ITS 분야에서의 DMB 활용

이 승 환 ISO/TC204 한국위원회 위원장 / 아주대학교 환경 · 건설교통공학부 교수

DMB + 텔레매틱스 / ITS 컨버전스 표준화 특집

- ITS 분야에서의 DMB 활용
- 텔레매틱스 분야에서의 DMB 활용
- DMB 방송을 이용한 교통 및 여행자정보 서비스 추진현황
- ISO TC204 WG16 CALM 입장에서의 DMB
- 첨단차량 및 도로(AVHS) 시스템에서의 DMB 응용
- DMB 교통정보를 위한 위치참조 표준화
- DMB를 이용한 TTI 프로토콜 – TPEG

1. 정보통신기술의 진화와 ITS 발전

세계적으로 경제 및 산업이 급속도로 발전하고 고도화됨에 따라 차량의 수요가 급속도로 증가하였으며, 운전자가 차에서 보내는 시간이 증가함에 따라 다양한 ITS 서비스를 요구하게 되었다. 이를 수용하기 위하여 고속의 이동성과 핸드오버, 중 · 장거리 Continuous, Multipoint 통신, 로밍, 인터넷 접속을 위한 IPv6 기반 패킷 무선 통신 기술을 지원하고, 기존의 인프라인 셀룰러 시스템, IMT-2000, Wireless LAN, 단거리 전용통신(DSRC), PCS, WiMAX/Wibro, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 등을 포함할 수 있는 무선통신 접속 기술에 많은 관심이 집중되고 있다.

이러한 정보통신기술의 발전은 전 세계 ITS 서비스 및 제품시장의 조기 실현과 ITS 발전에 크게 기여할 것이다. 왜냐하면 ITS에 응용할 수 있는 경쟁력 있는 기술이 많아지면 전에는 가능하지 않았던 서비스 개발이 가능해지고 그 결과 ITS 서비스의 종류 및 질에 큰 변화가 오게 된다. 더욱이 관련 서비스 제공(또는 이용)비용마저 저렴해진다면 ITS 서비스 수요는 폭발적으로 늘어나게 된다. 좋은 예가 일본의 ETC 서비스인데, 차내 단말기가 기능은 개선되고 가격은 대당 3만엔에서 1만엔으로 대폭 낮아지자, 2004년부터는 '1년만에 400만 대'의 단말기가 날개돋치듯 팔리게 되었다. 이로 인하여 ETC 단말기 및 이에 기반한 다양한 서비스 시장이 향후 일본의 ITS 시장을 뜨겁게 달굴 전망이다.

이하에서는 TTA저널 제104호 특집 칼럼의 "DMB+텔레매틱스 ITS 컨버전스 표준화" 주제와 관련해서 ITS와 관련된 내용을 기술하고자 한다.

2. ITS와 DMB

요즘 국내 · 외적으로 회자되고 있는 화두는 '기술융합'(Convergence)과 '유비쿼터스'(Ubiquitous)인데 현재 ITS는 이미 기술융합과 유비쿼터스를 지향하고 있고, 이 두 기술이 구현되면 ITS는 보다 완벽한 ITS 서비스를 위한 정보수집 및 제공이 가능해져 ITS 서비스에 획기적인 변화가 올 것이다.

이러한 측면에서 ITS에서는 첨단 디지털 방송서비스 시스템인 DMB를 이용하여 유비쿼터스 개념에 부합하는 언제 어디서나 편리하게 이용할 수 있는 멀티미디어 기반 교통 및 여행자정보 제공기술의 개발 및 이의 표준화에 깊은 관심을 갖고 있다. DMB는 음성 및 데이터만을 전송하기 위한 DAB(Digital Audio Broadcasting)에 동영상 등 멀티미디어 서비스를 더한 첨단 멀티미디어 방송매체로서, 우리나라가 세계 최초로 이동서비스 시스템 개발과 함께 상용 서비스를 2005년 5월부터 시작한 바 있다.

DMB를 이용하여 교통 및 여행자정보를 서비스하기 위한 기술인 TPEG(Transport Protocol Expert Group)이 ISO 표준으로 개발이 추진 중인바, 바로 ITS 국제표준을 제정하고 있는 ISO/TC204 '실무작업반(Working Group, WG) 10'에서 진행되고 있는데, 이는 기존의 DAB를 기반으로 한 수준이다.

최근에 멀티미디어 서비스가 가능한 DMB에 깊은 관심을 보이는 곳이 바로 유럽이다. 유럽이 관심을 보이는 것은 이미 DAB 서비스가 보편화되어 있어 긴 준비기간의 필요없이 구축되어 있는 주파수로 방송이 가능하기 때문이다. 독일은 2006년 월드컵에서 이동 멀티미디어 방송 중계를 도입하고자 가장 빠르게 DMB 서비스 도입을 검토하고 있다. 같은 시기에 프랑스, 영국에서도 DMB 서비스 도입을 검토하고 있다.

아시아에서는 일본, 중국 등이 DMB 도입을 추진 중인데, 중국의 경우 거의 상용화 수준에 도달하고 있으나 방송장비 및 단말기의 수준이 아직은 열악한 것으로 알려져 있다.

이동 디지털 장비가 컨버전스화 되면서 신규로 등장하는 콘텐츠에 대한 적응속도를 더욱 빠르게 하고 있는 가운데, DMB는 새로운 기폭제로서 충분한 역할을 할 것으로 기대하고 있다. 세계 최초 상용화로 국내 DMB 관련 부품의 경쟁력은 확보되었으나 해외 부품업계의 추격에 대비하여 끊임없는 노력을 기울이고 있다.

ITS에서는 실시간 디지털 멀티미디어 정보, 특히 교통정보 제공매체로서 DMB를 중요시 하고 있는바, 다양한 ITS 서비스를 제공하기 위해서는 기존의 2세대 CDMA 셀룰러 시스템 이외에 DSRC, 무선랜, DMB 시스템 등이 적극 활용되어져야 한다고 보기 때문이다. 또한 현재 ITS/텔레매틱스의 많은 서비스가 CDMA를 통하여 서비스되고 있으나 사용자들의 통신이용료에 대한 부담감으로 활성화 되지 못하고 있어, 다양한 정보통신 인프라를 이용한 무선통신 방식을 통합한 통합단말 기술의 개발이 요구되고 있다. 이러한 통합단말기의 출현은 통신매체별 경쟁력에 따라 각기 최적의 시장이 형성되겠으나 경쟁속에서도 상호 보완적인 기능을 수행할 수 있는 환경이 구축되면, 서로가 상승작용을 하여 ITS나 기타 서비스 구현이 조기에 가시화될 것이며, 멀지 않아 우리 모두가 꿈꾸는 미래의 정보사회가 도래할 것이다.

이하에서는 DMB를 이용하여 교통 및 여행자정보 제공 서비스에 관한 국제표준 활동이 이루어지고 있는 ISO/TC204의 국제표준화 활동 및 관련동향에 관하여 간략히 기술하고자 한다.

3. ITS 국제표준 활동 및 동향

□ ISO/TC204 구성 개요

ITS 국제표준 제정은 1992년에 설립된 ISO/TC204에서 이루어지고 있다. 2006년 현재 정회원국은 우리나라를 비롯하여 24개국이며, 옵서버 회원국 역시 24개국이다.

TC204에는 12개의 실무작업반(WG)이 분야별로 활동중이며 국제간사는 미국의 'ANSI'가 맡고 있는데, WG 구성은 다음 〈표 1〉과 같다. 한편 TC204 협력기관에는 TC22, 104, 211, ISO/IEC JTC1 및 JTC1/SC32, ITU, IEEE 등이 있다.

TC204는 출범 이후 WG별로 국제표준 대상과제의 개발 및 승인과정을 거쳐 국제표준 활동이 시작되는데, 유럽은 유럽에 적용할 ITS 표준을 제정하기 위하여 1991년 유럽표준화기구(CEN) 내에 TC278을 구성하여 표준제정에 선두주자로 나섬에 따라, ISO는 CEN과 비엔나 협약을 통하여 상기 WG 중 4, 5, 15 등 3개 WG을 CEN 산하 표준기관에서 주관하도록 되었다.

다음 〈표 2〉는 2005년 6월 현재 TC204 WG별 표준제정 현황을 보여주고 있다. 2005년 6월 현재 ITS 국제표준으로 제정완료 또는 개발중인 표준화 과제는 총 130개로서 표준제정 활동이 제일 많은 WG은 WG10(교통/여행자정보)으로서 27개 과제중 3개는 국제표준으로 제정되어 있다. 전체 표준화 과제중 국제표준 또는 이에 근접한 상태에 있는 표준, 즉 CD(Committee Draft) 이상의 과제는 총 50개로서 전체의 약 40%를 차지하고 있다.

〈표 1〉 ISO/TC204 WG 구성 및 주관기관

Working Group	ITS 분야	주관기관	국내 간사기관
WG 1	아키텍처	ISO(BSI)	ITS Korea*
WG 3	데이터베이스	ISO(JISC)	한국전산원
WG 4	자동인식장치	CEN(Norway)	한국표준협회
WG 5	요금징수	CEN(NNI)	ITS Korea
WG 7	화물차량 운행관리	ISO(SCC)	한국표준협회
WG 8	대중교통	ISO(ANSI)	ITS Korea
WG 9	교통관리	ISO(SAA)	ITS Korea
WG 10	교통/여행자정보	ISO(BSI)	ITS Korea
WG 11	차량항법/경로안내	ISO(DIN)	한국표준협회
WG 14	차량주행 제어	ISO(JISC)	한국표준협회
WG 15	단거리 통신	CEN(DIN)	한국전산원
WG 16	중 · 장거리 통신	ISO(ANSI)	한국전산원

* 향후에는 국토연구원이 담당 예정

〈표 2〉 TC204 WG별 표준제정 현황(2005년 6월 현재)

단계 / WG	PWI	NP	AWI	WD	CD	DIS	FDIS	TR	TS	IS	PAS	계
WG 1	3	10						6		1		20
3	1	7		1		1		1(1)***				11(1)***
4	1	2	1		3				2			9
5		1			5	1		3(1)***				10(1)***
7		1					1					2
8	1	3	1		1							6
9	2	1	3(3)*			2						8(3)*
10		7	2	4	10(8)**		1	1		2		27(8)**

단계 / WG	PWI	NP	AWI	WD	CD	DIS	FDIS	TR	TS	IS	PAS	계
WG 11	1		1		1	1					1	5
14	2	4	1		1	2			1			11
15						1						1
16	5	10	4							1		20
계	16	46	13(3)*	5	21(8)**	8	2	11(2)***	3	4	1	130 (3)*(8)**(2)***

( )* : 과제중단, ( )** : TR 발간 예정, ( )*** : 수정예정 국제표준

□ TC204 WG별 표준개발 동향

• WG 1(아키텍처)
- WG 1에서는 ITS 분야에 관계되는 구체적인 각종 시스템을 설계하기 위하여 필요한 외부조건(시스템의 기능간 관계, 구성요소간 관계, 데이터 흐름, 다른 시스템과의 공통성 등)을 명백히 하기 위한 아키텍처 설계, 관련 용어의 정의 등을 표준화하고 있다.
- 최근에 진행되는 과제 중 우리의 관심을 끄는 것은 1999년 ISO TR(기술보고서)로 기 발간된 바 있는 'ITS 서비스 표준(14813-1)' 의 수정 내용이다. 8개 부문 32개 서비스로 정의된 ITS 서비스가 8개 도메인, 41개 그룹, 약 120가지 예제로 대폭 개편되었고 표준성격도 기술보고서(TR)에서 기술사양(TS)으로 upgrade될 예정이다.

• WG 3(전자지도 데이터베이스)
- WG 3에서는 교통전자지도 DB 및 다양한 차량항법 서비스 제공을 위한 응용프로그램 인터페이스, 이종 전자지도간 동일위치 인식용 위치참조 표준 등을 개발하고 있다.
- 최근 동향 중 위치참조(Location Referencing, LR)는 한국측의 주요 관심사항이며, WG 9 및 10과 밀접한 관계가 있다. 한국 및 일본은 자체 개발한 노드-링크체계를 반영한 프로파일을 추진할 예정으로 있다.

• WG 4(자동인식장치)
- WG 4에서는 육상운송 및 복합운송시 차량과 화물 인식을 위한 컨테이너 및 관련 운반장비의 자동인식에 관련된 기술분야에 대한 표준화를 하고 있다.

• WG 5(자동요금징수)
- WG 5에서는 도시내, 도시간, 단일교통수단, 복합운송 등으로 구분하여 요금 및 통행료 징수시스템의 정보, 통신, 제어시스템에 관련된 기술들을 표준화한다.

• WG 7(화물차량 관리)
- WG 7은 물류의 원활한 이동과 화물차량의 효율적인 관리에 필요한 EDI, 화물추적과 관리, 통관수속 및 입국심사 자동화, 위험물의 운행관리 등에 관련된 기술을 표준화한다.

• WG 8(대중교통)
- WG 8에서는 대중교통을 위한 통신, 승객을 위한 시스템 인터페이스, 재난구조 메시지 통신 프로토콜과 같은 대중교통과 긴급상황 관리에 필요한 기술의 표준화 작업을 수행하고 있다.
- 본 WG에서는 한국측이 제안한 "대중교통정거장 번호체계"가 범위수정 후 NP재투표키로 하였는바, 국내 ITS 단체표준을 국제표준으로 가져간 성공적인 첫 사례임을 밝혀둔다.

• WG 9(통합교통정보 관리 및 제어)
- WG 9는 ITS 서비스 최종이용자에게 교통정보 관

리 및 제어를 통합적으로 제공하기 위해 운영되는 시스템, 시스템간의 상호호환성 및 기능, 자료처리, 자료제공자와 사용자간 인터페이스 등에 관련된 기술을 표준화한다.

• WG 10(교통 및 여행자 정보)
- WG 10은 운전자나 도로이용자들에게 교통정보, 경로안내, 지점안내 및 비상호출 등을 제공하는 기술 및 이에 필요한 방송, 무선데이터, 단거리전용통신, 비콘, 인터넷을 통하여 각종 정보를 효율적으로 제공해주는 기술을 표준화하고 있다.
- WG 10 활동은 TMC-Forum, TPEG-Forum, RTIG(Road Transport Information Group) 등의 결과물을 기반으로 이루어지고 있으며, 한국은 TPEG-CTT(Transport Protocol Expert Group-Congestion Travel Time)의 XML버전 개발 및 Multi-media TPEG을 새로운 PWI로 제안 작업중에 있다. 상기 제안은 그간 국내에서 활발히 추진해 온 FM-DARC 및 DMB 개발사업의 결과이며, 향후 이 분야에서 계속해서 국내 기술 및 경험이 국제표준으로 제정되는 좋은 사례가 될 것으로 본다.

  이외에 TPEG에서도 위치참조 표준(18234-6 TPEG-Loc)이 논의되고 있어, 한국/일본의 노드-링크체계를 이 과제에 반영할 준비가 요청된다.

• WG 11(차량항법/경로안내)
- WG 11은 개인운전자들에게 제공되는 동적 경로안내 서비스들과 관련된 기술인 차량중심의 경로안내(Locally Determined Route Guidance)와 센터중심의 경로안내(Centrally Determined Route Guidance) 두 분야의 기술 표준화 및 WG 16과 협력을 요하는 과제를 다루고 있다.

• WG 14(도로/차량 경고 및 제어)
- WG 14에서는 전방 및 교통장애물 경고, 주행차량 접근경고, 차선이탈경고, 자동차량 주행 등 도로주행 차량의 안전 및 운전편의성 제고와 관련된 기술을 표준화하고 있다.
- 본 WG에서 한국측이 제안한 과제가 '교차로 신호정보 및 위반경고시스템' 이라는 과제명으로 확정 및 PWI로 승인되어 한국이 주도하는 두 번째 국제표준화 과제가 되었다.

• WG 15(단거리전용통신)
- WG 15에서는 ITS에서 사용하는 통신수단이 단거리 전용 통신 (Dedicated Short Range Communication, DSRC)의 요소인 노변기지국과 OBU(On-Board Unit)가 장착된 차량간의 데이터 교환기술 및 자동요금징수(Electronic Toll Collection, ETC) 등의 응용서비스에 관련된 기술을 표준화하고 있다.

• WG 16(중장거리 통신)
- WG 16은 서비스 중심의 ITS 통신으로 다양한 무선통신 접속기술(Cellular, Microwave, IR 등), Handover, Roaming 등과 같은 Continuous, Multipoint 통신기술, IP 기반 무선통신(인터넷 접속) 기술 등을 표준화하고 있다.
- WG 16은 2001년 6월, 스위스 제네바에서 ISO 본부 주최로 개최된 'ITS 국제표준 공청회의' 결과, 표준제정 활동시 시범적으로 도입키로 한 'ISO 신속 표준제정 방법'(ISO Fast Track Method)의 적용대상으로 선정되어 현재 타 WG과는 달리 자주 WG 회의가 개최되고 있고, 현재 TC204 WG 중 표준화활동이 최근에 급격히 활성화되고 있어 IT강국인 우리나라로서는 특별한 관심과 적극적인 참여가 요청되는 WG이다.

  한 예로 WG16에는 Sub WG(SWG)이 계속 신설되어 왔는바, 지난 2005년 11월 미국 포트랜드 총회(제26차 TC204 총회)에서 SWG 16.5가 새로 구성되어 '무선전화 기반 emergency-Call' 등 안전과 관련된 국제표준 제정활동이 통신분야에서도 신속하게 이루어지고 있다. 이 문제는 우리나라에서도 중요한 정책이슈일 뿐만 아니라 텔레매틱스의 중요한 서비스로 활용될 수 있어 국내 표준화 추진논의 및 대응이 요구된다.

  이 외에도 WG16에서는 새로운 표준화과제(PWI)가

5건 제기되어 있고 NP 10건, AWI 4건 등 총 19개 과제가 진행중에 있어 현재 국내 WG16 참여 전문가 1명으로는 국가이익이나 우리의 여건을 도저히 반영할 수 없는 상황에 직면해 있다.

- 여기서 특기할 사안이 있다. 그것은 다름이 아니라 WG16의 'CALM WBB(무선 광대역 중장거리 통신)-General Support' 과제의 표준제정을 한국 주도(ETRI)하에 추진하게 된 점이다. 이 배경에는 우리나라가 IT 강국으로 해외에서 인정받고 있고, 최근에 국내에서 개발된 'Wibro'(mobile WiMAX)가 IEEE 802.16e 표준으로 채택되었기 때문이다. 상기 과제는 바로 WiMAX 등 여러 형태의 무선광대역 통신방식을 지원해 주기 위한 플랫폼을 개발하는 과제로서, 한국의 기술력을 선진국이 인정한 아주 기분 좋은 사례가 아닐 수 없다. 향후의 활동이 기대된다.

4. 향후 전망

DMB 산업의 전망은 밝다고 하겠다. 왜냐하면 통신의 이동성과 방송의 멀티미디어 특성이 결합되고 향후 망 연동 기술이 개발되면, DMB는 양방향성까지 확보될 전망이다. 또한 DMB 단말이 휴대폰과 결합되면, 이동통신망을 상향 채널로 이용한 통신·방송 융합 환경에서 주도권이 확보될 것으로 보이기 때문이다.

위에서 기술한 정보·통신·방송 기술이 상용화되면 "차량을 제3의 인터넷 공간으로" 운전자에게는 편리성과 차량에는 안정성을, 탑승자에게는 즐거움을 제공함으로써 국민 삶의 질이 향상될 것이고, 세계적으로 ITS 시장을 급격히 성장하게 하는 기폭제가 될 것이다.

현 시점에서 우리가 할 일은 우리의 앞선 DMB 기술을 바탕으로 DMB의 멀티미디어 서비스 기능 활용을 위한 기술개발과 이의 국제표준 제정의 주도권을 확보하는 일이다. 선진기업들은 표준 선점을 시장장악의 핵심전략으로 삼고 있고, 국제시장 선점을 위하여 보유기술을 국제표준으로 반영하고자 치열한 경쟁을 하고 있다.

따라서 관련 정부부처 및 기관, 그리고 DMB 관련 기업체는 향후 ISO/TC204 WG10의 TPEG 제정활동에 보다 깊은 관심을 갖고 조직적인 참여와 적극적인 지원이 이루어지기를 기대해 본다. TTA