

2023년도 스마트팜 국제 심포지엄 및 연구자 네트워킹 데이

일시 | 2023. 4. 18.(화) 10:00 - 18:00

장소 | 노보텔 앰버서더 서울 용산 그랜드볼룸 한라홀



KoSFarm
(재)스마트팜연구개발사업단

2023년도 스마트팜 국제 심포지엄 및 연구자 네트워킹 데이 세/부/일/정



구분	시간	발표제목	발표자	진행자
접수	10:00-10:30	접수		
개회	10:30-10:50	환영사	조성인 [스마트팜연구개발사업단] 성제훈 [농촌진흥청]	서형석 [스마트팜 연구개발사업단]
	10:50-11:00	기념 사진 촬영		
1부	11:00-11:40	Research Activities Related to Smart Farm in USDA-ARS Beltsville Center	Jin Young Yang [USDA-ARS, USA]	전창후 [서울대학교]
	11:40-13:00	Lunch [중식 도시락 제공]		
	13:00-13:40	시설원예 한국형 스마트팜(K-Farm) 모델 연구	이정민 [한국농촌경제연구원]	전창후 [서울대학교]
	13:40-14:20	스마트팜 검인증 및 표준화 가이드 라인	최희석 [한국농업기술진흥원]	
	14:20-15:00	수직농장의 국내외 기술 동향 및 발전 방향	정선옥 [충남대학교]	
휴식	15:00-15:20	Coffee Break		
2부	15:20-16:00	Recent Smart Farm Techniques in Japan including WAGRI platform	Dong Hyuk Ahn [NARO, Japan]	이강진 [농촌진흥청]
	16:00-16:40	AI and Big Data Applications on Livestock Smart Farm in Europe	Tolga CIRAK [wiCow, Germany]	
	16:40-17:20	사업단 과제 최종 평가 및 성과 관리 안내	서형석 [스마트팜연구개발사업단]	
폐회	17:20-17:30	폐회		

2023년도 스마트팜 국제 심포지엄 및 연구자 네트워킹 데이

| 서형석 [스마트팜연구개발사업단]

사업단 과제 최종 평가 및 성과 관리 안내

KoSFarm
(재)스마트팜연구개발사업단



최종평가/성과관리 방안 및 사업단 주요 행사

2023. 4. 18.



CONTENT

Chapter 1 _____ 평가

Chapter 2 _____ 성과중심 과제관리

Chapter 3 _____ 주요 행사





01. 평가 단계평가 결과

추진목적

- 1단계 연구 수행과정과 실적 및 2단계 연구 계획에 대한 평가를 통해 과제의 계속 수행, 조기 완료 또는 중단 여부 결정
- 정량적 성과, 과제제안요구서(RFP) 준수도, 사업단 성과목표와 연계된 항목인 실증 현황 및 빅데이터 플랫폼 활용 정도 등을 중점 점검

단계평가 결과

- 혁신법 제정 이후, 다년도 연구과제에 대한 엄격한 중간점검으로서 첫 평가라서 미흡과제 다수 발생
※ 미흡과제 특별 관리 방안 마련

점수	등급분류	과제 수	처리기준
90점 이상	우수	-	계속 수행
70점 이상~90점 미만	보통	28	
60점 이상~70점 미만	미흡	19	
60점 미만	극히 불량	-	과제 중단
합계		47	-

평가시사점

- 사업의 전략목표 대부분 달성, 다만 특허 등록 심사기간이 지연됨에 따라 특허 등록 달성도 부족
※ 1단계 전체 과제 목표 대비 달성도 43%

성과지표	22년목표	22년실적	달성도
실증면적	5,700m ²	7,277m ²	128%
매출액 (정부출연금10억원당)	176백만원	71.4백만원	41%
우수특허지수	3.9	4.8	123%
우수논문지수	65.1	67.3	103%
기술료 (정부출연금10억원당)	4.5백만원	12.5백만원	277%

- 최종 목표 달성을 위한 연구수행 방향성 확립 부족, 과제 내 연구개발기간간 소통 부족한 과제들이 평가 결과 점수 미비
- 빅데이터 플랫폼 연계 데이터 검증 결과, 데이터의 일관성 부족 및 규칙 미준수 데이터 존재

(재)스마트팜연구개발사업단
Korea Smart Farm R&D Foundation

4

최종평가 추진일정

2023년 종료되는 18개 과제에 대하여 **2024년 초 최종평가 예정**
 2024년 종료되는 30개 과제에 대하여 **2025년 초 최종평가 예정**

구분	사업 추진 1단계															
	2021				2022				2023				2024			
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
'21년도 협약 과제수행 단계	1단계								2단계							
'21.4~'22.12.									최종평가(완료)							
'21.4~'23.12.									단계평가				최종평가			
'21.4~'24.12.									단계평가							
'23년 협약과제									선정평가							

최종평가 주요 내용

평가목적 및 방법	기본방향
<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구종료 후 최종목표의 달성 여부, 연구수행 과정 등을 종합적으로 평가하여 연구 결과의 의의 및 성과 활용 · 확산 등을 평가 ○ 연구과제의 최종 결과물에 대한 질적 우수성을 중심으로 과제 수행 내용 및 과정, 연구목표에 대한 계획 대비 달성도, 연구결과 및 활용실적, 기대효과 등을 평가 ○ 발표평가(대면평가) = 발표 30분 + 질의응답 30분 ○ 종합평가(100%) = 정량평가(40%) + 정성평가(60%) ※ 정량적 성과는 2023년 12월 31일 기준 인정 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구개발과제의 수행 과정 및 수행 내용 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 과제제안요구서(RFP)에 부합하는 수행 과정 및 수행 내용 등을 검토 ○ 과제수행의 결과 및 최종목표 달성도 <ul style="list-style-type: none"> - 최종 달성 성과 및 성과의 질적 수준 평가 ○ 개발기술의 실용화· 사업화 중점 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 최종 개발 기술의 실용화 가능성, 사업화 계획의 구체성 및 적정성 등 ○ 사업단 성과목표와 연계된 항목의 배점 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 연구성과물 실증현황 점검, 빅데이터 플랫폼 활용 정도 등

평가 그룹	에너지 및 자원 최적화 기술개발 (5과제)	차세대 원예 재배 시스템 구축 (1과제)	원예작물 생육모델 개발 (1과제)	스마트온실 핵심관리 기술개발 (-)
	데이터 기반 표준화 및 AI 플랫폼 개발 (2과제)	차세대 스마트 축산 모델 개발 (2과제)	스마트 사양관리 기술개발 (3과제)	축산환경 질병에너지 최적화 기술개발 (4과제)

01. 평가 최종평가 절차

추진절차

최종보고서 제출
(~24.2.29.)

평가용 보고서 연구과제
중요일 60일 이내 제출

➤➤

최종평가 실시
(24.3월 중)

평가 분과별 주관책임자 발표
절대평가(정량 40%, 정성 60%)

➤➤

평가결과 통보
(평가이후)

과제별 평가점수 도출 및
결과 통보

이의신청
처리 위원회 개최

←

이의신청 접수

이의신청
(결과 통보 후 10일 이내)

- (우수, 보통, 미흡) 평가위원 의견을 반영한 최종 보고서 수정/보완 및 최종 제출
- (극히 불량) 전문가 제재처분 의뢰 등 후속조치

평가결과 확정 및 후속조치
(결과 통보 후 30일 이내)

7

01. 평가 연구과제 평가단 구성

평가대상 기술분류

○ RFP 상의 농림축산식품과학기술 분류체계 기술분류

제안과제명	1. 시설 과제류 작물 생육·수확량 예측 기반 온실환경 모델링 및 시뮬레이션 SW 개발						
과제개요	사업명	스마트 다부처패키지 혁신기술개발사업	내역사업	스마트팜 실증 및 고도화 연구사업			
	과제유형	연구기간	총 연구비	21	22	23	24
	지정공모 (연구 단계)	2년9개월 (1년9개월 + 1년)	2,600백만원	800	900	900	-
	기술분류	농산·원에작물과학·원에작물재배생산 농림식품융복합-농생명정보전자-유비쿼터스정보화					

제안과제명	15. 축우 생체정보 기반 개체별 정밀모니터링 및 사양관리 기술개발						
과제개요	사업명	스마트 다부처패키지 혁신기술개발사업	내역사업	스마트팜 실증 및 고도화 연구사업			
	과제유형	연구기간	총 연구비	21	22	23	24
	지정공모 (연구 단계)	3년9개월 (1년9개월 + 2년)	1,900백만원	400	500	500	500
	기술분류	축산·동물사료·사육·동물영양·시양 농림식품융복합-농생명정보전자-농생물정보					

예비 후보 구성

- 전문가 평가위원 DB에서 사업단 개인정보 제공 동의의 완료한 평가위원 활용
- 평가 대상과제의 기술분류에 해당하는 전문가를 평가단 구성 인원수의 5~7배로 예비후보 구성

평가단 구성

- 연구과제평가단 예비후보에 무작위로 우선 순위를 부여한 후, 순위에 따라 위촉 동의 확인
- 「국가연구개발혁신법 시행령」 제27조 제5항에 따라 과제별 선정평가위원 우선 선정 가능

① 후보단 구성

농기평평가단DB, 기평가자, 후보단신청전문가등

② 예비 후보

과제기술분류를 고려하여 5배수이상으로구성

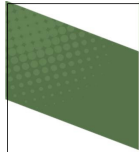
③ 순위 부여

예비후보대상무작위 순위부여

④ 평가단 확정

부여된순위에따라 평가위원 위촉동의확인 후섭외

8



01. 평가

최종평가 평가표

정량성과점수 산출 예시

성과지표	계획(A)	실적(B)	목표달성률 (C:B/A)	적용비율 (D)	점수 (C×D)
특허출원	3	3	100%	0.25	25
특허등록	1	-	0%	0.25	0
SW저작권	1	1	100%	0.25	25
기술이전	-	-	-	-	-
고용창출	2	4	100%	0.25	25
논문	1	1	-	-	-
홍보전시	-	17	-	-	-
합계	8	26			75점

- 논문은 정량평가에 반영되지 않으며 정성평가에 반영
- 적용비율 = 1 ÷ 유효성과(계획된 성과) 항목의 수
- 정량평가는 종합점수에서 40% 반영

최종평가평가표

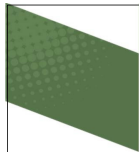
항목	세부평가내용	가중치 (A)
연구개발과제의 수행 내용 및 과정	1) 연구수행 범위 및 전략 타당성 • 연구범위와 내용의 타당성 • 사안에 수월히 전략타당 실행정도 • 전략 추진의 융통성	1
	2) 연구팀 구성의 적합성 • 연구팀의 전문적인 지식, 기술, 경험 등의 정도 • 담당기관 및 산업계, 타 연구주체와의 협력 노력	2
연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도	3) 계획의 준수도 • 연구일정 및 예산의 준수 정도 • 연구기차계의 확보 및 연구진력구성의 준수 정도	2
	4) 목표의 최종 달성도 • RFP 중추도(연구내용 및 성과를 포함) • 제시된 연구목표를 추구하는 방향성 • 최종 및 초과달성한 성과의 질적 수준	3
연구개발성과 및 관련 분야에 대한 기여	5) 기술개발의 파급효과 • 농업축산식품 산업발전 및 농축산인 소득증대 기여도 • 타 분야 연구에 대한 경제적 파급효과 • 해당 분야에의 기술 융성성 • 타 분야 기술전보에의 기여도	2
	6) 기술개발결과의 실용화 • 연구개발결과의 제용과 현황 및 현장 활용성 • 연구개발결과의 기술실시 여부 및 필요도 • 실시기준의 시장성 및 사업성	3
연구개발성과의 관리 및 활용 계획	7) 사업화 전략 추진의 구체성, 충실성 • 연구개발성과들에 대한 사업화 계획의 구체성 • 사업화 계획 대비 예상 매출액 산정의 적정성 • (과제사업과 아닌 경우)기술이전 대상의 사업화 계획 적정성	3
	8) 연구개발 성과를 실증 결과 • 연구개발성과들에 대한 실증 적정성 • 연구개발성과를 실증 결과와 RFP상 제시된 실증목표와의 달성도	4
9) 빅데이터 플랫폼 활용 정도 • 목적에 부합하는 연구 데이터의 계획 대비 실적 달성 정도 • 산출된 AI 모델등의 연구모형 플랫폼 과제 및 모델기반의 서비스 활용연계 정도		

기술개발결과의 실용화 (15점)
+
사업화 전략의 구체성/충실성 (15점)
+
성과물 실증 및 빅데이터 플랫폼 활용 정도 (20점)

↓

배점 높은 항목 중심의 전략적 성과관리를 통해 최종평가 결과 향상 기대

평가점수(A×B의 합계, 100점 만점) :



01. 평가

(참고) 정량성과 증빙서류 및 불인정 사례

성과종류	증빙 서류	불인정 사례	
지식재산권	특허	특허 출원서(등록증) 전문, 보정서(필요시)	연구개발기간 외 출원(등록), 협약일 이전 출원 된 국내 특허를 활용한 PCT해외 출원 및 해외 지정국 출원
	SW 저작권	저작권 등록증 또는 프로그램 등록부	사사 확인 불가
	SMART 등급	한국발명진흥회 특허평가 분석시스템 결과지	-
기술실시(이전)	기술실시 보고서, 기술료 징수결과 보고서(해당시) 등	-	
사업화	제품화	제품출시 확인서, 품목제조 보고서(식품)	-
	매출액	제품화 매출액 확인서, 세금계산서, 이체증빙확인서, 카드전표 등	세금계산서 미발행, 기술실시 보고서와 제품명 불일치
	수출액	수출계약서, 수출입실적증명서, 수출신고필증	SW나 시스템의 경우 입금확인 불가
	고용창출	4대보험 사업장 가입자 명부, 건강보험자격실확인서 등	연구개발기간 이전 입사자
표준화	국내(국제)	관련 공문, KS(SPS) 표준 원문, ISO 인증서 등	-
학술성과	SCI(SCIE)	Web of science 등재 저널 중 사사가 명시된 논문 전문	게재 또는 발표 예정서 등록, 연구개발기간 외 성과, 사사 미표기, 수행과제와의 연관성을 찾기 힘든 주제의 논문이나 포스터 발표
	비SCI	국내 KCI와 국외 등재 저널(SCI제외) 중 사사가 명시된 논문 전문	
	학술발표	학회지 표지, 제출 초록 페이지, 발표 포스터 등	
교육지도	교육 실시 공문, 교육용 교재 표지 및 내용, 수료증 등	당사자의 교육 실시 여부 확인 불가	
인력양성	학위 증명서, 학위 논문 등	졸업예정증명서	
정책활용	관련 공문 및 법령 개정(안) 내용, 정책활용실적보고서 등	-	
홍보전시	관련 공문, 기타 증명 자료, 참가 확인서 등	소속기관의 홍보, 수행 과제의 결과임을 밝히지 않음	

02. 평가

최종평가 후속조치

우수, 보통, 미흡	극히 불량																			
<p>○ 최종평가 점수 구분</p> <ul style="list-style-type: none"> - (우수) 평균점수 90점 이상 과제 - (보통) 평균점수 = 70점 이상, 90점 미만 과제 - (미흡) 평균점수 = 60점 이상, 70점 미만 과제 	<p>○ 최종평가 점수 구분</p> <ul style="list-style-type: none"> - (극히불량) 평균점수 60점 미만인 과제 																			
<p>최종보고서 제출 평가의견을 반영하여 수정·보완한 최종보고서 제출</p>	<p>○ 극히 불량 후속조치</p> <ul style="list-style-type: none"> - 이의신청 접수 - 이의신청처리위원회 심의결과에 따라 조치 																			
<p>연구비 최종 정산</p> <ul style="list-style-type: none"> - 과제 종료일로부터 3개월 이내 연구비 사용실적보고서 제출 - 통합이지바시스템을 활용한 최종정산 실시 	<p>○ 성실실패 삭제</p> <ul style="list-style-type: none"> - 혁신법 시행에 따라 기존 과학기술기본법에 존재하던 성실실패 제도는 삭제되었음 																			
<p>과제 종료 이후 성과관리</p> <ul style="list-style-type: none"> - 과제 종료 다음 해부터 5년간 2월말까지 성과활용보고서를 제출하고 추적조사 실시 (기술료) 징수 다음 해부터 5년이 되는 날 또는 과제 종료일로부터 7년이 되는 날 중 먼저 도래하는 날까지 납부 	<p>○ 제재처분</p> <ul style="list-style-type: none"> - 귀책사유가 있는 연구개발기관, 연구책임자, 연구자, 연구지원인력 연구개발기관 소속 임직원 대상 ※과기부 '국가연구개발사업 제재처분 가이드라인' 참고 																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>제재처분</th> <th>감경</th> <th>기본</th> <th>가중</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">평가결과 극히 불량</td> <td>참여제한</td> <td>1년~2년</td> <td>2년</td> <td>2년~3년</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">제재부가금 (정부지원연구 개발비 기준)</td> <td>기관</td> <td>50%~100%</td> <td>100%</td> <td>100%~150%</td> </tr> <tr> <td>개인</td> <td>10%~20%</td> <td>20%</td> <td>20%~30%</td> </tr> </tbody> </table>	구분	제재처분	감경	기본	가중	평가결과 극히 불량	참여제한	1년~2년	2년	2년~3년	제재부가금 (정부지원연구 개발비 기준)	기관	50%~100%	100%	100%~150%	개인	10%~20%	20%	20%~30%
구분	제재처분	감경	기본	가중																
평가결과 극히 불량	참여제한	1년~2년	2년	2년~3년																
	제재부가금 (정부지원연구 개발비 기준)	기관	50%~100%	100%	100%~150%															
		개인	10%~20%	20%	20%~30%															



과제관리 기본방향

배경 및 필요성

○ 단계평가 세부내역 분석 결과

평가결과	과제수 (비율,%)	정량점수 (평균)	정성점수 (평균)
우수	-	-	-
보통	28 (60)	84.5	73.1
미흡	19 (40)	66.8	67.2
극히불량	-	-	-

* 미흡과제의 경우 정량점수에서 차이를 크게 보임

○ 성과중심의 과제관리



관리방안

목표 정량성과 달성 강화

- 최종평가시 정량성과 반영 비율 40%
- 성과 누락 예방 및 달성 제고를 위해 1회/월 등록 요청



① 그룹별 컨설팅

- (23.10) 평가분과별 그룹별 연구자 교류회 및 컨설팅 추진 예정

② '23년 종료과제 관리

- 분기별 진도점검 보고서 징구
- 달성 완료된 실적 뿐 아니라 달성 계획 파악 예정

③ 단계평가 '미흡'과제 관리

- 연내 2회 이내 현장방문을 통해 최종 목표 달성 제고
- 연구수행과 관련한 애로사항 파악 및 해소 지원

성과관리 - 사업화

사업화 성과

- 제품화: 개발기술의 상용화를 위한 제품·시제품 출시
- 기술실시(이전): 영리기관이 기술을 직접 실시하거나, 영리 및 비영리기관이 제3의기관으로 기술 이전 계약
- 매출액/수출액: 영리기관이 직접 실시한 기술로 인해 창출된 수익
- 같은 제품명에 한해 직접실시, 매출액/수출액 항목에 대한 성과 인정 가능

제출 자료	A기관	B기관
제품출시확인서	모든급이기	GPT양액기4
기술실시보고서	모든급이기	GPT양액기4
세금계산서 (매출액 증빙)	자돈급이기	GPT양액기4
인정 여부	제품화, 성과1건 인정, 기술실시, 매출액 성과불인정	제품화, 기술실시, 매출액 성과 각1건 인정

기술실시 및 기술료

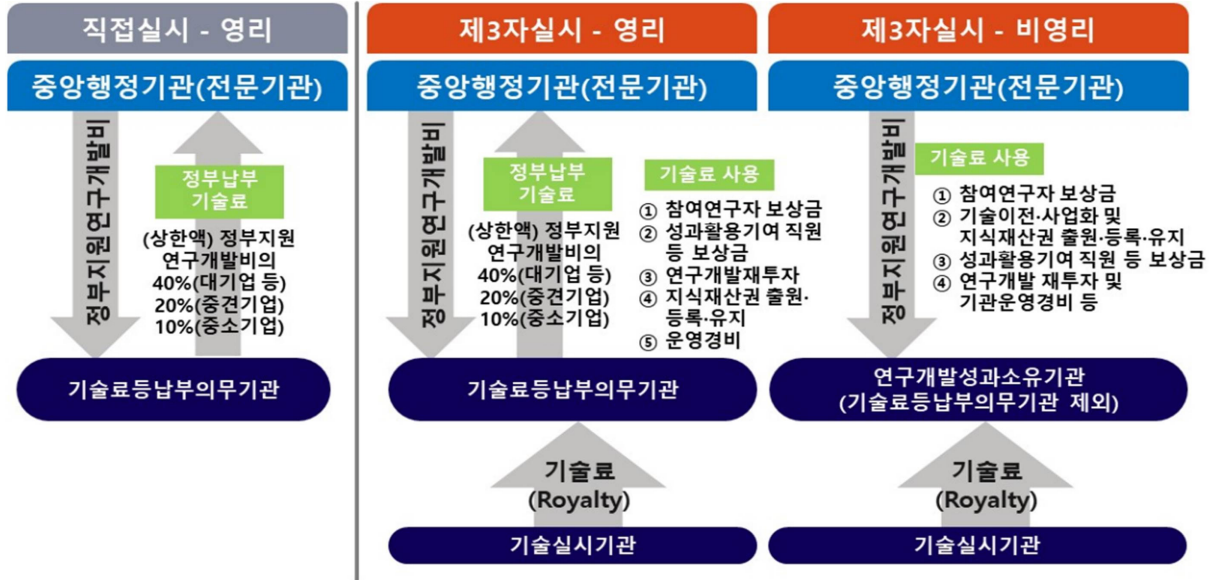
○ 기술실시보고 및 기술료 납부 절차



매년 6월까지 전년도 매출액 증빙자료 제출을 통해 전년도 기술실시, 매출액 성과 인정
※ 종료과제의 경우 종료일 전 제출

02. 성과중심 과제관리

(참고) 기술료 제도 운영 체제



(출처: 국가연구개발사업 기술료 제도 매뉴얼, 2022.3. KISTEP)

02. 성과중심 과제관리

성과관리 - 실증

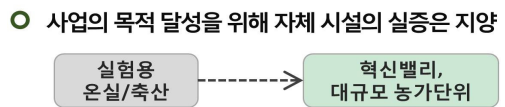
실증 실적('22.11. 기준)

- 연구개발기관에서 제출한 실증 성과보고서를 기반으로 2세대 스마트팜 실증적용 면적을 합산하여 측정
- 총 7,277m²

구분	시설원예	축산	계
면적 (m ² , 비율)	3,046(42%)	4,231(58%)	7,277(100%)

- 유형별로 축산 58%, 시설원예 42%의 실증면적 보유
- 축산의 경우 사육면적으로 인해 시설원예와 비교하여 실증면적이 넓은 것으로 확인
- 1단계 개발된 AI 모델 64개(과제 30개) 기반 복합환경 제어를 통해 실증면적이 확대될 것으로 예상
- 식물공장, 컨테이너 등은 다단형 형태의 실제 재배면적을 고려한 실증 면적 관리방안 검토 예정

실증 방향



- 사업의 목적 달성을 위해 자체 시설의 실증은 지양
- 실증 진행 시, 기존 제품이나 경쟁 외산 제품을 대조군으로 하여 생산량 향상이나 노동력 감소 등의 성과에 대해 객관적이고 정량적인 결과 산출 요망
- 실증의 3가지 유형
 - ① 기자재: 과제를 통해 개발한 HW의 실증
 - ② 패키지: HW 및 SW 복합시스템 실증
 - ③ 기존제품 개선: 과제를 통해 개발한 기술을 적용한 제품(HW/SW)의 실증
- 수행 과제들의 실증 면적과 품목, 실증 참여 농가 현황 관리를 위해 단계평가 시 작성했었던 실증성과보고서를 수정·보완 중

(참고) 실증 결과 및 계획서

연구개발과제 1단계 실증결과 및 2단계 계획서(시설원예)

□ 과제개요

과제번호	총 연구기간	YYYY. MM. DD. ~ YYYY. MM. DD.
주관연구개발기관	주관연구책임자	
실증담당보유자	담당지명	소속
	직위	연락처

□ 1단계 실증결과

○ 실증성과 개요

성과명	성과 형태 ¹⁾	기술성숙도(TRL)	지재권 보유 여부	경쟁제품			
해당 시 체크 (중복인 경우 우선순위에 따라 숫자 기입)							
성과 대상	<input type="checkbox"/> IoT 기지재	<input type="checkbox"/> 의사결정 지원 도구	<input type="checkbox"/> 정밀제어-조장 모델-시스템	<input type="checkbox"/> 정밀제어-조장 모델-시스템			
	<input type="checkbox"/> 온실용 로봇	<input type="checkbox"/> 친환경-신재생에너지	<input type="checkbox"/> 기타	<input type="checkbox"/> 기타			
핵심 기술	<input type="checkbox"/> AI 예측	<input type="checkbox"/> AI 온실 관리	<input type="checkbox"/> 로봇	<input type="checkbox"/> 로봇			
	① 환경정보-에너지	① 모니터링-관계	① 자율주행	① 자율주행			
	② 적출 생산-생육	② 복합환경제어	② 농작업	② 농작업			
	③ 생산량-수확량	③ 로보제어	③ 정보수집	③ 정보수집			
	④ 기타	④ 기타	④ 기타	④ 기타			
순번	장소명	주소	면적(m ²)	품목	온실유형 ²⁾	피복재질 ³⁾	재배형태 ⁴⁾
1							
장소	구분		실증방법	반복횟수			
2							
			<input type="checkbox"/> 비교실증 <input type="checkbox"/> 단순실증	<input type="checkbox"/> 1회성실증 <input type="checkbox"/> 반복실증			

○ 실증 목적

실증 목적	해당 시 체크 (중복인 경우 우선순위에 따라 숫자 기입)
목적	<input type="checkbox"/> 성능 검-인증 <input type="checkbox"/> 실증데이터 확보 <input type="checkbox"/> 제품서비스 시연 <input type="checkbox"/> 기타

- 성능평가항목("성능 검-인증"으로 응답한 경우)

순번	평가항목 (성능지표)	평가종류 ¹⁾	평가방법	목적값 (단위)	달성지 (단위)	평가기준
1						

- 실증데이터 종류("실증데이터 확보"로 응답한 경우)

순번	데이터셋	수집 데이터 항목	데이터 종류 ¹⁾	수집 목표량	수집기간	플랫폼 연계 (예상)
1						

- 시범농가("제품서비스 시연"으로 응답한 경우)

순번	시범농가명	시범내용	도입기간	실증기간
1	00000 농가	식물광장용 LED 조명 설치 및 토마토 출몰에 대한 성장일수 비교	YYYY. MM. - YYYY. MM.	YYYY. MM. - YYYY. MM.

- 기타("기타"로 응답한 경우)

내용 기재

□ 2단계 실증계획

○ 실증성과 개요

성과명	성과 형태 ¹⁾	기술성숙도(TRL)	지재권 보유 여부	경쟁제품			
해당 시 체크 (중복인 경우 우선순위에 따라 숫자 기입)							
성과 대상	<input type="checkbox"/> IoT 기지재	<input type="checkbox"/> 의사결정 지원 도구	<input type="checkbox"/> 정밀제어-조장 모델-시스템	<input type="checkbox"/> 정밀제어-조장 모델-시스템			
	<input type="checkbox"/> 온실용 로봇	<input type="checkbox"/> 친환경-신재생에너지	<input type="checkbox"/> 기타	<input type="checkbox"/> 기타			
핵심 기술	<input type="checkbox"/> AI 예측	<input type="checkbox"/> AI 온실 관리	<input type="checkbox"/> 로봇	<input type="checkbox"/> 로봇			
	① 환경정보-에너지	① 모니터링-관계	① 자율주행	① 자율주행			
	② 적출 생산-생육	② 복합환경제어	② 농작업	② 농작업			
	③ 생산량-수확량	③ 로보제어	③ 정보수집	③ 정보수집			
	④ 기타	④ 기타	④ 기타	④ 기타			
순번	장소명	주소	면적(m ²)	품목	온실유형 ²⁾	피복재질 ³⁾	재배형태 ⁴⁾
1							
2							
장소	구분		실증방법	반복횟수			
			<input type="checkbox"/> 비교실증 <input type="checkbox"/> 단순실증	<input type="checkbox"/> 1회성실증 <input type="checkbox"/> 반복실증			

○ 실증 목적

실증 목적	해당 시 체크 (중복인 경우 우선순위에 따라 숫자 기입)
목적	<input type="checkbox"/> 성능 검-인증 <input type="checkbox"/> 실증데이터 확보 <input type="checkbox"/> 제품서비스 시연 <input type="checkbox"/> 기타

- 성능평가항목("성능 검-인증"으로 응답한 경우)

순번	평가항목 (성능지표)	평가종류 ¹⁾	평가방법	목적값 (단위)	달성지 (단위)	평가기준
1						

- 실증데이터 종류("실증데이터 확보"로 응답한 경우)

순번	데이터셋	수집 데이터 항목	데이터 종류 ¹⁾	수집 목표량	수집기간	플랫폼 연계 (예상)
1						

- 시범농가("제품서비스 시연"으로 응답한 경우)

순번	시범농가명	시범내용	도입기간	실증기간
1	00000 농가	식물광장용 LED 조명 설치 및 토마토 출몰에 대한 성장일수 비교	YYYY. MM. - YYYY. MM.	YYYY. MM. - YYYY. MM.

- 기타("기타"로 응답한 경우)

내용 기재

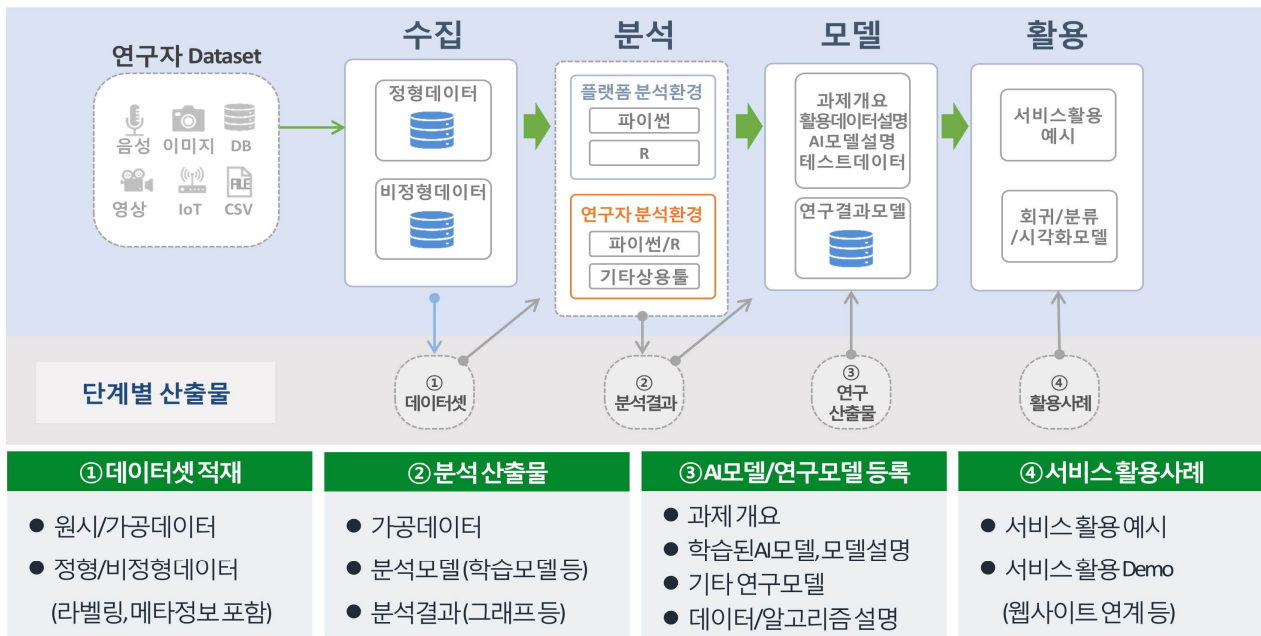
○ 2단계 실증일정

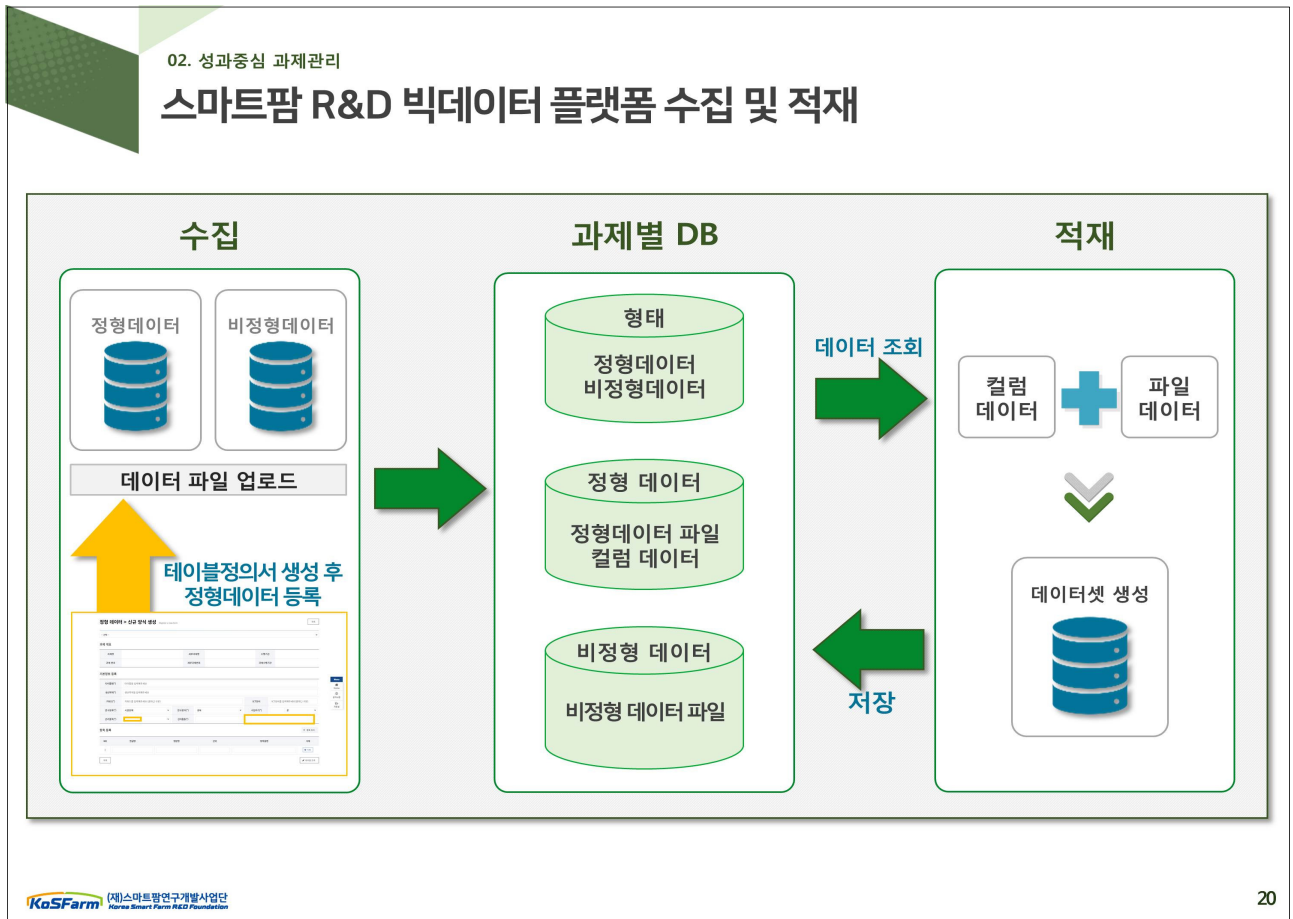
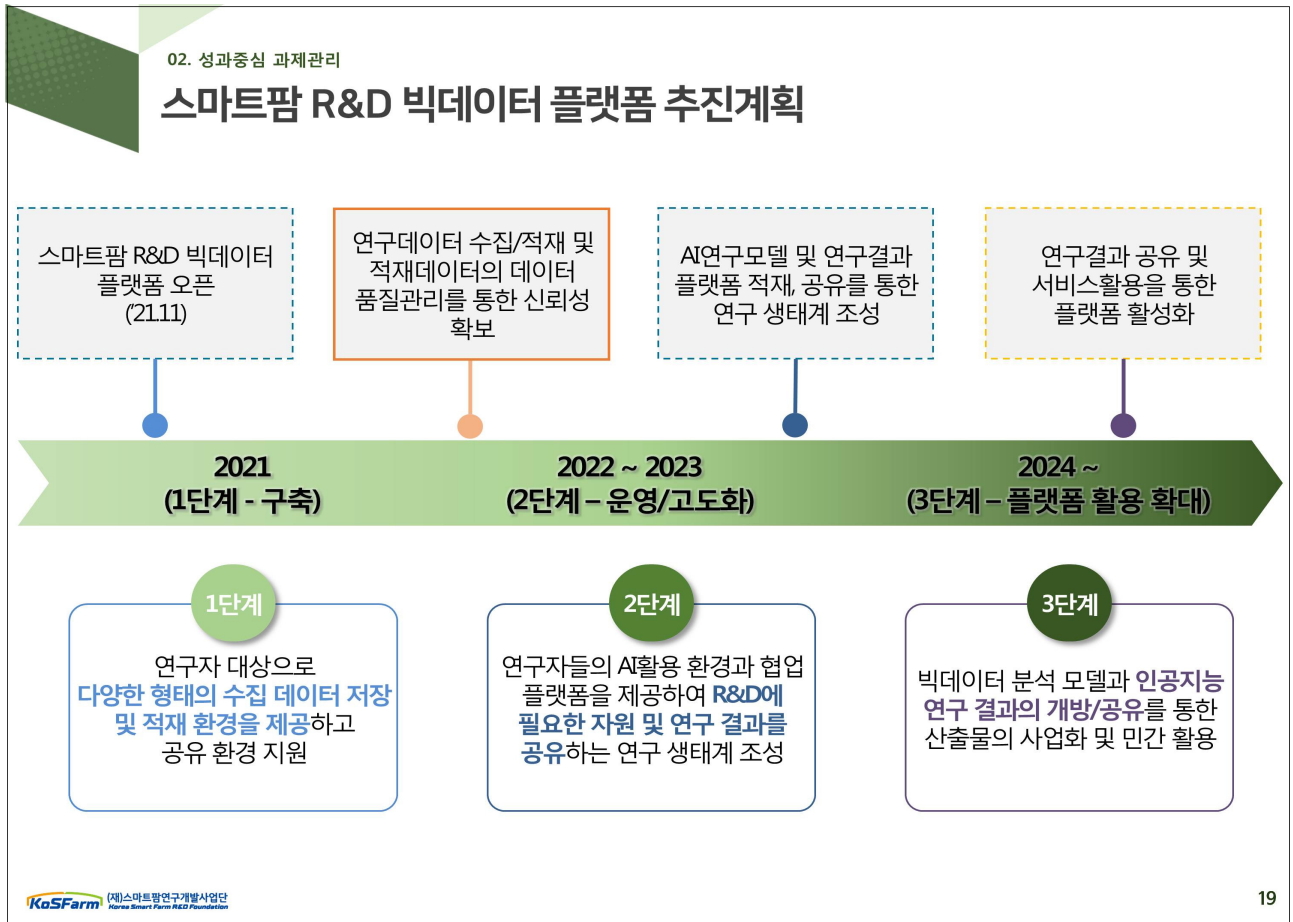
실증장소 (실증내용)	2023												2024											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
스마트팜 확산율 (과제 인식 AI 모델 검증)																								

추진 일정 → 로 표기

스마트팜 R&D 빅데이터 플랫폼 시나리오

데이터 수집 → 분석 → 모델 → 활용 의 "플랫폼 서비스 시나리오 기반 운영체계 구축"





스마트팜 R&D 빅데이터 플랫폼 데이터 적재 현황

데이터 유형(정형/비정형)에 따른 데이터 적재 현황

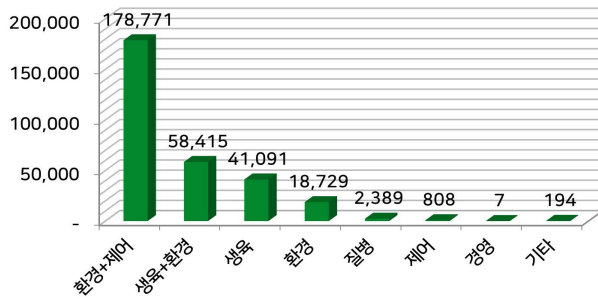
정형데이터 수집현황

- 등록 과제 : 39개
- 양식(DB) 건수 : 817건
- 등록 레코드 건수 : 300,403,286건

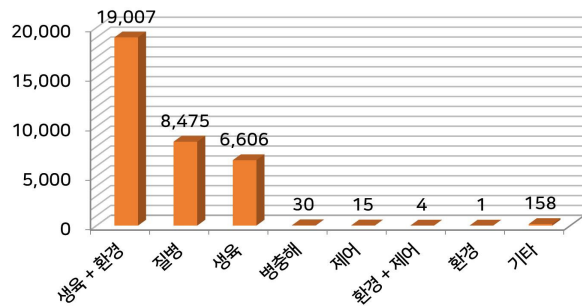
비정형데이터 수집현황

- 등록 과제 : 40개
- 업로드 건수 : 1,004건
- 업로드 용량 : 34.3TB

연구분야별 레코드 건수(단위 : 천건)



연구분야별 수집현황(단위 : GB)



스마트팜 R&D 빅데이터 플랫폼 데이터 수집

(참고) 잘못된 데이터 예시

01 불필요한 양식(DB) 관리



환경정보

연구품목	한글명	영문명
딸기	CO ₂ 자/수동	CO ₂ AUTO
오이	CO ₂ 농도	CO ₂ concentration
토마토	CO ₂ 설정	CO ₂ SET



02 항목명(column) 오류(한글 항목명)

NO	한글명	영문명	단위	항목설명
1	time	time	단위없음	시간
2	block	block	단위없음	블록번호
3	supply group status	supply group status	단위없음	반관 그룹에 따른 통제
4	return group status	return group status	단위없음	반관 그룹의 상태를 보여줍니다.
5	water tank supply valve position	water tank supply valve position	%	물탱크 공급 밸브 위치


03 연구분야 오류(선택한 연구분야와 데이터 항목간 불일치 등)

NO	한글명	영문명	단위	항목설명
1	순번	NO	-	순번
2	수집일시	REGDATE	-	수집일시
3	수집기	DEVICE_NAME	-	수집기
4	온도	TEMPERATURE	°C	온도
5	습도	HUMIDITY	%	습도

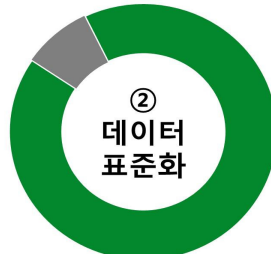
02. 성과중심 과제관리

스마트팜 R&D 빅데이터 플랫폼 데이터 수집


기존 “양적 관리”에서 “질적 관리”로의 데이터 수집 전환



①
메타정보



②
데이터 표준화



③
데이터 품질

과제별 공통데이터 관리 고도화

- 경영체 정보(농장명, 지역 등)
- 시설정보(재배형태, 온실형태 등)


단체표준 준용

- 항목별 타입, 단위 등
- 최소한의 규칙 생성

품질평가

- 오차범위 설정하여 품질지표 도출
- 적재 데이터 품질평가 실시 예정

'24년 5월 중 가이드라인 배포 예정


23

02. 성과중심 과제관리


스마트팜 R&D 빅데이터 플랫폼 데이터 수집

(참고) 단체 표준

분류	분류체계
연구분류	축산
	시설원예
	노지


분류	분류체계
연구분야	경영체정보
	시설정보
	영농정보
	환경정보
	제어정보
	생육정보

※ 경영체정보, 시설정보 등 공통데이터의 경우, 메타정보로 관리될 수 있음

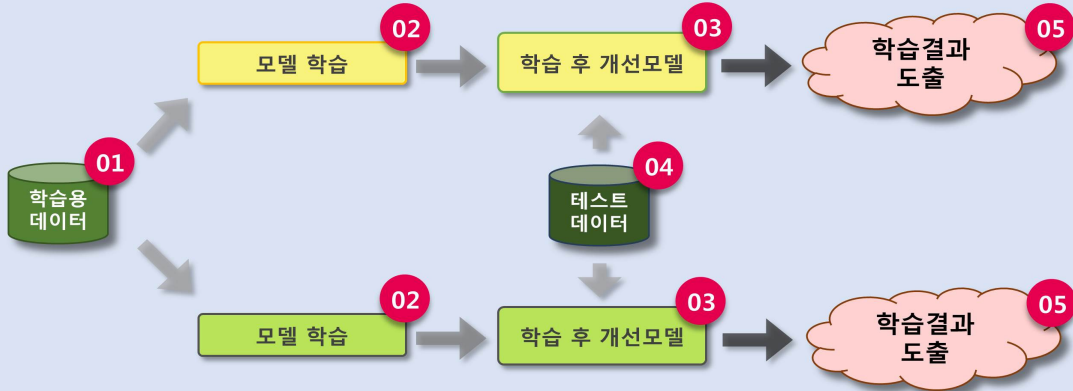


< 토마토 생육 데이터 >

분류체계	한글 항목명	영문 항목명	타입	단위
생육정보	개화군	FlowerPosition	실수	점
	착과군	FruitsPosition	실수	점
	수확군	HarvestPosition	실수	점
	초장	PlantHeight	정수	mm
	생장길이	GrowthLength	정수	mm
	줄기굵기	StemDiameter	정수	mm
	엽장	LeafLength	정수	mm
	엽폭	LeafWidth	정수	mm
	엽수	LeafNumber	정수	mm
	과장	FruitLength	정수	mm
	과경	FruitDiameter	정수	mm
	과중	FruitWeight	실수	g
	당도	FruitBrix	실수	Brix%


24

스마트팜 R&D 빅데이터 플랫폼 AI 모델 시나리오



- ① 학습용데이터를 딥러닝학습에 적합한 형태로 재구성하여 작성
- ② 알고리즘으로 작성된 코드를 실행하여 학습용데이터 학습
- ③ 학습 후 도출된 개선된 모델에 테스트데이터를 입력
- ④ 학습된 모델을 테스트하기 위한 데이터 셋
- ⑤ 테스트데이터셋을 통해 개선된 모델의 정확도 확인

스마트팜 R&D 빅데이터 플랫폼 AI 모델

서비스모델의 구체화 실현 및 연구결과의 활용방안 구축



? AI모델 개발 지원 강화 프로그램 예정, 사업단에서 전문가 매칭 등 교육 지원 빅데이터 플랫폼 연계·활용 계획서를 통해 AI모델 및 서비스 관리 강화

02. 성과중심 과제관리 (참고) 빅데이터 플랫폼 연계/활용 계획서

샘플
빅데이터 플랫폼 연계/활용 계획서

빅데이터 플랫폼 연계/활용 계획서

- 연구환경정보 등 조사를 통한 AI모델 활용성 확대
- 과제별 목적 특성에 맞는 서비스 시나리오 강화
- 연구성과와 연계를 통한 플랫폼 활성화

연구개발 과제명											과제번호																																																		
주관연구 개발기관											주관연구 조임자																																																		
데이터 수집	연구분야	생육 []			병충해 []			질병 []			기타 []																																																		
		경영 []			제어 []			환경 []																																																					
	연구품목	축산		가금류		과채류		시설원예																																																					
		스	돼지	가	계	과	채	사	원	예	특	용	작	물	류	화	학	류																																											
	품목분류																																																												
	연구품종																																																												
	데이터 유형	정형										비정형																																																	
		동영상										이미지										사운드										3D										분광데이터										기타									
	원시데이터	[]										[]										[]										[]										[]										[]									
	가공데이터	[]										[]										[]										[]										[]										[]									
데이터 유통	데이터 유통	22										23										합계																																							
	데이터 표준	자체 표준										*데이터 표준 마뉴얼 상설 등 관리 내용 상세화 기재																																																	
		관리 도구										*데이터 표준 관리 프로그램/업체용 기재																																																	
		기타										*기타 표준 관리 방법 기재																																																	
		어노테이션										관리 도구										기타																																							
데이터 분석	분석환경	플랫폼 분석환경 활용 []										연구자 분석환경 활용 []																																																	
	개발단계	1. 데이터 취재										2. AI모델										3. 서비스활용																																							
AI모델	단계 달성성과	1. 성과명	수집기간										연구분야										품목분류																																						
		2. 성과명	수집기간										연구분야										품목분류																																						
		3. 성과명	수집기간										연구분야										품목분류																																						
서비스 활용	활용방안	서비스활용사례 []										실용성 사이프링크 []																																																	
	기타 활용 방안																																																												
기타 추가설명																																																													

02. 성과중심 과제관리 (참고) AI 모델 업로드 화면

과제 선택: 과제명, 세부과제명, 수행기간, 과제번호, 세부과제번호, 과제수행기간

모델 정보 입력: 연구결과명(*), 모델 설명(*), 연구목적(*), 키워드(*), 연구분류(*), 축산, 연구분야(*), 생육·환경, 연구품목(*), 가금류·과채, 연구품종(*), 동물양식/동물사육, 종계명(*), 공개/비공개

데이터 연결: 정형데이터, 비정형데이터, 연구데이터 설명, 데이터 추가제출여부, 파일업로드, 삭제

1. 연구자가 속한 과제 선택
2. 모델 정보 입력(연구결과명, 연구목적, 연구분류, 연구품목, 연구품종 등)
3. "데이터수집"의 적재된 데이터(정형/비정형 데이터) 연결 기능

(참고) AI 모델 업로드 화면

연구결과 등록

1. AI모델
 ① 학습된 모델 ② 학습된 모델 설명, ③ 테스트 데이터 셋, ④ 테스트데이터셋 설명

2. 기타연구모델
 ⑤ 기타 연구 모델, ⑥ 기타 연구 설명

4. 연구모델 유형 선택(AI모델 / 기타연구모델)
 4-1) AI모델 선택 화면
 4-2) 기타연구모델 선택 화면

(참고) 서비스 활용 업로드 화면

과제 선택

서비스 활용 소개

URL / 첨부파일

1. 연구자가 속한 과제 선택
 2. 서비스 활용 정보 입력(서비스 소개, 필요성, 활용가능분야, 키워드 등)
 3. "AI모델"의 업로드된 연구모델(AI모델/기타연구모델)연결 기능
 4. 관련 자료 첨부 등록 기능

02. 성과중심 과제관리

연구비 관리 주요 일정

2021년 협약과제부터 혁신법에 따라 관계 기준의 정산 실시

구분	사업 추진 1단계											
	2021				2022				2023			
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
'21년도 협약 과제수행 단계	1단계								2단계			
종료과제	상시점검								최종정산			
계속과제	상시점검								단계정산 상시점검			
신규과제									상시점검			

KoSFarm (제)스마트팜연구개발사업단 Korea Smart Farm R&D Foundation

31

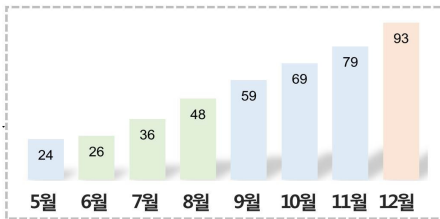
02. 성과중심 과제관리

연구비 중점 관리 항목

실집행율

- 이지바로를 통한 과제별/기관별/월별 실집행율 점검
 - 다부처 및 국회 검토 대상으로 인해 관리 필요
 - 월별 실집행율 파악을 통해 과제의 진행 수준 예상

○ 2022년 월별 실집행율 추이



※ 월별 관리 결과 최종 실집행율 93% 달성

- 실집행율 부진 주요 사례 : 미지출, 지출금액 미등록 등
- 이월금 관리
 - 단계간 총 이월금 약 21억원(총 사업비의 약 4%)
 - 최종 정산 시 사용잔액 최소화를 위한 집행관리 필요

부적정 집행 예방

- 상시점검
 - 정산 전 상시점검을 통한 집행 관련 미비사항 보완
- 연구비 집행 컨설팅
 - 집행 관련 애로사항 청취를 통해 부적정 집행 최소화

구분	부적정 집행 사례
공통	- 영리기관의 경우 비목에 관계없이 부가세 미환입 - 기관 내부 규정 미준수 집행
인건비/학생인건비	- 근로계약서, 기관장확인서 누락된 외부인건비 집행 - 연구실 단위 공동 관리
연구시설·장비비	- 검수확인서 미첨부 - 하나의 장비를 여러 건으로 분리 구매
연구재료비	- 검수확인서 미첨부
연구활동비	- 참여연구원수를 초과한 소프트웨어 수 대여 구매 - 성과 홍보 목적의 학회박람회 부스 비용 집행 * 간접비-성과활용지원비-과학문화활동비
연구수당	- 전체 참여연구자 기여도 평가서 누락 (퇴사자 및 일시 참여자 포함) - 1인 최대 집행액(70%이하) 초과
간접비	- 사사 확인이 불가한 특허 출원등록 비용 - 연구지원인력의 기여도 평가서 누락

KoSFarm (제)스마트팜연구개발사업단 Korea Smart Farm R&D Foundation

32

연구비 정산 관리

사용실적 보고서 제출 후 정산 절차

- **단계정산**
 - 혁신법 제정에 따라 단계기준 정산 진행
- **정산 일정**
 - 사용 실적보고서 제출 : ~23.3.31까지
 - 위탁 회계법인 정산 : 종료시기 상이
- **정산 관련 유의사항**
 - 민간부담금 : 당해연도 종료 3개월 전까지 집행
 - 연구시설/장비비 : 단계 또는 종료 2개월 전까지 집행
 - 연구재료비 : 단계 또는 종료일까지 집행
 - 소프트웨어 활용비 : 단계 또는 종료 2개월 전까지 집행

사용실적 보고서 제출 후 정산 절차

- 정산보고서 작성 위탁회계법인
- 정산보고서 제출 위탁회계법인 → 연구개발기관
- 정산결과 통보 위탁회계법인 → 연구개발기관
- (해당시) 이의신청 연구개발기관 → 사업단
- 정산결과 확정 사업단 → 연구개발기관
- 반납관리(사업단) 반납계좌 생성, 반납 마감일 지정 등
- 반납(연구개발기관) 계좌 및 금액 확인, 반납금액 이체
- 전문기관 이체 통합이지바로 → 사업단
- 정산 종료

03 주요 행사

03. 주요 행사

연구성과 확산 및 홍보 강화

연구과제 수행기관

사업단 사사 표기
기관 언론 인터뷰

→

KoSFarm (재)스마트팜연구개발사업단

사업단 온·오프라인 홍보물
제작 및 배포

← 연구성과 홍보 지원

사업단 - 연구팀 간 홍보 협력체계 구축 및 강화를 통한 성과확산 활동 강화

Offline

- 계간지(분기별)
- 뉴스기사

Online

- 카드뉴스(연회)
- 뉴스레터(매월)
- 유튜브
- 온라인뉴스기사

35

03. 주요 행사

연구자 맞춤형 교육

연구자 맞춤형 교육 프로그램 운영

추진 개요

- 교육 대상: 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발사업 과제 참여 연구자(288개 기관)
- 교육 기간: 2023년 5월 ~ 9월(1차: 5월, 2차: 9월)
- 교육 주제: 2개 분야, 9개 주제로 기본 과정 구성
* 수요조사를 통해 기본과정의 교육 주제 변경 가능
- 추진 단계

교육 참여 및 희망 주제 조사

→

주제 선정 및 계획 수립

→

교육생 모집

→

1차 교육(5월)

→

2차 교육(9월)

→

만족도 조사

- 교육 수요조사
 - 조사 기간: 2023년 4월 3일 ~ 2023년 4월 22일(18일간)
 - 조사 대상: 연구책임자 및 참여 연구원
 - 조사 방법: URL에 접속하여 작성 후 제출
<https://naver.me/FEdjXUDW>
- 교육 운영
 - 교육 일시: 프로그램 별 3시간씩, 4일간 진행
 - 교육 방법: 오프라인 또는 온라인(ZOOM)으로 진행
 - 강사 선정: 수요조사를 통한 교육 주제 확정 후 강사 선정

	분야	교육 주제
교육 기본과정	연구성과 도출	빅데이터 기초 및 활용 (Big Data)
		딥러닝 (Deep Learning)
		퍼지(논리)제어 (Fuzzy Logic Control)
		전문가시스템 (Expert System)
사업화 및 수출		표준화
		검·인증
		IP 전략
		기술 이전
		수출전략

36

03. 주요 행사

우수연구성과의 국내 전시 참여 지원

국내 전시회 및 박람회 참가를 통한 성과 확산

대규모 성과확산 행사 참여로 연구 성과 홍보 강화

 <p>2023 스마트팜 코리아</p> <p>2023. 6. 15.(목)~6.17(토)/3일간</p> <p>창원컨벤션센터제 2,3전시장</p> <p>전년도 규모</p> <p>100개사 300부스, 2만명 이상 관람객</p>	 <p>Green & Agritech Asia 2023</p> <p>2023. 8. 23.(수)~8.25(금)/3일간</p> <p>김대중컨벤션센터</p> <p>전년도 규모</p> <p>70개사 140부스, 해외바이어 20개국 67명</p>
 <p>2023 AIoT 국제전시회</p> <p>2023.10.11(수)~10.13(금)/3일간</p> <p>COEX 3층 D홀</p> <p>전년도 규모</p> <p>26개국, 13,068명(내국인 12,822명)</p>	 <p>2023 국제농업박람회</p> <p>2023.10.12(목)~10.22(일)/11일간</p> <p>순천만생태문화교육원</p> <p>전년도 규모</p> <p>39개국 449기관, 53만명</p>

03. 주요 행사

우수연구성과의 해외 전시 등 지원

KOTRA와 협업 체계 구축을 통한 연구기관 지원

네덜란드 현지 업체 연계 세미나 개최 및 시설원에 현장견학

지원대상	CIS, 동남아, 중동 지역에 연구성과 수출을 목표로 하고 있는 우수연구과제 대상 추천	대상	네덜란드 '그린테크' 참관 연구자
------	--	----	--------------------

<p>2023 K-스마트팜 로드쇼</p> <ul style="list-style-type: none"> 사업명 : 2023 K-스마트팜 로드쇼 기간 : 2023. 5. 14.(일) ~ 5. 20.(토) 참가품목 : 스마트 온실/축산, 수직농장 등 스마트 농업 솔루션 추천과제 : 수출타겟형 과제 중심 - CIS(북방형 등), 동남아(고온다습형 등), 중동(사막형 등) 관련 연구과제 <table border="1"> <thead> <tr> <th>지역</th> <th>국가</th> <th>시기</th> <th>규모</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CIS</td> <td>카자흐스탄, 우즈베키스탄, 아제르바이잔</td> <td>5월</td> <td>10개사</td> <td>- 비즈니스상담</td> </tr> <tr> <td>동남아</td> <td>베트남</td> <td>6월</td> <td>10개사</td> <td>- 프로젝트설명회</td> </tr> <tr> <td>중동</td> <td>UAE, 사우디아라비아, 카타르</td> <td>6월</td> <td>15개사</td> <td>- 세미나</td> </tr> </tbody> </table>	지역	국가	시기	규모	내용	CIS	카자흐스탄, 우즈베키스탄, 아제르바이잔	5월	10개사	- 비즈니스상담	동남아	베트남	6월	10개사	- 프로젝트설명회	중동	UAE, 사우디아라비아, 카타르	6월	15개사	- 세미나	<p>GreenTech Amsterdam 2023</p> <ul style="list-style-type: none"> 기간: 2023. 6. 13.(화) ~ 6. 15.(목) 참가품목: 시설원예, 종자 재배, 유통 관련 기술 주요 프로그램 <ul style="list-style-type: none"> - GreenTech 전시회 참관 - 네덜란드 현지 강연 및 세미나 참관 - 현지 관련 시설 견학 
지역	국가	시기	규모	내용																	
CIS	카자흐스탄, 우즈베키스탄, 아제르바이잔	5월	10개사	- 비즈니스상담																	
동남아	베트남	6월	10개사	- 프로젝트설명회																	
중동	UAE, 사우디아라비아, 카타르	6월	15개사	- 세미나																	

