
「대한민국 연구안전 2.0」

추진계획(안)

2017. 11.

과학기술정보통신부

목 차

I. 추진 개요 1

1. 추진배경 및 필요성 1
2. 기본계획의 법적근거 및 범위 2

II. 연구안전 2.0 추진방향 3

1. 그 간의 주요성과 3
2. 국내·외 연구실 안전관리 동향 4
3. 정책 추진방향 6

III. 비전 및 목표 7

IV. 3대 핵심전략 주요내용 8

1. 안전의 정보화·지능화를 통한 연구자보호 강화 9
2. 연구 안전의 산업화·전문화 11
3. 현장 맞춤형 안전관리 체계 구축 14

V. 향후 추진계획 17

- 불임1. 제1, 2차 기본계획 주요내용 및 성과 19
불임2. 연구실 안전관련 통계현황 20
불임3. 연구실 안전정보 종합 DB구축 및 제공 21
불임4. 연구실안전 국가전문자격제도 도입 22

I . 추진 개요

1. 추진배경 및 필요성

- 제2차 종합계획('13~'17)이 종료됨에 따라 연구환경 안전관리 수준 향상을 위한 차기계획('18~'22) 수립 필요
 - (종합 안전관리 정책) 지난 5년간 변화된 연구환경, 연구자 및 국민의 기대수준 등을 고려한 연구실 안전관리 발전전략 수립
- 그간 정부정책을 통한 안전관리로 연구실안전에 관한 인식은 확산되고 있으나, 연구자들의 안전의식 제고로 이어지기 위한 지속적 노력 필요
 - (안전인식 확산) 정부의 연구실 안전정책 확대*로 연구현장에서 연구실안전법 및 안전관리에 대한 인식 증가**
 - * 정부예산 : ('13년) 27억 → ('14) 29억 → ('15) 42억 → ('16) 53억 → ('17) 58억
 - ** 연구실안전 실태조사 참여율 : ('10) 6.7% → ('12) 13% → ('14) 32% → ('16) 74% → ('17) 93%
- (안전의식 부족) 연구분야의 다양화, 다학제간 공동연구 증가 등 신규 위험요인은 다양해지고 있으나 연구자의 안전의식은 미흡한 수준
 - 안전수칙 미준수, 위험물 취급 부주의, 보호구 미착용, 교육·훈련 숙지도 미흡 등 안전의식 부족에 의한 사고 발생*이 70% 이상
 - * ('16년 사고원인) 안전의식 부족 212(78%), 관리감독 미흡 27(10%), 실험기구·기자재 결함 26(10%), 기타 5(2%)
- 연구환경 변화에 주도적으로 대응할 수 있는 체계적·미래지향적인 「新연구실 안전관리 국가전략 수립」 필요
 - (지능정보화) 4차 산업혁명 시대에 따라 개발되는 신기술을 연구실 안전에 접목시켜 안전관리 수준 향상에 기여
 - (안전관리 전문화) 연구환경 변화에 따른 현장맞춤형 안전관리를 위해서 조직·인력의 전문화 및 교육·점검의 내실화 필요

2. 기본계획의 법적근거 및 범위

□ 수립목적 및 근거

- (목적) 연구실 안전관리 현황 및 성과분석, 국내·외 연구환경 변화를 고려한 체계적이고 실질적인 연구실 안전관리 국가전략 제시
- (법적근거) 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률(이후 '연구실안전법')」 제4조의2

< 연구실안전법 제4조의2 (연구실 안전환경 조성 기본계획) >

- ① 정부는 연구실사고를 예방하고 안전한 연구 환경을 조성하기 위하여 5년마다 연구실 안전환경 조성 기본계획을 수립·시행하여야 한다.

□ 계획의 범위 및 내용

- (성격/기간) 향후 5년간의 연구실 안전 정책을 수립하는 법정계획



- (주요내용) 연구실 안전환경 조성을 위한 중·장기 발전목표 및 기본 방향, 연구실 유형별 안전관리 표준화 모델 개발, 연구실 안전관리의 정보화, 연구활동종사자 안전 및 건강의 보호·증진에 관한 사항 등
- (계획간 연계) '제3차 과학기술 기본계획*' 및 '제3차 과학기술 인재 육성·지원 기본계획**'과의 적합성·연계성 유지

* 5대 전략 中 「(High 3) 중장기 창의역량 강화」 전략의 '△ 창의적 기초연구 진흥', '창의적 연구환경 조성' 추진과제와 연관

** 「(문화·인프라) 과학기술인력 육성·지원기반 구축」 부문의 '과학기술인력 지원체계 구축 및 기반 고도화', '과학기술분야 연구실의 안전한 연구환경 조성' 과제와 연관

II. 연구안전 2.0 추진방향

1. 그 간의 주요성과

□ 제2차 기본계획의 주요성과 및 평가

- (위험관리체계 구축) 사고예방, 연구자보호 등 안전을 위한 지속적인 법·제도 보완 및 안전관리 현황파악, 현장지도·검사를 통한 정부정책의 안정적 정착
 - * 연구실책임자 지정, 사전유해인자위험분석, 우수연구실 인증제 도입, 사고보상기준 상향 등
- (연구안전 문화 확산) '우수연구실 인증제' 시행, 지속적인 정책홍보 및 공모전, 행사 등을 통한 범국민적인 연구안전 문화 확산
- (건강한 연구환경 조성) 연구실 안전환경 개선지원, 안전관리 기준 및 기술개발*, 안전교육의 전문화·다양화를 통한 안전인식 제고
 - * 연구실 설치·운영 가이드라인 개발, 점검·진단 지침 개정, 연구실 안전관리 직무분석 등

< 연구실 안전 관리 주요 성과지표 >

주요 성과지표	'13년	'14년	'15년	'16년
실태조사 응답 기관수(개)	618	-	1,564	3,452
현장지도·검사 기관 수(개)	211	220	300	400
우수연구실 인증 연구실 수(개)	16	24	39	78
대국민공모전 출품작 수(개)	29	71	142	489

□ 한계 및 개선방향

- (국가주도 안전관리 한계) 방대한 법 대상기관(4,661기관, 69,119연구실)의 안전관리·감독에 대한 정부의 직접수행 방식은 인력 및 예산이 제약
 - * '16년 기준 4,661개 기관 중 현장검사 대상은 400개로 전체의 8.5% 수준
- (기관 자체 안전관리 필요) 연구실 안전관리의 실효성을 높이기 위해 기관 자체적인 안전관리 체계 구축지원 및 전문인력 양성
 - 4차 산업혁명의 신기술을 적용한 안전의 정보화·지능화 도모 및 안전관리 인력의 전문화를 통한 기관 자체 안전관리 기반 구축
 - 현장맞춤형 안전관리를 위해 교육 실효성 제고 및 점검·검사 개선

2. 국내·외 연구실 안전관리 동향

① 국내 연구현장의 의견수렴 주요내용

- (의견수렴과정) 실효성 있는 계획수립을 위하여 연구현장의 의견을 수렴하고자 SNS, 간담회 등 다양한 소통채널 운영
- 안전관리자 세미나(9.20), 안전의날 행사(11.7), 안전관리자 협회 임원 간담회(8개 단체, 11.8), 카카오톡 플러스친구 의견접수(11.3~10) 등
- (주요내용) 4차 산업혁명 흐름을 반영한 연구안전의 선진화, 산업 안전과의 차별화·전문화, 현장중심 정책강화 필요성 제기

< 현장의견1 >

- 인공지능(AI), 빅데이터 기술 등 신기술 개발·활용으로 산재되어 있는 연구실 위해인자에 대한 정리 필요
 - 스마트폰 어플리케이션 활용 등을 통해 접근이 용이한 수요자 중심 정보시스템 마련
- ⇒ 4차 산업혁명 흐름을 반영한 선진적 연구안전 관리체계 구축

< 현장의견2 >

- 연구장비 및 보호구 관련 산업안전과 차별화된 연구안전기준 마련
 - 기관 규모·형편에 적합한 전담조직 설계로 실효성 있는 사업운영
 - 전문자격제도 도입 안전관리 전문성 강화 및 상위관리자 인식변화
- ⇒ 연구안전 분야 산업·인력 육성 및 전문화

< 현장의견3 >

- 기관장, 연구책임자 등 상위관리자의 안전교육 참여율 저조 및 기관 특성에 따른 교육내용 구성이 미흡
 - 연구실 점검·진단 평가기준의 명확성 저하로 현장의 혼란 가중 및 형식적 안전관리 치중
- ⇒ 현장 중심의 안전관리 정책 지원

② 해외 주요국의 연구실 안전관리 동향

□ APLU(The Association of Public and Land-grant Universities)

- 미국, 캐나다, 멕시코에 위치한 234개의 공립대학 또는 기관에서 연구실 안전문화 강화 및 촉진을 위한 권고사항 제시
 - * 총장, 안전선도팀, 기관에서 해야 할 역할에 대해 설명(20개 항목)
- 기관대표, 관리자 및 연구자 간의 역할과 의무를 명확히 규정하고, 상호간의 협업과 소통을 통한 발전적인 안전문화 조성을 강조
 - * APLU Council on Research Task Force on Laboratory Safety(2016)

□ 미국, 일본 및 호주의 주요대학

- (자율 안전관리) 규제를 통한 안전관리보다 안전문화 확산을 통한 안전 인식제고 및 자율점검을 도모
 - 대학 내 연구실 안전관리를 위한 전담조직을 설치하여 운영, 자체점검 및 교육을 강조
 - 각 연구실에 대한 자체점검 및 교육 등 안전관리를 위한 전문 자격을 갖춘 인력 배치

< 해외 주요대학의 연구실 안전관리 >

구 분	미 국	일 본	호 주
안전관리 문화	<ul style="list-style-type: none">- 교내 안전자문위원회 운영- 정보부족이 주요 원인으로 파악, 사고정보 공유 활성화 (캘리포니아 공대)	<ul style="list-style-type: none">- 기관 내 안전관리 조직에서 교육·기술지원- 신속한 사고대응 위해 관계기관(정부 등)과 협업·소통 중시	<ul style="list-style-type: none">- 단과대, 센터장에 연구실 안전 책임 부여- 안전관리체계(SMS)를 구축, 사고예방·안전문화 강화<ul style="list-style-type: none">* Safety Management Systems
전담조직	<ul style="list-style-type: none">- 교내 환경보건안전부(EHS)	<ul style="list-style-type: none">- 교내 안전위생관리부	<ul style="list-style-type: none">- 교내 산업안전보건부(WHS)
전문인력	<ul style="list-style-type: none">- 안전관리 코디네이터 (스탠포드대)	<ul style="list-style-type: none">- 위생관리사 연구실별 배치 (전문자격)	<ul style="list-style-type: none">- 실험실 전문기술자 점검 및 교육 실시(서호주대)

→ 자율적 기관 안전관리를 통한 안전문화의 확산과 안전교육 실시를 강조

3. 정책 추진방향



① 안전의 정보화·지능화를 통한 연구자 보호 강화

- (안전의 정보화 및 지능화) 연구실의 다양한 위해인자에 대한 DB 구축·활용으로 연구자 및 종사자에게 적시·적합한 안전정보 제공
- (정보분석·전파를 통한 사고예방) 빅데이터 등을 활용하여 사고를 정밀분석하고 자율 안전관리 시스템의 확산으로 유사사고 재발 방지

② 연구 안전의 산업화·전문화

- (연구안전 산업화) 연구안전 장비·보호구 및 소규모·저위험 기관 대상 안전관리 컨설팅 산업의 촉발 기반 마련
- (전문인력 양성 및 조직 구축) 연구안전 국가전문자격을 신설하고 기관 내 전담조직 구축을 지원하여 자율 안전체계 정착 도모

③ 현장맞춤형 안전관리 체계 구축

- (교육 및 점검의 실효성 제고) 기관의 자체교육 실시 역량을 강화하고 점검·진단 대행업무 내실화를 통해 기관의 안전관리 수준 향상
- (현장검사 부담 완화) 법 적용범위를 현실성 있게 개선하고 안전 관리 부실기관을 집중 관리할 수 있도록 검사기준을 개편
 - * CAD/CAM 실험실 등 일반 사무공간 형태의 연구실은 검사 제외 검토

III. 비전 및 목표

비
전

안전한 연구환경 조성을 통한
과학기술 인재 보호 및 역량 강화

목
표

연구안전의 지능화 · 전문화로
현장중심 자율 안전관리 기반 조성

3대
핵심
전략

① 안전의 정보화 ·
지능화를 통한
연구자 보호 강화

② 연구 안전의
산업화 · 전문화

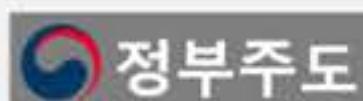
③ 현장맞춤형 안전
관리 체계 구축

1-1. 위해인자 DB 구축 · 활용(AI)으로 안전정보 선제적 제공
1-2. 사고 분석(Bigdata 등)을 통한 재발방지
1-3. 자율 안전관리 시스템 구축 및 확산

2-1. 연구안전의 산업화 기반 마련
2-2. 국가전문자격제도 신설 및 전담조직(인력) 확충
2-3. 전문기관 설립을 통한 연구실안전 컨트롤타워 구축

3-1. 민관 역할분담을 통한 교육제도 효율화
3-2. 안전점검 · 진단의 내실화
3-3. 현장검사 개편을 통한 연구 현장부담 완화

Ver 1.0



관리·감독



대학



연구기관



기업부설연구소

Ver 2.0

“현장중심 자율 안전관리”



지능화



전문화



대한민국 연구실안전 관리체계 개선

IV. 3대 추진전략 주요내용

① 안전의 정보화·지능화를 통한 연구자 보호 강화

1-1. 위해인자 DB 구축·활용(AI)으로 안전정보 선제적 제공

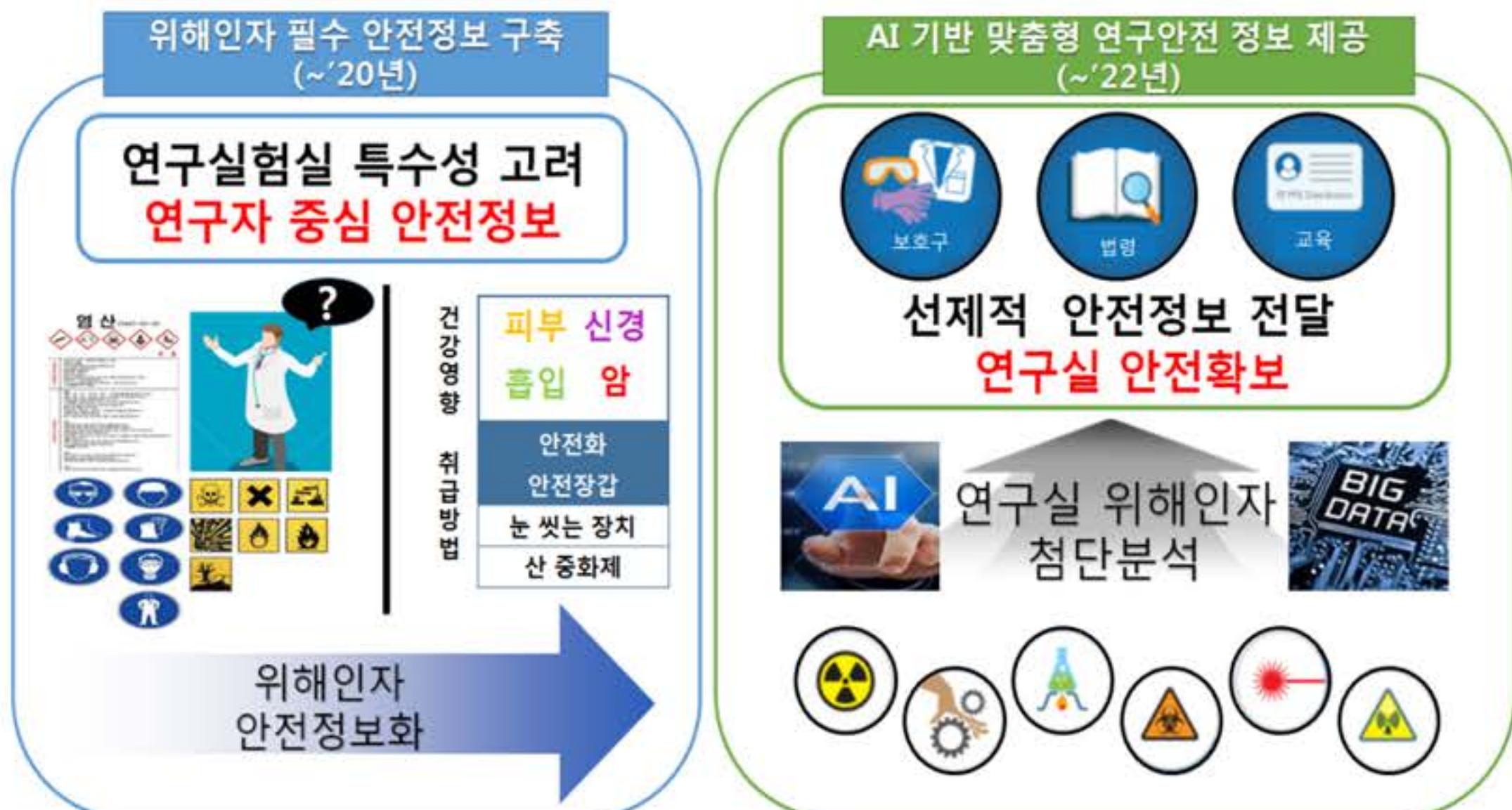
(문제점) 위해인자*에 대한 정보 산재로 적시·적합한 정보제공 어려움

* 연구장비, 유해·위험성 화학물질, 고위험 병원체, 열역학 실험환경 등

▶ 연구안전 DB 구축을 통한 선제적 안전정보 제공 시스템 구현

- 방대한 연구실 안전정보 중 연구활동종사자 안전 확보에 필수적인 정보를 선별·가공하여 DB 구축(~'20년)
 - 물리, 화학, 생물, 연구장비 등 연구활동에 최적화된 위험요소별 표준 안전정보를 우선 구축하고 점진적으로 범위 확대
 - 수요자가 쉽게 접근하여 안전정보를 획득할 수 있는 시스템 개발(~'22년)
 - 예방적 안전정보전달을 위해 연구실 유해·위험인자에 대한 선제적 정보인식 및 안전정보전달 체계* 마련
- * 연구활동별 인공지능(AI) 맞춤 정보 제공 시스템 구축

< 1-1. 연구개발활동 위험정보 DB 구축 추진방향 >



1-2. 사고 분석(빅데이터 등)을 통한 재발방지

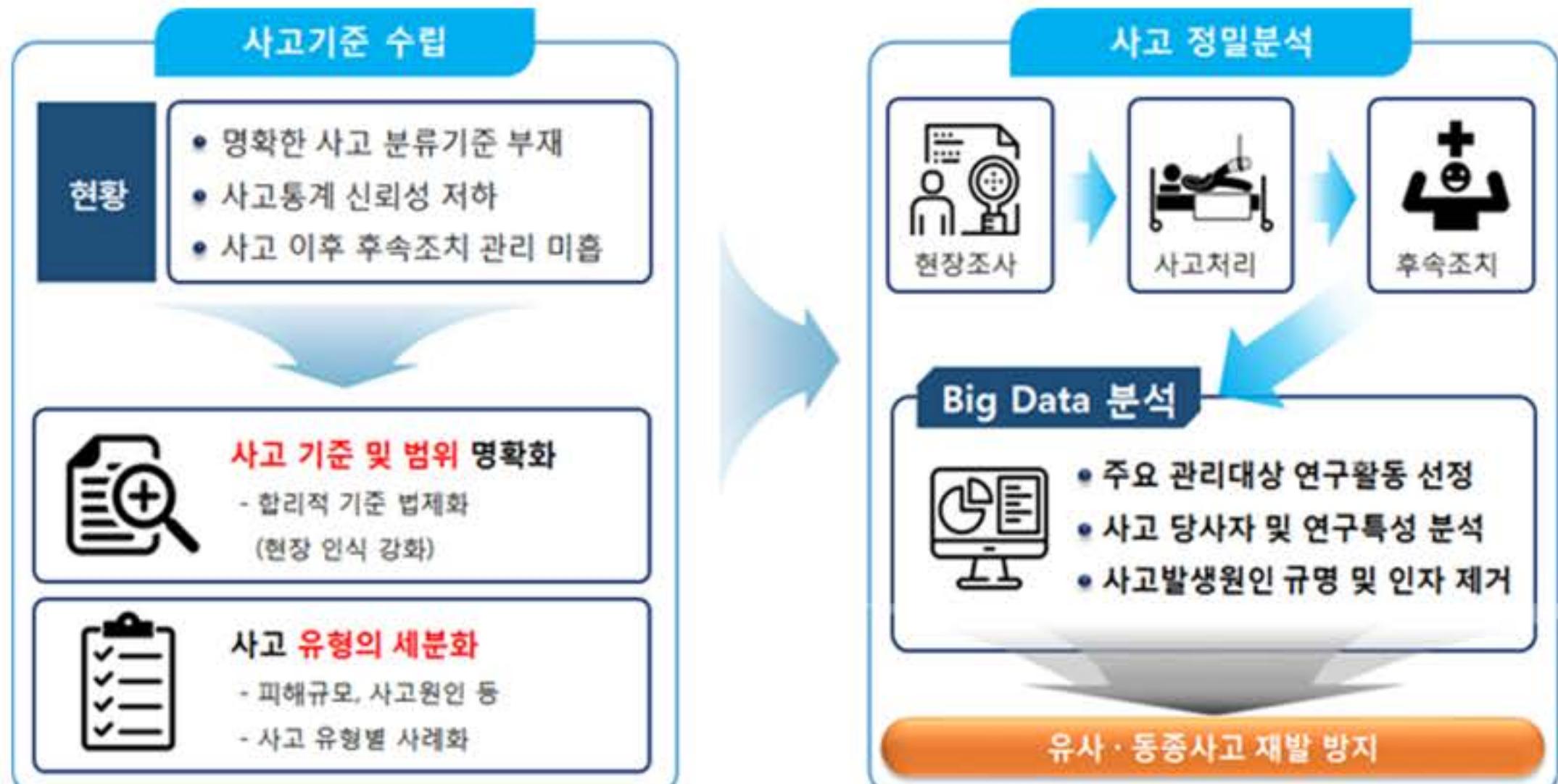
(문제점) 현행 포괄적인 사고정보 분류기준*으로 통계 활용성 저하

* 최근 5년 간 총 841건의 사고 중 86.2%가 경상·경미상으로 분류

▶ 합리적 사고사례 분석 기준 마련 및 사고유형별 재발방지 대책 수립

- 국내·외 법, 매뉴얼, 관리사례 등의 조사를 통해 합리적인 연구실 사고기준 수립 및 범위 명확화
 - ※ (예시) 현장실습, 연구 준비과정 중 사고발생 등을 연구실사고로 포함
 - 피해규모, 사고원인 등에 따라 사고유형을 세분화하여 신뢰성 있는 사고통계 수집 및 분석의 기틀 마련
- 사고 정밀분석(빅데이터 분석 등)을 통해 주요 관리대상 연구활동을 선정하고 효과적인 사고예방 및 재발방지 대책 수립
 - 사고 당사자 및 연구특성 분석을 통해 사고 발생원인을 규명하고 원인제거까지 일련의 절차를 공유·전파, 사고예방의 효과성 증대
 - 현장조사, 사고처리 및 후속조치 결과 관리 등을 통해 사고발생 인자를 제거하여 동종사고 재발방지
 - * 사고 물질, 장비 또는 사고자의 불안전한 행동별 분석 등

< 1-2. 사고 분석을 통한 재발방지 추진방향 >



1-3. 자율 안전관리 시스템 구축 및 확산

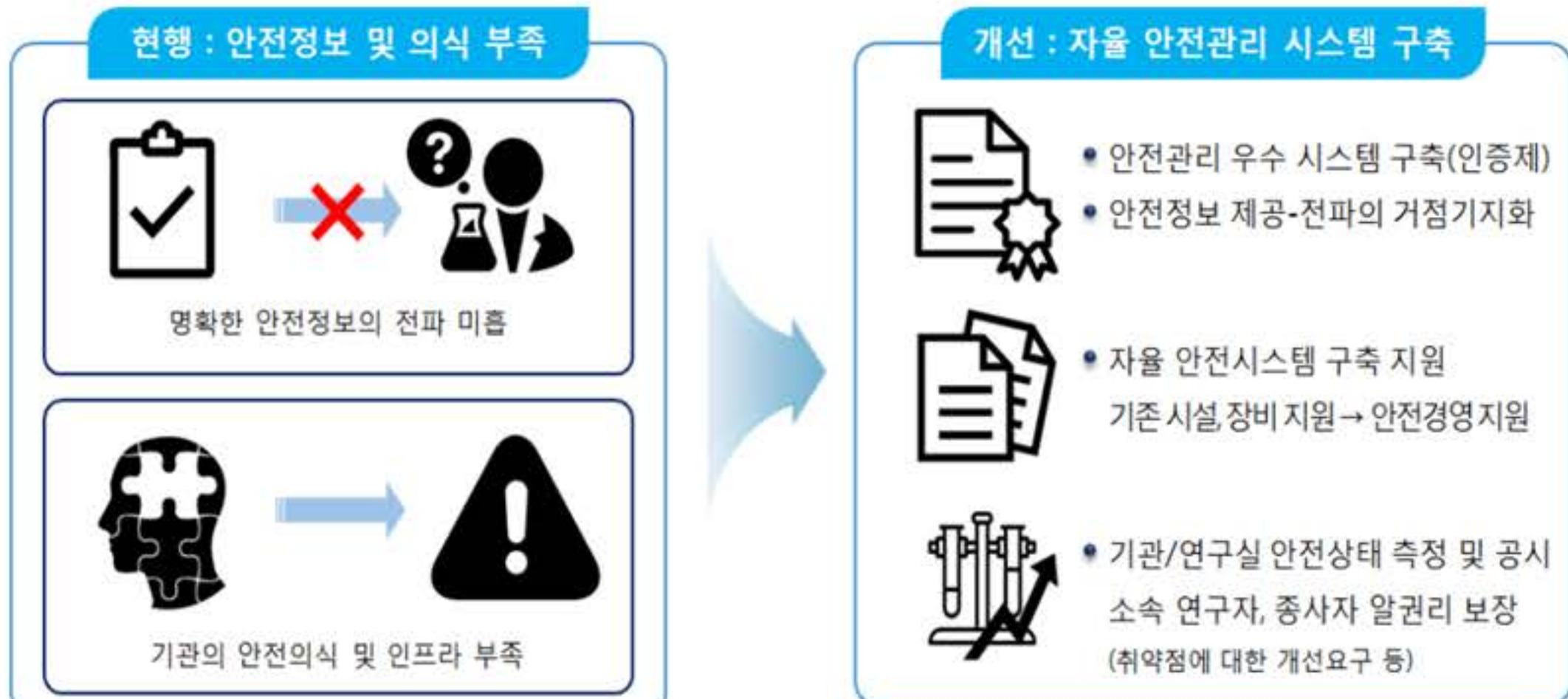
(문제점) 명확한 안전정보 전파가 미흡하고 기관의 안전의식 및 인프라가 부족

* 연구실 안전의식 및 관리는 상위관리자의 관심 및 의지가 중요(현장의견)

▶ 우수 안전관리 시스템 발굴·확산 및 취약점 개선을 위한 인프라 제공

- '우수연구실 인증제'의 전국적 확산을 추진하고 자율 안전관리 우수 시스템으로서 전문화된 안전정보 제공·전파의 거점 기지로 강화
 - * 지역별 주요 대학·연구기관 등에 1개 이상 연구실 인증취득 추진
- 기존 시설·장비 중심의 현장 지원을 기관 안전경영체계* 구축 지원으로 확대 전개하여 취약점 진단 등 자율 안전 시스템 구축 촉진
 - * 유해인자 노출도 평가 지원, 사고피해자 복귀 프로그램 지원(트라우마 극복), 보호구 지원, 체험실습실 구축 지원, 연구실 안전관리 시스템 종합컨설팅 등
- 기관 및 연구실 단위별 안전상태 측정 및 공시를 통해 소속 연구활동종사자의 알 권리 등 기본권을 보장
 - * (정부/기관) 위험정보 공시 → (연구자) 시정·개선요구 → (정부/기관) 환경개선 - 다양한 위험요인*에 대한 객관화된 지표를 개발하고 공시제도 도입, 국가통계 반영, 기관평가 활용 등 지표의 신뢰성·활용성 극대화
 - * 기관/연구실규모, 기관장 인식, 안전예산, 안전등급, 위험물질 취급·관리, 안전교육 등

< 1-3. 자율 안전관리 시스템 구축·확산 추진 방향 >



② 연구 안전의 산업화 · 전문화

2-1. 연구안전 산업화 기반 마련

(문제점) 연구안전 제품 중 대부분은 산업 분야 장비가 차지

※ 산업현장에 적합한 형태로 제작·인증·판매하고 있어 연구 안전의 실효성 저하

▶ 연구실 특화 장비·보호구 안전기준 마련 및 컨설팅 산업화 추진

○ 연구안전 장비·보호구에 대한 안전기준 및 인증절차 마련 추진(~'20년)

- 성별, 작업환경 등을 고려하여 장비·보호구 자체 인증을 위한 기술기준(Lab Safety Code)을 마련하고 표준시험방법·절차 등을 구체화

※ 향후 연구안전 장비·보호구 인증제 도입을 추진, 산업화 기반 마련

○ 현행 정부 주도의 현장검사를 대상기관의 위험도와 규모에 따라 소규모·저위험 기관에 한하여 민간 전문기업 컨설팅으로 일부 전환(~'19년)

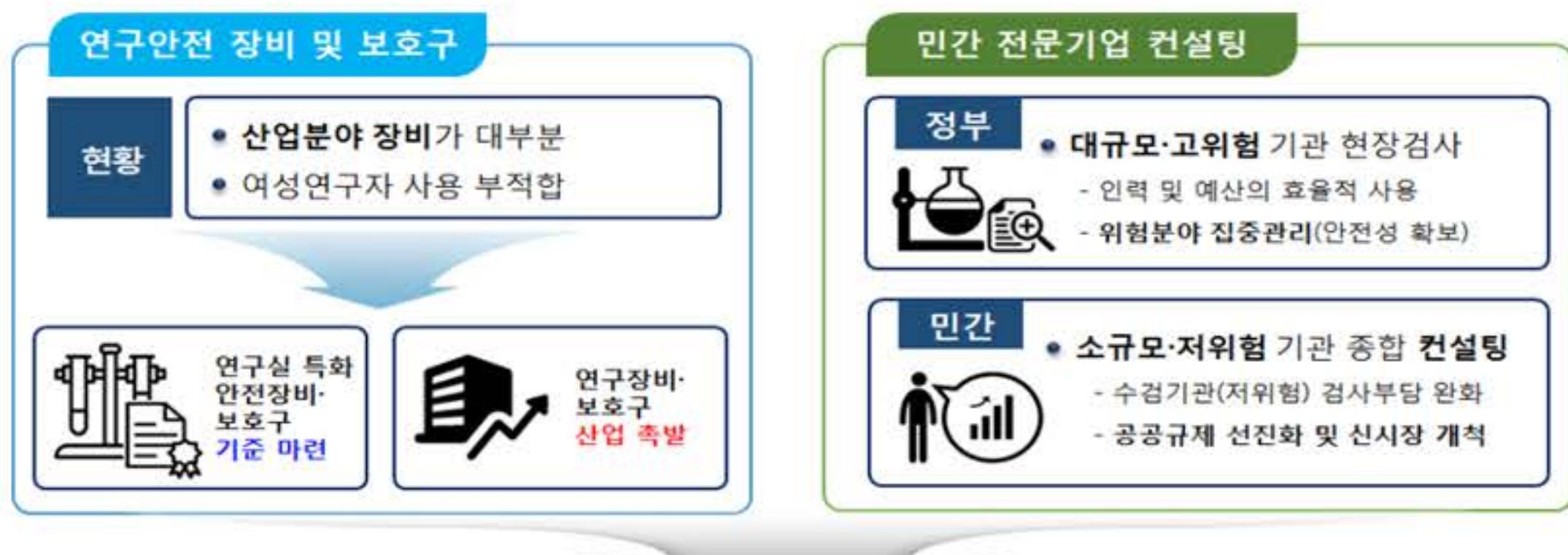
* (정부) 대규모·고위험 기관 현장검사 / (민간) 소규모·저위험 기관 컨설팅

- 법 이행사항 점검을 포함하여 연구실 환경, 연구자 보건(가임기 여성 등), 안전관리 체계 등 종합적인 연구안전 컨설팅 지원

< 연구실안전 관련 주요산업 규모 추산('16년 안전관리비) >

보호구 구입 · 유지관리	안전점검 · 진단	교육 · 훈련	총계
187억원(47%)	181억원(45%)	30억원(8%)	398억원

< 2-1. 연구안전 산업화 기반 마련 추진방향 >



2-2. 국가전문자격제도 신설 및 전담조직(인력) 확충

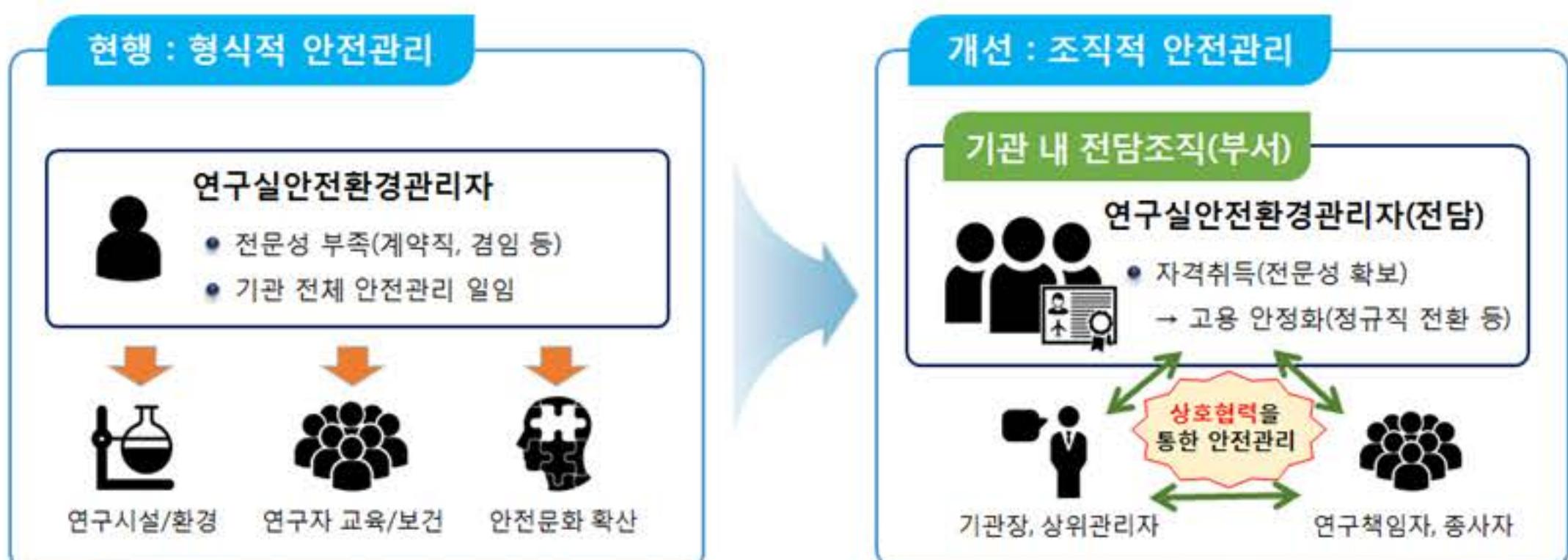
(문제점) 기관 내 연구안전 분야 전담조직·인력 부족으로 정책 효과성 저하

* 법 대상기관의 전담조직 및 전담인력 보유 비율은 각각 14%, 30%에 불과(16년 실태조사)

▶ 자격제도 신설로 전문인력 육성 및 기관 내 연구안전 전담조직 구축 지원

- '연구실안전관리사' 국가전문자격을 신설하고 전문성을 갖춘 검정 시험 시행기관, 교육·훈련기관을 두어 체계적으로 추진
 - 자격시험 시행(20년~)을 통해 양질의 연구안전 전문인력을 양성하여 기관의 안전관리 수준 향상 도모
 - ※ 자격의 현장 활용성 제고를 위해 '연구실안전관리사'의 법적권한 및 책임 강화 병행
- 기관 내 연구실 안전관리를 위한 '전담조직 구축을 지원'하고 전담 인력 확보를 유도하여 기관 자율적인 안전체계 정착 도모
 - 대학을 우선으로 시범사업을 운영하고 점진적으로 대상 및 규모 확대
 - ※ (전담조직 기능) 기관 내 자체점검 및 교육, 위험물질 관리, 관계자 간 업무협력체계 구축 등
 - 사업운영의 실효성 확보를 위해 '전담인력 지정 의무화'를 도입하고 정부차원의 지속적인 안전관리 인프라* 개발·제공
 - * 안전관리 기준·기술 개발·보급, 교재·교안 보급, DB제공, 인력양성 등

< 2-2. 국가전문자격제도 신설 및 전담조직 확충 추진방향 >



조직적이고 전문화된 연구안전 체계 구축

2-3. 전문기관 설립을 통한 연구실안전 컨트롤타워 구축

(문제점) 사업 수행기관의 법적 권한위임이 없어 국가적 책무 수행 한계

- * 위탁사업 형태로 조직 운영의 안정성이 낮으며, 인력 및 예산의 확보 어려움

▶ 법적 전문기관 설립을 통한 국가 연구안전 거버넌스 체계 구축

- 중앙센터의 컨트롤타워 기능 강화*를 통한 일원화된 연구실 안전 정책 수립·시행으로 현장혼란 최소화 및 정책 효과성 극대화
 - * 중앙 및 거점센터 간 기능 개편 및 연계 강화를 통한 연구안전 거버넌스 체계 개선
 - ** 시행령 개정을 통한 중앙센터의 법적 기능(권한) 강화
- 중앙센터의 조직규모(인력, 예산) 및 주요사업 확대*를 통해 연구실 안전관리 전문기관으로서의 기반 구축
 - * 연구실 안전문야 연구개발, 조사·분석, 안전검사·지도, 교육, 인력양성, 종합 정보관리 등 국가적 책무의 효율적 수행
 - 전문기관 설립에 대한 경제적·사회적·정책적 타당성분석, 소요예산 추정 등을 통해 최적화된 기관 설립모델 마련
- 법적 전문기관 설립 및 권역별센터의 확대 지정*을 통해 효율적이고 체계적인 국가 연구실 안전관리 지원체계 확립
 - * (현행) 수도권센터 → (확대) 수도권, 충청권, 영남권, 호남권 등

< 2-3. 연구안전 전문기관 설립 추진방향 >



③ 현장맞춤형 안전관리 체계 구축

3-1. 민관 역할분담을 통한 교육제도 효율화

(문제점) 인력 및 예산의 제약 등으로 인해 정부주도 안전교육 한계

- * 연구활동종사자 교육(정부실시) 수혜기관 : 신청기관 대비 41.4%에 불과(17년)

▶ 교육운영을 위한 인프라 개발·제공으로 자체교육 실시 역량 강화

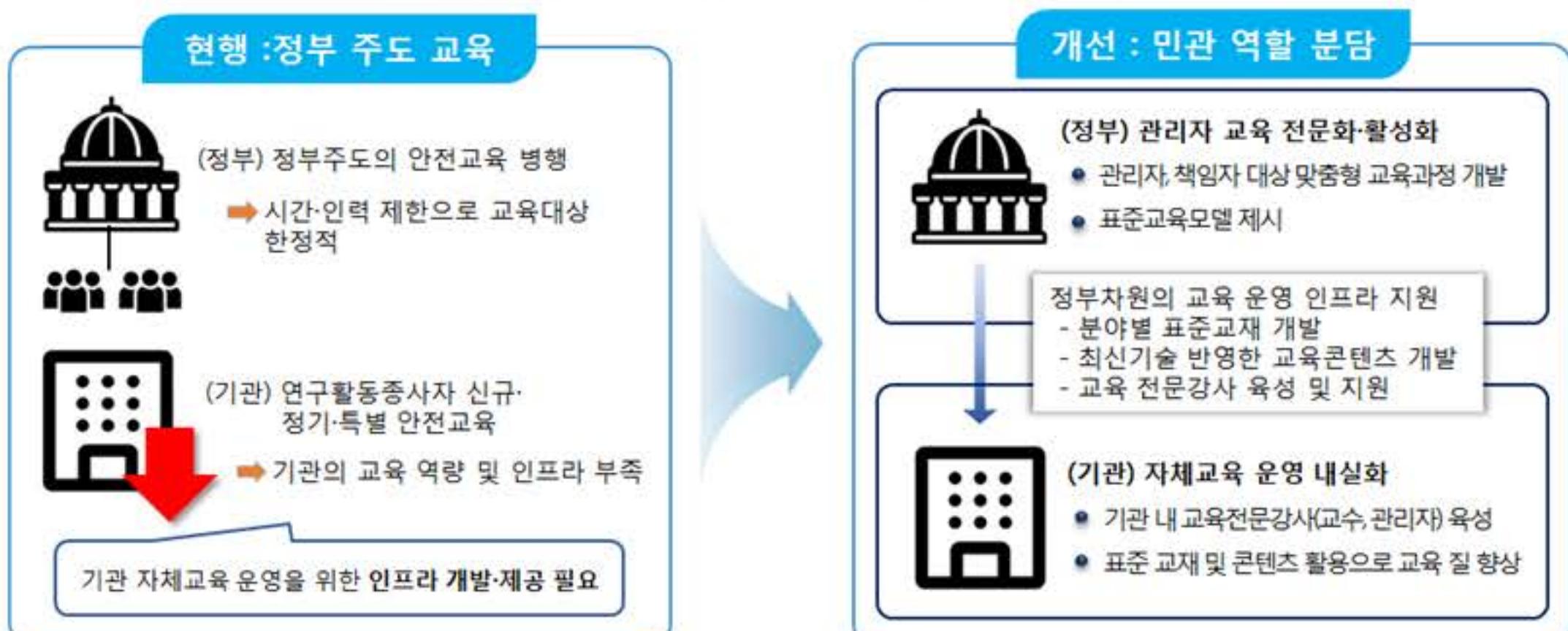
○ 연구활동종사자 기관 자체교육 운영의 내실화

- 기관 내 교수, 안전관리자 등을 연구실 안전교육의 전문강사로 육성·활용하여 기관 자체교육의 실효성 제고
 - * 상대적으로 여건이 열악한 기관에게는 외부 전문강사를 매칭하여 지원
- 연구실 안전에 대한 이공계열 전분야 맞춤형 표준 교육교재·교안을 개발·제공하여 교육의 질적 수준 향상
 - * 교육 수요자의 소속기관, 수준 등을 고려하고 최신기술(3D, VR 등)을 반영한 콘텐츠 개발

○ 정부주도 교육의 전문화 및 활성화

- 기관 내 연구실 안전관리에 주도적 역할을 수행하는 안전환경관리자 및 상위관리자(기관장, 연구책임자 등)에 대한 맞춤형 교육과정 개발·운영
- 다양한 교육방법(토론, 세미나, 체험·실습 등)을 활용하고 전문화된 교육시설* 구축으로 대상자의 참여를 유도, 표준교육모델을 제시
 - * 연구분야별(화학, 생물 등) 표준연구실, 실험·실습장, 안전체험관 등

< 3-1. 민관 역할분담을 통한 교육제도 효율화 추진방향 >



3-2. 안전점검·진단 대행업무의 내실화

(문제점) 허위인력 등록 및 업체 간 과당경쟁으로 대행업무의 질적 저하

* '16년 대행기관 운영실태 점검에서 부실 기관 2곳 적발

▶ 대행업무 세부기준 마련 및 관리·감독강화로 안전점검·진단 품질 제고

- 안전점검·진단 대행업무에 대한 세부기준^{*} 마련 및 제도화를 통해 점검·진단의 객관성 및 신뢰성 향상
 - * 안전등급 산정기준, 기술인력 등록·투입 기준, 최적 연구실 수, 적정 수수료 등
- 대행기관 종합 관리시스템 구축 등 관리·감독강화를 통한 부실·불성실 업무 수행 예방
 - '대행기관 운영실태 점검'을 통한 기관평가 및 차등 관리를 실시
 - * 매년 업무 수행 평가 후 결과 공표, 부실기관은 교육, 운영실태 점검 등 관리 강화
 - 부실·불성실 기관에 대한 과태료 및 영업정지 등 제재조치 신설
 - * 연구실 현장검사, 실태점검 등을 통한 대행기관 업무 적정성 판단(삼진아웃제 도입)
- 대행기관 기술인력을 대상으로 맞춤형 교육과정 신설 및 의무화를 통해 대행기관의 업무 역량 증진
 - * 신규채용 인력에 대한 교육을 신설하고, 연 1회 이상 기존인력 대상 보수교육 운영

< 3-2. 안전점검·진단 대행업무 내실화 추진방향 >



3-3. 현장검사 개편을 통한 연구현장 부담 완화

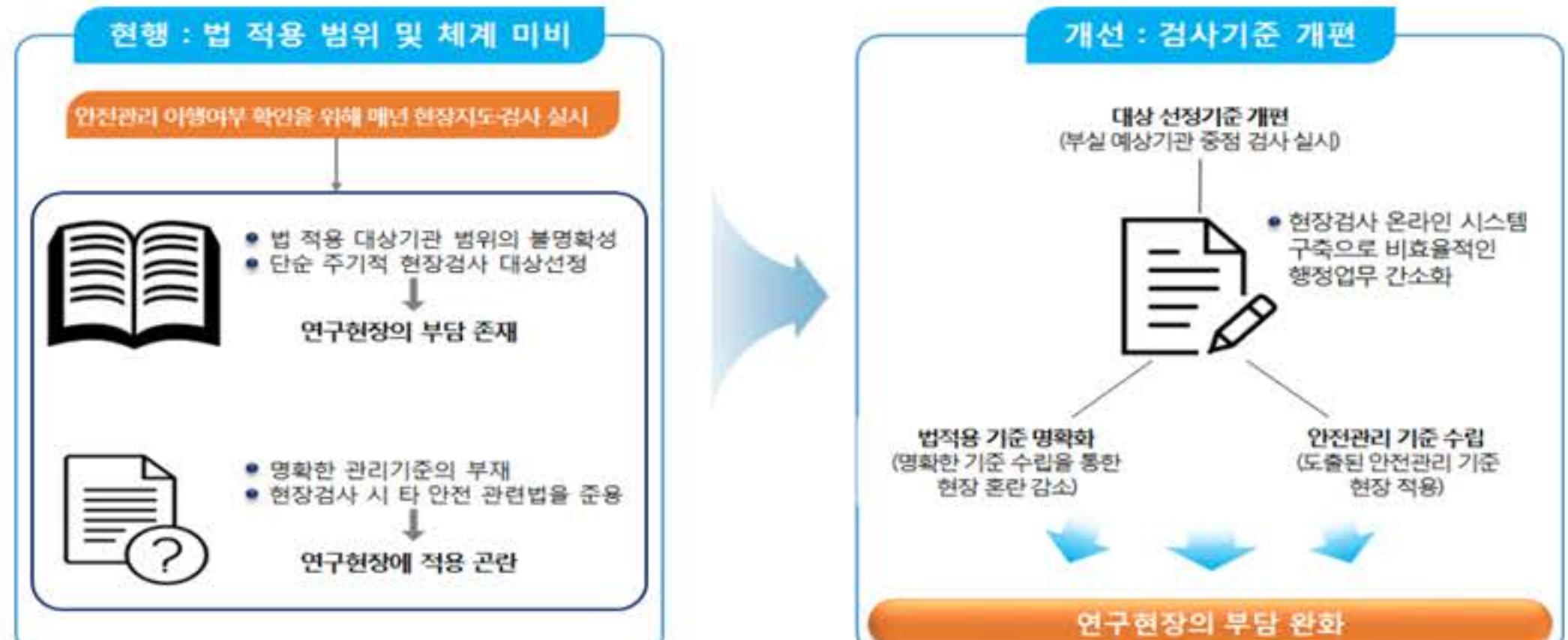
(문제점) 불명확한 법적용범위, 단순 주기적 검사대상 선정으로 현장부담 존재

* '16년 실태조사 결과 법 준수시 어려운 요소로 “포괄적인 법 적용” 답변 최다(44.7%)

▶ 검사대상 선정기준 개편 및 부실기관 중점관리를 위한 검사체계 개선

- 연구개발활동에 대한 정의를 명확히 하고 사무공간 형태의 연구실 등 저위험 연구실에 대한 법 적용범위 개선(예외조항 신설 등)
 - * CAD/CAM 실험실 등 일반 사무공간과 차별화 되지 않는 연구실
 - 현장검사, 점검·진단 등을 차별적으로 적용하여 검사 부담을 완화
- 단순 주기적인 현장검사 대상선정에서 벗어나 안전관리 부실 예상 기관^{*}을 중점 선정하여 집중 관리
 - * 실태조사 미응답/미흡 기관, 중대 연구실 사고 발생 기관, 최초 검사 대상 기관 등
 - 현장검사 온라인 관리시스템^{*} 구축을 통해 서류구비 등 수감기관의 비효율적인 행정업무 간소화
 - * 수감기관: 법 이행사항 자료 업로드 → (현장검사) → 결과 확인 → 후속조치 실적 입력정부: 사전검토(웹)를 통해 현장 서류확인 시간을 최소화, 연구현장 관리현황 중점 확인
- 현장에 적용 가능한 안전관리 가이드라인^{*}을 개발·제공하고 현장 검사 등에 활용하여 기관 안전관리자의 합리적 업무수행 지원
 - * 연구실 분야별 설치·운영 가이드라인, 고위험 연구장비 및 보호구 안전관리 가이드라인 등

< 1-3 안전관리 검사기준 개편 과제 추진방향 >



V. 향후 추진계획

추진전략 및 과제	추진일정				
	'18	'19	'20	'21	'22
전략 I. 안전의 정보화·지능화를 통한 연구자 보호 강화					
I -1. 위험인자 DB 구축·활용(AI)으로 안전정보 선제적 제공					
연구실 안전관리 필수 정보 DB 구축					
연구자/연구활동별 맞춤 안전정보 제공시스템 개발					
I -2. 사고 분석(Big Data 등)을 통한 재발방지					
합리적 사고기준 수립 및 범위 명확화					
사고 정밀분석 및 효과적인 재발방지 대책 수립					
I -3. 자율 안전관리 시스템 구축 및 확산					
우수연구실 인증제의 전국적 확산					
기관 안전경영체계 구축 지원사업 기획 및 시행					
기관 및 연구실 안전상태 측정 및 공시제도 도입					
전략 II. 연구 안전의 산업화·전문화					
II-1. 연구안전의 산업화 기반 마련					
연구안전 장비·보호구 인증기준 마련					
민간 컨설팅 산업 및 장비·보호구 산업 촉발					
II-2. 국가전문자격제도 신설 및 전담조직(인력) 확충					
자격제도 운영체계 구축 및 시행 준비					
'연구실안전관리사' 자격시험 시행 및 교육 실시					

추진전략 및 과제	추진일정				
	'18	'19	'20	'21	'22
연구안전 전담조직 구축 지원사업 운영 및 확대					
‘전담인력 지정 의무화’ 도입					
II-3. 전문기관 설립을 통한 연구실안전 컨트롤타워 구축					
중앙센터 컨트롤타워 기능 강화					
조직규모 및 주요사업 확대					
법적 전문기관 지정 및 권역별센터 확대					
전략 III. 현장맞춤형 안전관리 체계 구축					
III-1. 민관 역할분담을 통한 교육제도 효율화					
이공계 전분야 맞춤형 표준교육 교재·교안 개발					
관리자·책임자 대상 맞춤형 교육과정 개발 및 운영					
전문화된 연구실 안전교육 시설 구축					
III-2. 안전점검·진단 대행업무의 내실화					
안전점검·진단 세부기준 수립					
대행기관 종합 관리시스템 구축 및 실태점검					
III-3. 검사기준 개편을 통한 현장부담 완화					
연구실안전법 적용범위 개선					
현장검사 온라인 관리시스템 구축 및 활용					
연구실 특화 안전관리 가이드라인 개발 및 보급					

붙임1

제1, 2차 기본계획 주요 내용

□ 제1, 2차 종합계획의 목표 및 추진전략

○ 제1차 종합계획('08~'12)은 4개 분야 9개 중점추진과제로 구성

○ 제2차 종합계획('13~'17)은 3개 분야 10개 중점추진과제로 구성

< 제1, 2차 종합계획의 목표, 추진전략 및 중점 추진과제 >

구 분	제1차 종합계획('08~'12)	제2차 종합계획('13~'17)
목표 (비전)	<ul style="list-style-type: none">○ 연구실 안전사고의 예방과 연구활동 종사자 보호○ 쾌적한 연구환경 조성을 통한 연구전념 및 생산성 제고	<ul style="list-style-type: none">○ 창조적 과학기술, 안전한 연구환경<ul style="list-style-type: none">- 선제적 예방으로 건강하고 안전한 연구환경 조성
추진 전략	<ul style="list-style-type: none">○ 법·제도적 기반구축을 통한 지원시책의 실효성 확보○ 연구주체의 자율적 참여 및 인식제고 등 파급효과 거양○ 안전교육 및 홍보강화 등으로 안전문화 확산	<ul style="list-style-type: none">○ 연구환경 안전관리 제도 개선 추진○ 연구환경안전관리 전문기관의 단계적 설립·운영○ 연구실 환경(E)-연구원 건강(H)-연구실 안전(S) 통합관리 시스템 구축
중점 추진과제	<ol style="list-style-type: none">1. 안전 취약분야의 발굴·제도개선<ol style="list-style-type: none">① 연구실 안전관리 기초현황 및 사고의 조사·분석② 입법수요 발굴 및 법적 제도화③ 발전방안의 의견수렴 체제 구축2. 효율적인 안전환경 개선 시책추진<ol style="list-style-type: none">① 정밀안전진단 확충 및 안전환경 개선 지원 확대② 안전 전문센터 육성 및 권역별 체제 구축3. 자율적 안전관리체제 구축·지원<ol style="list-style-type: none">① 연구실 안전관리 기준 개발·보급② 적정 안전관리비 확보 및 보상체계 확립4. 안전교육 강화 및 안전문화 확산<ol style="list-style-type: none">① 연구실 안전관리 교육훈련 강화② 안전홍보 강화 및 안전문화 확산	<ol style="list-style-type: none">1. 선제적 위험관리체제 구축<ol style="list-style-type: none">① 연구환경 안전관리체제 구축② 연구활동 위험평가체제 구축③ 국제 수준의 안전관리 기반 구축2. 자율적 안전관리 역량강화 및 문화정착<ol style="list-style-type: none">① 현장지원 강화 및 연구실 인증제 도입② 수요자 중심 맞춤형 교육 실시③ 연구실 안전 홍보 강화3. 건강한 연구환경 조성<ol style="list-style-type: none">① 연구실 화학생물학 유해인자 안전 관리② 연구자 건강관리 수준 향상③ 예방적 안전관리를 위한 연구개발 추진④ EHS 통합관리 토대 구축

불임2**연구실 안전관련 통계현황(`17.9.30. 기준)****□ 연구실안전법 대상기관**

(단위: 개)

구 분	대학	연구기관	기업부설(연)	합 계
기관 수	359	240	4,062	4,661
연구실 수	43,003	9,736	16,380	69,119

□ 현장검사 현황

(단위: 개)

구 분	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	합 계
대학	77	79	24	95	81	156	140	90	101	843
연구기관	23	21	2	9	32	45	64	88	100	384
기업부설(연)	-	-	-	-	-	10	16	122	199	347
합계	100	100	26	104	113	211	220	300	400	1,574

□ 사고발생 기관 현황

(단위: 개)

구 分	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	합계
대학	92	131	118(2)	150	102(2)	97(2)	153	170	215	1,228(6)
연구기관	6	9	11	7	6	13	14	15	38	119
기업부설	1(1)	1(1)	-	1(1)	-	2	8	30	17	60(3)
합계	99	141	129	158	108	112	175	215	270	1,407
중대사고	(1)	(1)	(2)	(1)	(2)	(2)	-	-	-	(9)

□ 사고자 발생 현황

(단위: 명)

구 分	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	합계
사망	1	1	2	5	-	-	-	-	-	9
중상	6	5	3	7	2	2	2	3	7	42
경상	77	121	106	151	100	122	196	202	293	1,527
합계	84	127	111	163	102	124	198	205	300	1,578

□ 개념

- 연구실 내 유해·위험물질에 대한 정보를 수집·가공·보급하여 연구자가 손쉽게 안전 정보를 획득할 수 있는 선제적 안전정보 제공 시스템 구축

□ 현황

- 시약, 유해물질, 연구장비 등에 관한 유해요인 정보가 불확실하거나 산재 또는 부재하여 연구현장 안전관리활동에 적용이 어려움

□ 목표 및 추진방향

- 연구자 중심의 필수 안전정보(유해·위험인자)의 생산 및 DB화
- 지능정보기술을 활용한 선제적·맞춤 안전정보 전달체계 구축

□ 추진 방법

- (1단계, 정보화) 연구실 안전관리 필수정보 DB 구축 (~'20년)
 - 국내·외 안전정보제공 시스템 조사·분석 및 사용자 수요 분석을 통한 필수 안전정보 작성 표준지침 마련
 - 방대한 연구실 안전정보 중 연구활동종사자 안전 확보에 필수적인 정보를 선별·가공하여 DB 구축
 - (2단계, 지능화) 연구자별, 연구활동별 맞춤 안전정보 제공 시스템 개발 (~'22년)
 - 연구자 접근성 및 가독성이 높은 안전정보 제공방안 개발
 - 예방적 안전정보전달을 위해 연구실 유해·위험인자에 대한 선제적 정보인식 및 안전정보전달 체계* 마련
- * 미래 핵심기술 트랜드인 ICBM (사물인터넷, 클라우드, 빅데이터, 모바일)을 활용한 연구활동별 인공지능(AI) 맞춤 정보전달

□ 개념

- 과학기술분야 연구실의 안전하고 쾌적한 환경 조성을 위하여 전문 지식을 갖춘 인력을 양성하는 국가전문자격제도 신설
 - 중·장기적으로 약 5,500여개의 일자리 창출 기대

□ 추진 현황

- 연구실 안전관리 분야에 대한 직무분석* 결과를 바탕으로 자격제도 운영·관리를 위한 세부기준 등 운영계획(안) 수립('17.11월)
 - * '연구실안전관리사(가칭)' 전문자격 신설을 위한 직무분석 연구(2016), 한국직업능력개발원
- 자격신설을 위한 개정법률(안) 발의('17.11월, 국민의당 신용현의원)
 - * 제10차 연구실안전법 전부개정(안)에 포함(제34조~제38조)

□ 향후 추진계획

- 효율적인 자격제도 운영·관리 기반 구축(~'19년)
 - 하위법령에 응시자격, 시험과목, 교육·훈련 등 자격제도 시행을 위한 구체적 기준을 규정하고 수요 및 응시인원 예측, 추정예산 산출
 - 자격검정/교육·훈련 기관 선정 및 시스템 구축, 시험문제 출제, 교육 프로그램 및 콘텐츠 개발 등 자격제도 시행 준비
- 제1회 시험 시행 및 교육을 통한 연구안전 전문인력 양성('20년~)
 - 자격제도 시행에 대한 지속적 홍보 및 타 안전정책*과의 연계를 통해 자격의 활성화를 도모
 - * 우수연구실 인증제 가점, 사고조사반 기술인력 요건, 전담조직 구축사업 연계 등
 - 자격취득자의 고용 안정성을 위한 법적권한 강화 및 직무체계 확립
 - * (예시) 점검실시 및 시정요구·제재조치 권한 등