

2020년도 예비타당성조사 보고서

# 지능형 농기계 실증단지 구축사업



2020년도 예비타당성조사 보고서

# 지능형 농기계 실증단지 구축사업

---



# 제 출 문

기획재정부 장관 귀하

본 보고서를 귀 기획재정부가 의뢰한 『지능형 농기계 실증단지 구축사업』의 예비타당성조사 최종보고서로 제출합니다.

2022. 4.

한국조세재정연구원    원장    김 재 진



< 연구진 >

▣ 「지능형 농기계 실증단지 구축사업」 예비타당성조사

한국조세재정연구원 연구진 : 박노옥 선임연구위원(연구총괄)

최미선 선임연구위원

외부 연구진 :

송준혁 한국외국어대학교 교수

박태성 공공건축연구원 소장

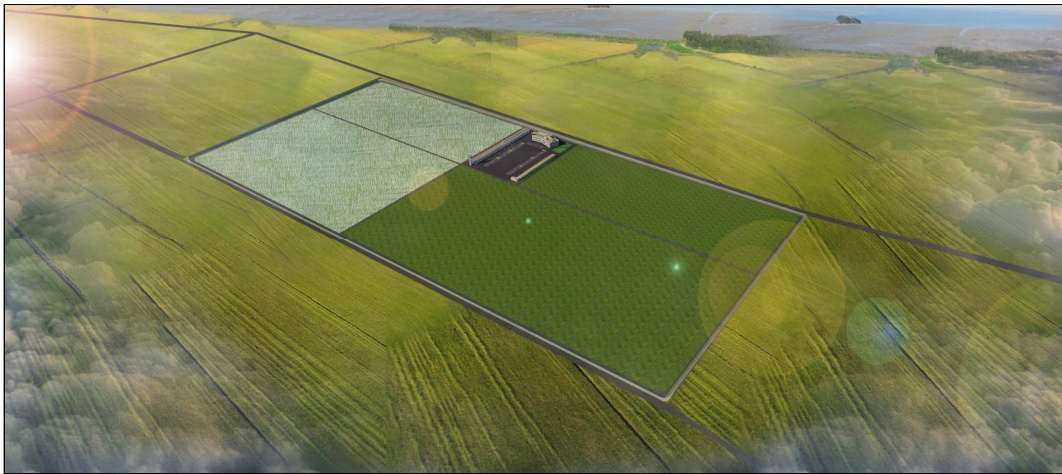
검토위원:

전승훈 대구대학교 교수

임 선 가온건축사사무소 이사



〈 위치도 및 조감도 〉





## 목 차

요약 .....	1
<b>I. 예비타당성조사의 개요 .....</b>	<b>87</b>
1. 사업의 추진 배경 및 목적 .....	87
가. 사업의 추진 배경 .....	87
나. 사업의 목적 및 기대효과 .....	88
2. 사업의 주요 내용 .....	89
가. 사업의 추진근거 .....	89
나. 사업의 추진경위 .....	90
다. 사업의 주요 내용 .....	92
라. 사업의 추진체계 .....	94
3. 예비타당성조사의 주요 내용 .....	97
가. 예비타당성조사의 절차 .....	97
나. 예비타당성조사의 주요 내용 .....	98
다. 예비타당성조사의 범위 .....	101
<b>II. 기초자료 분석 및 조사의 주요 쟁점 .....</b>	<b>102</b>
1. 기초자료 분석 .....	102
가. 자연환경 및 생활환경 .....	102
나. 사회·경제적 지표 분석 .....	104
다. 농기계 산업 현황 .....	107
라. 농기계 산업의 지능화 현황 .....	111
마. 전라북도 농기계 산업 자원 및 인프라 .....	111
2. 유사사례 검토 .....	113
가. 국내 사례 .....	113
나. 해외 사례 .....	118

3. 관련 계획 검토 .....	119
가. 상위계획 .....	119
나. 지역 계획 .....	121
4. 예비타당성조사의 주요 쟁점 .....	122
가. 사업계획 적정성의 쟁점 .....	122
나. 기술적 검토 및 비용 추정의 쟁점 .....	123
다. 수요 및 편익 추정의 쟁점 .....	125
라. 정책성 분석의 쟁점 .....	127
5. 검토안 및 대안의 설정 .....	127
Ⅲ. 사업계획의 적정성 검토 .....	128
1. 사업계획의 적절성 검토 개요 .....	128
가. 사업계획 개요 .....	128
2. 사업계획의 검토 .....	131
가. 사업계획 검토 .....	131
나. 검토안 및 대안의 면적 구분 .....	151
Ⅳ. 비용 추정 .....	152
1. 비용 추정의 개요 .....	152
가. 기본 방향 .....	152
2. 총사업비 추정 .....	154
가. 공사비 .....	154
나. 용지보상비 .....	169
다. 시설부대경비 .....	172
라. 장비구축비 .....	184
마. 예비비 .....	190
바. 총사업비 종합 .....	190
사. 연차별 투자계획 .....	191

---

3. 운영비 추정 .....	196
가. 인건비 .....	196
나. 경상운영비 .....	198
다. 사업비 .....	199
라. 장비 유지보수비 .....	201
마. 운영비 산정 종합 .....	202
4. 비용 종합 .....	203
가. 재투자비 .....	203
나. 잔존가치 .....	204
다. 경제성 분석을 위한 연차별 투입비 .....	204
V. 수요 추정 .....	207
1. 수요 추정의 필요성 및 범위 .....	207
2. 사업 대상 시설 개요 .....	207
3. 사업 대상 시설 관련 설문조사 결과 .....	211
가. 설문조사 개요 .....	211
나. 현재 상황 진단 .....	216
다. 「지능형 농기계 실증단지 구축 사업」에 대한 의견 .....	221
라. 세부시설 이용에 대한 의견 .....	227
마. 향후 계획 .....	250
VI. 편익 추정 .....	251
1. 편익의 인식과 구분 .....	251
가. 편익 추정 개요 .....	251
나. 편익의 구분 .....	252
2. 편익의 산정 .....	256
가. 부가가치 편익 .....	256
나. 시설보유 편익 .....	258

---

다. 컨설팅 편익 .....	271
3. 편익 종합 .....	272
<b>VII. 경제성 분석 .....</b>	<b>274</b>
1. 경제성 분석 개요 .....	274
가. 경제적 분석의 의의 및 기법 .....	274
나. 분석방법 .....	274
다. 분석의 주요 전제 .....	276
2. 경제성 분석 .....	278
가. 경제성 분석 가정 .....	278
나. 경제성 분석 결과 .....	278
3. 민감도 분석 .....	282
<b>VIII. 정책성 분석 .....</b>	<b>284</b>
1. 정책성 분석 체계 .....	284
2. 사업추진 여건 .....	286
가. 관련 정책 및 계획과의 일치성 등 내부여건 .....	286
나. 지역주민 사업수용성 등 외부여건 .....	293
3. 정책효과 .....	295
가. 기본 방향 .....	295
나. 일자리 효과 .....	297
다. 생활여건 영향 .....	311
라. 환경성 평가 .....	316
마. 안전성 평가 .....	320
<b>IX. 지역균형발전 분석 .....</b>	<b>327</b>
1. 개요 .....	327

---

2. 지역낙후도 .....	327
가. 지역낙후도 산정 및 지표 .....	327
나. 지역낙후도 분석 결과 .....	330
3. 지역경제 파급효과 .....	332
가. 지역간산업연관모형(IRIO)의 개요 .....	332
나. 한국은행 지역간산업연관모형의 개요 .....	332
다. 건설 등 세부문별 분석방법 .....	336
라. 지역경제 파급효과 분석을 위한 유발계수 .....	339
마. 지역경제 파급효과 분석 결과 .....	346
X. 종합평가 및 정책제언 .....	351
1. AHP 분석의 개요 .....	351
2. AHP를 활용한 종합판단 .....	353
가. 평가 대안 .....	353
나. 조사대상집단 .....	354
다. AHP 구조 및 평가항목 .....	354
라. AHP 분석 결과 .....	357
3. 민간투자사업 추진 가능성 검토 .....	362
가. 민간투자사업 추진 가능성 검토 대상 기준 .....	362
나. 민간투자사업 추진 가능성 검토방법 및 수행 절차 .....	363
다. 민간투자사업 추진 가능성 검토 결과 .....	365
4. 종합결론 및 정책제언 .....	365
가. 종합결론 .....	365
나. 정책제언 .....	369
참고문헌 .....	371

---

[부록 A] 조사 수행 관련 공문 ..... 373

[부록 B] 장비구축비 변경 내역 ..... 374

[부록 C] 기업 수요조사 보기카드 및 설문지 ..... 375

[부록 D] AHP 평가를 위한 설문 ..... 395

[부록 E] 분과위원회 총평 ..... 405

---

## 표 목차

〈표 Ⅰ-1〉 『지능형 농기계 실증단지 구축사업』 추진경위	90
〈표 Ⅰ-2〉 『지능형 농기계 실증단지 구축사업』 사업 개요	92
〈표 Ⅰ-3〉 공간 조성 및 주요 기능	93
〈표 Ⅰ-4〉 조성 세부비용	93
〈표 Ⅰ-5〉 연차별 예산 투입계획	94
〈표 Ⅰ-6〉 항목별 예산 투입계획	94
〈표 Ⅰ-7〉 추진 주체별 역할 및 기능	95
〈표 Ⅰ-8〉 지능형 농기계 실증단지 운영조직 업무 및 인원	96
〈표 Ⅱ-1〉 전라북도 행정구역별 면적	104
〈표 Ⅱ-2〉 전라북도 인구수	104
〈표 Ⅱ-3〉 전라북도 자동차 등록대수	105
〈표 Ⅱ-4〉 전라북도 산업별 사업체 및 종사자 수	106
〈표 Ⅱ-5〉 국내 농기계산업 내수시장 규모	107
〈표 Ⅱ-6〉 주요 농기계의 연도별 내수시장 공급현황(대수)	108
〈표 Ⅱ-7〉 농기계 수출입 현황	108
〈표 Ⅱ-8〉 국내 주요 농기계업체의 트랙터 수출 현황	109
〈표 Ⅱ-9〉 지역별 업체 분포(농기계조합회원사기준, 2015년)	109
〈표 Ⅱ-10〉 국내 주요 농기계 생산업체별 현황	110
〈표 Ⅱ-11〉 국내 주요 농기계업체의 해외 진출 현황	110
〈표 Ⅱ-12〉 자율주행 기술수준 및 산업화 동향	111
〈표 Ⅱ-13〉 전북 인근지역(호남권+충청권) 업체 분포	112
〈표 Ⅱ-14〉 유관 사업과의 비교	115
〈표 Ⅱ-15〉 농업 실용화 재단 해외진출 사업 대상지 및 주요 사업 내용	116
〈표 Ⅱ-16〉 사업 추진(DS)에 따른 편익의 범주	126
〈표 Ⅱ-17〉 검토안 및 대안의 설정	127

---

〈표 Ⅲ-1〉 사업계획의 적절성 검토 흐름 .....	128
〈표 Ⅲ-2〉 사업계획의 토지이용계획 .....	129
〈표 Ⅲ-3〉 실증지원센터 건축계획 .....	130
〈표 Ⅲ-4〉 시설별 주요 기능 .....	130
〈표 Ⅲ-5〉 새만금 농업용지 기능별 면적 및 시설 .....	132
〈표 Ⅲ-6〉 새만금 농업용지 토지이용 구상 .....	133
〈표 Ⅲ-7〉 실증단지 형상 계획안 .....	135
〈표 Ⅲ-8〉 유사시설의 부지규모 .....	136
〈표 Ⅲ-9〉 종합관리동 .....	137
〈표 Ⅲ-10〉 유사 연구시설 홍보관 평균 면적 .....	138
〈표 Ⅲ-11〉 유사 연구시설 강당 평균 면적 .....	139
〈표 Ⅲ-12〉 유사 시설의 회의실 평균 단위면적 .....	139
〈표 Ⅲ-13〉 종합운영실 연구원 1인당 소요면적 .....	140
〈표 Ⅲ-14〉 종합운영실 연구원 1인당 소요면적 .....	140
〈표 Ⅲ-15〉 유사 연구시설의 연구원 1인당 소요면적 .....	140
〈표 Ⅲ-16〉 유사 연구시설의 연구원 1인당 소요면적 .....	141
〈표 Ⅲ-17〉 종합운영실 검토면적 .....	141
〈표 Ⅲ-18〉 종합운영실 연구원 1인당 소요면적 .....	141
〈표 Ⅲ-19〉 종합운영실 검토면적 .....	142
〈표 Ⅲ-20〉 데이터센터의 규모별 면적 .....	142
〈표 Ⅲ-21〉 규모별 데이터센터의 전산장비실 면적 .....	142
〈표 Ⅲ-22〉 랙 캐비닛(Rack Cabinet) 사양 예시 .....	143
〈표 Ⅲ-23〉 랙 설치면적 검토면적 .....	144
〈표 Ⅲ-24〉 서버실 검토 면적 .....	144
〈표 Ⅲ-25〉 농기계 빅데이터센터 검토면적 .....	144
〈표 Ⅲ-26〉 검인증 분석동 및 격납고 면적(사업계획) .....	145
〈표 Ⅲ-27〉 사업계획의 농기계 1대당 소요면적 평균 .....	146
〈표 Ⅲ-28〉 시판 트랙터 차체면적 대비 사업계획의 농기계 1대당 평균면적 배율 .....	147

---

〈표 Ⅲ-29〉 시판 농기계 유형별 제원 .....	147
〈표 Ⅲ-30〉 주요 농업기계 주차면적 .....	149
〈표 Ⅲ-31〉 농기계 1대당 소요 정비면적 .....	149
〈표 Ⅲ-32〉 시설규모 종합 비교 .....	150
〈표 Ⅲ-33〉 검토안 및 대안의 규모 .....	151
〈표 Ⅳ-1〉 비용 추정 절차 및 방법 .....	152
〈표 Ⅳ-2〉 총사업비 보정지수 .....	153
〈표 Ⅳ-3〉 운영비 보정지수 .....	153
〈표 Ⅳ-4〉 농기계 실증단지 토지이용계획 및 시설연면적 .....	154
〈표 Ⅳ-5〉 기반조성(논/밭) 공사비 단가 검토 .....	155
〈표 Ⅳ-6〉 본 사업의 기반조성(논/밭) 공사비 산정 .....	155
〈표 Ⅳ-7〉 주행도로 포장공사 단가 검토 .....	156
〈표 Ⅳ-8〉 자갈 포장공사 단가 검토 .....	156
〈표 Ⅳ-9〉 도로포장 공사비 산정 .....	156
〈표 Ⅳ-10〉 성토량 내역 .....	158
〈표 Ⅳ-11〉 성토공사비 견적금액 .....	158
〈표 Ⅳ-12〉 성토공사비 산정 .....	159
〈표 Ⅳ-13〉 흙쌓기공/토사 다짐공 단가 .....	159
〈표 Ⅳ-14〉 흙쌓기공/다짐 공사비 산정 .....	159
〈표 Ⅳ-15〉 성토공사비 산정 .....	160
〈표 Ⅳ-16〉 부지조성비 산정 종합 .....	160
〈표 Ⅳ-17〉 유사 일반 연구시설 공사비 단가 검토 .....	161
〈표 Ⅳ-18〉 유사 데이터센터 공사비 단가 검토 .....	162
〈표 Ⅳ-19〉 시설별 공사비 적용 단가 .....	162
〈표 Ⅳ-20〉 건축공사비 산정 종합 .....	163
〈표 Ⅳ-21〉 제로에너지 공사비 산정 .....	165
〈표 Ⅳ-22〉 신·재생에너지의 공급의무 비율 .....	165

---

〈표 IV-23〉 신·재생에너지 공급 의무 비율의 산정기준 및 방법 .....	166
〈표 IV-24〉 단위에너지사용량 .....	166
〈표 IV-25〉 지역계수 .....	167
〈표 IV-26〉 에너지 연간사용량 산정 .....	167
〈표 IV-27〉 기준별 공급의무 비율 에너지 연간사용량 산정 .....	167
〈표 IV-28〉 단위에너지생산량 및 원별 보정계수 .....	168
〈표 IV-29〉 신·재생에너지 설치공사비 산정 .....	168
〈표 IV-30〉 신·재생에너지 설치공사비 순증액 .....	169
〈표 IV-31〉 공사비 종합 .....	169
〈표 IV-32〉 새만금 제5공구 감정평가 단가 검토 .....	170
〈표 IV-33〉 감정평가 적용 용지보상비 .....	170
〈표 IV-34〉 주변 유사 농업용지의 공시지가 .....	171
〈표 IV-35〉 용도지역 및 이용상황별 보상배율 .....	171
〈표 IV-36〉 예타 지침에 따른 보상배율 적용 용지보상비 .....	172
〈표 IV-37〉 건설부문 설계요율(부지조성) .....	173
〈표 IV-38〉 부지조성 설계비 산정 .....	173
〈표 IV-39〉 공사 복잡도에 따른 구분(건축공사) .....	174
〈표 IV-40〉 건축부문 설계비 요율 .....	174
〈표 IV-41〉 건축물 조성 설계비 산정 .....	174
〈표 IV-42〉 설계업무 대가의 산정 관련 법규 .....	176
〈표 IV-43〉 각종 인증에 따른 추가 설계비 산정 .....	176
〈표 IV-44〉 녹색건축물 인증 수수료 .....	177
〈표 IV-45〉 지능형건축물 인증 수수료 .....	177
〈표 IV-46〉 건축물 에너지효율등급 인증 수수료 .....	178
〈표 IV-47〉 장애물 없는 생활환경 인증 수수료 기준 .....	178
〈표 IV-48〉 각종 인증에 따른 추가 설계비 및 인증 수수료 종합 .....	179
〈표 IV-49〉 측량 및 조사비 산정 .....	180
〈표 IV-50〉 설계비 종합 .....	180

---

〈표 IV-51〉 건설부문 감리 요율 .....	181
〈표 IV-52〉 전면책임감리비 요율 .....	182
〈표 IV-53〉 건축공사별 공사복잡도 구분 .....	182
〈표 IV-54〉 건축부문 감리비 산정 .....	182
〈표 IV-55〉 시설부대비 요율 .....	183
〈표 IV-56〉 시설부대비 산정 .....	183
〈표 IV-57〉 시설부대경비 종합 .....	184
〈표 IV-58〉 장비구축비 종합 비교 .....	184
〈표 IV-59〉 실증 장비구축비 검토 .....	185
〈표 IV-60〉 검인증 장비구축비 검토 .....	186
〈표 IV-61〉 빅데이터센터 장비구축비 검토 .....	188
〈표 IV-62〉 예비비 산정 .....	190
〈표 IV-63〉 총사업비 산정 종합 .....	191
〈표 IV-64〉 연차별 투입 비율 .....	192
〈표 IV-65〉 총사업비 연차별 투입금액(검토안) .....	192
〈표 IV-66〉 총사업비 연차별 투입금액(대안) .....	193
〈표 IV-67〉 경제성 분석용 연차별 투입금액(검토안) .....	194
〈표 IV-68〉 경제성 분석용 연차별 투입금액(대안) .....	195
〈표 IV-69〉 사업계획의 운영인원 .....	196
〈표 IV-70〉 유사시설의 연면적 대비 1인당 관리면적 .....	197
〈표 IV-71〉 소요인원 산정 .....	197
〈표 IV-72〉 유사시설 1인당 연평균 인건비 .....	198
〈표 IV-73〉 인건비 산정 .....	198
〈표 IV-74〉 유사시설의 인건비 대비 경상운영비 비율 .....	199
〈표 IV-75〉 경상운영비 산정 .....	199
〈표 IV-76〉 지능형 농기계 실증단지 주요 기능 및 역할 .....	200
〈표 IV-77〉 유사시설 사업비 비율 검토 .....	200
〈표 IV-78〉 빅데이터 관련직 연간 인건비 산정 .....	201

---

〈표 IV-79〉 사업비 산정 .....	201
〈표 IV-80〉 장비유형별 유지보수 비율 .....	201
〈표 IV-81〉 장비 유지보수비 산정 .....	202
〈표 IV-82〉 연간 운영비 종합 비교 .....	202
〈표 IV-83〉 주요 장비별 내용연수 .....	203
〈표 IV-84〉 재투자비 산정 .....	203
〈표 IV-85〉 재투자비 투입 시점 및 금액 .....	204
〈표 IV-86〉 잔존가치 산정 .....	204
〈표 IV-87〉 경제성 분석용 연차별 투입비용(검토안) .....	205
〈표 IV-88〉 경제성 분석용 연차별 투입비용(대안) .....	206
〈표 V-1〉 지능형 농기계 실증단지 공간 구성 .....	208
〈표 V-2〉 실증 장비 총괄 .....	208
〈표 V-3〉 농기계 빅데이터 센터 장비 총괄 .....	209
〈표 V-4〉 검인증 장비 총괄 .....	210
〈표 V-5〉 조사 내용 .....	212
〈표 V-6〉 설문 회수 현황 .....	213
〈표 V-7〉 설문 최종 표본 .....	214
〈표 V-8〉 2020년 제작 · 판매한 농기계 수량, 제작비용 및 매출액 .....	217
〈표 V-9〉 R&D 및 실증시험 관련 지출 비중 .....	218
〈표 V-10〉 연간 검인증 건수 및 건당 지출비용 .....	218
〈표 V-11〉 실증시험위해 이용하는 시설 현황 .....	220
〈표 V-12〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 실증부지 및 격납고 .....	222
〈표 V-13〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 실증장비 .....	223
〈표 V-14〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 검인증 장비(1) .....	224
〈표 V-15〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 검인증 장비(2) .....	225
〈표 V-16〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 빅데이터 .....	225
〈표 V-17〉 세부시설 이용 희망: 실증부지 .....	228

---

〈표 V-18〉 세부시설 이용 희망: 실증부지(계속) .....	228
〈표 V-19〉 세부시설 이용 희망: 격납고 .....	229
〈표 V-20〉 세부시설 이용 희망: 실증장비 .....	230
〈표 V-21〉 세부시설 이용 희망: 실증장비(계속) .....	231
〈표 V-22〉 세부시설 이용 희망: 실증장비(계속) .....	232
〈표 V-23〉 세부시설 이용 희망: 실증장비(계속) .....	234
〈표 V-24〉 세부시설 이용 희망: 실증장비 및 검인증장비 .....	235
〈표 V-25〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비 .....	237
〈표 V-26〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비(계속) .....	238
〈표 V-27〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비(계속) .....	239
〈표 V-28〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비(계속) .....	240
〈표 V-29〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비(계속) .....	242
〈표 V-30〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비(계속) .....	243
〈표 V-31〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비(계속) .....	244
〈표 V-32〉 세부 시설별 수요충족 여부 .....	245
〈표 V-33〉 세부 시설별 수요충족 여부(계속) .....	246
〈표 V-34〉 세부 시설별 수요충족 여부(계속) .....	248
〈표 IV-35〉 2020년 및 2025년(예상) 제작·판매한 농기계 비중 .....	249
〈표 V-36〉 사업 미시행 시 대처방안 .....	250
〈표 V-37〉 시설 이용에 따른 매출 증가율 .....	250
〈표 VI-1〉 사업 편익 구분 .....	252
〈표 VI-2〉 편익 종합 .....	256
〈표 VI-3〉 산업연관표상 부가가치율(농업 및 건설용 기계) .....	257
〈표 VI-4〉 특수목적용 기계 제조업 기업체 수 증가율 .....	257
〈표 VI-5〉 편익 발생 1차 연도(2025년)의 부가가치 편익(2019년 기준 불변가격) .....	257
〈표 VI-6〉 각종 시설에 대한 사용료 .....	258
〈표 VI-7〉 각종 시설에 대한 사용료(계속) .....	258

---

〈표 VI-8〉 각종 시설에 대한 사용료(계속) .....	259
〈표 VI-9〉 각종 시설에 대한 사용료(계속) .....	260
〈표 VI-10〉 시설보유 편익: 시나리오 1 .....	262
〈표 VI-11〉 시설보유 편익: 시나리오 1 (계속) .....	263
〈표 VI-12〉 시설보유 편익: 시나리오 1 (계속) .....	264
〈표 VI-13〉 시설보유 편익: 시나리오 2 .....	265
〈표 VI-14〉 시설보유 편익: 시나리오 2 (계속) .....	266
〈표 VI-15〉 시설보유 편익: 시나리오 2 (계속) .....	267
〈표 VI-16〉 시설보유 편익: 시나리오 3 .....	268
〈표 VI-17〉 시설보유 편익: 시나리오 3 (계속) .....	269
〈표 VI-18〉 시설보유 편익: 시나리오 3 (계속) .....	270
〈표 VI-19〉 편익 발생 1차 연도(2025년)의 시설보유 편익(2019년 불변가격) .....	271
〈표 VI-20〉 편익 발생 1차 연도(2025년)의 컨설팅 편익 .....	272
〈표 VI-21〉 지능형 농기계 실증단지 조성사업의 연간 편익 흐름 .....	272
〈표 VII-1〉 경제성 분석 기법의 비교 .....	275
〈표 VII-2〉 경제성 분석 결과 .....	279
〈표 VII-3〉 연도별 편익비용 흐름도(검토안) .....	279
〈표 VII-4〉 연도별 편익비용 흐름도(대안) .....	281
〈표 VII-5〉 사회적 할인율 변화에 대한 민감도 분석 결과 .....	283
〈표 VII-6〉 비용 변화에 대한 민감도 분석 결과 .....	283
〈표 VII-7〉 편익 변화에 대한 민감도 분석 결과 .....	283
〈표 VIII-1〉 정책성 분석 평가항목 개요 .....	286
〈표 VIII-2〉 정책 일치성 등 내부여건 검토를 위한 계획 분류 .....	287
〈표 VIII-3〉 일자리 효과의 내용 .....	297
〈표 VIII-4〉 농기계 실증단지 관련 취업유발계수 .....	298
〈표 VIII-5〉 조성기간 중 고용효과 분석을 위한 투자비 내역 .....	299

---

〈표 Ⅷ-6〉 총투자액 상세내역: 세부내역별 .....	300
〈표 Ⅷ-7〉 총자액 상세내역: 비목별 .....	300
〈표 Ⅷ-8〉 실증단지 조성기간 고용효과 분석 결과 .....	301
〈표 Ⅷ-9〉 조성 이후 고용효과 분석을 위한 투자비 내역 .....	301
〈표 Ⅷ-10〉 농기계 산업 관련 취업유발계수 .....	302
〈표 Ⅷ-11〉 고용의 질 개선효과 평가항목과 활용자료 .....	303
〈표 Ⅷ-12〉 실증단지의 조성·운영단계에서의 산업별 고용유발 인원 .....	303
〈표 Ⅷ-13〉 산업별 표준화 점수 .....	304
〈표 Ⅷ-14〉 총고용에 대한 고용의 질 점수 .....	304
〈표 Ⅷ-15〉 고용의 질 평가표 .....	305
〈표 Ⅷ-16〉 고용유발 효과 추정을 위한 사업비 .....	306
〈표 Ⅷ-17〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업의 고용유발효과 분석 결과 .....	306
〈표 Ⅷ-18〉 산업별 고용유발인원(단지 조성기간 중) .....	306
〈표 Ⅷ-19〉 고용의 질 평가항목과 활용자료 .....	308
〈표 Ⅷ-20〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업의 산업별 고용유발인원 및 표준화 점수 (건설기간 중) .....	308
〈표 Ⅷ-21〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업의 산업별 고용유발인원 및 표준화 점수 (운영기간 중) .....	309
〈표 Ⅷ-22〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업의 산업별 표준화 점수(건설 및 운영단계) .....	309
〈표 Ⅷ-23〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업 고용의 질 개선효과 종합평가표(검토안) .....	310
〈표 Ⅷ-24〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업 고용의 질 개선효과 종합평가표(대안) .....	311
〈표 Ⅷ-25〉 생활여건 영향의 내용 .....	312
〈표 Ⅷ-26〉 환경성 평가의 내용 .....	316
〈표 Ⅷ-27〉 지형·지질 측면에서의 환경 영향 저감대책(안) .....	317
〈표 Ⅷ-28〉 동·식물 측면에서의 환경 영향 저감대책(안) .....	318
〈표 Ⅷ-29〉 대기질 측면에서의 환경 영향 저감대책(안) .....	318
〈표 Ⅷ-30〉 수질 측면에서의 환경 영향 저감대책(안) .....	318
〈표 Ⅷ-31〉 소음·진동 측면에서의 환경 영향 저감대책(안) .....	319

---

〈표 Ⅷ-32〉 안전성 평가의 내용 .....	321
〈표 Ⅷ-33〉 데이터 관련 인증 기준 .....	323
〈표 Ⅷ-34〉 재난 상황별 조치계획 .....	325
〈표 Ⅸ-1〉 지역낙후도지수 산정에 사용되는 지표의 개요 .....	328
〈표 Ⅸ-2〉 지역낙후도지수 산정을 위한 지표간 가중치 .....	329
〈표 Ⅸ-3〉 시·도별 지역낙후도 지표별 순위 .....	330
〈표 Ⅸ-4〉 사업지역의 지역낙후도 지수 및 순위 .....	331
〈표 Ⅸ-5〉 세분류가 필요한 부문 .....	337
〈표 Ⅸ-6〉 IRIO 분석에 사용된 투자비 내역 .....	347
〈표 Ⅸ-7〉 지역경제 파급효과(검토안) .....	347
〈표 Ⅸ-8〉 지역경제 파급효과(대안) .....	348
〈표 Ⅸ-9〉 지역경제 활성화 효과 .....	350
〈표 X-1〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업 예비타당성조사 요약표 .....	354
〈표 X-2〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업 예비타당성조사 AHP 평가항목 요약 .....	356
〈표 X-3〉 경제성 분석, 정책성 분석 및 지역균형발전 분석 가중치 산정범위 .....	357
〈표 X-4〉 사업추진 여건 및 정책효과 가중치 산정범위 .....	357
〈표 X-5〉 각 항목별 가중치 산정 결과 .....	358
〈표 X-6〉 AHP 평가 결과 .....	359
〈표 X-7〉 평가자별 의견 일치도와 AHP 평점에 따른 결론 .....	361
〈표 X-8〉 민간투자사업 추진 가능성 검토방법 .....	363
〈표 X-9〉 지능형 농기계 실증단지 구축 예비타당성조사 총괄요약표 .....	370

---

## 그림 목차

[그림 Ⅰ-1] 지능형 농기계 실증 프로세스	89
[그림 Ⅰ-2] 지능형 농기계 실증단지 조감도	92
[그림 Ⅰ-3] 사업추진체계(조성단계)	95
[그림 Ⅰ-4] 예비타당성조사 수행 흐름도	97
[그림 Ⅱ-1] 전라북도 행정구역도	103
[그림 Ⅱ-2] 농기계 품목별 수출 현황	108
[그림 Ⅱ-3] 상위 5개 농기계 기업의 지역 분포	112
[그림 Ⅱ-4] 스마트팜 혁신밸리 조감도	114
[그림 Ⅱ-5] 한국생산기술연구원 농기계실외험로주행시험장	117
[그림 Ⅱ-6] 대동공업 테스트 부지	118
[그림 Ⅱ-7] 전북 광역농기계클러스터와 종합발전계획 수립	122
[그림 Ⅲ-1] 토지이용계획도	129
[그림 Ⅲ-2] 실증지원센터 조감도	130
[그림 Ⅲ-3] 사업부지 광역 위치도	132
[그림 Ⅲ-4] 사업부지의 현 위치 및 변경 예정지	134
[그림 Ⅲ-5] 종합관리동 조감도	138
[그림 Ⅲ-6] 랙 캐비닛(Rack Cabinet) 도면 예시	143
[그림 Ⅲ-7] 대형 검인증 분석동(1동) 평면도	145
[그림 Ⅲ-8] 대형 격납고(1동) 평면도	146
[그림 Ⅳ-1] 주행도로(테스트 트랙) 구성	156
[그림 Ⅳ-2] 경사 구릉지 조성 예시도 및 계획 규모	157

---

[그림 V-1] 모집단과 표본집단 간 농기계 제작 업종 비교 .....	215
[그림 V-2] 모집단과 표본집단 간 소재지 비교 .....	215
[그림 V-3] 주로 생산하는 농기계 종류 .....	216
[그림 V-4] 제작·판매한 농기계 수량 .....	216
[그림 V-5] 제작·판매한 농기계 제작비용 .....	217
[그림 V-6] 제작·판매한 농기계 매출액 .....	217
[그림 V-7] 매출 대비 수출 비중 .....	218
[그림 V-8] 지능형 농기계 생산 여부 .....	219
[그림 V-9] 지능형 농기계 제품화 계획 시점 .....	219
[그림 V-10] 지능형 농기계 산업 신규참여 시 예상되는 어려움 .....	220
[그림 V-11] 현재 국내 지능형 농기계 제품화를 위한 실증공간이 충분한가 여부 .....	220
[그림 V-12] 본 조사 대상 사업에 대한 인지 여부 .....	221
[그림 V-13] 본 조사 대상 사업의 중요 목적 .....	221
[그림 V-14] 본 사업의 입지 선정의 적절성 .....	222
[그림 V-15] 지능형 농기계 실증단지 이용 의향 .....	226
[그림 V-16] 시설 이용을 원하는 주요 이유 .....	227
[그림 V-17] 시설 이용을 원하지 않는 주요 이유 .....	227
[그림 V-18] 기술 지도 및 기술 사업화를 위한 지출 비용(연평균) .....	248
[그림 V-19] 컨설팅 지원사업 활용 의향 .....	249
[그림 VIII-1] 제3차 농림식품과학기술육성종합계획(2020~2024) .....	289
[그림 VIII-2] 재정지출 고용효과 산출방법 .....	299
[그림 VIII-3] 새만금 도로망 .....	313
[그림 VIII-4] 새만금 철도 설치 및 연계계획(안) .....	314
[그림 VIII-5] 농생명용지 단계별 개발계획 .....	315
[그림 VIII-6] 농생명권역 농업 및 농촌도시 공간구상 .....	315
[그림 VIII-7] 새만금개발청의 재난 현장 대응·수습 표준체계 .....	325

---

[그림 IX-1] 지역내산업연관표의 기본구조 .....	334
[그림 IX-2] 지역간 산업연관표(IRIO)의 기본구조 .....	335
[그림 IX-3] 산업연관분석 유발효과의 개념 .....	343
[그림 X-1] 지능형 농기계 실증단지 구축사업 예비타당성조사 AHP 계층 구조 .....	355
[그림 X-2] 민간투자사업 추진 가능성 검토 수행 절차 .....	364

---



---

## 요 약

---

### I. 예비타당성조사의 개요

#### 1. 사업의 추진 배경 및 목적

##### 가. 사업의 추진 배경

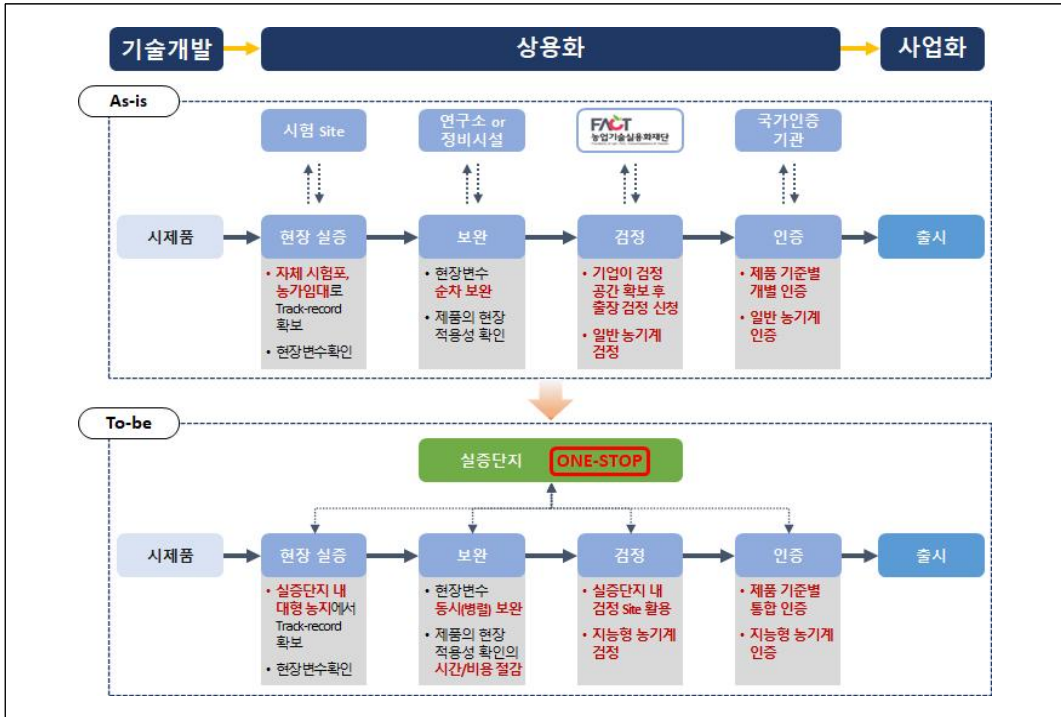
- 「지능형 농기계 실증단지 구축사업」은 ‘새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지’ 내<sup>1)</sup>에 지능형 농기계에 대한 실증단지 조성하는 사업임
    - 지능형 농기계<sup>2)</sup>란 일반 농기계에 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터 등의 IT 기술을 융·복합한 자동화·무인화·자율화 기술이 탑재된 첨단기계 및 장치를 의미함
      - 향후 지능형 농기계는 기술 융복합에 따른 무인·자율로의 변화뿐 아니라, 탄소배출을 줄일 수 있도록 기존 화석연료에서 전기, 수소 등 대체에너지 기반으로 전환하는 기술을 포함함
    - 지능형 농기계 실증단지는 미래 신기술 기반으로 개발된 제품을 상용화 전에 일정 기간 동안 성능시험 및 안전성 등을 검증하는 장소로서 노지 농기계 성능 및 품질 향상을 위한 후속 연구개발 기회를 확보하고, 첨단농업 실현을 위해 타 산업과의 융복합 및 지능화를 통해 농기계 실효성 및 안정성 확보를 위한 내외부 시험·평가 공간이라고 할 수 있음
  - 본 사업은 문재인 정부 전북지역 대선공약 사업이며 군산 산업·고용위기지역 지원 실현을 위한 정책 사업으로 추진 중임
    - 이외에도 농림축산식품부 및 전라북도는 본 사업의 배경 및 필요성을 다음과 같이 제시함
- 
- 1) 당초 사업계획서상에는 새만금 농생명용지 5공구에 계획된 첨단농업시험단지(170ha) 중 100ha를 이용하는 것으로 계획되어 있는데, 현장방문 및 자료 제출(2021. 1.)을 통하여 당시 남측의 농산업클러스터 부지로 변경(사업부지면적은 동일하게 100ha 규모)될 수 있다고 하였으나, 새만금 개발 기본계획 변경(안)(2021. 2.)에는 새만금 농생명용지 5공구에 계획된 첨단농업시험단지(420ha) 중 100ha를 이용하는 것으로 예시적으로 반영되어 있다.
- 2) 지능형 농기계의 정의는 농림축산식품부에서 보기가드 작성 시, 제출한 정의를 인용한다.

- 국내 농업은 농촌 인구 감소, 고령화 및 청년 농업 인력의 부족, 생산 규모의 영세성, FTA 체결 확대에 따른 글로벌 경쟁 심화 등으로 성장 한계 직면
- 탄소중립, 탄소국경세 등 기존 화석연료에서 전기, 수소 등을 활용한 대체에너지 기반의 농기계 개발의 필요성이 증가
- 세계 농기계시장은 꾸준히 확대되는 반면 국내 농기계산업은 내수시장 침체, 선진국 대비 기술경쟁력 열세, 후발 국가 대비 가격경쟁력 열세 등으로 위기 상황이며, 농기계 기술경쟁력 확보를 통한 농산업체 수출 활성화를 위해 농기계 품질 및 성능시험이 가능한 기반 구축의 필요성 대두

## 나. 사업의 목적 및 기대효과

- '새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지' 내에 고품질·고성능 농기계 개발과 국가균형발전을 촉진하기 위해 농기계 실증단지 조성하는 사업으로 국내 농기계 산업의 연구·개발 및 수출경쟁력 확보를 통해 글로벌 산업으로의 육성을 목적으로 함
  - 주무부처인 농림축산식품부가 제시한 본 사업의 효과는 다음과 같음
    - 첫째, 국내 농기계 및 부품의 성능·품질 수준을 제고하여 내수시장 침체 극복
    - 둘째, 글로벌 수출 지향적 농기계산업의 기술 및 품질 경쟁력 강화
    - 셋째, 현장 실증시험을 통한 데이터 축적 및 활용한 최적 성능 평가 기반 구축
    - 넷째, 농기계산업 육성을 위한 기술혁신형 중소·벤처기업 기술지원 및 컨설팅을 통하여 농기계산업의 허리 보강을 통한 안정된 산업구조 구축
- 또한, 주무부처인 농림축산식품부는 실증단지를 통해 개발제품의 사업화를 위해서는 시장적용 수용성 확인을 위한 작업이 필수적이나, 현재 국내에는 이를 지원할 인프라가 미흡한 상황이므로 본 사업을 통해 기업에 상용화를 위한 원스톱(One-stop) 인프라 제공과 개발제품의 조기상용화를 위한 시간·비용 절감 외에도 기업의 경쟁력 강화 지원이 가능할 것으로 기대하고 있음

[그림 1] 지능형 농기계 실증 프로세스



자료: 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.

## 2. 사업의 주요 내용

### 가. 사업의 추진근거

- 본 사업은 「농업기계화 촉진법」 제3조(농업기계화 촉진의무), 제4조(자금 지원), 제5조(농업기계화 기본계획의 수립 등), 제7조(신기술 농업기계) 등에 근거하여 추진되는 사업임
- 「농업기계화 촉진법」 제3조에서는 국가나 지자체에 농업기계화 사업을 촉진하는 데에 필요한 시책을 마련할 의무를 부과하고 있으며, 제5조에 농림축산식품부장관에게 농업기계화사업을 효율적으로 추진하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 농업기계화 기본계획 수립 의무를 부과하고 있음
- 이와 더불어 「새만금사업 추진 및 지원에 관한 특별법」 제6조(기본계획 수립 등)에 의해 마련된 새만금기본계획(2021. 2.)에 농생명권역 내 첨단농업시험단지의 주요 기능 예시로 포함되어 있음

## 나. 사업의 추진경위

〈표 1〉 사업 추진경위

구분	주요 내용
2017. 5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>제8차 농업기계화 기본계획 수립</li> <li>- 4차 산업혁명의 기술을 적용한 농기계 개발·보급, 고품질 농기계 생산 및 수출활성화를 통한 농기계 산업 경쟁력 향상을 위한 계획 추진</li> </ul>
2017. 6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>농기자재산업 육성대책 마련을 위한 농기계반 T/F팀 운영</li> </ul>
2017. 7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>국정운영 5개년 계획 대통령 지역발전 비전 및 공약 발표</li> <li>- 전복을 농생명산업의 수도로 만들겠다고 선포</li> </ul>
2017. 12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>발농업기계화 촉진대책 수립</li> <li>- 농기계임대(주산지일관기계화)를 위한 발농업 기계 중점 보급 및 주요 발작물 기계개발 추진</li> </ul>
2018. 8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>사전기획</li> <li>- 지능형 농기계 실증단지 구축 기본계획 수립(산업연구원)</li> </ul>
2018. 9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>예비타당성 조사 기획</li> <li>- 지능형 농기계 실증단지 구축 예비타당성조사 연구용역 착수</li> </ul>
2019. 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>농기계산업 혁신포럼 창립 및 정책토론회 개최</li> <li>- 국내 농기계산업을 진단하고 농기계 수출증대 방안, 농기계 표준정책, 남북교류협력 로드맵, 스마트 농업, 농업기계화 정책 등 산업발전 모색</li> </ul>
2019. 5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>새만금 농생명용지 활용계획(안)에 지능형 농기계 실증단지 반영</li> </ul>
2019. 11.	<ul style="list-style-type: none"> <li>제2회 농기계산업 혁신포럼</li> <li>- 미래 농기계산업 발전을 위해 독자적인 원천·핵심기술 개발과 농기계 수출활성화 등의 전략 방안 논의 및 자율주행 기술의 상용화를 위한 '지능형 농기계 실증단지' 조성 등 방안 제시</li> </ul>
2019. 12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>제3차 농림식품 과학기술 육성 종합계획 수립</li> <li>- R&amp;D 집중 투자 분야 개편, 연구방식 변화를 통한 민간의 농식품 R&amp;D를 촉진하고 개발기술의 사업화 지원 강화하는 계획 마련</li> </ul>
2020. 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>제8차 농업기계화 기본계획 2020년도 시행계획 발표</li> <li>- 제8차 농업기계화 기본계획에 따른 2020년도 시행계획을 마련하고, 농기계 품질향상 제고를 위한 방안으로 지능형 농기계 실증단지 구축 추진 계획 제시</li> </ul>
2020. 10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2020년 제2차 예비타당성조사 착수</li> <li>- 2019년 3차 예비타당성조사 신청 및 대상 사업 미선정</li> <li>- 2020년 1차 예비타당성조사 신청 및 대상 사업 미선정</li> <li>- 2020년 2차 예비타당성조사 신청 및 대상 사업 선정</li> </ul>
2021. 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>새만금개발 기본계획 변경(안)에 지능형 농기계 실증단지 반영</li> <li>- 스마트농업 확산, 그린뉴딜 등을 고려한 변경 계획(안)에 지능형 농기계 실증단지 포함</li> </ul>
2021. 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2021년도 제1차 농식품 R&amp;D 정책전략세미나 개최</li> <li>- 농업 분야 탄소중립을 위한 노지 스마트농업 기술 고도화, 친환경 농업기계 기술 개발 등 과제 발굴</li> </ul>
2021. 4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>제8차 농업기계화 기본계획 2021년도 시행계획 발표</li> <li>- 제8차 농업기계화 기본계획에 따른 2021년도 시행계획을 마련하고, 농기계 품질향상 제고를 위한 방안으로 지능형 농기계 실증단지 구축 예비타당성 조사 추진 등 제시</li> </ul>

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6. 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11. 등

## 다. 사업의 주요 내용

□ 본 사업은 2020년 2분기 예비타당성조사 대상사업으로 선정되어 2020년 10월 예비타당성조사에 착수함

〈표 2〉 『지능형 농기계 실증단지 구축』 사업 개요

구분	주요 내용
사업주체	<ul style="list-style-type: none"> <li>주관부처: 농림축산식품부</li> <li>지자체: 전라북도</li> </ul>
사업위치	<ul style="list-style-type: none"> <li>새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지</li> </ul>
사업규모	<ul style="list-style-type: none"> <li>부지면적: 1,000,000㎡</li> <li>- 실증지원 센터: 50,000㎡(연면적: 10,520㎡, 건축면적:8,520㎡)</li> <li>- 실증시험 단지: 950,000㎡</li> </ul>
주요 시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>실증지원 센터: 종합관리동, 검인증 분석실, 격납고</li> <li>실증시험 단지: 논농업 기계 실증부지, 밭농업 기계 실증부지, 주행실증부지, 기반시설</li> </ul>
총사업비	<ul style="list-style-type: none"> <li>1,200억원(국고: 800억원, 지방비: 400억원)</li> </ul>
사업기간	<ul style="list-style-type: none"> <li>2021 ~ 2024년(4년)</li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.

〔그림 2〕 지능형 농기계 실증단지 조감도



자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.

〈표 3〉 공간 조성 및 주요 기능

	시설 구성		주요기능
	구분	부지 면적	
실증지원 센터 (총 5ha)	종합관리동	11,737㎡ (1개동)	- 실증단지 종합운영, 실증DB 운영·관리 - 실증 지원, 홍보/회의
	검인증 분석실	11,268㎡ (14개동)	- 부품·시스템 시험 및 데이터 분석, 기자재관리, 사무시설
	격납고	26,995㎡ (31개동)	- 농기계 장비보관 및 관리
실증시험 단지 (총 95ha)	논농업기계 실증부지	40.3ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수도작(논농업) 기반 농기계 실증                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 무인자율주행 농작업, 경운(정지)·이앙·방제·시비·수확용 농기계 및 물관리 시설 등</li> <li>- 농기계 부하 테스트, 소요동력 테스트, 운전자 안전성 등</li> </ul> </li> </ul>
	밭농업기계 실증부지	48.8ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전작(밭농업) 기반 농기계 실증                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 무인자율주행 농작업, 파종(정식)·방제·수확용 농기계 등</li> <li>- 농기계 부하 테스트, 운전자 안전성, 현장적응성 등</li> </ul> </li> </ul>
	주행 실증부지	4.4ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농기계 주행성능 실증                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가속시험, 악로주행시험, 대인 안전성</li> </ul> </li> </ul>
	기반시설	1.4ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도로, 수로 등</li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.

〈표 4〉 항목별 예산 투입계획

(단위: 억원)

연도	시설비			장비		소계
	부지비	기반조성비	건축비	구축비	유지보수비	
2021	-	14	5.6	7.4		27
2022		76.5	124.2	189.3		390
2023		78.9	128.3	195.8		403
2024		61.9	117.2	179.9	21.0	380
소계	0	231.3	375.3	572.4	21	2,373

자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.

### 라. 사업의 추진체계

□ 조성단계에서는 농림축산식품부 산하에 ‘지능형 농기계 실증단지 구축 추진단’를 조직하여, 참여기관 기존 인력 및 조직을 활용한 공동조직을 통해 사업을 추진하고자 함

[그림 3] 사업추진체계(구성단계)



자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.

○ 각 주체별 역할과 기능은 다음과 같음

〈표 5〉 추진 주체별 역할 및 기능

주체	역할 및 기능
주관부처 (농림축산식품부)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업총괄 부처(최상위 의사결정기관)</li> <li>- 사업의 추진과 관련된 정책적 판단 및 의사결정</li> <li>- 사업 시행계획 수립</li> <li>- 예산 확보 및 사업 추진계획 승인</li> </ul>
참여지자체 (전라북도)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 내 국가기관 유치를 위해 주관부처와 협조체계를 통해 행정적·재정적 지원 협조</li> <li>- 농기계 기업 및 유관기관, 설명회 등 행정지원</li> <li>- 기반시설 구축을 위한 건축비 등 지방비 매칭</li> <li>- 실증단지 활용 및 활성화를 위한 협의 및 협조 창구 역할 수행</li> </ul>
추진단 (위탁기관)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지능형 농기계 실증단지 구축 업무 총괄               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 지능형 농기계 실증단지 구축을 위한 행정절차 이행</li> <li>• 기본계획 수립 및 설계(기본설계, 실시설계) 추진</li> <li>• 지능형 농기계 실증단지 조성, 실증지원센터 건축, 실증·검인증장비 구축 등 사업자 선정 및 관리</li> <li>• 지능형 농기계 실증단지 구축 공정관리 및 추진실적 보고 등</li> </ul> </li> </ul>
위원회 (기술·운영위원회)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산학연 전문가로 구성하여 실증단지 구축 관련 세부사항에 대한 검토·심의·조정               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업 세부시행계획 수립에 관한 사항</li> <li>• 주요 내용 변경에 관한 사항</li> <li>• 지원 우선순위, 연구개발비 규모 등에 관한 사항</li> </ul> </li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6. 등을 참고하여 재구성

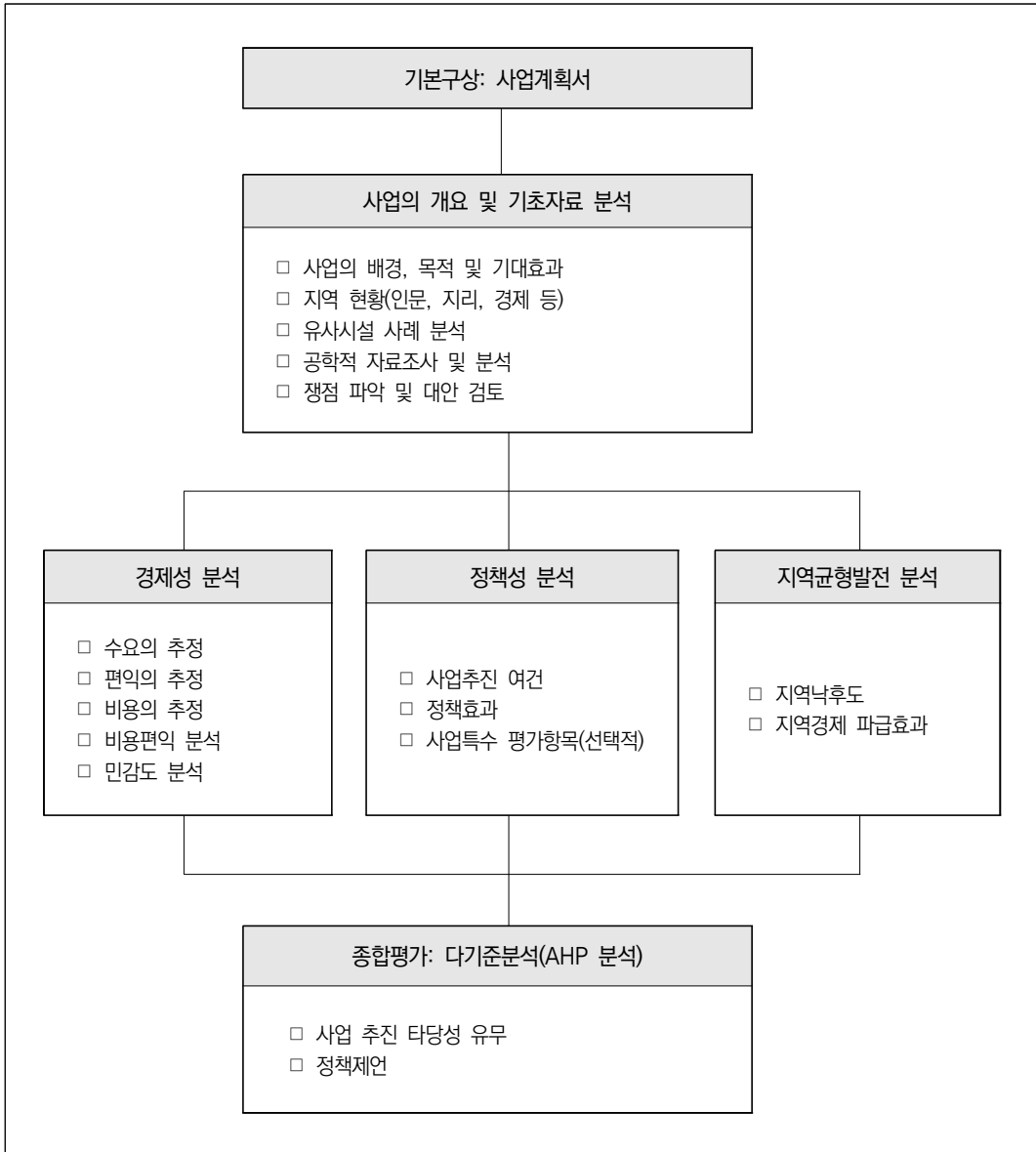
- 운영단계에서는 지능형 농기계 실증단지 운영은 제1안으로 농기계 검·인증기관인 농업기술실용화재단에 위탁 운영하거나 제2안으로 “(가칭) 지능형 농기계 실증센터”를 설립하여 운영을 검토 중<sup>3)</sup>임
- 총 45명 정원으로 사업운영실은 기획팀과 경영팀으로 구성되며, 중장기 사업 전략수립, 재정 계획 수립, 재무회계 업무, 서무 업무, 시설관리 업무를 담당하고, 실증지원실은 실증시설 및 장비를 운영·관리하며, 시설·장비를 활용한 지원 서비스 수행, 검인증지원실은 검인증 시설 및 장비를 운영·관리하며, 검인증 서비스 수행, 농기계 빅데이터 지원실은 DB관리 및 IT 기술 지원 업무와 표준화 업무, 기업지원 업무를 담당할 예정임

---

3) 부처 추가 제출(2021. 9. 1.) 자료에 따르면 (2안)의 경우, 실증단지 운영계획에서 전문인력 확보 및 효과적인 운영을 위해 농업기술실용화재단의 인력을 이관받아 추진할 것으로 제시하였으나, 결과적으로 농업기술실용화재단을 활용하는 형태임에 따라 위탁운영의 형태로 진행(1안)할 계획이라고 하며, 실증단지 운영을 위한 세부 계획은 예비타당성조사가 통과될 경우 농림축산식품부와 농업기술실용화재단에서 마련할 예정이라고 한다.

### 3. 예비타당성조사의 주요 내용

[그림 4] 예비타당성조사 수행 흐름도



## Ⅱ. 기초자료 분석 및 조사의 주요 쟁점

### 1. 기초자료 분석

#### 가. 자연환경 및 생활환경

- 전라북도는 한반도 서남부에 위치하고 동남쪽은 경남 하동군, 함양군, 거창군과 경북의 김천시와 소백산맥의 주능선인 반야봉(1,732m), 토끼봉(1,534m), 명선봉(1,586m), 백운산(1,279m), 남덕유산(1,508m), 무룡산(1,492m) 등으로 경계를 이루고 남쪽은 전남의 영광군, 장성군, 담양군, 곡성군, 구례군과 접해 있으며, 북쪽은 충남의 금산군, 논산시, 부여군, 서천군, 충북의 영동군과, 서쪽은 황해를 건너 중국과 접하고 있음
- 전라북도의 행정구역은 2020년 12월 말 기준으로 전주시·군산시·익산시·정읍시·남원시·김제시 6개 시 및 완주군·진안군·무주군·장수군·임실군·순창군·고창군·부안군 8개 군으로 구성되어 있음
  - 전라북도의 총면적은 8,069.84km<sup>2</sup>로, 이 중 완주군(821.12km<sup>2</sup>, 10.2%), 진안군(789.04km<sup>2</sup>, 9.8%) 및 남원시(752.21km<sup>2</sup>, 9.3)가 높은 비율을 차지하고 있음

#### 나. 사회·경제적 지표

##### 1) 인구

- 2015~2019년 최근 5년간 전라북도의 인구수는 감소 추세이며, 전라북도 전체를 기준으로 연평균 인구수 감소율은 -0.69%임
  - 행정구역 별로 살펴보면 전주시를 제외한 전 지역에서 인구가 감소하는 것으로 나타났다으며, 순창군, 고창군, 부안군의 경우 다른 지역에 비해 감소율이 큼

##### 2) 자동차 등록대수

- 전라북도의 자동차 등록대수는 2015년 839,181대에서 2019년 929,061대로 2015년 이후 지속적인 증가 추세에 있는 것으로 나타남

### 3) 산업 및 경제활동

- 전라북도의 총사업체수는 2019년 기준 154,082개소이고, 총종사자 수는 2019년 기준 720,052명임

## 다. 농기계 산업 현황

### 1) 농기계 산업 현황

- 세계 농기계 시장은 미국, 유럽 등을 중심으로 한 High-Tech 시장과 중국 및 ASEAN 지역을 중심으로 한 Mid-Tech 시장으로 크게 대별됨
  - 국내 농기계 업체가 세계시장에서 경쟁력을 확보하기 위해서는 선진국 대비 기술/품질 열세, 후발국(중국) 대비 가격열세 문제점을 시급히 해결하여야 함
- 국내 농기계 내수 시장규모는 2000년 이후 2조원 수준을 유지하면서 2015년 2조 3,57억원의 최고 실적을 기록한 이후, 농업 농산물 소득 감소로 2년 연속 하락하여 2017년 2조 1,520억원으로 농기계 판매가 감소함
- 국내 농기계 수출의 경우 국제 곡물가격 강세와 미국 경기회복 등으로 국제 농기계시장이 확대되면서 성장세를 보이고 있음
  - 2017년 기준 수출은 954.9백만달러, 수입은 689백만달러이며, 주 수출품은 트랙터(60.5%), 작업기(8.1%), 이앙기(0.7%), 콤팩트(0.6%), 기타(18.7%)임
  - 국내 농기계 수출액은 2017~2022년 기간 동안 연평균 15.5%씩 증가하여 2022년에는 1,965억달러를 기록할 것으로 전망됨

### 2) 국내 농기계 기업 현황

- 국내 농업기계 생산업체는 약 542개사(한국농기계공업협동조합 회원사 기준)로 대동공업, LS엠트론, 동양물산, 국제종합농기계, 아세아종합기계 등을 제외한 나머지는 전형적인 중소기업으로, 50인 이하의 업체수가 전체의 90.4% 차지함
  - 300인 이상 4사(대동, LS엠트론, 국제, 동양), 100~299인 7개사, 100인 미만 531개사 등 총 542개사이며, 종합형 농기계 생산업체로는 대동공업, LS엠트론, 동양물

산, 국제종합농기계, 아세아종합기계 등이 전체 매출의 67%를 차지하고 있음

- 종합형 농기계 생산업체의 매출 현황을 보면, 2017년 기준 대동공업(4,535억원) LS엠트론(5,807억원), 동양물산(3,587억원), 국제종합농기계(1,984억원), 아세아텍(1,030억원) 등으로 나타남

### 3) 해외시장 진출 현황

- 대동공업은 2007년부터 중국 안후이성과 장쑤성에 진출하여 2016년까지 연 1만대의 트랙터를 생산할 계획임
- LS엠트론은 2010년 칭다오에 연 2만대 생산이 가능한 트랙터 공장을 설립하여 생산 판매 중이며 브라질에 남미 시장 진출을 위한 현지 공장을 건축 중임
- 동양물산은 장쑤성에서 20마력급 트랙터를 연 1,000대, 콤팩트 연 150대, 보행이앙기를 연 17,000대를 생산하여 판매 중임
- 중소기업으로는 위탁 임가공 및 제3국 수출을 위한 생산기지로서 트랙터 부속작업기 생산업체 및 곡물가공용 기계 제조업체를 중심으로 20여 개사가 진출해 있으며, 2000년을 전후하여 단독투자 형식으로 운영 중임

### 라. 농기계 산업의 지능화 현황

- 국내 기술 수준은 직진, 자동 조향제어를 할 수 있는 2~3단계 수준으로 선진국의 3~4단계와 비교하면 약 3~4년 정도 뒤쳐진 것으로 평가됨
  - 선진국의 농기계 지능화 기술 수준은 장애물 인지 등이 가능한 레벨 3~4단계 수준
  - 국내 농기계 기술 수준은 자율주행에 필요한 위치 기반 경로 생성, 추종을 위한 자동 조향제어 기술 등을 개발하여 2022년부터 상용화할 계획임

〈표 6〉 자율주행 기술 수준 및 산업화 동향

구분		Level 0 (원격제어)	Level 1 (자동조향)	Level 2 (자율주행)	Level 3 (자율작업)	Level 4 (무인자율작업)
국외	기술	-	●	●	●	●
	기업		ASI(이탈리아), Ag-leader(미국)	TOPCON (일본)	Johndeere(미국), Kubota(일본)	Johndeere(미국), AGCO(독일)
국내	기술		●	●	●	-
	기업		LS엠트론 동양물산 대동공업	LS엠트론 대동공업 동양물산	LS엠트론 대동공업 동양물산	

주: ○: 도입단계, ◐: 연구개발 중, ◑: 연구개발 완료, ●: 상용화(대량양산) 단계  
 자료: 농촌진흥청 보도자료(2021. 8. 4.)

#### 마. 전라북도 농기계 산업 자원 및 인프라

- 전라북도는 지역 4대 전략산업으로 농기계산업의 육성을 추진하고 있으며, 그 일환으로 김제지평선산업단지를 중심으로 국내에서 유일한 첨단농기계클러스터를 조성 중임
- 전라북도 지역에 52개사의 농기계 기업이 있으며, 총 2,562명(전국 8,252명)이 종사하고 있으며, 이 중 완성형 농기계 메이저 기업 5개 중 LS엠트론, 동양물산 2개사가 위치하고 있음
- 인적 자원 측면에서 전라북도 내 농기계 관련 대학 및 학과는 총 4개 대학, 12개 학과가 소재하고 있으며, 해당 대학 및 학과의 2020학년도 입학정원 수는 전국 9,013명이며, 전라북도의 경우 516명으로 전국의 5.7%에 해당함
  - 전라북도와 인접한 지역(충남, 대전, 경북, 전남, 광주)의 대학들을 고려했을 때, 20개 대학, 31개 학과가 존재하며, 입학정원 수는 2,330명으로 전국 대비 25.8%에 해당함
- 기업과 대학 외에도 김제 농기계클러스터의 첨단농기계종합지원센터, 전북테크노파크, 자동차융합기술원, 각 대학의 TIC, 농업기술실용화재단, 한국생산기술연구원 전북본부 등 농업 관련 다수의 기관이 위치하고 있음

## 2. 유사사례 검토

### 가. 국내 사례

#### 1) 첨단 농업기계화 (무인·자동화) 농업 생산 시범단지 조성

- 기존 농기계 및 자동 관배수 시스템을 연계한 무인 농작업 시스템을 개발하기 위한 시범단지를 조성하는 사업임
  - 운영센터(12,570㎡) 및 노지 커넥티드 팜 시범단지(50ha)로 구성되어 있으며, 주요 장비로는 절수 관배수 자동화 시스템 및 로봇, 인공지능 기반 무인 농작업 시스템, 무인 자율주행 트랙터, 운송로봇 등임

#### 2) 스마트팜 혁신밸리 실증단지 사업

- 농림축산식품부는 2017년 11월 스마트팜 확산을 혁신성장 핵심 선도사업의 하나로 선정하고, 2018년 4월에는 관계부처 합동으로 스마트팜 확산방안을 마련함
  - 주요 추진사항으로는 ① 청년 스마트팜 창업 생태계 구축, ② 스마트팜 산업인프라 구축, ③ 스마트팜 혁신밸리 조성 등이 있음

[그림 5] 스마트팜 혁신밸리 조감도(예시)



자료: 농림축산식품부 홈페이지, [www.mfra.go.kr](http://www.mfra.go.kr)

〈표 7〉 유관 사업과의 비교

구분	첨단 농업기계화 (무인·자동화) 농업 생산 시범단지 조성	스마트팜 혁신밸리 실증단지 사업
사업 목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>전라남도 농업기술원 기반시설을 4차산업혁명 기술에 기반한 노지작물 중심의 미래농업 첨단 무인화·자동화 기지로 육성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트팜 분야 신기술·제품 등의 상용화·국산화를 위한 거점구축 및 실증을 통한 농산업체의 글로벌경쟁력 제고</li> </ul>
사업 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>미래농업 대응 첨단 농업기계화(무인·자동화) 시범단지 조성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>성능 검증 인프라 미비로 인한 개발·검증자원 부족을 해결하기 위한 인프라 및 서비스 제공을 통해 상용화·국산화 지원</li> <li>(2018년 1차 공모에서 경북 상주와 전북 김제가 선정됐다. 2019년 3월 전남 고흥과 경남 밀양이 2차 조성 지역으로 선정됨)</li> </ul>
실증부지 : 유무 및 면적 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>실증부지 있음</li> <li>노지 커넥티드 팜 시범단지(50ha)</li> <li>운송센터(12,570㎡)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>실증부지 있음</li> <li>(상주) 총 19개 실증온실(14,880m<sup>2</sup>), 나대지 11,189㎡</li> <li>(김제) 총 19개 실증온실(11,183m<sup>2</sup>), 나대지 4,360㎡</li> </ul>
주요 장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>절수 관배수 자동화 시스템 및 로봇</li> <li>인공지능 기반 무인 농작업 시스템</li> <li>무인 자율주행 트랙터, 운송로봇 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(상주) 농업용 로봇 관절·그리퍼·통신·전도시험 장치 등</li> <li>(김제) 복합환경제어기 시험시스템, 온실환경 모사용 챔버, 양액공급장치 시험기 등</li> </ul>
운영 주체	전라남도 농업기술원	농업기술실용화재단(각 지자체 위탁)
사업규모	400억원 (국·도비 200억원)	약 346억원 (개소당, 국비 약222억원, 지방비 약 124억원)
사업기간	2018. 7. ~ 2023.	(조성) 2019. ~ 2021. 6., (운영) 2021. 8 ~
사업 위치	전라남도 나주	경상북도 상주, 전라북도 김제
동 사업과의 차이점	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당 사업은 기존 농기계 및 자동 관배수 시스템을 연계한 무인 농작업 시스템을 개발하기 위한 시범단지로 미완성 농기계의 실증을 지원하는 동 사업과는 차이가 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당 사업은 스마트팜, 즉 온실이라는 시설을 활용하는 농자재를 실증하는 공간으로써 동 사업과 대상 농기계 및 대상 작물에서 차이가 있음</li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

### 3) 유관기관

- 농업기술 실용화 재단은 농기계의 실증 공간을 제공하지 않아 지능형 농기계를 위한 실증/검인증 지원 불가한 상황이나, 해외 테스트베드 지원 사업을 수행 중임
- 한국생산기술연구원 융복합농기계 그룹은 농기계실외험로주행시험장을 갖추고 있음

□ 건설기계부품 연구원은 실증부지로서 종합시험센터(176,675㎡)가 구축되어 있으며, 다양한 건설기계 부품에 대한 성능을 시험하는 공간으로 구성되어 있음

□ 자동차융합기술원은 새만금주행시험장(435,017㎡)을 구비하고 있으나, 자율주행자동차 실증을 위한 포장 트랙으로 구성되어 있음

〈표 8〉 유관 기관과의 비교

구분	농업기술 실용화 재단	한국생산기술연구원 융복합농기계 그룹	건설기계부품 연구원	자동차융합 기술원
기관의 목적 및 역할	<ul style="list-style-type: none"> <li>농기계 보급 및 안전성 평가를 위한 농기계 검·인증 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT/SW융합 지능형 농기계 기술개발 및 시제품, 시험생산 장비의 성능·평가를 위한 농기계 신뢰성 연구 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>건설기계 핵심기능 부품의 전자화 기술 및 건설기계 스마트화를 위한 전자제어 구동 부품, 스마트 시스템 및 서비스 관련 시험 인프라 및 기술개발 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율주행자동차 및 친환경자동차 개발을 위한 자동차부품산업 기술지도·보급·훈련 및 핵심부품 연구개발을 위한 인프라 및 시스템 지원</li> </ul>
위치	<ul style="list-style-type: none"> <li>전북 익산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전북 김제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전북 군산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전북 군산</li> </ul>
실증부지 : 유무 및 면적 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>실증부지 없음</li> <li>(해외 테스트 베드 지원 사업)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>실증부지 없음</li> <li>(농기계실외험로주행시험장)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>실증부지 있음</li> <li>종합시험센터 (176,675㎡)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>실증부지 있음</li> <li>새만금주행시험장 (435,017㎡)</li> </ul>
주요 장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>PTO 동력계</li> <li>방수시험장치</li> <li>트랙터 AC 동력시물레이터</li> <li>견인성능시험장치</li> <li>외부기상측정장비</li> <li>보호구조물 안전성 시험</li> <li>유압동력 및 양력시험장치</li> <li>중심위치 및 전도시험</li> <li>야외주행시험장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3D 형상시물레 이션 분석시스템</li> <li>실작업 중 엔진배출가스 및 PTO소요 동력 측정시스템</li> <li>주행형 농기계용 작업 출력 분배성능 측정장비</li> <li>환경챔버</li> <li>4축 차축 다이내모</li> <li>농기계용 험로주행 성능계측시스템</li> <li>소음진동 측정설비</li> <li>농기계실외험로주행시험장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>토공기계 완성차 가혹환경 챔버</li> <li>토공기계 정밀부품 모래먼지 시험설비</li> <li>부품 내구성 시험챔버</li> <li>4CH 건설기계 부품 피로시험기</li> <li>충격시험기</li> <li>유압펌프 신뢰성평가장비</li> <li>대형어태치먼트 워크인 챔버</li> <li>안정도 시험설비</li> <li>살수 및 강우 시험설비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동차 및 부품/모듈의 강도/내구시험</li> <li>환경시험</li> <li>소음/진동시험</li> <li>동력성능시험</li> <li>전자파적합성시험</li> <li>모터시험</li> <li>제동성능시험</li> <li>실차성능시험</li> <li>가공지원</li> <li>금형 시 생산 지원</li> </ul>
동 단지와 차이점	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 농기계의 검인증 및 기술보급 역할을 수행하나 농기계의 실증 공간을 제공하지 않으며, 지능형 농기계를 위한 실증/검인증 지원 불가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>농기계 기술개발 및 시제품 생산 등 실증 전(前) 단계의 연구 지원 공간으로 동 단지와 차별화</li> <li>연구 결과에 대해 동 단지와 연계하여 성능평가 및 검증 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 건설기계 부품에 대한 성능을 시험하는 공간으로 구성되었으나, 농작업 환경구현이 어려워 차별화됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율주행자동차 실증을 위한 포장 트랙으로 구성되어 농작업 환경조성이 불가하며, 농기계 실증에 대한 데이터 확보가 어려워 동 단지와 차별화됨</li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

#### 4) 국내 농기계 업체

- 대동공업의 경우 기업 내 연구소 자체적으로 2,300평 정도의 테스트베드를 보유하고 있으며, LS엔트론의 경우, 트랙터를 신규로 개발할 때마다 실증테스트를 위하여 전국을 돌아다니면서 트랙터 포장성능 및 시험평가를 수행 중임

#### 나. 해외사례

- 생물계특정산업기술연구지원센터(生物系特定産業技術研究支援センター), 일본
- Institute for Agricultural and Earthmoving Machinery(IMAMOTER), 이탈리아

### 3. 관련계획 검토

#### 가. 상위계획

##### 1) 농림식품과학 기술 육성 종합계획

- 농림축산식품부는 「농림식품과학기술 육성 종합계획」 수립을 기반으로 정부 차원의 농산업의 미래성장산업화 정책을 마련함
  - 「제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015~2019)」 ICT 기반 스마트팜 기술 국산화, 생육알고리즘, 발작물 농기계 개발 등 농작업 자동화·정밀화를 위한 투자를 통한 농업의 첨단산업화를 통해 생산·유통·소비과정 등 농작업 환경에 ICT 융복합을 통해 지능형 정밀농업을 실현하고자 함
  - 제3차 계획은 글로벌경쟁력 강화, 신성장동력 창출 등 주요 분야를 포괄적으로 설정한 2차 계획에 비해 농산업의 미래 먹거리로 부상할 'ICT 융복합 스마트농업'과 '농생명 바이오산업' 등 기술 융복합 신산업분야에 투자 우선순위를 부여함

##### 2) 제8차 농업기계화 기본계획

- 8차 농업기계화 기본계획에서는 스마트농업 촉진을 위한 IT·BT 융합형 농기계 개발·보급을 기본 방향 중 하나로 설정하였으며, 「농업기계화 촉진법」 제5조 제4항에 의해

매년 수립되는 '시행계획(2020년)'에 농기계 품질향상 제고를 위해 '지능형 농기계 실증단지 구축' 사업이 포함되어 있음

### 3) 4차 산업혁명 대응계획

- 2017년에 4차 산업혁명위원회와 관계부처 합동으로 수립된 「4차 산업혁명 대응계획」은 4차 산업혁명 대응을 위한 포괄적 계획으로 지능형 농기계 실증단지 자체를 특정한 언급은 없지만, 농기계의 자동화 및 지능화를 4차 산업혁명 대응 정책의 하나로 설정하고 있음
- 동 계획의 4대 추진 과제 중의 하나로 '지능화 혁신 프로젝트 추진'이 설정되어 있음
  - 지능화 혁신 프로젝트의 하나로 스마트 농수산업 분야에서 농작업의 자동화를 추진하며, 이를 위해 스마트 농기계 개발 촉진 및 노동력 부족 분야 자동화 핵심기술 개발을 추진하도록 되어 있음

## 나. 지역 계획

### 1) 문재인 정부 지역공약

- 2017년 7월 19일 「문재인정부 국정운영 5개년 계획」의 지역발전 비전 및 공약을 통해 전북을 농생명산업의 수도로 만들겠다고 선포함에 따라 5대 농생명 클러스터<sup>4)</sup> 육성의 일환으로 추진됨
- 중앙과 지방의 상생발전과 전국이 골고루 잘사는 대한민국 실현을 위한 지역공약으로서 전북의 5대 농생명클러스터를 아시아를 대표하는 스마트 농생명 밸리로 육성하고자 함

### 2) 전라북도 지역산업진흥계획

- 전라북도는 지역산업진흥계획(2016년)에 따라 지역산업진흥계획 비전으로 전라북도 4대 지역 대표전략산업(자동차, 농기계, 신재생에너지, 조선/해양)과 농생명, 탄소산업과의 연계·융합을 통해 미래 먹거리 산업 육성을 위한 지역산업구조 고도화를 추진 중임

---

4) 5대 농생명 클러스터: 익산(식품), 김제(종자, ICT농기계), 정읍(미생물), 새만금(첨단농업)

### 3) 지역경제 회복을 위한 2단계 지원 대책

- 군산조선소가동중단 대책사업(2017. 7. 20.), 산업(2년)·고용(1년)위기지역 지원사업(2018. 4. 5.)에 따른 정부 지원 대책으로 “대체·보완사업 육성 및 기업유치 지원 사업”을 추진 중이다. 14개 5,899억원 사업 중 “지능형 농기계 실증단지 구축사업”이 포함되어 추진 중임

## 4. 예비타당성조사의 주요 쟁점

### 가. 사업계획 적정성의 쟁점

- 사업 부지 변동 가능성
  - 「새만금 기본계획(변경)」(새만금개발청, 2021. 2.)은 새만금 개발에 대한 청사진만 제시하고 있으며, 사업부지가 속하고 있는 농생명용지에 대한 토지이용계획은 개략적인 수준으로서 사업, 정책 등에 따라 토지이용 및 위치 등 변동 가능성이 있음
- 사업 목적에 부합한 토지 여부 확인 필요
  - 실증단지가 의도한 기능을 수행하기 위해, 재배가 필요한 농작물의 종류와 간척지에서 재배 가능한 농작물의 종류에 대한 확인 작업이 필요함
- 사업 추진의 적절성
  - 사업계획이 수립된 과정을 검토하여 정부의 상위계획이나 과거 공약사항 등 중장기적으로 추진되어 온 과제와 사업 내용이 일치하는지, 일관된 목표를 유지하며 사업이 체계적으로 계획되어 왔는지 등을 확인할 필요가 있음
  - 이러한 추진과정에 대한 검토에 더하여 본 시설을 대체하거나 유사한 기능을 수행할 수 있는 시설이 이미 존재하는지에 대한 검토 또한 필요함

### 나. 기술적 검토 및 비용 추정의 쟁점

#### 1) 기술적 검토 관련 쟁점

- 사업부지의 입지 관련 쟁점
  - 사업부지가 속해 있는 농생명용지에 대한 토지이용계획은 개략적인 수준으로서 사

업, 정책 등에 따라 사업부지의 위치, 규모, 토지이용계획 등의 변동 가능성이 크다고 할 수 있으나, 현재 주무부처의 변경 계획은 구체적으로 확정된 사항이 부재하므로 본 조사에서는 사업계획에서 제시하고 있는 현재의 부지를 기준으로 검토할 예정임

□ 사업부지의 규모 관련 쟁점

- 사업계획에 최종 반영된 부지면적 100ha에 대한 산정과정은 제시하고 있지 않고 있으며, 수도작 실증부지 403,200㎡, 전작 실증부지 487,824㎡, 시설부지 등에 대한 부지규모 산정 근거 및 내역도 부재함으로 이에 대한 검토가 필요할 것으로 판단됨

2) 비용 관련 쟁점

- 전작 실증부지에 성토량 880,000㎥에 달하는 경사 구릉지를 인위적으로 조성하기 위해서는 외부에서 토사 반입이 필요하며, 이에 대하여 주무부처는 군산시 서수면 축동리 일대의 토취장(사업부지까지 왕복 94km)에서 토사를 공급받는 것으로 답변(2021. 5.) 하고 있음

- 하지만, 사업계획의 총사업비는 토취장 및 운반거리에 따른 비용 증가를 고려하지 않고 성토비용을 산정하고 있으므로 본 조사에서는 이에 대한 적정 비용을 산정할 필요가 있음

- 사업계획의 건축공사비 단가 산정은 조달청의 「공공건축물 유형별 공사비 분석 자료」(2016~2018년) 중 '첨단연구시설' 단가를 적용하여 산정하고 있으나, 계획된 시설의 요구성능이 건축 구조적, 설비적으로 첨단연구시설에 해당하는지 판단할 필요가 있으며, 이에 따른 적정 준거시설 적용에 의한 건축공사비 재검토가 필요할 것으로 판단됨

- 적정 운영 인원을 재산정할 필요가 있음

- 사업계획에서는 운영 단계에서 연 45명의 정규 인력 운영을 계획하고 있으며, 이는 유사시설의 연면적 중 일부 면적(격납시설 제외)만을 적용하여 1인당 관리 단위면적(39.4㎡/인) 산출 후 인원을 산정하고 있으므로 운영인원 수가 적게 산출된 것으로 판단되므로 재산정 예정임

- 누락된 사업비에 대한 추가 검토가 필요함

- 사업계획의 운영비에는 세부운영계획에서 제시된 각종 지원사업 및 연구, 검인증 시험장(농토) 운영관리 등에 소요되는 사업비가 누락되어 있음

**다. 수요 및 편익 추정의 쟁점**

- 지능형 농기계 실증단지가 조성되었을 때의 편익을 추정하기 위해서는 2025년 이후 공간 및 시설 장비의 가동률, 즉 실증단지를 이용할 사업자들이 충분한지 여부를 확인하는 것이 필요함
  - 이러한 수요를 파악하기 위해서 지능형 농기계 실증단지에 대한 잠재적인 수요자로서 지능형 농기계 제작자들을 대상으로 설문조사를 수행하고자 함
- 지능형 농기계 실증단지의 설립 및 운영으로 인한 편익은 크게 세 가지 범주로 구분됨

〈표 9〉 사업 편익 구분

편익 분류	편익 내용
가. 부가가치 편익	지능형 농기계 실증단지 조성으로 인한 매출이 증가하고 이로 인해 부가가치가 증대함으로써 사회적 후생이 개선되는 편익
나. 시설보유 편익	지능형 농기계 실증단지 내 실증 및 검인증 시설 보유에 따라 사업 미시행 시 부가가치를 얻기 위해 시설을 설치해야 하는 비용이 절감되는 편익
다. 컨설팅 편익	지능형 농기계 실증단지에서 제공하는 컨설팅 이용에 따른 편익

자료: 연구진 직접 작성

- 3개 범주로 분류한 편익을 기준으로 사업 미시행 시 업체의 대응방안에 따라 편익이 계상되는지 여부를 정리한 결과는 다음과 같음

〈표 10〉 사업 추진(DS)에 따른 편익의 범주

미시행 시 시나리오	편익의 구분		
	부가가치 편익	시설보유 편익	컨설팅 편익
(1) 자체 실증시험 시설 구축	×	○	○
(2) 국내 타 실증시험 시설 이용	×	△ <sup>1)</sup>	○
(3) 해외 실증시험 시설 이용	×	○	○
(4) 지능형 농기계 이외 제작	○	×	○

주: 1) 설문조사 결과 '부족한 편이다'와 '매우 부족한 편이다'라고 응답한 결과만 편익에 반영

자료: 연구진 직접 작성

- 부가가치 편익은 (4)를 선택하는 경우만 편익으로 인식하게 됨
  - (1), (2), (3)의 경우 사업미추진(DN)의 상황에서도 제작 및 매출이 이루어지므로 사업 추진(DS)에 따른 부가가치 편익은 발생하지 않게 됨
- 시설보유에 따른 편익의 경우, 지능형 농기계 실증단지 내 실증 및 검인증 시설 보유에 따라 사업 미시행 시 부가가치를 얻기 위해 시설을 설치해야 하는 비용이 절감되는 편익으로 반영하더라도 부가가치 편익과 상충되는 문제가 발생하지 않는다고 판단하고, 부가가치 편익과는 별도로 시설보유 편익을 편익 항목으로 인식하여 편익을 추정함
  - 사업 미추진(DN) 시나리오 중 대응방식 중 (1) 자체 실증시험 시설을 구축하는 경우, (2) 국내 타 실증시험 시설 이용 및 (3) 해외 실증시험 시설을 이용하는 경우에는 시설보유 편익을 계산함
  - (4) 지능형 농기계 이외 제작하게 되는 경우에는 시설보유 편익은 발생하지 않는다고 판단함
- 컨설팅의 편익을 계산하기 위해서는 컨설팅에 따라 성공적으로 진행된 사업의 부가가치를 도출하여야 하나 국내에서는 아직 지능형 농기계 제작이 이루어지지 않고 있으므로 사업 성공률을 도출하기 어렵다는 한계가 있으므로 부가가치가 아닌 컨설팅 서비스에 대한 지불용의금액을 이용하여 그 편익을 도출하고자 함

## 라. 정책성 분석의 쟁점

- 경제성 분석 편익과의 중복성 문제
  - 주무부처가 제시하는 해당 분야 정책효과와 수요 및 경제성 분석 과정에서 산출된 편익을 면밀히 검토하여 중복성 문제를 고려할 필요가 있음
- 정책성 분석 시 순(Net) 효과에 초점을 맞출 필요
  - 주무부처가 제시하는 정책효과 항목 중 본 사업의 추진 여부와 무관하게 발생하게 되는 항목이 존재할 수 있으며, 이 경우 순 효과는 존재하지 않게 됨
  - 주무부처가 제시한 효과의 크기가 순 효과보다 과대 계산되어 제시된 경우도 존재할 수 있으므로 정책성 분석 과정에서 이를 고려할 필요가 있음

## 5. 검토안 및 대안의 설정

□ 검토안과 대안은 다음과 같이 설정함

- 시설규모는 사업계획안 및 검토안의 경우 주무부처의 사업계획 규모를 준용하며, 사업계획안에서 과도하게 계획된 시설을 제외한 적정 면적을 대안으로 설정하기로 함
  - 시설규모의 적정성을 검토하는 방법은 본 시설과 유사한 기능 및 역할을 수행하는 시설, 유사시설을 검토한 예비타당성조사 보고서 등을 기준으로 하여 해당 공간에 대한 면적의 적정성을 검토하기로 함
- 비용에 있어서 사업계획안은 주무부처가 제시한 금액을 준용하되, 검토안 및 대안은 본 조사에서 검토된 단가를 적용하여 재추정된 비용을 적용하기로 함

〈표 11〉 검토안 및 대안의 설정

구분	사업계획안	검토안	대안
시설규모	사업계획에서 제시된 면적 준용		시설규모를 조정한 적정면적 적용
비용	사업계획에서 제시된 비용 준용	검토 단가를 적용하여 재추정된 비용 적용	

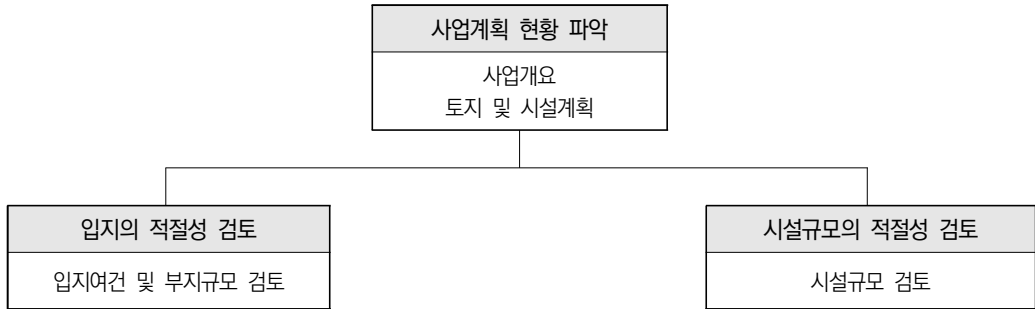
자료: 연구진 직접 작성

### Ⅲ. 사업계획의 적정성 검토

#### 1. 사업계획의 적절성 검토 개요

- 본 장에서는 사업계획의 시설규모를 바탕으로 사업계획 현황을 파악하고 시설규모의 적정성을 검토함

〈표 12〉 사업계획의 적절성 검토 흐름



#### 가. 사업계획 개요

- 지능형 농기계 실증단지는 1,000,000㎡의 토지에 테스트 베드인 실증시험단지 950,000㎡, 실증지원센터 50,000㎡의 부지면적을 계획하고 있음
  - 실증시험단지는 수도작 실증부지 403,200㎡ 및 전작 실증부지 487,824㎡로 구성되어 있으며, 이외 부지 외측에 농기계 주행을 위한 포장 도로 14,749㎡ 및 비포장 도로 29,498㎡가 계획되어 있음
  - 실증지원센터에는 운영을 위한 종합관리동(데이터센터 포함) 1동, 검인증분석동 14동, 농기계 격납고 31동이 계획되어 있음

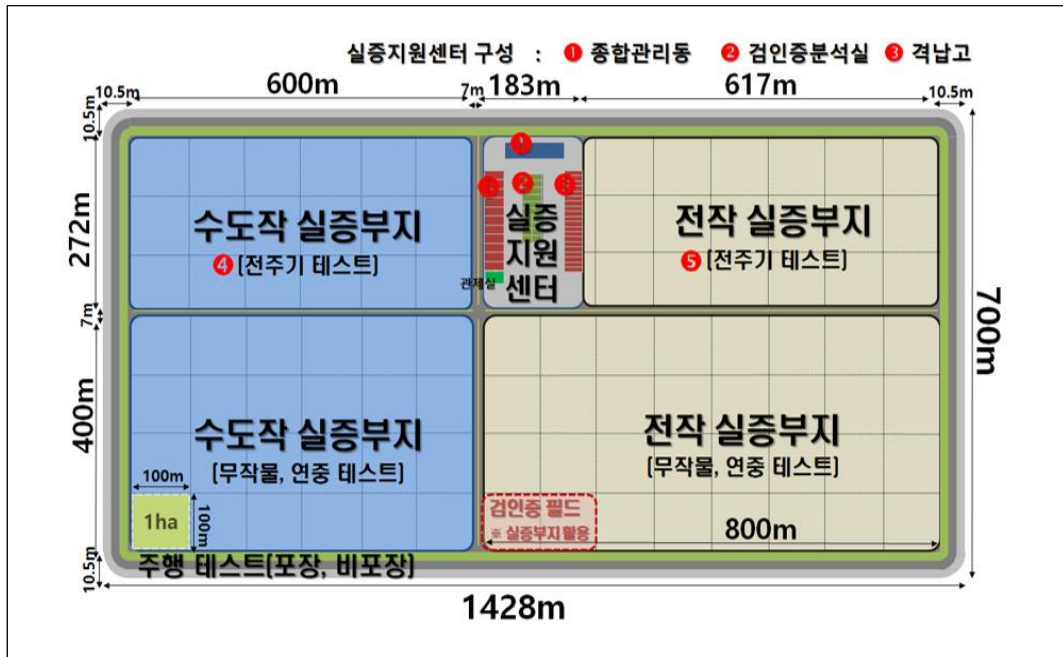
〈표 13〉 사업계획의 토지이용계획

(단위:㎡, %)

구분	세부	부지면적	비율
실증지원센터	소계	50,000	
	종합관리동(1종/1개동/2층)	11,737	1
	검인증 분석실(1종/14개동)	11,268	1
	격납고(3종/31개동)	26,995	3
실증시험단지	소계	950,000	
	수도작 실증부지	403,200	40
	전작 실증부지	487,824	49
	주행 테스트부지(포장)	14,749	1
	주행 테스트부지(비포장)	29,498	3
	기반시설(도로, 수로 등)	14,729	1
합계		1,000,000	100

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

[그림 6] 토지이용계획도



자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

〈표 14〉 실증지원센터 건축계획

(단위: m<sup>2</sup>)

구분	부지면적	연면적	건축면적
종합관리동(2층_1동)	11,737	4,000	2,000
검인증분석동(1층_14동)	11,268	1,920	1,920
격납고(1층_31동)	26,995	4,600	4,600
합계	50,000	10,520	8,520

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

[그림 7] 실증지원센터 조감도



자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

〈표 15〉 시설별 주요 기능

(단위: m<sup>2</sup>)

구분	세부	주요 기능	부지면적
		소계	50,000
실증지원센터	종합관리동 (1층/1개동/2층)	- 실증단지 종합운영, DB 집적 및 관리, 홍보시설, 회의공간	11,737
	검인증 분석실 (1층/14개동)	- 부품·시스템 시험 및 데이터 분석, 기자재관리, 사무시설	11,268
	격납고 (3층/31개동)	- 농기계 및 장비보관, 경쟁비	26,995

〈표 1〉의 계속

(단위: m<sup>2</sup>)

구분	세부	주요 기능	부지면적
		소계	950,000
실증시험단지	수도작 실증부지	- 무인자율주행작업, 경운정지, 파종정식, 방제·시비·물관리 - 농기계 부하 테스트, 소요동력 테스트, 운전자 안전성 등 시험	403,200
	전작 실증부지	- 무인자율주행작업, 발작물별 맞춤 농작업 기계화 기술(파종, 정식, 수확) - 농기계 부하 테스트, 운전자 안전성, 현장 적응성	487,824
	주행 실증부지	- 주행성능시험(가속시험, 악로주행시험, 대인 안정성)	44,247
	기반시설	- 도로, 수로 등	14,729
	합계		1,000,000

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

## 2. 사업계획의 검토

### 가. 사업계획 검토

#### 1) 사업부지의 입지 및 규모 검토

##### □ 사업부지의 입지

- 사업부지는 새만금 농생명용지 내 5공구 첨단농업시험단지에 입지할 예정임
  - 새만금 농생명용지는 친환경 고품질 첨단 농산업 생산, 수출지향형 농산업 육성, R&D 및 농업 서비스 지원, 농업생태관광, 농촌도시 기능을 주요 도입 기능으로 구상하고 있음
  - 본 사업은 R&D 및 농업 서비스 지원 기능에 포함되어 있으며 입지 여건상 주변 이 농산업 관련 기능으로 계획되어 농기계 실증단지를 구축하기에는 긍정적인 입지로 판단됨

##### □ 사업부지의 규모

- 본 조사의 부지규모는 전문가의 의견 및 수요조사를 반영하여 작성된 사업계획안을 준용하도록 함
  - 국·내외 유사 시설의 부지 면적과는 차이가 있으나, 개발여건이 다른 국내·외 사

례와 본 사업의 부지구모를 직접적으로 비교하기는 어려우며, 농기계 관련 실증단지 부지 규모에 대한 관련 지침 및 객관적 가이드라인이 부재한 상황에서 적정 부지 규모를 검토하기에는 한계가 있음

- 또한 미개발 지역이 많은 새만금 지역의 경우 도시지역 등 기개발 지역과 달리 정책적으로 개발이 필요한 지역이며, 토지이용 측면에서 나대지 상태로 방치하기보다는 생산용지로 활용하는 것이 긍정적으로 판단되며, 농업 생산용지는 필요 시 타 용도의 전환이 수월한 측면이 있음

- 다만, 농기계 성능 테스트를 통한 장시간의 실증데이터를 확보하기 위하여 전작 실증부지(487,824㎡)에 경사 구릉지(성토량 880,000㎡, 높이 3.5~7.5m)를 인위적으로 조성하는 경사 구릉지 조성과 관련하여 이러한 지형적 조건을 가지고 있는 사업 부지를 선정하게 되면 성토하기 위한 토목비용 및 토사 운반, 토석 채취로 인한 환경오염을 최소화할 수 있는 여지가 있으므로 입지선정에 과정에 대한 적절한 절차에 대해서는 향후 보완이 필요하다고 판단됨

## 2) 시설계획 검토

- 시설계획에 대한 적정성 검토는 종합관리동, 검인증 분석동 및 격납고로 구분하여 검토하도록 함

### 가) 종합관리동

- 홍보관

- 홍보관은 자율주행 트랙터, 밭농업용 기계로봇, ICT 기자재 등을 전시하는 공간으로 사용되며, 유사 연구시설들의 홍보관 평균 면적은 562㎡로서, 종합관리동의 홍보관 면적 573㎡와 큰 차이가 없는 것으로 나타나 본 사업의 홍보관 면적은 적절한 면적으로 판단됨

- 강당

- 강당 면적은 564㎡로서 국내·외 선진기업의 홍보회(박람회) 개최, 시연 및 실증 관련 프로그램 설명회 개최 용도로 사용할 예정으로 사업계획에서는 구체적인 강당 이용 인원을 제시하고 있지 않으므로 유사 농업 관련 기관의 강당 면적을 조사한 결과,

조사된 3개소의 농업 관련 기관들의 강당 평균 면적은 611㎡로서, 종합관리동의 강당 면적 564㎡은 과대하게 계획되지 않은 면적으로 판단함

□ 회의실

- 회의실은 실증, 검인증 등 업무 관련 회의 용도로 사용 예정이며, 제시된 기획설계도 기준 220.8㎡(1실당 55.2㎡ × 4실)로 계획되어 있으나, 사업계획에서는 구체적인 이용인원을 제시하고 있지 않으므로 본 조사에서는 유사 농업 관련 시설의 회의실 단위면적을 검토함
- 유사 농업 관련 기관들의 회의실 평균 단위면적은 77㎡로서, 본 사업의 회의실 단위 면적 55㎡는 과대하게 계획되지 않은 면적으로 판단됨

□ 종합운영실

- 실증시험단지 운영 및 관리를 총괄하는 종합운영실은 실면적 574㎡에 24명의 연구 인원이 근무하는 것으로 계획되어 있으며, 연구원 1인당 소요면적은 23.9㎡이며, 유사 연구시설의 연구원 1인당 소요면적 17.3㎡ 대비 6.6㎡가 큰 것으로 나타남
- 종합운영실의 면적은 사업계획에서 제시된 근무인원 24명에 유사 연구시설의 연구원 1인당 소요면적 17.3㎡를 적용하여 414㎡로 검토됨

□ 농기계 빅데이터 센터

- 검토에서는 빅데이터센터의 연구원 근무공간과 데이터센터(서버실) 공간으로 구분하여 적정 면적을 검토함
  - 연구원 근무공간 면적 산정: 빅데이터센터의 연구원 근무공간 면적은 사업계획에서 제시된 인원 9명에 유사 연구시설의 연구원 1인당 소요면적 17.3㎡를 적용하여 155㎡로 검토됨
  - 서버실 면적 산정: 서버랙 캐비닛의 순면적 0.6㎡에 수리 및 유지관리를 위한 작업공간을 포함하여 1대당 1.76㎡가 필요하므로 설치하는 랙 8대에 대한 면적은 14.1㎡로 검토되며, 랙(Rack) 설치면적 이외에 소요공간(통로 등), 여유공간, 설비실(UPS, 항온항습실 등)을 포함한 서버실 면적은 104.8㎡로 검토됨

〈표 16〉 서버실 검토 면적

(단위: m<sup>2</sup>)

구분	서버실 면적	비고
랙(Rack) 설치면적	14.1	랙당 면적 1.76m <sup>2</sup> × 8대(랙수)
소요공간(통로 등)	28.2	랙 설치면적의 2배
계③	42.2	
여유공간	5.4	계(③)의 12.8%
소계④	47.6	
설비실(UPS, 항온항습실 등)⑤	57.2	소계(④)의 1.2배
합계(④+⑤)	104.8	

자료: 한국개발연구원, 『인공지능 중심 산업융합 집적단지 조성 사업계획 적정성 검토보고서』, 2019. 12.

○ 농기계 빅데이터센터 면적 종합

- 데이터센터의 면적은 전용면적 기준으로 연구원 근무공간 면적 155m<sup>2</sup>, 서버실 면적 105m<sup>2</sup>, 합계 260m<sup>2</sup>로 검토됨

나) 검인증 분석동 및 격납고

- 검인증 분석동 및 격납고는 농기계 배치에 따른 소요면적이 규모를 결정하게 되므로 사업계획의 검인증분석실 및 격납고의 농기계 배치공간을 배치 가능한 농기계 수로 나누어 농기계 1대당 계획된 평균 면적은 42m<sup>2</sup>인 것으로 나타남

- 사업계획의 농기계 1대당 계획면적 42m<sup>2</sup>는 농업진흥청에서 설명하고 있는 범위 내에 포함되는 면적으로 적정 범위의 면적으로 판단됨

다) 시설규모 검토 종합

- 대안은 사업계획의 연면적 10,520m<sup>2</sup> 대비 1,071m<sup>2</sup>가 감소한 9,449m<sup>2</sup>(사업계획안의 89.8% 수준)로 검토됨

- 종합관리동의 종합운영실, 농기계 빅데이터센터가 사업계획안 대비 감소하였고, 공용면적은 전용면적 감소 비율에 따라 조정하였으며, 검인증분석동 및 격납고 시설은 사업계획안 규모가 적정한 것으로 판단되어 준용함

〈표 17〉 시설규모 종합 비교

(단위: m<sup>2</sup>)

구분	실별	A. 사업계획안	B. 대안	증감(B-A)
1. 종합관리동	홍보관	574	574	0
	강당	565	565	0
	회의실	221	221	0
	1층 공용면적	641	641	0
	종합운영실	574	414	-160
	농기계빅데이터센터	878	260	-618
	2층 공용면적	549	255	-294
	소계	4,000	2,929	-1,071
2. 검인증분석동	대형검인증분석실	1,152	1,152	0
	소형검인증분석실	768	768	0
	소계	1,920	1,920	0
3. 격납고	대형격납고	2,000	2,000	0
	소형격납고	2,400	2,400	0
	보관창고	200	200	0
	소계	4,600	4,600	0
합계		10,520	9,449	-1,071

자료: 연구진 직접 작성

#### 나. 검토안 및 대안의 면적 구분

□ 앞서 부지 및 시설계획 규모 검토면적에 따라 정리된 사업계획안, 검토안, 대안의 부지면적 및 연면적의 내용은 다음과 같으며, 이에 따라 다음 장에서 비용을 추정함

○ 다만, 비용 추정에 있어서 사업계획안은 주무부처가 제시한 금액을 준용하되, 검토안 및 대안은 본 조사에서 검토된 단가를 적용하여 비용을 재추정함

〈표 18〉 검토안 및 대안의 규모

(단위: m<sup>2</sup>)

구분	사업계획안	검토안	대안	
부지면적(m <sup>2</sup> )	1,000,000	1,000,000	1,000,000	
연면적(m <sup>2</sup> )	종합관리동	4,000	4,000	2,929
	검인증분석동	1,920	1,920	1,920
	격납고	4,600	4,600	4,600
	합계	10,520	10,520	9,449

자료: 연구진 직접 작성

## IV. 비용 추정

### 1. 비용 추정의 개요

- 본 조사는 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』(한국개발연구원, 2008), 『총사업비 관리지침』(기획재정부, 2017), 『2020년 제2차 예비타당성조사 착수회의 자료』(한국조세재정연구원, 2020. 10.)에 따라 공사비, 용지보상비, 시설부대 경비, 장비구축비, 예비비로 구분하였으며 비용 추정은 다음과 같은 단계를 거쳐 수행함

〈표 19〉 비용 추정 절차 및 방법

구분	절차	검토방법
I	비용 추정의 방법 및 기준 검토	- 공사비 관련 지침, 법적 근거 검토 - 공공발주 유사사례 기준 공사비 단가 선정 - 공사비(부지조성 / 건축), 시설부대경비의 산정방식 등 검토
II	총사업비 추정	- 단가 적용 유형별 공사비 추정 - 유사사례 공사비 및 전문업체 견적금액 활용 - 공사비를 기초로 시설부대경비 등 산정
III	운영비 추정	- 유사시설 사례 운영비 실적자료 검토 - 운영비 항목별 원단위 도출 후, 본 사업 기준면적 적용

- 비용 기준연도: 2019년 말

### 2. 총사업비 추정

#### 가. 공사비

- 부지조성 공사비
- 부지조성 공사비는 기반조성(논/밭), 도로포장 공사비와 테스트베드 경사 구축을 위한 성토 공사비를 포함함
  - 기반조성(논/밭), 도로포장, 성토 공사비를 포함한 부지조성비는 검토안 및 대안과 동일하게 16,245백만원으로 산정되었으며, 사업계획의 18,875백만원 대비 2,631백만원이 감소함
    - 부지조성비가 증가한 주요 사유는 주무부처의 변경계획(2021. 10.)에 따른 성토계획량 축소(360만 $m^3$ →88만 $m^3$ )에 따라 성토 공사비가 감소하였기 때문임

〈표 20〉 부지조성비 산정 종합

(단위: 백만원)

공종 구분	사업계획 ㉠	검토안 및 대안 ㉡	증감 ㉡-㉠
기본조성(논) 공사비	1,232	1,321	88
기본조성(밭) 공사비	1,263	1,057	-206
도로포장공사비	252	1,312	1,060
성토 공사비	16,129	12,555	-3,573
합계	18,875	16,245	-2,631

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

□ 건축시설 공사비

○ 건축공사비

- 부가가치세를 제외하고 검토안 24,129백만원, 대안 20,772백만원으로 산정됨

〈표 21〉 건축공사비 산정 종합

구분	세부시설	면적(㎡) ㉠	단가(원/㎡) ㉡	금액(백만원) ㉠×㉡	금액(백만원) (부가세 포함)	
검 토 안	종합관리시설	홍보관, 강당 등(1층)	2,000	2,151,430	4,303	4,733
		종합운영실(1층)	790	2,151,430	1,700	1,870
		데이터센터(2층)	1,210	3,387,910	4,099	4,508
		소계	4,000	-	10,102	11,112
	검인증분석시설	소/중/대형	1,920	2,151,430	4,131	4,544
	격납시설	중형/대형/창고	4,600	2,151,430	9,897	10,886
	합계	10,520	-	24,129	26,542	
대 안	종합관리시설	홍보관, 강당 등(1층)	2,000	2,151,430	4,303	4,733
		종합운영실(1층)	570	2,151,430	1,227	1,350
		데이터센터(2층)	358	3,387,910	1,214	1,335
		소계	2,929	-	6,744	7,419
	검인증분석시설	소/중/대형	1,920	2,151,430	4,131	4,544
	격납시설	중형/대형/창고	4,600	2,151,430	9,897	10,886
	합계	9,449	-	20,772	22,849	

주: 부가가치세 제외, 2019년 말 기준금액. 각 면적에는 공용면적이 포함되어 있으며, 공용면적은 전용면적의 비율로 배분하였음  
 자료: 연구진 직접 작성

○ 제로에너지 공사비

- 건축공사비의 최소 5%를 추가 반영한 값을 제로에너지 공사비로 계상하였으며, 제로에너지 공사비는 부가가치세를 제외하고 검토안 505백만원, 대안 337백만원으로 산정됨

〈표 22〉 제로에너지 공사비 산정

(단위: 백만원)

구분	건축공사비 ㉔	적용 비율 ㉕	금액 ㉔×㉕	금액(부가세 포함)
검토안	10,102	5%	505	556
대안	6,744	5%	337	371

주: 「건축물의 에너지절약설계기준」 제2조(건축물의 열손실방지 등)에 따라 창고·차고 등으로서 거실용으로 사용하지 아니하고, 냉방 또는 난방 설비를 설치하지 아니하는 건축물 또는 공간은 제외하여 종합관리동 시설만 제로에너지 공사비 산정 대상에 포함함  
자료: 연구진 직접 작성

○ 신·재생에너지 설치 공사비

- 신·재생에너지 설치 공사비는 부가가치세를 제외하고 검토안 74백만원, 대안 66백만원으로 산정됨

〈표 23〉 신·재생에너지 설치공사비 순증액

(단위: 백만원)

구분		기존 기준 설치공사비 ㉔	변경 기준 설치공사비 ㉕	순증 공사비 ㉕-㉔ (부가세 제외)	순증공사비 (부가세 포함)
신·재생에너지 설치 순증액	검토안	663	736	74	81
	대안	596	662	66	72

주: 부가가치세 제외  
자료: 연구진 직접 작성

□ 공사비 종합

- 본 사업의 공사비는 부가가치세를 제외하고 검토안 40,952백만원, 대안 37,419백만원으로 추정되어 사업계획 대비 각각 4,051백만원, 7,584백만원이 감소함
  - 검토안 및 대안의 주요 감소요인으로 1) 부지조성 부문에서 당초 계획 대비 성토량 감소에 따른 성토 공사비(테스트베드 경사지 구축)의 감소, 2) 건축부문에서 시설통도별 건축공사비 단가조정에 따라 감소함

〈표 24〉 공사비 종합

(단위: 백만원)

구분	사업계획 ①	검토안 ②		대안 ③		
		금액	증감 ②-①	금액	증감 ③-①	
부지조성 공사비	기반조성(논) 공사비	1,232	1,321	88	1,321	88
	기반조성(밭) 공사비	1,263	1,057	-206	1,057	-206
	도로포장 공사비	252	1,312	1,060	1,312	1,060
	성토 공사비	16,129	12,555	-3,573	12,555	-3,573
	계	18,875	16,245	-2,631	16,245	-2,631
건축시설 공사비	건축공사비	26.128	24.129	-1.999	20.772	-5.356
	제로에너지 공사비	-	505	505	337	337
	신·재생에너지 설치비	-	74	74	66	66
	계	26.128	24.707	-1.420	21.175	-4.953
합계	45,003	40,952	-4,051	37,419	-7,584	

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

#### 나. 용지보상비

- 본 사업의 사업부지는 전라북도 김제시 광활면 창제리 1097-2번지 일원이며, 농림축산식품부 소유의 새만금 농생명용지를 활용하기 때문에 「총사업비 관리지침」(2019. 7.) 제2조 제3항에 따라 국유지는 총사업비 제비용 용지보상비에는 포함하지 않음
- 다만, 사회적 비용을 판단하기 위한 경제성 분석용 용지보상비에는 감정평가금액 18,117백만원을 적용함

#### 다. 시설부대경비

- 시설부대경비는 부가세를 제외하고 검토안은 설계비 2,624백만원, 감리비 1,804백만원, 시설부대비 94백만원을 포함하여 4,522백만원으로 산정되었으며, 대안은 설계비 2,388백만원, 감리비 1,645백만원, 시설부대비 86백만원을 포함하여 4,119백만원으로 산정됨

〈표 25〉 시설부대경비 종합

(단위: 백만원)

구분		설계비	감리비	시설부대비	금액	
					부가세 제외	부가세 포함
시설부대 경비	검토안	2,624	1,804	94	4,522	4,975
	대안	2,388	1,645	86	4,119	4,531

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

라. 장비구축비

- 장비구축비는 검토안 및 대안의 장비구축비는 48,730만원으로 동일하게 산정되었으며, 사업계획의 금액 54,141백만원 대비 5,411백만원이 감소함
- 사업계획에서 제시된 설비 및 제원을 기준으로 “국가연구시설장비진흥센터(NFEC)”를 통하여 사업계획의 장비 내역에 대한 비용검토 및 자문을 받았으며, NFEC의 구축비용 검토 결과와 함께 장비 설계비는 설계 필요 장비에 한정하여 사업계획의 비율 4.07%를 준용하여 산정함

〈표 26〉 장비구축비 종합 비교

(단위: 백만원)

구분	사업계획안 ㉑	검토안/대안 ㉒	증감 ㉒-㉑	비고
실증장비 계	8,855	6,075	-2,781	
검인증장비 계	32,559	32,559	0	
빅데이터센터장비 계	8,585	8,431	-155	
장비비 계	50,000	47,065	-2,935	
장비 설계비	2,035	1,666	-369	설계필요 장비비 합계의 4.07%
유지보수비	2,106	0	-2,106	운영비 항목으로 이동
합계	54,141	48,730	-5,411	

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

마. 예비비

- 본 사업은 현재 기획 단계이므로 예비타당성조사 지침에 따라 공사비, 용지보상비, 시설부대경비, 기타비 합계의 10%를 산정함

- 다만, 총사업비 제시용 용지보상비에는 「총사업비관리지침」에 따라 국유지에 대한 용지보상비 및 이에 따른 예비비는 제외하며, 경제성 분석용 총사업비에는 용지보상비 및 이에 따른 예비비를 반영함

〈표 27〉 예비비 산정

(단위: 백만원)

구분		총사업비 제시용 (부가세 포함)	경제성 분석용 (부가세 제외)	비고
검토안	공사비	45,047	40,952	-
	용지보상비	-	18,117	
	시설부대경비	4,975	4,522	-
	장비구축비	53,603	48,730	-
	합계	103,625	112,322	-
	예비비	10,363	11,232	합계의 10%
대안	공사비	41,161	37,419	-
	용지보상비	-	18,117	
	시설부대경비	4,531	4,119	-
	장비구축비	53,603	48,730	-
	합계	99,296	108,385	-
	예비비	9,930	10,839	합계의 10%

자료: 연구진 직접 작성

### 바. 총사업비 종합

- 총사업비는 부가가치세를 포함하여 검토안 113,988백만원(95.0%), 대안 109,225백만원(91.0%)으로 산정되었으며, 사업계획안의 120,012백만원 대비 각각 6,024백만원, 10,787백만원이 감소함
- 검토안 및 대안의 총사업비가 감소된 주요 원인은 부지조성비 중 성토 관련 공사비와 건축공사비가 감소하고 이에 따른 시설부대경비의 감소에 있음

〈표 28〉 총사업비 산정 종합

(단위: 백만원)

구분	사업계획 A	검토안 B	대안 C	증감 (B-A)	증감 (C-A)	증감 (C-B)	비고	
부지면적(㎡)	1,000,000	1,000,000	1,000,000	-	-	-	-	
연면적(㎡)	10,520	10,520	9,449	-	-1,071	-1,071	-	
1. 공사비	부지조성비	18,875	16,245	16,245	-2,631	-2,631	-	
	건축공사비	26,128	24,129	20,772	-1,999	-5,356	-3,357	
	제로에너지공사비	-	505	337	505	337	-168	
	신재생에너지공사비	-	74	66	74	66	-8	
	부가가치세	4,500	4,095	3,742	-405	-758	-353	
	소계	49,504	45,047	41,161	-4,456	-8,343	-3,886	
2. 용지보상비	-	-	-	-	-	-	국유지 제외	
3. 시설부대 경비	설계비	1,832	2,624	2,388	792	557	-236	
	감리비	2,808	1,804	1,645	-1,004	-1,163	-159	
	시설부대비	495	94	86	-401	-409	-8	
	부가가치세	513	452	412	-61	-102	-40	
	소계	5,648	4,975	4,531	-674	-1,117	-444	
4. 장비 구축비	장비구축비	50,000	47,065	47,065	-2,935	-2,935	-	
	장비설계비	2,035	1,666	1,666	-369	-369	-	
	부가가치세	5,204	4,873	4,873	-330	-330	-	
	유지보수비	2,106	-	-	-2,106	-2,106	-	운영비로 전환
	소계	59,345	53,603	53,603	-5,741	-5,741	-	
5. 예비비	5,515	10,363	9,930	4,847	4,414	-433	-	
총사업비(1~5 합계)	120,012	113,988	109,225	-6,024	-10,787	-4,763	-	

주: 부가가치세 포함, 2019년 말 기준금액

자료: 연구진 직접 작성

## 사. 연차별 투자계획

〈표 29〉 연차별 투입 비율

(단위: %)

구분	부지조성 공사비	건축 공사비	신재생에너지 공사비	용지보상비	설계비	감리비/ 시설부대비	장비구축비
2021년	-	-	-	100%	100%	공사비 등에 연동	-
2022년	80%	-	-	-	-		4%
2023년	20%	40%	-	-	-		36%
2024년	0%	30%	100%	-	-		60%

자료: 연구진 직접 작성

〈표 30〉 총사업비 연차별 투입금액(검토안)

(단위: 백만원, %)

구분		합계	2021년	2022년	2023년	2024년	
1. 공사비	부지조성공사비	17,869	0	14,299	3,570	0	
		100%	0%	80%	20%	0%	
	건축공사비	26,542	0	8,289	8,822	9,431	
		100%	0%	31%	33%	36%	
	제로에너지공사비	556	0	0	0	556	
		100%	0%	0%	0%	100%	
	신재생에너지공사비	81	0	0	0	81	
		100%	0%	0%	0%	100%	
	소계	45,047	0	22,588	12,392	10,067	
		100%	0%	50%	28%	22%	
	2. 보상비		0	0	0	0	0
			100%	100%	0%	0%	0%
3. 시설부대경비	설계비	2,887	2,887	0	0	0	
		100%	100%	0%	0%	0%	
	감리비	1,984	0	995	546	443	
		100%	0%	50%	28%	22%	
	시설부대비	104	0	52	29	23	
		100%	0%	50%	28%	22%	
소계	4,975	2,887	1,047	574	467		
	100%	58%	21%	12%	9%		
4. 장비구축비		53,603	0	1,910	19,535	32,158	
		100%	0%	4%	36%	60%	
5. 예비비(1~5의 10%)		10,363	289	2,555	3,250	4,269	
		100%	3%	25%	31%	41%	
합계		113,988	3,175	28,100	35,751	46,962	
		100%	3%	25%	31%	41%	

주: 부가가치세 포함  
 자료: 연구진 직접 작성

〈표 31〉 총사업비 연차별 투입금액(대안)

(단위: 백만원, %)

구분		합계	2021년	2022년	2023년	2024년
1. 공사비	부지조성공사비	17,869	0	14,299	3,570	0
		100%	0%	80%	20%	0%
	건축공사비	22,849	0	7,135	7,595	8,119
		100%	0%	31%	33%	36%
	제로에너지공사비	371	0	0	0	371
		100%	0%	0%	0%	100%
	신재생에너지공사비	72	0	0	0	72
		100%	0%	0%	0%	100%
	소계	41,161	0	21,435	11,164	8,562
		100%	0%	52%	27%	21%
2. 보상비		0	0	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
3. 시설부대경비	설계비	2,627	2,627	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
	감리비	1,809	0	907	498	404
		100%	0%	50%	28%	22%
	시설부대비	95	0	47	26	21
		100%	0%	50%	28%	22%
소계	4,531	2,627	955	524	426	
	100%	58%	21%	12%	9%	
4. 장비구축비		53,603	0	1,910	19,535	32,158
		100%	0%	4%	36%	60%
5. 예비비(1~5의 10%)		9,930	263	2,430	3,122	4,115
		100%	3%	24%	31%	41%
합계		109,225	2,890	26,730	34,345	45,260
		100%	3%	24%	31%	41%

주: 부가가치세 포함

자료: 연구진 직접 작성

〈표 32〉 경제성 분석용 연차별 투입금액(검토안)

(단위: 백만원)

구분		합계	2021년	2022년	2023년	2024년
1. 공사비	부지조성공사비	16,245	0	12,999	3,245	0
		100%	0%	80%	20%	0%
	건축공사비	24,129	0	7,535	8,020	8,574
		100%	0%	31%	33%	36%
	제로에너지공사비	505	0	0	0	505
		100%	0%	0%	0%	100%
	신재생에너지공사비	74	0	0	0	74
		100%	0%	0%	0%	100%
	소계	40,952	0	20,534	11,265	9,152
		100%	0%	50%	28%	22%
2. 보상비		18,117	18,117	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
3. 시설부대경비	설계비	2,624	2,624	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
	감리비	1,804	0	905	496	403
		100%	0%	50%	28%	22%
	시설부대비	94	0	47	26	21
		100%	0%	50%	28%	22%
소계	4,522	2,624	952	522	424	
	100%	58%	21%	12%	9%	
4. 장비구축비		48,730	0	1,737	17,759	29,235
		100%	0%	4%	36%	60%
5. 예비비(1~5의 10%)		11,232	2,074	2,322	2,955	3,881
		100%	18%	21%	26%	35%
합계		123,554	22,815	25,545	32,501	42,692
		100%	18%	21%	26%	35%

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

〈표 33〉 경제성 분석용 연차별 투입금액(대안)

(단위: 백만원)

구분		합계	2021년	2022년	2023년	2024년
1. 공사비	부지조성공사비	16,245	0	12,999	3,245	0
		100%	0%	80%	20%	0%
	건축공사비	20,772	0	6,487	6,904	7,381
		100%	0%	31%	33%	36%
	제로에너지공사비	337	0	0	0	337
		100%	0%	0%	0%	100%
	신재생에너지공사비	66	0	0	0	66
		100%	0%	0%	0%	100%
	소계	37,419	0	19,486	10,150	7,784
		100%	0%	52%	27%	21%
2. 보상비		18,117	18,117	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
3. 시설부대경비	설계비	2,388	2,388	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
	감리비	1,645	0	825	452	368
		100%	0%	50%	28%	22%
	시설부대비	86	0	43	24	19
		100%	0%	50%	28%	22%
소계	4,119	2,388	868	476	387	
	100%	58%	21%	12%	9%	
4. 장비구축비		48,730	0	1,737	17,759	29,235
		100%	0%	4%	36%	60%
5. 예비비(1~5의 10%)		10,839	2,050	2,209	2,838	3,741
		100%	19%	20%	26%	35%
합계		119,224	22,555	24,300	31,223	41,146
		100%	19%	20%	26%	35%

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

### 3. 운영비 추정

□ 운영비는 시설 준공 이후 운영에 소요되는 비용으로서, 연간 운영비를 기준으로 인건비, 경상운영비, 사업비, 유지보수비로 구분하여 산정함

#### 가. 인건비

□ 인건비는 유사시설인 농업기술실용화재단, 한국생산기술연구원 등의 연면적 대비 1인당 관리면적(평균 185㎡/인)을 도출한 후, 본 사업의 적정 운영인원을 산정하고 1인당 평균 인건비를 적용하여 도출함

〈표 34〉 유사시설의 연면적 대비 1인당 관리면적

구분	농업기술 실용화재단	생기연 전북본부	건설기계부품 연구원	자동차융합 기술원	평균
연면적(㎡) ㉔	28,264	1,609	12,685	33,835	19,098
인원(인) ㉕	208	30	73	102	103
1인당 관리면적 (㉔÷㉕)	136㎡/인	54㎡/인	174㎡/인	332㎡/인	185㎡/인

주: 인원은 정규직 기준

자료: 농림축산식품부, 「제1차 제출자료」, 2020. 11.

□ 이를 검토안 및 대안의 연면적에 각각 반영하여 운영관리에 필요한 소요인원은 검토안 57명, 대안 52명으로 검토됨

〈표 35〉 소요인원 산정

구분	연면적(㎡)㉔	1인당 관리면적㉕	소요인원 (㉔÷㉕)
검토안	10,520㎡	185㎡	57명
대안	9,449㎡	185㎡	52명

자료: 연구진 직접 작성

□ 유사시설 1인당 평균 연간 인건비는 66,210천원/인으로 검토되었으으며, 이를 상기 소요인원에 적용하면 검토안 3,774백만원, 대안 3,443백만원의 연간 인건비가 발생할 것으로 추정됨

〈표 36〉 유사시설 1인당 평균 연간 인건비

(단위: 원)

기관별	2017년	2018년	2019년	평균
농업기술실용화재단	67,941,825	67,286,072	66,867,000	67,364,966
한국생산기술연구원	76,876,417	75,519,876	72,655,000	75,017,098
자동차융합기술원	67,574,435	53,446,960	47,725,877	56,249,091
평균	-	-	-	66,210,385

자료: 공공기관 경영정보 공개시스템 알리오, <https://www.alio.go.kr>; 자동차융합기술원 경영공시, <http://www.jiat.re.kr>

〈표 37〉 인건비 산정

구분	소요인원(명)①	1인당 평균 인건비(원)②	금액(백만원)(①x②)
검토안	57	66,210,385	3,774
대안	52	66,210,385	3,443

주: 2019년 말 기준금액

자료: 연구진 직접 작성

## 나. 경상운영비

□ 경상운영비는 시설운동을 위해 필요한 기본 경비 성격으로 행정운영비, 복리후생비, 공공요금, 소모품비 등을 포함함

○ 유사시설 인건비 대비 경상운영비 비율은 평균 16.1%로 분석되었으며, 이를 상기 인건비 적용하여 검토안 607백만원, 대안 554백만원의 연간 경상운영비가 산정됨

〈표 38〉 경상운영비 산정

(단위: 백만원)

구분	인건비 합계①	인건비 대비 경상운영비 비율②	금액(① x ②)
검토안	3,774	16.1%	607
대안	3,443	16.1%	554

주: 2019년 말 기준금액

자료: 연구진 직접 작성

## 다. 사업비

□ 사업비는 사업계획의 운영비에서는 누락되어 있으나, 기본계획 보고서의 세부운영계획에서 제시된 사업, 검인증 시험장(농장) 운영 등 기관의 고유 기능 및 역할을 수행하기

위한 비용으로서 공공기관에서 일반적으로 고정 지출하는 항목이므로 운영비에 추가하여 산정함

- 다만, 주무부처의 의견서(2021. 10.)에서는 실증지원사업, 검인증 지원사업 관련하여 직접적인 사업비 지출 계획은 없는 것으로 설명하고 있으므로, 빅데이터 분석지원을 통한 기술 컨설팅 지원사업 등에 대한 사업비만 산정함
- 사업비는 상기 유사시설의 인건비 대비 사업비 비율을 참고하여 사업계획에서 제시된 빅데이터 직무 관련 인원 9명(책임연구원 3명, 선임연구원 3명, 연구원 3명)의 연간 인건비 대비 연간 사업비를 산정하였으며, 검토안 및 대안이 동일하게 602백만원으로 산정됨

〈표 39〉 빅데이터 관련직 연간 인건비 산정

(단위: 명, 원, 백만원)

구분	빅데이터 관련직 인원	1인당 평균 인건비	금액
검토안	9	66,210,385	596
대안	9	66,210,385	596

주: 빅데이터 관련직 인원은 시설규모와 관계없이 검토안 및 대안 동일하게 적용함

자료: 연구진 직접 작성

〈표 40〉 사업비 산정

(단위: 백만원, %)

구분	연간 인건비 <sup>㉠</sup>	유사시설 사업비 평균 비율 <sup>㉢</sup>	금액 ( <sup>㉠</sup> x <sup>㉢</sup> )
검토안	596	101.0%	602
대안	596	101.0%	602

주: 2019년 말 기준금액

자료: 연구진 직접 작성

## 라. 장비 유지보수비

- 장비 유지보수비는 검토안의 장비구축비에 국가연구시설장비진흥센터(NFEC), 「연구장비 유지보수비 산정기준」에 따라 각 장비별 유지보수 비율의 평균 값을 장비 취득가액에 적용하여 유지보수 비율 3.72%를 적용하여 1,750백만원으로 산정되었으며, 검토안과 대안이 동일하게 적용함

〈표 41〉 장비 유지보수비 산정

구분	장비구축비(백만원)	유지보수 비율	금액(백만원, 검토안/대안)
장비 유지보수비	47,065	3.72%	1,750

자료: 연구진 직접 작성

#### 마. 운영비 산정 종합

- 본 사업의 연간운영비는 검토안 6,734백만원, 대안 6,349백만원으로 산정되었으며, 사업계획 대비 검토안은 512백만원, 대안은 127백만원이 증가됨

〈표 42〉 연간 운영비 종합 비교

(단위: 백만원)

구분	사업계획 ①	검토안 ②	대안 ③	증감(②-①)	증감(③-①)
인건비	3,518	3,774	3,443	256	-75
경상운영비	598	607	554	9	-44
사업비	-	602	602	602	602
유지보수비(장비)	2,106	1,750	1,750	-356	-356
합계	6,222	6,734	6,349	512	127

주: 1. 사업계획의 운영비는 운영 1년차 금액임

2. 사업계획에서는 시설유지보수비(2,106백만원)를 총사업비 항목에 포함하였으나, 예비타당성조사 지침에 따라 운영비 항목으로 재분류함

자료: 연구진 직접 작성

## 4. 비용 종합

### 가. 재투자비

- 재투자비는 연구 및 실험용 장비에 대한 재투자비로서 내구연수는 「물품관리법」 제16조의2에 의거 「조달청 고시 제2018-14호」 [별표 1]에 따라 산정함
  - 사업계획에서 제시하고 있는 장비들은 조달청 내용연수 기준으로 8~11년 수준이므로 장비구축의 재투자비를 평균 10년 전제로, 10년에 1회 간격은 분석기간 30년 내 2회(2034년, 2044년)에 걸쳐 장비구축비의 100%(47,065백만원)를 투입하는 것으로 산정함

〈표 43〉 주요 장비별 내용연수

장비별	내용연수(년)	비고
계측기류	10	-
측정기류	11	-
시뮬레이터	11	-
UPS/축전지	10	-
기상관측장비	10	-
열충격시험기	10	-
고속카메라	8	-
향온향습기	9	-
평균	10년	-

자료: 조달청, 내용연수 고시 제2018-14호

#### 나. 잔존가치

- 경제성 분석 시, 잔존가치 회수의 경우 용지보상비는 토지가액으로 산정하여 사업 종료 시 전액 회수하는 것으로 가정하였고, 건축물 및 장비는 내용연수 종료 후 잔존가치가 없는 것으로 가정함
- 토지의 잔존가치는 무한하므로 경제성 분석에서는 운영기간 종료 시점에 사업부지의 용지보상비를 잔존가치로 반영한다. 잔존가치는 분석 종료연도에 음(-)의 비용으로 검토안 및 대안에 동일하게 반영함

#### 다. 경제성 분석을 위한 연차별 투입비

〈표 44〉 경제성 분석용 연차별 투입비용(검토안)

(단위: 백만원)

연도별		총사업비	운영비	재투자비	잔존가치	합계
조성기간	2021	22,815				22,815
	2022	25,545				25,545
	2023	32,501				32,501
	2024	42,692				42,692
운영기간	1	2025		6,734		6,734
	2	2026		6,734		6,734

〈표 44〉의 계속

(단위: 백만원)

연도별		총사업비	운영비	재투자비	잔존가치	합계	
운영 기간	3	2027		6,734		6,734	
	4	2028		6,734		6,734	
	5	2029		6,734		6,734	
	6	2030		6,734		6,734	
	7	2031		6,734		6,734	
	8	2032		6,734		6,734	
	9	2033		6,734		6,734	
	10	2034		6,734	47,065	53,798	
	11	2035		6,734		6,734	
	12	2036		6,734		6,734	
	13	2037		6,734		6,734	
	14	2038		6,734		6,734	
	15	2039		6,734		6,734	
	16	2040		6,734		6,734	
	17	2041		6,734		6,734	
	18	2042		6,734		6,734	
	19	2043		6,734		6,734	
	20	2044		6,734	47,065	53,798	
	21	2045		6,734		6,734	
	22	2046		6,734		6,734	
	23	2047		6,734		6,734	
	24	2048		6,734		6,734	
	25	2049		6,734		6,734	
	26	2050		6,734		6,734	
	27	2051		6,734		6,734	
	28	2052		6,734		6,734	
	29	2053		6,734		6,734	
	30	2054		6,734		-18,117	-11,383
	계		123,554	202,006	94,129	-18,117	401,572

주: 부가가치세 제외

자료: 연구진 직접 작성

〈표 45〉 경제성 분석용 연차별 투입비용(대안)

(단위: 백만원)

연도별		총사업비	운영비	재투자비	잔존가치	합계
조성기간	2021	22,555				22,555
	2022	24,300				24,300
	2023	31,223				31,223
	2024	41,146				41,146
운영기간	1	2025		6,349		6,349
	2	2026		6,349		6,349
	3	2027		6,349		6,349
	4	2028		6,349		6,349
	5	2029		6,349		6,349
	6	2030		6,349		6,349
	7	2031		6,349		6,349
	8	2032		6,349		6,349
	9	2033		6,349		6,349
	10	2034		6,349	47,065	53,414
	11	2035		6,349		6,349
	12	2036		6,349		6,349
	13	2037		6,349		6,349
	14	2038		6,349		6,349
	15	2039		6,349		6,349
	16	2040		6,349		6,349
	17	2041		6,349		6,349
	18	2042		6,349		6,349
	19	2043		6,349		6,349
	20	2044		6,349	47,065	53,414
	21	2045		6,349		6,349
	22	2046		6,349		6,349
	23	2047		6,349		6,349
	24	2048		6,349		6,349
	25	2049		6,349		6,349
	26	2050		6,349		6,349
	27	2051		6,349		6,349
	28	2052		6,349		6,349
	29	2053		6,349		6,349
	30	2054		6,349		-18,117
계		119,224	190,476	94,129	-18,117	385,713

주: 부가가치세 제외

자료: 연구진 직접 작성

## V. 수요 추정

### 1. 사업 대상 시설 설문 조사

- 2025년 이후 공간 및 시설 장비의 가동률, 즉 실증단지를 이용할 사업자들이 충분한지 여부 등 수요를 파악하기 위해, 본 사업의 잠재적인 수요자들을 대상으로 한 설문조사 수행이 필요함
  - 전국 17개 지역에 소재한 제작사 중에서 지능형 농기계를 제작해 본 경험이 있거나 향후 지능형 농기계를 제작할 의사가 있는 제작업체를 설문조사 대상으로 한정함

#### □ 조사 개요

- 설문지 구성: 1) 현재 상황 진단, 2) [지능형 농기계 실증단지 구축 사업]에 대한 의견, 3) 세부시설 이용에 대한 의견, 4) 향후 계획 및 5) 응답 대상 특성
- 조사방법 : 방문 면접을 통한 대면(face-to-face) 조사를 진행
- 조사기간 : 2021년 6월 8일~7월 11일(약 5주)
- 조사 대상 및 표본 : 농기계 제작 관련 기업 전체 875개

〈표 46〉 설문 회수 현황

(단위: 개)

모집단	미응답 유형							응답회수	
	조사 거절 (A)	전화 미수신 (B)	담당자 부재 (C)	결번 (D)	해당 없음 (E)	폐업/휴업 (F)	중복 (G)	비대상 업종/불성실응답 (H)	유효표본 (I)
875	152	187	73	45	257	2	28	1	130

자료: 연구진 직접 작성

- 전체 조사 대상 기업 수를 추정한 후 I에 곱해야 할 가중치( $a$ )를 산출하여 적용함
  - 설문 회수 현황 중 E, F, G, H의 경우 유효한 모집단으로 볼 수 없으며 실효모집단은  $A+B+C+D+I$  됨
  - B, C, D의 경우 일부분은 조사 대상 기업에 해당할 수도 있기 때문에 I가 조사 대상 기업을 온전히 다 반영했다고 볼 수 없으므로 전체 조사 대상 기업 수를 추정한 후 I에 곱해야 할 가중치( $a$ )를 산출함

- 우선 설문 실시했을 때 해당 기업이 유효표본일 확률은  $\frac{I}{A+I}$ 와 같이 나타낼 수 있으며, 조사 대상 여부 미확인 기업(B+C+D) 중 조사 대상 기업(X)의 비중이 이 확률을 따른다고 가정하면  $X = \frac{B+C+D}{A+I} \cdot I$ 가 되므로 유효표본에 적용되어야 할 가중치(a)는  $aI = X + I$ 의 관계를 만족해야 하므로  $a = 1 + \frac{X}{I} = 1 + \frac{(B+C+D)I}{A+I}$ .  
 $\frac{1}{I} = 1 + \frac{B+C+D}{A+I}$ 가 됨 ( $a = 2.08$ )

○ 모집단과 표본의 특성

- 모집단에서는 농기계 부품 등 기타 분야가 차지하는 비중은 82%인 데 비해 표본 집단에서는 39%로 낮게 나타나고 있고, 농업용트랙터, 경운·정지기계, 파종·이앙·정식기계의 비중이 각각 1%, 1% 및 2%인 반면, 표본집단에서의 이들 업종의 비중은 7%, 5% 및 8%로 상대적으로 높게 나타남. 본 조사 대상 사업이 지능형 농기계를 대상으로 실증 시험 및 지원을 목적으로 하고 있음을 감안할 때 지능형 농기계 개발이 가능한 업종이 보다 높은 비중을 차지하는 것은 바람직할 것으로 사료됨
- 소재지의 경우, 모집단에서 높은 비중을 차지했던 경기 지역의 표본집단 내 비중은 줄어든 반면, 경북과 경남 지역의 비중은 높아진 것으로 나타남. 서울 지역의 경우에는 모집단에서는 34개사가 포함되었으나 표본집단에서는 이들 모두 유효 응답으로 처리되지 않았으며 세종 지역 역시 유효 응답은 보고되지 않음

○ 조사 대상 업체 중 일부의 경우에는 시설의 이용 희망 횟수를 1단위당 1회 1일 24시간으로 제시하였음에도 월간 50회 이상의 이용 희망 횟수를 기재한 업체도 일부 관찰되었음

- 조사기간 및 유효표본의 한계로 인해 이를 분석에서 제외하는 대신 월간 이용 희망 횟수를 30회 이상으로 응답한 경우에는 그 상한을 30회로 톱코딩(top coding)하여 분석을 수행함

□ 현재 상황 진단 조사 결과

- 설문에 응답한 130개 업체 중 농기계 부품을 제작하는 업체의 비중은 22%로 가장 큰 비중을 차지하고 있었으며 다음으로는 부속작업기(19%), 운반기계(17%), 수확기계(14%), 방제·제초기계(11%), 파종·이앙·정식기계(8%) 순으로 비중이 높게 나타남

- 조사 대상 업체들이 2020년 한 해 동안 제작한 농기계의 수량은 평균 17.4천개이며, 제작비용 및 매출액은 각각 99.0억원, 138.3억원으로 응답함

〈표 47〉 2020년 제작·판매한 농기계 수량, 제작비용 및 매출액

구분	평균	표준편차	최소	최대
수량(천개)	17.4	98.76	0.002	1,000
제작비용(억원)	99.0	458.0	0.07	4,000
매출액(억원)	138.3	583.9	0.2	5,000

자료: 연구진 직접 작성

- 총제작비 중 R&D 및 실증실험 지출 비중에 대한 응답 결과 평균적으로 연간 총제작비용 중 R&D에 9%를, 실증시험에 10%를 지출하고 있다고 응답하였으며, 연간 검인증 취득 횟수와 건당 지출비용은 6.8건 및 221만원으로 나타남

〈표 48〉 R&D 및 실증시험 관련 지출 비중

(단위: %)

구분	평균	표준편차	최소	최대
R&D 관련 지출 비중	9.0	11.2	0	80
실증시험 지출 비중	10.0	19.5	0	100

자료: 연구진 직접 작성

〈표 49〉 연간 검인증 건수 및 건당 지출비용

구분	평균	표준편차	최소	최대
검인증 건수(개)	6.8	31.2	0	300
지출비용(만원)	221.0	770.9	0	6,000

자료: 연구진 직접 작성

- 응답업체 중 67%가 수출하지 않는다고 답하였으며, 50% 이상 수출하는 경우는 8%에 불과해 매출의 대다수가 국내 시장에서 발생하는 것으로 나타남
- 현재 지능형 농기계를 생산한다고 응답한 업체는 39%였고, 아직 생산하지 않지만 제품화를 계획 중인 시점은 빈도수가 높은 순으로 2021년(29%), 2023년(14%), 2025년(13%), 2030년(13%)으로 응답되었으며 평균값은 2025.8년임

- 지능형 농기계 관련 사업에 신규 참여할 때 예상되는 어려움에 대한 응답률은 '전문 인력 확보 및 기술협력 어려움'이 38%, '실증단지 등 연구개발 관련 인프라 부족'이 19%, '선진업체 대비 열악한 경쟁력 수준'이 18%임
- 실증시험을 위해 이용하는 시설은 연간 국내 6.04회, 해외 0.06회라고 응답하였으며 실증시험에 따른 소요비용은 국내 40.16백만원, 해외 0.6백만원으로 나타남
- 국내 지능형 농기계 제품화를 위한 실증공간이 충분한가에 대한 질문에 '매우 부족한 편이다'고 답한 업체가 16.2%, '부족한 편이다'고 답한 업체가 33.1%로, 현재 실증공간이 부족한 상황이라고 인식하고 있는 업체는 49.3%로 나타남

□ 본 사업 관련 의견 조사 결과

- 지능형 농기계 실증단지 구축 사업에 대해 인식하고 있는지 여부에 대한 설문 결과는 '구체적인 내용까지 잘 알고 있다'는 응답이 2.3%, '대략적인 내용 정도만 알고 있다'가 20.8%로 본 사업에 내용에 대해 구체적으로 파악하고 있는 업체 비중은 23%로 본 사업에 대한 인지도가 낮은 것으로 나타남
- 본 조사 대상 사업의 목적 중 '농기계산업의 경쟁력 확보와 수출산업으로 육성'과 '내수시장 확대를 통한 지역의 고용위기 극복'에 대한 응답 비율이 각각 44%, 30%로 가장 높게 나타나 본 사업을 통해 농기계 산업의 경쟁력 및 지역경제 파급효과에 대한 기대가 높음을 시사함
- 본 조사 대상 사업의 입지 선정과 관련한 설문에서는 '매우 적절하다'와 '적절하다'의 비중이 각각 4%, 22%로, 입지가 적절하다고 평가하는 비중이 26%로 나타나 사업 대상 입지에는 근소하게 만족하고 있는 것으로 조사됨
- 130개의 응답 업체에게 실증부지, 격납고, 실증장비, 검인증장비, 빅데이터로 구분하여 5개 분야 78개 세부 시설 필요성에 대해 5점 척도(매우 필요하다=5, 필요하다=4, 보통이다=3, 별로 필요하지 않다=2, 전혀 필요하지 않다=1)로 응답할 것을 요청함
  - 실증부지 및 격납고에 대한 필요성에 대한 분석을 수행한 결과 필요성의 평균은 2.58~2.68 수준에 분포되어 있어 해당 시설에 대한 필요성을 못 느끼고 있음을 알 수 있음
  - 실증장비에 대한 필요성을 분석하고 정리한 결과로, 분석 결과 필요성의 평균은

2.48~2.88 수준에 분포되어 있어 필요성에 대한 공감대가 보통 수준임을 알 수 있음

- 검인증 장비 및 빅데이터에 대한 필요성을 분석하고 정리한 결과로, 분석 결과 필요성의 평균은 2.45~2.88 수준에 분포되어 있어 필요성에 대한 공감대가 보통 수준임을 알 수 있음

〈표 50〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 실증부지 및 격납고

(단위: %, 점)

구분		매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
실증부지	수도작 모듈	4.6	20.8	32.3	20.8	21.5	2.66
	전작 모듈	3.1	22.3	26.9	26.9	20.8	2.60
	주행실증(포장)	7.7	17.7	26.2	26.9	21.5	2.63
	주행실증(비포장)	6.2	16.2	30.8	25.4	21.5	2.60
격납고	대형	3.8	18.5	30.8	25.4	21.5	2.58
	중형	6.2	17.7	33.8	22.3	20.0	2.68

자료: 연구진 직접 작성

〈표 51〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 실증장비

(단위: %, 점)

구분	매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
소요동력 측정용 휠 토크미터(앰프포함)	8.5	22.3	26.2	20.8	22.3	2.74
LEAKTESTER	4.6	20.0	27.7	24.6	23.1	2.58
DUSTCHAMBER	3.8	17.7	26.9	26.2	25.4	2.48
열충격(소형)	3.1	17.7	33.1	23.8	22.3	2.55
연소성시험기	3.1	22.3	32.3	19.2	23.1	2.63
오존시험기	3.1	23.1	30.0	20.8	23.1	2.62
무풍 건조기	4.6	20.8	33.8	20.0	20.8	2.68
동력분석 원동기(100PS)	3.8	29.2	23.1	23.8	20.0	2.73
동력분석 원동기(70PS)	6.9	23.1	26.9	20.0	23.1	2.71
동력분석 원동기(150PS)	6.2	25.4	23.8	25.4	19.2	2.74
확인시계성 측정장비	5.4	25.4	28.5	17.7	23.1	2.72
수확성능 평가시스템 (곡물유량센서 등)	5.4	26.9	25.4	16.9	25.4	2.70
고속카메라(2500FPS)	6.9	17.7	28.5	25.4	21.5	2.63
화상처리 시스템	6.2	20.0	26.2	26.9	20.8	2.64
살포량 측정기(입제)	7.7	23.8	30.8	18.5	19.2	2.82

〈표 51〉의 계속

(단위: %, 점)

구분	매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
살포량 측정기(액제)	10.8	23.1	26.2	17.7	22.3	2.82
시험 챔버	7.7	30.8	20.8	18.5	22.3	2.83
가시안전성 측정장비	10.0	30.0	20.8	16.9	22.3	2.88
드론시스템(항공촬영시스템)	6.2	20.8	26.9	23.1	23.1	2.64
토양 EC, PH, 경도	6.2	20.0	26.9	23.1	23.8	2.62
3D 스캐너&카메라&소프트웨어	8.5	22.3	21.5	25.4	22.3	2.69
4축 유압기반 가진장치	5.4	22.3	27.7	20.8	23.8	2.65
자율주행돌발상황발생코스장비제작	7.7	26.2	26.2	18.5	21.5	2.80
3D스캐너	4.6	27.7	26.9	23.1	17.7	2.78
ESD Test System	4.6	22.3	26.2	25.4	21.5	2.63
전자파 시험 설비	5.4	26.2	27.7	21.5	19.2	2.77
센서 계측기	10.0	20.8	28.5	23.1	17.7	2.82
G센서 부착 더미	8.5	20.0	27.7	21.5	22.3	2.71
토양측정 센서(기준기)	6.9	20.0	31.5	20.8	20.8	2.72

자료: 연구진 직접 작성

〈표 52〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 검인증 장비(1)

(단위: %, 점)

구분	매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
복합항온항습기(진동기 포함)	5.4	21.5	26.9	25.4	20.8	2.65
쟁기/로터리 등 부착작업기	6.2	18.5	27.7	27.7	20.0	2.63
PTO 동력 측정용 토크미터	5.4	18.5	30.8	25.4	20.0	2.64
견인부하 측정용 6분력계	6.2	18.5	29.2	25.4	20.8	2.64
고저온 감압챔버 W/동력계	3.1	28.5	28.5	14.6	25.4	2.69
제초/방제기 등 부착작업기	9.2	21.5	26.2	22.3	20.8	2.76
고온가압등가속시험챔버	8.5	19.2	33.1	18.5	20.8	2.76
극저온밀강설, 결빙, 동결, 해동환경구현	6.9	19.2	32.3	21.5	20.0	2.72
열충격시험기3존	7.7	20.8	30.8	17.7	23.1	2.72
DUST CHAMBER	3.8	17.7	30.0	23.8	24.6	2.52
Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기	6.2	13.8	29.2	26.2	24.6	2.51

〈표 52〉의 계속

(단위: %, 점)

구분	매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
태양광+향온향습시험기	5.4	16.9	30.0	26.2	21.5	2.58
살수시험기(강수 및 침수시스템)	6.9	21.5	31.5	19.2	20.8	2.75
TEMPERATURE ROOM CHAMBER	6.2	15.4	31.5	23.8	23.1	2.58
트랙터 AC 종합동력 시뮬레이터 (150PS)	5.4	23.1	27.7	21.5	22.3	2.68
Magnetic Immunity Test System(100PS)	3.8	17.7	27.7	26.9	23.8	2.51
4축 다이아모 미터	6.2	20.0	25.4	24.6	23.8	2.60
동력분석 원동기(40PS)	3.8	26.2	25.4	23.1	21.5	2.68
견인 다이아모 미터	4.6	23.1	22.3	27.7	22.3	2.60
농기계 주행 성능 계측 시스템	7.7	26.2	26.2	20.8	19.2	2.82
암실 및 등화기 시험기	3.8	21.5	29.2	25.4	20.0	2.64
돌발장애물시뮬레이터	8.5	21.5	30.8	17.7	21.5	2.78

자료: 연구진 직접 작성

〈표 53〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 검인증 장비(2)

(단위: %, 점)

구분	매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
자세유지용 고속카메라 지그	6.2	18.5	28.5	21.5	25.4	2.58
AC미션 부하 제어장치	2.3	22.3	25.4	25.4	24.6	2.52
대형 농기계 반무향실	3.1	20.0	29.2	24.6	23.1	2.55
시험 챔버	5.4	22.3	29.2	20.0	23.1	2.67
기상 관측(온도, 풍속, 풍향, 강우, 습도)	7.7	23.1	23.8	22.3	23.1	2.70
내장재 충격 시험 장비	11.5	23.8	26.2	17.7	20.8	2.88
운전자 안전성 시험장비	11.5	21.5	26.2	21.5	19.2	2.85
ROPS/FOPS용 다목적 구조내구 시험 장비	2.3	30.0	20.8	20.8	26.2	2.62
RIG 측정장비	2.3	24.6	27.7	20.0	25.4	2.58
충격량 감지 장치	6.2	30.0	23.1	18.5	22.3	2.79
안정도 시험설비	10.0	26.9	23.1	18.5	21.5	2.85
전자파적합성테스트시스템	6.9	21.5	29.2	19.2	23.1	2.70
Radiated Immunity Test System	3.1	19.2	26.9	26.9	23.8	2.51
Radiated & Conducted Emission Test System	3.8	10.8	35.4	26.2	23.8	2.45

〈표 53〉의 계속

(단위: %, 점)

구분	매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
On-boardTransmitterTestSystem 등	2.3	15.4	33.1	24.6	24.6	2.46
Automotive Transient System	1.5	22.3	25.4	26.2	24.6	2.50
Magnetic Immunity Test System	2.3	17.7	26.2	30.8	23.1	2.45
파종/정식 등 부착 작업기	4.6	12.3	36.9	24.6	21.5	2.54
정식 성능 시뮬레이터	5.4	23.1	33.1	17.7	20.8	2.75
계측 및 분석 시뮬레이터	6.9	24.6	26.9	22.3	19.2	2.78

자료: 연구진 직접 작성

〈표 54〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 빅데이터

(단위: %, 점)

구분	매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
농기계 빅데이터 센터	9.2	24.6	28.5	17.7	20.0	2.85

자료: 연구진 직접 작성

- 전라북도 새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지 내에 조성되어 2025년부터 운영할 예정인 지능형 농기계 실증단지 이용 의향에 대한 응답에서는 33.3%의 업체들이 이용할 의사가 있는 것으로 응답함

- 시설을 이용하고자 하는 이유로서 ‘관련한 시설이 모여 있어 시간과 비용이 절감된다’가 28.1%, ‘실증부지와 최신 장비들을 이용할 수 있다’가 56.3%, ‘지리적으로 접근성이 우수하다’가 6.3%로 나타나 집적 효과에 대해 높게 평가하고 있는 것으로 보임
- 한편 시설을 이용하지 않으려는 이유로는 ‘타 시설에 비해 비싸다’가 26.7%, ‘이용하기에는 거리가 너무 멀다’가 20%로 가격과 거리에 대한 거부감이 상대적으로 높은 것으로 나타남
- 거리의 경우 물리적으로 조정이 어려우므로 거리로 인해 발생하는 비효율을 경감할 수 있는 가격 차원의 유인이 필요할 것으로 평가됨

□ 세부시설 이용 관련 의견 조사 결과

- 지능형 농기계 실증단지에서 제공되는 실증부지, 격납고, 실증장비, 검인증장비에 대해 업체별로 이용 갯수 및 횟수 또는 면적 등을 살펴봄으로써 조사 대상 시설 및 공

간에 대한 수요를 분석하고자 함

- 대부분의 시설에서의 수요가 공급에 미달하는 것으로 나타났으며, 여기서 제시된 수요는 신규수요뿐만 아니라 이전 수요도 포함되어 있음
- 편익을 추정할 때는 이전수요를 제외한 신규수요만을 분석의 대상으로 한정함

〈표 55〉 세부 시설별 수요충족 여부

제작시설		수요량(회/월)	공급량(회/월)	충족 여부
실증 부지	수도작 모듈	296.8	1,200	X
	전작 모듈	162.2	1,440	X
	주행실증(포장)	74.6	30	O
	주행실증(비포장)	68.1	60	O
격납고	대형	82.7	240	X
	중형	81.1	540	X
실증 장비	소요동력 측정용 휠 토크미터(앰프포함)	29.2	30	O
	LEAK TESTER	16.2	30	X
	DUST CHAMBER	14.6	30	X
	열충격(소형)	14.6	30	X
	연소성시험기	14.6	30	X
	오존시험기	22.7	30	X
	무풍 건조기	19.5	30	X
	동력분석 원동기(100PS)	29.2	30	O
	동력분석 원동기(70PS)	30.8	30	O
	동력분석 원동기(150PS)	30.8	30	O
	확인시계성 측정장비	17.8	30	X
	수확성능 평가시스템 (곡물유량센서 등)	24.3	90	X
	고속카메라(2500FPS)	17.8	30	X
	화상처리 시스템	16.2	30	X
	살포량 측정기(입제)	30.8	30	O
	살포량 측정기(액제)	35.7	30	O
	시험 챔버	19.5	30	X
	가시안전성 측정장비	21.1	30	X
	드론시스템(항공촬영시스템)	19.5	30	X
	토양 EC, PH, 경도	29.2	90	X

〈표 55〉의 계속

제작시설		수요량(회/월)	공급량(회/월)	충족 여부
실증 장비	3D 스캐너&카메라&소프트웨어	29.2	30	O
	4축 유압기반 가진장치	19.5	30	X
	자율주행 돌발상황 발생 코스 장비 제작	21.1	30	X
	ESD Test System	16.2	30	X
	전자파 시험 설비	22.7	30	X
	센서 계측기	17.8	30	X

자료: 연구진 직접 작성

〈표 56〉 세부 시설별 수요충족 여부(계속)

제작시설		수요량(회/월)	공급량(회/월)	충족 여부
실증 장비	G센서 부착 더미	19.5	30	X
	토양측정 센서(기준기)	13.0	30	X
검인증 장비	복합항온항습기(진동기 포함)	11.4	30	X
	쟁기/로터리 등 부착작업기	30.8	30	O
	PTO 동력 측정용 토크미터	35.7	30	O
	견인부하 측정용 6분력계	19.5	30	X
	고저온 감압챔버 W/동력계	13.0	30	X
	제조/방제기 등 부착작업기	19.5	30	X
	고온가압 등 가속시험챔버	21.1	30	X
	극저온 및 강설, 결빙, 동결, 해동 환경 구현	30.8	60	X
	열충격시험기 3존	21.1	30	X
	DUST CHAMBER	13.0	30	X
	Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기	9.7	30	X
	태양광+항온항습시험기	14.6	30	X
	살수시험기(강수 및 침수시스템)	17.8	30	X
	TEMPERATURE ROOM CHAMBER	14.6	30	X
	트랙터 AC 종합동력 시뮬레이터 (150PS)	29.2	60	X
	Magnetic Immunity Test System(100PS)	19.5	60	X
	4축 다이ना모 미터	14.6	30	X
	동력분석 원동기(40PS)	17.8	30	X
	견인 다이나모 미터	17.8	30	X
	농기계 주행 성능 계측 시스템	27.6	30	O

〈표 56〉의 계속

제작시설		수요량(회/월)	공급량(회/월)	충족 여부
	암실 및 등화기 시험기	9.7	30	X
	돌발장애물시뮬레이터	14.6	30	X
	자세유지용 고속카메라 지그	14.6	30	X
	AC미션 부하 제어장치	16.2	30	X
	대형 농기계 반무향실	16.2	30	X
	시험 챔버	14.6	30	X
	기상 관측(온도, 풍속, 풍향, 강우, 습도)	110.3	150	X
	내장재 충격 시험 장비	16.2	30	X
	운전자 안전성 시험장비	21.1	30	X
	ROPS/FOPS용 다목적 구조내구 시험 장비	13.0	30	X
	RIG 측정장비	11.4	30	X

자료: 연구진 직접 작성

〈표 57〉 세부 시설별 수요충족 여부(계속)

제작시설		수요량(회/월)	공급량(회/월)	충족 여부
검인증 장비	충격량 감지 장치	37.3	300	X
	안정도 시험설비	45.4	30	O
	전자파적합성테스트시스템	17.8	30	X
	Radiated Immunity Test System	13.0	30	X
	Radiated & Conducted Emission Test System	11.4	30	X
	On-board Transmitter Test System등	14.6	30	X
	Automotive Transient System	8.1	30	X
	Magnetic Immunity Test System	8.1	30	X
	파종/정식 등 부착 작업기	16.2	30	X
	정식 성능 시뮬레이터	27.6	30	O
	계측 및 분석 시뮬레이터	17.8	30	X

자료: 연구진 직접 작성

- 연구개발비 중 기술지도 및 기술사업화 등을 위해 외부에 지급하는 비용은 평균 4,050만원이었으나 중위값은 132.5만원으로, 기술 개발을 외부에 위탁하는 비중은 낮은 것으로 나타남

- 한편 건당 3.1백만원에 제공되는 ‘기술지도 및 기술사업화 관련 컨설팅 지원사업’에 대한 활용 의향을 살펴보면 활용 의향이 있는 업체 비중이 33.3%로 나타남
- 2020년도 지능형 농기계와 일반 농기계 제작 비중과 2025년도의 이들 기계 제작 예상 비중에 대한 응답 결과 2020년도에는 응답 기업 중 26.2%가 지능형 농기계를 제작하고 있으며 2025년에는 동 비중이 40.6%로 상승할 것으로 예상됨
- 사업 미시행 관련 조사 결과
  - 조사 대상 사업 미시행 시 2025년부터 지능형 농기계 제품화를 위한 실증방식에 대한 응답 비중을 살펴보면 ‘자체 시설 구축’이 50.2%, ‘국내 타 시설 임대’가 23.5%, ‘해외 실증시험 시설 이용’이 4.2%, ‘지능형 농기계 이외 기계 제작’이 22.1%로 분석됨
  - 2025년 시점에서 업체가 지능형 농기계 실증단지 시설을 이용하게 된다면 그렇지 못하게 될 경우에 비해 예상되는 매출액 증가율이 어느 정도일 것이냐는 질문에 대해 매출액은 평균 22.6% 증가할 것으로 조사됨

## VI. 편익 추정

### 1. 편익 추정 개요

- 지능형 농기계 실증단지의 설립 및 운영으로 인한 편익은 크게 세 가지 범주로 구분할 수 있음

〈표 58〉 사업 편익 구분

편익 분류	편익 내용
가. 부가가치 편익	지능형 농기계 실증단지 조성으로 인한 매출이 증가하고 이로 인해 부가가치가 증대함으로써 사회적 후생이 개선되는 편익
나. 시설보유 편익	지능형 농기계 실증단지 내 실증 및 검인증 시설 보유에 따라 사업 미시행 시 부가가치를 얻기 위해 시설을 설치해야 하는 비용이 절감되는 편익
다. 컨설팅 편익	지능형 농기계 실증단지에서 제공하는 컨설팅 이용에 따른 편익

자료: 연구진 직접 작성

- 본 사업이 미시행될 경우 제작업체들의 대응 방식에 따라 편익이 결정되며 대응방식에 대한 시나리오는 다음 네 가지로 구분됨
- (1) 자체 시설을 구축하여 실증시험을 수행하겠다.
  - (2) 국내 타 실증시험 시설을 이용하겠다.
  - (3) 해외의 실증시험 시설을 이용하겠다.
  - (4) 지능형 농기계 이외의 기계를 제작하겠다.

〈표 59〉 편익 종합

미시행 시 시나리오	편익의 구분		
	부가가치 편익	시설보유 편익	컨설팅 편익
(1) 자체 실증시험 시설 구축	×	○	○
(2) 국내 타 실증시험 시설 이용	×	△ <sup>1)</sup>	○
(3) 해외 실증시험 시설 이용	×	○	○
(4) 지능형 농기계 이외 제작	○	×	○

주: 1) 설문조사 결과 '부족한 편이다'와 '매우 부족한 편이다'라고 응답한 결과만 편익에 반영  
 자료: 연구진 직접 작성

## 2. 편익 추정 결과

### 가. 부가가치 편익

- 부가가치 편익은 지능형 농기계 실증단지 구성에 따른 매출 증가로 사회 전체적으로 후생이 증대되는 효과를 의미함
- 설문조사를 통해 시설을 이용할 수 없을 때에 비해 시설 이용 시 농기계 매출액 증가율 기대치를 활용하여 계산함
- 부가가치는 본 사업이 시행되지 않는다고 가정할 때 대응방식 (4)를 선택하는 경우만 편익으로 인식하게 됨
- 부가가치율은 산업연관표의 농업 및 건설용 기계 부문의 부가가치 증 생산세(보조금 공제)를 제외한 뒤 이를 총투입으로 나뉘춤으로써 도출하였는데 그 결과 해당 산업의 부가가치율은 2016~2018년 3개년 평균 21.4%로 나타남

〈표 60〉 산업연관표상 부가가치율(농업 및 건설용 기계)

(단위: 십억원, %)

년도	생산세(보조금 공제)	부가가치	총투입	부가가치율
2016	183.3	2,656	11,335	21.8
2017	189.1	3,197	13,585	22.1
2018	152.8	3,084	14,435	20.3
부가가치율 평균				21.4

자료: 한국은행, 「산업연관표」, 각 연도

- 이용희망 업체 평균 매출액과 대응방식 (4)의 경우에서 부가가치 편익이 발생하는 경우이므로 이들 대응방식의 경우만을 반영하여 매출액을 도출함
  - 사업 시행에 따른 편익으로 계상되기 위해서는 전체 매출이 아니라 사업 미시행 시에 비해 증가될 것으로 예상되는 매출액 부분만을 반영하여야 하므로 설문을 통해 구한 지능형 농기계 실증단지의 구성에 따라 예상되는 매출액 증가분만을 반영하여 부가가치 편익을 산정함
- 한편 지능형 농기계 제작이 아직 국내에서 이루어지지 않는 현실을 감안할 때 조사 대상 시설의 구축으로 향후 신생 기업의 농기계 시장 진입을 고려할 필요가 있음
  - 〈표 61〉에서는 통계청의 기업생멸행정통계 자료의 특수목적용 기계 제조업 기업체 증감률을 이용하여 향후 조사 대상 사업의 운영기간 중에 생멸하는 기업 수를 반영함

〈표 61〉 특수목적용 기계 제조업 기업체 수 증가율

(단위: 백만원, %)

연도	활동	신생	소멸	순증가	증가율(%)
2016	41,148	3,857	2,441	1,416	3.44
2017	42,781	3,921	2,392	1,529	3.57
2018	43,579	3,159	2,725	434	1.00
기업체 증감률 평균					2.67

자료: 통계청, 「기업생멸행정통계」, 각 연도

- 이를 다시 〈표 60〉에서 구한 농업 및 건설용 기계의 부가가치율을 곱한 뒤 실증 시험 시설의 기여율을 다시 곱하여 최종적인 부가가치 편익을 산출함

$$\text{부가가치 편익} = \text{기업당 평균 매출액} \times \text{사업 시행에 따른 매출액 증가율} \times \text{실증시험의 기여율} \\ (= \text{실증시험 비용/제작비용}) \times \text{기업체 수 증가율} \times \text{시나리오 (4)의 비율}$$

○ 분석 결과 편익 발생 1차 연도의 부가가치 편익은 255.9백만원으로 나타남

〈표 62〉 편익 발생 1차 연도(2025년)의 부가가치 편익(2019년 기준 불변가격)

(단위: 백만원)

매출액	조정된 매출액	매출액 증가	실증시험 기여율 보정 매출액 증가 (A)	부가가치율 (B)	사업체 수 증가율 (C)	표본 가중치 (D)	연간 부가가치 편익 (A×B×C×D)
1,706,882.4	26,805.8	3,336.2	518.0	0.214	1.11	2.08	255.9

주: 조정된 매출액은 대응방식 (4)에 해당하는 비율을 매출액에 곱하여 계산함

사업체 증가율은 통계청, 「기업생멸행정통계」 2016~2018년간 평균으로 산출하였으며, 편익 발생 1차 연도인 2025년도의 사업체수 보정을 위해서 1.11(=(1+0.0267)<sup>4</sup>)를 곱하였음

자료: 연구진 직접 작성

## 나. 시설보유 편익

- 시설보유 편익은 지능형 농기계 실증단지 내의 실증 및 검인증 관련 장비와 기자재 등을 이미 보유함에 따라 사업 미시행 시 부가가치를 얻기 위해 시설을 설치해야 하는 비용이 절감되는 편익임
  - 본 조사에서는 지능형 농기계 실증단지 내에 제공되는 각종 시설에서 발생하는 편익을 산정하기 위해 사용료(임대료)를 제작업체들이 시설보유로 발생하는 편익의 대리 변수로 활용함
- 시설보유 편익을 도출하기에 앞서 우선 시설별 수요가 공급량을 초과하여 충족하는지 여부를 확인하여야 하는데 수요 분석에서 일부 시설에 대한 수요가 공급을 하회함에 따라 이들 시설에 대해서는 초과 공급이 발생하는 문제가 존재함
  - 기업체가 매년 증가하는 점을 감안하여 기업체 증감률을 반영하여 초과 공급이 발생하는 시설 및 장비에 대해서는 매년 수요가 증대되는 것으로 가정함
  - 수요가 공급을 초과하는 특정 연도 이후에는 공급규모를 기준으로 편익을 계산함

□ 실제 편익을 계산하기 위해서는 해당 사업을 시행하지 않을 경우에 대한 업체들의 대응방식을 고려하여야 함

○ 대응방식 중 (1) 자체 실증시험 시설을 구축하는 경우 및 (3) 해외 실증시험 시설을 이용하는 경우에는 시설보유 편익을 계산하였고 (2)의 경우는 국내 실증시험 시설이 매우 부족하거나 부족하다고 설문조사에서 응답한 비율만큼을 조정하여 시설보유 편익을 산정함

- DS의 경우 DN에 비해 실증단지 구축(1) 및 임대(2), (3)에 관련된 기회비용으로서 구축비용(대리변수로서 '임대료' 활용) 또는 임대료가 절감되므로 이를 시설보유 편익으로 인식하고 계산함

- 단, (2)의 경우, 국내 타 시설을 이용하는 경우는 국내 시설이 충분할 경우는 대체 시설로의 이전수요에 불과하므로 추가적인 편익이 발생하지 않지만, 불충분할 경우에는 신규 시설 구축이 필요하므로 해당 비율만큼을 편익으로 인식함

○ (4) 지능형 농기계 이의의 농기계를 제작하는 경우 DN의 경우 실증시험 시설을 구축할 필요가 없으므로 DS에서는 시설보유 편익은 발생하지 않음

□ 시나리오별 시설보유 편익에 사업 미시행 시 대응방안을 선택할 비율을 곱하여 최종적으로 시설보유 편익을 도출함

○ 분석 결과 편익 발생 1차 연도의 부가가치 편익은 12,206.4백만원으로 나타남

$$\text{기업별 각 시설보유 편익} = \sum_{i=1,2,3} \text{기업의 수요량} \times \text{시나리오 (i)의 비율} \times \text{이용가격} \times \text{기업체 수 증가율}$$

〈표 63〉 편익 발생 1차 연도(2025년)의 시설보유 편익(2019년 불변가격)

(단위: 백만원)

시설보유 편익			사업체 수 증가율 (D)	보정된 시설보유 편익 (A+B+C)×D
시나리오 1 (A)	시나리오 2 (B)	시나리오 3 (C)		
8,355.6	1,931.1	698.5	1.11	12,206.4

주: 사업체 증가율은 통계청, 「기업생멸행정통계」 2016~2018년간 평균으로 산출하였으며, 편익 발생 1차 연도인 2025년도의 사업체 수 보정을 위해서 1.11(=1+0.0267)<sup>4</sup>를 곱하였음

자료: 연구진 직접 작성

## 다. 컨설팅 편익

- 컨설팅 편익은 컨설팅 활용 의향이 있는 기업의 수요에 컨설팅 지원사업 비용 3.1백만원(2021년 설문 당시 금액)을 적용하여 도출함
  - 설문 응답 기업 중 15개사가 컨설팅 지원을 활용할 의향이 있다고 밝혔고 이들 기업체들의 연간 활용 횟수의 총합은 43회로 나타남
  - 컨설팅 편익의 경우에도 지능형 농기계 부문이 성장 산업임을 감안하여 사업체 수 증가율을 감안하여 계산함
  - 분석 결과, 편익 발생 1차 연도인 2025년의 경우 컨설팅 편익은 2019년 불변가격 기준으로 306.04백만원으로 나타남

〈표 64〉 편익 발생 1차 연도(2025년)의 컨설팅 편익

(단위: 백만원)

컨설팅 지원 활용 의향 기업 수	연간 활용 횟수	컨설팅 지원 금액	사업체 수 증가율	표본 가중치	컨설팅 지원사업 활용금액	2019년 불변가격
	(A)	(B)	(C)	(D)	(A×B×C×D)	
15	43	3.1	1.11	2.08	307.6	306.04

주: 사업체 증가율은 통계청, 「기업생멸행정통계」 2016~2018년간 평균으로 산출하였으며 편익 발생 1차 연도인 2025년도의 사업체수 보정을 위해서 1.11(=(1+0.0267)<sup>4</sup>)를 곱하였음

자료: 연구진 직접 작성

## 3. 편익 종합

〈표 65〉 지능형 농기계 실증단지 조성사업의 연간 편익 흐름

(단위: 백만원)

연차	연도	부가가치 편익	시설보유 편익	컨설팅 편익	소계
1	2025	255.9	12,206.4	306.0	12,768.4
2	2026	262.8	12,450.9	314.2	13,027.8
3	2027	269.8	12,674.1	322.6	13,266.4
4	2028	277.0	12,903.2	331.2	13,511.4
5	2029	284.4	13,138.5	340.1	13,762.9
6	2030	292.0	13,349.0	349.1	13,990.1
7	2031	299.8	13,564.2	358.5	14,222.5
8	2032	307.8	13,785.2	368.0	14,461.0

〈표 65〉의 계속

(단위: 백만원)

연차	연도	부가가치 편익	시설보유 편익	컨설팅 편익	소계
9	2033	316.0	13,983.9	377.9	14,677.7
10	2034	324.4	14,173.7	388.0	14,886.1
11	2035	333.1	14,368.6	398.3	15,100.1
12	2036	342.0	14,567.4	409.0	15,318.3
13	2037	351.1	14,747.0	419.9	15,518.0
14	2038	360.5	14,929.1	431.1	15,720.7
15	2039	370.1	15,096.6	442.6	15,909.4
16	2040	380.0	15,264.7	454.4	16,099.1
17	2041	390.2	15,370.0	466.6	16,226.7
18	2042	400.6	15,478.1	479.0	16,357.7
19	2043	411.3	15,589.1	491.8	16,492.2
20	2044	422.3	15,703.1	504.9	16,630.3
21	2045	433.5	15,791.8	518.4	16,743.7
22	2046	445.1	15,862.5	532.3	16,839.9
23	2047	457.0	15,935.2	546.5	16,938.7
24	2048	469.2	16,009.8	561.1	17,040.1
25	2049	481.7	16,086.4	576.1	17,144.2
26	2050	494.6	16,149.3	591.4	17,235.4
27	2051	507.8	16,199.0	607.2	17,314.1
28	2052	521.4	16,250.1	623.4	17,394.9
29	2053	535.3	16,302.5	640.1	17,477.9
30	2054	549.6	16,353.4	657.2	17,560.2
총계		11,546.4	444,282.9	13,806.9	469,636.3

자료: 연구진 직접 작성

## VII. 경제성 분석

### □ 경제성 분석 개요

- 편익은 ① 부가가치 편익 ② 시설보유 편익 ③ 컨설팅 편익 ④ 관람체험 편익을 포함하고, 비용은 초기투자비와 운영비의 합으로 계산함
- 비용은 총사업비, 운영비의 합으로 계산하고, 여기서 운영비는 재투자비와 경상 운영비를 모두 포함한 금액이며, 사업 추진비와 부가가치세는 비용에서 제외함
  - 잔존가치는 분석 대상기간 마지막 해인 2054년에 음(-)의 투자비로 반영함
- 편익비용은 2019년도 말 기준 불변가격으로 산정하였고, 할인율은 4.5%를 적용함
- 경제성 분석 대상기간: 2021~2054년
  - 사업기간: 4년(2021~2024년), 운영기간: 30년(2025~2054년)

### □ 경제성 분석 결과

〈표 66〉 경제성 분석 결과

NPV(백만원)			B/C 비율
검토안	편익의 현가	188,968	0.86
	비용의 현가	297,045	
	순편익의 NPV	-30,077	
대안	편익의 현가	188,968	0.90
	비용의 현가	210,753	
	순편익의 NPV	-21,785	

자료: 연구진 직접 작성

## VIII. 정책성 분석

### 1. 사업추진 여건

#### 가. 정책 일치성 등 내부여건

- 주무부처의 의견에 따르면 지속가능한 농식품 산업 기반 조성의 정책목표를 달성하기 위한 실천 수단으로 농기계의 첨단기술 실용화 촉진을 위한 실증환경 조성 및 지원 전략이 필요하고, 이에 따라 국내 농기계 산업의 진흥과 지능형 농기계 사업으로의 발전을 촉진하기 위한 수단으로서 실증단지를 구축하고자 함
- 이러한 점을 고려한 검토 대상 상위 및 관련계획은 <표 67>과 같으며, 사업은 상위 및 관련계획과의 정책 방향이 일치하여, 정책적 추진 근거를 확보하였다고 판단함
  - 「제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획」상 ‘혁신 선순환을 위한 농산업 역량 강화’을 위한 분야별 기술개발 로드맵에 농기계의 신뢰성 평가기술과 실증단지 구축을 명시하고 있음
  - 「제8차 농업기계화 기본계획(2017~2021년)」에 따른 2020년 시행계획에는 ‘지능형 농기계 실증단지 구축사업’이 직접적으로 반영되어 있음
  - 현 정부의 전북 지역공약 중 1순위인 「아시아 스마트 농생명 밸리 육성」 공약 내 세부목록사업 ‘지능형 농기계 실증단지 구축’ 사업과 부합성이 높은 것으로 판단됨
  - 「4차 산업혁명 대응계획(I-Korea4.0)」상에는 직접적인 언급은 없으나, 농기계의 자동화 및 지능화를 4차 산업혁명 대응 정책의 하나로 설정하고 있음을 확인할 수 있음
  - 현 정부의 전북 지역공약 중 1순위인 「아시아 스마트 농생명 밸리 육성」 공약 내 세부목록사업 ‘지능형 농기계 실증단지 구축’ 사업과 부합성이 높은 것으로 판단됨

<표 67> 정책 일치성 등 내부여건 검토를 위한 계획 분류

구분	분류 조건(기준)	검토 계획
상위계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관련 법령 존재</li> <li>• 중앙정부 계획</li> <li>• 전국단위 계획</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제3차 농식품과학기술육성 종합계획, 2020~2024</li> <li>• 제8차 농업기계화 기본계획 2021년도 시행계획</li> <li>• 4차 산업혁명 대응계획(I-Korea 4.0) 2017~2022</li> </ul>

〈표 67〉의 계속

구분	분류 조건(기준)	검토 계획
관련 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>지방자치단체 계획</li> <li>기타 유관 계획</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>현정부 전북 지역공약 '아시아 스마트 농생명 밸리 육성'</li> <li>전라북도 지역산업진흥계획(2021)</li> </ul>

자료: 연구진 직접 작성

- 또한, 농기계 관련 타 법령으로는 「산업기술혁신촉진법」, 「지능형 로봇 개발 및 보급 촉진법」 등을 검토 결과 관련 법령과의 충돌 가능성은 적은 것으로 판단됨
- 본 사업의 준비 정도를 살펴본 결과 다음과 같은 사항에서 보완이 필요할 것으로 판단됨
  - 2020년 10월 예비타당성 조사 의뢰 당시 제출한 계획이 예비타당성 조사 과정을 거치면서 일부 수정 또는 보완(실증단지 내의 실증을 위한 토지의 경사도를 낮춤 (2021. 10.)으로서 사업비용이 감소함)이 이루어졌음에도 다소 미흡한 부분에 대해서는 향후 보완이 필요함
    - 실증단지 조성 이후 운영 주체 및 운영 계획의 구체성이 확보될 필요가 있음: 기존의 농업실용화재단과 연속선상에 있는 업무도 있으나, 노지에서 농기계 테스트와 이를 기반으로 한 데이터 수집 및 분석 관련 업무는 상당 부분이 새로운 업무라고 볼 수 있으므로 보다 구체적인 계획 수립과 준비가 필요 있음
    - 특히, 기업에 대한 컨설팅과 지원 성격의 업무와 개발된 농기계의 성능을 입증하는 업무는 가급적이면 구분되어 수행되는 것이 바람직함: 후자는 독립성과 전문성을 가진 공적인 조직이 수행하는 형태로 자리매김해야 할 것이며, 만약 농업실용화재단이 인증업무를 수행한다면, 기업 컨설팅 및 지원 성격이 강한 실증단지 사업의 운영주체는 독립된 조직의 형태를 갖추는 것이 바람직할 것으로 판단함
  - 현재는 본 사업이 예산에 반영되어 있지 않으므로 새만금 개발 기본계획에 명시적으로 부지가 확정되어 있지는 않은 상태임
    - 다만, 본 사업이 농생명권역 5공구 내에 첨단농업시험단지에 예시적으로 실증단지가 포함되어 있으며, 이에 대해서는 본 조사의 결과 확정 후, 확정할 수 있음을 확인하였음
    - 그럼에도 불구하고, 구체적인 부지의 확인이 불가능한 상황이므로, 이에 따라 발생할 수 있는 위험요소를 구체적으로 검토하지는 못한 한계가 있음

- 본 사업의 수요 파악과 부지 규모에 대한 검토가 필요함
  - 농기계의 실증공간이 부족하다고 인식하는 업체가 49.2%에 달하고 있지만, 본 사업에 대해 인지하고 있다는 응답은 23% 수준으로 낮게 나타나며, 조성된 실증단지를 사용할 의향도 33.3%에 그치고 있으므로 본 사업의 추진 과정에서 기업의 수요를 구체적으로 반영하고 본 사업에 대한 홍보활동도 더욱 필요함
- 실증단지 운영비용에 있어서 사업비가 반영되어 있지 않는 문제가 있음
  - 농업실용화재단이 해당 업무를 수행할 경우, 별도의 사업비가 필요 없다는 설명이 있었지만, 새로운 업무를 수행하는 실증단지이므로 자체적인 사업비가 책정되는 것이 바람직하다고 판단됨

#### 나. 지역주민의 태도 등 외부여건

- 주무부처와 지자체는 사업 추진에 대한 높은 의지를 보여 주고 있음
  - 전라북도는 주요 정책방향인 5대 농생명클러스터 조성을 통해 아시아 스마트 농생명 밸리 육성사업의 기반이자 첨단농기계 개발 및 상용화 촉진제 역할 수행이 가능한 기반 구축을 필수 과제로 인식하고 있음
    - 군산 조선소 가동중단 대책사업(2017. 7.), 산업·고용위기지역 지원사업(2018. 4.)을 위해 전북 새만금의 입지와 농기계 관련 인프라를 활용하여 농기계산업 메카로 육성하고, 전라북도 경제활성화 및 지역균형발전을 위한 의지를 명확히 하고 있음
  - 전라북도에서는 주민 대표 대상의 설명회 개최를 통한 홍보활동을 다수 추진하였으며, 정책포럼과 전문가 토론회 개최를 통해 다양한 이해관계자들의 의견을 수렴하였음
- 새만금 개발 기본계획 상의 농생명 단지 내에 동 사업부지 확보 가능성이 높은 것으로 보이므로 추진 여건도 우호적인 것으로 판단됨
  - 실증단지 입지 여건으로 새만금 농생명 용지 8,570ha와 연계성을 가지며 새만금 신항만, 신공항, 철도, 고속도로 등의 교통 여건 확보를 위한 국가 및 지자체 사업 추진 중임
- 지역 내의 관련 기업체와 연구 기관의 분포도, 동 사업이 실질적인 성과로 연계될 수 있는 양호한 상황이라고 판단됨
  - 지역 국내 농기계 기업 중 4대 메이저기업 중 LS엠트론, 동양물산이 전라북도에 입주하여 있어 실증단지를 통한 파급효과가 직접적인 산업 육성으로 연결될 것으로 기대됨

- 관련 연구기관으로 농촌진흥청 농업공학부와 한국생산기술연구원의 첨단농기계종합지원센터가 지역에 입지하고 있으며 관련 산업육성을 위해 전라북도는 연간 50억 원 이상의 재정지원 증임

- 농림축산식품부와 전라북도는 농기계 실증단지 구축을 저해하는 규제를 사전에 검토하였으며, 산업통상자원부, 기획재정부 등과 사전 협의를 통해 사업의 원활한 추진 여건을 사전에 마련한 상태임

- 농림축산식품부와 전라북도는 변경된 새만금 기본계획(2021. 2.)에 국가 및 지역발전을 위한 전략산업 발굴의 일환으로 지능형 농기계 실증단지를 운영하여 산업지원 기능 강화 계획을 반영함

- 새만금 농생명용지 토지 이용을 위해 농림축산식품부 간척지농업과 및 새만금개발청과 조율을 통해 새만금토지이용계획 첨단농업시험단지 내 100ha를 활용 계획에 반영함

- 본 사업의 관계부처인 산업통상자원부는 지능형 농기계 기술개발 필요성에 대한 공감대를 형성한 상태임

- 사업은 농기계 개발 시 반복 실증실험을 할 수 있는 테스트베드를 구축하는 사업이므로, 농림축산식품부가 실증단지를 조성하고 산업통상자원부는 농기계 R&D를 지원하여 연구개발 성과물을 실증단지에서 테스트하는 방안으로 협의가 이루어짐

- 사전 기획 단계에서는 산업통상자원부와 농림축산식품부 산하에 농기계 성능 향상과 수출경쟁력 강화를 목표로 핵심원천기술 개발과 테스트베드 조성을 하기 위한 사업단을 병렬적으로 설립하는 방안이 논의되었으나, 본 사업의 예비타당성 조사를 위한 사업계획 수립과정에서, 산업통상자원부와 농림축산식품부 간에 첨단 농기계와 ICT 융합 농기계 개발 등과 관련하여 사업의 중복성이 있음을 발견하고, 본 사업에서는 실증기반 조성을 통해 연구개발 성과물의 성능 및 내구성 시험평가와 검증을 지원하도록 계획을 수립함

- 첨단농업 및 지능형 농기계 관련 기초·원천 기술개발부터 사업화와 실용화까지 연계 지원하는 본 사업의 특성에 따라 연구기관 간 공감대 형성도 중요한데, 지역에 소재한 농업기술실용화재단, 한국생산기술연구원 융복합농기계그룹, 농촌진흥청 등 간의 공감대 형성도 상당히 이루어져 있는 것으로 확인되고 있음

## 2. 정책효과

### 가. 일자리효과

#### □ 주무부처 제출 자료

- 주무부처에서는 고용유발 효과와 고용의 질 개선 효과를 구분하여 제시하였으며, 고용 유발 효과는 (1) 전국에서의 고용 유발효과, (2) 실증단지 조성기간 동안의 고용 효과와 고용의 질 개선 효과, (3) 실증단지 조성 이후 고용효과 정량분석 및 고용의 질 개선효과로 나누어 제시함
  - 취업 유발효과는 한국은행 산업연관표(2019)를 활용하여 농기계 관련 산업의 취업 유발계수(20.95) 도출하여 전국적으로 2,344명, 전북지역에 1,118명의 취업유발효과가 발생하는 것으로 제시함
  - 실증단지 조성기간 동안의 고용유발효과는 464명, 단지 조성 이후에는 3,293명으로 제시함
  - 고용의 질 개선효과의 종합평가는 ‘중’으로 제시하였으며, 항목별로는 고용안정이 ‘상’, 고용여건, 임금 및 복리후생, 건강 및 안전이 ‘중’, 훈련 및 교육, 고용평등기회, 갈등해결이 ‘하’임

#### □ 일자리 효과 검토 결과

- (사업기간 고용효과) 본 사업의 사업기간 중 건설단계 고용유발효과는 전국 기준으로 검토한 763.2명, 대안 기준 697.1명으로 나타났으며, 이는 주무부처에서 실증단지 조성기간 동안의 직접 고용효과로 제시한 수치인 464명보다는 다소 높은 수준임
  - 그 차이는 분석방법론의 차이에 따른 차이와 총사업비의 소액 차이(1.38억원)로 인한 것으로 판단됨
- (운영기간 직접고용효과) 부처 계획안의 업무 및 인원을 고려하여 유사시설 전체 연면적 대비 1인당 관리면적 기준으로 재산출한 결과, 매년 57명(검토안 기준), 52명(대안 기준)으로 산출하여 운영단계의 직접고용효과로 판단함
- (사업 완료 후 간접고용효과) 주무부처는 본 사업 추진에 따른 농기계산업 육성이 국내 경제 전체에 미치는 취업유발효과로 산업연관분석 방법론으로 추정하여 전국 기준 2,344명(전북 기준 1,118명)이라고 제시하였으며, 본 조사에서는 이에 대해 지역 경제 파급 효과에서 검토하였음

- (고용의 질 개선효과) 가중 평균한 건설 및 운영단계 총고용에 대한 고용의 질 항목별 표준화 점수는 검토안 및 대안 기준 모두 0.452이며, 종합평가는 '중위권'에 해당하는 것으로 나타남
- (취약계층 고용효과) 주무부처에서는 취약계층 고용에 대한 구체적인 계획 및 별도의 목표치를 제시하지 않았음

## 나. 생활여건 영향

### □ 주무부처 제출 자료

- 주무부처에서는 생활여건 영향으로 '안전성', '접근성', '기존 개발계획과의 연계효과'를 제시함
  - 안전성과 관련하여 전문가 자문을 통해 동 사업의 추진에 따라 새만금 농생명용지에 발생할 수 있는 문제는 전문가 검토를 통해 해결 및 예방이 가능하여 주변 지역에 피해를 유발할 확률은 적을 것이라고 제시했으며, 비산먼지 발생 및 간척지 작물재배를 위한 새만금 지역의 염농 상태와 관련하여서도 전문가 검토 등을 통해 발생 가능한 문제의 해결 및 예방이 가능하여 주변 지역에 피해를 유발할 가능성이 적다고 제시함
  - 접근성과 관련하여 도로망, 철도, 항만, 항공 등의 계획이 마련되어 있어, 새만금 중심부에 해당하는 실증단지 이용과 결과물 보급을 위한 내외부 접근성이 높을 것으로 제시함
  - 기존 개발계획과의 연계효과와 관련하여 새만금기본계획에 따르면 동 사업 부지를 포함한 지역은 2025년까지 기반조성공사를 완료할 예정이며, 이후 상부시설 개발 및 본격 영농 실시 계획을 마련하고 있어 해당 지역의 활용을 위한 교통 및 생활권 등이 구축될 전망이다
  - 새만금 부지 밖의 기존 주변 토지는 농지로 활용되고 있어 농기계 실증으로 인한 부정적인 영향은 크지 않을 것으로 예상되며, 실증단지가 포함된 첨단농업 시험단지는 다양한 농업연구기관에서 첨단농업기술 개발 및 연구를 수행함으로써 산업지원 및 인력 양성을 목적으로 하고 있기 때문에 동 사업 추진은 농생명산업 육성에 직접적인 영향을 끼칠 것 수 있을 것임

□ 생활여건 영향 효과 검토 결과

- 주무부처가 생활여건 영향에서 제시한 ‘비산먼지 영향’은 환경성 분석에서 중복 제시된 바 있으며 ‘사업부지 염농도 수준’ 또한 환경성 분석과 관련된 내용이므로 본 조사에서는 해당 항목으로 이동하여 검토함
- 농기계 성능시험 등을 위한 실증단지의 접근성 측면에서도 광역·간선 도로망 구축 계획과 항만, 철도, 공항 등의 교통 인프라 구축 계획을 제시하여 동 계획이 차질 없이 진행된다면 실제 실증단지 이용에 있어서의 내외부 접근성은 용이할 것으로 예상됨
- 실증단지 사업부지가 포함된 첨단농업 시험단지 내에 다양한 농업연구기관이 소재하고 있고, 농생명용지 단계별 개발계획에 따라 향후 운영여건은 점차 개선될 여지가 있는 것으로 판단됨

다. 환경성 평가

□ 주무부처 제출 자료

- 지능형 농기계 실증단지 구축 사업에 따른 환경적 영향으로 부처에서는 1) 지형·지질적 측면과 2) 동·식물 측면, 3) 대기질 측면, 4) 수질 측면, 5) 소음·진동 측면 등 총 5가지 측면으로 분석함
- 쌓기 작업으로 인한 지형 변화, 공사 소음, 비산먼지 및 오염물질 발생, 토사 유출 및 오수 발생 등 예상되는 환경 영향에 대한 저감대책(안)을 제시함

□ 환경성 검토 결과

- (지형·지질 측면) 본 사업으로 인한 대상 부지의 기존 지형이나 지질에 과도한 훼손은 발생하지 않을 것으로 예상되나, 공사 중 기초 터파기, 경사지 조성 등이 불가피하므로 이에 따른 지형 변화, 강우 시 토사유출 등의 가능성이 있음
  - 따라서 실증단지 조성 시 비탈면 경사지 조성으로 인한 토양침식, 토사유출 등을 방지하기 위한 다짐작업을 철저히 실시할 필요가 있으며, 식생을 활용한 경사지 보호방법도 고려할 필요가 있음
  - 사업부지의 염농도와 관련해서는 국립식량과학원 자문 결과 대부분의 발작물 재배 및 벼농사가 가능한 상태이므로 다양한 실증작물에 대한 농기계 성능시험을 가능하게 하여 테스트베드로서 적합한 조건으로 판단됨

- (동·식물 측면) 제3차 전국자연환경조사에 따르면 사업 대상 부지는 간척사업의 진행으로 수분 공급이 멈추어 육화되어 있으며, 중장비와 외부에서 유입된 토양 등 인위적인 교란으로 기존 기능을 상실해 생태계가 파괴된 것으로 평가되므로 산림, 서식지 훼손 등으로 인한 동·식물에 미치는 직접적인 영향은 제한적일 것으로 판단됨  
- 다만, 소음, 진동 등 공사에 따른 일시적인 교란이 있을 수 있으므로 주변 지역에 미치는 영향을 최소화할 수 있는 저감대책을 추진할 필요가 있음
- (대기질 측면) 공사 시 비산먼지 등으로 인한 오염이 발생할 수 있고 건설장비, 차량 등에 따른 대기오염이 예상되므로, 공사 시 살수시설 설치 및 운영, 토사 및 골재 운반 시 차량에 덮개를 씌워 운행하며, 방진망 또는 방진벽을 설치하고 주기적으로 공사현장을 관리하여 비산먼지를 방지하도록 노력해야 함
- (수질관리 측면) 주무부처에서는 새만금기본계획에 따른 새만금 지역 오수, 폐수 등 수질관리 계획을 준용하여 수질 관련 대책을 마련한다고 제시하고 있으나, 이에 더해 공사 시에 발생할 수 있는 토사유출이나 토사가 섞인 오탁수 발생으로 현장 주변 수계에 영향을 미치지 않도록 철저한 관리가 요구됨
- (소음·진동 측면) 주변 농촌마을을 거치지 않는 도로 이용이 가능하며, 주변이 농경지 및 나대지이므로 소음·진동으로 인한 영향은 제한적일 것으로 판단되나, 저소음·저진동 공법의 선정, 저소음 건설기계의 선택, 적절한 작업시간대 설정, 차음벽 등 차음시설의 설치 등을 고려하여 소음·진동의 영향을 최소화하여야 할 것임

## 라. 안전성 평가

### □ 주무부처 제출 자료

- 1) 지능형 농기계 실증단지 구축을 위한 안전관리계획과 2) 재난 예방 및 대응을 위한 기본원칙에 대해 자료를 제시함
  - 지능형 농기계 실증단지 구축을 위한 안전관리계획을 통해 시설, 장비, 농지, 농기계 운용, 데이터 관리 측면에서 안전관리계획을 제시함
  - 실증단지 구축 및 운영 단계와 재난 상황 발생 시를 구분하여 재난 예방 및 대응에 대한 기본원칙을 제시함

□ 안전성 검토 결과

- 주무부처에서는 시설, 장비, 농지, 농기계 운용, 데이터 관리 측면에서 안전관리계획을 제시하였으며, 농기계 실증을 위한 연구센터와 성능시험 등이 이루어질 것임을 감안할 때 지원 사업별로 안전관리계획을 구체화하여 수립한 것으로 판단됨
  - 재난 예방 및 대응을 위한 기본원칙도 제시하고 있는데, 실증단지 구축 단계와 운영 단계를 구분하여 대책을 수립하였으며, 재난 상황 발생 시에는 새만금개발청의 재난 안전관리계획과 연계해 대응하도록 하고, 재난 상황별 조치계획을 마련하여 재난 상황에 신속하게 대처할 수 있는 체계를 마련함
- 다만, 실증 농기계 안전사고 방지를 위한 등화장치 및 안전반사판 부착 등 안전사고 관리에 대비하고, 전복사고 등에 대비하여 운전자 보호장치 기준이 마련되어야 할 것이다. 또한 안전사고 예방을 위한 매뉴얼 제작 및 현장교육 등의 운영도 필요하다고 판단됨

## IX. 지역균형발전 분석

### 1. 지역낙후도

□ 지역낙후도지수 순위

- 16개 광역시·도별 지역낙후도지수 순위에서 전라북도 15위이며, 170개 시·군별 지역낙후도지수 순위에서 전라북도 김제시는 114위를 기록함

〈표 68〉 사업지역의 지역낙후도 지수 및 순위

구분	인구		경제			기반시설			종합		
	인구 증가율 (0.089)	노령화 지수 (0.044)	재정 자립도 (0.291)	제조업 종사자 비율 (0.131)	1인당 승용차 등록 대수 (0.124)	도로율 (0.117)	1인당 의사수 (0.063)	도시적 토지 이용률 (0.142)	낙후도 지수	낙후도 순위	
전라북도	지수	-0.435	62.409	20.989	4.968	25.447	0.794	0.143	3.262	-0.774	15
	순위	14	13	15	10	12	10	6	12		

〈표 68〉의 계속

구분	인구		경제			기반시설			종합		
	인구 증가율 (0.089)	노령화 지수 (0.044)	재정 자립도 (0.291)	제조업 중사자 비율 (0.131)	1인당 승용차 등록 대수 (0.124)	도로율 (0.117)	1인당 의사수 (0.063)	도시적 토지 이용률 (0.142)	낙후도 지수	낙후도 순위	
전라북도	지수	-1.975	184.623	16.218	7.129	24.613	0.877	0.101	4.167	-0.453	114
김제	순위	161	124	138	54	95	57	62	67		

주: ( ) 안의 숫자는 AHP 분석으로 산출한 8개 지표의 상대적 가중치임.

자료: 한국개발연구원, 「지역낙후도지수 및 순위 적용에 대한 기준연도 변경」, 2012. 4. 27.

## 2. 지역경제 파급효과

### □ 지역경제 파급효과

#### ○ 생산유발효과

- 검토안의 생산유발효과는 전국적으로 951.7억원이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 57.3%인 545.4억원의 생산유발효과가 추정됨
- 대안의 생산유발효과는 전국적으로 869.3억원이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 57.3%인 498.2억원의 생산유발효과가 추정됨

#### ○ 부가가치 유발효과

- 검토안의 부가가치 유발효과는 전국적으로 377.6억원이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 64.2%인 242.6억원의 부가가치 유발효과가 추정됨
- 대안의 부가가치 유발효과는 전국적으로 344.9억원이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 64.2%인 64.2억원의 부가가치 유발효과가 추정됨

#### ○ 취업유발효과

- 검토안의 취업유발효과는 전국적으로 853.7명이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 71.1%인 606.7명의 취업유발효과가 추정됨
- 대안의 취업유발효과는 전국적으로 779.8명이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 71.1%인 554.1명의 취업유발효과가 추정됨

#### ○ 고용유발효과

- 검토안의 고용유발효과는 전국적으로 763.2명이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우

- 우 전체 효과 중 76.3%인 582.2명의 고용유발효과가 추정됨
- 대안의 고용유발효과는 전국적으로 697.1명이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 76.3%인 531.8명의 고용유발효과가 추정됨

□ 지역경제 활성화 효과

- 지역경제 활성화 효과지수는 검토안 기준 0.046656%, 대안 기준 0.042617%로 나타났으며, 이는 2008~2015년 건축 등 기타사업 예비타당성조사의 지역경제 활성화 효과지수 평균인 0.1133%와 전체 사업의 평균인 0.3210% 보다 낮은 수준임

〈표 69〉 지역경제 활성화 효과

(단위: 억원)

구분	전라북도	
	검토안	대안
투입액	454.74	415.38
지역내 부가가치 유발액	242.6	221.6
지역내총생산(GRDP, 2019년 잠정)	519,975	519,975
지역경제 활성화 효과지수	0.046656%	0.042617%

- 주: 1) 투입액 및 지역내 총생산은 2019년 기준임
- 2) 지역경제 활성화 효과지수는 위 투입액에 대한 사업 해당 지역의 지역 내 부가가치 유발액을 사업 해당 지역의 GRDP 추계액으로 나눈 지수임
- 3) 2008~2015년 건축 등 기타사업 예비타당성조사의 지역경제 활성화 효과지수의 평균은 0.1133%이며, 전체 사업의 평균은 0.3210%임

자료: 연구진 직접 작성

## X. 종합평가 및 정책제언

### 1. AHP를 활용한 사업의 종합판단

□ 평가 대안

- 본 조사는 주무부처의 사업계획을 대상으로 수행하였으며, 연구진의 대안을 최적대안으로 선정하여 AHP 분석을 수행함

〈표 70〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업 예비타당성조사 요약표

구분	최적대안
사업위치	새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지
사업규모	부지면적: 1,000,000㎡ - 실증지원 센터: 50,000㎡ (연면적: 10,520㎡, 건축면적: 8,520㎡) - 실증시험 단지: 950,000㎡
사업내용	고성능 농기계의 성능시험 및 검·인증을 지원하기 위한 실증지원센터 및 실증시험단지 조성
총사업비 <sup>1)</sup>	1,092.25억원
경제성 분석	B/C=0.9

주: 1) 총사업비는 VAT 포함 금액이며, 2019년 말 가격기준을 적용  
자료: 연구진 직접 작성

□ 조사대상집단

- 본 사업은 「예비타당성조사 운용지침」에 따라 사회·문화·산업 분과위원회에서 종합 평가를 수행함
- 분과위원은 분과위원장을 포함한 재정사업평가위원회 민간위원 2인, 외부전문가(위촉위원) 5인, 조사기관(연구진) 3인 등 총 10인으로 구성, 종합평점은 최댓값과 최솟값을 부여한 평가자를 제외한 8인의 응답 결과를 토대로 산정함

□ AHP 구조 및 평가항목

- 별도의 특수평가항목 없이 경제성 분석, 정책성 분석, 지역균형발전 분석의 필수평가항목을 대상으로 함

□ AHP 분석 결과

- 사업 시행 점수가 0.612으로 사업 미시행 점수인 0.388보다 높은 것으로 나타나, 모든 평가자들은 사업 시행을 보다 나은 대안으로 평가함
- 평가자 8인 모두 사업 시행 점수가 더 높으므로 본 사업에 대한 평가자들의 결론은 강건한 편으로 판단됨

〈표 71〉 AHP 평가 결과

평가자	사업 시행	사업 미시행
평가자1	0.567	0.433
평가자2	0.614	0.386
평가자3	0.504	0.496
평가자4	0.666	0.334
평가자5	0.632	0.368
평가자6	0.695	0.305
평가자7	0.627	0.373
평가자8	0.610	0.390
종합	0.612	0.388

자료: 연구진 직접 작성

□ 분과위원회의 주요 총평 의견

- 농기계 산업 발전을 위한 인프라로서의 중요성 및 지역균형발전 측면에서의 사업 추진의 필요성은 인정됨
- 기업지원 성격의 업무와 성능 검인증 업무 간 적절한 분리 및 사업에 대한 인지도가 낮으므로 주무부처의 적극적인 홍보를 통해 이용률을 제고하고 기업의 구체적인 수요 반영, 농기계 산업 관련 기업 및 인근 연구개발 인프라와 전략적 연계를 강화하여 사업의 실질적 성과 창출 노력 강화 및 이용 기회가 특정 기업에 편중되지 않도록 다양성과 보편성 확보계획을 사전에 마련할 필요성 등의 의견이 제기되었으며 추후 사업 추진 시 주무부처에서는 이를 검토할 필요가 있음

2. 민간투자사업 추진 가능성 검토

□ 법적 타당성 검토

- 본 사업은 고성능 농기계의 성능시험 및 검·인증을 지원하기 위한 실증지원센터 및 실증시험단지를 조성하는 사업으로, 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제2조의 사회기반시설에 직접적으로 해당하지 않으며, 「민간투자사업기본계획」 [별표 13] 사회기반시설 유형에 해당되지 않으므로 민간투자사업을 추진할 법적 타당성이 없는 것으로 판단됨

- 법적 타당성 검토 결과 본 사업은 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제2조의 사회기반시설 유형에 포함되지 않으므로 정책적 타당성 검토와 민자가능 유형 판단을 수행하지 않음

### 3. 종합결론 및 정책제언

#### 가. 종합결론

- 본 조사는 경제성 분석, 정책성 분석, 지역균형발전 분석을 수행하였고, 재정사업평가위원회 산하 분과위원회에서 AHP 평가를 이용한 종합평가를 실시하여 최종적으로 사업의 타당성 여부에 대한 종합결론을 도출함
  - 규모 검토 결과, 전반적으로 사업계획 규모가 적절한 것으로 확인되었으나 종합관리동의 종합운영실과 농기계 빅데이터센터와 이를 반영한 공용면적이 다소 과도한 것으로 판단되어 이를 조정한 면적(9,449㎡)을 대안 면적으로 제시함
  - 검토안 총사업비는 113,988백만원으로 사업계획 대비 6,024백만원 감소하였으며, 대안 총사업비는 109,225백만원으로 사업계획 대비 10,787백만원 감소함
    - 부지조성비 중 성토 관련 공사비와 건축공사비 감소 및 이에 따른 시설부대경비 감소를 반영함
    - 대안의 경우에는 시설 연면적 적정성 검토 결과에 따른 면적 감소분을 반영함
  - 수요 추정을 위해 전국 농기계 제작 관련 기업을 대상으로 대면 설문조사를 실시하였으며, 조사 결과 33.3%의 업체가 이용 의사가 있는 것으로 응답하였으며 대부분의 세부 시설에서 수요량이 공급량을 충족하지 못한 것으로 나타남
    - ‘기술지도 및 기술 사업화 관련 컨설팅 지원사업’에 대한 활용 의향이 있는 업체는 33.3%로 나타남
  - 편익은 부가가치 편익, 시설보유 편익, 컨설팅 편익, 세 가지 범주로 구분하여 추정하였으며, 본 사업이 미시행될 경우 제작업체들의 대응방식(자체 실증시험 시설 구축, 국내 타 실증시험 시설 임대, 해외 실증시험 시설 이용, 지능형 농기계 이외 제작)에 따라 편익 발생 여부가 결정되는 것으로 판단하여 추정함
  - 경제성 분석 결과, B/C 비율은 0.84(검토안), 0.90(대안 기준)로 도출되어 검토안과 대안 모두 경제적 타당성은 높지 않음

- 정책성 분석은 2019년 5월 개정된 「예비타당성조사 운용지침」과 「예비타당성조사 수행 총괄지침」에 따라 기본 평가항목인 사업추진 여건, 정책효과를 대상으로 수행함
- 본 사업 대상지(전라북도 김제시)는 비수도권 유형에 해당하므로 2019년 5월 개정된 「예비타당성조사 운용지침」에 따라 지역균형발전 분석에서 지역낙후도, 지역경제 파급효과 평가항목에 대한 분석을 수행함
- 경제성 분석, 정책성 분석, 지역균형발전 분석 결과를 토대로 AHP를 수행한 결과, 사업 시행 점수가 0.612로 도출되어 사업추진 타당성을 확보함

## 나. 정책제언

- 본 조사를 통해 도출된 정책제언의 주요 내용은 다음과 같음
  - 사업 진행을 위한 구체적인 계획을 수립하고 추진하는 과정에서 관련 업계와의 지속적인 협력 및 홍보 강화가 필요한 것으로 판단됨
    - 정책 대상자인 농기계 생산 업계 동향과 수요를 반영한 보다 구체적인 사업 계획 보완이 필요할 것으로 보이며, 완공 후 업체 참여를 독려할 수 있는 홍보 강화 역시 필요할 것으로 판단됨
  - 지능형 농기계 실증단지 완공 후 운영 단계에 있어서의 구체적인 운영 계획을 마련되어야 함
    - 업무 성격에 따른 적절한 분리 운영, 농기계 산업의 영세성을 고려한 기업에 대한 홍보 및 교육 강화를 통한 산업계 견인 역할 강화 등 운영 단계에서의 계획이 보다 구체화될 필요가 있어 보임
  - 지능형 농기계의 ‘기술 개발→상용화→사업화’로 이루어지는 일련의 단계에서 상용화를 돕고자 계획된 사업이므로 선행 조건인 기술개발이 원활히 이루어질 수 있도록 농림축산식품부 및 산업통상자원부 등 유관 부서 간의 긴밀하게 협력할 필요가 있음



# 지능형 농기계 실증단지 구축사업

- I. 예비타당성조사의 개요
- II. 기초자료 분석 및 조사의 주요 쟁점
- III. 사업계획의 적정성 검토
- IV. 비용 추정
- V. 수요 추정
- VI. 편익 추정
- VII. 경제성 분석
- VIII. 정책성 분석
- IX. 지역균형발전 분석
- X. 종합평가 및 정책제언



# I. 예비타당성조사의 개요

## 1. 사업의 추진 배경 및 목적

### 가. 사업의 추진 배경

「지능형 농기계 실증단지 구축 사업」은 ‘새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지’ 내5)에 지능형 농기계에 대한 실증단지를 조성하는 사업이다.

지능형 농기계란 일반 농기계에 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터 등의 IT 기술을 융·복합한 자동화·무인화·자율화 기술이 탑재된 첨단기계 및 장치를 의미하며, 향후 지능형 농기계는 기술 융복합에 따른 무인·자율로의 변화뿐 아니라, 탄소배출을 줄일 수 있도록 기존 화석연료에서 전기, 수소 등 대체에너지 기반으로 전환하는 기술을 포함한다.6)

실증7)이란, 연구개발(R&D)을 통해 개발된 제품을 상용화하기 전에 일정 기간 동안 적용 가능한 유사환경 조건에서 다양한 성능을 검증하는 단계로서 개발기술의 안정성·내구성을 검증함으로써 기술적·사업화 불확실성 감소, 표준·인증 및 기술규제 관련 선제적 대응을 통하여 상용화 리스크 감소, 실증 과정에서 새롭게 진출을 모색해야 하는 신규 시장 및 기존에 진출을 목표로 했던 시장뿐만 아니라, 타 산업 영역으로의 사업화 확장 가능성을 모색할 수 있다(조용래 외, 『정부 연구성과 실증산업의 유형과 추진 전략』, 2017).

지능형 농기계 실증단지는 미래 신기술 기반으로 개발된 제품을 상용화 전에 일정 기간 동안 성능시험 및 안전성 등을 검증하는 장소로서 노지 농기계 성능 및 품질 향상을 위한

5) 당초 사업계획서에는 새만금 농생명용지 5공구에 계획된 첨단농업시험단지(170ha) 중 100ha를 이용하는 것으로 계획되어 있으나, 현장방문 및 자료 제출(2021. 1.)을 통하여 당시 남측의 농산업클러스터 부지로 변경(사업부지 면적은 동일하게 100ha 규모)될 수 있다고 하였으나, 새만금 개발 기본계획 변경(안)(2021. 2.)에는 새만금 농생명용지 5공구에 계획된 첨단농업시험단지(420ha) 중 100ha를 이용하는 것이 예시적으로 반영되어 있다.

6) 지능형 농기계의 정의는 해당 부처에서 보기카드 작성 시, 제출한 정의를 인용한다.

7) 법령상 ‘실증’을 명확하게 정의한 것은 없지만, 「산업기술혁신 촉진법 시행령」에서 신기술 인증을 받기 위한 방법 중 하나로서 ‘실증화 시험’을 통해 개발 완료한 기술을 대상으로 하고 있다.

「산업기술혁신 촉진법 시행령」 제18조의2(신기술 인증의 기준 및 대상) ② 1. 이론으로 정립된 기술을 시작품 등으로 제작하여 시험 또는 운영(이하 “실증화시험”이라 한다)함으로써 정량적 평가지표를 확보한 개발완료기술로서 향후 2년 이내에 상용화가 가능한 기술

후속 연구개발 기회를 확보하고, 첨단농업 실현을 위해 타 산업과의 융복합 및 지능화를 통해 농기계 실효성 및 안정성 확보를 위한 내외부 시험·평가 공간이라고 할 수 있다.

본 사업은 문재인 정부 전북지역 대선공약 사업이며 군산 산업·고용위기지역 지원 실현을 위한 정책 사업으로 추진 중이다. 농림축산식품부 및 전라북도는 이 외에도 본 사업의 배경 및 필요성을 다음과 같이 제시하고 있다. 첫째, 국내 농업은 농촌 인구 감소, 고령화 및 청년 농업 인력의 부족, 생산 규모의 영세성, FTA 체결 확대에 따른 글로벌 경쟁 심화 등으로 성장 한계에 직면하고 있다. 둘째, 탄소중립, 탄소국경세 등 기존 화석연료에서 전기, 수소 등을 활용한 대체에너지 기반의 농기계 개발의 필요성이 증가하고 있다. 셋째, 세계 농기계시장은 꾸준히 확대되는 반면 국내 농기계산업은 내수시장 침체, 선진국 대비 기술경쟁력 열세, 후발 국가 대비 가격경쟁력 열세 등으로 위기 상황이며, 농기계 기술경쟁력 확보를 통한 농산업체 수출 활성화를 위해 농기계 품질 및 성능시험이 가능한 기반 구축의 필요성 대두되고 있다.

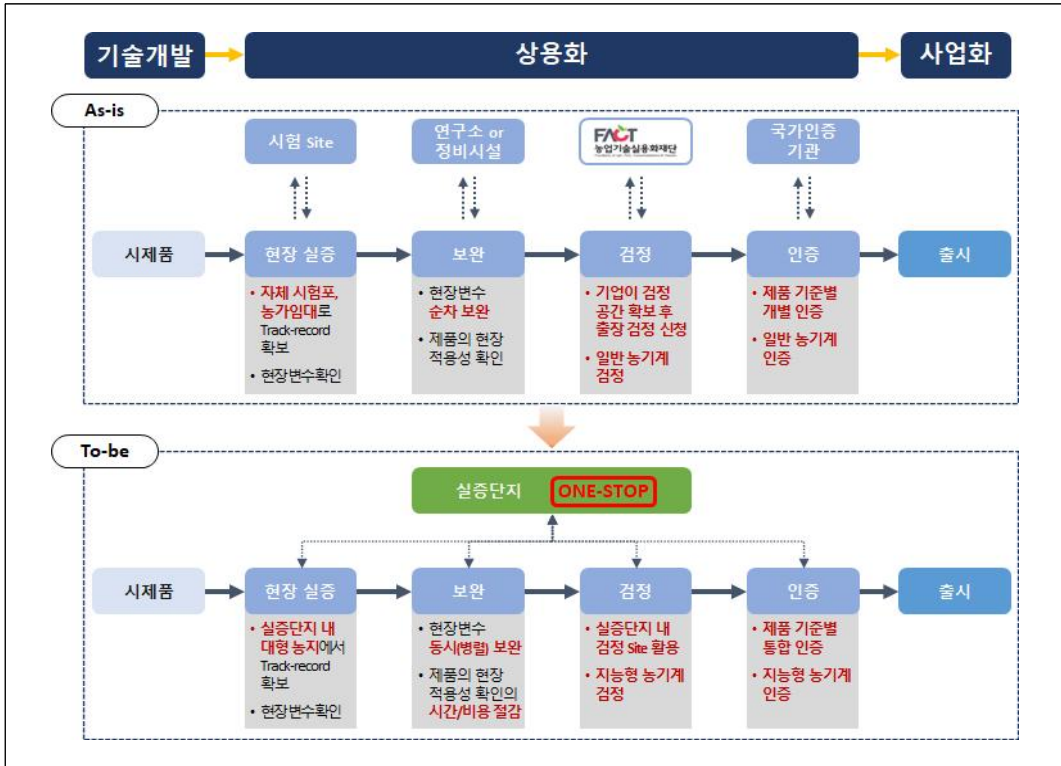
#### 나. 사업의 목적 및 기대효과

이러한 필요성 및 배경하에 「지능형 농기계 실증단지 구축 사업」은 ‘새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지’내에 고품질·고성능 농기계 개발과 국가균형발전을 촉진하기 위해 농기계 실증단지 조성하는 사업으로 국내 농기계 산업의 연구·개발 및 수출경쟁력 확보를 통해 글로벌 산업으로의 육성을 목적으로 한다.

주무부처인 농림축산식품부가 제시한 본 사업의 효과는 다음과 같다. 첫째, 국내 농기계 및 부품의 성능·품질 수준을 제고하여 내수시장 침체 극복, 둘째, 글로벌 수출 지향적 농기계산업의 기술 및 품질경쟁력 강화, 셋째, 현장 실증시험을 통한 데이터 축적 및 이를 활용한 최적 성능 평가 기반 구축, 넷째, 농기계산업 육성을 위한 기술혁신형 중소·벤처기업 기술지원 및 컨설팅을 통하여 농기계산업의 허리 보강을 통한 안정된 산업구조 구축이다.

또한, 주무부처인 농림축산식품부는 실증단지를 통해 개발제품을 사업화하기 위해서는 시장 적용 수용성 확인을 위한 작업이 필수적이나, 현재 국내에는 이를 지원할 인프라가 미흡한 상황에서 기업에 상용화를 위한 원스톱(One-stop) 인프라 제공 및 개발제품의 조기 상용화를 위한 시간과 비용 절감 외에도 기업의 경쟁력 강화 지원이 가능할 것으로 기대하고 있다.

[그림 1-1] 지능형 농기계 실증 프로세스



자료: 보건복지부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.

## 2. 사업의 주요 내용

### 가. 사업의 추진근거

본 사업은 「농업기계화 촉진법」 제3조(농업기계화 촉진의무), 제4조(자금 지원), 제5조(농업기계화 기본계획의 수립 등), 제7조(신기술 농업기계) 등)에 근거하여 추진되는 사업이다. 「농업기계화 촉진법」 제3조에서는 국가나 지자체에 농업기계화 사업을 촉진하는 데에 필요한 시책을 마련할 의무를 부과하고 있으며, 제5조에 농림축산식품부장관에게 농업

8) 2021년 6월 15일 신설 및 2022년 6월 16일 시행 예정인 동법 제7조의 2에는 농업용 지능형 로봇에 대한 규정이 추가되었다.

「농업기계화 촉진법」 제7조의 2(농업용 지능형 로봇의 연구·개발 및 보급 촉진) ① 농림축산식품부장관은 농업용 지능형 로봇의 연구·개발 및 보급을 촉진하기 위하여 관련 전문인력의 양성, 기술의 개발 및 사업화 등에 필요한 시책을 수립·시행할 수 있다.

② 농림축산식품부장관은 제1항에 따른 시책을 추진하기 위하여 필요한 지원을 할 수 있다.

기계화사업을 효율적으로 추진하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 농업기계화 기본계획 수립 의무를 부과하고 있다.

1979년부터 수립된 농업기계화 기본계획은 친환경스마트 농기계 개발과 농기계 수출 촉진을 위한 제7차 기본계획(2012~2016)을 거쳐 제8차 농업기계화 기본계획(2017~2021)을 수립하였다. 제8차 농업기계화 기본계획에서는 스마트농업 촉진을 위한 IT·BT융합형 농기계 개발·보급을 기본 방향 중 하나로 설정하였으며, 「농업기계화 촉진법」 제5조 제4항에 의해 매년 수립되는 '시행계획(2020년)'에 농기계 품질향상 제고를 위해 '지능형 농기계 실증단지 구축' 사업이 포함되어 있다.

이와 더불어 「새만금사업 추진 및 지원에 관한 특별법」 제6조(기본계획 수립 등)에 의해 마련된 새만금기본계획(2021. 2.)에 농생명권역 내 첨단농업시험단지의 주요 기능 예시로 포함되어 있다.

#### 나. 사업의 추진경위

본 사업은 2017년 7월 19일 「문재인정부 국정운영 5개년 계획」의 지역발전 비전 및 공약을 통해 전북을 농생명산업의 수도로 만들겠다고 선포함에 따라 5대 농생명 클러스터<sup>9)</sup> 육성의 일환으로 추진되었다.

2018년 1~8월에 지능형 농기계 실증단지 구축 기본계획을 수립하였고, 2019년 5월 새만금 농생명용지 활용계획(안)에 반영되었으며, 제8차 농업기계화 기본계획 2020년도 시행계획 농기계 품질향상 제고를 위한 방안으로 지능형 농기계 실증단지 구축 추진 계획이 제시되었다. 이 후 3차에 걸친 신청을 통해 2020년 제2차 예비타당성 조사 대상사업으로 선정되어 조사가 진행 중이다.

〈표 1-1〉 『지능형 농기계 실증단지 구축사업』 추진경위

구분	주요 내용
2017. 5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 제8차 농업기계화 기본계획 수립</li> <li>- 4차 산업혁명의 기술을 적용한 농기계 개발·보급, 고품질 농기계 생산 및 수출활성화를 통한 농기계 산업 경쟁력 향상을 위한 계획 추진</li> </ul>
2017. 6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 농기자재산업 육성대책 마련을 위한 농기계반 T/F팀 운영</li> </ul>

9) 5대 농생명 클러스터: 익산(식품), 김제(종자, ICT농기계), 정읍(미생물), 새만금(첨단농업)

〈표 1-1〉의 계속

구분	주요 내용
2017. 7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 국정운영 5개년 계획 대통령 지역발전 비전 및 공약 발표</li> <li>- 전북을 농생명산업의 수도로 만들겠다고 선포</li> </ul>
2017. 12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 발농업기계화 촉진대책 수립</li> <li>- 농기계임대(주산지일관기계화)를 위한 발농업 기계 중점 보급 및 주요 발작물 기계개발 추진</li> </ul>
2018. 8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사전기획</li> <li>- 지능형 농기계 실증단지 구축 기본계획 수립(산업연구원)</li> </ul>
2018. 9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 예비타당성 조사 기획</li> <li>- 지능형 농기계 실증단지 구축 예비타당성조사 연구용역 착수</li> </ul>
2019. 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 농기계산업 혁신포럼 창립 및 정책토론회 개최</li> <li>- 국내 농기계산업을 진단하고 농기계 수출증대 방안, 농기계 표준정책, 남북교류협력 로드맵, 스마트 농업, 농업기계화 정책 등 산업발전 모색</li> </ul>
2019. 5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 새만금 농생명용지 활용계획(안)에 지능형 농기계 실증단지 반영</li> </ul>
2019. 11.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제2회 농기계산업 혁신포럼</li> <li>- 미래 농기계산업 발전을 위해 독자적인 원천·핵심기술 개발과 농기계 수출활성화 등의 전략 방안 논의 및 자율주행 기술의 상용화를 위한 '지능형 농기계 실증단지' 조성 등 방안 제시</li> </ul>
2019. 12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제3차 농림식품 과학기술 육성 종합계획 수립</li> <li>- R&amp;D 집중 투자 분야 개편, 연구방식 변화를 통한 민간의 농식품 R&amp;D를 촉진하고 개발기술의 사업화 지원 강화하는 계획 마련</li> </ul>
2020. 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제8차 농업기계화 기본계획 2020년도 시행계획 발표</li> <li>- 제8차 농업기계화 기본계획에 따른 2020년도 시행계획을 마련하고, 농기계 품질향상 제고를 위한 방안으로 지능형 농기계 실증단지 구축 추진 계획 제시</li> </ul>
2020. 10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2020년 제2차 예비타당성조사 착수</li> <li>- 2019년 3차 예비타당성조사 신청 및 대상 사업 미선정</li> <li>- 2020년 1차 예비타당성조사 신청 및 대상 사업 미선정</li> <li>- 2020년 2차 예비타당성조사 신청 및 대상 사업 선정</li> </ul>
2021. 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 새만금개발 기본계획 변경(안)에 지능형 농기계 실증단지 반영</li> <li>- 스마트농업 확산, 그린뉴딜 등을 고려한 변경 계획(안)에 지능형 농기계 실증단지 포함</li> </ul>
2021. 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2021년도 제1차 농식품 R&amp;D 정책전략세미나 개최</li> <li>- 농업 분야 탄소중립을 위한 노지 스마트농업 기술 고도화, 친환경 농업기계 기술 개발 등 과제 발굴</li> </ul>
2021. 4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 제8차 농업기계화 기본계획 2021년도 시행계획 발표</li> <li>- 제8차 농업기계화 기본계획에 따른 2021년도 시행계획을 마련하고, 농기계 품질향상 제고를 위한 방안으로 지능형 농기계 실증단지 구축 예비타당성 조사 추진 등 제시</li> </ul>

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6. 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11. 등

## 다. 사업의 주요 내용

본 사업은 2020년 2분기 예비타당성조사 대상사업으로 선정되었다. 예비타당성조사 대상 사업 선정에 앞서, 사업추진 주체인 농림축산식품부와 전라북도는 사전기획보고서와 예비타당성조사 요구서 등 사업계획서를 기획재정부에 제출하였다. 사업계획서의 주요 내용은 <표 1-2>와 같다.

〈표 1-2〉 『지능형 농기계 실증단지 구축사업』 사업 개요

구분	주요 내용
사업주체	<ul style="list-style-type: none"> <li>주관부처: 농림축산식품부</li> <li>지자체: 전라북도</li> </ul>
사업위치	<ul style="list-style-type: none"> <li>새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지</li> </ul>
사업규모	<ul style="list-style-type: none"> <li>부지면적: 1,000,000㎡</li> <li>- 실증지원 센터: 50,000㎡(연면적: 10,520㎡, 건축면적: 8,520㎡)</li> <li>- 실증시험 단지: 950,000㎡</li> </ul>
주요 시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>실증지원 센터: 종합관리동, 검인증 분석실, 격납고</li> <li>실증시험 단지: 논농업 기계 실증부지, 밭농업 기계 실증부지, 주행실증부지, 기반시설</li> </ul>
총사업비	<ul style="list-style-type: none"> <li>1,200억원(국고: 800억원, 지방비: 400억원)</li> </ul>
사업기간	<ul style="list-style-type: none"> <li>2021~ 2024년(4년)</li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.를 참고하여 재구성

[그림 1-2] 지능형 농기계 실증단지 조감도



자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.

〈표 1-3〉 공간 조성 및 주요 기능

	시설 구성		주요 기능
	구분	부지면적	
실증지원 센터 (총 5ha)	종합관리동	11,737㎡ (1개동)	- 실증단지 종합운영, 실증DB 운영·관리 - 실증 지원, 홍보/회의
	검인증 분석실	11,268㎡ (14개동)	- 부품·시스템 시험 및 데이터 분석, 기자재관리, 사무시설
	격납고	26,995㎡ (31개동)	- 농기계 장비보관 및 관리
실증시험 단지 (총 95ha)	논농업기계 실증부지	40.3ha	• 수도작(논농업) 기반 농기계 실증 - 무인자율주행 농작업, 경운(정지)·이앙·방제·시비·수확용 농기계 및 물관리 시설 등 - 농기계 부하 테스트, 소요동력 테스트, 운전자 안전성 등
	밭농업기계 실증부지	48.8ha	• 전작(밭농업) 기반 농기계 실증 - 무인자율주행 농작업, 파종(정식)·방제·수확용 농기계 등 - 농기계 부하 테스트, 운전자 안전성, 현장적응성 등
	주행 실증부지	4.4ha	• 농기계 주행성능 실증 - 가속시험, 악로주행시험, 대인 안전성
	기반시설	1.4ha	• 도로, 수로 등

자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.

사업계획서상의 조성 세부비용과 항목별·연차별 예산 투입계획은 〈표 I-4〉~〈표 I-6〉과 같다.

〈표 I-4〉 조성 세부비용

(단위: 억원, %)

형태	구분		금액	비중	비고
	대항목	중항목			
기반구축	시설 공사비	종합연구동	111.90	9.32	
		검인증분석실	53.72	4.48	
		격납고	95.66	7.97	
		실증시험단지	188.75	15.73	
		부가가치세	45.00	3.75	10%
		시설부대비	56.48	4.71	
		예비비	55.15	4.60	10%
	소계		606.6	50.55	

〈표 1-4〉의 계속

(단위: 억원, %)

구분			금액	비중	비고
형태	대항목	중항목			
기반구축	장비 구축	실증 장비(31종)	97.40	8.12	
		검인증 장비(56종)	358.20	29.85	
		DB센터 구축장비	94.40	7.87	
		부대비	22.38	1.86	
	유지보수비		21.06	1.75	
	소계		593.4	49.45	
합계			1,200	100	

자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.

〈표 1-5〉 연차별 예산 투입계획

(단위: 억원, %)

구분	총사업비	연차별 투자계획				비율	
		2021	2022	2023	2024		
계	1,200	27	390	403	380		
비율	100	2.25	32.5	33.58	31.67		
재원 구분	국고	800	27	250	263	260	66.67
	지방비	400	0	140	140	120	33.33

자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.

〈표 1-6〉 항목별 예산 투입계획

(단위: 억원)

연도	시설비			장비		소계
	부지비	기반조성비	건축비	구축비	유지보수비	
2021	-	14	5.6	7.4		27
2022		76.5	124.2	189.3		390
2023		78.9	128.3	195.8		403
2024		61.9	117.2	179.9	21.0	380
소계	0	231.3	375.3	572.4	21.0	2,373

자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.

## 라. 사업의 추진체계

조성단계에서는 농림축산식품부 산하에 ‘지능형 농기계 실증단지 구축 추진단’을 조직하여, 참여기관 기존 인력 및 조직을 활용한 공동조직을 통해 사업 추진하고자 한다.

[그림 1-3] 사업추진체계(조성단계)



자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.

각 주체별 역할과 기능은 다음과 같다.

〈표 1-7〉 추진 주체별 역할 및 기능

주체	역할 및 기능
주관부처 (농림축산식품부)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업총괄 부처(최상위 의사결정기관)</li> <li>- 사업의 추진과 관련된 정책적 판단 및 의사결정</li> <li>- 사업 시행계획 수립</li> <li>- 예산 확보 및 사업 추진계획 승인</li> </ul>
참여지자체 (전라북도)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 내 국가기관 유치를 위해 주관부처와 협조체계를 통해 행정적·재정적 지원 협조</li> <li>- 농기계 기업 및 유관기관, 설명회 등 행정지원</li> <li>- 기반시설 구축을 위한 건축비 등 지방비 매칭</li> <li>- 실증단지 활용 및 활성화를 위한 협의 및 협조 창구 역할 수행</li> </ul>
추진단 (위탁기관)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지능형 농기계 실증단지 구축 업무 총괄                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 지능형 농기계 실증단지 구축을 위한 행정절차 이행</li> <li>• 기본계획 수립 및 설계(기본설계, 실시설계) 추진</li> <li>• 지능형 농기계 실증단지 조성, 실증지원센터 건축, 실증·검인증장비 구축 등 사업자 선정 및 관리</li> <li>• 지능형 농기계 실증단지 구축 공정관리 및 추진실적 보고 등</li> </ul> </li> </ul>
위원회 (기술·운영위원회)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산학연 전문가로 구성하여 실증단지 구축 관련 세부사항에 대한 검토·심의·조정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업 세부시행계획 수립에 관한 사항</li> <li>• 주요 내용변경에 관한 사항</li> <li>• 지원 우선순위, 연구개발비 규모 등에 관한 사항</li> </ul> </li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.

운영단계에서는 지능형 농기계 실증단지 운영은 제1안으로 농기계 검·인증기관인 농업기술실용화재단에 위탁 운영하거나 제2안으로 “(가칭) 지능형 농기계 실증센터”를 설립하여 운영을 검토 중<sup>10)</sup>이다. 총 45명 정원으로 사업운영실은 기획팀과 경영팀으로 구성되며, 중장기 사업 전략수립, 재정 계획 수립, 재무회계 업무, 서무 업무, 시설관리 업무를 담당하고, 실증지원실은 실증시설 및 장비를 운영·관리하며, 시설·장비를 활용한 지원 서비스 수행, 검인증지원실은 검인증 시설 및 장비를 운영·관리하며, 검인증 서비스 수행, 농기계 빅데이터 지원실은 DB 관리 및 IT 기술지원 업무와 표준화 업무, 기업지원 업무를 담당할 예정이다.

〈표 1-8〉 지능형 농기계 실증단지 운영조직 업무 및 인원

구분	담당업무	소요인원
본부장	- 실증단지 총괄	전문(1)
사업운영실	기획팀 - 실증단지 활용 사업계획 등 전략 기획 - 주요 업무 기획 및 운영 - 실증단지 운영 성과 평가 기획, 시행, 개선 활동 - 대외 기관 대응 및 협력체계 지원 업무	책임(1) 선임(2) 연구원(2)
	경영팀 - 자금의 운용·회계·예산 등에 관한 업무 - 물품 구매 및 관리 등에 관한 업무 - 실증단지 이용 기업 등 지원 - 실증지원센터 시설물 유지관리	책임(1) 선임(1) 연구원(3)
실증지원실	- 실증시설·장비 활용 시험, 실험 서비스 - 시험·실험 처리 및 성적서 발행 - 실증시설·장비 유지보수 및 관리 - 실증시험단지 운영·관리 - 작물재배관리	책임(4) 선임(6) 연구원(5)
검인증지원실	- 검인증 업무 전담 - 지능형 농기계 검인증 체계 연구개발 업무 - 실험 결과 처리 및 성적서 발행 - 검인증 시설·장비 유지보수 및 관리 - 표준실험절차 개발 등 표준화 관련 연구 수행 업무	책임(3) 선임(3) 연구원(4)
농기계 빅데이터 지원실	- 유효 데이터 확보 및 분석 업무 - 시스템 및 IT 관련 업무 및 실험 데이터 등 보안관리 - 기술지도 및 기술사업화 관련 기업 지원 업무	책임(3) 선임(3) 연구원(3)

자료: 농림축산식품부, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.

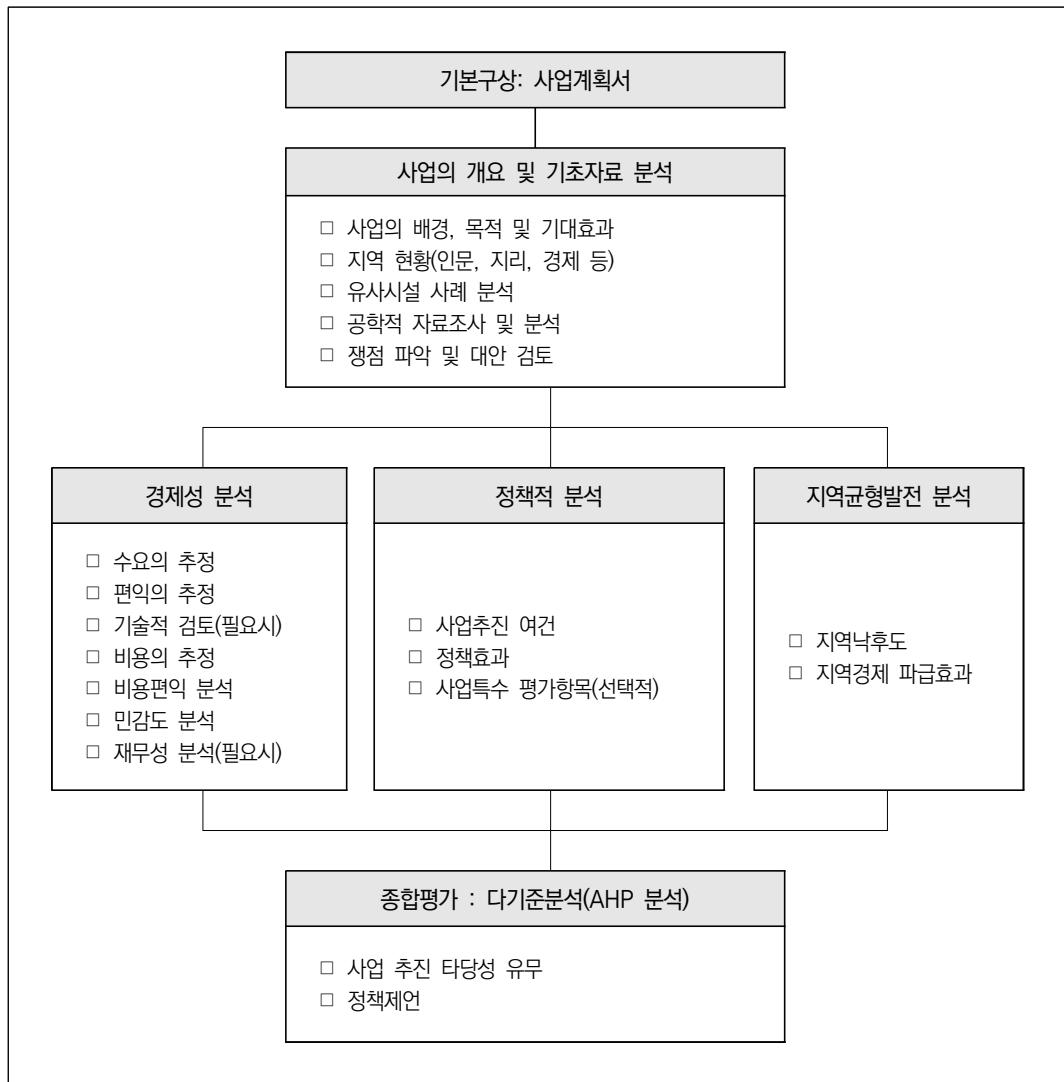
10) 부처 추가 제출(2021. 9. 1.) 자료에 따르면 (2안)의 경우, 실증단지 운영계획에서 전문인력 확보 및 효과적인 운영을 위해 농업기술실용화재단의 인력을 이관받아 추진할 것으로 제시하였으나, 결과적으로 실용화재단을 활용하는 형태임에 따라 위탁운영의 형태로 진행(1안)할 계획이라고 하며, 실증단지 운영을 위한 세부계획은 예비타당성조사가 통과될 경우 농림축산식품부와 농업기술실용화재단에서 마련할 예정이라고 한다.

### 3. 예비타당성조사의 주요 내용

#### 가. 예비타당성조사의 절차

예비타당성조사의 절차는 [그림 1-4]와 같이 사업의 개요 및 기초자료 분석, 경제성 분석, 정책성 분석, 지역균형발전 분석 및 종합평가로 이루어진다.

[그림 1-4] 예비타당성조사 수행 흐름도



## 나. 예비타당성조사의 주요 내용

본 사업의 예비타당성조사는 기획재정부의 '2020년도 제2차 예비타당성조사 대상 사업 및 면제사업 선정 결과 통보(농림축산식품부)'(기획재정부 타당성심사과-541, 2021. 8. 27.)에 의거하여 수행하며, 경제성 분석, 정책성 분석, 지역균형발전 분석을 통한 사업의 타당성 검토를 목적으로 한다. 본 조사의 항목별 주요 내용은 다음과 같다.

### 1) 기초자료 분석 및 조사의 쟁점 도출

어떤 사업의 타당성을 분석하는 데 있어 가장 기초가 되는 것은 해당 사업의 필요성을 이해할 수 있는 현황에 대해 분석하고 조사의 주요 쟁점을 도출하는 것이다. 따라서 조사 대상사업의 추진배경, 목적, 추진경과 및 계획된 사업내용에 대한 파악 등 제공된 기초자료를 검토하여 조사의 쟁점을 도출한다. 사업 목적의 타당성 검토 및 목적을 달성하기 위한 수단으로서 Do-Nothing 대안과 다른 대안을 실질적으로 비교·검토하는 브레인스토밍(brainstorming) 과정을 거쳐 다양한 조사 쟁점을 도출하는데, 이는 사업의 추진 여부에 중요한 영향을 미치는 기술적, 사회·정치적, 환경적 요인을 심도 있게 검토하여 조사의 쟁점을 도출하기 위한 준비단계라고 할 수 있다. 또한 현황 분석 결과 및 기초자료에 기반하여 사업의 타당성을 조사하는 데 각 평가요소별로 주안점을 둘 사항, 조사에서 한계가 되는 사항 등 쟁점사항을 예비타당성조사의 분석체계에 따라 미리 정리하여 제시한다. 이렇게 제시된 쟁점을 분석하고 해결함으로써 본 사업에 대한 예비타당성조사의 종합평가를 도출할 수 있게 된다.

### 2) 경제성 분석

경제성 분석은 조사 대상사업을 추진할 경우 예상되는 국민경제적 파급효과와 투자의 적합성을 분석하는 핵심적인 조사과정으로서 비용-편익분석(cost-benefit analysis)을 기본적인 방법론으로 채택하고 있다. 본 사업은 문화, 과학시설 건설을 위한 건축부문 비정형 예비타당성조사 사업으로, 평가의 일관성을 기하기 위하여 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』(한국개발연구원, 2006) 및 『문화·관광 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구』(한국개발연구원, 2015) 등의 지침을 적용하고, 기 수행되었던 유사사업의 예비타당성조사 사례 등을 참고한다.

구체적으로 비용 추정에 있어서는 사업계획안에 대한 기술적 검토를 통해 예측된 수요 및 유사 사례 등을 참고하여 현재 제안된 사업계획(안)의 규모가 적정한지 여부를 확인한다. 사업비용 추정을 위한 설계기준, 공사비 산입기준, 유지관리비 산정기준 및 기간, 비용 산정의 정밀도 등을 제시하여야 한다. 또한, 사업계획에 제시된 각 시설물의 특성을 반영한 초기비용을 포함하여 사업에 소요되는 모든 비용의 적정성 및 객관성을 검토하고 사업 계획에 누락된 비용항목이 있다면 추가로 포함하여 검토하여야 한다. 총사업비의 적정성 및 효율성뿐만 아니라 향후 추가 비용 발생 가능성 등을 검토하여 객관적이며 적절한 비용을 추정함으로써 비용의 적정성 및 객관성을 확인하여야 한다.

한편, 수요 추정에 있어서는 본 사업의 특성에 적합한 객관적 수요 추정방법을 모색한다. 유사사례 및 기본계획과 사업계획(안) 등 사전단계의 조사를 최대한 활용하고, 관련 자료 등의 수집을 통하여 예상 수요를 추정 및 전망하여 제시하여야 한다. 또한, 편익 추정과 관련해서는 기존의 예비타당성조사 사례, 사전용역 등 연구를 바탕으로 계량 가능한 편익 항목을 선정하고 객관성 및 적정성을 지닌 편익 산정방법을 모색하여 제시하여야 한다. 이때, 사업 특수성을 차별적으로 반영하는 방안을 검토하여 반영하여야 한다.

마지막으로 편익/비용 비율(B/C ratio), 순현재가치(NPV), 내부수익률(IRR) 등의 계산을 통하여 사업의 경제성을 파악하여 제시하고, 경제성 분석에 사용된 각종 추정치의 오차를 보완하기 위하여 주요 변수의 변화가 경제성에 미치는 영향에 대한 민감도 분석을 수행한다.

### 3) 정책성 분석

정책성 분석에서는 경제성 분석 내용에 포함되지 않으나 해당 사업의 추진과 관련하여 제기될 수 있는 모든 정책적인 쟁점을 평가한다. 평가항목은 크게 사업추진 여건, 정책효과, 사업 특수평가항목(선택적)으로 구성된다.

먼저, 사업추진 여건에서는 정책 일치성 등 내부여건 항목을 통해 상위계획 반영 여부, 정책 방향과의 일치성, 사업의 준비 정도 등을 검토하며, 지역주민 사업태도 등 외부여건에서는 지역주민, 이해당사자 등 해당 사업의 영향을 받는 대상의 사업에 대한 태도, 갈등 여부 등을 검토한다.

한편 정책효과는 크게 일자리 효과, 생활여건 영향, 환경성 평가, 안전성 평가 4개 세부 항목으로 구성된다. 일자리 효과에서는 사업기간 재정 투입으로 인한 고용유발 효과, 운영

기간의 직접 고용효과, 사업 완료 후 간접적 고용효과, 고용의 질 제고 효과, 취약계층에 대한 고용효과 등을 분석하여 제시한다. 생활여건 영향에서는 사업 추진에 따른 접근성·쾌적성·정시성·안정성 영향, 공동체 복원 영향 등을 검토하며, 환경성 평가에서는 사업 수행 시 환경문제가 발생할 가능성, 지역 환경·경관에 대한 영향, 시설개선에 따른 생태계·환경보전 기여도 등을 확인하여야 한다. 안전성 평가에서는 재해·재난 예방 및 대응 가능성과 피해규모에 대한 효과, 사업 추진 중 또는 완료 후 안전사고 발생 관련 효과 등을 검토하여야 한다.

마지막으로 사업 특수평가항목은 재원조달 위험성, 문화재 가치 등 기타 개별사업 특수성 고려가 필요한 경우에 항목을 선택적으로 설정하고 그 정도를 평가하여 평가점수를 부여하도록 한다.

#### 4) 지역균형발전 분석

예비타당성조사에서 B/C로 표현되는 경제성 분석 결과만을 기준으로 사업 타당성을 평가할 경우 지역 간 불균형 상태가 심화될 우려가 있다. 예비타당성조사에서는 이와 같은 현상을 방지하기 위해 지역균형발전이라는 상위 국가정책을 평가에 반영하여 사업 타당성을 평가하도록 하고 있다.

지역균형발전 분석에서는 지역 간 불균형 상태의 심화를 방지하고 지역 간 형평성 제고를 위해 지역낙후도 개선, 지역경제 파급효과 등 지역개발에 미치는 요인을 분석하여야 한다. 먼저 지역균형개발을 고려하기 위해 '지역낙후도 지수' 산정 결과를 바탕으로 지역별 지역낙후도를 평가한다. 또한 지역경제 파급효과 분석을 위해 '지역간산업연관모형(Inter-Regional Input Output Model, IRIO)'을 활용하여 분석한다.

2019년 5월 기획재정부의 예비타당성조사 제도 개선방안 및 「예비타당성조사 운용지침」(기획재정부 시행, 2019. 5. 1.) 개정을 통해 수도권과 비수도권의 평가체계를 분리하였다. 제도 개편방안에서는 수도권 유형 사업의 경우에는 지역균형발전 분석을 생략하고, 비수도권 유형 사업의 경우에는 경제성 분석 비중을 축소하고 지역균형발전 분석 비중을 강화하도록 하고 있다.

본 사업의 대상지는 전라북도로, 비수도권 유형 사업에 해당하므로 「예비타당성조사 운용지침」 제42조에 따라 지역균형발전 분석을 평가에 반영하였다.

## 5) 종합평가 및 정책제언

예비타당성조사의 종합평가를 위해 분석적 계층화법(Analytic Hierarchy Process, AHP)을 적용한다. AHP 기법의 가장 큰 특징은 문제를 구성하는 다양한 평가요소들을 주요 요소와 세부 요소들로 나누어 계층화하고, 계층별 요소들에 대한 쌍대비교(pairwise comparison)를 통해 요소들의 상대적 중요도를 도출하는 데 있다. 이 기법은 인간의 사고와 유사한 방법으로 문제를 분해하고 구조화한다는 점, 평가요소 사이의 상대적 중요도와 대안들의 선호도를 비율척도(ratio scale)로 측정하여 정량적인 형태로 결과를 도출한다는 점에서 그 유용성을 인정받고 있다. AHP 기법은 공공투자사업의 정성적인 특성을 평가에 반영하고, 평가에 참여한 평가자의 전문적 판단을 적절히 유도해낼 수 있는 방법이다.

2019년 개정된 「예비타당성조사 운용지침」(기획재정부 시행, 2019. 5. 1.)에 따르면, 기존 예비타당성조사 수행기관에서 수행하던 종합평가를 재정사업평가위원회 산하에 분과위원회를 두어 해당 분과 사업에 대해 AHP를 수행하도록 하고 있다. 따라서 본 조사에서는 재정사업평가위원회 산하 분과위원회에서 수행한 본 사업의 AHP 결과를 수록하고, 본 조사의 한계점과 향후 본 조사 대상사업의 후속조치를 수행하는 과정에서 반드시 고려하여야 할 정책적인 사항 등을 종합적으로 제언한다.

### 다. 예비타당성조사의 범위

본 조사는 농림축산식품부에서 제시한 「지능형 농기계 실증단지 구축사업」에 대하여 예비타당성조사 절차 및 지침에 의거하여 사업의 타당성 여부를 검토하며, 본 조사는 정부가 본 사업에 대한 정책결정 자료로 활용할 수 있도록 조사결과를 제공하는 것을 목적으로 한다.

---

## Ⅱ. 기초자료 분석 및 조사의 주요 쟁점

---

### 1. 기초자료 분석

#### 가. 자연환경 및 생활환경

##### 1) 위치 및 지리적 특성

전라북도는 한반도 서남부에 위치하고 동남쪽은 경남 하동군, 함양군, 거창군과 경북의 김천시와 소백산맥의 주능선인 반야봉(1,732m), 토끼봉(1,534m), 명선봉(1,586m), 백운산(1,279m), 남덕유산(1,508m), 무룡산(1,492m) 등으로 경계를 이루고 남쪽은 전남의 영광군, 장성군, 담양군, 곡성군, 구례군과 접해 있으며 북쪽은 충남의 금산군, 논산시, 부여군, 서천군, 충북의 영동군과 접하여 있고 서쪽은 황해를 건너 중국과 접하고 있다.

지형적으로 볼 때 동쪽은 높고 서쪽은 낮은 계단식 지형을 이루고 있으며, 서쪽에 군산반도, 진봉반도, 변산반도 등의 해안선과 동쪽의 소백산맥, 노령산맥, 진안분지 등이 있다. 지형의 높낮이를 비율로 따져보면 100m 이하의 평지가 전체의 51%, 100~500m까지 산지가 33%, 500~1,000m 지대가 13%, 1,000m 이상의 고지가 3%를 차지하고 있어 평야지대가 비교적 많은 형태이다.

100m 내외의 낮은 준평야는 익산·김제·정읍시에 넓게 펼쳐 있어 호남평야의 중심지가 되고 있으며 쌀의 주산지로서 한국 농업의 상징이기도 하다. 이러한 평야의 넓이는 북으로는 충청도와 경계인 익산시 용안면에서 노령산맥 남쪽 산록에 이르기까지 약 78km이고 동서로는 완주군 고산부근의 산록에서 해안까지 약 48km에 이르는 광대한 넓이다.

해안선 및 도서를 보면 도서는 102개(유인도 25개, 무인도 77개)이며 해안선은 577.1km(도서해안선 329.9km 포함)이다. 전라북도에 산재한 대부분의 섬들이 군산시 옥도면(60.2%)과 부안군 위도면(38.2%)에 속해 있으며 변산 앞 바다에 위치한 위도(14.17km<sup>2</sup>)가 우리 도에서는 가장 큰 섬이다. 도의 지형은 동서로 약 175.5km(도서 포함), 남북으로 95km로 남북보다 동서가 큰 4각에 가까운 형태이다.

서부지역은 남부해안형에 속하고 동부의 산악지역은 남부 내륙형에 속해 있어 서부 평야

지대는 황해의 영향을 크게 받아서 내륙지방에 비해서 기온의 연교차가 적고 강우량이 산악 지대보다 적은 것이 특징이다. 그 반면 내륙지방은 서해안에 비하여 기온의 연교차가 크고 강우량이 많다. 기후의 특징이 남북의 차이보다는 동서의 차이가 큰데 이는 동쪽은 산악지대로 높고 서쪽은 평야지대로 낮은(동고서저) 지형적 영향을 크게 받기 때문이다. 2016년 전북의 연평균 기온은 14.3°C로서 2011년 13.2°C, 2006년 14.2°C에 비해 지속적으로 상승하고 있으며, 이 지방 중심지인 전주지방의 경우 가장 추웠던 달은 1월로 평균기온은 -0.2°C(최저 -13°C)이고 가장 더웠던 달은 8월로 평균기온은 27.4°C(최고 36.2°C)이었다.

## 2) 면적 및 행정구역

전라북도의 행정구역은 2020년 12월 말 기준으로 전주시·군산시·익산시·정읍시·남원시·김제시 6개 시 및 완주군·진안군·무주군·장수군·임실군·순창군·고창군·부안군 8개 군으로 구성되어 있다. 전라북도의 총면적은 8,069.84km<sup>2</sup>로, 이 중 완주군(821.12km<sup>2</sup>, 10.2%), 진안군(789.04km<sup>2</sup>, 9.8%) 및 남원시(752.21km<sup>2</sup>, 9.3%)가 높은 비율을 차지하고 있다.

[그림 II-1] 전라북도 행정구역도



자료: 전라북도 홈페이지, [www.jeonbuk.go.kr](http://www.jeonbuk.go.kr).

〈표 II-1〉 전라북도 행정구역별 면적

(단위: km<sup>2</sup>, %)

구분	전주시	군산시	익산시	정읍시	남원시	김제시	완주군	진안군
면적	206.04	397.27	506.55	693.07	752.21	545.87	821.12	789.04
비율	2.6	4.9	6.3	8.6	9.3	6.8	10.2	9.8
구분	무주군	장수군	임실군	순창군	고창군	부안군	계	
면적	631.78	533.17	597.22	495.83	607.49	493.18	8,069.84	
비율	7.8	6.6	7.4	6.1	7.5	6.1	100	

자료: 전라북도 홈페이지, www.jeonbuk.go.kr.

## 나. 사회·경제적 지표 분석

### 1) 인구

2015~2019년 최근 5년간 전라북도의 인구수는 감소 추세이며, 전라북도 전체를 기준으로 연평균 인구수 감소율은 -0.69%이다. 행정구역별로 살펴보면 전주시를 제외한 전 지역에서 인구가 감소하는 것으로 나타났으며, 순창군, 고창군, 부안군의 경우 다른 지역에 비해 감소율이 크다.

〈표 II-2〉 전라북도 인구수

(단위: 명, %)

구분	2016년	2016년	2017년	2018년	2019년	연평균 증가율
전라북도	1,864,791	1,864,791	1,854,607	1,836,832	1,818,917	-0.69
전주시	651,744	651,744	648,964	651,091	654,394	0.08
군산시	277,551	277,551	274,997	272,645	270,131	-0.75
익산시	300,479	300,479	300,187	294,062	287,771	-1.20
정읍시	115,173	115,173	113,776	112,169	110,541	-1.19
남원시	84,188	84,188	83,281	82,554	81,441	-1.02
김제시	87,782	87,782	86,926	85,331	83,895	-1.39
완주군	95,480	95,480	95,975	94,444	92,220	-0.81
진안군	26,069	26,069	26,271	25,963	25,697	-0.48
무주군	24,949	24,949	24,809	24,589	24,303	-0.92
장수군	23,628	23,628	23,003	23,221	22,441	-0.89
임실군	30,197	30,197	30,162	30,072	28,902	-1.14

〈표 II-2〉의 계속

(단위: 명, %)

구분	2016년	2016년	2017년	2018년	2019년	연평균 증가율
순창군	29,949	29,949	29,698	29,209	28,382	-1.58
고창군	60,597	60,597	60,472	57,041	55,504	-1.91
부안군	57,005	57,005	56,086	54,441	53,295	-1.59

주: 1) 연말기준, 주민등록에 의한 집계

2) 연평균 증가율은 2016~2020년 전년 대비 증감률의 평균값임

자료: 행정안전부 주민등록 인구통계, <https://jumin.mois.go.kr>

## 2) 자동차 등록대수

전라북도의 자동차 등록대수는 2015년 839,181대에서 2019년 929,061대로 2015년 이후 지속적인 증가 추세에 있는 것으로 나타났다.

〈표 II-3〉 전라북도 자동차 등록대수

(단위: 대, %)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	연평균 증가율
전라북도	839,181	870,068	892,118	915,944	929,061	2.58
전주시	285,816	296,296	303,580	315,489	324,152	3.20
군산시	124,366	128,250	130,345	132,780	134,093	1.90
익산시	132,107	136,301	139,203	141,282	141,384	1.72
정읍시	50,714	52,147	54,697	56,475	56,920	2.94
남원시	38,819	40,730	42,245	43,790	45,353	3.97
김제시	42,738	43,867	44,986	46,083	46,496	2.13
완주군	48,876	51,072	52,880	53,399	53,250	2.18
진안군	12,561	14,004	13,484	13,893	14,127	3.12
무주군	11,755	12,131	12,469	12,844	13,014	2.58
장수군	10,881	11,454	11,704	12,144	12,168	2.85
임실군	13,333	13,912	14,631	15,136	15,090	3.16
순창군	13,351	13,854	14,197	14,564	14,698	2.44
고창군	28,052	29,309	30,356	30,409	30,542	2.17
부안군	25,812	26,741	27,341	27,656	27,774	1.86

주: 1) 연평균 증가율은 2016~2020년 전년 대비 증감률의 평균값임

자료: 전라북도 기본통계 e-나라지표, [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=214&tblId=DT\\_1J01200&conn\\_path=13](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=214&tblId=DT_1J01200&conn_path=13)

### 3) 산업 및 경제활동

전라북도의 총사업체수는 2019년 기준 154,082개소이고, 도매 및 소매업 26.0%, 숙박 및 음식점업 18.4%, 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업 12.1% 순으로 높게 나타났고 광업과 전기, 가스, 증기 및 수도사업이 0.1%로 가장 낮게 나타났다.

또한 총종사자 수는 2019년 기준 720,052명이고, 제조업 16.3%, 도매 및 소매업 14.3%, 보건업 및 사회복지 서비스업 12.0%, 숙박 및 음식점업 10.9% 순으로 높게 나타났고, 광업이 0.1% 가장 낮게 나타나고 있다.

〈표 II-4〉 전라북도 산업별 사업체 및 종사자 수

(단위: 개소, 명, %)

산업 대분류		사업체		종사자	
		2019년	구성비	2019년	구성비
합계		154,082	100.0	720,052	100.0
A	농업, 임업 및 어업	489	0.3	3,918	0.5
B	광업	106	0.1	970	0.1
C	제조업	13,288	8.6	117,056	16.3
D	전기, 가스, 증기 및 수도 사업	200	0.1	2,670	0.4
E	하수폐기물처리, 원료재생 및 환경복원 업	472	0.3	5,090	0.7
F	건설업	6,077	3.9	50,601	7.0
G	도매 및 소매업	40,113	26.0	102,998	14.3
H	운수업	14,031	9.1	31,705	4.4
I	숙박 및 음식점업	28,331	18.4	78,756	10.9
J	출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	889	0.6	7,159	1.0
K	금융 및 보험업	1,715	1.1	24,771	3.4
L	부동산업 및 임대업	4,393	2.9	12,975	1.8
M	전문, 과학 및 기술서비스업	3,221	2.1	21,986	3.1
N	사업시설관리 및 사업지원서비스업	2,684	1.7	23,655	3.3
O	공공행정, 국방 및 사회보장행정	904	0.6	35,155	4.9
P	교육 서비스업	7,780	5.0	62,699	8.7
Q	보건 및 사회복지 서비스업	6,352	4.1	86,679	12.0
R	예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	4,367	2.8	15,550	2.2
S	협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	18,670	12.1	35,659	5.0

자료: 2019년 기준 전라북도 사업체조사 보고서

## 다. 농기계 산업 현황<sup>11)</sup>

### 1) 농기계 산업 현황

세계 농기계 시장은 미국, 유럽 등을 중심으로 한 High-Tech 시장과 중국 및 ASEAN 지역을 중심으로 한 Mid-Tech 시장으로 크게 대별된다. 국내 농기계업체가 세계 시장에서 경쟁력을 확보하기 위해서는 선진국 대비 기술/품질 열세, 후발국(중국) 대비 가격 열세 문제점을 시급히 해결하여야 한다. 특히, 중국 등 Mid-Tech 시장 또는 중소형 트랙터 시장에서는 구보다, 미얀마 등 일본 기업에 비해 기술력 측면에서 약세를 보이고 있으며, 인도의 마힌드라(Mahindra)와 중국 기업과는 가격 면에서 약세를 보이고 있는 상황이다.

국내 농기계 내수 시장규모는 2000년 이후 2조원 수준을 유지하면서 2015년 2조 3,957억원의 최고 실적 기록 이후, 농업 농산물 소득 감소로 2년 연속 감소하여 2017년 2조 1,520억원으로 농기계 판매가 감소하였다. 2017년 기준 정부용자 규모가 8,423억원, 시설 자재가 6,198억원, 축산기계 2,189억원, 기타 4,710억원으로 나타난다.

〈표 II-5〉 국내 농기계산업 내수시장 규모

(단위: 억원)

구분	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
계	22,690	18,530	19,600	20,570	21,010	21,032	23,957	22,989	21,520
정부 용자	10,561	10,233	9,627	9,118	9,252	9,004	10,421	9,846	8,423
축산 기계	2,580	2,489	2,614	2,512	1,986	1,986	2,116	2,013	2,189
시설 자재	5,830	3,090	4,250	4,560	5,361	5,361	5,913	6,033	6,198
기타	3,719	2,718	3,109	4,380	4,681	4,681	5,507	5,092	4,710

주: 정부용자에는 농협농기계임대사업 포함

자료: 한국농기계공업협동조합, 농업기계연감2018; 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6. (재인용)

주요 농기계의 연도별 내수시장 공급대수를 보면, 트랙터의 경우 2011년 12,992대로 피크를 달성한 이후 2014년 10,548대, 2017년 8,933대로 감소하고 있음을 알 수 있다. 콤바인도 2008년 4,309대, 2014년 2,761대, 2017년 2,228대로 내수 감소세가 지속되고 있다.

11) 산업연구원, 『지능형 농기계 실증단지 구축 기본계획 수립 연구』, 2018. 7. 및 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.의 내용을 중심으로 재구성하였다.

〈표 II-6〉 주요 농기계의 연도별 내수시장 공급현황(대수)

(단위: 대)

구분	2005	2008	2011	2014	2017
트랙터	10,121	12,894	12,992	10,548	8,933
콤바인	3,804	4,309	2,992	2,761	2,228
이앙기	6,639	7,359	4,389	3,754	3,747

자료: 한국농기계공업협동조합, 농기계연감2018: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6. (재인용)

국내 농기계 수출의 경우 국제 곡물가격 강세와 미국 경기회복 등으로 국제 농기계시장이 확대되면서 성장세를 보이고 있다. 2017년 기준 수출은 954.9백만달러, 수입은 689백만달러이며, 주 수출품은 트랙터(60.5%), 작업기(8.1%), 이앙기(0.7%), 콤바인(0.6%), 기타(18.7%)이다.

〈표 II-7〉 농기계 수출입 현황

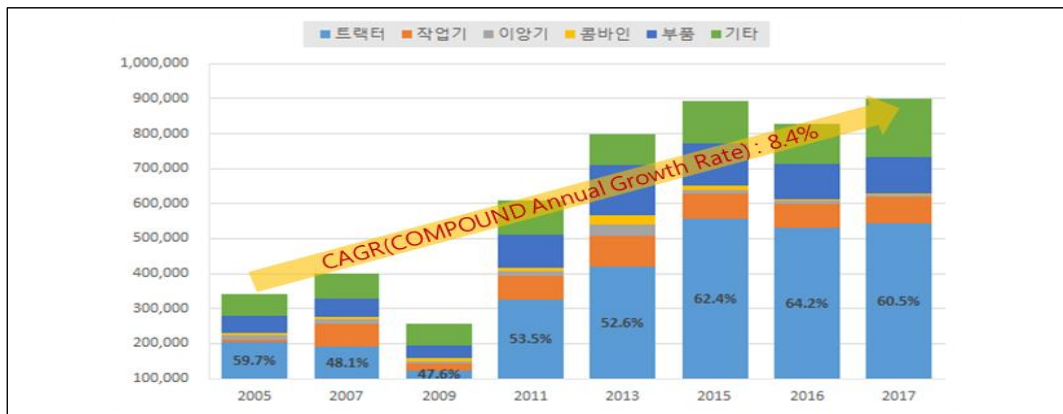
년도	수출액(백만달러)	수입액(억달러)	무역수지(억달러)
2000	134.8	132	2.8
2010	433.6	419	14.6
2016	828.6	547	281.6
2017	954.9	689	265.9

자료: 한국농기계공업협동조합, 농기계연감 2017: 산업연구원, 『지능형 농기계 실증단지 구축 기본계획 수립 연구』, 2018. 7.(재인용)

국내 농기계 수출액은 2017~2022년 기간 동안 연평균 15.5%씩 증가하여 2022년에는 1,965억달러를 기록할 것으로 전망된다.

[그림 II-2] 농기계 품목별 수출 현황

(단위: )



자료: 한국농기계공업협동조합, 농기계연감: 산업연구원, 『지능형 농기계 실증단지 구축 기본계획 수립 연구』, 2018. 7.(재인용)

트랙터 수출의 경우 주요 농기계 완제품 4대 메이저 생산업체를 보면, LS엠트론이 14,300대, 대동공업 12,000대, 동양물산 11,000대, 국제종합기계 5,000대로 나타났다.

〈표 II-8〉 국내 주요 농기계업체의 트랙터 수출 현황

(단위: 백만원, %)

기업명	트랙터 수량	수출금액	북미 비중
LS엠트론	14,300	232	70
대동공업	12,000	150	65
동양물산	11,000	115	90
국제종합기계	5,000	35	55
합계	42,300	532	

자료: 『농축산기계신문』, 「2017 농기계 수출동향」, 2017. 12. 20.; 산업연구원, 『지능형 농기계 실증단지 구축 기본계획 수립 연구』, 2018. 7.(재인용)

## 2) 국내 농기계 기업 현황

국내 농업기계 생산업체는 약 542개사(한국농기계공업협동조합 회원사 기준)로 대동공업, LS엠트론, 동양물산, 국제종합농기계, 아세아종합기계 등을 제외한 나머지는 전형적인 중소기업으로, 50인 이하의 업체수가 전체의 90.4%를 차지한다. 300인 이상 4사(대동, LS엠트론, 국제, 동양), 100~299인 7사, 100인 미만 531사 등 총 542개사이며, 종합형 농기계 생산업체로는 대동공업, LS엠트론, 동양물산, 국제종합농기계, 아세아종합기계 등이 전체 매출의 67%를 차지하고 있다.

〈표 II-9〉 지역별 업체 분포(농기계조합회원사기준, 2015년)

(단위: )

지역	호남권	충청권	수도권	영남권	강원권	총계
업체수	115	87	118	215	7	542
분포율(%)	21.2	16.0	21.8	39.7	1.3	100

자료: 한국농기계공업협동조합, 『농업기계연감』; 산업연구원, 『지능형 농기계 실증단지 구축 기본계획 수립 연구』, 2018. 7.(재인용)

종합형 농기계 생산업체의 매출 현황을 보면, 2017년 기준 대동공업(4,535억원) LS엠트론(5,807억원), 동양물산(3,587억원), 국제종합농기계(1,984억원), 아세아텍(1,030억원)등으로 나타난다.

〈표 II-10〉 국내 주요 농기계 생산업체별 현황

(단위: 억원)

업체명	주생산품	매출규모 (2013년)	매출규모 (2015년)	매출규모 (2017년)	수출 기종	주요 수출국
대동 공업	트랙터, 콤바인, 경운기, 이앙기, 엔진	5,094	6,300	4,535	트랙터 엔진	아시아/ 미국/유럽 /중국
LS 엠트론	트랙터, 엔진	3,239	4,155	5,807	트랙터	미국/유럽 /중국
동양물산기업	트랙터, 콤바인, 이앙기	3,616	3,750	3,587	트랙터 이앙기	미국/중국
국제종합기계	트랙터, 콤바인, 이앙기, 엔진	2,051	2,176	1,984	트랙터 엔진	미국/유럽
아세아텍	관리기, 베일러, SS기	1,170	994	1,030	베일러	유럽

자료: 한국농기계공업협동조합, 각 업체별 공시자료, 내부자료 등 참고:산업연구원, 『지능형 농기계 실증단지 구축 기본계획 수립 연구』, 2018. 7.(재인용)

### 3) 해외시장 진출 현황

〈표 II-11〉 국내 주요 농기계업체의 해외 진출 현황

구분	중국	미국	아시아	일본	유럽	남미
현지공장	19		12			1
판매법인	15	9	15	2	7	1

자료: 한국농기계공업협동조합(2017); 산업연구원, 『지능형 농기계 실증단지 구축 기본계획 수립 연구』, 2018. 7.(재인용)

대동공업은 2007년부터 중국 안후이성과 장쑤성에 진출하여 2016년까지 연 1만대의 트랙터를 생산할 계획이며, LS엠트론은 2010년 칭다오에 연 2만대 생산이 가능한 트랙터 공장 설립하여 생산 판매 증이며 브라질에 남미 시장 진출을 위한 현지 공장을 건축 중이다. 동양물산은 장쑤성에서 20마력급 트랙터를 연 1,000대, 콤바인 연 150대, 보행이앙기를 연 17,000대 생산하여 판매 중이다. 중소기업으로는 위탁 임가공 및 제3국 수출을 위한 생산기지로서 트랙터 부속작업기 생산업체 및 곡물가공용 기계 제조업체를 중심으로 20여 개사가 진출해 있으며, 지역별로는 주로 동부 연안을 따라 2000년을 전후하여 단독 투자 형식으로 운영 중이다.

## 라. 농기계 산업의 지능화 현황

국내 기술수준은 직진, 자동 조향제어를 할 수 있는 2~3단계 수준으로 선진국의 3~4단계와 비교하면 약 3~4년 정도 뒤쳐진 것으로 평가된다.

선진국의 농기계 지능화 기술수준은 장애물 인지 등이 가능한 레벨 3~4단계 수준으로 평가된다. 최근 미국과 유럽은 add-on 방식의 자동조향 시스템(원격, 무인 조정, 최적 경로 생성, 장애물 감지 등)을 실용화하는 수준으로 선진국의 경우, level 3단계를 일부 상용화하고 level 4단계를 실증·검토 중이다. 미국의 존디어 등은 level 3단계 판매와 동시에 문제점(고도 경사지 안정성, 장애물 회피성 등)을 지속 보완 중이며, level 4단계 연구개발이 완료되었다. 일본의 쿠보타, 안마 등은 현재 level 3단계 연구개발을 완료하였고, 2018년부터 로봇 트랙터, 이앙기를 상용화하기 시작하였다.

국내 농기계 기술 수준은 자율주행에 필요한 위치 기반 경로 생성, 추종을 위한 자동 조향제어 기술 등 개발하여 2022년부터 상용화 계획하고 있다.

〈표 II-12〉 자율주행 기술수준 및 산업화 동향

구 분		Level 0 (원격제어)	Level 1 (자동조향)	Level 2 (자율주행)	Level 3 (자율작업)	Level 4 (무인자율작업)
국외	기술	-	●	●	●	●
	기업		ASI(이탈리아), Ag-leader(미국)	TOPCON (일본)	Johndeere(미국), Kubota(일본)	Johndeere(미국), AGCO(독일)
국내	기술		●	●	●	-
	기업		LS엠트론 동양물산 대동공업	LS엠트론 대동공업 동양물산	LS엠트론 대동공업 동양물산	

주: ●: 도입단계, ○: 연구개발 중, ○: 연구개발 완료, ●: 상용화(대량양산) 단계  
 자료: 농촌진흥청 보도자료(2021. 8. 4.)

## 마. 전라북도 농기계 산업 자원 및 인프라<sup>12)</sup>

전라북도는 지역 4대 전략산업으로 농기계산업의 육성을 추진 중이며, 그 일환으로 김제 지평선산업단지를 중심으로 국내에서 유일한 첨단농기계클러스터를 조성하고 있다. 전북지

12) 한국농기계공업협동조합, 『농업기계연감』, 2018.; 산업연구원, 『지능형 농기계 실증단지 구축 기본계획 수립 연구』, 2018. 7.; 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.(재인용)의 내용을 중심으로 재구성하였다.

역의 '농업 및 임업용 기계 제조업'의 입지계수(LQ)는 전국 대비 종사자 수 기준 5.31로 1위, 사업체 수 기준 1.91로 4위를 차지하고 있어 타 지역과 비교해 특화된 산업클러스터<sup>13)</sup>를 형성하고 있다.

전라북도 지역에 52개사의 농기계 기업이 있으며, 총 2,562명(전국 8,252명)이 종사하고 있다. 이 중 완성형 농기계 메이저 기업 5개 중 LS엠트론, 동양물산 2개사가 입지하여 전북지역의 농기계 산업을 선도하고 있다.

전북지역을 중심으로 인근지역(호남/충청권)에 한국농기계공업협동조합 전체 회원사의 38.3%인 220개사가 분포하고 있으며, 지근거리의 충북 옥천에 메이저 기업인 국제종합기계가 자리하고 있어 국내 메이저기업 5개 중 3개가 집적화되어 있다.

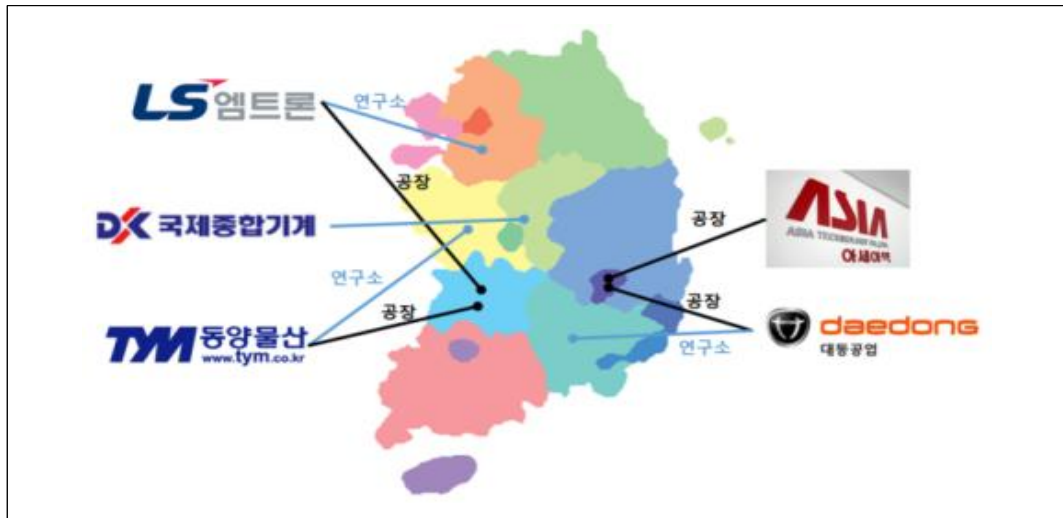
〈표 II-13〉 전북 인근지역(호남권+충청권) 업체 분포

(단위: 개사, %)

지역	호남권	충청권	수도권	영남권	강원권	총계
업체수	119	101	124	221	10	575
분포율	20.7	17.6	21.6	38.4	1.7	100

자료: 한국농기계공업협동조합, 농업기계연감2018; 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6. (재인용)

[그림 II-3] 상위 5개 농기계 기업의 지역 분포



자료: 산업연구원, 『지능형 농기계 실증단지 구축 기본계획 수립 연구』, 2018. 7.; 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.(재인용)

13) 입지계수가 1.25 이상이거나 종사자 수 기준의 입지계수가 1.25 이상이면 산업클러스터로 판단한다.

인적 자원 측면에서 전라북도 내 농기계 관련 대학 및 학과는 총 4개 대학, 12개 학과가 소재하고 있으며, 해당 대학 및 학과의 2020학년도 입학정원수는 전국 9,013명이며, 전라북도의 경우 516명으로 전국의 5.7%에 해당한다. 전라북도와 인접한 지역(충남, 대전, 경북, 전남, 광주)의 대학들을 고려했을 때, 20개 대학, 31개 학과가 존재하며, 입학정원수는 2,330명으로 전국 대비 25.8%에 해당된다.

기업과 대학 외에도 김제 농기계클러스터의 첨단농기계종합지원센터, 전북테크노파크, 자동차융합기술원, 각 대학의 TIC, 농업기술실용화재단, 한국생산기술연구원 전북본부 등 농업 관련 다수의 기관이 위치하고 있다.

## 2. 유사사례 검토

### 가. 국내 사례

#### 1) 첨단 농업기계화 (무인·자동화) 농업 생산 시범단지 조성

전라남도 농업기술원 기반시설을 4차산업혁명 기술에 기반한 노지작물 중심의 미래농업 첨단 무인화·자동화 기지로 육성하고자 미래 농업 대응 첨단 농업기계화(무인·자동화) 시범단지를 조성하는 사업이다.

운영센터(12,570m<sup>2</sup>) 및 노지 커넥티드 팜 시범단지(50ha)로 구성되어 있으며, 주요 장비로는 절수 관배수 자동화 시스템 및 로봇, 인공지능 기반 무인 농작업 시스템, 무인 자율주행 트랙터, 운송로봇 등이 있다. 동 사업은 기존 농기계 및 자동 관배수 시스템을 연계한 무인 농작업 시스템을 개발하기 위한 시범단지라는 점에서 미완성 농기계의 실증을 지원하는 지능형 농기계 실증단지 구축사업과 차이점이 있다.

#### 2) 스마트팜 혁신밸리 실증단지 사업

스마트팜이란, 정보통신기술(ICT)을 활용해 '시간과 공간의 제약 없이' 원격으로, 자동으로 작물의 생육환경을 관측하고 최적의 상태로 관리하는 과학 기반의 농업방식이다. 농산물의 생산량 증가는 물론, 노동시간 감소를 통해 농업 환경을 획기적으로 개선한다. 빅데이터 기술과 결합해 최적화된 생산·관리의 의사결정이 가능하다. 최적화된 생육환경을 제공해 수확 시기와 수확량 예측뿐만 아니라 품질과 생산량을 한층 더 높일 수 있다.

농림축산식품부는 2017년 11월 스마트팜 확산을 혁신성장 핵심 선도사업의 하나로 선정했다. 2018년 4월에는 관계부처 합동으로 스마트팜 확산 방안을 마련했다. 2022년까지 스마트팜 7,000ha, 축사 5,750호의 농가 보급과 「스마트팜 혁신밸리<sup>14)</sup>」 4개소 구축을 목표로 삼았다. 기존 농가 단위의 스마트팜 보급 전략을 보완하고, 정책 대상을 청년 농업인, 전후방 산업으로 확대하고, 집적화된 확산거점을 조성하기로 했다.

주요 추진사항으로는 ① 청년 스마트팜 창업 생태계 구축, ② 스마트팜 산업인프라 구축, ③ 스마트팜 혁신밸리 조성 등이 있다.

[그림 II-4] 스마트팜 혁신밸리 조감도(예시)



자료: 농림축산식품부 홈페이지, www.mfra.go.kr

2018년 1차 공모에서 경북 상주와 전북 김제가 선정됐다. 2019년 3월 전남 고흥과 경남 밀양이 2차 조성지역으로 선정됐다.

경북 상주는 스타트업 캠퍼스에서 취·창업을 지원하며, 문화거리 조성 and 주거시설 공급으로 청년 유입·성장·정착을 원스톱으로 지원한다. 또한 기존 농업인이 참여하는 수출전문 단지를 연계 조성해 농업인과 청년 농업인간 상생 모델을 만들 계획이다.

14) 청년창업 - 기술혁신(R&D) - 판로개척 기능이 집약된 농업인-기업-연구기관 간 시너지를 창출하는 거점으로 농업인은 생산을, 기업은 연구·개발을 담당하게 되고, 특히 중소기업이 참여하여 개발한 신제품과 기술을 향후 농촌에 널리 보급하는 방식이다.

전북 김제는 스마트팜 관련 풍부한 연구개발 인프라를 활용한 연구(농촌진흥청 등)-실증(실증단지)-검인증(농업기술실용화재단) 체계를 구축해 기술혁신을 앞당기고, 농업과 전후방 산업 간 동반혁신 모델을 구축할 계획이다. 기능성 작물의 종자 개발부터 제품화(기능성 식품)까지 연계하는 모델을 구축할 계획이다.

2차 선정지역인 전남 고흥은 남방형 스마트팜으로 기후변화에 대응하고 지역농업인과의 상생모델을 목표로 하고 있다. 경남 밀양은 지역에서 자체 개발한 육종 품목 중심의 수출과 에너지 비용 절감, 기자재 국산화 등 연구에 중점을 둘 계획이다.

〈표 II-14〉 유관 사업과의 비교

구분	첨단 농업기계화(무인·자동화) 농업 생산 시범단지 조성	스마트팜 혁신밸리 실증단지 사업
사업 목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>전라남도 농업기술원 기반시설을 4차산업혁명 기술에 기반한 노지작물 중심의 미래농업 첨단 무인화·자동화 기지로 육성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트팜 분야 신기술·제품 등의 상용화·국산화를 위한 거점구축 및 실증을 통한 농산업체의 글로벌경쟁력 제고</li> </ul>
사업 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>미래농업 대응 첨단 농업기계화(무인·자동화) 시범단지 조성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>성능 검증 인프라 미비로 인한 개발·검증자원 부족을 해결하기 위한 인프라 및 서비스 제공을 통해 상용화·국산화 지원</li> <li>(2018년 1차 공모에서 경북 상주와 전북 김제가 선정됐다. 2019년 3월 전남 고흥과 경남 밀양이 2차 조성지역으로 선정됨)</li> </ul>
실증부지 : 유무 및 면적 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>실증부지 있음</li> <li>노지 커넥티드 팜 시범단지(50ha)</li> <li>운영센터(12,570㎡)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>실증부지 있음</li> <li>(상주) 총 19개 실증온실(14,880m<sup>2</sup>), 내대지 11,189㎡</li> <li>(김제) 총 19개 실증온실(11,183m<sup>2</sup>), 내대지 4,360㎡</li> </ul>
주요 장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>절수 관배수 자동화 시스템 및 로봇</li> <li>인공지능 기반 무인 농작업 시스템</li> <li>무인 자율주행 트랙터, 운송로봇 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(상주) 농업용 로봇 관절·그리퍼·통신·전도시험 장치 등</li> <li>(김제) 복합환경제어기 시험시스템, 온실환경 모 사용 챔버, 양액공급장치 시험기 등</li> </ul>
운영 주체	전라남도 농업기술원	농업기술실용화재단(각 지자체 위탁)
사업규모	400억원 (국·도비 200억원)	약 346억원 (개소당, 국비 약 222억원, 지방비 약 124억원)
사업기간	2018. 7. ~ 2023.	(조성) 2019. ~ 2021. 6., (운영) 2021. 8. ~
사업 위치	<ul style="list-style-type: none"> <li>전라남도 나주</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>경상북도 상주, 전라북도 김제</li> </ul>
동 사업과의 차이점	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당 사업은 기존 농기계 및 자동 관배수 시스템을 연계한 무인 농작업 시스템을 개발하기 위한 시범단지로 미완성 농기계의 실증을 지원하는 동 사업과는 차이가 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당 사업은 스마트팜, 즉 온실이라는 시설을 활용하는 농자재를 실증하는 공간으로써 동 사업과 대상농기계 및 대상작물에서 차이가 있음</li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

### 3) 유관 기관<sup>15)</sup>

#### 가) 농업기술 실용화 재단

농기계 보급 및 안전성 평가를 위한 농기계 검·인증 지원으로서 전라북도 익산에 위치한 농업기술 실용화 재단은 기존 농기계의 검인증 및 기술보급 역할을 수행하나 농기계의 실증 공간을 제공하지 않으며, 지능형 농기계를 위한 실증/검인증 지원이 불가한 상황이다.

다만, 중국, 베트남, 카자흐스탄 3개국에 각 실증포를 설치하고 총 52개 제품을 실증 및 검증하는 해외테스트베드 지원 사업 운영 중이다. 해외테스트베드 지원 사업은 국내 우수한 농기계 및 농자재의 해외 진출 지원 사업으로 실증사업으로 중국, 베트남, 카자흐스탄 3개국에서 진행 중이다.

〈표 II-15〉 농업 실용화 재단 해외진출 사업 대상지 및 주요 사업 내용

구분	중국	베트남	카자흐스탄
대상지	흑룡강성 학강시, 북대항그룹 보천령농장	메콩델타 하우장성, 중부고랭지 달랏	카자흐스탄감자원에농연구소
주요 사업 내용	마늘, 양파, 배추, 옥수수, 콩 작물에 투입 가능한 농기자재 실증 및 검증	수도작, 열대과일, 시설재배에 투입되는 농기자재 실증 및 검증	스마트팜 시설 및 대상 작목 관련 농기자재 실증 및 검증

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.을 바탕으로 저자 정리

#### 나) 한국생산기술연구원 융복합농기계 그룹

한국생산기술연구원은 「과학기술분야 정부출연연구 기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 기관으로 중소, 중견기업의 밀착형 지원 강화를 위한 3개 전문연구소, 7개 지역본부에서 운영되고 있으며, 전라북도 김제에 위치한 한국생산기술연구원 융복합기계 그룹은 IT/SW융합 지능형 농기계 기술개발 및 시제품, 시험생산 장비의 성능·평가를 위한 농기계신뢰성 연구 지원을 목적으로 하며, 별도의 실증부지는 없다. 2018년부터 총 200억원 규모의 ‘수출 농기계·부품 품질고도화 생태계 구축 지원사업’을 추진 중이다.

농용트랙터의 주행 성능 계측, 다양한 환경 및 악조건에서의 내구성 평가법 개발 및 검증시험, 농기계 구성 부품의 입력하중을 측정하여 바퀴동력계 및 센서의 데이터를 수집, 분석하여 내구성 검증 시험 입력 데이터를 확보하고 있으며, 험로 주행로 농기계 시험·평가도로 개발 등에 활용되는 농기계실외험로주행시험장을 갖추고 있다.

15) 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.의 내용을 중심으로 재구성하였다.

[그림 11-5] 한국생산기술연구원 농기계실외시험로주행시험장



자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

#### 다) 건설기계부품 연구원

전라북도 군산에 위치한 건설기계부품 연구원은 건설기계 핵심기능 부품의 전자화 기술 및 건설기계 스마트화를 위한 전자제어 구동 부품, 스마트 시스템 및 서비스 관련 시험 인프라 및 기술개발 지원을 목적으로 실증부지로서 종합시험센터(176,675㎡)가 구축되어 있다. 다양한 건설기계 부품에 대한 성능을 시험하는 공간으로 구성되어 있다.

#### 라) 자동차융합기술원

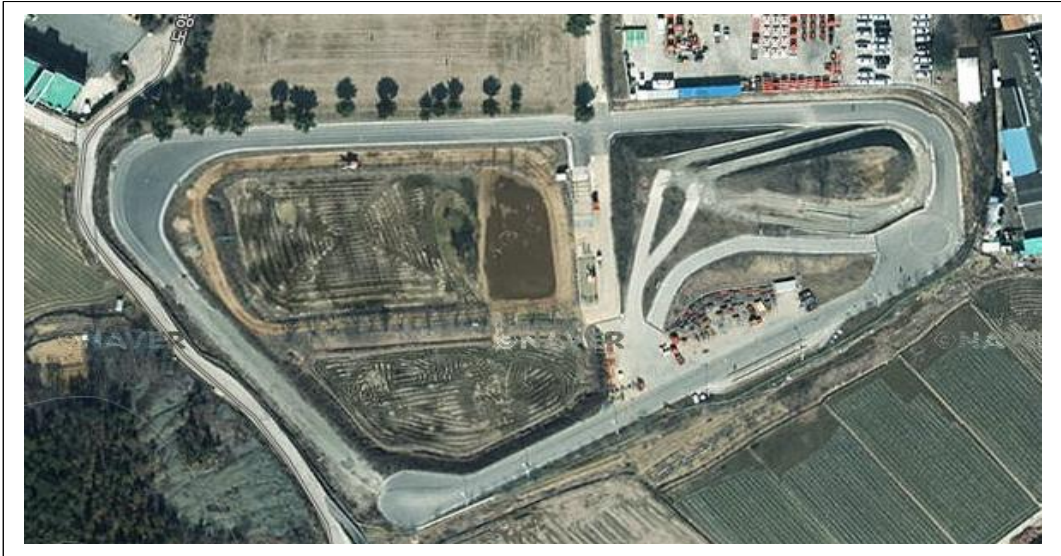
자동차융합기술원은 전라북도 군산에 위치하고 있으며, 자율주행자동차 및 친환경자동차 개발을 위한 자동차부품산업 기술지도·보급·훈련 및 핵심부품 연구개발을 위한 인프라 및 시스템 지원을 목적으로 새만금주행시험장(435,017㎡)을 구비하고 있으나, 자율주행자동차 실증을 위한 포장 트랙으로 구성되어 있다.

#### 4) 국내 농기계업체

##### 가) 대동공업

기업 내 연구소 자체적으로 2,300평 정도의 테스트베드를 보유하고 있으나, 현지 환경을 고려한 자율주행트랙터나 군집주행이 가능한 농기계의 시험성능 평가를 통한 대형 농기계의 개발에 어려움이 있다.

[그림 11-6] 대동공업 테스트 부지



자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

##### 나) LS엠트론

트랙터를 신규로 개발할 때마다 실증테스트를 위하여 전국을 돌아다니면서 트랙터 포장 성능 및 시험평가 수행 중이다.

#### 나. 해외 사례

##### 1) 생물계특정 산업기술 연구 지원센터, 일본

1986년에 일본의 사이타마현에 설치되어 기초기술, 생산시스템, 원예공학, 축산공학, 평가시험부, 특별 연구팀(에너지, 로봇, 안전)등 으로 이루어져 있으며, 농림어업, 음식물, 담

배 제조업과 같이 생물 및 생물 기능을 활용하는 산업에서 활용되는 기술을 지원하기 위해 민간 연구 개발 지원, 기초 연구 지원, 농업 기계 분야에서 공동 연구 사업을 수행한다.

센터 내 평가시험부는 농업용 기계의 개발 및 개량 연구, 검사, 검정 업무를 진행하는 유일한 농업기계 전문 기관이며, 트랙터 및 농기계의 평가 및 시험 진행한다. 원동기 제1, 2 시험실, 작업기 제1, 2 시험실 및 안전시험실의 총 5개의 시험실로 구성되어 트랙터, 이앙기, 콤팩트만 아니라 각종 농기계 시험평가 수행한다. 트랙터는 필드테스트는 수행하지 않고, 포장도로 또는 연구시설 내에서의 테스트를 진행하여 특징적으로 방수 시험 수행한다. 콤팩트 및 이앙기의 경우는 트랙터와 별도로 필드 테스트를 필수적으로 수행한다.

## 2) Institute for Agricultural and Earthmoving Machinery (IMAMOTER), 이탈리아

이탈리아의 국립연구협회(National Research Council of Italy, CNR)의 생산시스템 부에 속한 연구소로 2002년에 토목 및 오프로드 자동차 연구소(the Institute for earthmoving machines and off-road vehicles)와 농업 기계화 연구소(Institute for agricultural mechanization)가 병합되어 설립되었다. 주요 활동으로는 에너지, 자동차와 관련된 산업의 주제에 대한 연구를 수행하여 기계, 유압, 전자부품 및 제어, 부품과 기계의 시험, 진동 및 소음, 사람-기계 인터페이스, 농업, 농기계 및 재생가능에너지 분야 연구를 수행한다.

필드 테스트필드테스트를 위한 인프라는로는 이탈리아 칸디올로(Candiolo) 근처 800㎡ 정도의 OECD 공인 트랙터 시험평가 테스트 시설과 트랙터 시험 성능 평가를 위해 1km의 포장 및 비포장 트랙, 베졸라노(Vezzolano)에 27ha 크기의 시험평가가 가능한 농장 등을 보유하고 있다.

## 3. 관련 계획 검토

### 가. 상위계획

#### 1) 농림식품과학 기술 육성 종합계획

농림축산식품부는 「제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015~2019)」 수립을 기반

으로 정부 차원의 농산업 미래성장산업화 정책을 마련하였다. 5대 핵심 추진전략 중 ‘수요자 맞춤형 R&D를 통한 정책-R&D 연계 강화’는 선도농 중심 첨단기술 접목을 통한 농업의 글로벌 경쟁력 향상을 지향한다. 농업의 첨단산업화, 식품산업의 수출 지원, 시장개방 대응 등 주요 농정과제를 고려하여 R&D 투자 ‘4대 분야 50대 핵심기술’ 선정 및 투자 강화를 담고 있다. ICT 기반 스마트팜 기술 국산화, 생육알고리즘, 발작물 농기계 개발 등 농작업 자동화·정밀화를 위한 투자를 통한 농업의 첨단산업화를 통해 생산·유통·소비과정 등 농작업 환경에 ICT 융복합을 통해 지능형 정밀농업 실현하고자 한다.

「제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2020~2024)」상 세부 실행계획으로 농업 혁신 성장·삶의 질 연구개발 강화를 위한 5대 중점분야 12대 핵심전략기술 선정하였다. 5대 분야는 1) 빅데이터·AI·ICT 기술 적용한 스마트 농업 실현, 2) 육종기술, 미생물, 신소재 등 농생명 바이오산업 강화, 3) 변화된 소비 트렌드에 맞는 고품질 농식품 생산, 4) 기후변화, 재난, 질병에 대응하는 안정적 농업생산, 5) 농업인, 농촌주민, 국민 삶의 질에 기여하는 연구개발이다. 이 중 1) 빅데이터·AI·ICT 기술을 적용한 스마트 농업 실현 2019년 815억원(8.2%)에서 2024년 1,929억원(15.1%)으로 연평균 18.8% 증가의 투자 목표를 수립하였다. 이 중 지능형 농기계와 관련하여 자율주행 농기계 고도화<sup>16)</sup>를 제시하고 있다.

제3차 계획은 글로벌경쟁력 강화, 신성장동력 창출 등 주요 분야를 포괄적으로 설정한 2차 계획에 비해 농산업의 미래 먹거리로 부상할 ‘ICT 융복합 스마트농업’과 ‘농생명 바이오산업’등 기술 융복합 신산업 분야에 투자 우선순위를 부여하였다.

## 2) 제8차 농업기계화 기본계획

「농업기계화 촉진법」 제3조에서는 국가나 지자체에 농업기계화 사업을 촉진하는 데에 필요한 시책을 마련할 의무를 부과하고 있으며, 제5조에 농림축산식품부장관에게 농업기계화사업을 효율적으로 추진하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 농업기계화 기본계획 수립 의무를 부과하고 있다.

1979년부터 수립된 농업기계화 기본계획은 친환경스마트 농기계 개발과 농기계 수출 촉진을 위한 제7차 기본계획(2012~2016)을 거쳐 제8차 농업기계화 기본계획(2017~2021)을 수립하였다. 제8차 농업기계화 기본계획에서는 스마트농업 촉진을 위한 IT·BT융합형 농기계 개발·보급을 기본 방향 중 하나로 설정하였으며, 「농업기계화 촉진법」 제5조 제4항에

16) 자율주행 트랙터: 2019년 2단계(속도·방향 자동제어) → 2024년 4단계(반자동 자율주행)

의해 매년 수립되는 '시행계획(2020년)'에 농기계 품질향상 제고를 위해 '지능형 농기계 실증단지 구축' 사업이 포함되어 있다.

### 3) 4차 산업혁명 대응계획

2017년에 4차 산업혁명위원회와 관계부처 합동으로 수립된 「4차 산업혁명 대응계획」은 4차 산업혁명 대응을 위한 포괄적 계획으로 지능형 농기계 실증단지 자체를 특정한 언급은 없지만, 농기계의 자동화 및 지능화를 4차 산업혁명 대응 정책의 하나로 설정하고 있다. 동 계획의 4대 추진 과제 중의 하나로 '지능화 혁신 프로젝트 추진'이 설정되어 있다. 지능화 혁신 프로젝트의 하나로 스마트 농수산업 분야에서 농작업의 자동화를 추진하며, 이를 위해 스마트 농기계 개발 촉진 및 노동력 부족 분야 자동화 핵심기술 개발을 추진하도록 되어 있다.

## 나. 지역 계획

### 1) 문재인 정부 지역공약

2017년 7월 19일 「문재인정부 국정운영 5개년 계획」의 지역발전 비전 및 공약을 통해 전북을 농생명산업의 수도로 만들겠다고 선포함에 따라 5대 농생명 클러스터<sup>17)</sup> 육성의 일환으로 추진되었다. 중앙과 지방의 상생발전과 전국이 골고루 잘사는 대한민국 실현을 위한 지역공약으로서 전북의 5대 농생명클러스터를 아시아를 대표하는 스마트 농생명 밸리로 육성하고자 한다.

### 2) 전라북도 지역산업진흥계획(2016년)

전라북도는 지역산업진흥계획(2016년)을 통해 전라북도 5대(농생명·식품 산업, 탄소·방사선융복합소재부품 산업, ICT·SW융합 산업, 자동차·농(기계)·조선해양 산업, 그린에너지 산업) 성장 동력산업 육성계획(4대 전략산업 개편) 제시하였다. 이에 전북은 첨단농기계클러스터 조성사업의 진행을 위해 기반구축사업에 대해 1차적으로 “차세대농기계종합지원사업”을 추진하여 2015년 완료하였고, 지역산업진흥계획 비전으로 전라북도 4대 지역 대표

---

17) 5대 농생명 클러스터: 익산(식품), 김제(종자, ICT농기계), 정읍(미생물), 새만금(첨단농업)

전략산업(자동차, 농기계, 신재생에너지, 조선/해양)과 농생명, 탄소산업과의 연계·융합을 통해 미래 먹거리 산업 육성을 위한 지역산업구조 고도화를 추진 중이다.

[그림 11-7] 전북 광역농기계클러스터와 종합발전계획 수립



자료: 전라북도, 전라북도, 「10대 성장동력 종합 추진계획」; 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.(재인용)

### 3) 지역경제 회복을 위한 2단계 지원 대책

군산조선소가동중단 대책사업(2017. 7. 20.), 산업(2년)·고용(1년)위기지역 지원사업(2018. 4. 5.)에 따른 정부 지원 대책으로 “대체·보완사업 육성 및 기업유치 지원 사업”을 추진하고 있으며, 14개 5,899억원 사업 중 “지능형 농기계 실증단지 구축사업”이 포함되어 추진 중이다.

## 4. 예비타당성조사의 주요 쟁점

### 가. 사업계획 적정성의 쟁점

사업계획에서는 새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지(170ha) 내에 100ha의 사업 부지를 계획하고 있으나, 「새만금 기본계획(변경)」(새만금개발청, 2021. 2.)은 새만금 개발에 대한 청사진만 제시하고 있으며, 사업부지가 속하고 있는 농생명용지에 대한 토지이용

계획은 개략적인 수준으로서 사업, 정책 등에 따라 토지이용 및 위치 등의 변동성이 있다. 또한, 실증단지를 새만금 간척지에 마련하는 것이 사업 목적에 부합한지 검토 필요하다. 실증단지의 의도한 사업 목적 실현을 위해서는, 다양한 농작물 대상의 실증이 필요할 것으로 예상되나, 간척지의 토양 특성상, 제한된 농작물만 재배할 수 있다면, 실증단지의 목적 달성이 어려울 수 있다.

사업계획을 토대로 사업 추진의 적절성을 파악하는 것 또한 중요하다. 사업계획이 수립된 과정을 검토하여 정부의 상위계획이나 과거 공약사항 등 중장기적으로 추진되어 온 과정과 사업 내용이 일치하는지, 일관된 목표를 유지하며 사업이 체계적으로 계획되어 왔는지 등을 확인할 필요가 있다. 이러한 추진과정에 대한 검토에 더하여 본 시설을 대체하거나 유사한 기능을 수행할 수 있는 시설이 이미 존재하는지에 대한 검토 또한 필요하며, 이를 토대로 본 사업의 필요성을 확인할 필요가 있다. 또한, 산업통상자원부의 ‘수출 농기계·부품 품질고도화 지원 생태계 구축사업’, 농림축산식품부의 ‘첨단 농업기계화 농업생산 시범단지 조성사업’ 등 기존 사업과 유사·중복 우려가 있어 유사사업과의 차별성 및 연계 추진 방안 측면에서 사업계획 보완이 필요할 수 있다.

## 나. 기술적 검토 및 비용 추정의 쟁점

### 1) 기술적 검토 관련 쟁점

#### 가) 사업부지의 입지 관련 쟁점

본 사업의 사업계획에서는 새만금 농생명용지 5공구 농업생명용지인 첨단농업시험단지(170ha) 내에 100ha의 사업부지를 계획하고 있으나, 「새만금 기본계획」(새만금개발청, 2017. 12.)은 새만금 개발에 대한 청사진만 제시하고 있으며, 5공구 전체에 대한 세부 토지이용계획이 부재한 상황이다. 또한 현 사업부지의 위치는 5공구 북측에 있지만, 새만금 기본계획 변경에 따라서 본 사업의 부지가 5공구 남측의 농산업클러스터 부지로 변경될 가능성이 있으며, 사업부지 면적은 동일하게 100ha 규모로 계획될 것으로 주무부처는 설명하고 있다(농림축산식품부, 「제2차 제출자료」, 2021. 1.).

따라서 사업부지가 속하고 있는 농생명용지에 대한 토지이용계획은 개략적인 수준으로서 사업, 정책 등에 따라 사업부지의 위치, 규모, 토지이용계획 등의 변동 가능성이 크다고 할 수 있으나, 현재 주무부처의 변경 계획은 구체적으로 확정된 사항이 부재하므로 본 조사에서는 사업계획에서 제시하고 있는 현재의 부지를 기준으로 검토할 예정이다.

## 나) 사업부지의 규모 관련 쟁점

사업계획에서는 지능형 농기계 실증단지 조성을 위한 부지규모를 100ha로 계획하고 있으나, 사업부지 규모 산출 근거에 대해서는 관련 전문가 자문회의(상세기획위원회, 2019. 2.) 결과 최소 600ha(6,000,000m<sup>2</sup>) 규모의 실증을 위한 부지 조성이 필요한 것으로 설명하고 있지만, 사업계획에 최종 반영된 부지면적 100ha에 대한 산정과정은 제시하고 있지 않다. 또한 수도작 실증부지 403,200m<sup>2</sup>, 전작 실증부지 487,824m<sup>2</sup>, 시설부지 등에 대한 부지규모 산정 근거 및 내역도 부재함으로 이에 대한 검토가 필요할 것으로 판단된다.

### 2) 비용 관련 쟁점

첫째, 총사업비에는 농기계 성능 테스트를 통한 장시간의 실증데이터를 확보하기 위하여 전작 실증부지에 성토량 880,000m<sup>3</sup>에 해당하는 경사 구릉지를 인위적으로 조성하는 성토 비용을 포함하고 있다. 성토를 위해서는 외부에서 토사 반입이 필요하며 이에 대하여 주무부처는 군산시 서수면 축동리 일대의 토취장(사업부지까지 왕복 94km)에서 토사를 공급받는 것으로 답변(2021. 5.)하고 있다. 하지만, 제시된 총사업비는 토취장 및 운반거리에 따른 비용 증가를 고려하지 않고 성토비용을 산정하고 있으므로 본 조사에서는 이에 대한 적정 비용을 산정할 필요가 있다.

둘째, 사업계획의 건축공사비 단가 산정은 조달청의 「공공건축물 유형별 공사비 분석 자료」(2016~2018) 중 ‘첨단연구시설’ 단가를 적용하여 산정하고 있으나, 계획된 시설의 요구기능이 건축 구조적, 설비적으로 첨단연구시설에 해당하는지 판단할 필요가 있으며, 이에 따른 적정 준거시설 적용에 의한 건축공사비 재검토가 필요할 것으로 판단된다.

셋째, 사업계획에서는 운영단계에서 연 45명의 정규 인력 운영을 계획하고 있으며, 이는 유사시설의 연면적 중 일부 면적(격납시설 제외)만을 적용하여 1인당 관리 단위면적(39.4 m<sup>2</sup>/인) 산출 후 인원을 산정하고 있으므로 운영인원 수가 적게 산출된 것으로 판단된다. 일반적으로 한 기관의 모든 시설은 기관의 사업 및 필요에 따라 조성 및 운영관리되고 있으며 이에 따라 관리인원이 배치되므로 본 조사에서는 유사시설을 조사하여 적정 운영인원을 재산정할 예정이다.

넷째, 사업계획의 운영비에는 세부운영계획에서 제시된 각종 지원사업 및 연구, 검인증 시험장(농토) 운영관리 등에 소요되는 사업비가 누락되어 있다. 대부분의 공공기관에서는

기관별 기능 및 역할을 다하기 위하여 기관 고유의 각종 사업들을 수행하고 있으며 이는 인건비 등과 구별하여 사업비의 형태로 비용이 지출되고 있으므로 누락된 사업비에 대한 추가 검토가 필요하다.

#### 다. 수요 및 편익 추정의 쟁점

##### 1) 수요 추정 관련 쟁점

본 사업을 통해 지능형 농기계 실증단지가 조성되었을 때의 편익을 추정하기 위해서는 2025년 이후 공간 및 시설 장비의 가동률, 즉 실증단지를 이용할 사업자들이 충분한지 여부를 확인하는 것이 필요하다. 이러한 수요를 파악하기 위해서 지능형 농기계 실증단지에 대한 잠재적인 수요자로서 지능형 농기계 제작자들을 대상으로 설문조사를 수행하고자 한다.

##### 2) 편익 추정 관련 쟁점

지능형 농기계 실증단지의 설립 및 운영으로 인한 편익은 크게 세 가지 범주로 구분된다. (1) 지능형 농기계 실증단지 조성으로 인한 매출 증가로 사회 전체적으로 후생이 증대되는 부가가치 편익, (2) 지능형 농기계 실증단지 내의 실증 및 검증 관련 장비와 기자재 등을 이미 보유함에 따라 사업 미시행 시 부가가치를 얻기 위해 시설을 설치해야 하는 비용이 절감되는 시설보유 편익, (3) 지능형 농기계 실증단지의 제반 기술, 인력, 정보 등을 이용에 따른 컨설팅 편익이 있다.

이와 관련하여, 사업 미추진(Do-Nothing, DN) 시나리오하에서 자체 제작시설을 구축하거나 타 시설을 이용하는 경우 편익을 어떻게 산출할 것인가가 주요 쟁점이 될 수 있다. 사업 미추진(DN) 시나리오하에서 (1) 자체 실증시험 시설 구축하는 경우와 (2) 국내 타 실증시험 시설 이용하는 경우에는 본 사업 추진 여부에 관계없이 여전히 지능형 농기계 실증 및 제작이 이루어지기 때문에 부가가치 편익은 발생하지 않는다. 또한, 농기계 제작업체가 사업 미시행 시 (3) 해외 실증시험 시설을 이용하는 경우와 같은 대응방식을 선택했다면 부가가치 편익이 발생하지 않는 것으로 계산하였다. 이는 제작업체가 해외에서 실증시험을 수행함으로써 실제 제작과 매출이 발생하게 된다. 본 조사에서는 매출액을 기준으로 부가가치를 산출하고 있으므로 DN의 상황에서도 제작 및 매출이 이루어지므로 DS에 따른 부가가치 편익은 발생하지 않게 된다. (4) 지능형 농기계 이외 제작하게 되는 경우에는 본 사업

추진에 따라 부가가치 편익이 발생하는 것으로 판단하였다.

한편, 시설보유에 따른 편익의 경우, 실증단지 내 부지나 시설 및 장비는 기업이 최종적인 매출을 위해 사용되는 투입 또는 중간재인데 이미 부가가치를 편익으로 산정하였는데 이들 설비를 이용한 것에 대해 다시 편익으로 별도로 인식하는 것이 타당한가에 대한 의문이 제기될 수 있다. 편익 계산에서는 지능형 농기계 실증단지의 구축 및 운영에 사용되는 공간이나 설비에 대해서는 이미 본 조사의 비용항목으로 인식되고 있기 때문에 추후의 편익/비용 분석에서 비용으로 분모에 계상된다. 한편 부가가치 편익에서는 매출액 부가가치율로 부가가치를 계산하는데 이 경우 시설 및 장비는 중간재의 일부에 해당되어 비용으로 다시 한 번 더 계상되기 때문에 이들 시설과 장비가 이중으로 비용 처리된다. 따라서 지능형 농기계 실증단지 내에 설치되는 부지나 시설, 장비에 대한 입주 대상 기업들의 지불의 사금액을 편익으로 반영하더라도 이는 부가가치 편익과 상충되는 문제가 발생하지 않는다. 따라서 본 조사에서는 부가가치 편익과는 별도로 시설보유 편익을 편익항목으로 인식한다.

컨설팅의 편익을 계산하기 위해서는 컨설팅에 따라 성공적으로 진행된 사업의 부가가치를 도출하여야 하나 국내에서는 아직 지능형 농기계 제작이 이루어지지 않고 있으므로 사업 성공률을 도출하기 어렵다는 한계가 있다. 이에 따라 여기서는 부가가치가 아닌 컨설팅 서비스에 대한 지불용의금액을 이용하여 그 편익을 도출하고자 한다.

3개 범주로 분류한 편익을 기준으로 사업 미시행 시 업체의 대응방안에 따라 편익이 계상되는지 여부를 정리한 결과는 <표 II-16>과 같다.

<표 II-16> 사업 추진(DS)에 따른 편익의 범주

미시행 시 시나리오	편익의 구분		
	부가가치 편익	시설보유 편익	컨설팅 편익
(1) 자체 실증시험 시설 구축	×	○	○
(2) 국내 타 실증시험 시설 이용	×	△ <sup>1)</sup>	○
(3) 해외 실증시험 시설 이용	×	○	○
(4) 지능형 농기계 이외 제작	○	×	○

주: 1) 설문조사 결과 '부족한 편이다'와 '매우 부족한 편이다'라고 응답한 결과만 편익에 반영  
 자료: 연구진 직접 작성

## 라. 정책성 분석의 쟁점

정책성 분석의 주된 쟁점사항 중 하나는 경제성 분석을 통한 편익 산출 과정에서 산출된 편익과 중복성 문제를 적절히 고려하는 것이다. 또한 정책성 분석 과정에서 순(Net) 효과에 초점을 맞출 필요가 있다. 순 효과는 주무부처에서 제시하는 다양한 정책효과 항목이 순수하게 본 사업의 추진 결과로 발생하게 될 정책효과인지 여부를 검토함으로써 고려하게 될 것이다. 주무부처가 제시하는 정책효과 항목 중 본 사업의 추진 여부와 무관하게 발생하게 되는 항목이 존재할 수 있으며, 이 경우 순 효과는 존재하지 않게 된다. 이와 다르게 제시된 항목 자체는 본 사업의 추진과 연동되어 있으나, 주무부처가 제시한 효과의 크기가 순 효과보다 과대 계산되어 제시된 경우도 존재할 수 있으므로 정책성 분석 과정에서 충분히 이를 고려할 필요가 있다.

## 5. 검토안 및 대안의 설정

본 조사에서는 주무부처에서 계획한 시설 중 과도하게 계획된 시설에 대해서는 적정면적을 검토하여 결과를 제시하도록 한다.

시설규모는 사업계획안 및 검토안의 경우 주무부처의 사업계획 규모를 준용하며, 대안은 사업계획안에서 과도하게 계획된 시설을 제외한 적정면적을 대안으로 설정하기로 한다.

시설규모의 적정성을 검토하는 방법은 본 시설과 유사한 기능 및 역할을 수행하는 시설, 유사시설을 검토한 예비타당성조사 보고서 등을 기준으로 하여 해당 공간에 대한 면적의 적정성을 검토하기로 한다.

또한 비용에 있어서 사업계획안은 주무부처가 제시한 금액을 준용하되, 검토안 및 대안은 본 조사에서 검토된 단가를 적용하여 재추정된 비용을 적용하기로 한다.

〈표 II-17〉 검토안 및 대안의 설정

구분	사업계획안	검토안	대안
시설규모	사업계획에서 제시된 면적 준용		시설규모를 조정한 적정면적 적용
비용	사업계획에서 제시된 비용 준용	검토 단가를 적용하여 재추정된 비용 적용	

자료: 연구진 직접 작성

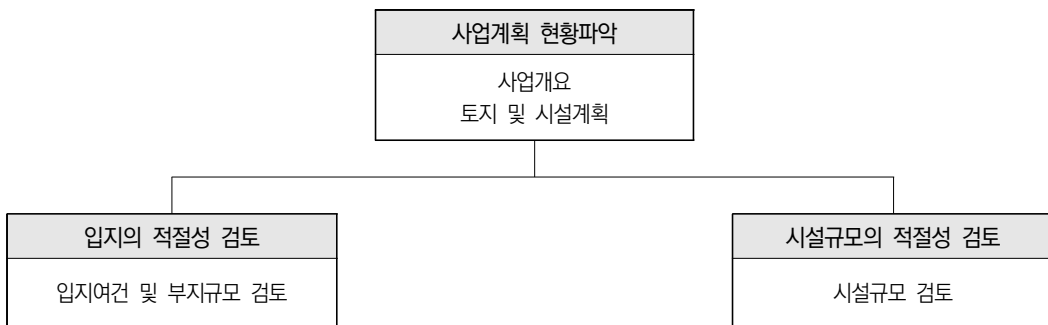
### Ⅲ. 사업계획의 적절성 검토

#### 1. 사업계획의 적절성 검토 개요

사업계획의 적절성 검토는 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』(한국개발연구원, 2008) 및 「2020년 제2차 예비타당성조사 착수회의 자료」(한국조세재정연구원, 2020. 10.)에 따라 검토하였으며, 본 절에서는 사업부지 및 규모의 적절성 검토를 위해 다음과 같이 조사를 진행하였다.

첫째, 본 사업은 예비타당성조사이므로 주무부처에서 제시한 사업계획안 위주로 현황을 파악하여 비교하였다. 둘째, 사업계획안의 내용을 파악하여 사업부지에 대한 입지여건, 부지규모, 시설규모의 적절성을 검토하였다. 사업계획의 적절성 검토에 대한 연구 진행 흐름은 <표 Ⅲ-1>과 같다.

<표 Ⅲ-1> 사업계획의 적절성 검토 흐름



#### 가. 사업계획 개요

지능형 농기계 실증단지에는 1,000,000㎡의 토지에 테스트 베드인 실증시험단지 950,000㎡a, 실증지원센터 50,000㎡의 부지면적을 계획하고 있으며, 실증시험단지는 수도작 실증부지 403,200㎡ 및 전작 실증부지 487,824㎡로 구성되어 있다. 이외 부지 외측에 농기계 주행을 위한 포장 도로 14,749㎡ 및 비포장 도로 29,498㎡가 계획되어 있다. 실증지원센터

터에는 운영을 위한 종합관리동(데이터센터 포함) 1동, 검인증분석동 14동, 농기계 격납고 31동이 계획되어 있다.

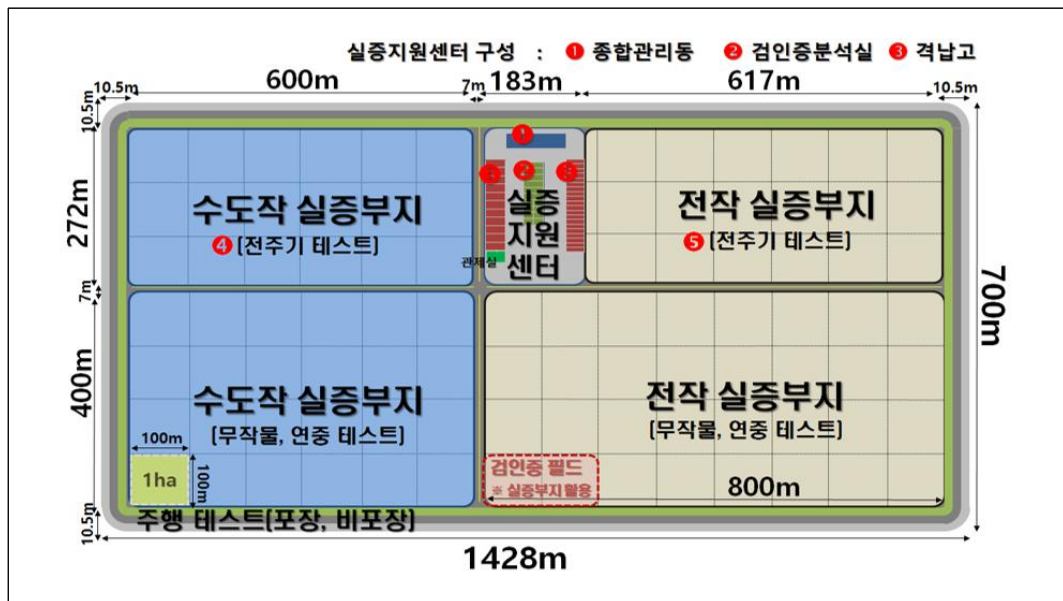
〈표 III-2〉 사업계획의 토지이용계획

(단위: m<sup>2</sup>, %)

구분	세부	부지면적	비율
실증지원센터	소계	50,000	
	종합관리동(1종/1개동/2층)	11,737	1
	검인증 분석실(1종/14개동)	11,268	1
	격납고(3종/31개동)	26,995	3
실증시험단지	소계	950,000	
	수도작 실증부지	403,200	40
	전작 실증부지	487,824	49
	주행 테스트부지(포장)	14,749	1
	주행 테스트부지(비포장)	29,498	3
	기반시설(도로, 수로 등)	14,729	1
합계		1,000,000	100

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

[그림 III-1] 토지이용계획도



자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

〈표 III-3〉 실증지원센터 건축계획

(단위: m<sup>2</sup>)

구분	부지면적	연면적	건축면적
종합관리동(2층_1동)	11,737	4,000	2,000
검인증분석동(1층_14동)	11,268	1,920	1,920
격납고(1층_31동)	26,995	4,600	4,600
합계	50,000	10,520	8,520

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

[그림 III-2] 실증지원센터 조감도



자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

〈표 III-4〉 시설별 주요 기능

(단위: m<sup>2</sup>)

구분	세부	주요 기능	부지면적
		소계	50,000
실증지원센터	종합관리동 (1층/1개동/2층)	- 실증단지 종합운영, DB 집적 및 관리, 홍보시설, 회의공간	11,737
	검인증 분석실 (1층/14개동)	- 부품·시스템 시험 및 데이터 분석, 기자재관리, 사무시설	11,268
	격납고 (3층/31개동)	- 농기계 및 장비보관, 경쟁비	26,995

〈표 Ⅲ-4〉의 계속

(단위: m<sup>2</sup>)

구분	세부	주요 기능	부지면적
		소계	950,000
실증시험단지	수도작 실증부지	- 무인자율주행작업, 경운정지, 파종정식, 방제·시비·물관리 - 농기계 부하 테스트, 소요동력 테스트, 운전자 안전성 등 시험	403,200
	전작 실증부지	- 무인자율주행작업, 발작물별 맞춤 농작업 기계화 기술(파종, 정식, 수확) - 농기계 부하 테스트, 운전자 안전성, 현장 적응성	487,824
	주행 실증부지	- 주행성능시험(가속시험, 악로주행시험, 대인 안정성)	44,247
	기반시설	- 도로, 수로 등	14,729
		합계	1,000,000

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

## 2. 사업계획의 검토

### 가. 사업계획 검토

#### 1) 사업부지의 입지 및 규모 검토

##### 가) 사업부지의 입지

사업부지는 새만금 농생명용지 내 5공구 첨단농업시험단지에 입지할 예정이며, 주변 지역에 농산업클러스터, 식량생산단지, 원예단지 등 농업용지가 계획되어 있다. 또한 새만금 방조제 변으로 국제협력용지가 계획되어 있으며, 교통 접근성은 주변에 군산공항, 도로시설(고속도로, 국도 등 주간선도로), 철도, 항만 등을 이용하여 사업부지에 접근이 가능하며, 농기계 이동 및 운송에도 활용성이 높다고 할 수 있다. 그 외 전북지역에는 농기계 5대 메이저기업 중 2개사가 위치하고 있으며, 농촌진흥청 등 농생명 관련 기관, 대학, 기업 등이 위치하여 연계 협력 및 네트워크 구축이 가능한 것으로 판단된다.

[그림 III-3] 사업부지 광역 위치도



자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

새만금 농생명용지는 친환경 고품질 첨단 농산업 생산, 수출지향형 농산업 육성, R&D 및 농업 서비스 지원, 농업생태관광, 농촌도시 기능을 주요 도입 기능으로 구상하고 있다. 본 사업은 R&D 및 농업 서비스 지원 기능에 포함되어 있으며 입지 여건상 주변이 농산업 관련 기능으로 계획되어 농기계 실증단지를 구축하기에는 긍정적인 입지로 판단된다.

〈표 III-5〉 새만금 농업용지 기능별 면적 및 시설

(단위: km<sup>2</sup>)

기능	면적	시설
친환경고품질 첨단농산업기능	41.33	식량생산단지(36.29), 자연순환형 유기농업단지(3.04), 말산업 복합단지(2.0)
전진기지기능	30.55	원예단지(23.55), 대규모농어업회사법인(7.0)
R&D 및 농업서비스지원	6.36	농산업클러스터(3.0), 종자생명연구단지(1.66), 첨단농업시험단지(1.7)
농업생태관광 기반구축기능	7.46	저탄소 녹색성장 시범단지(0.5), 농업테마파크(1.0), 농촌마을(0.96), 묘목장(3.0), 수목원(2.0)
합계	85.70	

자료: 새만금개발청, www.saemangeum.go.kr

〈표 III-6〉 새만금 농업용지 토지이용 구상

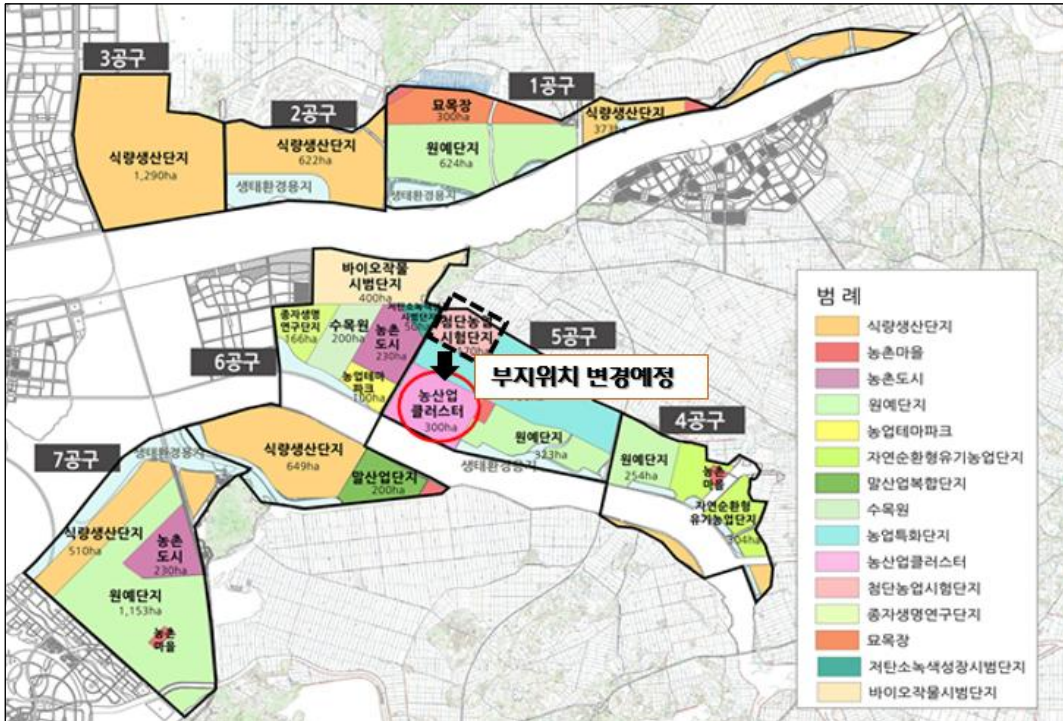
구분	기능	면적(ha)	주요 내용
기존	식량생산단지	3,629	• 종자생명연구단지(166), 말산업복합단지(200) 신규반영 • 특수미 채종포 100ha 반영
	자연순환유기농업	304	
	첨단농업시험단지	170	
	원예단지	2,355	• Agro-medical 100ha, 채종포 300ha 반영
	대규모농어업회사	700	
	농산업클러스터	300	• Agro-park(자연순환형 친환경) 구축
	저탄소녹색성장시범	50	
	농업테마파크	100	
	농촌마을	96	
	묘목장	300	
	수목원	200	
신규	Agro-medical 생산	(100)	• 원예단지 내 반영
	종자생명연구단지	166	• 김제의 seed valley와 연계
	채종포단지	(400)	• 복합곡물단지 내 100ha, 원예단지 내 300ha
	말산업복합단지	200	• 승용·경주마 생산·육성·조련·치료·관광 및 대중국수출 기지
농업용지 계		8,570	

자료: 새만금개발청, www.saemangeum.go.kr

본 사업지는 새만금 농생명용지 5공구에 계획된 첨단농업시험단지(170ha) 중 100ha를 이용하는 것으로 계획되어 있으며, 사업부지의 위치는 농림축산식품부의 새만금위원회 협의사항(2019. 5.)으로 결정되었다.

하지만, 주무부처에서는 5공구 북측에 위치한 현 사업부지를 새만금 기본계획 변경에 따라서 남측의 농산업클러스터 부지로 변경될 것으로 설명하고 있으며, 사업부지 면적은 동일하게 100ha 규모로 계획될 것으로 설명(농림축산식품부, 「제2차 제출자료」, 2021. 1.)하고 있다.

[그림 III-4] 사업부지의 현 위치 및 변경 예정지



자료: 농림축산식품부, 「제2차 제출자료」, 2021. 1.

따라서 사업부지가 속하고 있는 농생명용지에 대한 토지이용계획은 개략적인 수준으로서 향후 사업계획, 정책 등에 따라 사업부지의 위치, 규모, 토지이용계획 등의 변동 가능성이 크다고 할 수 있으며, 이에 따라 기술 및 비용적인 측면에서 성토 및 토질 문제, 농기계 등의 진·출입, 접근성 등 본 사업에 미치는 영향이 있을 것으로 판단된다.

하지만, 구체적인 계획은 미정인 상황으로 본 조사에서는 사업계획에서 제시하고 있는 현재의 5공구 북측 부지(첨단농업시험단지)를 기준으로 검토하기로 한다.

#### 나) 사업부지의 규모

사업계획에서는 전문가 자문 결과<sup>18)</sup> 및 수요조사 결과<sup>19)</sup>를 반영하고 대규모 단일 실증



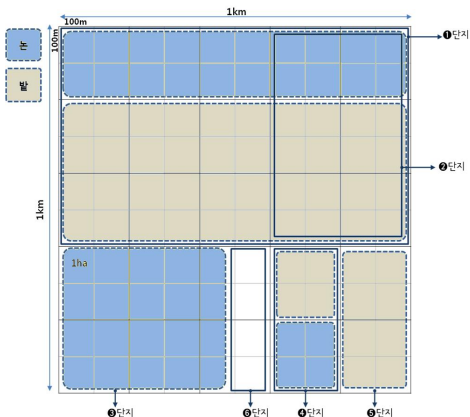
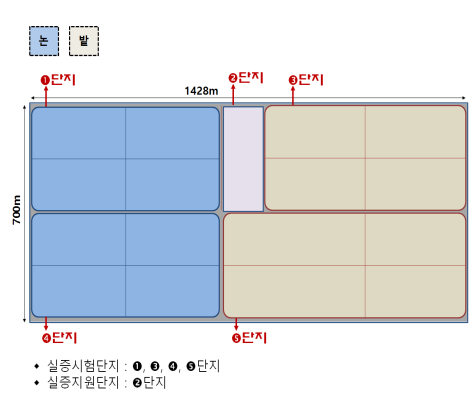
18) 사업계획에서 설명하고 있는 전문가 자문회의(지능형 농기계 실증단지 구축 상세기획위원회(2019. 12.)에서는 100마력 이상 트랙터의 작업기 부하 계측에 대한 실증은 최소 600ha 규모의 부지 조성이 필요한 것으로 설명하고 있다(작업속도(3,000m/h) × 작업폭(2m) × 작업시간(1,000h) = 600ha).

19) 주무부처의 기업 대상 수요조사에서는 1km × 1km의 부지면적이 전체 응답자의 37.4%, 2km × 2km의 부지면적이 23.4%로 나타났다고 설명하고 있다(농림축산식품부, 「제1차 제출자료」, 2020. 11.).

지역 확보 어려움 및 기업의 비용적 부담 등의 현실성을 고려하여 실증단지 규모를 1,000,000㎡(100ha)로 계획하였다고 설명하고 있으나, 이에 대한 세부 내역은 제시하고 있지 않다.

또한 실증단지의 형상은 부지 활용성을 높이기 위하여 100m×100m의 모듈화된 형상으로 조성하는 것으로 계획하고 있다.

〈표 Ⅲ-7〉 실증단지 형상 계획안

구분	1안	2안
위치		
조성도		
장점	모듈화(100m×100m) 구역을 최대화시켜 수요기업의 부지 활용성 제고	첨단시험단지의 자투리부지 발생 최소화 및 활용도 제고 1안 대비 주행 테스트 시 활용 트랙 길이의 장거리 이점 존재

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

사업계획에서 제시하고 있는 사업부지 규모는 산정 내역이 구체적으로 제시되지 않아, 본 조사에서는 사업부지 규모에 대한 적정성을 검토하기 위하여 자료 구득이 가능한 국내외 유사 시설 4개소의 부지 규모를 조사하였다.

국내 유사 시설의 경우 건물 부지면적은 6,473~9,900㎡, 주행시험장 및 농장 부지면적은 13,200~15,868㎡를 사용하고 있는 것으로 나타났으며, 국외 유사 시설의 경우 건물 부지면적은 22,600㎡, 주행시험장 및 농장 부지면적은 136,900~270,800㎡를 사용하고 있는 것으로 나타났다.

또한 건물 부지면적 대비 주행시험장 및 농장 부지면적 배율은 유사 시설의 경우 1.3배~6.1배로 조사되었다.

〈표 III-8〉 유사시설의 부지규모

(단위: ㎡)

구분	한국생산기술연구원 신뢰성연구센터 (김제)	대동공업 주행시험장 (창녕)	농업 기계화연구소 (일본)	농업기계화 연구소 (이탈리아)	본 사업
A. 건물부지	9,900	6,473	22,600	-	50,000
B. 주행시험장 및 농장	13,200	15,868	136,900	270,800	950,000
합계(A+B)	23,100	22,341	159,500	270,800	1,000,000
배율(B/A)(배)	1.3	2.5	6.1	-	19.0

자료: 한국생산기술연구원 홈페이지; 대동공업 홈페이지; 생물계특정산업기술연구지원센터, 「농업기계화연구소 연보」, 2016.; 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

본 시설의 실증지원센터(건물부지) 부지면적은 일본의 농업기계화연구소 대비 약 2.2배 넓은 수준이며, 실증시험단지(주행시험장 및 농장) 부지면적은 유사 시설 중 가장 면적이 넓은 이탈리아 농업기계화연구소 부지면적 대비 약 3.5배 이상 크게 계획되어 있는 것으로 판단된다.

하지만, 개발 여건이 다른 국내·외 사례와 본 사업의 부지 규모를 직접적으로 비교하기는 어려우며, 농기계 관련 실증단지 부지 규모에 대한 관련 지침 및 객관적 가이드라인이 부재한 상황에서 적정 부지 규모를 검토하기에는 한계가 있다.

또한 미개발 지역이 많은 새만금 지역의 경우 도시지역 등 기개발 지역과 달리 정책적으로 개발이 필요한 지역이며, 토지이용 측면에서 나대지 상태로 방치하기보다는 생산용지로 활용하는 것이 긍정적으로 판단되며, 농업 생산용지는 필요시 타 용도 전환이 수월한 측면이 있으므로 본 조사의 부지규모는 전문가의 의견 및 수요조사를 반영하여 작성된 사업계획안을 준용하도록 한다.

그 외 사업계획에서는 농기계 성능 테스트를 통한 장시간의 실증데이터를 확보하기 위하

여 전작 실증부지(487,824㎡)에 경사 구릉지(성토량 880,000㎥, 높이 3.5~7.5m)를 인위적으로 조성하는 계획을 포함하고 있다. 경사 구릉지 조성은 사업 수행을 위하여 필요한 것으로 판단되지만, 이러한 지형적 조건을 가지고 있는 사업부지를 선정하게 되면 성토하기 위한 토목비용 및 토사 운반, 토석 채취로 인한 환경오염을 최소화할 수 있는 여지가 있으므로 입지선정에 과정에 대한 적절한 절차에 대해서는 향후 보완이 필요하다고 판단된다.

또한 사업대상지가 변경될 경우의 부지규모 변동 가능성과 함께 부지규모에 따른 외부경계, 보안 등에 대한 문제점이 발생할 수 있으나, 현재 명확한 부지에 대한 위치가 제시되어 있지 않은 관계로 이에 대한 검토에는 한계가 있다.

## 2) 시설계획 검토

시설계획에 대한 적정성 검토는 종합관리동, 검인증 분석동 및 격납고로 구분하여 검토하도록 한다.

### 가) 종합관리동

종합관리동은 연면적 4,000㎡, 지상 2층 규모로 계획되었으며, 지상 1층에는 홍보관, 강당, 회의실 등이 있으며, 지상 2층에는 종합운영실, 농기계 빅데이터 센터로 구성되어 있다. 시설 기능은 실증시험단지 운영 및 관리와 함께 시험단지를 통해 수집된 DB 관리 및 실증·검인증 연계를 위한 시설로 사용된다.

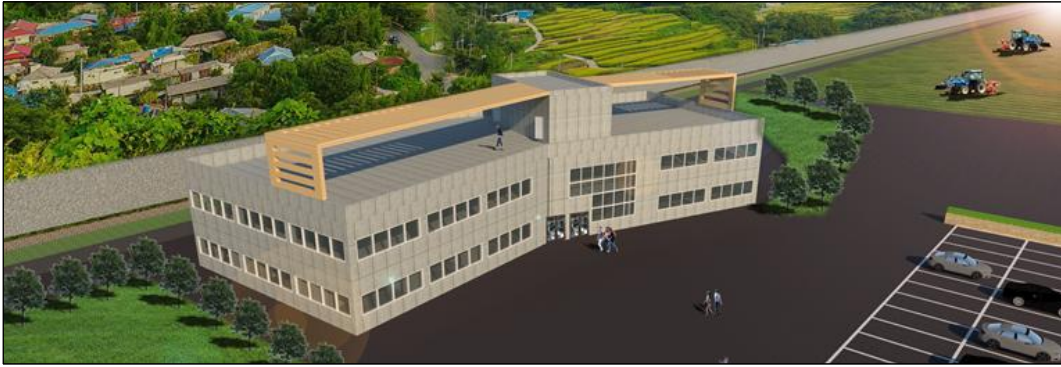
〈표 III-9〉 종합관리동

(단위: 명, ㎡, 실)

구분	실별	근무인원(명)	A. 단위면적	B. 실수(실)	C. 면적(AxB)
지상 1층	홍보관	2	573.5	1	573.5
	강당	-	564.5	1	564.5
	회의실	-	55.2	4	220.8
	기타 공용면적	-	641.2	1	641.2
지하 2층	종합운영실	24	573.5	1	573.5
	농기계 빅데이터 센터	9	878	1	878
	기타 공용면적	-	548.5	1	548.5
소계					4,000.0

자료: 농림축산식품부, 「제1차 제출자료」, 2020. 11.

[그림 III-5] 종합관리동 조감도



자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

종합관리동은 사업계획에서 제시한 실별 면적에 대하여 적정면적을 검토하였다.

### (1) 홍보관

홍보관은 자율주행 트랙터, 밭농업용 기계로봇, ICT 기자재 등을 전시하는 공간으로 사용되며, 검토에서는 유사 연구시설의 홍보관 면적을 조사하였다.

유사 연구시설들의 홍보관 평균 면적은 562㎡로서, 종합관리동의 홍보관 면적 573㎡와 큰 차이가 없는 것으로 나타나 본 사업의 홍보관 면적은 적절한 면적으로 판단된다.

〈표 III-10〉 유사 연구시설 홍보관 평균 면적

시설명	홍보관 면적(㎡)	비고
한전 전력연구원	660	
국가핵융합연구소	388	
한국과학기술정보연구원	869	
한국화학연구원	329	
평균	562	

자료: 내부자료

### (2) 강당

강당 면적은 564㎡로서 국내·외 선진기업의 홍보회(박람회) 개최, 시연 및 실증 관련 프로그램 설명회 개최 용도로 사용될 예정으로 사업계획에서는 구체적인 강당 이용인원을 제시하고 있지 않으므로 유사 농업 관련 기관의 강당 면적을 조사하였다.

조사된 3개소의 농업관련 기관들의 강당 평균 면적은 611㎡로서, 종합관리동의 강당 면적 564㎡은 과대하게 계획되지 않은 면적으로 판단된다.

〈표 Ⅲ-11〉 유사 연구시설 강당 평균 면적

시설명	지역	강당 면적(㎡)	비고
경기도 농업기술원	경기 화성	625	
경상남도 농업기술원	경남 진주	679	
충청북도 농업기술원	충북 청원	528	
평균		611	

자료: 시설별 홈페이지

### (3) 회의실

회의실은 실증, 검인증 등 업무 관련 회의 용도로 사용 예정이며, 제시된 기획설계도 기준 220.8㎡(1실당 55.2㎡ × 4실)로 계획되어 있다. 사업계획에서는 구체적인 이용인원을 제시하고 있지 않으므로 본 조사에서는 유사 농업 관련 시설의 회의실 단위면적을 검토하였다.

유사 농업 관련 기관들의 회의실 평균 단위면적은 77㎡로서, 본 사업의 회의실 단위 면적 55㎡는 과대하게 계획되지 않은 면적으로 판단된다.

〈표 Ⅲ-12〉 유사 시설의 회의실 평균 단위면적

시설명	지역	회의실 단위면적(㎡)	비고
부안 농업기술센터	전북 부안	66	
성주 농업기술센터	경북 성주	76	
상주 농업기술센터	경북 상주	88	
평균		77	

자료: 시설별 홈페이지

### (4) 종합운영실

실증시험단지 운영 및 관리를 총괄하는 종합운영실은 실면적 574㎡에 24명의 연구 인원이 근무하는 것으로 계획되어 있으며, 연구원 1인당 소요면적은 23.9㎡이다.

〈표 Ⅲ-13〉 종합운영실 연구원 1인당 소요면적

(단위: 명, m<sup>2</sup>)

구분	A. 인원	B. 종합운영실 면적	1인당 소요면적(B/A)
본부장	1		
책임연구원	6		
선임연구원	8		
연구원	9		
합계	24	573.5	23.9

자료: 농림축산식품부, 「제1차 제출자료」, 2020. 11.

검토에서는 연구원 1인당 소요면적의 적정성 검토를 위하여 유사 연구시설 검토보고서의 연구원 소요면적 사례를 조사하였으며, 해당 자료에서는 책임연구원을 포함한 4인당 69m<sup>2</sup>의 면적을 적정한 면적으로 검토하고 있다.

〈표 Ⅲ-14〉 종합운영실 연구원 1인당 소요면적

(단위: m<sup>2</sup>)

구분	A. 인원	B. 크기	C. 면적	중간값
연구실(연구책임자)	1인	3.3m×4.3~4.5m	14~15	14.5
연구분석실(보조연구자)	3인+α	6.6m×3.5~4.0m	23~26	24.5
실험실	4인+α	3.3m×9.0m	30	30.0
합계	4인			69.0

자료: 한국개발연구원, 「KIST 연구동 환경 개선사업(Ⅳ)」, 2019 재구성

따라서 상기 자료의 4인당 69m<sup>2</sup>의 면적에서 연구원 1인당 소요면적을 산출하면 17.3m<sup>2</sup>/인으로 분석되므로 검토에서는 해당 면적을 기준으로 사업계획의 연구원 1인당 소요면적의 적정성을 검토하였다.

〈표 Ⅲ-15〉 유사 연구시설의 연구원 1인당 소요면적

(단위: m<sup>2</sup>)

실명	A. 사용인원	B. 평균 전용면적	1인당 소요면적(B/A)	비고
연구실(책임연구원)	1인	14.5	14.5	사무공간
연구분석실(보조연구원)	3인	24.5	8.2	사무공간
실험실(책임+보조연구원)	4인	30.0	7.5	실험공간
합계	4인	69.0	17.3	4인 기준

자료: 한국개발연구원, 「KIST 연구동 환경 개선사업(Ⅳ)」, 2019 재구성

사업계획의 연구원 1인당 소요면적은 23.9㎡이므로 유사 연구시설의 연구원 1인당 소요 면적 17.3㎡ 대비 6.6㎡가 큰 것으로 나타났다.

〈표 III-16〉 유사 연구시설의 연구원 1인당 소요면적

구분	A. 사업계획	B. 유사연구시설	증감(A-B)
연구원 1인당 소요면적	23.9㎡	17.3㎡	6.6㎡

자료: 연구진 직접 작성

종합운영실의 면적은 사업계획에서 제시된 근무 인원 24명에 유사 연구시설의 연구원 1인당 소요면적 17.3㎡을 적용하여 414㎡로 검토되었다.

〈표 III-17〉 종합운영실 검토면적

구분	A. 사용인원	B. 1인당 소요면적	검토면적
종합운영실	24명	17.3㎡	414㎡

자료: 연구진 직접 작성

#### (5) 농기계 빅데이터 센터

빅데이터센터는 실증단지 이용기업을 대상으로 지능형 농기계 특화 데이터 서비스를 지원하고, 실증지원 프로그램 및 시설, 장비의 종합적인 관리와 운영 효율화를 목적으로 운영된다. 검토에서는 빅데이터센터의 연구원 근무공간과 데이터센터(서버실) 공간으로 구분하여 적정면적을 검토하였다.

#### ① 연구원 근무공간 면적 산정

〈표 III-18〉 종합운영실 연구원 1인당 소요면적

구분	A.인원(명)	비고
책임연구원	3	
선임연구원	3	
연구원	3	
합계	9	

자료: 농림축산식품부, 「제1차 제출자료」, 2020. 11.

빅데이터센터의 연구원 근무공간 면적은 사업계획에서 제시된 인원 9명에 유사 연구시설의 연구원 1인당 소요면적 17.3㎡를 적용하여 155㎡로 검토되었다.

〈표 III-19〉 종합운영실 검토면적

구분	A. 사용인원	B. 1인당 소요면적	검토면적
종합운영실	9명	17.3㎡	155㎡

자료: 연구진 직접 작성

## ② 서버실 면적 산정

데이터센터의 규모는 일반적으로 설치하는 랙수에 의하여 결정되며, 사업계획의 설치 서버랙(Rack) 수는 8개<sup>20)</sup>로서 소형 데이터센터 범위에 속한다고 볼 수 있다.

〈표 III-20〉 데이터센터의 규모별 면적

규모	랙수	면적
메가(Mega)	9,001대 이상	22,501㎡ 이상
거대(Massive)	3,001~9,000대	7,501~22,500㎡
대형(Large)	801~3,000대	2,001~7,500㎡
중형(Medium)	201~800대	501~2,000㎡
소형(Small)	11~200대	26~500㎡

자료: Data Center Size and Density, Strategic Directions, 2014. 9.

데이터센터에는 서버실을 지원하는 전산장비실이 필요하며 전산장비실의 규모는 데이터센터의 규모에 따라 다르게 나타난다.

〈표 III-21〉 규모별 데이터센터의 전산장비실 면적

구분	대형 데이터센터	중형 데이터센터	소형 데이터센터	비고
전력사용량	1,500㎡ 이상	500~1,500㎡ 미만	500㎡ 미만	전산장비실 면적
건물 구분	전용건물	전용 또는 일반	일반	
전력/냉방설비	N+1 또는 2N	N+1	N	
기타시설	업무시설/ 중앙관제실/보안실	업무시설/관제실	업무시설	

자료: 미래창조과학부, 『데이터센터 산업육성을 위한 기반조성 연구조사 보고서』, 2015. 10., p. 60 재구성

20) 주무부처에서는 데이터 저장 및 처리분석 서버용 서버랙 6대, 무선관제 등의 통신과 관련된 통신용 서버랙 2대, 합계 8대가 필요한 것으로 답변하였다(2021. 5. 28.).

데이터센터에 면적 기준에 대한 객관적인 지침은 부재하므로 본 사업의 데이터센터서버실 면적은 유사사례 검토보고서인 『인공지능 중심 산업융합 집적단지 조성 사업계획 적정성 검토보고서』(한국개발연구원, 2019. 12.)의 데이터센터 서버실 면적 산정방식을 적용하여 산정하였다.

먼저, 서버랙 캐비닛(Rack Cabinet)의 사양은 유닛 수에 따라서 높이(H)는 달라지지만, 깊이(D)와 너비(W)는 일반적으로 같으며 1대당 바닥 크기는 약 0.6㎡(1,000mm×600mm)이다.

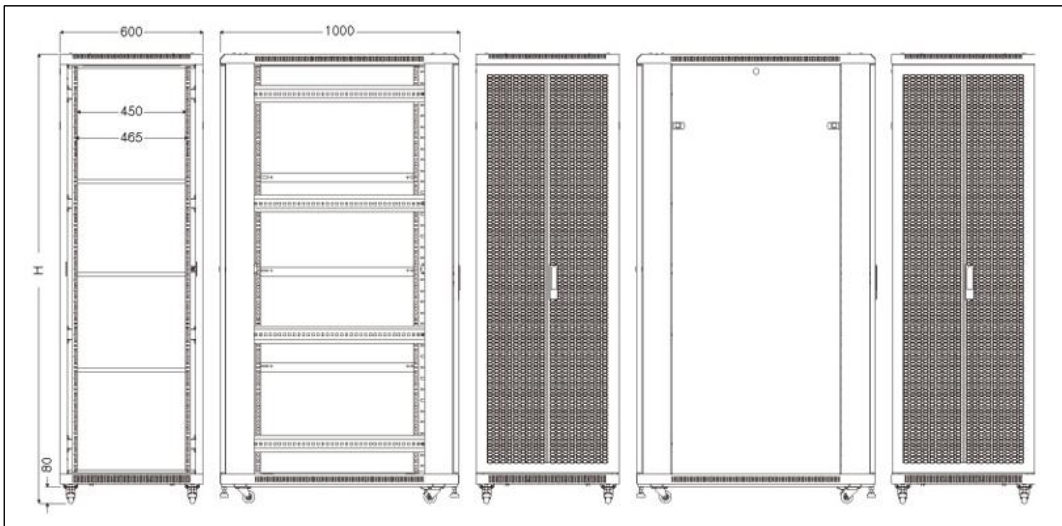
〈표 III-22〉 랙 캐비닛(Rack Cabinet) 사양 예시

유닛	12U	15U	18U	22U	27U	32U	37U	42U	47U
높이(H)	718	851	985	1163	1390	1603	1823	2043	2243
깊이(D)	1000								
너비(W)	600								

주: 1U=44.45mm(4.5cm)

자료: (주)세이프 네트워크 홈페이지, <http://safenetwork.kr/web/index.php>

[그림 III-6] 랙 캐비닛(Rack Cabinet) 도면 예시



자료: CabiRack, <http://www.cabirack.com>

서버랙 캐비닛의 순면적 0.6㎡에 수리 및 유지관리를 위한 작업공간을 포함하여 1대당 1.76㎡가 필요하므로 설치하는 랙 8대에 대한 면적은 14.1㎡로 검토된다.

〈표 III-23〉 랙 설치면적 검토면적

구분	A. 설치 랙수	B. 1대당 면적	면적(AxB)
랙 설치면적	8대	1.76㎡	14.1㎡

자료: 연구진 직접 작성

랙(Rack) 설치면적 이외에 소요공간(통로 등), 여유공간, 설비실(UPS, 향온향습실 등)을 포함한 서버실 면적은 104.8㎡로 검토되었다.

〈표 III-24〉 서버실 검토 면적

(단위: ㎡)

구분	서버실 면적	비고
랙(Rack) 설치면적	14.1	랙 당 면적 1.76㎡ x 8대(랙수)
소요공간(통로 등)	28.2	랙 설치면적의 2배
계①	42.2	
여유공간	5.4	계①의 12.8%
소계②	47.6	
설비실(UPS, 향온향습실 등)③	57.2	소계②의 1.2배
합계(②+③)	104.8	

자료: 한국개발연구원, 『인공지능 중심 산업융합 집적단지 조성 사업계획 적정성 검토보고서』, 2019. 12. 참조

### ③ 농기계 빅데이터센터 면적 종합

데이터센터의 면적은 전용면적 기준으로 연구원 근무공간 면적 155㎡, 서버실 면적 105㎡, 합계 260㎡로 검토되었다.

〈표 III-25〉 농기계 빅데이터센터 검토면적

구분	A. 연구원 근무공간 면적	B. 서버실 면적	합계(A+B)
빅데이터센터 면적	155㎡	105㎡	260㎡

자료: 연구진 직접 작성

### 나) 검인증 분석동 및 격납고

검인증 분석동은 대형검인증 분석동과 중·소형검인증 분석동으로 나누어지며, 14개동의 합계 면적은 1,920㎡로 계획되어 있다. 격납고는 소형과 대형으로 나누어지며, 30개동의 합계 면적은 4,400㎡로 계획되어 있다.

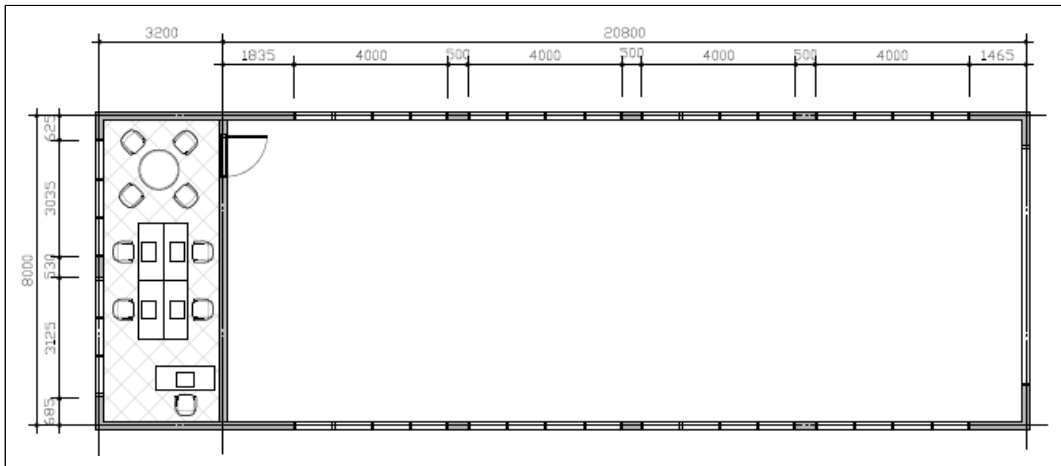
〈표 Ⅲ-26〉 검인증 분석동 및 격납고 면적(사업계획)

시설별	구분	A. 동수(동)	B. 1동당 단위면적(㎡)	C. 면적(㎡, A×B)
검인증 분석동	대형검인증분석동	6	192	1,152
	중·소형검인증분석동	8	96	768
	합계	14		1,920
격납고	대형격납고	10	200	2,000
	소형격납고	20	120	2,400
	합계	30		4,400

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

중·소형검인증 분석동의 한 개 동은 폭 8m 길이 12m, 넓이 96㎡로 구성되어 있으며, 사무실 면적 25.6㎡를 제외한 농기계실 면적은 70.4㎡이다. 농기계실은 폭 8m 길이 8.8m로서 중 소형 농기계 중 크기가 큰 트랙터 기준으로 판단할 때 분석실 1동당 길이 3.6m 폭 1.9m의 트랙터 4대 정도 배치 가능한 규모로 추정된다.

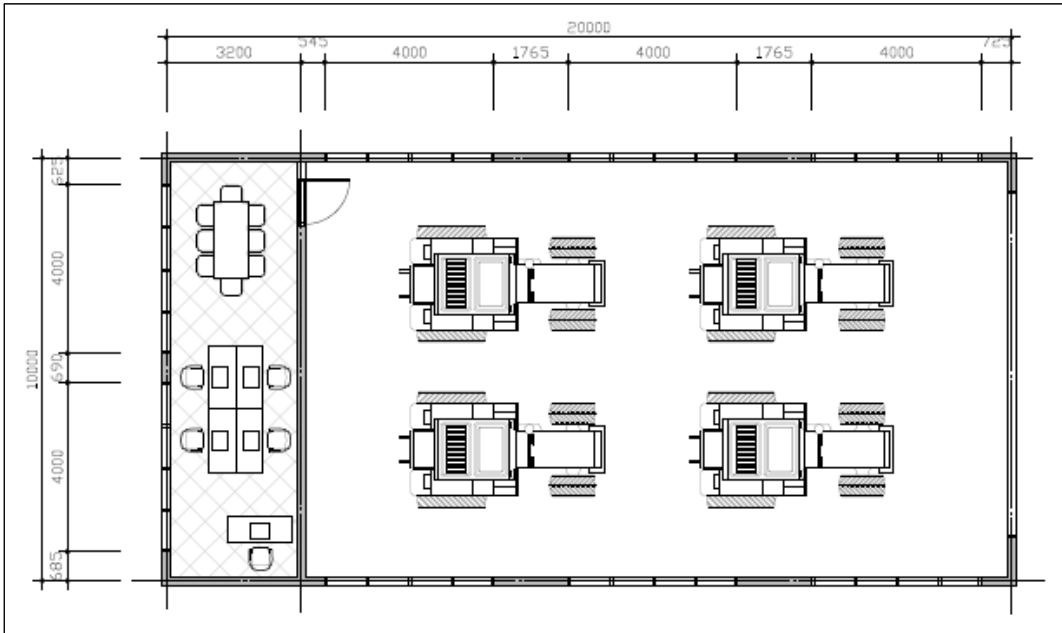
[그림 Ⅲ-7] 대형 검인증 분석동(1동) 평면도



자료: 농림축산식품부, 「제1차 제출자료」, 2020. 11.

격납고는 소형과 대형으로 계획되어 있으며, 한 개 동당 소형 120㎡, 대형 200㎡로 계획되어 소형 격납고는 2대의 농기계, 대형 격납고는 4대의 농기계를 배치할 수 있도록 계획되어 있다.

[그림 III-8] 대형 격납고(1동) 평면도



자료: 농림축산식품부, 「제1차 제출자료」, 2020. 11.

검인증 분석동 및 격납고는 농기계 배치에 따른 소요면적이 규모를 결정하게 되므로 사업계획의 농기계 1대당 소요되는 면적을 분석하였다. 사업계획의 검인증분석실 및 격납고의 농기계 배치공간을 배치 가능한 농기계 수로 나누어 농기계 1대당 계획된 평균 면적은 42㎡인 것으로 나타났다.

〈표 III-27〉 사업계획의 농기계 1대당 소요면적 평균

구분	A. 사무공간 (㎡)	B. 농기계공간 (㎡)	C. 합계 면적 (㎡)(A+B)	D. 농기계 배치 대수(대)	1대당 계획면적 (㎡)(B/D)
대형검인증 분석실	26	166	192	4	42
중·소형검인증 분석실	26	70	96	2	35
대형격납고	32	168	200	4	42
소형격납고	19	100.8	120	2	50
평균					42

자료: 연구진 직접 작성

본 조사에서는 사업계획에 따라 산출된 농기계 1대당 계획된 평균 면적이 적정한지를 검토하기 위하여 시판되는 농기계 제원을 조사하였다.

조사에 따른 시판 중·소형 트랙터 1대당 최대 차체면적은 7.1㎡, 대형 트랙터 1대당 최대 차체면적은 11.7㎡ 정도로 나타나, 사업계획의 농기계 1대당 평균 면적은 시판되는 차체면적 대비 중소형 트랙터 5.9배, 대형 트랙터 3.6배 정도로 계획된 것으로 나타났다.

〈표 III-28〉 시판 트랙터 차체면적 대비 사업계획의 농기계 1대당 평균면적 배율

구분	A. 최소 차체면적	B. 최대 차체면적	C. 농기계 1대당 평균면적	D. 배율(배)(C/B)
트랙터(중소형)	2.7㎡	7.1㎡	42㎡	5.9
트랙터(대형)	8.0㎡	11.7㎡	42㎡	3.6

자료: 연구진 직접 작성

〈표 III-29〉 시판 농기계 유형별 제원

기종	용도 및 기능	A. 길이(mm)	B. 폭(mm)	차체면적(㎡, A×B)
트랙터 (중·소형)	과수원/밭작물/하우스	2,640	1,020	2.7㎡
		2,800	1,270	3.6㎡
		2,790	1,170	3.3㎡
		2,915	1,400	4.1㎡
		3,145	1,590	5.0㎡
	수도작 /밭작물/하우스	3,547	1,665	5.9㎡
		3,547	1,665	5.9㎡
		3,590	1,770	6.4㎡
		3,640	1,960	7.1㎡
		트랙터 (대형)	전작/축산/대형수도작	4,100
4,230	1,990			8.4㎡
4,265	2,000			8.5㎡
4,300	2,020			8.7㎡
4,670	2,035			9.5㎡
4,670	2,150			10.0㎡
4,670	2,250			10.5㎡
4,440	2,300			10.2㎡
4,840	2,460			11.9㎡

〈표 III-29〉의 계속

기종	용도 및 기능	A. 길이(mm)	B. 폭(mm)	차체면적(㎡, A×B)
트랙터 (대형)	전작/축산/대형수도작	4,855	2,310	11.2㎡
		4,855	2,400	11.7㎡
		4,865	2,365	11.5㎡
콤바인	4조 콤바인	4,390	1,980	8.7㎡
	5조 콤바인	4,700	2,230	10.5㎡
	6조 콤바인	4,980	2,345	11.7㎡
이앙기	보행 4조 이앙기	2,540	1,530	3.9㎡
	승용 6조 이앙기	3,180	2,600	8.3㎡
		3,250	2,600	8.5㎡
		3,300	2,600	8.6㎡
승용 8조 이앙기	3,520	2,900	10.2㎡	
UTV	디젤UTV (다목적 운반차량)	3,205	1,543	4.9㎡
		3,725	1,543	5.7㎡
		3,750	1,550	5.8㎡
	가솔린 UTV	2,400	1,250	3.0㎡
		3,010	1,580	4.8㎡
	전기 UTV	3,342	1,350	4.5㎡
		3,380	1,350	4.6㎡
3,630		1,402	5.1㎡	
CART	엔진(궤도)형	2,115	1,010	2.1㎡
	엔진형	1,140	760	0.9㎡
	전동형	1,545	710	1.1㎡
경운기		2,390	950	2.3㎡
관리기		1,700	850	1.4㎡

자료: 대농 홈페이지, <https://ko.daedong.co.kr>

현재 농기계 1대당 소요면적에 대한 법규 또는 객관적인 면적기준은 부재한 상황이지만, 과거 농촌진흥청 농업공학연구소 자료에 따르면 농기계 보관창고의 농기계 주차면적(차체 면적+여유면적)은 경운기 6.67㎡, 트랙터 9.96~20.19㎡, 이앙기 5.51~13.32㎡, 콤바인 13.74~17.55㎡가 필요한 것으로 설명하고 있다.

〈표 III-30〉 주요 농업기계 주차면적

(단위: m<sup>2</sup>)

기종	규격	차체면적	여유면적	주차면적
경운기	10ps	2.44	4.23	6.67
트랙터	25ps	4.51	5.46	9.96
	35ps	4.99	5.65	10.63
	55ps	8.07	9.02	17.09
	80ps	9.92	10.01	19.93
	105ps	10.28	9.91	20.19
이앙기	보행4조	3.84	1.67	5.51
	승용6조	6.46	6.86	13.32
관리기	5ps	1.54	1.11	2.65
콤바인	2조	7.16	6.58	13.74
	4조	9.9	7.65	17.55
곡물건조기	21석	5.17	23.01	28.18
	36석	5.18	23.04	28.22
	52석	5.09	23.37	28.46
트레일러	경운기용	5.28	2	7.28
	트랙터용	8.31	2.4	10.71
로타리	경운기용	0.76	0.84	1.6
	트랙터용	2.7	1.55	4.25

자료: 농업진흥청 농업공학연구소(국립농업과학원), <http://www.naas.go.kr>

여기에 농기계 1대당 작업공간 16.5m<sup>2</sup>를 추가로 포함하여 소요되는 정비면적 합계는 최소 23m<sup>2</sup>~최대 50m<sup>2</sup> 정도 필요한 것으로 설명하고 있다.

〈표 III-31〉 농기계 1대당 소요 정비면적

(단위: m<sup>2</sup>)

구분	정비면적 범위		사업계획	비고
	최소면적	최대면적		
작업공간	16.5	16.5		
주차면적	6.6	33.0		공구류, 장비보관 면적 포함
합계	23.1	49.5	42	

자료: 농업진흥청 농업공학연구소(국립농업과학원), <http://www.naas.go.kr>

사업계획의 검인증분석실 및 격납고는 농기계 정비환경과 유사한 공간적 환경으로 판단되며, 따라서 사업계획의 농기계 1대당 계획면적 42㎡는 농업진흥청에서 설명하고 있는 범위 내에 포함되는 면적으로서 적정범위의 면적으로 판단된다.

#### 다) 시설규모 검토 종합

종합적으로 규모검토에서는 종합관리동의 종합운영실, 농기계 빅데이터센터가 사업계획안 대비 감소하였으며, 공용면적은 전용면적 감소비율에 따라 조정하였으며, 검인증분석동 및 격납고 시설은 사업계획안 규모가 적정한 것으로 판단되어 준용하였다.

다만, 검인증분석동 및 격납고 시설은 도입 장비의 크기, 가동률, 분석업무 등의 세부적인 시설 운영계획을 제시하고 있지 않으므로 구체적인 검토에는 한계가 있다.

이에 따라 대안은 사업계획의 연면적 10,520㎡ 대비 1,071㎡가 감소한 9,449㎡(사업계획안의 89.8% 수준)로 검토되었다.

〈표 Ⅲ-32〉 시설규모 종합 비교

(단위: ㎡)

구분	실별	A. 사업계획안	B. 대안	증감(B-A)
1. 종합관리동	홍보관	574	574	0
	강당	565	565	0
	회의실	221	221	0
	1층 공용면적	641	641	0
	종합운영실	574	414	-160
	농기계빅데이터센터	878	260	-618
	2층 공용면적	549	255	-294
	소계	4,000	2,929	-1,071
2. 검인증분석동	대형검인증분석실	1,152	1,152	0
	소형검인증분석실	768	768	0
	소계	1,920	1,920	0
3. 격납고	대형격납고	2,000	2,000	0
	소형격납고	2,400	2,400	0
	보관창고	200	200	0
	소계	4,600	4,600	0
합계		10,520	9,449	-1,071

자료: 연구진 직접 작성

## 나. 검토안 및 대안의 면적 구분

앞서 부지 및 시설계획 규모 검토면적에 따라 정리된 사업계획안, 검토안, 대안의 부지면적 및 연면적의 내용은 다음과 같으며, 이에 따라 다음 장에서 비용을 추정하였다.

다만, 비용 추정에 있어서 사업계획안은 주무부처가 제시한 금액을 준용하되, 검토안 및 대안은 본 조사에서 검토된 단가를 적용하여 비용을 재추정하였다.

〈표 III-33〉 검토안 및 대안의 규모

(단위: m<sup>2</sup>)

구분		사업계획안	검토안	대안
부지면적		1,000,000	1,000,000	1,000,000
연면적	종합관리동	4,000	4,000	2,929
	검인증분석동	1,920	1,920	1,920
	격납고	4,600	4,600	4,600
	합계	10,520	10,520	9,449

자료: 연구진 직접 작성

## IV. 비용 추정

### 1. 비용 추정의 개요

#### 가. 기본 방향

본 조사는 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』(한국개발연구원, 2008), 『총사업비 관리지침』(기획재정부, 2017), 『2020년 제2차 예비타당성조사 착수 회의 자료』(한국조세재정연구원, 2020. 10) 에 따라 공사비, 용지보상비, 시설부대경비, 장비구축비, 예비비로 구분하였으며 비용 추정은 다음과 같은 단계를 거쳐 수행하였다.

〈표 IV-1〉 비용 추정 절차 및 방법

구분	절차	검토방법
I	비용 추정의 방법 및 기준검토	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공사비 관련 지침, 법적 근거 검토</li> <li>- 공공발주 유사사례 기준 공사비 단가 선정</li> <li>- 공사비(부지조성 / 건축), 시설부대경비의 산정방식 등 검토</li> </ul>
II	총사업비 추정	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 단가 적용 유형별 공사비 추정</li> <li>- 유사사례 공사비 및 전문업체 견적금액 활용</li> <li>- 공사비를 기초로 시설부대경비 등 산정</li> </ul>
III	운영비 추정	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 유사시설 사례 운영비 실적자료 검토</li> <li>- 운영비 항목별 원단위 도출 후, 본 사업 기준면적 적용</li> </ul>

본 조사의 비용추정 기준연도는 예비타당성조사가 의뢰된 해의 전년도인 2019년 말로 하였으며, 이에 따라 총사업비 산정을 위한 기준단가의 시점이 본 사업의 기준연도와 상이할 경우 다음의 보정지수를 적용하여 해당 단가를 2019년 말로 보정하였다.

〈표 IV-2〉 총사업비 보정지수

연도	건설투자 GDP 디플레이터								
2010	100.0								
2011	106.1	100.0							
2012	108.3	102.1	100.0						
2013	108.5	102.3	100.1	100.0					
2014	110.0	103.7	101.5	101.4	100.0				
2015	110.2	103.8	101.7	101.6	100.2	100.0			
2016	110.5	104.2	102.0	101.9	100.5	100.3	100.0		
2017	114.3	107.7	105.5	105.3	103.9	103.7	103.4	100.0	
2018	117.8	111.0	108.7	108.6	107.1	106.9	106.6	103.1	100.0
2019	121.1	114.1	111.8	111.6	110.1	109.9	109.5	106.0	102.8

주: 건설투자 GDP 디플레이터 자료는 기준연도 2010년 자료를 이용하였으며, 음영으로 표시된 2019년 자료는 잠정치임  
 자료: 한국은행 경제통계시스템(<http://ecos.bok.or.kr/>), 건설투자 GDP 디플레이터는 국내총생산에 대한 지출 디플레이터 중 건설 투자 항목임

운영비는 시설의 준공 이후 운영에 소요되는 비용으로써, 연간 운영비를 기준으로 추정한다. 운영비 추정과정에서 기준연도는 2019년 말로 설정하고, 기준연도가 상이하여 비용 보정이 필요한 경우 아래의 소비자 물가지수를 적용하였다.

〈표 IV-3〉 운영비 보정지수

연도	소비자 물가지수								
2010	100.0								
2011	104.0	100.0							
2012	106.3	102.2	100.0						
2013	107.7	103.5	101.3	100.0					
2014	109.1	104.8	102.6	101.3	100.0				
2015	109.8	105.6	103.3	102.0	100.7	100.0			
2016	110.9	106.6	104.3	103.0	101.7	101.0	100.0		
2017	113.0	108.7	106.3	105.0	103.7	102.9	101.9	100.0	
2018	114.7	110.3	107.9	106.5	105.2	104.5	103.4	101.5	100.0
2019	115.2	110.7	108.3	106.9	105.6	104.9	103.8	101.9	100.4

주: 음영으로 표시된 2019년 자료는 잠정치임  
 자료: 한국은행 경제통계시스템, <http://ecos.bok.or.kr>

## 2. 총사업비 추정

### 가. 공사비

공사비는 크게 부지조성과 건축시설 부문으로 구분하여 산정한다. 건축시설 부문의 경우, 건축공사비 외 제로에너지공사비, 신·재생에너지 설치비를 추가 계상하였다. 공사비 산정을 위한 실증단지 토지이용계획 및 시설연면적 기준은 다음과 같다.

〈표 IV-4〉 농기계 실증단지 토지이용계획 및 시설연면적

구분		부지면적 (㎡)	구성비 (%)	시설연면적 (㎡)	비고
건축부지	종합관리시설	11,737	1.2	4,000	-
	검인증 분석시설	11,268	1.1	1,920	-
	격납시설	26,995	2.7	4,600	-
테스트부지	수도작 실증 부지	403,200	40.3	-	논
	전작 실증 부지	487,824	48.8	-	밭
	주행테스트(포장)	14,749	1.5	-	-
	주행테스트(비포장)	29,498	3.0	-	-
기타 기반시설		14,729	1.5	-	-
합계		1,000,000	100.0	10,520	-

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

#### 1) 부지조성 공사비

부지조성 공사비는 기반조성(논/밭), 도로포장 공사비와 테스트베드 경사 구축을 위한 성토 공사비를 포함한다.

##### 가) 기반조성(논/밭) 공사비

기반조성(논/밭) 공사비는 한국농어촌공사의 연도별 「농업생산기반정비 통계연보」를 활용하여 최근 3년간(2017~2019년) 기반정비 면적에 대한 단위면적당 공사비 단가를 추정하였다.

〈표 IV-5〉 기반조성(논/밭) 공사비 단가 검토

구분	기반정비 면적(㎡) ㉑	금액(백만원) ㉒	단가(원) ㉓÷㉑	단가(원/㎡) (부가세 제외)
논	2019	16,305,000	58,595	3,594
	2018	14,073,000	51,403	3,653
	2017	33,882,000	120,691	3,562
	평균	-	-	3,603
밭	2019	15,971,000	34,329	2,149
	2018	16,380,000	36,984	2,258
	2017	16,703,000	45,804	2,742
	평균	-	-	2,383

주: 2019년 말 기준 보정금액  
 자료: 한국농어촌공사, 『농업생산기반정비 통계연보』, 2017~2019.

기반조성(논/밭) 공사비 단가 사례는 논 3,275원/㎡, 밭 2,167원/㎡으로 조사되어 이를 본 사업의 계획면적에 적용하여 논 조성비 1,321백만원, 밭 조성비 1,057백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-6〉 본 사업의 기반조성(논/밭) 공사비 산정

구분	계획 면적(㎡) ㉑	단가(원/㎡) ㉒	금액(백만원) ㉑×㉒
기반조성(논 조성비)	403,200	3,275	1,321
기반조성(밭 조성비)	487,824	2,167	1,057

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

#### 나) 도로포장 공사비

주행테스트를 위한 부지 외측도로(테스트 트랙)는 포장도로(아스팔트)와 비포장 도로(자갈/풀, 흙)로 계획되어 있으므로 공사비는 유형별로 구분하여 산정하되, 풀, 흙으로 계획된 도로는 자연 지반 활용으로 공사비 산정 시 제외하며 공사비 단가는 유사사례 발주공사의 단가를 적용하였다.

[그림 IV-1] 주행도로(테스트 트랙) 구성



자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

<표 IV-7> 주행도로 포장공사 단가 검토

구분	포장면적(㎡) ㉔	공사비(백만원) ㉕	공사 단가(원/㎡) ㉕÷㉔
자동차용합기술원 새만금주행시험장 아스팔트 포장 공사	35,299	1,545	43,779

주: 부가가치세 제외, 2019년 말 기준금액  
자료: 조달청 나라장터 공사발주 자료

<표 IV-8> 자갈 포장공사 단가 검토

구분	길이(m) ㉔	공사비(백만원) ㉕	공사 단가(원/m) ㉕÷㉔
동부권 비포장도로 자갈 깔기 공사	2,400	41	17,197
서부권 비포장도로 자갈 깔기 공사	1,920	33	17,220
평균	-	-	17,209

주: 부가가치세 제외, 2019년 말 기준금액  
자료: 조달청 나라장터 공사발주 자료

도로포장 공사비 단가는 포장 43,799원/㎡, 비포장 17,209원/m으로 검토되었고 이를 본 단지 기준면적에 적용하여 내·외측 아스팔트 도로포장 공사 1,239백만원, 외측 자갈도로 포장 공사 1,312백만원으로 산정되었다.

<표 IV-9> 도로포장 공사비 산정

구분	물량 ㉔	단가 ㉕	금액(백만원) ㉔×㉕	비고
아스팔트도로 포장 (외측 테스트트랙)	14,749㎡	43,779원/㎡	646	B=3.5m

〈표 IV-9〉의 계속

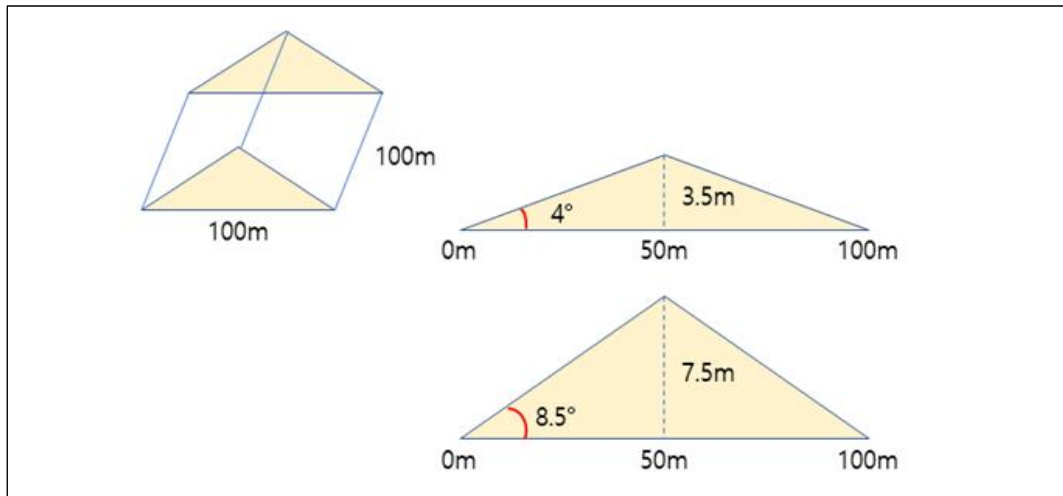
구분	물량 ①	단가 ②	금액(백만원) ①×②	비고
아스팔트도로 포장(내측도로)	13,559㎡	43,779원/㎡	594	679m x 1,407m, B=6.5m
소계	-	-	1,239	-
자갈도로 포장(외측)	4,207m	17,209원/m	72	B=3.5m, L=4,207m
합계	-	-	1,312	-

주: 부가가치세 제외, 2019년 말 기준금액  
 자료: 조달청 나라장터 공사발주 자료

다) 성토 공사비(테스트베드용 경사지 구축)

성토 공사비는 농기계 성능 테스트를 진행하여 장시간의 실증데이터를 확보하기 위하여 전작실증부지의 면적 487,824㎡에 성토하여 경사 지형을 조성하는 비용이다.

[그림 IV-2] 경사 구릉지 조성 예시도 및 계획 규모



자료: 농림축산식품부, 「성토계획 변경자료」, 2021. 10.

사업계획에서 계획하고 있는 조성 규모는 바닥면적 480,000㎡, 높이 3.5m 및 7.5m, 성토량 합계는 880,000㎥이다.<sup>21)</sup>

21) 당초 사업계획의 성토 계획량은 3,600,000㎥로 계획되었으나, 성토 계획량을 880,000㎥로 축소하여 제시하였다(농림축산식품부, 「성토계획 변경자료」, 2021. 10.).

〈표 IV-10〉 성토량 내역

구분	바닥면적(m <sup>2</sup> ) ㉠	높이(m) ㉡	비율(%) ㉢	총부피(m <sup>3</sup> ) ㉠×㉡×㉢
평탄지	160,000	-	-	-
4°경사지	160,000	3.5	50	280,000
8.5°경사지	160,000	7.5	50	600,000
합계	480,000			880,000

주: 25톤 덤프트럭 기준 흙다짐 계수 적용 시 1대당 적재량은 13.6m<sup>3</sup>이므로 덤프트럭 약 64,700대 분량임  
 자료: 농림축산식품부, 「성토계획 변경자료」, 2021. 10.

다만, 계획 성토량 880,000m<sup>3</sup>의 적정성에 대해서는 관련된 국내·외 사례가 부재하며, 농기계 성능 테스트를 위한 다양한 구릉지 조성 높이에 대한 관련 법규 및 지침 등이 없다. 따라서 적정 성토 규모를 검토하기에는 한계가 있으므로 주부무처의 계획을 수용하여 성토 공사비를 검토하였다.

성토 공사비에는 흙쌓기, 토사 다짐을 비롯하여 외부 흙 운반 비용을 포함한다. 사업계획에서 제시하고 있는 토취장(흙을 채취하는 곳)은 군산시 서수면 축동리 일대로서 사업부지까지 운반거리는 편도 약 47km(왕복 94km)이다. 성토 공사비 산정은 국토교통부 「건설공사 표준시장단가」에 따라 장비규격·토질분류별 공사 단가, 운반거리당 적재·적하단가, 차량속도 등을 적용하여 산정할 수 있지만, 사업계획에서는 성토공사에 대한 세부 내역을 제시하고 있지 않다.

따라서, 본 조사에서는 전문업체 견적을 통한 성토 공사비와 함께 건설공사 표준시장단가에 의한 흙쌓기공/다짐 공사비를 추가 산정하여 비용을 산정하고자 한다.

당초 제시된 성토 계획량 3,600,000m<sup>3</sup>에 대한 성토공사 전문업체 견적금액은 다음과 같으며, 본 조사에서는 최저 견적금액을 성토 공사비로 적용하였다.

〈표 IV-11〉 성토공사비 견적금액

(단위: 백만원)

공종 구분	견적금액 1	견적금액 2	견적금액 3
성토공사비 견적금액	43,840	44,640	48,600

주: 부가가치세 제외  
 자료: 농림축산식품부, 「제7차 제출자료」, 2021. 5.

성토 공사비 견적금액 중 최저 금액에 당초 성토 계획량 3,600,000m<sup>3</sup> 대비 변경계획량 880,000m<sup>3</sup>에 대한 비율 24.4%을 적용하여 성토 공사비는 10,716백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-12〉 성토공사비 산정

(단위: 백만원, %)

공종 구분	견적금액 1	B.비율	금액(AxB)
성토공사비 견적금액	43,840	24.4%	10,716

주: 부가가치세 제외

자료: 농림축산식품부, 「제7차 제출자료」, 2021. 5.

추가하여 흙쌓기공/토사 다짐 공사비는 계획된 경사도에 맞추어 테스트용 구릉지 형태를 조성하는 비용으로서 국토교통부 「건설공사 표준시장단가」를 변경된 사업계획 물량에 반영하여 1,839백만원으로 산정되었다. 간접비는 일반관리비, 이윤 등의 비율이며, 간접비 비율은 동일 지역 사업의 검토 사례인 「새만금수목원 조성사업 예비타당성조사」(한국개발연구원, 2017. 6.)의 토공사 간접비 비율 1.35를 적용하였다.

〈표 IV-13〉 흙쌓기공/토사 다짐공 단가

공종 구분	규격	단위	비율	단가
흙쌓기/토사 다짐공	다짐도 90%	m <sup>3</sup>	50%	1,548원

자료: 2019년 하반기 건설공사 표준시장단가(국토교통부, 2019. 7.)

〈표 IV-14〉 흙쌓기공/다짐 공사비 산정

(단위: 백만원)

공종 구분	규격	단가(원/m <sup>3</sup> )	수량(m <sup>3</sup> )	간접비 비율	금액
흙쌓기/토사	다짐도 90%	1,548	880,000	1.35	1,839

주: 1) 부가가치세 제외

2) 단가는 다짐도 90%의 건조밀도를 얻기 위하여 흙을 포설하고 다짐하는 비용 포함

3) 흙쌓기 재료의 함수비를 조절하기 위한 살수비용 포함

자료: 국토교통부, 「2019년 하반기 건설공사 표준시장단가」, 2019. 7.

성토공과 흙쌓기/토사 다짐공을 포함한 공사비는 부가가치세를 제외하고 12,555백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-15〉 성토공사비 산정

(단위: 백만원)

공종 구분	금액
성토공	10,716
흙쌓기/토사 다짐공	1,839
합계	12,555

주: 부가가치세 제외

자료: 연구진 직접 작성

상기에서 산정한 기반조성, 도로포장, 성토 공사비를 포함한 부지조성비는 검토안 및 대안 동일하게 16,245백만원으로 산정되었으며, 사업계획의 18,875백만원 대비 2,631백만원이 감소하였다. 부지조성비가 감소한 주요 사유는 성토계획량 감소에 따라 성토공사비가 감소하였기 때문이다.

〈표 IV-16〉 부지조성비 산정 종합

(단위: 백만원)

공종 구분	사업계획 ①	검토안 및 대안 ②	증감 ②-①
기반조성(논) 공사비	1,232	1,321	88
기반조성(밭) 공사비	1,263	1,057	-206
도로포장공사비	252	1,312	1,060
성토공사비	16,129	12,555	-3,573
합계	18,875	16,245	-2,631

주: 부가가치세 제외

자료: 연구진 직접 작성

## 2) 건축시설 공사비

### 가) 건축공사비

사업계획은 구체적인 설계 단계 이전인 개략 구상에 따른 사업면적과 시설별 공사 물량에 의한 공사비를 제시하고 있다.

본 타당성조사의 취지 중 하나가 ‘지능형 농기계실증단지 구축사업’ 내 종합관리시설(데이터센터 등), 검인증 분석시설, 격납시설 등의 적정 공사비 추정이라는 점을 고려할 때 시설유형, 공종별 실적 공사비, 품셈 등이 적용되어 예산 편성 시 참고할 수 있도록 세부항목이 제시된 조달청의 공사비 정보광장 내 공사유형별 공사비 분석 자료<sup>22)</sup>를 활용하는 것이 합리적일 것으로 판단된다.<sup>23)</sup> 추가로 조달청의 공사비 정보광장 내 동일한 시설유형을

모두 분석하는 데 한계가 있으므로 조달청 유사시설 발주 공고자료를 활용하여 적정 공사비 단가를 도출하기로 한다. 다만, 사업계획에서는 본 시설을 첨단연구시설로 구상하여 이에 따른 공사비 단가를 산정하고 있으나, 본 시설의 기능 및 용도에 있어서 데이터센터 공간을 제외하고는 첨단연구시설과 같이 구조적, 설비적으로 건축적인 솔루션이 필요한 부분은 없는 것으로 판단되므로 본 조사의 공사비 단가 준거시설은 본 시설의 유형 및 기능을 고려하여 크게 일반 연구시설(인증 및 시험관련 시설)과 데이터센터로 구분하여 조사하였다.

〈표 IV-17〉 유사 일반 연구시설 공사비 단가 검토

구분	자동차부품 인증지원센터	LNG병커링 시험인증센터	KTL 강원지역시험소	농업기술 실용화재단
발주시기(년)	2020. 3.	2019. 12.	2018. 10.	2016. 8.
조성지역	충남 홍성	경남 고성	강원 원주	나주시
연면적(㎡)	9,006㎡	2,715㎡	2,686㎡	29,320㎡
합계(백만원)	20,381	6,537	6,062	66,264
건축공종	10,011	4,318	3,599	53,606
기계공종	3,370	453	246	건축에 포함
전기공종	3,142	742	1,687	9,335
정보통신공종	1,292	333	275	3,323
소방공종	1,211	89	231	1,142
토목/조경공종	1,355	602	23	건축에 포함
단가(원/㎡)	2,263,016	2,408,120	2,257,191	2,260,057
단가(원/㎡, 부가세 제외)	2,057,288	2,189,200	2,051,992	2,054,597
보정단가(원/㎡)	2,057,288	2,189,200	2,109,448	2,249,784
공사비 평균 단가	2,151,430(원/㎡)			

주: 부가가치세 제외, 2019년 말 기준금액

자료: 조달청 공사비 정보광장, <http://pcae.g2b.go.kr> 및 나라장터, <http://www.g2b.go.kr>

- 22) 국유재산관리기금 운용지침(안) 제13조(면적, 단가 기준)에서 시설공사비는 조달청의 「공공건축물 유형별 공사비 분석」의 공사 유형별 단위면적당 기준단가를 적용하고, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제9조의 규정에 따라 결정된 조달청 예정가격으로 활용하는 것으로 한다. 「공공건축물 유형별 공사비 분석」 자료는 조달청에서 발주한 공공건축물(시설유형별 구분 / 일반청사, 대형청사, 초·중고등·대학교, 수련시설, 체육시설, 전시시설, 의료시설 등)의 단위면적당 공사비, 공종별 공사비 등을 수요기관에 제공하여 설계 및 원가관리, 개략공사비 산정, 타당성조사 검증 등의 목적으로 활용되었다.
- 23) 『총사업비 관리지침』에서 총사업비 추정 시 “조달청 공사유형별 공사비 분석 적용”을 명기하고 있으며, 『국유재산관리기금 운용지침』 제13조 제1호 다목에서는 “시설비는 조달청에서 발간하는 『공공건축물 유형별 공사비 분석』의 공사유형별 단위 면적(1㎡)당 기준단가를 적용”하도록 하고 있다.

〈표 IV-18〉 유사 데이터센터 공사비 단가 검토

구분	대법원 등기전산정보센터	조폐공사 데이터센터	산업은행 데이터센터	새마을금고중앙회 데이터센터
발주시기(년)	2019	2019	2017	2016
조성지역	세종시	대전시	하남시	서울
연면적(㎡)	7,417㎡	2,986㎡	16,672㎡	11,208㎡
합계(백만원)	26,307	11,529	54,741	41,124
건축/기계/토목공종	19,867	6,877	39,645	25,291
전기공종	5,420	4,158	10,352	13,501
정보통신공종	1,020	494	4,744	2,332
단가(원/㎡)	3,546,817	3,861,591	3,283,496	3,669,305
단가(원/㎡, 부가세 제외)	3,224,379	3,510,537	2,984,996	3,335,732
보정단가(원/㎡)	3,224,379	3,510,537	3,164,096	3,652,626
공사비 평균 단가	3,387,910(원/㎡)			

주: 2019년 말 기준금액

자료: 조달청 공사비 정보광장, <http://pcae.g2b.go.kr> 및 나라장터, <http://www.g2b.go.kr>

종합연구동 1층은 강당, 회의실, 홍보관으로 구성되어 있어 조달청 교육연구시설 발주자료 중 일반형 연구시설(인증 및 시험시설 한정) 공사비 단가로도 적정할 것으로 판단되며, 2층은 유사데이터 센터의 공사비 단가를 적용하였다. 검인증 분석실, 격납고 등의 공사비 단가는 사업계획에서는 시설별로 단가를 달리 적용하고 있으나, 검토안에서는 일반형 연구시설(인증 및 시험시설)에 포함된 시설이므로 일반형 연구시설(인증 및 시험시설)을 적용하여 산출하였으며, 시설별 공사비 적용 단가는 다음과 같다.

〈표 IV-19〉 시설별 공사비 적용 단가

시설별 구분	세부영역 및 용도	공사비 적용 단가(원/㎡)
종합관리시설	홍보관 및 강당(1층), 종합운영실(2층)	2,151,430
	데이터센터(2층)	3,387,910
검인증 분석시설	소/중/대형	2,151,430
격납시설	중형/대형/창고	2,151,430

주: 부가가치세 제외

자료: 연구진 직접 작성

상기의 각 공사비 단가를 검토안 및 대안 기준면적에 적용한 건축공사비는 다음과 같다. 종합운영실 및 데이터센터는 적용 단가가 각각 다르므로 공용면적의 경우, 각 전용면적 비율을 전제로 합산한 기준면적을 설정하였다. 건축공사비는 부가가치세를 제외하고 검토안 24,129백만원, 대안 20,772백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-20〉 건축공사비 산정 종합

구분		세부시설	면적(m <sup>2</sup> ) ㉠	단가(원/m <sup>2</sup> ) ㉡	금액(백만원) ㉠×㉡	금액(백만원) (부가세 포함)
검 토 안	종합관리시설	홍보관, 강당 등(1층)	2,000	2,151,430	4,303	4,733
		종합운영실(1층)	790	2,151,430	1,700	1,870
		데이터센터(2층)	1,210	3,387,910	4,099	4,508
		소계	4,000	-	10,102	11,112
	검인증분석시설	소/중/대형	1,920	2,151,430	4,131	4,544
	격납시설	중형/대형/창고	4,600	2,151,430	9,897	10,886
	합계		10,520	-	24,129	26,542
대 안	종합관리시설	홍보관, 강당 등(1층)	2,000	2,151,430	4,303	4,733
		종합운영실(1층)	570	2,151,430	1,227	1,350
		데이터센터(2층)	358	3,387,910	1,214	1,335
		소계	2,929	-	6,744	7,419
	검인증분석시설	소/중/대형	1,920	2,151,430	4,131	4,544
	격납시설	중형/대형/창고	4,600	2,151,430	9,897	10,886
	합계		9,449	-	20,772	22,849

주: 부가가치세 제외, 2019년 말 기준금액. 각 면적에는 공용면적이 포함되어 있으며, 공용면적은 전용면적의 비율로 배분하였음  
자료: 연구진 직접 작성

#### 나) 제로에너지 공사비

「녹색건축물 조성 지원법」의 개정으로 일정규모 이상의 시설은 2020년 1월 1일부터 제로에너지건축물<sup>24)</sup>의 건립이 의무화되었다. 따라서 2020년부터 제로에너지건축에 대한 단계적 의무화가 추진됨에 따라, 시설 연면적이 1천 제곱미터 이상인 신축·재축 또는 기존 건축물의 대지에 별개의 건축물로 증축하는 연면적 1,000㎡ 이상의 에너지절약계획서 제

24) '제로에너지건축'은 단열, 기밀성능 강화를 통해 건축물 에너지사용량을 저감(패시브)하고, 태양광 등 신재생 에너지설비로 에너지 생산을 통해 에너지 소비를 최소화하는 건축물을 의미한다.

출 대상 공공건축물은 인증 표지 의무 대상 건축물<sup>25)</sup>에 해당한다.

구축사업의 시행이 2021년부터인 본 사업은 제로에너지건축물 인증 대상 건축물이지만, 아직 제로에너지 추가 공사비 산정 기준에 대한 객관적인 근거나 자료가 마련되지 않은 상태므로 본 검토에서 직접적으로 제로에너지 공사비 증액 비율을 검토하는 데 다소 한계가 있다.

국토교통부의 「제로에너지건축 보급 확산 방안 발표안」(2019. 6.) 자료에 따르면, 최근 에너지절약 설계 의무화, 신재생에너지 설치비용 인하 등으로 공사비 증가액은 약 5% 수준으로 추정되고 있는 것으로 설명하고 있다.

한국에너지공단의 「제로에너지빌딩 경제성 분석 참고서」(2020. 3.) 자료는 건축물 에너지효율등급 1+등급 구간의 평균 에너지 성능 수준인 일반 수준에서 제로에너지 5등급(에너지자립률 20%) 수준으로 강화하기 위해서는 약 5% 전·후의 비율로 공사비가 증가하는 것으로 분석하고 있다.

또한 서울시가 시의 공사비 책정기준으로 발행하고 있는 「공공건축물 건립 공사비 책정 가이드라인 마련」(서울특별시, 2020)에서도 제로에너지(ZEB) 적용에 따른 추가 공사비는 5.2%(5등급 기준)로 권고하고 있다.

한국개발연구원의 제로에너지건축물 공사비 추정 가이드라인<sup>26)</sup>에서는 주무부처가 제출한 세부자료가 없을 경우, 공사비 추정시 제로에너지건축 의무화 시행 이전인 2019년까지 실적 공사비의 5%를 추가하여 산정하도록 하고 있다.

이에 본 검토에서는 한국개발연구원 가이드라인에 의거 건축공사비의 최소 5%를 추가 반영한 값을 제로에너지 공사비로 계상하였으며, 제로에너지 공사비는 부가가치세를 제외하고 검토안 505백만원, 대안 337백만원으로 산정되었다.

---

25) 제3조(에너지절약계획서 제출 예외대상 등) ① 영 제10조제1항에 따라 에너지절약계획서를 첨부할 필요가 없는 건축물은 다음 각 호와 같다.

1. 「건축법 시행령」 별표1 제3호 아목에 따른 변전소, 도시가스배관시설, 정수장, 양수장 중 냉·난방 설비를 설치하지 아니하는 건축물
2. 「건축법 시행령」 별표1 제13호에 따른 운동시설 중 냉·난방 설비를 설치하지 아니하는 건축물
3. 「건축법 시행령」 별표1 제16호에 따른 위락시설 중 냉·난방 설비를 설치하지 아니하는 건축물
4. 「건축법 시행령」 별표1 제27호에 따른 관광 휴게시설 중 냉·난방 설비를 설치하지 아니하는 건축물
5. 「주택법」 제15조제1항에 따라 사업계획 승인을 받아 건설하는 주택으로서 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제64조제3항에 따라 「에너지절약형 친환경주택의 건설기준」에 적합한 건축물

자료: 「건축물의 에너지절약설계기준」(시행 2018. 9. 1., 국토교통부고시 제2017-881호)

26) 한국개발연구원 공공투자관리센터, 제로에너지건축물 공사비·운영비 및 신·재생에너지설비 설치비 추정방안 (2021. 4.)

〈표 IV-21〉 제로에너지 공사비 산정

(단위: 백만원)

구분	건축공사비 ㉔	적용 비율 ㉕	금액 ㉔×㉕	금액(부가세 포함)
검토안	10,102	5%	505	556
대안	6,744	5%	337	371

주: 건축물의 에너지절약설계기준 제2조(건축물의 열손실방지 등)에 따라 창고·차고 등으로서 거실용도로 사용하지 아니하고, 냉방 또는 난방 설비를 설치하지 아니하는 건축물 또는 공간은 제외하여 종합관리동 시설만 제로에너지 공사비 산정 대상에 포함함  
 자료: 연구진 직접 작성

다) 신·재생에너지 설치 (추가)공사비

상기 공사비 외 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법」(이하 「신재생에너지법」) 제12조 제2항 및 동법 시행령 제15조 따르면 국가 및 지방자치단체, 공공기관, 정부출연기관 등이 신축·증축 또는 개축하는 연면적 1,000㎡ 이상의 건축물에 대하여 예상 에너지 사용량의 일정 비율을 신·재생에너지로 충당하도록 신재생에너지 설비 설치를 의무화하고 있다.

〈표 IV-22〉 신·재생에너지의 공급의무 비율

(단위: %)

해당연도	2016	2017	2018	2019	2020~ 2021	2022~ 2023	2024~ 2025	2026~ 2027	2028~ 2029	2030 이후
공급의무 비율	18	21	24	27	30	32	34	36	38	40

자료: 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 시행령」 [별표 2] 신·재생에너지의 공급의무 비율

본 사업의 비용 기준연도는 2019년 말이지만 사업계획안의 설계 인허가 시점은 2021년으로 예정하므로 2021년에 해당하는 30%의 신재생에너지 설치규모를 산정 후, 증가하는 금액을 추정하여 공사비 단가에 반영할 필요가 있다. 이는 공급의무 비율 기준연도 변동에 따른 공사비 향후 증가분으로서 증가(27% → 30%)되는 비율(3%p)에 해당하는 추가 공사비를 신재생에너지 설치비에 선반영한다.

다만, 신·재생에너지 설치 (추가)공사비는 향후의 신재생에너지 공급의무 비율을 비용 기준연도 기준으로 미리 반영하는 것으로서 공사단계에서 부족할 수도 있는 최소한의 비용을 현 단계에서 미리 반영하는 것이므로 절대적인 비용은 아님을 전제로 한다.

신·재생에너지 공급의무 비율의 산정기준 및 방법은 다음과 같다.

〈표 IV-23〉 신·재생에너지 공급 의무 비율의 산정기준 및 방법

구분	산정식
신·재생에너지 공급의무 비율	㉓ 신·재생에너지 생산량 ÷ ㉔ 예상 에너지 사용량 × 100
㉔ 예상에너지사용량	건축 연면적 × 단위에너지 사용량 × 지역계수
㉓ 신·재생에너지 생산량	원별 설치규모 × 단위 에너지생산량 × 원별 보정계수

- 주: 1) 건축연면적 중 주차장 면적은 연면적에서 제외함  
 2) 단위에너지사용량이란 용도별 건축물의 단위면적당 연간 사용이 예측되는 에너지의 양을 말함  
 3) 단위에너지생산량은 신·재생에너지원별 단위 설치규모에서 연간 생산되는 에너지 양을 말함  
 4) 원별 설치규모란 설치계획을 수립한 신·재생에너지원의 규모를 말함  
 5) 원별 보정계수란 신·재생에너지원별 연간 에너지생산량을 보정하기 위한 계수임

자료: 산업통상자원부고시 제2021-66호, 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정」[별표 2]

공급의무 비율의 산정기준 및 방법은 산업통상자원부 고시 제2016-249호의 「신·재생 에너지 설비의 지원 등에 관한 규정」 [별표 2] 신·재생에너지 공급의무 비율의 산정기준 및 방법에 근거하여 산정하였다. 본 사업의 건축물 용도에 따라 교육 및 연구시설의 단위 에너지사용량 231.33kWh/m<sup>2</sup>·yr를 적용한다.

〈표 IV-24〉 단위에너지사용량

(단위: kWh/m<sup>2</sup>·yr)

구분	단위에너지사용량	구분	단위에너지사용량	
공공용	교정 및 군사시설	문교· 사회용	문화 및 집회시설	
	방송통신시설		종교시설	
	업무시설		의료시설	
	판매 및 영업시설		교육연구시설	
상업용	운수시설		노유자시설	
	업무시설		수련시설	
	숙박시설		운동시설	
	위락시설		모지관련시설	
				관광휴게시설
				장례식장

자료: 산업통상자원부고시 제2021-66호, 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정」 [별표 2]

본 사업대상지는 전라북도 김제시에 위치하고 있으므로 지역계수 1.04를 적용하여 검토 하였다.

〈표 IV-25〉 지역계수

구분	지역계수	구분	지역계수	구분	지역계수	구분	지역계수
서울	1.00	대전	1.00	대구	1.04	전남	0.99
인천	0.97	충북	1.00	부산	0.93	제주	0.97
경기	0.99	전북	1.04	경남	1.00	-	-
강원 영서	1.00	충남 세종	0.99	울산	0.93	-	-
강원 영동	0.97	광주	1.01	경북	0.98	-	-

자료: 산업통상자원부고시 제2021-66호, 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정」 [별표 2]

본 시설의 에너지사용량 산정결과는 다음과 같다.

〈표 IV-26〉 에너지 연간사용량 산정

구분		연면적 (㎡)	단위에너지사용량 (kWh/㎡·yr)	지역계수	예상에너지 연간사용량 (kWh/yr)
에너지 연간사용량	검토안	10,520	231.33	1.04	2,530,935
	대안	9,449	231.33	1.04	2,273,221

자료: 연구진 직접 작성

공급의무 비율을 전제로 한 신·재생에너지량은 다음과 같다.

〈표 IV-27〉 기준별 공급의무 비율 에너지 연간사용량 산정

구분		예상에너지사용량 (kWh/yr)	공급의무 비율 (%)	신재생에너지량 (kWh/yr)
검토안	기존 기준	2,530,935	27	683,352
	변경 기준	2,530,935	30	759,281
대안	기존 기준	2,273,221	27	613,770
	변경 기준	2,273,221	30	681,966

자료: 연구진 직접 작성

단위에너지생산량 및 원별 보정계수의 신·재생에너지원은 사업계획에서 세부계획을 제시하고 있지 않으므로 본 조사에서는 수직밀폐형 지열시스템과 태양광 고정식을 각 50%의 비율로 적용하여 산정하였다.

〈표 IV-28〉 단위에너지생산량 및 원별 보정계수

신·재생에너지원		단위 에너지 생산량		원별 보정계수
태양광	고정식	1,358	kWh/kW·yr	1.56
	추적식	1,765		1.68
	BIPV	923		5.48
태양열	평판형	596	kWh/m <sup>2</sup> ·yr	1.42
	단일진공관형, 이중진공관형	745		1.14
	공기식무창형	487		1.37
	공기식유창형	557		2.57
지열에너지	수직밀폐형	864	kWh/kW·yr	1.09
	개방형	864		1.00

자료: 신·재생에너지센터, 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 지침」(공고 제2020-17호)

상기에서 산정된 설치용량에 시설물별 단위에너지생산량, 원별 보정계수, 공사비 단가를 곱하여 설치공사비를 산정하였다. 산정 내용은 다음과 같다.

〈표 IV-29〉 신·재생에너지 설치공사비 산정

구분		신재생에너지량 (kWh/yr)	단위에너지생산량 (kWh/m <sup>2</sup> ·yr)	원별 보정계수	설치용량 (kW)	단가 (천원/kW)	설치공사비 (백만원)	
검 토 안	기 준 기 준	지열	341,676	864	1.09	363	1,068	388
		태양광	341,676	1,358	1.56	161	1,710	275
		소계	683,352	-	-	-	-	663
	변 경 기 준	지열	379,641	864	1.09	403	1,068	430
		태양광	379,641	1,358	1.56	179	1,710	306
		소계	759,281	-	-	-	-	736
대 안	기 준 기 준	지열	306,885	864	1.09	326	1,068	348
		태양광	306,885	1,358	1.56	145	1,710	248
		소계	613,770	-	-	-	-	596
	변 경 기 준	지열	340,983	864	1.09	362	1,068	387
		태양광	340,983	1,358	1.56	161	1,710	275
		소계	681,966	-	-	-	-	662

주: 설치공사비 단가는 한국에너지공단 신재생에너지센터의 2021년도 융복합지원사업 설비 및 지원단가 중 태양광, 지열설비 단가 적용(2020. 3.)

자료: 연구진 직접 작성

설치공사비 산정 결과를 반영한 공급의무 비율 대비 순증액은 다음과 같다.

〈표 IV-30〉 신·재생에너지 설치공사비 순증액

(단위: 백만원)

구분		기존 기준 설치공사비 ㉔	변경 기준 설치공사비 ㉕	순증 공사비 ㉖-㉔ (부가세 제외)	순증공사비 (부가세 포함)
신·재생에너지 설치 순증액	검토안	663	736	74	81
	대안	596	662	66	72

주: 부가가치세 제외

자료: 연구진 직접 작성

### 3) 공사비 종합

본 사업의 공사비는 부가가치세를 제외하고 검토안 40,952백만원, 대안 37,419백만원으로 추정되어 사업계획 대비 각각 4,051백만원, 7,584백만원이 감소하였다.

〈표 IV-31〉 공사비 종합

(단위: 백만원)

구분		사업계획 ㉔	검토안 ㉕		대안 ㉖	
			금액	증감 ㉕-㉔	금액	증감 ㉖-㉔
부지조성 공사비	기반조성(논) 공사비	1,232	1,321	88	1,321	88
	기반조성(밭) 공사비	1,263	1,057	-206	1,057	-206
	도로포장 공사비	252	1,312	1,060	1,312	1,060
	성토 공사비	16,129	12,555	-3,573	12,555	-3,573
	계	18,875	16,245	-2,631	16,245	-2,631
건축시설 공사비	건축공사비	26.128	24.129	-1.999	20.772	-5.356
	제로에너지 공사비	-	505	505	337	337
	신·재생에너지 설치비	-	74	74	66	66
	계	26.128	24.707	-1.420	21.175	-4.953
합계		45,003	40,952	-4,051	37,419	-7,584

주: 부가가치세 제외

자료: 연구진 직접 작성

### 나. 용지보상비

본 사업의 사업부지는 전라북도 김제시 광활면 창제리 1097-2번지 일원이며, 농림축산식품부 소유의 새만금 농생명용지를 활용하기 때문에 「총사업비 관리지침」(2019. 7.) 제2조

제3항에 따라 국유지는 총사업비 제시용 용지보상비에는 포함하지 않는다. 다만, 사회적 비용을 판단하기 위한 경제성 분석용 용지보상비에는 감정평가금액을 적용하였으며, 참고하기 위하여 기획재정부 「예비타당성조사 수행 총괄지침」의 용도지역 및 이용상황별 보상배율에 따른 용지보상비를 별도로 검토하였다.

### 1) 경제성 분석용 용지보상비

감정평가금액은 주무부처에서 제시한 새만금개발 제5공구의 감정평가 단가를 적용하였으며, 단위면적당 감정평가액은 18,117원/㎡으로서 이를 본 사업 부지면적 1,000,000㎡에 적용하여 용지보상비는 18,117백만원으로 산정되었으며 검토안과 대안에 동일하게 적용한다.

〈표 IV-32〉 새만금 제5공구 감정평가 단가 검토

구분	토지면적(㎡) ㉑	감정평가금액 ㉒	감정평가 단가 ㉒÷㉑
감정평가 단가	15,130,000	274,105백만원	18,117원

자료: 농림축산식품부, 「제2차 제출자료」, 2021. 1.; 새만금 매립면허권 감정평가 결과(2018. 8.)

〈표 IV-33〉 감정평가 적용 용지보상비

구분	부지면적(㎡) ㉑	감정평가 단가 ㉒	감정평가 단가 ㉑×㉒
용지보상비	1,000,000	18,117원	18,117백만원

자료: 연구진 직접 작성

참고로 공시지가를 기준으로 기획재정부의 예비타당성조사 총괄지침(기획재정부)에 따른 용도지역 및 이용상황별 보상배율을 적용한 용지보상비 산정 결과는 다음과 같다.

다만, 본 사업대상지의 개별 공시지가는 부재하여 사업예정지 주변에 농업용지로 사용되고 있는 유사용도 토지의 개별 공시지가 16,000원/㎡(2020년 1월 기준)를 적용하였다.

〈표 IV-34〉 주변 유사 농업용지의 공시지가

필지 구분	개별 공시지가(원/㎡)
김제시 광활면 창제리 1472-12	16,000
김제시 광활면 창제리 1484-11	16,000
김제시 광활면 창제리 1478-6	16,000
평균	16,000

주: 2020년 1월 기준 공시지가  
 자료: 농림축산식품부, 「제2차 제출자료」, 2021. 1.

상기의 평균 공시지가를 본 사업부지 면적 및 용도지역 및 이용상황별 보상배율에 따라 전북지역 / 농림지역 / 전·답에 해당하는 보상배율을 적용하였으며 이에 따른 용지보상비는 33,600백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-35〉 용도지역 및 이용상황별 보상배율

구분	전체	용도지역				이용상황				
		주거/상업/공업	녹지	관리	농림자보	주거/공업용	상업/주상용	전답	임야	공공기타
서울	1.66	1.59	1.84	-	-	1.23	1.52	1.29	2.77	3.66
부산	1.9	1.87	1.93	-	-	1.86	1.61	1.90	3.00	3.9
대구	2.05	1.9	2.18	2.90	2.78	1.92	1.57	2.05	3.89	4.89
인천	2.1	1.66	1.77	3.13	2.36	1.66	1.11	2.16	2.64	3.89
광주	2.13	1.54	2.71	2.57	-	1.54	1.31	2.18	2.80	3.28
대전	1.59	1.59	1.83	2.00	3.00	1.59	1.57	1.60	2.59	3.81
울산	2.78	2.09	3.04	2.82	3.00	1.91	1.88	2.45	5.00	4.44
세종	2.87	2.55	2.79	3.33	2.75	2.34	2.04	2.7	5.11	4.16
경기	1.85	1.49	1.92	2.08	2.01	1.63	1.57	1.77	2.7	2.88
강원	2.44	1.89	2.65	2.71	2.68	1.9	1.64	2.38	4.46	4.62
충북	2.35	1.37	2.38	2.88	2.61	1.74	1.56	2.31	3.07	5.20
충남	2.49	1.93	2.54	2.96	2.39	2.04	1.63	2.33	3.58	4.06
전북	2.15	1.82	2.22	2.61	2.09	1.95	1.69	2.11	3.42	4.25
전남	2.5	2.03	2.75	2.62	2.47	2.17	1.72	2.40	4.50	5.00
경북	2.64	2.24	2.52	2.99	2.54	2.1	1.82	2.52	4.50	5.31
경남	2.73	1.96	3.08	3.13	2.62	2.13	1.8	2.70	4.50	4.17
제주	2.17	1.73	2.22	2.6	2.71	1.69	1.5	2.43	3.10	4.11

자료: 기획재정부, 「에비타당성조사 수행 총괄지침(시행 2019. 5. 1.)」 [별표 1] 지역별·지목별 보상배율

〈표 IV-36〉 예타 지침에 따른 보상배율 적용 용지보상비

지목	용도지역	부지면적 (㎡)	개별공시 지가(원/㎡)	공시지가액 (백만원)①	보상배율			용지보상비 (백만원) ①×③
					용도지역	이용상황	평균 ③	
답	농림지역	1,000,000	16,000	16,000	2.09	2.11	2.10	33,600

자료: 연구진 직접 작성

다만, 해당 예비타당성조사 지침에 따른 보상배율의 적용 방식은 참고자료로만 활용하며, 예비타당성조사 지침에 의거하여 우선 적용 순위인 감정평가금액 18,117백만원을 경제성 분석용 용지보상비로 적용한다.

#### 다. 시설부대경비

시설부대경비는 설계비, 감리비, 시설부대비로 구분하여 산정하였다.

공사비를 이용한 요율값 추정이 필요할 경우 공사비가 분류구간 사이에 해당될 경우에는 직선보간법을 적용하여 산출하였다. 직선보간법은 다음과 같다.

$$y = y_1 - \frac{(x - x_2)(y_1 - y_2)}{x_1 - x_2}$$

$x$ : 당해 금액

$x_1$ : 큰 금액

$x_2$ : 작은 금액

$y$ : 당해 공사비 요율

$y_1$ : 작은 금액 요율

$y_2$ : 큰 금액 요율

##### 1) 설계비

설계비는 기본 및 실시설계비와 각종 인증비(녹색건축 및 에너지 효율등급 인증, 장애물 없는 생활환경 인증 등), 설계보상비, 측량 및 조사비로 구성하며, 기본 및 실시설계비의 경우, 부지조성 부문과 건축시설 부문으로 구분하여 산정한다.

##### 가) 기본 및 실시설계비

설계비는 부지조성 설계비와 건축물 조성 설계비로 나누어 산정하였으며, 부지조성 설계비 요율은 기획재정부의 「2021년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」(2020. 5.)의 시설부대경비 중 「건설부문」 요율을 적용하였으며, 건축물 조성 설계비요율은 「건축부문」 요율을 적용하여 산정하였다.

부지조성에 따른 기본 및 실시설계비는 부지조성 공사비(검토안, 대안 동일) 16,245백만 원에 직선보간법에 따른 4.78% 요율을 적용하여 부가가치세를 제외하고 776백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-37〉 건설부문 설계요율(부지조성)

(단위: %)

공사비	건설부문		
	기본조사설계비	실시설계비	계
100억원까지	1.71	3.24	4.95
200억원까지	1.61	3.06	4.67
300억원까지	1.57	3.01	4.58
500억원까지	1.50	2.90	4.40
1,000억원까지	1.45	2.79	4.24
2,000억원까지	1.39	2.70	4.09
3,000억원까지	1.37	2.64	4.01

자료: 기획재정부, 「2021년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」, 2020. 5.

〈표 IV-38〉 부지조성 설계비 산정

(단위: 백만원, %)

구분	기준 공사비	요율(%)	금액(검토안/대안)
부지조성 설계비	16,245	4.78	776

주: 부가가치세 제외

자료: 연구진 직접 작성

건축부문 설계비 산정을 위한 종별 구분은 교육연구시설, 제2종(보통)으로 분류하고, 도서의 양은 상급<sup>27)</sup>으로 가정하였다.

27) 「공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준」(국토교통부 고시 제2020-635호)의 제10조(종별 구분과 도서작성 구분)에 따르면 건축설계 대가요율 적용 시 필요한 도서작성 구분은 세 가지로 구분하고 있다. 소규모 건축물 등과 같이 인·허가와 관련된 최소한의 설계도서만을 요구하는 경우에는 기본으로 하며, 공중별 공사비 산정을 위한 설계도서를 작성하는 경우에는 중급, 중급에 비하여 세부적인 공사비 산정을 위한 구체적인 설계도서 작성을 요구하는 경우에는 상급으로 분류하고 있다.

〈표 IV-39〉 공사 복잡도에 따른 구분(건축공사)

구분	시설 용도		
제2종 (보통)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공작물(굴뚝·옹벽·고가수조 등)</li> <li>- 공동주택</li> <li>- 제1종/제2종근린생활시설</li> <li>- 판매시설</li> <li>- 장례식장</li> <li>- 교육연구시설(도서관 제외)</li> <li>- 노유자시설</li> <li>- 수련시설</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 업무시설</li> <li>- 숙박시설(관광숙박시설 제외)</li> <li>- 위락시설</li> <li>- 공장</li> <li>- 창고시설</li> <li>- 위험물 저장/처리시설</li> <li>- 자동차 관련 시설</li> <li>- 동물 및 식물 관련 시설</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분뇨/쓰레기 처리시설</li> <li>- 교정 및 군사시설</li> <li>- 묘지 관련 시설</li> <li>- 관광휴게시설</li> <li>- 기타 제2종 용도와 유사한 것</li> </ul>

자료: 기획재정부, 「2021년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」, 2020. 5.

〈표 IV-40〉 건축부문 설계비 효율

(단위: %)

공사비	종별	제3종(복잡)			제2종(보통)			제1종(단순)		
	도서의양	상급	중급	기본	상급	중급	기본	상급	중급	기본
100억원까지		5.58	4.65	3.72	5.07	4.22	3.38	4.56	3.80	3.04
200억원까지		5.42	4.51	3.61	4.92	4.10	3.28	4.43	3.69	2.96
300억원까지		5.32	4.44	3.55	4.84	4.03	3.23	4.36	3.63	2.91
500억원까지		5.25	4.38	3.50	4.77	3.98	3.18	4.30	3.58	2.87
1,000억원까지		5.14	4.29	3.43	4.68	3.90	3.12	4.21	3.50	2.80

주: 1) 동 효율은 기본조사 설계와 실시설계를 합친 효율임

2) 도서의 양은 공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준(국토해양부 고시 제2012-553호(2012. 8. 22.) 제10조 참조

자료: 기획재정부, 「2021년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」, 2020. 5.

건축부문 설계비는 검토안의 건축 관련 공사비 24,707백만원에 4.88% 효율을 적용하여 부가가치세를 제외하고 1,206백만원으로 산정되었으며, 대안은 기준 공사비 21,175백만원에 4.91% 효율을 적용하여 부가가치세를 제외하고 1,040백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-41〉 건축물 조성 설계비 산정

(단위: 백만원)

구분		기준 공사비	효율(%)	금액
건축설계비	검토안	24,707	4.88	1,206
	대안	21,175	4.91	1,040

주: 부가가치세 제외

자료: 연구진 직접 작성

## 나) 각종 인증 용역비 및 수수료

녹색건축물이란 「저탄소 녹색성장 기본법」 제54조에 따른 건축물과 환경에 미치는 영향을 최소화하고 동시에 쾌적하고 건강한 거주환경을 제공하는 건축물을 말한다. 「녹색건축물 조성 지원법」 제16조 및 동법 시행령 제11조의3(녹색건축 인증대상 건축물)에 따르면 공공기관 및 교육기관의 장이 소유 또는 관리하는 건축물, 신축·재축 또는 증축하는 건축물, 연면적이 3,000㎡ 이상인 건축물, 에너지절약계획서 제출 대상인 건축물은 녹색건축 인증 대상이다.

「녹색건축물 조성 지원법」 제17조 및 동법 시행령 제12조(건축물의 에너지효율등급 인증 및 제로에너지 건축물 인증 대상 건축물 등)에 따르면 녹색건축 기준과 동일한 조건일 경우 건축물 에너지효율등급 인증을 받아 결과를 표시하고 건축물의 사용승인을 신청할 때 관련 서류를 첨부하도록 하고 있다. 이에 따라, 본 시설은 녹색건축 및 에너지 효율등급 인증이 필요하다. 녹색건축 인증등급은 4단계<sup>28)</sup>로 구분되며, 녹색건축물 등급 인증은 국토교통부고시(제2021-278호) 「녹색건축물 인증기준」 제7조(녹색건축 인증의 취득의무)에서 공공업무시설 중 상기 녹색건축 인증대상 건축물에 경우 우수(그린2등급) 등급 이상을 취득하도록 하고 있으므로 본 검토에서도 이에 준하여 우수등급 인증을 적용한다.

건축물 에너지효율 등급 인증 등급은 10단계<sup>29)</sup>로 구분되어 있으며, 「공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정」 제6조②에 따라 공공건축물은 건축물에너지효율 1등급 이상 취득이 의무화되어 있으므로 본 검토에서도 1등급을 기준으로 적용한다.

국토교통부고시(제2020-1028호) 「지능형건축물 인증기준」 제2조(인증대상 건축물)에 의거 본 시설은 교육연구시설이므로 에너지 절약적 친환경 U-City 실현, 정보화 접근성을 위해 지능형 건축물 인증을 받아야 하며, 본 검토에서는 건축물 에너지효율 등급 인증 등급과 동일하게 1등급을 기준으로 적용한다.

인증 유효기간은 예비인증과 본인증으로 구분되는데 예비인증은 인증일자로부터 사용검사 또는 사용승인 완료 전의 기간, 본인증은 인증일자로부터 5년에 당하는 기간을 말한다. 본 조사에서는 녹색건축, 지능형건축물, 에너지효율 등급 인증 관련 비용은 인증 용역비와 수수료를 구분하여 산정하였다. 인증용역비와 관련된 관련 법규는 다음과 같다.

28) 녹색건축인증 등급: 최우수(그린1등급), 우수(그린2등급), 우량(그린3등급), 일반(그린4등급)

29) 건축물 에너지효율등급: 1+++, 1++, 1+, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

〈표 IV-42〉 설계업무 대가의 산정 관련 법규

구분	내용
제11조 (설계업무 대가산정)	<p>④ 제5조제1호라목의 규정에 따른 설계업무대가의 산정은 다음 각 호와 같다.</p> <p>3. 제5조제1호라목 12)의 설계업무<sup>2)</sup>의 대가는 제2항에 따라 산출된 대가<sup>1)</sup>에 친환경건축물 인증등급에 따라 다음 각목의 비율을 추가로 산정한 값을 더하여 산출한다. 최우수 : 9.5% / 우수 : 대가의 9% / 우량 : 대가의 8.5% / 일반 : 대가의 8%</p> <p>4. 제5조제1호라목 13)의 설계업무의 대가는 제2항에 따라 산출된 대가에 지능형건축물 인증등급에 따라 다음 각목의 비율을 추가로 산정한 값을 더하여 산출한다. 1등급 : 대가의 7% / 2등급 : 대가의 6.5% / 3등급 : 대가의 6% / 4등급 : 대가의 5.5% / 5등급 : 대가의 5%</p> <p>5. 제5조제1호라목 14)의 설계업무<sup>3)</sup>의 대가는 제2항에 따라 산출된 대가에 에너지효율 등급에 따라 다음 각 목의 비율을 추가로 산정한 값을 더하여 산출한다. 1등급 : 대가의 7.5% / 2등급 : 대가의 7% / 3등급 : 대가의 6.5% / 4등급 : 대가의 6% / 5등급 : 대가의 5.5%</p> <p>6. 하나의 건물에 동일한 설계에 따라 제5조제1호라목 12)부터 14)까지의 인증 관련 설계업무 중 2개 이상의 인증사항을 설계에 반영하는 경우 추가 대가요율은 다음식에 따라 산정한다. 추가설계대가 요율 = A + 1/2 B + 1/3 C A: 친환경건축물, 에너지효율등급, 지능형건축물 인증관련 설계 추가요율 중 최상위값 B: 친환경건축물, 에너지효율등급, 지능형건축물 인증관련 설계 추가요율 중 차상위값 C: 친환경건축물, 에너지효율등급, 지능형건축물 인증관련 설계 추가요율 중 최하위값</p>

주: 1) 제5조제1호라목12)의 설계업무: 건축법 제65조에 따른 친환경건축물의 인증 관련 설계업무  
 2) 제2항에 따라 산출된 대가란 건축설계 대가요율(1~3종 구분 및 도서의양 구분)에 따라 산출된 대가를 말하는 것으로 본 검토에서 기본 및 설계비 산정방법을 지칭하는 것임  
 3) 제5조제1호라목14)의 설계업무: 건축법 제66조에 따른 건축물의 에너지효율등급 인증 설계 업무  
 자료: 「공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준」(국토교통부 고시 제 2020-635호)

상기에서 조사한 공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위 고시의 대가의 산정기준에 따라 녹색건축 등급 인증, 지능형건축물 등급 및 에너지효율 등급 인증에 따른 추가 설계비를 다음과 같이 추정하였으며, 추가 설계비는 검토안 182백만원, 대안 157백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-43〉 각종 인증에 따른 추가 설계비 산정

(단위: 백만원, %)

구분	설계비	용역비 요율			추가 설계비		
		등급 ①	조정계수 ②	요율 ①×②			
검토안	녹색건축물 등급 인증 설계	1,206	우수등급	9.00%	1	9.00%	109
	에너지효율 등급 인증 설계	1,206	1등급	7.50%	1/2	3.75%	45
	지능형건축물 등급 인증 설계	1,206	1등급	7.00%	1/3	2.33%	28
	계	-	-	-	-	-	182

〈표 IV-43〉의 계속

(단위: 백만원, %)

구분	설계비	용역비 요율			추가 설계비		
		등급 ①	조정계수 ②	요율 ①×②			
대안	녹색건축물 등급 인증 설계	1,040	우수등급	9.00%	1	9.00%	94
	에너지효율 등급 인증 설계	1,040	1등급	7.50%	1/2	3.75%	39
	지능형건축물 등급 인증 설계	1,040	1등급	7.00%	1/3	2.33%	24
	계	-	-	-	-	-	157

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

녹색건축 인증 수수료 기준은 녹색건축인증 수수료는 인증기관인 한국토지주택공사 녹색건축인증센터의 수수료 요율을 적용하여 부가가치세를 제외하고 검토안 약 15백만원, 대안 약 14백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-44〉 녹색건축물 인증 수수료

(단위: 원)

구분	검토안	대안
예비인증	6,240,000	6,140,000
본인증	8,360,000	8,230,000
계	14,600,000	14,370,000

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

「지능형건축물 인증기준」 제2조(인증대상 건축물)에 따라 문화 및 집회시설은 인증을 받아야 하며, 이에 따른 지능형건축물 인증 수수료(국토교통부 고시 제2020-1028호)는 예비인증 및 본인증의 연면적 구간을 적용하여 부가가치세를 제외하고 검토안 약 17백만원, 대안 약 12백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-45〉 지능형건축물 인증 수수료

(단위: 원)

구분	검토안	대안
예비인증	5,852,000	4,180,000
본인증	11,161,000	7,972,000
계	17,013,000	12,152,000

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

건축물 에너지효율 인증 수수료는 국토교통부 고시 제2020-574호 「건축물 에너지효율 등급 인증 및 제로에너지건축물의 인증기준」의 제6조(인증수수료) 및 [별표 4]에서 규정하고 있는 기준에 근거하여 추정하였다.

〈표 IV-46〉 건축물 에너지효율등급 인증 수수료

전용면적의 합계	인증수수료 금액(부가가치세 제외)
1천제곱미터 이상 3천제곱미터 미만	3,900,000
3천제곱미터 이상 5천제곱미터 미만	5,900,000
5천제곱미터 이상 1만제곱미터 미만	7,900,000
1만제곱미터 이상 1만 5천제곱미터 미만	9,900,000
1만 5천제곱미터 이상 2만제곱미터 미만	11,900,000
2만제곱미터 이상 3만제곱미터 미만	13,900,000

주: 규칙 및 고시의 전용면적 중 단독주택 및 공동주택을 제외한 건축물(기숙사 포함)의 전용면적이란 인증 신청 건축물의 용적률 산정용 연면적을 의미함. 다만 지하층 바닥면적 합계(지하주차장 제외)가 전체 연면적의 50% 이상을 차지하는 경우 연면적(지하주차장 제외)을 기준으로 인증 수수료를 산정할 수 있음

자료: 국토교통부, 「건축물 에너지효율등급 인증 및 제로에너지건축물 인증 기준」(고시 제2020-574호)

본 시설의 연면적은 검토안 10,520㎡, 대안 9,449㎡이므로 각 1만㎡ 이상~1만 5천㎡ 미만 구간, 5천㎡ 이상~1만㎡ 미만 구간의 인증 수수료를 적용하여 부가가치세를 제외하고 검토안 10백만원, 대안 8백만원으로 산정되었다.

그 외 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률」 제10조의2(장애물 없는 생활환경 인증)에 따르면 국가나 지방자치단체가 신축하는 공공청사, 문화시설, 운동시설 등의 공공건물 중에서 대통령령으로 정하는 시설의 경우에는 의무적으로 인증을 받도록 하고 있다. 본 시설은 공공시설로 분류되므로 장애물 없는 생활환경 인증을 받아야 한다. 장애물 없는 생활환경 인증 수수료는 부가가치세를 제외하고 검토안 9백만원, 대안 7백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-47〉 장애물 없는 생활환경 인증 수수료 기준

(단위: 원)

구분		300㎡ 미만	300㎡ 이상~ 1,000㎡ 미만	1,000㎡ 이상~ 3,000㎡ 미만	3,000㎡ 이상~ 10,000㎡ 미만	10,000㎡ 이상
		본인증	기준 수수료	4,030,000		
	적용 요율	0.5	0.8	1.0	1.2	1.5
	수수료	2,015,000	3,224,000	4,030,000	4,836,000	6,045,000

〈표 IV-47〉의 계속

(단위: 원)

구분		300㎡ 미만	300㎡ 이상~ 1,000㎡ 미만	1,000㎡ 이상~ 3,000㎡ 미만	3,000㎡ 이상~ 10,000㎡ 미만	10,000㎡ 이상
예비 인증	기준 수수료	2,060,000				
	적용 요율	0.5	0.8	1.0	1.2	1.5
	수수료	1,030,000	1,648,000	2,060,000	2,472,000	3,090,000
수수료 계		3,045,000	4,872,000	6,090,000	7,308,000	9,135,000

주: 1. 부가가치세 제외, 2019년 말 기준금액

2. 수수료 중 개별시설(공공건물 및 공중이용시설, 공동주택, 통신시설 등) 인증 부분의 금액임

자료: 「장애물 없는 생활환경(BF) 인증심사기준 및 수수료기준 등」(보건복지부 고시 제2018-500호)

기본 및 실시설계비 외 녹색건축물, 에너지효율 등급 인증에 따른 추가 설계비 및 인증 수수료 합계는 부가가치세를 제외하고 검토안 233백만원, 대안 199백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-48〉 각종 인증에 따른 추가 설계비 및 인증 수수료 종합

(단위: 백만원)

구분		추가 설계비	인증 수수료	계
검토안	녹색건축물 등급 인증	109	15	123
	에너지효율 등급 인증	45	10	55
	지능형건축물 등급 인증	28	17	45
	장애물 없는 생활환경 인증	-	9	9
	계	182	51	233
대안	녹색건축물 등급 인증	94	14	108
	에너지효율 등급 인증	39	8	47
	지능형건축물 등급 인증	24	12	36
	장애물 없는 생활환경 인증	-	7	7
	계	157	42	199

주: 부가가치세 제외

자료: 연구진 직접 작성

#### 다) 측량 및 조사비

측량 및 조사비는 각종 측량, 조사, 시험 및 검사 등 추가적으로 소요되는 비용으로 공사비(부지조성 및 건축시설 부문 합계)의 1%를 적용하여 부가가치세를 제외하고 검토안 410백만원, 대안 374백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-49〉 측량 및 조사비 산정

(단위: 백만원, %)

구분		기준 공사비	요율	금액(부가세 제외)
측량 및 조사비	검토안	40,952	1.00	410
	대안	37,419	1.00	374

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

라) 설계비 종합

검토안 설계비 합계는 부가가치세를 제외하고 기본 및 실시설계비 1,982백만원, 각종 인증에 따른 추가 설계비 및 인증 수수료 233백만원, 측량 및 조사비 410백만원을 포함하여 2,624백만원으로 산정되었다.

대안의 설계비 합계는 부가가치세를 제외하고 기본 및 실시설계비 1,816백만원, 각종 인증에 따른 추가 설계비 및 인증 수수료 199백만원, 측량 및 조사비 374백만원을 포함하여 2,388백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-50〉 설계비 종합

(단위: 백만원, %)

구분		공사비	요율	금액 (부가세 제외)	금액 (부가세 포함)	
검 토 안	기본 및 실시설계비	부지조성 설계비	16,245	4.78	776	853
		건축 설계비	24,707	4.88	1,206	1,327
		소계	-	-	1,982	2,180
	각종 인증 추가 설계비 및 수수료	녹색건축물 등급 인증	-	-	123	135
		에너지효율 등급 인증	-	-	55	61
		지능형건축물 등급 인증	-	-	45	50
		장애물 없는 생활환경 인증	-	-	9	10
		소계	-	-	233	256
	측량 및 조사비		40,952	1.00	410	450
	합계		-	-	2,624	2,887
	대 안	기본 및 실시설계비	부지조성 설계비	16,245	4.78	776
건축 설계비			21,175	4.91	1,040	1,144
소계			-	-	1,816	1,997

〈표 IV-50〉의 계속

(단위: 백만원, %)

구분		공사비	요율	금액 (부가세 제외)	금액 (부가세 포함)	
대 안	각종 인증 추가 설계비 및 수수료	녹색건축물 등급 인증	-	-	108	119
		에너지효율 등급 인증	-	-	47	52
		지능형건축물 등급 인증	-	-	36	40
		장애물 없는 생활환경 인증	-	-	7	8
		소계	-	-	199	218
측량 및 조사비		37,419	1.00	374	412	
합계		-	-	2,388	2,627	

주: 부가가치세 제외  
자료: 연구진 직접 작성

## 2) 감리비

감리비는 부지조성 부문과 건축부문으로 구분하여 산정하였으며, 부지조성 부문의 감리비 요율은, 기획재정부 「2021년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」(2020. 5.) 「건설부문」 공사감리 요율을 적용하여 산출하였다.

〈표 IV-51〉 건설부문 감리 요율

(단위: %)

공사비	요율
100억원까지	1.41
200억원까지	1.37
300억원까지	1.35
500억원까지	1.33
1,000억원까지	1.30
2,000억원까지	1.28
3,000억원까지	1.25

자료: 기획재정부, 「2021년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」, 2020. 5.

건축부문은 「건설기술 진흥법」 제39조 제2항에 따라 건설사업관리가 가능하므로, 기획재정부 「2021년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」(2020. 5.)에 따른 전면책 임감리 요율을 적용하여 산출하였다. 「건축법 시행령」 [별표 1]의 용도별 건축물의 종류 기준에 따라 본 시설은 교육 및 연구시설이므로 복잡도는 보통의 공종으로 구분하여 비용을 산정하였다.

〈표 IV-52〉 전면책임감리비 요율

(단위: 억원, %)

공사비	요율		
	단순한 공종	보통의 공종	복잡한 공종
100	7.67	8.52	9.37
200	6.14	6.81	7.50
300	5.34	5.92	6.52
400	4.81	5.34	5.88
500	4.44	4.94	5.43

주: 「건설기술 진흥법」 제39조 제2항의 규정에 의한 감독 권한대행 건설사업관리의 경우에 적용함  
 자료: 기획재정부, 「2021년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」, 2020. 5.

〈표 IV-53〉 건축공사별 공사복잡도 구분

단순한 공종	보통의 공종	복잡한 공종
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공장, 창고시설</li> <li>• 주차장 등 자동차 관련시설</li> <li>• 축사 등 동물 관련 시설</li> <li>• 중요배양시설 등 식물 관련 시설</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공동주택, 기숙사, 근린생활시설</li> <li>• 소방서, 우체국 등 근린 공공시설</li> <li>• 종교시설</li> <li>• 유치원, 노인복지시설 등 노유자시설</li> <li>• 학교, 교육원 등 교육연구시설</li> <li>• 묘지 관련 시설, 업무시설, 숙박시설</li> <li>• 교도소 등 교정시설, 판매시설</li> <li>• 유스호스텔 등 청소년 시설</li> <li>• 기타 단순 또는 복잡한 공종에 해당되지 아니하는 용도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 체육관, 운동장 등 운동시설</li> <li>• 공연장 등 관람집회시설</li> <li>• 박물관 등 전시시설</li> <li>• 의료시설</li> <li>• 공항·여객자동차 터미널등 운수시설</li> <li>• 방송국 등 방송·통신시설</li> <li>• 분뇨·쓰레기처리 시설</li> <li>• 관광휴게시설 중 관망탑</li> </ul>

주: 각 공종별 건축물의 내용은 「건축법 시행령」 [별표 1]의 건축물의 용도분류에서 정하는 바에 따름  
 자료: 기획재정부, 「2021년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」, 2020. 5.

감리비는 부지조성 및 건축시설 부문을 합하여 부가가치세를 제외하고 검토안 1,804백만원, 대안 1,645백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-54〉 건축부문 감리비 산정

(단위: 백만원, %)

구분		기준 공사비	요율(%)	금액
검토안	부지조성 부문	16,245	1.39	225
	건축부문	24,707	6.39	1,579
	계			1,804

〈표 IV-54〉의 계속

(단위: 백만원, %)

구분		기준 공사비	요율(%)	금액
대안	부지조성 부문	16,245	1.39	225
	건축 부문	21,175	6.71	1,420
	계			1,645

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

### 3) 시설부대비

시설부대비는 건설, 전기 및 통신, 건축공사 등 건축·대수선, 설치, 축조 등에 직접 소요되는 부대경비 등의 비용이다. 시설부대비 산정은 기획재정부, 「2021년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」(2020. 5.)의 시설부대비 요율을 부가세가 제외된 공사비에 적용하여 산정하였다.

〈표 IV-55〉 시설부대비 요율

(단위: %)

공사비 구분	시설부대비 요율
200억원까지	0.23
300억원까지	0.23
500억원까지	0.23
1,000억원까지	0.23
2,000억원까지	0.21

자료: 기획재정부, 「2021년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」, 2020. 5.

시설부대비는 부지조성 및 건축 부문을 합하여 부가가치세를 제외하고 검토안 94백만원, 대안 86백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-56〉 시설부대비 산정

(단위: 백만원)

구분		기준 공사비	요율(%)	금액
시설부대비	검토안	40,952	0.23	94
	대안	37,419	0.23	86

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

#### 4) 시설부대경비 종합

시설부대경비 종합 결과는 다음과 같으며, 부가세를 제외하고 검토안은 설계비 2,624백만원, 감리비 1,804백만원, 시설부대비 94백만원을 포함하여 4,522백만원으로 산정되었으며, 대안은 설계비 2,388백만원, 감리비 1,645백만원, 시설부대비 86백만원을 포함하여 4,119백만원으로 산정되었다.

〈표 IV-57〉 시설부대경비 종합

(단위: 백만원)

구분		설계비	감리비	시설부대비	금액	
					부가세 제외	부가세 포함
시설부대 경비	검토안	2,624	1,804	94	4,522	4,975
	대안	2,388	1,645	86	4,119	4,531

주: 부가가치세 제외  
자료: 연구진 직접 작성

#### 라. 장비구축비

장비구축비는 사업계획에서 제시된 설비 및 제원을 기준으로 “국가연구시설장비진흥센터(NFEC)”를 통하여 사업계획의 장비 내역에 대한 비용검토 및 자문을 받았으며, NFEC의 구축비용 검토 결과<sup>30)</sup>와 함께 장비설계비는 설계 필요 장비에 한정하여 사업계획의 비율 4.07%를 준용하여 산정하였다.

검토안 및 대안의 장비구축비는 48,730만원으로 동일하게 산정되었으며, 사업계획의 금액 54,141백만원 대비 5,411백만원이 감소하였다.

〈표 IV-58〉 장비구축비 종합 비교

(단위: 백만원)

구분	사업계획안 ㉑	검토안/대안 ㉒	증감 ㉒-㉑	비고
실증장비 계	8,855	6,075	-2,781	
검인증장비 계	32,559	32,559	0	
빅데이터센터장비 계	8,585	8,431	-155	
장비비 계	50,000	47,065	-2,935	

30) ‘부록 A’ 장비구축비 변경 내역’ 참고

〈표 IV-58〉의 계속

(단위: 백만원)

구분	사업계획안 ①	검토안/대안 ②	증감 ②-①	비고
장비 설계비	2,035	1,666	-369	설계필요 장비비 합계의 4.07%
유지보수비	2,106	0	-2,106	운영비 항목으로 이동
합계	54,141	48,730	-5,411	

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

장비별 구축비용에 따른 세부 검토 결과는 다음과 같으며, 사업계획에서 계획하고 있는 장비 구축 시 장비에 대한 설계비가 필요한 장비에 대한 금액은 비교란에 표기하였다.

〈표 IV-59〉 실증 장비구축비 검토

(단위: 백만원)

구분	설비명	내역	사업 계획 ①	검토안 ②	증감 ②-①	비고 (설계 필요)
1	시험 챔버	-	20	20	0	20
2	센서 계측기	정확도·정밀도 측정	20	20	0	20
3	4축 유압기반 가진장치	악로주행 운전자 피로시험	2,800	2,800	0	2,800
4	전자파 시험 설비	전자파시험	4,800	2,000	-2,800	-
5	3D 스캐너&카메라&소프트웨어	실증 및 검증용 Filed 환경 계측	190	190	0	-
6	소요동력 측정용 휠 토크미터(앰프포함)	경운정지 작업기 성능	192	192	0	192
7	동력분석 원동기(150PS×1대)	농작업 소요동력 시험	192	160	-32	160
8	3D스캐너	작업기 작업부하	192	0	-192	-
9	G센서 부착 더미	조작성시험	140	140	0	140
10	동력분석 원동기(100PS×1대)	농작업 소요동력 시험	130	130	0	130
11	동력분석 원동기(70PS×1대)	농작업 소요동력 시험	105	70	-35	70
12	살포량 측정기(액제)	방제 장치	95	95	0	95
13	살포량 측정기(입제)	무인 파종 장비	95	95	0	95
14	열충격(소형)	내환경성, 내구성	95	95	0	-
15	드론시스템(항공촬영시스템)	실증 및 검증용 Filed 환경 계측	85	85	0	85
16	토양 EC, PH, 경도×3대	실증 및 검증용 Filed 환경 계측	58	58	0	-
17	ESD Test System	전자파시험	51	51	0	-
18	가시안전성 측정장비	시계시험	51	51	0	51

〈표 IV-59〉의 계속

(단위: 백만원)

구분	설비명	내역	사업 계획 ①	검토안 ②	증감 ②-①	비고 (설계 필요)
19	확인시계성 측정장비	대형 농업기계 후사경 시험	51	51	0	51
20	LEAK TESTER (1,250×800×2,000)	내수성	50	50	0	-
21	토양측정 센서(기준기)	토양 측정 장비	49	49	0	-
22	고속카메라(2500FPS)	무인 정식 장비	49	49	0	49
23	화상처리 시스템	무인 정식 장비	49	49	0	49
24	DUST CHAMBER (1,000×1,000×1,000)	내수성	36	36	0	-
25	수확성능 평가시스템 (3대, 곡물유량센서 등)	무인 수확 장비	32	32	0	32
26	연소성시험기 (450×350×500)	내환경성, 내구성	30	30	0	-
27	오존시험기(500x500x600)	내환경성, 내구성	30	30	0	-
28	자율주행 돌발상황 발생 코스 장비 제작	자율주행 시스템	29	29	0	29
29	무풍 건조기	내환경성, 내구성	25	25	0	-
합계(부가세 포함)			9,741	6,682	-3,059	4,068
합계(부가세 제외)			8,855	6,075	-2,781	3,698

주: 부가가치세 포함

자료: 연구진 직접 작성

〈표 IV-60〉 검인증 장비구축비 검토

(단위: 백만원)

구분	설비명	내역	사업 계획 ①	검토안 ②	증감 ②-①	비고 (설계 필요)
1	계측 및 분석 시물레이터	항공 예찰 장비	25	25	0	25
2	파종/정식 등 부착작업기	파종정식 작업기 성능	25	25	0	-
3	동력분석 원동기(40PS×1대)	농작업 소요동력 시험	76	76	0	-
4	쟁기/로터리 등 부착작업기	경운정지 작업기 성능	5	5	0	-
5	자세유지용 고속카메라 지그	무인 정식 장비	10	10	0	10
6	제초/방제기 등 부착작업기	관리작업기 성능	10	10	0	-
7	트랙터 AC 총합동력 시물레이터 (150PS×2대)	농작업 동력모드 시험	2,800	2,800	0	2,800
8	극저온 및 강설, 결빙, 동결, 해동 환경 구현	내환경시험(위크인 챔버)(2대)	2,300	2,300	0	2,300

〈표 IV-60〉의 계속

(단위: 백만원)

구분	설비명	내역	사업 계획 ①	검토안 ②	증감 ②-①	비고 (설계 필요)
9	Magnetic Immunity Test System(100PS×2대)	농작업 동력모드 시험	2,300	2,300	0	2,300
10	Radiated Immunity Test System	전자파시험	2,400	2,400	0	2,400
11	열충격시험기 3존 (워크인챔버)	내환경시험	1,900	1,900	0	1,900
12	대형 농기계 반무향실	소음시험	1,500	1,500	0	1,500
13	DUST CHAMBER (7,000×12,000×6,000) (워크인챔버)	내환경시험	1,250	1,250	0	1,250
14	Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기	내환경시험(워크인챔버)	1,200	1,200	0	1,200
15	전자파적합성테스트시스템	전자파	1,550	1,550	0	1,550
16	태양광+항온항습시험기 (워크인챔버)	내환경시험	1,432	1,432	0	1,432
17	견인 다이아모 미터	대인 안전성 및 승차감 평가	1,344	1,344	0	1,344
18	RIG 측정장비	유압 Rig 시험	1,440	1,440	0	1,440
19	살수시험기(강수 및 침수시스템) (워크인챔버)	내환경시험	1,363	1,363	0	1,363
20	TEMPERATURE ROOM CHAMBER WalkIn챔버	내환경시험	1,177	1,177	0	1,177
21	고저온 감압챔버 W/동력계	고저온감압작동시험	960	960	0	960
22	복합항온항습기(진동기 포함)	가진	984	984	0	984
23	정식 성능 시뮬레이터	파종정식 작업기 성능	960	960	0	960
24	4축 다이아모 미터	농작업 동력모드 시험	960	960	0	960
25	농기계 주행 성능 계측 시스템	대인 안전성 및 승차감 평가	855	855	0	855
26	Radiated & Conducted Emission Test System	전자파시험	813	813	0	813
27	AC미션 부하 제어장치	미션 내구성 시험	768	768	0	768
28	운전자 안전성 시험장비	운전자 보호 구조물 시험	502	502	0	502
29	충격량 감지 장치(6천만원×8대)	자율주행 시스템	480	480	0	480
30	ROPS/FOPS 용 다목적 구조내구 시험 장비	운전자 보호 구조물 시험	480	480	0	480
31	고온가압 등 가속시험챔버	내환경성, 내구성	480	480	0	480
32	On-board Transmitter Test System 등	전자파시험	450	450	0	450

〈표 IV-60〉의 계속

(단위: 백만원)

구분	설비명	내역	사업 계획 ㉠	검토안 ㉡	증감 ㉡-㉠	비고 (설계 필요)
33	Automotive Transient System	전자파시험	448	448	0	448
34	PTO 동력 측정용 토크미터	경운정지 작업기 성능	384	384	0	384
35	시험 챔버	시계시험	317	317	0	317
36	Magnetic Immunity Test System	전자파시험	309	309	0	309
37	건인부하 측정용 6분력계	경운정지 작업기 성능	298	298	0	298
38	내장재 충격 시험 장비	운전실내 충격 시험	288	288	0	288
39	암실 및 등화기 시험기	대형차 등화장치시험	269	269	0	269
40	기상 관측 5대	실증 검인증 Filed 환경계측	264	264	0	-
41	안정도 시험설비	전복시험	221	221	0	221
42	돌발장애물시뮬레이터	돌발장애물 시험	221	221	0	221
합계(부가세 포함)			35,815	35,815	0	35,436
합계(부가세 제외)			32,559	32,559	0	32,214

자료: 연구진 직접 작성

〈표 IV-61〉 빅데이터센터 장비구축비 검토

(단위: 백만원)

구분	설비명	내역	사업 계획 ㉠	검토안 ㉡	증감 ㉡-㉠	비고 (설계 필요)
1	통합플랫폼운영	2.6GHz, 12Core(2CPU) 이상, RAM32GB	180	180	0	-
2	통합플랫폼연계	2.6GHz, 12Core (2CPU) 이상, RAM32GB	180	180	0	-
3	통합플랫폼DB, Web	2.6GHz, 12Core (2CPU) 이상, RAM32GB	280	280	0	-
4	통합플랫폼운영 스토리지	100TB	100	100	0	100
5	BigData분석System	2.6GHz, 12Core (2CPU) 이상, RAM256GB	240	240	0	-
6	스토리지(bigData저장용)	1PB	600	600	0	600
7	방화벽	10G지원/성능: 16Gbps 이상	240	240	0	-
8	웹방화벽	10G지원/CC인증	180	180	0	-
9	Backbone Switch	Slot형NetworkB/BSwitch	200	150	-50	150

〈표 IV-61〉의 계속

(단위: 백만원)

구분	설비명	내역	사업 계획 ㉠	검토안 ㉡	증감 ㉢-㉠	비고 (설계 필요)
10	Workgroup Switch	24Port 10/100/1000Base-TX	60	60	0	-
11	L4 Switch	10G 4Port / 1G 16Port	360	360	0	-
12	WiFi(AP, Controller)	AP, Bridge, Controller	200	200	0	-
13	DID	50*4면	84	84	0	-
14	UPS	100KVA, 정전보상시간 60분 이상 이중화	240	200	-40	-
15	IoT 자가통신망	LoRaIoT자가통신망	500	500	0	500
16	항온항습기	25RT 이중화	140	140	0	-
17	통합플랫폼 패키지개발	실증단지모니터링	1,000	1,000	0	1,000
18	통합플랫폼 연계	N/W, IoT, 센싱, GIS, 시설물	500	500	0	500
19	BigData관리, 분석	용도별 BigData분석모델개발	1,500	1,500	0	1,500
20	Web,APP서비스개발	실증단지 Web, APP서비스개발	400	400	0	400
21	WAS	2CPU(1CPU×2개)용 WebServerS/W	180	180	0	-
22	DBMS	2CPU(1CPU×2개)용 DB S/W	200	200	0	-
23	서버보안	통합플랫폼운영서버 보안소프트웨어	155	155	0	-
24	NMS, SMS	IT인프라및운영System Mnagement	200	200	0	200
25	가상화S/W	VM ware	200	200	0	200
26	계정관리, 접근제어	서버, 네트워크장비 등 계정관리 및 접근제어 S/W	230	150	-80	150
27	DB암호화	DB암호화 소프트웨어	220	220	0	220
28	상용소프트웨어	기타 시스템 운용에 필요한 상용 소프트웨어(OS 등)	80	80	0	-
29	IP관리시스템	IT인프라 전체 사용 IP관리용 S/W	80	80	0	-
30	단말 장비	트랙터용 텔레메틱스 단말 장치	650	650	0	-
31	단말 장치 설치비용	단말 장치 설치비용	65	65	0	-
합계(부가세 포함)			9,444	9,274	-170	5,520
합계(부가세 제외)			8,585	8,431	-155	5,018

자료: 연구진 직접 작성

## 마. 예비비

예비비는 사업의 시행과정에서 물량 계획이 당초 계획처럼 되지 못할 경우 또는 인플레이션 등 예상하지 못했던 비용 발생 등 이에 따른 영향을 최소화하기 위한 비용이며, 본 사업은 현재 기획 단계이므로 예비타당성 조사 지침에 따라 공사비, 용지보상비, 시설부대경비, 기타비 합계의 10%를 산정하였다.

다만, 총사업비 제시용 용지보상비에는 「총사업비관리지침」에 따라 국유지에 대한 용지보상비 및 이에 따른 예비비는 제외하며, 경제성 분석용 총사업비에는 용지보상비 및 이에 따른 예비비를 반영하였다.

〈표 IV-62〉 예비비 산정

(단위: 백만원)

구분		총사업비 제시용 (부가세 포함)	경제성 분석용 (부가세 제외)	비고
검토안	공사비	45,047	40,952	-
	용지보상비	-	18,117	
	시설부대경비	4,975	4,522	-
	장비구축비	53,603	48,730	-
	합계	103,625	112,322	-
	예비비	10,363	11,232	합계의 10%
대안	공사비	41,161	37,419	-
	용지보상비	-	18,117	
	시설부대경비	4,531	4,119	-
	장비구축비	53,603	48,730	-
	합계	99,296	108,385	-
	예비비	9,930	10,839	합계의 10%

자료: 연구진 직접 작성

## 바. 총사업비 종합

본 사업의 총사업비는 부가가치세를 포함하여 검토안 113,988백만원(95.0%), 대안 109,225백만원(91.0%)으로 산정되었으며, 사업계획안의 120,012백만원 대비 각각 6,024백만원, 10,787백만원이 감소하였다.

검토안 및 대안의 총사업비가 감소된 주요 원인은 부지조성비 중 성토 관련 공사비와 건축공사비가 감소하고 이에 따른 시설부대경비의 감소에 있다.

〈표 IV-63〉 총사업비 산정 종합

(단위: ㎡, 백만원)

구분	사업계획 A	검토안 B	대안 C	증감 (B-A)	증감 (C-A)	증감 (C-B)	비고	
부지면적(㎡)	1,000,000	1,000,000	1,000,000	-	-	-	-	
연면적(㎡)	10,520	10,520	9,449	-	-1,071	-1,071	-	
1. 공사비	부지조성비	18,875	16,245	16,245	-2,631	-2,631	-	-
	건축공사비	26,128	24,129	20,772	-1,999	-5,356	-3,357	-
	제로에너지공사비	-	505	337	505	337	-168	-
	신재생에너지공사비	-	74	66	74	66	-8	-
	부가가치세	4,500	4,095	3,742	-405	-758	-353	-
	소계	49,504	45,047	41,161	-4,456	-8,343	-3,886	-
2. 용지보상비	-	-	-	-	-	-	국유지 제외	
3. 시설부대 경비	설계비	1,832	2,624	2,388	792	557	-236	-
	감리비	2,808	1,804	1,645	-1,004	-1,163	-159	-
	시설부대비	495	94	86	-401	-409	-8	-
	부가가치세	513	452	412	-61	-102	-40	-
	소계	5,648	4,975	4,531	-674	-1,117	-444	-
4. 장비 구축비	장비구축비	50,000	47,065	47,065	-2,935	-2,935	-	-
	장비설계비	2,035	1,666	1,666	-369	-369	-	-
	부가가치세	5,204	4,873	4,873	-330	-330	-	-
	유지보수비	2,106	-	-	-2,106	-2,106	-	운영비로 전환
	소계	59,345	53,603	53,603	-5,741	-5,741	-	-
5. 예비비	5,515	10,363	9,930	4,847	4,414	-433	-	
총사업비(1~5 합계)	120,012	113,988	109,225	-6,024	-10,787	-4,763	-	

주: 부가가치세 포함, 2019년 말 기준금액

자료: 연구진 직접 작성

#### 사. 연차별 투자계획

총사업비 연차별 투입 비율은 사업계획안의 제시된 비율을 참고로 하여 연차별로 투자비를 배분하였다.

〈표 IV-64〉 연차별 투입 비율

(단위: %)

구분	부지조성 공사비	건축 공사비	신재생에너 지공사비	용지보상비	설계비	감리비/ 시설부대비	장비구축비
2021년	-	-	-	100	100	공사비 등에 연동	-
2022년	80	-	-	-	-		4
2023년	20	40	-	-	-		36
2024년	0	30	100	-	-		60

자료: 연구진 직접 작성

〈표 IV-65〉 총사업비 연차별 투입금액(검토안)

(단위: 백만원, %)

구분		합계	2021년	2022년	2023년	2024년
1. 공사비	부지조성공사비	17,869	0	14,299	3,570	0
		100%	0%	80%	20%	0%
	건축공사비	26,542	0	8,289	8,822	9,431
		100%	0%	31%	33%	36%
	제로에너지공사비	556	0	0	0	556
		100%	0%	0%	0%	100%
	신재생에너지공사비	81	0	0	0	81
		100%	0%	0%	0%	100%
소계		45,047	0	22,588	12,392	10,067
		100%	0%	50%	28%	22%
2. 보상비		0	0	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
3. 시설부대경비	설계비	2,887	2,887	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
	감리비	1,984	0	995	546	443
		100%	0%	50%	28%	22%
	시설부대비	104	0	52	29	23
		100%	0%	50%	28%	22%
소계		4,975	2,887	1,047	574	467
		100%	58%	21%	12%	9%
4. 장비구축비		53,603	0	1,910	19,535	32,158
		100%	0%	4%	36%	60%

〈표 IV-65〉의 계속

(단위: 백만원)

구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년
5. 예비비(1~5의 10%)	10,363	289	2,555	3,250	4,269
	100%	3%	25%	31%	41%
합계	113,988	3,175	28,100	35,751	46,962
	100%	3%	25%	31%	41%

주: 부가가치세 포함  
 자료: 연구진 직접 작성

〈표 IV-66〉 총사업비 연차별 투입금액(대안)

(단위: 백만원)

구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	
1. 공사비	부지조성공사비	17,869	0	14,299	3,570	0
		100%	0%	80%	20%	0%
	건축공사비	22,849	0	7,135	7,595	8,119
		100%	0%	31%	33%	36%
	제로에너지공사비	371	0	0	0	371
		100%	0%	0%	0%	100%
	신재생에너지공사비	72	0	0	0	72
		100%	0%	0%	0%	100%
	소계	41,161	0	21,435	11,164	8,562
		100%	0%	52%	27%	21%
	2. 보상비	0	0	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
3. 시설부대경비	설계비	2,627	2,627	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
	감리비	1,809	0	907	498	404
		100%	0%	50%	28%	22%
	시설부대비	95	0	47	26	21
		100%	0%	50%	28%	22%
	소계	4,531	2,627	955	524	426
		100%	58%	21%	12%	9%
4. 장비구축비	53,603	0	1,910	19,535	32,158	
	100%	0%	4%	36%	60%	

〈표 IV-66〉의 계속

(단위: 백만원)

구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년
5. 예비비(1~5의 10%)	9,930	263	2,430	3,122	4,115
	100%	3%	24%	31%	41%
합계	109,225	2,890	26,730	34,345	45,260
	100%	3%	24%	31%	41%

주: 부가가치세 포함  
 자료: 연구진 직접 작성

경제성 분석을 위한 연차별 투입금액은 총사업비에서 부가가치세를 제외한 금액을 배분하였다.

〈표 IV-67〉 경제성 분석용 연차별 투입금액(검토안)

(단위: 백만원, %)

구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	
1. 공사비	부지조성공사비	16,245	0	12,999	3,245	0
		100%	0%	80%	20%	0%
	건축공사비	24,129	0	7,535	8,020	8,574
		100%	0%	31%	33%	36%
	제로에너지공사비	505	0	0	0	505
		100%	0%	0%	0%	100%
	신재생에너지공사비	74	0	0	0	74
		100%	0%	0%	0%	100%
	소계	40,952	0	20,534	11,265	9,152
		100%	0%	50%	28%	22%
	2. 보상비	18,117	18,117	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
3. 시설부대경비	설계비	2,624	2,624	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
	감리비	1,804	0	905	496	403
		100%	0%	50%	28%	22%
	시설부대비	94	0	47	26	21
		100%	0%	50%	28%	22%
	소계	4,522	2,624	952	522	424
		100%	58%	21%	12%	9%

〈표 IV-67〉의 계속

(단위: 백만원, %)

구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년
4. 장비구축비	48,730	0	1,737	17,759	29,235
	100%	0%	4%	36%	60%
5. 예비비(1~5의 10%)	11,232	2,074	2,322	2,955	3,881
	100%	18%	21%	26%	35%
합계	123,554	22,815	25,545	32,501	42,692
	100%	18%	21%	26%	35%

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

〈표 IV-68〉 경제성 분석용 연차별 투입금액(대안)

(단위: 백만원, %)

구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	
1. 공사비	부지조성공사비	16,245	0	12,999	3,245	0
		100%	0%	80%	20%	0%
	건축공사비	20,772	0	6,487	6,904	7,381
		100%	0%	31%	33%	36%
	제로에너지공사비	337	0	0	0	337
		100%	0%	0%	0%	100%
	신재생에너지공사비	66	0	0	0	66
		100%	0%	0%	0%	100%
	소계	37,419	0	19,486	10,150	7,784
		100%	0%	52%	27%	21%
	2. 보상비	18,117	18,117	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
3. 시설부대경비	설계비	2,388	2,388	0	0	0
		100%	100%	0%	0%	0%
	감리비	1,645	0	825	452	368
		100%	0%	50%	28%	22%
	시설부대비	86	0	43	24	19
		100%	0%	50%	28%	22%
	소계	4,119	2,388	868	476	387
		100%	58%	21%	12%	9%

〈표 IV-68〉의 계속

(단위: 백만원, %)

구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년
4. 장비구축비	48,730	0	1,737	17,759	29,235
	100%	0%	4%	36%	60%
5. 예비비(1~5의 10%)	10,839	2,050	2,209	2,838	3,741
	100%	19%	20%	26%	35%
합계	119,224	22,555	24,300	31,223	41,146
	100%	19%	20%	26%	35%

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

### 3. 운영비 추정

운영비는 시설 준공 이후 운영에 소요되는 비용으로써, 연간 운영비를 기준으로 인건비, 경상운영비, 사업비, 유지보수비로 구분하여 산정한다.

#### 가. 인건비

인건비는 본 사업의 운영관리 인력 대비 관리면적을 검토하여 적정 소요인원을 산출한 후, 1인당 인건비를 적용하여 연간 인건비를 산정한다. 다만, 사업계획에서는 격납고시설 등을 제외한 5,920㎡를 기준으로 유사시설 대비 산출된 운영인원 45명을 제시하고 있으나, 본 조사에서는 유사시설의 관리 대상인 전체 연면적 대비 1인당 관리면적을 재산출하여 소요인원을 재추정하였다.

〈표 IV-69〉 사업계획의 운영인원

(단위: ㎡, 명)

구분	연면적(㎡)		필요 임직원 (명)	비고
	계획	적용(직영)		
계	5,920	1,776	45	39.4㎡/인
종합관리동	4,000	1,200	-	연면적의 30% 적용
검인증분석실	1,920	576	-	

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

예비타당성조사에서는 일반적으로 한 기관이 소유하는 전체 시설규모를 대상으로 관리 운영인원(소요인원)의 적정성을 검토하고 있으며, 「연구개발부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구」(한국개발연구원, 2008. 12.)에 따르면 운영인원 1인당 적정 면적 검토 시, 단지 내 건축물 용도와 관계없이 유사 시설의 총연면적을 기준으로 1인당 소요면적을 검토하고 있다.

따라서 검토에서는 주무부처에서 제시한 유사 시설인 농업기술실용화재단, 한국생산기술연구원 등의 각 연면적 대비 1인당 관리면적을 조사하였으며, 이에 따른 1인당 관리면적 평균은 185㎡/인으로 조사되었다.

〈표 IV-70〉 유사시설의 연면적 대비 1인당 관리면적

(단위: ㎡, 명, ㎡/명)

구분	농업기술 실용화재단	생기연 전북본부	건설기계부품 연구원	자동차융합 기술원	평균
연면적(㎡) ㉠	28,264	1,609	12,685	33,835	19,098
인원(명) ㉡	208	30	73	102	103
1인당 관리면적 (㉠÷㉡)	136㎡/명	54㎡/명	174㎡/명	332㎡/명	185㎡/명

주: 인원은 정규직 기준

자료: 농림축산식품부, 「제1차 제출자료」, 2020. 11.

이를 검토안 및 대안의 연면적에 각각 반영하여 운영관리에 필요한 소요인원은 검토안 57명, 대안 52명으로 검토되었다.

〈표 IV-71〉 소요인원 산정

(단위: ㎡, 명)

구분	연면적(㎡)㉠	1인당 관리면적㉡	소요인원 (㉠÷㉡)
검토안	10,520㎡	185㎡	57명
대안	9,449㎡	185㎡	52명

자료: 연구진 직접 작성

검토에서는 적정인건비 단가 검토를 위하여 주무부처에서 제시한 유사 시설 3개소의 1인당 연평균 인건비를 조사하였으며, 과거 인건비는 비용 기준연도인 2019년 말로 보정하여 1인당 평균 인건비는 66,210,385원으로 분석되었다.

〈표 IV-72〉 유사시설 1인당 연평균 인건비

(단위: 원)

기관별	구분	2017년	2018년	2019년	평균
농업기술 실용화재단	인원(명)	251	269	290	270
	1인 평균(원)	66,675,000	67,018,000	66,867,000	66,853,333
	보정금액(원)	67,941,825	67,286,072	66,867,000	67,364,966
한국생산기술 연구원	인원(명)	727	1,113	1,130	990
	1인 평균(원)	75,443,000	75,219,000	72,655,000	74,439,000
	보정금액(원)	76,876,417	75,519,876	72,655,000	75,017,098
자동차융합 기술원	인원(명)	61	80	94	78
	1인 평균(원)	66,314,460	53,234,024	47,725,877	55,758,120
	보정금액(원)	67,574,435	53,446,960	47,725,877	56,249,091
평균					66,210,385

자료: 공공기관 경영정보 공개시스템 알리오, <https://www.alio.go.kr>; 자동차융합기술원 경영공시, <http://www.jiat.re.kr>

유사시설 1인당 평균 인건비 66,210천원을 상기 소요인원에 적용하여 검토안 3,774백만원, 대안 3,443백만원의 연간 인건비가 발생할 것으로 추정되었다.

〈표 IV-73〉 인건비 산정

구분	소요인원(명)①	1인당 평균 인건비(원)②	금액(백만원)(①×②)
검토안	57	66,210,385	3,774
대안	52	66,210,385	3,443

주: 2019년 말 기준금액

자료: 연구진 직접 작성

## 나. 경상운영비

경상운영비는 시설운동을 위해 필요한 기본 경비 성격으로 행정운영비, 복리후생비, 공공요금, 소모품비 등을 포함한다. 본 조사에서는 유사시설의 인건비 대비 경상운영비 비율을 분석한 후, 검토안 및 대안의 인건비에 반영하여 연간 경상운영비를 산정하였으며, 유사시설 사례의 경상운영비에는 시설유지보수비를 포함하고 있으므로 별도의 시설유지보수비는 산정하지 않으며, 구입 장비비에 대한 유지보수비만 별도로 산정한다.

〈표 IV-74〉 유사시설의 인건비 대비 경상운영비 비율

(단위: 백만원, %)

기관별	구분	2017년	2018년	2019년	평균 비율
농업기술 실용화재단	인건비(백만원) ㉠	15,864	16,642	17,785	-
	경상운영비(백만원) ㉡	2,191	2,446	2,577	-
	경상운영비 비율(㉠÷㉡)	13.8%	14.7%	14.5%	14.3%
한국생산기술 연구원	인건비(백만원) ㉠	60,998	66,141	87,845	-
	경상운영비(백만원) ㉡	19,344	20,947	19,283	-
	경상운영비 비율(㉠÷㉡)	31.7%	31.7%	22.0%	28.4%
자동차융합 기술원	인건비(백만원) ㉠	37,905	39,659	42,280	-
	경상운영비(백만원) ㉡	1,978	2,236	2,370	-
	경상운영비 비율(㉠÷㉡)	5.2%	5.6%	5.6%	5.5%
평균	-	-	-	-	16.1%

주: 시설유지보수비 포함  
자료: 연구진 직접 작성

유사시설 인건비 대비 경상운영비 비율은 평균 16.1%로 분석되었으며, 이를 상기 인건비 적용하여 검토안 607백만원, 대안 554백만원의 연간 경상운영비가 산정되었다.

〈표 IV-75〉 경상운영비 산정

(단위: 백만원, %)

구분	인건비 합계㉠	인건비 대비 경상운영비 비율㉡	금액(㉠×㉡)
검토안	3,774	16.1%	607
대안	3,443	16.1%	554

주: 2019년 말 기준금액  
자료: 연구진 직접 작성

#### 다. 사업비

사업비는 사업계획의 운영비에서는 누락되어 있으나, 기본계획 보고서의 세부운영계획에서 제시된 사업, 검인증 시험장(농장) 운영 등 기관의 고유 기능 및 역할을 수행하기 위한 비용으로서 공공기관에서 일반적으로 고정 지출하는 항목이므로 운영비에 추가하여 산정하였다.

〈표 IV-76〉 지능형 농기계 실증단지 주요 기능 및 역할

기능	역할
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지능형 농기계 실증 서비스 지원</li> <li>• 실제 농작업 환경 기반 실증 서비스 지원</li> <li>• 국산 농기계와 부속작업기를 주요 수출국의 유사 토양 및 환경조건에서 성능 평가 지원</li> <li>• 연구시설 공동활용 지원</li> <li>• 검인증 서비스 지원, 농기계 표준화 연구개발</li> <li>• 실증 및 검인증 DB 수집·분석하여 공공 DB 구성</li> <li>• 데이터 기반 농기계업체 기술 및 상용화 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내 농기계 실증 및 상용화를 위한 컨트롤타워로서 성과의 실용화 제고</li> <li>• 연구시설, 공동활용 및 성과관리의 공적기능을 갖춘 전담 기관 역할 수행</li> <li>• 실증 및 검인증 데이터 기반 농기계 기술표준화 및 효율적인 검인증 체계 구축을 통한 농기계 기술실용화의 선도적 역할 수행</li> <li>• 사업 대상지 인근 농기계 개발 관련 기업, 기관 및 대학들과 연계 역할 수행</li> </ul>

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

본 조사에서는 유사시설의 인건비 대비 사업비 비율을 검토한 후, 검토안 및 대안의 인건비에 반영하여 연간 사업비를 산정하였으며, 유사시설은 본 시설과 유사하게 기계, 전기 전자 등의 품질평가, 인증업무 등의 업무를 수행하고 있는 한국산업기술원의 사업비 비율을 참고하였다.

〈표 IV-77〉 유사시설 사업비 비율 검토

(단위: 백만원, %)

기관별	구분	2017년	2018년	2019년	3개년 평균 비율
한국산업 기술시험원	인건비(백만원)㉔	55,692	54,790	67,439	-
	사업비(백만원)㉕	57,608	61,198	59,287	-
	사업비 비율(㉕÷㉔)	103.4%	111.7%	87.9%	101.0%

자료: 공공기관 경영정보 공개시스템 알리오, <https://www.alio.go.kr>

다만, 주무부처의 의견서(2021. 10.)에서는 실증지원사업, 검인증 지원사업과 관련하여 직접적인 사업비 지출 계획은 없는 것으로 설명하고 있으므로, 빅데이터 분석지원을 통한 기술 컨설팅 지원사업 등에 대한 사업비만 산정하였다.

사업비는 상기 유사시설의 인건비 대비 사업비 비율을 참고하여 사업계획에서 제시된 빅데이터 직무 관련 인원 9명(책임연구원 3명, 선임연구원 3명, 연구원 3명)의 연간 인건비 대비 연간 사업비를 산정하였다.

검토안 및 대안이 동일하게 602백만원으로 산정되었으며, 향후 운영기관 고유의 사업 범위 확대 정도에 따라 증가 가능성이 클 것으로 판단된다. 또한 기관의 홍보 및 교육 등

에 필요한 비용도 필요할 것으로 예상되지만, 사업계획의 분 충분(미제시)하여 적정 비용반 영에 한계가 있다.

〈표 IV-78〉 빅데이터 관련직 연간 인건비 산정

(단위: 백만원)

구분	빅데이터 관련직 인원	1인당 평균 인건비(원)	금액
검토안	9명	66,210,385	596
대안	9명	66,210,385	596

주: 빅데이터 관련직 인원은 시설규모와 관계없이 검토안 및 대안 동일하게 적용함

자료: 연구진 직접 작성

〈표 IV-79〉 사업비 산정

(단위: 백만원)

구분	연간 인건비①	유사시설 사업비 평균비율②	금액(① x ②)
검토안	596	101.0%	602
대안	596	101.0%	602

주: 2019년 말 기준금액

자료: 연구진 직접 작성

## 라. 장비 유지보수비

시설에 대한 유지보수비는 경상운영비에 포함되어 있으므로 유지보수비는 도입 장비에 대한 유지보수비를 산정하며, 유지보수 비율은 국가연구시설장비진흥센터(NFEC), 「연구장비 유지보수비 산정기준」에 따라 각 장비별 유지보수 비율의 평균 값을 장비 취득가액에 적용하여 산정하였다.

장비의 유형 분류는 사업계획의 분류 방식을 준용하였으며, 산정기준에서 제시하고 있는 각 장비별 유지보수 비율은 최소 3.16%(중소형 장비)에서 최대 4.47%(중형장비)의 비율로 나타났으며, 전체 평균 비율은 3.72%로 조사되었다.

〈표 IV-80〉 장비유형별 유지보수 비율

(단위: %)

구분	중소형 <sup>1)</sup>		중형 <sup>2)</sup>		중대형 <sup>3)</sup>	
	최소 비율	최대 비율	최소 비율	최대 비율	최소 비율	최대 비율
기계가공·시험장비	3.16	4.45	3.24	4.47	3.33	4.38
전기·전자장비	3.10	3.64	3.23	3.59	3.26	3.77
데이터처리장비	3.71	4.22	3.75	4.33	3.73	4.30

〈표 IV-80〉의 계속

(단위: %)

구분	중소형 <sup>1)</sup>		중형 <sup>2)</sup>		중대형 <sup>3)</sup>	
	최소 비율	최대 비율	최소 비율	최대 비율	최소 비율	최대 비율
물리적 측정장비	3.39	3.81	3.39	3.87	3.38	3.76
평균	3.34	4.03	3.40	4.07	3.43	4.05
전체 평균	3.72					

주: 1) 중소형: 취득가액 3천만원 이상 ~ 1억원 미만 연구장비

2) 중형: 취득가액 1억원 이상 ~ 10억원 미만 연구장비

3) 중대형: 취득가액 10억원 이상 ~ 50억원 미만 연구장비

자료: 국가연구시설장비진흥센터(NFEC), 「연구장비 유지보수비 산정기준」, 2014. 2.

장비 유지보수비는 검토안의 장비구축비에 상기의 유지보수 비율 3.72%를 적용하여 1,750백만원으로 산정되었으며, 검토안과 대안이 동일하게 적용한다.

〈표 IV-81〉 장비 유지보수비 산정

(단위: 백만원, %)

구분	장비구축비(백만원)	유지보수 비율	금액(검토안/대안)
장비 유지보수비	47,065	3.72%	1,750

자료: 연구진 직접 작성

#### 마. 운영비 산정 종합

본 사업의 연간운영비는 검토안 6,734백만원, 대안 6,349백만원으로 산정되었으며, 사업계획 대비 검토안은 512백만원, 대안은 127백만원이 증가하였다. 운영비 주요 증가 사유로는 인건비 및 경상운영비, 유지보수비(장비)의 경우 소폭 증가하였으나, 검토안 및 대안에서 누락된 사업비 추가 계상에 있다.

〈표 IV-82〉 연간 운영비 종합 비교

(단위: 백만원)

구분	사업계획 <sup>㉠</sup>	검토안 <sup>㉡</sup>	대안 <sup>㉢</sup>	증감(㉡-㉠)	증감(㉢-㉠)
인건비	3,518	3,774	3,443	256	-75
경상운영비	598	607	554	9	-44
사업비	-	602	602	602	602
유지보수비(장비)	2,106	1,750	1,750	-356	-356
합계	6,222	6,734	6,349	512	127

주: 1. 사업계획의 운영비는 운영 1년차 금액임

2. 사업계획에서는 시설유지보수비(2,106백만원)를 총사업비 항목에 포함하였으나, 예비타당성조사 지침에 따라 운영비 항목으로 재분류함

자료: 연구진 직접 작성

## 4. 비용 종합

### 가. 재투자비

재투자비는 연구 및 실험용 장비에 대한 재투자비로서 내구연수는 「물품관리법」 제16조의2에 의거 「조달청 고시 제2018-14호」(별표 1)에 따라 산정하였다. 사업계획에서 제시하고 있는 장비들은 조달청 내용연수 기준으로 8~11년 수준으로 판단된다.

〈표 IV-83〉 주요 장비별 내용연수

장비별	내용연수(년)	비고
계측기류	10	-
측정기류	11	-
시뮬레이터	11	-
UPS/축전지	10	-
기상관측장비	10	-
열충격시험기	10	-
고속카메라	8	-
향온향습기	9	-
평균	10	-

자료: 조달청, 내용연수 고시 제2018-14호

본 조사에서는 장비구축의 재투자비를 평균 10년 전제로, 10년에 1회 간격은 분석기간 30년 내 2회에 걸쳐 장비구축비의 100%를 투입하는 것으로 산정하였다.

〈표 IV-84〉 재투자비 산정

(단위: 백만원)

장비구축비 ①	내용연수(년) ②	재투자횟수(회) ③	합계 금액(①x②)
47,065	10	2	94,129

주: 부가가치세 제외

자료: 연구진 직접 작성

분석(운영)기간 30년 중에서 재투자비 투입시기 및 해당 금액은 다음과 같다.

〈표 IV-85〉 재투자비 투입 시점 및 금액

(단위: 백만원)

연도	장비 재투자 금액	비고
2034년	47,065	재투자 1회차
2044년	47,065	재투자 2회차
소계	94,129	-

주: 부가가치세 제외  
 자료: 연구진 직접 작성

### 나. 잔존가치

경제성 분석 시, 잔존가치 회수의 경우 용지보상비는 토지가액으로 산정하여 사업 종료 시 전액 회수하는 것으로 가정하였고, 건축물 및 장비는 내용연수 종료 후 잔존가치가 없는 것으로 가정하였다.

토지의 잔존가치는 무한하므로 경제성 분석에서는 운영기간 종료 시점에 사업부지의 용지보상비를 잔존가치로 반영한다. 잔존가치는 분석 종료연도에 음(-)의 비용으로 검토안 및 대안에 동일하게 반영한다.

〈표 IV-86〉 잔존가치 산정

(단위: 백만원)

항목별	금액	잔존가치	비고
토지	18,117	18,117	
건축물	-	-	
장비	-	-	
합계	18,117	18,117	

자료: 연구진 직접 작성

### 다. 경제성 분석을 위한 연차별 투입비

본 사업에 소요되는 총사업비 및 운영비를 경제성 분석을 위하여 연차별로 분류하였다. 단지 조성기간은 2021~2024년까지로 하며 이 기간에 총사업비가 투입되는 것으로 하였다. 운영 시작은 2025년으로서 타당성조사 지침에 따른 운영 분석기간은 30년이다. 잔존가치는 운영 마지막 연도에 음(-)의 비용으로 처리하는 것으로 하였다.

〈표 IV-87〉 경제성 분석용 연차별 투입비용(검토안)

(단위: 백만원)

연도별		총사업비	운영비	재투자비	잔존가치	합계
조성기간	2021	22,815				22,815
	2022	25,545				25,545
	2023	32,501				32,501
	2024	42,692				42,692
운영기간	1 2025		6,734			6,734
	2 2026		6,734			6,734
	3 2027		6,734			6,734
	4 2028		6,734			6,734
	5 2029		6,734			6,734
	6 2030		6,734			6,734
	7 2031		6,734			6,734
	8 2032		6,734			6,734
	9 2033		6,734			6,734
	10 2034		6,734	47,065		53,798
	11 2035		6,734			6,734
	12 2036		6,734			6,734
	13 2037		6,734			6,734
	14 2038		6,734			6,734
	15 2039		6,734			6,734
	16 2040		6,734			6,734
	17 2041		6,734			6,734
	18 2042		6,734			6,734
	19 2043		6,734			6,734
	20 2044		6,734	47,065		53,798
	21 2045		6,734			6,734
	22 2046		6,734			6,734
	23 2047		6,734			6,734
	24 2048		6,734			6,734
	25 2049		6,734			6,734
	26 2050		6,734			6,734
	27 2051		6,734			6,734
	28 2052		6,734			6,734
	29 2053		6,734			6,734
	30 2054		6,734			-18,117
계		123,554	202,006	94,129	-18,117	401,572

주: 부가가치세 제외

자료: 연구진 직접 작성

〈표 IV-88〉 경제성 분석용 연차별 투입비용(대안)

(단위: 백만원)

연도별		총사업비	운영비	재투자비	잔존가치	합계
조성기간	2021	22,555				22,555
	2022	24,300				24,300
	2023	31,223				31,223
	2024	41,146				41,146
운영기간	1 2025		6,349			6,349
	2 2026		6,349			6,349
	3 2027		6,349			6,349
	4 2028		6,349			6,349
	5 2029		6,349			6,349
	6 2030		6,349			6,349
	7 2031		6,349			6,349
	8 2032		6,349			6,349
	9 2033		6,349			6,349
	10 2034		6,349	47,065		53,414
	11 2035		6,349			6,349
	12 2036		6,349			6,349
	13 2037		6,349			6,349
	14 2038		6,349			6,349
	15 2039		6,349			6,349
	16 2040		6,349			6,349
	17 2041		6,349			6,349
	18 2042		6,349			6,349
	19 2043		6,349			6,349
	20 2044		6,349	47,065		53,414
	21 2045		6,349			6,349
	22 2046		6,349			6,349
	23 2047		6,349			6,349
	24 2048		6,349			6,349
	25 2049		6,349			6,349
	26 2050		6,349			6,349
	27 2051		6,349			6,349
	28 2052		6,349			6,349
	29 2053		6,349			6,349
	30 2054		6,349			-18,117
계		119,224	190,476	94,129	-18,117	385,713

주: 부가가치세 제외

자료: 연구진 직접 작성

---

## V. 수요 추정

---

### 1. 수요 추정의 필요성 및 범위

본 사업을 통해 지능형 농기계 실증단지가 조성되었을 때의 편익을 추정하기 위해서는 2025년 이후 공간 및 시설 장비의 가동률, 즉 실증단지를 이용할 사업자들이 충분한지 여부를 확인하는 것이 필요하다. 이러한 수요를 파악하기 위해서는 무엇보다 이러한 시설에 대한 잠재적인 수요자로서 지능형 농기계 제작자들을 대상으로 한 설문조사를 수행하는 것이 적절할 것이다.

본 조사에서는 전국 17개 지역에 소재한 제작사 중에서 지능형 농기계를 제작해 본 경험이 있거나 향후 지능형 농기계를 제작할 의사가 있는 제작업체를 설문조사 대상으로 한정하였다. 이는 현실적으로 지능형 농기계 제작 경험이 없거나 제작할 의사가 없는 제작업체는 지능형 농기계 실증단지의 잠재적인 수요자가 아니라고 판단하였기 때문이다.

### 2. 사업 대상 시설 개요

수요 추정 대상 시설인 새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지 내 지능형 농기계 실증단지는 실증지원 센터, 실증시험 단지로 구성되어 있다. 본 사업에서는 이러한 시설을 통해 지능형 농기계의 실증 및 검인증 작업을 지원하는 것을 목표로 계획하고 있다.

지능형 농기계 실증단지 내 공간 구성은 실증지원 센터의 경우 지상 2층의 신축 건물 및 14개 동의 분석실과 31개동의 격납고이고, 실증시험 단지는 수도작 및 전작지와 주행 실증부지로 구성되어 있다(〈표 V-1〉 참조).

본 사업은 지능형 농기계에 대한 실증시험 지원, 검인증 지원 및 농기계 빅데이터 활용 지원을 주요 내용으로 하고 있다. 개발 중인 기술이나 제품에 대한 사전검증을 통해 성능을 실증하고 지능형 농기계의 검인증 체계를 구축하여 품질이나 성능을 확보하는 한편, 기술 역량 강화를 위한 기술 지도와 기술 사업화를 촉진하여 지능형 농기계 시장에서 기술을 선도하고 시장을 선점하고자 한다.

〈표 V-1〉 지능형 농기계 실증단지 공간 구성

(단위: m<sup>2</sup>, %)

구분	세부	시설별 주요기능	부지면적	비율
실증지원 센터 (50,000m <sup>2</sup> )	실증 지원센터 소개		50,000	5
	종합관리동 (1층/1개동/2층)	- 실증단지 종합운영, DB 집적 및 관리, 홍보시설, 회의공간	11,737	1.2
	검인증 분석실 (1층/14개동)	- 부품·시스템 시험 및 데이터 분석, 기자재관리, 사무시설	11,268	1.1
	격납고 (3층/31개동)	- 농기계 및 장비보관, 경정비	26,995	2.7
실증시험 단지 (950,000m <sup>2</sup> )	실증시험단지 소개		950,000	95
	수도작 실증부지	- 무인자율주행작업, 경운정지, 파종정식, 방제·시비·물관리 - 농기계 부하 테스트, 소요동력 테스트, 운전자 안전성 등 시험	403,200	40.3
	전작 실증부지	- 무인자율주행작업, 발작물별 맞춤 농작업 기계화 기술 (파종, 정식, 수확) - 농기계 부하 테스트, 운전자 안전성, 현장적응성	487,824	48.8
	주행 실증부지	- 주행성능시험(가속시험, 악로주행시험, 대인 안정성)	44,247	4.4
	기반시설	- 도로, 수로 등	14,953	1.5
총계			1,000,000	100

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

한편, 실증단지 시설별 세부 내용과 기능은 〈표 V-2〉~〈표 V-4〉에 제시되어 있다.

〈표 V-2〉 실증 장비 총괄

실증장비	활용구분
시험 챔버	-
센서 계측기	정확도·정밀도 측정
4축 유압기반 가진장치	악로주행 운전자 피로시험
전자파 시험 설비	전자파시험
3D 스캐너&카메라&소프트웨어	실증 및 검인증 Filed 환경 계측
소요동력 측정용 휠 토크미터(앰프포함)	경운정지 작업기 성능
동력분석 원동기(150PS×1대)	농작업 소요동력 시험
G센서 부착 더미	조작성시험
동력분석 원동기(100PS×1대)	농작업 소요동력 시험
동력분석 원동기(70PS×1대)	농작업 소요동력 시험

〈표 V-2〉의 계속

실증장비	활용구분
살포량 측정기(액제)	방제 장치
살포량 측정기(입제)	무인 파종 장비
열충격(소형)	내환경성, 내구성
드론시스템(항공촬영시스템)	실증 및 검인증 Filed 환경 계측
토양 EC, PH, 경도×3대	실증 및 검인증 Filed 환경 계측
ESD Test System	전자파시험
가시안전성 측정장비	시계시험
확인시계성 측정장비	대형 농업기계 후사경 시험
LEAK TESTER (1,250×800×2,000)	내수성
토양측정 센서(기준기)	토양 측정 장비
고속카메라(2500FPS)	무인 정식 장비
화상처리 시스템	무인 정식 장비
DUST CHAMBER(1,000×1,000×1,000)	내수성
수확성능 평가시스템(3대, 곡물유량센서 등)	무인 수확 장비
연소성시험기 (450×350×500)	내환경성, 내구성
오존시험기(500×500×600)	내환경성, 내구성
자율주행돌발상황발생코스트장비제작	자율주행시스템
무풍 건조기	내환경성, 내구성

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

〈표 V-3〉 농기계 빅데이터 센터 장비 총괄

실증DB분석전산 HW		실증DB분석전산 SW	
통합플랫폼운영	방화벽	통합플랫폼 패키지개발	NMS, SMS
통합플랫폼연계	웹방화벽	통합플랫폼 연계	가상화S/W
통합플랫폼	Backbone Switch	BigData 관리, 분석	계정관리, 접근제어
DB, Web	Workgroup Switch	Web,APP서비스개발	DB암호화
통합플랫폼운영	L4 Switch	WAS	상용소프트웨어
스토리지	WiFi(AP, Controller)	DBMS	IP관리시스템
BigData	DID	서버보안	
분석System	UPS	텔레메틱스 단말기	
스토리지	IoT 자가통신망	단말장비	
(bigData 저장용)	향온습습기		

자료: 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

〈표 V-4〉 검인증 장비 총괄

설비명	활용구분
계측 및 분석 시뮬레이터	항공 예찰 장비
파종/정식 등 부착 작업기	파종정식 작업기 성능
동력분석 원동기(40PS×1대)	농작업 소요동력 시험
쟁기/로터리 등 부착작업기	경운정지 작업기 성능
자세유지용 고속카메라 지그	무인 정식 장비
제초/방제기 등 부착작업기	관리작업기 성능
트랙터 AC 종합동력 시뮬레이터(150PS×2대)	농작업 동력모드 시험
극저온 및 강설, 결빙, 동결, 해동 환경 구현 (워크인챔버)(2대)	내환경시험
Magnetic Immunity Test System(100PS×2대)	농작업 동력모드 시험
Radiated Immunity Test System	전자파시험
열충격시험기 3존(워크인챔버)	내환경시험
대형 농기계 반무향실	소음시험
DUST CHAMBER(7,000×12,000×6,000)(워크인챔버)	내환경시험
Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기 (워크인챔버)	내환경시험
전자파적합성테스트시스템	전자파
태양광+향온향습시험기(워크인챔버)	내환경시험
견인 다이ना모 미터	대인 안전성 및 승차감 평가
RIG 측정장비	유압 Rig 시험
살수시험기(강수및침수시스템)(워크인챔버)	내환경시험
TEMPERATURE ROOM CHAMBER WalkIn챔버	내환경시험
고저온 감압챔버 W/동력계	고저온감압작동시험
복합향온향습기(진동기 포함)	가진
정식 성능 시뮬레이터	파종정식 작업기 성능
4축 다이나모 미터	농작업 동력모드 시험
농기계 주행 성능 계측 시스템	대인 안전성 및 승차감 평가
Radiated & Conducted Emission Test System	전자파시험
AC미션 부하 제어장치	미션 내구성 시험
운전자 안전성 시험장비	운전자 보호 구조물 시험
충격량 감지 장치(6천만원×8대)	자율주행 시스템
ROPS/FOPS 용 다목적 구조내구 시험 장비	운전자 보호 구조물 시험
고온가압 등 가속시험챔버	내환경성, 내구성

〈표 V-4〉의 계속

설비명	활용구분
On-board Transmitter Test System, Bulk cable injection, Direct RF Power Injection, Handy Held Transmitter Test System	전자파시험
Automotive Transient System	전자파시험
PTO 동력 측정용 토크미터	경운정지 작업기 성능
시험 챔버	시계시험
Magnetic Immunity Test System	전자파시험
건인부하 측정용 6분력계	경운정지 작업기 성능
내장재 충격 시험 장비	운전실 내 충격 시험
암살 및 등화기 시험기	대형차 등화장치시험
기상 관측(온도, 풍속, 풍향, 강우, 습도)×5대	실증 및 검증 Filed 환경 계측
안정도 시험설비	전복시험
돌발장애물시뮬레이터	돌발장애물 시험

자료: 전라북도, 『지능형 농기계 실증단지 구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.

### 3. 사업 대상 시설 관련 설문조사 결과

#### 가. 설문조사 개요

조사 대상 사업의 수요 조사는 기본적으로 미실현된 기업의 미래 수요를 추정하는 것일 수밖에 없다. 비록 기업이 사용 의사를 밝혔다 하더라도 거시경제적 환경이나 개별 기업의 여건 변화 등 미래의 불확실성으로 인해 실제 시설과 장비가 구축되었을 때 이를 이용할지 여부와는 괴리가 발생할 가능성이 높다. 따라서 수요 조사는 객관적이고 일관성 있는 추정 방식을 설계하고 이를 적용하는 것이 중요하다. 수요를 추정하기 위해서는 수리적 모형에 의한 수요 전망, 회귀분석에 의한 수요 전망, 기업체 설문조사에 의한 수요 전망이 대표적인 방법이다. 이 중 기업체 설문조사는 기업체의 설비 이용 의향을 직접적으로 확인하는 조사방법으로 현행 예비타당성조사에서 가장 일반적으로 사용하는 수요조사 방법이다. 통상 기업체를 대상으로 설비의 이용 의향뿐만 아니라 조사 대상 사업 지역에 대한 인식과 여건 등 다면적인 질문을 통해 기업체의 선호를 파악해 나간다. 또한 이를 통해 얻은 정보를 이용하여 사업 전략의 수립이나 세부 공급계획 마련에 활용될 수 있다는 장점도 있다.

본 사업의 경우 조사 대상 사업의 부지 및 시설, 장비 구축 계획이 구체화되어 있고 각

설비의 이용가격도 제시되어 있으므로 설문조사 방식을 토대로 수요를 추정하였다. 설문조사 방식은 조사 대상 사업의 구체적인 개발계획을 제시하고 동 사업에서 제시하는 부지나 설비를 이용할 가능성이 있는 기업체를 대상으로 이용 계획을 직접 조사함으로써 연구자의 주관이 배제된 신뢰성 높은 결과를 도출할 수 있어 분석 결과에 대한 객관성과 수용성을 확보할 수 있을 것으로 기대한다. 다만 이미 지적한 대로 기업의 이용 의향은 경기 및 기업 여건의 변화에 따라 바뀔 수 있으므로 설문조사 결과를 증장기적인 수요 추정에 적용하기 어렵다는 근본적인 한계가 존재하고 있음을 감안하고 결과를 해석해 나가야 한다.

조사에 사용된 설문지와 보기카드는 [부록 B]에 제시되어 있다. 설문은 1) 현재 상황 진단, 2) [지능형 농기계 실증단지 구축 사업]에 대한 의견, 3) 세부시설 이용에 대한 의견, 4) 향후 계획 및 5) 응답 대상 특성으로 구성되어 있다.

〈표 V-5〉 조사 내용

부문	조사 내용
현재 상황 진단	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제작하는 지능형 농기계의 종류</li> <li>- 2020년 직접 제작한 지능형 농기계의 수량 및 매출액</li> <li>- 제작하는 지능형 농기계의 비중</li> <li>- 실증시험을 위해 이용하는 국내외 시설 현황</li> <li>- 지능형 농기계 제작 시 예상되는 난점</li> <li>- 실증시험공간의 충분 정도</li> </ul>
[지능형 농기계 실증단지 구축사업]에 대한 의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [지능형 농기계 실증단지 구축 사업] 인지 여부</li> <li>- [지능형 농기계 실증단지 구축 사업]의 중요한 목적</li> <li>- [지능형 농기계 실증단지 구축 사업] 입지 조성의 적절성</li> <li>- 시설별 필요성</li> <li>- 2025년 시설 건립 시 이용 의향</li> </ul>
세부시설 이용에 대한 의견	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 세부시설별 평균 이용 횟수</li> </ul>
향후 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2025년 지능형 농기계 제작방식</li> <li>- 기존 시설 대비 사업시설 이용 시 매출액 증가율</li> </ul>
응답 대상 특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소재지, 회사규모, 입주 여부</li> </ul>

자료: 연구진 직접 작성

조사 대상 및 표본은 농기계 제작 관련 기업 전체 875개를 모집단으로 하여 (주) 코리아 데이터네트워크(KDN)가 2021년 6월 8일~7월 11일(약 5주)에 걸쳐 면접조사원들의 방문 면접을 통한 대면(face-to-face) 조사를 진행하였다. 대면조사는 비록 금전 및 시간적인 비용이 많이 들고, 특히 코로나19에 따른 기업체의 비협조로 인해 설문 대상이 줄어든다는 단점에도 불구하고 사업에 대한 응답자의 이해도를 높여 보다 정확한 응답을 수집함으로써

결과의 객관성과 신뢰성을 담보할 수 있다는 장점을 지닌다. 또한 결과의 정확성을 높이기 위해 대표이사 혹은 제작 공간이나 시설 이용 여부를 직접 결정할 수 있는 관리자로 한정하여 조사를 시행하였다.

모집단에서 조사 거절 업체, 미수신 업체 등을 제외하고 131개사의 응답이 회수되었으나, 이 중 불성실 응답 등 1개를 제외하고 최종적으로 130개사의 응답이 유효한 것으로 확정되었다. 설문 미응답 유형으로는 조사 거절과 담당자 부재가 152개와 73개로 나타났다. 한편 대면 설문에 앞서 면담 일정 조정 과정에서 전화 미수신이 187개, 결번이 73개로 나타났다. 이외에도 폐업/휴업, 업체 중복 사유가 발생하였으며 조사 대상 사업에 해당하지 않는 업체도 다수 존재하였다.

〈표 V-6〉 설문 회수 현황

(단위: 개)

모집단	미응답 유형							응답회수	
	조사 거절 (A)	전화 미수신 (B)	담당자 부재 (C)	결번 (D)	해당 없음 (E)	폐업/휴업 (F)	중복 (G)	비대상 업종/불성실응답 (H)	유효표본 (I)
875	152	187	73	45	257	2	28	1	130

자료: 연구진 직접 작성

설문 회수 현황 중 E, F, G, H의 경우 유효한 모집단으로 볼 수 없으며 실효모집단은  $A+B+C+D+I$ 가 된다. 그러나 B, C, D의 경우 일부분은 조사 대상 기업에 해당할 수도 있기 때문에 I가 조사 대상 기업을 온전히 다 반영했다고 볼 수 없다. 따라서 전체 조사 대상 기업 수를 추정할 후 I에 곱해야 할 가중치( $a$ )를 아래와 같이 산출하였다.

우선 설문을 실시했을 때 해당 기업이 유효표본일 확률은  $\frac{I}{A+I}$ 와 같이 나타낼 수 있으며, 조사 대상 여부 미확인 기업( $B+C+D$ ) 중 조사 대상 기업(X)의 비중이 이 확률을 따른다고 가정하면  $X = \frac{B+C+D}{A+I} \cdot I$ 가 된다. 따라서 유효표본에 적용되어야 할 가중치( $a$ )는

$$aI = X + I \text{의 관계를 만족해야 하므로 } a = 1 + \frac{X}{I} = 1 + \frac{(B+C+D)I}{A+I} \cdot \frac{1}{I} = 1 + \frac{B+C+D}{A+I}$$

가 된다. 따라서 유효표본 1개 기업은 2.08개 기업을 대표한다고 볼 수 있다.

한편 조사 대상 업체 중 일부의 경우에는 시설의 이용 희망 횟수를 1단위당 1회 1일 24

시간으로 제시하였음에도 월간 50회 이상의 이용 희망 횟수를 기재한 업체도 일부 관찰되었다. 이러한 업체들에 대해서는 설문지의 신빙성이 의심되므로 분석에서 제외하는 경향이 있으나 본 설문지의 조사기간이나 유효표본의 한계로 인해 이를 분석에서 제외하는 대신 월간 이용 희망 횟수를 30회 이상으로 응답한 경우에는 그 상한을 30회로 탑코딩(top coding)하여 분석을 수행하였다. 이러한 통계 처리는 시설 이용 수요가 공급을 초과하는지 여부를 분석하는 데에만 국한되어 있어 편익 산정에 미치는 효과는 거의 없으므로 별 문제는 없을 것으로 판단된다.

〈표 V-7〉 설문 최종 표본

(단위: %)

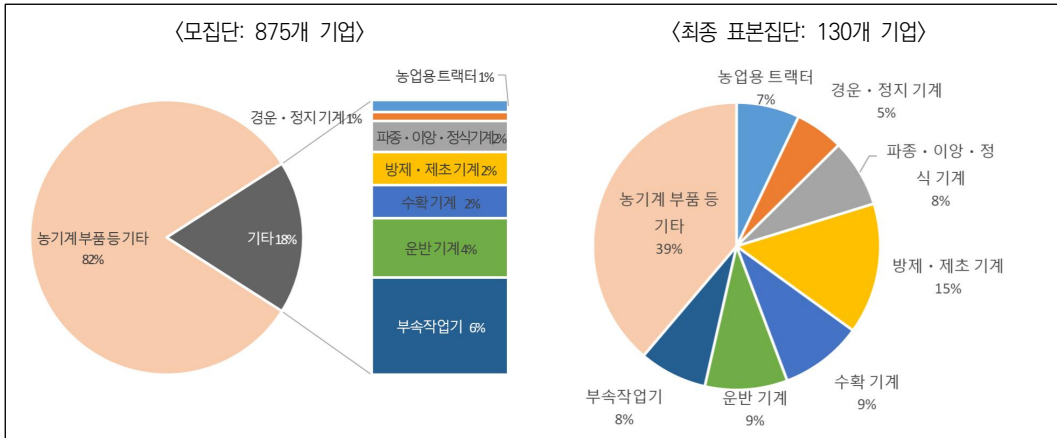
세부영역	조사 대상 업체수	최종 표본(복수응답)	비중
농업용 트랙터	7	13	7.1
경운·정지 기계	5	10	5.5
파종·이앙·정식 기계	18	14	7.7
방제·제초 기계	19	27	14.8
수확 기계	19	17	9.3
운반 기계	34	17	9.3
부속작업기	56	14	7.7
농기계 부품 등 기타	717	71	38.8
합계	875	130	100

자료: 연구진 직접 작성

[그림 V-1]과 [그림 V-2]에서는 모집단과 최종 표본집단 간의 농기계 제작 업종과 소재지를 비교하여 제시하였다. 분석 결과 모집단에서는 농기계 부품 등 기타 분야가 차지하는 비중은 82%인 데 비해 표본 집단에서는 39%로 낮게 나타나고 있어 해당 업종이 과소 대표될 소지가 존재한다. 모집단에서는 농업용트랙터, 경운·정지기계, 파종·이앙·정식기계의 비중이 각각 1%, 1% 및 2%인 반면, 표본집단에서의 이들 업종의 비중은 7%, 5% 및 8%로 상대적으로 높게 나타났다. 본 조사 대상 사업이 지능형 농기계를 대상으로 실증 시험 및 지원을 목적으로 하고 있음을 감안할 때 지능형 농기계 개발이 가능한 업종이 보다 높은 비중을 차지하는 것은 바람직할 것으로 사료된다.

[그림 V-1] 모집단과 표본집단 간 농기계 제작 업종 비교

(단위: 개)

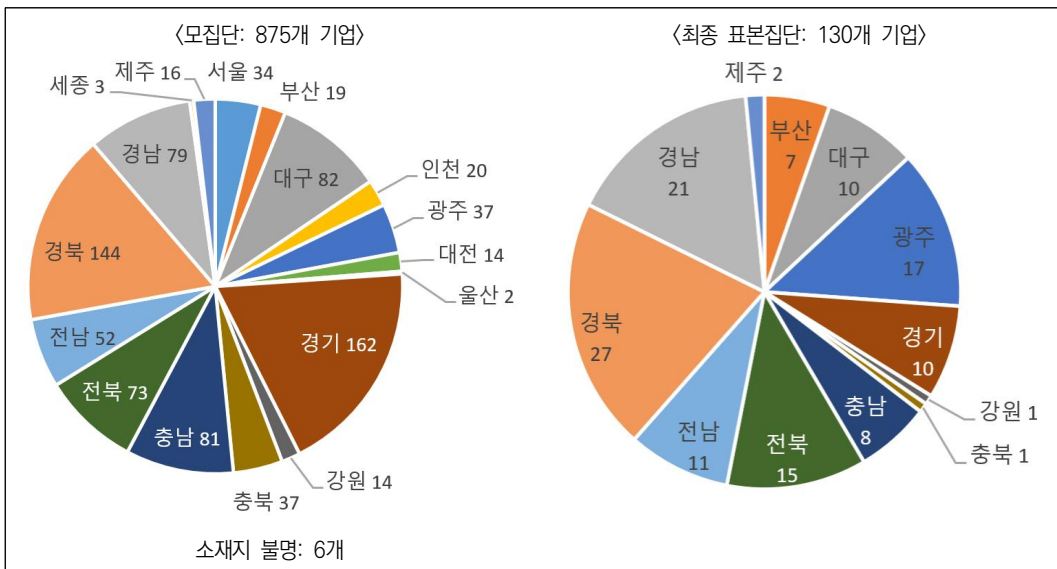


자료: 연구진 직접 작성

한편 소재지를 중심으로 모집단과 표본집단의 특성을 비교해 본 결과, 모집단에서 높은 비중을 차지했던 경기 지역의 표본집단 내 비중은 줄어든 반면 경북과 경남 지역의 비중은 늘어난 것으로 나타났다. 서울 지역의 경우에는 모집단에서는 34개사가 포함되었으나 표본집단에서는 이들 모두 유효 응답으로 처리되지 않았으며 세종 지역 역시 유효 응답은 보고되지 않았다.

[그림 V-2] 모집단과 표본집단 간 소재지 비교

(단위: 개)

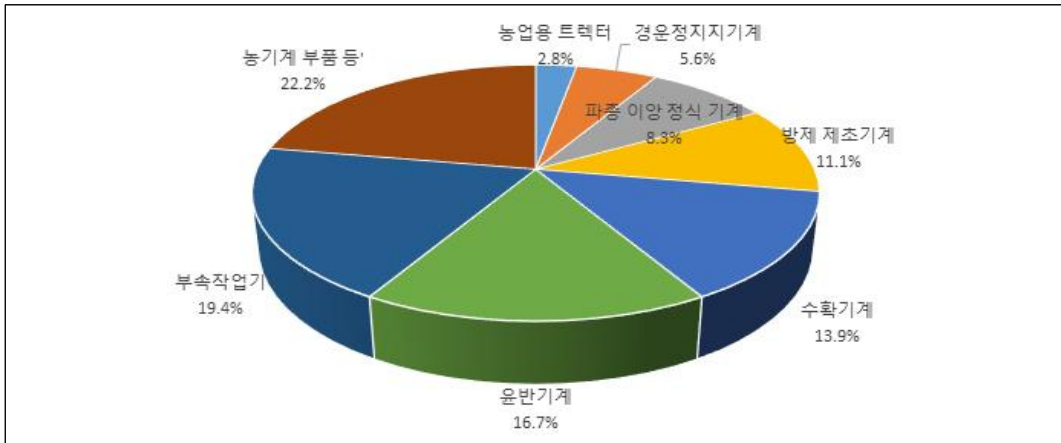


자료: 연구진 직접 작성

## 나. 현재 상황 진단

설문에 응답한 130개 업체 중 농기계 부품을 제작하는 업체의 비중은 22%로 가장 큰 비중을 차지하고 있었으며 다음으로는 부속작업기(19%), 운반기계(17%), 수확기계(14%), 방제·제초기계(11%), 파종·이앙·정식기계(8%)으로 비중이 높게 나타났다(그림 V-3) 참조.

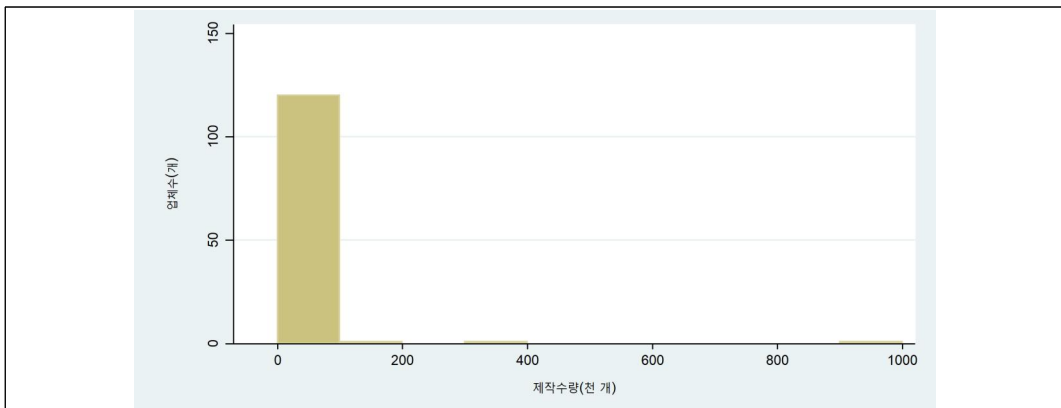
[그림 V-3] 주로 생산하는 농기계 종류



자료: 연구진 직접 작성

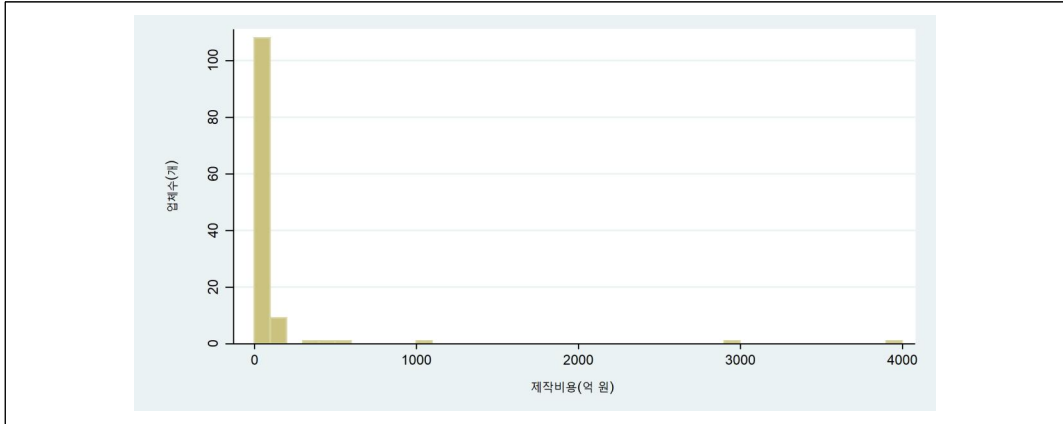
2020년 한 해 동안 제작한 농기계의 수량과 매출 및 제작 비용에 대한 질문에 대해 설문 기업들은 [그림 V-4], [그림 V-5], [그림 V-6] 및 <표 V-8>과 같이 응답하였다.

[그림 V-4] 제작·판매한 농기계 수량



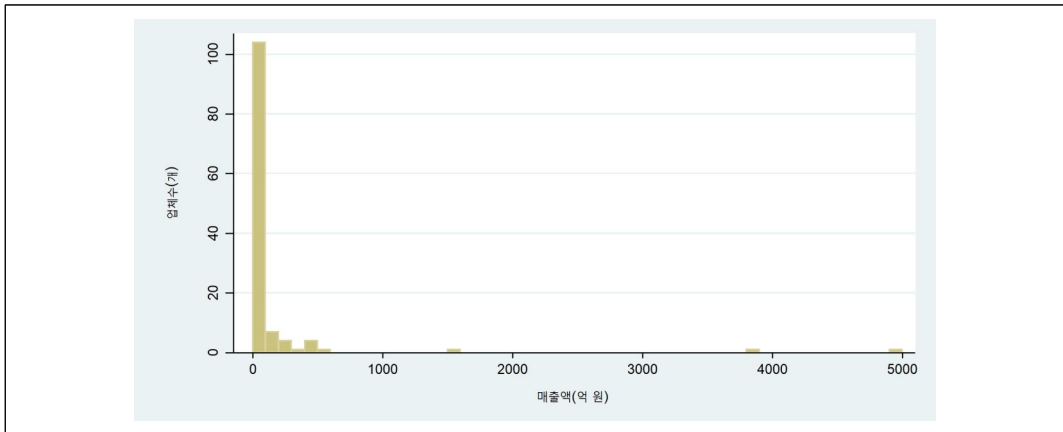
자료: 연구진 직접 작성

[그림 V-5] 제작·판매한 농기계 제작비용



자료: 연구진 직접 작성

[그림 V-6] 제작·판매한 농기계 매출액



자료: 연구진 직접 작성

<표 V-8> 2020년 제작·판매한 농기계 수량, 제작비용 및 매출액

	평균	표준편차	최솟값	최댓값
수량(천개)	17.4	98.76	0.002	1,000
제작비용(억원)	99.0	458.0	0.07	4,000
매출액(억원)	138.3	583.9	0.2	5,000

총제작비 중 R&D 및 실증실험 지출 비중에 대한 응답 결과는 <표 V-9>에 제시되어 있다. 평균적으로 연간 총제작비용 중 R&D에 9%를, 실증시험에 10%를 지출하고 있다고 응

답하였다. 한편 연간 검인증 취득 횟수와 건당 지출 비용은 6.8건 및 221만원으로 나타났다.

〈표 V-9〉 R&D 및 실증시험 관련 지출 비중

(단위: %)

구분	평균	표준편차	최소	최대
R&D 관련 지출 비중	9.0	11.2	0	80
실증시험 지출 비중	10.0	19.5	0	100

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-10〉 연간 검인증 건수 및 건당 지출비용

구분	평균	표준편차	최소	최대
검인증 건수	6.8	31.2	0	300
지출비용(만원)	221.0	770.9	0	6,000

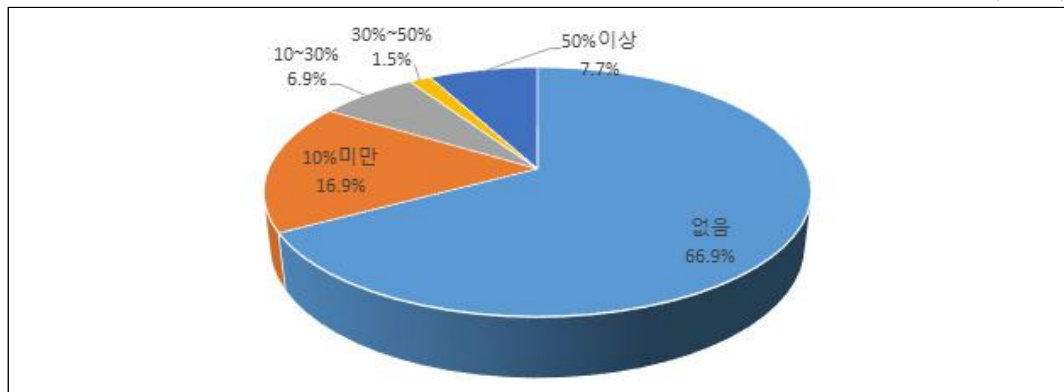
자료: 연구진 직접 작성

응답업체 중 67%가 수출하지 않는다고 답하였으며, 50% 이상 수출하는 경우는 8%에 불과해 매출의 대다수가 국내시장에서 발생하는 것으로 나타났다.

현재 지능형 농기계를 생산한다고 응답한 업체는 39%였고, 아직 생산하지 않지만 제품을 계획 중인 시점은 빈도수가 높은 순으로 2021년(29%), 2023년(14%), 2025년(13%), 2030년(13%)으로 응답되었으며 평균값은 2025.8년이었다.

[그림 V-7] 매출 대비 수출 비중

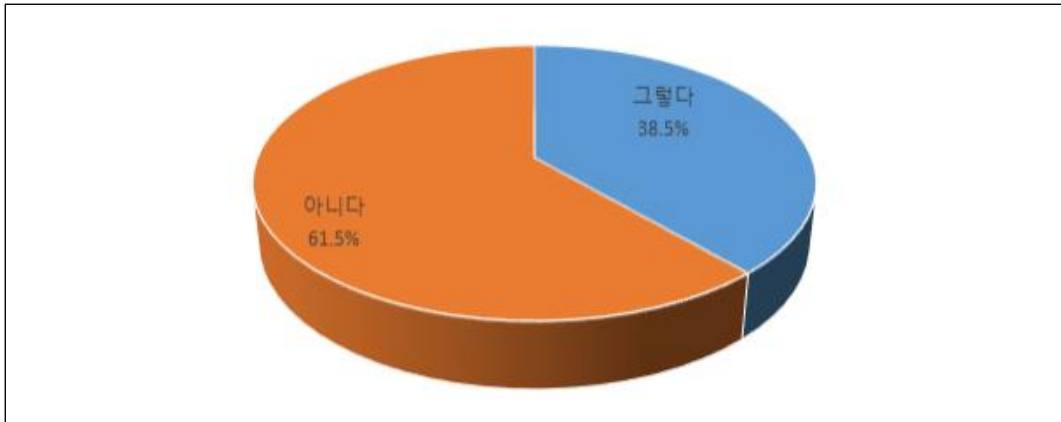
(단위: %)



자료: 연구진 직접 작성

[그림 V-8] 지능형 농기계 생산 여부

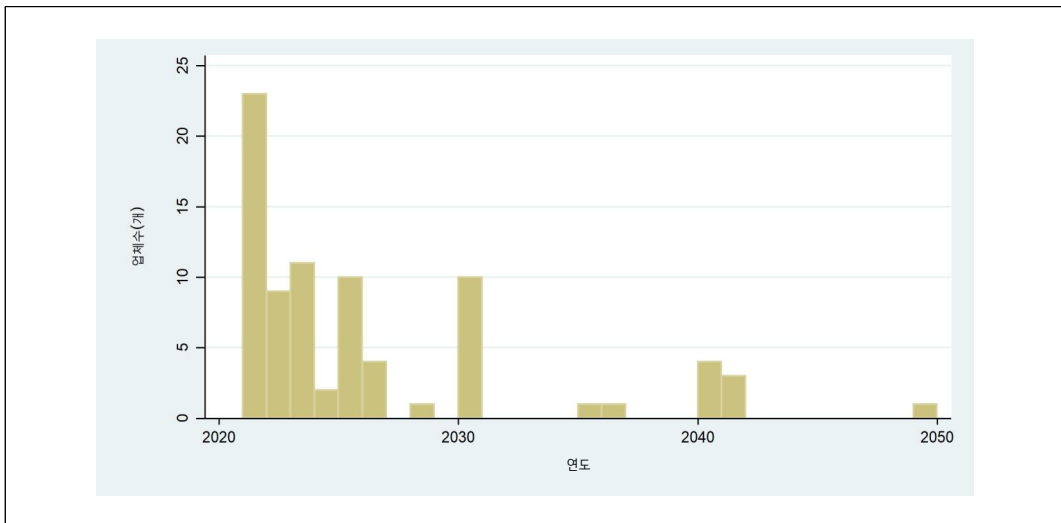
(단위: %)



자료: 연구진 직접 작성

[그림 V-9] 지능형 농기계 제품화 계획 시점

(단위: 개)



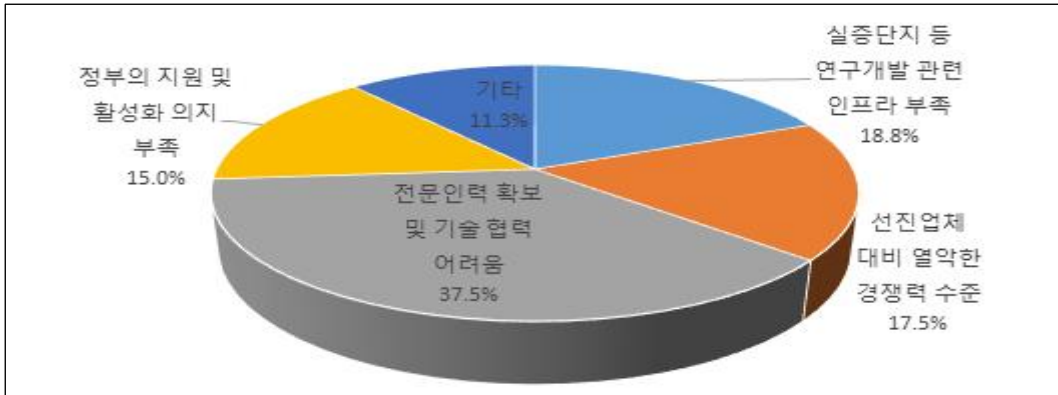
자료: 연구진 직접 작성

지능형 농기계 관련 사업에 신규 참여할 때 예상되는 어려움에 대한 응답률은 ‘전문인력 확보 및 기술협력 어려움’이 38%, ‘실증단지 등 연구개발 관련 인프라 부족’이 19%, ‘선진 업체 대비 열악한 경쟁력 수준’이 18%였다.

실증시험을 위해 이용하는 시설은 연간 국내 6.04회, 해외 0.06회라고 응답하였으며, 실증시험에 따른 소요 비용은 국내 40.16백만원, 해외 0.6백만원으로 나타났다.

[그림 V-10] 지능형 농기계 산업 신규참여 시 예상되는 어려움

(단위: %)



자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-11〉 실증시험위해 이용하는 시설 현황

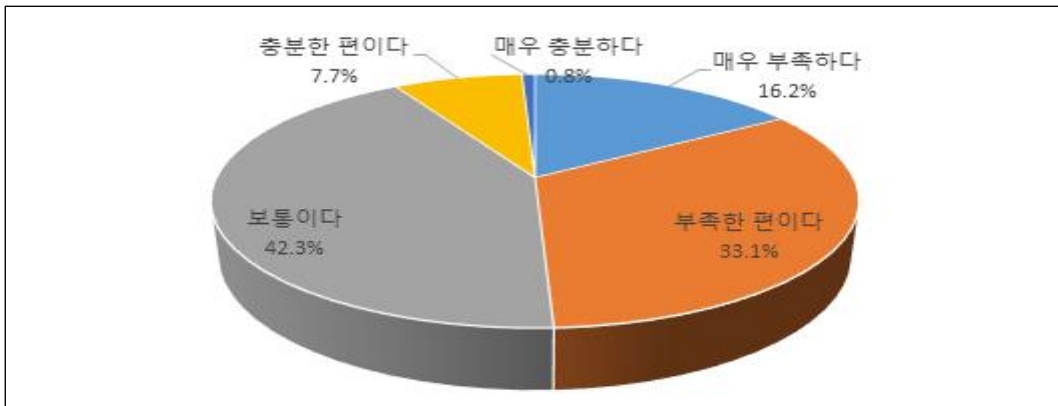
	연간 평균 이용횟수(회)	1회당 평균 이용 일수(일)	연간 평균 소요비용(백만원)
국내	6.04	7.68	40.16
해외	0.06	0.60	0.60

자료: 연구진 직접 작성

국내 지능형 농기계 제품화를 위한 실증공간이 충분한가에 대한 질문에 ‘매우 부족한 편이다’고 답한 업체가 16.2%, ‘부족한 편이다’고 답한 업체가 33.1%로, 현재 실증공간이 부족한 상황이라고 인식하고 있는 업체는 49.2%로 나타났다.

[그림 V-11] 현재 국내 지능형 농기계 제품화를 위한 실증공간이 충분한가 여부

(단위: %)



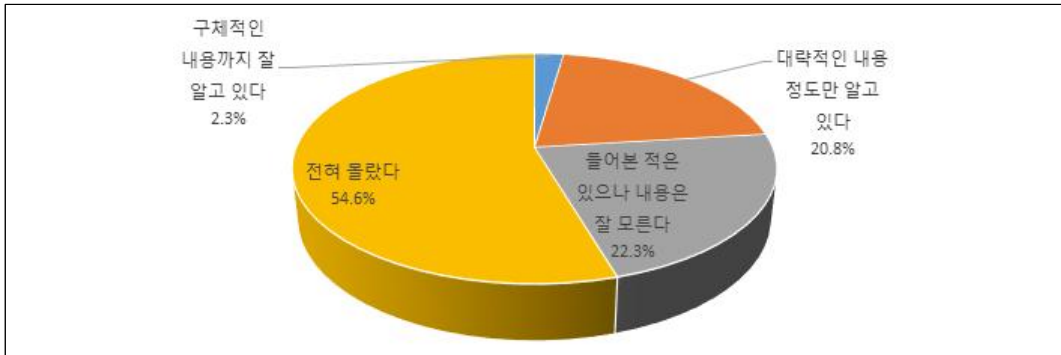
자료: 연구진 직접 작성

### 다. 「지능형 농기계 실증단지 구축 사업」에 대한 의견

지능형 농기계 실증단지 구축 사업에 대해 인식하고 있는지 여부에 대한 설문 결과는 ‘구체적인 내용까지 잘 알고 있다’는 응답이 2.3%, ‘대략적인 내용 정도만 알고 있다’가 20.8%로 본 사업에 내용에 대해 구체적으로 파악하고 있는 업체 비중은 23%로 본 사업에 대한 인지도가 낮은 것으로 나타났다(그림 V-12) 참조).

[그림 V-12] 본 조사 대상 사업에 대한 인지 여부

(단위: %)

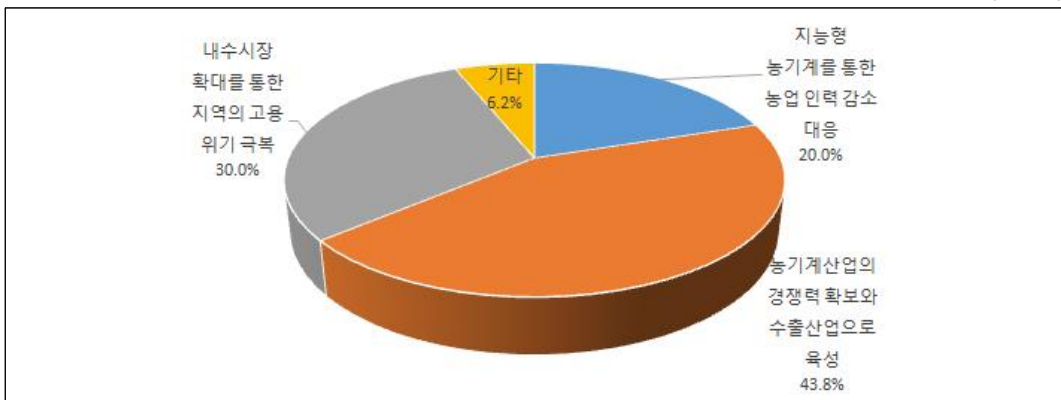


자료: 연구진 직접 작성

본 조사 대상 사업의 목적 중 ‘농기계산업의 경쟁력 확보와 수출산업으로 육성’과 ‘내수 시장 확대를 통한 지역의 고용위기 극복’에 대한 응답 비율이 각각 44%, 30%로 가장 높게 나타나 본 사업을 통해 농기계 산업의 경쟁력 및 지역경제 파급효과에 대한 기대가 높음을 시사한다(그림 V-13) 참조).

[그림 V-13] 본 조사 대상 사업의 중요 목적

(단위: %)

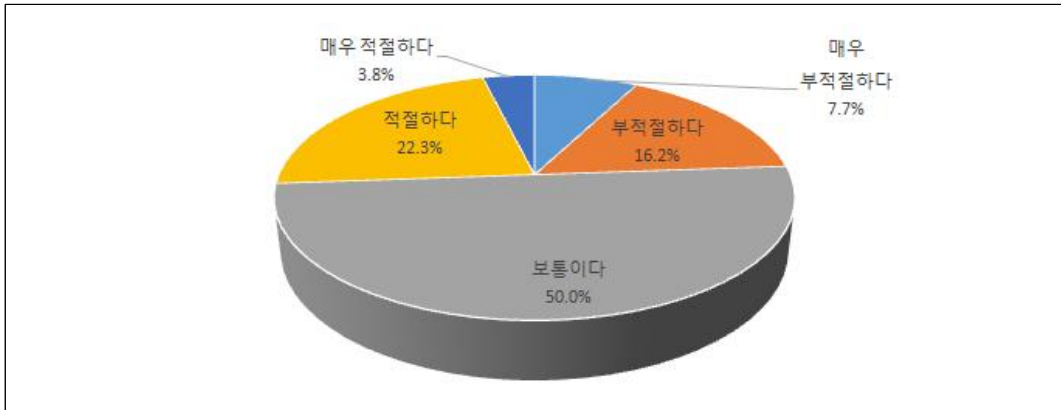


자료: 연구진 직접 작성

본 조사 대상 사업의 입지 선정과 관련한 설문에서는 ‘매우 적절하다’와 ‘적절하다’의 비중이 각각 4%, 22%로, 입지가 적절하다고 평가하는 비중이 26%로 나타나 사업 대상 입지에는 근소하게 만족하고 있는 것으로 조사되었다(그림 V-14) 참조).

[그림 V-14] 본 사업의 입지 선정의 적절성

(단위: %)



자료: 연구진 직접 작성

한편, 130개의 응답업체에 실증부지, 격납고, 실증장비, 검인증장비, 빅데이터로 구분하여 해당 시설의 필요성에 대해 5점 척도로 응답할 것을 요청하였고, 5개 분야 78개 세부 시설에 대한 결과를 살펴보았다. 각 시설별 응답에 대해 [매우 필요하다=5, 필요하다=4, 보통이다=3, 별로 필요하지 않다=2, 전혀 필요하지 않다=1]로 점수를 부여하여 필요성 점수의 평균을 계산한 결과도 표시하였다.

〈표 V-12〉에서는 실증부지 및 격납고에 대한 필요성에 대한 분석을 수행한 결과 필요성의 평균은 2.58~2.68 수준에 분포되어 있어 해당 시설에 대한 필요성을 못 느끼고 있음을 알 수 있다.

〈표 V-12〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 실증부지 및 격납고

(단위: %, 점)

구분		매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
실증부지	수도작 모듈	4.6	20.8	32.3	20.8	21.5	2.66
	전작 모듈	3.1	22.3	26.9	26.9	20.8	2.60
	주행실증(포장)	7.7	17.7	26.2	26.9	21.5	2.63
	주행실증(비포장)	6.2	16.2	30.8	25.4	21.5	2.60

〈표 V-12〉의 계속

(단위: %, 점)

구분		매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
격납고	대형	3.8	18.5	30.8	25.4	21.5	2.58
	중형	6.2	17.7	33.8	22.3	20.0	2.68

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-13〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 실증장비

(단위: %, 점)

구분	매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
소요동력 측정용 휠 토크미터(앰프포함)	8.5	22.3	26.2	20.8	22.3	2.74
LEAKTESTER	4.6	20.0	27.7	24.6	23.1	2.58
DUSTCHAMBER	3.8	17.7	26.9	26.2	25.4	2.48
열충격(소형)	3.1	17.7	33.1	23.8	22.3	2.55
연소성시험기	3.1	22.3	32.3	19.2	23.1	2.63
오존시험기	3.1	23.1	30.0	20.8	23.1	2.62
무풍 건조기	4.6	20.8	33.8	20.0	20.8	2.68
동력분석 원동기(100PS)	3.8	29.2	23.1	23.8	20.0	2.73
동력분석 원동기(70PS)	6.9	23.1	26.9	20.0	23.1	2.71
동력분석 원동기(150PS)	6.2	25.4	23.8	25.4	19.2	2.74
확인시계성 측정장비	5.4	25.4	28.5	17.7	23.1	2.72
수확성능 평가시스템 (곡물유량센서 등)	5.4	26.9	25.4	16.9	25.4	2.70
고속카메라(2500FPS)	6.9	17.7	28.5	25.4	21.5	2.63
화상처리 시스템	6.2	20.0	26.2	26.9	20.8	2.64
살포량 측정기(입제)	7.7	23.8	30.8	18.5	19.2	2.82
살포량 측정기(액제)	10.8	23.1	26.2	17.7	22.3	2.82
시험 챔버	7.7	30.8	20.8	18.5	22.3	2.83
가시안전성 측정장비	10.0	30.0	20.8	16.9	22.3	2.88
드론시스템(항공촬영시스템)	6.2	20.8	26.9	23.1	23.1	2.64
토양 EC, PH, 경도	6.2	20.0	26.9	23.1	23.8	2.62
3D 스캐너&카메라&소프트웨어	8.5	22.3	21.5	25.4	22.3	2.69
4축 유압기반 가진장치	5.4	22.3	27.7	20.8	23.8	2.65
자율주행돌발상황발생코스장비제작	7.7	26.2	26.2	18.5	21.5	2.80
ESD Test System	4.6	22.3	26.2	25.4	21.5	2.63

〈표 V-13〉의 계속

(단위: %, 점)

구분	매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
전자파 시험 설비	5.4	26.2	27.7	21.5	19.2	2.77
센서 계측기	10.0	20.8	28.5	23.1	17.7	2.82
G센서 부착 더미	8.5	20.0	27.7	21.5	22.3	2.71
토양측정 센서(기준기)	6.9	20.0	31.5	20.8	20.8	2.72

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-14〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 검인증 장비(1)

(단위: %, 점)

구분	매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
복합항온항습기(진동기 포함)	5.4	21.5	26.9	25.4	20.8	2.65
쟁기/로터리 등 부착작업기	6.2	18.5	27.7	27.7	20.0	2.63
PTO 동력 측정용 토크미터	5.4	18.5	30.8	25.4	20.0	2.64
견인부하 측정용 6분력계	6.2	18.5	29.2	25.4	20.8	2.64
고저온 감압챔버 W/동력계	3.1	28.5	28.5	14.6	25.4	2.69
제초/방제기 등 부착작업기	9.2	21.5	26.2	22.3	20.8	2.76
고온가압등가속시험챔버	8.5	19.2	33.1	18.5	20.8	2.76
극저온및강설,결빙,동결,해동환경구현	6.9	19.2	32.3	21.5	20.0	2.72
열충격시험기3존	7.7	20.8	30.8	17.7	23.1	2.72
DUST CHAMBER	3.8	17.7	30.0	23.8	24.6	2.52
Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기	6.2	13.8	29.2	26.2	24.6	2.51
태양광+항온항습시험기	5.4	16.9	30.0	26.2	21.5	2.58
살수시험기(강수 및 침수시스템)	6.9	21.5	31.5	19.2	20.8	2.75
TEMPERATURE ROOM CHAMBER	6.2	15.4	31.5	23.8	23.1	2.58
트랙터 AC 종합동력 시물레이터(150PS)	5.4	23.1	27.7	21.5	22.3	2.68
Magnetic Immunity Test System(100PS)	3.8	17.7	27.7	26.9	23.8	2.51
4축 다이나모 미터	6.2	20.0	25.4	24.6	23.8	2.60
동력분석 원동기(40PS)	3.8	26.2	25.4	23.1	21.5	2.68
견인 다이나모 미터	4.6	23.1	22.3	27.7	22.3	2.60
농기계 주행 성능 계측 시스템	7.7	26.2	26.2	20.8	19.2	2.82
암실 및 등화기 시험기	3.8	21.5	29.2	25.4	20.0	2.64
돌발장애물시물레이터	8.5	21.5	30.8	17.7	21.5	2.78

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-15〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 검인증 장비(2)

(단위: %, 점)

구분	매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
자세유지용 고속카메라 지그	6.2	18.5	28.5	21.5	25.4	2.58
AC미션 부하 제어장치	2.3	22.3	25.4	25.4	24.6	2.52
대형 농기계 반무향실	3.1	20.0	29.2	24.6	23.1	2.55
시험 챔버	5.4	22.3	29.2	20.0	23.1	2.67
기상 관측(온도, 풍속, 풍향, 강우, 습도)	7.7	23.1	23.8	22.3	23.1	2.70
내장재 충격 시험 장비	11.5	23.8	26.2	17.7	20.8	2.88
운전자 안전성 시험장비	11.5	21.5	26.2	21.5	19.2	2.85
ROPS/FOPS용 다목적 구조내구 시험 장비	2.3	30.0	20.8	20.8	26.2	2.62
RIG 측정장비	2.3	24.6	27.7	20.0	25.4	2.58
충격량 감지 장치	6.2	30.0	23.1	18.5	22.3	2.79
안정도 시험설비	10.0	26.9	23.1	18.5	21.5	2.85
전자파적합성테스트시스템	6.9	21.5	29.2	19.2	23.1	2.70
Radiated Immunity Test System	3.1	19.2	26.9	26.9	23.8	2.51
Radiated & Conducted Emission Test System	3.8	10.8	35.4	26.2	23.8	2.45
On-boardTransmitterTestSystem등	2.3	15.4	33.1	24.6	24.6	2.46
Automotive Transient System	1.5	22.3	25.4	26.2	24.6	2.50
Magnetic Immunity Test System	2.3	17.7	26.2	30.8	23.1	2.45
파종/정식 등 부착 작업기	4.6	12.3	36.9	24.6	21.5	2.54
정식 성능 시뮬레이터	5.4	23.1	33.1	17.7	20.8	2.75
계측 및 분석 시뮬레이터	6.9	24.6	26.9	22.3	19.2	2.78

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-16〉 세부 시설의 필요성 판단 결과: 빅데이터

(단위: %, 점)

구분	매우 필요하다	필요하다	보통	필요없다	전혀 필요없다	필요성 평균
농기계 빅데이터 센터	9.2	24.6	28.5	17.7	20.0	2.85

자료: 연구진 직접 작성

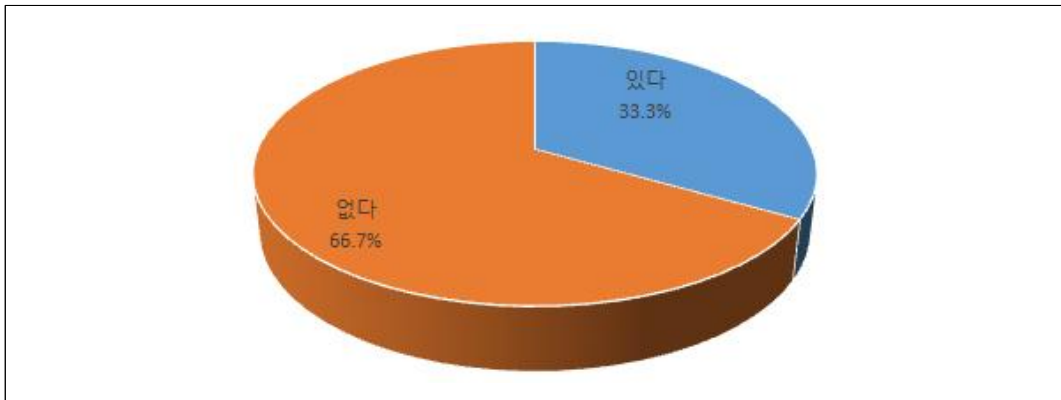
〈표 V-13〉에서는 실증장비에 대한 필요성을 분석하고 정리한 결과로, 분석 결과 필요성의 평균은 2.48~2.88 수준에 분포되어 있어 필요성에 대한 공감대가 보통 수준임을 알 수 있다.

〈표 V-14〉~〈표 V-16〉에서는 검인증 장비 및 빅데이터에 대한 필요성을 분석하고 정리한 결과로, 분석 결과 필요성의 평균은 2.45~2.88 수준에 분포되어 있어 필요성에 대한 공감대가 보통 수준임을 알 수 있다.

전라북도 새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지 내에 조성되어 2025년부터 운영할 예정인 지능형 농기계 실증단지 이용 의향에 대한 응답에서는 33.3%의 업체들이 이용할 의사가 있는 것으로 응답하였다.

[그림 V-15] 지능형 농기계 실증단지 이용 의향

(단위: %)

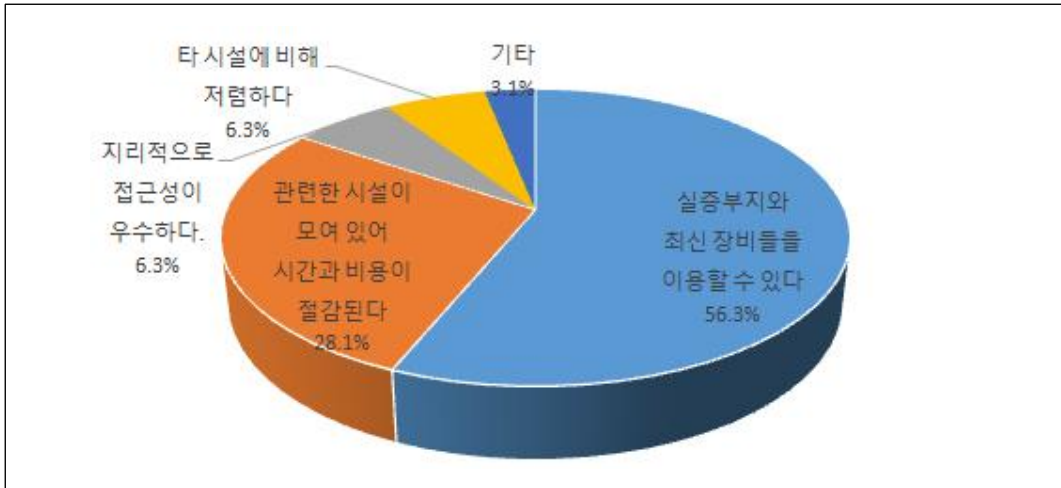


자료: 연구진 직접 작성

시설을 이용하고자 하는 이유로 '관련한 시설이 모여 있어 시간과 비용이 절감된다'가 28.1%, '실증부지와 최신 장비들을 이용할 수 있다'가 56.3%, '지리적으로 접근성이 우수하다'가 6.3%로 나타나 집적 효과에 대해 높게 평가하고 있는 것으로 보인다. 한편 시설을 이용하지 않으려는 이유로는 '타 시설에 비해 비싸다'가 26.7%, '이용하기에는 거리가 너무 멀다'가 20%로 가격과 거리에 대한 거부감이 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 거리의 경우 물리적으로 조정이 어려우므로 거리로 인해 발생하는 비효율을 경감할 수 있는 가격 차원의 유인이 필요할 것으로 평가된다.

[그림 V-16] 시설 이용을 원하는 주요 이유

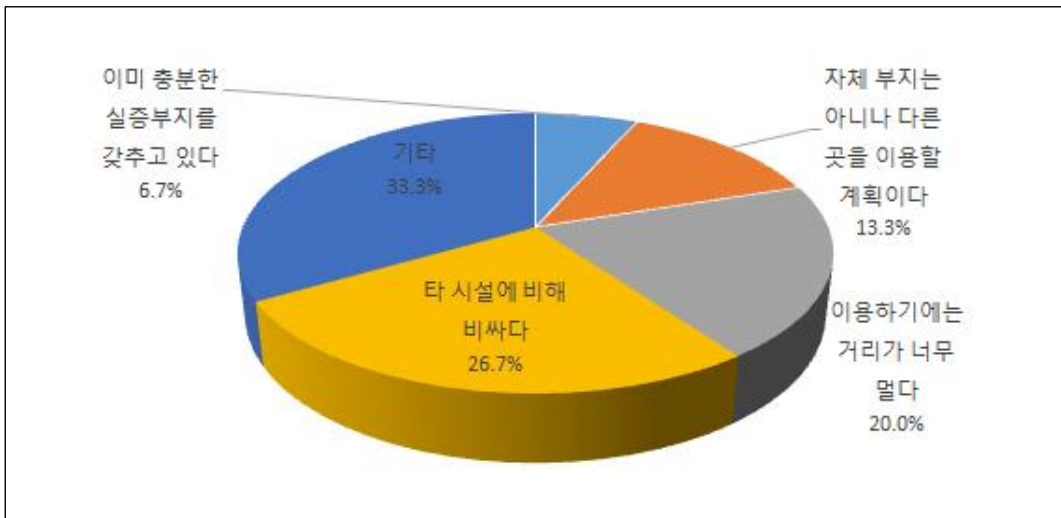
(단위: %)



자료: 연구진 직접 작성

[그림 V-17] 시설 이용을 원하지 않는 주요 이유

(단위: %)



자료: 연구진 직접 작성

### 라. 세부시설 이용에 대한 의견

여기서는 지능형 농기계 실증단지에서 제공되는 실증부지, 격납고, 실증장비, 검인증장비에 대해 업체별로 이용 개수 및 횟수 또는 면적 등을 살펴봄으로써 조사 대상 시설 및 공간에 대한 수요를 분석하고자 한다.

기술 지도 및 기술사업화관련 컨설팅 지원을 제외하고 시설 및 장비에 대해서는 이용 희망 횟수를 1일 1회 24시간 기준으로 한 달 평균 예상 이용 횟수 및 이용 개수를 기재하도록 하였다. 제조업체가 하루 8시간을 사용하기를 희망하는 경우라도 1회로 간주되며, 8시간씩 이틀에 걸쳐 사용하기를 희망하는 경우에는 2회로 간주하여 응답하도록 설문지를 구성하였다.

〈표 V-17〉 세부시설 이용 희망: 실증부지

(단위: 회, 대)

수도작 모듈				전작 모듈			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	25	5	125	2	1	1	1
3	30	1	30	3	13	5	65
4	1	1	1	4	1	2	2
5	1	2	2	5	1	2	2
6	3	3	9	6	2	1	2
7	2	2	4	7	4	4	16
8	3	1	3	8	3	1	3
9	1	1	1	9	1	1	1
10	3	2	6	10	3	2	6
합계	71	19	183	합계	31	20	100

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-18〉 세부시설 이용 희망: 실증부지(계속)

(단위: 회, 대)

주행실증(포장)				주행실증(비포장)			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	5	2	10
3	25	1	25	3	4	1	4
4	2	1	2	4	2	1	2
5	1	1	1	5	1	1	1

〈표 V-18〉의 계속

(단위: 회, 대)

주행실증(포장)				주행실증(비포장)			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
6	1	1	1	6	1	2	2
7	3	1	3	7	3	1	3
8	2	1	2	8	2	2	4
9	3	1	3	9	3	1	3
10	1	1	1	10	1	1	1
11	5	1	5	11	5	2	10
합계	46	11	46	합계	29	15	42

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-19〉 세부시설 이용 희망: 격납고

(단위: 회, 대)

격납고(대형)				격납고(중형)			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	3	1	3
3	13	1	13	3	12	1	12
4	1	2	2	4	1	2	2
5	4	1	4	5	1	1	1
6	1	1	1	6	1	2	2
7	1	1	1	7	3	2	6
8	1	2	2	8	1	1	1
9	2	2	4	9	1	1	1
10	1	1	1	10	4	5	20
11	4	5	20	합계	29	17	50
합계	31	18	51				

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-20〉 세부시설 이용 희망: 실증장비

(단위: 회, 대)

소요동력 측정용 휠 토크미터(앰프로함)				LEAK TESTER			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	5	1	5	2	2	1	2
3	2	1	2	3	1	1	1
4	5	1	5	4	1	1	1
5	1	1	1	5	4	1	4
6	3	1	3	합계	10	5	10
합계	18	6	18				
DUST CHAMBER				열충격(소형)			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	2	1	2	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	4	1	4	4	1	1	1
합계	9	4	9	5	1	1	1
				6	3	1	3
				합계	9	6	9
연소성시험기				오존시험기			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	2	1	2	3	1	1	1
4	1	1	1	4	5	1	5
5	3	1	3	5	1	1	1
합계	9	5	9	6	1	1	1
				7	3	1	3
				합계	14	7	14

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-21〉 세부시설 이용 희망: 실증장비(계속)

(단위: 회, 대)

무풍 건조기				동력분석 원동기(100PS)			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	4	1	4	3	1	1	1
4	1	1	1	4	1	1	1
5	1	1	1	5	1	1	1
6	3	1	3	6	2	1	2
합계	12	6	12	7	1	1	1
				8	1	1	1
				9	3	1	3
				10	5	1	5
				합계	18	10	18
동력분석 원동기(70PS)				동력분석 원동기(150PS)			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	1	1	1	4	1	1	1
5	1	1	1	5	2	1	2
6	2	1	2	6	1	1	1
7	1	1	1	7	1	1	1
8	1	1	1	8	1	1	1
9	1	1	1	9	1	1	1
10	3	1	3	10	3	1	3
11	5	1	5	11	5	1	5
합계	19	11	19	합계	19	11	19

〈표 V-21〉의 계속

(단위: 회, 대)

확인시계성 측정장비				수확성능 평가시스템(곡물유량센서 등)			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	2	2
4	1	1	1	4	1	2	2
5	1	1	1	5	1	2	2
6	1	1	1	6	3	2	6
7	1	1	1	합계	9	10	15
8	3	1	3				
합계	11	8	11				

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-22〉 세부시설 이용 희망: 실증장비(계속)

(단위: 회, 대)

고속카메라(2500FPS)				화상처리 시스템			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	1	1	1	4	1	1	1
5	1	1	1	5	1	1	1
6	1	1	1	6	1	1	1
7	1	1	1	7	3	1	3
8	3	1	3	합계	10	7	10
합계	11	8	11				

〈표 V-22〉의 계속

(단위: 회, 대)

살포량 측정기(입제)				살포량 측정기(액제)			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	2	1	2	4	2	1	2
5	1	1	1	5	1	1	1
6	1	1	1	6	1	1	1
7	3	1	3	7	3	1	3
8	5	1	5	8	3	1	3
9	3	1	3	9	5	1	5
합계	19	9	19	10	3	1	3
				합계	22	10	22
시험 챔버				가시안전성 측정장비			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	3	1	3
3	1	1	1	3	1	1	1
4	1	1	1	4	1	1	1
5	1	1	1	5	1	1	1
6	1	1	1	6	1	1	1
7	1	1	1	7	1	1	1
8	1	1	1	8	3	1	3
9	3	1	3	합계	13	8	13
합계	12	9	12				

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-23〉 세부시설 이용 희망: 실증장비(계속)

(단위: 회, 대)

드론시스템(항공촬영시스템)				토양 EC, PH, 경도			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	2	1	2	4	1	2	2
5	1	1	1	5	1	1	1
6	5	1	5	6	1	1	1
합계	12	6	12	7	1	1	1
				8	3	3	9
				합계	11	11	18
3D 스캐너&카메라&소프트웨어				4축 유압기반 가진장치			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	3	1	3
3	1	1	1	3	1	1	1
4	5	1	5	4	1	1	1
5	1	1	1	5	1	1	1
6	1	1	1	6	1	1	1
7	1	1	1	7	3	1	3
8	1	1	1	합계	12	7	12
9	5	1	5				
합계	18	9	18				

〈표 V-23〉의 계속

(단위: 회, 대)

자율주행 돌발상황 발생 코스 장비 제작				-			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	-	-	-	-
1	2	1	2				
2	3	1	3				
3	1	1	1				
4	1	1	1				
5	1	1	1				
6	1	1	1				
7	1	1	1				
8	3	1	3				
합계	13	8	13				

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-24〉 세부시설 이용 희망: 실증장비 및 검인증장비

(단위: 회, 대)

ESD Test System				전자파 시험 설비			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	1	1	1	4	1	1	1
5	5	1	5	5	1	1	1
합계	10	5	10	6	1	1	1
				7	1	1	1
				8	1	1	1
				9	5	1	5
				합계	14	9	14

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-24〉의 계속

(단위: 회, 대)

센서 계측기				G센서 부착 더미			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	1	1	1	4	1	1	1
5	1	1	1	5	1	1	1
6	1	1	1	6	1	1	1
7	1	1	1	7	1	1	1
8	3	1	3	8	4	1	4
합계	11	8	11	합계	12	8	12
도양축정 센서(기준기)				복합항온항습기(진동기 포함)			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	1	1	1	4	3	1	3
5	3	1	3	합계	7	4	7
합계	8	5	8				

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-25〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비

(단위: 회, 대)

쟁기/로터리 등 부착작업기				PTO 동력 측정용 토크미터			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	2	1	2	4	2	1	2
5	1	1	1	5	1	1	1
6	1	1	1	6	5	1	5
7	5	1	5	7	5	1	5
8	1	1	1	8	5	1	5
9	5	1	5	합계	22	8	22
합계	19	9	19				
견인부하 측정용 6분력계				고저온 감압챔버 W/동력계			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	1	1	1	4	1	1	1
5	2	1	2	5	3	1	3
6	1	1	1	합계	8	5	8
7	1	1	1				
8	3	1	3				
합계	12	8	12				

〈표 V-25〉의 계속

(단위: 회, 대)

제초/방제기 등 부착작업기				고온가압 등 가속시험챔버			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	5	1	5
3	1	1	1	3	1	1	1
4	1	1	1	4	1	1	1
5	1	1	1	5	1	1	1
6	1	1	1	6	3	1	3
7	5	1	5	합계	13	6	13
합계	12	7	12				

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-26〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비(계속)

(단위: 회, 대)

극저온 및 강설, 결빙, 동결, 해동 환경 구현				열충격시험기 3존			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	3	2	6	2	1	1	1
3	1	1	1	3	3	1	3
4	1	2	2	4	1	1	1
5	1	2	2	5	1	1	1
6	3	2	6	6	1	1	1
합계	11	10	19	7	1	1	1
				8	3	1	3
				합계	13	8	13

〈표 V-26〉의 계속

(단위: 회, 대)

DUST CHAMBER				Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	3	1	3
4	1	1	1	합계	6	3	6
5	3	1	3				
합계	8	5	8				
태양광+향온습시험기				살수시험기(강수 및 침수시스템)			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	1	1	1	4	1	1	1
5	1	1	1	5	3	1	3
6	3	1	3	6	3	1	3
합계	9	6	9	합계	11	6	11

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-27〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비(계속)

(단위: 회, 대)

TEMPERATURE ROOM CHAMBER				트랙터 AC 종합동력 시뮬레이터 (150PS)			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	2	2
4	5	1	5	4	1	1	1
합계	9	4	9	5	2	1	2
				6	5	2	10
				합계	12	8	18

〈표 V-27〉의 계속

(단위: 회, 대)

Magnetic Immunity Test System(100PS)				4축 다이나모 미터			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	2	2	2	1	1	1
3	1	2	2	3	1	1	1
4	3	2	6	4	1	1	1
합계	7	7	12	5	1	1	1
				6	3	1	3
				합계	9	6	9
동력분석 원동기(40PS)				건인 다이나모 미터			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	1	1	1	4	1	1	1
5	2	1	2	5	1	1	1
6	4	1	4	6	2	1	2
합계	11	6	11	7	3	1	3
				합계	11	7	11

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-28〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비(계속)

(단위: 회, 대)

농기계 주행 성능 계측 시스템				암실 및 등화기 시험기			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	3	1	3
4	1	1	1	합계	6	3	6

〈표 V-28〉의 계속

(단위: 회, 대)

농기계 주행 성능 계측 시스템				암실 및 등화기 시험기			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
5	1	1	1				
6	1	1	1				
7	3	1	3				
8	1	1	1				
9	1	1	1				
10	5	1	5				
합계	17	10	17				
돌발장애물시물레이터				자세유지용 고속카메라 지그			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	3	1	3
3	1	1	1	3	1	1	1
4	1	1	1	4	3	1	3
5	1	1	1	합계	9	4	9
6	3	1	3				
합계	9	6	9				
AC미션 부하 제어장치				대형 농기계 반무향실			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	1	1	1	4	2	1	2
5	5	1	5	5	1	1	1
합계	10	5	10	6	3	1	3
				합계	10	6	10

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-29〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비(계속)

(단위: 회, 대)

시험 챔버				기상 관측(온도, 풍속, 풍향, 강우, 습도)			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	3	1	3
3	1	1	1	3	10	5	50
4	1	1	1	4	2	1	2
5	1	1	1	5	1	2	2
6	3	1	3	6	3	3	9
합계	9	6	9	합계	21	13	68
내장재 충격 시험 장비				운전자 안전성 시험장비			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	3	1	3	2	1	1	1
3	1	1	1	3	5	1	5
4	4	1	4	4	1	1	1
합계	10	4	10	5	1	1	1
				6	1	1	1
				7	2	1	2
				합계	13	7	13
ROPS/FOPS용 다목적 구조내구 시험 장비				RIG 측정장비			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	1	1	1	4	3	1	3
5	3	1	3	합계	7	4	7
합계	8	5	8				

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-30〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비(계속)

(단위: 회, 대)

충격량 감지 장치				안정도 시험설비			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	2	2	3	1	1	1
4	3	1	3	4	10	1	10
5	1	1	1	5	1	1	1
6	1	1	1	6	1	1	1
7	1	1	1	7	1	1	1
8	3	4	12	8	1	1	1
합계	13	12	23	9	1	1	1
				10	5	1	5
				11	1	1	1
				12	3	1	3
				합계	28	12	28
전자파적합성테스트시스템				Radiated Immunity Test System			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1
4	2	1	2	4	1	1	1
5	1	1	1	5	3	1	3
6	1	1	1	합계	8	5	8
7	3	1	3				
합계	11	7	11				

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-30〉의 계속

(단위: 회, 대)

Radiated & Conducted Emission Test System				On-board Transmitter Test System 등			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	4	1	4	3	1	1	1
합계	7	3	7	4	5	1	5
				합계	9	4	9

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-31〉 세부시설 이용 희망: 검인증장비(계속)

(단위: 회, 대)

Automotive Transient System				Magnetic Immunity Test System			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	3	1	3	2	3	1	3
합계	5	2	5	합계	5	2	5
파종/정식 등 부착 작업기				정식 성능 시뮬레이터			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	1	1	2	1	1	1
3	1	1	1	3	4	1	4
4	1	1	1	4	1	1	1
5	1	1	1	5	1	1	1
6	1	1	1	6	1	1	1
7	3	1	3	7	3	1	3
합계	10	7	10	8	1	1	1
				9	3	1	3
				합계	17	9	17

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-31〉의 계속

(단위: 회, 대)

계측 및 분석 시뮬레이터				-			
이용희망 업체	희망 이용횟수 (A)	희망 이용대수 (B)	(A)×(B)	-	-	-	-
1	2	1	2				
2	1	1	1				
3	1	1	1				
4	1	1	1				
5	1	1	1				
6	2	1	2				
7	3	1	3				
합계	11	7	11				

자료: 연구진 직접 작성

월간 평균 희망 이용 횟수를 이용하여 각 세부 시설에 대한 수요량이 공급량을 충족하는지를 검토한 결과는 〈표 V-17〉~〈표 V-31〉에 제시되어 있다. 분석 결과 대부분의 시설에서의 수요가 공급에 미달하는 것으로 나타났다. 다만 여기서 제시된 수요는 신규수요뿐만 아니라 이전 수요도 포함되어 있으며, 이 표에서는 공급량 대비 수요량이 어느 정도 수준인지 대강 파악하기 위해 작성된 것이며, 실제로 편익을 추정할 때는 이전수요를 제외한 신규수요만을 분석의 대상으로 한정하여 수행하는 것이 바람직하다.

〈표 V-32〉 세부 시설별 수요충족 여부

제작시설		수요량(회/월)	공급량(회/월)	충족 여부
실증 부지	수도작 모듈	296.8	1,200	X
	전작 모듈	162.2	1,440	X
	주행실증(포장)	74.6	30	O
	주행실증(비포장)	68.1	60	O
격납고	대형	82.7	240	X
	중형	81.1	540	X
실증 장비	소요동력 측정용 휠 토크미터(앰프 포함)	29.2	30	O
	LEAK TESTER	16.2	30	X
	DUST CHAMBER	14.6	30	X

〈표 V-32〉의 계속

제작시설		수요량(회/월)	공급량(회/월)	충족 여부
실증 장비	열충격(소형)	14.6	30	X
	연소성시험기	14.6	30	X
	오존시험기	22.7	30	X
	무풍 건조기	19.5	30	X
	동력분석 원동기(100PS)	29.2	30	O
	동력분석 원동기(70PS)	30.8	30	O
	동력분석 원동기(150PS)	30.8	30	O
	확인시계성 측정장비	17.8	30	X
	수확성능 평가시스템(곡물유량센서 등)	24.3	90	X
	고속카메라(2500FPS)	17.8	30	X
	화상처리 시스템	16.2	30	X
	살포량 측정기(입제)	30.8	30	O
	살포량 측정기(액제)	35.7	30	O
	시험 챔버	19.5	30	X
	가시안전성 측정장비	21.1	30	X
	드론시스템(항공촬영시스템)	19.5	30	X
	토양 EC, PH, 경도	29.2	90	X
	3D 스캐너&카메라&소프트웨어	29.2	30	O
	4축 유압기반 가진장치	19.5	30	X
	자율주행 돌발상황 발생 코스 장비 제작	21.1	30	X
ESD Test System	16.2	30	X	
전자파 시험 설비	22.7	30	X	
센서 계측기	17.8	30	X	

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-33〉 세부 시설별 수요충족 여부(계속)

제작시설		수요량(회/월)	공급량(회/월)	충족 여부
실증 장비	G센서 부착 더미	19.5	30	X
	토양측정 센서(기준기)	13.0	30	X
검인증 장비	복합항온항습기(진동기 포함)	11.4	30	X
	쟁기/로터리 등 부착작업기	30.8	30	O
	PTO 동력 측정용 토크미터	35.7	30	O

〈표 V-33〉의 계속

제작시설		수요량(회/월)	공급량(회/월)	충족 여부
검인증 장비	견인부하 측정용 6분력계	19.5	30	X
	고저온 감압챔버 W/동력계	13.0	30	X
	제초/방제기 등 부착작업기	19.5	30	X
	고온가압 등 가속시험챔버	21.1	30	X
	극저온 및 강설, 결빙, 동결, 해동 환경 구현	30.8	60	X
	열충격시험기 3존	21.1	30	X
	DUST CHAMBER	13.0	30	X
	Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기	9.7	30	X
	태양광+항온항습시험기	14.6	30	X
	살수시험기(강수 및 침수시스템)	17.8	30	X
	TEMPERATURE ROOM CHAMBER	14.6	30	X
	트랙터 AC 종합동력 시뮬레이터(150PS)	29.2	60	X
	Magnetic Immunity Test System(100PS)	19.5	60	X
	4축 다이나모 미터	14.6	30	X
	동력분석 원동기(40PS)	17.8	30	X
	견인 다이나모 미터	17.8	30	X
	농기계 주행 성능 계측 시스템	27.6	30	O
	암실 및 등화기 시험기	9.7	30	X
	돌발장애물시뮬레이터	14.6	30	X
	자세유지용 고속카메라 지그	14.6	30	X
	AC미션 부하 제어장치	16.2	30	X
	대형 농기계 반무향실	16.2	30	X
	시험 챔버	14.6	30	X
	기상 관측(온도, 풍속, 풍향, 강우, 습도)	110.3	150	X
	내장재 충격 시험 장비	16.2	30	X
	운전자 안전성 시험장비	21.1	30	X
	ROPS/FOPS용 다목적 구조내구 시험 장비	13.0	30	X
	RIG 측정장비	11.4	30	X

자료: 연구진 직접 작성

〈표 V-34〉 세부 시설별 수요충족 여부(계속)

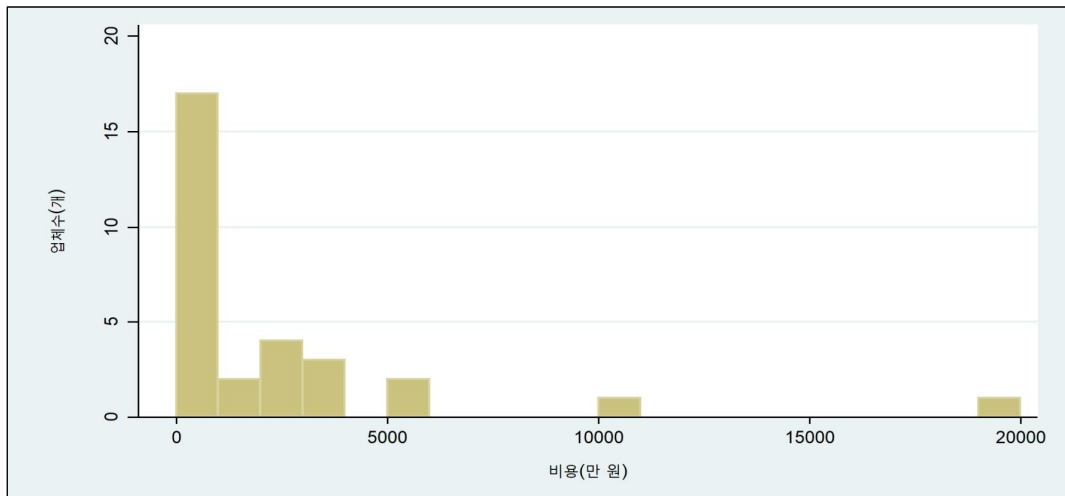
제작시설		수요량(회/월)	공급량(회/월)	충족 여부
검인증 장비	충격량 감지 장치	37.3	300	X
	안정도 시험설비	45.4	30	O
	전자파적합성테스트시스템	17.8	30	X
	Radiated Immunity Test System	13.0	30	X
	Radiated & Conducted Emission Test System	11.4	30	X
	On-board Transmitter Test System등	14.6	30	X
	Automotive Transient System	8.1	30	X
	Magnetic Immunity Test System	8.1	30	X
	파종/정식 등 부착 작업기	16.2	30	X
	정식 성능 시뮬레이터	27.6	30	O
	계측 및 분석 시뮬레이터	17.8	30	X

자료: 연구진 직접 작성

연구개발비 중 기술 지도 및 기술 사업화 등을 위해 외부에 지급하는 비용은 평균 4,050만원이었으나 중위값은 132.5만원으로, 기술 개발을 외부에 위탁하는 비중은 낮은 것으로 나타났다.

[그림 V-18] 기술 지도 및 기술 사업화를 위한 지출 비용(연평균)

(단위: 개, 만원)

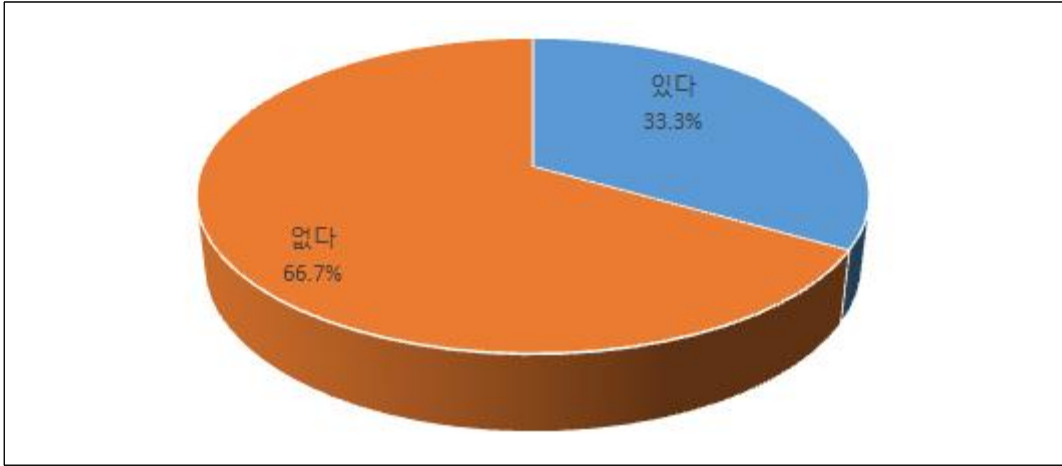


자료: 연구진 직접 작성

한편 건당 3.1백만원에 제공되는 '기술 지도 및 기술 사업화 관련 컨설팅 지원사업'에 대한 활용 의향을 살펴보면 활용 의향이 있는 업체 비중이 33.3%로 나타났다(그림 V-19) 참조).

[그림 V-19] 컨설팅 지원사업 활용 의향

(단위: %)



자료: 연구진 직접 작성

2020년도 지능형 농기계와 일반 농기계 제작 비중과 2025년도의 이들 기계 제작 예상 비중에 대한 응답 결과는 <표 V-35>에 제시되어 있다. 2020년도에는 응답 기업 중 26.2%가 지능형 농기계를 제작하고 있으며 2025년에는 동 비중이 40.6%로 상승할 것으로 예상된다.

<표 IV-35> 2020년 및 2025년(예상) 제작·판매한 농기계 비중

(단위: %)

구분		관측치	평균	표준편차	최소	최대
2020년	지능형 농기계	31	26.2	33.1	0	100
	일반 농기계	31	73.8	33.1	0	100
2025년	지능형 농기계	31	40.6	30.9	0	100
	일반 농기계	31	59.4	30.9	0	100

자료: 연구진 직접 작성

### 마. 향후 계획

조사 대상 사업 미시행 시 2025년부터 지능형 농기계 제품화를 위한 실증방식에 대한 응답 비중을 살펴보면 '자체 시설 구축'이 50.2%, '국내 타 시설 임대'가 23.5%, '해외 실증시험 시설 이용'이 4.2%, '지능형 농기계 이외 기계 제작'이 22.1%로 분석되었다(〈표 V-36〉 참조).

〈표 V-36〉 사업 미시행 시 대처방안

(단위: %)

구분	비중
자체 시설 구축	50.2
국내 타 시설 임대	23.5
해외 실증시험 시설 이용	4.2
지능형 농기계 이외 기계 제작	22.1

자료: 연구진 직접 작성

마지막으로, 2025년 시점에서 업체가 지능형 농기계 실증단지 시설을 이용하게 된다면 그렇지 못하게 될 경우에 비해 예상되는 매출액 증가율이 어느 정도일 것인가에 대한 질문에 매출액은 평균 22.6% 증가할 것으로 조사되었다.

〈표 V-37〉 시설 이용에 따른 매출 증가율

(단위: %)

구분	평균	표준편차	최소	최대
매출액 예상 증가율	22.6	35.4	0	200

자료: 연구진 직접 작성

---

## VI. 편익 추정

---

### 1. 편익의 인식과 구분

#### 가. 편익 추정 개요

본 조사에서 평가하고자 하는 편익 추정 대상은 지능형 농기계 실증단지 시설과 관련한 실증지원, 검인증 지원 및 농기계 빅데이터 활용 지원에 따른 부가가치, 시설 보유 및 컨설팅 편익이다. 본 조사에서 대상으로 하는 농기계 실증 및 검인증 관련 편익은 객관적이고 검증 가능한 방식으로 정량화될 수 있는 경제적 가치이다. 여기서 객관적이고 검증 가능한 정량적 경제적 가치란 주어진 상황에서 사회 구성원 각자의 후생을 최적화하는 재화나 용역을 공정가치(fair value)로 평가할 수 있음을 전제로 하고 있다. 각 개인의 후생은 자신이 소비하거나 향유하는 시장재(market goods)뿐만 아니라 시장에서 아직 거래되지 않거나 시장을 통해서는 효율적으로 거래될 수 없는 비시장재(non-market goods)인 공공재의 소비에 의해서도 이루어진다. 시장재의 경우에는 공정가치는 시장가치로 평가되고, 비시장재인 경우에는 경제적 가치가 인정되는 경우 공정가치로 감정가액을 이용하여 평가할 수 있다.

본 사업의 편익을 추정하기 위해서는 지능형 농기계 실증단지가 조성되는 사업이 추진될 경우(Do Something, DS)와 본 사업이 추진되지 않는 경우(Do Nothing, DN)를 비교하여 경제적 가치를 평가하여야 한다. 한편 예비타당성조사 대상 사업이 수행되었다고 해서 편익이 항상 발생하는 것은 아니다. 사업이 추진되더라도 새로운 시설이나 공간에 대한 수요가 신규나 확장을 위한 수요가 아니라 기존 시설이나 공간을 대체하는 전환 또는 이전 수요(replacement demand)에 그칠 경우라면 추가적인 경제적 편익이 발생하였다고 볼 수 없다. 따라서 DN의 경우 2025년 이후 지능형 농기계 제작업체들의 대응방식에 따라 본 사업의 편익은 상이하게 추정될 것이다.

## 나. 편익의 구분

지능형 농기계 실증단지의 설립 및 운영으로 인한 편익은 크게 세 가지 범주로 구분할 수 있으며 <표 VI-1>에 정리하였다.

- ① 지능형 농기계 실증단지 조성으로 인한 매출 증가로 사회 전체적으로 후생이 증대되는 부가가치 편익
- ② 지능형 농기계 실증단지 내의 실증 및 검인증 관련 장비와 기자재 등을 이미 보유함에 따라 사업 미시행 시 부가가치를 얻기 위해 시설을 설치해야 하는 비용이 절감되는 시설보유 편익
- ③ 지능형 농기계 실증단지의 제반 기술, 인력, 정보 등을 이용하여 기술 지도 및 기술 사업화 등과 관련하여 기업에 제공하는 컨설팅 편익

<표 VI-1> 사업 편익 구분

편익 분류	편익 내용
가. 부가가치 편익	지능형 농기계 실증단지 조성으로 인한 매출이 증가하고 이로 인해 부가가치가 증대함으로써 사회적 후생이 개선되는 편익
나. 시설보유 편익	지능형 농기계 실증단지 내 실증 및 검인증 시설 보유에 따라 사업 미시행 시 부가가치를 얻기 위해 시설을 설치해야 하는 비용이 절감되는 편익
다. 컨설팅 편익	지능형 농기계 실증단지에서 제공하는 컨설팅 이용에 따른 편익

자료: 연구진 직접 작성

### 1) 부가가치 편익

지능형 농기계 실증단지의 조성 및 운영으로 인해 농기계 제작업체들은 보다 효율적이고 체계화된 환경에서 농기계에 대한 실증시험을 수행할 수 있게 됨에 따라 매출 증대효과가 발생할 것으로 예상된다. 이러한 매출 증대로 인해 경제적인 부가가치가 창출되며 이는 사회적 편익의 발생을 의미한다. 그러나 이러한 편익은 본 사업의 시행으로 인해 매출이 증대되었다고 해서 발생하는 것은 아니라, 본 사업의 미시행 시 제작사들의 대응방식에 따라 편익 인식 여부가 결정된다. 본 사업이 추진되지 않을 경우 예상되는 제작업체들의 대응방안은 다음의 네 가지 시나리오를 고려할 수 있다.

- (1) 자체 시설을 구축하여 실증시험을 수행하겠다.
- (2) 국내 타 실증시험 시설을 이용하겠다.

- (3) 해외의 실증시험 시설을 이용하겠다.
- (4) 지능형 농기계 이외의 기계를 제작하겠다.

먼저 제작업체가 (1)과 같은 방식으로 대응할 경우 지능형 농기계 실증 및 제작은 여전히 가능하고 이에 따른 부가가치는 본 사업이 추진 여부와 상관없이 발생하게 되므로 이 경우에는 사업 시행에 따른 추가적인 부가가치 편익은 발생하지 않게 된다.

만약 제작업체가 (2)와 같은 방식으로 대응할 경우 본 사업은 추진 여부에 관계없이 여전히 지능형 농기계 실증 및 제작이 이루어지기 때문에 부가가치 편익에는 차이가 없다. 따라서 이 경우에도 본 사업을 시행하였다고 해서 사업을 시행하지 않았을 경우에 비해 별도의 부가가치 편익은 발생하지 않게 된다.

그리고 제작업체가 사업 미시행 시 (3)과 같은 대응방식을 선택했다면 부가가치 편익이 발생하지 않는 것으로 계산하였다. 이는 제작업체가 해외에서 실증시험을 수행함으로써 실제 제작과 매출이 발생하게 된다. 본 조사에서는 매출액을 기준으로 부가가치를 산출하고 있으므로 DN의 상황에서도 제작 및 매출이 이루어지므로 DS에 따른 부가가치 편익은 발생하지 않게 된다. 본 조사에서의 부가가치 편익은 수요자를 대상으로 소비자 후생을 편익의 대상으로 하는 것이 아니라 생산자의 매출액을 기준으로 하여 산출된다. 따라서 해외의 시설을 활용하여 실증시험을 수행하는 경우라도 생산자의 매출은 궁극적으로 발생하게 되므로 사업 미시행의 대응방안 (3)에 대비하여 본 사업의 시행에 따른 부가가치 편익은 발생하지 않게 된다.

여기서 주의할 점은 비록 (4)의 시나리오에서 부가가치 편익을 인식한다고 하더라도 실증시험이 지능형 농기계의 상용화에 기여한 정도를 반영하여 부가가치를 조정해 주어야 한다. 농기계가 상용화되기 위해서는 실증시험과 더불어 제작단계를 거쳐야 하는데 본 조사 대상 시설은 실증시험만 제공할 뿐 제작과는 직접적으로 관련되어 있지 않다. 따라서 실증시험을 통해 사업화가 진행되고 실제 매출이 발생하더라도 이러한 매출로 인한 부가가치 편익을 모두 실증시험에 기인한 것으로 보기 어렵다. 본 조사에서는 실증시험이 부가가치 편익에 기여한 비중을 살펴보기 위해 총제작비용 대비 실증시험 지출 비중을 설문조사에 포함시켰으며 이 비중을 이용하여 농기계 매출에 따른 부가가치 편익을 조정하고자 한다. 한편 지능형 농기계 이외의 기계를 제작하는 경우와 관련해서는 이러한 제작이 본 조사사업의 시행 여부와는 관계없이 발생하고, 지능형 농기계 이외의 기계 제작과 관련한 비용은

본 조사에서는 반영되어 있지 않으므로 DN 상황에서의 지능형 농기계 이외의 제작에 따른 부가가치는 고려할 필요가 없다.

## 2) 시설보유 편익

지능형 농기계 실증단지 내의 다양한 시설을 이용함으로써 편익이 발생할 수 있다. 이러한 편익을 계산하기 위해서는 실증단지에 구축된 실증부지 및 임대시설, 실증 및 검인증 장비들의 사용과 관련한 지불의사금액(willingness to pay)과 이용 횟수 및 대수를 묻는 방식이 적절하지만 너무나 다양한 지불의사금액이 제시되기 때문에 이러한 금액의 객관성 및 신뢰성을 담보하기 어렵다. 따라서 본 조사에서는 1회(1일) 24시간을 기준으로 임대료나 사용료를 제시하고 이러한 상황에서 선호하는 이용 대수 및 횟수를 업체가 선택하는 방식으로 진행하였다. 임대료나 사용료는 유사한 공간 및 시설에 대해 농업기술실용화재단에서 제시하는 사용료를 기준으로 설정하였다.

실증단지 내 부지나 시설 및 장비는 기업이 최종적인 매출을 위해 사용되는 투입 또는 중간재인데 이미 부가가치를 편익으로 산정하였는데 이들 설비를 이용한 것에 대해 다시 편익으로 별도로 인식하는 것이 타당한가에 대한 의문이 제기될 수 있다. 편익 계산에서는 지능형 농기계 실증단지의 구축 및 운영에 사용되는 공간이나 설비에 대해서는 이미 본 조사의 비용항목으로 인식되고 있기 때문에 추후의 편익/비용 분석에서 비용으로 분모에 계상된다. 한편 부가가치 편익에서는 매출액 부가가치율로 부가가치를 계산하는데 이 경우 시설 및 장비는 중간재의 일부에 해당되어 비용으로 다시 한 번 더 계상되기 때문에 이들 시설과 장비가 이중으로 비용 처리된다. 따라서 지능형 농기계 실증단지 내에 설치되는 부지나 시설, 장비에 대한 입주 대상 기업들의 지불의사금액을 편익으로 반영하더라도 이는 부가가치 편익과 상충되는 문제가 발생하지 않는다. 따라서 본 조사에서는 부가가치 편익과는 별도로 시설보유 편익을 편익항목으로 인식한다.

시설보유 편익의 산정은 DN의 상황에서 지능형 농기계 실증시험을 위해 신규로 실증시험 시설을 장만하거나 해외에서 실증시험 시설을 이용하는지 여부에 따라 결정된다. 사업 미시행 시의 대응방안 (1)의 경우는 신규로 시설을 구축해야 하므로 DN에서는 비용을 발생시키는 요인이다. 경제적 편익은 DS와 DN의 차이로 산정되며 DN에서의 비용은 결국 경제적 편익으로 인식되게 된다. 대응방안 (3)의 경우는 해외의 실증시험 시설을 임대하여 사용하므로 그 만큼의 비용이 발생하게 되는데 이는 대응방안 (1)과 같은 이유로 경제적

편익으로 인식된다. 대응방안 (4)의 경우는 지능형 농기계를 제작하지 않으므로 실증시험 시설의 보유에 따른 경제적 편익은 발생하지 않게 된다. 마지막으로 대응방안 (2)의 경우에는 신규 실증시험 시설이 필요한지 여부에 대한 판단이 필요하다. 만약 국내에 공공이나 민간 영역에서 제공하는 시설이 충분하다면 실증시험을 위해 본 조사 대상 시설이 아니라 대체 시설을 이용하면 될 것이므로 신규로 시설을 증축할 필요가 없다. 따라서 이 경우에는 시설보유에 따른 경제적 편익이 발생하지 않게 된다. 한편 국내에 실증시험 시설이 충분하지 않다고 한다면 현재 국내의 시설로는 기업들이 설문에서 예상하고 있는 매출액을 달성할 수 없으며 신규 시설이 필요하게 된다. 국내의 실증시험 시설이 충분한지 여부에 대한 판단은 설문을 통해 분석하였는데 설문조사 결과 국내 실증시험 시설의 ‘부족한 편이다’와 ‘매우 부족한 편이다’라고 응답한 비율은 49.2%로 나타났다. 따라서 대응방안 (2)의 경우 동 비율을 감안하여 경제적 편익을 도출하였다.

### 3) 컨설팅 편익

지능형 농기계 실증단지에서는 실증시험 이외에도 농기계 제품 및 기술 보완을 위한 설계 및 시제품 제작 지원 등 실증 및 검인증 데이터 기반의 전문가 컨설팅 서비스를 제공할 계획이다. 실증시험으로부터 수집된 데이터를 기반으로 오픈데이터(open data) 지원서비스를 구축하여 농기계업체들에 대해 기술 지도 및 사업화를 지원한다. 이러한 컨설팅의 편익을 계산하기 위해서는 컨설팅에 따라 성공적으로 진행된 사업의 부가가치를 도출하여야 하나 국내에서는 아직 지능형 농기계 제작이 이루어지지 않고 있으므로 사업 성공률을 도출하기 어렵다는 한계가 있다. 이에 따라 여기서는 부가가치가 아닌 컨설팅 서비스에 대한 지불용의금액을 이용하여 그 편익을 도출하고자 한다.

### 4) 편익 종합

이상에서 분류한 편익을 기준으로 미시행 시 업체의 대응방안에 따라 편익이 계상되는지 여부를 정리한 결과는 <표 VI-2>에 제시되어 있다.

〈표 VI-2〉 편익 종합

미시행 시 시나리오	편익의 구분		
	부가가치 편익	시설보유 편익	컨설팅 편익
(1) 자체 실증시험 시설 구축	×	○	○
(2) 국내 타 실증시험 시설 이용	×	△ <sup>1)</sup>	○
(3) 해외 실증시험 시설 이용	×	○	○
(4) 지능형 농기계 이외 제작	○	×	○

주: 1) 설문조사 결과 '부족한 편이다'와 '매우 부족한 편이다'라고 응답한 결과만 편익에 반영  
 자료: 연구진 직접 작성

## 2. 편익의 산정

### 가. 부가가치 편익

지능형 농기계 실증단지를 이용하는 기업체들로부터 발생할 것으로 예상되는 부가가치 편익은 설문조사를 통해 시설을 이용할 수 없을 때에 비해 시설 이용 시 농기계 매출액 증가율 기대치를 활용하여 계산하였다. 한편 부가가치는 본 사업이 시행되지 않는다고 가정할 때 대응방식 (4)를 선택하는 경우만 편익으로 인식하게 된다. 여기서 부가가치율은 산업연관표상의 농업 및 건설용 기계 부문의 부가가치 중 생산세(보조금 공제)를 제외한 뒤 이를 총투입으로 나눠줌으로써 도출하였는데 그 결과 해당 산업의 부가가치율은 2016~2018년 3개년 평균 21.4%로 나타났다(〈표 VI-3〉 참조).

이용 희망 업체 평균 매출액과 대응방식 중 (4)의 경우에서 부가가치 편익이 발생하는 경우이므로 이들 대응 방식의 경우만을 반영하여 매출액을 도출하였다. 사업 시행에 따른 편익으로 계상되기 위해서는 전체 매출이 아니라 사업 미시행 시에 비해 증가될 것으로 예상되는 매출액 부분만을 반영하여야 하므로 설문을 통해 구한 지능형 농기계 실증단지의 조성에 따라 예상되는 매출액 증가분만을 반영하여 부가가치 편익을 산정하여야 한다.

한편 지능형 농기계 제작이 아직 국내에서 이루어지지 않는 현실을 감안할 때 조사 대상 시설의 구축으로 향후 신생 기업의 농기계 시장 진입을 고려할 필요가 있다. 〈표 VI-4〉에서는 통계청의 「기업생멸행정통계」 자료상의 특수목적용 기계 제조업 기업체 증감률을 이용하여 향후 조사 대상 사업의 운영기간 중에 생멸하는 기업체 수를 반영하였다. 이를 다시 〈표 VI-3〉에서 구한 농업 및 건설용 기계의 부가가치율을 곱한 뒤 실증시험 시설의 기

여율을 다시 곱하여 최종적인 부가가치 편익을 산출하였는데 그 결과 편익 발생 1차 연도의 부가가치 편익은 255.9백만원으로 나타났다.

$$\text{기업별 부가가치 편익} = \text{기업 매출액} \times \text{사업 시행에 따른 매출액 증가율} \times \text{실증시험의 기여율} \\ (= \text{실증시험 비용/제작비용}) \times \text{기업체 수 증가율} \times \text{시나리오 (4)의 비율}$$

〈표 VI-3〉 산업연관표상 부가가치율(농업 및 건설용 기계)

(단위: 십억원)

년도	생산세(보조금 공제)	부가가치	총투입	부가가치율
2016	183.3	2,656	11,335	0.218
2017	189.1	3,197	13,585	0.221
2018	152.8	3,084	14,435	0.203
부가가치율 평균				0.214

자료: 한국은행, 「산업연관표」, 각 연도

〈표 VI-4〉 특수목적용 기계 제조업 기업체 수 증가율

(단위: 백만원, %)

연도	활동	신생	소멸	순증가	증가율(%)
2016	41,148	3,857	2,441	1,416	3.44
2017	42,781	3,921	2,392	1,529	3.57
2018	43,579	3,159	2,725	434	1.00
기업체 증감률 평균					2.67

자료: 통계청, 「기업생멸행정통계」, 각 연도

〈표 VI-5〉 편익 발생 1차 연도(2025년)의 부가가치 편익(2019년 기준 불변가격)

(단위: 백만원)

매출액	조정된 매출액	매출액 증가	실증시험 기여율 보정 매출액 증가 (A)	부가가치율 (B)	사업체 수 증가율 (C)	표본 가중치 (D)	연간 부가가치 편익 (A×B×C×D)
1,706,882.4	26,805.8	3,336.2	518.0	0.214	1.11	2.08	255.9

주: 조정된 매출액은 대응방식 (4)에 해당하는 비율을 매출액에 곱하여 계산함  
 사업체 증가율은 통계청, 「기업생멸행정통계」 2016~2018년간 평균으로 산출하였으며, 편익 발생 1차 연도인 2025년도의 사업체수 보정을 위해서 1.11(=1+0.0267)<sup>4</sup>를 곱하였음.

자료: 연구진 직접 작성

## 나. 시설보유 편익

본 조사에서는 지능형 농기계 실증단지 내 제공되는 각종 시설에서 발생하는 편익을 산정하기 위해 사용료(임대료)를 제작업체들이 시설보유로 발생하는 편익의 대리변수로 활용하였다. 각종 시설에 대한 사용료(임대료)는 <표 VI-6>~<표 VI-9>에 제시하였다.

<표 VI-6> 각종 시설에 대한 사용료

(단위: m<sup>2</sup>, 개, 천원/일)

제작시설		규모	개수	금액
실증부지	수도작 모듈	10,000	40	26.03
	전작 모듈	10,000	48	25.48
	주행실증(포장)	14,749	1	49.59
	주행실증(비포장)	14,749	2	32.33
격납고	대형	200	8	57.26
	중형	120	18	34.52

자료: 연구진 직접 작성

<표 VI-7> 각종 시설에 대한 사용료(계속)

(단위: 개, 천원/일)

제작시설		개수	금액
실증장비	소요동력 측정용 휠 토크미터(앰프포함)	1	276.50
	LEAK TESTER	1	72.00
	DUST CHAMBER	1	51.80
	열충격(소형)	1	136.80
	연소성시험기	1	43.20
	오존시험기	1	43.20
	무풍 건조기	1	36.00
	동력분석 원동기(100PS)	1	187.20
	동력분석 원동기(70PS)	1	151.20
	동력분석 원동기(150PS)	1	276.50
	확인시계성 측정장비	1	73.40
	수확성능 평가시스템 (곡물유량센서 등)	3	15.40
	고속카메라(2500FPS)	1	70.60
	화상처리 시스템	1	70.60
	살포량 측정기(입제)	1	136.80

〈표 VI-7〉의 계속

(단위: 개, 천원/일)

제작시설		개수	금액
실증장비	살포량 측정기(액제)	1	136.80
	시험 챔버	1	28.80
	가시안전성 측정장비	1	73.40
	드론시스템(항공촬영시스템)	1	122.40
	토양 EC, PH, 경도	3	27.80
	3D 스캐너&카메라&소프트웨어	1	273.60

자료: 연구진 직접 작성

〈표 VI-8〉 각종 시설에 대한 사용료(계속)

(단위: 개, 천원/일)

제작시설		개수	금액
실증장비	4축 유압기반 가진장치	1	4032.00
	자율주행 돌발상황 발생 코스 장비 제작	1	41.80
	ESD Test System	1	73.40
	전자파 시험 설비	1	6912.00
	센서 계측기	1	28.80
	G센서 부착 더미	1	201.60
	토양측정 센서(기준기)	1	70.60
검인증장비	복합항온항습기(진동기 포함)	1	1417.00
	쟁기/로터리 등 부착작업기	1	6.50
	PTO 동력 측정용 토크미터	1	553.00
	건인부하 측정용 6분력계	1	428.50
	고저온 감압챔버 W/동력계	1	1,382.40
	제초/방제기 등 부착작업기	1	14.00
	고온가압 등 가속시험챔버	1	691.20
	극저온 및 강설, 결빙, 동결, 해동 환경 구현	2	1,656.00
	열충격시험기 3존	1	2,736.00
	DUST CHAMBER	1	1,800.00
	Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기	1	1,728.00
	태양광+항온항습시험기	1	2,062.10
	살수시험기(강수 및 침수시스템)	1	1,962.70
TEMPERATURE ROOM CHAMBER	1	1,694.90	
트랙터 AC 종합동력 시뮬레이터 (150PS)	2	2,016.00	

〈표 VI-8〉의 계속

(단위: 개, 천원/일)

제작시설		개수	금액
검인증장비	Magnetic Immunity Test System(100PS)	2	1,656.00
	4축 다이나모 미터	1	1,382.40
	동력분석 원동기(40PS)	1	109.40
	견인 다이나모 미터	1	1,935.40
	농기계 주행 성능 계측 시스템	1	1,231.20
	압실 및 등화기 시험기	1	387.40
	돌발장애물시뮬레이터	1	318.00
	자세유지용 고속카메라 지그	1	14.00
	AC미션 부하 제어장치	1	1,105.90
	대형 농기계 반무향실	1	2,160.00
	시험 챔버	1	456.20
	기상 관측(온도, 풍속, 풍향, 강우, 습도)	5	76.00
	내장재 충격 시험 장비	1	414.70
	운전자 안전성 시험장비	1	722.90

자료: 연구진 직접 작성

〈표 VI-9〉 각종 시설에 대한 사용료(계속)

(단위: 개, 천원/일)

제작시설		개수	금액
검인증장비	ROPS/FOPS용 다목적 구조내구 시험 장비	1	691.20
	RIG 측정장비	1	2,073.60
	충격량 감지 장치	10	69.10
	안정도 시험설비	1	318.00
	전자파적합성테스트시스템	1	2,232.00
	Radiated Immunity Test System	1	3,456.00
	Radiated & Conducted Emission Test System	1	1,170.70
	On-board Transmitter Test System등	1	648.00
	Automotive Transient System	1	644.50
	Magnetic Immunity Test System	1	444.20
	파종/정식 등 부착 작업기	1	36.00
	정식 성능 시뮬레이터	1	1,382.40
	계측 및 분석 시뮬레이터	1	36.00

자료: 연구진 직접 작성

시설보유 편익을 도출하기에 앞서 우선 시설별 수요가 공급량을 초과하여 충족하는지 여부를 확인하여야 하는데 수요 분석에서 일부 시설에 대한 수요가 공급을 하회함에 따라 이들 시설에 대해서는 초과 공급이 발생하는 문제가 존재한다. 한편 기업체가 매년 증가하는 점을 감안하여 <표 VI-4>에서 제시된 기업체 증감률을 반영하여 초과 공급이 발생하는 시설 및 장비에 대해서는 매년 수요가 증대되는 것으로 가정하였으며 수요가 공급을 초과하는 특정 연도 이후에는 공급규모(가동률 80% 적용)를 기준으로 편익을 계산하였다. 한편 실제 편익을 계산하기 위해서는 해당 사업을 시행하지 않을 경우에 대한 업체들의 대응방식을 고려하여야 한다. 대응방식 중 (1) 자체 실증시험 시설을 구축하는 경우 및 (3) 해외 실증시험 시설을 이용하는 경우에는 시설보유 편익을 계산하였고 (2)의 경우는 국내 실증시험 시설이 매우 부족하거나 부족하다고 설문조사에서 응답한 비율만큼을 조정하여 시설보유 편익을 산정하였다. 자체 실증시험 시설을 구축하는 경우 DN의 경우와 대비하여 DS의 경우 결과적으로 농기계가 제작되므로 부가가치 편익은 동일하지만, DN의 경우에는 실증시험 시설을 구축하기 위한 비용이 발생하게 된다. DS의 경우에도 당연히 비용이 발생하지만, 이는 편익/비용 계산의 분모에 이용되므로 이 비용을 별도로 계산하여 조정할 필요는 없다. DN의 경우에 발생하는 자체 실증시험 시설 구축비용을 개별 기업의 상황에서 파악하기는 현실적으로 어렵다. 한편 지능형 농기계 제작을 추진하는 업체가 자체 실증시험 시설이 없다면 이를 시장에서 임대해서 사용해야 하는데 이때 제공하는 임대료가 자체 실증시험 시설을 구축하는 기회비용이 된다. 완전경쟁시장하에서는 시장가격 대신 기회비용을 대리변수로 사용하여 편익을 산정할 수 있으므로 본 조사에서는 임대료를 이용하여 편익을 계산하였다.

또한 DN이 상황에서 해외 실증시험 시설을 이용하는 경우에는 해외 업체에 해당 시설 이용에 따른 임대료를 지급하여야 하는데 DS에서는 실증시험 시설이 구축되어 있어 이러한 비용이 절감되므로 이를 시설보유 편익으로 인식하여 계산하였다. 국내 타 시설을 이용하는 경우에는 국내 시설이 충분할 경우는 대체 시설로의 이전수요에 불과하므로 추가적인 편익이 발생하지 않지만, 불충분할 경우에는 신규 시설 구축이 필요하므로 해당 비율만큼을 편익으로 인식하였다. 마지막으로 대응방식 중 (4) 지능형 농기계 이의의 농기계를 제작하는 경우는 실증시험 시설을 추가로 구축할 필요가 없으므로 시설보유 편익은 발생하지 않는다.

한편 대응방식 중 (4) 지능형 농기계 이의의 농기계를 제작하는 경우 DN의 경우 실증시

힘 시설을 구축할 필요가 없으므로 DS에서는 시설보유 편익은 발생하지 않는다.

대응방안 (1), (2) 및 (3)에 대한 시설보유 편익은 <표 VI-10>~<표 VI-18>에 제시되어 있으며 각 시나리오별 시설보유 편익에 사업 미시행 시 대응방안을 선택할 비율을 곱하여 최종적으로 시설보유 편익을 도출하였으며 분석 결과 편익 발생 1차 연도의 부가가치 편익은 12,206.4백만원으로 나타났다.

$$\text{기업별 시설보유 편익} = \sum_{i=1,2,3} \text{기업의 수요량} \times \text{시나리오 (i)의 비율} \times \text{이용가격} \times \text{기업체 수 증가율}$$

<표 VI-10> 시설보유 편익: 시나리오 1

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (백만원/년)
실증부지	수도작 모듈	10,000	2,320.5	60.4
	전작 모듈	10,000	1,268.0	32.3
	주행실증(포장)	14,749	583.3	8.4
	주행실증(비포장)	14,749	532.6	10.9
격납고	대형	200	646.7	37.0
	중형	120	634.0	21.9
실증장비	소요동력 측정용 휠 토크미터(애플포함)	276.50	228.2	46.8
	LEAK TESTER	72.00	126.8	9.1
	DUST CHAMBER	51.80	114.1	5.9
	열충격(소형)	136.80	114.1	15.6
	연소성시험기	43.20	114.1	4.9
	오존시험기	43.20	177.5	7.3
	무풍 건조기	36.00	152.2	5.5
	동력분석 원동기(100PS)	187.20	228.2	31.7
	동력분석 원동기(70PS)	151.20	240.9	25.6
	동력분석 원동기(150PS)	276.50	240.9	46.8
	확인시계성 측정장비	73.40	139.5	10.2
	수확성능 평가시스템 (곡물유량센서 등)	15.40	190.2	2.9
	고속카메라(2500FPS)	70.60	139.5	9.8

〈표 VI-10〉의 계속

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (백만원/년)
실증장비	화상처리 시스템	70.60	126.8	9.0
	살포량 측정기(입제)	136.80	240.9	23.1
	살포량 측정기(액제)	136.80	279.0	23.1
	시험 챔버	28.80	152.2	4.4
	가시안전성 측정장비	73.40	164.8	12.1
	드론시스템(항공촬영시스템)	122.40	152.2	18.6

주: 1) 표본 가중치 2.08이 반영된 이용수요임  
 자료: 연구진 직접 작성

〈표 VI-11〉 시설보유 편익: 시나리오 1 (계속)

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (천원/년)
실증장비	토양 EC, PH, 경도	27.80	228.2	6.3
	3D 스캐너&카메라&소프트웨어	273.60	228.2	46.3
	4축 유압기반 가진장치	4,032.00	152.2	613.5
	자율주행 돌발상황 발생 코스 장비 제작	41.80	164.8	6.9
	ESD Test System	73.40	126.8	9.3
	전자파 시험 설비	6,912.00	177.5	1,169.6
	센서 계측기	28.80	139.5	4.0
	G센서 부착 더미	201.60	152.2	30.7
	토양측정 센서(기준기)	70.60	101.4	7.2
검인증장비	복합항온항습기(진동기 포함) (7,000×12,000× 6,000)	1,417.00	88.8	125.8
	쟁기/로터리 등 부착작업기	6.50	240.9	1.1
	PTO 동력 측정용 토크미터	553.00	279.0	93.6
	견인부하 측정용 6분력계	428.50	152.2	65.2
	고저온 감압챔버 W/동력계	1,382.40	101.4	140.2
	제초/방제기 등 부착작업기	14.00	152.2	2.1
	고온가압 등 가속시험챔버	691.20	164.8	113.9
	극저온 및 강설, 결빙, 동결, 해동 환경 구현	1,656.00	240.9	399.0
	열충격시험기 3존	2,736.00	164.8	451.0
	DUST CHAMBER	1,800.00	101.4	182.6

〈표 VI-11〉의 계속

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (천원/년)
검인증장비	Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기	1,728.00	76.1	131.5
	태양광+항온항습시험기	2,062.10	114.1	235.3
	살수시험기(강수 및 침수시스템)	1,962.70	139.5	273.8
	TEMPERATURE ROOM CHAMBER	1,694.90	114.1	193.4
	트랙터 AC 종합동력 시뮬레이터(150PS)	2,016.00	228.2	460.1
	Magnetic Immunity Test System(100PS)	1,656.00	152.2	252.0

주: 1) 표본 가중치 2.08이 반영된 이용수요임  
 자료: 연구진 직접 작성

〈표 VI-12〉 시설보유 편익: 시나리오 1 (계속)

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (백만원/년)
검인증장비	4축 다이나모 미터	1,382.40	114.1	157.8
	동력분석 원동기(40PS)	109.40	139.5	15.3
	건인 다이나모 미터	1,935.40	139.5	270.0
	농기계 주행 성능 계측 시스템	1,231.20	215.6	208.3
	암실 및 등화기 시험기	387.40	76.1	29.5
	돌발장애물시뮬레이터	318.00	114.1	36.3
	자세유지용 고속카메라 지그	14.00	114.1	1.6
	AC미션 부하 제어장치	1,105.90	126.8	140.2
	대형 농기계 반무향실	2,160.00	126.8	273.9
	시험 챔버	456.20	114.1	52.1
	기상 관측(온도, 풍속, 풍향, 강우, 습도)	76.00	862.3	64.3
	내장재 충격 시험 장비	414.70	126.8	52.6
	운전자 안전성 시험장비	722.90	164.8	119.2
	ROPS/FOPS용 다목적 구조내구 시험 장비	691.20	101.4	70.1
	RIG 측정장비	2,073.60	88.8	184.1
	충격량 감지 장치	69.10	291.6	20.2
	안정도 시험설비	318.00	355.0	53.8
	전자파적합성테스트시스템	2,232.00	139.5	311.3
	Radiated Immunity Test System	3,456.00	101.4	350.6

〈표 VI-12〉의 계속

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (백만원/년)
검인증장비	Radiated & Conducted Emission Test System	1,170.70	88.8	103.9
	On-board Transmitter Test System등	648.00	114.1	74.0
	Automotive Transient System	644.50	63.4	40.9
	Magnetic Immunity Test System	444.20	63.4	28.2
	파종/정식 등 부착 작업기	36.00	126.8	4.6
	정식 성능 시뮬레이터	1,382.40	215.6	233.9
	계측 및 분석 시뮬레이터	36.00	139.5	5.0
합계(백만원)				8,399.3
2019년 불변가격(백만원)				8,355.6

주: 1) 표본 가중치 2.08이 반영된 이용 수요임

자료: 연구진 직접 작성

〈표 VI-13〉 시설보유 편익: 시나리오 2

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (백만원/년)
실증부지	수도작 모듈	10,000	1,089.4	14.0
	전작 모듈	10,000	595.3	7.5
	주행실증(포장)	14,749	273.8	1.9
	주행실증(비포장)	14,749	250.0	2.5
격납고	대형	200	303.6	8.6
	중형	120	297.6	5.1
검인증장비	소요동력 측정용 휠 토크미터(앰프 포함)	276.50	107.2	10.8
실증장비	LEAK TESTER	72.00	59.5	2.1
	DUST CHAMBER	51.80	53.6	1.4
	열충격(소형)	136.80	53.6	3.6
	연소성시험기	43.20	53.6	1.1
	오존시험기	43.20	83.3	1.7
	무풍 건조기	36.00	71.4	1.3
	동력분석 원동기(100PS)	187.20	107.2	7.3
	동력분석 원동기(70PS)	151.20	113.1	5.9
동력분석 원동기(150PS)	276.50	113.1	10.8	

〈표 VI-13〉의 계속

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (백만원/년)
실증장비	확인시계성 측정장비	73.40	65.5	2.4
	수확성능 평가시스템 (곡물유량센서 등)	15.40	89.3	0.7
	고속카메라(2500FPS)	70.60	65.5	2.3
	화상처리 시스템	70.60	59.5	2.1
	살포량 측정기(입제)	136.80	113.1	5.3
	살포량 측정기(액제)	136.80	131.0	5.3
	시험 챔버	28.80	71.4	1.0
	가시안전성 측정장비	73.40	77.4	2.8
	드론시스템(항공촬영시스템)	122.40	71.4	4.3

주: 1) 표본 가중치 2.08이 반영된 이용 수요임

자료: 연구진 직접 작성

〈표 VI-14〉 시설보유 편익: 시나리오 2 (계속)

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (천원/년)
실증장비	토양 EC, PH, 경도	27.80	107.2	1.5
	3D 스캐너&카메라&소프트웨어	273.60	107.2	10.7
	4축 유압기반 가진장치	4,032.00	71.4	141.8
	자율주행 돌발상황 발생 코스 장비 제작	41.80	77.4	1.6
	ESD Test System	73.40	59.5	2.2
	전자파 시험 설비	6,912.00	83.3	270.3
	센서 계측기	28.80	65.5	0.9
	G센서 부착 더미	201.60	71.4	7.1
	토양측정 센서(기준기)	70.60	47.6	1.7
검인증장비	복합항온항습기(진동기 포함) (7,000×12,000×6,000)	1,417.00	41.7	29.1
	쟁기/로터리 등 부착작업기	6.50	113.1	0.3
	PTO 동력 측정용 토크미터	553.00	131.0	21.6
	견인부하 측정용 6분력계	428.50	71.4	15.1
	고저온 감압챔버 W/동력계	1,382.40	47.6	32.4
	제조/방제기 등 부착작업기	14.00	71.4	0.5
	고온가압 등 가속시험챔버	691.20	77.4	26.3

〈표 VI-14〉의 계속

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (천원/년)
검인증장비	극저온 및 강설, 결빙, 동결, 해동 환경 구현	1,656.00	113.1	92.2
	열충격시험기 3존	2,736.00	77.4	104.2
	DUST CHAMBER	1,800.00	47.6	42.2
	Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기	1,728.00	35.7	30.4
	태양광+항온항습시험기	2,062.10	53.6	54.4
	살수시험기(강수 및 침수시스템)	1,962.70	65.5	63.3
	TEMPERATURE ROOM CHAMBER	1,694.90	53.6	44.7
	트랙터 AC 종합동력 시뮬레이터(150PS)	2,016.00	107.2	106.3
	Magnetic Immunity Test System(100PS)	1,656.00	71.4	58.2

주: 1) 표본 가중치 2.08이 반영된 이용 수요임

자료: 연구진 직접 작성

〈표 VI-15〉 시설보유 편익: 시나리오 2 (계속)

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (백만원/년)
검인증장비	4축 다이아모 미터	1,382.40	53.6	36.5
	동력분석 원동기(40PS)	109.40	65.5	3.5
	견인 다이아모 미터	1,935.40	65.5	62.4
	농기계 주행 성능 계측 시스템	1,231.20	101.2	48.1
	암실 및 등화기 시험기	387.40	35.7	6.8
	돌발장애물시뮬레이터	318.00	53.6	8.4
	자세유지용 고속카메라 지그	14.00	53.6	0.4
	AC미션 부하 제어장치	1,105.90	59.5	32.4
	대형 농기계 반무향실	2,160.00	59.5	63.3
	시험 챔버	456.20	53.6	12.0
	기상 관측(온도, 풍속, 풍향, 강우, 습도)	76.00	404.8	14.9
	내장재 충격 시험 장비	414.70	59.5	12.2
	운전자 안전성 시험장비	722.90	77.4	27.5
	ROPS/FOPS용 다목적 구조내구 시험 장비	691.20	47.6	16.2
	RIG 측정장비	2,073.60	41.7	42.5
	충격량 감지 장치	69.10	136.9	4.7

〈표 VI-15〉의 계속

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (백만원/년)
검인증장비	안정도 시험설비	318.00	166.7	12.4
	전자파적합성테스트시스템	2,232.00	65.5	72.0
	Radiated Immunity Test System	3,456.00	47.6	81.0
	Radiated & Conducted Emission Test System	1,170.70	41.7	24.0
	On-board Transmitter Test System등	648.00	53.6	17.1
	Automotive Transient System	644.50	29.8	9.4
	Magnetic Immunity Test System	444.20	29.8	6.5
	파종/정식 등 부착 작업기	36.00	59.5	1.1
	정식 성능 시뮬레이터	1,382.40	101.2	54.1
	계측 및 분석 시뮬레이터	36.00	65.5	1.2
합계(백만원)				1,941.2
2019년 불변가격(백만원)				1,931.1

주: 1) 표본 가중치 2.08이 반영된 이용 수요임

자료: 연구진 직접 작성

〈표 VI-16〉 시설보유 편익: 시나리오 3

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (백만원/년)
실증부지	수도작 모듈	10,000	194.0	5.0
	전작 모듈	10,000	106.0	2.7
	주행실증(포장)	14,749	48.8	0.7
	주행실증(비포장)	14,749	44.5	0.9
격납고	대형	200	54.1	3.1
	중형	120	53.0	1.8
검인증장비	소요동력 측정용 휠 토크미터(앰프 포함)	276.50	19.1	3.9
실증장비	LEAK TESTER	72.00	10.6	0.8
	DUST CHAMBER	51.80	9.5	0.5
	열충격(소형)	136.80	9.5	1.3
	연소성시험기	43.20	9.5	0.4
	오존시험기	43.20	14.8	0.6
	무풍 건조기	36.00	12.7	0.5

〈표 VI-16〉의 계속

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (백만원/년)
실증장비	동력분석 원동기(100PS)	187.20	19.1	2.6
	동력분석 원동기(70PS)	151.20	20.1	2.1
	동력분석 원동기(150PS)	276.50	20.1	3.9
	확인시계성 측정장비	73.40	11.7	0.9
	수확성능 평가시스템(곡물유량센서 등)	15.40	15.9	0.2
	고속카메라(2500FPS)	70.60	11.7	0.8
	화상처리 시스템	70.60	10.6	0.7
	살포량 측정기(입제)	136.80	20.1	1.9
	살포량 측정기(액제)	136.80	23.3	1.9
	시험 챔버	28.80	12.7	0.4
	가시안전성 측정장비	73.40	13.8	1.0
	드론시스템(항공촬영시스템)	122.40	12.7	1.6

주: 1) 표본 가중치 2.08이 반영된 이용 수요임

자료: 연구진 직접 작성

〈표 VI-17〉 시설보유 편익: 시나리오 3 (계속)

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (천원/년)
실증장비	토양 EC, PH, 경도	27.80	19.1	0.5
	3D 스캐너&카메라&소프트웨어	273.60	19.1	3.9
	4축 유압기반 가진장치	4,032.00	12.7	51.3
	자율주행 돌발상황 발생 코스 장비 제작	41.80	13.8	0.6
	ESD Test System	73.40	10.6	0.8
	전자파 시험 설비	6,912.00	14.8	97.8
	센서 계측기	28.80	11.7	0.3
	G센서 부착 더미	201.60	12.7	2.6
	토양측정 센서(기준기)	70.60	8.5	0.6
검인증장비	복합항온항습기(진동기 포함) (7,000×12,000×6,000)	1,417.00	7.4	10.5
	쟁기/로터리 등 부착작업기	6.50	20.1	0.1
	PTO 동력 측정용 토크미터	553.00	23.3	7.8
	건인부하 측정용 6분력계	428.50	12.7	5.5

〈표 VI-17〉의 계속

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (천원/년)
검인증장비	고저온 감압챔버 W/동력계	1,382.40	8.5	11.7
	제초/방제기 등 부착작업기	14.00	12.7	0.2
	고온가압 등 가속시험챔버	691.20	13.8	9.5
	극저온 및 강설, 결빙, 동결, 해동 환경 구현	1,656.00	20.1	33.4
	열충격시험기 3존	2,736.00	13.8	37.7
	DUST CHAMBER	1,800.00	8.5	15.3
	Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기	1,728.00	6.4	11.0
	태양광+함온함습시험기	2,062.10	9.5	19.7
	살수시험기(강수 및 침수시스템)	1,962.70	11.7	22.9
	TEMPERATURE ROOM CHAMBER	1,694.90	9.5	16.2
	트랙터 AC 종합동력 시뮬레이터(150PS)	2,016.00	19.1	38.5
	Magnetic Immunity Test System(100PS)	1,656.00	12.7	21.1

주: 1) 표본 가중치 2.08이 반영된 이용 수요임

자료: 연구진 직접 작성

〈표 VI-18〉 시설보유 편익: 시나리오 3 (계속)

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (백만원/년)
검인증장비	4축 다이아나 미터	1,382.40	9.5	13.2
	동력분석 원동기(40PS)	109.40	11.7	1.3
	건인 다이아나 미터	1,935.40	11.7	22.6
	농기계 주행 성능 계측 시스템	1,231.20	18.0	17.4
	암실 및 등화기 시험기	387.40	6.4	2.5
	돌발장애물시뮬레이터	318.00	9.5	3.0
	자세유지용 고속카메라 지그	14.00	9.5	0.1
	AC미션 부하 제어장치	1,105.90	10.6	11.7
	대형 농기계 반무향실	2,160.00	10.6	22.9
	시험 챔버	456.20	9.5	4.4
	기상 관측(온도, 풍속, 풍향, 강우, 습도)	76.00	72.1	5.4
	내장재 충격 시험 장비	414.70	10.6	4.4
	운전자 안전성 시험장비	722.90	13.8	10.0

〈표 VI-18〉의 계속

제작시설		이용가격 (천원/회)	이용수요 <sup>1)</sup> (회/년)	총운영수입 (백만원/년)
검인증장비	ROPS/FOPS용 다목적 구조내구 시험 장비	691.20	8.5	5.9
	RIG 측정장비	2,073.60	7.4	15.4
	충격량 감지 장치	69.10	24.4	1.7
	안정도 시험설비	318.00	29.7	4.5
	전자파적합성테스트시스템	2,232.00	11.7	26.0
	Radiated Immunity Test System	3,456.00	8.5	29.3
	Radiated & Conducted Emission Test System	1,170.70	7.4	8.7
	On-board Transmitter Test System등	648.00	9.5	6.2
	Automotive Transient System	644.50	5.3	3.4
	Magnetic Immunity Test System	444.20	5.3	2.4
	파종/정식 등 부착 작업기	36.00	10.6	0.4
	정식 성능 시뮬레이터	1,382.40	18.0	19.6
	계측 및 분석 시뮬레이터	36.00	11.7	0.4
합계(백만원)				702.2
2019년 불변가격(백만원)				698.5

주: 1) 표본 가중치 2.08이 반영된 이용 수요임

자료: 연구진 직접 작성

〈표 VI-19〉 편익 발생 1차 연도(2025년)의 시설보유 편익(2019년 불변가격)

(단위: 백만원)

시설보유 편익			사업체 수 증가율	보정된 시설보유 편익 (A+B+C)×D
시나리오 1 (A)	시나리오 2 (B)	시나리오 3 (C)		
8,355.6	1,931.1	698.5	1.11	12,206.4

주: 사업체 증가율은 통계청, 「기업생멸행정통계」 2016~2018년간 평균으로 산출하였으며, 편익 발생 1차 연도인 2025년도의 사업체 수 보정을 위해서 1.11(=(1+0.0267)<sup>4</sup>)을 곱하였음

자료: 연구진 직접 작성

#### 다. 컨설팅 편익

컨설팅 편익은 컨설팅 활용 의향이 있는 기업의 수요에 컨설팅 지원사업 비용 3.1백만원(2021년 설문 당시 금액)을 적용하여 도출하였다. 설문 응답 기업 중 15개사가 컨설팅

지원을 활용할 의향이 있다고 밝혔고 이 기업체들의 연간 활용 횟수의 총합은 43회로 나타났다. 컨설팅 편익의 경우에도 지능형 농기계 부문이 성장 산업임을 감안하여 사업체 수 증가율을 감안하여 계산하였다. 분석 결과, 편익 발생 1차 연도인 2025년의 경우 컨설팅 편익은 2019년 불변가격 기준으로 306.04백만원으로 나타났다(〈표 VI-20〉 참조).

〈표 VI-20〉 편익 발생 1차 연도(2025년)의 컨설팅 편익

(단위: 백만원)

컨설팅 지원 활용 의향 기업 수	연간 활용 횟수(A)	컨설팅 지원 금액(B)	사업체 수 증가율(C)	표본 가중치(D)	컨설팅 지원사업 활용금액 (A×B×C×D)	2019년 불변가격
15	43	3.1	1.11	2.08	307.6	306.04

주: 사업체 증가율은 통계청, 「기업생멸행정통계」 2016~2018년간 평균으로 산출하였으며 편익 발생 1차 연도인 2025년도의 사업체수 보정을 위해서  $1.11=(1+0.0267)^4$ 를 곱하였음

자료: 연구진 직접 작성

### 3. 편익 종합

이상에서 분석한 세 가지 편익을 종합하여 정리한 결과는 〈표 VI-21〉과 같다

〈표 VI-21〉 지능형 농기계 실증단지 조성사업의 연간 편익 흐름

(단위: 백만원)

연차	연도	부가가치 편익	시설보유 편익	컨설팅 편익	소계
1	2025	255.9	12,206.4	306.0	12,768.4
2	2026	262.8	12,450.9	314.2	13,027.8
3	2027	269.8	12,674.1	322.6	13,266.4
4	2028	277.0	12,903.2	331.2	13,511.4
5	2029	284.4	13,138.5	340.1	13,762.9
6	2030	292.0	13,349.0	349.1	13,990.1
7	2031	299.8	13,564.2	358.5	14,222.5
8	2032	307.8	13,785.2	368.0	14,461.0
9	2033	316.0	13,983.9	377.9	14,677.7
10	2034	324.4	14,173.7	388.0	14,886.1
11	2035	333.1	14,368.6	398.3	15,100.1
12	2036	342.0	14,567.4	409.0	15,318.3

〈표 VI-21〉의 계속

(단위: 백만원)

연차	연도	부가가치 편익	시설보유 편익	컨설팅 편익	소계
13	2037	351.1	14,747.0	419.9	15,518.0
14	2038	360.5	14,929.1	431.1	15,720.7
15	2039	370.1	15,096.6	442.6	15,909.4
16	2040	380.0	15,264.7	454.4	16,099.1
17	2041	390.2	15,370.0	466.6	16,226.7
18	2042	400.6	15,478.1	479.0	16,357.7
19	2043	411.3	15,589.1	491.8	16,492.2
20	2044	422.3	15,703.1	504.9	16,630.3
21	2045	433.5	15,791.8	518.4	16,743.7
22	2046	445.1	15,862.5	532.3	16,839.9
23	2047	457.0	15,935.2	546.5	16,938.7
24	2048	469.2	16,009.8	561.1	17,040.1
25	2049	481.7	16,086.4	576.1	17,144.2
26	2050	494.6	16,149.3	591.4	17,235.4
27	2051	507.8	16,199.0	607.2	17,314.1
28	2052	521.4	16,250.1	623.4	17,394.9
29	2053	535.3	16,302.5	640.1	17,477.9
30	2054	549.6	16,353.4	657.2	17,560.2
총계		11,546.4	444,282.9	13,806.9	469,636.3

자료: 연구진 직접 작성

---

## VII. 경제성 분석

---

### 1. 경제성 분석 개요

#### 가. 경제적 분석의 의의 및 기법

경제성 분석은 사업에서 고려되고 있는 각 대안별 수요를 기초로 하여 대안별로 비용과 편익을 분석하고 경제적으로 사업의 시행이 타당한지를 알아보는 것이다. 경제성에 관한 분석은 일단 그 사업이 어느 정도의 경제적 가치가 있는 사업인지를 파악할 수 있도록 함으로써 사업에 대한 정확한 이해를 돕게 된다. 나아가 사업의 경제성에 대한 정보는 정책적 차원의 분석에 있어서 가장 기본적이고 필수적인 자료로 활용된다. 비용/편익 분석방법은 계량화가 불가능한 항목을 분석에 포함시키지 못하고, 편익의 배분 문제를 고려하지 못한다는 단점이 있지만, 평가 과정에서 비교적 객관성을 유지할 수 있다는 장점이 있다.

경제성 평가는 편익/비용 비율(Benefit/Cost Ratio, B/C), 내부수익률(Internal Rate of Return, IRR), 순현재가치(Net Present Value, NPV) 등의 계산을 통하여 사업의 경제성·재무성을 파악하는 과정이다. 또한 경제성 분석에 사용된 각종 추정치의 오차를 보완하기 위하여 주요 변수의 변화가 경제성에 미치는 영향에 대한 민감도 분석을 수행한다.

경제성 분석은 분석을 시행하는 시점인 2020년의 전년도를 평가의 기준 연도로 정의하여 모든 편익과 비용을 추정하는 것이 일반적이다. 본 사업에서는 경제적 타당성 평가를 위해서 사용하는 방법은 예비타당성조사와 동일하게 적용하며, 예비타당성조사와 마찬가지로 분석을 시행하는 시점의 전년도인 2019년을 기준 연도로 하여, 모든 편익 및 비용 관련 단위 가격을 산정하여 경제성 분석을 수행하였다.

#### 나. 분석방법

경제적 타당성을 평가하는 분석기법으로는 편익/비용 비율(B/C), 내부수익률(IRR), 순현재가치(NPV) 등이 있는데, 일반적으로 이해가 용이하고, 사업규모의 고려가 가능한 편익/비용 분석 기법을 많이 사용한다. 편익/비용 비율, 순현재가치, 내부수익률은 그 분석 기법

마다의 장·단점을 가지고 있고, 어느 한 기법만을 가지고 사업의 경제적 타당성을 판단하기에는 적당하지 않은 경우가 자주 있으므로 복수의 분수 기법을 활용하여 경제적 타당성을 분석한다. 각 평가지표의 장·단점 등을 개략적으로 살펴보면 다음과 같다.

〈표 Ⅶ-1〉 경제성 분석 기법의 비교

분석기법	장점	단점
편익/비용 비율	- 이해 용이 - 사업규모 고려 가능 - 비용편익 발생기간의 고려	- 편익과 비용의 명확한 구분 곤란 - 상호배타적 대안 선택의 오류 발생 가능 - 사회적 할인율의 파악
내부수익률	- 사업의 수익성 측정 가능 - 타 대안과 비교가 용이 - 평가과정과 결과 이해가 용이	- 사업의 절대적 규모를 고려하지 않음 - 몇 개의 내부수익률이 동시에 도출될 가능성 내재
순현재가치	- 대안 선택 시 명확한 기준 제시 - 장래 발생 편익의 현재가치 제시 - 한계 순현재가치 고려 - 타 분석에 이용 가능	- 할인율의 분명한 파악 - 이해의 어려움 - 대안 우선순위 결정 시 오류 발생 가능

자료: 연구진 직접 작성

### 1) 편익/비용(B/C) 비율

편익/비용 비율이란 운영 후 연도별 발생하는 편익과 투입되는 비용(사업비 및 유지관리비)을 적정 할인율로 할인하여 기준연도 가격으로 환산한 금액의 비율을 말한다. 일반적으로 (편익/비용 비율)≥1이면 경제성이 있다고 판단한다.

$$\text{편익/비용 비율}(B/C) = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

여기서,  $B_t$ : 편익의 현재가치  
 $C_t$ : 비용의 현재가치  
 $r$ : 할인율(이자율)  
 $n$ : 내구연도(분석연도)

그러나 편익/비용 비율(B/C ratio)은 사업의 비용 1단위당 편익이 얼마인가를 보여주는 것이므로 자연히 소규모 사업이 상대적으로 높은 편익/비용 비율을 갖게 되는 경우가 많으며 비용과 편익을 명확히 구분하기 어려울 때가 많다. 따라서 사업의 우선순위를 결정하는데 있어 편익/비용 비율 기준만으로 큰 의미가 있다고는 할 수 없다.

## 2) 내부수익률

내부수익률(Internal Rate of Return, IRR)은 현재가치로 환산한 편익과 비용의 값이 같아지는 할인율  $r$ 을 구하는 방법으로 일반적으로 내부수익률이 사회적 할인율보다 크면 경제성이 있다고 판단한다.

$$\text{내부수익률(IRR): } \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

여기서,  $B_t$ : 편익의 현재가치  
 $C_t$ : 비용의 현재가치  
 $r$ : 할인율(이자율)  
 $n$ : 내구년도(분석년도)

## 3) 순현재가치

순현재가치란 사업에 수반된 모든 비용과 편익을 기준연도의 현재가치로 할인하여 총편익에서 총비용을 차감한 값이며 (순현재가치)  $\geq 0$ 이면 경제성이 있다고 판단한다.

$$\text{순현재가치(NPV)} = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

여기서,  $B_t$ : 편익의 현재가치  
 $C_t$ : 비용의 현재가치  
 $r$ : 할인율(이자율)  
 $n$ : 내구연도(분석연도)

## 다. 분석의 주요 전제

### 1) 사회적 할인율

경제성 분석에 있어서 비용과 편익은 '사회적 비용 및 편익'을 의미한다. 따라서 본 사업 추진에 소요되는 사업비는 물론 추정된 편익 발생을 위해 소요되는 정부, 민간의 모든 명시적 암묵적 비용을 분석에 포함한다. 여러 기간에 걸쳐 발생하는 비용과 편익을 비교하기 위해서는 사회적 할인율을 통해 기준시점의 가격으로 환산하여야 한다. 『예비타당성조사 일

반지침 수정·보완 연구(제5판)』(한국개발연구원, 2008)에서는 사회적 할인율(불변가격 기준)로 5.5%를 제시하고 있으나 2017년 9월 사회적 할인율이 기존의 5.5%에서 4.5%로 수정고시됨에 따라 본 조사에서는 경제적 분석을 위한 사회적 할인율로 4.5%를 적용하였다.

사회적 할인율은 통상 시장이자율보다 낮은 수준으로 책정되는데 그 이유는 사회적 할인율을 사용하여 사업 타당성을 평가하는 주체가 주로 정부이며 정부로서는 미래 사업의 중요성이 더 높게 평가되어야 하기 때문이다.

## 2) 분석 기준 시점 및 대상 기간

『예비타당성조사 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』(한국개발연구원, 2008)에서는 할인되는 분석의 기준일을 해당 사업의 조사 착수 연도의 전년도 말로 하도록 제시되어 있다. 따라서 본 조사에서는 조사시점이 2020년이므로 2019년 말을 기준시점으로 하여 경제성 분석을 수행하였다. 경제성 분석에서는 장래에 발생하는 편익과 비용의 크기를 모두 기준연도 시점의 불변가격으로 추정하게 되므로 본 조사에서는 『예비타당성조사 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』(한국개발연구원, 2008)를 참조하여 경제성 분석의 각 연도별 비용과 편익은 2019년도 말 기준 불변가격으로 산정하였다.

비용과 편익의 발생 대상 기간을 다음과 같이 설정하였다. 첫째, 비용에서 사업비는 4년(2021~2024년) 동안 발생하며 이후 운영기간은 30년(2025~2054년)으로 적용하였다. 둘째, 편익의 발생기간은 투자 완료 후 30년(2025~2054년)으로 설정하여 경제적 분석을 수행하였다.

## 3) 인플레이션

경제성 분석에 있어서 비용 및 편익은 장기간에 걸쳐 발생하므로 분석기간 동안의 인플레이션 발생에 따른 영향을 어떻게 처리할지에 대해 결정하여야 한다. 본 조사에서는 『예비타당성조사 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』(한국개발연구원, 2008)에 따라 비용 및 편익을 불변가격으로 측정하기 때문에 인플레이션으로 인한 영향은 발생하지 않게 된다.

## 4) 잔존가치

잔존가치란 어떤 자산의 내용연수가 만료되는 시점에서 남아 있는 자산적 가치로 해당

사업 목적으로 사용될 수 없으나 기타 목적으로 매각·처분하여 얻을 수 있는 가치를 의미한다. 토지의 경우 실제 토지매입비가 발생하지 않더라도 기회비용 측면에서 비용으로 반영하며, 잔존가치도 반영하여야 한다. 일반적으로 산업단지 개발사업의 경우 토지의 내용연수는 무한대이므로 재투자 대상에서는 제외하고 감가상각을 고려하지 않으며, 최종연도에 잔존가치로 계상한다. 따라서 본 조사의 경제성 분석에서도 토지의 잔존가치는 지장물 보상비를 제외한 용지 구입비만을 분석하고 최종연도 말에 음(-)의 비용으로 반영한다.

## 5) 이전지출

이전지출(transfer payment)이란 재화 및 서비스의 구입 등 반대급부를 기대하는 지출이 아닌 단순한 소득(구매력)의 이전을 의미하며, 각종 세금 및 정부보조금, 은행이자비용 등이 이에 포함된다. 본 조사에서는 『예비타당성조사 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』(한국개발연구원, 2008)에 제시되어 있듯이 경제성 분석 시 세금 등 이전지출 비용을 순수한 경제적 비용으로 간주하는 것은 타당하지 않다. 즉, 이전지출은 한 곳에서 다른 곳으로 이전하는 지출이므로 경제성 분석에서는 국가 재원에 아무런 영향을 미치지 않기 때문이다. 따라서 본 조사에서는 총사업비의 경우 부가가치세를 제외한 금액을 이용하였다.

## 2. 경제성 분석

### 가. 경제성 분석 가정

본 조사에서는 2021~2024년(사업기간 4년)까지 지능형 농기계 실증단지를 조성하여 2025~2054년(운영기간 30년)까지 운영하는 것을 전제로 검토안에 대해 경제성 분석을 수행하였다.

### 나. 경제성 분석 결과

본 예비타당성조사에서는 본 사업을 통해 건립이 추진되는 지능형 농기계 실증단지가 고성장, 고부가가치를 창출하는 차세대 성장동력 사업으로서 원활히 기능할 수 있는가에 대한 경제성 분석을 시도하였다. 경제성 분석을 수행함에 있어 편익은 부가가치, 시설보유, 컨설팅 등 세 가지 편익을 모두 포함하였으며 비용은 총사업비, 운영비의 합으로 계산하였

다. 여기서 운영비는 재투자비와 경상 운영비를 모두 포함한 금액이며, 사업 추진비와 부가가치세는 비용에서 제외하였다. 또한 잔존가치는 분석 대상 기간 마지막 해인 2054년에 음(-)의 투자비로 반영하였다.

경제성 분석을 수행한 결과는 <표 VII-2>에 제시하였다. 분석 결과, 검토안의 경우 전체 편익의 현가는 1,889.68억원인 반면 전체 비용의 현가는 2,970.45억원으로 순편익의 현가는 -300.77억원, B/C 비율은 0.86로 나타나 본 조사 대상 사업은 경제적 타당성은 약한 것으로 나타났다.

비용에 대한 대안을 토대로 경제성 분석을 수행한 결과, 전체 편익 현가는 1,889.68억원인 반면 전체 비용의 현가는 2,107.53억원으로 순편익의 현가는 -217.85억원, B/C 비율은 0.90으로 나타나 본 조사 대상 사업은 여전히 경제적 타당성이 높지 않은 것으로 나타났다.

<표 VII-2> 경제성 분석 결과

NPV(백만원)			B/C 비율
검토안	편익의 현가	188,968	0.86
	비용의 현가	297,045	
	순편익의 NPV	-30,077	
대안	편익의 현가	188,968	0.90
	비용의 현가	210,753	
	순편익의 NPV	-21.785	

자료: 연구진 직접 작성

<표 VII-3> 연도별 편익비용 흐름도(검토안)

(단위: 백만원)

연차	연도	편익		비용					순편익의 현재가치 (B-C)
		총편익	현재가 (B)	총사업비	운영비	재투자비	총비용	현재가 (C)	
1	2021			22,815			22,815	19,993	-19,993
2	2022			25,545			25,545	21,421	-21,421
3	2023			32,501			32,501	26,081	-26,081
4	2024			42,692			42,692	32,783	-32,783
5	2025	12,768	9,383		6,734		6,734	4,948	4,435
6	2026	13,028	9,161		6,734		6,734	4,735	4,426

〈표 VII-3〉의 계속

(단위: 백만원)

연차	연도	편익		비용					순편익의 현재가치 (B-C)
		총편익	현재가 (B)	총사업비	운영비	재투자비	총비용	현재가 (C)	
7	2027	13,266	8,927		6,734		6,734	4,531	4,396
8	2028	13,511	8,700		6,734		6,734	4,336	4,364
9	2029	13,763	8,481		6,734		6,734	4,149	4,332
10	2030	13,990	8,249		6,734		6,734	3,971	4,279
11	2031	14,222	8,025		6,734		6,734	3,800	4,226
12	2032	14,461	7,809		6,734		6,734	3,636	4,173
13	2033	14,678	7,584		6,734		6,734	3,479	4,105
14	2034	14,886	7,361		6,734	47,065	53,798	26,601	-19,241
15	2035	15,100	7,145		6,734		6,734	3,186	3,959
16	2036	15,318	6,936		6,734		6,734	3,049	3,887
17	2037	15,518	6,724		6,734		6,734	2,918	3,806
18	2038	15,721	6,518		6,734		6,734	2,792	3,726
19	2039	15,909	6,313		6,734		6,734	2,672	3,641
20	2040	16,099	6,113		6,734		6,734	2,557	3,556
21	2041	16,227	5,896		6,734		6,734	2,447	3,449
22	2042	16,358	5,688		6,734		6,734	2,341	3,346
23	2043	16,492	5,487		6,734		6,734	2,240	3,247
24	2044	16,630	5,295		6,734	47,065	53,798	17,129	-11,834
25	2045	16,744	5,102		6,734		6,734	2,052	3,050
26	2046	16,840	4,910		6,734		6,734	1,963	2,947
27	2047	16,939	4,726		6,734		6,734	1,879	2,847
28	2048	17,040	4,550		6,734		6,734	1,798	2,752
29	2049	17,144	4,380		6,734		6,734	1,720	2,660
30	2050	17,235	4,214		6,734		6,734	1,646	2,568
31	2051	17,314	4,051		6,734		6,734	1,575	2,476
32	2052	17,395	3,895		6,734		6,734	1,508	2,387
33	2053	17,478	3,745		6,734		6,734	1,443	2,302
34	2054	17,560	3,600	-18,117	6,734		-11,383	-2,334	5,934
합계		469,636	188,968	105,437	202,006	94,129	401,572	219,045	-30,077

자료: 연구진 직접 작성

〈표 VII-4〉 연도별 편익비용 흐름도(대안)

(단위: 백만원)

연차	연도	편익		비용					순편익의 현재가치 (B-C)
		총편익	현재가 (B)	총사업비	운영비	재투자비	총비용	현재가 (C)	
1	2021			22,555			22,555	19,765	-19,765
2	2022			24,300			24,300	20,377	-20,377
3	2023			31,223			31,223	25,055	-25,055
4	2024			41,146			41,146	31,596	-31,596
5	2025	12,768	9,383		6,349		6,349	4,666	4,717
6	2026	13,028	9,161		6,349		6,349	4,465	4,696
7	2027	13,266	8,927		6,349		6,349	4,272	4,655
8	2028	13,511	8,700		6,349		6,349	4,088	4,612
9	2029	13,763	8,481		6,349		6,349	3,912	4,568
10	2030	13,990	8,249		6,349		6,349	3,744	4,506
11	2031	14,222	8,025		6,349		6,349	3,583	4,443
12	2032	14,461	7,809		6,349		6,349	3,428	4,380
13	2033	14,678	7,584		6,349		6,349	3,281	4,304
14	2034	14,886	7,361		6,349	47,065	53,414	26,411	-19,051
15	2035	15,100	7,145		6,349		6,349	3,004	4,141
16	2036	15,318	6,936		6,349		6,349	2,875	4,061
17	2037	15,518	6,724		6,349		6,349	2,751	3,973
18	2038	15,721	6,518		6,349		6,349	2,633	3,886
19	2039	15,909	6,313		6,349		6,349	2,519	3,793
20	2040	16,099	6,113		6,349		6,349	2,411	3,702
21	2041	16,227	5,896		6,349		6,349	2,307	3,589
22	2042	16,358	5,688		6,349		6,349	2,208	3,480
23	2043	16,492	5,487		6,349		6,349	2,113	3,375
24	2044	16,630	5,295		6,349	47,065	53,414	17,007	-11,712
25	2045	16,744	5,102		6,349		6,349	1,935	3,167
26	2046	16,840	4,910		6,349		6,349	1,851	3,059
27	2047	16,939	4,726		6,349		6,349	1,772	2,955
28	2048	17,040	4,550		6,349		6,349	1,695	2,854
29	2049	17,144	4,380		6,349		6,349	1,622	2,758
30	2050	17,235	4,214		6,349		6,349	1,552	2,662

〈표 VII-4〉의 계속

(단위: 백만원)

연차	연도	편익		비용					순편익의 현재가치 (B-C)
		총편익	현재가 (B)	총사업비	운영비	재투자비	총비용	현재가 (C)	
31	2051	17,314	4,051		6,349		6,349	1,486	2,565
32	2052	17,395	3,895		6,349		6,349	1,422	2,473
33	2053	17,478	3,745		6,349		6,349	1,360	2,384
34	2054	17,560	3,600	-18,117	6,349		-11,767	-2,413	6,013
합계		469,636	188,968	101,107	190,476	94,129	385,713	210,753	-21,785

자료: 연구진 직접 작성

### 3. 민감도 분석

『예비타당성조사 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』(한국개발연구원, 2008)에서는 편익과 비용 산정을 통한 경제성 분석에는 실질 사회적 할인율, 비용 및 편익 추정치 등 미래에 대한 불확실성이 존재하므로 민감도 분석(sensitivity analysis)을 반드시 시행하도록 제시하고 있다. 민감도 분석(sensitivity analysis)이란 공공투자 사업에서 불확실한 외생 요인의 변화가 해당 사업의 경제성에 어떤 영향을 미치는가를 검토하는 것을 의미하여 이러한 요인들로는 할인율의 변화, 비용의 변화, 편익의 변화 등이 있다.

따라서 본 조사에서도 장래 시나리오별 지능형 농기계 실증단지 조성사업에 대한 민감도 분석을 위해 경제성 분석에 영향을 주는 여러 변수 중 핵심 변수인 실질 사회적 할인율, 비용 및 편익 등에 대하여 개별 변수들이 일정 부문만큼 변화되었을 경우 사업의 경제적 타당성에 얼마나 영향을 미치는지를 분석하였다. 구체적으로 사회적 할인율의 경우 경제성 분석 시 가정한 실질 사회적 할인율 4.5%를 기준으로 각각 1.0%p, 2.0%p씩 증감할 경우를 가정하여 민감도를 분석하였고, 편익과 비용의 경우 각각 10%, 20%씩 증감할 경우를 가정하여 민감도 분석을 수행하였다. 각각의 결과는 〈표 VII-5〉, 〈표 VII-6〉, 및 〈표 VII-7〉에 제시하였다.

사회적 할인율에 대한 민감도 분석 결과, 사회적 할인율이 2.5%로 하락할 때 검토안의 경우 B/C가 0.99까지, 대안의 경우 1.03까지 상승하는 것으로 나타났다.

비용에 대한 민감도 분석 결과, 검토안과 대안에서의 비용이 20% 감소할 경우에도 B/C는 0.95~0.98 수준인 것으로 산출되었다.

마지막으로 편익에 대한 민감도 분석 결과, 편익이 20% 증가할 때 검토안과 대안에서 B/C가 1.04~1.08 수준에 달하는 것으로 분석되었다.

〈표 VII-5〉 사회적 할인율 변화에 대한 민감도 분석 결과

(단위: 백만원)

사회적 할인율		2.5%	3.5%	4.5%	5.5%	6.5%
검토안	NPV	-3,457	-19,016	-30,077	-37,858	-43,238
	B/C	0.99	0.92	0.86	0.81	0.75
대안	NPV	7,312	-9,613	-21,785	-30,481	-36,622
	B/C	1.03	0.96	0.90	0.84	0.78

자료: 연구진 직접 작성

〈표 VII-6〉 비용 변화에 대한 민감도 분석 결과

(단위: 백만원)

투자비		20% 감소	10% 감소	0%(불변)	10% 증가	20% 증가
검토안	NPV	-10,764	-20,420	-30,077	-39,733	-49,389
	B/C	0.95	0.90	0.86	0.83	0.79
대안	NPV	-3,169	-12,477	-21,785	-31,092	-40,400
	B/C	0.98	0.94	0.90	0.86	0.82

자료: 연구진 직접 작성

〈표 VII-7〉 편익 변화에 대한 민감도 분석 결과

(단위: 백만원)

편익		20% 감소	10% 감소	0%(불변)	10% 증가	20% 증가
검토안	NPV	-67,870	-48,974	-30,077	-11,180	7,717
	B/C	0.69	0.78	0.86	0.95	1.04
대안	NPV	-59,578	-40,681	-21,785	-2,888	16,009
	B/C	0.72	0.81	0.90	0.99	1.08

자료: 연구진 직접 작성

---

## VIII. 정책성 분석

---

### 1. 정책성 분석 체계

정책성 분석은 경제성 분석에는 포함되지 않으나 사업의 타당성을 평가하는 데 고려하여야 할 평가요소들을 포함한다. 경제성 분석은 사업 시행으로 인한 국민 경제적 효과를 편익 또는 비용을 계량화하고 비용·편익 분석의 틀을 이용하여 그 결과를 도출한다. 한편, 정책성 분석은 사업 시행으로 인한 사회적 편익 또는 비용 중에서 계량화하여 비용·편익 분석의 틀 속에 포함시킬 수는 없으나 사업의 시행 여부를 판단하는 데 있어서 고려하여야 할 평가요소들에 대한 분석을 포함한다.

기획재정부는 2019년 5월에 「예비타당성조사 운용지침」과 「예비타당성조사 수행을 위한 총괄지침」의 개정을 통해 전반적인 정책성 분석체계를 개편하였다. 이번 개편의 주요 방향은 국민 삶의 질에 기여하는 사회적 가치를 평가에 반영하고, 전문가 평가나 모든 사업에 적용할 실익이 적은 항목들을 조정함으로써 보다 실질적인 정책성을 평가할 수 있는 구조로 개편하는 것이다. 이에 따라 2019년 제1회 예비타당성조사부터는 정책성 분석 평가항목을 사업추진 여건, 정책효과(사회적 가치), 특수평가항목(선택) 총 3개의 항목으로 범주화하여 평가구조를 설정하도록 하였다.<sup>31)</sup> 「예비타당성조사 수행 총괄지침」(기획재정부 훈령 제436호, 2019. 4. 25. 제정)에 의하면, 정책성 분석에 포함되어야 할 평가항목은 모든 예비타당성조사 대상 사업에 공통적으로 적용되는 '기본 평가항목'과 사업별 특수한 성격 및 배경을 고려하여 선정하는 '사업특수 평가항목'으로 구분할 수 있다.

기본 평가항목은 예비타당성조사를 수행하는 경우에 사업의 성격과 관계없이 사업 간 평가의 일관성 확보를 위해 일반적으로 고려해야 할 공통사항으로서, 크게 사업추진 여건과 정책효과로 구분된다. 사업추진 여건은 상위계획 반영 여부, 정책 방향과의 일치성 등 내부 여건과, 지역주민, 이해당사자 등 해당 사업의 영향을 받는 대상의 사업에 대한 태도, 갈등

---

31) 「예비타당성조사 운용지침」(기획재정부훈령 제435호, 2019. 4. 25. 제정), 「예비타당성조사 수행 총괄지침」(기획재정부훈령 제436호, 2019. 4. 25. 제정)이 개정되어 2019년 5월 1일부터 시행됨에 따라 정책성 분석의 평가항목이 변경되었다. 다만 부칙조항에 따라 변경된 평가항목은 2019년 제1회 예비타당성조사 사업부터 적용된다.

여부 등 외부여건을 고려하여 종합적으로 평가한다.

정책효과는 일반적으로 사업수행으로 인한 직접적·간접적 고용효과(일자리 효과), 사업 추진에 따른 접근성·쾌적성·정시성·안정성 개선효과(생활여건 영향), 사업수행이 지역 환경·생태계 등에 미치는 영향(환경성 평가), 재해·재난 또는 안전사고 발생 가능성 및 피해 규모, 시스템 신설(개량)에 따른 정보보안 효과 등(안전성 평가) 4개 평가항목으로 구분되어 긍정적인 효과와 부정적인 효과를 종합적으로 검토해야 한다.

구체적으로 일자리 효과는 사업기간 재정투입으로 인한 고용유발 효과, 운영기간의 직접 고용효과, 사업 완료 후 간접 고용효과, 고용의 질 제고 효과, 취약계층에 대한 고용효과 등으로 평가할 수 있다. 생활여건 영향은 사업 추진에 따른 접근성·쾌적성·정시성·정시성·안정성 영향, 공동체 복원 영향 등으로 평가할 수 있다. 환경성 평가는 사업 수행 시 환경 문제가 발생할 가능성, 지역 환경·경관에 대한 영향, 시설개선에 따른 생태계·환경보전 기여도 등으로 평가할 수 있다. 안전성 평가는 재해·재난 예방 및 대응 가능성과 피해규모에 대한 효과, 사업 추진 중 또는 완료 후 안전사고 발생 관련 효과, 시스템 신설(개량)에 따른 정보보안 효과 등으로 평가가 가능하다. 다만, 정책효과의 평가는 기본적으로 주무부처가 제출한 자료의 내용을 기초로 하여 검토한다.

특수평가항목은 정책성 분석을 수행함에 있어 개별 사업의 특성을 고려할 필요가 있을 경우에 반영할 수 있는데, 자원조달 위험성, 문화재 가치 등의 세부 항목으로 구성될 수 있다. 자원조달 위험성은 운영비 조달 위험성이 있는 사업에 대해 위험 정도를 평가하여 평가 점수에 부여하거나 원인자 부담 등으로 해당 사업에 대한 재원이 기 확보된 사업에 대해 총사업비 대비 기 확보된 자원 규모를 고려하여 평가 점수에 부여함으로써 평가해볼 수 있다. 문화재 가치는 국가·시도 지정 문화재가 다수 분포하는 문화유적지 등 고려가 필요한 사업에 대해 문화재가치를 고려하여 평가점수를 부여함으로써 평가할 수 있다.

정책성 분석의 중분류 및 세부평가항목은 다음의 <표 VIII-1>과 같다. 본 조사는 「지능형 농기계 실증단지 구축사업」의 정책성 분석을 위해 기본 평가항목인 사업추진 여건, 정책효과를 정책성 분석의 대상으로 하였으며, 재원의 규모와 주무부처 소관의 특별회계 및 지자체의 가용재원 규모 대비 사업비 규모를 고려할 때 자원조달의 위험성은 없으며, 새만금이 라는 간척지의 특성을 고려할 때 문화재 가치 등 관련 위험 요인은 존재하지 않는다고 판단하여 별도의 특수평가항목은 포함하지 않았다.

〈표 Ⅷ-1〉 정책성 분석 평가항목 개요

중분류	세부평가항목
사업추진 여건	관련 정책 및 계획과의 일치성 등 내부여건 지역주민 사업수용성 등 외부여건
정책효과 (사회적 가치)	일자리 효과 생활여건 영향 환경성 평가 안전성 평가
특수평가항목	재원조달 위험성(선택) 문화재가치 기타 특수평가

자료: 기획재정부, 「예비타당성조사 수행지침」 [별표 4]

## 2. 사업추진 여건

### 가. 관련 정책 및 계획과의 일치성 등 내부여건

#### 1) 개요

대형 공공투자사업의 경우 예비타당성조사 대상사업으로 선정되기까지 여러 단계의 중앙정부 혹은 지방자치단체의 계획 과정을 거치게 된다. 사업의 추진 주체는 중앙정부 혹은 지방자치단체의 정책 방향 혹은 국민들의 요구 등으로 사업의 필요성을 인지하고 장기간에 걸쳐 구체적인 사업계획을 수립해 나아간다. 공공투자사업의 추진 여부를 판단할 때 사업 추진 주체가 얼마나 체계적으로 해당 사업을 추진해 왔는지를 고려하는 것은 중요하다. 이는 곧 해당 사업의 상위 및 관련 계획 반영 여부나 중앙정부 혹은 지방자치단체의 정책 방향과의 일치성 검토, 사업의 준비 정도 등으로 평가할 수 있는데 예비타당성조사에서는 이를 ‘정책 일치성 등 내부여건’에 대한 평가라 칭하기로 한다.

상위계획의 반영 여부는 해당 사업이 추진 주체에 의하여 정책 목표에 부합하는 방향으로 체계적으로 관리되어 왔음을 의미하고 이는 곧 해당 사업이 정책의 일치성을 확보하고 있음을 시사한다. 다만 기존에 수립된 장기계획이 시간의 경과에 따라 정책 방향이 선회함으로써 유효성이 낮아진 경우가 발생할 수 있음을 유의해야 한다. 따라서 상위계획의 반영 여부와 더불어 해당 사업이 중앙정부 혹은 지방자치단체의 정책 방향에 부합하는지도 살펴볼 필요가 있다. 상위계획에 명시적으로 반영되어 있다고 하더라도 중앙정부 혹은 지방자

치단체에서 설정한 정책 목표(방향)가 개별 사업의 추진 우선순위를 결정하는 데 현실적으로 영향을 미치기 때문이다. 반대로 예비타당성조사 시점에는 상위 및 관련 계획에 명시적으로 반영되어 있지 않더라도 중앙정부 혹은 지방자치단체의 정책 목표 변화에 따라 우선적으로 추진되는 사업도 존재할 수 있다. 다만, 향후 해당 사업의 상위 및 관련 계획 반영 가능성에 대하여 확인이 필요할 것이다. 이와 같은 상황을 종합적으로 고려하여 정책 일치성 등 내부여건을 검토해야 한다.

상위계획 반영 여부는 해당 사업의 법적, 정책적 추진 근거 등을 토대로 상위계획, 관련 계획으로 분류하여 평가하였다. 상위계획은 중앙정부 및 전국단위 차원의 계획으로 분류하였으며, 이외 지방자치단체 계획이나 기타 유관 계획은 관련 계획으로 구분하였다. 다음의 표는 본 조사에서 검토한 상위계획을 이상의 분류 조건(기준)에 따라 분류한 결과이다. 이러한 분류는 검토 내용 및 우선순위를 계획, 상위계획, 관련계획, 관련 법령으로 설정하여 평가의 편의성과 수월성을 제고하기 위함이다.

〈표 VIII-2〉 정책 일치성 등 내부여건 검토를 위한 계획 분류

구분	분류 조건(기준)	검토 계획
상위계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관련 법령 존재</li> <li>• 중앙정부 계획</li> <li>• 전국단위 계획</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제3차 농식품과학기술육성 종합계획, 2020~2024</li> <li>• 제8차 농업기계화 기본계획 2021년도 시행계획</li> <li>• 4차 산업혁명 대응계획(I-Korea 4.0) 2017~2022</li> </ul>
관련계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지방자치단체 계획</li> <li>• 기타 유관 계획</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현 정부 전북 지역공약 '아시아 스마트 농생명 밸리 육성'</li> <li>• 전라북도 지역산업진흥계획(2021)</li> </ul>

자료: 연구진 직접 작성

본 사업의 내부여건 검토에서는 해당 사업의 상위 및 관련계획 반영 여부 및 정책 방과의 일치성 검토 결과를 종합적으로 고려하여 평가하였다. 이때 본 사업 기준연도가 정책 수립 대상 기간에 포함되어 있는 계획을 검토 대상으로 하였다. 본 사업과 관련이 있는 상위계획은 4차 산업혁명과 관련된 계획과 농업의 기계화와 관련이 있는 계획으로 분류할 수 있다. 4차 산업혁명 관련계획은 4차 산업혁명 대응 계획이 있으며, 농업의 기계화와 관련이 있는 계획은 농식품과학기술육성 종합계획과 농업기계화 기본계획을 꼽을 수 있다. 본 사업은 데이터 과학과 무인 기술과 같은 4차 산업혁명 관련 기술과 농기계 산업 진흥이 결합된 특성을 가지고 있으며, 실증단지라는 특정 정책수단을 통하여 목적을 달성하고자 하는 특성도 가지고 있다.

## 2) 정책 일치성 등 내부여건 검토 결과

### 가) 상위 관련계획 및 정책 방향과의 일치성

동 사업의 상위계획과의 부합성은 국가정책과 '지능형 농기계 실증단지 구축' 사업의 정책적 부합성을 검토하여, 국가정책의 구체적 실현에 기여할 수 있고, 정책적 일관성을 가지고 추진될 수 있는지를 평가하는 목적으로 점검된다. 동 사업은 국내 농기계 산업의 진흥과 지능형 농기계 산업으로의 발전을 촉진하기 위한 수단으로서 실증단지를 구축하고자 한다. 그러므로 국내 농기계 산업 및 지능형 농기계 산업과 관련된 계획 및 정책과 더불어, 구체적인 정책 수단으로서의 실증단지 관련계획을 검토하고자 한다.

지속가능한 농식품 산업 기반 조성의 정책목표를 달성하기 위한 실천수단으로서 농기계의 첨단기술 실용화 촉진을 위한 실증환경 조성 및 지원 전략이 필요하다는 것이 동 사업의 논리이므로 농식품 산업 관련계획부터 점검하기로 한다.

정부정책상 가장 관련이 큰 국정기조는 '지속가능한 농식품 산업 기반 조성'이다. 이는 현 정부의 전북 지역공약 중 1순위인 '아시아 스마트 농생명 밸리 육성' 공약 내 세부목록 사업 '지능형 농기계 실증단지 구축' 사업과 부합성이 높은 것으로 판단된다.

### (1) 상위계획

#### ① 「제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획」(농림축산식품부, 2019. 10. 24.)

농림식품 과학기술의 중장기 정책목표 및 기본방향을 설정하기 위해 5년 단위로 수립하는 「농림식품과학기술육성법」에 근거한 중·장기 법정계획이다. 제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획의 기본 방향으로서 '개방형 혁신을 통한 지속가능한 미래 농림식품산업 육성'을 비전으로 4대 실행계획을 제시하고 있다. 4대 실행계획의 하나로서, 농림식품 산업의 미래 먹거리가 될 스마트 농업, 바이오 산업, 고품질 농식품, 재난 대응, 삶의 질 등 5대 중점 연구분야에 투자 집중하는 계획을 수립하였다.

연구개발 방향에 4차 산업혁명 대응을 포함하고 있으며, 5대 중점 연구분야로서 ICT 융복합 스마트 농업을 포함하고 있다. ICT 융복합 스마트 농업을 구성하는 요소로서, 스마트 팜, 유통, 축사 등과 더불어 노지 생산기술로서 자율주행 농기계의 고도화를 포함하고 있다. 자율주행 농기계 트랙터의 경우, 2019년 시점에서 속도와 방향만을 자동제어하는 2단계 자율주행 수준에서 2024년에는 반자동 자율주행이 가능한 4단계<sup>32)</sup>로의 발전을 목표로

하고 있다.

「제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획」에 따르면 노지 농업을 위해, 자율주행 농기계의 고도화라는 연구개발 목표가 포함되어 있으며, ‘혁신 선순환을 위한 농산업 역량 강화’를 위한 분야별 기술개발 로드맵에 농기계의 신뢰성 평가기술과 실증단지 구축을 명시하고 있다.

[그림 Ⅷ-1] 제3차 농림식품과학기술육성종합계획(2020~2024)

중점 연구개발 분야	세부 연구개발 분야	핵심기술				
		2020	2021	2022	2023	2024
스마트 노지용 농업기계 개발	무인자율 비도로 주행차량 기술	ISOBUS 기반 트랙터-작업기 통합기술				
			고효율 자율주행 트랙터로봇 개발			
		센서통합 장애물과 위치 인식기술				
		고장 및 이상 진단 및 예측 기술				
		신뢰성 평가기술과 실증단지 구축				
	노업용 로봇기술 개발	농업시설용 로봇 개발				
			노지용 차량로봇 개발			
			농가·농업용 서비스 로봇 개발			
	농업용 무인항공기 이용기술 개발	무인항공기와 지상 농기계의 협업 및 군집비행 기술				
		무인항공기 영상 표준화와 정밀농업 응용				
		무인항공기용 정밀작업기 개발				
	노령화 대응 노지형 스마트 농업 기술 개발	발농업기계 개발과 ICT융합				
		재배양식과 공정육묘 표준화 기술				
		노지형 스마트농업 모델과 통합 소프트웨어 개발(FMIS)				
		노인친화형 농기계 개발과 농업안전사고 감소 기술				

자료: 농림축산식품부, 「제3차 농림식품과학기술육성종합계획(2020~2024)」, 2019. 10. 24.

② 「제8차 농업기계화 기본계획(2017~2021년)」(농림축산식품부, 2017. 3.)

「농업기계화 촉진법」 제5조 제1항에 따라 우리나라의 농업기계화 추진을 위한 중기계획으로서 「제8차 농업기계화 기본계획」이 수립되었다. 동 계획에 따르면, 스마트농업 추진을 위한 IT·BT 융합형 농기계 개발·보급을 기본 방향 중 하나로 설정하고 있다. 4차 산업혁명 대비 첨단 농기계 개발 및 보급을 목표로 삼고 있다. 특히 ‘2020년도 시행계획’에 농기계 품질 향상 제고를 위해 ‘지능형 농기계 실증단지 구축’ 사업을 포함하고 있으며, 이는 동

32) 참고로 자율주행의 최고 단계인 5단계는 완전무인 자율주행 단계이다.

사업을 의미한다. 추진과제의 하나로서 농기계 산업 경쟁력 제고를 포함하고 있으며, 그 하부 과제로서 농기계 품질 향상 제고를 위해 지능형 농기계 실증단지 구축을 추진한다는 내용이 포함되어 있다.

동 사업은 이러한 계획에 따라 예비타당성 조사 신청이 이루어졌다. 새만금 개발 기본계획 변경(안)(2021. 2.)에 지능형 농기계 실증단지가 반영되어 있다. 다만, 구체적인 부지는 명시되어 있지 않으며, 본 사업이 예비타당성 조사를 거쳐 예산 사업화될 경우, 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지(170ha) 내 100ha로 부지가 확정될 것이라는 농림축산식품부와 새만금위원회의 협의사항(2019년 5월)에 대한 구두 확인은 본 연구진에 의해 이루어졌다.

### ③ 「4차 산업혁명 대응계획」(4차 산업혁명위원회, 2017. 11.)

2017년에 4차 산업혁명위원회와 관계부처 합동으로 수립된 「4차 산업혁명 대응계획」에 따르면, 4대 추진 과제 중의 하나로 ‘지능화 혁신 프로젝트 추진’이 설정되어 있다. 지능화 혁신 프로젝트의 하나로 스마트 농수산업 분야에서 농작업의 자동화를 추진하며, 이를 위해 스마트 농기계 개발 촉진 및 노동력 부족 분야 자동화 핵심기술 개발을 추진하도록 되어 있다. 4차 산업혁명 대응을 위한 포괄적인 계획이므로, 지능형 농기계 실증단지 자체에 대한 언급은 없지만, 농기계의 자동화 및 지능화를 4차 산업혁명 대응 정책의 하나로 설정하고 있음을 확인할 수 있다.

## (2) 지역 계획

지역 정책의 관점에서 동 사업이 포함되어 있다. 문재인 대통령의 지역대선 공약에 ‘아시아스마트 농생명 밸리 조성’ 수립이 포함되어 있으며, 해당 공약에는 5대 농생명 클러스터 내에 ‘지능형 농기계 실증단지 구축’이 포함되어 있다. 2018년에 수립된 군산 조선소 가동 중단 대책 사업 차 산업고용 위기지역 지원 사업 선정 내용에도 대체 보완사업 육성 및 기업유치 지원 사업으로 ‘지능형 농기계 실증단지 구축’이 포함되어 있다.

새만금 개발 기본계획 변경(안)(2021. 2.)의 세 번째 목표인 친환경 첨단 농업 육성 거점 하에, 첨단기술 기반의 스마트 농업 육성 및 수출인프라 구축을 위해, 첨단 농업 시험연구개발 추진이 포함되어 있다. 이를 위해 지능형 농기계 실증단지가 반영되어 있다. 명시적으로 부지를 명시하고는 있지 않지만, 농생명권역 내의 5공구 내에 첨단농업시험단지에 암묵적으로는 부지가 설정되어 있다고 볼 수 있다.

관련 법령과의 충돌 가능성 검토를 위해, 농기계 관련 타 법령으로는 「산업기술혁신 촉진법」, 「지능형 로봇 개발 및 보급 촉진법」 등을 검토하였다. 농기계 기술 및 부품의 연구 개발을 목적으로 하여 기반 조성을 목적으로 하는 동 사업과의 충돌 문제는 없는 것으로 파악되었다. 그리고 동 사업은 대상지인 ‘첨단농업시험단지’는 지목이 농지가 아님으로 실증을 위한 영구시설물 설치에 있어 「건축법」에 위반되지 않는다.

## 나) 사업의 준비 정도

사업에 대한 준비 정도는 사업계획 및 운영계획의 구체성, 사업 추진 지연 요인 해소 가능성 등을 검토함으로써 판단할 수 있다. 사업의 준비 정도를 파악하기 위해 동 사업의 사업계획 및 운영계획의 구체성과 사업부지 확보 측면을 살펴보았다.

### (1) 사업계획의 준비 정도

2020년 10월 예비타당성 조사 의뢰 당시 제출한 계획이 예비타당성 조사 과정을 거치면서 일부 수정 또는 보완이 이루어졌다. 예비타당성 조사 착수 시점에서의 사업계획은 구체성과 실현 가능성에 있어서 개선의 여지가 있는 상황이었으나, 조사 과정에서의 수정과 보완을 통해 개선이 이루어졌다. 첫째, 가장 큰 변화는 실증단지 내의 실증을 위한 토지의 경사도를 낮춤(2021. 10.)으로서 사업비용이 감소했다는 점이다. 전작 부지의 경사지를 8.8°에서 평지, 4°, 8.5°의 세 가지 종류로 구분하여 적용하는 형태로 변경하여 성토량을 3,600,000m<sup>3</sup>에서 880,000m<sup>3</sup>로 축소함으로써, 성토량 자체가 75% 감축되었다.<sup>33)</sup>

둘째, 실증단지 조성 이후 운영 주체에 대한 부분도 확실하게 정해지지 않는 상태이다. 사업계획서에는 농업기술실용화 재단에 위탁하여 실증단지를 운영하는 방안과 실증단지 운영을 위한 별도의 센터를 설립하는 방안을 가능성으로 제시하고 있다. 다시 말해, 사업계획서상에는 농업실용화재단이 운영 주체가 되는 방안과 별도의 기관을 설립하여 운영하는 방안 중에서 확정되지 않는 상태이다. 후자의 방안을 채택하더라도 농업실용화 재단과의 협업이 필수적이고 실증단지 조성 계획 수립에 있어서 농업실용화재단이 적극적 역할을 수행하고 있으므로, 운영 주체의 확정 문제가 동 사업 추진에 있어서 필수적인 선결 조건은 아니라고 판단되지만, 운영계획의 구체성 확보는 필요하다.

33) 농림축산식품부의 「농업생산기반 정비사업 계획 설계 기준(개간편)」에 따르면, 경운기나 트랙터 등의 기계화 농작업이 가능한 경사도를 8°~ 10°로 보고 있다.

예비타당성 조사 과정에서, 농림축산식품부에서는 농업기술실용화재단에 위탁하여 운영하는 방안을 추진할 것이라고 밝혔다. 그 이유로서 농업기술실용화재단이 국내 농기계 관련 유일한 검증기관이며, 현재 기존 농기계의 스마트화 등 ICT 융복합에 따른 검증 방안을 마련을 추진하고 있다는 점을 제시하였다. 그리고 예비타당성조사 통과 이후, 구체적인 운영계획을 수립할 것이라고 답변하였다.

실증단지에서 이루어질 업무의 상당 부분을 농업실용화재단이 이미 부분적으로 수행하고 있으므로, 실증단지 조성 이후의 업무 기획이나 수행에 있어서도 연속선상에서 이루어질 수 있을 것으로 예상된다. 다만, 노지에서의 농기계 테스트와 이를 기반으로 한 데이터 수집 및 분석 관련 업무는 상당 부분 새로운 업무라고 볼 수 있으므로 보다 구체적인 계획 수립과 준비가 필요하다.

추가적인 고려사항으로, 동 사업의 성격을 명확하게 하기 위해서는 실증단지의 운영 주체와 운영방식을 구체화할 필요가 있다. 특히 기업에 대한 컨설팅 등 지원 성격의 업무와 개발된 농기계의 성능을 인증하는 업무는 가급적이면 구분되어 수행되는 것이 바람직하다. 후자는 독립성과 전문성을 가진 공적인 조직이 수행하는 형태로 자리매김해야 할 것이다. 만약 농업실용화재단이 인증업무를 수행한다면, 기업 컨설팅 및 지원 성격이 강한 실증단지 사업의 운영주체는 독립된 조직의 형태를 갖추는 것이 바람직하다.

셋째, 현재는 본 사업이 예산에 반영되어 있지 않으므로 새만금 개발 기본계획에 명시적으로 부지가 확정되어 있지는 않은 상태이다. 본 사업이 농생명권역 5공구 내에 첨단농업 시험단지에 예시적으로 실증단지가 포함되어 있으며, 이에 대해서는 본 조사의 결과 확정 후, 확정할 수 있음을 이메일(농림축산식품부, 2021. 7. 12.) 등을 통하여 확인하였다. 따라서 실증단지 조성에 출발점인 부지 확보 문제는 실질적으로는 큰 문제가 없으며, 새만금이라는 특수성으로 인해 부지와 관련된 이해관계자들의 반대나 환경 위험 요소는 최소화되어 있다. 다만, 구체적인 부지의 확인이 불가능한 상황이므로, 이에 따라 발생할 수 있는 위험요소를 구체적으로 검토하지는 못한 한계가 있다.

넷째, 본 사업의 수요 파악과 부지규모에 대한 부분도 검토가 필요하다. 농기계의 실증 공간이 부족하다고 인식하는 업체가 49.2%에 달하고 있지만, 본 사업에 대해 인지하고 있다는 응답은 23% 수준으로 낮게 나타났다. 그리고 본 사업으로 조성된 실증단지를 사용할 의향도 33.3%에 그치고 있다. 이러한 수요조사 결과는, 동 사업에 대해 농기계 관련 기업들과의 공감대 형성과 홍보가 더욱 적극적으로 이루어져야 함을 시사한다. 코로나19 상황

에서의 설문조사의 한계도 어느 정도는 고려되어야 하지만, 본 사업의 추진 과정에서 기업의 수요를 구체적으로 반영하고 본 사업에 대한 홍보활동이 더욱 필요하다.

마지막으로, 위에서 언급한 내용 외에도 구체적인 내용에 있어서 예비타당성조사 결과와 차이가 발생한 부분이 있다. 예를 들어, 실증단지 운영비용에 사업비가 반영되어 있지 않는 문제가 있었다. 농업실용화재단이 해당 업무를 수행할 경우, 별도의 사업비가 필요 없다는 설명이 있었지만, 새로운 업무를 수행하는 실증단지이므로 자체적인 사업비가 책정되는 것이 바람직하다고 판단된다.

## 나. 지역주민 사업수용성 등 외부여건

### 1) 개요

따라서 본 검토에서는 사업 현장방문 시에 관련 기관 및 이해관계자와의 면담에서 본 사업에 대한 이해와 관심, 사업의 필요성 및 추진에 대한 의지, 그리고 검토 과정에서 자료 제공의 적극성 등을 파악하였으며, 이를 사업추진의 당위성을 검증하고 종합적인 판단을 하는데 근거 자료로 활용하였다.

### 2) 지역주민의 태도 등 외부여건 검토 결과

전라북도는 산업·고용위기지역 지원을 통한 경제활성화 및 지역균형발전 실현을 위해 새만금 입지와 농기계 관련 도내 인프라를 활용하여 농기계산업 메카로 육성하기 위한 계획을 대내외적으로 제시하여 왔다. 전라북도는 주요 정책방향인 5대 농생명클러스터 구성을 통해 아시아 스마트 농생명 밸리 육성사업의 기반이자 첨단농기계 개발 및 상용화 촉진제 역할 수행이 가능한 기반 구축을 필수 과제로 인식하고 있다.

군산 조선소 가동중단 대책사업(2017. 7.), 산업·고용위기지역 지원사업(2018. 4.)을 위해 전북 새만금의 입지와 농기계 관련 인프라를 활용하여 농기계산업 메카로 육성하고, 전라북도 경제활성화 및 지역균형발전을 위한 의지를 명확히 하고 있다.

본 사업과 관련하여, 전라북도에서는 주민 대표 대상의 설명회 개최를 통한 홍보활동을 다수 추진하였으며, 정책포럼과 전문가 토론회 개최를 통해 다양한 이해관계자들의 의견 수렴을 하였다. 전라북도 의회 의원과 김제시 의회 의원 대상의 간담회를 3회 개최하였다. 아시아 스마트 농생명밸리 정책 포럼을 통해, 실증단지 구축 필요성에 대한 공감대 형성과

정책 현안 조정을 추진하였다. 더불어 전문가 TF를 구성하여 2017년부터 운영하여 왔으며, 농기계 분야 분과 회의에서 3회 이상 토론을 시행하고, 실효성 검토 회의를 2회 개최하였다. 그리고 3회의 신년회견과 1회의 송년회견을 통해 도민 대상의 홍보를 하였다.

실증단지 입지 여건으로 새만금 농생명 용지 8,570ha와 연계성을 가지며 새만금 신항만, 신공항, 철도, 고속도로 등의 교통 여건 확보를 위한 국가 및 지자체 사업 추진 중이다. 새만금 개발 기본계획 상의 농생명 단지 내에 동 사업부지 확보 가능성이 높은 것으로 보이므로 추진 여건도 우호적인 것으로 판단된다.

지역 내의 관련 기업체와 연구 기관의 분포도, 동 사업이 실질적인 성과로 연계될 수 있는 양호한 상황이라고 판단된다. 국내 농기계기업 중 4대 메이저기업 중 LS엠트론, 동양물산이 전라북도에 입주하여 있어 실증단지를 통한 파급효과가 직접적인 산업 육성으로 연결될 것으로 기대된다. 관련 연구기관으로 농촌진흥청 농업공학부와 한국생산기술연구원의 첨단농기계종합지원센터가 지역에 입지하고 있으며 관련 산업육성을 위해 전라북도는 연간 50억 이상의 재정지원 중이다.

농림축산식품부와 전라북도는 농기계 실증단지 구축을 저해하는 규제를 사전에 검토하였으며, 산업통상자원부, 기획재정부 등과 사전 협의를 통해 사업의 원활한 추진 여건을 사전에 마련한 상태이다.

농림축산식품부와 전라북도는 변경된 새만금 기본계획(2021. 2.)에 국가 및 지역발전을 위한 전략산업 발굴의 일환으로 지능형 농기계 실증단지를 운영하여 산업지원기능 강화하는 계획을 반영하였다. 새만금 농생명용지 토지 이용을 위해 농림축산식품부 간척지농업과 및 새만금개발청과 조율을 통해 새만금토지이용계획 첨단농업시험단지 내 100ha를 활용하는 계획을 반영하였다.

산업진흥과 관련된 정책을 수행하는 산업통상자원부와의 역할 설정도, 본 사업 추진에 있어서 중요한 쟁점이다. 농림축산식품부와 산업통상자원부는, 본 사업과 관련하여 협업을 위한 공감대를 형성한 상태이다. 본 사업은 농기계 개발 시 반복 실증실험을 할 수 있는 테스트베드를 구축하는 사업이므로, 농림축산식품부가 실증단지를 조성하고 산업통상자원부는 농기계 R&D를 지원하여 연구개발 성과물을 실증단지에서 테스트하는 방안으로 협의가 이루어졌다.

사전 기획 단계에서는 산업통상자원부와 농림축산식품부 산하에 농기계 성능 향상과 수출경쟁력 강화를 목표로 핵심원천기술 개발과 테스트베드 조성을 하기 위한 사업단을 병렬

적으로 설립하는 방안이 논의되었다. 그러나 본 사업의 예비타당성 조사를 위한 사업계획 수립과정에서, 산업통상자원부와 농림축산식품부 간에 첨단 농기계와 ICT 융합 농기계 개발 등과 관련하여 사업의 중복성이 있음을 발견하고, 본 사업에서는 실증기반 조성을 통해 연구개발 성과물의 성능 및 내구성 시험평가와 검증을 지원하도록 계획을 수립하였다.

첨단농업 및 지능형 농기계 관련 기초·원천 기술개발부터 사업화와 실용화까지 연계 지원하는 본 사업의 특성에 따라 연구기관 간 공감대 형성도 중요한데, 지역에 소재한 농업 기술실용화재단, 한국생산기술연구원 융복합농기계그룹, 농촌진흥청 등 간의 공감대 형성도 상당히 이루어져 있는 것으로 확인되고 있다.

### 3. 정책효과

#### 가. 기본 방향

본 조사에서는 「예비타당성조사 수행 총괄지침」(기획재정부, 2020)에 따라 소관부처(이하 '주무부처')의 일자리 효과, 생활여건 영향, 환경성 평가, 안전성 평가 등 제출 자료의 내용을 기초로 하여 긍정적인 효과와 부정적인 효과를 종합적으로 검토하여야 한다. 이때 연구진은 중복성 검토, 자료 작성의 충실성 검토, 종합적인 효과 검토, 자료 제출 여부와 상관 없이 모든 세부항목 검토 등 4개 사항을 고려하여야 한다.

첫째, 정책효과의 세부항목에 대한 구체적인 평가에 앞서 우선적으로 중복성에 대한 검토가 필요하다. 중복성 검토는 다음 두 가지 측면에서 이루어진다. 우선, 예비타당성조사는 AHP 1계층인 경제성 분석, 정책성 분석, 지역균형발전 분석으로 구분되는데, 상호 간에 내용이 중복되지 않도록 유의하여야 한다. 다음으로, 정책효과 내 일자리 효과, 생활여건 영향, 환경성 평가, 안전성 평가 등 4개 세부항목이 서로 독립적으로 평가가 이루어져야 한다. 검토 결과 AHP 1계층인 경제성 분석과 중복될 경우에는 경제성 분석의 편익에 이미 반영된 내용이므로 정책효과에서 해당 내용을 전부 또는 일부 검토하지 않고 이를 검토 내용으로 기술한다. 정책효과 4개 세부항목 간 중복일 경우에는 해당 내용이 4개 정책효과 세부항목 중 어느 항목에 보다 적정한지 판단하여 해당 세부항목에서만 검토한다.

둘째, 정책효과의 세부항목을 검토하기에 앞서 연구진이 고려할 내용은 세부항목에 대한 자료 작성의 충실성 정도이다. 정책효과의 기본적인 내용은 「예비타당성조사 운용지침」의 [별표 1] 예비타당성조사 요구서 제출양식을 참조할 수 있다. 해당 자료에서는 평가항목별로

1) 해당 항목의 의미와 중요성, 2) 해당 항목의 사업 추진과의 연관성, 3) 효과의 크기를 각각 제시하도록 하고 있다. 이 중 효과의 크기와 관련해서는 적절한 지표를 정하여 두고 사업 전·후에 예상되는 지표 값의 크기를 비교하는 정량적인 분석방법이 바람직하며, 사업을 통해 추구하는 가치 항목뿐만 아니라 이를 평가할 수 있는 지표도 함께 제시하는 것이 필요하다. 데이터를 통해 나타낼 수 없는 정성적인 효과를 발생시키는 경우에도 가능한 구체적으로 기여하고자 하는 사회적 가치의 효과를 제시하도록 하고 있다. 이렇게 주무부처가 제출한 자료를 바탕으로, 연구진은 각 세부항목별로 구체적인 의미가 적절하게 기술되어 있는지, 해당 항목과 사업내용이 논리적으로 연계되어 있는지, 그리고 정량적 또는 정성적으로 제시된 효과의 크기가 적절한지를 구체적으로 검토한다.

셋째, 예비타당성조사의 객관성, 중립성, 공정성의 취지를 감안하여 각 세부항목에 대해 종합적인 효과를 검토하여야 한다. 「예비타당성조사 수행 총괄지침」 제59조에서는 “... 이 경우 긍정적인 효과와 부정적인 효과를 종합적으로 검토한다.”라고 규정하고 있다. 주무부처는 정책효과의 각 세부항목에 대하여 긍정적인 효과를 중심으로 제시하려는 경향이 있으므로, 연구진은 이러한 주무부처의 입장을 충분히 인식하고 세부항목의 내용이나 적정성을 제3의 객관적인 시각에서 검토할 필요가 있다. 주무부처에서 예상하지 못한 또다른 영향을 추가로 고려할 필요가 없는지에 대해서도 검토하고, 부득이하게 또다른 영향을 검토하는 것이 현실적으로 불가능하다면 연구진에서 검토한 결과의 한계를 명확하게 제시할 필요가 있을 것이다.

넷째, 주무부처가 제출한 정책효과의 세부항목과 무관하게, 「예비타당성조사 수행 총괄지침」에서 규정한 4개 세부항목을 모두 평가해야 한다. 정책효과는 기본적으로 주무부처가 제출한 자료를 바탕으로 검토가 이루어지는데, 이때 주무부처가 세부항목 내용 중 일부에 대해서만 제출했다고 하더라도 네 가지 세부항목 전부를 검토하는 것이 적절하다. 제출되지 않은 항목에 대해서는 과거 사업의 준비 정도 측면을 고려하는 것과 마찬가지로 해당 세부항목은 사업의 미시행을 지지하는 것으로 검토하는 것이 타당하다.

위의 네 가지 고려사항을 감안하여 정책효과의 세부항목들을 검토한 후, 각 항목별로 연구진의 의견을 병렬적으로 제시한다. 연구진의 의견은 1) 주무부처가 제시한 자료를 검토한 결과, 2) 제시한 자료 외에 연구진이 해당 항목을 검토하는 과정에서 추가로 찾아낸 자료, 3) 자료 작성의 충실성 정도 등을 함께 고려하여 내용을 작성한다.

본 조사는 이와 같은 기본 방향에 따라 정책효과 내 4개 세부항목에 대한 검토를 수행

하였다. 구체적으로는 정책효과 내 타 세부항목별로 「예비타당성조사 운용지침」의 제시 내용과 주무부처 제출자료를 살펴본 후에 각 항목별로 중복성 검토, 자료 작성의 충실성 검토 및 종합적인 효과 검토 결과를 제시하였다.

## 나. 일자리 효과

### 1) 개요

일자리 효과는 「예비타당성조사 운용지침」상 사업기간 재정투입으로 인한 고용유발 효과, 운영기간의 직접고용 효과, 사업 완료 후 간접적 고용효과, 고용의 질 제고 효과, 취약계층에 대한 고용효과 등을 분석하도록 되어 있다. 즉 일자리 효과는 건설 및 운영 기간 전반에 걸쳐 발생하는 다양한 고용효과의 사회적 가치를 평가하는 항목이다.

〈표 VIII-3〉 일자리 효과의 내용

구분	내용
일자리 효과	- 사업기간 재정 투입으로 인한 고용유발 효과, 운영기간의 직접 고용효과, 사업 완료 후 간접적 고용효과, 고용의 질 제고 효과, 취약계층에 대한 고용효과 등

자료: 기획재정부, 「2020년 예비타당성조사 운용지침」 [별표 1]

### 2) 주무부처 제출 자료

주무부처에서는 일자리 효과(고용효과)로서 고용유발 효과와 고용의 질 개선 효과로 구분하여 제시하였다. 보다 세부적으로는 (1) 취업유발 효과, (2) 실증단지 조성기간 동안의 고용효과와 고용의 질 개선 효과, (3) 실증단지 조성 이후 고용효과 및 고용의 질 개선 효과로 나누어 제시하고 있다.

#### 가) 취업유발효과

취업유발효과는 한 부문의 최종수요가 각 부문의 취업을 어느 정도 유발하는지를 산출하는 것이다. 산업연관 분석으로 본 사업 추진에 따른 직·간접적으로 미치는 경제적 파급효과의 규모를 추정하여 농기계산업의 육성이 국내 경제 전체에 미치는 취업유발효과를 추산하였다.

본 사업 추진 시 파급효과를 유발하는 사업비 지출 대상으로는 사업기간 연간 발생하는

총사업비를 적용하고 있다. 사업기간 중에 지출되는 사업비를 대상으로 실투자액이 아닌 이전소득(부지매입비, 건물구입비 등)이나 완공 후의 유지관리비 등은 제외하였다. 사업기간 중 이전소득을 제외한 투입금액은 1,091.4억원으로 제시하였다.

주무부처에서는 한국은행 산업연관표(2019)를 활용하여 농기계 관련 산업의 취업유발계수를 도출하였다. 실증단지 관련 상품을 기준으로 도출한 취업유발 계수의 평균은 20.95로 제시되었다. 지능형 농기계 실증단지 구축 사업의 최종 제품과 관련된 산업 분야로 곡물 및 식량작물, 채소 및 과일, 농기계 제조업, 연구개발 등 연관 산업의 평균 계수 값을 활용하였다.

〈표 VIII-4〉 농기계 실증단지 관련 취업유발계수

구분	곡물 및 식량작물	채소 및 과일	농기계 제조업	연구개발	평균
계수	39.9	34.9	2.2	6.8	20.95

자료: 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.

또한, 지역별 파급효과 분석을 위해 2015년 기준 한국은행 지역산업연관표(2020)를 활용하여, 본 사업을 통한 전북 지역의 최종수요 발생에 따른 지역별 연관효과를 분석하였다. 전북의 최종수요에 따른 취업유발계수는 13.2로 나타났으며, 자가지역은 8.3, 타 지역은 5.0으로 나타났다.

이상의 분석을 토대로 주무부처는 전국적으로 2,344명 전북지역에 1,118명의 취업유발 효과가 발생하는 것으로 제시하였다.

#### 나) 실증단지 조성기간 동안의 고용효과

주무부처는 고용노동부에서 발간한 「2020년 재정사업 고용영향평가 가이드라인」에 제시된 분석방법론을 기준으로 분석을 수행하여 결과를 제시하고 있다. ‘사업 유형별 고용효과 분석’ 중 본 사업과 가장 연관성이 높다고 판단한 ‘SOC 사업’을 기준으로 분석을 하였다.

본 사업은 실증단지 조성이라는 단일 사업으로 SOC 사업 중 ‘세부 지출내역 확인 가능한 사업’의 고용효과 산출방식을 적용하고 있다. 세부 지출내역 확인 가능한 사업으로 ‘재정지출 고용효과’를 적용할 경우, 재정지출 고용효과는 인건비로 인한 고용효과와 사업비로 인한 고용효과로 분리하여 추정하게 된다.

[그림 VIII-2] 재정지출 고용효과 산출방법

**(1) 인건비 고용효과** (인건비 지출항목에 적용)

○ 인건비를 산업별로 구분하고, 다음 산식을 적용한 후 합산

$$\text{인건비 고용효과} = \text{산업별 인건비 지출액}^{1)} \div \text{해당 산업 연평균임금}^{2)}$$

1) 인건비에는 보수뿐만 아니라 복리후생비, 연금지급금 등 부대경비 포함  
2) 산업별 연평균 근로자 임금: <표1>  
\* 산업을 특정하기 어려운 경우 전체 평균값 활용

**(2) 사업비 고용효과** (인건비 외 지출항목에 적용)

○ 인건비를 제외한 나머지 사업비를 예산비목별 또는 지출내역별로 구분하고, 다음 산식을 적용한 후 합산

$$\text{사업비 고용효과} = \frac{\text{인건비 외 예산비목별 사업비 지출액} \times \text{예산비목별 고용유발계수}^{1)}}{(\text{또는 지출내역별 사업비 지출액}) \times (\text{또는 지출내역별 고용유발계수}^{2)})}$$

1) 예산비목별 고용유발계수: <표2>  
2) 지출내역별 고용유발계수: <표3>  
\* 단, 각 사업 내 내역사업 지출항목 중 용자사업이 포함된 경우 용자사업 산식 적용  
※ <표4> 산업별 고용유발계수는 소분류 기준으로 적용하되, 소분류기준으로 특정하기 어려운 경우 중분류 또는 대분류 기준 고용유발계수를 사용

자료: 고용노동부, 「2020년 재정사업 고용영향평가 가이드라인」, 2020. 3.; 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.(재인용)

고용효과 분석을 위한 총투자액은 「지능형 농기계 실증단지 구축사업」의 총사업비 중 순공사비와 부대비를 합산한 건설부분으로 구성되며, 551.52억원을 적용하였다. 재정사업 고용영향 평가를 위한 과목명을 기준으로 본사업의 총사업비 항목 중 해당되는 ‘공사비’, ‘부대비’를 분석항목으로 설정하고 있다.

<표 VIII-5> 조성기간 중 고용효과 분석을 위한 투자비 내역

(단위: 억원)

구분	금액	고용효과 분석 항목
공사비	411.61	O
부대비	44.51	O
예비비	99.22	X
장비비	536.04	X
합계	1,091.38	551.52

자료: 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.

총투자액 상세내역은 아래 표와 같다.

〈표 VIII-6〉 총투자액 상세내역: 세부내역별

(단위: 억원)

구분	2022년 예산	2023년 예산	2024년 예산	2025년 예산
SOC 사업	20.1	255.4	155.7	120.3

자료: 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.

〈표 VIII-7〉 총투자액 상세내역: 비목별

(단위: 억원)

구분	비목	2022년 예산	2023년 예산	2024년 예산	2025년 예산
비목(합계)		20.1	255.4	155.7	120.3
①	공사비	-	240.8	141.1	113.1
②	부대비	20.1	14.6	14.6	7.2

자료: 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.

본 사업 조성기간 동안 고용효과는 「2020년 재정사업 고용영향평가 가이드라인」의 “(2) SOC 사업-〈2〉세부 지출내역 확인 가능한 사업” 산식을 적용하여 산출하고 있다.

**[1] 재정지출 고용효과**

- ① 인건비 고용효과
  - 산업별 인건비 지출액 / 해당 산업 연평균임금
- ② 사업비 고용효과
  - (인건비 외 각 사업비 지출 X 예산비목별 고용유발계수)

본 사업은 농기계산업의 전략적 육성을 위한 실증단지 구축이 핵심이며, 일반 일자리사업과 다르게 인건비가 별도로 책정되어 있지 않으므로 인건비 고용효과는 없다.

사업비 고용효과는 공사비로 인한 부분과 부대비로 인한 부분으로 구분하여 도출하였다. 연도별 공사비를 <예산비목별 1인 고용창출을 위한 평균지출액>의 ‘공사비’에 의거하여 <산업별 고용유발계수>의 ‘비주거용건물’ 고용유발계수 0.84명으로 곱하여 산출하였다. 부대비로 인한 고용효과는, 2022년 설계비 15.03억원을 <예산비목별 1인 고용창출을 위한 평균지출액>의 ‘실시설계비, 감리비’ 고용유발계수 평균인 0.85명으로 곱하여 산출하였다.

실증단지 조성기간 고용효과 산출 결과는 다음과 같다.

본 실증단지 조성 기간의 고용효과는 비목별 수준에서 산출되었으며, 4년 동안 총 464명의 고용을 창출할 것으로 전망된다고 제시하고 있다. 공사비로 인해 2023~2025년에 총 416명, 부대비로 인해 2022~2025년에 총 48명이 고용 창출될 것으로 추정하였다.

〈표 VIII-8〉 실증단지 조성기간 고용효과 분석 결과

구분		2022년	2023년	2024년	2025년	합계
공사비	예산(억원)	-	240.8	141.1	113.1	495
	총고용(명)	-	202.3	118.5	95.0	415.8
부대비	예산(억원)	20.1	14.6	14.6	7.2	56.5
	총고용(명)	17.1	12.4	12.4	6.1	48

자료: 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.

#### 다) 실증단지 조성 이후 고용 효과

주무부처는 실증단지 조성 이후의 고용효과 분석을 위해 산업연관분석 방법론을 기준으로 분석을 시행하였다. 고용유발효과는 한 부문의 최종수요를 활용해 각 부문에 필요한 고용인원을 어느 정도 유발하는지를 산출하는 것이다. 일정기간 동안 생산활동에 투입된 산업별 노동량과 산출량을 통해 구한 고용유발계수와 최종수요를 이용하여 산출하였다.

〈표 VIII-9〉 조성 이후 고용효과 분석을 위한 투자비 내역

(단위: 억원)

구분	금액	고용효과 분석 항목
공사비	495.04	O
부대비	56.48	O
용지보상비	0	X
예비비	55.15	X
장비비	572.38	O
합계	1,179.05	1,123.9

자료: 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.

경제적 기대효과 분석을 위해 한국은행 산업연관표(2018)를 활용하여 농기계 관련 산업의 고용유발계수를 도출하였다. 실증단지 관련 상품을 기준으로 한 취업유발계수의 평균은 2.93로 도출하였다.

〈표 Ⅷ-10〉 농기계 산업 관련 취업유발계수

구분	곡물 및 식량작물	채소 및 과실	농기계 제조업	연구개발	평균
계수	0.9	2.2	1.7	6.9	2.93

주: 지능형 농기계 실증단지 구축 사업의 최종제품과 관련된 산업분야로 곡물 및 식량작물, 채소 및 과실, 농기계 제조업, 연구개발 등 연관 산업의 평균 계수 값을 활용

자료: 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.

이러한 사업비와 취업유발 계수를 활용하여 고용유발효과를 추정하고, 전국적으로 약 3,293명이 발생하는 것으로 제시하고 있다.

#### 라) 고용의 질 개선효과

주무부처는 본 사업의 시행으로 인해 유발되는 일자리의 ‘질’을 측정하기 위한 고용의 질 개선효과를 다음과 같이 제시하고 있다.

동 사업의 ‘고용의 질 개선효과’는 「재정투자사업의 고용효과 분석 반영」(한국개발연구원, 2016. 7.)에 근거하여 평가를 수행하였다고 밝히고 있다. 평가항목은 고용여건, 고용안전, 훈련 및 교육, 임금 및 복리후생, 건강 및 안전, 고용평등기회, 갈등해결 7개 항목으로 구성하고 있다. 고용효과분석 시 산업분류는 15개 산업을 제시하고 있지만, 조사과정에서 ‘자가소비 생산활동’에 대한 분석자료가 부재하여 14개 산업분류만을 활용하여 분석하였다.

평가항목은 사업 분야 및 개별 사업별로 적정 항목을 선별할 수 있으며 항목별 평가방법에 따라 계산 가능한 범위 내에서 산출값을 제시할 수 있다(한국지방행정연구원, 『타당성 조사를 위한 고용효과 분석방법론 연구』, 2017)고 기술하고 있다.

고용의 질 개선효과 분석방법은 「재정투자사업의 고용효과 분석 반영」(한국개발연구원, 2016. 7.)에서 제시하는 분석절차를 준수하여 건설단계(464명) 및 운영단계(3,293명)에서 유발되는 고용을 구분하여 평가했다고 밝히고 있다.

〈표 Ⅷ-11〉 고용의 질 개선효과 평가항목과 활용자료

평가항목	평가지표	활용자료
1. 고용여건	전년 대비 고용 증가율	전국사업체조사 (통계청)
2. 고용안정	고용기간 1년 미만 근로자 비중	고용형태별 근로실태조사 (고용노동부)
3. 훈련 및 교육	노동비용에서 교육훈련 비용 비중	기업체노동비용조사 (고용노동부)
4. 임금 및 복리후생	평균임금	고용형태별 근로실태조사 (고용부)
5. 건강 및 안전	재해발생률	산업재해현황 (고용부)
6. 고용평등기회	남성 대비 여성 임금 비율	고용형태별 근로실태조사 (고용부)
7. 갈등해결	노동조합 조직률	고용형태별 근로실태조사 (고용부)

주: 활용자료는 분석 당시 구득 가능한 최신자료를 기준으로 함  
 자료: 한국개발연구원, 「재정투자사업의 고용효과 분석 반영」, 2016. 7.

분석을 위해, 실증단지의 조성·운영 단계에서의 고용유발인원을 각 산업분류에 따라 구분하여 분석하였다.

〈표 Ⅷ-12〉 실증단지의 조성·운영단계에서의 산업별 고용유발 인원

순	구분	조성단계(명)	운영단계(명)
1	농업 임업 및 어업	4.5	42.4
2	광업	1.2	0.5
3	제조업	57.8	128.2
4	전기 가스 수도	2.3	15.9
5	건설업	271.7	34.7
6	도매 및 소매	28.8	108.7
7	숙박 및 음식점업	9.6	128.4
8	운수업	17.1	70.9
9	출판 영상 정보 등	3.8	70.0
10	금융 보험	5.9	62.0
11	부동산 및 사업서비스	53.1	2545.1
12	행정 및 국방, 사회보장	0.3	2.4
13	교육 및 보건	1.9	14.1
14	사회 및 기타서비스	6.1	69.6
합계		464.0	3293.0

자료: 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.

각 산업별로 7개 평가항목에 대해 표준화 작업을 수행(2019년 자료 기준)하였다.

〈표 Ⅷ-13〉 산업별 표준화 점수

구분	고용 여건	고용 안전	훈련 및 교육	임금 및 복리후생	건강 및 안전	고용 평등 기회	갈등 해결	평균
농업 임업 및 어업	0.769	0.615	0.0769	0.385	0.846	0.154	0.769	0.516
광업	0.000	0.308	0.3077	0.769	1.000	0.462	0.692	0.505
제조업	0.154	0.231	0.7692	0.692	0.615	0.385	0.538	0.484
전기 가스 수도	1.000	0.077	1.0000	1.000	0.154	0.615	1.000	0.692
건설업	0.385	0.846	0.3846	0.615	0.923	0.692	0.154	0.571
도매 및 소매	0.308	0.538	0.5385	0.538	0.462	0.231	0.231	0.407
숙박 및 음식점업	0.615	1.000	0.6923	0.077	0.000	0.923	0.077	0.484
운수업	0.231	0.385	0.2308	0.308	0.692	1.000	0.846	0.527
출판 영상 정보 등	0.462	0.462	0.9231	0.846	0.385	0.846	0.615	0.648
금융 보험	0.077	0.154	0.8462	0.923	0.077	0.769	0.923	0.538
부동산 및 사업서비스	0.692	0.692	0.4615	0.462	0.231	0.308	0.462	0.473
행정 및 국방, 사회보장	0.846	0.000	0.0000	0.000	0.769	0.000	0.000	0.231
교육 및 보건	0.923	0.923	0.1538	0.231	0.308	0.077	0.308	0.418
사회 및 기타서비스	0.538	0.769	0.6154	0.154	0.538	0.538	0.385	0.505

자료: 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.

7개 평가항목에 대한 표준화 값을 총고용유발인원 대비 당해 산업 고용유발인원 비중으로 가중평균하여 본 사업의 시행으로 인한 고용의 질 점수를 도출하여 제시하고 있다.

〈표 Ⅷ-14〉 총고용에 대한 고용의 질 점수

평가항목	조성단계	운영단계	총효과(평균)
1. 고용여건	0.393	0.626	0.510
2. 고용안정	0.698	0.659	0.679
3. 훈련 및 교육	0.464	0.496	0.480
4. 임금 및 복리후생	0.578	0.467	0.523
5. 건강 및 안전	0.722	0.277	0.500
6. 고용평등기회	0.589	0.374	0.482
7. 갈등해결	0.294	0.463	0.379
평균	0.534	0.480	0.507

자료: 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.

이러한 분석에 의하면, 본 사업을 통해 창출되는 총고용의 질 점수는 0.507로 도출된다. 종합적으로 본 사업을 통한 고용의 질은 ‘중’ 수준으로 분석되어 고용효과는 타 산업과 비교했을 때, 평균 수준인 것으로 판단된다고 제시하고 있다.

〈표 VIII-15〉 고용의 질 평가표

평가항목	평가내용	평점
1. 고용여건	고용 여건은 14개 산업 중 중위 그룹에 속함(7위)	중
2. 고용안정	고용 안정은 전체 14개 산업 중 상위 그룹에 속함(2위)	상
3. 훈련 및 교육	훈련 및 교육은 전체 14개 산업 중 하위 그룹에 속함(11위)	하
4. 임금 및 복리후생	임금 및 복리후생은 중위 그룹에 속함(6위)	중
5. 건강 및 안전	건강 및 안전은 중위 그룹에 속함(9위)	중
6. 고용평등기회	고용평등기회는 14개 산업 중 하위 그룹에 속함(11위)	하
7. 갈등해결	갈등해결 분야는 14개 산업 중 하위 그룹에 속함(14위)	하
종합평가	전체적으로 14개 산업 가운데 7위로 중위 그룹에 속함	중

주: 평점은 각 항목 및 평균치의 상대 순위(1~5위, 6~10위, 10~14위)를 바탕으로 상, 중, 하로 평가함  
 자료: 농림축산식품부, 「제11차 제출자료」, 2021. 11.

### 3) 일자리 효과 검토 결과

#### 가) 고용유발효과

##### (1) 사업기간 중 고용유발효과

우선 사업기간 동안의 고용유발효과는 사업기간, 즉 공사기간 중 발생하는 고용효과를 추정하는 것에 주안점이 있다. 기존 예비타당성조사 사례를 검토하면 산업연관모형을 활용하여 고용유발인원을 추정하는 방식이 일반적으로 적용되어 왔으며, 고용유발효과 추정을 위한 사업비는 건설 중의 고용효과를 추정한다는 목적을 고려하여 완공 후 유지관리비를 제외하며, 이전 소득인 용지보상비 또한 제외한다. 그리고 예비비는 실투자액이 아니므로 투입액으로 산정하지 않는다. 최종적으로 연구진은 본 사업의 공사비와 시설부대경비를 고려하여 전북지역 비주택건축 부문에 검토안 기준 454.74억원, 대안 기준 415.19억원을 투입하는 상황을 가정한 후 「산업연관표」를 이용하여 고용유발효과를 재추정하였다.

〈표 Ⅷ-16〉 고용유발 효과 추정을 위한 사업비

(단위: 억원)

투입부문	비용항목	검토안	대안
건설 (비주택 건축)	공사비	409.52	374.19
	시설부대경비	45.22	41.19
	총투자비	454.74	415.38

자료: 연구진 직접 작성

검토안과 대안의 비주택 건축의 건설비를 기준으로 IRIO 모형을 활용하여 단지 조성기간 동안의 산업별 고용유발 인원을 추정하면, 부처안에 대해서는 763.2명, 조사 과정에서 수정한 대안에 대해서는 697.1명이다. 주무부처의 464명에 비해서는 고용유발 인원이 더 크게 추정되었다.

〈표 Ⅷ-17〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업의 고용유발효과 분석 결과

구분	공사기간
검토안	건설업 등 763.2명
대안	건설업 등 697.1명

자료: 연구진 직접 작성

〈표 Ⅷ-18〉 산업별 고용유발인원(단지 조성기간 중)

산업분류	검토안	대안
농림수산	1.1	1.0
광산	1.6	1.5
제조업	108.7	99.3
전력,가스및수도	1.4	1.3
건설	514.4	469.9
도소매	31.4	28.7
음식점 및 숙박	7.7	7.0
운수 및 보관	22.5	20.5
통신 및 방송	3.0	2.8
금융 및 보험	9.9	9.1
부동산 및 사업서비스	53.1	48.5
공공행정 및 국방	0.2	0.2
교육 및 보건	3.2	2.9
사회 및 기타서비스	4.9	4.5
합계	763.2	697.1

자료: 연구진 직접 작성

추정의 출발점이 되는 사업비 항목은 공사비와 시설부대경비로서, 주무부처나 동 조사를 수행한 연구진은 동일하게 설정하고 있으며, 구체적인 금액에 있어서 약간의 차이(1.38억 원)가 있지만, 큰 차이는 아니다. 다만, 주무부처는 산업연관모형이 아닌 「2020년 재정사업 고용영향평가 가이드라인」의 “(2) SOC 사업-〈2〉세부 지출내역 확인 가능한 사업” 산식을 적용하여 산출하였으므로 이러한 방법론의 차이가 고용유발효과 추정에 있어서 부처 제시 자료와 본 검토 사이에서 차이를 유발하는 주요 원인이다.

## (2) 운영기간 중 고용유발효과

부처 계획안의 업무 및 인원을 고려하여 유사시설 전체 연면적 대비 1인당 관리면적기준으로 재산출한 결과, 매년 57명(검토안 기준), 52명(대안 기준) 산출하여 운영단계의 직접고용효과로 판단하였다.

## (3) 사업 완료 후 간접고용효과

주무부처는 본 사업 추진에 따른 농기계 산업 육성이 국내 경제 전반에 미치는 취업유발효과로 산업연관 분석방법론으로 추정하여 전국 기준 2,344명(전북 기준 1,118명)이라고 제시하였으나, 본 조사에서는 이에 대해 지역 경제파급효과에서 검토하였다.

## 나) 고용의 질 개선효과

주무부처는 동 사업의 ‘고용의 질 개선효과’는 「재정투자사업의 고용효과 분석 반영」(한국개발연구원, 2016. 7.)에 근거하여 평가를 수행하였다고 밝히고 있다. 평가항목은 고용여건, 고용안전, 훈련 및 교육, 임금 및 복리후생, 건강 및 안전, 고용평등기회, 갈등해결 7개 항목으로 구성하고 있다. 이러한 평가 기준은 동 조사에서도 동일한 방식으로 적용되었다. 고용의 질을 평가하는 7개 항목은 2019년 통계자료를 활용하여 평가하였다.

〈표 Ⅷ-19〉 고용의 질 평가항목과 활용자료

평가항목	평가지표	활용자료
1. 고용여건	전년 대비 고용 증가율	전국사업체조사(통계청)
2. 고용안정	고용기간 1년 미만 근로자 비중 (산업별 1년 미만/전근속근로자 비율)	고용형태별근로실태조사 (고용노동부)
3. 훈련 및 교육	노동비용에서 교육훈련 비용 비중	기업체노동비용조사 (고용노동부)
4. 임금 및 복리후생	평균 임금	고용형태별근로실태조사 (고용노동부)
5. 건강 및 안전	재해발생률	산업재해현황(고용노동부)
6. 고용평등기회	남성 대비 여성 임금 비율	고용형태별근로실태조사 (고용노동부)
7. 갈등해결	노동조합 조직률	고용형태별근로실태조사 (고용노동부)

자료: 연구진 직접 작성

본 사업의 시행으로 건설기간 중 기대되는 각 산업별 고용유발인원과 고용의 질의 표준화 점수는 다음과 같다. 각 산업별 창출되는 고용 인원의 차이를 고려하여 고용유발인원으로 가중치를 부여하고 계산한 결과이다. 산업 간 고용유발인원의 상대 순위가 검토안·대안 간에 차이가 존재하지 않아 가중평균 표준화 점수가 동일하게 나타났다.

〈표 Ⅷ-20〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업의 산업별 고용유발인원 및 표준화 점수  
(건설기간 중)

산업	고용유발인원	고용 질 표준화평균점수	가중평균 표준화 점수
농림수산	1.1	0.451	0.001
광산	1.6	0.374	0.001
제조업	108.7	0.481	0.068
전력, 가스 및 수도	1.4	0.868	0.002
건설	514.4	0.298	0.201
도소매	31.4	0.344	0.014
음식점 및 숙박	7.7	0.357	0.004
운수 및 보관	22.5	0.521	0.015
통신 및 방송	3.0	0.636	0.003
금융 및 보험	9.9	0.734	0.010
부동산 및 사업서비스	53.1	0.463	0.032
공공행정 및 국방	0.2	0.722	0.000
교육 및 보건	3.2	0.414	0.002
사회 및 기타서비스	4.9	0.277	0.002
계	763.2		0.353

자료: 연구진 직접 작성

본 사업의 시행으로 운영기간 30년 동안 전문과학기술서비스업(부동산 및 사업서비스)과 정보통신업(통신 및 방송)에서 기대되는 고용유발인원은 검토안 기준 1,710명(1,380명 및 330명), 대안 기준 1,560명(1,260명 및 300명)으로 이에 대한 고용의 질 평가 결과는 다음 표와 같다. 고용유발인원의 산업별 투입인원 비율이 같아 검토안/대안 간 가중평균 표준화 점수는 동일하다.

〈표 Ⅷ-21〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업의 산업별 고용유발인원 및 표준화 점수(운영기간 중)

평가항목	가중평균 표준화 점수	
	검토안	대안
1. 고용여건	0.633	0.633
2. 고용안정	0.367	0.367
3. 훈련 및 교육	0.311	0.311
4. 임금 및 복리후생	0.583	0.583
5. 건강 및 안전	0.816	0.817
6. 고용평등기회	0.367	0.367
7. 갈등해결	0.399	0.399
평균	0.497	0.497

자료: 연구진 직접 작성

건설 및 운영기간을 모두 포함한 총고용유발효과를 토대로 고용의 질 개선 효과를 측정 한 결과 평가 항목별 가중평균 표준화 점수는 검토안·대안 모두 0.452로 나타났다. 검토안과 대안의 건설단계 및 운영단계 총고용인원을 가중평균하여 산업별 종합 표준화 점수를 산출한 결과이다.

〈표 Ⅷ-22〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업의 산업별 표준화 점수(건설 및 운영단계)

평가항목	검토안			대안		
	건설단계	운영단계	종합평가	건설단계	운영단계	종합평가
1. 고용여건	0.410	0.633	0.564	0.410	0.633	0.564
2. 고용안정	0.346	0.367	0.361	0.346	0.367	0.360
3. 훈련 및 교육	0.227	0.311	0.285	0.227	0.311	0.285
4. 임금 및 복리후생	0.480	0.583	0.551	0.480	0.583	0.551
5. 건강 및 안전	0.229	0.816	0.635	0.229	0.816	0.635
6. 고용평등기회	0.577	0.367	0.432	0.577	0.367	0.432
7. 갈등해결	0.204	0.399	0.339	0.204	0.399	0.339
평균	0.353	0.497	0.452	0.353	0.497	0.452

자료: 연구진 직접 작성

지능형 농기계 실증단지 구축사업에서 창출되는 고용의 질 개선효과는 검토안·대안 모두 전체적으로 8위로 평가되어 중위권으로 해당한다.

14개 산업별 표준화 점수와 비교하여, 해당 구간의 고용의 질 점수가 5위 이내에 속할 경우 상위권, 10위 이내에 속할 경우 중위권, 그 밖에는 하위권으로 분류할 경우 본 사업 시행으로 창출되는 고용의 질 개선효과는 검토안, 대안 모두 8위에 해당하여 중위권으로 나타났다.

운영인원의 산업분류를 전문과학기술 서비스업과 출판영상정보(정보통신업)로 평가된다. 검토안·대안 간 종합 표준화 점수 차이가 없듯이 개별 항목 간 차이도 거의 없기 때문에 평가 내용도 대동소이하게 구분하여 고용의 질 효과를 추정하였다. 운영인원의 직종을 부동산 및 사회서비스업으로 통합하여 추정하여도, 최종 추정 결과는 중(9위) 수준으로 도출되어, 큰 차이는 발생하지 않는다. 그리고 검토안과 대안 사이의 차이도 거의 없는 것으로 나타나며, 주무부처가 제출한 고용의 질 개선 효과 결과도 중(7위) 수준으로서 차이는 없는 것으로 나타났다.

〈표 VIII-23〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업 고용의 질 개선효과 종합평가표(검토안)

평가항목	평가내용	평점
1. 고용여건	• 고용여건 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(6위에서 7위 사이)에 해당함	중
2. 고용안정	• 고용안정 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(9위에서 10위 사이)에 해당하며, 그룹 내에서는 낮은 수준에 해당함	중
3. 훈련 및 교육	• 훈련 및 교육 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(9위에서 10위 사이)에 해당하며, 그룹 내에서는 낮은 수준에 해당함	중
4. 임금 및 복리후생	• 임금 및 복리후생 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(6위에서 7위 사이)에 해당함	중
5. 건강 및 안전	• 건강 및 안전 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(5위에서 6위 사이)에 해당하며, 그룹 내에서는 높은 수준에 해당함	중
6. 고용평등기회	• 고용평등기회 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(8위에서 9위 사이)에 해당함	중
7. 갈등해결	• 갈등해결 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(9위에서 10위 사이)에 해당하며, 그룹 내에서는 낮은 수준에 해당함	중
종합평가	• 항목 간 차이는 존재하나 전체적으로 중위 수준에 해당함 전체적으로 14개 산업 중 7위와 8위 사이에 해당하는 “중위권”으로 평가되었음	중

주: 14개 산업별 표준화 점수와 비교하여, 해당 구간의 고용의 질 점수가 5위 이내에 속할 경우 상위권, 10위 이내에 속할 경우 중위권, 그 밖에는 하위권으로 평가함

자료: 연구진 직접 작성

〈표 Ⅷ-24〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업 고용의 질 개선효과 종합평가표(대안)

평가항목	평가내용	평점
1. 고용여건	• 고용여건 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(6위에서 7위 사이)에 해당함	중
2. 고용안정	• 고용안정 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(9위에서 10위 사이)에 해당하며, 그룹 내에서는 낮은 수준에 해당함	중
3. 훈련 및 교육	• 훈련 및 교육 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(9위에서 10위 사이)에 해당하며, 그룹 내에서는 낮은 수준에 해당함	중
4. 임금 및 복리후생	• 임금 및 복리후생 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(6위에서 7위 사이)에 해당함	중
5. 건강 및 안전	• 건강 및 안전 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(5위에서 6위 사이)에 해당하며, 그룹 내에서는 높은 수준에 해당함	중
6. 고용평등기회	• 고용평등기회 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(8위에서 9위 사이)에 해당함	중
7. 갈등해결	• 갈등해결 항목은 전체 14개 산업분류 중 중위권(9위에서 10위 사이)에 해당하며, 그룹 내에서는 낮은 수준에 해당함	중
종합평가	• 항목 간 차이는 존재하나 전체적으로 중위 수준에 해당함 전체적으로 14개 산업 중 7위와 8위 사이에 해당하는 “중위권”으로 평가되었음	중

주: 14개 산업별 표준화 점수와 비교하여, 해당 구간의 고용의 질 점수가 5위 이내에 속할 경우 상위권, 10위 이내에 속할 경우 중위권, 그 밖에는 하위권으로 평가함

자료: 연구진 직접 작성

#### 다) 취약계층에 대한 고용효과

주무부처는 취약계층 고용에 대한 구체적인 로드맵 또는 별도의 목표치를 제시하지는 않았으므로, 현 단계에서 큰 규모의 취약계층 고용효과를 기대하기는 어렵다고 생각된다. 단, 사업 완료 후 운영 주체의 기관 성격 및 고용인원 수 등에 따라 「보훈보상대상자 지원에 관한 법률」 제34조 제2항, 「장애인고용촉진 및 직업재활법」 제28조 제1항 등 취약계층 고용 촉진을 목적으로 한 법률의 적용 대상이 될 수도 있을 것이다.

#### 다. 생활여건 영향

##### 1) 개요

생활여건 영향 평가항목은 「예비타당성조사 운용지침」상 사업 추진에 따른 접근성·쾌적성·정시성·안정성 영향, 공동체 복원 영향 등을 제시하고 있다. 즉, 생활여건 영향은 여타 정책효과에 비해 상대적으로 더 광범위한 범위에서 발생하는 효과를 대상으로 한다.

〈표 Ⅷ-25〉 생활여건 영향의 내용

구분	내용
생활여건 영향	- 사업추진에 따른 접근성·쾌적성·정시성·안전성 영향, 공동체 복원 영향 등 - (예시) 철도사업의 운행시간 관련 신뢰성 개선 및 열차 운행 빈도 개선 효과, 정보화 사업의 서비스 제공에 따른 고객 업무편의성 증가 등

자료: 기획재정부, 「2020년 예비타당성조사 운용지침」 [별표 1]

### 가) 주무부처 제출자료

새만금 개발지역에 위치할 지능형 농기계 실증단지는 ‘새만금기본계획(MP)’에 근거하여 생활여건을 구축할 예정으로, 농생명용지의 체계적 활용을 위한 정주공간 마련 및 에너지 계획을 마련하는 등 안정적이고 지속적인 운영여건을 마련할 수 있을 것으로 예상하고 있다. 구체적으로는 농업생산과 관련 농산업 종사자를 위한 농촌마을 및 농촌도시를 조성하고, 농업생산기반시설을 이용하여 신재생에너지 생산에 활용할 계획이다. 또한 비산먼지 등 안전성 문제, 교통 인프라 구축 계획, 관련 개발계획 등을 고려하여 생활여건에 미치는 영향을 제시하였다.

#### (1) 안전성

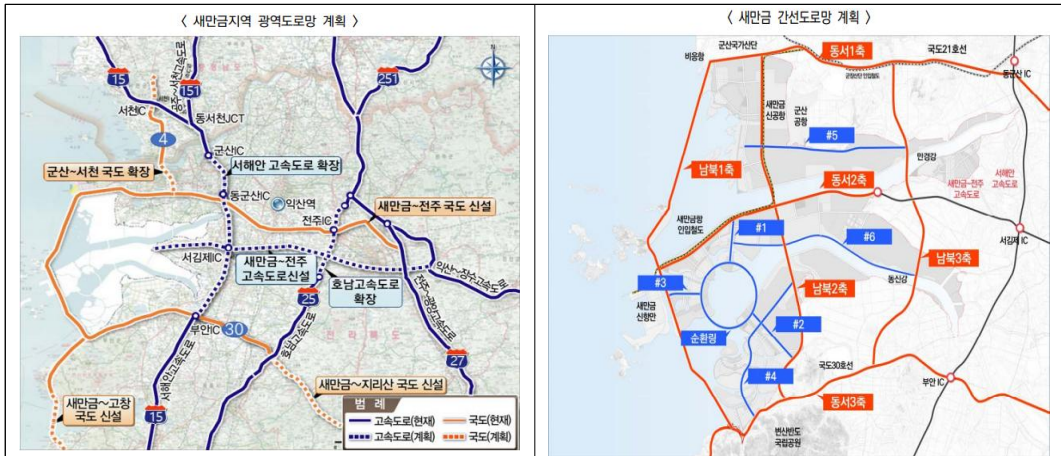
동 사업의 추진에 따라 새만금 농생명용지에 발생할 수 있는 문제는 전문가 검토를 통해 해결 및 예방이 가능하여 주변 지역에 피해를 유발할 확률은 적을 것으로 예상된다. 실증단지 운용에 따른 비산먼지 발생과 관련하여, 농림축산식품부에서 전문가 자문을 시행한 결과, 농기계 운용에 따른 비산먼지의 영향은 크지 않을 것으로 판단되었다. 그리고 작물 재배가 실증단지에서 이루어지므로, 실증과정에서 발생하는 비산먼지 저감효과가 있을 것으로 예상된다.

간척지 작물재배를 위한 새만금 지역의 염농도 상태를 점검한 결과, 작물재배에 문제가 없을 것으로 예상된다. 본 사업 대상 부지인 5공구의 경우(광활지구) 국립식량과학원의 염농도 상태에 대한 자문을 시행한 결과, 염농도 0.1% 미만 부지가 92.8%(2017년 기준)를 차지하고 있으며, 이는 대부분의 밭작물뿐 아니라 벼농사도 가능한 상태여서 염농도 상태는 우려할 만한 수준은 아닌 것으로 판단된다.

## (2) 접근성

도로망, 철도, 항만, 항공 등의 계획이 마련되어 있어, 새만금 중심부에 해당하는 실증단지 이용과 결과물 보급을 위한 내외부 접근성이 높을 것으로 예상된다. 도로망의 경우, 상위계획 및 전북 광역교통망계획 등을 고려하여 새만금 내외부의 연계성을 높일 수 있는 6개의 광역도로망 및 3×3 간선도로망 계획을 수립하였다. 광역도로망은 군산-서천 국도 확장, 서해안 고속도로 확장, 새만금-고창 국도 신설, 새만금-전주 고속도로 신설, 호남고속도로 확장, 새만금-전주 국도 신설이 포함되고, 지역 간 연계 간선도로는 복합개발용지 내부의 순환링을 중심으로 새만금 내 권역 및 사업지구들을 연결하는 기능과 교통량 분산기능을 담당하도록 계획되어 있다.

[그림 VIII-3] 새만금 도로망



자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

항만의 경우는 배후산업 지원과 대중국 및 대동남아시아 교역 활성화를 위한 환황해권 거점 신항만을 통해 내외부 연결성 강화 계획을 마련하였다. 군산항의 수심 부족으로 인한 항만 효율성 저하문제를 해소하기 위해 5만톤급 이상의 대형 선박이 접안할 수 있는 부두 시설 및 진입항로를 마련할 계획이다.

철도 계획은 새만금 신항만, 복합개발용지, 새만금공항과 장항선 대야신호소를 연결하는 철도 건설로 새만금 내의 물류 및 여객 수송이 가능한 철도 네트워크를 연계할 계획이다. 새만금 신항만 유출입 화물을 내륙 간선철도망에 연계하여 대량 물류수송체계를 구축하고, 군산국가산업단지 인입철도와의 노선공유가 이루어질 예정이다.

[그림 VIII-4] 새만금 철도 설치 및 연계계획(안)



자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

공항 계획의 경우는 일본, 중국, 동남아 등과의 접근성 향상을 위한 통합물류기능 및 비즈니스 거점으로서의 경쟁력을 강화하는 교통시스템 간의 연계성을 확보한다는 계획이다.

### (3) 기존 개발계획과의 연계효과

사업부지는 농업을 위한 공간으로 구축될 예정으로 동 사업에 따른 실증단지는 주변 지역 계획과 높은 부합성을 갖고 있어, 긍정적인 영향이 클 것으로 전망된다. 새만금 부지 밖의 기존 주변 토지는 농지로 활용되고 있어 농기계 실증으로 인한 부정적인 영향은 크지 않을 것으로 예상되며, 실증단지가 포함된 첨단농업 시험단지는 다양한 농업연구기관에서 첨단농업기술 개발 및 연구를 수행함으로써 산업 지원 및 인력 양성을 목적으로 하고 있기 때문에 동 사업 추진은 농생명산업 육성에 직접적인 영향을 끼칠 수 있을 것으로 전망된다.

또한, 농생명용지 단계별 개발계획에 맞추어 운영 여건은 지속적으로 개선될 것으로 예상된다. 새만금기본계획에 따르면 동 사업 부지를 포함한 지역은 2025년까지 기반조성공

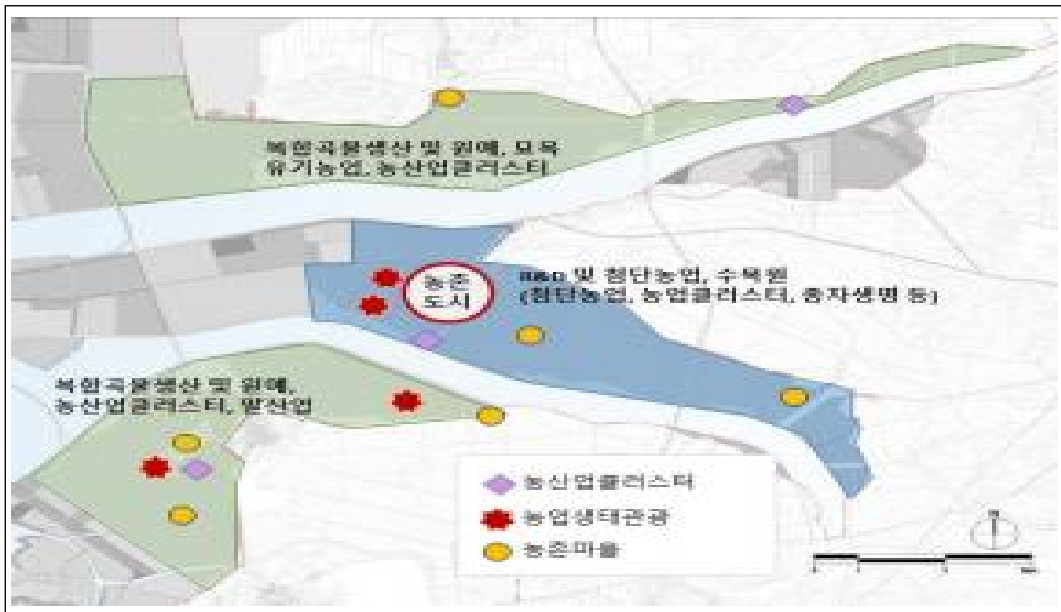
사를 완료할 예정이며, 이후 상부시설 개발 및 본격 영농 실시 계획을 마련하고 있어 해당 지역의 활용을 위한 교통 및 생활권 등이 구축될 전망이다.

[그림 VIII-5] 농생명용지 단계별 개발계획

구분	주요 사업
1단계 (~2025년)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기반조성공사 완료               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 내부토지 보호 및 토지 경계 확정을 위해 방수제 축조 완료(62.1km)</li> <li>- 농생명용지(9,430ha) 조성 및 단지내 도로 및 용·배수시설 등 농업생산기반시설 설치</li> <li>- 용수원으로부터 농생명용지까지 농업용수 공급을 위한 양수장 및 송수관로 등 용수공급 시설 설치</li> <li>- 연차별로 준공되는 농지에 대해서는 용수공급 전이라도 농업소득 창출, 체험 촉진 및 지역 증진 등을 위해 조사료 재배 등 임시영농 추진</li> </ul> </li> </ul>
2단계 (2026~2035년)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상부시설 개발 및 본격 영농실시               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농산업클러스터, 첨단시설 원예단지, 농업테마파크, 농촌도시·마을 등 농생명용지 상부시설 개발</li> <li>- 토지용도별 관리처분계획을 수립하여 농생명용지 임대·분양 등 본격 영농 추진</li> <li>- 농촌도시·농촌마을·농업테마파크 등 장기 수요지역은 잠재 수요존으로 설정하여 수요 발생 및 개발 전까지 임시영농 및 다양한 농업적 활용</li> </ul> </li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

[그림 VIII-6] 농생명권역 농업 및 농촌도시 공간구상



자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

## 나) 생활여건 영향 효과 검토 결과

주무부처에서는 동 사업으로 인한 생활여건 영향에 대해, 지능형 농기계 실증단지 구축 사업은 '새만금기본계획'에 근거하여 생활여건을 구축할 예정으로 지속적이고 안정적인 운영여건을 마련할 수 있을 것으로 기대하고 있으며, 비산먼지 발생 및 간척지 작물재배를 위한 새만금 지역의 염농도 상태와 관련한 안전성 측면에서도 전문가 검토 등을 통해 발생 가능한 문제의 해결 및 예방이 가능하여 주변 지역에 피해를 유발할 가능성은 적다고 판단하고 있다. 그러나 '비산먼지 영향'은 환경성 분석에서 중복 제시된 바 있으며, '사업부지 염농도 수준' 또한 환경성 분석과 관련된 내용이므로 해당 항목으로 이동하여 검토하였다.

끝으로 농기계 성능시험 등을 위한 실증단지의 접근성 측면에서도 광역·간선 도로망 구축 계획과 항만, 철도, 공항 등의 교통 인프라 구축 계획을 제시하여 동 계획이 차질 없이 진행된다면 실제 실증단지 이용에 있어서의 내외부 접근성은 용이할 것으로 예상된다. 실증단지 사업부지가 포함된 첨단농업 시험단지 내에 다양한 농업연구기관이 소재하고 있고, 농생명용지 단계별 개발계획으로 따라 향후 운영여건은 점차 개선될 여지가 있는 것으로 판단된다.

## 라. 환경성 평가

### 1) 개요

환경성 평가항목은 「예비타당성조사 운용지침」상 사업 수행 시 환경문제가 발생할 가능성, 지역환경·경관에 대한 영향, 시설 개선에 따른 생태계·환경보전 기여도 등을 제시하고 있다. 즉, 정책성 분석체계 개편에 따라 환경성 평가항목은 사업추진에 따른 환경적인 위험 요인뿐만 아니라 긍정적인 요인도 평가하도록 하고 있다.

〈표 VIII-26〉 환경성 평가의 내용

구분	내용
환경성 평가	- 사업 수행 시 환경문제가 발생할 가능성, 지역환경·경관에 대한 영향, 시설개선에 따른 생태계·환경보전 기여도 등

자료: 기획재정부, 「2020년 예비타당성조사 운용지침」 [별표 1]

## 2) 주무부처 제출자료

지능형 농기계 실증단지 구축 사업에 따른 환경적 영향으로 부처에서는 1) 지형·지질적 측면과 2) 동·식물 측면, 3) 대기질 측면, 4) 수질 측면, 5) 소음·진동 측면 등 총 5가지 측면으로 분석하였다.

### 가) 지형·지질 측면

본 사업은 유화된 간석지를 중심으로 농생명 관련 연구개발을 위해 조성되는 공간에 농기계 운용의 반복실험을 위한 시설을 신설하는 사업으로, 기존 지형·지질에 대한 과도한 훼손은 발생하지 않을 것으로 예측된다. 하지만, 공사 중 기초 터파기, 경사지 조성 등에 따른 토공량의 이동 등이 발생할 수 있기 때문에 공사수행 시 저감대책을 적용하여 추진할 예정이다.

〈표 Ⅷ-27〉 지형·지질 측면에서의 환경 영향 저감대책(안)

예상되는 환경 영향	저감대책(안)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 토공작업</li> <li>■ 쌓기 작업으로 인한 지형 변화</li> <li>■ 비탈면 안정성</li> <li>■ 강우 시 토사유출 영향</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기존 지형을 최대한 이용하고 성토를 위한 토사는 지역 내 성토기업을 활용해 공급할 계획</li> <li>■ 성토로 인한 비탈면 경사지 조성으로 인한 토양침식, 토사유출 등을 방지하기 위해 충분한 다짐작업 실시 및 식생 활용               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다짐작업은 실증과정을 통해 시험 농기계가 지속적으로 작업 수행 가능</li> <li>- 실제 농작업 환경하에서 작업조건 마련을 위한 식생(작물)을 활용한 경사지 보호</li> </ul> </li> <li>■ 비산먼지, 소음발생 등 각종 환경 영향에 대한 대책 수립</li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

### 나) 동·식물 측면

본 사업 대상 부지는 이미 간척지 사업이 시행된 나대지이자 공터인 상태로 산림, 서식지 훼손 등으로 인한 동·식물에 미치는 직접적인 영향은 매우 적을 것으로 예측된다. 사업 대상 부지는 새만금간척사업의 진행으로 수분의 공급이 멈춰 육화되어 있으며, 증장비와 외부에서 유입된 토양 등의 인위적인 교란으로 인해 기존 기능을 상실해 생태계가 파괴된 것으로 평가된다(제3차 전국자연환경조사). 하지만, 공사 및 운영 시 공사장비와 시설에 의해 발생하는 소음·진동, 비산먼지 등으로 인한 간접적인 교란이 발생할 수 있기 때문에 주변지역의 영향을 최소화할 수 있는 저감대책을 적용하여 추진할 예정이다.

〈표 VIII-28〉 동·식물 측면에서의 환경 영향 저감대책(안)

예상되는 환경 영향	저감대책(안)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 공사 소음 등에 따른 일시적 교란</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 비산먼지 및 소음·진동 영향을 저감할 수 있는 시공방법 도입</li> <li>▪ 야간작업을 최대한 억제하며, 차량 속도 제한 등의 다각적 측면에서의 저감대책 수립</li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

#### 다) 대기질 측면

실증단지 구축 공사를 위한 공사장비 및 이용차량에 의한 비산먼지, 배기가스 등의 영향과 운영 단계에서의 이용차량에 의한 오염물질 발생에 따른 영향이 예상된다.

〈표 VIII-29〉 대기질 측면에서의 환경 영향 저감대책(안)

예상되는 환경 영향	저감대책(안)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 계획부지 및 주변지역 공사 시 비산먼지 발생</li> <li>▪ 건설장비 투입에 따른 오염물질 발생</li> <li>▪ 이용차량에 따른 오염물질 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 비산먼지 발생사업 신고서 제출</li> <li>▪ 공사지역 내 세륜·측면 살수시설 설치 및 주변지역 수시살수 실시</li> <li>▪ 토사운반 차량 저속운행 및 덮개 사용</li> <li>▪ 가설 방진망 설치</li> <li>▪ 장비의 집중투입 억제를 위한 관리체계 수립</li> <li>▪ 오염물질 정화가 가능한 환경정화수중 등의 식재계획 수립</li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

#### 라) 수질 측면

본 클러스터의 구축을 위한 공사 및 운영 시에 오수 및 폐수가 발생할 것으로 예상되며, 강우로 인한 토사유출에 따른 영향 저감을 위해 대책을 마련할 계획이다. 수질 관련 대책은 기본적으로 새만금기본계획에 따른 새만금 지역 오수, 폐수 등 수질관리 계획을 준용하여 마련하고, 효과적인 관리를 위해 관련 시설을 활용한 체계를 마련할 것이다.

〈표 VIII-30〉 수질 측면에서의 환경 영향 저감대책(안)

예상되는 환경 영향	저감대책(안)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 토공 공사 시 토사 유출</li> <li>▪ 공사 시 오수 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 토사유출 저감대책                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 우기 회피 등 공사시기 조절</li> <li>- 잔토 발생량 최소화 및 가배수로 및 덮개(비닐 또는 부직포 등) 설치</li> <li>- 집수지점 확보로 침사지 설치 하여 토사유출 억제 계획 마련</li> </ul> </li> <li>▪ 현장사무소 부지 내에 개인하수처리시설 설치를 통한 처리</li> <li>▪ 새만금기본계획에 근거한 관련 시설 활용 및 연계 처리계획 마련</li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

### 마) 소음·진동 측면

본 실증단지 구축을 위한 공사 시 공사장비로 인해 발생하는 소음·진동 영향을 저감하기 위해 작업시간대 제한, 건설장비의 적정배치를 추진하여 주변 영향을 최소화할 계획이다. 사업부지는 주변 농촌마을을 거치지 않고 접근이 가능한 도로망이 구축되어 있으며, 주변이 농경지 및 나대지임을 고려했을 때, 소음·진동으로 인한 직접적인 영향은 매우 적을 것으로 예상된다.

〈표 VIII-31〉 소음·진동 측면에서의 환경 영향 저감대책(안)

예상되는 환경 영향	저감대책(안)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 공사 시 소음·진동 영향</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 저소음·저진동 공법 적용</li> <li>■ 소음예측을 통한 방음벽 설치 및 주요 소음발생기계에 대한 방음시설 설치               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가설방음판넬 및 시동식 방음벽 설치</li> </ul> </li> <li>■ 작업시간대 제한 및 공사장비 분산 투입</li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

### 3) 환경성 검토 결과

지능형 농기계 실증단지 구축 사업으로 대상 부지의 기존 지형이나 지질에 과도한 훼손은 발생하지 않을 것으로 예상되나, 공사 중 기초 터파기, 경사지 조성 등이 불가피하므로 이에 따른 지형변화, 강우 시 토사유출 등의 가능성이 있다. 따라서 실증단지 조성 시에는 비탈면 경사지 조성으로 인한 토양침식, 토사유출 등을 방지하기 위한 다짐작업을 철저히 할 필요가 있으며, 식생을 활용한 경사지 보호방법도 고려해 볼 수 있다. 사업부지의 염농도와 관련하여는 국립식량과학원 자문 결과 대부분의 발작물 재배 및 벼농사가 가능한 상태이므로 다양한 실증작물에 대한 농기계 성능시험을 가능하게 하여 테스트베드로써 적합한 조건을 갖춘 것으로 판단된다.

제3차 전국자연환경조사에 따르면 사업 대상 부지는 간척사업의 진행으로 수분공급이 멈추어 육화되어 있으며, 중장비와 외부에서 유입된 토양 등 인위적인 교란으로 기존 기능을 상실해 생태계가 파괴된 것으로 평가되었다. 이에 따라, 산림, 서식지 훼손 등으로 동·식물에 미치는 직접적인 영향은 제한적일 것으로 판단되나, 소음, 진동 등 공사에 따른 일시적인 교란이 있을 수 있으므로 주변지역에 미치는 영향을 최소화할 수 있는 저감대책을 추진할 필요가 있다.

대기질 측면에서도 공사 시 비산먼지 등으로 인한 오염이 발생할 수 있고, 건설장비, 차량 등에 따른 대기오염이 예상되므로, 공사 시 살수시설 설치 및 운영, 토사 및 골재 운반 시 차량에 덮개를 씌워 운행하며, 방진망 또는 방진벽을 설치하고 주기적으로 공사현장을 관리하여 비산먼지를 방지하도록 노력해야 할 것이다. 공사 이 후 비산먼지 발생과 관련하여서는 주무부처의 전문가 자문결과에 따르면 농기계 운용에 따른 비산먼지의 영향은 크지 않을 것으로 평가된다. 또한, 향후 있을 수 있는 비산먼지 발생문제에 대해서도 작물재배 등의 대책을 수립해 놓고 있다. 아울러 사업부지의 염농도 상태에 대해서도 국립식량과학원의 자문의뢰 결과 사업부지가 속한 5공구 지역(광활지구)은 염농도 0.1% 미만 부지가 92.8%(2017년 기준)를 차지하는 것으로 나타나, 대부분의 발작물 재배 및 벼농사가 가능한 상태로 작물 생육에 적합한 부지를 만들기 위한 추가 피해를 유발할 가능성은 적은 것으로 보인다.

수질관리 측면에서는 새만금기본계획에 따른 새만금 지역 오수, 폐수 등 수질관리 계획을 준용하여 수질 관련 대책을 마련한다고 주무부처에서는 제시하고 있으나, 이에 더해 공사 시에 발생할 수 있는 토사유출이나 토사가 섞인 오탁수 발생으로 현장 주변 수계에 영향을 미치지 않도록 철저한 관리가 요구된다.

소음·진동 측면에서는 주변 농촌마을을 거치지 않는 도로 이용이 가능하며, 주변이 농경지 및 나대지이므로 소음·진동으로 인한 영향은 제한적일 것으로 판단된다. 그렇다 하더라도 저소음·저진동 공법의 선정, 저소음 건설기계의 선택, 적절한 작업시간대 설정, 차음벽 등 차음시설의 설치 등을 고려하여 소음·진동의 영향을 최소화하여야 할 것이다.

## 마. 안전성 평가

### 1) 개요

안전성 평가항목은 「예비타당성조사 운용지침」상 재해·재난 예방 및 대응 가능성과 피해 규모에 대한 효과, 사업 추진 중 또는 완료 후 안전사고 발생 관련 효과, 시스템 신설(개량)에 따른 정보보안 효과 등으로 제시하고 있다. 즉, 안전성 평가는 해당 공공투자사업 추진을 통해 재난이나 그 밖의 각종 사고로부터 사람의 생명·신체 및 재산의 안전을 확보하거나 동등의 효과를 발생시키는지를 평가하는 항목이다.

〈표 VIII-32〉 안전성 평가의 내용

구분	내용
안전성 평가	- 재해·재난 예방 및 대응 가능성과 피해규모에 대한 효과, 사업 추진 중 또는 완료 후 안전사고 발생 관련 효과, 시스템 신설(개량)에 따른 정보보안 효과 등

자료: 기획재정부, 「2020년 예비타당성조사 운용지침」 [별표 1]

## 2) 주무부처 제출자료

주무부처에서는 1) 지능형 농기계 실증단지 구축을 위한 안전관리계획과 2) 재난 예방 및 대응을 위한 기본원칙에 대해 자료를 제시하였다. 다음에서는 이를 구체적으로 살펴본다.

### 가) 지능형 농기계 실증단지 구축을 위한 안전관리계획

#### (1) 기본방향

지능형 농기계 실증단지 구축을 위한 안전관리계획의 기본방향은 다음과 같다. 지능형 농기계 실증단지 구축 및 운영을 위한 안전관리계획은 지원사업별 특성을 고려하여 체계적으로 수립할 계획이다. 동 사업은 국내 처음으로 구축되는 농기계 관련 실증단지로서, 안전관리를 위한 근거 및 기준을 자율주행 관련 기관 및 시설의 안전관리계획을 벤치마킹하면서 동 사업의 특성을 고려하여 조정함으로써 안전사고에 대비할 계획이다.

#### (2) 시설

운영주체는 자체 공사관리관을 선임하고 시공사 선정 과정에서 안전관리 관련 평가기준을 마련하여 적용하고, 시공단계에서는 시공사의 건설사업관리기술자와의 지속적인 협의를 통해 건설공사의 안전성을 확보한다.

「건설기술진흥법」 제62조(건설공사의 안전관리), 「건설기술진흥법 시행령」 제75조의2(설계의 안전성 검토) 등에 근거하여 시설 공사를 위한 안전관리 계획을 수립한다. 또한, 설계 단계에서 건설공사의 위험성 평가 실시 및 저감대책을 수립할 수 있는 활동을 수행하여 시공 중 위험요소를 사전에 예방·방지할 수 있도록 계획을 마련할 방침이다. 구체적으로는 '설계의 안전성 검토'를 통해 건설 전 과정을 아우르는 안전관리 체계를 구축하고, 발주처와 설계자는 설계안전검토보고서를 사전에 작성할 계획이다.

실증단지 구축 단계에서는 운영주체의 공사관리관을 선임하고 시공사와 공사 단계별

(착공, 시행, 완료) 안전관리계획서를 사전에 마련하여 안전관리의 전문성 및 체계성 확보한다.

### (3) 장비

안전이 검증된 장비 도입을 기본원칙으로 하며, 안정적인 장비 운용을 위한 안전관리 계획을 마련한다. 국내외 공인기관에서 인증이 완료된 장비를 구축하며, 판매자 선정 시에 장비 안전관리 관련 평가기준을 마련하여 적용한다. 구축이 필요한 장비 및 부품 리스트를 작성하고, 구매의 결정, 검수 등의 절차에 기반한 검사품을 사용한다.

판매자는 장비 운용매뉴얼을 사전에 작성하여 운영자에게 사전에 충분한 숙달이 가능하도록 교육 훈련을 실시하도록 하고, 운영조직 내 실증지원실과 검인증지원실에서는 각 장비별 안전관리 매뉴얼 마련 및 장비별 책임 담당자를 지정하여 유지보수와 관리를 수행한다. 장비 운용 중에는 담당자가 장비를 지속 관리함으로써 예측 불가능한 안전사고에 즉각 대처할 수 있도록 장비운영 매뉴얼을 마련하고, 장비 운용 전후로 시운전을 통해 장비의 정상 작동 유무를 확인하여 안전관리의 핵심 요소를 사전에 파악한다.

### (4) 농지

낮은 토질 경도로 인한 대형 농기계 등의 운용 중의 안전관리 계획을 마련한다. 새만금의 경우 토질 경도가 낮아 침식 우려가 있지만, 전문가 자문 결과, 조성 및 운영 단계에서 지속적인 경운정지 작업 수행을 통해 토양의 경도를 높일 수 있기 때문에 대형 농기계 운영이 가능할 것으로 예상된다.

또한, 농기계 실증데이터 확보 과정에서 토양 정보를 확보하여 농기계 운용 여부를 결정할 계획이다. 실증지원실의 인력이 수시로 토양 상태를 점검하여 실증과정에서의 안전사고 예방에 활용하도록 할 것이다. 그리고 성토를 위한 공사차량 관련 안전계획은 성토 시공사와의 사전협의를 통해 마련하고 운전자 대상 안전사고 예방을 위한 교육 실시계획을 마련한다.

### (5) 농기계 운용

운영단계에서 지능형 농기계 사고예방을 위해 시험방법별 평가기준을 분석하여 농기계 운용에 따른 안전사고 예방을 위한 계획을 수립하고 세부 관리기준을 마련한다. 실증단지를 이용하는 농기계는 지능형, 친환경 관련 시제품이 대다수일 것으로 예상되나, 해당 농

기계의 안전성이 확보되지 않았기 때문에 시험운용 중 발생할 수 있는 안전사고에 대한 예방 및 대응을 위한 매뉴얼을 마련할 계획이다. 사업 조성단계에서 구성한 기술위원회를 강화하여 각종 농기계 운용 상황에서 발생이 예상되는 안전사고 관리에 대한 전문성 및 체계성을 확보한다.

또한 국토교통부가 고시한 「자율주행자동차의 안전운행요건 및 시험운행 등에 관한 규정」과 자동차안전도평가(KNCAP)에 근거해 자율주행 관련 시험방법 및 운용계획을 분석하고 동시에 안전관리 계획을 수립한다. 실증단지 운영주체는 실증단지 운영뿐 아니라 지능형 농기계 실증 및 검인증 시험평가 방법에 대한 분석을 통해 지속적인 안전관리 계획을 보완하고 적용하도록 한다.

### (6) 데이터

지능형 농기계 실증을 통해 얻은 데이터는 이용 기업의 중요 자산으로 국내 데이터 인증·보안 제도 및 프로그램을 활용하여 데이터 신뢰성 및 보안성을 확보한다. 실증단지에서는 자체적으로 데이터에 대한 분석 및 관리 서비스를 제공할 예정으로 운영조직 내 ‘농기계 빅데이터 지원실’을 구성하여 데이터 관리 업무를 수행한다. 데이터 신뢰성 확보를 위해 한국인터넷진흥원, 한국데이터진흥원의 인증체계와 연계하여 데이터 수집·관리·보안 계획을 수립할 계획이다.

〈표 Ⅷ-33〉 데이터 관련 인증 기준

구분	인증	인증 항목	정의
민간 인증 (한국 데이터산업 진흥원)	데이터 인증 (DQC-V)	도메인, 업무규칙	공공·민간에서 구축·활용 중인 데이터베이스를 대상으로 도메인, 업무규칙을 기준으로 데이터 자체에 대한 품질 영향요소 전반을 심사·심의
	데이터 관리 인증 (DQC-M)	정확성, 일관성, 유용성, 접근성, 적시성, 보안성	행정 및 업무지원, 의사결정 및 정책지원, 지식의 활용 및 제공 등을 목적으로 운영되고 있는 정보시스템에 대한 데이터 관리 프로세스를 심사
	데이터 보안 인증 (DQC-S)	접근제어, 암호화, 작업결재, 취약점분석	공공·민간에서 구축·활용 중인 데이터베이스를 대상으로 DB접근제어, DB암호화, DB작업결재, DB취약점분석 등 데이터베이스 보안에 대한 기술요소 전반을 심사
국가 인증 (한국 인터넷 진흥원)	정보보호 관리체계 인증 (ISMS-P)	관리체계 수립 및 운영(16개), 보호대책 요구사항(64개), 개인정보 처리 단계별 요구사항(22개)	정보통신망의 안전성 확보 및 개인정보 보호를 위해 조직이 수립한 일련의 조치와 활동이 인증기준에 적합함을 인증기관이 평가하여 인증을 부여하는 제도로서, 3가지 영역(‘리체계 수립 및 운영 / 보호대책 요구사항 / 개인정보 처리 단계별 요구사항’)에서 총 102개의 인증기준으로 구성

자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

## 나) 재난 예방 및 대응을 위한 기본원칙

### (1) 실증단지 구축 및 운영 단계

실증단지 구축 및 운영 단계에서 발생가능한 풍수해(태풍, 호우, 대설)에 대해 신속하게 대응하기 위한 핵심사항을 결정하고 피해를 최소화하기 위한 대책을 수립한다. 실증단지 구축 단계에서 운영주체는 자체 공사관리관을 선임하고 시공사와 재난안전대책반을 구성하여 상황별 대응 계획을 사전에 마련한다. 계절별 기상 상황을 수시로 체크하여 공정 계획을 탄력적으로 조정하여 공사 진행의 안전성 및 체계성을 확보한다.

실증단지 운영 단계에서는 운영조직 내 '안전관리 자문위원회'를 추가하여 안전관리의 전문성 및 체계성을 확보한다. 안전 자문위원회 구성 및 운영은 농기계 운용에 대한 전문적인 지식과 자격을 보유한 안전관리 전문가를 중심으로 구성하고, 분기별 회의를 통해 발생 가능한 위험요소를 사전에 파악하고 사고 발생 시 대응 매뉴얼을 지속 보완하는 방향으로 운영할 계획이다.

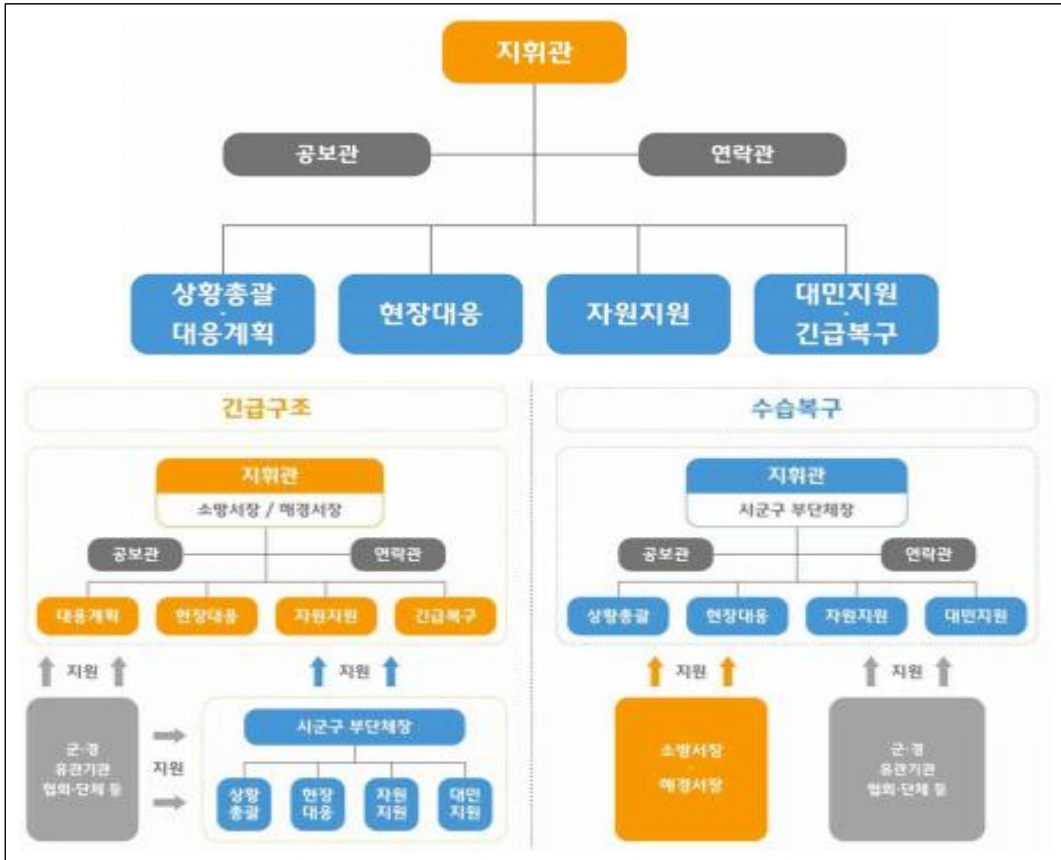
### (2) 재난 상황 발생 시

재난 상황 발생 시에는 새만금개발청의 재난 안전관리계획과 연계해 사고가 신속하게 수습 가능하도록 행동체계를 마련한다. 새만금개발청은 새만금 사업지역 내 재난으로 인한 피해를 최소화하기 위해 '풍수해(태풍·호우, 대설) 재난 위기대응 실무매뉴얼'을 마련하였다. 관련 근거는 「재난 및 안전관리 기본법」, 「자연재해대책법」, 「새만금사업 추진 및 지원에 관한 특별법」, 「농어업재해대책법」 등이다.

해당 매뉴얼은 각종 재난 상황의 전개 양상에 따라 총 4단계의 위기경보 기준을 설정하고 단계별 행동요령 및 프로세스를 제시하고 있다. (1) 호우(태풍)경보가 발령되고, 강풍·해일로 인한 월파 발생 등이 예상될 때, (2) 호우·태풍으로 인해 시설물(공용도로, 공급시설 등) 침수피해가 발생한 경우, (3) 대설경보가 발령되고, 24시간 신적설 20cm 이상(제설작업 고려)으로 도로 등 통행차단 가능성이 있을 경우, (4) 새만금호 수위 상승으로 인하여 조성토지의 저지대 침수피해가 발생한 경우, (5) 기타 상황판단회의에서 이에 준하는 상황으로 판단 시 등이다.

새만금개발청의 재난 현장 대응·수습 표준체계와 연계하여 담당기관과의 협력체계를 구축하여 피해 최소화에 기여할 계획이다.

[그림 VIII-7] 새만금개발청의 재난 현장 대응·수습 표준체계



자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

〈표 VIII-34〉 재난 상황별 조치계획

조치사항	조치내용
<ul style="list-style-type: none"> <li>태풍·집중호우·대설 정보 확인·분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기상정보를 통해 재난 발생 상황 파악</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>상황판단회의 및 자체대책 논의</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지속적인 재난 정보 파악 및 상황보고서 작성</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>재난 진행 상황의 보고 및 전파</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>재난 상황 보고 및 전파</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>재난안전대책상황실 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>비상근무조 편성 및 근무실시</li> <li>재난 상황 및 복구 등 대응에 필요한 사항 파악·보고</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>지자체·유관기관의 협조체계 및 대처 상황 점검</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>재난 상황에 따른 재난 대처 상황을 확인하고 필요 시 조치사항 요청</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>피해 우려 지역 및 시설 점검</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인명피해 발생 예상지역 사전점검 및 출입통제</li> <li>사업장 근로 인력, 차량·중장비 등 안전지대 대피</li> <li>대피시설 지정·관리 실태 점검</li> <li>신속한 피해응급 조치 및 응급복구 대응체제 구축</li> </ul>

자료: 농림축산식품부, 「제8차 제출자료」, 2021. 6.

### 3) 안전성 검토 결과

지능형 농기계 실증단지 구축 및 운영을 위한 안전관리계획은 국내 최초로 추진되는 농기계 관련 실증단지이므로, 자율주행 관련 기관 및 시설의 안전관리계획을 벤치마킹하여 수립하였다.

주무부처에서는 시설, 장비, 농지, 농기계 운용, 데이터 관리 측면에서 안전관리계획을 제시하였으며, 농기계 실증을 위한 연구센터와 성능시험 등이 이루어질 것임을 감안할 때 지원 사업별로 안전관리계획을 구체화하여 수립한 것으로 판단된다.

이에 더해, 재난 예방 및 대응을 위한 기본원칙도 제시하고 있는데, 실증단지 구축단계와 운영단계를 구분하여 대책을 수립하였으며, 재난 상황 발생 시에는 새만금개발청의 재난 안전관리계획과 연계해 대응하도록 하고, 재난 상황별 조치계획을 마련하여 재난 상황에 신속하게 대처할 수 있는 체계를 마련하였다.

다만, 실증 농기계 안전사고 방지를 위한 등화장치 및 안전반사판 부착 등 안전사고 관리에 대비하고, 전복사고 등에 대비하여 운전자 보호장치 기준이 마련되어야 할 것이다. 또한 안전사고 예방을 위한 매뉴얼 제작 및 현장교육 등의 운영도 필요하다고 판단된다.

---

## IX. 지역균형발전 분석

---

### 1. 개요

예비타당성조사의 대상 사업 추진 여부를 B/C로 표현되는 경제성 분석 결과만을 기준으로 평가할 경우 지역간 불균형 상태가 심화될 우려가 있다. 왜냐하면, 경제성 분석의 구조에 따르면 지역발전이 부진한 낙후지역일수록 사업의 타당성이 낮게 평가될 수 있기 때문이다. 낙후지역인 경우, 일반적으로 인구가 상대적으로 적기 때문에 사업효과가 낮게 나타나므로, 사업의 경제적 타당성이 떨어지기 마련이다. 결과적으로 그 지역에 대한 투자 기회는 점점 적어지고 경제성이 높게 평가된 다른 지역으로 투자가 집중되는 현상이 발생하여 장기적으로 지역 간 빈익빈 부익부 현상이 심화될 수 있다.

따라서 이러한 현상을 방지하기 위해 사업의 타당성 판단 시 지역균형발전이라는 상위의 국가정책을 평가에 반영한다. 지역균형발전효과를 평가하기 위하여 지역낙후도지수를 활용하고, 사업 시행의 지역경제 파급효과를 분석하기 위한 한국은행 지역간산업연관 모형(Inter-Regional Input Output Model, IRIO)을 통하여 분석한다. 이와 같은 분석을 수행하는 근본적인 이유는 낙후지역에서 수행되는 공공투자사업, 그리고 해당 지역에 대한 파급효과가 큰 사업에 대해서 일종의 가점을 부여함으로써 경제성이 다소 낮은 사업이라 할지라도 사업 추진이 가능하도록 하여 지역 간 불균형 상태가 심화되지 않도록 하기 위함이다.

### 2. 지역낙후도

#### 가. 지역낙후도 산정 및 지표

지역낙후도를 판단하는 지표는 「지역낙후도지수 및 순위 적용에 대한 기준연도 변경」(한국개발연구원, 2012. 4. 27.)<sup>34)</sup>에서 제시하는 지역낙후도지수를 사용하였다. 지침에서

---

34) 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』(한국개발연구원, 2008. 12.)의 지역낙후도지수 산정 데이터의 기준연도는 2005년으로서 현재의 지역경제 여건 변화를 반영하기 위해 2009년 기준으로 재

는 전국 시·군의 지역낙후도지수를 산정한 후 지수가 높은 순서로 전국순위를 제시하고 있다. 표준지침에서는 지역낙후도 지수를 산정하기 위하여 건설교통부와 국토연구원에서 수행한 ‘개발촉진지구 선정지표 개선에 관한 연구’ 결과를 반영한 8개 지표를 제시하고 있다. 이들 지표는 인구 증가율, 제조업종사자, 도로율, 재정자립도, 승용차 등록대수, 인구당 의사수, 노령화 지수 및 도시적 토지이용 비율 등 8개이다.

지표 간 측정단위, 분포가 상이함에 따른 비교의 어려움을 해소하기 위하여 단위정상법(unit normal scaling)을 사용하여 표준화시켰다. 표준화된 8개 지표에 지표 간 상대적 중요도를 반영하기 위하여 분석적 계층화법(Analytic Hierarchy Process, AHP)을 이용하여 산정한 가중치를 곱하여 산출된 결과를 종합하여 지방자치단체별로 지역낙후도 및 전국순위를 정하였다.

지역낙후 정도를 평가에 반영하기 위해서는 현재의 지역별 낙후 정도에 대한 객관적인 평가가 선행되어야 한다. 지역낙후 정도를 평가할 수 있는 가장 대표적 변수는 지역소득이다. 그러나 시·군·구별 소득 자료를 구하기 어렵기 때문에 예비타당성조사에서는 사업 시행지역의 상대적 낙후 정도를 나타내기 위하여 지역낙후도지수를 개발하여 사용하고 있다. 지역낙후도 지수는 낙후 정도를 구성하는 지표들의 가중평균으로 나타낸 지수이다.

지역낙후도지수를 구성하는 지표로는 기존 지침과 같이 국토해양부(舊 건설교통부)가 개발촉진지구 지정에 사용되는 8개 지표를 사용하였다.<sup>35)</sup> <표 IX-1>은 지역낙후도지수 산정에 사용되는 지표의 개요를 보여준다.

<표 IX-1> 지역낙후도지수 산정에 사용되는 지표의 개요

부문	지표	측정방법	자료 출처
인구	인구증가율	최근 5년간 연평균 인구증가율	통계청, 시·군·구 주요통계지표
산업	제조업 종사자	(제조업종사자수/인구)×100	각 시도, 사업체 기초통계조사 보고서
지역 기반시설	도로율	(법정도로연장/행정구역면적)×100	각 시도, 통계연보
교통	승용차 등록대수	(승용차등록대수/인구)×100	각 시도, 통계연보

산정하였으며, 일반지침(5판)의 시군의 수는 168개 기준이나 2개 지역을 추가(구분)하여 170개 지역 기준으로 변경하였다.

35) 건설교통부, 「지역개발사업에 관한 업무지침」, 2003. 2. 21.

〈표 IX-1〉의 계속

부문	지표	측정방법	자료 출처
보건·사회보장	인구당 의사수	(의사 수/인구)×100	각 시도, 통계연보
	노령화지수	(65세 이상/0~14세 인구)×100	통계청, 시·군·구 주요통계지표
행정·재정·기타	재정자립도	(지방세 + 세외수입/일반회계 세입총계)×100 ; 최근 3년간 평균	행정자치부, 지방재정연감
	도시적 토지 이용비율	지목상(대지 + 공장용지 + 학교용지) / 행정구역 면적]×100	한국감정원, 지적통계연보

자료: 한국개발연구원, 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』, 2008년도 예비타당성조사 연구보고서, 2008.12.

8개 지표로부터 지역낙후도지수라는 통합 지수(aggregate indicator)를 산출하기 위해서는 지표 간 가중치를 설정하고 지표 간 상이한 척도를 표준화시키는 작업이 필요하다. 기존의 지침과 동일한 가중치와 척도표준화 방법을 적용하여 통합지수를 산정한 것이다. 지표간 가중치는 AHP 구조를 설정하여 관련 학회, 연구소, 예비타당성조사 수행경험자 등을 대상으로 설문조사를 수행하여 가중치를 결정하였다.<sup>36)</sup>

〈표 IX-2〉 지역낙후도지수 산정을 위한 지표간 가중치

지표	가중치(%)	지표	가중치(%)
인구 증가율	8.9	승용차 등록대수	12.4
노령화지수	4.4	도로율	11.7
재정자립도	29.1	인구당 의사수	6.3
제조업종사자 비율	13.1	도시적 토지이용비율	14.2

자료: 한국개발연구원, 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』, 2008년도 예비타당성조사 연구보고서, 2008. 12.

지표 간 척도가 상이한 문제점을 해소하기 위하여 다음과 같은 단위정상법(unit normal scaling)을 사용하여 8개 지표를 표준화(standardize)하였다.

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

36) 가중치 설정에 대해서는 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』를 참조할 수 있다.

단,  $S$ 는 표준편차,  $\bar{X}$ 는 표본평균이다. 지역낙후도지수는 표준화된 지수와 위에서 산출한 지표 간 가중치를 적용하여 다음과 같이 산정한다.

$$UI^r = \sum_i Z_i^r \cdot W_i$$

단,  $UI^r$  =  $r$  지역의 지역낙후도지수

$Z_i^r$  =  $r$  지역의 표준화된 지표  $i$ 의 값 (단,  $i = 1, 2, \dots, 8$ )

$W_i$  = 지표  $i$ 의 가중치(단,  $i = 1, 2, \dots, 8$ ).

이때 노령화지수는 그 값이 클수록 지역낙후도가 심하다는 의미로 해석되기 때문에 종합 점수를 산정할 때, (-)의 값을 부여하여 계산한다.

#### 나. 지역낙후도 분석 결과

〈표 IX-3〉의 16개 광역시·도별 지역낙후도 지표별 순위에 따르면 동 사업의 대상 지역인 전라북도의 순위는 15위로 개발 정도가 하위권에 속한다. 전라북도의 지역낙후도 평가 항목 중 인구 증가율 13위, 제조업종사자 비율 10위, 재정자립도 15위, 1인당 승용차 등록대수 12위, 도로율 10위, 노령화지수 13위, 도시적 토지이용률 12위 1인당 의사수는 6위로 나타났다.

〈표 IX-3〉 시·도별 지역낙후도 지표별 순위

구분		인구		경제			기반시설			종합 낙후도 순위
		인구 증가율 (0.089)	노령화 지수 (0.044)	재정 자립도 (0.291)	제조업 종사자 비율 (0.131)	1인당 승용차 등록 대수 (0.124)	도로율 (0.117)	1인당 의사수 (0.063)	도시적 토지 이용률 (0.142)	
특별시	서울	10	7	1	15	15	1	1	1	1
광역시	부산(기장군)	15	9	7	9	14	3	5	2	9
	대구(달성군)	13	6	6	8	5	6	4	5	6
	인천(강화군, 옹진군)	2	5	4	7	13	5	9	6	5
	광주	8	2	8	13	10	4	2	3	7
	대전	6	4	5	12	3	2	3	4	3
	울산(울주군)	5	1	2	1	1	7	13	7	2

〈표 IX-3〉의 계속

구분	인구		경제			기반시설			종합	
	인구 증가율 (0.089)	노령화 지수 (0.044)	재정 자립도 (0.291)	제조업 종사자 비율 (0.131)	1인당 승용차 등록 대수 (0.124)	도로율 (0.117)	1인당 의사수 (0.063)	도시적 토지 이용률 (0.142)	낙후도 순위	
도	경기도	1	3	3	6	11	8	8	8	4
	강원도	11	12	13	14	7	16	7	16	14
	충청북도	7	11	11	5	8	13	14	13	11
	충청남도	3	14	10	3	9	11	11	9	10
	전라북도	14	13	15	10	12	10	6	12	15
	전라남도	16	16	16	11	16	12	15	14	16
	경상북도	12	15	14	4	6	14	16	15	13
	경상남도	4	10	9	2	2	9	12	11	8
	제주도	9	8	12	16	4	15	10	10	12

주: 1. 기장군은 부산광역시에, 달성군은 대구광역시에, 강화군과 옹진군은 인천광역시에, 울주군은 울산광역시에 포함하였음  
 2. ( ) 안의 숫자는 AHP 분석으로 산출한 8개 지표의 상대적 가중치임

자료: 한국개발연구원, 「지역낙후도지수 및 순위 적용에 대한 기준연도 변경」, 2012. 4. 27

그리고 〈표 IX-4〉의 170개 시·군별 지역낙후도 지수 순위의 산정 결과에 따르면, 전라북도 김제시는 170개 시·군별 기준에서 114위를 기록하여 개발 정도가 하위권으로 나타났다.

〈표 IX-4〉 사업지역의 지역낙후도 지수 및 순위

구분	인구		경제			기반시설			종합		
	인구 증가율 (0.089)	노령화 지수 (0.044)	재정 자립도 (0.291)	제조업 종사자 비율 (0.131)	1인당 승용차 등록 대수 (0.124)	도로율 (0.117)	1인당 의사수 (0.063)	도시적 토지 이용률 (0.142)	낙후도 지수	낙후도 순위	
전라북도 김제	지수	-1.975	184.623	16.218	7.129	24.613	0.877	0.101	4.167	-0.453	114
	순위	161	124	138	54	95	57	62	67		

주: ( ) 안의 숫자는 AHP 분석으로 산출한 8개 지표의 상대적 가중치임

자료: 한국개발연구원, 「지역낙후도지수 및 순위 적용에 대한 기준연도 변경」, 2012. 4. 27.

이상의 검토를 통해 금회 사업 주변지역의 지역낙후도 수준을 16개 광역시·도 및 170개 시·군에 대해 종합적으로 평가한 결과 전라북도의 지역발전 정도는 하위권에 속하고 전라북도 김제의 지역발전 정도는 하위권에 속하는 것으로 나타나 지역낙후도 개선 측면에서 본 사업 시행의 효과가 있을 것으로 판단된다.

### 3. 지역경제 파급효과

#### 가. 지역간산업연관모형(IRIO)의 개요

산업연관모형(Input Output Model)이란 한 경제에서 생산되는 재화와 서비스의 산업 간 거래관계, 즉 일정 기간 중 생산된 모든 재화와 서비스의 각 산업 간 거래(최종 수요와 산업 간의 거래 및 원초적 투입요소와 산업 간의 거래)를 일정한 체계에 따라 정리한 일반 균형 통계체제를 말한다. 산업연관모형을 한 국가경제를 대상으로 하지 않고 그 국가 내의 특정지역을 대상으로 작성하게 되면 '지역산업연관모형(Regional Input Output Model)'이 된다. 한 국가경제를 대상으로 하는 '산업연관모형'의 경우는 산업간 거래가 국내 산업 간 거래와 국외 거래뿐이지만, 한 국가 내의 특정 지역을 대상으로 하는 '지역산업연관모형'의 경우는 지역 내 산업 간 거래와 국외 거래 이외에 국내 다른 지역 간의 거래가 추가된다는 특징이 있다.

'처분검사건물 신축사업 사업계획 적정성 재검토'에서는 2009년 한국은행에서 발표한 2005년 기준의 16개 시·도 지역간산업연관표를 보완하여 지역경제 파급효과를 분석하였다. 한국은행 지역간산업연관모형(Inter-Regional Input Output Model, IRIO)의 구조, 산업분류, 대상 지역, 투입계수 및 교역계수 작성방법 등 본 모형의 특성을 결정 짓는 주요 항목 및 분석 결과는 다음과 같다.

#### 나. 한국은행 지역간산업연관모형의 개요<sup>37)</sup>

##### 1) 작성 현황

한국은행은 지역통계의 확충과 통계서비스의 강화를 위하여 2007년 3월에 2003년 기

37) 한국은행, 「2005년 지역산업연관표」, 2009.

준의 6개 권역<sup>38)</sup> 지역간산업연관표(IRIO)를 작성·발표하였다. 동 표는 우리나라 최초로 실지조사를 통해 작성한 공식적인 지역산업연관표이다. 이후 지방자치단체를 비롯한 연구기관 및 학계에서 권역 세분화 및 최신 경제구조 반영을 요청함에 따라 한국은행은 2009년 8월에 2005년 기준의 16개 시·도 지역간산업연관표를 작성·발표한 바 있다. 다만, 한국은행은 실측 지역간산업연관표 작성 시 막대한 인력과 예산이 소요되고 작업기간의 장기화를 고려하여 2005년 지역간산업연관표는 실측이 아닌 2003년 지역간산업연관표의 연장표로 작성하였다.

## 2) 작성기준

2005년 지역간산업연관표는 작성방식에 있어 2003년 지역간산업연관표를 연장한 간접추정방식을 이용하였다. 산업연관표의 표의 형식은 이입 및 수입 분리형 지역간산업연관표(IRIO)이다. 지역의 구분은 전국을 16개 시·도 행정구역으로 구분하였고, 부문분류는 168 부문으로 2005년 실측 전국산업연관표 부문분류와 동일하다.

## 3) 지역산업연관표의 기본구조

산업연관표는 행렬 형식으로 되어 있기 때문에 보는 방향에 따라 경제구조를 다양하게 파악할 수 있다. 산업연관표의 세로(열, column) 방향은 각 산업부문이 재화 및 서비스를 생산하기 위하여 지출한 생산비용의 구성을 나타내는 투입구조이다. 투입구조는 생산활동에 사용한 원·부재료의 구성을 나타내는 중간투입과 노동, 자본 등 본원적 생산요소의 투입내역을 나타내는 부가가치로 구성된다. 가로(행, row) 방향은 각 산업부문이 생산한 재화 및 서비스가 어떤 부문에 사용되기 위해 판매되었는지를 나타내는 배분구조를 의미한다. 배분구조는 다른 사업의 생산활동에 원·부재료로 판매된 것을 나타내는 중간수요와 소비, 투자, 수출 등으로 판매된 것을 나타내는 최종 수요로 구성된다. 중간투입과 중간수요는 산업간 거래내역을 나타내는데 이를 내생부문이라고 하며, 부가가치와 최종수요를 외생부문이라고 한다. 지역산업연관표도 전국산업연관표와 같이 행렬 형식으로 되어 있어 지역산업연관표를 이용하는 방법도 기본적으로 전국산업연관표와 동일하다. 다만 지역연관산업표가 특정 지역만을 대상으로 하는 지역내산업연관표와 여러 지역으로 나누어진 지역간산업연관표로 구분되므로, 지역 내인지 지역 간인지에 따라 표의 구성 형식이 다르다.

38) 수도권(서울, 경기, 인천), 강원권, 충청권(대전, 충북, 충남), 전라권(광주, 전북, 전남, 제주), 경북권(대구, 경북), 경남권(부산, 울산, 경남) 등을 의미한다.

지역내산업연관표의 투입구조는 전국산업연관표의 구성과 동일하나 각 산업부문의 배분 구조는 전국산업연관표에서 해외부문과의 거래를 나타내는 수출 및 수입처럼 국내의 다른 지역과의 거래관계를 나타내는 이출과 이입이 추가되는 것이 전국산업연관표와 다르다. 지역내산업연관표에서 국내의 타 지역으로 이출되는 생산품은 수출과 동일하게 최종수요에 포함되며, 중간수요와 최종수요의 합계를 총수요라고 하는데 총수요에서 수입과 이입을 공제한 것이 지역 내 총산출액이 된다.

- 총산출액 = 총투입액
- 총투입액 = 중간투입 + 부가가치 [투입구조]
- 총산출액 = 중간수요 + 최종수요 (소비+투자+수출+이출) - 수입 - 이입 [배분구조]
- 총수요 (= 총공급)

타 지역 생산품(이입품)과 수입품을 구분하지 않은 지역내산업연관표의 일반적인 형식은 [그림 IX-1]과 같다.

[그림 IX-1] 지역내산업연관표의 기본구조

		내생부문				외생부문					수입(공제)	이입(공제)	지역내산출액
		산업1	...	산업n	중간수요계	소비	투자	수출	이출	최종수요계			
내생 부문	산업1	$X_{11}$	투 입 구 조	$X_{1n}$	$W_1$	$C_1$	$I_1$	$E_1$	$O_1$	$Y_1$	$M_1$	$N_1$	$X_1$
	...			배 분 구 조 →									
	산업n	$X_{n1}$		$X_{nn}$	$W_n$	$C_n$	$I_n$	$E_n$	$O_n$	$Y_n$	$M_n$	$N_n$	$X_n$
	중간투입계	$U_1$		$U_n$									
외생 부문	피용자보수	$R_1$		$R_n$									
	영업잉여	$S_1$		$S_n$									
	고정자본소모	$D_1$		$D_n$									
	순생산세	$T_1$		$T_n$									
	부가가치계	$V_1$		$V_n$									
지역내산출액		$X_1$		$X_n$									

자료: 한국은행, 「2005년 지역산업연관표」, 2009.

동 산업연관표의 세로 방향은 특정 지역의 산업 1부분이 생산활동을 위해 자기부문 및 타 부문에서 생산된 중간재와 본원적 생산요소인 부가가치  $V_1 (= R_1 + S_1 + D_1 + T_1)$ 을 구입하였음을 나타낸다. 가로 방향은 산업 1부분이 자기 지역에서 산출한  $X_1$ 과 해외에서 수입한  $M_1$  및 타 지역에서 이입한  $N_1$ 을 합한 총공급액( $= X_1 + M_1 + N_1$ )이 자가지역의 산업 1부분 및 타 부문으로만큼 중간수요로 판매되고 소비, 투자, 수출 및 타 지역 이출로  $Y_1 (= C_1 + I_1 + E_1 + O_1)$ 만큼 최종수요로 판매되었음을 나타낸다. 지역내산업연관표에서 타 지역으로 이출된 제품은 해외로 수출된 것과 마찬가지로이기 때문에 타 지역에서 중간재 또는 최종재로 사용되었는지를 구분하지 않고 일괄하여 이출로 처리하는 것이다.

지역간산업연관표(IRIO)는 타 지역으로 이출된 제품이 타 지역의 생산활동에 중간재로 사용된 것과 소비 및 투자의 최종재로 사용된 것을 구분하여 작성하기 때문에 지역간산업연관표의 최종수요 항목에는 이출이 포함되지 않는다. 지역간산업연관표의 일반적인 형식은 [그림 IX-2]와 같다.

[그림 IX-2] 지역간 산업연관표(IRIO)의 기본구조

			중간수요						최종수요						지역 내산 출액
			지역 1		...		지역 n		지역 1		...		지역 n		
			산 업 1	산 업 n	산 업 1	산 업 n	산 업 1	산 업 n	소 비	투 자	수 출	소 비	투 자	수 출	
국산 투입	지역 1	산업1 ∴ 산업n	$Z_{11}$		투 입 구 조		$Z_{1n}$		$Y_{11}^d$		...		$Y_{1n}^d$		$X_1$
	∴	산업1 ∴ 산업n	배 분 구 조												
	지역 n	산업1 ∴ 산업n	$Z_{n1}$				$Z_{nn}$		$Y_{n1}^d$		...		$Y_{nn}^d$		$X_n$
수입 투입			$M_1$		$M_n$		$Y_1^m$		...		$Y_n^m$				
부가가치			$V_1$		$V_n$										
지역내 산출액			$X_1$		$X_n$										

자료: 한국은행, 「2005년 지역산업연관표」, 2009.

지역간산업연관표에서 세로 방향은 특정 지역이 생산활동을 위해 자가지역 및 타 지역과 해외로부터 중간재를 구입한 재화와 서비스의 투입내역과 임금, 이윤, 생산세 등의 본원적 생산요소의 투입내역을 나타낸다. [그림 IX-2]에서 지역 1의 세로방향은 지역 1이 생산활동을 위해 지역 내에서 생산된 중간재( $Z_{11}$ ), 타 지역에서 생산되어 이입된 중간재( $Z_{21} + \dots + Z_{n1}$ ), 해외에서 생산되어 수입된 중간재( $M_1$ ), 그리고 노동, 자본 등의 본원적 생산요소( $V_1$ )를 투입하였음을 나타내고 있다. 지역간산업연관표의 가로 방향은 특정 지역에서 생산된 생산물이 자가지역 및 타 지역의 생산활동에 원·부재료로 판매된 내역과 자가지역 또는 타 지역의 소비와 투자로 판매되거나 해외로 수출된 내역을 나타낸다.

[그림 IX-2]에서 지역 1의 가로 방향은 지역 1에서 생산된 제품은 자가지역의 생산활동에 사용된 중간수요( $Z_{11}$ ) 및 타 지역의 생산활동에 사용된 중간수요( $Z_{12} + \dots + Z_{1n}$ )와 자가지역의 소비, 투자, 수출(해외)로 사용된 최종수요( $Y_{11}^d$ ) 및 타 지역의 소비투자로 사용된 최종수요( $Y_{12}^d + \dots + Y_{1n}^d$ )로 배분되었음을 나타낸다.

#### 다. 건설 등 세부분별 분석방법

앞서 언급한 바와 같이 2005년 한국은행 지역간산업연관표의 부문분류는 168부문 기준으로 건설업 중 토목 및 특수건설은 교통시설건설, 일반토목, 기타특수건설 3개 부문으로 구분되어 있다. 그러므로 기존의 1995년 기준의 기존 한국개발연구원 MRIO 모형에서와 같이 건축, 도로, 철도, 항만, 공항 등 건설업 세부분별로 구분하여 직접 분석할 수 없다. 또한 예비타당성조사 및 타당성재조사 대상사업이 확대됨에 따라 <표 IX-5>에서 제시한 바와 같이 건설업 부문뿐만 아니라 정보화 부문 등의 경우에도 세부 산업의 구분 역시 필요한 실정이다.

〈표 IX-5〉 세분류가 필요한 부문

2005년 한국은행 IRIO		2005년 한국은행 전국 IO	
코드	통합소분류(168부문)	코드	기본부문(403부문)
102	통신 및 방송기기	259	유선통신기기
		260	무선통신단말기
		261	무선통신시스템 및 방송장비
126	교통시설건설	308	도로시설
		309	철도시설
		310	지하철시설
		311	항만시설
		312	공항시설
127	일반토목	313	하천사방
		314	상하수도시설
		315	농림수산토목
		316	도시토목
128	기타특수건설	317	전력시설
		318	통신시설
		319	기계조립설치
		320	기타건설
141	우편 및 전화	341	우편
		342	전화
143	방송	346	지상파방송
		347	유선 및 위성방송
153	컴퓨터관련서비스	366	소프트웨어개발공급
		367	컴퓨터관련서비스

자료: 한국은행, 「2005년 지역산업연관표」, 2009.

그러나 한국은행 지역간산업연관표의 통합소분류(168부문)상으로는 구분이 되어 있지 않은 건설업 등의 부문을 기본부문(403분류) 기준으로 세분화된 산업연관표를 별도로 작성하는 것은 막대한 시간과 비용이 소요되므로 지역경제 파급효과 추정방법을 달리하여 간접적으로 파급효과를 추정하는 방법을 강구하였다. 즉, 전국산업연관표상 세부부문별 중간투입 구조를 이용하여 각각의 지역 및 산업에 투자지출을 배분하여 분석하는 간접적인 방법을 사용하였다. 이는 기존의 균발위·동북아 MRIO 모형의 경우에도 건설업이 1개 부문으

로 통합되어 있어 이 방법을 활용하여 추정할 바 있다.

간접적인 추정방법을 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 우선 유발계수의 수학적 의미는 다음과 같다.

$$(I - A)^{-1} = (I + A + A^2 + A^3 + \dots) \quad (1)$$

$$X = (I + A + A^2 + A^3 + \dots)Y$$

$$X = Y + AY + A^2Y + A^3Y + \dots = Y + AY + A(AY) + A^2(AY) + \dots$$

오른쪽 항의 첫 번째 항인 Y는 최종수요로서 모든 부문은 그대로이고 R지역 *i* 산업의 최종수요만  $dY_i^R$ 만큼 변화한 경우를 고려하기로 한다. 두 번째 항 AY는 *i* 산업의 중간투입 비율 만큼 해당 산업에 생산이 유발되고, 세 번째 항 이하는 1차 유발된 산업의 생산유발에 의해 해당 산업 각각의 중간투입비율 만큼 다시 생산이 유발되며, 이후 이와 같은 과정이 무한하게 계속된다는 것을 나타낸다. 이러한 전 과정에 대한 총생산 유발액을 더한 것이 R지역 *i* 산업의 생산유발계수의 수학적 의미이다.

유발계수의 수학적 전개방식을 이용하여 기본부문이 없는 IRIO의 지역경제 파급효과를 분석할 수 있다. 도로부문을 예로 하여 설명하기로 한다. 도로부문은 전국 IO 기본부문(403분류)이지만 2005년 IRIO의 경우 168부문 기준으로 도로부문은 교통시설 부문에 철도, 항만, 공항 등의 시설등과 함께 포함되어 있다. 분석과정은 첫째, 16개 지역의 도로부문의 투입계수는 동일한 것으로 가정함으로써 전국 IO 도로부문 투입계수가 모든 지역에 동일한 것으로 취급한다. 둘째, 식 (1)의 AY를 구한 후 이를 유발계수에 곱하여 우변항의 Y를 제외한 합계로 간주한다. 이때 AY는 두 단계로 나누어 우선 전국 IO의 도로부문 투입계수에 Y를 곱하여 산업별로 배분하고, 다음 단계로 1차 배분된 산업의 지역별 비중으로 전국으로 다시 2차 배분한다. 셋째, 이렇게 구한 도로부문의 생산유발액 계수에 R지역 *i* 산업(여기서는 R지역 도로부문) Y를 더하여 각각의 지역 및 산업에 미치는 생산유발효과를 구한다.

그런데 기존의 방법으로 계산한 결과에 대하여 검증할 수 있는 기준이 되는 지역산업연관표가 없었기 때문에<sup>39)</sup> 간접적인 방법으로 계산된 결과의 신뢰성을 담보하기가 어려웠다. 그

39) 한국은행의 지역산업연관표가 작성되기 이전에는 개별 연구자에 의하여 추정되었기 때문에 작성목적, 이용자료, 작성방법 등에 따라 결과가 모두 다르고, 대부분 건설업부문이 1개 산업으로 통합되어 있는 소규모의 지역산업연관표형이었다.

러나 한국은행이 직접 조사방법에 의한 지역간산업연관표를 작성함에 따라 간접적인 추정방법으로 계산한 결과와의 비교가 가능하게 되었다. 예를 들어, 충남의 도로부문 투자에 대한 지역경제 파급효과를 분석하는 경우 이상에서 설명한 간접적인 추정방법으로 계산한 충남 도로부문의 투자 결과와 2005년 한국은행 IRIO 모형으로 도로부문이 포함되어 있는 교통시설건설부문의 유발효과를 비교해 보았다. 물론 교통시설건설 부문에는 도로 이외에 철도, 공항, 항만 등의 부문의 가중 평균된 효과이므로 양자가 일치할 수는 없지만 분석 결과 지역별/산업별 비중, 지역 내 효과의 비중 등 여러 측면에서 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

## 라. 지역경제 파급효과 분석을 위한 유발계수

산업연관분석은 최종수요의 변동(소비 혹은 투자)이 각 산업의 생산활동에 미치는 직·간접의 파급효과를 계측하는 것이다. 최종수요 변동으로 인한 경제적 파급효과는 보통 세 가지, 즉, 생산 유발효과, 부가가치 유발효과, 고용 및 취업 유발효과 측면에서 파악한다. 부가가치 유발효과는 다시 부가가치를 구성하는 항목별로 각각의 유발효과로 나눌 수 있다.

여기에서는 생산유발, 부가가치 유발, 고용(취업) 유발효과 계측을 위하여 각각의 유발계수를 설명하기로 한다. 나아가 지역 내·외의 파급효과 등에 대해서도 살펴보기로 한다.

### 1) 생산유발효과

생산된 상품들과 해외부터 수입된 상품은 중간수요 혹은 최종수요의 형태로 소비된다. 투입산출표는 이를 내생부문에서의 중간수요, 최종수요, 잔폐물 및 수입을 통해 표현하고 있다. 잔폐물은 설명의 편의를 위해 이하 생략한다.

이 과정은 다음의 식으로 표현이 가능하다.

$$X_{i1} + X_{i2} + \dots + X_{in} + Y_i - M_i = X_i \quad (1)$$

- 식 (1)에서  $X_{i1}$ 은  $i$ 번째 상품에 대한 1번째 상품의 중간수요를 의미
- 따라서,  $X_{i1} + X_{i2} + \dots + X_{in}$ 은  $i$ 번째 상품에 대한 내생부문의 총중간수요의 크기를 의미
- $Y_i$ 는  $i$ 상품에 대한 최종수요를 의미
- $M_i$ 는  $i$ 상품의 수입액을 의미
- $X_i$ 는  $i$ 상품의 국내 총산출액을 의미
- 즉, 위 식은  $i$ 상품에 대한 중간수요와 최종수요의 합이 국내 총산출액과  $i$ 상품의 수입액의 합으로 총당되는 과정을 나타냄

총  $n$ 개의 상품에 대해 위의 식을 모두 쓰게 되면 다음과 같이 행렬의 형태로 투입산출 표의 사용과정을 표현할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1n} + Y_1 - M_1 &= X_1 \\
 \dots & \\
 X_{i1} + X_{i2} + \dots + X_{in} + Y_i - M_i &= X_i \\
 \dots & \\
 X_{n1} + X_{n2} + \dots + X_{nn} + Y_n - M_n &= X_n
 \end{aligned} \tag{2}$$

식 (2)의 내생부문에 표기된 각  $X_{ij}$ 들을  $a_{ij} = X_{ij}/X_j$  의 형태로 다시 쓰면,

$$\begin{aligned}
 a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n + Y_1 - M_1 &= X_1 \\
 \dots & \\
 a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{in}X_n + Y_i - M_i &= X_i \\
 \dots & \\
 a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \dots + a_{nn}X_n + Y_n - M_n &= X_n
 \end{aligned} \tag{3}$$

○ 식 (3)의  $a_{ij}$ 는 금액기준으로 표기된 투입산출표의 내생부문을 각 상품별 산출액으로 나누어 도출한  $ij$ 상품의 투입계수를 의미함

이를 행렬 표현식으로 다시 표기하면 다음과 같이 변형이 가능하다.

$$AX + Y - M = X \tag{4}$$

where,  $X = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ \dots \\ X_n \end{pmatrix},$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & a_{n-1n} \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix},$$

$$Y = \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \\ \dots \\ Y_n \end{pmatrix},$$

$$M = \begin{pmatrix} M_1 \\ M_2 \\ M_3 \\ \dots \\ M_n \end{pmatrix}.$$

이제 식 (4)의 우변과 좌변을 정리하여 국내총산출 벡터인  $X$ 와 나머지 벡터들 사이의 관계식을 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$X = (I - A)^{-1}(Y - M) \quad (5)$$

식 (5) 우변의  $(I - A)^{-1}$ 는 단위행렬에서 투입계수행렬을 차감한 것의 역행렬 값을 의미한다. 무한등비급수를 행렬에 적용하게 되면 이는 다음과 같이 다시 쓸 수 있다.

$$(I - A)^{-1} = I + A + A^2 + A^3 + A^4 + \dots$$

$$= \sum_{l=0}^{\infty} A^l \quad (6)$$

식 (6)을 살펴보면 해당 역행렬이 최종수요 변동에 의해 발생하는 파급효과를 기술하고 있음을 알 수 있다.

- $I$ 는 최종수요 변동에 따른 직접 생산의 변화를 의미
- $A$ 는 투입계수 행렬이므로 이것과 최종수요의 변동이 곱해지게 되면 최종수요 변동에 따른 1차 파급효과를 계산할 수 있게 됨
- $A^2$ 와 최종수요 변동의 곱셈 항목은 최종수요 변동에 따른 2차 파급효과를 의미
- 마찬가지로 논리로  $A^n$ 과 최종수요 변동의 곱셈 항목은 최종수요 변동에 따른  $n$ 차 파급효과를 의미함

이와 같은 과정은 무한대까지 지속되게 되므로  $(I - A)^{-1}$ 항은 여기에 곱해지는 최종수요 변동 값으로 인해 발생하는 경제적 파급효과의 무한대 합을 의미하게 된다. 즉, 이 과정을 통해 발생할 수 있는 생산량의 변동은 다음의 식으로 도출할 수 있다

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y \quad (7)$$

식 (7)의  $(I - A)^{-1}$ 행렬은 생산유발계수표로 불리며 다음과 같은 중요한 의미를 지닌다. 최종수요 변동( $\Delta Y$ )에 따라 경제의 생산이 어떻게 바뀔지는 생산유발계수표  $(I - A)^{-1}$ 에 의해 바로 결정된다. 이는 다시  $(I - A)^{-1}$ 행렬이 최종수요 변동에 따라 변화하지 않는다는 것을 암묵적으로 가정하고 있다.

신규 재정사업의 집행으로 인해 최종수요에 변동이 있을 경우 식 (7)을 이용하여 국내 전산업 분야의 생산 변동을 계산할 수 있다. 이를 생산유발효과 분석이라 명명한다.

권태현(2020)에 따르면 생산유발계수표를 도출하기 위해서는 호킨스-사이몬 조건(Hawkins-Simon Condition)이 충족되어야 한다.

- 호킨스-사이몬 조건은 식 (7)을 도출하기 위한 수학적 필요조건을 의미함
- 행렬  $A$ 의 모든 원소들이 0보다 크거나 같고 행렬  $A$ 의 norm이 다음을 만족할 것:  $N(A) < 1$
- 한국은행에서 투입산출표를 작성하는 과정에서 이러한 조건은 충족되기 때문에 이하의 분석들에서 호킨스-사이몬 조건은 충족됨

[그림 IX-3]은 산업연관표를 활용한 산업연관분석의 핵심개념인 파급 및 유발효과의 개념에 대하여 보여주고 있다. 자동차 1대를 생산하는 경우, 생산에 엔진, 타이어 등 여러 가지 중간재가 투입된다. 엔진을 생산하기 위해서는 또 다시 여러 가지 중간재가 투입되고 이와 같은 과정이 무한대로 확장하여 생각해 볼 수 있다.

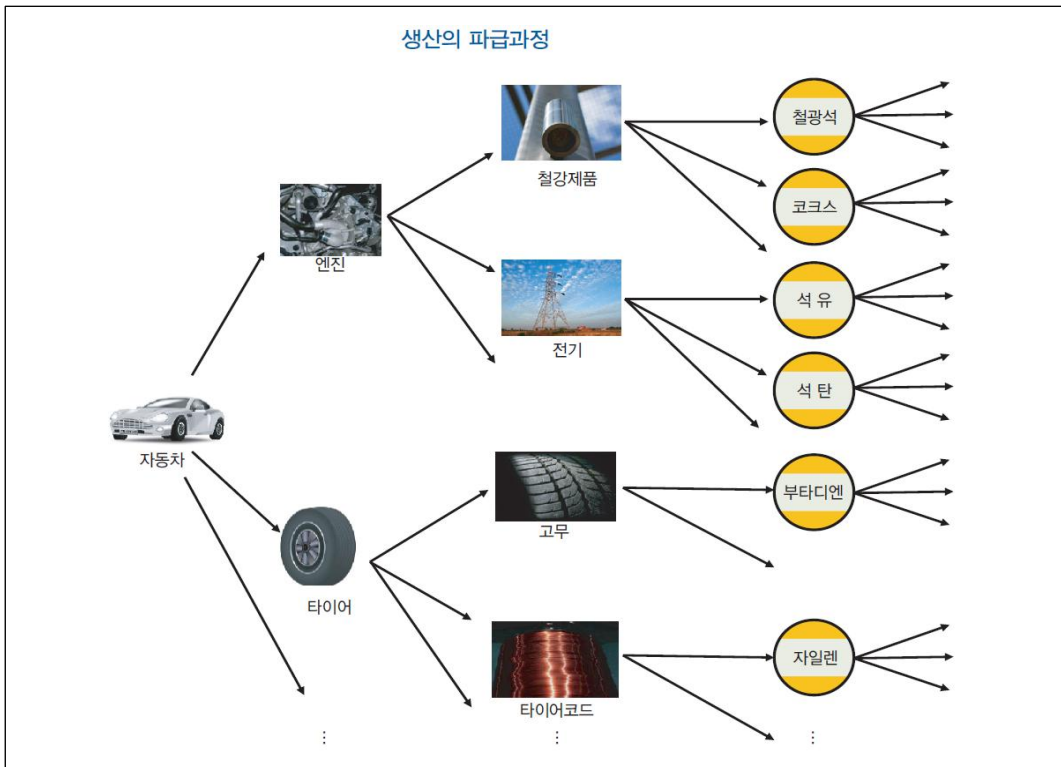
생산유발계수표는  $A$ 에 해당하는 투입계수표를 무엇을 사용하는지 그리고 수입품을 어떻게 취급하는지에 따라 다양하게 도출할 수 있다.

$(I - A)^{-1}$ 는 국산품과 수입품에 대한 중간수요가 모두 내생부문에 포함되어 있는  $A$ 행렬을 쓴 경우임  
 $(I - A^d)^{-1}$ 는 국산품에 대한 내생부문만 추출된 국산투입계수 행렬인  $A^d$ 를 사용한 생산유발계수로 수입재에 의한 투입효과를 배제한 채 국산품의 생산구조에만 집중한다는 점에서 국내 분석에서 주로 활용됨  
 이밖에도 다양한 생산유발계수표가 존재하며 이는 수입을 외생변수로 취급할지 여부에 따라 달라짐<sup>40)</sup>

이하의 분석에서는  $(I - A^d)^{-1}$ 형의 생산유발계수표를 이용하여 생산유발효과를 분석한다.

- $(I - A^d)^{-1}$ 형 생산유발계수표는 국내생산파급효과와 수입으로 인한 효과를 구분한다는 장점이 있음
- 나머지 여러 생산유발계수표는 국산과 수입을 구분하지 않고 작성된  $A$ 표를 이용하고 있다는 점에서 최종수요 변동에 따른 효과가 국산품과 수입품에 대한 것으로 구분할 수 없다는 한계가 존재함
- 이 경우 생산유발효과는  $\Delta X = (I - A^d)^{-1} \Delta Y^f$ 을 통해 도출할 수 있음

[그림 IX-3] 산업연관분석 유발효과의 개념



자료: 한국은행, 『산업연관분석해설』, 2014., p. 61.

## 2) 부가가치유발효과

투입산출표에는 내생부문뿐만 아니라 상품별 부가가치액 또한 작성되고 있다. 해당 정보를 이용하여 최종수요 변화에 따른 부가가치의 변동을 분석하는 부가가치유발효과를 계산할 수 있다.

40) 다양한 형태의 생산유발계수표에 대해서는 한국은행(2014)의 『산업연관분석해설(2014)』이 자세히 설명하고 있다.

상품별 부가가치액을 벡터  $v$ 로 표기하고 상품별 총산출액 벡터  $X$ 를 사용하면 다음의 상품별 부가가치투입계수를 도출할 수 있다.

$$A^v = v/X, \quad (8)$$

$$\text{where } v = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \dots \\ v_{n-1} \\ v_n \end{pmatrix}$$

$A^v$ 를  $n \times n$  대각행렬로 작성하여  $\widehat{A}^v$ 를 생성하면 다음의 관계식이 성립한다.

$$v = \widehat{A}^v X \quad (9)$$

식 (9)의 우변에 위치한  $X$ 를 생산유발계수와 최종수요의 곱을 치환하게 되면 최종적으로 다음의 부가가치유발효과 계산식을 도출할 수 있다.

$$\begin{aligned} v &= \widehat{A}^v X \\ &= \widehat{A}^v (I - A^d)^{-1} Y^d \end{aligned} \quad (10)$$

식 (10)의 우변의 식을 이용할 경우 국내최종수요 변동에 따른 부가가치 변동분을 계산할 수 있다. 우변은 부가가치유발효과로 불리고, 우변의  $\widehat{A}^v (I - A^d)^{-1}$ 항은 부가가치유발계수라 명명된다. 부가가치유발계수는 단순히 상품별 부가가치투입계수와 생산유발계수의 곱으로 표현된다. 이는 최종수요 변동에 따라 생산이 유발되고 그 과정에서 상품별 부가가치가 창출된다는 직관으로 이해할 수도 있다.

### 3) 고용 및 취업유발효과

생산유발계수와 상품별 부가가치투입계수 벡터를 이용하여 부가가치유발효과를 계산한 것처럼 고용 및 취업자 수에 대한 정보가 존재할 경우 고용 및 취업유발효과를 계산할 수 있다.

한국은행은 1975년 산업연관표 부속표로 고용표를 작성하기 시작했으며 현재 매년 산업연관표 공표와 함께 발표하고 있다.

고용표는 상품별로 연간 투입된 노동력의 양을 측정하기 위해 작성된 부속표이다. 상품 및 산업별 연간 취업자 수와 피용자 수 정보를 담고 있으며 최근 개편으로 각각의 평균 근로시간 정보 또한 작성되고 있다.

고용표는 고용자를 크게 취업자와 피용자로 구분하고 있다. 취업자는 임금근로자, 자영업자 및 무급가족종사자를 포함하는 개념이고, 피용자는 취업자 중 임금근로자만을 포함하는 개념인데, 무급가족종사가 많은 농림어업과 같은 산업에서는 취업자 수와 피용자 수에 큰 차이가 존재할 수 있다.

따라서 고용표를 투입산출표와 연결하여 사용할 경우 최종수요 증가에 따른 노동수요 증감의 파급효과를 계산할 수 있다.

상품별 고용량(취업자 수 혹은 피용자 수)을 벡터  $e$ 로 표기하고 상품별 총산출액 벡터  $X$ 를 사용하면 다음의 상품별 취업계수(취업자 수) 혹은 고용계수(피용자 수)를 도출할 수 있다.

$$A^e = e/X, \tag{11}$$

$$\text{where } e = \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \dots \\ e_{n-1} \\ e_n \end{pmatrix}.$$

$A^e$ 를  $n \times n$  대각행렬로 작성하여  $\widehat{A}^e$ 를 생성하면 다음의 관계식이 성립한다.

$$e = \widehat{A}^e X \tag{12}$$

식 (11)의 우변에 위치한  $X$ 를 생산유발계수와 최종수요의 곱을 치환하면 최종적으로 다음의 부가가치유발효과 계산식을 도출할 수 있다.

$$\begin{aligned} e &= \widehat{A}^e X \\ &= \widehat{A}^e (I - A^d)^{-1} Y^d \end{aligned} \tag{13}$$

식 (13)은 앞서 설명한 식 (9)와 모두 동일하나 생산유발계수에 곱해진 대각행렬이 취업계수 혹은 고용계수라는 점에서만 차이가 있다. 식 (13)의 우변을 취업유발효과 혹은 고용유발효과라 부른다. 마찬가지로 우변의  $\widehat{A}^e(I-A^d)^{-1}$ 항은 취업유발계수 혹은 고용유발계수라 명명된다. 이는 최종수요 변동에 따라 생산이 유발되고 그 과정에서 상품별 고용이 변동될 것이기에 최종적인 취업자 수 및 피용자 수의 변동량은 취업계수(고용계수)와 생산유발계수의 곱으로 표현되는 것이다.

#### 마. 지역경제 파급효과 분석 결과

산업연관분석은 최종수요의 변동(소비 혹은 투자)이 각 산업의 생산활동에 미치는 직·간접의 경제적 파급효과를 계측하는 것이다. 최종수요 변동으로 인한 경제적 파급효과는 생산유발효과, 부가가치 유발효과, 고용(취업)유발효과 측면에서 파악할 수 있으며, 부가가치 유발효과는 다시 부가가치를 구성하는 항목별로 각각의 유발효과로 나눌 수 있다. 여기에서는 생산, 부가가치, 고용 및 취업유발효과에 대하여 지역 내·외 경제파급효과를 살펴보기로 한다.

##### 1) IRIO 분석을 위한 투자비

본 사업의 IRIO 분석을 위한 총투자액은 순공사비와 부대비를 합산한 것으로, 총투자액은 본 모형의 지역 구분과 산업부문분류에 따라 전라북도 건설(비주택 건축)부문에 투입하여 집계하였다. 순공사비와 부대비를 합산하여 총투자비를 구성하였으며, 건설기간 중의 경제적 파급효과만을 추계하므로 완공 후 유지관리비는 제외하였다. 사업비 중 용지보상비는 이전소득이므로 제외하고 예비비는 실투자액이 아니므로 투입비로 산정하지 않았다. 사업비 중 부가가치세는 비용-편익분석과 마찬가지로 제외하여 분석하였다. 이상의 전제사항을 토대로 본 분석에 적용되는 투자비 내역은 <표 IX-6>과 같으며, 총투자비는 454.74억원(검토안), 415.38억원(대안)으로 나타났다.

〈표 IX-6〉 IRIO 분석에 사용된 투자비 내역

투입부문	비용항목	전라북도	
		검토안	대안
건설(비주택 건축)	공사비	409.52	374.19
	시설부대경비	45.22	41.19
	총투자비	454.74	415.38

- 주: 1. 총투자비는 2019년 기준임  
 2. IRIO 분석을 위한 총투자액은 순공사비와 시설부대경비(지역귀속이 불분명한 장비구입비 제외)를 합산한 것임  
 3. 총투자액은 본 모형의 지역구분과 산업부문분류에 따라 전라북도 지역의 건설(비주택 건축) 부문에 투입됨  
 4. IRIO 분석에서는 건설기간 중의 경제적 파급효과를 추계하므로 완공 후 운영비는 제외함  
 5. 사업비 중 보상비는 이전소득이므로 제외함  
 6. 사업비 추계 시 포함된 부가가치세는 비용-편익분석과 마찬가지로 제외하여 분석함  
 7. 장비구입비는 지역귀속이 불분명하여 제외함  
 8. 예비비는 실투자액이 아니므로 제외함

자료: 연구진 직접 작성

## 2) 지역경제 파급효과 분석 결과

지역별 파급효과를 분석한 〈표 IX-7〉에 따르면, 본사업의 지리적 입지 여건으로 인하여 대부분의 지역경제 파급효과가 전라북도 내에서 발생하는 것으로 나타났다. 분석 결과는 검토안과 대안으로 구분하여 〈표 IX-7〉 및 〈표 IX-8〉로 제시하였다.

〈표 IX-7〉 지역경제 파급효과(검토안)

지역별 파급 효과	생산유발효과		부가가치유발효과		취업유발효과		고용유발효과	
	유발액 (억원)	지역별 비중(%)	유발액 (억원)	지역별 비중(%)	취업유발 (명)	지역별 비중(%)	고용유발 (명)	지역별 비중(%)
서울	46.2	4.9	24.5	6.5	49.7	5.8	35.5	4.6
인천	27.0	2.8	7.9	2.1	14.1	1.7	11.0	1.4
경기	66.0	6.9	22.9	6.1	49.7	5.8	38.0	5.0
대전	4.7	0.5	2.0	0.5	4.9	0.6	3.4	0.4
충북	13.9	1.5	4.4	1.2	8.9	1.0	6.6	0.9
충남	28.8	3.0	7.9	2.1	11.4	1.3	8.3	1.1
광주	18.6	2.0	7.4	2.0	18.0	2.1	13.3	1.7
전북	545.4	57.3	242.6	64.3	606.7	71.1	582.2	76.3
전남	58.2	6.1	16.2	4.3	20.3	2.4	14.1	1.8
대구	7.8	0.8	3.0	0.8	8.4	1.0	6.0	0.8

〈표 IX-7〉의 계속

지역별 파급 효과	생산유발효과		부가가치유발효과		취업유발효과		고용유발효과	
	유발액 (억원)	지역별 비중(%)	유발액 (억원)	지역별 비중(%)	취업유발 (명)	지역별 비중(%)	고용유발 (명)	지역별 비중(%)
경북	43.4	4.6	11.5	3.0	14.4	1.7	11.0	1.4
부산	21.2	2.2	6.6	1.8	14.4	1.7	10.2	1.3
울산	27.4	2.9	7.3	1.9	5.4	0.6	4.2	0.5
경남	35.9	3.8	10.1	2.7	17.6	2.1	13.3	1.7
강원	3.7	0.4	1.5	0.4	3.7	0.4	2.4	0.3
제주	3.6	0.4	1.8	0.5	6.1	0.7	3.9	0.5
합계	951.7	100.00	377.6	100.00	853.7	100.00	763.2	100.00

자료: 연구진 직접 작성

〈표 IX-8〉 지역경제 파급효과(대안)

지역별 파급 효과	생산유발효과		부가가치유발효과		취업유발효과		고용유발효과	
	유발액 (억원)	지역별 비중(%)	유발액 (억원)	지역별 비중(%)	취업유발 (명)	지역별 비중(%)	고용유발 (명)	지역별 비중(%)
서울	42.2	4.9	22.4	6.5	45.4	5.8	32.4	4.6
인천	24.7	2.8	7.3	2.1	12.9	1.7	10.0	1.4
경기	60.3	6.9	20.9	6.1	45.4	5.8	34.7	5.0
대전	4.3	0.5	1.8	0.5	4.5	0.6	3.1	0.4
충북	12.7	1.5	4.0	1.2	8.1	1.0	6.0	0.9
충남	26.3	3.0	7.2	2.1	10.4	1.3	7.6	1.1
광주	17.0	2.0	6.8	2.0	16.5	2.1	12.1	1.7
전북	498.2	57.3	221.6	64.3	554.1	71.1	531.8	76.3
전남	53.2	6.1	14.8	4.3	18.5	2.4	12.8	1.8
대구	7.1	0.8	2.7	0.8	7.7	1.0	5.5	0.8
경북	39.6	4.6	10.5	3.0	13.1	1.7	10.0	1.4
부산	19.4	2.2	6.1	1.8	13.2	1.7	9.3	1.3
울산	25.0	2.9	6.7	1.9	4.9	0.6	3.8	0.5
경남	32.8	3.8	9.2	2.7	16.1	2.1	12.1	1.7
강원	3.3	0.4	1.4	0.4	3.4	0.4	2.2	0.3
제주	3.3	0.4	1.7	0.5	5.5	0.7	3.6	0.5
합계	869.3	100.00	344.9	100.00	779.8	100.00	697.1	100.00

자료: 연구진 직접 작성

#### 가) 생산유발효과

검토안의 생산유발효과는 전국적으로 951.7억원이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 57.3%인 545.4억원의 생산유발효과가 추정되었다. 대안의 생산유발효과는 전국적으로 869.3억원이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 57.3%인 498.2억원의 생산유발효과가 추정되었다.

#### 나) 부가가치 유발효과

검토안의 부가가치 유발효과는 전국적으로 377.6억원이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 64.3%인 242.6억원의 부가가치 유발효과가 추정되었다. 대안의 부가가치 유발효과는 전국적으로 344.9억원이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 64.3%인 221.6억원의 부가가치 유발효과가 추정되었다.

#### 다) 취업유발효과

검토안의 취업유발효과는 전국적으로 853.7명이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 71.1%인 606.7명의 취업유발효과가 추정되었다. 대안의 취업유발효과는 전국적으로 779.8명이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 71.1%인 554.1명의 취업유발효과가 추정되었다.

#### 라) 고용유발효과

검토안의 고용유발효과는 전국적으로 763.2명이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 76.3%인 582.2명의 고용유발효과가 추정되었다. 대안의 고용유발효과는 전국적으로 697.1명이며, 사업 대상지인 전라북도의 경우 전체 효과 중 76.3%인 531.8명의 고용유발효과가 추정되었다.

### 3) 지역경제 활성화 효과 분석 결과

지역경제 활성화 효과 지수는 투입액에 대한 사업 해당 지역의 지역 내 부가가치 유발액을 해당 지역의 지역내총생산(GRDP) 추계액으로 나눈 지수이다. 즉, 지역경제파급효과는 사업기간 내에 발생하는 투자지출로 인해 발생하는 생산, 부가가치, 고용 등의 측면에서 지역경제 활성화 효과라고 할 수 있다. 이는 투자지출 규모가 크면 클수록 그 효과는 크게

되고, 해당 사업지역의 경제규모가 적을수록 상대적인 영향은 크다고 할 수 있다.

동 사업으로 인해 발생하는 전라북도 내의 부가가치 유발액은 검토안은 242.6억원, 대안 221.6억원이다. 2019년을 기준으로 전라북도 지역내총생산액은 51조 9,975억원으로 지역경제 활성화 효과지수는 검토안 기준 0.046656%, 대안 기준 0.042617%로 나타났다. 이는 2008~2015년 건축 등 기타사업 예비타당성조사의 지역경제 활성화 효과지수 평균인 0.1133%와 전체 사업의 평균인 0.3210% 보다 낮은 수준이다.

〈표 IX-9〉 지역경제 활성화 효과

(단위: 억원, %)

구분	전라북도	
	검토안	대안
투입액	454.74	415.38
지역내 부가가치 유발액	242.6	221.6
지역내총생산(GRDP, 2019년 잠정)	519,975	519,975
지역경제 활성화 효과지수	0.046656	0.042617

- 주: 1. 투입액 및 지역내 총생산은 2019년 기준임  
 2. 지역경제 활성화 효과지수는 위 투입액에 대한 사업 해당 지역의 지역내 부가가치 유발액을 사업 해당 지역의 GRDP 추계액으로 나눈 지수임  
 3. 2008~2015년 건축 등 기타사업 예비타당성조사의 지역경제 활성화 효과지수의 평균은 0.1133%이며, 전체 사업의 평균은 0.3210%임

자료: 연구진 직접 작성

---

## X. 종합평가 및 정책제언

---

### 1. AHP 분석의 개요

예비타당성조사의 마지막 단계는 경제성 분석과 정책성 분석, 지역균형발전 분석 결과를 종합하여 사업의 추진 여부에 대한 최종 판단을 도출하는 단계이다. 그러나 경제성 분석과 정책성 분석 및 지역균형발전 분석 결과를 종합하는 데에는 다음과 같은 한계가 있다.

첫째, 정량적 분석 결과와 정성적 분석 결과를 통합하는 데에 어려움이 따른다. 경제성 분석 결과는 B/C 비율, 순편익의 현재가치(NPV), 내부수익률(IRR) 등 정량적으로 도출되는 반면, 정책성 분석의 평가항목들은 계량화가 어려워 정성적인 형태로 평가 결과가 제시된다. 일례로 B/C 비율은 높게 산출되었으나 정책 일치성 등 내부여건과 관련하여 상위계획과 일치하지 않는 사업의 타당성을 어떻게 종합평가할 것인가는 판단하기 쉽지 않은 문제이다.

둘째, 정량적 분석에 있어서 서로 상이한 척도(scale)를 갖는 평가항목을 통합하는 데에 어려움이 따른다. 예를 들면, 어떤 공공투자사업의 B/C 비율이 1.0보다 작은 0.9이지만 2천 명이라는 매력적인 고용창출 효과를 갖는 경우, 어떠한 기준으로 사업 시행 또는 미시행이라는 최종판단을 내려야 할 것인가의 문제가 발생한다.

셋째, 평가의 일관성과 사업의 특수성을 동시에 반영해야 하는 어려움이 따른다. 예비타당성조사 대상이 되는 사업 가운데는 국가전략 차원에서 추진되는 사업이나, 국민의 권익 보호 등의 목적을 가지고 있음에 따라 '경제성 분석 틀 안에서 계량화되지 않는 특수한 평가항목이 월등히 중요한 경우'가 발생하기 마련이다. 예비타당성조사 체계의 정책성 분석에서는 이러한 사업 특수성을 평가의 틀 속에 반영할 수 있도록 하고 있다. 한편 사업특수성이 종합평가에서 차지하는 비중이 지나치게 클 경우 다른 사업과의 평가 일관성이 떨어질 위험성이 존재한다. 따라서 예비타당성조사 체계가 일반적으로 적용될 수 있는 분석 틀로서의 가치를 유지하기 위해서는 해당 사업의 특수성이 사업의 시행 여부를 결정하는 데에 얼마만큼 중요한 영향을 미쳤는지를 객관적으로 보여줄 수 있어야 한다.

넷째, 종합평가에 참여하는 여러 평가자들의 의견을 종합하여 최종적인 결론을 도출하는 어려움이다. 한 사람의 평가자가 종합평가를 내릴 경우에는 그 판단의 타당성 여부만이 문

제가 된다. 그러나 여러 사람의 의견이 종합되어야 할 경우에는, 어떻게 해야 대표성을 가진 종합판단이 될 것인지, 특히 개별 연구진들이 해당 사업의 시행 여부에 대해 상반된 견해를 갖는 경우에는 어떻게 최종의사결정에 도달할 것인지 등의 문제가 발생한다.

이와 같은 어려움을 극복하기 위하여 예비타당성조사에서는 다기준분석(multi - criteria analysis) 방법론의 하나인 분석적 계층화법(Analytic Hierarchy Process, AHP)을 적용하고 있다. AHP 기법은 의사결정의 목표 또는 평가기준이 다수이며, 개별 평가기준에 대해 서로 다른 선호도를 가진 대안들을 체계적으로 평가할 수 있도록 지원하는 의사결정 기법 중 하나이다. 1970년대 초 Thomas Saaty에 의해 개발된 이후 정성적, 다기준 의사결정에 널리 사용되어 왔다. AHP 기법은 의사결정에 고려되는 평가요소들을 동질적인 집합으로 군집화하고, 다수의 수준(level)으로 계층화한 후, 각 수준별로 분석·종합함으로써 최종적인 의사결정에 이르는 과정을 지원한다.

일반적으로 AHP 기법은 다음과 같은 절차를 거쳐 수행된다.

- ① 평가대상사업의 개념화(conceptualizing)
- ② 평가기준 확정 및 계층구조 설정(structuring)
- ③ 평가기준 가중치 측정(weighting)
- ④ 대안 간 선호도 측정(scoring)
- ⑤ 종합점수 산정(synthesizing)
- ⑥ 환류과정(feedback)
- ⑦ 종합판단 및 정책제언 도출(concluding)

기존의 예비타당성조사들은 조사기관이 경제성 분석, 정책성 분석과 함께 종합평가(AHP)까지 수행함으로써 사실상 사업 시행 여부를 결정해 왔다. 그러나 제도 운영상에서 AHP 평가에 B/C 분석과 직·간접적으로 연관된 인사가 다수 참여하여 AHP 평가 결과가 B/C 분석에 동조화되는 경향이 나타나게 되었다. 이에 2019년 4월 기획재정부는 B/C 분석은 조사기관에서 하고, 종합평가는 전문가위원회에서 수행하도록 하여 평가의 공정성과 전문성을 제고할 수 있도록 종합평가(AHP) 거버넌스를 개편하였다. 구체적으로 기획재정부에 '재정사업평가위원회'를 설치하고, 그 아래 종합평가를 위한 각 분야별 분과위원회를 구성하여 사업별 종합평가를 시행한다. 분과위원회 위원은 재정사업평가위원회 민간위원 2

인, 조사기관(연구진) 3인, 외부전문가 5인으로 구성된다. 그리고 분과위원회에서 사업 주무부처가 주요 항목별로 사업효과를 설명하도록 함으로써 사업추진 부처가 직접 AHP 평가자(분과위원)에게 사업의 의미와 효과에 대해 충분히 설명할 수 있는 기회를 제공하도록 한다. 이에 대한 조사기관의 검토의견까지 청취한 분과위원들은 토론 후 종합평가를 수행하며, 종합평가 결과는 재정사업평가위원회에 상정하여 심의·의결하게 된다.

## 2. AHP를 활용한 종합판단

### 가. 평가 대안

예비타당성조사에서 AHP 분석의 주안점은 사업의 시행·미시행 여부의 판단에 있다. 그러므로 우선적으로 여러 분석대안 가운데 최적 대안을 선정한 다음, 최적 분석대안을 기준으로 AHP 구조의 최하위 계층에 사업 시행 대안과 사업 미시행 대안을 놓아 어떤 대안이 더 적절한가를 평가하여 사업의 시행 여부를 판단하는 접근방법을 취하게 된다.

주무부처는 국내 농기계 산업의 연구·개발 및 수출경쟁력 확보를 통해 글로벌 산업으로의 육성을 목적으로 고성능 농기계의 성능시험 및 검·인증을 지원하기 위한 실증지원센터 및 실증시험단지 조성하고자 본 사업을 기획하였다. 국내 기업의 농기계 및 부품의 개발 및 상용화를 위한 원스톱(One-stop) 인프라 제공을 통해 개발제품의 조기상용화를 위한 시간과 비용 절감 외에도 기업의 경쟁력 강화 지원 가능할 것으로 기대하고 있다. 주무부처는 부지면적 100만㎡에 실증지원센터 50,000㎡(연면적: 10,520㎡, 건축면적: 8,520㎡), 실증시험단지 950,000㎡에 총사업비 1,200억원 규모의 사업을 의뢰하였다.

본 조사에서는 주무부처의 사업계획을 대상으로 조사를 수행하였으며, 이에 대한 규모 적정성 검토 및 비용 추정 결과를 토대로 산정한 검토안을 최적대안으로 선정하여 AHP 분석을 수행하였다. 최적대안에 대한 경제성 분석 결과를 요약하면 <표 X-10>과 같다.

〈표 X-1〉 지능형 농기계 실증단지 구축사업 예비타당성조사 요약표

구분	최적대안
사업 위치	새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지
사업규모	부지면적: 1,000,000㎡ - 실증지원 센터: 50,000㎡(연면적: 10,520㎡, 건축면적: 8,520㎡) - 실증시험 단지: 950,000㎡
사업 내용	고성능 농기계의 성능시험 및 검·인증을 지원하기 위한 실증지원센터 및 실증시험단지 조성
총사업비 <sup>1)</sup>	1,092.25억원
경제성 분석	B/C=0.9

주: 1) 총사업비는 VAT 포함 금액이며, 2019년 말 가격기준을 적용  
자료: 연구진 직접 작성

## 나. 조사대상집단

집단의사결정 지원수단으로서 AHP는 집단구성원들의 의견을 종합하여 최종적인 의사결정에 도달할 수 있도록 도와준다. 그러므로 최종 결론은 의사결정 집단을 어떻게 구성하느냐에 따라 영향을 받는다.

『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』(한국개발연구원, 2012)에서는 조사대상집단을 본 사업에 대해 충분한 지식을 가진 전문가여야 하며, 공공투자사업이라는 특성상 공공이익의 관점에서 사업을 평가할 수 있는 객관성을 지니고 있어야 한다는 전제를 두고 있다.

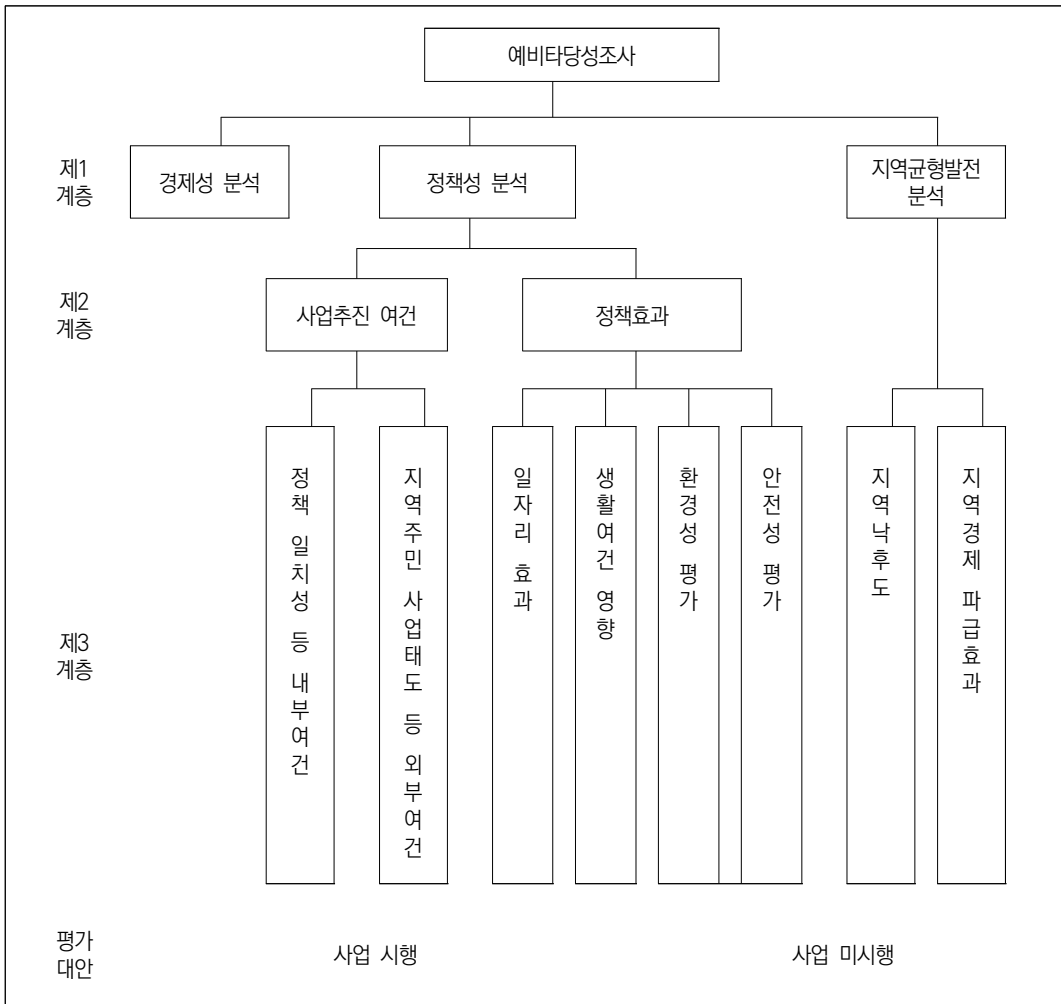
기획재정부는 2019년 4월 예비타당성조사 제도개편을 통해 AHP 조사대상집단을 ‘재정사업평가위원회’ 아래 각 분야별 분과위원회로 하여 사업별 종합평가를 시행하도록 하였다. 분과위원회 위원은 재정사업평가위원회 민간위원 2인, 조사기관(연구진) 3인, 외부전문가 5인으로 구성된다. 다만 종합평점 산정 시 최댓값과 최솟값을 부여한 평가자를 제외한 8인의 응답 결과를 가지고 종합평점을 도출하였다.

## 다. AHP 구조 및 평가항목

본 AHP 분석의 최종 목표는 경제성 분석과 정책성 분석, 지역균형발전 분석 결과를 종합하여 사업의 시행 여부를 판단하는 것이다. 경제성 분석은 비용편익 분석 결과를 제시하는 B/C값으로 대표되며, 정책성 분석 및 지역균형발전 분석은 비용편익 분석에는 포함되

지 않으나 공공투자사업의 타당성 평가에서 중요하게 고려되어야 할 요인들을 포함한다. 좀 더 세분화하면, 필수평가항목으로서 지역균형발전 분석 항목은 지역낙후도, 지역경제 파급효과 항목으로 구성된다. 또한 정책성 분석 항목하의 사업추진 여건은 정책일치성 등 내부여건, 지역주민 사업태도 등 외부여건 항목으로 구분되고, 정책효과는 일자리 효과, 생활여건 영향, 환경성 평가, 안전성 평가항목으로 구성된다. 여기에 더하여 사업의 특수성을 반영하는 추가평가항목을 고려하게 되나, 본 조사에서는 추가평가항목을 고려하지 않았다. 위의 내용을 반영하여 본 사업의 AHP 구조를 [그림 X-1]과 같이 설정하였다.

[그림 X-1] 지능형 농기계 실증단지 구축사업 예비타당성조사 AHP 계층 구조



자료: 기획재정부, 「예비타당성조사 수행 총괄지침」, 2020.

각 평가항목의 내용 및 평가기준을 정리하면 <표 X-2>와 같다.

<표 X-2> 지능형 농기계 실증단지 구축사업 예비타당성조사 AHP 평가항목 요약

평가항목	평가내용	평점기준	비고
경제성 분석	• 경제적 측면에서의 사업 타당성	분석 결과 도출된 B/C 비율, NPV, IRR 등	B/C 비율이 높을수록 '사업 시행' 점수가 높음
정책성 분석	• 정책성 측면에서의 사업 타당성		
<b>사업추진 여건</b>			
정책일치성 등 내부여건	• 상위계획 반영 여부, 정책 방향과의 일치성 등	연구수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	반영이 구체적일수록, 일치성이 높을수록 '사업 시행' 점수가 높고, 내부여건과 부합하지 않을 경우 '사업 미시행' 점수가 높음
지역주민 사업태도 등 외부여건	• 이해당사자 등 해당 사업의 영향을 받는 대상의 사업에 대한 태도, 갈등 여부 등	연구수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	외부여건과의 부합성이 높을수록 '사업 시행' 점수가 높고, 갈등이나 반대 의견이 많을수록 '사업 미시행' 점수가 높음
<b>정책효과</b>			
일자리 효과	• 사업기간 재정투입으로 인한 고용유발효과, 운영기간의 직접고용효과, 사업 완료 후 간접적 고용효과, 고용의 질 제고 효과, 취약계층에 대한 고용효과 등	연구수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	일자리에 미치는 긍정적 영향이 클수록 '사업 시행' 점수가 높고, 부정적 영향이 클수록 '사업 미시행' 점수가 높음
생활여건 영향	• 접근성, 쾌적성, 정시성, 안전성 등 이해관계자들의 생활여건 개선효과	연구수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	생활여건에 미치는 긍정적 영향이 클수록 '사업 시행' 점수가 높고, 부정적 영향이 클수록 '사업 미시행' 점수가 높음
환경성 평가	• 사업 수행 시 환경문제가 발생할 가능성, 지역환경·경관에 대한 영향, 시설개선에 따른 생태계·환경보전 기여도 등	연구수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	환경에 미치는 긍정적 영향이 클수록 '사업 시행' 점수가 높고, 부정적 영향이 클수록 '사업 미시행' 점수가 높음
안전성 평가	• 재해·재난 예방 및 대응 가능성과 피해규모에 대한 효과, 사업 추진 중 또는 완료 후 안전사고 발생 관련 효과, 시스템 신설(개량)에 따른 정보 보안 효과 등	연구수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	안전성에 미치는 긍정적 영향이 클수록 '사업 시행' 점수가 높고, 부정적 영향이 클수록 '사업 미시행' 점수가 높음
<b>지역균형발전 분석</b>			
지역낙후도	• 지역균형발전 측면에서 사업의 필요성	지역낙후도지수 및 순위	낙후 정도가 심할수록 '사업 시행' 점수가 높음
지역경제 파급효과	• 해당 사업의 시행으로 인한 지역경제 활성화 효과	지역내부가가치유발액 GRDP(지역내총생산) 및 연구수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	비율이 높을수록, 파급효과가 클수록 '사업 시행' 점수가 높음

자료: 기획재정부, 「예비타당성조사 운용지침」, 2019를 참고하여 재구성

## 라. AHP 분석 결과

평가항목의 가중치는 평가항목 간 쌍대비교 질문에 대한 응답 결과로 결정되며, 쌍대비교에 사용되는 척도는 Saaty가 제안한 9점 척도를 채택하여 응답하도록 하였다. 다만 최상위계층인 경제성 분석과 정책성 분석, 지역균형발전 분석의 가중치, 그리고 제2계층 중 사업추진 여건과 정책효과 간 가중치의 경우 종합평점에 미치는 영향이 매우 크기 때문에 동기적 편향을 줄이기 위하여 사전가중치의 범위를 설정하여 적용하고 있으며, 「예비타당성조사 운용지침」(기획재정부, 2019)에 따라 <표 X-3>, <표 X-4>와 같이 가중치 범위를 사전적으로 제한하여 상수합 측정척도로 응답하게 하였다. 이 외에 하위 평가항목의 가중치의 경우 Saaty의 9점 척도를 이용, 쌍대비교를 통하여 두 요소 간 상대적 중요도의 측정결과를 종합하여 요소들 간 상대적 가중치를 추정하였다.

<표 X-3> 경제성 분석, 정책성 분석 및 지역균형발전 분석 가중치 산정범위

(단위: %)

경제성 분석	정책성 분석	지역균형발전 분석
30~45	25~40	30~40

자료: 기획재정부, 「예비타당성조사 운용지침」, 2019. 참고

<표 X-4> 사업추진 여건 및 정책효과 가중치 산정범위

(단위: %)

사업추진여건	정책효과
30~40	60~70

자료: 기획재정부, 「예비타당성조사 운용지침」, 2019. 참고

평점의 경우도 가중치와 마찬가지로 시행 및 미시행 대안에 대한 쌍대비교를 통해 결정된다. 다만 계량화되어 나온 결과인 경제성 분석과 지역낙후도의 경우에는 평가자의 응답결과와 상관없이 표준점수 전환식을 적용하여 일관된 결과치가 나오도록 하고 있다. AHP 응답 결과 연구진들이 각 항목에 대하여 평가한 가중치는 <표 X-5>와 같다.

〈표 X-5〉 각 항목별 가중치 산정 결과

평가항목	평가자1	평가자2	평가자3	평가자4	평가자5	평가자6	평가자7	평가자8	종합
경제성 분석	0.400	0.300	0.400	0.300	0.300	0.250	0.400	0.400	0.342
정책성 분석	0.300	0.300	0.250	0.300	0.300	0.400	0.300	0.300	0.307
사업추진 여건	0.105	0.120	0.088	0.105	0.120	0.160	0.090	0.105	0.111
정책일치성 등 내부여건	0.070	0.060	0.022	0.053	0.090	0.107	0.068	0.079	0.068
지역주민 사업태도 등 외부여건	0.035	0.060	0.066	0.053	0.030	0.053	0.023	0.026	0.043
정책효과	0.195	0.180	0.163	0.195	0.180	0.240	0.210	0.195	0.196
일자리 효과	0.111	0.030	0.055	0.049	0.084	0.120	0.105	0.088	0.078
생활여건 영향	0.028	0.030	0.027	0.049	0.029	0.040	0.035	0.053	0.038
환경성 평가	0.028	0.060	0.033	0.049	0.030	0.040	0.035	0.037	0.041
안전성 평가	0.028	0.060	0.047	0.049	0.037	0.040	0.035	0.017	0.039
지역균형발전 분석	0.300	0.400	0.350	0.400	0.400	0.350	0.300	0.300	0.351
지역낙후도	0.240	0.320	0.280	0.320	0.320	0.280	0.240	0.240	0.281
지역경제 파급효과	0.060	0.080	0.070	0.080	0.080	0.070	0.060	0.060	0.070
비일관성 비율	-	-	0.022	-	0.044	-	-	0.090	0.002

자료: 연구진 직접 작성

가중치 산정 결과, 경제성 분석:정책성 분석:지역균형발전 분석의 중요도에 대해서 평가자 8인 중 4인이 경제성 분석 결과가 가장 중요하다는 의견을 제시하였으며, 3인은 지역균형발전 분석 결과가 가장 중요하다는 의견을, 1인은 정책성 분석 결과가 가장 중요하다는 의견을 제시하였다. 종합한 결과, 평가자들은 경제성 분석:정책성 분석:지역균형발전 분석의 가중치를 0.342:0.307:0.351으로 판단하고 있는 것으로 나타났다.

정책성 분석의 제2계층 가중치를 종합한 결과, 평가자들은 사업추진 여건: 정책효과의 가중치를 0.111:0.196로 판단하고 있는 것으로 나타났다. 사업추진 여건의 개별항목 가중치의 경우 내부여건과 외부여건이 각각 0.068, 0.043으로 내부여건을 더 중요하게 판단하는 것으로 나타났다. 정책효과의 개별항목 가중치의 경우 일자리 효과, 환경성 평가, 안전성 평가, 생활여건 영향 순으로 중요도를 판단하고 있는 것으로 나타났다.

최적대안을 기준으로 본 사업의 시행·미시행 평점을 살펴보면 〈표 X-6〉과 같다.

〈표 X-6〉 AHP 평가 결과

평가자	사업 시행	사업 미시행
평가자1	0.567	0.433
평가자2	0.614	0.386
평가자3	0.504	0.496
평가자4	0.666	0.334
평가자5	0.632	0.368
평가자6	0.695	0.305
평가자7	0.627	0.373
평가자8	0.610	0.390
종합	0.612	0.388

자료: 연구진 직접 작성

각 평가자들의 AHP 평가점수를 종합한 결과, 사업 시행 점수는 0.612으로, 사업 미시행 점수인 0.388보다 높은 것으로 나타나, 평가자들은 사업 시행을 보다 나은 대안으로 평가하고 있는 것으로 나타났다. 이는 경제성 분석 결과 B/C가 0.9로 경제적 타당성은 다소 미흡하나, 정책성 분석 및 지역균형발전 분석에서 긍정적으로 평가되어 종합적으로 사업 시행이 타당하다고 판단된 결과로 해석된다.

AHP 기법의 마지막 단계는 환류과정(feedback)을 거친 후에 도출된 종합평점을 근거로 ‘사업 시행’ 대안과 ‘사업 미시행’ 대안 간에 최종적인 결정을 내리고, 정책담당자에게 제시할 정책제언을 도출하는 단계이다. AHP 분석을 통하여 최종적으로 얻는 산출물은 ‘사업 시행’ 대안과 ‘사업 미시행’ 대안 각각에 대한 평가기준별 가중치와 각 기준에 대한 대안들의 평점을 곱해서 계산한 대안별 종합평점(weighted sum)이다. 기존 지침에서는 사업 시행 대안이 사업 미시행 대안보다 상대적으로 높은 종합평점(0.5를 초과하는 점수)을 얻으면 사업의 타당성이 있다는 결론을 도출하도록 하였다. 이와 같은 기계적인 결론도출 방식은 예비타당성조사의 최종적인 결과가 사업을 지속적으로 추진하기 위한 예산을 배분할 것인지 또는 배분하지 않을 것인지 하는 양자택일적 의사결정(binary decision)에 활용하기 위한 기초자료의 성격이 있기 때문이다.

그러나 다음과 같은 AHP 분석결과를 기초로 사업의 시행 여부를 판단할 때는 제약이 따른다. 첫째, 평가자 간 의견이 일치하지 않는 경우이다. 특히 평가자 간 4:4로 의견이 양분되었을 때 AHP 종합평점 결과가 사업 시행 또는 미시행 점수를 보이고 있다 하더라도

평가자 간 공감대가 형성되지 않은 상황에서 단정적으로 사업의 시행 여부를 결정하기 어려운 측면이 있다. 이 경우 사업의 시행 여부에 대하여 양자택일적 결론을 내리기보다는 평가자별 평가의견을 기술하고 평가자 간 차이 발생의 원인을 보고서에 기술하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

둘째, 종합평점 결과 사업 시행 대안과 사업 미시행 대안의 차이가 미세하여 의사결정의 강건성(robustness)이 확보되지 않은 경우이다. AHP 종합점수를 근거로 사업의 시행 여부를 결정할 때 흔히 제기되는 질문은 'AHP 종합점수 0.51과 0.49 차이가 사업의 타당성 여부에 대한 양자택일적 판단을 내릴 만큼 현저한 차이가 있는가?'라는 것이다. 이 질문에 대하여 자신 있게 답할 수 없음에도 불구하고 기존 지침에서 양자택일적 의사결정을 하도록 하였던 이유는 궁극적으로 예비타당성조사의 목적이 사업의 타당성이 있는가 또는 없는가를 판단하는 데에 있기 때문이다.

본 조사에서는 이러한 점을 감안하여 최종 판단을 내림에 있어 신중한 접근을 하기 위해 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』(한국개발연구원, 2012)에 따라 다음과 같은 회색영역을 설정하였다.

$$0.5-0.05 < \text{AHP 종합평점} < 0.5+0.05$$

$$\text{즉 } 0.45 < \text{AHP 종합평점} < 0.55$$

회색영역이란 만약 연구진 구성이 달라진다면 현재의 종합평점의 결과가 뒤바뀌어질 수 있음을 나타내는 영역을 뜻한다. 이러한 영역에 속하였을 경우에 연구진들은 AHP 분석을 통한 종합결론을 내림에 있어 신중하게 접근할 필요가 있을 것이다.

다음으로 이 회색영역을 평가자 의견의 일치 정도에 따라 달리할 필요가 있다. 우리는 평가자들 간의 의견이 일치하고 있을 때는 평가자 모집단의 평균도 표본평균과 크게 다르지 않을 것이라는 데 어느 정도 자신감을 가질 수 있다. 그러나 평가자 간의 의견이 엇갈리고 있을 때는 평가자 모집단의 평균이 종합평점과 다를 가능성을 배제하기 어려운 점이 있다. 따라서 평가자 간의 의견 일치도가 낮을수록 회색영역을 넓게 설정할 필요가 있다. 이러한 점을 종합하여 회색영역의 적용은 다음과 같은 원칙을 따르도록 한다.

첫째, 8명의 평가자 의견이 일치하는 경우 AHP 평점이 0.5보다 높은지 여부에 따라 평가자의 의견을 종합하여 종합의견을 도출한다.

둘째, 7:1 또는 6:2, 5:3으로 갈린 경우, 84%의 신뢰구간을 적용하여 표본평균이 0.550보다 큰 경우에는 사업의 타당성이 있는 것으로 해석하고, AHP 점수가 0.450보다 작은 경우 사업의 타당성이 없는 것으로 해석한다. AHP 점수가 0.450보다 크거나 같고, 0.550보다 작은 경우에는 회색영역에 있는 것으로 해석한다.

셋째, 4:4로 갈리는 경우에는 95%의 신뢰구간을 적용하여 AHP 점수가 0.580보다 높은 경우에는 사업의 타당성이 있는 것으로 해석하고, AHP 점수가 0.420보다 작은 경우에는 타당성이 없는 것으로 해석한다. 그 사이에 있는 경우에는 회색영역에 있는 것으로 톤을 완화하고 결론에 신중을 기한다.

다만 '사업 시행:사업 미시행' 평가자 수가 7:1이나 6:2, 5:3임에도 불구하고 사업 시행 대안의 AHP 점수가 0.450보다 작거나, 역으로 그 비율이 1:7 또는 2:6, 3:5임에도 불구하고 사업 시행 대안의 AHP 점수가 0.550보다 큰 경우에는 1~3명의 평가자 판단이 다른 5~7명의 평가자 판단을 압도하는 상황으로서 충분한 논의를 통하여 공감대가 형성된 의사결정으로 보기 어렵다. 따라서 이 경우에는 평가자가 집단역학 관리를 통하여 의사결정의 공감대를 형성하기 위한 환류과정(feedback)을 거치도록 한다. 환류과정을 거친 후에도 이와 같은 현상이 반복된다면 결론에 신중을 기한다.

결국 평가자 간 의견의 일치 정도와 종합평점이 회색영역 안과 밖에 있는지 여부에 따라서 결론이 달라질 것이다. 회색영역 밖에 위치한다면 해당 사업의 시행·미시행 여부에 대하여 보다 분명하게 종합결론을 내릴 수 있는 것이고, 그렇지 않다면 연구진들은 회색영역에 속함을 분명히 밝히고 타당성 여부에 대하여 결론을 내릴 때 톤을 완화하거나 신중을 기하여야 할 것이며, 의견이 갈릴수록 더욱 신중해야 할 것이다.

본 사업은 '사업 시행'에 부여된 0.612라는 결과가 신중한 판단이 요구되는 회색영역 밖에 위치하고 있어, 본 사업에 대한 평가자들의 결론은 강건한 편으로 판단된다.

〈표 X-7〉 평가자별 의견 일치도와 AHP 평점에 따른 결론

시행:미시행 <sup>1)</sup> \ 종합평점	AHP <sup>2)</sup> <0.450	0.450≤AHP<0.500	0.500≤AHP<0.550	0.550≤AHP
8:0	... <sup>3)</sup>	-	타당성 있음	타당성 있음
7:1	Feedback	아주 신중	약간 신중	타당성 있음
6:2				
5:3				

〈표 X-7〉의 계속

시행:미시행	종합평점	AHP<0.450	0.450≤AHP<0.500	0.500≤AHP<0.550	0.550≤AHP
4:4	0.420(AHP 약간 신중)	신중	신중	신중	0.580(AHP 타당성 있음)
	AHP<0.420 타당성 없음				AHP<0.580 약간 신중
3:5	타당성 없음	약간 신중	아주 신중	Feedback	Feedback
2:6					
1:7					
0:8	타당성 없음	타당성 없음	-	-	-

주: 1) '시행 : 미시행'은 사업 시행 평가자 수와 사업 미시행 평가자 수의 비율(8인 기준)을 나타냄  
 2) AHP는 사업 시행 대안의 AHP 종합점수를 나타냄  
 3) '-'는 해당사항 없음을 나타냄

자료: 한국개발연구원, 「예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 일반부문 연구」, 2021.

마지막으로 본 사업의 종합평가를 수행한 분과위원들의 주요 의견은 다음과 같다. 분과 위원회의 주요 총평에 따르면 농기계 산업 발전을 위한 인프라로서 사업 중요성이 인정되고, 지역균형발전 측면에서 새만금 내 사업추진의 타당성 인정되나, 기업지원 성격의 업무와 성능 검인증 업무 간 적절한 분리 및 사업에 대한 인지도가 낮으므로 주무부처의 적극적인 홍보를 통해 이용률을 제고하고 기업의 구체적인 수요 반영, 농기계 산업 관련 기업 및 인근 연구개발 인프라와 전략적 연계를 강화하여 사업의 실질적 성과 창출 노력 강화 및 이용 기회가 특정 기업에 편중되지 않도록 다양성과 보편성 확보계획을 사전에 마련할 필요성 등의 의견이 제기되었다. 추후 사업 추진 시 주무부처에서는 이러한 점들을 검토할 필요가 있을 것으로 판단된다. 각 분과위원들의 세부 의견은 부록에 수록하였다.

### 3. 민간투자사업 추진 가능성 검토

#### 가. 민간투자사업 추진 가능성 검토 대상 기준

「예비타당성조사 수행 총괄지침」 제53조 제1항에서는 “민자적격성 판단을 수행하지 아니하는 사업의 경우 민간투자 가능성 검토를 수행하며, 민간투자 가능성 검토는 종합판단에서 사업추진의 타당성을 확보한 사업(AHP≥0.5)에 대해 실시한다.”라고 규정되어 있다. 또한 동 조항 제2항에서는 “(민간투자)법적 타당성, (민간투자)정책적 타당성, 민자가능유

형 판단순으로 항목별 검토를 수행한다.”라고 제시되어 있다.

본 사업은 종합평가 결과 AHP 수치가 0.5 이상으로 도출됨에 따라 민간투자사업 추진 가능성 검토 대상에 포함되는 것으로 판단되어 추진 가능성을 검토하고자 한다.

<b>「예비타당성조사 수행 총괄지침」</b>	
제52조(필수민자검토시설의 민자적격성 판단)	
① 수행기관은 민간투자사업기본계획 제64조 제1항에 따른 필수민자검토 대상시설에 대하여 민자적격성 판단을 수행하여야 한다. 다만, 사용료 수준, 독립적 운영 가능성 등을 고려할 때 민간투자사업 추진이 사실상 어려운 사업, 예비타당성 면제사업, 민간투자사업기본계획 제3조 제1항 제2호에 따른 임대형민간투자사업은 민자적격성 판단절차를 생략할 수 있다. ② 민자적격성 판단은 [별표 2]의 절차에 따라 정부실행대안과 민간투자대안을 비교분석하여 재정사업으로 추진하는 것보다 민간투자사업으로 적격하지 여부를 분석하는 방법으로 시행한다.	
제53조(민간투자가능성 검토)	
① 제52조 제1항에 따른 민자적격성 판단을 수행하지 아니하는 사업의 경우 민간투자가능성 검토를 수행하며, 민간투자가능성 검토는 종합판단에서 사업추진의 타당성을 확보한 사업(AHP≥0.5)에 대해 실시한다. ② 민간투자가능성 검토를 수행할 경우에는 [별표 3]의 검토방법에 따라 (민간투자)법적 타당성, (민간투자)정책적 타당성, 민자가능유형 판단 순으로 항목별 검토를 수행한다.	

## 나. 민간투자사업 추진 가능성 검토방법 및 수행 절차

### 1) 민간투자사업 추진 가능성 검토방법

「예비타당성조사 수행 총괄지침」 제53조에 의거 (민간투자)법적 타당성, (민간투자)정책적 타당성, 민자가능유형 판단 순으로 항목별 검토를 수행한다.

〈표 X-8〉 민간투자사업 추진 가능성 검토방법

검토 항목	검토내용
(민간투자) 법적 타당성	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당 시설이 「민간투자법」의 제2조에 정의된 민간투자 대상 시설유형에 포함되는지 여부 검토</li> </ul>
(민간투자) 정책적 타당성	<ul style="list-style-type: none"> <li>법적 타당성이 확보되는 경우 검토</li> <li>사회기반시설과 관련된 중장기 계획 및 국가투자 우선순위에 부합 여부</li> <li>수익자 부담 원칙, 수익성 원칙, 사업편익의 원칙, 효율성 원칙 등의 민간투자사업 선정 원칙에 부합 여부</li> </ul>
민자가능 유형 판단	<ul style="list-style-type: none"> <li>법적, 정책적 타당성이 확보되는 경우 검토</li> <li>시설의 최종사용자로부터의 사용료 징수 가능 여부 및 사용료의 징수만으로 수익성 원칙이 확보될 수 있는지 여부에 따라 BTO 사업과 BTL 사업의 구분</li> <li>기타 방식의 가능성이 있는 경우 함께 제시 가능</li> </ul>

자료: 한국개발연구원, 『첨단실감콘텐츠 제작 클러스터 조성사업 예비타당성조사』, 2015.

## 2) 민자 가능유형의 판단 기준

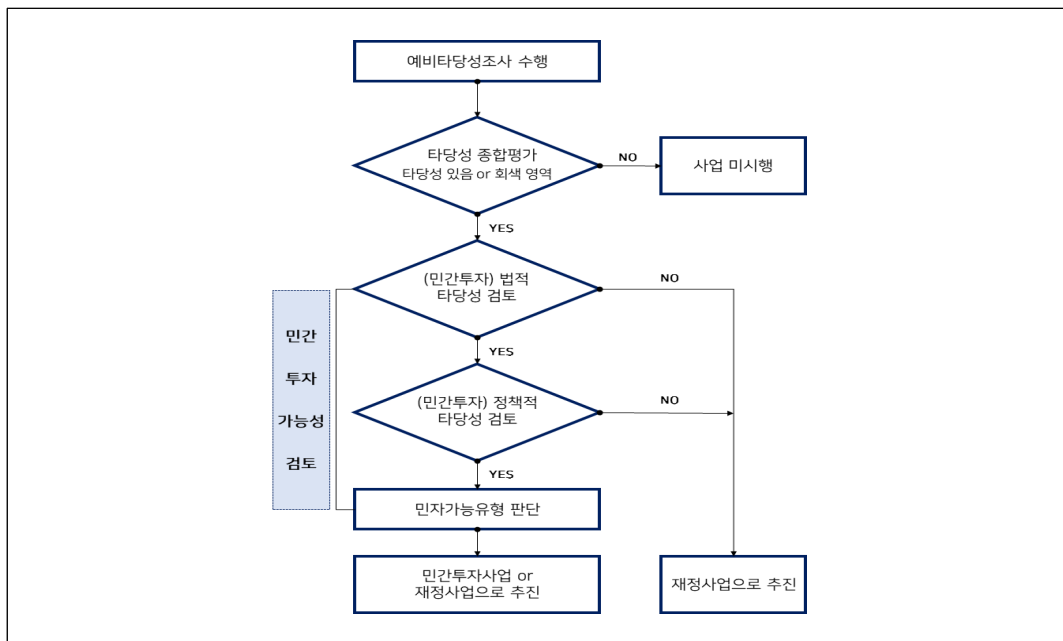
예비타당성조사 단계에서는 당해 시설이 「사회기반시설에 대한 민간투자법」상 민간투자 대상 시설인지 여부, 당해 시설의 최종사용자에게 사용료 부과로 투자비 회수가 가능한 시설인지 여부, 수요위험 부담의 주체가 누구인지 여부, 시설과 관련한 핵심서비스(core service)를 민간이 제공할 수 있는지 여부 등에 대한 검토를 기초로 BTO 혹은 BTL 방식 등 민간투자사업 추진 가능성을 제시한다.

민간투자사업 추진 가능성 검토 결과는 말 그대로 ‘가능성’을 제시하는 것에 불과하므로 민간투자사업 추진 가능성이 있다고 판단되는 사업에 대해서는 민간투자사업으로 추진되는 경우 예상되는 위험요소나 고려요소가 있을 경우 이를 보고서에 기술하여야 한다. 특히 기존에 민간투자사업으로 추진된 사례가 없는 시설에 대하여 민간투자사업 추진 가능성을 제시하는 경우 민간투자사업으로 추진하는 경우에 예상되는 문제점을 기술하여야 한다.

## 3) 민간투자사업 추진 가능성 검토 수행 절차

관련 규정에 의거한 민간투자사업 추진 가능성 검토 수행 절차는 [그림 X-2]와 같다.

[그림 X-2] 민간투자사업 추진 가능성 검토 수행 절차



자료: 기획재정부, 「예비타당성조사 수행 총괄지침」, 2019, [별표 3]

#### 다. 민간투자사업 추진 가능성 검토 결과

본 사업의 경우 AHP가 0.5 이상으로 판단되었으므로 민간투자사업 추진 가능성 검토를 위하여 법적 타당성 검토, 정책적 타당성 검토, 민자가능 유형 판단을 수행하였다.

먼저 법적 타당성 검토에서는 본 사업 대상 시설이 「민간투자법」상의 민간투자대상이 되는 ‘사회기반시설 유형’에 속하는지 여부를 검토한다. 「민간투자법」상의 민간 투자 대상이 되는지 여부는 동법 제2조의 사회기반시설 유형에 속하는지에 대해서 검토하되, 필요한 경우 「민간투자법」에 제시된 각 ‘관계 법률’(예: 「유료도로법」, 「전파법」 등)과 사례를 참조하여 검토하게 된다.

본 사업은 고성능 농기계의 성능시험 및 검·인증을 지원하기 위한 실증지원센터 및 실증시험단지를 조성하는 사업으로, 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제2조의 사회기반시설에 직접적으로 해당하지 않는다. 또한 「민간투자사업기본계획」 [별표 13] 사회기반시설 유형에 해당되지 않는다. 검토 결과, 본 사업은 「민간투자법」상의 민간투자 대상으로 보기 어려우며, 민간투자사업을 추진할 법적 타당성이 없다고 판단된다.

법적 타당성 검토 결과, 본 사업은 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제2조의 사회기반시설 유형에 포함되지 않으므로 정책적 타당성 검토와 민자가능 유형 판단을 수행하지 않았다.

### 4. 종합결론 및 정책제언

#### 가. 종합결론

본 사업은 ‘새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지’내에 고품질·고성능 농기계 개발과 국가균형발전을 촉진하기 위하여 농기계의 개발 기술이 사업화까지 되기까지의 중간 단계에서 필요한 현장실증, 실증결과에 따른 보완, 검정, 인증 등의 일련의 절차를 원스톱(One-stop)으로 한 곳에서 처리할 수 있는 실증센터를 건립하는 사업이다. 본 사업은 2020년 8월 예비타당성조사 대상사업으로 선정되었으며, 「예비타당성조사 운용지침」을 준용하여 경제성, 정책성, 지역균형발전 분석을 중심으로 조사를 수행하였다.

사업부지는 새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지 내로 예정되어 있으며, 1,000,000㎡ 부지에 실증지원 센터(50,000㎡)와 실증시험 단지(950,000㎡)로 구성되어

있다. 실증지원 센터는 종합관리동, 검인증 분석실, 격납고로 구성되어 있으며, 실증시험단지는 논농업 기계 실증부지, 밭농업 기계 실증부지, 주행실증부지, 기반시설로 구성되어 있다. 사업기간은 2021~2024년, 총사업비는 총 1,200억(국고 800억원, 지방비 400억원)으로 제시되었다.

본 조사는 주무부처에서 제출한 사업계획을 기준으로 경제성 분석, 정책성 분석 및 지역 균형발전 분석을 수행하였으며, 이를 토대로 재정사업 분과위원회에서 다기준 분석방법론의 하나인 계층화분석법(AHP)에 따라 사업 추진의 타당성 여부에 대한 종합결론을 도출하였다.

조사 결과를 살펴보면, 사업계획의 적정성 검토에서는 새만금 농생명용지 내 5공구 첨단 농업시험단지의 특성을 고려하여 입지의 적정성 및 부지 면적의 적절성을 검토하였고, 관련 규정 및 유사사례 비교 등을 통해 각 시설 계획의 적정성을 검토하였다. 검토 결과, 전반적으로 사업계획 규모가 적정한 것으로 확인되었으나, 종합관리동의 종합운영실과 농기계 빅데이터센터와 이를 반영한 공용면적이 다소 과도하게 판단되어 이를 조정할 면적을 대안 면적으로 제시하였다.

비용 추정에서는 2019년 말을 기준연도로, 예비타당성조사 지침 및 유사사례의 공사비 실적자료 등에 기반하여 지능형 농기계 실증단지 구축사업에 소요되는 총사업비를 추정하였다. 추정 결과, 검토안 총사업비는 113,988백만원으로 사업계획 대비 6,024백만원 감소하였으며, 대안 총사업비는 109,225백만원으로 사업계획 대비 10,787백만원 감소하였다. 검토안 및 대안의 총사업비 감소 주요 요인은 부지조성비 중 성토 관련 공사비와 건축공사비감소 및 이에 따른 시설부대경비 감소이다. 대안의 경우에는 시설 연면적 적정성 검토 결과에 따른 면적 감소분 역시 반영하고 있다. 한편 운영비는 연간 운영비를 기준으로 인건비, 경상운영비, 사업비, 유지보수비(장비)로 구분하여 산정하였다. 그 결과, 경제성 분석 연간운영비는 검토안 기준 6,734백만원, 대안 기준 6,349백만원으로 추정되었다. 이와 더불어 사업계획에서 제시한 장비들에 대해서는 조달청 내영연수 기준의 평균값이 10년을 전제로 10년에 1회 간격으로 분석기간 30년 내 2회(2034년, 2044년)에 걸쳐 장비구추비의 100%(47,065백만원)를 투입하는 것으로 반영하였다. 잔존가치는 용지보상비는 토지가액에 대해 전액회수하는 것으로 가정하였고, 건축물 및 장비는 내용연수 종료 후 잔존가치가 없는 것으로 가정하였다. 이에 따라 구축 후 30년간 운영비를 포함한 경제성 분석비용은 불변가치로 검토안 기준 4,015.72억원, 대안 기준 3,857.13억원으로 분석되었으며, 이

를 현재가치로 환산하면 검토안 기준 2,190.45억원, 대안 기준 2,107.53억원이 된다.

수요는 전국 17개 지역의 농기계 제작 관련 기업을 대상으로 제작 실태와 시설 및 기자재 수요를 파악하기 위해 대면 설문조사를 실시하고 그 결과를 활용하여 추정하였다. 총 875개 업체 중 131개 응답이 회수되었으나 이 중 불성실 응답, 이상치 등을 제외하고 실제 수요 및 편익 분석에는 130개 응답을 활용하였다. 설문조사 결과, 현재 국내 지능형 농기계 제품화를 위한 실증공간이 부족한 상황이라고 인식하고 있는 업체는 49.3%로 나타났으나, 33.3%의 업체만이 이용할 의사가 있는 것으로 응답하였다. 각 시설별 월간 평균 희망 이용 횟수를 조사한 결과 대부분의 세부 시설에서 수요량이 공급량에 미달하는 것으로 나타났으며, 건당 3.1백만원에 제공되는 '기술지도 및 기술 사업화 관련 컨설팅 지원사업'에 대한 활용 의향이 있는 업체는 33.3%로 나타났다.

편익은 지능형 농기계 실증단지 조성으로 인한 매출이 증가함에 따라 사회 전체적으로 후생이 증대되는 부가가치 편익, 지능형 농기계 실증단지 내 실증 및 검인증 시설 보유에 따라 사업 미시행 시 부가가치를 얻기 위해 시설을 설치해야 하는 비용이 절감되는 시설보유 편익, 지능형 농기계 실증단지에서 제공하는 컨설팅 이용에 따른 컨설팅 편익 세 가지 범주로 구분하여 추정하였다. 특히 각 범주별 편익은 본 사업이 미시행될 경우 제작업체들의 대응방식(자체 실증시험 시설 구축, 국내 타 실증시험 시설 임대, 해외 실증시험 시설 이용, 지능형 농기계 이외 제작)에 따라 편익 발생 여부가 결정되는 것으로 판단하여 추정하였으며, 전체 조사 대상 기업 중 유효 표본을 추정하여 각 편익에 고려하였다. 운영기간 30년간 편익은 검토안 및 대안 동일하게 불변가치로 4,696.36억원으로 추정되었으며 이를 현재가치로 환산하면 1,889.68억원이 된다.

이상의 조사 결과를 바탕으로 산출된 비용과 편익으로 경제성 분석을 시행한 결과, B/C 비율은 0.90(대안 기준)로 경제적 타당성이 다소 미흡한 것으로 나타난다.

정책성 분석은 '사업추진여건'과 '정책효과'로 구분하여 평가하였다. 정책 일치성 등 내부여건 검토 결과, 본 사업은 「제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획」, 「제8차 농업기계화 기본계획」 등 상위 및 관련계획 정책방향과 전반적으로 일치하는 것으로 나타났다. 또한 조사 과정에서 사업계획 구체화 및 보완이 대체로 이루어지는 등 전반적인 사업의 추진 의지는 높은 것으로 판단된다. 다만 향후 사업 추진 과정에서 부지에 대한 확정, 실증단지 조성 이후 운용 주체 및 운영계획의 구체성 확보, 업무 특성에 맞는 수행 주체 지정, 구체적 기업 수요 반영 및 홍보 등의 보완이 요구된다.

한편 사업의 외부여건과 관련하여 본 사업은 새만금토지이용계획(2021. 2.) 내 반영 및 전라북도 5대 농생명클러스터 조성 등의 정책 방향을 고려하면 주무부처인 농림축산식품부와 지자체인 전라북도의 높은 추진 의지를 확인할 수 있다. 또한 주민설명회 및 정책포럼, 전문가 토론회 개최 등을 개최함으로써 이해관계자 의견 수렴을 반영하여 사업이 추진되는 것으로 파악된다. 새만금개발기본계획상의 사업부지 확보 가능성이 높은 것으로 판단되며, 추진 중인 새만금 신항만, 신공항, 철도, 고속도로 등의 교통 여건 확보를 위한 국가 및 지자체 사업이 추진 중인 점, 사업 및 지역 내의 관련 기업체와 연구기관 분포 등을 고려하면 추진 여건도 양호한 것으로 판단된다. 사업계획 수립과정에서 산업통상자원부와 농림축산식품부 간에 첨단 농기계와 ICT 융합 농기계 개발 등과 관련하여 중복 가능성을 고려하여 사업계획을 수립한 점 및 첨단농업 및 지능형 농기계 관련 기초·원천 기술개발부터 사업화와 실용화까지 연계 지원하는 본 사업의 특성에 따라, 농업기술실용화재단, 한국생산기술연구원 융복합농기계그룹, 농촌진흥청 등 유관기관 간 공감대 형성도 상당히 이루어진 점 또한 사업 추진의 양호한 여건으로 판단된다.

정책효과 중 일자리효과의 경우, 주무부처가 제출한 정량효과가 일부 차이가 있는 부분이 있어 이에 대한 조정의견을 제시하였다. 또한 건설 및 운영단계 총고용에 대한 고용의 질 종합평가는 ‘중위권’에 해당하는 것으로 나타났다. 한편 생활여건 영향은 ‘새만금기본계획’에 근거하여 생활여건을 구축할 예정으로, 지속적이고 안정적인 운영여건을 마련할 수 있을 것으로 기대되나, 이는 본 사업만의 효과라고 보기 어렵다는 점에서 제한적으로 해석할 필요가 있다. 환경성 평가 관련하여 해당 부지가 간척지라는 특성상 현재와 비교하여 주변에 미치는 영향이 미미할 것으로 판단되나, 공사 과정에서 발생하는 비산 먼지에 대한 대비, 토사 유출 방지책 및 공사 소음 및 진동으로 인한 생태계 일시적 교란 행위 등을 최소화할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있을 것으로 판단된다. 끝으로 안전성 평가의 경우, 주무부처에서는 시설, 장비, 농지, 농기계 운용, 데이터 관리 측면에서 안전관리계획을 제시하였으며, 농기계 실증을 위한 연구센터와 성능시험 등이 이루어질 것임을 감안할 때 지원 사업별로 안전관리계획을 구체화하여 수립한 것으로 판단되나, 실증 농기계 안전사고 방지를 위한 등화장치 및 안전반사판 부착 등 안전사고 관리에 대비하고, 전복사고 등에 대비하여 운전자 보호장치 기준이 마련될 필요가 있다.

전라북도 김제시는 비수도권 유형으로 지역낙후도 순위는 170개 시·군별 기준 114위이며, 사업비 투입에 따른 지역경제 활성화 효과 지수는 검토안 기준 0.046656%, 대안 기준

0.042617%로 산정되어 전체 예비타당성조사 사업 평균 0.3210% 및 건축 및 기타사업 예비타당성조사 평균 0.1133% 대비 낮은 수준으로 나타났다.

경제성 분석, 정책성 분석, 지역균형발전 분석 결과를 토대로 AHP를 수행한 결과 0.612으로, 평가자들은 사업시행을 적절한 대안으로 평가하였으며, 사업 시행 대 사업미시행이 8대 0으로 '타당성 있음'에 위치하고 있다.

## 나. 정책제언

본 조사를 통해 도출된 정책제언의 주요 내용을 정리하여 기술하면 다음과 같다.

첫째, 사업 진행을 위한 구체적인 계획을 수립하고 추진하는 과정에서 관련 업계와의 지속적인 협력 및 홍보 강화가 필요한 것으로 판단된다. 본 검토 결과를 토대로 사업을 추진하여 지능형 농기계 실증단지가 실제 운영되기까지는 대략 4년이라는 시간이 소요될 것으로 예상된다. 이 기간 동안 관련 본 조사에서 수행된 수요 조사 결과를 반영하여 직접적 정책대상자인 농기계 관련 제작 업체가 실질적으로 필요로 하는 부분에 대한 협의 및 사업의 구체화가 필요해 보인다. 특히, 국내 시장뿐만 아니라 세계 시장에서의 경쟁력 확보를 위해 요구되는 시설 및 장비에 대한 우선순위를 가능한 최신 시점에서 파악하여 도입해야 할 것이다.

둘째, 지능형 농기계 실증단지 완공 후 운영 단계에 있어서의 구체적인 운영 계획을 마련되어야 한다. 현재 사업계획서상에 예정되어 있는 업무 중 기업 지원 업무와 성능검인증 업무 간의 적절한 분리가 필요할 것으로 판단되며, 우리나라 농기계 산업의 영세성을 고려할 때, 운영과정에서 기업에 대한 홍보 및 교육 강화를 통해 산업계를 견인하는 역할 강화가 필요할 것으로 보인다. 이러한 점을 고려한 구체적인 운영 계획을 마련하는 과정에서 정책 대상자인 농기계 업체의 의견 청취가 필수적으로 이루어져야 할 것이다.

마지막으로 본 사업은 농기계 산업의 국내외적 경쟁력 향상을 목표로 지능형 농기계의 '기술 개발→상용화→사업화'로 이루어지는 일련의 단계에서 상용화를 돕고자 계획된 사업이다. 즉, 본 사업이 목표한 바를 이루기 위해서는 관련 기술개발이 선행되어야 한다. 본 사업을 통해 기대되는 효과가 실현되기 위해서는 기술 개발을 위한 정책은 농림축산식품부 뿐만 아니라 산업통상자원부 등 유관 부서 간 협력이 필요할 것으로 판단된다.

예비타당성조사는 부처가 사업을 계획하는 단계에서 그 사업에 대한 경제적·정책적 타당

성에 대해 검토함으로써 국가 재정의 불필요한 낭비를 막고자 한다. 다만, 검토 시점이 사업의 초기 단계로서 정보 제공에 한계가 있을 수 있다는 점과 검토 시점과 실제 운영 시점 간의 시차로 인하여 검토 당시와 사업을 둘러싼 환경이 실제 운영 단계에서는 변화될 수 있다는 점을 유념할 필요가 있다. 이러한 점을 고려하여 이루어진 본 검토를 통해 나온 다양한 검토의견을 고려하여 사업을 추진하는 과정에서 예견되는 문제점은 보완함으로써 현실과 계획 사이에 존재하는 불확실성으로 인한 국가재정의 위험 요소를 효율적으로 대비할 수 있도록 해야 할 것이다.

〈표 X-9〉 지능형 농기계 실증단지 구축 예비타당성조사 총괄요약표

(단위: 백만원)

구분	사업계획서	예비타당성조사 <sup>1)</sup>	
		검토안	대안
사업 위치		새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지	
사업 규모	부지면적	1,000,000㎡ - 실증지원 센터: 50,000㎡ - 실증시험 단지: 950,000㎡	
	연면적(실증지원 센터)	10,520㎡,	9,449㎡
총사업비 <sup>1)</sup>	공사비	49,504	45,047
	용지보상비 <sup>2)</sup>	-	-
	시설부대경비	5,648	4,975
	장비구축비	59,345	53,603
	예비비	5,515	10,363
	합계	120,012	113,988
사업기간		2021년~2024년(4년)	
사업주체/재원조달		농림축산식품부(전라북도, 농업기술실용화재단 <sup>5)/ 국고: 800억원, 지방비: 400억원</sup>	
B/C <sup>3)</sup>		-	0.84
AHP <sup>4)</sup>		-	0.612

- 주: 1) 총사업비는 VAT 포함 금액임  
 2) 용지보상비는 국유지로 총사업비(예산배정용)에 미포함  
 3) 예비타당성조사 총사업비는 2019년 말 기준임  
 4) B/C는 소수점 둘째 자리, AHP는 소수점 셋째 자리까지 제시  
 5) 한국농업기술진흥원으로 기관명칭 변경(2022. 3.)

자료: 연구진 직접 작성

## 참고문헌

- 고용노동부, 「2020년 재정사업 고용영향평가 가이드라인」, 2020. 3.
- 관계부처 합동, 「4차 산업혁명 대응계획」, 2017. 11.
- 국가연구시설장비진흥센터(NFEC), 「연구장비 유지보수비」, 2014. 2.
- 국토교통부, 「2019년 하반기 건설공사 표준시장단가」, 2019. 7.
- \_\_\_\_\_, 「제로에너지건축 보급 확산 방안 발표안」, 2019. 6.
- 기획재정부, 「2021년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」, 2020. 5.
- \_\_\_\_\_, 「예비타당성조사 수행 총괄지침」, 2020.
- \_\_\_\_\_, 「예비타당성조사 운용지침」, 2019.
- \_\_\_\_\_, 「총사업비 관리지침지침」, 2019.
- 농림축산식품부, 「제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획」, 2019. 10.
- \_\_\_\_\_, 「제8차 농업기계화 기본계획(2017~2021년)」, 2017. 3.
- \_\_\_\_\_, 「2020년 제2차 예비타당성조사 요구서」, 2020. 6.
- 미래창조과학부, 『데이터센터 산업육성을 위한 기반조성 연구조사 보고서』, 2015. 10.
- 새만금개발청, 「새만금 개발 기본계획(변경)」, 2021. 2.
- 서울특별시, 「공공건축물 건립 공사비 책정 가이드라인 마련」, 2020.
- 전라북도, 『지능형농기계실증단지구축사업 사전타당성조사연구(최종보고서)』, 2020. 6.
- \_\_\_\_\_, 「전라북도 사업제 조사보고서」, 2019.
- 조달청, 「내용연수 고시 제2018-14호」
- 통계청, 『기업생멸행정통계 2016~2018』, 2016~2018.
- 한국개발연구원, 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제5판)』, 2008.
- \_\_\_\_\_, 『문화·관광 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구』, 2015.
- \_\_\_\_\_, 『예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 일반부문 연구』, 2021.
- \_\_\_\_\_, 『KIST 연구동 환경 개선사업(IV) 예비타당성조사 보고서』, 2019.
- \_\_\_\_\_, 『인공지능 중심 산업융합 집적단지 조성 사업계획 적정성 검토 보고서』, 2019.
- \_\_\_\_\_, 『첨단실감콘텐츠 제작 클러스터 조성사업 예비타당성조사』, 2015.
- 한국개발연구원 공공투자관리센터, 『제로에너지건축물 공사비 및 운영비 추정방안』, 2021. 4.
- \_\_\_\_\_, 『지역낙후도지수 및 순위 적용에 대한 기준연도 변경』, 2012. 4.
- 한국농기계공업협동조합·한국농업기계학회, 『농업기계연감』, 2018. 8.
- 한국농어촌공사, 『농업생산기반정비 통계연보(2017~2019)』, 2017~2019.

한국에너지공단 신·재생에너지센터, 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 지침」(공고 제2020-17호)  
한국에너지공단 건물에너지실, 『제로에너지빌딩 경제성분석 참고서』, 2020. 3.  
한국은행, 『산업연관표 2016~2018』, 2016~2018.  
\_\_\_\_\_, 『2005년 지역산업연간표』, 2009.  
\_\_\_\_\_, 『산업연관분석해설』, 2014.  
한국조세재정연구원, 「2020년 제2차 예비타당성조사 착수회의 자료」, 2020. 10.

e-나라지표, <https://www.index.go.kr/main.do>  
경기도 농업기술원, <https://nongup.gg.go.kr/>  
경상남도 농업기술원, <https://www.gnares.go.kr/>  
공공기관 경영정보 공개시스템 알리오, <https://www.alio.go.kr>  
국가법령정보센터, <https://www.law.go.kr/>  
농업진흥청 농업공학연구소(국립농업과학원), <http://www.naas.go.kr/>  
대농 홈페이지, <https://ko.daedong.co.kr>  
대동공업 홈페이지, <https://ko.daedong.co.kr/>  
부안군 농업기술센터, <https://www.buan.go.kr/jbares/>  
새만금개발청 홈페이지, <https://www.saemangeum.go.kr/sda/main.do>  
성주 농업기술센터, <https://www.sj.go.kr/sj-atc/>  
상주시 농업기술센터, <https://sja.sangju.go.kr/>  
(주)세이프 네트워크 홈페이지, <http://safenetwork.kr/web/index.php> SAFENETWORKING  
자동차융합기술원 경영공시, <http://www.jiat.re.kr>  
전라북도 홈페이지, <https://www.jeonbuk.go.kr/index.jeonbuk>  
조달청 공사비 정보광장, <http://pcae.g2b.go.kr>  
조달청 나라장터, <http://www.g2b.go.kr>  
충청북도 농업기술원, <https://ares.chungbuk.go.kr/>  
코리아베스트네트워크(CabiRack) 홈페이지, <http://www.cabirack.com>  
한국생산기술연구원 홈페이지, <https://www.kitech.re.kr/main/>  
한국은행 경제통계시스템, <https://ecos.bok.or.kr/>  
행정안전부 주민등록 인구통계, <https://jumin.mois.go.kr/>

생물계특정산업기술연구지원센터(일본, 生物系特定産業技術研究支援センター), 「농업기계화연구소 연보」,  
2016., <https://www.naro.go.jp>

# 부 록

## [부록 A] 조사 수행 관련 공문



더불어 잘 사는 경제

기획재정부



수신 수신자 참조  
(경유)

제목 2020년도 제2차 예비타당성조사 대상사업 및 면제사업 선정 결과 통보(농식품부)

2020년도 제2차 예비타당성조사 대상사업 및 면제사업 선정 결과를 붙임과 같이 통보합니다.

붙임 : 2020년도 제2차 예타 대상사업 및 면제사업 선정결과(농식품부) 1부. 끝.

기획재정부장관



수신자 농림축산식품부장관, 농림해양예산과장, 총사업비관리과장, 연구개발연구원장, 한국조세재정연구원장

주무관	이경아	행정사무관	서동진	사무관	김재현	타당성심사과	전결 2020. 8. 27.
협조자						장	강대현
시행	타당성심사과-541	(2020. 8. 27.)		접수			
우	30109	세종특별자치시 갈매로 477, (어진동, 기획재정부) (어진동)					/ http://www.moef.go.kr
전화번호	044-215-5413	팩스번호	044-215-8118		/ lka1111@korea.kr		/ 비공개(5)

## [부록 B] 장비구축비 변경 내역

### 〈실증 장비구축비 변경 내역 및 사유〉

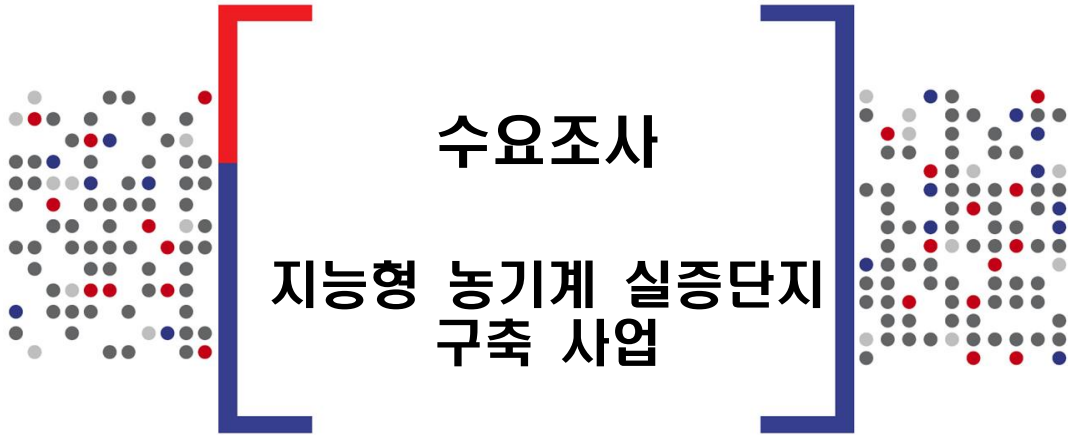
(단위: 백만원)

구분	설비명	내역	사업계획 ①	검토안 ②	증감 ③-①	비고
4	전자파 시험 설비	전자파시험	4,800	2,000	-2,800	사양의 구체적인 제시가 없어 적합여부를 판단할 수 있는 근거가 부족하며, 사양에 대한 상세 제시없음에도 불구하고 기구축 동일·유사장비(NFEC-2020-06-263349, NFEC-2018-08-245250 등)의 구축금액보다 높게 책정되어 있어 최근 구축된 동일유사장비의 구축금액인 2,000백만원을 적정금액으로 제시함
7	동력분석 원동기(150PS×1대)	농작업 소요동력 시험	192	160	-32	해당 사업에서 제시된 동력계의 가격이 구축시기를 고려하더라도 기구축장비들(NFEC-2021-04-270203, NFEC-2015-11-205882 등)의 구축금액보다 다소 높게 책정된 것으로 고려되어 160백만원을 적정가격으로 판단됨
8	3D스캐너	작업기 작업부하	192	0	-192	실증3-1 3D 스캐너와 중복되는 것으로 판단되며, 이들 각 장비들의 활용 계획 및 필요성에 대한 근거가 없음
11	동력분석 원동기(70PS×1대)	농작업 소요동력 시험	105	70	-35	동일유사 장비가 다수 검색되었고(NFEC-2021-04-270203, NFEC-2015-03-200766 등), 대부분의 장비가 50~60백만원정도로 구축되어 활용되고 있음. 하지만 해당 사업에서 제시된 동력계의 가격이 구축시기를 고려하더라도 기구축장비들의 구축금액보다 다소 높게 책정된 것으로 고려되어 70백만원을 적정가격으로 제시함

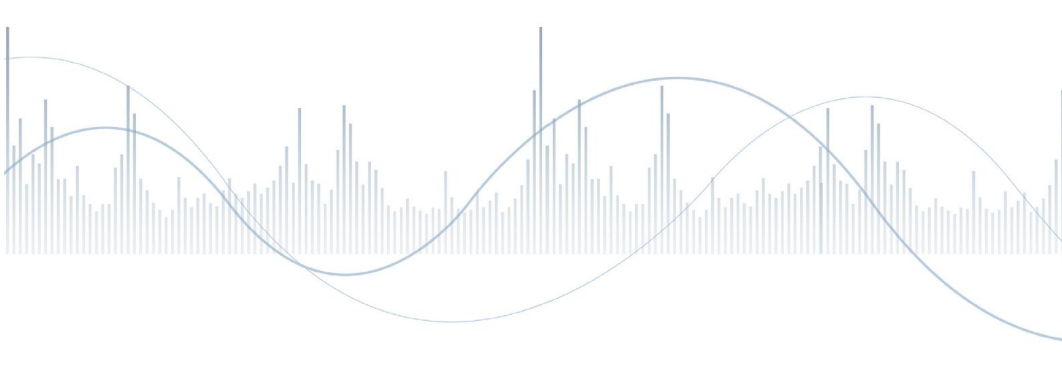
### 〈빅데이터센터 장비구축비 변경 내역 및 사유〉

(단위: 백만원)

구분	설비명	내역	사업계획 ①	검토안 ②	증감 ③-①	비고
9	Backbone Switch	Slot형NetworkB/BSwitch	200	150	-50	기 구축 동일·유사장비(NFEC-2021-03-269635, NFEC-2020-09-264874 등)의 구축금액을 고려할 때 200백만원은 다소 과다하여 150백만원(1EA당 75백만원)을 적정금액으로 제시함
14	UPS	100KVA, 정전보상시간 60분 이상 이중화	240	200	-40	기 구축 유사장비(NFEC-2009-11-077337, NFEC-2015-03-200611 등)의 구축금액을 고려할 때 240백만원이 다소 과다하여 200백만원(1EA당 100백만원)을 적정금액으로 제시함
26	계정관리, 접근제어	서버, 네트워크장비 등 계정관리 및 접근제어 S/W	230	150	-80	기 구축 동일장비(NFEC-2020-09-264694)의 구축금액을 고려할 때 230백만원이 다소 과다하여 150백만원을 적정금액으로 제시함



## 설명 및 보기카드



## I. 지능형 농기계 실증단지 구축 사업 개요

- 지능형 농기계 정의
- 지능형 농기계는 일반 농기계에 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터 등의 IT 기술을 융·복합한 자동화·무인화·자율화 기술이 탑재된 첨단기계 또는 장치를 의미
  - 향후 지능형 농기계는 기술 융복합에 따른 무인·자율로의 변화뿐 아니라, 탄소배출을 줄일 수 있도록 전기, 수소 등 대체에너지 기반으로 전환하는 기술을 포함
- 자율주행 레벨은 기술발전 단계에 따라 다음과 같이 분류하며, 지능형 농기계 개발 및 상용화를 위해 레벨별 성능, 안전성 등의 요건 충족 필요

0 단계 비자동화	1 단계 운전자 보조	2 단계 부분 자동화	3 단계 조건부 자동화	4 단계 고도 자동화	5 단계 완전 자동화
Level	명칭	서술적 정의			
0	비자동화	• 운전자가 모든 제어의 주체가 되는 자동화가 없는 단계			
1	운전자 보조 자율주행	• 운전자가 상황을 파악하고 작업의 보조가 필요하며, 설정된 직진 경로에 대해서만 자율농작업 수행이 가능			
2	부분 자율주행	• 운전자가 상황을 파악하고 작업의 보조가 필요하나, 일부 구간에 대해 시스템이 경로를 수행하고 농작업을 위한 자율 제어가 일부 가능			
3	조건부 자율주행	• 작업자가 사전에 설정한 정보를 기반으로 시스템이 작업을 제어하여 수행하나 시스템의 요청에 따라 운전자의 대응이 필요			
4	고도 자율주행	• 작업자가 사전에 설정한 정보를 기반으로 시스템이 경로 및 작업계획을 수립하고 모든 작업을 시스템 제어에 따라 수행			
5	완전 자율주행	• 시스템이 모든 경로 및 작업계획을 수립하고 모든 작업을 시스템 제어에 따라 수행			

- 지능형 농기계 실증단지 대상 농기계

기능분류	기종
농업용 트랙터	• 트랙터, 굴삭기, 농용크레인, 모네폅지기 등
경운·정지 기계	• 경운기, 관리기 등
파종·이앙·정식(이식) 기계	• 이앙기, 파종기, 벼 직파기, 이식기, 종자봉입기, 상토조제기, 탈망기 등
방제·체초 기계	• 분무기, 스피드스프레이어, 연무기, 동력분무기노즐, 원거리용 방제기, 체초기 등
수확 기계	• 콤바인, 동력예취기, 땅속작물수확기, 자동탈곡기, 바인더, 무수확기 등
운반 기계	• 농업용동력운반차, 곡물운반용트레일러, 곡물이송기, 농업용컨베이어 등
부속작업기	• 플라우, 휴립기, 로우더, 배토기, 구굴기, 논두렁조성기, 살포기, 쟁기, 복토기, 집초기, 배일러, 쟁기, 로터리 등
농기계 부품 등 기타	• 농기계 부품 등

- 사업 배경 및 필요성
- 국내 농업은 농촌 인구감소, 고령화 및 청년 농업 인력의 부족, 생산 규모의 영세성, FTA 체결 확대에 따른 글로벌 경쟁 심화 등으로 성장 한계 직면
- 탄소중립, 탄소국경세 등 기존 화석연료에서 전기, 수소 등을 활용한 대체에너지 기반의 농기계 개발의 필요성 증가
- 세계 농기계시장은 꾸준히 확대되는 반면 국내 농기계산업은 내수시장 침체, 선진국 대비 기술경쟁력 열세, 후발 국가 대비 가격경쟁력 열세 등으로 위기 상황
- 농기계 기술경쟁력 확보를 통한 농산업체 수출 활성화를 위해 농기계 품질 및 성능시험이 가능한 기반 구축의 필요성 대두
- 지능형 농기계 실증단지 구축은 현 정부의 전북지역 대선공약 사업이며 군산 산업·고용위기지역 지원을 위한 정책 사업으로 추진

#### ○ 사업 목적

- 고품질·고성능 농기계 개발과 국가균형발전을 촉진하기 위해 농기계 실증단지 조성 사업을 추진
- 국내 농기계 산업의 연구·개발 및 수출경쟁력 확보를 통해 글로벌 산업으로 육성

#### ○ 사업 개요

- 추진주체 : 주관부처(농림축산식품부), 지자체(전라북도)
- 사업기간 : 2021~2024(4년간)
- 사업 규모 : 1,000,000㎡ (실증지원센터 50,000㎡, 실증실험단지 950,000㎡)
- 위치 : 새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지 내
- 구성 : ① (실증지원센터)
  - 종합관리동(1개동 2층), 검인증 분석실(1종 14개동), 격납고(3종 31개동)
- ② (실증실험단지) 수도작 / 전작 / 주행 실증부지, 기반시설

### ■ 기대 효과

- 국내 농기계 및 부품의 성능·품질 수준을 제고하여 내수시장 침체 극복
- 글로벌 수출 지향적 농기계산업의 기술 및 품질경쟁력 강화
- 현장 실증시험을 통한 데이터 축적 활용한 최적 성능 평가 기반 구축
- 농기계산업 육성을 위한 기술혁신형 중소벤처기업 기술지원 및 컨설팅을 통하여 농기계산업의 허리 보강을 통한 안정된 산업구조 구축

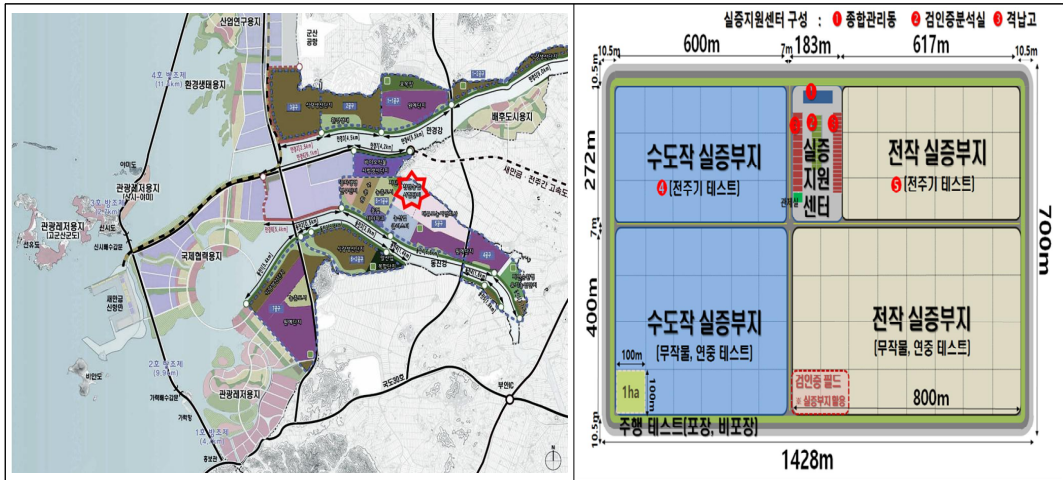
## Ⅱ. 사업 내용 및 주요 공간 설명

- 사업 내용 설명
- 개발 중인 농기계의 성능 및 안전성을 테스트할 수 있는 실증단지 조성
- 고성능 및 고품질 농기계 개발을 위한 농기계 검인증 체계 구축
- 특징 및 기존 시설 대비 차별성
- (목표) 일반 농기계가 아닌 지능형 농기계 개발 지원에 목적을 둠
- (지원 분야) 농기계 실증 공간 및 검인증 시설 제공
- (지원 방식) 농기계 실증 및 검증에 특화된 대규모 테스트베드(100ha) 및 장비 구축
- (운영 방식) 실증을 위한 시설·장비 임대, 실증과정 모니터링 및 실증데이터 수집을 통한 실증 결과 분석 서비스 제공, 대형 및 지능형 농기계 분야 검인증 체계 구축, 실증·검인증 과정에서 농기계 빅데이터 구축

[그림 1] 지능형 농기계 실증단지 조성 위치



[그림 2] 지능형 농기계 실증단지 조성 세부 위치 및 부지 계획



[표 1] 지능형 농기계 실증단지 구성표

구분	세부	시설별 주요기능	부지면적(㎡)	비율(%)
실증지원센터 (50,000㎡)	실증지원센터 소계		50,000	5
	종합관리동 (1층/1개동/2층)	- 실증단지 종합운영, DB 집적 및 관리, 홍보시설, 회의공간	11,737	1.2
	검인증 분석실 (1층/14개동)	- 부품시스템 시험 및 데이터 분석, 기자재관리, 사무시설	11,268	1.1
	격납고 (3층/31개동)	- 농기계 및 장비보관, 경정비	26,995	2.7
실증시험단지 (950,000㎡)	실증시험단지 소계		950,000	95
	수도작 실증부지	- 무인자율주행작업, 경운정지, 파종정식, 방제·시비·물관리 - 농기계 부하 테스트, 소요동력 테스트, 운전자 안전성 등 시험	403,200	40.3
	전작 실증부지	- 무인자율주행작업, 발작물별 맞춤 농작업 기계화 기술(파종, 정식, 수확) - 농기계 부하 테스트, 운전자 안전성, 현장적응성	487,824	48.8
	주행 실증부지	- 주행성능시험(가속시험, 악로주행시험, 대인 안정성)	44,247	4.4
	기반시설	- 도로, 수로 등	14,953	1.5
총계			1,000,000	100

- 동 사업의 주요 공간은 실증지원센터, 실증시험단지로 구성됨
- (실증지원센터) 실증단지의 주요기능을 지원하기 위한 종합관리동, 검인증 분석실 및 격납고로 구성
  - 종합관리동: 실증시험단지 운영 및 관리를 위한 종합운영실과, 시험단지를 통해 수집된 DB 관리 및 실증·검인증 연계를 위한 시설 구축
  - 농기계 빅데이터 센터: 종합관리동 내 위치하여 실증을 통한 Track-Record 확보를 위한 통합플랫폼 구축하여 분석 업무를 지원하는 시설
  - 검인증 분석실: 부품·완성차의 성능 및 품질 검인증 시험과 DB분석, 검인증 평가체계 연구를 위한 시설
  - 격납고: 농기계의 보관 및 경정비 시설, 외부 이용기업 임대, 대형 보관창고
- (실증시험단지) 농기계가 수행하는 다양한 농작업 환경(수도작, 전작, 주행 실증부지)을 구현, 실증 및 검인증 공간 및 설비지원
  - 실증부지: 수도작/전작 실증부지는 총대지면적 891,024㎡로 구성되어 있으며, 1ha 단위별로 모듈화하였고, 전작용 부지의 경우 8도 내외의 경사지로 구성

[표 2] 수도작/전작 실증부지 구성

구역	대지면적	부지 세부 활용	활용 면적 크기 (최소~최대)
수도작 실증부지	403,200㎡	무작물, 연중 테스트	240,000㎡ ~ 403,200㎡
		전주기 테스트	0㎡ ~ 163,200㎡
전작 실증부지	487,824㎡	무작물, 연중 테스트	320,000㎡ ~ 487,824㎡
		전주기 테스트	0㎡ ~ 167,824㎡

- 주행실증부지: 실증단지 외각에 위치하며, 포장(아스팔트), 비포장(흙, 풀 / 자갈)으로 구분되며, 총 2.8km의 고속주행구간과 총 1.4km의 저속주행구간으로 구성



[표 3] 실증 장비 총괄

실증장비	활용구분	임대/이용 가능여부	임대/이용 가능기간
소요동력 측정용 휠 토크미터(앰프로함)	경운정지 작업기 성능	0	250일
LEAK TESTER(1250×800×2000)	내수성	0	250일
DUST CHAMBER(1000×1000×1000)	내수성	0	250일
열충격(소형)	내환경성, 내구성	0	250일
연소성시험기 (450×350×500)	내환경성, 내구성	0	250일
오존시험기(500x500x600)	내환경성, 내구성	0	250일
무풍 건조기	내환경성, 내구성	0	250일
동력분석 원동기(100PS×1대)	농작업 소요동력 시험	0	250일
동력분석 원동기(70PS×1대)	농작업 소요동력 시험	0	250일
동력분석 원동기(150PS×1대)	농작업 소요동력 시험	0	250일
확인시계성 측정장비	대형 농업기계 후사경 시험	0	250일
수확성능 평가시스템(3대, 곡물유량센서 등)	무인 수확 장비	0	250일
고속카메라(2500FPS)	무인 정식 장비	0	250일
화상처리 시스템	무인 정식 장비	0	250일
살포량 측정기(입제)	무인 파종 장비	0	250일
살포량 측정기(액제)	방제 장치	0	250일
시험 챔버	시계시험	0	250일
가시안전성 측정장비	시계시험	0	250일
드론시스템(항공촬영시스템)	실증 및 검인증 Filed 환경 계측	0	250일
토양 EC, PH, 경도×3대	실증 및 검인증 Filed 환경 계측	0	250일
3D 스캐너&카메라&소프트웨어	실증 및 검인증 Filed 환경 계측	0	250일
4축 유압기반 가진장치	악로주행 운전자 피로시험	0	250일
자율주행 돌발상황 발생 코스 장비 제작	자율주행 시스템	0	250일
3D스캐너	작업기 작업부하	0	250일
ESD Test System	전자파시험	0	250일
전자파 시험 설비	전자파시험	0	250일
센서 계측기	정확도·정밀도 측정	0	250일
G센서 부착 더미	조작성시험	0	250일
토양측정 센서(기준기)	토양 측정 장비	0	250일

[표 3 계속] 검인증 장비 총괄

검인증장비	활용구분	임대/이용 가능여부	임대/이용 가능기간
복합항온항습기(진동기 포함)	가진	0	250일
쟁기/로터리 등 부착작업기	경운정지 작업기 성능	0	250일
PTO 동력 측정용 토크미터	경운정지 작업기 성능	0	250일
견인부하 측정용 6분력계	경운정지 작업기 성능	0	250일
고저온 감압챔버 W/동력계	고저온감압작동시험	0	250일

검인증장비	활용구분	임대/이용 가능여부	임대/이용 가능기간
제초/방제기 등 부착작업기	관리작업기 성능	○	250일
고온가압 등 가속시험챔버	내환경성, 내구성	○	250일
극저온 및 강설, 결빙, 동결, 해동 환경 구현 (워크인챔버)(2대)	내환경시험	○	250일
열충격시험기 3존 (워크인챔버)	내환경시험	○	250일
DUST CHAMBER(7,000×12,000×6000) (워크인챔버)	내환경시험	○	250일
Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기 (워크인챔버)	내환경시험	○	250일
태양광+황온습시험기(워크인챔버)	내환경시험	○	250일
살수시험기(강수 및 침수시스템)(워크인챔버)	내환경시험	○	250일
TEMPERATURE ROOM CHAMBER WalkIn챔버	내환경시험	○	250일
트랙터 AC 종합동력 시뮬레이터(150PS×2대)	농작업 동력모드 시험	○	250일
Magnetic Immunity Test System(100PS×2대)	농작업 동력모드 시험	○	250일
4축 다이아모 미터	농작업 동력모드 시험	○	250일
동력분석 원동기(40PS×1대)	농작업 소요동력 시험	○	250일
견인 다이아모 미터	대인 안전성 및 승차감 평가	○	250일
농기계 주행 성능 계측 시스템	대인 안전성 및 승차감 평가	○	250일
암실 및 등화기 시험기	대형차 등화장치시험	○	250일
돌발장애물시뮬레이터	돌발장애물 시험	○	250일
자세유지용 고속카메라 지그	무인 정식 장비	○	250일
AC미션 부하 제어장치	미션 내구성 시험	○	250일
대형 농기계 반무향실	소음시험	○	250일
시험 챔버	시계시험	○	250일
기상 관측(온도, 풍속, 풍향, 강우, 습도)×5대	실증 및 검인증 Filed 환경 계측	○	250일
내장재 충격 시험 장비	운전실내 충격 시험	○	250일
운전자 안전성 시험장비	운전자 보호 구조물 시험	○	250일
ROPS/FOPS 용 다목적 구조내구 시험 장비	운전자 보호 구조물 시험	○	250일
RIG 측정장비	유압 Rig 시험	○	250일
충격량 감지 장치(5천만원×10대)	자율주행 시스템	○	250일
안정도 시험설비	전복시험	○	250일
전자파적합성테스트시스템	전자파시험	○	250일
Radiated Immunity Test System	전자파시험	○	250일
Radiated & Conducted Emission Test System	전자파시험	○	250일

검인증장비	활용구분	임대/이용 가능여부	임대/이용 가능기간
On-board Transmitter Test System, Bulk cable injection, Direct RF Power Injection, Handy Held Transmitter Test System	전자파시험	O	250일
Automotive Transient System	전자파시험	O	250일
Magnetic Immunity Test System	전자파시험	O	250일
파종/정식 등 부착 작업기	파종정식 작업기 성능	O	250일
정식 성능 시뮬레이터	파종정식 작업기 성능	O	250일
계측 및 분석 시뮬레이터	항공 예찰 장비	O	250일

[표 3 계속] 농기계 빅데이터 센터 장비 총괄

농기계 빅데이터 센터 장비		활용구분	임대/이용 가능여부	임대/이용 가능기간	비고
통합플랫폼운영	방화벽	실증DB분석 전산 HW	X	250일	※ 농기계 빅데이터 센터는 실증단지 이용 시 발생 하는 데이터를 취합하여 이용기관에 제공하는 역 할을 수행
통합플랫폼연계	웹방화벽		X	250일	
통합플랫폼	Backbone Switch		X	250일	
DB,Web	Workgroup Switch		X	250일	
통합플랫폼운영	L4 Switch		X	250일	
스토리지	WiFi(AP, Controller)		X	250일	
BigData	DID		X	250일	
분석System	UPS		X	250일	
스토리지	IoT 자가통신망		X	250일	
(bigData저장용)	향온향습기		X	250일	
통합플랫폼 패키지개발	NMS, SMS	실증DB분석 전산 SW	X	250일	※ 해당 데이터 분석 요청 시 컨설팅 형태로 운영 예정
통합플랫폼 연계	가상화S/W		X	250일	
BigData관리,분석	계정관리, 접근제어		X	250일	
Web,APP서비스개발	DB암호화		X	250일	
WAS	상용소프트웨어		X	250일	
DBMS	IP관리시스템		X	250일	
서버보안			X	250일	
단말장비	텔레메틱스 단말기		X	250일	

### Ⅲ. 운영 계획

- 실증단지에서 운영하는 시설/장비는 실증장비, 검인증장비, 격납고, 실증부지, 빅데이터센터 장비를 포함한 5종임
- 이중 빅데이터센터 장비를 제외한 4종 77개의 시설/장비가 임대 가능하며, 사용료는 1회 24시간 대 여를 기준으로 책정함 (1일은 1회)

[표 4] 시설·장비별 사용료

(단위: 천원 / 일)

시설 및 장비	규모 (㎡)	개수	1회(24시간) 사용료 (천원/개)				
			지능형 농기계 실증단지	익산 농업기술 실용화재단	김제 한국생산 기술연구원	자동차융합 기술원	기타*
소요동력 측정용 휠 토크미터(애플포함)	-	1	276.5	-	823.3	-	-
LEAK TESTER (1250×800×2000)	-	1	72.0	-	-	-	126.5
DUST CHAMBER (1000×1000×1000)	-	1	51.8	-	-	-	140.0
열충격(소형)	-	1	136.8	-	-	376.1	-
연소성시험기 (450×350×500)	-	1	43.2	-	-	-	50.9
오존시험기(500×500×600)	-	1	43.2	-	-	-	50.7
무풍 건조기	-	1	36.0	-	-	-	74.0
동력분석 원동기(100PS)	-	1	187.2	-	-	-	224.6
동력분석 원동기(70PS)	-	1	151.2	-	-	-	179.6
동력분석 원동기(150PS)	-	1	276.5	-	-	-	286.3
확인시계성 측정장비	-	1	73.4	-	-	-	-
수확성능 평가시스템 (곡물유량센서 등)	-	3	15.4	-	-	-	23.8
고속카메라(2500FPS)	-	1	70.6	-	-	-	70.7
화상처리 시스템	-	1	70.6	-	-	-	82.8
살포량 측정기(입제)	-	1	136.8	-	-	-	200.0
살포량 측정기(액제)	-	1	136.8	-	-	-	200.0
시험 챔버	-	1	28.8	-	-	-	42.7
가시안전성 측정장비	-	1	73.4	-	-	-	67.5
드론시스템(항공촬영시스템)	-	1	122.4	127.2	-	-	-
토양 EC, PH, 경도	-	3	27.8	-	-	-	79.6
3D 스캐너&카메라&소프트웨어	-	1	273.6	-	-	-	252.8
4축 유압기반 가진장치	-	1	4,032.0	-	10,963.5	-	-
자율주행 돌발상황 발생 코스 장비 제작	-	1	41.8	-	-	-	-
3D스캐너	-	1	276.5	-	853.2	-	1,824.0

시설 및 장비	규모 (㎡)	개수	1회(24시간) 사용료 (천원/개)					기타*
			지능형 농기계 실증단지	익산 농업기술 실용화재단	김제 한국생산 기술연구원	자동차융합 기술원		
ESD Test System	-	1	73.4	-	-	-	2,256.0	
전자파 시험 설비	-	1	6,912.0	-	-	11,459.5	-	
센서 계측기	-	1	28.8	-	-	-	34.2	
G센서 부착 더미	-	1	201.6	-	-	-	-	
토양측정 센서(기준기)	-	1	70.6	-	-	-	181.8	
복합항온습기(진동기 포함) (7000×12000×6000)	-	1	1,417.0	-	-	1,617.4	-	
쟁기/로터리 등 부착작업기	-	1	6.5	-	-	-	6.5	
PTO 동력 측정용 토크미터	-	1	553.0	1,240.8	801.6	-	-	
건인부하 측정용 6분력계	-	1	428.5	-	937.2	2,036.7	-	
고저온 감압챔버 W/동력계 (7000×12000×6000)	-	1	1,382.4	-	-	-	1436.3	
제조/방제기 등 부착작업기	-	1	14.0	-	-	-	12.9	
고온가압 등 가속시험챔버 (7000×12000×6000)	-	1	691.2	-	-	-	-	
극저온 및 강설, 결빙, 동결, 해동 환경 구현 (7000x12000x6000)(워크인챔버)	-	2	1,656.0	-	-	-	1675.9	
열충격시험기 3존 (7000×12000×6000)(워크인챔버)	-	1	2,736.0	-	-	-	-	
DUST CHAMBER (7000×12000×6000)(워크인챔버)	-	1	1,800.0	-	-	-	1837.1	
Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기(워크인챔버)	-	1	1,728.0	-	-	-	-	
태양광+항온항습시험기 (7000×12000×6000)(워크인챔버)	-	1	2,062.1	-	3,346.2	-	-	
살수시험기(강수 및 침수시스템) (7000×12000×6000)(워크인챔버)	-	1	1,962.7	-	-	-	-	
TEMPERATURE ROOM CHAMBER (7000×12000×6000)WalkIn챔버	-	1	1,694.9	-	-	4,929.6	-	
트랙터 AC 종합동력 시뮬레이터(150PS) (7000×12000×6000)	-	2	2,016.0	-	5,481.7	-	-	
Magnetic Immunity Test System(100PS)	-	2	1,656.0	-	-	-	1756.8	
4축 다이아모 미터	-	1	1,382.4	-	2,875.2	7,207.9	-	
동력분석 원동기(40PS)	-	1	109.4	-	-	-	102.2	
건인 다이아모 미터	-	1	1,935.4	2,138.4	-	-	-	
농기계 주행 성능 계측 시스템	-	1	1,231.2	-	942.0	-	-	

시설 및 장비	규모 (㎡)	개수	1회(24시간) 사용료 (천원/개)					기타*
			지능형 농기계 실증단지	익산 농업기술 실용화재단	김제 한국생산 기술연구원	자동차융합 기술원		
압실 및 등화기 시험기	-	1	387.4	-	-	-	1000	
돌발장애물시뮬레이터	-	1	318.0	-	-	-	-	
자세유지용 고속카메라 지그	-	1	14.0	-	-	-	30.1	
AC미션 부하 제어장치	-	1	1,105.9	-	-	-	3,719.3	
대형 농기계 반무향실	-	1	2,160.0	-	2,021.4	7,581.1	-	
시험 챔버	-	1	456.2	-	-	-	1,584.0	
기상 관측(온도, 풍속, 풍향, 강우, 습도) (7000×12000×6000)	-	5	76.0	52.8	-	-	-	
내장재 충격 시험 장비	-	1	414.7	-	-	-	410.4	
운전자 안전성 시험장비	-	1	722.9	-	-	-	8,388.0	
ROPS/FOPS용 다목적 구조내구 시험 장비	-	1	691.2	-	-	788.3	-	
RIG 측정장비	-	1	2,073.6	-	-	-	18,972.0	
충격량 감지 장치	-	10	69.1	-	-	-	270.0	
안정도 시험설비	-	1	318.0	-	-	-	324.0	
전자파적합성테스트시스템	-	1	2,232.0	-	-	5,937.4	-	
Radiated Immunity Test System	-	1	3,456.0	-	-	5,522.1	-	
Radiated & Conducted Emission Test System	-	1	1,170.7	-	-	1,771.8	-	
On-board Transmitter Test System, Bulk cable injection, Direct RF Power Injection, Handy Held Transmitter Test System	-	1	648.0	-	-	-	4,800.0	
Automotive Transient System	-	1	644.5	-	-	-	604.8	
Magnetic Immunity Test System	-	1	444.2	-	-	1,484.3	-	
파종/정식 등 부착 작업기	-	1	36.0	-	-	-	36.1	
정식 성능 시뮬레이터	-	1	1,382.4	-	-	-	14,935.2	
계측 및 분석 시뮬레이터	-	1	36.0	-	-	-	79.1	
격납고								
대형 격납고(10m * 20m * 6m)	200	8	57.26	-	-	-	-	
중형 격납고(6m * 20m * 6m)	120	18	34.52	-	-	-	-	
실증 부지								
수도작 (100m×100m 모듈)	10,000	40	26.03	-	-	-	-	
전작 (100m×100m 모듈)	10,000	48	25.48	-	-	-	-	
주행실증부지(포장)	14,749	1	49.59	-	-	2,253.0	-	
주행실증부지(비포장)	14,749	2	32.33	-	-	-	-	

\* 기타: 한국기계연구원, 국립농업과학원, 한국자동차연구원, 건설생활환경시험연구원, 한국기계전기전자시험연구원, 대학별 산학협력단 등

## IV. 유사 시설

[표 4] 유사 시설의 주요 내용

시설명	위치	개관 연도	실증시험 부지 및 시설·장비 현황
농업기술 실용화재단	익산	2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 농기계 보급 및 안전성 평가를 위한 농기계 검·인증 사업 추진</li> <li>- (장비 현황) PTO 동력계, 방수시험장치, 트랙터 AC 동력시뮬레이터, 견인성능 시험장치, 외부기상측정장비, 보호구조물 안전성 시험, 유압동력 및 양력시험 장치, 중심위치 및 전도시험</li> <li>- (시설 현황) 야외주행시험장</li> </ul>
한국생산기술연구원 융복합농기계그룹	김제	2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IT/SW융합 지능형 농기계 기술개발과 이에 대한 시제품 및 시험생산 장비의 성능·평가를 체계적으로 지원하는 농기계신뢰성연구 지원</li> <li>- (장비현황) 3D 형상시뮬레이션 분석시스템, 실작업 중 엔진배출가스 및 PTO 소요 동력 측정시스템, 주행형 농기계용 작업출력 분배성능 측정장비, 환경챔버, 4축 차축 다이노모, 농기계용 험로주행성능 계측시스템, 소음진동 측정설비</li> <li>- (시설현황) 농기계실외험로주행시험장</li> </ul>
자동차융합기술원	군산	2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동차부품산업의 기술지도·보급 및 훈련으로 자동차부품산업의 구조고도화와 국제경쟁력 제고에 기여를 목적으로 설립</li> <li>- (장비현황) 자동차 및 부품/모듈의 강도/내구시험, 환경시험, 소음/진동시험, 동력성능시험, 전자파적합성시험, 모터시험, 제동성능시험, 실차성능시험, 가공 지원, 금형 시생산 지원 등</li> <li>- (시설현황) 본원, 금형비즈니스프라자, 새만금주행시험장 등</li> </ul>
한국기계연구원	대전	1976	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기계분야의 연구개발, 성과확산, 신뢰성 평가 등을 통해 국가 및 산업계의 발전에 기여하기 위한 목적으로 설립</li> <li>- (장비현황) 고속카메라, 분무입경측정장치, 센서계측기 등</li> </ul>
국립농업과학원	완주	1949	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 농업 원천기반 기술 고도화, 농산업 현장 융복합기술 선도, 국가정책 공공기술 강화 등 농업과학 기술 개발 목표</li> <li>- (장비현황) 트랙터, 부착작업기, 분무입자측정장치, 농업용 드론 시스템, 토양 자동측정장치 등</li> <li>- (시설 현황) 야외주행시험장</li> </ul>
한국자동차연구원	천안	1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동차업체의 자생력 확보와 산업육성을 위한 연구개발, 시험인증, 교육 및 정보제공 등의 업무 수행</li> <li>- (장비현황) 고농도오존내구시험기, 모빌리티용 고성능 모터 시험기, 그린카 전장부품의 EMI/EMS 인증 평가용 무향실 및 쉴드룸, 차량 부품 충격시험 재현 시뮬레이터, EMS 평가 시스템</li> </ul>
건설생활환경시험 연구원	서울	2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 건축자재, 토목 관련 제품, 생활·환경, 녹색산업 등 시험 평가 인증과 연구개발을 지원하는 시험연구기관</li> <li>- (장비현황) 지능형 시스템 성능평가 실환경시험실, 에너지 강관소재의 내환경 성능평가 시스템, 연소성시험기</li> </ul>
한국기계전기전자 시험연구원	군포	2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시험·인증, 국민안전, 기업지원, 해외인증, 연구개발, 지역특화 등 모든 산업영역의 국제공인 시험인증을 지원 역할</li> <li>- (장비현황) 무풍챔버, 전자파 내성시험장치 등</li> </ul>

**통계법 제33조(비밀의 보호 등)**

- ① 통계작성과정에서 알려진 사항으로서 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.
- ② 통계작성을 위하여 수집된 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 기초자료는 통계작성의 목적 외에 사용하여서는 아니 된다.

ID				
----	--	--	--	--

## 『지능형 농기계 실증단지 구축 사업』에 대한 수요 조사

안녕하십니까?

본 설문조사는 한국조세재정연구원 정부투자분석센터가 농림축산식품부·전라북도의 『지능형 농기계 실증단지 구축 사업』과 관련하여 새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지 내에 지능형 농기계 실증단지를 건설함에 대한 귀사(하)의 의견을 묻기 위해 수행하는 것입니다. 본 조사의 설문 응답에는 **옳고 그른 답이 있는 것이 아니므로**, 제시된 질문에 대해 충분히 생각하시고 현실을 최대한 반영하여 객관적인 입장에서 귀사(하)의 의견을 말씀해 주시면 됩니다. 만약 이해가 되지 않는 부분이 있으시면 주저하지 마시고 설문 조사원에게 질문하여 주십시오.

귀사(하)의 고견은 우리나라의 농업 정책 수립에 중요한 자료로 활용될 것입니다. 설문조사에서 밝혀 주신 귀사(하)의 의견은 통계법에 의거하여 비밀이 철저히 보장되며 통계적 분석을 위해서만 사용될 것입니다. 귀사(하)의 고견이 정책 수립에 반영될 수 있도록 진지하고 성실한 답변을 부탁드립니다.

감사합니다.



2021년 5월

연구 책임 : 한국조세재정연구원 정부투자분석센터  
조사 책임 :  
전 화 :  
팩 스 :

### ▶ 응답 시 유의하실 사항입니다 ◀

- ※ 본 설문조사는 지능형 농기계를 현재 제작·판매를 하고 있거나 향후 할 의사가 있는 제작사 소속의 관리자 (**과장급**) 이상만을 대상으로 하오니 해당되지 않으신 분은 설문을 하지 말아주십시오.
- 응답자에게 모든 응답 내용의 비밀이 보장될 것이며, 응답자의 이름이 응답내용과 연결되는 일이 절대 없을 것임을 확신시켜 주십시오.
- 질문지는 첫 페이지부터 **순서대로 차례차례 해당하는 항목에 대해 빠짐없이** 기록해 주십시오.
- 이전 문항의 답변에 따라 이후 문항을 답변하지 않으셔도 되는 경우가 있습니다. 답변을 하실 때 문항 앞에 제시된 **설명에 따라 응답**해 주시기 바랍니다.
- 귀사의 경영과 관련된 정보라고 하더라도 가급적 자세하게 기재해 주시길 부탁드립니다.
- 면접조사가 시작된 시간 및 설문지 맨 뒤에 있는 면접조사자에 의한 평가 부분을 반드시 기입해 주십시오.



문8. 현재 국내 지능형 농기계 제품화를 위한 실증시험 공간이 충분하다고 생각하십니까, 아니면 부족하다고 생각하십니까? (공공/민간 모두 포함해서 판단해 주십시오.)

- ① 매우 부족하다
- ② 부족한 편이다
- ③ 보통이다
- ④ 충분한 편이다
- ⑤ 매우 충분하다

**『지능형 농기계 실증단지 구축 사업』에 대한 의견**

※ 면접 조사자는 <보기카드 I>의 내용을 읽어 주시기 바랍니다.

문9. 귀사는 새만금 5공구 첨단농업시험단지에 추진되는 『지능형 농기계 실증단지 구축 사업』에 대해 알고 계셨습니까?

- ① 구체적인 내용까지 잘 알고 있다
- ② 대략적인 내용 정도만 알고 있다
- ③ 들어본 적은 있으나 내용은 잘 모른다
- ④ 전혀 몰랐다

문10. 『지능형 농기계 실증단지 구축 사업』의 관련 시설들은 고성능 농기계 산업 육성 및 국가균형발전을 위하여 새만금 농생명용지 5공구 첨단농업시험단지 내에 조성될 예정입니다. 이러한 입지계획에 대해 귀하께서는 어떻게 생각하십니까?

- ① 매우 부적절하다
- ② 부적절하다
- ③ 보통이다
- ④ 적절하다
- ⑤ 매우 적절하다

문11. 다음은 『지능형 농기계 실증단지 구축 사업』의 주요 목적들입니다. 귀사는 이 중에서 무엇이 가장 중요하다고 생각하십니까?

- ① 지능형 농기계를 통한 농업 인력 감소 대응
- ② 농기계산업의 경쟁력 확보와 수출산업으로 육성
- ③ 내수시장 확대를 통한 지역의 고용 위기 극복
- ④ 기타 ( )

※ 면접 조사자는 <보기카드 II, III>의 내용을 읽어 주시기 바랍니다.

문12. 귀사는 『지능형 농기계 실증단지 구축 사업』의 다음 각 시설별 필요성이 어느 정도라고 생각하십니까?

구분	제작 시설 / 규모(m)	수량 (개)	매우 필요하다	필요하다	보통	필요 없다	전혀 필요 없다
실증부지	수도작 모듈 10,000	40	①	②	③	④	⑤
	전작 모듈 10,000	48	①	②	③	④	⑤
	주행실증 14,749(포장)	1	①	②	③	④	⑤
	주행실증 14,749(비포장)	2	①	②	③	④	⑤
격납고	대형 200	8	①	②	③	④	⑤
	중형 120	18	①	②	③	④	⑤
실증장비	소요동력 측정용 휠 토크미터(앰프포함)	1	①	②	③	④	⑤
	LEAK TESTER (1250 x 800 x 2000)	1	①	②	③	④	⑤
	DUST CHAMBER (1000 x 1000 x 1000)	1	①	②	③	④	⑤
	열충격(소형)	1	①	②	③	④	⑤
	연소성시험기 (450x350x500)	1	①	②	③	④	⑤
	오존시험기(500x500x600)	1	①	②	③	④	⑤
	무풍 건조기	1	①	②	③	④	⑤
	동력분석 원동기(100PS)	1	①	②	③	④	⑤
	동력분석 원동기(70PS)	1	①	②	③	④	⑤
	동력분석 원동기(150PS)	1	①	②	③	④	⑤
	확인시계성 측정장비	1	①	②	③	④	⑤
	수확성능 평가시스템 (극물유량센서 등)	3	①	②	③	④	⑤
	고속카메라(2500FPS)	1	①	②	③	④	⑤
	회상처리 시스템	1	①	②	③	④	⑤
	살포량 측정기(입제)	1	①	②	③	④	⑤
	살포량 측정기(액제)	1	①	②	③	④	⑤
	시험 챔버	1	①	②	③	④	⑤
	가시안전성 측정장비	1	①	②	③	④	⑤
	드론시스템 (항공촬영시스템)	1	①	②	③	④	⑤
	토양 EC, PH, 경도	3	①	②	③	④	⑤
	3D 스캐너&카메라 &소프트웨어	1	①	②	③	④	⑤
	4축 유압기반 가진장치	1	①	②	③	④	⑤
	자율주행 돌발상황 발생 코스 장비 제작	1	①	②	③	④	⑤
3D스캐너	1	①	②	③	④	⑤	
ESD Test System	1	①	②	③	④	⑤	
전자파 시험 설비	1	①	②	③	④	⑤	
센서 계측기	1	①	②	③	④	⑤	
G센서 부착 디미	1	①	②	③	④	⑤	
토양측정 센서(기준기)	1	①	②	③	④	⑤	
검인증 장비	복합형온습습기(진동기 포함) (7000 x 12000 x 6000)	1	①	②	③	④	⑤

구분	제작 시설 / 규모(m)	수량 (개)	매우 필요 하다	필요 하다	보통	필요 없다	전혀 필요 없다
	쟁기/로터리 등 부착작업기	1	①	②	③	④	⑤
	PTO 동력 측정용 토크미터	1	①	②	③	④	⑤
	견인부하 측정용 6분력계	1	①	②	③	④	⑤
	고저온 감압챔버 W/동력계(7000 x 12000 x 6000)	1	①	②	③	④	⑤
	제조/병제기 등 부착작업기	1	①	②	③	④	⑤
	고온가압 등 가속시험챔버 (7000 x 12000 x 6000)	1	①	②	③	④	⑤
	극저온 및 강설, 결빙, 동결, 해동 환경 구현 (7000x12000x6000)	2	①	②	③	④	⑤
	열충격시험기 3존 (7000 x 12000 x 6000)	1	①	②	③	④	⑤
	DUST CHAMBER(7000 x 12000 x 6000)	1	①	②	③	④	⑤
	Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기	1	①	②	③	④	⑤
	태양광+형온습습시험기 (7000 x 12000 x 6000)	1	①	②	③	④	⑤
	살수시험기(강수 및 침수시스템) (7000 x 12000 x 6000)	1	①	②	③	④	⑤
	TEMPERATURE ROOM CHAMBER (7000 x 12000 x 6000)	1	①	②	③	④	⑤
	트랙터 AC 종합동력 시뮬레이터 (150PS) (7000 x 12000 x 6000)	2	①	②	③	④	⑤
	Magnetic Immunity Test System(100PS)	2	①	②	③	④	⑤
	4축 다이내모 미터	1	①	②	③	④	⑤
	동력분석 원동기(40PS)	1	①	②	③	④	⑤
	견인 다이내모 미터	1	①	②	③	④	⑤
	농기계 주행 성능 계측 시스템	1	①	②	③	④	⑤
	암실 및 등화기 시험기	1	①	②	③	④	⑤
	돌발장애물시뮬레이터	1	①	②	③	④	⑤
	자세유지용 고속카메라 지그	1	①	②	③	④	⑤
	AC미선 부하 제어장치	1	①	②	③	④	⑤
	대형 농기계 반무향실	1	①	②	③	④	⑤
	시험 챔버	1	①	②	③	④	⑤
	기상 관측(온도, 풍속, 풍향, 강우, 습도) (7000x12000x6000)	5	①	②	③	④	⑤
	내장재 충격 시험 장비	1	①	②	③	④	⑤
	운전자 안전성 시험장비	1	①	②	③	④	⑤
	ROPS/FOPS용 다목적 구조내구 시험 장비	1	①	②	③	④	⑤
	RIG 측정장비	1	①	②	③	④	⑤
	충격량 감지 장치	10	①	②	③	④	⑤

구분	제작 시설 / 규모(m)	수량 (개)	매우 필요 하다	필요 하다	보통	필요 없다	전혀 필요 없다
	안정도 시험설비	1	①	②	③	④	⑤
	전자파적합성테스트 시스템	1	①	②	③	④	⑤
	Radiated Immunity Test System	1	①	②	③	④	⑤
	Radiated & Conducted Emission Test System	1	①	②	③	④	⑤
	On-board Transmitter Test System, Bulk cable injection, Direct RF Power Injection, Handy Held Transmitter Test System	1	①	②	③	④	⑤
	Automotive Transient System	1	①	②	③	④	⑤
	Magnetic Immunity Test System	1	①	②	③	④	⑤
	파중/정식 등 부착 작업기	1	①	②	③	④	⑤
	정식 성능 시뮬레이터	1	①	②	③	④	⑤
	계측 및 분석 시뮬레이터	1	①	②	③	④	⑤
빅데이터	농기계 빅데이터 센터	1	①	②	③	④	⑤

문13. 『지능형 농기계 실증단지 구축 사업』의 관련 시설들은 2021년부터 건립하여 2025년부터 운영할 예정입니다. 귀사는 2025년부터 본 단지 내 실증 부지 및 시설을 임대하거나 실증/검인증 장비를 이용할 의향이 있습니까?

- ① 있다 ☞ 문13-1로  
② 없다 ☞ 문13-2로

문13-1. 귀사가 본 실증시설의 이용을 원하는 가장 중요한 이유는 무엇입니까?

- ① 실증부지와 최신 장비들을 이용할 수 있다  
② 관련한 시설이 모여 있어 시간과 비용이 절감된다  
③ 지리적으로 접근성이 우수하다.  
④ 타 시설에 비해 저렴하다  
⑤ 기타 ( )

☞ 문14로

문13-2. 귀사가 본 시설의 이용을 원하지 않는 가장 중요한 이유는 무엇입니까?

- ① 이미 충분한 실증부지를 갖추고 있다  
② 자체 부지는 아니나 다른 곳을 이용할 계획이다  
③ 이용하기에는 거리가 너무 멀다  
④ 타 시설에 비해 비싸다  
⑤ 기타 ( )

☞ 회사 일반 현황

## 세부 시설 이용에 대한 의견

※ 면접 조사자는 <보기카드 III, IV>의 내용을 읽어 주시기 바랍니다.

문14. 다음은 『지능형 농기계 실증단지 구축 사업』의 각 세부시설 이용에 대한 질문입니다. 2025년부터 운영 예정인 각 시설의 임대료 및 사용료 예상 계획을 참고하여 응답해 주십시오.

\* 한 달 평균 예상 이용 횟수를 답해주시요. 이용하지 않을 경우, 이용 희망 횟수를 0으로 답해주시요.  
(이용 희망 횟수 1회 1일, 24시간 기준이며, 시설 및 장비 사용료 단가는 24시간을 기준으로 책정된 금액)  
예) 8시간 사용하기를 희망할 경우 1회로 응답,  
8시간씩 2일에 걸쳐 사용하기를 희망할 경우 2회로 응답,  
32시간 연속 사용을 희망할 경우 2회로 응답

### (1) 실증부지 및 시설 임대

시설		규모 (m)	개수	사용료 (천원)	이용 희망 횟수 (회)	1회당 희망 개수
실증부지	수도작 (100m×100m 모듈)	10,000	40	26.03		
	전작 (100m×100m 모듈)	10,000	48	25.48		
	주행실증부지(포장)	14,749	1	49.59		
	주행실증부지(비포장)	14,749	2	32.33		
격납고	대형	200	8	57.26		
	중형	120	18	34.52		

### (2) 실증/검인증 장비 임대

장비		개수	사용료 (천원)	이용 희망 횟수 (회)	1회당 희망 대수
실증 장비	소요동력 측정용 휠 토크미터(엠프포함)	1	276.5		
	LEAK TESTER (1250 x 800 x 2000)	1	72.0		
	DUST CHAMBER (1000 x 1000 x 1000)	1	51.8		
	열충격(소형)	1	136.8		
	연소성시험기 (450×350×500)	1	43.2		
	오존시험기(500×500×600)	1	43.2		
	무풍 건조기	1	36.0		
	동력분석 원동기(100PS)	1	187.2		
	동력분석 원동기(70PS)	1	151.2		
	동력분석 원동기(150PS)	1	276.5		

	확인시계성 측정장비	1	73.4		
	수확성능 평가시스템 (곡물유량센서 등)	3	15.4		
	고속카메라(2500FPS)	1	70.6		
	화상처리 시스템	1	70.6		
	살포량 측정기(입제)	1	136.8		
	살포량 측정기(액제)	1	136.8		
	시험 챔버	1	28.8		
	가시안전성 측정장비	1	73.4		
	드론시스템(항공촬영시스템)	1	122.4		
	토양 EC, PH, 경도	3	27.8		
	3D 스캐너&카메라&소프트웨어	1	273.6		
	4축 유압기반 가진장치	1	4,032.0		
	자율주행 돌발상황 발생 코스 장비 제작	1	41.8		
	3D스캐너	1	276.5		
	ESD Test System	1	73.4		
	전자파 시험 설비	1	6,912.0		
	센서 계측기	1	28.8		
	G센서 부착 더미	1	201.6		
	토양측정 센서(기준기)	1	70.6		
검인증 장비	복합항온항습기(진동기 포함) (7000 x 12000 x 6000)	1	1,417.0		
	쟁기/로터리 등 부착작업기	1	6.5		
	PTO 동력 측정용 토크미터	1	553.0		
	견인부하 측정용 6분력계	1	428.5		
	고저온 감압챔버 W/동력계(7000 x 12000 x 6000)	1	1,382.4		
	제초/방제기 등 부착작업기	1	14.0		
	고온가압 등 가속시험챔버 (7000 x 12000 x 6000)	1	691.2		
	극저온 및 강설, 결빙, 동결, 해동 환경 구현 (7000x12000x6000)	2	1,656.0		
	열충격시험기 3존 (7000 x 12000 x 6000)	1	2,736.0		
	DUST CHAMBER(7000 x 12000 x 6000)	1	1,800.0		
	Cyclic Corrosion Test Chamber 복합염수시험기	1	1,728.0		
	태양광+항온항습시험기 (7000 x 12000 x 6000)	1	2,062.1		
	살수시험기(강수 및 침수시스템) (7000 x 12000 x 6000)	1	1,962.7		
	TEMPERATURE ROOM CHAMBER (7000 x 12000 x 6000)	1	1,694.9		
	트랙터 AC 종합동력 시뮬레이터 (150PS) (7000 x 12000 x 6000)	2	2,016.0		
	Magnetic Immunity Test System(100PS)	2	1,656.0		
	4축 다이아노 미터	1	1,382.4		
	동력분석 원동기(40PS)	1	109.4		
	견인 다이아노 미터	1	1,935.4		
	농기계 주행 성능 계측 시스템	1	1,231.2		
암실 및 등화기 시험기	1	387.4			

돌발장애물시물레이터	1	318.0		
자세유지용 고속카메라 지그	1	14.0		
AC미션 부하 제어장치	1	1,105.9		
대형 농기계 반무향실	1	2,160.0		
시험 챔버	1	456.2		
기상 관측은도, 풍속, 풍향, 강우, 습도) (7000x12000x6000)	5	76.0		
내장재 충격 시험 장비	1	414.7		
운전자 안전성 시험장비	1	722.9		
ROPS/FOPS용 다목적 구조내구 시험 장비	1	691.2		
RIG 측정장비	1	2,073.6		
충격량 감지 장치	10	69.1		
안정도 시험설비	1	318.0		
전자파적합성테스트시스템	1	2,232.0		
Radiated Immunity Test System	1	3,456.0		
Radiated & Conducted Emission Test System	1	1,170.7		
On-board Transmitter Test System, Bulk cable injection, Direct RF Power Injection, Handy Held Transmitter Test System	1	648.0		
Automotive Transient System	1	644.5		
Magnetic Immunity Test System	1	444.2		
파종/정식 등 부착 작업기	1	36.0		
정식 성능 시물레이터	1	1,382.4		
계측 및 분석 시물레이터	1	36.0		

문15. 귀사의 연구개발비 중 기술지도 및 기술사업화 등 외부에 지급하는 연평균 비용은 얼마입니까?

약 ( ) 만원

문16. 『지능형 농기계 실증단지 구축 사업』에서 건당 3,100,000원으로 기술지도 및 기술사업화 관련 컨설팅 지원사업\*을 제공한다면 이를 활용할 의향이 있습니까?

\* (컨설팅 지원사업) 농기계 제품 및 기술보완을 위한 설계 및 시제품 제작지원 등 실증 및 검증용 데이터 기반의 전문가 컨설팅

① 있다 ☞ 문17로

② 없다 ☞ 문18로

문17. 『지능형 농기계 실증단지 구축 사업』에서 제공하는 컨설팅 지원사업을 활용할 의사가 있다면 연평균 몇 건 정도를 활용하실 것으로 예상하십니까?

약 ( ) 건

## 향후 계획

문18. 귀사에서 2020년 한 해 동안 직접 제작/판매한 농기계 중에서 지능형 농기계와 일반 농기계의 비율이 어떻게 됩니까? 또한, 2025년에는 그 비율은 어느 정도 될 것으로 예상하고 계십니까?

	지능형 농기계	일반 농기계	합계
1) 2020년	%	%	100%
2) 2025년	%	%	100%

예) 지능형 농기계 : 일반 농기계 = 80% : 20%

문19. 만약 본 사업이 시행되지 않거나, 『지능형 농기계 실증단지』를 이용할 의사가 없다면, 2025년부터 지능형 농기계 제품화를 위해 어떤 방식으로 실증을 추진하시겠습니까?

\* 지능형 농기계의 생산량을 총 '100'이라고 할 때, 각 대처방안에 대한 비중을 적어 주십시오. 총합은 '100'이 되어야 하며, 해당하지 않는 방안에 대해서는 '0'을 적어주시면 됩니다.

구분	비중
1) 자체 시설을 구축하여 실증시험을 수행하겠다	%
2) 국내외 타 실증시험 시설을 이용하겠다	%
3) 해외의 실증시험 시설을 이용하겠다	%
4) 지능형 농기계 이외의 기계를 제작하겠다	%
총합	100%

문20. 2025년 시점에서 귀사가 본 시설을 이용하게 된다면, 시설을 이용하지 못할 경우에 비해 귀사의 농기계 매출액은 연간 몇 % 증가할 것으로 예상하십니까?

( ) % 증가

## 회사 일반 현황

※ 귀사의 일반 사항에 대해 응답해 주십시오.

<b>회사명</b>	
<b>설립 연도</b>	_____년
<b>회사소재지</b>	① 서울    ② 부산    ③ 대구 ④ 인천    ⑤ 광주    ⑥ 대전 ⑦ 울산    ⑧ 경기    ⑨ 강원 ⑩ 충북    ⑪ 충남    ⑫ 전북 ⑬ 전남    ⑭ 경북    ⑮ 경남 ⑯ 세종    ⑰ 제주
<b>상시 근로자 수</b>	_____명
<b>직급</b>	① CEO ② 임원급 ③ 관리자 ④ 기타 (            )

## 면접 후 기록

응답자 소속부서		
응답자 성명		
응답자 직위		
응답자 전화번호	사무실	
	휴대폰	
응답자 이메일		
기업주소	_____시/도	
	_____구/시/군	
	_____ (구)	
조사일시	__월 __일 __시	
	__부터 _____ 분까지 (        )분간	
협조정도	1. 상      2. 중	3. 하
응답 신뢰도	1. 상      2. 중	3. 하
조사대상	1. 원표본	2. 대체면접
면접조사자 성명		
슈퍼바이저	에 디 터	검 증 원

지금까지 설문에 응해 주셔서 감사합니다.

## [부록 D] AHP 평가를 위한 설문

### 지능형 농기계 실증단지 구축사업 예비타당성조사 AHP 평가를 위한 설문

본 설문은 AHP(Analytic Hierarchy Process) 기법을 활용하여 「지능형 농기계 실증단지 구축사업」을 종합적으로 평가하기 위한 것입니다. 각 평가항목간 상대적 중요도를 전문가의 관점에서 판단하여 주시면 감사하겠습니다. 응답의 일관성이 낮은 경우 설문을 다시 하게 되오니 신중하게 응답해 주십시오.

성 명 : \_\_\_\_\_ (서명)  
소 속 : \_\_\_\_\_  
직 위 : \_\_\_\_\_  
연락처 : ☎ \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

AHP(Analytic Hierarchy Process: 계층화 분석법)는

평가에서 고려되는 평가항목들을 계층화한 다음, 평가항목간 상대적 중요도를 측정하여 사업타당성을 종합적으로 판단하는 의사결정 기법입니다.

#### ● 설문작성시 유의사항 ●

첫째, 본 설문지는 연구진이 선정한 최적대안에 대하여 ‘사업시행’, ‘사업미시행’ 여부를 판단하는 것입니다.

둘째, 평가항목간 비교는 평가항목 A가 B에 비해 상대적으로 얼마나 중요한지(또는 적절한지)를 평가하는 것입니다.

셋째, AHP 설문 응답시 유의사항 및 평가항목의 계층구조와 평가내용을 꼭 읽어보시고 설문에 응해 주십시오.

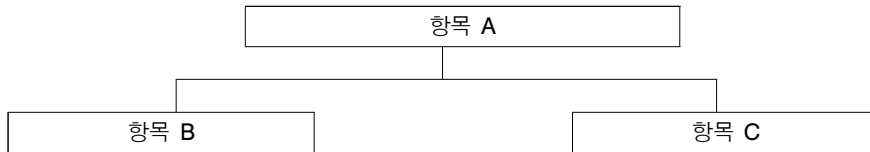
# 1. AHP 설문 응답 시 유의사항

## 1. 응답 예

예) 항목 A의 평가기준에서 판단할 때 항목 B가 항목 C보다 매우 중요하다고 생각하시면 아래와 같이 기입하면 됩니다.

평가 항목	절대 중요	매우 중요	중요	약간 중요	같다	약간 중요	중요	매우 중요	절대 중요	평가 항목								
항목 B	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	항목 C

[그림] 평가 예



## 2. 응답 일관도

□ AHP 분석에서는 분석의 부산물로 비일관성지수가 생성됩니다. 비일관성지수가 0.15이상이 될 경우 응답결과를 신뢰할 수 없다고 판단되어 환류과정(Feedback)을 수행하게 됩니다. 비일관성 지수가 높게 나오는데는 크게 다음과 같이 두 가지 경우가 해당됩니다.

[원인 1] 서수적 일관성 결여 (A > B > C의 순위가 바뀌게 응답)

예) A가 B보다 중요하다고 응답하고, B가 C보다 중요하다고 응답하였을 경우  
 A가 C보다 중요하다고 응답해야 함에도 불구하고 반대로 응답할 경우  
 ※ A > B, B > C → A > C라고 응답해야 함.

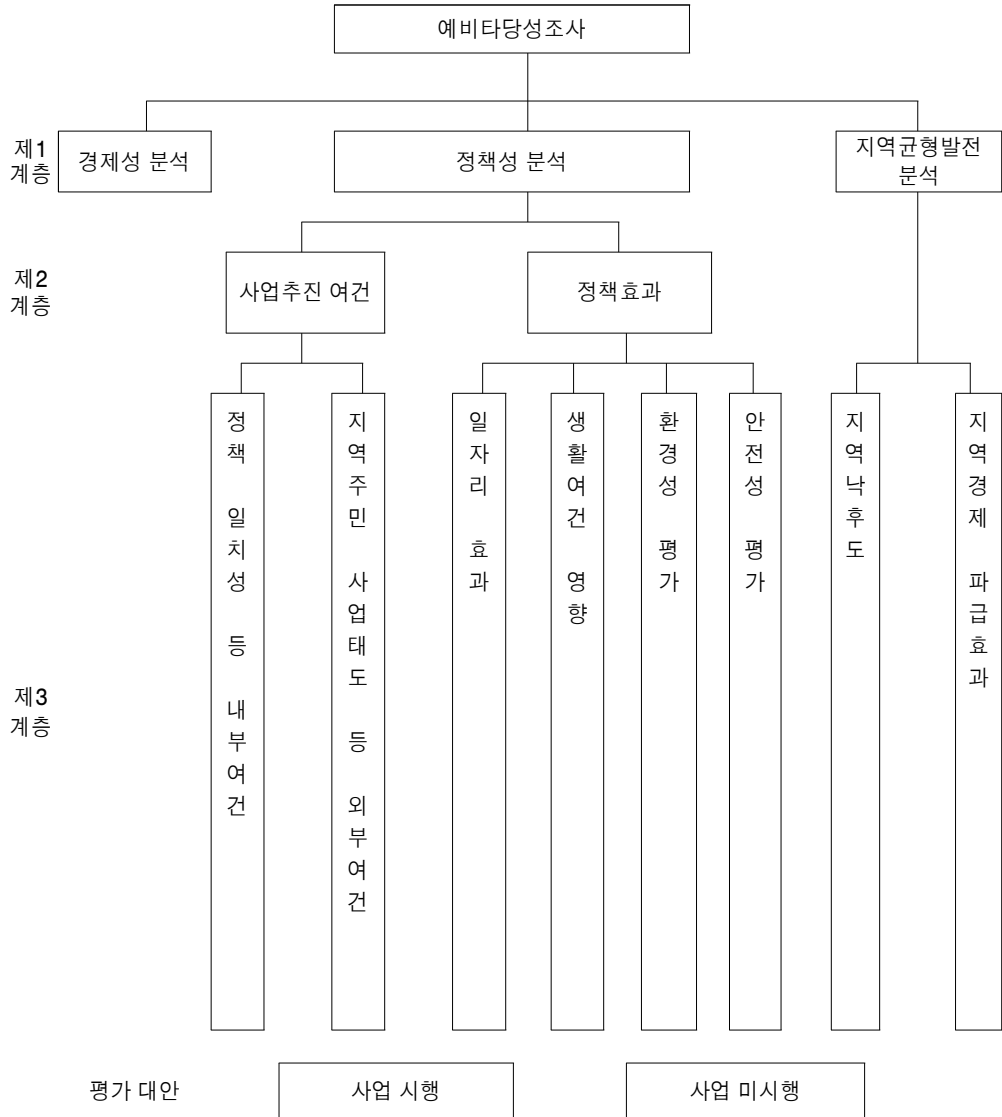
[원인 2] 기수적 일관성 결여

예) A가 B보다 2배 중요하다고 응답하고, A가 C보다 4배 중요하다고 응답하였을 경우, B가 C보다 2배 중요하다고 응답해야 함에도 불구하고 B가 C보다 9배 중요하다고 응답할 경우

※ 상대적 중요도 평가 설문에서 **평가항목이 3개 이상인 경우**, 특히 응답일관도에 유념하여 설문해 주시기 바랍니다.

## 2. AHP 평가구조 및 평가내용

[그림 1] AHP 계층 구조



<표 1> AHP 평가항목 요약

평가항목	평가 내용	평점 기준	비고
■ 경제성 분석	·경제적 측면에서의 사업 타당성	분석 결과 도출된 B/C 비율, NPV, IRR 등	B/C 비율이 높을수록 '사업시행' 점수가 높음
■ 정책성 분석			
- 사업추진 여건			
정책일치성 등 내부여건	·상위계획 반영여부, 정책 방향과의 일치성 등	연구 수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	반영이 구체적일 수록, 일치성이 높을수록 '사업시행' 점수가 높고, 내부여건과 부합하지 않을 경우 '사업미시행' 점수가 높음
지역주민 사업태도 등 외부여건	·지역주민, 이해당사자 등 해당 사업의 영향을 받는 대상의 사업에 대한 태도, 갈등여부 등	연구 수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	외부여건과의 부합성이 높을수록 '사업시행' 점수가 높고, 갈등이나 반대 의견이 많을수록 '사업미시행' 점수가 높음
- 정책효과			
일자리 효과	·사업기간 재정 투입으로 인한 고용유발 효과, 운영 기간의 직접 고용효과, 사업 완료 후 간접적 고용효과, 고용의 질 제고 효과, 취약계층에 대한 고용효과 등	연구 수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	일자리에 미치는 긍정적 영향이 클수록 '사업시행' 점수가 높고, 부정적 영향이 클수록 '사업미시행' 점수가 높음
생활여건 영향	·사업 추진에 따른 접근성·쾌적성·정시성·안정성 영향, 공동체 복원 영향 등	연구 수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	생활여건에 미치는 긍정적 영향이 클수록 '사업시행' 점수가 높고, 부정적 영향이 클수록 '사업미시행' 점수가 높음
환경성 평가	·사업 수행시 환경문제가 발생할 가능성, 지역 환경·경관에 대한 영향, 시설개선에 따른 생태계·환경보전 기여도 등	연구 수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	환경에 미치는 긍정적 영향이 클수록 '사업시행' 점수가 높고, 부정적 영향이 클수록 '사업미시행' 점수가 높음
안전성 평가	·재해·재난 예방 및 대응 가능성과 피해규모에 대한 효과, 사업 추진 중 또는 완료 후 안전사고 발생 관련 효과, 시스템 신설(개량)에 따른 정보보안 효과 등	연구 수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	안전성에 미치는 긍정적 영향이 클수록 '사업시행' 점수가 높고, 부정적 영향이 클수록 '사업미시행' 점수가 높음
- 특수평가항목(선택)			
■ 지역균형발전 분석			
- 지역낙후도	·지역균형발전 측면에서 사업의 필요성	지역낙후도지수 및 순위	낙후 정도가 심할수록 '사업시행' 점수가 높음
- 지역경제 파급효과	·해당사업의 시행으로 인한 지역경제 활성화 효과	지역내부가가치유발액 / GRDP(지역내총생산) 및 연구 수행 과정에서 얻은 정보를 정성적으로 판단	비율이 높을수록, 파급효과가 클수록 '사업시행' 점수가 높음

### 3. AHP 평가를 위한 설문(가중치 선정)

□ 다음 설문 I은 제1계층인 경제성 분석, 정책성 분석 그리고 지역균형발전 분석 간의 상대적 중요도를 판단하기 위한 것입니다. 본 사업에 있어서 어느 요인이 상대적으로 얼마만큼 더 중요하다고 생각하는지 신중히 판단하여 응답해 주십시오.

I. 본 사업을 평가하는데 있어 경제성 분석, 정책성 분석, 지역균형발전 분석 간의 상대적 중요도가 어느 정도라고 생각하십니까? (100점 만점으로 응답하여 주십시오. 예) 40 : 30 : 30)

- 아래 <표 2>의 가중치 산정범위 안에서 응답하여 주십시오

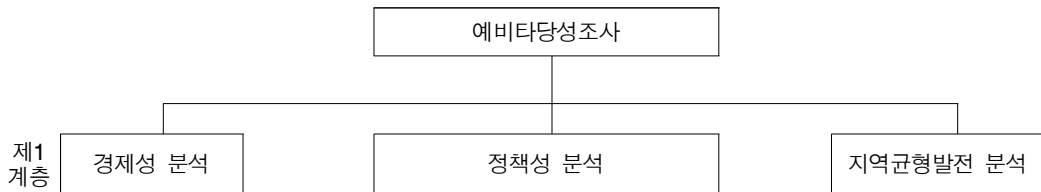
경제성 분석 : 정책성 분석 : 지역균형발전 분석 = \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

<표 2> 가중치 산정범위

(단위: %)

경제성 분석	정책성 분석	지역균형발전 분석
30 ~ 45	25 ~ 40	30 ~ 40

[그림 2] 제1계층 중요도 평가



□ 설문 II는 제2계층의 평가항목들간 상대적 중요도를 평가하기 위한 것입니다. 전문가의 관점에서 신중히 응답해 주십시오.

II. 본 사업을 평가하는데 있어 사업추진 여건 : 정책 효과간의 상대적 중요도가 어느 정도 라고 생각하십니까? (100점 만점으로 응답하여 주십시오. 예) 40 : 60)

- 아래 <표 3>의 가중치 산정범위 안에서 응답하여 주십시오

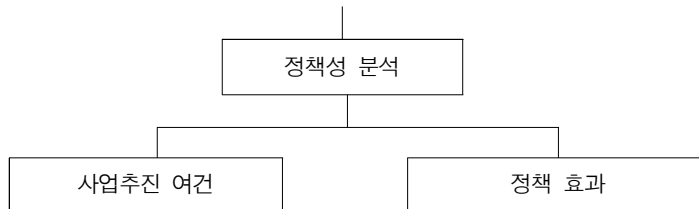
사업추진 여건 : 정책 효과 = \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

<표 3> 가중치 산정범위

(단위: %)

사업추진 여건	정책 효과
30 ~ 40	60 ~ 70

[그림 3] 제2계층 중요도 평가(정책성 분석)

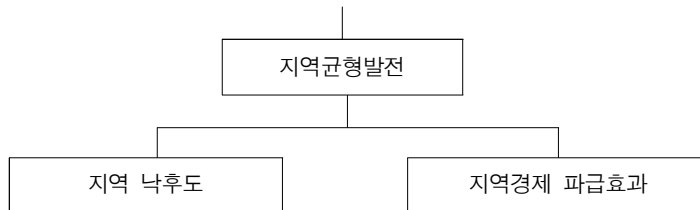


□ 설문 Ⅲ은 제3계층의 평가항목들간 상대적 중요도를 평가하기 위한 것입니다. 전문가의 관점에서 신중히 응답해 주십시오(응답 시 유의사항 참조).

**Ⅲ-1. 제3계층의 상대적 중요도 평가(지역균형발전을 기준으로 평가)**

평가항목	절대중요	매우중요	중요	약간중요	같다	약간중요	중요	매우중요	절대중요	평가항목								
지역 낙후도	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	지역경제 파급효과

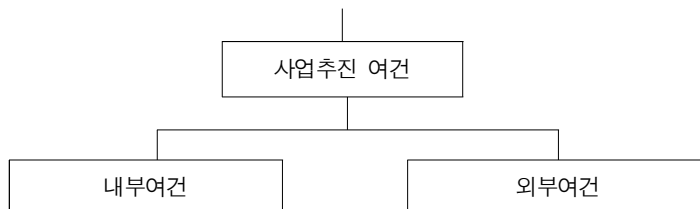
[그림 4] 제3계층 중요도 평가(지역균형발전)



**Ⅲ-2. 제3계층의 상대적 중요도 평가(사업추진 여건을 기준으로 평가)**

평가항목	절대중요	매우중요	중요	약간중요	같다	약간중요	중요	매우중요	절대중요	평가항목								
내부여건 (정책일치성 등)	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	외부여건 (지역주민 생활태도 등)

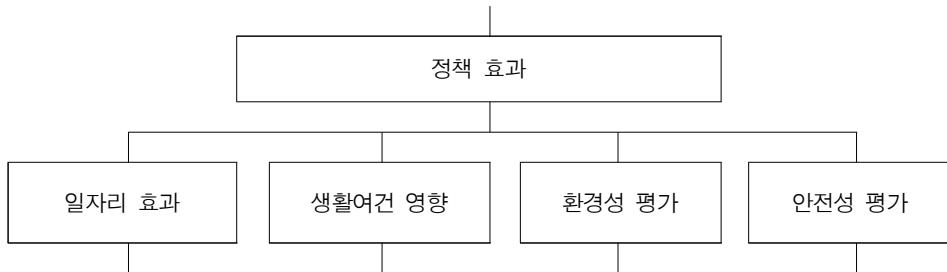
[그림 5] 제3계층 중요도 평가(사업 추진상의 위험요인)



III-3. 제3계층의 상대적 중요도 평가(정책효과를 기준으로 평가)

평가항목	절대중요		매우중요		중요		약간중요		같다		약간중요		중요		매우중요		절대중요		평가항목
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
일자리 효과	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	생활여건 영향	
일자리 효과	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	환경성 평가	
일자리 효과	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	안전성 평가	
생활여건 영향	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	환경성 평가	
생활여건 영향	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	안전성 평가	
환경성 평가	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	안전성 평가	

[그림 6] 제3계층 중요도 평가



## 4. AHP 평가를 위한 설문(평점 부여)

□ 다음 설문IV는 본 사업의 시행과 미시행 여부를 판단하기 위한 것입니다. 각 평가항목을 기준으로 사업을 시행하는 대안(사업시행)과 시행하지 않는 대안(사업미시행) 중 어느 대안이 상대적으로 얼마나 더 적절하다고 생각하는지 평가기준에 따라 해당하는 숫자에 √표 하십시오.

IV. 각 평가항목을 기준으로 사업 시행 대안이 사업 미시행 대안보다 얼마나 더 적절하다고 생각하십니까?

평가항목	대안	평가기준															대안		
		절대적절	매우적절	적절	약간적절	같다	약간적절	적절	매우적절	절대적절									
지역경제 파급효과	사업 시행	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업 미시행
내부여건	사업 시행	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업 미시행
외부여건	사업 시행	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업 미시행
일자리 효과	사업 시행	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업 미시행
생활여건 영향	사업 시행	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업 미시행
환경성 평가	사업 시행	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업 미시행
안전성 평가	사업 시행	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업 미시행

## 5. AHP 분석 연구를 위한 설문

다음 설문은 본 사업의 타당성 평가와 관계없이 차후 AHP 분석 연구를 위해 이용하기 위한 조사입니다.

V. 지역낙후도 평가항목을 기준으로 사업 시행 대안이 사업 미시행 대안보다 얼마나 더 적절하다고 생각하십니까?

평가항목	대안	절대적절		매우적절		적절		약간적절		같다	대안
지역낙후도	사업시행	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	사업미시행

주: '2019년 예비타당성조사 운용지침'(기획재정부, 2019) 개정에 따라 지역낙후도 평가시 사업이 시행되는 지역의 낙후정도에 따라 1점에서 9점의 범위 내에서 평가하도록 규정

◆ 수 고 하 셧 습 니 다 ◆

## [부록 E] 분과위원회 총평

### 분과위원 총평

본 부록의 첨부는 지능형 농기계 실증단지 구축사업 예비타당성조사의 종합평가를 위하여 구성된 '분과위원회'의 각 분과위원들이 작성한 종합평가서를 표로 정리한 것임

구분	내용
평가자 A	기존 시설의 한계(기능, 부지 확장 가능성 등) 및 부지확보를 위한 추가비용 등을 감안하여 타당한 사업으로 판단함 구체적 계획(기능, 세부사업 등) 마련, 가동률 및 주변 관련 시설과의 시너지 제고를 위한 노력이 필요함
평가자 B	농기계 기업 지원 기능과 개발된 농기계의 성능 인정 업무가 함께 있는 상태이므로 운영과정에서 효율성과 효과성을 고려하여야 하며, 사업에 대한 기업의 동의 및 구체적인 수요가 반영될 수 있도록 정보 확산 노력이 필요함 대상 부지의 지반 연약성, 지형의 변화나 토사 유출 등에 대한 대비 계획 수립 필요함
평가자 C	전체적으로 사업시행을 통한 경제성, 지역균형발전의 파급효과가 크지 않을 것으로 예상되며, 인공성토로 인한 환경성, 안전성 측면에서의 문제가 지속적으로 발생될 수 있음
평가자 D	사업의 타당성은 인정되나, 구체적 계획이 세밀하게 고려되어야 하며, 타 부처 사업 및 기존 사업(스마트팜 혁신 밸리 구축사업 등)과의 연계(데이터 등)가 필요함
평가자 E	농기계의 중요성 및 내수시장 안정성 등을 고려 시 필요성이 인정되며, 전라북도의 관련 산업에 대한 종합적인 육성 계획을 추진 중이므로 본 사업의 성과가 있을 것으로 기대함 현 사업 규모로는 지능형 농기계 산업의 육성·고도화를 달성하기에는 부족할 것으로 보이지만, 본 사업은 이를 위한 기반 구축의 성격이므로 선제적 조성이 필요함
평가자 F	농기계 산업 육성을 위한 동사업의 필요성은 인정되나, 사업의 수익성과 파급효과를 고려하여 향후 추가적인 투자비용의 재원 구성 다양화(융자, 자부담 등)가 필요할 것으로 판단됨 관련 기업과 지역 내 연구개발 인프라와의 전략적 연계를 강화하여 실질적 성과 창출 노력을 강화하고, 사업 완공 이후 이용 기업이 편향되지 않게 다양성과 보편성 확보 계획을 사전에 마련할 필요가 있음
평가자 G	기업들의 수요 조사 결과 본 사업이 꼭 조성되어야 한다는 합의가 이루어지지 않은 것으로 보임
평가자 H	농기계 산업의 발전과 활성화를 위한 인프라로서 동 사업의 필요성은 인정됨 다만, 기업 지원 업무와 성능검인증 업무 간의 적절한 분리가 필요하며, 우리나라 농기계 산업의 영세성을 고려할 때, 운영과정에서 기업에 대한 홍보 및 교육 강화를 통해 산업계를 견인하는 역할 강화가 필요함
평가자 I	농업 관련 시설 입주가 가능한 새만금 농생명권역의 용지 성격에 적절한 사업이나, 주변 산업이나 용지 이용 계획과 관련하여 스마트 팜과 같은 바이오 산업의 육성이나 관련 시설 구축에 대해서도 고려해 보고 여타 농생명권역 용지 계획에 반영하기 바람
평가자 J	사업의 필요성은 인정되나, 입지성 및 사업의 준비 정도는 낮은 것으로 판단되어 세부적인 사업 추진 계획 마련이 필요함