

# LBS 기반 교통정보 수집 및 제공시스템 개발

- 데이터 연계/통합을 중심으로 -

기용결\*, 안계형\*, 김은정\*, 최진욱\*, 배광수\*, 안용주\*, 강석이\*, 이기봉\*, 허재영\*  
\*도로교통공단

e-mail: kiyongkul@korea.com

## Development of Traffic Information Service System based on LBS

Yong-Kul Ki, Gye-Hyeong Ahn, Eun-Jeong Kim, Jin-Wuk Choi,  
Kwang-Soo Bae, Yong-Ju An, Suk-Lee Kang, Ki-Bong Lee, Jae-Young Heo

Road Traffic Authority

### 요 약

전국의 주요 도로에 센서를 설치하여 교통정보를 수집하고 가공하여, 사용자인 일반 국민, TSP, 공공 기관들에게 양질의 교통정보를 제공하기 위한 교통정보 수집/제공시스템의 데이터 연계/통합 모델을 제안하였다. 제안된 모델은 기존에 구축되어 있는 교통정보센터를 연계/통합하기 위하여 향상된 EAI 기술과 교통정보 교환기술 표준을 적용하여 서버간의 효율적인 통신을 가능하게 해준다.

### 1. 서론

국민경제 및 사회생활 범위의 확대로 교통관리가 광역화되고, 휴대폰, PDA(Personal Digital Assistant), CNS(Car Navigation System)와 같은 개인 휴대 단말기의 보급 확대로 수요자 중심의 실시간 교통정보에 대한 수요가 증대되고 있으며, 교통정보는 위치정보서비스(LBS: Location Based Service) 및 텔레매틱스(Telematics) 산업에서 없어서는 안 될 서비스로 자리잡아가고 있다.

교통정보 서비스는 교통수요를 분산시켜 기존시설의 효율적 활용을 가능하게 하는 교통수요 관리의 주요 분야로, 교통량을 분산시켜 교통소통을 개선하고, 교통 혼잡, 공사, 사고 및 통제 등의 교통상황에 따라 우회도로를 선택할 수 있도록 하며, 운전자에게 최적경로를 선택하게 하여 여행시간 감소 등으로 직/간접적인 교통손실 비용을 최소화할 수 있게 한다[1][2][3].

본 연구의 목적은 첨단 IT기술을 이용하여 전국의 교통정보센터를 네트워크로 연결하고, 도로의 일정 구간에 교통정보를 수집할 수 있는 센서 네트워크를 구축하여 텔레매틱스, 웹 등을 이용하여 사용자에게 LBS 기반의 교통정보를 제공하기 위한 시스템을 설계 및 구현하는 것이다.

### 2. 관련 연구

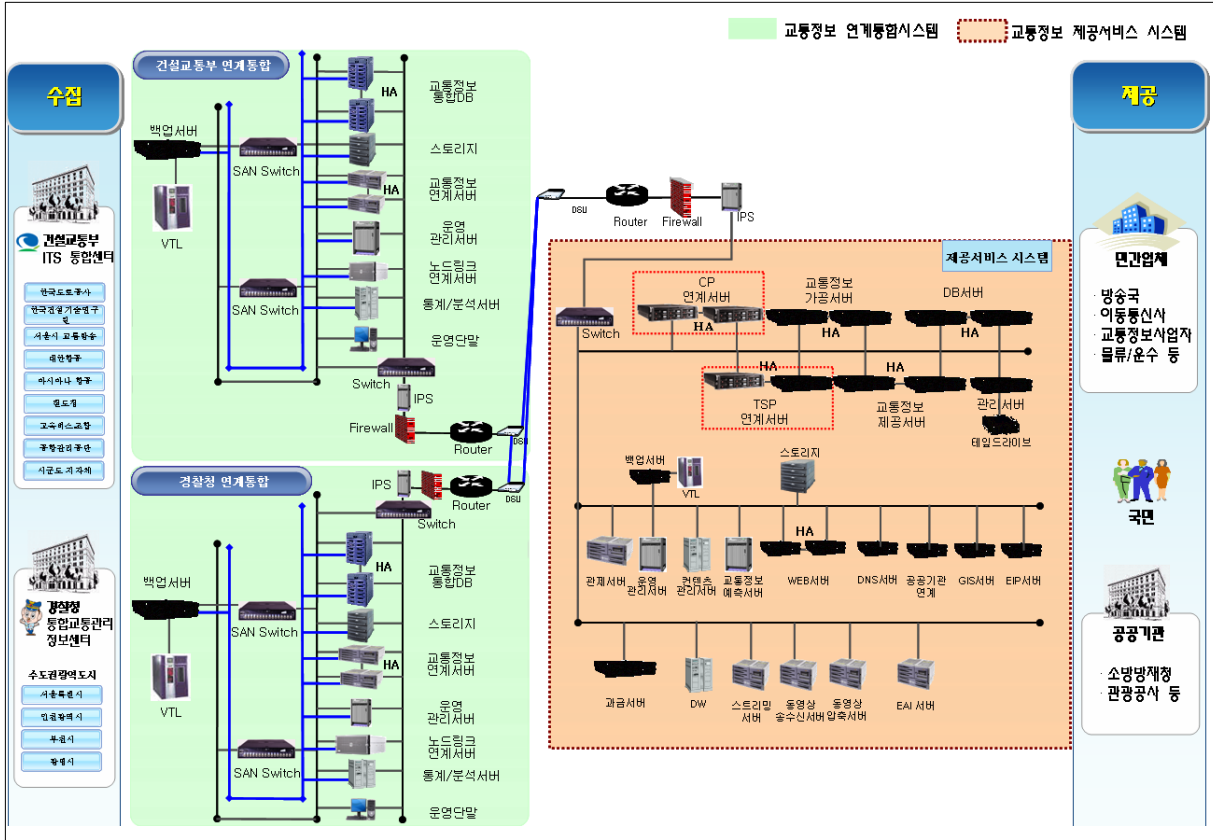
2003년 김만배 등[4]은 경찰 지능형 교통시스템 (ITS: Intelligent Transportation System) 및 교통정보 서비스 사업의 효율적 추진을 위한 방향을 제시하였다. 김재영[5]은 기존의 교통상황 감시 시스템들의 호환성 및 확장성 문제를 해결하기 위해 효율적인 미들웨어 인터페이스를 제안하였다.

2006년 김동효 등[6]은 무선 교통정보 수집전달장치인 UTIS(Urban Traffic Information System)의 기술특성분석과 교통정보시스템의 구성 및 관련 응용프로그램의 개발과 관련된 연구를 하였다.

본 연구는 전국에 산재되어 있는 교통정보를 효율적으로 수집하여 사용자에게 제공하기 위한 시스템의 데이터 연계/통합 모델을 제시하는 것이다.

### 3. 시스템 구성

제안된 시스템의 주요 사용자는 건설교통부, 경찰청의 2개 부처이며, <표 1>과 같이 경찰청은 시가지부 도로의 교통정보를 수집하고, 건설교통부는 고속도로, 국도, 지방도의 교통정보를 수집하여, 전체 교통정보를 통합하여 각각 제공하는 체계를 구성하고 있다.



[그림 1] 교통정보 수집/제공시스템 구성도

<표 1> 교통정보 수집/제공시스템 사용자

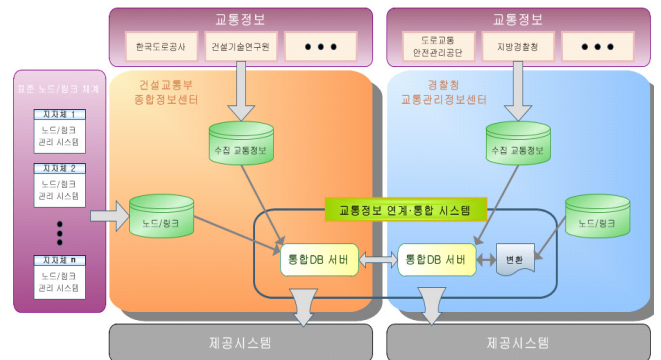
유형	사용자	역할
교통정보 구축	경찰청	<ul style="list-style-type: none"> <li>시가지부 교통정보 제공</li> <li>교통소통정보</li> <li>유고/통제정보</li> </ul>
	건교부	<ul style="list-style-type: none"> <li>고속도로, 국도(일부)의 교통정보 제공</li> <li>교통소통정보</li> <li>유고/통제정보</li> <li>전국 ITS 표준 노드/링크 정보 제공</li> <li>노드/링크정보</li> <li>링크부가정보, 회전정보</li> </ul>
교통정보 제공	경찰청, 건교부	<ul style="list-style-type: none"> <li>건교부 경찰청에서 수집한 정보를 교통정보 제공시스템을 통해 TSP(Telematics Service Provider)에게 제공</li> <li>교통소통정보</li> <li>유고/통제정보</li> <li>교통정보를 TSP에게 제공한 결과를 건교부, 경찰청으로 Feedback</li> <li>교통소통정보 서비스결과</li> <li>유고/통제정보 서비스결과</li> </ul>

전체시스템의 구성은 [그림 1]과 같이 구성되며, 경찰청 및 건교부는 전국의 도로에서 수집된 교통정보를 가공하여 국민, 공공기관 및 민간 사업자에게 교통정보를 제공할 수 있도록 시스템을 구축하였다.

#### 4. 주요 데이터 흐름

교통정보 수집/제공시스템의 데이터 흐름은 [그림 2]와 같다. 경찰청 시스템의 경우 교통정보 통합/분석서버에 지방자치단체들의 교통정보 데이터가 수집되어 가공되고, 가공된 데이터는 건교부의 연계/통합 시스템으로 전송된다.

건교부 시스템의 경우 DB서버에 지방자치단체들의 교통정보 데이터가 수집되고, 수집된 데이터는 경찰청의 연계/통합 시스템으로 전송된다.



[그림 2] 데이터 흐름도

5. 주요 서버 및 프로세스

5.1 주요 서버의 역할

1) 수집 서버

교통정보 수집을 담당하는 각 기관의 Sub시스템(교통정보센터)에서 교통정보를 수집하여 DB에 적재한다.

2) 통합DB 서버

- 수집DB에 적재된 교통소통 정보를 통합DB와 연계한다.
- 통합DB관리 프로세스는 운영설정 정보(주별, 월별, 년별, 특정일 등) 내용대로 테이블을 백업 및 삭제 한다.
- 통계정보 생성 프로세스는 교통정보 통신 소요시간 및 누락구간 비율의 시간대별, 일별 통계를 설정된 운영설정 정보(통계정보 생성 설정 시각) 대로 수행한다.

3) 연계 서버

- [그림 3]과 같이 연계 프로세스는 통합DB에 적재된 교통소통정보를 상대 기관에 EAI를 통해 전송한다.
- 이벤트 관리 프로세스는 실시간 또는 주기적으로 통합DB를 모니터링하며, 운영설정정보(일반정보, 장애정보, 교통정보, 돌발정보, 통계정보 등)에 포함된 정보를 검지 시 설정된 운영설정정보(알람, 단문메시지 발송, 장애등록 등)로 해당 정보를 처리한다.

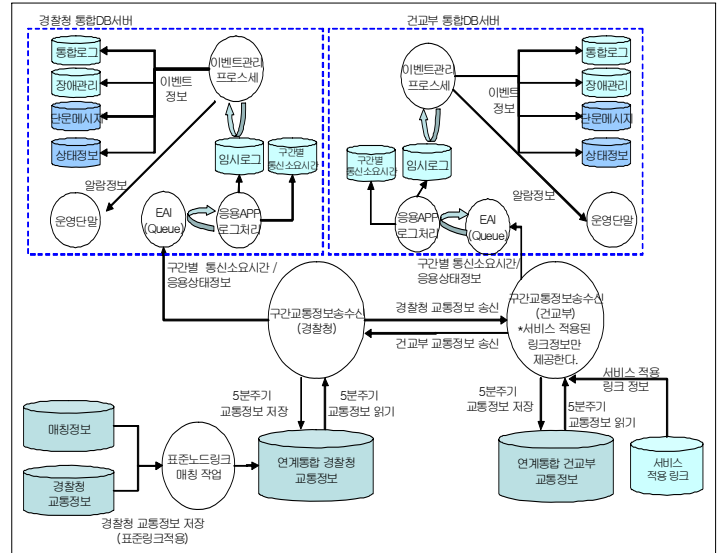
4) 노드-링크 서버

- 제공이벤트 연계 프로세스가 탑재되며, 제공 서비스 시스템에 연계할 정보(연계/통합 시스템 상태 및 장애정보)를 주기적으로 모니터링하고, 데이터 검지시 제공 서비스 시스템의 데이터베이스에 등록한다.

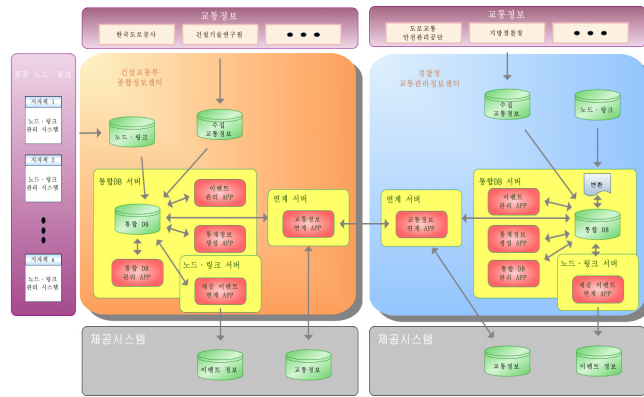
지/상태정보DB에 저장하고 운영단말과의 이벤트정보를 통신(TCP-IP)으로 전달한다.

○ 교통정보송수신 프로세스

[그림 4]와 같이 기존의 교통정보를 건교부와 경찰청에 연동하는 프로세스로, 내부 SQL튜닝과 데이터의 집합적 처리 방법을 사용한다.



[그림 4] 주요 프로세스 흐름도



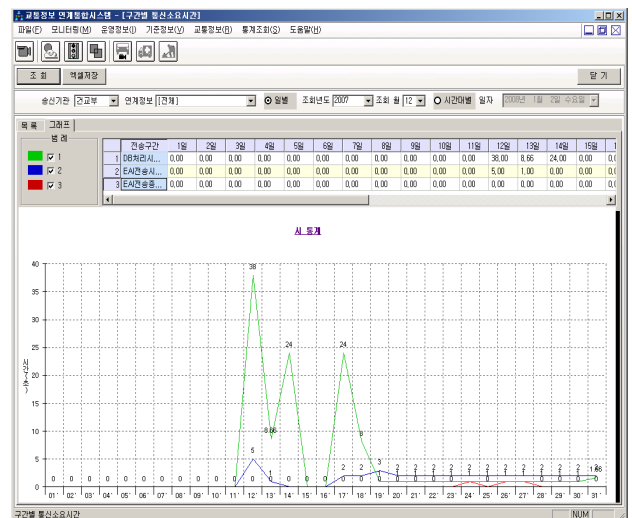
[그림 3] 서버별 프로세스 구성도

5.2 주요 프로세스

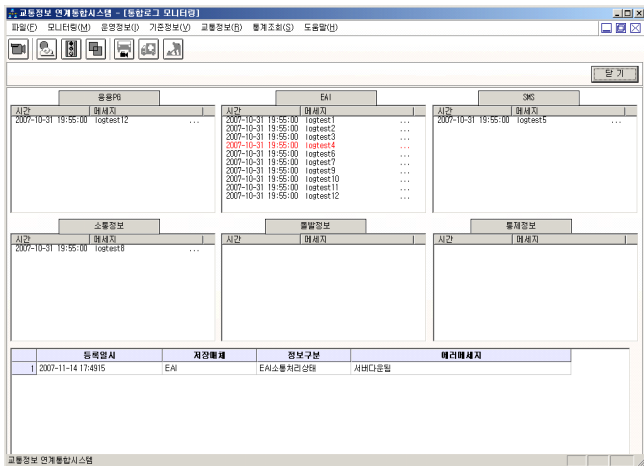
- 응용App 로그 처리
  - 응용Application에서 발생하는 로그 정보를 임시 로그 DB와 EAI(Enterprise Application Integration) Queue에 저장한다.
- 이벤트관리 프로세스
  - EAI, SMS(관리서버), 응용Application에서 수집된 로그를 이벤트별로 분류하여 통합로그/장애관리/단문메시

6. 시스템 구현

설계 결과를 바탕으로 교통정보를 연계/통합하기 위한 시스템을 [그림 5], [그림 6]과 같이 구현하였다. 구현된 시스템은 건교부, 경찰청간의 공공 교통정보를 상호 연계/통합하기 위하여, 교통정보 연계관리시스템(소통정보, 유고정보, 통계정보) 및 도로의 노드/링크정보 연계관리시스템(노드정보, 링크정보, 노드링크 맵 정보, 매칭테이블 송수신), 통계 및 모니터링 시스템 등으로 구성된다.



[그림 5] 통계 그래프 조회 화면



[그림 6] 로그상태 모니터링 화면

- [6] 김동효, 한원섭, 이호원, 외 8, “무선 교통정보수집 전달장치에서 교통정보전송시스템 개발연구”, 도로교통안전관리공단, 2006.

## 7. 결론

본 연구에서 전국의 주요 도로에 센서를 설치하여 교통정보를 수집하고 가공하여, 사용자인 일반 국민, TSP(Telematics Service Provider), 공공기관들에게 양질의 교통정보를 제공하기 위한 교통정보 연계/통합 모델을 제안하였다.

제안된 모델은 기존에 구축되어 있는 교통정보센터(Sub시스템)를 연계/통합하기 위하여 향상된 EAI 기술과 교통정보 교환기술 표준을 적용하여 서버간의 효율적인 통신이 가능하게 해준다.

## 참고문헌

- [1] A. Sugiura, C. Dermawan, "In Traffic Jam IVC-RVC System for ITS Using Bluetooth", IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, Vol. 6, No. 3, pp.302-313, 2005.
- [2] P. Caravani, E.D. Santis, F. Graziosi, "Communication Control and Driving Assistance to a Platoon of Vehicles in Heavy Traffic and Scarce Visibility", IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, Vol. 7, No. 4, pp. 448-460, 2006.
- [3] 대우정보시스템, "2007년도 전국 교통정보 통합/배포 시스템 구축사업", 도로교통안전관리공단 외, 2007.
- [4] 김만배, 김동효, 한원섭, 기용걸, 이호원, 김광식, "경찰 지능형교통체계(ITS) 기본계획 수립을 위한 기초연구" 도로교통안전관리공단, 2003.
- [5] 김재영, "교통상황 감시시스템을 위한 미들웨어 인터페이스의 설계 및 구현", 서강대학교 컴퓨터학과 석사학위논문, 2004.