

2020년 정부R&D사업 부처합동설명회

국민에게 사랑받는 세계적인 검역본부

농림축산식품부(농림축산검역본부)

농림축산검역검사기술개발사업



농림축산검역본부

Animal and Plant Quarantine Agency



# 목 차

I 주요임무 및 연구시설현황

II 농림축산검역검사기술개발

III 2019년 R&D 우수성과

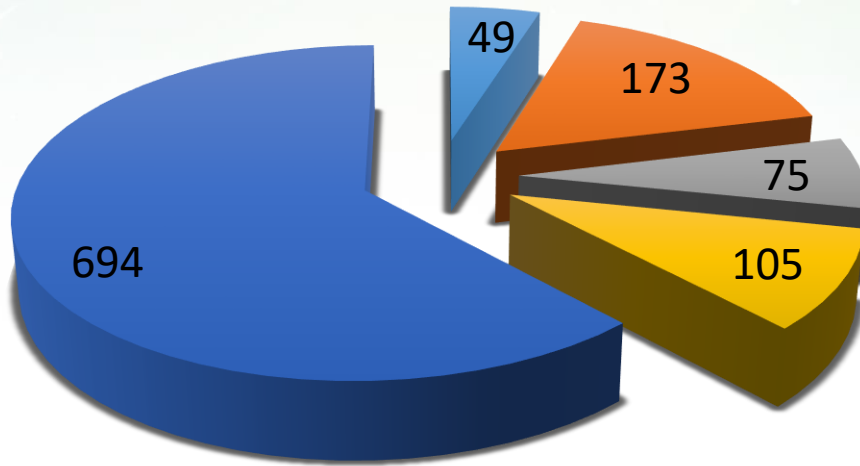


# 조직 및 정원 (1)



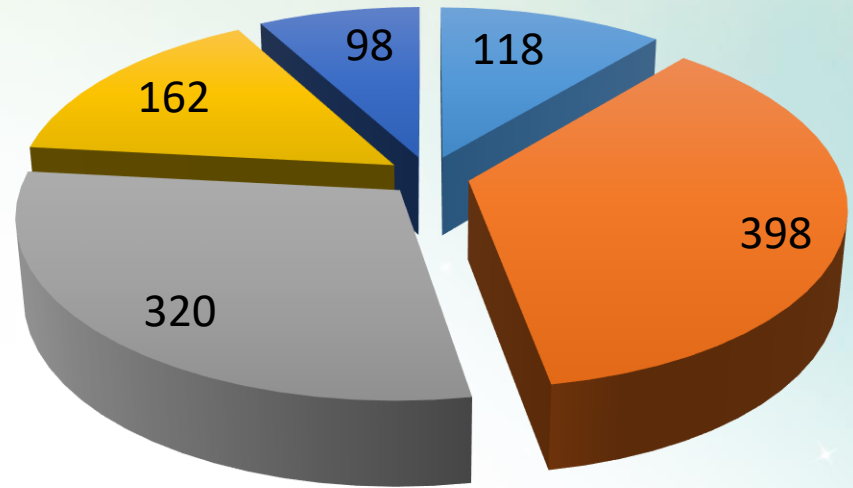
# 조직 및 정원 (2)

정원: 1,096명



- 직속
- 식물검역부
- 지역본부

- 동물질병관리부
- 동식물위생연구부



- 행정직
- 수의직
- 기타직

- 농업직
- 연구직

# 주요 임무(1)

수출·수입되는  
동물·축산물 및 식물에  
대한 검역·검사



가축방역 관련업무



외래식물병해충  
예찰·방제 및 위험분석



# 주요 임무(2)

동물보호 및 동물복지  
관련업무



동물용의약품 등의  
검정 · 검사 및 안전관리



수의과학 및 식물검역  
관련기술 연구개발 (R&D)



# 주요시설현황

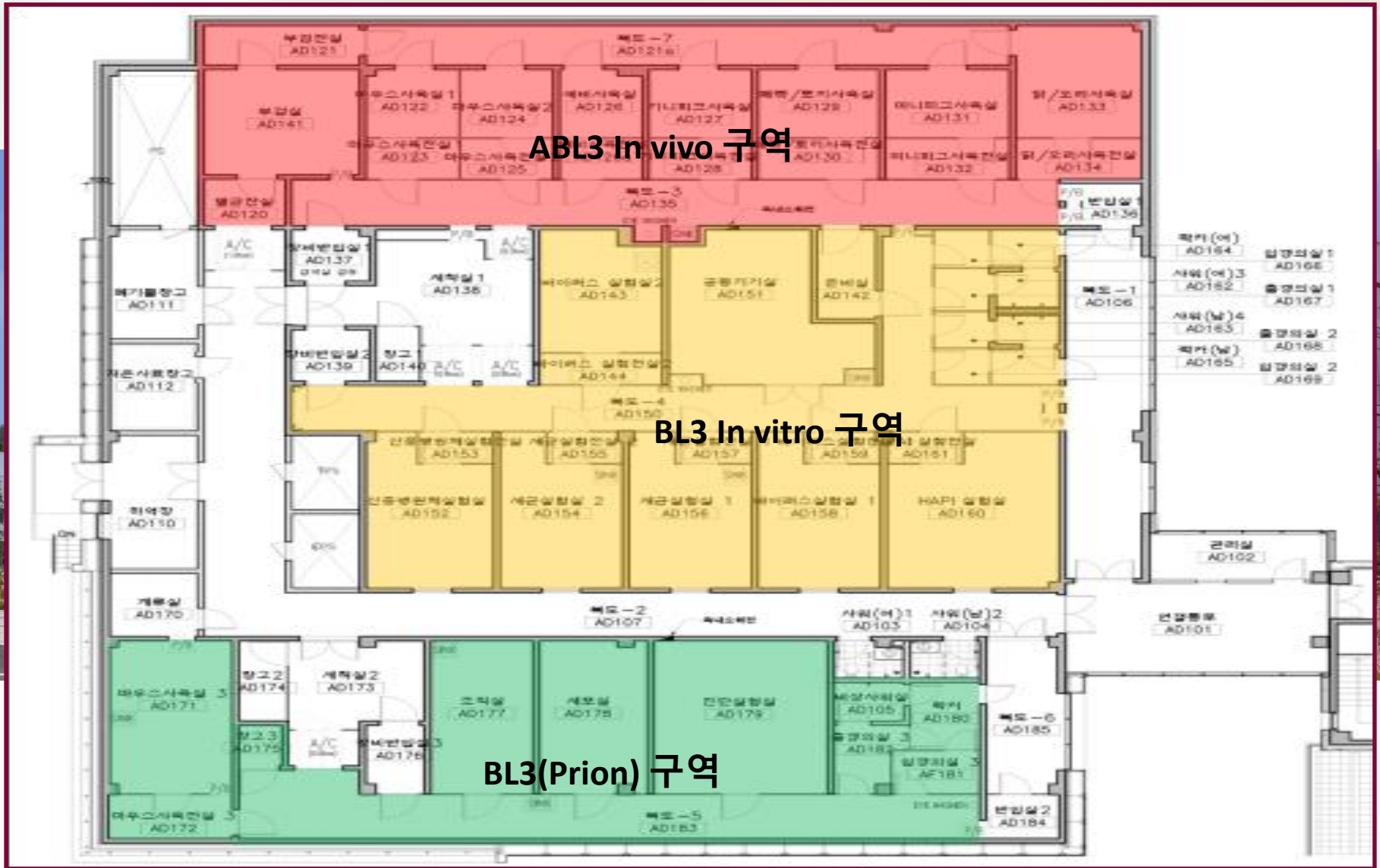


# 실험실 현황

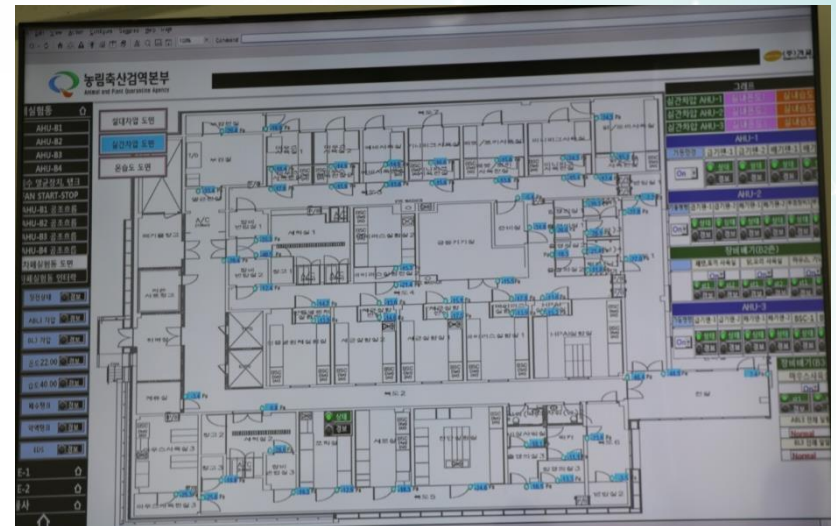
- ▶ **BL3(6):** 연구동 BL3(Prion), BL3(in vitro), ABL3(in vivo)  
구제역백신연구센터 BL3, ABL3\*, LS-BL3\*\*
  - \* ABL3 은 한국 유일의 소, 돼지 전용 차폐시설  
(소 25두, 돼지 100두 동시 실험가능)
  - \*\* LS-BL3(대량배양 BL3)는 국내최초로 국가인증(2018.4월)
  
- ▶ **BL2(13):** 질병진단과(1), 동물약품평가과(3),  
세균질병과(1), 바이러스질병과(1),  
조류질병과(4), 조류인플루엔자진단연구과(1),  
해외전염병과(1), 구제역백신연구센터(1)
  - \* **43개 전문연구실**



# ABL3/BL3 실험실 시설



# BL3 시설

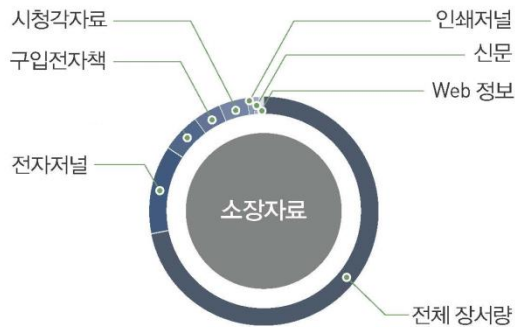


# 구제역백신연구센터 BL3, ABL3, LS-BL3

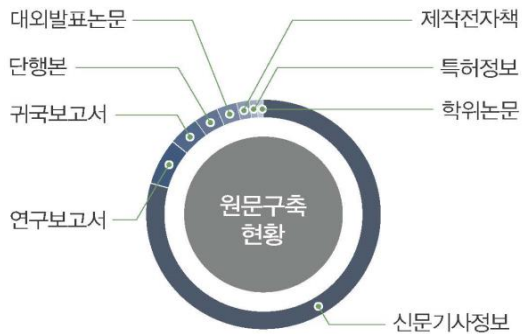


# 도서관

## 소장자료



## 원문DB구축현황



## 소장자료 현황

전체 장서량	68,197	시청각자료	2,940
전자저널	10,703	인쇄저널	100
구입전자책	9,198	신문	36
Web 정보	13		

## 원문 DB 구축현황

연구보고서	3,575	특허정보	381
단행본	1,817	학위논문	213
대외발표논문	1,085	신문기사정보	51,987
귀국보고서	2,422	제작전자책	777

## 멀티미디어 자료 구축현황

PHOTO	14,713	VOD	414
-------	--------	-----	-----

# 전자도서관

• <http://lib.qia.go.kr>

The image shows two screenshots of the National Animal Quarantine Agency Library website. The top screenshot is the desktop homepage, featuring a search bar, navigation tabs (Home, Search, Journals, Database), and a grid of database links (Scopus, PubMed, ProQuest, etc.). The bottom screenshot shows a search results page for '농림축산검역본부 도서관' (National Animal Quarantine Agency Library) with a list of search results and a 'LibTech Co.' logo.

## 도서관 모바일App 다운받기



- **Android**
  - Play 스토어에서 '농림축산검역본부도서관' App 다운로드 후 실행



도서관 모바일 앱 QR Code (Android)



- **iPhone, iPad, iPod**
  - App Store에서 '농림축산검역본부도서관' App 다운로드 후 실행



도서관 모바일 앱 QR Code (Apple)

학술정보 검색

모바일앱 서비스

# 한국수의유전자원은행 KVCC(1)

**KVCC** Korea Veterinary Culture Collection  
국민이 신뢰하고 세계가 인정하는 한국수의유전자원은행

홈 | KAHIS 로그인 | 사이트맵 | 관련사이트 | ENGLISH

KVCC 소개

통합검색

유전자원

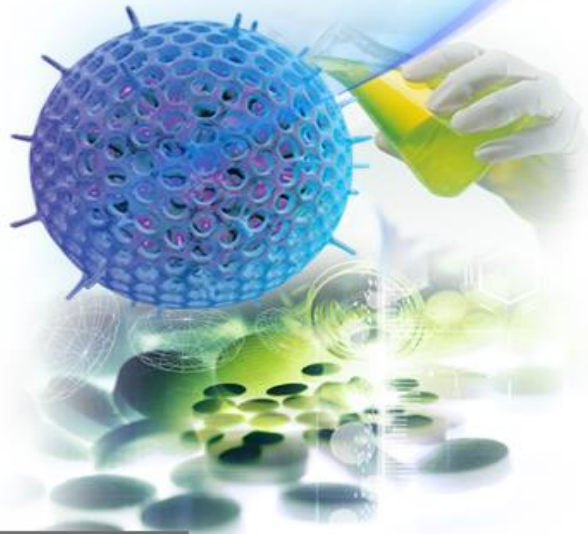
동물질병

알림마당

나눔터

· 관련사이트 · 개인정보보호정책 · 공무원 행동강령 · 사이트맵

생명산업 기본소재 수의학분야  
**한국수의유전자원은행**  
농림축산검역본부



검색 SEARCH

통합검색

검색 >

관련검색어 | E S C

주요서비스 SERVICE

1 분양

2 기탁

3 수입·국외  
반출승인

4 병원체 관련  
규정

공지사항

FAQ

MORE >

- 기탁 시 준수사항 안내 [N](#) 2015-08-31
- 병원체 생물안전시설 안전등급 (1,2등급)... [N](#) 2015-08-31
- 기관별 동시 다수군주분양 요청의 요건 [N](#) 2015-08-31
- [도움정보]수입허가 등 관찰사항 안내 [N](#) 2015-03-27

Bio Database



Material Bank

Cytokine  
Bank

KCCM  
KFCC  
한국미생물보존센터

kccb  
Korean Cell Line Bank  
한국세포주은행

PCV  
PLANT VIRUS GEN BANK

KCC  
미생물자원센터  
Korean Collection for Type Culture

# 한국수의유전자은행 KVCC(2)

수 집

평 가

증 식

보 존

수의유전자원의  
체계적 수집

수의유전자원의  
특성평가 강화

수의유전자원의  
안전보존 관리

수의유전자원의  
이용 활성화



※ 총 8,615주 수집 및 1,730주 분양

# 목 차

I 주요임무 및 연구시설현황

II 농림축산검역검사기술개발

III 2019년 R&D 우수성과





# 농림축산검역본부 R&D 예산

(단위 : 백만원)

구 분	2018	2019	2020	증 감 (%) (2019대비)
□ 농림축산검역검사기술개발(R&D)	21,498	22,513	31,560	40.2
▪ 구제역백신 국산화 기반기술 개발	4,477	4,228	4,090	△3.3
▪ AI 예방 제어기술 개발	1,705	1,945	1,845	△5.1
▪ 가축질병예방 및 제어기술 개발	2,290	2,290	2,170	△5.2
▪ 인수공통전염병제어기술개발	1,866	1,662	1,396	△16.0
▪ 미래변화대응 기술 개발	842	1,572	1,336	△15.0
▪ 동물용의약품 및 동물복지기술 개발	665	628	628	-
▪ 국제표준실험실 인정	475	475	475	-
▪ 동식물검역기술개발	587	462	949	105.4
▪ One health 항생제 내성균 다부처 공동대응	-	-	348	-
▪ 연구지원 및 기획	8,591	9,251	18,323	98.1
□ 가축방역	958	1,091	1,163	6.6
▪ 시험연구비	688	821	821	-
▪ 연구용역비	270	270	342	26.7
□ 생물다양성 위협 외래생물 제어기술개발	1,800	1,811	1,824	0.7
□ 식물검역검사 및 수출촉진	3,507	3,508	3,530	0.7

# 생물다양성 위협 외래생물 관리 기술개발 사업

## 사업 목적

- ❖ 생물 다양성을 위협하는 외래생물의 체계적인 관리 기술 개발  
→ 고유 생물자원 보호, 생물 안전 및 생태계 안정성 확보

## 부처간 역할

세부사업	기술개발 주요내용	주관
생물다양성 위협 외래생물 사전예방 기술 개발	국내 유입시 위해 가능성이 높은 <b>미유입 외래생물의 국내 유입 사전차단</b> 을 위한 미유입 외래생물 판별기술 개발	농식품부 (검역본부)
생물다양성 위협 외래생물 예찰 및 위해성평가 기술 개발	▪생태계교란 생물 포함 국내 유입된 외래생물을 대상으로 IT 기반의 모니터링 기술, 확산 및 생태계 변화예측 기술, 생태계교란 생물 지정을 위한 정량적 위해성 평가 기술 개발	환경부, 농식품부 (농진청/산림청)
생물다양성 위협 외래생물 제거 기술 개발	▪국내 유입된 외래생물로 인한 생태계 안정성 훼손 및 생물다양성 손실 저감을 위한 생태계교란 생물 종별 맞춤형 제거 기술 개발	환경부, 농식품부 (농진청)

# 농림축산검역검사기술개발사업(1)

## 사업목적

- ◆ 국가재난형 동물질병 방역기술, 동·축산물 및 식물검역기술 개발로 관련산업 보호
- ◆ 인수공통전염병, 동물용 의약품 품질 및 축산물 위생 관리기술 개발로 관련산업 발전 및 국민보건 향상

## 사업목표

가축질병 예방  
관리체계 강화

동물, 축산물 및 식물  
검역검사기술 강화

동물약품 품질관리 및  
축산물위생향상기술개발

국제경쟁력 확보 및  
해외협력 강화

# 농림축산검역검사기술개발사업(2)

## 전략 체계

국가 사회적 안전  
위험요인 제거를 위한  
**이슈해결형 R&D**

새로운 분야 개척과  
기술향상을 통한  
**가치창출형 R&D**

환경변화에 선제적으로  
대응하기 위한  
**미래지향형 R&D**

국가위기대응 체계 강화를  
위한 국내·외  
**연계협력형 R&D**

동물 및 식물 질병  
청정화 기술 강화

ICT, BT, NT 융합을 통한  
기술혁신

미래 수요 대응  
원천기술 강화

튼튼한 국내 위기 대응  
안전망 확보

동·축산물 및 식물  
검역검사기술 고도화

안전한 동물약품 생산  
및 고품질화

기후변화 및 해외전염병  
대응 강화

유입방지 및 대응을 위한  
글로벌 네트워크 강화

## 효율적인 R&D 성과 창출 체계 확립

R&D 운영관리에 대한  
거버넌스 강화

위기대응  
협력 네트워크 혁신

내부역량 강화 및  
우수인력 확보

# 중장기('18-'22) R&D 비전 및 목표

비 전

세계적으로 인정받는 동식물질병 검역기술 연구기관

목 표

농축산업 발전과 국민을 보호하는 세계적인  
검역검사기술 개발

중점전략

국내·외 R&D  
Network  
체계적 육성

R&D 기획 및  
연구지원  
역량 강화

R&D 성과의  
현장 적용과  
홍보 강화

# 중장기('18-'22) R&D 분야별 추진전략(1)

6대 분야, 15개 전략과제 추진으로 R&D 성과 제고

## 분 야

## 추진 전략

국가재난형 질병  
관리역량 고도·자립화

- 구제역 청정화 추진
  - 구제역 O형의 3종 지역형에 대한 방어가 가능한 범용 백신주 개발
- 조류인플루엔자 예찰기반 구축과 현장방역체계 강화
  - 차세대 염기서열 분석법을 활용한 AI 유전자 진단시스템 구축 및 활용 연구
- 아프리카돼지열병 유입 방지 강화
  - 아프리카돼지열병 동시진단법 확립 및 유입대비 국내 예찰

One-health 기반  
국민보건·동물위생증진

- 인수공통전염병 확산방지 체계 수립
  - 개 브루셀라병 다중항원을 이용한 ELISA 및 고감도 신속진단 키트 개발
- One-health 기반의 항생제 내성관리 강화
  - 가축 항생제 사용 가이드라인 및 교육 콘텐츠 개발

# 중장기('18-'22) R&D 분야별 추진전략(2)

6대 분야, 15개 전략과제 추진으로 R&D 성과 제고

## 분 야

## 추진 전략

현장애로 해결형  
기술개발 및 생산자지원

- 축산농가 생산성 저하 유발 질병 대응
  - 소의 원인미상 질병의 진단개선을 위한 메타지노믹스 기법 적용 연구
- 축산물 안전 강화
  - 닭고기 중 니트로퓨란 및 플루오르퀴놀론계의 간이검사 키트의 개발 및 적용

외래 식물병해충  
대응체계 확립

- 외래병해충 진단기술개발 및 방제기술 확보
  - 바나나 대상 식물검역훈증제 병용처리(EF+N2, EF+PH3) 현장적용
- 외래병해충 예찰 및 조기대응 시스템 구축
  - 붉은 불개미의 향만예찰을 위한 유인행동 연구
- 농업환경 영향 평가 및 식물검역 기반강화

# 중장기('18-'22) R&D 분야별 추진전략(3)

6대 분야, 15개 전략과제 추진으로 R&D 성과 제고

## 분 야

## 추진 전략

해외신종 및 기후변화  
관련 동물질병  
대응체계 확립

- 기후변화에 따른 동물질병 감시·조사
  - 전국 공항만 및 가축농가에서의 주요 매개체(모기)성 질병 모니터링
- 국내 유입 대비 해외 신종 동물질병 대응 체계 마련
  - 국내 반추류에서의 국내 미발생 등에모기 매개 바이러스성 질병 검색

미래신성장동력  
창출기반 구축

- ICT 기술을 이용한 동·식물 검역 및 방역 체계 고도화
  - 스마트사육시스템(ICT)을 이용한 돼지열병 생마커백신 생산성 비교분석 및 방역용 항원 ELISA 개선 연구
- 동물보호·복지 연구 강화
  - 청소년을 위한 동물해부실습 대체프로그램 개발에 관한 연구
- 차세대 동물용 의약품 개발 고도화
  - 특정장기에 작용하는 동물용의약품의 검사법 개발·검증 및 모니터링



# 농림축산검역검사기술개발사업(1)

## 자체수행과제

- ❖ 정의: 농림축산검역본부가 경상사업으로 시행하는 **기관 고유 연구사업**
- ❖ 구분: 기초 · 기본 · 중점 · 기관핵심 · 기획 · 산업체공동 · 국제공동연구과제
- ❖ 예산: 31,560억원('20년 기준)
- ❖ 과제수: 138과제('20년 기준)

## 연구용역과제

- ❖ 정의: 농림축산검역본부가 **국내외 대학, 연구기관 등의 단체에게 예산을 지원하여 실시하는 사업**
- ❖ 예산: 16억원('20년 기준)
- ❖ 과제수: 18과제('20년 기준)

# 농림축산검역검사기술개발사업(2)

## 중점 추진 내용

- ❖ 조류인플루엔자, 구제역, ASF 등 주요 전염병별 **체감형 연구성과 제공**
  - 국가재난형, 인수공통전염병, 현장문제해결형, 기후변화 등에 집중 투자
  - 백신 생산시설 건설('22년 완공 예정)과 병행하여 대량생산기술 산업체 이전 추진
    - \* 생산시설 착공식 개최('18.12.27, 오송)
  - ASF 관련 총 9개(신규 6) 연구과제 수행 및 ASF 전용 고도안전 증대동물 차폐시설(BL3) 설계비 9.6억원 확보

## 2020년 추진과제 분류

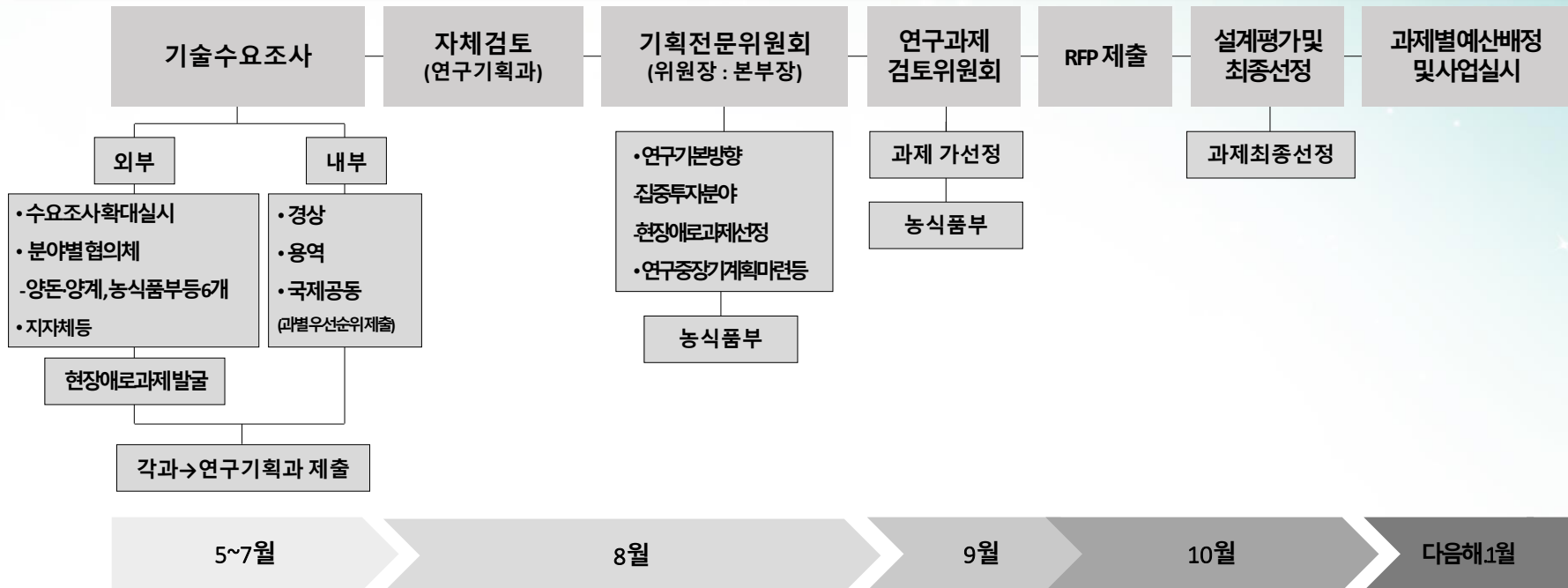
자체수행 과제			연구용역과제	합 계
자체수행	산업체공동	국제공동		
110과제	14과제	14과제	18과제	156과제

# 농림축산검역검사기술개발사업(3)

## R&D 신규연구과제 선정 절차

- 신규과제 「기술수요조사」 : 내·외부 신규과제 발굴 수요조사 확대 실시, 연구기획과 자체검토
- 기획전문위원회 : 연구기본방향(집중투자분야, 현장애로과제 선정), 연구중장기계획 마련 등
- 연구과제 검토위원회 : 연구과제 검토위원회를 통한 과제선정
- 연구과제 설계평가 : 연구과제 설계평가를 통한 최종 신규과제 선정

### 신규과제 선정절차도



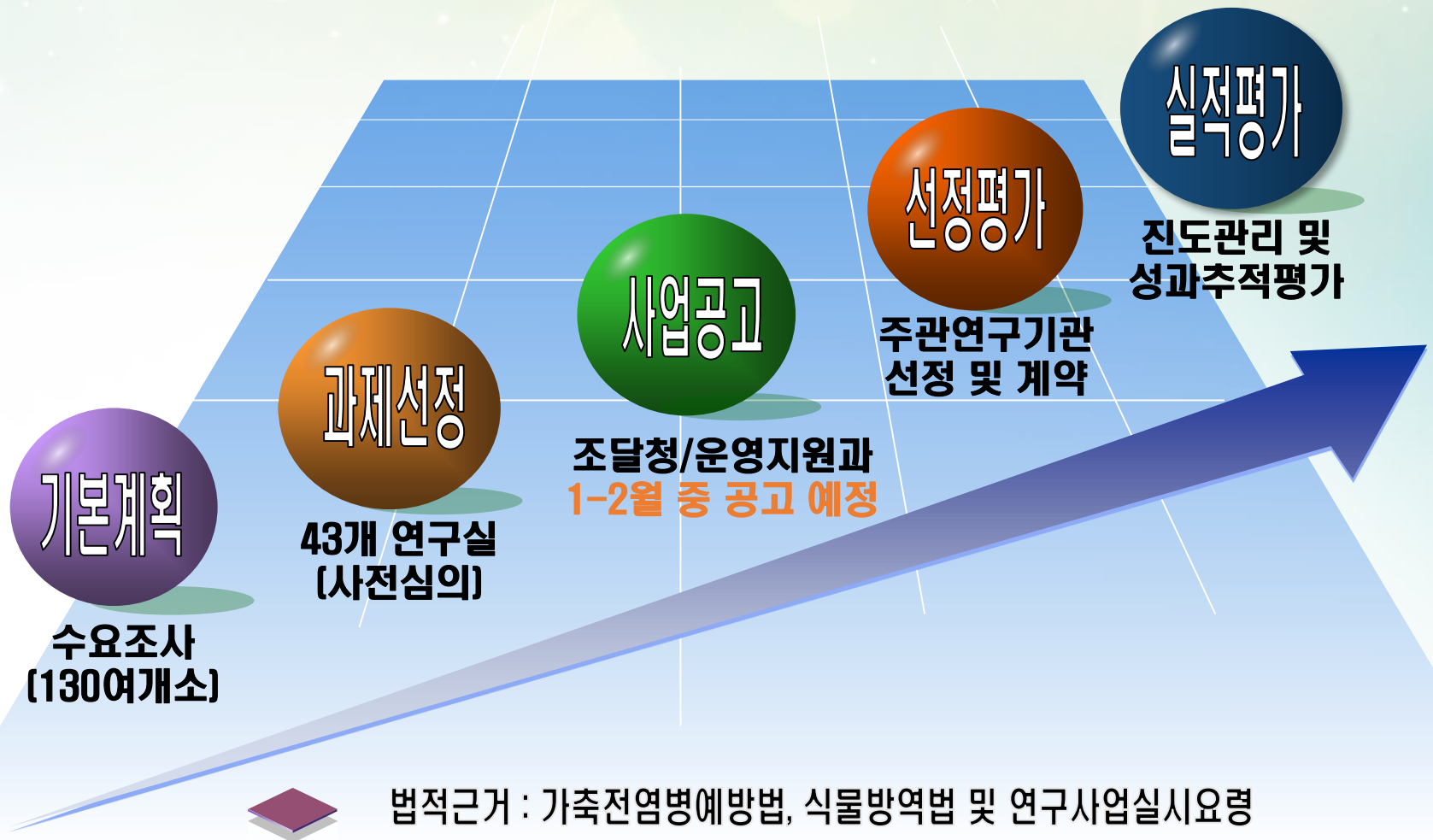
# 2020년 산업체공동연구 신규과제(3건)

과 제 명	주관부서	연구기간
구제역 주요 혈청형 및 유전자형 신속 감별을 위한 고민감도 동시 진단법 개발	구제역진단과	2년
구제역 SP-Asia1형 백신항체 예찰용 ELISA 진단법 개발	구제역진단과	3년
아프리카돼지열병 항체 ELISA 진단법 개선 및 확진용 항체진단법 구축	해외전염병과	2년

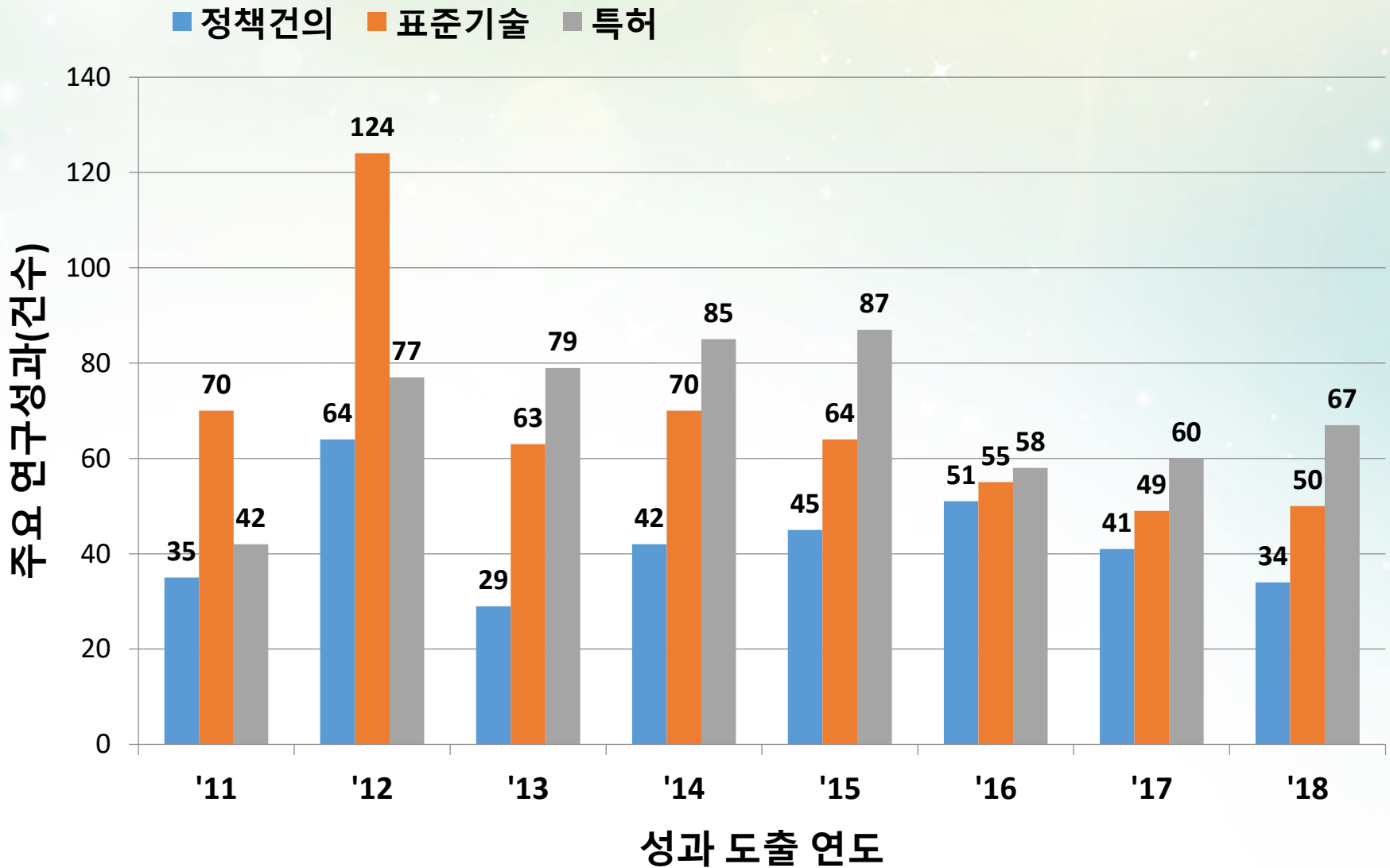
# 2020년 연구용역 신규과제 (7건)

과 제 명	주관부서	연구기간
동물실험윤리위원회 설치기관의 3R 원칙 구현을 위한 동물실험 및 심의기법 개발 보급	동물보호과	1년
동물 정형외과용품 재평가 및 기준규격 개선에 관한 연구	동물약품관리과	2년
주요 수입 묘목류에 대한 식물검역훈증제(MB, EF, PH3)의 작용기작 확인을 통한 약해 평가 (묵음형 과제)	식물검역기술개발센터	3년
동물 병원체 취급시설 설치·운영 지침 마련을 위한 연구	연구기획과	1년
가축질병 취약단계(돼지 이유기) 타겟 생균제 및 복합면역물질 발굴 (묵음형 과제)	세균질병과	3년
동물 항생제 내성 경제성 평가 및 관리 방안	세균질병과	1년
돼지 회장염 항체진단용 키트 개발	세균질병과	2년

# 연구용역사업 추진 절차



# 주요 연구성과 도출실적



# 주요 연구성과 도출실적(특허)

## ● 검역본부 국유특허: 355건

- 전체 국유특허의 5.1%
- 특허 실시율(23.7%) : 평균 국유특허 실시율(21.7%) 대비 2.0% 높음

전체 국유특허			검역본부 특허		
등록(건)	실시(건)	실시율(%)	등록(건)	실시(건)	실시율(%)
6,967	1,515	21.7	<b>355</b>	<b>84</b>	<b>23.7</b>



# 주요 연구성과 도출실적(특허)

● 국유특허 전체 통상실시료 수입의 16.1% 차지

(단위: 천원)

구분	연도별 실시료 수입								
	납부 실시료			예정 실시료*					계
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
국유특허	1,281,560	1,383,090	1,150,075	277,069	629,769	700,363	559,631	1,186,000	7,167,557
검역본부 특허	96,615	85,505	142,073	124,884	195,776	139,366	111,137	262,110	1,157,466
비율 (%)	7.5	6.2	12.4	45.1	31.1	19.9	19.9	22.1	16.1

\* '13.10. 이후부터 실시료 후불 (계약 만료시점에 금액 정산)

# 주요 연구성과 도출실적(실시료 1억원 이상)



조류인플루엔자 (H9N2) 백신



돼지바이러스성 설사병 예방약 (TGEV, PEDV 불활화 혼합백신)



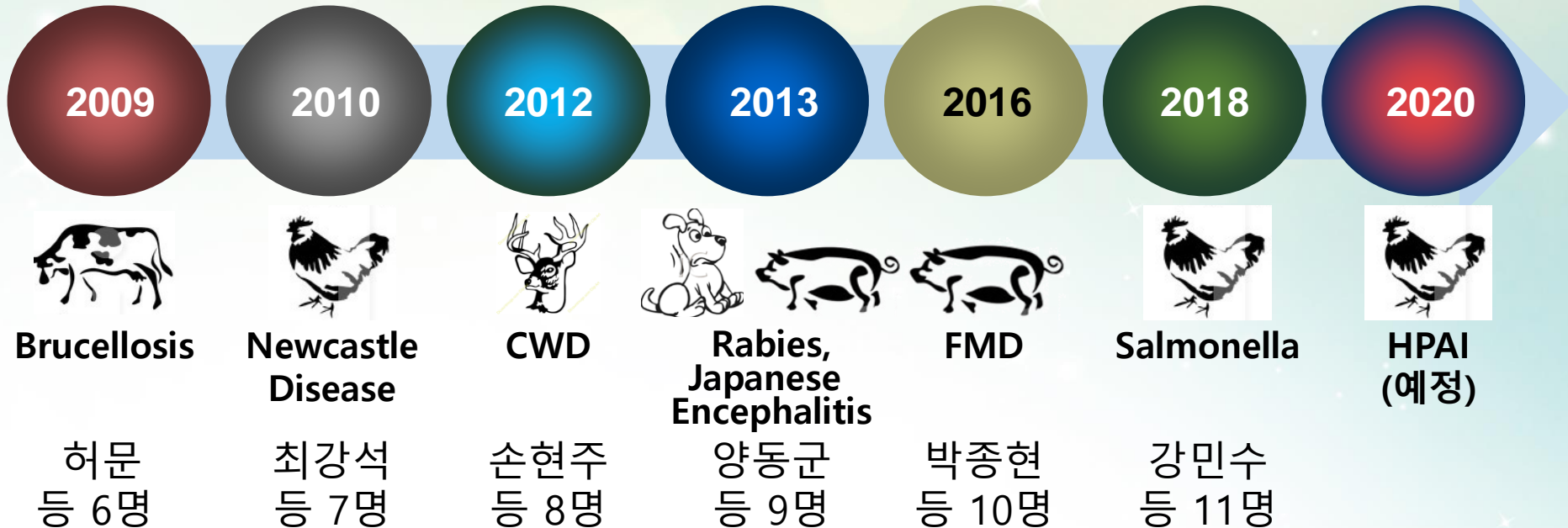
백신스트레스 완화제

# 특허설명회(검역본부, 축산과학원 합동)

- 검역본부와 축산과학원 소유의 특허를 공동발표, 시너지 효과 창출('19.4월, 농업실용화재단 주최)



# OIE 표준연구실(OIE Reference Lab.) 설치·운영



- Quality Assurance System : ISO/IEC\* 17025
  - 공인인증기관(KOLAS)으로부터 17개 분야 인정
  - \* ISO/IEC, International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission
- Organization: ILAC-MRA\*\*
  - \*\* International Laboratory Accreditation Cooperation-Mutual Recognition Arrangement



# 국제 워크숍 개최 (1)

- 1st Workshop : 11개국 20명 참가 (2012.10.23~11.02)
- 2nd Workshop : 11개국 19명 참가 (2013.10.14~10.25)
- 3rd Workshop : 11개국 20명 참가 (2014.06.09~06.20)
- 4th Workshop : 4개국 9명 참가 (2016.10.10~10.21)
- 5th Workshop : 5개국 10명 참가 (2017.09.04~09.13)
- 6th Workshop : 4개국 12명 참가 (2018.09.06~09.14)
- 7th Workshop : 4개국 8명 참가 (2019.09.23~10.02)



# 국제 워크숍 개최 (2)

## ● 2019년 조류인플루엔자 국제 심포지엄(2019.07.09)

- 국내·외 AI 전문가를 초청하여 예찰, 역학 및 통제전략을 토론하고 HPAI 국제 공조 기반 확립



# 국제 워크숍 개최(3)

## ● 국제수의역학워크숍(2019.07.10~07.12)

- 수의역학분야 국제석학 초청, 국내외 가축방역업무담당자 대상 전염병 전파 위험도 분석 전문 교육 실시



# 베트남 국립가축질병진단센터 건립 지원

- 국제농업협력사업(ODA) 으로 28억원 투입('14 ~ '17년)
- 협의의사록 체결('14.3) 및 실무자 워크숍('15.4) 실시
- 동물질병진단센터(NCVD) BL2 착공식 참석('17. 11)
- 동물질병진단센터(NCVD) BL2 준공 완료 ('18. 11)
- 베트남 ODA 사업 사후 평가(2019.11 예정)



- 한-베트남 협의의사록 체결식 -  
(ROD, record of discussion)



- NCVD BL2 착공식 -



- NCVD BL2 준공식 -



# 구제역 백신 국산화 기반 구축 추진(국정과제)

- 구제역 백신 국내생산 기반 구축을 위하여 (주)FVC와 업무협약(2018.07.12) 및 백신 제조공장 착공(2018.12.27)
- 구제역 백신 원천기술 개발 후 기술이전 진행 중(2018.8~2020.1현재)



- 검역본부-(주)FVC 업무협약식 -



- 구제역 백신 제조시설 착공식 -



- 백신 원천기술 기술이전 -

# 목 차

I 주요임무 및 연구시설현황

II 농림축산검역검사기술개발

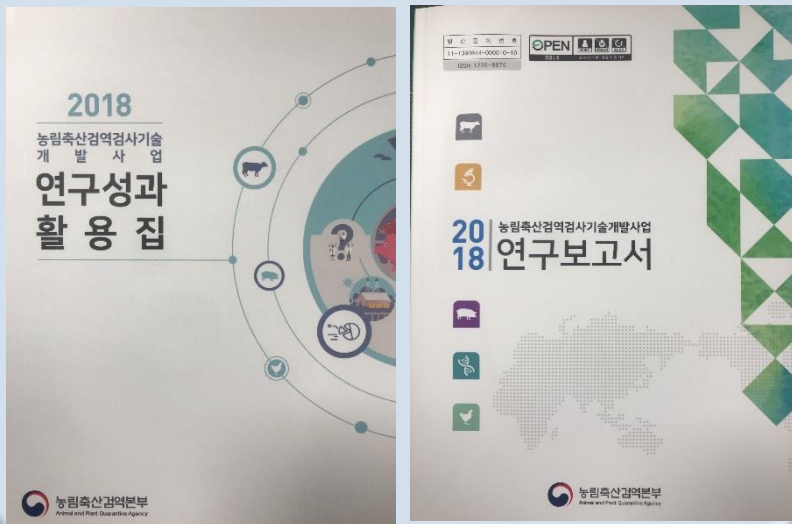
III 2019년 R&D 우수성과



# 2018년 과기정통부 특정평가\* 결과

학술적 성과가 상대적으로 우수하며, 정책적 성과를 전반적으로 잘 달성하고 있음

- (논문) 논문 생산성이 정부 평균보다 높고, 질적 수준 높음
- (특허) 특허 생산성의 경우, 10억당 특허수가 가장 많고, 우수특허 비율도 높음
- (사업화) 기술이전을 통한 매출액이 발생한 유일한 사업, 건당 기술료 징수액도 가장 높음
- (정책적성과) 기술개발을 통해 관련 산업과 국민 보건 발전이라는 사업목표에 잘 대응하며, 정책적 성과지표 목표치를 모두 달성



## 공통 권고사항

- 공통1) 공공성 제고를 위한 정책적 성과 확대와 현안대응 체계화
- 공통2) 성과 관리/활용 강화 등 국립연 연구사업 추진체계 개선

➡ 평가 대상 6개 사업 중 유일하게 공통 권고사항 이외 특정 권고사항 없음

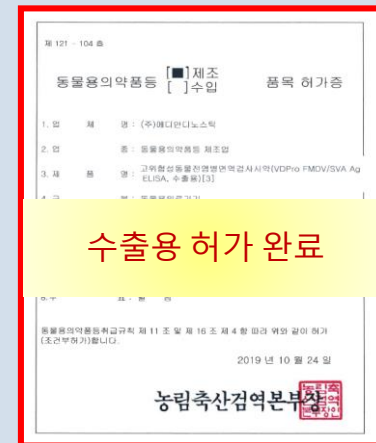
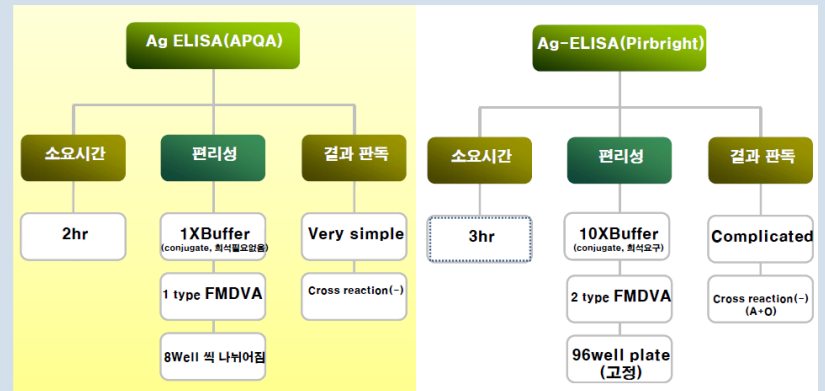


\* 6개 국가개발사업: 검역검사, 수산과학, 산림과학, 환경과학, 산림생물종, 기상업무지원

# 2019년 R&D 우수 성과

## 구제역 주요 혈청형 A, O 및 Asia 1 감별 항원진단 효소면역법 (ELISA) 개발

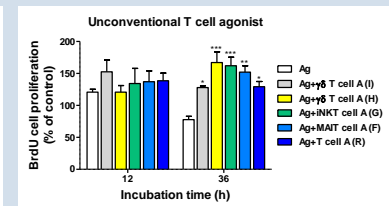
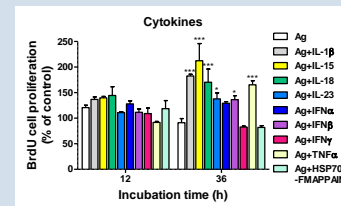
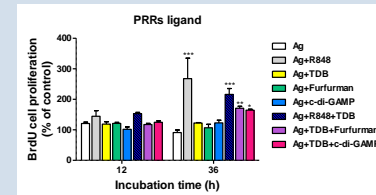
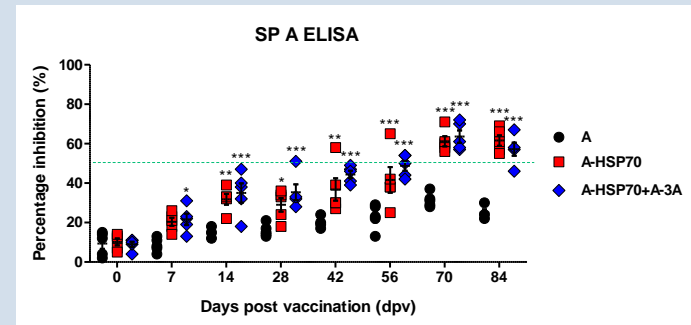
- 구제역 확진목적의 주요 혈청형(O, A, Asia 1) 감별 항원진단 효소면역법 개발
  - '18년 과기부 우수성과 100선으로 선정된 스크리닝 목적의 혈청형 3종 감별 간이진단 키트 개발의 후속 연구
  - 동아시아 지역 구제역 바이러스 맞춤형 제작으로 기존 OIE 표준진단법(영국·이탈리아 합동개발)에 비해 검사시간 단축(3→2시간), 비용절감 및 민감도 2배 이상 향상
  - 향후 계획중인 전국 시도 가축방역기관 보급시, 국산화로 인해 수입(소요기간 4~5개월) 대비 용이한 물량 공급 가능



# 2019년 R&D 우수 성과

## 비오일 타입의 장기면역유도가 가능한 차세대 돼지 구제역 백신 플랫폼 구축

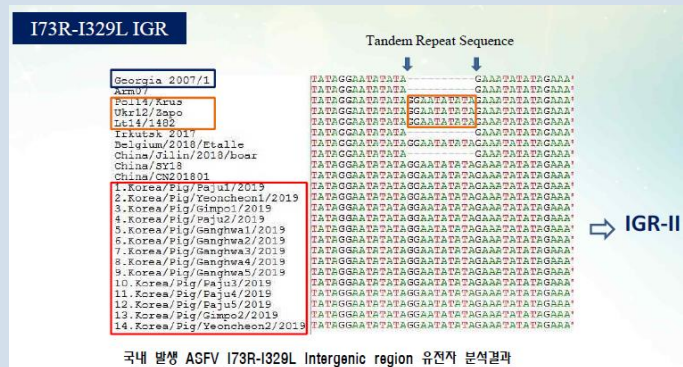
- 기존 오일 기반 불활화 백신의 경우, 돼지에서 낮은 항체가, 짧은 항체지속기간 및 부작용 유발 등의 단점
  - 오일백신에 의한 부작용으로 국소 염증, 육아종 형성, 부종 등의 유발 가능성
- 오일을 사용하지 않는 차세대 돼지 구제역 백신 제조 원천기술(비오일 아쥬반트 및 면역증가 첨가제) 개발
  - 현재 상용화를 위한 평가 중



# 2019년 R&D 우수 성과

## 아프리카돼지열병 동시진단법 확립 및 유입대비 국내 예찰

- 아프리카돼지열병 동시진단법 확립
  - 확립된 진단법을 이용하여 '19.9.16일 경기 파주의 의심축을 단시간내에 양성으로 확진
- 아프리카돼지열병의 국내 유입가능경로 및 위험요소 예찰 수행
  - '18년 세계최초로 중국산 불법휴대축산물에서 아프리카돼지열병 바이러스 유전자 검출 및 특성 분석
  - '19년 불법 휴대축산물 302건을 검사하여 32건에서 아프리카돼지열병 유전자 검출
  - 시·도 동물위생시험소에 진단기술 교육과 정돈 관리 실시로 국내발생에 따른 신속대응 기반 마련



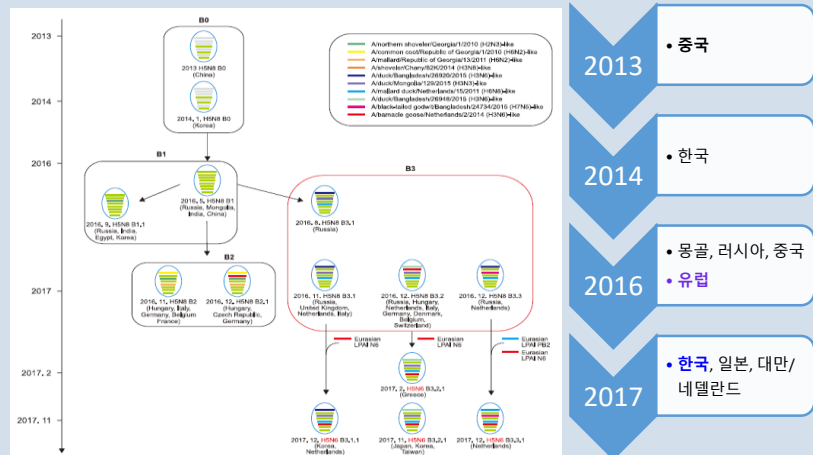
ASFV 유전자 검출 불법휴대축산물

# 2019년 R&D 우수 성과

## H5형 고병원성 AI 바이러스의 병원성 및 전파력 사전평가기법 연구

• 새로운 유형의 AI 바이러스가 국내에 유입되었을 때  
장시간(1.5~3개월)이 소요되는 동물실험 이전에  
신속하게 가금에서 병원성과 전파력을 사전평가  
(2주 전후) 할 수 있는 체외시험법 확립

- AI 바이러스의 유전자 분석을 통한 기원 추정
- 부화란 접종을 이용한 평균치사시간(MDT)와 전파력 사이의 상관관계 분석
- HA 및 NA 단백질의 활성도와 병원성 사이의 상관관계 분석
- 최신 생물정보학(Bioinformatics) 기법을 활용한 유전자 마커 후보군 탐색
- 세포에서의 증식성, Luciferase assay 등을 활용한 RNP 구성 유전자 분석



### RAPID COMMUNICATIONS

## Pathogenicity and genetic characterisation of a novel reassortant, highly pathogenic avian influenza (HPAI) H5N6 virus isolated in Korea, 2017

Young-Il Kim<sup>1,2</sup>, Young-Jae Si<sup>1,2</sup>, Hyeok-Il Kwons, Eun-Ha Kim<sup>1</sup>, Su-Jin Park<sup>1</sup>, Norbert John Robles<sup>1</sup>, Hiep Dinh Nguyen<sup>1</sup>, Min-Ah Yu<sup>1</sup>, Kwang-Min Yu<sup>1</sup>, Youn-Jeong Lee<sup>3</sup>, Myoung-Heon Lee<sup>3</sup>, Young Ki Choi<sup>1,2</sup>

1. College of Medicine and Medical Research Institute, Chungbuk National University, Seowon-gu, Cheongju, South Korea
2. These authors contributed equally to this article
3. Avian Influenza Research and Diagnostic Division, Animal and Plant Quarantine Agency, Gimcheon-si, Gyeongsangbuk-do, South Korea

Correspondence: Young Ki Choi (choik155@chungbuk.ac.kr), Myoung-Heon Lee (vetlee@korea.kr)

### Citation style for this article:

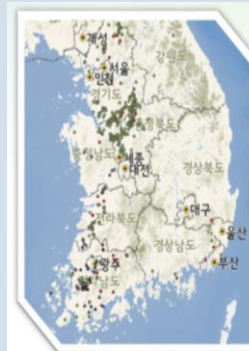
Kim Young-Il, Si Young-Jae, Kwon Hyeok-Il, Kim Eun-Ha, Park Su-Jin, Robles Norbert John, Nguyen Hiep Dinh, Yu Min-Ah, Yu Kwang-Min, Lee Youn-Jeong, Lee Myoung-Heon, Choi Young Ki. Pathogenicity and genetic characterisation of a novel reassortant, highly pathogenic avian influenza (HPAI) H5N6 virus isolated in Korea, 2017. Euro Surveill. 2018;23(7):pii=18-00045. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.7.18-00045>

Article submitted on 30 Jan 2018 / accepted on 14 Feb 2018 / published on 15 Feb 2018

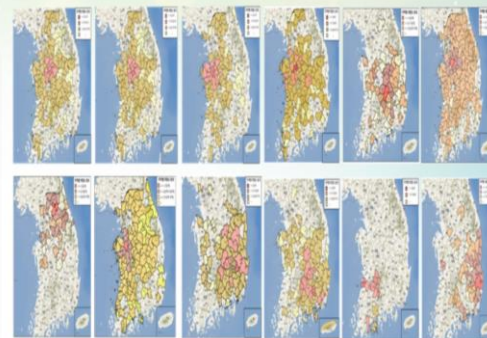
# 2019년 R&D 우수 성과

## 야생조류에서 HPAI 바이러스 검출시 가금사육농장의 발생위험도 평가모델 개발

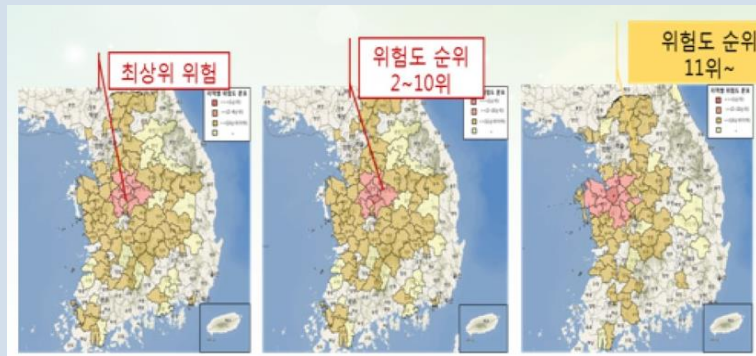
- 국가동물방역통합시스템(KAHIS)의 데이터를 활용하여 야생조류에서 고병원성일 가능성이 있는 AI 바이러스 검출에 따른 가금사육 농장 발생위험도 평가 프로그램 개발
- 지역별(시·군) 위험도 순위를 제공하여 지역맞춤형 방역대응 가능



과거 HPAI 발생농장



2019년 H5 AI 항원 검출시 위험도 예측

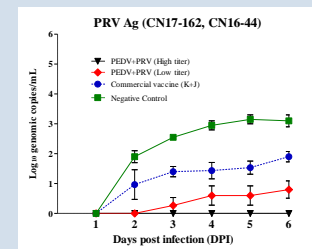
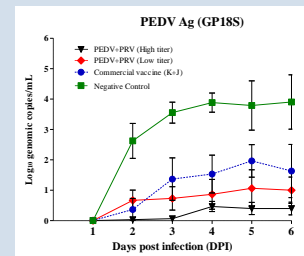
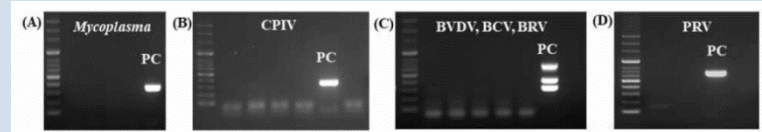
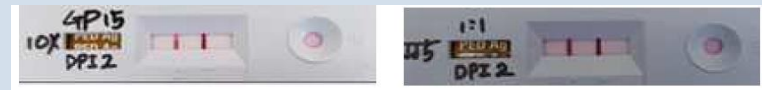
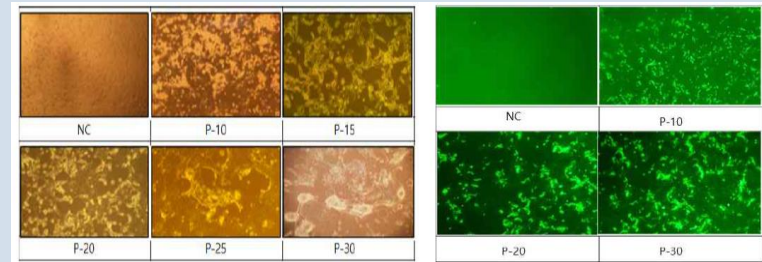




# 2019년 R&D 우수 성과

## 돼지유행성설사병 및 로타바이러스 2종 불활화 혼합백신 개발

- 양돈현장에서 최근 유행주 맞춤형 및 혼합형 백신을 요구함에 따라 돼지유행성설사병(PED) 및 로타바이러스 동시 방어가능한 2종 불활화 백신 개발
  - 아쥬반트 종류별 중화항체가 비교실험 수행 등으로 돼지유행성설사병 및 로타바이러스 2종 불활화 백신의 최적조건 확립
  - 임신모돈 접종을 통해 안전성, 모체이행항체 형성, 포유자돈에서 설사감소 및 증체율 효과 등을 확인



# 2019년 R&D 우수 성과

## 메틸브로마이드와 포스핀 훈증제 작용기작 확인에 따른 신규 훈증물질 탐색 및 활용연구

- 수출입 식물류에 대한 친환경 소독기술(에틸포메이트 질소 혼합처리기법) 개발
  - 기존의 메틸브로마이드의 환경오염초래 및 인체 독성문제를 개선한 에틸포메이트 질소 혼합처리로 이산화탄소 배출저감(50%) 및 소독처리 비용 연간 10억원 절감
  - 신규 훈증물질인 카보닐설파이드와 벤질알데하이드의 방제효과 확인(*Nature* 자매지인 *Scientific Reports* 게재)
  - 기후변화 대응기술로 인정받아 2019년 대한민국 공무원상 수상



복숭아혹진딧물  
(*Myzus persicae*)



점박이응애  
(*Tetranychus urticae*)



귤가루까지벌레  
(*Planococcus citri*)

### <주요 효소 활성 비교>

AChE: EF, PH3 처리 시 모두 활성 차이 없음

COX: PH3 처리 시, COX 활성 감소 (성충, 알)

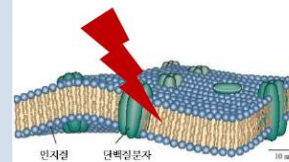
GST: EF, PH3 처리 시 모두 GST 활성 증가 (약충, 알) 성충

CE: EF처리 시, CE 활성 증가 (약충, 성충), CE 활성 감소 (알)

PH3 처리 시, CE 활성 증가 (약충, 알), CE 활성 감소 (성충)

발육태 별 상이한 효소 반응을 확인

분석기기(MALDI-TOF MS)를 이용한 지질 대사체 확인을 통한 상승효과 규명



인지질

단백질분자

10 μm

에틸포메이트와 포스핀에 노출에 대한 지질 대사체 분석결과 대부분의 지질들이 무처리구와 비교하였을 때 감소하였으며 이는 병용처리시 그 경향이 컸으며 대부분 세포막의 인지질도 동정되었으며 두 훈증제가 세포막 조성에 큰 변화를 유발하여 상승효과를 보이는 것으로 판단됨.



국민에게 사랑받는  
세계적인 검역본부

Thanks for your attention



농림축산검역본부  
Animal and Plant Quarantine Agency

경상북도 김천시 혁신8로 177  
농림축산검역본부 연구기획과  
(대표) 054-912-1000

