<붙임 3>

수요과제 목록(수정)

○ 총 58건 → 53건 : 신규 21건, 이월 37건 → 32건

○ 상세 수요기술 및 실증목표는 해당페이지의 "수요조사서" 참조

NO.	기술수요 ID	실증기관 (부서)	수요기술 및 실증목표	기술분류	수요조사서 상세페이지
1	S23-1	동행사업과	이동약자에게 필요한 app기반 이동정보 제공 (보행장애물 유형별 구분, 검지)	AI,빅데이터	4
2	S23-2	어르신복지과	취약어르신 댁 내 설치된 IoT 센서 내 빅데이터를 활용한 맞춤형 돌봄서비스 실증 (생활패턴 분류 및 이상 진단)	IoT	7
3	S23-3	미래첨단교통과	자율주행 무인 청소차 기술	자율주행	10
4	S23-4	보행자동차과	개인형이동수단의 도심 혼잡지역 지정주차 유도를 위한 초정밀 위치측위 기반 스마트 주차 솔루션	AI	12
5	S23-5	자원순환과	재활용 쓰레기를 빠르고 정확하게 선별하는 AI로봇 기술	AI	13
6	S23-6	친환경차량과	소상공인 사용 전기이륜차 빅데이터 수집·분석으로 배달용 이륜차 공유서비스 플랫폼 구축·사업화	빅데이터	15
7	S23-7	친환경차량과	찾아가는(이동형) 전기차 충전기를 활용한 수요 대응형 전기차 충전 서비스	전기차	17
8	S23-8	친환경차량과	비접촉 적외선 온도센서 등을 활용한 현장 대응형 화재 예방 전기차 충전 서비스	전기차	19
9	S23-9	상수도사업본부 기전설비과	콘덴서 및 리액터 진단 시스템 기술	IoT	21
10	S23-10	상수도사업본부 기전설비과	정수생산과정 안전감시 AI CCTV	AI	22
11	S23-11	상수도사업본부 기전설비과	AI 및 빅데이터를 활용한 염소투입 자동화	AI,빅데이터	23
12	S23-12	상수도사업본부 기전설비과	VR 기반 정수생산 시설물 운영 교육훈련 (정전, 염소누출, 화재 상황 및 복구 재현)	VR	24
13	S23-13	강남소방서 현장대응단	딥러닝 AI 열화상 카메라의 열 영상 분석 및 전송 (화재순찰 로봇)	자율주행	25
14	S23-14	서울교통공사 건축처	인공지능(AI) 가변 보행 안내서비스 (지하철 혼잡도 개선)	AI	27
15	S23-15	서울교통공사 신호처	IoT를 기반한 철도신호 선로전환기 지능형 모니터링 시스템	IoT	29
16	S23-16	서울교통공사 전자처	이통사 기지국을 활용한 태그리스 시스템 및 QR코드 시스템	빅데이터	30
17	S23-17	서울교통공사 궤도처	장대(장척)레일 현장 밀링 시스템 실증	스마트시티	31

NO.	기술수요 ID	실증기관 (부서)	수요기술 및 실증목표	기술분류	수요조사서 상세페이지
18	S23-18	성북구청 일자리정책과	다국어 음성 대화(채팅) API 솔루션 (음성인식, 기계번역 솔루션)	AI	32
19	S23-19	도봉구청 홍보담당관	AI 영상합성 솔루션	AI	34
20	S23-20	강서구청 스마트도시과	인공지능, 사물인터넷 등 4차 산업혁명 기술이 집약된 스마트 휴식공간	IoT	36
21	S23-21	한국무역협회	초고화질 AR/VR 기술을 이용한 관광 및 쇼핑 체험 Zone 구현	AR/VR	38
22	S22-4	청소년정책과	인공지능 활용교육(Active Learning Forum) 등 다양한 상호작용 기능	빅데이터	40
23	S22-8	도시기반시설본부	모바일 기반 건설현장 안전관리 시스템	드론	42
24	S22-9	도시기반시설본부	빅데이터 기반 건설사업 공사비-공기-기성 예측 및 통합관제 시스템	빅데이터	44
25	S22-10	서울교통공사	전동차 객실 공기질 개선장치 헤파필터(Hepa Filter) 교환주기 최적화 기술실증	빅데이터	46
~~26~~	~~S22-12~~	~~서울교통공사~~	~~이동형 실시간 궤도 동적거동 측정 및 분석 시스템~~	~~AI~~	~~48~~
27	S22-13	서울교통공사	작업장 안전을 위한 IoT/ICT 기반 안전설비 통합 관리 기술	IoT/ICT	50
28	S22-15	세종문화회관	메타버스 및 VR·AR 기반 미래예술교육 감성 플랫폼	AR·VR	51
29	S22-21	강서구청 스마트도시과	미세먼지 감축을 위한 주민 참여형 에너지 절감 기술	빅데이터	53
30	S22-22	강서구청 스마트도시과	현관 밖을 살피는 스마트홈 방범 시스템	IoT	56
31	S22-23	영등포구청 비전협력과	메타버스와 VR, NFT를 활용한 온오프라인 디지털미술관 개관	메타버스, VR/AI	58
32	S22-24	영등포구청 비전협력과	메타버스와 VR, AI를 활용한 초등학생 온라인 메타버스 금융교육	메타버스, VR/AI	61
33	S22-27	공간정보담당관	인공지능 및 빅데이터를 활용한 정밀도로지도 신속 구축·갱신 플랫폼 기술	AI, 빅데이터	64
~~34~~	~~S22-29~~	박물관과	~~박물관미술관에 적용가능한 체험형 AR콘텐츠 서비스 실증~~	~~AR·VR~~	~~66~~
35	S22-30	자연생태과	IoT 기반 산불감시 자동 시스템 구축	IoT	68
36	S22-32	서울물재생 시설공단	스마트기술을 이용한 물재생센터 온실가스 발생량 평가	AI, IoT	70
37	S22-33	서울교통공사	정보시스템 점검 등 IT인프라 운영을 위한 AI기반 지능형 자동관리 시스템	AI	71
~~38~~	~~S22-34~~	~~서울교통공사~~	~~실시간 공사장 안전관리를 위한 AI 영상분석 기술~~	~~AI~~	~~72~~
39	S22-35	서울교통공사	시민안전 S3D(stereoscopic 3D) VR 입체 교육 영상	AR·VR	74

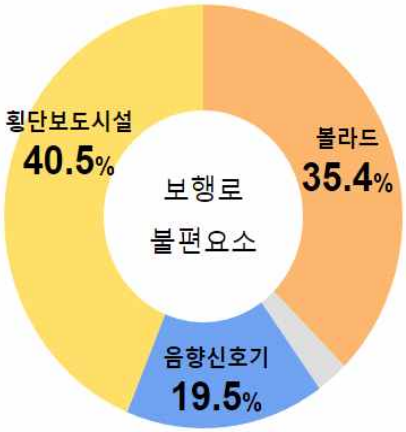
NO.	기술수요 ID	실증기관 (부서)	수요기술 및 실증목표	기술분류	수요조사서 상세페이지
40	S22-36	서울교통공사	전동차 운전실 HUD(Head Up Display: 증강현실장치) 설치	AR·VR	75
~~41~~	~~S22-37~~	~~서울교통공사~~	~~무선통신을 기반으로 한 스마트 모니터링 레일 도유 시스템 구축~~	~~IoT~~	~~77~~
42	S22-41	은평구청 자치안전과	데이터 기반 위험성 예측이 가능한 디지털 안전·보건관리 시스템	AI,빅데이터	78
43	S22-42	은평구청 자치안전과	사물인터넷을 활용한 압착진개차의 환경미화원 안전보호시설(캐비닛) 설치	IoT	80
44	S22-43	은평구청 자치안전과	1인가구 위급상황 선제적 대처를 위한 AI 상황인지 기반 스마트홈 안전 및 보안 서비스 기술	AI	82
45	S22-44	강서구청 스마트도시과	공원에 설치된 기존 야외 아날로그 운동기구에 스마트서비스(IoT) 장비를 접목하여 실외체육 활성화	IoT	84
46	S22-54	보행정책과	AI 기반 어린이보호구역 승하차 안전시스템	AI	86
47	S22-55	교통운영과	AI영상인식 기반 좌회전·앞막힘 감응신호제어 문제 개선	AI	88
48	S22-57	서울물재생 시설공단	바이오가스 내 전기화학적 CO2 분리 및 정제기술 실증	스마트시티, 탄소포집기술	96
49	S22-58	서울물재생 시설공단	AI 및 센서 기반 소화조 운영상태 진단·모니터링 시스템 구축	빅데이터, AI	98
~~50~~	~~S22-59~~	~~서울교통공사~~	~~지하철 터널내 부착 누수유도동판 변이개소 경보장치~~	~~빅데이터, AI~~	~~100~~
51	S22-60	서울물연구원	AI 및 머신비전 기반의 스컴 제거 로봇	AI, 로봇	101
52	S22-61	서울에너지공사	스마트 전기차 충전구역 모니터링 시스템	전기차	103
53	S22-62	종로구청 교통행정과	교통약자 자동 인식 스마트 안심 횡단보도	AI	105
54	S22-63	노원구청 미디어홍보담당관	IoT 스마트펜을 활용한 도시정책지표 지면 설문조사의 디지털 데이터베이스 자동 구축 서비스	IoT	107
55	S22-64	마포구 시설관리공단	전통시장 로봇, ICT기술을 활용한 정보제공 및 순회 안전관리	로봇, IoT	109
56	S22-65	관악구청 스마트정보과	AI를 활용한 장애인 이동 및 시승 보조기술(스마트 모빌리티)	자율주행, AI	111
57	S22-66	영등포구 시설관리공단	아날로그 피트니스기구를 디지털화하는 IoT 디바이스	IoT	113
58	S22-67	강남구청 교통행정과	AI를 이용한 어린이/노인 안심보행 유도 시스템	AI, 빅데이터	116

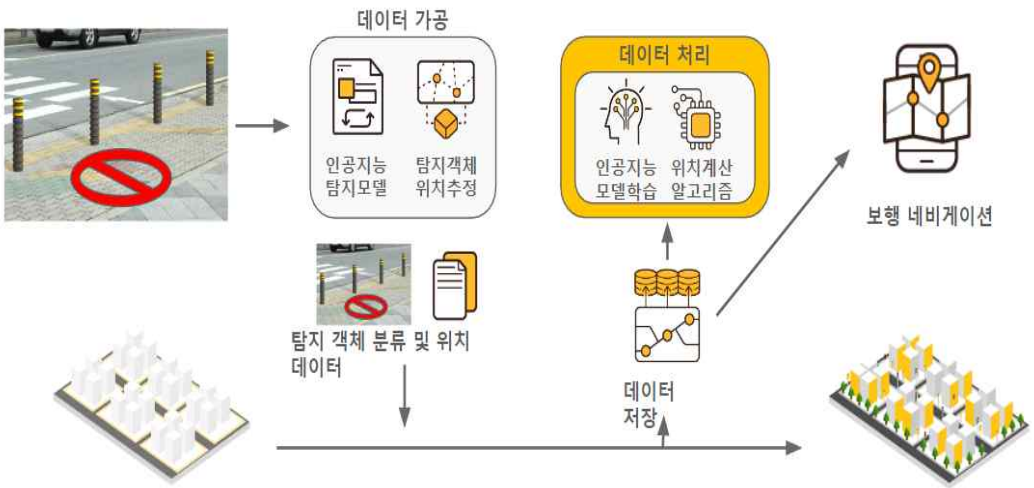
혁신기술 수요조사서(S23-1)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울특별시	연락처	유 선 : (02) 2133-9417
	부서명 : 동행사업과		무 선 : (010) 4665-3215
	성명 : 이남규		이메일 : nk0029@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 이동약자에게 필요한 app기반 이동정보 제공	
관련 사업 (해당 시)	- 이동약자 지원 사업	
핵심 요구기술	- AI 딥러닝 인식 기술(보행 장애물 유형별 구분하여 검지하는 기술) - 보행 상태상황등의 보행로 평가 모형 정보 연계를 통해 이동약자 타입별 경로 안내와 사용자 경험 수집 기능	
현안 문제 및 혁신 사항	- 행안부 보도자료에 따르면 보행 중 교통사고로 인한 사망자가 '21년 기준 1,018명 - 교차로 주변 횡단보도 보행자 보호를 위한 법규 변경(교통사고처리특례법) - 19~20년 보도 불편사항 전수조사 결과 보행로 1km당 평균 44건의 불편사항 발생 、특히 횡단보도시설(턱 낮춤, 점자블록)이 전체의 40.5%로 가장 많이 조사됨 、이 외 볼라드(차량진입억제말뚝) 35.4%, 음향신호기 19.5% 순 - 건물 및 시설(지하철)의 장애인을 위한 접근성 정보 서비스 부족 - 보행로의 상황에 대한 기준, 표준화 부재로 보행로 정보 모니터링 필요	
		
	<서울시 보행환경 전수조사 결과>	<이동약자 불편 사례>

요구기술의 세부사항	- 보행로(보행전용,보차혼용)도 내 이미지 수집에 따른 장애물별 이미지 인공지능 인식 기술 (상태,상황) 검지 - 보행로에 상황을 장애물을 시간의 흐름순으로 관리 - 보행 이동 약자의 타입에 따른 보행로 자동 안내 시스템 - 보행중 보행사고 위험 지역에 대한 안내 경고 (스마트폰의 진동이나 알람을 이용) - 일반 시민들의 스마트폰을 이용한 장애물 및 접근성 정보 수집 플랫폼 구현 - 보행 장애물, 건물 접근성의 상태 및 상황 관제를 통한 보행로 평가 시스템
현행 적용기술	- 공공 DB를 통한 지하철 엘리베이터 위치정보 제공 - 수치 지형도를 통한 공간정보 제공
관련 그림	 **<도로상 장애물별 이미지 인공지능 인식>** - 도로에서 이동을 하는 중, 이동에 방해가 될 수 있는 객체들을 정의 - 영상 내에 있는 객체들을 분석하여 '정의한 객체'의 기준에 따라 어떤 객체인지 표시  **<장애물 데이터 수집 및 보행로 관제 개념도>**

3. 실증 계획

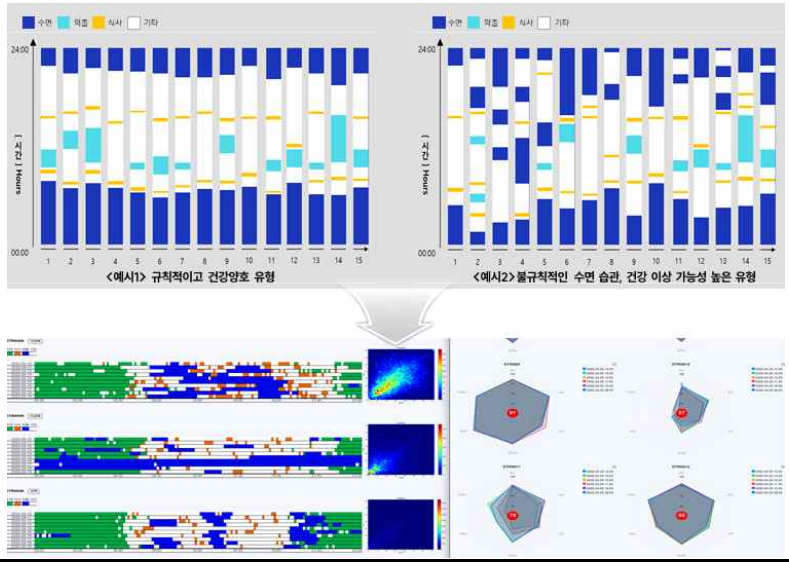
실증 지역 및 시설	- 광진구 어린이대공원 및 주변 지하철 역 (군자역, 아차산역, 어린이대공원역) <실증 대상 지역 네이버 지도>
실증 목표	- 보행로내 장애물(상태, 상황) 정확한 검지, 시계열 장애물 관제 연계 - 보행로 수집을 통한 상태 상황 모니터링 기반 보행로 평가 시스템 구현
실증 범위	- 어린이대공원 내 시설의 보행약자 접근 실증 - 어린이대공원역, 군자역, 아차산역 접근성 및 확인
기대 효과	- 보행로 정보의 정확도 대폭 개선을 통한 이동약자의 이동권 확보 - 이동약자의 타입별 보행 내비게이션의 경로안내 - 향후 시각 장애인 등 다양한 방면으로의 기술 확장 기대

혁신기술 수요조사서(S23-2)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울시 복지정책실	연락처	유 선 : (02) 2133 - 7417
	부서명 : 어르신복지과		무 선 :
	성 명 : 허요섭		이메일 : seoulseob@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 취약어르신 댁 내 설치된 IoT 센서 내 빅데이터를 활용한 맞춤형 돌봄서비스 실증
관련 사업	- 노인맞춤돌봄서비스, 취약어르신 안전관리 솔루션(IoT)
핵심 요구기술	- IoT 기기 내 수집된 데이터로 AI 빅데이터 분석 및 이를 활용한 취약어르신 생활패턴 분류 및 이상진단 기술
현안 문제 및 혁신 사항	- 취약어르신 개인별 생활패턴 추정기술 부재 (사생활을 침해하지 않는 방식) - 대상자별 생활패턴 유형에 따른 이상진단 기술 부재 (앱 설치나 복잡한 설정 없는 방식) - 수천여 건의 빅데이터 분석 결과 정상 패턴에 대한 AI 학습 후 개개의 어르신별 패턴과의 차이를 통한 건강지수 추출
요구기술의 세부사항	- IoT 센서 측정 데이터로 AI를 학습시켜 대상자별 생활패턴 추정하는 기술 - AI가 분류한 생활패턴 활용의 신뢰를 위하여 현장실증-피드백-재학습 과정을 시행 - 판별된 생활패턴으로 대상자의 유형을 분류하고 이상진단 알고리즘 - 생활패턴으로 변화를 감지하는 이상 알고리즘을 적용하여 돌봄 지수를 시각화하고 맞춤돌봄에 활용함 

현행 적용기술	온도 (°C) 실내온도를 측정하여 여름철 혹한기, 겨울철 한파 시 대상자 별 서비스 제공 습도 (%RH) 실내 적절 습도 수치는 40~60%로 댁내 환경을 파악 조도(%CdS) 댁내 자연채광 환경과 전등 사용 여부 파악 대상자 댁내 생활환경 모니터링 이산화탄소(ppm) 실내 공기질 및 화구 사용시 변화 감지 총휘발성 유기화합물(ppb) 유기화합물의 변화로 생활활동 중 발생하는 냄새 변화를 감지함 생활패턴 & 식사 여부 움직임 (Avg) 움직임이 일정시간동안 없는 경우 주의, 경보, 위험 단계 표시 실시간 안전돌봄 모니터링 위험 주의 경보 정상 모니터링 시점 기준 24시간 생활환경 실시간 모니터링
관련 그림	안전돌봄 IoT 기반 ADL 패턴 분석 평상시 이상 징후 이상진단 예측 알고리즘 수면 수면량 증가/감소 이상패턴 취침, 기상 시간 패턴의 변화 식사 기존 식사패턴과 상이함 식사 시간대 불규칙 외출 외출 패턴 변화 평일 or 주말 외출 있음 → 없음 맞춤형 돌봄 연계 알림톡 시나리오 안전돌봄 알리미 복지사 선생님, 000번 대상자님의 수면량이 평소보다 줄었음을 발견했습니다. 다음 방문 시에 근래 잠을 잘 주무시는지, 건강변화나 불편한 점'이 있는지 여쭤보시면 어떨까요? 안전돌봄 알리미 생활지원사 선생님, 000번 대상자님의 식사횟수가 평상시보다 감소했습니다. 다음 방문 시에 '식사를 잘 하시는지, 식사관련 도움이 필요한지' 여쭤보시는게 어떨까요? 안전돌봄 알리미 생활지원사 선생님, 000번 대상자님의 외출 횟수가 평소보다 줄어들었습니다. 다음 방문 시에 '마음이 편하신지 건강은 어떤지' 여쭤보시는게 어떨까요?

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 서울시 돌봄 위탁 수행기관
실증 목표	- IoT 센서 측정 데이터로 AI를 학습시켜 대상자별 생활패턴 정보를 제공함 - 생활지원사 등에 제공된 생활패턴 정보의 정확도를 높이기위해 현장실증-피드백-재학습 과정으로 AI모델을 고도화함 - 생활패턴의 변화를 감지하는 이상 알고리즘으로 돌봄 지수를 시각화하고 맞춤돌봄에 활용함 - 생활패턴과 돌봄 지수를 활용하여 취약어르신의 유형에 맞게 대응하게 함 - 다양한 분석이 가능하여 데이터 기반으로 과학적인 정책을 수립하고 실행토록 함 - 대상자의 생활패턴 분석보고서는 대상자가 의료서비스를 받아야 할 경우, 중요한 문진정보로 응용할 수 있음 - AI기반의 생활패턴분류와 이상진단 기법으로 고독사방지와 함께, 예방적인 돌봄활동이 가능하게 함
실증 범위	- 서울시 돌봄 위탁 수행기관 - AI 센서 데이터세트 확보, 6종 센서 (온도,습도,조도,움직임,TVOC,CO2) - 학습용 데이터세트 확보, 4종 레이블데이터 (수면,외출,식사,기타) - 이상진단 예측 알고리즘 실증 - 이상진단 알고리즘 적용 스코어링 시각화 - 어르신 생활활동 패턴 정기조사 (현장 피드백으로 정확도 검증)
기대 효과	- IoT에 누적된 라이프로그를 AI로 고도화 함으로써 노인돌봄의 효율성·안정성 제고 - 보다 객관화된 생활패턴 변화 정보를 통하여 건강, 수면, 식사 등 대상자별 욕구 맞춤형 서비스 제공 강화 - 돌봄서비스에 대한 공공 빅데이터 확보 및 데이터 기반 개선 서비스 토대 마련

혁신기술 수요조사서(S23-3)

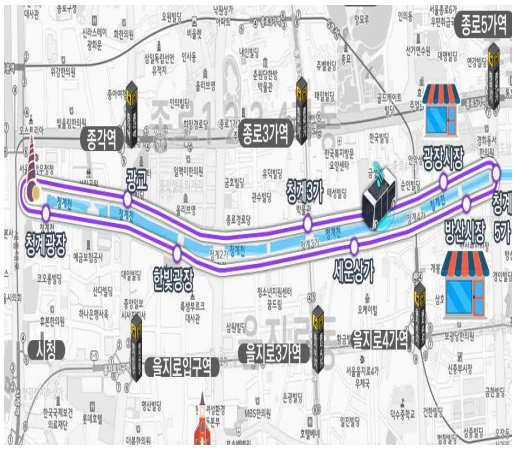
1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울특별시	연락처	유 선 : 02-2133-4963
	부서명 : 미래첨단교통과		무 선 : 010-6252-6081
	성명 : 김진구		이메일 : realgooo@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 자율주행 무인 청소차 기술
관련 사업 (해당 시)	- 서울 자율주행자동차 기반 구축 기본계획(시장방침 제89호, 2021.12.16.) - 2023년 신년 시장님 업무보고(2023.1월)
핵심 요구기술	- 자율차 C형(무인) 청소차 운행 및 도시관리 서비스 기술 * C형 : 시험운전자(안전관리요원) 없이 무인으로 운행하는 자율차
현안 문제 및 혁신 사항	- 외국의 경우, 자율주행 여객 운송 뿐만 아니라 청소, 방범, 제설 등 다양한 도시관리 서비스가 실증되고 상용화되고 있는 실정임 - 그러나 서울시의 경우 본격적인 도시관리 서비스와의 접목이 미흡한 실정으로 해외 도시와의 기술 격차 해소 및 자율주행 상용화 도시 실현을 위해서는 도심지에서의 자율주행 무인 청소차 실증이 반드시 필요함
요구기술의 세부사항	- 자율주행 C형 임시운행허가 취득 기술 - 도심지내 시험운전자 없이 친환경(전기) 자율주행 무인 청소 기술 실증 - 살수, 노면청소 등 청소 관련 세부 기술 실증 등
현행 적용기술	- 현재 자율주행자동차의 경우, 여객 및 화물 운송에는 활용되고 있으나, 도시관리(청소, 제설 등) 분야 적용은 미흡한 실정임 - 이에 서울 도심에서 무인 청소차 운행 기술 확보 및 실증을 통해 자율주행 도시관리 서비스 확대 등
관련 그림	 < 중국 무인 청소차 > <핀란드 무인 청소차 >

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 상암 또는 청계천 자율주행자동차 시범운행지구 < 서울 상암 지구 >  < 서울 청계천 지구 > * 자율주행자동차 C형은 시범운행지구에서만 가능함
실증 목표	- 서울 도심 자율주행 무인 청소차 운행 실증
실증 범위	- 친환경 청소차를 이용한 자율주행 청소차 운행 - 자율주행 임시운행허가(C형) 취득 - 도심지 자율주행을 하면서 살수, 노면청소 수행
기대 효과	- 인력 제한 없이 24시간 무인 청소 등 도시관리서비스 구현 - 자율주행 상용화 촉진 및 해외 판매 촉진

혁신기술 수요조사서(S23-4)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울특별시	연락처	유 선 : 02-2133-2764
	부서명 : 도시교통실 보행자전거과		무 선 : 010-6327-7052
	성명 : 박성훈		이메일 : freetour98@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 개인형이동수단(이하 PM, Personal Mobility)의 도심 혼잡지역 지정주차 유도를 위한 초정밀 위치측위 기반 스마트 주차 솔루션
관련 사업 (해당 시)	- PM 주차구역에 PM이용자 주차 유도 및 무단방치 PM 관리 및 견인
핵심 요구기술	- 초정밀 위치 측위 기반 주차관리 시스템 및 주차구역 설정 기술 *위치오차 25cm 수준 (정확한 지정주차) / 거치대 및 도로부착물 최소화(도시미관) - 지정주차공간 표출 및 시간대별 확장, 지정주차 성공여부 알려주는 앱 서비스
현안 문제 및 혁신 사항	- 현재 약 46천대 공유 PM이 서울에서 운행, 2022년 무단방치 신고 94천건 - PM 무단 방치로 인해 보행자 안전 위협, 차량 주차 및 운행 방해, 도시미관 훼손 등의 심각한 문제 발생 - 현행 PM 부착 GPS는 추적오차가 최대 30M 수준으로 오차범위가 커서 지정주차 구역에 제대로 주차했는지 지자체와 대여사업자나 실시간으로 파악하기 어려워 무단방치 시간이 길어짐
요구기술의 세부사항	- PM의 정확한 위치 파악을 위해 GPS의 추적오차를 최대한 축소 - 보행자 안전 및 도시미관 훼손 방지를 위해 주차구역내 거치대 미설치
현행 적용기술	- 일반 GPS를 사용해 PM의 위치 정보를 송출하였으나, 30M 수준 오차 발생으로 사용자와 대여사업자, 견인업자의 만적도 낮음 - 앱 표출 위치와 달리 길 반대편에 있거나, 주차금지 구역에 서 있는 경우도 허다
관련 그림	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 도심혼잡 구역인 강남구, 마포구 등 지자체 설정 PM 주차공간부터 시작(21개소)
실증 목표	- 주차한 PM의 실제위치와 앱표출 위치간의 오차를 획기적으로 줄임 - 실증대상 PM의 PM 주차구역 주차 성공여부 실시간 파악
실증 범위	- 초정밀 위치 측위 디바이스 탑재 PM 100~500대(실증기간 내 지속확대) - 주차 공간에 주차한 PM의 실제 위치와 관제상 PM 위치정보 일치 여부 확인
기대 효과	- PM의 위치정보 정밀화로 수거 및 견인 효율 제고 - 지자체의 무단방치 PM 관리 효율성 향상 및 올바른 주차문화 유도 정책 수립 가능 - 효율적인 방식으로 스마트 주차공간 확대 가능 - 대여사업자의 사용자 대상 지정주차 유도 서비스(리워드 제공 등) 제공 가능

혁신기술 수요조사서(S23-5)

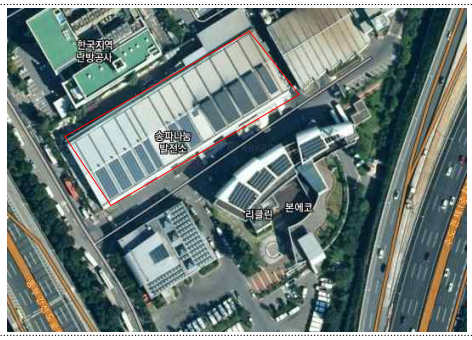
1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울특별시	연락처	유 선 : (02) 2133-3693
	부서명 : 자원순환과		무 선 : (010) 9535-7912
	성명 : 송영중		이메일 : nboy1102@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 재활용 쓰레기를 빠르고 정확하게 선별하는 AI로봇 기술
관련 사업 (해당 시)	-
핵심 요구기술	- AI(인공지능) 기반의 재활용품 선별 로봇과 운영 솔루션
현안 문제 및 혁신 사항	- 재활용품을 분리 선별하는 공공 선별시설은 소음, 악취 등으로 근로환경이 열악함 - 해가 갈수록 구인난이 심화되고 있는 바, 안정적인 시설 운영에 어려운 실정임 - 또한 경제 성장에 따라 재활용품 배출량은 지속적으로 증가하고 있어 사람을 대체할 로봇 기술 시급
요구기술의 세부사항	- 사람의 역할을 대신하는 자원선별 로봇 - 눈을 대신하는 인식 센서부, 분석하는 인공지능 알고리즘, 선별작업을 수행하는 제어부 - 선별 작업을 운영·관리하고 데이터를 저장, 분석하는 솔루션
현행 적용기술	- 파봉기, 압축기 등의 기계장치와 근로자 수선별을 통해 선별작업을 수행하고 있으며, 재활용률이 60% 수준임
관련 그림	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 공공재활용선별시설(실증예산 범위내 추진) A지역(장소는 변경될 수 있음) 수선별 현황  B지역(장소는 변경될 수 있음) 수선별 현황
실증 목표	- **폐자원 선별 관련 지표를 설정하여 성능테스트 실시 및 시험성적서 발급** 1) 객체 탐지 속도 : 200ms 이하 2) 객체 종류화 정확도 : 95% 이상 3) 로봇 폐기물 집기 처리 명령 횟수 : 70Picks Per Minute 이상 4) 폐기물 위치 추적 기능 정확도 : 90% 이상 5) 폐기물 통계 데이터 수집 정확도 : 95% 이상
실증 범위	- 선별시설의 컨베이어밸트 수선별 라인 중 후단(폐플라스틱 선별라인) 설치 - **비전박스 1개에 로봇팔 2개가 병렬로 연결되어 2명분 이상의 작업 효율 요구** - 비전박스는 로봇 전장의 앞단에 설치하고, 약 1.5m가량 띄워서 로봇 프레임과 로봇 설치하며 전장함, PC, 모니터 등은 사람의 통행에 지장을 주지 않는 곳에 설치
기대 효과	- 재활용선별시설의 폐플라스틱 재활용률 개선 - 선별 재활용 쓰레기 통계 데이터 구축

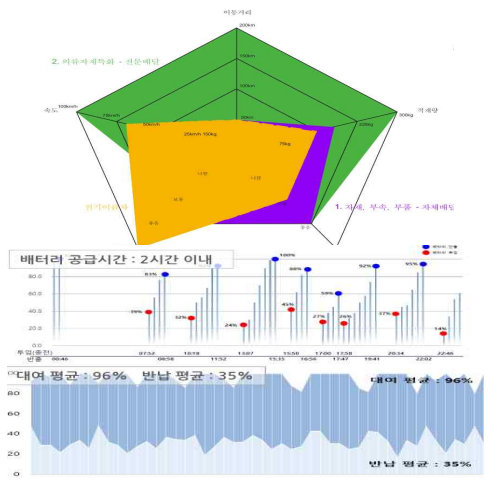
혁신기술 수요조사서(S23-6)

1. 요청자 정보

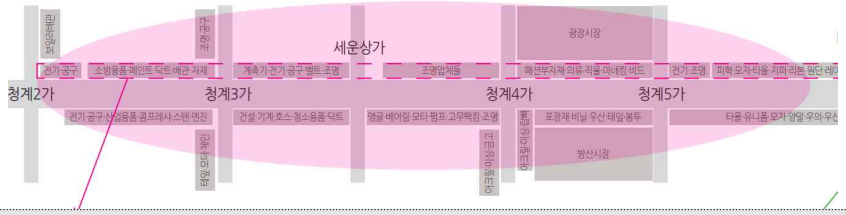
담당자	기관명 : 서울특별시	연락처	유 선 : (02) 2133-4408
	부서명 : 기후환경본부 친환경차량과		무 선 : (010) 7273-9495
	성 명 : 박현선		이메일 : sun9495@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	소상공인 사용 전기이륜차 빅데이터 수집·분석으로 배달용 이륜차 공유서비스 플랫폼 구축·사업화
관련 사업 (해당 시)	전기이륜차 보급 사업
핵심 요구기술	- 전기이륜차 공유서비스 운영 관리 기술 - 배달용 전기이륜차 평균 주행거리, 충전 주기, 속도, 적재량 등 분석 기술 실증 - 전기이륜차 최대 적재하중 및 출력 실험을 통한 소상공인 맞춤형 전기이륜차 실증
현안 문제 및 혁신 사항	- **자체배달 소상공인의 전기이륜차 구매 수요 저조** ▸전기이륜차 보조금 지원에도 불구, 200~300만원 개인 부담금이 소요되므로 소상공인 전기이륜차 구매 수요 저조 - **2022년 이륜차 보급 실적 분석 결과, 개인 배달용으로 배정한 이륜차 실적 저조** ▸ 고가인 배달용 전기이륜차 유상운송보험(300만원/년)으로 가정용으로 구매 후 배달용으로 사용하는 것으로 보여 배달용 전기이륜차 보급 정책 마련 필요 ※ (개인) 목표 1,450대, 실적 1,930대(133%), (배달용) 목표 1,300대, 실적 162대(12.5%) - **매연 및 소음이 없고, 유지관리비용 및 충전비 등 경제성이 우수한 전기이륜차를 경험할 수 있는 기회 부족** ▸ 구매 및 유상운송보험에 대한 부담 없이 전기이륜차 이용할 수 있는 기회 제공 필요 - **소상공인 선호 모델, 적재량, 이동 거리 등에 대한 분석을 통해 동대문지역 전기이륜차 수요예측 및 배달 패턴 분석** - **빅데이터 위치기반 입지분석을 통해 배터리교환충전소 최적 설치 장소 도출**
요구기술의 세부사항	- 배달용 공유 오토바이를 소상공인에게 대여할 수 있는 **중개 플랫폼 관리 및 운영** - 주요 배달 거점마다 **배터리 교환형 충전소 설치할 수 있는 기술** - 공유 배달 이륜차의 차량현황, 정비현황, 사고현황 등 **관리 기반 구비** - 소상공인 사용 이륜차 선호 기종, 이동거리, 속도, 등판, 적재량, 충전횟수(배터리 교환 횟수) 등 **빅데이터 분석을 통한 서비스 최적화 방안 제공 기술**
현행 적용기술	- 현재 대상별 특성 고려없는 보급 정책으로 소상공인 수요에 대한 대응이 어려운 실정임 - 국내 일부 기업에서 배달 라이더 전기이륜차 공급을 위해 모빌리티 공유 서비스 출시를 도입하는 단계

관련 그림	 < 배달용 이륜차 및 배터리 교환 충전소>  < 배달용 이륜차 빅데이터 분석 자료 >

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- **자재, 부속, 부품 등 자체 배달이 많은 청계천 일대** ▸ 동대문 패션타운(청계천 2가~6가 사이 청계천 북쪽 상가) - 이륜차 전용 주차장, 편의점 등 배터리 교환형 충전소 설치 가능 지역  < 사업 대상 지역>
실증 목표	- 배달이륜차 공유서비스 활용하여 전기이륜차 이용 편의성, 연비 및 적재량 우수성 등으로 **자체배달 내연기관 이륜차의 전기이륜차 대체 가능성 실증** - 선호 모델, 이동거리, 적재량, 속도, 배터리 교환 이력 등에 대한 **데이터 분석결과 바탕으로 소상공인 배달패턴 및 배달용 전기이륜차 확대 지표로 활용** - 배달 장소(거리), 배터리 교환 주기 등 **데이터 분석을 통해 최적의 충전인프라 도출** - **자체 배달 소상공인 전기이륜차 보급 확대를 위한 사업 모델 마련** ▸ 배달 물품, 이동 거리 등 데이터 분석을 통해 보급할 전기이륜차 및 충전인프라 선정
실증 범위	- 근거리 골목운행하는 자체 배달 소상공인 중 내연기관 이륜차 소유자 - 현재 배달을 하고 있지 않으나 자체배달을 계획 중인 지역 소상공인
기대 효과	- **(약자와 동행)** 구매 비용 등에 대한 부담으로 전기이륜차 구매가 어려운 소상공인 대상 전기이륜차 공유서비스 제공으로 구매부담 감소 및 전기이륜차 보급 활성화 기대 - **(이륜차 운영 비용 최소화)** 유상운상보험 가입 부담 완화, 연료비, 엔진오일, 에어클리너필터 등 이륜차 운영에 따른 유지비용 최소화로 이용 편의성 증대 기대 - **(시민불편해소)** 내연기관 이륜차 매연 및 소음으로 인한 불편 해소 및 배터리교환형 충전소 설치로 충전 편의성 증진

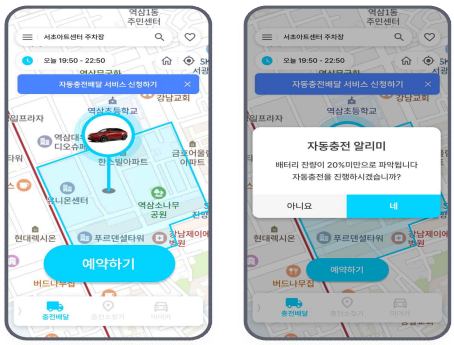
혁신기술 수요조사서(S23-7)

1. 요청자 정보

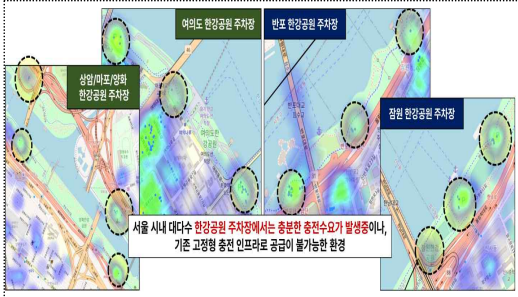
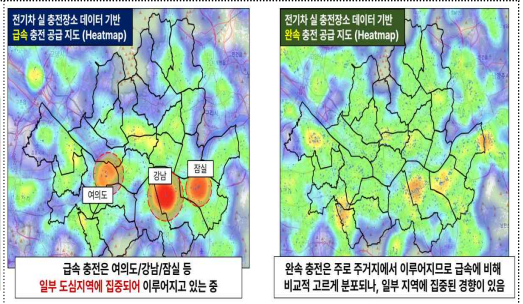
담당자	기관명 : 서울특별시	연락처	유 선 : (02) 2133-9772
	부서명 : 기후환경본부 친환경차량과		무 선 : (010) 9254-5856
	성 명 : 인성주		이메일 : isj0727@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	찾아가는(이동형) 전기차 충전기를 활용한 수요 대응형 전기차 충전 서비스
관련 사업 (해당 시)	전기차 충전인프라 구축 사업
핵심 요구기술	- 찾아가는(이동형) 전기차 충전기 제조 기술 - 찾아가는(이동형) 충전서비스 대시민 제공을 위한 앱 기반 IT 기술 및 운영 관리 - 찾아가는(이동형) 충전서비스 최적화를 위한 인공지능 알고리즘 기술
현안 문제 및 혁신 사항	- **전기차 충전기 설치는 토지(부지, 시설물 등)에 고정되어 설치하고 있어, 부지 확보가 어려운 경우 수요가 있어도 충전기 설치가 어려운 실정임.** ▸부지소유자 동의, 공사가능 여부, 전기차 전용주차면 확보, 수전 여유 용량 등 여러 요건이 만족되어야 충전기가 설치할 수 있어 공급과 수요 불균형 발생 - **충전기 사용이 어려운 교통약자**(장애인, 노령층 등)**의 전기차 확대에 장애 요인으로 작용** ▸누구나 쉽게 충전하고 충전의 도움을 받을 수 있는 체계 시급 - **충전기 설치가 용이한 아파트에 충전기 70% 이상이 보급되어 있는 실정임.** ▸다세대, 연립밀집지역, 부지 임대가 어려운 업무·상업시설의 사각지대 지속 발생 - **충전수요가 많지만 주기적 재난발생으로 충전기 설치가 곤란한 지역 대책 필요** ▸한강공원 등 장마철, 폭우 시 상습 침수구역 발생
요구기술의 세부사항	- 대용량 배터리가 탑재된 고출력 찾아가는(이동형) 전기차 충전기 하드웨어 (고정형 급속충전기와 유사한 수준으로 50kW 이상의 출력, KC 61851-1 전기용품안전기준 인증)를 제작 및 운영 가능 - 찾아가는(이동형) 배터리 탑재 차량은 전기차가 필수(다만, 해당 적재중량에 맞는 전기차 출시 모델이 없을 경우 적재중량을 변경하거나, 이 역시 불가할 경우에만 내연기관 사용) - 교통약자(장애인, 노령층 등)가 쉽게 이용할 수 있는 모바일 앱과 그에 합당한 충전 서비스 체계 - 고정형 전기차 충전기 설치가 제한적인 지역이나, 시민의 전기차 충전 수요가 존재하는 지역에서 이동형 전기차 충전기 하드웨어를 통해 팝업 스테이션 형태 또는 찾아가는 충전 서비스 형태로 급속 충전 서비스 제공을 위한 기반 구비 - 충전 수요자와 공급자를 매칭할 수 있는 모바일 앱과 해당 서비스 최적화를 위한 알고리즘 및 IT 기술
현행 적용기술	- 현재 서울 內 전기차 충전기반이 모두 고정형 충전기로 구축되어 있어, 찾아가는(이동형) 충전 수요를 원하는 **교통약자**(장애인, 노령층 등)에 대한 대응이 어려운 실정임 - 국내 일부 기업에서 찾아가는(이동형) 전기차 충전서비스를 위해 초기적으로 하드웨어 제품 및 서비스 출시를 도입하는 단계

관련 그림	 < 고속도로 휴게소내 이동형 전기차 충전시범 서비스 >  < 이동형 전기차 충전 서비스를 위한 앱 >

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 충전기 사용이 어려운 교통약자(장애인, 노령층 등) 대상 찾아가는 충전서비스 - 서울시 한강 공원주차장(고정형 충전기 설치가 불가한 지역) - 서울시 강남구, 중구의 업무·상업시설 및 연립밀집지역 충전사각지대  < 한강공원 주차장 >  < 강남구 등 업무상업시설 >
실증 목표	- 찾아가는(이동형) 전기차 충전기를 활용하여 교통약자(장애인, 노령층 등)의 이용 편의성, 충전사각지대 해소, 설치 불가 지역에 고정형 충전기의 대체성을 실증 - 서울시 고정형 충전부지 확보가 어려운 지역에서 보완하여 사용할 수 있는 시민 맞춤형 충전서비스 확대 가능성과 차후 고정형 충전기 사업뿐만 아니라 찾아가는(이동형) 전기차 충전기 사업도 보조사업으로 확대할 수 지표로 활용하고자 함.
실증 범위	- 서울시 충전기 사용이 어려운 교통약자(장애인, 노령층 등) 중 전기차 이용자 - 서울시 한강공원 방문시 충전을 희망하는 전기차 이용자 - 서울시 강남구, 중구 지역에서 찾아가는(이동형) 충전 서비스를 호출하는 전기차 이용자
기대 효과	- **(약자와 동행)** 서울시 충전기 사용이 어려운 장애인 등 교통약자 대상으로 찾아가는 충전서비스로 전기차 이용의 충전 대기시간 감소 및 전기차 보급활성화 기대 - **(충전환경개선)** 폭우 등 강우로 인해서 고정형 충전시설 설치 및 운영이 어려운 한강지역에 전기차 충전이 가능하여 도시지역의 충전 수요 분산 및 시민의 충전 편의성이 증대 기대 - **(시민불편해소)** 충전사각지대에 있는 전기차 이용자들의 충전 불편함을 조기에 해소 및 고정형 충전기 설치 불가 지역에 대체 인프라로의 적용성 실증검토 가능

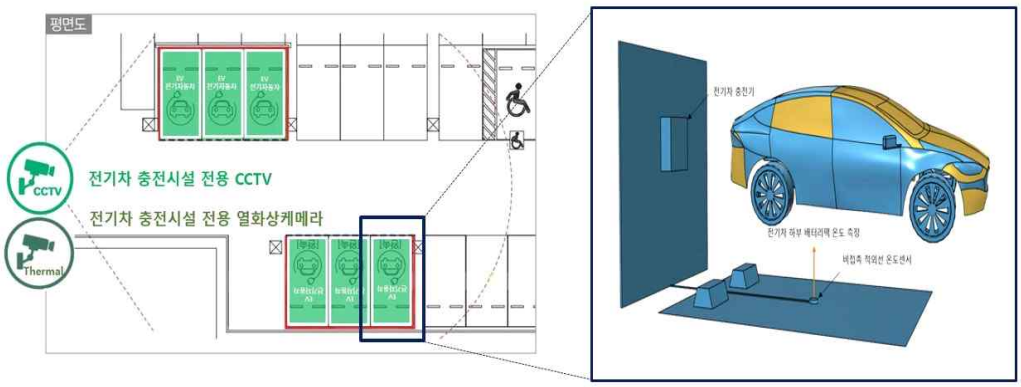
혁신기술 수요조사서(S23-8)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울특별시	연락처	유 선 : (02) 2133-9777
	부서명 : 기후환경본부 친환경차량과		무 선 : (010) 8556-4435
	성 명 : 안정화		이메일 : jh1012a@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	비접촉 적외선 온도센서 등을 활용한 현장 대응형 화재 예방 전기차 충전 서비스
관련 사업 (해당 시)	전기차 충전 인프라 사업, 화재 예방 사업
핵심 요구기술	- 적외선 온도센서 등을 활용한 전기차 하단 배터리팩 온도 추이 감시 - 전기차 차량 유형별, 제조사별 배터리팩 온도 빅데이터 분석 - 전기차 충전기 화재 위해·위험요소 대응을 위한 장비 및 기술 실증
현안 문제 및 혁신 사항	- **서울의 경우 주거 여건의 특성상 전기차 충전기의 70% 이상이 공동주택에 설치되어 있으며, 이 중 90% 이상이 지하에 설치되어 있음.** ▸공동주택의 경우 '25.1.27.까지 총 주차면의 2% 이상 충전기를 설치하여야 하나, 전기차 화재발생 증가로 지하시설 전기차 충전기 설치에 부정적인 상황 - **최근 전기차 충전기 배터리 화재 발생 증가로 불안감이 확산되고 있어, 전기차 확대 및 충전기 확충에 장애 요인으로 작용** ▸지하에 전기차 충전기 설치 시 화재 예방 및 대응 시급 - **CCTV 등으로는 화재 발생 후에 감지할 수 있어 사전 대응이 불가하여 안전하게 전기차 충전기를 설치할 수 있는 대책 마련 필요** ▸전기차 충전과 동시에 전기차 배터리 온도를 측정하여 화재 발생 전 대응을 통한 인명 피해 방지 및 사전 예방 추진 필요
요구기술의 세부사항	- 전기차 충전기 설치 및 주차면 바닥 적외선 온도센서 설치, 충전기 연결을 통한 전기차 하단 배터리팩 온도 데이터 수집 기술 - 수집된 배터리팩 온도 빅데이터 분석 기술 및 단계별 알림 체계 구축을 위한 IT 기술 - 사용자, 시설관리자, 충전기 제조사가 배터리 이상 반응시 모바일 앱 등을 통한 알림을 받을 수 있는 시스템 구축
현행 적용기술	- 아파트 지하주차장에서 화재발생 이후에 화재감지로 소방서 출동 및 화재 진압을 진행하였으나, 화재 이후에 신고로 인해 화재 대응이 늦어 피해 규모 큰 상황 - 현재 전기차 충전 중 배터리 이상 상태(열폭주 등)를 사전에 알 수 있는 체계가 없으며 이로 인하여 전기차 화재 이후에나 화재 발생을 감지하고 있는 실정(사전 감지 불가) - 기존 금속형(D형) 소화기로는 전기차 화재대응이 불가하여 전문인력(소방인력) 소화수조 등을 활용하여 전기차 화재에 대응하고 있으며, 국립소방연구원에서도

	전기자동차 화재대응을 위한 가이드를 마련하는 단계
관련 그림	 [화재감지 충전 적용기술 개요]

3. 실증 계획

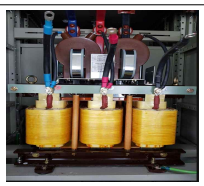
실증 지역 및 시설	- 서울주택도시공사에서 추천한 아파트 중 지하에 전기차 충전기 설치가 필요하고, 전기차를 보유하고 있는 장소 5개소 ▸(동북권) 월계청백1단지아파트(노원구 초안산로 89), SK북한산시티아파트(강북구 솔샘로 174) ▸(서북권) 은평뉴타운구파발(진관3로 67) ▸(서남권) 신동아리버파크아파트(동작구 만양로 19), 벽산2단지아파트(금천구 금하로 793)
실증 목표	- 배터리 열폭주로 인한 화재 발생 전 사전 인지(사용자, 고객센터, 안전관리자)를 통해 전기차 충전기 화재 예방 대응 가능성 실증 - 공동주택 지하주차장에 충전기 설치 시 민간보조사업 보조금 지급 지표로 활용
실증 범위	- 서울주택도시공사 위탁운영 중인 아파트 5개소 이상 지하 주차장 - 배터리팩 온도 변화에 따른 화재 대응 알림 기준 표준화 - 전기차 개방형 통신규약(OCPP 1.6) 인증된 완속충전기의 적외선 온도센서 적용
기대 효과	- **(충전환경개선)** 전기차 배터리 열폭주 발생 전 빠른 대처를 통해 전기차 및 충전기 화재 예방으로 시민이 안심하고 충전기를 사용할 수 있는 충전 여건 조성 - **(협력강화)** 화재 예방 시스템 실증과 더불어 화재관련 각 기관, 부서 협업을 통한 화재방지 모델 개발 및 적용, 매뉴얼 마련으로 화재 발생 전 사전 대응, 발생 시 빠른 대처를 통해 전기차 충전기 화재 대응 ▸소방재난본부: 충전기, 화재예방설비 설치 자문, 화재 모의훈련 등 ▸서울주택도시공사: 충전기 화재예방 및 모의 실증 가능한 공동주택 부지 제공 ▸기후환경본부: 관계기관 자문을 통해 공동주택 전기차 화재예방 모델 개발 ▸서울에너지공사 및 민간사업자: 완속충전기 및 열화상카메라, 방화구역 등 설치 - **(안전강화)** 화재발생 시 시민, 진압대원 안전성 및 대응능력 향상

혁신기술 수요조사서(S23-9)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 상수도사업본부	연락처	유 선 : (02) 3146-1332
	부서명 : 기전설비과		무 선 : (010) 4156-8717
	성명 : 김인준		이메일 : duulnet@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 콘덴서 및 리액터 진단 시스템 기술
핵심 요구기술	- IoT설비를 부착하여 상태 진단 및 정보 전송
현안 문제 및 혁신 사항	- 정수센터모터 역률개선용으로 직렬리액터를 사용한다. 이 직렬리액터의 콘덴서 및 리액터 소손 및 열화등 사고가 종종 발생하여 화재 등 대형 사고가 발생. - 활선상태에서 콘덴서 및 리액터의 상태를 진단할 수 있는 장비가 없으므로 정전을 수반하기에 별도의 인력과 측정장비가 필요 - 사선상태와 활선상태의 리액터 및 콘덴서 용량 측정값이 상이함으로 사선상태의 진단(측정)은 정밀도가 떨어지므로 활선상태에서 리액터 및 콘덴서 상태 진단 필요
요구기술의 세부사항	- 활선 상태에서 직렬리액터의 콘덴서 및 리액터를 감시·진단하여 사고 예방 기술 - 활선 상태에서 실시간 유도용량 및 정전용량 등을 측정하고 문제 발생시 알람 및 트립을 발생하는 기술 - 사고 발생 시 이전 측정 데이터를 분석하고 트랜드를 확인할 수 있는 기술
현행 적용기술	- 서울시 상수도에는 해당 설비를 실시간으로 감시하는 장비는 없고 전류값만 일부 관측가능하나, 활성상태에서 해당 설비의 유도용량 및 전전용량을 감시할 수 있는 기술이 시중에 있음
관련 그림	폐쇄형 배전반 콘덴서 리액터 등 

3. 실증 계획

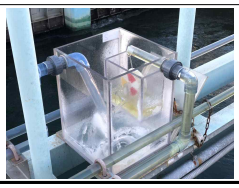
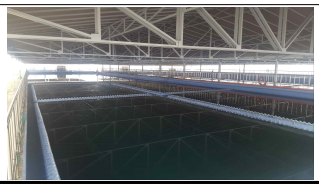
실증 지역 및 시설	- 상수도사업본부 산하 6개 정수센터 중 1개소
실증 목표	- 활선 상태에서 실시간 유도용량 및 정전용량 측정 및 트랜드 분석 - 직렬리액터의 리액터 및 콘덴서 유도용량 및 정전용량을 측정하고 이상 발생시 알람 및 트립 발생
실증 범위	- 정수장 취·송수 펌프기동반 내 직렬 리액터
기대 효과	- 직렬리액터의 콘덴서 및 리액터 소손 및 열화 상태를 이상 유무를 진단 - 콘덴서 및 리액터 문제 발생 사전에 진단하여 교체하는 예방 품질 확보 - 콘덴서 및 리액터 문제 발생 시 트랜드를 분석 가능

혁신기술 수요조사서(S23-10)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 상수도사업본부	연락처	유 선 : (02) 3146-1332
	부서명 : 기전설비과		무 선 : (010) 4156-8717
	성명 : 김인준		이메일 : duulnet@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 정수생산과정 안전감시 AI CCTV			
핵심 요구기술	- CCTV 영상을 활용하여 AI가 정수처리공정 이상여부 판단 (응집제 주입여부, 침전지 플럭형성, 침수 등) - CCTV 영상을 활용하여 AI가 근무자 안전 판단(추락, 감전, 조난 요청, 움직임 정지, 화재 등) - CCTV 영상을 활용하여 청사 등 보안 관리 (청사 출입문 접근, 보안 및 위험시설 출입 등)			
현안 문제 및 혁신 사항	- 응집제 주입여부를 감시하기 위해 주입장면을 실시간 CCTV로 표출하여 제어실에서 감시하고 있으나, 근무자가 지속적으로 해당 화면만 지속적으로 보기는 어려움 - 정수센터에 평균 46대의 CCTV가 설치되어 있어 근무자가 모든 영상을 감시하면서 위험상황을 감지하기가 어려움, 이에 안전 및 보안 분야에 AI를 활용한 영상감시를 도입하여 위험 사전 감지 및 사고 후 즉각조치 가능하게 알림			
요구기술의 세부사항	- 영상 활용 AI가 수처리과정의 이상(응집제 주입, 침전지 플럭형성, 침수 등) 여부 판단 - CCTV영상을 통해 AI가 비인가 존재(차량, 사람)의 시설물 출입 여부 판단			
현행 적용기술	- 서울시 상수도사업본부에 적용된 AI CCTV 기술은 없고, 시중에는 카메라를 활용한 자율주행 시범사업을 할 정도로 기술이 발전한 상황			
관련 그림	응집제 주입감시 CCTV		정수처리 현장	

3. 실증 계획

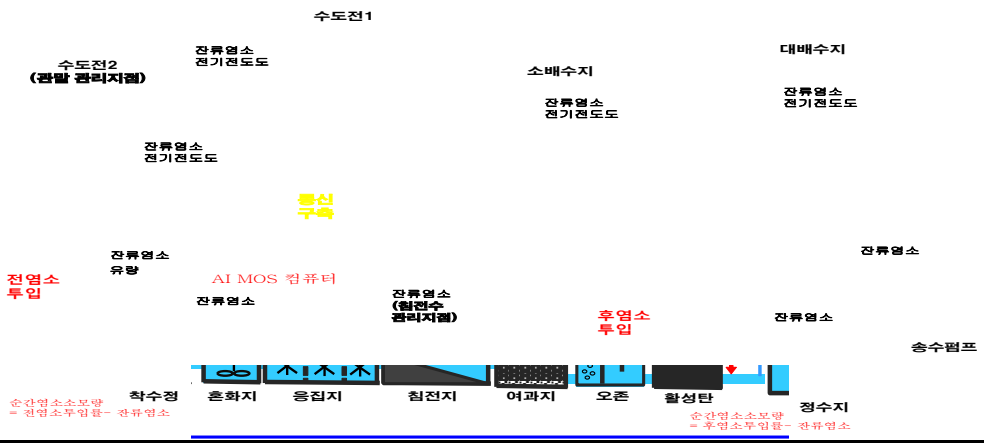
실증 지역 및 시설	- 상수도사업본부 산하 6개 정수센터 중 1개소
실증 목표	- CCTV 영상을 활용하여 AI가 정수처리공정 이상여부 판단 - CCTV 영상을 활용하여 AI가 근무자 안전상태 및 청사 보안 관리
실증 범위	- 정수센터 CCTV 영상을 활용한 수처리공정, 직원안전, 청사보안
기대 효과	- CCTV의 AI 감시 분담으로 인한 직원 피로도 감소 - AI의 24시간 CCTV 감시로 인한 즉각전인 사고 및 위험상황 대처

혁신기술 수요조사서(S23-11)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 상수도사업본부	연락처	유 선 : (02) 3146-1332
	부서명 : 기전설비과		무 선 : (010) 4156-8717
	성명 : 김인준		이메일 : duulnet@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- AI 및 빅데이터를 활용한 염소투입 자동화
관련 사업	- 자동제어(염소투입 자동화) 사업, 정보화 사업, 빅데이터
핵심 요구기술	- 정수장 및 공급계통 실시간 빅데이터를 활용한 AI 염소투입 자동화 기술
현안 도시문제 및 시정혁신 사항	- 염소는 소독제로 필수적인 정수약품이나 과량투입시 THMs 발생량 증가, - 서울시의 건강하고 맛있는 물 가이드라인에 따라 수도꼭지 최적잔류염소 0.1~0.3mg/L 범위대로 실시간 세밀한 염소투입율 조절 필요
요구기술의 세부사항	- 서울시 기술 (상수도관의 잔류염소 제어방법, 특허 10-2415636) 등의 현장 실용화 - 정수장 및 공급계통 실시간 빅데이터를 활용한 AI 분석시스템을 활용한 전, 후염소 실시간 자동 조절
현행 적용기술	- 정수센터 제어실 근무자가 원수 오염물질 제거하기 위해서 직접 전염소주입률 설정 - 정수센터 제어실 근무자가 송수목표잔류염소를 맞추기 위하여 직접 후염소주입률 설정
관련 그림 (개념도)	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 상수도사업본부 산하 6개 정수센터 중 1개소
실증 목표	- 수질상황에 따른 (전·후)염소주입률 도출 후 투입
실증 범위	- 정수센터 (전·후)염소주입률 결정
기대 효과	- 실시간 수질변화 대응, 염소 비용 절감 등으로 정수처리 최적화

혁신기술 수요조사서(S23-12)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 상수도사업본부	연락처	유 선 : (02) 3146-1332
	부서명 : 기전설비과		무 선 : (010) 4156-8717
	성명 : 김인준		이메일 : duulnet@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- VR 기반 정수생산 시설물 운영 교육훈련
핵심 요구기술	- VR을 활용한 정수생산 시설물 실전 사고복구 훈련
현안 문제 및 혁신 사항	- 정수센터는 24시간 무단수 정수생산해야하는 시설물이므로 사고복구 훈련(정전, 염소 누출, 화재 등) 진행 시 사고상황을 가정한 모의훈련으로 진행하고 있음 - 사고상황을 가정하는 모의훈련 진행 시 실제 시설물을 조작할 수 없고, 교육생의 몰입감이 저하되므로 교육효과 및 몰입도 증대위한 VR 기술을 활용한 영상 교육훈련 도입 필요
요구기술의 세부사항	- VR을 활용한 정수센터 시설물 실제 사고(정전, 염소 누출, 화재 등) 상황 재현 - VR을 활용한 정수센터 시설물 실제 사고복구 상황(정전 시 전기시설 복구, 염소 누출 시 대응, 화재 대응 등) 재현
현행 적용기술	- 염소 방재훈련 진행 시 염소가스 누출을 가정하고 시설물 외부에 염소가스 중화제(소석회)를 뿌려서 훈련을 진행하고 있으며, 화재훈련은 시설물 외부에 연기발생기를 설치하고 소화기 사용훈련을 실시하여 진행하고 있음 - 정전 복구훈련은 무단수 정수생산해야하는 정수센터 특성 상 정전이 불가능하므로 전기설비를 직접 조작하지않는 모의훈련으로 시행하거나 정전을 해야하는 전기설비 안전진단 진행 시 병행하여 교육을 시행하고 있음
관련 그림	 염소가스 방재 모의훈련
	 화재 진압 모의훈련

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 상수도사업본부 산하 6개 정수센터 중 1개소
실증 목표	- VR을 활용한 정수생산 시설물 실전 사고복구 상황 재현
실증 범위	- VR을 활용한 정수센터 시설물 실제 사고(정전, 염소 누출, 화재 등) 상황 재현 - VR을 활용한 정수센터 시설물 실제 사고복구 상황(정전 시 복구, 염소 누출 시 대응, 화재 대응) 재현
기대 효과	- 정수생산 시설물 사고복구 상황 체험을 통한 교육효과 및 몰입도 증가

혁신기술 수요조사서(S23-13)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 강남소방서	연락처	유 선 : 02-6981-7575
	부서명 : 현장대응단		무 선 : 010-6406-6727
	성명 : 박상욱		이메일 : papy6424@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 딥러닝 AI 열화상 카메라의 열 영상 분석 및 전송
관련 사업 (해당 시)	- “2023년 자율주행 화재순찰로봇 개발·활용 계획” 사업
핵심 요구기술	- 딥러닝 AI 열화상 카메라의 열 영상 분석 및 NPU 탑재 Edge 디바이스
현안 문제 및 혁신 사항	- 코엑스와 같은 대규모 복합쇼핑몰의 화재 발생 시 소방 출동대원에게 신속하고 정확하게 현장 영상을 제공하는 재난 대응 시스템이 부족하여 재난으로부터 서울 시민의 소중한 생명보호와 재난피해를 경감하기 곤란함 - 상시 감시를 통한 조기 감지 및 예방을 위한 실시간 스마트 감시 솔루션 필요 - Edge 디바이스에서 열 영상을 분석하여 화재 및 사고를 조기 발견할 수 있는 딥러닝 인공지능기술 탑재한 열화상카메라 및 소프트웨어 솔루션 필요
요구기술의 세부사항	- 실영상과 열영상을 동시에 탑재한 듀얼 카메라 설치 - Edge 디바이스(카메라)에서 영상분석에 의한 실시간 스마트 알림 - 듀얼 열화상 카메라로부터 오는 영상을 중앙 관제센터에서 실시간 모니터링 - 장비 또는 사물의 온도변화, 사람의 유무, 카운팅 등 실시간 레코딩
현행 적용기술	- 기존에 설치되어있는 cctv 영상은 야간에 화재 인식이 어려움 - 실영상 분석에 의한 딥러닝 방법으로는 야간에 영상분석 불가능함. - 화재 감지기는 오탐율이 높아 오작동이 많고 시간이 지체됨.
관련 그림	- 열화상 모니터링 소프트웨어 디스플레이 모습 - 스마트 듀얼 열화상카메라 외부 사진

3. 실증 계획

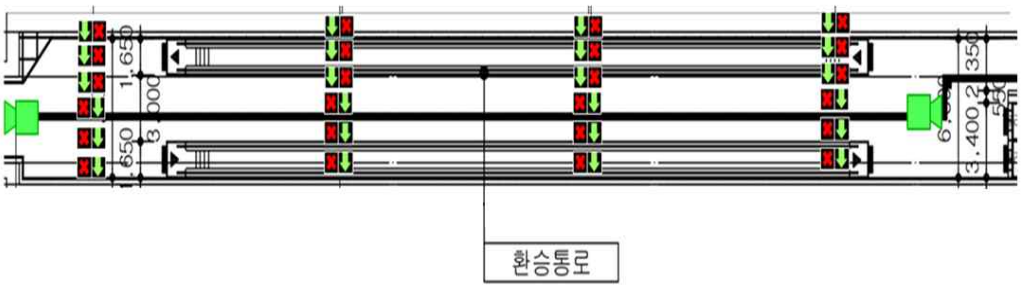
실증 지역 및 시설	- 코엑스 등 대형 쇼핑몰, 강남구 소방대상물, 구룡마을 등 화재취약시설
실증 목표	- 30m 이내 열 및 온도변화 감지로 화재 예방 및 조치 - 열 영상 분석에 의한 사람 유무 및 숫자 파악(People counting) - 야간 화재 감시 및 구조대상자 파악 극대화
실증 범위	- 코엑스 몰 전체 지역 및 야간 화재취약지역 - 전기차 충전소 열 감지 및 실시간 모니터링 - 전기시설(배전반 등), 지하 공동구
기대 효과	- 화재 조기 발견 및 조치 - 화재 위험 요인 조기 발견 및 교체 등으로 예방 효과 - 화재 발생 시 요구조자 유무 및 숫자 파악(Edge 인공지능)

혁신기술 수요조사서(S23-14)

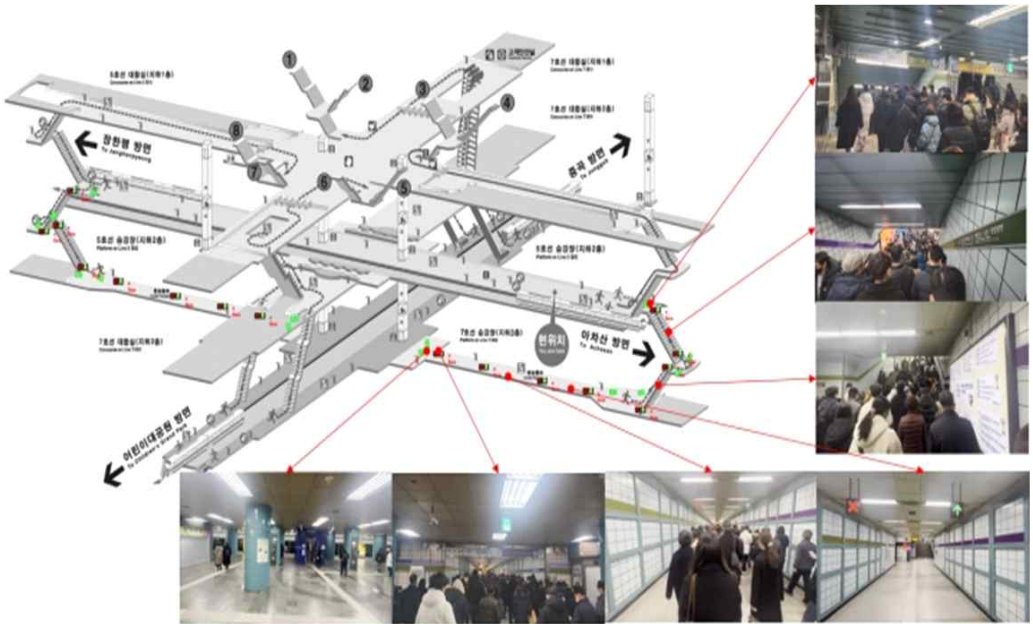
1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울교통공사	연락처	유 선 : 02-6311-9894
	부서명 : 건축처		무 선 : 010-9522-2907
	성명 : 박종호		이메일 : 21713308@seoulmetro.co.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 인공지능(AI) 가변 보행 안내서비스
관련 사업 (해당 시)	- 지하철 혼잡도 개선을 위한 안내표지판 정비
핵심 요구기술	- 인공지능(AI) 기반 특정 시간대 이용승객 집중화에 따른 혼잡도 분석 - 이용승객 밀집에 따른 현장상황 실시간 감지 기능 - 인공지능(AI) 영상분석을 통한 실시간 밀집도를 반영한 가변 보행 방향 안내
현안 문제 및 혁신 사항	- 이태원 참사 발생으로 다중 밀집 인파사고에 대한 경각심 증가 - 사회적 거리두기 완화 이후 지하철 이용승객 증가 - 출·퇴근시간 이용승객 집중화에 따른 혼잡도 증가 - 혼잡도가 가장 심한 지하철 환승역사 환승구간(환승통로)에 기존 고정형 안내표지판을 대체할 실시간 밀집도를 반영한 가변식 보행 안내체계 도입
요구기술의 세부사항	- 요구기술 프로세스(안) 혼잡상황 발생 (혼잡도 증가) ▶ AI 장비를 통한 실시간 통행량 감지 ▶ AI 영상 분석 (통행량 분석) ▶ 스마트 가변 보행안내 (최적 보행방향 안내) - 인공지능(AI) 장비(감지센서, 혼잡도 분석시스템, 가변 보행안내기 등)를 통한 현장상황 실시간 감지 및 위험 알림 - 인공지능(AI) 영상분석을 통한 실시간 밀집도를 반영한 가변 보행 방향 안내 제공 (보행방향/보행불가 LED 화살표 및 음성 안내 동시 제공) - 이용승객이 위치한 각 위치에 따라 최적화된 상황 안내 - 상황에 따라 안내 변화가 가능한 시스템(수동조작 등 인력이 필요하지 않도록) - 재난발생 위치, 확산 상황 실시간 분석을 통한 최적 대피방향 안내
현행 적용기술	- 천장 및 벽체에 부착된 고정형 안내표지판으로 승객 유도(달대형 안내표지판, 보조 안내표지판 등)
관련 그림	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 군자역(5,7호선) 
실증 목표	- 인공지능(AI) 영상분석 ⇨ 통행량 분석 ⇨ 스마트 기법을 활용한 통행안내
실증 범위	- 군자역(5,7호선) 환승구간(환승통로) 2개소 - AI시스템 활용한 실시간 통행량 분석을 통하여 혼잡도에 따른 가변 보행 안내서비스 제공 및 재난상황 발생 시 최적 대피방향 안내
기대 효과	- 혼잡상황 시 AI 영상분석을 통한 최적의 보행방향 안내 - 비상 및 재난상황 발생 시 최적 대피방향 안내로 중재 시민재해 발생 사전 차단

혁신기술 수요조사서(S23-15)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울교통공사	연락처	유 선 : (02) 6311-9792
	부서명 : 신호처		무 선 : (010) 9288-9819
	성 명 : 남수현		이메일 : namtion@seoulmetro.co.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- IoT를 기반한 철도신호 선로전환기 지능형 모니터링 시스템
관련 사업 (해당 시)	- 코레일 일부구간 선로전환기 기능감시 시스템
핵심 요구기술	- 영상, 음향, 밀착, 쇄정, 전압, 전류의 융합과 빅데이터 분석을 통한 다양한 정보 제공
현안 문제 및 혁신 사항	- 공사에 설치된 선로전환기에 적합한 사물인터넷기술(IoT) 필요
요구기술의 세부사항	- 영상, 음향, 전압, 전류, 밀착, 쇄정 수집 - 영상, 음향, 전압, 전류, 밀착, 쇄정, 융합로깅 패턴 분석 - 이상신호감지, 장애사전예방, 복구시간 단축을 통한 운행지연 최소화
현행 적용기술	- 일반적으로 설치된 선로전환기 감시장치(단순모니터링)는 전원 및 전류만 측정
관련 그림	

3. 실증 계획

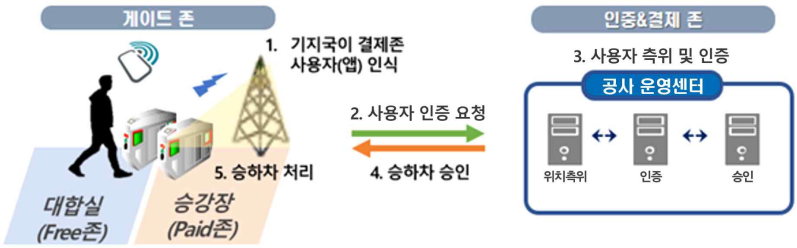
실증 지역 및 시설	- 2호선 군자차량기지 시험선
실증 목표	- 영상분석, 동작음, 전압, 전류, 밀착, 쇄정의 패턴 분석기술을 융합하여 이상사태를 사전에 감시
실증 범위	- 2호선 군자기지 선로전환기
기대 효과	- 선로전환기의 다양한 정보를 제공함으로서 유지보수의 편의성과 정확도를 높임

혁신기술 수요조사서(S23-16)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울교통공사	연락처	유 선 : (02) 6311-9862
	부서명 : 전자처		무 선 : (010) 3034-9616
	성명 : 변준혁		이메일 : bjhed0506@seoulmetro.co.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 이통사 기지국을 활용한 태그리스 시스템 및 QR코드 시스템
관련 사업 (해당 시)	- 정보통신기술 기반 현장인파관리시스템 * 요청 기술 관련 사업 및 업무 기술
핵심 요구기술	- 위치측위 정확도 및 동선파악 분석 기술
현안 문제 및 혁신 사항	- 차세대 인증시스템 도입 필요 - 연락운임정산 기관간 환승 데이터 신뢰성 부족
요구기술의 세부사항	- 개집표소 정확한 위치측위를 하여 이용승객 자동 인증 및 위치 확인 - 이통사 기지국을 통해 이용승객 동선파악하여 연락운임 환승 데이터 확보 - 95% 정확도 확보 필요
현행 적용기술	- 태그리스 위치측위 기술은 있으나, 정확성 검증 필요(타 기관 시범운영중) - 이통사 기지국을 이용해 승객 이동 솔루션 검증(SKT LI솔루션)
관련 그림	

3. 실증 계획

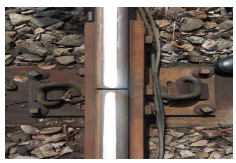
실증 지역 및 시설	- 서울교통공사 직원통행 혼잡구간 4개역
실증 목표	- 위치측위, 동선파악 정확도 95% 검증
실증 범위	- 직원통행 혼잡구간 4개역 스피드개집표기 개·집표 구간 - 측위 정확도 95% 이상
기대 효과	- 연락운임정산 데이터 확보 - 개·집표 통과속도 개선 → 역사 혼잡도 개선 - 차세대인증시스템 자체 기술력 확보 및 표준화 - 교통약자 특정으로 편의 제공 가능

혁신기술 수요조사서(S23-17)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울교통공사	연락처	유 선 : (02) 6311-9771
	부서명 : 궤도처		무 선 : (010) 2682-2473
	성 명 : 김창훈		이메일 : h-polis@seoulmetro.co.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 장대(장척)레일 현장 밀링 시스템 실증
관련 사업 (해당 시)	- 선로 유지관리업무 효율화
핵심 요구기술	- 장대(장척)레일 현장(레일용접시) 밀링장비 실증
현안 문제 및 혁신 사항	- 현 레일 현장부설 후 지하터널 내 밀링작업을 기지구내 장척레일 제작 시 현장(작업장) 밀링으로 지하공기질 개선, 안전사고 예방 및 예산절감 - 1~8호선 연간 30㎞ 내외 신규레일 초기연마 필요 현 행 : ① 기지구내 장척레일(용접) 제작 → ② 터널내 운반 → ③ 레일 현장부설 → ④ 레일밀링차 초기밀링(연마) 시행 개 선 : ① 기지구내 장척레일(용접) 제작 → ② 기지구내 현장밀링(밀링시스템) → ③ 터널내 운반 → ④ 레일 현장부설 - 현 신규 부설레일 초기연마(밀링) 작업은 지하터널 내 시행중으로 연마 시 비산먼지로 지하공기질 악화, 화재 등 안전사고 우려, 밀링(연마)차 운용에 따른 비용과다 등 작업방식에 대한 개선·검토 필요 - 또한 신규 부설레일 산재로 레일밀링차 이동 등 작업여건 불량
요구기술의 세부사항	- 현장 레일용접 후 자주식 소형 밀링장비 실증 - 자주식(자동) 밀링장비, 모노레일 작업가능, 최소 성능 및 작업량 확보
현행 적용기술	- 레일 부설 완료 후 레일밀링(연마)차 등 대형장비(특수차)를 이용한 현장 유지보수
관련 그림	레일연마작업 소형연마(밀링)기  밀링 전·후 레일상태

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 차량기지내 레일용접공사 시 시범적용 후 확대
실증 목표	- 장대(장척)레일 현장(레일용접시) 밀링장비 실증
실증 범위	- 장대(장척)레일 현장(레일용접시) 밀링장비 실증 (자주식, 모노레일식, 최소 작업량(0.3㎜이상/회, 90m이상/h) 확보)
기대 효과	- 지하공기질 개선, 안전사고 예방 및 예산절감 가능

혁신기술 수요조사서(S23-18)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울특별시 성북구청	연락처	유 선 : 02-2241-3983
	부서명 : 일자리정책과		무 선 : 010-9478-2470
	성명 : 권혜진		이메일 : kwonhj1218@sb.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 다국어 음성 대화(채팅) API 솔루션 (음성인식, 기계번역 솔루션)
관련 사업 (해당 시)	- 민원·여권 상담 창구운영, 무인민원발급기 설치·운영사업
핵심 요구기술	- 음성인식, 기계번역 API 솔루션 - 언어장벽 해결을 위한 내국인과 외국인 사이에 의사소통 음성 대화(채팅) 솔루션
현안 문제 및 혁신 사항	- 외국인이 민원 사항을 해결하기 위해서 민원센터에 방문하는 경우에, 코로나 상황으로 인하여 직접 대면이 아닌 비대면 상황을 제시하고자 하며, 이런 상황에서 내국인(공무원)과 외국인이 대화하는 과정을 실시간으로 텍스트화(음성인식 기술과 기계번역 기술 결합)함으로써 음성을 활용한 대화 API 솔루션을 통한 언어 장벽을 해결하고자 함
요구기술의 세부사항	- 내국인과 외국인이 대화하는 과정을 태블릿과 같은 모바일 디스플레이에서 실시간으로 보여주고자 하며, 또한 서버기반의 음성인식과 기계번역 API 솔루션을 음성대화(채팅)이 가능하도록 제시함
현행 적용기술	- 다국어 채팅앱 서비스에서 다양한 언어 사용자 소통 목적 활용 예정 · 다국어 채팅 앱 서비스에서, 다양한 언어의 사람들이 채팅방에 참여하는 경우에, 다른 사람간의 대화를 실시간으로 번역함으로써, 서로 다른 언어를 사용하고 있더라도 쉽게 대화하면서 의미를 전달 할 수 있도록 지원하고 있으며, 2022년 7월 말에 최종적으로 적용됨 (한국어 포함 총 16개 언어 지원)

관련 플랫폼 구축 예시	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 성북구청사 민원실(외국인 대상)
실증 목표	- 음성인식 및 기계번역 기술을 결합한 음성 대화(채팅) API 솔루션 적용
실증 범위	- 성북구청사 민원실(외국인 대상) 거치형 태블릿PC 1대
기대 효과	- 내국인과 외국인의 의사 소통을 원활하게 하면서, 비대면 대화 형태 전환 체계 구축을 통한 IT기술을 활용한 음성 대화(채팅)의 장 마련

혁신기술 수요조사서(S23-19)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 도봉구청	연락처	유 선 : (02) 2091-2582
	부서명 : 홍보담당관		무 선 : (010) 5388-7114
	성명 : 배성우		이메일 : jenic@dobong.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- AI 영상합성 솔루션
관련 사업 (해당 시)	- 구정 민원 안내
핵심 요구기술	- 인공지능(AI), 음성과 사람의 발화 동작을 모방하여 실제 촬영한 것과 구분이 어려운 인공지능 영상합성 기술 * 요청 기술의 핵심 분야(AI, IoT, 로봇 외 등) 및 핵심 기술 * 4차 산업혁명 기술 적용 필수
현안 문제 및 혁신 사항	- 고품질의 미디어 콘텐츠 제작시 모델 섭외 비용 및 관련 스텝, 스튜디오 대관까지 일정에 맞는 시간을 조율하기 위해 제작할 수 있는 콘텐츠가 한정되어 있음 - 콘텐츠 제작에 투입되는 과도한 자본과 인력 투입 없이 좀 더 쉽고 친숙하게 다가갈 수 있는 미디어 콘텐츠로 제작·제공하여 지역을 넘어 남녀노소 누구나 쉽고 편하게 정보를 제공받을 수 있는 환경 조성 * 요청 기술을 통해 해결하고자 하는 현안 문제 및 혁신 사항
요구기술의 세부사항	- AI아바타와 실시간 음성대화 가능한 구조로 설계 - 데이터 수집 및 통계 모니터링 기능 * 요청 기술의 기능 요구사항 상세 설명, 요건, 성능목표 등 세부 설명
현행 적용기술	- 과거 시민의 방문 시 실제 사람이 응대하였으나, 코로나19 이후로 비대면이 강화됨에 따라 현재는 응대에 어려움이 있음 * 현재 적용 중에 있는 기술에 대한 세부 설명
관련 그림	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 구청 1층 로비에 키오스크 방식으로 설치 * 요청 기술을 실증할 대상지역 및 시설(첨부로 실증대상지의 지도, 도면 등 첨부 가능)
실증 목표	- 내방객을 대상으로 음성, 터치 등을 활용하여 민원 응대 * 실증에서 확인하고자 하는 목표
실증 범위	- 구청 1층 로비에 키오스크 방식으로 설치하고 클라우드방식으로 서비스 연동 * 요청 기술 실증 시 공간적, 기술적 범위 및 수량
기대 효과	- 친숙하고 손쉬우며 딥페이크 기술을 체험하여 구민들에게 혁신사례 경험 제공 * 실증 시 기대효과

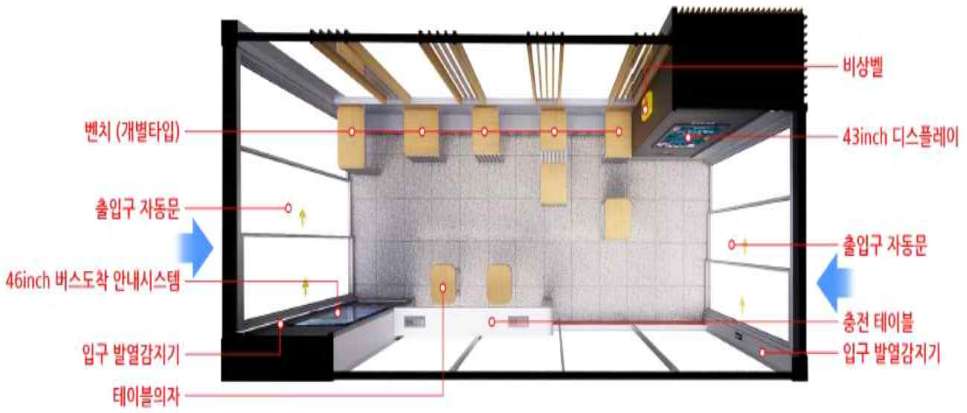
혁신기술 수요조사서(S23-20)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 강서구	연락처	유 선 : (02) 2600-5292
	부서명 : 스마트도시과		무 선 : 010-7999-5404
	성명 : 황민경		이메일 : hmk2279@gangseo.seoul.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 인공지능, 사물인터넷 등 4차 산업혁명 기술이 집약된 스마트 휴식공간
관련 사업 (해당 시)	- 서울시 스마트쉘터(쉼터) 사업, 스마트 버스정류장(성동구)
핵심 요구기술	- 사물인터넷(IoT)을 활용하여 내부 디바이스 원격 제어 ▸관리자 PC/스마트폰 및 강서통합관제센터에서 원격 운영 가능 - 인공지능(AI) 관리자를 통해 쉼터 내부 환경(냉·난방, 공기청정 등)을 자동 조절하여 안전하고 쾌적한 공간 유지
현안 문제 및 혁신 사항	- 지구 온난화에 따른 폭염 및 한파, 미세먼지의 증가로 외부 휴게공간의 한계 발생 - 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT) 등 최신 스마트 기술을 적용하여 기존 시설의 단점을 보완한 신개념 쉼터 도입
요구기술의 세부사항	- 조명, 냉·난방, 환기시설 등 내부 디바이스 IoT 원격 제어 - 온·습도, 미세먼지 등을 감지하여 냉·난방, 공기청정 기능 자동 실행 - 외부 날씨에 따라 자동 개방되는 스마트 자동문 설치 ex) 외부기온 15~25도, 외부습도 60%이하, 미세먼지 보통 이하인 경우 자동문 개방 - 위급상황 발생 시 신속한 대응을 위한 CCTV, 비상벨 설치 및 관제센터 연계 - 설정된 적정 인원수 초과 시 입장 제한 및 위험상황 감지 시 스피커 안내 - 디스플레이를 설치하여 버스 도착 정보, 날씨 정보, 구정 소식 등 알림
현행 적용기술	- 외부 휴게공간(나무정자, 벤치 등) - 겨울철 조립식텐트에 방풍비닐을 덧댄 온기나눔쉼터 및 여름철 천막형 그늘막 - 버스정류장 온열의자

관련 그림	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 강서구 관내 공원 및 버스정류장
실증 목표	- 폭염, 한파, 미세먼지 등 날씨와 상관없이 사계절 자유롭게 이용할 수 있는 쉼터를 제공하여 주민 편의 증진
실증 범위	- 대상지 및 수량 ▸강서구 내 이용객이 많은 공원 및 유동인구가 많은 지역의 버스정류장 2곳 선정
기대 효과	- 버스정류장에 냉·난방, 버스도착정보 등 필수기능을 탑재한 쉼터를 설치하여 쾌적하고 안전한 대중교통 이용환경을 제공 - 공원 내 낡은 정자 대신 스마트 쉼터 설치로 공원 이용객 증가 및 주민 편익 제공 - CCTV와 비상벨이 설치된 쉼터는 위급상황 시 비상 대피처 역할로 범죄예방에 기여

혁신기술 수요조사서(S23-21)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 한국무역협회	연락처	유 선 : (02) 6000-5389
	부서명 : 스타트업성장지원실		무 선 : (010) 3369-8716
	성명 : 이용준 (과장)		이메일 : yongjun.lee@kita.or.kr

담당자	기관명 : 현대백화점면세점	연락처	유 선 : (02) 6484-2257
	부서명 : 디지털기획팀		무 선 : (010) 9128-8792
	성명 : 최인혁		이메일 : inhyuk.choi@hddfs.com

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 초고화질 AR/VR 기술을 이용한 관광 및 쇼핑 체험 Zone 구현
관련 사업 (해당 시)	- 구도심 (동대문) 관광 활성화 및 중소기업 판로 지원
핵심 요구기술	- 4차 산업혁명, 실감형 콘텐츠 (AR/VR 등 실감형 콘텐츠)
현안 문제 및 혁신 사항	- 코로나 리오프닝 이후 구도심의 관광 활성화 일환으로 AR/VR 등을 활용한 볼거리 제공 및 디지털 기술을 활용한 구도심의 이미지 제고
요구기술의 세부사항	- 서울의 대표 관광지 및 쇼핑 콘텐츠를 초고화질 AR/VR로 구현하여 간접 관광 및 쇼핑 체험 제공
현행 적용기술	- AR/VR 기술을 활용한 가상 공간 구현 및 체험
관련 그림	

3. 실증 계획

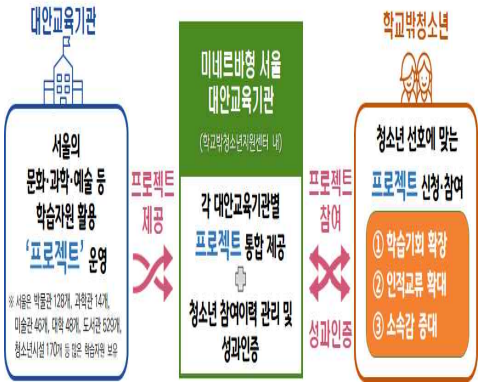
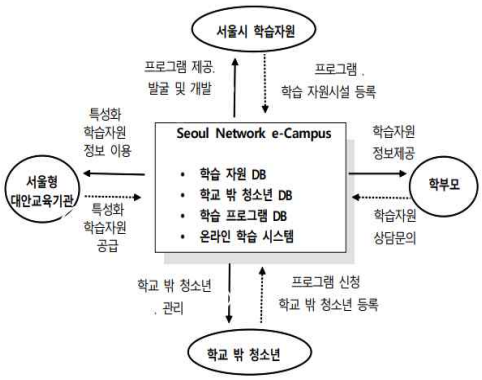
실증 지역 및 시설	- 현대백화점면세점 동대문점 內 유휴공간
실증 목표	- AR/VR 콘텐츠 체험 Zone 구성을 통한 구도심 관광 활성화
실증 범위	1. AR/VR 경험 제공을 위한 콘텐츠 생성 및 가시화 2. AR/VR 콘텐츠 인터랙션 기기 (4~5 대 내외 수준)
기대 효과	- 코로나 리오프닝 이후 구도심의 관광 활성화 및 이미지 제고

혁신기술 수요조사서(S22-4)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울특별시	연락처	유 선 : 2133-4131
	부서명 : 청소년정책과		무 선 : (010) 9082-1791
	성명 : 김은진		이메일 : lucia77@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 인공지능 활용교육(**Active Learning Forum**) 등 다양한 상호작용 기능
관련 사업	- 학교 밖 청소년을 위한 미네르바형 서울대안교육기관 육성
핵심 요구기술	○ 양방향 실시간 교육이 가능한 온라인 플랫폼 및 수업도구 실증(실시간 화상 기반 **Active Learning Forum**을 통해 프로그램 진행) - 플랫폼 기능 : 화상, 협업문서 작성 및 공유, 그룹토론, 1:1 피드백, 관리 · 학습자-학습자, 학습자-강사 간 화상강의 및 챗팅 플랫폼 구축 · 채팅, 온라인 공동문서 작성, 설문 등 실시간 상호작용 가능한 수업도구 - 개별화된 피드백, 인터넷 통한 출석, 수업 외 활동 추적 등 지원 · 플립 러닝[1] 기반으로 수업 전·후 온라인 학습을 지원 · 온라인 화상교육 영상분석 시스템(비디오 채팅 중 시선·표정·참여율 등 분석)
혁신 사항	- 인공지능 기술을 활용하여 학생들의 학습 과정 및 결과 데이터 분석하고 맞춤형 교육을 지원. - '수업설계-교수-학습-평가-기록-피드백'의 과정에서 인공지능 보조교사 시스템의 도움
요구기술의 세부사항	- 학교 밖 청소년 학습권보장을 위해 지역적으로 흩어져있는 각종 시설 및 민간 학습자원 정보화 - 학교 밖 청소년 DB: 신상, 학습과정, 학습자원 정보, 활동, 인턴십 등
현행 적용기술	- 현행 적용기술 없음
관련 그림	 

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 서울시 학교 밖 청소년지원센터(강남구 봉은사로 114길 43)
실증 목표	- 양방향 실시간 교육이 가능한 온라인 플랫폼 및 수업도구 실증(실시간 화상 기반 **Active Learning Forum**을 통해 프로그램 진행) · 플랫폼 기능 : 화상, 협업문서 작성 및 공유, 그룹토론, 1:1 피드백, 관리 · 개별화된 피드백, 인터넷 통한 출석, 수업 외 활동 추적 등 지원
실증 범위	- 학교밖청소년지원센터 및 플랫폼 이용자(학생)
기대 효과	- 학교 밖 청소년을 위한 가상 공동 캠퍼스(Seoul Network e-Campus) 구축

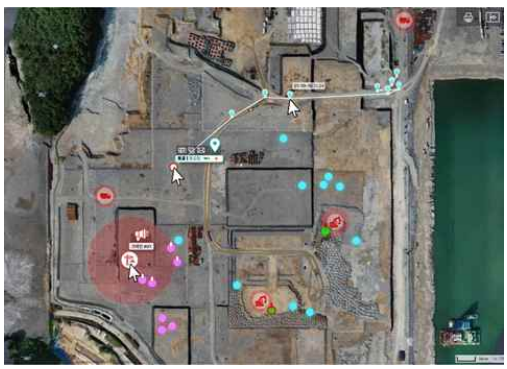
1) 플립 러닝 : 온라인을 통한 선행학습 이후 교수와 토론식 강의를 진행하는 '역진행 수업 방식'

혁신기술 수요조사서(S22-8)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울특별시 도시기반시설본부	연락처	유 선 : (02) 3708-2561
	부서명 : 총무부 스마트건설팀		무 선 : (010) 3372-2380
	성명 : 송옥의		이메일 : sssoookkk@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 모바일 기반 건설현장 안전관리 시스템
핵심 요구기술	- 드론 데이터 기반 플랫폼 구축 및 스마트폰 기반 사용자 위치 확인 기술
현안 문제 및 혁신 사항	- 중대재해처벌법 시행을 앞두고 건설현장에서 IoT를 활용한 안전관리의 필요성이 대두되고 있음 - 드론 데이터 플랫폼과 모바일 기반 사용자 위치 확인 기술을 결합, 기존 건설현장에서 사용되고 있는 IoT 솔루션을 대체하고 실질적인 안전관리 시스템을 구축
요구기술의 세부사항	- 별도 IoT장비 도입 없이, 현장 인원들의 스마트폰을 활용한 안전관리 시스템 구축 - 드론정사영상 기반 현장 인력/장비 위치 표시 - 현장 인력/장비 이동경로 기록 및 열람 - 모바일 푸쉬 알림 - 작업 간 안전 문제 공유/보고
현행 적용기술	- 기존 IoT 안전관리 솔루션들은 현장 인원/장비에 따라 전용 장비를 구매하고 현장별 별도 통신망(Lora) 구축이 필요해 도입 비용이 높음 - 지급, 회수, 충전, 정비 등에 드는 장비 관리 소요가 큼 - 하드웨어의 낮은 확장성으로 인해 기능 개선 및 추가가 제한됨
관련 그림	 <그림 58. 드론정사영상 기반 현장 인력/장비 위치 표시 예시 이미지> <그림 59. 현장 인력/장비 이동경로 기록 및 열람>

	  <그림 3. 모바일 푸쉬 알림> <그림 4. 작업 간 안전 문제 공유/보고>

3. 실증 계획

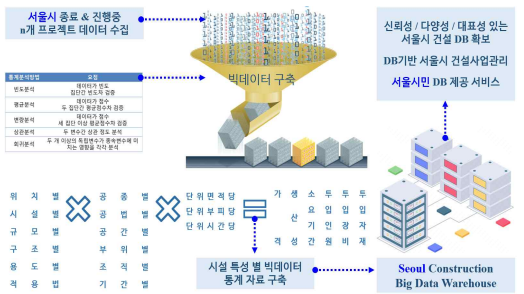
실증 지역 및 시설	- 서울시 내 건설현장(추후 협의)
실증 목표	- 높은 정확도의 드론 데이터 플랫폼 내 실시간 사용자 위치 확인 - 현장 안전관리 효용성 검증
실증 범위	- 실증 대상 건설 현장 내 전범위
기대 효과	- 건설현장 내 안전관리 시스템 구축을 통한 현장 작업자 안전 확보 및 현장 관리 효율화

혁신기술 수요조사서(S22-9)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울특별시 도시기반시설본부	연락처	유 선 : (02) 3708-2561
	부서명 : 총무부 스마트건설팀		무 선 : (010) 3372-2380
	성명 : 송옥의		이메일 : sssoookkk@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 빅데이터 기반 건설사업 공사비-공기-기성 예측 및 통합관제 시스템
관련 사업	- 『서울시 스마트건설기술 활성화 사업』
핵심 요구기술	- 빅데이터 기반 건설사업 맞춤형 데이터베이스 구축 기술 - 사업특성별 맞춤형 최적 공사비 및 공기 데이터 추출 및 분석, 시각화 기술
현안 문제 및 혁신 사항	- 21년 공사건수 13,260건(3조 2,193억) → 공개 공공데이터는 용역현황집계표 수준 - 방대/복잡/다양한 건설 DB → 낙후된 정보처리 기술 → 주요 사업정보 손실 → 실무 활용가능한 정보 부재 → 개인 주관/경험에 의존한 의사결정 → 잦은 설계변경 및 분쟁(서울시 21년 설계변경 96건, 공기연장 56건) → 불필요한 예산 집행 및 낭비 - 현존 건설DB(표준품셈, 실적공사비, 표준시장단가) 데이터 신뢰성 절대 부족 - ① 100% 실적기반 건설 빅데이터 구축 → ② 사업특성별 DB 분류 → ③ DB 신뢰성 현장검증 → ④ 서울시 건설사업 적정 공사비 및 공기 표준 기준(안) 제시 → ⑤ 예측 및 통합관제 시스템을 활용한 주도적 사업운영
요구기술의 세부사항	- 방대한 원천정보(산출서, 내역서, 공정표 등)로부터 건설사업 맞춤형 빅데이터 가공기술 - 사업특성(위치/용도/구조/규모/공종/공법 등) 별 DB 자동 분류 및 연계 기술
현행 적용기술	- DB 구축 시스템 부재, 개인 수작업에 의한 정보관리, 상당한 시간과 노력
관련 그림	

3. 실증 계획

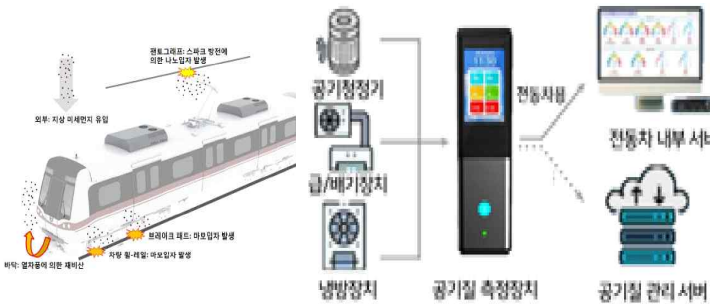
실증 지역 및 시설	- 2022년 서울시 도시기반시설본부 진행사업 5개 현장 DB 신뢰도 검증, 2023년 발주 예정사업 5건 사업비 설계 검증
실증 목표	① 최근 5년간 서울시 주요 건축시설물 실적 빅데이터 구축(일식) ② 사업특성별 최적 공사비 및 공기 산정 표준 DB(1,000건) ③ 사용자 맞춤형 사업비 사전설계 시스템 ④ 사업특성별 적정 공사비 예측 시스템 ⑤ 서울시 진행 건설사업 현황파악(건전성, 진도율, 잔여공기 등) 통합관제시스템
실증 범위	- 실증기간 5월~10월(6개월) 5개 현장의 진행 공종
기대 효과	- 현장별 설계변경 및 공기연장 가능성 파악을 통한 선제적 대응 - 최종 공사비 및 공기 예측, 공정진행 시각화를 통한 실시간 현황 파악 - 기성 산정의 정확도 제고, 작업 진도율 및 작업량 비교를 통한 문제점 사전 파악 - 작업량의 계량화를 통한 생산성 지표 수립 - 정확한 사업예산 예측, 예산의 효율적 운영 및 절감을 통한 서울시민 복리 증진 - 국내·외 최초 공공건설정보 빅데이터 보유, 대 서울시민 정보공개 - 건설정보의 경제적 자산화, 표준 DB 타 공공기관으로 확대, 스마트건설기술 선도

혁신기술 수요조사서(S22-10)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울교통공사	연락처	유 선 : (02) 6110-8164
	부서명 : 도시철도연구원		무 선 : (010) 3236-1685
	성 명 : 황문세		이메일 : ct30440@seoulmetro.co.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	전동차 객실 공기질 개선장치 헤파필터(Hepa Filter) 교환주기 최적화 기술 실증
관련 사업	서울교통공사 전동차 객실 미세먼지 공기질 개선 사업
핵심 요구기술	- 전동차 객실 공기질 개선장치 경제적 유지보수 고도화 - 전동차 객실 내 미세먼지 집진량 분석 및 코로나 바이러스 필터살균 기능실증 - 필터 상태 빅데이터 기반 수명예측 알고리즘 기술 실증
현안 문제 및 혁신 사항	- 전동차 객실내 설치된 기존 공기질 개선장치 성능 고도화 개선 필요 - 전동차 객실내 실시간 미세먼지 농도 분석 및 코로나 바이러스 살균기능 없음 - AI 기반 공기질 환경 관리장치 및 ICT 융합 자동제어 플랫폼 실증
요구기술의 세부사항	- 전동차 객실에 기 설치되어 있는 공기질 개선장치의 필터수명 알람기능 확보필요 · 객실 헤파필터 교환주기 최적화 산출을 위한 알고리즘 적용 - 전동차 객실 미세먼지 및 기타 입자의 빅데이터 수집·분석 시스템 도입 - 전동차 공기질 상태 통합 플랫폼 융합시스템 구축 필요 · 객실 미세먼지 상황에 따른 선제적 대응이 가능한 자동제어 솔루션 포함 - 헤파필터 대체 한지필터 적용 가능 검증 시험 및 분석
현행 적용기술	역사 승강장에 초미세먼지에 대하여 공기질 측정을 주기적으로 실행하고 있으나 측정한 결과를 기반으로 공기질 개선장치의 필터교체주기로 산정하지 않음.
관련 그림	

3. 실증 계획

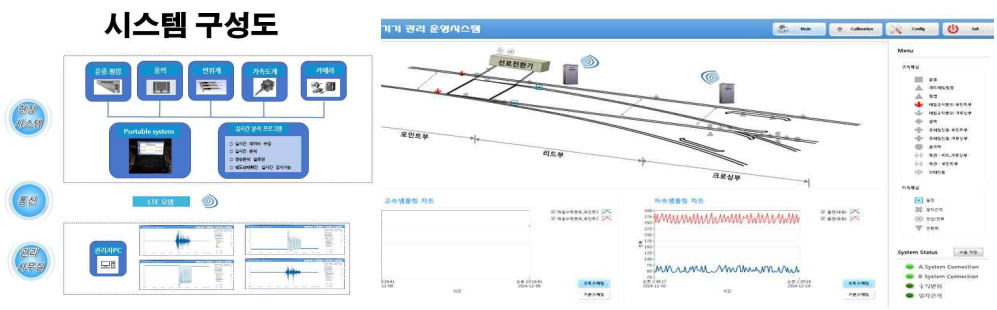
<table>
<tr><td>실증 지역
및 시설</td><td colspan="2">서울교통공사 본선운행 전동차 객실내 공기질 개선 장치</td></tr>
<tr><td>실증 목표</td><td colspan="2">전동차 객실 미세먼지 저감을 위한 ICT기반의 공기질 개선 기술 실증으로 필터의 적정 교환주기를 산출하여 경제적 유지보수 예산 절감</td></tr>
<tr><td>실증 범위</td><td colspan="2">전동차 2개 편성 객실 내 공기질 개선장치 비교분석 가능 범위</td></tr>
<tr><td rowspan="4">기대 효과</td><td>실증결과물</td><td>주요 성과</td></tr>
<tr><td>필터 알람 장치</td><td>- 차압센서, BLDC 모터 등을 적용 미세먼지 집진량 산출 및 필터교환 알람 알고리즘 장치
- 디바이스 동작 이력관리 및 상호연동 통신모듈 장착</td></tr>
<tr><td>IoT공기질
개선장치</td><td>- 공기질 상태기반 자동제어 및 시스템
- 필터 경제성 분석 가능 예측수명 자동알람 시스템
- UV_C LED 적용 및 안전한 유지보수 적용 대책</td></tr>
<tr><td>필터수명 예측
알고리즘 기반
ICT융합플랫폼</td><td>- 필터 수명예측 알고리즘 적용
- 메타버스 융복합 IoT 디바이스 상호 연동
- 공기질 상태 빅데이터 수집·분석
- 공기질 상태기반 ICT 융합 플랫폼 제공</td></tr>
</table>

~~(제외)~~혁신기술 수요조사서(S22-12)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울교통공사	연락처	유 선 : (02) 6110-3543
	부서명 : 궤도1사업소		무 선 : (010) 6311-3543
	성명 : 오승주		이메일 : amatrix3@seoulmetro.co.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 이동형 실시간 궤도 동적거동 측정 및 분석 시스템
관련 사업	- 궤도시설물 성능평가 및 정밀안전진단, 정보화 사업
핵심 요구기술	- 궤도시설물 동적거동 계측시스템 - AI기반 지능형 영상 분석 솔루션
현안 문제 및 혁신 사항	- 열차의 탈선 위험도 파악을 위해서는 열차 운행 중 동적거동을 계측하고 관리하여야 하나, 실제 현장에서 실시간 측정하고 분석할 수 있는 평가시스템 없음 * 철도건설법 개정시행 및 철도시설유지관리계획(국토부고시)에 따라 궤도시설물에 대한 정밀진단시 동적거동 기반의 선로주행안전성 평가 등 시행 - 현재는 열차운행 종료 후 상태기반의 궤도시설물 점검에 한정되어 실제 열차 운행중의 동적 거동상태 점검은 이루어지지 않고 있음 - 열차운행 중 궤도시설물의 동적거동을 확인하기 위해 현재는 열차운행 중 선로내 출입하여 육안점검에 의하여 개략적으로 파악하는 수준으로 신뢰도가 낮으며, 선로 출입에 따른 안전사고 발생 위험이 매우 높은 실정임
요구기술의 세부사항	- 열차운행 중 궤도시설물 동적거동 측정(윤중, 횡압, 가속도, 변위, 영상정보 등) - 무선통신기반 동적거동 측정값의 실시간 분석 및 이상거동시 알람 기능 - 동적거동상태 확인을 위한 동적측정 데이타 및 영상정보 무선 실시간 전송시스템 - 설계값 또는 열차별 동적거동 측정값과의 비교를 통한 이상거동 감지 기능 - 동적거동 계측기 현장 설치시간 최소화를 위한 전용 취공구
현행 적용기술	- 동적 측정데이타를 취합 후 수작업에 의한 분석(기간 경과) - 유선에 의한 동적거동 측정 및 데이터 저장
관련 그림	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 서울교통공사 1~4호선
실증 목표	- 열차운행 중 궤도시설물의 실시간 동적거동 측정 및 분석시스템 구축
실증 범위	- 실시간 궤도시설물의 동적거동 측정 및 궤도시설물 영상 촬영 - 동적거동 측정 데이터의 신뢰도 확보 - 동적거동 측정과 병행한 영상 저장 시스템 - 센서 취공구 고도화
기대 효과	- 실시간 열차운행 중 궤도시설물의 동적거동을 측정 분석관리하여 열차 탈선 등 중대 시민재해 미연에 방지

혁신기술 수요조사서(S22-13)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울교통공사	연락처	유 선 : (02) 6311-9611
	부서명 : 차량계획처		무 선 : (010) 4644-9576
	성 명 : 이동현		이메일 : gazog@seoulmetro.co.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 작업장 안전을 위한 IoT/ICT 기반 안전설비 통합 관리 기술
관련 사업	- SMART 통합 안전관리 시스템
핵심 요구기술	- IoT/ICT 기반 안전 모니터링 시스템
현안 문제 및 혁신 사항	- 서울교통공사 차량사업소 내 안전을 위한 경보 시스템 다수 운영 - 안전을 위한 경보 시스템 수량이 증가하여 시스템 관리에 어려움 발생
요구기술의 세부사항	- 기존 설비를 활용해 안전 모니터링 및 경보 시스템 통합 관리 - 다양한 서비스가 가능하도록 API 및 SDK 제공 - IoT/ICT 기술 기반 표준 플랫폼 구축 - 단말을 통해 작업장 상황 현시
현행 적용기술	- 현재 차량사업소 내 안전 경보 시스템은 개별적으로 운용 중
관련 그림	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 방화차량사업소
실증 목표	- 기존 설비 통합 관리 및 외부 단말에 상태 현시 가능한 IoT/ICT 기반 표준 플랫폼 구축
실증 범위	- 방화차량사업소
기대 효과	- 통합 관리를 통해 유지관리 비용 절감 - 실시간 상황 전파를 통한 중대재해 예방

혁신기술 수요조사서(S22-15)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 세종문화회관	연락처	유 선 : 02-399-1607
	부서명 : 예술교육팀		무 선 : 010-4619-8904
	성명 : 정원호		이메일 : bboyveteran@naver.com

2. 요청 기술 개요

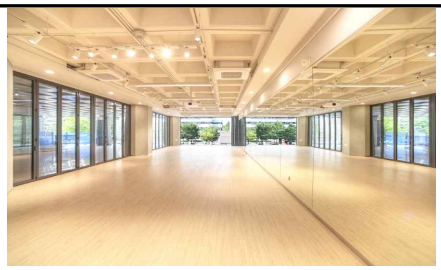
2-1) 메타버스 및 VR·AR 기반 미래예술교육 감성 플랫폼

요청 기술명	메타버스 및 VR·AR 기반 미래예술교육 감성 플랫폼	
관련 사업	**서울시 '메타버스 서울'**, '광화문광장 조성사업', '세종예술아카데미 강좌사업'	
핵심 요구기술	**- 세종문화회관 공간의 메타버스 구축** **- 체험 및 체감 학습 극대화를 위한 디지털 장비** - 지능형 콘텐츠를 위한 기술(콘텐츠 기반 정보 분석, 인간 감성 적용 멀티미디어)	
현안 문제 및 혁신 사항	**- 광화문광장 조성 대비 주변 환경 디지털화(세종문화회관 VR체험교육 운영 필요)** **- 기존 일방향 온라인 강의에서 나아가 상호소통이 가능한 온라인 예술교육 선도** **- 세종문화회관 메타버스 구축으로 전국에서 방문 가능한 미래 감성도시 실현**	
요구기술의 세부사항	- **시민 문화예술 네트워킹, 예술강의 송출 등 구현** 등 예술향유의 디지털화 - 세종예술아카데미 온라인 문화예술교육 프로그램 운영 기반 마련 - **VR·AR 기기를 적용한 예술체험의 다양화**(무용, 연기 워크숍 등의 현장감 구현)	
현행 적용기술	현재 적용기술 없음	
관련 그림	 ifland(경북교육청, 전북메타버스교육)	 LG유플러스(댄스페스티벌, 체험존)

2-2) 세종예술아카데미 고객 응대 자동화 시스템

요청 기술명	세종예술아카데미 고객 응대 자동화 시스템
관련 사업	세종예술아카데미 강좌 사업(정규강좌, 청소년 대상 강좌 등)
핵심 요구기술	**- 지능형 학생 관리 프로그램(온라인 출석부, 언택트 서류발급 서비스)** **- 실시간 비대면 학습 상담(인공지능 챗봇 보급)** - AI를 활용한 학사행정 업무 처리(디지털 비서)
현안 문제 및 혁신 사항	**- 메타버스 서울의 '문화·교육·민원응대 등' 자동화에 대비한 활용 가속화** - 코로나19로 비대면 강의 수요 증가와 온라인 예술교육으로 시민 유입 확대 필요 - 온라인 활용 방안이 대두되는 교육 현장에서의 교수법 혁신 촉진 모델 제시
요구기술의 세부사항	- 관련사업: '와이즈넛' 서비스형 인공지능 챗봇-현명한 앤써니(WISE Answerny) • AI 기반 학습 데이터 분석(출결관리·예술장르 선호도 분석·이수내역 확인 등) • AI 기반 학사행정 업무처리(교육일정에 대한 응답·수강증 발부 처리 등)
현행 적용기술	현재 적용기술 없음
관련 그림	 와이즈넛, 중앙대 등에 챗봇 공급	 온라인 강좌 안내 및 출석 시스템 예시

3. 실증 계획

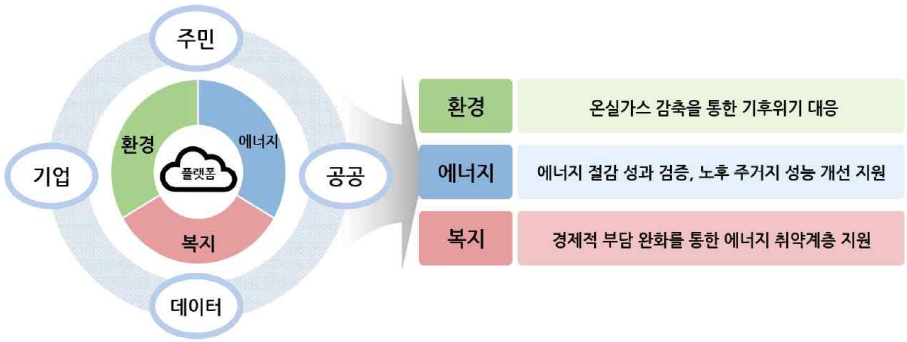
실증 지역 및 시설	 세종문화회관 오픈스테이지	 오픈스테이지 실연 현장
	○ 위치: 세종문화회관 중앙계단 위 ○ 설비: 프로젝터 및 이동형 스크린, 스피커 무선마이크 외	○공간 규모: 총 147m^2(44.5평, 21.5m x 3.4m) ○세부 면적: 홀 120m^2(36.5평), 준비실 16m^2(5평), 창고 11m^2(3.3평)
실증 목표	- 세종문화회관 메타버스 기반 네트워킹 시스템 구축 - VR·AR 기기를 적용한 문화예술교육 체험 프로그램 실제 적용	
실증 범위	- 세종예술아카데미 온클래스 및 청소년 대상 교육 사업 - 메타버스(비대면 교육 운영, 예술강좌 영상송출), 무용 및 연극 체험의 교구 활용	
기대 효과	- 혁신기술과 예술교육의 결합으로 교육 효과 극대화 및 시민 참여도 증진 - 문화예술 중점기관에서의 디지털 도구를 활용한 문화예술교육 혁신	

혁신기술 수요조사서(S22-21)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울특별시 강서구	연락처	유 선 : (02) 2600-5292
	부서명 : 스마트도시과		무 선 : (010) 8628-1860
	성 명 : 김 은 정		이메일 : kej81@gangseo.seoul.kr

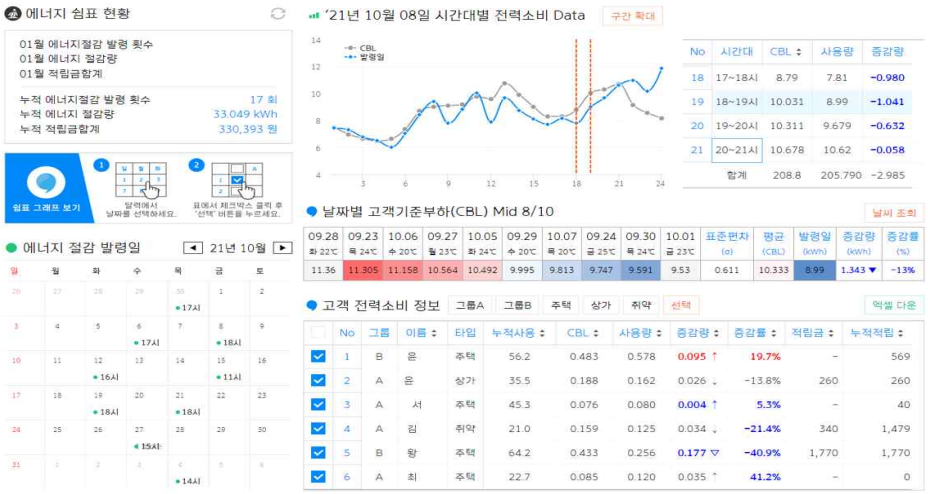
2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 미세먼지 감축을 위한 주민 참여형 에너지 절감 기술
관련 사업	- (한국전력) 양방향 스마트 전기 계량기(AMI) 보급 사업 - 에너지 절감 사업, 정보화 사업, 취약계층 안전망 구축 사업
핵심 요구기술	- 스마트 계량기 시간대별 전력 소비 데이터 수신, 빅데이터 처리 기술 - 전력 거래소 Open API 연동기술
현안 문제 및 혁신 사항	 - 인구 고령화 및 에너지 취약계층 밀집 등으로 에너지 관리 체계가 미흡한 저층 주거지 내 스마트 에너지 플랫폼을 구축하여 지속가능한 에너지 절감 환경 조성
요구기술의 세부사항	- 각 기기와 무선 기반 물리적 연결을 위한 AMI모뎀 및 AIO Gateway 실증 - 수용가별 기기 정보를 표준 기반으로 수집할 수 있는 FEP(Front End Processor)구현 - API 기반 인터페이스 실증
현행 적용기술	- (한국스마트그리드협회) 가정용 스마트전력 플랫폼 사업 ▸ 공통주택에 세대별로 설치된 기계식 또는 전자식 전력계량계를 스마트미터로 교체 ▸통신기기, 검침 데이터 저장과 운용을 위한 서버 시스템 등 AMI 시스템 구축운영 ▸참여세대를 대상으로 다양한 에너지 정보 관리 및 활용 서비스 제공

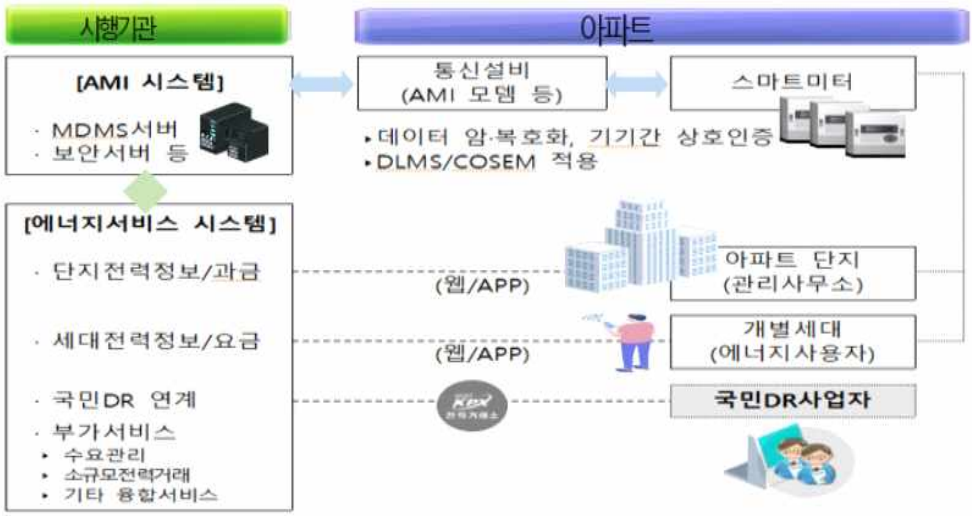
관련 그림

[스마트 미터 기술 개념]

* 출처 : 한국에너지공단 에너지이슈브리핑, 세계 스마트 시장 동향, 2019



<국민DR 고객기준 부하(CBL)에 따른 전력 절감량 산정 기술 >



<가정용 스마트전력 플랫폼 사업>

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 화곡동(화곡본동·1동·2동·3동·4동·우장산동·6동·8동), 공항동 저층주거지
실증 목표	- 에너지 플랫폼 활용한 지역 커뮤니티 통합 에너지 관리 서비스 제공(실시간 사용량 및 전기요금 알림) - 에너지 데이터 기반의 취약계층 안전망 구축(사용량에 따른 취약계층 위기 알림) - 탄소중립 에너지 절감 활동 및 에너지 복지 실현(국민DR 참여 및 기부)
실증 범위	- 실증대상(강서구 화곡동, 공항동 저층주거지) ▸화곡동: 100세대 (AMI 설치세대) ▸공항동: 100세대 (AMI 설치세대) - 실증내용 ▸주민 참여 기반의 생활형 에너지 플랫폼 구축(실시간 사용량 및 전기요금 알림) ▸일반시민의 에너지 절감 비용을 이웃의 에너지 취약계층에게 전기요금 기부
기대 효과	- 마을에너지 플랫폼 구축을 통한 동 단위 실시간 에너지 소비 환경 구축 - 탄소중립을 위한 주택 전력소비 절감 - 에너지바우처 미수급 취약계층등 제도의 사각지대 취약계층 발굴 및 냉난방요금지원 - 전기요금 제도에 대한 올바른 이해

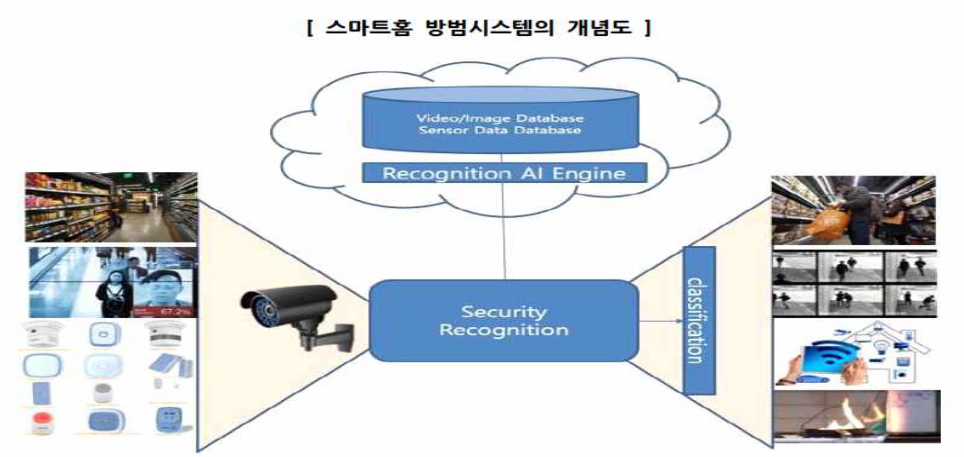
혁신기술 수요조사서(S22-22)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울특별시 강서구	연락처	유 선 : (02) 2600-5292
	부서명 : 스마트도시과		무 선 : (010) 8628-1860
	성 명 : 김 은 정		이메일 : kej81@gangseo.seoul.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 현관 밖을 살피는 스마트홈 방범 시스템 (안전사각지대 1인 가구 여성을 위한 스마트 방범 서비스)
관련 사업	- (서울시) 자치구 여성 1인 가구 안심지원사업 ▸휴대용 긴급벨, 창문잠금장치, 가정용CCTV, 현관문 이중잠금장치
핵심 요구기술	- 무선 데이터 송수신이 가능한 IoT 카메라 초인종 ▸실내외 호환 설치가 가능한 무선 카메라 및 APP
현안 문제 및 혁신 사항	- 노후 다세대·다가구 주택 밀집 지역 및 CCTV 사각지대가 많은 지역은 범죄에 취약하며 여성 몇 사회적 약자들의 심리적 불안 요소가 많으므로 이에 대한 생활 안심 시스템 필요 - 기존 유선으로 연결하는 비디오폰은 전기·통신 등을 위해 유선으로 설치해야 하며, 노후 건물에 신규 설치하기 위해서는 전기통신 공사가 필요하므로 집주인의 동의를 받기 어려움 - 거주자의 스마트폰과 연계하여 필요시 현관 밖을 살필 수 있도록 하고 외출 시 내부에서 충전하면서 활용이 가능하도록 서비스 구축
요구기술의 세부사항	- 카메라: Full HD 1080p (1920×1080), 200만 화소, 화각 100~120도 - 무선통신: 최소 Wi-Fi 5 / 권장 Wi-Fi 6 - 배터리: 대기2~3일, 연속작동 60~100분 - 앱: 영상 실시간 확인, 영상 저장 및 전송, 수상한 상황 알림, 목소리 변조 기능 - 브라켓: 도난방지 가능한 현관 설치 브라켓, 충전 가능한 실내 설치 브라켓
현행 적용기술	- 유선으로 연결 작동하는 현관 비디오폰
관련 그림	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 화곡1동 까치산역 부근: 생활안전등급 7등급~ 9등급 사이 - 화곡6동 까치산역 부근: 생활안전등급 8등급~10등급 사이 강서구 생활안전등급 (행정안전부 생활안전지도)
실증 목표	- 여성1인 가구 주거지에서 발생하는 불안감을 해소하고, 긴급상황을 사전에 감지하여 신속하게 대응할 수 있는 필수적인 안전 기능 제공
실증 범위	- 대상지 및 수량 ▸화곡1동(까치산역 근처): 여성1인 가구 50 세대 ▸화곡6동(강서구청 근처): 여성1인 가구 50 세대
기대 효과	- 노후 다세대·다가구 주택의 보안 강화 ▸외부인의 출입이 자유로운 오래된 건물에서 방문객 파악 - 주거공간 불안감 일부 해소 ▸현관 밖에서 인기척 발생했을 때 상황 파악 및 장기간 부재 시 외부 침입 파악

혁신기술 수요조사서(S22-23)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 영등포구청	연락처	유 선 : (02) 2670-7533
	부서명 : 비전협력과		무 선 : (010) 7337-0848
	성명 : 박일영		이메일 : pipino9725@ydp.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- **메타버스와 VR, NFT를 활용한 온오프라인 디지털미술관 개관**
관련 사업	- **대중들이 쉽게 작품을 전시하고 감상하며 소비**할 수 있는 디지털미술관 설치 운영
핵심 요구기술	- **메타버스, VR, AI 인공지능, NFT**
현안 문제 및 혁신 사항	- 기존 미술관은 물리적 공간을 필요로 하는 거점중심 예술공간으로 **미술과 예술을 소비하는 자의 계층적 제한, 물리적 이동과 별도 시간 투자 등이 필요** - 또한, **공간의 한계로** 유명 혹은 전문작가의 작품을 감상하는 형태로서 예술이 소비되고 있으며 **일반 대중들은 자신의 작품과 창조결과물을 노출하고 상호 공유하기가 어려움**(가능하다해도 대관료, 작품액자 설치 등의 비용이 많이 듬) - **잠재력 있는 아마추어 작가**들의 '**아트페어'가 호텔 등에서 개최**되고 있으나 홍보 부족과 **한정적 공간, 전시기간의 제한 등으로 판매가 용이하지 않아** 지속적인 **작품 활동**에 **어려움을 겪고 있으며** 일부만이 즐기는 전시회로 인식
요구기술의 세부사항	- **미술작품을 디지털화하고 이를 가상현실(,메타버스)에 전시하고 AI 기술을 적용해 인공지능 도슨트를 운영해 작품 설명** - 작품의 **구매를 희망**하는 사람은 그 작품을 온**라인구매(오프라인구매 가능)하고 NFT(Non-Fungible Token)기술을 통해 복제 불가능한 작품권리를 소유** - 온라인에서의 한계를 극복하기 위해 **공간적 개념을 가진 소규모 디지털미술관을 조성하여 미술에 대한 접근성 보완** - **오프라인 디지털미술관에서는 디지털액자를 설치**하고 일부 유명화가의 작품 중심에서 벗어나 **일반 동호회, 학교경진대회, 아마추어작가의 아트페어 등 다양한 작품을 약 7~14일 단위로 전시.** (디지털스캔으로서 영상의 전환 작업만으로 전시주제 변경 가능) - 단지 미술작품뿐만이 아니라, **서화나 시, 사진이나 흥미로운 동영상 전시 등 다양한 형태의 예술전시가 가능한 유연성을 가짐**

요구기술의 세부사항	- VR(Virtual Reality) **플랫폼과 기술을 활용**하여 실제 전시회장을 가상세계에서 구현하고 **작가와의 대화시간이나 인증샷 촬영 등의 가상콘텐츠 확장 가능. (향후 VR시험체험관으로도 활용 가능함)** - 온라인 작품전시는 일부 작품에 대해서는 관객이 직접 그림을 재편성하거나 그림을 추가해가며 스토리를 완성해 가도록 하는 이벤트가 가능하여 참여형 예술 감상 유도 - 온라인뮤지컬, 온라인음악회 등과 같이 비대면 언택트 디지털시대의 도래에 따라 미술작품 등도 온라인에서 쉽게 즐길 수 있는 환경 조성
현행 적용기술	- 현재는 미술작품을 별도의 홈페이지, 블로그 등에 작품의 이미지를 게시하는 방법으로만 운영. - 일부 메타버스를 이용한 전시가 시도되고 있으나 이는 규모가 큰 전시회에 한정되고 있음
관련 그림	 ▲ 메타버스 활용 가상 전시회(예시) ▶ 오프라인 디지털미술관 형태(여의도 한국교직원 앞 공공공지)

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 여의도 공공공지 내 디지털 미술관 조성(한국교직원공제회 앞) 등
실증 목표	- 디지털미술전시관을 조성하고 온라인과 동시 운영하며 작품의 온오프라인 판매를 지원. - 서울시 아마추어 미술인, 젊은 예술가, 예술(미술, 시) 동호회, 일반시민들의 전시회 공간으로 운영
실증 범위	- 메타버스 온라인 전시관을 조성하고 가상전시관에 대한 이해와 친화적인 환경 조성을 위해 여의도 공공공지 내 미술전시공간 조성 - 미술전시공간은 20ft 컨테이너 1개 정도의 공간으로 설치하고 온라인과 동일한 작품을 전시 - 메타버스 등 4차 산업기술을 활용한 디지털미술관에 대한 현장반응과 여론청취 시스템의 시범 운영 등 테스트베드 및 전시회 홍보거점으로 활용 - 향후 서울시 메타버스 디지털행정 구현의 테스트베드 및 VR 플랫폼의 테스트베드로도 활용 가능 - 여의도 국제금융중심지라는 특징을 접목해 주가지수정보나 금융가 상징물, 키오스크 등을 같이 설치함으로써 국내외 랜드 마크로 조성. 관광자원화
기대 효과	- 메타버스 가상 미술관은 예술에 대한 대중의 접근성을 확대 - 아마추어 예술가에게는 작품을 손쉽게 전시하고 공유하며 판매할 수 있는 기회 확대(온라인용, 오프라인용 작품을 이원화 판매 가능) - 기존 생산자(예술작가)와 소비자(일반인)로 이원화하여 나뉘었던 예술의 세계를 일반인도 직접 생산, 전시가 가능하고 저렴한 가격으로 소유가 가능토록 하는 Art Prosumer 시스템을 만들어 감 - 오프라인 디지털미술관은 온라인 접근이 어려운 계층에게 미술작품 향유의 기회를 부여하고 디지털기능에 대해 적응할 수 있는 환경을 조성함과 동시에 행정정책 등의 홍보 및 메타버스를 활용한 서울시 행정시스템 운용의 테스트베드로도 활용할 수 있음

혁신기술 수요조사서(S22-24)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 영등포구청	연락처	유 선 : (02) 2670-7597
	부서명 : 비전협력과		무 선 : (010) 3527-6402
	성명 : 최윤석		이메일 : buchu@ydp.go.kr

2. 요청 기술 개요

<table>
<tr><td>요청 기술명</td><td>- 메타버스와 VR, AI를 활용한 초등학생 온라인 메타버스 금융교육</td></tr>
<tr><td>관련 사업</td><td>- 초등학생들에게 가상세계를 활용한 금융교육</td></tr>
<tr><td>핵심 요구기술</td><td>- 메타머스, VR, AI 인공지능, NFT</td></tr>
<tr><td>현안 문제
및
혁신 사항</td><td>
- 초 · 중등 교과목에서 금융부문은 ‘사회’, ‘기술가정’ 과목 등에 포함되어 있으나, 그 비중이 높지 않음
- 지도교사 또한 금융에 대해 정확하게 알고 있지 않은 경우가 많아 깊이 있는 강의가 어려움
- 일부 특별활동이나 ‘1사 1교 금융교육’ 등 금융기관에서도 금융교육을 시행하고는 있으나 지속성이 없는 1회성 교육에 그치고 있으며 따라서 콘텐츠 자체로 단지 흥미만을 유도하는 내용 위주로 이뤄지고 있음
- 해외 선진국의 경우 조기금융교육을 전담하는 기구가 있으며 교육과정을 의무화하여 체계적으로 금융에 대한 이해를 돕고 있음
<table>
<tr><th>국 가</th><th>금융교육 총괄기구</th><th>학교 내 금융교육 현황</th></tr>
<tr><td>미국</td><td>별도 전담기구
(FLEY, 2003년)</td><td>▸ 초·중등: 수학 등 기존 교과목에 포함
▸ 고등학교: 독립된 과목으로 교육
▸ 17개주 의무, 45개주 교과 포함</td></tr>
<tr><td>영국</td><td>별도 전담기구
(MAS, 2014년)</td><td>▸ 초등학교: 통합 경제교육에 포함(의무화 논
▸ 중·고등: 사회 교과에 포함하여 의무화</td></tr>
<tr><td>호주</td><td>감독기관 ASIC</td><td>▸ 초등학교 고학년(5학년)부터 통합교과로 제</td></tr>
<tr><td>싱가포르</td><td>별도 전담기구
(MAS, 2014년)</td><td>▸ 초등학교: 사회교과에 포함하여 의무화
▸ 중·고등: 소비자교육 교과에 포함하여 의무</td></tr>
</table>
- 각 은행, 증권사에서는 메타버스 금융교육 체험프로그램을 운영하거나 개발하고 있으나 콘텐츠가 단순하고 자사 홍보를 위한 목적으로 운영되는 한계점 존재
- 금융지식부족은 청년층까지 이어져 효과적인 저축이나 투자에 대한 개념이 부족하고 금융사기 나 고액다지대출 상품에 손을 대는 등 재정적 어려움을 겪고 있으며 암호화폐 등 단기에 큰 금액을 버는 투자행위에 과도하게 쏠리는 경향이 있음
</td></tr>
</table>

요구기술의 세부사항	- **금융위원회, 금융감독원, 증권협회, 보험협회, 은행협회 등과 협업을 통해 메타버스 가상공간을 통해 금융교육공간을 조성** - **일상에서 꼭 필요한 금융상식 뿐 아니라 저축 및 대출(은행), 보험, 주식투자, 투자방법 등에 대한 교육콘텐츠를 분류하고 단계별 과정을 구성** - 온라인 디지털에 친숙한 초,중학생들의 흥미를 끌기 위해 **게임의 형태로 운영**하고 **미션 달성에 따른 리워드로서 가상토큰 등을 부여하고 아이템 구매나 저축, 주식투자 등을 할 수 있는 콘텐츠를 제공** - 특히 주식투자는 **가상의 주식시장을 개설**하고 **실제 대한민국 주식시장에서 통용되는 ETF를 가상의 세계에 적용**해 일정 비율에 따른 지수변동에 따라 수익을 주어 가**상화폐 가치의 상승과 함께 ETF에 수반되는 산업경제에 대한 흥미와 학습을 유도함.(한국거래소 등과 협업 추진)** - 향후 **VR 기능을 활용해 은행이나 증권사, 보험회사 등에 직접 방문**하여 상품을 구매, 저축, 인출 체험을 통해 **일상 속 금융에 대한 친숙함을 높임**
현행 적용기술	- 현재도 온라인 교육이나 유투브 교육이 있으나 참여 형이라기보다는 일방적 지식전달형 - 콘텐츠 운영 주체도 달라 통일되고 체계적인 교육프로그램의 부재
관련 그림	 메타버스 월드(예) VR 활용 가상체험교육

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 영등포구내 각 초등학교
실증 목표	- 각 초등학교 대상 방과 후 활동으로서 온라인 메타버스 금융교육 실시 - 최소 1개월 이상, 10시간 이상의 교육커리큘럼 구성하고 게임형식으로 재편 - 교육청과 협의를 맺고 희망 학교에 고유 코드를 부여하고 학생들이 캐릭터를 생성해 입장 후 AI 안내에 따른 커리큘럼 수행 - 학업수행평가에 반영 등 검토
실증 범위	- 각 초등학교에 방과 후 온라인 학습이나 학업수행평가의 한 과목으로 지정 - 이를 위해 관할 교육청과의 협업체계를 구축하고 각 학교 대상 홍보 및 신청 학급 접수 - 교육커리큘럼의 성실한 수행에 따른 리워드 제공 - 향후 VR기기를 활용하여 학생들이 가상현실 속 금융기관 방문 체험 유도
기대 효과	- 그동안 소외되었던 금융교육에 대한 관심을 고조시키고 실제 반드시 알아야 할 금융상식과 지식을 습득하는 기회 제공 - 직접 캐릭터를 생성하고 능동적으로 참여함으로써 금융교육의 활용도 및 교육집중도 향상 - 실제로는 좀처럼 방문하기 어려운 은행, 보험사, 증권사, 투자운용사 등을 가상체험의 형식으로 방문하여 금융기관에 대한 벽을 낮추고 손쉽게 금융 거래를 할 수 있는 환경을 조기에 마련

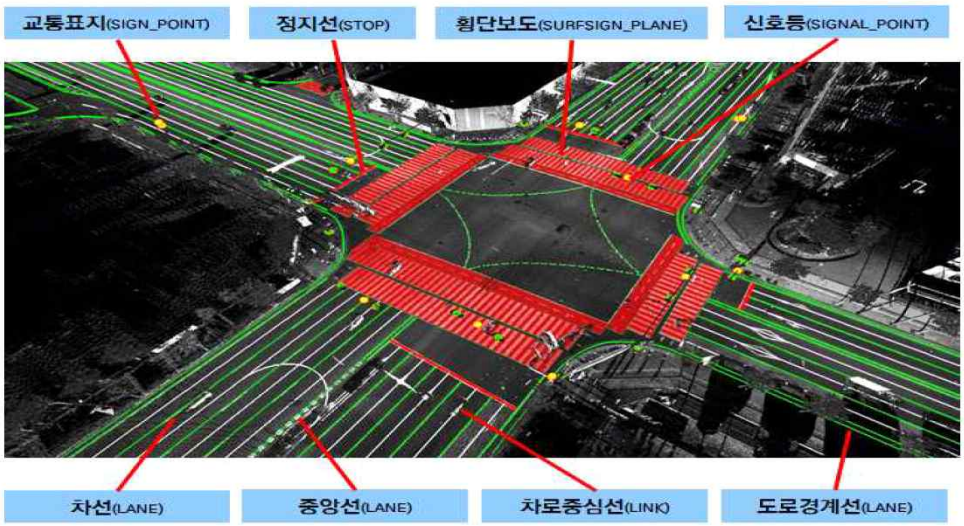
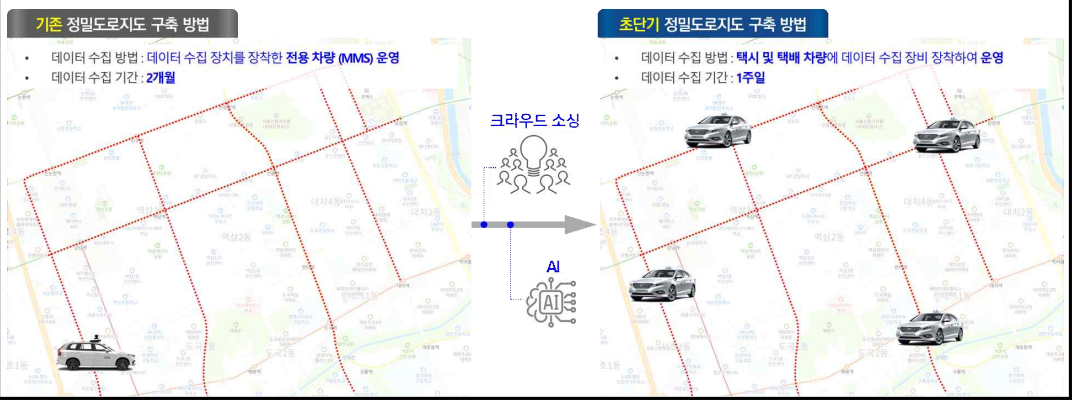
혁신기술 수요조사서(S22-27)

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 서울시	연락처	유 선 : (02) 2133-2834
	부서명 : 공간정보담당관		무 선 : (010) 7425-0279
	성 명 : 송기성		이메일 : song1770@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 인공지능 및 빅데이터를 활용한 정밀도로지도 신속 구축·갱신 플랫폼 기술
관련 사업	- 정밀도로지도 구축 사업, 자율주행 관련 사업 - 도시변화탐지 및 공간정보 갱신 관련 사업
핵심 요구기술	- 초단기 정밀도로지도 자동 구축 기술 - 정밀도로지도 변화 탐지 및 자동 갱신 기술 - 크라우드 소싱 기반의 공간정보 빅데이터 처리 AI 기술
현안 문제 및 혁신 사항	[현안문제] - 정밀도로지도는 자율주행에 핵심적인 정보이나, 국가에서 구축한 서울지역 정밀도로지도는 전체 주요 도로 중 **약 9%에 불과**함(약 159km / 1,700km) - 정밀도로지도 구축 전용 차량(MMS)을 이용하여 정밀도로지도를 구축하는 방식으로는 **신규구축 및 갱신시 과도한 비용**이 예상 → **서울시 전역으로 확대 구축 어려움 존재** [혁신사항] - 도심지의 다양한 교통수단을 활용한 **크라우드 소싱** 및 **공간 빅데이터 처리 AI 기술** 활용 - 수백 대의 택시 및 택배 차량에서 수집되는 정보를 이용하여 정밀지도를 신속하게 구축·갱신 - **항공 사진, 라이다, GIS 정보 등을 복합적으로 처리**하여 현장측량, 데이터 보정 등 **기존 수작업을 자동화 → 정밀도로지도 데이터 품질에 적합하도록 갱신**
요구기술의 세부사항	[정밀도로지도 구축] - 정밀도로지도 제작 작업규정(국토지리정보원고시 제2020-4557호)에 제시된 도화항목, 위치정확도 기준 등 품질에 적합하도록 구축 [정밀도로지도 갱신] - 정밀도로지도의 갱신 조건은 구축항목 위치(25cm 이상) 및 형상 변화 - 정밀도로지도 도로 변화정보(신설, 변경, 제거) 수집 및 제공 1일 이내(80km 기준) - 정밀도로지도 갱신 데이터 생성 1주일 이내(80km 기준)
현행 적용기술	- 정밀도로지도 구축 전용 차량(MMS)이 도로를 이동하며 기초 데이터를 수집 - 수집된 기초데이터를 토대로 현장 측량, 데이터 보정 등의 작업이 수작업으로 진행

관련 그림	< 정밀도로지도 제작과정 >  

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 서울 상암동, 강남, 청계천 등 자율주행 실증 도로 일대 약 80km
실증 목표	- 택시 및 택배 차량 등을 활용한 크라우드 소싱을 통해 정밀도로지도 구축 기초데이터 수집 - AI를 활용한 정밀도로지도 구축·갱신 (최대 1주일 이내)
실증 범위	- 택시 및 택배 차량 등 기존 사업자와 연계하여 **데이터 수집 장치 장착** - 실증지역 내 **정밀도로지도를 구축 및 갱신하는 플랫폼을 구축** - 공신력 있는 기관을 통한 **정밀도로지도 품질 검증**
기대 효과	- 정밀도로지도 구축·갱신 소요시간 및 비용 절감 - 자율주행 기업에 제공하여 자율주행 성능 개선 및 모빌리티 산업 활성화 도모

~~(제외)혁신기술 수요조사서(S22-29)~~

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 서울시	연락처	유 선 : (02) 2133-4236
	부서명 : 박물관과		무 선 : (010) 5257-7693
	성명 : 강주연		이메일 : bdg134567@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 박물관미술관에 적용가능한 체험형 AR콘텐츠 서비스 실증
관련 사업	- 스마트 박물관미술관 구축 사업 * AR 및 VR 기술 필요
핵심 요구기술	- 모바일 web AR 콘텐츠 기술
현안 문제 및 혁신 사항	- 서울시내 영세한 사립박물관, 미술관들은 장소 및 재정적 한계로 인해 좋은 소장품을 가지고 있음에도 시민들의 향유 기회가 적음 - 영세한 사립박물관·미술관의 좋은 소장품들을 AR콘텐츠로 제작하여 모바일로 감상 가능하게 하여 시민들의 문화 향유 기회 증대 및 박물관, 미술관의 홍보 기반 제공 - 현재 2020년 테스트베드 사업으로 만든 10개의 사립박물관, 미술관 소장품 AR 콘텐츠를 모바일로 감상가능한데, 더 많은 사립박물관·미술관의 AR 콘텐츠 구축 필요
요구기술의 세부사항	- 스마트폰 기반의 데이터 연동 및 가공기술 - 별도의 하드웨어가 필요 없는 모바일 web 방식의 AR콘텐츠 플레이어 및 실감콘텐츠 저작도구를 통해 3D AR 전용 콘텐츠의 손쉬운 제작 환경 구현 - 비대면 전시 서비스 제공
현행 적용기술	- 현재 약 10여개의 사립박물관·미술관 소장품 100여점을 AR컨텐츠로 만들고 약 5개의 박물관, 미술관의 가상갤러리를 만들어 모바일로 감상가능 (gomuseumseoul.co.kr)
관련 그림	

3. 실증 계획

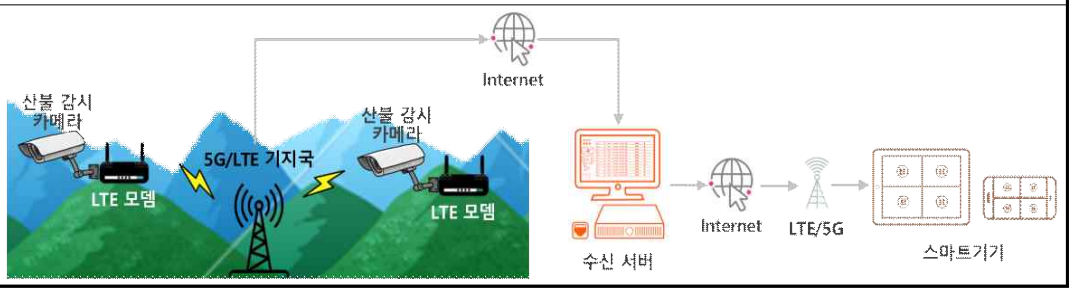
실증 지역 및 시설	- 사립박물관 및 미술관 약 30개소
실증 목표	- 사립박물관 및 미술관 소장품을 AR컨텐츠로 만들어 기존 실물 전시 외에 모바일로 다양한 자료 탐색 기회 제공 등 시민들의 문화 향유 기회 증대
실증 범위	- 사립박물관 및 미술관(약 30개소)의 소장품 AR 컨텐츠 및 체험형 전시 관람
기대 효과	- 모바일로 언제 어디서나 박물관·미술관 관람을 가능하게 하여 시민들의 문화 향유 기회 증대 - 영세한 사립박물관미술관의 홍보 기반 제공

혁신기술 수요조사서(S22-30)

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 서울시	연락처	유 선 : (02) 2133-2160
	부서명 : 자연생태과		무 선 : (010) 6486-7161
	성명 : 이현재		이메일 : k2014@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- IoT 기반 산불감시 자동 시스템 구축
관련 사업	- 산불재난 대비 및 대응
핵심 요구기술	- 산림에서 기존 유선 방식(유선 카메라)에서 **무선 방식**(태양광 활용 IoT 기반 카메라) **으로 산불감시 체계로 전환하여 대응능력 향상** · 장거리 온도 감지용 IOT 열화상 카메라 설치 운영 · 탄소발자국(탄소를 배출하는 총량) 저감 일환으로 친환경 태양광 에너지 활용 **- 언제 어디서나 쉽게 '산불감시 상시 모니터링 시스템' 구축·운영** · 5G/LTE를 통한 FULL HD 고화질 영상 전송을 통해 실시간 모니터링 · 이동 통신망을 통한 실시간 고화질 영상 제공 · 산불 담당자에게 문자 알림서비스 및 스마트폰에 고화질 영상 제공
현안 문제 및 혁신 사항	- (문제) 최근 산림에 고가의 카메라를 설치하고 있으나, 대부분 유선방식 형태로 선로 작업, 중계기 설치 등에 많은 예산이 소요됨 - (혁신) 장거리 온도 센서를 통해 감지기능이 탑재된 IOT 카메라 및 Edge 컴퓨터가 현장에서 산불을 감지하고 전송하는 시스템으로 유선 방식에 비해 효과적이며, 예산도 절감됨
요구기술의 세부사항	- 500m 이상의 장거리 열감지용 열영상 카메라 필요 - 이상 온도 발생 시 문자 또는 스마트폰 카톡 등을 통해 자동 통보 기술 요구 - 5G/LTE 활용 Full HD급 CCTV 영상 실시간 전송 기술 필요 - 카메라 및 전송장치 운용을 위한 태양광 발전 설비 기술 확보
현행 적용기술	- 현재 설치된 산불감시 카메라는 유선 방식으로, 설치 시 산림훼손, 많은 설치비용 발생, 많은 전력이 소모됨 - 또한, 산불발생 시 자동 통보기능이 없이 24시간 내내 영상을 모니터링 및 관제해야 하므로 이에 따른 인력과 많은 비용이 소요됨
관련 그림	

3. 실증 계획

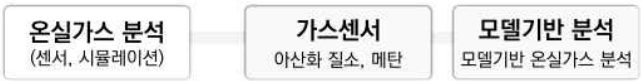
실증 지역 및 시설	- 서울에서 산불이 가장 많이 발생하는 지역 (노원구 수락산 등)
실증 목표	- 500m 이상의 거리에서 실시간 온도정보 수집 후 이상 온도 발생 시 산불담당자 핸드폰 문자나 스마트폰 카톡으로 자동 통보 - 이상온도 감지 시점부터 고화질 영상을 상황실 또는 담당자 스마트폰으로 실시간 전송
실증 범위	- (장소) 서울시 노원구 수락산 일대 - (기간) 2022. 11. ~ 2023. 11. - (장비) IOT 기반 산불감시 카메라 10대, 수신서버(보완서버 포함), 스마트기기 등 IOT 산불감시 시스템
기대 효과	- 산불발생 신속한 대응을 통한 산불피해 최소화 - 언제 어디서나 산불 발생을 감지하고, 대응할 수 있는 능력 제고 - 산불 현장을 실시간 모니터링하여 상황 공유 및 진화전략 수립에 활용

혁신기술 수요조사서(S22-32)

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 서울물재생시설공단	연락처	유 선 : (02) 3410-9720
	부서명 : 물재생연구소		무 선 : (010) 4105-0911
	성명 : 김민철		이메일 : mckim@swr.or.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 스마트기술을 이용한 물재생센터 온실가스 발생량 평가	
관련 사업	- 현재 계획 중인 2040 하수도 정비 기본계획 중 스마트 하수도 시스템 구축 사업	
핵심 요구기술	- 인공지능 및 IoT 기술을 이용한 온실가스 발생량 시뮬레이션	
현안 문제 및 혁신 사항	- 2030년까지 온실가스 발생량 40% 감축 필요(2018년 대비) - 물재생센터에서의 탄소중립 기여도 평가를 위한 전력사용량, 공정 운영, 처리수질 등에 따른 온실가스 발생량 평가 및 모의 기술 실증	
요구기술의 세부사항	- 공정 운영에 따른 전력사용량 및 처리 수질, 온실가스 발생량 평가 등을 위한 단위 공정별 실시간 측정 시스템 및 데이터 수집/분석 시스템 구축 - 시뮬레이션 기술을 이용한 물재생센터 온실가스 발생량 (N_2O, CH_4 등) 평가 - 온실가스 발생량 감축을 위한 활성슬러지 공정 운전제어 정보 분석 등	
현행 적용기술	- 단위 공정 단위에서의 센서를 활용한 단순 모니터링(통합 모니터링 및 모의 불가) - 탄소중립에 대응할 수 있는 N_2O 및 CH_4 배출량 정보 부족	
관련 그림	 온실가스 발생량 평가	 탄소발자국 모니터링

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 탄천물재생센터 및 서남물재생센터 중 택 1
실증 목표	- 물재생센터 온실가스 배출량(N_2O, CH_4 등) 평가 (1시간 1회, 30일 이상 연속 운영)
실증 범위	- 물재생센터 수처리 시설 및 슬러지(오니) 처리 시설
기대 효과	- 탄소중립을 위한 물재생센터 온실가스 발생량 평가 및 정책 활용

혁신기술 수요조사서(S22-33)

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 서울교통공사	연락처	유 선 : 02-6311-9348
	부서명 : 스마트정보처		무 선 : 010-6568-5968
	성명 : 최영민		이메일 : 21714047@seoulmetro.co.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 정보시스템 점검 등 IT인프라 운영을 위한 AI기반 지능형 자동관리 시스템
관련 사업	- AI 기반 IT인프라 자동화관리시스템 구축
핵심 요구기술	- 다양한 종류의 서버, 네트워크 장비 등에 대한 점검 등 자동관리을 위한 AI 기술 활용
현안 문제 및 혁신 사항	- 업무망/인터넷망의 망분리 환경으로 정보시스템 점검을 위한 접속 경로 복잡 - 3개소 정보인프라(전산기계실) 운영으로 IT 인프라 통합 관리의 어려움 존재 - HP, DELL, IBM 등 다양한 종류의 장비 운영으로 장비별 점검 방식 상이, 반복적인 수작업 점검 및 개별 장비별 수작업 이력관리 수행
요구기술의 세부사항	- AI기술 활용한 IT인프라 자동관리시스템 구축으로 반복적인 수작업 점검 작업 자동화 - 장애발생 시 시스템별 장애조치 시나리오에 따라 자동 장애복구 수행 - 시스템 점검 및 장애 이력관리 - IT인프라의 지능형 자동관리에 대한 통합 모니터링 환경 제공
현행 적용기술	- 공사 그룹웨어에 한하여 정보시스템 인프라 점검 자동화 구축 완료('22년 1분기) ※ **스크립트 명령어** 기반의 점검 자동 기술 적용 - 시나리오 기반(웹 서비스)의 인프라 장애 복구 자동화 기술 구축 ※ 월 정기점검 시 점검 자동화 시스템 일부 활용
관련 그림	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 본사(답십리) 전산기계실, 사당 전산기계실, 서초 IDC 센터
실증 목표	- 정보시스템 작업/점검 반복 업무 자동화, 장애발생 시 자동 복구 수행 기술 적용
실증 범위	- 그룹웨어, ERP 등 다기종의 서버 장비 점검 자동화 - 백본, L2, L3, L4 등 네트워크 장비 점검 자동화
기대 효과	- 자동화로 운영자 수작업 오류 등 인적오류 최소화 - 장애 시 자동화 프로세스 활용 즉각적인 장애 복구 수행 - 신속한 점검을 통하여 정보시스템 중단 시간 단축 및 대내외 신속한 고객서비스

~~(제외)~~혁신기술 수요조사서(S22-34)

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 서울교통공사	연락처	유 선 : (02) 6311-9344
	부서명 : 스마트정보처		무 선 : (010) 2318-3740
	성명 : 김성은		이메일 : seongeun5@seoulmetro.co.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 실시간 공사장 안전관리를 위한 AI 영상분석 기술
관련 사업	- 해당없음
핵심 요구기술	- AI 영상 분석 기술
현안 문제 및 혁신 사항	- (현안) 공사장 안전장비 준수를 공사 감독자가 항시 CCTV 모니터링 해야함 - (문제점) 공사 감독자들의 매일 육안모니터링으로 인한 작업시간 과다, 이상상황발생 놓침 등 육안 파악으로 인한 오류 발생 - (개선) AI 분석 기반 공사장 안전관리 및 모니터링 분석 시스템 도입
요구기술의 세부사항	공사장 CCTV ▶ AI 영상 분석 ▶ 이상상황 확인 ▶ 알림 푸시 (공사감독자) ▶ 영상확인 및 조치 - 현재 공사장의 CCTV 영상을 활용하여, AI 분석 시스템 구축 a. 안전보호구 착용(안전모, 안전대) 확인, 작업자 쓰러짐 확인 알림 b. 화재 예방 및 소화기 비치 여부 c. 고소개소 안전망 여부 및 안전대 착용 여부 d. 이상상황 발생시(ex. 안전보호구 미착용 등) 공사 감독자에게 알람 푸시 및 영상 확인 e. 공사장 CCTV 영상 조회 및 이상상황 통계 관리 - 공사장 CCTV 영상 정보 연계(클라우드) - 내부 시스템 연계로 공사장 CCTV 영상 접근 및 권한 관리 - 영상 기반의 통계 데이터 관리
현행 적용기술	- 공사 감독자들이 매일 육안 모니터링으로 영상을 확인
관련 그림	

3. 실증 계획

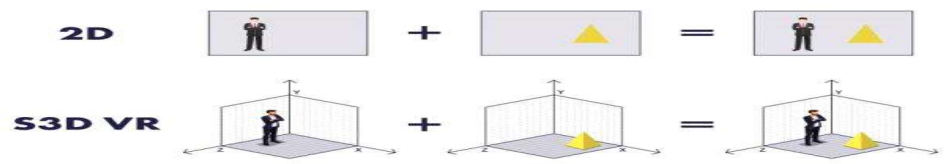
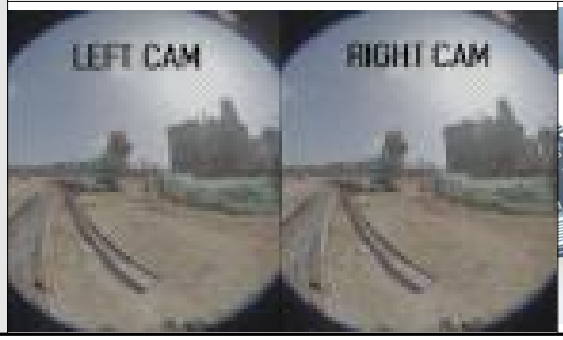
실증 지역 및 시설	- 서울교통공사 주요 공사장
실증 목표	- 실시간으로 공사장 CCTV를 분석하고, 이상상황 발생시 공사 감독자에게 즉시 알람 푸시 및 영상 확인 가능하도록 조치
실증 범위	- 서울교통공사 공사장 CCTV 전체
기대 효과	- 안전보호구 미착용 작업자 제로화로 안전사고 미연 방지 - 인공지능 영상 분석 기반의 공사장 상시 안전관리시스템으로 정확한 객체 감지 및 공사감독자 업무 효율 향상 - 공사장 주변 및 공사작업자 추가 위험 요소 상시 발굴로 작업자 안전사고 예방 강화

혁신기술 수요조사서(S22-35)

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 서울교통공사	연락처	유 선 : (002) 6311-9446
	부서명 : 안전계획처		무 선 : (010) 4965-1065
	성명 : 김은희		이메일 : bmb1023@seoulmetro.co.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 시민안전 S3D(stereoscopic 3D) VR 입체 교육 영상
관련 사업	- 해당없음
핵심 요구기술	- 실사 기반 S3D(stereoscopic 3D) VR 영상 제작 및 입체 CG 합성 기술
현안 문제 및 혁신 사항	- 현행 시민 안전 VR 교육은 CG 기반 체험 위주로 구성 - VR 체험의 본래 목적인 실재감과 경각심 전달 측면에서 CG기반의 한계가 분명함 - 인터렉션 기반 VR의 특성상 다인 동시 교육의 어려움 존재하여 영상 기반의 VR 교육 확대 필요성 대두
요구기술의 세부사항	- 실사 촬영을 기반으로 S3D(stereoscopic 3D) 영상 제작 - 실제 촬영이 어려운 부분은 입체 CG 제작 - 입체 CG과 실사 영상 합성하여 입체적인 안전 교육 영상 제작
현행 적용기술	- 인터렉션 체험 기반 교육용 VR 콘텐츠들이 주를 이루었으나, 체험 시 보조 운영 인력이 항상 필요하다는 점과 1인 단위의 체험으로 교육이 진행된다는 점에서 교육 현장에서의 비효율 발생
관련 그림	 

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 서울교통공사 전동차내부 / 터널 / 역사
실증 목표	- 재난, 화재, 테러 등 시민안전 S3D VR 콘텐츠 제작
실증 범위	- 승강장, 터널, 역사, 전동차 내부에서 실사 촬영을 기반 S3D 영상 제작기술과 입체 CG의 영상 합성
기대 효과	- 시민 안전 S3D VR 영상으로 시민들에게 보다 실재감 있는 사고 현장에 대한 간접 체험을 제공하여 시민 안전 의식 고취

혁신기술 수요조사서(S22-36)

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 서울교통공사	연락처	유 선 : 02-6311-9440
	부서명 : 안전계획처		무 선 : 010-9057-4287
	성명 : 서종덕		이메일 : jdjh7009@naver.com

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 전동차 운전실 HUD(Head Up Display: 증강현실장치) 설치 (HUD: 전동차 TCMS 장치를 기반으로 차량 주행정보를 실시간으로 전방의 기지 선로, 선로전환기 상태와 매칭해 전면 유리창의 안쪽에 영상을 표시하는 것으로 전방을 주시한 채, 다양한 시각적 정보를 읽을 수 있는 차세대 안전 편의장치
관련 사업	- 차량기지 스마트 안전관리시스템 구축사업(군자 차량기지 시범 구축 예정)
핵심 요구기술	- AR 적용 전동차 운전실 전면 HUD현시 기술(신호 진로, 제한속도, 부정출발 방지 알람 등)
현안 문제 및 혁신 사항	- 차량기지 구내에서 인적오류에 기인한 선로전환기 훼손, 전동차 탈선, 차막이 추돌 등 사고·장애가 지속적으로 발생하고 있어 전동차 운전실 내에 HUD 시스템을 구축하여 **기지관제(운전취급실)**에서 **신호진로 취급 시**, **진행신호 대기중인 전동차 HUD** 에 신호분야 **진로구성 정보가 현시**되어 **부정출발을 방지**하고 속도, 경보·알람 등도 현시하여 **과속방지** 및 **선제적 사고·장애 예방**
요구기술의 세부사항 (구축할 내용)	- **차량기지 입·출고 시 전동차 부정출발 방지 기능 구현** · 기지관제(운전취급실) 에서 신호취급 시, 진행신호 대기중인 전동차 HUD 에 진로구성 정보 현시 · 정지신호 상태에서 출발 시 경보음 출력 → 향후 전동차 비상제동 체결(차량분야 협조 필요) - 야드(Yard) 구간 운전 제한속도(입환속도, 세척고, 검사고) 현시로 과속 방지 · 제한 속도(입환속도: 25km/h, 세척고: 5km/h, 검수고: 5km/h) - 차량기지 내, 차막이 추돌 방지 · 차막이 접근 시, 거리가 가까워 질수록 경보음(알람) 등을 울려 추돌 사전 방지
현행 적용기술	- 현재는 차량기지 운전취급실에서 신호진로 취급 시, 해당 전동차의 입환 기관사가 신호를 확인하고 전동차를 운행하며, 신호어김으로 인한 선로전환기 훼손, 이선진입, 전동차 탈선 등의 사고가 지속적으로 발생하고 있어 최신의 신기술을 검토 및 적용하여 차량기지 내에서 발생하는 사고·장애를 선제적으로 예방할 필요가 있음
관련 그림	 차량기지 스마트 안전관리 시스템 구축 조감도
	 전동차 운전실 내 HUD 현시 내용
	 HUD 현시 세부 내용 (속도, 진행 경로, 알람경보 등)

3. 실증 계획

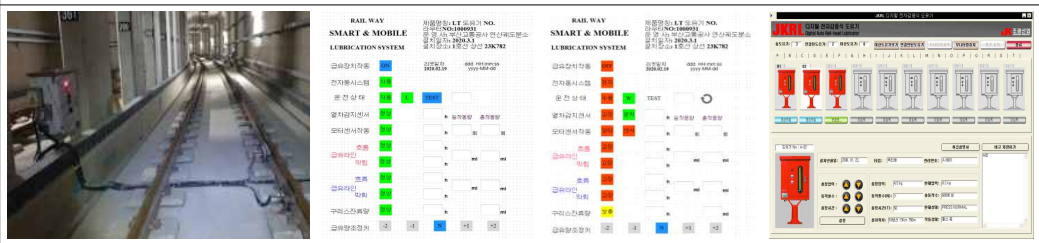
실증 지역 및 시설	- 군자 차량기지(서울시 성동구 용답동 소재)
실증 목표	- 군자 차량기지 운전취급실에서 신호진로 취급 시, 해당 전동차 운전실 내 HUD(증강현실장치)에 **진행경로, 운행속도, 부정출발 시 경보·알람 등 정상적 현시**
실증 범위	- 군자 차량기지를 운행하는 모든 전동차 (운전취급실에서 신호진로 취급 시, **진행신호 대기중인 해당 전동차 운전실 HUD에 진로구성 정보가 정상적으로 현시**)
기대 효과	- 기관사에게 정확한 신호진로 정보를 HUD에 현시하게 해주어, **신호어김에 의한 선로전환기 훼손, 전동차 탈선 등의 사고·장애를 선제적으로 예방**

~~(제외)혁신기술 수요조사서(S22-37)~~

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 서울교통공사	연락처	유 선 : (02) 6110-5308
	부서명 : 궤도1사업소		무 선 : (010) 5730-0607
	성명 : 윤탁		이메일 : tak@seoulmetro.co.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 무선통신을 기반으로 한 스마트 모니터링 레일 도유 시스템 구축
관련 사업	- 레일의 마모 방지, 레일-차륜간 마찰소음 저감을 위한 레일도유기 운용 사업
핵심 요구기술	- 급곡선부 레일의 마모 방지, 레일-차륜간 마찰소음 저감을 위한 그리스 도유 기술 - LTE-R 등 무선통신 시스템을 통한 데이터 송수신 및 원격제어 기술(IoT)
현안 문제 및 혁신 사항	- 급곡선부 레일-차륜간 과다한 마찰 발생으로 인한 소음, 레일마모 발생 - 모니터링 시스템 및 원격제어, 카트리지형 그리스 사용 통한 관리의 편의성 향상
요구기술의 세부사항	- LTE-R 등 무선통신 시스템을 통한 현장사진, 그리스 잔량 및 이상유무 송수신 - 휴대용 전자기기 등으로 알림 전송
현행 적용기술	- 주 1회 야간 점검작업 시행
관련 그림	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 서울지하철 2호선 구간 - 효율성, 유지관리성, 경제성 등 성능평가 우수시 서울교통공사 전 구간 횡단전개
실증 목표	- 급곡선부 레일의 마모 방지, 레일-차륜간 마찰소음 저감 - 실시간 레일도유기 모니터링 시스템을 통한 관리의 편의성 향상 및 안전사고 예방
실증 범위	- 2호선 33개소
기대 효과	- 실시간 레일도유기 모니터링 시스템을 통한 관리의 편의성 향상 및 안전사고 예방

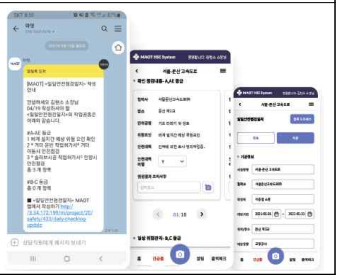
혁신기술 수요조사서(S22-41)

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 은평구청	연락처	유 선 : (02) 351-6345
	부서명 : 자치안전과		무 선 : (010) 9428-0924
	성 명 : 윤옥진		이메일 jm0756@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 데이터 기반 위험성 예측이 가능한 디지털 안전·보건관리 시스템
관련 사업	- 중대 재해(산업, 시민) 의무 이행사항에 대한 체계적 관리, 위험성평가 자료관리 - 스마트 안전 사업, 안전·보건관리 업무 Digital Transformation 사업
핵심 요구기술	- AI 기반 시스템 구축 및 스마트폰 연동 서비스 기술 - 빅데이터 수집/분석 기술
현안 문제 및 혁신 사항	- 중대재해 처벌법 시행후 법령상 안전보건확보 의무사항(종사자 관리, 위험성평가, 도급관리등)에 대한 체계적 관리 미흡 - 현행 아날로그 방식의 안전·보건관리 업무를 디지털화하여 일선 근로자부터 안전·보건관리자까지 모두 소통 가능한 디지털 솔루션 필요 - 빅데이터를 활용해 발생 가능한 산업재해를 예측하고 이에 선제적으로 대응할 수 있는 안전·보건관리 솔루션 필요 - 중대산업재해 예방 종합계획을 **분석** > **분류** > **모듈화**하여 체계적 시스템 구축 후 기관(부서별)별 위험성 평가와 각종 도급 및 관련 종사자들에 대한 안전보건예방활동에 대한 유기적 관리 체계 확보
요구기술의 세부사항	- 유해·위험요인 및 재해형태별 데이터 수집, 보관 - 재해데이터 분석 기반 위험성예측 기술 - 현장 내 다양한 계층이 상호 소통 가능한 체널구축
현행 적용기술	- 현재 단위사업장에 대한 정량적 평가가 불가하며 낮은 생산성으로 인한 안전·보건관리 공백 발생 - 아날로그 방식의 자료관리를 디지털 방식의 자료관리 전환이 필요
관련 그림	안전보건확보의무 / 법령에 대한 대응 / 스마트폰 연동



3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 은평구 중대산업재해시설 - 도급(도급,위탁, 용역) 사업장 - 위탁 어린이집(24개소)
실증 목표	- 중대재해처벌법에서 요구하는 의무사항의 체계적 관리로 안전하고 Zero화 달성
실증 범위	- 중대재해처벌법이 적용되는 중앙정부기관 및 전국 지자체 - 중대재해처벌법이 적용되는 전국의 모든 사업 및 사업장(도급, 위탁, 용역 포함)
기대 효과	- 중대재해처벌법에서 요구하는 안전,보건확보 의무사항에 대한 체계적 관리와 지속적인 모니터링으로 안전사고 Zero화 달성 기대 - 재해데이터 분석 기반 위험성 예측을 통한 중대재해 저감

혁신기술 수요조사서(S22-42)

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 은평구청	연락처	유 선 : (02) 351-6345
	부서명 : 자치안전과(자원순환과)		무 선 : (010) 9428-0924
	성 명 : 윤옥진(임수정)		이메일 : jm0756@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 사물인터넷을 활용한 압착진개차의 환경미화원 안전보호시설(캐비닛) 설치	
관련 사업	- 음식물 및 각종 폐기물 수거업무(직영 및 용역)	
핵심 요구기술	- 산업재해 안전분야중 쓰레기 수거에 따른 환경미화원 생명보호의 핵심기술(IoT)	
현안 문제 및 혁신 사항	- 음식물 쓰레기 및 각종 폐기물 수거시 작업시간 단축과 작업 속도 향상을 위해 압착진개차 후미에 환경미화원 탑승 - 진개차 이동시 환경미화원의 추락으로 인한 중대재해(사망)사고 발생 - 중대재해처벌법 시행에 따라 안전보건관리책임자의 형벌적 처벌강화 - 현장에서의 효율적인 수거작업과 안전사고 예방을 위한 합리적 개선방안이 요구됨	
요구기술의 세부사항	- 환경미화원 안전사고 예방을 위해 진개차 후면에 안전보호시설(캐비닛) 설치 - 사물인터넷을 활용기술 . 캐비네에 환경미화원 승하차시 인식제어 시스템 활용기술 . 환경미화원의 심장박동, 승하차횟수등의 정보를 제공하여 개인의 건강상태관리 - 기존의 압축용량은 유지 후 안전장치 설치	
현행 적용기술	- 현재 적용중인 기술 없음	
관련 그림		
	개선전 : 진개차 후미에 미화원 탑승	개선후 : 진개차 후면에 캐비닛설치

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 환경미화원 안전캐비넷 설치, 은평구 녹번동, 응암동 지역 시범운영
실증 목표	- 음식물 및 각종 폐기물 수거의 작업시간 단축과 안전사고 ZERO화 - 중대재해처벌법 시행에 따른 경영책임자의 안전 및 보건 확보 의무이행철저
실증 범위	- 전국에서 운영하는 모든 압착 및 압축진개차에 적용 - 모든 청소용 차량으로의 확대
기대 효과	- 음식물 및 각종 폐기물 수거의 작업시간 단축으로 현업종사자의 휴식시간 보장 - 안전사고(추락) 예방으로 중대재해Zero화 달성 - 안전사고 근절에 따른 청소행정 및 노사간의 신뢰성 확보 - 전국 지자체로 횡단전개 - 특허 출원 및 운영에 따른 현장(작업자 및 운전자등) 모니터링을 통한 우수성 확보후 해외수출

혁신기술 수요조사서(S22-43)

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 은평구청	연락처	유 선 : (02) 351-6346
	부서명 : 자치안전과		무 선 : (010) 5777-9754
	성 명 : 이상희		이메일 : heeya045@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 1인가구 위급상황 선제적 대처를 위한 AI 상황인지 기반 스마트홈 안전 및 보안 서비스 기술
관련 사업	- 1인가구 안심특별시 서울 4대 안심과제 중 범죄안심, 고립안심
핵심 요구기술	- 1인가구의 위급상황 대처 문제 해소를 위한 AI 상황인지 및 스마트 센서 기술
현안 문제 및 혁신 사항	- 가구 중에서 가장 많은 1인가구(전체 가구의 31.7%, 2020년 통계로 보는 1인가구)의 가장 큰 문제는 위급상황 대처로 조사됨(서울시 복지실태조사, 2020) - 기존 방안들은 잦은 오작동, 위급상황 당사자가 조작해야 하는 문제점이 있음 - AI 상황인지를 통해 1인가구의 위급상황을 신속, 정확하게 감지하여 대처함
요구기술의 세부사항	- 사생활 침해 없이 1인가구의 위급상황을 감지 - 잦은 위급상황 감지 오작동 문제 해결 - 위급상황 당사자의 조작 없이 위급상황을 설정해 놓은 곳으로 신속히 전달
현행 적용기술	- 기존 1인가구 위급상황 대처 기술들은 가스, 화재 등 단순 감지 센서만 사용해 잦은 오작동이 가장 큰 문제임 - 1인가구 응급 전화기는 위급상황 당사자가 전화를 걸어야만 하는 문제가 있으며, 최근 일부 사용되고 있는 AI 스피커도 위급상황 당사자가 음성으로 요청해야만 위급상황을 전달하는 문제가 있음
관련 그림	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 은평구 관내 1인가구 85,088가구
실증 목표	- 1인가구 위급상황 선제 대처를 위한 1인가구 상황 정보 수집 및 AI 상황인지 기반 스마트홈 안전 및 보안 서비스 동작 확인
실증 범위	- 은평구 관내 1인가구 85,088가구 - 실증 대상 1인가구의 상황인지 정보 및 위급상황 정보 전달 기능 확인
기대 효과	- 1인가구들의 가장 큰 문제인 위급상황 대처 문제 해결 - 기존 1인가구 위급상황 대처 방안들의 오작동 문제 개선

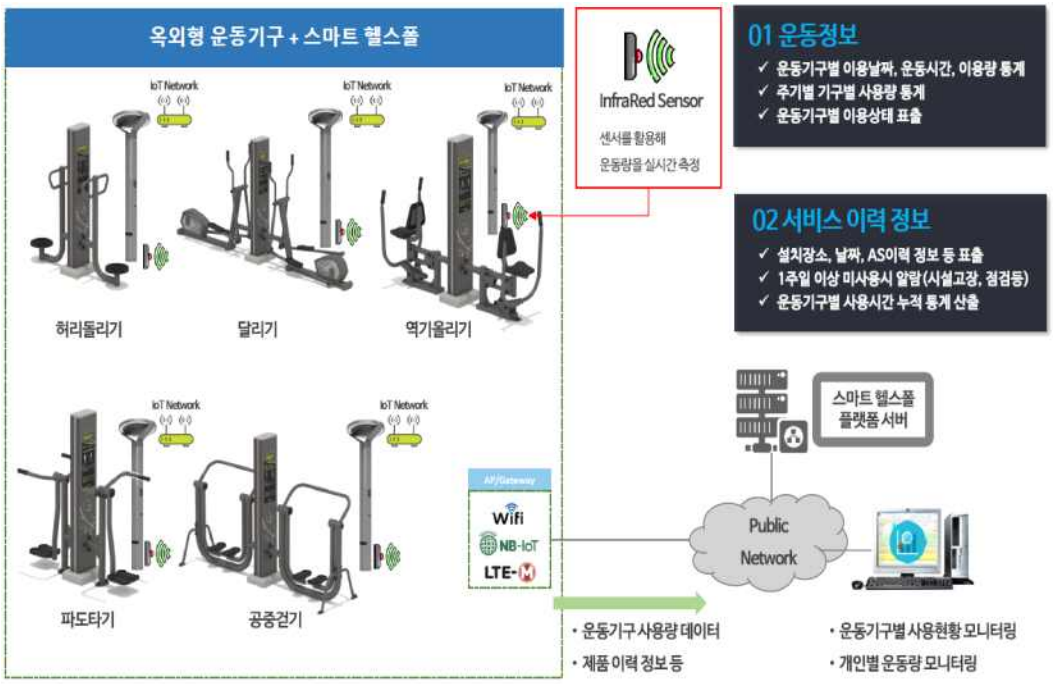
혁신기술 수요조사서(S22-44)

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 강서구청	연락처	유 선 : (02) 2600-5287
	부서명 : 스마트도시과		무 선 : (010) 8739-2230
	성 명 : 김세화		이메일 : birdflower29@gangseo.seoul.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 스마트 헬스폴 (공원에 설치된 기존 야외 아날로그 운동기구에 스마트서비스(IoT) 장비를 접목하여 실외체육 활성화)
관련 사업	- 광주광역시 광산구청 스마트 헬스폴 서비스
핵심 요구기술	- 태양광을 사용한 초 저전력 동작 - 공공와이파이를 이용한 무선통신 가능 - 운동량(시간, 횟수, 열량 소모 등) 측정 가능한 센서 - 운동량 표시할 수 있는 디스플레이 - 운동기구별 사용량 등 수집된 데이터를 확인할 수 있는 관제시스템(IoT)
현안 문제 및 혁신 사항	○ 현안문제 - **(노인인구의 증가)** 65세 이상 노인인구 92,558명이며 강서구 인구 중 15.9% 차지, 노인인구는 의료기술의 향상 등에 따라 지속적으로 증가하고 있음 - **(사회적 변화)** 코로나19 장기화에 따른 노인인구의 야외활동 및 활동량 감소로 신체적 건강과 함께 치매, 우울증 등 정신적 건강위협 ○ 혁신사항 - **(노인건강증진)** 코로나19로 지친 노인을 위한 신체활동을 증진시키기 위해 공원에 설치된 실외 운동기구에 체력 향상을 위한 스마트 서비스 장비 접목 - **(데이터 구축)** 수집된 건강데이터를 기반으로 향후 다양한 서비스에 활용
요구기술의 세부사항	- 태양광 패널 및 배터리 : 태양광 충전 불가한 날씨에도 2~3일 정상 동작 가능한 용량 - 무선통신 : 최소 Wi-Fi 5 / 권장 Wi-Fi 6 - 운동량 측정 가능한 동작감지센서 - 디스플레이 : 운동량, 운동증진문구 표시 - 관제시스템 : 운동기구별 사용량 확인, 요일·시간별 통계 및 헬스폴 상태 확인
현행 적용기술	- 현재 공원에 설치된 야외 운동기구는 이용자가 단순히 운동만 가능

관련 그림	

3. 실증 계획

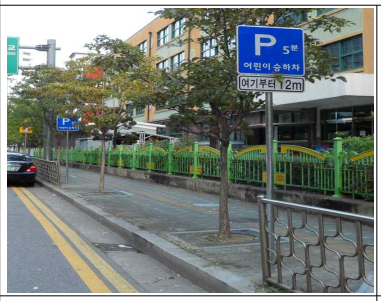
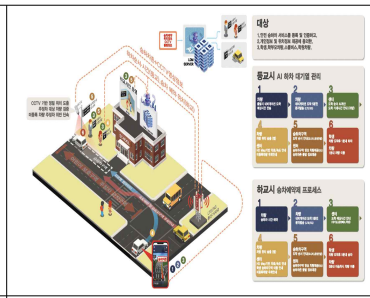
실증 지역 및 시설	○ 실증지역 - (가양제2동) 노인인구비율 29.3%, 노인인구 비율이 제일 높음 - (등촌3동) 독거노인 2,696명(약12%), 독거노인이 많이 거주하는 지역 - 그 외 지역 현장 답사 후 구민들의 이용량이 많은 공원 ○ 실증시설 - 실증지역 내 구민들의 이용량이 많은 공원의 실외 운동기구
실증 목표	- 구민들의 공원 운동기구 이용량 향상시켜 구민들의 체력증진
실증 범위	- 대상지 및 수량 ▸강서구 내 공원 5개소 * 스마트 헬스폴 5대(총 25대)
기대 효과	- 코로나 시대 안전한 체육활동 ▸실내 체육 대비 안전하고 꾸준한 체육 활동 - 공원에 기존 설치된 야외 아날로그 운동기구의 이용량 증가 ▸운동량, 운동증진문구 표시로 이용자들의 운동 동기 부여 ▸거리두기 제약저하 및 노인질환 예방 - 수집된 데이터로 연계/확장 용이 ▸개인 운동량 수집 후 운동처방 및 건강관리 ▸향후 공원에 신규 운동기구 설치 시 통계자료 활용 가능 - 친환경 에너지(태양광)로 녹색성장 기반마련 ▸노인체력증진과 저탄소, 녹색성장

혁신기술 수요조사서(S22-54)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울시 도시교통실	연락처	유 선 : (02) 2133-2425
	부서명 : 보행정책과		무 선 : (010) 3315-4061
	성명 : 김종민		이메일 : navymini@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- AI 기반 어린이보호구역 승하차 안전시스템
관련 사업	- 어린이보호구역 어린이승하차구역 운영
핵심 요구기술	- 차량 위치 및 도로교통 데이터 **AI 분석 기반 실시간 어린이승하차구역 이용서비스 및 대기 순서 도출·안내** - 영상 AI + 정밀도로지도 기반 어린이 보호구역 돌발 검지
현안 문제 및 혁신 사항	- 지난 해 10월 도로교통법 개정으로 어린이보호구역 내 주정차가 전면 금지되고 등하교 차량에 한하여 지정된 승하차구역에서만 정차가 가능함에도 여전히 등하교 시간대 **동시에 차량이 집중되어 혼잡하고 보행사고 위험하여 스마트 기술을 활용한 개선 필요** - **AI가 실시간으로 등하원차량 어린이승하차구역 이용 질서 및 안전관리** (실시간 도로여건, 이동경로, 돌발상황 판단)
요구기술의 세부사항	- 등하교 차량(학부모·학원차량)을 사전등록해 관련 앱을 통해 관리하고 어린이 보호구역 내 정해진 승하차구역에서 등하교 지원 안내 - 출발지가 다른 등하교 차량이 앱을 통해 출발 신호를 송출하면 AI가 전체 등록차량 위치/경로/도로소통정보 분석으로 승하차구역 이용 가능차량 순서 및 대기시간 산출 및 안내 ※ 예시) A차량 승하차구역 이용 시 B차량에 "대기 1순위" 안내 A차량 승하차구역 이용 후 B차량에 "진입" 안내 ⇒ **실증테스트 과정에서 전체 시스템 대기시간을 최적화토록 AI가 경로/출발시간 조정 제안** - 승하차존 내 돌발상황을 예방하기 위해 영상AI 분석과 정밀도로지도를 결합해 돌발상황을 즉시 자동으로 주변 등하원 차량에 정보제공 ※ 예 : 어린이가 차도에 진입할 경우 현장 주변 차량에 "주의" 안내
현행 적용기술	- 실시간 도로교통여건을 반영한 최적이동경로, 차량도착정보 등 앱 및 전광판 안내 - AI 알고리즘 기반 실시간 이용 및 대기시간 관리(예 : 식당 대기 시스템)
관련 그림	 어린이승하차구역
	 강남구 개일초('22. 6월)
	 개념도

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 강남구 개일초 어린이보호구역
실증 목표	- AI 분석 결과인 이용순서 및 대기열 관리 정확도 - 영상AI가 돌발상황 검지 후 내비게이션 앱 및 전광판 등 안내 정확도
실증 범위	- 해당 학교 어린이 보호구역, 승하차존 서비스 등록 차량(학부모, 학원차량 등) - 등록 차량 및 학생 매칭, 차량 위치정보, 등교시 대기순서, 하교시 승차예약, 승하차존 내 돌발상황 검지 및 자동 안내
기대 효과	- 학교 앞 등하교 시간대 주정차 질서 유지로 차량가림에 의한 아이들 보행사고 위험 요소 제거 - 돌발상황 영상 AI와 정밀도로지도 통한 위치 정확도 높여 안전사고 감소

혁신기술 수요조사서(S22-55)

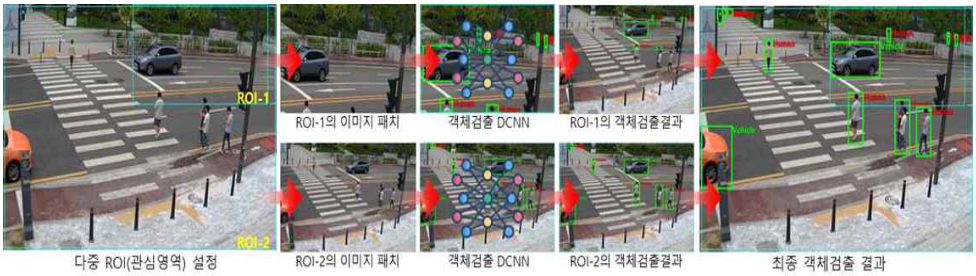
1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울시 도시교통실	연락처	유 선 : (02) 2133-2490
	부서명 : 교통운영과		무 선 : (010) 2902-6652
	성 명 : 오정석		이메일 : ojsek@seoul.go.kr

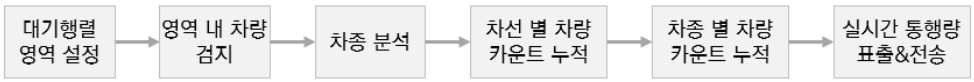
2. 요청 기술 개요

요청 기술명	AI영상인식 기반 좌회전·앞막힘 감응신호제어 문제 개선
관련 사업	- 정보화 사업
핵심 요구기술	□ 카메라를 이용한 객체 영역감시 및 차량인식, 차량흐름 등 영상 수집 ○ 카메라를 이용한 설치 위치는 네가지 조건에 따라 위치를 설정(측면, 정면, 신호등주, Pole 높이 등)하여 영상화각 확보 및 테스트 진행 ○ 교통 안전성 확보를 위해 기상이변에도 따른 영상수집이 적합한 3개의 카메라를 테스트하여 최적의 카메라 선정 - 근적외선 카메라 : 가까운 거리 기상이변의 영상수집에 적합 - 열상듀얼카메라 : 일반영상과 열상영상을 혼합영상으로 폭우 적합 - 보정듀얼카메라 : 일반카메라와 보정필터를 적용하여 안개 등 이상날씨에 적합 ○ AI 카메라에서 딥러닝 기반 영역감시 내 차량 인식 - 차량을 6종으로 분류 (세단, SUV, 밴, 버스, 트럭, 이륜차) - 경량화된 DNN[2] 분류기를 적용하여 빠르면서 정확한 차종 분류 ※ 교통안전사고에 대한 문제로 지금까지 ICT[3]기술 적용에 보수적이었으나 이번 테스트베드 사업을 통한 검증으로 이러한 문제점 해결(안전성 및 첨단기술 검증) □ AI엣지컴퓨팅[4] 기술로 설정영역 객체을 구분·분석하여 감응신호 송출 ○ Hybrid Tracking[5] 방식 객체 검출 적용 기술 - Tracking-by-Detection[6] 방식과 Visual Tracking[7] 방식이 결합한 최신 알고리즘 기반 DNN 영상분석 기술 - 모든 프레임에 객체 검출을 수행하지 않고, N회씩 건너뛰면서 객체검출 수행 - 건너뛰는 프레임에서는 Visual Tracking 방식으로 객체 추적을 수행 ○ 다중 관심영역(ROI) 기반 객체 검출 적용 기술

- 입력 영상 전체 영역의 해상도를 낮추고 관심영역(ROI)의 해상도를 높게 조정하여 검출 성능 향상



○ **딥러닝 통해 차종 별 차량 흐름 산출**

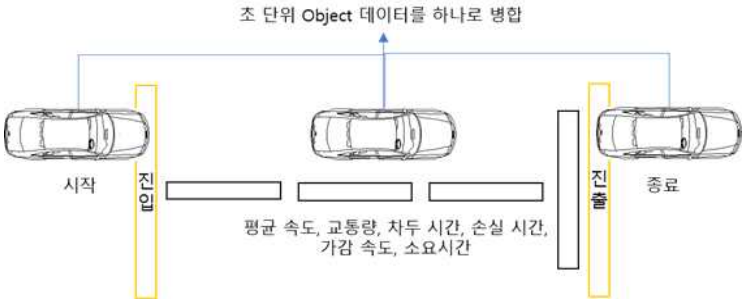


- 딥러닝 기반 검지영역 내 차량 검출 분류 및 객체 추적(이동)
- 차량이 차선영역 내 진입 후 지정된 경계선 통과 시 통행량 산출
- 차선 별, 차종 별 누적카운트 정보 분석

□ **감응신호를 기존 교통제어기 시스템과 연동하여 자동 감응신호제어**

○ **현시별 데이터 가공/통계 기술**

- 초 단위의 ID가 부여된 Object[8] 데이터를 시작부터 종료시점까지 추적하여 하나의 데이터로 병합 생성
- 병합된 데이터 중 차량 데이터는 교통량, 차두 시간 등 소요시간 정보 생성



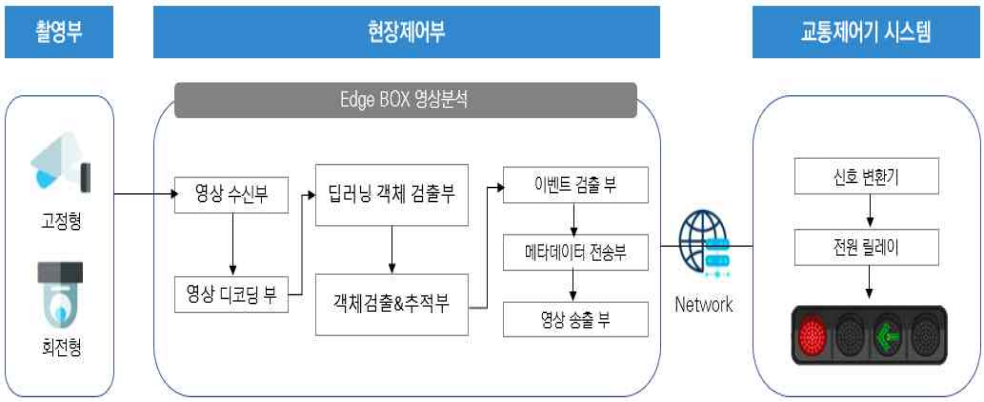
○ **교통제어기 시스템 신호 현시 연동**

- 신호 현시가 진행 중일 때 해당 접근로에 해당되는 카메라 영상분석으로부터 가공된 데이터를 가지고 차량 교통량, 대기 교통량, 대기 길이 등을 산출
- 다른 현시로 이벤트 변경 시 신호 현시에서 누적된 산출 데이터를 신호제어기에 전송

---

2) DNN (Deep Neural Network, 심층 신경망) : 여러 비선형 변환기법의 조합을 통해 높은 수준의 추상화을 시도하는 기계학습 알고리즘의 집합

3) ICT(Information and Communication Technologies, 정보통신기술) : 하드웨어 및 이들 기기의 운영 및 소프트웨어 기술과 이들 기술을 이용하여 정보를 수집, 생산, 가공, 전달 등 활용하는 모든 방법의 통신기술



〈AI 영상인식 기반 교통신호 데이터 흐름도〉

⇒ **인공지능 객체 인식·분석은 고가 GPU[9] 사용하는데 이번 테스트베드 사업은 저렴한 AI엣지컴퓨팅 단말 적용으로 향후 지속가능한 좌회전·앞막힘 교통신호제어 시스템 구축 모델 마련**

※ 올해부터 국내 IT기업들이 저렴한 AI엣지컴퓨팅 단말기 상용화로 기술 구현 가능함

현안 문제 및 혁신 사항

□ **현안 문제점**

○ **좌화전·앞막힘 루프검지기 : 총 256대 평균 약 42% 고장 발생**

- 교통흐름 개선 대책으로 설치한 검지기가 잦은 고장으로 효과가 미흡한 실정
- 또한 고장 원인은 도로파손이므로 현재 적용한 기술 방식은 해결이 불가능

○ **검지기 설치, 고장 등에 따른 교통통제 민원발생 및 다양한 교통수요 대응 불가**

- 검지기 고장으로 차량 신호소통에 방해가 되며, 긴급조치를 통한 수시 도로굴착 시 교통혼잡이 동반됨
- 루프방식 검지기는 차량만 검지되어 다양한 차종 인식이 불가, 미래 교통수요에 대처가 안됨

※ 루프검지기 설치 현황 (단위 : 개소)

구분	교차로	제어방향	정상	고장	비고
앞막힘 예방제어	107	113	54	59	
좌회전 감응제어	134	143	96	47	
총계	**241**	**256**	**150**	**106**	고장률 42%

□ **혁신 개선방향**

○ **AI 영상인식으로 별도 도로공사가 없어 교통통제에 대한 민원 발생 최소화 및 예산절감**

- 기존 신호 폴대 활용한 카메라 설치로 도로 공사, 파손 등에 따른 민원 발생 해결 및 고장에 따른 도로공사비, 유지보수비 등의 절감 기대

- 또한 좌회전 포켓차로 없이 감응제어가 가능하여 별도 차로 설치 예산절감

○ **기존 같은 안전성 확보를 위해 정보통신기술(ICT) 적용 전 검증·실증**

- 2021년부터 서울시에서 검증 중인 소형교통제어기 시범사업과 연계한 AI 영상인식 감응신호 개발 검증을 통해 지자체 확산 표준모델 마련

○ **개선점 비교**

AS-IS	TO-BE
• 네모박스 내 영역 1개 차량만 검지 • 차량인식을 통한 교통혼잡이 파악 안됨 • 도로굴착 설치 및 고장시 민원 발생 ⇒ **단속 루프 영역감시 차량만 검지되어 차량흐름 따른 예측 신호제어 불가**	• 영상감시로 차선별 모든 차량 대수 검지 • 차량인식을 통한 교통혼잡 실시간 파악 • 폴대부착 설치, 장애 등이 간편 처리 ⇒ **차선별 차량흐름 파악으로 좌회전·직진 사전 예측을 통한 감응신호제어**

⇒ **초기 루프검지기 설치할 때와 동일한 효과가 가능한 'AI+영상인식 융합기술'을 적용하여 '도로굴착 없이 관리가 가능한 시스템 구축'이 요구됨**

요구기술의 세부사항

□ **AI 엣지컴퓨팅 기술로 영상 분석처리**

○ **카메라 통해 영상 데이터 수집하고 현장 Edge Box가 인공지능 분석**

- 딥러닝 기반 차량 검출 분류 및 객체 추적

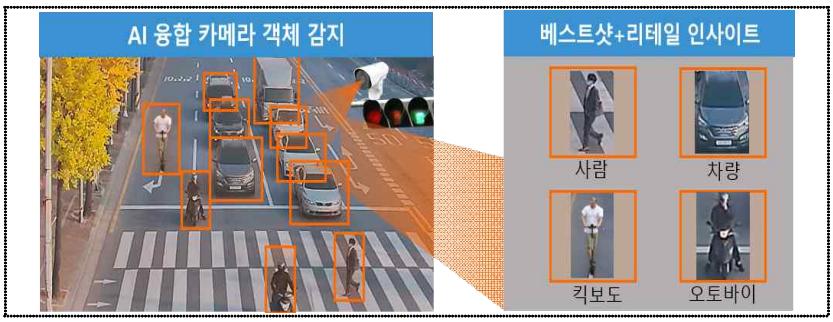
○ **딥러닝 알고리즘 활용한 객체 분류를 통해 다양한 메타데이터 및 이벤트 생성**

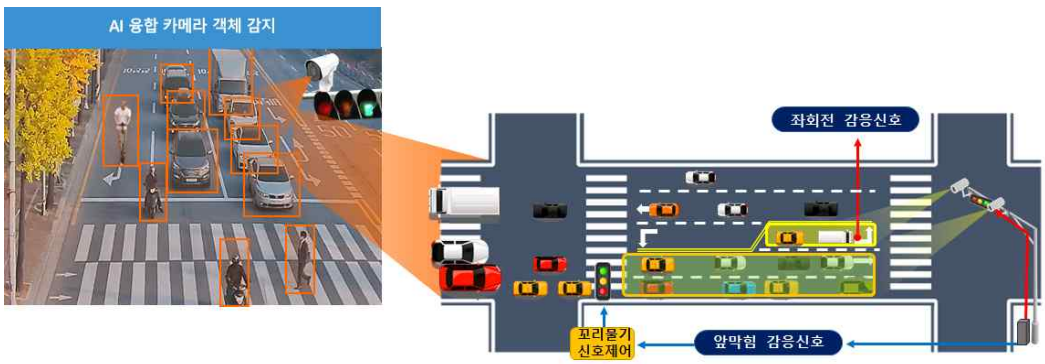
- 차량을 6종으로 분류 (세단, SUV, 밴, 버스, 트럭, 이륜차)

〈경량화 된 DNN 분류기로 정확한 차종 분류〉

○ **현장 Edge Box에서 실시간 상황감지 및 데이터 처리**

〈AI Edge Box 유형별 영상분석 예시〉

	- 분산 서버 방식으로 전체 서비스에 피해를 주지 않아 장애시 신속대응 - 이로 인한 네트워크와 스토리지 자원 비용을 절감해 볼 수 있으며 데이터의 과부하 및 트래픽 분산(감소) □ **AI 융합 카메라로 객체 인식 검지** ○ **카메라 자체에서 지능적으로 속성값(Attribute) 데이터를 분류하여 모든 영상을 전송하지 않고 AI 분류된 정제 데이터만 AI 서버로 전송함** - AI 알고리즘 기반 객체감지 정확도를 상승시켜 속성값(Attribute) 데이터 객체 분류 효율성 향상 - 베스트샷(BestShot) 캡처 기능을 통한 포렌식 검색 및 효율적인 대역폭 활용으로 영상정보 전송의 기존 카메라의 문제점 해결 - Wisenet 리테일 인사이트 + AI 카메라, 비지니스 운영 효율 상승  〈AI 융합 카메라 객체 감지 분류 예시〉 □ **감응신호 기존 개발 중인 소형교통제어기 시스템 연동** ○ **교통운영과 주관 5개 업체와 개발하고 있는 소형신호제어기와 연동 테스트를 통해 시제품 우선적용으로 소형신호제어기의 현장 신뢰성 확보** ○ **AI영상 인식·분석 감응신호와 소형신호제어기 연동시 유·무선 통신방식까지 검증하여 다양한 교차로에 간단하게 적용하게 다양한 테스트 검증**
현행 적용기술	□ **루프검지기 설치 및 유지관리 문제** ○ **좌화전·앞막힘 루프검지기 총 256대 설치되어 있으나 약 42% 고장 발생하여 현재 신규 설치 중단으로 기능 상실 및 대부분 무용지물** - 교통흐름 개선 대책으로 설치한 루프검지기가 도로 굴착 및 파손으로 현재는 기능이 상실 및 보수를 위한 루프검지기 유지관리비 예산 낭비만 발생 **초창기 루프검지기 설치 효과** ○ **직진 꼬리물기 예방 대책 : 앞막힘 예방제어 꼬리물기가 평균 63.3% 감소** ○ **좌회전 감응제어 : 1일 평균 527.8회 생략 또는 조기 종결을 통해 48.4% 감소**

	○ 루프 검지기는 설치, 고장 등에 따른 교통통제을 해야하므로 민원 대처가 불가능 - 루프검지기의 고장으로 인한 차량소통이 방해되고 있으며, 긴급조치를 위해서는 도로 굴착해야 하므로 대부분 고장수리가 아닌 방치하고 있는 실정 □ 루프검지기의 기술적 문제점 ○ 루프 영역 내 차량만 검지되어 대기차량의 교통량은 고려할 수 없어 좌회전 대기차량이 적든 많든 일정한 신호 시간이 주어져 비효율적 운영 - 대기 차량 바퀴가 루프 영역(네모박스) 있어야 감지하고 이전 정차 시 미 검지로 신호를 받지 못하는 경우가 발생하므로 차선별 차량검지가 필요함 ⇒ 현재 도로굴착 및 도로파손 등으로 고장 유지관리에 어려움을 겪고 있는 루프검지기의 기술적 한계의 구조적 문제점의 해결이 요구됨
관련 그림	□ AI영상검지 기술을 이용한 좌화전, 앞막힘 등의 교통신호제어 시스템 구축 

4) AI엣지컴퓨팅(artificial intelligence edge computing) : 중앙 집중 서버가 모든 데이터를 처리하면 데이터 폭증이 일어나므로 현장 단말에서 분산형 소형 서버로 간단하게 실시간으로 처리하는 기술
5) Hybrid Tracking : Tracking-by-Detection 기술과 Visual Tracking 병합하여 바운딩박스를 유지하는 기술
6) Tracking-by-Detection : 모든 프레임을 객체 검출을 수행하지 않고, N회씩 건너뛰면서 객체검출
7) Visual Tracking : 객체의 Template Model로부터 프레임 간 Correlation Matching을 통해 객체를 추적하는 기술
8) Object : 수집된 영상 정보 이미지에서 배경과 분리하여 하나의 객체로 정의
9) GPU(Graphics Processing Unit, 그래픽스 장치)) 기계 학습 엔진. 검색, 영상·음성 인식 등 인공지능 딥러닝 분석이 가능한 최적 반도체칩 그랙픽스 처리장치

3. 실증 계획

<table>
<tr><td>실증 지역
및 시설</td><td>

□ 루프검지기 설치지역 고장률을 조사하여 20개소 선정
※ 현재 루프검지기(총 256대) 고장 106대 중 최적의 장소 20개소 선정
○ 좌회전 감응제어 실증
- 3차로 이하 5개소, 3차로 이상 5개소
○ 앞막힘 예방제어 실증
- 직진 3차로 이하 구간 5개소, 직진 3차로 이상 구간 5개소
○ 실증 지역 위치

<table>
<tr><th>구분</th><th>차선</th><th>위치(주소)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">좌회전
감응제어</td><td>3차로
이하</td><td>송파구 거여동 289-9, 강남구 일원동 733, 동작구 신대방동 산 112-5, 구로구 오리로 1178, 양천구 목동 914-3</td></tr>
<tr><td>3차로
이상</td><td>송파구 문정동 619, 서초구 방배동 1034-1, 동작구 동작동 205-12, 강서구 발산로 40, 양천구 신월동 906</td></tr>
<tr><td rowspan="2">앞막힘
예방제어</td><td>3차로
이하</td><td>강동구 성내동 450-16, 서초구 반포동 131-1, 양천구 신정동 1095, 구로구 오리로13길 4, 송파구 장지동 596-21</td></tr>
<tr><td>3차로
이상</td><td>강남구 신사동 667-35, 동작구 본동 475-1, 영등포구 신길동 4876, 양천구 신정동 813-12, 강서구 양천로 500</td></tr>
</table>

※ 현장 도로상황에 따라 실증 지역 위치가 변경될 수 있음

</td></tr>
<tr><td>실증 목표</td><td>

<table>
<tr><th>구분</th><th>성능지표</th><th>평가방법</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>교통정보
수집</td><td>차종 6종
검지율
95% 이상</td><td>- 일출, 주간, 일몰. 야간 각각에 대해 30분(최소 200대이상)씩 차종 분류 평가, 분석 단위시간 1분
- 시간/장소 해당 카메라 시간당 차종 분류 표출 결과와 육안검측 비교하여 평가
▶ 버스/트럭/승용차/벤/SUV/이륜차 등 구분 여부
▶ 테스트 3개 카메라별 구분하여 검지율 분석</td><td>신호위반
제외</td></tr>
<tr><td>딥러닝
영상분석
(교통량)
데이터
산출</td><td>교통량
정확도
95% 이상</td><td>- 차선별 딥러닝 데이터 분석하여 영상정보 육안검측 결과와 비교하여 교통량 정확도 평가
- 영상정보 병합된 데이터 중 교통량, 대기 차량수, 대기 길이 등 정보 생성 정확도 측정
▶ 좌회전, 앞막힘 등의 데이터 분석 신호 값 산출</td><td>시스템검
출결과와
육안결과
비교</td></tr>
<tr><td>신호
제어기
연계</td><td>신호
제어기
연동률
100%</td><td>- 영상분석 메타데이터를 수신 받아 감응신호 제어 상태 여부 확인
▶ 교통량 분석하여 현시별 데이터 가공/통계 등의 맞춤 신호 값 제공 여부 측정</td><td></td></tr>
<tr><td>사회적
가치</td><td>만족도
80점</td><td>- 시민, 담당자 및 유지보수 요원 등의 만족도 조사를 실시하여 80점 이상 결과 도출</td><td></td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

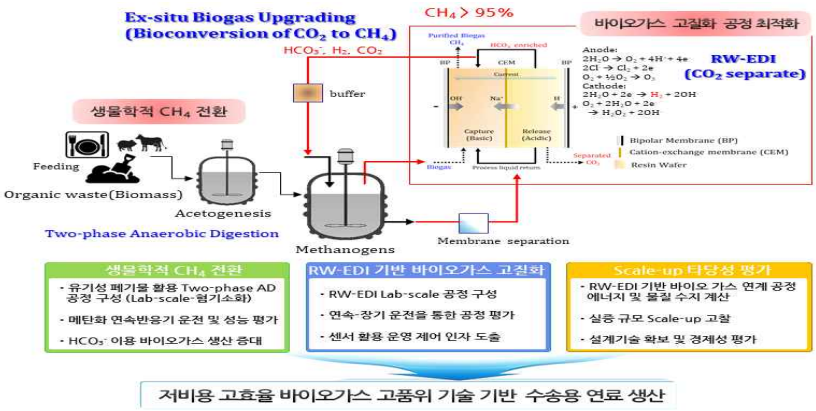
실증 범위	□ 실증 범위 및 소요예산 ○ 실증범위 - 좌회전 : 2차로 5개소, 3차로 이상 5개소 등의 좌회전 감응제어 실시하여 시간대별 교통량 분석하여 신호제어기 연동 - 앞막힘 : 직진 2차로 5개소, 3차로 이상 5개소 등의 앞막힘 예방을 위해 시간대별 교통량 혼잡을 분석하여 신호제어기 연동 - AI엣지컴퓨팅 차량 프로그램 : 대기차량 수, 차량별 대기 시간 및 길이 등 다양한 교통흐름 AI 학습을 통해 최적의 교통제어 감응신호 값 산출 ○ 소요예산 : 460,000천원 - 좌회전 감응제어 10개소=13,000,000원×10개소 = 130,000천원 - 앞막힘 예방제어 10개소=18,000,000원×10개소 = 180,000천원 - 교통신호제어용 AI 프로그램 1식 = 150,000천원
기대 효과	□ 4차산업혁명기술을 적용하여 루프검지기의 구조적인 문제점을 해결되어 도로굴착 및 도로파손 등에 영향없이 신속한 유지관리 가능 □ AI와 영상인식 기술을 적용하여 첨단 교통신호체계 운영으로 상습 정체지역 교차로 꼬리 물기 및 좌회전 등으로 인한 혼잡 심화 악순환 예방

혁신기술 수요조사서(S22-57)

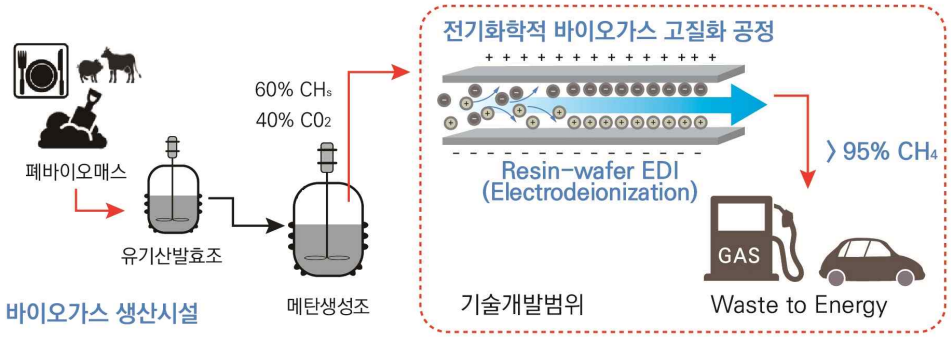
1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울물재생시설공단	연락처	유 선 : (02) 3410-9724
	부서명 : 물재생연구소		무 선 : (010) 3276-4056
	성 명 : 박상호		이메일 : kkaibee@swr.or.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 바이오가스 내 전기화학적 CO_2 분리 및 정제기술 실증
관련 사업	- 물재생센터 비전 3.0
핵심 요구기술	- 4차 산업혁명 (스마트시티, CCUS, 탄소포집기술) - CO_2 중소형 포집/전환 공정
현안 문제 및 혁신 사항	- 서울시 물재생시설의 하수슬러지 처리를 위해 운영 중인 소화조의 바이오가스 중 발생되는 CO_2 포집을 통한 탄소중립 달성
요구기술의 세부사항	- 전기탈이온화(EDI) 공정을 적용한 바이오가스 고질화 - CO_2 포집을 위한 전기화학적인 방법으로 융합하여 기존 정제기술 대비 가열 및 진공 조성, 약품 사용 없이 대기압 상태에서 CO_2 포집하여 바이오가스 중 메탄 순도를 95% 이상 높임. - 분리·포집된 CO_2에 처리(활용 또는 폐기) 방안 마련
현행 적용기술	- 기존 바이오가스 고질화 기술은 메탄과 CO_2의 단순분리에 따른 온실가스 배출 및 소요되는 비용문제가 있음. - 기존의 바이오가스 정제기술은 압력 변동 흡착, 물 스크러빙 및 아민 스크러빙, PSA 방식, 멤브레인 분리 방식이 주로 이용됨. → 바이오가스 중 탄소량의 40-50% 차지하는 CO_2를 분리하여 폐기하기 때문에 온실가스가 대기 중으로 배출됨.
관련 그림	- 물재생시설에서 발생하는 바이오가스 중 전기화학적 CO_2 전환을 통한 고순도 메탄 생성  < 사업 내용 및 개념도 >

3. 실증 계획

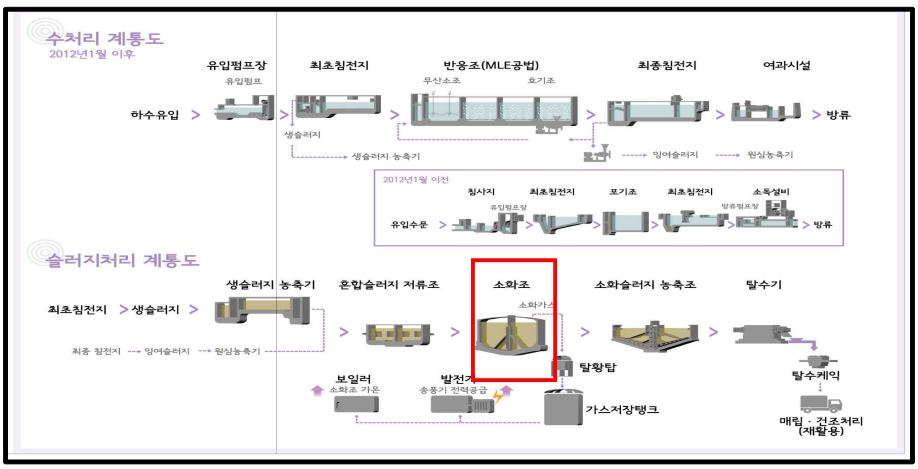
실증 지역 및 시설	- 탄천/서남 물재생센터 슬러지 처리시설 인근 - 바이오가스 공급라인을 설치하여 테스트베드를 별도의 장소에 이용 가능 - 바이오가스를 공급받을 수 있고, 유휴 부지 활용 모듈형 CO_2 포집 기술 실증
실증 목표	- 바이오가스 1㎥/d 정제를 위한 전기화학적 CO_2 포집 기술 실증 - 다단셀 및 병렬 구조의 CO_2 1㎥/d 포집을 위한 전기화학적 모듈 실증 - EDI 기술 기반 바이오가스 중 CO_2 분리/고질화 공정(CH_4 > 95%) 최적화
실증 범위	- 기존 소화조 시설에서 발생하는 바이오가스를 별도의 공급라인을 설치하여 거쳐 실증시설에서 실증한 기술의 모듈 적용 - RW-EDI 바이오가스 고질화 실증규모 공정 구성(바이오가스 1㎥/d 정제) 및 운영 평가
기대 효과	- 바이오가스 중 이산화탄소 분리정제 뿐만 아니라 발전소, 열병합발전소 등 다량의 이산화탄소를 배출하는 에너지 및 공공분야까지 확장이 가능하며, 특히, 물재생시설의 탄소중립 기여 - 저에너지, 고순도 메탄(95% 이상)의 바이오가스 생성으로 도시가스 및 수송용 연료 등의 다른 대체 에너지로 활용 가능 

혁신기술 수요조사서(S22-58)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울물재생시설공단	연락처	유 선 : (02) 3410-9724
	부서명 : 물재생연구소		무 선 : (010) 3276-4056
	성 명 : 박상호		이메일 : kkaibee@swr.or.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- AI 및 센서 기반 소화조 운영상태 진단·모니터링 시스템 구축
관련 사업 (해당 시)	- 물재생센터 운영, 혐기성 소화조 운영
핵심 요구기술	- 빅데이터, AI, 소화조 운영, 소화가스 증산
현안 문제 및 혁신 사항	- 최근 재생에너지 수요가 증가됨에 따라 소화조 효율 향상으로 소화가스 증산을 유도할 수 있는 소화조 기능의 고도화 필요 - 안정적인 방류수질 관리를 위해 소화효율 향상을 통한 반류수 부하 경감 필요 - 소화조의 효율적 운전을 위한 운전 변수 도출과 적정 범위 내에서 운영되는가에 대한 진단 필요 - 운전조건 변경에 따른 소화가스 발생량 예측과 소화가스를 증산할 수 있는 최적 운전조건 범위 도출 필요
요구기술의 세부사항	- 대상 소화조 기존 운전데이터 등 빅테이터를 통한 비교분석 - AI 기반 소화가스 발생량 증산을 위한 소화조 운전조건 도출 - 운전조건 변경에 따른 소화가스 발생량 예측 및 소화조 운영상태 실시간 모니터링 시스템 구축 - 소화가스 발생량 유량 측정값의 신뢰도를 높이는 측정 또는 보정 기술 마련 - 실시간 계측 데이터 연계
현행 적용기술	- AI를 기반으로 한 방류수질 예측시스템 도입 중 - 기체유량을 측정하는 유량계 개발 상용화 중 - 소화조 운영상태 진단 및 소화가스발생량 예측시스템 특허 국제출원(2014)
관련 그림	

3. 실증 계획

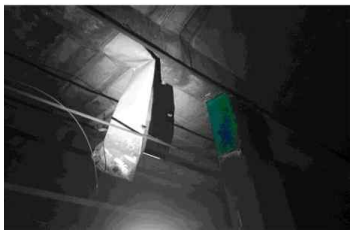
실증 지역 및 시설	- 서울물재생시설공단 물재생센터(서남, 탄천) 중 1개소 소화조
실증 목표	- 소화조 운영상태 진단 및 모니터링 시스템 구축
실증 범위	- 하수처리장 혐기성 소화조
기대 효과	- 소화조 운전상태 진단으로 최적의 운전조건 도출 - 안정적인 수처리와 동시에 효과적인 소화조 운전 가능 - AI기반으로 임의의 조건에서 소화가스 발생량 예측되면 소화가스를 증산할 수 있는 운전조건으로 소화조 운영 가능

~~(제외)혁신기술 수요조사서(S22-59)~~

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울교통공사	연락처	유 선 : (02) 6311-9875
	부서명 : 기술본부 토목처		무 선 : (010) 2082-5510
	성명 : 신승환		이메일 : seunghwan@seoulmetro.co.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 지하철 터널내 부착 누수유도동판 변이개소 경보장치		
관련 사업	- 지하구조물 개량공사		
핵심 요구기술	- 누수유도동판 주요부착점에 탈락 전 변이 발생시 모바일 경고알림 - 누수유도동판의 정확한 위치를 알려주고 개소별 상태현시		
현안 문제 및 혁신 사항	- 터널내 해당구조물의 점검은 육안도보점검으로 시행중으로 근접점검이 어렵고 누수동판이 본선터널구간에 산재되어 있어 조사에 장기간 소요됨 - 누수동판에 미세한 부식등에 의한 육안으로 판별 불가한 손상 발생시 반복적인 열차풍에 의한 급격한 탈락 및 파괴로 열차운행지장과 단전사고 발생 우려		
요구기술의 세부사항	- 누수유도동판의 이상변이 발생시 구조물 위치와 증상 담당자에게 즉시 송신 - 누수유도동판의 변이 및 변화 현상 발생시 사전에 알림현시 - 담당자의 휴대폰과 사무실 컴퓨터와 연계되고 일정주기로 상태기록 및 저장		
현행 적용기술	- 해당시설물 육안도보점검(1회/반기), 작업대 이용 근접육안점검(1회/5년)		
관련 그림			
	누수유도동판 설치중	누수유도동판 설치후	누수유도동판 탈락사진

3. 실증 계획

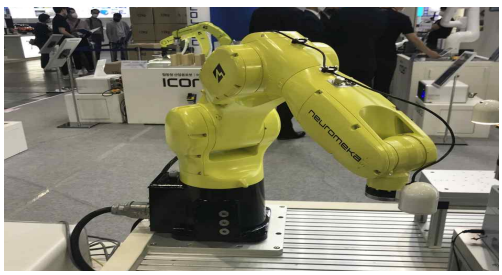
실증 지역 및 시설	- 서울교통공사 관리중인1~8호선 터널중 지정구간(시범설치)
실증 목표	- 누수유도동판 변이 발생으로 탈락우려시 사전알림
실증 범위	- 지정터널구간에 부착된 누수유도동판
기대 효과	- 누수유도동판 탈락을 미연에 방지하여 열차안전운행 확보

혁신기술 수요조사서(S22-60)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울물연구원	연락처	유 선 : 02-3146-1882
	부서명 : 전략연구과		무 선 : 010-5001-1140
	성 명 : 최재호		이메일 : gibbs1@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- AI 및 머신비전 기반의 스컴 제거 로봇
관련 사업	- 정수생산 공정의 디지털전환 방안 연구(물연구원 자체 연구과제)
핵심 요구기술	- 정수장 수로, 응집지 및 침전지 등에 부상한 스컴을 머신비전으로 자동 추적하고 로봇으로 제거하는 기술 - 옥외에서 작동하므로 방수 기능을 갖출 것 - 응집지 등 스컴발생 전체 면적을 대상으로 제거할 수 있도록 자율주행 혹은 이동이 가능할 것 - 제거한 스컴을 배출수 처리장까지 이송이 가능 하도록 할 것
현안 문제 및 혁신 사항	- 계절별 수질 특성 또는 시설물 현황에 따라 스컴이 다량 발생 - 발생한 스컴은 살수 처리하여 파괴하지만 파괴된 스컴으로 인해 침전지말 탁도가 상승하고 여과지에 부하를 주어 지속시간이 짧아지는 문제 발생(근본 해결책이 아님) - 배출 배관으로 배제 시키기도 하지만 수동 조작으로 제거가 잘 안되고 배관이 자주 막히며 막혔을 때 수선이 어려운 점 등 유지관리 문제 있음 - 스컴이 다량 발생할 때는 많은 근무자가 현장에 동원되어 뜰채로 떠서 제거하지만 면적이 넓어 많은 시간과 인력이 투입되는 한계가 있음 - 스컴을 추적하여 제거할 수 있는 AI 기반의 로봇을 도입하여 기존 노동력이 과다하게 투입되는 스컴 제거 방법의 문제점을 극복하고 근본적으로 해결함
요구기술의 세부사항	- 스컴과 타물체 구별 기능, 발생한 스컴에 접근 가능, 스컴을 타물질과 분리 제거하는 기능 - 눈, 비, 습도, 온도, 일조량 등 기후변화 시에도 옥외에서 연중 정상 작동할 것 - 이동형으로 스컴 발생면적 전체를 제거할 수 있을 것 - 제거한 스컴을 배출수 처리장까지 원활하게 이송되도록 할 것
현행 적용기술	- 스컴 제거용 살수장치, 스컴 배출설비, 뜰채
관련 그림	 그림 137. 정수장 응집지 스컴 그림 138. 스컴 제거를 위한 살수장치 그림 139. 정수장 수로 스컴 배출설비  그림 140. 머신비전 기능을 갖춘 로봇

3. 실증 계획

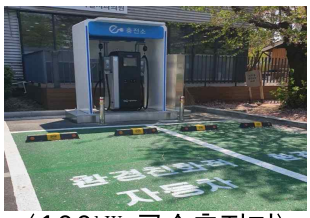
실증 지역 및 시설	- 서울시 정수장(예:암사정수센터)
실증 목표	- 정수장 수로, 응집지, 침전지 등에 발생한 스컴을 스스로 추적하여 제거
실증 범위	- 서울시 정수장 수로, 응집지, 침전지
기대 효과	- 정수처리 공정 개선(침전지 탁도 개선, 여과지 지속시간 단축 방지, 여과지 지속시간이 증가하므로 역세척 빈도가 낮아져 수돗물 생산원가 절감) - 스컴 제거를 자동화하여 인력 부하가 감소됨

혁신기술 수요조사서(S22-61)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 서울에너지공사	연락처	유 선 : (02) 2640-5319
	부서명 : 에너지연구소		무 선 : (010) 7228-9436
	성 명 : 유인수 대리		이메일 : conductor119@i-se.co.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 스마트 전기차 충전구역 모니터링 시스템
관련 사업	- 2026 전기차 10% 시대 실현을 위한 서울시 전기차 충전인프라 보급확대 사업
핵심 요구기술	- 인공지능 기술을 기반으로 차량번호 감지, 전기차 번호판 식별, 실시간 사진 전송 등의 실시간 모니터링 시스템(전기차 충전기 부착형)을 실증하여 전기차 충전구역 불법주차 차량에 대한 사전 경고 및 안내방송을 내보내는 동시에 주차 관리기관에게 위반사실을 통보하여 효율적인 충전관리 수행
현안 문제 및 혁신 사항	- 공동주택, 공용주차장 등을 대상으로 전기차 충전구역 불법주차(이중주차, 반쪽주차, 충전종료 후 장기주차 등) 차량에 대한 실시간 관제가 가능하며, 이를 통하여 주민간 주차분쟁, 불법주차, 과태료 납부 등을 사전에 예방하고 효율적인 충전관리 가능
요구기술의 세부사항	- 차량번호검출, 번호판분류, 불법주차 차량감지, 경고/안내방송을 통한 일반차량 이동 유도, 단속 등의 기초정보 활용, 통합 모니터링 시스템을 통한 실시간 관제기능 확보 - 다중이용시설의 전기차 충전구역에 설치된 충전기 측면 또는 전면에 쉽게 부착가능하고 충전구역 환경 특성을 고려하여 다양한 영상의 각도와 다양한 환경에 따른 차량의 번호판 인식 및 분류가 가능한 인공지능 기술 확보
현행 적용기술	- 현재 전기차 전용 충전구역 내 일반차량의 불법주차, 이중주차 및 반쪽주차로 인한 진입불가, 무분별한 전기차 장기주차 등의 발생으로 인하여 이용객들의 주차 분쟁, 충전불편 등이 증가하고 있으나 아직 별도의 모니터링 시스템이 구축되어있지 않으므로 일시적 주차단속, 이용객 민원 등을 통해 대응 중임
관련 그림	 〈가로등형 급속충전기〉〈볼라드형 완속충전기〉 〈100㎾ 급속충전기〉

3. 실증 계획

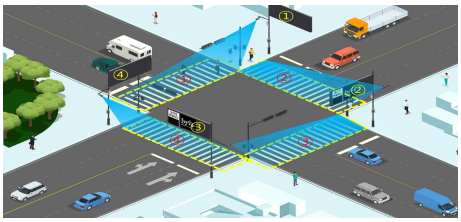
실증 지역 및 시설	- 서울시내 市 및 公社 소유 전기차 충전기
실증 목표	- 市 및 公社 소유 전기차 충전기를 대상으로 전기차 충전구역 불법주차, 이중주차, 장기주차 등의 비효율적 운영상태를 효과적으로 예방하기 위한 스마트 모니터링 기술 실증
실증 범위	- 市 및 公社 소유 전기차 충전기 100기 이내 <市 및 公社 소유 전기차 충전기 위치>
기대 효과	- 주민간 주차분쟁, 불법주차, 과태료 납부 등을 사전에 예방하고 효율적인 충전관리를 통한 충전소 부족 해소 및 시민 편의 향상에 기여

혁신기술 수요조사서(S22-62)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 종로구청	연락처	유 선 : 02-2148-3273
	부서명 : 교통행정과		무 선 : 010-9558-2052
	성명 : 오충원		이메일 : ocom21@seoul.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	교통약자 자동 인식 스마트 안심 횡단보도 ※ 횡단보도 보행자를 인식하여 우회전하기 전 운전자에게 디스플레이를 통해 알려주며, 보행자에게 음성과 조명 디밍을 통해 알려줌으로써 사고를 예방할 수 있는 기술
관련 사업	- 스마트횡단보도, 객체검지시스템, 보행자안전솔루션, 국토부 ITS 사업
핵심 요구기술	- AI 딥러닝 인식 기술(보행자 유형별 구분하여 검지하는 기술) - 신호 정보 연계를 통해 신호제어기와 통신 및 횡단보도 검지 정보와 매칭하는 기술
현안 문제 및 혁신 사항	- 장비간 연계 없이 스마트 기능이라는 이름하에 무분별한 장비 설치 및 개별 운영 - 교차로 주변 횡단보도 보행자 보호를 위한 법규 변경(교통사고처리특례법) - 교통사고분석시스템(TaaS)에 따르면 교차로 부근 횡단중 차대-사람 사고가 발생 시 경상 또는 중상으로 이어짐(청운초 2건, 재동초 2건, 최근 3년 기준)
요구기술의 세부사항	- 횡단보도 내 신호정보에 따른 보행자 유형별(교통약자 구분 등) 검지 - 교차로 내 진입하는 차량 검지 - 정확한 객체 검지를 통한 보행신호자동연장(도로교통공단 환경시험, 호환성시험) - 시나리오에 따른 무단횡단자, 보행자 횡단 구분 및 조명, 음성 등 제어 - 새벽 과속차량에 차량 속도 감속 경고 (대형디스플레이에 장착한 소형 뷸렛 카메라로 레이더로 측정한 과속차량 사진 표출하여 차량운전자에 경고 등)
현행 적용기술	- 스마트교차로, 보행신호자동연장, 음성안내보조장치, 바닥유도등, 과속경보시스템 등 횡단보도 내 개별 단위로 연동 없이 운영
관련 그림	

3. 실증 계획

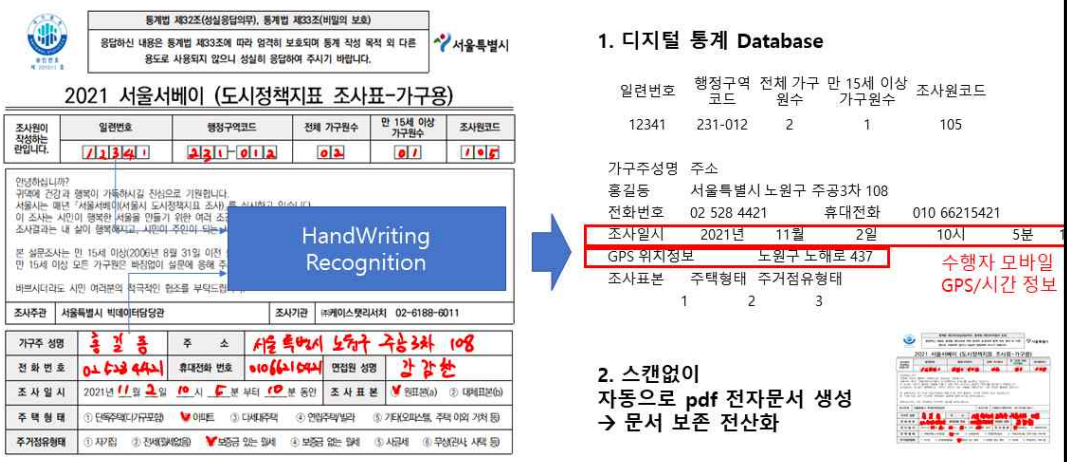
실증 지역 및 시설	- 어린이(노인)보호구역, 교차로 구간, 우회전 도류화 구간 등 사고 다발지역 - Ai 딥러닝 카메라, 보행자주의안내VMS, 레이더 센서, 디스플레이, 보행자안전시설물
실증 목표	- 교차로 내 객체(차량, 보행자) 정확한 검지, 설치 장비간 연계, 실시간 신호 정보 연계
실증 범위	- 차대사람 사고가 발생한 청운초, 재동초 어린이보호구역 내 교차로
기대 효과	- 교통사고 사고율 제로, 안심하고 보행할 수 있는 환경 조성

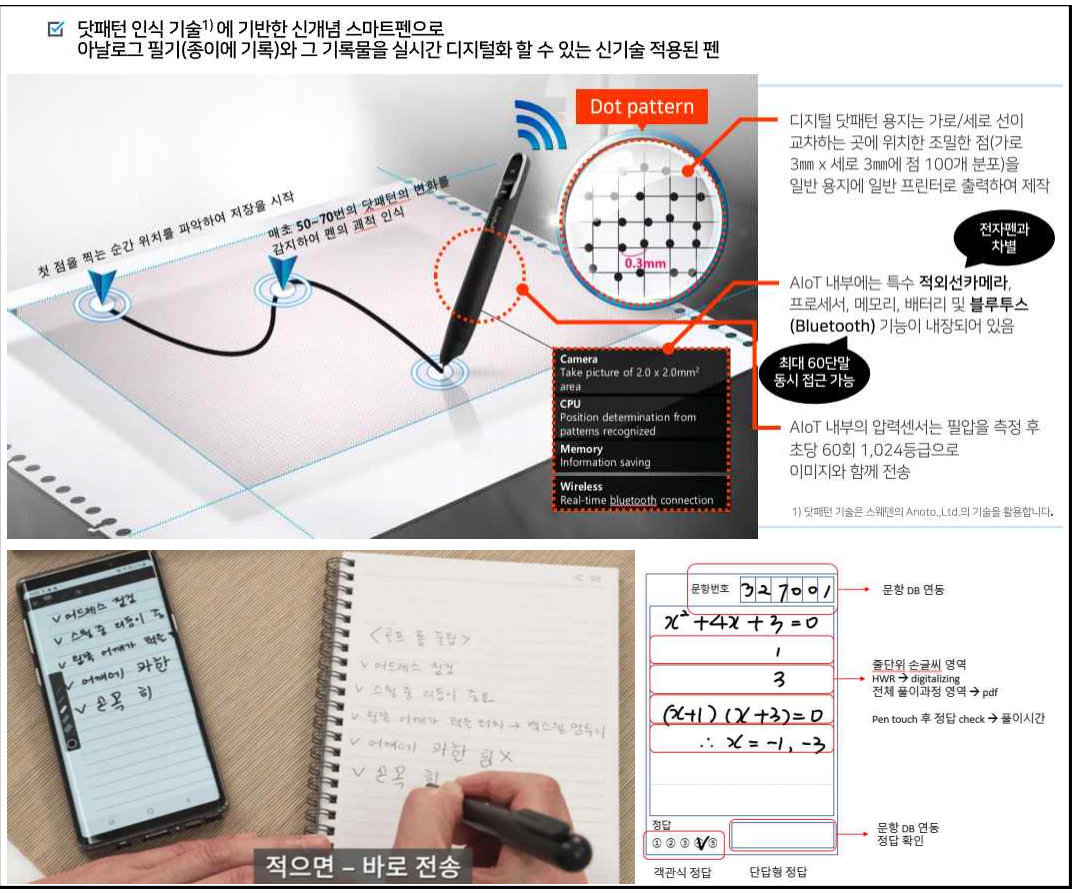
혁신기술 수요조사서(S22-63)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 노원구청	연락처	유 선 : (02) 2116-4917
	부서명 : 미디어홍보담당관		무 선 : (010) 3190-3584
	성 명 : 김소희		이메일 : poilkm@nowon.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- IoT 스마트펜을 활용한 **도시정책지표 지면 설문조사의 디지털 데이터베이스 자동 구축** 서비스
관련 사업	- 서울서베이 (도시정책지표 조사-가구용/가구원용/시민조사/외국인용), 사업체조사
핵심 요구기술	- IoT 스마트펜과 닷패턴 인식 기술 - 다양한 설문지면의 영역을 HWR(Hand Writing Recognition) 기술을 활용한 디지털화 기술
현안 문제 및 혁신 사항	[현안 문제] - 매년 실행하고 있는 서울서베이는 당해년도의 이슈를 반영한 약간의 설문 변경이 존재하여 이를 APP이나 웹으로 통일하여 설문조사 전산 입력 개발을 진행하기에 효용성의 한계가 있어서 지면으로 계속 진행하고 있음 - 이는 기존 지면 설문 입력 방식(대면/우편 설문 조사 → 수거 → 전산입력 → 통계처리)으로 진행하고 있음 [혁신 사항] - 스마트펜을 활용하면 대면 작성시 실시간으로 쓰기 정보를 디지털라이징 할 수 있어서 과거 전산입력을 위한 시간과 비용을 절감 할 수 있고, GPS 정보를 활용하여 설문자들의 위치정보를 추가로 포함시킬 수 있어 통계 분석에서 더 폭 넓을 이해와 전략 수립이 가능함.
요구기술의 세부사항	
현행 적용기술	- 현재는 지면 설문지 수거 후 수기 전산 입력 방식.

관련 그림	

3. 실증 계획

실증 지역	- 노원구 2022년 서울서베이, 사업체 조사 등
실증 목표	- 지면 설문조사에서 수행원에게 스마털펜과 데이터베이스 연동 APP 설치 후 추가 입력 없이 실시간 손글씨 쓰기 내용을 디지털화하여 전산입력 과정 없이 통계조사 완성. - 지면 설문지 손글씨 작성 완성본의 자동 pdf 전자문서 생성 후 pdf 파일 네이밍. - 수행원의 모바일 GPS 정보를 연계한 조사 내용 추가 → 이를 활용한 추가 통계 항목 신설
실증 범위	- 2022년 서울서베이에서 50만 노원구민의 도시정책지표 조사 시 활용하여, 1) 기존 방식인 수동 입력 2) 스마트펜을 활용한 디지털 입력 자동화 3) 지면 설문지 손글씨 작성 후 자동 pdf 전자문서 생성 → 자동 pdf 파일 네이밍 후 보존. 실효성 실증
기대 효과	- 기존 지면 설문 조사 → 수거 → 전산입력 → 통계처리 방식에서 중간 수거, 전산입력 과정의 생략을 통해 30%의 소요 비용 절감과 50%의 사업기간 단축. - 스마트펜과 닷패턴을 활용한 손글씨 작성 후 pdf 자동 생성을 통해 문서 보존 공간 절약과 스캔 작업 생략을 통한 비용/시간 절약. - 종이로 이루어지는 설문조사 등 다양한 지면 행정업무 확대로 업무 효율성 증대

혁신기술 수요조사서(S22-64)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 마포구시설관리공단	연락처	유 선 : (02) 300-5080
	부서명 : 임대관리팀		무 선 : (010) 3633-4546
	성명 : 이경환		이메일 : anyfine@hanmail.net

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 전통시장 로봇, ICT기술을 활용한 정보제공 및 순회 안전관리
관련 사업	- 로봇 안내 사업, IOT기술
핵심 요구기술	- 화재감시(신고), 안내방송(다양한 알림), 목적지 동반 안내, 주행순찰(보안촬영), 구획선 지킴이 역할, 다국어 지원안내, 소독 등
현안 문제 및 혁신 사항	- 전통시장 취약시간 때 실시간 안전관리(화재 등), 순찰활동 등 적극적 안전관리 시스템 필요(전통시장 취약환경 혁신관리) - 로봇을 활용한 취약시간대 안전·방범 활동, 고객동반 목적지 안내, 다국어지원 시장 안내, 시장 홍보활동, 주요안내사항 송출, 구획선 지킴이 역할 등 적극적 활동의 시장 관리
요구기술의 세부사항	- 취약시간대: 순회순찰로 화재 등 안전관리활동으로 비상시 담당자 및 119, 112 알림 - 주간시간대: 고객동반 목적지 안내, 다국어지원 안내, 홍보, 구획선 지킴이, 취약장소 소독·방역, 날씨·뉴스 등 다양한 정보제공으로 전통과 현대의 ICT기술의 공존
현행 적용기술	- 안내로봇을 응용한 화재감시(불꽃감지), 소독로봇 등
관련 그림	

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 마포구, 마포농수산물시장(바닥면적 W:75m, L:175M)
실증 목표	- 24시간 로봇관리를 통한 화재감시, 순찰 등의 적극적 관리활동 - 방문고객의 적극적 안내활동, 다국적언어 소통 안내, 구획선 관리, 홍보강화
실증 범위	- 면적에 맞는 로봇 수량 확보, 시장 1층 또는 2층 구획관리 - 화재발생(119연동), 순찰문제(112연동), 고객 동반 안내
기대 효과	- 전통시장의 취약부분(화재, 순찰) 안전관리 강화, 전통과 현대 로봇 및 ICT기술의 능동적 관리로 시장의 안전관리 혁신 완성

혁신기술 수요조사서(S22-65)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 관악구청	연락처	유 선 : 02-879-5396
	부서명 : 스마트정보과		무 선 : (010) 4194-7001
	성명 : 이혜지		이메일 : hyejuii@ga.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- AI를 활용한 장애인 이동 및 시승 보조기술(스마트 모빌리티)
관련 사업	- 장애인 이동권 향상(민선8기 공약)
핵심 요구기술	- 자율주행 휠체어 - AI 경사로 내장 휠체어
현안 문제 및 혁신 사항	- (현안문제1) 관악구 등록 장애인 수: 20,093(서울시 6위). 휠체어 이용 장애인은 문화여가 활동시 이동수단이 부족하고, 보호자가 없는 경우 이동이 자유롭지 않으며, 돌봄인력 지원에도 제한이 있어 불편을 겪음 - (현안문제)2 장애인 편의시설 설치기준이 개정되었으나, 기존 건물을 이용하거나 건물내에서 이동이 필요할 때 턱과 경사로로 인해 여전히 불편을 겪음. - (혁신사항) 장애인이 AI 스마트 휠체어를 통해 이동의 자유 및 자립권을 확보할 수 있음.
요구기술의 세부사항	- (자율주행 휠체어) AI 및 딥러닝을 활용하여, 자주가는 장소를 지도상에서 설정하고 MAP DATA를 생성하여 휠체어에 등록하고, 자율주행으로 이동함. 카메라, 라이다, 초음파 센서 및 In-Wheel 기술 등을 통해 이동중 위험요소는 회피하거나 수동조작 - (AI 경사로 내장) 경사로 높이와 재질을 자동 인식·파악하고, 자동 설치하는 간이 경사로를 내장한 휠체어
현행 적용기술	- 자율주행 휠체어 개발완료('21.9월): 보훈처에서 국가유공자 대상으로 개발 - 장애인을 위한 경사로가 설치된 택시(운영중)
관련 그림	 장애인을 위한 경사로가 설치된 택시 자율주행 휠체어('21년, 국가보훈처)

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 이용자의 거주지와 공공시설(장애인종합복지관 등) - 지하보도 또는 횡단보도 경유, 버스 등 탑승
실증 목표	- (자율주행) 주행시 보조인력 필요없음(규제 샌드박스와 별도) - (간이 경사로) 한 건물 내 자유이동 가능여부
실증 범위	- 동별 장애인 1명 이상(21개동) 대상 - 경유지에 도보, 버스/지하철 등 탑승, 계단 포함 등의 경우가 실증에 포함될 수 있도록 함
기대 효과	- 장애인 이동권 향상 및 활동률, 시설 이용률 증가

혁신기술 수요조사서(S22-66)

1. 요청자 정보

실증기관 담당자	기관명 : 영등포구시설관리공단	연락처	유 선 : (02) 2630-2915
	부서명 : 제1스포츠센터부, 제2스포츠센터부		무 선 : (010) 5206-9310
	성 명 : 권재성		이메일 : q1514@hanmail.net

2. 요청 기술 개요

요청 기술명	- 아날로그 피트니스기구를 디지털화하는 IoT 디바이스 (구민 체육시설에 설치된 일반 피트니스기구에 장착하여 운동데이터를 실시간으로 수집하고 기록할 수 있는 장치)
관련 사업	국민건강증진종합계획 Health Plan 2030 (범부처 사업)
핵심 요구기술	현재 설치되어있는 피트니스기구를 교체하지 않고, 해당 기구들을 디지털화할 수 있는 기술 다양한 제조사와 모델들을 모두 충족하는 호환성/범용성 확보 구민들이 간단한 조작을 통해 사용할 수 있는 인터페이스 개인별, 센터별, 기구별 Data 분석이 가능한 관리시스템
현안 문제 및 혁신 사항	운동실천율 향상 필요 구민들의 운동실천율 향상을 위한 과학적이고 체계적인 운동 장려방법이 필요하나 이를 위한 실제 운동데이터 확보가 부족하여 어려움이 존재함 구민들을 위한 운동장려정책 수립 및 효과달성도 측정을 위한 근력운동 Data가 거의 없음 유산소 운동(걷기, 달리기 등)을 측정할 수 있는 기술은 많이 보급되어 있으나, 근력운동을 신뢰도/타당도 높게 측정하는 방법이 없음 Health Plan 2030이나 보건복지부에서도 50대 이상 장년층/노년층에는 일정수준 이상의 근력운동이 성인병 예방과 사후관리에 필수적이라고 권고하고 있으나, 구청 차원에서 근력운동을 장려하고 기록하고, 적절한 리워드를 제공할 방법이 없음 한정된 자원과 예산을 이용하여 최대의 정책적 효과를 달성하기 위해서는 기존에 설치된 피트니스기구를 디지털화하여 1. 관내 공공센터의 근력운동 현황파악 2. 공공센터별 이용률 및 선호 운동시간대 파악 3. 운동장려 예산의 투입대비 산출 효과 분석 4. 운동기구별 이용빈도 및 수리요망 운동기구 파악 등의 활동을 실행해 문화체육과의 운동장려 정착을 혁신할 수 있음
요구기술의 세부사항	- 현재 설치된 피트니스기구를 디지털화하여 운동 Data를 실시간 수집 디스플레이 : 실시간 운동기록, 과거 Data, 운동장려 문구 표시 관제 시스템 : 개인별/운동기구별/센터별/시간대별 운동 Data 통계 및 기구별 작동상태 확인 무선통신 : Wifi/5G

<table>
<tr><td>현행 적용기술</td><td>- 현재 관내 공공 피트니스센터에 설치된 피트니스기구들은 운동량측정과 사용자 식별이 불가능한 순수 아날로그 모델임</td></tr>
<tr><td>관련 그림</td><td>아날로그 기구의 디지털화 필요성
<table>
<tr><td>Before
아날로그
기구</td><td> ➡
</td></tr>
<tr><td>After
디지털
기구</td><td> ➡ </td></tr>
</table>
- 디지털 피트니스기구의 다양한 기능

</td></tr>
</table>

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 실증지역 : 영등포구 관내 실증시설 : 영등포구시설관리공단 영등포제1·2스포츠센터
실증 목표	구민들의 월간 피트니스기구 운동량을 파악 센터별 피트니스기구 운동패턴 비교분석 기구별 이용량 비교분석 연령대별 근육운동량 조사분석 운동장려 예산의 적정성 검토 및 적정 보상액 산출 사업 시작 월 대비 월간 운동량 증감 추이 분석 및 유지율 분석

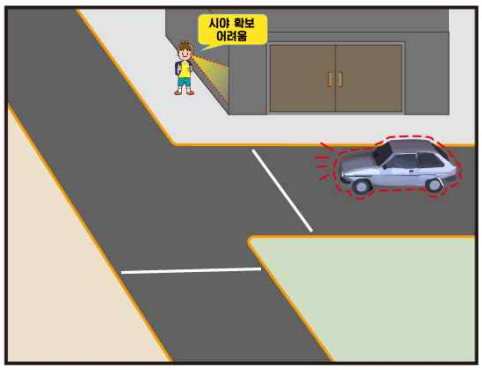
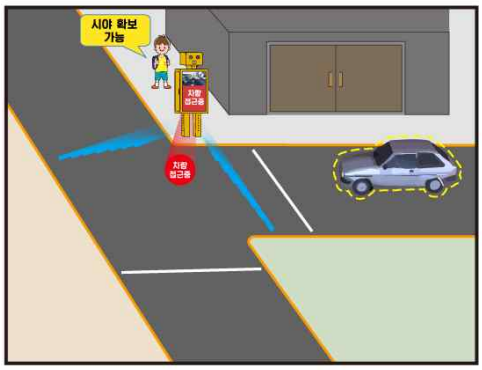
실증 범위	설치대상 기구 : 영등포구 공공피트니스 기구 실증대상 : 피트니스 이용고객 전체
기대 효과	구민들의 운동실천율 향상(피트니스기구 운동량 증가) 근력운동장려를 통한 생활습관병 예방, 치매 예방, 질병 사후관리의 효과성 제고 실제 운동량기반 개인 맞춤별 운동코칭 및 과학적이고 체계적인 운동장려프로그램 제공 가능 정부 건강인센티브제 연계 가능 구청 운동장려예산의 효과적인 사용 타부서/시청/타기관 건강관리 사업과 연계 포인트 다수 발굴 비대면 건강관리 및 빅데이터 분석 가능

혁신기술 수요조사서(S22-67)

1. 요청자 정보

담당자	기관명 : 강남구청	연락처	유 선 : (02) 3423-6402
	부서명 : 교통행정과		무 선 : (010) 5300-8332
	성명 : 주세영		이메일 : jsykor@gangnam.go.kr

2. 요청 기술 개요

요청 기술명		- AI를 이용한 어린이/노인 안심보행 유도 시스템
관련 사업		- 없음(신규소요) - 유사사업 : 스마트기술이 적용된 교통분야 보행안전 시스템
핵심 요구기술		- 지능형 영상분석 및 라이다(물체의 크기·거리 계산)를 통한 객체 인식, 수집, 분석 및 위치 정보 표출 - 수집 데이터를 지도위에 애니메이션 실시간 표출
현안 문제 및 혁신 사항		- 차량통행이 많은 보호구역의 교차로에서는 순간적으로 진입(나타나는)하는 차량을 인식하지 못하여 사고가 발생하는 경우가 많음. 특히, 주의력이 부족한 어린이나 행동이 느린 노인의 경우 횡단보도나 골목 등에서의 차량 사고율이 굉장히 높음. - 이에 사물이나 불법주차 차량 등으로 인한 사각지역 극복 기술 필요 - 차량에 대한 시인성 향상을 통한 주의력 항상, 보행자 안전 보장
요구기술의 세부사항		- 사각지대로 진입하는 교통수단의 객체 분석 데이터를 수집하여 실시간 화면 표출 - 객체 검출 시 레이저 빔(로고젝터)을 바닥에 표출 - AI 분석을 통해 차량, 오토바이, 퀵보드, 자전거 구분하여 신호 전달
현행 적용기술		- 기존에는 단순한 점멸 표출로 인해 보행자에게 전달이 안되는 경우를 최소화 하여 누구에게나 쉽고 빠르게 상황 판단을 할 수 있도록 안심보행을 유도하는 기술
관련 그림	현행기술	 - 기본 실시간 영상 및 단순 점멸 표출 - 객체 접근 시 단순 문구 알림 등
	개선기술	  Before / After - 차량 접근에 따른 실시간 화면 표출 및 바닥에 레이저 표출 - 운전자와 차량 모두에게 신호를 전달 함으로써 보행 안전성 향상

3. 실증 계획

실증 지역 및 시설	- 어린이보호구역내 교차로 또는 초등학교 출입구 주변 사각지대
실증 목표	- 실증 구간내 사각지대에서 차량 접근 시 도로에 레이저 빔 표출 - 차량 접근에 따른 안내 방송 송출 - 실시간 차량 화면 및 해당 문구 표출
실증 범위	- 강남구 어린이 보호구역 5개소 시범 설치 - 차량 접근에 취약한 우회전 지역 및 사각지역 - 차량 접근에 따른 명확한 정보 취득 여부
기대 효과	- 차량 접근에 대한 빠른 인지를 통한 안전사고를 미연에 방지 - 기존에는 단순하고 반복적인 표출로 인해 경험에 대한 변화가 없어서 익숙하게 지나칠 수 있는 부분을 차량 접근에 따른 화면 표출과 바닥 레이저빔 투사로 보행자의 행동 변화를 가져올 수 있음