

2024

-08

TMaaS

시스템 기술서

대표이사: 선영주

한·리·KPC

漢拏

목차

1.서론	3
1.1 TMaaS 개요	
1.2 시스템의 목적 및 필요성	
2.시스템 개요	4
2.1 서비스 명 및 제공 회사	
2.2 운영 환경 및 주요 특징	
3. 주요 기능	6
3.1 실시간 교통 데이터 수집 및 분석	
3.2 TAS(스마트 교통분석시스템)	
3.3 TMS(교통정보관리시스템)	
3.4 스마트 교차로 시스템	
3.5 확장성 및 안정성	
4. 클라우드 보안 인증	17
4.1 CSAP 인증 소개 및 개요	
4.2 CSAP 인증 과정 및 절차	
4.2 CSAP 인증 내역 및 중요성	
5. 클라우드 솔루션 개요	19
5.1 라온로드 클라우드 솔루션 특징	
5.2 스마트 교통 관리 시스템과의 연계	

6. 결론20

6.1 TMaaS의 강점 및 기대 효과

한·리·KPC 

1.1 TMaaS 개요

TMaaS(클라우드 교통 관리 서비스)는 교통 관리의 효율성을 극대화하기 위해 설계된

클라우드 기반 솔루션이다. 주요 기능으로는 실시간 교통 모니터링, 예측 분석, 자동

경로 최적화, 사고 탐지 및 경고 시스템이 있다. 이 모든 기능은 클라우드 인프라를 통해 제공되며, 높은 가용성과 확장성을 보장한다.

또한 2024년 7월, TMaaS 시스템은 교통 분야에서 '클라우드 보안인증' 획득 CSAP(Cloud Security Assurance Program) 인증을 획득하여, 공공 클라우드 환경에서 요구되는 엄격한 보안 기준을 충족하고 있다. 이 인증은 데이터 보호, 접근 제어, 개인정보 관리 등을 포함한 다양한 보안 요구사항을 만족하며, 공공기관이 신뢰할 수 있는 교통 관리 서비스를 제공한다는 것을 입증한다. TMaaS의 클라우드 솔루션은 교통 관제의 요소를 통합, 관리할 수 있는 기능을 제공하며, 교통분석시스템(TAS)과 교통정보관리(TMS)를 클라우드 기반으로 제공한다. 실시간 데이터 처리 능력은 도시의 교통 관리 효율성을 높이고, 사용자 경험을 향상시키는 데 중요한 역할을 한다. TMaaS는 클라우드 기술을 활용하여 교통 관리의 새로운 표준을 제시하며, 다양한 고객군에게 서비스를 제공하면서도 통합 교통정보(도시 단위 & 국가 단위)를 수용할 수 있는 클라우드 교통 관리 서비스를 제공한다.

1.2 시스템의 목적 및 필요성

TMaaS의 주요 목적은 도시의 교통 흐름을 효율적으로 관리하고, 교통 혼잡을 줄이는 것이다. 이 시스템은 교통 데이터를 실시간으로 처리하여, 교통 관리의 민첩성을 높이고, 사고 발생 시 신속한 대응을 가능하게 한다. 또한,

TMaaS는 공공기관과의 협업을 통해 안전하고 신뢰할 수 있는 교통 관리 서비스를 제공하고 있다. 교통 문제의 복잡성이 증가함에 따라, 이러한 시스템의 필요성은 더욱 강조되고 있다. 도로교통혁신안전센터는 인프라에 대한 걱정을 내려놓고 서비스에 집중할 수 있고, 사용자들은 더 적은 비용으로 더 많은 서비스를 편리하게 이용할 수 있다.

2

시스템 개요

2.1 서비스 명 및 제공 회사

서비스 명: TMaaS(Traffic Management as a Service)

제공 회사: 라온로드(LaonRoad)

The logo for LaonRoad features the words "LAON ROAD" in a bold, green, sans-serif font. A small orange square is positioned above the letter 'O' in "ROAD".

[그림 1] 라온로드 로고

(출처)라온로드 홈페이지

라온로드는 클라우드 기반의 스마트 교통 관리 솔루션을 제공하는 기업이다. 라온로드의 클라우드 솔루션은 교통 데이터를 실시간으로 수집, 분석, 관리할 수 있는 기능을 제공한다. 이 솔루션은 높은 확장성과 유연성을 갖추고 있어, 다양한 교통 관리 요구에 맞게 시스템을 신속하게 조정할 수 있다. 라온로드의 클라우드 솔루션은 안정적이고 신뢰할 수 있는 인프라를 제공하며, 사람과 물건 간 만남에 안전하고 편리한 시스템을 구축하기 위해 노력하고 있다.

TMaaS는 이 기업이 제공하는 클라우드 기반의 스마트 교통 관리 시스템으로, 교통 데이터를 실시간으로 수집하고 분석하여 도시의 교통 흐름을 효율적으로 관리하고 혼잡을 완화하는 솔루션이다.

2.2 운영 환경 및 주요 특징

운영 환경: TMaaS는 클라우드 인프라에서 운영되어, 클라우드 환경을 통해 리소스를 효율적으로 관리할 수 있으며, 교통 관리 요구의 변화에 따라 신속하게 조정할 수 있다. 이로 인해 급변하는 교통 상황에도 안정적인 운영이 가능하다.

주요 특징

- A) **실시간 데이터 처리:** TMaaS는 교통 데이터를 실시간으로 모니터링하고 분석하여, 교통 혼잡과 사고를 예방할 수 있는 즉각적인 대응을 지원한다.
- B) **확장성:** 클라우드 인프라의 유연성을 활용해, 리소스를 필요에 따라 손쉽게 확장할 수 있다. 대규모 이벤트나 급증하는 트래픽 상황에서도 안정적인 교통 관리가 가능하다.
- C) **안정성:** TMaaS는 고가용성을 보장하는 클라우드 환경에서 운영된다. 이로 인해 시스템 다운타임이 최소화되며, 지속적으로 안정적인 서비스 제공이 가능하다.
- D) **보안성:** TMaaS는 CSAP 인증을 통해 공공 클라우드 환경에서도 높은 보안 기준을 충족하고 있다. 데이터 보호와 접근 통제를 강화하여, 안전한 교통 관리 솔루션을 제공한다.

기존 온프레미스 교통 관리 시스템과 다른 점은 [표 1]과 같다.

항목	기존 온프레미스 교통 관리 시스템	라온로드 클라우드 TMaaS
서비스 유형	Fixed Service: 규격과 기능에 따라 사용하기 어려운 서비스	On-Demand Service: 사용자가 자유롭게 서비스 이용 가능

네트워크 접근성	Intra Network Access: 폐쇄적인 네트워크 구조로 외부 접속 불가능	Broad Network Access: 웹 기반 클라우드 서비스로 편리하게 SaaS 네트워크 접속 가능
확장성	Inelastic, Difficult to Scale: 추가 사용자가 추가될 시 시스템 추가 필요	Rapid Elastic and Scaling: 소비자가 늘어나도 시스템 추가 구축 불필요하여 편리하게 확장 가능
리소스 관리	Independent Resource: 교통 서비스 별 DB로 인해 IT 자원 공동 이용 한계	Resource Pooling: 다양한 서비스를 하나의 DB로 관리하여 IT 자원을 효율적으로 공유
서비스 제공방식	Pass or Fail Service: 교통 서비스의 성공/실패 여부가 불확실	Measured Service: CCTV, 사용량에 따른 다양한 과금 정책을 수용 가능
테넌시 구조	Single-Tenancy: 여러 개의 서비스가 독립적으로 존재하여 통합 관리가 부족한 독립적인 시스템	Multi-Tenancy: 여러 개의 교통 서비스를 하나의 통합 DB로 관리하여 교통정보 통합에 바람직

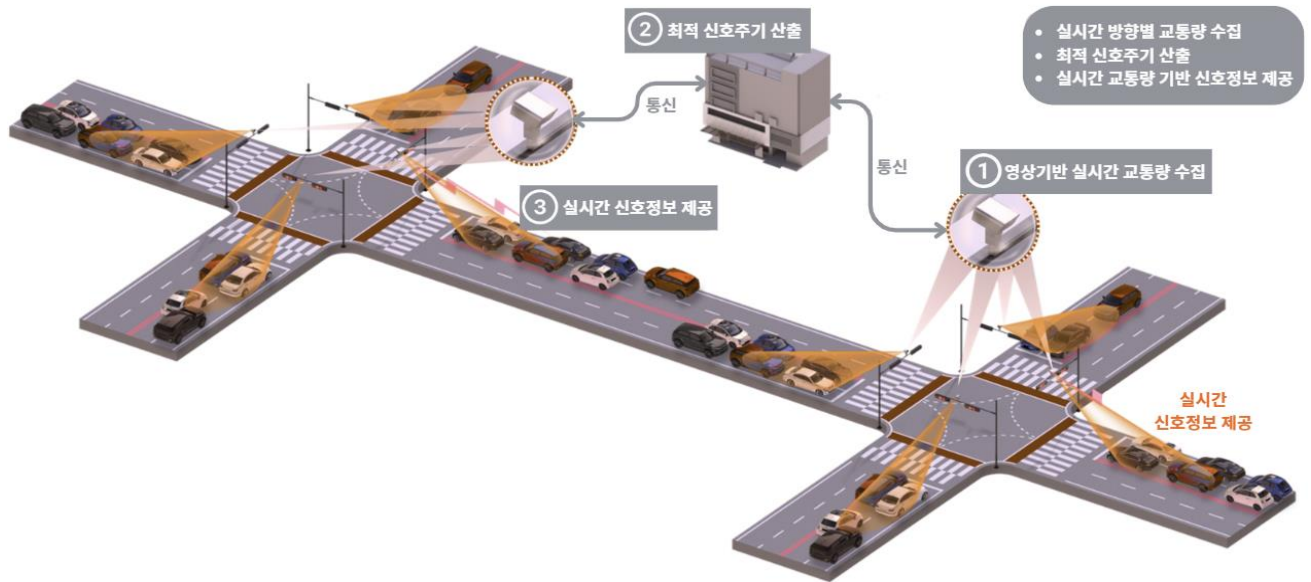
[표 1] 온프레미스 교통 관리 시스템과 TMaaS 차이점

3 주요 기능

3.1 실시간 교통 데이터 수집 및 분석

TMaaS는 도로상의 센서, 카메라, GPS 장치 등 다양한 소스에서 교통 데이터를 실시간으로 수집하고 분석한다. 이를 통해 교통 상황에 대한 즉각적인 인사이트를 제공하며, 교통 혼잡, 사고 발생, 차량 흐름 등을 모니터링한다. 스마트 교차로 AI 영상분석과 데이터 종합 분석, 교차로 기하구조를 반영한 교통혼잡도 산출(LOS), 시간대별, 요일별, 시계열 패턴 분석, 지도정보 (GIS)와 시각화 Tool을 이용해 다양한

교통 데이터 인사이트를 통해 관리자가 신속하게 의사 결정을 내릴 수 있게 하는 것이다.



[그림2] TMaaS 시스템 실시간 흐름도

(출처)라온로드 사이트

3.2 TAS(스마트 교통분석시스템)

LaonRoad TAS(Traffic Analysis System)는 CCTV 카메라의 영상 정보를 첨단 인공지능망을 통해 분석하여 차량 및 보행자를 검출한다. Web 기반으로 직관적이고 편리한 영역설정(ROI)이 가능하며, 딥러닝 및 트래킹 알고리즘을 이용하여 다양한 실시간 교통정보를 제공한다.

또한, 교통신호정보와 연계하여 교통혼잡도 (제어지체, 서비스 수준)를 산출하며, 신호 연계형

돌발검지(신호위반, 꼬리물기 등)를 제공한다.

AI 스마트 교차로에서 AI가 측정한 교통 정보는 교통 센터 스마트 교통 분석 시스템으로 보내진다. 스마트 교통 분석 시스템은 여러 교차로의 시간대, 요일, 계절별 교통 통계를 보여주며 이를 토대로 TOD 개선, 교통 정책 수립, 최적 신호 산출 등의 기능을 수행한다.

최적 신호를 VISSIM 시뮬레이션을 통해 검증하며 강화 학습 AI를 이용해 통행 속도를

높이는 신호 체계를 만들 수 있다.



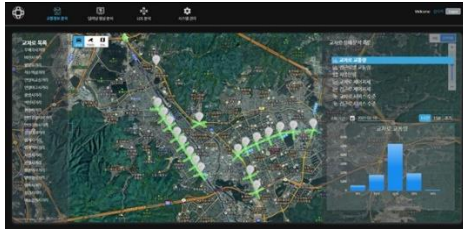
[그림3] 스마트 교통 분석 솔루션

(출처) 라온피플 홈페이지

스마트 교통 분석 시스템은 도시에 산재한 교차로의 교통 정보들을 수집해 다양한 목적으로 조회, 분석, 응용할 수 있는 데이터 관리 시스템이다. 지도에서 도시 전체의 교차로 상황을 한 눈에 볼 수 있으며 문제가 있는 교차로를 직관적으로 파악이 가능하다. 교차로 별 교통 통계와 상황 정보 뿐만 아니라 여러 교차로를 날짜, 시간, 요일, 계절별로 비교 분석할 수 있다. 이러한 도시의 여러 교차로에 대한 통계 데이터를 바탕으로 교통 정책 수립, TOD 개선, 최적 신호 산출에 이용하고, 산출된 최적 신호는 VISSIM 시뮬레이터 인터페이스를 통해 검증이 가능하다.

주요기능

1. **GIS와 대시보드를 이용한 도시 교통 상황 모니터링:** GIS 지도 정보를 바탕으로 전체 교통 상황을 모니터링 할 수 있으며, LOS가 낮거나 문제가 있는 교차로를 직관적으로 파악해 관리한다. 밑의 그림과 같이 도시마다 중요한 교통 지표를 대시보드로 구성해 첫 화면에서 확인 가능하다.



[그림4] GIS 지도 화면

(출처) 라온로드 홈페이지



[그림5] 교통 지표 대시보드 화면

(출처) 라온로드 홈페이지

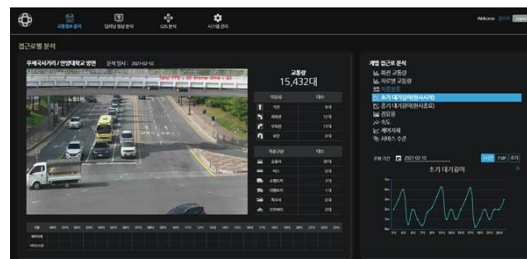
2. 전체 교차로 비교 분석: 전체 교차로의 교통량, 접근로별 교통량, 차량종류, 제어지체, 서비스 수준 등을 밑의 그림과 같이 한눈에 비교 가능하다.



[그림6] 전체 교차로 교통 정보 비교 화면

(출처) 라온로드 홈페이지

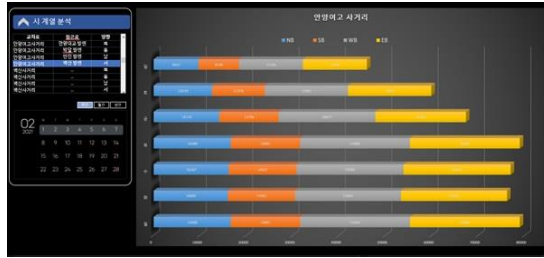
3. 교차로 별 상세 분석: 특정 교차로의 시간대/현시 별 교통량, 차량 종류, 대기 길이, 점유율/속도, 제어지체, 서비스 수준 등 상세 데이터를 볼 수 있으며 특정 교차로와 비교 분석 가능하다.



[그림7] 특정 교차로 별 상세 데이터 화면

(출처) 라온로드 홈페이지

4. 시계열 분석: 특정 시간대, 요일 등에 대한 시계열 분석이 가능하며, 이를 통해 교통 데이터의 시계열 변화 확인 가능하다.



[그림8] 시계열 분석 화면

(출처) 라온로드 홈페이지

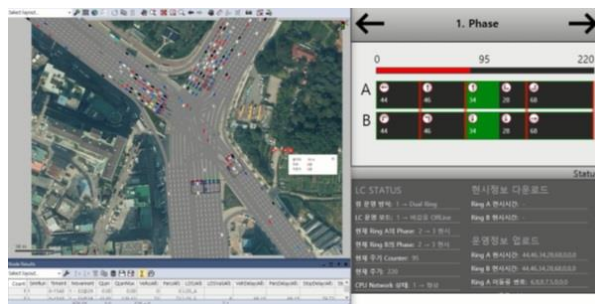
5. 스마트 교차로 상태 관리: 개별 스마트 교차로의 검지 상태, 검지 영역 설정, 상태 점검 등을 스마트 교통 분석 시스템에서 통합 관리한다.



[그림9] 특정 교차로 시스템 통합 관리 화면

(출처) 라온로드 홈페이지

6. TOD 개선, 최적 신호 산출, VISSIM 시뮬레이션: 교차로 별 교통 데이터를 기반으로 Webster 분석을 통해 TOD를 개선하고 최적 신호 주기를 도출한다. 도출된 TOD는 VISSIM 시뮬레이션을 통해 검증할 수 있으며 이 기술은 실제 교통량과 TOD를 VISSIM에 즉시 적용할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.



[그림10] VISSIM 시뮬레이션 인터페이스 제공 화면

(출처) 라온로드 홈페이지

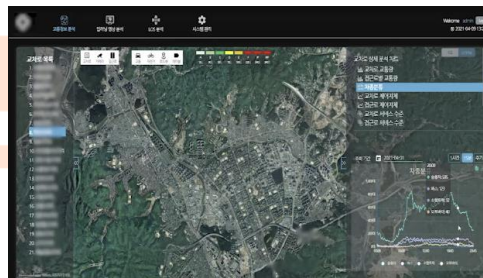
7. **연속 교차로 분석 및 도시교통 브레인:** 연속적인 스마트 교차로 데이터를 바탕으로 도로교통혁신안전센터는 AI 강화학습을 통한 연속 교차로 최적 신호 조합과 실시간 신호 제어를 연구할 수 있다.

3.3 TMS(교통정보관리시스템)

TMS(Traffic Management System)는 TAS(Traffic Analysis System)에서 딥러닝 영상 처리 알고리즘을 통해 집계된 교통정보를 운영자가 보다 편리하게 모니터링 할 수 있는 콘텐츠를 제공한다. 또한, 직관적인 GIS 및 Web 기반의 AI 교통정보 관리가 가능하며, Interactive Chart와 대시보드를 제공한다. 전체 교차로, 개별 교차로, 접근로, 비교 분석 순으로 시공간 분석에 최적화된 하이어라키 구조로 교통정보 분석 및 정책 수립에 유용하다.

주요기능

1. **GIS 기반 AI 교통정보 분석 서비스:** 지도상에 AI 영상분석에 따른 교통정보분석 결과를 다이렉트로 제공한다.



[그림11] 교통정보 분석 화면

(출처)라온로드 홈페이지

GIS 오버레이 교통통계, 실시간 딥러닝 영상 뷰, 실시간 회전 교통량, 교통소통현황, 자전거 전용도로, 로드뷰의 정보를 확인할 수 있다.

2. **스마트 교차로 교통통계 대시보드:** 지자체 모든 스마트 교차로의 교통량, 신호위반, 제어지체, 서비스 수준과 장비 모니터링 등을 전체적으로 살펴볼 수 있는 메인 대시보드와 Interactive Chart를 아래와 같이 제공한다.



[그림12] 메인 대시보드와 Interactive Chart 화면

(출처)라온로드 홈페이지

3. 개별 교차로 교통정보 서비스: 개별 교차로내 포함된 접근로(4지 교차로 기준 4개)들의 정보를 하나의 교차로 정보로 통합한 교차로 레벨의 교통정보를 제공한다.



[그림13] 교차로 내 접근로 통합 정보 제공 화면

(출처) 라온로드 홈페이지

딥러닝 교통 분석 VIEW(교차로 내 전체 CCTV VIEW), 교차로 교통정보 분석 Table, 교차로 분석 Interactive Chart를 확인할 수 있다.

4. 접근로 교통정보 서비스: 접근로 CCTV 영상으로부터 분석된 상세한 레벨의 교통정보 서비스를 제공한다.



[그림14] 접근로 CCTV 영상 제공 화면

출처: 라온로드 홈페이지

접근로 상세 교통정보 Interactive Chart에서 회전 교통량(직진/좌회전/우회전/유턴), 차로 별 교통량(1차로 ~ N차로), 차종 분류, 초기 대기길이/중기 대기길이, 점유율, 속도, 제어지체 / 서비스 수준을 확인할 수 있다.

5. 교차로 혼잡도 분석(제어지체 및 LOS 분석) 서비스: 도로교통편람(KHCM) 기준에 따라, 교통신호정보 및 교통정보 값을 이용하여 교통량 보정 및 차로군 분류를 진행하고, 포화교통량 및 용량을 계산한 후 접근로 및 교차로의 제어지체 및 서비스 수준(LoS: Level of Service) 산출하여 실시간으로 혼잡도를 분석한다.

데이터관리 | 교통량 보정 및 차로군 분류 | 포화교통량 및 용량 계산 | **지체 및 서비스 수준 분석** | 계산수치

지체 및 서비스 수준 편집

접근로	북			동			남			서		
	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	RT
군일지체 (D1)	58.1055 / 60.6363			55.6677 / 57.306			59.2482 / 59.9215			64 / 56.0013		
윤문지체 (D2)	0.825786 / 2.46531			0.309434 / 0.663247			3.42297 / 0.989785			1141.98 / 0.509107		
연동계수 (PF)	1			1			1			1		
포화제어지체 (D1 + D2)	58.9313 / 63.1016			55.9772 / 57.9692			62.6712 / 60.9113			1205.96 / 56.5105		
제어지체 서비스 수준	D / D			D / D			D / D			FFF / D		
접근로 지체 및 서비스 수준												
접근로 지체	62.2693			57.7018			61.1553			72.5597		
접근로 서비스 수준	D			D			D			E		
교차로 지체 및 서비스 수준												
접근로 교통량	476			365			642			545		
교차로 지체				63.86								
교차로 서비스 수준				D								

[그림15] 실시간 혼잡도 분석 화면

(출처) 라온로드 홈페이지

6. 교차로 비교 분석 서비스: 비교가 필요한 교차로의 교통정보를 Chart 및 엑셀

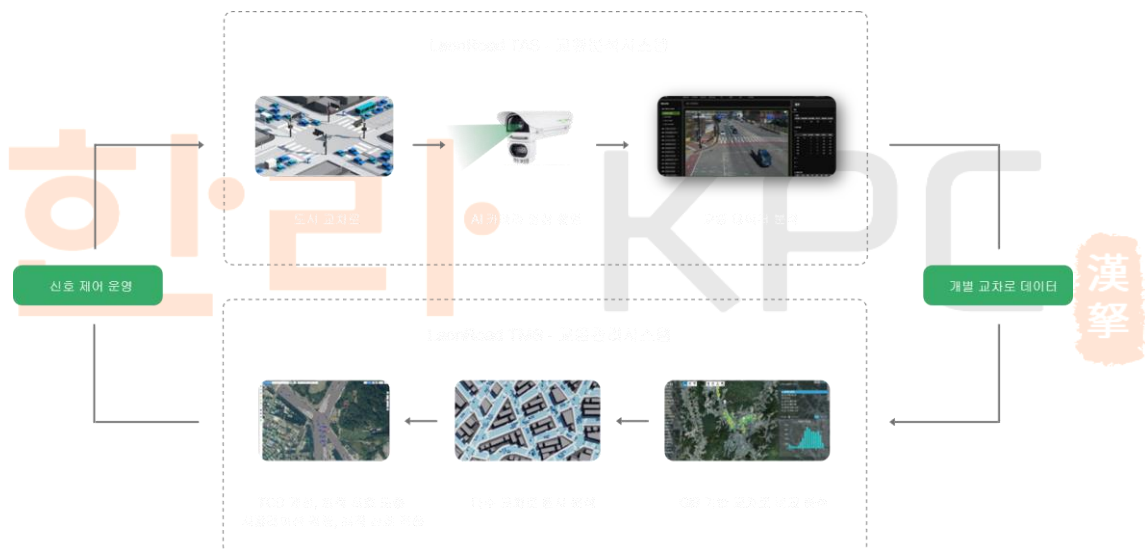
파일로 결과를 제공한다.

7. 신호연계 교통 돌발 분석: 신호연계형 교통돌발 분석 정보를 제공한다.

기존의 시스템은 교통신호정보가 연계되지 않아 단순 돌발정보만 제공하였다.

3.4 스마트 교차로 시스템

라온로드의 스마트 교차로 시스템은 교차로 영상을 AI로 분석하는 교통분석시스템(TAS)과 교통센터에서 다양한 교통 데이터를 수집 가공하고 필요한 정보를 보여주는 교통운영시스템(TMS)으로 구성된다. 특히, 교통신호정보를 연계하여 교통혼잡도 산출, 교통신호정보 표출, 신호연계형 돌발검지 분석을 수행할 수 있을 뿐만 아니라, 고객의 요구에 따라 센터 기반/현장 제어기 기반 / EDGE 기반 형식으로 하드웨어 시스 구성이 가능하다.



[그림16] 교차로 시스템 구조도

(출처)라온로드 홈페이지

스마트 교차로 솔루션은 TAS 및 TMS를 통해 직접 교통신호상태 정보를 표출하며, 대한민국 도로교통용량편람(KHCM)의 기준에 따라 제어지체 및 서비스 수준 산출한다.

또한, 제어지체 및 서비스 수준에 대한 Table과 Chart 정보를 제공하며 GIS를 통한 직관적인 교통혼잡도를 표시할 수 있다. TAS를 통해 교통신호 정보와 연계하여 돌발 검지를 분석하며, 다음과 같은 신호 위반 이벤트를 로그를 제공하여 TMS를 통해 신호 위반 통계를 제공한다.

- 오토바이 신호 위반
- 자동차 신호 위반
- 정지선 위반
- 지정차로 위반
- 꼬리물기

추가로 센터서버, 현장제어기, AI영상검지기(EDGE) 모든 시스템 구성이 가능하므로, 고객의 니즈에 따른 스마트 교차로 시스템 구성이 가능하다.

주요 기능

1. **교통신호 정보 표출:** 스마트 교차로 솔루션은 TAS 및 TMS를 통해 직접 교통신호상태 정보를 표출한다.
2. **교통혼잡도 분석:** 대한민국 도로교통용량편람(KHCM)의 기준에 따라 제어지체 및 서비스 수준 산출한다. 또한 제어지체 및 서비스 수준에 대한 Table과 Chart 정보를 제공하며 GIS를 통한 직관적인 교통혼잡도를 표시한다.
3. **교통신호 최적화:** TOD 최적화로 AI 영상분석 교통정보를 이용하여 최적 신호주시를 산출한다. 감응신호제어로 AI 영상검지기를 통해 검지 채널의 점유/비점유 여부와 최대 32개 검지채널 설정이 가능하며 신호제어 알고리즘으로 3지 교차로 좌회전 감응, 4지 교차로 표준감응이 가능하다. 또한, 실시간 신호제어로 AI 영상검지기를 이용한 실시간 신호제어 경찰청 교통심의를 진행한다. 시범운영사례로 안양시, 광주광역시 등이 있으며 자동차 대기시간이 감소하여 제어지체 감소 효과가 약 15%이다.
4. **신호 연계형 돌발검지 분석:** TAS를 통해 교통신호 정보와 연계하여 돌발 검지를

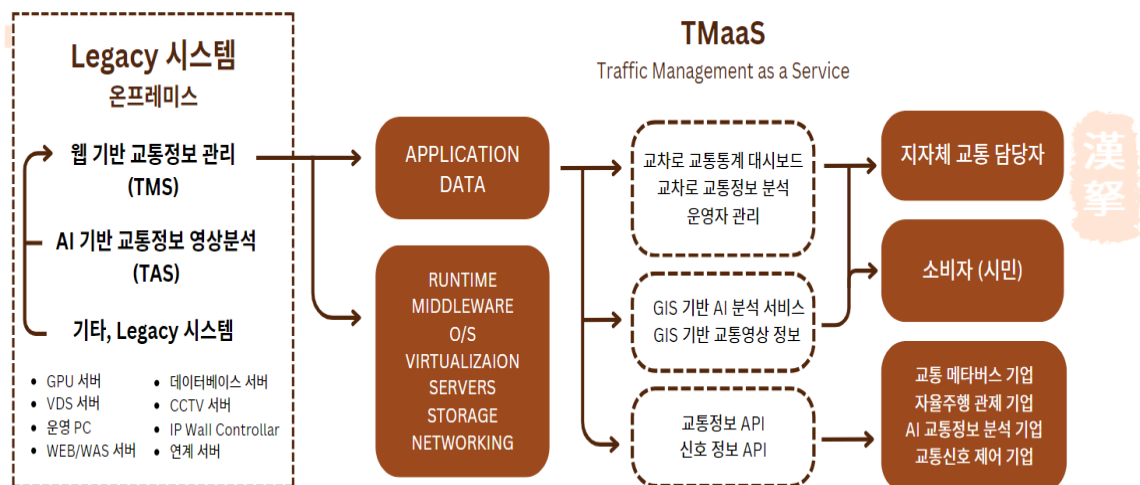
분석하며, 신호 위반 이벤트 로그를 제공한다.

5. 다양한 HW 시스템 구성: 센터서버, 현장제어기, AI영상검지기(EDGE) 모든 시스템 구성이 가능하므로, 고객의 니즈에 따른 스마트 교차로 시스템 구성이 가능하다.

3.5 확장성 및 안정성

TMaaS(Traffic Management as a Service)는 클라우드 기반의 교통 관리 서비스형 제품으로, Legacy 시스템을 그대로 유지하여 안정성을 제공하면서도, 위에서 설명한 교통분석시스템(TAS)과 교통정보관리(TMS)를 클라우드 기반으로 제공한다.

22년 과기부 시범 사업 1개 지자체를 대상으로 한 시범 서비스를 시작으로 전국으로 확대할 계획이며, 다양한 고객군에게 서비스를 제공하면서도 통합 교통정보(도시 단위 & 국가 단위)를 수용할 수 있는 클라우드 교통 관리 서비스를 제공할 계획이다. 클라우드 환경 덕분에 교통 관리 요구가 증가하거나 새로운 기능을 추가할 필요가 있을 때 리소스를 손쉽게 안전하게 확장할 수 있다. 이 시스템은 대규모 이벤트나 예기치 않은 교통 상황에서도 안정적으로 운영되며, 고가용성을 통해 시스템 다운타임을 최소화할 수 있다.



[그림17] TMaaS 시스템 구조도

(출처)라운피플 구조도

4

클라우드 보안 인증

4.1 CSAP 인증 소개 및 개요



[그림18] CSAP 로고

출처: 한국인터넷진흥원

CSAP(Cloud Security Assurance Program)는 클라우드 서비스의 안전성과 신뢰성을 보장하기 위해 한국인터넷진흥원(KISA)이 주관하는 클라우드 서비스 보안 인증 프로그램이다. 이 인증은 클라우드서비스 제공자가 제공하는 서비스에 대해 「클라우드컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률」 제23조의2에 따라 정보보호 수준의 향상 및 보장을 위하여 보안인증기준에 적합한 클라우드컴퓨팅서비스에 대하여 보안인증을 수행하는 제도이다.

클라우드컴퓨팅법 제23조의2 요약

1. 보안인증제 유효기간에 관한 사항 (5년)
2. 보안인증제 홍보에 관한 사항
3. 인증기관에 관한 사항
4. 평가기관에 관한 사항
5. 보안인증의 대상, 유효기간의 연장, 인증기관 및 평가기관의 지정기준·절차·유효기간 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정함

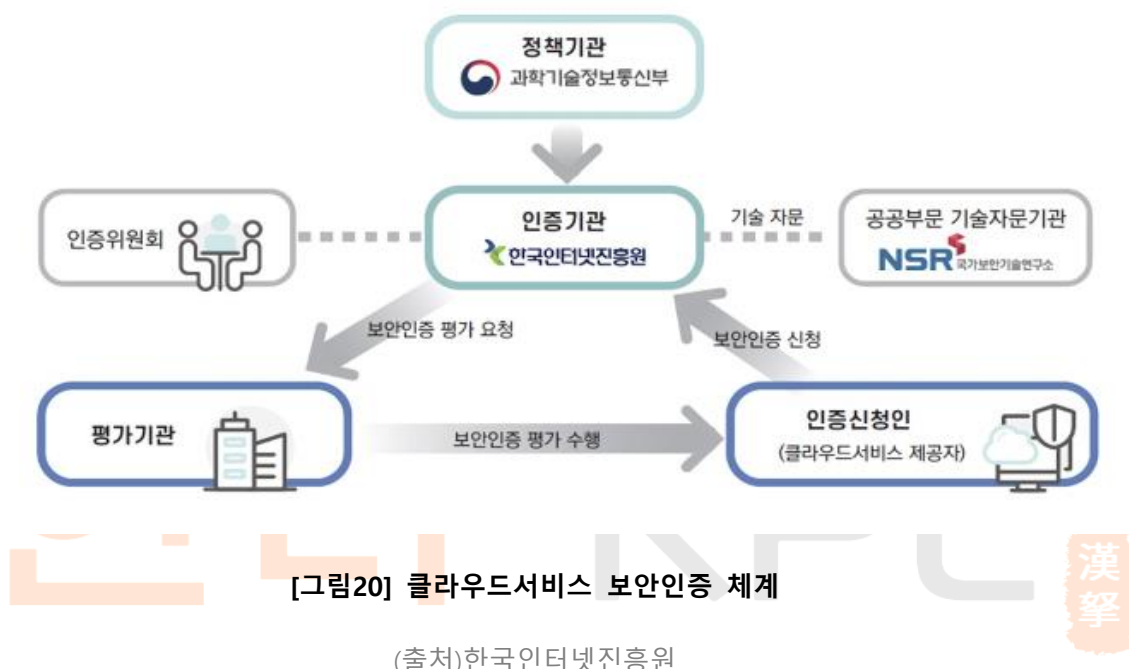
* 관련 법령에 따라 보안인증에 필요한 사항들은 "[클라우드컴퓨팅서비스 보안인증에 관한 고시](#)"에 명시되어 있습니다.

[그림19] 클라우드컴퓨팅법 제 23조의2

출처: 한국인터넷진흥원

4.2 인증 과정 및 절차

클라우드서비스 보안인증체계는 역할과 책임에 따라 정책기관, 인증/평가기관, 인증위원회, 기술자문기관, 인증신청인, 이용자로 구분한다. 정책기관은 과학기술정보통신부, 인증기관은 한국인터넷진흥원, 평가기관은 한국인터넷진흥원 및 과학기술정보통신부에서 지정한 기관, 공공부문 기술자문기관은 국가보안기술연구소에서 그 역할을 수행하고 있다. 심사 과정에서는 다각적인 보안 요소가 평가되며, 기준을 충족할 경우 최종적으로 CSAP 인증이 부여된다. 이 과정은 클라우드 서비스의 신뢰성을 강화하고, 공공기관이 안전하게 서비스를 이용할 수 있도록 한다.



4.3 CSAP 인증 내역 및 중요성

TMaaS(스마트교통관제 시스템)는 2024년 7월 공공 클라우드 지원센터에서 제공한 CSAP 인증을 획득했다. CSAP 인증을 받은 SaaS 목록 47번에 TMaaS가 포함되어 있으며, 이 인증은 TMaaS가 공공 클라우드 환경에서의 높은 보안 기준을 충족함을 의미한다.

이 내용은 [표2]에서 확인할 수 있다. 개인정보 보호, 데이터 보안, 접근 통제 등 다양한 보안 요구사항을 준수하고 있음으로써 TMaaS는 공공기관과의 협업에서

신뢰할 수 있는 교통 관리 서비스를 제공하고, 다양한 보안 요구사항을 완벽히 준수하고 있음을 증명한다. CSAP 인증을 통해 데이터 보호 및 보안 측면에서 탁월한 성능을 보장한다.

관제/ IoT/ 시설물 관리 서비스 (11)	46	NUBISON AIoT	(주)심플랫폼	간편	X	• IoT 클라우드 서비스 플랫폼
	47	스마트교통관제 시스템(TMaaS)	주식회사 라온로드	간편	O	• 스마트 교통관제 시스템
	48	HamaH 구독형 안전관제	(주)레이컴	간편	X	• IoT 기반 통합안전관리 시스템
	49	e-IoT 스마트	주식회사	간편	O	• AIoT 기반 공공조명

[표2] CSAP 인증받은 관제/IoT 시설물 관리 서비스(11) 내역

(출처) CSAP 인증 SaaS 목록표(2024.07)

5 클라우드 솔루션 개요

5.1 라온로드 클라우드 솔루션 특징

라온로드의 클라우드 솔루션은 스마트 교통 관리 시스템(Traffic Management as a Service, TMaaS)의 요구를 충족하도록 설계되었다. 이 솔루션은 높은 확장성과 유연성을 바탕으로 클라우드 환경에서 다양한 교통 관리 기능을 통합적으로 제공한다. 클라우드 인프라는 교통량 증가나 서비스 확장이 필요할 때, 리소스를 신속하고 효율적으로 조정할 수 있도록 지원한다. 또한, 실시간 데이터 처리, 저장, 분석 등의 과정을 클라우드에서 안전하고 효율적으로 관리한다. 라온로드의 클라우드 솔루션은 기존의 온프레미스 인프라와 비교하여 운영 비용 절감과 함께 더 높은 유연성을 제공한다. 클라우드 환경에서 운영되기 때문에 물리적 인프라의 한계에 구애받지 않고, 서비스 수요에 따라 리소스를 손쉽게 확장할 수 있다.

이러한 특징은 교통 관리 시스템의 지속적인 확장을 가능하게 하고, 다양한 지역과 조건에 맞춘 맞춤형 교통 관리 서비스를 제공할 수 있는 기반이 된다.

5.2 스마트 교통 관리 시스템과의 연계

TMaaS는 라온로드의 클라우드 솔루션과 긴밀히 연계되어, 스마트 교통 관리의 요소를 통합 관리할 수 있다. 클라우드 기반의 TMaaS는 교통 데이터를 실시간으로 수집하고 분석하여, 교통 흐름의 최적화를 지원하고 교통 혼잡을 완화하는 데 중요한 역할을 한다. 특히, 클라우드 솔루션의 확장성과 안정성은 대규모 교통 관리 요구에도 신속하게 대응할 수 있게 하며, 여러 지역에서 발생하는 교통 데이터를 중앙에서 효율적으로 관리할 수 있다. 또한, 교통 사고나 긴급 상황 발생 시 빠르게 대응할 수 있는 기능을 제공할 수 있다.

6

결론

6.1 TMaaS의 강점 및 기대 효과

TMaaS는 라온로드의 클라우드 기반 스마트 교통 관리 시스템으로, 실시간 데이터 처리, 확장성, 안정성, 그리고 보안성을 통해 교통 관리의 효율성을 극대화한다. CSAP 인증을 통해 공공 클라우드 환경에서도 신뢰할 수 있는 보안 기준을 충족하고 있으며, 라온로드의 클라우드 솔루션과의 연계를 통해 교통 관리 요구에 완벽히 부합한다. 특히, 라온로드의 클라우드 솔루션은 TMaaS의 성공적인 운영을 뒷받침하며, 다양한 교통 관리 요구에 맞춰 유연하게 대응할 수 있는 인프라를 제공한다.

기존 내부망에 대해서는 온프레미스 환경을 유지하면서도 교통망에 TMaaS를 도입한다면, 인프라의 안정성을 유지하며 최신 교통 관리 솔루션의 도입으로 효율성을 극대화하기 때문에 도로교통혁신안전센터가 TMaaS를 도입하는 것은 교통 관리의 효율성을 높이는 데 매우 중요한 전략적 결정이 될 것이다.