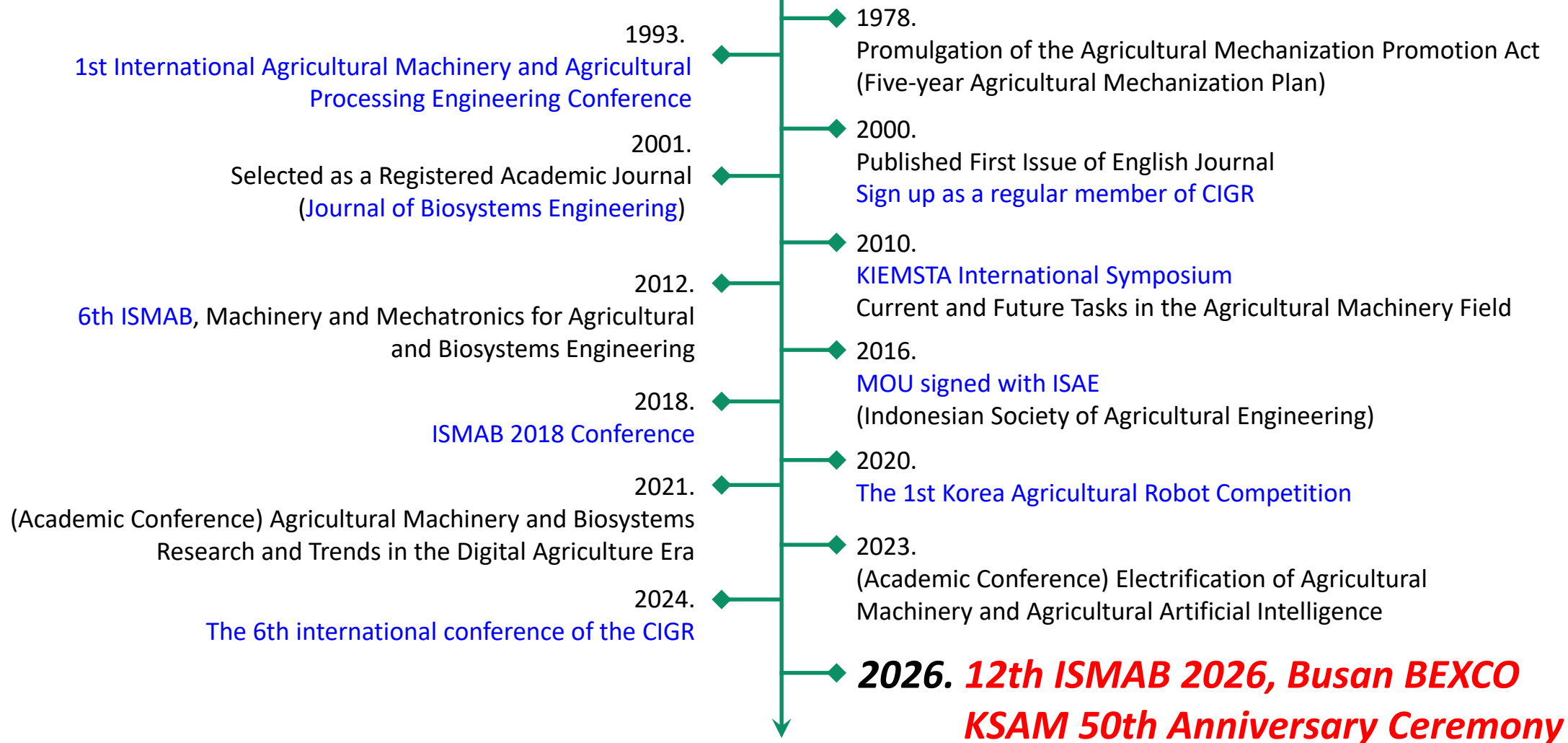


(사)한국농업기계학회
농업기계 및 바이오시스템공학 학술분야
R&D 로드맵(1차)

2018. 10. 19

* Reference : KSAM, 2024

Established Since 1976



한국농업기계학회의 역할

- 본회는 **농·임·축·수산업 생산과 농식품의 가공 등 바이오시스템의 공정에 관련된 기계, 장치, 설비, 센서, 소프트웨어의 개발 및 이용에 관한 학문을 연구**하고, 회원 상호간의 친목을 도모하여 산학연 협동의 구심점으로서 농업기계공학을 포함하는 바이오시스템공학을 발전시켜 농업과 농산업 발전에 기여

한국농업기계학회 학술분과위원회 구성

분 과 명	분과위원장	분과위원회 역할
노외기계시스템 공학분과위원회	최 용(농공부)	농업기계화 및 생산기술, 농업동력, 농작업기, 노외차량 및 장비 등에 관한 학술활동
농산물·식품가공 공학분과위원회	김 훈(한식연)	농림축수산물의 수확후 처리 및 식품가공에 필요한 공학 기술 및 기계·설비에 관한 학술활동
생물생산시설 및 환경공학분과위원회	김현태(경상대)	원에 시설, 축산 시설 등 시설내의 환경관리 및 농축산물의 생산에 필요한 공학기술 및 기계·설비에 관한 학술활동
생물공정공학분과위원회	김근형(성균관대)	생명공학기술과 관련된 조직배양, 생체공학, 바이오 센서, 폐기물의 생물학적 처리에 필요한 공학기술 및 기계·설비에 관한 학술활동
정보처리 및 복합기술 분과위원회	김상철(농공부)	정보통신, 신호처리, 인공지능 등의 요소 기술을 생물시스템에 응용하는 소프트웨어 중심의 학술활동

한국농업기계학회 R&D 로드맵 의의

- 5개 학술 분과별 연구영역 정립 및 기술개발 로드맵 개발
- 우리 학회의 발전방향과 학술 분야, 연구 주제의 정합성 검토
- 추후 농진청, 농식품부, 산업부 등 로드맵 작성시 참고자료 활용

주요국의 농업R&D 중장기 추진동향(농촌진흥청)

국가별	중장기계획	주요목표 또는 핵심 연구 분야
미국	USDA 「Research, Education, and Economics Action Plan (2012)」	① 국내외 식량공급과 식량안보의 확보(생산성, 건강, 생명공학, 산업) ② 기후변화 및 에너지수요에 대응(기후변동, 바이오 기반 제품) ③ 자연자원의 지속가능한 활용(수자원, 경관 보전 및 관리) ④ 영양과 소아비만 문제 ⑤ 식품안전성 ⑥ 농업과학기술 인력양성 ⑦ 농촌의 발전과 도농상생
유럽연합 (EU)	FP7(2007~2013)의 지식기반 바이오경제 (KBBE ; Knowledge based bio-economy)	① 식품의 품질, 안전성, 건강성 요구 ② 바이오자원의 생산과 지속 가능한 활용 ③ 식품관련 감염병 및 인수공통전염병 ④ 농수산물 생산안전성 확보 ⑤ 동물복지와 농촌여건을 고려한 고품질 식품 선호 소비자 요구에 대응
일본	농림수산연구기본계획 (2010~2020)	① 식료안정공급연구 ② 지구온난화 등 전지구적 과제에 대한 대응 ③ 고품질 농식품, 농산업 고부가가치화를 통한 신수요 창출연구 ④ 농촌 환경 및 지역자원 활용연구 ⑤ 농업의 비약적 발전을 위한 원천 기반기술(Seeds) 창출 연구
네덜란드	WUR 전략계획 (2011~2014)	① 지속가능한 식품생산 ② 맞춤형 영양 ③ 바이오 정유(바이오 리파이너리) ④ 시스템 생물학 ⑤ 정보/행동/거버넌스에 대한 사회적 연구 ⑥ 복잡계 연구(Complex adaptive systems)

국가명	농업R&D 기관	이슈 및 동향
미국	ARS / NIFA	• USDA-REE를 두어 연구전략과 통합적 추진관리 시행. 2012년 중기계획(2014년 개정, 2012~2017년 적용 중) • ARS는 USDA의 임무에 따라 환경, 작물, 동물, 국민영양 4대영역의 17개 National Program을 갖추어 전국 100여개 연구실을 횡단적으로 운영. 각 프로그램별로 연구계획을 수립 • NIFA는 주립대학 등이 수행하는 출연연구와 지도 사업
일본	NARO	• 2013년 식료·농업·농촌기본계획과 함께 농림수산 연구 기본계획을 수립하여 적용 • 2001년 NARO 통합(1차) 이후 2016년 농생명공학 및 농토목, 종묘관리센터 3차 통합까지 진행 • 2015년 독립행정법원에서 국가연구개발법인으로 개편 • 2016년 이후의 중기계획에서는 기관연구로서 품목·지대별 현장적용 기술 개발을 강조하고 있음. • 산학협력 연구의 경우 미래성장동력(일본식의 기능성 규명, 의료·보건 융복합, ICT/로봇 등) 첨단 분야를 강조
EU	(연구개발계획) Horizon2020 / EIP-Agri	• 회원국 농업R&D투자 확대 경향 • 새로운 중장기 과학기술 Horizon2020 추진 중이며 "Bio-economy"를 성장 동력으로 인식 • 농업·농촌의 생태·환경을 포함한 다기능성을 강조하고 농생명공학, ICT기술 융복합과 기후변화, 신재생에너지 등 글로벌 현안에도 높은 집중도를 보이고 있음
프랑스	INRA	• 2007년 287백만유로에서 2015년 440백만유로로 공공 농업R&D투자를 증대 • INRA는 지역화 전략(연구인력 74%를 150개 지역 연구실에 배치), 클러스터 혁신체계 구축 • 농업혁신계획과 함께 INRA2025 신비전 작성
이탈리아	CREA / CNR-Department of Biology, Agriculture& FoodScience	• 2007년 588백만유로에서 2015년 298백만유로로 공공 농업R&D투자를 축소 • 이탈리아 국가농업R&D기관은 독특한 위원회체계(관·학·산위원회)이며, 2015년 CRA(농업)과 INEA(농업경제)를 통합 • 밀에 대한 유전체 분석에서 세계적 지위, ICT융복합 분야에 국가적 투자를 집중하고 있음

- 기후변화, 환경변화, 인구변화
→ 식량 안정 공급,
식량안보
→ **스마트 농업**
- 농산물, 식품, 바이오자원
사회요구 변화
→ 고부가가치화,
식품안전성,
친환경
→ **바이오 농업**

2019년도 농식품 분야 R&D 투자방향 (2019 정부연구개발 투자방향 및 기준, 국가과학기술심의회)

◆ 기후변화, 식품 품질·안전관리 등에 대응하여 지속가능하고 친환경적인 핵심 생산기술 개발에 지원 강화

- (식품) 식품 수요변화 대응 및 안전한 먹거리 공급을 위한 미래식품, 천연 식품소재, ICT융복합 식품가공기술 개발, 위해평가 기술 등에 투자 강화
- (축산·수의) 국가재난형 가축질병의 실효적 대응을 위한 가축질병 극복 기술 개발 및 축산환경 선진화 등 현장문제 해결 지원
- (농생물·환경) 고부가가치 농식품산업 활성화를 위해 먹거리 안전 환경 및 유용 농생명 활용기술에 투자 강화
- (농산) 종자산업의 활성화를 위해 고품질·기능성 품종개발, 농산물 수확 후 관리 기술에 전략적 투자
- (수산) 수산업의 첨단화 및 먹거리 안전을 위한 스마트양식장, 수산식품 안전관리, 수산자원 관리기술 개발 등에 투자 강화
- (산림) 숲의 탄소흡수·산림복지 기능 증진을 위한 산림자원 및 산림 생태계 관리·활용기술 개발에 지속 투자

◆ ICT 융복합 연계 등 첨단 기술개발 역량강화에 지속 투자하고, 농생명 자원에 기반한 고부가 신산업 발굴·육성 지원 확대

- (농업공학) ICT 기술 융합형 스마트팜의 보급·확산을 위한 핵심 요소기술 개발 및 농작업 첨단화 기술 분야에 투자 강화
 - ICT 기술이 접목된 한국형 및 수출용 스마트팜 보급·확산에 필요한 요소 기술 및 기자재 규격·운영체계 국산화·표준화 기술개발
- ※ 빅데이터 기반 최적 생육 관리기술, 시설원에 현장확산 표준화 모델개발 등

바이오농업기술

스마트농업기술

기술분야	'19년도 투자 및 효율화 방향
ICT·SW	·(투자방향) AI, 빅데이터 등 4차 산업혁명 관련 핵심기술 중 고위험·도전적인 연구 및 사회문제 해결형 R&D 지원 강화 ·(효율화) 정부 ICT·SW R&D 사업이 민간 기업과의 역할을 차별화하여 추진될 수 있도록 사업체계를 연구목적 중심으로 개편 추진
생명·보건의료	·(투자방향) 신개념 바이오융합 R&D 및 바이오·의료 빅데이터 연계·활용 지원을 확대하여 바이오메디컬 기술혁신 역량 강화 ·(효율화) 부처 간, 부처 내, 기관·공모 사업 간 유사·중복지원 정비 및 R&D 성과 사장 방지를 위해 규제개선과 R&D 투자 연계
에너지·자원	·(투자방향) 신정부 에너지전환 정책에 발맞추어 신재생에너지 발전 및 전력 수요관리 기술개발 분야에 대한 투자 확대 ·(효율화) 태양광/태양전지, 연료전지, 풍력 등 핵심 신재생에너지 분야에 대해 기술 개발단계에 따른 부처 간 역할분담 체계화
소재·나노	·(투자방향) 미래 신산업 수요에 대응하는 고부가가치 소재개발지원을 강화하고, 사회적 문제 해결을 위한 목적형 기술 개발에 중점 투자 ·(효율화) 소재개발기간 단축 등을 통한 소재혁신 선도 및 既 구축된 시설·장비 인프라 연계 활용 강화
기계·제조	·(투자방향) ICT 융합 신산업 대응 기술개발제조업 스마트화, 스마트선박 및 글로벌 환경규제 대응 등을 위한 고부가가치 스마트 기계·장비 투자강화 ·(효율화) 수요기업의 니즈에 연계된 사업기획 및 대·중소 기업의 동반성장이 가능한 분야 지원을 통한 중소·중견기업 역량 강화
농림수산·식품	·(투자방향) 식품 품질·안전관리 등 친환경 생산기술 개발과 농생명 자원에 기반한 고부가 산업육성 지원 강화 ·(효율화) 농림수산물 분야 주요R&D, 일반R&D, 보조금사업의 차별성을 강화하고, 다부처 협력사업 및 산업체 참여 확대

참고 4 혁신성장 선도사업과 4차 산업혁명·R&D 주요정책 비교

혁신성장 선도사업('17.11월)	4차산업혁명 대응계획('17.11월)	혁신성장동력 추진계획('17.10월)	정부 R&D투자 혁신방안(R&D PIE)('18.2월)
드론	⇒ 스마트이동체	드론(무인기) 자율주행차	⇒ 고기능무인기
자율주행차	⇒	자율운항선박(후보)	⇒ 자율주행차
스마트팜	⇒ 스마트농수산업	스마트농업(후보)	⇒ 스마트팜
에너지 신산업	⇒ 미래형 에너지 혁신	신재생에너지	⇒ 스마트그리드
스마트시티	⇒	스마트시티	⇒ 스마트시티
스마트공장	⇒ 제조업 디지털 혁신	스마트공장(후보) 지능형로봇	⇒ 지능형로봇
초연결 지능화	⇒ 지능화 기술	인공지능 빅데이터 차세대통신서비스 가상증강현실 지능형반도체	
핀테크	⇒ 스마트금융·물류	블록체인(후보)	
(추가과제 지속 발굴 예정)		스마트의료	⇒ 정밀의료
		스마트환경	⇒ 미세먼지 저감
		스마트복지	
		스마트안전	
		스마트교통	
		스마트국방	
		첨단소재	(향후 발표될 정책 등을 고려하여 단계적으로 적용분야 확대 예정)
		(추가예정)	

< 스마트팜 관련 기술분류체계 >

구분	기술군				
핵심·기반 기술	T1 환경정보측정	T2 복합환경제어	T3 관수관비측정	T4 스마트관수제어	T5 냉난방공조제어
	T6 생체정보측정	T7 스마트농작업기계	T8 병해충진단측정	T9 병해충관리	T10 스마트상품선별
	T11 장기저장패키징기술	T12 수직형빌딩설계기술	T13 멀티센싱기반지능형 제어	T14 인공광합성	T15 인공지능팜봇
	T16 하이브리드형신재생 에너지	T17 수자원유기물재이용	T18 맞춤형기능성분제어	T19 나노바이오센싱	
융합기술	T20 환경정보통합처리 플랫폼	T21 작물생육빅데이터 플랫폼	T22 생산성최적관리 플랫폼	T23 스마트품질유통관리 플랫폼	T24 프린티드팜
	T25 차세대생산	T26 스마트푸드			

< 기술분야별(26개) 투자비중('12~'17) >

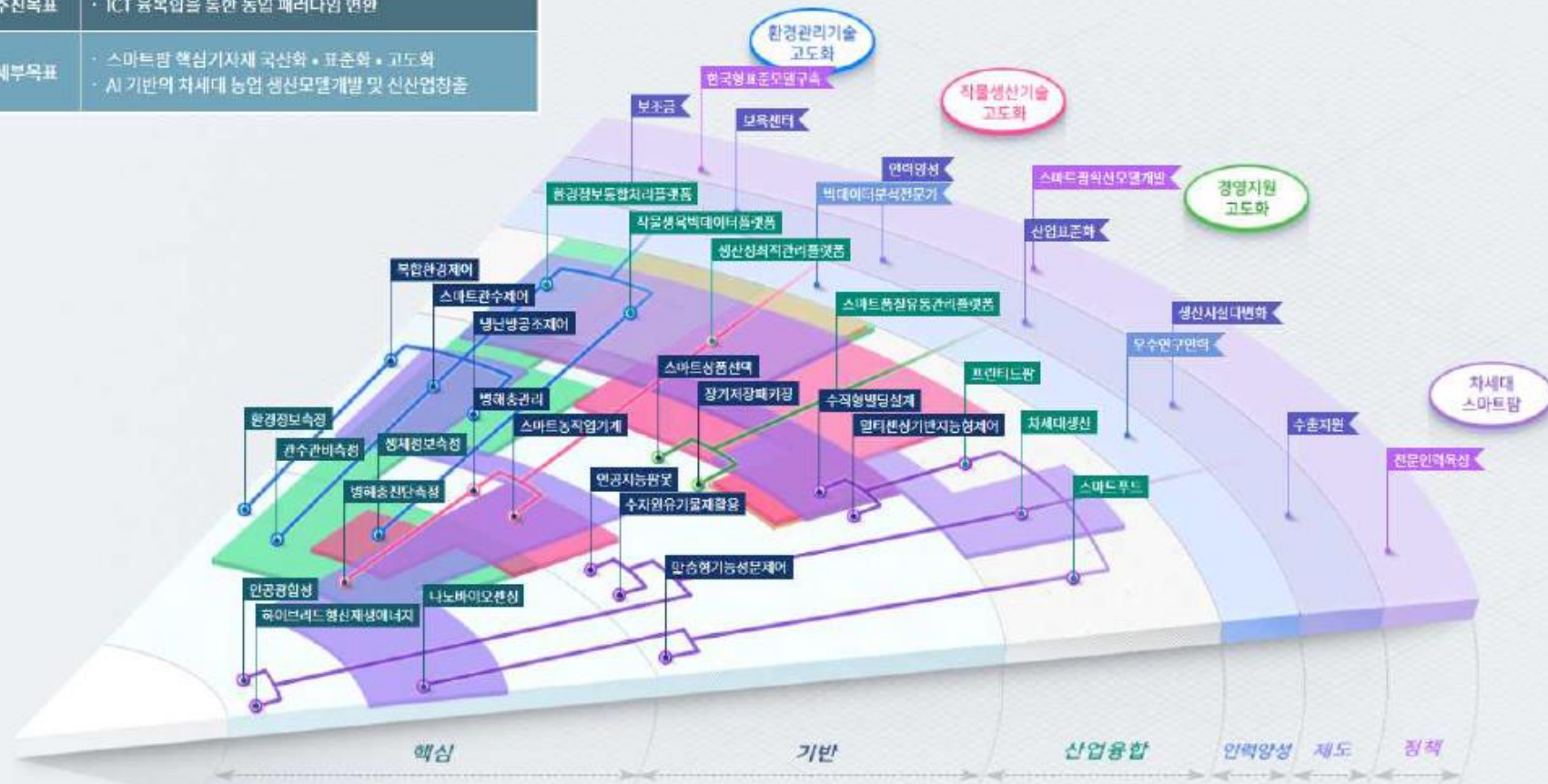


**멀티센싱기반 지능형제어(5억) *프린팅드림(4억)

붙임 **스마트팜 R&D PIE (Platform for Investment & Evaluation)**

스마트팜

수진목표	· ICT 융복합을 통한 농업 패러다임 변환
세부목표	· 스마트팜 핵심기자체 국산화 · 표준화 · 고도화 · 시 기반의 차세대 농업 생산모델개발 및 신산업창출



농업부문 바이오소재 산업현황 - 농촌경제연구원 2017. 10

〈표 2-1〉 바이오산업 분야별 생산액

단위: 억 원, %

	2011	2013	2015		연평균 증가율
			생산액	비중	
전체	63,963	75,108	84,607	100.0	7.2
바이오의약품산업	24,607	27,635	34,251	40.5	8.6
바이오화학산업	4,305	5,622	5,714	6.8	7.3
바이오식품산업	25,978	31,211	32,174	38.0	5.5
바이오환경산업	1,092	301	306	0.4	-27.2
바이오전자산업	1,164	1,517	1,602	1.9	8.3
바이오공정 및 기기산업	811	1,216	1,626	1.9	19.0
바이오에너지 및 자원산업	4,387	6,659	6,468	7.6	10.2
바이오검정, 정보서비스 및 연구개발산업	1,620	1,947	2,466	2.9	11.1

주: 생산액=국내 판매+수출액

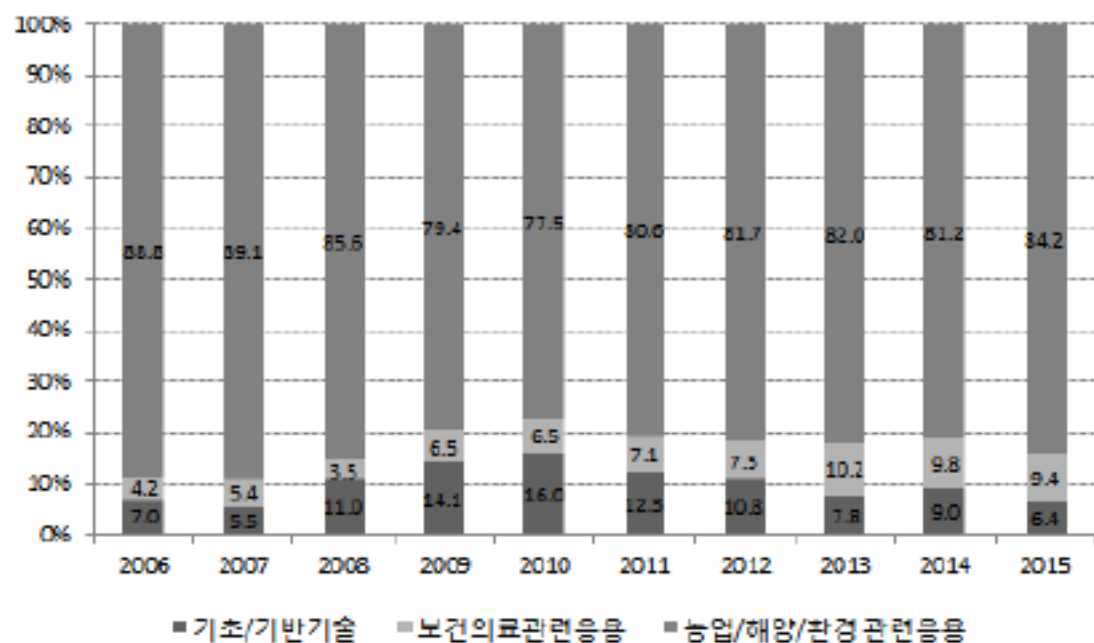
자료: 국내 바이오산업 실태조사 결과 보고서(산업통상자원부·한국바이오협회 각 연도).

〈표 3-2〉 BT 분류체계

대분류	중분류	소분류
BT (생명공학기술)	기초/기반기술	유전체기반기술
		단백질체 연구
		생물정보학기술
		생명현상 및 기능연구
		뇌신경과학연구
		생물공정기술
		생명공학 산물 안전성 및 유효성 평가기술
		바이오칩 개발기술
		기타기초/기반기술
	보건의료 관련 응용	바이오신약개발기술
		난치성 질환치료기술
		생체조직 재생기술
		유전자 치료기술
		기능성 바이오소재 기반기술
		한방응용기술
		의과학/의공학기술
		식품생명공학기술
		기타 보건의료관련 응용기술
	농업/해양/환경 관련 응용	유전자 변형 생물체 개발기술
		농업/해양 생물자원의 보존 및 이용기술
		동식물 병해충 제어기술
		환경 생명공학기술
		기타 농업/해양/환경응용기술

자료: 국가과학기술지식정보서비스(<http://www.ntis.go.kr>: 2017. 6. 19.).

〈그림 3-5〉 중분류별 농식품 BT 투자 비중(2006~2015)



자료: 국가과학기술지식정보서비스(<http://www.ntis.go.kr>: 2017. 6. 19.).

〈표 5-4〉 농림축산식품분야 생명공학사업 투자계획

단위: 백만 원

	사업명	사업 기간	예산		
			2015	2016	2017
농식품부	· 고부가가치식품기술개발	2010~	38,250	35,051	34,400
	· 기술사업화지원	2008~	6,960	9,795	10,284
	· 생명산업기술개발사업	1994~	47,450	45,799	37,239
	· 수출전략기술개발사업	2011~	17,151	18,394	17,501
	· 골든씨드프로젝트	2012~	8,500	8,320	7,814
	· 첨단생산기술개발사업	2011~	22,529	27,342	29,909
	· 가축질병대응기술	2012~	5,798	7,598	7,724
	· 농림축산식품연구센터 지원	2010~	5,900	7,900	7,347
	· 포스트게놈 다부처 유전체사업	2014~21	2,500	4,732	4,732
	· 농림축산검역검사기술개발	1998~	19,867	21,003	20,932
농촌 진흥청	· 차세대바이오그린 21사업	2011~20	46,000	56,096	53,406
	· 포스트게놈 다부처 유전체사업	2014~21	8,000	8,027	7,609
	· 우장춘 프로젝트	2010~19	5,000	5,000	5,000
	· 유용유전자 대량 발굴 및 형질전환 작물 개발	1994~	2,800	2,800	2,800
	· GMO 국가관리 및 안전성 평가	2004~	2,410	2,410	2,410
	· 농업유전자원 국가관리체계 확립 및 활용	1994~	4,800	4,800	4,800
	· 산림과학연구	1949~	46,742	42,803	42,786
산림청	· 임업기술연구개발	2007~	17,668	10,325	4,612
	· 산림생물종 연구	2006~	12,562	19,549	14,998

자료: 국가과학기술지식정보서비스(<http://www.ntis.go.kr>: 2017. 6. 19.).

농업기계화 기본계획('17~'21)

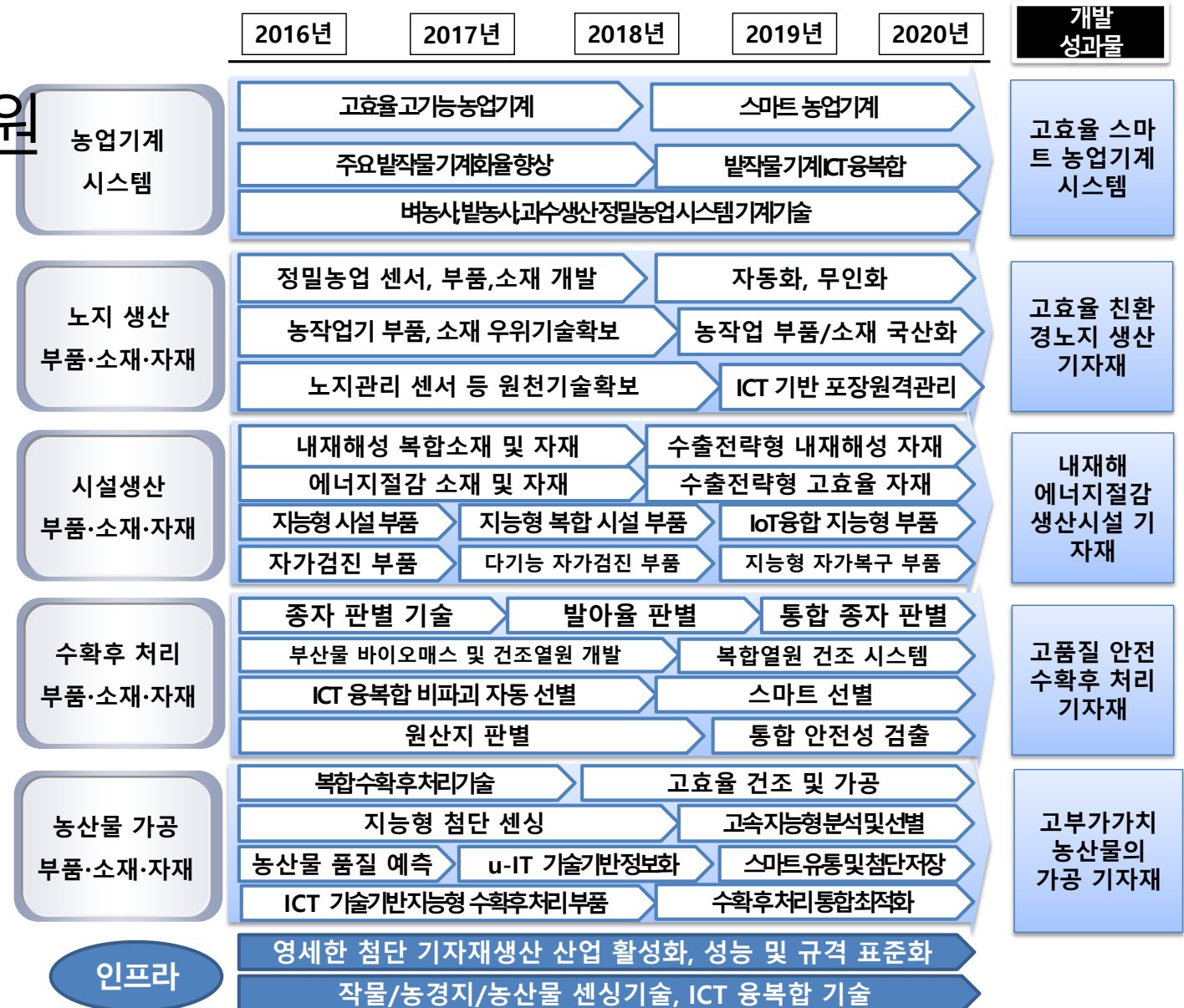
정책목표	추진과제	추진일정					추진기관	투자계획 (억 원)
		2017	2018	2019	2020	2021		
1. 농기계이용율제고	농기계임대사업 지원						농식품부·지자체	3,175
	농기계임대사업 제도개선 추진						농식품부·지자체	0
	중고농기계 정비·품질평가 가이드 마련						농식품부·농진청 등	0
2. 발농입기계화 중심 추진	발농입기계화 기술개발						농식품부·농진청	475
	발농입기계화촉진 인프라 조성						농식품부·지자체	3,500
	맞춤형 재배양식 개발						농진청	0
	현장수요 기반형 연구강화						농식품부	0
3. 농기계 안전사고 예방 및 인력양성	농기계 안전사고 예방 교육강사 양성 및 교육매체 개발						농진청	15
	농기계임대사업/농기계조합보험지원시 농기계 안전교육 사전 이수 의무화						농식품부·지자체	495
	농기계 교통사고 예방 캠페인						농식품부·지자체	0
	농기계 안전장치 부착지원						농식품부·농진청, 지자체	150
	농기계 중대재해 원인조사 실시						농진청	8
	농기계 사후관리업소의 정비인력 양성 법적근거 마련						농식품부	0
	교육기관 다양화 추진을 위한 법적근거 마련						농식품부	0
	교육기관 지정 운영						농식품부·대학 단체 등	66

4. IT·BT융합 미래형 농기계 개발·보급	IT·BT융합 미래형 농기계 개발						농식품부·농진청	302
	스마트팜 기자재·시설 표준화 기술개발						농식품부·농진청	25
	IT·BT융합 미래형 시설원예 및 축산농기계 보급						농식품부	3,331
	IT·BT융합 미래형 경종작물 생산 농기계 보급 시범사업						농식품부	40
	IT·BT융합 미래형 농기계 보급을 위한 법과 제도정비						농식품부	0
5. 농기계산업 경쟁력 제고	농기계 원천·핵심기술개발						농식품부	410
	농기계 박람회지원						농식품부	38
	중소농기계업체 수출대행 추진						농기계조합	0
	농기자재 수출활성화를 위한 맞춤형 정보제공						농식품부	30
	검정기준강화 강화 및 제도개선						실용화재단	10
	주요부품 검정제도 시행						실용화재단	45
합 계								12,115

※ 투자계획은 농기계구입지원 (6,000억 원/연), 농기계생산지원 (2,000억 원/연),
 사후관리지원 (210억 원/연)을 제외한 예산임

농림수산물기술기획평가원 기술로드맵 및 투자계획 (2015. 4)

첨단생산기술개발사업 - 첨단기자재생산



첨단생산기술개발사업- ICT 융복합시스템(농기평 2015)

중점기술	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	개발 성과물	중점기술	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	개발 성과물
농업 기계 시스템	T4대응수출전략형hybrid트랙터개발 에너지절감기술을 적용한H형트랙터개발 마늘양파고추콩등주요발작물파종이식수확작업농기계 및일관기계화기술개발 농림부산물활용성제고기술개발 농림부산물활용을위한수확운송기계개발					고효율 친환경 농업기계 시스템	농축산물 유통시스템	ICT기반스마트농산물유통시스템사용화개발 안전선도유지유통핵심기술개발 APC효율적인운영을위한기반기술개발 II기반규모화곡물종합유통시설개발 품목별표준화물류시스템기반기술개발 기능성 첨단 포장기술 개발					ICT 융합 미래 형 유통시스템
농업시설 환경 시스템	수확형식물공장비즈니스모델및설계표준개발 전자동배양액관리실용화시스템개발 신재생에너지자원이용 하이브리드 식물공장 작물재배자동/자능화시스템개발 스마트 식물공장환경제어시스템개발 에너지저렴형온실가스제거화식물공장개발					지능형 에너지자립 식물공장	농업에너지 자원	바이오에너지를활용한에너지절감기술개발 태양광열시스템을적용한에너지절감기술 농림부산물의바이오매스화기술개발/임업부산물활용한저급재펠릿제조기술개발 에너지저렴형 스마트 식물공장 청정에너지시설원예산업단지조성					친환경 농업에 너지 자원 및 기술확보
농업생산 자동화	토양생육등실시간계측및무선통신기술개발 농업용 통신플랫폼 개발 시설유휴형 생산자동화시스템 개발 디지털맵기반변량제어기술 IoT를활용한온전제어형식물공장시스템개발 신재생에너지 적용 온실 개발					실시간계측통합 제어시스템/ 변량제어자율주행 시스템/ 통합제어온실	축산기계 시스템	축종별동물복지형 첨단축사시설표준설계연구 빅데이터 활용 가축관리, 방역, 품질, 시설 통합관리시스템 기반기술 개발 스마트조사료생산기공기계개발 u-IT 기반 스마트축산기술 개발 품질균일화,안전화사료 통합생산시스템 개발					동물복지형 품 질안전화 축산 기계시스템
농업용 로봇	경로탐색및추종장애물회피등기반기술개발 영상처리기술을활용한 사과포도배등주요작물의수확로봇개발 축산정보시스템을위한질병인식및대응기술개발 로봇기술활용농작업일관화기술개발 동물복지형사설제어및착유로봇개발					다목적 일관화 로봇시스템/ 수확 및 착유 로봇	ICT융합기술	분야별데이터확보및구축/관련연계자료확보 유무선네트워크 기술, 제어시스템/표준화 및 빅데이터 활용 기반기술 개발 빅데이터를 활용한 경영 및 유통관리용 통합 시스템 개발 농업생산관리용 소프트웨어 개발					재배데이터 /ERP/ 이력추적/ 농축수산물 중 합정보시스템
농산물 품질계측 및 수확후 관리시스템	수확후처리조건별품질지표설정및계량기술개발 품질안전인자계측기술개발 농사농의고효율선별시스템개발 품질/식미계측및관리시스템개발 품질기반의농산물수확후처리시스템상용화기술개발 농산물의 저장기간 연장기술 개발					품질기반의 차 세대 수확후 관리시스템							

어젠더 중심 연구개발 계획(농촌진흥청, 2018)

<표 18> 어젠다별 투자계획(R&D사업비 기준)

(단위 : 억원)

영역	어젠다	'17년 예산	중기* 투자계획 ('18~'22)	장기 투자계획 ('23~'27)
I. 핵심전략 융복합 현안 및 미래 산업 기술 개발**	1. 농업분야 기후변화 대응	159	960	1,347
	2. 쌀생산조정 실용화 기술확보	30	316	444
	3. 환경친화형 축산 실용화 기술	103	322	452
	4. 먹거리 안전관리 실용화 기술확보	115	178	250
	5. 스마트 농업 실용화 기술 확대	131	1,373	2,017
	6. 수출농업 및 신성장동력산업 실용화 기술 확대	217	1,127	1,581
	7. 생명공학 실용화 확대	640	3,842	5,912
	8. 지역농업 특성화 기반확대	268	1,190	1,670
II. 농업과학 기반기술 개발	1. 지속 가능한 농업환경 유지·보전	159	978	1,371
	2. 농업생물자원의 안정생산 및 고부가 신소재 개발	101	989	1,387
	3. 농산물의 안전성 기반 기술 개발	135	1,613	2,370
	4. 농업생산 자동화·에너지 절감 및 안전 증진	153	794	1,113
	5. 농업생명공학 기반기술 개발	91	472	661
	6. 농식품 자원의 활용 및 부가가치 향상기술 개발	81	645	948
	7. 농업유전자원 수집 보존 및 활용기술 개발	137	736	1,032
III. 식량의 안정 공급 및 부가 가치 제고기술 개발	1. 논 이용 식량안정생산 및 이용기술 다양화	203	1,127	1,581
	2. 밭작물 생산안정성 향상 및 논 재배 확대	104	541	758
	3. 중북부 기후대 환경적응 작물 안정생산 기반 구축	142	983	1,379
	4. 식량작물 품질 차별화 및 부가가치 향상	132	886	1,242
IV. 원예특작 품질고급화 및 부가가치 향상 기술개발	1. 원예작물 신품종 육성 및 생산성 향상	333	2,523	3,707
	2. 인삼특작 안정생산 및 부가가치 향상	141	759	1,065
	3. 원예특작 생산 환경 연구 및 현장 실용화	185	1,133	1,590
V. 지속가능한 축산 기술 개발	1. 동물생명공학기술 활용 고부가 신소재 개발	514	852	980
	2. 축산자원 개발 및 가축 생산성 향상	229	1,897	2,676
	3. 친환경 안전 축산물 생산	170	799	1,121
별도운영	국제농업기술협력, 농업기술실용화R&D지원 등	440	2,611	3,176
계		5,113	29,646	41,830

어젠다	대과제명
1. (기후변화) 농업분야 기후변화 대응	(1) 농업부문 생산성 변동예측 및 평가기술 개발
	(2) 기후적응형 농축산 재배·사양기술 개발
	(3) 이상기상 피해 방지 강화 기술 개발
	(4) 저탄소 농업 실현 기술 개발
2. (쌀생산조정) 쌀생산조정 실용화 기술 확보	(1) 쌀가루 산업 활성화 기술 개발
	(2) 간척지 활용 및 밭작물 최대생산 기술 개발
3. (환경친화형 축산) 환경친화형 축산 실용화 기술 확보	(1) 가축사육환경 선진화 기술 개발
	(2) 반려동물 산업 활성화 기술 개발
4. (먹거리 안전) 먹거리 안전관리 실용화 기술확보	(1) 사전예방적 먹거리 안전 기술 개발
	(2) 차세대 작물보호 기술 개발
5. (스마트농업) 스마트 농업 실용화 기술확보	(1) 첨단기술 융복합 차세대 스마트팜 기술 개발
	(2) 무인기 활용 작황예측 및 현장적용 기술 개발
	(3) (위성농업) 차세대 농림형 위성 개발 및 활용 기술 개발
	(4) (4차산업혁명) 차세대 스마트농업 기술 개발
6. (수출·신성장동력) 수출농업 및 신성장동력산업 실용화 기술 확대	(1) 원예·특용작물 수출전략 실용화 기술개발
	(2) 농축산물 수출확대 장애요인 해소 기술개발
	(3) 중자산업 활성화 골든씨드프로젝트
	(4) (치유농업) 도시농업 및 치유농업 산업화 기술 개발
	(5) (곤충산업) 산업곤충 부가가치 증진 및 이용 기술 개발
7. (생명공학) 생명공학 실용화 확대	(1) 농생물게놈활용연구 사업
	(2) 농업생명공학 연구 사업
	(3) 동물분자유전육종 사업
	(4) 식물 분자유종 사업
	(5) 농생명 바이오 식의약 소재개발 사업
	(6) 시스템합성 농생명공학 사업
	(7) 포스트게놈 다부처 유전체 사업
	(8) 우장춘프로젝트
8. (지역농업) 지역농업 특성화 기반 확대	(1) 지역특화작목기술 개발
	(2) 지역전략작목산학연 광역화 사업
	(3) 지역농업연구기반 고도화 사업

영역1 핵심전략융복합 현안 및 미래 신산업 기술 개발

비전	농업·농촌의 현안 해결과 혁신성장 동력 확보			
	농업분야 기후변화 대응	쌀생산조정 실용화 기술확보	환경친화형 축산 실용화 기술 확보	먹거리 안전관리 실용화 기술 확보
8 대 과제	스마트 농업 실용화 기술 확대	수출농업 및 신성장동력 산업 실용화 기술 확대	생명공학 실용화 확대	지역농업 특성화 기반 확대
기술 목표	농축산생산성 향상 및 온실가스 배출 저감 - 작물생육예측모형개발: 7종 - 기후적응형 작부체계: 30종 - 병해충발생예측모형 개발: 40건 - 농축산배출계수개발: 24종 4차 산업혁명 스마트 농업 구현 - 세계 최고수준 3세대 한국형 스마트팜 개발 및 글로벌화 - 무인기 활용 직황예측 및 현장적용 기술개발 - 차세대 농림형 위성개발 및 활용기술 개발 - 차세대 스마트농업 기술개발	쌀가루산업 활성화, 간척지 활용 및 발작물 최대생산 - 가공용 쌀 확대: 20만톤 - 발작물 자급률: 10.6 → 15.2% 농축산물 수출 확대 및 신성장 동력 기반 구축 - 수출용 신품종 개발: 23종 - 수출 맞춤형 재배 매뉴얼 개발: 35종 이상 - 농자원의 다원적 기능성, 자유의 과학적 근거 확보 - 산업공정 부가가치 증진 및 이용 기술 개발 - 수출 및 수입대체 종자 개발: 식량 품종40, 수입대체100%	축산냄새 저감 기술 지역단위 모델 제시 및 반려동물 산업기반 구축 - 축산냄새 배출원 설정 및 저감기술 개발: 5종 → 10 - 프리미엄 기능성 반려동물 사료 개발: 2건 → 7 생물정보 빅데이터 기반 바이오 신농산업 창출 - 기술 혁신: (16) 10위 → (27) 5위 - 연구개발 투자확대 - 생물정보 빅데이터 기반 바이오농산업 기반확산	사전 예방적 안전 먹거리 생산기반 구축 - 농경지 토양용수 중 유해 화학물질·생물 안전관리 준 설정 - ICT 및 작물보호용 신소재 활용 병해충 사전 관리체계 구축 농가소득향상 및 지역농산업 활성화 - 지역특화품목 육성: 특화 작목연구소 42개소 - 지역 R&BD 창업기술센터 구축: 9개소 - 품목별 수출협의체 구축: 20품목

핵심 과제	- 작물생육 예측 모형 - 작물재배지 변동지도 개발 - 기후적응작부체계 개발 - 병해충발생예측모형 개발 - 농축산배출계수개발	- 건식 쌀가루용 품종 최대 수량 안정 재배기술개발 - 품질기준 설정 및 신가공제품 개발 - 논 이용 발작물 생산성 증대기술 개발 - 간척지 논 이용 발작물 안정생산 기술 개발	- 축산냄새 발생 특성 구명 및 모니터링 시스템 개발 - 축산냄새 저감기술 및 평가 기술 개발 - 생애주기별 질병 조기 진단 기술 개발 - 국내 반려견 생애주기별 주요 질병현황 조사 - 반려동물 기능성 프리미엄 사료 개발	- 잔류 농약 모니터링 및 농약 사용 실태 조사 - 농업환경 중 유해물질 관리기준 설정 및 확대 기준 방안 마련 - 생산 환경 중 유해생물 오염예방관리 기술체계 구축 - ICT 기반 주요 병해충 예찰·진단·방제 기술 개발 - 작물보호용 신소재 활용기술 개발
	- 스마트팜 모델 및 핵심 기술 개발 - ICT 표준화 및 통합제어 시스템 연구 - 무인기영상 활용 농업관측 기술개발 - 무인기 활용 영농기술 최적화 - 무인기 탑재 임무 장비 개발 - 위성영상 활용 농업분야 서비스 체계 구축 - 지능형 농작업 로봇 및 관제 시스템 개발 - 농산물 수급 및 신유통소비 시스템 구축 - IoT 기반 농촌 안전보전 시스템 개발	- 수출대상국 기후 적합 품종 개발 및 생산체계 구축 - 수출대상국 맞춤형 전략 및 장애 해소 기술 개발 - 농업 치유형 플랫폼 구축 - 식용곤충 이용 식품·의료 소재 및 가공기술 개발 - 수출기반 및 수입대체를 위한 종자·종축 개발 - 농생명 자원 유래 고부가 농생명 소재 기술 개발 - 국가전략형 수출수입대체 종자 개발: 식량(벼, 감자, 옥수수), 종축(종돈, 종계)	- 주요 농생물자원 생물정보 고도화 활용 기반 확립 - 글로벌 시장진입 가능 생명공학작물 개발 - 글로벌 시장진입 고 부가식의약소재 개발 - 시스템 합성 생물학 기반 첨단기반기술 개발	- 특화품목 연구개발 인프라 조성 - 특화품목 사업화 연계 핵심기술 개발 - 지역현장 R&BD 핵심역량 강화

분과위원회별 연구영역 대분류 및 중분류 : 5분과 – 16대분류 – 55 중분류

대분류 5 중분류 15		대분류 5 중분류 20		대분류 1 중분류 5		대분류 2 중분류 6		대분류 3 중분류 9	
노외기계시스템 공학분과위원회		농산물·식품가공 공학분과위원회		생물생산시설 및 환경공학분과위원회		생물공정공학분과위원회		정보처리 및 복합기술 분과위원회	
대분류	중분류	대분류	중분류	대분류	중분류	대분류	중분류	대분류	중분류
고효율 동력 시스템	고효율/친환경 엔진 및 후처리 기술	수확후처리기술	자동 대량화된 수확된 농산물 선별 기술	생물생산 시설 및 환경공학	시설내 환경제어	농업유래 바이오물질의 산업화	농축산물 유래 바이오 물질을 이용한 3D 바이오프린팅 기술	농업생산 무인-로봇화	농업기계 자율주행
	고효율 파워트레인 기술		수확물량 변화 예측에 따른 건조 기술		시설 외 환경관리		생물자원 기반 조직공학 산업		농작업 시스템 자동제어
	하이브리드/전동화 기술		농산물의 건조 기술		자동화 시스템		농업부산물을 활용한 기능성 바이오세라믹 기술		무인 이동제 농업 활용
농작업 편의성 향상 기술	자동 변속 기술	식품가공 기술	농산물의 안전저장 기술		에너지 시스템	최적 농작물 수확을 위한 생물 공정기술	병충해 진단 바이오나노센서 기술	농업-ICT 융합 지능화	영상 기반 농업환경 자동인식
	전자 유압 시스템 기술		농축산수확물 가공 과학화 기술		구조시스템		시뮬레이션 기법을 이용한 생물 공정 증진기술		인공지능 농업 의사지원
	인간공학 기반 설계 기술		맞춤형식품 생산을 위한 가공기술		생체관리 시스템		나노바이오공학		농업시스템 복합관제
농작업기 개발 기술	다목적 작업기 설계 기술	유통기술	농축산수확물 및 식품 저장 기간 연장기술					무선 송수신 기반 정보관리	IoT 기반 실시간 농업 센싱
	작업기 제어 기술		농축산수확물을 이용한 제품화 기술						클라우드 기반 농업 서비스
	Attachment 설계 기술		지능형 농축산물 품질/안전 예측 모델링기술						텔레메틱스
농기계 신뢰성 향상 기술	신뢰성 설계 기술	품질 평가 기술	지능정보화 스마트 센싱 활용 기술					기반 정보연동	
	시험평가/인증 기술		환경 대응형 콤드체인 시스템 기술						
	안전성 확보 기술		스마트 농축산물/식품 Chain 통합관리 시스템 기술						
발농업 생력화 기술	발작물 전용 작업기 설계 기술	포장기술	농축산물 및 식품 영상 분석 기술						
	발농업 전용 플랫폼 설계 기술		분광기술						
	발작업 자동화 기술		초분광영상기술						
			기타 기술						
			농축산물 과대포장 방지 최적화 설계						
			농축산물의 유통기간 연장 포장기술 개발						
			농축산물 포장용 친환경 소재 개발						
			농축산물 적용 스마트 패키징 기술 개발						

* 노외기계시스템공학 : 노지(토지)에서 유용한 식물을 재배하는 데에 관련된 기계 및 시스템

대분류	중분류	정의/기술 범위
고효율 동력 시스템	고효율/친환경 엔진 및 후처리 기술	Tier5/6 엔진 개발, 엔진 후처리 장치 개발(DPF/DOC, SCR 등) 등
	고효율 파워트레인 기술	기계-유압식 무단변속기, 듀얼클러치 변속기, 하이브리드 파워트레인 등
	하이브리드/전동화 기술	병렬형/직렬형/복합형 하이브리드 기술, In-wheel 드라이브, 변속 전동화 기술 등
농작업 편의성 향상 기술	자동 변속 기술	Full power-shift, Automated manual transmission, 엔진-변속기 연동 기술 등
	전자 유압 시스템 기술	3점하치/유압승하강 제어, 경심/견인 제어, 유압장치 제어 등
	인간공학 기반 설계 기술	여성친화형 농기계 설계, 인간-기계 인터페이스 설계, 조작부/캐빈 설계 등
농작업기 개발 기술	다목적 작업기 설계 기술	다기능 작업기 설계, 일관 작업기 설계, 전용 작업기 설계 등
	작업기 제어 기술	작업기 제어 기술, 작업기 모니터링 기술, 유압 장치 및 부품 제어 기술 등
	Attachment 설계 기술	Attachment(로더, 백호, 모워 등) 설계 기술, 전방 PTO 설계 기술 등
농기계 신뢰성 향상 기술	신뢰성 설계 기술	내구성/수명 예측 기술, 부하 계측 및 분석 기술, 신뢰성 기반 설계 기술 등
	시험평가/인증 기술	가속수명 시험 기술, 등가 부하 설계 기술, 시험 및 인증 기술 등
	안전성 확보 기술	고장진단/분석 기술, 예지보존 기술, 안전사고 예방 기술, 전자제어기 진단 기술 등
밭농업 생력화 기술	밭작물 전용 작업기 설계 기술	파종/정식, 수확 등 작업기 설계 기술, 일관 밭 작업기 설계 기술 등
	밭농업 전용 플랫폼 설계 기술	비정형 노면 작업 플랫폼 개발, 경사지 적용형 플랫폼 개발 등
	밭작업 자동화 기술	밭 작물 작업기 제어 기술, 밭 환경 적응 기술, 밭 작물 관리 기술 등

LS 엠트론 자동변속기 개발 사례 (도표2)



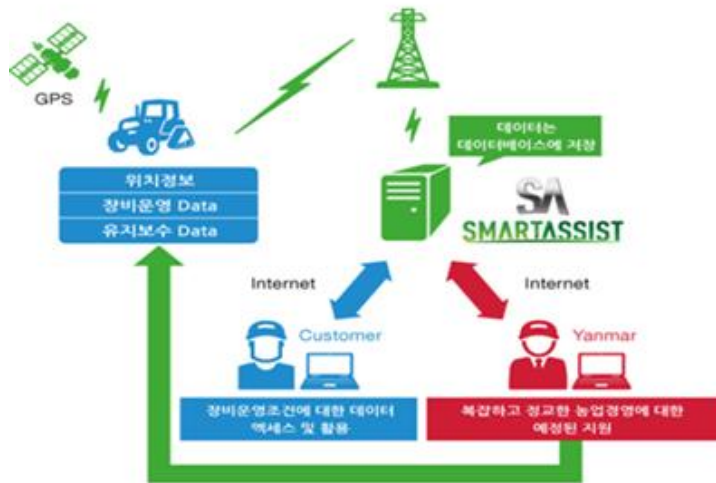
고효율 동력 시스템



농작업 편의성 향상, 스마트농업 기술



농작업기 제어 기술



농기계신뢰성 향상기술



발농업생력화 기술



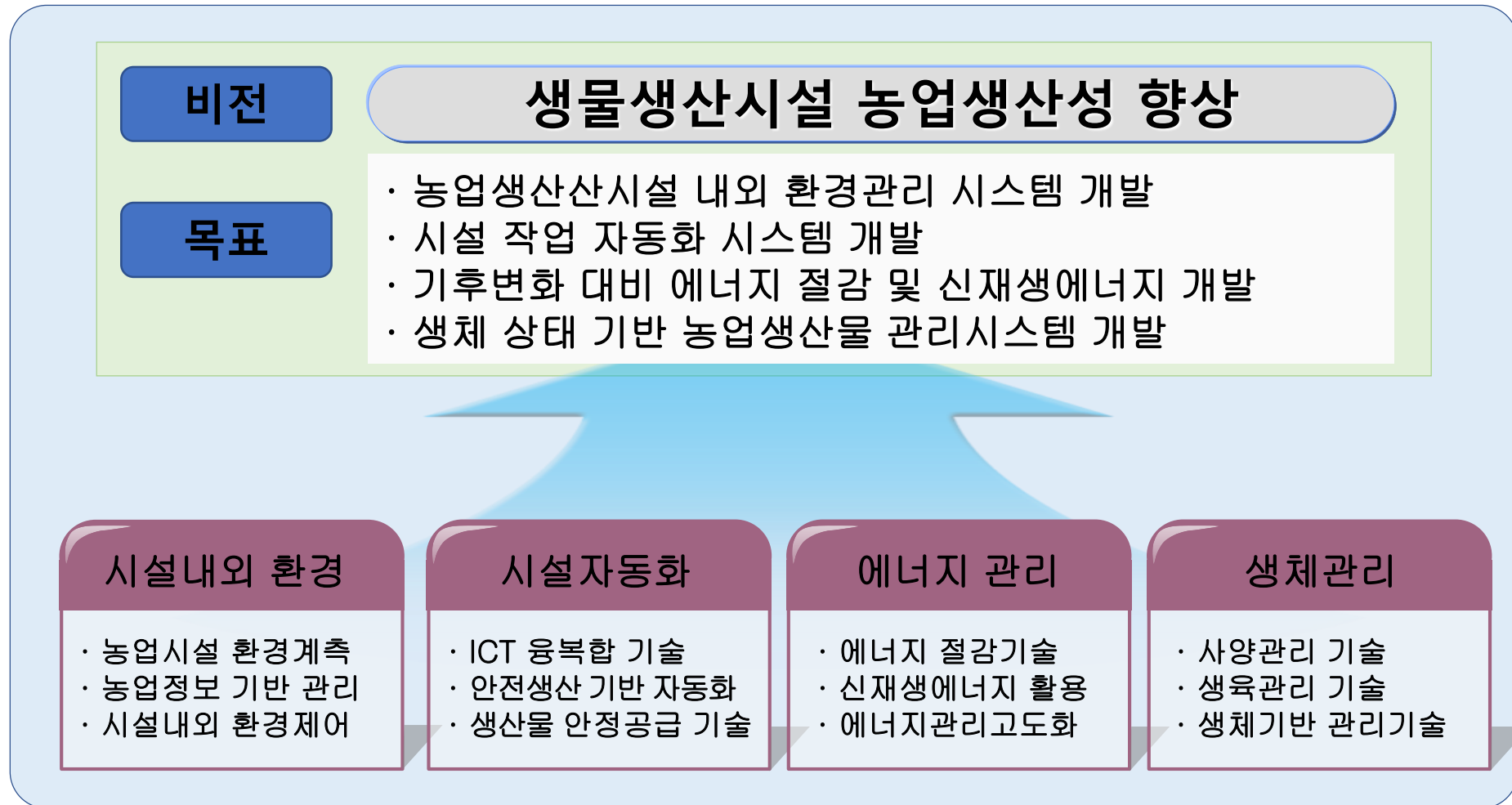
<CASE사의 무인 자율주행 트랙터>

* 농산물식품가공공학 : 농산물의 수확 후 소비 및 가공식품의 원료로 이르는 전과정의 공학적 구현과 기술 · 경제적 가치를 높이기 위하여 물리적, 기계적 처리 등을 포함하는 모든 공학기술

대분류	중분류	정의/기술 범위
수확후처리기술	자동 대량화된 수확된 농산물 선별 기술	자동 및 대량화된 수확기의 농산물의 수확후의 안전한 전처리(선별, 세척, 박피) 가공 기술
	수확물량 변화 예측에 따른 건조 기술	자동 및 대량화된 수확기의 개발로 인한 수확량변화 및 고품질 건조가 가능한 건조 기술
	농산물의 건조 기술	다양한 농산물 및 특용 작물의 생산으로 인한 가공성 증대, 장기저장이 가능한 맞춤 건조 기술
	농산물의 안전저장 기술	농산물의 다양 및 대량 생산에 의한 안정 장기 저장 기술의 개발 및 품질 안정을 위한 저장 품질 저해방지 기술
식품가공기술	농축산수확물 가공 과학화기술	농축산수확물의 영양소 보존 및 식품 안전성을 확보할 수 있는 전처리 공정 기술 및 고품질 식품가공기술
	맞춤형식품 생산을 위한 가공기술	맞춤형식품 생산을 위한 가공기술 : 인체의 정상적인 기능 증진 및 만성질환을 앓는 고령인구의 건강기능식품의 가공 기술 및 소재 개발
	농축산수확물 및 식품 저장기간 연장기술	농축산수확물 및 식품 저장기간 연장기술 : 농축산수확물 및 식품의 저장환경을 개선하고 저장기간 중 발생할 수 있는 위해요소를 제거하는 기술
	농축산수확물을 이용한 제품화 기술	농축산수확물을 이용한 제품화 기술 : 농축산수확물을 이용하여 새로운 식품을 개발하고 식품 제품생산 공정 능력을 향상시키는 기술
유통기술	지능형 농축산물 품질/안전 예측 모델링기술	농축산물 품질/안전 예측 모델링기술은 전주기 유통프로세스에서 외부 환경변화에 따른 농축산물에서 일어나는 화학적/물리적 반응에 대한 품질지표를 선정하고 예측할 수 있는 수학적 모델을 개발하는 기술
	지능정보화 스마트 센싱 활용 기술	농축산물로부터 물리·화학·생물학적 정보를 측정하고 물리적 신호로 변환하는 기존의 센서 기능에 논리적 판단이 가능한 지능기능을 결합한 센서의 개발기술
	환경 대응형 쿨드체인 시스템 기술	에너지 재순환 물질 등을 활용한 블루기술 (Blue Technology)에 정보통신기술 (ICT)을 연계한 에너지 하베스팅이 가능한 농축산물 및 식품의 유통현장에서 요구되는 수배송 시스템 개발기술
	스마트 농축산물/식품 Chain 통합관리 시스템 기술	ICT와 농축산물/식품 품질예측기술을 융합하여 생산부터 가공, 유통, 판매, 소비자에 이르기까지 전 단계에 걸쳐 품질/안전 및 생산유통이력정보를 실시간 예측/모니터링/통제할 수 있는 차세대 지능형 유통시스템 기술
품질 평가기술	농축산물 및 식품 영상 분석 기술	농축산물 및 식품이 갖는 기하학적, 물리적, 화학적, 이화학적 특징을 다양한 영상기술로 획득/분석하여 이들의 품질 계측 기술
	분광기술	농축산물 및 식품이 갖는 가시광선, 근적외선, 적외선 영역의 흡광/반사/산란 특성 분석을 통해 이들의 품질, 안전성(성분, 결합, 미생물 오염) 및 원산지 측정기술
	초분광영상기술	농축산물 및 식품의 분광학적 특성을 영상획득 기술과 결합하여 이들의 품질, 안전성 및 원산지 측정 기술
	기타 기술	효소반응, 항원-항체반응과 같은 생물학적 반응을 이용한 바이오센서 기술 그리고 초음파, 음파, NMR와 같은 계측 시스템을 이용한 농축산물 및 식품의 품질 및 안전성을 측정하는 기술
포장기술	농축산물 과대포장 방지 최적화 설계	농축산물 과대포장에 대한 농가의 경제적 손실을 최소화 할 수 있는 포장시스템의 최적화 설계(강도, 투과도 등) 기술
	농축산물의 유통기간 연장 포장기술 개발	농축산물의 유통기간 연장을 위한 MA포장, 가스차단 포장, 택배용 포장용기, HMR용기, 신선편이 농산물의 코팅기술, 기능성 포장소재 개발 기술
	농축산물 포장용 친환경 소재 개발	국내외 환경 규제 대응을 위한 수출 농산물 적용 친환경 포장소재(생분해성 및 재활용 용이 소재) 개발 기술
	농축산물 적용 스마트 패키징 기술 개발	포장재 내부 농축산물의 이력 및 상태를 소비자가 쉽게 인식할 수 있는 스마트 패키징 기술(IoT, RFID, 스마트 인쇄 및 라벨링) 개발 기술
	농축산물 적용 유니버설 포장 디자인 기술 개발 기술	농축산물 포장제품 구매자에게 사용 및 관리 편리성을 제공할 수 있는 포장 디자인 기술 개발

* 생물생산시설 및 환경공학 : 농업시설(온실, 축사)내 환경제어 및 자동화 시스템을 포함한 시설 내외부의 환경관리, 에너지관리 공학기술

대분류	중분류	정의/기술 범위
생물생산시설 및 환경 공학	시설내 환경제어	- 농업생산물의 품질 및 수량 증대를 위한 원예 및 축산 시설 내의 환경관리 기술 - 원예시설 작물 재배 환경관리를 위한 제어시스템 및 관련기기 - 축산시설 내 가축 사육을 위한 환경 제어시스템 및 관련기기
	시설 외 환경관리	- 농업생산물의 재배 및 사양관리에 필요한 정보 수집·분석·가공을 통해 농업인에게 정보를 제공하는 서비스 시스템 구축 - 기상·토양·작물·산업동물 등의 다양한 정보 취득 기술 및 관련 기기 - 취득한 빅데이터에 대한 인공지능 기반 분석 기술 및 관련 기기 - 분석기술 기반 대국민 서비스 플랫폼 구축 기술
	자동화 시스템	- 농업생산물의 재배 및 사양관리를 위한 생육정보에 대한 데이터화를 통한 관리기술 및 관련 자동화 기술 - 원예작물 생육관리를 위한 생육정보 데이터화 기기, 이를 이용한 관리시스템 및 관련기기 - 축산시설 내 가축의 사양관리를 위한 생육정보 데이터화 기기, 이를 이용한 관리시스템 및 관련 기기
	에너지 시스템	- 온실, 축사, 버섯사, 저온저장고, APC, RPC 등의 농업시설에서 이용되는 에너지의 난방, 냉방, 보광/전조, 환기, 공기교반, 청정, 제습/가습 등의 효율적 활용기술 - 주로 동절기 시설난방에 집중되어 왔으나 최근 지구온난화 및 작목/작기 변화에 따른 냉방부하의 급증으로 냉방에너지 소비가 증가하는 추세 - 농업시설용 농업기계는 농용난방기, 농용공기교반기, 농용환풍기, 동력연무기, 버섯벗집파쇄기 등 포함
	생체관리 시스템	- 농업생산물의 재배 및 사양관리를 위한 생육정보에 대한 데이터화를 통한 관리기술 및 관련 자동화 기술 - 원예작물 생육관리를 위한 생육정보 데이터화 기기, 이를 이용한 관리시스템 및 관련기기 - 축산시설 내 가축의 사양관리를 위한 생육정보 데이터화 기기, 이를 이용한 관리시스템 및 관련 기기



* 생물공정공학 : 생명공학기술과 관련된 조직공학, 생체공학, 바이오 센서, 폐기물의 생물학적 처리에 필요한 공학기술

대분류	중분류	정의/기술 범위
농업유래 바이오물질의 산업화	농축산물 유래 바이오 물질을 이용한 3D 바이오프린팅 기술	- 농업유래 바이오 물질은 기존 합성소재와는 달리, 다양한 전처리 과정을 통한 의료용 바이오 물질로의 전환이 이루어져 왔음. 복잡한 과정들이 적용됨에도 불구하고 동물의 조직에서 추출된 콜라겐과 누에에서 추출된 silk fibroin과 같은 농업유래 바이오 물질들은 기존 합성소재 바이오 물질보다 월등한 세포 증식 및 분화능력을 제공 - 다양한 인체조직 재생의료제품으로 가능한 농/축산물 유래 바이오 물질에 대한 개발가능성에 대한 조사 및 이들의 3D 프린팅을 이용한 가공
	생물자원 기반 조직공학 기술	- 천연생물자원으로부터 얻어지는 다양한 소재들을 이용하여 제작된 생체재료들은 우수한 생체적합성과 생분해성 등의 특징들을 가지고 있어 조직공학 분야에 널리 사용될 수 있음 - 조직공학 기술을 이용하여, 기능이 소실된 인체의 다양한 조직 및 장기를 회복하기 위해 천연조직을 대체할 수 있는 인공조직 개발
	농업부산물을 활용한 기능성 바이오세라믹 기술	- 의료용 바이오 세라믹이란 생체가 가지고 있는 구성 원소들과 유사한 원소로 이루어져 있거나 독성이 없는 재료로 구성되어 생체친화성이 우수하며 이를 생체에 이식시켰을 경우 뼈와 강한 화학결합을 하는 등의 생체 적합성을 가지는 세라믹 소재임 - 생체 모방법 (biomimetic process)을 이용한 인체 친화적인 공정과 생체분해성 인산칼슘계 세라믹 다공체를 조직공학용 지지체 (scaffold)로 이용하는 연구가 수행되고 있으며, 조직 공학과 연계하여 바이오 인공 장기에 대한 연구 개발이 활발하게 진행 중에 있음. - 생물공정공학 분야에서는 농축산 부산물에서 고부가 바이오세라믹 신소재에 대한 원천기술을 조기에 창출함으로써 새로운 성과 창출이 기대되는 신기술
최적 농작물 수확을 위한 생물공정기술	병충해 진단 바이오나노센서 기술	- 바이오센서를 이용한 스마트 농법은 병충해 발생 초기에 정확한 진단으로 꼭 필요한 농약을 적절한 양 만큼만 사용. - 바이오센서의 방식으로는 표면 플라즈몬 공명(Surface Plasmon Resonance, SPR) 방식, 수정진동자 미량천칭(Quartz Crystal Microbalance, QCM) 방식 및 외팔보 센서(Cantilever-based sensors) 방식이 있음 - 바이오나노기술은 나노입자, 나노패턴, 나노와이어, 나노캡, 나노채널과 같은 나노기술을 이용하여 바이오센서의 성능을 개선하거나, 분자수준에서 물질을 검출하는 센서로서, 분석 물질에 대해 신속하고 정확한 검출이 가능하여 의료 분야의 질병진단의 감지한계의 축소가 가능
	시뮬레이션 기법을 이용한 생물공정 증진기술	- 농작물의 최대 생산성을 얻기 위해서는 최적의 토양 상태, 효율적인 물과 영양 공급, 최적의 온도와 습도 유지 등의 조건들이 필수적인데, 실제 환경에서 모든 농작 환경조건들을 테스트하는 실험을 진행하기에는 노동력, 시간, 예산 등 많은 문제가 발생함. 이를 위하여 시뮬레이션 기술을 이용한 생물공정과 농업기술 향상을 통하여 해당 농작물을 위한 최적의 생육 조건들을 지역별 또는 개별 농장 단위로 제시할 수 있는 기술 - 농작물 생산과 공정을 효율적으로 진행해서 최고의 생산성을 추구하는 기술환경을 조성하는 것이 중요함. 야외 자연환경에서 진행되는 농작 시뮬레이션, 비닐하우스와 컨테이너 등 실내 인공환경에서 재배되는 농산물 생육 시뮬레이션, 수동/자동 또는 드론을 이용한 농약 살포 시뮬레이션, 병해충 분포/번식 예측 시뮬레이션 등 생물공정과 농업기술 분야에서 시뮬레이션 기법 적용
	나노바이오공학	- 나노바이오공학 기반의 소재, 캡슐, 코팅, 지지체 기술을 활용하여 작물 생산·생육 조절, 토양 및 물 환경조절, 동·식물 육종 및 농산물·식품가공 등의 농업에 응용

농업 유래 바이오물질의 산업화 조직재생 분야



뷰티케어 분야



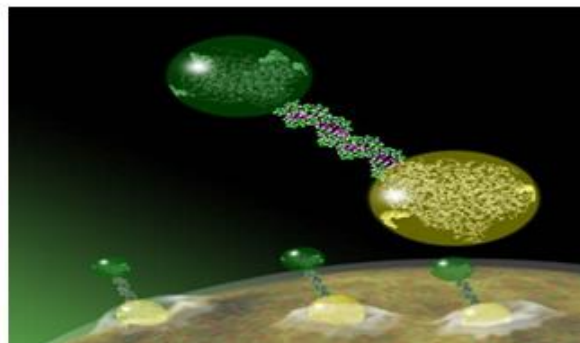
산업용 바이오 소재



최적 농작물 수확을 위한 생물공정기술 농업 환경 최적화 시뮬레이션 시스템



나노바이오공학



병충해 진단 바이오나노센서 기술



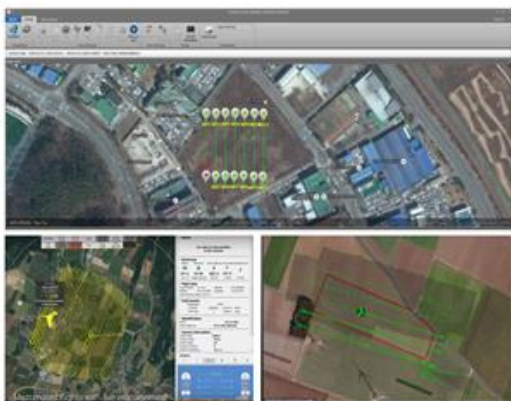
분과 : 정보처리 및 복합기술 : 농업 생산 및 수확 후 처리, 유통의 농업활동 전반을 정보화하고 이를 기반으로 첨단 농업 실현을 위해 원격화, 로봇화, 지능화하는 소프트웨어 응용 중심의 융합공학

대분류	중분류	정의	기술범위
농업생산 무인-로봇화	농업기계 자율주행	스스로 작업 환경 및 경로를 인식하고 자율적으로 농작업을 수행하는 농업기계 시스템	위치/자세/환경 인식, 경로 생성/추종, 조향/변속/작업기 자동제어 등
	농작업 시스템 자동제어	농업생산에 필요한 환경조건 유지와 작물을 재배, 관리하는 작업 시스템을 자동화하는 기술	관리(물, 양분 등), 방제, 수확작업 로봇화, 시설 환경 제어기 등 시스템 자동화
	무인 이동체 농업 활용	드론 등을 활용한 항공 기반 농업 실시간 감시, 농작업 및 정보활용 기술	드론 기반 영상분석(작황추정, 예찰, 감시 등) 및 작업(방제, 조수퇴치, 수확 등)
농업-ICT 융합 지능화	영상 기반 농업환경 자동인식	다양한 영상센싱 및 영상처리, 분석 기술을 이용한 인지 기술	생체/생육 정보 측정 및 판단, 병충해 검출 및 진단 등
	인공지능 농업 의사지원	인공신경망, 딥러닝 등 지능화 기술을 기반으로 농업 빅데이터를 분석하고 스스로 최적 관리하는 기술	생육조절을 위한 환경제어, 최적 경영, 피해 최소화 등 농업 전반 의사결정 지원
	농업시스템 복합 관제	다양한 목적의 농업시스템 간 연동 및 스케줄링을 통한 최적화, 군집 운행 등 복합 관리 기술	농업기계 연계 제어, 협업 시스템 및 제어, 농업 모델링 및 예측 기술 등
무선 송수신 기반 정보관리	IoT 기반 실시간 농업 센싱	농업 실시간 감시 및 빅데이터 구축을 위한 정밀 국소 센싱 및 저전력 무선 네트워크 기술	작물 상태, 토양 환경, 농기계 상태 실시간 센싱 및 무선 송수신
	클라우드 기반 농업 서비스	다양한 목적의 농업 데이터 및 분석 모델의 구축이 가능한 플랫폼 및 이를 통한 원격 서비스 기술	클라우드 기반 빅데이터 구축 및 서비스 관련 모바일/웹 어플리케이션, 시각화 기술 등
	텔레메틱스 기반 정보연동	농업환경-농기계-농업인 등 농업 요소 간 실시간 정보교환을 가능하게 하여 상호 유기적 동작을 하는 원격 정보 공유 기술	ISO11783 등 농업 데이터 표준화 및 VT 기술, 고장진단, 농기계 HMI 등

농업생산 무인-로봇화

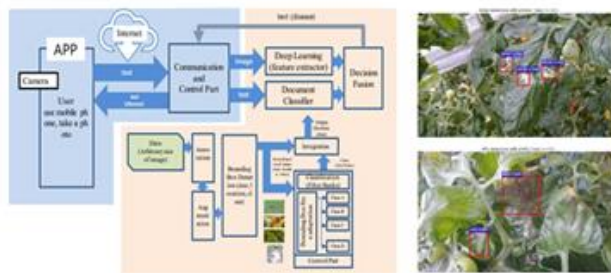


<스마트팜 자동제어>



<농업 드론 활용>

농업-ICT 융합 지능화



<병해충 인식 기술>



<드론-농작업기 연동>

무선 송수신 기반 정보관리



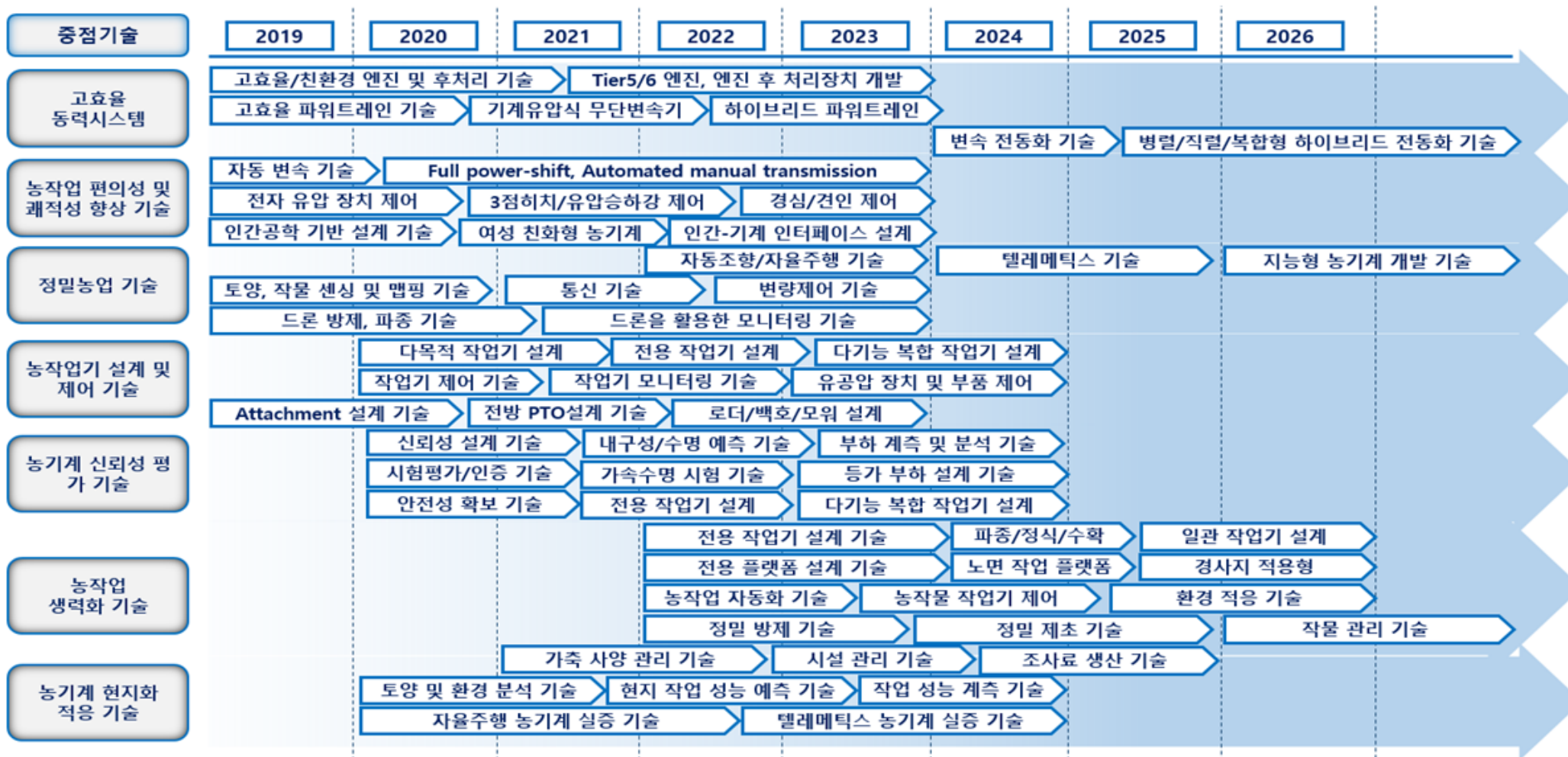
<무선 네트워크 기반 농업센싱>



<커넥티드 팜 모델(CNH)>

분야별 기술로드맵 및 5년간 투자계획(안)

□ 노외기계시스템공학 기술 로드맵



구분	세부기술명	요소기술	개발시점	개발기간	총 연구비 (억)	추진형태
고효율 동력 시스템	고효율/친환경 엔진 및 후처리 기술	엔진, 후처리 장치 개발 기술	2019	4	2000	지정공모
	고효율 파워트레인 기술	엔진, 변속기 설계/제어 기술	2019	5	150	
	하이브리드/전동화 기술	모터, 배터리 제어 기술	2025	4	160	
농작업 편이성 및 쾌적성 향상 기술	자동 변속기술	전기전자, ICT, 전자제어	2019	3	150	
	전자유압시스템기술	유압 시스템 설계 및 제어 기술	2019	5	250	
	인간공학기반설계기술	사용자 편의성 향상 기술	2019	5	250	
정밀농업 기술	노외로봇 기술	텔레메틱스, IT	2022	10	300	
	ICT 융복합 기술	ICT, 센싱기술, 통신기술	2019	5	150	
	무인기 활용 기술	드론, 모니터링 기술	2019	5	150	
농작업기 설계 및 제어 기술	다목적작업기 설계 기술	작물-작업기 시스템 매칭 기술	2020	3	90	
	작업기 제어 기술	작물-기계-작업기 제어 기술	2020	3	90	
	Attachment 설계 기술	시스템 매칭, 원터치 부착 기술	2019	3	45	
농기계 설계 및 제어 기술	신뢰성 설계 기술	신뢰성 설계, 시뮬레이션 기술	2020	5	250	
	농기계 부품 고도화 기술	부품 설계 기술, 품질 향상 기술	2020	5	500	
	시험평가/인증 기술	시험 및 인증 기술	2020	5	50	
	안전성 확보 기술	농기계 안전 설계 및 시뮬레이션 기술	2025	10	500	
농작업 생력화 기술	전용 작업기 설계 기술	작물 인식, 작업기 설계 기술	2019	10	800	
	전용 플랫폼 설계 기술	환경 인식 및 자세 제어 기술	2022	5	250	
	농작업 자동화 기술	작물 인식, 자동제어 기술	2020	7	350	
	과수 작업 생력화 기술	정밀 방제 기술, 수확 자동화 기술	2020	8	240	
	축산 작업 생력화 기술	가축 사양 관리 기술	2021	5	150	
	수출 지역 적응 기술	환경 분석, 계측 기술	2021	5	2000	
농기계 현지화 적응 기술	농작업 실증 및 작업 성능 최적화 기술	시험 및 실증 기술	2020	5	2000	

□ 농산물식품가공공학 기술 로드맵

대분류	2019	2010	2011	2012	2013	개발 성과물
수확후처리	기계화수확이가능한농산물의이공학특성분석					기초연구
		대상 농산물의 수확량 예측 기술				기초/실용화연구
		대상 농산물의 복합 전처리 및 최적 건조기술				기초/실용화연구
			대상 농산물의 안정 저장 기술			기초/실용화연구
식품가공기술	농 축산수확물 가공 과학화기술					기초연구
		맞춤형 식품 생산을 위한 가공기술				기초/실용화연구
		농 축산수확물 및 식품 저장기간 연장기술				기초연구
		농 축산수확물을 이용한 제품화 기술				기초/실용화연구
유통기술	지능형 농축산물 품질/안전 예측 모델링기술					기초연구
		지능정보화 스마트 센싱 활용 기술				기초/실용화연구
		환경 대응형 콜드체인시스템 기술				기초/실용화연구
		스마트 농 축산물/식품 Chain 통합관리 시스템 기술				기초/실용화연구
품질평가기술	농 축산물 및 식품의 영상 분석 기술					실용화 연구
	농 축산물 및 식품의 분광/초분광 영상 기술					기초/실용화
	농 축산물 및 식품의 안전성 평가 바이오센서 기술					기초/실용화
포장기술	농 축산물 과대포장 방지 최적화 설계 포장기술					기초연구
		농 축산물의 유통기간 연장 포장기술				기초/실용화연구
		농 축산물 포장용 친환경 소재 개발 기술				기초/실용화연구
		농 축산물 적용 스마트 패키징 기술				기초/실용화연구
		농 축산물 유니버설 포장 디자인 기술				기초/실용화연구

대분류	연구분야	투자계획(농진청, 농산식품부)
수확후 처리	기계화 수확이 가능한 농산물의 이공학적인 특성 분석	3년 10억
	대상 농산물의 수확량 예측 기술	3년 20억
	대상 농산물의 복합 전처리 및 최적 건조 기술	4년 30억
	대상 농산물의 안정 저장 기술	4년 20억
식품가 공기술	농축산수확물 가공 과학화기술	3년 20억
	맞춤형 식품 생산을 위한 가공기술	3년 15억
	농축산수확물 및 식품 저장기간 연장기술	4년 20억
	농축산수확물을 이용한 제품화 기술	5년 30억
유통기 술	지능형 농축산물 품질/안전 예측 모델링기술	3년 20억
	지능정보화 스마트 센싱 활용 기술	3년 30억
	환경 대응형 콜드체인 시스템 기술	4년 40억
	스마트 농축산물/식품 Chain 통합관리 시스템 기술	5년 50억

품질평가 기술	농축산물 및 식품의 영상 분석 기술	5년간 30억
	농축산물 및 식품의 분광/초분광 영상 기술	5년간 50억
	농축산물 및 식품의 안전성 평가 바이오센서 기술	5년간 50억
포장기술	농축산물 과대포장 방지 최적화 설계 포장기술	2년 10억
	농축산물 유통기간 연장 포장기술	3년 15억
	농축산물 포장용 친환경 소재 개발 기술	4년 25억
	농축산물 적용 스마트 패키징 기술	4년 20억
	농축산물 유니버설 포장 디자인 기술	2년 5억

□ 생물생산시설 및 환경공학기술 로드맵

○ 시설 내 환경제어

구분	'19	'20	'21	'22	'23
환경계측용 유무선 <u>센서의</u> 국산화					
다양한 <u>센서의</u> 통신 표준화					
환경제어 인자의 <u>빅데이터화</u>					
작물 지상 및 <u>지하부</u> 정밀 계측					
시설온실 환경관리 기기 운용 <u>매뉴얼화</u>					
축사시설 환경관리 기기 운용 <u>매뉴얼화</u>					
환경관리 기기 설치 방법 <u>매뉴얼화</u>					
시설온실 및 축사시설 장치 네트워크화					
<u>환경인자</u> 에 따른 환경제어 요인분석					
복합 <u>환경인자</u> 에 따른 제어요인 구명					
복합환경제어 시스템 개발					
<u>센서</u> 인터페이스 표준화 기술					
<u>센서</u> 호환성 제고 기술 연구					
환경인자의 정밀계측 <u>센서</u> 개발					
<u>센서의</u> 내구성 제고 기술					
환경제어 관리기기의 내구성 제고 기술					

○ 시설 외 환경관리

구분	'19	'20	'21	'22	'23
농업 <u>클라우드</u> 연계 인공지능 플랫폼					
자능형 농업용 정보수집 플랫폼 기술					
농업 관련 데이터 자동수집 및 유효 데이터 추출 시스템					
농가 맞춤형 의사결정 <u>데이터</u> 기반 시스템					
인공지능 기반 노동력 경감 플랫폼					
농업용 기상재해 통합 예측경보시스템					
기상재해 예측 정보 기반 농업 솔루션 기술					
축사 분뇨 처리 최적화 기술					
축산분뇨 처리이용 <u>초연결</u> 체계 구축					
축산냄새 발생저감 및 확산예측 시스템					
철새 이동 모니터링 및 국내 예찰체계 시스템					
질병 발생원인 조기진단 시스템 구축					
<u>빅데이터</u> 기반 질병 확산방지 체계 구축					

○ 농업시설자동화

구분	'19	'20	'21	'22	'23
스마트 팜 기술 확립을 위한 요소기술 고도화					
작물별, 농작업별 자동화기술 요소기술 개발 및 고도화					
시설농업용 지능형 농업로봇 요소기술 개발					
축종별 ICT 기술 적용 축사시설 자동화 요소기술 고도화					
가축 종류별, 성장단계별 환경관리에 필요한 자동화기술					
스마트온실의 실용화 실용화 기술 확립					
식물공장 기술 및 생력화 기술 개발					

○ 에너지시스템

구분	'19	'20	'21	'22	'23
에너지절감 단위기술 개발					
신재생에너지 복합 이용기술 개발					
기후변화 대응 에너지기술 개발					
농업부산물 자원화 에너지 자립모델 개발					
농업시설 특성 반영 에너지관리 고도화 기술 개발					

○ 생체관리시스템

구분	'19	'20	'21	'22	'23
작물 지상부 및 지하부 모니터링 기술					
작물 생육정보의 빅데이터 분석					
가축 행동특성 변화, 신체변화 등의 모니터링 기술					
가축 생리변화 분석					
환경인자 분석을 통한 통합 가축관리 시스템 개발					
작물 생육량 모니터링 기술					
작물 생육제어 기술					
가축의 생육관리 기술					
가축의 생육조절 기술					
면역체계 등 조기 계측기술					
양액제어를 통한 작물 생육 조절					
증산, 광합성량 분석을 통한 생육조절					
동물 행동특성 계측을 통한 급이 시기 및 급이량 조절 기술					
축사 종합 관제시스템 개발					

[표] 중점추진분야별 5년간 투자계획(안)

구분	중점추진분야	세부기술	투자계획
시설 환경	시설내 환경관리	- 시설 환경계측용 센싱 다양화 기술 - 환경관리 기기 설치 및 운용 매뉴얼 - 복합환경제어시스템 개발 - 센서의 국산화 및 장치 표준화 기술	10년 110억 <u>다부처</u> 공동사업 기획
	시설외 환경관리	- AI기반 지능형 농업용 정보수집 플랫폼 구축 및 정보 제공 서비스 연구 - 농림축산 첨단 기상재해 실시간 예측정보 시스템 개발 - 가축분뇨 처리 최적화 및 냄새 확산 방지 시스템 개발 - 빅데이터 기반 가축 악성 질병 대응 시스템 구축	10년 350억 <u>다부처</u> 공동사업 기획
	자동화 시스템	- 농업 ICT 융합 기술 개발 - 축산시설 및 자동화 기술 개발 - 스마트온실[식물공장] 기술 개발	10년 70억 <u>다부처</u> 공동사업 기획
	에너지 시스템	- 보온성 향상, 작물체 온도관리 기술 개발 - 탄산업 연계 냉난방/이산화탄소 관리 기술 개발 - 기후변화 및 동물복지 대응 냉난방 에너지기술 개발 - 신재생에너지원 하이브리드 히트펌프 기술 개발 - 신재생에너지원 농산물 수확후 관리기술 개발 - 농축산 부산물 자원화 에너지자립모델 개발 - 온실단지 조성을 위한 집단에너지 관리기술 개발 - 에너지 및 환경 관리 고도화를 위한 밀폐형 온실 개발 - 작목, 축종 모델 기반 냉난방 에너지관리 기술 개발 - 복합 환경관리 연계 에너지 관리 최적화 기술 개발	5년 70억 <u>다부처</u> 공동사업 기획
	생체관리	- 작물 및 가축 생체계측시스템 - 생육 모니터링 및 제어를 통한 수급 조절 기술 개발 - 생체계측 기술 적용 자동화	10년 115억 <u>다부처</u> 공동사업 기획

□ 생물공정공학 기술 로드맵

○ 농축산물 유래 바이오물질을 이용한 3D 바이오프린팅 기

농축산물 유래 바이오 물질을 이용한 3D 바이오프린팅 기술 로드맵

Time Span		Phase 1	Phase 2	Phase 3	최종목표
연도별 목표	소재 기술	생체유사성 높은 천연 고분자 후보물질 발굴 및 표준화, 유효성 평가	천연 고분자 후보물질 대량 추출 기술	임상 완료 및 허가	3차원 인체 이식용 구조체의 임상완료 및 제품화
	프린팅 공정 기술	바이오 프린팅 용 3D 프린터 SW/HW 개발	바이오물질 성형을 위한 공정 개발 및 구조체 제작	상용화 인프라 마련 및 구조체 안정성 유효성 평가	
농축산물 유래 바이오 물질 소재 기술	소재 확보				바이오 프린팅 공정용 소재의 확보 및 대량 생산 인프라 확보
	표준화 및 안정성 검토				
	대량생산				
	임상 완료 및 허가				
바이오 프린팅 공정 기술	프린터 개발				농축산물 유래 바이오 물질을 이용한 구조체 제작 및 상용화
	공정개발				
	안정성 및 유효성 검토				
	상용화				
기술/시장 니즈		고령화 사회로 인한 조직재생용 구조체 수요 증가로 인한 구조체의 상용화 니즈	바이오소재의 국산화 및 안정성 유효성 확보 필요	해외시장 선점을 위한 선도기술 개발 및 구축	

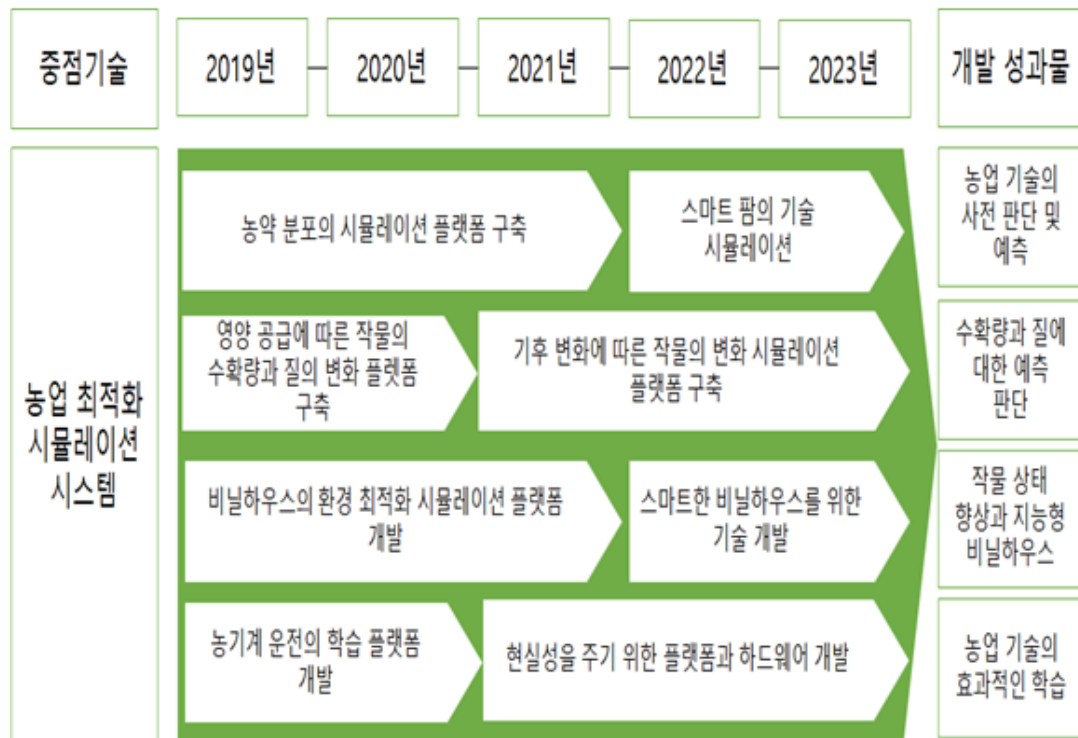
○ 농업부산물을 활용한 기능성 바이오세라믹 기술

	1단계	2단계	3단계	최종목표
핵심기술	생체 친화성 바이오세라믹 소재 개발	생체 적합성 검증 및 유효성 검증	비임상 실험 및 허가	농업부산물 기반 생체 친화성 소재 개발
	농업부산물 기반 바이오세라믹 합성 공정 확립	바이오 세라믹 구조체 제작	구조체 안정성 검증 및 상용화를 위한 대량 생산 기술 시스템 개발	바이오세라믹 합성원천기술
연구목표	핵심소재 기술확립	원천기술창출	안정성 검증 및 상용화	농업부산물 기반 바이오세라믹 원천 기술 개발 및 공정 시스템 확립

○ 병충해 진단 바이오나노센서 기술

	1단계	2단계	3단계	최종목표
핵심기술	바이오나노센서 응용기술을 위한 나노소재 개발 및 특성 분석	바이오나노센서 네트워크 및 작용기전 분석	최적화된 바이오나노센서 분석용 시스템구축	신속한 검출이 가능한 바이오센서 시스템 구축 및 최적화
	특정 병충해 지정 및 프로파일링	신속 검사가 가능한 병원균 분석 및 부착 특성 검증	다중종 병충해 분석 시스템 개발 및 상용화를 위한 인프라 구축	병충해에 따른 민감도와 정확성이 우수한 바이오센서 개발
연구목표	핵심소재 기술확립	바이오센서 기능 최적화	유효성 평가 및 상용화	농작물의 신속한 병충해 분석을 위한 바이오나노센서 기술 시스템 개발

○ 농업 환경 최적화 시뮬레이션 시스템



○ 나노바이오공학



중점추진분야	세부기술	투자계획
농축산물	농축산물 유래 천연 바이오 소재 발굴 및 생체적합성 평가	3년 9억
	농축산물 유래 바이오품질을 기반으로 한 소재를 적용 할 수 있는 3D 콘텐츠 개발	3년 12억
바이오물질	농축산물 유래 바이오 물질 기반 바이오 잉크를 활용한 3D프린팅 원천·응용 기술 개발	3년 15억
이용한 3D	In vivo에 적용시키기 위한 의료용 3D프린팅 응용 SW 플랫폼 개발	5년 30억
바이오프린팅	3D 바이오프린팅 기술 저작물 보호	3년 20억

중점추진분야	세부기술	투자계획
농업환경	농약 분포의 시뮬레이션 플랫폼 구축	3년 12억
	스마트 팜에 내장된 기술 시뮬레이션 플랫폼 구축	3년 9억
최적화	기후 변화에 따른 작물 수확량과 과수 품질 예측 시뮬레이션 플랫폼 구축	3년 12억
	작물 별 효과적 환풍 시스템 구축을 위한 시뮬레이션 플랫폼 개발	2년 6억
시뮬레이션	비닐하우스의 환경 최적화 시뮬레이션 플랫폼 개발	3년 12억
시스템 개발	스마트한 비닐하우스를 위한 기술 개발	3년 9억
	농기계 운전의 학습 플랫폼 개발	2년 6억
	가상현실과 실제 농기계 작업을 혼합하는 소프트웨어와 하드웨어 통합 플랫폼 개발	5년 15억

중점추진분야	세부기술	투자계획
나노바이오	마이크로/나노 센서 기반 농작물 질병 진단 시스템 개발 및 산업화	5년 20억
	농작물 생육, 생장 조절을 위한 스마트 방출 시스템 개발 및 산업화	5년 30억
공학	농식품 스마트 패키징 기술 개발 및 산업화	5년 20억
	합성생물학 기반 농작물 육종 개량 및 개발 및 산업화	5년 50억
	농업생물자원 및 농업부산물을 활용한 농식품 가공 기술 개발 및 산업화	5년 50억

중점추진분야	세부기술	투자계획
농업부산물을 활용한 기능성	바이오세라믹 합성 공정을 통한 핵심소재 개발. 바이오세라믹 소재의 생체용 기능성 강화 기술	3년 3억
	바이오세라믹 기반 지지체 제조 기술	
바이오세라믹 기술	농업부산물 기반 바이오세라믹 소재 개발	
병충해 진단	생체 적합성 바이오세라믹 소재 개발	3년 5억
바이오나노센서 기술	농업부산물 기반 바이오세라믹 조직공용 지지체 개발	

□ 정보처리 및 복합기술 로드맵

중분류	연도									
	`19	`20	`21	`22	`23	`24	`25	`26	`27	`28
농업생산 무인-로봇화	다목적 농업로봇 플랫폼									
			작업별 로봇 모듈화 기술							
		복합환경 자동제어						복합 로봇 제어		
					로봇기반 무인농업 시스템					
	항공기반 자동예찰									
			드론기반 농작업 시스템							
농업-ICT 융합 지능화	생육/생체 정보 자동진단									
			학습기반 지능 제어 기술							
	인공지능 의사결정 플랫폼									
					농업 자율 의사결정 기술					
			농업기계 협업 제어 및 연동 기술							
						농업 복합 관제 및 자율 제어				
무선 송수신 기반 정보관리	저전력 국소 센싱 기술									
					IoT 기반 광역 센싱 및 연동기술					
			클라우드 기반 DB 관리							
						가상화 서비스 기술				
	농업기계 자율진단 기술					농업 텔레매틱스 기술				
			HMI							

대분류	연구분야	개발기간(년)	투자계획(억)
농업생산 무인-로봇화	농업용 로봇 플랫폼 개발 및 제어	10	300
	농업기계 자율주행 기술	7	210
	농업용 무인이동체 활용 기술	8	240
	농업 시스템 복합 환경 제어 기술	5	150
농업-ICT 융합 지능화	동식물 생육/생체 정보 자동진단	5	150
	학습기반 농작업기 지능 제어 기술	5	150
	인공지능 의사결정 기술	5	150
	농업 복합 관제 및 협업 제어 기술	8	240
무선 송수신 기반 정보관리	IoT 기반 농업환경 및 작업 센싱 기술	5	150
	클라우드 기반 정보관리 기술	5	150
	농업 텔레메틱스 시스템	9	270
	가상화, HMI 등 사용자 인터페이스 기술	8	240

2019 정부연구개발 투자방향 및 기준 (과학기술정보통신부, 국가과학기술심의회 운영위원회)

목표

연구자가 혁신을 주도하고, 국민이 과학기술 성과를 체감하는
사람 중심의 국가 R&D 투자 강화

투자 영역



과학기술 혁신
(인력양성 등)



공공 수요



산업 선도

4대 분야 12대 중점 투자방향

① 창의적인 연구환경 조성

- 연구자주도 기초연구
- 사람 중심 연구생태계
- 공공수요 및 규제개선 연계

② 국민이 체감하는 삶의 질 향상

- 예방 중심의 재난·재해 R&D
- 국민건강 및 생활편익 증진
- 사회적 지속가능성 확보

③ 미래를 준비하는 혁신성장 가속화

- 4차 산업혁명 대응 R&D
- 신시장·신산업 R&D
- 산업경쟁력 제고 R&D

④ 과학기술 기반 고급 일자리 창출

- R&D 일자리 생태계 구축
- 신기술·신서비스 일자리 창출
- 미래대비 창의·융합형 인재양성

투자 시스템 혁신

대형 R&D 관리강화, 투자 효과성 제고 등을 통해
R&D 대혁신 기반 마련

패키지형 R&D 투자플랫폼 도입

- 기술·인력·제도·정책
통합 지원
- FastTrack 사업 도입

R&D 투자 효율화

- 국정과제 연계강화
- 일몰제도 개선
- 출연연 미션·평가연계

R&D 지원체계 개편

- 정책-투자-평가연계
- 대형 R&D사업 관리강화
- 기획평가비 지원체계 개선

힘내라!
대한민국!
KOREA

Thank you

