「경북SW진흥본부 SW융합클러스터2.0」

2024년 SW융합제품 상용화 지원사업 지정과제 RFP 목록

순번	관리번호	RFP명
1	RFP-2021-02	블록체인기반 노후 경유 자동차 후처리 장치 진단 및 실시간 감지시스템 개발
2	RFP-2021-03	소리센서 기술을 활용한 자동차 부품 생산 설비 제어 인공지능 플랫폼 개발
3	RFP-2021-04	5G 기반 이륜형 로보틱 모빌리티 개발을 통한 도심지 무인 배송 서비스 기술개발
4	RFP-2021-05	이륜형 험지 주행이 가능한 감시 정찰 로보틱 모빌리티 기술개발
5	RFP-2021-06	지능형 자동차 용 V2L 구현을 위한 SLI배터리 시스템 개발
6	RFP-2022-03	유휴 승용차를 활용하고 AI와 빅데이터 기술을 적용한 물품운반을 중개하는 플랫폼
7	RFP-2022-08	객체 인식 AI 탑재 스마트 도로교통 통합 안전 디바이스 개발
8	RFP-2022-09	운수종사자의 개인맞춤형 운전습관 개선을 위한 인공지능기반 블랙박스 영상분석 시스템
9	RFP-2022-11	자율주행 고도화를 위한 모바일기기 기반 실시간 도로 DATA 수집 및 운전자 지원(ADAS/Motion) 시스
10	RFP-2022-12	전기차 폐배터리를 이용한 전기이륜차 배터리 충전 및 관리시스템 개발
11	RFP-2022-14	모빌리티 디지털전환(DX) 비즈니스모델 발굴 지원 제안요청서
12	RFP-2022-15	모빌리티 스마트 제조 데이터 활용 지원 제안요청서
13	RFP-2023-01	어린이 통학버스 통합 안전 스마트 모빌리티 서비스 개발
14	RFP-2023-02	업무차량 운영비용 절감을 위한 AI & BigData 기반 차량 배차 및 관리 시스템
15	RFP-2023-03	AI 기반 대중교통 정보 데이터 분석 및 차량 내 혼잡도 예측 전달 시스템
16	RFP-2023-04	자동차 부품 생산 시 딥러닝을 이용한 Press 및 금형 이상상태 진단 시스템
17	RFP-2023-05	3D 비젼을 통한 로봇암을 활용한 비정렬 제품 인식,취출,적재 프로세스 고도화

과제번호	RFP-2021-02
과제명	블록체인기반 노후 경유 자동차 후처리 장치 진단 및 실시간 감지시스템 개발

1. 과제개요

● 미세먼지는 국가·사회적 최우선 현안
- 지속적인 미세먼지 문제로 국민의 삶의 질 악화
- 국내 도시의 미세먼지(PM2.5) 농도는 선진국 주요도시의 2배 이상 수준 (2017년 서울 26㎍/m3, 뉴욕 10㎍/m3, 동경 13㎍/m3)
- 미세먼지의 1군 발암물질(IARC, 2013) 지정 후 국민적 경각심 증가
- 더 나은 삶 지수(better life index)의 대기오염 분야 36개국 중 최하위('17년, OECD)
- 국민이 불안을 느끼는 위험요소로 미세먼지 등과 같은 대기오염(3.46점)이 가장 높은 불 안 수준을 보임('17년, 한국보건사회연구원)

● 다양한 노력에도 저조한 PM10 개선효과
- '04년 59㎍/m3에서 '14년 44㎍/m3 로 크게 개선되었으나 2014년 이후 전국 미세먼지 (PM10) 농도는 거의 정체 경향

● PM10 대비 PM2.5 악화
- 감소 추세인 PM10과 달리 전반적으로 초미세먼지(PM2.5)의 경우 오히려 악화되는 경향
- 전국 봄철 PM2.5는 오히려 2015년 28㎍/m3, 2016년 30㎍/m3, 2017년 31㎍/m3 로 증가 (Kim et al., 2018)
- 전국 1~5월 PM2.5 주의보·경보 발령 횟수 '15년 72 → '16년 66 → '17년 92회로 증가(관계부처 합동, 2017)
- 배출과 생성과정이 복잡한 2차 생성 오염 기여율 증가

● 경유차는 미세먼지 주요 배출원
- 수도권 배출원별 미세먼지 배출량을 살펴보면, 수도권은 자동차(29.4%)가 가장 많고, 건설기계 등(18.5%), 사업장(11.3%), 냉난방 등 (10.3%), 발전소(9.0%) 등의 순이며, 자동차(29.4%)에서도 경유차(26.2%)가 대부분을 차지함

2. 필요성

● 실시간 배출가스 배출량 모니터링 시스템 부재

● 경유차 배출가스 저감 후처리장치(DPF) 부착을 의무화 하고 있으나, 정상 작동 여부를 확 인 할 수 있는 실시간 배출가스 배출량 모니터링 시스템 부재
※ DPF(Diesel Particulate Filter) 디젤 차량의 배기가스 중 미세매연 입자인 PM을 포집 (물질 속 미량 성분을 분리하여 모음)하고, 연소시켜 제거하는 배기가스 후처리 장치

● 경유차 후처리장치 성능유지를 위한 표시 및 알림 필요
- DPF 부착 차량은 엔진계통의 상태와 엔진오일 누유 또는 과다 소모현상으로 장치내 필 터 파손 등 성능저하의 원인이 되므로, 엔진오일, 연료필터, 연료분사노즐 등 소모품과 엔진계통에 대한 주기적인 차량 정비(클리닝 등)와 점검이 필요
- 차량소유자는 저감장치 성능유지를 위한 의무가 있으므로 소유자를 위한 DPF 장치 이 상 여부와 실시간 PM 저감율 상태 표시 또는 알람 시스템이 필요

● 운행중인 경유차의 후처리장치(DPF, SCR)의 정상작동을 감시관리 할 수 있는 비파괴방식 장치 필요

3. 과제목표

● 무선 원격 모니터링 및 제어가 가능한 양방향 데이터 로거 장치 개발
- DPF 장치 부착 차량의 PM 저감률 데이터 저장 알고리즘 개발
- 저감률 불량 모니터링 및 알람 시스템
- 실시간 PM 저감률 상태 표시
- DPF 장치 이상 유무 표시 (불량, 막힘, 클리닝 점검 등)

● 대기질 운행관리 지역 자동인식 및 알람 시스템 개발
- 위치 기반 대기질 관리제한 구역 자동인식 알고리즘 및 시스템 개발
- 대기질 관리구역 알람 및 통행가능 구역 알림시스템 개발

● 매연저감장치 실시간 원격 스마트 관제 시스템 개발
- 차량별 DPF 장치의 탈·장착 상태 모니터링
- 차량 운행경로 기반 대기질 상태 Big data 화 및 통계 분석 open API 데이터 서비스 제공
- 차량의 운행속도 가속 등의 상태에 따른 저감률 표시
- DPF 장치 클리닝 및 점검시기 제공 (저감율 연동)
- 운행차량 실시간 위치정보 및 매연저감 상태 표시

[그림] 전체 시스템개요(좌) 및 관제시스템 이동경로 예시(우)

4. 과제내용

구분	개발내용
데이터 로거 장치	양방향 무선 원격 모니터링 및 제어 장치 설계 및 개발
	PM 저감률 데이터 저장 알고리즘 설계
	J1939 대응 통신속도 250KBPS CAN통신 인터페이스 모듈 개발
	12V~24V Free voltage 전원부 설계 및 개발
	CAN 통신 기반 저감률 불량 모니터링 및 이상 유무 표시장치 개발
	실시간 위치 획득 알고리즘 및 데이터 저장 장치 설계 및 개발
스마트 관제 시스템	대기질 운행관리지역 자동인식 시스템 알고리즘 설계 및 개발
	DPF 장치 운영상태 모니터링 시스템 개발
	DPF 장착차량의 이동경로파악 및 Bigdata 화에 의한 지역별 미세먼지 발생 분포도 제공 (Open API)
	미세먼지 발생에 따른 DPF 장착차량의 탄력적 운행제한 및 진입제한 지역 경고시스템 개발
	DPF 저감장치 저감률 실시간 파악 및 탈,장착 상태 모니터링
	DPF 장착차량의 운행시간 및 DPF 상태를 연계한 클리닝 점검시기 제공

● 최종 결과물 형태
- 무선 원격 모니터링 및 제어가 가능한 양방향 데이터 로거 장치
- 대기질 운행관리 지역 자동인식 및 알람 시스템
- 매연저감장치 실시간 원격 스마트 관제 시스템

● 주요 기능
- DPF 장치의 PM 저감률 데이터 상태 모니터링 및 저장
- DPF 장치 이상유무 파악 및 관제시스템에 데이터 무선 전송
- 데이터 저장창치의 양방향 무선통신 및 모니터링 (알람, 모니터링)
- J1939 호환 DPF DCU 장치 CAN 인터페이스
- 미세먼지 발생지역의 DPF 장착차량 이동경로 및 분포도 파악
- 운행데이터 Bigdata 화 및 운행상태 Open API 제공
- 미세먼지 발생에 따른 DPF 장착 차량의 탄력적 운행제한 운영
- 미세먼지 발생지역 사전경고 및 운행제한 정보 전달
- DPF 장치 상태에 따른 점검, 탈,장착 상태, 이상유무 알람 등 표시

● 적용 규격
- PM 저감률 데이터 및 차량 이동경로 저장기간 : 3년 이내
- DPF DCU CAN interface 통신속도 : 250KBPS
- 차량이동 경로 파악 : 국내 전체
- 이동경로 저장 시간 : 매 10초

5. 정량지표

● 로거 성능지표
● 반응속도
● 블록체인 유용성 검증
● 유해배출가스 및 운행데이터

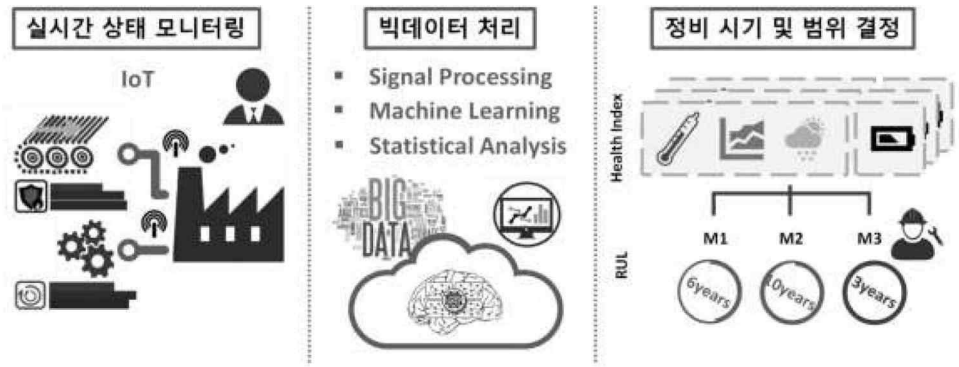
6. 지원기간/예산/추진체계

○ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ○ 수행기관 : 중소SW기업
○ 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

과제번호	RFP-2021-03
과제명	소리센서 기술을 활용한 자동차 부품 생산 설비 제어 인공지능 플랫폼 개발

1. 과제개요

- 소리센서 기술을 활용한 자동차 부품 생산 설비 및 부품의 이상에 관한 예지/예측 솔루션
- 축적된 데이터 학습을 통한 인공지능 플랫폼 구축
- 다양한 자동차 부품 및 설비의 잡음 뿐만 아니라, 정확한 가동/비가동 등 다양한 생산-품 질에 관한 정보 제공



2. 필요성

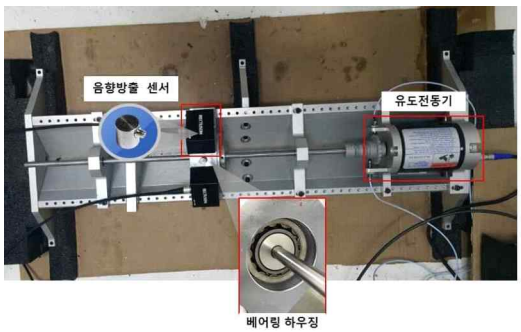
- 최근 코로나19의 영향으로 전반적으로 산업계의 침체가 이어지고 있다. 이러한 상황에도 불구하고, 몇몇 산업은 호황을 누리는 것이 사실이다. 각광을 받기 시작한 분야가 4차 산 업 혁명의 대표주자로 볼 수 있는 인공지능(Artificial Intelligence) 기술을 접목한 기업의 생 산 설비를 관리 분야이다.
- 1970년대부터 일본의 생산 설비를 그대로 도입하여 경제 성장을 이루고, 1990년대에 설비 자동화 붐을 거쳐 현재에는 작업자의 경험과 숙련도를 데이터화하여 설비 및 생산 공정을 관리하는 시대에 이르렀다.
- 이러한 추세를 부추기는 여러 가지 요인 중 노후화된 생산 설비를 단순히 최신 장비로 교 체하는 방법은 막대한 자금이 요구되며, 다양한 기능을 탑재한 최신 장비의 운영에도 현장 에서는 큰 부담으로 작용하고자 있다.
- 차선책으로 현 설비를 최신 설비와 유사하게 또는 동일한 수준으로 수리하여 사용하고자 하는 기업의 수가 점점 늘어나고 있다. 현 설비 관리가 숙련공(자)에 의해 경험적으로 관 리되고 있고, 관리자 변경, 고장 발생 등의 문제에 신속히 대응하지 못하고 있는 점을 고 려하면 차선책으로 설비를 관리하고자 기업의 고민은 깊어질 수밖에 없다.
- 최소 비용으로 최적 효과를 얻기 위해서는 설비에 대한 이해도와 고장의 원인 등을 선 파 악하는 것이 매우 중요하다. 고장/결함 발생 전 설비의 미묘한 소리 변화를 감지할 수 있다면 갑작스러운 생산 중단, 설비 수리에 필요한 자금과 시간, 생산 차질에 의한 손실액 등을 최소화할 수 있다.
- 각 기업별, 자동차 부품 생산 설비별로 일정한 기간 동안 소리 패턴을 수집, 데이터화, 인 공지능 기술 접목을 통해서 분석하여 고장/결함 발생 전 설비의 미묘한 소리 변화를 진단 하여 알려줌으로써, 실시간 대응이 가능하도록 하고자 한다. 축적된 빅데이터를 활용한 플 랫폼 구축을 통한 시장 확대와 4차 산업혁명 시대에 맞는 새로운 시장 개척에 반드시 동 반되어야 할 기술개발이라고 판단된다.

3. 과제목표

● 운영목표 :
- 차년도 상용화 지원 사업을 위한 선행 연구 진행
- 알고리즘 연구
- 센서 모듈 시제품 제작
- 센서 모듈 시제품 테스트 진행 업체 선정 및 진행
- 시장 분석 조사(기술 동향 및 사업성)

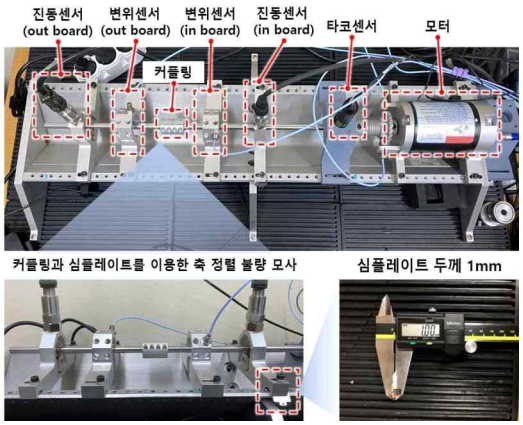
● 측정지표 :
- 센서 모듈 시제품 결과 도출
  * 소리 신호 데이터 처리(노이즈 제거 및 가공)
- 데이터 가공 방법(식) 연구 결과 도출
- 센서 모듈 시제품 테스트 결과 도출

4. 과제내용



분해한 베어링 하우징

● 적응적 노이즈 제거 알고리즘 개발
● 주관기관이 알고리즘 기본 개발 후 참여기관에서 분석 연구
● 인공지능기반 조기 결함 검출을 위한 부대역 선택 알고리즘 개발
● 유전알고리즘을 이용한 특징선택 알고리즘 개발
● 개별 SVM을 이용한 분류 성능증가 알고리즘 개발
● 분류 성능증가 알고리즘은 향후 본 과제에서 설비 결함 및 소리 증폭 등에 관하여 중요한 핵심 요소 알고리즘이 될 것으로 판단됨



<축 정렬 불량 모사 테스트 베드>

● 압축기 결함모사 테스트베드를 활용한 주요부품 상태 데이터 취득 및 분석 연구
- 주관기관의 음향방출 센서 및 간단한 시제품을 활용하여 베어링 및 축 결함모사 테스트베드로부터 베어링의 정상, 외륜, 내륜, 롤러 결함 신호를 취득하였음

5. 정량지표
● 소리센서 정확도 ● 알고리즘 신뢰도 ● 주파수 범위 ● 처리속도 ● 공정별 소리 데이터셋
6. 지원기간/예산/추진체계
ㅇ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ㅇ 수행기관 : 중소SW기업 ㅇ 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

과제번호	RFP-2021-04
과제명	5G 기반 이륜형 로보틱 모빌리티 개발을 통한 도심지 무인 배송 서비스 기술개발

1. 과제개요

● 코로나-19 팬데믹으로 인한 비대면 배송서비스 시장의 급속한 시장 확대에 따른 배송 로봇의 필요성 증가 및 현재 실증하고 있는 무인 배송 로봇의 문제점을 고려하여 신속한 이동성과 주 행 안전성을 확보할 수 있는 이륜형 자율주행 로보틱 모빌리티 플랫폼 개발 및 5G 기반 도심지 협소지역 정밀 위치인식을 통한 자율주행 기술, 실외 다중 환경지도 기반 로보틱 모빌리티 자율 주행 네비게이션 기술을 개발하고자 함.

2. 필요성

● 국내 및 세계적으로는 현재 가장 주목을 받는 서비스 로봇 중 하나로 '배달 로봇(Delivery Robot)'을 꼽을 수 있음. 로봇은 사전적 정의는 '인간의 개입 없이 자동으로 작동하도록 프로그래밍이 된 기계'이며, 로봇의 핵심 키워드는 '자율성'임. 자율주행 자동차, 자율 비행 드 론 등 물리적인 장치를 갖추고서 컴퓨터 프로그램에 의해 자동으로 작동함으로써 주어진 작업 을 수행하는 기계들은 모두 로봇의 범주에 속한다. 실제로 자율주행 자동차와 자율 비행 드론의 핵심 응용 분야 중 하나가 배달임.

● 배달 로봇은 고객이 음식을 주문하면 배달 로봇이 해당 매장에 방문하고 매장 직원은 로봇의 화물칸에 고객의 물건을 넣으며, 고객은 휴대전화로 핀 코드를 받게 되고 로봇이 도착하면 핀 코드를 입력해 화물칸에서 물건을 꺼낼 수 있음. 로봇은 배달을 마친 후 다음 배달 임무가 있으면 다른 매장에 배달은 수행함.

● 세계적으로 배달 로봇 경쟁이 치열해지고 있으며, 2020년 상반기부터 관련 기업들의 행보가 점차 가속화되고 있음. 하지만 지금까지 공개된 배달 로봇들의 형태와 기능에 있어서 그다지 커다란 차이점은 보이지 않음. 아직 배달 로봇들 대부분이 본격적으로 사업화되지 않았기 때문에 사용자 관점에서 배달 로봇 실제 도입 시의 초기 투자 비용, 운용 비용, 효용성, 기기의 내구 성, 안전성 등 중요한 사항들이 아직 초기 시장에서 결정될 부분이 많음.

● 배달 로봇이 본격적으로 보급되는 시점과 그 확산 속도에 대해 명확히 예상하기는 어렵지만, 장기적인 관점에서 배달 로봇의 성공 가능성은 매우 크다고 예측하며, 로봇 사용자 관점에서 배 관 로봇을 이용하면 인건비 및 신속성에 큰 장점이 있어 잠재적인 성장 가능성이 큰 제품임.

● 국내 도로 및 인도로 구분이 되고 있으며, 기존 배송 로봇의 경우 인도를 주행하는 것을 목적으로 개발이 되어 주행속도가 보행 속도인(4~6Km/h)로 제한이 되어 있다. 이러한 속도는 신속한 배송이 불가능하며, 신속한 배송이 가능한 이륜형 배송 로봇은 자전거 전용 도로를 이용하여 주행이 가능한 플랫폼으로, 신속·정확하게 배송할 수 있어 국내 및 국외에서의 시장은 선도할 것으로 예측됨.

● 또한, 본 기술개발은 상용화를 목적으로 기술개발이 진행되어야 하며, 우선적으로 아래와 같이 상용화 개발을 수립하여야 함.

- 1차년도 : 핵심 기술개발
- 2차년도
  * 시스템 통합 및 기능 검증
  * 실증 검증(규제를 제한받지 않거나, 예외 규제가 있는 사이트 확보)
- 과제종료 이후 : 상용화 및 양산화 준비

3. 과제목표

● 개발목표

- 배달 로봇의 수요 증가 및 기존 배달 문제점을 고려하여, 신속한 배달과 배달 물건의 안정성 을 확보할 수 있는 핵심 기술과 SW융합 기술을 활용하여 이륜형 배달 로보틱 모빌리티 개발 을 목표로 함.

주요 목표	단위	개발목표	세계 최고 수준
주행속도	km/h	8	한국/우아한형제들, 5.5km/h
주행가능거리	km	6	미국/스타쉽, 5km
적재무게	kg	35	한국/우아한형제들, 30kg
내환경성	IP	54	-

● 결과물

- 이륜형 배송 로보틱 모빌리티 플랫폼
- 주행 제어 기술
- 경로 계획 기술
- 관제 시스템 및 위치 측위 기술

4. 과제내용

● 이륜형 로보틱 모빌리티 플랫폼 기술

- 이륜형 로보틱 모빌리티 주요 설계 자원 파라메터 및 구조 설계
- 이륜형 배송 차체 프레임 상세 설계 및 제작
- 도로 주행 환경시 주요 요청 주행이 가능한 충격 보호용 서스팬서 개발
- 배송 로보틱 모빌리티 및 충전 스테이션 플러그 모듈 선정 및 인터페이스 설계
- 이륜형 배송 로봇 시제품 시스템 통합
- 단일 CMG 자세 유지기술을 활용한 듀얼 CMG 제어 기술
- 모듈형 CMG 제어기 설계 및 시스템 검증
- 고속 충전 모듈 개발
- 충전 스테이션 상세 설계 및 제작

● 자세제어 및 주행 경로 계획 기술
- Control Moment Gyroscope(CMG) 제어 시스템 개발
- 이륜형 로보틱 모빌리티 플랫폼 바디 및 기구구조 설계
- 외부 충격(넘어짐, 충돌, 과속방지턱 등)을 고려한 프레임 강성 구조 설계 및 해석
- 이동 중 장애물 감지 및 사전 경로 확보를 위한 2.4GHz 기반 장애물 탐지 센서 적용 및 운영 기술개발
- 로컬 기반 경로 재생성 및 동적/정적 장애물 탐지 기술

5. 정량지표

● 이동속도
● 특정상황 감지
● 자세제어 오류율
● 주행경로 판단
● 모빌리티 경로 및 장애물 데이터

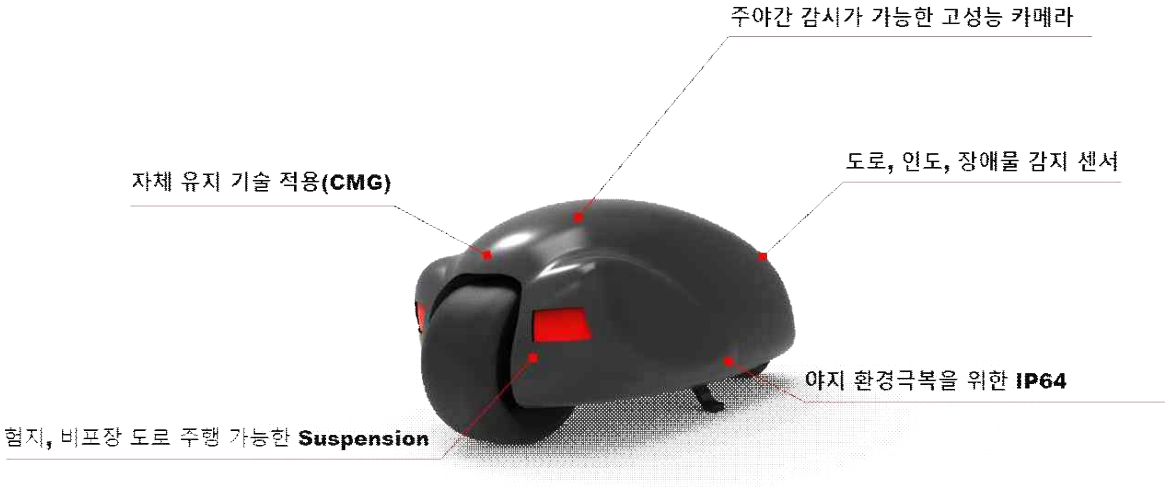
6. 지원기간/예산/추진체계

○ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ○ 수행기관 : 중소SW기업
○ 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

과제번호	RFP-2021-05
과제명	이륜형 험지 주행이 가능한 감시 정찰 로보틱 모빌리티 기술개발

1. 과제개요

● 일반 대형 건축물의 감시 뿐만 아니라 주요 공공 인프라, 산업현장에서 안전사고 및 감시 분야 의 수요 증가와 미국, 유럽, 일본, 중국을 중심으로 인구 고령화 추세와 인건비 상승, 감시 정찰 에 대한 인식 강화로 인해 무인 감시 정찰을 위한 로봇 개발, 실증을 진행하고 있으며, 현재 실 증하고 있는 무인 감시 정찰 로봇의 문제점을 고려하여 신속한 이동성과 주행 안전성을 확보할 수 있는 이륜형 자율주행 로보틱 모빌리티 플랫폼 개발 및 험지 장애물 탐지 및 회피 기술, 고성 능 카메라 이상 탐지 영상 처리 기술을 개발하고자 함.



2. 필요성

● 로봇 적용 분야에서 위험한 임무수행에 있어 인명손실을 줄이기 위한 각종 경계감시 로봇의 역 할 확대는 이미 세계적인 추세이며, 그 시장규모는 통계 기관 및 기준에 따라 차이를 보이기는 하나, 2020년 예상 최대치 45조원 규모로 매년 급속한 신장세를 보이고 있음. 최근의 IT분야 디 지털기술의 급격한 발전은 세분화된 원격제어 기능, 안정화된 저장 능력 확보, 자세 안정화 자율 구동, 타시스템과의 상호 연동성, 영상정보 공유 및 전송의 유연성 등을 가능하게 하여 일반 산업분야의 신기술과의 융합속도도 빠르게 진전되고 있으며, 이에 따른 다양한 종류의 지능형 로봇이 세계시장에 선을 보이고 있음.

● 무인 감시 정찰 시스템은 방재, 감시정찰, 국방감시 등에 응용하기 위하여 꾸준한 연구가 진행 되고 있으며, 이에 더해, 로봇은 공장의 로봇 팔부터 시작하여 감시정찰 시스템의 일부분으로써 이르기까지 많은 분야에 필요

● 무인 감시 정찰, 오지 탐사, 위험 지역 감시정찰 및 침입자 추적 등 많은 부분에 로봇의 이용은 종전의 고정된 감시정찰 시스템의 한계를 개선하는 방안에 있어서 효과적인 방법으로 인식되고 있음.

● 행안부는 전국 지자체 단위로 220군데 CCTV 통합관제 센터 건립을 목표로 함 물리적인 CCTV 장비 통합은 되고 있으나, 통합된 CCTV들을 소수의 인원으로 관제할 수 있는 시스템이 요구 모니터 요원의 숙련도와 장시간 모니터링으로 인해 모니터링 효율이 떨어지고 있어 관련 대책이 필요

● 또한, 본 기술개발은 상용화를 목적으로 기술개발이 진행되어야 하며, 우선적으로 아래와 같이 상용화 개발을 수립하여야 함.

- 1차년도 : 핵심 기술개발
- 2차년도
  * 시스템 통합 및 기능 검증
  * 실증 검증(규제를 제한받지 않거나, 예외 규제가 있는 사이트 확보)
- 과제종료 이후 : 상용화 및 양산화 준비

3. 과제목표

● 개발목표

- 이륜형 감시 정찰 로보틱 모빌리티는 기존 감시정찰의 사각 지역을 해소하고, 상시 24시간 감시가 가능한 이륜형 플랫폼 기술개발을 목표로 함.

● 결과물

- 이륜형 감시 정찰 로보틱 모빌리티 플랫폼
- 주행 제어 기술
- 경로 계획 기술
- 고성능 카메라를 통한 이상 탐지 기술

4. 과제내용

● 이륜형 로보틱 모빌리티 플랫폼 기술

- 이륜형 로보틱 모빌리티 주요 설계 자원 파라메터 및 구조 설계
- 이륜형 차체 프레임 상세 설계 및 제작
- 험지, 비포장 도로 주행 환경시 주요 요청 주행이 가능한 충격 보 호용 서스팬서 개발
- 감시 정찰 로보틱 모빌리티 및 충전 스테이션 플러그 모듈 선정 및 인터페이스 설계
- 이륜형 감시 정착 로보틱 모빌리티 시제품 시스템 통합
- 단일 CMG 자세 유지기술을 활용한 듀얼 CMG 제어 기술
- 모듈형 CMG 제어기 설계 및 시스템 검증
- 고속 충전 모듈 개발
- 충전 스테이션 상세 설계 및 제작
- 로보틱 모빌리티 관제 시스템 개발

● 자세제어 및 주행 경로 계획 기술

- Control Moment Gyroscope(CMG) 제어 시스템 개발
- 이륜형 로보틱 모빌리티 플랫폼 바디 및 기구구조 설계
- 외부 충격(넘어짐, 충돌, 과속방지턱 등)을 고려한 프레임 강성 구 조 설계 및 해석
- 이동 중 장애물 감지 및 사전 경로 확보를 위한 2.4GHz 기반 장애 물 탐지 센서 적용 및 운영 기술개발
- 긴급 발생시 조치 및 서비스 센터 통보 기술
- 180도 Lidar 센서를 통한 외부 객체 형상 추출 및 모델링 융합 소 프트웨어 기술
- 로컬 기반 경로 재생성 및 동적/정적 장애물 탐지 기술
- 험지, 비포장 도로 활용한 경로 생성 정확도 향상
- 고성능 카메라 이상 탐지 영상 처리 기술

5. 정량지표
● 이동속도 ● 특정 상황판단능력 ● 자세제어 오류율 ● 험지판단 정보 ● 위치데이터 및 장애물 데이터
6. 지원기간/예산/추진체계
ㅇ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ㅇ 수행기관 : 중소SW기업 ㅇ 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

과제번호	RFP-2021-06
과제명	지능형 자동차 용 V2L 구현을 위한 SLI배터리 시스템 개발

1. 과제개요

● 지능형 자동차 용 V2L 구현을 위한 12V 고출력 고효율 배터리 시스템은 크게 리튬인산철(LiFePo4), 배터리 단전지(Cell), 배터리 열관리 하우징(BTMH), 배터리관리시스템(BMS), 인버터로 구성되어 있으며, 기존에 널리 사용하고 있는 납산배터리를 대신하여 자동차의 SLI(Start, Lighting, Ignition) 기능뿐만 아니라 V2L 구현으로 외부 전원공급, 차량 내 모든 전기적 기능들을 원활히 작동 가능하게 하는 제품

● 기대수명을 4배 이상 향상시켜 차량의 유지보수 효율성 향상, 사용기간 대비 가장 경제적인 차량 SLI 배터리를 실현하며, 나아가 2차 전지의 생산과 폐기에서 발생되는 탄소발자국 감소를 실현

● V2L 기술 구현으로 외부 전력 공급 가능

2. 필요성

● 지능형 자동차 용 SLI 12V 배터리의 필요성

-기존 내연기관 자동차의 경우 엔진 시동 과정에서 고방전이 필요하고, 이후 배터리의 충방전이 상대적으로 매우 적게 이뤄지는 특징을 가지고 있음

-전기자동차 등 지능형 자동차의 경우 순간적인 고방전은 불필요하지만 지속적인 충방전이 요구되어 배터리 SCO기준 30~100% 구간에 대한 항시 사용이 요구됨

-또한 내연기관 자동차의 경우 엔진 시동을 위하여 중형차 기준 12V 80Ah급 배터리를 적용하지만 전기자동차의 경우 12V 40Ah급 배터리를 적용하여 자연방전률을 최소화 할 것이 요구됨뿐만 아니라 전기자동차는 구동을 위한 대용량 리튬이온배터리가 장착되어 있어 배터리 사고로 인 한 2차적인 폭발, 발화 등을 최소화하기 위한 안전성이 극대화된 12V배터리가 필요

구 분	내연기관 자동차 용 12V 배터리	전기자동차 용 12V 배터리
최대 방전 전류	800-900A	80A 이하
최대 충전 전류	10A 이하	80A 이하
최대 방전 요구 시간	5초 이내	상시
최대 충전 요구 시간	180초 이내	상시
배터리 사용 SOC범위	100-80%	100-30%

※ 연구개발 준비 단계에서 ‘쏘울 가솔린 모델’과 ‘쏘울 EV모델’의 비교 시험 결과 기준

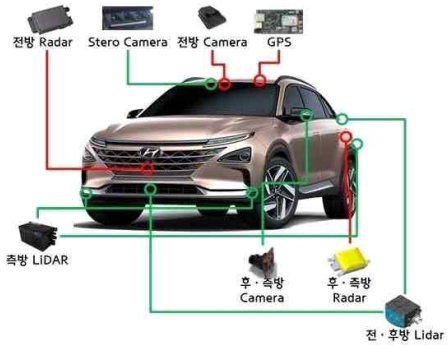
● 지능형 자동차의 자율주행 기능 확대

- 수소전기자동차, 전기자동차 등 지능형 자동차는 내연기관 자동차 대비 자율주행자동차로 발전에 유리한 강점을 가지고 있어 다양한 자율주행 기능이 선제적으로 도입되고 있음

-현재 대부분의 전기자동차에는 자율주행과 관련된 '차간 거리 유지 기능', '자동 정속 주행 기능', '차선 유지 및 자율 조향 기능', '자동 정차 후 재출발 기능'등이 포함되어 있음

-고사양의 전기자동차에는 '자동 주차', '무인 자동차 호출(서먼)', '네비게이션 기반의 자율 주행', '신호 인지 및 시내 자율주행' 등의 기능이 있음

-상기에서 언급한 자율주행을 위하여 전후방 RADAR, 전후방 및 측방 LIDAR, AVM, DGPS, 조향 LC(MDPS 등), 다수의 카메라 외 제어 컨트롤러가 요구되어 자율주행을 위한 12V 전력 소모가 급증 하고 있음 (자동차 자율주행 모듈은 DC12V 동작으로 표준화 되어 있음)



● 지능형 자동차의 다양화 및 기술적 필요 증대

-(완성차 시장) 국내 전기자동차 SLI 배터리는 납산배터리만 생산되고 있으나 미국 테슬라, 독일 포 르쉐 등의 선진 기업은 이미 전기자동차 SLI배터리로 LiFePO4배터리를 체택하고 있음

[左. 포르쉐 차량에서 기존에 사용하던 납산배터리와 최근 개발된 Li배터리] [右. 기본옵션으로 포르쉐에 장작된 Li배터리]

-차량 유지보수 인력의 높은 인건비, 차량 효율 개선에 대한 니즈 등으로 환경오염물질 배출이 적고, 수명이긴 리튬계열 차량용 배터리의 생산 및 사용이 급증하고 있음

3. 과제목표

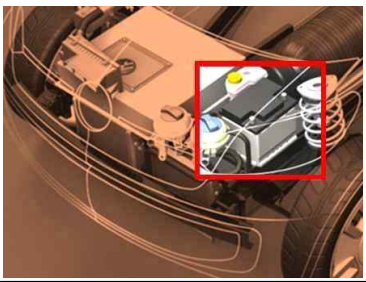
● V2L 기술이 구현된 지능형 자동차용 12V LiFePO4 SLI 배터리 개발

-에너지 밀도, 출력 밀도, 효율성, 기대수명이 향상된 전기자동차 전용 12V LiFePO4 SLI 배터리 개발

-과전압, 과충전, 과전류 보호, 단전지 간 SOC 정밀제어, 내환경 특성 확보를 위한 BMS(Battery Management System) 기술 개발

-인버터가 포함된 지능형 자동차 12V LiFePO4 SLI 배터리에 최적화된 충방전 전류값, 완충전압, 방전

- 인버터 적용, 냉시동 출력, 고온 수명 확보, 셀간 온도 편차 및 사고안전성 확보를 위한 배터리 TMH(Thermal Management Housing) 기술 개발



자동차(EV) 용 12V LiB 팩 개발			
핵심요소부품	하우징 개발	배터리 성능	통합설계/평가/표준화
- LiFePo4 2차전지 - BTMH - 기구 연결장치 및 BMS	- 컴팩트한 사이즈 - 외부 기후변화 대응고려 - 경량화 고려	- 기대수명 4배 향상 - 2% 이상의 전비개선 - (-20~65℃) 운영	- 통합설계 - 성능/신뢰성 평가 - 표준화 등

4. 과제내용

● 고방전 능동 셀 밸런싱 BMS(Battery Management System) 개발

–VITM(Voltage, Current, Temperature Measure) 모듈 셀 밸런싱(Cell Balancing)모듈, CPU로 구성

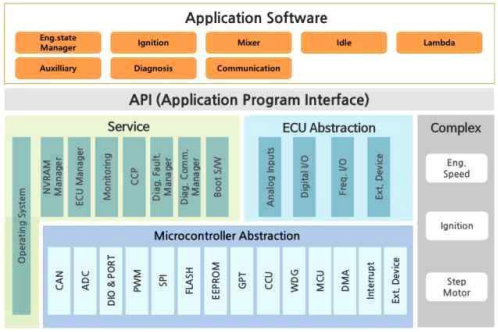
–배터리의 폭발 등을 방지하여 배터리의 신뢰성 및 안전성을 극대화하고, 회로보호 기능을 중심으로 한 BMS의 기본 기능 외 SW기반의 동작이 가능하여, 지속적인 업데이트가 가능하도록 개발

–배터리의 특성상 주변 온도에도 민감하며, 고압의 특성상 안전에도 신경을 써야한다. 이러한 특성 때문에 배터리에 대한 전체적인 관리가 필요하며 이러한 역할은 BMS가 담당

–수동 셀 벨런싱은 방전 저항 내에서 에너지가 열로 손실되기 때문에 효율이 떨어지는 단점이 있어 이를 해소할 수 있는 능동 셀 벨런싱 모듈 개발

–능동 셀 밸런싱 (Active cell balancing)은 전압이 가장 높은 셀로 부터의 전하를 받아 축적해서 전압 이 가장 낮은 셀로 재분배를 수행하기 때문에 불필요한 손실 없이 에너지 교환을 통한 재분배

–수동 셀 밸런스 방식에 비해서 에너지 보존 (효율)이라는 점에서 우수하여 충전시 높은 전압의 셀 의 전류를 낮은 전압의 셀을 충전시키는 방식으로 버려지는 에너지 감소



[개발 BMS S/W 구성도]

● BT통신모듈 개발

–센서 정보전송을 위해 Bluetooth 트랜시버의 구동을 위한 초기화 함수와 센서 정보전송 함수로 구성하고, 초기화 함수는 시스템 초기화 함수에서 부르고, 센서 정보 전송함수는 센서 측정이 끝나면 수행된다. 센서 측정이 정상적이면 측정 내용이 개인용 단말의 수신 창에 표시되도록 개발

–데이터 전송의 신뢰도를 높이기 위한 CheckSUM 기능 : 전송되는 데이터에 CRC16-CCITT 표준 에 따른 Checksum을 추가하여 데이터의 신뢰를 향상

● TMH(Thermal Management Housing) 기술 개발

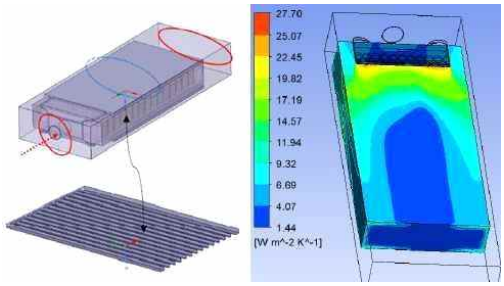
–전기차의 경우 시동 시 배터리 wake-up이 필요하며, 이 때 엔진룸 내부에 열원 등이 없어 주변 온도에 따른 성능저하가 민감함.

–또한 내연기관의 경우 엔진의 구동에 따라 배터리가 충전되지만, 전기차의 경우 사용자가 차량을 사용하지 않을 때 충전이 시작되므로, 대기온에 대한 성능저하가 굉장히 민감함

–이에 외부는 기존 ABS 및 PC등의 재질을 사용하되, 내부에 알루미늄 합금 등을 이용하여 열관리를 진행하고, 배터리의 성능개선을 도모함

–특히 온도에 대한 성능저하가 민감한 리튬계 배터리의 경우 자체 발산 열에너지를 효율적으로 배 출하고, 냉간 시 배터리 성능 극대화를 위한 보온 효과를 위해 열관리가 가능한 특수 하우징의 설 계 및 제작

-배터리 열관리시스템 및 체결 구조 등을 고려한 하우징 상세 설계
-공냉식 냉각시스템 적용을 위한 타입 검토 및 설계



-냉각 효율 유효성 검증을 위한 해석 진행
-테스트 금형 제작을 통한 배터리 하우징 시제품 제작
-배터리 팩 하우징 테스트 금형 설계 및 제작
-배터리 팩 하우징은 글로벌 전기자동차 표준으로 자리잡고 있는 '46b24l'규격을 우선으로 검토

5. 정량지표

- 충전시간 및 충전량
- 사용가능 최대시간
- 센서 정확도
- 배터리 구동 데이터

6. 지원기간/예산/추진체계

○ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ○ 수행기관 : 중소SW기업
○ 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

과제번호	RFP-2022-03
과제명	유휴 승용차를 활용하고 AI와 빅데이터 기술을 적용한 물품운반을 중개하는 플랫폼

1. 과제개요

● 유휴 승용차와 매칭하여 합리적 가격에 퀵서비스를 대체해 물품을 안전하게 운반할 수 있도록 이용자와 운송자를 중개하는 플랫폼.

2. 필요성

(정부 지원 필요성)

㉠ 해외에서는 이미 승용차를 활용한 물품운반이 일상화 되어 경제 발전에 일조하고 있음. 국내에서도 기술개발을 통해 B2C 뿐만 아니라 B2B시장(퀵커머스)에도 진출하여 이커머스 산업 발전에 일조하여 새로운 시장을 개척하고 다수 의 일자리도 창출할 필요성이 있음

㉡ 이륜자동차는 승용차보다 5배의 오염물질을 배출하는 등 대기환경에 큰 부담이며 특히 탄화수소 배출량 최고 40배 많아(국립환경연구원)

㉢ 이륜자동차를 대체해 교통사고를 줄임

㉣ 늘어난 택배 물량을 일부 담당하여 이커머스 발전에 일조

(기술성)

㉠ 기존의 영세한 퀵서비스 업체는 데이터 관리가 안되고 업체마다 다른 비용, 도착시간, 위치 파악이 안되어 이용자의 불만이 많았음

㉡ 앱 개발로 실시간 추적과 운반비용 표준화, 출발지 도착시간을 이용자에게 문자로 알림 기능, 이용자와 운송자 중재기능, 운송자 불성실 방지기능, 실제 배송 물품과 운반 요청시 등록된 물품이 다를 경우 처리하는 기능 등으로 이용자가 안심하고 이용할 수 있도록 함.

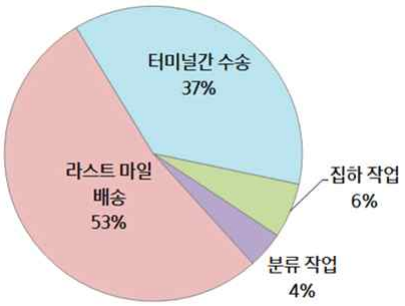
㉢ 그리고 이용 데이터를 축적하여 물류 산업에 활용할 수 있음

(경제성)

㉠ 새로운 시장을 개척하여 직간접 일자리 창출

㉡ 라스트 마일 배송 속도와 비용 절감

라스트 마일(Last Mile)은 물류비용의 절반 이상을 차지



3. 과제목표

① 기존의 퀵서비스의 문제점을 해결하기 위해 유휴 승용차와 매칭하여 합리적 가격에 퀵서비스를 대체해 물품을 안전하게 운반할 수 있도록 이용자와 운송자를 중개하는 플랫폼 구축

② B2C 뿐만아니라 B2B 시장(퀵커머스)에서도 경쟁우위를 가질 수 있는 기술 개발

● 정량적 개발목표

핵심 기술/제품 성능지표		단위	달성목표	측정방법
1	기존의 오토바이 퀵서비스에대한 승용차 퀵서비스 만족도	숫자	만족도 80% 이상	일반 이용자 만족도
2	퀵커머스 배송시간과 배송비 절감	숫자	만족도 20% 이상 상승	업체 담당자와 소비자 만족도 조사

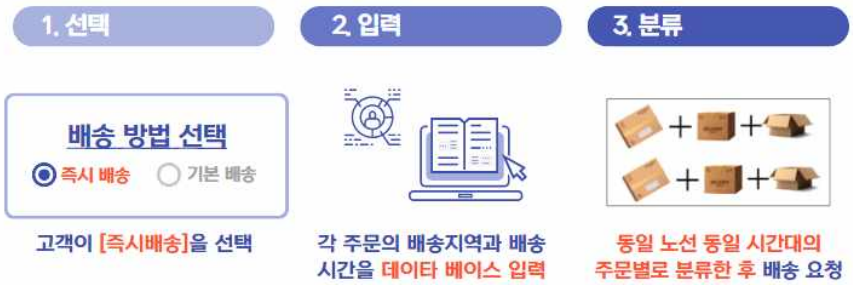
4. 과제내용

(개발 기술 내용)

㉠ AI와 빅데이터 기술을 적용한 물품운반을 중개하는 플랫폼

- 유휴 승용차와 매칭하여 물품운반이나 심부름을 대행하도록 하는 방법으로, 차량이 이동하는 출발지와 목적지, 경유지, 출발일시 활용하여 합리적 가격에 퀵서비스를 대체해 물품을 안전하게 운반할 수 있도록 이용자와 운송자를 중개하는 플랫폼 구축
- 여기서 나 홀로 차량은 자가용(승용차, 승합차), 렌터카, 카셰어링 등이 포함되며, 단지 1인이 승차한 차량이 아니라 심부름을 대행할 여건이 충족되는 모든 승용차와 각 가정에 주차된 승용차를 포함

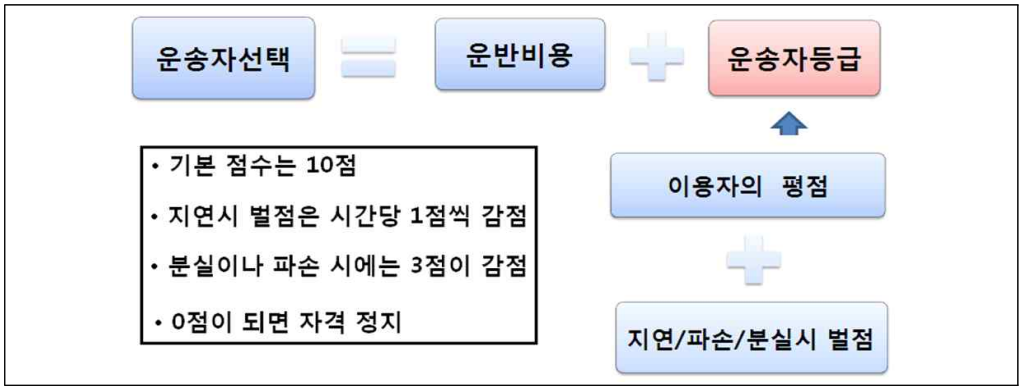
㉡ 동일시간과 동일 지역 묶음 배송시스템으로 비용과 시간 절감



- 비슷한 시간대의 동일노선 혹은 동일지역(A동 묶음 10 ~ 20건, B동 묶음 10~20 건)의 여러배달 요청을 1명의 라이더가 묶음배송을 하도록 하여 배송시간을 단축하고 배송비도 절감할 수 있도록 함
- 오토바이는 운반할 수 있는 무게나 부피가 한정되어 있으나 운반 수단을 승용차로 하여 더 많은 물품을 한꺼번에 묶음배송 할 수 있음

㉢ 운송자의 등급

- 운송자 불성실 방지(지연/파손/분실)



㉣ 이용자가 신청한 물품과 실제 물품이 다른 경우

- 합의가 될 경우 변경된 물품을 서버에 등록하고 물품 운반을 진행
- 합의가 안될 경우 이용자 페널티(운반비용의 20-30% 벌금)

㉤ 중재 기능(사진, 녹음 등 증거로 중재)

5. 활용분야 및 상용화 계획

● 활용분야 및 상용화계획

No	활용분야	활용처	사업화 계획
1	물류	물류 업체	오토바이를 대체해 퀵서비스 시장 진출
2	물류	물류업체나 중대형 유통사, 전자상거래 업체	오토바이보다 넓은 적재공간을 활용해 퀵커머스에 활용해 배송시간과 배송비용 절감
3	물류	중대형 유통사, 전자상거래 업체	중장거리 나홀로 이동하는 승용차와 매칭하여 식자재 당일배송

6. 지원기간/예산/추진체계

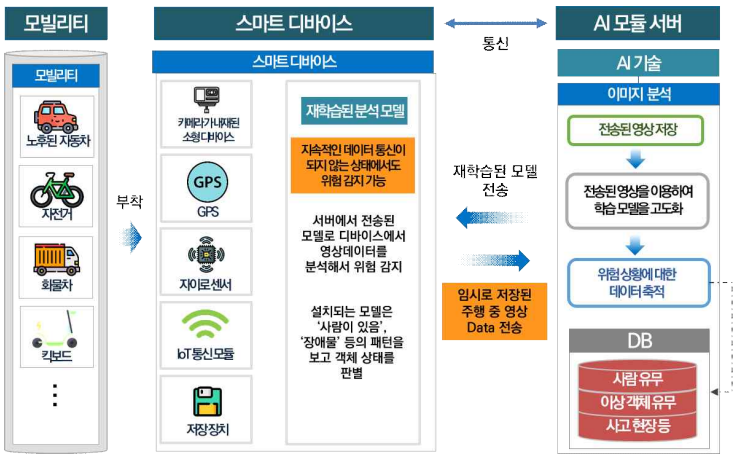
○ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ○ 수행기관 : 중소SW기업
○ 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)
유형	기초연구 ( ), 응용연구 ( ), 개발연구 (O), 사업화 (O)

과제번호	RFP-2022-08
과제명	객체 인식 AI 탑재 스마트 도로교통 통합 안전 디바이스 개발

1. 과제개요

● 도로 주행시 위험하다고 판단이 되는 사람, 포트홀, 사고현장, 공사현장 등의 현상을 인식할 수 있는 AI 모델을 도입하여, 카메라 제어를 통한 상시 촬영 및 인식을 통해 AI 모델이 스스로 판단하고 서버로 전송하여 이용자들에게 공유를 통한 사전 위험 대비 및 우회 가능하도록 안내 진행



2. 필요성

(정부 지원 필요성)

- 퍼스널모빌리티는 헬멧 등 착용을 권장하고 무면허를 금지하고 있으나 차량과 달리 단속이 쉽지 않아 청년층의 사고가 빈번히 일어나고 있음 → 기존과는 다른 방식으로 안전 확보에 대한 접근 필요

(기술성)

- 자율주행 차량의 시장 경쟁력이 점차 발전하고 있으며 자율주행 시대에 소외된 이동수단(노후된 화물차, 승용차, 퍼스널 모빌리티 등)에 통합 디바이스를 도입하여 도로상의 위험을 빠르게 분석하고 운전자들이 위험상황을 공유받아 사전에 대비할 수 있는 기술 필요

(경제성)

- 효과적으로 위험을 알리기 위한 AI 기반의 영상데이터를 인식 모델 개발과 추가적인 디바이스 제작을 통해 스마트 모빌리티 산업의 틈새시장 활성화
- 소형화를 통하여 노후된 화물차, 승용차, 퍼스널모빌리티 등 다양한 이동수단에 적용 가능

3. 과제목표

● 최종목표 : 스마트 디바이스를 제작하여 도로 상 위험 감지

- 차후 개발할 통합 디바이스에 적용하기 위한 SW 개발로 스마트폰 APP과 호환이 되는 SW 개발을 통해 디바이스와 스마트폰 APP 이용 유저간 상호 공유가 가능하도록 하여 더 많은 객체 인식 AI를 통한 안전망 구축

● 정량적 개발목표

핵심 기술/제품 성능지표		단위	달성목표	측정방법
1	현장 상황 판단 인식율	%	90≤p	위험감지 알고리즘을 사용하여 사람, 포트홀, 사고현장객체, 공사현장객체 인식율
2	이상 객체 인식 수준	%	90≤p	Recall 값 계산
3	영상전처리속도	fps	3≥p	알고리즘의 fps 측정

4. 과제내용

(개발 기술 내용)

① 영상 데이터를 수집해서 서버로 보내주는 역할을 하는 디바이스를 제작
- 저장된 영상 데이터 서버로 전송 및 신규 위험 감지 모델 업데이트 기능 제공
- 카메라, GPS, 통신 모듈, 저장장치를 포함

② 도로 상의 위험(사람, 포트홀, 사고현장, 공사현장 등)을 감지하는 알고리즘을 개발
- 서비스 모델을 기반으로 디바이스에서 수집된 영상 이미지, 데이터 모델링
- 영상 압축을 통해 데이터 소량화 방안 제시
- 학습된 모델 데이터를 기반으로 위험 감지

③ 스마트 디바이스 및 알고리즘에 대한 서비스 실증

5. 활용분야 및 상용화 계획

● 활용분야 및 상용화계획

No	활용분야	활용처	사업화 계획
1	전동킥보드	전동킥보드 대여 회사	개별 사용자의 사전 사고 발생 가능성 및 운행 상황을 관리하여 경제손실 방지 (관리회사에서 운전 경향을 정량화함)
2	노후 화물차	화물연대 개인 화물차	도로 내 교통상황을 모니터링하여 안전운전을 저해하는 위험요소(사고현장, 공사현장 등) 발견 시, 같은 방향으로 운행하는 차량으로 데이터 전송 및 추적관리
3	노후된 자동차	개인 서비스	노후화된 차량에 탑재하여 개별 서비스 지원

6. 지원기간/예산/추진체계

○ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ○ 수행기관 : 중소SW기업
○ 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)
유형	기초연구 ( ), 응용연구 ( ), 개발연구 (O), 사업화 (O)

과제번호	RFP-2022-09
과제명	운수종사자의 개인맞춤형 운전습관 개선을 위한 인공지능기반 블랙박스 영상분석 시스템

1. 과제개요

● 자동차 블랙박스를 통해 촬영한 영상을 컴퓨터 비전 알고리즘 기술을 활용하여 차량인식, 차선인식, 개인 운전습관 등 데이터를 분석하고 분석된 데이터를 축적하여 인공지능 기반의 딥러닝 알고리즘을 이용해 학습된 빅데이터를 통해 사전에 예측하며 판단정보를 제공하는 솔루션 개발

<개념도 : 컴퓨터비전 기반 개인맞춤형 운전습관개선 서비스 흐름도>

2. 필요성

(정부 지원 필요성)

- 교통정보 데이터와 연계되어 시각적 데이터를 바탕으로 추론하는 컴퓨터 비전 알고리즘은 실용성이 높은 기술이며, 인공지능 국가전략 중 '23 최고의 디지털 정부 구현'전략 중 공공 서비스 혁신 과제가 포함되어 있으며, SoC 안전확보 부문에서 국민이 직접적으로 체감할 수 있는 기술영역임.

* (국내동향) 급가속 및 위험운전 행동이 교통사고 가능성 높인다(2022. 5. 20.)
디지털운행기록장치 운행기록을 분석한 결과, 사고차량 운전자는 무사고 차량 운전자보다 급가속 등 위험운전 행동을 약 1.5배 많이 하는 것으로 나타남.

* (11개 위험운전행동) 과속, 장기과속, 급가속, 급출발, 급감속, 급정지, 급진로변경, 급앞지르기, 급좌회전, 급우회전, 급U턴

(기술성)

- 교통상황을 실시간으로 파악하고, 알고리즘을 통해 최적의 선택을 할 수 있도록 운전자의 행동을 유도하는 기술은 주행보조 솔루션의 핵심기술임.
- 그간 교통안전 분야에 적용된 컴퓨터 비전 알고리즘은 사후 데이터분석 형태로 운전행태에 대한 분석 및 복합적 상황이 고려되지 않았으나, 단방향식 연구개발에서 탈피하여 위치정보, 차량/차종, 위험운전패턴, 속도/차선정보 등을 원천데이터 토대로 복합적 사고가 가능한 인공지능 기술개발이 필요함.

* (해외동향) 인공지능 블랙박스 솔루션으로 도로여건/운전자유형/기상조건/이벤트 정보를 토대로 안전운행 솔루션을 공개하였지만, 기존 도로주행정보를 바탕으로 한 보조적인 수단에 그치고 있음.

(경제성)

- 디지털 운행 기록장치를 장착한 사업용 차량에서 발생하는 위험행동 분석용 데이터와 함께 컴퓨터 비전 기술을 사용한 분석 영상 결과물을 연동하여 운전자가 위험운전 행동을 인지할 수 있는 근거로 활용하여 사고로 인한 인적 물적 비용 경감

  * 학습화된 데이터는 안전운행 판단근거를 추출하여, 기업, 교통안전, 의료, 보험 등 분야에서의 신시장 창출이 가능함.

- 치사율이 높은 화물사고를 예방/평가하거나 사고발생시 역학조사를 가능하게 하는 제안기술은 다양한 응용서비스를 창출케하는 기본 데이터로서의 활용성이 높음

  * 특히, 교통 CCTV취약지대에서의 사고발생시 원인을 판단하는 근거로서 활용성이 높으며, 운전자의 인지수준에 따른 안전운행을 유도함으로서 교통사고 발생율 낮추는 파급효과가 클 것으로 판단됨.

3. 과제목표

● 최종목표 : 운수종사자의 운전습관 개선 및 안전운행예측정보 제공을 통한 교통사고 저감을 위하여 컴퓨터비전 알고리즘 기반의 예측 및 판단시스템 융합서비스개발

- 차량 내 블랙박스를 통해 촬영된 영상을 컴퓨터 비전 알고리즘 기술을 활용하여 차량, 차종, 차선 등의 데이터 분석모델 개발
- 딥러닝 알고리즘을 통해 학습된 빅데이터를 통해 안전운행 취약점을 조기에 발견하여 서버전송을 통한 운전자의 안전운행을 유도하는 예측서비스 S/W개발

● 정량적 개발목표

핵심 기술/제품 성능지표		단위	달성목표	측정방법
1	차량 객체선택인지율	%	95≤p	컴퓨터 비전 알고리즘 사용하여 차량 객체 인식율
2	차선 선택 및 인지율	%	95≤p	컴퓨터 비전 알고리즘 사용하여 좌우 차선 이동 인식율
3	영상전처리속도	fps	30≥p	알고리즘의 fps 측정
4	조정운전정보 수집율	%	95≤p	Accuracy, Precision, Recall 비교하여 초과값에 대한 실제 값 및 시스템 추출 값 비교

4. 과제내용

(개발 기술 내용)

① 위치기반 데이터와 블랙박스 영상데이터 대조 영상처리

- 블랙 박스 영상에서 기록되는 GPS 및 G-센서데이터와 영상 데이터를 파일 단위 수집 시스템 기술

② 차량인식 및 객체 분리

- 컴퓨터 비전영상에 대한 신경망을 사용한 도로 내의 차량에 대한 이미지 식별 및 차량 간 구분 기술개발
- GPS값에서 확보한 속도와 함께 AI기반의 차선 인식 및 차량 인식을 통해 급가속, 급감속, 급 차선 변경 등 운전습관 파악

③ 차선 인식을 위한 데이터 라벨링 및 이미지 후처리

- 영상 data의 차선 검지용 가중치 파일을 커스텀하고 학습 클래스를 실시하여 검출 데이터 추출을 구조화 시켜 인식 범위를 수정하여 라벨링
- 인식된 차선 이미지를 이미지 처리 모듈를 이용 이진화 및 외곽선 추출 진행

④ 운전행태 이상 징후 감지 학습화 모델

- 영상에서 이상운전행태 시계열 데이터 입력값으로 사용하는 기술개발
- 분석된 내용에서 지정된 범위를 넘어선 수치(급가속 등)가 발견되면 영상 샘플과 시간, 속도 등 해당 내용에 대한 리포트 자동 작성
- 이상 징후의 판별 근거로서 국토교통부 22년 기준 위험운전행동 판별 기준 11종 이용
- 이상 징후감지 점수를 파라미터로 설정하여 안전운전 수치 제안

5. 활용분야 및 상용화 계획

● 활용분야 및 상용화계획

No	활용분야	활용처	사업화 계획
1	물류	물류취급 운수회사, 택배사, 개별회사	개별운전자의 사전 사고발생가능성을 방지하여, 물류의 경제손실 방지(관리회사에서 운전경향을 보고서화함)
2	자동차보험	보험사	안전운전예측시스템 도입물류사를 대상으로 우대보험요건 설정
3	국민안전	지역도로교통공사 경찰청 등	도로 내 차량 상태를 모니터링하여 안전운전 저해 차량 발견 시, 각 관계기관에 데이터 전송으로 추적관리

6. 지원기간/예산/추진체계

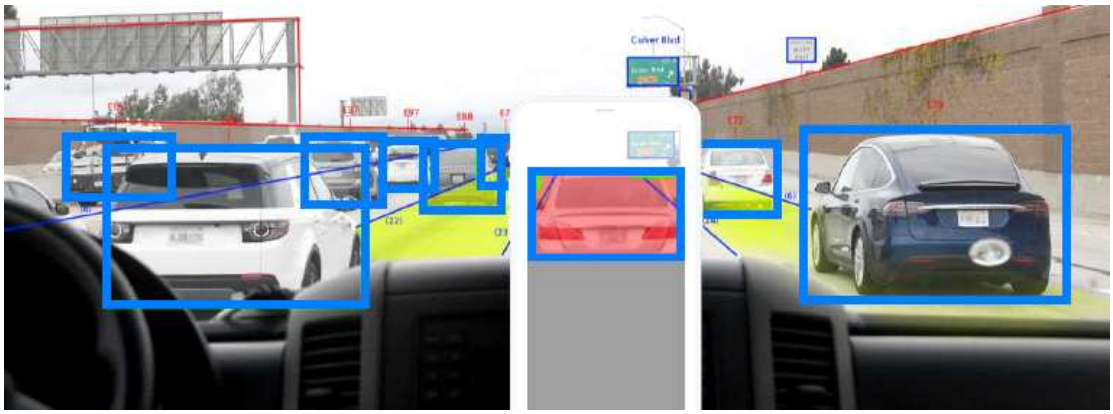
ㅇ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ㅇ 수행기관 : 중소SW기업
ㅇ 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)
유형	기초연구 ( ), 응용연구 ( ), 개발연구 (O), 사업화 (O)

과제번호	RFP-2022-11
과제명	자율주행 고도화를 위한 모바일기기 기반 실시간 도로 DATA 수집 및 운전자 지원(ADAS/Motion) 시스템

1. 과제개요

● 차량에 설치된 모바일기기를 통하여 도로상의 동적 정보를 실시간으로 수집하고, 클라우드 기술을 활용하여 각각의 기기에서 수집된 정보를 취합·공유하며, 3D 시뮬레이션 기술을 사용한 3D 데이터 가공을 통해 자율주행 고도화에 필수적인 3D 정밀지도 생성과 실시간 업데이트에 활용할 수 있는 솔루션 개발 및 상기 솔루션의 보급과 확산을 위한 모바일기기 기반의 운전자 지원(ADAS/Motion) 시스템 개발



<주행정보 인식 및 운전자 지원 시스템 개념도>

2. 필요성

(정부 지원 필요성)

– 국산화 자율주행학습데이터 수집·가공 기술 개발의 시급성

· 자율주행 고도화를 위해 필수적인 정밀도로지도는 국내 교통환경 데이터를 기반으로 국내 자율주행관련 기관의 기술 고도화를 위해 필수적으로 요구되는 데이터로서 자국의 기술보호주의 대응을 위해 국산화 개발이 필요하며, 2030년 미래 모빌리티 선도국가로 도약하기 위한 국토부 전략 달성에 필수적인 요소

(기술성)

– 자율주행 정밀지도 시스템은 다양한 영역으로 기술 융합이 필요한 분야임에 따라, 정밀지도를 구성하기 위한 정보수집 시스템과 도로인프라를 구축하는 디지털정보를 생성하는 각종 시스템 등 관련 분야 기술 확보가 중요

· 현행 MMS 기반 정보수집 시스템은 높은 가격으로 인한 보급 및 확산의 지연으로 충분한 데이터를 확보하는 데 많은 시간이 소요되며, 이로 인하여 현재 기술 격차 수준을 고려할 때 글로벌 자율주행 시장진입 및 선점의 시기를 놓칠 가능성 존재

· 이를 위하여 고가의 장비를 장착한 단일 정보수집차량 운용 외에 적정 기술을 활용한 빠르고 효율적인 기반 데이터 생성 기술 개발이 필요하며, 적정 기술의 빠른 보급과 확산을 위해 운전자에게 손쉽게 편의성을 제공하는 부가 기능(ADAS/Motion 시스템)의 개발 필요

(경제성)

– 모바일기기를 기반으로 하는 데이터 수집 시스템은 Lidar와 Radar 대비 매우 저렴하며, 어느 차량에나 장착이 가능하여 경제성 및 범용성 확대

· 클라우드 기반 시스템을 활용하여 다수의 사용자가 참여하므로, 메타데이터 수집 및 생성을 통해 도로 정보수집에 있어 최단 시간 내 최대 데이터 수집을 통한 경제성 확보 가능

· 또한, 보급 및 확산을 위한 ADAS/Motion과 같은 시스템 역시 모바일기기를 활용하기 때문에 해당 기능이 없는 중고차 및 중저가의 차량의 효율적인 업그레이드가 가능하며, 이를 통하여 사고 방지 등 교통안전 구현 가능

3. 과제목표

● 최종목표 : 자율주행 고도화를 위한 모바일기기 기반 실시간 도로 DATA 수집 및 운전자 지원(ADAS/Motion) 시스템

- 차량에 설치된 모바일기기를 통하여 도로 정보를 수집하고 3D 시뮬레이션 기술을 사용한 3D 데이터 생성 기술 개발
- 딥러닝을 활용하여 3차원 이미지를 캡처 및 형성하고 도로 정보수집과 동시에 운전자와 물체 거리를 계산하여 전방 충돌 및 차선이탈 경고 서비스 개발
- 운전자 편의 및 상기 시스템 제어를 위한 모션 인식 제어시스템 개발

● 정량적 개발목표

핵심 기술/제품 성능지표		단위	달성목표	측정방법
1	도로 3D Data 수집 및 생성	GB	10≤p	차량에 데이터 측정기기 1대 설치 및 1시간 주행 후 측정
2	전방 물체 인식가능 거리	Meter	30≤p	공인인증시험
3	물체 종류 인식	개	2≤p	공인인증시험
4	차선 종류 인식	개	3≤p	공인인증시험
5	차선이탈 인식(정밀도)	%	85≤p	공인인증시험
6	전방 추돌 인식(정밀도)	%	85≤p	공인인증시험
7	모션 반응 시간(응답 시간)	μs	295≥p	공인인증시험
8	System crash(App 튕김 현상)	%	5≥p	공인인증시험

4. 과제내용

(개발 기술 내용)

① 도로 주행 시 환경 정보수집 및 3D 데이터 생성

- 모바일기기를 활용하여 Visual SLAM 및 Crowdsourcing 시스템 기반 데이터 수집 및 3D 정밀지도 구축 데이터 생성

② 모바일기기 기반 ADAS/Motion 인식 시스템 개발

- 모바일기기 영상을 분석하여 운전자와 물체 거리 계산 후 전방 충돌 및 차선 이탈 경고 제공
- GAN 코딩 방법을 사용하여 운전 환경을 자가학습하여 인식률이 상승하도록 설계
- 상기 시스템과 모바일 기기를 제어할 수 있는 모션인식 시스템 개발

5. 활용분야 및 상용화 계획

● 활용분야 및 상용화계획

No	활용분야	활용처	사업화 계획
1	도로교통	국내외 정부부처	조달 및 수출을 통하여 국내외 정부에 안전성 향상 권장제품으로 B2G 채널 등록
2	물류	화물차량 및 대중교통 차량 보유 회사	국내외 자동차 회사, 차량 공유 플랫폼 회사, 화물차량 및 대중교통 차량 보유 회사 등에 판매 및 제공을 통하여 B2B 고객 확보
3	AI 데이터	자율주행 플랫폼 업체, 통신사 등 IT 업체	자율주행 고도화에 필수적인 데이터를 필요로하는 플랫폼 업체 및 네비게이션 앱을 개발하는 통신사 및 IT 업체에 데이터를 판매 및 제공하여 B2C 고객 확보

6. 지원기간/예산/추진체계	
ㅇ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ㅇ 수행기관 : 중소SW기업 ㅇ 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)	
기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)
유형	기초연구 ( ), 응용연구 ( ), 개발연구 (O), 사업화 (O)

과제번호	RFP-2022-12
과제명	전기차 폐배터리를 이용한 전기이륜차 배터리 충전 및 관리시스템 개발

1. 과제개요

● 전기차 폐배터리를 전기이륜차에 적용(재사용)하여 안전하게 사용하기 위한 ①재사용 배터리 관제시스템(관제 S/W), ②재사용 배터리 관리시스템(Re-Use BMS S/W) 및 배터리 충전시스템을 개발.

2. 필요성

○ 환경적 필요

• 전기차의 배터리 생산 증가에 따라 환경 문제도 발생, 배터리 제조를 위한 원자재를 광산에서 채굴할 때 많은 양의 물 소비와 다량의 이산화탄소가 발생하며 또한 배터리에는 각종 중금속과 전해액 등이 포함되어 있어 폐배터리 매립 시 심각한 토양오염을 유발. 폐배터리를 재사용(Re-Use) 함으로써 환경 문제 극복이 필요.

○ 자원의 한계

• 배터리 생산에 필요한 니켈, 리튬 등 핵심 원자재 수요는 지속 증가하는 반면 채굴량이 한정으로 원자재 가격이 매우 불안정한 상황. 폐배터리를 재사용(Re-Use) 함으로써 자원의 한계 문제 극복이 필요.

○ 경제적 필요

• 정부의 친환경 정책으로 배달 종사자들은 2025년부터는 전기이륜차 만을 이용하여 배달해야 하나 2022년 10월 보급현실은 국내 130만 대로 추정되는 배달용 이륜차 중 5%만이 전기이륜차 이며, 이러한 낮은 보급률은 엔진이륜차에 비해 크게 떨어지는 가성비가 원인. 전기이륜차 가격의 50%를 차지하는 배터리 가격을 낮추어 배달 종사자들의 경제적 부담 줄여야 함.

○ 정책적 필요

• 2019년 포항시가 경상북도와 함께 '차세대 배터리 리사이클링 규제자유특구'로 지정된 이후 전국 29개 특구 중에서 독보적인 성과를 만들어내면서 규제자유특구의 우수사례로 인정받아 3년 연속 우수특구로 지정됨. 이를 지속해서 유지하기 위해서는 재사용 배터리를 이용에 비중이 큰 ESS 및 소형모빌리티(전기이륜차)에 적용하여 안전하게 유지 관리 할 수 있는 융합 S/W에 지원 필요.

3. 과제목표

○ 재사용 배터리 충전스테이션 및 관제시스템 개발

• 재사용 배터리 교환스테이션(Re-Use Battery Swapping Station) 기능 제어

• 다수의 Slot의 배터리 동시 충전 시 안전을 위한 과충전/과전류 방지

• 재사용 배터리의 상태를 실시간으로 클라우드 서버에 공유

• 범용 충전 통합제어(기존 배터리, 재사용 배터리 동시 충전 가능)

○ 전기이륜차 재사용 배터리팩 및 배터리관리시스템(Re-Use BMS) 개발

• 재사용 배터리 전용의 고(高)안전성 BMS

• 재사용 배터리 실시간 분석 및 제어

● 정량적 개발목표

주요 성능지표		단위	달성목표	측정방법
1	BMS 전류정확도	%	3%	· 검증전류기록계와 BMS의 측정값 비교 · BMS 단위(12S)에서 읽히는 전류를 측정
2	배터리모듈 과충전전압제어	sec	< 40sec	· (20±5)C 의 주변온도에서 실시하여야 함. 각 시험전지는 0.2 C의 정전류로 제조자가 제시한 최종 충전 전압이 될 때까지 충전함. 설정한 충전 전압 이상으로 충전될 경우 외부 통신에 의해 시험전지의 작동 제어(OFF 또는 Rest)가 가능한지 여부를 판단함
3	충전스테이션 충전상태표시 정확도	%	±5%	· 충전상태표시기는 계측된 전력값 대비 오차율을 산출
4	클라우드 BMS 데이터베이스 응답속도	sec	max 3초이하	· 데이터베이스 성능 분석기 즉 SolarWinds와 같은 프로그램을 2곳 이상 준비 · 측정 결과값의 평균 값을 활용하여 확인
5	클라우드 BMS 웹서버 응답속도	sec	max 3초이하	· 웹사이트 속도 측정 사이트 즉 gtmetrix와 같은 사이트 2곳 이상 준비 · 측정 결과값의 평균 값을 활용하여 확인

4. 과제내용

(개발 기술 내용)

① 재사용 배터리 충전스테이션 관제시스템 운용 S/W 개발

• 충·방전 상황 제어 및 교정(Calibration) S/W 개발

• 손쉬운 재사용 배터리 장·탈착이 가능

– 모듈형 충전 Port 구조로 다수(#1~#n)의 슬롯으로 확장 가능

• 범용 충전스테이션 모니터링 S/W 개발

• OBC(On-Board Charger) 운용 S/W 개발

– 실시간 재사용 배터리 상태에 따른 충전량 조정

– 비정상적인 상황 발생 시 충전 차단

② 재사용 배터리관리시스템(Re-Use BMS) 운용 S/W 개발

• MBMS(Main BMS) 모듈 적용(NFC 통신방식 사용) S/W 개발

– 재사용 배터리 모듈들의 실시간 충전 제어 상태 기록/전달

– NFC 모듈을 통한 실시간 배터리 장·탈착 상태 및 보안상태 확인 가능

• LTE-M1 망을 이용해 서버로 BMS DATA 송신(위치, 배터리 정보 확인 가능) S/W 개발

5. 활용분야 및 상용화 계획

● 활용분야 및 상용화계획

No	활용분야	활용처	사업화 계획
1	배달대행업체		• 배달대행업체 (배민라이더, 부릉이 등) 사용 • 2025년 의무적으로 배달용 이륜차를 전기이륜차로 교환하여야 함
2	모빌리티대여업체		• 지역의 관광용 모빌리티대여업체 사용 • 지역의 관광명소에 스쿠터, 이륜차 등을 대여하는 업체가 성업 중 이에 지자체는 친환경(전기)모빌리티로 교체 할 것을 권고 하고 있음
3	관공서 및 대기업		• 관공서에서 운행중인 이륜차를 전기이륜차로 대체(시청, 우체국 등) • 플랜트 기반의 대형 공장을 운영하는 대기업에서 이용(포스코 등)
4	보험사		• 배터리관제S/W운영을 통해 취득한 운전자습관 보험사 제공
5	탄소배출권사사업		• 배터리관제S/W운영을 통해 취득한 탄소저감 DATA 활용 • 정부에서 운영중인 탄소배출권거래소를 통한 배출권거래

6. 지원기간/예산/추진체계

○ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ○ 수행기관 : 중소SW기업
○ 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)
유형	기초연구 ( ), 응용연구 ( ), 개발연구 (O), 사업화 (O)

모빌리티 디지털전환(DX) 비즈니스모델 발굴 지원 제안요청서

제안요청서(RFP) (1)	
과 제 명	모빌리티 디지털전환(DX) 비즈니스모델 발굴 지원 사업
과제 개념	○ 자동차-부품 제조 산업 수요에 기반한 디지털 신기술 핵심 분야와 연계된 우수 디지털 전환 솔루션을 발굴하여, 디지털 전환을 추진 중인 중소기업이 검증된 솔루션을 활용할 수 있도록 지원하는 사업임
필요성	○ 무인자율 주행자동차, 로봇 등 새로운 기술 개발뿐만 아니라 관련 서비스플랫폼까지 융합하여 플랫폼 비즈니스까지 진입하면서 최종 제품 측면에서의 변혁이 급속 증대되고 있음 ○ 비즈니스 프로세스 혁신만으로는 기업의 대응이 미흡하기 때문에 차세대 제품과 서비스, 나아가 제품과 서비스를 결합한 솔루션을 창출하는 변화가 기업의 수익 확보 측면에서는 매우 중요함
주요 목표 및 지원 내용	○ 디지털 전환을 추진중인 중소·중견 기업이 신규 비즈니스모델을 발굴하고 검증된 솔루션을 활용할수 있도록 지원하며, 다음의 절차를 통해 지원이 이루어짐 - **(1단계/수요조사)** 중소·중견 기업군 내 디지털 전환 솔루션 수요조사 (AI/IoT/클라우드 적용 우선) - **(2단계/솔루션 검증)** 시장 내 비즈니스모델 솔루션 검증 프로세스 제공 (BM/MVP 검증) - **(3단계/협력형 플랫폼)** 우수 솔루션 활용지원을 통해 협력형 플랫폼 구축 지원
기대성과 및 활용방안	○ 신규 비즈니스 모델 발굴 및 기존사업의 고부가가치화를 통한 미래 먹거리 창출을 지원하기 위해 D.N.A(데이터, 네트워크, AI) 기술 기반의 우수한 솔루션 과제를 선정하여 활용을 지원하고 유사 플랫폼에 협업할수 있도록 연계 지원함
지원대상 및 기간/예산	○ 지원대상: 경북소재 모빌리티 관련 중소·중견 기업 ○ 지원기간: 1년 이내 ○ 기업당 7천만원 이내 지원 (1단계 선정 후, 2단계 실행시 5천만원 / 3단계 선정시 2천만원 지원)

모빌리티 스마트 제조 데이터 활용 지원 제안요청서

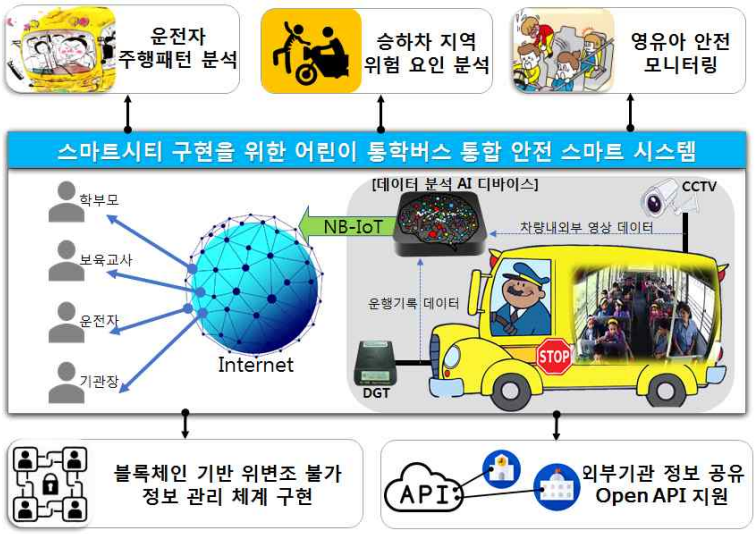
제안요청서(RFP) (1)	
과 제 명	모빌리티 스마트 제조 데이터 활용 지원 사업
과제 개념	○ 인공지능 AI 데이터 기반 제조혁신을 통한 중소 제조기업 경쟁력 제고를 위해 AI 도입을 위한 인공지능 솔루션 실증 연계 지원 ○ 중소기업이 공동으로 활용가능한 업무용 공통 솔루션 활용 지원
필요성	○ IT 데이터 분석가들이 특정 산업에 편중됨에 따라 제조 분야에도 디지털 전문가가 균형있게 공급될 수 있도록 지원 필요 ○ 공급자 중심의 일률적인 디지털 보급에서 벗어나 개별 중소기업이 필요로 하는 맞춤형 디지털 전환 지원 필요 ○ 클라우드 기반의 저비용·고효율 정보시스템 구축을 지원하여 모빌리티 제조데이터 활용 확대
주요 목표 및 지원 내용	○ 인공지능 분석 기술 및 솔루션을 도입하고자 하는 모빌리티 제조기업을 대상으로 데이터 활용 및 분석을 위해 3단계로 지원함 - **(1단계/분석 및 실증테스트)** 인공지능 분석 기술 및 솔루션을 도입하고자 하는 모빌리티 제조기업에 적합한 제조데이터·인공지능 분석모델 제공 및 인공지능 모델에 따른 실증 학습·테스트를 지원함 - **(2단계/솔루션 도입 및 구축)** AI、빅데이터 등 모빌리티 기업 제조 데이터 특화 분석 솔루션 도입 및 자동화 장비, 제어기, 센서 등 구축을 지원함 - **(추가단계/클라우드 인프라 활용 지원)** 클라우드 기반으로 중소기업이 공동으로 활용이 가능한 업무용 솔루션을 활용하도록 지원함
기대성과 및 활용방안	○ 신규 비즈니스 모델 발굴 및 기존사업의 고부가가치화를 통한 미래 먹거리 창출을 지원하기 위해 D.N.A(데이터, 네트워크, AI) 기술 기반의 우수한 솔루션 과제를 선정하여 활용을 지원하고 유사 플랫폼에 협업할수 있도록 연계 지원함
지원대상 및 기간/예산	○ 지원대상: 경북소재 모빌리티 관련 중소·중견 기업 ○ 지원기간: 1년 이내 ○ 기업당 7천만원 이내 지원 (1단계 선정 후 1천만원, 2단계 실행시 5천만원 / 추가단계 1천만원 지원)

과제번호	RFP-2023-01
과제명	어린이 통학버스 통합 안전 스마트 모빌리티 서비스 개발

1. 과제개요

○ 서비스 정의 및 개념

- 어린이 통학버스 안전사고 예방을 위한 지능형 운전자 보조 및 관리 서비스는 차량 내 설치된 디지털 운행기록 장치와 차량 내·외부에 설치된 카메라에서 생성되는 데이터를 실시간으로 분석
- 운전자의 안전운행에 도움을 줄 수 있는 알림 정보를 제공할 뿐만 아니라 어린이 통학버스 이해 관계자에게 안심운행 여부를 모니터링 서비스 제공



<그림> 서비스 개념도

2. 필요성

○ 도로교통법 53조에 따르면 어린이 통학버스 관계자를 운영자, 운전자, 동승보호자로 구분한 후 어린이 특성을 고려하여 각 이해 당사자가 이행해야 하는 의무사항을 규정하고 있음

○ 하지만, 어린이통학버스 관련 법규 위반 단속 인력의 부족, 의무 이행자의 불찰, 동승자 비용 부담 및 구인난 등으로 인해 어린이 통학버스 관련 안전사고를 획기적으로 줄이지 못하고 있음

○ 이와 같은 어린이 통학버스 안전사고의 철저한 예방을 위해서는 관련 법규 고도화, 재정지원 확대, 안전의식 교육 내실화 등의 제도적 해결책과 함께 운전자 및 동승자의 불찰을 극복하기 위한 첨단기술 기반의 어린이통학버스 안심운행 지원 시스템 도입이 요구됨

3. 과제목표

○ 최종목표

- 어린이통학버스 안전사고 예방을 위한 지능형 운전자 보조 및 관리 서비스 개발

○ 정량적 기술개발 목표

- 운전자 보조 및 관리 응용 소프트웨어 개발

○ 정성적 기술개발 목표

- 시범서비스 및 비즈니스 모델 도출

기술성숙도 (TRL)	현재수준	목표수준
	TRL 3~4	TRL 7

4. 과제내용

○ End Product

- 영유아 영상분석 응용SW 실행 환경 (SW)
- 정보수집 및 클라우드 연동 임베디드 응용 (SW)
- 지능형 운전자 보조 및 관리 프로그램 응용 (SW)

○ 세부내용

<table>
<tr><td>개발 목표</td><td>1. 운전자 보조 및 관리 응용 SW 개발</td></tr>
<tr><td>세부 개발 내용</td><td>1.1 운전자 보조 및 관리 서비스 맞춤형 신경망 개발</td></tr>
<tr><td>개발 방법</td><td>o 운전자 보조 및 관리 서비스 시나리오 정의
o 운전자 보조 및 관리 서비스 시나리오를 고려한 신경망 최적화</td></tr>
<tr><td>세부 개발 내용</td><td>1.2 클라우드 기반 운전자 보조 및 관리 응용 SW 개발</td></tr>
<tr><td>개발 방법</td><td>o 정보수집 및 클라우드 연동 임베디드 응용 개발
o 지능형 운전자 보조 및 관리 프론트엔드 응용 개발
o 지능형 운전자 보조 및 관리 백엔드 응용 개발</td></tr>
<tr><td>개발 목표</td><td>2. 시범 서비스 및 실증</td></tr>
<tr><td>세부 개발 내용</td><td>2.1 시나리오 기반 시스템 통합 테스트 및 현장 실증</td></tr>
<tr><td>개발 방법</td><td>o 예상 수요 고객 대상 서비스 현장 시범 적용
- 어린이집/유치원을 시범 실증처로 선정하여 시범 서비스 구축
- 대상 : 대구·경북 지역 어린이집/유치원
<실증서비스 방법>
<table>
<tr><th>구분</th><th>실증 목표치</th></tr>
<tr><td>실증 내용</td><td>개발 완료된 시스템 예상 수요고객 연계한 실증 서비스 추진</td></tr>
<tr><td>실증 시기</td><td>2024년11월 ~12월</td></tr>
<tr><td>실증 수량</td><td>예상 수요고객 연계하여 선정한 어린이집 차량</td></tr>
<tr><td>실증 지역</td><td>선정된 어린이집 운행 노선 지역</td></tr>
<tr><td>실증 성과</td><td>성과평가 및 실증 대상 어린이집 관리자 및 학부모 대상 만족도 조사 실시, 90% 이상 성과 양호로 판단</td></tr>
<tr><td>확산 준비</td><td>예상 수요고객과 연계된 확산을 위한 홍보 전단 배포 및 관련 전시회 참가</td></tr>
</table>
o 시범 서비스 모니터링 및 분석 솔루션 현장 테스트
- 시나리오 기반으로 주요기능 시뮬레이션 실시
- 성능 검증 및 보완사항 도출
- 사용자 만족도 조사 및 설문조사 실시</td></tr>
</table>

○ 핵심기능

<그림> 서비스 별 제공 대상자 구분

○ 정량적 목표

평가항목	목표	측정방법	관련 기능
운전 패턴 식별 정확도	95% 이상	- 주요 위험 패턴 3개 기준 ※최종 대상 패턴은 수요 분석 기반 우선순위를 고려하여 추후 결정(후보군: 졸음운전, 숙취운전 등) - 성공판정 기준: 인공지능 추론 데이터와 센서 판독 데이터와의 비교 - 지표도출방식: 반복 측정 횟수 10회 기준 평균값	운전자 주행패턴 분석
승하차 지역 위험 요인분석 정확도	95% 이상	- 임의 추출 이미지 100장 기준 - 성공판정 기준: 객체인식 IOU threshold 50% 이상 기준 - 지표도출방식: 반복 측정 횟수 10회 기준 평균값	승하차 지역 위험 요인 분석
안면 및 포즈 인식 정확도	95% 이상	- 임의 추출 이미지 100장 기준 - 성공판정 기준: 객체인식 IOU threshold 50% 이상 기준 - 지표도출방식: 반복 측정 횟수 10회 기준 평균값	영유아 안전 모니터링

5. 활용분야 및 상용화 계획

○ 활용분야

- 어린이통학버스 안심운행 지원 서비스는 시장이 형성되지 않은 상황임. 하지만 성공적 시범사업 운영을 통해 어린이통학버스 안심운행 지원 서비스의 실효성이 입증된다면 폭발적 수요가 예상됨. 특히, 정부 주도하에 관련 법규가 제정될 경우 지능형 운전자 보조 및 관리 서비스의 보급은 가속화될 것으로 전망됨

- 전국 보육시설 현황 * 2021년 기준 (단위 : 개)

구분	어린이집	유치원	학원	지역아동센터	합계
현황	33,246	8,660	81,868	4,142	127,916

- 어린이통학버스 등록 현황 * 2022년 기준 (단위 : 개)

구분	유치원	학원	기타	합계
정보시스템 등록	4,555	11,249	3,203	19,007
통학버스 차량 등록	8,907	17,794	6,363	33,064

○ 상용화 전략

- 영유아 보육시설 소통 플랫폼 역할을 하고 있는 스마트 알림장의 부가서비스 형태로 제공 예정이며 단계별 사업화 계획의 추진할 계획

<그림> 단계별 사업화 전략

<1단계>

▪ 대구광역시청, 대구광역시교육청, 경북도청, 경북도교육청을 통해 지역내 10개 어린이집, 유치원에 실증 사업

▪ 보육기관 서비스 사용 후 개선점과 보완할 것을 최대한 반영

<2단계>

▪ 보육기관 원장과 선생님, 학부모를 대상으로 한 실증사업의 결과를 알려줌과 동시에 무료 서비스(6개월) 신청접수

▪ 지역별 지자체와 교육청에 실증사업의 결과를 공유함과 동시에 각 지역별 실증사업 및 지원제도 마련

<3단계>

▪ 국내 보육기관 알림장 서비스 1등 업체인 키즈노트와 협업을 통해 전국 서비스

<4단계>

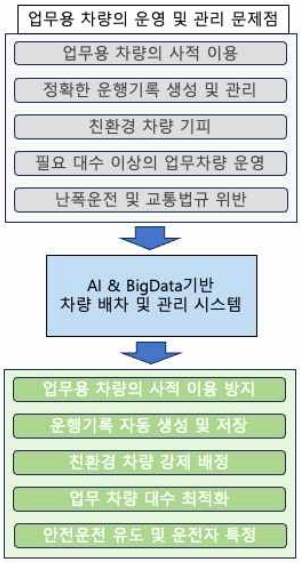
▪ 해외 서비스를 위한 각 국가별 협력업체 계약

6. 지원기간/예산/추진체계	
ㅇ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ㅇ 수행기관 : 중소SW기업 ㅇ 규모 : 90백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)	
기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)
유형	기초연구 ( ), 응용연구 ( ), 개발연구 (O), 사업화 (O)

과제번호	RFP-2023-02
과제명	업무차량 운영비용 절감을 위한 AI & BigData 기반 차량 배차 및 관리 시스템

1. 과제개요

○ 차량의 배차 및 운행 데이터를 수집, 분석 하여 효율적인 업무 차량 관리 및 차량 유지 관련 비용을 절감 하고, 업무 차량의 사적 이용 방지 등을 위한 BigData 기반 서비스



2. 필요성

(정부 지원 필요성)

① 공공기관이나 공기업에서 운영하는 업무용 차량의 사적 이용을 방지

② 업무용 차량으로 편성되어 있는 친환경 차량(전기차, 수소차)의 우선 배정을 통한 친환경 차량 이용율 증대 및 탄소중립을 위한 온실가스 배출 감소(대외경제정책연구원 유럽 친환경 자동차산업 정책분석과 시사점 : e-모빌리티를 중심으로)

③ 차량 배차 데이터를 바탕으로 업무차량의 이용율을 분석하고 이를 토대로 불필요한 업무 차량을 감축하여 예산 절감

④ 운행 기록 데이터를 기반으로 안전운전, 연비운전을 유도하고 교통법규 위반등의 발생시 운전자를 특정

(기술성)

① 기존 업무차량 관리 방식은 대부분 수기로 관리하고 있어 체계적 관리가 불가능하고 운행 기록 데이터를 신뢰 할 수 없음

② 온라인 배차 시스템을 통하여 배차관련 업무를 체계화 하고 업무 효율성을 증대

③ 온라인 배차 시스템을 통하여 배차 관련 데이터를 수집 분석하여 업무 차량 대수 조정

④ 운행 기록 데이터 수집을 통한 차량의 사적 이용을 방지

⑤ 업무차량 이용자 개인별 운행 기록 데이터 분석을 통한여 개인별 차량 운행 패턴등을 파악하고 필요에 따라 안전운전과 연비운전을 유도

⑥ 배차관리 데이터와 운행기록 데이터를 기반하여 교통법규 위반등의 발생시 차량 운전자를 특정 할 수 있음

(경제성)

① 누적된 차량 배차 데이터를 기반으로 불필요하게 유지하고 있는 차량이 있는 경우 업무 차량의 대수를 감소시켜 차량 관련 비용 절감

② 업무차량의 사적 이용 방지를 통한 차량 유지관리 비용 절감

③ ODB기록을 통한 운행 데이터를 기반으로 안전운전 및 연비운전을 유도하고 이를 통하여 차량 유지 비용 절감

3. 과제목표

○ 업무용 차량의 배차 및 운행 관리를 위해 다음의 기능을 수행할 수 있는 시스템의 개발

① 차량의 배차 신청 및 관리

② 차량의 운행, 반납 및 운행기록 생성 관리

③ 차량 운행시 운행정보 수집을 위한 H/W

④ 차량 이용을 위한 안드로이드 앱

⑤ 차량의 실시간 관제를 위한 서버/클라이언트 S/W

⑥ 위 기능들에서 발생하는 모든 데이터의 수집 및 분석을 위한 BigData시스템

⑦ 수집된 데이터를 활용하여 차량의 배차 및 관리 업무에 활용하기 위한 AI시스템

- 정량적 기술개발 목표

	핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표	측정방법
1	배차 시스템 동시접속률	숫자	동접 100인 이상	자체 성능 테스트
2	OBD와 앱을 통한 운행 데이터 수집	%	90% 이상	공인인증 기관
3	수집한 운행 데이터의 정확도	%	90% 이상	공인인증 기관
4	실시간 모니터링의 처리 속도	시간	지연시간 1분 미만	공인인증 기관
5	배차 알고리즘 검증	%	80% 이상	자체 성능 테스트
6	운전 패턴 분석 결과의 정확도	%	80% 이상	자체 성능 테스트

- 정성적 기술개발 목표

① 시스템을 이용하는 업무차량관리 담당자의 편의성 증대

② 시스템을 통하여 업무 차량 사용자의 편의성 증대

③ 시스템을 통한 차량의 배차, 운행 관련 정형화 된 데이터의 수집 및 활용

기술성숙도 (TRL)	현재수준	목표수준
	TRL 4	TRL 7

4. 과제내용

○ 기술개발 내용

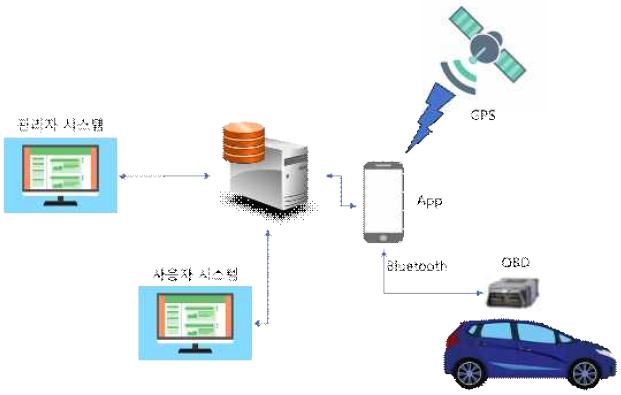
① 업무용 차량관련 데이터 수집을 위한 Hadoop기반 빅데이터 시스템 구축

② 차량관리 업무를 위한 서비스 개발

③ 차량의 배차, 운행 등을 위한 사용자 서비스 개발

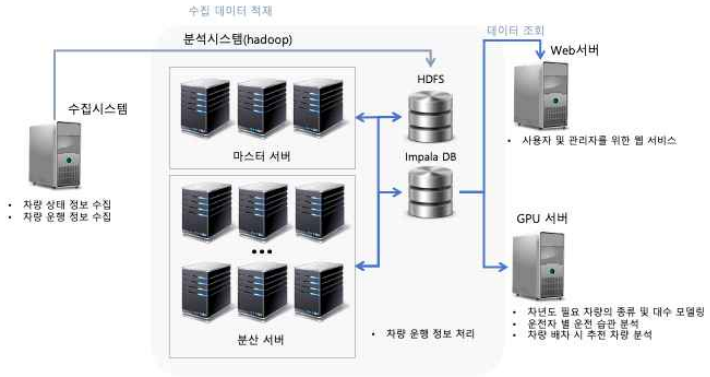
④ 차량의 상태 정보 및 위치 정보 수집, 운행 등을 위한 App개발

⑤ 차량의 상태 정보 수집을 위한 ODB 개발



전체 시스템 구성도

기능 구성도



AI&BigData 분석 시스템 구성도

관리자 시스템 화면

사용자 앱 화면

5. 활용분야 및 상용화 계획

No	활용분야	활용처	사업화 계획
1	공기업 차량관리	공기업의 업무용 차량 관리 시스템	가스공사와 관련 내용 협의 진행 중
2	공공기관 차량관리	공공기관의 업무용 차량 관리 시스템	나라장터 등록 및 공공기관 납품
3	일반기업 차량관리	일반 기업의 업무용 차량 관리 시스템	

6. 지원기간/예산/추진체계

○ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ○ 수행기관 : 중소SW기업
○ 규모 : 90백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

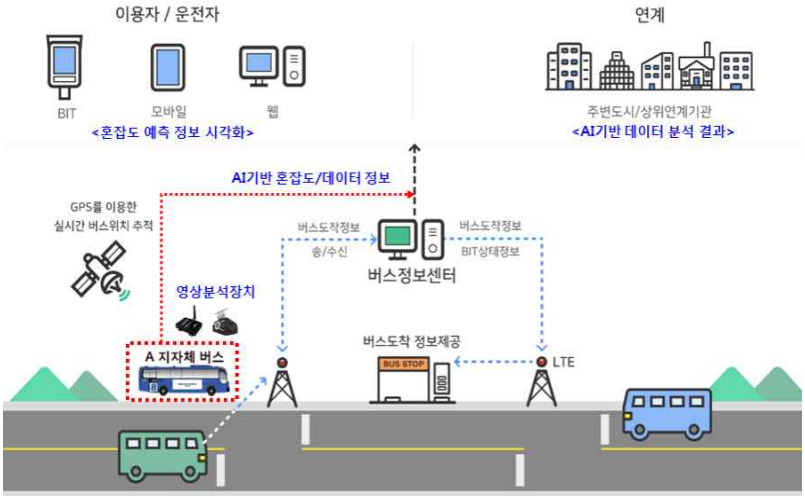
기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)
유형	기초연구 ( ), 응용연구 ( ), 개발연구 (O), 사업화 (O)

과제번호	RFP-2023-03
과제명	AI 기반 대중교통 정보 데이터 분석 및 차량 내 혼잡도 예측 전달 시스템

1. 과제개요

○ 개념 및 정의

- 영상 비전 AI 및 스마트 센서 활용한 버스 내 혼잡도를 분석하여 버스 운행 상태를 실시간으로 시각화하여 제공하는 서비스
- 또한 AI 기반 데이터 분석 결과를 토대로 도시 교통 데이터 및 흐름 분석 가능



<시스템 구성도>

○ 핵심기능 및 기대효과

- 혼잡도를 버스기사에게 제공하여 안전사고 방지(탑승인원 조율 가능)
- 탑승예정인 버스의 혼잡도 정보를 통해 정류장 대기 시간 감소(타 대중교통이용 가능)
- 실시간 BIS 정보 제공에 따른 이용자 별 시간가치 증가
- 이용자 불편사항 및 민원 감소
- 버스 운행 정시성 확보로 대중교통 서비스 질적 향상
- 혼잡도 추이 분석(시간별 변화량, 일간/주간 변화량 등) 및 유동인구 분석, 유동량 예측 모델 도출

2. 필요성

○ 경제적 필요성

- 영상 비전 AI를 활용한 버스 내 혼잡도 분석은 대중교통 시스템의 효율성을 향상시켜 운영비용을 절감
- 효율적인 운행 계획을 세우고 혼잡 지역을 최적화하여 운행 시간을 줄이고 연료 소비를 절감할 수 있으며 또한, 승객들에게 더 나은 서비스를 제공함으로써 대중교통 이용률을 증가시키고 도시 교통 체증을 완화

○ 사회적 필요성

- 버스 내 혼잡도를 분석하여 승객들에게 더 편안하고 안전한 이동 환경을 제공함으로써 시민들의 생활 편의성을 높일 수 있으며 또한, 대중교통 시스템의 효율적인 운영은 환경 친화적인 교통수단 이용을 장려하여 환경 보호와 지속 가능한 도시 개발에 기여

○ 기술적 필요성

- 영상 비전 AI의 발전으로 인해 실시간 데이터 수집과 분석이 가능하고, 이는 과거에는 어려웠던 대중교통 시스템의 모니터링과 관리를 가능
- 딥러닝 및 컴퓨터 비전 기술의 발전으로 정확한 데이터 분석이 가능해져 버스 운행 상태를 실시간으로

파악 가능

○ 지능형 교통체계(ITS) 기본계획

- 국토교통부는 지능형 교통체계 기본계획 2030을 발표(21.10월)
- 인공지능, 사물인터넷(IoT) 등 첨단기술을 활용하여 교통시설과 수단 간 복합적, 쌍방향적 소통을 통해 실시간 수집·제공되는 정보의 정확성을 높이는 동시에 교통 서비스의 활용도와 효율성을 증진하는 것이 가능

3. 과제목표

○ 정량적 목표

- Open 버스정보시스템(BIS) 프로그램 개발
- 혼잡도 AI 분석 및 데이터표출 아키텍처 설계

항목	목표	설명 및 방법
사람 인식 정확도	95% 이상	- 버스 내 추출된 영상 100장 기준 - 객체인식 IOU threshold 50% 이상 기준 - (측정방법) 반복 측정 횟수 20회 기준 평균값
혼잡도 정확도	95% 이상	버스 내 혼잡도 변동에 따른 데이터 표출 정확성 (측정방법) 반복 측정 횟수 20회 기준 데이터 표출 확인
실시간 알림 지연시간	3초 이내	- 버스 차내 혼잡도 3단계 기준 - 혼잡도 단계의 변화가 발생한 시점부터 해당 이벤트정보가 클라우드를 경유하여 BIS단말기에 반영될 때까지 소요도는 시간을 측정 - (측정방법) 반복 측정 횟수 20회 기준 평균값

○ 정성적 목표

- 시간대별 버스 혼잡도 데이터 분석 및 활용

○ 적용 기술

<영상 처리 및 분석>

- 바닥면적을 cell 단위로 분석(다중 cell 분석 기술)
- 안면 등 객체 인식 기술 적용(탑승인원 수를 카운트하여 적정 탑승가능인원 대비 혼잡도 분석)

<보안 및 데이터>

- 취득된 데이터에는 개인 식별 가능한 정보임
- 따라서 기존의 파일 유통 작업 방식 혹은 파일 다운로드 가능 작업 방식과 달리, 기본 환경을 VDI(데스크톱 가상화)로 구현해 개인정보 유통 및 개인정보 침해에 대한 근본적인 해결책을 제시

○ 주요 결과물

구분	제품 및 제품군	내용
1	영상수집시스템	버스 내부에서 영상을 촬영하기 위한 카메라 구성
2	데이터전송 및 저장시스템	카메라에서 수집된 영상 데이터를 안정적으로 전송하고 저장할 수 있는 시스템으로 엣지 디바이스
3	영상 처리 및 분석 알고리즘	수집된 영상 데이터를 컴퓨터 비젼 및 딥러닝 기술을 활용하야 영상에서 사람을 감지하고, 버스 내의 혼잡도를 추정할 수 있는 알고리즘
4	데이터 시각화 및 분석 대시보드	분석된 데이터를 시각적으로 표현하여 탑승을 기다리는 사용자들에게 쉽게 이해할 수 있는 형태의 데이터 시각화 기술과 대시보드 개발
5	실시간 알림 및 예측 기능	혼잡도가 높은 상황이 감지되면 이를 실시간으로 알려서 불편을 최소화할 수 있도록 하는 예측 기능

기술성숙도 (TRL)	현재수준	목표수준
	TRL 3	TRL 6~7

4. 과제내용

○ Open 버스정보시스템(BIS) 프로그램 개발

- 버스의 실시간 내부 정보를 수집해 실시간으로 혼잡도 등 모니터링이 가능한 프로그램 개발
- 현재 운행중인 차량의 혼잡도를 누구나 이해하기 쉽게 시각화하여 정보 전달

<Open BIS 프로그램_예시>

○ 혼잡도 AI 분석 및 데이터표출 아키텍처 설계

- AI 영상분석 기술을 활용한 혼잡도 정보 가공 알고리즘 개발
- CCTV, 스캐너 등을 활용한 Cell 단위 분석을 통한 혼잡도 분석
- 밀집 위험도 분석 및 알람(밀집 위험도 분석, 위험 상태시 알람, 통합 플랫폼 연동)
- 데이터 수집 → 데이터 처리 → 정보제공 등 단계별 서비스 설계

○ 시간대별 버스 혼잡도 데이터 분석 및 활용

- 혼잡도 추이 분석(시간별 변화량, 일간/주간 변화량 등)
- 유동인구 분석, 유동량 예측 모델 도출
- 지역의 유동인구 이동정보나 특정 구역의 체류시간, 밀집도 분석을 위한 IoT 기반 빅데이터 분석 시스템을 적용하여 향후 지역 빅데이터 플랫폼 구축
- 수집, 분석된 정보를 관련 기관에 제공하여 판촉활동, 지역 활성화 계획 수립 근거로 활용 가능

5. 활용분야 및 상용화 계획

○ 직접적 활용방안

- 대중교통 운영 관리: 버스 운영 기업 및 교통 관리 기관은 영상 비전 AI를 활용하여 버스 내부의 혼잡도를 모니터링하고, 운행 일정을 최적화하고 승객들의 이동을 효율적으로 관리할 수 있음
- 승객 경험 향상 : 영상 비전 AI를 활용하여 승객들은 버스의 혼잡도 정보를 사전에 파악하여 승차 시간을 조정하고 더 편안한 승차 환경을 찾을 수 있음
- 교통안전 및 보안 강화: 버스 내부의 혼잡도를 실시간으로 모니터링 함으로써, 교통안전과 보안을 강화하고 사고나 위험 상황을 사전에 예방할 수 있음
- 도시 교통 계획 개선: 도시 교통 기획자들은 버스 내 혼잡도 정보를 활용하여 대중교통 시스템을 효율적으로 개선하고 도시 교통 계획을 최적화 가능

○ 타 산업분야의 예상 활용방안

- 공항 및 철도 역 관리: 공항 및 철도역은 영상 비전 AI를 활용하여 승객 이동 및 혼잡도를 모니터링 하여 효율적인 승객 유동성을 관리하고 승객들에게 더 편리한 이동 환경을 제공할 수 있음
- 쇼핑몰 및 상업 시설 관리: 쇼핑몰이나 상업 시설 내부에서도 영상 비전 AI를 활용하여 고객 밀도와 혼잡도를 모니터링 하여 매장 운영 및 공간 계획을 최적화하고 고객들에게 편안한 쇼핑 환경을 제공할 수 있음
- 도시 교통 인프라 개선: 도로 및 교통 인프라 관리에도 영상 비전 AI를 활용하여 교통 흐름을 모니터링하고 혼잡 지역을 식별하여 도로 및 신호 체계를 최적화하고 교통 혼잡을 완화할 수 있음

6. 지원기간/예산/추진체계	
ㅇ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ㅇ 수행기관 : 중소SW기업 ㅇ 규모 : 90백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)	
기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)
유형	기초연구 ( ), 응용연구 ( ), 개발연구 (O), 사업화 (O)

과제번호	RFP-2023-04
과제명	자동차 부품 생산 시 딥러닝을 이용한 Press 및 금형 이상상태 진단 시스템

1. 과제개요

○ 전기차(Electric Vehicle)에 필요한 모터의 핵심 부품 중 하나인 코아(Core)를 생산하기 위해서는 코아의 형상을 가진 금형과 코아의 소재인 전기강판(Electric Steel, Silicon Steel)을 Stamping이나 Blanking으로 가공하는 Press System이 필요하다. 이것을 Press 가공 공정이라고 하는 데, 이 공정 중에 금형이 변형되거나 문제가 발생이 되어도 이것을 알지 못한 상태로 수 많은 불량 코아 부품이 생산될 때까지 이를 모르고 작업하는 문제를 가지고 있다.

○ 따라서 전기차(Electric Vehicle)에 필요한 모터의 핵심 부품 중 하나인 코아(Core) 생산 뿐 만 아니라, 수 많은 자동차 부품을 생산하는 Press 가공 공정에서도 동일한 문제를 가지고 있기 때문에 이러한 Lot성 대형 불량을 줄여서 원가 경쟁력도 높이기 위해서 금형이나 Press System의 문제가 발생하기 전에 이상상태를 진단하는 기술을 개발하고자 한다.

2. 필요성

○ 금형을 사용해서 다양한 자동차 부품을 생산하는 Press 가공 공정에서 금형이나 Press System의 이상상태를 딥러닝 기법으로 사전에 진단하는 시스템을 개발함으로써

- 대량의 Lot성 불량 부품이 생산되기 전에 알 수 있기 때문에 품질불량을 줄이 수 있으며,
- Press 가공 공정으로 생산하는 자동차 부품의 원가 경쟁력을 높일 수 있기 때문에 금형 및 Press System의 이상상태를 진단하는 System 개발이 필요하다.

3. 과제목표

○ 정량적 기술개발 목표:

. 금형 및 Press 이상상태 진단율 ≥ 95%

. Force 해상도 ≈ 가압 Force * (1/1,000)

○ 정성적 기술개발 목표

. 딥러닝 기반 금형 및 Press 이상상태 진단 시스템 개발 및 적용

. Press 가공 시 발생하는 충격파를 다양한 Spectrum의 Sound 이용한 금형 및 Press 이상상태 진단 시스템 개발 및 적용

기술성숙도 (TRL)	현재수준	목표수준
	TRL 5~6	TRL 9

4. 과제내용

○ 1년차:

- Press 가공 시 발생하는 충격파 시계열 신호의 주파수 대역별로 분석하는 Tool 개발
  - 딥러닝 기반 금형 및 Press 이상상태 진단 시스템 개발
- 개방 데이터셋(Data Set)와 국내 Press 가공업체(3개사)와 협업으로 데이터 취득 및 검증

○ 2년차:

- 개발된 System을 이용한 실공정 검증 // - 검증을 통한 정밀 조정 및 적용

5. 활용분야 및 상용화 계획
○ 활용분야: - Press(충격)를 가해 금형으로 부품을 생산하는 모든 Press 가공 공정 ○ 상용화 계획: - 1년차: System 개발 및 개방형 Data Set와 가공사 협업으로 취득한 데이터 이용 검증 - 2년차: 개발된 System 실증 및 정밀 Tuning → 상용화

6. 지원기간/예산/추진체계
ㅇ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ㅇ 수행기관 : 중소SW기업 ㅇ 규모 : 90백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)
유형	기초연구 ( ), 응용연구 ( ), 개발연구 (O), 사업화 (O)

과제번호	RFP-2023-05
과제명	3D 비젼을 통한 로봇암을 활용한 비정렬 제품 인식,취출,적재 프로세스 고도화

1. 과제개요

○ 자동차 부품 생산 공정 자동화의 병목구간인 빈피킹시스템을 로봇 및 비젼을 활용

○ 자동차 부품 생산 공정중 인력에 의존하던 부분을 자동화 공정으로 전환한다.

2. 필요성

○ 자동화하여 생산공정 자동화 정도를 향상시키고, C/T를 줄여 생산효율을 높일 수 있음

○ 위험한 공정에 로봇을 활용할 수 있어 안전사고 예방에 도움이 됨

○ 로봇공급기업/3D 비젼제공기업을 통합하여 하나의 솔루션으로 구성된 '3D 빈피킹 솔루션'필요

3. 과제목표

○ 현재 시작품단계(부품/시스템 제작)를 시제품 성능 평가 수행할 수 있는 H/W, N/W 연동 플랫폼 고도화 구축단계

기술성숙도 (TRL)	현재수준	목표수준
	TRL 5	TRL 6

4. 과제내용

세부분야	사업내용
자동차 부품/제조 고도화	기존 자동차 부품/제조 산업에 SW기술을 융합하여 디지털 전환을 위한 기술개발 지원

○ 기초개발

- 로봇 비젼 간 TCP/IP 소켓 통신툴 개발
- 카메라 통신 끊김 발생시 자동 재연결 기능 개발
- 카메라 3D 이미지 획득 및 저장 기능

○ 3D개발

- 촬영영역(ROI) 설정 기능
- 사물 탐지, 매칭 기능 개발
- 카메라 원점 기준, 사물 상대 포즈 좌표 계산 기능 개발

○ 로봇연동개발

- 로봇 베이스좌표 원점기준 카메라 상대포즈 좌표 계산
- 로봇 베이스좌표 원점기준 사물 상태 포즈 좌표 이동

○ 테스트/UI

- 연동 테스트/3D 비젼 소프트웨어 화면 디자인

5. 활용분야 및 상용화 계획

○ 자동차 부품/제조 고도화

- 원재료 입고/파레타이즈/분류/컨베이어 적하/디파레타이즈/표면마감/조립공정 자동화

○ 모빌리티 플랫폼 데이터 제공

- 자동차 부품도/수작업 의존공정 코드화/ 생산 환경별/제품 특성별 데이터셋/제품형태 및 크기별 표준화, 분류된 프로세스 데이터

6. 지원기간/예산/추진체계	
ㅇ 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ㅇ 수행기관 : 중소SW기업 ㅇ 규모 : 90백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)	
기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)
유형	기초연구 ( ), 응용연구 ( ), 개발연구 (O), 사업화 (O)