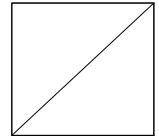


공개



의안번호	제 1 호
심 의 연 월 일	2013. 12. 19 (제 4 회)

심
의
사
항

과학기술 기반 사회문제 해결 종합실천계획(안)

국가과학기술심의회

제 출 자	기 획 재 정 부 장 관	현오석	국 토 교 통 부 장 관	서승환
	미 래 창 조 과 학 부 장 관	최문기	여 성 가 족 부 장 관	조운선
	교 육 부 장 관	서남수	해 양 수 산 부 장 관	윤진숙
	법 무 부 장 관	황교안	식 품 의 약 품 안 전 처 장	정 승
	안 전 행 정 부 장 관	유정복	소 방 방 재 청 장	남상호
	문 화 체 육 관 광 부 장 관	유진룡	농 촌 진 흥 청 장	이양호
	농 립 축 산 식 품 부 장 관	이동필	산 림 청 장	신원섭
	산 업 통 상 자 원 부 장 관	윤상직	중 소 기 업 청 장	한정화
	보 건 복 지 부 장 관	문형표	기 상 청 장	고윤화
	환 경 부 장 관	윤성규	경 찰 청 장	이성한
제출 연월일	2013. 12. 19			

1. 의결(보고)주문

- 「과학기술 기반 사회문제 해결 종합실천계획(안)」을 별지와 같이 의결함

2. 제안이유

- 과학기술의 사회적 역할 강화를 통한 국민행복 증진과 삶의 질 향상을 위해 중기 비전 및 목표와 전략로드맵, 실천과제 등을 제시하여 관계부처 합동 「과학기술 기반 사회문제 해결 종합 실천계획(안)」(‘14~’18)을 수립·추진하고자 함

3. 주요내용

1 추진배경

- 국민행복을 위해 과학기술의 사회적 역할 강화가 요구되며, 이를 위해 여러 부처가 R&D와 관련 제도, 정책 등을 연계하는 협력 필요
- 국민들은 삶의 질 향상을 과학기술의 가장 중요한 역할로 인식

· 국가 핵심전략기술 선정 기준으로 국민의 60.2%가 “삶의 질 향상”을 꼽음
(일반인 1,000명 대상 설문, ‘12.2)

2 추진경과

- 종합실천계획 수립계획 국무회의 보고(‘13.6.25)
- 종합실천계획 수립 민·관협의회 구성·운영(‘13.7~12)
 - * (위원장)미래부 과학기술조정관, (정부위원)19개 부처·청 국장급 공무원, (민간위원) 17인
- 사회문제 해결형 R&D 범부처 실태조사(‘13.7~10) 및 10대 실천과제 마련(~’13.11)

3

사회문제 해결형 R&D 현황 및 시사점

< 사회문제 해결형 R&D 개념 및 유형분류 >

□ 개념

- 일상생활에서 발생하는 사회문제 해결을 통해 건강·안전·편의 등 삶의 질을 향상시키는 R&D
 - (목적·성과) 삶의 질을 저해하는 사회문제의 주요한 원인을 밝히고 문제를 해결하거나 악영향을 개선·감소시키되, 성과가 최종수요자에게 도달

□ 유형분류

- 전문가 의견, 삶의 질 통계 지표(OECD, 통계개발원 등)와의 연계성 등을 고려하여 사회문제 유형을 중심으로 분류체계 제시

대분류	세부분류
지속가능한 활력사회	건강, 환경, 문화여가
걱정없는 안심사회	생활안전, 재난재해, 에너지, 주거교통
더불어사는 어울림사회	가족, 교육, 사회통합

□ 실태조사 결과 및 시사점

- 정부 R&D 대비 사회문제 해결형 R&D 투자비중(사업단위): 1조 58억원으로 전체 R&D사업(16조 244억원) 대비 6.3% 수준
 - 국토교통부(2,385억원), 보건복지부(1,664억원), 환경부(1,659억원), 미래창조과학부(1,248억원), 농진청(800억원), 해수부(738억원) 순으로 투자
- 관련부처가 투자현황을 공유하고 기초, 응용 등 기존 성과를 활용하여 상품 및 서비스 등을 개발하는 과제 활성화 필요

4

종합실천계획의 비전 및 목표

비전

사회 속의 과학기술, 더 행복한 대한민국

3대 사회별 목표

지속가능한 활력사회

- 평생 건강시대 구현
- 맑고 깨끗한 환경 실현
- 다양하고 풍요로운 문화·여가 환경 조성

걱정없는 안심사회

- 안전한 먹거리·밤거리 구현
- 재난·재해로부터 국민 보호
- 안정적 에너지 수급, 따뜻한 에너지 복지 실현
- 안전하고 불편 없는 생활 공간 구축

더불어사는 어울림사회

- 배려하고 존중하는 가족 문화 실현
- 다양한 기회, 행복한 교육 환경 조성
- 차별과 배제 없는 열린 공동체 구현

- ◆ 건강, 환경, 생활안전 등 10개 세부분야 대상
 - ▶ 인구구조, 생활양식 등 메가트렌드 및 현황분석
 - ▶ 관련 사회문제(30개)와 중기 투자전략·전략로드맵 제시
 - ▶ 각 부처의 중장기계획, 전략을 종합하여 분야별로 범정부적 투자방향 제시
- ◆ 사회문제 해결형 R&D 투자 확대
 - ▶ 분야별 투자전략에 따라 정부 R&D 평균증가율보다 높은 비율로 투자 확대

1 건강 분야

- (메가트렌드·현황) 평균수명 연장, 독거노인 증가, 서구화된 식습관과 과도한 스트레스, 이상기후로 건강문제 양상 변화
 - ※ (주요 사회문제) 퇴행성 뇌·신경질환, 중독·우울장애, 만성질환, 희귀난치성 질환
- (투자전략) 건강증진을 위해 전주기 건강관리 플랫폼을 개발·구축하고 질병극복을 위해 맞춤형 의료서비스 구현에 투자 확대
- 전략로드맵
 - (건강증진) 생활건강 스마트의료 시스템을 개발(~'17)하고 이를 실용화('17~'20)하기 전에 건강정보 보호 및 활용에 관한 법령 개선(~'16)
 - (질병극복) 맞춤형 만성질환 예측 및 치료기술 개발(~'19)과 함께 유전체 맞춤의료 촉진 법령을 마련(~'17)하고 서비스 실용화('19~)

2 환경 분야

- (메가트렌드·현황) 산업화에 따라 인구가 도시로 집중되고 화학물질 사용이 증가하면서 각종 환경문제 발생
 - ※ (주요 사회문제) 생활폐기물, 실내 공기오염, 수질오염, 환경호르몬
- (투자전략) 환경호르몬 등 건강을 위협하는 생활환경 유해인자에 대응하고 오염물질 저감·관리에 대한 투자 확대 필요

○ 전략로드맵

- (유해인자 대응) 폐기물 저감 및 친환경적 처리시스템을 구축(~'18)하는 동시에 생활환경 유해인자 관리 및 저감기술 개발(~'17)
- (오염 저감·관리) 감지, 저감 등 오염관리 기술개발 및 오염 유발물질 안전관리체계를 강화(~'17)하고 관리대상 확대 및 관리기준 강화(~'17)

3 문화 분야

- (메가트렌드·현황) 소득수준 향상 및 인터넷·디지털 기술 발달에 따라 문화 콘텐츠는 증가하나, 연령별·지역별·계층별 문화격차 확대

※ (주요 사회문제) 문화소외, 문화·여가공간 미비

- (투자전략) 공평한 문화·여가 환경 조성을 위해 문화향유 기회를 다양화하고 생활권 여가인프라 조성에 대한 투자 필요

○ 전략로드맵

- (다양화) 지능형콘텐츠 서비스플랫폼(~'16) 및 취약계층 대상 문화·여가 서비스를 개발(~'17) 하고 문화 소외계층에 대한 참여지원 제도(~'16) 마련
- (생활권 인프라) 신기술 활용 지능형 문화·여가 공간 구현 기술 개발(~'18) 및 지역밀착형 복합문화여가 공간 확충(~'16)

4 생활안전 분야

- (메가트렌드·현황) 1인 가구 증가, 집단급식 보편화, 인터넷 사용의 생활화 등으로 여성·어린이·노인 등 생활안전 취약계층의 위험 증가

※ (주요 사회문제) 성범죄, 먹거리안전, 사이버범죄, 가정 안전사고

- (투자전략) 생활안전 취약계층에 대한 맞춤형 안전관리 서비스 제공 및 먹거리·사이버 공간 안전 관리 기술에 대한 투자 확대 필요

○ 전략로드맵

- (맞춤형) 범죄·안전사고 예방을 위한 환경설계(~'17) 및 안전사고 대응 기술(~'17) 개발과 함께 제품 및 시설에 대한 안전관리기준 강화(~'16)
- (먹거리·사이버) 통합 식품안전관리체계(~'19) 및 개인정보 보호 보안 플랫폼(~'18) 기술을 개발하고 사이버보안 관련 교육·홍보 실시(~'16)

5 재난재해 분야

- (메가트렌드·현황) 인구의 도시집중, 산업화와 더불어 기후변화로 인해 각종 재난재해 빈도 및 피해규모 확대 추세

※ (주요 사회문제) 기상재해, 화학사고, 감염병, 방사능오염

- (투자전략) 재난재해로 인한 피해를 예측, 조기대응하고 피해 저감을 위한 안전관리시스템을 고도화하는 투자 확대 필요

○ 전략로드맵

- (예측·대응) 재난재해 관측·예측 기술수준을 향상(~'20)시키고 방재 기준 및 안전관리 기준 강화(~'16)
- (안전관리) 방사능 등 유해물질에 대한 고감도 감지, 고효율 제거 기술을 개발(~'17)하고 평가기준 강화 및 관리체계 고도화(~'16)

6 에너지 분야

- (메가트렌드·현황) 핵가족화, 생활수준 향상으로 전력수요가 증가하고 기후변화로 인한 냉난방 에너지 소비 급증

※ (주요 사회문제) 전력수급, 에너지빈곤

- (투자전략) 에너지의 안정적 생산·이용·관리 효율화를 통해 전력수급을 안정화하고 에너지 복지체계 마련을 위한 투자 확대 필요

○ 전략로드맵

- (수급 안정화) 에너지 고효율·저소비 기술향상(~'17) 및 최적 에너지 공급 시스템(~'20)을 구축하고 에너지이용 합리화를 위한 세제 개선(~'17)
- (에너지복지) 에너지 취약계층을 위해 맞춤형 에너지 기반시설을 개발·확대(~'18)하고 에너지와 주거복지 연계를 활성화(~'16)

7 주거·교통 분야

- (메가트렌드·현황) 인구의 도시집중 및 급속한 산업화·도시화로 인해 주거·교통환경이 열악해지고 이로 인한 불편 가중

※ (주요 사회문제) 불량·노후 주택, 교통혼잡, 교통안전

- (투자전략) 주거생활의 질 향상을 위해 불량·노후주택 및 주거기능성을 개선하고 교통안전·편의 증대를 위한 인프라 관련 기술 개발·보급

○ 전략로드맵

- (주거) 주거 시설물 생애주기 유지관리 기술(~'17) 및 주거환경 재생 기술(~'17)을 개발하고 주거 안전성 및 편의성 관련 기준 강화(~'16)
- (교통) 차세대 교통운영 인프라 기술 개발(~'16) 및 운영시스템 실용화(~'20)와 함께 대중교통 및 도로운영 효율화를 위한 정책(~'17) 강화

8 가족 분야

- (메가트렌드·현황) 고령화 및 1인 가구, 다문화 가족 증가와 함께 소득격차 및 세대갈등으로 노인, 아동 등 사회적 약자의 위험도 증가

※ (주요 사회문제) 노인소외·자살, 가정폭력

- (투자전략) 가족간 지원체계가 미약한 독거노인, 나홀로아동 등에 대한 생활돌봄서비스 구축 및 가족친화 문화 조성을 위한 투자 필요

○ 전략로드맵

- (생활돌봄) 재능기부 및 자원봉사자 기반의 맞춤형 생활돌봄서비스 인프라를 구축(~17) 하고 관련 전문인력 양성 프로그램 개발·보급(~17)
- (가족친화) 개인의 위험상태를 지인 및 치안인력에 전달하는 시스템·인프라를 구축(~18)하고 가족내·이웃간 소통강화 방안 및 프로그램 마련(~17)

9 교육 분야

- (메가트렌드·현황) 정보화·인터넷 확산, 양극화로 학습방식의 변화에도 불구하고 교육기회의 격차가 심화하고 각종 매체의 부정적 영향 증가

※ (주요 사회문제) 학교폭력, 교육격차

- (투자전략) 학교폭력 및 각종 위험으로부터 안전한 학습환경을 구축하고 교육격차 해소를 위한 스마트학습 프로그램 개발·보급 필요

○ 전략로드맵

- (안전학습) 학교폭력 위험요인에 대한 모니터링 및 안전인프라를 확충(~17)하고 범죄예방환경 설계 활용(~20), 시민참여형 통학 안전망 구축(~17)
- (스마트학습) 스마트학습 콘텐츠·플랫폼 개발(~17)과 함께 전문인력 양성(~16), 교육용 콘텐츠 생산·공유 관련 규정 정비(~17)

10 사회통합 분야

- (메가트렌드·현황) 고령화, 개인중심 생활 보편화, 지역간 사회인프라 격차로 사회계층간 생활환경 차이 심화

※ (주요 사회문제) 의료격차, 정보격차, 취약계층 생활불편

- (투자전략) 의료·정보격차 완화를 위한 서비스 및 지원기술 개발에 대한 투자를 확대하고 취약계층의 사회 인프라 이용 불편요소 개선

○ 전략로드맵

- (격차완화) 소외계층 의료서비스 접근 및 건강관리 관련 기술 개발(~'18)과 동시에 건강정보 활용 관련 법령을 개선(~'18)하고 취약계층 지식정보 활용 지원정책 강화(~'17)
- (사회인프라) 거주, 이동 등 취약계층의 생활불편 해소지원 기술 개발(~'18) 및 관련 시설 기준 강화(~'16), 인프라 개선 추진(~'20)

6 10대 실천과제(Total Action Plan)

□ 10대 실천과제 선정

경과	내용	비고
33개 사회문제 후보군 제시	「더 행복한 대한민국」 新과학 기술 프로그램 추진전략	부처 합동, '12.12
		
30개 주요 사회문제 도출	메가트렌드 및 현황 분석	
		
10대 실천과제 선정	분야별 전략로드맵에 제시	'13.10
		
	대국민 설문조사(2,000명) 및 전문가 의견수렴, 관련부처 협의	
	과학기술에 기반하여 핵심 사회문제 해결 추진과제 마련	'13.11

※ 사회문제 해결형 R&D 시범사업으로 이미 진행 중인 과제(성범죄, 인터넷·게임 중독, 노인성질환)는 제외

□ 10대 실천과제 의의

- **향후 5년간(' 14~ ' 18) 과학기술을 통해 국가적으로 시급한 사회문제를 해결하고자 범정부적 현안추진 과제 마련**
 - 국내외 메가트렌드·현황분석, 대국민 설문(2,000명), 전문가 의견수렴을 통해 우선순위 도출
 - ※ (기준) 삶의 질 저해도, 과학기술적 해결가능성, 정부투자 필요성
 - 실천과제 발굴부터 관련부처가 협업하여 R&D, 법·제도, 관련 정책을 연계한 토털 솔루션형 과제 제시
 - 문제 해결을 위해 기존에 관련 투자가 미흡한 부분을 중심으로 과제 마련

① 모바일 결제사기 대응 및 빅데이터 개인정보 보호(사이버범죄)

- (해결 필요성) 모바일 결제시장의 고속성장에 따라 결제사기 피해가 급증하고 빅데이터 확산에 따라 개인정보 노출 위험 증가
 - 우리나라 악성 앱 탐지율은 '13년 70%로, 세계수준(80%, 미국/시만텍)에 못미치는 형편
 - ※ '13년 상반기 국내 모바일 결제사기 피해신고는 2만 여건으로, 전년대비 58배 증가
- (해결 목표) '15년, 악성 앱 탐지율 90% 달성
'18년, 개인정보 노출에 의한 사회적·경제적 손실 감소
- 실천과제
 - 피해예방을 위해 악성 문자메시지 및 악성 앱 탐지·분석 기술을 고도화하고 스미싱(SMS+Phishing) 유발 문자메시지 차단사업과 연계
 - 모바일 결제사기 공격자 추적기술을 개발하고 피해구제 사업과 연계하여 모바일 결제사기로 인한 피해 최소화

- 빅데이터 보안 관리체계 구축을 위해 개인정보 암호화 및 은닉화 기법, 개인정보 누출·복제 방지를 위한 기술 개발
- (관련부처) 미래창조과학부, 안전행정부

2 유해물질 및 위·변조로부터 안전한 먹거리(먹거리안전)

- (해결 필요성) 낮은 식량 자급률로 인해 식자재 수입이 급증하고 농수산물식품 생산·제조·유통 과정의 유해물질에 대한 우려 증가
 - 상당수 유해물질이 발암 등 인체위해 우려에도 불구하고, 위해성평가가 이루어지지 않거나 환경, 식품 등 매체별로 시행되어 활용성 저하
- ※ '11년 국내 식품 수입검사 건수는 31만 건으로 '95년 대비 256% 증가하였으며, 개도국에서 수입된 농산물 중, 국내 사용이 금지된 위해성 농약 검출 사례 발생
- (해결 목표) 2018년, 환경 유래 유해물질 및 위·변조로부터 안전한 먹거리 확보, 위·변조 농수산물식품 판별 성능 향상
- 실천과제
 - 농수산물식품 위·변조 판별기술 성능향상 및 IT 기반 안전관리체계 구축을 통해 먹거리에 대한 소비자 불안 저감
 - 생산·제조·유통 등 전과정 통합 모니터링 및 위해성 평가를 실시하여 환경 유래 유해물질에 대한 환경·식품기준 관리와 연계
- (관련부처) 식품의약품안전처, 농림축산식품부, 환경부, 농촌진흥청, 해양수산부

3 녹조로부터 안전한 상수 공급(수질오염)

- (해결 필요성) 매년 영양염류 과다, 수온 상승 등으로 인한 녹조 발생으로 피해 급속 증가
 - 우리나라 녹조 관련 기술은 선진국의 70% 수준이며 기개발된 저감 기술은 작은 호소에는 효과 있으나 큰 강에는 적용 곤란

- (해결 목표) '17년, 녹조 예측 정확도 향상·고도화('12년 61%→'17년 80%)
'18년, 녹조 대발생 경우에도 안전한 먹는 물의 비용 효과적 공급
- 실천과제
 - 녹조 조기감지·모니터링*의 정확도를 향상하고 조류경보제 등과 연계하여 녹조발생 단계별 대응체계 강화
 - * 조기감지 기술개발 및 수질센서 네트워크 구축, 조기경보 모니터링 시스템 구축
 - 조류 저감기술 실증연구를 통해 안전성, 현장 효율성을 확보하고 녹조 대발생 경우에도 안전한 상수공급이 가능한 정수처리 기술 개발·적용
- (관련부처) 환경부, 미래창조과학부, 국토교통부

④ 방사능피해 예측·저감 기반 구축(방사능오염)

- (해결 필요성) 원전사고 등 방사능으로 인한 심각한 환경오염 및 인체피해에 대한 국민적 우려 증가
 - 방사능은 유출시 회수가 불가능하며 환경에 장기간 축적되나, 현재 방사능오염 예측기반이 미흡하고 제거기술(세척)은 비현실적 비용 소요
- (해결 목표) '18년, 방사능오염 감시·확산·예측을 과학적으로 평가·전달하여 막연한 불안감을 해소하고 방사능 제거기술 효율 향상
- 실천과제
 - 방사능오염 발생시 환경내 확산 경로를 신속히 예측할 수 있는 통합시스템을 구축하고 웹기반 정보전달 체계를 통해 신속 전파
 - 고성능·저가의 휴대용방사능오염측정기를 개발하고 고효율 방사능 제거식물 및 재배기술을 개발하여 오염으로 인한 피해 최소화
- (관련부처) 미래창조과학부, 산업통상자원부, 해양수산부, 원자력 안전위원회

5 감염병 위기로부터 조기감시 및 대응기반 확보(감염병)

- (해결 필요성) 국제교류 증가 및 기후변화로 인해 해외 발생 감염병의 국내유입이 확산 추세이며, 신종 감염병 유행의 대형화 경향
 - 감염병 R&D는 기초·기전, 백신연구 및 치료기술 연구에 전체의 76.7%가 집중되어 조기대응을 위한 '감시'분야는 4.2%에 불과
- (해결 목표) '18년, 감염병 발생 조기감시 및 위험성 예측의 정확성 제고
- 실천과제
 - 국내외 감염병 발생 모니터링* 기술을 개발하고 정보공유 시스템을 구축함과 동시에 발생 신고체계, 환자관리사업과 연계하여 신속대응
 - * 수집정보의 정확성과 민감도 향상 기술, 지능형 데이터 연계 감시 기술 등
 - 감염병 예방 및 피해 저감을 위해 감염병 원인 미생물 및 매개체(야생 진드기 등) 특성, 국내외 주요 감염병 역학적 특성 연구 실시
- (관련부처) 보건복지부, 농림축산식품부, 미래창조과학부

6 심뇌혈관질환(심근경색, 뇌졸중 등) 예방과 극복(만성질환)

- (해결 필요성) 노령인구 증가에 따라 심뇌혈관질환으로 인한 사회경제적 부담이 급증하나, 이를 경감하기 위한 기술개발 미흡
 - 발병 이후의 의료비 지원시스템에 비해 예방·예측 및 적정·개인별 맞춤관리 부재로 인해 질병관리 전반의 비효율 초래
- (해결 목표) '18년, '13년 대비 조기 심뇌혈관질환 발생율(70세 미만) 저감
한국형 심뇌혈관 위험도 예측을 통한 사전관리 강화
- 실천과제
 - 대규모 추적관리*를 통해 심뇌혈관질환 관리의 과학적 근거를 확보하고 개인별 약물유전형과 치료제의 효과상관성 모델을 개발하여 개인맞춤 약물 구현

* 코호트·레지스트리 구축 및 운영, 심근경색·뇌졸중 등 예후예측 및 관리지표 개발

- 한국인의 인종적 특성에 근거한 심뇌혈관 발생 위험률 예측모형을 개발·보급하여 사전예방적 건강관리사업 실시
- (관련부처) 보건복지부, 식품의약품안전처

7 환경호르몬 통합 위해관리 및 대체소재 개발(환경호르몬)

- (해결 필요성) 플라스틱 합성원료 및 첨가제(유연제, 가소제) 등이 포함된 소비재 사용빈도가 높아짐에 따라 환경호르몬 노출 심각
- 신규 개발·승인되는 화학물질의 환경호르몬 유발여부를 판별할 수 있는 검사방법 및 안전성 검증방안 미흡하여 체계적 관리 난항
 - ※ 현재까지 국제적으로 분류된 환경호르몬(내분비계장애물질)의 종류는 67~143종이나 앞으로 얼마나 더 늘어날지 예측할 수 없는 상태
- (해결 목표) '18년, '13년 대비 다이옥신 등 환경호르몬 물질 배출량 20% 저감
- 실천과제
 - 매체 통합 모니터링 및 위해성 평가를 실시하고 환경호르몬 물질 검색 및 평가기술을 개발하여 환경·제품기준 마련을 위한 기반을 구축하고 관리사업과 연계
 - 친환경 대체소재를 발굴·개발하여 기능적 적정성 및 위해성 평가를 거쳐 제품생산에 활용
- (관련부처) 환경부, 식품의약품안전처, 미래창조과학부

8 음식물쓰레기 수거·처리 개선(생활폐기물)

- (해결 필요성) 음식물쓰레기 종량제 본격시행('13.6)에 따라 생활 폐기물과 분리배출되는 음식물쓰레기 급증
- 수거·처리과정에서 발생하는 악취, 음폐수문제와 더불어 각종 처리(사료, 퇴비화) 기술이 난립하여 혼란 초래

- (해결 목표) '18년, 음식물쓰레기 처리 관련 국민만족도 제고 및 처리기술 효율 향상
- 실천과제
 - 음식물쓰레기 수거·처리과정에서 발생하는 오염물질(악취, 소음, 음폐수) 방지 및 처리기술을 개발·보급하여 인근지역 주민 불편 해소
 - 난립하는 기존의 자원화 기술을 검토·개선하고 자원화 이외 친환경적 처리기술 개발
- (관련부처) 환경부, 미래창조과학부, 국토교통부, 농촌진흥청

9 스마트신호운영시스템 개발·구축(교통혼잡)

- (해결 필요성) 교통혼잡 비용은 '10년 28조 5천억원으로 GDP의 2.43% 규모로 추정되며 인구가 밀집된 대도시 지역 심각
 - ※ 전국 교통혼잡 비용 중, 약 63.4%가 서울 등 7대 대도시의 주요 간선도로에서 발생
- 교통량에 따른 신호 제어, 차로제어 등 교통흐름 관리 및 교통량 분산 관련 기술 개발은 최근 10년간 매우 저조한 상태
- (해결 목표) '18년, 주요 혼잡도로 교통소통 능력(평균주행속도) 10% 향상
- 실천과제
 - 스마트 신호제어시스템*을 개발하고 지자체와 연계한 시범지역 실증연구를 실시하여 교차로 사회적 비용 절감 및 안전도 향상
 - * (R&D) 차량 소통상황과 통행량 빅데이터를 활용하여 시간·장소별 교통수요를 예측, 탄력대응 가능한 신호운영시스템을 개발하고 교통사고 등 돌발상황과 긴급 e-call에 대응할 수 있는 최적 신호운영 및 제어기술 개발
- (관련부처) 국토교통부, 안전행정부, 경찰청

10 건강·안전 피해유발 기상 관측·예측·대응 기술개발(기상재해)

- (해결 필요성) 안개와 블랙아이스* 등으로 인한 교통사고 발생이 증가하고 황사, 연무 등 초미세먼지로 인한 건강 우려 증가
 - * 영하의 지표면에 비가 내려 얼어붙는 현상으로 도로 표면에 투명한 얼음막이 생기지만 운전자들은 도로표면이 건조한 것으로 인식하여 사고 유발
- 최근 증가하는 초미세먼지는 사전적 발생예방이 어려우므로 예보 정확도 향상 및 피해 저감을 위한 기술 개발 필요
- (해결 목표) '18년, 지역별·도로별 건강·안전 피해유발 기상 상세 정보 제공, 초미세먼지 예보 정확도 60% 달성
- 실천과제
 - 안개, 황사, 초미세먼지 등 피해유발 기상 관측·예측·알림시스템*을 개발·구축하여 신속한 정보전달을 통해 도심 교통안전 제고
 - * 주요 도로별 상세기상 관측 및 분석기술, 상세기상 예측·지원시스템 개발, 국내외 배출량 산정 현실화 등 초미세먼지 예보 정확도 향상 관련 기술
 - 초미세먼지 예보제 신설('14.2) 및 환경기준 추가('15.1), 초미세먼지 공기제어 기술 개발 및 제품화
- (관련부처) 기상청, 환경부, 미래창조과학부, 국토교통부

7 과학기술 기반 사회문제 해결 기반 강화

- (법령 보장) 「과학기술기본법」('13.9 국회제출) 및 같은 법 시행령에 사회문제 해결형 연구개발 관련 시책 추진에 관한 조항 신설
- '(가칭)과학기술 기반 사회문제 해결을 위한 민·관협의회' 구성·운영을 통해 관련 시책에 대한 민·관 협업체계 구축
 - ※ 현재 운영중인 '과학기술 기반 사회문제 해결 종합실천계획 수립협의회'를 확대·개편

○ ‘(가칭)과학기술 기반 사회문제 해결 정책연구센터’ 운영

※ 한국과학기술기획평가원, 과학기술정책연구원 등 기존 연구원 내에 관련 조직 개편·운영

○ (온라인 사이트) 국민 누구나 정부 R&D 대응이 필요한 사회문제를 제기하고 이에 대한 해결방안을 함께 모색하는 온라인 참여공간 마련

※ 창조경제타운에 연계하여 국민, 전문가 참여 활성화

8 향후계획

① 10대 실천과제별 실행계획 수립(‘14.상반기)

- 과제별 추진일정 및 상세 내용, 사업규모, 주관·협력부처 결정 등

② 10대 실천과제별 ‘15년도 예산 반영 추진(‘14.5~)

※ 정부 R&D 가용 예산을 바탕으로 우선 지원 추진

③ 「종합실천계획」의 이행현황 점검 및 개선 : 이행현황 정기점검을 실시(매년 1회 이상)하고 결과에 따라 우선 해결과제 추가·증보·수정 추진

※ 금번 종합실천계획에서는 ‘30개 주요 사회문제’에 대해 시급성을 고려하여 ‘10대 실천과제’를 선정하였으며, 향후 실천과제 추가·증보·수정시 10개 세부분류별 균형 고려

세부분류	30개 주요 사회문제		10대 실천과제
건강	만성질환, 희귀난치성 질환 중독/우울장애, 퇴행성 뇌·신경 질환	⇒	만성질환
환경	생활 폐기물, 실내 공기오염 수질 오염, 환경호르몬	⇒	생활 폐기물, 수질 오염 환경호르몬
문화여가	문화소외, 문화·여가공간 미비		
생활안전	성범죄, 먹거리 안전, 사이버 범죄, 가정 안전사고	⇒	먹거리 안전, 사이버 범죄
재난재해	기상재해, 화학사고, 감염병, 방사능 오염	⇒	기상재해, 감염병, 방사능 오염
에너지	전력수급, 에너지 빈곤		
주거교통	불량·노후 주택, 교통혼잡, 교통안전	⇒	교통혼잡
가족	노인 소외·자살, 가정폭력		
교육	교육격차, 학교폭력		
사회통합	의료격차, 정보격차, 취약계층, 생활불편		

④ 국내외 현안을 반영하여 계획을 탄력적으로 운영

- 과학기술을 통해 시급하게 대응해야할 사회문제 발생시 효과적으로 대응하기 위해 민·관협의회 검토를 거쳐 수정·보완계획(Rolling plan) 추진

<별첨1> 10대 실천과제 총괄표

<별첨2> 30개 주요 사회문제

4. 참고사항

□ ‘과학기술 기반 사회문제 해결 종합실천계획 수립 민·관협의회’ 구성·운영(‘13.7월~)

□ 국가과학기술심의회 운영위원회(12.10) 결과에 따라 추가부처 협의 및 조정

※ ‘먹거리 안전’ 과제에 해수부 추가, ‘교통혼잡’ 과제에 경찰청 추가 등

과제명	2018년 해결목표	관련부처	사회문제
모바일 결제사기 대응 및 빅데이터 개인정보 보호	· '15년, 악성 앱 탐지율 90% 달성 · 개인정보 노출에 의한 사회적·경제적 손실 감소	미래창조과학부, 안전행정부	사이버범죄
유해물질 및 위·변조로부터 안전한 먹거리	· 환경 유래 유해물질로부터 안전한 먹거리 확보 · 위·변조 농수산물식품 판별 성능 향상	식품의약품안전처, 환경부, 농림축산식품부, 농촌진흥청, 해양수산부	먹거리안전
녹조로부터 안전한 상수 공급	· 녹조 예측 정확도 향상·고도화 : 61%('12) ⇨ 80%('17) · 녹조 대발생에도 '안전한 먹는 물'의 '비용 효과적 공급' 시스템 개발	환경부, 미래창조과학부, 국토교통부	수질오염
방사능피해 예측·저감 기반 구축	· 방사능오염 감시·확산·예측을 과학적으로 평가·전달하여 막연한 불안감을 해소하고 방사능 제거 기술 효율 향상	미래창조과학부, 산업통상자원부, 해양수산부, 원자력안전위원회	방사능오염
감염병 위기로부터 조기감시 및 대응 기반 확보	· 감염병 발생 조기감시 및 위험성 예측의 정확성 제고	보건복지부, 농림축산식품부, 미래창조과학부	감염병
심뇌혈관질환 예방과 극복	· '13년 대비 조기 심뇌혈관질환 발생율(70세 미만) 저감 · 한국형 심뇌혈관 위험도 예측을 통한 사전관리 강화	보건복지부, 식품의약품안전처	만성질환
환경호르몬 통합 위해관리 및 대체 소재 개발	· '13년 대비 다이옥신 등 환경 호르몬 물질 배출량 20% 저감	환경부, 식품의약품안전처, 미래창조과학부	환경호르몬
음식물쓰레기 수거·처리 개선	· 음식물쓰레기 처리 관련 국민만족도 제고 및 처리기술 효율 향상	환경부, 국토교통부, 미래창조과학부, 농촌진흥청	생활폐기물
스마트 신호 운영 시스템 개발·구축	· 주요 혼잡도로 교통소통 능력(평균 주행속도) 10% 향상	국토교통부, 안전행정부, 경찰청	교통혼잡
건강·안전 피해유발 기상 관측·예측·대응 기술개발	· 지역별·도로별 건강·안전 피해유발 기상 상세정보 제공 · 초미세먼지 예보 정확도 60% 달성	기상청, 환경부, 미래창조과학부, 국토교통부	기상재해

별첨2
30개 주요 사회문제

대분류	세부분류	30개 주요 사회문제
지속가능한 활력사회	건강	만성질환, 희귀난치성 질환, 중독/우울장애, 퇴행성 뇌·신경 질환,
	환경	생활 폐기물, 실내 공기오염, 수질 오염, 환경호르몬
	문화여가	문화소외, 문화·여가공간 미비
걱정없는 안심사회	생활안전	성범죄, 먹거리 안전, 사이버 범죄, 가정 안전사고
	재난재해	기상재해, 화학사고, 감염병, 방사능 오염,
	에너지	전력수급, 에너지 빈곤
	주거교통	불량·노후 주택, 교통혼잡, 교통안전
더불어사는 어울림사회	가족	노인 소외·자살, 가정폭력
	교육	교육격차, 학교폭력
	사회통합	의료격차, 정보격차, 취약계층 생활불편

과학기술 기반 사회문제 해결 종합실천계획(안)

2013. 12

관계부처 합동

기획재정부	미래창조과학부	교육부	법무부	안전행정부
문화체육관광부	농림축산식품부	산업통상자원부	보건복지부	환경부
여성가족부	국토교통부	해양수산부	식품의약품안전처	소방방재청
농촌진흥청	산림청	중소기업청	기상청	경찰청

순 서

I . 추진배경	1
II . 추진경과	3
III . 사회문제 해결형 R&D 현황 및 시사점	4
IV . 종합실천계획의 비전 및 목표	10
V . 분야별 중기 전략로드맵	14
VI . 10대 핵심 사회문제 선정	94
VII . 10대 실천과제(Total Action Plan)	96
VIII . 과학기술 기반 사회문제 해결 기반 강화	139
IX . 기대효과 및 향후계획	140

□ 국민행복을 위해 과학기술의 사회적 역할 강화 필요

○ 그간 과학기술의 사회적 역할에 관한 분야는 정책의 사각지대

- 과학기술의 목적이 경제성장에 치중하여 왔으며, 사회적 역할 제고 시책이 2차례* 수립되었으나, 정부 교체와 맞물려 후속조치 미흡

* 「기술 기반 삶의 질 향상 종합대책」(’07), 「더 행복한 대한민국 新과학기술 프로그램 추진전략」(’12)

○ 국민들은 삶의 질 향상을 과학기술의 가장 중요한 역할로 인식

- 국가 핵심전략기술 선정 기준으로 국민의 60.2%가 “삶의 질 향상”을 꼽음
(일반인 1,000명 대상 설문, ’12.2)

○ 미국, EU, 일본 등 선진국은 사회문제 해결형 R&D를 지속적으로 강화

※ (EU) 제7차 FP(다자간 공동기술 개발 프로그램, ’07~’13) 예산 중 삶의 질 관련 비중 69.1%,
(미국) ‘Quality of Life Technology Center’ 설립, (일본) ‘사회기술연구개발센터’ 설치

□ 과학기술을 통한 사회문제 해결을 위해 부처 협력 중요

○ 사회문제를 효과적으로 해결하기 위해서는 여러 부처가 R&D와 관련 제도, 정책 등을 연계하는 협력 필요



○ 현재는 부처별로 분산추진 중인 R&D 및 정책, 사업 등을 연계·조정할 제도적 수단이나 체계 부재

- 연구개발 패러다임을 전환하는 토털솔루션형 범부처 전략로드맵 필요
 - 효과적이고 체계적인 사회문제 해결형 R&D 추진을 위해 범부처가 일관된 투자방향과 전략에 따라 관련 정책 및 사업 추진 필요
 - 사회문제 해결형 R&D 투자현황을 토대로 건강, 환경 등 10개 분야에 대해 연구개발, 법·제도, 관련정책을 연계한 전략로드맵 필요
- 국가적으로 시급하고 중요한 사회문제 해결을 위한 10대 실천과제 제시
 - 국민행복에 미치는 영향이 크고 과학기술을 통한 해결이 가능하며, 정부 투자가 필요한 사회문제 선별
 - 선별된 사회문제 해결에 실질적으로 기여하기 위해 R&D를 중심으로 관련 법·제도 및 정책사업 등을 연계한 실천과제(Total Action Plan) 필요



「과학기술 기반 사회문제 해결 종합실천계획」 수립을 통해 사회문제 해결형 R&D의 범부처적 추진방향 및 투자전략, 실천과제 추진 필요

□ 계획의 체계

<그림2> 계획의 체계



II

추진경과

□ 종합실천계획 수립계획 국무회의 보고('13.6.25)

- 계획의 방향 및 성격, 주요내용, 수립방식, 협조사항 등 보고

□ 종합실천계획 수립 민·관협의회 구성·운영('13.7~12)

- 19개 부처·청*, 17명 민간위원으로 구성하여 추진단계별 주요사항 협의

* 교육부, 국토부, 기재부, 농식품부, 문화부, 미래부, 법무부, 복지부, 산업부, 안행부, 여가부, 해수부, 환경부, 식약처, 기상청, 농진청, 방재청, 산림청, 중기청

□ 사회문제 해결형 R&D 범부처 실태조사('13.7~10)

- 「사회문제 해결형 R&D 범부처 실태조사 추진계획」 수립('13.7.24)

- 19개 부처·청 현황자료 수합 및 NTIS(국가과학기술지식정보서비스) 추출('13.8~9)

※ (19개 부처·청) 교육부, 국토부, 기재부, 농식품부, 문화부, 미래부, 법무부, 복지부, 산업부, 안행부, 여가부, 해수부, 환경부, 식약처, 기상청, 농진청, 방재청, 산림청, 중기청

※ 법무부·중기청·기재부 해당사항 없음, 교육부 미제출

□ 10대 실천과제 마련

- 30개 주요 사회문제 도출

- 「더 행복한 대한민국 新과학기술 프로그램 추진전략」 수립('12.12, 부처합동) : 국내외 현황분석, 국민·전문가조사 등을 통해 33개 사회문제 후보군 제시
- 33개 사회문제 후보군을 토대로 사회환경 및 정책여건 변화 등을 고려한 수정·보완 작업을 거쳐 30개 주요 사회문제 도출

- 핵심 사회문제(10개) 선정을 위한 우선순위 도출 의견수렴

- 대국민 설문조사(2,000명 대상, '13.10) : 지역, 나이, 성별을 고려하여 개인행복 저해, 과학기술 기여도, 공공투자 필요성을 기준으로 조사

- 전문가 워크숍('13.11.4) : 민관협의회 및 소위원회 민간위원을 대상으로 사회적 심각도, 과학기술적 해결가능성, 정부투자 필요성 평가
- 제2회 민관협의회 검토 및 관련부처 추가협의('13.11.15~21)

□ 10대 실천과제 마련

- 30개 주요 사회문제에 대한 관련부처 실천과제 수요조사('13.10)
- 10대 실천과제 마련을 위한 전문가 검토 및 관련부처 실무회의('13.11.19~22)

Ⅲ 사회문제 해결형 R&D 현황 및 시사점

< 사회문제 해결형 R&D 개념 및 유형분류 >

□ 개념

- 일상생활에서 발생하는 사회문제 해결을 통해 건강·안전·편의 등 삶의 질을 향상시키는 R&D

□ 사회문제 해결형 R&D사업 요건

- (목적) 삶의 질을 저해하는 사회문제의 주요한 원인을 밝히고 문제를 해결하거나 악영향을 개선·감소
- (성과물) 제품 및 서비스 등을 통해 R&D 성과가 최종수요자에게 도달
※ ODA와 연계한 적정기술 개발 관련 R&D도 포함

□ 유형분류

대분류	세부분류	30개 주요 사회문제
지속가능한 활력사회	건강, 환경, 문화여가	만성질환, 희귀난치성 질환, 중독/우울장애, 퇴행성 뇌·신경 질환, 생활 폐기물, 실내 공기오염, 수질 오염, 환경호르몬, 문화소외, 문화·여가공간 미비
걱정없는 안심사회	생활안전, 재난재해, 에너지, 주거교통	성범죄, 먹거리 안전, 사이버 범죄, 가정 안전사고, 기상재해, 화학사고, 감염병, 방사능 오염, 전력수급, 에너지 빈곤, 불량·노후 주택, 교통혼잡, 교통안전
더불어사는 어울림사회	가족, 교육, 사회통합	노인 소외·자살, 가정폭력, 교육격차, 학교폭력 의료격차, 정보격차, 취약계층 생활불편

□ 사회문제 해결형 R&D 범부처 실태조사 개요

- (조사대상) 정부예산(일반+특별회계) 및 기금 중, 연구개발 예산으로 편성된 19개 부처·청의 사회문제 해결형 R&D 사업 및 과제('12년도)
- (사업) 다음 연도 예산 배분·조정 등 사회문제 해결형 R&D에 대한 정책적 관리측면에서 대표 통계자료로 활용
- (과제) 30개 주요 사회문제에 대한 투자현황 등 구체적 실태파악 및 시사점 도출에 활용

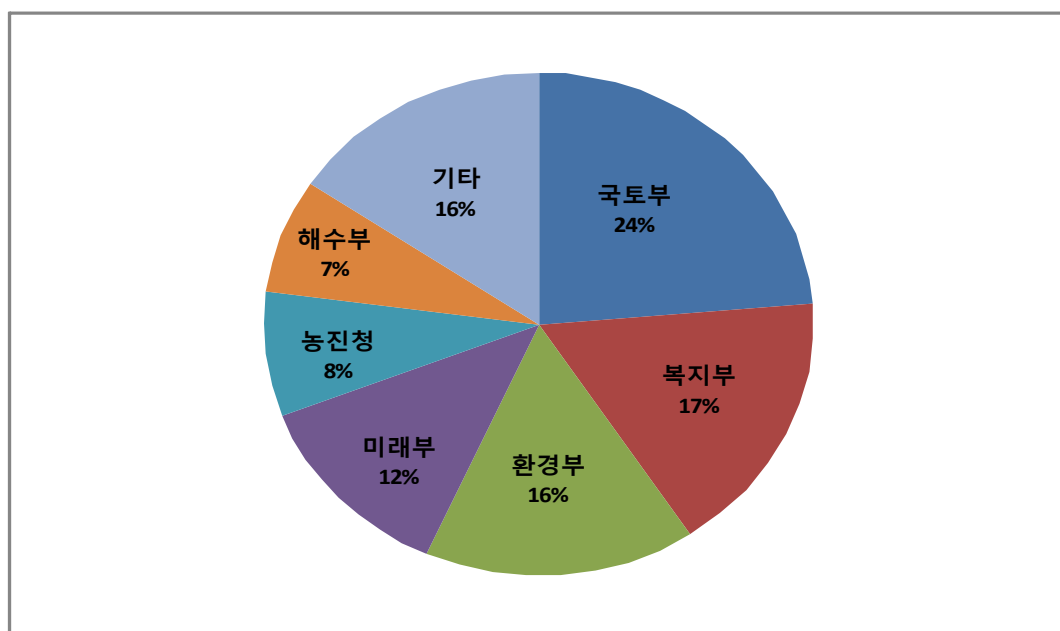
< 그림3 > 조사단위



□ 실태조사 결과

- 정부 R&D 대비 사회문제 해결형 R&D 투자비중(사업단위): 1조 58억원으로 전체 R&D사업(16조 244억원) 대비 6.3% 수준
- 부처별 R&D 투자금액 및 투자비중(사업단위)
 - 국토교통부(2,385억원), 보건복지부(1,664억원), 환경부(1,659억원), 미래창조과학부(1,248억원), 농진청(800억원), 해수부(738억원) 순으로 투자

<그림4> 부처별 투자비중



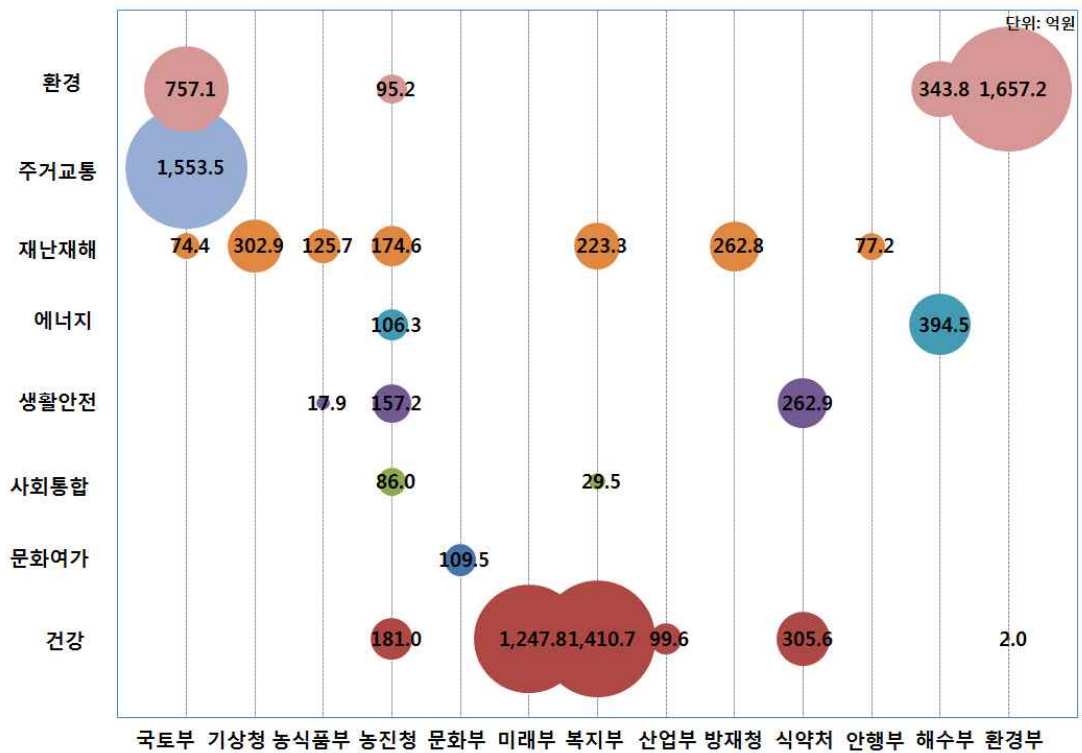
○ 사회문제 유형별 R&D 투자금액 및 투자비중(사업단위)

- (대분류) 지속가능한 활력사회(61.8%), 걱정없는 안심사회(37.1%), 더불어사는 어울림사회(1.1%) 순으로 투자
- (세부분류) 건강(32.3%), 환경(28.4%), 주거·교통(15.4%), 재난·재해(12.3%) 순으로 투자되고 있으며 가족, 교육 분야 투자는 전무

< 표1 > 사회문제 유형별 R&D 투자현황

유형(분야)	사회문제	'12 예산(억원)	비중(%)
합 계		10,058	100.0
지속가능한 활력사회		6,210	61.8
	건강	3,247	32.3
	환경	2,853	28.4
	문화여가	110	1.1
걱정없는 안심사회		3,733	37.1
	생활안전	438	4.4
	재난재해	1,241	12.3
	에너지	501	5.0
	주거교통	1,554	15.4
더불어사는 어울림사회		115	1.1
	가족	-	-
	교육	-	-
	사회통합	115	1.1

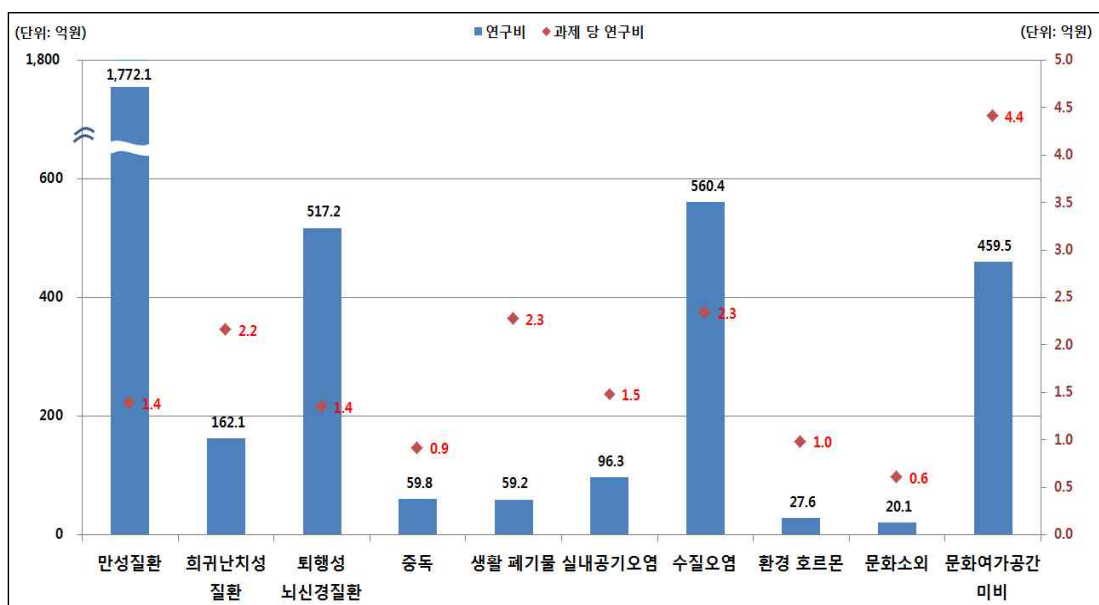
< 그림5 > 부처·사회문제 유형별 R&D 투자액



○ 30개 주요 사회문제에 대한 R&D 투자금액 및 투자비중(과제단위)

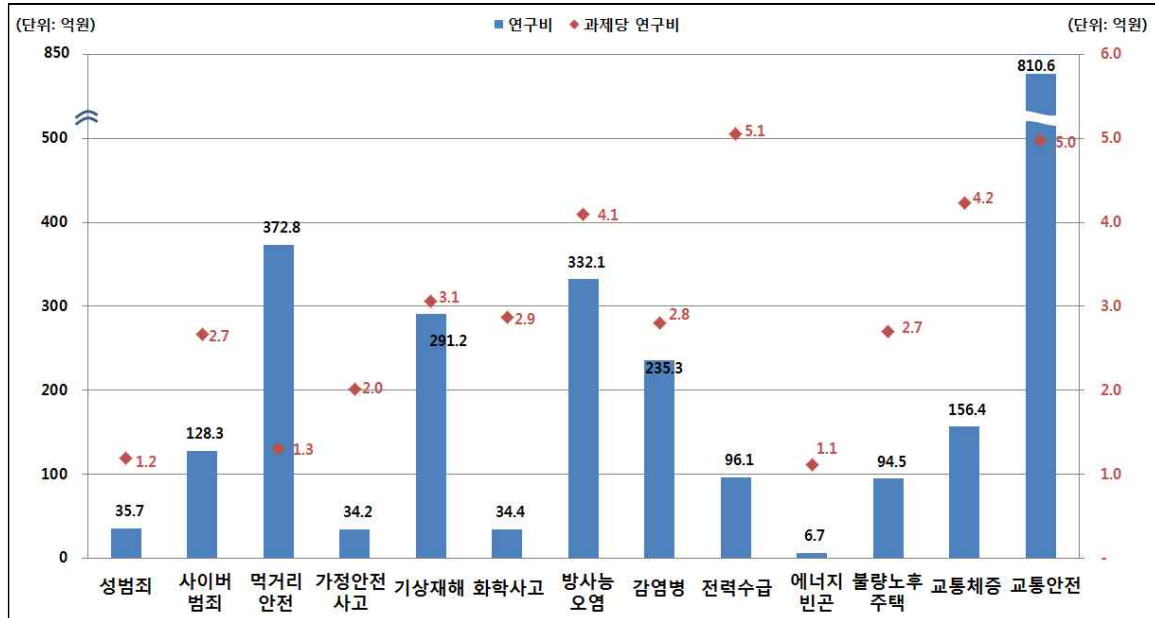
- (지속가능한 활력사회) 만성질환(1,772억원), 수질오염(560억원), 퇴행성 뇌·신경질환(517억원), 문화·여가공간 미비(460억원) 순으로 투자

< 그림6 > 활력사회 사회문제별 투자액



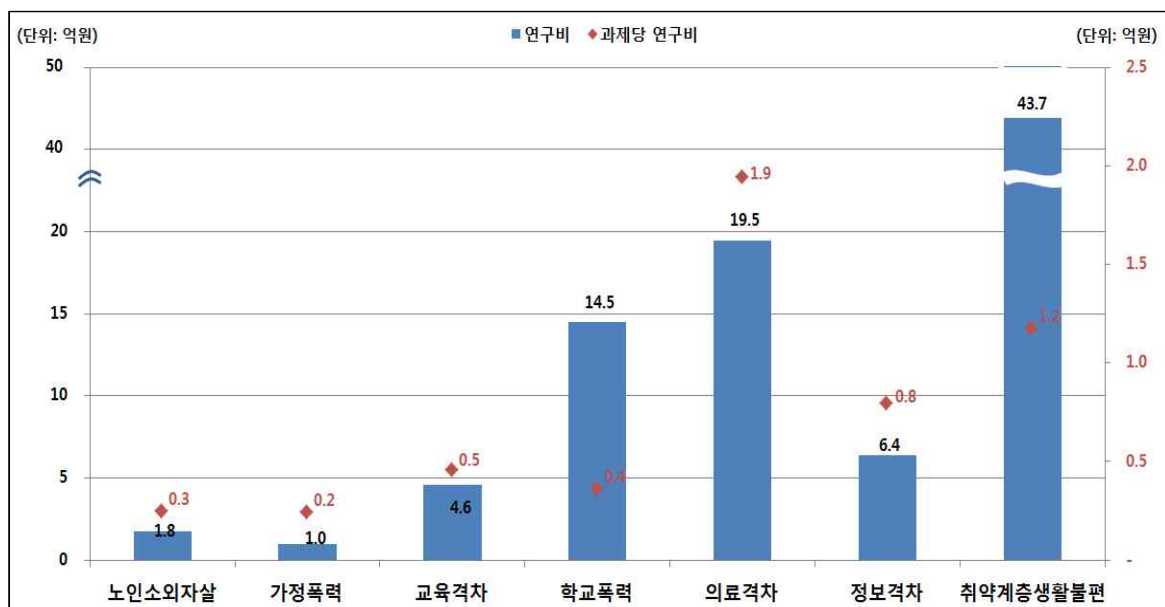
- (걱정없는 안심사회) 교통안전(810.6억원), 먹거리 안전(372.8억원), 방사능 오염(332.1억원), 기상재해(291.2억원) 순으로 투자

< 그림7 > 안심사회 사회문제별 투자액



- (더불어 사는 어울림사회) 취약계층 생활불편(43.7억원), 의료격차(19.5억원), 학교폭력(14.5억원) 순으로 투자

< 그림8 > 어울림사회 사회문제별 투자액



□ 실태조사 분석결과 및 시사점

- (총괄) 관련부처가 투자현황을 공유하고 기초, 응용 등 기존 성과를 활용하여 상품 및 서비스 등을 개발하는 과제 활성화 필요
 - 어울림사회 분야 사회문제 등 시장수요가 적어 상대적으로 정부역할이 중요한 사회문제에 대한 R&D 확대 필요
 - 생활안전, 사회통합 등 중요성에 비해 투자가 저조한 분야에 대한 과제 발굴 및 R&D 강화 방안 고려 필요
 - ‘창조 비타민 프로젝트*’ 등 생활에 밀접한 분야와의 연계확대 필요
 - * 과학·ICT의 융합(비타민 역할)으로 해당산업의 고도화 및 현안해결을 지원하는 협업기반의 일련의 사업들을 창조 비타민 프로젝트로 정책브랜드화
 - ※ (예시) 비타민A: 농업+과학·ICT, 비타민 C: 문화+과학·ICT, 비타민 H: 의료+과학·ICT 등
- (활력사회) 국민체감형 성과를 창출하기 위해 응용·개발연구를 확대하고 적정기술 등에 대한 투자 고려 필요
 - 수요자 요구에 부합하는 해결방안을 제공하기 위해 하이테크뿐만 아니라 기존 기술·제품을 개선 및 변형하여 성과를 창출하는 연구개발 필요
- (안심사회) 활용가능성에 비해 6T 및 기업 투자비중이 높지 않으므로 6T와의 연계 및 기업 참여, 인프라·정책관련 연구 확대 필요
- (어울림사회) 가족, 교육 등 연구개발 투자가 전무한 분야에 대해 과학기술 기반 해결 방법을 모색하는 발상의 전환 필요
 - 복지와 연계한 시장 창출 방안을 마련하여 기업 등의 참여 활성화 필요

IV

종합실천계획의 비전 및 목표

비전	사회 속의 과학기술, 더 행복한 대한민국		
3대 사회별 목표	지속가능한 활력사회	걱정없는 안심사회	더불어사는 어울림사회
	■ 평생 건강시대 구현 ■ 맑고 깨끗한 환경 실현 ■ 다양하고 풍요로운 문화·여가 환경 조성	■ 안전한 먹거리·밤거리 구현 ■ 재난·재해로부터 국민 보호 ■ 안정적 에너지 수급, 따뜻한 에너지 복지 실현 ■ 안전하고 불편 없는 생활 공간 구축	■ 배려하고 존중하는 가족 문화 실현 ■ 다양한 기회, 행복한 교육 환경 조성 ■ 차별과 배제 없는 열린 공동체 구현

목표 1

지속가능한 활력사회

◇ 국민의 건강하고 쾌적한 생활영위와 더불어 즐겁고 윤택한 삶을 보장하는 사회

세부목표 1

평생 건강 시대 구현

- 각종 질환·질병을 지속적으로 관리하여 누구나 평생동안 신체적·정신적으로 건강한 삶을 영위할 수 있는 기반 마련
 - 생활습관 변화와 고령화로 인한 질병 발생 증가에 대응하기 위한 진단 및 치료·치유 기술개발

※ (예시) 만성질환 예측·예방 기술, 행위중독 진단·치료 기술 등

세부목표 2

맑고 깨끗한 환경 실현

- 다양한 인간 활동에 의해 손상된 자연환경과 생활환경을 복원하거나 훼손되는 것을 방지하여 국민들에게 쾌적한 환경 제공
 - 늘어나는 오염원 및 폐기물에 대응하고, 생태계를 보전·복원하기 위한 기술개발
- ※ (예시) 생활폐기물 재활용기술, 오염원 모니터링 기술, 생태계 복원기술 등

세부목표 3

다양하고 풍요로운 문화·여가 환경 조성

- 지역·계층·연령에 관계없이 누구나 원하는 문화·여가생활을 향유할 수 있는 환경 조성
 - 문화다양성 증진 등 문화·예술 진흥을 위한 서비스 기반 마련과 여가시설 확충을 위한 기술개발
- ※ (예시) 맞춤형 여가활동공간 설계 기술, 가상 도서관·박물관, 스마트 콘텐츠 등

목표 2

걱정 없는 안심사회 구축

◇ 범죄, 재난·재해 등 다양한 위협으로부터 안전이 보장되고 생활의 편의성과 안정성이 확보된 사회

세부목표 1

안전한 먹거리·밤거리 구현

- 개인의 일상생활을 위협하는 불안요소를 해소하여 안전한 사회환경 제공
 - 불량식품, 성범죄, 가정 내의 안전사고(낙상, 감전, 추락 등) 등을 예측·예방·대응 할 수 있는 생활밀착형 기술개발
- ※ (예시) 식중독 위해인자 모니터링 기술, 범죄정보 통합관리 시스템 구축기술 등

세부목표 2

재난·재해로부터 국민 보호

- 재난·재해로 발생하는 피해를 예측·예방하고 체계적 대응과 관리를 통해 국민의 생명·재산을 안전하게 보호
- 고령화, 도시화 등으로 인한 재난·재해 취약계층 증가, 재난의 복합화·대형화에 효과적으로 대응하기 위한 기술개발
- ※ (예시) 홍수피해 저감기술, 감염병 대응 기술, 신종재난 대응 기술 등

세부목표 3

안정적 에너지 수급, 따뜻한 에너지 복지 실현

- 국민의 일상생활 및 기업의 산업활동에 불편 없는 에너지 환경 조성
- 에너지 취약계층 및 에너지의 안정적 생산·이용·관리 효율화에 기여할 수 있는 기술개발
- ※ (예시) 신재생에너지 경제성 확보기술, 스마트그리드 기반 전략시스템기술 등

세부목표 4

안전하고 불편 없는 생활공간 구축

- 주거, 교통 인프라 등의 생활공간에서 발생하는 불편 및 위험을 해소하고 편의를 증진
- 불량·노후 주택 및 층간 소음 등 주택 성능 개선과 교통안전 확보에 기여할 수 있는 기술개발
- ※ (예시) 소음 저감자재 개발, ITS 기반 교통사고 위험감지 기술 등

목표 3

더불어사는 어울림사회

- ◇ 세대·계층·문화 등의 차이를 극복하고 다양성과 새로운 가치를 수용하여 다함께 행복한 사회

세부목표 1

배려하고 존중하는 가족 문화 실현

- 가족 구성원간의 단절·고립·불화 등으로 인한 갈등을 개선·해결하고 가족 기능을 회복하여 안정적이고 행복한 가족 문화 구현
- 노인 소외·자살, 청소년 일탈, 가정폭력 등 고령화, 가족해체로 인해 부각되는 새로운 문제들에 대한 과학기술적 대응방안 강구
- ※ (예시) 독거노인 원격 케어기술, 청소년 정신건강 지원 프로그램, 돌봄 지원 로봇기술 등

세부목표 2

다양한 기회, 행복한 교육환경 조성

- 누구든지 언제 어디서나 원하는 다양한 교육을 받을 수 있고 본인의 소질과 재능을 활용하여 성공할 수 있는 기반 제공
- 학교폭력, 교육격차, 사교육비 등으로 인해 발생하는 사회적 격차를 해소하는 과학기술적 대응방안 마련
- ※ (예시) 스마트 러닝, 깊이학습(Deep learning) 시스템, 인터넷 기반 상담 프로그램, 한국어 번역기 등

세부목표 3

차별과 배제 없는 열린 공동체 구현

- 경제·지역·신체적 여건, 성별, 연령, 직업 등의 차이로 인해 발생하는 격차 및 기회 차별을 해소하고 사회구성원 모두가 조화로운 생활 영위
- 취약계층(고령자·장애인 등) 생활 불편, 의료서비스 격차, 정보·지식에 대한 접근 및 이용 차별 등의 극복에 기여할 수 있는 기술 개발
- ※ (예시) 장애인 이동 및 음성 지원 기기, 스마트 의료 네트워크, 뇌·기계 인터페이스 기술 등

- ◆ 건강, 환경, 생활안전 등 10개 세부분야 대상
 - ▶ 인구구조, 생활양식 등 메가트렌드 및 현황분석
 - ▶ 관련 사회문제(30개)와 중기 투자전략·전략로드맵 제시
 - ▶ 각 부처의 중장기계획, 전략을 종합하여 분야별로 범정부적 투자방향 제시
- ◆ 사회문제 해결형 R&D 투자 확대
 - ▶ 분야별 투자전략에 따라 정부 R&D 평균증가율보다 높은 비율로 투자 확대

I. 건강 분야

1 트렌드 분석

- (인구구조 변화) 평균수명 연장으로 질병구조가 변화하고 핵가족화로 인한 독거노인 증가로 복지 필요성 증대
 - 평균수명 연장 및 의료기술 발달 등으로 노인층의 사망 원인이 되는 질병 변화
 - 당뇨, 뇌혈관 질환으로 인한 사망률이 높으나 감소 추세이고, 폐렴, 알츠하이머 등으로 인한 사망률 증가 경향

< 표3 > 65세 이상 노인층 질병 사망률 변화(명/십만 명) (SERI, '12)

질병	당뇨병	뇌혈관	폐렴	알츠하이머
변화율 (명/십만명)	23% 감소 (198.9명→153.1명)	30%감소 (585.8명→409.4명)	48% 증가 (86.4명→127.6명)	46% 증가 (25.8명→37.7명)

- 독거노인은 전체 노인에 비하여 부양의 교환 수준 및 건강상태나 경제수준이 낮아 이에 대한 사회적 지원 필요
 - 가족들로부터 받을 수 있는 지원이 미흡하므로 건강관리에 소홀하고 갑작스런 응급상황 대처 취약
- ※ 독거노인의 44.6%가 자신의 건강상태를 부정적으로 평가하고 56.9%가 경제상태를 나쁘다고 평가(한국보건사회연구원, '11)

□ (생활양식 변화) 산업화와 소득 수준 향상에 따라 삶의 양식이 선진국화 되면서 식습관 및 생활행태에 많은 변화 발생

○ 서구화된 식습관과 불규칙한 생활패턴 인한 영양과다 및 불균형은 질병구조 변화에 영향

※ 나트륨 과잉 섭취, 칼슘·비타민 섭취 부족 등 영양소별 섭취 불균형 문제 심각

○ 과도한 스트레스, 무리한 다이어트, 운동 부족* 등으로 인해 우울증, 비만 및 대상포진 등의 질환 발병 증가

* 연간 운동실천율 감소 : 걷기운동 60.7%('05) → 41.1%('09), 중증도 운동 18.7%('05) → 10.9%('09)

□ (기후변화) 계절양극화 및 기온 상승 등의 환경변화는 면역체계가 취약한 영·유아 및 노인의 건강을 위협하는 요인으로 작용

○ 장기간 폭염노출 시 체온조절 능력 저하로 온열질환이 발생하거나 심·폐질환 등 기저질환의 증상악화 초래

※ '94년 폭염 시 서울에서만 899명 초과 사망, 65세이상 노인 및 기저질환자(당뇨병, 뇌혈관질환, 심장질환)가 취약계층(이상기후보고서, '12)

2 주요 사회문제

□ 주요 사망원인 및 질병으로 만성질환 부각

○ 고령화 및 서구화된 식습관과 생활 활동량 저하 등으로 인해 당뇨·고혈압·비만 등 만성 복합질환의 유병률이 급격하게 증가

- 과거 5년동안('05-'10년) 65세 이상 인구층에서 만성질환의 유병률은 노인인구 수 증가율보다 빠르게 증가

※ 노인인구 증가율: 22.7%, 당뇨병 증가율: 24.7%, 고콜레스테롤혈증 증가율: 86.4%(SERI, '12)

- 심뇌혈관 질환 및 당뇨병으로 인한 사망과 질병부담이 급증하여 국민의 생명을 위협하는 심각한 문제로 대두

- 심뇌혈관 질환 및 당뇨병은 암을 제외한 우리나라 사망원인 및 질병부담 1위

※ 건강보험 진료비('08) : 고혈압(1위, 1조 8,835원), 당뇨병(2위, 9,235억원)

□ 급속한 고령화에 따라 치매, 파킨슨병 등 퇴행성 뇌·신경질환 환자 증가

- 치매 유병율의 증가로 환자 수는 매 20년마다 약 2배씩 증가*할 것으로 추산

* 치매 노인수: '12년 약 54만 명(유병률 9.18%) → '30년 약 127만 명 → '50년 약 271만 명(복지부, '13)

- 중장년층(40-50대)에서도 치매와 파킨슨병 유병률의 증가 추세

※ '05-'10년 중장년층 치매 유병률은 96.9%, 파킨슨병은 29.1% 증가

- 퇴행성 뇌·신경 질환의 치료·관리 비용 증가로 사회·경제적 부담 가중

- 질환의 특성상 서서히 진행되는 만성 경과를 보이므로 개인의 의료비용*뿐만 아니라 국가 의료 재정**에 큰 부담 초래

* 치매로 인한 1인당 진료비는 연간 310만원으로 5대 만성질환보다 높은 수준

** 국가 총 치매 비용은 연간 8조 7천억원('10년)으로 10년마다 두배씩 증가 추정('20년 18.9조원 → '30년 38.9조원)

- 질병 진단 이후 인지기능 저하를 이전 수준으로 회복시킬 수 있는 치료법은 아직 없어 조기진단 및 경과속도 저하가 현실적 대응책인 실정

□ 현대사회의 스트레스 및 경쟁 심화로 인한 우울장애, 중독 등의 각종 정신질환 증가 및 보편화 경향

- 남녀 모두 우울장애가 지속적 증가 추세*이며 경제력 및 역할상실, 신체적·정신적 기능 저하 등으로 인해 고령환자 증가

* 우울증으로 인한 건강보험 진료환자 '07년 47만6천명에서 '11년 53만5천명으로 증가(국민건강보험공단, '13)

○ 최근 인터넷 및 스마트폰 보급 증가에 따른 미디어 중독자의 지속적 증가 경향

※ 스마트폰 중독률은 11.1%('12)로 전년 대비 2.7% 증가 (한국정보화진흥원, '13)

○ 알코올, 인터넷, 게임 등에 대한 중독 증가로 인한 개인적·사회적 피해 심각

- 중독문제는 중독자뿐만 아니라 그 가족 및 사회전반에 심각한 영향을 미치며 장기적으로는 국가 생산성 저하 및 사회통합 저해

※ 4대 중독(알코올, 마약, 도박, 인터넷)의 사회경제적 비용은 109조 5천억원으로 추정 (복지부, '12)

- 우울장애, 중독 등 정신질환으로 인한 자살, 범죄, 경제적 능력 상실 등의 **2차적인 문제 발생***으로 사회·경제적 부담 증가

* 자살생각을 한 경우의 57.0%, 자살계획을 한 경우의 73.7%, 자살 시도를 한 경우의 75.3%가 정신질환을 경험(복지부, '13)

□ 맞춤 의료시대의 대두로 **희귀난치성 질환에 대한 관심이 증가했으나** 질환에 대한 체계적인 관리 미비

○ 대상 질환에 대한 정확한 정의와 분류기준이 모호하여 통계 부재

※ 우리나라는 1200여종의 희귀난치성질환이 있을 것으로 추정(보건복지부, '11)

○ 희귀난치성 질환은 발생율 및 유병률이 매우 낮아 **일반적인 의료 체계 내에서의 서비스 공급 및 연구개발에 대한 투자 저조**

- 의료전달 체계의 부재로 인하여 희귀난치성 질환에 대한 조기 진단이 늦고 그 과정에서 치료가 지연되는 문제 발생

※ 양적·질적 공공역량이 취약하여 요구에 부응하는 서비스를 제공하지 못하는 실정

- 환자뿐 아니라 가족에 미치는 사회·심리적 영향이 크지만 의료비 포함 포괄적이고 전문적인 지원 부재 상황

※ 간병비 등에 대한 요구도가 큰 반면 정부의 지원은 의료비에 한정

3 시사점

- 건강행태 악화 및 질병구조 변화 등으로 인한 사회적 비용 절감 방안 마련 필요

- 심뇌혈관 질환 및 대사성증후군 대응을 위한 건강관리기술 및 대응체계 구축 필요

- 사회적 비용을 절감하기 위해 질병 발생 전 예방·예측과 질병 발생 후 개인별 맞춤 관리 서비스 개발 필요

- 우울장애, 중독 등 정신질환에 대한 과학적 원인을 규명하고 맞춤형 예방·진단·치료체계를 구축

- 증가하는 정신질환 환자 수에 비해 미흡한 질환 예방 및 정신보건 서비스 체계 개선

※ 평생 정신질환 경험자 중 정신과 전문 상담 등을 이용한 비율은 15.3%에 불과 (복지부, '13)

- 퇴행성 뇌·신경질환 및 희귀난치성 질환을 조기에 정확히 진단·치료하는 고효율 기술개발 필요

- 사전예방·맞춤치료 등 저비용·고효율 新의료기술개발을 통한 의료비 감소 기대

※ 비용-효과 측면에서 우수한 조기진단기술, 맞춤형 치료기술 등 적용으로 치료기간 단축, 치료비 절감 및 부작용 감소 → 국민의료비 감소

4

비전 및 투자전략

□ 평생 건강시대 구현

- 각종 질환을 지속적으로 관리하여 누구나 평생동안 신체적·정신적으로 건강한 삶을 영위할 수 있는 기반 마련
 - (질병극복) 삶의 질 향상 및 편익증진을 위해 환자의 다양한 환경을 고려한 맞춤형 의료서비스 구현
 - (건강증진) 평상시 건강을 지속적으로 유지하고 건강약자의 재활과 증진을 도모하는 시스템 구축

< 그림9 > 건강 분야 투자전략



□ 질병극복을 위한 맞춤형 의료서비스 구현

- IT-BT-NT 융합기술을 토대로 유전정보를 활용한 맞춤형 만성질환 예측 및 치료* 기술 개발

* 유전체·줄기세포 치료기술, 맞춤형 신약개발기술, 생체정보 응용·분석 기술 등

- 1단계로 맞춤형 의료서비스 구축에 필요한 기반 연구를 수행하고 서비스 보급에 관련된 연구는 2단계로 수행

- 사회적 변화에 따라 새롭게 부각된 신종 질환* 감지·예측기술, 진단·치료기술 개발 및 현장적용 대응기술 개발

* 만성피로증후군, 우울장애, 환경성질환(아토피 등), 희귀난치성질환 등

- 유전체 맞춤의료 기술 적용의 제도적 장벽을 해소하기 위해 관련 법안 정비 필요

- 개인의 유전체 데이터, 진료정보 데이터, 라이프로그 데이터를 보다 안전하고 체계적으로 활용하기 위한 법·제도 정비 필요

- 효과적인 연구성과물 창출을 위해 다양한 연구주체가 참여할 수 있는 질환별 R&D 네트워크* 구축 지원

* 희귀난치성 질환 대상 임상 중개연구 네트워크 구축 등

□ 건강증진을 위한 생애 전 주기 건강관리시스템 구축

- 스마트 의료 시스템*을 활용하여 생애 전주기에 걸쳐 다양한 건강 관리 서비스를 수요자에게 제공

* 사이버 트레이너, 생활습관 모니터링 시스템, U-City 기반 헬스케어 스마트홈 기술 등

- 신체건강 뿐아니라 정신건강을 증진시키는 **한국형 건강관리 시스템 개발**

※ 한약제제, 한의씨앗연구, 동서융합 미병 진단시스템 개발 등 한의학 함께 활용

- 농어촌 영유아 및 고령 농어업인, 장애인 등 **취약계층을 위한**
고품질·최첨단 의료기술 개발

○ 개인별 특성을 고려하여 건강증진 서비스를 제공하기 위해 필요한
개인의 건강정보 수집·활용에 관련된 법적·제도적 문제 해결 필요

※ 건강정보 보호·활용 제도화로 의료-IT 융합 활성화, u-health 인증체계, 표준 적용 확대

○ **연령별 신체적 특성을 고려하여** 건강위험 요소를 분석하고 이를
중점적으로 관리하는 건강검진 제도 마련

- 무증상* 일반인 대상의 선별검사로 적절하지 않은 검사보다
고위험군에 대한 진료 지원 등을 강화

* 간장질환, 만성신질환, 빈혈, 시력, 청력, 우울증, 인지기능 등

< 그림10 > 건강 분야 전략로드맵



II. 환경 분야

1 트렌드 분석

□ (인구구조 변화) 인구의 도시 집중, 산업시설 특정지역 편중 등으로 인해 환경관리 수요는 더욱 증가하고 있는 추세

○ 수도권 내 인구*, 산업시설 등의 밀집으로 인한 생태·환경 부담을 가중시켜 인위적 해결이 필요한 상황을 초래

* '11년 기준 수도권 인구는 전체인구의 48.3%를 차지(통계청, '12)

- 도시집중 현상은 폐기물의 과다 배출, 녹지·산지 축소 등의 문제를 발생시켜 자연 정화능력으로는 해결에 한계

※ 음식물쓰레기 발생량은 도시형 9,814톤/일, 도농형 3,476톤/일, 농어촌형 736톤/일로 전국 대비 인구점유율과 비교하여 도시형은 4.2%가 높고 농어촌형은 3.9%가 낮음(환경부, '10)

※ 서울의 인구 1인당 녹지면적은 1.32m²로 토론토 29.69m², 베를린 24.50m², 런던 24.15m², 도쿄 4.46m²보다 작은 수준

- 인구의 특정지역 집중은 에너지·자원 소비의 총량적 증대를 가져와 환경오염원 배출 가능성 및 관리 필요성을 확대

□ (생활양식 변화) 교통·물류량 증가로 환경오염 물질 배출이 늘어나고 웰빙·로하스 트렌드에 따라 친환경적 생활방식에 대한 관심 증대

○ 글로벌화, 소득증대 등에 따른 이동인구 및 물류의 증가는 대기 오염 가속 등의 환경문제를 초래

- 교통수단은 다양한 오염물질을 배출하며 특히 대기오염 주요원인으로 관리 필요성 증대

※ 수도권의 일산화탄소(CO) 배출량 중 도로이동 오염원에 의한 배출량은 73.22%로 가장 높음(환경부, '10)

○ 웰빙 관심 증대 등으로 건강한 삶에 대한 중요도가 높아지며
쾌적한 환경에 대한 요구 더욱 증대

- 생활환경 개선에 대한 다양한 노력에도 불구하고 환경성 질환은
증가하고 있는 추세

※ '10년 초·중학생(1학년) 10명 중 4명이 알레르기비염 증상을 보였으며, 실내환경
요인(신규, 리모델링 주택 거주 등)과 아토피질환 유병률의 상관관계도 높은 것
으로 나타남(통계청, '13)

○ 휴대폰, 일회용품 증가 등과 함께 전자파, 빛공해, 나노물질 등
생활 주변의 환경유해인자에 대한 위해성 문제 대두

□ (기후변화) 지구온난화, 이상기후 증가 등으로 새로운 환경 위해
요인의 발생 가능성이 높아지는 상황

○ 가뭄, 홍수, 이상고온 등으로 수질, 대기오염 관리는 더욱 어려워
지고 있는 실정

- 녹조·적조 발생 빈도·영향 증가, 에너지 수요 급증에 따른 오염
물질 배출 증대 등의 문제를 야기

※ 대청호는 '12년 142일 간 조류 발생(변재일 의원실, '13)

○ 대형 재난·재해 발생에 따른 환경오염 사고 발생 가능성 증가

- 슈퍼 태풍, 폭설·폭우 등 대형 재난·재해로 인한 주거·산업시설
파괴는 발생시 대규모 환경오염과 폐기물 문제도 수반

※ 2011년 호우로 인해 서울시에서 처리한 침수쓰레기 16,586톤 중 81%에
해당하는 13,503톤을 매립(서울시, '11)

□ (갈등심화) 황사, 중금속 미세먼지, 스모그 등의 환경오염은 원인
발생지역과 피해지역이 상이해 관리와 대응이 더욱 어려운 상황

- 중국 등 주변국의 산업·경제 산업발전에 따른 국내 환경 위해 요인의 증가는 더욱 늘어나는 추세

2 주요 사회문제

□ 생활폐기물 발생으로 인한 환경오염 유발 및 생활불편 초래

- 소비문화 확산 및 기술기반 편의성 확대로 인하여 다양한 형태의 생활폐기물 발생

- '11년도 전체 생활폐기물 중 음식물·채소류는 27.7%를 차지하고 있으며 미분리 혼합배출 된 기타 폐기물은 26.8% 차지(환경부, '12)

- 제품 수명주기 단축, 택배이용 증가, 과대포장 등으로 포장폐기물* 대량 발생

* 생활폐기물('09년 18,580천톤) 중량기준 34%, 부피기준 50%차지(환경부, '12)

- 기술 발전 및 유행·정책의 변화로 전기전자제품의 수명주기가 계속 짧아지면서 사용가능 제품폐기 등으로 전자폐기물 급증

※ 전 세계 전자폐기물 발생량 변화(연간) : 1,400만톤('92) → 4,500만톤('12)(Pado Germa, '13)

- 선진국에 비하여 생활폐기물 발생량*은 높으나 매립과 소각 등의 처리 방식 개선은 미흡한 실정

* 단위면적당 폐기물 발생량(1일): 한국(480kg/km²), 미국(63kg/km²), 일본(372kg/km²) (환경부, '08)

- 생활폐기물의 재활용 비율(59.1%)은 지속적 증가 추세이나 다른 폐기물에 비해 상대적으로 낮으며 소각율(23.7%)은 지속적으로 증가

- 생활폐기물 처리를 위해 막대한 예산이 소요되며 이는 매년 증가하는 추세(환경부, '12)

< 표4 > 생활폐기물 관리예산 현황

(단위: 백만원)

구 분	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
예 산	1,823,988	2,057,660	2,555,908	2,753,878	2,798,836	2,898,518	3,710,311

□ 일상생활 중 실내에서 지내는 시간의 증가로 인한 실내공기오염에 대한 관심 증가

○ 현대인은 하루 중 90% 이상을 실내에서 생활

- 실내오염 물질이 실외오염 물질보다 인체의 폐에 전달될 확률이 1000배 높아 건강이상 야기 가능성 증가(WHO)

○ 제품 품질과 기능성 향상을 위한 화학물질 사용 증가로 인해 실내공기오염 위험성 상승(환경부, '12)

- 전국 주택 22%에서 1급 발암물질 라돈 기준치 초과 검출(국립환경과학원, '13)
- 실내건축에 사용되는 휘발성유기화합물(VOC)는 피부병 및 호흡기 질환을 유발하며 일부는 발암성 물질로 알려짐

※ 실내공기 중 VOCs 농도는 외부공기보다 매우 높으며 신축건물에서는 최고 100배 이상 높은 것으로 조사

- 실내공기질 문제로 인한 아토피, 천식 등 환경성 질환의 급속한 증가

※ 아토피 피부염 입원 환자수 : '07년 759명 → '11년 1,264명 (국민건강보험공단, '12)

□ 수질오염으로 인한 국민 식수원 안전 위협

○ 생활하수, 산업폐수, 축산폐수 등과 같은 외부오염물질로 인한 수질오염 가속화

- 화학비료, 농약 등 난분해성 유기오염물질 유입으로 하천오염이 심각하게 대두

※ 난분해성 물질 증가에 따른 COD/BOD 비율 상승: 1.45('90)→ 2.15('98)→ 2.77('07)(환경부, 환경통계연감)

- 비점오염원은 오염처리시설을 거치지 않기 때문에 오염원 확인 및 관리가 어려운 실정

○ 매년 영양염류 과다, 일조량 증가 및 수온 상승으로 인한 **녹조(하천)·적조(해양) 발생**으로 피해 급속 증가

- 주요 상수원에서 녹조가 발생하는 등 국민의 식수원 안전에 위협

※ 대청호 녹조 발생일수 : '10년 59일, '11년 57일, '12년 63일(한국수자원공사, '12)

- 매년 발생하는 적조로 인하여 막대한 규모의 경제적 피해 발생

※ 남해안 적조로 인한 피해규모는 통영지역에서만 165억원에 육박(경남도, '13)

□ 산업활동 중 발생하는 화학물질로 인한 **환경호르몬 문제** 부각

○ 산업생산 공정과 폐기물 소각 과정 등에서 다이옥신, DDT 등 **잔류성 유기오염물질(POPs)** 발생

- POPs는 자연분해되지 않고 생태계 먹이사슬을 통해 동식물 체내에 축적되어 면역체계 교란, 중추신경계 손상 등을 초래

※ 소각장에서 피복 전선이나 페인트 성분이 들어있는 화합물을 태울 때 대표적인 환경호르몬인 다이옥신의 90% 발생 (환경부, '12)

○ 환경호르몬은 생태계 및 인간의 생식 기능 저하, 기형, 성장 장애, 암 등을 유발

- 인간의 정자수 감소, 수컷 잉어의 정소 감소와 암컷 난소의 기형, 바다 고동류의 자웅동체 등의 사례 발생

- 면역체계가 취약하고 판단능력이 아직 부족한 어린이에게 특히 위험

※ 영유아 내분비계장애물질 농도 증가 요인으로 살충제 사용 증가, 환풍기 미사용, 플라스틱 재질의 어린이 놀이기구 등 언급(국립환경과학원, '12)

- 녹조 등으로 인한 식수원 오염 대응 방안 마련 필요
 - 깨끗한 상수원 수질 확보를 위한 사전 감시체계 및 저감화 기술 개발 필요

- 실내대기질 개선을 위한 대기오염 유발물질 관리 시스템 필요
 - 실내에 사용되는 화학물질 안전기준 강화 및 효율적 환기·제거 시스템 도입을 통한 실내대기질 개선

- 환경호르몬 물질에 대한 유해성 규명 및 친환경적 대응 방안 마련 필요
 - 환경 호르몬의 인체내 작용 기전 분석을 통한 인체 위해성평가 체계 마련 필요
 - 환경 호르몬 물질 관련 규제 및 관리방안 강화

- 생활폐기물 처리시설 미흡으로 인한 비위생적 환경 및 국민 불편 개선 필요
 - 생활폐기물 저감화를 위한 기술 개발 및 자원회수 활성화 방안 마련
 - 음식물 쓰레기 악취 절감·제거 기술 개선 필요

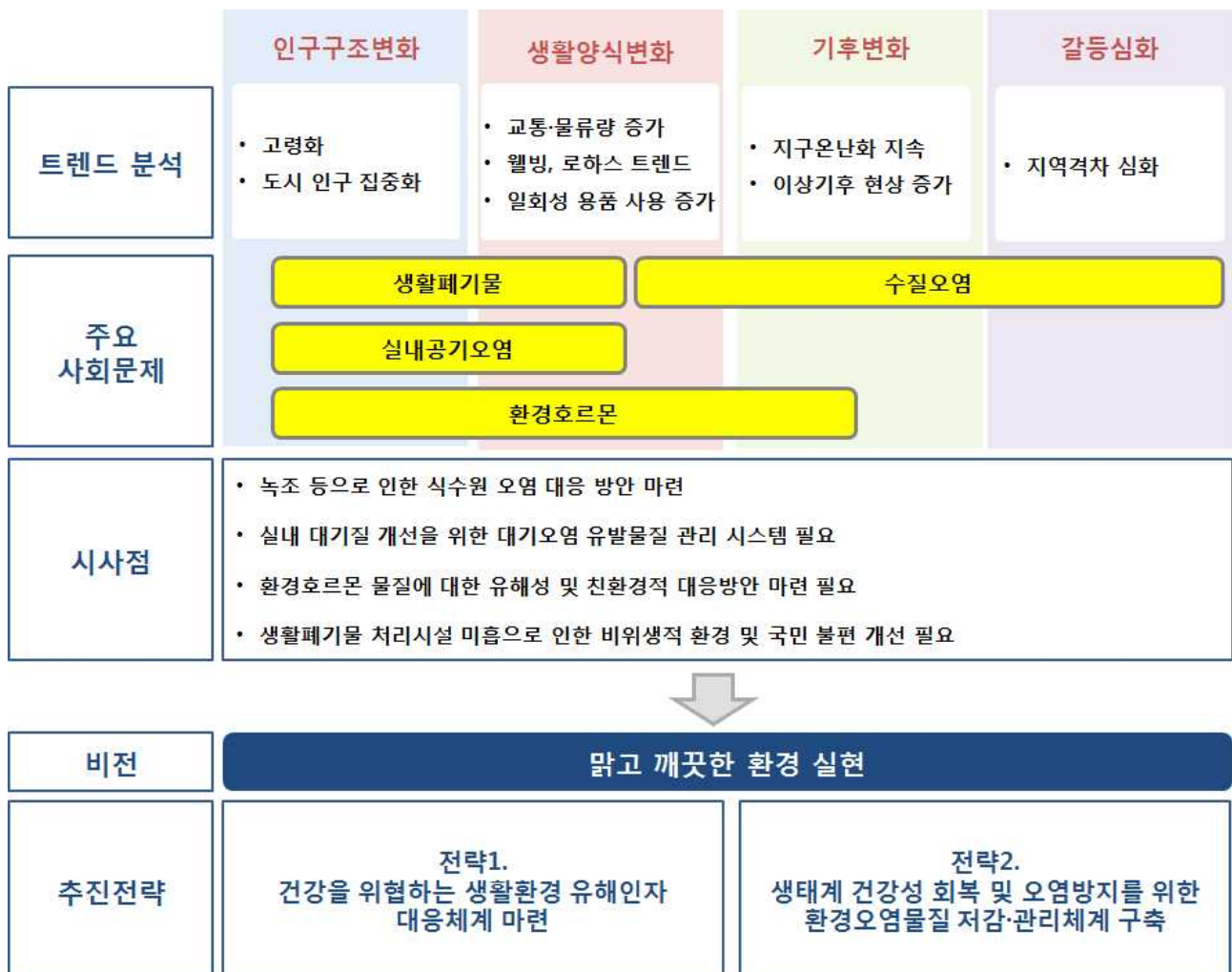
4

비전 및 투자전략

□ 맑고 깨끗한 환경 실현

- 다양한 인간 활동에 의해 손상된 자연환경과 생활환경을 복원하거나 훼손되는 것을 방지하여 국민들에게 쾌적한 환경을 제공
- (유해인자 대응) 건강을 위협하는 생활환경 유해인자 대응 체계 마련
- (오염 저감·관리) 생태계 건강성 회복 및 오염 방지를 위한 환경오염물질 저감·관리 체계 구축

< 그림11 > 환경 분야 투자전략



□ 건강을 위협하는 생활환경 유해인자 대응 체계 마련

○ 친환경적 생활폐기물 저감 및 처리 시스템 구축

- 재활용·재자원화 비율 확대를 위한 관리 및 자원화기술 개발 추진
- 경제적·친환경적 재자원화·재활용 기술개발을 위한 생활폐기물 매체별* 특성조사·분석 등 기반연구 우선추진

* 전자폐기물, 음식물 쓰레기, 상품 포장재, 1회 용품 등

- 일상생활에서의 환경영향성이 높은 음식물 쓰레기의 체계적 관리·처리 기술, 재자원화기술의 개발 추진

※ 퇴비, 사료 등 재자원화 과정에서 발생하는 악취, 소음, 음폐수 등 2차 환경위해 영향을 저감하기 위한 고효율 관련 기술개발 필요

- 폐기물 처리 과정에서 배출되는 인체 유해 물질의 위해성 규명 및 저감 방안 마련

○ 생활환경에서 노출되는 유해인자 관리 및 저감 기술 개발

- 석면 및 중금속 등 인체 내에서 축적되어 사람의 건강에 악영향을 미치는 유해인자 위해성 평가 및 노출저감방안 마련
- 유해인자에 노출되는 환경을 줄이기 위해 대체 소재 개발

○ 매체별 특성, 경제성 분석 등에 기반을 둔 재자원화·재활용 활성화 방안 마련

※ 개발된 기술의 활성화를 위한 민간기업과의 협업, 초기 수익성 보장방안 마련 등 관련 제도의 보완도 함께 추진 필요

□ 생태계 건강성 회복 및 오염 방지를 위한 환경오염물질 저감·관리 체계 구축

○ 환경오염 유발인자에 대한 감지·저감 시스템 구축

- 녹조 현상 발생시 신속한 대응 체계를 구축하기 위한 **조기감지 및 저감기술 개발**

※ 개발된 기술의 적정규모 실증 및 현장적용 연구도 추진

- 실내 공기 오염원의 기여율 파악 및 체계적 평가·예측·관리 체계 구축

○ 오염 방지 및 오염원 관리 강화를 위한 **환경 안전관리 기준 고도화**

- 오염유발물질 사용기준 강화 및 통합 안전관리 시스템 구축

※ 생활공간에 사용되는 물질·제품의 실내공기오염 및 환경호르몬 유발 여부에 대한 안전기준 강화와 위해성을 고려한 유해물질 관리대상 선정 체계 마련

< 그림 12 > 환경 분야 전략로드맵



Ⅲ. 문화 분야

1 트렌드 분석

- (인구구조 변화) 고령화·다문화 사회로의 변화로 노년층, 외국인, 여성층 등 새로운 문화 수요계층 등장
 - 고령자들의 문화수요는 신체적·사회적·연령별 여건에 따라 다른 계층보다 다원화되는 경향
 - 현재 고령층은 충분한 여가시간에 비해 여가비용 및 연령별 맞춤 프로그램은 부족한 실정
 - ※ 미래 노년세대의 경우 디지털 친화적인 여가·문화활동 및 자원봉사 등 생산적 문화활동 수요가 증대할 것으로 예상
 - 결혼 이주민, 외국인 노동자의 증가로 인해 문화적 다양성 증가 및 문화 정체성 문제 부각
 - 여성의 사회진출 증가로 여가생활과 보육의 조화가 필요한 실정
- (생활양식 변화) 소득수준 향상에 따라 삶의 질에 대한 욕구가 증가하고 디지털 환경변화에 따른 다양한 매체 및 문화 콘텐츠 등장
 - 근로시간 단축 및 가족 중심의 문화가 확산되면서 일·여가생활의 균형과 여가시간 활용에 대한 관심 부각
 - 하루 평균 여가시간은 평일·휴일 모두 매년 증가 추세이며 월 평균 여가비용도 증가 추세(문화관광부, '10)

< 표5 > 하루 평균 여가시간 변화 추이(문화관광부, '10)

		2006	2007	2010년	향후 희망
하루평균 여가시간	평일	3.1 시간	3.0 시간	4.0 시간	5.1 시간
	휴일	5.5 시간	6.5 시간	7.0 시간	8.5 시간
월 평균 여가비용		14만 2천원	13만 9천원	16만 8천원	26만 6천원

- 여가활동 수요 증대로 인한 여행·레저 및 문화 관광 산업 확대

※ 여가시간을 효율적으로 사용할 수 있도록 영화관, 공연시설, 음식점, 스포츠 시설 등이 결합된 복합 문화·여가공간 급증

○ 인터넷, 디지털 기술 등 신기술의 발전으로 여가활동에서 미디어 및 대중매체가 중요한 요소로 부각

- 언제 어디서나 인터넷 접속이 가능한 스마트폰의 상용화로 인하여 일상 속 디지털형 여가 확대

※ '12년 우리나라 스마트폰 보급률 세계 1위(인구대비 67.6%)로 세계 평균 14.8%의 4.6배(경기개발연구원, '13)

- 모바일 공간을 이용한 여가활동의 활성화는 1인 미디어의 발달 및 문화 콘텐츠 활용 다양화 촉진

- 기술혁신에 따라 융·복합 디지털 문화생산 및 향유가 동시에 가능

※ 개인 블로그나 온라인 사이트를 통해 자신이 만든 콘텐츠를 생산하여 전달

○ 일회적 유흥성 위주의 여가활동에서 평생학습 및 건강증진, 취미 활동 등 자기계발형 여가와 사회봉사형 여가활동이 점차 증가

- 휴식과 여가활동을 통해 창의력 및 경쟁력을 키우고 자기실현 욕구를 충족

- 자신뿐 아니라 상대방을 변화 시킬 수 있고 자신의 삶을 보다 의미 있고 보람되게 만드는 여가활동에 관심 증대

□ (갈등 심화) 소득별·지역별·계층별 차이로 인해 문화격차가 발생하여 문화·예술 향유 및 여가의 양극화 발생

○ 저소득층은 여가의 상품화 추세로 인해 여가소비가 어려운 상황

※ 문화예술관람률('10년): 월 100만원 미만 소득가구 24.6%, 월 400만원 이상 소득가구 84.7%

- 노동안정성이 낮은 계층의 경우, 과도한 노동시간과 여가시간의 제약이라는 악순환* 초래

* 노동시간의 증가에도 불구하고 소득증가가 적기 때문에 여가 소비에 어려움

2 주요 사회문제

□ 경제적·사회적·지리적 제약으로 인한 문화·여가 향유의 기회 및 문화 인프라가 부족한 문화 소외 계층 형성

- 농어촌 지역, 소득이 낮을수록 여가시간 활용에 대한 만족이 전반적으로 낮은 실정*

* 13세 이상 인구의 32.1%가 평소 여가시간 활용에 대해 불만족한 것으로 조사(2011 사회조사, 통계청)

- 다문화 가정의 경우 언어소통 문제·문화적 차이 및 사회적 차별 등으로 문화프로그램 접근에 더욱 어려운 상황

- 다수의 문화시설 및 문화프로그램은 비장애인 중심으로 장애인 참여율 저조한 상황

※ 장애인 생활체육 참여율('10년)는 8.3%로 일반인 41.5%에 비해 매우 저조

- 전체가구의 약 15%가 문화적 박탈층인 것으로 추정되며 젊고 교육수준이 높을수록 가구소득에 따른 문화적 박탈감 심화(한국문화관광연구원, '13)

- 여가관련 정부정책 수요조사 결과, '소외계층을 위한 여가생활 지원'이 70.2%로 가장 높게 응답(문화관광부, '12)

※ 다양한 여가시설 증대 및 개방(69.9%), 질 좋은 여가 프로그램 개발 및 보급 (69.2%) 순으로 응답

- 가구 소득이 낮을수록 문화·예술공간의 활용율이 소득 상위계층에 비해 상대적으로 저조

※ 월 소득 500만원 이상 가구의 경우 47.6%가 문화예술 공간을 이용하나 월 소득 100만원 미만의 경우 25.7%만 이용

□ 여가시간 확대에 의해 능동적인 여가활동 여건 조성에도 불구하고 문화·여가 공간 등 문화적 기반은 여전히 미흡

- 시설 건립 위주로 추진되어 가시적인 성과를 창출하였으나 운영 및 관리 소홀로 인해 국민의 문화여가 개선 효과 미비
- 기존 박물관·미술관 운영 부진과 전문인력 부족 등으로 문화예술 시설 이용률은 매우 낮은 수준

※ 문화시설 이용률은 52.2%, 연 평균 이용횟수는 6회 수준이나 단 한번도 문화 예술에 참여한 적이 없는 사람들이 70% 이상으로 조사(문화향유실태조사, '10)

- 저소득층은 경제적 어려움, 고소득층은 직장 및 업무 스트레스가 문화활동 참여를 제약
- 국민의 여가활동 욕구 증대에 비해 다양한 여가환경 및 인프라 미흡으로 소극적 여가활동이 여전히 대세

※ 13세 이상 인구의 주말이나 휴일의 여가 활용 방법으로 TV 및 비디오 시청이 63%로 가장 많았고, 다음으로 휴식 36.8%, 가사일 28.6% 순으로 조사(통계청, '11)

- 여가·문화시설의 지역적 편차는 증가하여 문화적 쏠림현상 지속
- 대부분의 문화예술 공연 또한 대도시의 관람자 중심으로 편중되는 경향

3 시사점

□ 문화향유 확대를 위해 성별·연령별·소득별 격차 요인을 입체적으로 고려한 개선 방안 필요

- 생애주기별 맞춤형 여가복지를 위해 각 연령대에 적합한 여가 교육 및 프로그램 개발 필요
- 늘어난 노년기를 즐겁고 건강하게 보내기 위한 여가활동 지원 필요

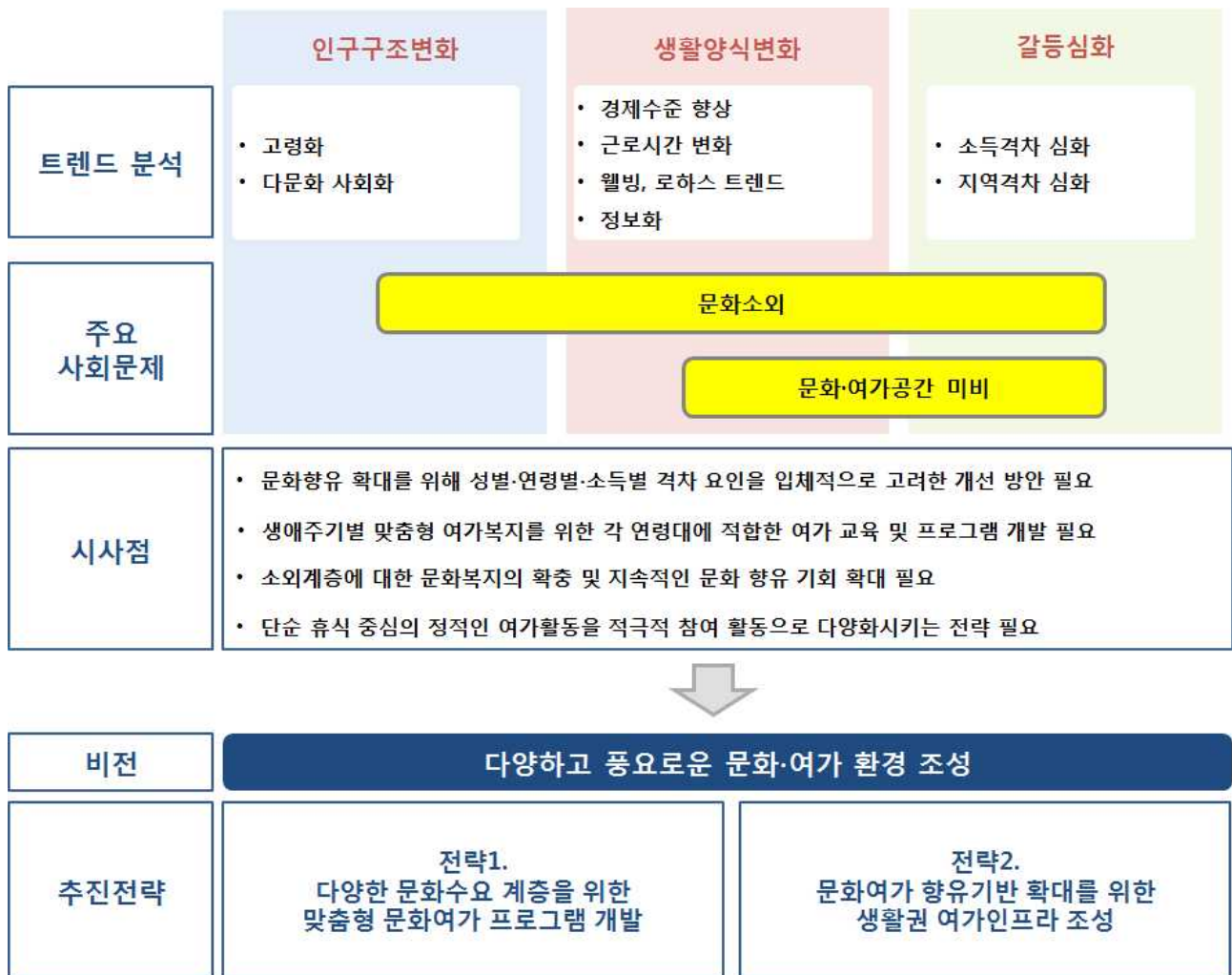
- 소외계층에 대한 문화복지의 확충 및 지속적인 문화향유 기회 확대 필요
 - 일회성 이벤트 행사를 지양하고 지속적 관심과 참여 확보 필요
 - 프로그램 참여를 위한 부대서비스(교통편, 동반인 등) 및 편의시설 확충
- 단순 휴식중심의 정적인 여가활동을 스포츠·여행 등 적극적인 참여 활동 등으로 다양화시키는 전략 필요
- 지역밀착형 다양한 문화예술행사 확대로 지역주민의 문화활동을 넓히고 교통혼잡 등의 사회비용 절감
 - ※ 주말 여가활동의 큰 걸림돌로 고소득층의 경우 주말 교통혼잡, 저소득층은 경제적 어려움이라고 응답(경기개발연구원, '13)
- 일부에 집중되어있는 문화체험의 기회를 확대하여 다양한 지역에서 경험할 수 있는 서비스 마련 필요
 - ※ (예시) 맞춤형 여가활동공간 설계 기술, 가상 도서관·박물관, 스마트 콘텐츠 등

4 비전 및 투자전략

□ 다양하고 풍요로운 문화·여가 환경 조성

- 지역·계층·연령에 관계없이 누구나 원하는 문화·여가생활을 향유할 수 있는 환경 조성
 - (문화향유 기회 다양화) 노인·장애인 등의 다양한 수요자 맞춤형 문화·여가 프로그램 개발 및 제공
 - (생활권 여가인프라 조성) 서비스 접근성 및 편의성 향상을 위한 문화·여가 공간 확보·활용방안 마련

< 그림 13 > 문화분야 투자전략



5 문화분야 전략로드맵

□ 다양한 문화수요 계층을 위한 맞춤형 문화여가 프로그램 개발

○ 사용자의 수요와 특성에 따라 적합한 콘텐츠를 발굴하여 제공하는
지능형 콘텐츠 서비스 플랫폼 개발

- 사용자의 감성을 인지하고 반응 및 표현할 수 있는 콘텐츠 상품
및 서비스 개발

※ 가상현실 기반 체험형 콘텐츠 서비스 기술, 오감체험형 양방향 콘텐츠 기술 등

- 세대별 선호도 및 트렌드를 분석하여 수요자 중심의 문화서비스 기획 및 세대 공감 프로그램 발굴

○ 사회적 취약계층의 수요 및 특성을 고려한 문화여가 서비스 개발

- 실버계층의 인지력 강화를 위한 건강·스포츠 서비스 및 오락용 콘텐츠 서비스 개발

※ 시니어용 스마트기기 UI·UX 개발, 치매방지를 위한 노인용 두뇌훈련 게임 서비스, 건강상태에 따른 맞춤형 스포츠콘텐츠 추천 서비스 등

- 장애인의 문화 향유 기회 확대를 위해 장애 요인을 보완하여 콘텐츠가 서비스 될 수 있는 **변환서비스 개발**

※ 청각 장애인을 위한 음성 인식 기술, 시각 장애인을 위한 문자입력 및 음성서비스 UI 시스템 등

○ 문화 취약계층의 문화·예술 서비스 참여 지원 제도 마련

- 일회성 여가가 아닌 지속적인 여가가 가능토록 이용권 수혜 대상과 이용가능 분야, 예산 확충을 통한 통합이용권 제도 개선

○ 노동 및 여가 등이 전 생애에 걸쳐 균형을 이룰 수 있도록 생애 주기별 여가 경력 개발 프로그램 추진

- 문화예술 활동과 소비활동에 직접 참여하는 '**문화여가 프로슈머**' 지원
- 참여형 여가 활성화를 위해 전문적으로 여가를 지도할 수 있는 전문 인력 양성

□ 문화·여가 향유기반 확대를 위한 생활권 여가 인프라 구축

○ IT, NT 등의 신기술을 활용하여 지능형 문화·여가 공간 구현

- 문화·여가 공간의 효율적 관리와 편리하고 자유로운 이용 서비스 환경 구축

※ 클라우드 기반의 도서관 IT자원 통합, 디지털 큐레이팅 서비스, 공공장소 도서관자료 무인예약 대출 서비스 환경 등

- 문화·체육·관광 시설에 장애인과 고령층의 접근성과 편의성이 개선된 무장애(Barrier free) 환경 마련

※ 근린문화시설 등에 점자유도 블록 및 음성안내 서비스 등 편의시설 설치 추진

○ 접근성과 편의성이 강화된 지역밀착형 복합 문화·여가공간 확충

- 농어촌 및 저소득층 밀집지역내 다목적 복합여가공간 모델 개발·보급

※ 소형 디지털 상영관, 체육시설을 갖춘 도서관, 독서 및 영화감상이 가능한 생활체육센터 등

- 거주지역 및 일터에서 쉽게 찾아갈 수 있는 도시공원 확충

○ 지역 문화·여가 공간 활성화 방안 마련

- 지역 문예회관, 학교 및 국공립시설 자원을 최대한 개방·확보하여 문화예술 활동이 상시적으로 일어날 수 있는 공간 마련
- 지역의 예술창작 공간을 통해 전문가와 지역 커뮤니티 간의 협업 확대 및 시민들의 문화·여가 활동 참여 지원

< 그림 14 > 문화 분야 전략로드맵



IV. 생활안전 분야

1 트렌드 분석

- (인구구조 변화) 저출산·고령화, 핵가족화 및 가족해체 등으로 인해 홀로 사는 계층이 증가하면서 일상생활 안전망에 대한 우려 증대
 - 위험환경 노출이 쉬운 고령층의 안전사고 및 자기보호가 약한 여성 대상 범죄 증가
 - 독거노인 가구의 증가 추세로 고립된 노인 대상 범죄와 안전사고 위험 증대
 - ※ 70세 이상 1인 가구 수는 '05년 55만가구에서 '10년 79만가구로 44.7% 늘어나 전체 1인 가구에서 차지하는 비중이 17.3%에서 19.2%로 확대 ('12, 통계청 인구주택총조사)
 - 여성 가구주의 수는 1인 가구를 중심으로 빠르게 증가*하여 홀로 사는 여성대상 범죄문제 부각
 - * '95~'10년 사이 전체 가구 중 여성 가구주 비율은 16.6%에서 25.9%로 증가하였으며, 이중 1인 여성 가구수는 전체의 63%를 차지('12, 통계청 인구주택총조사)
 - 생활안전 취약계층의 극복역량 저하가 새로운 사회문제로 부각
 - 어린이·노인 등 교통약자 계층은 보행이 주된 교통수단이나 위기 시 대응능력이 떨어져 교통사고 등 위험에 특히 취약
 - ※ 어린이 교통사고 사망자의 66%, 노인 교통사고 사망자의 51%가 보행 중 발생(안전행정부, '13)
 - 쪽방촌 등 취약가구·지역의 전기설비, 난방기구, 주방 조리시설 등의 안전관리 부실
- (생활양식 변화) 생활수준 향상, 핵가족화 등으로 국민의 식습관 및 주거형태가 변화하고 인터넷 사용의 생활화 등으로 인해 새로운 이슈 등장

- **외식문화 및 집단급식 보편화**로 공공 먹거리의 질에 대한 관심 부각
 - 단체급식 이용인구 증가로 국민의 영양과 건강에 미치는 영향 증대
 - ※ 학교급식 실시비율은 '96년 50.1%에서 '10년 99.9%로 증가하였으며, 전국민의 25% 이상이 하루식사 중 한 끼 이상 단체급식을 이용하는 것으로 추정(한국보건사회연구원, '12)
 - 산업발달 및 식품 생산·제조·유통 과정의 변화로 식품 유해물질 위험 증가
- IT 기술의 발전과 컴퓨터·스마트폰의 보급·확산으로 우리나라 사회는 **유비쿼터스 환경으로 점차 고도화**
 - ※ 이동전화 가입자수(회선)는 '00년 2,682만명에서 '12년 5,362만명으로, 초고속인터넷 사용자수는 '00년 387만명에서 '12년 1,825만명으로 빠르게 증가(정보통신산업진흥원, '12)
 - 스마트플랫폼 기반으로 일상생활 수 영역에서 ICT에 대한 의존도가 심화되면서 사이버 공간에서의 각종 위협도 증가
 - 새로운 문화나 지식을 접하기 어려운 노인을 대상으로 사이버 범죄 증가
 - ※ 노인대상 범죄 중 보이스피싱 등 지능범죄가 가장 높은 비중(19.9%) 차지(경찰청, '13)
- 아파트 및 고층 건물 주거가 확산됨에 따라 **승강기 안전, 고층 주거시설 소방안전** 등에 대한 새로운 관리기준 및 안전의식에 대한 관심 부각
 - ※ 승강기 보유대수 기준 세계 8위, 신규설치대수 세계 3위(안전행정부, '13)

□ **(기후변화)** 지구온난화로 인한 기온상승으로 식품안전에 대한 불안감 증대

- 폭염, 홍수 등의 이상기후에 기인하는 **매개성 및 수인성 식중독** 관련 질환 우려
 - ※ 한반도 기온이 1도씩 오를 때마다 식중독 건수는 5.3%, 환자 수는 6.2% 증가할 것으로 예측('10, 식품의약품안전처)
 - 기온상승은 가축질병 및 곰팡이·해충 발생 증가, 그로 인한 농약 사용량 증가 등으로 이어져 식품안전 문제에 직·간접적 영향 초래

□ **(갈등 심화)** 신용불량, 개인파산 등 경제적 갈등으로 인한 생계형 범죄 증가 및 경제·사회 양극화로 인한 취약계층 생활안전 문제 부각

- 경기 침체와 사회 양극화의 심화로 뚜렷한 동기나 대상없이 불특정 다수를 겨냥하여 저지르는 범죄 확산
 - 여성, 아동, 노인 등 취약계층 대상 문지마범죄, 성범죄 등 증가 추세
 - ※ 아동·여성·노인 대상 범죄 급증: '11년 48만 2675건→'12년 58만 1028건으로 20.4% 증가 (경찰청,'13)
- 극빈층 밀집 주거지역의 경우 인구 밀집도가 높고 화재 등 가정 안전 사고에 대한 대비책이 체계적으로 마련되어 있지 못한 실정
 - ※ 쪽방촌의 경우 창문 등 환기시설이 미흡하여 화재위험에 높게 노출된 것으로 조사(보건복지부,'11)

2 주요 사회문제

- 여성 1인 가구 증가 및 사이버 음란물의 범람으로 성범죄 문제 심각
 - 전체 성범죄 발생 건수는 증가 추세이며 이 중 상당수가 '나홀로 가구'를 대상으로 발생
 - ※ 성범죄 발생건수는 '11년 1만9498건으로 4년 사이에 45.6% 증가했으며, 이 중 20~30%가 혼자 사는 여성을 대상으로 한 것으로 추산(경찰청,'12)
 - 13세 이상 20세 이하의 피해자는 5년간 71.2% 증가하여 아동대상 성범죄 또한 심각한 실정(안전행정부,'13)
 - ※ 아동 성범죄의 54.7%가 맞벌이 부부가 집을 비우는 정오부터 오후 6시 사이에 발생한 것으로 조사(경찰청,'12)
 - 인터넷과 스마트폰 상의 무방비한 음란물 노출은 성범죄 발생의 하나의 원인으로 지목
 - 과도한 음란물 중독은 충동적 성범죄 발생을 일으키는 주요 요인이며 그릇된 성 의식을 조장
 - ※ 아동대상 성범죄자 중 33%는 범행 직전 음란물을 시청하였으며, 한 해 국내에서 유통되는 아동포르노는 400만편으로 추정(검찰청,'12)

- 성폭력 피해자에 대한 다양한 지원·보호 서비스를 제공하고 있으나 활용도가 높지 않은 상황

- 신체적 성폭력 피해자 중 소수만 지원·보호 서비스를 이용

※ 경찰 도움요청(2.9%), 여성긴급전화 1366 이용(0.8%), 성폭력 상담소 및 피해자 보호시설 등 이용 경험(0.6%) ('10년 전국 성폭력 실태조사, 여성가족부)

□ 외식문화 및 단체급식이 보편화됨에 따라 일상생활에서 먹거리 안전에 대한 불확실성은 갈수록 증가 추세

- 기후변화 및 환경오염 등으로 인해 계절과 상관없이 식중독 발생 건 수, 환자 수는 매년 증가하는 추세

※ 연도별 식중독 발생건수/환자수 : 77건/2,939명('02) → 266건/6,058명('12)(식약처, '13)

- 음식점, 급식소 등 다양한 집단 식사 장소에서의 집단 식중독 발생 문제 증가

※ '12년 식중독 원인시설로 음식점(35.7%)과 학교(19.2%)가 높은 비율 차지(식약처, '13)

- 식량 증산 등을 위한 유전자재조합(GMO) 작물 확대, 시장개방에 따른 수입 식자재 종류 증가로 식품생산·유통 환경 급변

- 유전자재조합작물과 같이 새로 개발된 식품의 경우 과학적으로 그 위해성이나 안전성이 입증되지 않은 상황
- 수입 농산물의 경우 신선도 유지 등을 위해 수확 후 농약 처리로 인한 농약 잔류량 증대 우려

□ 정보통신 기술의 발전과 스마트폰의 급속한 보급으로 사이버 공간에서의 범죄문제 부각

- 일상생활에서 모바일 은행거래 및 구매 등 스마트기기 사용 및 클라우드, SNS 등의 서비스를 통한 개인정보 노출의 위험성 증가

- 관리 소홀 및 해킹으로 인한 개인정보 유출 피해는 지속적으로 증가 추세

※ '12년도 개인정보 침해건수는 총 166,801건으로 전년대비 약 26.7% 증가(방송통신위원회, '13)

- 스미싱(Smishing) 등 문자서비스를 이용한 휴대전화 해킹으로 인한 **모바일 결제 사기 피해 심각**

※ '13년 상반기 국내 모바일 결제사기 피해신고는 2만 여건으로, 전년대비 58배 증가하는 등 모바일 결제사기 피해 증가

- 모바일 서비스에 익숙하지 않은 고령층을 겨냥한 보이스피싱 등의 사기 범죄 증가 추세

- 현실 범죄에 직·간접적 영향을 미치는 음란, 폭력 등 **유해사이트 빠른 속도로 증가**

※ 유해사이트 DB는 '07년 241만건에서 '11년 532만건으로 증가(플랜티넷 유해사이트 통계, '12)

- 사이버범죄 발생은 증가 추세이나 첨단 범죄 수법, 추적회피기법 등으로 인해 검거율은 이에 미치지 못하는 실정

< 표6 > 사이버범죄 발생건수: 2001-2011

(단위: 건)

	2001	2003	2005	2007	2009	2011
사이버범죄 전체	33,289	68,445	88,731	88,847	164,536	116,961
사이버테러형 범죄	-	14,241	21,389	17,671	16,601	13,396
일반사이버 범죄	-	54,204	67,342	71,176	147,935	103,565

출처 : 경찰청 사이버테러대응센터, 각 년도.

※ 사이버테러형 범죄: 정보통신망 공격(예, 바이러스 유포)

일반 사이버범죄: 전자상거래 사기, 불법복제, 개인정보 침해 등

- 가정 내 시설 및 전기제품 등으로 인해 발생하는 낙상, 추락, 화상, 감전 등 **가정 안전사고 문제 대두**

- 가정 내 안전사고 건수는 매년 급격히 증가하고 있으며, 특히 분별력이 부족한 **어린이와 고령자가 안전에 취약**

※ 소비자위해감시시스템을 통해 수집한 가정 내 안전사고는 '12년 대비 21.5% 증가하였으며 이 중 추락·넘어짐·미끄러짐이 26.3%로 가장 많은 것으로 조사(한국소비자원, '13)

- 고령자의 경우 타 연령층에 비해 가정 내에 거주하는 시간이 길기 때문에 주거지의 생활환경 편리성이 안전과 밀접

- 가정 내에 노인을 배려한 설비를 갖추고 있는 경우는 많지 않으며, 신체기능 저하에 따른 안전사고 가능성 증대
- ※ 전체 노인(65세 이상)의 21.0%가 지난 1년간 낙상을 경험(보건복지부, '11)

3 시사점

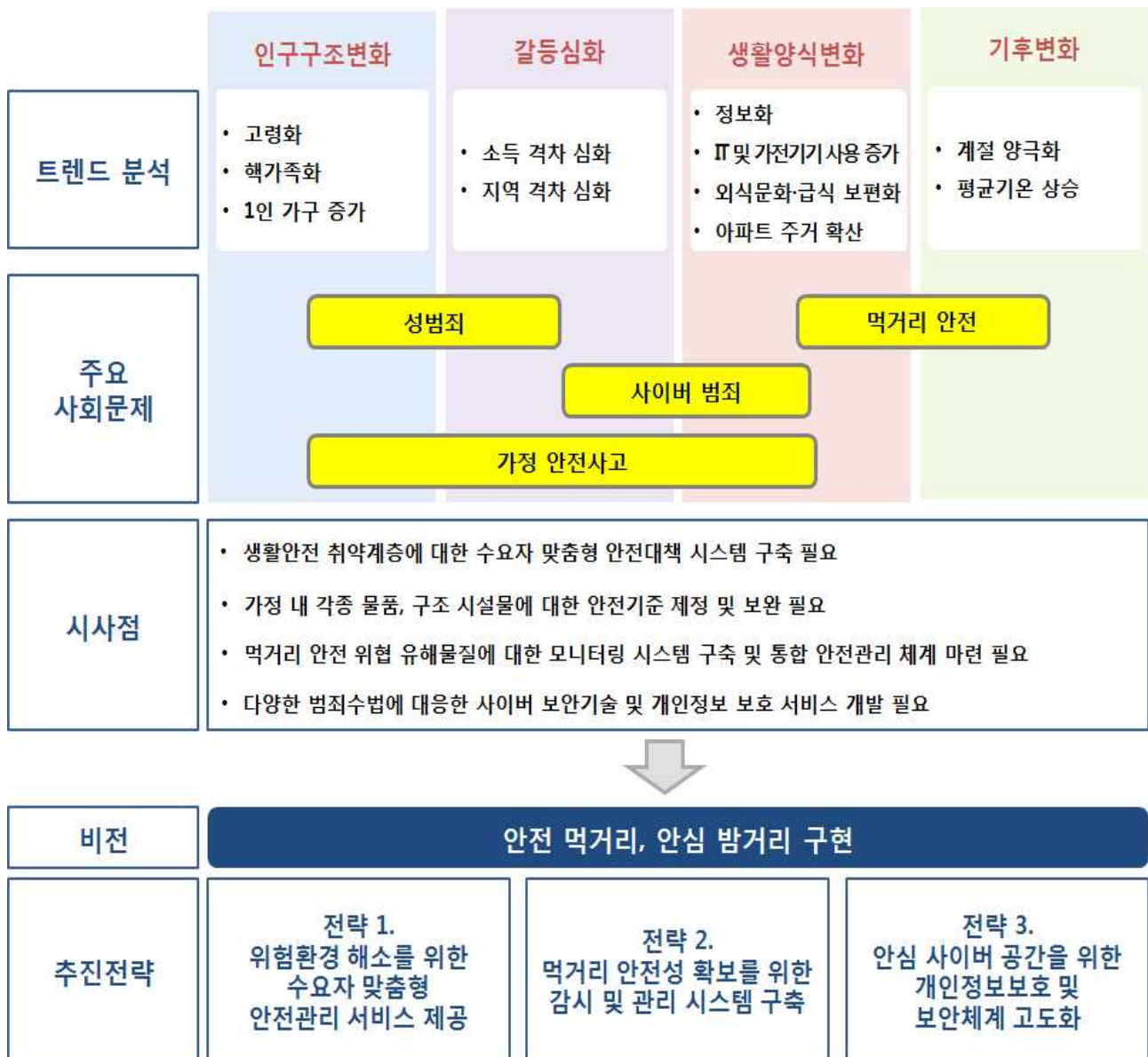
- ☐ 아동, 여성, 노인 등 생활안전 취약계층에 대한 맞춤형 안전대책 시스템 구축 필요
 - 어린이 성장주기별 활동공간에서 발생가능한 안전사고 및 범죄를 고려하여 유형별 대책 수립
 - 성범죄 발생확률 높은 취약 공간 예측 및 고령층 등 사이버 범죄 취약계층에 대한 사전예방 지원
 - 가정 내 각종 물품 및 구조·시설물에 대한 안전기준 제정 및 보완 필요
- ☐ 먹거리 안전 확보를 위한 농수산물식품 유해물질의 감시·해소 방안 마련 필요
- ☐ 다양한 범죄수법에 대응한 사이버 보안기술 및 개인정보 보호 서비스 개발 필요

4 비전 및 투자전략

- ☐ 안전한 먹거리·밤거리 구현
 - 개인의 일상생활을 위협하는 불안요소를 해소하여 안전한 사회 환경 제공
 - (맞춤형 안전관리서비스) 아동·노인·여성 등 안전 취약계층의 특성 및 활동공간 등을 고려한 수요자 맞춤형 안전관리서비스 제공

- (먹거리 안전성 확보) 먹거리 안전 체감 향상을 위한 전주기적 식품 안전성 모니터링 체계 구축 및 식품 내 유해물질 안전 관리 방안 마련
- (사이버 안전성 확보) 안심하고 이용할 수 있는 사이버 공간 조성을 위한 개인정보 보호 및 통합 보안 체계 구축

< 그림15 > 생활안전 분야 투자전략



□ 위험환경 해소를 위한 수요자 맞춤형 안전관리 서비스 제공

○ 범죄 및 안전사고 예방을 위한 환경설계 연구 및 수요자 중심의 서비스디자인을 활용한 위험환경 해소 방안 마련

- 유·아동 성장주기별 발달특성 및 여성 활동공간 등을 분석하여 일어날 수 있는 안전사고 및 범죄 예측
- 수요자 분석을 통한 거리의 적정 조도 확보 및 공공장소 비상벨 설치 등 자연적 감시를 위한 도시 설계* 연구

* 범죄예방 환경조성 프로토타입 시범 적용을 위한 테스트베드 구축 및 지역 서비스와 연계 필요

○ 안전사고 및 위급상황 전달 시스템 구축을 위한 센서, 첨단 영상장비 개발 및 기반 인프라 구축

- 아동 및 여성의 위험상태를 자동으로 인지하여 위급상황을 신속하게 주변 치안인력에 전달하는 시스템 개발*

* 스마트 기기와 주변 감시 장치와의 연동기술, 다중센서 및 노드 협업을 통한 주변 위험상황인지 기술, 위험인지정보 저장용 블랙박스 개발 등

- 도시 내 행정서비스(방법, 교통, 교육 등)와 연계될 수 있는 통합 안전관리시스템 구축 필요

○ 고령자의 실시간 활동 영역 및 활동량 모니터링을 바탕으로 가정 안전사고 대응 시스템 구축

※ 무선기반 행동센서 및 상황인지, 이미징 기술 등을 활용하여 낙상, 고독사, 치매증상 등에 대해 능동적으로 대응

- 고령자의 생활 패턴 및 기존 제품·서비스 사용행태에 기반하여 가정 안전사고 저감 서비스 개발

- * 스마트 침대, 스마트 배변·자동목욕 시스템과 같이 기본적 일상행동을 고령자가 안전하게 행할 수 있도록 하는 기기 개발
- 안전 취약계층의 사고 저감을 위한 기존 제품 및 서비스의 안전 기준 강화 필요

□ 먹거리 안전성 확보를 위한 모니터링 및 관리 시스템 구축

- 통합 농수산물식품 안전관리체계 구축을 통한 위해요소 저감 및 안전 관리기술 개발
 - 생산-유통-소비 전주기에 걸친 위해요소 검출 및 사전예방 시스템 개발
 - ※ 식품유해물질 현장검출기술, 비파괴 위·변조식품 판별 시스템, 환경매체 통합 모니터링 및 위해 평가 기술 등
- 농수산물식품 위해예보 시스템 및 위해식품 조기경보 시스템 구축
 - IT 기반 안전관리 체계 구축을 통한 식품 위·변조 및 유해물질 검지기록의 체계적 관리 및 확산
 - 식품 부작용 및 이력관리 정보와 급식조달 시스템간의 연계방안 마련
- 농수산물식품 표시·인증 제도의 개선 및 확대
 - 생산에 사용된 모든 원재료의 원산지 및 유전자재조합 여부를 표시하여 소비자에게 정보 제공
 - 식중독 방지 등을 위해 급식관리 및 음식점 위생등급 등 공공 영역의 안전 인증 적용 확대
- 식품위해 사범 단속 및 처벌 강화
 - 양형기준 강화 및 허위·과대 광고 처벌기준 강화 등을 통한 재범 방지

□ **안심 사이버공간을 위한 개인정보보호 및 보안 체계 구축**

○ 빅데이터 환경에서의 개인정보보호 통합 보안 플랫폼 개발

- 개인정보 해킹 여부를 파악·모니터링하여 모바일 결제사기 피해 방지
※ 모바일 결제사기 공격자 정보 프로파일링 기술, 개인정보 보호 및 마이닝 기법 등
- 악성앱 작동 분석 및 스마트 단말 관리 체계를 구축하여 **통합 사전예방 보안관리** 기술 개발
- 개인정보 수집 및 활용 등에 대한 세부적인 규정 마련을 통해 개인정보 침해사고를 사전에 예방

○ 고령층 등 사이버 범죄 취약계층에 대한 사전예방 교육 프로그램 마련

- 새로운 정보기술에 대한 접근성이 상대적으로 낮은 계층을 위한 교육 프로그램을 마련하여 사이버 범죄의 피해를 방지

< 그림 16 > 생활안전 분야 전략로드맵



V. 재난재해 분야

1 트렌드 분석

- (인구구조 변화) 도시인구 집중, 고령화로 인하여 대규모 재난재해로 인한 피해 발생 가능성 존재
 - 도시 집중화 및 거주문화 변화로 인하여 대규모 질병 발생 가능성 증가
 - 도시 인구 및 공동주택 거주비율 증가로 인하여 질병 발생시 확산 용이 가능성 존재
 - 국가·지역 간 왕래 증가로 인하여 새로운 유형의 병원균 유입 및 확산 경로로 작용
 - ※ Dengue 등 열대 및 아열대 지방에서 주로 발생하던 감염병의 국내 환자 발생
 - 인구 고령화로 면역력이 취약한 계층의 비중 확대
 - 고령자는 질병 감염 시 폐렴 등 합병증 및 심각한 후유장애, 심지어 사망을 초래할 가능성이 높음
- (생활양식 변화) 신기술 및 서비스 개발과정에서 새로운 유형의 재난 발생 증가
 - 산업화 및 생활편의 증진 추구로 인하여 과학기술 의존 추세
 - 기술개발 및 산업서비스 생산과정에서 부주의로 인한 대규모 인적재난 발생 가능
 - 인체에 유해한 각종 물질 취급으로 인한 인적 피해 및 환경오염에 대한 우려 증가

□ (기후 변화) 자연재해 발생 증가에 대한 국민 불안감 상존

- 기후변화로 인하여 재난재해의 강도 및 피해 규모의 기하급수적 증가
 - ※ 상위 20대 재난(피해규모 기준)은 '90년대 이후 대부분 발생(16건)
 - 재난재해의 일상화·양극화* 및 복합화**에 따라 재해발생 예측에 한계 존재
 - * 한파와 폭염, 가뭄과 홍수 등 상호 이질적인 재난이 지속적으로 발생
 - ** 지진해일에 의한 원전사태, 태풍 “볼라벤(15호)”과 “덴빈(14호)”의 역전 현상
- 기후변화로 인한 평균기온 상승은 질병 발생 및 확산 가속화
 - 기후변화로 질병의 매개체 분포 변화 및 조류·야생동물의 이동으로 인한 병원균 유입 증가
 - 매개 동물의 수명, 성장 환경, 서식지 분포 변화를 통해 감염병이 유행하기에 적합한 환경 조성

2 주요 사회문제

□ 이상기온, 강수량 증가 등의 기후변화 심화로 기상재해 발생 증가

- 기후변화로 인하여 태풍, 홍수, 폭염, 대설, 한파, 안개 등 기상재해 발생 빈도 증가·심화 추세
 - ※ 대설·한파(1월~2월), 가뭄(5월말~6월말), 폭염(7.23~8.9일), 집중호우(7월~8월), 태풍(8월말~9월초), 한파(12월) 등 연중 발생('12년, 국과위)
 - 기상재해 규모가 심화되어 관측이래 최대치 기록 사례 발생
 - ※ '11.2.11~14일 강원도 동해시에 최심적설(102.0cm 기록으로 관측이래 극값 1위)
 - ‘11.10월말~11월상순 이상고온 현상 발생(전국적으로 일 최고기온 극값 1위)
- 기상재해로 인하여 다양한 분야에서 사회·경제적 손실 및 인명피해 발생

- 최근 10년간('01~'10) 133건의 기상재해가 발생, 인명피해 684명, 재산피해 17조440억원

※ 과거 10년 대비 인명피해 44% 감소, 재산피해 311% 증가

□ 유해화학물질 사용 증가 및 안전 부주의 등으로 인한 화학사고 위험 증가

○ 현대 사회에서 화학물질은 산업 및 생활에서 필수요소로 작용

- 화학물질의 유해성에도 불구하고, 산업적 유용성 때문에 사용량 증가

※ '10년도 유통량은 433백만 톤으로 '06년도(418백만 톤) 대비 3.5% 증가(환경부, '13)

- 화학사고 발생 건수 증가* 및 사고 발생장소의 다양화** 추세

* 12건('11년) → 9건('12년) → 60건(~'13.9월, 신고기준) (환경부, '13)

** 기업체뿐만 아니라 실험실, 일반 가정집에서도 화학사고 사례 발생

○ 대규모 화학물질 취급 시설 노후화 및 안전 부주의 등으로 인한 화학사고 발생 위험 상존

- 대부분의 화학산업단지*는 조성된 지 20년 이상 경과

* 울산미포산단('62년), 여수산단('82년), 대산산단('88년)

※ '06~'13.3월 화학사고의 주요 사고 원인으로는 작업부주의(41건), 시설노후화(36건), 운송사고(41건)로 나타남(환경부, '13)

□ 지구온난화, 글로벌화 등으로 인한 감염병 창궐 및 확산 위험 증가

○ 사스, 신종플루, 조류독감 등 신종감염병의 지속적 발생으로 국민건강에 심각한 위협 요소로 등장

- 연도별 감염병 발생건수 및 발생률의 지속적 증가*(감염병 감시연보, '11)

* 감염병 발생건수 : 49,467건('05) → 70,416건('07) → 782,754건('09)* → 98,717건('11)

- 국가간 교류 확대에 의한 해외발생 감염병 국내 유입 증대

※ 전체 국외유입 감염병중 세균성이질, 말라리아, Dengue열이 75% 이상을 차지

○ 기후변화로 인한 신종감염병 출현 및 기존 감염병의 재유행화

- 다제내성균, 원인불명폐질환 등 대응책이 아직 마련되지 않은 신·변종감염병의 발생건수 증가

※ 원인불명폐렴 발생건수 '01년 9만건 → '05년 12만건 → '10년 22만건(국민건강보험공단, '11)

- 매개체전파질환, 수인성질환, 알레르기질환 등 기후변화 관련 질환의 잠재적 증가 예상

○ 감염병 대유행에 따른 막대한 사회적·경제적 손실 발생

※ 국내 조류독감이 만연할 경우 약 8조원의 손실 발생 예상(LG경제연구원)

□ 지속되는 원자력 안전사고로 방사능 오염에 대한 우려 증가

○ '11년 후쿠시마 원전사고로 인해 방사능 오염에 대한 국민적 불안 증대

- 원전사고로 인하여 증기와 냉각수에 섞인 방사능 물질이 대기 및 해양 환경에 상당량 유출
- 우리나라에서도 극미량이지만 대기중에서 방사성 세슘(Cs-137)과 요오드(I-131)가 측정됨(환경부 방사선물질 관리, '13)

○ 방사능 오염으로 인한 농수산물 식품에 대한 안전성 대두

- 일본산 수산물 오염 우려로 수산물 수입량 급감

※ 일본산 냉장 갈치와 생태가 전월대비 각각 61%와 24% 감소(관세청, '11.3)

- 후쿠시마 주변 8개 현의 수산물 수입 전면 금지 시행(해수부, '13)

○ 원전설비 노후화 및 불량부품 사용 문제로 인해 원자력발전 안전성에 대한 우려 증가

※ 불량 제어케이블 사용으로 인한 원전 3기 가동중단 사태 발생('13)

3

시사점

- 신·변종 감염병 예방·관리 인프라 강화
 - 감염병 조기대응을 위한 감염병 발생 기전연구 및 모니터링 체계 구축 필요
 - 과학적 근거 기반의 감염병 정보 제공 등을 통해 대국민 불안 해소 방안 마련 필요
- 인적 재난 사고에 대한 관리 강화 및 방재 관련 인프라 구축 필요
 - 대기, 토양 등 주요 노출매체 및 식품에 대한 방사능 오염 관리 기준 강화 및 감시·대응 인프라 구축 필요
 - 생활내 화학물질에 대한 안전기준 및 유해화학시설 관리체계 강화 필요
- 기상재해 대응 강화를 위한 선진예보시스템 및 상황관리체계 고도화 필요
 - 기상예보 정확도 향상을 통한 기상재해 감시 및 예측기술 개발
 - 기상재해 발생시 피해 저감을 위한 신속한 상황파악 및 의사결정 지원체계 마련 필요

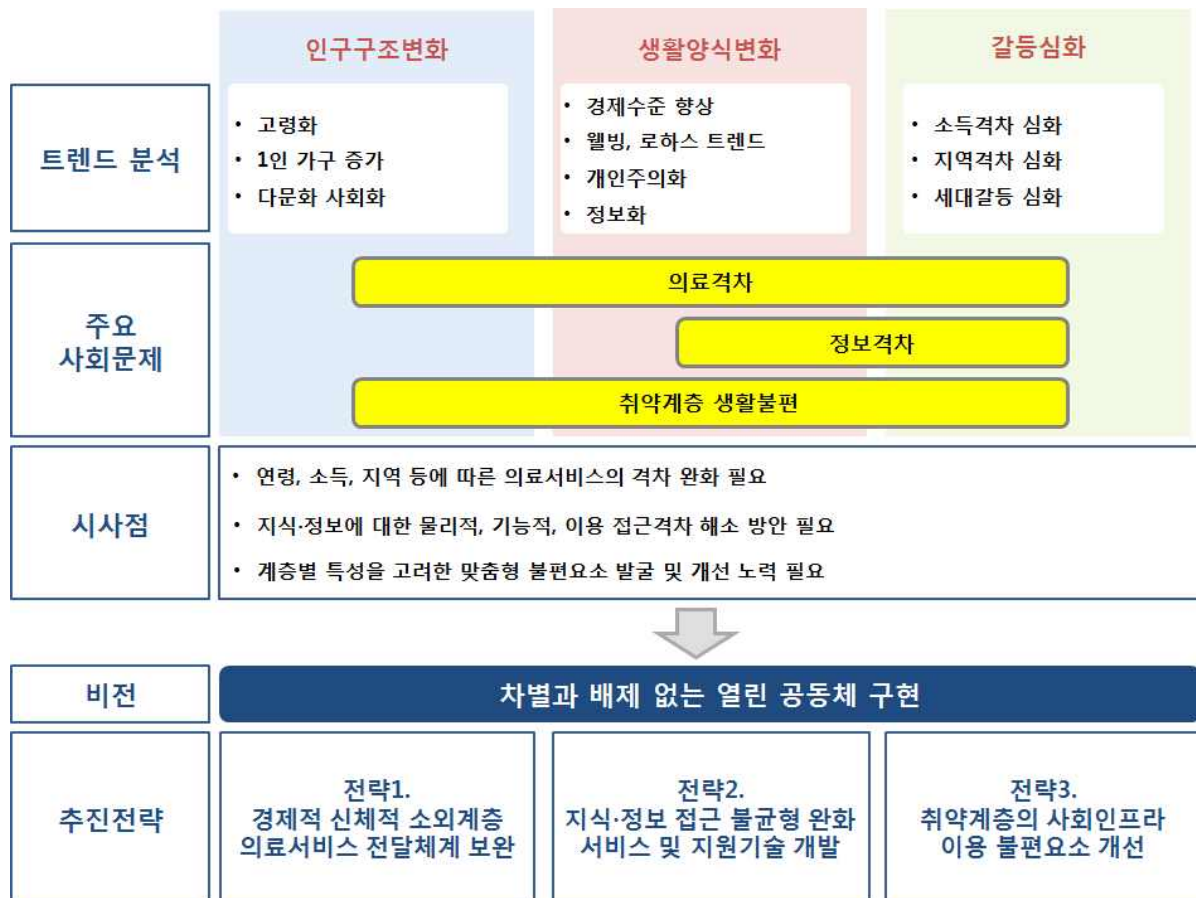
4

비전 및 투자전략

- 재난·재해로부터 국민 보호
 - 재난·재해로 발생하는 피해를 예측·예방하고 체계적 대응과 관리를 통해 국민의 생명·재산을 안전하게 보호
 - (기상재해 예측·대응 구축) 기상재해로 인하여 발생할 수 있는 인적·물적 피해저감을 위한 기상재해 예보 및 대응시스템 구축

- (인적재난 안전관리 시스템 고도화) 시설 노후화 및 안전 부주의로 인한 인적재난 피해 예방을 위한 안전관리 시스템 고도화
- (감염병 대응 공공시스템 강화) 감염병 발생 및 확산을 사전 차단하기 위한 예방 및 대응 공공시스템 강화

< 그림17 > 재난재해 분야 투자전략



5 재난재해 분야 전략로드맵

- 기상재해 피해 저감을 위한 사전예측·대응 체계 고도화
 - 기상으로 인한 교통사고를 예방하고 대기오염으로 인한 건강 피해를 저감하기 위한 상세기상 관측·예측 시스템 개발
 - 국지적 기상재해*로 인한 교통사고 위험을 감소시키기 위해 상세 기상 감시기술 개발

* 안개, 블랙아이스(영하의 지표면에 비가 내려 얼어붙는 현상으로 도로 표면에 투명한 얼음막이 생성), 저시정으로 인한 사고 발생

- 슈퍼컴퓨터 및 수치예보 모델고도화를 통한 기상정보 예측 강화
- 시스템 개발 후 현장 적용을 통한 실용화 추진

○ 기후변화를 고려한 기상재해 방재기준 재설정

- 산비탈, 급경사지, 도심내 상습침수지역 등 기상재해 피해노출지역에 대한 관리기준 강화

※ 건축물 설치, 상·하수도 시설 기준 등

○ 기상재해 발생시 신속한 대응을 위한 의사결정 지원서비스 확대

- 정량화된 기상정보 수치를 제공하여 사용자의 효과적 의사결정 지원
- 지역별(도시, 농어촌, 산간 등)·목적별(이동, 야외활동 등) 맞춤형 기상정보 제공

□ 인적재난 피해 저감을 위한 안전관리 시스템 고도화

○ 방사능오염으로 인한 피해 방지를 위한 오염 확산·예측 시스템 개발

- 고성능 클러스터 웹기반의 주위 환경 및 방사능 물질별 오염 확산 경로를 예측할 수 있는 통합 시스템 구축
- 해양생태계·수산물에 대한 방사능 오염 모니터링 및 위해성 평가

○ 유해물질 감지 및 제거 기술 개발

- 신속하게 극미량의 유해물질도 감지해낼 수 있는 고감도 유해물질 감지 기술 개발
- 방사능 및 유해화학 물질의 효과적이고 친환경적인 제거기술 개발

○ 유해물질 취급시설물에 대한 안전관리 기준 강화 및 관리 체계 고도화

- 개별 사업장 자체 내에서 안전관리 역량 강화를 위한 법·제도적 기틀 마련

※ 안전관리시설 설치, MSDS 배치, 정기적 안전진단 시행 등

- 관련 시설물에 대한 관리·감독 강화 및 체계 재정비

□ 감염병 조기 대응을 위한 공중보건시스템 강화

- 감염병 발생 요인을 다각적으로 분석하여 신속한 대응이 가능하도록 감염병 발생 및 확산 감시 시스템 구축
 - 다양한 자료원에 따른 지능형 데이터 연계 기술기반 구축 및 정보 공유 시스템 개발
 - 효과적 감염 차단을 위하여 연령별 주요 감염병 발생 트렌드, 발생 또는 확산 인자, 전파 경로 등 역학적 특성 규명 연구
 - 대응 수준 결정을 위한 감염병 위기 시뮬레이션 연구
- 감염병 국내 유입에 대한 대비책 마련을 위한 감염병 발생 주변국과의 네트워크 구축
 - 전 세계적으로 발생하고 있는 감염병에 대한 정보 수집
- 지역중심의 위기대응 의료체계 구축
 - 보건소 및 지역 병·의원 네트워크 구축을 통해 감염 확산을 방지하는 방안 마련

< 그림 18 > 재난재해 분야 전략로드맵



VI. 에너지 분야

1 트렌드 분석

- (인구구조 변화) 핵가족화 및 1인 가구 비중의 지속적 확대와 고령화로 인한 생산가능인구 감소 등은 새로운 에너지 수요를 촉발
 - 가구 수 증가에 따라 냉장고, 세탁기 등의 에너지 사용 내구재 구매가 증가하여 에너지 소비량 증가에 영향
 - '00년~'10년간 4인 이상 가구 수는 감소한 반면 1인 가구는 증가
 - ※ 1인 가구 1인당 전력사용량은 4인가구 대비 약 1.5배(산업부, '13)
 - 고령자의 편의를 증진시키기 위한 다양한 복지 제품에 대한 수요가 늘어나고 줄어든 노동인구를 대체하기 위한 자동화 기술 관심 증대
 - 안마의자, 전동휠체어 등 고령자를 위한 의료기기 및 이동기기 보급이 늘어나고 생산성 유지를 위해 산업용 로봇 사용 확대
- (생활양식 변화) 소득 수준 향상 및 정보화·디지털화로 인해 가정과 사무실 등에서 다양한 전기·전자 제품의 사용 증가
 - TV, 냉장고 등 기존 가전기기 이외에 정수기·가습기·공기청정기·약탕기 등 신규 웰빙가전 보편화
 - 기존 가전기기의 경우 전력사용기기의 에너지효율은 좋아졌지만 대형화 및 고급화로 인해 전력소비량은 급증
 - 정수기, 비데, 김치냉장고 등 상시적으로 전력망에 연결되어 있는 기기들의 사용이 늘어나 대기전력 소모량 증가
 - 인터넷 사용이 보편화되고 늘어난 복사기·프린터·복합기의 다양한 IT기기 사용이 증가로 전력 사용량 증가

- 각 산업별 정보화로 인해 이를 처리해야할 데이터 양이 늘어나면서 IT 전력 수요량 급증

※ 세계 IT 제품의 전력 소비량은 '07년 5,460억 kWh에서 '25년 27,100억 kWh로 5배 수준으로 증가 전망(Deutsche Bank, '08)

- 특히, 데이터센터의 전력비용은 전체 IT 예산 중 10% 차지(한국 정보화진흥원, '10)

※ '08년 국내 주요 데이터센터 전력소모량은 11.2억 Kwh, 전체 전력소비량 3,850억 Kwh의 0.3%에 해당하며, 울산광역시 가정용 전력소비량과 유사

□ (기후 변화) 혹서·혹한 등의 이상기후 심화로 냉난방 에너지 소비량 급증과 온실가스 감축에 대응해야 하는 상황

- 가정과 대형건물 부문 소비 중 냉·난방 에너지 소비가 가장 큰 비중을 차지

※ 가정부문 난방용 에너지 소비 : '10년(16,429 천 toe) 에너지 소비는 '07년 (14,193 천 toe) 대비 15.8% 증가(에너지총조사, '11)

- 소득수준 향상과 냉난방기기 보급이 급증하면서 과거와 동일한 기온에서도 냉난방 전력소비 증가 (산업부, '13)

- 부문별·업종별 감축목표 설정('11) 및 온실가스·에너지 목표관리제 시행('12) 등에 따라 산업계 대응 본격화

□ (갈등 심화) 양극화가 심화됨에 따라 소외계층에서 에너지 지출에 대한 부담이 가중되는 현상 발생

- 저소득층이 주로 사용하는 에너지인 프로판, 등유의 열량당 가격이 고소득층이 사용하는 연료보다 상대적으로 비싼 구조

- 도시가스·지역난방 등 상대적으로 저렴하고 이용이 편리한 에너지 공급망이 설치되어 있지 않아 프로판·등유 등 난방연료를 사용

※ LNG, 등유, 프로판에 대한 과세를 완화하는 에너지세율 조정(안) 마련('13.11)

2

주요 사회문제

- 전력수요 증가, 발전·송전설비 건설지연 및 고장정지 등의 요인에 전력수급 상황 악화
 - 소득수준 향상 및 전기제품의 편리성으로 인해 냉난방 등의 전력수요가 증가하고 상대적으로 낮은 전기요금 수준으로 전기화 현상 가속
 - 국내 총생산 중 전력다소비 산업 비중이 지속적으로 높아지면서 전력 수요 증가
 - ※ 제조업의 부가가치 비중이 22.7%('02)에서 28.8%('11)로 증가(산업부, '13)
 - 산업용 전력수요가 절반 이상('11년 53.2%)을 차지하는 가운데 '11년 전력소비량(455,070GWh)은 '02년 278,451GWh 대비 63% 증가*
 - * 지난 10년간('02-'11) 산업용 전력소비 증가율이 6.4%로 가장 크며 산업용 6.0%, 주택용 4.6% 순(산업부, '13)
 - 국내 전력소비 규모에 비해 전력설비가 부족하여 수급불안 발생
 - 전력저수요 예측으로 필요 발전설비 물량 산정에 차질 발생
 - ※ 실제수요가 예측수요를 크게 상회, 특히 중장기의 경우 10% 내외의 예측 오차 발생(산업부, '13)
 - 설비공급차질에 대한 보완대책에도 불구하고 발전소 건설에 장기간이 소요되어 대응에 한계
 - ※ 제3차 전력수급기본계획 기준으로 당초 '13년 가동예정이었던 4,150MW 설비의 준공이 지연 또는 취소(산업부, '13)
- 양극화, 이상기후 및 고유가 등으로 에너지 빈부 격차 심화
 - 에너지 다소비 산업구조와 소비 형태로 인해 기본적인 생활을 유지하는데 필요한 에너지를 확보하는데 어려움을 겪는 계층 증가
 - ※ '11년에는 150만~191만 가구 정도가 에너지빈곤층으로 추정(국회토론자료, '12)
 - 전기와 석유 등 에너지 가격이 상승하고 소득 격차가 심해지면서 저소득층의 에너지 소비 여건 크게 악화

※ 소득 중 에너지 소비 지출 비중('13): 소득 1분위(소득하위 10%) 가구 21.7%, 소득 10분위(소득상위 10%) 가구 3.2% (에너지경제연구원, '13)

- 저소득층 에너지 소비 실태조사 미 실시 등으로 관련 대책 및 지원 제도 마련 미흡

* 에너지 빈곤층 중 많은 가구가 정부나 기업, 시민단체 등으로부터 복지 지원을 받은 경험이 없다고 응답(에너지시민연대, '12)

3 시사점

- 에너지 효율화 및 미활용 에너지 활용 기술 등을 통해 발전 설비 부족을 보완

- 스마트그리드 확산을 통한 에너지 효율화 및 전자제품 에너지 효율 향상 기술 등을 개발

- 전기요금 현실화·요금체계 개편 등을 통한 수요감축 노력 지속 필요

- 타 에너지 비해 상대적으로 낮은 전기요금을 개선하여 전기 다소비 산업 구조를 개선하고 전기 냉난방 수요급증을 완화

※ 주택용은 서민생활 안정을 고려하여 조정하고 에너지 빈곤층을 위한 지원 제도 마련 필요

- 정확한 전력수요 전망을 통해 안정적인 예비율 확보 필요

- 수요예측의 정확화, 공급설비의 적기 준공 강화 등 수급계획의 실효성 확보 강화

- 주거형태 및 가족형태 등을 토대로 맞춤형 에너지 복지 정책 마련 필요

- 에너지 구매 지원뿐 아니라 단열재, 보일러, 절전형 온열기기 등 저소득층 가구 특성을 고려한 에너지소비 효율 기기 개발 및 보급

4

비전 및 투자전략

□ 안정적 에너지 수급, 따뜻한 에너지 복지 실현

○ 에너지로 인해 국민의 일상생활 및 기업의 산업활동에 불편이 없는 환경 조성

- (전력예비율 확보) 에너지의 안정적 생산·이용·관리 효율화를 통해 전력수급 안정화 실현
- (에너지복지) 에너지 취약계층을 위한 맞춤형 에너지 복지 체계 마련

<그림 19> 에너지 분야 투자전략



- 에너지의 안정적 생산·이용·관리 효율화를 통해 전력수급 안정화 실현
 - 에너지 효율 및 절감 향상을 위한 **고효율·저소비 에너지 시스템** 구축
 - IT기기 이용 등에 따라 증가하는 에너지 소비를 줄이기 위해 기기의 에너지 효율성 향상 기술 개발
 - ※ 에너지절약형 정보기기, 그린 IDC, 고효율 디스플레이, 대기전력 저감기술 등
 - 단열 및 에너지사용 효율 향상을 종합적으로 고려한 건물설계 및 기반 기술 개발
 - **미활용에너지 수집 및 효율적 관리**를 통해 최적 에너지를 공급하는 시스템 구현
 - 주변에 존재하는 미활용에너지(진동, 풍력, 열, 빛 등)를 전기 에너지로 변환하는 기술 개발
 - 지역 내의 에너지이용 최적화를 위해 스마트그리드 적용 확대
 - **에너지이용 합리화를 위한 금융 및 세제 지원 개선**
 - 보조금 방식 등의 정부 지원을 늘리고 중소기업 및 농업 등 취약 부문에 대한 지원 확대
 - 정부·금융기관 간 협력체계 구축을 통해 에너지절약 투자 관련 자금 등을 마련하여 에너지절약 시설 투자 유도
 - **에너지이용 효율성 성과 평가 시스템** 구축 및 운영
 - 에너지절약 성과의 가시화 및 단위별 절감요소 발굴을 통해 민간 절약투자 확산 유도
 - ※ 에너지소비 및 효율 모니터링 계측기, SW 개발 등

○ 에너지절약 교육 및 홍보 강화

- 미래 세대의 에너지절약 생활화를 위해 초·중등 교육과정에 에너지 절약 실천에 관한 내용 강화

□ 에너지 취약계층을 위한 맞춤형 에너지 복지 체계 마련

○ 주거환경 및 가족환경을 고려하여 맞춤형 에너지 기반 시설 확대 하여 에너지 절감

- 도시가스 및 지역난방 보급을 확대하고 저소득층을 위해 경제성 높은 재생에너지 기술 개발
- 저소득층 주거환경을 고려한 그린 홈 인프라 개발

○ 에너지 복지와 주거 복지가 결합하는 방식 정책 추진

- 열악한 주거환경으로 인해 발생하는 고비용·저효율 문제를 해결 하여 에너지 저소비형 구조로 변화
- 단열·창호·바닥 시공 등과 같은 저소득층 주택개량 지원 강화

< 그림20 > 에너지 분야 전략 로드맵



Ⅶ. 주거 · 교통 분야

1 트렌드 분석

□ (인구구조 변화) 고령화, 인구 도시 집중으로 인하여 교통 위험 및 불편 초래

○ 인구 고령화에 따라 교통수단을 이용하는 고령자 증가

※ 고령자 운전면허 보유자 : '08년 106만9774명 → '12년 165만8560(교통안전공단, '13)

- 대다수의 고령자가 외출 시 버스, 지하철 등 대중교통 수단 이용

※ 고령자 교통수단 이용현황: 버스(48.9%), 지하철(19.3%), 자가용(18.4%), 택시(6.7%) (노인실태조사, '11)

○ 급격한 산업화로 인구 도시 집중이 가속화되어 이로 인한 생활불편 야기

- 우리나라 인구 도시 집중 속도는 아시아 국가 중 가장 빠른 수준 (아시아개발은행, '10)

- 수도권 인구 집중 현상으로 인한 도시 인프라 부족 현상 발생

※ 수도권 면적은 전 국토면적의 11.8%에 불과하나 총인구의 46.3% 거주(국토부, '10)

□ (생활양식 변화) 쾌적한 삶 추구로 인한 생활 편의 추구 및 기술 의존성 증가

○ 소득수준 향상으로 인한 문화·여가 향유 및 편리한 생활 추구

- 이동 편리성 향상을 위한 자가용 등 개인용 교통수단 이용 증가

※ 자가용 등록대수는 약 1,811만대('13.9 기준)로 '08년도(1,582만대)에 비해 약 230만대 증가(국토부, '13)

- 기술 발달로 인한 최신 제품 이용 및 서비스 제공을 위한 물류 이동 증가

- 생활 내 기술의존도 증가로 인하여 상대적 기술기반 제품 및 서비스 소외계층 발생
 - 노약자, 장애인 등의 보행 및 교통수단 이용 불편 여전히 존재
 - 최신 휴대폰, 가전제품 등의 사용방법이 복잡해짐에 따라 노약자 및 장애인 생활불편 초래

□ (기후변화) 기상이변 발생으로 인한 생활 인프라 피해 증가

- 일상화·상시화되고 있는 기상이변이 교통사고의 주요 원인으로 부상
 - 기상 관련 교통사고 건수는 '00년 대비 '12년 29.3% 증가(현대해상, '13)
 - 매년 반복되는 기상이변으로 인해 육지뿐만 아니라 해양, 항공교통 안전에도 위협
- 기후변화 심화로 인한 주택 안전성에 대한 관심 증가
 - 폭우, 한파와 같은 기상이변으로 인하여 주택 조성시 방수, 단열 등 기능 안전성 고려 필요
 - 오래된 주택의 경우 설비 부족 및 노후화로 인한 기상이변 대처 방안 부족

□ (갈등 심화) 소득별·지역별 주거 환경에도 양극화 발생

- 부동산 가격 상승으로 인한 저소득층과 고소득층의 주거 형태 양극화 발생
 - 저소득층의 월세 거주가 증가한 반면, 고소득층은 상대적으로 안정적인 전세나 자가 거주 증가
- 수도권과 지방도시 간 주거 환경에도 격차 존재
 - 지방 중소도시의 경우 도시가스 공급 비율이 낮아 상대적으로 비싼 등유·LPG 등의 연료 사용

< 표7 > 지역별 도시가스 공급비율 (%) (국토해양부, '12)

서울	경기	인천	대전	부산	대구	울산	강원	충남	충북	전남	전북	경북	경남	제주
94	83.2	92.7	90.6	75.4	80.7	85.9	37.4	51.1	55.5	35.8	57.2	50	51.5	7.0

2

주요 사회문제

□ 급속한 산업화·도시화에 따른 불량·노후 주택 발생

- 도시인구 급증에 따른 주택 공급을 위해 건설된 대규모 주택단지의 노후화 진행
 - '70년대~'80년대 건설된 주택의 수명이 20년~30년에 이름
 - ※ 이 시기에 건설된 주택들은 내진설계 미적용 및 건축자재 환경성능기준 미비
- 부동산 규제강화 및 재건축사업 미진으로 주택 노후화 심화
 - 현재의 재건축 안전진단 기준으로는 현실적으로 노후불량 주택들이 기준에 충족하기 어려운 실정
- 지역 환경에 따라 노후화된 불량 주택 분포 상이
 - 지방 중소도시의 주택은 수도권에 비해 구조설비가 노화된 주택의 비율이 높음
 - ※ 구조·설비 등이 노화된 불량주택의 비율 : 지방도시 26.2%, 전국 평균 18.0%(주거실태조사, '10)
 - 지방 경기침체 및 인구의 대도시 집중으로 인한 빈집 등 불량 주택 증가
 - ※ 지방에서 개보수 불가능으로 철거해야 하는 주택은 전국적으로 약 6,000가구 규모로 추정

□ 1가구 1차량 시대 도래로 인한 교통혼잡 유발

- 인구 이동 및 물류산업 확대로 인한 자동차 등록대수 지속 증가
 - 최근 10년간('03~'12) 자동차 등록대수는 연평균 3% 증가(국토부, '12)
 - ※ 자동차 등록대수: 1,493만('04) → 1,679('08) → 1,887('12)
 - 인구 및 차량 집중으로 인하여, 수도권 및 경부축 등 교통난 심화
 - ※ 수도권에 전국 차량대수의 46.5% 밀집(국토부, '10)

○ 도로인프라는 선진국에 비해 부족한 실정

- 우리나라 인구, 국토면적, 자동차수 등을 고려한 도로보급률은 OECD 국가중 최하위에 속함(국토부, '13)

※ 도로보급률('12) : 한국 1.49, 일본 5.53, 미국 3.71, 영국 3.39

○ 지속되는 교통혼잡으로 인하여 막대한 규모의 경제적 손실 발생

- '10년 전국 교통혼잡 비용은 28조 5천억원으로 이는 GDP의 2.43%에 달하는 수치(한국교통연구원, '13)

※ 교통혼잡비용 추이(조원): 23.1('04) → 24.6('06) → 26.9('08) → 28.5('10)

- 지역간 도로(10.4조원)보다 7대 대도시(18.1조원)내 교통혼잡 비용이 약 1.73배 정도 큼

□ 운전자 증가 및 여가 활동 증대로 인한 교통 안전사고 발생

○ '06~'10년간 전체 교통수단에서 110만여건의 사고가 발생, 3만1천여명이 사망하고 173만여명이 부상

- 5년간 발생건수는 1.2% 증가한 반면, 사망자수는 2.6% 감소

※ 전체사고 중 도로교통사고가 발생건수의 99.6%, 사망자수의 95.2%, 부상자수의 99.9% 차지

○ 우리나라 자동차 교통사고 발생은 지속적으로 감소하고 있으나, 선진국에 비하여 여전히 높은 수준

- 자동차 1만대당 교통사고 발생 비율*은 10년전에 비하여 약 40% 감소

* '03년 4.0건 → '07년 3.1건 → '12년 2.4건(경찰청, '12)

- 교통사고로 인한 사망자수는 OECD 국가 중 가장 높은 수준

※ 10만명당 사망자 수 : 한국(11.3명), 일본(4.5명), OECD 평균(7.0명)(경찰청, '10)

○ 인구 고령화에 따라 고령운전자 교통사고 발생이 급격히 증가

- 고령자는 신체적·정신적 인지능력 저하로 교통사고 위험에 노출될 가능성 높음

※ 고령자 교통사고: 1만 115건('08) → 1만5190건('13), 49.5%증가 (교통안전공단, '13)

- 자전거 이용 증대로 인한 관련 안전사고 발생 증가 추세
 - 여가 활동 및 건강 증진을 위한 자전거 이용자 지속적 증가
 - ※ 자전거로 통학, 통근하는 인구: '05년 4만여명 → '10년 9만여명(서울시)
 - 이로 인한 자전거 관련 사고 발생 및 사망자수도 지속적으로 증가

< 표8 > 자전거 사고 발생 추이

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
발생건수(건)	1,374	2,130	2,639	2,663	2,883	3,547
사망자수(명)	69	83	88	73	77	101

3 시사점

- 주거 기능유지 및 안전성 확보를 위한 주거환경 개선 필요
 - 불량 및 노후화된 주택 개선을 위한 주거 재생방안 마련 필요
 - 주거공간 및 건축물 기능에 대한 법·제도 보완을 통한 주거 안전성 및 편의성 강화 필요
- 교통혼잡으로 발생하는 사회·경제적 비용 절감방안 필요
 - 대중교통 운영체계 효율화를 통한 대중교통 이용 활성화 방안 필요
 - IT기술로 운전자와 인프라 연계를 통한 교통혼잡 관리체계 구축 필요
- 이용자 편의 뿐만 아니라 환경과 안전을 고려한 교통인프라 구축 필요
 - 교통수단의 속도 향상 및 신교통 수단 등장에 따른 교통안전 규제 정책 지속 강화 필요
 - 교통약자를 배려한 교통안전 기술 개발 및 활성화 필요

4

비전 및 투자전략

□ 안전하고 불편 없는 생활공간 구축

- 주거, 교통 인프라 등의 생활공간에서 발생하는 불편 및 위험을 해소하고 편의를 증진
 - (주거환경 개선) 주거생활의 질 향상을 위해 불량·노후주택 및 주거 기능성 강화
 - (교통안전·편의 증대) 목적지까지 신속하고 안전하게 이동할 수 있는 교통인프라 개선 및 기술 확충

< 그림21 > 주거교통 분야 투자전략



□ 불량주거 환경 및 주거공간 성능 개선

- 장기간 안전하고 편리한 주거공간 제공을 위한 유지관리 기술 개발
 - 생애주기별 성능확보를 위한 주거 시설물 안전관리 네트워크 구축 및 운영효율화 기술
- 노후된 주택에 수요자가 원하는 주거환경 제공을 위한 맞춤형 주거 재생기술* 개발

* 집수리, 집보수, 천장누수 공사, 리모델링 등

- 쾌적한 주거환경 제공을 위한 주거 시설물 관련 안전 및 편의 기준 재정비
 - 건축자재별 수명, 안전진단, 환경·인체 유해성 기준 설정 합리화
 - 주거환경변화에 따른 화장실, 욕실, 부엌 등 적정주거수준 결정을 통한 불량 주거 기준에 대한 지속적 보완
- 주거 안전성 향상을 위한 노후 주택 재생 지원 프로그램 활성화
 - 노후 주택에 대한 리모델링, 보수에 대한 경제적 지원을 통한 주거비 부담 경감

□ 교통혼잡 해소, 안전 확보를 위한 인프라 개선 및 기술 확충

- 교통상황 예측·분석을 통한 혼잡 최소화 및 가용용량 극대화를 위한 차세대 교통운영 인프라 기술 개발
 - 교통흐름에 영향을 미치는 인자 분석 및 신속한 교통상황 인식·대응 시스템 기술
 - 1단계로 차세대 교통운영 인프라 기술 기반 연구를 수행하고 서비스 보급에 관련된 연구는 2단계로 수행

○ 고령자 맞춤형 안전장치* 및 주행 보조시스템 등 고령자의 저하된 신체적·정신적 인지능력을 고려한 주행 안전성 향상기술

* 에어백, 안전벨트, 전조등, 백미러 등, 고령 운전자의 사고원인에 대한 과학적 분석 및 예방 기술 개발

○ 교통 안전 준수 및 사고 피해 저감을 위한 교통수단 및 시설물 안전관리 강화

- 자동차, 버스, 기차, 자전거 등 교통수단 이용 안전기준* 강화 및 교통약자를 위한 편의·안전시설 강화

* 안전벨트 착용, 자전거 헬멧 착용, 화물차 적재용량 등

- 도로 포장재, 표지판, 신호등 등 기존 시설물 관리 강화 및 안전 지향형 시설물* 설치

* (예시) 과속 경고용 감음 장치, 안개시 주행속도·차간거리 안내 장치 등

○ 교통흐름 향상 및 혼잡 해결을 위한 대중교통 교통 및 도로 운영 효율화 추진

- 대중교통 전용차로 운영 및 정류장 시설 개선, 상습정체 구간 확장 및 우회도로 개설 등 기존 교통시설 개선

< 그림22 > 주거교통 분야 전략로드맵



VIII. 가족 분야

1 트렌드 분석

- (인구구조 변화) 고령화 및 핵가족화, 다문화 등으로 인해 가족 구조 변화
 - 핵가족화 및 노인단독 가구의 증가로 독립적 노인세대의 지속적 증가
 - 자녀와 동거하는 형태에서 노인독거 가구 및 노인부부 가구로 노인의 주요 가구형태 변화
 - ※ 미래 노인세대(45~54세)의 경우 현 노인세대보다 자녀와 동거하지 않고 독립적으로 생활하기를 희망(서울시정개발연구원, '10)
 - 과거 자녀와의 동거로 인해 비공식적으로 이루어지던 신체 수발, 주거관리, 외출 등이 노인 스스로 해결해야할 분야로 대두
 - 취업 및 결혼 등을 목적으로 이주해 온 외국인 규모가 증가하면서 다문화가족 증가
 - 다문화가족의 많은 수가 부부 간 연령 차이가 크며 소득수준이 낮아 빈곤층을 형성
- (생활양식 변화) 개인주의화 및 성역할의 변화로 인해 전통적인 가족 가치관 변화
 - 개인주의적 가치관이 더욱 광범위하게 정착되어 결혼·출산·이혼 등에 대한 인식 변화
 - 노부모 부양의식이 약화되고 결혼의 불안정성이 높아지고 있으며 세대별·성별 가족가치관 차이로 인해 가족 내 잠재적 갈등 증가
 - 여성의 경제활동 및 사회참여가 증가하였으나 양성평등적 가사 분담이 되지 않아 가족단위의 갈등 심화 우려
 - ※ 가사부담비율 : 부인부담 21.8%, 부인부담 남편일부도움 65.8%, 절반씩 부담 10.6% 순으로 조사(한국보건사회연구원, '12)

□ (갈등 심화) 소득 격차 및 세대 갈등 등으로 인해 사회적 약자의 위험도 증가

- 저소득층 가정에서 양육되는 아동은 일반 가정의 아동에 비해 가정 폭력 피해에 높게 노출
 - 경제적 수준이 낮을수록 부모의 가중된 스트레스, 관심 부족 및 빈곤 문제 등으로 인해 양육아동의 학대 비율이 높은 것으로 조사
 - ※ 가정폭력 피해를 경험한 미성년자의 비율은 소득수준이 상류층인 경우 4.9%, 중산층과 하류층인 경우 각각 5.3%, 9.0%로 조사(한국형사정책연구원, '08)
- 청년실업, 노인복지 등 다양한 이슈에 대한 세대 간 이해관계 및 입장 차이로 인한 갈등으로 노인을 공경하는 인식 감소
 - 풍부한 경험과 연륜을 가진 존경의 대상에서 세대 갈등의 당사자로 사회적 인식 변화
 - ※ 노년세대 관련 인식 조사(만 19세 이상 1,000명 대상) 결과 전체 74.9%가 노인을 공경하는 사회적 분위기가 점점 사라지고 있다고 생각(트렌드모니터, '13)

2 주요 사회문제

□ 노인의 사회적 고립과 정서적 외로움의 심화로 인해 노인층의 우울증과 자살사망률 급증

- 전체 자살에서 65세 이상 노인자살의 비율은 '00년 18%에서 '10년 28.1%로 증가(통계청, '10)
 - ※ 우리나라는 OECD 회원국 중 자살 사망률 및 자살 사망 증가율이 가장 높은 것으로 조사 (한국보건사회연구원, '10)
- 노인 단독가구의 증가와 노인층의 이혼 급증, 가족의식의 약화 등이 원인으로 분석
 - 부족한 노후준비 상황에 비해 퇴직 및 실직 등으로 인하여 경제적 어려움 역시 노인들에게 부담으로 작용
 - ※ 65세이상 노인의 상대적 빈곤율은 45.1%로 OECD 평균(13.3%)에 비해 약 3배 높은 것으로 조사 (OECD, '10)

□ 다른 범죄의 잠재적 요인이 되는 가정폭력 대응 필요성 증대

- 일반폭력과 달리 가족 등 친밀한 관계에서 지속적으로 반복되고 그 정도도 지속적 심화
 - 피해 당사자 뿐 만 아니라 대대로 답습되는 등 인권침해의 악순환
 - ※ 가정폭력 평균 지속기간 11년 2개월, 피해자의 48.2%가 10년 이상 경험(가정폭력 종합대책안, '13.6)
- 가정폭력 대상이 아동·노인·다문화 등 다양해지고 있으며, 그 유형도 확대되는 추세
 - ※ 2가구 중 1가구에서 발생(54.8%)하였고, '07년 대비 4.4%p 증가(가정폭력실태조사, '10)
 - 기혼 여성의 신체폭력 피해율*은 영국, 일본 등 선진국에 비해 5배 이상 높음
 - * (한국, '10년) 15.3%, (영국, '07) 3.0%, (일본, '04) 3.0%(가정폭력 종합대책안, '13.6)

3 시사점

- 가족 간 지원체계가 미약한 독거노인에 대한 안전관리 및 돌봄 지원체계 구축 필요
 - 우울증 환자 및 기존 자살기도자 등 자살 고위험 노인에 대한 특별 관리 필요
- 가정폭력 피해당사자 및 가족을 위한 종합 지원 서비스체계 마련 필요
 - 가정폭력의 유형 및 피해자 대상에 따라 최적화된 예방체계 구축 및 치료 방안 필요
- 가해자 처벌·조치 강화 및 재범률 감소를 위한 가정폭력 방지 대책 마련 필요

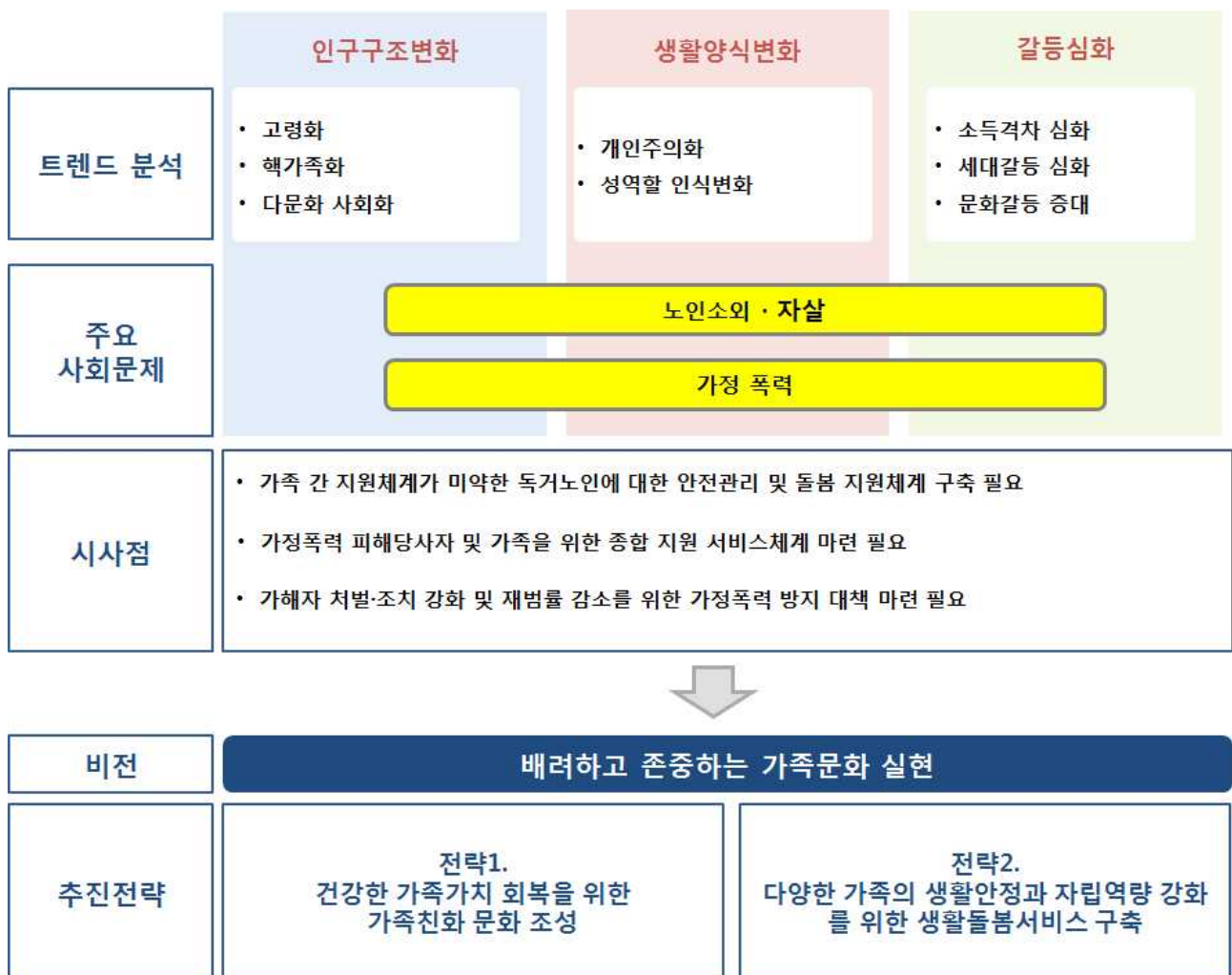
4

비전 및 투자전략

□ 배려하고 존중하는 가족문화 실현

- 가족 구성원 간의 단절·고립·불화 등으로 인한 갈등을 개선·해결하고 가족 기능을 회복하여 안정적이고 행복한 가족 문화 구현
 - (가족가치회복) 건강한 가족가치 회복을 위한 가족친화문화 조성
 - (가족기능지원) 다양한 가족의 생활안정과 자립역량 강화를 위한 생활돌봄서비스 구축

< 그림23 > 가족 분야 투자전략



□ 건강한 가족가치 회복을 위한 가족친화문화 조성

- 가족 구성원의 위급 상황을 전달할 수 있는 시스템 마련
 - 나홀로 아동 및 독거 노인 등 개인의 위험 상태를 자동으로 인지하여 주변 지인 및 치안인력에 상황을 전달하는 시스템 개발
 - 위급상황 전달 시스템 구축을 위한 센서, 첨단 영상장비 개발 및 기반 인프라 구축
 - 개인의 위치정보 및 신체정보(체온·심박수 등) 등을 측정·전송하여 안전상태 확인 및 위치 파악 기술 개발
- 가족 구성원 간 소통 강화를 위한 가족생활 문화 개선 지원
 - 가족의 유대감과 소통강화를 위한 다양한 체험형 프로그램을 마련하고 지원센터 확충
 - 다양한 가족관계 갈등 해결을 위한 가족상담서비스를 확대하고 인성교육 등을 위한 학부모 교육 방안 마련
- 지역 내 이웃 간 소통을 강화하는 방안 마련
 - 지역 커뮤니티를 활용하여 사회구성원들의 네트워크 구축 및 다양한 동호회 활동 지원
- 가정폭력 관련 맞춤형 치료 및 교육 프로그램 개발
 - 가해자의 정신건강 진단 등을 통해 맞춤형 치료·재활 프로그램을 개발하여 가정폭력 재발 방지
 - 가정폭력 예방교육 전문강사 양성 및 교육매뉴얼 제작 등

□ 다양한 가족의 생활안정과 자립역량 강화를 위한 생활돌봄서비스 구축

○ 나홀로 아동 및 독거 노인, 다문화 가정 대상의 맞춤형 생활돌봄 서비스 인프라 구축

- 재능 기부 및 자원 봉사자 기반의 맞춤형 생활밀착형 서비스 제공
- 인터넷 등을 활용하여 원하는 서비스와 시간을 선택하면 제공 받을 수 있는 시스템 구축 필요
- 지역 커뮤니티 기반으로 서비스 사용자와 제공자를 연계하고 제공자에 대한 사회적 인센티브* 제공 방안 마련

* 일정 시간 이상의 재능 및 봉사활동을 포인트화하여 다른 서비스를 이용

○ 생활돌봄 지원을 위한 인력 양성 프로그램 마련

- 영·유아 보육·교육 인력 및 노인 케어 전문 인력 양성 필요

< 그림24 > 가족 분야 전략로드맵



VIII. 교육 분야

1 트렌드 분석

- (인구구조 변화) 학령인구 및 생산활동인구의 감소로 영·유아 시기부터 노인에 이르기까지 질 높은 교육에 대한 관심 부각
 - 학령인구 감소로 학생수, 교원수, 학급수가 줄어들며 가족 당 학령 자녀의 수가 적기 때문에 가정 내 자녀 교육열 집중 경향
 - 학령인구수의 감소는 현행 교육기관들의 경쟁심화 및 교육인프라 수급의 불균형 문제로 연결
 - ※ '30년까지 유·초·중·고 학령인구는 큰 폭으로 감소 예상: ('10년) 8,677천명 → ('30년) 6,633천명(통계청, '13)
 - 고령화의 급속한 진전과 조기퇴직의 증가에도 불구하고 평생교육 분야에 대한 지원과 인프라는 아직까지 취약
 - * 평생교육 참여율('12년) : 35.6% (OECD 평균은 40.4%, 19위 수준)
 - 다문화 사회에 맞추어 사회적 다양성의 증대를 포괄할 수 있는 교과과정 개발 및 교육정책에 대한 요구 증가
 - 전체 학생 대비 다문화가정 학생 비율은 증가* 추세이며 초등학교 학생 비율이 가장 높은 것으로 조사
 - * 전년대비 21% 증가한 4,6954명이 재학 중이며, 학교급별 비율: 초등학교 74.1%, 중학생 19.7%, 고등학교 6.2% (교육부, '12)
- (생활양식 변화) 정보화 및 인터넷 문화의 확산으로 학습 방식에 변화가 일어났으나 동시에 인터넷·영상매체 등의 부정적 영향력도 증가

○ ICT 인프라 및 인터넷 활용인구의 보편화로 디지털 학습 확산 및 스마트 교육환경 구축

- e-러닝 보급을 통한 사이버 교육 활용율은 제고된 반면 획일적 과정과 취약계층에 대한 배려 부족으로 지역·소득·분야별 이용률 격차 여전

○ 인터넷을 통한 폭력·음란 유해 영상물에 대한 접근성이 용이해지면서 청소년들의 폭력에 대한 인식이 무뎌지는 경향

※ 영상매체의 학교폭력 영향력을 조사한 결과, 영향력이 있다고 응답한 비율이 53.7%에 달함 (교육부, '11)

- 특히, 언어적 정신적 폭력이 많이 이루어지는 공간으로 활용되는 SNS, 메신저 등에 대한 대응책은 미흡한 실정

○ 과도한 경쟁 및 사회적 스트레스의 심화로 학생들의 높은 학업성취 수준에 비해 원만한 관계 형성 및 사회적 상호작용 능력은 낮은 실정

- 성적중심의 입시위주 교육과 인성교육 미흡은 집단 따돌림, 학교 폭력 등 문제의 원인 중 하나로 지목

※ 한국학생의 언어적·수학적 소양은 1-2위인 반면 원만한 타인관계와 협력하여 일하는 능력은 22위 수준으로 조사 (여성가족부, '10)

- 학업 스트레스를 해소할 수 있는 감성교육, 신체활동 참여 기회 부족

□ (갈등 심화) 경제 양극화 및 소득 불평등이 심화됨에 따라 교육기회의 격차가 발생하고 과열 경쟁과 공교육 붕괴에 대한 우려 제기

○ 소득 및 지역 차이에 따른 교육격차는 공교육 여건과 기회에 따라 차이를 보이거나 특히 사교육 접근 기회에서 격차 발생

- 교육비 격차는 단기적으로는 학업성취도의 격차로 장기적으로는 취업과 소득에 영향을 미쳐 사회 양극화 심화

- 다문화 가정의 경우 상대적으로 저소득층이 많기 때문에 교육 서비스에 대한 제약 존재

※ 다문화 가족 100-200만원 미만의 월평균 소득자는 전체의 47.9% (여성가족부, '13)

- 입시위주의 과열된 경쟁으로 행복감은 낮고 교육의 질에 대한 불만은 지속되는 상황

- 학생의 경우 과중한 공부 부담과 학교폭력 등으로 인한 행복감 저하

※ 어린이 청소년 행복지수는 OECD 23개 국가 중 최하위 수준으로 조사 (교육부, '13)

- 학부모의 경우 높은 등록금, 과도한 사교육비 등은 큰 부담으로 작용

2 주요 사회문제

- 학교 내외에서 발생하는 집단 따돌림, 언어적·정신적 폭력 등 **학교 폭력의 심각성이 사회적 문제로 대두**

- 피해 경험율은 줄고 있으나 최초 발생 연령이 낮아지는 추세이며 **학교폭력이 조직화·은밀화되는 경향**

※ 피해학생 중 53.6%가 초등학교 때 최초로 학교폭력 피해 경험 있으며
가해학생 중 58.0%가 초등학교 때 최초로 학교폭력 가해(교육부, '12)

- 학교폭력은 가해자와 피해자의 구별이 불분명*하고 원인이 복합적인 경우가 많아 문제 해결에 전문적인 조사와 상담 필요

* 학교폭력 피해 경험이 있는 학생은 다시 폭력을 당하지 않기 위하여 다른 학생에게 폭력을 행사하는 악순환 발생

- 단순한 신체적 폭력이 아닌 강제적 심부름(금품갈취 포함), 사이버 폭력, 성적 모독 등 **언어적·정신적 폭력이 증가**

※ 언어적·정신적 폭력의 경우 SNS, 메신저 등 개인 온라인 공간을 통해 반복적으로 이루어지고 있기 때문에 보호자 및 교사의 지속적 모니터링이 어려운 실정

- 다문화가족 자녀의 학교폭력 피해율은 8.7%며 친구나 선생님과의 관계로 인한 학업 중단이 23.8%로 조사(여성가족부, '13)

- 학교폭력에 대한 일반적 인식과 대응은 매우 낮은 수준으로 사소한 장난으로 인식하거나 위장하고, 목격하는 경우에도 방관하는 경향

- 학교폭력의 양상이 지속적으로 변화하고 있으나 이에 적절하게 대응하여 학생을 효과적으로 지도할 수 있는 수단 및 관련 제도 미흡

- ※ 학교폭력에 대한 온정주의적 시각으로 인해 처벌보다는 교육적 차원의 계도에 치우쳐 조치하는 경향

- 개인의 능력, 사회경제적 배경, 성별, 제도 등 다양한 요인에 의해 특정한 지역과 계층에 교육기회가 편중되어 기회의 차별이 발생

- 부모의 사회·경제적 지위 또는 직업에 따라 자녀교육은 기회·과정·성과 면에서 차이를 보이는 상황

- 가구의 월평균 소득수준이 높을수록, 학생 1인당 사교육비 지출과 사교육 참여율 증가

- ※ 월평균 소득 700만원 이상 가구와 100만원 미만인 가구의 학생 1인당 월평균 사교육비 지출액 차이는 6배 이상으로 조사(통계청, '12)

- 지역 간 교육격차는 공교육 여건과 기회에 따라 차이를 보이며, 특히 사교육 접근기회에서 지역 간 격차 존재

- 4대 권역 중 서울이 사교육비 및 사교육 참여율이 가장 높은 것으로 조사(통계청, '12)

- ※ 학생 1인당 월평균 사교육비: 서울(31만2천원), 중소도시(23만4천원), 광역시(23만원), 읍면지역(15만원) 순

- ※ 사교육 참여율: 서울(73.5%), 광역시(70.8%), 중소도시(70.3%), 읍면지역(58.0%)

- 교육환경 및 사교육비 격차는 학업성취도 격차에 영향을 미치는 것으로 분석
- 성적이 상위일수록 1인당 월평균 사교육비 및 사교육 참여율이 높은 것으로 조사(통계청, '12)

< 표9 > 성적 구간별 학생 1인당 월평균 사교육비 및 참여율

구분	학생 1인당 월평균 사교육비 (만원, %)			사교육 참여율 (% , %p)		
	2011년	2012년	증감률	2011년	2012년	증감차
전 체	24.0	23.6	-1.7	71.7	69.4	-2.3
상위 10%이내	30.6	30.7	0.3	81.6	80.3	-1.3
하위 20%이내	16.5	16.1	-2.4	57.6	55.5	-2.1

3 시사점

- 개인역량 및 자아실현에 기여하고 사회구성원으로서의 역할을 함양할 수 있는 건강한 교육 시스템 구축 필요
- 학교폭력에 대한 체계적인 보호·대응시스템 마련 필요
 - 학교안전 인프라 확충 및 폭력 유발 환경 개선·감시 체계 구축 필요
 - 가해·피해 학생에 대한 처벌 및 보호 조치 개선 필요
- 학습자의 개별 특성 및 연령, 다양한 니즈에 부합하는 맞춤형 스마트 학습 프로그램 개발 필요
 - 소외계층 및 도·농간 교육기회 불평등 해소를 위한 프로그램 마련

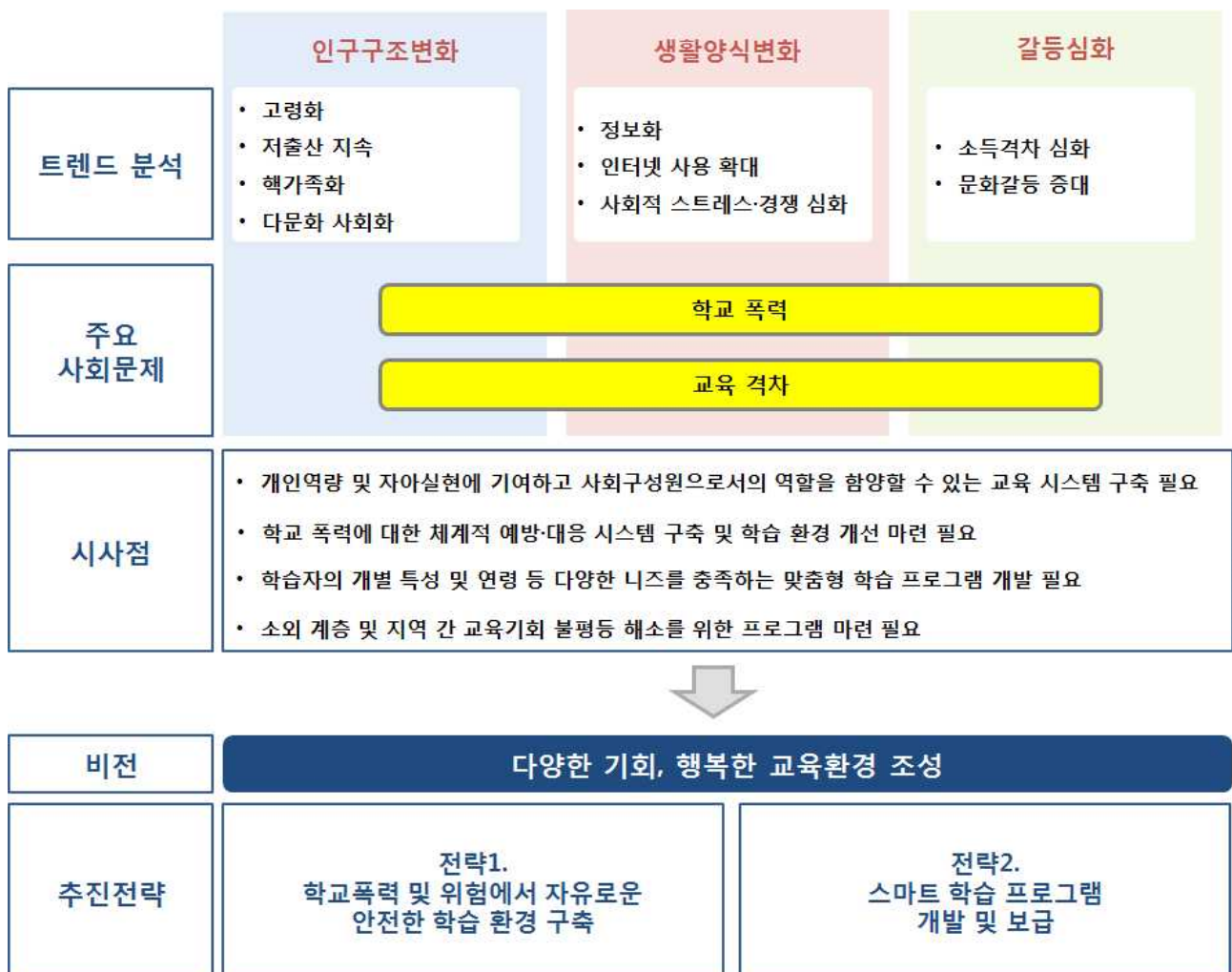
4

비전 및 투자전략

□ 다양한 기회, 행복한 교육환경 조성

- 누구든지 언제 어디서나 원하는 다양한 교육을 받을 수 있고 본인의 소질과 재능을 활용하여 성공할 수 있는 기반 제공
- (안전한 학습 환경) 학교안전 인프라 확충과 폭력유발 환경 개선을 통한 안전한 학습 환경 구축
- (다양한 교육 프로그램) 개개인의 특성 및 다양한 니즈를 충족하는 선택형·맞춤형 스마트 학습 프로그램 개발 및 서비스 보급

< 그림25 > 교육 분야 투자전략



□ 학교폭력 및 위협에서 자유로운 안전한 학습 환경 구축

- 학교폭력 위험요인에 대한 모니터링 강화 및 안전 인프라 확충
 - 주요진입 동선, 공격행동패턴 분석 등을 토대로 외적 폭력유발 동기, 환경조건과의 연계성을 연구하여 예방 시스템 마련
 - 범죄예방환경설계(CPTED) 및 서비스디자인을 활용한 안전한 면학 환경 조성
 - 고화소(100만 화소 이상) CCTV 확충 및 관제 강화 등을 통한 효율적인 학교폭력 대응체제 구축
- 시민참여형 통학안전망 구축
 - 학교 주변 지역 커뮤니티 활성화를 통해 시민참여형 치안협력체계를 마련하여 자연적 감시 및 예방 강화
 - 학생안전에 밀접한 교통안전, 식품·위생안전, 범죄 안전 향상을 위해 학교 주변 우범지대 개선
- 나홀로 아동 및 저소득층 아동 대상의 방과 후 프로그램 개선 및 확대
 - 또래 중심 프로그램 확대를 통해 또래 간의 바람직한 관계형성에 기여하고 홀로 방치되어 위협에 노출되는 시간 절감

□ 개인 특성에 맞는 스마트 학습 프로그램 개발 및 보급

- 학습자의 상황, 능력, 성향 등에 지능적으로 대응하는 스마트 학습 콘텐츠 및 플랫폼 개발
 - 다양한 스마트 기기에서 구현 가능하고 사용자의 편의성과 활용성을 극대화한 디지털 교재 및 학습 플랫폼 기술 개발

※ 3D 가상현실·증강현실 기술 등을 활용하여 다양한 실감형·체험형 콘텐츠 개발, 학습자 요구 및 성향분석 기술 등

- 언제 어디서나 학습이 가능한 지원체제 구축 마련 및 스마트 학습 프로그램을 효과적으로 활용할 수 있는 시범 모델 구축

※ 장애인 및 다문화 가정을 위한 언어 및 음성 지원 등 특수 학습 프로그램 개발 필요

○ 스마트 교육 전문 인력 양성 및 역량강화 지원

- 융합형 콘텐츠 개발 인력 및 학습효과 제고를 위한 교육 인력 양성 프로그램 마련 필요
- 체험 중심의 스마트 교육 연수 시설 구축 필요

○ 교육용 콘텐츠 생산 및 공유를 위한 법제도 정비 및 관리체제 구축

- 교육용 저작물 이용활성화 촉진을 위해 교사 및 학습자의 콘텐츠 공유 및 저작권 관리 방안 마련

< 그림26 > 교육 분야 전략로드맵



X. 사회통합 분야

1 트렌드 분석

□ (인구구조 변화) 인구 고령화, 가구구조, 가족구성의 변화 등에 따른 사회적·문화적 갈등 요소 증가

○ 고령인구의 지속적 증가와 핵가족화로 인한 노인 사회참여 확대 및 독거노인 문제 심각성 증가

- 급격한 산업화·정보화를 거치며 노인인구의 상당수는 전통사회에서의 지위를 상실하여 사회적 역할 모색이 어려운 상황
- 핵가족화 등으로 인한 부모와 자녀 간 생활공간 분리현상은 독거노인 증가*, 노인의 사회적·심리적 소외를 더욱 가속화

* '02년 90,769명 → '12년 238,551명(통계청, '12)

○ 1인 가구, 다문화 가족 증가 등 과거 우리사회가 경험하지 못했던 전혀 다른 형태의 가구 구성 보편화

- 의약발달, 경제적 여유 및 이혼·만혼 증가 등으로 인한 혼자 사는 인구 급속히 증가

※ 2010년 인구주택총조사 결과에 나타난 일반가구 대비 1인가구(414만 2천) 비율은 23.9% 2000년 대비 8.4%포인트 증가(통계청, '12)

- 국제결혼 증가, 국내 이주민 증가 등으로 인한 다문화 가정 수*가 늘어나고 있으나 우리사회의 수용성은 낮은 상황**

* 2012년 국제결혼은 28,326건으로 총혼인건수 대비 8.7%(여가부, '13)

** 다문화가정 자녀 약 37% 집단 따돌림 경험(국가인권위원회, '11)

□ (생활양식 변화) 지식·정보의 활용성 증대, 개인중심 생활 보편화 등의 생활양식 변화는 사회구성원 간 발전기회의 불균형 문제 초래

○ IT기술과 정보·통신기기의 급속한 발전은 개인이 생활양식 및 지식·정보의 활용 방식에도 큰 변화

- 우리나라의 인터넷 이용률은 지속적으로 증가*하고 있는 추세이나 교육수준** 등에 따라서는 큰 차이

* 만 3세 이상 인구의 인터넷 이용률(최근 1개월 간 1회 이상)은 78.4%(‘11년 대비 0.4%p 증가)로 약 3,800만 수준(방송통신위원회, ’12)

** 대졸이상 인터넷 이용률은 98.3%로 중졸의 이용률 60.9%보다 매우 높은 수준(방송통신위원회, ’12)

- 모바일 기기와 인터넷 확산, 소셜네트워크 서비스 확대에 따라 정보격차, 언어파괴 등으로 인해 세대 간 의사소통 불화 증가

○ 개인의 생활을 존중 받고자하는 가치관의 확대 추세는 타인에 대한 배려부족 등 공동체 가치의 이해 부족 현상 초래

- 개인 소득수준 향상, 개인 중심의 문화소비 기회 확대*, 독신가구의 증가 등은 생활의 중심을 공동체에서 개인으로 이동시키는 현상 초래

* TV를 보유 중이나 주시청기기로 PC를 선택한 이용자는 18.4%, 스마트폰은 10.2%, 태블릿PC는 3.2%(KT경제경영연구소, ’12)

□ (갈등심화) 사회계층 간 소득 불균형 심화 및 지역 간 경제수준, 생활환경의 차이는 더욱 확대되는 추세로 사회적 갈등요인을 유발

○ 우리나라는 ‘90년대 초반 이후 소득 불균형도가 증가하기 시작하여 외환위기를 계기로 급증(KDI, ’12)

- 정보화 사회 진전, 글로벌 시장 경쟁 심화 등의 변화를 겪으며 임금격차*가 심화되고 있는 상황

* ‘11년 9대1 분위배율(임금을 가장 많이 받는 근로자 계층과 가장 적게 받는 계층의 임금 격차)이 5.4로 ‘02년 이후 가장 높은 수준(노동연구원, ’12)

- 이러한 소득격차는 근로빈곤층 확대, 취약계층 생활곤란, 주거·교육·의료 서비스 불균형 등을 초래하는 핵심요인(KDI, '12)
- 인구 및 산업시설의 수도권 집중 등으로 인한 지역 간 부가가치 생산능력 차이는 소득, 생활수준 등에 있어 불균형 초래
- 노동인구의 수도권 이동 등에 따라 이외 지역의 고령화, 성장 기반 손실, 소득격차에 따른 생활여건 개선 저하 등을 초래

2 주요 사회문제

- 소득, 지역차이 등에 따른 서비스 접근성 차이에 따른 의료격차 심화
 - 소득차이에 따른 의료서비스의 질적 불균형 현상은 더욱 심화되고 있는 상황
 - 특히, 극빈층, 저소득층, 독거노인, 다문화가정 등 취약계층의 경우 의료수요는 많으나* 고품질의 서비스 접근은 어려운 실정
 - ※ 소득분위가 가장 낮은 집단에서 의료를 많이 이용하고, 소득수준이 가장 높은 집단에서 의료이용을 가장 적게 하는 것으로 나타남(한국보건사회연구원, '11)
 - ※ 암환자 4만3천여명의 소득계층별 생존율 분석 결과, 소득 5분위(상위20%) 남성 환자의 5년 생존율은 37.84%로 소득1분위(하위20%)의 24.04%보다 13.80%포인트(p) 높음(한국보건사회연구원, '13)
 - 수도권과 지역 간 의료서비스의 격차도 심화되는 추세
 - 수도권 이외 지역의 경우 노인인구 비율이 높고 낮은 경제 여건으로 수요는 많으나 의료시설은 여전히 부족한 상황
 - ※ 도시지역 못지않게 농어촌지역의 의료시설 및 응급의료시설 설치 필요성은 높으나, 현실은 전체 의료기관의 12.9%, 전체 병상수의 15.4%만이 분포(한국보건사회연구원, '12)

□ 연령, 교육차이 등에 따라 지식·정보 접근성 및 활용 격차 부각

- 장애인, 저소득층, 노인, 농어민 등의 경우 필요한 지식·정보의 접근에 어려움을 겪고 있는 것*으로 나타나 이에 대한 대응 필요

* 소외계층별 인터넷 비이용 조사결과, 장애인·저소득층·장노년층·농어민 등 4대 소외계층 모두에서 ‘사용방법의 모름 및 어려움’이 주 이유(한국정보화진흥원, ‘13)

- 필요한 지식·정보에 대한 접근 방법, 새로운 정보기기 활용 등에 맞춤형 교육·훈련 기회나 기기의 보급 등은 여전히 미흡한 상황

※ 장애인·저소득층·장노년층·농어민 등의 경우 지원정책이 추진 중이나 신소외계층(결혼이주민, 탈북이민자 등)을 위한 정보격차 해소 노력은 부족

- 지식·정보접근 격차는 정보화사회 적응을 저해시켜 기본적인 일상 생활과 사회 참여 기회가 제한되는 결과를 초래

- 일하는 방식 등 생활양식의 급속한 변화는 직업선택 등 사회 참여 형태에도 큰 영향을 미쳐 기회의 불평등화 가속

□ 고령인구, 장애인 등 생활약자의 사회인프라 이용 불편 지속

- 거동이 불편한 노인, 장애인 등의 경우 안정적 소득원 확보가 상대적으로 어려워 생활불편 요소의 자체해결 가능성도 낮은 상황

- 이동 및 주거환경 개선을 위한 사회적 지원이 실질적으로 이루어지지 않을 경우 상황이 호전될 여지도 부족한 실정

※ 등록 장애인 수는 ‘00년 96만명에서 ’09년 243만명으로 크게 증가하였으나 사회인프라 개선속도는 이에 못 미치는 상황(한국보건사회연구원, ’10)

- 생활약자 인프라 개선은 소수를 위한 수혜정책이 아닌 사회적 배려·포용성 확대를 통한 안정과 성장의 기반이라는 인식 공유 필요

- 생활약자의 이동, 주거 등을 위한 인프라 불편해소는 신체적·심리적 불평등 해소에도 기여하여 사회구성원의 참여기회 확대도 가능

※ ‘교통약자의 이동편의 증진법’, ‘장애인·노인·임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률’ 등을 통해 사회적약자의 생활불편 해소에 노력 중이나 선진국에 비해 실행력은 여전히 부족한 상황(문화체육관광부, ’12)

- 연령, 소득, 지역격차 등의 완화에 기여할 수 있는 의료서비스 전달 체계 개선방안 마련 필요
 - 노인, 저소득층, 농어민 등 고품질 의료서비스 접근이 어려운 계층을 위한 맞춤형 지원 필요
 - 서비스 보급의 실질적 성과 창출을 위한 공간적·시간적 한계 극복을 위한 기술개발 및 실용화 필요
- 지식·정보에 대한 물리적, 기능적, 이용 접근 격차를 해소할 수 있는 방안 필요
 - 소외계층의 인터넷 등 지식·정보 활용도 제고를 위해서 인터넷·정보기기 비이용 취약계층에 특화된 맞춤형 정보화교육 등 확대 필요
 - 특히 신체적 제약을 가진 장애인 등 특정계층을 위한 정보통신 보조기기 보급의 확대 추진이 우선적으로 필요
 - ※ (예시)신체적 약자를 위한 정보·통신 보조기기 개발 등 수요자가 실질적으로 도움 받을 수 있는 정책적 노력 필요
- 이동, 주거 등 사회인프라 이용에 있어 취약계층별 특성을 고려한 생활불편 요소 발굴 및 해소 방안 마련 필요
 - 불편요소의 적극적 해결을 위한 기술개발과 이의 적용을 통한 인프라 개선사업 추진필요

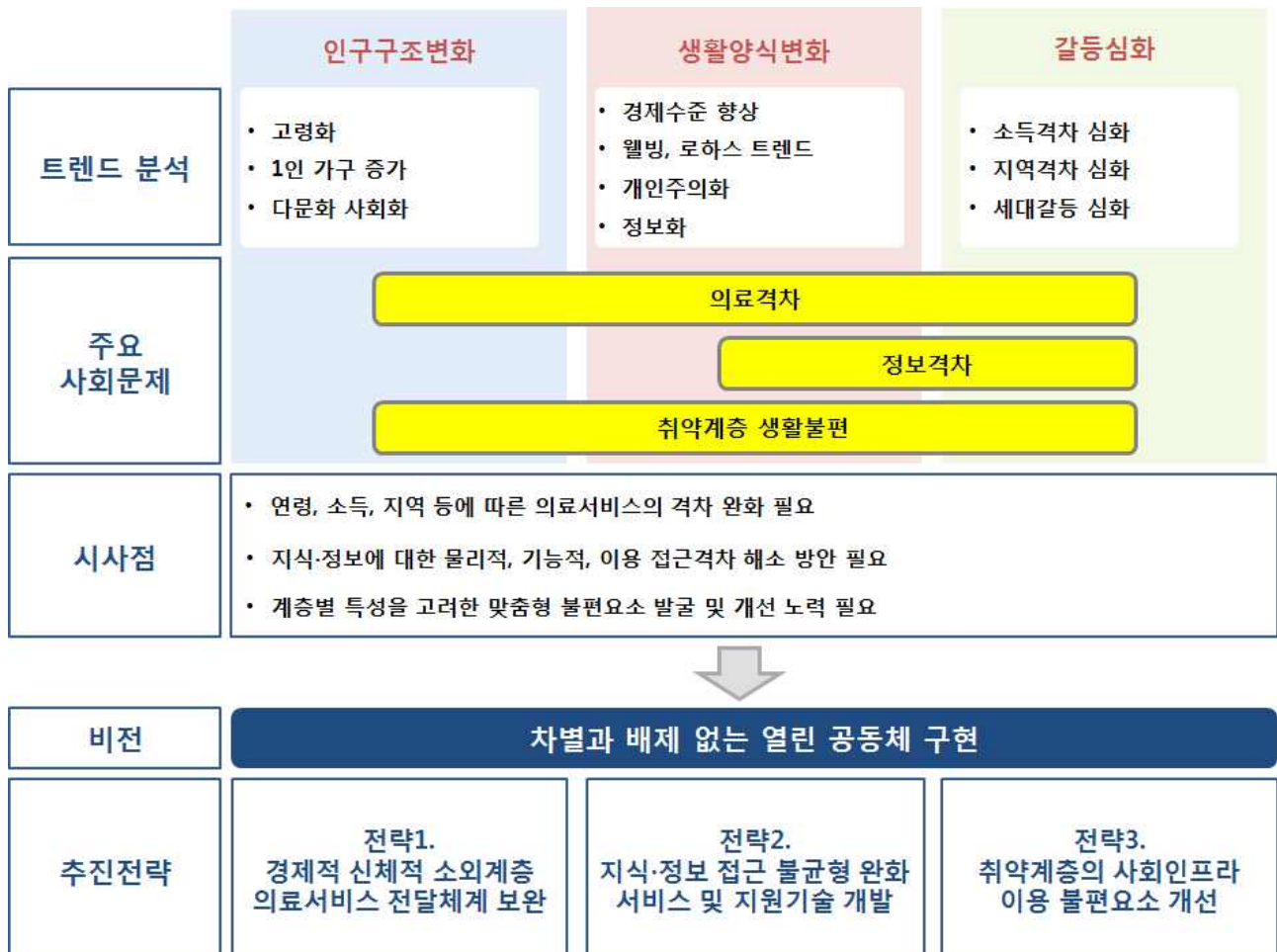
4

비전 및 투자전략

□ 차별과 배제 없는 열린 공동체 구현

- 경제·지역·신체적 여건, 성별, 연령, 직업 등의 차이로 인해 발생하는 격차 및 기회 차별을 해소하고 사회구성원 모두가 조화로운 생활 영위
 - (소외계층 의료서비스 지원) 경제적·신체적 약자를 배려한 고품질 의료서비스 지원체계 보완·개선 마련
 - (지식·정보 접근 불균형 완화) 소외계층의 지식·정보 접근 및 활용 기회 확대를 위한 기술개발, 제도적 지원 방안 마련
 - (취약계층 생활 불편요소 개선) 생활불편 요소의 지속적 발굴 기반 확충 및 이의 해소를 위한 기술개발 확대

< 그림27 > 사회통합 분야 투자전략



□ 소외계층 의료서비스 전달체계 개선

○ 세계적 수준의 IT 기술 및 인프라를 적극적으로 활용하여 의료취약 계층별 맞춤 건강관리 네트워크 구축

※ (예시) 스마트 의료 네트워크 기술, 보급형 생활습관 모니터링 단말기 개발 등

- 필요 기술의 실용화 수준 개발과 이의 사회적 활용을 위한 실증·표준화 연구 등 지원

- 수요 계층(노인, 장애인, 농어민 등)별 맞춤형 서비스 모델 및 기기 개발, 이의 사용지원을 위한 보급체계 구축

※ 서비스 및 관련 기술·기기의 신뢰성·안정성 등 검증이 필요하며, 의료 및 건강정보 등 개인의 정보보호 관련 법규제정과 철저한 관리를 위한 규정 마련 반드시 필요

□ 지식·정보 접근·활용 불균형 완화 지원기술 개발 및 보급 확대

○ 수요자가 언제, 어디서든 쉽게 원하는 지식·정보에 접근할 수 있는 편의성의 향상과 활용능력 제고에 초점

- 노인, 장애인 등의 정보생활 촉진을 위한 정보통신 보조기기 개발 지원과 이용확대 추진

※ 정보통신 보조기기 보급을 위한 바우처 제도 도입 등 계층별 맞춤형 구입 지원 방안 마련 필요

- 지식·정보 접근성의 향상 뿐 아니라 활용능력의 제고를 위한 교육·훈련 지원기술* 개발 등도 함께 추진

※ 장애인, 노인 가구 등 취약계층의 컴퓨터 보급률은 지속적으로 높아지고 있음에도 최근 새로운 형태의 스마트기기 활용 증대 등으로 인해 정보격차 개선은 미흡

* (예시) 뇌·기계 인터페이스 기술, 노인 맞춤형 정보활용 교육 소프트웨어 개발 등

□ 취약계층 사회인프라 이용 불편요소 탐색 및 지원기술 개발 추진

- 노인, 장애인 등 취약계층의 생활불편 요소를 지속적으로 발굴하고
이의 실질적 개선을 위한 기술개발 및 제도보완 추진

* (예시) 장애인 이동 및 음성지원 기기개발, 시설·유형별 유니버설 디자인 연구 추진 등

- 취약계층 생활불편 요소의 실질적 해소에 기여할 수 있는 사회
인프라 개선을 위한 기반연구 및 제도적 보완 등 추진

※ 관련 기술 및 디자인 개발 등 추진과정에 이용자가 참여하여 의견을 개진
하고 이를 반영할 수 있는 제도적 장치 마련도 고려 필요

< 그림28 > 사회통합 분야 전략로드맵



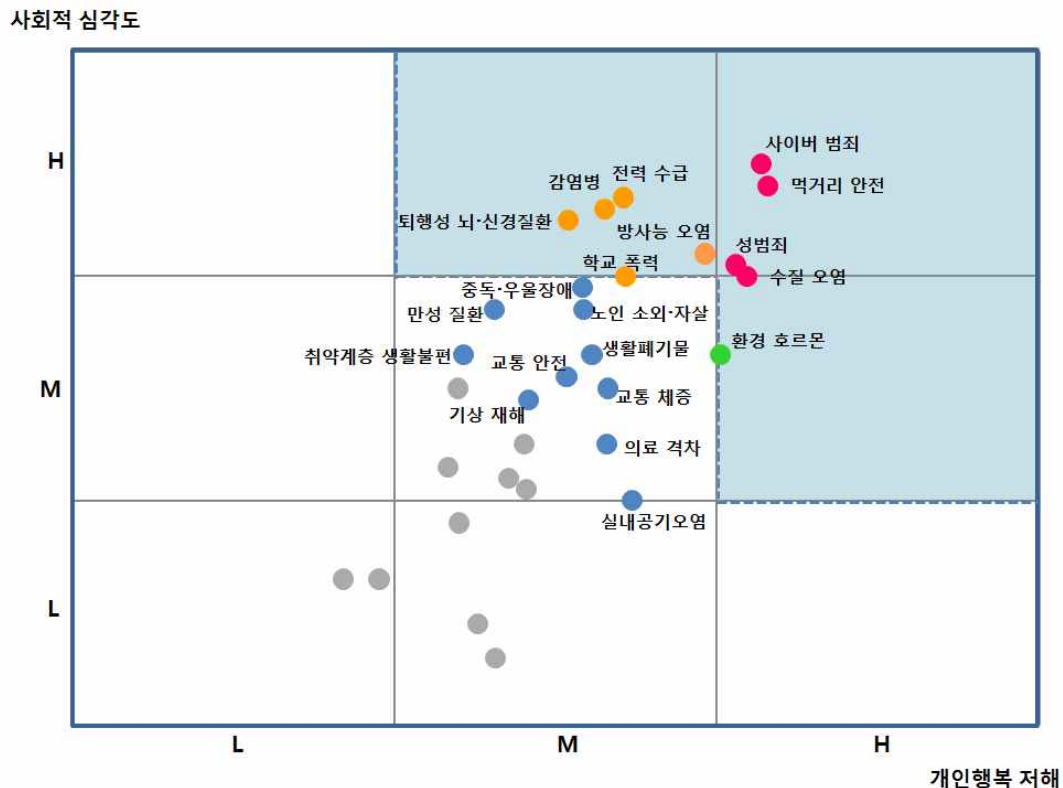
□ 핵심 사회문제 선정 방안

- 전략로드맵에서 도출된 30개 주요 사회문제에 대해 대국민 설문 조사 및 전문가 의견수렴 결과, 부처 수요를 고려하여 10개 핵심 사회문제 선정
- 선정 기준으로 삶의 질 저해도, 과학기술적 해결가능성, 정부투자 필요성 고려

□ 삶의 질 저해도

- 개인행복 저해(국민설문), 사회적 심각도(전문가워크숍)에 따라 각 사회문제를 H(high), M(medium), L(low)로 그룹화

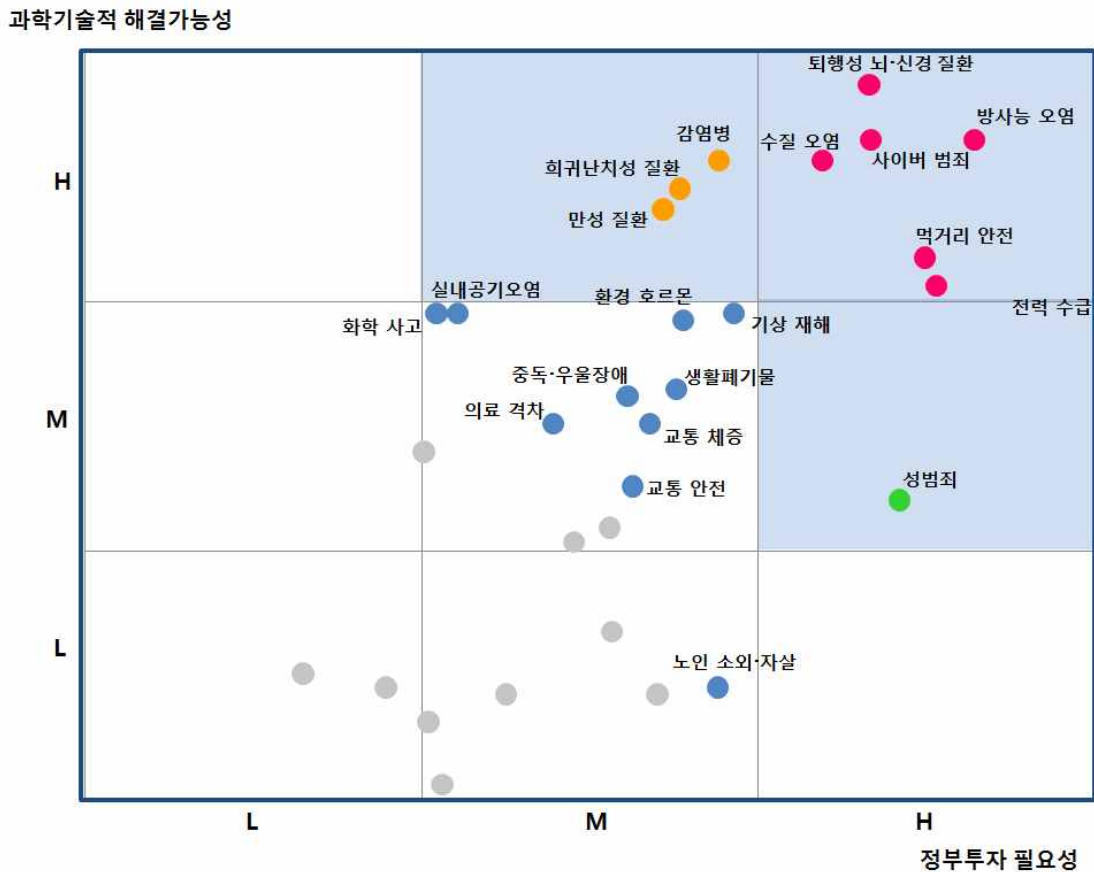
< 그림29 > 삶의 질 저해도 평가결과



□ 과학기술적 해결가능성 및 정부투자 필요성

- 전문성을 고려하여 과학기술적 해결가능성은 전문가 의견수렴 결과 활용
- 정부투자 필요성은 국민설문 및 전문가 의견수렴 결과를 병합
- 과학기술적 해결가능성과 정부투자 필요성에 따라 **정부역할 중요도** 산출

< 그림30 > 정부역할 중요도 평가결과



□ 10대 핵심 사회문제(삶의 질 위협도, 정부역할 중요도) 선정

사이버범죄(H,H), 먹거리안전(H,H), 수질오염(H,H), 방사능오염(H,H),
감염병(H,H), 만성질환(M,H), 환경호르몬(H,M), 생활폐기물(M,M), 교
통혼잡(M,M), 기상재해(M,M)

※ 사회문제 해결형 R&D 시범사업으로 이미 진행 중인 사회문제(성범죄, 노인성 질환, 인터넷·게임 중독)는 제외

실천과제 의의

■ 향후 5년간(' 14~ ' 18) 과학기술을 통해 국가적으로 시급한 사회문제를 해결하고자 범정부적 현안추진 과제 마련

➤ 국내외 메가트렌드·현황분석, 대국민 설문(2,000명), 전문가 의견수렴을 통해 우선순위 도출

※ (기준) 삶의 질 저해도, 과학기술적 해결가능성, 정부투자 필요성

➤ 실천과제 발굴부터 관련부처가 협업하여

R&D, 법·제도, 관련 정책을 연계한 토털 솔루션형 과제 제시

➤ 문제 해결을 위해

기존에 관련 투자가 미흡한 부분을 중심으로 과제 마련

※ 기 투자 사항은 현황에 반영하여 유사중복을 최대한 배제

분야별 전략로드맵과 실천과제

■ 전략로드맵에서 제시한 주요 사회문제(30개) 중, 우선순위를 도출하여 10대 실천과제 제시

■ 10대 실천과제의 주요내용은 전략로드맵에서 제시한 중기 투자전략 및 R&D, 법·제도, 관련 정책 로드맵을 토대로 마련

10대 실천과제 총괄표

과제명	2018년 해결목표	관련부처	사회문제
모바일 결제사기 대응 및 빅데이터 개인정보 보호	· '15년, 악성 앱 탐지율 90% 달성 · 개인정보 노출에 의한 사회적·경제적 손실 감소	미래창조과학부, 안전행정부	사이버범죄
유해물질 및 위·변조로부터 안전한 먹거리	· 환경 유래 유해물질로부터 안전한 먹거리 확보 · 위·변조 농수산물식품 판별 성능 향상	식품의약품안전처, 환경부, 농림축산식품부, 농촌진흥청, 해양수산부	먹거리안전
녹조로부터 안전한 상수 공급	· 녹조 예측 정확도 향상·고도화 : 61%('12) ⇨ 80%('17) · 녹조 대발생에도 '안전한 먹는 물'의 '비용 효과적 공급' 시스템 개발	환경부, 미래창조과학부, 국토교통부	수질오염
방사능피해 예측·저감 기반 구축	· 방사능오염 감시·확산·예측을 과학적으로 평가·전달하여 막연한 불안감을 해소하고 방사능 제거 기술 효율 향상	미래창조과학부, 산업통상자원부, 해양수산부, 원자력안전위원회	방사능오염
감염병 위기로부터 조기감시 및 대응 기반 확보	· 감염병 발생 조기감시 및 위험성 예측의 정확성 제고	보건복지부, 농림축산식품부, 미래창조과학부	감염병
심뇌혈관질환 예방과 극복	· '13년 대비 조기 심뇌혈관질환 발생율(70세 미만) 저감 · 한국형 심뇌혈관 위험도 예측을 통한 사전관리 강화	보건복지부, 식품의약품안전처	만성질환
환경호르몬 통합 위해관리 및 대체 소재 개발	· '13년 대비 다이옥신 등 환경 호르몬 물질 배출량 20% 저감	환경부, 식품의약품안전처, 미래창조과학부	환경호르몬
음식물쓰레기 수거·처리 개선	· 음식물쓰레기 처리 관련 국민만족도 제고 및 처리기술 효율 향상	환경부, 국토교통부, 미래창조과학부, 농촌진흥청	생활폐기물
스마트 신호 운영 시스템 개발·구축	· 주요 혼잡도로 교통소통 능력(평균 주행속도) 10% 향상	국토교통부, 안전행정부, 경찰청	교통혼잡
건강·안전 피해유발 기상 관측·예측·대응 기술개발	· 지역별·도로별 건강·안전 피해유발 기상 상세정보 제공 · 초미세먼지 예보 정확도 60% 달성	기상청, 환경부, 미래창조과학부, 국토교통부	기상재해

I. 모바일 결제사기 대응 및 빅데이터 개인정보 보호(사이버범죄)

1 문제정의 및 해결 필요성

- (사이버범죄 개념) 통신, 인터넷 등을 악용하여 사이버 공간에서 행하는 범죄로, 범행 목적에 따라 사이버테러와 일반사이버범죄로 분류
- 해결 필요성 및 피해사례
 - 스미싱(Smishing) 등 문자서비스를 이용한 휴대전화 해킹으로 인한 모바일 결제 사기 피해가 심각한 수준
 - 모바일 결제 시장은 고속성장하고 있어, 이를 악용한 모바일 사기 결제는 지속적으로 큰 폭의 증가가 예상 됨
 - ※ 세계 모바일 결제시장은 '11년 1,060억불에서 '16년 6170억불로 고속성장 전망(가트너 2012)
 - '13년 상반기 국내 모바일 결제사기 피해신고는 2만 여건으로, 전년대비 58배 증가하는 등 모바일 결제사기 피해 증가
 - ※ 스미싱에 악용된 앱은 '12년 17개에서 '13년 997개로 약 60배 증가
 - SNS 및 공공정보가 일상생활에서 광범위하게 활용되면서 이를 통한 개인정보 노출의 위험성이 커지고 있음
 - 페이스북, 트위터 등 SNS를 통해 민감한 사용자 정보가 공유되고 악성코드를 통한 스마트폰의 개인정보 노출이 심각한 수준임
 - ※ 트위터의 경우 이름(69%), 지역(45%), 직업(33%) 순으로 노출된 정보가 많았으며, 전체 277만개 계정 중에서 2개 이상의 개인정보가 노출된 계정수는 134만개, 3개 이상 노출된 경우도 21만개임(보안뉴스)
 - 정부 3.0 등 공공기관 정보 공유·공개에 따라 개인정보 등 민감 정보 노출 방지를 위한 사전대책 필요

◇ 국민들이 보다 안심하고 이용할 수 있는 사이버 공간을 구축하기 위해 '모바일 결제사기 대응 및 빅데이터 개인정보 보호' 필요

2

대응방안

- ☐ 모바일 결제사기 피해를 예방하고 개인정보 보호 강화를 위해 악성 앱을 신속히 탐지·조치하고 빅데이터 상의 개인정보 보호를 위한 기술 개발
 - (모바일 결제사기 조기조치) 안심하고 사용할 수 있는 모바일 생태계 구축을 위해 악성 앱 탐지·조치 및 공격자 추적기술 개발
 - (개인정보 보호) 빅데이터 환경에서 개인정보를 식별, 은닉, 암호화 하면서 서비스의 가용성을 동시에 보장하는 기술 개발
- ☐ 과학기술을 통한 해결 가능성 및 대응기간을 고려하여 과제 도출

구분	과학기술 기여도	
	상	하
단기대응	▪ 모바일 결제사기 대응 기술 개발 ▪ 빅데이터 개인정보 보호 기술 개발	▪
중기대응	▪ 모바일 결제사기 조기 조치 및 공격자 추적기술 산업체 적용 ▪ 빅데이터 개인정보 기술 산업체 적용	▪
장기대응 (사전예방)		▪ 스마트 개인정보 보호대책 마련 ▪ 모바일 결제사기 예방 대책 마련

3

해결 목표

- ☐ '15년, 악성 앱 탐지율 90% 달성
 - ※ '13년 국내수준 : 70%, 세계수준 : 80% (미국/시만텍)
- ☐ '18년, 개인정보 노출에 의한 사회적·경제적 손실 감소

◆ 모바일 결제사기 대응 및 빅데이터 개인정보 보호를 위해

- ▶ 악성 문자메시지 및 악성 앱 탐지·조치
- ▶ 개인정보 노출 탐지·은닉화

① 악성 문자메시지 및 악성 앱 탐지·조치

- (과제목적) 모바일 결제사기에 악용되는 악성 앱을 탐지·차단하고 공격자를 역추적하는 기술을 개발하여 모바일 결제사기에 따른 피해를 최소화
- (현황 및 필요성) 공격정보(앱, 문자메시지) DB를 구축하고 이를 기반으로 차단하는 기술개발이 시작되고 있으나, 실시간으로 공격정보를 분석하여 조기에 탐지·차단할 수 있는 기술은 부족
 - 단시간에 급속도로 유포되어 피해가 확산되는 모바일 결제사기에 효과적으로 대응하기 위해서는 실시간으로 공격정보를 분석하고 공격자를 역추적할 수 있는 기술 개발 필요
- 과제내용
 - 앱스토어 또는 문자메시지의 단축 URL을 통해 유포되는 앱들의 행위분석(소액결제 등)을 통한 악성 앱 탐지
 - ※ (R&D) 단축URL에서의 모바일 악성앱 수집 및 행위기반 앱 자동 분석 (악성행위, 권한정보, 접속정보 등) 기술 개발
 - 기존 공격사례를 수집·분석하여 프로파일링하고 금전적 피해를 최소화하기 위해 공격자 역추적 시스템 개발·구축
 - ※ (R&D) 공격자 정보(운영서버, 아이템거래 사이트, 발신번호 등) 프로파일링 기술 및 금융거래 정보 연계 분석 등 공격자 역추적 기술 연구

- (정책사업) 스미싱 유발 문자메시지 차단사업을 통해 피해를 사전 예방하고 전자금융 피해구제 사업, 소액결제 피해구제 사업을 실시하여 피해자 지원

2 빅데이터 프라이버시 보호를 위한 개인정보 노출 탐지·은닉화

- (과제목적) 인터넷 및 빅데이터의 연관관계 분석을 통해 개인정보 노출을 원천적으로 차단
- (현황 및 필요성) 인터넷상의 프라이버시를 보호하기 위한 기술은 주민번호·전화번호같은 정형화된 정보를 기반으로 탐지하는 수준이며, 단편 정보를 취합·연결하여 개인정보를 탐지·차단하는 기술은 부족한 실정
 - 빅데이터 환경에서 효율적인 프라이버시 보호를 위해 개인정보를 은닉화하여 저장하고, 단편화된 정보를 기반으로 개인정보 노출을 탐지·차단할 수 있는 기술 개발 필요
- 과제내용
 - 개인의 민감 정보를 자동식별, 은닉화하면서 통계정보의 정확성과 서비스의 가용성을 보장하는 프라이버시 보호 기술 개발
 - ※ (R&D) 빅데이터 저장 DB 정보와 위치 정보에 대한 은닉화 기법, 개인 정보·민감정보의 자동화된 식별 및 마이닝 기법 개발
 - (정책사업) 열린 정부, 공공정보, 의료정보 데이터 공개시 안전하게 정보를 활용할 수 있는 가이드 개발·보급

□ (관련부처) 미래창조과학부, 안전행정부

II. 유해물질 및 위·변조로부터 안전한 먹거리(먹거리안전)

1 문제정의 및 해결 필요성

□ (먹거리안전 개념) 농수산물식품의 생산·가공·저장·유통 등의 단계에서 발생가능한 음식물 변형·감염 등의 사고와 식품의 유해성분 등으로 인해 발생하는 문제

□ 해결 필요성 및 피해사례

○ 산업발달 및 생산·제조·유통 과정의 변화로 농수산물식품 유해물질의 지속적인 검출 및 위험 증가

- 식량 생산성 향상을 위해 농약 및 항생제 등과 같은 동물의약품의 사용 확대에 의해 농수산물식품 중 유해물질 잔류 위험 증가
- 기후변화 및 환경오염 등으로 인해 계절과 상관없이 식중독 발생하며 식중독 발생 건 수, 환자 수는 매년 증가하는 추세

※ 연도별 식중독 발생건수/환자수 : 77건/2,939명('02) → 266건/6,058명('12), ('13, 식약처)

○ 낮은 식량 자급률로 인해 농산물 등 다양한 농수산물식품 수입 증가*

* '11년 국내 식품 수입검사 건수는 31만 건으로 '95년 대비 256% 증가하였으며, 수입금액은 132억달러로 362% 증가 ('12, 식약처)

- 수입 농산물의 경우 신선도 유지 등을 위해 수확 후 농약 처리로 인한 농약 잔류량 증대 우려

※ 개발도상국으로부터 수입되는 농산물 중 국내에서 사용이 금지된 위해성 농약이 검출되어 반송·폐기 처분한 사례 발생

◇ 농수산물식품 유해물질의 지속적인 검출 및 위험 증가에 대응하기 위해 '유해물질 및 위·변조로부터 안전한 먹거리' 필요

2

대응방안

- 안전한 먹거리 관리를 위해 농수산물식품 중 유해물질의 발생 원인별 관리 및 대응 방안 마련
 - (환경 유래) 환경 유래 오염물질의 근원적 원인 규명 및 저감화를 위해 재배 환경, 농작물, 유통 식품에 대한 통합관리 기반 구축
 - 통합 모니터링을 통한 위해요소 안전대응 체계 구축 및 농작물로의 이행을 규명을 통한 저감화 기술 개발
 - (위·변조) 위·변조된 불량식품의 대량유통 차단 및 관리를 위해 IT 기반 안전관리체계의 구축 관련 기술 개발
- 과학기술을 통한 해결 가능성 및 대응기간을 고려하여 과제 도출

구분	과학기술 기여도	
	상	하
단기대응	▪ 위·변조 불량식품 차단 및 관리 체계 구축 기술 개발	▪ 농수산물식품 위해요소 안전대응 체계 구축
중기대응	▪ 국내 재배 환경 중 오염물질의 농산물로의 흡수이행규명 및 저감화 ▪ 전과정 통합 모니터링 및 위해평가	▪
장기대응 (사전예방)	▪	

3

해결 목표

- 2018년, 환경 유래 유해물질로부터 안전한 먹거리 확보
- 2018년, 위·변조 농수산물식품 판별 성능 향상

- ◆ 위·변조 및 유해물질로부터 안전한 먹거리 확보를 위해
 - ▶ 환경 유래 유해물질 통합 모니터링 및 위해성 평가 실시
 - ▶ 위·변조 식품 판별 및 유해물질 현장검출 기술 개발

1 환경 유래 유해물질 통합 모니터링 및 위해성 평가 실시

- (과제목적) 환경에서부터 생산·재배·유통을 거쳐 식품까지의 식품 사슬 전단계에 대한 안전한 먹거리 관리 체계 구축
 - 생산-유통-섭취 등 전과정 통합 모니터링 및 위해성 평가를 통해 먹거리 안전 확보
- (현황 및 필요성) 급격한 산업화 및 신제품 개발에 따라 각종 유해 오염물질*이 환경으로 배출·축적되어 농수산물을 통해 식품으로 이행
 - ※ 배출가스의 다이옥신, 상품에 사용되는 난연제 등
 - 환경 유래 오염물질의 경우, 식품사슬 전반에 대한 관리 없이 식품 자체만의 규제·관리만으로는 안전한 먹거리 확보가 어려움
 - 재배환경(토양, 용수, 대기) 및 생활환경 중에 존재하는 오염물질이 식품에 미치는 영향 연구를 통한 오염물질 저감화 방안 마련 필요
 - 현재 관련 연구가 부처별, 식품사슬 단계별로 각각 진행되어 통합 관리가 어렵고 대상물질이 제한적인 상황
- 과제내용
 - 식품안전과 연계하여 환경오염 우려지역에서의 매체 통합적 모니터링을 통한 위해평가와 관리방안 도출
 - ※ (R&D) 농업 재배환경(대기, 수질, 토양) 중 오염물질의 분포특성 연구
 - 농업 재배환경 중 오염물질의 분포 특성 및 작물 흡수 이행 규명을 통한 저감화 기술 개발

- ※ (R&D) 정확한 위해성 평가를 위한 농경지 토양 오염물질의 생물농축계수 (Bioconcentration factor, BCF) 산출 연구
- ※ (R&D) 농경지 토양 오염물질(중금속 등)의 농산물 확산 최소화를 위한 영농 기술 개발 연구
- 수확 후의 농산물에 대한 모니터링 및 종합적인 위해평가, 관리 방안 도출
 - ※ (R&D) 체계적인 식품 안전성 확보를 위해 환경→농·축·수산물→식품으로의 이행 단계별 위해성을 포함하는 통합 위해평가 연구
- (법·제도) 연구 결과의 일관성·통일성 확보를 위해 모니터링 수행 지침, 분석법 검증 등의 규정 확립
- (정책사업) 환경(지역)별 유해물질에 대한 기초연구결과를 토대로 지역 맞춤형 재배 작물 가이드라인 및 관리 우선 지역 도출

② 위·변조 식품 판별 및 유해물질 현장검출 기술 개발

- (과제목적) 농수산물식품 제조·유통과정에서의 위·변조와 유해물질 혼입·발생에 따른 사고 발생을 차단하기 위한 기술개발
- (현황 및 필요성) 농수산물식품 위·변조 및 유해물질 검지기록의 체계적 관리방안 마련 필요
 - 농수산물식품 안전을 위한 현장 판별기술과 스크리닝 시스템 활용 관련 법적 제도적 장치 마련을 위한 기반 기술 미흡
- 과제내용
 - IT기술을 활용하여 농수산물식품의 위·변조를 판별하고 유해물질 포함여부를 탐지할 수 있는 기술 개발
 - ※ 비파괴 위·변조 판별기술, 식품 포장상태 변화 탐지, 스마트 센서태그 개발 및 검출시스템 등
 - (법·제도) 유해물질 검지기록의 체계적 관리를 위한 규정 마련

- (관련부처) 식품의약품안전처, 농림축산식품부, 환경부, 농촌진흥청, 해양수산부

Ⅲ. 녹조로부터 안전한 상수 공급(수질오염)

1 문제정의 및 해결 필요성

□ (수질오염 개념) 폐수, 잔류농약 등 외부의 오염물질들이 하천 및 해수로 유입되면서 발생하는 오염으로 수생태계에 피해를 주는 현상

○ (녹조 정의) 부영양화된 호소나 유속이 느린 하천에서 부유성 조류*가 대량 증식하여 물빛이 현저하게 녹색으로 변화하는 현상

※ 조류(藻類)는 빛을 이용하여 광합성을 하고 산소와 유기 화합물을 생성하는 수중 생물을 말하여, 크기에 따라 미세조류와 대형조류, 또는 분류학적으로 남조류(또는 남세균), 규조류, 녹조류, 편모조류 등으로 구분

□ 해결 필요성 및 피해사례

○ 매년 영양염류 과다, 일조량 증가 및 수온 상승으로 인한 녹조 발생으로 피해 급속 증가

- 주요 상수원에서 녹조가 발생하는 등 국민의 식수원 안전 위협

○ 최근 낙동강, 금강 등 대규모 녹조가 발생하여 상수공급에 대한 국민의 불안 야기

- 특히 올해는 정도가 심각하여 낙동강의 경우, 7월말에 발령된 조류 정보가 10월 중순에서야 해제

※ 금강 대청호 녹조 발생일수 : '10년 59일, '11년 57일, '12년 63일('12, 한국수자원공사)

○ 남조류 등 유해조류의 경우, 시각적 저해효과 뿐 아니라, 이·취미 및 독성을 띄므로 상수원 수질에 악영향 유발

◇ 녹조로 인한 상수원 오염을 최소화하고 깨끗한 상수를 공급하여 먹는 물에 대한 국민불안을 해소하기 위해 '녹조로부터 안전한 상수 공급' 필요

2

대응방안

- 녹조로부터 안전한 상수를 공급하기 위해 녹조발생을 방지하거나, 발생한 녹조를 조기감시·관리하고 정수처리를 강화하는 방안 검토
- (발생 방지) 녹조 발생요인*을 해소하기 위해 상수원 주변 토지이용 규제를 강화하거나 하수 고도처리 확대
 - ※ 일조량, 20℃이상 수온 상승, 총인·질산염 등 부영양화, 체류시간 증가시 녹조 발생 심화
 - (조기감시) 녹조 발생을 조기감지하고 발생현황에 따라 신속대응하는 녹조 조기감지·모니터링 시스템 구축
 - (녹조 관리) 발생한 녹조를 저감(화학·물리·생물학적 방법)하거나 자원화(바이오가스 등)하여 활용하는 녹조관리 기술 개발·적용
 - (정수처리 강화) 녹조 대발생시에도 안전한 상수를 공급할 수 있는 고도처리 기술개발 및 적용
- 과학기술을 통한 해결 가능성 및 대응기간을 고려하여 실천과제 도출

구분	과학기술 기여도	
	상	하
단기대응	• 녹조 조기감지·모니터링 시스템	
중기대응	• 녹조 관리기술 개발·적용 • 고도 정수처리 기술 개발·적용	
장기대응 (사전예방)		• 토지이용 등 관련 법제도 개선 • 고도처리 하수처리장 확대

3

해결 목표

- 녹조 예측 정확도 향상·고도화 : 61%('12) ⇨ 80%('17)
- 녹조 대발생에도 '안전한 먹는 물'의 '비용 효과적 공급' 시스템 개발

◆ 녹조로부터 안전한 상수 공급을 위해

- ▶ 녹조 조기감지·모니터링 시스템 구축
- ▶ 녹조 피해 저감을 위한 관리기술 개발
- ▶ 정수장 녹조관리기술 개발·적용

① 녹조 조기감지·모니터링 시스템 구축

- (과제목적) 조류에 따른 피해를 최소화하기 위해 조류발생을 조기 감지·예측하여 신속대응하는 시스템 개발
 - 현장 적용성을 확보하기 위한 적정규모의 실증사업화 형태로 추진 필요
- (현황 및 필요성) 조류문제가 종합적으로 발생하는 대형 하천 및 호소에 대해 실시간 측정을 통한 조기감지 관련 기술 부족
 - 조류로 인한 수질오염에 효과적으로 대응하기 위해 국내 지표수의 조류현상 예측 정확도 향상 필요
- 과제내용
 - 영양염류 등 조류발생 영향요인을 측정하고 이에 따른 수질변화를 예측할 수 있는 수질모델을 개발하여 녹조 발생 조기감지·예측
 - ※ (R&D) 영향요인을 측정하기 위한 나노·바이오·광학 등 복합 센서 개발 및 소형화, 조류의 생리적·생태적 특성 기반의 수질모델링 연구
 - 수질센서 네트워크를 구성하여 대상수역을 3차원으로 감시하고 발생현황에 따라 정보하는 시스템 구축
 - ※ (R&D) 원격기반의 실시간 온라인 모니터링 및 통합정보관리시스템 등
 - (법·제도) 조류 독성검사 항목 및 검사지점, 검사주기를 확대 검토하고 발생경보 체계를 고도화

- (정책사업) 조류관련 기초연구에 대한 지속적인 투자와 연구결과를 공유할 수 있는 개방형 DB를 구축하고 녹조 발생 정도에 따라 수질·정수장 적정 관리를 위한 대응 매뉴얼 개발·보급

② 녹조 관리기술 개발

- (과제목적) 하천, 호소 등 실제 수역에서 조류에 의한 피해를 최소화할 수 있는 관리 기술 개발·실증
- (현황 및 필요성) 현재 국내외에서 개발된 녹조관리기술은 △녹조 감시(독성 측정), △녹조 저감, △자원화(바이오 디젤) 기술로 대별되며 방법에 따라 물리적·화학적·생물학적 기술로 나뉨

※ 우리나라 녹조 관련 기술은 선진국의 70% 수준

- 물리적 기술(인공폭기, 전기분해 등)과 생물학적 기술(수초섬 조성 등)은 작은 호소(湖沼)에는 효과가 있으나 큰 강에는 적용 곤란
- 화학적 기술(황산동 등 살조제·응집제 살포)은 높은 비용과 2차 환경피해 유발
- 현재 상용화된 기술은 효과가 국지적이거나 낮은 실용성 등으로 인해 큰 강에는 적용하기 곤란

○ 과제내용

- (사전관리) 수계별 녹조가 발생하기 전 억제 가능한 기술 개발
 - ※ (R&D) 통합형 녹제방제기술개발(인처리 신소재, 인유입 차단소재 등), 인 저감을 위한 비점오염관리기술개발 등
- (사후관리) 녹조 발생시 피해를 최소화 할 수 있는 수계별 특성을 반영한 현장적용 가능 기술 개발
 - ※ (R&D) 현장 적용이 가능한 친환경 녹조제거 기술개발(물리, 화학, 생물학적 제거기술), 농업용호소의 녹조 제어기술 연구, 녹조로부터 고부가가치 유용 물질 생산 연구, 발생조류 현장유도·집중화 기술 등

③ 정수장 녹조관리기술 개발·적용

- (과제목적) 녹조 발생시 정수장의 안정적인 수돗물의 비용효과적 생산을 위한 정수장 녹조관리기술 개발 추진
- (현황 및 필요성) 현재 정수장 내 고도처리시설을 통해 녹조 및 녹조유발물질(2-MIB, geosmin 등 유기물질)을 제거하고 있으나,
 - 그간 개발된 녹조 제어기술은 상수원의 취수탑이나 저수지 등 수계에 적용되는 기술이 대부분임
 - 이에, 정수장 내 녹조를 효과적으로 제어할 수 있는 기술 및 녹조 특성을 고려한 통합관리기술 개발을 통해 국민의 먹는물에 대한 우려를 충분히 해소하고 비용효과적인 수돗물 생산이 필요
- 과제내용
 - (정수장 독소제거) 정수장에 유입되는 녹조 및 녹조로 인한 유발물질 (2-MIB, geosmin 등 유기물질)의 효과적 제거기술 개발
 - ※ (R&D) 정수장 내 유해조류 및 독소제거기술개발
 - (통합관리) 정수장 유입원수의 녹조, 독성물질 등 특성 분석 및 통합관리시스템 개발
 - ※ (R&D) 정수장 유입원수 녹조 특성에 따른 통합관리기술개발
 - (정책사업) 정수처리시설 중 고도처리 미도입 시설에 고도처리시설 추가 도입 및 정수시스템 운영효율 향상 추진

□ (관련부처) 환경부, 미래창조과학부, 국토교통부

IV. 방사능피해 예측·저감 기반 구축(방사능오염)

1 문제정의 및 해결 필요성

- (방사능오염 개념) 원자력 시설에서 방출된 방사성물질 등 인공 방사능에 의해서 환경·음식물·인체가 오염되는 현상
- 해결 필요성 및 피해사례
 - 원전사고 등 방사능으로 인한 심각한 환경오염 및 인체피해에 대한 국민적 우려 증가
 - 원전사고 후 수소폭발이나 화재와 함께 방사능 물질이 대기와 해양으로 상당량 유출되어 육지와 해양 환경오염
 - ※ 우리나라에서도 세슘(Cs-137)과 요오드(I-131)가 미량으로 대기 중에서 측정(환경부 방사선물질 관리, '13)
 - 후쿠시마 원전 방사능 오염수 누출에 따른 수산물 오염우려로 연근해 및 양식수산물 소비 급감 및 가격 하락
 - ※ 수산물 매출 비율 18.3% 감소(KBS, '13.8), 국내 수산물 가격 전년대비 약 20% 감소(서울신문, '13.11.19)
 - 토양내 오염된 방사성물질은 다양한 농작물 및 가축으로 이동되어 이를 섭취할 경우 인체에 악영향 유발
 - 방사능의 경우 한번 유출되면 회수가 불가능하며, 장기간 자연 붕괴되지 않고 환경에 축적되므로 결국 생명체내 방사능 오염 유발
 - ※ 후쿠시마 원전사고에 따라 토양오염 복구(5mSv수준)에 소요되는 비용은 1조엔 또는 140억불이상으로 예상

◇ 유출시 회수가 불가능하며, 환경에 장기간 축적되는 방사능 특성으로 인해 '방사능 피해 예측·저감 기반 구축' 필요

2

대응방안

- 국내외 요인으로 인한 방사능오염을 예측, 신속대응하여 피해를 최소화하기 위해 방사능 감시·예측, 위해성평가, 오염제거 기술 개발 필요
 - (방사능 감시·예측) 환경으로 방출된 방사능의 감시 및 이동경로의 실시간 예측을 위한 시스템 구축 필요
 - 실생활에서의 국민 불안 해소를 위해 농수산물식품, 제품 등에 포함된 방사성물질의 효과적인 측정, 대응 필요
 - (방사능오염 평가) 방사능 오염정도 평가 기준 마련을 위해 오염으로 인해 발생할 수 있는 환경변화 및 위해영향 등에 대한 연구 필요
 - (방사능오염 제거) 예기치 못한 사고시 환경에 누출된 방사성물질의 효과적이고 신속한 제거를 위한 기술개발 필요
- 과학기술을 통한 해결 가능성 및 대응기간을 고려하여 과제 도출

구분	과학기술 기여도	
	상	하
단기대응	- 방사능 오염 관련 웹 기반 실시간 예측 정보 공개기술 개발 - 현장용 방사능오염측정기 성능평가기술 및 개인 휴대용 방사능오염측정기 개발	방사능오염 대응책 수립 및 보완
중기대응	- 방사능오염 감시·예측 시스템 구축 - 방사능오염 제거기술 개발·실증	- 방사능오염 평가기준 설정을 위한 기반 연구 - 주변국 원전 사고를 대비한 실시간 감시 및 평가 체계 강화
장기대응 (사전예방)	- 네트워크 기반의 방사능오염 통합 평가 체계 구축 - 인체 및 환경 내 방사능오염에 의한 위해성 평가	방사능 오염 관련 웹기반 실시간 예측 정보 공개

3

해결 목표

- '18년, 방사능오염 감시·확산·예측을 과학적으로 평가·전달하여 막연한 불안감을 해소하고 방사능 제거기술 효율 향상

◆ 방사능 피해 예측·저감 기반을 구축하기 위해

- ▶ 웹 기반 방사능오염 통합 감시·예측 시스템 구축
- ▶ 인간 및 환경의 오염피해 저감을 위한 제거·측정 기술 고도화

① 웹 기반 방사능오염 통합 감시·예측 시스템 구축

- (과제목적) 방사능 사고시 신속한 대응으로 피해를 최소화하기 위해 실시간 웹 기반 방사능오염 통합 감시·예측시스템 개발
- (현황 및 필요성) 국내외 원자력 사고로 인하여 우리나라에 미치는 영향을 종합적으로 평가하는 방사능오염 대책 관련 기술 부족
 - 원전사고 시 범정부적 대응을 위해 오염 관련 정보의 신속한 감시·예측 및 실시간 공유가 필요하나, 체계적 플랫폼 부재한 상황
- 과제내용
 - 방사능오염 발생시 환경내 확산 경로를 신속히 예측할 수 있는 통합 시스템 구축 및 실증
 - ※ (R&D) 대기·해양 환경내 방사성물질 확산경로 예측 모델링 및 검증 연구, 시스템내 주요자료(기상·해황·인구밀도·식품 섭취) 구축, 방사능 오염에 대한 비상대응책 수립 연구
 - 피해 최소화 방안 마련을 위해 인체, 환경에 대한 위해평가 실시
 - ※ (R&D) 환경내 방사성물질 오염도 평가 연구, 방사능 오염 평가기술 실증 적용 연구
 - (법·제도) 피해 예측 및 위해평가 결과를 토대로 환경 내 기준 개선
 - (정책사업) 방사능오염 발생시 행동요령 등에 관한 가이드라인 개선, 피해저감을 위한 조기대응체계 마련

② 방사능 제거기술 개발

- (과제목적) 예기치 못한 사고를 대비하여 방사능물질의 효과적이고 친환경적인 제거기술 개발
 - 기존의 비환경적 물리화학적 제거기술과 다른 친환경적인 생물학적 방사능 제거기술 개발·실증 필요
- (현황 및 필요성) 현재 상용화된 물리화학적 방사능 제거기술은 높은 비용과 처리지역의 생태학적 가치가 소멸되는 문제 발생
 - 현재의 생물학적 식물정화기술(Phytoremediation)은 식물 탐색 수준에 머물러 있어 제염효율이 매우 낮아 현장 적용이 어려움
 - 이를 해결하기 위해 적극적인 식물 개량 및 제염효율 증진을 위한 생물학적 통합 시스템 개발 필요

※ 후쿠시마 원전사고에 따라 토양오염 복구(5mSv수준)에 소요되는 비용은 1조엔 또는 140억불이상으로 예상
- 과제내용
 - 단기간 내 효율적 제거를 위해 고성능 유전자전환식물(transgenic plant)을 이용한 방사능 물질의 친환경 생물학적 처리 기술 개발
 - ※ (R&D) 고성능 방사능 제거식물 및 재배기술 개발
 - 방사능 제거효율 평가기술 개발 및 현장 적용 시험 체계 구축
 - (정책사업) 방사능 제거기술 보급 사업 및 방사능 오염 대응 기반 구축 사업

③ 고성능·저가의 휴대용 방사능오염측정기 및 성능평가 기술개발

- (과제목적) 현장에서의 방사능오염 감지능력 향상을 통해 막연한 피해 우려에 대한 국민 불안 해소

- 기존의 방사능오염측정기와 개발될 휴대용 방사능오염측정기에 대한 성능평가 시스템 구축

○ (현황 및 필요성) 시중의 개인 휴대용 방사능오염측정기는 고가이거나 크기가 커서 휴대성이 떨어지고 감지 실효성 부족

- 시판되는 방사능오염측정기는 수백만원 정도의 고가이고 핵종판독 기능의 미비로 인공방사능 판별 불가

- 현장 방사능오염측정기의 성능 및 민감도에 대한 공신력 있는 성능평가가 이루어지지 않고 있으므로 국민의 불안감 상존

○ 과제내용

- 국제규격에 적합한 현장용 방사능오염측정기 성능평가기술 개발

※ (R&D) 성능평가항목, 평가방법, 평가절차 및 평가용 방사능 인증표준물질에 대한 연구 및 평가시스템구축과 평가서비스 실시

- 경제적이며 고감도로 인공방사능을 판별할 수 있는 휴대용 개인 방사능오염측정 키트 시제품개발

※ (R&D) 최근에 군사용에서 해제된 화합물반도체 방사선센서 기술을 적용하여 인공방사능 판별기술, 효율적 신호처리기술 및 검출기소형화에 대한 연구

- (정책사업) 현장·휴대용 방사능오염측정기 성능요건 확립 및 인증사업 실시

□ (관련부처) 미래창조과학부, 산업통상자원부, 해양수산부, 원자력안전위원회

V. 감염병 위기로부터 조기감시 및 대응기반 확보(감염병)

1 문제정의 및 해결 필요성

- (감염병 개념) 세균, 바이러스 등의 병원체가 인간이나 동물에 침입하여 증식함으로써 발병하는 질환으로 전염성과 비전염성 질환 포함
- 해결 필요성 및 피해사례
 - 사스, 신종플루, 구제역, 조류독감 등 확실한 대응책이 없는 신·변종감염병의 발생빈도 및 규모 확대
 - * 지난 40년간 39종 감염병 창궐 및 20종 약물내성 발견 (UN미래보고서, '11)
 - 국제교류 증가 및 기후변화로 Dengue, 말라리아 등 열대 및 아열대 지방에서 주로 발생하던 감염병의 국내 발생 가능성 증대
 - * 최근 10년간('03→'12) 국외유입 감염병 환자 227% 증가 (질병관리본부)
 - * 약 80종의 가축질병 발생증가 또는 국내유입 가능한 것으로 예상
 - 신·변종 감염병 확산은 국민건강 및 산업경제에 심각한 위협
 - * SARS(500억달러), AI(300억달러), 구제역(250억달러), 광우병(130억달러) 등 감염병 대유행시 경제적 손실 심각
 - * '10~'11년 구제역으로 우제류 3백만두 살처분, 직접 피해액 3조원, '08년 조류인플루엔자로 6,800억원 피해, 가금 627만수 살처분
 - * 고병원성 조류인플루엔자 발생시 국내 연간 GDP 0.4%~9.1% 감소 예상
 - 사스('03년), 신종플루('09년), 중증열성혈소판감소증후군('13년) 경험으로 감염병 유행에 대한 국민 불안감 증대
 - * '13.1월 미국 인플루엔자(H3N2) 유행이 일반적인 계절독감임에도 국내 전파를 우려하는 언론 보도로 불안감 확산(실제 국내 인플루엔자 발생률은 예년보다 낮은 수준)

◇ 감염병 확산에 따른 사회경제적 피해와 국민 불안을 최소화하기 위해 '감염병 위기로부터 조기 대응 및 대응기반 확보' 필요

2

대응방안

- 감염병 위기로부터 조기에 대응하기 위해 신·변종 감염병 발생 및 확산을 조기 감시하고 발생 정보를 정확하게 분석하는 방안 검토
- (조기감시) 발생 추이 및 위험징후 파악 소요시간 단축을 위한 감염병 발생 조기감시 시스템 구축
 - (발생정보 분석) 위험수준 및 확산 요인 등을 다각적으로 분석하여 즉시 대응이 가능한 의사결정 지원 시스템 구축 및 예측 기반기술 확보
 - (리스크 관리) 감염병 이슈 발생시 과학적 근거 기반의 대국민 불안 해소 방안 마련
- 과학기술을 통한 해결 가능성 및 대응기간을 고려하여 실천과제 도출

구분	과학기술 기여도	
	상	하
단기대응	▪ 감염병 유래 미생물 및 매개체 특성 연구 및 관련지표 개발 ▪ 정보 공유 시스템 개발 ▪ 국내외 주요 감염병 역학적 특성 연구	▪ 기존 발생정보 수집체계 개선 ▪ 신종 해외감염병 발생위험도 평가모델 개발
중기대응	▪ 국내외 감염병 발생 모니터링 시스템 구축 ▪ 감염병 정보의 역학적 분석 및 통계화, 위험도 분석 모델 개발 ▪ 감염병 발생 예측을 위한 기반기술 연구	▪ 데이터 분석 기반 정책 개발 및 근거기반 대응 전략 마련 ▪ 감염병(매개체) 발생 주변국과의 위험경보 네트워크 구축 ▪ 해외 감염병(매개체) 공적방제 시스템 구축 ▪ 감염병 이슈 발생시 대국민 불안 해소 방안 마련 및 홍보(Risk Communication)
장기대응 (사전예방)	▪ 감염병 발생 예측 정보 시스템 구축 및 평가	

3

해결 목표

- 2018년, 감염병 발생 조기감시 및 위험성 예측의 정확성 제고

◆ 감염병 위기로부터 조기대응하기 위해

- ▶ 감염병 발생 조기감시 시스템 구축
- ▶ 감염병 대응 의사결정 지원기반 확보

① 감염병 발생 조기감시 시스템 구축

- (과제목적) 위기 조기대응을 위해 감염병 발생 관련 국내외 수집 데이터의 정확성과 민감도를 높여 확산 징후를 미리 포착
 - (현황 및 필요성) 신·변종 감염병 출현시 상황에 따른 국내외 발생 정보를 수집하고 있어 신속한 정보 수집 및 조기감시에 한계
 - 감염병 ‘감시’ 분야는 기술개발 투자가 취약한 분야로 국가 감염병 R&D 중 4.2%에 불과
 - 선진국에서는 감염병 발생 분석을 위한 고효율의 정보 체계를 구성·운영 중으로 우리나라도 선진적인 감시 기술 확보 필요
 - * 세계보건기구 Emergency and Humanitarian Action(EHA), 미국 적십자사, 미국 Emergency Operation Center(EOC), EU Health Emergency & Disease Information System(HEDIS) 등
 - 과제내용
 - 다양한 자료원에 따른 지능형 데이터 연계 기술기반 구축 및 정보 공유 시스템 개발
 - 감염병 발생 조기감시를 위한 국내외 모니터링 시스템 구축
 - * (R&D) 신종 해외전염병 발생·확산 모델링 기술, 발생위험도 평가모델 개발, 지능형 데이터 연계 감시 기술, 빅데이터 기반 발생 예측정보기술, 해외 감염병(매개체) 공적방제 시스템 구축 관련 기술 등
- ※ 부처별 업무체계를 고려하여 “사람·가축” 등으로 구분되는 시스템 검토

- (법·제도) 조기감시 체계 확립 및 감시대상 확대 등과 관련된 규정 개선
- (정책사업) 법정 감염병 발생 신고체계를 개선하고 표본감시 사업 확대, 신속대응을 위한 감염병(매개체) 발생 주변국과의 위험정보 네트워크 및 해외 감염병(매개체) 공적방제 시스템 구축

2 **감염병 대응 의사결정 지원 기반 확보**

- (과제목적) 감염병의 특성, 발생 트렌드의 분석, 영향요인, 감염경로 및 확산 원인규명 등 적기 대응을 촉진할 과학적 근거 확보
- (현황 및 필요성) “감염병 위기 대응 매뉴얼”이 있지만, 감염병 종류별·발생 상황별 효과적 대응을 위한 근거 및 분석 정보 부족
 - 특히, 신·변종 감염병의 발생·확산은 예측하기 어렵기 때문에 다양한 감염병의 역학적 특성 연구, 매개체 특성 등에 관한 연구가 필요
- 과제내용
 - 효과적 감염 차단을 위하여 주요 감염병별 발생 트렌드, 발생 또는 확산 인자, 전파 경로 등 역학적 특성 규명 연구
 - 신·변종 감염병, 원인불명감염병 등 원인 미생물 및 매개체 규명, 특성 연구 및 관련 지표 개발
 - 대응 수준 결정을 위한 감염병 위기 시뮬레이션 기술
 - * (R&D) 감염병 역학 연구, 감염병 매개체 특성 연구, 감염병 원인 미생물 규명·특성 연구, 감염병 발생 정보의 통계화 및 위험도 분석 툴 개발 등
 - ※ ‘범부처 인수공통 감염병 극복기술 개발사업’(‘14년 예비타당성조사 추진)과 차별화
 - (정책사업) 감염병 실태 및 역학조사, 감염병 환자 관리, 감염병 위기 대응 매뉴얼 수립, 감염병 이슈 발생시 대국민 불안해소 방안 마련 및 홍보(Risk Communication)

□ (관련부처) 보건복지부, 농림축산식품부, 미래창조과학부

VI. 심뇌혈관질환(심근경색, 뇌졸중 등) 예방과 극복(만성질환)

1 문제정의 및 해결 필요성

□ (만성질환 개념) 3개월 이상의 발생경과와 회복이 어려운 병리적 상태를 가지며, 후유장애 등으로 장기간의 치료, 관찰 등이 요구되는 질환

□ 해결 필요성 및 피해사례

○ 노령인구 증가에 따라 심뇌혈관질환 등 만성질환에 의한 사회경제적 부담 증가는 필연적이나, 이를 경감시키기 위한 기술개발 미흡

- 노령인구 의료비는 사회적·개인적 부담으로 작용

* 전체건강보험 가입인구 중 65세 이상 고령자 비율 10.2%, 진료비 14조 583억원, 전체 진료비의 32.2% 차지(건강보험정책연구원)

- 심혈관질환으로 인한 건강보험 진료비 연평균 12.3% 증가

* 2006년 1조 9,103억원→2010년 3조 388억원 (국민건강보험, '10)

○ 발병 이후의 의료비 지원시스템에 비해 예방·예측 및 적정·개인별 맞춤관리 부재로 인해 질병관리 전반의 효율성 미흡

- 급성심근경색으로 인한 1년 사망률 및 주요 심장사건(MACE ; major cardiac adverse event)은 선진국에 비해 높은 수준

* 한국의 1년 사망률과 1년 이내 MACE 발생률은 각각 12.7%와 21.8%로 미국과 유럽의 1년 사망률 3.5%와 MACE 8.1%, 일본의 1년 이내 사망률 10.9% 보다 높은 편

- 만성질환의 약물치료가 효과를 보이는 비율은 60% 이하로 효율적인 질환관리를 위해서는 개인맞춤형 약물처방 도입이 필요

◇ 심뇌혈관질환으로 인한 사회경제적 비용을 적극적으로 경감시키기 위해 '심뇌혈관질환 예방 및 극복' 필요

2

대응방안

- 심뇌혈관질환 예방 및 극복을 위해 심뇌혈관 고위험군 등록을 통한 예방 관리와 개인별 발생 위험을 정확히 예측하는 방안 검토
- (발생 예방) 심뇌혈관질환 발생 원인과 악화 인자 등을 규명하고 위험 요인별 예방 가이드라인의 과학적 근거 확보
 - (발생 예측) 심뇌혈관질환 연계 대규모 코호트 구축을 통한 개인별 질병발생예측모델 개발, 질환 발생 고위험군 예측
 - (환자 관리) 심뇌혈관질환 발생 이후 합병증 발생을 막고 효과적으로 관리하기 위한 심뇌혈관질환 관리 기술 개발
- 과학기술을 통한 해결 가능성 및 대응기간을 고려하여 실천과제 도출

구분	과학기술 기여도	
	상	하
단기대응	▪ 심근경색, 뇌졸중 예후예측지표개발 ▪ 고위험군(심방세동 등)에서의 심근경색, 뇌졸중 등 예방관리기술 ▪ 질환악화 유발인자 ▪ 만성질환자 대상의 약물유전정보 및 사용정보 구축 ▪ 질환관리 핵심 데이터베이스 구축	▪ 심뇌혈관질환으로 인한 질병부담에 대한 지표산출 ▪ 심뇌혈관질환 위험인자 및 관리 현황 도출
중기대응	▪ 만성질환(심뇌혈관질환) 발생위험 예측모형 개발 ▪ 급성심장사 예측모형개발 ▪ 비용 효과적 질병관리모델 개발 ▪ 추적관찰을 통한 약물유전형과 만성질환치료제의 효과 상관성 모델 개발	▪ 위험도 예측 모델 보급 및 확산을 위한 관련 법·제도 개선 ▪ 근거기반의 임상치료지침 개발확산 ▪ 주요 만성질환치료제의 약물유전정보 발굴
장기대응 (사전예방)	▪ 심뇌혈관질환 발생감소를 위한 조기 예방기술 개발	▪ 근거기반의 건강관리 적정지침개발 ▪ 만성질환치료를 위한 개인맞춤약물 처방 도입

3

해결 목표

- 2018년, '13년 대비 조기 심뇌혈관질환 발생율(70세 미만) 저감
- 2018년, 한국형 심뇌혈관 위험도 예측을 통한 사전관리 강화

◆ 심근경색, 뇌졸중 등 심뇌혈관질환의 예방과 극복을 위해

- ▶ 심뇌혈관질환 관리의 과학적 근거 확보
- ▶ 심뇌혈관질환 발생 위험률 예측모형 개발·보급 및 예방관리 기술 개발

① 대규모 추적관찰을 통해 심뇌혈관질환 관리의 과학적 근거 확보

○ (과제목적) 환자 등록 체계 구축을 통한 심뇌혈관질환 2차예방 및 관리 근거 확보

- 한국인의 특이적인 위험인자 및 임상적, 역학적 인자를 발굴하여 예방관리 근거 창출

○ (현황 및 필요성) 심뇌혈관질환 예방관리 전략 수립을 위한 만성 중증질환자의 특성, 발병 위험·악화인자 등 과학적 근거 자료 부족

- 「제2기 심뇌혈관질환종합대책」은 환자 관리수준 향상을 목표로 하고 있지만, 체계적인 환자 등록 데이터 및 대규모 추적관찰 연구 부재로 관리에 대한 과학적 근거 미흡

- * (예시) 심방세동은 뇌졸중의 상대위험률을 증가시키는 요인으로 알려져 있으나, 심방세동 관리 효과 등을 검증할 분석 데이터 부재
- * 미국은 근거에 기반한 예방, 치료·관리기술 개발 및 정책으로 지난 30년간 심혈관질환으로 인한 사망률 50%이상 감소

○ 과제내용

- 심뇌혈관질환 발생 코호트·레지스트리 구축·운영

- * (R&D) 급사, 뇌졸중 고위험군(심방세동, 고위험대사증후군, 고혈압, 당뇨 등)의 대규모시계열 분석 기반 구축, 질환악화 유발인자 등

- 추적관찰을 통한 약물유전형과 만성질환치료제의 효과 상관성 검증

- * (R&D) 주요 치료제의 약물 유전정보 구축 및 분석 툴 개발, 고혈압 등 만성 질환자 대상의 약물유전정보/약물사용정보 구축 및 분석 툴 개발 등

- (법·제도) 심뇌혈관질환 관리에 관한 법안을 마련(‘14년)하여 체계적 관리 도모

- (정책사업) 심뇌혈관질환 예방관리 사업, 약물유전형과 만성질환 치료제의 효과 상관성 모델 보급 및 개인맞춤약물 기반 도입 사업

2 심뇌혈관질환 발생 위험률 예측모형 개발·보급 및 예방관리 기술 개발

- (과제목적) 심뇌혈관질환의 발병에 관여하는 위험요인을 규명함으로써 효과적인 발생 예측 및 예방기술 개발

- 심뇌혈관질환에 대한 정책-관리-연구가 유기적으로 결합하여 기술의 실현 가능성을 제고

* 미국은 매년 2월을 American Heart Month로 지정하여 정책-관리-연구기관 공동의 다각적 심장질환 예방 캠페인 실시: 미국보건성, Million Hearts™ (미국질병관리본부), Heart Truth(미국 국립심폐혈액연구소)

- (현황 및 필요성) 심뇌혈관질환 사망률에 관여하는 한국인 특이적 위험인자, 임상적·역학적 인자 규명이 미흡하여 우리나라 특성에 기반한 심뇌혈관질환 예측모형 부재

- 한국인 심뇌혈관질환 발생을 예측할 수 있는 위험지수모델 부재

* Framminghan Risk Score 등 외국 연구 결과에 근거한 자료를 한국인에 적용시 예측의 정확성과 신뢰도가 낮아짐

○ 과제내용

- 한국인 심뇌혈관질환 발생위험 예측 모형 개발 및 타당도 검증

* (R&D) 뇌졸중 사전 진단 및 예후예측 모델 개발, 심근경색/심부전의 발생 위험도 및 예후예측 지표 개발, 급성심장사 발생 위험 예측 모델 개발 등

- 고위험군(심방세동 등)에서의 심근경색, 뇌졸중 등 예방관리 기술개발

* (R&D) 심근경색, 뇌졸중 등 예후예측 및 관리지표개발, 한국인 위험인자 및 악화인자의 상대기여위험도 분석 등

- (정책사업) 심뇌혈관 질환 예방 관리사업, 관리지침 및 교육 프로그램 개발, 한국인 표준 치료지침 개발

□ (관련부처) 보건복지부, 식품의약품안전처

VII. 환경호르몬 통합 위해관리 및 대체소재 개발(환경호르몬)

1 문제정의 및 해결 필요성

- (환경호르몬 개념) 산업활동을 통해 생성·방출된 화학물질이 생물체에 흡수되면서 호르몬처럼 작용하여 내분비계 장애현상을 일으키는 문제

※ 환경호르몬은 국제적으로 내분비계장애 추정물질로 명명

□ 해결 필요성 및 피해사례

- 소비양식, 생활양식 등의 변화로 환경호르몬 노출 가능성 증가 추세

- 플라스틱 합성원료 및 첨가제(유연제, 가소제) 등이 포함된 소비재 사용빈도가 높아짐에 따라 환경호르몬 노출 문제 대두

※ 우리나라의 1회용품 사용량은 연간 38만톤으로 매년 증가하는 추세이며 그 중 비닐봉투, 스티로폼 등 환경호르몬을 유발하는 합성수지 재질이 대부분을 차지('11, 순천 폐기물통계자료)

- 신규 및 리모델링 주택의 경우 환경호르몬으로 인한 새집 증후군 발생 문제 부각

※ 피부염, 두통, 비염 등을 일으키는 새집 증후군의 원인이 되는 환경 호르몬은 최대 100가지가 넘으며, 신규 주택의 72.2%에서 기준치를 초과하는 환경 호르몬 검출('06, 한국소비자보호원)

- 중국 등 인접국가의 산업 성장에 따라 월경성 환경오염이 우리나라에 미치는 영향 증가

※매년 발생하는 중국 발 황사먼지에는 다이옥신 등 다양한 환경호르몬 검출(환경부,'13)

- 잔류농약, 식품첨가물 등으로 인한 농식품 환경호르몬 문제 발생

- 환경호르몬의 대표 격인 다이옥신의 원인물질 67종 중 41종이 농약성분에 의해 유발

※ '11년 농식품 검사에서 나타난 잔류농약 검출비율은 10.1%이며, 이 중 1.4%가 기준치를 초과하여 부적합 판정 ('11, 농산물잔류농약통계연보)

- 합성 에스트로젠 등 식품첨가물로 인한 환경호르몬은 배설되지 않고 우리 몸에 남아 **영구적인 내분비계 장애 유발**

※ 성인에서는 문제가 되지 않는 수준의 저농도 노출에도 태아와 어린이는 개체의 신경내분비 장애 초래 가능(복지부, '12)

◇ 국민건강에 미치는 영향을 고려하여 체계적 관리 및 위험 완화를 위해 **‘환경호르몬 통합 위해관리 및 대체소재 개발’** 필요

2 대응방안

- 환경, 식품 등 다양한 매체를 통해 인체에 영향을 미치는 환경호르몬의 위해성을 **통합평가·관리**하고 유해성이 큰 경우, **대체소재 개발**
 - (통합위해성평가) 단편적인 모니터링, 독성평가 위주에서 다양한 노출경로를 고려하여 인체·생태에 대한 위해성 평가시스템 구축
 - (부처 통합 안전관리) 환경 및 식품 등 다양한 매체로부터 노출 가능한 환경호르몬의 특성을 고려하여 관계부처간 전략적인 위해성평가 협력체계 구축
 - (대체소재 개발) 활용도가 높으나 유해성이 큰 원료, 첨가제를 대체할 소재 발굴·개발·평가
- 과학기술을 통한 해결 가능성 및 대응기간을 고려하여 과제 도출

구분	과학기술 기여도	
	상	하
단기대응	■ 환경호르몬 물질 검색 및 평가 기술 ■ 노출경로 별 측정·분석 기술 ■ 환경호르몬 관리 물질 선정체계 연구	■
중기대응	■ 환경호르몬 인체·생태 통합 노출 및 위해성 평가 기술 개발 ■ 대체소재 개발, 모니터링 및 기능적 적정성·위해성 평가	■ 환경 호르몬 예방관리 체계 구축 ■ 대체소재 활용 제품 안전성평가 및 위해정보 전달체계 구축
장기대응 (사전예방)	■ 제품생산 공정 초기 단계 안전관리 시스템 도입	

3

해결 목표

- 2018년, '13년 대비 다이옥신 등 환경 호르몬 물질 배출량 20% 저감

4

과학기술 기반 실천과제

◆ 환경호르몬으로 인한 인체·생태 피해 저감을 위해

- ▶ 환경호르몬 통합 위해관리
- ▶ 환경호르몬 대체소재 개발

① 환경호르몬 통합 위해관리

- (과제목적) 환경, 식품 등 다양한 경로를 통해 인체에 영향을 미치는 환경호르몬의 위해성을 통합평가·관리하여 건강피해 저감
 - 환경호르몬의 효율적인 위해 및 관리방안 마련을 위한 통합 위해성 평가 기반 구축
 - 환경 호르몬 물질의 모니터링 및 통합 위해성 평가 기술 개발
- (현황 및 필요성) 환경호르몬 물질의 위해성을 판별할 수 있는 맞춤형 검사방법 및 안전성 평가 방안 부족
 - 현재 4만여 종류의 화학물질이 유통되고 있으며 매년 약 400종의 신규 화학물질이 국내시장에 새로이 진입(환경부, '13)
 - 신규 개발·승인되는 화학물질의 환경호르몬 유발여부를 판별할 수 있는 검사방법 및 안전성 검증 방안 미흡
 - ※ 현재까지 국제적으로 분류된 환경호르몬의 종류는 67 ~ 143종이나 앞으로 얼마나 더 늘어날지는 아직 예측할 수 없는 상태
 - ※ 세계야생동물기금(WWF) 67종, 미국 환경청 73종, 일본 후생성 143종
 - 사전예방적 환경호르몬 관리를 위해 다양한 노출(오염)경로를 고려한 통합 인체·환경 위해성평가 기술 개발 시급

○ 과제내용

- 환경호르몬 물질 모니터링 기술 및 객관적이고 신뢰성 있는 환경·인체건강 영향 조사·분석 체계 구축
 - ※ (R&D) 내분비계 영향 검색 및 평가기술, 생체 메커니즘을 고려한 시험종말점 개발, 위해(우려)물질의 환경 또는 인체건강 영향 평가 기술
- 관계부처 공동 협업을 통해 다양한 노출경로를 고려한 환경호르몬 물질의 통합 환경·인체건강 위해성 평가기술 개발
 - ※ (R&D) 노출경로 별 환경호르몬 측정·분석 기술, 환경호르몬 통합 노출평가 시스템 개발, 통합 인체위해성 평가 기술
- 환경호르몬 관리 물질 선정체계 연구 및 환경호르몬 물질(제품)의 노출 저감 등 통합 안전관리 방안 마련
 - ※ (R&D) 환경호르몬 우선순위 선정기술 개발, 생활주변 환경 호르몬 물질 탐지기술 개발, 사업장내 환경호르몬 배출저감 기술 개발
- (법·제도) 인체 및 환경 위해성 평가에 기반한 환경호르몬 관리 물질 선정, 지정 및 사용규제 등 위해 사전 예방관리 체계 구축
- (정책사업) 환경호르몬 관리사업, 예방관리 시스템 구축 등

② 환경호르몬 대체소재 개발

- (과제목적) 인체 접촉빈도가 높고 위해성이 높은 환경호르몬 물질을 대체할 소재 개발을 통해 직접적 건강 피해 저감
- (현황 및 필요성) 프탈레이트계 가소제 등 인체 위해성이 높으나, 물성이 좋고 가격이 저렴하여 범용되는 환경호르몬에 대한 대책 필요
- (과제내용) 친환경 대체소재 발굴 및 기능적 적정성·위해성 평가, 물성이 뛰어나고 가격경쟁력 있는 대체소재 개발
- (정책사업) 대체소재 활용 제품 안전성평가 및 위해정보 전달체계 구축

□ (관련부처) 환경부, 식품의약품안전처, 미래창조과학부

VIII. 음식물쓰레기 수거·처리 개선(생활폐기물)

1 문제정의 및 해결 필요성

□ (생활폐기물 개념) 음식물쓰레기, 전자폐기물(e-waste) 등 가정에서 발생하는 폐기물 처리를 위해 발생하는 문제

□ 해결 필요성 및 피해사례

○ 음식물쓰레기 종량제 본격 시행('13.6)

- '배출자부담원칙'에 기반한 음식물쓰레기 종량제를 본격적으로 시행, 생활폐기물과 분리되어 배출되는 음식물쓰레기의 증가가 예상

※ 음식물쓰레기 종량제 : 음식물쓰레기 배출량에 비례하여 배출자가 처리비를 부담하도록 하는 제도

- 증가가 예상되는 음식물쓰레기의 적절한 수거·처리기술 개발이 필요

○ 음식물쓰레기 자원화(사료·퇴비화) 기술 분야의 혼란

- 국가차원의 자원화 기술에 대한 검토가 부재하여 민간영역에서 각종 기술이 난립, 혼란을 초래

○ 자원화과정에서 발생하는 각종 오염물질(악취·소음·음폐수 등)

- 악취·소음으로 인해 자원화시설에 대한 주민인식 악화 및 민원이 발생하고 음폐수의 적절한 육상처리 필요

◇ 음식물쓰레기 수거과정에서 발생하는 불편을 최소화하고 친환경적·효과적 처리를 위한 '음식물쓰레기 수거·처리 개선' 필요

2

대응방안

- 지역별 음식물쓰레기의 수집, 운반, 처리 과정 최적화를 통해 주거환경을 개선하고 자원화 기술 정립 및 처리과정 발생 오염물질 해결
- (주거환경 개선) 주거형태, 지역별 특성에 맞는 음식물 쓰레기 수집, 운반, 처리를 통해 주거환경을 개선할 수 있는 기술 개발
 - (자원화 기술 정립) 국가차원의 자원화 기술에 대한 검토를 통한 효율성·친환경성 분석 및 자원화 과정에서 발생하는 오염물질(악취·소음·음폐수 등) 방지
 - (대안적 처리기술 탐색) 사료·퇴비화 외, 다른방식의 친환경적 음식물 처리기술의 탐색 및 검토
- 과학기술을 통한 해결 가능성 및 대응기간을 고려하여 과제 도출

구분	과학기술 기여도	
	상	하
단기대응	•맞춤형 수집, 운반, 처리 과정의 최적화 기술개발(주거환경 개선) •자원화과정 발생 오염물질(악취, 소음, 음폐수 등) 적정처리 기술 •음식물쓰레기 악취 모니터링 기술	
중기대응	•친환경적 음식물쓰레기 자원화 기술 정립 •자원화 외 친환경적 음식물쓰레기 처리기술 개발	•음식물쓰레기 자원화 기술 관련 제도 정비
장기대응 (사전예방)		•남기지 않는 음식문화 정착

3

해결 목표

- '18년, 음식물쓰레기 처리 관련 국민만족도 제고 및 처리기술 효율 향상

◆ 음식물쓰레기 수거·처리 개선을 위해

- ▶ 수거·자원화 과정 발생 오염물질 방지 및 적정 처리기술 개발
- ▶ 음식물쓰레기 최적 자원화기술 개발

① 수거·자원화과정 발생 오염물질 방지 및 적정처리기술 개발

- (과제목적) 지역별 음식물쓰레기의 맞춤형 수집, 운반, 처리 과정 최적화를 통해 주거환경을 개선
 - 음식물쓰레기 처리과정에 수반하는 악취·소음을 저감시키고 음폐수는 친환경적 처리 및 재활용 가능성 모색
 - ※ '12년 하반기 이후 음식물쓰레기 해양투기 금지
- (현황 및 필요성) 음식물쓰레기 처리시설에 대한 부정적 인식 확산 및 주민의 반대로 신규 처리시설 건립과 광역자치단체 집하 처리 어려움
 - 음폐수 또한 전량 육상처리가 되고 있으나 대부분 기존 오·폐수처리 시설(하수·폐수처리장 등)에 연계처리하고 있어 음폐수만의 별도 처리 기술이 부재한 상황
 - 음식물 쓰레기 혐기소화 기술의 경우 악취 문제로 설비 보급에 어려움이 있으므로 악취 제어 기술 개발 필요
- 과제내용
 - 지역별, 주거형태별(공동주택, 단독주택등) 맞춤형 수집·운반·처리 최적화 기술개발
 - 악취·소음·음폐수에 대한 모니터링 및 적정 처리기술 개발
 - ※ (R&D) 음식물쓰레기 수집·운반 최적화 기술, 악취·소음에 대한 모니터링·저감기술, 음폐수 적정처리기술 연구

- (법·제도) 폐기물 처리시 발생하는 오염물질에 대한 관련 기준 강화를 통해 기술개발 및 활용 촉진
- (정책사업) 음식물쓰레기 수집·운반·처리 관련 지침 개발·보급 및 시범지역 사업

② 음식물쓰레기 최적 자원화 기술 개발

- (과제목적) 기존 자원화 기술을 검토·개선하고 자원화 외 친환경적 처리기술을 개발하여 음식물쓰레기 처리 효율 향상
- (현황 및 필요성) 자원화 시장에 각종 기술이 난립하여 혼란을 가중시키고 있는 실정이며 기존 기술 개선 필요
 - 기존 자원화 기술(사료화, 퇴비화)의 경우, 수분·염분·유해미생물 등이 많이 포함되어 안전성 문제 제기
 - 음식물쓰레기를 자원화한 사료·퇴비의 경우 수요에 비해 공급이 많은 실정
- 과제내용
 - 기존 자원화 기술 검토 및 문제점 개선을 통한 최적화
 - 자원화 외 친환경적 처리기술 발굴 및 개발
 - ※ (R&D) 음식물쓰레기 자원화 최적기술(저염화, 살균, 성분함량 제고 등) 및 친환경적 처리기술 연구
 - (법·제도) 자원화시설 설치에 대한 국고지원 시 처리기술에 대한 검토를 수반하도록 절차를 강화하고 자원화 생산물 활용 촉진 지원 제도 개선
 - (정책사업) 음식물쓰레기 처리 관련 지침 개발·보급

□ (관련부처) 환경부, 국토교통부, 미래창조과학부, 농촌진흥청

IX. 스마트 신호운영시스템 개발·구축(교통혼잡)

1 문제정의 및 해결 필요성

□ (교통혼잡 개념) 교통량의 증가 등으로 인해 교통시스템이 더 이상 수용할 수 없거나 운영이 어려운 상태

- 기존 도로체계에서 일정 한계 이상의 차량 수요 증가로 단위 시간당 해당 도로가 처리해야할 교통량을 해결하지 못하는 상태

□ 해결 필요성 및 피해사례

○ 운송 효율 향상을 위한 도로 등 교통인프라는 선진국에 비해 부족

- 전반적인 도로형편은 개선되었으나 도로보급률은 OECD 34국 중 30위로 미흡

※ 최근 10년간('03→'12) 자동차 등록대수는 연평균 3% 증가(국토교통부, '12)

※ 인구 당 도로연장 및 도로밀도는 선진국의 1/3~1/4 수준에 불과(국토교통부, '13)

○ 다양한 교통 인프라의 확충에도 불구하고 교통정체로 인한 비효율은 여전히 높은 상황

- 지역 간 도로보다는 인구가 밀집된 대도시의 교통혼잡 문제 심각

※ 전국 교통혼잡 비용 중 약 63.4%가 서울 등 7대 대도시의 주요 간선도로에서 발생

- 교통흐름 장애와 비합리적 교통운영으로 시민의 도로교통 만족도 및 안전도가 낮은 상황

- 교통혼잡 비용은 '10년도 총 28조 5천억원으로 전년 대비 2.9% 증가하여 GDP의 2.43% 규모로 추정(국토교통부, '13)

◇ 심각한 교통혼잡과 이로 인한 국민의 편의저하 및 사회적 비용 증가 등을 해결하기 위해 '스마트 신호운영시스템 개발·구축' 필요

2

대응방안

- 교통혼잡 해소를 위해서는 도시가로망 교통상황을 실시간으로 예측·분석하여 적절한 신호제어를 통해 가용용량 극대화
 - (교통 모니터링) 교통정체 및 교통사고 등 돌발상황에 신속 대응하기 위해 실시간 교통상황 수집기술 고도화
 - (교통분석) 다양한 상황별 최적 교통운영방안 마련을 위한 교통 분석 시스템 개발
 - (통합운영체계 구축) 신호교차로와 간선도로를 통합 관리할 수 있는 상황인식·대응형 통합 교통운영시스템 개발·보급
- 과학기술을 통한 해결 가능성 및 대응기간을 고려하여 과제 도출

구분	과학기술 기여도	
	상	하
단기대응	▪ 반복정체 및 돌발상황에 대한 신속 대응 체계 구축으로 교통혼잡비용 감소	
중기대응	▪	
장기대응 (사전예방)	▪ 첨단안전차량(스마트카) 기능 연계를 통한 안전한 군집주행·자율주행도로 구축	▪ 차량-ICT 융합기술 관련 인력 양성 및 일자리 창출

3

해결 목표

- 2018년, 주요 혼잡도로 교통소통 능력(평균주행속도) 10% 향상

- ◆ 교통혼잡 감소로 국민편의를 제고하고 사회적 비용을 줄이기 위해
 ▶ 스마트 신호운영시스템 개발·구축

1] 스마트 신호운영시스템 개발·구축 및 보급

- (과제목적) 축적된 빅데이터를 분석, 교통상황을 예측하여 신호를 제어하는 스마트 신호운영을 통해 도로 가용용량 극대화
 - 돌발 교통상황 및 긴급 e-Call 등 이벤트에 실시간 대응할 수 있는 신호 운영시스템 패키지 개발
- (현황 및 필요성) 도시부 상습 교통정체 구간에 교통량을 반영한 최적신호체계 도입으로 불필요한 신호대기 감소 필요
 - 선진국은 교통량에 대응한 신호운영시스템 구축이 지속적으로 추진되고 있으나, 우리나라는 최근 10년간 관련 기술 개발 담보 상태
 - 교통사고·집회시위·도로공사등 돌발상황에 따른 교통량 분산 및 긴급상황(e-Call)을 처리할 수 있는 신호운영 기술 요구 증대
- 과제내용
 - 차량 소통상황(통과 속도)과 통행량 빅데이터를 이용하여 시간·장소별 교통수요를 예측하여 탄력 대응할 수 있는 신호운영 시스템 개발
 - 교통사고·재난 등 돌발상황과 긴급 e-Call 에 대응할 수 있는 상황 대응 최적 신호 운영 및 제어 기술 개발
 - 데이터 수집·저장 → 빅데이터 분석 → 교통수요 패턴 생산 → 예측수요와 돌발상황에 대응 신호운영 → 신호운영 피드백(현장 실시간 확인)을 포괄하는 교통정보 이용 스마트 신호운영체계 도입
 - (정책사업) 국토교통부 및 경찰청 관련 ITS 사업과 연계하여 스마트 신호운영시스템 보급·확대

□ (관련부처) 국토교통부, 안전행정부, 경찰청

X. 건강·안전 피해유발 기상 관측·예측·대응 기술개발(기상재해)

1 문제정의 및 해결 필요성

□ (기상재해 개념) 태풍, 강풍, 호우, 폭설, 황사, 안개, 연무 등 다양한 기상 현상이 원인이 되어서 일어나는 재해

□ 해결 필요성 및 피해사례

○ 안개, 어는비(freezing rain), 황사, 연무 등의 기상현상이 최근 재해의 주요 원인으로 인식되고 있으나, 이들의 예측을 위한 기술수준은 낮은 편

○ 기상재해는 교통사고와 밀접한 관련이 있으며, 특히 안개와 어는비(블랙아이스*) 등으로 인해 대형 도로사고 발생

* 블랙아이스(black ice) : 영하의 지표면에 비가 내려 얼어붙는 현상으로 도로 표면에 투명한 얼음막이 생기지만 운전자는 도로표면이 건조한 것으로 인식하여 사고를 유발

※ 서해대교 29중 충돌('06.10.4), 자유로 35중 충돌('01.2.20)

○ 안개·황사·연무 등은 호흡기 및 안질환 유발에 영향을 미치고 교통수단의 중단·지연 증가 초래

- 황사·연무발생 시 비황사발생시 보다 호흡기계통 및 천식 환자 증가

※ 호흡기 진료환자 4.9%, 이비인후과 진료환자 7.9%, 천식환자 4.6~6.4% 증가(제2차 황사방지종합대책, '12)

- 특히, 흡입시 폐포까지 유입하여 심장 및 호흡기 질환을 유발하는 것으로 알려진 초미세먼지(PM 2.5)에 대한 국민 불안 증가

◇ 국민 건강 및 교통안전에 기여하기 위해 안개, 황사, 초미세먼지 등 건강·안전 피해 유발 기상 관측·예측·대응 기술개발 필요

- 주요 도로에서 안개 및 어는비 등 안전운전에 지장을 주는 재해기상 현상의 관측 및 예측정보 제공
 - (현상 이해) 국지적 기상현상인 안개 및 어는비의 발생 원인에 대한 과학적 이해 제고
 - (상세 관측) 주요 도로별 안개, 어는비 발생을 감시하고 발생현황에 따라 신속대응하는 도로별 상세기상관측 시스템 구축
 - (DB 구축) 유관기관의 도로기상 정보 표준화 통신망 구축을 통한 DB 구축 및 정보 공유
 - (정보 제공) 실시간 실황감시 및 수치모델링을 이용한 예측정보 생산 및 상세 정보 제공을 통한 신속대응
- 황사 및 미세먼지 등의 경우, 사전적 발생 예방이 어려우므로 발생 예측 및 신속대응을 통한 피해저감 필요
 - (발생 예측) 고농도 초미세먼지 사전예측을 위한 한국형 대기질 예측모델 개발 및 예보 정확도 향상을 위한 연구 개발
 - (신속대응) 방진마스크, 공기청정 제품 등 황사·연무로 인한 건강 피해를 최소화하기 위한 기술 개발
- 과학기술을 통한 해결 가능성 및 대응기간을 고려하여 과제 도출

구분	과학기술 기여도	
	상	하
단기대응	▪ 도로기상 상세 관측시스템 ▪ 유관기관 자료 공유 및 DB 구축 ▪ 황사·연무 피해저감 기술 개발	
중기대응	▪ 국지현상(안개, 어는비) 예측모델 개발 ▪ 고해상도 황사, 연무 통합 모델 개발	
장기대응 (사전예방)	▪	▪ 도로별 상세 기상예측정보 제공 ▪ 고해상도 황사, 연무 예측정보 제공

3

해결 목표

□ 2018년, 지역별·도로별 건강·안전 피해유발 기상 상세정보 제공

□ 2018년, 초미세먼지 예보 정확도 60% 달성

※ 예보 정확도(%)= (구간별 일치건수/전체 예측일수)×100

4

과학기술 기반 실천과제

◆ 기상재해로부터 국민의 건강과 안전을 지키기위해

- ▶ 건강·안전 피해유발 기상(안개, 미세먼지 등) 관측·예측·알림시스템 구축
- ▶ 황사, 연무 등으로 인한 피해 저감 기술·제품 개발

① 건강·안전 피해유발 기상 관측·예측·알림시스템 구축

- (과제목적) 안개, 어는비, 황사, 연무 등 발생시 도로교통 안전 및 국민건강을 위협하는 기상을 관측, 예측, 전달하여 피해 최소화
- (현황 및 필요성) 건강·안전 피해유발 기상으로 인한 피해 심각성은 높으나, 정확한 예측을 위한 기술 수준은 낮은 편
 - 특히 안개, 블랙아이스는 매우 국지적이므로 도로경로 전체에 대한 차별적 예보가 필요하나, 현재는 지역을 중심으로한 예보체계를 운영 중
 - 초미세먼지는 현재 측정망, 배출량 산정 등 기본 인프라를 준비중이며 이를 기반으로 대기질 예보 대상물질에 초미세먼지 확대 필요
- 과제내용
 - 도로별 안개·어는비 등의 관측, 상세 예측 및 정보 전달 기술 개발
 - ※ (R&D) 주요 도로별 상세기상(안개, 블랙아이스) 관측 및 분석 기술, 도심교통에 대한 시정 분석 기술, 주요도로별 상세기상(안개, 블랙아이스) 예측, 지원시스템

- 유관기관의 도로기상 정보 표준화, 통신망 구축 DB 공유
 - ※ (R&D) 클라우드 기반의 상시정보 공유 시스템 구축
- 황사·연무 통합형 에어러솔 모델기술 개발
 - ※ (R&D) 원인별, 입자크기별 황사·연무의 발생 및 이동에 관한 이해 증진 및 수치모델링 연구
- 중국 등 국내외 배출량 산정 현실화, 측정 및 위성자료 동화 등 초기장 개선을 통한 초미세먼지 예보 정확도 향상 관련 기술
 - ※ (R&D) 미세먼지 구성성분 분율(Speciate) 현실화를 통한 배출모델 개선, 실시간 자료 동화 기술 개발을 통한 예측모델 정확도 개선 연구 등
- (관련 법·제도) 「대기환경보전법」에 따른 초미세먼지 예보제 신설(14.2) 및 「환경정책기본법」에 따른 초미세먼지 환경기준 추가(15.1)
- (정책사업) 에어코리아(실시간 대기오염정보제공 웹사이트) 및 공공 빅데이터 활용 사업(정부 3.0)과 연계하여 예측 정보를 신속 전파

② 황사, 연무 등으로 인한 피해 저감 기술·제품 개발

- (과제목적) 황사, 연무 등과 동반하는 (초)미세먼지의 인체 유입을 차단하여 건강 악영향 최소화
- (현황 및 필요성) 초미세먼지 인체 유입 차단을 위한 현실적 대안으로 실외 마스크 착용, 실내 공기질 관리 가능
 - 초미세먼지 차단을 위한 마스크 제품 시판중(식약처 인증 제품 30여종)
 - 실내 공기질 관리를 위한 기술 및 제품 개발은 가정용 위주로 진행
- 과제내용
 - 지하철 역사, 공공장소 등 다중이용시설 및 차량내 초미세먼지 관리를 위한 실내 공기질 제어기술 및 제품 개발
 - (정책사업) 공공장소 공기질 관리를 위한 공기청정 제품 보급

□ (관련부처) 기상청, 환경부, 국토교통부, 미래창조과학부

□ 법령 보강

- 「과학기술기본법」(‘13.9 국회제출) 및 같은 법 시행령에 종합실천계획 등 사회문제 해결형 연구개발 관련 시책 추진에 관한 조항 신설
- 주요내용
 - 과학기술 기반 사회문제 해결 체제 구축에 관한 사항
 - 종합실천계획 주요내용, 수립방안, 국내외 현안에 효과적으로 대응하기 위한 계획의 탄력적 수립 및 시행방안 등
 - 사회문제 후보군 관리 및 연구개발 사업의 발굴, 기획, 추진
 - 사회문제 해결형 연구개발 사업의 성과확산에 관한 사항

□ 범부처 협업체계 구축

- ‘(가칭)과학기술 기반 사회문제 해결을 위한 민·관협의회’ 구성·운영을 통해 관련 시책에 대한 민·관 협업체계 구축
- 현재 운영중인 ‘과학기술 기반 사회문제 해결 종합실천계획 수립협의회*’ 및 분과별 협의회, 소위원회를 확대·개편

* (위원장) 미래부 과학기술조정관 (정부위원) 19개 부처·청 국장급 공무원, 민간위원 17명

□ ‘(가칭)과학기술 기반 사회문제 해결 정책연구센터’ 운영

※ 한국과학기술기획평가원, 과학기술정책연구원 등 기존 연구원 내에 관련 조직 개편·운영

- 사회문제 후보군 관리, 사회문제 해결형 R&D 통계 작성 및 관리, 관련 계획 및 사업 등에 관한 지원업무 수행
- (사회문제) 현안 및 미래·글로벌 트렌드 조사, 사회문제 발굴 및 분석, 국민·전문가 의견수렴 등

- (통계) 사회문제 해결형 R&D 사업 및 과제 실태조사 및 국내외 현황 비교, 분석 등
- (계획 및 사업) 사회문제 해결형 R&D 관련 시책 및 사업 추진 전반에 관한 사항 지원

☐ 온라인 사이트 구축·운영

- 국민 누구나 정부 R&D 대응이 필요한 사회문제를 제기하고 이에 대한 해결방안을 함께 모색하는 온라인 참여공간 마련
 - ※ 창조경제타운에 연계하여 국민, 전문가 참여 제고
- 국민이 해결을 원하는 사회문제에 대해 효과적으로 대응하기 위한 수요와 아이디어를 상시적으로 공모
- 온라인포럼, 온라인 협의회 등을 통해 전문가 의견 수렴 활성화

IX 기대 효과 및 향후계획

☐ 과학기술의 사회적 역할 제고

- 건강, 환경, 안전 등 국민행복에 미치는 영향이 큰 사회문제를 해결하여 국민 삶의 질 향상에 기여

☐ 정부 R&D 투자의 사회경제적 효과 증대

- 환경호르몬 대체소재 등 계획에서 도출된 R&D 과제는 사회문제 해결에 기여할 뿐 아니라, 국내외 관련 시장 창출과 연계

☐ 범부처 협업을 통하여 연구개발 투자의 효과 및 효율 향상

- 먹거리안전, 감염병 등 단일부처에서 대응하기 어려운 사회문제 해결을 위한 다부처 협업방안 제시

□ 향후계획

① 10대 실천과제별 실행계획 수립('14.상반기)

- 과제별 추진일정 및 상세 내용, 사업규모, 주관·협력부처 결정 등

② 10대 실천과제별 '15년도 예산 반영 추진('14.5~)

- ※ 정부 R&D 가용 예산을 바탕으로 우선 지원 추진

③ 「종합실천계획」의 이행현황 점검 및 개선 : 이행현황 정기점검을 실시(매년 1회 이상)하고 결과에 따라 우선 해결과제 추가·증보·수정 추진

- ※ 체계적 지원 및 점검을 위해 기구성된 민·관협의회(분과별 협의회, 소위원회) 확대·개편

④ 국내외 현안을 반영하여 계획을 탄력적으로 운영

- 과학기술을 통해 시급하게 대응해야할 사회문제 발생시 효과적으로 대응하기 위해 민·관협의회 검토를 거쳐 수정·보완계획(Rolling plan) 추진

미래창조과학부 과학기술정책국 다부처협업기획과	
담당자	김현옥 사무관
연락처	전 화 : 02-2110-2551 E-mail : hokim@msip.go.kr