



국가위기 관련 디지털 기반 위기대응 아이디어 공모전
서비스 개발 사례

시민과 함께하는 에너지 취약계층을 위한 노후건축물 데이터 플랫폼 개발

| 디지털건축가 이종원



목 차

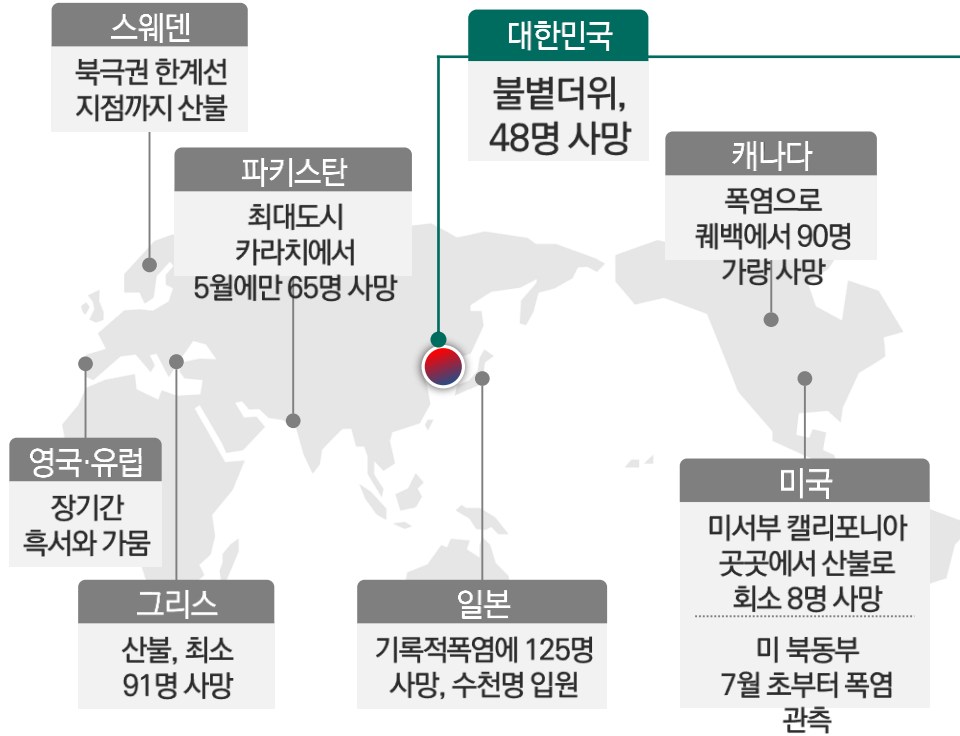
1. 서비스 개발 배경 및 필요성
2. 서비스 개발의 목표
3. 추진내용
4. 추진성과 및 우수성
5. 향후 활용방안 및 기대효과



1. 서비스 개발 배경 : 기후변화와 폭염피해의 심각성

UN 세계기상기구(WMO) 전세계적으로 5년 연속 기록적인 더위 전망('19)

2018년 5월 이래 주요 폭염 피해



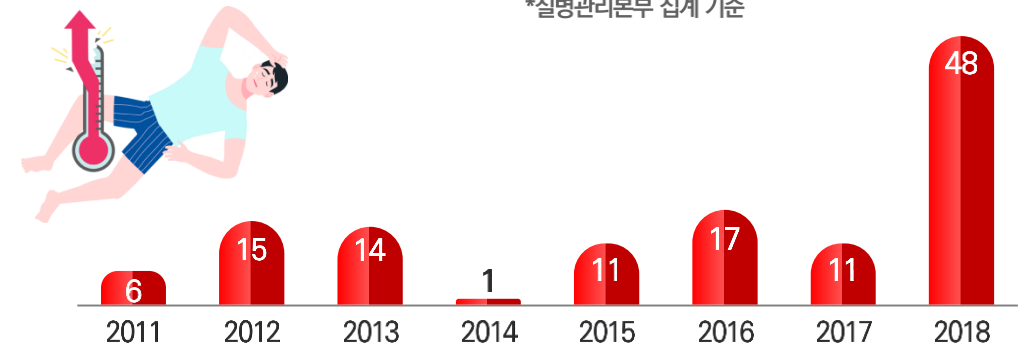
자료 한국 보건복지부·질병관리본부, 로이터, 캘리포니아 소방, 캐나다 보건 당국자 및 CNN 보도/ 2018.8.5 기준

대한민국

- **전국 온열질환자 수**
'14년(556명) → '18년(4천526명) 4년 만에 8배 이상 증가 ('18, 질병관리본부)
- **사망자 48명** 중 70대 이상 노령층 비율 ▲
- 정부 '18년 폭염을 재난재해로 공식 인정
- 산업부 에너지바우처사업 폭염 대응 예산 첫 배정 ('19)

온열질환 사망자 연도별 신고 현황

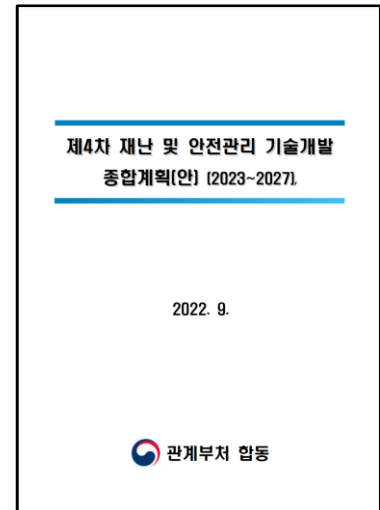
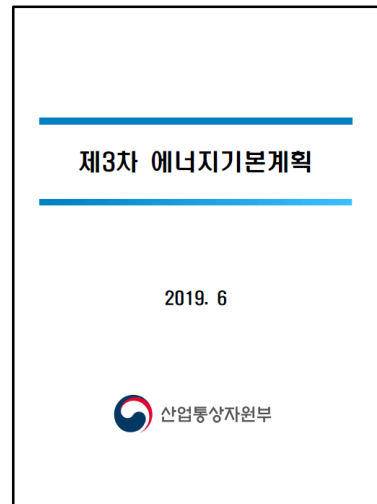
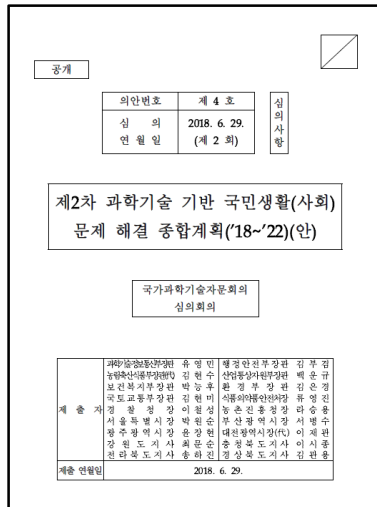
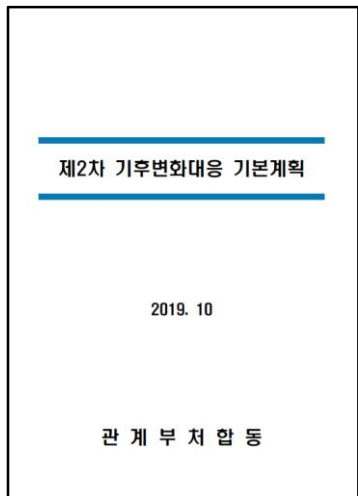
*질병관리본부 집계 기준





1. 서비스 개발 배경 : 정책적 당위성

- ▶ 제 2차 과학기술 기반 국민생활(사회)문제 해결 종합계획('18~'22)
: 우선 해결할 41개 주요 사회문제로 **에너지 빈곤**을 선정함
- ▶ 제2차 기후변화대응 기본계획 ('20~'40) ('19.10) / 제3차 국가 기후변화 적응대책 ('21~'25) ('20)
: 기후변화에 **취약한 노후건축물**을 언급하고 **취약지역·계층 보호 강화**를 추진과제로 선정
- ▶ 제 3차 에너지기본계획 ('19~'40) ('19.6)
: 중점과제 3 - 분산형·참여형 에너지시스템 확대 (**에너지복지 지원체계 개선**)
- ▶ 제4차 재난 및 안전관리 기술개발 종합계획(안) ('23~'27)
: 기후재난(풍수해, 폭염 등)에 대한 **취약계층 보호 중점 투자 방향**





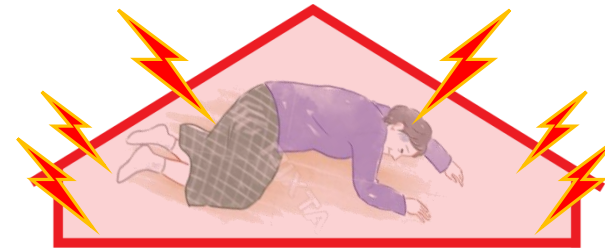
1. 서비스 개발의 배경 : 재난에 취약한 노후 건축물

➤ 초고위험군 온열질환자 발생 지역 및 장소 1위는?



SHELTER

사람을 외부로부터 안전하고, 쾌적하게 지켜주는 집



대체 누가...?

“찜통이 된 방에서 깨어나지 못한 아내 체온은 42도였다” (2019.7.11. 한국일보)



1. 서비스 개발 배경 : 에너지 빈곤가구 (취약계층)

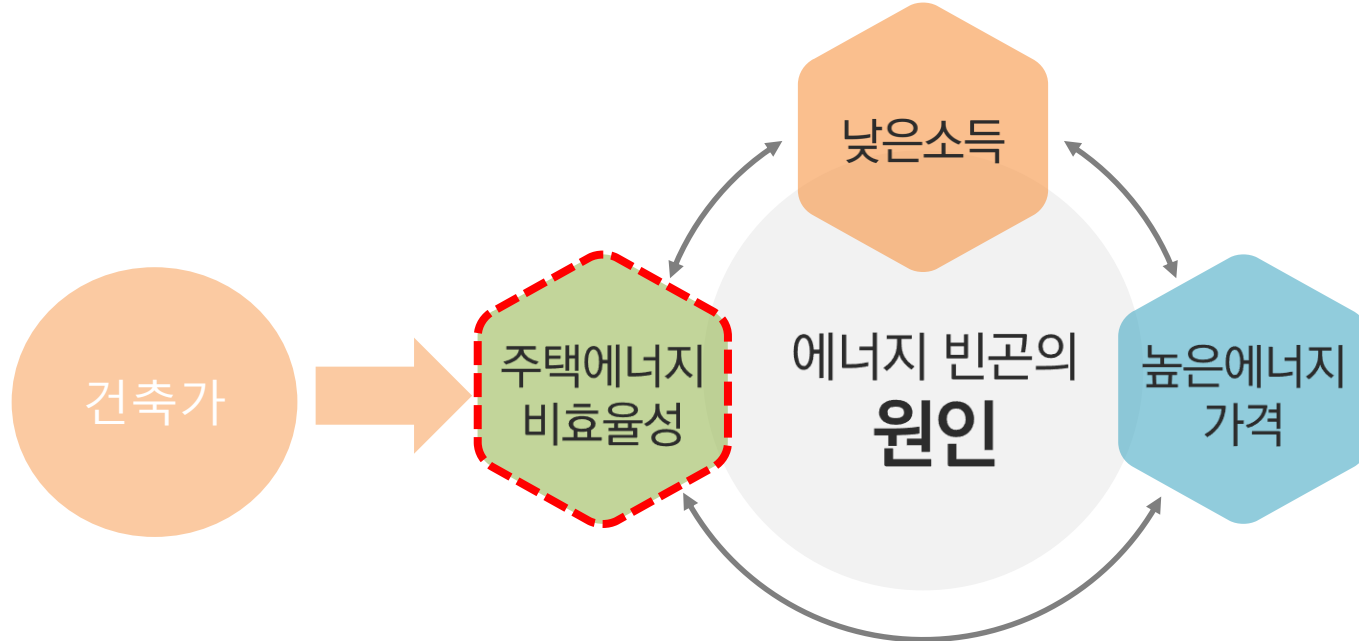
▶ 에너지 빈곤가구 정의 및 이유

에너지 빈곤가구

에너지에 쓰는 비용이 소득의 10%를 넘는 가구로 약 130만 가구로 추정되며 대부분이 독거노인, 소년소녀가장, 장애인 등 사회적 약자

에너지 불평등 & 에너지 인권

소득격차가 벌어지면서 빈곤층이 자연재해에 더 노출되고 피해도 증가하지만 정치적으로 가장 영향력이 적으며 취약한 계층임





1. 서비스 개발 배경 : 정부의 그린리모델링사업, 주택에너지효율개선사업

건물 에너지 효율 개선 사업?

23%의 개선 효과 입증!

시공 전 대비 | 출처:한국에너지기술연구원, 2016

단열, 창호 공사 등 에너지 사용 환경을 개선하는
사업으로 에너지 낭비가 많은 건물을 쾌적한 녹색 건물로
탈바꿈해 에너지 빈곤 해소 목표에 가장 효율적!



1. 서비스 개발 배경 : 디지털화되지 않은 수많은 노후주택



대전, 광주, 부산, 제주까지 ...

단 5명이 가기엔
너무나 많은 지역

정해진 돈과 시간으로
정보 습득의 한계가 있다

한 곳만 가도 한나절이 걸리는데 ...

어딜 먼저 가지?
급한 곳은 어딜까?

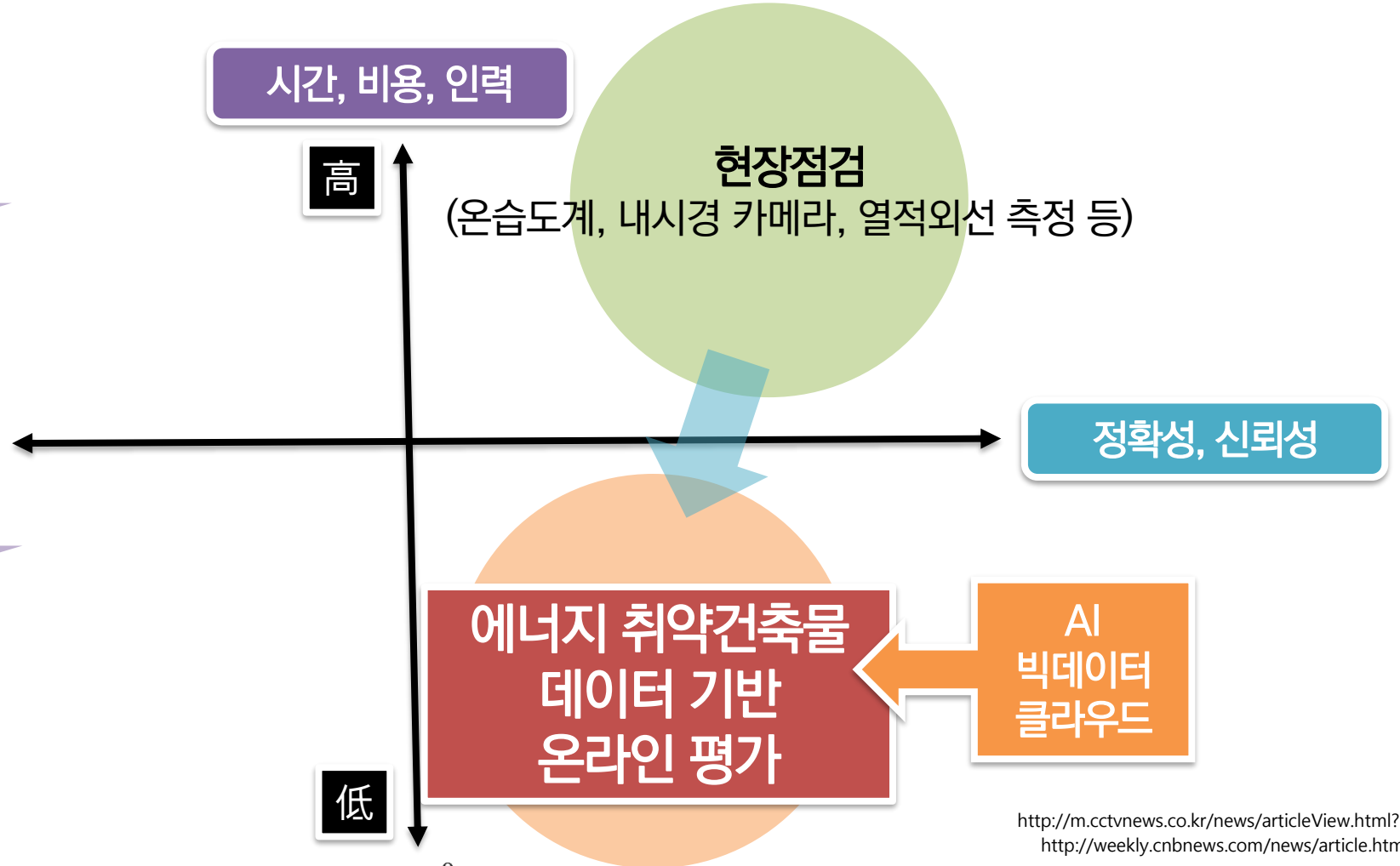


2. 서비스 개발의 목표 : 디지털 기반 진단 평가 혁신

▶ 주택 에너지효율을 위한 성능평가의 혁신적인 도전적 접근방식



4차 산업혁명





2. 서비스 개발의 목표 : 데이터 플랫폼 개발

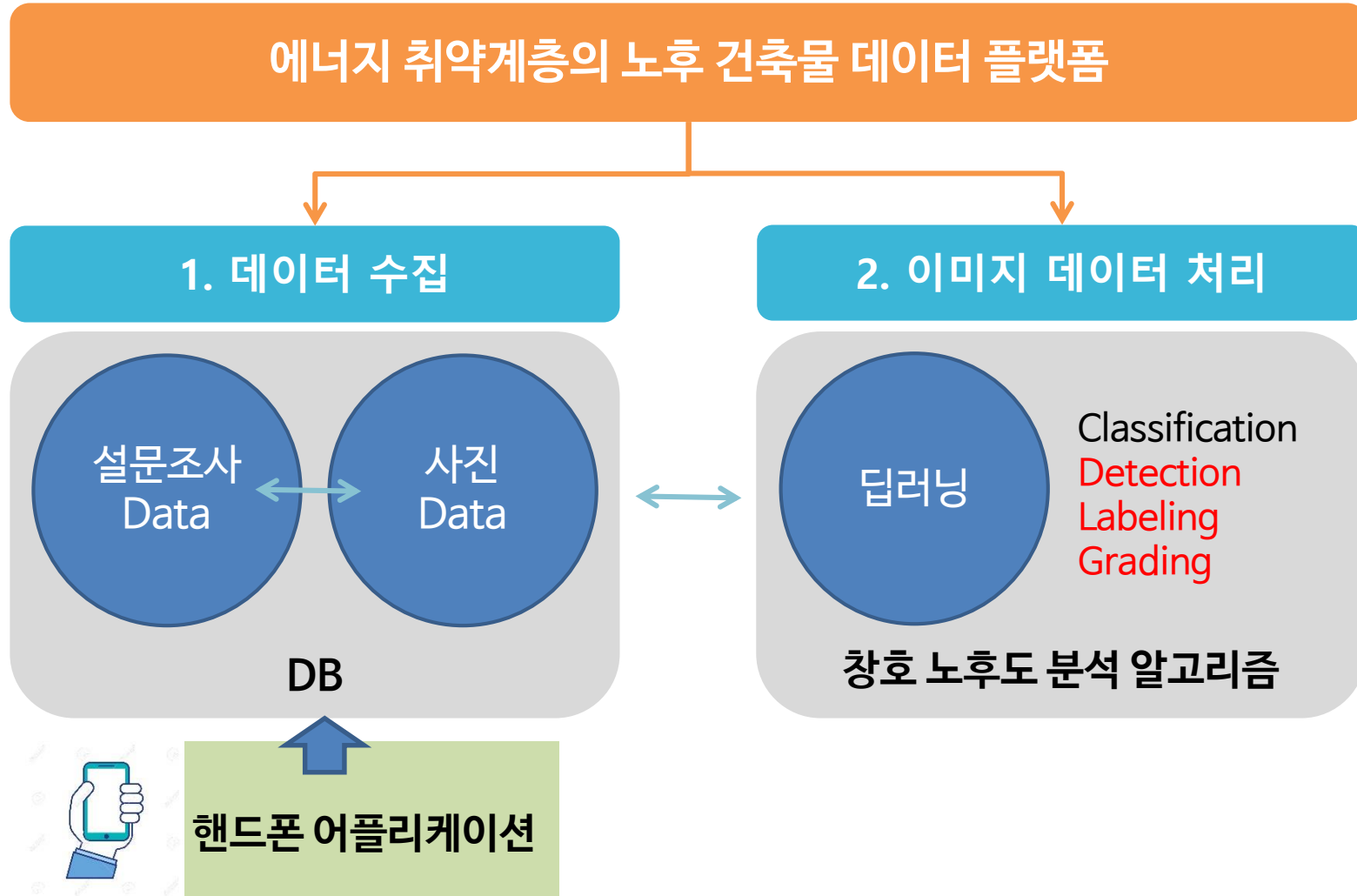
➤ AI, 빅데이터 시대, 우리는 직접 데이터 농사를 짓고 있는가?



출처: 귀신 씻나락 까먹는 이야기 : 쌀과 짚 이야기(2009)



3. 추진내용 : 에너지 취약계층 노후건축물 데이터 플랫폼 개발





3. 추진내용 : 데이터 수집

▶ 데이터 수집 Tool APP, WEB 개발

에너지시민연대
Korea NCC's Energy Network

2020년 전국 에너지빈곤층 실태조사(하절기)

지역명	부산광역시	
조사자	성명	홍길동
	이메일	01012341234
가구번호	2	

안녕하십니까?

에너지시민연대는 에너지빈곤층의 실태를 조사·분석하고 있습니다.

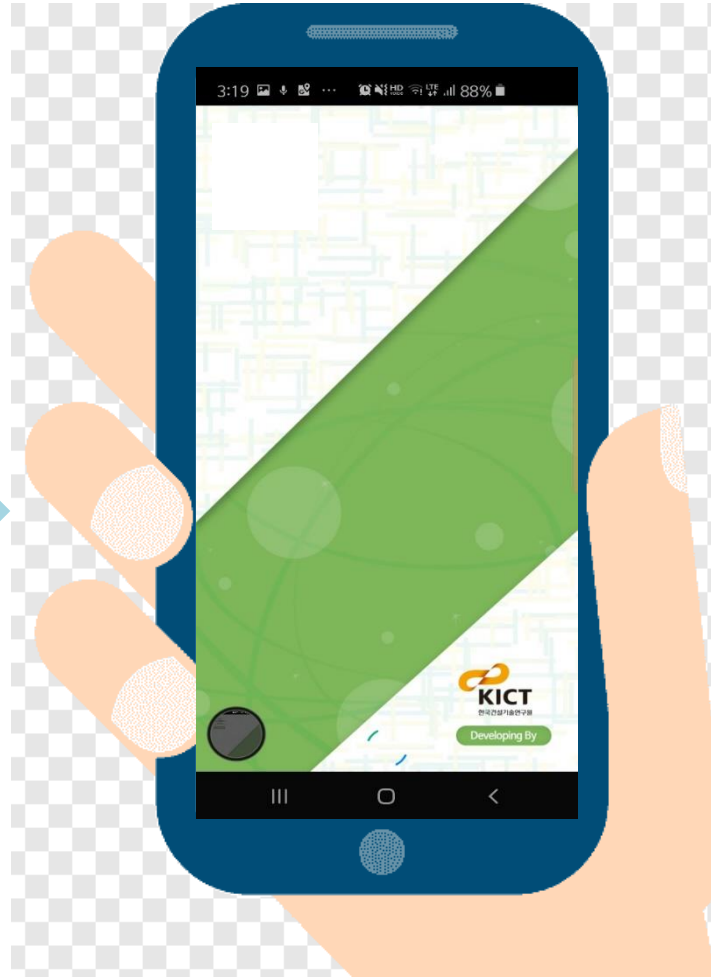
본 조사는 전국 저소득가구의 에너지 소비실태 조사·분석의 일환으로 올바른 에너지 복지정책 수립을 위한 기초 자료 수집을 목적으로 하고 있습니다.

각 지역 사업추진단체에서는 지역 내 저소득가구를 대상으로 주거생활, 에너지 이용, 에너지복지 등을 다음 양식에 맞춰 조사해 주시기 바랍니다.

특히, 각 응답자에게 조사 내용은 「통계법, 제33조 및 제34조의 규정에 따라 철저히 비밀이 보장되며, 통계작성 및 분석을 위한 목적으로만 사용될 것임을 약속드린다고 반드시 고지해주시기 바랍니다.

감사합니다.

디지털화



KT 5:27 46%

기밀성

창틀과 창문짝 틈새에서 새어나오는 공기량(우풍)



균열, 갈라짐

결로발생 정도



창짝과 창틀의 뒤틀림

창짝과 창틀사이가 벌어진 정도

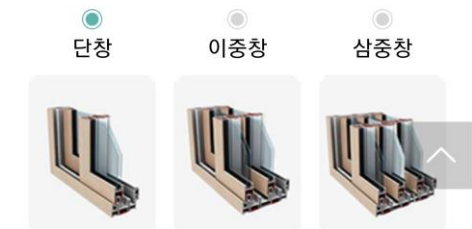


개폐력 저하

창문이 닫히는 정도



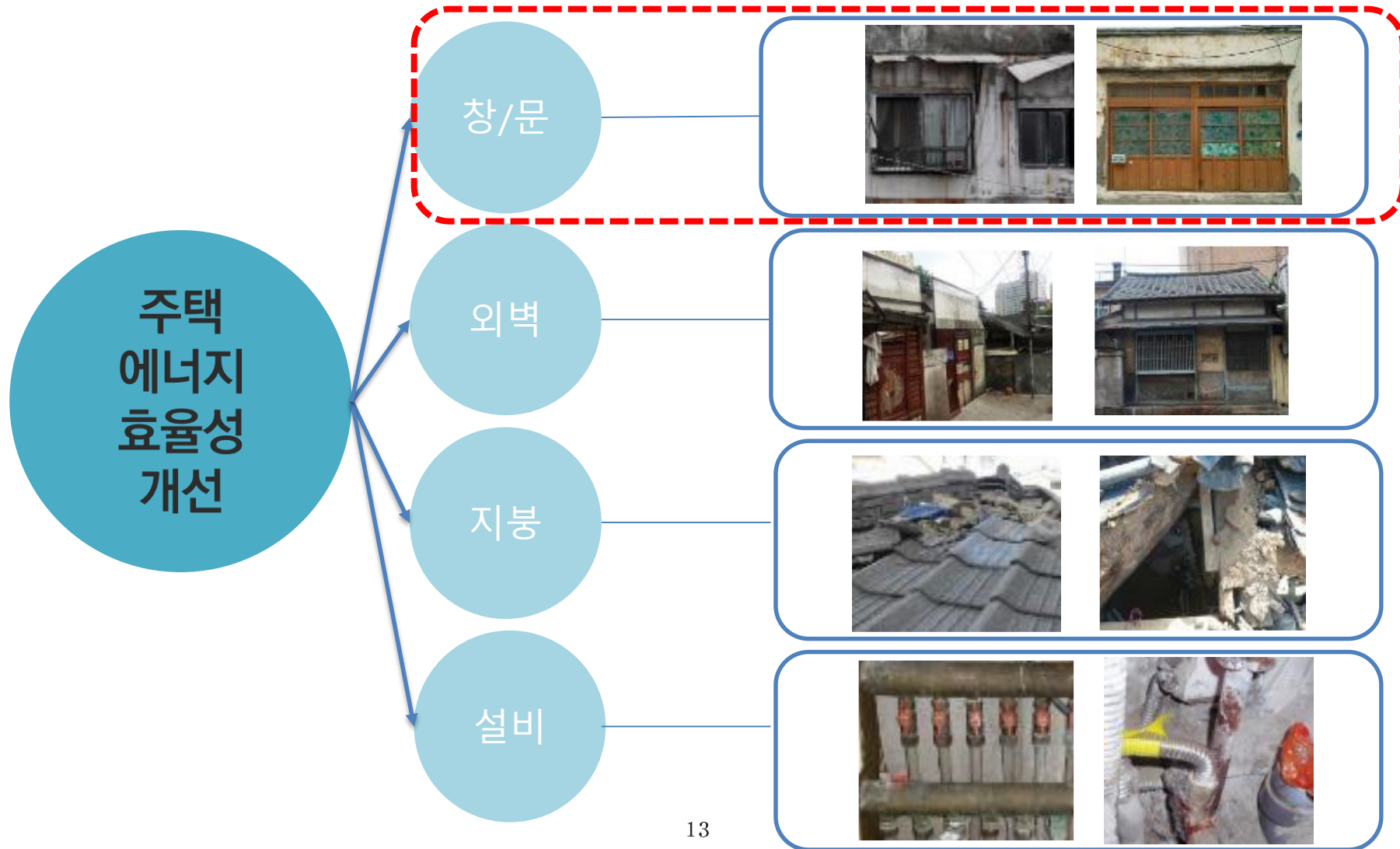
창개수





3. 추진내용 : 데이터 수집 창호 정보 및 사진

▶ 주택 에너지효율개선을 위한 부위별 자료 수집 및 분류 -> 취약건축물 DB 구축





3. 추진내용 : AI 학습을 위한 데이터셋

▶ 창문 사진 데이터



44X12mm



- airplane
- automobile
- bird
- cat
- deer
- dog
- frog
- horse
- ship
- truck

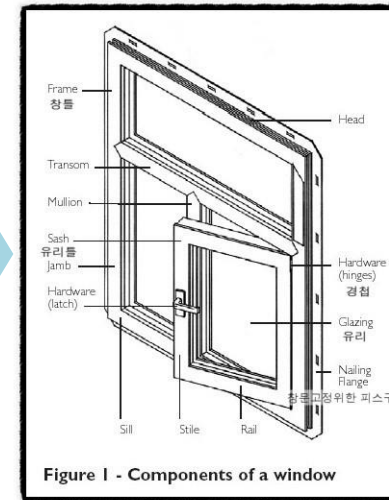
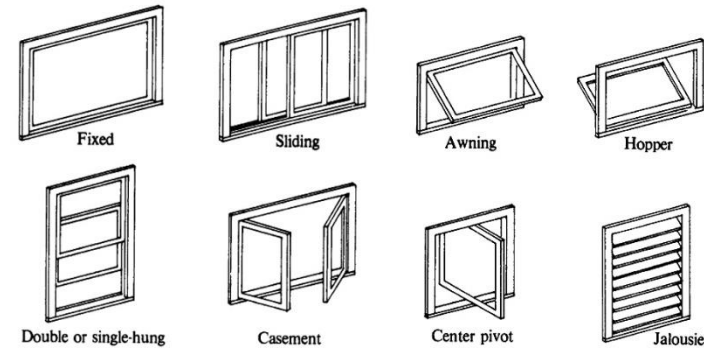
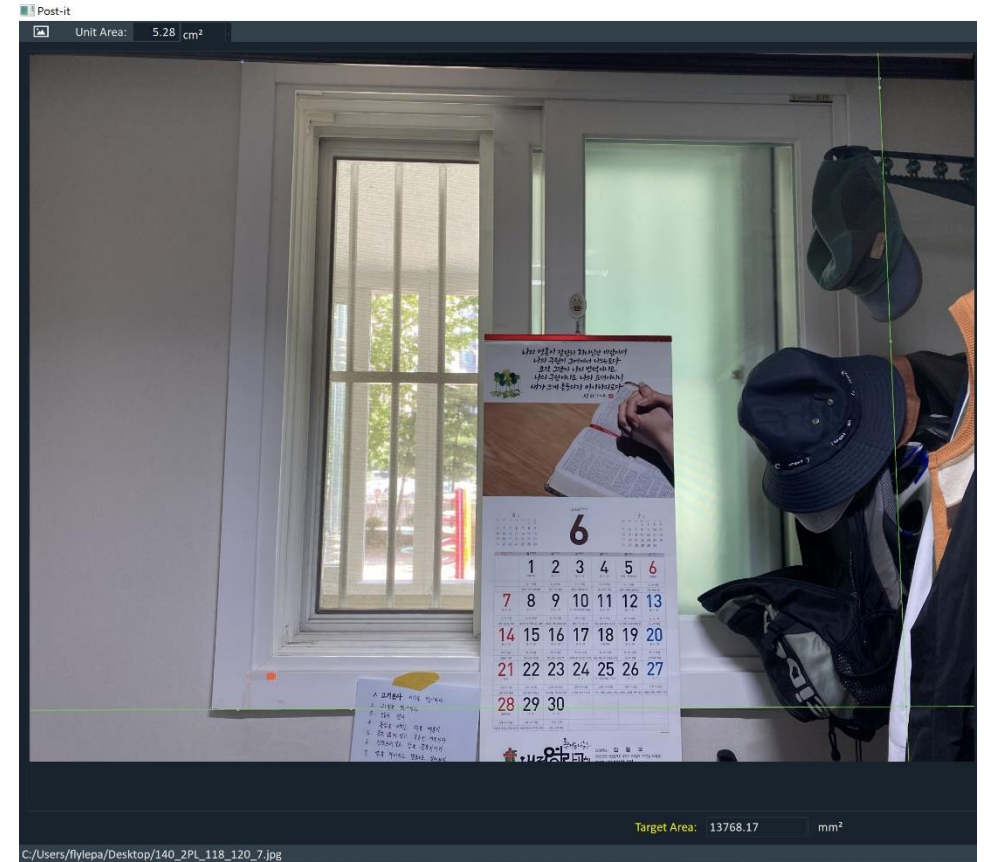
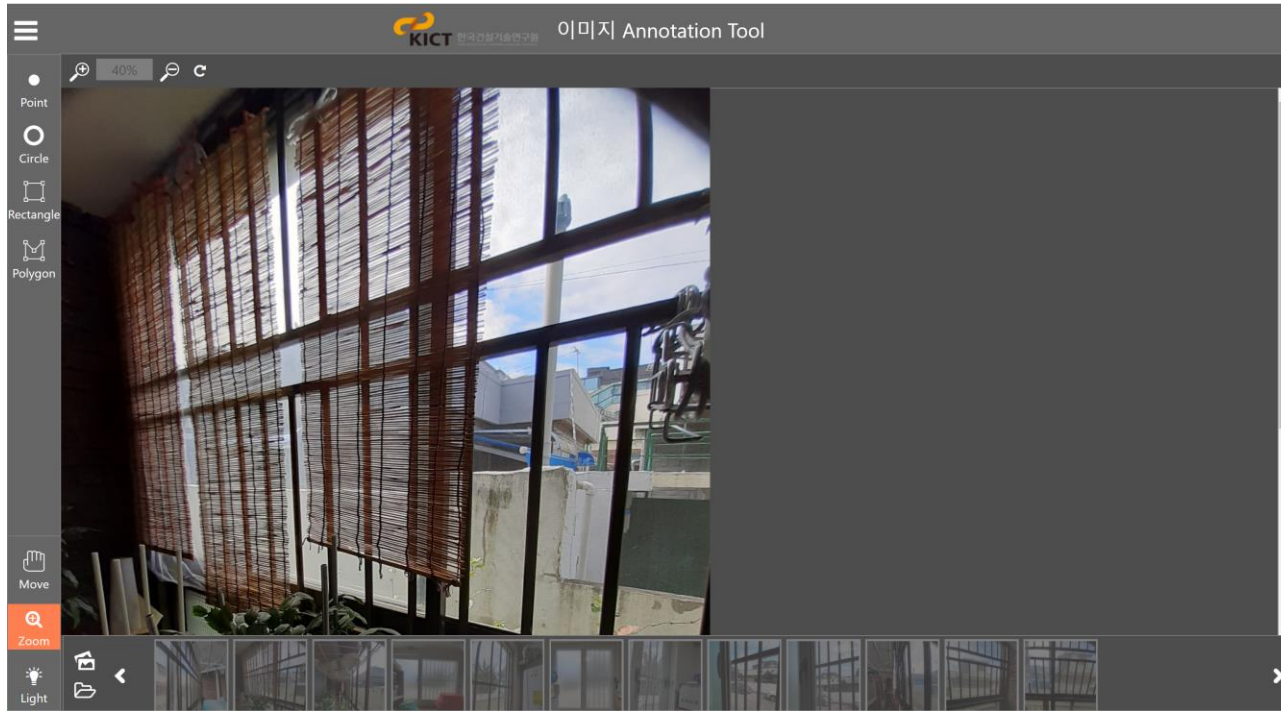


Figure 1 - Components of a window

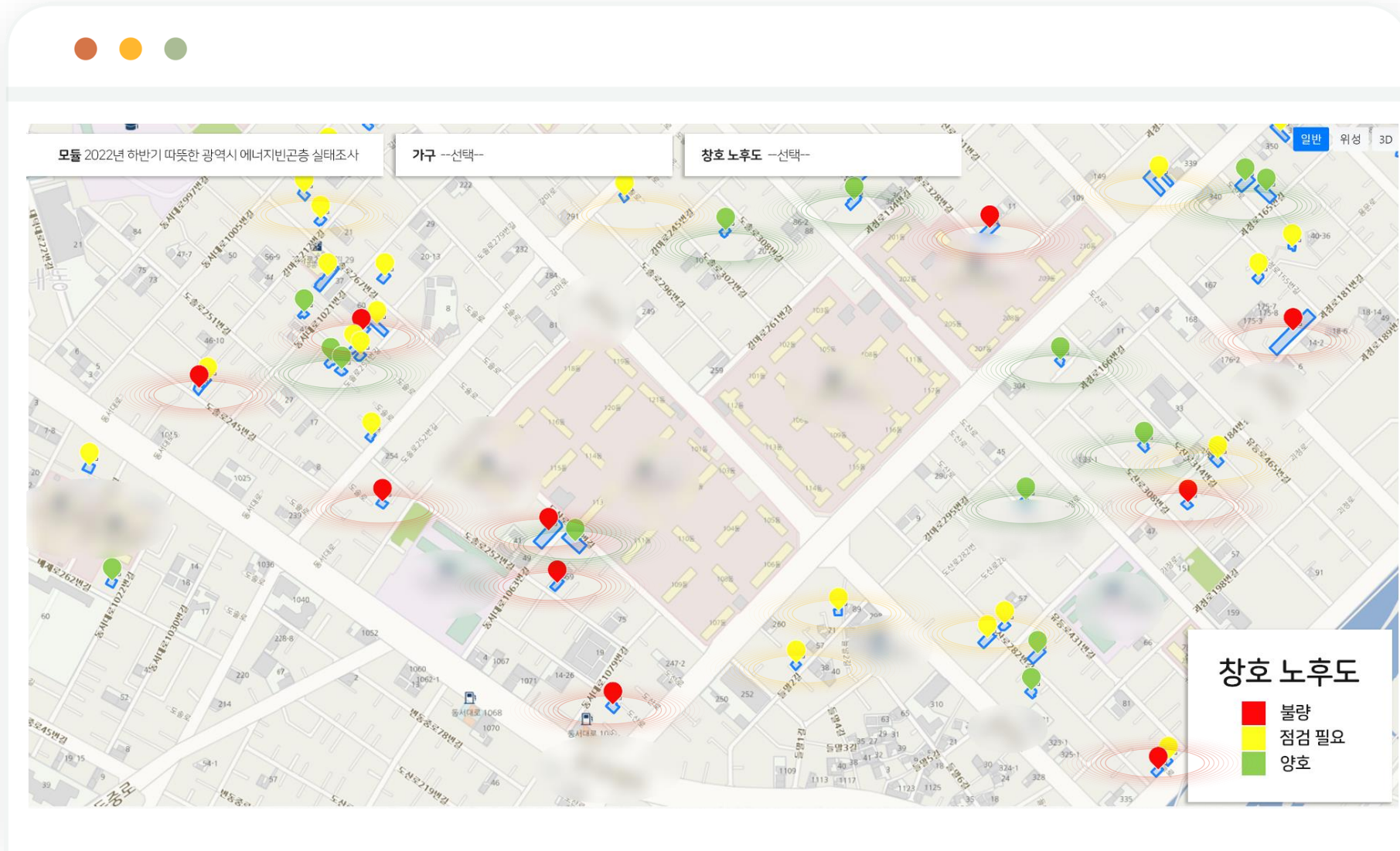


3. 추진내용 : 객체 인식을 위한 라벨링툴 및 면적 산정 모듈개발





3. 추진내용 : GIS 에너지 빈곤지도 개발





4. 추진성과 및 우수성

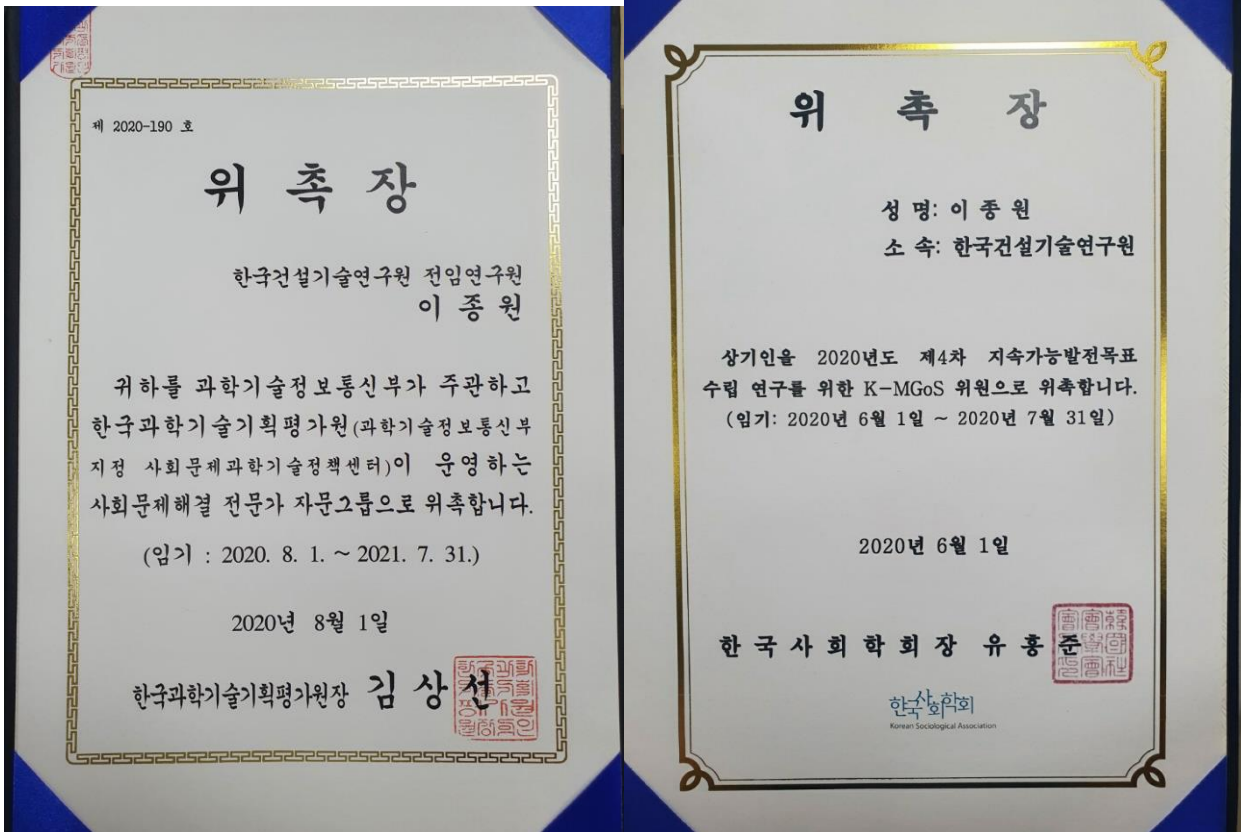
➤ S/W 등록 및 특허출원 / 특허등록

No	권리구분	출원의 명칭(한)	출원번호	출원일자	등록번호	등록일자
1	소프트웨어	대전시 동구 설문조사 모바일앱			C-2022-047740	2022-10-18
2	소프트웨어	대전시 서구 에너지 빈곤가구 취약건축물 지도 플랫폼			C-2021-047410	2022-10-17
3	소프트웨어	대전서구지역자활센터 창문 정보 점수화 프로그램			C-2021-048208	2021-11-17
4	소프트웨어	대전서구지역자활센터 설문조사 지도플랫폼			C-2021-048207	2021-11-17
5	소프트웨어	대전서구지역자활센터 설문조사 모바일앱			C-2021-048206	2021-11-17
6	소프트웨어	이미지 기반 창호 구성 정보 자동 탐지 프로그램			C-2020-042226	2020-11-16
7	소프트웨어	창호 프레임 재질 자동 탐지 프로그램			C-2020-042225	2020-11-16
8	소프트웨어	2020 하절기 에너지 빈곤가구 취약건축물 지도 플랫폼 프로그램			C-2020-051554	2020-12-22
9	소프트웨어	온라인 지도에 표현되는 건축물 외부 폴리곤 수정 도구			C-2020-048575	2020-12-08
10	소프트웨어	온라인 지도에 표현되는 건축물 외부 폴리곤안의 내부 폴리곤 수정 도구			C-2020-048576	2020-12-08
11	소프트웨어	취약 건축물 지도 플랫폼			C-2019-041724	2019-12-19
12	특허	창호 면적 산출 시스템 및 이를 이용한 창호 면적 산출 방법	10-2021-0184454	2021-12-22	10-2422601	2022-07-14
13	특허	주소기반 온라인 설문조사 수집정보를 가시화하는 건축물 지도 플랫폼	10-2019-0166335	2019-12-13	10-2093315	2020-03-19
14	특허	거주 후 평가를 위한 공간정보 기반 온라인 설문조사 시스템	10-2022-0116274	2022-09-15		
15	특허	창문 사진 라벨링 툴과 그 방식 및 창문단열성능 속성정보 추출 방법	출원 중			



4. 추진성과 및 우수성

▶ 전문가 활동 및 과제선정



국가과학기술연구회



수신자 수신자 참조
(경유)

제목 2020년도 1차 창의 융합클러스터 선정평가 결과 통보

1. 귀 기관의 무궁한 발전을 기원합니다.
2. 위와 관련, 2020년도 창의 융합클러스터 신규 지원을 위한 선정평가 실시 결과를 다음과 같이 통보하오니 향후 업무 추진에 협조하여 주시기 바랍니다.

가. 평가결과 : 총 8개 활동계획서 선정

융합클러스터명	주관기관	클러스터장
바이오플라즈마 코어바이오 융합클러스터	생명(연)	권태호
유해 환경가스 감시용 고성능 이종접합 나노센서 개발을 위한 융합클러스터	생기원	서태훈
빅데이터 머신러닝을 적용한 CO2 제로 재생형 유체기계 설계 신기술 개발 융합클러스터	생기원	마상범
퇴행성뇌질환 통합 진단 및 중재 플랫폼 개발 융합클러스터	기초(연)	장재영
대기오염 대응을 위한 에너지 효율 융복합 기술 클러스터	화학(연)	김상준
인공 유방 보형물의 생체적합성 향상을 위한 융합 기술 연구	전기(연)	김철
시민참여기반 주거환경 데이터 수집 모델 탐색	건설(연)	이종원
포스트 코로나 시대 식량안보 위기 대응 기술 개발	원자력(연)	송범석



4. 추진성과 및 우수성

▶ 데이터 수집 확장을 위한 홍보



2020 제9회 대한민국 교육기부박람회 SW/AI 분야 대표 강연



2020 과학기술정보통신부 선정 젊은 과학자 정부출연연 대표 - 세바시 1269회 강연



4. 추진성과 및 우수성

➤ 누구나 데이터를 모을 수 있다. “오픈사이언스”





5. 향후 활용방안 및 기대효과



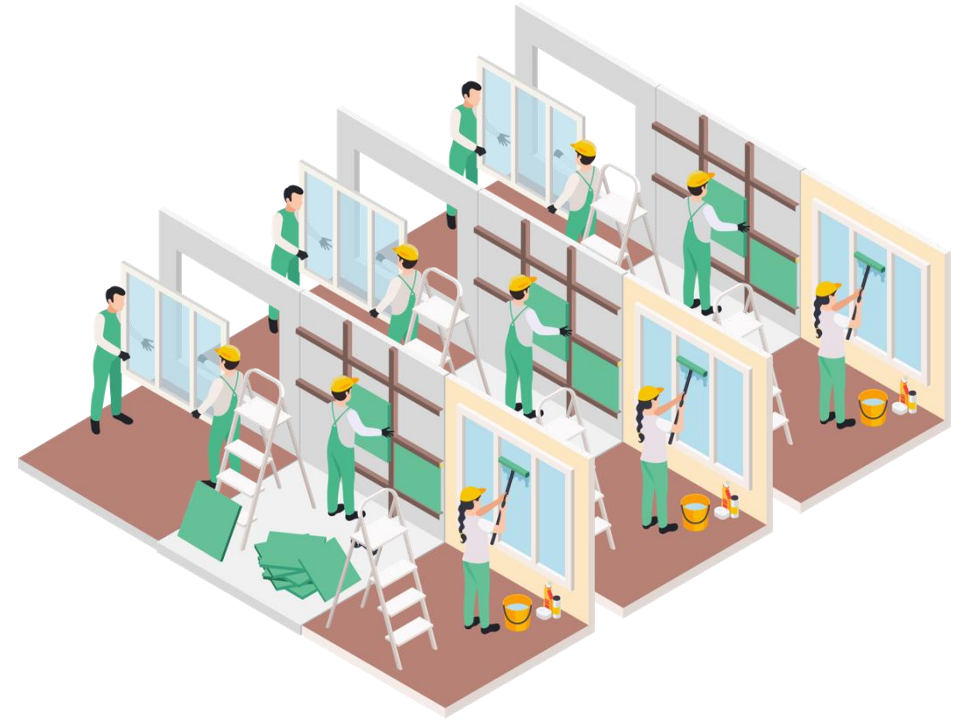


5. 향후 활용방안 및 기대효과

대전, 광주, 부산, 제주까지 ...



시급하고 필요한곳으로
적재적소 인력 및 비용 결정하여
더 많은 에너지 취약계층의 주택에너지효율개선을!





5. 향후 활용방안 및 기대효과

폭염·한파 대응 에너지 빈곤가구의 주거환경 및 복지 정책 활용

과학기술로 서민·취약계층의 삶을 보호하는 복지국가 실현

- ▶ 국토부, 산업부, 지자체 등 주택에너지효율화사업 선정 건물 우선순위 의사결정 정책에 활용
- ▶ 디지털 DB 축적을 통해 다양한 주거복지, 에너지 복지 향상

디지털 기반 과학기술 시민사회 성장 및 탄소중립 실현

- ▶ 사회문제를 해결하는 친숙한 과학기술, 데이터 사회 인식
- ▶ 노후건축물 건물부문 탄소중립 실현



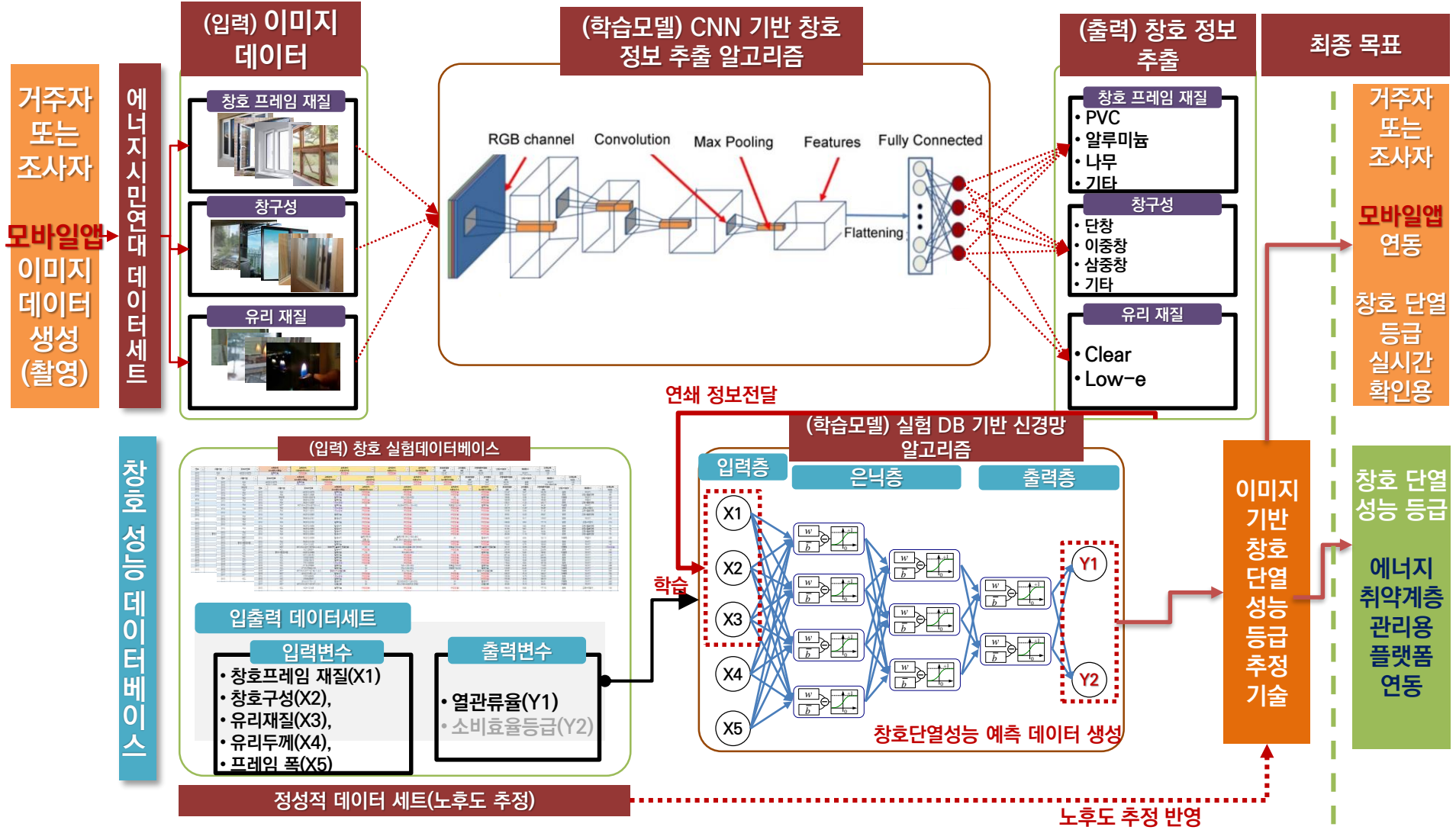
작은 일에 헌신하라
그 안에 당신이 가진 힘이 있다

1910. 8. 26 – 1997. 9. 5 | Mother Teresa





설계 : 이미지 정보 추출 학습 모델 결합형 단열성능등급 추정 프레임워크(안) 설계





시민과 함께하는 에너지 취약계층을 위한 노후건축물 대

샘플 동영상

