

2024년 스마트시티 혁신기술 성과공유

## 스마트 디지털 교통신호 제어시스템

2024. 03.

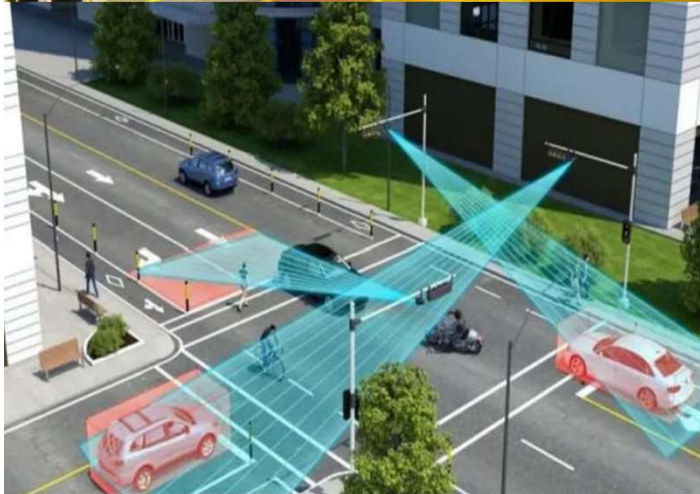


(주) 아이티에스

이종성 본부장 : 010-3531-7070

cfo@mboit.com





# CONTENTS



---

01. 대표기관

02. 문제인식 및 해결방안

03. 사업계획의 구체성 및 우수성

04. 사업의 기대효과 및 확산방안



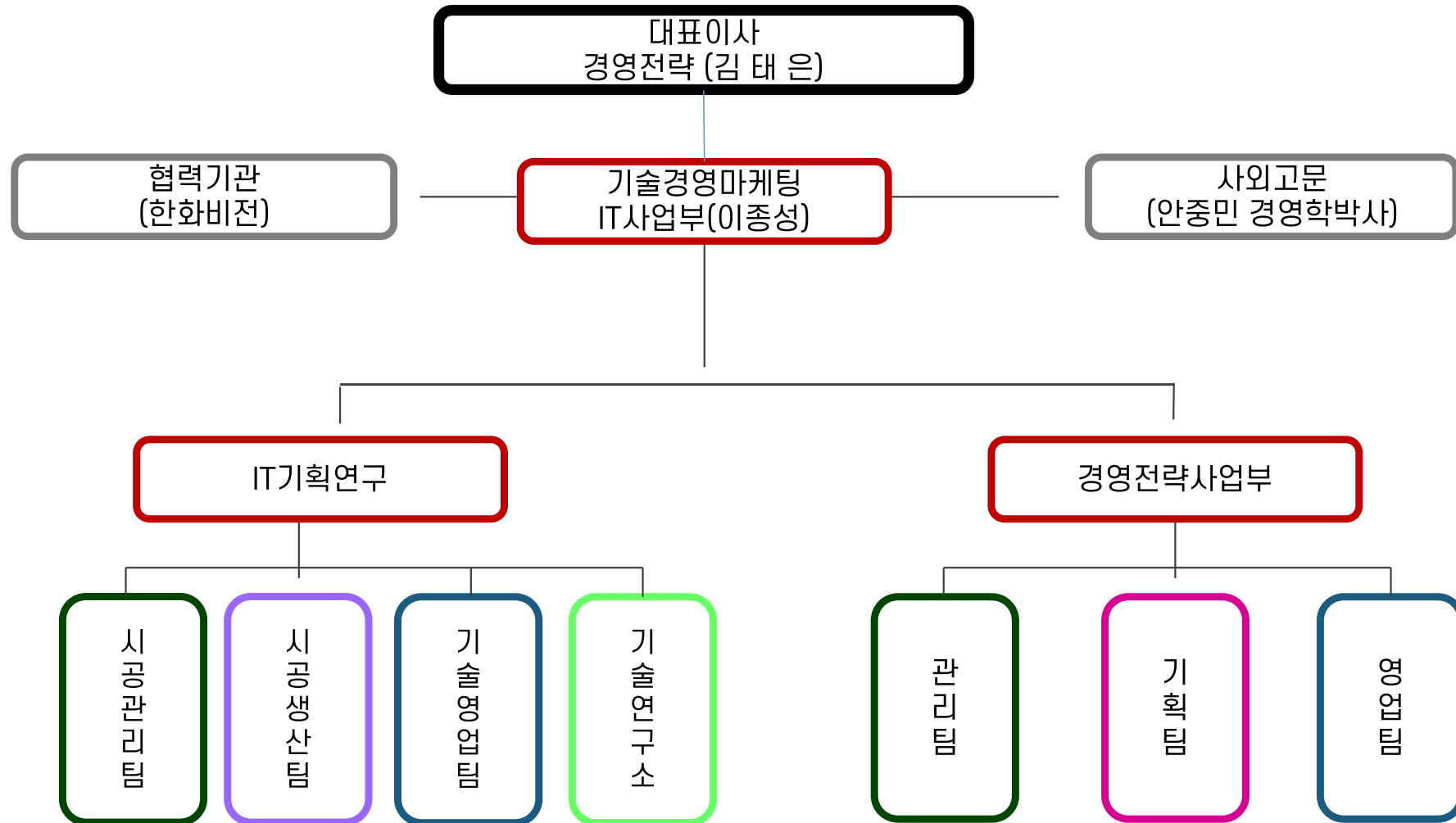
## 01. 대표기관

### (주)아이티에스 주관 기관 역량

- 2020.08.01. 법인설립 (발기인 : 김태은 외 2명, 자본금 : 3억)
- 2020.08.01. 사업자등록 (대표이사:김태은)
- 2020.08.05. 중소기업(소상공인)등록
- 2020.08.19. 여성기업등록
- 2020.09.15. 대.중소 상생(소재부품) 아이티에스/한화비전 협약
- 2020.09.28. 정보통신공사업등록
- 2020.10.19. 공장등록(교통신호, 유.무선통신, CCTV, 구내방송 )
- 2020.10.19. HDMI 영상매트릭스 k.c 인증등록
- 2020.11.04. 특허출원(신호제어시스템10-2020-0146084)
- 2020.11.05. 국토 교통과학 진흥원 / 스마트시티 융합 얼라이언스 회원
- 2020.11.18. 한국감시기기 협동조합 회원
- 2021.05.26. 연구개발전담부서인증
- 2021.06.04. AI CCTV카메라 4종 NVR1종 K.C인증 등록
- 2021.07.28. 특허등록(신호제어시스템10- 2285223)
- 2021.10.01. 대.중소 상생협력제품인증(AI CCTV,교통,어린이보호구역시스템)
- 2021.12.31. 국토교통부 규제샌드박스(광통신 네트워크 교통신호제어 시스템)실증
- 2023.02.07. 특허등록(차량충전기가 구비된 스마트인공지능 보안등)
- 2023.04.03. 광 통신 교통신호제어기 내구성시험 KTR검사완료
- 2023.08.31. CCTV카메라 2종 국가보안 TTA인증등록
- 2024.01.11. 조달청 나라장터 쇼핑몰입점, 영상감시장치(CCTV 카메라)
- 2024.02.02. 광 통신 교통신호제어기 도로교통공단 기능검사완료

## 01. 대표기관

### (주)아이티에스 회사조직도



## 02. 문제인식

### (주)아이티에스 1.LED신호등

1	
LED신호등 차량,보행, 잔여시간표시기	도로에 설치하여, 적색 · 녹색 · 황색 및 녹색 화살 표시 따위의 점멸로 통행 차량이나 사람에게 정지 · 우회 · 진행 따위를 지시하는 장치.
문제인식	교통신호제어기에서 AC220V를 이용 차량신호(적색,황색,녹색화살,녹색) 보행신호(적.녹.잔여시간표시,보행버튼)일대일 유선케이블 60가닥 5000m 사용, 현시정보한계,전력누설, 감전, 낙뢰,통신오류, 유지보수 사고유발
해결방안	교통신호제어기에서 DC48V와 통신제어 공통사용 차량신호(적,황,녹색화살,녹색) 보행신호(적.녹.숫자형 잔여표시기.보행버튼) 통합 케이블 1가닥 300m사용
편의성	<ul style="list-style-type: none"><li>• 주.야간 밝기조절</li><li>• LED점등상태 정보</li><li>• 보행 적색 숫자형 잔여시간표시기 제공</li><li>• 통신제어 및 POE전원제공</li><li>• DC48V POE 전원 적용, 전력누설, 감전, 낙뢰, 통신오류, 유지보수 안전사고예방</li></ul>

## 02. 문제인식

### (주)아이티에스 2 교통신호제어기

2	교통 신호기의 신호주기를 변경하는 제어기. 일반적으로 시간대에 따라 신호 주기를 바꾸거나 신호 연동화를 위하여 신호 주기를 바꾸는 기능을 수행한다.
교통신호 제어기	
문제인식	강 전력 220V 일대일 15단계, 개별 제어보드와 일대일 점화 신호램프 5000m 케이블사용 큰 함체, 인도점령,통행방해, 누전, 감전.낙뢰, 통신오류, 안전사고발생,신호제어정보 별도구축, 인력,개별제어부품,이산화탄소 과다배출
해결방안	저 전력 DC48V 통신방식 2단계, 통합제어보드와 신호램프 300m 케이블사용
편의성	<ul style="list-style-type: none"><li>• 인공지능 영상 검지 서버기능 제공</li><li>• 신호연동화, V2X(V2I,V2P protocol)</li><li>• 현시정보 protocol</li><li>• 긴급 차우선신호제어(PPC)</li><li>• 보행자(PIB)버튼 정보</li><li>• Remaining Time Indicator 숫자형 잔여시간표시정보</li><li>• 별도 옵션보드 불필요</li><li>• 소프트웨어 에서 구현가능</li><li>• 신호제어기 함체 70%축소, 신호등기둥설치, 통행해소</li><li>• DC 48V 적용, 누전,감전.낙뢰, 통신오류 개선,제어부품, 케이블, 이산화탄소 70%절감</li></ul>

## 02. 문제인식

### (주)아이티에스 3. 영상 검지기

3	영상처리기술(video image processing technology)을 이용하여 도로상의 차량에 대한속도, 점유시간, 차두시간, 대기행렬 길이 등의 정보를 측정하는 방식의 차량 검지기. 보행자 검지기
영상 검지기	
문제인식	신호예약시간 주기에 따라 지정된 통행시간 차량 있거나 없거나 대기하는 불편 방향별 차량 포화도 검출에 의한 출.퇴근시간대별 고정(Time of day)예약제어, 차량정체, 이산화탄소배출
해결방안	차량.보행자 등 방향별(동.서.남.북), 차선별(좌회전,직진,우회전) 대기행렬과 보행자 대기인원을 인공지능분석, 숫자 많은 쪽, 등화시간을 길게, 숫자가 적은 쪽, 등화시간을 적게 실시간 제어를 통한 자동제어 (Auto Time of day) 대기시간, 통행 속도개선, 이산화탄소70% 절감효과 등 교통 정체 로 인한 안전사고 예방
편의성	<ul style="list-style-type: none"><li>• 교통신호 제어기(MLC)에서 인공지능 서버기능 사용가능</li><li>• 대기시간 조절에 따른 차량,보행 속도개선</li><li>• 현 구성된 통신케이블공통사용</li><li>• 별도 통신서버와 케이블 불필요</li><li>• 별도 함체 불필요</li><li>• DC48V POE 전원 적용, 전력누설, 감전, 낙뢰, 통신오류, 유지보수 안전사고예방</li></ul>

## 02. 문제인식

### 1) 기술 차별성 아날로그교통신호제어기와 디지털 교통신호 제어기

#### 유사기술서비스대비 목표 기술서비스

구분		유사 기술 서비스		목표 기술 서비스		
신호 제어기	제어기 구성	강전식(AC/220V) 일대일 스위치점화 기술		광 방식 저전압(DC/48V) 공통 portocol 점화기술		
		주제어부(MCU : Main Control Unit)	5단계	주제어부 통합 기술 (MLC: Master Local Controller)  • 현시정보 protocol • 주.야간 밝기제어 protocol • 보행자버튼(PIB)정보제공protocol • Remaining Time Indicator(잔여시간표시) protocol • PPC(긴급 차 우선제어)protocol • V2I, V2P protocol • 영상 검지 인공지능서버 기능 • 영상검지 카메라 (차량.보행) 숫자분석 • 소프트웨어 옵션추가방식	1단계	
		CPU 보드				
		검지기보드 (DETU)				
		입력장치(MMI : Man Machine Interface)				
	옵션보드 (OPT)	잔여시간표시기, 보행자버튼, 음향신호기				
	신호구동부(SCU)	컨트롤보드	7단계			
		점멸기(FLU)				
		차량신호(LSU : Load Switch Unit)				
		보행신호(LSU : Load Switch Unit)				
		신호구동부(SCU : Signal Control Unit)				
		확장보드(SPA)				
	기타장치부 (독립컴퓨터)	영상검지 제어 (PPC:Police Panel Control)				
		ITS현장장치				
영상검지 절차	신호제어	영상검지 카메라 (차량.보행) 분포분석 제어장치: PPC 하드웨어 + 소프트웨어	3단계			
		카메라→ 관제센터 → 신호제어 명령 기술 ※ 관제센터에서 해당 신호제어기 명령		카메라→주제어기(독립제어)→해당 교차로 신호제어 → 관제센터(교통정보 수집) ※ 관제센터에서 해당 신호 제어기 명령		



## 02. 문제인식

### 2) 기술 차별성 아날로그교통신호제어기와 디지털 교통신호 제어기

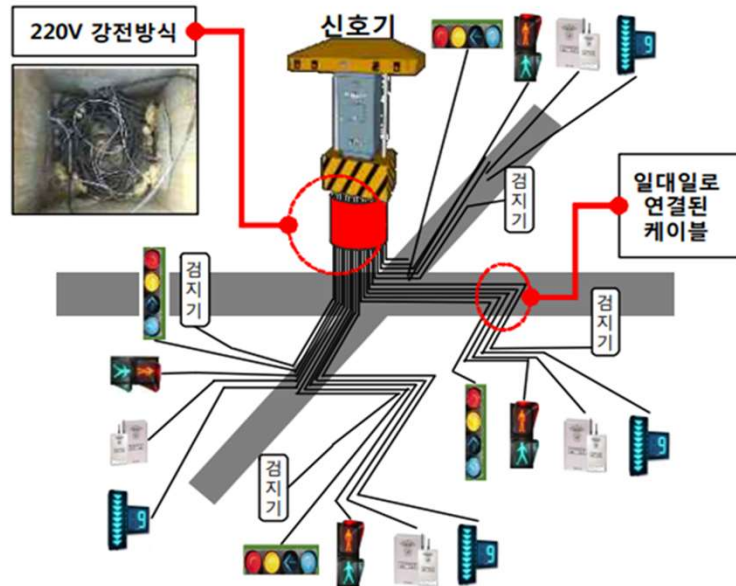
#### 현재 신호제어 적용방식

AC220V 강전방식 통행방해, 감전, 낙뢰, 발생

일대일 유선제어 5,000m 케이블요구

중앙관제 -교통신호제어  
개별 일대일 15종 구동부 필요

토목공사 및 보수,제조비용. 탄소배출과다



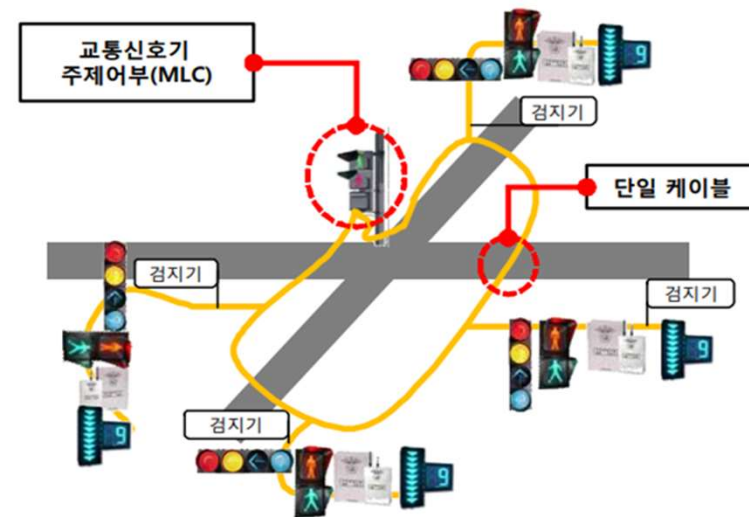
#### 신기술 신호제어 적용방식

DC48V 저전력방식 통행방해, 감전, 낙뢰, 해소

광(LAN) 통신제어 300m 케이블 요구

V2I,V2P, PIB,PPC,RTI- 중앙관제-교통신호제어,  
광통신 통합2종 구동부 필요

토목공사 및 보수,제조비용. 탄소70%절감



## 02. 문제인식

### 2) 기술 차별성 **아날로그**교통신호제어기와 **디지털** 교통신호 제어기

#### 현재 신호제어 적용방식

AC 220V 강전방식 통행방해, 감전, 낙뢰, 발생

일대일 유선제어 5,000m 케이블요구

중앙관제 -교통신호제어  
개별 일대일 15종 구동부 필요

토목공사 및 보수,제조비용. 탄소배출과다



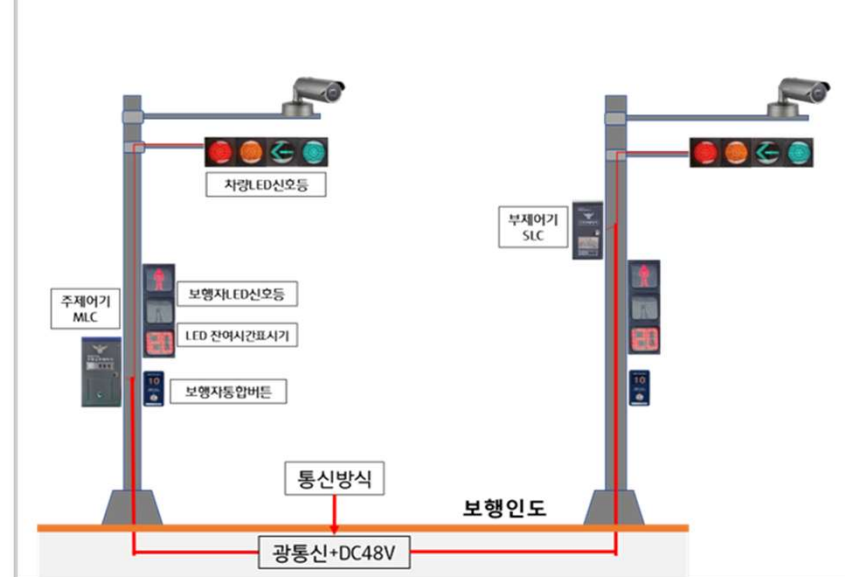
#### 신기술 신호제어 적용방식

DC 48V 저전력방식 통행방해, 감전, 낙뢰, 해소

광(LAN) 통신제어 300m 케이블 요구

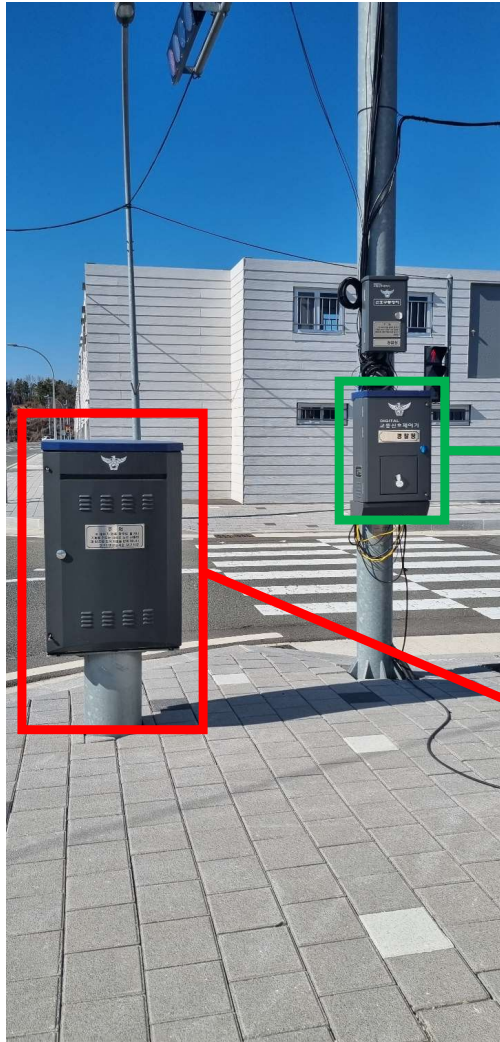
V2I,V2P, PIB,PPC,RTI- 중앙관제-교통신호제어,  
광통신 통합2종 구동부 필요

토목공사 및 보수,제조비용. 탄소70%절감



## 02. 문제인식

### 2) 기술 차별성 아날로그 교통신호제어기 & 디지털 교통신호 제어기



디지털신호제어기 DC48V  
크기 : 400×750×200mm  
70% 축소

아날로그신호제어기  
AC220V  
크기 : 1200×1500×600mm



### 03. 사업계획의 구체성 및 우수성

#### 1) 대상 혁신기술·제품 디지털교통신호제어기

주제어기(MLC)	부 제어기(SLC)	차량등(4색)	보행등/보행버튼
			
<ul style="list-style-type: none"> <li>주 제어부(MLC)는 신호구동부(SLC) 관제센터, 외부 시스템 정보연계 다양한 통신 인터페이스 신호제어기능</li> <li>광(LAN/CAN 통신방식)DC/48V</li> <li>V2I,V2P, PIB,잔여시간표시</li> <li>PPC(긴급 차 우선신호제어)</li> <li>AI 신호제어 알고리즘 탑재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신호구동부(SLC)는 주제어부(MLC) 신호제어 명령 현시 출력수행</li> <li>출력결과 감시장치</li> <li>광(LAN/CAN방식)DC/48V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LED 차량신호등</li> <li>DC/48~52V</li> <li>현시정보제공</li> <li>주.야간 밝기 기능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LED 보행자신호등</li> <li>LED 숫자형 잔여시간표시</li> <li>보행자버튼(PIB)</li> <li>DC/48~52V</li> <li>현시정보제공</li> </ul>

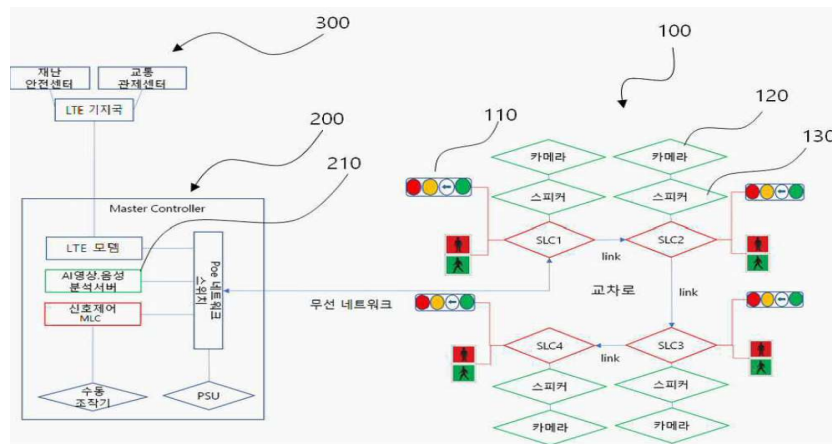


### 03. 사업계획의 구체성 및 우수성

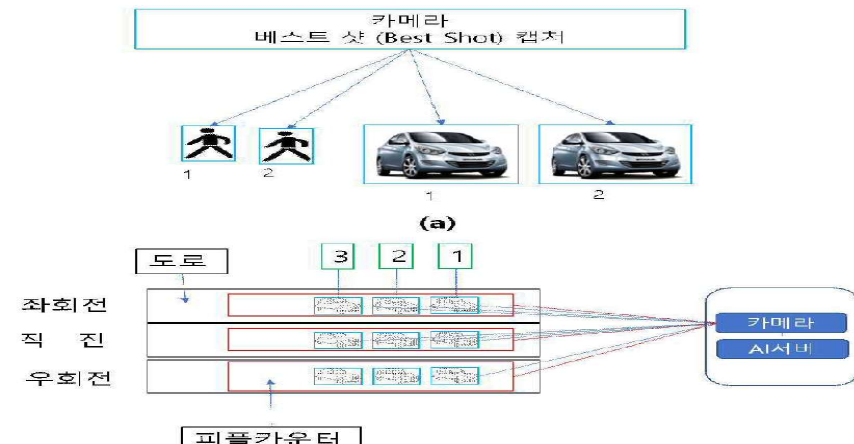
## 2) 대상 혁신기술·제품 특허 (명칭: 신호제어시스템) 등록번호/10-2285223

#### ④ (필수사항) 주관기관 보유 기술특허

지식재산권명	IPC	출원인	출원번호/출원일자	청구항
신호제어시스템	G08G 1/07 G06Q 50/30	주식회사 아이티에스	10-2020-0146084 / 2020.11.04.	8항
요약	본 발명은 신호등에 설치된 카메라부를 이용하여 차량의 통행량 및 보행자 수를 측정하고, 통행량 및 보행자 수에 따라 신호등을 자동적으로 제어할 수 있는 신호 제어 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.			
과제 해결수단	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마스터제어기는 상기 카메라부에서 촬영한 영상을 전달받아 교통정보를 중앙센터로 전송</li> <li>- 중앙센터는 상기 교통정보를 바탕으로 신호등 제어정보를 생성하여 상기 마스터제어기로 송신</li> <li>- AI 서버는 상기 카메라부의 영상을 전달받아, 좌회전 차선에 정차된 차량의 수, 직진 차선에정차된 차량의 수 및 우회전 차선에 정차된 차량의 수를 구분하여 통행하는 차량의 수를 산출하는 것을 특징으로 할 수 있음</li> </ul>			
발명의 효과	신호 제어 시스템은, 교차로의 환경에 따라 자동적으로 신호를 제어하여 차량 흐름을 개선할 수 있고, 신호 대기 상태로 정차중인 차량에서 발생시키는 이산화탄소 배출을 저감시킬 수 있는 효과가 있다			



[특허 도면2]



[특허 도면4]

### 03. 사업계획의 구체성 및 우수성

## 4) 대상 혁신기술·제품 디지털교통신호제어기 국가 기능검사성적서

### 신호구동부(MLC)성적서

#### 교통신호제어기 기능검사 필증

1. 검 사 명 : 디지털 교통신호제어기 기능검사(제조사검사)
2. 필증번호: 24-12-30
3. 검사의뢰: 주식회사 아이티에스  
경상북도 구미시 산호대로 354-34 .
4. 제 조 사: 주식회사 아이티에스  
사업자등록번호: 176-88-01658 대표자 김태은  
경상북도 구미시 산호대로 354-34 .
5. 검사규격: 디지털 교통신호제어기 기능검사
6. 검사기간: 2023.12.18 ~ 2024.02.02
7. 검사내역: 모 델 명 : ITS-2912F  
일련번호 : 202305001
8. 검사결과: 상기 기능검사 기준에 적합한 것으로 판명됨  
(자세한 검사사항은 기능검사 결과보고서 참고)

본 검사결과는 상기 기능검사에 대한 결과임을 증명합니다.

2024년 02월 02일



도로교통공단 이 사 장

[직인이 없으면 무효, 유효기간 : 2년]

발증전자서명주소 www.safedriving.co.kr

### 신호구동부(SLC)성적서

#### 교통신호제어기 기능검사 필증

1. 검 사 명 : 디지털 교통신호제어기 기능검사(제조사검사)
2. 필증번호: 24-12-31
3. 검사의뢰: 주식회사 아이티에스  
경상북도 구미시 산호대로 354-34 .
4. 제 조 사: 주식회사 아이티에스  
사업자등록번호: 176-88-01658 대표자 김태은  
경상북도 구미시 산호대로 354-34 .
5. 검사규격: 디지털 교통신호제어기 기능검사
6. 검사기간: 2023.12.18 ~ 2024.02.02
7. 검사내역: 모 델 명 : ITS-2911F  
일련번호 : 202305001
8. 검사결과: 상기 기능검사 기준에 적합한 것으로 판명됨  
(자세한 검사사항은 기능검사 결과보고서 참고)

본 검사결과는 상기 기능검사에 대한 결과임을 증명합니다.

2024년 02월 02일



도로교통공단 이 사 장

[직인이 없으면 무효, 유효기간 : 2년]

발증전자서명주소 www.safedriving.co.kr

### 내구성 성적서



BEYOND ASIAN HUB TOWARD GLOBAL WORLD

#### TEST REPORT

성적서 번호 : ECU-2023-015616

신청자 : 0 회 사 명 : 주식회사 아이티에스  
0 주 소 : 경상북도 구미시 산호대로 354-34(공단동)  
0 대표자명 : 김태은

시험대상품목 : 자동차

시험대상품목 : 디지털 교통신호제어기

모델 / 규격 : MLC : ITS-2911F, SLC : ITS-2912F/(MLC)AC 220 V, 60 Hz, (SLC) DC 5V

시험기간 : 2023년 12월 06일 ~ 2024년 03월 04일

시험방법 : 경찰청 '교통신호제어기 표준규격서 (2023.05.18)'

시험결과 : 시험결과 참조

비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명의로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인은 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.  
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 몰도 이외의 사용을 금합니다.  
3. 이 성적서는 원본(재발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/자일본은 결과지 참고용입니다.

※ 위 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련이 없음을 밝힙니다.

오 창 진

직명자 : 오창진  
Tel : 02-2092-3249

박정기

기술책임자 : 박정기  
Tel : 1577-0091

2024년 03월 04일

KTR

한국화학융합시험연구원  
KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE



KTR-QI-Y10053-F09(00)

위변조 확인용 QR 코드



AM(210 X 297)

KTR KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE



## 04. 사업의 기대효과 및 확산방안

### 4) 기대효과 및 확산방안

#### ④ (사업성과대외적 활성화)

- (비전) 많은 지자체가 전담 조직을 두고 다양한 사업을 추진중임 → 지자체간 수준 격차 발생으로 타 지자체 및 사업 활성화 가능
- 영상 검지분석 및 운영을 통해 AI 제어방식의 실용화



#### ④ (판로개척 및 거래처 확보)

- 지자체 근접한 지역을 중심으로 조달청 제품 등록 및 납품 추진
- 수행 내용을 바탕으로 실증지역을 중심으로 관련장비 설비 전담업체와 협력 진행

#### ④ (지역사회 기여효과-일자리 창출)

- 교통시설업체 기술이전 공유를 통한 지역일자리창출
- 외부 지자체 유지보수업체 확대로 지역 일자리 창출효과 유도
- 지자체 새로운 기술 이전으로 지역경제활성화

2024년 스마트시티 혁신기술 (성과공유)

스마트시티 교통혁신기술 사업을 통해  
지자체·공공(수요처)에 적합한 교통혁신기술을 공급하겠습니다.

# 감사합니다.

