

# 정부-민간(기업)-시민 간의 협력 모델로서 리빙랩 추진 현황과 과제

---

성 지은(STEPI)

# 발표 목차

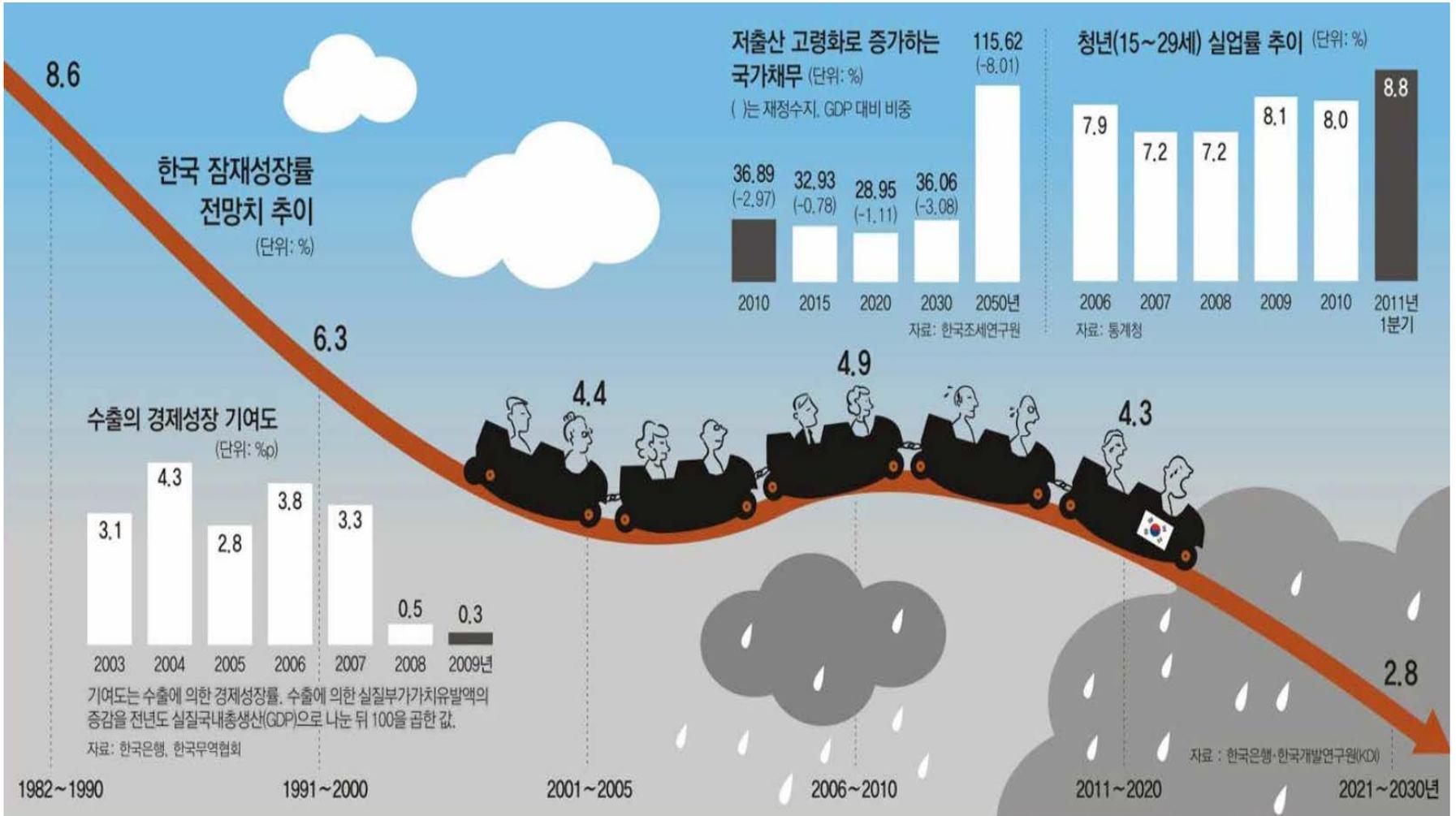
---

- ❖ 경제 및 혁신 패러다임의 변화
  - ❖ 리빙랩의 개념과 의의
  - ❖ R&D 혁신활동으로서 리빙랩 추진 현황
  - ❖ R&D · 에너지 · 산업 혁신을 위한 리빙랩 사례
  - ❖ 향후 과제
-

---

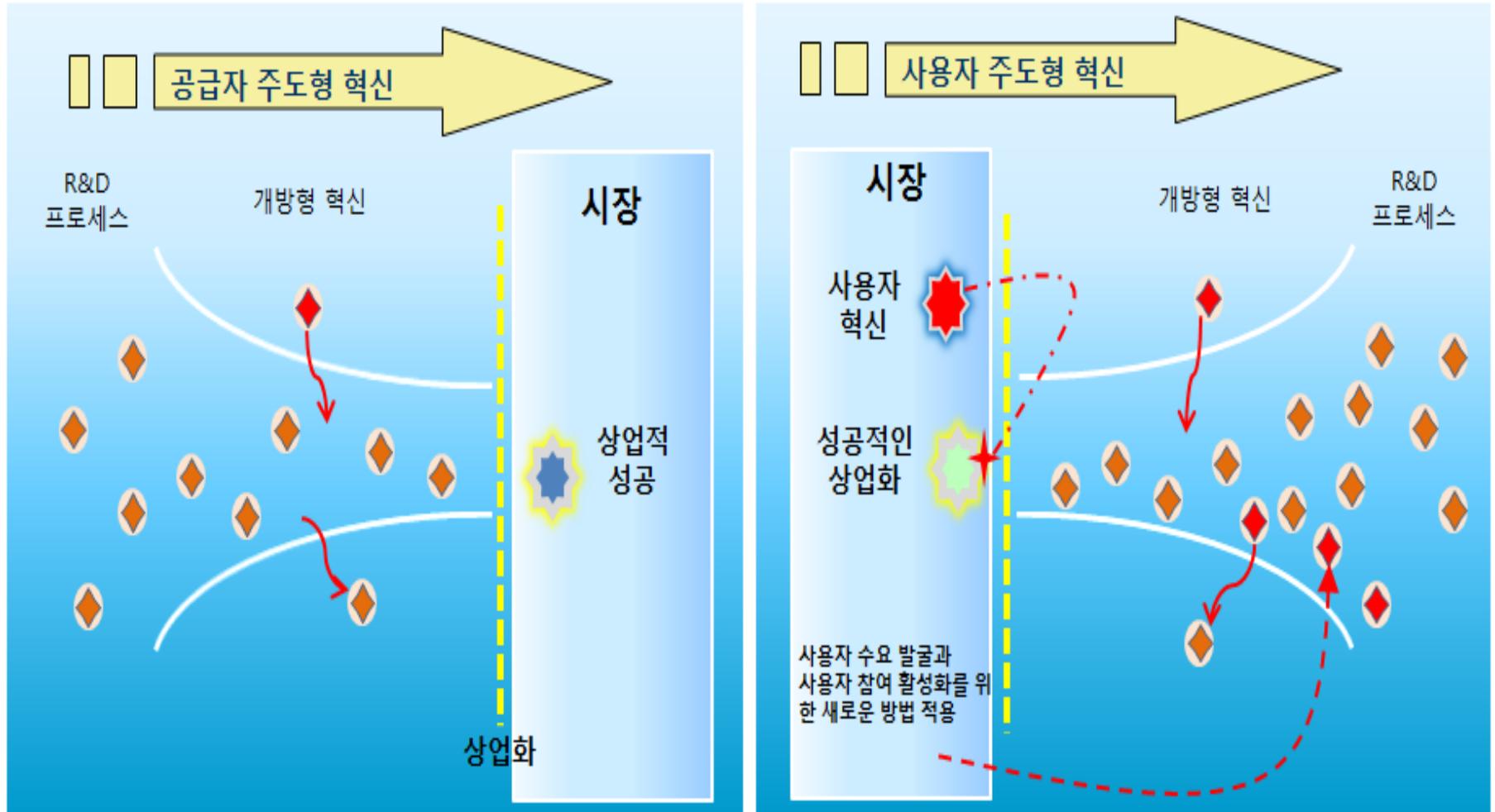
# 경제 및 혁신 패러다임의 변화

# 저성장 시대로의 본격적인 돌입



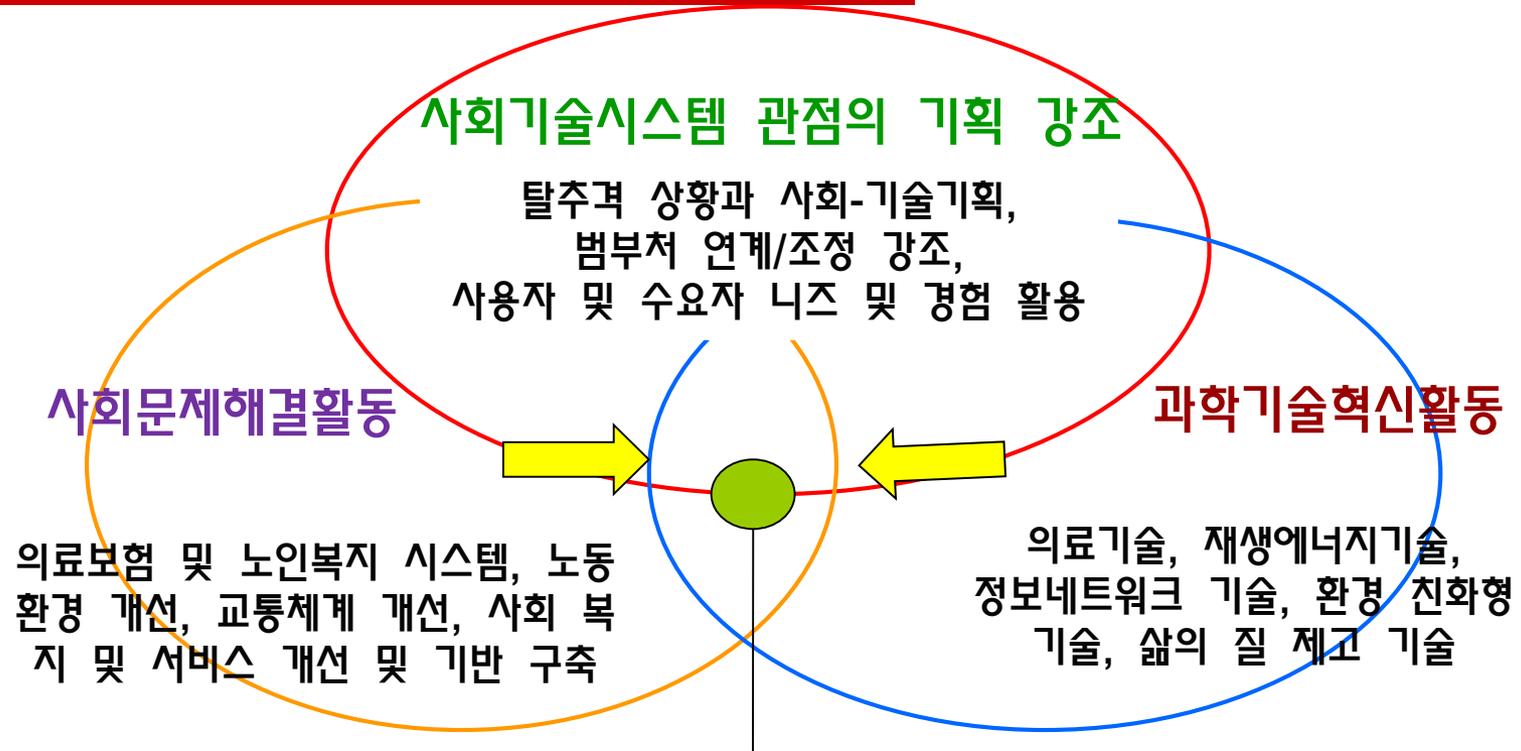
# 혁신 패러다임의 변화(1)

- 공급자 주도형 혁신 -> 사용자 주도형 혁신으로의 전환



# 혁신 패러다임의 변화(2)

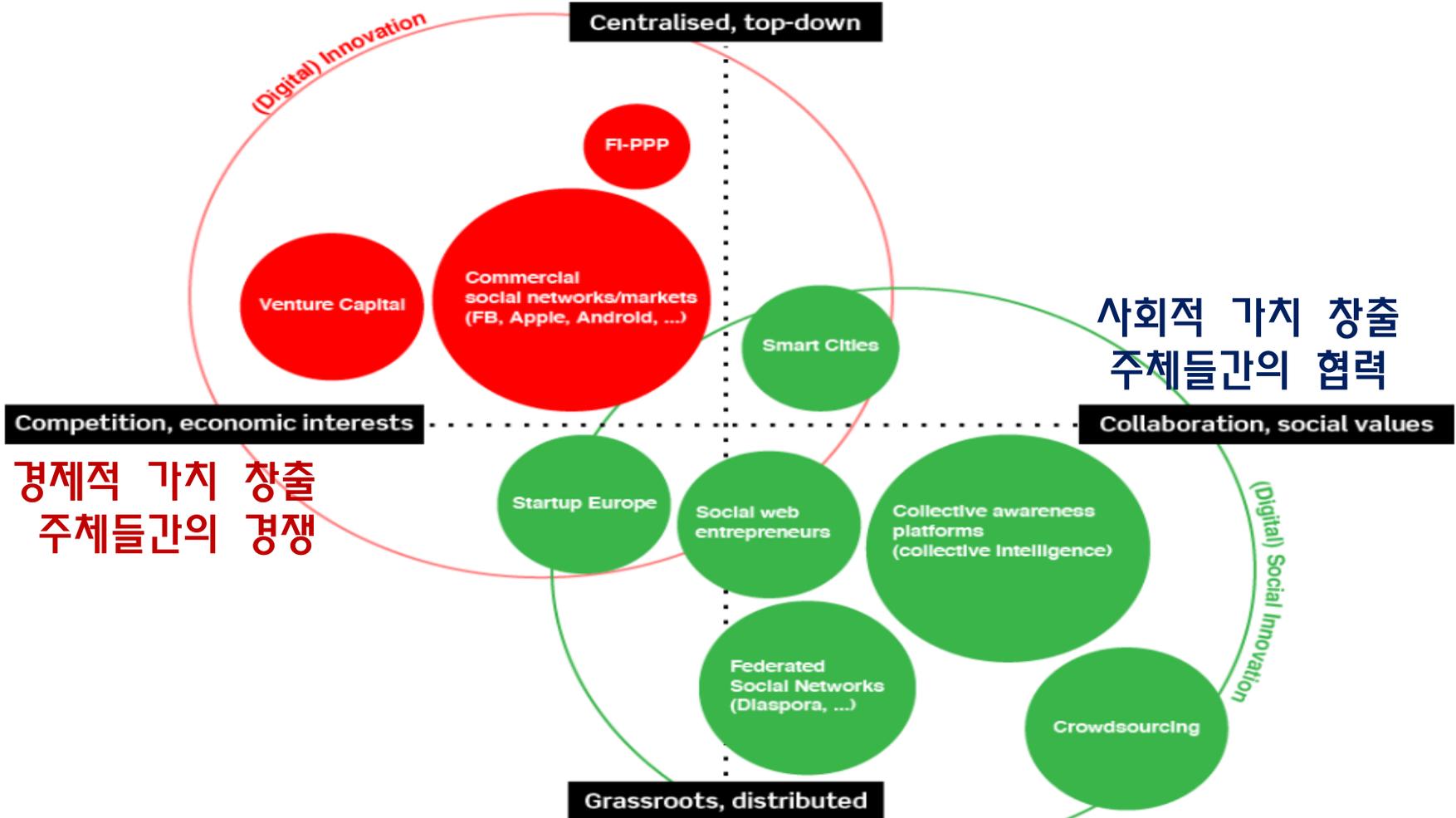
- 사회문제해결과 혁신활동의 연계/통합 노력: 과학기술계와 사회주체 간의 만남 강조



- 동반 혁신(Inclusive Innovation)
- 통합적 혁신정책(Integrated Innovation Policy)
- 수요기반 혁신정책(Demand-based Innovation Policy)
- 사용자 주도형 혁신정책(User-driven Innovation Policy)
- 사회지향적 혁신정책(Social Innovation Policy)

# 새로운 혁신 목표 및 주체의 등장

특정 주체가 주도하는 혁신: 기업이나 공공기관이 주도하는 혁신



다양한 주체들이 참여하는 혁신:  
시민사회, 사회적경제, 기업, 공공기관, 정부가 거버넌스를 형성

# 시민사회의 능력 향상과 리빙랩 운동

---

## □ 디지털화에 따른 시민사회의 정보/지식 및 활용 능력 향상

- ✓ 디지털 기술을 활용한 메이커 운동의 활성화
- ✓ 프로슈머 등장 및 상향식(bottom-up) 혁신 강조
- ✓ 혁신의 민주화(Democratization of Innovation)

## □ 사용자 주도형 혁신모델로서 리빙랩 운동

- ✓ 사용자 및 수요 중심의 새로운 혁신패러다임 모색
  - ✓ 실제 생활 현장에서의 시험 및 실증 강조
-

# 삶터-일터-놀터의 결합으로서 리빙랩

---

## R&D 혁신

- 현장 및 사용자 지향성 제고
- 개방형, 사회소통형 연구개발활동
- 일터-놀터-삶터의 결합

## 삶터 혁신

- 소비 / 생활방식 혁신
- 사회적 가치 창출
- 생산자와 소비자의 협력 모델

## 생산 기지 혁신

- 다각화/전문화
- 상품개발 및 품질 관리 등
- 생활공간으로서의 생산 및 산업공간의 변모

---

# 리빙랩 개념과 의의

# 리빙랩 개념

---

- ‘일상생활 실험실’, ‘살아있는 실험실’, ‘우리 마을 실험실’ 등 다양하게 해석
    - 사용자들이 연구혁신의 대상이 아니라 연구혁신 활동의 주체로 기능하는 ‘사용자 참여형 혁신공간’
    - 실제 생활 현장에서의 시험 및 실증 강조
    - 리빙랩이 갖고 있는 다의적인 개념에 기반을 두어 다양한 형태로 사업 진화
    - 최근에는 거버넌스, 지속가능성 제고를 위한 수단으로 그 의미가 확장
-

# 의의(1)

---

- 사용자, 수요 중심의 새로운 혁신패러다임 모색
    - 혁신과정에서 배제되어 있던 사용자와 시민사회가 혁신의 주체로서 참여하여 수요를 구체화
  
  - 문제해결형 혁신 모델 제시
    - 문제해결을 위해 기업, 공공기관, 대학, 이해관계자가 협력하는 정부-민간-시민 간의 파트너십(Public-Private-People Partnerships, 4Ps) 강조
-

## 의의(2)

---

- 과학기반 혁신과 실천기반 혁신을 통합한 새로운 혁신모델 구축
    - 과학기술계 중심의 과학기반 혁신(science-based innovation)과 현장/사용자 중심의 실천기반 혁신(practice-based innovation)의 통합 공간
  
  - 지역에 착근하는 혁신 모델
    - 외부 조직이 주도하는 혁신활동이 아니라 지역조직의 내생적 혁신역량에 기반한 혁신모델
-

# 의의(3)

---

## □ 새로운 대학혁신모델로서 리빙랩

- 최근 대학에서 리빙랩 실험을 통해 연구·교육 혁신, 지속가능성 확보, 산학모델 및 지역사회와의 관계 혁신
  - 동국대, 대전대, 제주대 등 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업으로 리빙랩 추진
  - 서울대 등 지속가능한 전환의 테스트베드로서 다양한 실험
-

# 의의(4)

---

## □ 사회혁신의 중요한 수단이자 방법론

- 마을청년리빙랩, 지역활성화를 위한 리빙랩
- 사회적경제 조직이 참여하는 리빙랩

## □ 서비스 전달주체의 역할 확대를 위한 개념 틀

- 미술관, 박물관, 도서관, 동물원, 요양원 등 공공기관의 적극적인 역할 확대를 위한 개념으로 활용
-

# 의의(5)

---

- 4차산업혁명, 스마트시티 구현의 방법론이자 수단
    - 도시 개발형에서 시민체감형 스마트서비스 구축
    - 기술, 인프라 중심에서 사람(시민) 및 서비스 중심으로의 전환 수단
    - 도시라는 플랫폼이자 테스트베드 역할 강조
-

# 의의(6)

---

- 지속가능한 시스템 전환을 위한 니치이자 실험
    - 지리적/제도적으로 경계가 지워진 공간에서 의도적인 실험을 수행하며, 반복학습이 이뤄지는 혁신플랫폼
    - 예 1: **지속가능한 리빙랩**은 사용자 또는 기타 행위자들을 혁신 프로세스의 중심에 놓고 지속가능한 제품 또는 서비스를 생산
    - 예 2: **도시 리빙랩, 도시 전환 랩**은 도시를 하나의 혁신시스템으로 두고 그 안에서 발생하는 다차원적 문제에 대응
-

---

# R&D 혁신활동으로서 리빙랩 추진 현황

# 1. 과기부 사회문제 해결 및 국민생활연구의 실증 방법론(1)

## □ 미래부 사회문제 해결을 위한 실증 방법론으로서 리빙랩 도입(2015.1)

구분	AS-IS	TO-BE
사업분야	· 건강·안전·환경 분야	· 안전 R&D 강화 · 복지 R&D 확대
과제기획	· 기술 중심기획	· 현장수요 반영 · 사회·기술 통합기획
선정	· 서면 및 발표평가	· 현장평가 반영
연구개발·실증	· 2~3년차 실증연구	· 리빙랩 도입 · 시민연구 멘토단 운영
성과관리	· 기술적 성과평가 중심	· 사회적 성과평가 중심 · 열린평가단 운영

- 사회문제 해결을 위한 「시민연구사업」 추진계획(2015.1)

# 1. 과기부 사회문제 해결 및 국민생활연구의 실증 방법론(2)

- 연구개발 전 과정에서 수요자 의견 반영 및 현장 사전 적용을 위해 리빙랩(Living Lab)을 적극 활용, 실험·실증 병행
  - \* (예시) 재난 통신 및 구난 장비 개발을 위한 현장 모형 구성 및 소방인력 대상 실증 저가의 층간 소음방지 건축재 개발 및 시공을 위한 저소득 가구 대상 실증
- 기존의 단편적 리빙랩 운영을 탈피, 우리 국민 생활 패턴 등에 최적화된 한국형 리빙랩 운영 모델 개발(“국민생활연구 리빙랩 가이드라인”)
  - \* 리빙랩 참여 국민, 연구자, 대상기술 및 인프라 등은 DB化, 향후 리빙랩 운영에 활용

< 新 리빙랩 운영 기본방향(예시) >

< 기존 <u>리빙랩</u> >
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 사후 평가단계 주로 참여</li><li>▪ 단일 제품에 대한 성능 검증</li><li>▪ 일회성의 단편적 운영</li></ul>



< 새로운 <u>리빙랩</u> >
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 연구개발 전주기 적극 참여</li><li>▪ 사회적 수용성 등 문제해결 검증</li><li>▪ 경험 축적 및 연계 활용</li></ul>

- 국민생활연구 추진전략(2018.3)

## 2. ICT 분야의 리빙랩 사업(1)

- ICT 분야의 성과 창출형 R&D 연구환경 조성을 위한 주요 추진과제로 반영

< 주요 목표 >

(As-Is) 과제관리 중심의 기획·평가·관리 지원 시스템 운영



(To-Be) R&D 시스템 개선으로 ICT 기술혁신 가속화 및 성과제고

- (사용자 참여 확대) R&D기획 단계부터 최종사용자(End-user)의 참여가 전제되는 실제 수요 중심의 R&D 체계 도입(리빙랩 방식)

\* '17년 ICT유망기술개발지원사업의 신규·계속과제(1~2개)에 시범적용

- 2017년 ICT 유망기술개발지원사업 예산설명자료

# 2. ICT 분야의 리빙랩 사업(2)

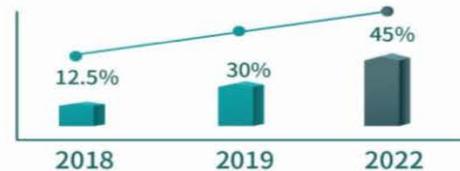
국민생활문제(사회문제) 해결형 R&D 강화

국민 생활문제(사회문제)해결 ICT R&D 투자가 확대됩니다.

[기존]  
산업성장 치중,  
사회문제해결에  
소극적

[달라지는 점]

- 삶의 질을 해소하는 사회문제해결 ICT R&D 신규투자 확대



- ICT R&D를 통해 6대 분야 사회문제 집중 해결



- 세부내용
- (부처간 협업) 부처수요를 고려한 기술개발
  - (패키지형 R&D) 개발-인증-실증-제도 연계

리빙랩 방식 R&D가 본격 도입 됩니다

[기존]

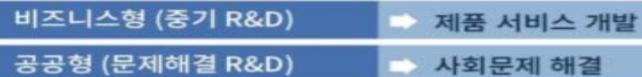
국민 실수요와  
괴리된  
R&D 체계 지속

[달라지는 점]

- R&D 전 과정에 국민 참여 기회 확대('19~)



- 사회 문제 해결과 사업화 성공까지 연계('19~)



- I-Korea 4.0 ICT R&D 혁신전략(2018.2)

# 3. 다부처 R&D 사업과 리빙랩(1)

## □ ‘과학기술기반 사회문제해결 종합실천 계획’ 에 따른 사업

구 분	일반 R&D	사회문제해결형 R&D
최 종 목 표	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술고도화 / 경제적 성과 창출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회문제해결</li> </ul>
발 굴	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당분야의 기술과 사업화에 대한 전문가 중심(연구자, 기업 등) 참여</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회문제의 당사자인 사용자(국민), 해결방법을 연구·개발하는 연구자·기업, 해결의 책임을 갖고 있는 정부가 함께 참여</li> </ul>
기 획	<ul style="list-style-type: none"> <li>전문가 중심의 기술고도화 기획</li> <li>경제적 성과 창출을 위한 사업화 과정 고려</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>최종 사용자, 연구자·기업 등이 동참하여 해결해야 할 문제를 고려한 ‘사회문제·기술개발 통합 기획’ 실시</li> <li>법·제도개선, 전달체계까지 고려</li> </ul>
운 영 관 리	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술고도화, 경제적 성과 창출을 위한 R&amp;D 전문가 위주의 협업 시스템 구축·운영</li> <li>※ 산·학·연 삼중나선 구조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구성과물(기술, 제도, 전달체계)이 실질적인 문제해결로 연결될 수 있도록 최종 사용자와의 상시 피드백 시스템 (리빙랩 방식) 운영</li> <li>※ 민·산·학·연 사중나선 구조</li> </ul>

- 사회문제해결 R&D사업 운영/관리 가이드라인  
-다부처공동기획사업 운영지침 부록(2016)

# 3. 다부처 R&D 사업과 리빙랩(2)

---

## ① 문제해결형 '기술개발+실증' R&D사업 체계 마련

### ① 다부처 R&D사업의 현장 적용 및 문제해결 강화

- R&D사업 기획 시 문제해결을 위한 실증실용화\* 포함을 의무화하고, 중앙부처 외에 지자체·사회적경제 조직 등이 참여할 수 있도록 개선

\* (기존) 기술개발 위주 → (변경 후) '기술개발+실증' R&D사업 추진

- 지역 연계 리빙랩 운영, 비즈니스 모델 기반 사회적 활용 등 사업 요건 강화를 통해 실질적 문제해결 성과 창출 및 투자 확대 추진
- 특정 지역 문제와 관련성이 높은 다부처 R&D사업에 지자체(지역수행기관) 참여 확대 유도

※ (기존) 3개 부처 이상 → (변경 후) 3개 부처 이상 + 지자체

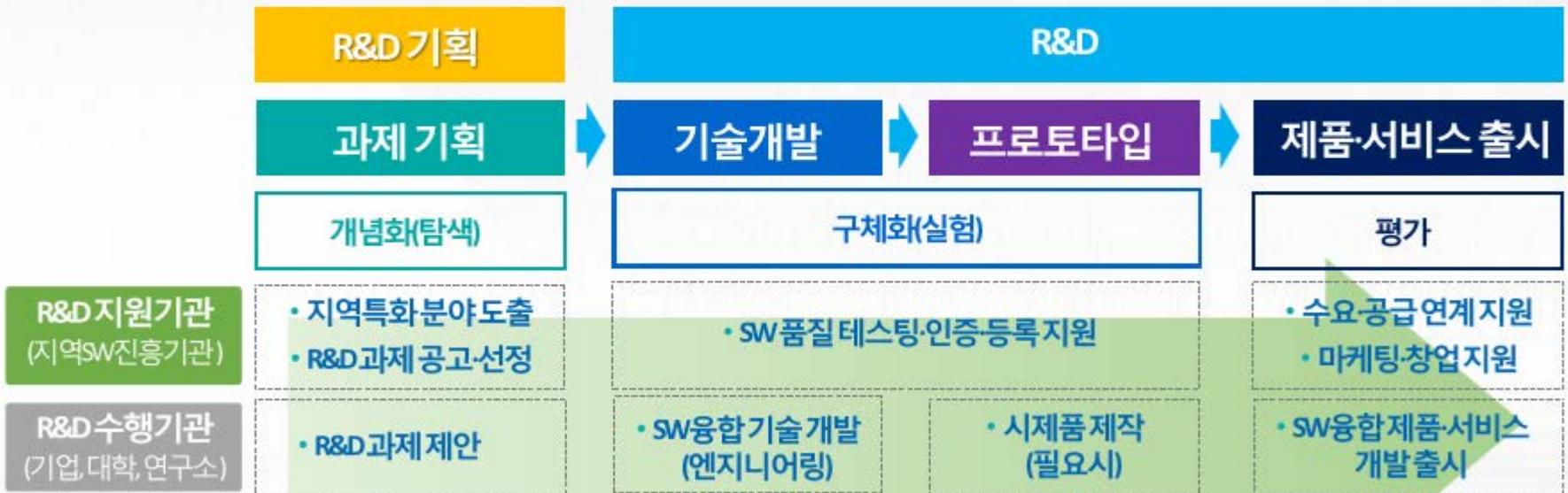
- 
- 제2차 과학기술 기반 국민생활(사회) 문제 해결 종합계획('18' 22)(20186)

# 4. SW융합 기반 서비스 R&D 지역 확산 사업(1)

## 기존 SW융합 R&D 프로세스



Top-down방식의 R&D진행, 서비스/비즈니스 모델에 대한 공급-수요자간의 이해 부족



Top-Down 방식, 선형적 방향의 R&D 진행

# 4. SW융합 기반 서비스 R&D 지역 확산 사업(2)

## 서비스 SW융합 R&D 프로세스



수요자가 R&D的全过程에 참여하여, R&D 수행기관과 지속적으로 소통하며 Bottom-up 방식으로 “서비스 수요 발굴·정의 → 해결책 공모 → 수행기업(관) SW 활용 해결책 제안 → R&D 수행기업(관) 선정 → 선정 기업(관)-사용자 패널 공동 R&D 수행”을 순환적으로 추진



# 5. 소방 R&D 리빙랩(1)

## 특수성

### 재난재해 특수성

- 4차 산업혁명 신규 수요
- 고령화 → 재해약자 증가
- 건축환경 복합성 증대
- 건물 노후화 → 안전사각지대 발생



## 제한성

### 소방현장 제한성

- 재난 발생 후 골든타임 구간\*  
\* 골든타임 구간에는 긴급성 및 예측 불허성
- 연구개발자 현장이해 부족



대부분의 성과물이 시작점에서 끝남

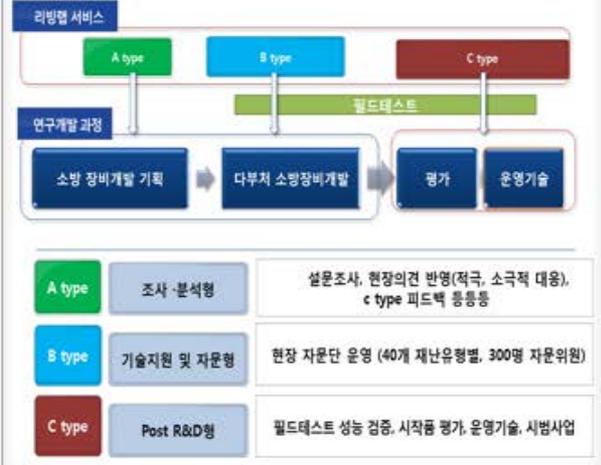
**재필요 참사 부른 재난기술 국가 R&D의 민낯**  
 정부 무관심이 재난 공과로 뒤 커진다.  
 (2014.08.01. 2014.05.21 10:24)

〈일요신문〉 세월호 침몰 사고가 대형 참사로 이어진 부분에 대해 여러 가지 이유가 지목되고 있다. 그 중 하나로 알려진 '재난기술 국가 R&D' 현황이 조명을 받고 있다. 그도 그럴 것이 1993년 세계 최초로 침몰의 아픔을 겪은 지 21년이나 지났지만, 사건 발생부터 사후 구조까지 기술적으로 발전된 모습을 전혀 보여주지 못했던 것 '기술감독 조차'를 저형했지만 재난 분야 기술에 있어서 후진국가와 별반 다를 바 없었다. <일요신문>은 최근 지난해 작성된 두 권의 정부 보고서와 민간 전문가의 인터뷰를 토대로 그 부끄러운 '민낯'을 낱낱이 공개한다.

## 실용성

### 현장 적용성

- 재난대응분야 실용화 방안을 위한 새로운 방법 모색 필요  
※ 소방 "리빙랩" 운영
- 숙련도 향상을 위한 훈련 등 운영기술 개발 필요



# 5. 소방 R&D 리빙랩(2)

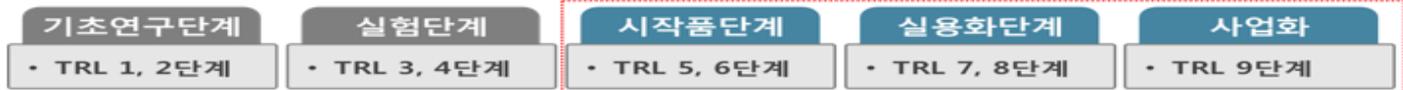
## 과제 1

성과  
확산

### 기술성숙도(TRL) 단계별 전략적 지원 확대

- ① 현장 적용시 재난대응 파급효과 ↑ / 즉시 사업화 가능 기술 선별
- ② 시제품 제작 등 소방 리빙랩을 활용한 성과확산

집중 지원 영역



## 과제 2

경쟁형  
R&D

### 복수의 솔루션 탐색기회 제공

- ① 경쟁형 R&D 방식을 통해 소방현안, 현장 니즈 등 포괄적 반영
- ② 이슈 재난 발생시 신속 대응을 위한 긴급현안 FAST-TRACK 구축

## 과제 3

상용화  
확대

### 현장 적용 상용화 연구 확대

- ① 미활용 소방 R&D 성과물 현장적용을 위한 "이어달리기형 과제\*" 마련
- ② 기 R&D 결과물에 대한 연계 확대를 위한 "소방기술은행" 구축 및 운영

※ 산업부는 기술은행(NTB) 프로세스를 참고하여, 소방 R&D 특성을 반영

# 6. 치안현장 맞춤형 연구개발 시범사업 (폴리스랩 사업)(1)

사용자(경찰)·수요자(국민)·생산자(연구자·기업)가 협업하여  
현장문제 진단 및 해결하는 '폴리스랩' 활용 → 국민 안전 체감 고도화

(As is) 경찰 수요 기반·중장기 활용도 미흡

(To be) 국민 수요 기반·단기간 치안현장 적용

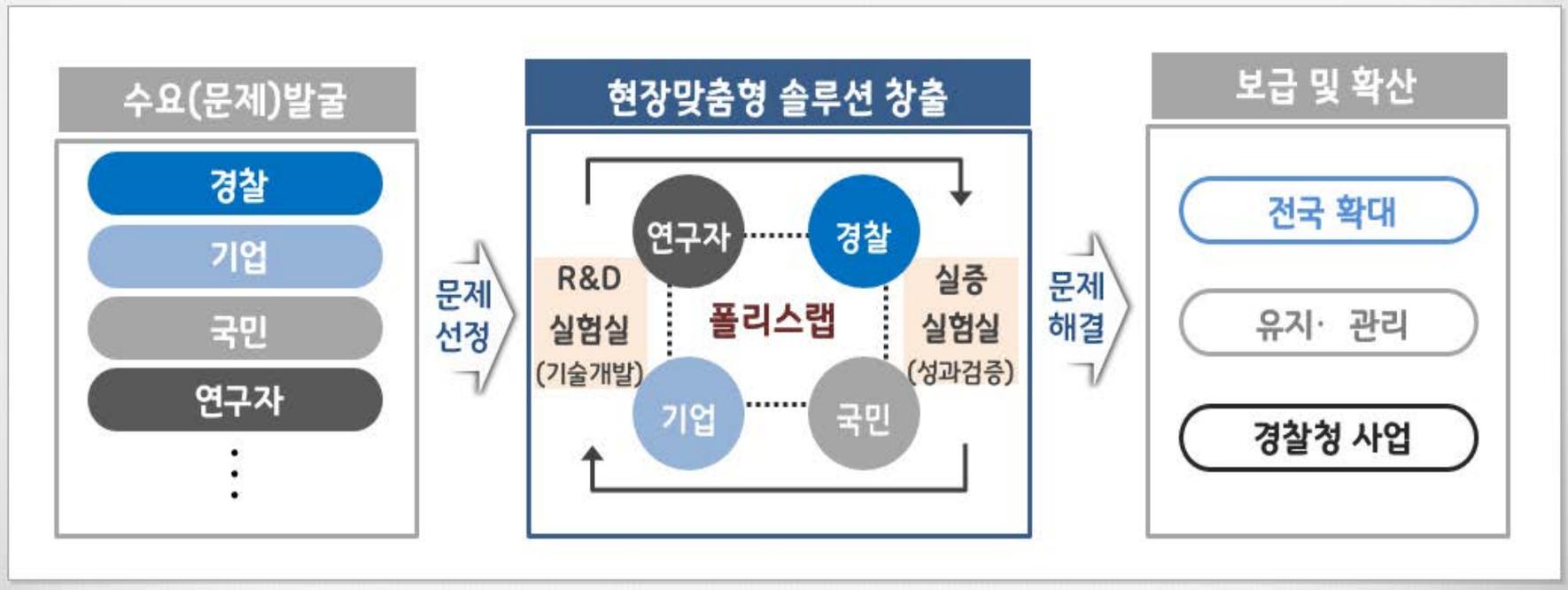


# 6. 치안현장 맞춤형 연구개발 시범사업 (폴리스랩 사업)(2)

**참여촉진** 연구개발 초기 단계부터 경찰관·국민이 적극·능동적으로 참여할 수 있는 기회 제공

**실증강화** 실증 실험실을 구축하여 현장지향성 강화 및 연구자와 사용자간 상호작용 촉진

**보급확산** 경찰청 단독 사업을 통해 폴리스랩 운영을 전국 확대하고 연구성과물의 유지 및 관리



# 7. 지자체 주도의 R&D 사업(1)

	<AS-IS>	<TO-BE>
철학	명목상 '지역균형발전'으로 하향평준화 발생 → 현실적으로 수도권·대전 집중 등 지역편차 확대 * 수도권 자원을 지방으로 이전하는 것이 초점	스마트균형성장 이념을 도입하여 지역내 수월성과 지역간 다양성을 통해 지역의 상향다양화(형평) 유도 * 자생적 혁신 생태계 조성에 초점
정책 방향	GRDP 증대를 목표로 주력산업 중심의 지역 경제 성장 정책 추진	GRDP 증대와 지역 주민의 삶의 질을 고려한 다양하고 좋은 일자리 창출 정책 추진
주체/ 지원 형태	중앙주도 인프라 중심의 외부자원 유입의 외생적(의존형) 성장 NPD(National Project Director)	지역주도 소프트웨어 중심의 자립형(내생적)성장으로 지속가능한 지역착근형 사업 추진 RPD(Regional Project Director)
지원 방식	그간 지역 R&D 정책은 획일적 지원방식 (제한된 메뉴판식) 위주로 추진	지역별·분야별 다양한 거점을 활용하여 맞춤형으로 똑똑한 성장 유도 추진
정책 단위	행정구역 단위로 추진됨에 따라 지역혁신 주체 간 연계가 어려운 실정	지역혁신거점 위주로 혁신클러스터를 조성하여 경제권역 및 생활권역 중심의 지역 성장 유도
스마트 거버넌스	지역 과학기술 정책으로 추진한 혁신기관들의 거점화가 비체계적으로 추진되어 비효율성 초래	기존 혁신기관간 체계적 거버넌스를 추진하여 지역주도의 효율적 성장 도모

- 문재인 정부의 과학기술중심 지역혁신 기본방향(2017.10)

## 7. 지자체 주도의 R&D 사업(2)

---

삶의 질 향상을 위한 지역 과학기술 역할 확대를 위하여 **지역 생활밀착형 현안이슈 발굴**과 이를 해결하기 위한 R&D 추진을 활성화<sup>1)</sup>하고, R&D적용 리빙랩(Living Lab)<sup>2)</sup> 확산과 과기협동조합 등 사회혁신지원조직 활성화, 생활밀착형 R&D 사례 공유 등 추진

- 1) 지역공동체와 지역대학 등이 참여하는 ‘지역사회 문제해결 공동협의체’를 구성·운영 → 생활밀착형 문제 구체화
- 2) 해결방안 도출(시제품 제작 등)→ 주민 피드백→ 실증제품 개발→ 확대된 규모의 실증 지원

- 문재인 정부의 과학기술중심 지역혁신 기본방향(2017.10)
-

---

# R&D · 에너지 · 산업 혁신을 위한 리빙랩 사례

---

# I. 사회문제 해결형 연구개발사업과 리빙랩(과기부)

# 사회문제 해결을 위한 시민연구사업

## □ 사업목적

- 사회복지, 안전 등 국민생활과 밀접한 사회문제를 발굴하여 과학기술 중심으로 제도, 서비스전달의 공공시스템과 연계한 新 제품·서비스 창출

구분	기존 R&D	사회문제 해결형
목적	· 국가전략 또는 경제성장	· 삶의 질 향상 (과학기술의 혜택이 모든 국민에게)
	R&D · R&BD → R&SD	
목표	· 과학·기술 경쟁력 확보	· 사회문제 해결
특징	· 공급자 중심의 연구개발	· 수요자 참여형 연구개발 · 기술 + 인문사회 + 법·제도 융합
주체	· 연구개발부서 중심	· 연구개발부서와 정책부서 협업

## □ 지원규모

- (사업기간) '14년 ~ '17년 ('13년은 시범사업으로 추진)
- (지원규모) 과제(사업단)별 연 2억원 ~ 30억원 지원 / 2~3년  
- '15년 총 사업예산 : 295억원 / 신규과제 예산 : 125억원

## □ 2015년 사업 추진방향

구분	AS-IS	TO-BE
사업분야	· 건강·안전·환경 분야	· 안전 R&D 강화 · 복지 R&D 확대
과제기획	· 기술 중심기획	· 현장수요 반영 · 사회·기술 통합기획
선정	· 서면 및 발표평가	· 현장평가 반영
연구개발·실증	· 2~3년차 실증연구	· 리빙랩 도입 · 시민연구 멘토단 운영
성과관리	· 기술적 성과평가 중심	· 사회적 성과평가 중심 · 열린평가단 운영

# 사업 기획 및 추진방식(2)

## □ 리빙랩 도입으로 R&D에 사용자 참여 확대

- 사용자 중심 연구개발을 위해 학·연·산·민이 공동으로 참여하는 플랫폼으로 리빙랩 방식 도입
- 연구 초기단계(수요 구체화)부터 보급단계(실증/효과 검증)까지 다양한 이해관계자가 참여, 시제품 제안-점검-체험-적용-개선-검증 시도



# 사회문제 해결형 시민연구사업 사례

## 기술개발 개요

- ◆ 과 제 명 : 야간 작업자의 사고 예방을 위한 자가 발전 기술 기반 융합형 안전장비 제작 및 실증
- ◆ 총 수행기간 : 2015. 10. 01. ~ 2017. 9. 30. (24개월)
- ◆ 협 약 기 간 : 2015. 10. 01. ~ 2016. 9. 30. (12개월)
- ◆ 주 관 기 관 : 한양대학교
- ◆ 참 여 기 관 : (주) 빅터소프트, 누리가온 협동조합, 성균관대학교
- ◆ 사 업 비 : 정부출연금 : 1,100,000 천원  
민간부담금 : 63,824 천원  
총 사업비 : 1,163,824 천원

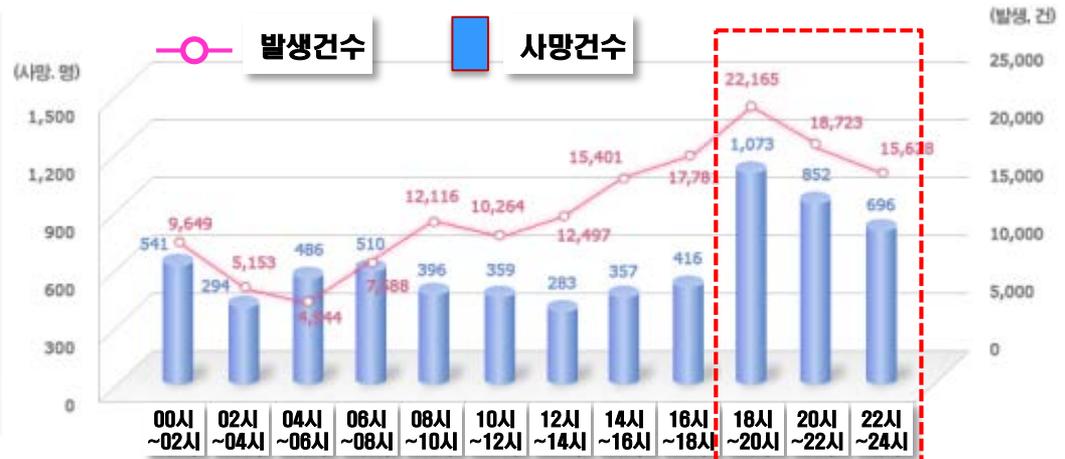
# 문제 인식

## 국내 현황

<자동차 1만 대당 교통사고 사망자 수>



[출처: 기획재정부]



● 대한민국의 자동차 1만 대당 교통사고 사망자 수 : 2.9 명 (OECD 평균 1.3 명)

● 시간대별 교통사고 발생건수 및 사망자 → 주간보다는 야간에 교통사고 집중



**야간 교통 안전에 대한 대책 기술 마련이 시급**

# 문제 인식

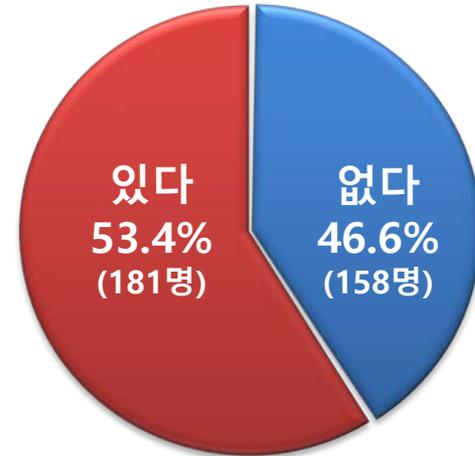
## 국내 현황

### <야간 도로 작업 현장>



[2007, 서울시 도로 보수공사]

### <환경미화원 야간근무 사고경험>



[환경미화원 토론회 자료집, 2010년]

- 야간에 근무하는 노동자 → 상대적으로 안전에 취약한 교통 약자
- 기존의 야간 안전 장비 → 야간 교통 사고 억제 효과 부족

➔ **야간 교통 안전 장비 개선 기술이 필요**

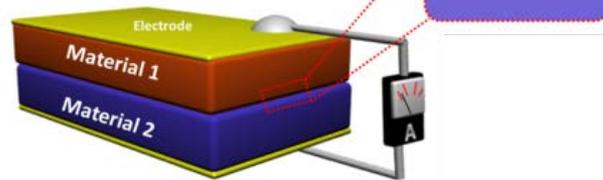
# 기술개발 개요

## 자가 발전 안전 장비

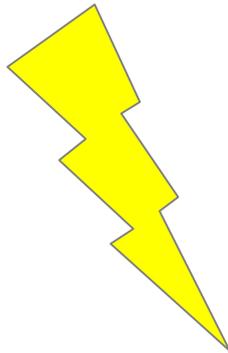
기계적  
에너지

Triboelectric Effect

전기적  
에너지



Human  
Motion

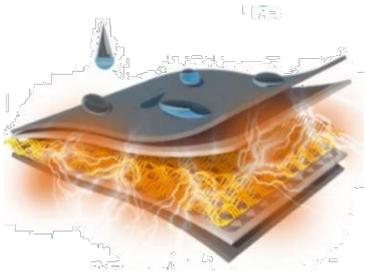
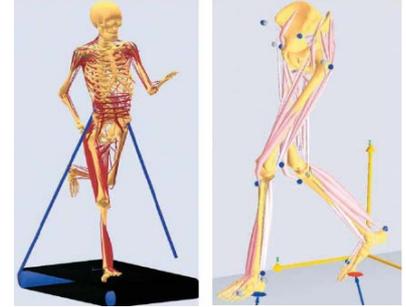


Self-Powered



# 기술개발 개요

- 인체 **행동 분석 데이터** 수집
- 소프트웨어를 이용한 근 골격 **인체 모델**  
**시뮬레이션 기술**



- 발광 키트용 **강유전 소재**  
및 **플렉시블 소재 기술**
- 기계적 **안정성 및 신뢰성**  
**향상 기술**

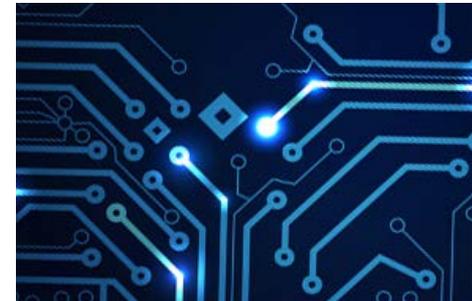


Multi-disciplinary  
Optimization

- **저전력 구동회로** 동작 기술
- **고신인성 발광부** 구동회로 동작기술



- **시인성 향상**을 위한 디자인 개발 기술
- **착용 편의성 향상**을 위한 디자인 개발 기술



# 기술개발 개요

## Living lab 운영을 통한 최적화



실제 사용자들의  
Feedback



자가 발전 기반 스마트 웨어 디자인  
자가 발전 기반 스마트 웨어 제작

자가발전 소자 개발  
행동 분석 데이터 수집

행동 분석 시뮬레이션

전력 제어 회로

발광 모듈 및 발전 모듈 제작

Living Lab  
운영



자가발전 기반  
야간 안전장비 개발

실제 야간 작업자 대상  
실증 및 평가



# 의의

---

- 개발된 기초/원천기술을 기반으로 최종 사용자의 수요 영역을 탐색 및 검증하여 사업화 진행
    - 압전 효과를 이용한 자가발전 기술의 상용화
    - 응용분야 개척을 위해 야간 사고가 많은 환경미화원의 안전장비 개발 목적으로 리빙랩 시도
  
  - 리빙랩을 통해 새로운 수요 및 대안 발굴
    - 환경미화원의 경우 냄새 문제가 중요한 수요로 등장
    - 에너지 하베스팅 기술을 접목한 LED 안전화 제작
-

---

## II. 지역 에너지 실험 및 전환을 위한 성대골 리빙랩

# 사업 목표 및 내용

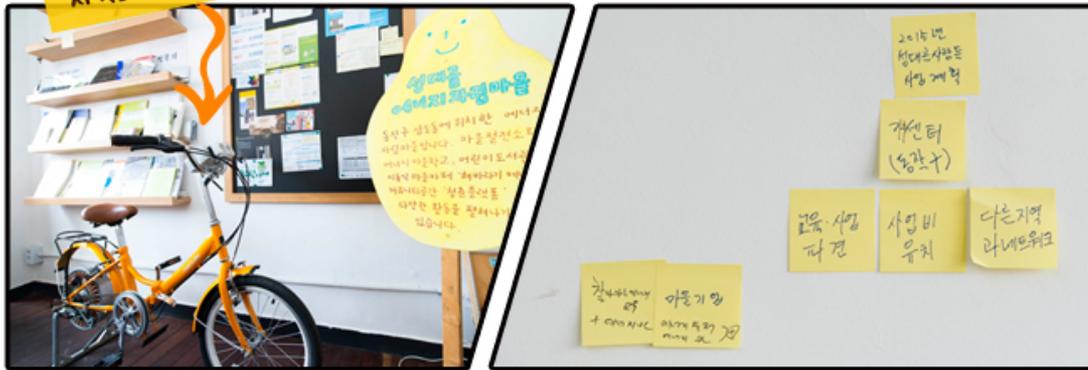
---

- 서울의 에너지 자립 마을 확산을 목표로 도시에 적합한 에너지 전환기술을 탐색하고 실험
  
  - 풀뿌리식의 상향적 에너지 전환 시도
    - 주민, 기업가, 공무원, NGO, 학계가 참여하는 리빙랩 협의체 구성
    - 에너지 전환의 장애 및 주동 요인을 도출하고 문제 해결을 위한 기술 대안의 탐색 및 실험
-

## 서울시 에너지 자립마을 현황

자료: 서울시

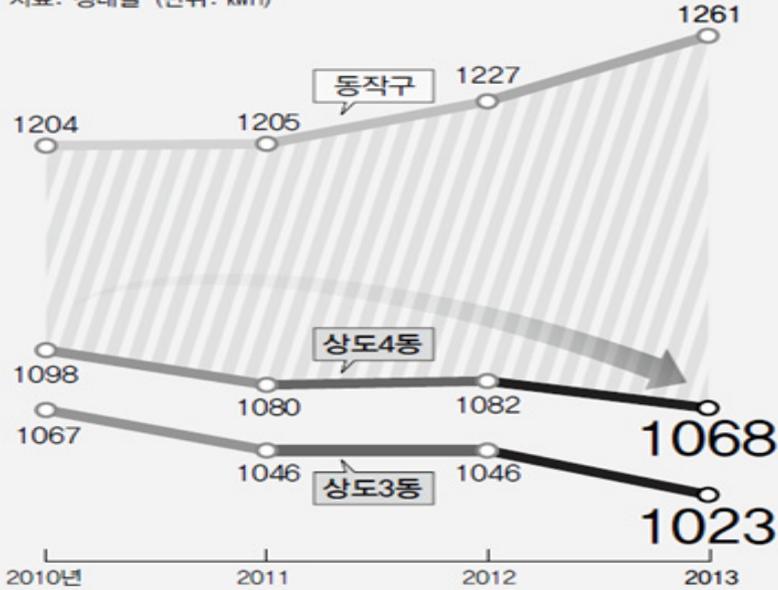
마을 또는 아파트 이름(주소지)	참여 가구 (가구)	2014년 전력사용량 감소율 (전년대비, %)
성대골(동작구)	800	8.50
새재미마을(금천구)	50	1.78
십자성마을(강동구)	46	27.90
돌을별마을(성북구)	80	16.50
긴고랑마을(광진구)	64	6.40
산골마을(은평구)	50	3.36
성미산마을(마포구)	150	9.00
삼각산재미난마을(강북구)	50	10.00
둔촌한솔솔파크 아파트(강동구)	132	4.65
방학우성2차 아파트(도봉구)	137	3.54
래미안아름숲 아파트(동대문구)	28	6.00
쌍용 플래티넘노블 아파트(구로구)	219	6.06
석관두산 아파트(성북구)	500	6.80
창신두산마을 아파트(종로구)	300	9.20
현대푸르미 아파트(동작구)	880	6.20



성대골 에너지슈퍼마켓 벽에 붙어 있는 메모들!  
성대골의 역할에 대한 주민들의 고민이 고스란히 느껴집니다.

## 성대골(상도3·4동)의 1인당 전기사용량 추이

자료: 성대골 (단위: kWh)



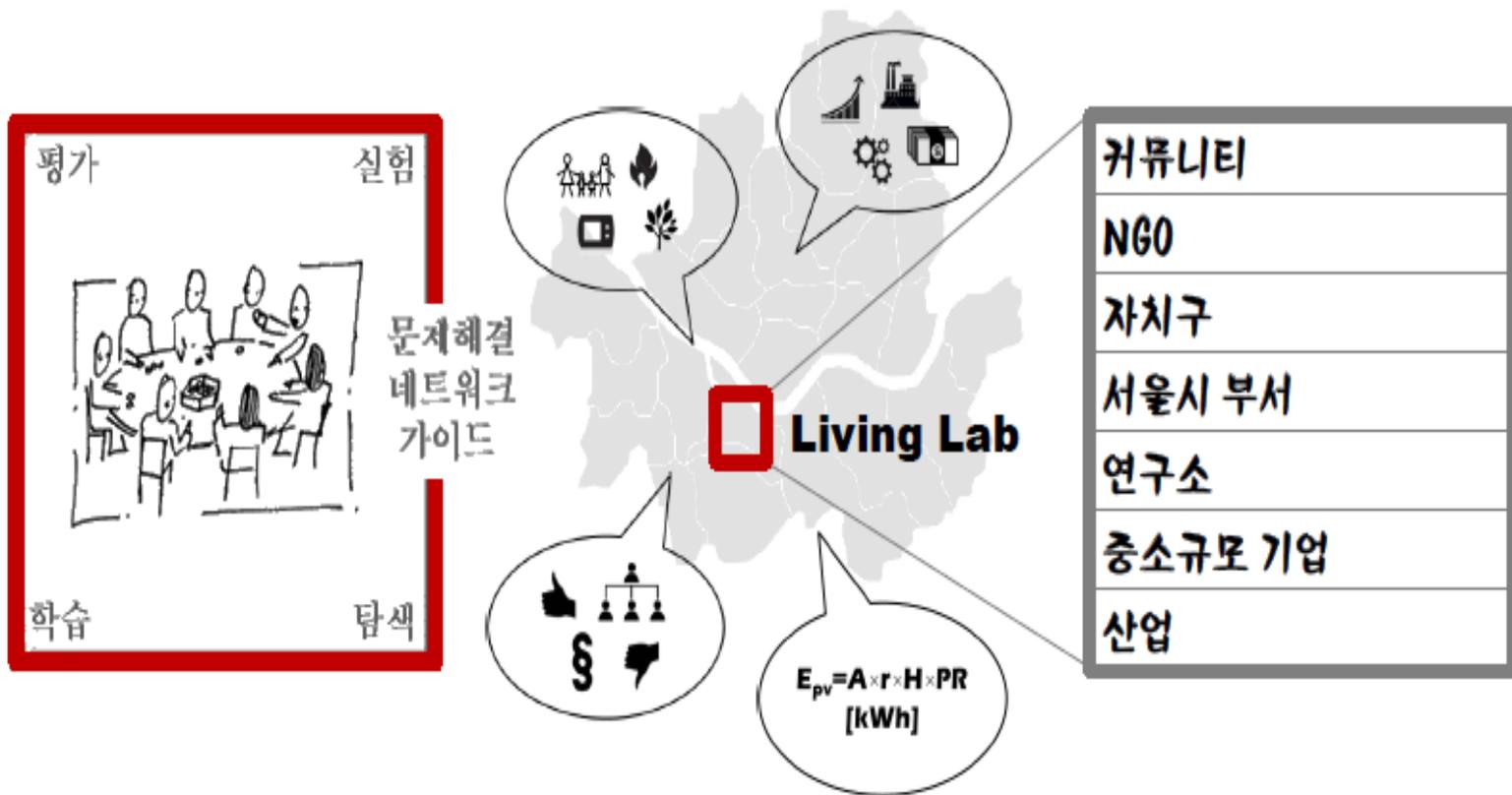
에너지를 절약할 수 있는 가장 최소의 물건만 팔기 때문인데요. 에너지를 아낄 수 있는 발명품과 노하우를 공유하는 게 더 큰 목적인 공간입니다.



'에너지슈퍼마켓' 2, 3호 점도 기대해주세요~

# 추진 방식 및 체계

- 리빙랩 협의체 워크숍 및 오픈세션을 통해 문제 도출 및 문제 해결 방안의 모색



# 추진 방식 및 체계

## □ 성대골에서 이루어진 실험의 유형별 분석

주민 의식 변화	성대골 절전소, 성대골 마을학교, 에너지 자립마을 축제, 찾아가는 에너지교실
기술적 실험	경로당 BRP, 태양열 온풍기, 화목난로, 틈새바람잡기, 태양광 처마, 태양열 오븐
지식교류	국내/외국 선진 사례 견학, 시민교육박람회, 동아시아기후포럼 참여
정책 변화	원전하나줄이기 정책워크숍 및 실행위원회 참여
경제적 기반	에너지 슈퍼마켓
커뮤니티 역량 강화	에너지 & 기후변화 강사양성과정 운영

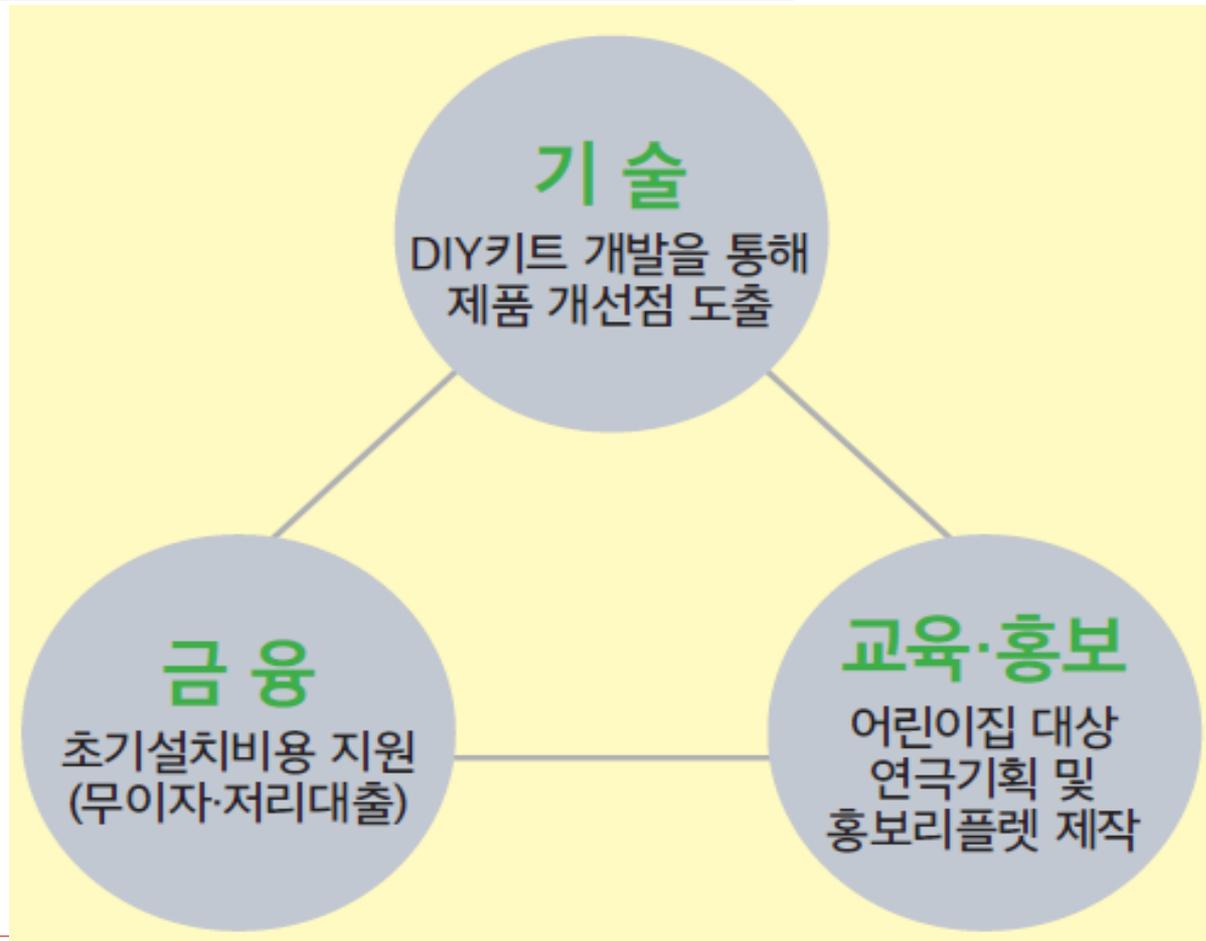
# 도시지역 미니태양광 리빙랩으로 발전

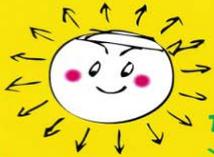
---

- ‘에너지기술수용성제고및사업화촉진’ 공모사업(에기평)으로 ‘도시지역 미니태양광 리빙랩’ 진행(2016년)
    - 미니태양광 보급 확산을 위해 지역주민이 전문가와 함께 미니태양광 제품과 정책 개선 방안 도출
    - 기술 · 금융 · 교육 · 홍보 등 다양한 사업안을 제시하고, 마을연구원이 토론을 통해 최종 시범사업안 결정
    - 에너지기후정책연구소 주관으로 마이크로발전소, 성대골에너지 슈퍼마켓 등이 참여
-

# 성대골 리빙랩 추진 분야

---





## 깨끗한 에너지를 찾아서 ☺

우리는 매일 에너지를 사용합니다. 음식을 만들고, 어두우면 불을 켜고, 추우면 난방을 하고, 자동차로 이동을 할 때도 에너지가 필요합니다. 에너지원으로는 석유, 석탄, 가스와 같은 화석에너지와 원자력에너지가 있습니다.

에너지를 사용하면 우리는 편리하지만 환경은 나빠집니다. 화석에너지는 대기오염물질을 내놓고 지구의 온도를 올리는 이산화탄소를 배출합니다. 원자력발전소는 후쿠시마와 같은 방사능오염 사고의 가능성이 있고, 10만년동안 보관해야 하는 방사능폐기물을 만듭니다.

다행히 우리에게 태양에너지가 있습니다. 햇빛을 전기로 만드는 '태양전지판'을 설치하면 깨끗한 전기에너지를 만들어낼 수 있습니다. 태양이 뜨기만 하면 전기를 만들 수 있습니다.

한 시간 동안 지구에 내리쬐는 에너지의 양이 전세계 사람들이 1년 동안 사용하는 에너지보다 많다고 합니다.

우리집에서도 태양광으로 전기를 만들 수 있습니다. 260W(와트) 정도의 미니태양광을 지붕이나 베란다에 설치하면, 냉방고 한 대가 필요한 전기를 생산할 수 있습니다. 물론 생산량이 작게 느껴질 수도 있습니다.

하지만 우리가 태양광을 설치하는 만큼 깨끗하고 안전한 세상을 만들 수 있습니다.

## \* 미니태양광으로 안전하고 깨끗한 서울을 함께 만들어요!

- 260W(와트) 태양전지판 크기는 165cm x 100cm에 두께는 3cm이고, 무게는 17kg입니다. 260W 설치시 월평균 25kWh의 전기를 생산하여 누진단계를 줄여주는 효과가 있습니다. 월 300kWh를 소비하는 가구는 260W 설치시 월 5,000원 정도가 절감됩니다.
- 서울시에서는 보조금 혜택으로 260W 미니태양광을 20만원 정도면 설치할 수 있고, 수명은 15년 이상입니다. 대개 3년이면 설치비 회수가 가능합니다.

### 우리집슬라론은 동작신협이 동작구민과 함께하는 친환경 프로젝트입니다.

300W 미니태양광 설치시 냉방고 한 대가 사용하는 전기를 생산하게 되면 **한 달에 약 5,500원의 전기비 절감효과**가 있습니다 (300kWh/월 사용 가정 기준)

**300W 미니태양광**  
설치자부담금액을 신협이 먼저 지불하고 지역주민은 월 1만원씩 무이자로 갚아나가는 무이자보급형 상품입니다

**600W, 900W 미니태양광**  
설치자부담금액을 신협이 먼저 지불하되 연2%의 이자가 발생하는 에너지나눔형 상품입니다. 발생한 이자는 전액 에너지복지기금으로 사용되며 우리 주변의 소외계층을 위해 사용됩니다.

신청문의 070-4900-4686~8 (㈜마이크로발전소)  
신청기간 2017. 4. 1 - 5. 12 (기금 조기소진시 신청이 어려울 수 있습니다)  
신청대상 동작구민  
※ 신청조합원이 아니신 분은 조합원으로 가입하셔야 합니다

용량(W)	제품가격	서울시 보조금	대출액 (자부담액)	이자 유무	이자율(고정)	월 상환금	상환 기간
무이자보급형							
300(육상형)	700,000	475,000	225,000	무	0%	10,000원 (최초설치비 15,000원)	21개월
300(베란다형)	810,000	550,000	260,000	무	0%	10,000원 (최초설치비 20,000원)	24개월
에너지나눔형							
600	1,300,000	700,000	600,000	유	2% (에너지복지기금)	-	24개월이내 저율 약정
900	1,900,000	850,000	1,050,000	유	2% (에너지복지기금)	-	24개월이내 저율 약정

설치 후 5년간 무상유리를 지원하며 상담 후 설치비용이 조절 될 수 있습니다. 이번 프로젝트에 참여하신분 향후 평가워크숍 참여 등 지역을 위한 마을연구원으로 활동하실 수 있습니다.

\*이 홍보물은 한국에너지기술평가원의 후원으로 제작되었습니다.

### 태양광도 DIY 시대 직접 만드는 미니태양광

인터뷰 이사람 **마을연구원, DIY 제품 사용해보고 개선 의견 제시**

12:52 19:53 KTV

# 의의(1)

---

## □ 지속가능한 에너지 전환 랩

- 에너지 주체(사용자)의 공감 및 행동 변화 유도
- 마을/지역사회 단위에서의 다양한 에너지 전환 실험
- 도시 전환랩, 도시랩, 전환랩, 에너지 전환랩으로 볼 수 있음

## □ 새로운 정책 실험이자 전환의 니치 활동

- 에너지슈퍼마켓, 우리집 솔라론 등 기존 관행이나 조직, 금융제도 등 사회/기술시스템 변화 시도
- 새로운 주체(동작실험 등)를 발굴하고 관계 확장(서울에너지공사, 한국에너지공단 등)

## 의의(2)

---

### □ 정부-시민사회 간의 새로운 협력 모델

- 산자부, 서울시 등 중앙/지방정부(자금지원, 프로그램 신설)와 시민사회/지역사회 간의 새로운 협력 모델

### □ 새로운 시민참여형 모델 구축

- 메이커 운동, 팸랩의 고도화 모델
  - 시민사회의 혁신 능력 제고
  - 마을연구원은 공익성/전문성을 갖춘 리빙랩 활동 주체로 육성 가능
-

---

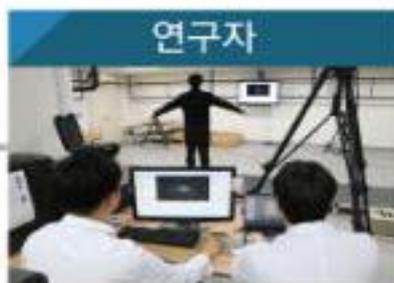
# III. 고령친화산업을 위한 성남고령친화종합체험관의 한국시니어리빙랩

# 사업 목표 및 내용

---

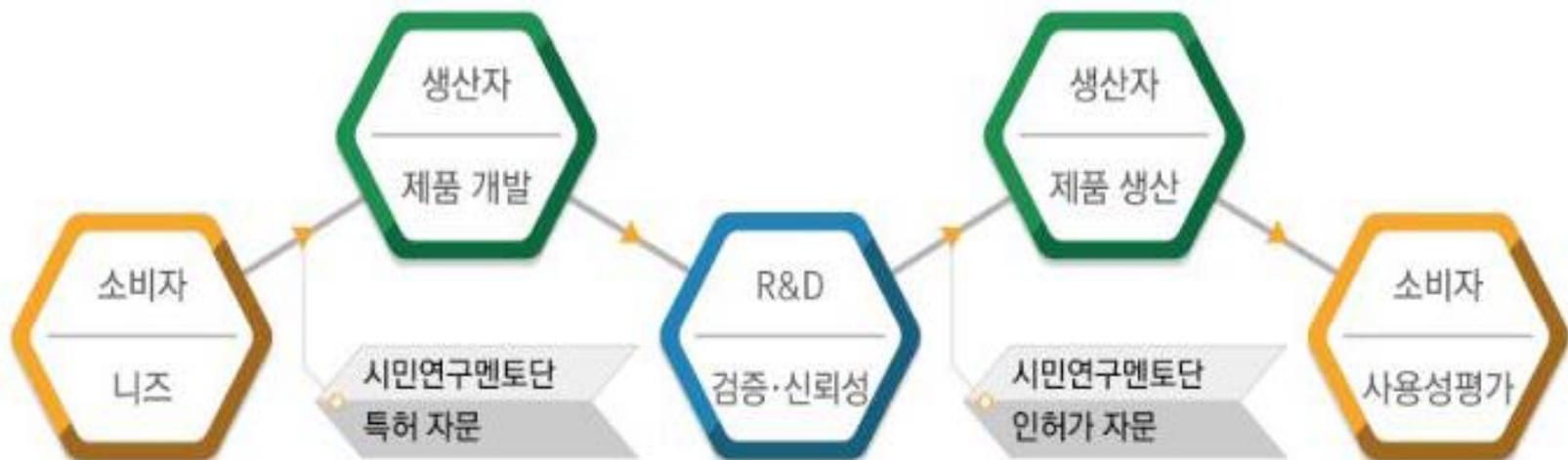
- 고령친화 비즈니스 플랫폼 구축으로 고령자 삶의 질 향상을 위한 고령친화종합체험관 설립
    - 고령자의 삶을 직접 체험하고 고령친화제품들을 경험하여 고령자와 예비고령자간의 이해와 세대통합의 기회를 제공
    - 체험관의 하부구조를 활용하는 최종 사용자 및 관련 기업들이 참여하여 리빙랩 플랫폼을 구축
-

# VISION : 국내 고령친화산업 기술 고도화



# 추진 방식 및 체계

- 시니어 제품 실수요자의 체험 기회를 제공하고 이를 제품 개발에 반영하는 순환 구조
  - 조직화된 사용자 그룹을 기반으로 제품을 기획하고 사용자가 참여하는 시험·실증을 추진, 사업화 가능성 제고
  - 수입제품에 의존해온 실버 산업의 국내화를 위한 테스트베드





## ‘자동 기립형 비데’

처음엔 비데에 안전손잡이와 팔걸이를 설치했다. 하지만 노인들은 “이거 잡고 일어날 힘도 없다”며 퇴짜를 놨다. 노인이 되면 근력이 현저히 떨어진다는 사실에 대한 이해가 부족했다. 몇 번의 시행착오 끝에, 불일을 마치고 나면 비데 안쪽이 서서히 위로 올라오는 방식을 고안해냈다. 다리 힘이 부족한 사람도 쉽게 일어설 수 있는 장치였다. ‘자동 기립형 비데’는 고령층의 후한 평가를 받아 민간업체를 통해 사업화됐다.

**“우리 연구자들끼리 머리 굴려 개발한 노인 친화 제품의 90%는 노인들에게 외면 받더라고요. 그래서 아예 제품기획 단계서부터 노인분들을 참여시켰습니다. 그랬더니 성공하더라고요”**

# 한국시니어리빙랩 (생산자(입주기업 및 동반협력기업))

## <생산자(동반협력기업)>

- 성남고령친화종합체험관 한국시니어리빙랩 개소 및 동반협력기업 네트워크 운영

### 성남시 내외 동반협력기업 및 유관기관의 파워인프라 구축

- 고령친화산업 기업지원을 위해 고령친화산업 동반협력기업 인프라 구축
- 고령친화산업 동반협력기업 및 유관기관 인프라 구축을 통한 전략적 연구개발 및 전 주기적 사업화 지원 기반구축
- 총 **160개사**의 고령친화 기업 중 용품 40%, 의료기기 23%, IoT서비스 15%, 화장품 14%, 식품 5%, 기타 3%로 구성

[동반협력기업 분류현황]



기업의 전주기적 사업화 지원!!

### 입주기업(5개사)

- 스포츠패나틱  
FANATIC SPORTS
- 매드앤시스템  
MED SYSTEM
- 사랑과선행  
사랑과선행
- 힐라인  
HILL LINE
- 블루에스  
BLUGSS 블루에스(주)

### 시니어리빙랩 개소



### 동반협력기업 운영



# 한국시니어리빙랩(연구자(R&D센터))

## <연구자(R&BD지원센터)>

- 성남고령친화종합체험관 R&BD 지원센터 (연구개발 및 시험인증 수행)

<h3>동작분석실</h3>  <p><b>대표장비</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 동작분석 시스템</li> <li>• 지면 반력 측정 시스템</li> <li>• 무선 근절도 측정 시스템</li> </ul> <p>- 일상생활 동작 분석 - 지면 반력기반 Balance 분석 - 근육 운동기능 이상 분석</p> 	<h3>생체계측실</h3>  <p><b>대표장비</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 뇌파측정시스템</li> <li>• 체열측정시스템</li> <li>• 체안 및 족저압 측정 시스템</li> <li>• 호흡분석시스템</li> </ul> <p>- 수면장애 분석 - 인지, 감정 상태 분석 - 신체기능이상 분석 - 낙상 및 Balance 분석</p> 	<h3>시험인증실(예정)</h3>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 시험인증을 통해 기업의 제품에 대한 신뢰성 확보 및 고령관련 제품 대한 시험인증 서비스 제공</li> <li>• 노인장기요양보험 대상 17개 품목 중 2개의 품목과 관련한 <b>공인시험인증서 발급</b></li> <li>• 시험인증을 위한 <b>필수 장비 구축</b></li> </ul>
<h3>운동기능학 평가실</h3>  <p><b>대표장비</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 동속성근관절기능 검사장비</li> <li>• 균형감각평가장비</li> <li>• 상하지운동기능 검사장비</li> <li>• 보행분석 시스템</li> </ul> <p>- 운동능력 평가 - 근 관절 기능 분석 - 상·하지 종합 근력 분석 - 사용자 균형감각기능 분석 - 보행능력 분석</p> 	<h3>시제품 제작실</h3>  <p><b>대표장비</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D 프린터</li> <li>• 3D 스캐너</li> <li>• 시제품 후처리 장치</li> </ul> <p>- 3D스캐너를 통한 역설계 - 시제품 모형제작 - 제작모형 후처리 기능 제공</p> 	

# 한국시니어리빙랩(소비자(평가 및 멘토단))

## <소비자(시니어평가단) 구성>

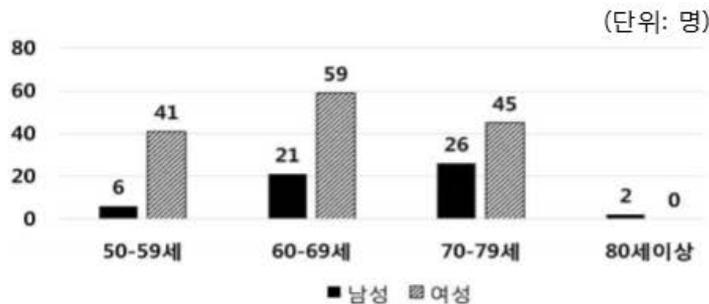
- 성남고령친화종합체험관 시니어 평가단 발대 및 운영

시니어평가단 운영(200명)

(단위: 명)

구분	초졸	중졸	고졸	대졸이상	미가입
50-59세	-	1	18	21	7
60-69세	4	4	18	39	15
70-79세	4	4	15	31	17
80세이상	-	-	-	-	-
총원	8(4%)	9(4.5%)	51(25%)	93(47%)	39(19.5%)

<평가단 학력별 분포 현황>



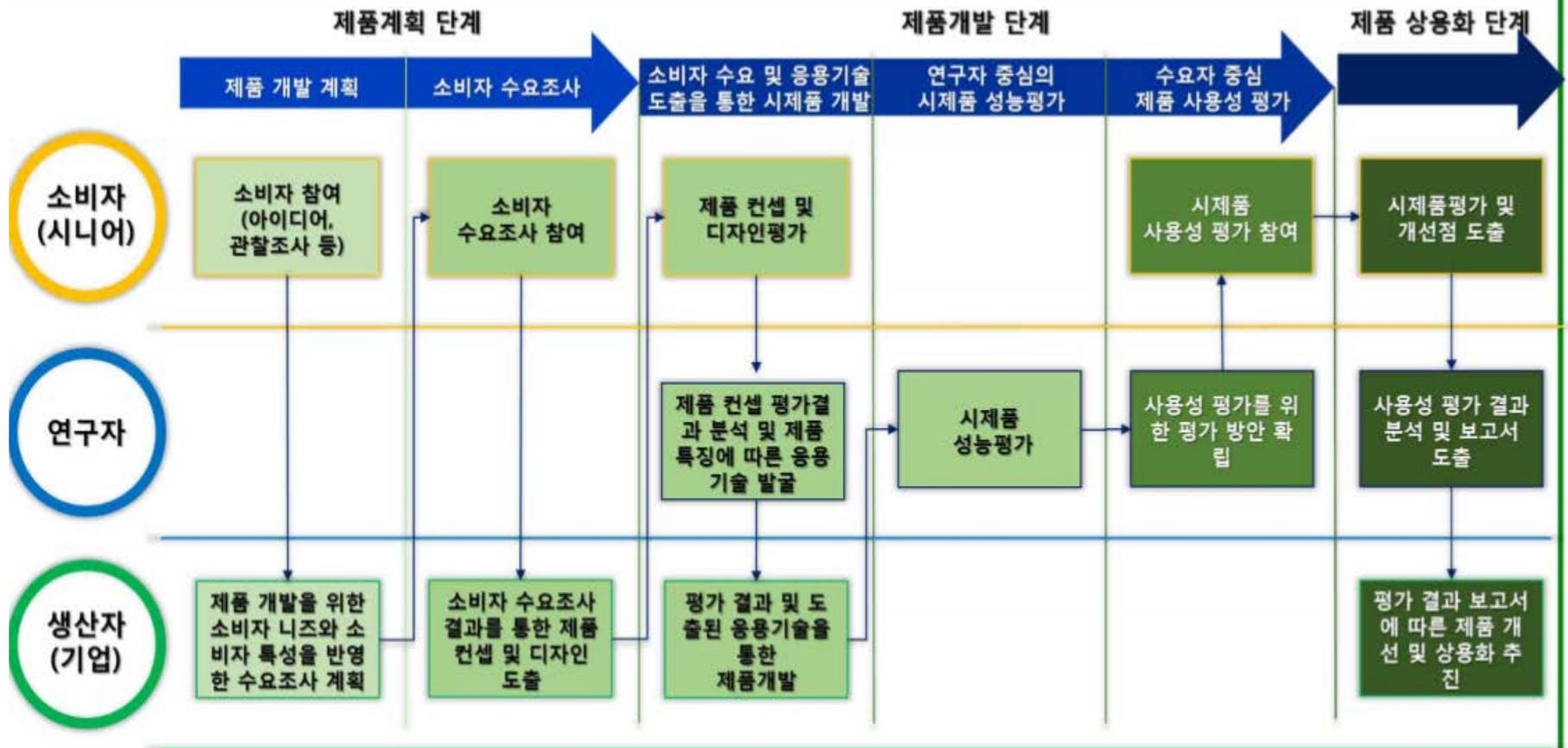
<평가단 연령대 및 성별 분포 현황>

시니어평가단 발대식



# 한국시니어리빙랩(서비스 및 기술개발 프로세스)

## 한국시니어리빙랩을 활용한 제품/서비스 개발 프로세스



# 리빙랩 활용 사례-1



기능 융합형 피부 케어 시스템 개발



상지 재활 운동기구 개발



하지 재활 훈련기구 개발



균형 훈련 및 운동 기구 개발



고령자 보행보조로봇 개발



고령자의 동작 및 보행 시험

# 리빙랩 활용 사례-2

## 대표사례II : 고령자 배회방지시스템 사용성평가

성남고령친화종합체험관

연구협력 및 사용성 평가 수행을 위한 다자간 업무 협약 체결

사용성 평가를 위한 평가 장소 제품 설치 및 Testbed 구축

'배회방지 시스템' 사용성 평가 운영

성남고령친화종합체험관 정상인 대상      YWCA 은희의림 경도인지장애(MCI) 대상

정상인 및 배회 확률이 높은 경도인지장애(MCI) 환자 대상 실사용을 통한 사용성 평가 수행



개선제동 재평가 의뢰 (기업 선택)



사용성평가 결과보고서

기업

'배회방지 시스템' 개발 착수

하드웨어 및 펌웨어 개발      제품 디자인 개발      소프트웨어 개발

웨어블 웨어러블 디바이스      게이트웨이 디바이스

'배회방지 시스템' 시제품 개발

웨어블 웨어러블 디바이스      게이트웨이 디바이스

사용성 평가 보고서 기반 시스템 개선

사용성 평가 결과 보고서 기반 웨어러블 디바이스 및 게이트웨이 시스템 개선

---

# 향후 과제

# 향후(1)

---

- 다양한 혁신 실험이자 지속가능한 사회 · 기술 시스템 전환 전략으로서 리빙랩 적용 확대
    - 환경 · 생활 · 산업 · 사회 · 복지 · 돌봄 · 의료 · 에너지 · 교통 등 다양한 영역으로의 확대
    - 포용적 혁신, 지속가능한 사회 · 기술시스템 전환 수단으로서의 가능성 부여
-

## 향후 과제(2)

---

- 지역 현장 및 사회 수요를 파악할 수 있는 현장밀착형 조사/분석 프로그램 필요
    - 지역 독거노인의 건강과 복지 상황, 돌봄 서비스 수혜 및 전달 주체의 수요·행태·인식과 서비스 효과, 폐기물 배출 행동 및 대응 등 문제에 대한 체계적인 조사/분석이 필요
    - 캐나다와 프랑스에서는 국가/지역이 지원하여 전문가와 지역 사회 시민, 다양한 이해관계자가 연계할 수 있는 연구 활동 프로그램 진행
    - ✓ 캐나다 전문가/시민사회 공동 조사/분석(CURA, Community-University Research Alliance) 사례, 프랑스 연구·혁신을 위한 전문가/시민 파트너십(PICRI, Partnerships of Institutions and Citizens for Research and Innovation) 사례
-

# 향후 과제(3)

---

- 단기적 · 일회적인 사업의 한계를 극복하기 위한 플랫폼 기반 구축
    - 과학기술 · 인문사회 전문가, 당사자조직 및 중간지원조직, 제품/서비스 공급자(일반 기업, 사회적기업) 등 문제별 이해관계자가 참여하는 커뮤니티(소셜 플랫폼) 운영
    - 사회 수요에 대응하고 지역과 함께 하는 대학 및 연구기관과의 협력 강화
-

# 향후 과제(4)

---

## □ 똑똑한 사용자의 조직화 및 참여 확대

- 개인의 민원 차원이 아닌 공공적 관점에서 기술개발과정에 참여할 수 있는 사용자, 관련 이슈를 이해하고 의견을 제시할 수 있는 현장 주체들의 조직화가 필수적
  - 공신력 있는 시민사회조직, 사회적 협동조합, 복지 단체와 같은 비영리 조직을 리빙랩 파트너로 선정하여 협업
  - 현장과 연구를 연계할 수 있는 시민사회-연구조직 간의 공동 연구 추진
-

# 향후 과제(5)

---

## □ 관련 인력 및 제도 인프라 구축

- 리빙랩 코디네이터 육성
  - 일상 데이터의 수집 및 분석 관리
  - 리빙랩 동의 및 프라이버시 관리
  - 다양한 이해 주체간의 협력과 신뢰 구축
  - 표준화된 리빙랩 모델 개발 등이 향후 과제
-

# 과학기술, 사회혁신, 리빙랩 네트워크 블로그

- <http://blog.naver.com/sotech2017>



과학기술, 사회혁신, 리빙랩 네트워크

blog 한국리빙랩네트워크(KNoLL) 과학기술+사회혁신 포럼 guest

과학기술+사회혁신 블로그 소개 (1) 스크랩 0 역인글 0 목록달기 ▲

· 과학기술+사회혁신 (2) 0 0 2018. 2. 3. 5줄 보기 ▼

과학기술+사회혁신 블로그 소개

## 과학기술+사회혁신

2018. 2. 3. 9:24 URL 복사

<과학기술+사회혁신>은 과학기술과 사회문제 해결 활동인 사회혁신을 통합하는 연구와 포럼, 활동에 대한 정보를 제공합니다.

우리 사회가 직면한 문제를 과학기술과 사회가 소통하면서 해결하는 혁신활동을 다룹니다.

**한국 리빙랩네트워크 포럼**

시민사회, 기업, 정부, 과학기술 기관이 협력을 통해 문제를 해결하는 리빙랩에 대한 정보를 교환하고 협업하는 한국 리빙랩네트워크(Korean Network of Living Labs: KNoLL)가 개최하는 포럼입니다. 포럼 정보와 발표자료가 게시되어 있습니다.

한국 리빙랩네트워크 포럼은 격월로 각 지역을 돌면서 개최됩니다. 개방형 포럼으로 관심있는 분은 누구



○○○

## 사회문제 해결을 위한 과학기술혁신정책

Politics in the UN Security Council Sanctions

송태권-상저은 저음

한울