

공개

| | | |
|--------------|-------------------------|------------------|
| 의안번호 | 제 1 호 | 심 의 사 항 |
| 심 의 연 월 일 | 2019년 5월 24일 (제 5 회) | |

「제2차 국가감염병위기대응기술개발추진전략(‘17~’21)」
2019년 시행계획(안)

국가과학기술자문회의
심의회 의 바이오특별위원회

| | | |
|--------|--|--|
| 제 출 자 | 기획재정부장관장관 홍 남 기 행정안전부장관 진 영 산업통상자원부장관 성 윤 모 환경부장관 조 명 래 | 과학기술정보통신부장관 유 영 민 농림축산식품부장관 이 개 호 보건복지부장관 박 능 후 식품의약품안전처장 이 의 경 |
| 제출 연월일 | 2019. 5. 24. | |

1. 의결사항

- 「제2차 국가 감염병 위기대응 기술개발 추진전략('17~'21)」 2019년도 시행계획(안)을 별지와 같이 의결함

2. 제안이유

- 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」 제7조에 따라, 국가 방역 체계와 연계한 R&D 추진 및 신·변종 감염병 위기 대응을 위한 「제2차 국가 감염병 위기대응 기술개발 추진전략('17~'21)」의 2019년도 시행계획을 수립·추진하고자 함

3. 주요내용

가. 계획의 개요

< 비전과 목표 >

| | |
|-------------|---|
| (비전) | 감염병 걱정없는 건강하고 안전한 국가실현 |
| (목표) | 1. 국가 방역체계 확립을 위한 연구기술 역량확보 2. 감염병으로 인한 경제·사회적 비용 절감 3. 신·변종 및 해외유입 감염병 대응체계 확립 4. 백신주권 확보를 위한 백신산업 육성 |

< 추진전략 >

| | |
|-------------|---|
| (전략) | 1. 국가 방역체계와 연계한 감염병R&D 지원강화 2. 감염병 R&D 부처간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화 3. 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화 4. 국제 협력 및 연구인프라 강화 |
|-------------|---|

나. 대상기관 및 사업

- 대상 기관 : 8개 중앙행정기관(7부, 1처)
- 대상 사업 : 4대 추진전략 및 10개 중점과제 관련 사업

다. 그간의 주요실적

□ 투자실적

- (총 투자액) 최근 5년간('13~'17) 총 투자액은 1조 140억으로 연평균 13.8%씩 증가(2017년 총 투자액은 2,486억)
- (부처별) 과기정통부, 농식품부, 복지부 3개 부처가 약 86.0%(8,717억)로 집중투자(방역당국인 질병관리본부는 약 8.8%(894억) 차지)
- (사업별) 감염병 연구에 특화된 사업 투자는 3,743억원(약 36.9%)으로, 복지부가 절반이상(약 53.2%, 1,990억)을 차지(질병관리본부는 약 23.9% 차지)
- (분야별) 10대 중점연구분야에 대한 투자는 약 5,154억원(약 50.8%)으로 약 절반을 차지(연평균증가율 20.7%)

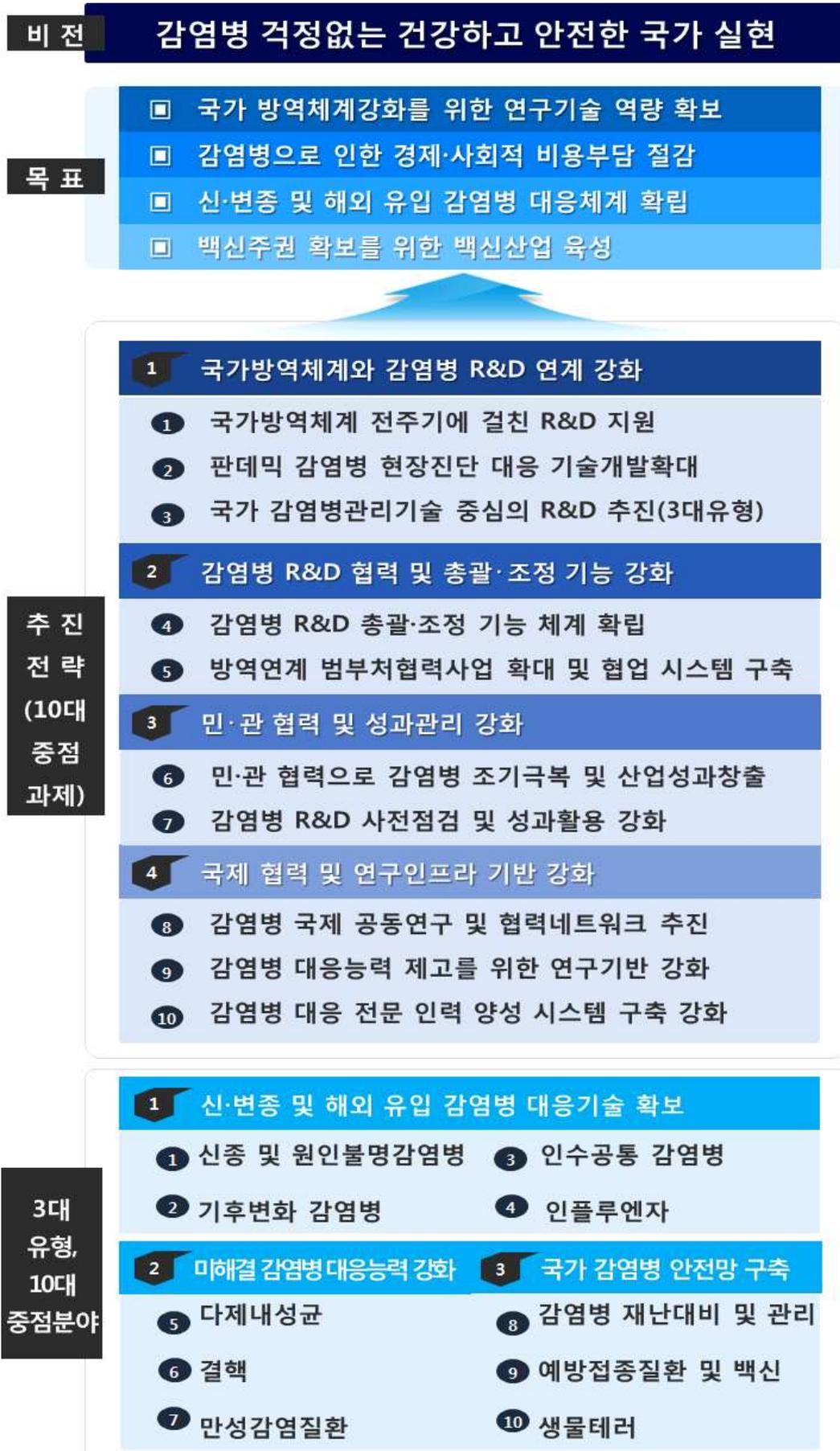
□ 주요성과

- (과학·기술성과) 최근 5년간('13~'17) SCI 논문 6,156건(1억원당 0.59건), 특허 등록 1,343건(1억원당 0.16건)으로 증가 추세(국가 평균보다 우수)
- (우수성과) 타미플루 내성 바이러스 신속 진단키트, 세계최초 광견병 감별진단법, 패혈증 신속진단키트, AI 우수백신 국내최초개발, 공공백신(수족구병) 기술이전 등

□ 시사점

- 국가방역체계 중심의 원헬스 협력연구 및 성과확산체계 구축
 - ※ One Health 개념의 전주기적 다분야·다부처 대응기반 협력연구 추진, 감염병 R&D 투자효율성 제고를 위해 우수성과 발굴 및 현장연계 강화, 추진전략을 중간점검하고 핵심과제 위주로 재정비 및 단계별 전략 제시
- 해외유입 감염병의 사전예측 및 확산방지를 위한 인공지능, ICT 등 차세대 융합기술을 활용한 혁신플랫폼 구축 및 범부처국제협력사업 필요

라. 비전 및 추진전략



마. 2019년도 시행계획

□ 【전략 1】 국가 방역체계와 연계한 감염병 R&D 지원강화

○ (중점과제 1) ICT / 융복합 기술기반 국가방역체계 중심의 R&D 지원

- 방역체계 대응 능력 강화를 위한 ICT 기반 기술개발 추진

※ 한국형 생물감시 시스템, 고위험 임상 의사 감시시스템, 인공지능기반 의사결정 시스템, ICT기반 자가격리시스템(방역연계사업단), 신·변종 감염병 진단·모니터링 시스템(과기정통부), 원헬스 항생제내성균시스템, 스마트 검역정보시스템(복지부)

※ ICT기반 차세대 출입국 행정의 고도화 다부처 R&D 사업 추진(5년간('20~'24) 약 195억원 규모, 4개부처(복지부 2세부 : 감염병 의심 입국자 검역관리시스템)

- 신·변종 감염병 조기대응을 위한 융복합 신기술 개발 추진

※ 다중진단플랫폼, 스마트터널 등 신종바이러스감염대응융합솔루션개발(CEVI)(과기정통부), IoT기반 및 3D나노기술 등 가축질병대응신기술개발(농식품부)

○ (중점과제 2) 팬데믹 감염병 현장진단 대응 기술개발 고도화

- 의료기관 현장에서 활용 가능한 고효율 진단기술 개발 추진

※ 다중(4분류 : 호흡기, 장관계, 매개체, 고위험) 감염성질환 스크리닝 멀티채널(항원/항체, 유전자분석기반) 진단키트 및 안전성, 유효성 평가기술 개발(방역연계사업단)

※ 고위험 신·변종 호흡기 바이러스 유전자 고감도 진단(과기정통부), 초고속/광대역 패혈증 진단키트(산업부), IPCR/나노기반 초고감도 현장 신속진단키트(농식품부)

- 방역 현장에서 활동 강화를 위한 개인보호구 개발 추진

※ 의료용 및 야외용 감염성 생물체 저항성 보호복 / 마스크 개발 및 품질 평가방법 개발 및 적합성 관리제도 개발(방역연계사업단)

- 현장적용이 가능한 검사법 등 지자체 등 기술전수 추진

※ 감염병 국가표준실험실(세균감염증, 바이러스성감염증, 매개체/기생충질환, 고위험병원체, 원인불명감염병) 표준검사법(표준물질) 개발 및 보급(복지부)

※ 국내 법정감염병 5종(렙토스피라증, 엔테로바이러스 감염증, 장내기생충 3종) 진단체계 강화를 위한 지자체 기술이전(복지부)

○ (중점과제 3) 국가 감염병 관리기술 중심의 R&D 추진(10대 중점분야)

- 신·변종 및 해외유입 감염병 대응 기술 확보

※ 신종 및 원인불명, 기후변화, 인수공통, 인플루엔자 감염병 대응을 위한 진단·치료기술 개발 및 백신 후보물질 발굴, 병원체연구 자원화 등

- 미해결 감염병 대응능력 강화

※ 다제내성, 결핵, 만성감염질환 극복 및 관리를 위한 신개념 치료제 개발, 내성 최소화를 위한 특성규명 및 감시·진단 시스템 구축

- 국가 감염병 안전망 구축

※ 재난대비/관리, 예방접종/백신, 생물테러 등 국가재난대응을 위한 ICT/융복합 기반 방역체계 고도화, 백신자급화 및 글로벌 수준의 기술력 확보

□ 【전략 2】 감염병 R&D 부처간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화

○ (중점과제 4) 감염병 R&D 총괄·조정 기능 체계 확립

- 감염병 R&D 총괄·조정 강화를 위한 추진체계 및 예산확보 추진

※ 국가과학기술자문회의 바이오특별위원회와 범부처감염병대응연구개발 추진위원회 연계를 통한 범부처(다부처)사업의 전략적 추진(복지부)

※ 국가감염병관리기술중심의 R&D 추진을 통해 방역체계 쏠주기에 걸친 R&D 지원 확대(10대 중점연구분야) 추진(복지부)

○ (중점과제 5) 방역연계 범부처 협력사업 확대 및 협업시스템 구축

- 방역연계 범부처 감염병 R&D 사업 추진(계속, '18~'22)

※ 유입차단, 현장대응, 확산방지 등 국가방역체계 고도화를 위해 총 30개 과제 추진 중(총 사업비 400억원, '19년 84.8억원, 7개부처)

- One-Health 항생제 내성균 다부처 공동대응사업 추진(신규, '19~'23)

※ '19년 복지부(주관) 단독으로 신규사업 수행중(24억)이며 '20년에 미반영된 참여부처 예산요청(총 사업비 490억원, '19년 84.8억원, 6개부처)

- 사회문제해결형 R&D 감염병 분야 공동연구 추진(계속, '15~'20)

※ 복지부 및 농식품부는 '19년 사업이 종료(과기정통부 20년까지)(총 사업비 약 311억원, '19년 65.2억원, 3개부처)

□ 【전략 3】 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화

- (중점과제 6) 민·관 협력으로 감염병 조기 극복 및 산업성과 창출
 - 감염병 R&D 산업화 촉진 및 감시체계 운영 등 전주기 협력체계 추진
 - ※ 국가예방접종 백신수급 안정화 대책 및 자급화를 위한 R&D지원체계 마련(복지부), 필수약품 및 글로벌 백신개발에 대한 민·관협력 기반의 공급 관리 및 지원(식약처)
 - ※ 민·관 협력을 통한 백신, 진단, 치료제 개발을 위한 감염병예방·치료기술 개발사업(총 10년간 약 6,240억원) 예타 확정에 따른 후속조치 마련(복지부)
- (중점과제 7) 감염병 R&D 사전 점검 및 성과활용 지속추진
 - 성과확산 및 현장적용을 위한 통합적 성과관리체계 구축
 - ※ 추진전략의 중간점검 차원에서 중점과제별, 10대 연구분야별 현황점검 및 3차 추진전략('22~'26)과 연계되는 중장기 단계별 핵심과제 기획(복지부)
 - ※ 기존 부처별 감염병 국제협력네트워크 및 성과를 통합, 연계 및 활용을 위한 범부처 감염병 국제협력연구사업(총 5년간 450억 규모) 기획 추진(복지부)

□ 【전략 4】 국제 협력 및 연구인프라 강화

- (중점과제 8) 감염병 국제 공동연구 및 협력 네트워크 추진
 - 감염병 글로벌 네트워크를 통한 국제공동연구 및 정보수집 강화
 - ※ 글로벌보건안보 강화를 위해 WHO, GHSA, GloPID-R 등 국제컨소시엄 참여, 연구협력 교류, 개발도상국 지원(ODA) 및 국제실험실네트워크 강화(공통)
- (중점과제 9) 감염병 대응능력 제고를 위한 연구기반 강화
 - 감염병 위기대응 역량강화를 위한 인프라 및 관리체계 개선
 - ※ 감염병국제협력연구소(KOICID)를 통한 국내유입가능 해외감염병 인체지원 확보 및 진단/치료 연구기반 강화(과기정통부), 국가병원체자원 관리 및 공유체계 확대(복지부), 공공백신개발과 생산시스템 간의 협력체계 구축(복지부, 산업부)
- (중점과제 10) 감염병 대응 전문인력 양성 시스템 구축
 - 감염병 대응 전문인력 양성을 위한 훈련프로그램 개선
 - ※ 글로벌 역학조사관 양성(WPRO), 군중모임행사시 맞춤형 관리체계 운영 및 신종감염병 즉각 대응을 위한 국가 총력 대응체계 구축(복지부)

4. 참고사항

- 관련 전문가 검토(19.3) 및 관계부처 협의완료(19.4)

「제2차 국가 감염병 위기대응
기술개발 추진전략('17~'21)」
2019년도 시행계획(안)

2019. 5. 24.



목 차

| | |
|---|----|
| I. “제2차 추진전략” 개요 | 1 |
| II. 국내·외 동향 | 3 |
| III. 2018년도 추진실적 및 주요성과 | 13 |
| IV. 2019년도 시행계획 | 38 |
| [붙임 1] 중점과제별 주요 R&D사업 현황 및 계획 | 68 |
| [붙임 2] 추진전략별 중점과제 및 소관부처 | 69 |
| [붙임 3] 부처별 10대 중점연구분야별 / 연구단계별 투자현황 | 70 |
| [붙임 4] 부처별 10대 중점연구분야별 기술개발 로드맵 | 73 |
| [붙임 5] 10대 중점연구분야별 중점기술 및 소관부처 | 79 |
| [붙임 6] 방역연계 범부처 감염병 R&D 사업 개요 | 82 |
| [붙임 7] One Health 항생제 내성균 다부처 공동대응사업 개요 | 85 |
| [붙임 8] 감염병예방·치료기술개발사업 예타 추진 개요 | 88 |
| [붙임 9] 범부처 감염병 국제협력연구 신규사업 기획 개요 | 91 |

I

“제2차 추진전략” 개요

1

추진 배경

- 지카 바이러스·메르스·AI 등 최근 변화된 국가 감염병 위기현황을 반영, 국가 감염병 R&D 정책방향을 포함한 「제2차 국가 감염병 위기대응 기술개발 추진전략(‘17~21)」 수립(‘16.4월 국과심)
 - ※ 4대 추진전략에 따른 10대 중점과제(10대 중점연구분야) 선정
- 추진전략에 따른 감염병R&D 추진방향을 설정하고 관련 이행과제 및 중점기술 등을 종합적으로 점검하기 위한 연도별 시행계획 마련
 - 관계부처의 추진전략 ‘18년도 추진실적 및 ‘19년도 추진계획을 종합 조사·분석 후 차년도 시행계획 작성

2

계획의 개요

- (계획 기간) 2017년 ~ 2021년(5년)
- (적용 범위) 제2차 국가 감염병 위기대응 기술개발 추진전략
- (참여 부처) 8개 중앙행정기관(7부, 1처)
 - ※ 보건복지부, 기획재정부, 과학기술정보통신부, 행정안전부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 환경부, 식품의약품안전처 등 8개 부처
- (계획 위상) 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」 제7조(감염병 예방 및 관리 계획의 수립 등)의 하위계획이며, 감염병R&D 분야의 기본계획

비전

“감염병 걱정없는 건강하고 안전한 국가실현”

목표

- ① 국가 방역체계강화를 위한 연구기술 역량 확보
- ② 감염병으로 인한 경제·사회적 비용 절감
- ③ 신·변종 및 해외유입 감염병 대응체계 확립
- ④ 백신주권 확보를 위한 백신산업 육성

추진
전략

- 국가 방역체계와 연계한 감염병 R&D 지원강화**
 - ICT융복합기술기반 국가방역체계 전주기에 걸친 R&D지원
 - 판데믹 감염병 현장진단 대응 기술개발 확대
 - 국가 감염병 관리기술 중심의 R&D 추진(10대 중점분야)
- 감염병 R&D 부처간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화**
 - 감염병 R&D 총괄·조정 기능 체계 확립
 - 방역연계 범부처협력사업 확대 및 협업시스템 구축
- 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화**
 - 민·관협력으로 감염병 조기극복 및 산업성과 창출
 - 감염병 R&D 사전점검 및 성과활용 강화
- 국제 협력 및 연구인프라 강화**
 - 감염병 국제 공동연구 및 협력 네트워크 추진
 - 감염병 대응능력 제고를 위한 연구기반 강화
 - 감염병 대응 전문 인력 양성 시스템 구축

II 국내·외 동향

1 감염병 위협의 증대

- 메르스 등 해외 신·변종감염병 유입에 따른 공중보건 위기 증가
 - (해외유입) 최근 메르스 국내 유입('18.9월) 및 중국 AI 인체감염 환자 지속 발생, 에볼라바이러스병 재유행('18.5월) 등 해외유입 위협 지속
 - ※ (메르스) '18년 총 142명 발생, 사망 45명('18.11.27 기준), (AI) '13년 이후 중국 등에서 총 1,567명 발생(사망 615명), 치명률 39.2%
 - (대유행) 메가시티화 및 글로벌 생활권 확대에 국가적 대응이 필요한 신·변종 및 재유행 감염병의 발생빈도·규모 확대
 - ※ 최근 5년간('13~'17) 국내 감염병 발생현황이 빠르게 증가('17년 기준 10만 명당 295.5명, 연평균 18.8%, 질병관리본부 감염병감시연보)
- 생활문화변화 및 기후변화로 인한 인수공통 및 매개체감염병 증가
 - (인수공통) 반려·유기동물, 체험 동물원·카페 등 새로운 위험요소 등장으로 동물에서 증상이 미약하거나 없는 큐열 등 인수공통감염병 증가
 - ※ 큐열발생건수 : ('14) 8건→('15) 27건→('16) 81건→('17) 96건→('18) 364건(잠정)
 - (매개체) 기후변화 등 모기, 진드기 매개체 서식지 확대에 말라리아, 중증열성혈소판감소증(SFTS) 등 매개체감염병 증가
 - ※ 휴전선 접경지역(인천, 경기북부, 강원)에서 말라리아 집중발생(매년 400~500명), SFTS 감염자 : '14년 55명→'15년 79명→'16년 165명→'17년 272명→'18년(11월) 259명
- 단체생활, 군중행사, 의료취약시설 관련 감염병 집단발생 증가
 - (집단발병) 단체생활을 하는 영·유아와 초등학교 저학년에서 전파력이 높은 수두, 성홍열, 식중독, 홍역, RSV 등의 집단발생이 크게 증가
 - ※ 수두 : '13 37,360명→'17 80,092명(△114%), 성홍열 : '13 3,678명→'17 22,838명(△520%), 전국 60개 학교에 제공된 초코케익 관련 장관감염증 3,000여명 집단발생('18.9월)
 - (의료감염) 중소·요양병원 등 감염관리 사각지대의 주사기 재사용과 침습성 시술 증가로 인한 집단환자 및 항생제내성균 발생 지속 증가
 - ※ 강남 이비인후과 NTM(주사투여 후 이상반응, 51명), 피부과 패혈증 집단발생(20명)

- 주요국별 감염병 대응 및 연구개발 고도화를 위한 협력기반 강화
- (미국) GHSA 이행을 위해 미국 국제개발처(USAID)와 CDC 등 자국 연구기관 및 정부기관, 국제단체 등과 활발하게 협력
 - ※ USAID는 캄보디아 등에서 우리나라 KOICA, 미국 CDC 등과 협력, 자국내 NIH, 대학, NGO와도 근거기반의 의사결정을 위한 연구수행
 - ※ 국가법정감염병감시시스템(National Notifiable Disease Surveillance System, NNDSS)을 개선하기 위한 NNDSS Modernization Initiative 운영
 - ※ 생물테러나 감염질환의 확산을 모니터링하기 위한 국가전자질병관리시스템(National Electronic Disease Surveillance System, NEDSS)을 운영
 - (유럽) 유럽연합 질병통제센터(ECDC)를 중심으로 감염병 관련 감시, 데이터 수집, 확보, 공유하는 one-stop-shop 운영
 - ※ 28개 EU 회원국과 3개의 유럽경제회원국을 대상으로 감염병 관련 모든 데이터를 유럽감시시스템(TESSy)에 취합
 - (영국) 국제개발부(DFID)가 WHO, NGO 네트워크와 협력하여 아프리카 국가의 에볼라 대응을 위해 직접적으로 투자
 - ※ 기니, 라이베리아, 시에라리온에 약 4억파운드 지원, WHO, NGO 네트워크와 협력하여 21개 취약국가 지원
 - (일본) 일본국제협력기구(JICA)를 중심으로 감염병 국제협력 수행
 - ※ HIV대책(남사하라, 아프리카 등), 폴리오 근절활동(파키스탄 등), 소외열대질환(연구 협력), 신종 인플루엔자(동남아시아 등) 등
 - (WHO) 감염병 신속 대응을 위한 R&D Blueprint를 정비하여 감염병 연구분야간, 국가간 R&D 협력을 추구하며, 주요 로드맵을 구성
 - ※ 주요 활동으로 우선순위 병원균에 의한 발병 해결을 위한 R&D로드맵 작성, R&D 강화를 위한 기술공유 플랫폼 구축, 국가 및 글로벌 차원의 R&D 활동 조정을 위한 글로벌 관계자 맵핑 등 수행

□ 국제 감염병 프로그램을 중심으로 감염병 협력연구 고도화

- **(GloPID-R)** 한국-EU 중심 19개국이 모여 감염병 네트워크 구축을 위한 정보 교환 및 공유, 연구팀간 네트워크 기반 마련
 - ※ (GloPID-R) Global Research collaboration for infectious disease preparedness
 - ※ 글로벌감염병센터(Global Center for Infectious Diseases, GCID) 중심으로 연구팀 선정하여 Dengue 및 범용진단기술 관련 연구 수행
- **(CEIRS)** 미국 내 5개 기관을 선정하여 동물 및 인체 인플루엔자의 감시 및 협력연구, 임상연구 수행
 - ※ (CEIRS) Centers of Excellence for Influenza Research and Surveillance
 - ※ 동물 및 인간 인플루엔자 감시연구, 병원체와 숙주간의 상호반응 연구, 연구인력 양성 및 연구시설 구축, 위험평가 분석 연구 등을 수행
- **(VAP)** 인도 생명과학부와 미국 NIAID가 감염병 백신 개발을 위해 설립
 - ※ (VAP) Indo-U.S Vaccine Action Program
 - ※ 중점연구 분야는 VAP Joint Working Group에서 선정하며, Dengue, 장질환, 인플루엔자, 말라리아, 결핵 등에 집중
- **(ICEMR)** 아프리카, 아시아, 남미 중심 연구센터를 설립하여 해당 지역의 감염병 대응을 위한 협력연구를 수행
 - ※ (ICEMR) International Centers of Excellence for Malaria Research
 - ※ 주요 연구분야는 말라리아의 역학, 전염, 병인규명에 대한 연구 등
- **(ICER)** NIH 내 연구자의 연구능력 향상을 위해 '02년부터 시작한 프로그램으로 NIAID 내 연구자의 임상연구 수행에 중점
 - ※ (ICER) International Centers for Excellence in Research
- **(SEAICRN)** 동남아시아와 감염병 임상연구 수행을 위한 국제협력 네트워크 운영
 - ※ (SEAICRN) Southeast Asia Infectious Disease Clinical Research Network
 - ※ 2005년에 태국, 베트남, 인도네시아, NIAID 영국 Wellcome Trust가 참여

3

국내 감염병 R&D 투자 현황

◇ 최근 5년간('13~'17) 감염병 R&D 투자액은 증가(1조 140억, 연평균 13.8%), 10대 중점분야 R&D 투자 비중(5,154억, 약 50.8%) 절반 차지

□ 최근 5년간('13~'17) 감염병 R&D 총 투자액은 1조 140억으로 연 평균 13.8%씩 증가(정부 R&D 증가율 약 3.51%)

○ 국가 감염병 관련 R&D 투자는 정부 R&D 증가율의 약 3.9배 수준

<표 1> 연도별 정부 총 R&D 및 국가 감염병 R&D 투자금액

| 구분 \ 연도 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 합계 | 연평균 증가율 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|------------|
| 정부 총 R&D | 16.9조 | 17.8조 | 18.9조 | 19.1조 | 19.4조 | 92.1조 | 3.51% |
| 감염병 R&D 예산 | 1,482억 | 1,809억 | 1,927억 | 2,436억 | 2,486억 | 10,140억 | 13.8% |
| 감염병 R&D 과제수 | 1,137개 | 1,150개 | 1,282개 | 1,455개 | 1,524개 | 6,548개 | 7.6% |

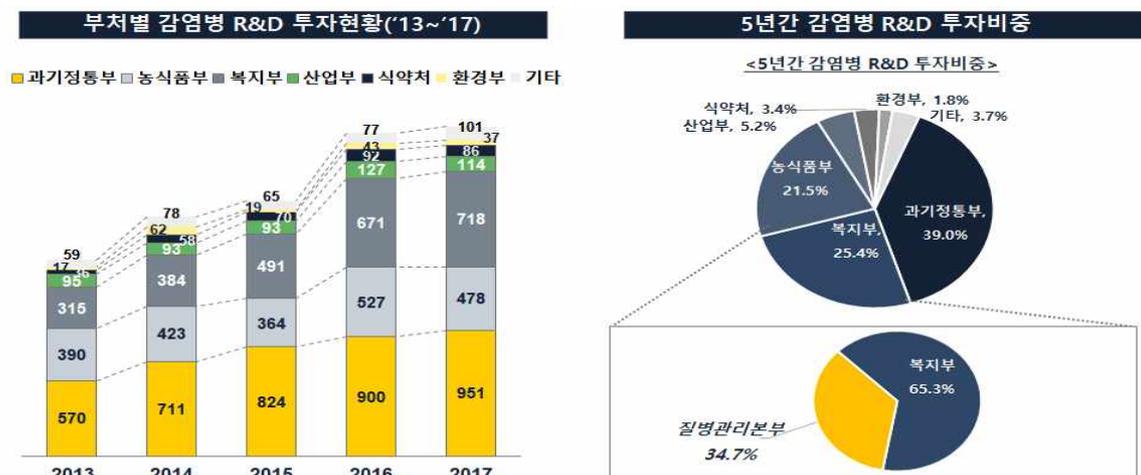
※ NTIS DB에서 감염병 관련 키워드를 활용하여 6,548개 과제를 분석('13~'17)

□ 부처별로 과기정통부, 복지부, 농식품부 등 3개 부처가 집중투자 (약 86.0%, 8,717억)하고 있음

○ 복지부(약 25.4%, 2,578억) 內 방역책임기관인 질병관리본부는 전체 감염병 투자의 약 8.8%(약 894억) 차지(복지부의 34.7%)

※ 질병관리본부 감염병 R&D 투자는 '13년 92억원에서 '17년 365억원으로 증대

<표 2> 감염병 연구개발 투자의 부처별 분포('13~'17년) (단위 : 억원)



□ 공중보건 위기대응을 위한 감염병 연구에 특화된 사업의 투자 금액은 3,743억원으로 전체 감염병 R&D 투자(1조 140억원)의 약 36.9% 수준

○ 이 중 복지부(약 53.2%, 1,990억) 內 방역책임기관인 질병관리본부는 특화된 감염병R&D 투자의 약 23.9%(약 894억) 차지(복지부의 44.9%)

※ 제2차 추진전략에 따른 국가방역체계 중심의 투자가 증가하고 있으나, 연구자 주도 연구사업(총 6,397억, 약 63.1%)에 대한 성과활용 및 연계방안 필요

<표 3> 감염병 특화된 연구사업의 투자 현황 (단위 : 억원)

| 부처 | 사업명 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 합계 | |
|-------|-----------------|-------------|------|------|------|-------|-------|-----|
| 과학기술부 | 글로벌프론티어(바이오나노) | 6 | 13 | 11 | 78 | 79 | 187 | |
| 복지부 | 감염병위기대응기술개발 | 142 | 177 | 239 | 266 | 272 | 1,096 | |
| | 질본 | 감염병관리기술개발연구 | 72 | 79 | 95 | 148 | 227 | 621 |
| | | 기후변화급만성질병연구 | 20 | 18 | 20 | 19 | 77 | 154 |
| | | 국제백신연구소지원 | - | - | - | 57 | 62 | 119 |
| 농식품부 | 가축질병대응기술개발 | 39 | 35 | 50 | 76 | 77 | 277 | |
| | 농림축산검역검사기술개발 | 81 | 76 | 67 | 183 | 182 | 589 | |
| 교육부 | 국제백신연구소지원 | 44 | 57 | 40 | - | - | 141 | |
| 환경부 | 구제역 및 조류인플루엔자 | - | 44 | - | - | - | 44 | |
| | 국립환경과학원(환경건강연구) | - | - | - | 15 | 12 | 27 | |
| 식약처 | 감염병예방안전관리연구 | - | - | 10 | 25 | 32 | 67 | |
| 해수부 | 수산생물 방역체계 구축 | 90 | 80 | 84 | 86 | 81 | 421 | |
| 합계 | | 494 | 579 | 616 | 953 | 1,101 | 3,743 | |

※ 교육부 국제백신연구소지원사업(ODA)은 '15년 이후 복지부로 이관

□ 최근 5년간('13~'17) 제2차 추진전략에 따른 10대 중점연구분야에 대한 투자는 약 5,154억원(약 50.8%)으로 약 절반을 차지(연평균 20.7%씩 증가)

○ 추진전략 수립 이후 10대 중점연구분야에 대한 투자가 확대되어 非 10대와 비교 '17년 기준 약 1.26배(약 283억원) 차이가 벌어짐

※ 주요 투자분야로는 인플루엔자(8.4%), 만성감염(7.7%), 다제내성(6.9%), 예방접종/백신(6.6%), 신종/원인불명(5.8%), 결핵(5.4%) 순

※ 非 10대 주요 사업 : 산업부(바이오산업핵심기술개발 등), 과기부(이공학개인지초연구지원 등), 복지부(질환극복, 바이오의약, 임상연구인프라 등) 등

<표 5> 연도별 10대 중점분야 투자 현황 (단위 : 억원, %)

| 10대 중점분야 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 합계 | 비중 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 1. 신종 및 원인불명 | 20 | 4 | 100 | 213 | 253 | 590 | 5.8% |
| 2. 기후변화 | 38 | 51 | 86 | 110 | 147 | 432 | 4.3% |
| 3. 인수공통 | 44 | 40 | 39 | 92 | 79 | 294 | 2.9% |
| 4. 인플루엔자 | 141 | 269 | 175 | 147 | 124 | 856 | 8.4% |
| 5. 다제내성 | 94 | 124 | 142 | 156 | 182 | 698 | 6.9% |
| 6. 결핵 | 87 | 110 | 122 | 117 | 117 | 552 | 5.4% |
| 7. 만성감염 | 98 | 154 | 198 | 156 | 170 | 776 | 7.7% |
| 8. 재난대비/관리 | 4 | 8 | 12 | 81 | 146 | 250 | 2.5% |
| 9. 예방접종질환/백신 | 119 | 132 | 100 | 156 | 160 | 667 | 6.6% |
| 10. 생물테러 | 7 | 5 | 11 | 8 | 7 | 39 | 0.4% |
| 10대 합계 | 652 | 897 | 985 | 1,236 | 1,385 | 5,154 | 50.8% |
| 非 10대 합계 | 830 | 910 | 943 | 1,201 | 1,102 | 4,985 | 49.2% |
| 합계 | 1,482 | 1,809 | 1,927 | 2,436 | 2,486 | 10,140 | 100.0% |

□ 제2차 추진전략 수립 이후 최근 3년간('17~'19) 10대 중점과제에 대한 투자는 약 4,472억원으로 연평균 26.9%씩 증가 추세

○ 이 중 3번 R&D 중점과제가 약 49.98%로 절반을 차지하고 있으며 6번 민관협력(25.2%), 8번 ICT융복합(8.18%), 9번 연구기반(7.1%) 순

<표 6> 연도별 10대 중점 과제별 투자 현황 (단위 : 억원, %)

| 추진전략 | 중점과제 | '17년 | '18년 | '19년 | 합계 | 비중 |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 총 합 계 | 1,102 | 1,595 | 1,775 | 4,472 | 100% |
| 국가방역체 계 연계한 감염병R&D 지원강화 | 소 계 | 985 | 856 | 843 | 2,684 | 60.0% |
| | 1. ICT 융복합 기술기반 국가방역체계 중심 R&D 지원 | 131 | 118 | 117 | 366 | 8.2% |
| | 2. 팬데믹 감염병 현장진단 대응 기술개발 확대 | 27 | 32 | 25 | 84 | 1.9% |
| | 3. 국가 감염병 관리기술 중심의 R&D 추진 | 827 | 707 | 701 | 2,235 | 49.9% |
| 감염병 R&D 부처간 연계 및 범부처 총괄조정강화 | 소 계 | - | 153 | 150 | 303 | 6.8% |
| | 4. 감염병 R&D 총괄·조정 기능 체계 확립 | - | 1 | 1 | 2 | 0.04% |
| | 5. 방역연계 범부처협력사업 확대 및 협업시스템 구축 | - | 153 | 150 | 303 | 6.8% |
| 민·관 협력 및 R&D 성과관리강화 | 소 계 | 80 | 471 | 577 | 1,128 | 25.2% |
| | 6. 민관협력으로 감염병 조기극복 및 산업성과 창출 | 80 | 471 | 577 | 1,128 | 25.2% |
| | 7. 감염병 R&D 사전점검 및 성과활용 강화 | - | - | 1 | 1 | 0.02% |
| 국제협력 및 연구인프라 강화 | 소 계 | 37 | 115 | 204 | 356 | 7.9% |
| | 8. 감염병 국제 공동연구 및 협력 네트워크 추진 | 20 | 15 | 5 | 40 | 0.9% |
| | 9. 감염병 대응능력 제고를 위한 연구기반 강화 | 17 | 100 | 199 | 316 | 7.1% |
| | 10. 감염병 대응 전문 인력 양성 시스템 구축 | - | - | - | - | - |

○ 특히, 8번 국제협력연구의 경우 약 0.9%(40억원) 수준으로 미미

- 최근 5년간('13~'17) NTIS 기준으로 국제협력연구 투자는 총 685억원
으로 과기정통부 302억원(약 44.2%), 복지부 157억원(약 23.0%) 순

※ 국제원조(ODA)가 아닌 감염병 국제협력연구를 목적으로 하는 R&D 사업은 부재,
일부 부처를 중심으로 내역 또는 과제형태로 산발적/분절적으로 추진

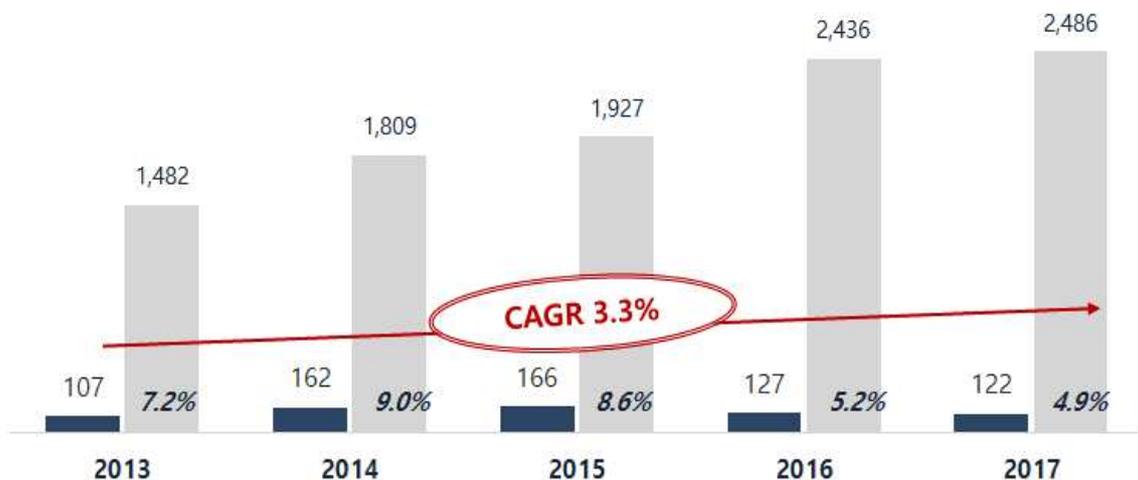
<표 8> 연도별 부처별 감염병 국제협력 R&D 투자 현황 (단위 : 억원, %)

| 구분 \ 연도 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 합계 | 비중 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 과학기술정보통신부 | 54.2 | 87.0 | 86.7 | 42.9 | 31.7 | 302.4 | 44.2% |
| 교육부* | 44.0 | 57.0 | 40.0 | - | - | 141.0 | 20.6% |
| 보건복지부 | 0.9 | 10.7 | 10.4 | 65.2 | 70.0 | 157.2 | 23.0% |
| 산업통상자원부 | 6.7 | 5.0 | 26.5 | 12.0 | 8.2 | 58.4 | 8.5% |
| 농림축산식품부 | 1.6 | 2.5 | 1.8 | 6.6 | 10.8 | 23.3 | 3.4% |
| 식품의약품안전처 | - | - | 0.8 | - | 1.5 | 2.3 | 0.3% |
| 합계 | 107.3 | 162.2 | 166.1 | 126.7 | 122.2 | 684.6 | 100.0% |

※ 교육부 국제백신연구소지원사업(ODA)은 '15년 이후 복지부로 이관

- 국제협력 R&D 성장률은 연평균 3.3%로 증가추세이나 투자비중은
연평균 6.8% 수준으로 선진국 대비* 저조한 수준

<표 7> 연도별 감염병 국제협력 R&D 투자 현황('13~'17년) (단위 : 억원)



※ 미 NIAID는 '17년 총 예산 47.2억 달러 중 5.8억 달러(12.3%)를 국제협력연구에 투자

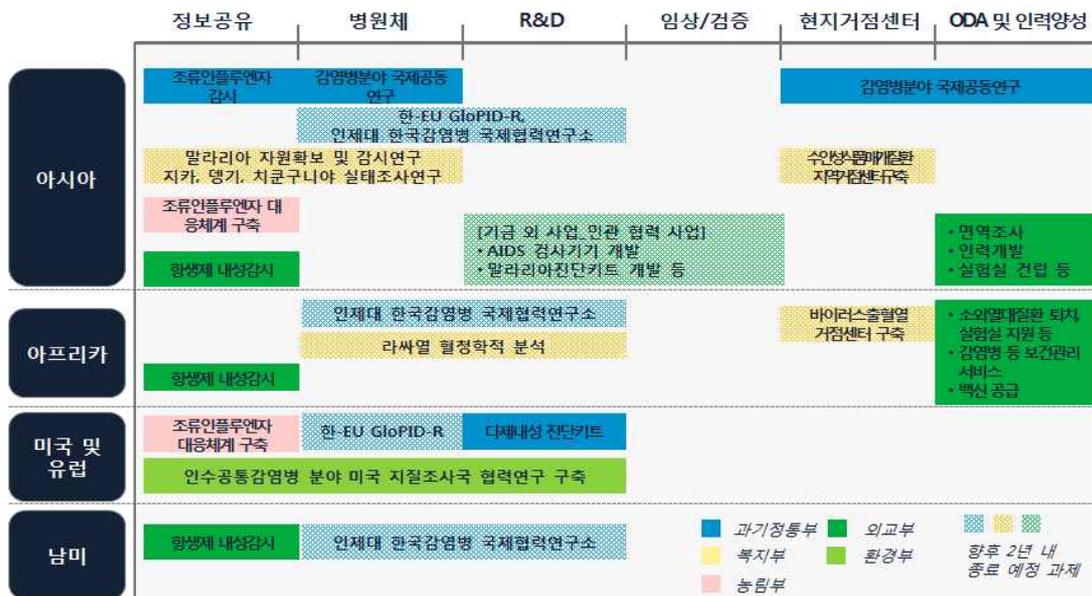
참고 1

부처별 감염병 국제협력 네트워크 구축 현황

협력네트워크 현황 및 주요 성과

◇ 아시아 지역을 중심으로 자원확보 및 진단연구가 집중되고 있으며, 주요 과제들이 2~3년 안에 종료가 예상되어 후속사업 발굴 필요

- 개도국(아시아 등)은 ODA사업과 공동으로 현지거점센터를 구축하여 신·변종 감염병에 대한 감시·자원확보·진단기술 개발을 수행
- 선진국(미국 등)은 GloPID-R 등 협력네트워크를 중심으로 인력양성, 진단키트 개발을 위한 임상검증연구 수행
 - ① (과기정통부) 개도국(감염병국제협력연구소(KOICID)), 선진국(글로벌감염병연구센터(GCID))를 통한 해외유입 가능 바이러스에 대한 자원확보(거점구축) 및 진단/치료 연구기반 네트워크 강화
 - ② (복지부) 동남아시아를 중심으로 다양한 개도국개발협력사업(IVI, KOFIH, RIGHT 등)을 통해 신종 감염병 및 매개체질환 감시, 진단기술 및 자원확보(거점구축) 추진
 - ③ (농식품부) 조류인플루엔자 전파위험요인 규명 및 구제역 바이러스 변이추적(특성조사), 야생조류 이동경로 추적 연구 추진



※ 부처별로 다양한 협력네트워크를 보유하고 있으나 현지거점 및 공동연구 미흡, 나고야의정서 발효에 따라 단순 자원확보 수준이 아닌 임상검증공동연구 등 효율적이고 안정적으로 수행하기 위한 범부처연계사업 발굴 필요

참고 2

국내 및 해외유입 감염병 발생 동향

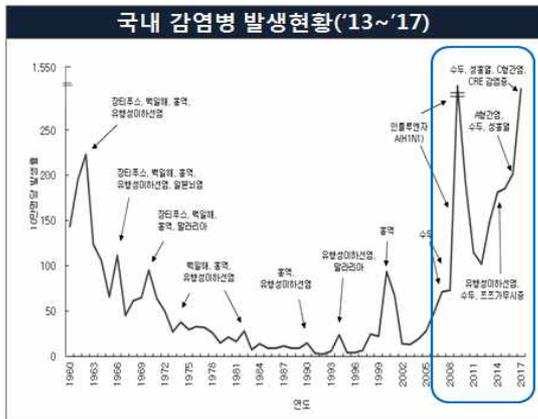
국내 및 해외유입 감염병 증가 추세

◇ 최근 해외유입 및 국내 미해결 감염병 등 빠르게 증가하고 있으며, 사전 대비를 위한 해외거점센터 구축 및 선진국과의 기술교류 필요

○ (국내) 최근 5년간 수두, 성홍열, 유행성이하선염, 간염 등 국내 토착 감염병 발생이 빠르게 증가

※ 국내에서 최근 5년간 감염병 발생이 '13년 10만명당 148.4명 발병에서 '17년 295.5명으로 연평균 18.8% 증가(2017년 감염병 감시연보)

※ 수두, 결핵, 간염 등 국내 미해결된 감염병도 여전히 다수 발생



※수두, 성홍열, 유행성이하선염, C형간염이 증가

| 연도 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | CAGR |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10만명당 발생률 | 148.4 | 181.0 | 185.7 | 201.5 | 295.5 | 18.8% |



※ 국내 미해결 감염병은 제2차추진전략에서 제시한 영역에 따라 설정 (다제내성균, 결핵, 만성감염질환)

○ (해외) 기후변화로 인해 뎅기열, 큐열, 라임병, 지카바이러스감염증 등 해외유입 감염병이 지속적으로 증가

※ '17년 신고된 국외유입 감염병은 뎅기열(32%), 말라리아(15%), 세균성 이질(13%), 장티푸스(9%), A형간염(7%) 등의 순

※ 주요 유입국가는 필리핀, 베트남, 태국, 인도, 라오스, 중국, 인도네시아 등 아시아 지역이 전체의 약 78%를 차지

| 유입 지역 | 아시아 | | | | | | | | 아프리카 | 아메리카 | 이외 대륙 |
|---------|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|
| | 필리핀 | 베트남 | 태국 | 인도 | 라오스 | 중국 | 인도네시아 | 기타 | | | |
| 신고수 (%) | 112 (21%) | 69 (13%) | 45 (9%) | 40 (8%) | 26 (5%) | 24 (5%) | 20 (4%) | 79 (15%) | 80 (15%) | 15 (3%) | 19 (4%) |

- 국가방역체계 중심의 원헬스(One Health+) 협력연구 및 성과확산체계 구축
 - One Health 개념의 다분야·다부처 대응기반 협력연구 필요
 - ※ 국가방역체계 강화를 위해 사람·동물·환경의 원헬스 관점에서 공동대응을 위한 종합감시체계구축 및 공동연구 추진 등 다분야·다부처 협력 추진
 - R&D 우수성과가 방역현장에 활용될 수 있도록 방역연계R&D 지속 추진
 - ※ 방역현장의 수요 및 감염병R&D 우수성과 등을 주기적으로 조사·분석하고 유사중복 회피, 공백영역 발굴 및 성과연계 강화를 위한 범부처사업 지속 추진
 - 감염병R&D 투자효율성 및 전략적 추진을 위한 단계별 전략 제시 필요
 - ※ 2차 추진전략의 중간점검 차원에서 그간의 중점과제(10대 연구분야) 등을 종합적으로 분석, 핵심과제 위주로 재정비 및 3차 전략방향 제시
- 민·관 협력 및 역할분담을 통한 백신자급화 및 필수약품 개발 강화
 - 국가필수예방접종 백신수급 안정화 및 자급화를 위한 기반 마련
 - ※ 백신자급화를 위한 R&D 지원체계를 마련하고 국가가 주도적으로 대응해야 할 감염병을 대상으로 수입에 의존하고 있는 백신·진단·치료제의 국산화 추진
- 감염병 대응능력 제고를 위한 국제협력 및 혁신인프라 강화
 - 해외유입 신·변종 감염병 대응 강화를 위해 부처별로 분절된 국제협력네트워크를 통합·연계하기 위한 범부처신규사업 추진 필요
 - ※ 기존 부처별 네트워크 연계, 연구성과 공동활용, 신규 네트워크 구축 등 범부처국제협력연구 추진을 통한 국제협력 R&D 투자 효율성 제고
 - 해외유입 감염병의 사전예측 및 확산방지를 위한 인공지능, ICT 등 차세대 융합기술을 활용한 위기대응 혁신플랫폼 구축
 - ※ 인공지능기반 감염병위기관리 및 통합감시시스템, 자가격리자 및 접촉자 관리시스템, 차세대 검역출입국 관리시스템 등 국가방역체계 고도화 추진

III 2018년도 추진실적 및 주요성과

1 2018년도 추진실적

① 국가 방역체계 연계한 감염병 R&D 지원강화

○ (중점과제 1) ICT 융복합 기술기반 국가방역체계 중심의 R&D 지원

- (과기정통부) 신·변종 바이러스의 확산 예측 및 조기대응을 위한 IT기반 통합 데이터 구축 및 BINT 융·복합 신기술 개발 지속 추진

- ※ 빅데이터 활용 슈퍼컴퓨터 연계 AI 기반 바이러스 감염병 확산 예측 방법 및 확산 방지를 위한 한국형 예측 모델 개발
- ※ 나노헬스가드용 3D 나노-마이크로 구조체 제작 및 응용, 유해물질 바이오컨텐츠 예측·가공 및 헬스가드 시스템 적용기술 개발
- ※ 3D 구조체 기반 실시간 연동형 전처리-센싱 시스템 등 BINT 융·복합 기술 연구개발

- (복지부) 신·변종 감염병 조기인지 및 원헬스 개념의 감염병 위기관리를 위한 감시시스템 고도화 추진(질본)

- ※ (긴급상황센터) 감염병위기관리모듈 개발 24시간 신종감염병 즉각대응체계 구축
- ※ (해외감염병감시시스템) 해외유행 감염병에 대한 정보수집 및 위험평가(분석) 수행
- ※ (감염병관리통합정보지원시스템) 질환별·방역기능별 분산 운영했던 정보시스템 연계·통합(15개 부서의 정보화시스템 34개)에 따른 기능고도화, 타부처(식약처 등) 감염병 관련 정보연계 확대
- ※ (감염병자동신고지원시스템) 감염병발생 조기인지를 위해 병원급 의료기관 12,000여개에 보급 확대 설치 및 의료기관 감염병 신고체계 강화(3단계 완료)
- ※ (스마트정보검역시스템) 신종감염병 발생 오염국가 체류경유 후 제3국 경유 입국자에 대한 사전 정보확보 및 검역관리 추진
- ※ (원헬스항생제내성정보포털시스템) 항생제 내성균 국가 관리대책 수립을 위한 사람-동물-환경 간 항생제 내성균 조사감시('19년 다부처사업으로 선정)

- (농식품부) 국가 재난형 가축질병 효과적 대응을 위한 가축질병 대응시스템 개발

- ※ IoT 기반 소독차량 관리 시스템 개발, 한-러 야생조류 위치추적기 부착 및 이동경로 추적, 드론과 CCTV를 이용한 조류 독감 예찰 플랫폼 개발, 빅데이터 등 ICT를 활용한 HPAI 발생위험 저감

- (환경부) 야생동물 질병정보의 체계적 관리 및 이용을 위한 야생동물질병발생정보시스템 고도화

- ※ 야생동물 질병진단, 질병발생현황 등 포함한 시스템 구축을 통한 인수공통감염병 통합감시체계 구축 활용

- (범부처) 신·변종 감염병에 선제적이고 신속한 대응을 위해 국가 방역체계에 4차 산업혁명(빅데이터, 인공지능, ICT 등) 기술을 활용한 현장중심의 기술개발 추진(방역연계사업단)

- ※ (한국형 Bio-surveillance 감시망 구축) 감염병 생물감시 마스터플랜 수립, 임상감시네트워크 구축, 국내외 정보 수집, 통합, 분석하여 실시간으로 의사결정 등을 지원할 수 있는 한국형 생물통합감시체계 구축
- ※ (감염병 전주기적 정보환류 및 소통체계 고도화) 감염병 발생정보를 자동으로 수집하고 인공지능 기법을 활용하여 분석, 위험도를 평가하여 정보 환류 및 소통
- ※ (감염병 자가격리자 최적모니터링 시스템 개발) ICT 기술을 활용한 자가격리자 및 접촉자 관리 시스템의 평가방법 개발 및 모니터링 시스템 개발

- (중점과제 2) 판데믹 감염병 현장진단 대응 기술개발 확대
 - (과기정통부) on-site 융합연구를 통한 신·변종 바이러스 진단, 예방, 치료제 및 확산방지 융합 솔루션 개발
 - ※ MERS, ZIKA 바이러스 검출용 센서 제작, 바이러스 증식 관여 유전자 선별 New 검사법 개발, 인간 단백질 유래 세포투과펩타이드 백신 조성물 개발
 - ※ 항바이러스 선천성 저해물질의 작용기전 규명, 빅데이터를 활용한 AI 기반 감염병 확산 예측 방법 개발
 - (복지부) 의료기관 현장에서 활용 가능한 신속진단기술 및 시스템 개발 추진
 - ※ Dengue, 치쿤구니야, 일본뇌염 항체 카트리지 시제품 제작, 신종·해외유입 감염병 현장현시(POCT) real-time PCR 장비 시제품 개발 및 현장진단 알고리즘 개발
 - (복지부) 법정감염병 및 원인불명/미래감염병 대비 실험실 검사법 개선/개발(질본)
 - ※ (법정감염병) 세균감염증(백일해 등), 바이러스감염증(인플루엔자 등), 매개체/기생충질환(SFTS 등), 생물테러(탄저균, 에볼라 등) 실험실 검사법 개선/개발
 - ※ (원인불명/미래감염병) 신속한 병원체 원인규명을 위한 실험실 분석체계 구축 (증후군별(출혈열 등), 미래감염병(크리미안콩고 등) 실험실 검사법 확립)
 - (복지부) 고위험 신·변종 감염병 대비 진단법 개선/개발 및 검역 인프라 강화를 통한 현장진단 대응 강화(질본)
 - ※ (메르스) 무세포 단백질발현 메르스바이러스 ELISA법, RT-PCR 생바이러스 유전자 검출법, 화학물질 합제/동물세포를 이용한 배양법 등 진단법 개선·개발
 - ※ (인수공통감염병) 프리온 질환 병원체 증폭기술, 찌찌가무시증, 라임병, 세균성이질 진단법 등 유전학전 실험실 진단기술 개선/개발
 - ※ (다제내성균) 항생제 내성유전자 분석 및 내성균 진단법 개발(콜리стин 내성균 진단법, 그람양성세균 신속진단 RT-PCR 및 MALDI-TOP법 확립 등)
 - ※ (열화상감지장비통합운영시스템) 입국장통로에 열화상(12대) 및 실화상(12대) 카메라를 설치하여 발열감지의 정확도 및 민감도를 향상시켜 발열자 조기발견

- (농식품부) 구제역, 조류인플루엔자와 같은 국가 재난형 가축질병 대응 진단기술 강화

※ 구제역 바이러스 진단용 페이퍼센서 개발, 조류인플루엔자 현장, 현시 진단용 초고감도 TD-NMR (Time-Domain 핵자기공명) Kit 개발

- (산업부) 현장형 통합 바이오 진단기술 계속 지원

※ 급성 바이러스 감염성 질환 모바일 기기 기반 분자진단 및 면역진단 플랫폼 시제품 제작, 패혈증 신속 진단을 위한 초고감도 라만 분광 기반 기술 개발

- (범부처) 방역현장대응의 신속성, 효율성 및 안전성 강화를 위한 연구 추진(방역연계사업단)

※ (다중 감염성질환 스크리닝을 위한 멀티채널 진단키트 개발) 방역현장에서 감염병 신속 대응을 위한 다중 감염성질환 스크리닝 검사시간 단축 및 고감도 현장진단으로 신속하고 과학적인 의사결정을 지원하는 다양한 병원체 동시 진단 기술개발

※ (방역현장 활동강화를 위한 개인보호구 개발) 감염병 환자치료 및 확산저지 작업을 위해 살처분 현장 및 의료현장 등 다양한 환경과 사용자 편의성 최적화로 국제기준에 적합한 개인보호구 개발

○ (중점과제 3) 국가 감염병 관리기술 중심의 R&D 추진

- (과기정통부) 중동호흡기증후군, 지카 바이러스 등 신·변종 감염병 항체 확보 및 진단기술, 치료제 기술 개발 지속 추진

- ※ 지카 바이러스 및 치쿤구니아 바이러스 진단키트 개발을 위한 항원·항체 개발 및 고위험 호흡기 바이러스 다중진단 기술개발
- ※ 고병원성 인플루엔자 DNA 백신 후보물질 개발, 중동 호흡기 증후군 코로나 바이러스 및 지카 바이러스 중화 치료용 항체 및 효과 검증 시스템 개발

- (복지부) 국가가 관리해야하는 법정 감염병(10대 중점분야)의 조사·감시·예방·진단·치료 등에 필요한 공익적 기반기술 개발 지원(질본)

- ※ (신종·원인불명) 메르스 치료제 및 지카바이러스 DNA백신 후보물질 개발, 인플루엔자와 중동호흡기증후군을 동시에 고감도 검출 방법 및 키트개발 등
- ※ (기후변화) 지카, 뎅기, SFTS, 쯤쯤가무시증 등 매개체 전파 질환에 관련된 병원체 특성분석, 고감도진단법, 치료제, 백신 및 방제연구 등
- ※ (인수공통) 진드기 매개 세균성 질환 관련 국내 분리 병원체의 연구 자원화, 라임병 및 프리온 질환 진단법 개선 및 개발 등
- ※ (인플루엔자) H5N1형 조류인플루엔자에 대한 치료제 후보물질 개발, RSV 치료 후보물질개발, H5N8 백신 후보주 제작 및 평가기술 개발 등
- ※ (다제내성균) 다제내성균 억제를 위한 항생제 보조제 발굴, 원헬스 기반 항생제 내성 전파기전 규명, 국제표준 기반 감시 및 WHO GLASS 자료제출
- ※ (결핵) 비결핵 항산균 기반 및 재조합 바이러스를 이용한 결핵 예방용 백신후보물질 개발, 잠복결핵 진단제 평가시스템 개발 및 자원확보 등
- ※ (만성감염질환) 만성감염질환(HIV, B·C형간염, HPV 등) 퇴를 위한 코호트연구 활성화, 만성감염병(HIV, HBV) 치료제·완치제 발굴 및 오믹스 활용 연구
- ※ (재난대비/관리) 공공백신개발지원센터 착공, 국가병원체자원은행 신축, 원헬스항생제내성균포털시스템 착수, 생물안전특수복합시설(BL4) 구축 등
- ※ (예방접종/백신) 불활화 수족구(EV71) 백신 후보물질 기술이전 및 효능평가, 공공백신인프라, 국산화·개량형 백신 임상1상 IND 승인을 위한 과제 지원
- ※ (생물테러) 3세대 두창백신후보주 약독화 백신니아 바이러스 개발 및 재조합 벡터 개발, 고위험출혈열바이러스(에볼라, 크리미안콩고) 치료항체 개발

- (농식품부) 인수공통감염병 해결을 위한 예방, 검역, 진단, 방역, 확산방지 및 사후관리 등 전주기적 기술개발 및 지원
 - ※ HPAI 바이러스 병원성 및 전파력 평가, HPAI 상재발생국(캄보디아, 라오스) 유래 AI 바이러스 유전적 특성 분석
 - ※ 조류인플루엔자 유니버설 백신 개발, 닭진드기 친환경살비제 개발, 광견병 생백신 개량 및 불활화백신 개발, 동절기 FMD, AI 방역용 소독제의 부동 희석액 개발

- (환경부) 야생동물 인수공통감염병 발생 조기 감시 및 대응 강화
 - ※ 국내 주요 야생포유류, 야생동물 및 진드기류 SFTS 바이러스 감염병 현황조사 및 야생포유류 내외부 기생충 감염실태 및 분석, 야생조류 AI 바이러스의 국내외 거동예측 연구 및 유전형·유전적 계통 특성 확인
 - ※ 야생동물 인수공통감염병 조사를 위한 생체시료 전달체계 구축 및 야생동물질병정보시스템 고도화

- (산업부) 현장형 통합 바이오 진단기술 상용화 지원
 - ※ 생체기능 나노복합체 시제품 제작, 감염균 측정 라만 분석장비 시제품 제작, 패혈증 내성균 검출에 적합한 나노복합체 합성 기술 개발 및 생체기능화 재현성 확보(CV% 10이하), 초고속/광대역 라만기반 패혈증 진단 키트 리더기 나노라만 시스템 측정 민감도 및 속도 성능 확보

- (식약처) 신종 감염병 백신품질평가 기술 및 관련 표준물질 개발, 유통 축수산물 항생제 내성 실태조사 및 유전자 검출법 개발
 - ※ 지카, 치쿤군야 바이러스 백신 항체가 측정 시험법 개발 및 표준항원·항체 개발, Dengue, Adeno, 수족구, SFTS바이러스 등 임상평가 지원을 위한 항체가 시험법 개발
 - ※ 유통 축수산물 항생제내성 실태조사 1,605건 / 메티실린, 반코마이신 등 내성유전자 검출법 개발

② 감염병 R&D 부처간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화

○ (중점과제 4) 감염병 R&D 총괄·조정 기능 체계 확립

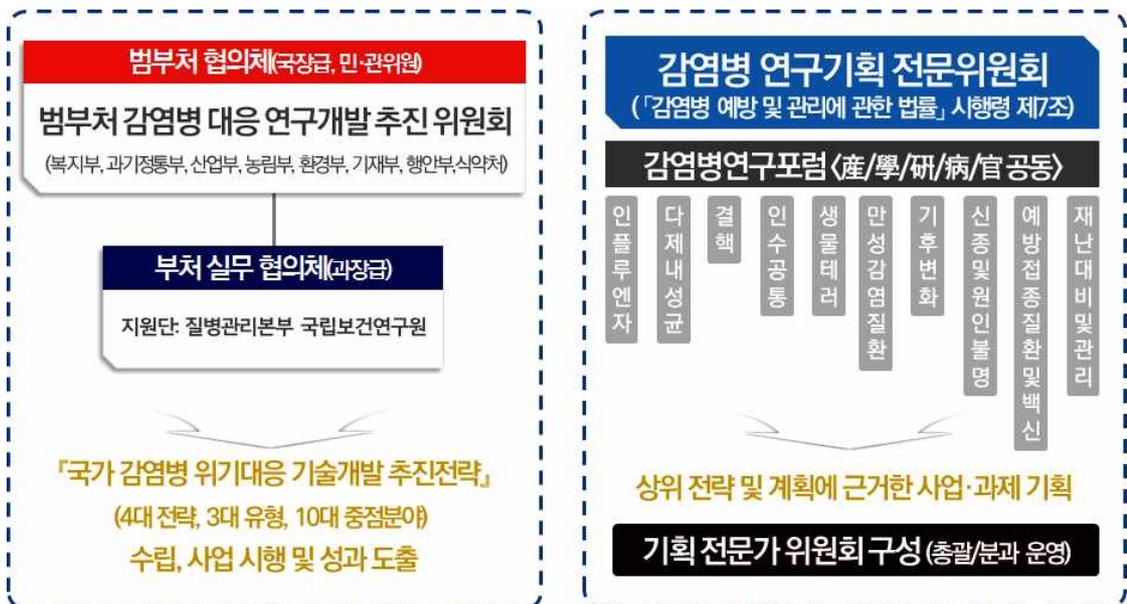
- (범부처) ‘제2차 국가감염병위기대응기술개발추진전략(‘17~‘21)’ 에 따른 2018년 시행계획 수립을 통한 방역현장과 감염병R&D 연계 강화

※ 기존 사업간 유사중복을 방지하고 우수성과발굴 및 방역현장과의 연계 강화를 위해 2018년 시행계획 수립(‘18.6.22, 국가과학기술자문위 바이오특위)

※ 『감염병 예방 및 관리에 관한 법률』 제7조에 따른 제2차 기본계획 수립시 이를 반영 중점과제(4-5)로 “국가방역체계와 R&D 연계 강화” 추진(‘18.6.22)

- (복지부) 범부처 감염병 총괄기획을 위해 범부처감염병대응연구개발추진위원회 및 감염병연구포럼 운영 강화(질본)

※ 해외유입 신변종 감염병 대응을 위한 범부처국제협력연구 신규사업기획 추진방향 수립을 위한 제6회 감염병연구포럼 개최(‘18.9.6, 오송)



※ 기존사업간 유사중복을 방지하고, 부처간 역할분담 및 기술개발의 특성과 목적 등을 반영한 현장중심의 범부처 R&D 협력사업 기획·추진



○ (중점과제 5) 방역연계 범부처 협력사업 확대 및 협업시스템 구축

- (범부처) 신·변종 감염병에 효과적인 대응을 위해 유입차단, 현장대응, 확산 방지 등 현장수요를 반영한 국가방역체계 고도화 기술개발 추진(국정과제)

※ (재)방역연계범부처감염병연구개발사업단 설립('18.4.24) 및 사업단장 선정 ('18.4.25), 사무국 설립('18.6~7월), 이사회(5회), 운영위(7회), 홈페이지 제작 등

※ 2018년 예산 83억에 대해 총 3차에 걸쳐 30개 과제 선정

< 방역연계 범부처 감염병 R&D사업 중점추진 분야 >

| 유입차단 | 현장대응 | 확산방지 |
|---|---|---|
| 감염병 감시 예측, 사전대비를 통한 국내 감염병 유입 조기 감지 및 대비능력 강화 | 감염병 현장대응 강화를 통한 확산방지로 국민 건강 보호, 사회·경제적 손실 최소화 | 대규모 감염병 정보의 자동수집 및 빅데이터를 활용한 위험예측 모델 개발, 관련 정보의 소통강화를 위한 기술개발 |
| 선진국 수준의 국가 감시시스템 구축 | 감염병 신속진단 및 방역 효율화 | 대 국민 불안감 해소 |
| 복지부, 과기부, 농림부, 식약처, 환경부, 행안부 | 복지부, 과기부, 농림부, 산업부, 식약처 | 복지부, 과기부, 산업부, 행안부 |

- (다부처) One Health 항생제 내성균 다부처 공동대응사업(국정과제)

※ '18.1. 과기정통부 다부처기획과제 선정 및 다부처특위 심의완료

※ (사업목적) 국내 항생제 내성균 국가 관리 대책 확립을 위한 사람-동물-환경 간 내성기전 및 전파규명 연구 개발

※ (참여부처 및 예산) 보건복지부(주관), 과기정통부, 농식품부, 환경부, 해수부, 식약처(총 470억원 / 5년)

< 항생제내성 공동연구 부처별 역할 및 소관부서 >

| 부처명 | 보건복지부 질병관리본부 | 과학기술 정보통신부 | 농림축산식품부 농림축산검역본부 | 환경부 국립환경과학원 | 해양수산부 국립수산과학원 | 식품의약품 안전처 |
|----------|---------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-------------------------|-----------------|
| 역할 | <사업 총괄> 병원 및 지역사회 | 진단법개발 제어기술연구 | 가축(도체) 및 반려동물 분야 | 하천, 폐수 및 인근환경 | 수산분야 | 축수산물 (국내/수입) |
| 소관 부서 | 약제내성과 의료감염관리과 질병정책과 | 생명기술과 | 세균질병과 | 상하수도연구과 환경보건정책과 | 병리연구과 수산방역과 어촌양식과 | 미생물과 |

※ 사람, 동물, 환경 간 내성균 실태 현황 및 전파 규명을 위한 실태조사, 기전, 인프라 분야 등 연구과제 수행을 통해 약 5,300주의 균주 자원 확보

※ 과장급 운영위원회(1회), 실무자협의체(9회), 자문위원회(4회)를 구성·운영함으로써 사업의 안정성 및 전문성 확보(질본)

- (다부처) 국민 삶의 질 개선과 연계된 사회문제 해결을 위해 범부처 협력을 통한 '감염병 조기감시 및 조기대응 기반 확보' 사업 지속 추진

※ 인간 및 동물 감염병에 대한 통합적인 조기감시 및 조기대응 체계를 구축하여, 사회문제형 감염병의 발생과 확산을 조기 차단('15~'20)

< “감염병 조기감시 및 조기대응 기반 확보” 다부처공동기획사업 개요 >

| 내역사업명 | 지원현황 | 주요내용 | 담당부처 |
|----------------------------------|------------------|---|----------|
| 감염병예측 및 조기감시체계구축 (감염병관리기술개발) | 총 110억 ('15~'19) | 감염병자동신고지원시스템 구축, 감염병 조기감시를 위한 정보 스캐닝/통합/분석, 모니터링 시스템 등 인프라 구축으로 감시 역량강화 | 복지부 (질본) |
| 차세대바이오 (바이오·의료기술개발) | 총 130억 ('16~'20) | 주요 감염병의 발생, 확산 예측기술을 기반으로 감염병 방역 당국의 의사결정을 지원하는 플랫폼을 구축하고 시범 서비스 실시 | 과기정통부 |
| 사회문제 해결형 감염병대응기술개발 (가축 질병대응기술개발) | 총 71억 ('16~'19) | AI 등 국가 재난형 인수공통 전염병에 대해 효과적으로 대응하기 위해 진단예방, 검역방역, 확산방지·사후관리 등 전주기적 기술개발 지원 | 농식품부 |

- (복지부, 식약처) 수인성·식품매개감염병 공동대응을 위한 식중독 발생 정보 공유 및 협력 기반 구축

※ 환경부(물), 농림부·식약처(식품), 해수부(해수) 등의 감시 정보공유, 환자-병원체-환경 종합감시체계 구축

※ 식중독 발생의 효율적인 예방 및 확산방지를 위한 범정부식중독대책 협의기구(식품위생법 제87조) 구성·운영

- (복지부, 농식품부, 환경부) 인수공통(동물 → 사람 전파) 감염병 국내발생 및 해외유입 대비를 위한 관계기관 협력체계 구축

※ 인수공통감염병 범부처 대응체계 마련과 종합계획 수립을 위한 원헬스 민·관포럼('18.9월), 대책위원회 개최('18.10월) 및 실무TF 구성('18.12월)

※ 국내 질병관리본부 및 농림축산검역본부 등 관계부처 소속기관과의 야생조류 AI 검사결과 공유 및 AI 관련 협의체 및 회의 참여

※ 사람감염병(질본)과 동물감염병(농림부, 환경부) 감시정보시스템 연계

※ 인플루엔자 감시체계 강화를 위해 약제처방정보(심평원), 응급실 내원 환자 정보(국립중앙의료원) 등 타기관 자료 연계·활용

③ 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화

○ (중점과제 6) 민·관 협력으로 감염병 조기극복 및 산업성과 창출

- (복지부) 민·관 감염병 공동대응을 위한 협력체계 구축(일본)

- ※ 감염병 국가표준실험실 운영 및 검사체계표준화 정착(표준운영안내서 마련, 표준검사법, 표준물질 제작 및 보급 등), 법정감염병 감시체계 개선 등
- ※ 수인성·식품매개 감염병 병원체 감시망(EnterNet) : 17개 시도보건환경연구원 및 70개 의료기관 참여, 국내 급성설사질환 세균성원인균에 10종의 병원체 혈청형, 항균제 내성정보 등 정보 8,000여건 구축
- ※ 인플루엔자 및 호흡기바이러스 감시사업(KINRESS) : 17개 시도보건환경연구원, 52개 의료기관 참여, 호흡기검체 10,465건에서 인플루엔자 바이러스 1,542건, 호흡기바이러스 4,865건 검출
- ※ 평창올림픽 등 감염병 위기시 민·관 진단검사 협력체계 구축, 지자체 표준검사법 기술이전(5종) 및 질관리(33종 감염병, 59개 검사법)

- (복지부) 백신 자급화를 위한 백신 R&D전략 수립(일본)

- ※ 백신 R&D지원전략 수립을 위한 민관 협의체 운영을 통한 국가예방접종 백신 자금 실용화 지원, 감염병 현안 해결 백신개발지원, 감염병 위기대응 백신 개발지원, 백신 기반기술 개발 추진('18.12월)

국가 감염병 관리목표, 백신산업 발전방안 등 정책과 연계 강화



- (복지부) 민·관 협력으로 국가적으로 감염병 대응에 필요한 백신, 진단, 치료제 개발을 위한 감염병 예방·치료 기술개발사업 예타 추진(질본)

- ※ 국가가 주도적으로 대응해야 할 감염병을 대상으로 민간의 역량을 활용한 의료현장 중심의 임상중개연구(bench to bedside) 사업 기획 추진(본 예타중)
- ※ (감염병 예방·치료 기술개발사업) 백신자급화, 진단기술, 치료제 개발 분야에 10년간('20~'29) 6,615억원(정부 5,080억원+민간 1,535억원) 투자
- ※ 임상 1~2상을 목표 기초원천과 양산 중간 단계에 가교적인 역할 수행



- (복지부) 공공백신(수족구병) 후보물질 개발 기술이전(질본)

- ※ 수족구병 예방 백신후보주(EV71, CA6, CA10) 개발 및 백신후보물질 민간제약사 기술이전(기술료 22억, CJ 헬스케어) 완료('18.2)

- (산업부) 백신산업 육성 및 글로벌 산업화 촉진을 위한 백신임상 시료제조 플랫폼 구축 추진

- ※ 백신GMP제조시설 설계완료 및 시설공사착공(2건), 백신제조 장비구매(6건)

- (식약처) '국가필수의약품 안정공급 협의회'를 통한 생산부터 사용까지 전단계에 걸친 현장 수급모니터링 네트워크 운영

- ※ (정부) 교육부, 국방부, 행안부, 복지부(질본), 고용부, 보건처, 식약처, 국조실, 원안위
- ※ (민간) 의사협회, 약사회, 병원약사회, 제약바이오협회, 글로벌의약산업협회, 바이오의약품협회, 의약품유통협회
- ※ 공중보건 위기대응 등 필수약품에 대한 민관협력 기반의 공급관리 및 안정공급 지원, 글로벌 백신 제품화 개발 지원

○ (중점과제 7) 감염병 R&D 사전점검 및 성과활용 강화

- (공통) 주기적인 R&D 모니터링 통한 공백분야 발굴 및 방역현장 연계 강화

※ 부처별 수요 및 감염병 R&D 우수성과 등을 주기적으로 조사·분석하여 부처영역/사업간 중복성 회피, 공백영역 발굴 및 성과연계 강화



- (방역연계) 방역연계범부처감염병연구성과의 현장적용 방안 및 활용·확산을 위한 대·내외 협력체계 마련(질본)

※ 방역현장 연계 및 연구과제 간 연계·협력을 위하여 사업 연구책임자 및 방역현장 담당부서간의 중점분야별 협업 워크숍 및 협업회의 개최(총 8회)

협업워크숍
(‘18.9~’18.10)

질병관리본부, 환경부, 식약처, 국립보건연구원, 농림부, 연구책임자 등

방역연계 범부처 감염병 R&D 사업의 사업목적 공유 및 연구자와 방역수요 부서간의 협력 강화를 위한 중점분야별 협업 워크숍

협업회의
(‘18.9~’18.12)

질병관리본부, 식약처, 국립 보건연구원, 연구책임자, 관련 외부 전문가 등

기술과 정보의 공유, 목표의 선명성 확보, 산출물의 다양성 확보 등을 위한 연구자와 방역수요 부서간의 협업 회의 개최(연구자와 방역당국과의 소통채널 마련)

- ※ (재)방역연계범부처감염병연구개발사업단 - 한국화학연구원(신종바이러스융합 연구단) MOU체결을 통해 연구성과물병 방역현장 연계 활용, 공동연구 수행 및 연구성과 확산, 공동심포지엄 개최, 감염병 대응 관련 연구보고서 공동 활용 수행



- ※ 방역현장 연구수요의 정확한 이해와 현장연계의 연구개발 성과달성 가능성 확인을 위한 성과 교류회 개최(총 5회)

성과교류회 (‘19.3.4~3.8)

(발표자) '18년 '방역연계범부처감염병R&D사업' 30개 선정 과제 연구책임자

(참석자) 연구책임자(세부 및 참여연구원 포함), 7개 부처 및 방역현장부서 담당자 등

(자문위원단) 연구분야의 전문성과 수요부서의 활용성을 높이기 위하여 전문위원 구성

2018년 연구과제 성과 발표 및 향후 연구방향 점검을 위한 성과교류회 개최



- (복지부) 해외유입 신·변종 감염병 대응을 위해 부처별로 분절된 국제협력성과를 통합·연계하기 위한 범부처신규사업 기획 추진(질본)

- ※ (3대전략) 감염병 대응 국제협력 인프라 공유 및 확충, 감염병 자원 및 정보의 국가차원의 통합 및 공동활용, 국제협력거점 지역별 질병 특성 및 기술수준을 고려한 공동연구 추진

| 1 | 범부처 협력을 통한 시너지 | 2 | 지역/질병/기술수준 고려 | 3 | 통합적 관리 |
|---|--|---|---|---|--------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ 산발적으로 수행중인 국제협력 연구를 국가적인 사업으로 통합 ■ 부처별 역할분담을 통한 감염병 대응능력 및 네트워크 강화 ■ 범부처로 공동적으로 수행할 수 있는 부분에 대한 R&D 협력을 통해 시너지를 추구 | <ul style="list-style-type: none"> ■ (지역 특성) 감염병 발생 지역별 빈도, 특성을 고려 ■ (질병 특성) 신변종 감염병, 미 해결 감염병 등 특성을 반영한 대상 선정 ■ (감염병 R&D 기술수준) 개도국과는 자원 공유, 진단 및 임상검증 방식, 선진국과는 신기술개발 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 범부처 감염병 R&D 컨트롤타워 구축 ■ 산발적으로 퍼져있는 전세계의 국제협력 네트워크를 한데 모아 통합적 관리 가능 ■ 기존 부처별 감염병 국제협력 네트워크 및 성과를 통합, 연계 및 활용 될 수 있도록 추진 | | |

4 국제협력 및 연구인프라 기반 강화

○ (중점과제 8) 감염병 국제 공동연구 및 협력 네트워크 추진

- (과기정통부) 감염병 연구동향 파악, 신속한 조기 대응 및 국제 실험실 간 공조를 위한 글로벌 네트워크 구축 추진

- ※ 감염병 연구동향 및 국제공조 대응방안 등 주요 노하우 공유를 위한 2018년 GloPID-R 참석(벨기에 브뤼셀 Alber Borschette Congress Center)
- ※ 국제협력 네트워크를 통해 해외감염병 인체자원 확보, 중동호흡기증후군 코로나바이러스를 타겟으로 하는 단일클론항체 및 선도물질 개발

- (복지부) WHO 등 주요 감염병 관리기관과의 협력 강화 및 미래 연구 활용을 위한 신종 감염병 자원확보 기반 마련(질본)

- ※ 개도국 주민의 감염병 예방을 위한 백신 개발 등을 지원하기 위해 빌 & 멜린다 게이츠재단, 국제백신연구소(IVI)와 함께 글로벌헬스기술연구기금(RIGHT) 전략개발 추진(총 5년(2018-2022) / 500억원 규모)(복지부)
- ※ Kor-GLASS 산출 병원체 8종의 항균제 내성 자료를 WHO에 통보(총 2회) 및 우수성 인정('18.1월), Kor-GLASS 심포지움 공동개최('18.5월, 11월)
- ※ 글로벌보건안보구상(GHSA) 관련 개발도상국 대상 국가실험실체계 구축을 위한 자문 및 실험실 검사 역량강화를 위한 사업 평가 실시
- ※ 국내 미유입 감염병 선제적 대응을 위해 바이러스성 출혈열 및 매개체 전파 감염병, 수인성 식품매개질환 발생국가와 공동연구협약 ('17.8월, 10월) 및 기술교육 실시 (탄자니아, 라이베리아, 필리핀 및 라오스 등, '18.12월)
- ※ 한국·이탈리아 HIV/AIDS 공동 심포지움 개최('18.6월), 한국·미국 NIH 감염병(AMR, VRC, Influenza, HIV) 분야 공동 심포지움 개최('18.9월)
- ※ 국제백신연구소(IVI) 및 한국파스퇴르연구소(IPK), 미국 NIH, 이탈리아 ISS 등 국제 연구기관과 연구협력 체계 구축

- (환경부) 협력국가 워크숍 참석 및 철새서식지 합동 조사

- ※ 미국 야생동물보건센터 주최 국제워크숍 참석 및 몽골 및 러시아 등 인접국 겨울철새 중간기착지 합동 AI 예찰

○ (중점과제 9) 감염병 대응능력 제고를 위한 연구기반 강화

- (과기정통부) 해외 공공기관과 국제협력 네트워크 구축 지속 추진을 통한 해외감염병 인체자원 확보로 연구기반 강화

※ 자원확보기반 고위험 국내유입가능 바이러스 감염질환 진단기술 개발, 국제거점연구센터 구축 및 공동교육프로그램 개발·운영, 베트남 수의대와 MOU 체결

- (복지부) 감염병 대응능력 제고를 위한 공공백신개발·지원센터 착공, 국가병원체자원은행 및 만성감염질환 연구인프라 구축(질본)

※ 5년간 677억 투입('17년~'21년) 공공백신개발 핵심 인프라로 “공공백신 개발·지원센터” 신축공사 착공 및 백신연구개발지원전략 수립('18.12월)

| | |
|--|---|
|  | <p><공공백신개발지원센터 조감도></p> <p>(사업기간) 2018년 12월 ~ 2020년 10월</p> <p>(사업내용) 공공백신 연구 및 특수실험시설 2개동 (지상 3, 지하 1층, 연면적 8,490㎡)</p> |
|--|---|

※ 국가병원체자원 수집(1,831주), 기탁(94주), 자원화(407주), 분양(1,016주), 국가병원체자원은행 신축공사기본계획 수립 및 설계 착수('18.7월)

| | |
|---|--|
|  | <p><국가병원체자원은행 조감도></p> <p>(사업기간) 2018년 1월 ~ 2020년 12월</p> <p>(사업내용) 국가병원체자원 운영 및 병원체자원 수집·관리 및 보존 (지상 3층, 연면적 6,700㎡)</p> |
|---|--|

※ 만성감염질환(HIV, HCV, HPV, HBV, 결핵 등) 코호트 자료(5,261건), 검체(2,541건) 등 연구인프라 구축 및 코호트 자원활용을 위한 규정마련('18.12월)

- (복지부) 고위험병원체 안전관리 강화를 위한 제도 개선(질본)

※ 생물테러병원체 등 고위험병원체 안전관리기준 강화 등 관련 감염병 예방법 개정 및 ‘병원체 안전·보안관리 협의체’ 구성 및 운영규정 마련

- **(중점과제 10) 감염병 대응 전문 인력 양성 시스템 구축**
 - **(복지부) 군중모임행사 감염병 대응체계 구축·운영(일본)(국정과제)**
 - ※ 평창올림픽 등 대규모 행사를 위한 감염병관리 가이드라인 제시 및 중점관리대상 감염병 도출 및 범부처·범기관 협력체계 구축을 통한 대국민 위험방지 교육 실시
 - **(복지부) 해외 감염병 관리기관 단기·장기 파견 확대로 국제전문가 양성, 감염병 발생지역에 파견을 통해 정확한 정보·동향 파악(일본)**
 - ※ 미CDC(1명), WPRO(1명) → WHO본부, IM, 일본 NIID, 중국 CDC, 아프리카 CDC 등
 - ※ WPRO FETP fellowship 프로그램(총 17명 파견), TEPHINET 등 역학조사관의 역량강화와 국제공조 유지를 위한 지원 지속
 - **(복지부) 중앙·지자체 역학조사 전문인력을 선진국 수준으로 확충, 지속적인 보수교육 등을 통한 역량 강화(일본)**
 - ※ 역학조사관 1명당 담당 인구 : 한국 54만명, 미국 13만명, 프랑스 14만명
 - ※ 중앙역학조사관 67명(전문임기제 31, 일반직 공무원 36), 시·도역학조사관 53명 인력 확보 및 역학조사관 교육을 통한 전문성 강화
 - **(복지부) 지자체, 유관기관 등 감염병 대응훈련, 지자체별 위기대응 훈련, 신규 국가지정 입원치료병상 가동전 현장훈련 실시(일본)**
 - ※ 감염병 위기상황별 시나리오 마련, 위기대응 교육·훈련 실행·평가, 위기관리대책 수립 및 감염병관리기관 평가 등 시·도별 역량 향상 지원
 - **(복지부) 생물테러 대비·대응을 위한 교육 및 훈련 실시(일본)**
 - ※ 생물테러 실무매뉴얼, 관리지침 및 두창 테러 발생 대비 시나리오 개발
 - ※ 126개 지자체 초동대응기관 합동 생물테러 모의훈련, 생물안전특수복합시설 비상대응 실시(총 572기관 초동대응기관 및 시민 6,000여명 이상 참여)
 - ※ 초동대응기관 합동교육(4회), 격리병상 등 의료진 대상 전문교육(10회), BL4·3 사용자 교육(6회), 생물테러대비 사이버교육과정 운영
 - ※ ‘병원체 안전·보안관리 협의체’ 구성(질병관리본부, 산업부, 농림축산검역본부, 국정원) 및 운영규정 마련

1 과학·기술성과

○ (논문 성과) 최근 5년간('13~'17년) SCI 급 논문 건수는 총 6,156편이며, '17년은 1,465건으로 전년 대비 7.6% 증가

- 감염병 분야의 1억원 당 SCI 논문 수는 국가 R&D 연구분야 보다 우수

※ '17년 감염병 R&D 0.59 / 1억원('17), 국가 R&D 평균 0.20 / 1억원('17)

<그림 1> 감염병R&D 분야 논문 성과



○ (특허 성과) 최근 5년간('13~'17년) 특허 등록 건수는 총 1,343건이며, '17년은 400건으로 전년 대비 19% 증가

- 감염병 분야의 1억원 당 특허 등록수는 국가 R&D 연구분야 보다 우수

※ '17년 감염병 R&D 0.16 / 1억원('17), 국가 R&D 평균 0.10 / 1억원('17)

<그림 2> 감염병R&D 분야 특허 성과



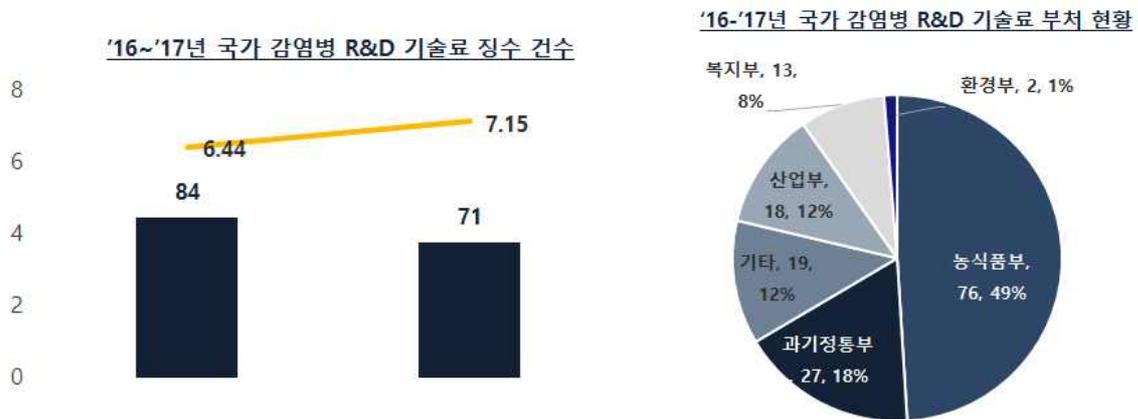
② 경제적 성과

○ (기술료 성과) 최근 2년간('16~'17년) 기술료 징수 건수는 총 155건

- 감염병 분야의 기술료 징수액은 '16년도 6.44억원, '17년도 7.15억원으로 증가 추세

※ 기술료 징수 성과는 농식품부가 가장 높은 비중을 차지(76건, 49%)

<그림 3> 감염병 R&D 분야 기술료 성과

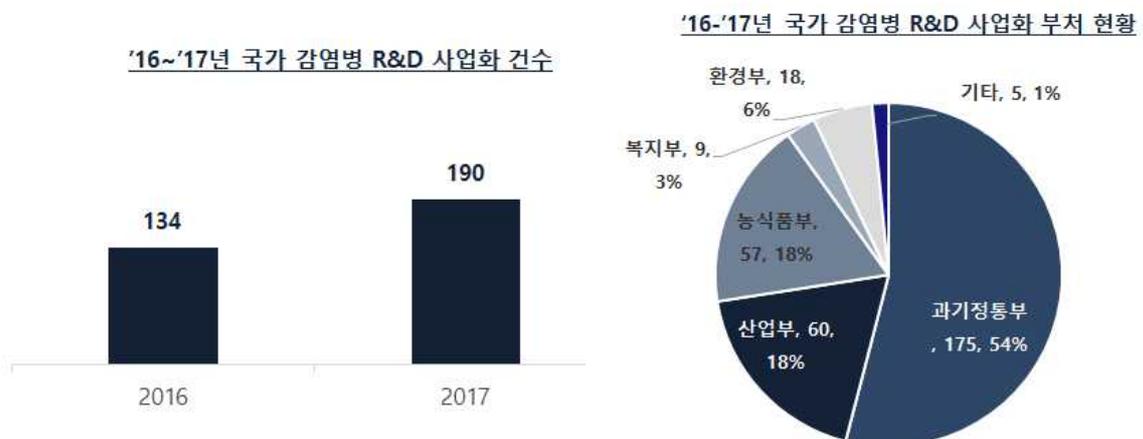


○ (사업화 성과) 최근 2년('16~'17년) 사업화 건수는 총 324건

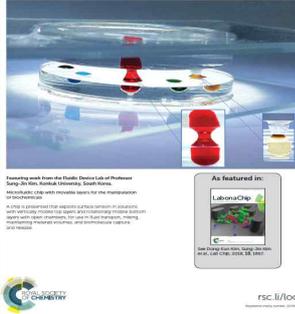
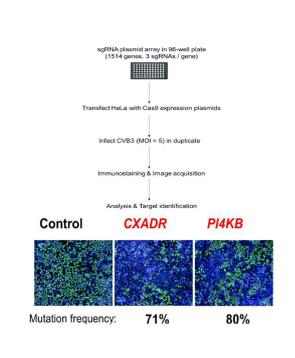
- 감염병 분야의 사업화 건수는 '16년은 134건, '17년 190건으로 증가 추세

※ 사업화 성과는 과기정통부가 가장 높은 비중을 차지(175건, 54%)

<그림 4> 감염병 R&D 분야 사업화 성과



3 2018년 주요 성과 사례

| | |
|--|---|
|  <p>As featured in: Lab on a Chip</p> | <p>◆ 바이러스 유전자 진단을 위한 유체칩 개발 (과기정통부, 바이오·의료기술개발사업)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 자연적 힘인 표면장력과 모터의 상하/회전 동작만으로 칩내 시약들의 펌핑·부피정량·혼합과 유전자추출이 가능함 ○ 칩의 구조와 동작 방식이 매우 간단하여 신뢰성 있는 저비용 진단기기 개발의 원천 기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> ※ 「Lab on a Chip」誌 표지논문 발표 ('18.6) ※ 국내 특허 출원 (10-2017-0117221, '17.9) |
|  | <p>◆ 입자기반 다중 qPCR 신소재/ 어레이칩 및 측정시스템 개발 (과기정통부, 바이오·의료기술개발사업)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 호흡기 바이러스 동시 rt-qPCR 용 어레이 칩 및 측정시스템 시작품 개발 ○ 기술이전을 통한 제품화 개발 가속화 (3.02억 원의 선급 기술료) |
|  | <p>◆ 중동 호흡기 증후군 코로나 바이러스 및 지카 바이러스 중화 치료용 항체 및 효과 검증 시스템 개발 (과기정통부, 바이오·의료기술개발사업)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 중동 호흡기 증후군 바이러스를 시험관내 시험에서 중화하는 인간 항체 선도 물질 다수 확보 ○ 항체 최적화와 생체 내 시험을 시행하여 생체 내에서 효과적으로 바이러스를 중화할 수 있는 최종 항체 선별 예정 |
|  <p>Control CXADR PI4KB Mutation frequency: 71% 80%</p> | <p>◆ 바이러스 증식 관여 유전자 선별 신규 검사법 개발 (과기정통부, 국가과학기술연구회 융합연구사업)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 혼합 및 배열 검사법의 장점과 크리스퍼 유전자 가위를 활용한 어레이 형태의 스크리닝법 ○ 현재의 스크리닝법 대비 효율성 증대 및 재현성이 매우 우수 ○ 신·변종 바이러스 증식 관여 유전자 선별에 기여 할 것으로 기대 <ul style="list-style-type: none"> ※ 「Genome Research」게재('18.6.11) ※ 국내특허출원 (출원번호 10-2018-0108713, '18.9.12) |
|  <p>대조선 (Control line) 테스트 선 (Test line) Loading zone</p> | <p>◆ 타미플루 내성 바이러스 신속 진단키트 개발 (과기정통부, 글로벌프론티어(바이오나노헬스가드))</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 타미플루 내성 바이러스 표면에 선택적으로 결합하는 유기 분자 발굴, 이를 종이 기반 바이오 검출장치에 적용하여 타미플루 내성 바이러스를 신속하게 진단할 수 있는 키트 개발 ○ 국내 특허 출원 2건 / 등록 2건, 「Scientific Reports」 게재('18.9) ○ 국내 언론보도 : 매일경제 외 18건('18.9) |



◆ 철새 유입 경로상 국가들과 SI 공동조사 및 대응체계 구축
(환경부, 야생동물환경보건관리)

- 몽골, 러시아 등 주변 국가를 통한 야생조류 SI 유입경로 추적
- 우리나라 겨울철새 번식지 모니터링
- SI 발생현황 공유 및 공동대응 체계 마련



◆ 겨울철새도래시기 야생조류 SI 집중 모니터링
(환경부, 야생동물환경보건관리)

- 겨울철새도래시기 전국 철새도래지, 발생(우려)지역 대상 SI 예찰 실시
- 야생조류 분변 및 생체시료를 이용한 SI 감염여부 조사
- 국내 확산 예방을 위해 관계기관 및 지자체와 예찰결과 공유

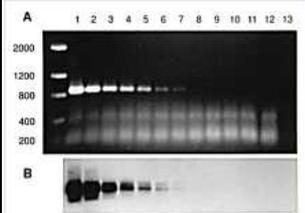


FIG. 3. Sensitivity of PCR assay. *P. multocida* PCR product resolved and ethidium bromide stained in agarose gel (A) and probed for acid with Southern blot analysis using a ³²P-DATP-labelled 22-mer internal coat probe (B). Size standards are in the left lane. Lanes 1 to 12 have 3 × 10³, 3 × 10⁴, 3 × 10⁵, 3 × 10⁶, 3 × 10⁷, 3 × 10⁸, 3 × 10⁹, 3 × 10¹⁰, 3 × 10¹¹, 3 × 10¹², and 0 CFU of *P. multocida* M23 as a template source, respectively. Lane 13 is a no template negative control (no bacteria added). A total of 10⁶ CFU of nontemplate *P. multocida* M29 was added to all PCR assays except for the negative control in lane 13 as a control for sensitivity in the presence of background DNA.

◆ 야생동물 인수공통감염병 진단 기법 적용
(환경부, 야생동물환경보건관리)

- 야생동물 감염병(웨스트나일열, 뉴캐슬병, 보툴리즘, 살모넬라)에 적합한 진단법 적용
- 진단법의 민감도 및 특이도 평가로 적용 가능성 확인
- 검출한계 검증으로 진단의 정밀성 확인

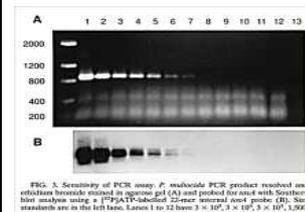


FIG. 3. Sensitivity of PCR assay. *P. multocida* PCR product resolved and ethidium bromide stained in agarose gel (A) and probed for acid with Southern blot analysis using a ³²P-DATP-labelled 22-mer internal coat probe (B). Size standards are in the left lane. Lanes 1 to 12 have 3 × 10³, 3 × 10⁴, 3 × 10⁵, 3 × 10⁶, 3 × 10⁷, 3 × 10⁸, 3 × 10⁹, 3 × 10¹⁰, 3 × 10¹¹, 3 × 10¹², and 0 CFU of *P. multocida* M23 as a template source, respectively. Lane 13 is a no template negative control (no bacteria added). A total of 10⁶ CFU of nontemplate *P. multocida* M29 was added to all PCR assays except for the negative control in lane 13 as a control for sensitivity in the presence of background DNA.

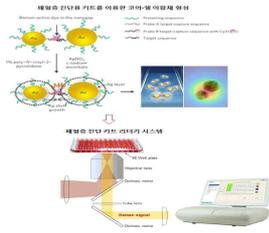
◆ 야생조류 인수공통감염병의 유전적 특성 확인
(환경부, 야생동물환경보건관리)

- 국내에 유입된 야생조류 SI 바이러스의 유전적 계통 확인
- SI 바이러스의 유전형 확인 및 병원성 평가
- 야생조류에서의 웨스트나일열 및 일본 뇌염 감염 확인



◆ 야생포유류 감염병 발생 조기 감시
(환경부, 야생동물환경보건관리)

- 국내 야생포유류(멧돼지, 고라니, 박쥐 등)의 분변 및 생체시료(혈액, 조직 등) 검사 등 감염 현황 조사
- 주요 야생포유류의 감염(돼지인플루엔자, 아프리카돼지열병, 큐열 등) 확인
- 야생포유류 감염병의 시간적 지리적 분포 특성 확인



◆ **패혈증 신속 진단을 위한 초고감도 라만 분광 기반 원천 기술 개발**
(산업부, 바이오산업핵심기술개발사업)

- 특허 출원 (패혈증 진단용 키트 및 이를 이용한 진단방법, PCT/KR2018/007487, 한국화학연구원)
- 패혈증 원인균 특이적 유전체와 결합하는 올리고뉴클레오타드가 결합된 금 나노입자 및 라만활성분자가 결합된 올리고뉴클레오타드가 결합된 금 나노입자를 포함하는 라만 기반 진단방법 원천 기술 개발 PCT 출원을 통해 산업화 기반 마련



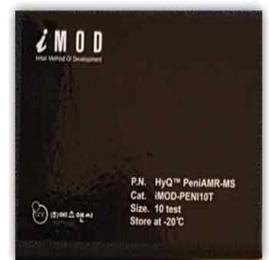
◆ **조류인플루엔자(AI)에 효능이 우수한 백신 국내 최초 개발**
(농식품부, 가축질병대응기술개발사업)

- 최근 유행되는 조류인플루엔자(H5N1, H5N8, H5N6)에 대한 효능시험을 성공적으로 수행하여 우수 백신을 국내 최초로 개발
- 국가 정책상 고병원성 조류인플루엔자 백신 사용은 금지되어 국내사용에 한계가 있으므로 해외 특허출원(동남아)과 분양 추진 중 → 백신 상시 사용국(동남아, 중동, 인도 등)에 수출 가능 예상



◆ **H5N1 항원뱅크 구축을 위한 백신주 선정 및 개발**
(농식품부, 농림축산검역검사기술개발사업)

- AI 항원뱅크 구축용 H5 비축항원 5종 선정 및 백신주 개발
- 5종 : Clade 2.3.2.1C 및 2.3.4.4A, B, C, D
- 국내 6개 동물백신 제조사에서 백신주별 1천만수, 총 5천만수 비축 완료



◆ **항생제내성 약물유도체 특정기술을 이용한 내성 조기 검색 개발**
(농식품부, 농림축산검역검사기술개발사업)

- 베타락탐계 항생제내성 조사시간을 기존의 24시간에서 2시간 내로 단축할 수 있는 Spectrometry 이용기법 확립
- 관련기술의 특허등록(제10-1824640호) 및 산업체 실시권 계약을 통한 검사키트 생산



◆ **산업용·반려동물 산업 현장 적용 가능한 인플루엔자 진단 키트 개발**
(농식품부, 가축질병대응기술개발사업)

- 산업용(돼지, 말 등) 및 반려동물(개, 고양이 등) 인플루엔자바이러스 감별진단용 등온 증폭법 유전자 분석시스템 및 진단키트 개발
- 시료전처리 및 핵산 추출과정이 one-stop으로 처리되기 때문에 기존 고가장비와 키트의 사용이 필요치 않으므로, 진단시간 및 경비를 30%이상 절감 가능(기존대비 3배~5배 가량 저렴한 제품화)



◆ 세계최초 광견병백신과 바이러스를 100% 감별 가능한 진단법 개발 (농식품부, 가축질병대응기술개발사업)

- 세계 최초로 광견병 백신과 바이러스를 100% 감별할 수 있는 실시간 유전자 증폭 진단시스템 3종 개발
- 매년 광견병으로 사망하는 인구는 전 세계적으로 6만명에 이르며, 향후 광견병이 만연하고 있는 다양한 국가(동남아, 중국 등)에 수출이 가능할 것으로 예상



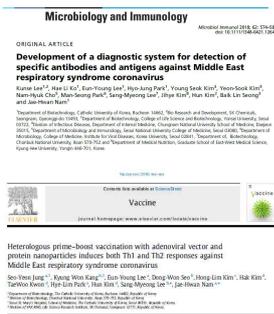
◆ AI, 구제역 소독 효능이 높은 축산차량 스팀소독기 개발 (농식품부, 가축질병대응기술개발사업)

- 온도를 높여도 변질되지 않는 소독액(OH라디칼이 추가된 차아염소산) 발생장치와 차량소독용 스팀소독기 개발
- 개발된 장비를 차량소독기에 적용하여 소독시간 약 80% 단축 가능(겨울철 동파 및 소독액의 동결로 인한 소독효능 저하 방지)



◆ 백신 면역원성 측정법 및 표준물질 개발 (식약처, 감염병예방 안전관리연구)

- 기후변화 감염병 발생 대비 백신 면역원성 측정법 및 재조합 항원 표준물질 개발
- 지카바이러스 및 치쿤군야 바이러스 백신 중화항체가 측정 시험법 및 참조항원·항체 개발



◆ 메르스 바이러스 백신 후보항원 및 면역원성 표준시험법 확립 (식약처, 감염병예방 안전관리연구)

- MERS-CoV spike protein을 발현하는 재조합 adenovirus와, spike protein nanoparticle을 백신항원으로 개발하고, MERS에 대해 항체 검출이 가능한 ELSIA 및 PRNT 시험법을 개발하여, 동물실험을 통해 백신 후보항원의 면역원성을 확인함
- ※ 「Microbiology and Immunology」, 「Vaccine」誌 게재('18)



◆ 신규 B군 연쇄상구균 혈청형 균주 및 면역원성 조성물 개발 (식약처, 감염병예방 안전관리연구)

- 높은 면역원성을 나타내는 신규 B군 연쇄상구균(group B streptococci, GBS) 백신 혈청형 균주를 개발하고 이를 포함하는 면역원성 조성물을 개발하여, 상기 GBS 균주를 대상체에 면역 후, 면역여부를 확인할 수 있는 면역확인방법을 제공함
- ※ 특허 출원(10-2018-0112898)



◆ **만성 C형간염 예방 DNA백신 임상1상 승인**
(보건복지부, 감염병위기대응기술개발사업)

- HCV 감염을 예방을 위해 T세포면역을 이용, 안전하고 대량 생산이 용이하며 저렴한 DNA백신 플랫폼 개발
- 기존치료법에 의해 완치가 된 만성C형 간염환자를 대상으로 HCV 재감염을 예방하는 백신 1상 임상 승인('18년 2월)



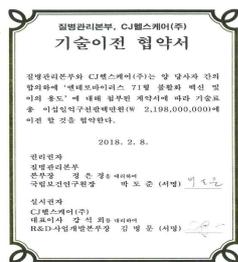
◆ **RNA 백신 및 이를 이용한 어쥬번트 기술이전**
(보건복지부, 감염병위기대응기술개발사업)

- 임상에서 주로 사용하는 예방용 불활화/단백질 서브유닛 백신과 함께 접종시 생백신과 같은 우수한 면역 효과를 유도하는 RNA 기반 면역 증강제 개발('18년 11월, 선급기술료 1억원)



◆ **메르스 바이러스 검출 프라이머, 프로브 및 검출법 개발**
(복지부, 감염병관리기술개발연구)

- 메르스바이러스 민감도가 우수한 진단시스템 업그레이드 및 확장형 코로나바이러스 동시진단 시스템 개발
- 중동호흡기증후군 코로나바이러스 검출방법(국유특허등록 번호: 10-1857684호)



◆ **공공백신(수족구병) 후보주 민간 기술이전**
(복지부, 감염병관리기술개발연구)

- 엔테로바이러스 71형 불활화 백신 및 이의 용도(KR10-2017-0026363, '17.02.28.) 기술 이전
- (주) CJ헬스케어 기술실시 사용권을 이전, 기술료는 총 2,198 백만원('18년 기술료 219.8백만원)



◆ **(재)방역연계범부처감염병연구개발사업단 설립**

(복지부, 과기부, 농식품부, 식약처, 산업부, 환경부, 행안부 / 방역연계 범부처 감염병 R&D 사업)

- 7개 부처가 공동투자하여 (재)방역연계범부처감염병연구개발사업단 설립('18.4.25)
 - 신·변종 감염병에 효과적인 대응을 위해 유입차단, 현장대응, 확산방지 등 방역현장의 기술수요를 반영 국가방역체계 고도화를 위한 기술개발 추진
- ※ 관련내용 보도자료 배포(6.12)

※ 붙임4. 10대 중점연구분야별 기술개발 로드맵에 근거(● : 이행 완료 / ○ : 이행 준비)

| 중점연구 분야 | 중점기술 | 추진 실적 | 로드맵 이행 | | | | |
|------------------|--|---|--------|----|----|----|----|
| | | | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 1. 신종 및 원인불명 감염병 | 1. 고감도 병원체 검출 및 진단기술 개발 | 인플루엔자와 중동호흡기증후군을 동시에 고감도 검출하는 방법 개발 등 | ● | ● | ● | | |
| | 2. 국가 감시체계(K-EPINET) 고도화 및 병원체 자원 확보 | 국내외 공조 실시간 스마트 감시체계 구축 및 운영 준비중 | ○ | ○ | ○ | | |
| | 3. 신종 및 원인불명 감염병의 병원감염 방지를 위한 시스템 구축 | 병원 내 감염 확산 방지 기법 개발 | ● | ● | ● | | |
| | 4. 신종 및 원인불명 감염병의 병원체 특성 및 병원성 분석기술 개발 | 병원체의 특성 규명 및 분석기술 개발 | ● | ● | ● | | |
| | 5. 신종 및 원인불명 감염병 치료제 개발 | 메르스 치료제 개발을 위한 후보물질 발굴 등 | ● | ● | ● | | |
| | 6. 신종 및 원인불명 감염병 백신 개발 | 지카바이러스 DNA 백신 후보물질 개발 등 | ● | ● | ● | | |
| | 7. 진단/백신/치료제 허기를 위한 안전성/유효성/품질 평가기술 개발 | 진단/백신/치료제 평가기술개발 및 표준품 구축 준비 | ● | ○ | ○ | | |
| | 8. 감염병 전문인력 양성 및 민간 국제 협력 네트워크 강화 | 인력양성, 질병별 국제 협력 네트워크 구축 | ● | ● | ● | | |
| 2. 기후변화 감염병 | 1. 기후변화 감염병 진단법 개발 | 새로운 진단법 개발을 위한 항체 개발 등 | ● | ● | ● | | |
| | 2. 기후변화 감염병 백신 개발 및 유효성 평가 | 지카 바이러스 등 백신 후보물질 발굴 | ● | ● | ● | | |
| | 3. 기후변화 감염병 치료제 개발 | 지카, 뎅기 등 치료제 개발 | ● | ○ | ○ | | |
| | 4. 기후변화 감염병 국내 유행 감시 조사연구 | 유효항체 선별, 항체 양성을 등 연구 | ● | ● | ● | | |
| | 5. 기후변화 감염병에 대한 기초기전연구 | 병원체의 인체감염 메커니즘 분석 및 규명 | ● | ● | ● | | |
| | 6. 기후변화 감염병 매개체 생태특성 역학 예측 감시체계 연구 | 매개체 생태특성 및 병원체 전파기작 규명 | ● | ● | ● | | |
| | 7. 기후변화 감염병 매개체 방제기술 개발연구 | 개체의 방제 기술 개발 도입을 통한 방제체계 고도화 | ● | ● | ● | | |
| | 8. 민간 및 국제 협력네트워크 구축 | 매개체 신속 대응 및 감시를 위한 민간 국제협력 네트워크 구축 및 운영 | ● | ● | ● | | |
| 3. 인수공통 감염병 | 1. One Health 기반 인수공통감염병 발생 감시 시스템 개발 | 환경/매개체/사람의 One Health 통합 감시 체계 구축 | ● | ● | ● | | |
| | 2. 인수공통감염병의 임상역학 및 병원체 분자역학 연구 | 조류 인플루엔자 감염 확인, 역학 자료수집 등 | ● | ● | ● | | |
| | 3. 인수공통감염병의 병인기전 및 위해인자 분석 연구 | 병인기전 및 위해인자 규명 | ● | ● | ● | | |
| | 4. 차세대 진단기술 개발 및 유효성 평가 | 브루셀라 등 차세대 진단 기술 연구 | ● | ● | ● | | |
| | 5. 현장대응을 위한 탐지기술 개발 및 실용화 | 초고속/광대역 패혈증 진단키트 등 차세대 진단/탐지 기술 개발 | ○ | ○ | ● | | |
| | 6. 백신/치료제 후보물질 개발 및 치료/예방법 개선개발 | 진드기 매개 세균성 질환 관련 국내 분리 병원체의 연구자원화 등 | ● | ● | ● | | |
| | 7. 자연환경 중 병원체 거동 및 생존특성 연구 | 감염병 전파경로 규명 | ● | ● | ● | | |
| 4. 인플루엔자 | 1. 중증 인플루엔자와 급성 호흡기 감염증(SARI)의 통합감시체계 | 중증 급성 호흡기감염 감시체계 구축 | ● | ● | ● | | |
| | 2. 빅데이터 기반 인플루엔자 바이러스 변이 및 유행 예측 | 대유행 사전파악 및 시뮬레이션 기반 분석 플랫폼 구축 | ○ | ○ | ● | | |
| | 3. 대유행 대비를 위한 인플루엔자 바이러스 위해도 평가 | 사전 대비를 위한 한국형 인플루엔자 위해도 평가 tool 개발 | ● | ● | ● | | |
| | 4. 인플루엔자 바이러스 감염 및 숙주 면역반응 연구 | 조류인플루엔자 백신 세포매개 면역반응 분석기술 연구 등 | ● | ● | ● | | |
| | 5. 동물유래 인플루엔자 바이러스의 중간전파 기전 연구 | 동물유래 인플루엔자 중간 전파기전 조사 | ● | ● | ● | | |
| | 6. 신변종 인플루엔자 바이러스 감염 병리 및 병원체 형태학적 분석 | 병원체 정밀분석 등 | ● | ● | ● | | |
| | 7. 인플루엔자 바이러스 신규 타겟을 대상으로 하는 항바이러스제 개발 | 바이러스 증식 기전 규명 및 항 바이러스제 개발 | ● | ● | ● | | |
| | 8. Universal 인플루엔자 백신 및 품질평가기술 개발 | 범용 백신 항원 발굴 및 백신 플랫폼 개발 | ● | ● | ● | | |
| | 9. 철새이동경로 위축국가와 조류인플루엔자 모니터링 공동연구 | 철새 이동경로 감시체계, 모니터링 등 | ● | ● | ● | | |
| 5. 다제내성균 | 1. One-Health 개념의 항생제 내성 감시 | 국가차원의 항생제 내성 통합 감시시스템 구축 | ● | ● | ● | | |
| | 2. 국가 항생제 사용량 조사 | 항생제 사용량 모니터링 시스템 운영 | ● | ● | ● | | |
| | 3. 내성균감염의 질병부담, 진단/치료 효과평가 등의 임상연구 | 항생제 사용 감소를 위한 정책 수립에 활용 | ● | ● | ● | | |
| | 4. 다제내성균 내성기전 연구를 통한 진단법 개발 | 고효율 진단법 개발 및 현장 활용 체계 구축 | ● | ● | ● | | |
| | 5. 사람-동물-환경간 항생제 내성 기전 및 특성 연구 | 항생제 내성 교차 발생원인 규명 및 모델 정립을 통한 효과 검증 | ● | ● | ● | | |
| | 6. 새로운 내성균 제어 기술 연구 | 후보물질 발굴 및 기존 후보물질의 신속개발 지원 | ● | ● | ● | | |
| | 7. 기존 내성균 치료제를 이용한 새로운 치료전략 개발 | 기존 치료제를 이용한 최선의 치료전략 개발 | ● | ● | ● | | |

| 중점연구 분야 | 중점기술 | 전략목표 이행 성과 | 로드맵 이행 | | | | |
|-------------------|--|---|--------|----|----|----|----|
| | | | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 6. 결핵 | 1. 결핵 치료효과 개선 및 치료기간 단축 | 효과적인 치료법 개발을 통한 진료 지침에 활용 | ○ | ○ | ○ | | |
| | 2. 결핵 진단 기술 개발 | 결핵 및 잠복결핵감염진단 면역기전 규명 등 | ● | ● | ● | | |
| | 3. 내성결핵균 치료제 및 백신 기초 기술 개발 | 치료제, 백신개발을 위한 기초 기술 발굴 및 활용 | ● | ● | ● | | |
| | 4. 결핵 발병 고위험군의 발병 억제 및 관리 기술 개발 | 고위험군 대상의 맞춤형 예방, 진단 및 치료법 개발 | ● | ● | ● | | |
| | 5. 결핵 치료제 및 백신후보물질 평가 인프라 구축 | 치료제 및 백신 후보물질 유효성 평가법 개발 및 서비스 제공 | ● | ● | ○ | | |
| | 6. 효과적인 결핵관리를 위한 통합 정보 기술 개발 및 활용 | 결핵관리를 위한 통합정보 모형 연구 | ● | ○ | ○ | | |
| 7. 만성감염 질환 | 1. 만성바이러스 감염의 역학적 특성 및 질병부담 분석 | 감염 예방관리를 위한 정책수립 근거 확보 | ○ | ○ | ○ | | |
| | 2. 만성바이러스 감염 발병 및 질병 진단 기전 연구 | 치료제 및 백신 개발을 위한 과학적 근거 제시 | ○ | ○ | ○ | | |
| | 3. 첨단 기술을 이용한 만성바이러스 감염 진단법 개발 | 최신 진단법 개발 | ● | ● | ● | | |
| | 4. 만성바이러스 감염 백신 치료제 및 평가 기술 개발 | 백신, 치료 효능 평가 등 | ● | ● | ● | | |
| | 5. 만성바이러스 감염 극복을 위한 연구 인프라 구축 | B형간염, HIV/AIDS 코호트 구축, 운영 등 | ● | ● | ● | | |
| 8. 감염병 재난 대비 및 관리 | 1. 감염병 사전 및 지역별 실시간 감시 시스템 및 예측 모델 개발 | 감염병 매개체 등 발생 모니터링 기법 확립 조사 | ● | ● | ● | | |
| | 2. 국가 재난 대비 의약품/의료자원의 전략적 비축을 위한 연구 | 재난 대비 화위 난치성 의약품 등 공급 관리 방안 마련 | ○ | ○ | ○ | | |
| | 3. 감염병 재난 현장요원 보호기술 및 교육훈련 프로그램 개발 | 현장 요원 교육 및 보호장비 개발을 통한 현장 대응역량 확보 | ○ | ● | ● | | |
| | 4. 신속한 재난 대응을 위한 부처/지자체/민간의 협력 인프라 구축 | 국가 방역체계 부처, 기관간 협력 체결 및 신규 사업 추진 등 | ● | ● | ● | | |
| | 5. 감염병 재난 대응 통합 상황실(EOC) 운영체계확립 및 의사 지원 정보시스템 개발 | 재난 대응 통합 상황실 운영체계 확립 및 정보 시스템 개발 | ○ | ○ | ● | | |
| | 6. 감염병 위기 대비대응을 위한 대국민 위험소통 방안 연구 | 감염병 위기 대비대응 소통 시스템 구축 | ○ | ○ | ● | | |
| | 7. 감염병 권역별 고위험병원체에 대한 검사 역량 확보 방안 | 고위험병원체 시설 인프라 활용도 및 검사역량 제고 | ○ | ○ | ○ | | |
| | 8. 감염병 연구를 위한 연구지원 및 정보 인프라 구축 | 연구지원 및 정보 인프라 구축을 통한 국내 연구 수준 제고 | ● | ● | ● | | |
| 9. 예방접종 질환 및 백신 | 1. 국가예방접종 대상 감염병의 관리 평가 및 개선 | 국가예방접종사업 효율성 증대 | ○ | ○ | ● | | |
| | 2. 고효율 백신 개발을 위한 면역증진 및 플랫폼 기술 연구 | 면역증강물질 발굴 등 | ● | ● | ● | | |
| | 3. 백신 후보물질 탐색/신속 개발/생산 플랫폼 개발 | 백신 신속개발 플랫폼 구축으로 백신 조기 공급 | ○ | ○ | ○ | | |
| | 4. 개량형 백신의 국내 자체 개발 및 생산 | 개량형 백신 국내 자체 개발 및 생산, 협력체계 구축 등 | ● | ● | ● | | |
| | 5. 공공백신 개발 지원센터 설립 및 운영 | 공공백신 연구개발 및 지원 | ● | ● | ● | | |
| | 6. 백신의 안전성/유효성/품질 평가기술 개발 | 백신의 안전성, 유효성, 품질 평가 기술 개발을 통한 국내 백신 자급화 촉진 지원 | ● | ● | ● | | |
| | 7. 백신 이상반응 연구 및 대응 체계 개발 | 백신 이상반응 원인규명 및 대응전략 마련 | ○ | ○ | ● | | |
| 10. 생물테러 | 1. 생물테러대응을 위한 생물 감시체계 연구 | 생물테러 조기 인지를 위한 생물 감시체계 개선 | ○ | ○ | ○ | | |
| | 2. 생물테러대응을 위한 정책 연구 | 생물테러 대응을 위한 국가지원방안 및 국가전략 도출 | ○ | ○ | ○ | | |
| | 3. 생물테러병원체 백신치료제 개발을 위한 병인기전/기초 연구 | 백신후보 및 치료제 타겟 도출 | ● | ● | ● | | |
| | 4. 생물테러병원체 백신/치료제 안전성/유효성/품질 평가기술 개발 | 백신/치료제 평가 기술 개발을 통한 제품 개발 지원 | ● | ● | ● | | |
| | 5. 생물테러병원체 신속 고감도 진단/탐지기술 개발 | 생물테러 현장 검출용 탐지카드 제작 및 유전자변형 병원체 분석시스템 개발 | ● | ● | ● | | |
| | 6. 탄저/두창 백신 개발 및 실용화 연구 | 탄저 및 3세대 두창백신 후보물질 연구 개발 | ● | ● | ● | | |
| | 7. 보툴리눔 독소 치료를 위한 인간(화)항체 개발 | 보툴리눔 독소 치료를 위한 인간(화)항체 개발 | ● | ● | ● | | |
| | 8. 생물테러 대응 연구용 병원체 및 유전정보자원 확보/활용 | 병원체 및 유전정보 자원의 활용시스템 구축 | ○ | ○ | ○ | | |

IV 2019년도 시행계획

《 추진 방향 》

- ◆ ICT / 융복합 신기술을 활용한 신·변종 및 해외유입 감염병 신속대응 기술개발 및 국가 방역체계 강화를 위한 범부처 협력사업 확대 추진
- ◆ 통합적 대응체계 구축을 위한 원헬스기반(One Health+) 협력연구 및 범부처 국제협력연구 네트워크 및 성과확산체계 구축 강화

〈 중점과제별 R&D 투자예산〉

(단위: 백만원)

| 추진전략 | 중점과제 | '18년 예산 (B) | '19년 예산 (B) | 증감 (B-A) |
|---------------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| | 총 합 계 | 159,493 | 177,464 | 17,971 |
| | 소 계 | 85,624 | 84,320 | △1,304 |
| 국가방역체계 연계한 감염병 R&D 지원강화 | 1. ICT 융복합 기술기반 국가방역체계 중심 R&D 지원 | 11,750 | 11,700 | △50 |
| | 2. 팬데믹 감염병 현장진단 대응 기술개발 확대 | 3,200 | 2,500 | △700 |
| | 3. 국가 감염병 관리기술 중심의 R&D 추진 | 70,674 | 70,120 | △554 |
| | 소 계 | 15,290 | 14,998 | △292 |
| 감염병 R&D 부처간 연계 및 범부처 총괄조정 강화 | 4. 감염병 R&D 총괄조정 기능 체계 확립* | 58 | 60 | 2 |
| | 5. 방역연계 범부처협력사업 확대 및 협업시스템 구축 | 15,290 | 14,998 | △292 |
| | 소 계 | 47,129 | 57,749 | 10,620 |
| 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화 | 6. 민관협력으로 감염병 조기극복 및 산업성과 창출 | 47,129 | 57,674 | 10,545 |
| | 7. 감염병 R&D 사전점검 및 성과활용 강화 | - | 75 | 75 |
| | 소 계 | 11,450 | 20,397 | 8,947 |
| 국제협력 및 연구인프라 강화 | 8. 감염병 국제 공동연구 및 협력 네트워크 추진 | 1,500 | 500 | △1,000 |
| | 9. 감염병 대응능력 제고를 위한 연구기반 강화 | 9,950 | 19,897 | 9,947 |
| | 10. 감염병 대응 전문 인력 양성 시스템 구축 | - | - | - |

※ 중점과제 4번 예산은 질병연구기획관리지원사업(일반예산)으로 총 합계에서 제외함

1

국가 방역체계 연계한 감염병 R&D 지원강화

중점과제 1

ICT 융복합 기술기반 국가방역체계 중심의 R&D 지원

□ ICT 기반 기술개발을 통한 국가 방역체계 대응 능력 강화

○ 신·변종 감염병 조기대응을 위한 진단·모니터링 시스템 개발 지속 추진(과기정통부)

- ('13~'22) 국가 재난형 감염성 바이오유해물질에 대한 신속한 현장 검출, 모니터링 및 조기진단을 위한 시스템 개발(H-GUARD 연구단)

※ ①면역/POCT 진단기기, ②현장형 분자진단 시스템, ③바이오메디컬 나노 IVD(체외진단) 시스템, ④무인감시 시스템 등 총 10년간 900억원 투입



- 신·변종 바이러스의 확산 예측을 위한 IT기반 데이터 구축 및 바이러스 변이·확산 예측 프로그램 등 개발 추진

※ 백신 변이주 예측을 위한 CNN 분석파이프라인 고도화 등

○ **감염병관리 통합정보지원시스템 기능개선(2단계) 추진(복지부)**

- 데이터 품질 개선과 DB 표준화, 유관부처 시스템을 연계 확대 등 One health 개념의 차세대 감염병정보시스템 플랫폼 기반 구축(질본)
- ※ 신종감염병 대응 3 단계를 연계하여 신종감염병 유입시 통합적 대응이 가능하도록 대응체계를 고도화(신규 구축된 긴급상황실 인프라 활용)

○ **감염병 위기관리시스템 고도화 추진(복지부)**

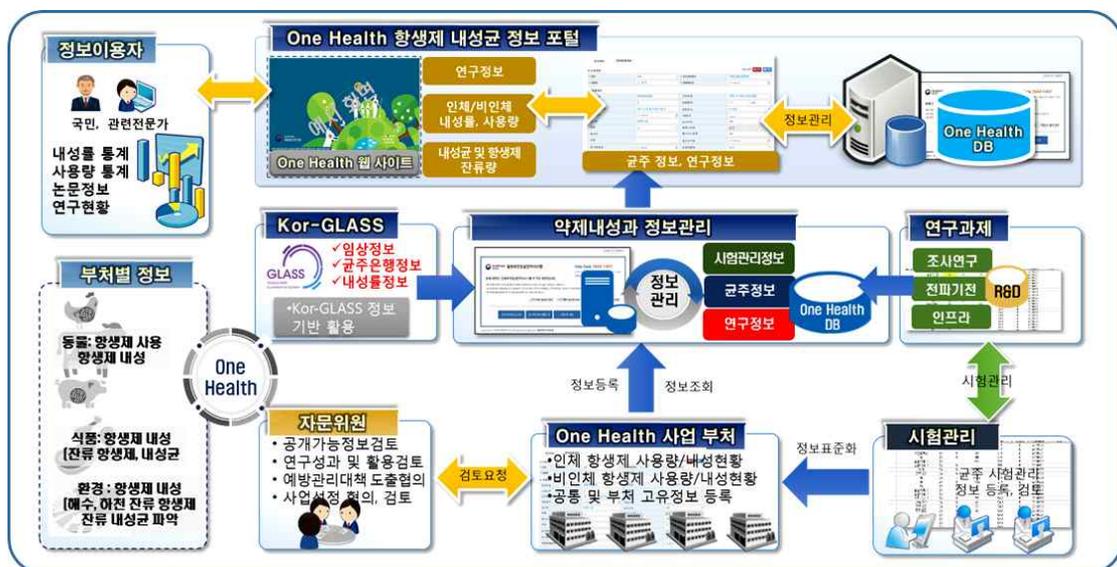
- 정보 수집 → 선별·검증 → 위험평가 → 대응 단계로 수행되는 “긴급상황 감시체계” 개선 추진(질본)
- ※ NEDIS(응급실기반정보시스템)의 정보를 활용한 증후군 감시체계 개발및 감염병 유행 조기경보시스템 개발과제 기초 조사 지원(131개 의료기관)

○ **감염병 자동신고지원시스템 추가 확대(4~5단계) 추진(복지부)**

- 병원급 이상 의료기관에 감염병자동신고지원시스템을 확대 구축함으로써 편의성 및 정확성을 개선하여 신고지연과 누락 방지(질본)
- ※ 감염병 분류체계 변경에 따른 의료기관 재배포 및 체계적인 관리 강화

○ **One Health 항생제내성균 포털시스템 고도화 추진(복지부)**

- 관계부처 간 항생제 내성균 정보연계, 내성균 유전체 정보등록, 자료 분석 및 연구정보 수집 시스템 개선(질본)



○ 스마트 검역정보시스템 고도화 추진(복지부)

- 검역정보시스템과 해외여행자 로밍정보를 활용한 ICT 기반의 스마트 검역정보시스템 개선 및 지속 운영(일본)

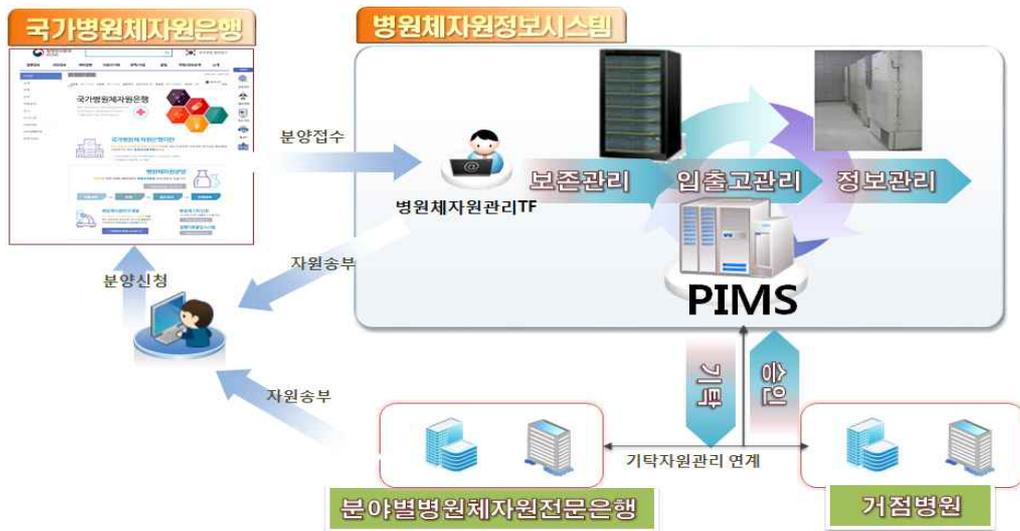
※ 출국전 감염병발생 및 예방안내 및 오염국가 방문자 정보를 실시간 확보, 오염지역 체류 후 제3국 경유입국자에 대한 검역 추진(메르스, 에볼라 등)

※ 시범운영중인 대구국제공항 입국장의 열화상감지장비 통합운영 시스템을 확대 구축하여 발열자 조기발견으로 감염병 국내 전파 차단

○ 병원체자원 관리체계 고도화를 위한 인프라 구축 추진(복지부)

- 병원체자원정보시스템(PIMS) 유지관리 및 유관기관 정보공유 네트워크 구축 확대 운영(일본)

※ 분야별병원체자원전문은행 전체 연계('18년 1개소→'19년 3개소)



○ 감염병 범정부 공동대응을 위한 한국 생물감시체계 플랫폼 구축 및 국외 감염병 발생정보 자동수집 프로그램 개발 추진(범부처)

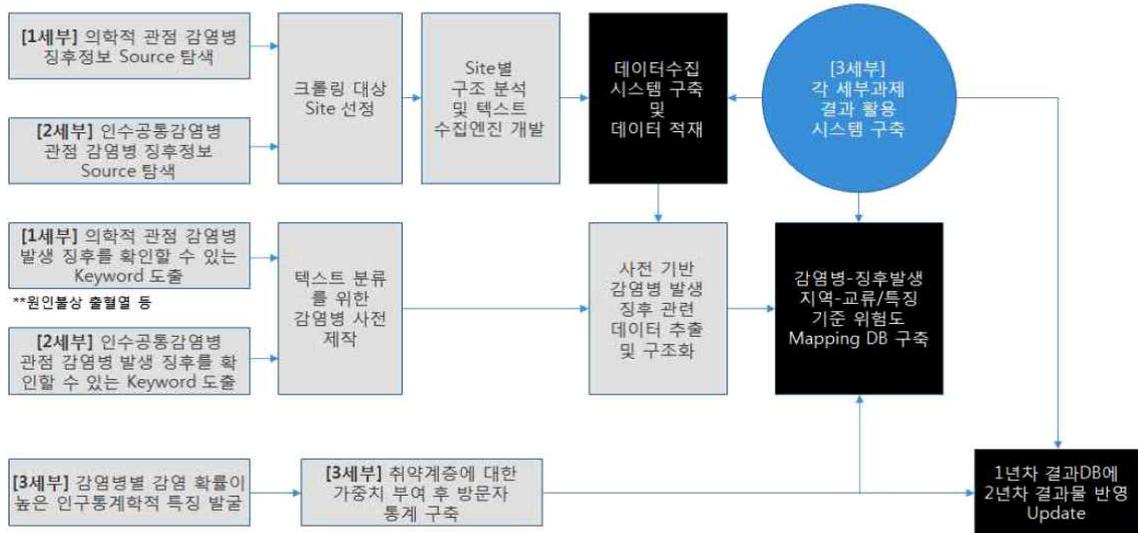
- 부처별, 기관별로 산재되어 있는 감염병 관련 정보를 통합하여 감염병 및 공중보건위기 대응을 위한 Biosurveillance 체계구축을 위한 기반 마련(방역연계사업단)

※ 한국형 생물감시체계 구축을 위한 과학기술개발 로드맵 도출

※ BIP(Biosurveillance Integration Platform) 기초역량 프로토콜 개발

- 언론 및 온라인, 해외정보를 통한 감염병 관련 국내·외 정보 자동 수집 프로그램 개발(방역연계사업단)

※ 의학적 관점에서의 감염병 정보수집 및 인수공통감염병 정보 수집 데이터 베이스 구축 추진



○ 해외유입 고위험 감염병 임상 의사 감시체계 구축 추진(범부처)

- 신종 및 원인불명 감염병 등의 임상의 감시체계 네트워크 구축 추진(방역연계사업단)

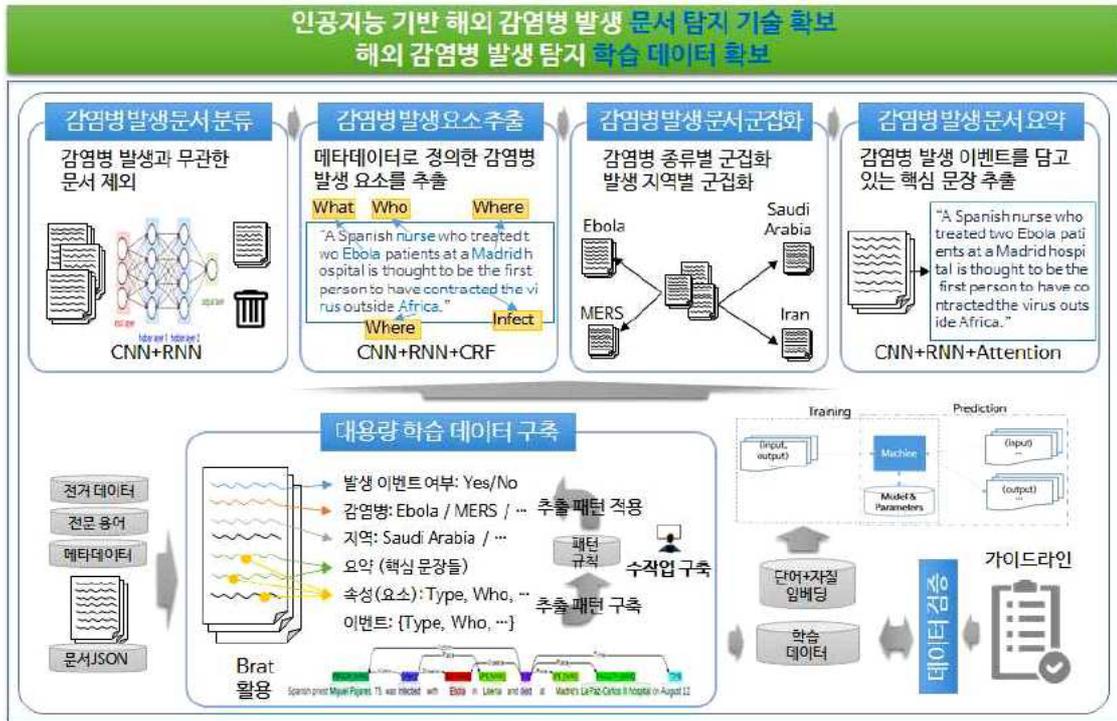
※ 임상의사 감시 네트워크 구축/ KoEID (전문가) 운영 및 프로그램 개선/ 대학 병원이 포함된 감시 네트워크 구축 및 감시체계 운영 매뉴얼 개발

○ 인공지능 기법을 활용한 전주기적 정보환류 및 소통체계 고도화 연구 추진(범부처)

- 감염병 조기경보를 위한 통합감시체계 시스템 개발 및 인공지능 기반 해외 발생 감염병의 신속 경보 의사결정 지원 기술 개발(방역연계사업단)

※ 감염병 조기경보를 위한 통합감시체계 설계와 시스템 개발 연구/ 조기경보 대상 주요 감염병 별 감시체계 모형 제안/ 전국 단위 감염병 확산 예측 모형 수립

※ 인공지능 기반 해외 감염병 발생 문서 탐지 기술 및 학습 데이터 확보 / 해외 감염병 발생 탐지 학습 데이터 품질 확보



- 기계학습 기반 해외감염병 국내유입 위험도 예측기법 개발(방역연계사업단)

※ 감염병 관련 글로벌 빅데이터를 자동으로 수집하여 향후 국내로 유입될 가능성을 사전에 예측할 수 있는 기계학습(딥러닝) 기반 해외감염병 국내유입 위험도 예측기법 개발

○ ICT 기술 기반의 웨어러블 생체신호 모니터링 센서를 이용한 감염병 자가격리자 최적모니터링 시스템 개발 연구 추진(범부처)

- ICT 기술을 활용한 자가격리자 및 접촉자 관리 시스템의 평가 방법 및 감염병 전파 확산 모델 개발(방역연계사업단)

※ 자가격리자 및 접촉자로 부터 측정된 생체신호 분석을 위한 통합시스템 및 메뉴얼 개발

※ ICT 기반의 생체신호 통합형 운영 서버 및 프로그램 평가방법 개발/ICT 기반의 통합형 생체신호 측정 기기 평가방법 개발

※ 감염병 전파 확산 및 접촉자 관리 모델 개발/사회적 접촉양상 조사지 개발 및 조사 가이드라인 개발

□ **첨단 ICT기반 차세대 출입국 행정융합기술 개발 및 실증('20년 신규)**

○ 비대면, 비인지, 비통제형 ICT기반 차세대 출입국 행정의 고도화 및 일원화를 위해 다부처 R&D 사업 추진(다부처)

- (2세부) ICT 기술 기반 감염병 의심자 전주기적 모니터링 기술 개발(복지부)

※ 제3국 입국자 경유지 정보 기반 통합 분석 및 관리 시스템 개발



- ('19.2월) 다부처공동기획사업 확정에 따른 '20년 중기예산 반영 추진

※ 4개 부처(법무부(주관), 과기정통부, 국토부, 복지부(질본)) 다부처 사업: 1단계 5년간('20~'24)간 약 195억원 규모('20년 예산 35억원)

※ 본 예산은 계획안으로 향후 예산 심의 과정을 통해 변경될 수 있음

(단위:백만원)

| 부 처 명 | '19 | '20 | '21 | '22 | '23 | 합계 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 법무부 | 1,500 | 1,500 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 9,000 |
| 과기정통부/국토부/ 복지부(질본) | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 2,300 | 2,200 | 10,500 |
| 합계 | 3,500 | 3,500 | 4,000 | 4,300 | 4,200 | 19,500 |

□ **융복합 신기술 개발을 통한 신·변종 감염병 조기대응 강화**

- **On-site** 융합연구를 통한 신·변종 바이러스 진단, 예방, 치료제 및 확산방지 융합 솔루션 개발 지속 추진(과기정통부)

- ('16~'22) 신종 바이러스 감염 대응 융합 솔루션 개발(CEVI 연구단)

- ※ ①현장진단용 고감도 스크리닝 기술 개발, ②다중 기술 기반 입체적 진단 플랫폼 개발, ③해외 유입 고위험 신종 바이러스 예방에 효과적인 백신 후보물질 발굴 및 효능 평가 시스템 구축, ④실용화가 가능한 코로나 바이러스 치료 후보물질 개발, ⑤바이러스 감염 확산 방지를 위한 한국형 예측 모델 개발, ⑥감염병 확산 방지를 위한 스마트 건설자재 및 터널 개발(총 6년간 600억원 투입)



- **조류인플루엔자 등 사회적 시급성을 고려한 인수공통감염병 해결을 위한 가축질병대응 융합신기술 개발 지속 추진(농식품부)**

- ※ IoT 기반 소독차량 관리 시스템 및 전기분해로 생성되는 차아염소산 과 OH 라디칼을 이용한 스팀 소독기 개발, 나노플루이드 3D 플랫폼 (Nanofluidic 3D platform)을 이용한 현장용 조류인플루엔자바이러스 진단 시스템 개발, 전기화학적 미소수정진동자저울을 이용한 현장진단형 가축 전염성 바이러스 진단플랫폼의 개발 등

□ 의료기관 등 현장에서 활용 가능한 고효율 진단기술 개발 추진

- 의료기관 현장에서 활용 가능한 고효율 진단기술 개발 추진(복지부)
 - ※ Dengue, 일본뇌염, 치쿤쿠니아 감염증에 대한 현장 진단제품 개발 지속 추진, 전혈 혈액검체 이용 고감도 현장검사 시스템 제품화 등
 - ※ 인플루엔자와 중동호흡기증후군을 동시에 검출하는 방법 및 키트개발, 크리미언콩고 등 3종 출혈열바이러스 동시검출 유전자진단법 개발, 에볼라 등 5종 출혈열바이러스 항원검출 신속진단키트 및 혈청진단용 ELISA법 개발, 6종 토가/플라비 바이러스 다중 유전자진단법 임상평가 및 체외진단시약 허가(질본)
- 고위험 신·변종 호흡기 바이러스 유전자 고감도 진단 원천기술 개발 및 실용화(과기정통부)
 - ※ 신종 인플루엔자 및 코로나바이러스 진단용 호흡기 검체 전처리 고도화 및 표준화, 동물 감염 모델 기반 단일클론 선도 항체중화 능력 검증 및 항체 물리화학적 특성 개선
- 초고속/광대역 패혈증 진단키트 리더기 나노라만 시스템개발을 통해 측정민감도 및 속도 확보 조기 패혈증 진단을 통한 환자 생존률 향상(산업부)
 - ※ 라만기반 패혈증 원인균 진단법의 민감도/특이도 평가를 통한 시스템 최적화, 나노복합구조체 기반 패혈증 원인균 대상 액상 다중검지 분석법 개발을 통한 진단시스템 민감도/특이도 향상 등
- 구제역, 조류인플루엔자 등 국가 재난형 가축질병에 효과적 대응을 위한 고감도 현장진단기술 개발 지속 추진(농식품부)
 - ※ IPCR 및 나노물질을 활용한 초고감도 현장 신속진단키트의 개발, 도축장 현장진단 특화형 AI 정밀진단 키트 개발, 구제역 바이러스 진단용 페이퍼 센서 개발, 조류인플루엔자 현장, 현시 진단용 초고감도 TD-NMR Kit 개발 및 상용화, 압타머기반 조류인플루엔자 휴대용 진단기기 개발

○ **다중 감염성질환 스크리닝 멀티채널 진단키트 개발 연구 추진(범부처)**

- 4분류 질환의 항원/항체반응 간이키트 및 기기개발(방역연계사업단)

※ 4분류 감염성 질환 현장진단용 표면증강 리만 다중 면역진단키트 및 광학 리더 개발

※ 감염성 질환 다중 면역진단 기기 개발



- 4분류 질환의 현장 동시 검출용 유전자 분석기반 멀티채널 분자진단 시스템 기반 기술 및 진단기기 개발(방역연계사업단)

※ 4분류 질환의 현장 동시 검출용 유전자 분석 기반 멀티채널 분자진단 시스템 기반 기술 및 진단기기 개발

※ 고감염성 질병진단을 위한 PNA 기반 현장형 분자진단 시스템 개발



- 4분류 질환 스크리닝을 위한 멀티채널 진단키트의 안전성, 유효성 평가기술 개발(방역연계사업단)

※ 재조합/합성된 펩타이드 및 유전자를 이용한 진단키트 성능평가의 유효성을 병원체를 이용한 진단키트 성능평가 결과와 비교 평가하여 확인하고 이를 통해 재조합/합성된 항원/항체 및 유전자를 이용한 새로운 진단키트의 성능평가가 유효한지 평가

○ 방역현장 활동강화를 위한 개인보호구 개발 추진(범부처)

- 감염성 생물체 저항성 개인보호구 품질평가 방법 개발 및 적합성 관리제도 개발연구(방역연계사업단)

※ 감염성생물체 보호복의 국내 평가 인프라 구축 및 쾌적성평가방법 적용 유무확인

**국내환경에 적합한 감염성 생물체 저항성
개인보호구 제품의 품질평가 인증 체계 구축**

연구개발 세부 목표

- 국내 감염성 생물체 저항성 개인보호구 제품 가이드라인 개발을 위한 기획보고서 1건 수립
- 국내 감염성 생물체 저항성 개인보호구 표준 및 법적 적합성 관리방안 기획보고서 1건 수립



- 의료용 및 야외용 감염성 생물체 저항성 보호복 / 마스크 개발 추진 (방역연계사업단)

※ 의료용 보호복(덧신, 후드 포함) 1점 이상, 야외용 보호복(덧신, 후드 포함) 1점 이상의 시제품 개발

※ 의료용 마스크 각 1점 이상, 야외용 마스크 각 1점 이상의 시제품 개발

□ 현장적용이 가능한 진단기법 등 신속 전수 추진

- 감염병 검사표준화, 검사법 보급 및 개선, 기술이전을 통한 지자체 진단검사 신뢰성 제고 및 감염병 진단역량 강화(복지부)
 - 감염병 국가표준실험실(검사분야 국가 최상위 실험실)로서의 인정평가 체계 구축을 통한 표준검사법(표준물질) 개발 및 보급(일본)
 - ※ 국가표준실험실 예비평가 및 시범운영(총 8종 감염병 : 에볼라, HIV, b형 인플루엔자, 동물인플루엔자, 말라리아, 결핵, SFTS, MERS)
 - ※ (WHO 권고) 감염병 검사의 신뢰성 제고를 위해 표준물질 확보 추진 (뎅기열 등 14종 감염병에 대한 표준물질 35품목 개발 완료)
 - ※ 감염병 국가표준물질 관리체계(안) 및 생산관리기준(안) 마련, 표준물질 생산(인플루엔자 등 4종) 및 품질관리(뎅기열 등 10종) 추진
 - 법정감염병(세균감염증, 바이러스감염증, 매개체/기생충질환, 고위험병원체), 원인불명감염병 실험실 검사법 개발(개선) 및 지자체 기술이전(일본)
 - ※ 세균감염증 실험실 검사법 개선(4건 : 폐렴균, 비결핵항상균, 발진열 유전자검사법 및 항생제내성검사법 개선 등)
 - ※ 바이러스성감염증 실험실 검사법 개선 및 개발(10건 : 라이노바이러스, 홍역, 풍진, 유행성이하선염, HIV, 뎅기열 유전자검사법, 진단법개선 등)
 - ※ 매개체 및 기생충질환 실험실 검사법 개선(5건 : 악구충증, 미포자충 유전자검출법, 진드기내 SFTS RT-PCR법 SOP 기관인증 등)
 - ※ 고위험병원체 실험실 검사법 개발 및 개선(6건 : 유비저균, 페스트균, 리프트밸리얼, 에볼라 유전형검사법 개발, 페스트항원 ELISA 시제품제작 등)
 - ※ 원인불명감염병 실험실검사 체계 구축(호흡기증후군 RT-PCR법 감염병 배제검사패널 키트 개발, 미래감염병(3종) 실험실 검사법 확립 등)
 - ※ 국내 법정감염병 5종(렙토스피라증, 엔테로바이러스 감염증, 장내기생충 3종) 진단체계 강화를 위한 지자체 기술이전

□ 신·변종 및 해외유입 감염병 대응 기술 확보

① 신종 및 원인불명 감염병

- 신·변종 및 해외유입 감염병 대응을 위한 진단·치료기술개발 및 백신 후보물질의 안전성·유효성 확보
 - ※ 신종 인플루엔자 및 코로나바이러스 진단용 호흡기 검체 전처리 고도화 및 표준화, 신·변종 바이러스 감별 진단 키트 임상 성능 확보, 현장용 다중진단 통합 플랫폼 시제품 제작 및 현장용 신·변종 바이러스 고감도 소형 검출시스템 개발(과기정통부)
 - ※ 원인 감염원 미검출 중추신경계 감염증의 신속스크리닝 생체표지자와 분자진단법 개발(복지부)
 - ※ 메르스 코로나바이러스 NL63의 유전자 전장 및 변이 특성 분석, 검출방법 및 인간 단일클론항체 개발, 인플루엔자와 중동호흡기증후군을 동시에 검출하는 방법 및 키트개발, 메르스 코로나 바이러스 스파이크 S1 단백질에 특이적으로 결합하는 단클론 항체, 곤충세포를 이용한 에볼라 유사 입자 생산법 개발, 라싸, 에볼라, 마버그 등 출혈열 바이러스 검출방법 개발(질본)

② 기후변화 감염병

- 기후변화 질환 대응 연구를 위한 질환별 항체 효능평가, 진단키트 개발 및 임상성능평가 인증
 - ※ 항원 및 특이 결합 항체를 기반 지카, 뎅기, 치쿤구니아 바이러스 신속 진단 키트 개발, 지카, 뎅기, 치쿤구니아 바이러스 감염 진단을 위한 등온핵산증폭 진단키트 및 현장 진단용 POC (Point-of-care) 시스템 개발(과기정통부)
 - ※ 뎅기바이러스 및 중증혈소판감소증후군 바이러스 백신의 중화항체가 측정 시험법 및 표준물질 개발(식약처)
 - ※ 지카바이러스 E단백질 DNA백신 후보물질 개발, 매개체전파질환 병원체 다중-표적분자 동시검출 플랫폼 개발, 중증열성혈소판감소증후군 치료 물질 탐색, 곤충병원성 진균을 이용한 SFTSV 매개 참진드기의 생물학적 방제연구, 국내 자생 식물을 이용한 친환경 흰줄숲모기 방제제 개발(질본)

③ 인수공통 감염병

- 인수공통감염병 진단기법개발, 병원성평가, 친환경방제기술개발 및 매개질환 관련 병원체연구 자원화
 - ※ 전기화학적 미소수정진동자저울을 이용한 현장진단형 가축 전염성 바이러스 진단플랫폼의 개발, 친환경적인 닭진드기 방제를 위한 곤충병원성 진균을 이용한 현장 적용 기술 개발(농식품부)
 - ※ 국내에 유입된 야생조류 인수공통감염병 바이러스의 유전적 계통 확인, AI 바이러스의 유전형 확인 및 병원성 평가, 야생동물 감염병(파스튜렐라, 보툴리즘, 살모넬라)에 적합한 진단법 적용(환경부)
 - ※ 패혈증 내성균 검출에 적합한 나노복합체 합성 기술 개발 및 생체기능화 재현성 확보(CV% 10이하), 초고속/광대역 라만기반 패혈증 진단키트 리더기 나노라만 시스템 측정 민감도 및 속도 성능 확보 등 추진(산업부)
 - ※ 진드기 매개 세균성 질환 관련 국내 분리 병원체의 연구 자원화, 라임병 및 프리온 질환 진단법 개선 및 개발(질본)

④ 인플루엔자

- 인플루엔자 등 현장적용 진단키트 개발 및 인플루엔자 백신 항체개발 등 관련 품질평가 시험법 확립
 - ※ 국내 유행 H5 아형 조류인플루엔자의 인체감염 예방 DNA 백신 개발 및 고병원성 조류독감 방어 DNA 백신 비임상 시료생산, 수집 보관된 호흡기 바이러스(인플루엔자, 코로나바이러스) 감염 환자 검체를 이용한 임상 평가(과기정통부)
 - ※ 조류인플루엔자 유니버설 백신 개발, 조류 인플루엔자 현장, 현시 진단용 초고감도 Kit 개발 및 상용화, 사출성형 미세유체칩을 이용한 압타머기반 조류인플루엔자 휴대용 진단기 개발(농식품부)
 - ※ 인접국 겨울철새 중간 기착지 AI 예찰 수행, 겨울철새 국내 첫 유입 이후 주기적 지속적 모니터링 진행(환경부)
 - ※ 세포배양 인플루엔자 백신의 표준항원·항체 개발, 유니버설 항체 기반 인플루엔자 다가백신의 함량 측정 시험법 및 범용 인플루엔자 백신의 효능 평가 시험법 개발(식약처)

- ※ 조류인플루엔자 대응을 위한 H5N8 백신 후보주 제작 및 평가기술 개발, 조류인플루엔자(H5N1)에 대한 치료제 후보물질 발굴, 조류인플루엔자 바이러스의 세포 감염을 저해하는 물질을 선별 방법 개발, H5N1형 조류인플루엔자에 대한 치료제 후보물질 발굴, 대유행 신종인플루엔자 NA 단백질에 특이적인 항체 선별 및 특성 규명, RSV 치료 후보물질개발(질본)

□ 미해결 감염병 대응능력 강화

⑤ 다제내성균

- 항생제 내성 최소화를 위한 다분야(인체, 동물, 식품, 환경 등) 원헬스 연구 중점 수행 등 감시·진단 시스템 구축
 - ※ 주요 축산 바이러스에 대한 항바이러스 제제의 적용 및 개발, 닭고기 중의 니트로퓨란 및 플루오르퀴놀론계의 간이검사키트 개발(농식품부)
 - ※ 유통 축·수산물의 항생제 내성 실태조사 강화(식약처)
 - ※ 다제내성균 치료 신규 항생제 후보물질 개발 및 다제내성 *Acinetobacter nosocomialis* 균 표적 감염치료물질을 위한 siderophore-항생제 복합체 개발(복지부)
 - ※ 사람-동물-환경 간의 Microbiome 분석을 통한 내성전달의 상호 연관성 분석, 반려동물, 주변환경 및 사람의 항생제 내성 전파기전 규명, 다제내성균 억제를 위한 항생제 보조제 발굴, 국제 표준 운영 매뉴얼 기반 항생제 내성균 감시 및 WHO GLASS 자료 제출(질본)

⑥ 결핵

- 국내 유행 결핵의 내성 특성 규명 및 진단법·치료제 개발
 - ※ 결핵균 RD1 타깃 숙주 단백질의 통합적 조절 네트워크 기반 결핵 제어 기술 개발(복지부)
 - ※ 조합 백신니아 바이러스주를 이용한 결핵 예방용 백신후보물질 개발, 재조합 아데노바이러스를 이용한 결핵 예방용 백신 후보물질 개발, 마우스 동물감염모델에서 비결핵항산균 기반 결핵백신 후보물질의 효능 평가, 잠복결핵 진단제 평가를 위한 활용시스템 개발 및 자원 수집, 잠복결핵 진단 지표 물질 평가(질본)

⑦ 만성감염질환

- 국가 차원의 만성감염질환 극복 및 관리를 위한 신개념 진단키트, 치료제 개발 및 예방 연구 강화
 - ※ 고감도 바이러스 검출(산화그래핀기반 자성구조체를 활용한 양자점 형광체) 기반 진단 프로토콜 및 키트 개발, 유체제어 및 온도제어 기술, 형광검출 기술이 통합된 자동제어 시스템 개발 및 바이러스 검체 이용 시스템 성능 검증(과기정통부)
 - ※ 만성 B형간염 환자의 치료효과 극대화 및 약물 오남용을 줄이기 위한 tenofovir 단독요법의 효능 평가, HIV감염 T 림프구에 HDAC저해제 전달 방법 개발, HIV Tat타겟 치료제 개발을 위한 스크리닝법 개발, 감염자 유래 HIV-1 바이러스에 대한 막융합저해제의 활성을 측정하는 방법 개발, 직접작용제 내성 C형 간염 바이러스 유전자를 검출하기 위한 프라이머 및 유전자의 검출방법, 에이즈 완치제 개발을 위한 HIV 잠복감염 마커 발굴, Histone 조절관련 HIV 잠복감염 마커 발굴(일본)

□ 국가 감염병 안전망 구축

⑧ 감염병 재난 대비 및 관리

- 국가방역체계 고도화를 위한 자원확보, ICT 및 융복합 기술기반 현장문제 해결중심 신기술개발 강화
 - ※ 국내 바이러스 확보, 병원성바이러스 안전 관리 및 표준화, ATCC 등 해외 수입 병원성바이러스 및 항체자원 발굴 및 백신(신약)개발 활용(과기정통부)
 - ※ IoT 기반 소독차량 관리 시스템 및 전기분해로 생성되는 차아염소산과 OH 라디칼을 이용한 스팀 소독기 개발, 매물지로부터 오염물질 유출·확산 방지 기술 개발, 축산농가 방역실태 조사 및 평가 매뉴얼 개발(농식품부)
 - ※ One health 개념의 차세대 감염병정보시스템 플랫폼 기반 구축, 병원급 이상 및 의원급 의료기관에 감염병자동신고지원시스템을 확대 구축(질본)
 - ※ 한국형 Bio-surveillance 감시망 구축, 다중 감염성질환 스크리닝을 위한 멀티채널 진단키트, 방역현장 활동강화를 위한 개인보호구, 감염병 전주기적 정보 환류 및 소통체계 고도화, 감염병 자가 격리자 최적 모니터링 시스템 개발 추진(방역연계사업단)

⑨ 예방접종 질환 및 백신

- 백신 자급화 및 백신 기반연구 강화를 위한 개량형 백신 국내 자체 개발 및 안전성·유효성 평가 기술개발
 - ※ 인유두종바이러스 4가 백신 해외 임상 I/II상 수행, 예방효과를 최대화한 차세대 인유두종바이러스 10가 백신 비임상 및 임상 시료 생산, 신규 adjuvant platform이 적용된 차세대 10가 백신 면역원성 평가(과기정통부)
 - ※ 백신산업 육성 및 글로벌 산업화 촉진을 위한 백신임상시료제조 플랫폼 구축 추진(산업부)
 - ※ AI 백신접종이 인체감염에 미치는 영향 분석, AI 바이러스 변이성 상시 모니터링을 위한 전장유전체(NGS)분석을 위한 임상검체 처리방법 및 라이브러리 구축 조건 최적화(농식품부)
 - ※ 수족구, 로타, 아데노바이러스 등의 면역원성 평가 시험법 개발 및 표준 혈청 제작, 장티푸스 백신의 면역원성 평가 시험법 개발 및 표준물질 제조·확립 등(식약처)
 - ※ 파지 나노공학을 이용한 바이러스 감염질환 예방 백신 및 치료 항체의 연구(복지부)
 - ※ 불활화 수족구(EV71) 백신 후보물질 기술이전, 콕사키바이러스 A6, A10, A16 수족구백신 후보주의 면역원성 분석, 영장류 실험을 통한 불활화 수족구(EV71) 백신 후보물질 효능 평가(질본)
 - ※ 백신 이상반응 연구 및 안전성, 유효성 품질평가(방역연계사업단)

⑩ 생물테러

- 생물테러대응 역량강화를 위한 진단기술 고도화 및 생물테러 감염병 발생 대비 예방백신 및 치료용 항체후보 효능평가(질본)
 - ※ 3세대 두창백신 후보주 약독화 백신니아 바이러스 KVAC-103 개발, 3세대 두창백신 후보주(KVAC103)를 활용한 백신개발용 재조합 벡터 개발(질본)

중점과제 4

감염병 R&D 총괄·조정 기능 체계 확립

□ 감염병 R&D 총괄·조정을 위한 추진체계 운영 및 예산확보 추진

○ (거버넌스) 국가과학기술자문회의 바이오특별위원회와 범부처감염병연구개발추진위원회 연계를 통한 범부처(다부처)사업 전략적 추진(복지부)

- 제2차 추진전략에 따른 “방역연계범부처사업(‘18)”, “원헬스항생제 다부처사업(‘19)”이 추진중에 있으며 “차세대출입국다부처사업”이 선정(‘19.2월)되어 ‘20년부터 단계별로 추진예정(질본)

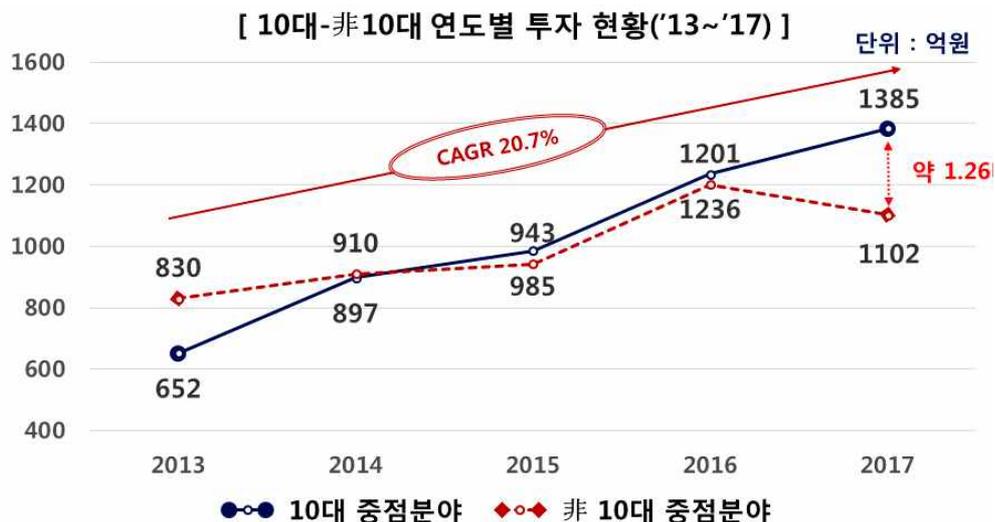
- 국가 감염병 예방·관리를 총괄하는 「감염병관리위원회」와의 연계강화를 위해 감염병연구기획전문위원회 재구성 추진(질본)

※ 제5기 감염병관리위원회 구성(‘19.2.17)에 따라 제3기 감염병연구기획전문위원회 구성시 10대 중점연구분야를 중심으로 재구성 실시

○ (중점분야) 국가감염병관리기술중심의 R&D 추진을 통해 방역체계 소주기에 걸친 R&D 지원 확대 추진(복지부)

- 2차 추진전략 수립 이후 10대 중점연구분야에 대한 투자확대 추진

※ 10대 중점연구분야에 대한 투자는 약 5,154억원(약 50.8%)으로 증가추세(연평균증가율 약 20.7%) (非 10대와 비교 ‘17년 기준 약 1.26배)



중점과제 5

방역연계 범부처 협력사업 확대 및 협업시스템 구축

□ **[국정과제] 방역연계 범부처 감염병 R&D 사업 추진(계속) (붙임5)**

- 유입차단, 현장대응, 확산방지 등 국가방역체계 고도화를 위해 방역현장 수요에 기반한 범부처 R&D 사업 추진(범부처)
 - 감염병 사전대비고도화, 현장대응 강화, 소통체계 구축을 통한 감염병 대응역량 강화 및 현장중심 방역체계 구축(방역연계사업단)
 - ※ 7개 부처(복지부(질본), 과기부, 농식품부, 식약처, 산업부, 환경부, 행안부) 범부처 사업: 총 5년간('18~'22)간 약 400억원 규모(30개 과제 추진중)
 - ※ 본 예산은 계획안으로 향후 예산 심의 과정을 통해 변경될 수 있음

(단위:백만원)

| 부 처 명 | '18 | '19 | '20 | '21 | '22 | 합계 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 복지부(주 관) | 2,500 | 2,933 | 4,000 | 3,400 | 2,900 | 15,733 |
| 과기정통부/농식품부/ 산업부/행안부/환경부/식약처 | 5,800 | 5,550 | 5,200 | 4,200 | 2,990 | 23,740 |
| 합계 | 8,300 | 8,483 | 9,200 | 7,600 | 5,890 | 39,473 |

□ **[국정과제] 신종감염병 대응체계 고도화 추진(계속)**

- 신종감염병 대응 쏠 단계를 연계하여 신종감염병 유입시 통합적 대응이 가능하도록 대응체계를 고도화(범부처)
 - 부처·지자체 역할 분담, 정보공유, 업무처리 등을 포함한 통합적 대응체계 구축으로 신종감염병 대응 표준행동절차(SOP) 마련(질본)
 - ※ 신종감염병 발생 24시간 내 국무총리주재 관계장관회의 개최, 부처·지자체 구체적 업무 분담방안, 정보공유 및 공개 일원화 등 포함

| | |
|---------------|--------------------------------|
| 질병관리본부 | 신종감염병 방역조치 총괄대응, 위기소통 및 정보공유 |
| 보건복지부 | 위기경보발령, 중앙방역대책본부 활동 지원 |
| 지자체 | 관내 접촉자 모니터링 및 관리, 의심환자 발생 대응 |
| 행정안전부 | 지자체 접촉자관리 모니터링, 정부합동일일점검회의 개최 |
| 법무부 | 밀접접촉자 출국제한, 내외국인 접촉자 출입국기록 확인 |
| 경찰청 | 소재불명 접촉자 소재파악, 역학조사 관련 위치정보제공 |
| 외교부 | 외국인 소재파악, 현지 교민보호, 감염추정지역 조사지원 |

□ **사회문제해결형 R&D 감염병 분야 공동연구 추진(계속)**

○ **인간 및 동물 감염병에 대한 통합적인 조기 감시 및 조기 대응 체계 구축을 위한 다부처 R&D 사업 지속 추진(다부처)**

- 복지부 및 농식품부는 '19년 사업이 종료(과기정통부 20년까지)됨에 따라, 사업 특성을 고려한 현장연계 및 실증 성과창출 추진

※ 3개 부처(복지부(질본)(주관), 과기정통부, 농식품부) 다부처 사업 : 총 6년간('15~'20)간 약 311억원 규모

※ 본 예산은 계획안으로 향후 예산 심의 과정을 통해 변경될 수 있음

(단위:백만원)

| 부 처 명 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | 합계 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 복지부(주관)(질본) | 1,500 | 3,000 | 3,000 | 1,500 | 1,500 | 10,500 |
| 과기정통부/농식품부 | - | 5,690 | 4,960 | 5,490 | 5,015 | 21,155 |
| 합계 | 1,500 | 8,690 | 7,960 | 6,990 | 6,515 | 31,655 |

□ **One-Health 항생제 내성균 다부처 공동대응사업 추진(신규) (붙임6)**

○ **국내 항생제 내성균 국가 관리 대책 확립을 위한 사람-동물-환경 간 내성기전 및 전파규명을 위한 다부처 R&D 사업 추진(다부처)**

- 다부처공동사업 추진을 위한 '19년 미 반영된 참여부처 예산 확보

※ '19년 복지부 단독으로 신규 사업 수행중(24억)이며 '20년에 미반영된 참여부처 예산요청 및 '20년 신규과제 기획 추진

※ (조정안) 6개 부처(복지부, 과기정통부, 농식품부, 환경부, 해수부, 식약처) 다부처 사업: '19~'23년 5년간 약 490억원 규모로 예산안 조정

※ 본 예산은 계획안으로 향후 예산 심의 과정을 통해 변경될 수 있음

(단위:백만원)

| 부 처 명 | '19 | '20 | '21 | '22 | '23 | 합계 |
|----------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 복지부(주관) | 4,400 | 5,400 | 5,400 | 5,200 | 5,000 | 25,400 |
| 과기정통부/농식품부/ 환경부/해수부/식약처 | - | 4,700 | 6,700 | 6,700 | 5,500 | 23,600 |
| 합계 | 4,400 | 10,100 | 12,100 | 11,900 | 10,500 | 49,000 |

중점과제 6

민·관 협력으로 감염병 조기극복 및 산업성과 창출

□ 감염병 R&D에서 산업화 촉진까지 전주기 협력체계 추진

○ 국가예방접종 백신수급 안정화 및 자급화를 위한 기반 마련(복지부)

- “필수예방접종 백신수급 안정화 대책(“18.9월)”에 따른 백신수급 모니터링체계 구축, 장기계약·총량구매, 현물백신비축 추진(질본)

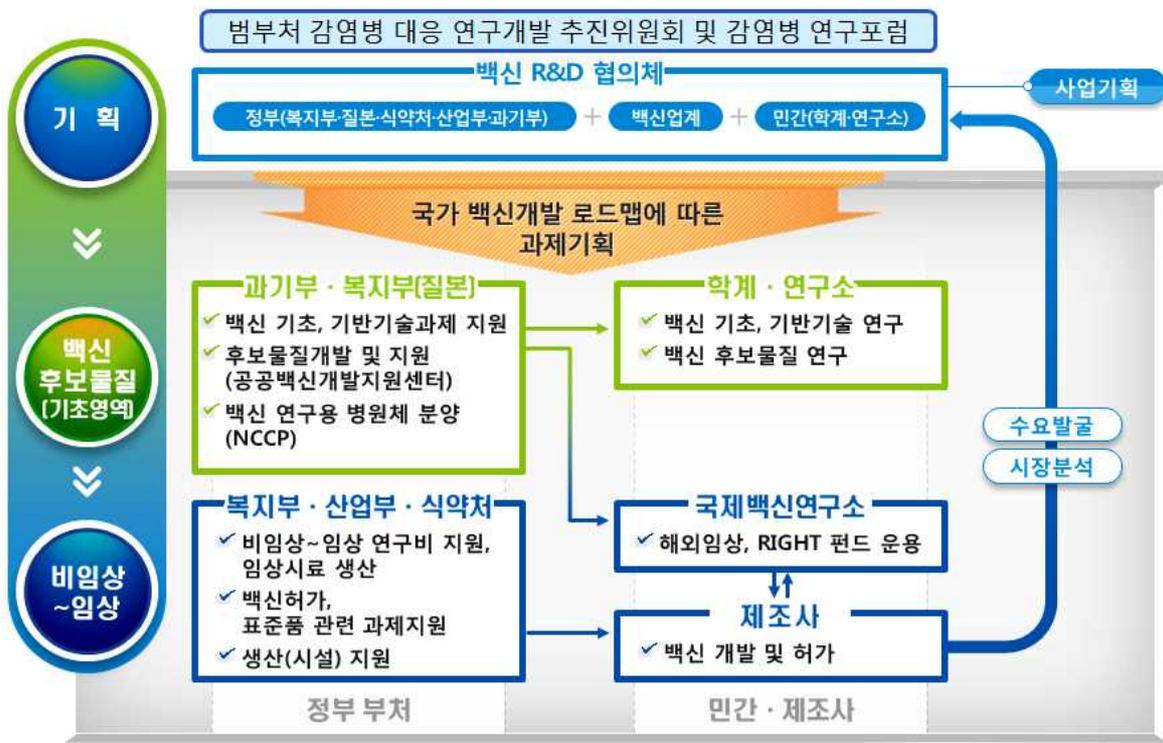
※ 민·관 합동 백신수급 모니터링 현황을 파악하여 백신의 안정적 물량확보 및 적기공급을 위해 충분한 백신수량을 일괄 구매 및 현물비축체계를 구축

- 국가예방접종 신규백신 도입 및 기존백신 효과평가 체계 구축(질본)

※ 근거중심 예방접종 정책수립을 위한 민·관 자문위원단을 구성하여 질병특성, 백신특성, 비용·효과성 등을 고려하여 신규백신 도입 타당성 및 효과평가 검토

- 백신 자급화를 위한 백신 R&D 지원체계(안) 마련(질본)

※ 민·관협력 전략적 백신 R&D 투자를 통한 백신주권 확보 및 백신산업 육성



- 공중보건 위기대응을 위한 필수약품 및 글로벌 백신 개발에 대한 민·관협력 기반의 공급 관리 및 안정공급 지원(식약처)

※ 글로벌 백신 제품화 개발을 위한 백신 제품화지원단 민관 협의체 회의 10회, 백신관리협의체 4회 실시

- 민·관 협력으로 감염병 대응에 필요한 백신, 진단, 치료제 개발을 위한 감염병예방·치료기술개발사업 예타 확정에 따른 후속조치 마련(복지부)

- '20년 예산반영을 위한 사업계획 구체화를 위해 추진체계 및 사업단 구성·운영 방안, 중점기술 및 세부기술별 과제제안서 내용 구체화(일본)

※ 총사업비(정부+민간): 약 6,239.6억원(△375.7억원, 요구안대비 94.3% 수준) 조정

□ 법정감염병 감시체계 및 위기대응역량 등 민·관 협력 강화

- 법정감염병(환자-병원체-매개체) 감시체계를 활용한 조기인지 강화(복지부)

- 인플루엔자·호흡기바이러스 감시(KINRESS), 수인성·식품매개 감염병 병원체 감시(EnterNet) 운영 개선 및 특성분석 강화(일본)

※ KINRESS 및 Enter-Net 균주 및 검체 운송시스템 통합 운영, 검출율 향상을 위한 호흡기바이러스 병원체 확대, 엔테로바이러스 감염증 감시 사업 확대 운영(10개 기관 -> 14개 기관) 및 동시분석법 구축

- 매개체 감시망(VectorNet)을 통한 주기적인 자료수집, 방제업무 컨트롤타워 및 매개체내 병원체 검사 고도화(일본)

※ 전국 「16개 매개체 감시 거점센터」를 통한 질병예측 강화, 친환경 방제제(모델) 개발 및 보건소·민간기술 지원, 병원체 전파가능성 규명

- 감염병 신속대응을 위한 진단·의료분야 민·관협력 강화(복지부)

- 지자체 감염병 실험실진단검사 분야 민·관 협력체계 확대, 중환자실·수술실 의료감염감시 대상·질환·기관 등 확대 개편(일본)

※ 감염병 집단발생 시 신속대응을 위한 권역별 민·관 협력방안 마련, 지자체 검사가능 감염병 확대를 위한 추가 기술이전, 진단검사체계 확립, 검사법 확대를 위한 '진단검사분야 민·관 협의체' 운영 등

□ 중복방지 및 현장적용 강화를 위한 통합적 성과관리체계 구축

- 투자효율성 및 전략적 추진을 위한 연도별 시행계획 추진(공통)
 - 추진전략의 중간점검 차원에서 그간의 중점과제(10대 연구분야) 등을 종합적으로 분석, 핵심과제 위주로 재정비 및 향후 집중할 과제 제시
 - ※ 중점과제별, 10대 연구분야별 현황점검(로드맵 및 성과점검, 개선방향 도출) 및 3차 추진전략('22~'26)과 연계되는 중장기 단계별 핵심과제 제시



- 추진전략(시행계획)에 따른 감염병연구포럼 10대 분야별 기획을 통한 현장문제 해결형 범부처 후속사업 발굴 추진(질본)
 - ※ 방역연계사업단 국제심포지엄과 감염병연구포럼 공동개최 추진('19.11월중)

○ “국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 5.0 기본계획('19~'21)” 추진에 따른 감염병R&D 전주기 서비스 고도화 추진(복지부)

- 추진전략(시행계획)과 해당 R&D사업 간 연계를 통해 계획부터 사업 정보까지 한눈에 볼 수 있도록 개선됨에 따라 상시모니터링 강화(질본)
 - ※ 시행계획과 연계하여 R&D 공고-사업-과제 간 정보 연계를 통해 부처별 감염병 R&D 사업정보, 연구수행주체, 연구개발단계, 투자규모 등 사업 점검을 현재 연 1회(과제종료후)에서 상시모니터링 체계로 전환 추진
- 범부처 R&D 분류체계 DB화 및 분석 서비스 활용 강화(질본)
 - ※ NTIS시스템에 감염병 R&D분류체계를 DB화하고 인공지능을 이용한 분류 검색·추천서비스를 활용하여 다양한 비교·분석을 통한 유사·중복 분석 강화

□ 우수기술 발굴 및 성과확산체계 구축

- 범부처협력사업 추진시 우수기술에 대한 기술사업화 및 방역현장에 즉시 활용될 수 있도록 제도적 장치 마련(복지부)
 - 부처간 연구정보 플랫폼 구축을 통해 우수성과를 방역현장에 즉시 활용될 수 있도록 다양한 협력체계 구축 추진(사업단)
 - ※ 연구결과물의 현장 적용을 위해 연구자-방역당국, 관련학계와의 연계·협력 활성화 및 사업단-연구단 소통 체계(MOU) 구축
 - 감염병 위기시 국가방역체계 강화를 위해 재난관리단계 상황별로 '방역연계 범부처 감염병 R&D 사업' 연구성과 활용방안 제시(사업단)
 - ※ '감염병 위기관리 표준 매뉴얼'을 기준으로 재난관리단계별 성과활용맵 작성
- 기존 부처별 감염병 국제협력네트워크 및 성과를 통합, 연계 및 활용을 위한 범부처 감염병 국제협력연구사업 상세기획 추진(복지부)
 - 산발적으로 수행중인 국제협력 네트워크를 범부처형태로 통합하여 부처별 역할분담을 통한 신·변종 및 미해결 감염병 대응능력 강화(일본)
 - ※ 개도국은 신변종 및 고위험 감염병의 자원정보, 진단 및 임상검증을 중심, 선진국은 미해결 감염병 해결을 위한 신기술 공동연구 등의 방식 추진
 - ※ (사업/기간) 총 사업비 450억원('21~'25, 총 5년 예정)(붙임 9)

| | |
|-------------------------|---|
| 비전 | 국제협력연구의 국가적 통합 및 연계를 통한 감염병 글로벌 대응 능력 강화 |
| 추진 목표 | <ul style="list-style-type: none"> ▷ (국내) 감염병 자원정보 확보 및 공유를 통한 국내 연구 가속화 * 감염병 자원 및 정보의 국가차원 통합 및 공동 활용(성과확산) ▷ (해외) 신기술 융합 및 임상연구 활성화로 연구성과 글로벌 확산 * 주요 거점별 질병특성 및 기술수준을 고려한 공동연구 및 컨소시엄 참여 ▷ (공통) 국제협력연구의 원활한 추진을 위한 인프라 고도화 * 주요 거점별 국제협력센터 구축, 인력양성 및 공유체계 구축 |
| 중점 추진 과제 | <ul style="list-style-type: none"> ① 신·변종 감염병 대응 국제협력 연구센터 (아시아) ② 고위험 감염병 대응 국제협력 연구센터 (아프리카/남미) ③ 미해결 감염병 극복 국제협력 연구센터 (유럽/북미) ④ 국내·외 자원정보 수집 및 공유 인프라구축 (범부처사업단) |

중점과제 8

감염병 국제 공동연구 및 협력 네트워크 추진

□ 감염병 글로벌 네트워크를 통한 국제공동연구 및 정보수집 강화

- 글로벌 유행이 가능한 감염질환에 대한 조속한 대응을 위해 한-EU GloPID-R(감염병 방제) 컨소시엄 국제협력연구 지속 추진(과기정통부)
 - ※ 글로벌감염병연구센터(GCID)를 통한 고위험 국내 유입 가능 바이러스에 대한 국제협력 네트워크 강화, 국내 임상 및 연구자 인력교류, 국제 공동연구를 위한 국제협력 회의 개최 등
- 야생동물 매개 인수공통감염병에 대한 협력국가와의 공동워크숍 및 철새서식지 합동조사 연구 수행(환경부)
 - ※ 일본 국립환경과학원 주최 국제워크숍 참석 및 몽골·러시아 등 인접국 겨울철새 중간기착지 합동 SI 예찰
- 글로벌보건안보 강화를 위한 국제협력 기반구축 및 협력 강화(복지부)
 - 국내 미발생 신변종 감염병 및 결핵 등에 대한 국제공동연구기반 구축 운영(질본)
 - 아프리카 국가와의 협력을 통한 출혈열 바이러스에 대한 연구자원 확보 및 고감도 탐지기술 평가 등 연구 네트워크 구축
 - ※ 탄자니아 및 라이베리아와 에볼라, 라싸열 등 바이러스성 출혈열 병원체 및 검체 자원 확보, 진단제 효능평가 연구 강화
 - 동남아시아 국가와의 협력을 통한 매개체전파질환, 결핵, 수인성 식품매개질환에 대한 감염실태조사, 특성분석 및 연구자원 확보
 - ※ 라오스 CDC와의 세균성이질균 등 수인성, 식품매개질환 병원체 확보 및 조사연구
 - ※ 필리핀과의 지카, 뎅기열 및 치쿤구니아열 감염실태 조사
 - ※ 미얀마와 결핵 평가표지자 검증 및 임상적용 플랫폼 구축

- 국제백신연구소(IVI) 및 한국과스티르연구소(IPK) 등 국제 연구기관과의 공동심포지움(19년 상반기) 및 감염병 연구포럼(19년 하반기) 등 주관(질본)
- 글로벌보건안보구상(GHSA) 선도그룹으로서 개발도상국 대상 국가 실험실체계 구축을 위한 자문 및 평가 지속(질본)
 - ※ 가나, 캄보디아 등 감염병 실험실 질관리시스템 및 실험실정보시스템에 대한 추진계획 및 실적평가, 사업 모니터링 및 평가 등 자문 추진

□ 감염병 공조체계 강화를 위한 국제실험실 네트워크 강화

○ WHO GLASS와 국내 다제내성균 조사체계(Kor-GLASS) 연계강화(복지부)

- 국·내외 항생제 내성 연구교류 활성화 및 전문성 강화(질본)
 - ※ 연구 활성화를 위해 Kor-GLASS 생산정보 및 내성균 등의 외부 연구자와의 공유 방안 논의, 2018년 Kor-GLASS 자료 산출 및 WHO에 통보('19.7)
- WHO 협력센터(Collaborating Center) 지정 추진(질본)

○ WHO 등 감염병 실험실검사분야 국제협력 강화(복지부)

- WHO 협력을 통한 서태평양 지역표준실험실(RRL), 국가표준실험실(NRL), 국립인플루엔자센터(NIC) 운영 강화(질본)
 - ※ WHO 서태평양지역(몽골, 말레이시아, 필리핀 등) 국가표준실험실에 대한 기술지원(로타바이러스, 일본뇌염), 정도관리(매독, 장내세균, 폴리오 등) 참여
- 동남아시아 국가와의 협력을 통한 기생충·매개체전파질환에 대한 검사 및 조사 협력 강화(질본)
 - ※ 라오스 CDC와 세균성이질균, 살모넬라 등 유전정보 DB 확충, 베트남, 중국(연변), 몽골, 태국, 캄보디아 등 5개국과 공동조사·연구·자원확보
- 생물테러감염병 대응능력 표준화 및 고도화, 현장대응 및 기술지원 등을 위한 생물테러감염병 국제실험실네트워크(i-LRN) 운영강화(질본)
 - ※ 고위험 바이러스성 출혈열 및 유비저 검사기관 확대, 대규모 국제행사 현장 지원, 미CDC와 협력하여 8종 검사프로토콜 최신화 및 숙련도시험

□ 감염병 위기대응 역량강화를 위한 인프라 및 관리체계 개선

○ 감염병국제협력연구소(KOICID)를 통한 국내유입가능 해외감염병 인체자원 확보 및 진단/치료 연구기반 강화(과기정통부)

※ 베트남, 태국, 라오스 등 아열대성 감염병(말라리아, 뎅기열, 황열, 치쿤군야열) 감별진단을 위한 압타머 기반 현장현시진단 키트 개발 수행

○ 국가병원체자원 및 만성감염질환코호트 관리체계 고도화를 통한 연구인프라 강화(복지부)

- 국가병원체자원의 안전적 확보, 자원국산화 및 유용자원 발굴(질본)

※ 분야별병원체자원전문은행 확대(10개소), 병원체자원의 품질관리 및 자원화 확대방안 마련, 자원수집·기탁 활성화 위해 운영규정 개정 추진

※ 보유균주별 수집확대, 참조균주 국산화를 위한 대체자원 발굴확대 및 유전정보 분석, 과기부 생물정보센터와 협력하여 유용병원체 생태계 파악

- 병원체자원의 활용촉진을 위한 정보공유 네트워크 확대(질본)

※ 병원체자원정보시스템(PIMS) 유관기관 정보공유 네트워크 확대 운영 (분야별병원체자원전문은행 전체 연계('18년 1개소→'19년 3개소))



- 만성감염질환 퇴치를 위한 코호트연구 연구기반 확대(질본)

※ 미래 만성감염질환 연구를 위한 역학·임상자료 및 생물자원 확보, 코호트별 품질관리 및 DB 시스템 고도화, 검체 등 자원활용 연구 활성화 추진(질본)

□ 백신자급화를 위한 공공백신개발지원 및 산업기반구축 추진[국정과제]

○ 공공백신개발과 생산시스템 간의 협력체계 구축(복지부)

- 정부(복지부(질본), 식약처, 산업부, 과기부)·민간기업·연구자간 정례적 소통, 역할분담 등 산·학·연·관 백신 연구개발 네트워크 구축 추진(질본)
 - ※ 산업통산자원부 산하 “(재)백신글로벌산업화기반구축사업단”과 업무협약 체결('19.1), 동물세포/미생물 실증지원센터와 MOU 체결 예정

○ 산업기반구축을 통한 백신산업의 발전 및 글로벌화 추진(산업부)

- 글로벌 GMP 장비·시설 구축 및 국내개발 백신의 비임상·임상시료 생산을 지원함으로써 산업발전 촉진 및 해외진출 지원(백신글로벌산업화기반구축사업단)
 - ※ 동물세포실증지원센터(경북 안동, '18.1월 착공, '20.6월 준공 예정)
미생물실증지원센터(전남 화순, '17.11월 착공, '20.3월 준공 예정)

○ 공공백신 연구개발 활성화를 통한 실용화연구 추진(복지부)

- (차세대결핵백신) 결핵균에 저항성(C57BL/6) 및 감수성(129S2 또는 A/J) 마우스 모델을 활용한 3종 백신 후보물질의 효능 검증(질본)
 - ※ 면역원성 및 결핵균 감염방어능 분석, 후보물질 2종 특허등록 추진
- (지카백신) 1차 선별된 백신 후보물질에 대한 접종법 및 도즈에 대한 추가 평가를 통해 최종 후보주 선정 및 접종법 최적화(질본)
 - ※ 후보물질 특허등록, 지카 DNA백신 후보주 개발 및 면역원성 평가(Vaccine지)
- (플랫폼확보) 신속 백신개발을 위한 바이러스백터기반 제작기술 도입(질본)
 - ※ VSV(수포성구내염바이러스), chADV(침팬지 아데노바이러스) 사용권 확보 추진
- (수족구백신) 다가 수족구병 백신개발을 위한 백신후보자원 기탁제공(질본)
 - ※ 콕사키바이러스 A10 기탁 및 약독화 KVAC103 개발(Vaccine지)
- (3세대두창백신) 비임상시험을 위한 공정확립 및 공정산물을 이용한 면역원성 시험결과 확보 및 특성분석 자료생산(질본)
 - ※ 신경독성, 약독화정도 등 in vitro 특성분석 자료생산 및 KVAC103 개발(Vaccine지)

□ **감염병 대응 전문인력 양성을 위한 국제훈련프로그램 운영(복지부)**

- 국제 감염병 협력체계 구축을 통한 감염병 대응 전문인력 양성(일본)
 - 글로벌 역학조사관 양성을 위한 해외 파견 프로그램 지속(WPRO)
 - ※ 지속적인 역학조사관 파견을 위해 '18~'20까지 총 12명의 역학조사관 및 민간전문가(예방의학과 및 감염내과 전공의 등) 파견(ESR Unit에서 근무)
 - 생물테러 등 긴급상황 발생시 신속대응을 위한 국제협력 강화(일본)
 - ※ 제4위험군 병원체 취급 교육(스웨덴 보건청), 미 CDC BL4 기술자문 추진
 - ※ 미 CDC 고위험 바이러스성 출혈열 검사교육('19.03), Rapid Method Training('19.09)

□ **감염병 대응 강화를 위한 현장중심의 맞춤형 교육 실시(복지부)**

- 군중모임행사 감염병 대응을 위한 맞춤형 관리체계 운영(일본)(국정과제)
 - ※ 군중모임행사 맞춤형 감염병 대응 계획 수립 및 범부처·범기관 위기 소통체계 구축운영을 통한 안전하고 성공적인 군중행사 개최 지원
- 매개체전파 감염병 대응을 위한 선제적 관리체계 강화(일본)
 - ※ 진드기 매개 감염병 고위험군(농업·임업 종사자) 교육·홍보 강화 및 부처간 통합적(농식품부, 환경부, 행안부 등) 관리체계 구축
- 국가결핵관리 강화를 위한 환자중심의 맞춤형 관리강화(일본)
 - ※ 보건소·민간의료기관 결핵관리 전담인력 확충(1인당 관리환자 : '18년 150명 → '19년 100명) 및 환자 맞춤형 사례관리 프로그램 개발
- 신종감염병 즉각 대응을 위한 국가 총력 대응체계 구축(일본)
 - ※ 역학조사관('18년 32명 → '19년 43명) 등 감염병 대응 인력 및 자원 확충, 검사기관 확대, 29개 국가지정 입원 치료병상 운영(199개 음압병상), 항바이러스제 효율적 비축 등 신종감염병 즉각 대응을 위한 대응 인프라 강화

- ※ 검역관 전문성 강화를 위한 기초 역학조사, 진단검사기법 및 감염병관리 등 다양한 맞춤형 전문교육 콘텐츠 개발 및 ‘찾아가는 검역교육’ 추진
- ※ 메르스 및 바이러스출혈열병 통합 대응지침 마련, 중앙·지자체 신종감염병 대응 훈련 실시(감염병예방법 개정으로 '20년부터 메르스 등 신종감염병(1급)은 국가 대응, 그 외 감염병(2급 이하)은 지자체 대응 개편 예정)

○ **“의료관련감염 예방관리 종합대책(‘18~’22)” 실행을 위한 관련기관의 지속적인 현장중심 교육 실시 및 감시시스템 확충(질본)**

- ※ 의료관련감염 사고·신고 대응 역량(대응지침 및 지자체 교육) 강화, 감염관리에 취약한 중소·요양병원 기술지원 및 종사자 행태개선 유도
- ※ 대규모 집단감염, 사망사고 발생 시 지자체, 식약처 등 각 부처 및 기관별 감염 관리 기술지원 및 관리감독을 위한 전문 인력으로 구성된 중앙감시센터 설립 추진

○ **고위험병원체 안전관리체계 개선 및 대응훈련 강화(질본)**

- ※ 「고위험병원체 취급 및 보존 안전관리 가이드」 개정, ‘병원체 안전·보안 관리 협의체’ 활성화, 고위험병원체 취급기관 현장안전점검 및 워크숍 실시
- ※ 두창 접종전문가 및 초동대응요원 접종자를 체계적으로 양성(국방부 MOU 체결 추진), 2018년 개발한 두창테러 시나리오 및 모의훈련 평가 지표를 반영한 지자체 초동대응기관 합동모의훈련 실시
- ※ 초동대응기관 담당자 및 감염병환자 대응 의료진이 실제 현장에서 활용할 수 있는 내실 있는 교육과정 운영 및 전문교육 실시(12회 운영)

붙임 1

중점과제별 주요 R&D사업 현황 및 계획

| 중점과제 및 해당 부처사업 | | '18년 실적 | '19년 계획 |
|--|--------------------------|---------|---------|
| 총 합계 (단위 : 백만원) | | 159,493 | 177,464 |
| 1. ICT 융복합 기술기반 국가방역체계 중심의 R&D 지원 | | | |
| 합계 | | 11,750 | 11,700 |
| 과기정통부 | 바이오·의료기술개발 | 550 | 600 |
| | (화연)신종바이러스융합연구단(CEVI) | 9,700 | 9,600 |
| 복지부(일본) | 감염병관리기술개발(감염병조기감시) | 1,500 | 1,500 |
| 2. 판데믹 감염병 현장진단 대응 기술개발 확대 | | | |
| 합계 | | 3,200 | 2,500 |
| 복지부 | 감염병위기대응기술개발 | 1,500 | 1,500 |
| 산업부 | 바이오산업핵심기술개발 | 1,700 | 1,000 |
| 3. 국가 감염병 관리기술 중심의 R&D 추진 | | | |
| 합계 | | 70,674 | 70,120 |
| 과기정통부 | 글로벌프론티어(바이오나노헬스가드) | 7,534 | 7,888 |
| | 바이오·의료기술개발 | 4,390 | 3,948 |
| 농식품부 | 농림축산검역검사기술개발 | 2,840 | 2,071 |
| | 가축질병대응기술개발 | 8,954 | 9,512 |
| 환경부 | 야생동물환경보건관리 | 2,974 | 3,555 |
| 복지부 | 감염병위기대응기술개발 | 23,614 | 19,762 |
| | 질환극복기술개발(감염병중개연구) | 607 | 567 |
| 복지부(일본) | 감염병관리기술개발 | 14,504 | 17,446 |
| | 국가보건연구인프라구축(기후변화급만성질병) | 2,589 | 1,993 |
| 식약처 | 생물학적제제·감염병예방 안전관리 | 2,468 | 3,278 |
| | 농축수산 안전관리 | 200 | 100 |
| 4. 감염병 R&D 총괄·조정 기능 체계 확립 | | | |
| 합계 | | 58 | 60 |
| 복지부 | 질병연구기획관리지원(일반예산) | 58 | 60 |
| 5. 방역연계 범부처협력사업 확대 및 협업시스템 구축 | | | |
| 합계 | | 15,290 | 14,998 |
| 범부처(7개부처) | 방역연계범부처감염병R&D | 8,300 | 8,483 |
| 다부처(3개부처) | 사회문제해결(감염병조기감시및조기대응기반확보) | 6,990 | 6,515 |
| 6. 민·관협력으로 감염병 조기극복 및 산업성과 창출 | | | |
| 합계 | | 47,129 | 57,674 |
| 산업부 | 백신글로벌산업화기반구축 | 47,129 | 57,674 |
| 7. 감염병 R&D 사전점검 및 성과활용 강화 | | | |
| 합계 | | - | - |
| 복지부 | 감염병관리기술개발 | - | 75 |
| 8. 감염병 국제 공동연구 및 협력 네트워크 추진 | | | |
| 합계 | | 1,500 | 500 |
| 과기정통부 | 바이오·의료기술개발 | 500 | 500 |
| | EU연구개발협력사업 | 1,000 | - |
| 9. 감염병 대응능력 제고를 위한 연구기반 강화 | | | |
| 합계 | | 9,950 | 19,897 |
| 복지부(일본) | 공공백신개발·지원센터 건립 | 9,050 | 18,997 |
| 과기정통부 | 바이오·의료기술개발 | 900 | 900 |
| 10. 감염병 대응 전문 인력 양성 시스템 구축 | | | |
| 합계 | | - | - |

※ 중점과제 4번 예산은 질병연구기획관리지원사업(일반예산)으로 총 합계에서 제외함

붙임 2

추진전략별 중점과제 및 소관부처

| 추진전략 | 중점과제 | 이행과제 | 주관/ 협업부처 |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1. 국가방역 체계와 연계한 감염병 R&D 지원 강화 | F4 국가방역체계 전주기에 걸친 R&D 지원 | ICT 기반 기술개발을 통한 국가방역체계 대응능력 강화 융복합 신기술 개발을 통한 신·변종 감염병 조기대응 강화 | 과기정통부 복지부(일본) 농식품부 환경부 |
| | F5 팬데믹 감염병 현장진단 대응 기술개발확대 | 의료기관의 현장대응 역량 확보와 조기대응 연구개발 추진 현장적용이 가능한 감염병 진단기법의 의료현장·지자체 등에 신속한 전수 | 복지부 산업부 복지부(일본) |
| | F6 국가 감염병 관리기술 중심의 R&D 추진(3대유형) | 1. 신·변종 및 해외유입 감염병 대응기술 확보 2. 미해결 감염병 대응능력 강화 3. 국가 감염병 안전망 구축 | 복지부(일본) 전부처 |
| 2. 감염병 R&D 부처간 연계 및 범부처 총괄·조정 강화 | F7 감염병 R&D 총괄·조정 기능 체계 확립 | 감염병 R&D 총괄·조정 기능 강화를 추진체계 운영 강화 감염병 R&D 총괄·조정 기능 강화를 범부처(다부처)사업 및 방역체계 중심의 R&D 예산확보 추진 | 복지부(일본) 과기정통부 |
| | F8 방역연계 범부처협력사업 확대 및 협업 시스템 구축 | 국가방역체계 개선을 위한 범부처 감염병 R&D 사업 기획(신규) One-Health(사람·동물·환경) 개념의 항생제 내성균 감시 및 바이러스 중간전파 기전규명 연구 기획(신규) 사회문제해결형 R&D 감염병 분야 공동연구 추진(계속) | 과기정통부 복지부(일본) 전부처 |
| 3. 민·관 협력 및 R&D 성과관리 강화 | F9 민관 협력으로 감염병 조기극복 및 산업성과창출 | 감염병 R&D에서 산업화 촉진까지 전주기 협력체계 추진 신종 호흡기 감염병 감시체계 활성화를 위한 민·관 협력 강화 | 복지부(일본) 전부처 복지부(일본) 전부처 |
| | F10 감염병 R&D 사전점검 및 성과활용 강화 | 중복방지 및 현장적용 강화를 위한 통합적 성과관리 체계 구축 우수기술 발굴 및 성과확산체계 구축 | 복지부(일본) 전부처 복지부(일본) 전부처 |
| 4. 국제 협력 및 연구 인프라 강화 | F11 감염병 국제 공동연구 및 협력네트워크 추진 | 감염병 글로벌 네트워크를 통한 국제공동연구 추진 감염병 대응강화를 위한 국제실험실 네트워크 강화 | 과기정통부 복지부(일본) 전부처 |
| | F12 감염병 대응능력 제고를 위한 연구기반 강화 | 감염병 위기대응 역량강화를 위한 인프라 및 관리 체계 개선 백신자급화를 위한 공공백신개발지원 및 산업기반 구축 추진 | 과기정통부 복지부(일본) 전부처 |
| | F10 감염병 대응 전문 인력 양성 시스템 구축 강화 | 감염병 대응 전문인력 양성을 위한 국제훈련프로그램 운영 감염병 대응 강화를 위한 현장중심의 맞춤형 교육 실시 | 복지부(일본) 과기정통부 |

붙임 3

부처별 10대 중점연구분야별 / 연구단계별 투자현황

- 최근 5년간('13~'17) 복지부는 10대 중점분야에 집중 투자하는 반면, 나머지 부처에서는 기타분야(질환군 중심이 아닌 등 공통기술개발)에 투자
 - 10대 중점분야에 복지부가 약 2,097억으로 가장 많고, 과기정통부 1,976억, 농식품부 415억, 산업부 225억 등 순으로 나타남

<최근 5년(2013~2017)간 10대 중점분야별/부처별 R&D 투자 현황(단위: 억원)>

| 중점분야 | 과기정통부 | 복지부 | 농식품부 | 산업부 | 식약처 | 환경부 | 기타* |
|----------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 신종/원인불명 | 275 | 250 | 0 | 40 | 17 | 0 | 8 |
| 기후변화 | 118 | 248 | 18 | 16 | 13 | 3 | 16 |
| 인수공통 | 111 | 79 | 59 | 4 | 1 | 34 | 6 |
| 인플루엔자 | 264 | 301 | 184 | 8 | 17 | 56 | 26 |
| 다제내성 | 338 | 240 | 39 | 25 | 10 | 24 | 22 |
| 결핵 | 160 | 303 | 27 | 35 | 4 | 1 | 22 |
| 만성감염 | 343 | 284 | 15 | 65 | 17 | 0 | 52 |
| 재난대비·관리 | 181 | 26 | 18 | 3 | 4 | 13 | 5 |
| 예방접종/백신 | 179 | 343 | 51 | 25 | 53 | 0 | 15 |
| 생물테러 | 6 | 23 | 4 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 10대분야(합) | 1,975 | 2,097 | 415 | 225 | 137 | 131 | 172 |
| 기타분야(합) | 1,980 | 481 | 1,767 | 296 | 207 | 46 | 208 |
| 총합계 | 3,955 | 2,578 | 2,182 | 521 | 344 | 177 | 380 |

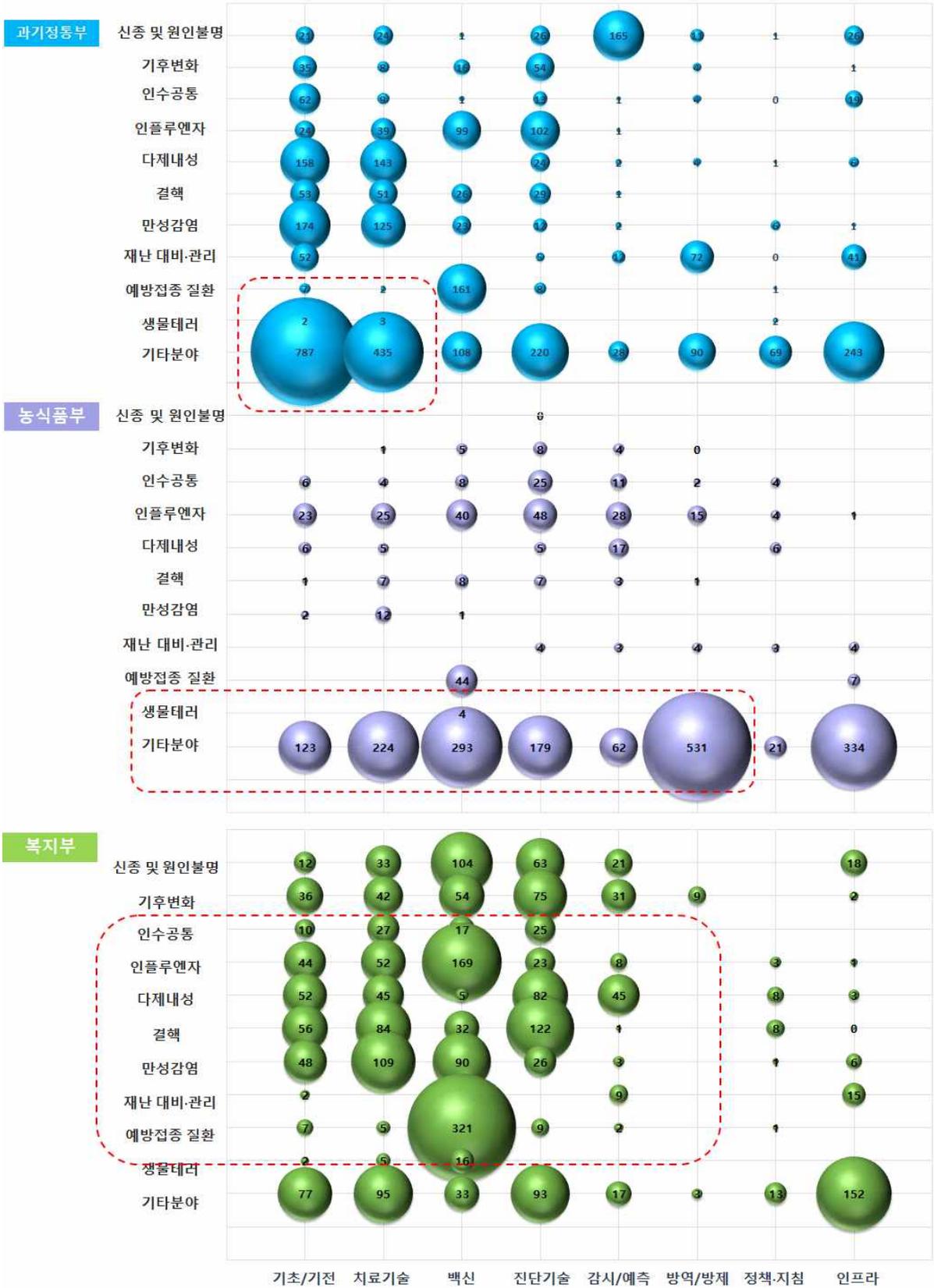
- 최근 5년간('13~'17) 부처별 연구단계별 감염병 R&D 투자현황

- 기초기전, 치료 기술, 백신 및 진단제 개발 관련 대규모 장기투자 분야가 대부분을 부분 차지(약 74.6%), 방역현장 관련 투자는 부족

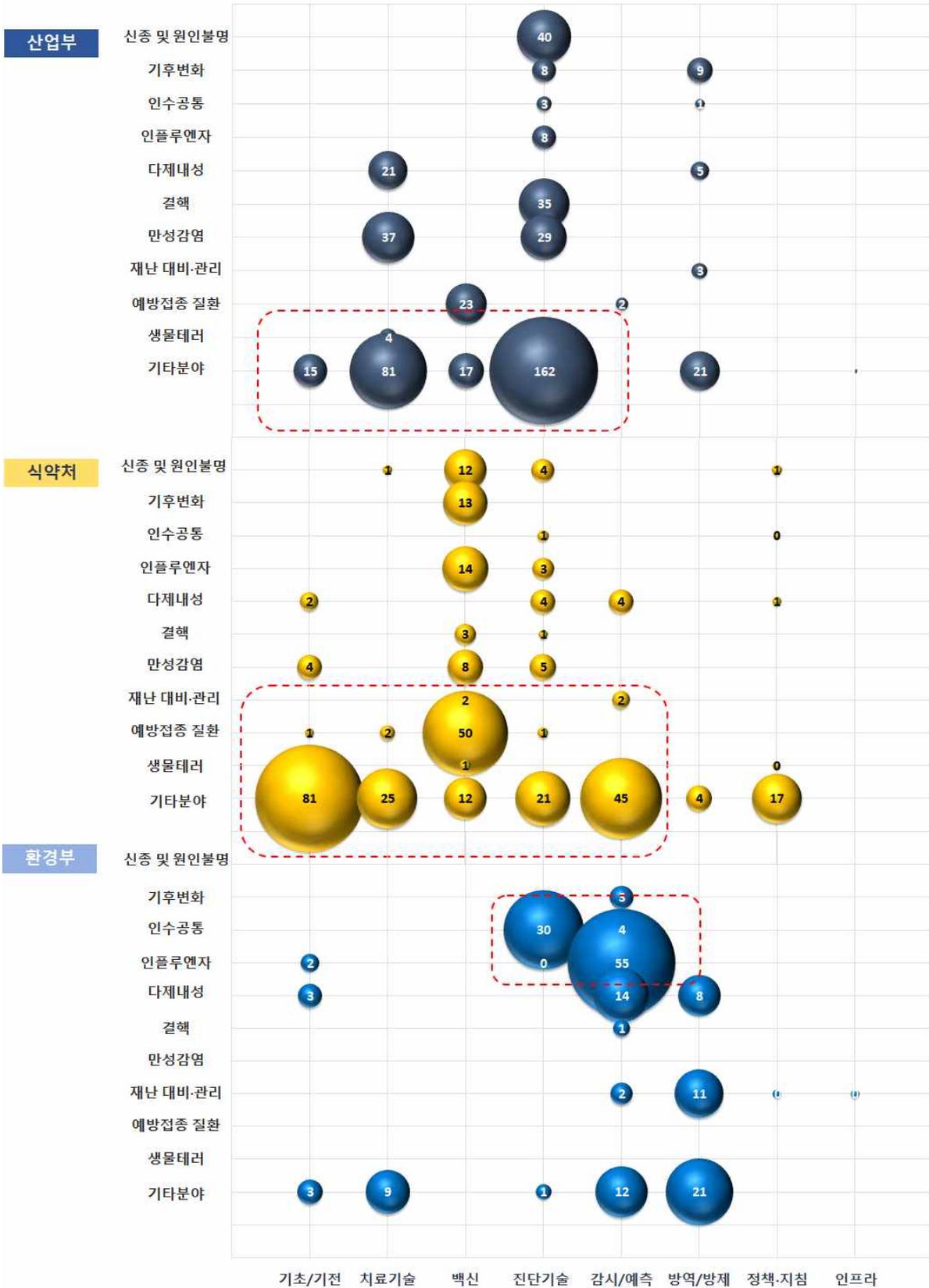
<최근 5년(2013~2017)간 부처별/연구단계별 R&D 투자 현황 (단위 : 억원, %)>

| 부처명 | 기초/기전 | 치료 기술 | 백신 | 진단 기술 | 감시/예측 | 방역/방제 | 정책/지침 | 인프라 | 총합계 |
|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|
| 과기정통부 | 1,374 | 839 | 436 | 493 | 213 | 184 | 78 | 337 | 3,954 |
| 복지부 | 348 | 496 | 839 | 516 | 136 | 12 | 33 | 198 | 2,578 |
| 농식품부 | 162 | 278 | 402 | 276 | 128 | 553 | 38 | 346 | 2,183 |
| 산업부 | 15 | 143 | 40 | 284 | 2 | 39 | 0 | 0 | 523 |
| 식약처 | 88 | 27 | 116 | 37 | 51 | 4 | 19 | 0 | 342 |
| 환경부 | 7 | 9 | 0 | 31 | 91 | 39 | 0 | 0 | 177 |
| 기타 | 24 | 96 | 57 | 133 | 11 | 48 | 3 | 9 | 381 |
| 총합계 | 2,018 (19.9%) | 1,888 (18.6%) | 1,890 (18.6%) | 1,771 (17.5%) | 632 (6.2%) | 880 (8.7%) | 171 (1.7%) | 890 (8.8%) | 10,140 (100.0%) |

< 최근 5년(2013~2017)간 부처별/10대 중점분야별/연구단계별 R&D 투자 현황(단위 : 억원) >



< 최근 5년(2013~2017)간 부처별/10대 중점분야별/연구단계별 R&D 투자 현황(단위 : 억원) >



붙임 4

10대 중점연구분야별 기술개발 로드맵

| 중점연구분야 | 전략목표 | 2021년 성과목표 |
|-------------------|---|---|
| 1. 신종 및 원인불명 감염병 | 신종 및 원인불명 감염병 조기대응 역량 확보 | <ul style="list-style-type: none"> 진단기술 개선 및 개발(10건) 감시네트워크 구축, 치료제 또는 백신 개발(2건) |
| 2. 기후변화 감염병 | 기후변화 감염병 출현에 대한 조기대응기술 확보 | <ul style="list-style-type: none"> 진단키트(2건), 백신(1건), 바이오마커(2건) 고효율 방제기술(5건), 말라리아 치료제 발굴(1건), 매개곤충 기피제 개발(1건) |
| 3. 인수공통 감염병 | 인수공통감염병 신속 대응 및 제어기술 확보 | <ul style="list-style-type: none"> 신속 동정 진단법 개발(시제품 3종, 진단법 5종) 타겟 물질(치료제 또는 백신)(5종), 임상진입 후보물질(1건) |
| 4. 인플루엔자 | 신·변종 인플루엔자 감시 및 제어 기술력 강화 | <ul style="list-style-type: none"> 신(변)종 인플루엔자 백신 품목허가(1건), 위해도 평가기법 확립(1건) 범용성 항체 치료제 후보물질(1건) 잠재적 대유행 바이러스 백신 후보물질 IND 신청(1건) 판데믹 인플루엔자 대응정책 수립(1건) |
| 5. 다제내성균 | 항생제 내성 진단법 개발 및 방역/치료 전략 개발 | <ul style="list-style-type: none"> 타겟 후보(6건), 조절 유전자 발굴(5건) 전임상(2건), 임상(1건) |
| 6. 결핵 | 결핵퇴치 가속화를 위한 대응전략 및 결핵극복기술개발 강화 | <ul style="list-style-type: none"> 진단제(1건), 치료제(1건), 임상단계 백신개발(1건) 진단제/치료제/백신 평가법 개발(2건) 진단/치료/백신 지표물질개발(3건) |
| 7. 만성감염 질환 | 만성바이러스 예방 정책 수립 및 연구인프라 강화 | <ul style="list-style-type: none"> 치료제 및 치료제평가기술(2건) 소동물모델개발(2건) 코호트구축·운영(3건) |
| 8. 감염병 재난 대비 및 관리 | 국가 감염병 대비·대응을 위한 교육·훈련 프로그램 개발 및 재난 대응 인프라 구축 | <ul style="list-style-type: none"> 사전 감시 시스템, 예측 모델(1건) 교육·훈련 프로그램(1건) 매뉴얼 등 관련 지침 수립 및 개선, 권역별 고위험병원체 실험실 지정 및 유전정보 DB 구축(3건) |
| 9. 예방접종 질환 및 백신 | 국가예방접종사업 선진화 및 백신 주권 확보 | <ul style="list-style-type: none"> 예방접종대상 감염병 면역도 분석 모델 개발(1건) 백신 품질평가 시험법 및 표준품 개발(5건) 고효율 면역증강제 개발 및 평가기술 개발(2건) 백신 전달기술개발(3건) 국가 위기대응 백신신속개발 플랫폼 확보(4건) 공공백신개발·지원센터 설립(1건) |
| 10. 생물테러 | 생물테러 종류별 시나리오 및 대응 전략 수립 | <ul style="list-style-type: none"> 탐지키트(2건), 백신후보 및 치료제 타겟 도출 (10건) 백신임상시험(1건), 품목허가(1건) 생물테러·고위험 병원체 유전체 DB 구축 |

| 중점연구 분야 | 중점기술 | 1단계 ('17~'19) | 2단계 ('20~'21) | 전략목표 |
|------------------|--|--|------------------------|---|
| 1. 신종 및 원인불명 감염병 | 1. 고감도 병원체 검출 및 진단기술 개발 | 검출기술 및 진단 유효물질 발굴 | 검출기술 실용화 | 병원체 고감도 검출 기술개발 및 진단 기법 개발 |
| | 2. 국가 감시체계(K_EPINET) 고도화 및 병원체 자원 확보 | 감시 네트워크 고도화 운영 | 네트워크의 국가방역체계 활용 | 국내외 공조 실시간 스마트 감시체계 구축 및 운영 |
| | 3. 신종 및 원인불명 감염병의 병원감염 방지를 위한 시스템 구축 | 시나리오별 감염 방지 지침 개발 | 방역 지침 현장 보급 및 제도 구축 | 병원 내 감염 확산 방지 기법 개발 |
| | 4. 신종 및 원인불명 감염병의 병원체 특성 및 병원성 분석기술 개발 | 병원체의 특성 및 병원성 규명 | 병원체 특성 정보의 방역체계 활용 고도화 | 병원체의 특성 규명 및 분석기술 개발 |
| | 5. 신종 및 원인불명 감염병 치료제 개발 | 치료제 타겟 발굴 및 검증 | 후보물질 발굴, 검증 | 치료제 개발을 위한 임상 및 비임상 후보물질 발굴 |
| | 6. 신종 및 원인불명 감염병 백신 개발 | 방어면역 기전연구 및 항원 후보물질 발굴 | 차세대 백신의 검증 및 제형화 | 제품허가 승인된 백신 개발 |
| | 7. 진단/백신/치료제 허가를 위한 안전성,유효성,품질 평가기술 개발 | 표준품 구축 및 평가기술 확립 | 시험법 및 프로토콜 확립 | 진단/백신/치료제 평가 기술 개발 및 표준품 구축 |
| | 8. 감염병 전문인력 양성 및 민관, 국제 협력 네트워크 강화 | 민관 및 국제 협력 인프라 구축 | 인프라를 활용한 연구결과 고도화 | 민관 및 국제 협력 네트워크 강화 |
| 2. 기후변화 감염병 | 1. 기후변화 감염병 진단법 개발 | 현장 진단법 개발 | 진단법의 임상 평가 | 새로운 진단법 개발 및 임상평가 |
| | 2. 기후변화 감염병 백신 개발 및 유효성 평가 | 후보물질탐색 및 유효성 평가 | 평가시험법, 표준품 개발 | 백신 후보물질 발굴 및 유효성, 품질 평가기술 개발 |
| | 3. 기후변화 감염병 치료제 개발 | 최선 치료법 제시 | 신규 치료제 개발 | 치료법 가이드라인 개발 및 치료제 개발 |
| | 4. 기후변화 감염병 국내 유행 감시 조사연구 | 병원체 특성 모니터링 및 감시 기준 마련 | 항체 양성률 및 유병률 정보 획득 | 항체 양성률 및 유병률 정보 확보 |
| | 5. 기후변화 감염병에 대한 기초기전연구 | 병원체 생물학적 특성분석 | 병인기전 규명 | 병원체의 인체감염 메커니즘 분석 및 규명 |
| | 6. 기후변화 감염병 매개체 생태특성, 역학, 예측 및 감시체계 연구 | 매개체 생태 모니터링 및 전파기작 규명 감염병 매개체 유전정보 확보 | | 매개체 생태특성 및 병원체 전파기작 규명 |
| | 7. 기후변화 감염병 매개체 방제기술 개발연구 | 매개체 방제 기술개발 | 개발된 기술의 현장 활용 | 개체의 방제 기술 개발 도입을 통한 방제체계 고도화 |
| | 8. 민·관 및 국제 협력네트워크 구축 | 국제협력 및 산학연관 네트워크 구축 | 공동 연구 추진 및 협력 네트워크 운영 | 매개체 신속 대응 및 감시를 위한 민관 국제협력 네트워크 구축 및 운영 |

| 중점연구 분야 | 중점기술 | 1단계 ('17~'19) | 2단계 ('20~'21) | 목표 |
|-------------|--|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 3. 인수공통 감염병 | 1. One Health 기반 인수공통감염병 발생 감시 시스템 개발 | 감시시스템 개발 | 전파양상 분석 및 정보 확보 | 환경-매개체-사람의 One Health 통합 감시 체계 구축 |
| | 2. 인수공통감염병의 임상역학 및 병원체 분자역학 연구 | 역학방역 조사 지침 마련 | 방역활동 적용 | 역학 자료수집 및 방역지침 개발 |
| | 3. 인수공통감염병의 병인기전 및 위해인자 분석 연구 | 위해인자 발굴 | 숙주반응 방어인자 발굴 | 병인기전 및 위해인자 규명 |
| | 4. 차세대 진단기술 개발 및 유용성 평가 | 시제품 및 표준 진단법 개발 | 시제품 제품 허가 | 차세대 다중 진단 기술 개발 |
| | 5. 현장대응을 위한 탐지기술 개발 및 실용화 | 신속 진단제 시제품 제작 | 제품 허가 및 진단법 확립 | 차세대 진단제 및 탐지 기술 개발 |
| | 6. 백신/치료제 후보물질 개발 및 치료/예방법 개선·개발 | 후보물질 평가 시험법 개발 및 개선된 치료법 도출 | 생체내 안전성, 유효성 확보 (IND 신청) | 백신/치료제 후보물질 검증 및 전임상 자료 확보 |
| | 7. 자연환경 중 병원체 거동 및 생존특성 연구 | 감염현황 조사 및 특성 분석 | 감염모델 개발 및 전파특성 규명 | 감염병 전파경로 규명 |
| 4. 인플루엔자 | 1. 중증 인플루엔자와 급성 호흡기 감염증(SARI)의 통합감시체계 | SARI 감시체계 구축 | 인플루엔자 질병 부담 산출 | 중증 급성 호흡기감염 감시체계 구축 |
| | 2. 빅데이터 기반 인플루엔자 바이러스 변이 및 유행 예측 | 지식기반 예측 모델 개발 | 예측모델 고도화 및 분석 플랫폼 구축 | 대유행 사전파악 및 시뮬레이션 기반 분석 플랫폼 구축 |
| | 3. 대유행 대비를 위한 인플루엔자 바이러스 위해도 평가 | 위해도 평가 기법 확립 및 결과의 정책 반영 | | 사전 대비를 위한 한국형 인플루엔자 위해도 평가 tool 개발 |
| | 4. 인플루엔자 바이러스 감염 및 숙주 면역반응 연구 | 면역반응 특성 및 조절인자 규명 | 조절인자 타겟의 치료, 예방 원천기술 개발 | 면역학적 조절인자 규명을 통한 백신 및 치료제 개발의 기반 제공 |
| | 5. 동물유래 인플루엔자 바이러스의 중간전파 기전 연구 | biomarker 발굴 및 임상시험 진입 | 포유류 전파모델 확립 | 중간 전파기전 및 위험인자 규명 |
| | 6. 신변종 인플루엔자 바이러스 감염 병리 및 병원체 형태학적 분석 기술 | 병원체 형태분석 전문가 양성 및 기술 확보 | 형태분석을 통한 병리기전, 위해평가 | 바이러스 인체감염 병리와 병원체 형태 분석 기술 개발 |
| | 7. 인플루엔자 바이러스 신규 타겟을 대상으로 하는 항바이러스제 개발 | 증식기전 및 조절 인자 타겟의 항바이러스제 도출 | 비임상 실험 및 IND 승인 | 바이러스 증식 기전 규명 및 항 바이러스제 개발 |
| | 8. Universal 인플루엔자 백신 및 품질평가기술 개발 | 항원 발굴 및 효능 검증 | 시험백신 생산 및 비임상 시험 수행 | 범용 백신 항원 발굴 및 백신 플랫폼 개발 |
| | 9. 철새이동경로 위치국가와 조류인플루엔자 모니터링 공동연구 | 철새 정보 관리체계 표준화 | 국가간 정보공유 네트워크 고도화 | 철새 이동경로 감시체계 구축 및 활용 |

| 중점연구 분야 | 중점기술 | 1단계 ('17~'19) | 2단계 ('20~'21) | 목표 |
|----------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| 5. 다제내성균 | 1. One-Health 개념의 항생제 내성 감시 | 감시체계 구축 기반 조성 | 감시체계 고도화 및 현장 활용 | 국가차원의 항생제 내성 통합 감시체계 구축 |
| | 2. 국가 항생제 사용량 조사 | 표준지표 및 모니터링 시스템 개발 | 항생제 사용량 및 처방적정성 평가 | 항생제 사용량 모니터링 시스템 운영에 따른 영향 평가 |
| | 3. 내성균감염의 질병부담, 진단·치료 효과평가 등의 임상연구 | 발생현황 및 피해규모 분석 | 질병부담분석 및 정보 활용체계 구축 | 항생제 사용 감소를 위한 정책 수립에 활용 |
| | 4. 다제내성균 내성기전 연구를 통한 진단법 개발 | 내성 기전 규명 | 신속 진단법 개발로 현장 활용체계 구축 | 고효율 진단법 개발 및 현장 활용 체계 구축 |
| | 5. 사람-동물-환경간 항생제 내성 기전 및 특성 연구 | 교차발생 기전 및 전파특성 규명 | 관리모델 정립으로 효과검증 | 항생제 내성 교차 발생원인 규명 및 모델 정립을 통한 효과 검증 |
| | 6. 새로운 내성균 제어 기술 연구 | 후보물질 발굴 | 후보물질 안전성 유효성 검증 | 후보물질 발굴 및 기존 후보물질의 신속개발 지원 |
| | 7. 기존 내성균 치료제를 이용한 새로운 치료전략 개발 | 기존 치료제 활용 최적 치료법 개발 | 실제 활용을 위한 연구 고도화 | 기존 치료제를 이용한 최선의 치료전략 개발 |
| 6. 결핵 | 1. 결핵 치료효과 개선 및 치료기간 단축 | 치료법 개발 및 임상시험 수행 | 임상시험을 통한 치료법 검증 | 효과적인 치료법 개발을 통한 진료 지침에 활용 |
| | 2. 결핵 진단 기술 개발 | 진단 신기술 개발 및 진단 평가센터 구축 | 신기술 유용성 평가 및 진단 평가센터 운영 | 결핵 및 잠복결핵감염진단 신기술 개발 |
| | 3. 내성결핵균 치료제 및 백신 기초 기술 개발 | 치료제, 백신 타겟발굴 | 치료제, 백신 후보물질 발굴 | 치료제, 백신개발을 위한 기초 기술 발굴 및 활용 |
| | 4. 결핵 발병 고위험군의 발병 억제 및 관리 기술 개발 | 고위험군 결핵 현황파악 | 치료 적용 및 효과평가 | 고위험군 대상의 맞춤형 예방, 진단 및 치료법 개발 |
| | 5. 결핵 치료제 및 백신후보물질 평가 인프라 구축 | 치료제 및 백신 후보물질 평가체계 구축 | 치료제 및 백신 후보물질 평가체계 개선 | 치료제 및 백신 후보물질 유효성 평가법 개발 및 서비스 제공 |
| | 6. 효과적인 결핵관리를 위한 통합 정보 기술 개발 및 활용 | 유용정보 콘텐츠 발굴 및 활용 시스템 개발 | 통합 정보 활용체계 구축 | 결핵관리를 위한 임상, 역학, 감시의 통합정보 제공, 활용체계 구축 |

| 중점연구 분야 | 중점기술 | 1단계 ('17~'19) | 2단계 ('20~'21) | 목표 |
|-------------------|---|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 7. 만성감염 질환 | 1. 만성바이러스 감염의 역학적 특성 및 질병부담 분석 | 역학지표 개발 | 정책 수요 및 효과 평가 | 감염 예방관리를 위한 정책수립 근거 확보 |
| | 2. 만성바이러스 감염 발병 및 질병 진단 기전 연구 | 바이오마커 발굴 | 바이오마커 실용화 기반 확보 | 치료제 및 백신 개발을 위한 과학적 근거 제시 |
| | 3. 첨단 기술을 이용한 만성바이러스 감염 진단법 개발 | 첨단 진단법 개발 | 다중진단법 개발 | 최신 진단법 개발 |
| | 4. 만성바이러스 감염 백신, 치료제 및 평가 기술 개발 | 백신, 치료제 평가기술 개발 | 후보물질 개발 | 백신, 치료제 및 치료제 평가 기술개발 |
| | 5. 만성바이러스 감염 극복을 위한 연구 인프라 구축 | 인프라 구축 | 인프라의 활용 | 감염모델개발 및 코호트 등 인프라 구축 |
| 8. 감염병 재난 대비 및 관리 | 1. 감염병 사전 및 지역별 실시간 감시 시스템 및 예측 모델 개발 | 통합 감시 시스템 구축 | 감시시스템 고도화 및 예측 시스템 개발 | 감염병 사전 및 실시간 발생 모니터링 모델 개발 |
| | 2. 국가 재난 대비 의약품/의료자원의 전략적 비축을 위한 연구 | 비축방안 마련 기획(안) 도출 | 비축품목 활용 기반 구축 | 재난 대비 의약품, 의료자원의 전략적 비축 및 활용방안 마련 |
| | 3. 감염병 재난 현장요원 보호기술 및 교육훈련 프로그램 개발 | 교육 프로그램 개발 및 보호장비 프로토타입 개발 | 교육 프로그램 개선 및 보호 장비 실용화 | 현장 요원 교육 및 보호장비 개발을 통한 현장 대응역량 확보 |
| | 4. 신속한 재난 대응을 위한 부처·지자체·민간과의 협력 인프라 구축 | 협력 네트워크 설계 방안 마련 | 협력 대응 매뉴얼 개발 | 부처, 지자체, 민간과의 협력 네트워크 구축 |
| | 5. 감염병 재난 대응 통합 상황실(EOC) 운영체계 확립 및 의사 지원 정보시스템 개발 | 재난 대응 상황실 운영 방안 수립 | 통합 상황실 건립 및 정보 시스템 개발 | 재난 대응 통합 상황실 운영체계 확립 및 정보 시스템 개발 |
| | 6. 감염병 위기 대비·대응을 위한 대국민 위험소통 방안 연구 | 위기소통 매뉴얼 구축 | 수립된 매뉴얼 현장 적용 | 감염병 위기 대비·대응 소통 시스템 구축 |
| | 7. 감염병 권역별 고위험병원체에 대한 검사 역량 확보 방안 | 병원체 운영 방안 수립 및 인력양성 프로그램 개발 | 고위험병원체 수집 및 교육 프로그램 활용 | 고위험병원체 시설 인프라 활용도 및 검사역량 제고 |
| | 8. 감염병 연구를 위한 연구자원 및 정보 인프라 구축 | 검체 확보 및 정보 공유 기반 구축 | 확보된 검체 분석 및 정보 활용도 제고 | 연구자원 및 정보 인프라 구축을 통한 국내 연구 수준 제고 |

| 중점연구 분야 | 중점기술 | 1단계 ('17~'19) | 2단계 ('20~'21) | 목표 |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---|
| 9. 예방접종 질환 및 백신 | 1. 국가예방접종 대상 감염병의 관리 평가 및 개선 | 예방접종 대상 감염병 현황 분석 | 평가를 통한 예방접종 개선방안 도출 | 국가예방접종사업 효율성 증대 |
| | 2. 고효율 백신 개발을 위한 면역증진 및 플랫폼 기술 연구 | 신규 면역증강제 및 백신 전단기술 개발 | 개발된 기술의 안전성, 유효성 검증 | 면역증강제 및 백신 전달 기술 개발 |
| | 3. 백신 후보물질 탐색/신속 개발/생산 플랫폼 개발 | 백신 후보물질 탐색기술 확보 및 생산공정 개발 | 탐색기술의 고도화 및 생산기술 현장 적용 | 백신 신속개발 플랫폼 구축으로 백신 조기 공급 |
| | 4. 개량형 백신의 국내 자체 개발 및 생산 | 후보물질 발굴 | 생산 및 공급 기술 개발 | 개량형 백신 국내 자체 개발 및 생산으로 대외 의존도 감축 |
| | 5. 공공백신 개발 지원센터 설립 및 운영 | 공공백신개발지원센터 건립 | 지원센터를 통한 백신 개발 지원 | 공공백신 연구개발 및 지원 |
| | 6. 백신의 안전성·유효성·품질 평가기술 개발 | 백신 평가 기술 개발, 표준화 | 백신 평가 시험법 표준화 및 지침서 개발 | 백신의 안전성, 유효성, 품질 평가 기술 개발을 통한 국내 백신 자급화 촉진 지원 |
| | 7. 백신 이상반응 연구 및 대응 체계 개발 | 모니터링 체계 개발 | 이상반응 발생기전 연구 | 백신 이상반응 원인규명 및 대응전략 마련 |
| 10. 생물테러 | 1. 생물테러대응을 위한 생물 감시체계 연구 | 대응 시스템 점검 및 개선 | 감시 시스템 활용 | 생물테러 조기 인지를 위한 생물 감시체계 개선 |
| | 2. 생물테러대응을 위한 정책 연구 | 생물테러 시나리오 및 대응 전략 수립 | 생물테러 대비 자원 비축 정책 마련 | 생물테러 대응을 위한 국가지원방안 및 국가전략 도출 |
| | 3. 생물테러병원체 백신·치료제 개발을 위한 병인기전/기초 연구 | 백신 및 치료제 후보 타겟 4종, 백신플랫폼 1건 개발 | 백신 및 치료제 후보 타겟 6종, 백신플랫폼 개선 1건 | 백신후보 및 치료제 타겟 도출 |
| | 4. 생물테러병원체 백신/치료제 안전성·유효성·품질 평가기술 개발 | 백신/치료제 평가기술 개발 및 표준화 | 평가 시험법 개발 표준화 및 지침서 개발 | 백신/치료제 평가 기술 개발을 통한 제품 개발 지원 |
| | 5. 생물테러병원체 신속·고감도 진단·탐지기술 개발 | 고감도/신속/다중 검출 기술 개발 | 생물테러 병원체 분석 시스템 개발 | 생물테러 현장 검출용 탐지키트 제작 및 유전자변형 병원체 분석시스템 개발 |
| | 6. 탄저·두창 백신 개발 및 실용화 연구 | 탄저 백신 : 임상허가 3세대 두창백신 : IND 신청 | 탄저 백신 : 생산비축 3세대 두창백신 : 임상수행 | 탄저 및 3세대 두창백신 개발 |
| | 7. 보툴리눔 독소 치료를 위한 인간(화)항체 개발 | 독소중화 인간화 항체개발 | 대량생산공정 확립 및 비임상 시험 | 보툴리눔 독소 치료를 위한 인간(화)항체 개발 |
| | 8. 생물테러 대응 연구용 병원체 및 유전정보자원 확보·활용 | 고위험 병원체 및 파생자원 확보 | 고위험병원체 유전체 정보 DB 구축 | 병원체 및 유전정보 자원의 활용 시스템 구축 |

| 3대유형 | 중점분야 | 중점기술 | 관계부처 | |
|----------------------------|---------------------|--|--|----------------------|
| 1. 신·변종 및 해외유입 감염병 대응기술 확보 | 1. 신종 및 원인불명 감염병 | 1-1. 고감도 병원체 검출 및 진단기술 개발 | 과기정통부, 복지부 | |
| | | 1-2. 국가 감시체계(K_EPINET) 고도화 및 병원체 자원 확보 | 복지부, 환경부, 농식품부 | |
| | | 1-3. 신종 및 원인불명 감염병의 병원감염 방지를 위한 시스템 구축 | 복지부 | |
| | | 1-4. 신종 및 원인불명 감염병의 병원체 특성 및 병원성 분석기술 개발 | 복지부, 과기정통부, 농식품부 | |
| | | 1-5. 신종 및 원인불명 감염병 치료제 개발 | 과기정통부, 복지부 | |
| | | 1-6. 신종 및 원인불명 감염병 백신 개발 | 과기정통부, 복지부 | |
| | | 1-7. 진단/백신/치료제 허가를 위한 안전성·유효성·품질 평가기술 개발 | 식약처 | |
| | | 1-8. 감염병 전문인력 양성 및 민·관·국제 협력 네트워크 강화 | 복지부 | |
| | 2. 기후변화 감염병 대응기술 확보 | 2. 기후변화 감염병 | 2-1. 기후변화 감염병 진단법 개발 | 과기정통부, 복지부, 농식품부 |
| | | | 2-2. 기후변화 감염병 백신 개발-및 유효성 평가 | 과기정통부, 복지부, 식약처 |
| | | | 2-3. 기후변화 감염병 치료제 개발 | 과기정통부, 복지부 |
| | | | 2-4. 기후변화 감염병 국내 유행 감시 조사연구 | 복지부 |
| | | | 2-5. 기후변화 감염병에 대한 기초기전연구 | 복지부, 과기정통부 |
| | | | 2-6. 기후변화 감염병 매개체 생태특성, 역학, 예측 및 감시체계 연구 | 복지부, 과기정통부, 환경부 |
| | | | 2-7. 기후변화 감염병 매개체 방제기술 개발연구 | 복지부, 과기정통부, 산업부, 환경부 |
| | | | 2-8. 민·관 및 국제 협력네트워크 구축 | 복지부 |
| | 3. 인수공통 감염병 | 3. 인수공통 감염병 | 3-1. One Health 기반 인수공통감염병 발생 감시 시스템 개발 | 복지부, 농식품부, 환경부 |
| | | | 3-2. 인수공통감염병의 임상역학 및 병원체 분자역학 연구 | 복지부, 농식품부 |
| | | | 3-3. 인수공통감염병의 병인기전 및 위해인자 분석 연구 | 과기정통부 |
| | | | 3-4. 차세대 진단기술 개발 및 유용성 평가 | 복지부, 농식품부, 환경부 |
| | | | 3-5. 현장대응을 위한 탐지기술 개발 및 실용화 | 복지부, 농식품부, 환경부 |
| | | | 3-6. 백신/치료제 후보물질 개발 및 치료/예방법 개선·개발 | 복지부, 농식품부 |
| | | | 3-7. 자연환경 중 병원체 거동 및 생존특성 연구 | 과기정통부, 환경부 |

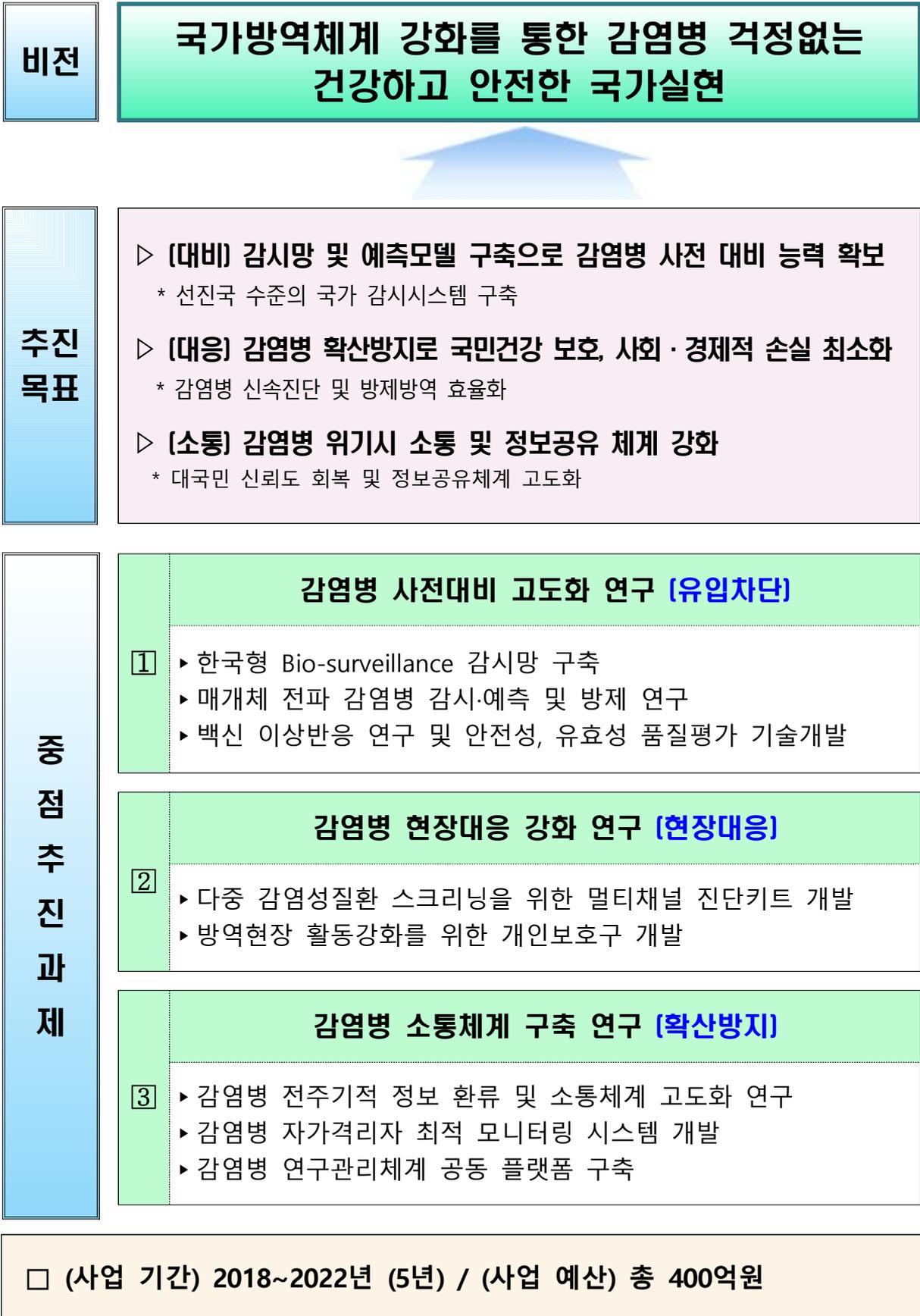
| 3대유형 | 중점분야 | 중점기술 | 관계부처 |
|------------------------------------|-----------------|--|--------------------------|
| 1. 신·변종 및 해외유입 감염병 대응기술 확보 | 4. 인플루엔자 | 4-1. 중증 인플루엔자와 급성 호흡기 감염증(SARI)의 통합감시체계 | 복지부 |
| | | 4-2. 빅데이터 기반 인플루엔자 바이러스 변이 및 유행 예측 | 과기정통부, 복지부 |
| | | 4-3. 대유행 대비를 위한 인플루엔자 바이러스 위해도 평가 | 복지부 |
| | | 4-4. 인플루엔자 바이러스 감염 및 숙주 면역반응 연구 | 복지부, 과기정통부 |
| | | 4-5. 동물유래 인플루엔자 바이러스의 중간전파 기전 연구 | 과기정통부, 농식품부 |
| | | 4-6. 신변종 인플루엔자 바이러스 감염 병리 및 병원체 형태학적 분석 기술 | 복지부 |
| | | 4-7. 인플루엔자 바이러스 신규 타겟을 대상으로 하는 항바이러스제 개발 | 복지부, 농식품부 |
| | | 4-8. Universal 인플루엔자 백신 및 품질평가기술 개발 | 과기정통부, 복지부, 식약처, 농식품부 |
| | | 4-9. 철새이동경로 위치국가와 조류인플루엔자 모니터링 공동연구 | 농식품부, 환경부 |
| 2. 미해결 감염병 대응능력 강화 | 5. 다제내성균 | 5-1. One-Health 개념의 항생제 내성 감시 | 복지부, 농식품부, 환경부, 해수부, 식약처 |
| | | 5-2. 국가 항생제 사용량 조사 | 복지부, 농식품부, 해수부 |
| | | 5-3. 내성균감염의 질병부담, 진단·치료효과평가 등의 임상연구 | 복지부 |
| | | 5-4. 다제내성균 진단법 개발 | 과기정통부, 복지부 |
| | | 5-5. 사람-동물-환경간 항생제 내성 기전 및 특성 연구 | 복지부, 농식품부, 환경부 |
| | | 5-6. 새로운 내성균 제어 기술 연구 | 과기정통부, 복지부, 식약처 |
| | | 5-7. 기존 내성균 치료제를 이용한 새로운 치료전략 개발 | 복지부 |
| | 6. 결핵 | 6-1. 결핵 치료효과 개선 및 치료기간 단축 | 복지부 |
| | | 6-2. 결핵 진단 기술 개발 | 과기정통부, 복지부 |
| | | 6-3. 내성결핵균 백신 및 치료제 기초 기술 개발 | 과기정통부, 복지부 |
| | | 6-4. 결핵발병 고위험군의 발병 억제 및 관리기술 개발 | 복지부 |
| | | 6-5. 결핵 치료제 및 백신후보물질 평가 인프라 구축 | 복지부 |
| 6-6. 효과적인 결핵관리를 위한 통합 정보기술 개발 및 활용 | 과기정통부, 복지부 | | |

| 3대유형 | 중점분야 | 중점기술 | 관계부처 |
|--------------------|-------------------|---|-----------------------|
| 2. 미해결 감염병 대응능력 강화 | 7. 만성감염 질환 | 7-1. 만성바이러스 감염의 역학적 특성 및 질병부담 분석 | 복지부 |
| | | 7-2. 만성바이러스 감염 발병 및 질병 진단 기전 연구 | 과기정통부, 복지부 |
| | | 7-3. 첨단 기술을 이용한 만성바이러스 감염 진단법 개발 | 과기정통부, 복지부 |
| | | 7-4. 만성바이러스 감염 백신, 치료제 및 평가 기술 개발 | 과기정통부, 복지부 |
| | | 7-5. 만성바이러스 감염 극복을 위한 연구 인프라 구축 | 복지부 |
| 3. 국가 감염병 안전망 구축 | 8. 감염병 재난 대비 및 관리 | 8-1. 감염병 사전 및 지역별 실시간 감시 시스템 및 예측 모델 개발 | 복지부, 행안부 |
| | | 8-2. 국가 재난 대비 의약품/의료자원의 전략적 비축을 위한 연구 | 복지부, 식약처 |
| | | 8-3. 감염병 재난 현장요원 보호기술 및 교육훈련 프로그램 개발 | 복지부 |
| | | 8-4. 신속한 재난 대응을 위한 부처·지자체·민간과의 협력 인프라 구축 | 복지부, 식약처 |
| | | 8-5. 감염병 재난 대응 통합 상황실(EOC) 운영체계 확립 및 의사 지원 정보시스템 개발 | 복지부 |
| | | 8-6. 감염병 위기 대비대응을 위한 대국민 위기소통 방안 연구 | 복지부, 행안부 |
| | | 8-7. 감염병 권역별 고위험병원체에 대한 검사역량 확보 방안 | 복지부 |
| | | 8-8. 감염병 연구를 위한 연구자원 및 정보 인프라 구축 | 복지부, 농식품부, 환경부 |
| | 9. 예방접종 질환 및 백신 | 9-1. 국가예방접종 대상 감염병의 관리 평가 및 개선 | 복지부 |
| | | 9-2. 고효율 백신개발을 위한 면역증진 및 플랫폼 기술 연구 | 과기정통부, 복지부 |
| | | 9-3. 백신 후보물질 탐색/신속 개발/생산 플랫폼 개발 | 과기정통부, 복지부, 산업부 |
| | | 9-4. 개량형 백신의 국내 자체 개발 및 생산 | 과기정통부, 복지부 |
| | | 9-5. 공공백신개발 지원센터 설립 및 운영 | 복지부 |
| | | 9-6. 백신의 안전성·유효성·품질 평가기술 개발 | 식약처 |
| | | 9-7. 백신 이상반응 연구 및 대응 체계 개발 | 복지부 |
| | 10. 생물테러 | 10-1. 생물테러대응을 위한 생물감시체계 연구 | 복지부, 농식품부, 환경부 |
| | | 10-2. 생물테러대응을 위한 정책 연구 | 복지부, 농식품부, 식약처, |
| | | 10-3. 생물테러 병원체 백신·치료제 개발을 위한 병인 기전/기초 연구 | 과기정통부, 복지부 |
| | | 10-4. 생물테러병원체 백신/치료제의 안전성·유효성·품질 평가기술 개발 | 식약처 |
| | | 10-5. 생물테러병원체 신속·고감도 진단·탐지기술 개발 | 과기정통부, 복지부, 농식품부, 환경부 |
| | | 10-6. 탄저·두창백신개발 및 실용화 연구 | 복지부 |
| | | 10-7. 보툴리눔 독소 치료를 위한 인간(화)항체 개발 | 복지부 |
| | | 10-8. 생물테러 대응 연구용 병원체 및 유전체정보 자원 확보·활용 | 복지부 |

1 사업개요

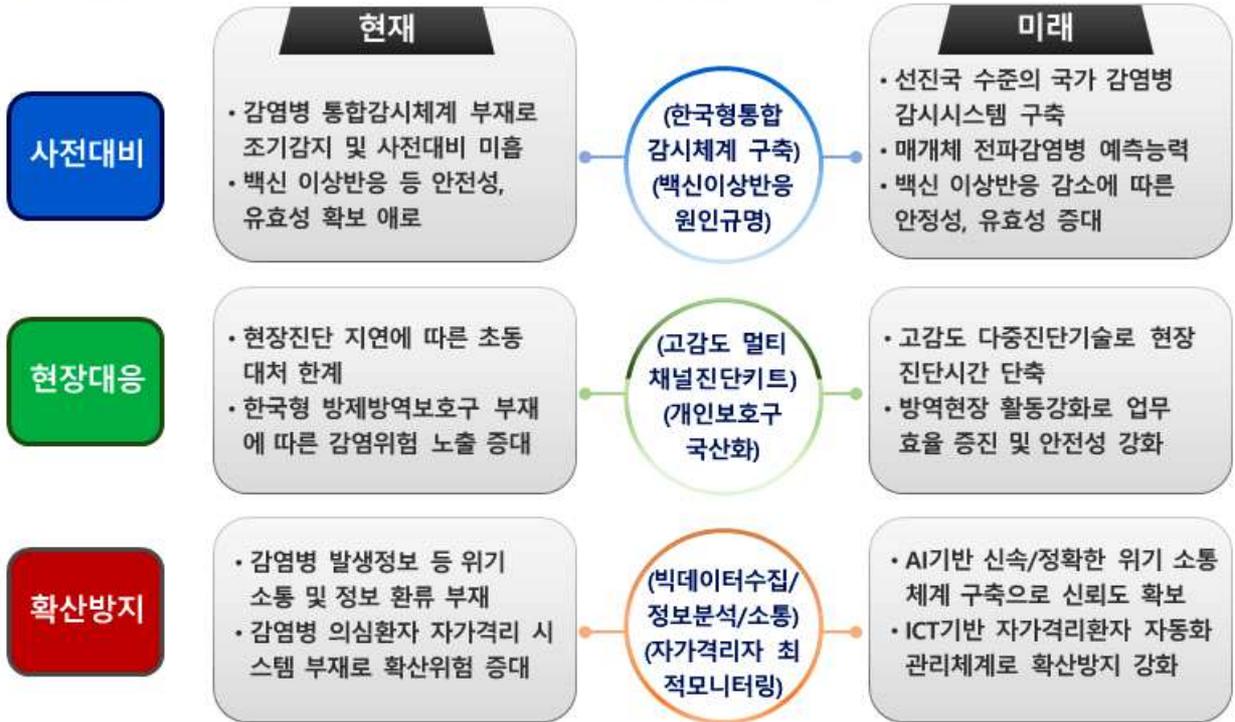


2 추진목표



3 수행체계

방역체계



※ 예산확보(주무부처) → 우수기술개발(범부처사업단) → 유효성·안정성 평가 및 신속인증(식약처 등 관련부처) → 의료현장·보건소 전파 및 활용(질본/각부처)

※ (공동성과) 사업단에서 발생한 성과에 대해서 부처별 공동성으로 인정

1 사업개요

- (사업명) One Health 항생제 내성균 다부처 공동대응사업
- (참여부처) 보건복지부(주관), 과학기술정보통신부, 농림축산식품부, 해양수산부, 환경부, 식품의약품안전처(6개 부처)
- (예산, 기간) 총 490억원 (2019~23, 1단계 5년)

2 사업의 목적 및 필요성

- 항생제 내성균 감소를 위한 사람-동물-환경이 연계된 One Health 항생제 내성균 다부처 통합 연구 관리체계 구축 및 공통 기술 개발을 모적으로 국내 항생제 내성균 국가 관리대책 확립을 위한 사람-동물-환경 간 내성기전 및 전파규명 연구개발 추진
- 항생제는 사람뿐만 아니라 농축수산, 식품, 환경 등 다양한 분야에 사용되고 있으므로 포괄적 관리가 필요하며 다양한 분야에서 지속적으로 발생, 전파되는 내성균의 억제를 위한 R&D 연구도 사람-동물-환경 전체를 포함하는 다부처 참여의 체계적 연구가 필요



3 사업 범위 및 내용

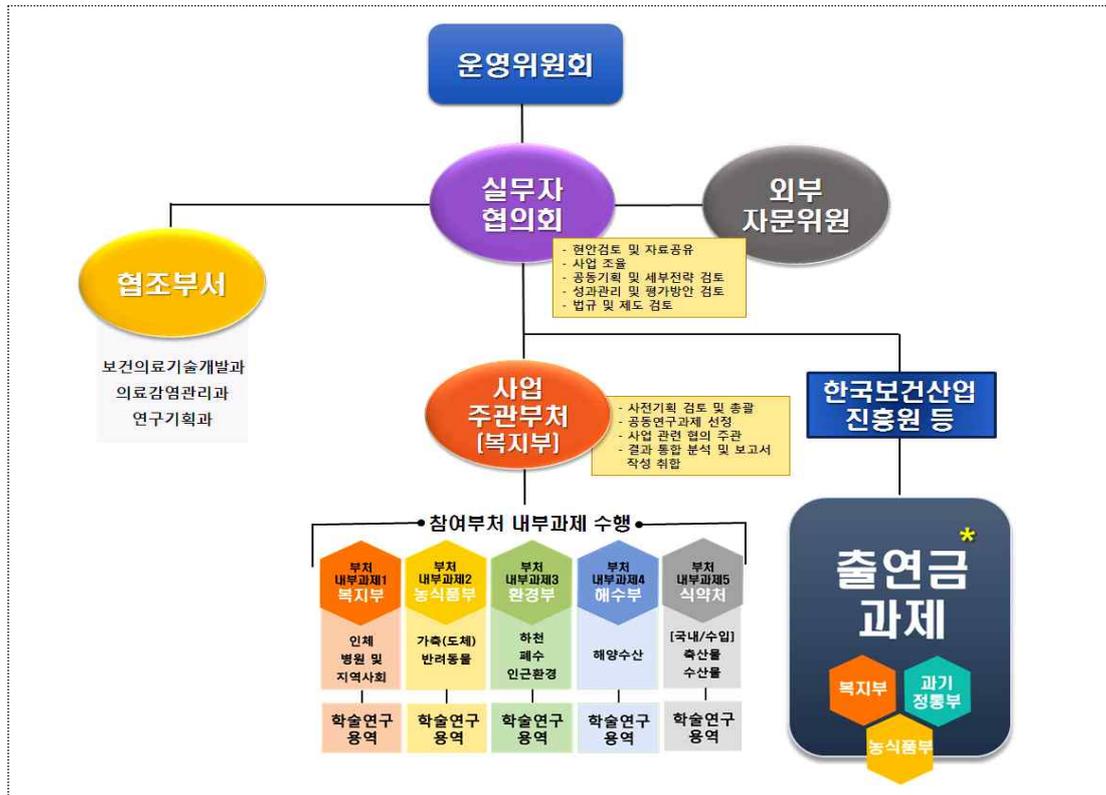


R&D 전략 체계도 : 비전과 목표 및 5대 중점기술 / 15대 세부 전략

| | | | | | |
|--------|---|--|-------------------------------------|---------------------------------|---|
| Vision | 국민을 항생제 내성으로부터 안전하게 보호 | | | | |
| 목표 | 국내 항생제 내성균 국가 관리 대책 확립을 위한 사람-동물-환경 간 내성기전 및 전파규명 연구 개발 | | | | |
| 중점기술 | ① One Health 개념의 항생제 내성균 조사 연구 | ② 국가 차원의 항생제 사용량과 적절성 평가 | ③ 새로운 항생제 내성균 진단법 개발 | ④ 사람-동물-환경간 항생제 내성기전 및 특성연구 | ⑤ 내성균 예방과 새로운 치료전략 개발 |
| 세부 전략 | 다부처 항생제 내성균 통합 감시 시스템 개발 | 인체 항생제 사용량과 적절성 평가를 위한 국가차원의 플랫폼 개발과 조사연구 | 메타유전체 기반 내성진단용 파이프라인 개발 | 항생제 내성 환경위험성 평가 예측 시스템 개발 | 새로운 항생제 및 치료법 개발 |
| | One Health 항생제 감수성 시험관리시스템 개발 | 비인체 항생제 사용량과 적절성 평가를 위한 국가차원의 플랫폼 개발과 조사연구 | 신기술 활용 내성진단법 개발 및 One Health 유용성 평가 | One Health 항생제 내성 획득 및 전파 기전 연구 | 항생제 내성균 예방 백신 개발 |
| | 사람, 동물, 환경 유래 항생제 내성균의 유전체 통합 데이터베이스 개발 | 국가 항생제 사용량과 내성을 상관성 연구 | | 항생제내성균의 인체-동물-환경 상호작용 연구 | 내성역제 및 교차 감염 방지를 위한 One Health 적용 프로토콜 개발 |
| | 항생제 내성 표준 실험실 | | | | |

4 사업 추진체계

- (추진체계) 사업의 안정성 및 지속성을 위해 과장급 운영위원회가 주축이 되어, 부처별 세부과제를 공동으로 운영하는 **공동기반 협력연구 추진체계**를 구성
 - 협력연구는 출연금 과제를 단일화하여 대형과제 형태로 추진



4 사업 투자계획

- 1단계 2019~2023년에 대한 5년간 총 490억원 규모의 투자계획

〈표〉 참여부처별 예산('19-'23)

(단위 : 억원)

| 구분 | 참여부처 예산 (기존 사업비+추가 요구 예산) | | | | | 계 |
|-------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | '19 | '20 | '21 | '22 | '23 | |
| 복지부 | 44 | 54 | 54 | 52 | 50 | 254 |
| 과기정통부 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 40 |
| 농식품부 | 0 | 12 | 24 | 24 | 12 | 72 |
| 환경부 | 0 | 10 | 18 | 18 | 18 | 64 |
| 해수부 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 |
| 식약처 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 40 |
| 계 | 44 | 101 | 121 | 119 | 105 | 490 |

※ 본 예산은 계획안으로 향후 예산 심의 과정을 통해 변경될 수 있음

□ 추진배경

- 전 세계적으로 신·변종, 기후변화, 해외유입으로 인한 국제공중보건 위기상황 대응을 위한 지속적인 노력 필요
 - * 특히, 국내 자체 생산 가능 백신이 부족함에 따라 수급 문제 여전
- 감염병위기대응기술개발사업이 '19년도부터 일몰됨에 따라, 민간에 초점을 맞춘 투자방안은 부재하고, 이로 인해 연구의 연속성 단절 우려
 - * 그간 감염병위기대응기술개발사업을 통해 국가 감염병 기술역량 확보에 기여하였으며, 후속연계 및 신기술 개발 기회 제공을 통해 지속적으로 우수기술 확보 필요

□ 추진방향

- 국가가 주도적으로 대응해야 할 감염병을 대상으로 민간의 역량을 활용한 임상중개연구(bench to bedside) 중심의 사업 추진
 - (방향) 타사업과의 중복성을 제거하고, 감염병위기대응 기술개발 사업과의 연계, 부처간 역할분담을 통한 성과창출 가능성 극대화



- (중점개발 내용) 국가적으로 감염병 대응에 필요한 백신, 진단, 치료제 기술을 민간의 개발역량을 통해 확보
 - * (백신) 국가가 반드시 확보해야할 NIP 예방접종 백신의 자급화 및 신·변종 해외 유입 감염병 대비를 위한 임상 단계 중심의 지원
 - * (진단) 의료임상현장에 필요한 다중진단체 개발 및 진단 기준 등 국가 제도와 연계된 기술개발을 통한 실제 상용화 연계 지원
 - * (치료제) 감염 원인별 타겟팅을 통한 치료후보제의 임상 진입 유도 및 난제에 대한 신개념 연구 분야 추진
- 공공적 성격이 강한 분야 중 민간이 참여 가능한 영역과 민간의 역량을 통해 극복해야 하는 분야에 대해 임상 1~2상을 목표로 지원하는 사업으로, 기초원천과 양산 단계의 가교역할
 - 국가가 필요한 기술을 민·관 역할분담을 통해 마중물 역할을 하는 사업으로, 공공성을 추구하는 동시에 사업성을 기반하는 Top-Down 방식과 Middle-Up 방식을 병행하여 추진하는 목적형 사업
 - * 의료현장 중심의 예방(백신), 대비(진단), 대응(치료제)단계에서 방역현장 중심의 “방역연계범부처사업”과 함께 감염병에 대한 쏠과정 대응 관점에 연계



- 기존 감염병분야 국가연구개발사업 지원현황 및 성과를 통한 유사사업과의 차별성 및 연계방안 제시

□ 기대효과

- (사회·경제적) 방역위기 상황에서 발생할 것으로 예상되는 막대한 경제적, 사회적 비용에 대한 보험 역할을 수행
 - (국가) 사전예방, 신속 진단을 통한 감염병 국가방역위기 대응력 향상
 - (국민) 감염병 유행으로 인한 노동 손실, 경제활동 위축, 사회 불안 등 사회적 비용 및 국민의 질병 치료 경제적 부담 감소
 - (산업) 감염병 예방(백신, 진단), 치료 분야 시장확보를 통한 국내 제약산업 경쟁력 제고

- (과학·기술적) 국가 감염병 위기대응 R&D 역량 강화
 - 미해결 감염병 분야 세계최초 대응기술 확보로 글로벌 보건의료 기술경쟁력 강화
 - 만성화된 감염질환, 토착화가 진행 중인 해외유입 감염질환 예방, 진단 및 치료에 응용
 - 감염병 신약 후보 신속평가체계를 활용한 후보 물질 발굴 촉진

□ 사업 추진방향(안)



VISION

국제협력연구의 국가적 통합 및 연계를 통한 감염병 글로벌 대응 능력 강화



- 국내** 감염병 자원정보 확보 및 공유를 통한 국내 연구 가속화
* 감염병 자원 및 정보의 국가차원 통합 및 공동 활용(성과확산)
- 해외** 신기술 융합 및 임상연구 활성화로 연구성과 글로벌 확산
* 주요 거점별 질병특성 및 기술수준을 고려한 공동연구 및 컨소시엄 참여
- 공통** 국제협력연구의 원활한 추진을 위한 인프라 고도화
* 주요 거점별 국제협력센터 구축, 인력양성 및 공유체계 구축



- TASK 1** **신·변종 감염병 대응 국제협력 연구센터 (아시아)**

 - (대상질환) 매개체전파 감염병(SFTSV, 뎅기 등), 인플루엔자, 인수공통감염병(브루셀라, Q열 등), 다제내성 등
 - (주요내용) 연구자원 확보(임상검체, 분리주, 검체 등), 실태조사, 임상시험(진단법 등) 효능평가, 해외거점연구센터 및 인력양성 등
- TASK 2** **고위험 감염병 대응 국제협력 연구센터 (아프리카/남미)**

 - (대상질환) 출혈열 바이러스(에볼라, 라싸열, 크리미언콩고 등) 및 플라비바이러스(지카, 황열, 뎅기 등) 등
 - (주요내용) 연구자원 확보(임상검체, 분리주, 검체 등), 실태조사, 임상시험(진단법 등) 효능평가, 해외거점연구센터 및 인력양성 등
- TASK 3** **미해결 감염병 극복 국제협력 연구센터 (유럽/북미)**

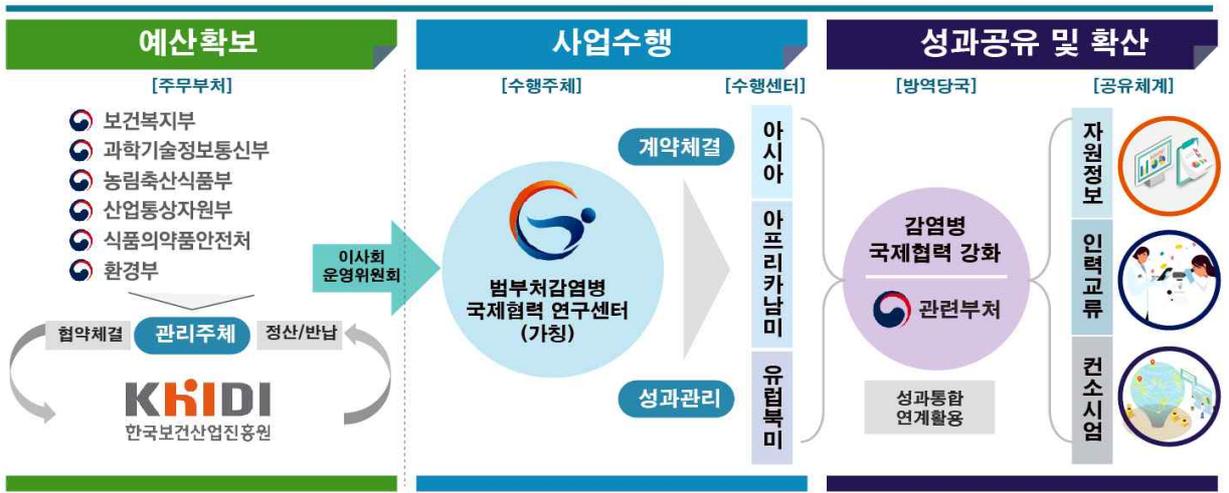
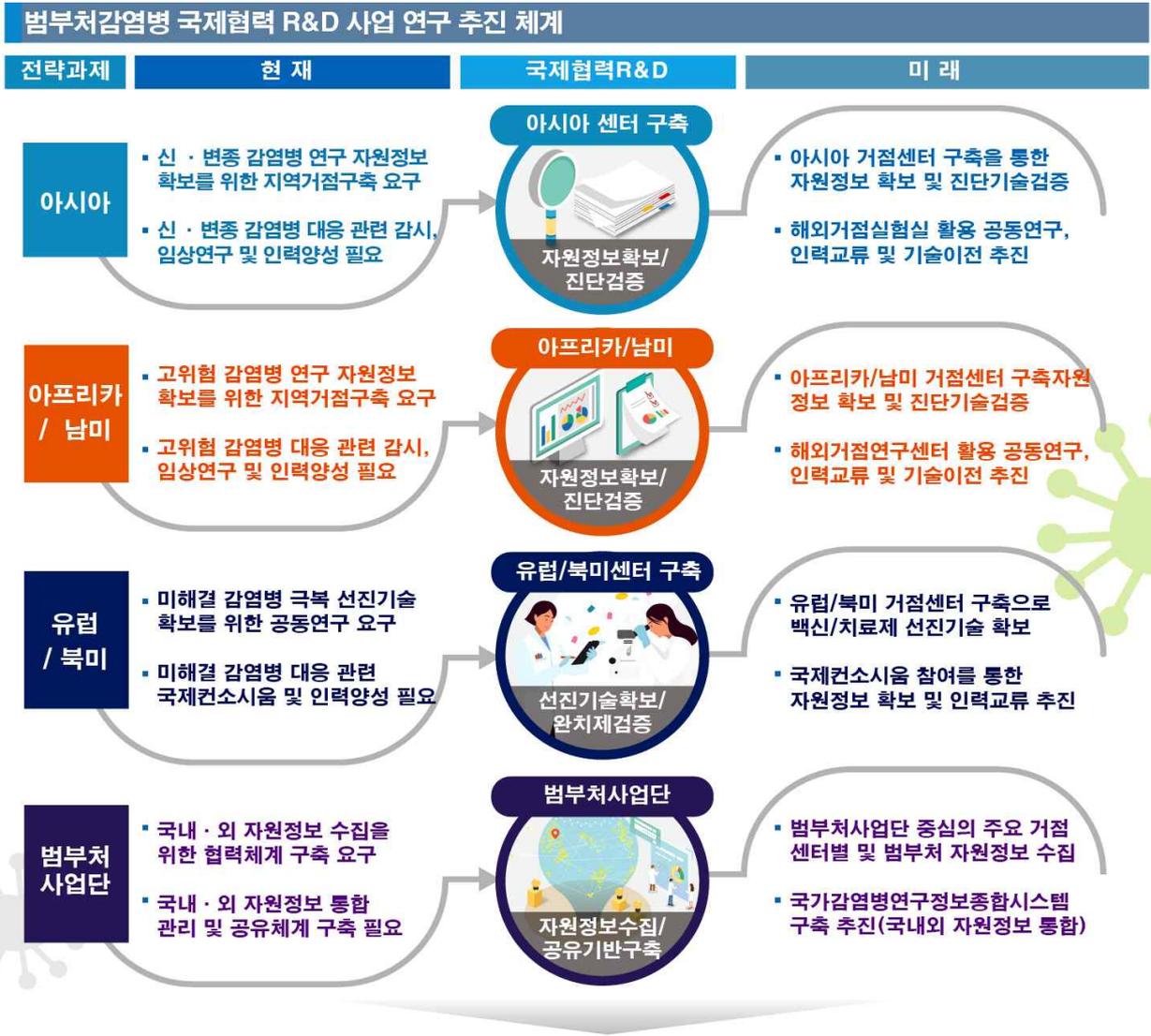
 - (대상질환) 결핵, 간염, 에이즈, 다제내성 등
 - (주요내용) 대상 질환 극복기술(완치제 등) 개발 및 평가기술검증, 임상시험(백신, 치료제 등) 효능평가 및 인력양성 추진 등
- TASK 4** **국내·외 자원정보 수집 및 공유 인프라구축 (범부처사업단)**

 - 국내·외(해외거점 등) 자원정보 수집을 위한 협력체계 구축
 - 국내·외(해외거점 등) 자원정보 통합관리 및 공유체계 구축



(사업 기간) 2021~2025년 (5년) / (사업 예산) 총 450억원

□ 사업 추진체계(안)



※ 예산확보 (주무부처) → 사업수행주체 (범부처사업단) → 글로벌협력센터 (아시아, 아프리카/남미, 유럽/북미) → 해외거점연구센터지원 → 자원/정보 활용(일본/각부처)

※ (공동성과) 사업단(센터)에서 발생한 성과에 대해서 부처별 공동성가로 인정

| | |
|---|---|
| 보건복지부 보건산업정책국 보건의료기술개발과 질병관리본부 국립보건연구원 연구기획과 | |
| 담당자 | 배홍철, 이치훈 |
| 연락처 | 전 화 : 044-202-2931, 043-719-8031 E-mail : bhc04@korea.kr, lee4951@korea.kr |