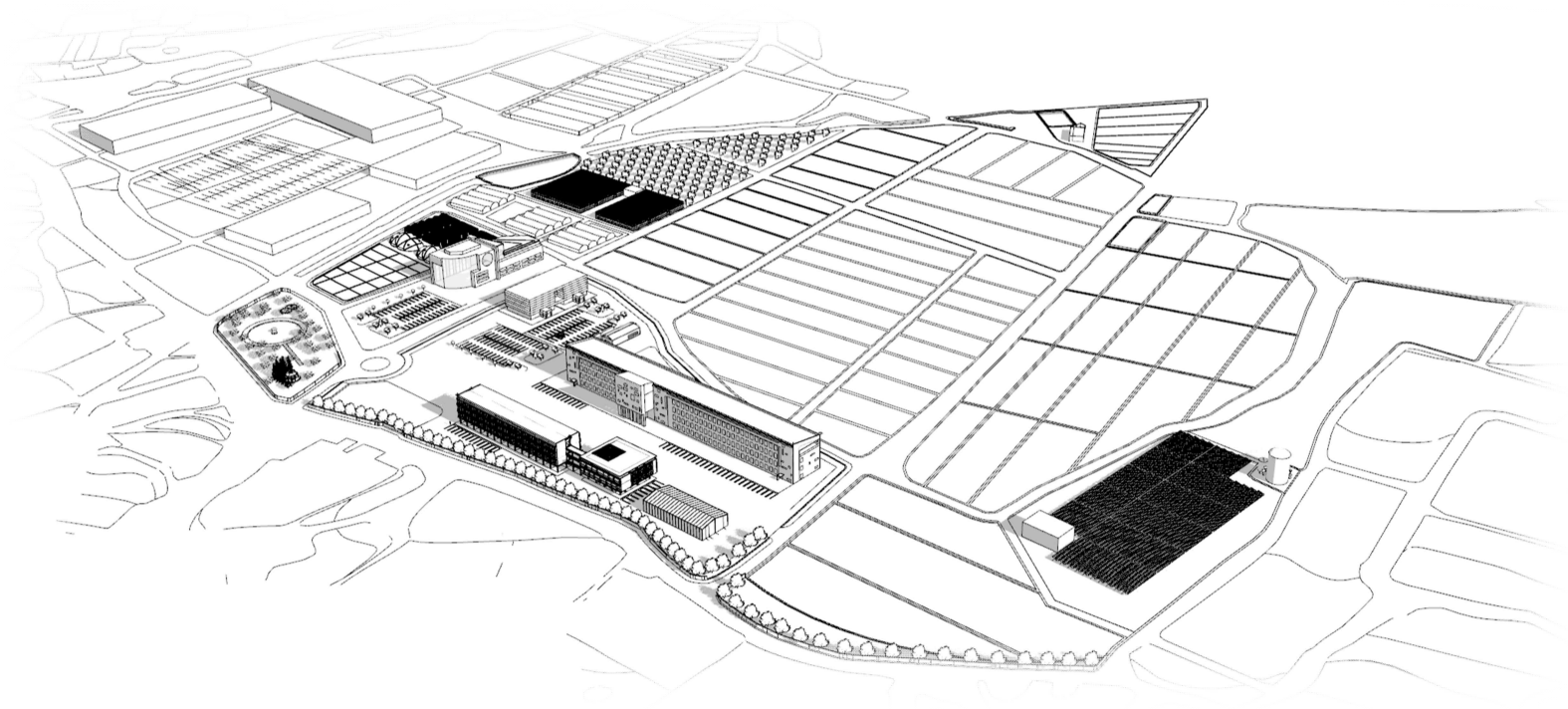


전라남도 해남군

# 기후변화 대응 농업연구단지 타당성 조사 및 기본계획 수립 용역

2021. 5.





「기후변화 대응 농업연구단지  
타당성 조사 및 기본계획 수립 용역」

최 종 보 고 서


2021. 5.



# 제 출 문

본 보고서를 「기후변화 대응 농업연구단지 타당성 조사 및 기본계획 수립 용역」의 최종보고서로 제출합니다.

2021. 5.

지역농업네트워크 호남 협동조합 이사장 최 문 식 

책	임	연	구	원	김	현	일	지	사	장
연		구		원	김	용	현	팀		장
					이	은	솔	팀		장
					이	정	희	컨	설	턴
								트		



# - 목 차 -

## 제1장 연구용역 개요

1. 연구 배경	1
2. 연구 목적 및 내용	4
3. 연구추진 방향 및 체계	6
4. 연구추진 경과	8

## 제2장 대내외 환경 변화

1. 대내외 여건 변화	13
2. 상위계획 및 관련 계획 검토	19
3. 농식품부 기후변화 대응 농업연구단지 정책추진 방향	36

## 제3장 해남군 유치 타당성 검토

1. 해남군 현황	47
2. 입지선정 주요 평가 요인	63
3. 재구성한 입지평가지표 요소별 분석	66
4. 해남군 유치 타당성 및 논리 개발	83

## 제4장 연구시설 및 연계시설 발굴

1. 기존 시설 연계 및 차별화 방안	87
2. 농업연구단지 종합 구상	92
3. 세부사업별 추진계획	95
4. 농업연구시설 및 연계시설 검토	102

## 제5장 기대효과

1. 경제적 파급효과	119
2. 정성적 효과	121

## - 표 목 차 -

〈표 1〉 연구 추진경과 .....	8
〈표 2〉 광역지자체 그린뉴딜 정책 방향 사례 .....	26
〈표 3〉 지역기반 그린뉴딜 주요 정책 .....	26
〈표 4〉 전남형 뉴딜종합계획 개요 .....	36
〈표 5〉 전남 시군별 인구 현황 .....	48
〈표 6〉 해남군 연도별 인구 현황 .....	48
〈표 7〉 해남군 연도별 인구 현황 .....	49
〈표 8〉 해남군 읍면별 인구 현황 .....	49
〈표 9〉 해남군 경제활동 현황 .....	50
〈표 10〉 해남군 사업체 현황 .....	50
〈표 11〉 경제활동별 지역내총생산 .....	51
〈표 12〉 경제활동별 지역내총생산 .....	51
〈표 13〉 해남군 기상개황 .....	52
〈표 14〉 해남군 연평균 기온 변화 .....	53
〈표 15〉 10년 단위 연평균 기온 변화 전망 .....	53
〈표 16〉 10년 단위 평균기온 상승 속도 .....	53
〈표 17〉 10년 단위 강수량 변화 전망 .....	55
〈표 18〉 10년 단위 평균 강수량 변화율 .....	55
〈표 19〉 폭염 및 열대야일수 전망 .....	56
〈표 20〉 온난일 및 온난야 전망 .....	56
〈표 21〉 한랭일 및 한랭야 전망 .....	57
〈표 22〉 생육온도일수 전망 .....	57
〈표 23〉 유효적산온도 전망 .....	58
〈표 24〉 냉난방도일 전망 .....	58

〈표 25〉 해남군 경지면적 현황 .....	59
〈표 26〉 해남군 농산물 생산 현황 .....	60
〈표 27〉 전국 아열대작물 재배현황(채소분야 13작목, 과수분야 10작목, 2020) ..	61
〈표 28〉 전남 아열대작물 재배현황(2020년 기준) .....	62
〈표 29〉 재구성한 세부 평가지표 .....	64
〈표 30〉 요소별 분석 결과 .....	80
〈표 31〉 농업기후변화대응센터 부지 선정 평가 항목 및 기준(안) .....	82
〈표 32〉 기후변화 관련 국내외 단체 .....	87
〈표 33〉 기후변화 대응 농업 관련 기관 .....	88
〈표 34〉 기존 연구기관 및 아열대작물 실증센터 주요 기능 .....	90
〈표 35〉 세부사업별 추진계획 및 사업비 .....	101
〈표 36〉 WAGRI에서 취득가능한 데이터 및 플랫폼 구조 .....	108
〈표 37〉 기후변화대응 농업연구단지조성에 따른 파급효과 분석 .....	121

## - 그림 목 차 -

〈그림 1〉 우리나라 연평균 기온변화(1912~2017년) .....	1
〈그림 2〉 기후변화에 따른 주요 작물 재배지 변화 .....	2
〈그림 3〉 공간적 범위 .....	4
〈그림 4〉 연구 추진 프로세스 .....	6
〈그림 5〉 연구 추진체계 .....	7
〈그림 6〉 사업 추진체계 .....	7
〈그림 7〉 분야별 사업 추진경과 .....	9
〈그림 8〉 기후변화 대응 업무 추진 활동 .....	9
〈그림 9〉 농업·농촌 외부환경 요인 .....	13
〈그림 10〉 IPCC의 1.5℃ 특별보고서 주요 내용(2018) .....	15
〈그림 11〉 신기후체계 관련 연도별 주요 내용 .....	17
〈그림 12〉 제2차 기본계획의 범위(안) .....	17
〈그림 13〉 신기후체제 대응 국내 정책 동향 .....	18
〈그림 14〉 제2차 기후변화대응 기본계획 비전 및 주요과제 .....	21
〈그림 15〉 온실가스 배출 증감 추이 .....	22
〈그림 16〉 코로나19에 따른 경제적 영향 및 예상 회복 경로 .....	23
〈그림 17〉 그린뉴딜 종합계획 추진배경 및 필요성 .....	24
〈그림 18〉 그린뉴딜 종합계획 추진 비전 및 전략 .....	25
〈그림 19〉 그린뉴딜 종합계획 주요사업 내용 .....	25
〈그림 20〉 재생에너지 3020 이행계획 비전 및 목표 .....	27
〈그림 21〉 2050 탄소중립 추진전략 추진배경 및 필요성 .....	30
〈그림 22〉 2050 탄소중립 추진 비전 및 전략 .....	31
〈그림 23〉 온실가스와 경제성장간 탈동조화 .....	31
〈그림 24〉 2050 탄소중립 3+1 실행전략 .....	32

〈그림 25〉 농식품부 농업·농촌 및 식품산업 발전계획(‘18~’22)	33
〈그림 26〉 전라남도 민선 7기 공약 총괄도표	34
〈그림 27〉 전라남도 민선 7기 공약 분야별 핵심전략	35
〈그림 28〉 전남도 농업·농촌 및 식품산업 발전계획 내용	37
〈그림 29〉 해남군 농업·농촌 및 식품산업 발전계획 비전 및 목표(2019~2023)	38
〈그림 30〉 해남군 농촌경제 활성화분야 비전 및 추진전략	38
〈그림 31〉 기후변화 대응 농업연구단지 인프라 구성 기준	40
〈그림 32〉 기후변화 대응 농업연구단지 실증·실용화	41
〈그림 33〉 기후변화 대응 기술교육 훈련 체계화	41
〈그림 34〉 기후변화 대응 빅데이터 제공 및 연구결과 통합관리 체계	42
〈그림 35〉 기후변화 대응 농업연구 지원체계 구축	43
〈그림 36〉 농식품부 농업기후변화대응센터(가칭) 기본구상(안)	43
〈그림 37〉 해남군 지리적 위치	47
〈그림 38〉 트레와다(Trewartha) 구분법에 따른 전남 시군별 아열대 기후 양상	54
〈그림 39〉 21세기 한반도 아열대 기후구 변화 전망	54
〈그림 40〉 해남군의 연평균 강수량 변화(1973~2020년)	55
〈그림 41〉 입지선정의 주요 평가 요인(KREI)	63
〈그림 42〉 입지선정 평가지표 재구성	64
〈그림 43〉 지자체 추진 의지 및 주민 호응도	67
〈그림 44〉 농업기후변화대응센터를 포함한 농업연구단지 예정사업부지	68
〈그림 45〉 부지구입 및 기반시설 착합도	69
〈그림 46〉 농업환경적합도	70
〈그림 47〉 해남군 관내 농업연구단지 접근성	71
〈그림 48〉 해남군 관외 농업연구단지 접근성	71

〈그림 49〉 공항-철도 간 연계성 확대 .....	72
〈그림 50〉 중앙정책결정기관 및 농업연구기관과의 정책적 접근성 .....	73
〈그림 51〉 해남군 관내 농업관련 기존 자원 .....	74
〈그림 52〉 정책적 접근성 .....	75
〈그림 53〉 생활 편리성 .....	76
〈그림 54〉 제약 및 제도 .....	77
〈그림 55〉 시설 등 이용수요 .....	79
〈그림 56〉 농업기후변화대응센터 유치 타당성 검토 .....	83
〈그림 57〉 농업기후변화대응센터 유치를 위한 해남군의 강점 및 약점 .....	84
〈그림 58〉 기후변화·예찰 유관기관 및 협력가능기관 .....	89
〈그림 59〉 예정부지 단지위치도 .....	92
〈그림 60〉 기후변화 대응 농업연구단지 종합공간구상도 .....	94
〈그림 61〉 기후변화 대응 농업연구단지 종합구상도 .....	94
〈그림 62〉 기후변화 대응 농업연구단지 비전 및 전략 .....	96
〈그림 63〉 농업기후변화대응센터 네트워크 구축 체계 .....	97
〈그림 64〉 농업연구시설(기후데이터부) 인프라 조성(예시) .....	98
〈그림 65〉 기후변화 대응 농업연구단지 옥외환경조절시설 .....	99
〈그림 66〉 Climate Corporation의 FieldView 서비스 .....	109
〈그림 67〉 존 디어(John Deere) 첨단기술 결합 농기계 .....	110
〈그림 68〉 아키사이(Akisai) 서비스 체계도 및 주요 서비스 .....	111
〈그림 69〉 농업기상재해 조기경보 홈페이지 및 주요 서비스 기능 .....	112
〈그림 70〉 농넷 홈페이지 및 주요 서비스 기능 .....	113
〈그림 71〉 의령군 첨단유리온실 조감도 및 스타트 유리온실 전경 .....	114
〈그림 72〉 지역간 산업연관표(IRIO)의 기본구조 .....	119

# 제1장

## 연구용역 개요

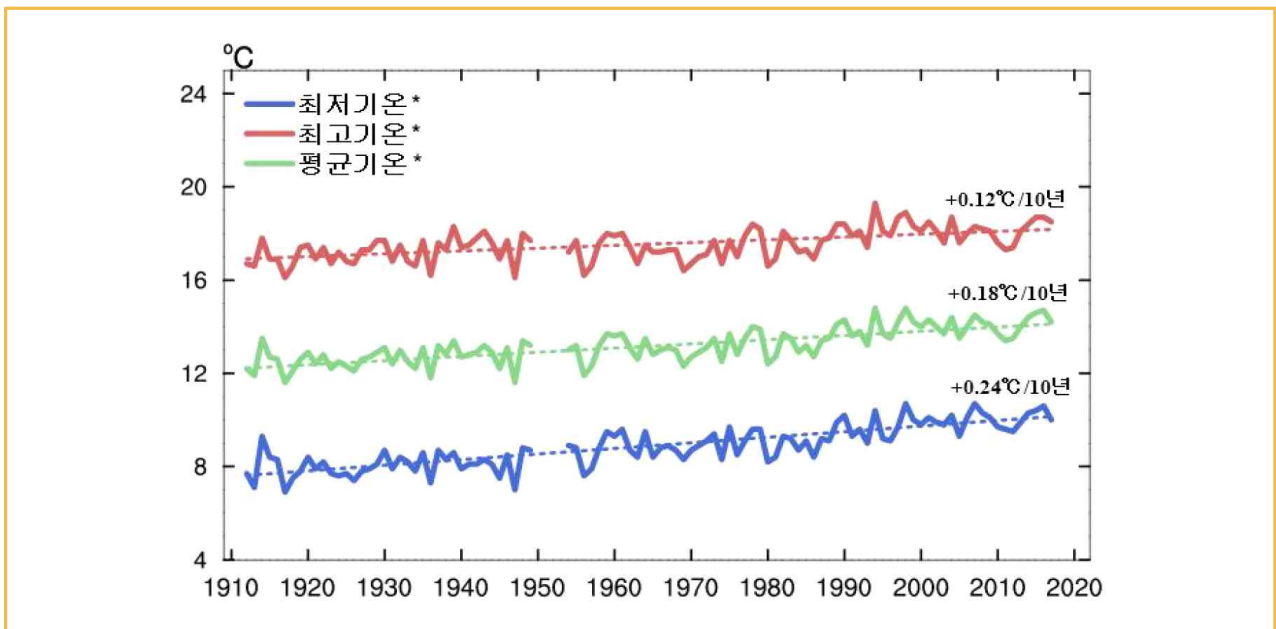




# 1. 연구 배경

- 기후변화 영향으로 지난 100년간 지구 온도는 평균 0.8℃ 상승하였으며, 홍수, 가뭄, 열파, 태풍 등의 이상기후에 따른 재해 빈도 지속적 증가
- 한반도의 경우 100년 전에 비해 기온이 1.7℃ 상승하였으며, 1991년 이후 호우, 대설 등의 빈도가 지속적으로 증가, 2000년대 들어서 그 증가세가 매우 빨라지는 추세

〈그림 1〉 우리나라 연평균 기온변화(1912~2017년)



자료 : 『한국 기후변화 평가보고서 2020』, 기상청(2020)

## □ 국가적 차원의 기후변화 대응 노력 강화

- 2015년 파리협정<sup>1)</sup> 체결 이후 국제적으로 기후위기 대응 강화
  - 최근 확산되고 있는 기후위기라는 표현에서 나타나듯이, 이전보다 기후변화에 대한 심각성과 대응 노력이 국제적으로 가속화되고 있음
  - 특히, IPCC(기후변화에 관한 정부간 협의체)는 2015년 파리협정을 체결한데 이어 2019년에는 지구 온도를 산업화 이전 대비 2℃ 상승(인류가 감내할 수 있는 한계점 온도) 이하로 억제하기 위한 목표에서 1.5℃ 상승 이내로 유지하기 위한 특별보고서를 채택하고 이를 새로운 목표로 제시

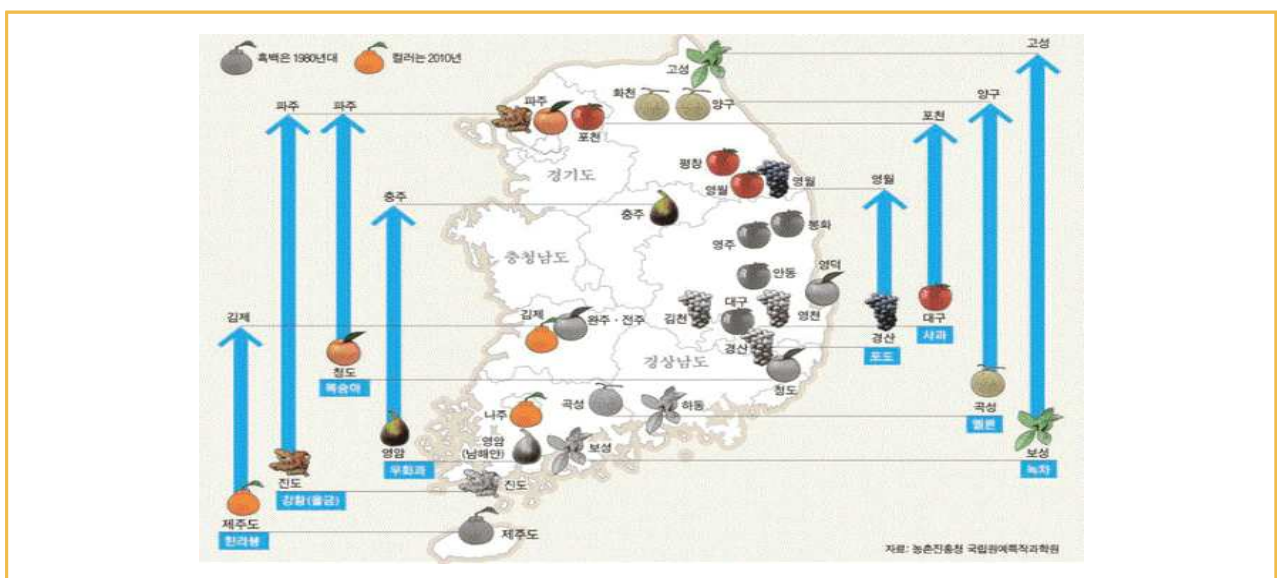
1) 新기후체제(파리협정)은 선진국만 온실가스 감축의무 부여로 한계를 보였던 교토의정서의 후속체제로 2021년부터 선진국과 개도국이 모두 참여하는 기후변화 대응체제로 지구온도를 산업화 이전 대비 2℃ 상승(인류가 감내할 수 있는 한계점 온도) 이하로 억제하고 나아가 1.5℃ 상승 이내로 유지를 목표로 함

- 우리나라도 기후위기와 파리협정에 대비한 저탄소 사회로 전환하기 위한 종합계획 추진
  - 2019년 10월 정부는 관계부처합동으로 파리협정 목표 이행, 기후변화 대응 신시장·신산업 창출, 국민 참여 확대, 취약계층 지원 강화를 기본 방향으로 하는 「제2차 기후변화대응 기본계획」 발표
  - 코로나19 사태 이후 급격한 사회·경제 구조의 변화를 경험하면서 그린-디지털-휴먼 뉴딜을 종합한 ‘한국판 뉴딜’을 발표하고 이를 지역균형발전에 기여하는 ‘지역 뉴딜’로 연결함으로써 디지털기반 저탄소 사회로의 전환을 본격화
  - 한편 2017년에는 온실가스 및 미세먼지 배출의 주요 원인으로 지적되고 있는 탄소에너지 중심의 에너지산업 구조를 분산형 재생에너지 중심으로 전환하기 위한 「재생에너지 3020 계획(2017)」 발표. 그 이후 농촌지역의 사회적 가치가 에너지 전환과 기후위기 대응 측면에서 재조명

## □ 기후변화가 농업에 미치는 영향 증대

- IPCC(2014)에 의하면 인간의 활동으로 인한 온실가스 배출량은 매우 높은 수준이며, 농업은 온실가스 배출의 주원인 중 하나
- 강수량 변동의 증가, 가뭄·홍수 빈도 증가 등 기상여건 변화로 인한 작물생산 및 생육 환경 변화로 농업 생산에 다양한 문제를 일으킴
- 출하시기 변화, 품질 저하, 농업생산성 감소, 토양 침식 증가, 병해충 발생 증가, 재배 적지의 이동 및 축소 등 문제 발생 가능
  - 사과와 주산지(예 : 대구→영월)가 북쪽으로 이동
  - 평균 2℃ 상승시 온대 과수(배, 포도 등) 재배면적 34% 감소, 고랭지 배추 재배면적 70% 이상 감소 예상

〈그림 2〉 기후변화에 따른 주요 작물 재배지 변화



## □ 기후변화 심화에 따른 농식품 분야의 종합적 대응계획 마련

- 2050년 평균기온이 2000년 대비 2℃ 상승 전망. 이 경우 벼 생산량은 4.4%, 사과 재배면적은 34%, 고랭지배추 재배면적은 70%가 감소하는 등 농식품 분야에 미치는 영향은 지대할 것으로 예상
- 이에 기후변화에 대한 농식품 분야의 종합적인 대응책을 마련하여 농식품 체인에서의 온실가스 배출 감축과 농업환경 부하 최소화, 산림 분야의 흡수 능력 확대, 이상기후와 재배환경 변화에 따른 안정적 농산물 공급의 위험요인에 대한 예방적 대응 강화 추진

## □ 농업농촌의 지속가능성 제고를 위한 기후변화 대응 범위 확대

- 농식품 분야의 기후변화 대응 능력 향상을 위해서는 농식품의 생산 영역뿐만 아니라 푸드체인 전반에 걸친 저탄소화가 필요
- 재생에너지 중심 에너지 전환이 추진됨에 따라 에너지 생산 공간으로서 농촌의 역할이 강조되고 있으며 친환경적 농촌공간 개발도 추진되고 있음
- 이처럼 기후변화는 농업생산 환경 변화뿐만 아니라 재배적지 변화, 병해충 증가, 식량 안보 악화, 푸드시스템 변화, 에너지 전환, 기후불평등(climate inequality)<sup>2)</sup> 등 경제 및 생활 전반에 영향을 미치므로 농식품농촌, 농업인의 기후변화 대응을 종합적으로 고려한 필요가 있음

2) 기후불평등은 기후변화 원인인 온실가스 배출량이 적은 국가가 기후변화에 더 취약한 상태에 놓이는 문제를 의미함(박병도, 2019).

## 2. 연구 목적 및 내용

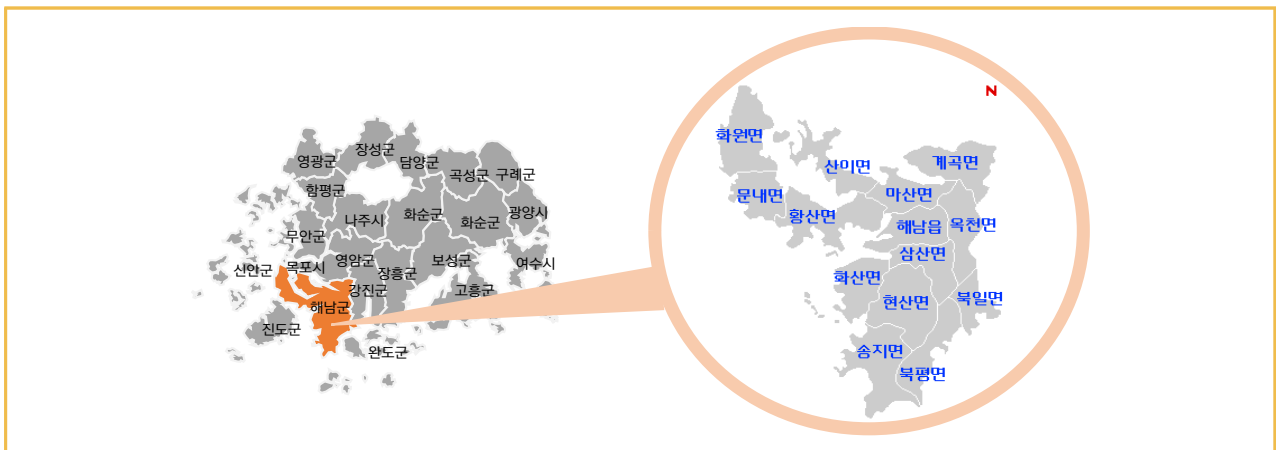
## 가. 연구 목적

- 기후변화에 따른 아열대화가 확장됨에 따라 이에 대한 대응방안 마련이 시급한 실정으로 국가기관 유치를 통한 지역발전과 기후변화 대응에 대한 해남군의 정책 모색 필요
- 기후변화에 선제 대응하고 지속가능한 농업기반 마련 및 농업의 신성장동력 구축, 지역 활성화를 위한 방안으로 기후변화 대응 농업연구단지 조성을 위한 타당성 검토 필요
- 연구단지 조성의 경제적/정책적/기술적 필요성과 타당성을 체계적으로 검토하여 미래 환경 변화에 대응할 수 있는 기반 구축

## 나. 연구 범위

□ 공간적 범위 : 해남군 일원

### 〈그림 3〉 공간적 범위



## □ 내용적 범위

- 연구시설 유치 입지 분석 및 부지확보 방안
- 부지 내적 법적 제약 분석 및 인허가 관련 관계부서 협조 사항
- 부지 외적 SOC 제반 여건 분석 및 확충 방안
- 유치 타당성 논리개발 및 기존시설 연계, 유치시설 차별화 대책

## □ 세부 내용

### ○ 입지조건 분석 및 부지 확보방안 제시

- 유치 예정지역 교통·환경·법적 제약 및 SOC 제반여건 등 분석
- 연구목적에 대한 입지조건 경쟁력 분석 및 제고 방안 제시
- 입지 조건 부지에 대한 비증 감안 부지 확보 방안제시

### ○ 기존시설 연계 및 규모 확장을 포함한 사업단지 구성계획 수립

- 기존 시설과 연계하고 추가 시설 유치 및 자체사업 개발 등 확장에 대한 비전, 목표, 개발컨셉 등 사업단지 구성계획 수립
- 유휴 부지 활용 6차산업 상품화 및 스마트팜 연계사업 발굴 등 다양한 콘텐츠 구성

### ○ 농업연구시설 타당성 검토 및 유치논리 개발

- 경제성을 고려한 농업연구시설 유치 타당성 검토 및 국가 시설 유치논리 개발을 통한 해남군 유치 당위성 확립
- 입지 조건 평가지표별 대응책 제시
- 국가·민간 연구기관, 학교, 단체, 기업 등 관련단체 협조 방안 및 MOU 체결 방안 제시

### ○ 기존시설과의 연계방안 유사시설과 차별화 대책

- 과수연구소 등 기존시설 연구결과 공유 등 연계·활용방안 제시
- 관련분야 유사연구시설과 차별화 대책 구상

### ○ 사업추진과 관련된 행정절차 등 추진체계 구축

- 유치 예정지역 연구시설 설립 시 인허가 행정절차 간소화 체계구축을 위한 관련부서 협조사항 제시
- 진입도로, 전기, 가스, 용수, 상·하수 등 유치시설에 따른 부족한 SOC 시설 확충방안을 위한 지자체 지원방안 또는 추가 유치가 필요한 기반사업 발굴

### ○ 기타 사업추진 및 국가사업 유치를 위한 다양한 의견제시 등

- 언론 홍보 및 지역주민 여론형성을 위한 교육·행사 등 의견제시
- 민원 발생 예방을 위한 사전조치에 관한 의견제시

### ○ 기대효과

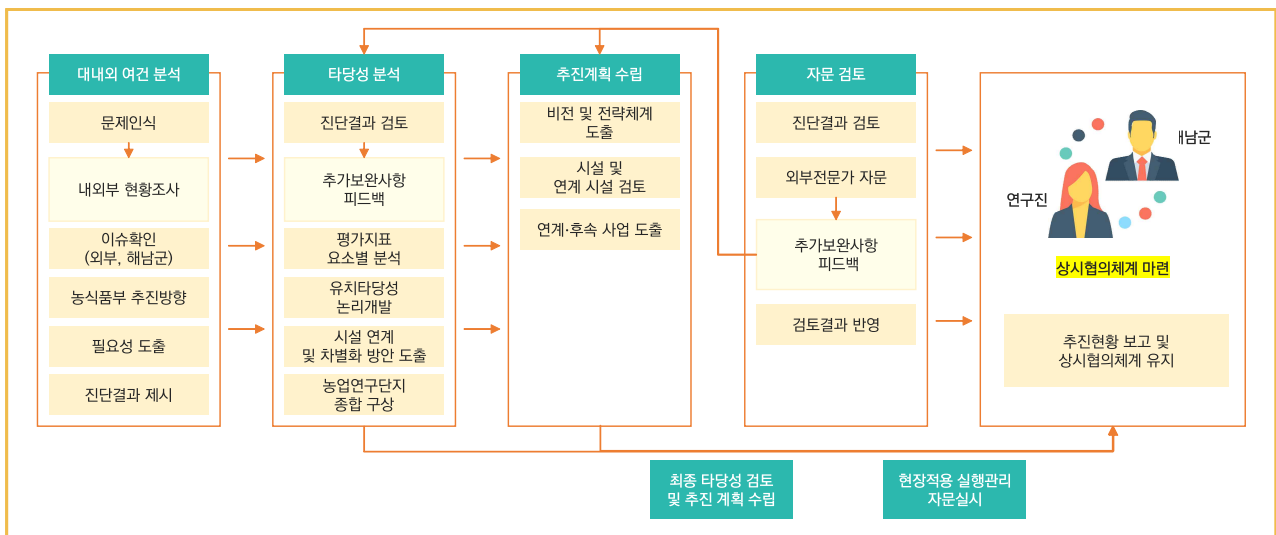
- 정량적 및 정성적 기대효과 분석

### 3. 연구추진 방향 및 체계

#### 가. 연구추진 방향

- 농업·농촌 외부환경 변화, 신기후체계 출범, 기후변화에 따른 농식품 국제 동향 및 해남군 관내 다양한 영역의 여건 분석 등을 통한 기후변화 대응 농업연구단지 필요성 도출
- 기후변화 대응 농업연구단지 조성 관련 농식품부 추진 방향 분석
- 지리적 적절성, 입지선정을 위한 평가 요인, 추진 의지, 부지환경, 접근성, 생활 및 제도 등 농업연구단지 유치 타당성 검토
- 주요 전문가 자문을 통한 개선 논리 개발 필요 영역 도출
- 기존시설 연계 및 차별화 방안, 비전 및 전략 체계, 세부사업별 추진 계획 수립 및 주요 연계·후속 사업 발굴

〈그림 4〉 연구 추진 프로세스



#### 나. 연구추진 체계

##### □ 연구수행에 관해 발주처와 지속적인 연구내용 공유 & 방향성 설정

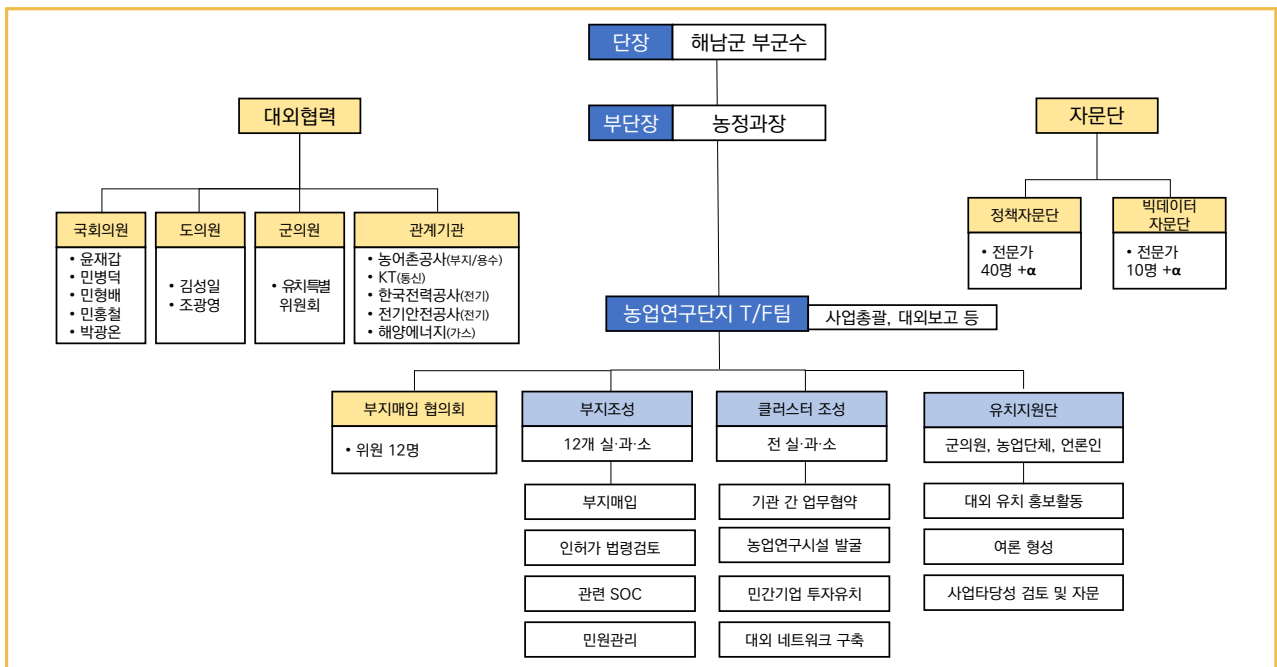
- 이슈사항 진단 및 점검, 조사 분석결과 검토
- 기후변화 대응 농업연구단지 조성 관련 방향 검토, 각종 의견 및 제안사항 논의

〈그림 5〉 연구 추진체계



- 사업추진 관련주체와의 지속적인 연구내용 및 의견 공유를 통한 연계 체계 강화
- 해남군, 농업연구단지 T/F팀, 대외협력팀, 자문단과의 지속적인 연구내용 및 의견 공유
  - 사업추진 관련주체와의 상호협력체계 유지 및 의견을 적극 반영하면서, 연구 용역 추진

〈그림 6〉 사업 추진체계



## 4. 연구추진 경과

### □ 관련주체와의 지속적인 협의를 통한 연구용역 추진

- 주관부서 및 관련 주체와의 지속적인 협의, 의견공유 및 점검을 통한 기후변화 대응 농업연구시설 발굴과 구체적이고 체계적인 타당성 검토 연구 용역 추진

〈표 1〉 연구 추진경과

일자	주요내용
20. 11. 06	• 연구 용역 계약 체결
20. 11. 09	• 기후변화 관련 업무협의
20. 11. 27	• 기후변화 대응 농업연구단지 유치타당성 논리개발 등에 대한 논의
20. 12. 03	• 기후변화 대응 아열대작목 육성 연구과제 협의회
20. 12. 21	• 농식품부 동향 및 진행사항 점검
21. 01. 12	• 추진경과 공유, 과업방향 및 향후 일정 등 협의
21. 01. 20	• 기후변화 대응 연구과제 협의회(국립농업과학원)
21. 02. 10	• 사업아이템, 연계시설 등 검토 / 추진사항 점검 회의
21. 03. 08	• 추진방향 협의 및 진행사항 점검
21. 03. 16	• 전문가 간담회 준비사항 점검, 발표자료 협의 등
21. 03. 19	• 전문가 간담회(전남대학교)
21. 03. 30	• 중간보고회 내용 점검 및 추가 반영 의견 수렴
21. 04. 05	• 중간보고회
21. 04. 12	• 기상청 업무협의 주요 내용 점검 / 연계시설 및 사업 아이템 논의
21. 04. 27	• 최종보고회 자료 협의 및 농식품부 추진동향 점검
21. 05. 06	• 자문회의(기후변화 위기, 농업분야 선제적 대응 방안 논의)
21. 05. 10	• 최종보고회



## □ 농업연구단지 T/F팀 구성, 관련 부서와의 연계 및 지원을 통한 연구용역 추진

- 농업연구단지 T/F팀과 해남군 관련 부서와 연계하여 부지 및 클러스터 조성, 유치지원단을 구성하여 원활한 연구용역 추진

〈그림 7〉 분야별 사업 추진경과

		'20. 8	'20. 9	'20. 10	'20. 11	'20. 12	'21. 1	'21. 2	'21. 3
부지	부지매입 검토 (2개법안)		매매의향 타진	가감정	매매단가 협의	동의서 징구			
	부지매입 검토 (개안소유)			가감정		매매의향 타진	동의서 징구		
	부지매입 협의회 (매입가격 결정 등)					1차회의	2차회의		
	행정절차 이행 (공유재산관리계획 승인 등)					기본계획 수립 및 타당성 검토 용역(11월 토양·토질검사)	공유재산심의	투자심사	예산반영
	인허가 검토	관련법규 검토	담당부서 지정	1차 검토	2차 검토(과수연구소 연계)	수정·보완	전문가 자문	기본계획반영	
	SOC 지원 검토	관련SOC 검토	담당부서 지정	1차 검토	2차 검토(과수연구소 연계)	수정·보완	전문가 자문	기본계획반영	
	SOC 지원 검토 (판매기관)				현장점검 등 검토	결과 도출	수정·보완	전문가 자문	기본계획반영
클러스터	업무협약		업무협약 대상기관 발굴 및 정리	기관 재정리 및 검토			TF팀 주관 업무협약		전 실과소 업무협약
	전문가 섭외 (여론단 구성·운영)			전문가 섭외 및 자문단 구성(추진단 구성 20. 11. 11.)			전문가 추가 섭외 및 자문단 운영		
	전문가 초청 강의 (실과소 협의 주관)						강사 섭외 및 초청 강의(전문 강사진 별도 관리)		
	농업연구시설 발굴			시설 발굴	검토·보완	추가 발굴	검토·보완	전문가 자문	기본계획반영
유치지원단	민간기업 투자유치 (업무협약 연계)			투자유치 사업 검토	전문가 자문			투자유치 대상 업체와 협의	
	평가지표 발굴			지표 발굴	수정·보완 및 건의(농식품부 용역 완료 이전)			수정·보완 및 건의(농식품부 용역 완료 이후)	
	방문기관별 보고서 작성		최초 작성	수정·보완	수정·보완	수정·보완	수정·보완	수정·보완	수정·보완
	관계기관 방문				국회, 중앙부처, 전남도, KREI 등 관계기관 방문				
	자체 용역 추진		방향 설정	용역사 선정		농업연구시설 발굴 및 타당성 검토 연구용역(기본계획 수립)			공모대응

## □ 사업추진 관련주체와 연계, 다양한 업무 활동 추진 지원

- 사업추진 관련 주체와의 상호협력체계를 유지하며, 기후변화 대응 농업연구단지 조성을 위한 다양한 업무 활동 추진 지원

〈그림 8〉 기후변화 대응 업무 추진 활동





# 제2장

## 대내외 환경 변화





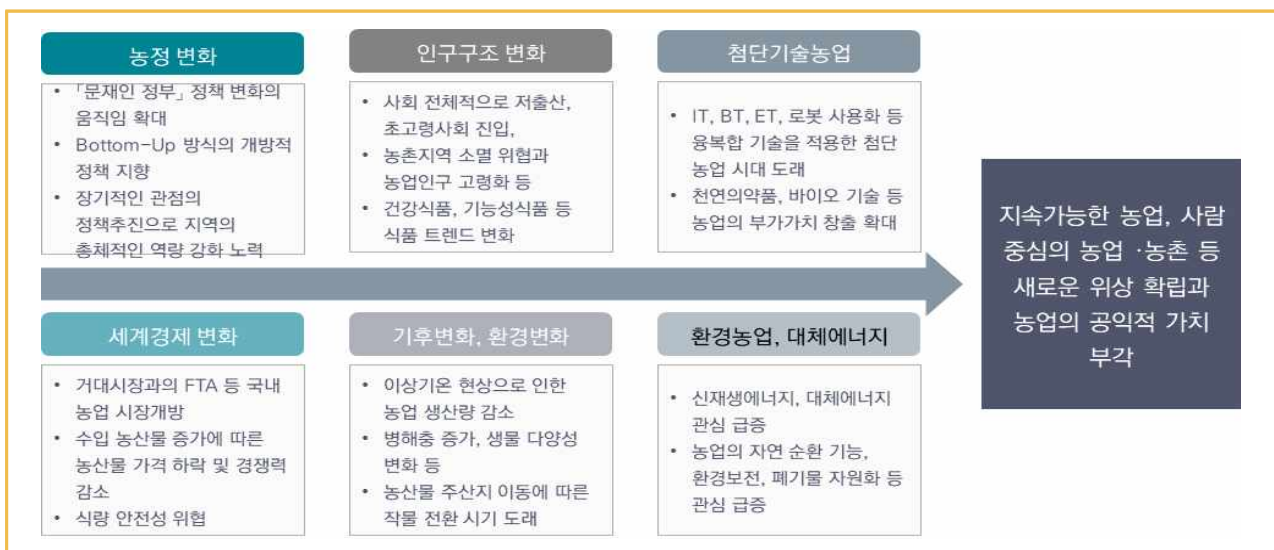
# 1. 대내외 여건 변화

## 가. 농업·농촌의 외부환경 변화

### □ 기후변화, 세계경제 변화, 첨단기술농업 등 농업·농촌의 외부환경 문제 발생

- 기후변화, 인구구조 변화, 농촌인구 감소, 농촌지역 소멸 위험 등 오늘날의 농업·농촌에는 다양한 외부환경 문제들이 발생하고 있으며, 이러한 외부환경 문제는 농업인에 국한된 문제가 아니라 국민 전체의 문제로 인식되고 있음
- 또한, 전 세계적으로 사물인터넷이나 인공지능, 로봇, 드론 등 4차산업 혁명이 농업·농촌에도 연계·활용됨으로써 우리나라 또한 4차산업 시대에 발맞춰 농업·농촌의 현 문제를 해결하고 농업을 미래 먹거리 산업의 중심으로 성장시키려고 하고 있음
- 기후변화, 인구구조 변화, 농정 변화, 4차산업 도래 등 농업·농촌을 둘러싼 다양한 외부환경 요인들이 원인이 되어 자연환경 보전, 대체에너지 등 농업·농촌의 다원적·공익적 가치가 재인식되고 있음
- 그동안 식량을 생산하는 고유기능으로만 알려져 온 농업과 농촌의 새롭고 다양한 기능들에는 국토 보존 기능, 식량안보기능, 환경 보전, 휴식공간제공 등이 있음
- 농업의 다원적 기능과 공익적 가치는 환경의 지속가능성을 유지하고 전 국민에게 안전한 먹거리와 정서적 만족감을 제공할 수 있음

〈그림 9〉 농업·농촌 외부환경 요인



## 나. 신기후체제 출범<sup>3)</sup>

### 1) 신기후체제 주요 내용

#### □ 전 지구적 기후변화 대응을 위한 파리협정 채택('15. 12), 발효('16. 11)

- (목표) 지구온도를 산업화 이전 대비 2℃ 상승 이하(well below 2℃)로 억제하고 나아가 1.5℃ 상승 이내로 유지하는데 노력
  - 2℃ 목표란 온실가스로 인한 기후변화를 인류가 감내할 수 있는 한계점 온도
- (의의) 기존 선진국 중심의 교토의정서('97~'20) 체제를 넘어서서 지구촌 모든 국가가 참여하는 보편적 기후변화 체제 마련
- (경과) '11년 제17차 당사국총회(터반)에서 '20년 이후 적용될 신 체제 설립 합의, '12~'15년까지 15차례의 걸친 협상 끝에 파리협정 채택
- (발효) 미국, 중국, EU 등 주요국의 적극적인 비준 노력으로 '16.11.4일 파리협정 발효(55개국 비준 및 전 세계 온실가스 배출량 55% 이상 만족)

#### < 신 기후체제(파리협정) 특징 >

##### ① 감축 이외에 적응, 재원 등 다양한 분야 포괄

- 온실가스 감축에만 집중한 교토의정서 체제를 넘어서 기후변화 대응을 위한 감축적응을 위한 수단으로서 재원·기술·확보·역량·배양 및 절차적 투명성 강조

##### ② 모든 국가 참여, 자발적 감축목표 설정

- 선진국과 개발도상국 모두가 참여하는 보편적 체제(40개국 → 189개국)로서 상향식(Bottom-up) 방식의 국가별 자발적 온실가스 감축목표 설정(NDC)

##### ③ 통합 이행점검과 진전원칙 확립

- 파리협정 당사국이 제출한 NDC가 2℃ 목표에 적절한지 검증을 위해 5년마다 글로벌 이행점검(Global Stocktake) 체계 구축
- 글로벌 이행점검 결과를 고려하여 모든 당사국은 5년마다 기존보다 진전된 새로운 NDC를 제출, 협정의 종료시점 없이 지속적인 진전(progression)체계 구축

##### ④ 다양한 행위자들의 참여

- 당사국 대상인 국가뿐만 아니라, 다국적 기업·시민사회·민간부문(ICA, IMO) 등 국가 이외의 주체들이 참여할 수 있는 기반 마련

3) 제2차 기후변화대응 기본계획, 관계부처합동, 2019.10.

## 2) 신기후체제 관련 국외 현황

- 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC), 2015년 파리협정 통해 ‘신기후체제’ 출범
  - 2020년 만료되는 교토의정서를 대체, 2015년 파리협정으로 체결된 새로운 기후변화 협약으로 2021년부터 본격 시행
  - 파리협정 체결 당시 지구 온도를 산업화 이전 대비 2℃ 상승 이하로 억제하는 것을 목표, 2018년 특별보고서 통해 1.5℃ 상승 이내로 유지하는 데 노력하기로 합의

〈그림 10〉 IPCC의 1.5℃ 특별보고서 주요 내용(2018)

구분	1.5도	2도
고유 생태계 및 인간계	높은 위험	매우 높은 위험
중위도 폭염일 온도	3도 상승	4도 상승
고위도 극한일 온도	4.5도 상승	6도 상승
산호 소멸	70~90%	99% 이상
기후변화 빈곤 취약 인구	2도 온난화에서 2020년 까지 최대 수억 명 증가	
물 부족 인구	2도에서 최대 50%증가	
그 외	평균온도 상승(대부분의 지역), 극한고온(거주지역 대부분), 호우 및 가뭄 증가(일부 지역)	
육상 생태계	중간위험	높은 위험
서식지 절반 이상이 감소될 비율	곤충 6%, 식물 8%, 척추동물 4%	곤충 18%, 식물 16% 척추동물 8%
다른 유형의 생태계로 전환되는 면적	6.5%	13%
대규모 특이현상	중간 위험	중간-높은 위험
해수면 상승	0.26~0.77m	0.30~0.93m
북극 해빙 완전 소멸 빈도	100년에 한번 (복원가능)	10년에 한번 (복원 어려움)

자료 : IPCC 1.5도 특별보고서, 2018. 이유진(2020, 농업농어촌특별위원회 발표) 재인용.

- (EU) 높은 수준의 감축목표 설정 등 파리협정 이행의 모범적 역할 수행
  - ‘2030 기후·에너지 프레임워크’ 마련(‘14.10), ‘30년까지 온실가스 △40% 감축(‘90년 대비) 및 재생에너지 비중·에너지효율 개선 추진(27%↑)
  - IPCC 권고에 기반하여 지구 온도상승을 산업화 이전과 비교하여 1.5℃ 이내로 억제하도록 온실가스 감축목표 상향 추진 논의 중
    - ‘30년까지 전체 에너지 소비 중 재생에너지 비중 상향, ‘50년까지 탄소 제로화 달성 등
  - EU 전역에 걸친 배출권거래제(ETS) 시행(‘05~, ‘18년 기준 11,500개사 참여)
  - 주요 산업인 자동차 부문에 대한 ‘30년 온실가스 감축목표 설정
    - ‘30년까지 ‘21년 대비 승용차 35%, 승합차 30% 온실가스 감축

#### □ (영국) 세계 최초 기후변화법 제정, 청정성장전략 발표 등 선도적 대응 추진

- '08년 세계 최초로 「기후변화법」을 제정하고, '50년까지 탄소배출 제로 목표를 법제화 (당초 '90년 대비 80% 감축목표에서 상향)
- 청정성장전략(Clean Growth Strategy)에 따라 해상풍력, 전기차, CCS 기술 등에 투자계획 발표('17.10) 및 '25년까지 석탄발전 종결하는 탈석탄 로드맵 발표('18.1)
  - '18년 재생에너지 발전비율 33%로 최대치 기록, 석탄발전량을 추월하였으며, 석탄발전 비중 역시 약 40%('12) → 5%('18)로 최근 몇 년간 대폭 축소

#### □ (프랑스) 기후변화 대응을 위한 전세계적 노력 강조 등 리더십 발휘

- 중국과 정상회담을 통해 기후변화 공동 대응 노력 재확인('18.1)
- EU 회원국에 재생에너지 촉진을 위한 탄소가격 하한제 채택 촉구('18.3)
- '40년까지 석유차량 판매중단, '22년까지 석탄발전 중단, 신재생에너지 확대를 통해 '25년까지 원전 의존도 50% 축소 법안 발표

#### □ (미국) 중앙정부의 파리협정 탈퇴 선언과 지방정부의 감축 노력이 혼재

- 청정발전계획 무효화 행정명령 서명('17.3), 파리협정 탈퇴의향서 제출('17.8, '20.11.4 탈퇴 효력 발효) 등 오바마 행정부의 기후변화대응 주요 정책 철회
  - '30년까지 발전소 탄소배출량을 '05년 대비 32% 감축('15.3, UN에 제출)
- 주요 주정부, 시민사회는 여전히 적극적인 기후변화 대응 노력에 동참할 것이라는 의지 표명("We Are Still In") 및 행동 추진
  - (뉴욕시) 화석연료에 투자된 연기금 회수 발표, (매사추세츠주) 발전소 배출권거래제 도입, (캘리포니아주) 배출권거래제 '30년까지 연장, '45년까지 탄소 제로화 선언

#### □ (중국) 국제사회 노력에 동참하는 등 기후변화 대응 의지 강화

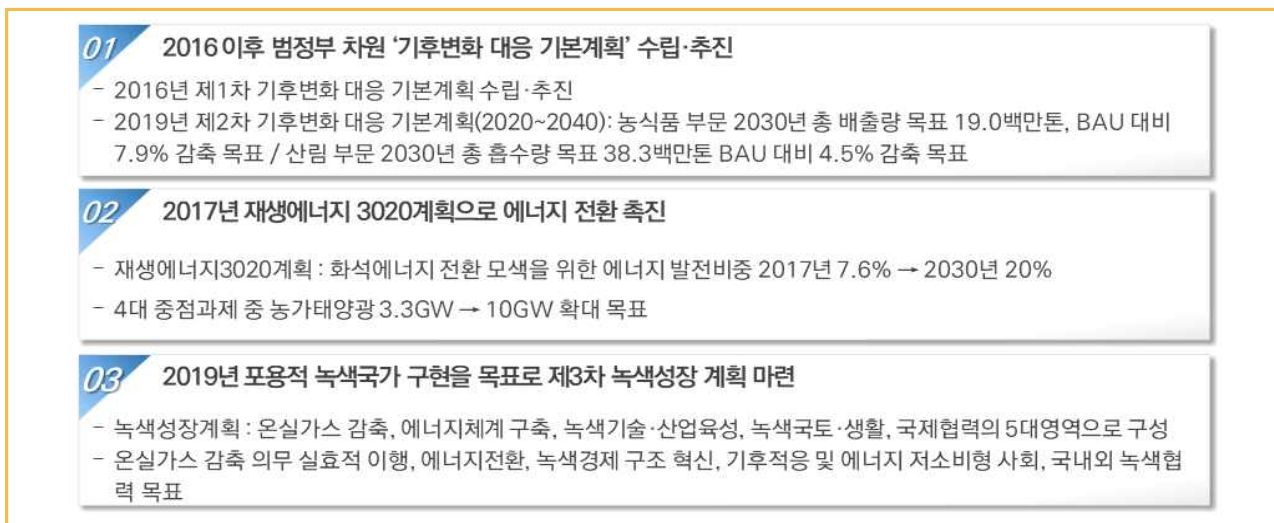
- '30년까지 GDP당 탄소배출량을 60~65% 감축('05 대비)하는 목표 설정, 전국단위 배출권 거래제 도입·시행 계획
  - '20년 온실가스 감축목표(GDP당 40~45% 감축)를 3년 앞선 '17년에 조기 달성(46%)
- 주요 대기오염 및 온실가스 배출원인 철강 등 중공업 부문에 대한 모니터링 강화 ('18~'20년간) 계획 발표('18.7)

### 3) 신기후체제 관련 국내 현황

#### □ 신기후체제 출범

- 2016년 이후 범정부 차원의 ‘기후변화 대응 기본계획’ 수립·추진, ‘20년을 계획기간(1차 2017~2036, 2차 2020~2040)으로 5년마다 연동계획으로 수립하여 시행

〈그림 11〉 신기후체제 관련 연도별 주요 내용



#### □ 제2차 기본계획의 범위(안)

- 1차 기본계획은 농식품산업별로 감축, 적응, 흡수 영역으로 구분하여 수립(인프라, 추진체계 구축 포함)
- 2차 기본계획은 1차 계획의 주요 영역을 1축으로 하고, 푸드시스템, 농촌개발, 재생에너지 부문을 2축으로 확장

〈그림 12〉 제2차 기본계획의 범위(안)



## □ 서울시, 2050년 넷 제로

- 2035년 내연기관 차량 등록 금지 등 규제정책 및 지원 정책 병행
- 건물, 수송, 도시 숲, 신재생에너지, 자원순환건물 5대 분야 중심 기후행동포럼 등 7개  
월 준비, 시민설문조사 토론

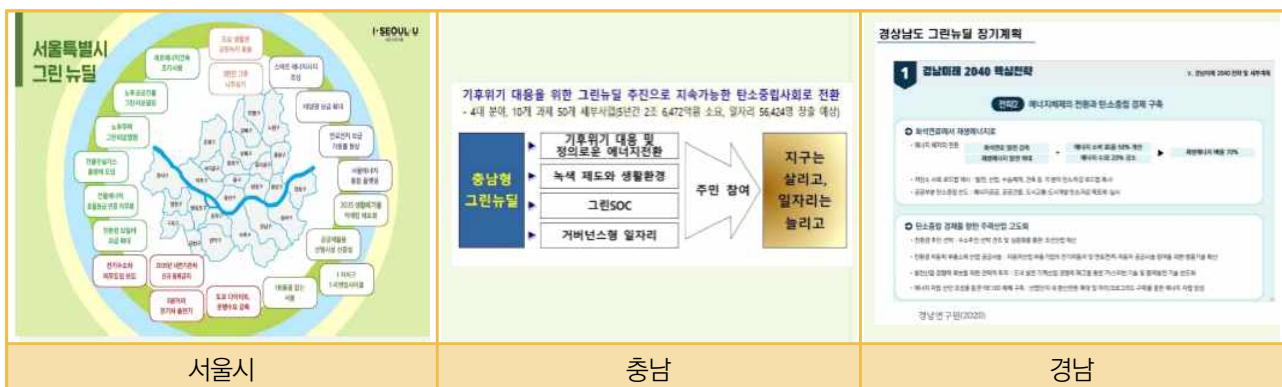
## □ 충남, 지속가능한 탄소 중립사회

- 석탄발전으로 인해 '정의로운 전환' 정책 중심 설계
- 탈석탄 정책 추진, 농업·산업분야별 청정연료 전환, 화력발전소 주변 지역 기후환경영향 연구
- 2년간 2조 6,472원 투입

## □ 경남, 에너지전환과 탄소중립 경제

- 화석연료에서 재생에너지 전환
- 친환경추진 선박, 자동차, 가스터빈, 풍력발전기술
- 에너지자립산단, 스마트산단 등을 통한 산업 대책 중심

〈그림 13〉 신기후체제 대응 국내 정책 동향



## 2. 상위계획 및 관련 계획 검토

### 가. 제2차 기후변화대응 기본계획

#### 1) 정책 추진여건

##### □ 신 기후체제(파리협정) 당사국으로서 온실가스 감축 책임 요구

- 선진국만 감축 책임을 지는 교토체제에서 모든 협정 가입국이 자발적 감축목표를 설정하고, 이를 준수하는 파리협정 체제로 본격 이행
  - 우리나라는 세계 11위의 온실가스 다배출 국가로서 감축의무 상향과 실효적 이행을 위한 국제사회 요구 지속 증가 예상
- 기후변화와 그에 따른 피해가 분명해지면서 보다 강력하고 실효성 있는 온실가스 감축 정책 이행을 요구하는 움직임 가시화 전망
  - 개별 국가 정책을 국제규범(예 : 국경세)에 연계시킬 가능성에 대비할 필요

##### □ 미세먼지 해결이 범국가적 아젠다로 대두

- 미세먼지 문제가 국가문제로 의제화되면서 이를 해결하기 위한 에너지, 수송, 산업, 생활 등 사회 전 분야에 걸친 특단의 대책 필요
- 석탄발전소 감축, 재생에너지 확대, 친환경차 보급 등 온실가스 감축의 핵심 정책은 대기질 개선에도 긍정적으로 작용

##### □ 환경문제에 국민 관심은 증가하였으나 실천은 아직 미흡

- 경제와 환경을 선택의 문제를 보는 전통적 인식을 넘어 “환경문제가 해결되어야 건강한 성장이 가능하다”는 범국민적 인식 확산
  - 각종 환경이슈에 대해 정부정책에만 의존하는 것이 아니라 스스로 학습하고 행동하는 정책 프로슈머 증가
- 국민뿐만 아니라 기업들도 환경 리스크 관리의 중요성을 깨닫고 환경문제를 기업 이미지 제고 및 시장을 창출하는 기회로 포착\*
  - \* RE100 세계적 확산, 친환경 상품 확대, 탄소발자국 상품 확산 등
- 대부분의 국민이 기후변화의 심각성은 인식하고 있으나, 기후변화 대응에 참여하는 노

력 및 사회적 움직임 부족

## □ 기후변화 대응을 위한 혁신적인 신산업 필요성 증대

- 국내·외에서 깨끗하고 안전한 에너지로의 전환이 빠른 속도로 진행되면서 신기술·신산업에 대한 폭발적 수요 예상
- 고도의 정보 기술을 접목하여 재생에너지 확대, 친환경차 보급, 혁신적 에너지 수요관리 등 신시장 선점을 위한 기술·산업 육성 필요

## 2) 기본방향

### □ 온실가스 감축

- 파리협정 목표(2℃ 상승 억제, 1.5℃ 달성 노력) 이행을 위한 온실가스 감축 추진
  - 국제사회에 약속한 국가 온실가스 감축목표 달성을 위하여 정부·민간 등 주체별·분야별 전 부문의 역량을 집중하여 대응
  - 국내 산업 여건 등을 고려하여 시장원리에 기반을 둔 비용·효과적 정책을 추진함으로써 국가 전체 온실가스 감축 비용 최소화
- 기후변화 대응을 신시장·신산업 창출의 기회로 활용
  - 기후변화 대응 노력을 화석연료 기반 탈피, 에너지 절감 등 저탄소 고부가가치 산업구조로의 개편 기회로 활용
  - 국제 에너지 산업의 패러다임 전환에 부응하여 재생에너지 확산, 혁신적 수요관리, ICT 결합 등 에너지 신산업 적극 육성

### □ 기후변화 적응

- 국민 모두가 함께 참여하는 기후변화 대응 주류화 실현
  - 전 국민의 이해와 협조를 기반으로 온실가스 감축(예. 에너지 전환, 수요관리)과 이상기후 적응을 함께 실현
  - 국민 각자가 기후위기의 심각성을 이해·인식하고 스스로 적응의 주체로서 행동할 수 있도록 제도 설계
- 우리 사회의 기후탄력성 제고와 취약계층 지원 강화
  - 이상기후에도 안전한 기후탄력적 사회 건설을 위해 총체적 적응 역량 제고 및 환경정의 차원의 취약계층 지원 확대·강화

〈그림 14〉 제2차 기후변화대응 기본계획 비전 및 주요과제

비 전	지속가능한 저탄소 녹색사회 구현
목 표	<div data-bbox="416 546 1358 622"> <div>온실가스 배출</div> <div>709.1백만톤('17)</div> <div>⇒</div> <div>536백만톤('30)</div> </div> <div data-bbox="416 645 1358 721"> <div>적응력 제고</div> <div>기후변화 적응 주류화로 2℃ 온도상승에 대비</div> </div> <div data-bbox="416 743 1358 819"> <div>기반 조성</div> <div>파리협정 이행을 위한 전부문 역량 강화</div> </div>
핵심 전략	중점 추진과제
저탄소 사회로의 전환	<div data-bbox="491 1099 1358 1279"> <div>① 국가온실가스 감축목표 달성을 위한 8대 부문 대책 추진</div> <div>② 국가목표에 상응한 배출허용총량 할당 및 기업 책임 강화</div> <div>③ 신속하고 투명한 범부처 이행점검·평가 체계 구축</div> </div>
기후변화 적응체계 구축	<div data-bbox="491 1413 1358 1592"> <div>① 5대 부문(국토·물·생태계·농수산·건강) 기후변화 적응력 제고</div> <div>② 기후변화 감시·예측 고도화 및 적응평가 강화</div> <div>③ 모든 부문·주체의 기후변화 적응 주류화 실현</div> </div>
기후변화대응 기반 강화	<div data-bbox="491 1693 1358 1928"> <div>① 기후변화대응 新기술·新시장 육성으로 미래시장 창출</div> <div>② 국격에 맞는 신 기후체제 국제 협상 대응 및 국제협력 강화</div> <div>③ 전 국민의 기후변화 인식 제고 및 저탄소 생활문화 확산</div> <div>④ 제도·조직·거버넌스 등 기후변화대응 인프라 구축</div> </div>

## 나. 그린뉴딜 종합계획<sup>4)</sup>

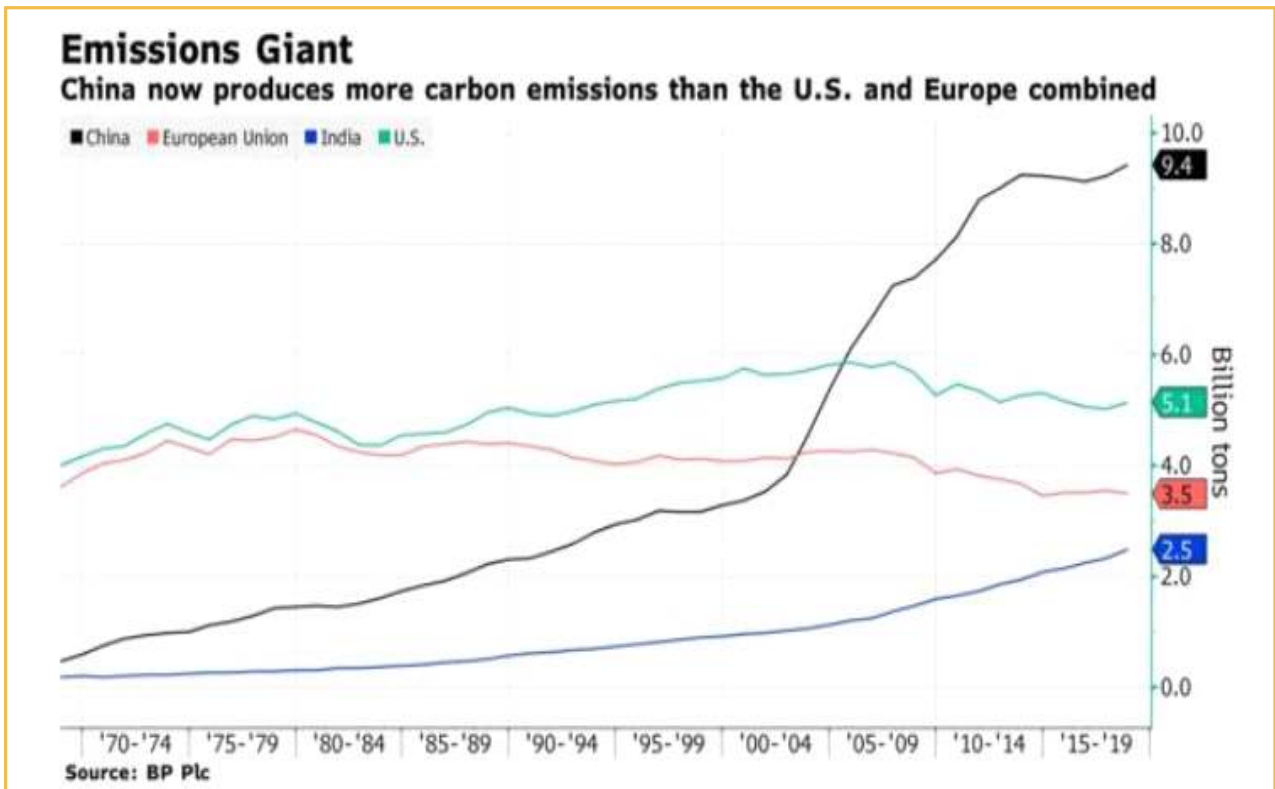
### 1) 추진배경 및 필요성

#### 가) 기후 위기 대응의 전 지구적 패러다임 전환

##### □ 가속화되는 지구 온난화로 기후위기에 직면

- 현재 추세로는 2100년 지구 온도 3.2℃ 상승 전망(UNEP, 2019)
  - 지구 평균기온 상승량을 1.5도 수준으로 유지하기 위해 2030년까지 2010년 온실가스 배출량을 기준으로 45% 감축하며, 2050년 넷 제로(배출량 0)를 달성해야 함(IPCC, 2018)
- 2020년대 인류가 마주할 가능성 높은 리스크 상위권 모두 환경문제
  - TOP 5- ①기상이변, ②기후변화 대응실패, ③자연재해, ④생물다양성 감소, ⑤인간유발 환경재난 (Global Risk Report 2020)

〈그림 15〉 온실가스 배출 증감 추이



자료 : 블룸버그

참고 : 온실가스 배출 증감 추이. 검은선 중국/빨간선 EU/파란선 인도/초록선 미국

4) 「화성형 그린뉴딜」 종합계획(안), 화성시청, 2020. 7. 20.

## 나) 세계 주요 국가, ‘넷 제로’ 선언

### □ 세계 주요 국가, 도시들은 탄소중립 목표와 실행계획 수립

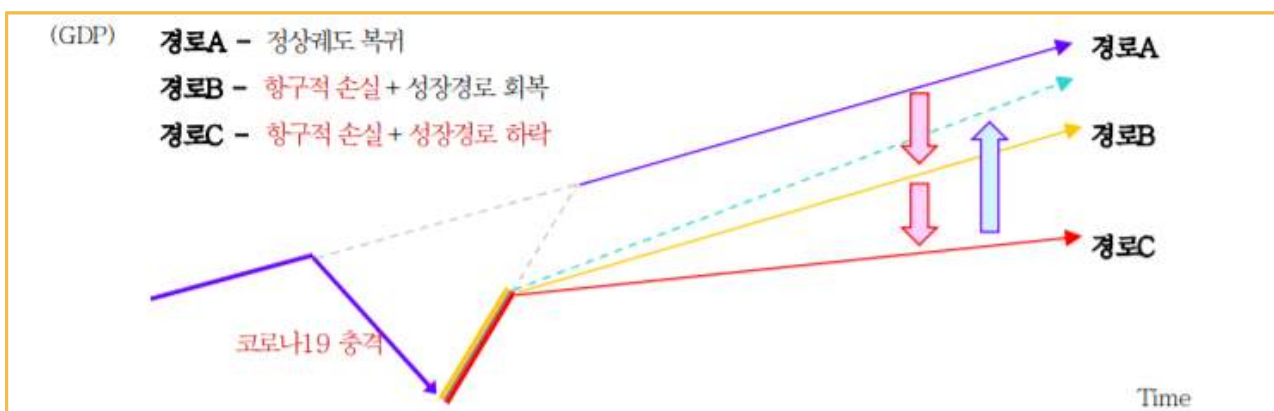
- 긴급한 기후위기 비상조치 필요성에 대한 인식 확산
  - 전 세계 25개국 1,216개 지자체 기후비상사태 선포(2019. 12. 27.기준)
- 세계 주요 국가들은 2050년 온실가스 배출 ‘넷 제로’ 선언
- 제2회 녹색성장 및 글로벌 목표 2030을 위한 연대(P4G) 정상회의 국내 개최 선언
- 대한민국 기초지방정부(226개) 기후위기비상선언 선포(2020.6.5.)
- 화성시, 탄소중립 지방정부 실천연대 업무협약(2020.7.7.)

## 다) 코로나19에 따른 경기침체 및 일자리 충격 직면

### □ 코로나19 타격으로 인한 경기 전망 악화

- 코로나19에 따른 각국의 강도 높은 봉쇄조치 과정에서 세계 경제는 대공황 이후 최악의 경기침체 및 일자리 충격에 직면
  - (OECD) 금번 위기로 ‘21년말까지 대공황 이후 가장 큰 소득 손실 발생 예상’(‘20.6월)
- 코로나19로 인하여 ‘20년 1/4분기, 경기도 수출 -6.3%, 경기도내 중소기업 60%가 피해가 심각(2020 경기연구원)
- 화성시 세입변동성의 증가로 재정의 불안정 확대
  - 삼성전자 등 특정기업의 세입의존도 심화 및 세입변동성의 증가로 재정의 불안정 ↑
  - 대내외적인 경제여건 및 법인지방소득세 감소에 따른 세입감소 예상

〈그림 16〉 코로나19에 따른 경제적 영향 및 예상 회복 경로



자료 : 「한국판 뉴딜」 종합계획, 관계부처 합동, 2020. 7. 14.

## 라) 그린 경제로의 전환 필요

### □ 탈탄소 인프라 구축, 녹색산업으로 전환 필요

- 정부, 경제침체 극복, 경제패러다임 전환 방안 「한국판 뉴딜」 발표(2020.07.14.)
  - 디지털뉴딜·그린뉴딜·안전망강화, 160조원 투자, 일자리 190만개 창출
- 기후변화는 시민 안전을 위협하고 경제에 부정적 영향 초래 → 코로나19를 계기로 기후변화 위기의 파급력과 시급성 재평가
- 코로나19를 계기로 그린 경제로의 전환이 보다 가속화될 전망

### □ 文대통령, 국무회의에서“지자체의 역할이 매우 중요하다” 강조

- 정부, 한국판 뉴딜 지자체 구현, 창의적인 지역 뉴딜 추진 당부 → 화성형 그린뉴딜(온실가스 저감+일자리 창출+사회 불평등 해소) 정책 수립으로 선제적·지속적 대응 도모
  - 개별정책이 아닌 우산(포용)정책
  - 저탄소 연료 전환 - 산업의 전방위적 변화
  - 친환경 인프라 구축
  - 커뮤니케이션 방식 변화 - 새로운 사회적 자본 형성
  - 중앙 집중방식에서 지역 분산·자립방식으로 전환

〈그림 17〉 그린뉴딜 종합계획 추진배경 및 필요성

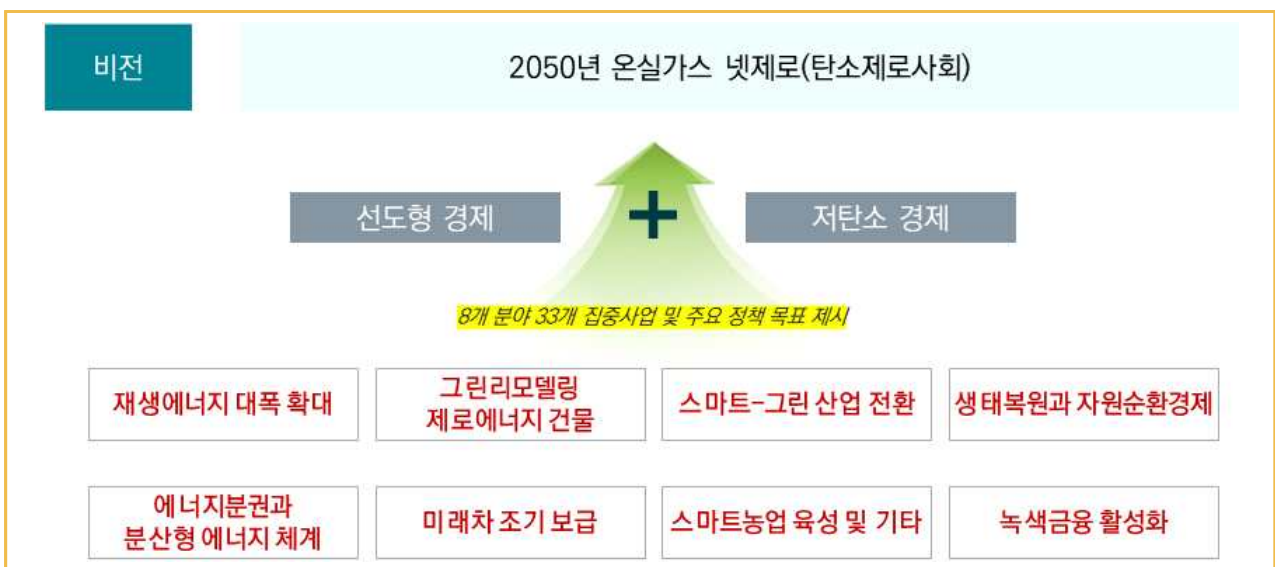


## 2) 추진 비전 및 전략

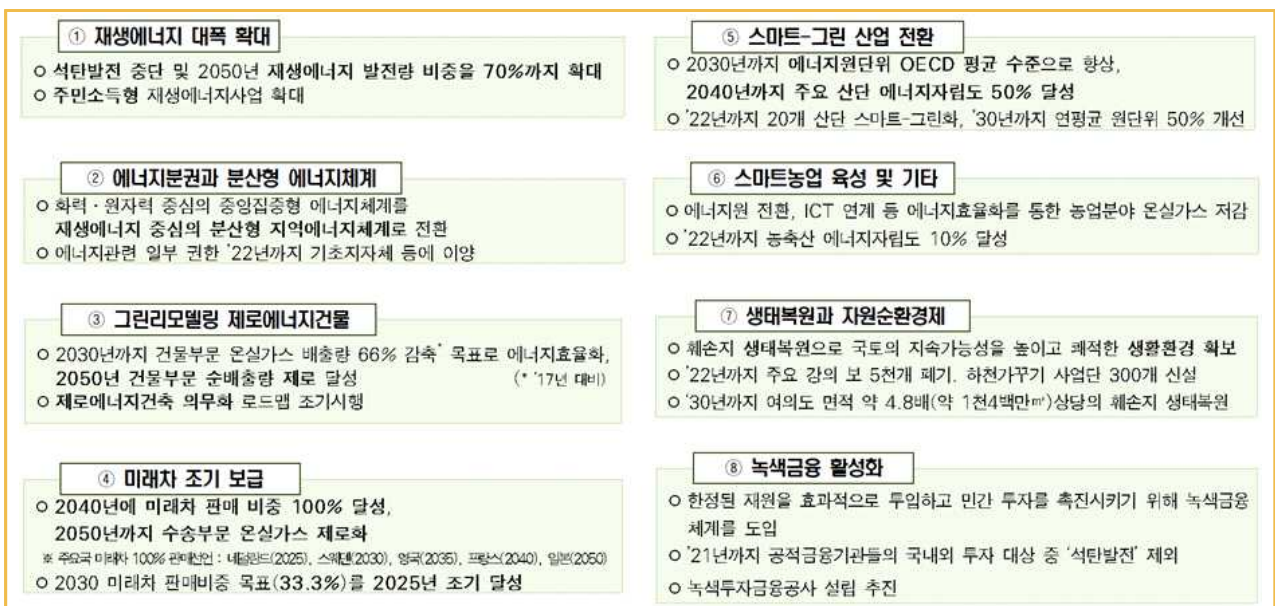
### □ 비전 : 2050년 온실가스 넷제로(탄소제로사회)

- 대한민국은 2017년 현재 약 7억 1천만톤의 이산화탄소 배출(세계 7위) 중
- 온실가스 넷제로를 위해서는 2050년경 자연흡수 가능한 2천만톤을 제외한 탄소배출 감축 필요
- 비전 및 목표 달성을 위해 8개 분야 33개 집중사업 및 주요 정책 목표 제시

〈그림 18〉 그린뉴딜 종합계획 추진 비전 및 전략



〈그림 19〉 그린뉴딜 종합계획 주요사업 내용



### 3) 주요 광역지자체의 그린뉴딜 정책 방향

- 광역지자체, 저탄소 녹색성장 기본법 시행령에 따라 지방 녹색성장 추진계획 등 매 5년마다 수립·시행

〈표 2〉 광역지자체 그린뉴딜 정책 방향 사례

구분	주요 내용
경기도	○ '저탄소, 도민과 함께' 비전 하 6대 정책과제 제시 :6대 정책과제 내 '농축산업 기후적응력 확대' 포함
화성시	○ '기후위기의 효과적인 대응을 위한 정의로운 경제 대전환'비전 수립 ○ 9대분야 중 농업 포함/온실가스 150t감축, 127MW재생에너지 생산 계획
당진시	○ 주요정책 : 공공주도 그린 뉴딜, 민간 에너지전환 역량 강화, 에너지 융복합 산업기반 조성, 디지털 그린 뉴딜 특구 유치 등

### 4) 지역기반 그린뉴딜 주요 정책

#### □ 지역 특성을 반영한 기후변화 대응계획 수립 중요

- 지자체마다 실행 가능한 온실가스 배출량 감축 수준, 적응에 필요한 과제에 차이
- 정책결정·집행 과정에서 주민 참여 확대하여 실행력과 효과성 제고 중요
- 지자체의 ① 낮은 재정자립도, ② 지역맞춤형 계획의 수립과 추진을 위한 통계와 전문인력 부족, ③ 주민 수용성 등의 한계 등의 문제 중앙정부와의 협업을 통해 해결해 나아갈 수 있도록 제도적 기반을 마련하는 것이 필요

〈표 3〉 지역기반 그린뉴딜 주요 정책

구분	주요 내용	구분	주요 내용
공공의료	공공의료 기관 확충, 의료인력 확충	먹을거리/농업	버려지는 식품 줄이기, 푸드뱅크 연계사업, 과도한 육식 줄이기, 농업 기후위기 대응과 에너지 전환
에너지	탈석탄, 탈석탄 금고 선언, 다소비건물 관리, 재생에너지 확산	돌봄[재난/일상]	문화, 교육, 건강 등 다양한 생활영역에서 공공성 강화
자전거/교통	차도를 자전거도로로 전환, 전기버스 대량교체, 대중교통 확대	인프라 재구축	노후 인프라 리모델링, 장애인 노약자 재난 안전
공원/오픈스페이스	나무심기, 도시공원(일몰제) 확보, 시민의 공간, 공공의 공간 지역기반 여행	전환 교육과 문화	공무원 기후변화 의무교육, 교육청 연계, 전환 리빙랩
재사용/재활용	Re&UP, 재사용센터, 다회용기 사업	노동 안전 사회적 경제	노동이사제, 비정규직 정규직화, 필수 노동 적정임금, 사회적 경제와 그린 뉴딜 연계 방안

자료 : 이유진, 지역에서 시작하는 그린뉴딜, 2020.7. 국회토론회 자료집

## 다. 재생에너지 3020 이행계획<sup>5)</sup>

국내 에너지정책은 2008년부터 '재생에너지 중심의 청정에너지 체제로 전환'을 추진하였으며, 이에 대한 구체적인 시행방안 및 달성 시점을 확정하고자 2017년 10월 '에너지전환 로드맵' 발표 → 2030년까지 재생에너지 비중을 20%로 높이겠다는 목표를 제시한 후 2017년 12월, '재생에너지 3020 이행계획'을 발표하여 계획 구체화

### 1) 정책 개요

#### □ 목표

- 재생에너지 발전량 비중을 20%까지, 누적 설비용량을 64GW까지 보급
- 신규 설비용량의 95% 이상을 태양광·풍력 등 청정에너지로 공급

〈그림 20〉 재생에너지 3020 이행계획 비전 및 목표



5) 산업통상자원부, 재생에너지 3020 이행계획(안), 2017. 12.

## 2) 주요 이행 계획

### □ 국민참여 확대

- 도시형 태양광 보급 사업을 확대하고, 생산한 전력 중 소비하고 남은 잉여 전력은 현금 정산을 하는 등 상계거래제도를 개선
- 제로 에너지 건축물 인증 의무화 등을 통해 재생에너지 기반 건축물 확산
- 협동조합이 참여한 사업, 시민참여 펀드가 투자된 사업 등에 REC 가중치 추가 부여 등 인센티브를 제공
- 농업진흥구역 내 염해 간척지, 농업진흥지역 이외 농지, 농업용 저수지 등에 태양광 설치를 활성화하여 30년까지 10GW 규모의 태양광을 보급하는 등 농촌 태양광 확대

### □ 지자체 주도의 계획입지 도입

- 수용성, 환경성을 사전에 확보하고 부지를 계획적으로 조성하기 위해 계획입지 제도 도입을 추진
- 광역지자체 주도로 발굴한 부지는 관계 부처 협의를 통해 입지 적정성 검토 후 재생에너지 발전기구로 지정하는 등 사업자의 원활한 추진 지원

### □ 재생에너지 확대를 위한 보급여건 개선

- 농업진흥구역 내 규제 완화, 공유재산 제도 개선 등 입지규제 및 사업 수익성을 저해하는 각종 제도 개선 추진
- 지역별 보급계획 수립, 전담조직 보강 등 지자체 역량 강화 지원
- 중앙정부와 지자체 간 재생에너지 정책협의회 상시 운영

### □ 환경을 고려한 재생에너지 확대

- 폐기물·우드펠릿 등에 대한 REC 가중치를 축소하고 국제기준 및 국내여건을 감안하여 비재생 폐기물을 재생에너지에서 제외 추진
- 태양광 폐모듈 재활용센터 건립 및 관리체계 구축, 풍력 대형블레이드 등에 대한 폐기 지침 개발 등 재생에너지 폐기물 처리기반을 구축

## 라. 2050 탄소중립 추진전략<sup>6)</sup>

### 1) 추진배경 및 필요성

#### 가) ‘기후변화’에 대응하기 위한 글로벌 규제 강화 가속화

##### □ 탄소중립을 지향하는 국제 경제질서 대전환 시대

- 지난 2016년 파리협정에서 탄소중립이 처음 발의됐고, 지난해 9월 유엔(UN) 기후정상회의 이후 121개 국가가 기후목표 상향동맹에 가입하면서 2050년 탄소중립 본격화
- 코로나19 팬데믹 시대에도 미국과 유럽에서는 향후 가장 우려되는 지구촌 문제에 대해 ‘기후변화’를 꼽았으며, 전염병보다 기후변화가 더 심각한 재앙이라고 판단
- 기후변화에 대응하기 위해 글로벌 규제 강화 및 경영 활동 변화가 곳곳에서 감지되고 있으며, 우리 정부와 기업 또한 기후변화 대응을 위한 선제적 대응 필요

#### 나) 온실가스 배출정점 이후 탄소중립은 도전적인 과제

##### □ 타 국가 대비 배출정점 이후 탄소중립까지 기간 촉박

- 한국의 온실가스배출량은 ‘18년을 정점으로 감소전망이나, 타 국가들에 비해 배출정점 이후 탄소중립까지 기간 촉박
  - 온실가스 배출 추이(백만톤) : (‘16) 692.6 → (‘17) 709.1 → (‘18) 727.6 → (‘19) 702.8(잠정)
  - 탄소중립까지 소요기간 : EU 60년, 일본 37년, 한국 32년, 중국 30년
- 높은 제조업 비중, 탄소 多배출 업종(철강, 석유화학 등) 비중은 탄소중립 조기 실현에 제약 요인
- 주요국 대비 석탄발전 비중(40.4%, ‘19)도 높은 상황

#### 다) 탄소중립 국제 정세에 대응하기 위한 전향적 사고와 능동적 혁신 필요

##### □ 무역의존도가 높은 우리 경제·산업 구조의 새로운 국제질서 대응을 위한 변화 불가피

- 탄소중립을 지향하는 국제 경제질서 속에서 탄소중립 대응 여하에 따라 미래의 우리나라 모습 변화 가능

6) 「‘2050 탄소중립」 추진전략(案)’, 관계부처 합동, 2020. 12. 7.

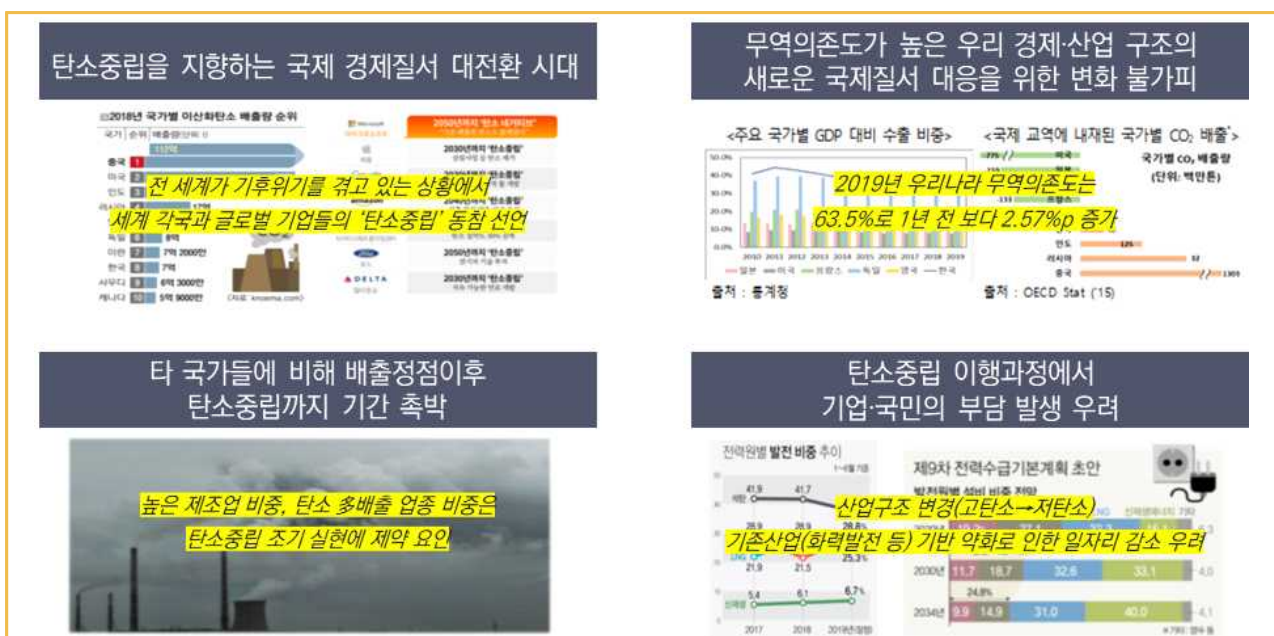
- 미온적 대응시 주력산업의 투자 및 글로벌 소싱 기회 제한 등 수출, 해외 자금조달, 기업신용등급 등에 부정적 영향 초래
  - 특히, EU·美 등 탄소국경세 도입시 석유화학·철강 등 고탄소 집약적 국내 주력 산업은 상당한 타격 전망
- 산업구조 저탄소화 및 신산업 육성 등 선도적 대응시 ‘탄소중립+경제성장+삶의 질 향상’ 동시 실현 가능
- 우리가 보유한 배터리·수소 등 우수한 저탄소 기술, 디지털 기술, 혁신역량 등은 탄소중립 실현에 강점으로 작용
  - 한국판 뉴딜을 통해 디지털과 그린을 융합한 혁신적 사업들을 성공적으로 추진 시 탄소중립의 가속화 가능
- 탄소중립 지향의 새로운 글로벌 경제질서가 형성되는 대전환시대를 맞이하여 전향적 사고와 능동적 혁신 필요

## 라) ‘2050 탄소중립’ 정책을 통한 기업·국민의 부담 절감

### □ 탄소중립 이행과정에서 기업·국민의 부담 발생 우려

- 기업의 경우 산업구조 변경(고탄소→저탄소) 및 에너지 전환(석탄→신재생)에 따라 산업계 부담 증가 및 경쟁력 약화 우려
- 국민에 있어서는 기존산업(예 : 화력발전, 내연차 등) 기반 약화로 인한 일자리 감소 및 전기요금·난방비 등 공공요금 상승 등 물가상승 우려

〈그림 21〉 2050 탄소중립 추진전략 추진배경 및 필요성

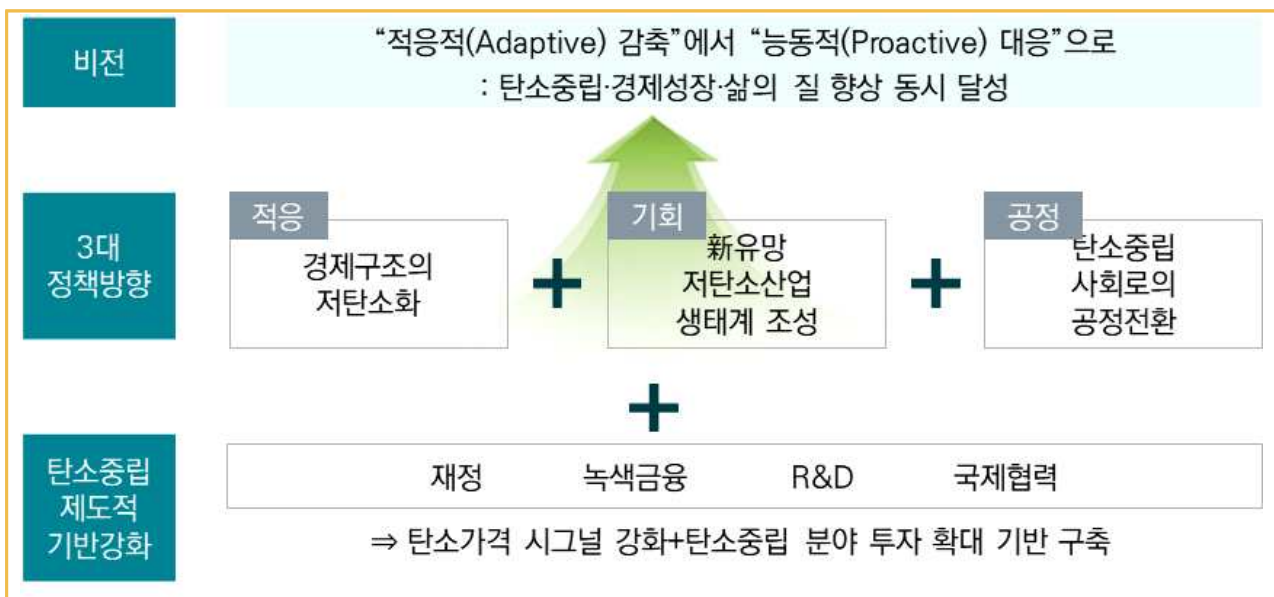


## 2) 추진 비전 및 전략

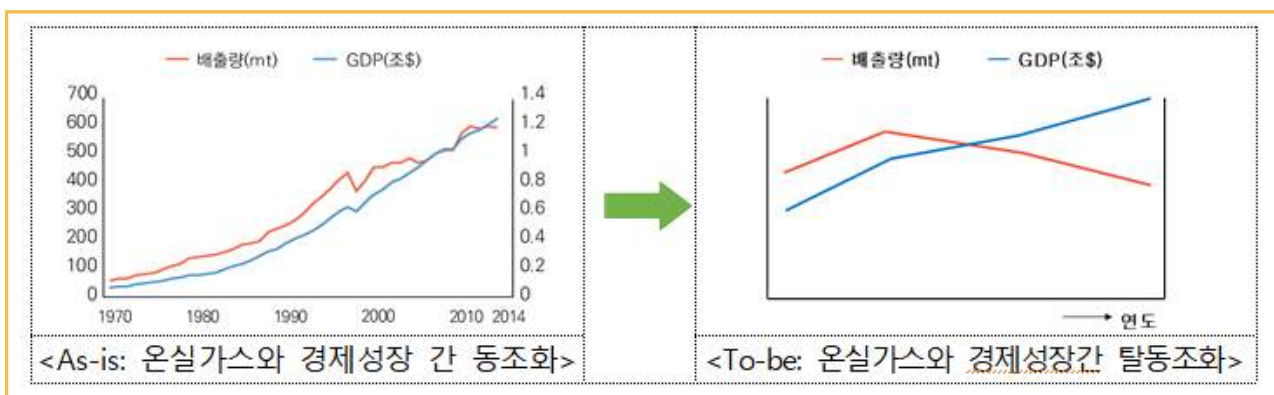
□ 비전 : “적응적(Adaptive) 감축”에서 “능동적(Proactive) 대응”으로 : 탄소중립 · 경제성장 · 삶의 질 향상 동시 달성

- 온실가스 감축 중심의 “적응적(Adaptive) 감축”에서 새로운 경제 · 사회 발전전략 수립을 통해 “능동적(Proactive) 대응” 도모
- 탄소중립 사회로의 전환에도 불구하고 지속가능한 경제성장과 삶의 질 향상이 가능한 신 경제 · 사회구조 시스템 구축
- 비전 및 목표 달성을 위해 3대 정책방향 및 10대 과제 제시

〈그림 22〉 2050 탄소중립 추진 비전 및 전략



〈그림 23〉 온실가스와 경제성장간 탈동조화



### 3) 3+1 실행전략

#### □ (적응) 경제구조 모든 영역에서 低탄소화 추진

- 주요 온실가스 배출원인 발전·산업·건물·수송 분야에 대한 기술개발 지원, 제도개선 등을 통해 온실가스 조기 감축 유도

#### □ (기회) 新유망 저탄소 산업 생태계 육성

- 탄소중립 패러다임에 맞게 기존 혁신 생태계를 점진·보완하고 저탄소산업을 새로운 성장 동력으로 인식·육성하는 체제 구축

#### □ (공정) 공정(公正)전환을 통해 전국민 참여 유도

- 전환 과정에서 소외되는 계층·산업이 없도록 하고, 전 국민적 공감대를 토대로 지역·민간 등이 주도하는 Bottom-up 방식 추진

#### □ (기반) 탄소중립 인프라 강화

- 재정제도 개선 및 녹색금융 활성화, 기술개발 확충, 국제협력 등을 통해 탄소가격 시그널 강화 및 효과적인 탄소감축 이행 지원

〈그림 24〉 2050 탄소중립 3+1 실행전략



## 마. 농식품부 및 전라남도 농업·농촌 관련 주요 정책 방향

### 1) 농식품부 농업·농촌 및 식품산업 정책 방향

〈그림 25〉 농식품부 농업·농촌 및 식품산업 발전계획('18~'22)

비전	<b>걱정 없이 농사짓고, 안심하고 소비하는 나라</b> <b>- 지속가능한 농업·농촌, 국민이 건강한 먹거리 -</b>		
중점 추진 과제	농업인 소득·경영 안전망의 충족한 확충	직불제 확대·개편	<ul style="list-style-type: none"> <li>직불제의 공익적 기능 강화</li> <li>- 농업환경보전프로그램 도입</li> <li>쌀 변동직불제 개편</li> </ul>
		농가 경영 안전장치 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>농업 재해지원, 수입보장보험 확대</li> <li>농기계 공동이용 확대 등 경영비 절감</li> </ul>
		농산물 가격 안정과 유통 혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>쌀 산업 개편</li> <li>채소가격안정제 확대 등 수급안정 강화</li> </ul>
	지속가능한 농식품산업 기반 강화	농식품 혁신성장 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트팜 등 스마트농업 육성</li> <li>R&amp;D, 빅데이터 등 혁신인프라 정비</li> </ul>
		농업·농촌 일자리 창출	<ul style="list-style-type: none"> <li>청년 창업농 등 미래인력 육성</li> <li>농생명소재, 반려동물산업 등 육성</li> </ul>
		환경친화형 농축산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>친환경농업 확산</li> <li>축사현대화 등 축산환경 개선</li> </ul>
	안전한 먹거리 공급체계 구축	안심 먹거리체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가/지역단위 푸드플랜 수립</li> <li>콩 등 수입의존도 높은 품목의 식량자급률 제고</li> </ul>
		건강한 식생활 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>학교 과일간식 지원제도 도입 등</li> <li>공공급식의 품질 제고</li> </ul>
		농축산물 안전품질 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>예방 위주 가축질병 방역체계 강화</li> <li>GAP·HACCP 등 예방적 안전관리 강화</li> </ul>
	누구나 살고 싶은 복지농촌 조성	아름답고 쾌적한 농촌 구현	<ul style="list-style-type: none"> <li>통합적 지역개발 등 농촌뉴딜</li> <li>산림을 복지·휴양공간으로 활용</li> </ul>
		농촌 주민의 삶의 질 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>농촌 특화형 복지 확충</li> <li>여성농업인의 위상 제고</li> </ul>
		지역 순환경제와 공동체 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회적경제 육성, 귀농·귀촌 활성화 등</li> </ul>
추진체계	참여와 협력 농정	참여 농정	<ul style="list-style-type: none"> <li>농어업·농어촌특별위원회 설치, 농어업회의소 운영 활성화 지원</li> </ul>
		협력 농정	<ul style="list-style-type: none"> <li>지방농정·통상·국제농업·남북협력</li> <li>현장 농정</li> </ul>

## 2) 전라남도 민선 7기 도정비전 및 목표

### □ 민선 7기 도정비전

- 「청정 전남 블루 이코노미」 본격 추진, 전남 ‘제2의 도약’

### □ 민선 7기 도정목표

- ‘내 삶이 바뀌는 전남 행복시대’

〈그림 26〉 전라남도 민선 7기 공약 총괄도표



자료 : 민선 7기 도지사 공약 실천계획(총괄), 전라남도청

## □ 민선 7기 공약 주요 내용

- (성격별) 예산 125, 비예산 12
- (기간별) 임기 내 완료 110, 임기 후 지속 27
- (신규 여부) 신규 71, 기추진 41, 신규+기추진 25

〈그림 27〉 전라남도 민선 7기 공약 분야별 핵심전략

2. 분야별 핵심전략	
분 야	핵심 전략
일자리 창출과 미래 혁신 성장산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 유라시아 시대, 한반도 신경제지도 전초기지 조성</li> <li>◆ 첨단산업 육성을 통한 미래 성장동력 확충</li> <li>◆ 골목상권 활성화 및 노동이 당당한 전남</li> <li>◆ 젊은이가 돌아오는 전남</li> </ul>
도민의 삶을 바꾸는 지역개발 촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 빛가람 에너지 사이언스 파크 조성</li> <li>◆ 권역별 맞춤형 지역개발</li> <li>◆ 지역발전을 앞당기는 핵심 SOC 확충</li> <li>◆ 지역공항 활성화</li> </ul>
농수축산 생명 산업벨트 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 대한민국 스마트 농업1번지 전남</li> <li>◆ 첨단 고소득 수산업 기반 확충</li> </ul>
맛·멋·체험 오감만족 문화관광	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 세계적인 서남해안 관광휴양벨트 구축</li> <li>◆ 6천만 관광객 유치기반 조성</li> <li>◆ 미래 천년을 이어갈 문화예술 활성화</li> </ul>
도민이 체감하는 맞춤형 복지 확산	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 아이 좋아! 엄마 좋아! 맘(Mom)편한 전남만들기</li> <li>◆ 아동·청소년의 안정적인 성장환경 조성</li> <li>◆ 보건의료시설 지원 및 확충</li> <li>◆ 초고령사회에 대응한 어르신들의 안정적인 노후생활 보장</li> <li>◆ 우리 아이 건강하고 안전한 교육환경 조성</li> <li>◆ 사회적약자와 함께하는 따뜻한 공동체 전남</li> </ul>
쾌적하고 안전한 환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ '에코 전남 프로젝트' 추진</li> <li>◆ 재난안전시스템 강화</li> </ul>
도민제일주의로 활력있는 전남만들기	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 차세대 인재 양성 프로젝트 추진</li> <li>◆ 전남인구 구조변화 대응체계 마련</li> <li>◆ 도민의 참여로 함께 만들어가는 소통 전남</li> <li>◆ 조직혁신 및 청명한 전남만들기</li> <li>◆ 지자체 상생력 추진</li> </ul>

자료 : 민선 7기 도지사 공약 실천계획(총괄), 전라남도청

### 3) 전남형 뉴딜종합계획

#### □ 전라남도, ‘청정 전남 블루이코노미’와 연계한 ‘전남형 뉴딜’종합계획 수립

- 전라남도는 한국판 뉴딜과 ‘청정 전남 블루이코노미’와 연계한 ‘전남형 뉴딜’종합계획을 수립하였으며, 본 계획을 통해 전남의 미래 발전과 대한민국 대전환을 선도하고 2030 전남 행복시대를 실현할 계획임
- 산업 전반의 디지털 혁신, 일자리 창출 등 ‘전남형 뉴딜’종합계획의 목표달성을 위해 3대 분야 162개 추진과제를 선정하였고, 해당 과제 중 48개 과제는 한국판 뉴딜과 방향성이 일치한 블루이코노미 연계 과제임
  - 3대 분야 중 하나인 디지털 뉴딜 분야로는 디지털 경제 전환 가속화를 위해 SOC 핵심 인프라 디지털화를 비롯하여 디지털 기반 신성장 산업 육성, ICT 활용 농축수산업 스마트화, 비대면 산업 육성, DNA 생태계 강화 등이 추진되며, 광양항 스마트 항만 구축, 첨단 무인자동화 농업생산 시범단지 조성, 스마트양식 클러스터 조성 등 74개 과제가 해당 분야에 포함되어 있음
  - 그린 뉴딜 분야는 신재생에너지 기반 에너지 자립과 그린 생태계 회복, 친환경 녹색산업 육성, 도민과 함께 녹색사회 구현 등의 추진전략을 세우고 이익공유형 영농형 태양광 발전단지, RE100 전용 시범산업단지 조성 등 5개 과제를 추진할 계획임
  - 휴먼·공간 뉴딜 분야는 일자리 기반 안전망 강화, 스마트 혁신인재 육성, 웰에이징 휴먼헬스케어밸리 조성 등 23개 과제가 포함되어 있음

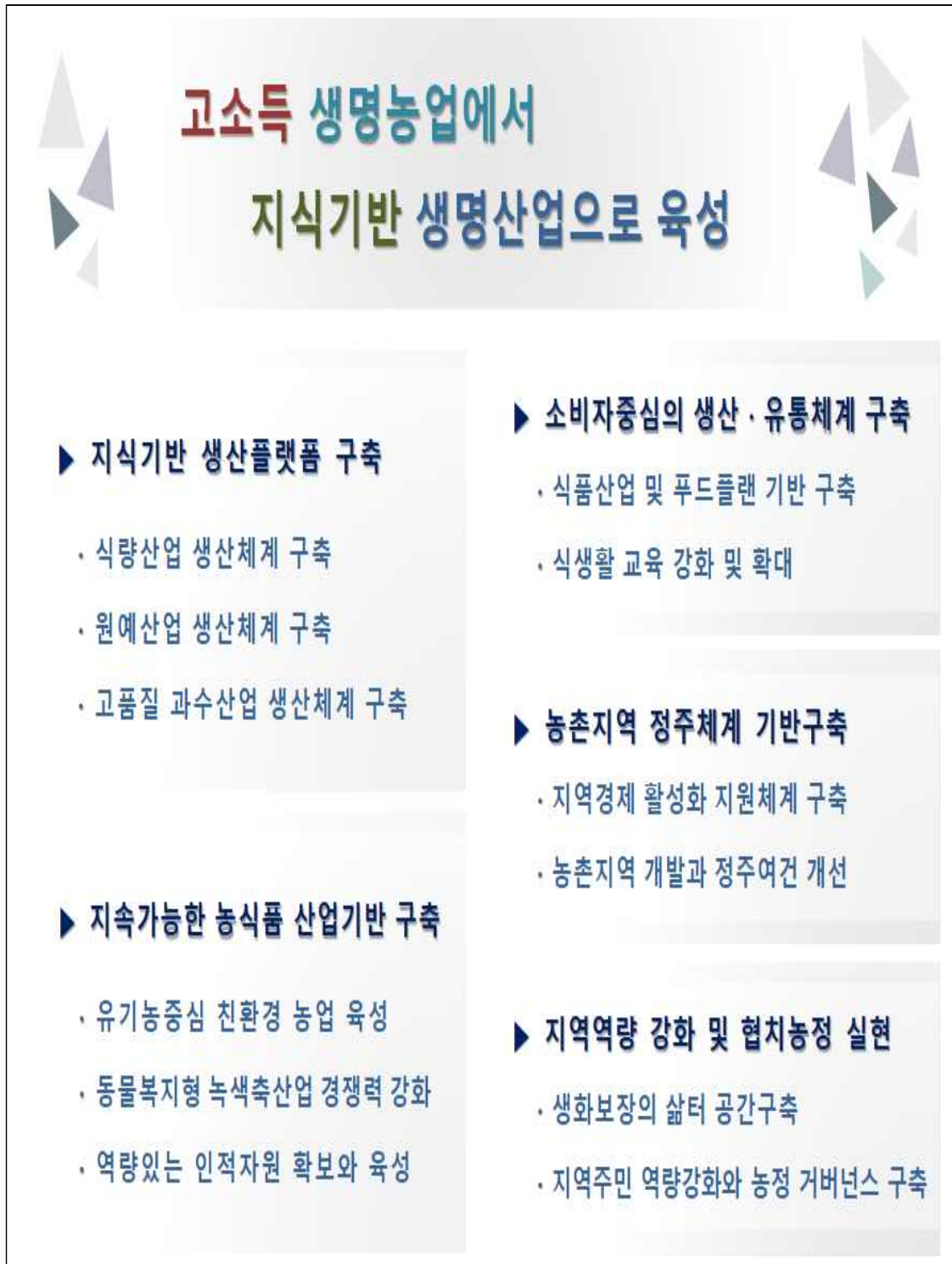
〈표 4〉 전남형 뉴딜종합계획 개요

구분	내용
비전	○ 전남형 뉴딜을 통한 2030 전남 행복시대 실현
3대 목표	○ 산업 전반의 디지털 혁신 ○ 저탄소 사회 전환(2050 탄소중립), 혁신인재 육성을 통한 일자리 창출 ○ 초광역협력 기반 지역균형 발전
3대 분야	○ 디지털 뉴딜 - SOC 핵심 인프라 디지털화, 디지털 기반 신성장 산업 육성, ICT 활용 농축수산업 스마트화, 비대면 산업 육성 등 ○ 그린 뉴딜 - RE100 전용 시범산업단지 조성, 디지털 그리드 연구 및 실증, LNG 극저온 단열시스템 국산화 실증기반 구축 등 ○ 휴먼·공간뉴딜 - 일자리 기반 안전망 강화, 스마트 혁신인재 육성, 블루잡 청년일자리 프로젝트와 한국에너지공대 설립 등

자료 : 전라남도 내부자료

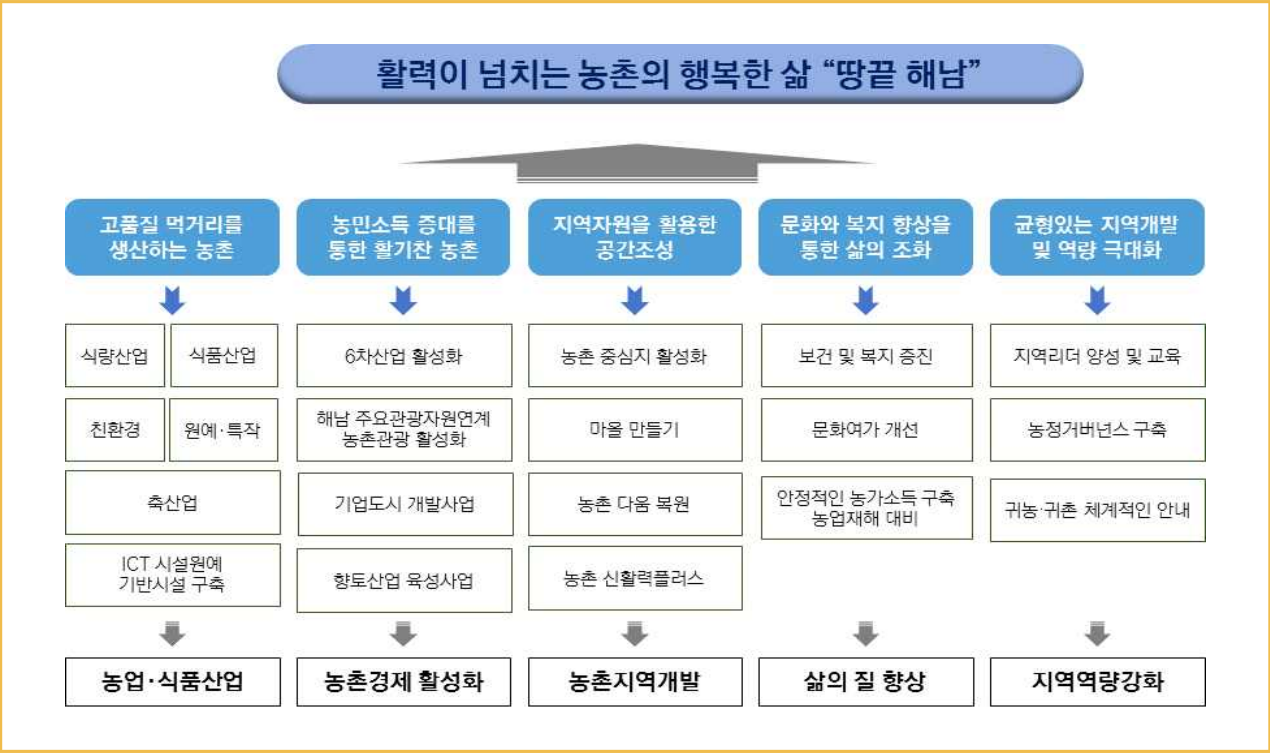
#### 4) 전라남도 농업·농촌 및 식품산업 발전계획(2019~2023)

〈그림 28〉 전남도 농업·농촌 및 식품산업 발전계획 내용



사. 해남군 농업·농촌 관련 주요 정책 방향

〈그림 29〉 해남군 농업·농촌 및 식품산업 발전계획 비전 및 목표(2019~2023)



〈그림 30〉 해남군 농촌경제 활성화분야 비전 및 추진전략



### 3. 농식품부 기후변화 대응 농업연구단지 정책추진 방향<sup>7)</sup>

#### 가. 기후변화 대응 농업연구단지 필요성 및 역할

##### □ 기후변화 대응 농업연구단지의 필요성

- 비용효과적인 감축 및 적응기술 수요를 충족시키지 못하고 있고 현장에서의 기술적용성이 낮은 수준
- 기후변화는 농림축산식품 전체 공급체인에 영향을 미치는 요인인 반면 기후변화 대응부서는 점차 축소되어 정책 이행 및 평가의 컨트롤타워로서 한계 존재
- 지자체 내에서는 기후변화를 목적(target)한 기술개발 관련 예산 및 인력이 부족하며, 농촌진흥청을 중심으로 기후변화 대응기술이 개발되고는 있으나 농가들이 현장에서 잘 활용하지 못하는 실정임. 또한 적응대책의 일환으로 이루어진 기후변화 실태조사의 결과를 현장 적용 가능한 정책으로 연결시키는 것에 애로사항 가짐
- ‘기후변화 연구단지’에 관한 수요는 정책지원과 연구개발 중심으로 정리할 수 있으며 이러한 수요 반영하기 위해서는 ‘농업기후변화대응센터(가칭)’가 보다 적합한 명칭
- 중앙부처에 연구단지와 유사한 기관이 있는지 검토 결과 국가기후변화적응센터, 온실가스종합정보센터 등이 부분적으로 일치하는 역할 및 기능을 찾을 수 있음
- 지역특이성을 반영한 지역센터는 생산기술연구원과 같은 조직을 참고할 수 있으나 농업부문에서는 ‘도농업기술원’이라는 지역 연구조직이 이미 존재하므로 적극 활용 필요

##### □ 기후변화 대응 농업연구단지의 역할

- 기후변화 대응정책 지원 역할
  - 국내외 기후변화 대응 현황에 대한 주기적인 브리핑
  - 농업인과 지자체 등 농업현장에서 요구하는 기술에 대한 수요 파악에 대한 기초자료 확보
  - 연구기관 및 조사기관에서 생성되는 연구결과를 실제 정책화에 활용하는 방안 제언
  - 기후변화 대응 국가계획과 지자체 내 사업과의 정합성 확보에 관한 정보 및 컨설팅 제공
  - 산재한 자료 및 정보에 대한 접근성 제고
  - 농업부문 기후변화 대응계획의 이행평가

7) 농림축산식품부, 2020, 기후변화 대응 농업연구단지 조성 기본구상 및 타당성 연구(최종보고), 일부내용 재편

○ 기후변화 대응 첨단 연구지원 역할

- 빅데이터 관리 : 기후관련 빅데이터 수집, 플랫폼 관리
- 첨단 연구시설 임대 서비스 ; 첨단 연구시설 임대 서비스 제공과 비용 분담

○ 교육 및 홍보 역할

- 기후변화 대응 연구기술 추세 및 현황에 대한 교육
- 농가 자체 기술에 대한 검증 서비스 제공
- 기 연구개발한 기술의 보완을 통한 현장 적용성 증대
- 현장 기술의 실제 적용 체험 및 교육 등

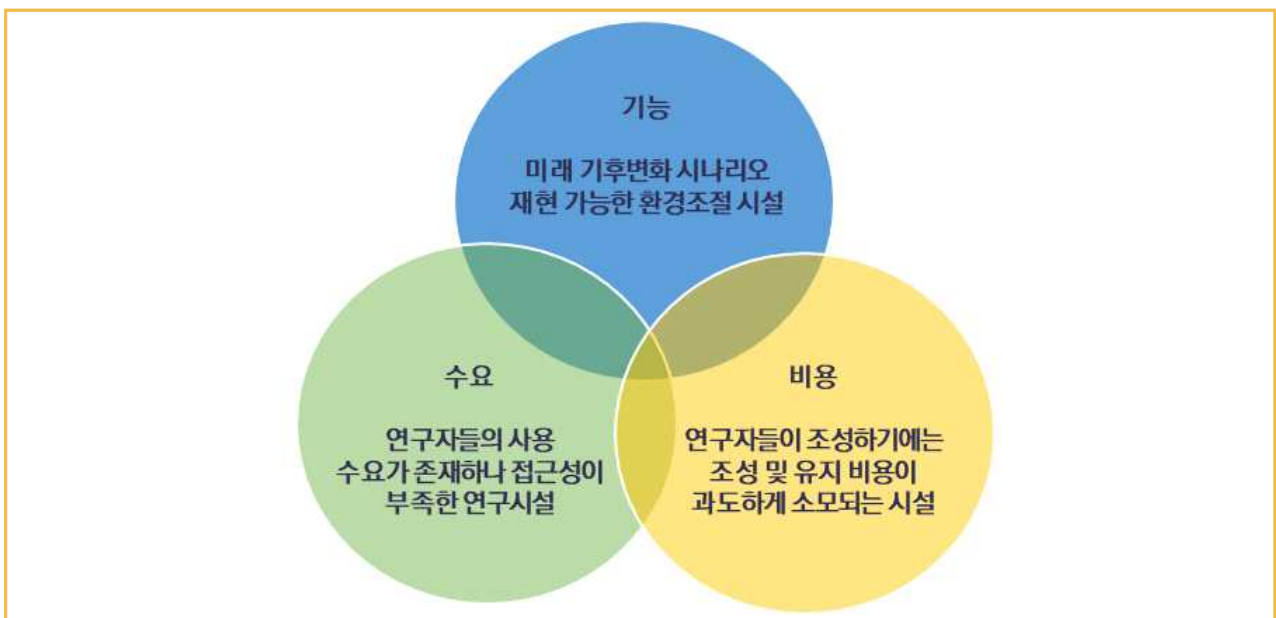
## 나. 기후변화 대응 농업연구단지 조성 방향

### 1) 연구 인프라 확충 및 개선

□ 기후변화 대응 농업연구시설 부족

- 기후변화 대응 농업연구를 위해 미래 기후변화 시나리오를 재현할 수 있는 인공 환경 조성 시설 필요
- 하지만 수요가 있음에도 설치·관리 비용 문제와 운영을 위한 전문성 확보 등의 문제로 개별 연구자 및 연구기관에서 조성하기는 어려움

〈그림 31〉 기후변화 대응 농업연구단지 인프라 구성 기준



## 2) 연구개발 기술 농가, 농기업의 실증화 및 실용화

### □ 기후변화 대응 농업연구의 실증 및 실용화, 공동 연구 부족

- 농업인의 기후변화 대응 방안에 대한 관심은 높으나(69.9%) 관련 기술 및 정보에 대한 현장에서의 접근성이 낮음
- 따라서 실용화 및 실증화 기능을 통해 연구개발 기술과 현장 적용의 연결고리 필요

### □ 대규모 실증 인프라 제공으로 연구-현장 간의 협업체계 구축

- 농업인, 연구자, 연구기관 자체 개발연구 기술과 기존 기술 등 과학적 검증 및 실증 가능한 시설을 제공하여 연구개발과 현장 적용 간의 간극 해소

〈그림 32〉 기후변화 대응 농업연구단지 실증·실용화

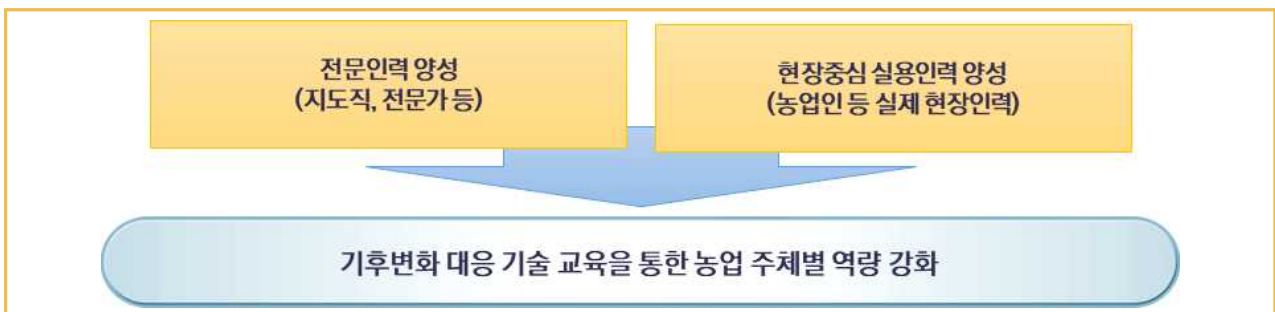


## 3) 기후변화 대응 기술교육 훈련 사업의 체계화

### □ 기후변화 대응 농업연구 결과에 대한 농가, 농기업의 실습 및 교육 부족

- 기후변화 관련 전담 관리 및 교육 인력 양성(현장과 연결고리 형성)
- 농업 현장 주체들을 위한 기술과 신제품에 대한 전주기 학습 및 교육 환경 제공

〈그림 33〉 기후변화 대응 기술교육 훈련 체계화

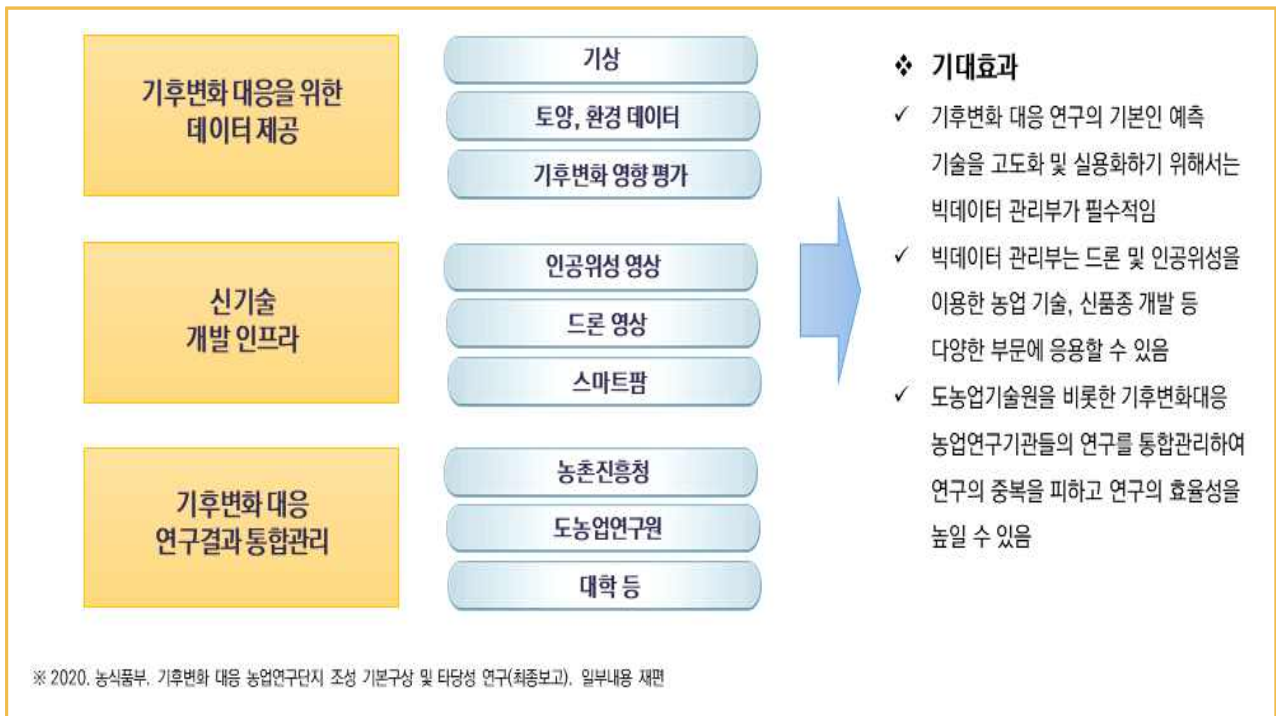


#### 4) 농업기후 빅데이터 관리부 구축 및 운영

##### □ 기후변화 대응 빅데이터의 생산 및 공급으로 새로운 연구수요 선제적 대응

- 기후변화 대응 연구의 기본인 예측 기술을 고도화 및 실용화하기 위해서는 빅데이터 관리부가 필수적임
- 빅데이터 관리부는 드론 및 인공위성을 이용한 농업 기술, 신품종 개발 등 다양한 부문에 응용
- 도농업기술원을 비롯한 기후변화대응 농업연구기관들의 연구를 통합 관리하여 연구의 중복을 피하고 연구의 효율성 제고

〈그림 34〉 기후변화 대응 빅데이터 제공 및 연구결과 통합관리 체계

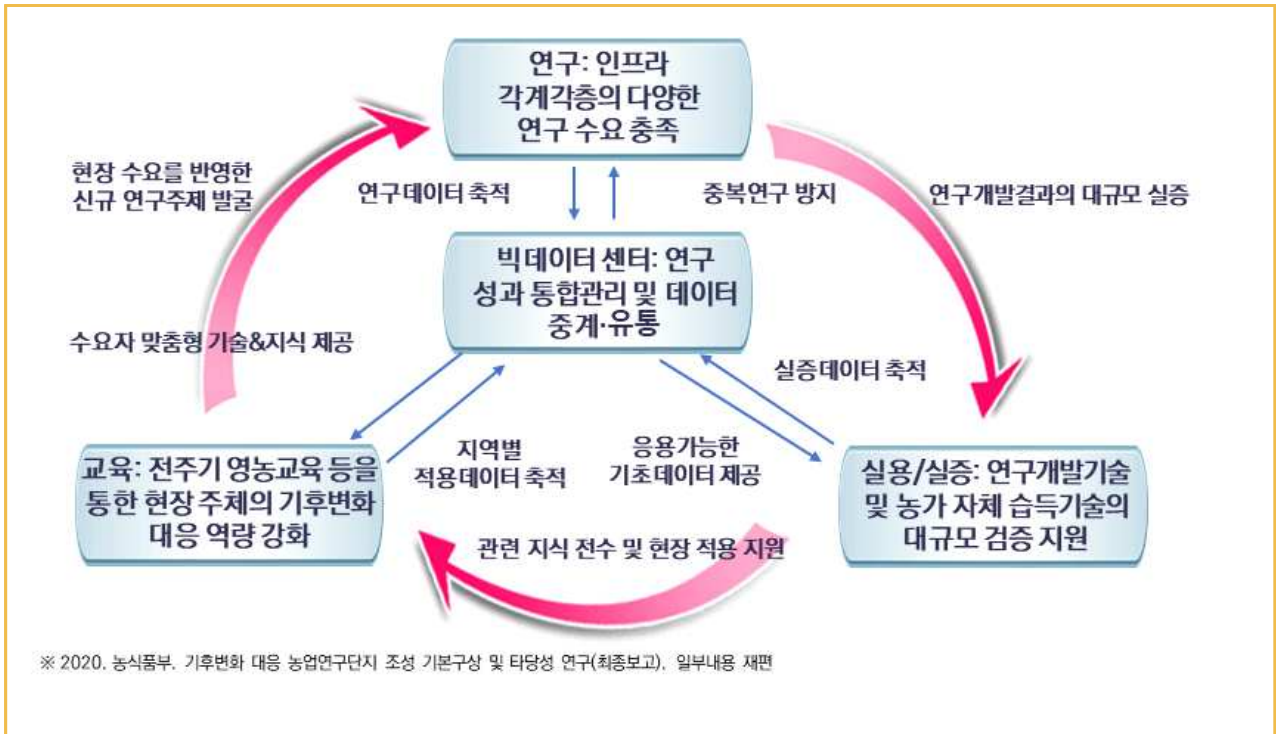


#### 5) 농업기후변화 대응 연구실증 보급 지원체계 허브화

##### □ 기후변화 대응 농업연구 지원체계 허브화 구축

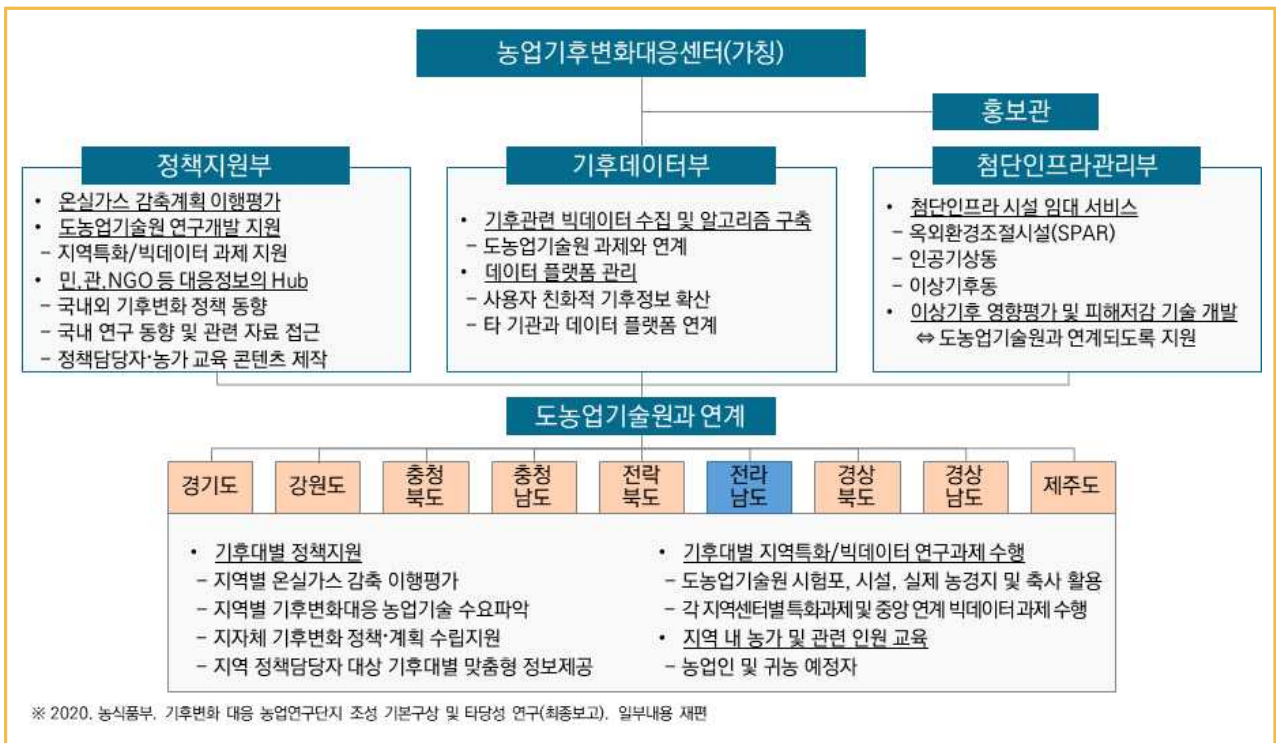
- 중앙 및 지역의 기후변화 대응 농업연구개발기술의 실용화와 산업화 제고를 위하여 연구개발·실증·보급의 원스탑 지원체계 구축

〈그림 35〉 기후변화 대응 농업연구 지원체계 구축



## 다. 농식품부 농업기후변화대응센터(가칭) 기본구상(안)

〈그림 36〉 농식품부 농업기후변화대응센터(가칭) 기본구상(안)





# 제3장

## 해남군 유치 타당성 검토





# 1. 해남군 현황

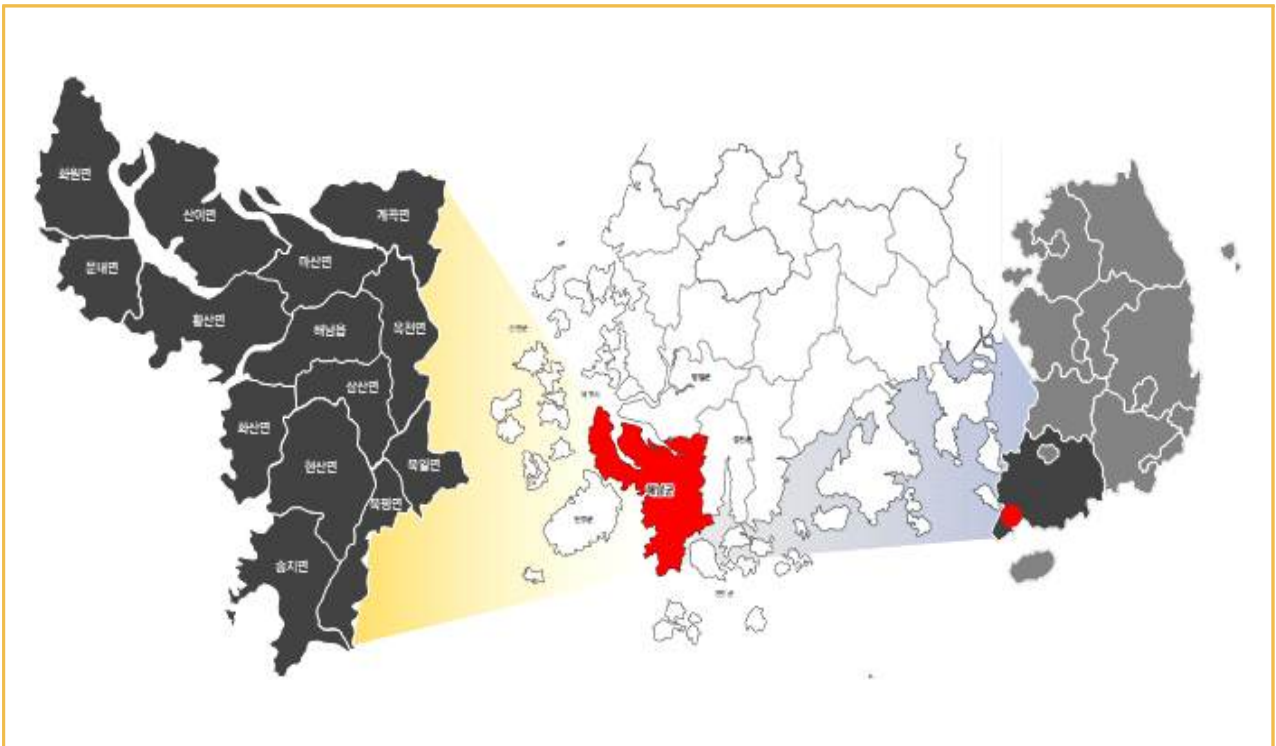
## 가. 일반현황

### 1) 지리적 특징

#### □ 해남군 위치 및 특징

- 해남군은 한반도의 최남단 땅끝에 자리잡은 전남 최대의 군으로 동쪽에 강진군, 서쪽에 진도군, 남쪽에 완도군, 북쪽에 영암군, 북서쪽으로 목포시와 인접함
- 지리적으로 전남 서남쪽 모서리에 자리잡은 지역으로 동쪽, 동북쪽만이 강진, 영암과 연결된 육지이고 3면이 바다인 해남반도로 되어있으며, 소백산맥의 영향을 받아 구릉지대를 형성해 농업에 알맞은 자연환경의 조건을 갖추
- 해남군에는 총 515행정리, 177법정리, 555자연마을, 1읍, 13면이 있으며, 총면적은 1,032.8km<sup>2</sup>로 그중 임야가 43.1%(350.0km<sup>2</sup>)로 가장 많은 비중을 차지하고, 다음으로 농경지 33.9%(19.5km<sup>2</sup>) 비중이 높게 나타남

〈그림 37〉 해남군 지리적 위치

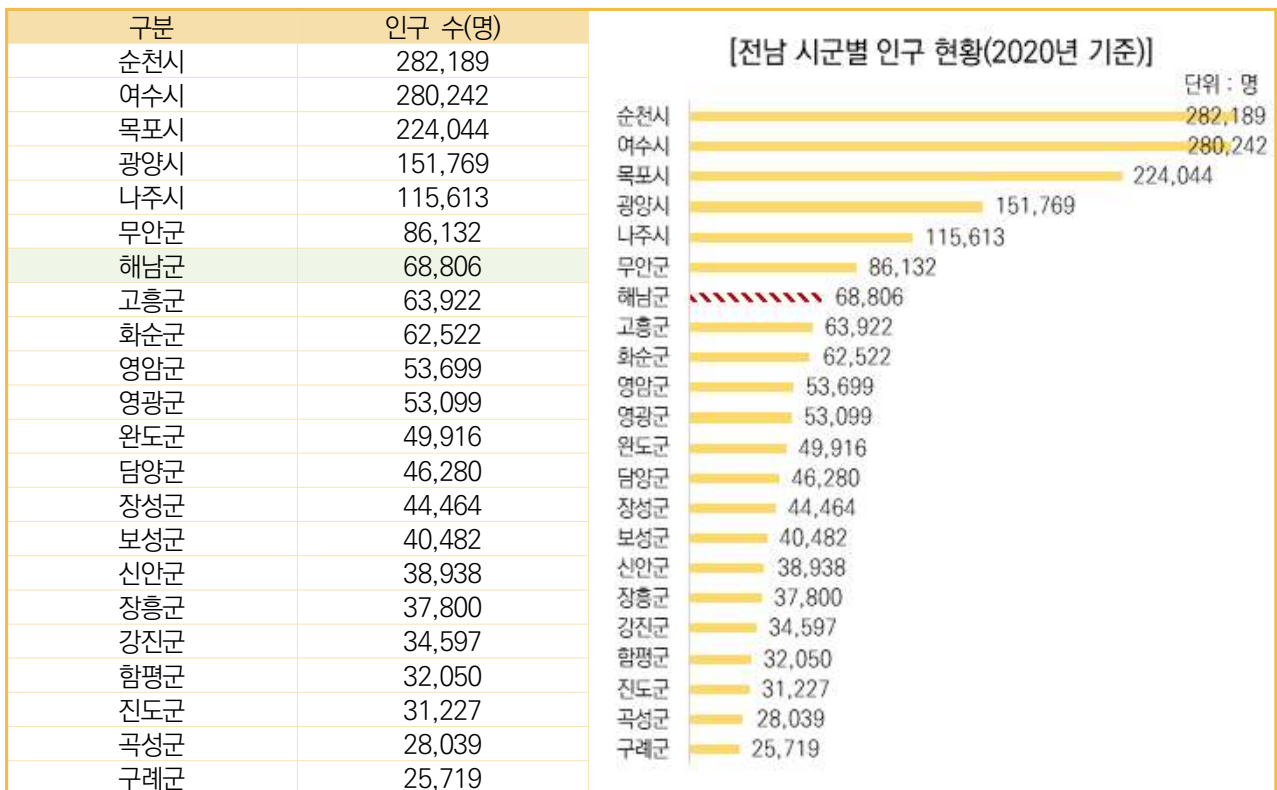


## 2) 인구 현황

### □ 전남 시군별 인구 현황

- 2020년 기준, 해남군의 인구 수는 68천명으로 전남 22개 시군 중 7번째(군지역에서 2번째)로 인구가 많은 지역

〈표 5〉 전남 시군별 인구 현황



자료 : 전라남도 해남군, 전라남도해남군기본통계

### □ 연도별 인구 현황

- '20년 기준 해남군 인구는 68천명으로 '14년 76천명 대비 10.6% 감소, 연평균 1.9% 감소
- 고령화율은 꾸준히 증가하여 2020년 32% 상회

〈표 6〉 해남군 연도별 인구 현황

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연도별 증감율(%)
인구수(명)	76,981	76,194	75,121	73,604	71,901	70,354	68,806	-1.9
65세 고령자(명)	21,159	21,362	21,549	21,862	21,811	21,957	22,262	0.9

자료 : 행정안전부, 주민등록 인구통계(2020. 12. 기준)

〈표 7〉 해남군 연도별 인구 현황



## □ 읍면별 인구 현황

- 해남군 인구 중 해남읍에 36.2%(24,912명)의 가장 많은 인구가 분포하고 있으며, 다음으로 송지면 8.9%(6,154명), 황산면 7.1%(2,673명), 문내면 5.9%(2,201명) 순으로 인구 비중이 높은 것으로 나타남
- 해남군 전체 인구 중 읍 지역 인구가 24,912명으로 해남군 인구의 36.2%를 차지하고 있어 면지역과의 인구 편차 현상이 나타남

〈표 8〉 해남군 읍면별 인구 현황

단위 : 명, %

구분	인구 수	비중	구분	인구 수	비중
해남읍	24,912	36.2%	옥천면	1,703	4.4%
송지면	6,154	8.9%	삼산면	2,915	4.2%
황산면	2,673	7.1%	현산면	2,835	4.1%
문내면	2,201	5.9%	북평면	2,823	4.1%
산이면	2,116	5.5%	마산면	1,443	3.5%
화원면	2,032	5.3%	계곡면	1,286	3.1%
화산면	3,244	4.7%	북일면	2,016	2.9%

자료 : 행정안전부, 주민등록 인구통계(2020. 12. 기준)

3) 경제·산업현황

□ 경제활동 현황

○ 해남군 경제활동인구는 41.2천명(전남 1,007천명)으로 전남 전체의 4.1% 수준

〈표 9〉 해남군 경제활동 현황

단위 : 천명, %

구분	15세~64세 인구	경제활동 인구	취업자 수	경제활동 참가율	고용률	실업률
전남	1,416	1,007	990	68.6	67.9	1.2
해남군	46.5	41.2	74.7	74.7	74.4	0.4

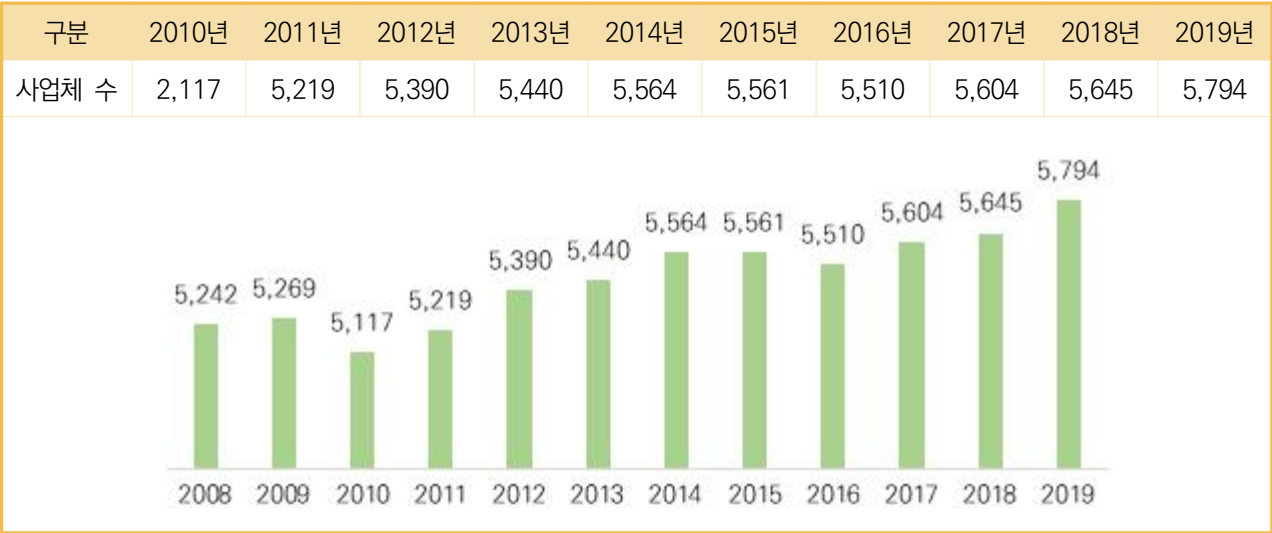
자료 : 통계청, 2020 하반기 지역별고용조사, 경제활동인구, 행정안전부, 주민등록인구통계

□ 사업체 현황

○ 2019년 기준 해남군 사업체는 5,794개소로 2010년 2,117개소 대비 173.7% 증가

〈표 10〉 해남군 사업체 현황

단위 : 개소



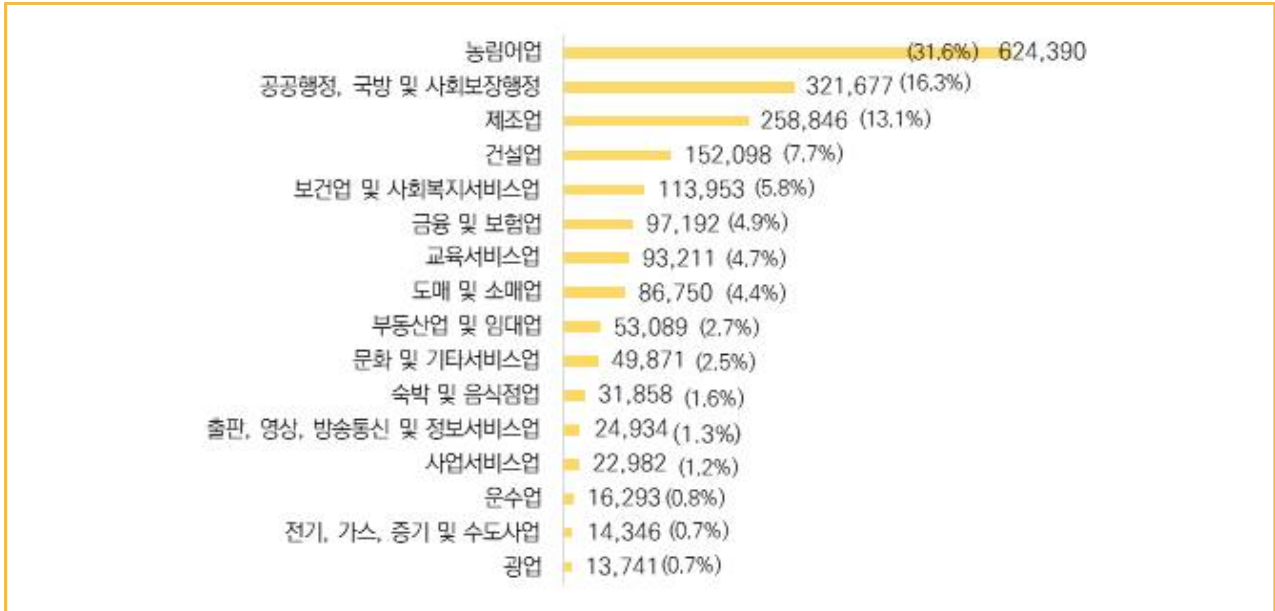
자료 : 전라남도 해남군, 전라남도해남군기본통계

□ 지역내총생산(GRDP)

○ 2018년 해남 지역내총생산액 중 농림어업이 31.6%(6조 243억원)로 가장 높은 비중을 차지하며, 공공행정, 국방 및 사회보장행정 16.3%(3조 216억원), 제조업 13.1%(2조 588억 원) 순으로 높게 나타남

〈표 11〉 경제활동별 지역내총생산

단위 : 백만원, %



〈표 12〉 경제활동별 지역내총생산

단위 : 백만원, %

경제활동별	당해년가격	비중
합계	1,975,231	합계
농업, 임업 및 어업	624,390	31.6%
공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	321,677	16.3%
제조업	258,846	13.1%
건설업	152,098	7.7%
보건업 및 사회복지 서비스업	113,953	5.8%
금융 및 보험업	97,192	4.9%
교육 서비스업	93,211	4.7%
도매 및 소매업	86,750	4.4%
부동산업 및 임대업	53,089	2.7%
문화 및 기타서비스업	49,871	2.5%
숙박 및 음식점업	31,858	1.6%
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	24,934	1.3%
사업서비스업	22,982	1.2%
운수업	16,293	0.8%
전기, 가스, 증기 및 수도사업	14,346	0.7%
광업	13,741	0.7%

자료 : 전라남도, 전라남도지역내총생산(2018년 기준)

나. 기상 및 기후 현황

1) 기상 및 기후 여건


□ 해남군 기상개황


- 연평균 기온은 13.5℃ 내외이며, 일조시간은 연 2,000시간 내외로 풍부한 강수량과 일조시간, 따뜻한 기온으로 농작물 재배와 생육에 좋은 조건을 갖추고 있음

〈표 13〉 해남군 기상개황

단위 : ℃, mm, %, hr

구분	기온 (℃)			강수량 (mm)		상대습도 (%)		일조시간 (hr)
	평균	최고값	최저값	소계		평균	최소(최저)	소계
2014년	13.7	33.6	-13.0	1,173.1		73.6	10.0	1,995.5
2015년	13.9	34.1	-7.4	1,157.8		78.4	11.0	2,049.3
2016년	14.0	25.7	3.0	1,360.2		75.8	27.7	2,104.5
2017년	13.4	25.5	1.0	725.3		70.3	17.2	2,374.1
2018년	13.2	25.5	1.5	1,297.1		75.1	12.0	2,288.8
1월	-0.9	4.2	-5.6	44.8		70.0	22.0	163.6
2월	0.3	6.5	-6.0	24.3		62.0	12.0	162.0
3월	8.0	14.4	1.8	147.6		75.0	21.0	192.5
4월	13.0	19.5	6.4	120.1		72.0	16.0	203.3
5월	18.0	23.5	12.9	75.3		75.0	16.0	158.2
6월	21.7	27.4	17.4	238.9		76.0	22.0	205.8
7월	26.7	31.9	22.5	18.8		81.0	46.0	262.1
8월	27.5	32.3	23.6	204.2		81.0	46.0	214.3
9월	20.7	26.1	15.9	128.4		82.0	26.0	154.0
10월	13.3	19.8	6.8	214.1		76.0	27.0	227.7
11월	7.9	15.4	0.9	44.6		79.0	20.0	196.5
12월	2.3	7.3	-2.3	36.0		72.0	22.0	148.8

〈해남군 연도별 평균기온 및 강수량〉

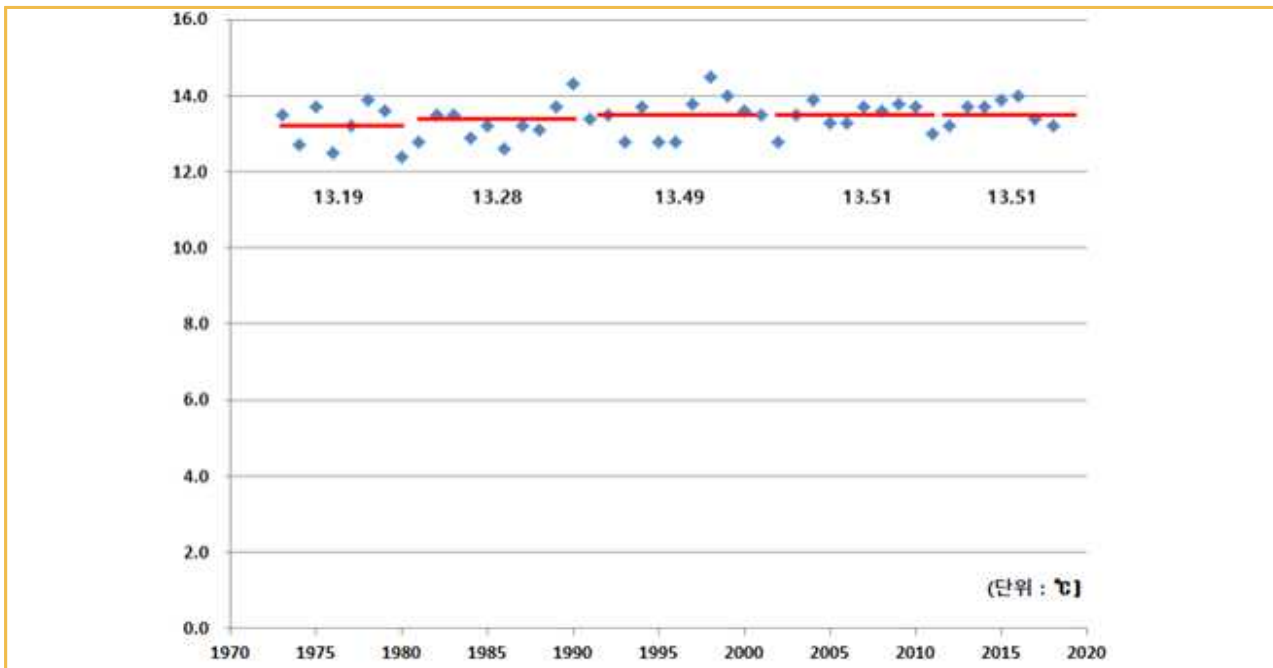
〈해남군 일기일수〉

자료 : 전라남도 해남군, 전라남도해남군기본통계

## □ 연평균 기온 변화 및 월별 평균기온 현황<sup>8)</sup>

- 1973~2018년까지 해남군의 10년 단위 평균기온은 1970년대 13.19℃에서 2010년대 13.51℃로 10년 마다 연평균 기온이 0.08℃씩 상승했으며, 2091~2100년 해남군의 연평균 기온은 15.32~18.04℃에 이를 전망

〈표 14〉 해남군 연평균 기온 변화



〈표 15〉 10년 단위 연평균 기온 변화 전망

단위 : ℃

구분	2021 ~2030	2031 ~2040	2041 ~2050	2051 ~2060	2061 ~2070	2071 ~2080	2081 ~2090	2091 ~2100
RCP2.6	14.54	14.97	15.08	15.41	14.98	15.00	15.10	15.32
RCP4.5	14.07	14.64	14.81	15.35	15.74	15.48	15.70	16.03

자료 : 기상청 기상자료포털(<https://data.kma.go.kr/>) 재정리

〈표 16〉 10년 단위 평균기온 상승 속도

단위 : ℃/10년

구분	RCP2.6	RCP4.5	RCP6.0	RCP8.5
전국	0.05	0.25	0.40	0.58
전남	0.06	0.26	0.39	0.58

자료 : 기상청 기상자료포털(<https://data.kma.go.kr/>) 재정리

8) 해남군, 아열대작물실증센터 부지 유치 제안서(2020. 05. 29.) p29~42 재구성

## 2) 해남군 기후변화

### □ 해남군 기후변화 시나리오

- 트레와다 구분법에 따르면, 해남군은 RCP4.5 적용 시 2030년대, RCP8.5 적용 시 2020년대 또는 2030년대에 아열대 기후대에 진입할 전망

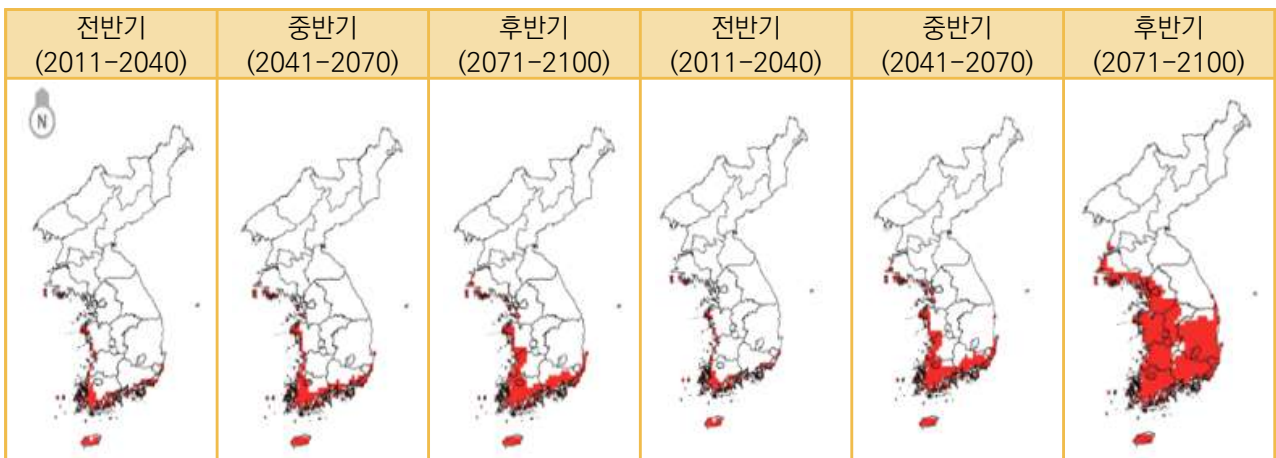
〈그림 38〉 트레와다(Trewartha) 구분법에 따른 전남 시군별 아열대 기후 양상



참고 : 1. 트레와다(Trewartha) 구분법 : 최한월 평균 기온이 18 °C이하면서 월평균 10 °C 이상인 기온이 8개월 넘게 이어지는 기후조건  
2. 음영부분은 월평균 기온 10°C를 넘는 달이 8개월 이상인 연도 의미  
자료 : 기상청 기후정보포털(<http://www.climate.go.kr/>), 김종일, 조승희(2014), 기후변화와 산업

- RCP4.5 적용시 무안(2020년대), 해남, 광양, 영광(2030년대) 등의 순으로 아열대 기후 진입 전망, RCP8.5 적용시 해남, 무안이 2020년대에 아열대 기후대에 진입하고 2070년대에는 모든 시군이 아열대 기후 진입 전망

〈그림 39〉 21세기 한반도 아열대 기후구 변화 전망

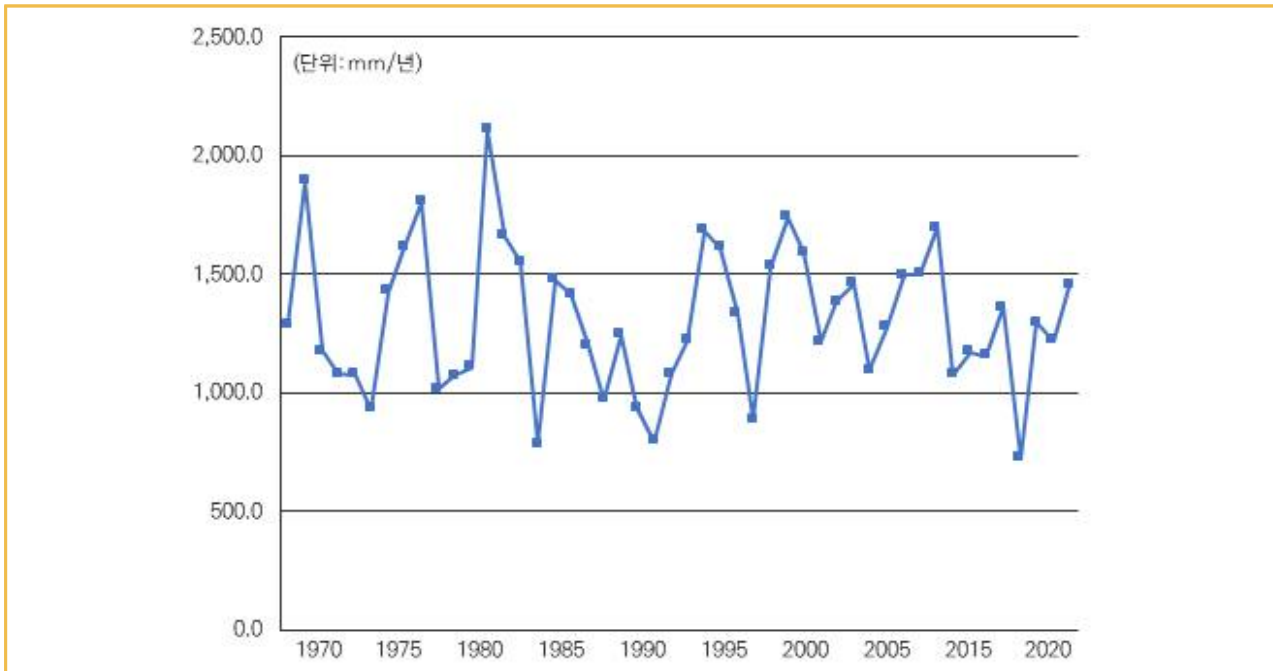


자료 : 통계청(2018), 기후변화에 따른 주요 농작물 주산지 이동현황

## □ 해남군 강수량 변화

- 1973~2020년까지 해남군의 연평균 강수량은 1,310.59mm로 전국 평균에 비해 25.29mm 많고, 전남 평균에 비해 80.93mm 적음
- 2091~2100년 해남군의 연평균 강수량은 1,269.9~1,781.9mm/년에 이를 전망

〈그림 40〉 해남군의 연평균 강수량 변화(1973~2020년)



〈표 17〉 10년 단위 강수량 변화 전망

단위 : mm

구분	2021 ~2030	2031 ~2040	2041 ~2050	2051 ~2060	2061 ~2070	2071 ~2080	2081 ~2090	2091 ~2100
RCP2.6	1,485.5	1,387.0	1,502.5	1,543.8	1,511.7	1,434.5	1,324.5	1,358.1
RCP4.5	1,470.9	1,306.6	1,476.3	1,471.6	1,529.7	1,630.2	1,525.1	1,269.9

자료 : 기상청 기상자료포털(<https://data.kma.go.kr/>) 재정리

〈표 18〉 10년 단위 평균 강수량 변화율

단위 : mm/10년

구분	RCP2.6	RCP4.5	RCP6.0	RCP8.5
전국	-2.77	11.25	15.20	27.28
전남	-13.30	-2.81	16.68	37.45
해남	-17.03	0.75	15.92	34.88

자료 : 기상청 기상자료포털(<https://data.kma.go.kr/>) 재정리

## □ 현상일수 및 기후지수

- 1973~2020년까지 해남군의 연평균 폭염일수 및 열대야일수는 각각 7.4일, 8.8일이었지만, 2091~2100년 해남군의 폭염일수 및 열대야일수는 각각 18.91~54.49일/년, 24.54~65.24일/년으로 전망

〈표 19〉 폭염 및 열대야일수 전망

단위 : 일/년

구분		2021 ~2030	2031 ~2040	2041 ~2050	2051 ~2060	2061 ~2070	2071 ~2080	2081 ~2090	2091 ~2100
폭염 일수	RCP2.6	6.14	11.75	16.70	19.83	11.39	10.04	14.02	18.91
	RCP4.5	5.03	14.11	11.82	16.05	16.08	17.19	16.96	26.09
	RCP6.0	5.03	5.05	10.05	10.96	17.23	17.24	25.45	31.91
	RCP8.5	6.51	10.23	17.98	27.00	31.94	39.28	49.78	54.49
열대야 일수	RCP2.6	10.91	17.76	19.92	26.25	18.50	15.33	20.84	24.54
	RCP4.5	7.02	14.83	14.60	18.57	24.07	22.94	27.48	30.26
	RCP6.0	7.37	9.04	10.75	13.81	20.22	23.61	30.65	35.46
	RCP8.5	6.70	12.57	24.27	30.17	38.31	48.54	57.78	65.24

자료 : 기상청 기상자료포털(<https://data.kma.go.kr/>) 재정리

- 해남군의 2090년대 온난일 및 온난야는 76.3일, 69.4일로 이는 전국 평균에 비해 적고 전남 평균에 비해 약간 많은 수준이며, 한랭일 및 한랭야는 9.7일, 8.6일로 전망되어 작물의 냉해 피해 등은 높지 않을 것으로 전망

〈표 20〉 온난일 및 온난야 전망

단위 : 일, 일/10년

구분	전국				전국				전국			
	온난일		온난야		온난일		온난야		온난일		온난야	
	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0
2021~ 2030	47.6	46.2	48.7	45.0	40.3	32.0	40.8	32.1	42.4	34.8	41.4	32.8
2031~ 2040	57.9	49.2	61.9	51.1	50.2	34.4	54.1	36.9	53.3	34.7	54.4	35.5
2041~ 2050	61.4	52.9	59.4	53.5	54.3	37.6	50.9	41.0	58.0	40.3	52.2	39.2
2051~ 2060	67.3	59.6	63.9	57.7	56.0	44.4	54.3	44.2	58.8	45.1	56.3	41.8
2061~ 2070	58.3	65.1	62.3	65.0	51.5	48.9	54.2	52.7	55.1	51.5	55.3	53.4
2071~ 2080	54.6	69.9	53.1	66.8	48.2	52.3	45.8	53.4	52.1	54.1	47.8	53.7
2081~ 2090	61.1	77.3	61.2	73.9	53.6	62.4	52.9	61.2	59.0	65.1	54.4	62.7
2091~ 2100	62.4	90.2	66.5	81.1	57.3	73.4	57.1	68.0	62.3	76.3	58.7	69.4
증가율	9.40	52.60	10.48	43.11	11.79	49.83	9.66	43.59	15.25	51.07	11.14	46.59

주 : 기초자치체 단위 RCP4.5, RCP8.0 자료 부재로 RCP2.6, RCP6.0 자료만 비교

자료 : 기상청 기상자료포털(<https://data.kma.go.kr/>) 재정리

〈표 21〉 한랭일 및 한랭야 전망

단위 : 일, 일/10년

구분	전국				전국				전국			
	한랭일		한랭야		한랭일		한랭야		한랭일		한랭야	
	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0
2021~ 2030	23.6	35.1	23.3	34.7	20.0	31.1	21.0	32.1	19.5	30.2	23.4	34.6
2031~ 2040	23.3	27.3	21.8	27.1	18.0	25.3	15.6	25.1	16.6	24.4	17.3	26.7
2041~ 2050	30.0	27.9	29.6	27.5	23.5	26.1	22.0	24.3	22.4	24.9	22.9	27.4
2051~ 2060	20.3	28.1	21.0	27.4	16.4	24.7	14.8	24.5	15.3	23.8	15.8	27.5
2061~ 2070	26.1	21.6	25.0	20.0	22.3	18.2	21.6	17.8	21.4	16.2	22.9	20.0
2071~ 2080	21.7	24.8	21.4	22.5	17.4	22.4	18.2	19.8	15.4	21.2	20.0	21.2
2081~ 2090	23.7	15.1	23.6	13.2	20.3	12.9	19.0	10.8	19.0	11.4	20.1	10.7
2091~ 2100	21.8	13.6	21.0	11.5	18.0	11.9	15.5	8.4	16.3	9.7	16.6	8.6
증가율	-3.1	-23.7	-2.9	-26.5	-1.6	-22.3	-2.7	-26.8	-2.6	-23.7	-3.7	-30.0

주 : 기초자치체 단위 RCP4.5, RCP8.0 자료 부재로 RCP2.6, RCP6.0 자료만 비교

자료 : 기상청 기상자료포털(<https://data.kma.go.kr/>) 재정리

- 2091~2100년 해남군의 생육온도일수(10℃ 기준)와 유효적산온도(10℃ 기준)는 10년 단위 794.55일, 782.10℃ 속도로 증가해 작물의 재배가능 지역 확대 전망(RCP6.0 기준)

〈표 22〉 생육온도일수 전망

단위 : 일, 일/10년

구분	전남				해남			
	생육온도일수(5℃)		생육온도일수(10℃)		생육온도일수(5℃)		생육온도일수(10℃)	
	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0
2021~2030	3,390.3	3,185.7	2,177.6	2,030.0	3,517.5	3,288.2	2,254.7	2,091.3
2031~2040	3,515.2	3,327.7	2,290.9	2,124.3	3,642.0	3,428.5	2,370.8	2,184.1
2041~2050	3,576.2	3,352.8	2,338.9	2,174.6	3,710.6	3,452.7	2,427.6	2,237.1
2051~2060	3,622.6	3,383.3	2,377.4	2,185.0	3,771.1	3,482.1	2,476.1	2,241.9
2061~2070	3,543.0	3,561.4	2,327.4	2,329.3	3,673.5	3,671.9	2,413.3	2,393.8
2071~2080	3,509.7	3,618.4	2,278.5	2,401.0	3,642.4	3,725.8	2,363.6	2,463.6
2081~2090	3,572.2	3,823.3	2,346.1	2,531.3	3,706.3	3,967.1	2,437.0	2,619.5
2091~2100	3,604.3	3,979.2	2,366.1	2,667.3	3,748.4	4,116.9	2,465.6	2,751.2
증가율	156.7	938.3	142.1	762.5	170.4	989.9	161.7	794.6

주 : 기초자치체 단위 RCP4.5, RCP8.0 자료 부재로 RCP2.6, RCP6.0 자료만 비교

자료 : 기상청 기상자료포털(<https://data.kma.go.kr/>) 재정리

〈표 23〉 유효적산온도 전망

단위 : °C, °C/10년

구분	전남				해남			
	생육온도일수(5°C)		생육온도일수(10°C)		생육온도일수(5°C)		생육온도일수(10°C)	
	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0
2021~2030	3,293.0	3,092.8	2,092.8	1,947.0	3,449.6	3,221.3	2,192.2	2,028.9
2031~2040	3,413.1	3,224.3	2,199.3	2,032.3	3,569.8	3,350.1	2,303.3	2,112.9
2041~2050	3,476.3	3,250.5	2,250.5	2,083.1	3,639.6	3,375.0	2,362.8	2,164.7
2051~2060	3,522.9	3,278.8	2,288.6	2,091.5	3,702.3	3,405.6	2,410.6	2,171.5
2061~2070	3,439.9	3,451.5	2,235.2	2,231.2	3,599.6	3,589.0	2,344.1	2,318.3
2071~2080	3,408.9	3,512.7	2,188.7	2,304.6	3,574.3	3,647.1	2,299.3	2,390.8
2081~2090	3,471.1	3,716.2	2,256.8	2,436.2	3,634.5	3,889.6	2,369.8	2,549.1
2091~2100	3,503.3	3,863.0	2,275.5	2,563.1	3,676.7	4,031.6	2,398.5	2,672.6
증가율	153.8	917.7	138.3	743.4	168.2	976.0	158.3	782.5

주 : 기초자치체 단위 RCP4.5, RCP8.0 자료 부재로 RCP2.6, RCP6.0 자료만 비교

자료 : 기상청 기상자료포털(<https://data.kma.go.kr/>) 재정리

- RCP6.0 기준 10년 단위 난방도일 값은 647.86일 속도로 감소해 작물 재배를 위한 난방 연료 소모비용이 감소할 것이며, 냉방도일 값은 253.09일 속도로 증가하여 아열 대작물 재배를 위한 비교우위 기후조건 보유

〈표 24〉 냉난방도일 전망

단위 : 일, 일/10년

구분	전남				해남			
	생육온도일수(5°C)		생육온도일수(10°C)		생육온도일수(5°C)		생육온도일수(10°C)	
	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0	RCP 2.6	RCP 6.0
2021~2030	1,953.0	2,161.2	130.5	104.6	1,851.9	2,066.1	148.3	118.5
2031~2040	1,905.8	2,010.0	181.4	114.2	1,804.1	1,920.4	203.2	121.9
2041~2050	1,901.9	2,041.5	191.4	134.0	1,801.1	1,954.4	216.4	144.6
2051~2060	1,832.9	2,027.4	215.2	154.4	1,727.4	1,933.6	241.4	162.6
2061~2070	1,927.1	1,879.8	184.0	191.4	1,824.3	1,793.3	205.0	209.6
2071~2080	1,885.2	1,878.4	159.9	202.1	1,779.5	1,787.5	183.0	219.1
2081~2090	1,881.1	1,685.5	189.7	247.1	1,784.7	1,585.2	216.1	273.6
2091~2100	1,863.1	1,604.2	215.5	297.5	1,760.9	1,508.6	243.1	318.6
증가율	-73.8	-641.5	53.2	235.0	-73.1	-647.9	61.6	253.1

주 : 기초자치체 단위 RCP4.5, RCP8.0 자료 부재로 RCP2.6, RCP6.0 자료만 비교

자료 : 기상청 기상자료포털(<https://data.kma.go.kr/>) 재정리

## 다. 농업생산 현황

### 1) 해남군 경지면적

#### □ 경지면적

- 2020년 기준 해남군 경지면적은 35,008ha로, 이중 논과 밭의 비중은 각각 64.7%(22,667ha), 35.3%(12,341ha)로 나타남
- 전체 경지면적은 2016년 대비 1.2% 증가했으며, 최근 5년간('16~'20년) 논과 밭의 경지면적은 각각 0.5%, 0.1% 증가함
- 가구당 경지면적은 2019년 기준 3.29ha로 2016년 3.50ha 대비 3.5% 감소함
  - 2016년 대비 밭의 경지면적은 4.8% 증가한 반면 논은 12.0% 감소함

〈표 25〉 해남군 경지면적 현황

단위 : ha

구분		2016(a)	2017	2018	2019	2020(b)	증감율 (b-a)/a
경지면적	소계	34,576	34,243	34,110	35,028	35,008	1.2%
	논	22,242	21,621	20,988	22,679	22,667	1.9%
	밭	12,334	12,622	13,122	12,349	12,341	0.1%
가구당 경지면적	소계	3.50	3.56	3.41	3.29	-6.0%	
	논	2.25	2.25	2.10	1.98	-12.0%	
	밭	1.25	1.31	1.31	1.31	4.8%	
〈2016년〉				〈2020년〉			

자료 : 전라남도 해남군, 전라남도해남군기본통계

## 2) 농산물 생산 현황

### □ 해남군 농산물 생산 현황

- 2020년 기준 해남군 농산물 생산액 5,306억원 추정, 이중 식량작물 생산액이 전체의 60.1%(3,191억원)로 높은 비중 차지
- 식량작물의 논벼(58.9%), 원예작물의 배추(48.4%) 품목 생산액 높게 나타남

〈표 26〉 해남군 농산물 생산 현황

단위 : ha, 톤, 백만원, %

구분			생산면적	생산량	생산액	생산비중		주산지
						전국대비	전남대비	
총합계			37,234	689,152	530,663			
식량작물	벼		18,467	110,617	188,049	3.2%	16.1%	.
	쌀보리		1,469	6,111	5,396	7.5%	14.3%	지정
	맥주보리		4,764	18,627	14,865	62.5%	91.8%	지정
	밀		745	2,898	3,104	.	.	지정
	두류		417	605	3,628	.	.	.
	고구마(전략)		1,960	32,908	94,447	.	.	지정
	감자		166	3,747	7,456	1.0%	7.1%	.
	잡곡		464	650	2,144	.	.	.
	소계		28,452	176,163	319,089	.	.	.
원예농산물 합계			8,782	512,989	211,574			
채소	채소류	딸기	8	360	2,160	.	.	.
		호박(육성)	255	13,295	16,294	.	.	.
		토마토	0.3	17	43	.	.	.
		소계	263.3	13,672	18,497	.	.	.
	엽채류	가을배추(전략)	2,488	223,920	47,023	16.7%	60.3%	지정
		겨울배추(전략)	2,507	213,095	55,404	.	.	지정
		양배추	357	16,065	4,176	.	.	.
		소계	5,352	453,080	106,603	.	.	.
	조미채소	고추(육성)	839	2,131	19,179	3.5%	21.4%	지정
		파	164.4	5,754	3,625	.	.	.
		양파(전략)	371	20,405	12,243	12.1%	4.5%	지정
		마늘(전략)	834	9,174	36,696	2.5%	13.0%	지정
		소계	2,208	37,464	71,743	.	.	.
	근채류	무	81.5	6,113	1,907	1.5%	8.7%	.
		소계	81.5	6,113	1,907	.	.	.
		채소류 합계		7,905	510,329	198,750		
과수	감(육성)		96	940	1,288	.	.	.
	무화과(육성)		71	954	4,946	.	.	.
	참다래(육성)		37.1	467	1,285	.	.	.
	포도		4.7	43	408	.	.	.
	소계		209	2,404	7,927	.	.	.
특작	참깨		648	246	4,797	3.6%	18.6%	지정
	들깨		20	10	100	.	.	.
	소계		668	256	4,897	.	.	.

자료 : 전라남도 해남군, 해남군 원예산업종합계획(2018~2022)

### 3) 기후변화 대응 농업연구를 위한 차별화된 노하우 보유

- 해남군은 미래소득유망 작목으로 부상하고 있는 아열대작물 재배 적지이자 아열대작물 연구에 필요한 적합한 노하우 보유
  - 전라남도 농업기술원 산하 기관인 난지 과수연구소가 소재하고 있어 2005년부터 오크라, 파파야, 바나나 등 아열대 작물을 시범 연구하는 등 타 시군에 비해 최적의 재배기술 노하우 보유
  - 해남군의 아열대작물 재배 현황(2020년 기준)을 보면 농가수는 32농가, 면적은 7.8ha, 생산량은 172.5톤으로 전국 대비 각각 1.9%(1,673농가), 1.9%(406.6ha), 2.7%(6343.8톤)를 점유하고 있으며, 전남지역 대비 각각 5.7%(566농가), 7.6%(102.8ha), 11.9%(1,445.83톤) 점유
  - 해남군의 아열대작물 재배 현황을 분석한 결과 아열대 기후대에 진입한 전남 여타 지역에 비해 재배 면적 및 생산량이 높은 것으로 나타남

〈표 27〉 전국 아열대작물 재배현황(채소분야 13작목, 과수분야 10작목, 2020)

(단위 : 호, ha, 톤)

구분	전체합계			채소 소계			과수소계		
	농가	면적	생산량	농가	면적	생산량	농가	면적	생산량
합 계	1,673	406.6	6,343.8	1,145.0	242.6	3,466.0	528	164	2,878
경 기	121	21.6	157.4	95.0	19.0	131.5	26	3	26
강 원	28	73.1	533.2	213.0	71.6	529.8	15	1	3
충 북	45	15.6	164.5	30.0	11.7	153.0	15	4	12
충 남	135	24.2	346.4	110.0	15.3	280.7	25	9	66
전 북	160	33.1	750.0	110.0	22.4	525.0	50	11	225
전 남	566	102.8	1,445.8	426.0	68.9	1,162.9	140	34	283
경 북	70	14.1	-	39.0	5.4	-	31	9	-
경 남	162	54.0	1,595.5	82.0	23.2	611.2	80	31	984
제 주	156	63.6	1,296.7	18.0	2.1	26.6	138	62	1,270
서 울	5	1.0	3.0	5.0	1.0	3.0	-	-	-
부 산	9	1.5	12.1	4.0	0.7	9.0	5	1	3
대 구	7	0.5	13.6	5.0	0.4	12.7	2	0	1
인 천	8	0.9	20.7	8.0	0.9	20.7	-	-	-
광 주	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대 전	1	0.6	5.0	-	-	-	1	1	5
울 산	-	-	-	-	-	-	-	-	-
세 종	-	-	-	-	-	-	-	-	-

자료 : 기후변화 대응 아열대작물 재배현황 조사결과, 농촌진흥청, 2020

〈표 28〉 전남 아열대작물 재배현황(2020년 기준)

(단위 : 호, ha, 톤)

구분	농가	전체합계 면적	생산량	농가	채소 소계 면적	생산량	농가	과수소계 면적	생산량
합계	566	102.8	1445.83	426	68.87	1,162.88	140	33.9	282.95
여수	31	2.83	28.3	21	2.03	26	10	0.8	2.3
순천	15	3.26	96	10	2.06	80	5	1.2	16
나주	1	0.06	0.3	0	0	0	1	0.06	0.3
광양	6	1.2	5.1	0	0	0	6	1.2	5.1
담양	22	6	110.2	0	0	0	22	6	110.2
곡성	3	1.8	73	1	0.1	2	2	1.7	71
구례	2	0.3	3.5	0	0	0	2	0.3	3.5
고흥	25	5.5	0	0	0	0	25	5.5	0
보성	6	1.1	13	4	0.8	11.1	2	0.3	1.9
화순	125	12.6	130.4	116	11.2	125.4	9	1.4	5
장흥	4	1.02	39.9	1	0.13	3	3	0.89	36.9
강진	28	9.8	241.2	24	8.5	235	4	1.3	6.2
해남	32	7.83	172.5	18	5.41	166	14	2.42	6.5
영암	9	1.15	4.78	7	0.35	0.78	2	0.8	4
무안	8	1.44	24.5	4	0.66	18.5	4	0.78	6
함평	9	0.8	34	7	0.6	32	2	0.2	2
영광	8	6.33	3.1	1	0.23	1.1	7	6.1	2
장성	12	1.91	7	7	0.6	6	5	1.31	1
완도	3	0.15	0.75	0	0	0	3	0.15	0.75
진도	199	29.2	420.8	192	28	420	7	1.2	0.8
신안	18	8.52	37.5	13	8.2	36	5	0.32	1.5

자료 : 기후변화 대응 아열대작물 재배현황 조사결과, 농촌진흥청, 2020

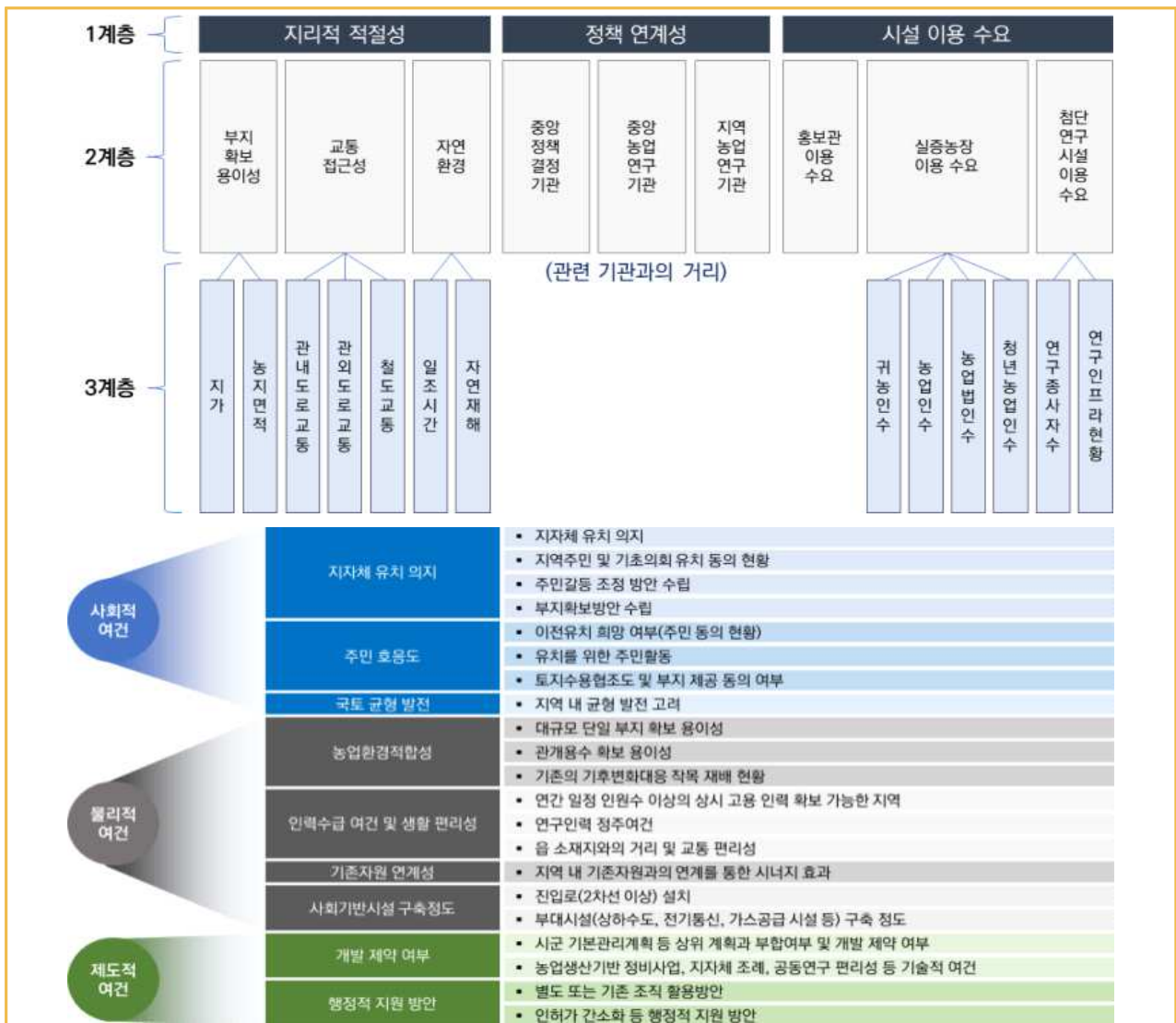
## 2. 입지선정 주요 평가 요인

### 가. 주요 평가 요인

#### □ 입지선정의 주요 평가 요인(KREI)

- 농업연구단지 및 농업기후변화대응센터 유치를 위한 입지선정의 주요 평가 요인은 지리적 적절성, 정책연계성, 시설이용 수요로 구성되며, 최종 입지 선정단계에서는 지역의 수용성과 구체적 부지 특성과 관련한 추가적인 입지요인 고려 필요
- 지자체 추진 의지 및 주민 수용성, 구체적 부지의 활용 여건, 제도, 규제 및 인센티브

〈그림 41〉 입지선정의 주요 평가 요인(KREI)

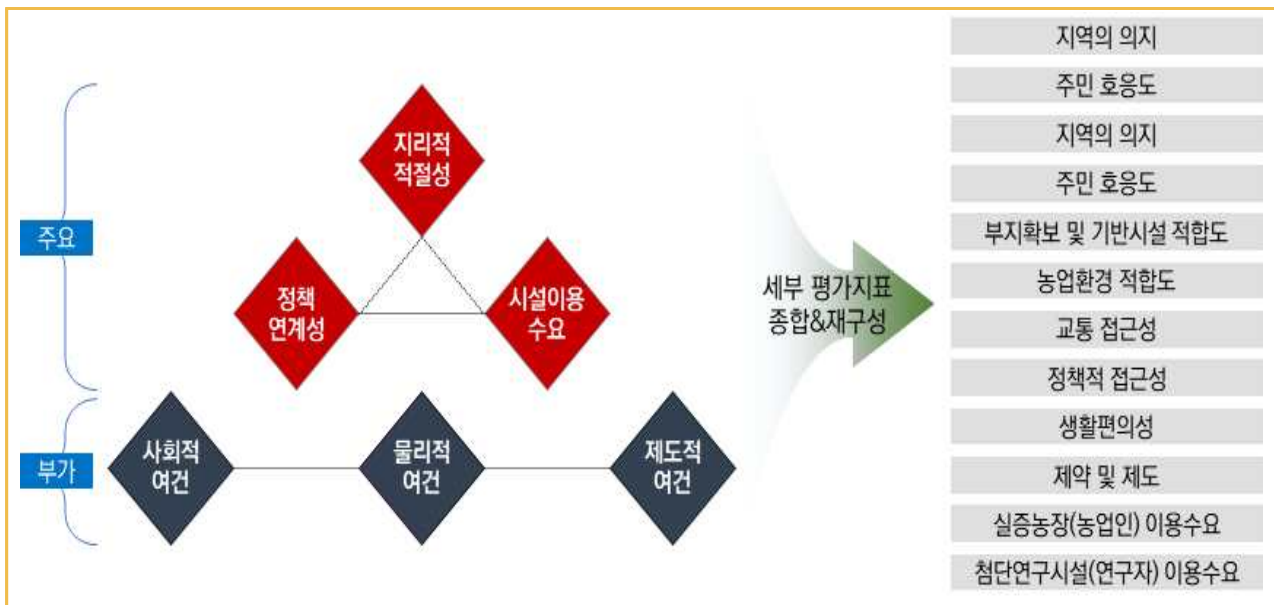


## 나. 평가지표의 재구성

### □ 해남군 선정을 위한 평가지표 재구성

- 해남군은 기후변화 대응 농업연구단지 조성 및 농업기후변화대응센터 유치를 위하여 기존 연구시설과의 차별성과 입지타당성에 대하여 우선적 검토 필요
  - 기후변화 대응 농업연구단지 및 농업기후변화대응센터 내에 어떤 시설을 포함할 것이며, 기존 기후변화 관련 연구시설과의 차별화 필요
  - 왜 해남군에 위치해야 하는지 등 입지타당성 논리 개발
- 해남군 선정을 위하여 주요 평가지표와 지자체 추진 의지 및 주민 수용성, 구체적 부지의 활용 여건 등을 고려하여 평가지표 재구성

〈그림 42〉 입지선정 평가지표 재구성



〈표 29〉 재구성한 세부 평가지표

추진의지	지역의 의지	지자체 유치 의지
		지자체장 및 기초의회 유치 동의 현황
		주민갈등 조정 방안 수립
	주민 호응도	이전유치 희망 여부 및 주민동의 현황
		유치를 위한 주민활동
		토지수용협조도 및 부지제공 동의 여부

부지환경	부지확보 및 기반시설 적합도	지가
		토지용도 및 면적
		지자체 부지확보 여부
		대규모 단일 부지 확보 여부
		관개용수 확보 여부
		상하수도, 전기통신, 가스공급 시설 등 부대시설 구축 정도
		진입로 설치 여부
	농업환경적합도	기후, 기상, 일조시간
		기존 기후변화대응 작목 재배 현황
		자연재해 발생 여부
접근성	교통 접근성	관내 도로교통
		관외 도로교통
		철도
		항공
	정책적 접근성	중앙정책결정기관
		중앙농업연구기관
		지역농업연구기관(과의 거리)
		지역 내 농업관련 기존 자원 연계성
		지역균형발전 충족 여부
생활 및 제도	생활편리성	연구인력 정주여건
		연간 일정 인원수 상시 고용 인력 확보 가능 여부
		읍 소재지와의 거리 및 교통 편리성
		생활 관련 인프라 정도
	제약 및 제도	개발제약에 대한 및 정책적 지원(인센티브 등) 여부
		각종 인허가 간소화 여부
		별도 또는 기존 조직 활용방안
		농업생산기반 정비사업, 지자체 조례, 공동연구 편리성 등 기술적 여건
이용수요	홍보관 이용 수요	일반 시민 접근성
	실증농장 이용 수요	농업인 수
		귀농인 수
		청년농업인 수
		농업법인 수
	첨단연구시설이용수요	연구인프라 현황
		연구종사자 수

### 3. 재구성한 입지평가지표 요소별 분석

#### 가. 추진의지

##### 1) 지자체 추진 의지

###### □ 지자체 유치 의지

- 현재 해남군은 기후변화 대응 농업연구단지 전담 유치지원단을 구성하여 활동 중이며, 자체적으로 타당성검토 용역 진행 중으로 해남군은 농업연구단지 유치에 대한 의지가 높음
  - 중앙정부 관계부서(16회), 국회(6회), 전남도 관계부서(30회), 관계기관 업무협약 체결(4회) 등 약 153회의 관계부서 방문
- 하지만 상급기관과의 긴밀한 협의 및 유치지원단 내 활발한 정보공유 필요

###### □ 지자체장 및 기초의회 유치 동의 현황

- 기후변화 대응 농업연구단지에 대한 해남군 의회 및 지자체장의 관심도가 높으며, 관련 언론 인터뷰, 주민대상 홍보활동 등 농업연구단지 유치를 위한 다양한 활동 진행

###### □ 주민갈등 조정 방안 수립

- 현재 발생할 수 있는 주민 갈등에 대한 관리체계를 확립하고, 부지매입협의회에 마을 이장단을 포함하여 이장단 설명회(2회) 진행
- 향후 계획 구체화 이후 이해관계자 갈등 조정 및 관리 방안 등 추가 정립 필요

##### 2) 주민 호응도

###### □ 유치 희망여부 및 주민동의 현황

- 농업연구단지 유치지역의 지역민 동의는 완료되었지만, 인근 주민 및 농업인까지 연구단지 입주 필요성에 대한 공감대 확산 필요

###### □ 유치를 위한 주민활동

- 언론인 등 일부 계층에서 농업연구단지 유치 희망 성명서('19.6.17)를 발표하고, 유치 희망운동을 활발하게 추진

- 현재 해남군민의 유치를 위한 구체적인 주민활동은 이뤄지고 있지 않아, 계획 구체화 및 공모일정 명확화 이후 군민 전체로의 유치 공감대 확산, 군민서명 등 주민활동 전개 필요

## □ 토지수용협조도 및 부지제공 동의 여부

- 농업연구단지 설립부지에 대한 부지매입협의회를 구성하여 운영 중이며, 현재 부지매입은 원활히 진행 중임
  - 공유재산 관리계획 승인('21.2.)
  - 투자심사 및 예산 반영('21.3.)
  - 부지 매입('21.4.~5.)

〈그림 43〉 지자체 추진 의지 및 주민 호응도

1-1. 지역의 의지		1-2. 주민 호응도	
<b>E1.1</b> 지자체 유치 의지 <div>지자체평가 상 중 하</div>	<b>현재 전담 유치지원단 구성, 자체 타당성검토 진행</b> ✓ 자체 용역 추진, 평가지표 발굴, 관계기관 방문 등 <b>보완방향</b> 상급기관과의 긴밀한 협의·유치지원단 내 활발한 정보공유	<b>E1.5</b> 이전유치 희망 여부 및 주민동의 현황 <div>지자체평가 상 중 하</div>	<b>유치지역(부지) 지역주민 동의 완료</b> ✓ 주변 농업인·주민까지 연구단지 입주 필요성에 대한 공감대 확산 필요 <b>보완방향</b> 주변 주민과 농업인까지 연구단지 입주 필요성에 대한 공감대 확산은 필요
	<b>E1.2</b> 지자체장 및 기초의회 유치 동의 현황 <div>지자체평가 상 중 하</div>		<b>E1.6</b> 유치를 위한 주민활동 <div>지자체평가 상 중 하</div>
	<b>해남군의회와 지자체장의 높은 관심도</b> <b>관련 언론 인터뷰, 주민 대상 홍보활동 진행</b> <b>보완방향</b> 상급기관 동향 파악·계획 구체화 이후 홍보 필요		<b>일부계층 유치 희망운동 활발</b> ✓ 언론인 유치 희망 성명서(19.6.17) 등 <b>현 시점 구체적인 주민 유치활동은 없음</b> ✓ 계획 구체화·공모일정 명확화 이후 주민활동 전개 필요 <b>보완방향</b> 군민 전체로의 유치 공감대 확산 필요, 군민 서명, 지역별 플랜카드 등 이걸 2.3만명의 서명운동 동참사례를 더욱 확대시킬 필요
<b>E1.3</b> 주민갈등 조정 방안 수립 <div>지자체평가 상 중 하</div>	<b>현재 발생할 수 있는 주민 갈등에 대한 관리 체계 확립</b> <b>부지매입협의회 이장단 포함, 이장단 설명회('20.9) 2회 진행</b> <b>보완방향</b> 계획 구체화 이후 이해관계자 갈등조정관리방안 등 추가 정립	<b>E1.7</b> 토지수용협조도 및 부지제공 동의 여부 <div>지자체평가 상 중 하</div>	<b>현재 부지매입 협의회 구성·운영 / 부지매입 진행 중</b> ✓ 공유재산 관리계획 승인('21.2.) / 투자심사, 예산 반영('21.3.) ✓ 부지 매입('21.4.~5.)

## 나. 부지환경

### 1) 부지구입 및 기반시설 적합도

#### □ 지가

- 농업기후변화대응센터 3ha에 7.2억원(ha당 2.4억원, 평당 80천원)이 소요될 것으로 추정되며, 이는 농식품부 용역결과(37.8억원) 대비 약 19% 수준으로 상대적으로 저렴한 수준
  - 기후변화 대응 농업연구단지에 약 35ha에 대해 약 84억원 소요

## □ 토지용도 및 면적

- 농업기후변화대응센터 건립 예정부지는 농업용 부지로 용도문제는 없으며, 토지는 농사에 적합한 사양토로 쉽게 개선 가능한 토양질임
- 또한 과수연구소를 포함한 농업연구단지의 총 면적은 약 60ha로 충분한 면적 확보가 가능하며, 상급기관 계획상 3ha 규모이지만 향후 확장 가능

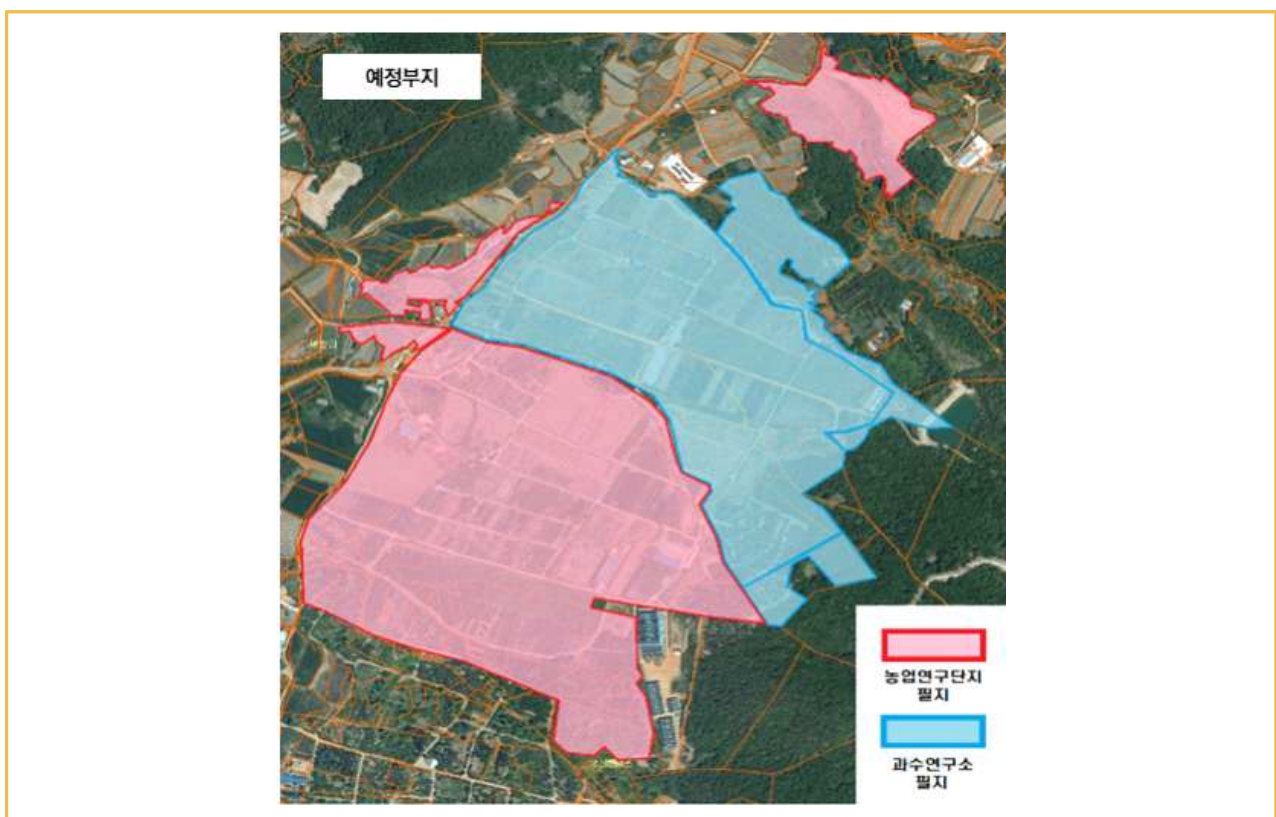
## □ 해남군 부지확보 여부

- '20.8. 기점으로 관련 부지에 대한 매매의향을 타진하여 부지매입 절차 진행 중으로 사업공모 및 확정시점까지 부지확보 가능

## □ 대규모 단일부지 확보 여부 및 기반시설 구축

- 과수연구소를 포함한 대규모 단일부지 확보가 가능하며, 관개용수 확보, 상하수도 및 전기통신 등 부대시설 구축, 진입로 설치에 대한 대책 마련 등 기반시설에 대한 검토를 완료한 상태

〈그림 44〉 농업기후변화대응센터를 포함한 농업연구단지 예정사업부지



〈그림 45〉 부지구입 및 기반시설 작합도



## 2) 농업환경 적합도

### □ 기후, 기상, 일조시간

- 기후 및 기상에서 기후변화 연구의 최적지로 타 지역에 비교우위를 가짐
  - 해남군은 한반도 최남부에 위치하여 내륙성 기후의 시작점으로 내륙보다 연중 기온이 높아 내륙성 기후에 비해 강점 요소를 가짐
  - 연평균 상대습도가 75%, 연평균 강우량 1,300mm 내외로 다우지역이지만 온난하여 적설일수가 많지 않음
  - 해남군은 전남 서남부에 위치하여 전국에서 일조량이 가장 많은 지역이며, 높은 강수량과 온난한 기후, 높은 일조시간으로 농작물 재배의 최적지임

### □ 기존 기후변화 대응 작목재배 현황

- 현재 해남군은 기후변화 대응 아열대 작목 재배가 활발히 진행되고 있으며, 180여 농가에서 무화과, 참다래, 바나나, 애플망고 등 16개 아열대작목을 125ha에서 재배 중임

## □ 자연재해 발생 여부

- 전라남도는 서남부 태풍의 주요 내습지역으로 강풍에 의한 시설 손상 위험이 있으며, 최근 산이면 일대 지진발생이 있어 이에 대한 확인 필요
- 하지만 태풍피해는 기후변화 결과로 단점이 아닌 농업연구단지 유치의 장점으로 부각

〈그림 46〉 농업환경적합도



## 다. 접근성

### 1) 교통 접근성

#### □ 관내 도로교통

- 해남군은 서남부 교통의 요충지로 내부 국도망이 발달
  - 13번 국도, 18번 국도, 77번 국도가 있으며, 국도 및 지방도를 새로 건설한 구간이 많고 평야지역으로 직선로 형태가 많은 등 도로교통 상 이점이 있음
  - 평활리 예정부지는 806번 지방도, 827번 지방도가 관통하며 해남읍까지는 차량으로 약 10분이 소요됨
- 하지만 국도 및 지방도 특성상 노후화로 인해 일부 개선이 필요한 구간 존재
  - 읍까지 차량으로는 10여분이 소요되나 이외 유일한 대중교통 수단인 버스의 경우 도보 포함 3-40분 이상이 소요되며, 배차시간이 길어 사실상 차량이 유일한 이동수단으로 정주여건상 보완 대책이 필요

〈그림 47〉 해남군 관내 농업연구단지 접근성



## □ 관외 도로교통

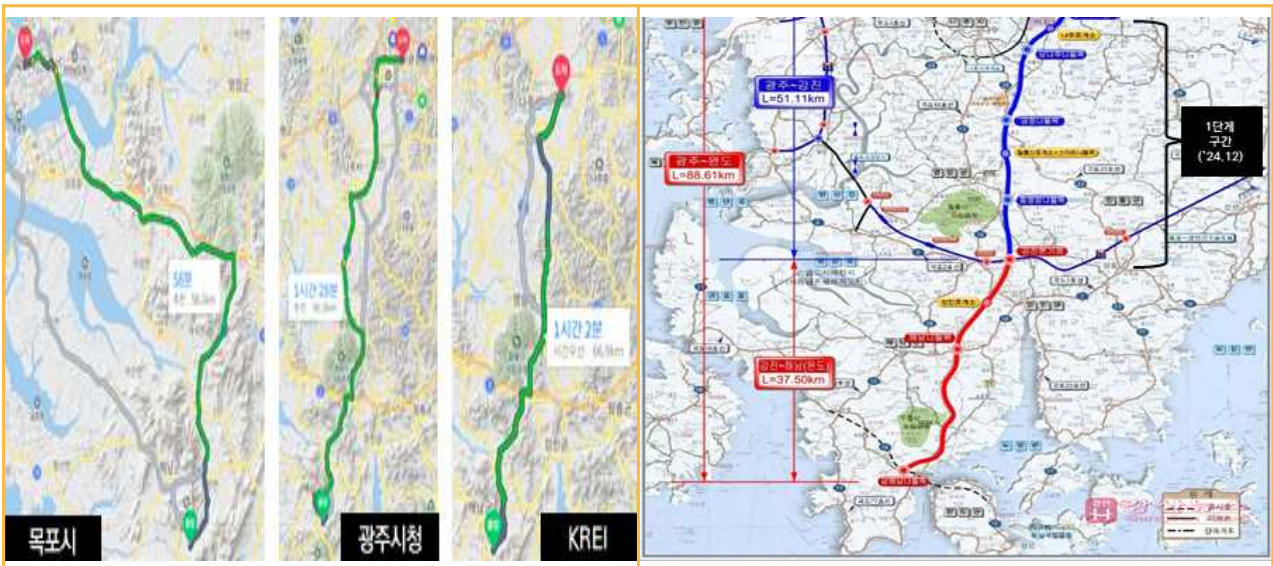
### ○ 연구시설로서 관외 도로교통 여건은 좋지 않음

- 예정부지는 목포까지 약 1시간, 나주시 농촌경제연구원을 기점으로 약 1시간, 광주시청이 약 1시간 20분, 전주시 농촌진흥청까지 약 2시간 10여분이 소요됨
- 서남부 최하단에 위치하여 연구인력의 접근성이 좋지 않으며 주요 기관이 밀집한 나주 혁신도시, 도 농업기술원과도 1시간의 거리가 있는 것이 단점

### ○ 중앙연구시설, 지방연구시설과 접근성이 떨어지는 점은 최대 단점으로 작용

- 다만 2024년 12월 준공 예정인 광주-완도 고속도로(1단계)가 개통되고, 북평면까지 이어지는 2단계 고속도로가 완공되면 통행시간은 소폭 단축될 것으로 보이나 준공 및 개통시기가 상당히 늦는 것은 마이너스 요소

〈그림 48〉 해남군 관외 농업연구단지 접근성



## □ 철도

### ○ 현재 해남군에 철도가 없음

- 현재 해남군에 철도는 없으나 목포~부산 간을 연결하는 남해안 철도사업이 목포~보성 구간도 전철화로 확정되면서, 2022년 공사 완료 시 목포~부산 간 2시간 40분대 왕래가 가능(현재 6시간 33분)
- 현재 목포에서 ktx를 이용할 시 서울까지 2시간 17분~2시간 36분이 소요됨으로 남해안 철도 완공 시 수도권과 경남권을 모두 2시간 30분대로 이동 가능

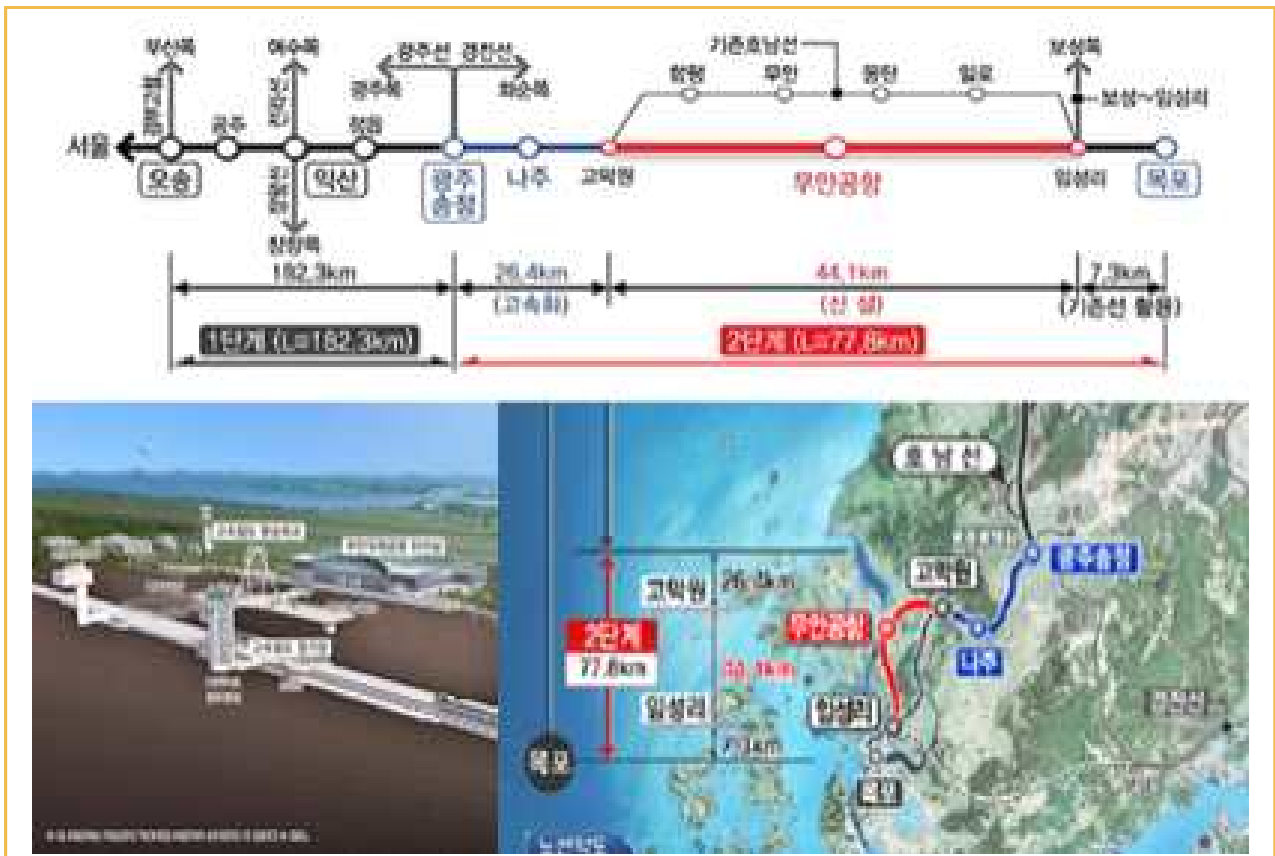
## □ 항공

### ○ 전남 서남부 무안국제공항 활용 가능

- 현재 예정부지로부터 차량이동 기준 약 1시간 거리에 무안국제공항이 위치하고 있음
- 호남고속철도 2단계 나주 고막원~ 무안국제공항~목포 간 신설노선이 '21년 6월에 착공함에 따라 공항-철도 간 연계성이 확대

### ○ 남해안권의 공항 이용 편의성이 증가함에 따라 항공 접근성 개선이 기대되며, 기설립된 제주지역 기후변화 관련 연구소와의 협업도 수월해질 것으로 기대

〈그림 49〉 공항-철도 간 연계성 확대



## 2) 정책적 접근성

### □ 중앙정책결정기관 및 농업연구기관과의 정책적 접근성

#### ○ 중앙정책결정기관

- 해남군은 농림축산식품부와 약 3시간, aT 등과 약 1시간 거리에 위치하며, 중앙정책기관이 밀집한 세종~대전지역과 상당한 거리가 있음

#### ○ 중앙농업연구기관

- 해남군은 농촌진흥청 등 주요 중앙농업연구기관과는 약 2시간 거리에 위치하며, 전남 관내에 위치한 한국농촌경제연구원과도 1시간 거리에 위치함

#### ○ 지역농업연구기관

- 예정부지에 위치한 해남군 농업기술센터와는 20분 이내 거리에 위치하며, 전남도 농업기술원과는 약 1시간 10분 거리에 위치함

#### ○ 전반적으로 기 존재하는 정책기관 및 농업연구기관과의 정책적 접근성이 낮아 타 지역과의 경쟁 시 불리한 요소로 작용

#### ○ 도로개발, 철도개발 등 향후 지역 SOC사업과 연계하여 개선방향 제시가 필요하며, 정책기관과 연구기관이 밀집한 나주시가 상대적으로 가까운 점은 긍정적이나 타 지역과의 경쟁에서 비교우위가 될 수는 없음

〈그림 50〉 중앙정책결정기관 및 농업연구기관과의 정책적 접근성



## □ 지역 내 농업 관련 기존 자원 연계성

- 전남도 과수연구소 유치 및 해남군 농업기술센터 연계 아열대작물 재배 실증 활발
  - 농업연구단지 내 전남 과수연구소 유치 확정
  - 해남군 농업기술센터 내 ICT 첨단하우스 아열대작목 실증재배 등 2005년부터 노하우 집적
- 넓은 간척지를 활용한 염해 연구 및 넓은 경지를 이용한 노지실증 연구 가능

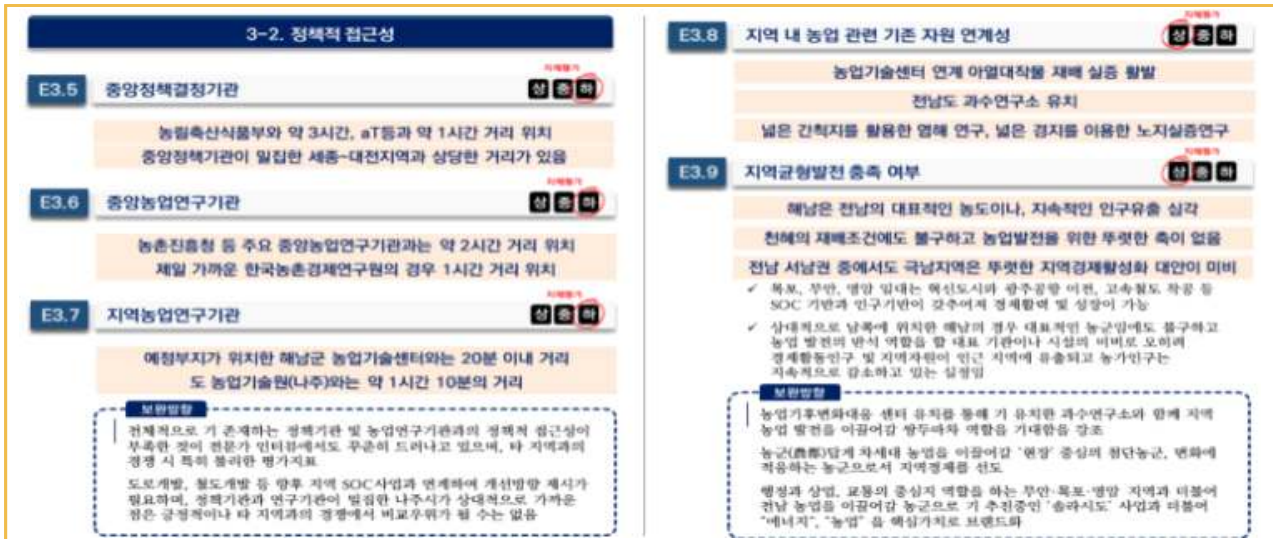
〈그림 51〉 해남군 관내 농업관련 기존 자원



## □ 지역균형발전 충족 여부

- 해남군은 전남의 대표적인 농도이지만 지속적인 인구유출이 심각하며, 천혜의 재해재배조건에도 불구하고 농업발전을 위한 뚜렷한 축이 없음
- 또한 전남 서남권 중에서도 극남지역은 뚜렷한 지역경제활성화 대안 미비
  - 목포, 무안, 영암 일대는 혁신도시와 광주공항 이전, 고속철도 착공 등 SOC 기반과 인구기반이 갖춰져 경제활력 및 성장이 가능
  - 상대적으로 남쪽에 위치한 해남의 경우 대표적인 농군임에도 불구하고 농업발전의 반석 역할을 할 대표 기관이나 시설의 미비로 오히려 경제활동인구 및 지역자원이 인근 지역에 유출되고 농가인구는 지속적으로 감소하고 있는 실정임
- 농업기후변화대응센터 유치를 통해 기 유치한 과수연구소와 함께 지역 농업 발전을 이끌어갈 쌍두마차 역할 기대
- 행정과 상업, 교통의 중심지 역할을 하는 무안·목포·영암 지역과 전남 농업을 이끌어갈 농군으로 기 추진중인 '솔라시도' 사업과 더불어 “에너지“, “농업”을 핵심가치로 브랜드화 추진

〈그림 52〉 정책적 접근성



## 라. 생활 및 제도

### 1) 생활 편리성

#### □ 연구인력 정주여건

- 연구를 위해 필요한 전문인력의 경우 도시지역을 선호하는 경향이 강하며, 해당 인력에게 가장 가까운 시(市)인 목포시와도 약 30분의 이동거리가 있는 해남군은 매우 불리한 위치에 있음
- 연구단지 내 기본적인 생활을 위한 SOC 시설 및 대중교통 노선변경을 통한 편의성 제공, 통근버스 제공 등 빈틈없는 인프라 구축과 복지 제공을 통해 인력 유인이 요구됨
- 장기적인 관점의 지역 발전을 위해 인근 시와 협약해 거주지 제공, 통근차량 제공 등 다양한 혜택을 생각해 볼 수 있음
- 특히 청년층의 경우 결혼, 교육 문제, 거주 문제 등 다양한 정주 요구 조건을 가질 수 있으며, 정주여건 문제를 사전에 보완하기 위해 청년 연구원층을 대상으로 한 정주 최소요건 조사 등 시행

#### □ 연간 일정 인원수 상시 고용인력 확보가능 여부

- 연구전문인력은 정주여건 등으로 인해 모집이 어려울 것으로 전망되지만, 일반인력 모집은 전문인력에 비해 상대적으로 어렵지 않음

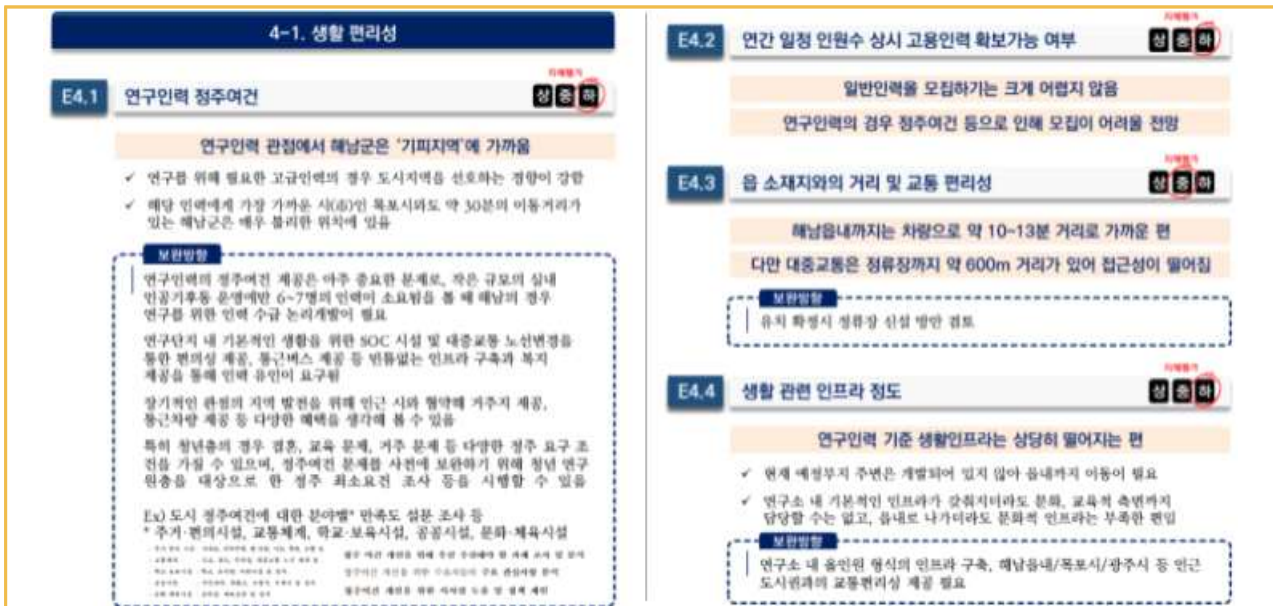
## □ 읍소재지와의 거리 및 교통 편리성

- 해남읍내까지는 차량으로 약 10~13분 거리로 가까운 편이지만 대중교통은 정류장까지 약 600m 거리가 있어 접근성이 떨어짐

## □ 생활 관련 인프라 정도

- 현재 예정부지 주변은 개발되어 있지 않아 읍내까지 이동 필요
- 연구소 내 기본적인 인프라가 구축되더라도 문화·교육 부문까지 담당할 수 없으며, 읍내로 나가더라도 문화적 인프라는 부족한 편임
- 연구소 내 올인원 형식의 인프라 구축, 해남읍내/목포시/광주시 등 인근 도시권과의 교통편리성 제공 필요

〈그림 53〉 생활 편리성



## 2) 제약 및 제도

### □ 개발제약에 대한 정책적 지원(인센티브 등) 여부

- 농업기후변화대응센터 유치 및 관련 기반 구축과 관련하여 개발제약사항은 없으며, 이와 관련하여 해남군의 전폭적으로 지원
- 현재 유치지원단, 해남 SOC 관련 각 부서를 통해 SOC 지원계획 수립
- 개발제약사항에 대한 검토를 이미 완료하였으며, 기반시설에 대해 담당부서에서 검토

## □ 각종 인허가 간소화 여부

### ○ 각종 인허가 검토 사전 완료

- 인허가 검토 완료, 환경영향평가, 교통영향평가, 재해영향평가, 매장문화재 지표조사 등 별도 추진

## □ 별도 또는 기존 조직 활용 방안

### ○ 전남 농업기술원 과수연구소, 해남군농업기술센터와의 연구 연계와 행정조직 TF팀 구성으로 행정적 지원 가능

### ○ 또한 15년간의 아열대작물 노하우의 농업기술센터 인력 활용 가능

## □ 농업생산기반정비사업, 지자체 조례, 기술적 여건

### ○ 해남군은 대표적인 농군으로 1994년부터 약 890여구원의 사업비로 3,449ha에 대한 받기반정비사업을 추진하는 등 농업생산기반 정비사업이 활발히 진행

- 2021년 기준 5개 지구에 받기반정비사업 실시

### ○ 해남군은 아열대농업 육성을 위하여 ‘아열대농업 육성 및 지원조례(조례 제2902호)’를 제정 하였으며, 지난 15년간 아열대 작목 재배로 기술여건을 보유한 농업기술센터와 협업 가능

- 2020년 아열대농업 육성 및 지원 조례를 제정하였으나 아열대 작목으로 한정되어 있어 기후변화대응조례로 확장 필요

- 과수류, 시설재배에 집중된 아열대작목의 채소류 확장, 노지재배로의 확대 방안 마련

- 기후변화 및 아열대 농업 관련 노하우와 경험은 타 시군에 비해 풍부한 편이나, 빅데이터 등 첨단 데이터 관련 기술 노하우의 축적, 인력 수급에 대해서는 미진한 부분이 있어 수급방안 마련이 요구됨

〈그림 54〉 제약 및 제도

4-2. 제약 및 제도	
<b>E4.5 개발제약에 대한 정책적 지원(인센티브 등) 여부</b> <span style="float: right;">지배영향</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>개발제약사항 없음</b> 관련 해남군의 전폭적인 지지 가능          ✓ 현재 유지지원단, 해남 SOC 관련 각 부서들 통해 SOC 지원제외 수립          ✓ 개발제약사항에 대한 검토를 이미 완료하였으며, 기반시설에 대해 담당부서에서 검토       </div>	<b>E4.8 농업생산기반정비사업, 지자체 조례, 기술적 여건</b> <span style="float: right;">지배영향</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>해남은 대표적 농군으로 농업생산기반 정비사업 활발</b>          ✓ 1994년부터 890여원의 사업비로 3,449ha에 대한 받기반정비사업 실시          ✓ '21년 기준 5개 지구에 받기반 정비사업 실시  <b>해남군 아열대농업 육성 및 지원조례 제정(조례 제2902호)</b>  <b>아열대 관련 작목재배 활발, 기후변화로 확장 시 농기술센터 협업 가능</b> </div>
<b>E4.6 각종 인허가 간소화 여부</b> <span style="float: right;">지배영향</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>인허가 검토 사전 완료</b>          ✓ 인허가 검토 완료, 환경영향평가, 교통영향평가, 재해영향평가, 매장문화재 지표조사 등 별도 추진       </div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>보완방안</b>          2020년 아열대농업 육성 및 지원 조례를 제정하였으나 아열대 작목으로 한정되어 있어 기후변화대응조례로 확장 필요          과수류, 시설재배에 집중된 아열대작목의 채소류 확장, 노지재배로의 확대 방안 마련          기후변화 및 아열대 농업 관련 노하우와 경험은 타 시군에 비해 풍부한 편이나, 빅데이터 등 첨단 데이터 관련 기술 노하우의 축적, 인력 수급에 대해서는 미진한 부분이 있어 수급방안 마련이 요구됨       </div>
<b>E4.7 별도 또는 기존 조직 활용방안</b> <span style="float: right;">지배영향</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>전남 농기술원 과수연구소, 해남군농업기술센터와의 연구 연계</b>  <b>행정 조직 TF팀 구성으로 행정적 지원 가능</b>  <b>15년간의 아열대작물 노하우의 농업기술센터 인력 활용 가능</b> </div>	

## 마. 이용수요

### 1) 홍보관 이용 수요

#### □ 일반 시민 접근성

○ 예정부지에 대한 일반 시민 접근성은 좋지 않음

- 2019년 해남 관광객이 200만명 수준으로 기후변화대응 홍보관 건립 시 주요관광지 중 하나로 홍보
- 기후변화대응 관련 교육장으로 해남군, 인근 목포시 학교 학생들의 견학 장소로 추진

### 2) 실증농장 이용 수요

#### □ 농업인 수

○ 해남군 농가인구는 2019년 기준 19,525명으로 전체 인구 대비 약 27.8% 수준이며 전남도내 5위에 해당(시 지역을 제외하면 도내 2위)

#### □ 귀농인 수

○ 해남군 귀농인은 2019년 기준 132명으로 전남에서 고흥군(176명), 나주시(166명)에 이어 3번째로 많음

#### □ 청년농업인 수

○ 해남군 청년농(만 18~40세 미만)은 844명으로 전남에서 가장 높으며, 25세 미만, 25~29세, 30~34세, 35~39세, 40~44세에서 모두 도내 1위의 농업인 수를 기록해 가장 '젊은' 농업시군이라 할 수 있음

- 상대적으로 기술 습득이 빠르고 신기술에 대한 도입 의향이 높은 청년농의 기후변화 실증 참여가 기대됨

○ 해남군은 청년농업인 대상 영농정착지원금을 월 100만원 지원하고 있으며, 청년농, 후계농 등 매년 20여명 선정으로 컨설팅 지원

## □ 농업법인 수

- 해남군 농업법인 수는 325개소로 전국 2위에 해당하며, 제주지역을 제외하면 내륙지방 1위로 연계가능한 농업법인이 매우 많음
- 제주시(419개소), 해남군(325개소), 서귀포시(280개소), 김제시(261개소), 정읍시(248개소)

## 3) 첨단연구시설 이용수요

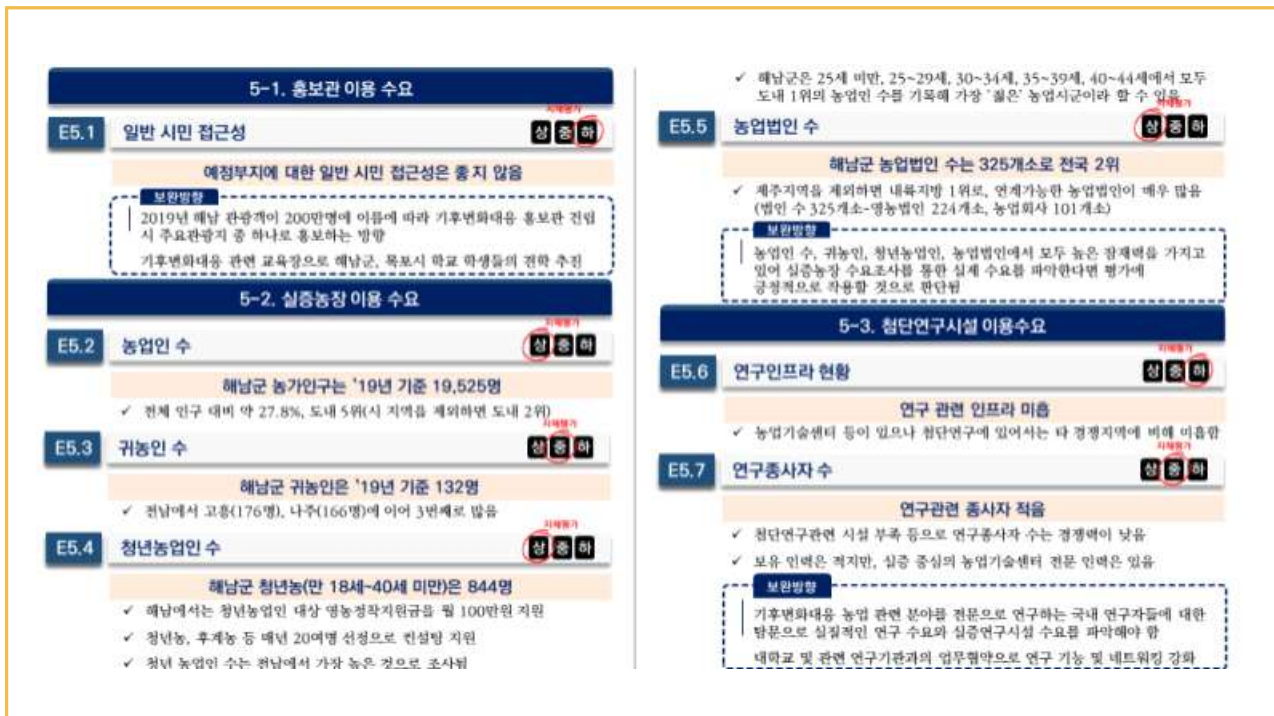
### □ 연구인프라 현황

- 해남군 관내에는 농업기술센터 등이 위치하고 있지만, 첨단연구에 있어서는 충북, 충남, 전북 등 타 경쟁지역에 비해 미흡함

### □ 연구종사자 수

- 첨단연구 관련 시설 부족, 대학 등 고등교육 시설 미비 등으로 연구종사자 수는 경쟁력이 낮음
- 보유 인력은 적지만, 실증 중심의 농업기술센터 전문 인력은 상시 보유

〈그림 55〉 시설 등 이용수요



## 바. 분석 결과 종합

- 재구성한 입지평가지표를 바탕으로 요소별 경쟁력 분석 결과, 추진의지, 부지환경은 경쟁력이 높으며, 생활 및 제도, 이용수요 경쟁력은 중간, 접근성 경쟁력은 낮은 것으로 평가됨
  - 전체적으로 추진의지와 환경 관련 평가지표는 높은 점수를 받을 수 있을 것으로 기대
  - 그러나 중요 지표인 접근성과 첨단연구시설 이용수요, 연구인력 확보 등에서 한계
- 지리적 적합성, 지역균형개발의 논리로는 경쟁지역에 대한 비교우위를 점할 수 없어 해당 분야 보완 방향을 중점적으로 논리 개발 필요
- 해남군이 비교우위를 갖는 평가지표를 중심으로 연구시설 아이템 확보 후 적극적인 제시 필요
  - (접근성) 해남군의 전략적인 대중교통 노선 제공, 통근버스 운영 등 검토, 신규 철도노선, 항공, 신규 도로 강조, 연구원 유류비 지원 등 S/W 지원
  - (연구수요) 연구원 생활비 지원, 주요 대학과의 업무협약 체결, 기후변화 연구자 대상 시설수요 조사, 연구자를 위한 정주기반 마련 철저, 실증개념으로 농업인 참여 독려

〈표 30〉 요소별 분석 결과

대분류	중분류	구분	소분류	상	중	하
추진 의지	지역의 의지	1	지자체 유치 의지	■		
		2	지자체장 및 기초의회 유치 동의 현황	■		
		3	주민갈등 조정 방안 수립	■		
	주민 호응도	4	이전유치 희망 여부및 주민동의 현황		■	
		5	유치를 위한 주민활동		■	
		6	토지수용협조도 및 부지제공 동의 여부	■		
부지 환경	부지구입 및 기반시설 적합도	7	지가	■		
		8	토지용도 및 면적	■		
		9	지자체 부지확보 여부	■		
		10	대규모 단일 부지 확보 여부	■		
		11	관개용수 확보 여부	■		
		12	상하수도, 전기통신, 가스공급 시설 등 부대시설 구축 정도	■		
		13	진입로 설치 여부	■		
	농업환경적합도	14	기후, 기상, 일조시간	■		
		15	기존 기후변화대응 작목 재배 현황	■		
		16	자연재해 발생 여부		■	

대분류	중분류	구분	소분류	상	중	하
접근성	교통 접근성	17	관내 도로교통		■	
		18	관외 도로교통			■
		19	철도			■
		20	항공		■	
	정책적 접근성	21	중앙정책결정기관			■
		22	중앙농업연구기관			■
		23	지역농업연구기관(과의 거리)			■
		24	지역 내 농업관련 기존 자원 연계성	■		
		25	지역균형발전 총족 여부	■		
생활 및 제도	생활편리성	26	연구인력 정주여건			■
		27	연간 일정 인원수 상시 고용 인력 확보 가능 여부			■
		28	읍 소재지와의 거리 및 교통 편리성		■	
		29	생활 관련 인프라 정도			■
	제약 및 제도	30	개발제약에 대한 및 정책적 지원(인센티브 등) 여부	■		
		31	각종 인허가 간소화 여부	■		
		32	별도 또는 기존 조직 활용방안	■		
		33	농업생산기반 정비사업, 지자체 조례, 공동연구 편리성 등 기술적 여건	■		
이용 수요	홍보관 이용수요	34	일반 시민 접근성			■
	실증농장 이용수요	35	농업인 수	■		
		36	귀농인 수		■	
		37	청년농업인 수	■		
		38	농업법인 수	■		
	첨단연구시설 이용수요	39	연구인프라 현황			■
		40	연구종사자 수		■	

- 재구성한 입지평가지표 분석결과에 따라 해남군이 가지고 있는 장점을 바탕으로 농업 기후변화대응센터 부지 선정 평가 항목 및 기준(안) 제시
- 해남군만의 차별화된 요소가 선정 평가시 유리하게 작용할 수 있도록 기본 평가지표를 재구성

〈표 31〉 농업기후변화대응센터 부지 선정 평가 항목 및 기준(안)

주요기준 (배점)	세부기준 (배점)	평가기준
기후변화 연구 적합성 (35)	대상지 입지 적합성 (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>농업환경 적합성               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 기후변화 연구에 적합한 기후, 기상, 일조시간 등 자연환경 (기후변화시나리오 RCP 4.5, 8.5)</li> <li>* 관개용수 확보 용이성 등</li> </ul> </li> <li>기술적 수용성               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 재배작물의 다양성, 재배면적 및 농가수 등 교육·기술 수요, <b>기후변화 적응 작물 연구기반</b> 등</li> </ul> </li> </ul>
	운영 계획의 적합성 (15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후관련 빅데이터 수집 및 활용 방안의 적절성               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 빅데이터 수집 및 플랫폼 관리 방안, 빅데이터 관련 농업기관간 네트워크 구축 여부 등</li> </ul> </li> <li>이용수요에 대한 확장성(<b>첨단연구시설, 실증농장, 지역균형발전</b> 등)               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 차별화된 첨단연구시설 확보 가능성, 농업인 및 농업법인 등 현장 연계성, 지역균형발전 적합성 등</li> </ul> </li> </ul>
시설 개발 용이성 (40)	부지 여건 (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>소요부지의 확보 용이성               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 토지 수용 비용, 토지 이전 가능 시기, 민원발생 가능성 등</li> </ul> </li> <li>부지 확장 가능성               <ul style="list-style-type: none"> <li>* <b>향후 연구시설 추가 설치 및 연구시설 집적화 가능성</b> 등</li> </ul> </li> </ul>
	SOC 등 기반시설 (5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>진입로(2차선 이상)의 지자체 제공 및 공사계획의 적절성</li> <li>부대시설 설치를 위해 관계기관과의 협의 및 계획수립 여부               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 상하수도, 전기통신, 가스공급 시설 등</li> </ul> </li> </ul>
	인·허가 용이성 (5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기반시설 인·허가 등 지자체 행정적 절차 간소화 및 해결</li> <li>개발제약에 대한 정책적 지원(인센티브 등) 여부</li> </ul>
	개발 제약 여부 (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>국토의 계획 및 이용에 관한 법률 및 관련 법령 부합</li> <li>도시계획 조례안 및 개발행위허가 기준 부합 여부</li> <li>시·군 기본계획, 도시·군 관리계획 등 상위 및 관련 계획 부합               <ul style="list-style-type: none"> <li>* <b>시·군 관리계획 준비 사항, 진척도 등(사업선정 시 착수 가능 여부)</b></li> </ul> </li> </ul>
연계성 · 독창성 (15)	기존자원 연계성 (5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>농업 관련 연구기관, 대학, 교육기관 등 연계자원 정도               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 지자체 농업기관 및 지역특화작목연구소 등과의 연구협력 지원체계, 네트워크 구축 등</li> <li>※ 농식품부, 농촌진흥청 및 산하기관 제외</li> </ul> </li> </ul>
	특화모델 의 독창성 (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역 여건을 반영한 특화모델의 기획</li> <li>기후변화 대응센터와 연계 추진 시의 시너지 효과</li> <li>정책적 부합성               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 탄소중립 등 정책 부합성, 에너지 절감 대책 수립 및 실현 가능성 등</li> </ul> </li> </ul>
지자체 추진의지 (10)	사전 준비단계 충실도 (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>지자체의 유치 의지, 지자체장 및 기초의회 유치 등의 현황, 주민 참여도 및 갈등 관리 방안, 전담 조직의 구성, 사전 타당성 검토, 기후변화 대응 농업연구 및 관련 확산 노력(교육, 세미나, 포럼 등) 등</li> </ul>

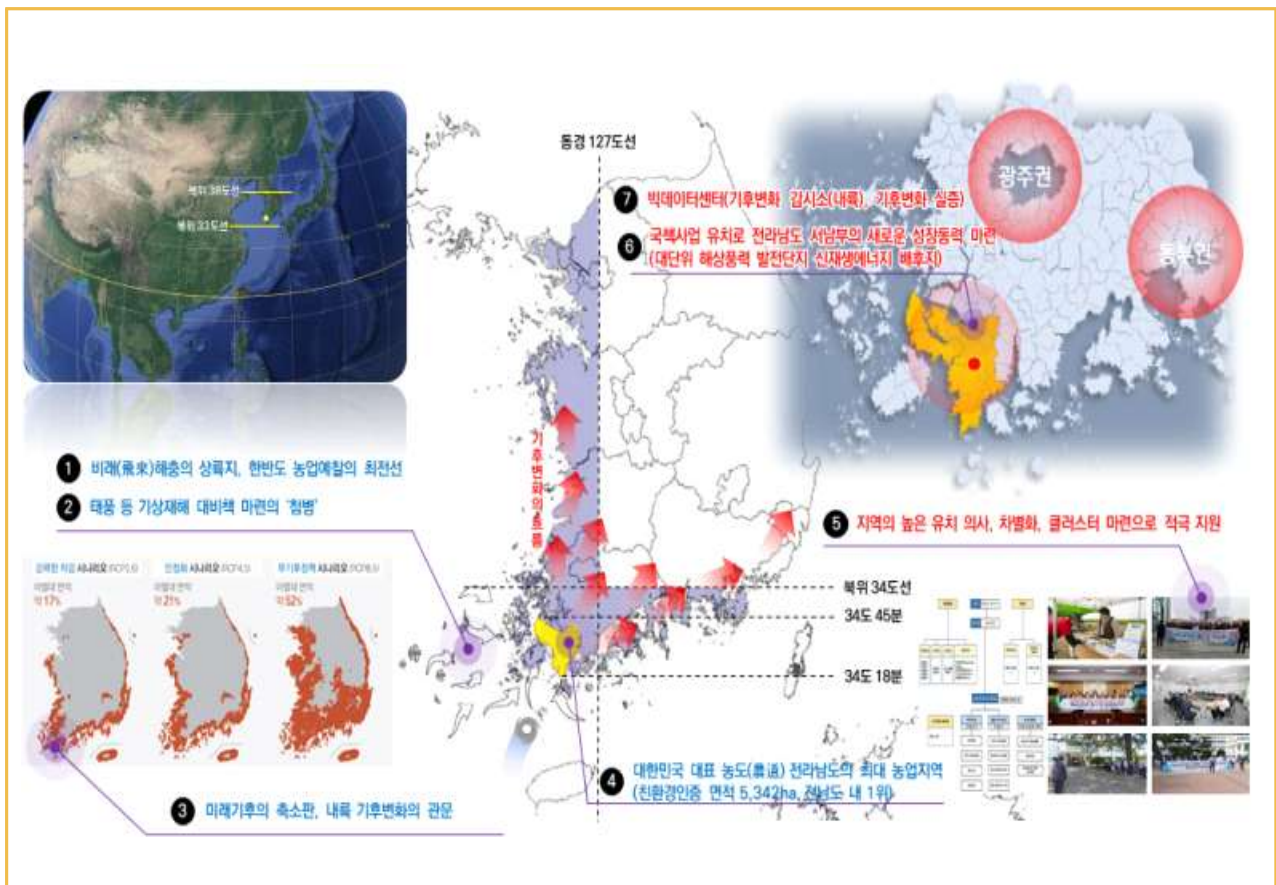
## 4. 해남군 유치 타당성 및 논리 개발

### 가. 유치 타당성

#### □ 해남군 유치 타당성 검토

- 기후변화 대응 농업연구단지 조성 및 농업기후변화대응센터 유치를 위한 타당성 핵심 내용
  - ① 비래(飛來)해충의 상륙지, 한반도 농업예찰의 최전선
  - ② 태풍 등 기상재해 대비책 마련의 '첨병'
  - ③ 미래기후의 축소판, 내륙 기후변화의 관문
  - ④ 대한민국 대표 농도(農道) 전라남도의 최대 농업지역(친환경인증 면적 5,342ha, 전남도 내 1위)
  - ⑤ 지역의 높은 유치 의사, 차별화, 클러스터 마련으로 적극 지원
  - ⑥ 국책사업 유치로 전라남도 서남부의 새로운 성장동력 마련(대단위 해상풍력 발전단지 신재생에너지 배후지)
  - ⑦ 빅데이터센터(기후변화 감시소(내륙), 기후변화 실증)

〈그림 56〉 농업기후변화대응센터 유치 타당성 검토



## 나. 전문가 자문사항 및 개선 논리 개발

### □ 주요 전문가 자문 주요내용

- 주요 전문가의 자문 결과, “전남 서남부 균형발전 관점으로 클러스터 연계 시 긍정적이며, 위치적 측면에서 기후변화대응의 입지 적합성이 유리하고, 대단위 경지 및 간척지를 보유, 자원적 측면에서 강점” 등의 긍정적 의견 제시
- 반면, “기후변화 대응 농업연구단지의 역할이 지나치게 광범위하고, 접근성, 인프라, 시설 집적도 등에서 연구인력 유치에 불리하며, 기존 아열대 실증센터, 연구단지와 차별화 부족”과 같은 부정적 의견 제시

### □ 개선 논리 및 과제

- 전문가 자문내용을 바탕으로 농업기후변화대응센터 유치를 위한 최우선 과제 및 보완사항 도출
- (과제 1) 농업빅데이터에 중점을 두고 기존 연구시설과 차별화 추진
  - ① 비래해충 예찰 및 방제기술 빅데이터화, 노지작물의 데이터망 구축 등 빅데이터 축적·시험센터로 차별화 → 농업 관련 스마트·빅데이터 중심의 국제실증연구센터, 빅데이터 장기측정 및 보관 역할
  - ② 아열대·온대 노지작물 관련 연구·실험의 플랫폼을 조성해 학교나 기업, 공공연구소 등이 해남군에 와서 연구를 수행하게끔 하는 방안 → 관련 연구의 기초(근거) 데이터 축적·관측·실증 플랫폼만 제공
  - ③ 노지 관련 스마트 농업(자동 물관리, 자동 기후측정), 현장 중심의 연구기관으로 스마트농업 선도 농업인의 현장실습교육 역할 수행 → 미래 첨단·스마트농업 핵심인재 교육의 요람 역할
- (과제 2) 연구인력 확보대책 및 지역기관들과의 연계(클러스터화) 방안 수립
- (과제 3) 예정부지의 정형화 필요, 실사용 면적 중심 지구단위 계획 조성

〈그림 57〉 농업기후변화대응센터 유치를 위한 해남군의 강점 및 약점



# 제4장

## 연구시설 및 연계시설 발굴





# 1. 기존 시설 연계 및 차별화 방안

## 가. 기후변화 및 예찰 유관기관 현황

- 농업분야에 한정하지 않은 큰 맥락의 한국 기후변화 관련 정부기관으로는 기상청, 환경부, 산업통상자원부 등이 있으며, 해당 부서 및 산하기관에서 기후변화 전반에 관한 대응 및 대책을 수립하고 있음
- 연구기관으로는 국립기상과학원, 국립환경과학원, 한국환경정책평가연구원, 한국해양과학기술원, 에너지경제연구원, 국립농업과학원, 과학기술정책연구원 등이 있음

〈표 32〉 기후변화 관련 국내외 단체

구분	기관명	주요업무
정부 기관	기상청	▪ 기후변화 감시·예측 체계 구축을 통한 기후변화 대응역량 제고 및 신성장 동력 개발 지원
	환경부	▪ 기후변화대응 대책 중 기후변화 적응종합대책, 지자체 기후변화대응역량 강화 지원, 폐기물 에너지화 등의 업무 추진
	산업통상자원부	▪ 업종별 감축목표 설정 및 산업부문 온실가스 감축, 신·재생에너지 등 온실가스 저감기술 개발 등 추진
연구 기관	국립기상과학원	▪ 기상청 소속기관으로서 기후·기후변화 예측모델의 개발에 관한 연구 등 기후 및 기후변화에 관한 연구 추진
	국립환경과학원	▪ 환경부 소속기관으로서 기후·생태계 변화 유발물질 측정 및 조사·연구 등 기후분야 관련 연구 추진
	한국환경정책평가연구원	▪ 기후변화 영향 및 취약성 평가 등 적응과 관련된 적응도구 연구 및 협력·지원 등
	한국해양과학기술원	▪ 전 지구 해양 관측, 기후변화가 지역해 등 국지적 환경에 미치는 영향 연구 등
	에너지경제연구원	▪ 산업부문 온실가스 배출통계 작성, 기후변화와 관련된 에너지문제에 관한 연구 등 수행
	국립농업과학원	▪ 농업분야의 기후변화 대응 연구 및 신·재생에너지 개발 등 추진
	과학기술정책연구원	▪ 기후변화 대응 관련 미래전략산업 발국 및 육성, 미래원천기술 확보전략 수립 등
	한국기후변화연구원	▪ 범지구적인 기후변화에 대한 체계적인 조사, 연구활동을 통한 기후변화 중장기 대응전략을 수립, 청정에너지 개발과 국제적 기후변화대응 과제연구
민간 환경 단체	환경운동연합, 경실련 환경정의시민연대, 녹색연합, 녹색교통운동, 푸른누리, 기후변화센터 등	
국제 기구	국제기후변화협약(UNFCCC), 기후변화에 관한 정부간 패널(IPCC), 아태지역 기후네트워크(APCC), 세계기상기구(WMO), 국제지구관측그룹(GEO), 세계기후연구프로그램(WCRP), 세계환경보전모니터링센터(WCMC), 유엔산업개발기구(UNIDO) 등	

- 기후변화 대응 농업관련 연구기관으로는 대표적으로 농촌진흥청이 있으며, 진흥청 산하 온난화 대응 농업연구기관으로 제주도에 위치한 국립원예특작과학원 온난화대응농업연구소에서 기후변화에 대응한 농업 작물연구 및 적응시험 등을 주관하고 있음
- 대부분의 기후변화 대응 농업연구기관은 제주도 및 국내 남서부에 위치

〈표 33〉 기후변화 대응 농업 관련 기관

지역	상급기관	기관·부서	주요업무
전라북도 전주	농촌진흥청	북·남부작물부	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구정책, 연구운영, 연구성과 관리, 첨단농자재육성, 기술보급, 농촌자원, 재해대응, 국제기술협력</li> </ul>
		국립식량과학원	<ul style="list-style-type: none"> <li>중·북부지역 병해충 예찰 및 진단기술 개발</li> <li>중·북부지역 병해충 종합관리기술 개발기후변화 대응 발작물 재배안정성 제고를 위한 회피 및 적응기술 확립</li> </ul>
전라북도 부안	농촌진흥청	국립식량과학원 간척지농업연구팀	<ul style="list-style-type: none"> <li>간척지 첨단농업, 제염기술 개발 등</li> <li>토양이용 효율증진, 시설원예, 성분분석 등</li> </ul>
전라남도 나주시	한국농촌경제연구원		<ul style="list-style-type: none"> <li>농식품시스템, 농산업혁신, 환경자원, 국제농업개발 등 농업관련연구 전반</li> </ul>
	전라남도	농업기술원	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구협력, 농업환경, 가공유통, 기획 홍보</li> <li>작물연구, 전특작연구, 농산업경영</li> <li>원예연구, 스마트농업연구, 농업정보, 농촌자원</li> <li>차산업연구, 육종재배 TF팀, 축산연구</li> <li>육종재배, 난지과수재배, 곤충잡업연구</li> </ul>
경상남도 남해군	농촌진흥청	국립원예특작과학원 남해출장소	<ul style="list-style-type: none"> <li>키위 품종개발</li> <li>블루베리 재배기술 개발</li> <li>난지형 마늘 유전자원 보존</li> </ul>
제주특별 자치도	농촌진흥청	국립원예특작과학원 온난화대응농업연구소	<ul style="list-style-type: none"> <li>유전자원식물온실 / 아스파라거스 재배시험온실</li> <li>열대·아열대과수 재배 온실/ 채소시험 포장</li> <li>아스파라거스 재배시험 온실</li> <li>온난화 대응 원예·특작 영향평가에 관한 시험·연구</li> <li>온난화 대응 원예·특작 생산성 예측기술 개발</li> <li>온난화 대응 원예·특작 병해충 영향평가 및 관리에 관한 시험·연구</li> <li>아열대·열대 유전자원 수집·평가·보존 및 품종육성·이용에 관한 시험·연구</li> <li>아열대·열대작물의 기후 적응성 평가 및 재배기술에 관한 시험·연구</li> <li>차나무 유전자원 수집·평가·보존 및 품종육성 재배기술·품질·이용에 관한 연구</li> </ul>
		국립축산과학원 난지축산연구소	<ul style="list-style-type: none"> <li>재래가축에 관한 시험·연구</li> <li>제주마 개량 및 사양관리 시험·연구</li> <li>보유가축의 질병진단 및 예방·진료에 관한 사항</li> <li>난지형 목초 사료작물 이용에 관한 시험·연구</li> </ul>

〈그림 58〉 기후변화·예찰 유관기관 및 협력가능기관



## 나. 기존 연구기관과의 차별화 요소

- 기능적 측면, 정책부합성, 확장성 측면별 차별화 요소를 정리, 연구 분야 측면에서는 아열대 작물 재배기술, 재해(병해충) 경감기술, 소비확대 및 산업화 측면의 차별점 발굴

### 1) 기능적 측면

- 연구개발-실증-확산의 일원화된 지원체계
- 코로나 19 등 사회적 이슈를 감안한 언택트 교육체험시설 도입
- 인공(폐쇄)+자연(개방)복합적 기능 가미
- 페이스 시설 등 국내 유일의 차별화된 시설 도입

### 2) 정책부합성

- 탄소중립, 저탄소농업(유기농업), 치유농업 등 연구 기반 견인
- 스마트팜(노지, 축산 등) 실증 연구 견인
- 재생에너지(영농형 태양광) 접목을 통한 에너지 자립화 모델 구축

### 3) 확장성

- 실증, 확산을 위한 넓은 부지
- 핵심 농업분야 연구기능의 클러스터화
- 간척지 적응시험 등 해남만의 장점 견비

〈표 34〉 기존 연구기관 및 아열대작물 실증센터 주요 기능

구분		기존 연구기관	아열대작물실증센터
임무 및 기능 측면	아열대작물 재배기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 아열대 유전자원 수집·평가보존</li> <li>- 아열대작물 국내 기후적응형 평가               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 권역별/지역별 재배적합도 평가</li> </ul> </li> <li>- 아열대작물 채종 및 증식기술 개발</li> <li>- 유망 아열대작물 신품종 선발·육성</li> <li>- 고품질 아열대작물 생산을 위한 표준 재배기술 개발</li> <li>- 스마트 생육환경조절시스템 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 저탄소, 에너지 절감, 생력 생산모델 적용</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선발·육성 유망 아열대작물 <u>지역적응성 평가 및 실증</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 재배형태별(가온/무가온/노지 등) 품질 및 생산성 평가 등 실증</li> </ul> </li> <li>- 유망 아열대작물 <u>대량 증식 실증 및 종묘 보급체계 운영</u></li> <li>- 아열대작물 표준 재배 매뉴얼 및 <u>스마트 생육환경조절시스템 실증</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 저탄소, 에너지 절감, 생력 생산 실증</li> </ul> </li> </ul>
	재해(병해충) 경감기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 아열대작물 국내 재배환경 취약성 조사·평가</li> <li>- 예측 및 재배적지 설정</li> <li>- 아열대작물 재배환경 조건별 리스크(재해) 예방 및 경감기술 개발</li> <li>- 병해충 발생, 피해 분석 및 관리(방제) 매뉴얼 개발</li> <li>- 병해충 발생예측모형 개발 및 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>재해(저온, 고온해 등) 예방기술, 피해경감기술 실증 및 교육</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 재해 유발조건 체험 등 참여형 교육</li> </ul> </li> <li>- 병해충 생리생태, 피해증상 체험 교육 및 방제매뉴얼 실증보급</li> <li>- 아열대작물별 PLS 관련 교육 및 방제기술 실증보급</li> </ul>
	소비확대 및 산업화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 저장 등 수확 후 관리기술, 포장·유통기술, 부가가치 향상 기술 개발</li> <li>- 아열대작물의 건강 기능성 분석 및 제품화 기술 개발</li> <li>- 소비 확대를 위한 한식레시피 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 수확 후 관리기술 실증 및 참여형 현장교육 프로그램 운영               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 청년, 선도농가, 귀농인 대상 참여교육</li> </ul> </li> <li>- 아열대작물 활용 기술 및 한식레시피 실습 교육 운영</li> </ul>

자료 : 아열대작물실증센터 조성 기본계획 수립 및 중장기 발전방안(일부내용 발췌)

## □ 기후변화 특화 종합 농업연구기관 역할

- 농촌진흥청은 기존 연구 업무에 기후변화 내용이 추가되어 개별 부서별로 분산 추진되는데 반해 기후변화 대응 국립 농업연구단지는 기후변화에 특화된 종합 농업연구기관 설립을 목적으로 함
- 특히, 한반도의 현재와 미래의 다양한 기후특성 구현이 가능한 지역에 실증 기능을 강화함으로써 국내 농업 기후변화 정책의 불확실성을 해소하고, 정책의 실효성을 높일 수 있음.
- 기후변화 정책의 실효성 제고는 농가소득 향상 및 농업 경영환경 개선을 가능케 하며, 이는 문재인정부의 농업·농촌분야 국정과제(지속가능한 농식품 산업기반 조성, 농어업인 소득안전망의 촘촘한 확충)를 실현하는 것임
- 기후변화에 특화된 종합 농업연구기관은 미국, 일본 등 농업선진국에서도 전무한 사례로 혁신적인 농업 기후변화 연구시스템 마련을 통해 글로벌 경쟁력 확보 가능
- 농업 기후변화대응 연구의 연속성을 위해 농진청을 중심으로 기존에 추진되던 연구방식을 승계하고, 인구구조 변화, 4차 산업혁명 등 메가트렌드에도 능동적으로 대응할 수 있는 체계 마련

## □ 농업 기후변화 연구업무의 포괄적 추진 가능

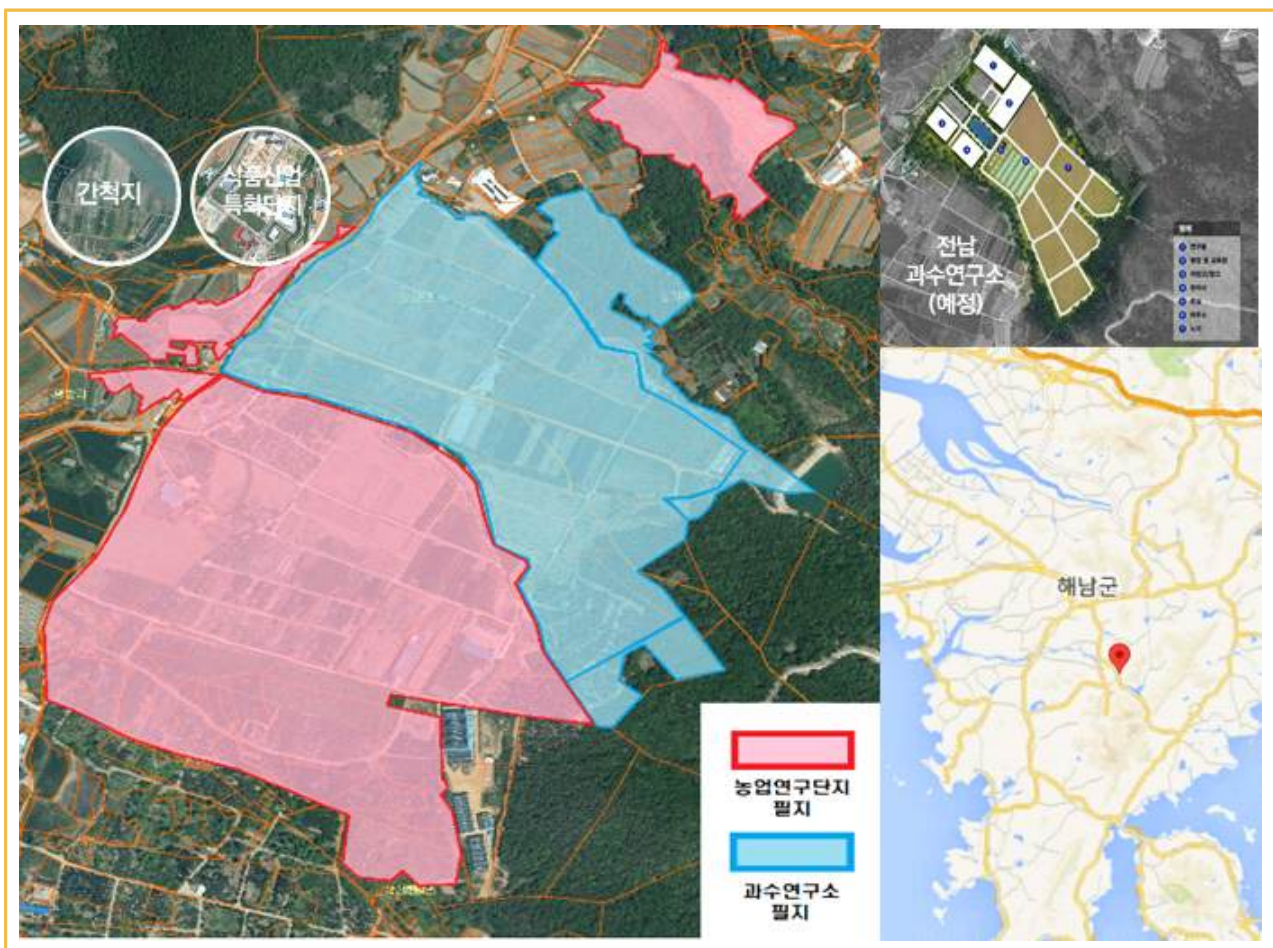
- 국가농림기상센터, 부문별 기후변화 영향 및 취약성 통합평가 모형 개발 연구단 등의 업무와 달리 해남 기후변화 대응 농업연구단지는 기후변화 영향·취약성 및 리스크 평가, 농업재해 피해 저감 및 새로운 소득작물 개발, 저탄소 농업기술 확산 등 농업 기후변화 연구업무를 포괄적으로 추진하는 기관임
- 국가농림기상센터는 농관 관측, 농림기상정보 제공, 전문가 교육·훈련 등의 기능 수행
- 현재 환경부 기후변화대응 환경기술개발사업의 일환으로 ‘부문별 기후변화 영향 및 취약성 통합평가 모형 개발 연구단(2014~2020년)’이 운영 중이며, 이 중 2세부과제에서 농업부문 기후변화 영향 및 통합평가 모형 요소 기술 개발이 진행되고 있음.
- 이들 기관과의 농업 기후변화 정책 거버넌스 구축을 통해 농업 기후변화대응 연구의 경쟁력 향상 모색

## 2. 기후변화 대응 농업연구단지 종합 구상

### 가. 예정부지

- 위 치 : 전라남도 해남군 삼산면 평활리 일대
- 부지면적 : 약 35ha(과수연구단지 포함 약 60ha)
  - 부지매입 협의회를 운영하여 전라남도 과수연구소 예정부지 및 인근 부지 종합 매입
    - 부지 매입비용 절감을 위해 해남군에서 과수연구소 면적을 포함한 일괄 협상 진행
  - 개발제약 여부 검토, 인·허가 등 행정적 절차 간소화 및 해결 방안 제시, 관련 SOC 기반시설 지원 등을 통해 시설개발 용이성 제고
    - 도 통합과수연구소(유치 확정 / '20.10.)와 연계하여 인허가 및 관련 SOC 검토

〈그림 59〉 예정부지 단지위치도



## 나. 주요시설

### 1) 농업기후변화대응센터

- 빅데이터 센터, 기후변화 감시소, 기후변화 농업환경 예측분석실, 농축산 기상재해 연구실, 탄소저감 신재생 에너지 연구실, 기후변화대응 국제 협력관

### 2) 기후변화 대응 종합 체험·교육

- 창업창농, 기후변화 지역리더 교육관, 지역특산물 전시체험관, 기후변화 영향 전시교육관, 언택트 체험 교육관(시설), 연구원교육생 연수원, 저탄소 농업 체험장, 저탄소 농업 체험공원(치유농업센터 연계)

### 3) 연구용 온실 및 시험포장

- 기후적응 연구용 온실, 기후변화 적응 시험증식 포장, 기후변화 적응 시험육종 포장, 탄소저감 농업기술 시험 포장(과학영농 실증단지 연계), 기후변화 대응 간척지 적응시험 단지 등

### 4) 연계 시설(안)

- 해남고구마 연구센터, 치유농업센터(진흥원), 유기농업복합단지(연구센터), 유용미생물 지원센터, 전남형 기능성원료 공급 센터, 해남 먹거리생태 문화 복합 타운, 영농형 태양광 발전 단지, 해남 산야초 시험 재배포, 스마트 축산 ICT, 다목적 보관 창고 등

### 5) 공간 구상

- 전라남도 과수연구소 남쪽 부지 일괄 매입, 과수연구소 연계 공간 구성
- 국도(2차로) 기준 연구시설 및 체험전시시설 배치, 배후부지 농업실증연구단지(노지) 및 온실동, 태양광 발전단지 등으로 구성

〈그림 60〉 기후변화 대응 농업연구단지 종합공간구상도



〈그림 61〉 기후변화 대응 농업연구단지 종합구상도



### 3. 세부사업별 추진계획

#### 가. 비전 및 전략

□ (비전) 기술적 차별화 및 확장가능성을 겸비한 기후변화대응 농업연구의 MECA 해남

##### □ 목표

- 연구-실증-보급을 통한 농업인, 농업부분 기후변화 적응능력 강화
- 기후변화 적응지원을 위한 기술적 차별화 및 최첨단 인프라 구축
- 농업부분 연구 클러스터화를 통한 확장 가능성을 겸비한 전략방향 설정

##### □ 추진전략

- 농업기후변화대응센터 유치
  - 기후변화대응 농업연구 지원체계 허브화
  - 탄소중립, 재생에너지 등 정책부합성 견인 및 대국민 인지도 강화
  - 미래 기후변화 시나리오 재현 및 대응
- 차별화된 최첨단 인프라 구축
  - 국내 유일의 차별화된 시스템 도입
  - 간척지 등 농업부분의 이슈를 해남만의 장점으로 부각
  - 빅데이터의 통합관리 및 수요에 선제적 대응
- 확장가능성을 겸비한 전략방향 설정
  - 연구-실증-보급의 원스톱 지원체계 구축
  - 현장 맞춤형 실증테스트 및 확산 견인
  - 단계적 전후방산업의 연계 구축을 통한 농업연구의 클러스터화

□ 기후변화 대응 관련 기존 연구시설과의 차별성을 확보하여 현장 적응·확산을 위한 최적의 요건 겸비

〈그림 62〉 기후변화 대응 농업연구단지 비전 및 전략



## 나. 세부사업별 추진 방향

### 1) 농업기후변화대응센터

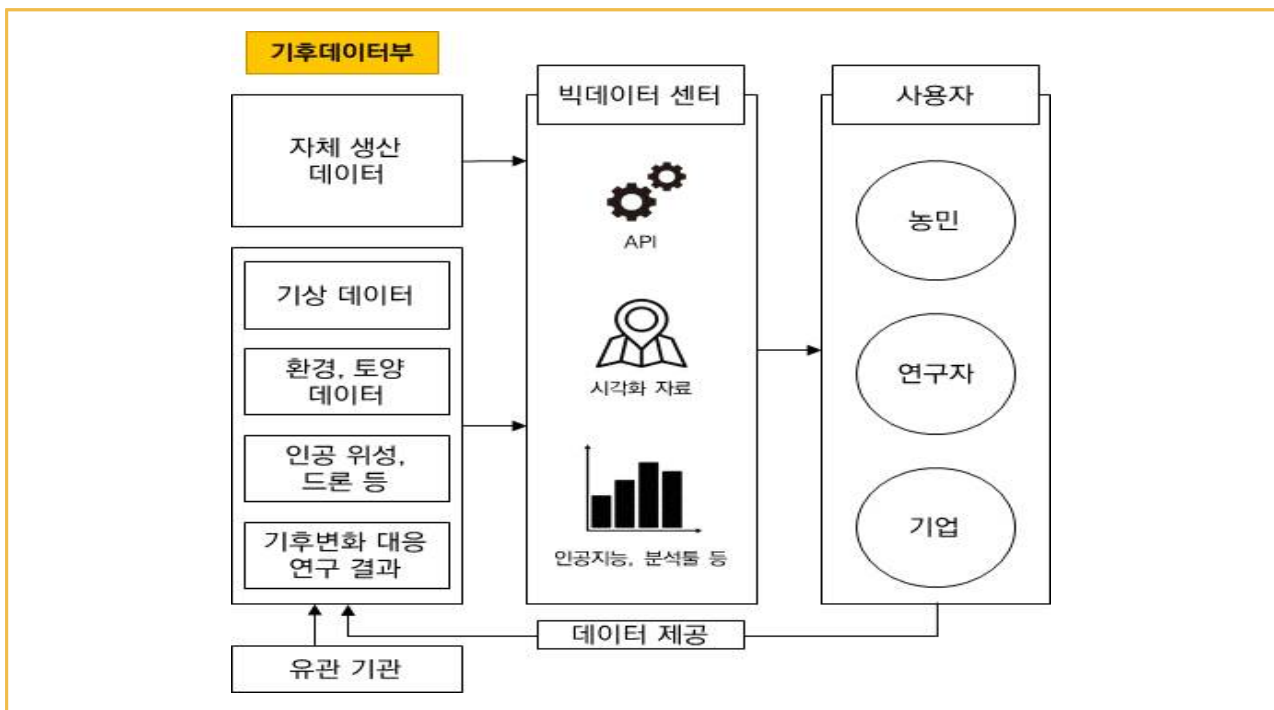
#### □ 산학연 및 농가, 연구자, 정부와의 네트워크 체계 구축

- 농업기후변화대응센터는 주요 수요자인 산학연 및 농가, 연구자, 정책입안자인 정부와 네트워크 관계를 바탕으로 직접 창출 효과뿐만 아니라 외부에서의 파급효과 극대화 목표
- 산학연 및 농가
  - 주요 연구자 및 협력 파트너임
  - 활발한 연구 및 실증을 수행하여 첨단인프라 및 실증농장의 파급효과 기대
  - 기후데이터부의 연구통합관리 기능을 위한 주요 협력 파트너이자 데이터 중계 및 유통기능의 적극 사용자로 기후데이터부의 파급효과 기대
- 정부 및 공공기관
  - 기후데이터부는 기관별로 작성하고 있는 기후변화대응 데이터를 공유 받아 통합 중계
  - 정책지원부는 연구개발기술결과를 토대로 정책 제안 및 정책 입안 시 의사결정 지원 등 업무를 수행함



- 기후변화 대응 농업연구단지 내에서 자체 연구 데이터를 생산하고, 외부의 기후변화 대응, 관련 데이터를 중계 및 유통함(기후변화 대응 연구의 핵심 데이터 : 기상, 환경, 생육 모델)
  - 기상청, 농촌진흥청등에 산재된 데이터를 통합하여 중복 생산 방지(농촌진흥청 : 토양, 작물 모델 등, 기상청 : 기상, 기후변화 시나리오 등 제공)
  - 농업 기후 빅데이터 분석 연구 지원
- 사용자 친화적 가공툴 제공
- 풍부한 시각화 자료로 일반 사용자의 이해 증진
  - Open API[Application Programming Interface] 제공으로 앱 개발자 또는 농업 컨설팅 업체들의 활용도 제고

〈그림 64〉 농업연구시설(기후데이터부) 인프라 구성(예시)



## □ 첨단인프라부

- 미래 기후변화 시나리오가 재현 가능한 연구시설을 연구자들에게 제공하며, 이를 통해 기후변화 대응 연구 확대 기여를 목표
- 연구 결과를 빅데이터 센터에 제공, 공유확산의 기초를 마련함
- 기후변화에 따른 피해 예측 및 대응 기술효과 등 연구를 통한 데이터 확보
- 기후변화 대응 인프라 공급 부족을 해소
- 기후변화 연구 주제의 다양성 도모

- 환경요인을 조절하여 인공적인 환경을 조성하는 시설이 필요하며, 이를 위해 국내외 농업연구기관의 시설사례를 검토함
- 인공적인 환경 조성이 가능한 주요 장비로는 옥외환경조절시설(SPAR:Soil-Plant-Atmosphere-Research), 인공기상동, 이상기상동 등이 있음
- 3개 시설에 대한 설치관리가 중요하다고 농식품부 연구 결과에 반영되어 있으나, 이는 기존 국내에는 국립식량과학원에 한국형 SPAR 9기, 국립원예특작과학원에는 미국형 SPAR 12기가 설치되어 있음
- 현재, 인공기상동(온도, 습도, 광조건을 설정하여 작물의 생장을 관찰할 수 있는 시설), 이상기상동(일조량, 이산화탄소, 강수량 등을 조절하여 이상 고온 등의 이상기상을 조성하는 시설)은 농진청에서 운영하고 있음

〈그림 65〉 기후변화 대응 농업연구단지 옥외환경조절시설



## □ 기후변화 대응 종합홍보관

- 기후변화 대응 다양한 연구기술 추세 및 현황, 사례 등 종합 홍보
- 기후변화 적응 작물의 품종육종, 재배법, 실증 등 종합 홍보

## [참고] FACE(Free-Air CO<sub>2</sub> Enrichment)란?

### ■ FACE 구조

- 자연상태의 군락에서 CO<sub>2</sub>탱크와 연결된 수직한 파이프를 원형으로 세워놓고 바람이 불어오는 쪽의 파이프를 열어 방출된 고농도의 CO<sub>2</sub>가스가 원 안으로 흘러 들어가고 CO<sub>2</sub>조건을 조성하여 이에 따른 식물의 반응을 보는 시설FACE는 현재 온난화 연구시설 중 가장 자연환경에 가까운 조건에서 실험이 가능한 시설이며, 외국에서는 1990년대 도입되어 산림, 농경지, 건조식생(사막), 등 서로 다른 생태계에 관한 연구들이 진행되어 왔지만, 국내에는 이런 시스템이 없음 → 일본과 중국에서 실시한 rice FACE 사례가 있음

### ■ FACE 주요 특징

- (장점) 대상지역의 고CO<sub>2</sub> 농도조건 조성을 바람에 의존하므로 바람이 강하거나 바람이 없는 일기조건의 경우 목표로 하는 고CO<sub>2</sub> 농도조건 조성이 어려움
- (단점) 대기 중 완전 오픈된조건에서 연구 실험이 진행되어 생태계를 교란시키지 않은 환경에서 빛, 온도, 바람, 강우, 병원균, 해충 등 생태계 모든 요소들의 상호작용을 변화시키지 않는 상태에서 이뤄짐
- CO<sub>2</sub> 농도증가에 대한 영향만을 볼 수 있으며, 온난화에 대한 온도증가 영향은 볼 수 없음



〈미국 산림청 북부연구소〉

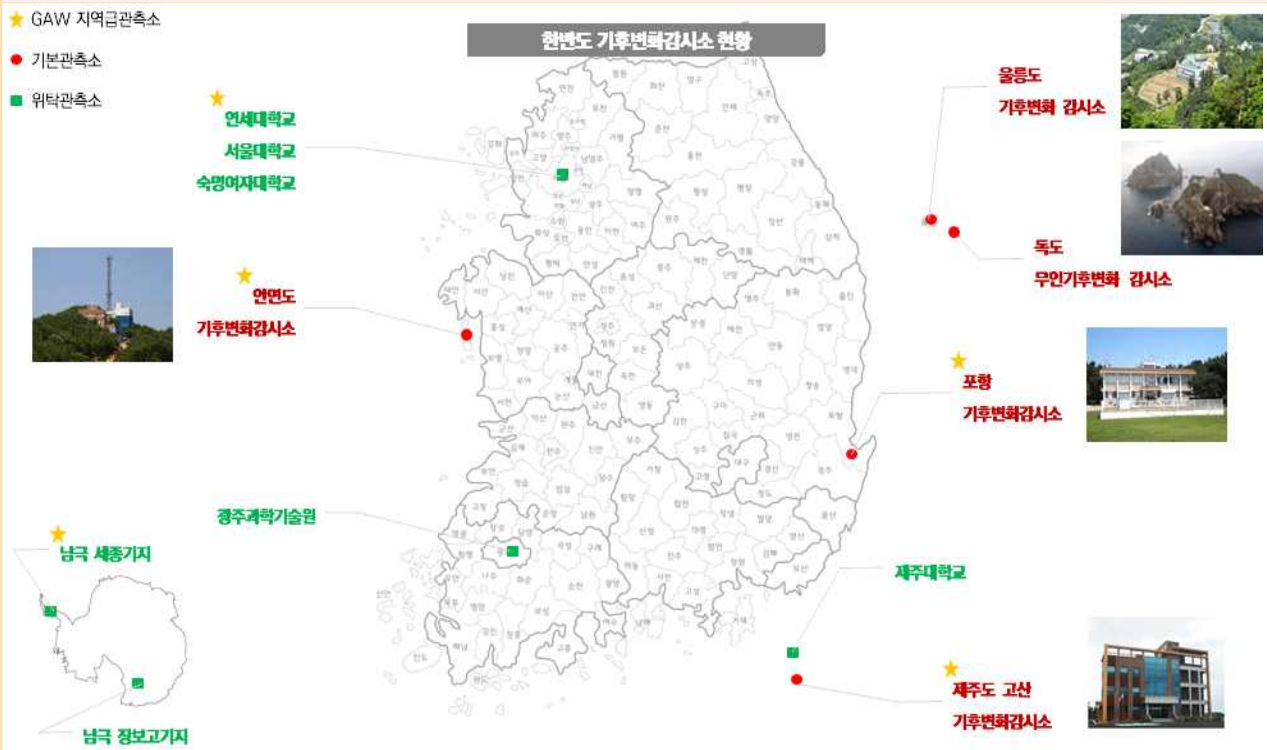


〈영국 버밍엄 산림연구소〉



〈호주 웨스턴 시드니 대학교〉

## [참고] 기후변화 감시소 현황



## 다. 세부사업별 추진시기 및 사업비

- 기후변화 대응 연구, 체험, 교육 및 치유농업, 연계후속사업 및 과수연구소 합산 총 2,282억원 소요

〈표 35〉 세부사업별 추진계획 및 사업비

단위 : 억원

구분	기능별 사업 구분	주요 기능 및 시설	추진 시기					사업비
			21 년	22 년	23 년	24 년	25 년	
기후 변화 대응 연구	① 농업기후변화대응센터	정책지원부, 기후데이터부(빅데이터 센터, 기후변화 감시소), 첨단인프라 관리부, 홍보관	기본 계획 사업 공모	■	■	■	■	900
	⑤ 기후변화대응 국제 협력관	기후변화 대응 국제 세미나, 컨퍼런스 등 개최			■	■		30
	③ 기후변화 적응 시험·증식 포장	기후변화 적응 시험·증식			■	■		30
	④ 기후변화 적응 시험·육종 포장	기후변화 적응 시험·육종			■	■		
	⑤ 탄소저감 농업기술 시험 포장	탄소저감 농업기술 시험			■	■		
	⑥ 기후적응 연구용 온실	기후적응 연구용 온실			■	■		
	⑦ 기후변화 대응 간척지 적응시험 단지	기후변화 대응 간척지 적응시험			■	■		
체험 · 교육 · 치유	⑧ 기후변화 대응 종합 체험·교육관	창업·창농 지역리더 교육관, 지역특산물 전시·체험관, 기후변화 영향 전시·(언택트)체험관			■	■		50
	⑨ 연구원·교육생 연수원	연구원·교육생연수원(숙소)			■	■		30
	⑩ 스마트팜 체험·실습 온실	스마트팜 체험·실습 온실			■	■		30
	⑪ 저탄소농업 체험장(치유농업센터 연계)	저탄소농업(치유농업) 체험				■	■	20
	⑫ 저탄소농업 체험공원(치유농업센터 연계)	저탄소농업(치유농업) 체험공원				■	■	20
연계 · 후속 사업 (시설)	⑬ 농기계 등 다목적 보관 창고	ICT실증 장비, 농기계 등 보관			■	■		10
	⑭ 해남 고구마 연구센터	해남 고구마 품종, 육종등 연구		■	■			60
	⑮ 유기농업복합단지(연구센터)	유기농업 연구		■	■	■	■	180
	⑯ 유용미생물 지원센터	유용미생물 생산, 보급			■	■		30
	⑰ 치유농업센터(진흥원)	치유농업센터(진흥원)			■	■	■	360
	⑱ 전남형 기능성 원료 공급센터	기능성 원료 및 R&D 집적화 안정적 조달 시스템 구축(생산, 공급, 산업화 플랫폼 구축)		■	■	■		150
	⑲ 해남 먹거리·생태·문화 타운	해남 먹거리·생태·문화 타운			■	■	■	100
	⑳ 영농형 태양광 발전단지	영농형 태양광 발전(에너지 자립화 모델 구축)				■	■	-
	㉑ 해남 산야초 시범 재배포	해남 산야초 시험재배 단지			■	■		-
	㉒ 과학영농 실증시험 시설	과학영농 실증시험 시설기반 확충	■					30
	㉓ 스마트 축산 ICT	축산 스마트팜연계 구축			■	■		30
과수 연구소 예정지	과수연구소 예정지	전남도 통합 과수 연구 단지		●	●	●		282

## 4. 농업연구시설 및 연계시설 검토

### 가. 주요 연계 · 후속사업

#### ① 과학영농 실증시험 기반시설 확충

##### □ 필요성

- 기후변화에 대응하여 새로운 소득작목 발굴 및 기존 작목의 안전생산을 위한 실증 시험포 조성
- 지역 농업인 실습교육 및 선도농가 발굴을 위한 영농실습교육장 확보

##### □ 사업개요

- 사업기간 : 2021. 1. ~ 2021. 12.
- 사 업 비 : 30억원(국비 1, 도비 10, 군비 19)
- 사업내용 : 과학영농 실증시험 기반시설 확충(19,230㎡)
  - 시 설 : 10,980㎡(연동하우스 : 7,660㎡, 단동하우스 : 3,320㎡)
  - 노 지 : 7,500㎡
  - 부대시설 : 750㎡(농기계 보관시설 등)

##### □ 추진일정

- 실시 설계용역 및 설계 심사(도 회계과) : '21. 1. ~ '21. 7.
- 건축 공사 착공 및 준공 : '21. 8. ~ '21. 12.

##### □ 기대효과

- 실증시험을 통한 지역여건에 맞는 신소득작목 발굴로 농가소득 향상 기여
- 스마트팜, 빅데이터, ICT 장비 등 4차산업기술의 농가 확산

##### □ 주요 사례 : 상주시 농업기술센터(기후변화 대응 과학영농실증시험포 설치)



- 규모: 약1,500㎡
- 바나나 100그루 시험 재배
- 바나나 이외에도 시험 재배 중인 다양한 볼거리를 제공

## ② 해남고구마 연구센터 조성

### □ 필요성

- 해남고구마 경쟁력 제고와 소득향상을 위한 재배기술 개발, 가공제품 개발 등 체계적 연구 필요
- 우리 지역에 적합한 고구마 신품종 육성 및 안정생산 기술연구를 통해 해남고구마 명품화 기반 조성

### □ 사업개요

- 사업기간 : 2021~2023년(3년)
- 사 업 비 : 5,947백만원(국비 700, 기금 1,500, 군비 3,747)
- 사업규모 : 33,850㎡(연구시설 3,850, 노지시험포 30,000)
- 사업내용
  - 연구동 신축 : 4개동 3,850㎡
  - 해남고구마연구센터 : 1동 990㎡(3층)
    - 연구실 : 1층 330㎡(신품종 개발, 가공식품 연구), 조직배양실 : 2-3층 660㎡(조직배양묘 생산)
  - 연구 부속시설 : 3동 2,860㎡
    - 육종용 유리온실 660, 씨고구마 저장고 200, 비닐온실 2,000
  - 노지 실증시험포 조성 : 3ha
    - 무병씨고구마 생산, 신품종 재배시험, 병해충 등
  - 시험연구 기자재 확보

### □ 추진일정

- 사전 행정절차 이행(건축물 안전진단, 투융자심사, 부지확보) : '21. 1. ~ 11.
- 공모사업 신청 및 확정 : '21. 9. ~ 12.
- 연구인력 확보(증원 요청 및 채용) : '21. 1.~'22. 12.
- 연구동 신축(기본설계, 착공 및 준공) : '22. 1. ~ 12.
- 시험연구용 기자재 구입 : '22. 10. ~ '23. 6.

### □ 기대효과

- 해남고구마 신품종 육성 및 안정생산기술 연구기반 구축을 통한 경쟁력 확보

### ③ 치유농업센터(진흥원) 조성

#### □ 필요성

- 치유농업 연구개발 및 치유형 단지 조성으로 지역활성화 및 미래농업 가치창출(국정과제 81: “누구나 살고 싶은 복지 농산어촌 조성”관련)
- (치유농업 신산업 선점)치유농업이 새로운 농산업의 영역으로 급부상
- (선제적 고령화 대응)전남지역 노령화지수\*(2020년) 196.1% / 전국 129%
- (일자리 창출) 농림어업 부문 고용의 지속적인 증가와 경제성장 촉진

#### □ 사업개요

- 사업기간 : 2022~2024년(4년)
- 사 업 비 : 400억원(국비 200, 지방비 200)
- 사업규모 : 1개소 / 10ha(저탄소농업체험장, 공원사업 연계)
- 사업내용 : 치유농업 단지조성(치유센터, 의료복지 시설, 주거시설), 치유프로그램 개발·운영, 치유농장 조성 등

#### □ 기대효과

- 농업의 가치 확대와 새로운 일자리 창출로 고용 확대
- 고령화, 치매·우울증 예방과 스트레스 해소를 통한 사회적 비용 절감, 치유농업 집적단지 입주민 유치 인구 유입

#### □ 주요 사례 : 경북도, 농업기술원 농업인회관에 ‘경북치유농업센터’ 건립



- 사업기간 : 2020~2022년(2년)
- 규모 : 4,410㎡(약 1,330평)
- 사업비 : 국비 5억원 등 총 10억원
- 사업내용 : 치유농업지원센터(치유과학실, 체험교육관, 치유카페 등), 치유농장(관련 프로그램 제공을 위한 치유체험온실, 원예텃밭, 동물사육장 등), 어린이 농경역사관

## ④ 유용미생물 지원센터 설치

### □ 필요성

- (D.N.A 생태계 강화) ICT 기술과 디지털 농업을 연계하여 유용 미생물 보급 및 기술지원으로 스마트팜 D.N.A 생태계 강화
  - 스마트폰으로 적기 미생물 활용 기술 지원, 미생물 재고량 파악 등
- (비대면 체제 전환) 코로나 19 대응 효율적 과학영농시설 이용을 위해 디지털 기반 구축을 통한 비대면 체제 전환
  - 스마트폰 또는 스마트칩 활용으로 비대면 24시간 미생물 공급체계 구축
  - 키오스크 프로그램 활용한 미생물 공급
- (정보 공개 확대) 농업인 정보 접근성 확대로 고객 중심 행정서비스 구현
  - 농업인 대기시간 단축, 정확한 공급량 산정, 운영(진행) 상황 정보공유로 편의성 강화

### □ 사업개요

- 사업기간 : 2021~2023년(3년)
- 사 업 비 : 30억원(국비 15, 군비 15)
- 사업규모 : 1식 / 건물 500㎡
- 사업내용 : 유용 미생물 공급센터 신축, 비대면 관리시스템 구축 등

### □ 추진일정

- 기본계획 수립 : '21. 1.
- 2021년도 농촌지도사업 신청: '21. 3. ~ 4.
- 사업계획 제출: '21. 4.
- 사전 행정절차 이행 : '21. 5. ~ 9.
  - 부지확보, 환경영향평가, 도시계획 결정, 공유재산취득 심의, 설계 등
- 사업비 확정 및 '22년 사업계획 수립 : '21. 10. ~ 12.
- 미생물 공급센터 신축공사 입찰 및 착공 : '22. 1. ~ 8.
- 미생물배양 자재 구입 및 공급센터 개소 : '22. 9.

### □ 기대효과

- 유용 미생물 공급으로 친환경 농업 확대와 농가 경영비 절감
- 비대면 디지털 기술을 활용한 맞춤형 유용 미생물 공급

## ⑤ 전남형 기능성 원료은행(공급센터) 유치

### □ 필요성

- 전남도 주도로 추진중인 전남형 기능성 원료은행 해남유치 필요
- 기능성 소재 생산, 공급 등 시설 인프라 구축으로 농업과 식품기업간 동반성장으로 지역경제 활성화 및 농가소득 증대
- 건강 기능성식품에 대한 관심과 수요 및 관련 산업 지속 증가

### □ 사업개요

- 사업기간 : 2021. 1. ~2024. 12.
- 사 업 비 : 150억원(국비 105, 지방비 45)
- 사업규모 : 1개소
- 사업내용 : 기능성 원료은행 및 유용식품 실증 플랫폼 구축, 소재 탐색 효능 평가, 제품공정 표준화 등

### □ 추진일정

- 전남형 기능성 원료은행 유치 검토 : '20. 11.
- 전남도 담당 주무부서와 공동 연구용역 추진방안 검토 : '21. 1.

### □ 기대효과

- 안정적인 기능성 원료 확보 및 공급으로 농가소득 창출
- 국내산 농산물로 개발·대체 가능한 기능성 농식품 자원 발굴을 통한 수입대체

### □ 주요 사례 : 한국식품산업클러스터진흥원, 기능성원료은행 구축



- 사업기간 : 2021~2023년
- 사 업 비 : 150억원
- 사업내용 : 신규 기능성원료 개발, 기능성원료 생산·공급, 기능성원료 산업화 플랫폼 구축, 기능성원료 데이터베이스 구축·정보 제공 기능

## 나. 세부사업 아이템 발굴(안)

### 1) 기후변화 연구 주요 사례

#### □ 독일 포츠담 기후변화연구소(PIK)

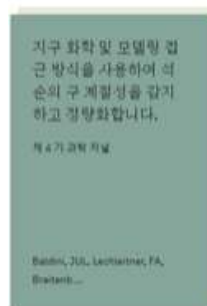
- PIK는 지구 환경 변화에 관한 문제를 연구하는 과학 및 학술 기관의 글로벌 네트워크
- 세계 변화, 기후영향, 지속가능한 개발 등 이와 관련한 결정적이고 중요한 과학적 문제들을 해결하는데 집중
- 개소일 : 1922년
- 주요 연구내용
  - 지구시스템 분석, 기후영향 & 취약성, 지속가능한 해결방안 등의 연구를 통해 비선형 시계열 분석 및 시각화 기법 개발 등 지구 및 사회·경제분야의 데이터 관측에 적용
  - 과거와 현재 지구 시스템에 관한 데이터와 경제 및 사회 발전에 대한 데이터를 기반으로 연구
  - 전 세계에서 지속적으로 수집되는 기록정보의 분석을 통해 복잡한 역학 관계를 이해하고, 기후와 연관된 남극 빙하의 흐름과 유럽의
  - 배출량 거래 시스템의 가격 추세 등에 이를 적용



〈포츠담 기후변화연구소 전경〉



〈포츠담 기후변화연구소 사이트〉



〈관련 간행물〉

## 2) 빅데이터 생산·공급 주요 사례

### □ 일본, WAGRI 플랫폼

- 운영주체 : 일본 농림수산물성
- 목 적 : 농업 ICT를 둘러싼 과제를 해결하고 농업인이 데이터를 활용하여 생산성을 향상시키거나 경영 개선을 도모할 수 있는 환경을 조성하기 위함
- 가 동 일 : 2019년 4월
- 주요 기능 및 구성
  - 데이터 연계 기능 : 벤더나 회사의 영역을 넘어서 다양한 농업 ICT, 농기계 및 센서 등의 데이터 연계 가능
  - 데이터 공유 기능 : 일정의 규정 하에서 데이터의 공유가 가능하며, 이를 활용하여 데이터의 비교나 생산성의 향상으로 이어지는 서비스의 제공도 가능
  - 데이터 제공 기능 : 토양·기상·유통 등의 다양한 데이터를 정비하고 농가에 도움을 주는 정보 제공

〈표 36〉 WAGRI에서 취득가능한 데이터 및 플랫폼 구조

종류	내용	제공처
비료	비료 등록 정보	농림수산소비안전기술센터
농약	농약 등록 정보	농림수산소비안전기술센터
지도	지도데이터, 항공사진 영상 데이터	NTT항공 정보
농지	농지의 위도, 경도 정보	전국 농업회의소
	농지 구획 정보, 농지 구획 형태, 용배수 정비 상황 등	농림수산물성
기상	최장 3일후까지의 기상정보(1km 단위)	하렉스
	최장 26일후까지의 기상정보(1km 단위)	라이프비즈니스 웨더
	도도부현의 광역 기상정보	기상청
생육 예측	수도작 생육 예측 시스템	비전 테크
토양	디지털 토양도(토양 종류, 분포 확인 가능)	농연기구
기타	문자 필기 인식 시스템	EduLab



※ API는 Application Programming Interface의 약어로, 특수의 어플리케이션에 접속하기 위해 필요한 프로그램을 통한 규약을 의미함.

## □ 미국, 필드뷰(FieldView) 서비스

### ○ 운영주체 : 클라이밋 코퍼레이션(Climate Corporation)

- 클라이밋 코퍼레이션은 2006년 구글 출신 과학자와 엔지니어 2명이 만든 기업
- 미국 내 주요 농업현장에서 발생하는 다양한 데이터를 분석하여 농가의 의사결정을 지원하는 서비스를 제공

### ○ 목 적 : 작물의 생장상황, 수확량 예측 등의 정보를 실시간 제공함으로써 생산 비용을 줄이고 생산량을 증가시켜 수익을 극대화 함

### ○ 주요 기능 및 구성

- 필드뷰(FieldView) 서비스는 클라이밋 코퍼레이션의 디지털 농업플랫폼으로 농기계와 농경지 곳곳에 센서를 부착하고 여기서 획득한 다양한 데이터를 기후정보와 결합하여 지역별로 알맞은 농사법을 추천함
- 농부들은 트랙터를 운전할 때는 태블릿PC로 접속하고, 걸어서 농장을 둘러 볼 때는 스마트폰을 이용하고, 사무실이나 집에서는 데스크탑을 통해 필드뷰 플랫폼에 접속해서 날씨와 토양상태, 작물상태를 파악할 수 있음

〈그림 66〉 Climate Corporation의 FieldView 서비스



## □ 존 디어(John Deere) 콤바인

### ○ 개발기업 : 존 디어(John Deere)

- 세계 최대 농기계 회사인 미국의 존 디어는 2017년 인공지능 벤처기업인 블루리버 테크놀로지(Blue River Technology)를 인수하면서 농업용 빅데이터 기술 및 인공지능 기술을 접목하는 데 주력하고 있음

- 최근 미국서 열린 '2019 국제전자제품박람회(CES)'에서 농업데이터를 수집하는 콤바인을 최초로 공개함

### ○ 목 적 : 단순히 곡식을 수확하는 기계를 넘어서 데이터를 수집하고 분석하여 농민들에게 필요한 정보와 조언을 제공, 이를 통해 농사의 효율을 높이고, 불필요한 낭비를 줄여 생산비용을 최대한 아낄 수 있음

### ○ 주요 기능 및 구성

- 콤바인에는 위성항법장치(GPS)와 레이저, 첨단 카메라가 장착되어 작물을 수확하는 동시에 토양의 비옥도를 측정하는 것을 시작으로 토양을 준비하는 과정부터수확하는 모든 과정에 필요한 정보를 제공 → 위성항법장치(GPS)의 오차가 2.5cm에 불과할 정도로 정확도가 높음
- 콤바인에 부착된 인공지능(AI)이 수집한 데이터를 분석한 다음 농민에게 최적의 농자재 투입량을 알려주는 방식으로 작동
- 또한 콤바인을 사물인터넷과 연결하여 농지의 경작상황을 실시간으로 체크하여 상황에 따라 유연한 대응 가능

〈그림 67〉 존 디어(John Deere) 첨단기술 결합 농기계

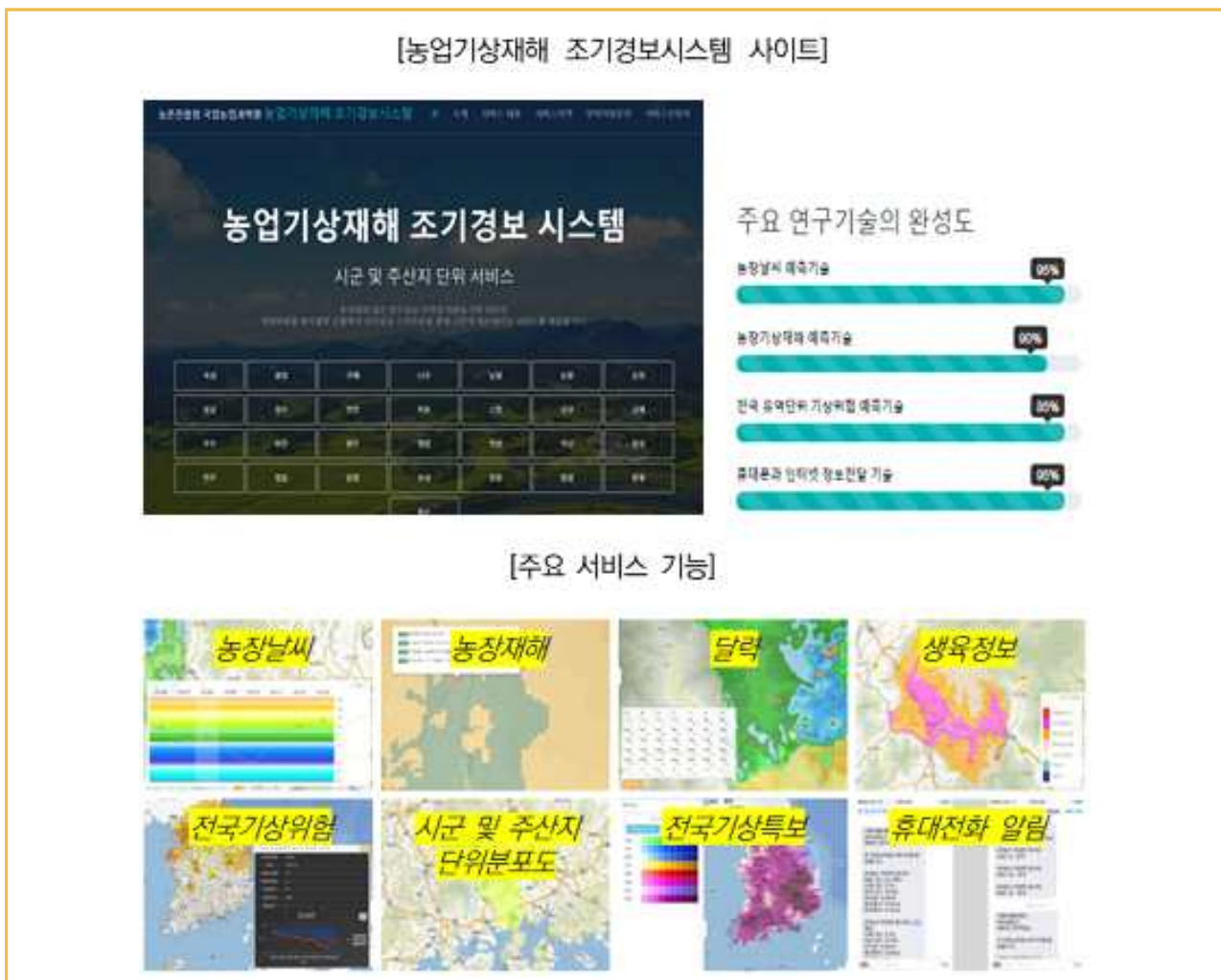




## □ 농업기상재해 조기경보 시스템

- 운영주체 : 농촌진흥청
- 목 적 : 기상위험 선제적 대응, 기후변화에 따른 기상 위험 예측/회피/경감 등 관리 기술을 전파
- 주요 기능 및 구성
  - 농장맞춤형 기상재해 조기경보서비스는 농장 상황에 맞는 맞춤형 날씨와 재해정보, 관리 대책을 PC와 모바일로 사전에 예보 → 농장 날씨 및 재해, 전국기상위험, 전국기상특보, 자원농가 관리, 휴대전화 알림
  - 투 트랙 시스템 구성 → 자원농가에게 필지단위 사전경보를 개별 문자로 통보하는 시스템과 해당 지자체(농업기술센터, 면사무소)가 관내 현황을 시각적으로 파악할 수 있는 분포형 사전 경보시스템(웹 GIS 기반) 형식의 투 트랙

〈그림 69〉 농업기상재해 조기경보 홈페이지 및 주요 서비스 기능



## □ 농넷

○ 운영주체 : 농수산식품유통공사

○ 목 적 : 태풍, 폭염 등의 기상피해로 요동치는 농산물 수급(가격) 안정화

○ 주요 기능 및 구성

- 농산물 물량 과부족을 조기에 파악하여 미리 대응할 수 있도록 정보 제공
  - 수급정보(일일 수급상황, 통계정보 등)
  - 생산정보(품목별 생산정보, 생산동향, 산지가격 등)
  - 유통정보(품목별 유통정보, 도매가격 등)
  - 소비정보(품목별 소비정보, 물가정보 방송 등)
- 농업 종사자 대상 맞춤형 매뉴얼화
  - 농민은 적절한 농작물 관리, 유통인은 최적의 시장 및 판매처 선택, 소비자는 구매 시기 조절이 가능하도록 생산자, 유통인, 소비자 등 각 대상이 궁금해하는 내용을 분석하여 매뉴화

〈그림 70〉 농넷 홈페이지 및 주요 서비스 기능

[농넷 사이트]

[주요 서비스 기능]

### 3) 교육·체험 등 운영 주요 사례

#### □ 의령군, 기후변화대응 체험교육단지

- 기 관 : 의령군(농축산업 ICT 스마트팜)
- 목 적 : 청년창업농 경영실습형 스마트 온실조성사업, 청년농업인 드론 공동방제 단사업, 기후변화 및 소비패턴 변화에 대응한 유럽종 시설포도 특화단지 등 조성
- 주요내용 : ICT 스마트팜 신기술을 도입하여 미래 유망 소득작목 지역적응시험장인 과학영농실증시험포 내 미래농업관과 아열대농업관 건립
- 규 모 : 아열대농업관 1,093㎡, ICT 미래농업관 907㎡
- 사 업 비 : 41억원

〈그림 71〉 의령군 첨단유리온실 조감도 및 스타트 유리온실 전경



#### □ 고흥군, 기후변화대응 체험교육단지

- 기 관 : 고흥군 농업기술센터(아열대농업관)
- 목 적 : 일반온실과 차별화된 다양한 아열대 과수 및 식물 식재하여 유실온실을 찾는 관광객 및 학생들의 학습/교육의 장 마련
  - 열대 과수 : 아페모야, 아보카도, 패션프루트, 애플망고, 커피나무, 구아바, 명키바나나, 융과, 파인애플, 워싱턴야자, 카네리아야자, 몬스 테마, 구즈마니아 등
- 규 모 : 1,118㎡
- 주요 체험 프로그램 : 유치원 및 초등학교, 장애인 복지시설, 어르신을 대상으로 동·식물과 함께하는 원예체험 활동





# 제 5 장

## 기대효과





# 1. 경제적 파급효과

## 가. 분석개요

- 본 사업으로 인한 정량적 기대효과는 조성기간과 운영기간으로 구분하여 지역경제 파급효과를 분석하며, 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용유발효과로 구분하여 제시함
- 『예비타당성조사 수행 총괄지침』(기획재정부훈령, 2019. 4. 25.) 제64조에 따르면, 지역경제파급효과는 해당 사업의 시행으로 인하여 발생하는 생산량, 부가가치, 고용 등의 증가를 계량화한 수치로 나타낸 것으로 한국은행에서 제시하는 지역간산업연관표에 기초한 지역산업연관모형(IRIO)를 이용하는 것을 원칙으로 함

〈그림 72〉 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 자	투 자 수 출	소 비 자	투 자 수 출	소 비 자	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			$V_1$				$V_n$								
지역 내 산출액			$X_1$				$X_n$								

자료 : 공기업·준정부기관 사업 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구[제2판](KDI, 2018)

### ○ 생산유발효과

- 생산유발효과  $B = (I - A^d)^{-1} Y^d$  로 추정함
- 이때  $(I - A^d)^{-1}$  는 레온티에프 역행렬(Leontief inverse matrix)이라고 하며, 최종수요와 산출액의 관계를 파악하는데 이용하는 생산유발계수이며, 각 산업의 생산에 투입한 중간재 및 부가가치

의 구성비로서 재와와 서비스에 대한 최종수요가 발생했을 때 지역 및 산업으로 파급되는 유발효과  
의 크기를 계측하는 매개변수인 투입계수를 이용하여 레온티에프 역행렬을 작성함

- 생산유발효과는 기후변화대응 농업연구단지 조성사업으로 인하여 발생하는 최종수요  $Y^d$ 의 변화에  
대한 생산유발계수  $(I - A^d)^{-1}$ 로 인해 변화된 산출액의 변화 값을 의미함

#### ○ 부가가치유발효과

- 부가가치유발효과  $V = \hat{A}^v (I - A^d)^{-1} Y^d$  로 추정함
- 부가가치유발효과는 기후변화대응 농업연구단지 조성사업으로 인하여 발생하는 최종수요  $Y^d$ 의 변화  
에 대한 생산유발계수  $(I - A^d)^{-1}$ 로 인해 변화된 산출액의 변화에 대한 부가가치  $\hat{A}^v$ 의 반응 값  
을 의미함

#### ○ 취업유발효과

- 취업유발효과  $L = \hat{l} (I - A^d)^{-1} Y^d$  로 추정함
- 취업유발효과는 기후변화대응 농업연구단지 조성사업으로 인하여 발생하는 최종수요  $Y^d$ 의 변화에  
대한 생산유발계수  $(I - A^d)^{-1}$ 로 인해 변화된 산출액의 변화에 대한 취업자수  $\hat{l}$ 의 반응 값을  
의미함

## 나. 분석 결과

- 기후변화대응 농업연구단지 조성사업으로 인하여 유발되는 경제적 파급효과를 분석하  
기 위해서는 조성사업 단계별 예산 및 수익에 대한 추정이 요구되나, 본 연구에서는  
조성 후 운영 단계에서 발생하는 예산 및 수익에 대한 분석은 제외하고, 단지 조성사  
업 단계에서 확정된 투입예산 2,282억원을 분석대상으로 파급효과를 추정하였음
- 경제적 파급효과는 조성사업으로 인한 재정지출에 따라 각 산업부문간 추가적인 생산이 유발되며,  
이로 인한 부가가치 및 취업이 추가로 유발되는 효과로 추정할 수 있음
- 기후변화대응 농업연구단지 조성사업에 총 사업비 2,282억원이 투자될 경우 생산유발  
효과는 전국 5,099억원으로 추정되며, 이중에서 60.5%인 3,084억원이 해남지역에서  
유발되는 것으로 추정됨
- 기후변화대응 농업연구단지 조성사업에 따른 부가가치유발효과는 전국 1,669억원으로  
추정되며, 이중에서 62.2%인 1,036억원이 해남지역에서 유발되는 것으로 추정됨

- 기후변화대응 농업연구단지 조성사업에 따른 취업유발효과는 전국 3,267명으로 추정되며, 이중에서 70.0%인 2,282명이 해남지역에서 유발되는 것으로 추정됨

〈표 37〉 기후변화대응 농업연구단지조성에 따른 파급효과 분석

파급범위	생산유발효과 (억원)	부가가치유발효과 (억원)	취업유발효과 (명)
전국	5,099	1,669	3,267
해남	3,084	1036	2,282
전남비중(%)	60.5	62.2	70.0

## 2. 정성적 효과

### 가. 국가적 측면

- 기후변화 대응 국립 농업연구단지 조성을 통해 지구온난화 등 이상 기후현상에 따른 식량안보에 대응하고, 국가적 차원의 기후변화 대응 농업연구의 집적화를 통해 농업분야의 적응역량을 강화시킬 수 있음
- 특히, 기후변화로 인한 전 세계적인 곡물 공급량의 감소 및 수요 증가, 국가적 차원의 탄소중립 대응을 위한 경제 전반에 걸친 선제적 대응체계 마련에 기여함

### 나. 산업적 측면

- 농업부문 기후변화대응 및 완화를 위한 혁신적인 기술도입·확산을 위한 투자, 생산성 향상 및 기후변화 대응 · 탄소 저감을 위한 친환경 농업기술을 확대·보급함
- 전라남도의 경우 대한민국 대표 농도(農道)로 양적·질적으로 국내 농업을 지탱하는 전략적인 요충지이며, 특히 해남의 경우 친환경농업 기반이 전국 및 전남 시군 중 1위를 차지하고 있어 기후변화 대응·적응을 위한 혁신적 기술 개발과 현장 확산을 위한 전략적 요충지임

## 다. 정책적 측면

- 기후변화로 인한 생산성 변화, 재배적지 변화, 이상기상 증가로 인한 영농환경 위험 증가 등 농업인에게 기후변화 적응방법이 보급될 수 있도록 장려 및 교육하고, 전국민의 기후변화 대응에 따른 농업환경 변화에 대한 공감대 형성의 기반을 마련함
- 또한 기후변화가 농업인의 생산성에도 영향을 미친다는 결과들이 최근 보고되고 있으므로 농가의 품목 다각화 및 다양한 기술, 탄소저감 등에 대한 연구를 통해 농업 생산성과 온실가스 감축, 기후변화 적응, 재정지원 등 신기후체계에 대응이 가능함

## 라. 기술적 측면

- 연구동 및 실증단지의 다양한 재해위험 분석을 통한 재해 우려지역의 농가에게 재해 정보와 사전대응 요령을 함께 제공하는 조기경보체계 시스템을 구축하여 위험요인들에 대한 피해를 사전에 예방 가능할 수 있도록 함
- 탄소저감 생산 기술 개발 및 이용 효율화 기술 등 현장중심의 실천기술을 활용하여 기후환경 변화에 선제적으로 대응 가능함
- 기후변화 대응 작물연구를 통한 다양한 유전자원들에 대한 자료 구축과 재배기술의 표준화로 농업 현장에 적합한 규격의 기술서비스를 제공하여 생산 효율성을 높임