

2020년도 1세대 스마트팜 산업화 기술개발사업 시행계획 공고

「2020년도 1세대 스마트팜 산업화 기술개발사업 시행계획」을 다음과 같이 공고합니다.

2020년 4월 23일
농림축산식품부장관

1 사업 개요

- ☐ (사업 목적) 스마트팜 기술 고도화를 기반으로 작물·축산물의 생산성 향상과 노동력 절감을 위한 단기 산업화 기술개발 지원
- ☐ (사업 기간) 1년 이내
- ☐ (세부 사업) 1세대 스마트 플랜트팜·애니멀팜 산업화 기술개발

세부사업명	지원 내용
1세대 스마트 플랜트팜 산업화 기술개발	○ 시설원에 분야 1세대 스마트팜 기술의 고도화를 기반으로 작물의 생산성 향상과 노동력 절감을 위한 단기 산업화 기술개발을 통해 스마트팜 모델 확산
1세대 스마트 애니멀팜 산업화 기술개발	○ 1세대 스마트 축산 기술의 고도화를 기반으로 축산물의 안정생산과 생산성 증대를 위한 저렴하고 효율적인 산업화 기술개발을 통해 스마트팜 모델 확산

2

공고 개요

☐ 공고 규모 : '20년 정부출연금 96.51억 원 이내

지원분야	지원유형	지원규모 (이내)	
		과제 수	'20년도 정부출연금
1세대 플랜트팜 산업화	지정공모	15	6,767백만 원
1세대 애니멀팜 산업화	지정공모	6	2,884백만 원
합 계		21	9,651백만 원

※ 과제별 상세 지원내용은 <붙임 1>의 제안요구서(RFP) 참조

※ 예산 상황, 평가결과 등에 따라 연구개발과제별 연구비·연구기간이 조정될 수 있음

※ RFP에 명시된 연구비·연구기간 초과 시 사전검토에서 탈락됨

☐ 공고 기간 : '20. 4. 23.(목) ~ 5. 22.(금), 30일 이상

☐ 접수 기간 : '20. 5. 11.(월) ~ 5. 22.(금), 18:00까지

3

지원 대상

☐ 1세대 스마트 플랜트팜 산업화 기술개발

○ 지정공모과제 : 15과제, 67.67억 원

과 제 명		'20년 정부출연금 (백만 원)	연구기간	RFP (쪽)
1	시설과채류 3D 구조모델링 기반 스마트 온실 보광 효과 검증	617	12개월	12
2	스마트온실 내재해형 규격 관리 및 서비스 시스템 고도화	450	12개월	13
3	(통합과제) 스마트온실 개방형 통합제어시스템 표준화 및 산업화			
	3-1	센싱 기반 근권 환경 모니터링 및 양액제어 모듈 산업화	500	12개월

과 제 명			'20년 정부출연금 (백만 원)	연구기간	RFP (쪽)
	3-2	소규모 단독 온실용 개방형 통합제어시스템 표준화 및 산업화	400	12개월	16
	3-3	표준기반 개방형 스마트온실 복합환경 제어시스템 표준화 및 산업화	500	12개월	17
4		스마트팜 농작업자 추종형 이송 로봇 산업화	500	12개월	18
5		스마트온실 냉방모듈 산업화를 위한 설계 기준 정립 및 표준화 연구	800	12개월	19
6		인공광 이용 고효율 육묘생산시스템 표준 모듈 개발 및 실증	500	12개월	21
7	(통합과제) 딸기 병해진단 시스템 고도화 및 파프리카 생육지표 계량화 기술개발				
	7-1	딸기 병해진단 웹 UI 고도화 및 전문가 활용 시스템 구축	300	12개월	22
	7-2	스마트온실 재배 파프리카 생육지표 계량화 인공지능 적용 기술 개발	300	12개월	23
8	(통합과제) 표준기반 스마트팜 ICT기기 산업화 및 핵심기기 국산화율 분석				
	8-1	스마트온실 유형별 종합 성과분석 및 핵심 기기 국산화율 조사·분석	300	12개월	24
	8-2	표준기반 스마트팜 ICT기기 모니터링 및 운영기록 시스템 산업화	300	12개월	25
	8-3	표준기반 온실 스마트개폐기 및 제어모듈 산업화	400	12개월	26
9	(통합과제) 표준기반 스마트온실 자재의 검정 기준 및 표준 고도화 연구				
	9-1	표준기반 스마트온실 자재 성능시험 및 검정 기준 개발 연구	450	12개월	27
	9-2	통신관련 표준의 스마트팜 적용을 위한 표준 고도화 및 검정기준 개발	450	12개월	29
합계			6,767	-	-

※ 통합과제 경우에도 각 세부과제별 개별공고(자세한 사항은 RFP 참조)

□ 1세대 스마트 애니멀팜 산업화 기술개발

○ 지정공모과제 : 6과제, 28.84억 원

과 제 명		'20년 정부출연금 (백만 원)	연구기간	RFP (쪽)
1	축사표준설계도 무창형 돈사 환기 평가 및 냄새관리시설 성능감시시스템 개발	500	12개월	30
2	스마트축사 유형별 종합성과분석 및 핵심기기 국산화율 조사	300	12개월	31
3	젖소 스마트축사용 표준기반 통합제어 시스템 고도화 및 실증	400	12개월	32
4	양계시설 작업환경 통합 모니터링 및 예·경보 시스템 산업화 모듈 개발	400	12개월	33
5	ICT 활용 개방형 축사 고온극복 패키지 기술 실증 및 산업화 모듈 개발(양돈, 육계, 오리)	884	12개월	34
6	스마트축사용 내구성·신뢰성 강한 환경측정 센서 산업화 및 관리기준 설정	400	12개월	35
합계		2,884	-	-

□ 연구기관 신청자격

○ 다음 어느 하나에 해당하는 기관

- 국·공립연구기관
- 「특정연구기관 육성법」 제2조에 따른 연구기관
- 「정부출연 연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 정부출연 연구기관 또는 「과학기술분야 정부출연 연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 과학기술분야 정부출연 연구기관
- 「고등교육법」 제2조에 따른 학교
- 「민법」이나 다른 법률에 따라 설립된 법인인 연구기관
- 「농어업경영체 육성 및 지원에 관한 법률」 제16조와 제19조에 따른 영농조합법인과 농업회사법인
- 농림축산식품과학기술 분야의 연구인력을 1명 이상 상시 확보하고 있는 기관 및 단체 또는 연구소*

* 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」에 따른 기업부설연구소

□ 연구책임자 신청자격

○ 주관·세부·협동·위탁·공동연구책임자는 각각 해당 주관·협동·위탁·공동연구기관에 재직 중인 자로서 연구경험과 연구능력을 갖추어야 함

* 연구책임자는 연구기간 중 정년퇴임, 임기만료, 장기 해외연수 등으로 인하여 연구수행에 지장을 초래하지 않아야 함

- 단, 정부출연연구기관의 기업지원연구직 연구원이 기업에 파견되어 상근으로 근무하는 경우에는 해당 기업에 소속된 연구원으로 신청 가능

□ 연구자 및 연구기관의 참여제한

- 연구책임자(주관·협동·세부)로서 동시에 수행할 수 있는 국가연구개발과제는 최대 3개, 연구자로서 동시에 수행할 수 있는 과제는 최대 5개 이내로 제한되므로 이를 초과하여 신청할 수 없음
 - * 단, 예외사항은 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제32조제2항 참조
- 신청 마감일 전날까지 국가연구개발사업 참여제한 기간이 끝나지 않은 연구자 및 연구기관은 참여할 수 없음
 - * 관련규정 : 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제27조(참여제한기간 및 사업비 환수 기준)

□ 연구책임자 및 참여연구원의 국가연구개발사업 참여율 초과 제한

- 국가연구개발과제에 참여하는 연구책임자 및 연구원의 참여율은 100퍼센트를 초과할 수 없음
- 정부출연연구기관 및 특정연구기관 등 인건비가 100퍼센트 확보되지 않는 기관의 연구책임자 및 연구원의 참여율은 130퍼센트까지 계상 가능(실제 인건비 지급은 100퍼센트를 초과할 수 없음)
- 학생연구원은 참여율 100퍼센트를 기준으로 정규수업에 지장을 주지 않는 범위 내에서 해당과제 참여율을 계상함

□ 신청 방법

- 반드시 주관연구책임자의 아이디로 농림식품 R&D 통합정보서비스 (FRIS, <http://www.fris.go.kr>)에 접속하여 온라인 접수(우편, 인편접수 불가)
- 신청절차 : FRIS 접속 → 로그인 → 농식품부사업 참여하기 클릭 → 과제 접수 → 신청내용 입력 → 신청서류 업로드 → 접수 완료 → 접수증 수령
(☞ 신청 시 응모하고자 하는 사업명과 과제명 확인 필수)
- 신청마감일 18시 전까지 접수를 완료하여야 하며 마감시간 이후 접수 또는 신청서 수정 불가(마감시간 18시 이후 접속 차단)
- ※ 신청마감일에 온라인 접속자가 많을 경우 접수가 원활하지 않을 수 있으므로 마감 2~3일전 접수 완료를 권장(접수완료 후에도 마감시간까지는 수정 가능)

□ 제출 서류 <서식 준수>

- 연구개발계획서 : 붙임 2 서식(별첨된 서류 포함)
 - ※ 연구계획서 본문(연구개발의 필요성, 목표 및 내용, 추진전략·방법 및 추진체계, 연구결과의 활용방안 및 기대효과)을 50페이지 이내로 작성
- 단, 코로나바이러스감염증-19(COVID-19) 위기상황이 지속될 경우에는 신규과제 선정평가를 비대면평가로 진행(연구개발계획서, 발표자료 등 활용)하므로 프레젠테이션(ppt) 자료 제출(별도서식 없음)

<주의사항>

- ◆ 모든 제출서류는 주관연구기관장의 직인 및 주관연구책임자의 서명을 날인하여야 함.
- ◆ 제출서류의 누락, 제출서류 허위 기재 등의 경우에는 사전검토 시 선정평가 대상에서 제외되므로 신청 시 주의하여야 함.
- ◆ 평가 대상 과제에 대하여는 평가(공개·비대면 등) 이전에 평가를 위해 추가로 필요한 서류 제출을 요청할 수 있음. (비대면평가 시, 발표자료는 농기평 사업담당자 이메일로 제출)

□ 신청서 작성 시 유의사항

○ 청년인력 의무채용 준수

- (청년의무채용) 과제에 참여하는 기업의 연구비 중 연구 수행 기간의 정부출연금 총액이 5억 원 이상인 기업은 정부출연금 5억 원당 1명의 비율로 만 18세 이상 34세 이하의 참여연구원을 필수적으로 신규 채용

* 채용 후 24개월 이상 고용 유지 및 24개월 이상 과제참여 필수(협약 시 해당 인력의 인건비를 현물로 계상하여야 하며 고용 조건 미이행 시 해당 인력의 인건비 현물 계상액 전액을 현금으로 회수조치함)

- (참여기업 현금부담 완화) 과제에 참여하는 중소·중견기업이 만 18세 이상 34세 이하의 참여연구원을 신규 채용(공고일 기준 6개월 이전 고용 포함)할 경우 해당 인건비만큼 현금부담금을 현물로 대체 가능

* 총 정부출연금이 5억 원 이상인 기업이 의무채용한 연구원의 인건비는 대상에서 제외

○ 연구수행기간 구성

- 신규연구과제는 연구기간의 회계연도 일치를 위해 1차년도는 협약시점부터 당해연도 12월말까지의 기간을 산정하여 연구비 배정
- 연차별 연구기간은 매년 1월 1일 시작, 12월 31일 종료를 원칙

* 2020년 연구기간 및 연구비 배정은 8개월로 산정하고, 연차별 연구기간을 감안하여 연구내용 및 연구비 조정

○ 기술료 및 매출액, 고용창출 등 산업화 성과목표 제시

- 개발된 기술의 기술(이전)실시 및 산업화를 통해 연구수행 중 또는 종료 후에 달성 가능한 기술료 및 매출액, 고용창출 등을 연구 성과목표로 제시
- 연구기간 중에 신규 인력을 채용하는 경우 중간·최종 평가에서 가점 부여 예정

○ 참여기업의 연구개발비 부담기준 준수

구 분	기업부담금	현금부담금
대기업	총 연구개발비의 50% 이상	기업부담금의 15% 이상
중견기업	총 연구개발비의 40% 이상	기업부담금의 13% 이상
중소기업	총 연구개발비의 25% 이상	기업부담금의 10%이상
영농조합법인 또는 농업회사법인(중소기업 규모)	총 연구개발비의 20% 이상	기업부담금의 10%이상
< 참여기업이 복합적으로 구성된 경우 >		
대기업 비율이 1/3 이하인 경우	총 연구개발비의 40% 이상	기업부담금의 13% 이상
중소기업 비율이 2/3 이상인 경우	총 연구개발비의 25% 이상	기업부담금의 10% 이상
영농조합법인·농업회사법인 (중소기업규모) 비율이 2/3 이상인 경우	총 연구개발비의 20% 이상	기업부담금의 10%이상
그 밖의 경우	총 연구개발비의 50% 이상	기업부담금의 15% 이상

* 총 연구개발비 = 정부출연금 + 기업부담금

* 상세한 기준은 「농림축산식품 연구개발사업 운영규정」 별표 2. 참여기업 연구개발비 부담기준 참고

○ 연구개발과제의 보안등급 선택

- 연구개발과제의 보안등급은 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제24조4에 따라 보안과제와 일반과제로 분류

○ 연구장비 및 시설 도입기준 준수

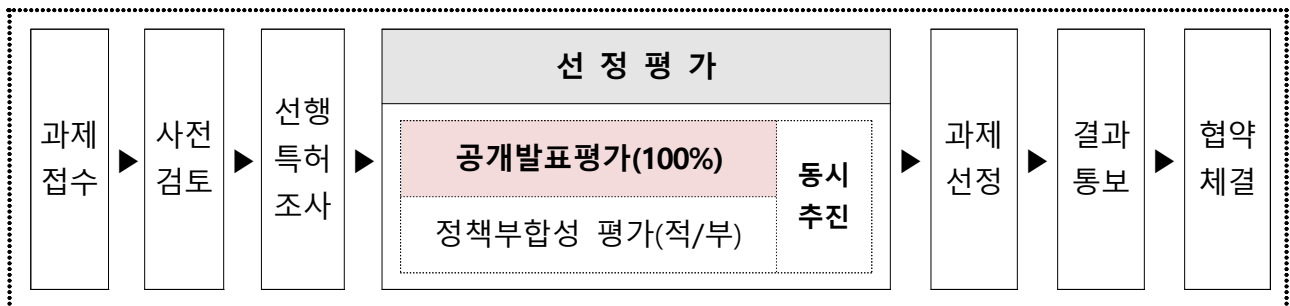
- 3천만 원 이상의 연구장비 및 시설을 구입·구축하고자 하는 과제는 신청 시 별첨 4의 연구장비예산심의요청서를 제출하여야 함
- 선정평가 시 또는 협약체결 이전에 연구시설·장비 도입의 타당성 등에 대한 심의결과에 따라 연구시설·장비 도입여부 및 예산이 조정될 수 있음

* 상세한 심의기준 및 심의항목 등은 「국가연구시설장비관리 표준지침」 참조

□ 선정 기준

- 「농림축산식품 연구개발사업 운영규정」 제16조(연구개발과제의 선정)
「농림축산식품 연구개발사업 관리기준」 제2절 연구개발과제의
평가·선정

□ 선정 절차



- 「농림축산식품 연구개발사업 운영규정」 제16조제6항에도 불구하고
하고 정책부합성평가와 공개발표평가를 동시에 실시
- ☞ 단, 코로나바이러스감염증-19(COVID-19) 위기상황이 지속될 경우
에는 공개발표평가를 비대면평가*로 전환하여 실시 가능

* 비대면평가란 평가위원이 온라인시스템을 이용하여 연구계획서, 발표자료(ppt) 등을 비대면으로 평가하는 형태이며, 평가기준은 각 사업 시행계획 공고 및 관련 규정에 따른 공개발표평가 기준과 동일

☞ 발표자료 제출기한 : 2020년 5월 22일(금) 18:00까지

☞ 발표자료 제출방법 : 담당자 e-mail(yunhee@ipet.re.kr)로 제출

□ 선정 시 우대사항(접수 마감일 기준)

- 「농림축산식품 연구개발사업 운영규정」 별표 1에 의한 가·감점
기준 적용

☐ 관련 규정

- 「농림식품과학기술 육성법」 및 동법 시행령, 시행규칙, 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」, 「농림축산식품 연구개발사업 운영규정」, 「농림축산식품 연구개발사업 관리기준」 등

☐ 다음의 경우 사전검토 시 또는 선정 시에 제외됨

- ① 연구책임자 및 연구기관이 신청자격에 부적합한 경우
- ② 필수제출서류를 미제출한 경우
- ③ 연구책임자 및 연구기관이 참여제한 등으로 사업 참여에 부적정한 경우
- ④ 신청한 연구개발계획서 내용이 공고 사항을 충족하지 못하는 경우
- ⑤ 연구개발계획서를 허위로 기재한 경우
- ⑥ 제안한 연구계획서에 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제30조제1항에 따른 연구부정행위가 있는 경우
- ⑦ 공고된 신청방법 및 절차를 준수하지 않은 경우

☐ 접수된 자료는 일체 반환하지 않음

☐ 문의처 : 농림식품기술기획평가원

문의 내용	담당부서	연락처(061-338-)
▪ 신청자격, 관련규정 관련	사업기반실	9732, 9733
▪ 접수시스템 관련	정보보안팀	9843, 9848
▪ 제출서류, 평가일정, 선정절차 관련	사업관리실	9781, 9782

<붙임 1> 과제제안요구서(RFP)

<붙임 2> 연구개발계획서 서식(별첨 포함)

붙임 1

과제 제안요구서(RFP)

□ 1세대 스마트 플랜트팜 산업화 (15과제, 6,767백만원)

과제명	시설과채류 3D 구조모델링 기반 스마트온실 보광 효과 검증		
예산	617백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3차원 구조모델과 수광해석 기반 군락 광합성 및 생육 예측의 정확성 향상 ○ 3차원 작물모델링 기반 시설과채류 작물 보광 기술 개발 및 매뉴얼 개발 ○ 보광 광원의 온실 내 성능 평가 및 재배 생리적 반응 분석과 효과 실증 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온실 내 광환경 변화에 대한 작물 군락의 정확한 수광 및 광합성 예측이 어려움. <ul style="list-style-type: none"> - 3차원 작물 구조모델을 이용한 정확한 군락 수광량 및 광합성 속도 예측 필요 ○ 온실 작물의 연중 생산 및 품질 향상의 필요함에 따라 보광의 필요성 대두됨. <ul style="list-style-type: none"> - 보광원의 배광, 배치, 생육단계, 생육반응 고려 보광기준 및 매뉴얼 필요 - 보광원의 에너지 이용 효율 및 재배 생리적 반응에 대한 분석이 미흡한 실정 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온실 상부, 수관 내부 보광 광원 선정 및 최적 배치 방식 결정 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 효율이 높은 온실 광원(HPS, LED 등) 선발 - 적정 보광원 스펙트럼 (Red, blue, white LED 등) 선정 - 보광원 발열 및 작물 유인 형태를 고려한 재배상 내의 적정 위치 선정 ○ 3차원 작물 모델을 이용한 보광등의 온실 적용 방식 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 광원 및 3차원 작물모델을 결합한 수광 시뮬레이션 기반 온실 광 환경 분석 - 보광 강도 및 위치 선정에 따른 작물의 광이용 효율 및 군락 광합성 평가 - 재배 및 에너지 효율 관점에서의 보광 최적점 도출 - 작물의 생육 단계 및 재배 형태에 따른 최적 보광 방법 도출 ○ 보광 광원의 온실 적용 후 성능 평가 및 재배 생리적 효과 실증 <ul style="list-style-type: none"> - 장기재배에 적용 가능한 에너지 효율이 높은 광원(HPS, LED 등) 실증 - 작물의 생육 단계 및 재배 형태에 따른 보광 효과 비교 분석 - 보광에 따른 작물 수량, 에너지효율 등 경제성 분석 ○ 보광 처리에 따른 작물 생산성 향상 생리 반응 구명 <ul style="list-style-type: none"> - 작물 수관 내부 보광에 따른 엽면적, 초장 등 작물의 생육 분석 - 계절적/환경적 요인에 따른 보광등 적용 효과 및 생리 반응 분석 - LED 파장과 광량에 따른 과실의 착색 추이분석 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상기 연구과제 관련하여 선행 연구결과와 경험을 보유한 연구팀(기관) 참여 필수 ※ 본 과제는 농촌진흥청이 주관하는 부·청 공동 1세대 스마트팜 과제협의체에 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 3차원 작물모델과 수광해석을 통한 군락 광합성 및 생육 예측의 정확성 향상 - 온실 보광 최적화를 통한 에너지 대비 시설 작물의 생산성 및 품질 증진 ○ 정량적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 온실 보광 설계 및 적용 가이드라인 1건, 영농활용 1건, 학술발표(국제) 1건, 학술 발표(국내) 2건, 논문게재(SCI) 2건*(과제종료 후 2년 이내), 논문게재(비SCI) 2건*(과제종료 후 2년 이내) * 논문게재는 추적평가 지표임 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3차원 작물모델 및 수광해석 기반 광합성 이용 온실내 적정 광환경 수준 결정 ○ 3차원 작물모델 활용 군락 수광량 및 광합성속도 기준의 온실 보광 방식 적정화 		

과제명	스마트온실 내재해형 규격 관리 및 서비스 시스템 고도화		
예산	450백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원예특작시설 내재해형 규격 모델의 관리 및 서비스용 전산관리시스템 개발 ○ 기존 원예특작시설 내재해형 연동 및 단동온실(24종)에 대한 구조설계 균질화 및 설계도면 고도화 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화에 따른 이상기후 등으로 인한 원예특작시설의 피해가 증가하여 농식품부와 농진청은 2007년부터 ‘원예특작시설 내재해형 설계도·시방서’를 농식품부 고시로 운영하여 태풍과 폭설에 의한 피해를 경감시키는 효과로 안정적인 영농기반 구축에 기여를 하고 있음. ○ 원예특작시설 내재해형 설계도·시방서가 책자와 전자파일(PDF) 등으로 제공하여 농민들의 접근이 어렵고, 활용도가 떨어지며, 현장에서 요구하는 신규 규격의 포용에 한계가 있음. ○ 지역과 재배작물에 따라 적합한 온실의 규격이 다양해지면서 기존 내재해형 규격에 없는 시설 요구도가 높아지고 있어 민간에서 자체적으로 개발된 온실규격은 내재해형 규격 심사를 통해 운영되고 있으나, 신규로 추가되는 규격의 체계적인 관리를 위한 방안이 없는 실정임. ○ 또한 기후변화대응에 능동적으로 대처하기 위해서는 지역별 내재해형 설계적설심과 설계풍속의 갱신주기에 대한 과학적인 분석을 통한 최근 기상자료가 반영된 지역별 내재해형 설계적설심과 설계풍속이 지속적으로 업데이트될 필요가 있음. ○ 따라서, 기후변화에 능동적으로 대처할 수 있는 원예특작시설 내재해형 규격 관리 및 서비스시스템의 고도화가 절실히 필요한 실정임. 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 원예특작시설 내재해형 설계도·시방서(2014년)에 등재되어 있는 규격의 균질화 및 표준화 <ul style="list-style-type: none"> ○ 동일한 구조설계기준(온실 구조설계기준(안))에 따른 시설의 규격의 균질화 및 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 원예특작시설 내재해형 설계도·시방서에 등재된 온실의 구조설계 균질화 및 설계서 고도화 - 내재해형 모델의 지역별 적용 방안 전산시스템을 위한 방안 고도화 - 원예특작시설 내재해형 규격의 물량 산출 및 시공비 산출 자동화시스템 개발을 위한 자동화 방안 제시 - 기본 설계도면의 다양한 지역의 활용 방안 제시 ○ 기존 내재해형 설계도의 동일 규격 동일 규격으로 설계도면 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - KS 규격에 부합되도록 내재해형 규격의 설계도(정면도, 측면도, 평면도, 단면도 등) 고도화 - 설계도면의 전산화 <input type="checkbox"/> 지역별 내재해형 설계적설심 및 설계풍속 산정 <ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 기상자료가 반영된 원예특작시설 내재해형 설계적설심 및 설계풍속 제시 ○ 지역별 내재해형 설계적설심과 설계풍속의 갱신주기 분석 ○ 내재해형 설계적설심, 설계풍속과 건축구조기준 기본풍속의 상관관계 분석 및 활용 방안 제시 <input type="checkbox"/> 원예특작시설 내재해형 규격 모델의 관리 및 서비스 시스템 고도화 <ul style="list-style-type: none"> ○ 원예특작시설 내재해형 규격 관리시스템 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 원예특작시설 내재해형 설계도·시방서 관리시스템 고도화 - 원예특작시설 내재해형 규격의 물량 및 시공비 산출 자동화시스템 개발 ○ 개발된 관리시스템의 웹서비스를 위한 시스템 구축 및 서비스 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 농진청 홈페이지를 통한 서비스 구축 및 실증 		

연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상기 연구내용 관련 선행연구결과와 실용화 경험(기술이전)을 보유한 기관 참여 필수 <ul style="list-style-type: none"> - 농촌진흥청의 관련 전문연구팀과의 협력 체계 구축 필수 - 개발된 기술은 참여 기업이 동등한 조건으로 공유 및 사용 원칙(MOU 체결 후 제출) ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 원예특작시설 내재해형 규격의 구조설계 균질화 및 표준화 - 원예특작시설 내재해형 규격 관리 및 서비스 시스템 고도화 - 최근 기상자료가 반영된 내재해형 설계적설심, 설계풍속 제시 - 신규 내재해형 등록시설 심의 기간 60일에서 40일로 단축 ○ 정량적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 영농활용 1건, 정책활용 1건 - 원예특작시설 내재해형 규격 관리시스템(프로그램) 1건 개발 및 프로그램 등록 1건
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 원예특작시설 내재해형 규격의 구조설계 균질화 및 표준화를 통하여 신뢰성 향상 ○ 원예특작시설 내재해형 규격의 활용성 증대를 통한 관련산업 현장에 다가가는 영농 정책 구현 가능 ○ 지역별 내재해형 설계적설심과 설계풍속의 과학적인 갱신주기 제시를 통한 신속한 시스템 반영으로 기후변화에 능동적으로 대처할 수 있는 기반 구축 ○ 내재해형 규격의 효율적인 관리와 자원의 낭비 최소화

과제명	센싱 기반 근권 환경 모니터링 및 양액제어 모듈 산업화		
예산	500백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 센싱 기반 실시간 근권 환경 통합 모니터링 시스템 개발 ○ 실시간 근권 환경 데이터 기반 정밀 양액 제어 시스템 개발 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 근권 환경 정보 측정을 위한 다양한 센서가 존재하나 실시간 통합 모니터링 기술 부재 ○ 실시간 근권 환경 정보를 활용한 양액 제어 기술 및 관련 시스템(H/W, S/W) 부재 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 센싱 기반 실시간 근권 환경 및 양액 정보 측정 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 센서 기반 배치별 근권 환경 정보 측정 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 근권을 중심으로 위치별 온도, 수분, EC, pH 등 실시간 정보 측정 기술 개발 - 작물 정식 전 초기 배지 상태(무게, 수분, EC, pH 등) 정보 측정 기술 개발 - 배지 종류 또는 측정 환경(고온, 다습 등)에 따른 데이터 오류 분석 및 보정 기술 개발 ○ 센서 기반 배치별 양액 정보 정밀 측정 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 급액 및 배액의 양, 온도, EC, pH 등 실시간 양액 정보 정밀 측정 기술 개발 <input type="checkbox"/> 실시간 근권 환경 통합 모니터링 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 배치별 표준 근권 환경 및 양액 데이터 수집 및 관리 체계 개발 ○ 사물 인터넷 프로토콜 기반 근권 환경 및 양액 정보 측정 모듈, 양액기 간 통신 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 센서 고장 및 통신 오류 검사 기능, 동일 시간 측정 등을 포함한 데이터 무결성 보장 기술 개발 ○ 인터넷 웹(HTML5) 기반 실시간 통합 모니터링 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 이종 기기 연결 및 원격 제어 등을 위한 OPEN-API 기능 개발 <input type="checkbox"/> 실시간 근권 환경 데이터 분석을 통한 정밀 양액 제어 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 통합 모니터링 기반 배치별(구역별) 정밀 급액 제어 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 수집된 근권 환경 정보를 분석하여 급액량, 급액시기 등 양액 제어 알고리즘 개발 - 기존 유량게이지, 양액조절밸브 등 개선을 통한 정밀 양액 공급 기술 개발 ○ 근권 환경 및 양액 정보 측정 모듈과 양액기 연동을 통한 양액 제어 모니터링 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 양액 공급 현황 모니터링, 관수 균일성 검사 및 물 막힘 현상 감지 등 관리 기능 개발 <input type="checkbox"/> 실시간 센싱 기반 근권 환경 통합 모니터링 및 양액 제어 시스템 실증 <ul style="list-style-type: none"> ○ 온실 내 토마토, 파프리카 대상 통합 모니터링 및 양액 제어 시스템 검증 및 개선 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상기 연구과제 관련하여 선행연구결과와 실용화 경험(기술이전)을 보유한 기관 필수 참여 ○ 개발된 기술은 참여 기업이 동등한 조건으로 공유 및 사용 원칙(MOU 체결 후 제출) ※ 본 과제는 농촌진흥청이 주관하는 부·청 공동 1세대 스마트팜 과제협의체에 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 근권 환경 및 양액 정보 측정 모듈 1건, 실시간 근권 환경 통합 모니터링 시스템 1건, 정밀 양액 제어 시스템 1건 ○ 정량적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 산업재산권 출원 1, 기술이전 1, 시제품 제작 3 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 센서기반 근권 환경 및 양액 정보 통합 모니터링을 통한 양액 관리 효율화 제고 ○ 센싱 기반 근권 환경 통합 모니터링과 정밀 양액 제어를 통해 스마트온실 관리 비용 절감 ○ 실시간 환경 데이터 수집 및 활용을 통한 고품질 작물의 안정적 생산에 기여 		

과제명	소규모 단동 온실용 개방형 통합제어시스템 표준화 및 산업화		
예산	400백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실용 국가통신 표준을 제·개정하고, 이를 근간으로 하는 오픈소스 기반 개방형 복합환경제어시스템과 관련 기자재를 상용화 ○ 이를 통해 소규모 농가에서 활용할 수 있는 통합제어시스템 보급 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제작·판매 업체별 프로토콜 차이, 호환성 미비 등으로 유지보수 및 확장에 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 시설현대화 수준 미흡으로 설치 환경이 각각 상이하여 스마트팜 관련 기기·장비의 현장 적용에 애로 ○ 기 제정된 단체표준들 중 국가표준(KS)으로 제정 필요가 있는 표준들의 선별 및 개정 등을 통해 확산사업 등 정부정책 추진을 위한 기반 및 근거로 활용할 필요가 있음 ○ 농업 메타데이터 표준 등과 연계하여 스마트팜 농업정보 기반의 소규모 단동온실용 제어시스템의 표준화 필요 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실 통신 표준 제·개정(안) <ul style="list-style-type: none"> - 스마트온실 국가 통신 표준 (KS X 3267)의 보완 - 스마트온실 센서노드, 구동기노드, 및 복합노드의 자동인식을 위한 통신 표준 제정(안) 제출 <ul style="list-style-type: none"> * 센서/구동기 노드와 온실통합제어기간 RS485 기반 MODBUS 인터페이스 표준 및 메타데이터 국가 표준 등과의 상호 연계성 확보 ○ 스마트온실 표준기반 센서노드/구동기노드 개발 및 산업화 <ul style="list-style-type: none"> - 국가통신 표준을 준수를 위한 통신 기술 개발 - 국가통신 표준 기술을 적용한 센서노드/구동기노드 2종 개발 및 제품화 ○ 소규모 단동온실용 통합제어시스템 산업화 <ul style="list-style-type: none"> - 오픈소스기반 개방형 환경제어시스템이 국가표준을 준수하도록 업그레이드 - 국가통신 표준을 준수하는 노드와의 연동 지원 필수 - 소규모 단동온실용 통합제어시스템 사업화 모델 개발 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통신프로토콜 국가표준 제정 경험을 보유한 기관 참여 필수 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜 관련 표준기술 개발 및 오픈소스 제공 경험 보유 기관 참여 필수 ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 검정 기준(안) 작성 1건 ○ 정량적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 국가 표준 제·개정(안) 1건 - 국가 표준기반 센서 및 구동기 노드 제품화 2건 - 오픈소스기반 사업모델 1건 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실 ICT 장비 운영기록을 통한 고장, 조작 미숙 대상 기기 분석을 통한 기자재 내구성과 시스템 사용자 편의성 향상에 기여 ○ 스마트 온실 시스템 관련 현장애로 해결을 통한 보급 촉진 및 관련 산업 활성화 		

과제명	표준기반 개방형 스마트온실 복합환경제어시스템 표준화 및 산업화		
예산	500백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트 온실용 양액기 통신 표준을 국가표준으로 제정하고, 이를 준수하는 양액기를 개발하여 복합환경제어시스템에 통합·운영 ○ 이를 통해 스마트 온실 국가 표준장비의 확대에 기여하고, 스마트 통합제어환경 구축 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온실 환경 제어기를 이용한 실시간 데이터 수집을 위한 통신관련 표준 고도화 필요 <ul style="list-style-type: none"> - RS-485관련 통신 표준이 마련되었으나, 현장 적용을 위한 고도화 및 개정(안) 도출 ○ 제작·판매 업체별 프로토콜 차이, 호환성 미비 등으로 유지보수 및 확장에 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 시설현대화 수준 미흡으로 설치 환경이 각각 상이하여 스마트팜 관련 기기·장비의 현장 적용에 애로 ○ 기 제정된 단체표준들 중 국가표준(KS)으로 제정 필요가 있는 표준들의 선별 및 개정 등을 통해 확산사업 등 정부정책 추진을 위한 기반 및 근거로 활용할 필요가 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 1세대 스마트온실과 2세대 클라우드 기반 스마트 온실 관제 시스템의 연계를 위한 기 제정된 통신표준의 개정 및 신규 표준 개발 필요 - 농업 메타데이터 표준 등과 연계하여 스마트팜 농업정보 기반의 융합 서비스 모델 표준화를 위한 통신 서비스 표준 모델이 필요 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 스마트온실 통신 관련 신규표준 및 개정(안) 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 기 제정 표준의 고도화 검토 및 문서화 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜 관련 이해관계인 공청회를 통한 의견수렴 추진 <input type="checkbox"/> 스마트온실 양액기 통신프로토콜 관련 국가표준 제정(안) 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 시중에서 판매되고 있는 양액기의 기능 검토 ○ 제품 검토 결과를 반영하여 스마트온실 양액기용 통신 프로토콜 국가표준(안) 개발 ○ 기 제정된 스마트온실 국가표준(KS X 3267)과의 상호 연계성 확보 필요. <input type="checkbox"/> 스마트온실 양액기 통신기술 구현 및 제품화 <ul style="list-style-type: none"> ○ 양액기 통신표준을 준수하는 오픈소스기반 통신 라이브러리 개발 및 공개 ○ 특정 업체의 기술에 종속되지 않도록 오픈소스기술을 활용해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - “오픈소스기반 복합환경제어 플랫폼” 활용 권고 ○ 국가 통신 표준을 준수하는 양액기의 개발 및 상용화 <input type="checkbox"/> 표준기반 개방형 복합환경제어시스템 개발 및 상용화 <ul style="list-style-type: none"> ○ 국가 통신표준을 준수하는 양액기를 통합 운영할 수 있는 복합환경제어기 개발 ○ 표준기반 개방형 복합환경제어시스템의 상용화 <input type="checkbox"/> 복합환경제어시스템의 현장 실증 <ul style="list-style-type: none"> ○ 토마토 등 1종의 품종에 대해 최소 6개월 이상의 현장 실증 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 선행 연구 경험이 있는 연구팀과 컨소시엄으로 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 농촌진흥청의 관련 선행 연구팀 참여 또는 협력 필수 - 스마트팜 관련 통신프로토콜 국가표준 제정 경험 보유한 기관 참여 필수 ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 : 검정 기준(안) 작성 1건 ○ 정량적 성과 : 국가표준(안) 1건, 표준 준수 양액기 상용화 2건, 복합환경제어시스템 상용화 1건 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국산 기기의 성능 및 신뢰성 개선으로 경쟁력 향상, 국산화율 제고 ○ 표준기술의 확산과 스마트팜 표준 생태계의 원활한 정착과 성장 		

과제명	스마트팜 농작업자 추종형 이송 로봇 산업화		
예산	500백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트팜 재배 작물 관리를 위해 농작업자 추종에 의한 협동 작업 및 자율 주행이 가능한 로봇 시스템에 대한 상용화 기술 개발 ○ 실증 연구를 통한 제품 개선 및 운용 특성 분석을 통한 상용화 기술 개발 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트팜 재배 작물 2종(딸기, 토마토) 이상의 작물에 대한 이송 로봇 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 노면에서 주행이 가능한 구동 플랫폼 고도화 및 최적화 - 2종 이상의 시설 화훼 작물의 특성을 고려한 적재 트레이 최적화 - 고온·다습 환경을 고려한 로봇의 내환경 특성을 고려한 신뢰성 확보 - 사용자 조작이 용이한 조작부 및 편의장치 적용 ○ 협동 작업을 위한 작업자 인식 추종 기능 및 온실 자율 주행 시스템 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 수확, 적엽 등 농작업 시 발생 부산물의 이송을 위한 작업자 추종 기능 고도화 - 자동 하역을 위한 목적지 인식 자율 주행 시스템 및 이전 작업 위치 복귀 기능 - 시설온실 자율 주행 제어 안전성 향상을 위한 연구 (sil2 등급 이상) ○ 실증 운용 연구를 통한 실용화 향상을 위한 개선 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 2개소(딸기, 토마토) 이상의 온실에 대한 실증 연구를 통한 현장 적응능력 향상 - 로봇 활용 경제성 분석을 통한 상품성 향상 기술 연구 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 선행 연구 경험이 있는 연구팀이 컨소시엄으로 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 상기 연구과제 관련한 선행연구결과(산업재산권)와 실용화 경험(보급사업, 제조 기술 등)을 보유한 기관 또는 기업 참여 필수 - 이송 로봇의 제품화 및 산업화를 위한 농업기계 회사 참여 필수 ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업화 지표 <ul style="list-style-type: none"> - 이송 로봇 제품화 1건 - 특허출원 1건 이상 - 스마트 온실 실증 2건(개소) 이상 ○ 연구기반 지표 <ul style="list-style-type: none"> - KCI급 1편 이상 게재, 학술발표 1건 이상 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작업자 추종 이송로봇 활용으로 수확, 적엽 등 농작업 편의성 향상 ○ 스마트온실의 첨단 자동화를 위한 로봇 개발 및 산업화 촉진 		

과제명	스마트온실 냉방모듈 산업화를 위한 설계기준 정립 및 표준화 연구		
예산	800백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)

연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트 온실 냉방패키지 기술에 대한 성능평가 기술 정립 ○ 고온기 안정생산을 위한 냉방모듈 기술의 설계기준 정립 ○ 스마트 온실 냉방모듈 산업화를 위한 표준화(안) 제시
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화로 인하여 매년 일조시간은 감소하고 있으나, 일사량과 평균기온은 증가하고 있는 추세로 고온기 온실환경의 열악함으로 인하여 주년재배가 어려우며, 재배환경의 불량으로 인하여 생산성이 급격히 떨어지므로 스마트팜 기술의 도입으로 인한 생산성 향상에 한계가 있음. ○ 고온기 온실냉방을 위해 차광, 환기 등 주간 냉방부하 절감을 위한 기술과 기화식 냉방(포그, 미스트, 팬애판드), 히트펌프, 냉각기를 이용한 국소냉방, 야간냉방 등에 대한 개별적 연구는 수행되었으나, 고온억제를 위한 냉방기술의 패키지화에 대한 연구가 미진한 상태임. ○ 효율적인 고온 극복을 통한 시설재배의 생산성 향상을 위해서는 냉방기술의 도입이 필수적이나 단위냉방기술의 설계, 성능 평가는 어느 정도 가능하나 패키지화에 따른 성능 평가 및 설계기술의 부재 등으로 인하여 냉방모듈 산업화를 위한 표준화 연구가 절실히 필요한 실정임.
주요 연구내용	<p><input type="checkbox"/> 스마트 온실 냉방모듈 기술에 대한 성능평가 기술 정립</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 피복조건(PE, PO, 직조필름, 유리 + 차광재)에 따른 온실내부 냉방효과 분석을 위한 자료 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 피복재 조건별 관류열전달계수 평가 방법 고도화 - 피복 및 차광재 조합에 따른 광투과율, 온도 변화 측정 방법 개발 및 고도화 - 피복재 조건별 광투과(직달, 산란) 측정을 통한 냉방부하에 미치는 영향 분석 - 차광재의 차광율 평가 방법 고도화 ○ 스마트온실 환기창 조건별 환기 성능평가 기술 정립 <ul style="list-style-type: none"> - 단동, 연동온실의 환기창 조건별 환기 성능 평가 - 단동, 연동온실의 환기설계 기술 정립 ○ 냉방모듈 단위기술의 성능 평가 방법 고도화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 실험실내 피복재의 광투과율에 따른 실제 재배온실 적용시 광투과율 평가 방법 고도화 - KS 차광율 시험방법에 의한 차광율과 실제 재배온실 적용시 차광율 평가 방법 고도화 - 피복 및 차광재 조합에 따른 광투과율, 온도 변화 측정 방법 개발 및 고도화 <p><input type="checkbox"/> 스마트 온실 적용 가능한 냉방단위기술별 성능 분석 및 모듈화 정립</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 증발냉각, (지열, 공기열)히트펌프, 냉각기 등의 기존 연구결과 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 증발냉각(포그, 미스트, 팬애판드)의 국내외 연구결과 비교 분석을 통한 설계자료 정립 - 히트펌프 등의 냉각 성능 분석을 통한 설계자료 정립 ○ 실험 및 시뮬레이션 등을 이용한 냉방 단위기술 성능 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 실험(농가 현장 등)을 통한 냉방 단위기술의 성능 분석 - 시뮬레이션을 이용한 냉방 단위기술 성능 분석 ○ 스마트온실 적용 가능한 냉방패키지별 모듈 구성에 따른 성능 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 냉방패키지별 모듈 구성에 따른 냉방효과 분석 - 시뮬레이션을 이용한 냉방 단위기술 성능 분석

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 냉방모듈 패키지별 냉방효과 분석을 통한 설계자료 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 온실조건 등을 고려한 냉방모듈 패키지별 온실 내부 고온 억제 효과 비교 분석 - 액티브 및 패시브 시스템을 고려한 냉방효과 분석을 통한 설계자료 제시 - 시설요소(환기창, 차광스크린, 칠드빔 등)와 설비요소(기화식냉방장치(팬애패드, 포그애편시스템 등), 히트펌프, 강제환기 등)을 고려한 냉방모듈 패키지별 냉방효과 분석 □ 스마트온실 적용 냉방모듈 패키지별 에너지 사용량 평가 기술 표준화 <ul style="list-style-type: none"> ○ 냉방모듈 패키지별 에너지 사용량 평가 기술 표준화 <ul style="list-style-type: none"> - 냉방설계에 따른 에너지 사용량 분석 툴 개발 - 냉방모듈 패키지별 냉방설계 프로그램 개발 등을 통한 에너지 사용량 분석 방법 제시 □ 시뮬레이션을 통한 냉방모듈 패키지 기술의 성능 평가 및 설계자료 제시 <ul style="list-style-type: none"> ○ 피복조건 및 단위냉방모듈(환기, 차광, 냉방기술)에 따른 온실 내부 고온 억제 효과 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 단동, 연동에서 차광율, 차광방법에 따른 온실 내부 고온 억제 효과 비교 분석 - 냉방용 덕트 설치 위치에 따른 냉방효과 분석 - 유동팬, 환기창(천창, 측창 면적비 등 고려) 조건에 따른 고온 억제 효과 비교 분석 ○ 분석결과 기반의 냉방모듈 생산업체 활용 가능한 설계자료 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 시뮬레이션 결과를 농가 및 관련업체에서 활용 가능한 방안(프로그램 등) 제시 - 지역별, 온실 규모별 냉방모듈 패키지 냉방 설계자료 제시 □ 냉방모듈 패키지 기술 표준화 성능 검증을 위한 테스트베드 구축 <ul style="list-style-type: none"> ○ 냉방모듈 패키지 기술의 성능 분석을 위한 테스트베드 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 냉방모듈별 및 패키지별 냉방성능 분석이 가능한 공유형 테스트베드 구축(혁신밸리 실증단지 우선 고려) - 냉방모듈 패키지 기술 성능 분석을 위한 산업체 활용 가능한 테스트베드 운영 방안 제시 ○ 냉방모듈 패키지 기술 표준화 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 실내 냉방모듈 패키지 기술 성능 평가 표준화기술 검증 - 1개 작물 재배 검증을 통한 스마트온실 적용 운영 프로세서 제시 ○ 냉방모듈 패키지별 경제성 분석
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상기 연구내용 관련 연구개발 및 실용화 경험(기술이전)을 보유한 기업(또는 기관) 참여 필수 <ul style="list-style-type: none"> - 농촌진흥청 전문연구팀과 설계, 실증, 테스트베드 구축, 표준화 관련 협력 필수 - 개발된 기술은 참여 기업이 동등한 조건으로 공유 및 사용 원칙(MOU 체결 후 제출) ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트온실 단위 냉방패키지의 모듈 제시 - 스마트온실 냉방패키지 모듈 설계기준 제시 - 냉방패키지 모듈화를 통한 산업화 표준화(안) 제시 ○ 정량적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 영농활용 2건, 정책제안(자료활용) 2건 - 냉방모듈 패키지화 설계를 위한 단위기술 및 제품 DB 구축 1건 - 냉방모듈 패키지 설계를 위한 프로그램 및 사용매뉴얼 1건
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역별, 재배작물별, 온실형태별 최적 냉방모듈 패키지화 제시가 가능하여 농가에서는 고온극복을 통한 경쟁력 확보 가능 ○ 관련 산업체의 냉방모듈 패키지 객관적인 설계 및 성능 평가 기술 제공으로 업체 간 협력 강화를 통한 관련 산업 활성화에 기여

과제명	인공광 이용 고효율 육묘생산시스템 표준모듈 개발 및 실증		
예산	500백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한국형 인공광 식물공장육묘시스템 표준 모듈 및 생산관리 매뉴얼 개발 ○ 한국형 인공광 식물공장육묘시스템 성능 분석, 경제성 분석 및 현장 실증 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 채소 육묘산업은 농업의 전문화와 분업화로 지속적으로 성장하고 있으며, 노동력 절감, 종자 사용량 절감 및 농지 활용도 향상 등을 위해 채소 농가의 구입묘 이용이 증가하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 육묘시장 규모 : ('13) 2,420억원 → ('15) 3,881 → ('22P) 4,500 ○ 정부의 종자산업법 개정('16.12) 및 종자산업 육성 5개년 계획(2018~2022년) 육묘 분야에 따른 국내 우량묘 균일 안정 생산의 필요성 증가 ○ 이상기상 및 기후변화 등으로 인해 우량묘 생산이 점차적으로 어려워지고 있으며, 광, 온도, 관수 등 인공적으로 제어가 가능한 식물공장형 육묘시스템의 개발 및 현장 적용으로 연중 안정적인 육묘체계 구축이 필요함 <ul style="list-style-type: none"> - 인공광 이용 식물공장 기술의 육묘 분야 모델 제시 미흡 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> □ 인공광 이용 접수/대목 생산 식물공장육묘시스템 표준 모듈 및 생산관리 매뉴얼 현장실증 <ul style="list-style-type: none"> ○ 인공광 식물공장육묘시스템 표준 모듈 개발 및 현장 실증 <ul style="list-style-type: none"> - 접수/대목 생산 맞춤형 공조시스템, 관수시스템, 광 모듈, 복합환경제어, 다단 육묘 선반 모듈, 모종 생산관리 프로그램 등 ○ 인공광 식물공장육묘시스템 이용 과채류 접수/대목 생산 매뉴얼 개발 및 현장 실증 <ul style="list-style-type: none"> - 과채류 접수/대목 생산 일수 고려 온도, 광 등 환경 및 관수 관리 등 ○ 인공광 식물공장육묘시스템 표준 모듈 및 과채류 접수/대목 생산 매뉴얼 현장 실증 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 식물공장육묘시스템 적용 성과분석 : 편의성, 공간 활용도 등 경제성 및 개선 사항 분석 ☞ 식물공장육묘시스템 및 접수/대목 생산 매뉴얼 현장실증은 동일 장소에서 수행함 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 선행 연구 경험이 있는 연구팀이 주관으로 컨소시엄 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 상기 연구내용 관련 연구개발 및 실용화 경험(기술이전)을 보유한 기관(또는 기업) 참여 필수 - 본 과제의 연구내용 관련 농촌진흥청 연구팀의 참여 또는 협력 필수 - 개발된 기술은 참여 기업이 동등한 조건으로 공유 및 사용 원칙(MOU 체결 후 제출) 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 한국형 인공광 이용 접수/대목 생산 식물공장육묘시스템 표준 모듈 개발 - 인공광 식물공장육묘시스템 이용 과채류 접수 및 대목 생산 관리 기술 개발 ○ 정량적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 산업재산권 출원 1건, 정책제안 1건, 인공광 식물공장육묘시스템 이용 접수/대목 생산 매뉴얼 2건 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이상기상 및 기후변화 대비 연중 안정적인 과채류 접수/대목 생산 체계 구축 ○ 인공광 식물공장육묘시스템 이용 접수/대목 생산을 통한 육묘 생산 효율 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 접수/대목 생산 기간 10~30% 감소, 육묘장 공간 이용도 10~30% 증대 ○ 인공광 식물공장육묘시스템 이용 접수/대목 생산의 경제적·기술적 성과 입증 확대 		

과제명	딸기 병해진단 웹 UI 고도화 및 전문가 활용 시스템 구축		
예산	300백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	○ 클라우드 기반 딸기 병해진단 웹 시스템 고도화 및 인공지능 분석 기술 개발		
현황 및 문제점	○ 농식품 안전에 대한 소비자의 요구가 증가하면서, 친환경 농산물 생산기술개발 수요 증가 - 영상인식 기반의 병해 진단 연구는 수행되었으나 딸기의 경우 진단 수준이 미흡 - 딥러닝 등 인공지능 관련 기술의 진보로 병해 진단 정확도 개선 연구가 활발함에 따라 그 성과를 적용하여 병해 여부를 신속하게 진단할 수 있는 웹 UI 고도화 및 평가 연구 필요		
주요 연구내용	○ 딥러닝 기반 병해 판독 영상정보 처리 및 진단기술 개발 - 스마트 온실 환경에서 딸기 병해 영상 진단기술 개발 - 수집 영상정보 추가 학습을 통한 병해 판독 정확도 개선 - 관심영역(ROI)에 대한 병해 여부 판단 기능 추가 ※ 화면 중심 지정 영역에 대한 병해 여부 진단 및 알림 기능 - 병징 객체 예외 처리 기술 개발 - 편리한 학습 데이터 주석편집도구 개발 ※ 편의성 및 정확성이 향상 된 학습 데이터 도구 개발 및 관련 교육 자료 포함 ○ 병해 진단 인공지능 학습용 이미지 수집 및 DB 고도화 - 인공지능 학습 강화를 위한 영상 데이터 수집 - 병해 관련 정보 통합 및 DB 고도화 ○ 웹기반 병해 진단 UI(User Interface) 개선 및 실증 - 사용자 친화적/직관적 UI 적용 - 계측 정보(데이터) 수집 및 응답 반응 속도 개선 - 병해 데이터 분석 및 진단 정보 시각화 개선 ※ 고도화 된 웹 UI 기반 시스템 설계 및 웹 UI 개선 항목 실증 자료 포함		
연구팀 구성요건	○ 상기 연구내용 관련 연구성과(특허, 시작품 등)를 보유한 기관이 주관으로 참여 필수 - 인공지능 학습을 통한 토마토 병충해 진단 관련 선행연구 실적을 보유한 기관 참여 필수 - 더불어 관련 선행과제를 수행한 농촌진흥청 연구팀과 컨소시엄 구성 필수 ○ 스마트온실 농가 또는 혁신밸리 실증단지, 테스트베드 등과 연계한 현장실증 필수 ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨		
성과목표	○ 정성적 성과목표 - 사용자 친화적인 딸기 병해 진단 UI 개발 및 검증 - 딸기 병해 관련 영상정보 수집·분석 기준 고도화 및 클라우드 DB 고도화 ○ 정량적 성과목표 - 특허출원 1건 이상, 실증 시험 1건 이상 등 실용화 관련 성과목표 제시 - KCI급 1편 이상 게재, 학술대회 1편 이상 발표, 교육지도(컨설팅) 2회 이상		
기대효과	○ 스마트 온실 환경에서의 병해 영상 판독 정확도 향상으로 농산물의 생산 안정성 확보로 국내 시설원에 산업의 안정화 및 대외 경쟁력 강화 ○ 병해 데이터 분석 시각화 및 웹서비스 성능 개선을 통해 최종 사용자 접근성 향상		

과제명	스마트온실 재배 파프리카 생육지표 계량화 인공지능 적용 기술 개발		
예산	300백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 영상기반 파프리카 생육 정보 계측 기술 개발 및 DB 구축 ○ 클라우드 기반 파프리카 데이터 분석 알고리즘 개발 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시설 온실 작물의 생육정보를 위하여 영상정보 기반 선행 연구들이 수행되었으나, 실측치와 계측치간의 정량적 오차가 있어 통계적으로 유의한 데이터 수집에 어려움 <ul style="list-style-type: none"> - 영상기반 토마토 생육정보측정시스템의 산업화 연구(온실작물연구소'17 ~ '18) ○ 영상정보의 스케일 환산을 위한 레퍼런스 또는 인식표지를 추가 설치하여야 하는 번거로움으로 데이터를 자동으로 수집하는데 한계가 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 기반 토마토 생육 정보 계측 시스템(KIST) ○ 영상정보를 기반으로 생육모델에 적용되는 작물의 생육 지표를 계량화 하는 기술과 계측된 정보를 클라우드 내에 DB로 구축하는 설계 기술 개발과 구축된 DB기반으로 실증하는 연구 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 기반 농업용 인공지능 엔진 운용 통합 플랫폼 및 활용 기술 연구(농진청 2018~2020) 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 인공지능 기반 파프리카 생육정보 계측 기술 고도화 <ul style="list-style-type: none"> ○ 인공지능 활용 영상기반 생육정보 계측 기술 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 영상정보 취득 장치 구성 및 영상처리를 통한 생육 인자 계량화 기술 개발 - 영상정보 수집용 클라우드 전송 UI 개발 <input type="checkbox"/> 파프리카 생육정보 기반의 작물 생장 분석 모델 기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> ○ 클라우드 기반의 영상 생육정보 DB구축 및 분석 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 파프리카 주요 환경 및 생육 데이터 수집항목 정의 - 영상 기반 파프리카 생육 정보 계측 인자 반영 DB 설계 및 구축 - 환경 및 생육정보 DB 기반 데이터 분석 알고리즘 개발 <input type="checkbox"/> 파프리카 빅데이터 구축을 위한 주요 데이터 지표 선별 및 현장실증 <ul style="list-style-type: none"> ○ 파프리카 생육계측용 영상정보 수집 및 현장 실증 <ul style="list-style-type: none"> - 영상기반 파프리카 생육계측 가능 생육정보 선별 및 수집 - 개발된 영상기반 생육계측 UI 활용 온실 내 현장실증 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 연구개발 경험 및 실적을 보유한 연구팀과 컨소시엄 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 기반 생육계측 관련 연구 경험을 보유한 기관의 참여 필수 - 농촌진흥청의 관련 선행 연구팀 참여 또는 협력(데이터, 성과 연계) 필수 - 파프리카 재배 및 생리 전문가의 참여 필수 ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과목표 <ul style="list-style-type: none"> - 영상기반 생육정보 계측 및 DB 전송 UI(User Interface) ○ 정량적 성과목표 <ul style="list-style-type: none"> - 특허출원 1건 이상, 학술대회 1편 이상 발표, 교육지도(컨설팅) 5회 이상 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시설 온실 작물 생육 정보기반 온실 환경관리 기술 고도화 		

과제명	스마트온실 유형별 종합 성과분석 및 핵심기기 국산화율 조사·분석		
예산	300백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실의 유형별 경제성 분석을 위한 지표마련 및 성과조사·분석 ○ 국내 스마트온실 핵심기기 국산화율 조사 방법 도출 및 조사·분석 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시설원에 작목별 소득정보는 있으나, 스마트온실 소득정보조사항목과는 다소 상이하여 스마트온실에 적합한 기준 설정 및 성과분석이 필요함 ○ 국내 스마트온실이 확대 보급됨에 따라 스마트온실 핵심기기의 국산화율이 높아지고는 있으나, 현장조사를 통한 국산화율 현황과 국산기기에 대한 현장의 반응은 조사가 미흡함 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> □ 스마트온실 유형별 종합 성과분석 <ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실 유형 분류 및 유형별 현황 수집 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트온실 유형 분류기준 및 정의 정립 - 스마트온실 보급·설치 현황(유리·비닐온실, 단동·연동형 등) 수집 및 분석 ○ 스마트온실 경제성 성과분석 지표 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 온실환경, 비용, 노동력, 행복지수 등 정량적·정성적 지표 발굴 - 스마트온실 경영성과(소득분석) 및 경제성 분석 지표개발 ○ 지역별·품목별·유형별 경제성 성과 조사 및 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 도입전·후 생산량 비교, 도입·비도입 경영체 생산량 및 경영성과 비교 <ul style="list-style-type: none"> ※ 일부품목 전작기형(1기작·2기작), 전·후작기형(2모작) 고려 - 스마트온실 도입·운영 만족도 분석, 경영성과 달성을 위한 장애요인 발굴·전략 모색 □ 스마트온실 핵심기기(H/W) 국산화율 조사 <ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 스마트온실 핵심기기(H/W, S/W) 개발현황 및 보급 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 국내·외 스마트온실 핵심기기 개발현황 조사 및 분석 - 생육환경유지관리기기(H/W), 복합환경제어시스템(S/W) 등 핵심기기 목록 수집 - 국내 스마트온실 핵심기기 보급현황 조사 및 분석 ○ 스마트온실 핵심기기(H/W) 국산화율 산출방식 도출 및 산출 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트온실 핵심기기 국산화율 산출방식 도출에 따른 국산화율 분석 - 스마트온실 핵심기기 국산화율 산출방식 도출에 따른 채택율 분석 <ul style="list-style-type: none"> ※ 지역별, 품목별 우수농가 중심으로 채택율 사례 분석 ○ 스마트온실 국산 핵심기기 도입 시, 도입 후 애로사항 및 극복 방안 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트온실 도입 시 시스템 간의 호환성 등 애로사항 발굴 및 해결방안 제시 - 스마트온실 도입 후 A/S, 컨설팅 등 애로사항 발굴 및 해결방안 제시 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역별 조사를 위한 스마트온실 관련 전국 단위 협회 또는 단체 참여 필수 <ul style="list-style-type: none"> - 시설원에 분야 경영성과 등의 조사·분석 또는 스마트온실 관련 기기 개발·보급 관련 경험을 보유한 단체 또는 기업 참여 <ul style="list-style-type: none"> ※ 본 과제는 농촌진흥청이 주관하는 부·청 공동 1세대 스마트팜 과제협의체에 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트온실 유형별 종합성과 분석 보고서 - 스마트온실 핵심기기 국산화율 조사 분석 보고서 - 지역별/품목별/유형별 스마트온실 농가의 소득정보 자료집 ○ 정량적 성과 : 정책제안(참고자료) 3건, 자료발간 3건, 홍보 1건 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분석 결과를 바탕으로 스마트 온실의 도입 타당성과 확산보급에 대한 당위성 확보 ○ 스마트온실 핵심기기 국산화율에 따른 확산 정책방향 수립 및 지원제도 수립 		

과제명	표준기반 스마트팜 ICT기기 모니터링 및 운영기록 시스템 산업화		
예산	300백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ ICT기자재의 전기적, 물리적 오작동으로 인한 피해를 최소화하는 사전대비 매뉴얼 작성 ○ 센서 및 구동기 환경 데이터 분석을 통한 고장 징후 포착 및 진단 기술 개발 ○ 인공지능 기술을 활용한 ICT기자재 상태기반 정비 및 건전성 지표 알고리즘 제안 ○ 고장예지 및 건전성관리(PHM: Prognostics and Health Management) 기술은 설비 및 장비가 고장 나기 전 고장을 예측하여, 유지 보수함으로써 비용을 절감하고 운영 효율성을 극대화 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트팜 보급사업 시행 결과 현장 애로사항으로 스마트팜 ICT 장비의 고장 및 오작동으로 인한 신뢰성 결여 문제가 스마트팜 확산의 장애요인으로 지적되고 있음 ○ 시스템 불량, 농민 조작 미숙 등에 의한 피해발생과 농민-업체 간 분쟁 가능성 높아짐 <ul style="list-style-type: none"> - 토마토 온실 농가의 피해 발생과 분쟁이 언론(농민신문, '18.1.31)에서 보도됨 ○ 스마트팜 시스템 고장의 원인을 정확하게 파악하기 위한 현장애로 기술로 스마트팜 ICT 장비의 작동 기록관리 시스템 개발이 필요함 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트팜 ICT기자재 오작동을 최소화하는 사전대비 매뉴얼 작성 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 및 SW기술 개발을 통한 스마트팜 ICT 기자재 및 농업기계의 신뢰도(Reliability), 가용도(Availability), 정비도(Maintainability) 유지를 함으로써, 예지정비 및 자산관리 매뉴얼 개발 - 전기적, 물리적 오작동 사례 분석 및 데이터기반 장애 분석 ○ 센서 및 구동기 고장 징후 포착 및 진단 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 작동 데이터 분석을 통한 이상상태 검출 알고리즘 개발 - 예지 및 상태기반, 예방, 사후 보전 방법론 비교분석 ○ 스마트팜 ICT기자재 상태기반 정비 및 건전성 지표 알고리즘 제안 <ul style="list-style-type: none"> - 상태기반 정비 및 건전성 지표 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> ※ 개발된 기술의 활용성 제고를 위해 개발기관은 과제제안(응모)시 과제 종료 후 프로그램 장기 유지보수 방안 등 후속 관리방안 제시 필수 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 선행 연구 경험이 있는 연구팀이 컨소시엄으로 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 농촌진흥청 선행 연구팀의 과제 참여 또는 협력 필수 - 상기 연구내용 관련 연구결과(특허, 시작품 등)와 실용화 경험(산업화, 제조기술 정책 제안 등)을 보유한 기관 필수 참여 ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 1세대 스마트팜 고장과 운영 미숙에 대한 보완 장치 마련, 피해보상 정책 수립 기반 마련 - 스마트온실 블랙박스 및 비상통보장치를 통한 스마트온실 운영·관리의 안전성·안정성 향상 ○ 정량적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 정책제안 1 - 프로그램 등록 1, 기술이전(무상) 1, 특허출원 1 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실 ICT 장비 운영기록을 통한 고장, 조작 미숙 대상 기기 분석을 통한 기자재 내구성과 시스템 사용자 편의성 향상에 기여 ○ 스마트 온실 시스템 관련 현장애로 해결을 통한 보급 촉진 및 관련 산업 활성화 		

과제명	표준기반 온실 스마트개폐기 및 제어모듈 산업화		
예산	400백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 표준기반 스마트팜 개방형 제어기의 전력선 통신 기술 확보 및 상용화 기술 개발 ○ 스마트팜에서 전력선 통신 기반의 센서노드 및 구동기 노드의 네트워킹 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 전력선 통신 기반 개폐 모터 정밀 위치(변량)제어모듈(스마트개폐기+제어기) ○ 스마트 온실 내 신뢰성 있는 전력선 통신 환경 개선 기술 확보 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 ON/OFF 제어 시스템으로는 온실내 정밀한 환경 제어가 어려움 <ul style="list-style-type: none"> * 정확한 개도율 추적 제어가 가능한 개폐기의 부재 ○ 온실 개폐기의 정확한 개도율 제어를 위해서는 센서 기반의 피드백 제어와 통신 네트워크 구축이 필요하나 비용 및 작업의 어려움이 존재함 <ul style="list-style-type: none"> * 환경제어장치 제조사별 통신 프로토콜이 상이하여 기존 개방형 제어기에 통신 CANBUS통신(기본)만으로 통신 네트워크 구성으로 RS485 MODBUS(표준포함)ether net, CAN 등 동시 지원 필요 ○ 이러한 문제를 해결할 수 있도록 표준기반 스마트팜 개방형 제어기가 별도의 통신 선로를 부설하지 않고 전력선을 통해 데이터 통신이 가능한 기술을 개발하는 과제임. 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 표준기반 스마트팜 개방형 제어기의 전력선 통신 기술 확보 및 상용화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 상용화된 표준형 스마트팜 제어기와 통신 호환이 가능한 전력선 통신 기술 확보 ○ 표준 프로토콜 RS-485 규격을 전력선 통신으로 변환 할수 있는 PLC 모듈 개발 및 상용화 ○ 노이즈 필터 개발 및 상용화 <input type="checkbox"/> 스마트팜에서 전력선 통신 기반의 센서노드 및 구동기 노드의 네트워킹 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 내환경성 및 통신 환경이 개선된 스마트 센서 박스(내부환경센서+센서노드+전력선 통신 프로토콜 변환기)개발 및 상용화 ○ 내환경성, 개폐기의 문제점 및 통신 환경 등을 개선하여 제품화 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 액추에이터 모듈(개도율 인식개폐기+스마트 구동기 노드)개발 및 상용화 - 스마트 액추에이터 모듈내 필터 회로 설계 및 적용 <input type="checkbox"/> 전력선 통신 기반의 스마트팜 개발 기술 현장 적용성 평가 <ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트 온실내 시제품 설치를 통해서 시험 및 적용성 평가 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 연구개발 또는 상용화 경험이 있는 연구팀이 컨소시엄으로 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 농촌진흥청 관련 선행 연구팀의 과제 참여 또는 협력 필수 - 상기 연구내용 관련 선행연구결과(특허, 시작품 등)와 실용화 경험(산업화, 제조기술, 정책제안 등)을 보유한 기관 참여 필수 ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 표준기반 제어기 모듈 고도화 및 사용자 친화형 S/W 개발을 통한 스마트온실 편의성 향상 - 전력선 통신 기술 적용으로 스마트 온실 시스템 설치 효율성 증대 및 설치비 경감 ○ 정량적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜 관련 상용화 시작품 3건, 기술이전(무상) 3건, 스마트팜 개방형 제어기 S/W 프로그램 등록 1건, 영농활용 1건, 학술대회 1편 이상 발표 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력선 통신 기술의 스마트팜 적용과 산업화를 통한 스마트 온실 ICT 산업의 새로운 생태계 조성 및 산업 활성화 <ul style="list-style-type: none"> - 신기술 적용을 통한 새로운 스마트팜 시장 형성과 산업 생태계 활성화 ○ 2세대 스마트팜 모델에 적용할 수 있는 경제적이며 실용적인 통신 시스템 제시 <ul style="list-style-type: none"> - (노드 및 구동기) 내환경성,통신 환경, 기존의 문제점 해결로 농가 스마트 온실 산업의 안정화 및 설치비 절감을 통한 농가 부담 최소화 및 보급확대 - (전력선 통신 네트워크) 기존의 전동화된 온실에서 별도의 통신라인 부설 없이 농업 시설 내 센서 노드와 제어기 노드간 네트워크를 구성 		

과제명	표준기반 스마트온실 자재 성능시험 및 검정 기준 개발 연구		
예산	450백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실 자재의 성능평가항목 및 성능 시험방법 개발 ○ 스마트온실 자재의 성능평가항목별 검정기준(최소성능) 정립 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실에 사용되고 있는 자재는 크게 플랜트 자재 및 환경조절장치, 복합환경 제어시스템, 재배시스템 등으로 구분할 수 있으며, 복합환경제어시스템에 사용되는 계측센서와 통신모듈에 대한 표준화가 진행되고 있으나, 플랜트 자재 및 환경조절 장치에 사용되는 자재의 성능을 평가하거나 표준화에 대한 연구가 미비한 수준임. ○ 따라서, 스마트온실 구축 시 농가에서 자재를 객관적으로 선택할 수 있는 기준이 부족하며, 자재에 대한 성능을 객관적으로 평가할 수 있는 방법이 없는 관계로 업체별로 농가경험에 의존하여 불확실한 자재 성능 등을 사용하고 있어 스마트온실 보급과 수출에 있어 한계가 존재하고 있음. ○ 국내 스마트온실의 우수성을 알리기 위해서는 자재의 객관적 성능 지표가 필요하며, 이를 위한 연구가 필요함. 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 스마트온실 플랜트 자재 성능 평가 항목 및 시험방법 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실 1차 피복자재의 성능 평가에 필요한 추가 항목 개발 및 시험방법 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 피복자재(플라스틱필름, 유리온실 등)별 추가 성능평가항목 설정 - 피복자재별 보온성, 광학특성(직달 및 산란, 흡수율 등) - 피복 및 차광재 조합에 따른 광투과율, 온도 변화 측정 방법 개발 및 고도화 ○ 스마트온실 2차 피복자재의 성능 평가항목 개발 및 시험방법 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 보온자재의 보온성능 및 내구성 평가방법 개발 - 차광자재의 차광성능 및 내구성 평가방법 개발 ○ 기타 : 연구계획서 제출 시 추가적인 항목 제시 가능 <input type="checkbox"/> 스마트온실 성능 분석 시험방법 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실의 광환경 및 열적환경 평가방법 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트온실의 광환경 평가방법의 표준화 방안 개발 - 스마트온실의 열적환경 평가방법의 표준화 방안 개발 - 스마트온실의 환기성능 평가방법의 표준화 방안 개발 ○ 스마트온실의 환경조절장치 성능 평가방법 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트온실의 내부유동팬 성능 평가 방법의 표준화 방안 개발 - 스마트온실의 난방장치의 에너지 소모량 평가 방법의 표준화 방안 개발 ○ 기타 : 연구계획서 제출시 추가적인 항목 제시 가능 <input type="checkbox"/> 스마트온실 적용 자재별 검정기준 정립 <ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실 자재의 검정기준 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 피복자재의 검정기준 개발 및 KS 규격화 방안 제시 - 시험방법의 KS 규격화 방안 제시 		

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실 피복자재의 관류열전달계수 측정방법 KS규격화 방안 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 항온법에 의한 피복자재의 보온력 측정과 관류열전달계수 측정의 비교 분석 - 피복자재의 관류열전달계수 측정방법 KS규격화 방안 개발 ○ 스마트온실 피복자재의 내구성 검정기준 평가 방법 및 KS규격화 방안 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 피복자재(1차피복자재, 2차피복자재)의 내구성 검정기준 제시
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상기 연구과제 관련하여 선행연구결과와 실용화 경험(기술이전)을 보유한 기관 필수 참여 <ul style="list-style-type: none"> - 농촌진흥청, 농업기술실용화재단 등의 관련 전문연구팀과의 협력 체계 구축 필수 - 개발된 기술은 참여 기업이 동등한 조건으로 공유 및 사용 원칙(MOU 체결 후 제출) ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트온실 자재 성능 평가항목 정립 및 항목별 시험방법 표준화 - 스마트온실 자재 성능 평가항목별 검정기준 제시 ○ 정량적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 영농활용 1건, 정책제안 1건 - 자재 성능평가 기준 의견수렴을 위한 관련 업체 등이 참여하는 공청회 1회 이상 수행
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실 자재의 성능을 평가할 수 있는 객관적 지표 제시를 통하여 농가의 안정적인 생산기반 구축이 가능하며, 국내 스마트온실의 수출을 위한 경쟁력 강화에 기여 ○ 스마트온실 자재의 검정기준을 제시함으로써 제품 개발시 기준을 제시할 수 있으며, 자재의 성능 평가항목별 시험방법의 표준화를 통하여 제품 품질향상과 균질화가 가능함.

과제명	통신관련 표준의 스마트팜 적용을 위한 표준 고도화 및 검정기준 개발		
예산	450백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실 적용 통신관련 단체표준의 국가 표준 고도화 및 개정(안) 작성 ○ 표준 적용 스마트팜 복합환경제어기 플랫폼 제시 및 통신관련 검정 요소 발굴 ○ 스마트온실 통신 관련 검정 기준(안) 개발 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온실 환경 제어기를 이용한 실시간 데이터 수집을 위한 통신관련 표준 고도화 필요 <ul style="list-style-type: none"> - RS-485관련 통신 표준이 마련 되었으나, 현장 적용을 위한 고도화 및 개정(안) 도출 ○ 제작·판매 업체별 프로토콜 차이, 호환성 미비 등으로 유지보수 및 확장에 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 시설현대화 수준 미흡으로 설치 환경이 각각 상이하어 스마트팜 관련 기기·장비의 현장 적용에 애로 ○ 기 제정된 단체표준들 중 국가표준(KS)으로 제정 필요가 있는 표준들의 선별 및 개정 등을 통해 확산사업 등 정부정책 추진을 위한 기반 및 근거로 활용할 필요가 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 1세대 스마트온실과 2세대 클라우드 기반 스마트 온실 관제 시스템의 연계를 위한 기 제정된 통신표준의 개정 및 신규 표준 개발 필요 - 농업 메타데이터 표준 등과 연계하여 스마트팜 농업정보 기반의 융합 서비스 모델 표준화를 위한 통신 서비스 표준 모델이 필요 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 스마트온실 통신 관련 신규표준 및 개정(안) 개발 <ul style="list-style-type: none"> ○ 기 제정 표준의 고도화 검토 및 문서화 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜 관련 이해관계인 공청회를 통한 의견수렴 추진 - 클라우드 연계를 위한 스마트팜 프로토콜 개정(안) 작성 <input type="checkbox"/> 표준 적용 복합환경제어장치 클라우드 연동 플랫폼 구축 및 표준 요인 발굴 <ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실 복합환경제어장치와 클라우드 연동 <ul style="list-style-type: none"> - '19년 개발된 표준적용 복합환경제어장치와 클라우드 연동 및 통신환경 구축 - 클라우드 연동에 필요한 기 제정 표준 비교 분석 및 검정 요소 발굴 <input type="checkbox"/> 스마트 온실 통신 관련 검정 기준(안) 작성 <ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트온실 통신 관련 표준 분석 및 검정 요소 선발 <ul style="list-style-type: none"> - 기 제정된 스마트온실 통신관련 표준 분석 - 스마트 온실 호환성 확보 및 성능 구현에 필요한 검정 기준(안) 작성 - 스마트 온실 성능 측정 및 통신 호환성 검정 시스템 구축 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 선행 연구 경험이 있는 연구팀과 컨소시엄 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 농촌진흥청의 관련 선행 연구팀 참여 또는 협력 - 농업기술실용화재단의 스마트팜 기자재 검정팀 참여 또는 협력 필수 - 공적표준화기구(ITU, ISO, IEC 등)의 국제표준화의 경험이 있는 연구원 참여 - 스마트팜 관련 단체·국가·국제 표준의 실무경험이 있는 기관(또는 연구팀) 참여 ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 : 검정 기준(안) 작성 1건 ○ 정량적 성과 : 정책제안 2건, 단체표준 제정(안) 2건, 국가표준 개정(안) 2건 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국산 기기의 성능 및 신뢰성 개선으로 경쟁력 향상, 국산화율 제고 ○ 표준기술의 확산과 스마트팜 표준 생태계의 원활한 정착과 성장 		

□ 1세대 스마트 애니멀팜 산업화 (6과제, 2,884백만 원)

과제명	축사표준설계도 무창형 돈사 환기 평가 및 냄새관리시설 성능감시시스템 개발		
예산	총 500백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 축사표준설계도에 제시된 무창형 돈사(자돈/비육돈)의 환기 성능 평가 및 개선안 제시 ○ 무창형 돈사 배출 냄새물질 관리(저감) 시설의 성능 표준곡선 작성 ○ ICT 기술 활용 돈사 배출 냄새물질 관리(저감) 시설의 실시간 성능 감시 및 알림 서비스 개발 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 축종별 축사표준설계도가 제시되고 있으나 현장에서의 신뢰도 부족으로 이용률이 낮음 ○ 축사표준설계도 제시 모델의 공기유동학적 검증을 통한 환기 성능 평가 및 검증이 요구됨 ○ 축사 배출 냄새물질 관리(저감) 시설(바이오필터, 바이오커튼 등)이 이용되고 있으나 현장에서의 저감 효과 실효성에 대한 의문이 제기되고 있는 경우가 많음(민원, 분쟁) ○ 환기조건별 주요 오염물질에 대한 실제 저감 효율에 대한 성능 표준곡선 제시를 통해 배출저감전략 수립을 위한 기초자료의 신뢰성 제고가 필요함 ○ 축사 배출 냄새물질 관리(저감) 시설 성능 유지를 위해서는 주기적인 청소 등의 관리가 필요 ○ ICT 기술 활용 축사 배출 냄새물질 관리(저감) 시설의 실시간 성능 모니터링 및 알림 서비스의 개발이 필요함 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> □ 축사표준설계도 무창형 돈사의 환기 성능 평가 및 냄새물질 관리 시설 성능 감시 시스템 개발 ○ 수치모델 이용 표준설계도에 제시된 무창형 돈사(자돈/비육돈사)의 환기조건별 환기성능평가 <ul style="list-style-type: none"> - 공기유동학적 모델 이용 계절별/환기방식별 무창형 돈사 조건별 환경변수의(온도, 습도, 가스) 적정성, 균일성 평가 및 개선안 제시 ○ 무창형 돈사 배출 냄새물질 관리(저감) 시설의 성능표준곡선 작성 <ul style="list-style-type: none"> - 환기용량별 축사 배출 냄새물질 관리 시설의 저감 성능표준곡선 작성(물리·화학적 주요 오염물질의 저감 효율 평가) ○ ICT 활용 축사 배출 냄새물질 관리(저감) 시설의 실시간 성능 감시 및 알림 서비스 개발 <ul style="list-style-type: none"> - ICT 활용 축사 내·외부 환경정보(온습도, 암모니아 등) 및 환기량 실시간 감시 시스템 개발 - 스마트폰 앱 또는 PC 활용 축사 냄새물질 관리 시설의 성능관리 및 알림 서비스 개발 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 선행 연구 경험이 있는 연구팀이 컨소시엄으로 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 농촌진흥청 선행 연구팀의 참여 또는 협력 필수 - 상기 연구과제 관련하여 선행연구결과와 실용화 경험(기술이전)을 보유한 기관 참여 필수 - 개발된 기술은 참여 기업이 동등한 조건으로 공유 및 사용 원칙(MOU 체결 후 제출) ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 축사표준설계도 제시 양돈시설의 조건별 환기성능 검증 및 개선안 제시 - 돈사 냄새물질 관리 시설의 주요 냄새물질별 물리적, 화학적 저감 효율 제시 - 돈사 냄새물질 관리 시설의 실시간 성능 감시 및 알림 서비스 개발 ○ 정량적 성과 : 산업재산권 출원 1건, 프로그램 등록 1건, 영농활용 3건 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 축사표준설계도의 신뢰도 제고 ○ 축사 냄새물질 관리 시설의 효율적인 운영 		

과제명	스마트축사 유형별 종합성과분석 및 핵심기기 국산화율 조사		
예산	총 300백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트축사 유형별 종합 성과조사 및 분석 ○ 핵심기기 국산화율 현황조사 및 분석 ○ 향후 스마트축사 관련 연구의 개선안 및 추진방향 제시 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ ICT 기술을 접목한 스마트축사 개발을 위해 다양한 연구들이 진행되고 있으나, 개발된 기술들이 현장에 미치는 효과 및 성과에 대해 정확한 자료수집과 분석이 이뤄지지 않고 있음 ○ 최근 들어 전 세계적으로 핵심기기에 대한 원천기술이 국가간 분쟁의 주요이슈로 대두되고 있으며, 미래 먹거리에 대한 기술의 국산화가 사회적 관심이 되고 있음 ○ 따라서 현재의 스마트축사 관련 연구의 종합적인 성과분석과 핵심기기에 대한 국산화율을 조사·분석함으로써 향후 스마트축사 관련 연구의 개선방안과 추진방향 제시가 필요함 		
주요 연구내용	<input type="checkbox"/> 스마트축사 성과분석 및 핵심기기 국산화율 조사 <ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트축사 관련 연구·개발 성과조사 및 경제성 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 축종별 스마트축사 관련 연구·개발 성과조사(특허, 정책제안, 영농활동 및 논문 등) - 축종별 스마트축사 관련 기술 현장보급 현황 및 경제성 분석 * 스마트축사 관련 기술의 적용 수준을 구분하여 등급화하여 경제성 분석 실시 (예시) A등급 : 축사환경 및 가축관리 전반에 스마트기술 적용 농가 B등급 : 축사환경 및 가축관리 일부에 스마트기술 적용 농가 C등급 : 축사환경 혹은 가축관리 한 곳에만 스마트기술 적용 농가 D등급 : 스마트기술 단품만 사용하는 농가 ○ 핵심기기 국산화율 현황조사 및 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트축사 관련 기술 및 시스템별 핵심기기에 대한 분류(국산화, 국산화 가능 품목 및 국산화 필수 품목 등) 및 현황조사 - 분류된 핵심기기별(국산화 가능 품목 및 국산화 필수 품목 등) 개발을 위한 소요비용 및 기간 분석 ○ 스마트축사 관련 연구 개선안 및 추진방안 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 농가 및 업체의견을 수렴하여 개선방향 제시 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 선행 연구 경험이 있는 연구팀이 컨소시엄으로 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트축사 관련 전문가(연구팀) 및 경영분석 전문가(연구팀) 참여 필수 - 축종별 스마트축사 현장방문 조사결과 및 관계자 인터뷰 내용 포함 ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트축사 성과조사 및 경제성 분석 - 스마트축사 관련 기술 및 시스템 핵심기기 국산화율 - 스마트축사 향후 추진방안 ○ 정량적 성과 : 스마트축사 유형별 종합 성과분석 및 핵심기기 국산화율 조사(보고서 1건) 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트축사의 효과 및 성과에 대한 현황분석 및 기초자료 확보 ○ 핵심기기 국산화율에 대한 기초자료 확보 및 개선방안 마련 ○ 스마트축사 연구 추진방안 마련 		

과제명	젯소 스마트축사용 표준기반 통합제어 시스템 고도화 및 실증		
예산	총 400백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 젯소 스마트축사용 표준기반 개방형 통합제어기 및 통합관리 플랫폼 개발 ○ 개발된 개방형 통합관리 시스템을 젯소 스마트축사에 적용하여 실증 ○ 젯소 스마트축사 발생 데이터 기반 생산성 향상을 위한 데이터 활용(안) 개발 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트축사 ICT 기기 업체별 프로토콜 차이, 호환성 미비 등으로 유지보수 및 확장에 한계가 있음 ○ ICT 기기 호환성 확보를 위해 표준화가 추진 중이지만, 업체가 참조해서 사용할 표준기반의 통합제어기 및 통합관리 플랫폼이 없는 실정임 ○ 또한, 축사에서 발생하는 많은 데이터의 유효성 검증 및 활용방안 마련이 필요함 		
주요 연구내용	<input type="checkbox"/> 젯소 스마트축사용 표준기반 통합제어 시스템 고도화 및 실증 <ul style="list-style-type: none"> ○ 젯소 스마트축사용 개방형 통합제어기 및 통합관리 플랫폼 고도화 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 개방형 통합제어기와 연동하여 ICT 장치 모니터링 및 제어를 위한 사용자 프로그램 개발(웹 및 앱) - 개방형 제어 기술, 표준 기반 환경관리장치, 사양관리장치, 생체정보수집장치 연동 고도화 <ul style="list-style-type: none"> * 표준에 기술된 통신 연결방식, 기 수행과제의 개방형 통합 제어기 연결방식 정의를 따르는 낙농 스마트팜 장치가 모두 연동(모니터링 및 제어) 가능하도록 설계 * 개방형 통합제어기 자료(Open API 연동 송수신 소스코드) 제공을 원칙으로 함 - 국가 스마트축사 빅데이터 수집 통합플랫폼과 연동을 위한 인터페이스 개발 - 스마트축사 통합제어기 및 데이터베이스의 인터페이스 사용매뉴얼 작성 ○ 젯소 스마트축사 발생 데이터 신뢰성 검증 및 데이터 활용(안) 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 실증을 통해 수집되는 데이터의 유효성 검증 및 데이터 수집 기준 개선 - 데이터 상관관계 분석을 통한 농가 생산성 향상을 위한 사양, 환경관리 범위 도출 및 검증 <ul style="list-style-type: none"> * 생산성 기준 최적 급이량 설정 범위, 최적 온습도 관리 범위 등 ○ 젯소 스마트축사 표준기반 통합제어기 및 통합관리 플랫폼 실증 <ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 기반 최적사양관리 개발이 가능하도록 스마트축사 모델구성 및 실증 <ul style="list-style-type: none"> * 급이정보, 환경정보, 체중정보, 착유정보가 실시간으로 수집될 수 있도록 구성 - 1세대 스마트팜 성과 추적을 위한 생산성 평가(공태일수, 산유량, 유성분 등) 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 선행 연구 경험이 있는 연구팀이 컨소시엄으로 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 상기 연구과제 관련 선행연구결과와 실용화 경험(기술이전)을 보유한 기관 필수 참여 ○ 성과연계를 위한 농촌진흥청(국립축산과학원) 선행연구팀 참여 필수 ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트축사용 표준기반 개방형 통합제어기 및 플랫폼 개발 - 젯소 스마트축사 발생 빅데이터 수집(2개 농가 이상) - 젯소 스마트축사 발생 데이터 활용(안) 마련(2건 이상) ○ 정량적 성과 : 산업재산권 출원 1건, 시제품 제작 1건, 프로그램 등록 1건, 영농활용 2건 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 젯소 스마트축사용 표준기반 통합관리 시스템을 통한 유지관리 용이성 확보 ○ 젯소 스마트축사 통합관리 고도화로 실시간 빅데이터 수집 및 활용방안 마련 		

과제명	양계시설 작업환경 통합 모니터링 및 예·경보 시스템 산업화 모듈 개발		
예산	총 400백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ IoT 기반 양계시설 작업환경 안전 관리 기술 최적화(고도화) ○ IoT 기반 양계작업환경 통합 모니터링 환경 구축 및 예·경보 시스템 산업화 모듈 개발 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 양계시설에서 발생하는 각종 입자상, 가스상 물질 등으로 인해 축산업 종사자의 순환기/호흡기 등 직업성 질환발생 가능성이 높아, 산업안전보건관리 측면의 해결책이 요구됨 - 양계시설을 포함한 축사 내 발생 분진, 암모니아 및 각종 냄새물질로 인하여 축산업 종사자의 만성·급성 호흡기 관련 질환(천식, 폐렴, ODS, 기침 등) 발현 확률이 높음 ○ IoT 기반 고정형·웨어러블 센서를 이용한 작업환경 관련 요인의 모니터링 시스템 구축 및 유해요인 예·경보 시스템 구축이 필요 		
주요 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> □ 양계시설 작업환경 통합 모니터링 및 예·경보 시스템 산업화 모듈 개발 ○ IoT 기반 양계시설 작업환경 안전 관리 기술 최적화(고도화) <ul style="list-style-type: none"> - 기 개발 고정형 및 웨어러블 작업환경 측정 IoT 장치의 양계시설 최적화 방안 도출 * 육계, 산란계 시설 특성 고려한 모니터링 및 유·무선 네트워크 기기의 최적 설치 방안 도출 - 작업자의 실시간 위치 추적 및 DB 구축 알고리즘 개발 - 양계 작업환경 측정 장치의 현장 적용성 평가 및 개선 ○ IoT 기반 양계작업환경 통합 모니터링 환경 구축 및 예·경보 시스템 산업화 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 양계 작업 특성 고려한 작업환경 통합 모니터링 환경 및 DB(농장단위, 지역단위) 구축 - 양계 작업환경 유해요인의 실시간 예·경보 시스템 구축 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 선행 연구 경험이 있는 연구팀이 컨소시엄으로 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 축산시설분야 전문가 참여 필수 - 상기 연구과제 관련하여 선행연구결과와 실용화 경험(기술이전)을 보유한 기관 참여 필수 - 개발된 기술은 참여 기업이 동등한 조건으로 공유 및 사용 원칙(MOU 체결 후 제출) ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 양계 작업환경 통합관리 시스템 및 운영방안 마련 - 실시간 양계 작업장 내 유해요인 예·경보 시스템 구축 ○ 정량적 성과 : 산업재산권 출원 1건, 시제품 제작 1건, 영농활용 3건 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 양계시설 작업자의 작업환경 유해요인 모니터링을 통해 산업안전보건 증진에 기여하기 위한 기반 제공 		

과제명	ICT 활용 개방형 축사 고온극복 패키지 기술 실증 및 산업화 모듈 개발 (양돈, 육계, 오리)		
예산	총 884백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 축사내부 열환경(온도, 습도) 센싱 및 THI 설정 ○ 축종별 열 스트레스 저감을 위한 시설(예: 송풍팬, 냉음용수, 부분냉방 등) 구축 ○ 열 스트레스 저감 통합 제어 및 축사내부 열환경에 따른 최적 관리 시스템 구축 ○ 축종별(양돈, 육계, 오리) 스마트축사 고온극복 패키지 기술 실증 및 산업화 모듈 개발 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화에 따른 폭염일수 증가로 가축의 여름철 생산량이 급격하게 감소하고 있어 혹서기 동안 열 스트레스를 줄여주기 위한 보다 적극적인 노력이 필요함 ○ 열환경을 구성하는 요소들이 다양함에도 불구하고 현장에서는 온도만을 기준으로 축사환경을 제어하고 가축을 관리함으로써 가축에게 적절한 축사환경을 제공하지 못하고 있음 ○ 특히 개방형 축사의 경우 열환경 관리에 매우 취약함으로 혹서기 열 스트레스로 인하여 가축의 생산성이 극감하는 문제가 발생함 		
주요 연구내용	<input type="checkbox"/> 축종별 고온극복 패키지 기술 실증 및 산업화 모듈 개발(3개 축종) <ul style="list-style-type: none"> ○ 축사내부 열환경(온도, 습도) 센싱 및 THI 설정 <ul style="list-style-type: none"> - 온도, 습도 정밀 측정 및 Temperature-Humidity Index 지수 산출 ○ 열 스트레스 저감 시설(예: 송풍팬, 냉음용수, 부분냉방 등) 적용 현장조사 및 기준설정 <ul style="list-style-type: none"> - 상대적으로 열환경 관리에 취약한 개방형 축사의 현장실태를 조사하고 적용 가능한 열 스트레스 저감 시설 및 기술을 선정 ○ 열 스트레스 저감 통합 제어 및 축사내부 열환경에 따른 최적 관리 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 선정된 시설 및 기술 적용을 위하여 각 시설별 통합제어 및 열환경에 따른 단계별 제어 가능한 최적 관리 시스템 ○ 축종별(양돈, 육계, 오리) 스마트축사 고온극복 패키지 기술 현장실증 <ul style="list-style-type: none"> - 축종별 2개소의 현장실증을 통한 고온극복 패키지 기술 및 관리 시스템 신뢰성 확보 ○ 현장적용을 통한 기술개선 및 시스템 고도화 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 선행 연구 경험이 있는 연구팀이 컨소시엄으로 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 상기 연구내용 관련 선행연구결과와 실용화 경험(기술이전)을 보유한 기관 참여 필수 - 성과연계를 위한 농촌진흥청(국립축산과학원)의 관련 선행 연구팀 참여 필수 - 축사환경 및 가축(돼지, 닭, 오리) 사육관리 분야 전문가 참여 필수 - 개발된 기술은 참여 기업이 동등한 조건으로 공유 및 사용 원칙(MOU 체결 후 제출) ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 축종별 고온극복 패키지 기술 현장실증 및 산업화 모듈 개발 - ICT 기술을 활용한 축종별 고온극복 패키지 축사 모델 제시(각 1종씩 3종) ○ 정량적 성과 : 논문게재 1건, 학술발표 3건, 특허출원 1건, 영농활용 3건 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 축사내부 열환경 센싱 및 열 스트레스 지수 수치화를 통한 정밀 사양관리 ○ 개방형 축사의 고온극복 기술 패키지화를 통한 축종별 열 스트레스 감소 및 생산성 향상 ○ ICT 장치활용을 통한 축사관리 편의성 향상 및 노동력 절감 		

과제명	스마트축사용 내구성·신뢰성 강한 환경측정 센서 산업화 및 관리기준 설정		
예산	총 400백만 원(정부출연금)	연구기간	1년(12개월)
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무창형 돈사에서 장기간(1년 이상) 사용가능한 실시간 환경 데이터 측정·수집 기기 개발 및 산업화 ○ 센서 종류별 청소·교정·교체 등의 관리주기 기준 및 관리방법 제시 		
현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무창형 돈사에서는 분진이 많고 습도 및 암모니아 농도가 높아 일반적인 형태의 환경측정(온도, 습도, 암모니아) 센서로는 상시 모니터링이 어려움 ○ 또한 청소·교정·교체 등에 대한 관리 매뉴얼이 없고 센서 교체가 용이하지 않아 축사 내부 데이터 수집이 어려움 		
주요 연구내용	<p><input type="checkbox"/> 스마트축사용 환경정보 측정, 수집 기기 산업화 및 관리기준 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 무창형 돈사에서 장기간(1년 이상) 사용가능한 실시간 환경 데이터 측정·수집기기 개발 및 산업화 <ul style="list-style-type: none"> - 다습하고 암모니아 가스농도가 높은 환경에 적합한 온도, 습도, 암모니아 센서 조사 및 분석 - 돈사 환경에서의 수명(1년 이상) 및 센서 교체 용이성을 고려한 피복, 기구 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 펌프를 통해 주기적으로 공기를 흡입하는 방법 등 수명향상을 위한 기술 필요 - 유선 또는 무선 통신을 통한 실시간 환경 데이터 전송이 가능한 형태로 기기 구현 <ul style="list-style-type: none"> * 필수 측정 환경 데이터 : 온도, 습도, 암모니아 ○ 센서 종류별 청소·교정·교체 등의 관리주기 기준 및 관리방법 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 챔버에서 개발 기기의 수명 파악을 통한 청소·교정·교체 관리주기 기준 설정 <ul style="list-style-type: none"> * 기존 상용제품과의 수명 및 신뢰도 비교자료 제시 - 농장 실증을 통해 현장에 맞는 관리방법 매뉴얼 제시 		
연구팀 구성요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 선행 연구 경험이 있는 연구팀이 컨소시엄으로 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 상기 연구과제 관련하여 선행연구결과와 실용화 경험을 보유한 기관 참여 필수 - 개발된 기술은 참여 기업이 동등한 조건으로 공유 및 사용 원칙(MOU 체결 후 제출) ○ 본 과제는 스마트팜 연구협의체(부·청, 산·학·연 공동)의 관리과제로 포함됨 		
성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정성적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 열악한 돈사 환경에서 장기간 환경 모니터링이 가능한 장치 산업화 : 온도, 습도, 암모니아 - 센서 교체 용이한 구조 및 관리방법 매뉴얼화를 통한 장치 재사용성 향상 ○ 정량적 성과 : 특허출원 1, 시제품 제작 1, 영농활용 1 		
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온도, 습도, 암모니아 등 스마트축사 상시 환경데이터 수집 기반 마련 ○ 축적된 데이터 분석을 통해 데이터 기반의 현장 컨설팅 가능 		

붙임 2

연구개발계획서 서식

[별지 1]

연구개발계획서

[1세대 스마트팜 산업화 기술개발사업]

과제(공고)번호							
보안등급	일반[], 보안[]						
과제성격	기초[], 응용[], 개발[]						
과제명	국 문						
	영 문						
주관연구기관	기관명				사업자등록번호		
주관연구책임자	성명				직급(직위)		
	전화번호				E-mail		
	휴대전화				과학기술인등록번호		
총연구기간	YYYY. MM. DD - YYYY. MM. DD (개월)						
당해연도연구기간	YYYY. MM. DD - YYYY. MM. DD (개월)						
연구개발비 현황 (단위: 천원)							
년 도	정부출 연금 (A)	민간부담금			정부외 출연금 (E)	상대국 부담금 (F)	합계 (G=A+ D+ E+ F)
		현금 (B)	현물 (C)	소계 D=B+ C			
1차년도							
2차년도							
3차년도							
4차년도							
5차년도							
합계							
참여기관 (공동연구기관, 위탁연구기관, 참여기업)	기관명	책임자 성명	직급(직위)	전화번호	E-mail	과학기술인 등록번호	
참여기업	참여기관 중 중소기업()개, 중견기업()개, 대기업()개						
국제공동연구	상대국 연구기관 수		상대국 연구개발비		상대국 연구책임자 수		
주관연구기관 실무담당자	성명				직급(직위)		
	전화번호				E-mail		
	휴대전화						

관련법령 및 규정과 모든 지시사항을 준수하면서 동 국가연구개발사업을 성실히 수행하고자 아래와 같이 연구개발계획서를 제출합니다. 아울러 동 연구개발계획서상의 기재 내용이 사실임을 확인하며, 만약 사실이 아닌 경우 선정 취소, 협약 해약 등의 불이익도 감수하겠습니다.

년 월 일

주관연구책임자 : (인)

주관연구기관장 : (직인)

농림축산식품부 장관·농림식품기술기획평가원장 귀하

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 과제(공고)번호 : 공고번호 또는 협약 시 전문기관에서 부여받은 과제번호를 기재
- 보안등급 : 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제24조의4(분류기준)제1항에 따라 보안과제란 ‘연구개발성과 등이 외부로 유출될 경우 기술적·재산적 가치에 상당한 손실이 예상되어 보안조치가 필요한 경우로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 과제’로서 해당되는 곳에 [√] 표시
 - 가. 세계 초일류 기술제품의 개발과 관련되는 연구개발과제
 - 나. 외국에서 기술이전을 거부하여 국산화를 추진 중인 기술 또는 미래핵심기술로서 보호의 필요성이 인정되는 연구개발과제
 - 다. 「산업기술의 유출방지 및 보호에 관한 법률」 제2조제2호의 국가핵심기술과 관련된 연구개발과제
 - 라. 「대외무역법」 제19조제1항 및 같은 법 시행령 제32조의2에 따른 수출허가 등의 제한이 필요한 기술과 관련된 연구개발과제
 - 마. 그 밖에 중앙행정기관의 장이 보안과제로 분류되어야 할 사유가 있다고 인정하는 과제
- 과제성격: 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제2조(정의)제12호~14호 중 해당되는 과제성격에 [√] 표시
 - 기초연구단계란 특수한 응용 또는 사업을 직접적 목표로 하지 아니하고 현상 및 관찰 가능한 사실에 대한 새로운 지식을 얻기 위하여 수행하는 이론적 또는 실험적 연구단계를 말한다.
 - 응용연구단계란 기초연구단계에서 얻어진 지식을 이용하여 주로 실용적인 목적으로 새로운 과학적 지식을 얻기 위하여 수행하는 독창적인 연구단계를 말한다.
 - 개발연구단계란 기초연구단계, 응용연구단계 및 실제 경험에서 얻어진 지식을 이용하여 새로운 제품, 장치 및 서비스를 생산하거나 이미 생산되거나 설치된 것을 실질적으로 개선하기 위하여 수행하는 체계적 연구단계를 말한다.
- 과제명 : 주관연구기관, 협동연구기관 등이 수행하는 과제명
- 주관연구기관: 국가연구개발사업의 연구개발과제를 주관하여 수행하는 기관명을 기재
- 주관연구책임자 : 총괄연구책임자의 경우에는 국가연구개발사업의 연구개발과제를 총괄 주관하여 수행하는 연구책임자와 관련된 정보를 기재하고, 단위과제 연구책임자의 경우 해당 연구책임자와 관련된 정보를 기재
 - ※ 과학기술인등록번호는 국가과학기술종합정보시스템에 회원가입 시 부여되는 번호 기재
- 총 연구기간 : 해당 국가연구개발사업 연구개발과제 착수일부터 최종 종료일까지 기재
- 당해연도 연구기간 : 해당 연차 협약기간 기재
- 연구개발비 현황 : 연차별 정부출연금, 민간부담금(현금, 현물), 정부외출연금, 합계를 기재
 - ※ 정부외출연금은 중앙행정기관 및 민간기업 외 기관(대학, 공공연구소 등) 또는 지방자치단체(시, 도 등)에서 출연(부담)하는 현금 및 현물을 기재
- 참여기관(공동연구기관, 위탁연구기관, 참여기업): 공동연구기관, 위탁연구기관, 참여기업에 소속된 연구책임자와 관련된 정보를 기재
 - ※ 과학기술인등록번호는 국가과학기술종합정보시스템에 회원가입 시 부여되는 번호 기재
- 참여기업 : 참여기업 유형에 개수 기재
 - 중소기업이란 「중소기업기본법」 제2조에 따른 기업
 - 중견기업이란 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」 제2조제1호에 따른 기업
 - 대기업이란 중소기업 및 중견기업이 아닌 기업
- 국제공동연구 : 국제공동연구개발사업인 경우 상대국 연구기관수, 상대국 연구개발비, 상대국 연구책임자수를 기재
- 실무담당자 : 주관연구기관의 실무담당자 인적사항 및 연락처를 기재

〈 연구 분야 및 분류 〉

코드구분		중심분야		관련분야1		관련분야2		관련분야3		관련분야4	
		코드	비중	코드	비중	코드	비중	코드	비중	코드	비중
필수	국가과학기술표준분류		%		%		%		%		%
	농림식품과학기술분류		%		%		%		%		%

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 국가과학기술분류는 필수적으로 기재하되, 부처별·전문기관별 특성에 따라 선택코드도 기재 가능
 - 국가과학기술표준분류는 전문기관별 홈페이지 참조하여 코드번호만 기재
 - 농림식품과학기술분류는 농림식품기술기획평가원 홈페이지(<http://www.ipet.re.kr>)-R&D사업마당-과제분류체계에서 다운로드 받아서 참고하여, 과제와 가장 적합한 기술분야를 우선순위에 따라 중심분야와 관련분야1, 관련분야 2에 각각 작성

〈 요약 문 〉

연구개발목표																																									
연구개발내용																																									
연구개발성과		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <예상되는 연구개발성과 유형> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th rowspan="2">논문</th> <th rowspan="2">특허</th> <th rowspan="2">보고서 원문</th> <th rowspan="2">연구 시설 · 장비</th> <th rowspan="2">기술 요약 정보</th> <th rowspan="2">소프트 웨어</th> <th rowspan="2">화합물</th> <th colspan="2">생명자원</th> <th colspan="2">신품종</th> </tr> <tr> <th>생명 정보</th> <th>생물 자원</th> <th>정보</th> <th>실물</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">예상성과 (N/Y)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>												구분	논문	특허	보고서 원문	연구 시설 · 장비	기술 요약 정보	소프트 웨어	화합물	생명자원		신품종		생명 정보	생물 자원	정보	실물	예상성과 (N/Y)											
		구분	논문	특허	보고서 원문	연구 시설 · 장비	기술 요약 정보	소프트 웨어	화합물	생명자원		신품종																													
										생명 정보	생물 자원	정보	실물																												
예상성과 (N/Y)																																									
활용계획 및 기대효과																																									
핵심어 (5개 이내)	국문																																								
	영문																																								

작성요령(제출 시 삭제할 것)
<div style="margin-bottom: 10px;">○ 연구목표 : 국문(영문) 연구목표를 500자(영문 500단어)내외로 작성</div> <div style="margin-bottom: 10px;">○ 연구내용 : 국문(영문) 연구내용을 1000자(영문 1000단어) 내외로 작성</div> <div style="margin-bottom: 10px;">○ 연구개발성과 : 국문(영문) 연구개발성과를 500자(영문 500단어) 내외로 작성</div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-left: 20px;">※ 연구개발성과 여부 : 연구개발로부터 발생이 예상되는 9대 연구성과[논문, 특허, 보고서 원문, 연구시설·장비, 기술 요약정보, 소프트웨어, 생명자원(생명정보, 생물자원), 화합물, 신품종]의 발생 여부(N, Y) 기술</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;">○ 활용계획 및 기대효과 : 연구결과의 응용분야 및 활용범위 등을 포함하여 500자((영문 500단어)) 내외로 작성</div> <div style="margin-bottom: 10px;">○ 핵심어 : 국문(영문) 핵심어 5개 이내로 작성</div>

목 차

1. 연구개발의 필요성	
1-1. 연구개발의 개요	
1-2. 연구개발 대상의 국내·외 현황	
2. 연구개발의 목표 및 내용	
2-1. 연구개발의 최종목표	
2-2. 평가의 착안점 및 기준	
3. 연구개발의 추진전략·방법 및 추진체계	
※ 국제 공동 연구 추진계획(해당 시 작성)	
4. 연구개발 결과의 활용방안 및 기대효과	
4-1. 연구개발 결과의 활용방안	
4-2. 기대성과 및 파급효과	
5. 연구기관 현황	
5-1. (총괄)연구책임자	
5-2. 세부·협동·위탁 연구책임자	
5-3. 기관(기업) 정보현황	
6. 연구개발비	
6-1. 연구개발비 총괄표	
6-2. 연구기관별 연구개발비 총괄표	
7. 보안등급의 분류 및 결정사유	
8. 연구에 활용 예정인 장비 현황	

1. 연구개발의 필요성

1-1. 연구개발의 개요

작성요령(제출 시 삭제할 것)

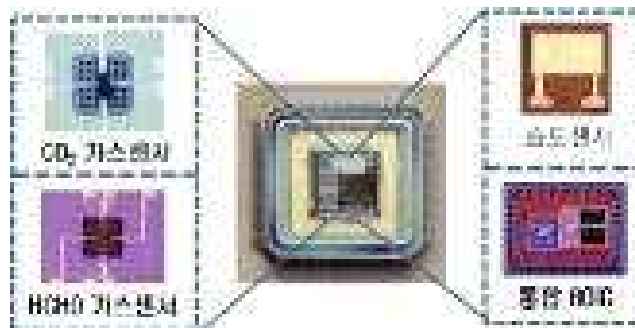
- 연구개발 목표와 주요 내용 및 개념을 구체적으로 서술
 - 예) 연구개발 대상의 기본 개념도(그림 또는 사진 등) 도식화
 - 예) 연구개발 대상의 ‘용도’ 및 ‘적용 분야’를 구체적으로 서술

작성예시(Sample)(제출 시 삭제할 것)

<연구개발 대상 및 기술·제품의 개요>

- 연구개발 개요 : 자가충전 전원을 이용하는 센서노드를 기반으로 정보를 감지하여 실시간/자율적으로 전달, 판단 및 처리할 수 있는 센서 네트워크

<제품 개념도>



- 핵심기술(핵심기술의 내용, 용도 등에 대해 세부내용 기술)
 - 자가충전 전원모듈 기술 : 태양, 열, 진동 등의 자연 에너지를 전기 에너지로 변환하거나, 전기 에너지를 무선으로 전송하여 저장으로써 지속적으로 활용 가능한 센서노드의 전원으로 에너지 생성부와 에너지 저장부로 구성
 - xxxxx 기술 : oooooooooo

1-2. 연구개발 대상의 국내·외 현황

가. 국내 기술 수준 및 시장 현황

- 기술현황
- 시장현황
- 경쟁기관현황
- 지식재산권현황

○ 표준화현황

○ 기타현황

나. 국외 기술 수준 및 시장 현황

○ 기술현황

○ 시장현황

○ 경쟁기관현황

○ 지식재산권현황

○ 표준화현황

○ 기타현황

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 연구개발 대상에 대한 현재 국내·외 기술현황, 시장현황, 경쟁기관 현황, 지식재산권 현황, 표준화 현황 등을 구체적으로 서술
 - 국내 시장 현황 및 예측, 국내 주요 관련 업체, 국내 전문가 및 연구기관 현황, 국내연구 인프라 수준, 국내 기술개발 수준 등을 서술
 - 국외 시장규모, 세계시장을 선도하는 주요 업체, 해외 시장예측 및 발전전망, 해외 업체 · 연구기관과의 공동연구 필요성 및 추진 방안, 개발된 기술의 해외 시장 진출 방안 등을 서술
 - 국내 · 외 관련 선행 특허 분석 및 향후 실용화 및 사업화시 고려해야 할 지적재산권과, 연구성과와 관련되어 분쟁이 예상되는 특허에 관한 내용을 최종 결과를 중심으로 기술하고, 관련 특허의 세부사항은 첨부(특히 특허의 목적, 보유자, 선행 특허 등 서지자료를 첨부)
 - ※ 특허활용 또는 회피 방안
 - ※ 관련기술의 특허건수와 점유율, 국내외 출원 동향, 국내외 기술위치, 기술 포트폴리오를 그림, 표 등을 사용하여 명확히 도시화 할 것.
 - ※ 관련 사항이 없을 경우에는 생략 가능
- 국내 · 외 표준화 현황 및 예측, 국내 · 외 주요 관련 업체, 국내 전문가 및 연구기관 현황, 국내 · 외 연구 인프라 수준, 국내 · 외 표준화 수준 등을 서술

작성예시(Sample)(제출 시 삭제할 것)

<국내·외 기술동향 및 수준>

사례) 주요 핵심기술의 국내·외 기술 동향 및 수준

- 압전 액추에이터나 진동자에 대한 연구는 xxx 등에서 상용화 연구 중이지만, 압전에너지 변환소자 연구는 아직 기초적인 수준으로 xxxx 등에서 원천연구 중

<국내·외 시장현황>

사례) 주요 핵심기술 및 관련제품의 국내·외 시장현황

- 온도센서의 세계시장은 2005년 oo억불에서 2007년 oo억불로 연평균 8~9% 정도로 성장하고 있으며, 향후에도 꾸준한 성장세가 유지될 것으로 전망되며, 습도센서의 세계시장은 2007년 oo억불 정도로 매우 작으며, 연평균 6% 정도로 성장하고 있음 (※ 출처: xxx통계 자료)

<국내·외 경쟁기관 현황>

사례) 주요 핵심기술 및 관련제품의 국내·외 경쟁기관 현황

- 가스센서의 기술을 보유하고 있는 일본의 XXX, EU의 XXX 등은 MEMS 기술이나 나노감지 물질개발 등을 통해 USN 시스템 적용이 가능한 초소형 저전력 특성향상에 주력

<국내·외 지식재산권 현황>

사례) 주요 핵심기술의 특허현황(기존 특허 활용 또는 회피방안 포함)

- 가스센서 특허는 1985년부터 2005년까지 꾸준히 증가하고 있으며 전체 관련 XXX 중 일본이 전체의 00%인 XXX으로 가장 많은 출원건수를 보이고 있음
- 주요 출원인별 특허 동향은 독일의 xxx, 일본 업체인 XXX 등이 상위에 랭크

<국내·외 표준화 현황>

사례) 주요 핵심기술 및 제품의 표준화 현황

- IETF에서는 IEEE 802.15.4, HomePlug와 같은 저전력 저신뢰 통신 환경에서 IP 프로토콜을 제공하기 위한 Working Group을 개설하고 이를 위한 표준화 진행 중

2. 연구개발의 목표 및 내용

2-1. 연구개발의 목표 및 내용

가. 최종목표

○

나. 세부목표

○

다. 연차별 개발목표 및 내용

<1차년도>

○ 연구개발 목표

- 주관연구기관(기관명칭 기입) :

- 협동연구기관(기관명칭 기입) :
- 참여기관 1 (기관명칭 기입) :
- 참여기관 2 (기관명칭 기입) :

○ 개발 내용 및 범위 (시스템 구성도, 구조 등을 그림으로 구체적 표현)

- 주관연구기관(기관명칭 기입) :
- 협동연구기관(기관명칭 기입) :
- 참여기관 1 (기관명칭 기입) :
- 참여기관 2 (기관명칭 기입) :

<X차년도>

○ 연구개발 목표

- 주관연구기관(기관명칭 기입) :
- 협동연구기관(기관명칭 기입) :
- 참여기관 1 (기관명칭 기입) :
- 참여기관 2 (기관명칭 기입) :

○ 개발 내용 및 범위 (시스템 구성도, 구조 등을 그림으로 구체적 표현)

- 주관연구기관(기관명칭 기입) :
- 협동연구기관(기관명칭 기입) :
- 참여기관 1 (기관명칭 기입) :
- 참여기관 2 (기관명칭 기입) :

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 연구개발 종료 시점에 달성하고자 하는 최종목표를 구체적으로 기술
- 최종 연구개발 성과물이 이론적 아이디어 개발, 시제품 개발, 제품 개발, 공정개발, 기타의 경우 등 어떤 성격에 속하는지를 명확히 기술
- 설정된 최종목표의 근거를 기술
 - 연구기간, 연구비, 연구자의 역량, 자료 수집의 한계, 현재 연구개발수준의 한계 등을 중심으로 그 내용을 구체적으로 기술
- 신청 시에는 '1차년도 개발목표 및 개발내용'만 작성하나, 협약 시에는 연구수행기간 동안의 연차별 내용 모두 기재
- 연차별(단계별) 연구개발 목표 및 내용과 그 연구개발 범위를 개조식으로 기술
- 주관연구기관, 협동연구기관, 참여기관(공동연구기관, 위탁연구기관)이 담당하는 부분을 표시
 - 연구기관별·연차별 개발목표, 내용 및 범위가 명확히 드러나도록 기술(참여기관이 없는 경우 생략)
- 연차별 개발 내용 및 범위는 타 국가연구개발사업 연구개발과제와 기존 연구수행 내용에 대하여 충분히 사전 조사하여 지원 · 기 개발 과제와 중복되지 않도록 차별성 있는 내용으로 서술하고, 목표 달성을 위해 수행할 세부 내용 및 이에

대한 구체적 설명을 서술하되 시스템 구성 및 구조도는 가능한 한 그림으로 표현

- 연차별 주요 개발 내용 작성 시 시제품이 제작되는 경우 제작할 시제품의 목표, 사양, 성능, 용도, 기능 등을 명시(총 개발기간에 해당되는 연차별 사항 기입)
- 수행 과정 중 예측되는 장애 요소 및 그것을 해결하기 위한 기술적 해결 방안 등을 구체적으로 서술

작성예시(Sample)(제출 시 삭제할 것)

< 최종목표 >

- 개발하고자 하는 기술(또는 공정, 제품)의 수준, 성능, 품질 등을 가능한 한 정량적으로 기술
 - 사례 1) - 압력범위 : 10 ~ 115 kPa - 동작온도 범위 : -30~120℃ - 비선형성 : $\pm 0.5\%$ FS 이하
 - 센서감도 : 0.1 ~ 1.2mV/kPa - 출력단 감도 : 44.75 mV/kPa - 공급전압 : 5 ± 0.25 V
 - 다이얼프램 두께오차 : $\pm 5\%$ 이하
 - 사례 2) - 000 기술 5건 라이선싱 - 000 기술 관련 상품화를 통한 매출액 1,000억원 창출
 - 바이오에너지 연간 000/L/d 생산 달성

< 세부목표 >

- 주요 기능(또는 규격)
 - (예) 다중 (지문/얼굴/정맥) 생체정보 인식(1:N) 기능
 - (예) 다중 (지문/정맥) 생체정보 인증(1:1) 기능
 - (예) 생체정보 (전송 및 저장) 보호 기능
- 주요 성능치
 - (예) 인식률 : 정보보호를 위해 변환된 템플릿 도메인에서 성능저하

	알고리즘인식률	워터마킹	인식시스템	비고
얼굴인식	< Δ EER 2%	< Δ EER 1%	< Δ EER 3%	FRVT2002 기준
지문인식	< Δ EER 2%	< Δ EER 1%	< Δ EER 3%	FVC2004 기준
 - (예) 처리속도 : 다중(지문/얼굴/정맥) 생체정보에 대한 200건/초 이상의 인식속도
 - (예) 검색대상크기 : 백만 명 이상의 생체정보 데이터베이스에 대해 검색 가능
- 핵심 기술
 - (예) 바이오정보(지문/얼굴)의 위변조 검증 기술 (세계 Top 3위)
 - (예) 호스트 및 서버용 Secure NIC 기술 (세계 최초)

※ 작성방법 : 본 과제에서 새로이 기술을 개발하는 신규기술로 원천기술 이나 독창성, 혁신성이 높거나 기술적/산업적/경제적 파급효과가 큰 기술 (세계 최초, 세계 3번째 기술 개발 또는 세계 5번째 기술 개발 등)
- 적용범위(또는 서비스)
 - (예) (바이오인식의 경우) e-ID, 출입국심사 등 사용자 개인정보가 강조되는 대국민 공공 서비스 및 지문/얼굴 인식 기술을 채용한 전자지불, 금융거래, 의료시스템에 활용 가능
 - (예) (포렌식의 경우) 컴퓨터 및 모바일 범죄 등과 관련된 과학수사 및 민·형사 소송에 활용 가능

※ 작성방법 : 일반적인 내용이 아닌, 본 과제에 특화된 내용으로 2쪽지 이상 기재 요망

< 연차별 개발목표 및 내용 >

<1차년도>

- 연구개발 목표
 - 주관연구기관(XXX) : 센서노드 규격 설정
 - 참여기관(XXX) : 센서용 무선통신 알고리즘 개발
- 개발내용 및 범위

- 주관연구기관(XXX) : MEMS용 센서(동작온도 범위 : -30~100℃ 등)
- 참여기관(XXX) : 센서노드 규격 기초설계 및 무선통신 기초설계

<2차년도>

- 연구개발 목표(연차별(단계별) 연구개발 목표)
 - 주관연구기관(XXX) : MEMS용 센서 및 센서노드 개발
 - 참여기관(XXX) : 센서노드 규격 설정
- 개발내용 및 범위
 - 주관연구기관(XXX) : MEMS용 센서(동작온도 범위 : -30~120℃ 등)
 - 참여기관(XXX) : 센서노드 규격 설정 및 무선통신 상세설계

2-2. 평가의 착안점 및 기준

○

(단위 : 건수, 백만원, 명)

성과목표											연구기반지표								
	지식 재산권			기술 실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과			교육 지도	인력 양성	정책 활용·홍 보		기타 (타 연구 활용 등)
												논문		논 문 평 균 IF			학 술 발 표	정 책 활 용	
	특 허 출 원	특 허 등 록	품 종 등 록	건 수	기 술 료	제 품 화	매 출 액	수 출 액	고 용 창 출	투 자 유 치		SC I	비 SC I						
단위	건	건	건	건	백만 원	건	백 만 원	백 만 원	명	백 만 원	건	건		건		명	건	건	
가중치																			
최종목표																			
1차년도																			
2차년도																			
3차년도																			
4차년도																			
5차년도																			
소 계																			
종료 1차년도																			
종료 2차년도																			
종료 3차년도																			
종료 4차년도																			
종료 5차년도																			
소 계																			
합 계																			

* 단계별 연구성과 목표는 향후 중간/최종/추적평가 등의 정량적 평가지표로 활용됨

** 연구성과는 연구개발계획에 맞춰 도출하고 예시와 같이 작성

*** 가중치 총합 100을 기준으로 성과목표지표별 중요도, 난이도에 따라 배분하되 가중치 총합이 100이 되도록 배분(사업화지표에 60 이상 배분)

성과지표명	세부항목	성과지표명	세부항목
지식재산권	특허, 실용신안, 의장, 상품, 규격 품종, 프로그램	기술인증	기술·제품 인증 등
학술성과	국내외 논문(SCI, 비SCI) 국내외 학술발표	인력양성	연구인력 양성
기술실시(이전)	기술실시(이전) 건수, 기술료	정책활용	정책건의, 정책반영 등
교육지도	교육지도(현장컨설팅)	홍보/전시	신문, 방송, 저널, 전시회 등
사업화	제품화, 고용창출, 매출발생 등	기타	국제화협력, 타 연구개발 활용 등

3. 연구개발의 추진전략·방법 및 추진체계

작성요령(제출 시 삭제할 것)
<p>○ 정보수집, 전문가확보, 다른 기관과의 협조방안 및 연구개발의 목표 달성과 문제점 해결을 위하여 적용하려는 연구개발방법론(접근방법) 등을 기술</p> <p>※ 기업이 참여하는 과제는 기업의 입장에서 기술정보 수집, 전문가 확보, 연구개발방법론(접근방법) 등에 대해 서술함</p> <p>○ 국내외 수준과 우리 여건을 종합적으로 평가한 연구 개발 최종 목표를 달성하기 위해 기관별로 연구 개발하려는 내용의 추진 체계를 도식적으로 표시</p> <p>○ 신청 시에는 1차 연도 ‘연구 개발 추진 체계’만 작성하되, 협약 시에는 ‘총 연구 수행 기간’의 연차별 추진 체계를 작성</p>

작성예시(Sample)(제출 시 삭제할 것)
<p><연구개발 추진전략></p> <p>○ 기 보유한 센서노드 관련 하드웨어기술을 기반으로 자가충전 지능형 센서 및 플랫폼 개발 추진</p> <ul style="list-style-type: none"> - ooo(주관기관)은 센서노드 등 주요 핵심기술 개발 담당 - ooo(대학)은 알고리즘 설계 등 기초/기반기술 개발 담당 - ooo(산업체)에서는 연구결과 상용화 및 테스트 담당 <p>○ ooo 포럼과 연계 전문가 확보 및 기술정보 수집</p> <ul style="list-style-type: none"> - ooo 포럼을 중심으로 컨설팅 센서 운영을 통해 비즈니스 모델 자문 <p style="text-align: center;"><연구개발 협력 추진 체계도></p> <p><테스트베드 구축방안></p> <p>○ 테스트 베드 구축 및 시범서비스를 통한 기술홍보 및 상용화 추진 등</p> <ul style="list-style-type: none"> - xxxx 전시회 참가 등을 통한 기술홍보 추진

<연구개발 추진체계>



<추진 일정>

1차년도															
일련 번호	연구내용	월별 추진 일정												연구 개발비 (단위: 천원)	책임자 (소속 기관)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	계획수립 및 자료조사														
2	설계도면 작성														
3	진공펌프 설치														
4	전체시스템 구성														

5	주요평가방법에 따른 성능평가항목 결정														
6	실험실에서 성능평가 모의 실험														
7	성능평가 표준방법 확립														
8	1차 시제품 설계도면 작성														
9	1차 시제품 가공 및 평가														
2차년도															
1															
2															
3															
4															
5															
3차년도															
1															
2															
3															
4															
5															

※ 국제 공동 연구 추진계획(해당 시 작성)

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 추진 배경 (국내 단독 연구개 발의 한계, 국제 공동 연구를 통해 수행할 경우의 잠정적 조치 사항 또는 관련 국제 협약, 협정 체결 등의 현황을 구체적으로 기술함)
- 성공 가능성 (국제 공동연구가 수행될 경우 성공할 수 있는 기본 여건을 구체적으로 기술함)
- 상대국 공동연구기관 및 공동연구책임자의 실적·연구 능력(연구 시설, 기자재, 자료 등) 등
- 연구 개발비, 연구 개발 인력, 연구 시설 등의 이용 및 분담 내용
- 추진 일정 및 국내·외 현지 체제 일정(수행 연구 내용별로 기술함)

4. 연구개발 결과의 활용방안 및 기대효과

4-1. 연구개발 결과의 활용방안

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 현장적용 방안(계획), 실용화·제품화 방안, 미래원천기술 확보, 신산업 창출 등 예상되는 활용분야 및 활용방안을 상세히 기술하고 이에 따른 사업화, 기술이전, 후속연구 등을 서술
- 사업화 계획은 해당 시 작성하되, 생산계획(국내외 판매량, 단가, 매출액 등), 투자계획, 참여기업별 사업화 전략(상용화 형태, 수요처, 예상 단가, 상용화계획 및 일정) 등을 포함

작성예시(Sample)(제출 시 삭제할 것)

- 원천기술 확보내용, 제품화 및 신산업 창출 방안, 사업화 계획 등
 - 환경 감시 분야 활용 : 최근의 HF 노출 사고와 같은 환경 유해물질의 극미량 누출에도 초고감도로 실시간 반응하여 초기에 독성물질의 확산을 방지할 수 있는 바이오/화학 센서 시스템 개발에 활용하여 소형화 및 저가화를 이루어 국가의 신성장 동력엔진을 창출
 - ※ 기술이전 및 후속연구 방안이 있을 경우 서술

4-2. 기대성과 및 파급효과

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 연구자 입장에서 기대되는 결과를 기술적 측면과 경제·산업적 측면으로 구분하여 간단 명료하게 기술
 - 기술의 확산 효과(전후방 관련 산업에 대한 기술적 파급효과), 기술적 경쟁력 향상 효과(선진국의 기술이전 기피현상 극복이나 규제 회피에 효과를 발휘할 수 있는지 등)위주로 기술적 파급효과 기술
 - 당해 기술개발에 따른 경제적 효과로서 예상수익, 생산성 향상에 따른 비용절감, 수입대체, 수출기대, 당해 기술의 시장성 등을 기술하고, 산업적 효과로서 산업발전에 영향을 줄 수 있는 사항 등 사회경제적 파급효과 서술
 - 전문인력양성, 산업구조개선, 국가이미지 제고 효과 위주로 전략적 측면에서의 파급효과 제시

작성예시(Sample)(제출 시 삭제할 것)

- <기대성과>
- 연구결과에 따른 초저가, 초고감도의 광센서의 독자적인 기술을 기반으로 상품화로 세계의 광바이오 부품 및 모듈 시장에 경쟁력 확보 전망
 - 2017년 기준으로 약 0% 시장을 점유할 경우 00억\$의 시장 창출이 가능할 것으로 기대
 - 실시간 초고감도 특성과 더불어 소형화 및 저가화를 이루어 현장진단(POCT; point of care test)의 신시장 개척 기대
- <파급효과>
- 개발 대상 기술·제품의 파급효과
 - [기술적 측면] 기술적 측면의 파급효과를 구체적으로 기재
 - [경제적·산업적 측면] 경제적,산업적 측면의 파급효과를 구체적으로 서술
 - [사회적 측면 등] 사회적 측면의 파급효과를 구체적으로 서술

5. 연구기관 현황

5-1. 주관연구책임자

가. 인적사항

성명	국문	(한문)	생년월일(성별)	
	영문		과학기술인등록번호	
직장	기관명		전화	
	부서		휴대전화	
	직위		E-mail	
	주소	(우:)		

나. 학력(대학 이상 기재)

연도	학교명	전공	학위	지도교수
~				
~				
~				
(최종학위논문명)				

다. 주요연구실적(3개 이내)

연구제목	연구내용	연구기간	발표서적 또는 학술지명 (년호, 권호 포함)	연구수행당시의 소속기관	역할 (연구책임자 또는 연구원)	연구비 지급기관	비고

라. 대표적 논문/저서 실적(최근 5년간 실적, 5개 이내로 작성)

구분	논문명/저서명	게재지 (권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	비고 (Impact Factor)
논문					
⋮					
저서					
⋮					

마. 현재 수행중인 타 과제 현황

(단위 : 천원)

연구과제명	연구수행기관	참여시작일	참여개월수	참여율
부처명/사업명	참여유형	참여종료일	당해년도연구비	
		yyyy.mm.dd		
		yyyy.mm.dd		

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- ㉔ 인적사항 : 주관연구책임자의 인적사항을 기재
- ㉕ 학력 : 학위관에는 학사, 석사, 박사로 구분하여 기재하고, 최종학위논문명은 최종학위가 학사인 경우 학사학위 논문 제목, 석사인 경우 석사학위 논문제목, 박사인 경우 박사학위 논문제목 기재
- ㉖ 주요연구실적 : 대표적 실적을 5개 이내로 작성하고, 비교란에는 지식재산권 출원·등록 등 특기할 만한 사항을 기술
- 비교란에는 지식재산권 출원, 취득 등 특기할 만한 사항을 기술함
- ㉗ 대표적 논문/저서 실적: 저서, 국내전문학술지, 국외전문학술지, 대학 학술지, 학술회의 발표, 특허, 그 밖에 주요 연구 업적을 5개 이내로 간단히 기재
- 구분은 저서/논문게재/발표 등으로 구분
- ㉘ 현재 수행중인 타 과제 현황 : 연구임자가 신청마감일 기준으로 ‘연구책임’ 및 ‘공동연구’ 이상 참여하여 수행하고 있는 타 국가연구개발사업 현황을 기재하고, 참여유형은 주관연구책임자, 세부과제책임자, 위탁연구책임자, 참여연구원 등을 표시

5-2. 세부·협동·위탁 연구책임자(해당 시 작성)

가. 인적사항

성명	국문	(한문)	생년월일(성별)	
	영문		과학기술인 등록번호	
직장	기관명		전화	
	부서		휴대전화	
	직위		E-mail	
	주소	(우:)		

나. 학력(대학 이상 기재)

연도	학교명	전공	학위	지도교수
~				
~				
~				
(최종학위논문명)				

다. 주요연구실적(3개 이내)

연구제목	연구내용	연구기간	발표서적 또는 학술지명 (년호권호 포함)	연구수행당시의 소속기관	역할 (연구책임자 또는 연구원)	연구비 지급기관	비고

* 비교란에는 지식재산권 출원, 취득 등 특기할 만한 사항을 기술함

라. 현재 수행중인 타 과제 현황

(단위 : 천원)

연구과제명	연구수행기관	참여시작일	참여개월수	참여율
부처명/사업명	참여유형	참여종료일	당해년도연구비	
		yyyy.mm.dd		
		yyyy.mm.dd		

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- ㉔ 인적사항 : 주관연구책임자 이외의 협동·공동·위탁연구책임자의 인적사항을 기재하고, 협동·공동·위탁연구책임자가 여러명일 경우 각각 작성
- ㉕ 학력 : 학위란에는 학사, 석사, 박사로 구분하여 기재하고, 최종학위논문명은 최종학위가 학사인 경우 학사학위 논문 제목, 석사인 경우 석사학위 논문제목, 박사인 경우 박사학위논문제목 기재
- ㉖ 주요연구실적 : 대표적 실적을 5개 이내로 작성하고, 비고란에는 지식재산권 출원·등록 등 특기할 만한 사항을 기술
- ㉗ 현재 수행중인 타 과제 현황 : 연구임자가 신청마감일 기준으로 ‘협동연구’ 및 ‘공동연구’ 이상 참여하여 수행하고 있는 타 국가연구개발사업 현황을 기재하고, 참여유형은 세부과제책임자, 위탁연구책임자, 참여연구원 등을 표시

5-3. 기관(기업) 정보현황 (※ 기업 주관인 과제에 해당 시 기업만 작성)

	수행기관명		구분	○○○	○○○	○○○
①	사업자등록번호					
②	법인등록번호					
③	대표자 성명(국적/성별)					
④	최대주주(국적)					
⑤	기업(기관) 유형 (중소기업, 중견기업 대기업) (대학, 출연연, 국공립연, 기타 등)					
⑥	설립 연월일					
⑦	주 생산품목					
⑧	상시 종업원 수					
⑨	전년도 매출액(백만원)					
⑩	매출액 대비 연구개발비 비율					
⑪	부채 비율		20xx년	최근결산 1년전		
			20xx년	최근결산 2년전		
⑫	유동 비율		20xx년			
			20xx년			
⑬	자본 잠식 현황	자본 총계 (백만원)	20xx년			
			20xx년			
		자본금 (백만원)	20xx년			
			20xx년			

⑭	이자보상비율	20xx년			
		20xx년			
⑮	영업이익 (백만원)	20xx년			
		20xx년			

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 연구기관(주관연구기관 및 참여기관) 모두 작성
- 최근 2년 결산 재무제표상의 수치를 기준으로 수행기관(주관기관 및 참여기관) 모두가 정확히 작성하되, 허위기재로 인한 불이익 등이 발생하지 않도록 주의
- 부채비율 = (부채총계/자본총계)×100%
- 유동비율 = (유동자산/유동부채)×100%
- 이자보상비율 = 영업이익/이자비용

6. 연구개발비

6-1. 연구개발비 총괄표

(단위 : 천원)

비목		세목				1차 연도	2차 연도	3차 연도	4차 연도	5차 연도	합계
						YYYY	YYYY	YYYY	YYYY	YYYY	
직 접 비	인건비	참여 연구 원	내부 인건비	미지급							
				지급	현금						
				현물							
			외부 인건비	미지급							
				지급	현금						
					현물						
		연구 지원인력인건비									
	학생인건비										
	인건비 소계										
	연구시설·장비비			현금	일반						
					통합관리						
				현물							
	연구활동비										
	연구재료비										
	연구수당										
	위탁연구개발비										
직접비 소계											
간접비											
연구개발비 총액											

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 인건비 중 미지급액은 연구비 총액에 포함하지 않으며, 연동 비목(연구 수당 등)을 계산하여 넣을 경우에만 인건비 합계에 포함하여 계산함
- 연구비 총액란 작성 시 미지급 인건비를 제외한 금액을 기재
- 간접비 작성 시 영리기관은 세목별(인력지원비, 연구지원비, 성과활용지원비)로 줄을 추가하여 작성

6-2. 연구기관별 연구개발비 총괄표

(단위 : 천원)

비목		세목				1차 연도	2차 연도	3차 연도	4차 연도	5차 연도	합계
						YYYY	YYYY	YYYY	YYYY	YYYY	
직접비	인건비	참여연구원	내부인건비	미지급							
				지급	현금						
			현물								
			외부인건비	미지급							
				지급	현금						
			현물								
	연구 지원인력인건비										
	학생인건비										
	인건비 소계										
	연구시설·장비비			현금	일반						
					통합관리						
					현물						
	연구활동비										
	연구재료비										
	연구수당										
	위탁연구개발비										
	직접비 소계										
간접비											
연구개발비 총액											

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 해당 연구기관별로 연구개발비를 작성
- 6-1. 연도별 연구개발비 총괄표 작성요령을 참조하여 작성

7. 보안등급의 분류 및 결정사유

보안등급 분류	보안	일반
결정 사유		

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제24조의4에 따른 분류(보안과제 및 일반과제) 및 결정사유를 서술
- 보안등급 분류중 해당되는 곳에 “√”표시

8. 연구에 활용 예정인 장비 현황

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 개발 과제 수행과 직접적으로 연관이 있는 시설 및 장비에 대하여 규격, 수량, 용도 등을 명확히 기재(중요한 것 위주로 1쪽 이내로 기입)
- 보유 기관란에는 해당 연구 개발 수행 기관을 포함한 보유 기관의 기관명을 기재함

○ 개발 과제 수행과 직접적으로 연관이 있는 시설 및 장비에 대하여 명확히 기재

- 활용도 및 시기

- 자체 연구실에 보유하며 항상 활용하여야 할 장비는 '필수'로 기재
- 활용 필요 시작 연도를 '0차' 연도로, 전 기간을 활용할 경우는 '전 기간'으로 기재

[별첨 1]

신청 자격의 적정성 확인서

아래 사항은 사실과 다를 경우 신청서 접수가 무효처리되는 중요한 사항이오니 다시 한 번 점검하고 해당되는 확인란에 표시(Y)하여 주십시오. 부정확하게 입력하여 과제가 선정될 경우 그 선정을 취소할 수 있으니 정확하게 확인하십시오.

과제번호		
과제명		
확인사항	확인	
	예	아니오
<국가연구개발과제 수행가능 과제 수> √ 주관·세부·협동·위탁연구책임자 및 참여연구원은 금번 신청과제를 포함하여 국가연구개발사업에 5개 초과, 또는 연구책임자로 3개를 초과하여 연구과제에 참여하고 있는가? (수행 중인 연구과제가 없는 경우도 포함) 단, ‘국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정’ 제32조 ②항의 예외조항에 해당하는 경우 참여 연구과제수에서 제외 (예외조항 적용 여부는 해당 타 과제를 관리하는 전문기관 담당자에게 반드시 확인한 후 신청하시기 바라며, 사후 사실과 다를 경우 선정 무효 처리)		
<국가연구개발과제 참여제한> √ 금번 신청과제 접수마감일을 기준으로 현재 주관연구기관, 협동·위탁연구기관, 참여기업, 주관·세부·협동·위탁연구책임자, 참여연구원이 정부부처 또는 전문기관에 의해 국가연구개발사업에 참여가 제한중인가?		
<과제의 중복성> √ 국가연구개발사업으로 추진하였거나 추진 중인 과제와 중복되는가? 단, 동일한 연구주제라도 연구목표, 연구수행 방식 및 연구개발 단계(기초·응용·개발)등이 다른 경우에는 제외		

<채무불이행 및 부실위험 여부(주관연구기관, 협동연구기관, 위탁연구기관이 기업인 경우)> ① 신청마감일 현재 주관연구기관, 협동연구기관, 위탁연구기관 또는 참여기업이 부도 상태인가?		
② 신청마감일 현재 국세 또는 지방세 등의 체납처분상태인가? (단, 중소기업진흥공단 및 신용회복위원회(재창업지원위원회)를 통해 재창업자금을 지원받은 경우와 신용보증기금 및 기술신용보증기금으로부터 재도전기업		

주 재기지원보증을 받은 경우, 중소기업 건강관리시스템 기업구조 개선진단을 통한 정상화 의결기업은 예외)			
확인사항	확인		
	예	아니오	
③ 신청마감일 현재 민사집행법, 신용정보집중기관에 의한 채무불이행자가 있는가?(단, 중소기업진흥공단 및 신용회복위원회(재창업지원위원회)를 통해 재창업자금을 지원받은 경우와 신용보증기금 및 기술신용보증기금으로부터 채도전기업주 재기지원보증을 받은 경우, 중소기업 건강관리시스템 기업구조 개선진단을 통한 정상화 의결기업은 예외)			
④ 신청마감일 현재 파산·회생절차·개인회생절차의 개시 신청이 이루어졌는가?(단, 법원의 인가를 받은 회생계획 또는 변제계획에 따른 채무변제를 정상적으로 이행하고 있는 경우, 중소기업진흥공단 및 신용회복위원회(재창업지원위원회)를 통해 재창업자금을 지원받은 경우와 신용보증기금 및 기술신용보증기금으로부터 채도전기업주 재기지원보증을 받은 경우는 예외)			
⑤ 신청마감일 현재 결산 기준 사업개시일 또는 법인설립일이 3년 이상이고 최근 2년 결산 재무제표 상 부채비율(부채비율 계산 시 엔젤투자 등 투자유치에 의한 부채는 제외)이 연속 500%* 이상인 기업 또는 유동비율이 연속 50% 이하인가?(단, 기업신용평가등급 중 종합신용등급이 'BBB' 이상인 경우 또는 「외국인투자 촉진법」에 따른 외국인투자기업 중 외국인투자비율이 50% 이상이며, 기업설립일로부터 5년이 경과되지 않은 외국인투자기업, 중소기업 건강관리시스템 기업구조 개선진단을 통한 정상화 의결기업은 예외)			
⑥ 신청마감일 현재 최근 결산 기준으로 자본전액잠식 상태인가?(중소기업 건강관리시스템 기업구조 개선진단을 통한 정상화 의결기업은 제외)			
⑦ 신청마감일 현재 외부감사 기업의 경우 최근년도 결산감사 의견이 “의견거절” 또는 “부적정”상태인가?			

본 연구책임자는 위의 사항과 관련하여 결격이 없음을 확인하며, 만일 사실과 다를 경우 신청 또는 선정 취소 등의 조치와 국가연구개발사업 관리 등에 관한 규정 [협약의 해약] 에 따른 연구비 회수 및 제재조치에 이의가 없음을 서약합니다.

년 월 일

신청인(주관연구책임자) :

서명

주관연구기관장 :

직인

개인정보 제공 및 활용 동의서

본인 및 참여인력은 농림축산식품부 연구지원사업 관련 계획서 및 보고서에 대한 심사·평가·협약에 있어 농림식품기술기획평가원이 본인의 학력, 경력, 연구업적 등에 관한 정보를 활용할 필요가 있다는 것을 이해하고 있으며, 이를 위해 「개인정보 보호법」 등에 의해 보호되고 있는 본인에 관한 각종 정보자료를 동법 제18조의 규정 등에 따라 연구과제평가단에 제공하는데 동의합니다.

< 개인정보 제공 및 활용 >

1. 수집 · 이용 목적

- 가. 과제의 선정에 관한 사무 : 참여제한, 채무불이행, 1인당 과제참여 수 제한 초과여부, 기타 선정평가 절차를 위한 사전지원제외 대상 여부의 확인
- 나. 협약의 체결 · 변경 및 연구개발결과의 평가에 관한 사무
- 다. 연구개발비 정산에 관한 사무 : 연구개발비 지급 및 사용의 적법·적정성관리
- 라. 국가연구개발사업의 참여제한, 연구개발비 환수 및 제재부가금 부과에 관한 사무
- 마. 기술료 징수 및 관리에 관한 사무
- 바. 연구부정행위의 검증 및 조치에 관한 사무
- 사. 연구결과물 등의 추적 및 관리에 관한 사무

2. 수집 · 이용하려는 개인정보의 항목

- 가. 이름, 생년월일, 전화번호, 핸드폰번호, 직장주소, 자택주소, 전자우편, 팩스번호, 학력(학교, 전공, 학위, 연구분야 등), 경력(기간, 직위 등), 특허/프로그램 출원·등록실적, 연구논문 발표실적, 정부출연사업 수행실적, 현재 수행중인 정부출연사업 전체 참여율, 연구개발비 지출을 위한 신용카드 및 금융거래 내역, 채무불이행 정보 등 재무건전성 여부를 확인하기 위한 신용정보 등
- 나. 본인은 농림식품기술기획평가원이 본인의 개인정보를 동의서가 작성된 때로부터 수집 · 이용 목적이 종료되는 때(참여제한의 경우는 5년)까지 보유하는 데 동의합니다.
- 다. 본인은 제1항의 정보를 비롯하여 과제 수행과정에서 추가적으로 제공되는 참여제한 정보 등 관련 법령 및 국가연구개발사업 관련 규정에 따라 각 중앙행정기관의 장이나 유관기관에 제공하는 것을 동의합니다.
- 라. 본인은 상기 개인정보의 수집에 대하여 거부할 권리를 보유하고 있으며, 동의를 거부하면 연구원 명단에서 제외되거나 과제 심사과정에서 불리한 평가를 받을 수 있다는 사실을 인지한 상태에서 작성한 것임을 확인합니다.

또한, 본인 (참여연구원, 연구보조원 포함)이 서명날인한 동의서의 복사본은 심사·평가에 필요한 다양한 자료 수집의 편의를 위해서 원본과 동일하게 유효하다는 것을 인정합니다.

년 월 일

☐ 신청 및 참여과제 정보

사 업 명 _____

신청년도 _____

연구과제명 _____

□ 참여인력 및 주관연구기관

구분	성명 (대표자)	생년월일 (사업자등록번호)	과학기술인 등록번호	소속 (법인명 상호)	서명 (직인)
연구책임자		YYYY.MM.DD			
공동연구원					
참여연구원					
주관연구기관 (법인사업자/ 개인사업자)		000-00-00000			

※ “서명”란에는 본인이 직접 서명하여야 함

※ 본 동의서는 대한민국 국민은 물론, 외국인의 경우도 제출하여야 함

농림식품기술기획평가원장 귀하

[별첨 3] (※ 국·공립 연구소가 주관연구책임자일 경우에 한함)

승 인 서

과 제 명			
연구책임자	(성 명)	(과학기술인 등록번호)	
	(소속기관명)	(E-mail)	(전화번호)
	(지역)	(세부전공)	(학위)

○ 연구목표

--

○ 연구내용

--

본 연구과제는 기관 경상연구 추진에 영향을 주지 않고 연구내용이 기관연구와 중복되지 않음을 승인합니다.

년 월 일
 연구기관장 (직인)

농림축산식품부 장관 · 농림식품기술기획평가원장 귀하

[별첨 4] (※ 해당 시 작성하여 제출)

0000년 연구장비에산심의요청서(3천만원 이상 ~ 1억원 미만)

□ 연구시설·장비의 개요

구 분		내 용							
과제명									
시설장비명	한글	※ 연구시설·장비 국문 명칭을 기재							
	영문	※ 연구시설·장비 영문 명칭을 기재							
담당자		소속		이름		연락처		이메일	
제조사 및 모델명 (입찰예정이면 제작사 및 모델명을 2개 이상 작성)		제작국가명		제작사명		모델명			
취득방법 (해당란에 '○'표시)		구 매	임 대	제작의뢰	자체제작	기 타(직접 기재)			
구축비용 (단위 : 백만원)		단가	수량	총금액	'00년 정부출연금 신청금액	'00년 자체부 담 금액 (매칭펀드로 구축하는 경우)	적용환율 (외자일 경우)	연도별 분할납부 금액 및 임대료 (분할납부예정 또는 임대일 경우)	
구축일정		발주예정일				설치예정일			
		YYYY-MM-DD ~ YYYY-MM-DD				YYYY-MM-DD ~ YYYY-MM-DD			
구축장소 (수량별 구축장소가 다른 경우 구분하여 작성)		설치예정 지역명		설치예정 기관명		설치예정 세부 장소(건물명 등)			
시설장비 용도		○ - ※ 장비의 측정 목적, 피시험물, 취득하고자 하는 결과물 등 자세하게 기재							
		분석	시험	교육	계측	생산	기타		
		(해당란에 '○'표시)					※ 직접기재		
주요사양		○ - ※ 제작사가 제공하는 주요 사양을 5가지 이상 기재 ※ 심의위원들이 판단할 수 있게 사양을 구체적으로 자세하게 기재. 품목의 특성 및 성능을 구체적으로 기재							
외산장비 도입 필요성		○ - ※ 제작사가 외국기업인 경우 작성							

□ 연구시설·장비 구축의 목적 및 내용

구 분	내 용											
사업(연구) 부합성	○ - ※ 신청 장비 도입이 본 사업(연구) 내용 중 어떤 부분과 연관성이 있는지 기술 ※ 사업(연구) 수행에 반드시 필요한 장비인지 기술											
연구장비의 중복성	○ - ※ 동일기관, 타기관에서 해당장비와 동일하거나 유사한 장비를 이미 보유하고 있는지 여부를 기술											
연구장비의 활용성	○ - ※ 동 사업(연구)에서 활용 계획 및 방법 작성 ※ 동 사업(연구)에서 활용도가 높은 장비인지 기술. 해당사업(연구) 종료 후 타 사업(연구)에서도 활용이 가능한 장비인지 기술 ※ 구축 후 타기관과의 공동활용이 가능한 장비인지 기술. 가능한 경우 주요활용 기관명(예상)을 작성											
연구장비의 적정성	○ - ※ 연구목적 달성을 위해 적합한 구성(Specifications) 및 성능(Performance)의 장비인지 기술 ※ 신청한 연구시설·장비 가격의 적정성에 대하여 기술(기구축 동일 장비 가격, 타 제작사 장비 가격과 비교하는 등) ※ 신청 수량이 2개 이상인 경우 본 연구 관련하여 신청 수량만큼 필요한 타당한 이유를 기술											
장비운영의 계획성	신청 시설장비의 전문기술인력 확보 현황(계획)											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분 (신규, 기존)</th><th>성명 (채용예정자는 000)</th><th>소속부서명</th><th>최종학위 (고졸, 학사, 석사, 박사)</th><th>고용형태 (정규직, 계약직)</th><th>담당장비수 (신청장비 포함)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	구분 (신규, 기존)	성명 (채용예정자는 000)	소속부서명	최종학위 (고졸, 학사, 석사, 박사)	고용형태 (정규직, 계약직)	담당장비수 (신청장비 포함)					
구분 (신규, 기존)	성명 (채용예정자는 000)	소속부서명	최종학위 (고졸, 학사, 석사, 박사)	고용형태 (정규직, 계약직)	담당장비수 (신청장비 포함)							
○												
- ※ 신청한 시설장비의 구축과 운영을 위한 설치공간 확보방안을 기술 ※ 신청한 시설장비의 운영비(운영인력 인건비, 유지보수비 등) 확보방안을 기술 ※ 연구과제(사업) 종료 후의 운영(활용) 계획을 기술												

[별첨 5] (※ 해당 시 작성하여 제출)

0000년 연구장비에산심의요청서(1억원 이상)

I. 사업 개요

□ 사업 일반사항

부 처 명				
세부사업명	※ '00년 사업별 예산요구서상의 세부사업명을 기재			
회 계 명 (해당란에 '○'표시)	일반회계	특별회계	기금(기금일 경우 기금명 기재)	
사업분류 (해당란에 '○'표시)	순수연구개발	연구시설·장비구축	연구기관지원사업	기 타(직접 기재)
부처 사업담당자	성명	직장전화	휴대전화	이메일주소

□ 내역사업 및 과제 목록(시설장비를 신청한 과제만 작성)

(단위 : 백만원)

순번	내역사업명 (‘00년 사업별 예산요구서상의 내역사업명을 기재)	과제명	’00년 연구비		총연구기간	’00년 연구기간	’00년 해당년차 (0차년도)
			정부 출연금	자체 부담금			
1					YYYY-MM-DD ~ YYYY-MM-DD	YYYY-MM-DD ~ YYYY-MM-DD	
2							
3							

□ 과제별 연구책임자(시설장비를 신청한 과제만 작성)

순번	과제명	’00년 시설장비 신청건수	연구책임자				
			성명	소속기관명	직장전화	휴대전화	이메일주소
1							
2							
3							

< 참고 - 세부사업명 및 내역사업명 작성 예시 >

세부사업명 예시	내역사업명 예시
산업기술거점기관지원	세라믹종합지원센터 지원
	지능형자동차 상용화 연구기반구축
에너지자원융합원천기술개발	미래선도기술개발
	에너지효율향상
원에특작시험연구	온난화대응농업연구
	인삼특작시험연구
한국생명공학연구원 주요사업비	기관목적사업(바이오 인프라 구축사업)
	창의연구사업
	시설비(시설보수 및 장비교체)

II. 0000년 연구시설·장비 구축 개요

□ 구축신청 시설장비 목록

(단위 : 백만원)

순번	과제명	시설장비명	총구축 비용	'00년 정부출연금 금액	비고 (매칭펀드, 분할납부, 임대 등 특이사항)
1		○○○			
2		□□□			
3		△△△			

- ※ 0000년 예산으로 구축예정인 1억원 이상 모든 연구시설·장비를 기재. 소프트웨어의 경우 장비 운용에 관련된 소프트웨어만 해당하며, 장비와 관련 없이 독립적으로 운영되는 소프트웨어는 제외
- ※ 매칭펀드로 구축하는 시설장비일 경우 비고란에 자체부담금을 작성 요망
- ※ 시설장비 구축비용을 분할납부할 경우 비고란에 총금액과 연도별로 납부할 금액을 구분하여 작성 요망
- ※ 임대일 경우 비고란에 구입할 경우 가격과 임대비용을 구분하여 작성 요망

[별첨] 연구시설·장비별 구축계획서 각 1부. 끝.

- ※ 구축신청 시설장비 목록상의 시설장비별로 구축계획서를 각각 작성 요망

[별첨-00] 연구시설·장비별 구축계획서

※ 상기 “별첨-00”에서 별첨번호 00는 연구장비예산심의요청서의 “구축신청장비 목록”과 동일한 번호로 기재 요망

1. 연구시설·장비 개요

□ 시설장비 분류

분류1(기술분야) (해당란에 ‘○’표시)	기초과학	생명	해양	우주·천문	에너지	환경	기계부품 소재	정보전자 통신
분류2(시설장비표준 분류) (해당항목 선택)	대분류			중분류			소분류	
분류3(사용용도) (해당란에 ‘○’표시)	시험용	분석용	교육용	계측용	생산용	기타(직접기재)		
분류4(중점투자분야) (해당란에 ‘○’표시)	주력기간산업 기술 고도화		신산업 창출 핵심기술개발 강화		글로벌 이슈 대응 연구개발 추진		국가주도기술 핵심역량 확보	
							기초과학융합 기술 연구개발 활성화	
분류5(활용목적) (해당란에 ‘○’표시)	공동활용서비스 (Public Use)			공동활용허용 (Joint Use)			단독활용 (Private Use)	

□ 예비타당성조사 여부, 사전기획 여부 및 수요조사 실시 여부

예비타당성조사 여부 (해당란에 '○'표시)	실시	미실시	사전기획 여부 (해당란에 '○'표시)	실시	미실시	수요조사 여부 (해당란에 '○'표시)	실시	미실시
----------------------------	----	-----	-------------------------	----	-----	-------------------------	----	-----

※ 사전기획 여부를 ‘실시’로 선택한 경우, 사전기획보고서를 첨부 요망(5억원 이상 연구시설·장비는 필수 제출)

※ 수요조사 여부를 ‘실시’로 선택한 경우, 수요조사 결과를 첨부 요망

(공동활용 가능성이 높은 장비를 도출하고 장비 도입의 우선순위를 결정하기 위해 수요조사 실시)

□ 해당기관 장비심의위원회 통과 내역(연구기관지원사업 예산으로 구축하는 시설장비만 작성)

심의일자	YYYY-MM-DD	심의결과 (인정/조건부인정/불인정)
------	------------	------------------------

※ 연구기관지원사업은 해당기관의 ‘장비심의위원회’ 심의를 통과한 연구시설·장비만 제출 가능. 증빙자료(심의결과) 첨부 요망

□ 시설장비 구축 개요

구 분		내 용						
과제명								
시설장비명	한글	※ 시설장비 국문 명칭을 기재						
	영문	※ 시설장비 영문 명칭을 기재						
제작사 및 모델명 (입찰예정이면 제작사 및 모델명을 2개 이상 작성)		제작국가명		제작사명		모델명		
		국산	대한민국					
		외산	미국					
취득방법 (해당란에 '○'표시)		구 매	리 스 ¹⁾	렌 탈 ²⁾	제작의뢰	자체제작	기 타(직접 기재)	
구축비용 (단위 : 백만원)		단가	수량	총금액	'00년 정부출연금 금액	'00년 자체부담 금액 (매칭펀드 로 구축하는 경우)	적용환율 (외자일 경우)	년도별 분할납부 금액 및 임대료 (분할납부예정 또는 임대일 경우)
구축일정		발주예정일				설치예정일		
		YYYY-MM-DD ~ YYYY-MM-DD				YYYY-MM-DD ~ YYYY-MM-DD		
구축장소 (수량별 구축장소가 다른 경우 구분하여 작성)		설치예정 지역명		설치예정 기관명		설치예정 세부 장소(건물명 등)		
시설장비 용도		○ -						
주요사양		○ ※ 심의위원들이 판단할 수 있게 사양을 구체적으로 자세하게 기재. 품목의 특성 및 성능을 구체적으로 기재 ※ 견적서 필수 첨부(6개월 이내). 견적서는 장비를 구성하는 세부 구성품명과 구성품별 금액을 구분하여 제시요망. 견적서에 장비 총금액만 제시할 경우 불인정. 입찰예정인 경우 업체별 견적서를 2개 이상 첨부 ※ "A System = (a 社 + b 社 + …)"로 구성되는 경우 각 제조사별 사양을 상세하게 구분하여 작성하고, 각 제조사별 견적서를 반드시 첨부						

1) 리스 : 장기간 임대(소유권 : 임대인, 관리권·사용권 : 임차인)

2) 렌탈 : 단기간 임대(소유권·관리권 : 임대인, 사용권 : 임차인)

2. 신청 시설장비 중복성 자체검토(NTIS 검색)

- 중복성은 'NTIS 연구장비 중복성 검토(<http://red.nfec.go.kr>)'에서 중복성을 자체 검토한 후 중복성검토확인서 발급
- 중복성검토확인서 발행시 저장된 '대체가능장비 목록'을 아래 표에 작성하거나 엑셀파일로 별도 제출

순번	장비명	제작사	모델명	취득 연도	취득 금액 (단위 : 백만원)	설치 기관명 (설치 지역)	지역 중복 여부 1)	공동 활용 여부 2)	장비 등록 번호 3)	신청기관의 자체검토 의견	검색 키워드
1	한글명									○ ※ 검색된 동일·유사장비가 있음에 불구하고 신청한 장비를 구축해야만 하는 이유를 기재 (차별성, 추가 수요에 따른 구축 필요성 등)	※NTIS 검색창 에 입력한 텍스트
2	영문명										
3											
4											
5											
6											

※ NTIS 국가연구시설·장비관리서비스(<http://nfec.ntis.go.kr>)에서 장비명(한글, 영문), 제작사, 모델명 등으로 동일·유사장비를 검색

1) 지역중복여부 : 동일지역, 인근지역, 타 지역 중 택 1

- 동일지역 : 신청 장비의 설치예정 지역과 동일한 지역 (17개 시도 기준임. 특별시, 광역시, 특별자치시, 도, 특별자치도)에 있는 장비인 경우. 구입수량이 여러 대여서 설치예정 지역이 여러 지역인 경우, 그 중 하나의 지역이라도 동일하면 동일지역으로 기재
- 인근지역 : 신청한 장비의 설치예정 지역과 동일지역은 아니지만, 동일광역권(5+2 광역경제권 기준)에 있는 장비인 경우

▶수도권 : 서울, 인천, 경기	▶충청권 : 세종, 대전, 충남, 충북	▶호남권 : 광주, 전남, 전북	▶대경권 : 대구, 경북
▶동남권 : 부산, 울산, 경남	▶강원권 : 강원	▶제주권 : 제주	

- 타 지역 : 동일지역, 인근지역 외의 지역에 있는 장비인 경우

2) 공동활용여부 : NTIS 검색 시 제공되는 '활용범위'란의 정보를 기재(공동활용서비스, 공동활용허용, 단독 활용)

3) 장비등록번호 : NTIS에 등록된 연구장비의 고유번호임 (예 : NFEC-2014-01-123456)

3. 시설장비구축의 목적 및 내용

구 분	내 용
사업(연구) 부합성	○ - ※ 신청장비 도입이 본 사업(연구) 내용 중 어떤 부분과 연관성이 있는지 기술 ※ 사업(연구) 수행에 반드시 필요한 장비인지 기술
국가전략 적 필요성	○ - ※ 최근 수립된 국가대형연구시설구축지도(NFRM), 과학기술기본계획, 국가연구개발 중장기 투자계획, 소관 부처별 중·장기 R&D 계획 등과 관련하여 필요성이 높은 장비인지 기술 ※ 신청장비를 활용하여 세계를 주도할 수 있는 연구분야가 있어 국가위상 및 경쟁력을 제고할 수 있는지, 확정된 연구개발 계획 또는 국제협약 이행을 위해 시급히 구축해야 하는 장비인지 기술
연구장비의 중복성	○ - ※ 동일기관, 타기관에서 해당장비와 동일하거나 유사한 장비를 이미 보유하고 있는지 여부를 기술 ※ 동일·유사장비가 있을 경우, 신청장비의 차별성과 추가적인 수요 등 동일·유사장비가 있더라도 추가로 구축해야하는 이유를 기술. "2. 신청 시설장비 중복성 자체검토(NTIS 검색)" 내용을 포괄하여 작성
연구장비의 활용성	○ - ※ 동 사업(연구)에서 활용도가 높은 장비인지 기술. 해당사업(연구) 종료 후 타 사업(연구)에서도 활용이 가능한 장비인지 기술 ※ 구축 후 타기관과의 공동활용이 가능한 장비인지 기술. 가능한 경우 주요활용 기관명(예상)을 작성

구 분	내 용												
연구장비의 적정성	<p>○</p> <p>-</p> <p>※ 연구목적 달성을 위해 적합한 구성(Specifications) 및 성능(Performance)의 장비인지 기술</p> <p>※ 신청한 시설장비 가격의 적정성에 대하여 기술(기구축 동일장비 가격, 타 제작사 장비 가격과 비교하는 등)</p> <p>※ 신청 수량이 2개 이상인 경우 본 연구 관련하여 신청 수량만큼 필요한 타당한 이유를 기술</p>												
장비운영의 계획성	<p align="center">신청 시설장비의 전문기술인력 확보 현황(계획)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분 (신규, 기존)</th><th>성명 (채용예정자는 OOO)</th><th>소속부서명</th><th>최종학위 (고졸, 학사, 석사, 박사)</th><th>고용형태 (정규직, 계약직)</th><th>담당장비수 (신청장비 포함)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	구분 (신규, 기존)	성명 (채용예정자는 OOO)	소속부서명	최종학위 (고졸, 학사, 석사, 박사)	고용형태 (정규직, 계약직)	담당장비수 (신청장비 포함)						
	구분 (신규, 기존)	성명 (채용예정자는 OOO)	소속부서명	최종학위 (고졸, 학사, 석사, 박사)	고용형태 (정규직, 계약직)	담당장비수 (신청장비 포함)							
<p>○</p> <p>-</p> <p>※ 신청한 시설장비의 구축과 운영을 위한 설치공간 확보방안을 기술</p> <p>※ 신청한 시설장비의 운영비(운영인력 인건비, 유지보수비 등) 확보방안을 기술</p> <p>※ 신청한 시설장비의 운영을 위한 전문기술인력 확보방안을 기술하고, “신청 시설장비의 전문기술인력 확보 현황(계획)” 표에 시설장비 전문기술인력의 구체적인 사항을 기술</p> <p>- 전문기술인력은 시설장비에 대하여 소정의 교육을 이수하여 전문적 지식 및 기술을 갖추고 있으며 시설장비의 운용을 통해 데이터를 산출할 수 있을 뿐만 아니라 데이터의 해석이 가능한 자로써, 연구자는 아니나 연구개발 활동을 직접적으로 지원하는 업무에 종사하는 자</p> <p>- 전문기술인력의 제외 대상</p> <p>① 단순히 시설장비 구매, 장비일지 관리 등 행정적인 관리 또는 지원하는 인력 제외</p> <p>② 학생, 행정조교, 교수 등 시설장비를 활용하여 연구를 직접수행 또는 단순히 지원하는 인력 제외</p> <p>③ 연구자 중 시설장비를 개조·개발하는 연구개발과제를 직접 수행 또는 지원하는 인력 제외</p> <p>④ 시설장비의 운용을 직접 수행하지는 않고, 공작실 등에 근무하면서 시설장비의 수리 개조 등을 전담하는 인력 제외</p> <p>- 5억원 이상 연구시설·장비는 전담인력이 필수</p> <p>※ 신규 채용예정자의 경우 SEE 장비사관학교의 인재찾기 서비스 지원 및 채용담당자 정보제공</p> <p>※ 구축된 연구시설·장비를 NTIS 국가연구시설·장비관리서비스에 등록시 전문기술인력 정보를 함께 등록</p> <p>※ 연구과제(사업) 종료 후의 운영(활용) 계획을 기술</p>													

[별첨 6]

기업참여의사 확인서			
사 업 명			
과 제 명			
주관연구기관		참여기관	
<p>(주관연구기관명 또는 참여기관명)은 ○○○○○가 주관하여 추진하고 있는 상기 사업에 대하여 정부에서 최종적으로 정한 연구개발비 중 당 기관이 부담하여야 할 비용을 출연하고, 본 사업에 참여할 의사가 있음을 확인합니다.</p> <p style="text-align: right; margin-top: 100px;">년 월 일</p> <p style="text-align: center; margin-top: 50px;">주 관 연 구 기 관(또는 참여기관) 장:(기관명) (직인)</p> <p style="text-align: right; margin-top: 50px;">농림축산식품부 장관·농림식품기술기획평가원장 귀하</p>			

[별첨 7] (※ 연구개발과제 선정 후 협약 시 작성하여 제출)

참여연구원 현황 및 연구비 명세

※ 연구개발계획서에 전문기관이 선정평가결과 통보 시 수정·보완 요청한 사항을 반영하고, 1. 연구개발 참여연구원 현황 및 2. 연구개발비 명세를 추가 작성하여 제출

1. 연구개발 참여연구원 현황

번호	소속기관명	직위	생년월일	전공 및 학위		연구담당 분야	신규채용 여부*	국가연구개발사업 참여율 (%) [B]	국가연구개발사업 참여과제수 (건)
	성명	과학기술인등록 번호	성별	취득 년도	학위 (전공)	과제참여 기간	본과제 참여율 (%) [A]	전체 참여율 [A+B, %]	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 소속기관은 주관연구기관, 협동연구기관, 공동연구기관, 위탁연구기관, 참여기업의 순으로 구분하여 표기
 - 예, 주관-○○○, 협동-○○○, 공동-○○○, 위탁-○○○
 - 소속기관명은 Full Name으로 기재
- 과제에 참여하는 모든 연구자(연구책임자 포함)를 대상으로 작성
 - 성별은 남, 여 중 선택
- 외국인 및 임시직 참여연구원인 경우, 과학기술인등록번호 기재는 선택사항임
 - 과학기술인등록번호는 '-' 없이 기재
- 과제참여기간은 년월(YY-MM)까지만 기재 :예, 15.08~16.07
- 신규 채용 여부는 신규 채용인 경우와 기존인 경우로 표기
 - 신규 채용 구분 여부는 동 과제 수행을 위해 사업 공고일 이전 6개월 이내에 신규로 채용했거나 과제 수행기간 중 채용 계획이 있는 경우로 구분

- 신규 채용이 확정된 경우 참여연구원 성명란에 '해당 인력명'을 작성하고 채용 예정인 경우는 참여연구원 성명란에 '채용 예정'으로 작성

○ 신규 채용 구분

- 신규 '산학협력중점교수'인 경우 신규(중점), 신규 '전담연구인력'인 경우 신규(전담), 기타 신규 채용인 경우 신규(기타), '시간선택제근무 : 육아부담으로 인한 경력단절 문제를 예방하기 위해 통상적인 근무 시간보다 짧은 '주당 15~35시간 범위에서 시간선택제로 근무하는 중소·중견기업의 여성 참여연구원'은 시간으로 명기

○ 국가연구개발사업 참여율

- 접수마감일 현재 국가연구개발사업에 참여하고 있을 때 해당연구원이 그 사업에 참여하는 과제별 참여율을 합한 것을 말함

○ 국가연구개발사업 참여 과제 수 : 국가연구개발사업 동시 수행과제 수 제한 제도(3책 5공) 적용함(본 신청과제를 제외한 국가연구개발사업 참여과제수 임)

- 주관책임자(세부주관책임자 포함)로서 동시에 수행할 수 있는 과제는 최대 3개 이내
- 연구원이 동시에 수행할 수 있는 국가연구개발사업 과제는 최대 5개 이내(이 경우 총괄책임자 과제수도 포함)
- 다만, 아래 각 호의 어느 하나에 해당하는 수행과제는 3책 5공에 포함하지 않음
 - ① 사업 신청 마감일로부터 **6개월** 이내에 종료되는 과제
 - ② 사전조사, 기획·평가연구 또는 시험·검사·분석에 관한 과제
 - ③ 총괄-세부과제 형태의 사업에서 총괄과제(세부과제의 조정 및 관리를 목적으로 하는 과제만 해당)
 - ④ 중소기업과 비영리기관의 공공기술개발 과제로서 장관과 국가과학기술위원회가 협의하여 그 금액 등을 별도로 정하는 사업
 - ⑤ 해당 중앙행정기관장과 과학기술정보통신부장관과 협의하여 별도로 정하는 금액 이하의 소규모 기술개발사업
 - ⑥ 위탁연구개발과제

○ 국가연구개발사업 참여율에는 출연연 및 특정연의 정부수탁사업 및 기본사업 참여율 포함하여 기재

- 대학 정규 소속 연구원의 경우, 학생지도 등의 시간을 고려하여 본 과제에 참여할 수 있는 참여율을 100% 이내에서 기재
- 정부출연연구기관 및 특정연구기관의 경우는 참여율 최대 130%까지 계상 가능(단 이 경우 정부수탁사업과 정부출연연구기관 및 특정연구기관 등의 기본사업을 포함하여 참여율을 계상)

※ 참여연구원 현황정보는 선정평가 시 평가위원과의 이해관계를 배제하기 위한 자료로 사용되므로 누락, 오타 등이 없도록 정확히 기재

2. 연구개발비 명세

2-1. 연도별 연구개발비 총괄표

(단위 : 천원)

비목	세목				1차 연도	2차 연도	3차 연도	4차 연도	5차 연도	합계	
					YYYY	YYYY	YYYY	YYYY	YYYY		
직 접 비	인건비	참 여 연 구 원	내부 인건비	미지급							
				지 급	현금						
			현물								
			외부 인건비	미지급							
				지 급	현금						
					현물						
	연구 지원인력인건비										
	학생인건비										
	인건비 소계										
	연구시설·장비비			현 금	일반						
					통합관리						
					현물						
	연구활동비										
	연구재료비										
	연구수당										

	위탁연구개발비						
	직접비 소계						
	간접비						
	연구개발비 총액						

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 인건비 중 미지급액은 연구비 총액에 포함하지 않으며, 연동 비목(연구 수당 등)을 계산하여 넣을 경우에만 인건비 합계에 포함하여 계산함
- 연구비 총액란 작성 시 미지급 인건비를 제외한 금액을 기재
- 간접비 작성 시 영리기관은 세목별(인력지원비, 연구지원비, 성과활용지원비)로 줄을 추가하여 작성

2-2. 연구기관별 연구개발비 총괄표

(단위 : 천원)

비목	세목				1차 연도	2차 연도	3차 연도	4차 연도	5차 연도	합계	
					YYYY	YYYY	YYYY	YYYY	YYYY		
직 접 비	인건비	참여 연구 원	내부 인건비	미지급							
				지 급	현금						
					현물						
			외부 인건비	미지급							
				지 급	현금						
					현물						
		연구 지원인력인건비									
		학생인건비									
		인건비 소계									
	연구시설·장비비	현 금	일반								
			통합관리								
			현물								
	연구활동비										
	연구재료비										
	연구수당										
	위탁연구개발비										
	직접비 소계										
	간접비										
	연구개발비 총액										

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 해당 연구기관별로 연구개발비를 작성
- 2-1. 연도별 연구개발비 총괄표 작성요령을 참조하여 작성

2-3. 민간부담 연구개발비 중 참여기업별 부담 금액(참여기업이 있는 경우만 기재)

(단위: 천원)

구분	기업명	기업 유형	민간 부담액		
			현금	현물	계
1차 년도					
2차 년도					
3차 년도					
4차 년도					
5차 년도					
계					

작성요령(제출 시 삭제할 것)

○ 기업 유형(택1): 중소기업(중소기업 연구 조합), 중견기업, 대기업(대기업 연구 조합), 기타

2-4. 0차년도 비목별 연구개발비 소요명세(해당 연도만)

가. 직접비

_____ 천원

1) 내부인건비

(단위: 천원)

구분	소속 기관명	성명	직위 (직급)	참여 시작일	참여 종료일	월급여	참여율 (%)	실지금액	현금/현물	지급 여부
주관										
협동										
공동										
위탁										
계										

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 구분은 주관연구기관, 협동연구기관, 공동연구기관, 위탁연구기관 등을 구분하여 기재
- 원 소속기관으로부터 지급받는 인건비는 소속기관의 월 급여와 참여기간 및 참여율을 곱하여 실지금액을 계산하여 넣되 해당 연구 개발비에서 지급하지 않음('지급여부' 중 미지급 인건비'로 기재)
- 정부출연연구기관 및 특정연구기관 중 정부출연금으로 전액 인건비를 지원받지 않는 국책연구기관의 인건비는 해당 기관의 월 급여와 참여기간 및 참여율을 곱하여 실지금액을 계산하여 넣음('지급 인건비'로 기재)
- 참여율은 타 국가연구개발사업 연구개발과제 참여율을 고려하여 100% 이내에서 산정함
 - 단, 정부출연연구기관 및 특정연구기관 등 인건비가 100% 확보되지 않는 기관에 소속된 연구원이 새로운 연구 개발 과제에 인건비를 계산하여 넣을 때에는 이미 수행 중인 연구 개발 과제 참여율을 모두 합산한 결과 130%를 넘지 않는 범위에서 계산하여 넣음
- 현금/현물은 해당연구원이 현금지급 인건비 대상자인 경우 현금, 현물출자 인건비 대상자인 경우 현물로 기재
- 지급 구분은 현금으로 지급하는 경우 지급, 미지급하는 경우 미지급으로 기재

2) 외부인건비

(단위: 천원)

구분	소속 기관명	성명	직위 (직급)	참여 시작일	참여 종료일	월급여	참여율 (%)	실지급여액	현금/ 현물	지급 여부
주관										
협동										
공동										
위탁										
계										

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 구분은 주관연구기관, 협동연구기관, 공동연구기관, 위탁연구기관 등을 구분하여 기재
- 참여율은 타 국가연구개발사업 연구개발과제 참여율을 고려하여 100% 이내에서 산정함
- 현금/현물은 해당연구원이 현금지급 인건비 대상자인 경우 현금, 현물출자 인건비 대상자인 경우 현물로 기재
- 지급 구분은 현금으로 지급하는 경우 지급, 미지급하는 경우 미지급으로 기재

3) 연구 지원인력인건비(비영리법인 연구부서)

(단위: 천원)

구분	소속 기관명	성명	직위 (직급)	참여 시작일	참여 종료일	월급여	참여율 (%)	실지급여액	현금/ 현물	지급 여부
주관										
협동										
공동										
위탁										
계										

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 구분은 주관연구기관, 협동연구기관, 공동연구기관, 위탁연구기관 등을 구분하여 기재
- 참여율은 타 국가연구개발사업 연구개발과제 참여율을 고려하여 100% 이내에서 산정함
- 현금/현물은 해당연구원이 현금지급 인건비 대상자인 경우 현금, 현물출자 인건비 대상자인 경우 현물로 기재
- 지급 구분은 현금으로 지급하는 경우 지급, 미지급하는 경우 미지급으로 기재

4) 학생인건비(학생 인건비 통합 관리 시행 기관인 경우)(통합 관리 미 시행 기관인 경우 삭제)

구 분	월 급여	월 작업량 (man-month)	총 액	비 고
박사후연구원				
박사과정				
석사과정				
학사과정				
합 계				

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 과정별 월 급여와 월 작업량의 총량을 계산하여 넣음

작성예시(Sample)(제출 시 삭제할 것)

※ 박사과정 2명 및 석사과정 1명을 연구보조원으로 활용시(예시)

① 박사과정 2명 계상방법

- 박사과정A를 6개월 동안 40% 활용시 ⇨ man-month 투입총량은 6개월×40% = 2.4
그러므로 2,500(천원) × 2.4 = 6,000천원
- 박사과정B를 4개월 동안 20% 활용시 ⇨ man-month 투입총량은 4개월×20% = 0.8
그러므로 2,500(천원) × 0.8 = 2,000천원
- 이를 합산하여 상기 양식A602의 '박사과정'에 다음과 같이 기재

구 분	월 급여	man-month 투입 총량	총 액	비 고
박사과정	2,500	3.2	8,000	

② 석사과정 1명 계상방법

- 석사과정C를 5개월 동안 30% 활용시 ⇨ man-month 투입총량은 5개월×30% = 1.5
그러므로 1,800(천원) × 1.5 = 2,700천원
- 1명이므로 합산과정 없이 상기 양식A602의 '석사과정'에 다음과 같이 기재

구 분	월 급여	man-month 투입 총량	총 액	비 고
석사과정	1,800	1.5	2,700	

③ 박사과정 2명 및 석사과정 1명 최종 계상결과(①+②)

구 분	월 급여	man-month 투입 총량	총 액	비 고
박사과정	2,500	3.2	8,000	
석사과정	1,800	1.5	2,700	
합계		4.7	10,700	

4) 학생인건비(학생 인건비 통합 관리 미 시행 기관인 경우)(통합 관리 시행 기관인 경우 삭제)

성명	과정명	학과/ 학부명	월급여	참여기간 (개월)	참여율 (%)	합계 (단위:천원)
유관순						
황진이						
합 계						

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 학생인건비 통합관리기관이 아닌 경우는 외부인건비 참여연구원 명단과 동일하게 기재하여야 함(제학 중인 학생만 기재하며, 휴학·졸업인 경우는 학생연구원이 아님)
- 과정명은 '박사후과정', '박사과정', '석사과정', '학사과정'으로 기재
- 학과/학부명은 제학 중인 학과 또는 학부 기재

- 참여율은 정규 수업에 지장을 주지 않는 범위에서 계상하여야 함
- 학생인건비 산정 기준
 - 박사후과정 : 소속기관의 인건비 지급기준에 따름 × 참여기간 × 참여율
 - 박사과정 : 2,500천원 × 참여기간 × 참여율
 - 석사과정 : 1,800천원 × 참여기간 × 참여율
 - 학사과정 : 1,000천원 × 참여기간 × 참여율
- 참여율은 타 국가연구개발사업 연구개발과제 참여율을 고려하여 100% 이내에서 산정함

5) 연구시설·장비비

(단위: 천원)

구 분	내 역	단 가	회수 (수량,건)	금 액		비고
				현금	현물	
연구시설· 장비비						
총 액						

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 연구시설·장비비는 해당 연구 개발 과제의 최종(단계) 종료 2개월 이전에 구입이 완료되어 해당 연구에 사용할 수 있는 기기·장비(개인용 컴퓨터는 연구 개발 과제 수행 기관이 비영리 기관이고, 자체 규정에 따른 절차를 이행한 경우만 해당)/연구 시설의 설치·구입·임차·사용에 관한 경비와 운영비 등 부대 경비(연구 기반을 조성할 목적으로 하는 사업의 경우, 건축비, 부지 매입·조성비 등 포함)
- 세부 내역별 수량, 단가 등 연구비 산정 적절성 판단의 근거가 되는 내용을 자유롭게 기술하되 3천만 원 이상 연구 시설·장비는 품명, 규격 등을 상세히 기술
- 단가 3천만 원 이상 고가 연구 장비 구입 시 '연구장비에산심의요청서'를 작성하여 첨부
 - 시약(試藥)·재료 구입비 및 전산 처리·관리비
 - 시제품(試製品)·시작품(試作品)·시험 설비 제작 경비

6) 연구재료비

(단위: 천원)

구 분	내 역	단 가	회수 (수량,건)	금 액		비고
				현금	현물	
연구재료비						
총 액						

- 시작품제작과 관련된 세부 연구내용

시작품과 관련된 세부연구내용 :

-
-
-

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 시약 및 재료 경비는 실소요 금액으로 산정
 - 구입의 경우 실소요 금액으로 산정
 - 현물의 경우 연구기관이 구입한 금액 또는 생산·판매가로 책정된 금액으로 산정
 - 시약·재료비는 현금과 현물로 구분하여 산정
- 비교란에는 연구장비·재료비의 용도 등을 작성

7) 연구활동비

(단위: 천원)

구 분	내 역	단 가	회수 (수량,건)	금 액		비고
				현금	현물	
연구활동비						
총 액						

- 국외출장 세부 계획(국외출장 계획이 있는 경우 작성)

출장자			출장 목적지 및 기관	
출장기간		('00. 00. 00 ~ '00. 00. 00)		
국외출장 목적 및 사유				
해당 연구개발과제 관련 내용				
예상결과물 및 활용계획				
일 별 활 동 계 획	일차	세부 활동 일정		
	1일차			
	2일차			
	3일차			
	...			

- 기술도입비 세부 내역

기술도입명	도 입 국	금 액 (단위 : 원)	관 련 되 는 세부연구내용	비 고
				기술도입의 형태(예 : know - how 등)를 기재

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 연구활동비 계상가능 항목
 - 연구원의 국외 출장 여비
 - 과제와 직접 관련 있는 인쇄·복사·인화·슬라이드 제작비, 공공 요금, 제세 공과금 및 수수료 등
 - 전문가 활용비, 국내외 교육·훈련비, 도서 등 문헌 구입비, 회의비 및 회의장 사용료, 세미나 개최비, 학회·세미나 참가비, 원고료, 통역료, 속기료, 기술 도입비 등
 - 시험·분석·검사, 임상 시험, 기술 정보 수집, 특허 정보 조사·분석·확보 전략 수립 등 연구 개발 서비스 활용비
 - 세부 과제가 있는 경우에는 해당 연구 개발 과제의 조정 및 관리에 필요한 경비에 사용 가능

8) 연구수당

(단위: 천원)

구분	산정 기준	금액	비고
연구수당	인건비×()%=()원		
합계			

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 연구수당은 해당 연구개발과제 수행과 관련된 연구책임자 및 참여연구원의 보상금·장려금으로 지급가능
- 소관 부처의 세부규정에 따라 사업의 특성 및 연구성과 등을 고려하여 인건비(인건비로 계상된 현물·미지급인건비 및 학생인건비 포함)의 20퍼센트 범위에서 계상

9) 위탁연구개발비 : 위탁연구계획서 별첨

_____ 천원

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 위탁연구개발비는 연구의 일부를 외부기관에 용역을 주어 위탁 수행하는 데에 드는 경비
- 직접비, 간접비로 계상하되, 원칙적으로 해당 연구개발과제의 위탁연구개발비를 제외한 직접비의 40퍼센트를 초과할 수 없음.

나. 간접비

1) 비영리기관의 경우

총액 _____천원(간접비율 : _____ %)

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 비영리기관은 인건비와 직접비에 과학기술정보통신부 장관이 고시한 간접비율을 곱하여 계상하되, 간접비율이 고시되지 아니한 비영리기관은 직접비(현물 제외)의 17% 범위 안에서 계상
- 연구개발능률성과금은 해당연도 간접비 총액의 10%이내 산정(자체평가 후 결과에 따른 지급)

○ 부처별 규정에 따라 연구관리 전담부서가 있는 비영리기관은 간접비를 기관 공통으로 일괄 관리하여 집행할 수 있음

2) 영리기관의 경우

(단위: 천원)

구 분		성명	직위	신규 채용 구분	실지금액 (A)	참여율 (%) (B)	합 계(A×B/100)		
							현금	현물	계
인력 지원비 (1)	지원인력인건비								
	연구개발능률성과급								
	연구지원전문가인건비	홍길동	소장	연구지원 전문가					
		소계(C)							

구 분		내 역	단 가	회수 (수량, 건)	금액(천원)	비고
기타 (2)	연구지원에 관한 경비(D)					
	성과활용지원에 관한 경비(E)					
	소계(F=D+ E)					
	간접비 총액(G=C+ F)				천원(간접비율: %)	

작성요령(제출 시 삭제할 것)

- 신규 채용 구분 여부 항목에는‘연구지원전문가’에 해당하는 경우 1명만 기재하되, 중소·중견기업에 한해서만 인정되며 (참여율에 따라 인건비 산정), 대기업은 제외됨
- 연구개발능률성과급은 해당연도 간접비 총액의 10%이내 산정(자체평가 후 결과에 따른 지급)
- 영리법인(「공공기관의 운영에 관한 법률」 제5조제3항제1호의 공기업에 포함한다)에 대해서는 직접비(미지급 인건비, 현물 및 위탁연구개발비는 제외한다)의 5퍼센트 범위에서 실제 필요한 경비로 계상. 다만, 「국가과학기술 경쟁력강화를 위한 이공계지원특별법」 제18조에 따라 연구개발을 전문으로 하는 연구개발서비스업자로 신고한 기업은 10퍼센트 까지 계상할 수 있음

[별첨 8]

연구윤리 준수 서약서			
과제명			
주관연구기관		참여기관	
총 협약기간		연구책임자	
<p>본인은 연구사업에 참여하는 동안 연구과제 목표 달성을 위해 최선을 다하고, 관련 규정과 지침이 정하는 절차와 방법에 따라 연구를 수행하겠으며, 다음 각 호의 내용을 충실히 따를 것을 서약합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」에 따른 연구수행 과정에서의 부정행위(위조/변조/표절 등) 방지 노력 연구비 사용 관련 규정 숙지 및 준수 연구노트의 작성 및 관리 2. 「생명윤리법」에 관계된 인간대상연구 수행 시 관련법령 준수 3. 「동물보호법」, 「실험동물에 관한 법률」에 관계된 동물실험연구 수행 시 관련법령 준수 4. 이 외 연구개발과 관련된 법령과 규정 등 <p>또한, 인건비를 비롯한 연구비를 관련 규정을 준수하여 사용하겠으며 연구개발 이외의 용도로 사용할 경우 연구참여제한, 연구비환수, 제재부가금 등의 행정처분뿐만 아니라 형법 제437조(사기) 및 동법 제356조(업무상의 횡령과 배임)에 따른 수사의뢰, 형사고발 등의 조치를 받을 수도 있음을 인지하고 있습니다.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 40px;"> <p>년 월 일</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>연구책임자 :</p> <p>주관연구기관 장:(기관명)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(서명)</p> <p>(직인)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 40px;"> <p>농림축산식품부 장관 · 농림식품기술기획평가원장 귀하</p> </div>			