

특기: 이동 멀티미디어 방송(DMB)

# DMB 를 이용한 교통정보 서비스

□ 이상운\* / \*MBC 기술연구소

## 1. 교통정보 서비스의 중요성

미국은 향후 10년 후의 첨단교통분야의 자국 내 시장규모를 연간 4,200억 달러 (ITS America 자료)로 추산하고 있으며, 일본 역시 7.4 조엔 (일본 우정성 자료)으로 산정하고 있다. 즉 향후 첨단교통분야의 시장규모가 천문학적으로 증대할 것으로 전망되며, 국내의 경우 한해 교통체증으로 인해 약 22조원이 소모되고 있는 상황이다. (교통개발연구원 자료)

국내의 심각한 교통상황 및 향후 해외 시장 규모의 팽창 등을 고려하여 우리나라는 1990년대부터 정부 각 부처와 연구기관들이 첨단교통시스템 (ITS : Intelligent Transportation System) 관련 연구개발을 추진해 오고 있다. 교통정보서비스는 ITS의 5개 서비스분야 중에서 핵심이라 할 수 있는 ATIS (Advanced Traveler Information Service)에 해당되며 방송을 이용하여 교통정보 서비스를 할 경우

방송채널 특유의 여러 가지의 장점을 활용하여 경쟁매체들과는 차별화된 서비스가 가능해진다.

방송을 이용하여 교통정보 서비스를 할 경우, 광역 수신지역을 대상으로 하는 방송시스템을 이용하여 광범위한 지역에 서비스를 용이하게 실시할 수 있으며, 양질의 전파대역을 사용하는 방송채널의 특성상 수신 서비스 품질이 좋으며, 정보전송요금의 부담이 없다는 것이다.

ITS 외에 최근 자동차에서 교통정보 및 여행자정보를 비롯하여 멀티미디어, 인터넷, 이-메일 송수신과 차량원격진단과 사고 시 센터로의 자동통보 서비스 등을 지원해주는 텔레메틱스가 각광을 받고 있다. 텔레메틱스는 IT 839 핵심기술의 하나로 분류되어 국가적으로 많은 지원을 받으며 기술개발 및 서비스 실시가 추진되고 있다. 그런데 텔레메틱스는 엄격히 말하면 새로운 기술이라기보다는 기존의 ITS, 통신, 방송, 인터넷, 멀티미디어 등의 각종

요소 및 서비스를 이용한 자동차 중심의 새로운 서비스 영역이라 할 수 있다. 따라서 텔레메틱스에서도 교통정보는 운전자들이 필요로 하는 핵심정보로서 빼 놓을 수 없으며, 방송의 역할은 그 만큼 위상이 제고되었다고 할 수 있다.

## 2. DMB를 위한 교통정보 전송 규격 TPEG (Transport Protocol Experts Group)

DMB에 적용되는 COFDM변조는 단일 주파수망(Single Frequency Network) 내에서 빠른 속도로 이동하는 수신기에 강인한 디지털 신호의 전달을 가능하게 한다. 이러한 디지털 라디오의 특징은 교통 및 여행자정보(TTI : Traffic and Traveler Information)를 포함하는 지능형교통시스템(ITS : Intelligent Transport System)을 구성하고 텔레메틱스 서비스를 지원하는 전송시스템으로 활용을 가능케 한다.

TPEG은 디지털 방송매체를 통해 교통 및 여행자 정보를 제공하기 위한 전송 프로토콜이며, 이 프로토콜의 개발은 매체 독립적인 TTI(Traffic and Traveler Information) 프로토콜의 중요성을 인식한 유럽방송연맹(EBU)의 TTI 전략업무 수행팀에 의해 실현되었다.

### 1) TPEG과 다른 TTI(Traffic and Traveler Information Service) 프로토콜과의 비교

TTI와 결합된 네비게이션과 관련하여 새롭게 형성된 시장에서, 교통 및 여행자 정보를 전송하기 위해 별다른 고려 없이 기존의 다양한 프로토콜이 사용되고 있다. 일례로써, 국내에서는 이동통신망을 이용, 폐쇄적인 사용자 그룹을 구성하여 교통정보를 네비게이션 등에 전송하는 상용서비스를 시도하

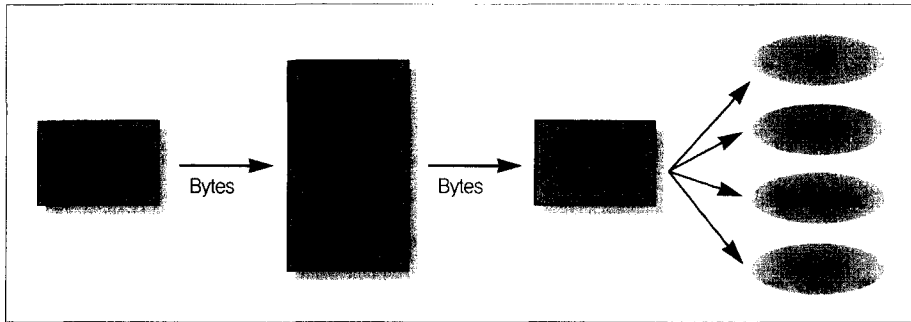
고 있으나, 이는 일반적으로 사용자 단말기가 정보를 요구하는 클라이언트-서버 시스템이라 할 수 있다. 이러한 경우 프로토콜은 양방향 통신에 적합하도록 설계되었기 때문에 사용자수와 무관하게 동시에 정보를 전송해야 하는 방송환경으로의 적용에는 적합하지 않다.

방송환경에서 보다 활용도가 높은 정보전송 TTI 프로토콜로, 현재 유럽에서 꽤 널리 퍼져 있으며, 아날로그 FM 라디오방송의 일부인 RDS(Radio Data System)를 위한 TMC(Traffic Message Channel)를 들 수 있다. 그러나 디지털라디오를 포함하는 디지털 매체의 TTI 서비스에 TMC기반의 프로토콜을 사용하기에는 몇 가지 장애물이 있다. TMC는 이벤트가 37bit의 메시지로 구성되고 하나의 메시지가 약1초에 전송되는, FM/RDS의 매우 좁은 채널을 사용하도록 개발되었다. 따라서 TMC 메시지는 매우 효율적으로 만들어져야 하며 이는 여러가지 제약을 야기한다. 그 중 대표적인 제약은 수신기가 16bit의 수신된 위치코드를 가지고 어플리케이션에 따라 지도상에 표시를 하도록 각각 다른 위치 테이블을 가지고 있어야 한다는 점이며, 이러한 제약은 수신기 시장의 개발 및 성장속도를 저하시키고 있다.

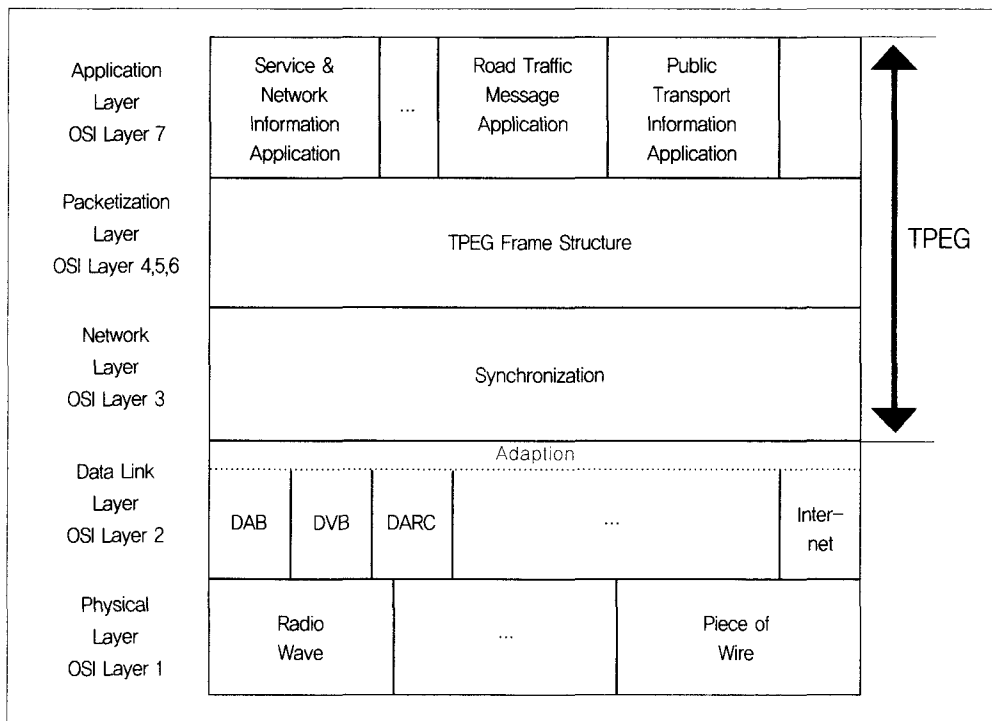
따라서 디지털라디오와 같은 고속 디지털 방송매체에서 송신 및 수신측에 미래에 대한 확장성을 보장하고, 방송환경에서 유연하고 강력한 ITS와 관련한 전송 프로토콜이 필요하였고, 이를 위해 TPEG이 개발되었다.

### 2) TPEG의 전송

TPEG은 거의 모든 디지털 데이터 채널에서 동작하도록 고안되었다. 아래의 그림은 가능한 전송채널의 다양함을 보여주고 있으며, 채널에서 요구되는 것은 단순히 TPEG Generator와 TPEG Decoder간



〈그림 1〉 TPEG의 전송



〈그림 2〉 TPEG Layer 구조

연속되는 바이트의 전달만이 있을 뿐이다. 즉 전달 매체는 TPEG의 전송을 위해 Transparent Channel 만을 제공한다.

### 3) TPEG의 계층모델

TPEG 프로토콜의 각기 다른 계층은 ISO/OSI 모델에 의거 다음과 같이 구분된다.

Layer 7은 TPEG의 최상위 계층으로 응용계층에 해당한다. 지금까지 정의된 주요 어플리케이션은 다음과 같고, EBU를 중심으로 어플리케이션의 추가 작업 및 CEN과 ISO를 통한 유럽 및 국제 표준화가 활발하게 진행되고 있다.



- Service and Network Information Application : 서비스 제공자 이름, 로고, 핸드오버 등의 정보를 제공
- Road Traffic Message Application : 도로교통과 관련된 정보를 제공
- Public Transport Information Application : 대중교통정보 제공

Layer 4는 Packetization 계층으로 컴포넌트가 하나의 스트림으로 병합되고, 필요에 따라 압축 및 암호화의 알고리즘이 적용된다.

Layer 3은 TPEG의 가장 낮은 레벨이며 Network 계층에 해당되고 동기 및 라우팅에 대해 정의된다.

### 3. TPEG의 표준화 추진 현황

TPEG 표준초안 개발은 “국제 TPEG Forum”이 담당하고, 표준제정은 유럽표준화기구인 CEN 과 국제표준화기구인 ISO 가 담당하고 있다. TPEG 표준은 단일문건이 아닌 응용서비스별로 나누어서 추진이 되고 있으며, 현재 초반 부 6개가 ISO TC 204의 CD 화를 위한 의견수렴이 실시되는 중이다. TPEG 전체의 표준제정은 향후에도 수년이 걸릴 예정이며, 현재도 초안 작성이 착수가 안된 응용서비스도 있다.

교통정보 서비스를 위해서는 전송을 위한 표준화 뿐 아니라 교통정보 수집, 교통정보 센터간 정보교

환, 위치표시 등 관련된 여러가지의 표준화된 기술들의 적용이 필요하다. 우리나라는 1990년대 중반부터 건설교통부를 중심으로 ITS 분야에 기술개발이 추진되어 왔으며, 방송에 이용한 교통정보 서비스 관련 연구개발 및 기술력이 축적되어 있다. 또한 이를 기반으로 TPEG의 핵심 서비스인 CTI (Congestion and Travel-Time Information) 혹은 CTT (Congestion and Travel-Time) 표준초안을 제출하였으며, M-TPEG (Multimedia TPEG)을 제안하는 등 TPEG 국제표준화 및 기술개발에 주도적인 역할을 담당하고 있다.

다음은 현재 표준화가 추진되고 있는 TPEG 기술 표준안의 리스트이다.



1. Traffic and Traveller Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) data streams - Part 1: Introduction, Numbering and Versions (INV)
2. Traffic and Traveller Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) data streams - Part 2: Syntax, Semantics and Framing Structure (SSF)
3. Traffic and Traveller Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) data streams - TPEG Part 3: Service and Network Information (SNI) Application
4. Traffic and Traveller Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) data streams - Part 4: Road Traffic Message (RTM) Application
5. Traffic and Traveller Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) data streams - Part 5: Public Transport Information (PTI) Application
6. Traffic and Travel Information (TTI) TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams Part 6:

- Location Referencing application (TPEG-Loc)
7. Traffic and Traveller Information (TTI) – TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) Part 1: Introduction, common data types and tpegML
  8. Traffic and Traveller Information (TTI) – TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) Part 2: tpeg-locML
  9. Traffic and Traveller Information (TTI) – TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) Part 3: tpeg-rtmML
  10. Traffic and Traveller Information (TTI) – TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) Part 4: tpeg-ptiML

#### 4. 결론

DMB를 전송채널로 하는 교통정보전송에는 TPEG 이 적용될 것이며, 우리나라는 방송을 이용한 교통정보서비스에 대해 축적되어 있는 기반 기술 및 경험을 바탕으로 이 분야의 국제표준화 및 기술개발을 선도할 수 있을 것으로 전망된다. 그러나 교통 및 여행자정보를 제공하기 위한 TPEG 역시 ITS 서비스기술의 일종이며, ITS 서비스에는 막대한 인프라스트럭처의 구축이 관건이다. 보다 정확하고 넓은 지역을 대상으로 하는 교통수집체계의 확보가 본 기술 서비스 성공의 관건이라고 할 수 있을 것이다.

#### 참고문헌

- [1] ETSI, ETS 300 401 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) to mobile, portable and fixed receivers
- [2] ETSI, ETS 300 402 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multimedia Object Transfer (MAT) protocol
- [3] ETSI, ETS 300 403 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [4] ETSI, ETS 300 404 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [5] ETSI, ETS 300 405 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [6] ETSI, ETS 300 406 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [7] ETSI, ETS 300 407 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [8] ETSI, ETS 300 408 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [9] ETSI, ETS 300 409 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [10] ETSI, ETS 300 410 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [11] ETSI, ETS 300 411 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [12] ETSI, ETS 300 412 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [13] ETSI, ETS 300 413 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [14] ETSI, ETS 300 414 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [15] ETSI, ETS 300 415 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [16] ETSI, ETS 300 416 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [17] ETSI, ETS 300 417 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [18] ETSI, ETS 300 418 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [19] ETSI, ETS 300 419 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol
- [20] ETSI, ETS 300 420 Radio Broadcasting systems: Digital Audio Broadcasting (DAB) Multiservice Object Transfer (MAT) protocol

## 필자 소개



### 이상운

- 1987년 2월 : 연세대학교 공과대학 졸업
- 1989년 2월 : 연세대학교 대학원 통신시스템 전공 석사졸업
- 1997년 3월~2005년 2월 예정 : 연세대학교 대학원 통신시스템 전공(전기전자공학과) 박사 수료 및 졸업예정
- 1991년 5월~2004년 현재 : 문화방송 기술연구소 재직(현 DMB-ITS 연구팀장), DMB 및 ITS 분야 기술표준 및 시스템 연구개발 담당
- 2004년 12월 현재 : ISO TC 204 WG 10 (지능형교통시스템 교통 및 여행자정보제공 분야 표준화 WG 국내 대표)  
TTA DMB 표준화 위원회 의장, TTA ITS 표준화 위원회 의장, 산자부 교통정보전문위원회 위원  
건교부 ITS 표준화 위원회 기술위원