

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

한국지능형교통체계협회 발간

- 공저 : 문영준(한국교통연구원 연구위원)
 이상건(국토연구원 선임연구위원)
 이상선(한양대학교 교수)
 이상운(남서울대학교 교수)
 이수영(자동차부품연구원 연구위원)
 최명렬(한양대학교 교수)
 한동진(지스 대표이사)

- 목 차 -

- I. ISO/TC 204 소개 1
 - 1. 국제표준의 중요성 1
 - 가. WTO체제 하의 TBT협정 1
 - 1) TBT협정의 목적 1
 - 2) 협정 내용 1
 - 3) 협정의 의미 1
 - 나. 표준을 둘러싼 국제환경의 변화 2
 - 1) 표준 : 세계시장 선점의 수단 2
 - 2) 기술표준 : 기술혁신의 인프라, 국가발전의 기반 2
 - 3) 표준에 대한 패러다임 변화 2
 - 4) 기술융합(convergence) 및 유비쿼터스(ubiquitouse)시대 3
 - 2. ITS 국제 표준화 기구 4
 - 3. ISO/TC 204 소개 4
 - 가. ISO/TC 204 개요 4
 - 1) 작업범위 및 역할 5
 - 2) ISO/TC 204 목표 6
 - 나. ISO/TC 204 조직 및 회의 구성 7
 - 1) 조직구성 7
 - 2) 회의 구성 현황 8
 - 다. ISO 표준 제정개요 10
 - 1) 국제표준 종류 10
 - 2) 국제표준제정 절차 및 승인조건 10

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

3) ISO 표준 투표권, 저작권 및 투표체계 12

라. ISO/TC 204 참여방법 13

1) 국내 ISO National Body 및 TC 204 담당부서 13

2) ISO/TC 204 한국위원회 및 활동 13

3) ISO/TC 204 국내 Working Group 현황 14

4) ITS관련 국제표준문서 투표권 행사 14

5) ISO/TC 204 참여 방법 및 특전 15

마. ISO/TC 204 WG 구성 15

1) WG1:Architecture 15

2) WG3:ITS Database Technology 16

3) WG4:AVI/AEI 17

4) WG5:Fee and Toll Collection 17

5) WG7:General Fleet Management and Commercial/ Freight Operations 18

6) WG8:Public Transport and Emergency 19

7) WG9:Integrated Transport Information, Management and Control 19

8) WG10:Traveller Information Systems 19

9) WG11:Route Guidance and Navigation System 19

10) WG14:Vehicle/ Roadway Warning and Control Systems 19

11) WG15:Dedicated Short Range Communication 20

12) WG16:Wide Area Communications 21

13) WG17:Nomadic and Portalle Devices for ITS Services 21

14) WG18:Co-operative Systems 신설 21

15) u-ITS Ad hoc WG 22

II. WG별 활동 및 표준개발 현황 23

1. WG3 23

가. 개요 23

나. 제정된 표준 25

1) 주요 표준 소개 25

2) KS로 수용된 표준 27

다. 진행 중인 표준 27

1) DIS 14825 27

2) PWI 14296 28

라. 논의되고 있는 Work Item 29

마. 국내 산업에서의 활용 방안 29

바. 활동내역 및 향후 일정 29

1) 활동 내역 29

2) 향후 일정(예정) 30

2. WG5 31

가. 개요 31

나. 제정된 표준 32

1) 주요 표준소개 33

2) KS로 수용된 표준 40

다. 진행 중인 표준 41

1) FDIS 12855 41

2) NP 17444-1 42

3) CD 16785 42

4) CD 16407/16401/16410/16403 시리즈 43

5) ISO/CD TS 13140 43

라. 논의되고 있는 Work Item 44

마. 국내 산업에서의 활용방안 44

바. 활동내역 및 향후 일정 44

1) 활동 내역	44
2) 향후 일정(예정)	44
3. WG8	45
가. 개요	45
나. 제정된 표준	45
1) 주요 표준 소개	46
2) KS로 수용된 표준	50
다. 진행 중인 표준	51
1) PWI 24014 시리즈	51
2) PWI 17185 시리즈	55
라. 논의되고 있는 Work Item	57
마. 국내 산업에서의 활용 방안	57
바. 활동 내역 및 향후 일정	58
1) 활동 내역	58
2) 향후 일정(예정)	58
4. WG9	59
가. 개요	59
나. 제정된 표준	59
1) 주요 표준 소개	60
2) KS로 수용된 표준	62
다. 진행 중인 표준	63
1) IS 10711	64
2) PWI 14827-3	65
3) PWI 15784-2	66
4) NP 16786	66

라. 논의되고 있는 Work Item	67
마. 활동 내역 및 향후 일정	68
1) 활동 내역	68
2) 향후 일정(예정)	68
5. WG10	69
가. 개요	69
나. 제정된 표준	70
1) 주요 표준 소개	73
2) KS로 수용된 표준	81
다. 진행 중인 표준	84
1) DTS 24530-5	85
2) DTS 24530-7	85
3) DTS 21219-2	86
4) DTS 21219-3	87
5) DTS 21219-5	87
6) DTS 21219-6	88
7) DTS 21219-18	88
8) DTS 18234-7	88
9) WD TS 18234-8	89
10) DTS 18234-9	91
11) NP 18234-10	92
라. 논의되고 있는 Work Item	92
마. 국내 산업에서의 활용 방안	93
바. 활동 내역 및 향후 일정	94
1) 활동 내역	94
2) 향후 일정(예정)	94

6. WG14	95
가. 개요	95
나. 제정된 표준	95
1) 주요 표준 소개	96
2) KS로 수용된 표준	101
다. 진행 중인 표준	101
1) NP 22839 FVCMIS	102
2) IS 22840 ERBA	102
3) CD 26684 CIWS	103
4) NP 11067 CSWS	103
5) PWI 11270 LKAS	104
라. 논의되고 있는 Work Item	104
마. 국내 산업에서의 활용 방안	105
바. 활동 내역 및 향후 일정	105
1) 활동 내역	105
2) 향후 일정(예정)	105
7. WG16	106
가. 개요	106
나. 제정된 표준	107
1) 주요 표준 소개	108
2) KS로 수용된 표준	123
다. 진행 중인 표준	123
1) ISO 24101-2	124
2) ISO 21215 : CALM M5	125
3) ISO 24102 : CALM ITS station management	126
4) ISO 21216-1	127

5) DIS 13183	129
6) FDIS 21210	130
7) ISO 29282 : CALM using Satellite communications	131
8) ISO 29284 : Event based Probe Vehicle Data	132
라. 논의되고 있는 Work Item	133
마. 국내 산업에서의 활용 방안	136
바. 활동 내역 및 향후 일정	137
1) 활동 내역	137
2) 향후 일정(예정)	137
8. WG17	138
가. 개요	138
나. 진행 중인 표준	138
1) TR 10992	139
2) CD 13185-1	140
3) PWI 13185-2	140
4) NP 13184-1	140
다. 논의되고 있는 Work Item	141
라. 국내 산업에서의 활용 방안	142
마. 활동 내역 및 향후 일정	142
1) 활동 내역	142
2) 향후 일정(예정)	143
9. WG 18	144
가. 개요	144
나. 진행 중인 표준	147

1) PWI 17424	147
2) Intelligent transport systems - Co-operative systems - Classification and management of ITS applications in a global context	148
3) Intelligent transport systems - Co-operative systems - Co-operative system application messages, protocols and profiles	148
4) Intelligent transport systems - Co-operative systems - Roles and Responsibilities in the context of cooperative ITS based on architecture(s) for cooperative systems	148
다. 논의되고 있는 Work Item	148
라. 국내 산업에서의 활용 방안	149
마. 활동 내역 및 향후 일정	150
1) 활동 내역	150
2) 향후 일정(예정)	150
10. u-ITS 개요	151
가. u-ITS와 기존 ITS의 차이	152
나. u-ITS의 평가	153
다. u-ITS 표준화 전략	155
1) ITS & u-ITS의 표준화 필요분야	155
2) u-ITS 표준화 목표	158
3) u-ITS 표준화 전략 제시	158
4) u-ITS 표준화 추진 방안	159

- 표 목차 -

<표 1> 국제표준제정 단계	10
<표 2> 국제표준 제정 시기 및 승인조건	10
<표 3> 8개 SWG 명칭	21
<표 4> ISO/TC 204 WG 3 제정 표준현황	25
<표 5> ISO/TC 204 WG 3 진행 중인 표준	27
<표 6> WG3 회의 개최 시기 및 도시 현황	30
<표 7> ISO/TC 204 WG5 제정 표준현황	32
<표 8> ISO/TC 204 WG5 진행 중인 표준	41
<표 9> ISO/TC 204 WG 8 제정 표준현황	46
<표 10> PRESTO 표준의 데이터 사전과 메시지 집합	48
<표 11> ISO/TC 204 WG 8 진행 중인 표준	51
<표 12> WG8 회의 개최 시기 및 도시 현황	58
<표 13> ISO/TC 204 WG 9 제정 표준현황	60
<표 14> ISO/TC 204 WG 9 진행 중인 표준	63
<표 15> ISO/TC 204 WG 10 제정 표준현황	72
<표 16> 국가 표준 노드 체계	78
<표 17> 국가 표준 링크 체계	78
<표 18> ISO/TC 204 WG 10 진행 중인 표준	84
<표 19> ISO/TC 204 WG 14 제정 표준현황	96
<표 20> ISO/TC 204 WG 14 진행 중인 표준	101
<표 21> ISO/TC 204 WG 16 제정 표준현황	107
<표 22> ISO/TC 204 WG 16 1단계 진행 완료 표준	124
<표 23> WG 16에서 논의 중인 아이템	133
<표 24> ISO/TC 204 WG 17 진행 중인 표준	139
<표 25> WG18 Drafting Team 현황	146
<표 26> ISO/TC 204 WG 18 진행 중인 표준	147
<표 27> u-ITS와 기존 ITS의 차이점	153
<표 28> UQ 정의	154

- 그림 목차 -

<그림 1> 표준패러다임의 변화 2

<그림 2> 변화된 국제 표준화 환경 3

<그림 3> ISO/TC 204 조직 및 회원국 현황 8

<그림 4> ISO 표준제정절차 11

<그림 5> ISO 국제표준 투표 체계 13

<그림 6> WG3 표준화 대상 16

<그림 7> WG4의 작업범위 17

<그림 8> 데이터 교환 복합 수송 인터페이스(예) 18

<그림 9> WG14 표준화 과제 예 20

<그림 10> WG18 구조도 22

<그림 11> PRESTO 표준화 과정 47

<그림 12> PRESTO 표준 부록 F.에 수록된 실제 사례 47

<그림 13> IFM 관련 표준들 49

<그림 14> IFM의 아키텍처 모델 49

<그림 15> IFM의 기술적 아키텍처 50

<그림 16> ISO 24014 시리즈 표준의 범위 및 정의 52

<그림 17> multi application 매체 환경에 대한 정의 53

<그림 18> Physical Scope of IPMSTSCD 64

<그림 19> WG 9, WG 10, WG18이 관련된 여행자 정보제공에 대한 관계도 68

<그림 20> TISA 구성도 70

<그림 21> 교통여행정보의 서비스 체계 71

<그림 22> 다양한 매체와 응용서비스를 지원하는 TPEG 71

<그림 23> TPEG 의 전송채널 74

<그림 24> TPEG 의 계층적 구조 74

<그림 25> SNI 개념 모델 76

<그림 26> SNI 응용에 의한 서비스 요소의 배치 76

<그림 27> 메시지관리, RTM-Event/위치컨테이너 제공 TPEG-Messages 77

<그림 28> GDD 메시지 전송 구조 81

<그림 29> 메시지 관리, Event 및 위치 컨테이너 90

<그림 30> TPEG 혼잡교통정보 메시지 컨테이너 91

<그림 31> ISO/TC 204 WG14의 표준개발 범위 95

<그림 32> WG16의 Sub WG 구성 106

<그림 33> IS 15662 표준 범위 109

<그림 34> IS 22837의 표준범위와 Reference Architecture 114

<그림 35> 전체적인 Probe vehicle system의 Reference Architecture 114

<그림 36> CALM MAIL in CALM architecture 117

<그림 37> IS 24100의 범위 118

<그림 38> CAML High level 시스템 구조도 120

<그림 39> PDRM을 위한 Reference architecture 122

<그림 40> PRF 24101-2의 표준 적합성 시험 개요 125

<그림 41> CALM M5 CI architecture 126

<그림 42> ITS station reference architecture 127

<그림 43> Millimetre architecture schematic 128

<그림 44> Interdependency of CALM standards 130

<그림 45> CALM IPv6 internet connectivity 131

<그림 46> Structure of Event Based Probe Data Message 133

<그림 47> Cooperative Systems 표준 범위 144

<그림 48> Cooperation Systems 전체 구조 145

<그림 49> 계층 간 인터페이스 표준 수행 WG 149

<그림 50> u-ITS concept 152

<그림 51> UQ concept 153

<그림 52> ITS와 u-ITS의 UQ 평가비교 155

I. ISO/TC 204 소개

1. 국제표준의 중요성

가. WTO체제 하의 TBT협정

1) TBT협정의 목적

- WTO(World Trade Organization)는 세계경제체제에서 비관세 무역장벽 (국가별 표준, 기술기준 등)을 제거하기 위하여 TBT협정(An Agreement on Technical Barrier to Trade)을 체결함(1995년 1월 발효)

2) 협정 내용

- 여기서 TBT협정은 다음을 주요 내용으로 하고 있음
 - 각 국의 기술기준은 국제 무역에 장애가 되지 않도록 할 것
 - 국제 표준을 각 국에서 기술기준의 기초로 사용할 것
 - 무역에 영향을 미치는 기술기준은 각 회원국에 정당성 설명
 - 표준 인증절차를 상세히 규정하여 내·외국인에 공평히 적용

3) 협정의 의미

- 주도적으로 국제표준을 제정할 수 있는 기술을 보유한 선진국에 의해서 규정된 표준을 개발도상국은 국가 규격 및 기술기준으로 수용하도록 국제적 룰이 형성되어 있기 때문에 표준을 통한 선진국(기업)들의 시장지배력 강화가 촉진될 것이므로 이에 대한 전략적 대응이 필요함

나. 표준을 둘러싼 국제환경의 변화

1) 표준 : 세계시장 선점의 수단

- 표준은 일종의 시장진입 통행증(즉 표준=시장)으로서 국제표준을 이탈한 기술·제품은 스스로 무역장벽을 초래하게 됨

2) 기술표준 : 기술혁신의 인프라, 국가발전의 기반

- 차세대 신기술 개발은 물론, 생산·판매 등의 기업활동에 있어서도 표준화가 경쟁력 및 생존의 기본이 됨
- 네트워크, 정보통신의 발달에 따른 가치관의 동질화로 표준은 사회활동 규범으로서의 역할이 증가되고 있음

3) 표준에 대한 패러다임 변화

- 표준의 기능, 역할, 경쟁력 등에 있어서 패러다임에 변화가 일어났는데 이를 정리하면, 다음 그림과 같음

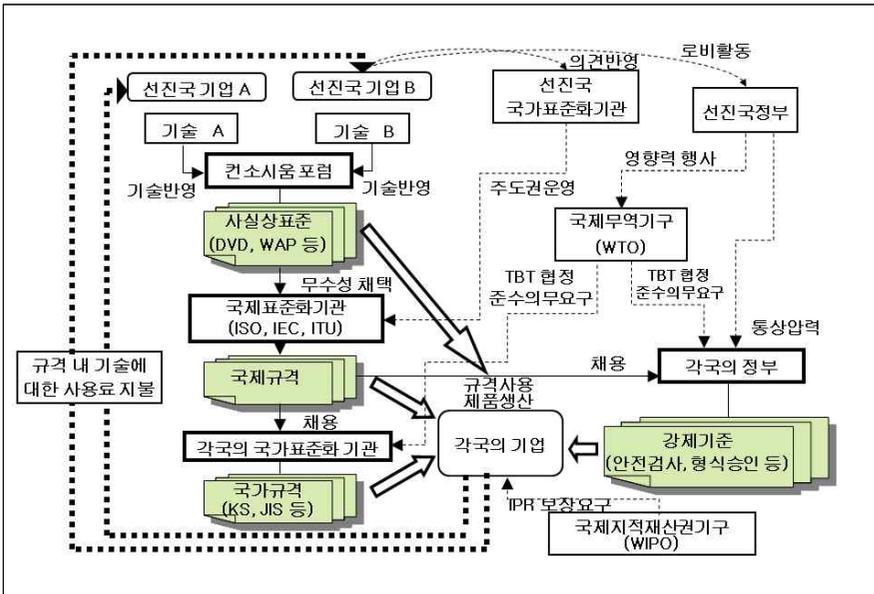


<그림 1> 표준패러다임의 변화

4) 기술융합(convergence) 및 유비쿼터스(ubiquitous)시대 :

표준선점이 시장장악의 핵심전략

- 선진기업들은 국제시장 선점을 위하여 보유기술을 국제표준으로 반영하고자 치열한 경쟁을 하고 있음
- 또한, 세계적 설비과잉시대를 맞아 표준을 기술 장벽으로 적극 활용하는 추세에 있음
 - 유럽 등 선진국에서는 「국가차원기술개발→표준제정→강제인증제도 시행」의 사이클이 정착되어 있음



<그림 2> 변화된 국제 표준화 환경

2. ITS 국제 표준화 기구

- 국제표준화기구는 무역과 상거래를 위한 ‘공동의 기술적 접근방식’의 창조 및 이에 대한 표준화를 통하여 물자와 서비스 교환을 촉진함으로써 이용자, 관련 산업 및 사회에 대한 ‘장기적 편익’ 극대화를 최우선 목표로 하고 있음
- 국제표준화 기구는 기구간 역할분담 하에 담당분야에 대한 국제표준의 기획, 개발 및 채택업무를 수행하고 있는데, 대표적 기구는 3개로서 다음과 같음
 - ISO(International Organization for Standardization)
 - 법적지위 : 비정부간 기구(NGO)로서 사단법인(스위스 민법 60조)
 - 역 사 : 1947년 2월 발족
 - 회 원 : 130여개국
 - 회원자격 : 국가별 대표적 표준기관
(한국 : 1963년 공업진흥청(현 기술표준원)가입)
 - IEC(International Electrotechnical Congress)
 - 1906년 창설, 전기 전자 분야 국제 표준 기구
 - ITU(International Telecommunication Union)
 - UN 산하기구, 전기 통신 분야 국제 표준 기구
- ※ ISO와 IEC 간에는 합동전문위원회인 ISO/IEC JTC 1(Joint Technical Committee 1)을 마련하고, 산하에 분과위원회(SC)를 설치하여 운영하고 있음

3. ISO/TC 204 소개

가. ISO/TC 204 개요

- ISO는 ITS국제표준제정을 위하여 1992년, 산하에 ‘Technical Committee 204’(기술위원회204, 이하 TC 204라 함)를 설립하고 1993년부터 활동 시작

- TC 204의 위원회 명칭은 ‘Traffic Information and Control Systems(TICS)’이 었으나, 2002년 ‘ITS’로 개명됨
- 유럽은 1991년 CEN(유럽표준화기구)내에 TC278을 설립하고 ITS유럽표준 제정을 본격적으로 진행함
- Vienna Agreement에 따라 상기 두 위원회는 유사 또는 동일한 표준화 과제에 대해서 공동으로 개발하되 규격승인은 각 위원회에서 별도로 진행하도록 함

2) 작업범위 및 역할

- ISO/TC 204 작업은 도시 및 지역 간 노면 교통 분야의 정보, 통신 및 제어시스템의 표준화를 대상으로 하며, 이에 는 복합일관/다수단 수송관련, 여행자 정보, 교통관리, 대중교통, 상용 수송, 응급서비스 및 기타 상용서비스 등이 포함됨
- 지역 간 철도의 경우, 승객과 화물의 복합일관(intermodal) 이동, 여객 및 화물 열차 수송과 관계된 정보시스템, 철도 건설목에서 ITS 기술이용 등은 ISO/TC 204의 작업범위에 포함됨
- 그러나 차량 내에서 완전히 독립적 기능을 수행하면서 다른 차량이나 인프라와 상호작용을 하지 않는 ITS시스템은 ISO/TC 204의 작업범위에 포함되지 않으므로, 이 분야는 ISO/TC 22(Road Vehicles)관할임
- TC 204와 TC 22는 작업범위에 관한 이러한 정의에도 불구하고 그간 두 TC간에는 제안된 표준화 항목의 관할권 문제가 쟁점이 되어 수차례에 걸친 협의과정을 거쳐서야 두 TC간의 작업범위를 보다 명확히 정의할 수 있었음
- ISO/TC 204는 ITS의 전 시스템 및 인프라 측면은 물론 기존 국제표준화 기구들의 작업을 감안한 ITS분야의 표준 개발 스케줄을 포함하는 ISO 작업프로그램의 조정 역할도 맡고 있음

3) ISO/TC 204 목표

- ISO/TC 204는 국제 ITS표준화를 위한 시스템 차원의 책임을 지며, ISO전체에 걸쳐 전반적인 의사일정과 스케줄 설정도 포함됨
- 특히 ISO/TC 204는 차량과 차량을 둘러싼 환경사이의 경계선을 넘나드는 주제에 관해서 표준화 책임을 맡게 되어 있는데, 이러한 상황은 차량들이 센서 및 통신능력을 갖게 되고 다른 차량을 포함하는 외부 시스템과 연계가 되면서 더욱 증가하고 있음
- ISO/TC 204가 설정한 구체적 목표는 다음과 같음
 - 1) ITS개발 및 통합을 위한 전반적인 아키텍처, 용어 및 데이터 등록의 틀을 제공하기 위한 표준화에 주력함
 - 2) 차량 및 휴대장치와의 무선통신을 위한 메시지 셋과 프로토콜
 - 차량에 대한 교통/ 여행자 정보 및 기타 무선 ITS 서비스
 - 상용 차량군 관리
 - 긴급상황 통보 및 반응
 - ETC/교통혼잡세 부과
 - 상용차량의 국경선 통과, 화물 추적 감시(특히 위험화물), 안전 감시 및 신용 검증 등
 - 3) 대중으로부터 교통 및 다른 여행관련 정보의 배달, 개인정보수집시설/개인정보전달시설을 위한 메시지 셋 및 프로토콜을 위한 표준화
 - 4) 교통관리센터와 현장장치의 연결, 교통관리센터 간 및 기능이 다른 타 센터와의 메시지 셋 및 프로토콜을 위한 표준화
 - 5) 차량환경과 상호작용하는 운전자 지원 시스템의 성능, 관련된 센서장치, 다중 운전자 지원기능의 통합을 위한 표준화
 - 6) 미디어 특성에 따른 전자지도 DB 및 다른 위치 관련 정보의 상호교환성 및 상호운용성, 모든 시스템DB에 걸친 일관성 있는 위치 참조를 위한 표준화
 - 7) 자동차량/ 장비인식을 위한 표준화
 - 8) 도로차량 내에서 완전히 독립적이 아닌 ITS시스템의 운영특성 및 인간

공학 측면을 위한 표준화

- 9) 사람과 화물의 국경선 통과 및 다 교통수단(multimodal)의 촉진을 위한 표준화
- 10) 여러 형태의 차내 장치를 갖는 상용차량의 차내 정보교환을 위한 표준화
- 11) 화물의 복합일관 수송처리를 위한 표준화
- 12) 다운영자 서비스에서의 안전하고 상호운영적인 상거래와 금융흐름 관리를 위한 표준화 등이 TC 204의 목표로 설정

나. ISO/TC 204 조직 및 회의 구성

1) 조직구성

- TC 204 조직은 의장과 사무국, 분야별 표준개발을 위한 Working Group(WG) 과 ISO내부 및 외부기관의 liaison group(연락관)으로 구성되어 있음
- ISO는 일반적으로 TC내에 SC(Sub Committee)를 두고 SC내에 WG를 두는데, TC 204는 SC없이 WG를 두고 있으며 필요시 WG내에 SWG(Sub Working Group)을 두어 운영토록 하고 있음
- TC 204내의 WG은 총 18개가 설립되었고, 합병(WG6), TC22이관(WG13), WG 신설 등으로 인해 2011년 현재 총 15개 WG이 활동 중임
- * 2개이상 WG convenor수입국: 미국, 일본, 영국, 독일, 한국 등 5개국
- TC 204 사무국은 2006년부터 미국의 TIA(Telecommunications Industry Association)가 맡고 있으며, TC 204회원국은 2011년 11월 현재 정회원국 25개국과 옵서버국 29개 국가로 구성되어 있음
- *Web주소: www.tiaonline.org/standards/secretariat_tags/iso.TC204/index.cfm
- 한국의 TC 204 정회원국 가입 : 1995년 3월 TC 204 의장단 국내 방문 및 세미나 후, 동년 4월경 TC 204 옵서버국에서 정회원국으로 승격되면서 TC 204 총회 및 WG회의 참가 시작됨



<그림 3> ISO/TC 204 조직 및 회원국 현황

2) 회의 구성 현황

- TC 204회의는 WG회의, SPC(Strategic Planning Committee) 회의, CHOD(Convenor/ Head of Delegation) 연석회의 및 Plenary(총회)회의로

구분되며 회의별 구성현황은 다음과 같음

- WG 회의
 - 구성: convenor 및 experts(회원국 지명 전문가)
 - 개최시기: WG에 따라 연 2회~ 5회 내외(일부 WG회의는 총회에서 별도로 진행)
 - 회의내용: 표준(안)개발
- SPC 회의
 - 구성: TC 204 의장단, 3개지역(아태, 북미, 유럽) 대표 및 의장 초청인사(CEN/ TC278의장 등)
 - 개최시기: 봄, 가을 연2회(TC 204 총회기간중)
 - 회의내용: TC 204운영 전반 검토 및 현안 사전조율
- CHOD 회의
 - 구성: TC 204 의장단, 각국대표, 각 WG convenor 및 rapporteur
 - 개최시기: 봄, 가을 연2회(TC 204 총회기간중)
 - 회의내용: WG별 표준개발 현황보고 및 진행확인, 쟁점사항 논의 및 총회 안건 조율
- Plenary 회의
 - 구성: TC 204 의장단, 각국대표, 각 WG convenor, ISO 내부 및 외부 연락관, 기타 각국 대표단
 - 개최시기: 봄, 가을 연2회(TC 204 총회기간)
 - 회의내용: ISO내부 및 외부 연락관 보고, 차기 TC 204회의일정 및 개최지 확정, 총회 의결사항 논의 및 확정

다. ISO 표준 제정개요

1) 국제표준 종류

- 국제표준종류
 - ISO(International Standard): 국제규격
 - TS(Technical Specification): 기술사양서
 - TR(Technical Report): 기술보고서
 - PAS(Publy Available specification): 일반공개사양서
 - IWA(International Workshop Agreement): 국제워크숍협약

2) 국제표준제정 절차 및 승인조건

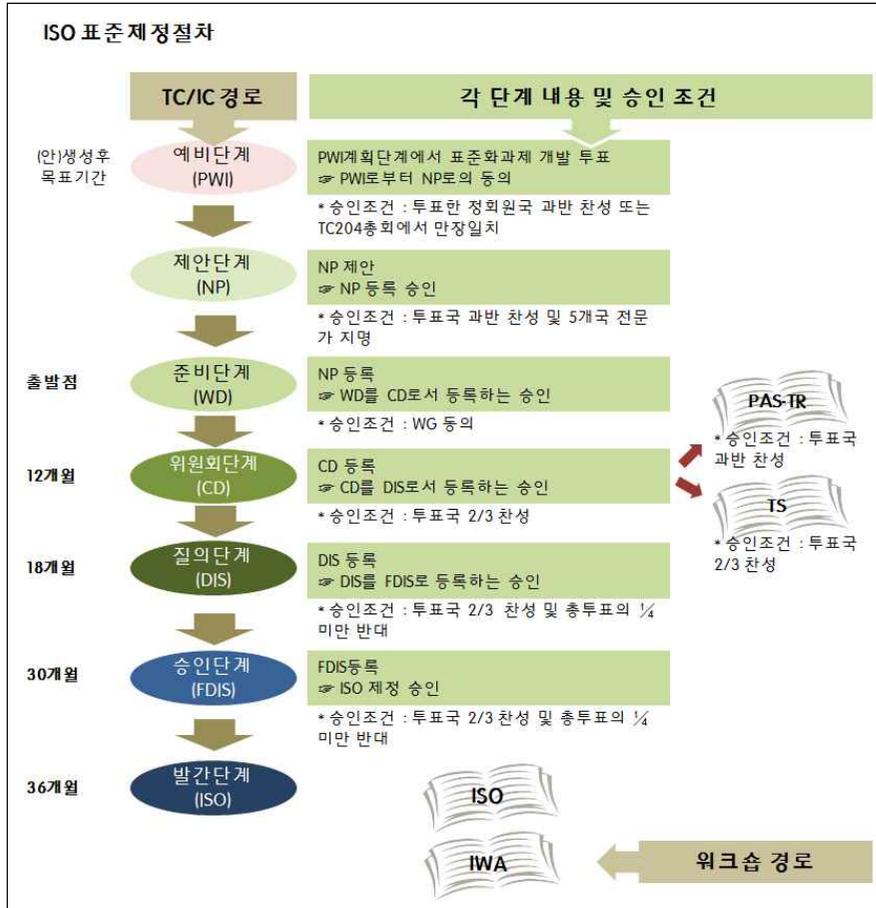
<표 1> 국제표준제정 단계

프로젝트 단계	문서 명칭(약어)	활동내용
0. 예비 단계	Preliminary Work Item(PWI)	사전작업 항목 준비 승인
1. 제안 단계	New Work Item Proposal (NP)	신규작업 항목제안 승인
2. 준비 단계	Working Draft(s) (WD)	작업초안 준비 작성
3. 위원회 단계	Committee Draft(s) (CD)	초안검토 수정 합의
4. 질의 단계	Draft International Standard (DIS)	질의안 투표 수정 승인
5. 승인 단계	Final Draft International Standard (FDIS)	최종투표 승인
6. 발간 단계	International Standard (ISO)	오류수정 발간

* 참조:International harmonized stage code(첨부자료)

<표 2>국제표준 제정 시기 및 승인조건

단계 또는 국제표준	승인조건
PWI	투표국의 과반수 찬성 또는 총회에서 만장일치시
NP	투표국의 과반수 찬성 및 5개국 전문가 지명시
PAS, TR	NP등록 후 12개월 경과 및 투표국의 과반수 찬성시
TS	NP등록 후 12개월 경과 및 투표국의 2/3이상 찬성시
CD	NP등록 후 12개월 경과 및 투표국의 2/3이상 찬성시
DIS	NP등록 후 18개월 경과, 투표국의 2/3이상 찬성 및 정회원국의 반대가 1/4 미만인 경우
FDIS	NP등록 후 30개월 경과, 투표국의 2/3이상 찬성 및 정회원국의 반대가 1/4 미만인 경우
ISO(국제규격발간)	NP등록 후 36개월 경과
IWA(기술문서)	국제워크숍 경우



<그림 4> ISO 표준제정절차

- 국제표준 작업항목(Work Items) 자동 삭제 조건
 - 동일단계 : 24개월 이상
 - NP등록부터 표준 제정 시까지 60개월 이상 소요 시
- 국제표준제정 절차 단순화 제도 도입
 - 통상, ISO 국제표준은 6단계(NP에서 ISO까지)를 거쳐 제정
 - 2001년 6월 ITS국제표준공청회 결과 ‘Fast-track Procedure’ 등

- ISO/IEC 지침에 규정된 조건 만족 시, 위 단계의 일부 생략 가능
 <현재 승인 경우 : 5가지>

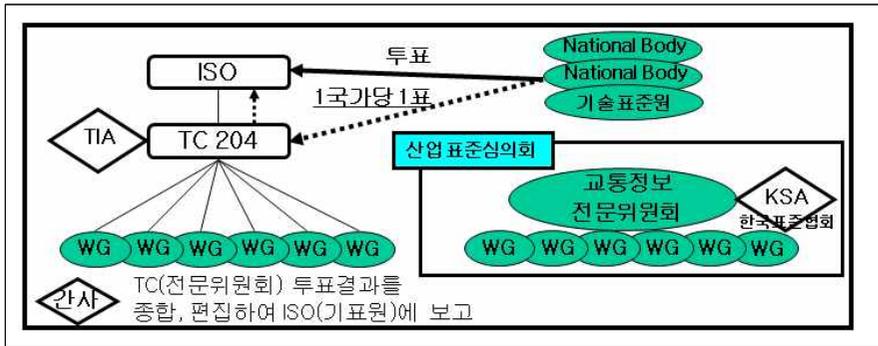
- ① NP 투표에서 CD 또는 DIS 단계로
 - ② WD 투표에서 DIS 단계로
 - ③ DIS 투표에서 ISO 발간단계로(FDIS 생략)
 - ④ 외부문서를 DIS 투표로(신속절차)
 - ⑤ 직접 FDIS 단계로
- ISO 발간 문서 종류
 - ① ISO/PAS : WG 동의
 - ② ISO/TS or ISO/TR : 표준문서의 조기 공개발표에 대한 TC/SC 동의
 - ③ ISO/PAS : 국제표준으로 인정되기에 앞서 그 단계에서의 중간 시방서
 - ④ ISO/TS : 국제표준으로서 동의가 예상되는 중간단계 표준 문서
 - ⑤ ISO/TR : 국제표준과는 다른 기술데이터의 모음
 - ⑥ ISO/IWA : 새로운 기술 분야의 표준화 요구에 부응할 목표로 계획된 워크숍을 통한 기술문서(워크숍 경로)
 - 국제표준 개·폐정 : 5년 주기
 - 국제표준 실제 소요시간 : 평균 5.5년

3) ISO 표준 투표권, 저작권 및 투표체계

- 투표권
 - 투표는 1국가 당 1투표권을 가지며, ISO 정회원국가의 National Body(NB)가 투표권을 갖음
 - 한국은 기술표준원(지경부)이 1963년부터 NB 역할을 수행 중임
- ISO문서 보급권
 - 문서 보급권은 National Body가 소유하고 있으며, ISO번호가 부여된 모든 문서(WD, CD포함)가 대상이 됨
 - 저작권 지불의 예외: National Body가 국가표준으로 제정하기 위해 번

역하는 경우는 예외로 함

- ISO 국제표준 투표체계



<그림 5> ISO 국제표준 투표 체계

- 연 4~6회 정기회의 개최
- 국제표준화 활동점검 및 대응책 강구
- 국제표준 부합화 사업 등 협의

3) ISO/TC 204 국내 Working Group 현황

- ISO/TC 204의 13개 Working Group과 1대 1 대응되는 WG으로 구성
 - WG1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 16, 17, 18, u-ITS Ad hoc
- WG별 전문가 구성 및 국제표준화 활동 지원
 - WG별 전문가 구성 : 관련분야 산·학 전문가
 - 국제표준화 활동 지원
 - 과거 - ITS관련 3개 부처(기술표준원, 국토해양부, 지식경제부)가 각각 분담한 WG 전문가 선정 및 국제표준화 활동 지원
 - 현재 - 기술표준원과 국토해양부 산하 한국지능형교통체계협회에서 국제표준화 활동 지원
- WG별 전문가 역할
 - ISO/TC 204 WG회의 참석을 통한 ITS국제표준기술 동향파악 및 국내 보급
 - 국제표준 개발과정에서 국내 상황 및 여건 반영
 - WG별로 단계별 표준문서에 대한 국내의견 제시
 - 국내 기술의 국제표준화 제안 및 추진

라. ISO/TC 204 참여방법

1) 국내 ISO National Body 및 TC 204 담당부서

- ISO National Body : 기술표준원(지식경제부)
- TC 204 담당부서 : 지식산업표준국의 정보통신표준과

2) ISO/TC 204 한국위원회 및 활동

- 명칭 : 교통정보전문위원회
- 기능 : ISO/TC 204 국제표준화 활동 대응 및 국내 ITS표준화 논의
- 구성 : ITS 표준관련 정부 및 공공기관 담당자, TC 204 분야별 전문가 등
- 간사기관 및 부서
 - 간사기관 : 한국표준협회
 - 담당부서 : 표준품질경영본부 표준연구개발팀
- 활동

4) ITS관련 국제표준문서 투표권 행사

- 투표권 행사기관 : 기술표준원 정보통신표준과
- 투표권 단계별 행사방법
 - 전자메일로 접수된 각 투표안건에 대하여 국내 해당 WG 전문가에게 찬·반 여부 및 추가, 보완, 삭제사항 등 의견 수렴 후 국가의견을 종합하여 투표권 행사

5) ISO/TC 204 참여 방법 및 특전

- TC 204 국제회의 참여 방법
 - 관심 있는 WG에서 전문가(expert)로 활동하는 방안
 - ① WG별 특성 및 활동현황 분석
 - ② 기 활동 중인 WG별 국내전문가의 자문을 받아 희망하는 WG 전문가 활동계획서를 작성하여 기술표준원 담당부서에 제출
 - ③ 차기 TC 204 WG 회의부터 한국대표단 전문가로 공식활동 가능
- 전문가 특전
 - 참여 WG의 모든 표준문서 확보
 - WG 회의 시 의견 개진
 - 표준화과제 제안 및 국제표준화 활동 주도

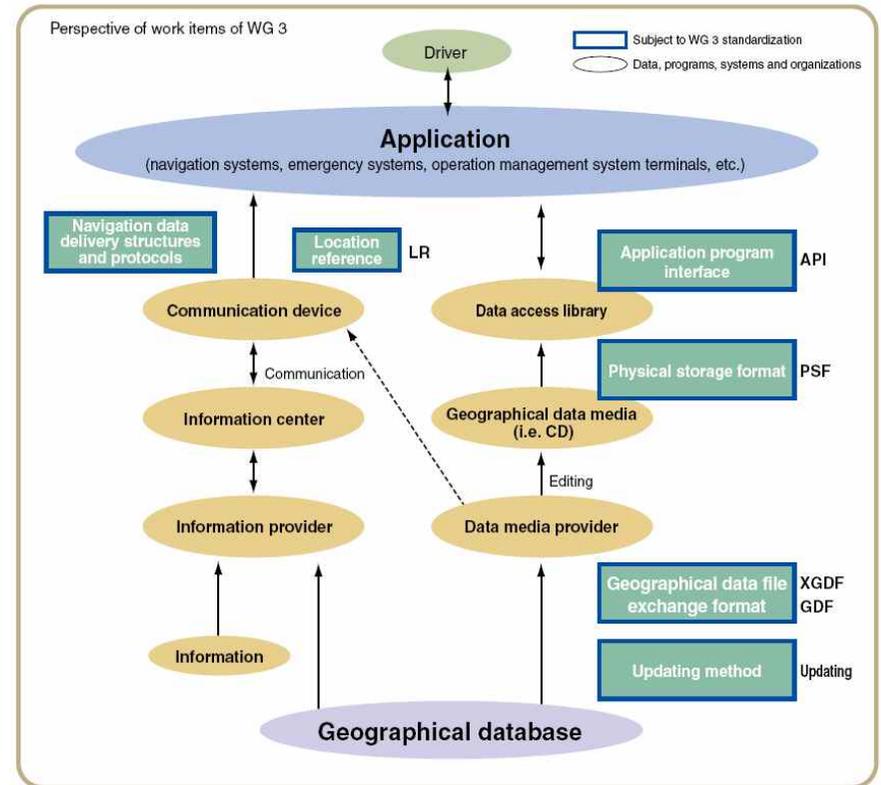
마. ISO/TC 204 WG 구성

1) WG1:Architecture

- WG1은 ITS섹터 내에서 공유하게 될 정보 및 방법에 관계된 표준개발을 목표로 하고 있으며, 용어의 공동사용, 서비스 효과/위험을 결정하기 위한 방법과 연관된 개념공유, 아키텍처와 문서/데이터 설명방법의 통일 등을 표준화 대상으로 하고 있음
- 대표적인 표준화 주제는 다음과 같음
 - ITS 참조모델 아키텍처 (TS 14813)
 - ITS 중앙데이터 등록소 및 데이터 사전에 위한 요구사항 (ISO 14817)
 - CORBA, XML, UML 및 웹서비스의 이용
 - ITS 시스템 아키텍처의 활용

2) WG3:ITS Database Technology

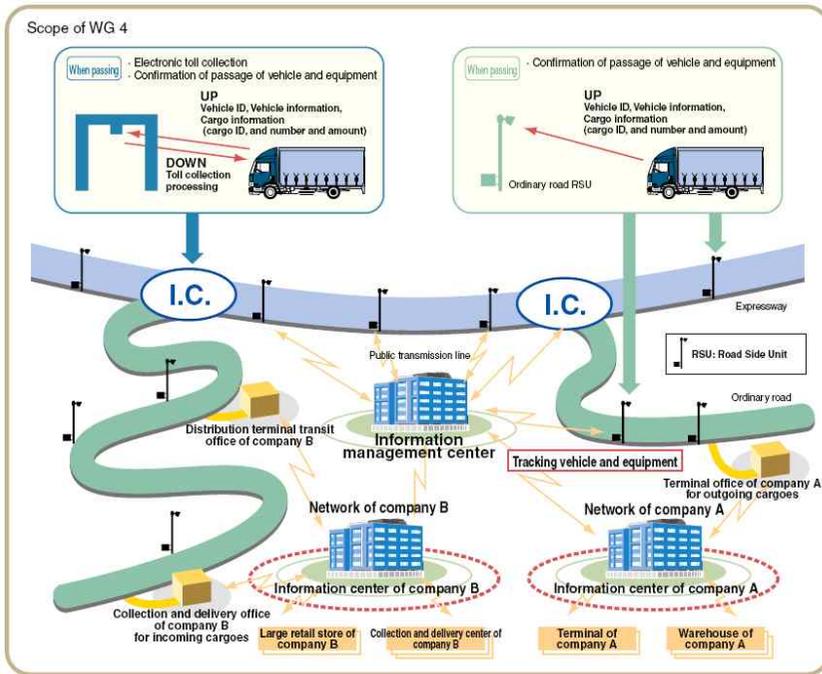
- WG3은 다양한 상황을 고려한 지리정보(특히 카 내비게이션 서비스 관련)의 교환을 위한 인터페이스에 관한 표준제정을 목표로 함
- 대표적 표준화 대상은 다음과 같음
 - Geographic Data Files(GDF, ISO 14825) 및 XGDF(WD22953)
 - Location Referencing(ISO 17572)
 - API(Application program integrate) 및 PSF(Physical storage format)표준 (TS 20452)



<그림 6> WG3 표준화 대상

3) WG4:AVI/AEI

- WG4는 화물차 및 복합화물수송(intermodal)을 위한 AVI/AEI 관련 시스템간 상호운용성 확보에 필요한 표준 제정 및 연관 응용분야 표준개발을 담당함
- 대표적 표준은 다음과 같음
 - AVI/AEI 시스템을 위한 넘버링 및 데이터 구조(ISO 14816)
 - ERI(Electronic Registration Identification)
- WG4의 작업범위는 <그림7>와 같음



<그림 7> WG4의 작업범위

4) WG5:Fee and Toll Collection

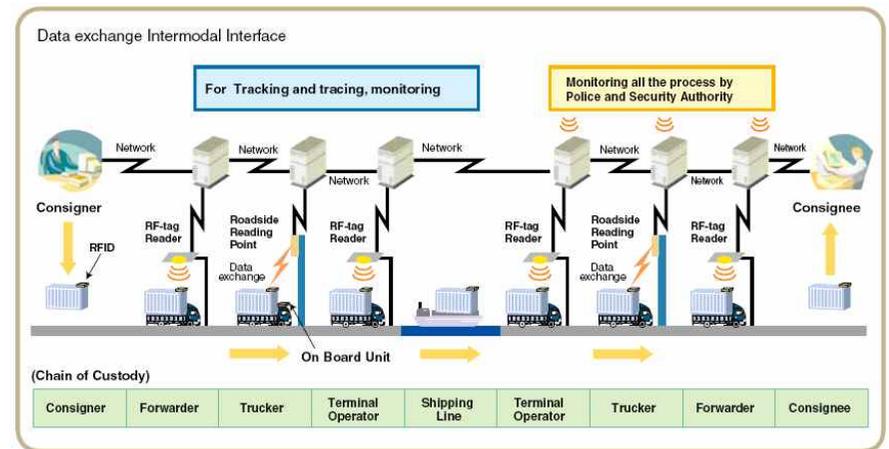
- WG5는 ETC등 전자요금징수(Electronic Fee Collection)에 관한 표준개발을 담당함

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

- 대표적 표준은 다음과 같음
 - DSRC를 위한 EFC- 응용인터페이스 정의(ISO 14906)
 - GNSS/CN을 위한 응용인터페이스 정의(ISO/DTS 17575)

5) WG7:General Fleet Management and Commercial/ Freight Operations

- WG7은 상용차량관리 및 화물운송에 관한 국제표준개발을 목표로 함
- 현재 위험/유해 화물의 전자인식 및 모니터링 관련표준(ISO 17687), 화물 이동 및 복합수송촉진을 위한 도로교통 정보교환관련 표준(DIS 24533), 화물수송내용인식 및 통신 아키텍처 관련 표준(PWI)이 완료 또는 착수 단계임
- WG7의 주요관심사는 EDI의 데이터 표준, Electronic Supply Chain Management(ESCM), RFID와 OBU활용 시스템 아키텍처 등이며, UN/CEFACT, WCO(세계관세기구), IMO(국제해사기구), IATA, SMDC(해운 회사/컨테이너터미널 이용자 그룹)와의 협력 하에 표준개발 중임



<그림 8> 데이터 교환 복합 수송 인터페이스(예)

6) WG8:Public Transport and Emergency

- WG8은 대중교통관련 정보 표준화를 담당하고 있으며, 표준화 작업은 버스, 열차, 트램 및 긴급차량을 대상으로 함

7) WG9:Integrated Transport Information, Management and Control

- WG9는 교통관리를 위한 표준화, 특히 정보의 시스템화 및 통신시스템의 표준화 과제들을 다루고 있음
- 센터간, 센터와 노측 간, 노측 간의 데이터 교환을 위한 표준이 대표적인 표준화 주제임

8) WG10:Traveller Information Systems

- WG10은 ITS 핵심부분인 여행자정보시스템에 관한 표준개발을 담당하고 있으며 운전자에게 FM방송, DSRC, 셀룰러폰, 디지털 방송을 통한 정보 제공을 위한 데이터 사전 및 메시지 셋 관련 표준을 개발하고 있음

9) WG11:Route Guidance and Navigation System

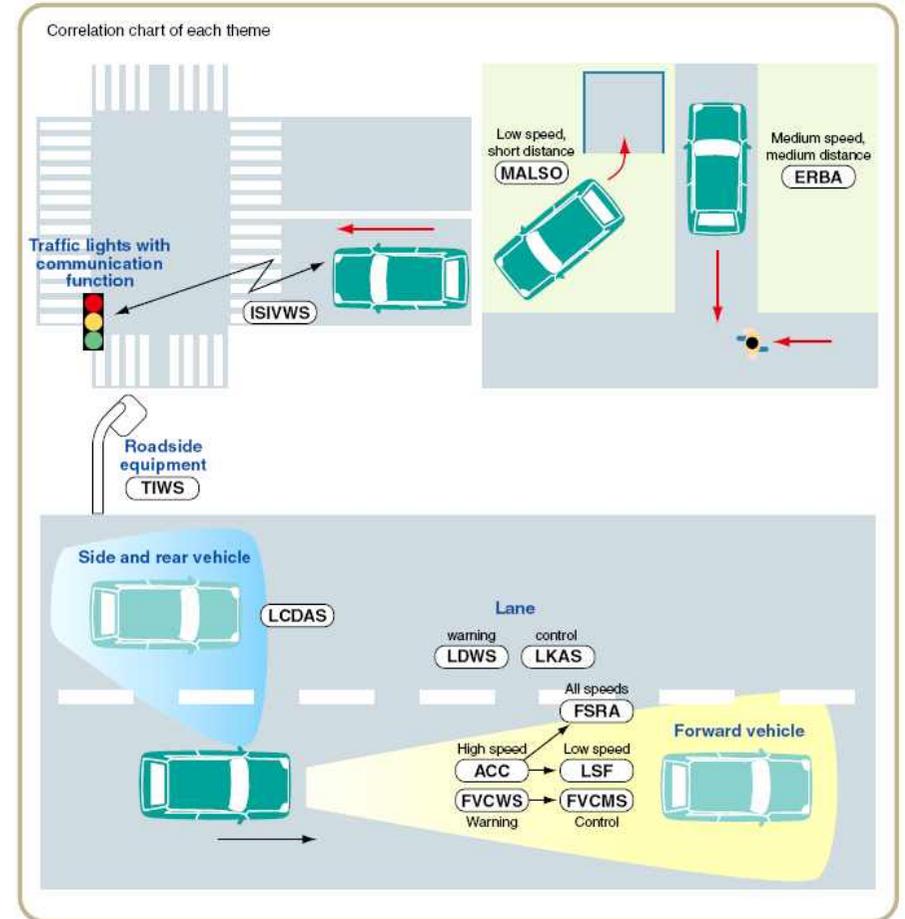
- WG11은 경로안내 및 항법 시스템 관련 표준개발을 담당함
- ‘항법 메시지 셋’, ‘센터결정경로안내’, ‘온-보드 시스템 아키텍처’ 등 표준을 개발했으나, 현재 convenor 부재로 활동은 휴면상태에 있음

10) WG14:Vehicle/ Roadway Warning and Control Systems

- WG14는 운전자의 운전부담감소, 편의증진, 위험인지, 사고회피, 피해경감을 위한 다양한 차량/인프라 경고 및 제어시스템의 표준제정을 목표로 함

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

- 이 분야는 ITS의 핵심 부분을 구성하고 있는데 대표적인 표준화 주제는 아래 그림과 같음



<그림 9> WG14 표준화 과제 예

11) WG15:Dedicated Short Range Communication

- WG15는 ETC와 같이 ITS응용을 위한 근거리 전용통신의 표준화부분을 담당함
- 표준화 대상은 OSI의 응용계층인 layer7과 layer2의 ‘LLC sub layer’

로, 물리계층과 layer2의 MAC sub layer는 표준화 대상에서 많은 논란 끝에 제외하였고, 현재 표준화 활동은 휴면상태임

12) WG16:Wide Area Communications

- WG16은 ITS서비스를 위한 광역통신 부문의 표준화를 담당하며, 8개의 SWG(16.0~16.7)을 운영 중임

<표 3> 8개 SWG 명칭

SWG	명칭	SWG	명칭
16.0	CALM architecture	16.4	Application Management
16.1	CALM media (lower layer)	16.5	eCall
16.2	CALM network (upper layer)	16.6	CALM-non IP Type communication mechanism
16.3	Probe data	16.7	Lawful Interception / Data Retention

- 표준작업은 CALM(Communication Access for Land Mobile)분야와 프로브 분야 등에서 이루어지고 있으며, ‘CALM’ 은 ITS분야의 방송, P2P, V2V, V2P 통신을 위한 중장거리, 고속, 인터페이스 파라미터 및 프로토콜 관련 표준분야임

13) WG17:Nomadic and Portalle Devices for ITS Services

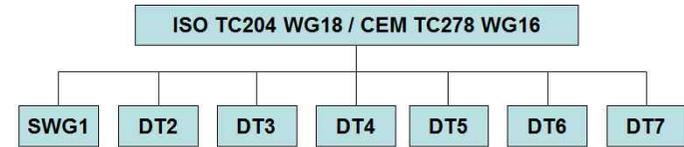
- WG17은 ITS서비스를 위한 Nomadic 및 Portable장치에 관한 표준개발을 목표로 함
- 해당 WG은 한국이 표준개발을 주도하고 있음

14) WG18:Co-operative Systems 신설

- WG18은 ISO내 신설 WG으로 최근 유럽에서 개발 중인 ‘Co-operative Systems’ (예:CVIS, COOPERS, SAFESPOT 등)의 구축을 위한 ‘EU실

행계획’ (EU Action Plan)에 따라 신설된 CEN/TC278의 WG16과 함께 운영 중임

- WG18은 1개의 SWG과 6개의 DT로 구성되어 있음



<그림 10> WG18 구조도

15) u-ITS Ad hoc WG

- 2009년 5월 제 33회 ISO/TC 204 치앙마이 총회에서 ‘u-ITS Ad hoc WG’을 신설하기로 의결함에 따라 2009년 9월 제34회 바로셀로나 회의기간 중 WG출범식과 convenor지명(한국의 이상건 박사)으로 향후 2년간 공식 활동이 시작되었음
- 한국 주도의 ‘u-ITS Ad hoc WG’ 은 보다 많은 국가가 u-ITS 표준화 사업에 적극 참여할 수 있는 환경구축을 위하여 기존 및 신규 u-ITS 표준화 항목개발, 사업계획 및 아키텍처 개념정립 작업이 수행될 것이며, 2년 후 정식 WG으로써 TC 204에서 u-ITS 표준화 사업을 주도해 나갈 것임

II. WG별 활동 및 표준개발 현황

1. WG3

가. 개요

- WG3(ITS Database Technology)는 지능형 교통시스템(ITS) 서비스를 제공하기 위해 응용시스템에서 필수적으로 요구되고 있는 핵심부분이 도로와 도로주변의 지리정보 및 서비스 정보를 효과적으로 제공하는 위치기반 데이터베이스를 비롯한 관련 기술표준을 개발하는 그룹임
- 차량, 도로 및 교통 시설물, 통신 인프라 등 교통 자원의 최적화를 통하여 안전성과 교통흐름의 최적화가 목표이며 서비스를 위한 Database는 위치기반의 응용 서비스를 제공 할 수 있도록 정확한 위치와 각 위치에 존재하는 건물, 교량 등 현실세계의 존재하는 현상을 실시간으로 반영될 수 있도록 구성되어야 함
- Database는 사용위치에 따라 단말기에 적용할 수 있는 탑재형 DB와 서비스 센터에서 관리 운영 하는 센터용 DB의 두 가지 형태로 분류됨
 - 탑재형 DB는 휴대폰, CNS (Car Navigation System), PND (Personal Navigation Device) 등 이동 단말기에서 응용 서비스를 지원하기 위한 것으로서 단말기 Memory 용량에 맞추어 DB 크기가 작고, 제한된 단말기 연산 자원 (processing resource)에 맞추어 고품질의 서비스가 가능하도록 DB 구조 및 정보를 갖고 있음
 - 현재의 기술 동향에 따르면 DB의 크기가 시간에 비례하여 증가 추세에 있으며 시장에 보급된 CD/DVD기반 CNS에서는 이동 매체의 갱신 (Update)이 Read-only 형식으로서 DB갱신이 어렵기 때문에 편리한 통신을 이용한 Update 기술의 개발이 요구되고 있음
 - off-line update의 편의성을 제공하는 Flash Memory Card기반 CNS 역시 DB 크기의 빠른 확장으로 Internet을 통한 대용량 DB update 마저 Server 및 Network Bandwidth의 제약에 따라 이미 상용화 서비스의 한계를 넘어서 있는 현실임

- 센터용 DB는 단말기 하드웨어 자원에 의하여 제약을 받는 탑재형 DB와 달리 대용량의 저장 능력과 고속 Processing 기능을 갖춘 Server Computing 환경에서 관리 운영 되어 상대적으로 DB 구조에 대한 제약이 적음
 - 실시간 반영을 위한 Database 관리를 위하여 효율적인 관리 구조를 갖추어야 시간에 비례하여 증가하는 방대한양의 DB를 관리 운영할 수 있음
- 시공간 관리의 중요성은 증가하는 DB내용 뿐만 아니라 해당 서버로부터 DB 정보를 제공받는 수요처/사용자 DB의 마지막 갱신 시간이 수요처 또는 사용자마다 다를 수 있기 때문임
- 따라서 DB Server는 각 DB 수요자의 마지막 갱신 시기 및 내용에 따라 과거 DB 기록을 비교하여 DB갱신 자료를 제공해야 하므로 센터용 DB는 시공간 자료 구조의 효율성, 자료 저장 형식 및 통신을 통한 연계 DB와의 호환성, 증가하는 속성의 확장성이 중요한 설계 요구 조건이며 아직 까지 실용화 수준에 이른 시공간 DB의 정립이 요원함
- WG3은 아시아에서 우리나라, 일본 및 호주, 북미에서 미국과 캐나다, 유럽에서 독일, 프랑스, 네덜란드와 체코공화국이 참여하고 있음
- WG3은 4개의 소위원회 (SWG: Sub-Working Group)가 구성되어 있으며 각 SWG는 다수의 전문위원회 (TG: Task Group)로 구성되어 있음
 - SWG 3.1 : 센터용 DB교환을 위한 호환 표준화
 - SWG 3.2 : 탑재장치에 들어가는 DB의 형식을 규정
 - SWG 3.3 : 위치기반 교통정보를 교환하는 송수신자 간의 위치정보 DB와 위치참조 방법에 대한 표준화
 - SWG 3.4 : 서비스 제공을 위해 시스템-서비스 간의 위치 응용 프로그램을 쉽고 빠르게 설계할 수 있는 인터페이스 표준화
- SWG와 TG는 필요에 의하여 WG총회의 동의를 얻어 창설 또는 폐쇄될 수 있으며 모든 의사 결정은 WG의 결정 후에 TC의 동의를 얻어 표준화 활동이 추진됨
- WG3의 의장직은 일본의 Dr. Jun Shibata가 2007년 4월부터 맡아 수행하고 있음

나. 제정된 표준

- WG3은 총 8개의 프로젝트를 진행하여 6개의 표준을 완료하였음

<표 4> ISO/TC 204 WG 3 제정 표준현황

표준번호	표준명	주요 내용
IS 14825	2004 Geographic Data Files (GDF)	Standard for data exchange of geographic database serving as the basis for geographical data
IS 17267	Intelligent transport systems - Navigation systems - Application programming interface(API)	Standard of method for access to data by application programs
IS 17572	Intelligent transport systems - Location referencing for geographic databases - Part 1&2	Method to exchange location based information between applications and DBs
IS 24099	Navigation Data Delivery Structures and Protocols	Standard of database update protocol between a center and a navigation system
TS 20452	Requirements and a Logical Data Model for a Physical Storage Format (PSF) and an Application Program Interface used in ITS Database Technologies and Logical Data Organization for a PSF used in ITS Database Technology	Standard of data storage method for navigation system

2) 주요 표준 소개

가) IS 17267

■ 목적

- 차량항법장치와 여행자정보시스템을 위한 데이터 접근모델을 정의하고 구조를 정의하고자 함

■ 표준범위

- 데이터베이스의 물리저장매체의 제약에 관계없이, 그리고 데이터베이스를 저장하는 물리저장형식에 상관없는 데이터 접근모델의 정의와 구조

의 표준을 범위로 함

■ 주요 내용

- 지도의 표시, 지도상에 위치, 경로 안내, 경로 계산, 주소 위치, POI와 서비스의 여섯가지 차량항법 기능을 지원하는 응용프로그램의 인터페이스(API)를 정의하고 있음
- 또한 표준 제정의 이력과 적용 가능성에 대하여 기술하였으며 데이터 접근 라이브러리의 규격부합여부를 검증할 수 있는 범주를 기술하고 있음

나) IS 17572 시리즈

■ 목적

- 데이터베이스, 특히 ITS DB에서 위치기반 각 객체에 위치부여 및 위치 표시에 사용하기 위한 위치참조방법을 규정하고자 함

■ 표준범위

- 데이터베이스에서 위치참조요소와 특징이 필수거나 선택이거나에 관계없이 구성 객체의 정의와 상세참조를 기술하고 정의하는 것을 범위로 함

■ 주요 내용

- 코드위치참조(Profile 1) 와 지리 객체 위치참조(Profile 2) 방식의 상이한 두 가지 위치참조방식을 규정하였지만 각 방식의 구현에 있어서 소프트웨어, 하드웨어, 처리순서 구현을 위한 물리저장형식의 요구사항은 배제함

다) IS 24099

■ 목적

- 서비스 센터에서 차량탐재 시스템과 같은 사용자에게 지도관련 정보를 전송하고 갱신하기 위한 ITS응용에서 사용된 데이터 구조와 프로토콜을 정의하고자 함

■ 표준범위

- 서비스센터에서 메시지 발생 프로토콜과 차량탐재 장치에서의 메시지 수신 프로토콜이 표준의 범위이며 지도 관련 정보의 갱신과 전송은 기존 통신기술을 이용하기 때문에 통신기술과 관련된 프로토콜은 배제함

■ 주요 내용

- 지도 센터는 지도 정보 제공을 담당하고, 서비스 센터는 사용자 장치에 정보와 서비스를 제공함
 - 여기서 프로토콜이라 함은 지도관련 정보의 전달과 갱신을 구현한 시스템 요소간의 지도관련 정보의 시간에 따른 처리 순서를 의미하며, 본 표준은 통신기술과 관련된 프로토콜과 무관함
- 또한 다른 응용제어 프로토콜이나 지도와 무관한 정보는 본 표준과 무관하고 보안이나 수익형 정보교환 구조 역시 배제되었음

3) KS로 수용된 표준

- 현재 ISO로 제정된 표준 중 ‘IS 14825 : Geographic Data Files (GDF)’ 표준만 ‘GDF-K’ KS로 제정

다. 진행 중인 표준

- 현재 WG3에서 진행 중인 프로젝트는 총 2개임

<표 5> ISO/TC 204 WG 3 진행 중인 표준

표준번호	표준명
DIS 14825	Geographic Data Files - GDF5.0
PWI 14296	Extension of current specification of in-vehicle digital map databases

2) DIS 14825

■ 목적

- 지능형 교통체계(ITS)와 응용 서비스를 위한 지리정보의 개념구조, 논리 구조 및 물리저장구조를 규정하고자 함

■ 표준범위

- 개체, 속성, 관계 등 데이터베이스 요소사양을 정의하여 핵심요소 사양, 각 요소의 표현방법, 메타데이터로서 데이터베이스 자체에 대한 관련 정보의 정의를 표준화 범위로 함

■ 주요 내용

- ITS응용분야와 서비스 표준화를 목적으로 하고 있으며 도로와 도로 관련 정보가 중심임
- ITS 응용 및 서비스는 도로 및 도로관련 정보뿐만 아니라 응용 및 서비스 분야에 관련된 정보의 표준화를 필요로 함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 표준문서는 FDIS 교정 단계에 있으며 IS 단계로 전환이 예정되고 있음

3) PWI 14296

■ 목적

- 차량탐재 ITS응용을 위한 지도 데이터베이스의 확장된 기능요구사항과 데이터모델(논리모델과 논리구조)의 표준화

■ 표준범위

- 급격히 부상하고 있는 ITS응용분야를 위한 확장된 차량항법기능과 운전 보조기능을 위한 데이터 모델과 기능 요구조건의 확립을 표준범위로 함

■ 주요 내용

- 새로이 제안된 응용분야는 기존 서비스에 적용 가능해야 하며 새로 설정한 운전보조 기능부분을 제외하고 기존 차량항법기능을 확장하여 적용이

가능한 서비스에만 사용함

- 본 표준범위에서 물리저장형식은 제외함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 2011 10월 Tempa 회의에서 NP로 추진되었으며, 본안은 SWG3.2에서 표준화 진행 중임

라. 논의되고 있는 Work Item

- WG3에서 향후 Work Item발굴을 목적으로 Action plan을 작성 중이나 각국의 National Delegation들의 동의를 구하고 있는 과정에 있으며 아직 구체적인 확정된 항목은 없음

마. 국내 산업에서의 활용 방안

- NP14296인 경우 현재 WG18에서 추진중인 Cooperative ITS의 핵심 요소 기술인 Local Dynamic Map의 표준을 2012년까지 완료 예정이며, 이는 곧 시스템 설계의 핵심 표준이 될 것으로 사료됨

바. 활동내역 및 향후 일정

1) 활동 내역

- 2000년 이전에는 연 6회 회의가 개최되었으며, 현재는 연 4회 회의가 진행되고 있음
- 회의는 아시아, 북미, 유럽지역 순으로 순차적으로 열리며, 지금까지 회의가 개최된 시기 및 도시는 다음과 같음

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

<표 6> WG3 회의 개최 시기 및 도시 현황

개최시기	개최도시	개최시기	개최도시
1993/9/30-10/1	Tokyo, Japan	2002/5/20-24	London, UK
1994/1/24-27	Amsterdam, NE	2002/8/26-30	Sapporo, JP
1994/4/20-22	Atlant, US	2002/10/7-11	Chicago, US
1994/8/29-31	Tokyo, Japan	2003/2/10-14	Amsterdam, NE
1994/12/5-7	Paris, FR	2003/5/12-16	Seoul, ROK
1995/5/22-24	Sydney, OZ	2003/8/4-8	Denver, US
1995/11/13-15	Tokyo, Japan	2003/10/13-17	Berlin, GE
1996/5/22-24	London, EN	2004/2/9-13	Nagoya, JP
1996/10/7-11	Orlando, US	2004/5/17-21	Vancouver, CA
1997/1/27-31	Tokyo, Japan	2004/8/9-13	Prague, CZ
1997/3/3-7	San Francisco, US	2004/10/11-15	Beijing, CH
1997/1/27-31	Tokyo, Japan	2005/1/24-28	Lexington, US
1997/3/3-7	San Francisco, US	2005/4/18-22	Paris, FR
1997/5/5-9	Seoul, ROK	2005/7/18-22	Seoul, ROK
1997/8/4-12	Amsterdam, NE	2005/10/31-11/4	San Francisco, US
1997/10/13-17	Berlin, GE	2006/2/6-10	Munich, GE
1997/12/8-12	Kobe, JP	2006/4/24-28	Busan, ROK
1998/2/16-20	Sydney, OZ	2006/7/24-28	Chicago, US
1998/5/11-15	Toronto, CA	2006/10/30-11/3	Amsterdam, NE
1998/8/3-7	Amsterdam, NE	2007/2/5-9	Melbourne, AU
1998/10/6-10	Seoul, ROK	2007/4/23-27	Lexington, US
1999/1/11-15	New Orleans, US	2007/7/16-20	Prague, CZ
1999/3/22-26	Tokyo, Japan	2007/11/11-16	Paris, FR
1999/5/24-28	Melbourne, OZ	2008/4/14-18	Munich, GE
1999/8/2-6	Cork, IL	2008/8/25-29	Tokyo, JP
1999/11/1-5	Montreal, CA	2008/11/10-14	Ottawa, CA
2000/2/21-25	Rome, IT	2009/3/2-6	Florence, IT
2000/5/22-26	Tokyo, Japan	2009/5/11-16	Chiangmai, TL
2000/8/21-25	Las Vegas, US	2009/9/14-18	Barcelona, SP
2000/10/30-11/3	Naples, IT	2010/4/18-20	New Orleans, US
2001/2/12-16	San Diego, US	2010/7/13-15	Prague, CZ
2001/5/21-25	Jeju, ROK	2010/11/1-3	Jeju, ROK
2001/8/6-10	Amsterdam, NE	2011/4/11-12	Prague, CZ
2001/10/8-12	Brisbane, OZ	2011/7/19-21	Paris, FR
2002/1/28-2/1	Honolulu, USA	2011/10/11-12	Tempa, US

2) 향후 일정(예정)

- 2011년 12월 8일 ~ 9일, 일본 교토
- 2012년 4월 17일 ~ 19일, 호주 멜버른
- 2012년 7월, 체코 프라하

2. WG5

가. 개요

- WG5는 전자요금징수(EFC : Electronic Fee Collection) 시스템의 정보, 통신, 제어에 대한 표준을 담당하고 있으며, CEN/TC278과 관련하여 '92년부터 활동을 시작함
- 현재, DSRC 기반의 EFC, GNSS/CN 기반의 EFC, 이를 위한 정보교환, architecture, 테스트 방법, 순응성 점검 등에 관련된 표준을 개발하는 그룹임
- 우리나라는 WG5에 멤버(Participating member) 자격으로 매년 참가하고 있으며, 그간의 표준화 아이템들에 대해 우리나라의 기술을 적극적으로 개진하여 왔음
 - 우리나라에서 진행하고 있는 관련 서비스 및 시스템들을 설명함으로써 향후 본 그룹 내 표준화 작업을 주도하기 위한 노력을 적극적으로 수행하여 왔음
- WG5는 의장국인 네덜란드를 중심으로 남아프리카공화국, 노르웨이, 독일, 스웨덴, 스페인, 슬로베니아, 영국, 오스트리아, 이태리, 일본, 중국, 체코, 캐나다, 포르투갈, 핀란드, 프랑스, 한국, 호주 등 유럽 14개국을 포함한 총 20개국이 WG에 참여하여 활발하게 활동하고 있음
- WG5는 분야별로 전문적이고 효과적으로 표준을 개발하기 위해 4개의 소위원회(Subworking group)를 두고 있음
 - SG1 : 정보 교환, Architecture, 보안
 - SG2 : DSRC 기반 EFC, 테스트
 - SG5 : GNSS/CN 기반 EFC
 - SG6 : 순응성 점검(Compliance Check), 지역화 증강(Localization Augmentation) 통신, 부가가치서비스(VAS:Value Added Service)

나. 제정된 표준

- WG 5는 총 13개의 표준화 프로젝트를 진행하여 왔음
- 이 중 ISO/TS 14904는 철회되었으며, EFC 시스템 아키텍처와 기술 독립(technology independent) 관련된 표준화, DSRC 기반 EFC, 자차 EFC 시스템과, EFC 시스템 장비의 호환성, 평가, 테스트, 보안, 성능지표 등을 표준화 하고 있음

<표 7> ISO/TC 204 WG5 제정 표준현황

표준번호	표준명	주요 내용
TS 14904	도로교통과 교통 텔레메틱스 - 전자요금 징수 (EFC) - 운영자간 정산을 위한 인터페이스 명세 Road transport and traffic telematics (RTTT) - Electronic fee collection (EFC) - Interface specification for clearing between operators	운영자들 간의 정산을 위한 인터페이스를 구체화하고 일반 메시지 구조와 인터페이스에서 사용되는 데이터 요소들의 구조를 제공 (철회됨)
TS 17573	도로교통과 교통 텔레메틱스 - 전자요금 징수 - 운행 관련 운송 서비스를 위한 시스템 아키텍처 RTTT - EFC - Systems architecture for vehicle related transport services	유료 도로, 구역 접근, 주차와 노선 안내 사용과 같은 운송 서비스와 관련된 차량에 관한 요금 징수 시스템 구조를 규격화
TS 17574	도로교통과 교통 텔레메틱스 - 전자요금 징수 - EFC 보안 보호 프로파일을 위한 지침 RTTT - EFC - Guidelines for EFC security protection profiles	EFC 보안 요구사항의 준비와 평가를 지원하며, 15408 보안평가기준과 15446 보호 프로파일의 기반함
IS 14906	도로교통과 교통 텔레메틱스 - 전자요금 징수 - 단거리 통신을 위한 응용 인터페이스 정의 RTTT - EFC - Application interface definition for dedicated short-range communication	단거리 무선 통신 (DSRC) 를 이용한 EFC 시스템에 대한 응용 프로그램 인터페이스를 규정
TS 14907	도로교통과 교통 텔레메틱스 - 전자요금 징수 - 사용자와 고정 장비를 위한 테스트 절차 RTTT - EFC - Test procedures for user and fixed equipment Part 1&2	형식 검증과 승인 시험에 대한 표준과 요구 사항들의 적합성을 고려하여 EFC RSE 와 OBE의 시험 절차를 규정
TS 25110	전자요금징수(EFC) - 차량내 통합 IC카드를 이용한 지불 인터페이스 정의 RTTT - EFC - Interface definition for on-board account using integrated circuit card (ICC)	차량 내 통합 IC카드를 이용한 지불 인터페이스를 정의함
TS 17575	RTTT - EFC - 자차 전자요금 시스템을 위한 응용 인터페이스 정의 RTTT - EFC - Application Interface Definition for Autonomous Systems part 1~4	자차 전자요금 시스템을 위한 상호운용성, 장비 적합성 등을 위한 응용 인터페이스를 정의함 · 요금징수, 통신, 데이터정의, 로밍의 4개의 부서로 구성됨

표준번호	표준명	주요 내용
TS 16407	EFC - 17575-1 적합성을 위한 장비 평가 RTTT - EFC - Evaluation of equipment for conformity to TS 17575-1	자차 전자요금 시스템을 위한 상호 운용성, 장비 적합성 등을 위한 응용 인터페이스의 요금징수 적합성을 위한 장비 평가 방법을 정의함
TS 16410	EFC - 17575-3 적합성을 위한 장비 평가 RTTT - EFC - Evaluation of equipment for conformity to TS 17575-3	자차 전자요금 시스템을 위한 상호 운용성, 장비 적합성 등을 위한 응용 인터페이스의 데이터정의의 적합성을 위한 장비 평가 방법을 정의함
TS 12813	전자요금징수(EFC) - DSRC를 이용한 자차 EFC 시스템을 위한 순응 점검 통신 RTTT - EFC - Compliance check communication for autonomous systems over DSRC	DSRC를 이용한 자차 EFC 시스템을 위해서 적합 차량의 OBE, 확인된 차량 데이터, OBE 동작 상태 등의 순응성 점검을 지원
TS 13143	12813 적합성을 위한 OBE와 RSE 평가 - 1부 : TSS/TP 인간 판독, 2부 : ATS 기계 판독 EFC - Evaluation of on-board and roadside equipment for conformity to ISO/TS 12813 - part 1 : Test suite structure and test purposes part 2 : Abstract test Suite	CCC 표준에 대한 적합성을 위한 장비 평가 지원. 상이한 장소와 시간에서 수행된 테스트 결과의 상호호환성과 두 기관간의 통신 용이를 범위로 함
TS 13141	전자요금징수(EFC) - 지역화 증강 통신 EFC - Localization augment communication	위성통신이 제한된 지역이나, 예상된 정확도가 불충분한 지역에 지역화 정밀도를 증강시키기 위한 지역화 증강 통신
TS 13140-1	13141 적합성을 위한 OBE와 RSE 평가 - 1부 : TSS/TP EFC - Evaluation of on-board and roadside equipment for conformity to ISO/TS 13141 - part 1 : Test suite structure and test purposes	LAC 표준에 대한 적합성위한 장비 평가 지원. 상이한 장소와 시간에서 수행된 테스트 결과의 상호호환성과 두 기관간의 통신 용이를 범위로 함

2) 주요 표준소개

가) TS 12813

■ 목적

- DSRC를 이용한 자차 EFC시스템을 위한 순응 점검 통신을 규정함

■ 표준범위

- DSRC를 이용한 자차 EFC 시스템의 순응 통신 점검을 위해, 적합 차량의 OBE, 확인된 차량 데이터, OBE 동작 상태 등의 순응성 점검

■ 주요 내용

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

- DSRC를 이용한 자차 EFC 시스템을 위해서 적합 차량의 OBE, 확인된 차량 데이터, OBE 동작 상태 등의 순응성 점검을 지원

나) TS 13140-1

■ 목적

- 13141 적합성을 위한 OBE와 RSE 평가를 지원함

■ 표준범위

- LAC 표준에 대한 적합성을 위한 장비 평가방법을 정의함
- 상이한 장소와 시간에서 수행된 테스트 결과의 상호호환성과 두 기관간의 통신을 범위로 함
- 1부 : TSS/TP 인간판독

다) TS 13141

■ 목적

- 전자요금징수의 지역화 증강 통신을 규정함

■ 표준범위

- 위성통신이 제한된 지역이나, 예상된 정확도가 불충분한 지역에 지역화 정밀도를 증강시키기 위한 지역 간 증강 통신을 범위로 함

라) TS 13143

■ 목적

- 12813 적합성을 위한 OBE와 RSE 평가를 지원함

■ 표준범위

- CCC 표준에 대한 적합성을 위한 장비 평가방법을 정의함
- 상이한 장소와 시간에서 수행된 테스트 결과의 상호호환성과 두 기관간

의 통신 용어를 범위로 함

- 1부 : TSS/TP 인간 판독, 2부 : ATS 기계 판독을 다룸

마) TS 14904

■ 목적

- 전자요금징수시스템(EFC)에서 운영자 간 정산을 위한 인터페이스를 명시함

■ 표준범위

- EFC 운영자들 간의 정산을 위한 인터페이스의 사양을 제시함

■ 주요 내용

- 운영자들 간의 정산을 위한 인터페이스를 구체화하고 일반 메시지 구조와 인터페이스에서 사용되는 데이터 요소들의 구조를 제공함(철회됨)

바) IS 14906

■ 목적

- 이 규격은 단거리 무선 통신(DSRC)을 이용한 전자요금징수(EFC)시스템에 대한 응용 프로그램 인터페이스를 규정함

■ 표준범위

- 이 규격의 범위는 다음과 같음
 - EFC 속성(즉 EFC 응용 프로그램 정보)
 - EFC 속성의 번지 지정 절차와 (하드웨어) 구성 요소(예를 들어 ICC와 MMD)
 - EFC 응용 프로그램 기능, 즉 관계된 서비스의 정의에 의한 액션의 추가적인 자격 부여, 연관된 Action Type 값과 액션 파라미터의 내용과 의미의 부여
 - EFC 거래의 단계와 공통 요소를 정의하는 EFC 거래 모델
 - EFC - DSRC 응용 프로그램 인터페이스 레벨에서의 상호 운용을 보장하는 인터페이스의 동작
- 이것은 OSI(Open System Interconnection) 체계(ISO/IEC 7498-1)를 따르는

인터페이스 표준이며, 인터페이스 양단의 실제 구현과는 상관없음

- 이 규격은 데이터와 기능을 가지고 있는 소유자가 보안 EFC 거래의 구현을 가능하게 하는 보안 특성에 대한 기능을 제공함
- 그러나 보안 정책(보안 알고리즘과 키 관리를 포함하는)에 대한 규격은 EFC 운영자의 재량 하에 있으므로, 이 규격의 범위 밖임

■ 주요 내용

- 표준은 다음과 같은 내용으로 구성됨
 - EFC 응용 인터페이스 구조
 - EFC 거래 모델
 - EFC 기능
 - EFC 속성
 - 부속서 A(규정) ELC 데이터 형식 규격
 - 부속서 B(규정) CARDME 거래
 - 부속서 C(규정) EFC 거래 형식의 예
 - 부속서 D(규정) 기능 요구 사항

사) TC 14907 시리즈

■ 목적

- 본 표준은 형식 검정과 승인 시험에 대한 표준과 요구 사항들의 적합성을 고려하여 EFC RSE(Road-Side Equipment : 노변 기지국)과 OBE의 시험 절차들을 규정하고자 함

■ 표준범위

- 무선 통신의 방출, EMC(Electromagnetic Compatibility) 규정, 교통 그리고 다른 나라에서 사용하는 규정에 적용하고, 협력을 요구하기 위한 수단으로 인증되고 공인된 시험소로부터 모든 필수 설비의 승인을 받는 것이 필요함

■ 주요 내용

- 표준에서는 적합한 변수들의 집합을 확인하고, 정의된 응용 요구 사항들과 관계된 EFC 시스템의 완전한 증명을 가능하게 하는 시험 절차를 제공하며 정의된 변수와 시험은 다음 변수의 그룹으로 할당됨
 - 기능 / 품질 / 참조 예비 시험
- 절차와 도구, 그리고 모든 시험들과 이 일련의 시험들 사이의 관계를 보여줄 수 있는 시험 계획을 서술하며, 이는 EFC 장비들의 성능을 측정하기 위해 요구되는 모든 시험들을 기재함
- 시험 절차에 의해 처리되는 EFC 장비를 서술하고, 시험 변수들의 값은 포함하지 않으며 모든 시험들은 시험 결과를 평가하는 지시 사항들을 제공함
- 시험 절차는 표준 시험, 형식 승인, 설비와 주기적인 검사 시험 등에 사용될 수 있음
- 표준은 다음과 같은 내용으로 구성됨
 - EFC의 시험 변수들과 시험 절차
 - 검사/시험과 평가/검증
 - 부속서 A(규정) 규격을 사용하는 방법
 - 부속서 B(규정) 교통, 차량과 그 외 성능 시험
 - 부속서 C(규정) 신뢰도/이용도 시험
 - 부속서 D(참고) 장비 등급
 - 부속서 E(참고) 통계적 계산의 보기
 - 부속서 F(참고) DSRC-시험의 보기

아) TS 16407

■ 목적

- 17575-1 적합성을 위한 장비 평가를 지원함

■ 주요 내용

- 17575-1의 차치 전자요금 시스템의 장비 평가를 위한 응용 인터페이스를 정의함

자) TS 16410

■ 목적

- 17575-3 적합성을 위한 장비 평가를 지원함

■ 주요 내용

- 17575-3의 차치 전자요금 시스템의 장비 평가를 위한 응용 인터페이스의 데이터 및 장비 평가 방법을 정의함

차) TS 17573

■ 목적

- 운송 서비스와 연계한 차량에 사용된 자동요금징수시스템의 구조를 정의하고, 시스템 구현 시 고려사항을 제시하고자 함

■ 표준범위

- 운송을 위해 전기 사용 또는 현금이 필요 없는 지불 시스템을 사용하는 지능형 교통 시스템 기반인 전자 금융 거래에 적용되며, 요금 징수 시스템, 주차비 징수 시스템, 도로와 혼잡료에 관한 시스템, 그리고 운송 서비스에 대한 통합 지불 시스템을 포함함
- 제공된 정보는 시스템 형태에 독립적이며, 지불 수단, 통신 매체와 장비의 디자인에 관한 특정한 세부 사항은 규약의 범위에서 의도적으로 제외시킴

■ 주요 내용

- 유료 도로, 구역 접근, 주차와 노선 안내와 같은 운송 서비스와 관련된 차량의 요금 징수 시스템 구조를 규격화하여, 자동 요금 징수 분야의 응용 디자인, 개발, 테스트, 운영에 대한 개요 및 이들 사이의 관계를 제공함
- 표준에서는 다음과 같은 세부사항을 제공함
 - 전문 용어, 정의
 - 관련 표준화 리스트, 규약과 관련 문서
 - 모든 관련 부서와 시설에 관련된 자동 요금 징수 구조적 모델

- 인터페이스의 식별, 선행 표준/기술 규약에 관련된 참조 포함
- 표준을 구성하는 내용은 다음과 같음
 - 개념적 구조
 - 논리적 구조
 - 인터페이스
 - 자동 요금 징수 시 정보 산업 스템 보안
 - 부속서 A(참고) 기능적 구조
 - 부속서 B(참고) 클래스 다이어그램
 - 부속서 C(참고) 참고 문헌

카) TS 17574

■ 목적

- 전자요금징수시스템(EFC)의 보안 보호 프로파일을 위한 지침을 마련함

■ 표준범위

- 전자요금징수에 있어서 보안 요구사항의 준비와 평가를 지원하는 15408 보안평가기준과 15446 보호 프로파일을 범위로 함

타) TS 17575

■ 목적

- 전자요금시스템을 위한 응용 인터페이스를 정의함

■ 주요내용

- 전자요금 시스템을 위한 상호운용성, 장비 적합성 등을 위한 응용 인터페이스를 정의함
- 요금징수, 통신, 데이터정의, 로밍의 4개의 부서로 구성됨

파) TS 25110

■ 목적

- 전자요금징수시스템(EFC)의 IC카드를 이용한 차량에 탑재된 요금계정을 위한 지불 인터페이스를 정의함

■ 주요 내용

- 전자요금징수를 위해 차량 내 탑재 계정인 IC카드를 이용한 지불 인터페이스를 정의함

3) KS로 수용된 표준

- IS 및 TS로 제정된 총 11개 표준 중 4개 표준은 KS로 제정되었음

번호	표준명	주요내용
KS X ISO 14904:2005	지능형 교통 체계 - 자동 요금 징수 (EFC) - 운영자 간 정산을 위한 인터페이스 규격	- 이 규격은 운영자들 간의 정산을 위한 인터페이스를 구체화하고 일반 메시지 구조와 인터페이스에서 사용되는 데이터 요소들의 구조를 제공 - ISO/TC 204, WG5에서 철회됨
KS X ISO 14906:2005	도로 운송과 교통 텔레매틱스-전자 요금 징수-DSRC를 이용한 응용 서비스 인터페이스 정의	- 이 규격은 단거리 무선 통신(DSRC, Dedicated Short-Range Communication)을 이용한 전자 요금징수(EFC, Electronic Fee Collection) 시스템에 대한 응용 프로그램 인터페이스를 규정
KS X ISO 14907-1:2002	도로 운송 및 텔레매틱(RTTT)-자동 요금 징수(EFC)-사용자를 위한 시험 절차와 고정 장비-제1부:시험 절차의 서술	- 이 규격은 형식 검정과 승인 시험에 대한 표준과 요구 사항들의 적합성을 고려하여 EFC RSE (Road-Side Equipment)과 OBE의 시험 절차들을 규정 - 이 규격의 적용 범위는 무선 통신의 방출, EMC (Electromagnetic Compatibility) 규정, 교통, 다른 나라에서 사용하는 규정으로 제한 - 협력을 요구하기 위한 수단으로 인증되고 공인된 시험소로부터 모든 필수 설비의 승인이 필요 - 이 규격은 적합한 변수들의 집합을 확인하고, 정의된 응용 요구 사항들과 관계된 EFC 시스템의 완전한 증명을 가능하게 하는 시험 절차를 제공 - 정의된 변수와 시험은 다음 변수의 그룹으로 할당
KS X ISO 17573:2005	지능형 교통 체계 - 자동 요금 징수 (EFC) - 교통서비스와 연계된 차량에 대한 시스템 아키텍처	- 이 규격은 유료 도로, 구역 접근, 주차와 노선 안내 사용과 같은 운송 서비스와 관련된 차량에 관한 요금 징수 시스템 구조를 규격화함

다. 진행 중인 표준

- WG5에서 국제표준으로 개발 진행되고 있는 항목은 다음과 같음

<표 8> ISO/TC 204 WG5 진행 중인 표준

표준번호	표준명
FDIS 12855	도로교통과 교통 텔레메틱스 - EFC - 서비스 조항과 톨과금 간의 정보교환 RTTT - EFC - Information exchange between service provision and toll charging
NP 17444-1	도로교통과 교통 텔레메틱스 - EFC - 요금징수 성능 - 1부: 단위지표 EFC - Charging performance - Part 1: Metrics
PWI 16785	도로교통과 교통 텔레메틱스 - EFC - DSRC-OBE 와 차량외부 단말기간의 인터페이스 정의 EFC - Interface definition between DSRC-OBE and external in-vehicle devices
CD 16407-1/2 16401-1/2 16410-1/2 16403-1/2	17575-1, 2, 3, 4 각각의 적합성을 위한 장비 평가 Evaluation of equipment for conformity to 17575-1, 2, 3, 4
CD 13140	도로교통과 교통 텔레메틱스 - EFC - LAC 에 대한 OBU와 RSE의 적합성 평가 RTTT - EFC - Evaluation of on-board and roadside equipment for conformity to ISO/TS 13141 - part 1&2

2) FDIS 12855

■ 목적

- 시스템 비용의 효율적인 통합과 유럽 EFC 지령을 지원함

■ 표준 범위

- 서비스제공과 요금징수 사이의 정보교환을 위한 절차를 범위로 함

■ 주요 내용

- 과금 자료, 블랙/핫 리스트, 보고 청구서 상세사항, 서비스 사용 청구, 불법검지 관련 자료 등을 규정함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- FV/FDIS 투표를 2010년 12월 중순을 목표로 진행 중임

3) NP 17444-1

■ 목적

- 획득/서비스 수준 계약을 지원하기 위한 연속/불연속 요금징수 시스템체를 지원하는 요금징수시스템의 성능 지표를 마련함

■ 표준 범위

- 요금징수 리포트, 톨 declaration, 상세 요금내역, 사용자 계좌 수준의 청구 정확도 등의 요금징수 지표 정보를 정의함

■ 주요 내용

- 요금징수 지표 정보로 요금징수 리포트, 톨 declaration, 상세 요금내역, 사용자 계좌 수준의 청구 정확도를 정의함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- TC에서 문서내용 검토 중임

4) CD 16785

■ 목적

- DSRC 기반의 OBE와 차량외부 단말기 간의 인터페이스를 정의함

■ 표준 범위

- DSRC기반의 OBU를 GNSS, 이동통신 단말기 등의 차량외부 기기와 연계하여 사용하기 위한 인터페이스를 정의함

■ 주요 내용

- 다양한 톨 요금징수시스템을 지원하기 위한 DSRC 기반의 OBE와 차량외부 단말기간의 인터페이스를 정의함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 2012년 NP를 위해 작업 중

5) CD 16407/16401/16410/16403 시리즈

■ 목적

- 17575시리즈에 대한 적합성을 위한 장비 평가를 지원하고자 함

■ 표준 범위

- 1부 : TSS(Test Suite Structure)와 TP(Test Purposes) : 인간 판독 부분
- 2부 : ATS(Abstract Test Suite) : 기계 판독 부분
 - ISO/TS 16407-1/2 for 17575-1
 - ISO/TS 16401-1/2 for 17575-2
 - ISO/TS 16410-1/2 for 17575-3
 - ISO/TS 16403-1/2 for 17575-4

■ 주요 내용

- 상이한 장소와 시간에서 수행된 테스트 결과에 대한 상호호환성을 정의함
- 두 기관 간 통신의 용이성을 확인하는 방안을 제시함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 2011년 12월 29일에 FV/DTS 마감 예정으로 작업 중임

6) ISO/CD TS 13140

■ 목적

- LAC 표준 적합성 확인을 위한 장비 평가를 지원함

■ 표준 범위

- 상이한 장소와 시간에서 수행된 테스트 결과에 대한 상호호환성을 정의함
- 두 기관 간 통신의 용이성을 확인하는 방안을 제시함

■ 주요 내용

- 1부 : TSS(Test Suite Structure) 와 TP(Test Purposes) : 인간 판독 부분
- 2부 : ATS(Abstract Test Suite) : 컴퓨터 기반 TTCN 도구

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 2011년 12월 29일에 FV/DTS 마감 예정으로 작업 중

라. 논의되고 있는 Work Item

- NP 17444-2 : 요금징수 성능 2부의 검사 프레임워크 아이디어를 수렴 중임
- ISO 17573과 12855의 아시아 적용 확대 방안에 대한 가이드라인을 고려하고 있음
- EFC와 CS(Co-operative system) 간의 표준 협력 방안을 논의 중임

마. 국내 산업에서의 활용방안

- 고속도로 ETC외에 특정도로 혹은 구간의 도로이용 최적화를 위한 확장현 EFC 시스템 도입 방안과 Co-operative 시스템과의 연계사업 방안을 위한 연구와 협의가 필요함

바. 활동내역 및 향후 일정

1) 활동 내역

- ISO/WG5 회의는 매년 4회씩 유럽에서 주로 이루어지고 있으며, 약 10년에 한번 한국이나 일본에서 개최됨
 - 2011년 6월 29-30일, 이태리 밀라노
 - 2011년 10월 5-6일, 스웨덴 스톡홀름

2) 향후 일정(예정)

- 2012년 1월 25-26일, 폴란드 바르샤바
- 2012년 4월 11-12일, 네덜란드
- 2012년 6월 26-27일, 유럽

3. WG8

가. 개요

- WG8(Public Transport/Emergency)은 주로 대중교통을 위한 통신부분(버스와 대중교통관리 센터간의 무선통신 프로토콜 및 표준 주파수 할당), 승객을 위한 시스템 인터페이스, 재난구조 메시지 통신 프로토콜 등과 같은 대중교통과 긴급상황 관리에 관한 표준을 개발하는 그룹임
- 우리나라는 WG8에 멤버(Participating member) 자격으로 매년 참가하고 있으며, 그간의 표준화 아이টে들에 대해 우리나라의 의견을 적극적으로 개진하여 왔음
 - 우리나라에서 진행하고 있는 관련 서비스 및 시스템들을 설명함으로써 향후 본 그룹 내 표준화 작업을 주도하기 위한 노력을 적극적으로 수행하여 왔음
- WG8은 의장국인 미국을 중심으로 호주, 캐나다, 프랑스, 독일, 일본, 한국, 노르웨이, 영국, 남아프리카공화국이 참여하여 활동하고 있음
- 현재 Sub Working Group은 대중교통요금호환성 관리시스템을 위한 IFMS(Interoperable Fare Management System) Group과 대중교통데이터의 국제표준화를 위한 Data Catalog Group이 활동 중임

나. 제정된 표준

- 그간 WG8은 총 5개의 표준화 프로젝트를 진행하여 왔으나, 이 중 3가지는 여러 가지 사정으로 인해 취소되었으며, 긴급차량 신호우선시스템 프로젝트와 대중교통 요금 호환성 관리 아키텍처 프로젝트만 국제표준으로 작업이 완료되었음
 - ISO 22951 - PRESTO(긴급차량 신호우선시스템) 표준
 - 표준화 팀장: Mr. Morie Yamaguchi (일본)
 - ISO 24014 - IFMSA(대중교통 요금 호환성 관리 아키텍처) 표준

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

- 표준화 팀장: Mr. Berthold Radermacher (독일)

<표 9> ISO/TC 204 WG 8 제정 표준현황

표준번호	표준명	주요내용
IS 22951	Preemption and Prioritization Signal Systems for Emergency and Public Transport Vehicles :PRESTO (긴급차량 신호우선시스템)	비상차량을 사고지점에 신속하게 보내는 신호우선체계를 위한 메시지 셋 표준화
IS 24014	Public Transport-interoperable fare management systems-Part1. Architecture : IFMSA (대중교통요금 호환성 관리 아키텍처)	참조 기능 아키텍처 정의, 전자 티켓의 활용 측면에서 여러 행위자들 사이의 상호운용성을 보장하는데 관련된 요구사항들을 식별, 그리고 발권에 관련된 요구사항들을 기술하기 위한 기존의 국제표준들을 확장
<취소> IS 17685	Standard Numbering System for Public Transport Stops : SNSPTS (대중교통정거장번호체계)	대중교통정거장 번호부여체계에 대한 규칙을 정의함
<취소> IS 17686	Public Transport Communications Interface Profile : TCIP (대중교통 통신 인터페이스 프로토콜)	대중교통 이용자들에게 대중교통 운영부서 및 비상대책 서비스나 지역교통운영센터들과 같은 운영 기관들 간 데이터 통신에 대해 정의
<취소> IS 22177	ITS Emergency Services Communications Interface : ESCI (비상상황서비스)	차량과 비상센터간에 보안과 안전을 위한 프레임워크 표준

2) 주요 표준 소개

가) IS 22951 PRESTO(긴급차량 신호우선 시스템)

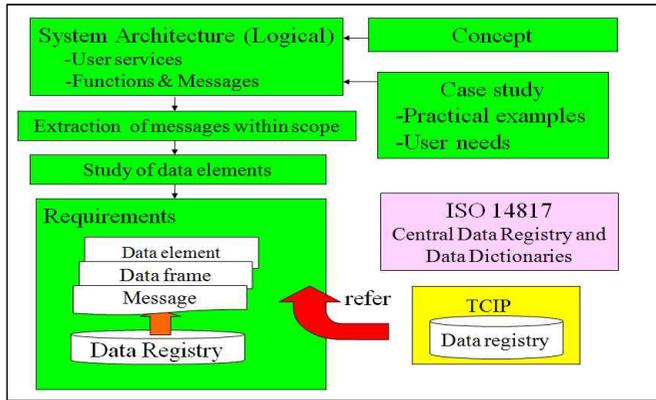
■ 목적

- 긴급 자동차의 출동시간과 긴급 자동차의 출동 경로 상에 교통사고를 줄이고, 대중교통인 버스의 편의성을 높이기 위한 것임

■ 표준범위

- 본 표준은 다음의 세 가지 요소들 사이의 통신에 관련된 메시지 집합과 데이터 사전만 한정하고 있으며, 정보제공 및 통신장치 등의 요소들은 포함하지 않음
- 개별 차량내 장치와 노변 통신장치들 사이의 통신

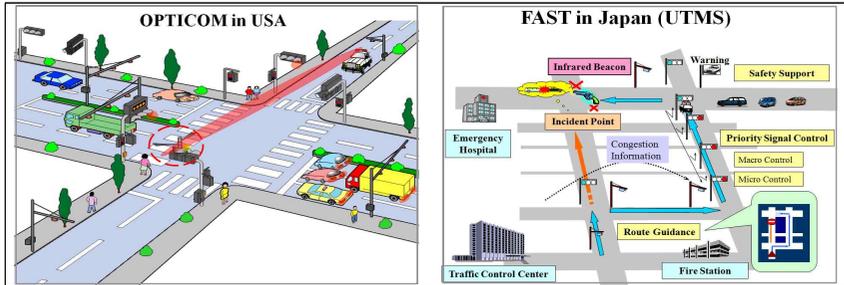
- 노변 장치들과 노변 통신장치 사이의 통신
- 개별 차량내 장치들과 노변 장치들 사이의 통신



〈그림 11〉 PRESTO 표준화 과정

■ 표준내용

- o 표준 문서의 구성은 5개의 장과 6개의 부록으로 이루어져 있음
 - 1장은 표준의 범위, 2장은 참조된 표준들, 3장은 용어 및 정의, 4장은 기호 및 약어, 5장에서는 PRESTO의 메시지 집합과 데이터 사전을 제시
 - 부록은 A. PRESTO 개념, B. 아키텍처, C. 요구사항 리스트, D. 표준의 필요성, E. PRESTO 시스템 아키텍처 구성의 배경, F. 실제 사례가 있음



〈그림 12〉 PRESTO 표준 부록 F.에 수록된 실제 사례

- o 다음의 표는 표준의 범위에 포함된 데이터 사전과 메시지 집합을 정리한 것

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

이며, 더욱 자세한 내용은 표준문서의 Annex C.에 수록되어 있음

〈표 10〉 PRESTO 표준의 데이터 사전과 메시지 집합

Data Concept Type	ASN.1 name	Descriptive name
Data element	PSC-authority Classification	PSC.authority Classification : cd
	PSC-vehicle Code	PSC.vehicle Code : nbr
	PSC-transport Mode	PSC.transport Mode : cd
	PSC-priority Signal Request Flag	PSC.priority Signal Request Flag : cd
	PSC-request IntersectionID	PSC.request Intersection ID : nbr
	PSC-direction AtIntersection	PSC.direction AtIntersection : cd
	PSC-spot ID	PSC.spot ID : nbr
	PSC-spot Passing Time	PSC.spot Passing Time : tm
	PSC-vehicle Speed	PSC.vehicle Speed : qty
Data frame	PSC-vehicle Acceleration	PSC.vehicle Acceleration : qty
	PSC-travel Distance	PSC.travel Distance : qty
	PSC-transmission Time	PSC.transmission Time : tm
	Psc Vehicle ID	Psc Vehicle ID : frame
Message	Psc Priority Signal Request	Psc P Priority Signal Request : frame
	Psc Vehicle Current Location	Psc Vehicle Current Location : frame
	Psc Travel Information	Psc Travel Information : frame
	Psc Spot Location	Psc Travel Information
	Psc Spot Passing Point	Psc Spot Passing Point : frame
	Psc Vehicle Information	Psc Vehicle Information : message
	Psc Vehicle Data	Psc Vehicle Data : message
	PiSched Adherence Off Sched	PiSched Adherence OffSched : message

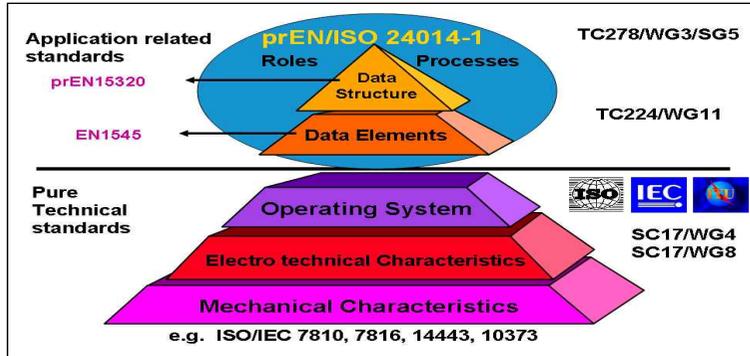
나) IS 24014-1 IFMS Part 1-Architecture (대중교통요금 호환성관리)

■ 목적

- o 국가와 국제적 차원에서 다수의 운영자/다수의 서비스에 필요한 상호운용적인 대중교통 요금관리시스템의 기반을 제공하고자 함

■ 표준범위

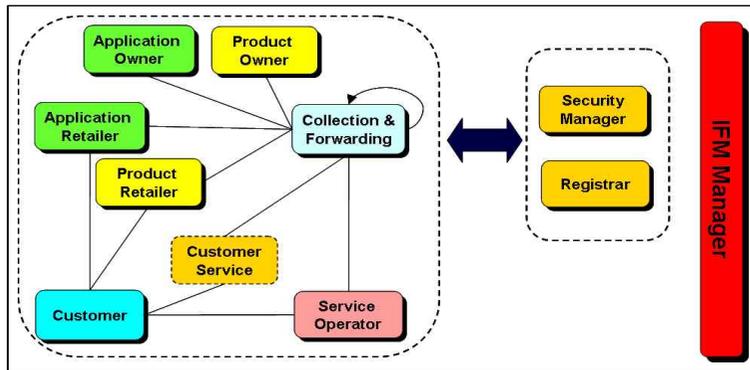
- o 대중교통 이용 시 사용하는 전자티켓(스마트카드 등)에 관련된 여러 관계자(기관)들 사이에 상호호환성을 보장하기 위해 필요한 요구사항들을 식별하고, 제반 기능적 참조 아키텍처를 정의함
- o 즉, 전반적인 대중교통 요금관리시스템에 관련된 상이한 기능적 개체들을 식별하고, 논리적이고 기능적인 아키텍처를 설명하는 일반적 모델을 정의하며, 서로 다른 기능적 개체들 간의 상호작용과 데이터 흐름을 기술하는 유스케이스들을 작성함과 동시에 보안 요구사항들을 기술하고 있음



<그림 13> IFM 관련 표준들

■ 표준내용

- IFMS Part 1에 수록된 기능들은 애플리케이션 관리, 제품 관리, 보안 관리, 인증, 등록 그리고 식별과 같은 요금 관리 과정에 포함된 모든 기능들을 포함함

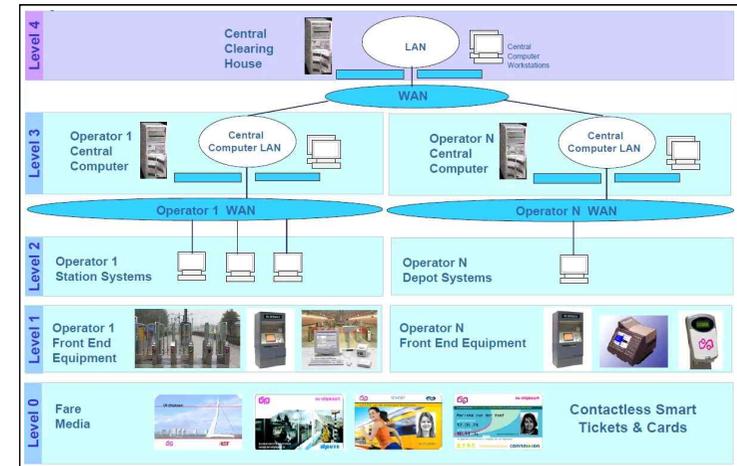


<그림 14> IFM의 아키텍처 모델

- 표준 문서의 구성은 9개의 장과 5개의 부록으로 이루어져 있음
- 9개의 장은 1장 표준의 범위, 2장 용어 및 정의, 3장 기호 및 약어, 4장 요구사항 정의, 5장 개념적 프레임워크, 6장 IFM 개념 모델에 대한 유즈케이스 기술, 7장 시스템 인터페이스 정의, 8장 식별 그리고 9장에서는 IFMS에 포함되는 보안 요소 등으로 구성되어 있음

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

- 5개의 부록에는 A. IFM 내의 정보 흐름, B. 구현사례, C. IFMSA와 미국 APTA(American Public Transportation Association)의 UTFS(Universal Transit Farecard Standard) 내에 동시에 정의된 용어들의 리스트, D. 액션 리스트 프로세스들의 사례, 그리고 E에서는 Security domain, threats 및 Protection Profiles를 담고 있음



<그림 15> IFM의 기술적 아키텍처

3) KS로 수용된 표준

- 총 2개의 표준 중 1개 표준이 KS로 수용되었음

표준번호	표준명	주요내용
KS X ISO 17686:2002	대중 교통 통신 인터페이스 프로파일	<ul style="list-style-type: none"> - TCIP 영역은 대중 교통 운영, 서비스 및 계획의 지원에 따른 기능에 대한 데이터 필요성을 다룸 - 이는 아래의 비즈니스 분야에 필요한 모든 입력 및 출력 데이터를 포함 - 이러한 비즈니스 분야의 정의와 상호 관계가 있는 다른 비즈니스 분야로는 공간 표현(Spatial Representation : SP)과 일반 대중 교통(Common Public Transportation)의 데이터 요소와 메시지가 포함됨

다. 진행 중인 표준

- 현재 WG 8에서는 IFMS와 관련된 표준과 TCIP와 TRANSMODEL의 통합을 위한 대중교통 정보에 대한 표준화가 진행 중임

<표 11> ISO/TC 204 WG 8 진행 중인 표준

표준번호	표준명
PWI 24014-2	Public Transport-Interoperable Fare Management System part 2 - Recommended Business Practice for Set of Rules
PWI 24014-3	Public Transport-Interoperable Fare Management System part 3 - Multi-Application Environment
PWI 24014-4	Public Transport-Interoperable Fare Management System part 4 - Public Transport requirements
NPWI 24014-5	Public Transport-Interoperable Fare Management System part 5 - Appointment of functions real organizations
PWI 17185-1	Public Transport User Information - part 1 Information Framework
NPWI 17185-2	Public Transport User Information - part 2 Public Transport Data and Interface Standards Catalogue and Cross Reference
PWI 17185-3	Public Transport User Information Part 3- Public Transport User Information Use Cases for the Worldwide Traveller

2) PWI 24014 시리즈

■ 목적

- 본 표준의 목적은 국가와 국제적 차원에서 다수의 운영자/다수의 서비스에 필요한 상호운용적인 대중교통 요금관리시스템의 기반을 제공하기 위한 것임

■ 표준 범위

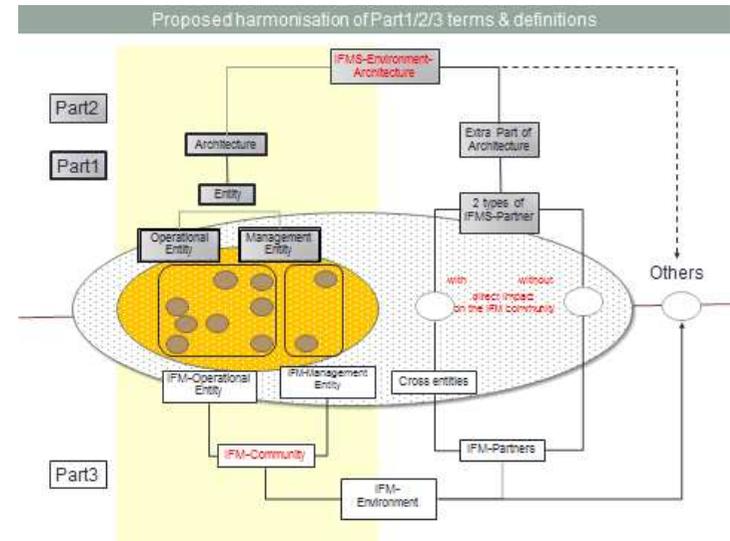
- 본 표준은 24014-1을 기반으로 진행 중인 표준으로 유럽중심으로 진행 중에 있으며 기술보고서(Technical Report)를 목표로 문서작업 중임
 - ISO 24014-1 : 시스템 구조
 - ISO 24014-2 : 실제 사업 적용을 위한 Part1의 보충 개념
 - ISO 24014-3 : 다중 응용 매체를 위한 Part1의 보충 개념

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

- ISO 24014-4 : 요금 매체에 적용되는 과금 응용의 활용을 위한 대중교통 요구사항

■ 주요내용

- Part 1 표준은 IFMS의 기본이 되는 표준으로, operational 엔티티와 관리 엔티티에 대한 기본을 정의함
- Part 2 표준은 Architecture 에 대한 정의를 논의하며, Part 3 표준은 전체적인 톨 모델에 대해서 정의함
 - 톨 모델의 모델은 소프트웨어 및 하드웨어 전반에 걸쳐서 정의함
 - community 와 환경, 파트너들에 대한 톨모델을 정의함
 - 환경은 PT에 관해서만 정의함
- Part 4 표준은 과금 응용의 활용 및 추가적인 성능 지표, 인증 등에 대하여 정의함



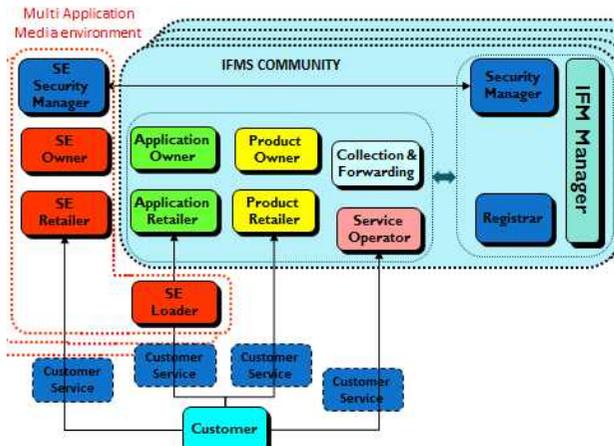
<그림 16> ISO 24014 시리즈 표준의 범위 및 정의

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 미국이 Mobile Architecture Designs Promoting Competition and

Integration Across Varying Mobile Platforms를 제안함

- Us wall street reform and consumer protection act(dodd/Frank)에 근거해서 새로운 mobile 환경의 payment 형태에 대해 진행되고 있음
- 영국에서 Governance for mandatory public transport standards 에 대해서 제안을 했음
- 실제 사업이 이루어지기 위해서는 사업자간의 계약이 중요한데, 이에 대한 전반적인 법제화 및 정책 등의 필요함을 강조하고 있음
- 한국에서 스마트 톨링 등의 국제 인증시험에 대한 Conformance Test of Interoperable Fare Management system(ISO 24014-1)을 발표하여 표준의 주도권을 확보하기 위해 적극적으로 대응하고 있음
 - KS 6923~ KS 6927 표준을 국제표준화하고자 하기 위함
- 프랑스에서 CEN/TC278 WG3 SG5와 TC 204 WG8의 ISO 24014-3 Multi application의 Draft 5.2에 대해 다음과 같이 검토결과를 제시함
 - community와 environment에 대한 part 2의 범위와 Cross entity에 대한 part1과 2의 다른 정의를 설명함
 - IFM community는 불법적인 사용이나 적용에 대한 부분을 책임을 저야 하며, 이에 대한 정의는 먼저 역할에 대한 부분이 결정되고 해야 함



<그림 17> multi application 매체 환경에 대한 정의

- 일본의 교통요금 시스템은 방대하고 타 시스템과의 관계에서 우위를 가지고 있어서 같은 레벨에서 다루면 안 됨
- SD(Secure Domain)manger가 IFM에서는 SCP(secure channel protocol) manger로 바뀌지면 정확하게 cross entity에 대한 개념이 part 1, 2, 3에서 명확해야 하며, part 2 표준에 대해 합의하여 문건을 고쳐야 함
- 결론적으로 한국입장에서 보면 관계자들 간의 정확한 정의 및 역할이 결정되어 있지 않아서 이에 대한 정리가 필요하며, 모바일 사업자를 비롯한 모든 관련 기관에 대한 정의로서 한국은 이에 대한 비즈니스 관계가 빨리 정립되어야 함

■ 의의

- ISO 24014 - Part 3: Public transport —Interoperable fare management system —Part 3: Complementary concepts to Part 1 for multi application media 의 10장 6절에 한국의 내용을 제출하기로 함
- 한국의 PWI 2건 제안 채택
 - Conformance Test of Interoperable Fare Management system (ISO 24014-1)
 - Message Framework for Interoperable Fare Management systems (ISO 24014-1)

■ 이슈사항

- 한국은 반드시 NP ballot 시에 edit로서 참여하여, 한국의 교통정책에 대한 입장을 충분히 반영시켜야 함
- NP17185-1 DraftPTinfoFramework_WG8 20110911.doc를 참조하여, 한국의 KS 표준으로 되어있는 부분을 빨리 정리해서 보내야함
- 한국 업체가 현재하고 있는 PT 카드에 대한 의견이 WG8에 적극적으로 반영되어야 하는데, 현재 거의 없는 상황임
- 한국이 PT 카드를 선점하여 가장 많이 발행하고 있음에도 불구하고 이에 대한 국제 표준의 대응이 없어서 국제 표준이 ISO에서 개발된다면 한국은 모든 PT 인프라에 대한 재구성도 따라야 하므로 경제적으로도 큰 손실이 예상되며, 기술적으로도 뒷걸음질을 할 수 밖에 없는 상황임

3) PWI 17185 시리즈

■ 목적

- 대중교통정보제공의 아키텍처와 기본적인 룰을 정하여 제공하자는 것이 본 표준의 목적임

■ 표준범위

- 본 표준은 국제표준(ISO)로 진행되며, 3개의 표준으로 진행되고 있음
 - Part 1. Public Transport User Information Interface Framework
 - Part 2. Public Transport Reference Models and Regional Interface Standard(TR)
 - Part 3. Public Transport Information Provision Rules for Worldwide Travelers(TR)

■ 주요내용

- 아직 표준문서가 작성되어있지는 않으나, 기본적인 기능적 아키텍처와 조직(이용자와 정보제공자, 대중교통운영자)을 정의할 것임
- 또한 각국 또는 지역의 표준간의 관계를 설명하여 가장 기본이 되는 인터페이스 구간(Basic Information provision interface layer)을 정의할 것임

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 각국에서 활용 중인 대중교통 정보의 개념과 교환에 관련된 표준들을 정리해 보려는 것이 일차적인 목표였으나 대중교통정보의 전세계적 활용을 위해 표준으로 추진 중이며 제주회의(2010. 11)에서 PWI로 채택
 - 전 세계 대중교통정보 관련 표준 카달로그 작성 “Catalog of Worldwide Standards on Public Transport Information“으로 시작하였으나 ” Public Transport information Architecture - Part 1. Public Transport User Information Interface Framework “으로 명칭변경
- 미국의 WG8 전문가 Paula Okunieff가 의장이며, 일본의 Junichi Hirose가 문서작성 중임

■ 의의

- 대중교통 정보의 호환을 위해서는 용어의 정확한 의미를 서로 공유하는 것이 중요하다는 측면에서 매우 의미있는 작업이라 판단되는 아이টে임
 - 이를 위해 각국의 전문가들을 대상으로 설문문을 진행하였으며, 설문문의 목적은 대중교통 데이터의 개념과 속성들에 대해 각국이 교차 참조할 수 있는 용어집을 만드는 것임
 - 설문 항목은 제목, 요약, 범위, 데이터 개념 맵핑, 데이터 속성 맵핑, 강제성 등을 포함하고 있음
- 우리나라의 경우 웹 서비스 기반의 정보 시스템 환경에서 모든 대중교통 서비스가 이루어지고 있는데, 이를 뒷받침할만한 완벽한 semantic reference model이 부재한 상황임
 - 일본 역시 많은 시스템들이 저마다 다른 정의에 의해 만들어져 정보교환에 애로를 겪고 있는 상황이어서 우리나라와 일본은 본 아이টে임에 대해 관심을 표명하고 있음

■ 이슈사항

- 본 아이টে임을 PWI로 상정함에 있어서 논의되고 있는 이슈는 다음과 같음
 - 유럽 각국의 모든 시스템들은 TRANSMODEL을 기반으로 확장하고 있으므로 국제 표준을 새로 만드는 것에 대한 저항이 매우 크다는 의견이 제기됨
 - 이러한 작업의 출발점으로 TRANSMODEL을 설문문에 완벽하게 정리하여 넣고, 여기에 미국과 일본, 한국의 표준을 비교하여 정리하면, 무엇을 만들어야 하고, 수정해야 하며 삭제해야 할지를 알 수 있을 것이므로 TRANSMODEL을 토대로 작업을 시작하기로 합의하였음
 - 차기 회의전까지 일본 전문가는 문서를 작성하여 배포하고 각 전문가들은 이 문서를 검토후 회의참석하기로 합의함
 - 또한 한국은 유럽의 TRANSMODEL과 미국의 TCIP와의 비교분석을 위해 우선 현재 있는 표준의 영문화와 비교분석 작업을 실시할 계획임

라. 논의되고 있는 Work Item

- WG8, WG17, WG3은 공동으로 대중교통 및 관련 아이템들을 위한 인도어 네비게이션, 노메딕 디바이스 등 협력 가능 분야에 관하여 지속적인 Joint WG Meeting의 승인을 TC 204에 요청할 것을 의결함
- Work Item 1- Public Transport User Information Part 2- Public Transport Data and Interface Standards Catalogue and Cross Reference
- Work Item 2- Public Transport User Information Part 3- Public Transport User Information Use Cases for the Worldwide Traveller
- Work Item 3- Mobile Applications; Martin Schroeder, USA
- Work Item 4- Governance of Mandatory Standards- Public Transport; Chris Queree, UK
- Work Item 5- Public Transport ITS Modelling Stops and Network Topology
- Work Item 6- Conformance testing for IFMS
- Work Item 7- Conformance Test of Interoperable Fare Management system (ISO 24014-1) for IFMS
- Work Item 8- Framework Message Architecture

마. 국내 산업에서의 활용 방안

- 미국과 일본이 협력하여 추진하고, 유럽이 견제하는 형태로 진행되던 Public Transport User Information 표준에 한국이 활발한 활동으로 국내 표준이 반영될 수 있는 분위기가 조성되었음
- 미국, 일본, 유럽이 각자 자국의 이익을 위하여 한국의 참여를 반기는 추세이며, 이 과정에서 한국은 기 제정 표준 및 현재 작업이 진행 중인 표준들이 당 표준화에 반영될 수 있도록 노력하고 있음
- Public Transport User Information(Public Transport sub WG, 17185-1,2,3)는 대중교통 전 분야의 데이터 정의와 정보 교환에 관련된 국제표준으로 당 표준의 제정은 기 제정된 기술기준 뿐만 아니라 현재

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

작업 중인 다수의 하위 표준에까지 영향을 미칠 예정임

- 따라서 국내 ITS 사업뿐만 아니라 정부에서 전략적으로 추진하고 있는 세계 시장 진출에도 직접적인 영향을 미칠 것으로 예상되며, 이것이 미국, 일본, 유럽이 한 치의 양보도 없이 당 표준화에 임하고 있는 이유임

바. 활동 내역 및 향후 일정

1) 활동 내역

- ISO/WG8 회의는 매년 2회씩 세계 각국에서 이루어지고 있으며, 2000년부터 그간 WG8 회의의 개최 시기 및 도시는 다음과 같음

<표 12> WG8 회의 개최 시기 및 도시 현황

개최시기	개최도시	개최시기	개최도시
2000년 10월	이탈리아 나폴리	2006년 10월	남아프리카공화국 케이프타운
2001년 4월	미국 하와이/호놀룰루	2007년 4월	미국 렉싱턴(WG8은 뉴욕)
2001년 10월	호주 시드니/골드 코스트	2007년 10월	중국 청도(WG8은 일본 동경)
2002년 4월	미국 시카고	2008년 4월	독일 뮌헨
2002년 10월	일본 나가노	2008년 11월	캐나다 오타와
2003년 4월	미국 호놀룰루	2009년 4월	태국 치앙마이
2003년 10월	오스트리아 비엔나	2009년 9월	스페인 바르셀로나
2004년 5월	캐나다 밴쿠버	2010년 4월	미국 루이지애나
2004년 10월	중국 북경	2010년 11월	한국 제주
2005년 4월	프랑스 파리	2011년 4월	체코 프라하
2005년 11월	미국 포틀랜드	2011년 10월	미국 탬파
2006년 4월	대한민국 부산		

2) 향후 일정(예정)

- 2012년 4월, 호주 멜버른
- 2012년 10월, 러시아

4. WG9

가. 개요

- WG 9는 통합교통정보 및 관리 분야에 대한 표준화 그룹으로 첨단 정보통신 및 제어기술을 활용하여 기존 교통시설이용의 극대화를 꾀하고 교통안전성 및 환경친화성을 제고시키기 위해 최근 도입되고 있는 지능형 교통시스템분야는 현재 ISO/TC 204를 중심으로 활발한 국제표준화 활동을 전개하고 있는 분야 중의 하나임
- WG 9의 주요 표준화 영역은 최종이용자(End-users)에게 교통정보, 관리(Management), 그리고 제어(Control)를 통합적으로 제공하기 위해 운영되어야 하는 시스템에 대한 정의와 사용자 안전, 시스템간의 상호운영성(interoperability) 및 호환성(Compatibility) 관점에서 필요로 하는 시스템 기능(functionality)에 대한 목록화임
- 아울러, 최종이용자 시스템(End-user systems)간의 자료 흐름 정의, 그리고 최종 사용자 시스템간의 인터페이스를 규정하고 최종사용자 시스템에 필요한 자료를 정의, 그리고 자료 제공자(data providers)와 관련하여 자료를 제공하고 사용하는 시스템간의 인터페이스를 규정함
- 이외에도 최종 사용자 시스템의 최종 output 정의, 그리고 시스템 간 인터페이스결정, 수용 가능한 시스템을 인증하는 방법 등을 정의함
- WG 9의 의장국인 호주를 중심으로 미국, 캐나다, 프랑스, 영국, 독일, 스페인, 일본, 한국 등이 참여를 하고 있음. 일본의 경우, 타 국가에 비해 많은 전문가를 파견하고 있음

나. 제정된 표준

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

- WG 9에서 제정된 표준현황은 5개로 그 내용은 다음과 같음

<표 13> ISO/TC 204 WG 9 제정 표준현황

표준번호	표준명	주요 내용
IS 14827 - 1 & 2	TICS Data interfaces between centres for transport information and control systems Part 1:Message definition requirement & Part 2:DATEX-ASN	교통정보 및 제어 센터간의 정보교환을 위한 데이터 인터페이스에 대한 것으로 Part 1 메시지 정의 요구사항과 Part 2 DATEX-ASN 으로 구성
IS 15784 - 1 & 3	Data exchange involving roadside modules in Transport Information and Control Systems (TICS) Part 1: General principles and documentation framework of Application profiles & 3 :AP-DATEX	교통정보 및 제어 센터와 노변장치간의 정보교환을 위한 데이터 인터페이스에 대한 것으로 3개 부분으로 구성
TR 21707	Intelligent transport systems - Integrated transport information, management and control - Data quality in ITS systems	동일한 환경조건 하에서 용어의 정의와 인터페이스 조건, 평가기준 및 파라메타, 평가 절차 등에 관한 표준으로 주로 교통검지분야의 데이터 품질을 평가하는 방법

2) 주요 표준 소개

가) IS 14827-1

■ 목적

- 센터 기반 시스템 간에 교환되는 최종 응용 메시지(end-application message)들을 문서화하는데 필요한 형식을 정의하는 것을 목적으로 함

■ 표준범위

- 데이터 교환에 사용하는 통신 인터페이스를 정의함

■ 주요 내용

- DATEX-ASN, CORBA, 또는 기타 응용 프로토콜에 적용하는 데이터 교환에 사용할 수 있음. 이는 통신 인터페이스를 적용 범위로 하며, 최종 응용 메시지들이 다양한 응용 레이어 프로토콜을 사용하여 어떻게 교환되는지도 정의하고 있음.

- 본 표준은 ITS 환경의 특별한 요구사항에 따라 설계되었지만, 포괄적인 방식을 취하고 있기 때문에 타 분야 데이터 교환에도 적용할 수 있음

나) IS 14827-2

■ 목적

- IS 14827-1에서 규정한 형식에 따라 메시지 패키지 방법과 데이터 패키지 교환을 위한 규칙 및 절차 등을 정의하는 것을 목적으로 함

■ 표준범위 및 주요 내용

- DATEX-ASN을 사용하는 시스템들은 사용자 요구사항에 따라 추가적인 end-application 기능들을 자유롭게 실행할 수 있음. 하나의 DATEX-ASN 네트워크는 다수의 시스템으로 구성되며, 시스템의 여러 인터페이스 중 통신 인터페이스를 표준의 범위로 하고 있음

다) IS 15784-1

■ 목적

- 교통관리 센터와 노변 모듈 간 정보 및 메시지 교환에 사용되는 어플리케이션 프로파일의 원칙과 문서화 규칙을 목적으로 함

■ 표준범위 및 주요 내용

- 교통관리 센터와 노변 모듈 간 정보교환에 사용하는 수단으로 다중 어플리케이션 프로파일을 분류하여 제시하고 있고, 프로파일의 프레임워크 원칙으로 프로파일의 개념, 프로파일의 콘텐츠와 형식을 정의하는 원칙, ISO/IEC 프로파일의 표준에 대한 설명이 포함되어 있음

라) IS 15784-3

■ 목적

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

- 교통관리 센터와 노변장치간의 정보교환을 위한 데이터 인터페이스에 대한 정의를 목적으로 함

■ 표준범위

- “ISO 14827 : Transport Information and Control Systems - Data Exchanges Between Traffic Management and Information Centres - Part 1: Message Definition Requirements” 등 다른 기본 표준을 참조하여 센터-노변 간 또는 노변 모듈 간 메시지 교환에 사용할 어플리케이션 프로파일을 정의를 주요 범위로 하고 있음

■ 주요 내용

- 프로파일에 대해서 일반적인 요구사항과 함께 어플리케이션 계층, 프리젠테이션 계층, 세션 계층, 운송 계층에 대한 요구사항을 제시하고 있음

마) TR 21707

■ 목적

- 교통검지분야의 데이터 품질 평가하는 방법에 대한 정의를 목적으로 함

■ 표준범위 및 주요 내용

- 동일한 환경조건 하에서 용어의 정의와 인터페이스 조건, 평가기준 및 파라미터, 평가 절차 등을 제시하고 있음
- QUANTIS(www.quantis-project.eu) 프로젝트는 ITS 서비스의 질과 B/C와의 관계 조사를 통하여 최적의 서비스 제공을 위한 최적의 데이터 수준 정의 및 교통 데이터의 질에 대한 보장을 위한 유럽차원의 가이드라인 마련하는 VTT Technical Research Centre of Finland, AustriaTech, WSP and Pöyry Infra Traffic 간 합동 프로젝트로 이에 대한 결과물에 따라 본 표준을 개발 함

3) KS로 수용된 표준

- 국제표준으로 제정된 5개 표준 중 2개 표준이 KS로 수용되었음

번호	표준명	주요 내용
KS X ISO 14827-1:2002	교통 정보 및 제어 시스템-ITS를 위한 센터간 데이터 인터페이스-제1부: 메시지 정의의 요구 사항	<ul style="list-style-type: none"> - 이 표준은 센터 기반 시스템간에 교환될 최종 응용 메시지(end-application message)들을 문서화하는 데 필요한 형식들을 정의한다. 예를 들면, 이들 형식은 DATEX-ASN, CORBA, 또는 기타 응용 프로토콜에 적용될 수 있는 데이터 교환을 정의하는데 사용 가능 - 일반적으로 각각의 시스템은 그림 1과 같이 다음과 같은 인터페이스들로 구성되어 있음을 알 수 있음 <ul style="list-style-type: none"> a) 응용 인터페이스(application interface) b) 운영자 인터페이스(operator interface) c) 통신 인터페이스(communication interface) d) 데이터베이스 인터페이스(database interface)
KS X ISO 14827-2:2002	교통 정보와 제어 시스템-ITS를 위한 센터간 데이터 인터페이스 - 제 2부:DATEX-ASN	<ul style="list-style-type: none"> - DATEX-ASN은 각기 다른 시스템간에 관련된 데이터의 교환을 가능하게 한다. 관련 데이터는 최종 응용 메시지에 담기게 된다. 각각의 최종 응용 메시지는 ISO 14827-1에서 규정된 형식을 따라 서브 스크립션 또는 퍼블리케이션의 형태로 정의됨 - DATEX-ASN은 이러한 end-application messages들이 완전한 데이터 패킷으로 패키징되는 방법과 이러한 데이터 패킷들의 교환을 위한 규칙과 절차들을 정의 - DATEX-ASN을 사용하는 시스템들은 사용자 요구사항에 따라 추가적인 end-application 기능들을 자유로이 실행 가능

다. 진행 중인 표준

- 현재 WG 9에서 국제표준으로 진행되고 있는 아이템은 다음과 같음

<표 14> ISO/TC 204 WG 9 진행 중인 표준

표준번호	제목
IS 10711 (발간예정)	Interface Protocol and Message Set Definition between Traffic Signal Controllers and Detectors
PWI 14827-3	Intelligent transport systems - Scope for data exchange mechanism and messaging rules for data dictionary management
PWI 15784-2	Data Exchange Involving Roadside Modules Communication-Part 2 : Application Profile - SNMP
NP 16786	The use of simulation models for evaluation of traffic management systems: input parameters and reporting template for simulation of traffic signal control systems

2) IS 10711

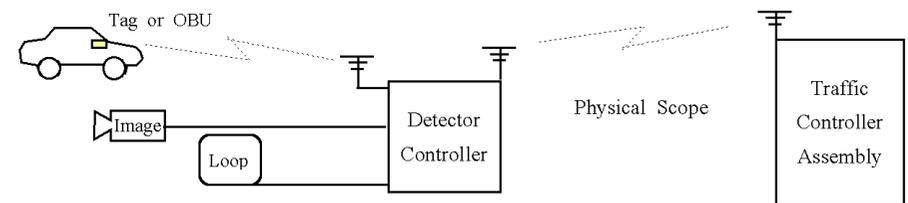
■ 목적

- 교통신호검지기와 교통신호제어기 간의 인터페이스 프로토콜 및 메시지 셋(set)을 표준화 함

■ 표준 범위

- 본 표준안은 다음의 3가지 타입의 검지기에 초점이 맞추어져 있음

- 1) detectors that deal with occupancy information,
- 2) detectors that deal with image information,
- 3) detectors that deal with vehicle identification.



<그림 18> Physical Scope of IPMSTSCD

■ 주요 내용

- 교통신호제어기를 위한 인터페이스 프로토콜
 - 기본구조, 검지기 인덱스, 검지방법, 통신 송·수신 방법 등
- 교통신호제어기를 위한 메시지
 - 일반구조, 검지기제어 정보, 검지기 유형, 검지기 위치 및 시간 정보 등

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 이번 템파(미국)회의를 통해서 IS(International Standard)에 대한 공표가 완료되어 문서 발간 예정임

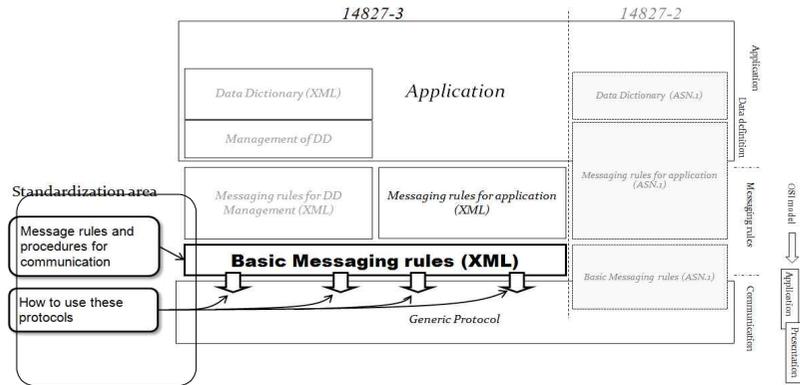
3) PWI 14827-3

■ 목적

- 시스템 간 융통적 데이터 교환을 위한 통신 인터페이스에 대해 시스템 간 XML 데이터 교환에 사용되어지는 메시지 규정과 통신 프로토콜을 구체화하고자 함

■ 표준범위

- ITS 분야의 센터 간 정보교환을 위한 XML 메시지를 정의



■ 주요 내용

- ITS 센터 시스템에서의 XML 통신메시지 표준화는 전 세계적으로 그 필요성이 증대되고 있고, 실제로 미국의 NTCIP, CEN의 DATEX-2, 일본 RCS와 같은 XML 기반 통신 표준이 제정되고 있음
- 따라서 본 표준은 다음과 같은 여러 가지 개념을 기반으로 한 ITS 센터 시스템을 위한 표준을 제정하고자 함
 - 본 표준은 XML 메시지를 만드는 경우에 적용할 수 있는 기본적인 것을 규정함. 이러한 XML 메시지는 인터넷 커뮤니티로부터 도출된 프로토콜을 이용함
 - 본 표준은 정보적 차원의 프로토콜을 제안하는 것임

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 이번 템과 회의에서는 NP 제안 문서작성을 위해 각국 전문가의 검토와 이에 따른 초안 수정이 이루어짐
- 현재 NP 투표를 위한 문서 제출을 승인 받은 상태임

4) PWI 15784-2

■ 목적 및 표준범위

- “NTCIP 1103 : Transportation Management Protocols” 과 프로파일 프레임워크를 명시하는 “NTCIP 8003 : National Transportation Communications for ITS Protocol Profile Framework” 및 “ISO/IEC TR 10000 : Information Technology-Framework and Taxonomy of International Standardized Profiles” 를 참조하여 응용 프로파일을 정의하고자 함

■ 표준범위 및 주요 내용

- OSI 참조 모델 및 시나리오 등에 대한 일반사항, 일반 요구사항, 어플리케이션 계층 요구사항 등을 제시하고 있음
- 표준에서 제시하는 응용 프로파일은 교통관리센터-노변장치 간 그리고 노변장치들 간에 데이터 또는 메시지를 교환하는데 사용되며, 노변장치-차량 간 또는 차량 간 통신에는 적용되지 않음

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 한국과 일본은 미국의 NTCIP를 기반으로 한 본 표준이 다수의 아시아 국가에서 인지하고 있지 못한 경우도 있기 때문에 아시아 국가에 NTCIP를 적용할 수 있는지 여부를 좀 더 면밀하게 검토하도록 지속적으로 제안하고 있음

5) NP 16786

■ 목적

- 다양한 교통 환경에서 알고리즘의 품질 평가
- 특정한 상황에서의 알고리즘에 대한 유효성 평가
- 서로 다른 알고리즘 또는 다른 형태의 신호제어 시스템에 대한 공정한 비교 방법 수립
- 신호제어시스템의 적용결과에 대한 객관적인 평가

■ 표준범위

- 교통상황을 기반으로 한 신호시간평가 알고리즘에 초점을 맞춰 실제 현장에서 신호제어시스템 적용 전, 이에 대한 평가를 하기 위한 권장사항을 범위로 함

■ 주요 내용

- 시뮬레이션 환경을 독립교차로 제어와 지역 제어 두 가지로 구분하여 시뮬레이션결과의 평가 및 보고 방법 등에 대한 내용을 포함하고 있음

■ 주요 논의사항 및 진행현황

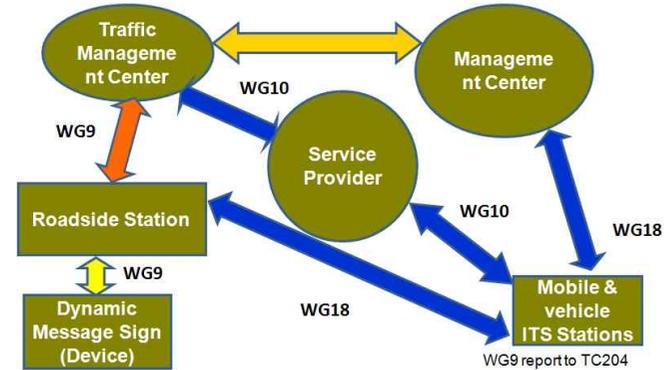
- 지난 프라하 회의 이후 NP 투표가 진행되었고, 일본, 영국, 미국, 캐나다 및 한국(전문가 추후 결정) 등에서 표준안 작업에 참여하기로 함

라. 논의되고 있는 Work Item

- 현재 ISO/TC 204 내에서 Cooperative system과 각 WG간의 역할 분담에 대한 논의가 지속적으로 이루어지고 있음
- 이에 이번 템파 총회에서 WG9-WG10과의 표준화 영역에 대한 논의를 통하여 WG 9, WG 10, WG18이 관련된 여행자 정보제공에 대한 관계도를 작성함
- 또한, WG9-WG14간의 교차로 정보지원 시스템을 개발할 경우 인프라와 차량 간의 정보교환 및 통신이 요구될 것이기 때문에 이에 대한 상호협력 개발이 필요할 것임을 확인하고, 특히 양 영역 간의 지연시간은 매

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

우 중요한 요소이므로 이에 대한 정의가 명확해야 하나 아직까지 WG14에서 구체적인 요구조건이 나오질 않아 추후 이에 대한 작업이 이루어질 것으로 예상됨



<그림 19> WG 9, WG 10, WG18이 관련된 여행자 정보제공에 대한 관계도

마. 활동 내역 및 향후 일정

1) 활동 내역

- WG 9 회의는 연 2회 개최되는 ISO/TC 204 총회기간 동안 이틀에 걸쳐 개최되고, 최근 회의 참가내역은 다음과 같음
 - 2010년 4월, 미국 뉴올리언스
 - 2010년 10월, 한국 제주
 - 2011년 4월, 체코 프라하
 - 2011년 10월, 미국 템파

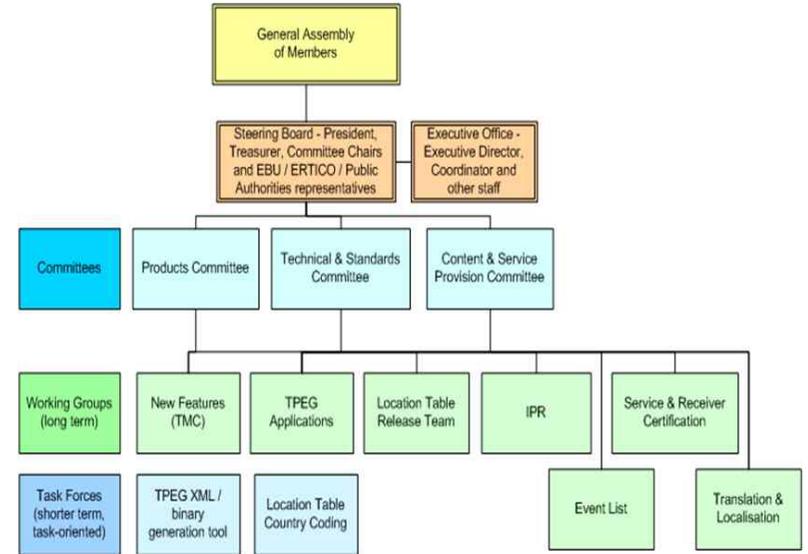
2) 향후 일정(예정)

- 2012년 4월, 호주 멜버른
- 2012년 10월, 러시아

5. WG10

가. 개요

- WG10은 교통 및 여행자 정보 서비스 기술표준 개발을 주목적으로 하며, TPEG(Transport Protocol Expert Group)이 WG 10에서 진행되고 있는 주요 표준화 기술임
- 현재 교통 및 여행자 정보서비스를 위한 규격으로 TPEG이 시리즈로 개발 중이며, 표준개발업무는 대부분 WG10의 Sub Working Group 성격을 갖는 TISA (구 TPEG Forum ; ISO TC 204 SWG10.7)에 의해서 이루어지고 있음
- TISA의 전신인 TPEG Forum은 유럽방송연맹의 지원을 받으며, TPEG 에 대한 기본 개념부터 다양한 응용서비스 규격개발을 추진해 왔으며, WG10의 실질적인 개발업무를 담당하고 있어 그 중요성이 인정받아왔음
- 따라서 유럽 여러 나라들 뿐 아니라 미국, 캐나다, 일본, 한국 등이 참여하고 있으며, 2005년부터는 중국 및 싱가포르 등의 아시아 국가들도 참여하고 있는 상황임
- TISA는 2007년 말부터 TPEG Forum 과 TMC Forum을 합병하여 출범이 되었으나, 베타적으로 운영정책으로 인하여 ISO 및 미국 등의 국가들로부터 개선을 요구받은 바 있으며, 한국과는 국내 모기업이 출원한 TPEG-CTT IPR로 인하여 편치 않은 관계를 유지하고 있는 상황임
- TISA는 TPEG-CTT를 대체하기 위해 TPEG-TFP 라는 명칭의 새로운 응용을 제안하고 있으며, 유럽 내에서는 TPEG-CTT를 대체할 표준으로 유력할 것으로 예상됨
- WG10에는 한국을 비롯해 미국, 일본, 캐나다, 영국, 독일, 프랑스, 스웨덴, 스위스 등 10여 개국이 활동 중이며, 의장은 영국의 Paul Button 이 수년간 맡아오다가 수년간 독일의 Ralf Ducker 로 교체되었으나, 2009년 Paul Button이 다시 의장직을 맡았음



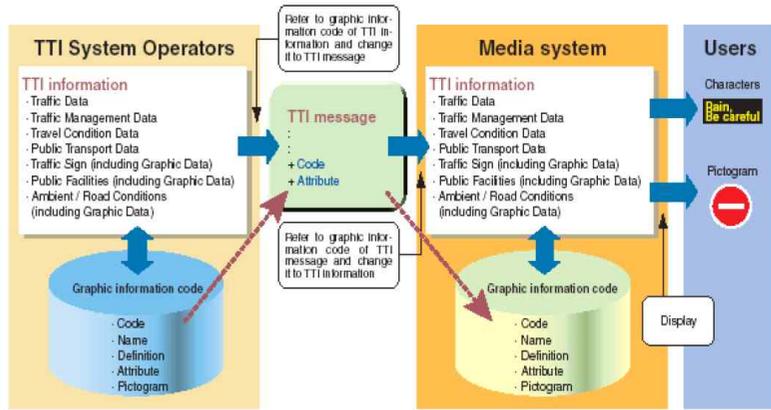
<그림 20> TISA 구성도

- 교통 및 여행자정보 서비스의 중요성은 점점 부각이 되고 있으며, 모바일 환경에서의 주요 콘텐츠로 자리 매김을 하여 DMB, Digital Radio, WiBro 등 여러 방송통신시스템들을 전송매체로 서비스 범위를 넓히고 있음
- 실제로 국내에서는 2006년부터 DMB를 전송매체로 하여 세계최초로 상용서비스를 시작한 바 있으며, 경찰청에서 추진 중인 중인 UTIS의 교통정보 전송규격도 TPEG임
- 국토해양부의 사업으로서 KT는 Wibro를 전송매체로 하는 TPEG 전송기술 개발을 수행한 바도 있음

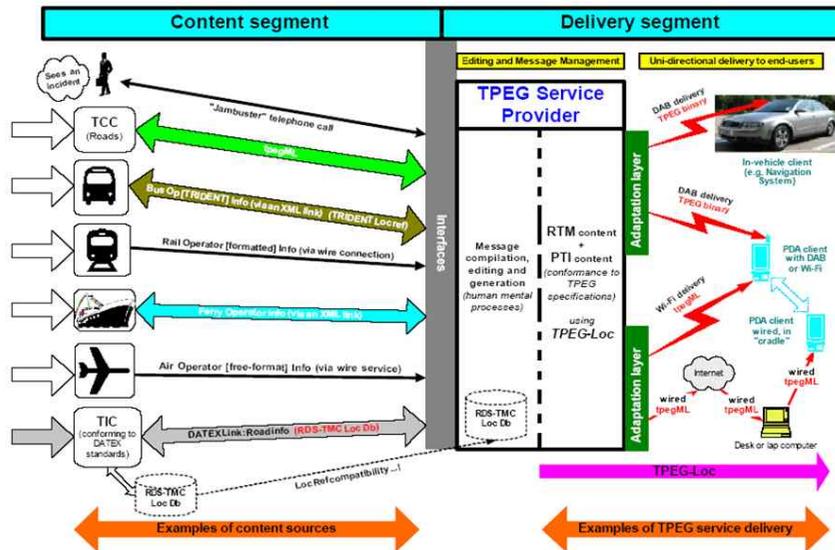
나. 제정된 표준

- TPEG은 다양한 종류의 교통/여행자응용서비스를 지원하기 위한 복수의 응용기술규격으로 구성이 되며, 새로운 응용서비스들이 각기 다른 하나의 규격으로 기존의 규격들과 역호환성을 유지하면서 추가하는 것이 가능한 계층적구조로 되어 있음

- TPEG은 수집된 정보를 다양한 유무선의 전송 매체를 통해서 제공할 수 있도록 설계되었으며, 단방향 및 양방향 그리고 다양한 전송속도를 지원함



<그림 21> 교통여행정보의 서비스 체계



<그림 22> 다양한 매체와 응용서비스를 지원하는 TPEG

- WG10에서 개발하여 국제표준으로 제정된 표준은 다음과 같음

<표 15> ISO/TC 204 WG 10 제정 표준현황

표준번호	표준명	주요 내용
TS 18234	Traffic and Travel Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams Part 1 ~ 6	TPEG의 기본이 되는 표준으로서, 서문 및 번호체계, 문법/의미 및 프레임 구조, 서비스/네트워크 정보 및 응용, 도로교통메시지, 대중교통정보, 위치 참조법으로 6개 파트의 응용으로 작성된 표준
TS 24530	Traffic and Travel Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) Part 1 ~ 4	XML버전의 규격들로서 ISO/TS 18234가 방송-단말기에 적용되는 표준이라면 본 표준은 센터-센터 간에 적용되는 규격임
IS 17572	Intelligent transport systems (ITS) - Location referencing for geographic databases Part 1 ~ 3	지리정보 데이터를 위한 위치참조표준으로서 "Pre-coded 위치 참조"와 "동적 위치참조"의 2개의 프로파일로 구성
TS 14819-1	Intelligent transport systems - Traffic and travel information messages via traffic message coding - Part 1: Coding protocol for Radio Data System - Traffic Message Channel (RDS-TMC) using ALERT-C	FM 라디오의 데이터전송방식인 RDS (Radio Data System)을 매체로 하여, 도로상의 사고 상황 등을 신속하게 전파하기 위한 표준
TS 14819-2	Traffic and Traveller Information (TTI) - TTI messages via traffic message coding - Part 2: Event and information codes for Radio Data System - Traffic Message Channel (RDS-TMC)	FM 라디오의 데이터전송방식인 RDS (Radio Data System)을 매체로 하여, 도로상의 사고 상황 등을 신속하게 전파하기 위한 표준의 부분으로서 주로 이벤트 목록을 규정함
TS 14819-3	Traffic and Travel Information (TTI) - TTI messages via traffic message coding - Part 3: Location referencing for ALERT-C	FM 라디오의 데이터전송방식인 RDS (Radio Data System)을 매체로 하여, 도로상의 사고 상황 등을 신속하게 전파하기 위한 표준의 부분으로서 위치참조법을 규정함
TS 14819-6	Traffic and Traveller Information (TTI) - TTI messages via traffic message coding - Part 6: Encryption and conditional access for the Radio Data System - Traffic Message Channel ALERT C coding	FM 라디오의 데이터전송방식인 RDS (Radio Data System)을 매체로 하여, 도로상의 사고 상황 등을 신속하게 전파하기 위한 표준의 부분으로서 암호화 및 과금 방법 등을 규정함
TS 14823	Traffic and Traveller Information (TTI) - message via media - independent stationary dissemination systems - Graphic data dictionary for pre-trip and in-trip information dissemination systems	교통여행정보 서비스로서 교통표지 등을 그래픽 데이터 사전화하여 제공하기 위한 방법을 규정함

2) 주요 표준 소개

가) TS 18234 시리즈

■ 목적

- 전송매체에 얽매이지 않고 다양한 방송통신 디지털 매체를 전송매체로 하여 교통 및 여행 정보를 이동 환경에 있는 이용자에게 전송하기 위함

■ 표준범위

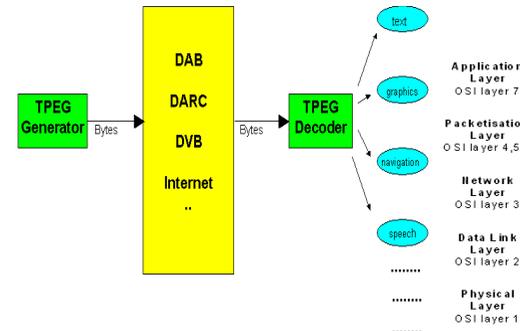
- part 1 : 번호체계를 설명하고 규격의 이력 등을 관리하기 위한 버전에 대한 설명을 포함
- part 2 : 표준에 포함되는 기술내용에 대한 문법과 그 의미 및 프레임의 구조에 대한 설명을 포함
- part 3 : TPEG 으로 제공하게 되는 서비스의 정의 방법 및 네트워크 정보의 응용에 설명을 포함
- part 4 : TPEG 응용서비스 중 하나로 도로상의 교통사고, 공사 등의 유고상황을 서비스하기 위한 기술 규격임
- part 5 : TPEG 응용서비스 중 하나로 대중교통정보를 서비스하기 위한 기술 규격으로 국제표준화 초안 작성 작업이 진행 중임
- part 6 : TPEG 을 위한 위치참조표준을 위한 기술 규격임

■ 주요 내용

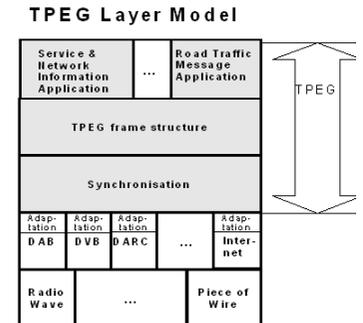
- part 1. Introduction, numbering and versions
 - TPEG 규격은 여러 범위의 응용에서, 시간적으로 분할하여 개발하는 것이 가능하도록 여러 부로 나뉘어 있으며 각 부는 그들의 응용에 적합한 설명적인 제목을 가지며 세 글자로 된 머리글자로 표현
 - 각 부는 기술버전(technical-version) 번호를 갖고, 개발 및 유효화를 위해 버전관리를 위해 발간되는 각 문서에 할당되며, 이 번호는 기술버전의 머리글자 다음에 “_v.v” 로 표시됨
 - 각 기술버전은 편집버전 번호가 할당되며, 이 편집버전들은 이 문서들

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

- 이 발행될 때 버전들에 대한 전체적인 관리를 할 수 있도록 함
- 편집버전은 제목 다음에 “/nnn” 으로 표시되며, 제목의 머리글자와 기술버전 번호로 구성되고 001에서부터 증가
- 지침서는 기술버전번호 뒤와 편집버전 앞에 “G” 를 사용하는 것을 제외하고는 동일 번호부여 체계를 사용(예. TPEG-SSF_1.1G/001)
- part 2. Syntax, Semantics and Framing Structure (SSF)
 - TPEG은 거의 모든 디지털 데이터 채널을 통해 동작되게 설계되어있고, 이는 채널이 바이트스트림(Byte Stream) 의 수송 역할만 한다는 것을 가정하여 전송자(bearer)가 또 다른 서비스 특성을 가지지 않고 단지 “전선” 을 통해 전송한다고 정의함
 - 채널의 필요 사항은 단지 TPEG 발생기와 TPEG 디코더 간에 일련의 바이트만을 전송하는 것임



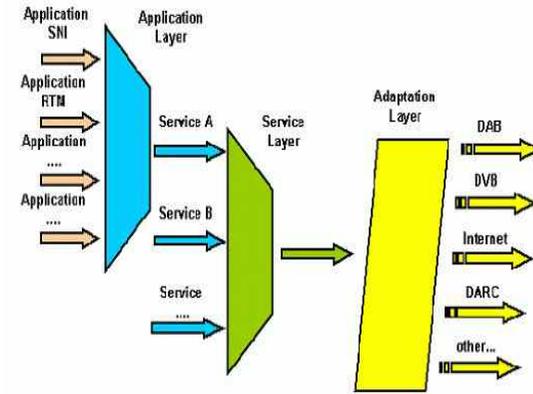
<그림 23> TPEG 의 전송채널



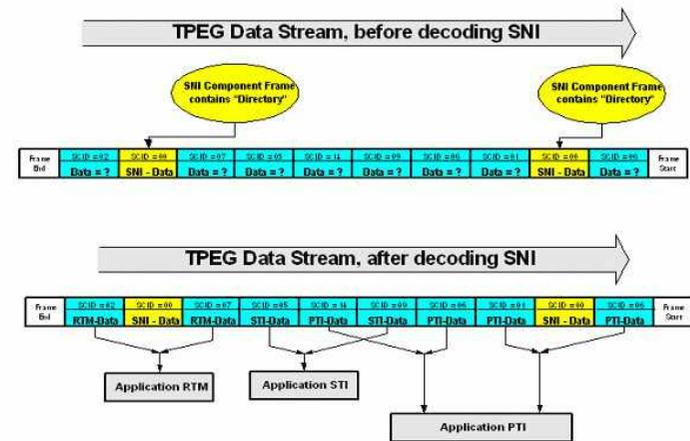
<그림 24> TPEG 의 계층적 구조

- TPEG 계층모델 (TPEG Layer Model) : 다음의 다이어그램에서는 TPEG 프로토콜의 각기 다른 계층들을 ISO/OSI모델과 대응하여 보여주고 있음
 - 계층 7은 최상위 계층으로 TPEG안에서 응용계층으로 간주된다. 초기에 다음의 응용들이 정의됨
 - 계층 4는 패킷화 계층이다. 각 요소들은 단일 스트림으로 병합되거나, 암호화 혹은/그리고 압축됨
 - 계층 3은 네트워크 계층으로 동기 및 라우팅(routing)의 역할을 하며 TPEG 프로토콜에서 최하위 계층임

- 계층 2는 데이터링크 계층으로 TPEG프로토콜을 전송하기에 적합한 다양한 다른 매체들로 구성되며, TPEG 스트림을 매체에 적용하기 위해서는 적응계층이 필요함
 - 계층 1은 물리 계층으로 전송 매질 (전파, 전선, 광 등)을 의미하며 하나의 특정 매체는 여러 가지 다른 물리계층을 사용할 수 있음
- part 3. Service and network information (TPEG-SNI)
- 서비스 네트워크(SNI) 응용은 각각 다른 매체에 분포되어 있는 여러 가지 서비스들을 네비게이션 (navigation) 할 수 있도록 개발되었음
 - 이는 사용자가 좋아하는 서비스를 찾고 그 안에서 유용한 정보를 얻을 수 있도록 하며, 같은 매체나 여러 가지 디지털 매체에 동시에 전송되는 유사하거나 관련 있는 서비스를 전환할 수 있도록 하는 가능성을 제공함
 - 운영시간이나 콘텐츠 설명, 정보의 유효여부나 접근을 위한 환경 등과 같은 추가적인 정보도 SNI응용을 통해 제공됨
 - 이러한 특징은 빠르고 손쉽게 특정 서비스를 소비자가 선택할 수 있도록 함
 - 기술적인 관점에서 SNI규격은 TPEG서비스를 자동적으로 동조할 수 있도록 관리가 가능함
 - 높은 사양의 디코더 장치의 입장에서 가능한 다양성에도 불구하고 사용자가 취하는 유일한 반응은 그가 원하는 서비스를 선택하게 해줌
 - 자세하게는 다음과 같은 요구조건을 만족시킴
 - a) SNI 응용은 특정서비스를 빠르게 찾을 수 있도록 함
 - b) SNI 응용은 한 서비스의 전송시간과 반복주기의 정보를 줌
 - c) SNI 응용은 기본적인 디지털 매체의 동조 파라미터를 제공
 - d) SNI 응용은 하나의 네트워크나 시스템으로부터 다른 곳으로의 서비스 추적 기능을 제공
 - e) SNI 응용은 동일한 매체에 존재하는 서비스를 연결할 수 있도록 함
 - f) SNI 응용은 다른 디지털 매체를 통해 서비스가 연계될 수 있도록 함
 - g) SNI 응용은 모든 다른 TPEG 응용의 상호작용을 구성
 - h) SNI 응용은 TPEG응용을 위한 강력한 연결 기법임



<그림 25> SNI 개념 모델

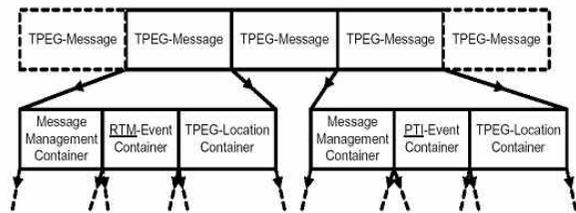


<그림 26> SNI 응용에 의한 서비스 요소의 배치

- part 4. Road Traffic Message (RTM) application
- 도로 교통 메시지 응용을 다루며, 관련 규정 및 참고사항, 일반적인 정의 및 개관, 도로 교통 메시지의 구조 및 메시지의 부호화 등을 포함함
 - 또한 부속서로서 RTM 테이블의 목록과 거리, 속도, 높이 및 넓이의 변환 공식과 서비스 제공자 규칙 및 TPEG 디코더 규칙을 포함함
 - 참고사항에서는 우선 규정으로서 교차로 지점을 정의하고 참조하기 위

한 규칙과 날짜와 시간 형식 및 범용시간 (UTC : Universal Time Code) 에 대한 설명을 포함하며, 참고로서 범용시간 및 RDS-TMC (Radio Data System - Traffic Message Channel) 의 이벤트와 정보코드 및 데이터 사전에 대한 설명을 포함함

- 관련 정의사항으로서 이벤트, 위치참조, 교차로, 위치, 메시지 등의 일반적인 사항들과 교차참조정보, 이벤트의 묘사, 위치정보, 메시지 소멸 날짜 및 시간 등을 포함하는 도로 교통 메시지의 요소를 포함함
- 개관에는 시작 및 종료시간, 메시지 종료 시간, 메시지 생성 시간, 서비스 요소의 초기화(reset) 등을 포함하는 날짜와 시간에 대한 설명과 심각도, 미확인 정보, 위치참조 등을 포함하는 도로 교통 메시지의 효력과 신뢰도, RTM-LOC(위치참조법), 위치 참조법의 설명 등을 포함하는 위치 참조와 이벤트와 상태정보 설명, 교차참조 정보 및 도로 교통 메시지의 요소들을 포함함
- 도로 교통 메시지의 구조부에는 표기법, 요소의 프레임과 메시지 식별자, 버전 번호 등을 포함하는 필수 요소 및 날짜와 시간요소, 효과 및 신뢰 요소, 위치 참조, 교차 참조 정보 등에 대한 구문적 구조를 설명함
- 도로 교통 메시지의 부호화에는 문법 및 체계, 요소 프레임, 위치, 이벤트, 등에 대한 부호화 방법을 설명함



<그림 27> 메시지관리, RTM-Event/위치컨테이너 제공 TPEG-Messages

- o part 5. Public Transport Information Application
 - 본 표준은 버스 안내정보, 기차, 지하철, 항공기, 선박 등 모든 종류의 대중교통정보 등이 포함되어야 하므로 표준의 범위가 넓어질 것으로 전망되며, 국내에서는 보다 현실성 있는 서비스 규격으로 TPEG-BSI

(Bus Service Information)의 개발이 완성됨

- o part 6. Location Referencing for applications
 - TPEG 위치참조기법 표준인 TPEG-Loc의 표준화 관련하여, 유럽공동체에서는 수 년 간 해당 기술개발을 위하여 유럽공동기술개발 프로젝트를 추진하였으며, 그 결과로 “Agora-C” 라는 위치참조기법을 제시하며 이를 TPEG 위치참조표준화 하려는 움직임이 있음
 - 우리나라는 이와는 다른 Node-Link 기반의 위치참조법을 제정하여 사용하고 있으며, 이를 기반으로 전국도로가 DB화 되어 있음
 - Agora-C는 아직 기술적으로도 검증이 필요하며, 기술개발을 주도한 지멘스사가 IPR을 다수 보유하고 있다고 보고되고 이를 표준화하는 것에 대해서 유럽 내에서도 우려의 목소리가 있음
 - TPEG 위치참조표준화와 관련하여 적절한 대응이 필요하다고 판단되어, 우리나라의 Node-Link 기반 표준의 국제표준에 반영을 요구하여 노드링크체계가 국제표준에 반영되었음
 - 아래 표는 국토해양부에서 제정한 국내 위치참조법인 노드링크체계를 보여줌

<표 16> 국가 표준 노드 체계

Code system ^o		Node ID contents ^o	
①②③ ^o		Integer ^o	Area code ^o
Code	④⑤⑥⑦⑧ ^o	Integer ^o	Serial Number ^o
	⑨⑩ ^o	Integer ^o	Extended code ^o

<표 17> 국가 표준 링크 체계

Code system ^o		Link ID contents ^o	
①②③ ^o		Integer ^o	Area code ^o
Code	④⑤⑥⑦⑧ ^o	Integer ^o	Serial Number ^o
	⑨⑩ ^o	Integer ^o	Extended code ^o

나) TS 24530 시리즈

■ 목적

- TPEG 18234 시리즈는 무선의 방송통신 디지털 전송매체를 이용하여 교통여행 정보를 전송하기 위한 표준이며, 이 표준들을 양방향통신이 가능한 인터넷 등의 매체에 적용하기 위한 목적으로 새롭게 추가된 표준임

■ 표준범위

- 기존 TPEG 18234 시리즈에 대한 내용을 모두 포함함

■ 주요 내용

- TPEG 18234 시리즈의 표준을 양방향통신이 가능한 인터넷 등의 매체에 적용하기 위해 XML 기반으로 작성되었으며, 메시지 형식, 위치참조법 등 기존 18234 시리즈 표준의 주요 내용과 동일함

다) IS 17572

■ 목적

- 교통여행정보를 전송함에 있어 특정 정보의 해당 위치를 지정하기 위한 방법을 규정하는 것이 주목적임

■ 표준범위

- 특정 위치를 지점 혹은 구간으로 지정하거나 좌표전송 및 위치 정보의 사전 테이블 지정 방법 등을 포함함

■ 주요 내용

- 3개의 시리즈 표준으로 구성이 되어 있으며, Part 1 은 일반적인 요구사항들과 개념적인 모델일 규정함
- Part 2는 Pre-coded location references (pre-coded profile) 이라 명명되며, 우리나라와 일본과 같이 사전에 정의된 노드, 링크 테이블을 사용하는 방법을 규정함

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

- Part 3는 Dynamic location references (dynamic profile) 이라 명명되며, 유럽 등과 같이 광범위한 지역을 대상으로 하는 경우 사전에 정의된 노드, 링크 테이블 방식의 적용이 용이치 않아, 좌표정보를 포함한 위치정보를 보내는 이 방법이 선호됨

라) IS 14819 시리즈

■ 목적

- 광범위한 수신 권역을 갖는 FM 방송망을 이용하여 데이터를 전송하는 방식 중의 하나인 RDS를 이용하여 이동 중인 운전자들에게 교통정보를 전송하기 위한 방법을 규정함

■ 표준범위

- 전송매체 규정, 메시지 형식 및 위치참조법 등을 범위로 함

■ 주요 내용

- FM 라디오의 데이터전송방식인 RDS (Radio Data System)을 매체로 하여, 도로상의 사고 상황 등을 신속하게 전파하기 위한 메시지 형식, 이벤트 목록 및 위치참조법이 포함됨

마) TS 14823

■ 목적

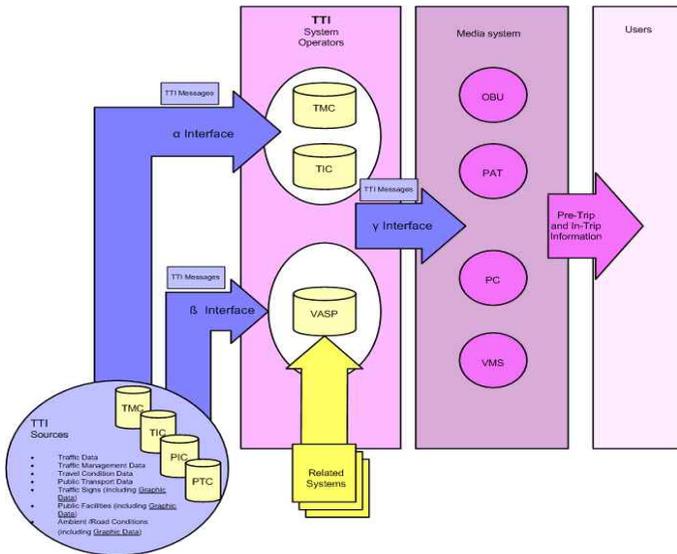
- 교통표지 등과 같이 그래픽으로 표현되는 정보를 교통여행정보의 일부로서 전달하기 위함이 주목적임

■ 표준범위

- 다양한 전송매체를 대상으로 교통표지 등 그래픽 정보를 전송하기 위한 방법을 규정함

■ 주요 내용

- 여행 전/여행 중 교통여행정보제공을 위한 시스템을 위한 그래픽 데이터사전을 정의함
- 주차정보센터와 대중교통센터 등 정보를 수집하는 센터와 TMC (Travel Message Channel) 혹은 TIC(Traffic Information Center)와의 연계방법에 대해 규정함(알파연계)
- 주차정보센터와 대중교통센터 등 정보를 수집하는 센터와 부가정보제공센터(VASP : Value Added Service Provider)와의 연계방법에 대해 규정함(베타연계)
- 다양한 매체를 통한 정보이용자와의 연계방법에 대해 규정함(감마연계)



<그림 28> GDD 메시지 전송 구조

3) KS로 수용된 표준

- TPEG 국내 표준은 KS 및 TTA 표준으로 제정되어 있으며, 위치 참조법 등 관련 국토해양부 기술기준 등이 제정되어 있음
- 국제표준 중 KS로 제정된 표준은 다음과 같음

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

표준번호	표준명	주요 내용
KS X 6917	교통 프로토콜 전문가 그룹(TPEG) - TPEG - 혼잡 교통 정보 응용	<ul style="list-style-type: none"> - 도로 또는 교통 관련 네트워크에서의 소통 정보 및 혼잡 정보에 대한 정보를 부 호화하는 방법을 설명하며, 이 규약에서 기술하는 TPEG-혼잡 교통 정보 응용은 부별로 정의되는 TPEG 응용 중의 하나임 - TPEG-혼잡 교통 정보 응용은 다른 TPEG 응용들과 마찬가지로 디지털 전송 매체의 TDC (Transparent Data Channel)로 전송되는 것을 가정한다. 그러나 지상파 디지털 멀티미디어 방송 (Digital Multimedia Broadcasting)을 통해 제공되는 TPEG 서비스는 TDC 외에 MOT(Multimedia Object Transport) Protocol을 사용 가능
KS X 6917-1	교통 및 여행 정보-TPEG 데이터 스트림을 이용한 교통 및 여행 정보 - 제 1부 : 서문, 번호체계	<ul style="list-style-type: none"> - 이 규격은 시리즈로 개발되는 TPEG 응용의 규격에 대한 개요를 제공한다. 즉, 응용 식별자(AID)를 정의함으로써 새로운 응용을 기존 TPEG 응용 그룹에 추가 - 이 규격은 위의 경우에 있어 새롭게 추가되거나 변경되는 TPEG 규격에 대한 내용을 반영
KS X 6917-2	교통 및 여행 정보 - TPEG 데이터 스트림을 이용한 교통 및 여행 정보 - 제 2부 : 문법, 의미 및 프레임 구조	<ul style="list-style-type: none"> - TPEG는 방송 채널을 통해 일 대 다의 효율적인 전송이 필요한 응용에 광범위하게 사용될 수 있도록 설계되었으며, 1:1이나 멀티캐스트 전송에 적합하고 인터넷 프로토콜에 쉽게 적용될 수 있도록 함
KS X 6917-3	교통 및 여행 정보 - TPEG 데이터 스트림을 이용한 교통 및 여행 정보 - 제 3부 : 서비스 및 네트워크 정보 응용	<ul style="list-style-type: none"> - 다른 전달 매체에서 같은 서비스를 보내거나 다른 서비스에서 유사한 서비스를 전송하는 TPEG 데이터 스트림 안에서 사용되는 참조 방법에 대해 기술 - TPEG은 바이트 지향의 스트림 형식이며, 적절한 적응 계층을 가진 어떠한 디지털 매체에도 적용이 가능 - TPEG의 메시지는 서비스 제공자로부터 사용자에게 전달된다. 즉 TPEG은 응용 데이터를 서비스 제공자의 데이터베이스로부터 사용자의 단말까지 전송하는데 사용됨 - 프로토콜은 계층 방식에 따라 구성되었고 응용성과 확장성을 가진 일반적인 용도의 시스템에 사용되며, 다양한 길이의 프레임용 전송 - 거의 모든 계층에서 프레임 길이 식별자를 부여할 수 있도록 설계됨으로써, 보다 높은 유연성과 집적도를 주고, 초기의 수신기나 디코더의 동작에 방해 없이 새로운 기능의 추가와 프로토콜의 수정이 가능 - TPEG은 방송 채널을 통해 일 대 다의 효율적인 전송이 필요한 응용에 광범위하게 사용될 수 있도록 설계되었으며, 1:1이나 멀티캐스트 전송에 적합하고 인터넷 프로토콜에 쉽게 적용될 수 있도록 함

다. 진행 중인 표준

○ WG10에서 국제표준으로 개발 진행되고 있는 항목은 다음과 같음

<표 18> ISO/TC 204 WG 10 진행 중인 표준

표준번호	표준명
CD 24530-5	TTraffic and Trave Information(TTI) - TTI via Transport Protocol Experts Group(TPEG) Extensible Markup Language(XML) - Part 5 : Parking information using XML coding (tpegML -PKI)
CD 24530-7	Traffic and Travel Information (TTI) -- TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) -- Part 7: tpeg-weaML application
DTS 21219-2	Intelligent transport systems - Traffic and travel information via transport protocol expert group, generation 2(TPEG2) - Part 2: UML modelling rules
DTS 21219-3	Intelligent transport systems - Traffic and travel information via transport protocol expert group, generation 2(TPEG2) - Part 2: UML modelling rules
NP 21219-4	Intelligent transport systems -- Traffic and Travel Information via Transport Protocol Expert Group, Generation 2 (TPEG2) -- Part 4: UML to XML conversion rules
DTS 21219-5	Intelligent transport systems - Traffic and travel information via transport protocol expert group, generation 2(TPEG2) - Part 5: Service framework (TPEG2-SWF)
DTS 21219-6	Intelligent transport systems - Traffic and travel information via transport protocol expert group, generation 2(TPEG2) - Part 6: Message management container (TPEG2-MMC)
NP 21219-16	Intelligent transport systems -- Traffic and Travel Information via Transport Protocol Expert Group, Generation 2 (TPEG2) -- Part 16: Fuel Price
DTS 21219-18	Intelligent transport systems - Traffic and Travel Information (TTI) via Transport Protocol Expert Group, Generation 2 (TPEG2) - Part 18: Traffic Flow and Prediction application
NP 18234-7	Traffic and Travel Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams - Part 7: Packing information (PKI) application
NP 18234-8	Traffic and Travel Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams - Part 8: Congestion and Travel-Time Information (CTT) application
NP 18234-9	Traffic and Travel Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams - Part 9: Traffic Event Compact (TEC) application
NP 18234-10	Traffic and Travel Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams - Part 10: Weather information (WEA) application

표준번호	표준명	주요 내용
KS X 6917-4	교통 및 여행 정보 - TPEG 데이터 스트림을 이용한 교통 및 여행 정보 - 제 4부 : 도로교통 메시지 응용	<ul style="list-style-type: none"> - 이 규약은 TPEG 서비스 중에서 도로교통 메시지를 전송하는 방법을 제정 - TPEG-도로교통 메시지 응용은 여러 TPEG 응용 분야 중의 하나이며, 앞으로 다양한 응용 분야가 계속 개발될 것임 - TPEG-도로교통 메시지를 포함한 TPEG 서비스들은 DMB의 투명데이터 채널 등의 이용을 전제로 함 - TPEG 응용 규격은 서비스 제공자가 생성하여 전송하는 정보들을 최종 이용자에게 표출하기 위한 정보를 포함
KS X 6917-6	교통 및 여행 정보 - TPEG 데이터 스트림을 이용한 교통 및 여행 정보 - 제 6부 : 위치참조 응용	<ul style="list-style-type: none"> - 이 규격은 TPEG-RTM이나 TPEG-PTI와 같은 TPEG 응용의 위치 참조를 위해 작성됨 - TPEG 응용은 사용자에게 모든 정보를 제공하기 위해 TPEG 수신기에 필요한 모든 정보를 포함 - 응용은 TPEG 규격에서 ISO/OSI 프로토콜의 최상위 계층인 특정 응용을 서술하기 위해 사용 - 각 TPEG 응용(예 : TPEG-RTM)은 특정 번호를 가지게 되며, 이를 응용 식별자라 부름 - TPEG-Loc 자체는 응용은 아니지만 응용에 없어서는 안 될 중요한 구성 요소임
KS X ISO TS 18234-5	TPEG "데이터 스트림을 이용한 교통 및 여행자정보" TPEG 규격 - 제 5 부 : 대중교통정보	<ul style="list-style-type: none"> - 이 표준은 대중교통정보 응용에 대해서 기술하며 대중교통정보 애플리케이션인 PTI는 도심지대와 도시 간 대중교통 수단을 모두 포함할 수 있도록 개발 - 이 애플리케이션은 효율적이고 언어 종류에 무관하게 교통정보 서비스를 사용자 또는 방송사, 정보/수집/가공 센터 등과 같은 서비스 제공자에게 전달할 수 있도록 설계
KS X ISO TS 24530-1	TPEG tpegML 규격 - 제 1 부 : 개요, 공통데이터 형식과 tpegML	<ul style="list-style-type: none"> - 이 표준은 XML TPEG 메시지에 대한 최고 레벨의 컨테이너와 tpegML 어플리케이션에 사용되는 공통 데이터 형식에 대해 정의
KS X ISO TS 24530-2	TPEG tpegML 규격 - 제 2 부 : tpeg-locML	<ul style="list-style-type: none"> - 이 문서는 TPEG 응용서비스에서 활용되는 위치참조 정보를 XML 방식으로 인코딩하는 방법에 대해 기술 - TPEG 응용서비스는 서비스 제공자가 사용자에게 원하는 정보를 제공하기 위해 TPEG 디코더에서 필요한 모든 정보(위치참조 정보와 이벤트 정보)를 전송
KS X ISO TS 24530-3	TPEG tpegML 규격 - 제 3 부 : tpeg-rtmML	<ul style="list-style-type: none"> - 이 표준은 도로교통 메시지 응용에 대한 XML 부호화 방법에 대해 정의
KS X ISO TS 24530-4	TPEG tpegML 규격 - 제 4 부 : ptimL	<ul style="list-style-type: none"> - 이 표준은 대중교통 정보 어플리케이션을 XML 방식으로 인코딩하는 방법에 대해 기술한다. 대중교통 정보 어플리케이션인 PTI는 도심 내외 도시 간 대중교통 수단을 모두 포함할 수 있도록 개발 - 이 어플리케이션은 효율적이고 언어 종류에 무관하게 교통 정보 서비스를 사용자 또는 방송사, 정보수집 가공 센터 등과 같은 서비스 제공자에게 전달할 수 있도록 설계

표준번호	표준명
NP 24530-5	Traffic and Traveller Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) - Part 5: tpeg-pkiML
NP 24530-6	Traffic and Traveller Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) - Part 6: tpeg-pkiML
NP 24530-7	Traffic and Travel Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) - Part 7: tpeg-weaML application

2) DTS 24530-5

■ 목적

- XML 기반으로 주차정보를 제공하기 위함

■ 표준범위

- 운전자가 주차하기 위해 필요로 하는 정보를 제공하는 방법을 규정함

■ 주요 내용

- 주차장 위치, 주차 가능 차종, 주차 가능 시간, 주차 비용 등을 정보를 포함함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- TISA 및 ISO에서 다른 진전이 없는 상황임

3) DTS 24530-7

■ 목적

- XML 기반으로 기상정보를 제공하기 위함

■ 표준범위

- 교통여행정보의 일환으로 기상정보를 제공하기 위한 내용과 방법을 규정함

■ 주요 내용

- 기상특보, 예보, 현황 등의 기상정보를 포함함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 2006년 9월 29일 NP로 채택된 이후 아직까지 별 다른 진전이 없는 상황임
- 2011년 10월 TAMPA WG10 회의 때 한국이 Binary 버전 TPEG-WEA 표준안 개발 및 2011년 말 국내표준 제정과 서비스 계획 등에 대한 리포트를 하였음
- 이에 대해 TISA 측 위원들은 많은 관심을 표명하였으며, TISA에서 국제표준화를 공동으로 추진할 것을 권유하였음
- 그러나 국제표준화 추진 여부는 아직 결정된 바 없으며, 향후 국내 서비스 진행 상황 및 국제적 관심도와 TPEG-CTT TS 제정여부 등을 감안하여 결정하는 것이 바람직 할 것임

4) DTS 21219-2

■ 목적

- TPEG 표준을 개발함에 있어 UML 모델링하는 방법을 규정함

■ 표준범위

- UML 모델링 방법을 규정함

■ 주요 내용

- TPEG 응용표준들을 개발하기 위한 수단으로서 UML의 모델링하는 방법에 대한 규정임

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 기존의 TPEG Binary 시리즈 (18234)를 TPEG 1세대로 규정하고 XML 기반의 TPEG 표준들을 TPEG 2세대로 규정하면서 TPEG 2를 개발하기 위한 수단으로 TISA에서 제안함
- TISA가 폐쇄적으로 운영되면서 논의되고 있는 안건들 및 문서들에 대한 접근이 유료회원들 외에는 차단되어 있어 사실상 그들만의 표준임
- 이와 관련하여 미국과 일본 등의 대표들도 불만을 표명한 바 있으며, 한

국 주도로 2009년에 이에 대한 시정을 TC 204 총회에서 요구하여 ISO 위원들이 TISA 회의에 참석하고 있으나 문서에 대한 접근은 아직 허용되고 있지 않은 상황임

- 일본, 미국 등과 연계하여 이에 대한 시정 요구가 필요하다고 판단됨

5) DTS 21219-3

■ 목적

- TPEG 표준을 개발함에 있어 UML을 바이너리로 변환하는 방법을 규정함

■ 주요 내용

- UML 기반 TPEG 표준의 binary TPEG 표준으로 변환하는 방법을 정의하고 있음

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- DTS 21219-2 와 동일

6) DTS 21219-5

■ 목적

- TPEG 2 표준들의 서비스 프레임워크를 규정함

■ 표준범위

- TPEG 2 서비스의 정의, 구성, 방법 및 커버리지 등을 표준의 범위로 하고 있음

■ 주요 내용

- TPEG 2 서비스의 정의, 구성, 방법 및 커버리지 등을 코드화 및 프레임화하는 방법 등을 제시함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- DTS 21219-2 와 동일

7) DTS 21219-6

■ 목적

- TPEG 2 표준들의 메시지 관리 컨테이너에 대해 규정함

■ 주요 내용

- TPEG 2 표준의 메시지 구조, 크기, 메시지 유효 시간 등 메시지를 관리하기 위한 컨테이너(MMC ; Message Management Container)에 대해 기술하고 있음

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- DTS 21219-2 와 동일

8) DTS 21219-18

■ 목적

- TPEG 2 표준들 중 하나의 응용서비스 표준인 TFP (Traffic Flow and Prediction application)에 대해 규정함

■ 주요 내용

- 구간의 현재 소통정보, 예측정보 등을 전달하기 위한 방법을 기술함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 본 표준은 한국이 제안한 TPEG-CTT에 대해 국내 기업이 특허출원해 놓은 것을 인지한 유럽이 TPEG-CTT를 대체하기 위해 새롭게 제안한 표준안임
- 2010년 제주회의 때 TPEG-CTT와 TFP의 복수표준화가 합의되어 TPEG-CTT는 ISO 표준으로, TPEG-TFP는 CEN/ISO 표준으로 제정될 전망이다

9) DTS 18234-7

■ 목적

- TPEG으로 기상정보를 제공하기 위함

■ 표준범위

- 교통여행정보의 일환으로 기상정보를 제공해 주기 위한 내용과 방법을 규정함

■ 주요 내용

- 기상특보, 예보, 현황 등을 제 기상정보를 포함함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 2006년 9월 29일 NP로 채택된 이후 아직까지 별 다른 진전이 없는 상황임
- 2011년 10월 TAMPA WG10 회의 때 한국이 Binary 버전 TPEG-WEA 표준안 개발 및 2011년 말 국내표준 제정과 서비스 계획 등에 대한 리포트를 하였음
- 이에 대해 TISA 측 위원들은 많은 관심을 표명하였으며, TISA에서 국제표준화를 공동으로 추진할 것을 권유하였음
- 그러나 국제표준화 추진 여부는 아직 결정된 바 없으며, 향후 국내 서비스 진행 상황 및 국제적 관심도와 TPEG-CTT TS제정여부 등을 감안하여 결정하는 것이 바람직 할 것임

10) WD TS 18234-8

■ 목적

- TPEG으로 도로 구간의 소통정보를 제공하기 위함

■ 표준범위

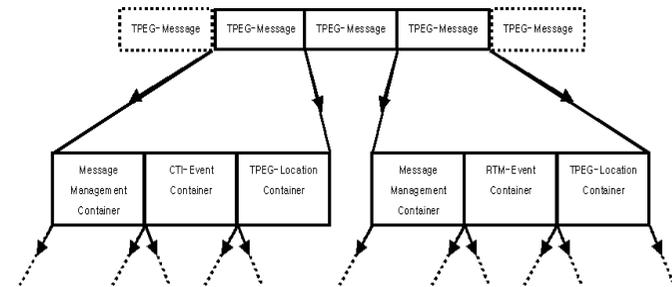
- TPEG-CTT는 구간 소통정보를 제공하기 위한 기술규격임

■ 주요 내용

- TPEG-혼잡교통정보 어플리케이션은 다양한 형태의 TPEG 단말기 적용

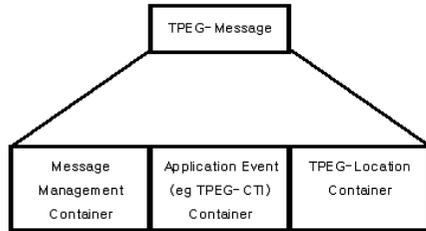
을 가정함

- 즉, TPEG-혼잡교통정보 어플리케이션은 전자지도기반의 TPEG 단말기, 전자지도가 없는 GPS TPEG 단말기, 심지어는 GPS 및 전자지도가 없는 이동 또는 고정수신용 TPEG 단말기 등을 대상으로 하며, 전송되는 혼잡교통정보는 경로를 계산하는데 사용되거나 문자, 음성, 그래픽적인 방법을 통해 이용자들에게 제공될 것임
- 각 구간 또는 지점의 소통정보는 고유의 참조번호(메시지식별자, MID)를 가지며 각 메시지에 버전번호(VER)를 수반함
- 본 규격의 메시지식별자(MID)와 버전번호(VER)와 관련하여, 첫째, 버전번호는 0에서 255사이의 임의의 번호를 할당할 수 있으며 통상 순차적으로 증대시키며 부여할 수 있으나 필수적으로 요구되지는 않음
- 버전번호는 다른 TPEG 어플리케이션규격들인 ‘TPEG-사고 및 돌발상황정보’, ‘TPEG-대중교통정보’ 등과 동일한 프레임구조 체계를 유지하기도 할 것임
- 두 번째, 서비스 제공자는 메시지식별번호를 0부터 부여하여 1씩 증가시키며 최대 크기인 65,535에 도달하면 다시 0으로 초기화하여 부여함
- 메시지식별자와 버전번호는 모든 메시지에 포함되는 필수요소이며, 이는 단말기의 디스플레이 목적 보다는 TPEG 디코더의 메시지 관리 목적으로 사용됨
- 아래 그림은 메시지컨테이너, 위치컨테이너, 관리컨테이너의 구조임



<그림 29> 메시지 관리, Event 및 위치 컨테이너

- 혼잡교통정보 메시지를 전달하는 TPEG-메시지 컨테이너는 메시지관리 컨테이너, 이벤트컨테이너, 위치컨테이너를 포함하고 있으며, 아래 그림은 3가지의 컨테이너를 가진 TPEG-혼잡교통정보 메시지를 보여줌



<그림 30> TPEG 혼잡교통정보 메시지 컨테이너

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 2010년 제주회의 때 TPEG - CTT 표준을 ISO표준 제정키로 논의된 바 있으며, 2011년 8월 12일까지 실시된 투표에서 TS 전 단계까지 통과되어 2012년 TS 로 제정이 예상됨

11) DTS 18234-9

■ 목적

- TPEG으로 교통이벤트 정보를 축약형으로 제공하기 위함

■ 표준범위

- 교통이벤트 정보를 전송하기 위한 방법을 규정함

■ 주요 내용

- 이동통신 네트워크를 주요 전송 타겟으로 교통이벤트 정보를 전송하기 위한 메시지 관리 및 메시지 작성방법을 기술함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- TISA에서 논의를 진행하고 ISO에 상정하여 현재 CD 투표를 통과하였음

12) NP 18234-10

■ 목적

- TPEG에서의 과금 등을 위해 조건적으로 서비스에 대한 접근을 관리하기 위함

■ 표준범위

- TPEG 서비스 접근여부에 대한 규정임

■ 주요 내용

- TPEG 서비스의 유료화 등을 위해 과금 및 이용자의 접근허용 및 차단 방법 등을 기술함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- TISA에서 논의를 진행하고 ISO에 상정하여 현재 CD 투표를 통과하였음

라. 논의되고 있는 Work Item

- WG10에서 새롭게 논의가 추가된 의제들은 아래와 같음
 - 21219-1 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) - Part 1: Introduction, numbering and versions (TPEG2-INV)
 - TPEG 2 표준들에 대한 기본 설명, 번호체계 및 버전 관리 등에 대한 방법을 규정함
 - 21219-9 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) - Part 9: Service and network information (TPEG2-SNI)
 - TPEG 2 표준들에 대한 서비스와 네트워크에 대한 정보제공 방법을 규정함. 예를 들어 KBS에서 제공하는 TPEG-CTT, WEA 서비스의 경우, 혼잡교통정보응용, 기상정보응용 등이 서비스이며, KBS의 방송 네트워크 관련 정보들이 제공됨

- 21219-10 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) - Part 10: Conditional access information application (TPEG2-CAI)
 - TPEG 2 표준들에 대한 제한적 접근 방법이 제공됨
- 21219-14 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) - Part 14: Parking information application (TPEG2-PKI)
 - TPEG 2 표준들 중에서 주차정보서비스를 제공함
- 21219-15 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) - Part 15: Traffic event compact information (TPEG2-TEC)
 - TPEG 2 표준들 중에서 축약교통이벤트정보서비스를 제공함
- 21219-20 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) - Part 20: Extended TMC location (TPEG2-ETL)
 - TPEG 2 표준들 중에서 확장된 TMC 위치참조법을 제공함
- 21219-21 Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) - Part 21: Geographic location referencing (TPEG2-GLR)
 - TPEG 2 표준들 중에서 지형 위치참조법을 제공함

마. 국내 산업에서의 활용 방안

- TPEG 주차정보 정보서비스 응용표준은 국내의 주차장 여건이 열악한 점을 감안할 때, 국내에서도 활용도가 높을 것으로 예상되므로 국내 표준제정이 요구됨
- 새롭게 추가된 위치참조법의 내용이 파악되지 않아 추가 확인이 필요하며, 국내에 활용 가능성이 있는 지에 대한 검토가 요구됨

바. 활동 내역 및 향후 일정

1) 활동 내역

- WG10은 통상 1년에 1~2회 차의 WG 회의를 개최하여 관련 표준화업무를 추진함
- WG10의 특이한 점은 WG10 주 의제인 TTI는 CEN이 주도하는 아이টে이며, 가장 중요한 의제인 TPEG은 TPEG Forum 및 TISA에서 실질적인 표준안 개발이 진행되고 있다는 것임
- 최근 개최된 2011년 10월 회의에서는 국내에서 제안한 TPEG-CTT 규격의 ISO 표준화에 대한 논의를 하였으며, 2012년 ISO TS 발간에 대한 협의를 실시하였음
- 이와 더불어 국내에서 표준초안이 개발되었고, 2011년 내 국내 표준제정이 전망되는 TPEG-WEA (기상정보서비스) 추진 관련 리포트를 실시하여 국제표준화 참여를 요청받은 바 있으며, 향후 TPEG 기상정보 국제표준화에 대한 국내 입지를 견고히 하였음

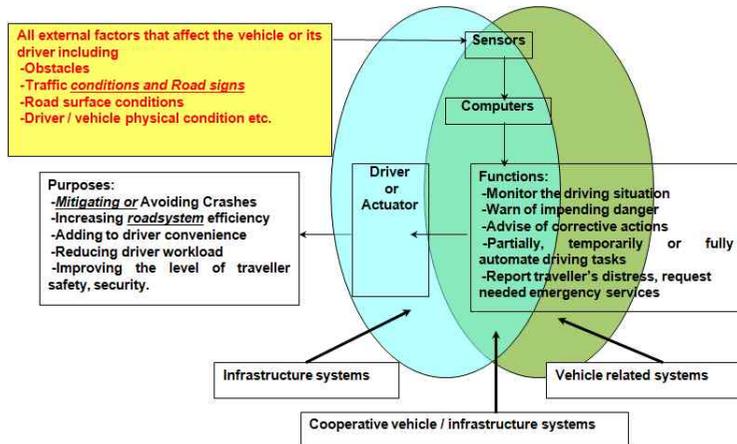
2) 향후 일정(예정)

- 2012년 4월, 호주 멜버른
- 2012년 2월, 싱가포르, TISA 개발 회의

6. WG14

가. 개요

- WG14는 차량/도로 경고 및 제어시스템(Vehicle/Roadway Warning and Control System)에 대한 국제표준을 처리하는 WG임
- WG14 회의는 Convener인 일본 Mr. Akatsu와 Rapporteur인 Ms. Eliko Kosaka를 포함하여 우리나라를 비롯한 호주, 이스라엘, 이탈리아, 네덜란드, 스웨덴에서 약 30명의 Expert가 참여하고 있음
- WG14는 차량의 단독 전장기능과 도로와의 연계 기능을 부여하여 전방 장애물경고, 주행차량접근경고, 도로주행차량제어, 신호체계위반경고시스템 등의 국제표준을 개발하고 있으며, 그 개념도는 다음과 같음



<그림 31> ISO/TC 204 WG14의 표준개발 범위

나. 제정된 표준

- 지난 10여년 간 WG14에서 제정이 완료된 국제표준은 다음과 같음

<표 19> ISO/TC 204 WG 14 제정 표준현황

표준번호	표준명	주요 내용
IS 15622	Adaptive Cruise Control System (ACC)	도로 주행 중 전방차량 혹은 선행차량과 적절한 거리에 따라 자동으로 속도를 유지하도록 엔진이나 변속기, 브레이크를 제어하는 분방적인 종방향 자동화 시스템의 성능기준 및 시험평가 방법을 정의함
IS 15623	Forward Vehicle Collision Warning System (FVCWS)	도로상에서 주행 중 전방에 차량이 정지하거나 주차하여 장애물이 될 경우 이를 감지하고 운전자에게 경고함으로써 충돌을 사전에 방지하는 시스템의 성능기준 및 시험평가 방법을 정의함
TS 15624	Traffic Impediment Warning System (TIWS)	교통흐름에 방해되는 전방 장애물의 존재를 노변 Infra Structure를 통해 자동으로 감지하여 운전자에게 정보를 전달 경고하여 사고를 방지하는 시스템의 시험 평가방법과 성능 기준을 정의함
IS 17386	Maneuvering Aid for Low Speed Operation (MALSO)	주차 시 저속차량의 운행을 지원하는 충돌감시 시스템으로 운전자가 좁은 주차공간에 주차 시 이미 주차되어 있는 다른 차량들과 충돌 없이 가장 근접하게 주차시킬 수 있도록 청각 및 시각 정보를 제공하는 시스템
IS 17361	Lane Departure Warning System (LDWS)	차량이 주행 중 주행하고 있는 차선을 감지하여 운전자가 차선변경 신호 없이 차선에 근접할 경우 차량의 차선 이탈을 방지하도록 청각 및 시각 정보를 통하여 위험 경고를 제공하는 시스템
IS 17387	Lane Change Decision Aids System (LCDAS)	주행 시 운전자가 좌 또는 우측으로 차선변경을 시도할 경우 해당차선 후방에서 빠르게 접근하는 차량이나 사각에 위치한 차량에 대한 정보를 운전자에게 시각 및 청각정보를 통하여 경고를 제공하는 시스템
IS 22179	Full Speed Range ACC System (FSRA)	ACC의 확장시스템으로 ACC에서 규정한 속도를 정지부터 최고속도까지의 전범위를 대상으로 선행차량과의 적절한 거리에 따라 자동으로 속도를 유지하도록 엔진이나 변속기, 브레이크를 제어하는 종방향 자동화 시스템
IS 22178	Low Speed Following System (LSF)	ACC의 확장시스템으로 저속 및 정지, 출발 시에도 선행차량과의 적절한 거리에 따라 자동으로 속도를 유지하도록 엔진이나 변속기, 브레이크를 제어하는 종방향 자동화 시스템

2) 주요 표준 소개

가) IS 15622

■ 목적

- 도로 주행 중 전방차량 혹은 선행차량과 적절한 거리에 따라 자동으로 속도를 유지하도록 엔진이나 변속기, 브레이크를 제어하는 부분적인 중 방향 자동화 시스템(Adaptive Cruise Control: ACC)의 국제표준에 대해 정의하고자 함

■ 표준범위

- 시스템의 성능기준 및 시험평가 방법을 제시함

■ 주요 내용

- ACC 시스템을 위한 기본 제어 방법, 최소 기능 요구 사항, 기본 운전자 인터페이스 요소, 고장 진단과 대응 조치를 위한 최소 요구 사항 및 성능시험 절차를 정의함

나) IS 15623

■ 목적

- 도로상에서 주행 중 전방에 차량이 정지하거나 주차하여 장애물이 될 경우 이를 검지하고 운전자에게 경고함으로써 충돌을 사전에 방지하는 시스템(Forward Vehicle Collision Warning System: FVCWS)에 대해 정의하고자 함

■ 표준범위

- 시스템의 성능기준 및 시험평가 방법을 제시함

■ 주요 내용

- 차량이 통상의 주행 속도에서 이륜차를 포함하는 전방 주행 차량과의 후방 추돌을 야기할 수 있는 접근 속도 및 안전거리 미확보에 대한 경고를 운전자에게 제공할 수 있는 시스템의 요구 사항 및 시험 방법을 규정함

다) TS 15624

■ 목적

- 교통흐름에 방해되는 전방 장애물의 존재를 노변 RSE를 통해 자동으로 검지하여 운전자에게 정보를 전달 경고하여 사고를 방지하는 시스템(Traffic Impediment Warning System: TIWS)에 대해 정의하고자 함

■ 표준범위

- 시스템의 성능기준 및 시험평가 방법을 제시함

■ 주요 내용

- 도로상에서 검지된 장애물에 대한 정보를 차량에 전달하는 방법과 경고를 제공하는 방법 및 시스템 시험평가 기준을 정의함

라) IS 17386

■ 목적

- 주차 시 저속차량의 운행을 지원하는 충돌감시시스템으로 운전자가 좁은 주차공간에 주차 시 이미 주차되어 있는 다른 차량들과 충돌 없이 가장 근접하게 주차시킬 수 있도록 청각 및 시각 정보를 제공하는 시스템(Maneuvering Aid for Low Speed Operation: MALSO)에 대해 정의하고자 함

■ 표준범위

- 시스템의 성능기준 및 시험평가 방법을 제시함

■ 주요 내용

- 최소한의 기능 요구 사항, 즉 제한된 검지 영역 안에 존재하는 적절한 장애물을 검지하고 정보를 제공해 주는 기능을 규정함

마) IS 17361

■ 목적

- 차량이 주행 중 주행하고 있는 차선을 감지하여 운전자가 차선변경 신호 없이 차선에 근접할 경우 차량의 차선이탈을 방지하도록 청각 및 시각 정보를 통하여 위험 경고를 제공하는 시스템(Lane Departure Warning System: LDWS)에 대해 정의하고자 함

■ 표준범위

- 시스템의 성능기준 및 시험평가 방법을 제시함

■ 주요 내용

- 차량이 주행 시 주행차로의 이탈 검지범위 및 이탈속도에 따른 경고를 운전자에게 제공할 수 있는 시스템의 요구 사항 및 시험 방법을 규정함

바) IS 17387

■ 목적

- 주행 시 운전자가 좌 또는 우측으로 차선변경을 시도할 경우 해당차선 후방에서 빠르게 접근하는 차량이나 사각에 위치한 차량에 대한 정보를 운전자에게 시각 및 청각정보를 통하여 경고를 제공하는 시스템(Lane Change Decision Aid System: LCDAS)에 대해 정의하고자 함

■ 표준범위

- 시스템의 성능기준 및 시험평가 방법을 제시함

■ 주요 내용

- 주행차로에서 차로변경을 시도할 경우 대상 차량의 사각(Blinde Spot) 검지구역과 후방 접근차량의 상대속도에 따른 경고를 운전자에게 제공할 수 있는 시스템의 요구 사항 및 시험 방법을 규정함

사) IS 22179

■ 목적

- ACC의 확장시스템으로 ACC에서 규정한 속도를 정지부터 최고속도까지의 전범위를 대상으로 선행차량과의 적절한 거리에 따라 자동으로 속도를 유지하도록 엔진이나 변속기, 브레이크를 제어하는 종방향 자동화 시스템(Full Speed Range ACC: FSRA)에 대해 정의하고자 함

■ 표준범위

- 시스템의 성능기준 및 시험평가 방법을 제시함

■ 주요 내용

- 시스템을 위한 기본 제어 방법, 최소 기능 요구 사항, 기본 운전자 인터페이스 요소, 고장 진단과 대응 조치를 위한 최소 요구 사항 및 성능시험 절차를 규정함

아) IS 22178

■ 목적

- ACC의 확장시스템으로 저속 및 정지, 출발 시에도 선행차량과의 적절한 거리에 따라 자동으로 속도를 유지하도록 엔진이나 변속기, 브레이크를 제어하는 종방향 자동화 시스템(Low Speed Following System: LSF)에 대해 정의하고자 함

■ 표준범위

- 시스템의 성능기준 및 시험평가 방법을 제시함

■ 주요 내용

- 시스템을 위한 기본 제어 방법, 최소 기능 요구 사항, 기본 운전자 인터페이스 요소, 고장 진단과 대응 조치를 위한 최소 요구 사항 및 성능시험 절차를 규정함

3) KS로 수용된 표준

- 총 8개 표준 중 3개의 표준이 KS로 수용되었음

번호	표준명	주요 내용
KS X ISO 15622:2002	차량-적응 순항 제어 시스템-요구 성능 및 시험 절차	<ul style="list-style-type: none"> - 이 규격은 적응 순항 제어(Adaptive Cruise Control: ACC) 시스템을 위한 기본 제어 방법, 최소 기능 요구 사항, 기본 운전자 인터페이스 요소, 고장 진단과 대응 조치를 위한 최소 요구 사항 및 성능시험 절차를 포함 - 기본적으로 적응 순항 제어는 자유 교통류 상황에서 고속도로를 주행하는 차량의 종방향 제어를 제공하도록 설계 - ACC는 전방 장애물 경고와 같은 다른 기능이 구현되도록 확장될 수 있음
KS X ISO 15623:2002	차량-전방 차량 충돌 경고 시스템-요구 성능 및 시험 절차	<ul style="list-style-type: none"> - 이 규격은 자기 차량이 통상의 주행 속도에서 이륜차를 포함하는 전방 주행 차량과의 후방 충돌을 야기할 수 있는 접근 속도 및 안전거리 미확보에 대한 경고를 운전자에게 제공할 수 있는 시스템의 요구 사항 및 시험 방법에 대하여 규정 - 이 표준의 범위는 직선로를 포함하여 반지름 125 m 이상의 곡선로 운행에 적용
KS X ISO 17386:2005	지능형 교통 체계-저속 주행 지원 시스템-성능 요구 사항 및 시험 절차	<ul style="list-style-type: none"> - 이 규격은 운전자가 이 장치에 대해 일반적으로 기대하는 최소한의 기능 요구 사항, 즉 제한된 검지 영역 안에 존재하는 적절한 장애물을 검지하고 정보를 제공해 주는 기능을 규정

다. 진행 중인 표준

- 현재 WG14에서 국제표준으로 개발 진행되고 있는 항목은 다음과 같음

<표 20> ISO/TC 204 WG 14 진행 중인 표준

표준번호	표준명
CD 22839	Forward Vehicle Collision Mitigation System(FVCMS)
DIS 22840	Extended Range Backing Aid System(ERBA)
CD 26684	Cooperative Intersection Signal Information & Violation Warning System(CIWS)
NP 11067	Curve Speed Warning System(CSWS)
PWI 11270	Lane Keeping Assist System(LKAS)

2) NP 22839 FVCMS

■ 목적

- 차량이 주행 중 전방에 진행하는 차량이 급정거를 하거나 그에 준하는 상황이 발생했을 경우 이를 감지하여 차량의 정지제어를 통해 충돌을 완화하는 시스템에 대해 정의하고자 함

■ 표준 범위

- FVCMS 성능 요구사항 및 테스트 방법/절차를 규명함

■ 주요 내용

- 차량 주행 중 전방 급정거 차량에 대한 정지 제어 및 충돌 시 충격을 완화하기 위한 검지 영역과 경고방법, 충돌 완화 방법 등의 성능요건을 규명하고 이에 대한 검증 절차를 제시함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 성능 요구사항의 테스트 방법 및 절차에 대해 논의 중임

3) IS 22840 ERBA

■ 목적

- 차량이 후진 중 진행방향에 위치한 차량 및 장애물 등을 감지하여 청각 및 시각적 정보를 통하여 운전자에게 경고를 제공하는 시스템에 대해 정의하고자 함

■ 표준 범위

- ERBA 성능 요구사항 및 테스트 방법/절차를 규명함

■ 주요 내용

- 기 국제표준화된 MALSO 시스템의 확장 개념으로 후진 차량의 진행방향의 비교적 먼 거리에 위치한 차량 및 장애물 등을 감지하는 영역 규명 과 이에 대한 청각 및 시각적 경고의 성능요건을 규명하고 테스트하는

방법과 절차를 명시함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- IS 발간

4) CD 26684 CIWS

■ 목적

- 신호교차로 내에 진입하는 운전자들에게 신호변경 시 정지 혹은 진입의 의사결정을 안전하게 내려 교차로 내 사고예방을 극대화할 수 있도록 신호제어기의 신호현시 및 신호위반으로 인한 충돌경고 정보를 실시간으로 차량 내 단말기를 통해 제공하는 시스템에 대해 정의하고자 함

■ 표준 범위

- 본 표준은 우리나라가 제안하여 현재 한국교통연구원 문영준 박사가 Draft Leader 역할을 맡아 진행 중인 국제표준항목임
- CIWS 성능 요구사항 및 테스트 방법/절차를 규명함

■ 주요 내용

- 신호교차로 진입 시 신호변경에 따른 정보제공과 신호위반에 대한 경고 방법에 대한 성능 요건을 규명하고 이를 검증하는 방법과 절차를 명시함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 성능 요구사항의 테스트 방법 및 절차를 논의 중임

5) NP 11067 CSWS

■ 목적

- 차량이 커브 구간 주행 시 커브 구간의 진입부부터 진출이 완료될 때까지 커브의 곡률에 따른 주행속도와의 관계를 차량내 전자지도를 기반으로 주행위험 경고를 제공하는 시스템에 대해 정의하고자 함

■ 표준 범위

- CSWS 성능 요구사항 및 테스트 방법/절차를 규명함

■ 주요 내용

- 도로 곡선부의 곡률에 따른 주행속도와의 관계에 따라 전자지도의 속성을 검지하고 이를 운전자에게 경고하는 방법을 규명하고 검증하는 절차를 명시함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- 자동차부품연구원의 류시복 박사가 Draft Leader로 추진 중임
- 운전자 경고 방법과 검증 방안, 요구사항 시험평가 방안을 논의 중임

6) PWI 11270 LKAS

■ 목적

- WG14에서 IS로 진행된 Lane Departure Warning System (LDWS)과 Lane Change Decision Aid System (LCDAS)에 조향제어를 포함하는 운전자 안전운전제어시스템에 대해 정의하고자 함

■ 표준 범위

- LKAS 성능 요구사항 및 테스트 방법/절차를 규명함

■ 주요 내용

- LDWS 및 LCDAS에 조향제어를 포함하는 성능요구사항 및 검증절차를 명시함

■ 주요 논의사항 및 진행현황

- NP 투표를 위한 기본 성능요구사항의 정의와 절차 논의 중임

라. 논의되고 있는 Work Item

- 현재 WG14는 Cooperative System의 표준화 그룹인 WG18과의 경고 및 제어시스템 표준에 대해 Liaison Meeting이 본격적으로 진행중이며, 특히 CIWS 및 FVCWS의 Cooperative System 연계 관련된 공통표준에 대한 논의가 진행 중임

마. 국내 산업에서의 활용 방안

- 우리나라에서 주관하는 CD 26684(CIWS) 및 NP 11067(CSWS)의 국제적인 산업화를 위해 국내 R&D 참여 업체를 포함한 교통분야 SI 업체들과 CVHS 포럼을 통해 실용화 및 산업화 방안을 협의하여, 국제표준 후 국내표준 적용방안과 향후 확산될 세계적인 CIWS와 CSWS 시스템 및 서비스 시장에 대비할 예정임

바. 활동 내역 및 향후 일정

1) 활동 내역

- WG14는 TC 204 총회가 열리는 연 2회 일정에 맞춰 진행되고 있음
- The overall objectives of the next WG14 meeting are as follows:
 - Continue to refine the APS, CIWS, CSWS, LKAS, FVCMS, revised FVCWS standardization drafts.
 - Discuss the status of each draft in detail and build consensus on their contents.
 - Further define performance requirements and other relevant standardization issues.
 - Discuss all open issues that need to be addressed
 - Cooperative Systems, etc.

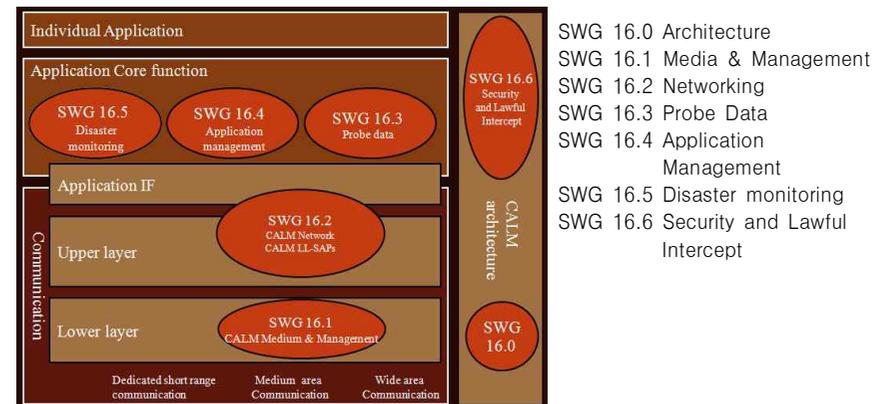
2) 향후 일정 (예정)

- 2012년 4월, 호주 멜버른

7. WG16

가. 개요

- WG16은 광역 무선통신 방식에 대한 다양한 분야를 표준화를 통하여 차량 안전 증진 및 교통 물류 서비스 확대, 효과적인 교통통신망 구축 및 교통 데이터 수집, 응급상황 대처 및 다양한 ITS 서비스 제공을 위한 시스템 구조 및 안전한 통신을 위한 데이터 security에 대한 기술을 선도하고 있음
- 특히 CALM (Communications Access for Land Mobiles)으로 명명된 차량 통신 기술을 이용하여 차량 안전 서비스를 제공하고, 사용자의 편의에 따라 다양한 미디어의 사용과 함께 효율적인 미디어를 선택적으로 사용함으로써 경제성, 안정성과 신속성 등의 요구사항을 충족시키는 서비스 제공을 추진하고 있음
- WG16은 7개의 서브그룹으로 구성되어 활동하고 있음



<그림 32> WG16의 Sub WG 구성

○ 각 SWG의 참여국가 및 의장은 다음과 같음

SWG NO.	Sub Work Group Title	Convener	Country
SWG 16.0	Architecture	K. Evensen	Norway
SWG 16.1	Media & Management	H-J. Fischer	Germany
SWG 16.2	Networking	T. Ernst	France
SWG 16.3	Probe Data	M. Sato	Japan
SWG 16.4	Application Management	M. Ohyama	Japan
SWG 16.5	Disaster monitoring	T.Sugiura	Japan
SWG 16.6	Security and Lawful Intercept	S. Cadzow	UK

표준번호	표준명	주요 내용
IS 24101-1 (2008.03.10)	CALM Application Management	표준화된 인터페이스와 상호운용가능한 설치 기능의 필요성, 그리고 안정적이고 안전한 방법의 CLAM 아키텍처 내에서 배포된 ITS 응용 프로그램의 업데이트를 명시
TR 11766 (2010.03.29)	Lawful interception in ITS and CALM	CLAM기반의 ITS위한 법적차단 조항의 표준화에 대한 결과를 명시 · 합법적인 차단 기능은 법 집행 기관의 활동을 지원하는데 필요
TR 11769 (2010.09.21)	Data retention for law enforcement in ITS and CALM	CLAM기반의 ITS위한 데이터 보존에 대한 보안 고려 사항을 명시
IS 24103 (2009.05.26)	CALM MAIL (Media Adapted Interface Layer)	DSRC 응용계층을 준수한 것과 같이 통신 미디어를 가능하게 한 인터페이스 계층이 적용된 미디어를 결정
IS 24100 (2010.04.19)	Basic Principles for Personal Data protection in Probe Vehicle Information Service	개인 정보를 다루는 서비스 제공자에게 필요한 기본적인 개인정보 보호 규칙 제공
IS 24978 (2009.09.29)	ITS Safety and Emergency Notifications using any Available Wireless Media - Data registry	ITS Safety message를 위한 어플리케이션 계층에서 업데이트가 가능한 Data Registry의 프로토콜, 파라미터, 그리고 절차를 정의
IS 25111 (2009.10.30)	CALM ITS using public Wireless Network General requirement	패킷 기반의 네트워크에 모바일 접속을 제공하기 위해 설계된 무선 인터페이스를 위한 일반적인 사양을 제공
IS 25112 (2010.02.25)	CALM MWB using IEEE 802.16	IEEE 802.16을 준수한 통신매체를 사용하여 CALM시스템 환경 내의 ITS통신 세션의 유지보수를 위한 절차와 정의
IS 25113 (2010.02.25)	CALM MWB using HC-SDMA	HC-SDMA를 준수한 통신매체를 사용하여 CALM시스템 환경 내의 ITS통신 세션의 유지보수를 위한 절차와 정의
IS 25114 (2010.10.06)	Probe data reporting management(PDRM)	probe vehicle 시스템을 디자인하기 위해 필요한 PDRM 메시지를 정의하기 위한 프레임 워크 제공
IS 29283 (2011.01.26)	CALM MWB using 802.20	IEEE 802.20을 준수한 통신매체를 사용하여 CALM시스템 환경 내의 ITS통신 세션의 유지보수를 위한 절차와 정의

나. 제정된 표준

○ 지금까지 WG16에서 제정이 완료된 국제표준은 다음과 같음

<표 21> ISO/TC 204 WG 16 제정 표준현황

표준번호	표준명	주요 내용
IS 15662	TICS Wide Area Communication - Protocol Management Information	광역통신시스템에서의 다양한 조건에 따른 서비스 제공을 위한 적절한 메카니즘을 정의
IS 21212	CALM 2GC	2G/2.5G 셀룰러 통신을 사용하여 ITS통신 세션의 정의 및 유지보수를 위한 절차를 수립
IS 21213	CALM 3GC	3G 셀룰러 통신을 사용하여 ITS통신 세션의 정의 및 유지보수를 위한 절차를 수립
IS 21214	CALM IR	850nm 파장 범위에서 작동하는 적외선 시스템을 사용한 무선인터페이스를 결정
IS 21217	CALM Architecture	CALM과 관련된 국제 표준 단체를 위한 ITS 시스템의 구조적 통신 프레임 워크를 정의
IS 21218	CALM NW Lower Layer SAP	OSI계층 아래 네트워크계층을 위한 SAP(Service Access Point)를 결정 · M-SAP(Medium Service Access Points)는 관리 목적으로 IME (Interface Management Entity)에 제공 · C-SAP(Communication Service Access Points)는 통신 목적으로 CALM네트워크 계층에 제공
IS 22837 (2009.01.05)	Vehicle probe data for wide area communication	프로브 차량 시스템과 프로브 데이터를 위한 구조, 프로브 데이터 요소와 프로브 메시지를 위한 기본적인 데이터 프레임 워크, 핵심 데이터 요소의 정의, 추가 프로브 데이터 요소의 초기 셋을 정의

2) 주요 표준 소개

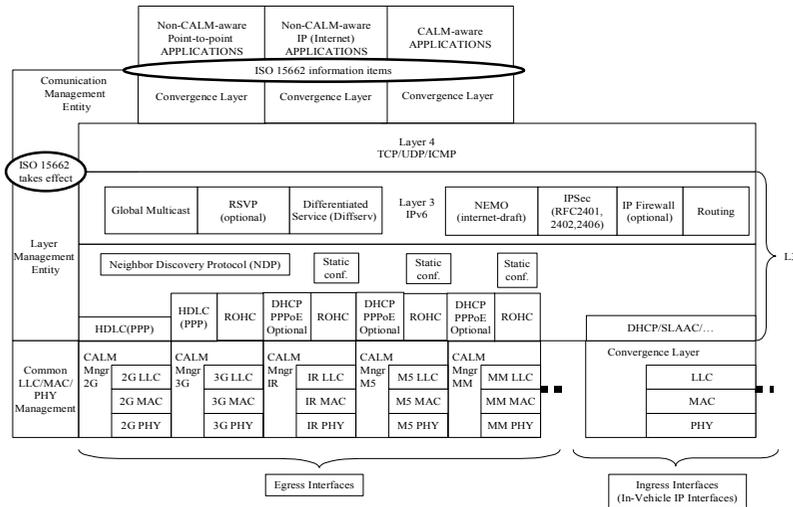
가) IS 15662

■ 목적

- 광대역통신시스템에서 활용 가능한 ITS 어플리케이션 서비스 제공을 위한 통신시스템 및 단말기의 내부 처리 정보를 논하기 위함

■ 표준범위

- Working Groups ISO/TC 204에서 정의하는 핸들링 메세지, 시스템 구축, ITS 응용 서비스 제공에 적합한 광대역 통신 시스템의 선택에 관한 정보를 담고 있음



<그림 33> IS 15662 표준 범위

■ 주요 내용

- 통신시스템의 선택
 - 응용서비스의 실행, 서비스 유저의 사용 환경, 사용자 단말기의 상태 등의 요구에 따라 응답할 수 있는 광역 통신시스템을 선택함
- 어플리케이션 식별자
 - 요청된 응용 서비스의 식별에 관한 정보
- 어플리케이션의 주소, 우선순위, 보안, 응용 서비스의 실행에 대해 정의함

나) IS 21212

■ 목적

- 이기종 handover 또는 미디어 독립 handover가 하나의 링크로 유지되거나 미디어 선택 정책에 의해 미디어로 결정되고자 하는 ITS 환경에서 2G 시스템이 장시간, 장거리, 고속 무선 통신 링크를 지원하는데 포함될 수 있도록 특별한 프로토콜 및 매개변수를 지정함

■ 표준범위

- 이 국제 표준은 CALM 에 따르도록 2세대 (2G) 휴대 전화 네트워크와 2G 시스템이 사용하는 air 인터페이스를 결정함
- 이 국제 표준을 위해 다양한 국제과 국내 표준에 의해 정의된 기존의 2G 시스템이 참조로 적용됨
- 특정 응용 프로그램 상위 계층에는 이 표준은 포함되지 않지만 응용 프로그램 표준에 의해 구동 되어질 수 있음

■ 주요 내용

- 2G와 2.5G 셀룰러 네트워크를 사용한 CALM 통신을 위해 air 인터페이스를 결정함
- 2G와 2.5G 셀룰러 네트워크를 사용한 CALM 시스템 환경 안에서 ITS 통신 부분의 설립과 지속을 위한 정의와 과정을 제공함

다) IS 21213

■ 목적

- 이기종 handover 또는 미디어 독립 handover가 하나의 링크로 유지되거나 미디어 선택 정책에 의해 미디어로 결정되고자 하는 ITS 환경에서 3G 시스템이 장시간, 장거리, 고속 무선 통신 링크를 지원하는데 포함 될수 있도록 특별한 프로토콜 및 매개변수를 지정함

■ 표준범위

- 이 국제 표준은 3세대(3G) 휴대 전화 네트워크를 사용하는 air 인터페이스의 옵션을 결정함
- 이 국제 표준을 위해 다양한 국제과 국내 표준에 의해 정의된 기존의 3G 시스템이 참조로 적용됨
- 특정 응용 프로그램 상위 계층에는 이 표준은 포함되지 않지만 응용 프로그램 표준에 의해 구동 되어질 수 있음

■ 주요 내용

- 3G 셀룰러 네트워크를 사용한 CALM 통신을 위해 air 인터페이스 결정함
- 3G 셀룰러 네트워크를 사용한 CALM 시스템 환경 안에서 ITS 통신 부분의 설립과 지속을 위한 정의와 과정을 제공함

라) IS 21214

■ 목적

- 이 국제 표준은 Infra-red를 사용하는 ITS 섹션에서 중거리와 고속의 무선통신을 위한 프로토콜과 파라미터를 제공함

■ 표준범위

- 이 국제 표준은 802 ~ 1010 nm에서의 Infra-red 시스템을 사용하는 air 인터페이스를 결정함
- 관련 되어 있는 통신 시스템으로는 Global Positioning Systems(GPS), Digital Audio Broadcasting(DAB), Digital Video Broadcasting(DVB), Radio Local Area Networks(RLANs), Digital Data Broadcasting(DDB), TETRA, FM 부반송파, Mobile Broadband Systems(MBS, W-ATM), Internet Protocols, DSRC가 있음
- 이 국제 표준을 위해 다양한 국제과 국내 표준에 의해 정의된 기존의 시스템이 참조로 적용됨
- 특정 응용 프로그램 상위 계층에는 이 표준은 포함되지 않지만 응용 프로그램 표준에 의해 구동 되어질 수 있음

■ 주요 내용

- Infra-red 시스템을 이용하여 차량과 노변, 차량과 차량, 모바일 장비와 고정 인프라 지점, 중장거리사이의 지속적이고 장시간이나 다신간의 통신을 위한 링크에 대한 프로토콜을 제공함

마) IS 21217

■ 목적

- 본 국제 표준은 ITS-Ss(ITS stations)이라고 불리는 CALM-compliant 통신 계층의 전반적인 사항을 일반적인 구조적 프레임 워크로 명시하기 위함

■ 표준범위

- ITS의 구조적 통신 프레임 워크를 명시함
- 기존 표준을 참조하여 개발 되어졌고 이 표준에서 제안하는 구조는 규제가 서로 다른 나라와 지역 차이가 있는 부분에도 제공됨

■ 주요 내용

- ISO Open system interconnection(OSI) 이론에 따라 각 부분을 설명하고 CALM 컨셉을 전체적으로 묘사함

바) IS 21218

■ 목적

- IS 21218은 OSI 7 layer의 네트워크 하위 layer에 대한 Service Access Points(SAP)를 정의함
 - Management를 목적으로 만들어진 M-SAP
 - Communication을 목적으로 만들어진 C-SAP

■ 표준범위

- IS 21218은 통신을 위한 통신 인터페이스(Communication Interface: CI)의

SAPs에 대해 정의하고 있음

- CI는 통신을 위한 Communication Adaptation Layer(CAL)과 CI의 Management를 위한 CI Management Adaptation Entity(CAMAE)에 의해 제공됨

■ 주요 내용

- IS 21218은 다른 Communication Modules(CMs)을 CALM에 적용하기 위하여, CAL을 이용하여 CM Protocol Layers(CMPL)을 일반적인 CALM 네트워크 계층에 적용함
- Communication Interface Management Adaptation Entity(CIMAE)을 이용하여 CM Management Entity(CMME)를 Interface Management Entity(IME)에 추가함

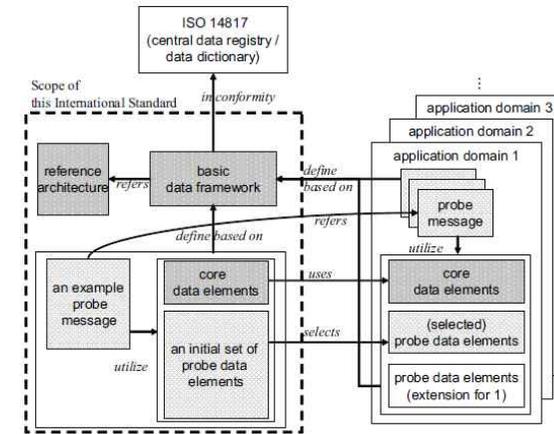
사) IS 22837

■ 목적

- IS 22837은 프로브 데이터 요소와 프로브 메시지를 이용하고자 하는 개발자나 이용자에게 도구를 제공함
- IS 22837이 제공 하는 것들은 다음과 같음
 - 프로브 차량 시스템과 프로브 메시지를 위한 참조 Architecture
 - 프로브 데이터 요소와 프로브 메시지의 기본 데이터 프레임 워크
 - 중심 데이터 요소의 정의와 추가적인 프로브 데이터 요소의 Initial set 정의
 - 프로브 메시지의 예제에 대한 정의

■ 표준범위

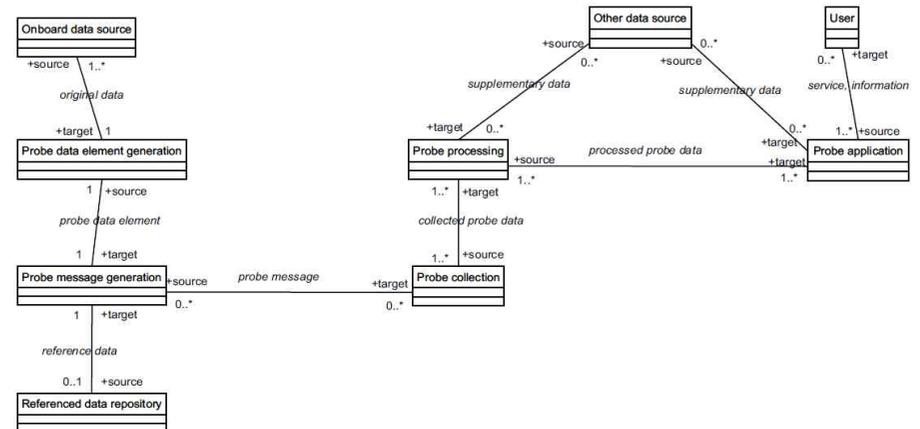
- IS 22837은 프로브 차량 시스템과 프로브 데이터 요소의 참조 Architecture를 포함함



<그림 34> IS 22837의 표준범위와 Reference Architecture

■ 주요 내용

- 참조 Architecture는 다음과 같이 쓰임
 - 이 표준이 쓰이는 프로브 차량 시스템의 주요 building block과 Logical interconnection을 구분함
 - 프로브 차량 데이터를 Category들로 나눔



<그림 35> 전체적인 Probe vehicle system의 Reference Architecture

- 기본 데이터 프레임 워크는 프로브 데이터 요소와 프로브 메시지에 대해 정의하고 다음과 같은 내용들을 기술함
 - 프로브 데이터 요소/메세지의 정보 모델 매핑
 - 정보 모델은 프로브 데이터의 성분과 개념에 대한 Logical Structure을 나타냄(ISO 14817에 정의)
 - 프로브 데이터 요소/메세지의 특성
 - XML로의 프로브 데이터 요소/메세지 표기
 - 중앙/기본 데이터 요소를 이용하기 위한 역할
- 중앙 데이터 요소는 모든 프로브 메시지에 포함되어야 하는 기술적인 요소이며 그 종류는 프로브 데이터가 첨부된 위치와 시간 정보가 있음
- 프로브 데이터 요소의 Initial set은 일반적인 프로브 데이터를 이용하는 어플리케이션 영역에서 사용되며 그 종류로는 교통, 날씨 그리고 안전이 있음

아) IS 24101-1

■ 목적

- 국제 표준인 IS 24101-1은 안정적이고 안전한 방법으로 CALM architecture를 갖는 ITS 어플리케이션 상호운영성의 기능적 필요성과 표준화된 인터페이스 필요함

■ 표준범위

- IS 24101-1은 Wireless Access Equipment(WAE)가 안정적이고 안전한 방법으로 CALM 네트워크에 어플리케이션을 배포하고 OBE에 어플리케이션 업데이트, 인스톨, 언인스톨을 포함한 매니지먼트 방법과 구조에 대해 정의함

■ 주요 내용

- OBE 혹은 WAE 내 프로브 메시지의 안정적이고 안전한 매니지먼트를 위해 다음 두 가지 기능을 제공하고 매니지먼트의 구조, 보안, 등 프로브 메시지를 위한 내용을 다룸

- AME(Application Management Entity)
- AMT(Application Management Table)

자) TR 11766

■ 목적

- CALM 기반의 ITS를 위한 법적규제 조항의 표준화에 대한 결과 명시함

■ 표준범위

- TR 11766은 ITS 환경과 ITS의 합법적인 규제 방안에 대해서 기술함
- 세부적으로 본 기술보고서는 CALM 환경과 CALM과 ITS에서 일반적으로 적용되는 IPv6에서의 서비스에 대해서 논함

■ 주요 내용

- CALM/ITS에서의 handover와 규제 분야를 제시함

차) TR 11769

■ 목적

- CALM 기반의 ITS를 위한 데이터 보존에 대한 보안 고려사항을 명시함

■ 표준범위

- 본 기술보고서는 ITS 환경과 데이터 보존 규정에 대해서 기술함
- 세부적으로 본 기술보고서는 CALM 환경과 CALM과 ITS에서 일반적으로 적용되는 IPv6에서의 서비스에 대해 논함

■ 주요 내용

- CALM/ITS에서 보존해야 되는 데이터의 내용을 규정함
- 데이터의 보존은 법 집행기관의 범죄와 테러 범죄의 수사를 지원하기 위해 주로 이용되며, 범죄 및 테러 행위로 인한 법의학 조사 지원 또는 실종 사건 과 같은 사회 지원활동에 이용하기 위한 기준 마련함

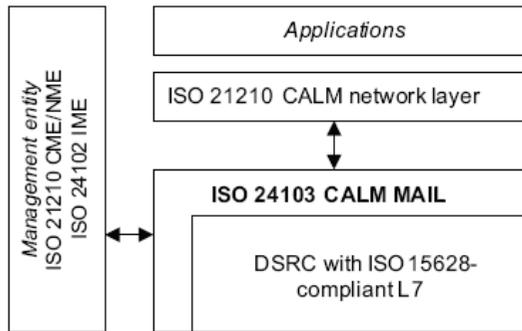
카) IS 24103

■ 목적

- IS 24103은 IP 기반 인터넷 프로토콜을 CALM 매체에 사용하여 ISO 15628을 준수하는 Dedicated Short-Range Communication(DSRC)와 같은 통신 매체를 사용할 수 있는 Media Adapted Interface Layer(MAIL)을 명시함

■ 표준범위

- 국제 표준인 IS 24103은 IP 통신을 위한 CALM 매체가 프로브 메시지 계층을 사용하는 DSRC와 상호동작에 대한 논리적 구조를 명시함



<그림 36> CALM MAIL in CALM architecture

- IS 24103은 2세대, 3세대 이동통신, 적외선 통신, 무선이동통신, 등의 무선 통신들을 위한 architecture, 네트워크 프로토콜, air 인터페이스를 정의함

■ 주요 내용

- ITS 부분에서 broadcast, point-point, vehicle-vehicle, and vehicle-point 통신을 위해 프로토콜과 파라미터 설계를 정의함

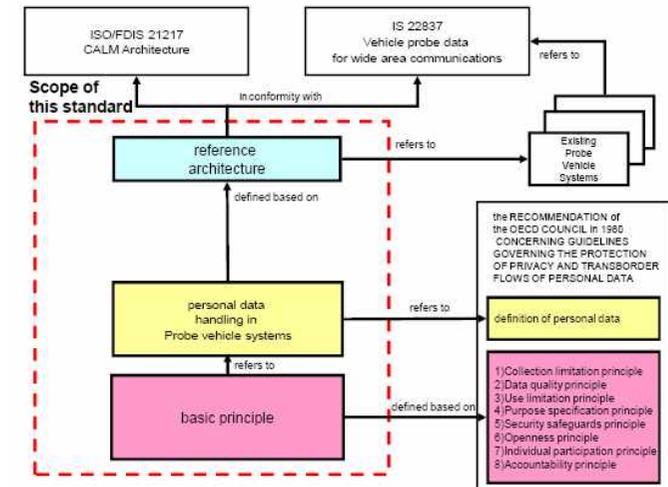
타) IS 24100

■ 목적

- IS 24100의 목적은 프로브 데이터 송신자의 개인적인 데이터뿐만 아니라 본질적인 권리와 이익을 보호하기 위함

■ 표준범위

- 국제 표준 IS 24100은 프로브 차량 정보 서비스들 내에 개인 정보를 다루는 서비스 공급자들이 준수해야하는 기본적인 규칙들을 제공함



<그림 37> IS 24100의 범위

■ 주요 내용

- 프로브 차량 시스템을 위한 참조 architecture 정의
- 프로브 차량 시스템에 포함되는 개인적인 데이터 정의
- 프로브 차량 시스템의 개인적인 데이터 보호를 위한 기본적 규칙 언급함

파) IS 24978

■ 목적

- 국제 표준 IS 24978은 안전 메시지를 위해 하나 이상의 사용 가능한 데이터 registry에 대한 서비스의 동작과 품질을 표준화하기 위함

■ 표준범위

- IS 24978은 어떠한 무선 매체를 사용하여 ITS 안전 메시지를 위해 어플리케이션 계층에 업데이트 가능한 데이터 Registry를 제공하기 위한 방법, 파라미터, 프로토콜의 설정에 대해 다룸

■ 주요 내용

- ITS 안전 메시지 데이터 Registry와 ITS 안전 메시지 데이터Dictionaries에 대한 전반적인 프레임워크를 정의함
 - ITS 안전 서비스 architectures
 - ITS 안전 메시지 데이터 dictionaries
 - ITS 안전 메시지 데이터 Registry
 - ITS 안전 서비스 어플리케이션

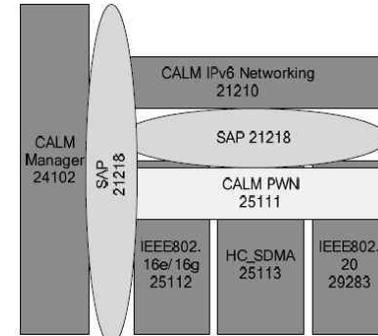
하) IS 25111

■ 목적

- IS 25111 은 패킷 기반 네트워크를 위한 mobile access를 제공하기 위하여 만들어진 무선 인터페이스에 맞는 일반적인 요구사항을 정의함
- IS 25111은 공공 무선 네트워크를 통하여 CALM 아키텍처와 프로토콜을 사용하는 ITS 서비스의 제공을 위한 일반적인 요구사항에 대해 정의함

■ 표준범위

- IS 25111은 공공 무선 네트워크 표준에 적절히 호환하도록 만들어짐
- ISO 21217(CALM System architecture), ISO 21210 (CALM IPv6 networking), ISO 21218 (CALM Medium service access points), 와 ISO 24102 (CALM management)의 요구사항들에 호환이 가능함



<그림 38> CAML High level 시스템 구조도

■ 주요 내용

- 여러 가지 네트워크를 위한 Session에 대해 정의함
- 각 세션의 성립과 종료에 대해 정의함

거) IS 25112

■ 목적

- IS 25112는 The mobile wireless broadband(MWB) 에 부착되는 무선 기가들이 CALM에 호환하기 위해 IEEE 802.16 표준이 만족해야만 하는 추가적인 요구사항에 대한 국제적 표준임

■ 표준범위

- IS 25112는 IEEE 802.16(mobile WiMAX/WiBro)와 RFC 5121 (Transmission of IPv6 via the IPv6 Convergence Sublayer over IEEE 802.16 Networks)와 일치하는 매체통신을 사용하는 CALM 시스템 환경에서 ITS 통신 부분이 설계되고 유지 될 수 있도록 정의와 절차를 제공하고 있음

■ 주요 내용

- IS 25112에서는 CALM Session과 인터페이스 호환을 위하여 MMAE에 여

러 primitive들을 정의하고 있음

- MMAE-SetParam.request, MMAE-SetParam.confirm
- MMAE-GetParam.request, MMAE-GetParam.confirm
- MMAE-Notify.indication
- o CALM Session 의 설립, 연결, 끊음 등의 절차를 Primitive의 변화에 따라 정의함

너) IS 25113

■ 목적

- o IS 25113은 ATIS HC-SDMA 프로토콜과 일치하는 매체통신을 하는 CALM 시스템 환경에 ITS 통신 Session이 설립되고 유지하도록 하는 정의들과 절차들을 제공함

■ 표준범위

- o IS 25113은 IS ATIS 0700004-2005(HC-SDMA) air 인터페이스와 ITU-R M.1801이 추천하는 요구사항에 호환하는 MWB 기술을 사용하는 CALM에 적절한 옵션을 선택함
- o CALM 링크들은 차량 간 그리고 mobile 장비와 고정된 인프라와의 Quasi-continuous, 길거나 짧은 통신이 되어야 함

■ 주요 내용

- o HC-SDMA와 호환이 되기 위한 Service primitives를 MMAE에 정의함
 - MMAE-SetParam.request, MMAE-SetParam.confirm
 - MMAE-GetParam.request, MMAE-GetParam.confirm
 - MMAE-Notify.indication
- o 각 Primitive의 변화에 따른 CALM ATIS HC SDMA 의 설립, 연결, 끊김 절차를 정의함

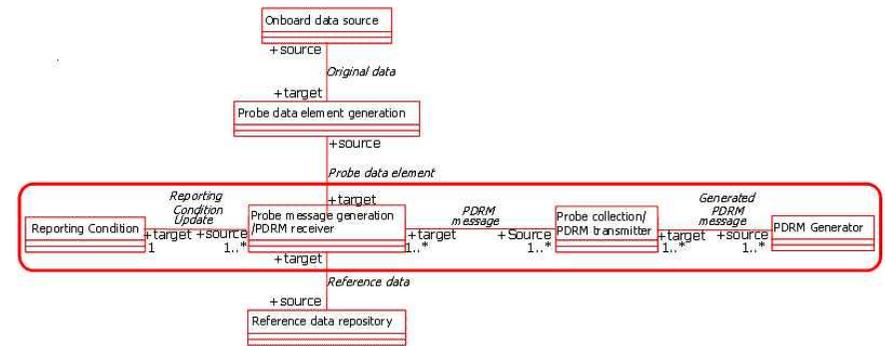
더) IS 25114

■ 목적

- o IS 25114에서는 시스템 개발자와 오퍼레이터 간의 효율적인 프로브 데이터 수집과 처리 시스템을 정의함
- o IS 25114에서 정의하는 Probe Data Reporting Management(PDRM) 은 프로브 데이터 리포팅을 최적화하기 위하여 프로브 처리 센터가 프로브 차량에게 리퀘스트를 보내도록 정의함

■ 표준범위

- o Reference 모델은 IS 28837:2009(Vehicle Probe Data for Wide Area Communications)의 참조를 포함함



〈그림 39〉 PDRM을 위한 Reference architecture

■ 주요 내용

- o IS 25114에서는 다음과 같은 것들을 기술적으로 기술하고 있음
 - IS 22837:2009의 참조 architecture를 기반으로 프로브 리포팅 메시지를 포함하는 프로브 차량 시스템과 프로브 데이터를 위한 참조 architecture
 - 프로브 데이터 리포팅 메시지먼트 지침을 위한 필요 조건과 이들의 XML로의 체계를 기본 데이터 프레임 워크로 정의

- 프로브 데이터 리포팅 매니지먼트 메시지를 정의

러) IS 29283

■ 목적

- 이 국제 표준은 IEEE 802.20 프로토콜 요구사항에 맞는 매체 통신을 사용하는 CALM 시스템 환경에 ITS 통신 Session의 설립과 유지를 위한 정의와 절차를 정의함

■ 표준범위

- 이 국제표준은 802.2 Air 인터페이스와 ITU-R M.1801이 추천하는 프로토콜 요구사항에 적합한 MWB를 사용하는 CALM에 적합한 옵션을 기술함

■ 주요 내용

- 이 국제표준은 CALM을 위한 국제표준의 일부로서 많은 무선매체를 사용하는 무선 통신을 위한 일반적인 Architecture와 네트워크 프로토콜, 인터페이스들을 정의하고 있음

3) KS로 수용된 표준

- ISO 표준으로 제정된 표준 중 총 1개 표준만이 KS 표준으로 제정됨

번호	표준명	주요 내용
KS X ISO 15662:2005	지능형 교통 시스템 - 광역 무선 통신 - 프로토콜 관리 정보	이 규격은 ISO/TC 204 응용 워킹 그룹에 의해 정의된 메시지 처리와 ITS(Intelligent Transport Systems : 지능형 교통 시스템) 응용 서비스 제공을 위한 시스템 인스톨 및 적합한 광역 통신 시스템 선택을 고려할 수 있도록 체크 리스트로서의 정보를 제공

다. 진행 중인 표준

- WG16에서는 현재 1단계 진행을 마치고 2단계 진행을 준비 중 임

<표 22> ISO/TC 204 WG 16 1단계 진행 완료 표준

표준번호	제목	비고
ISO 24101-2	Conformance Test of Application Management	1단계 표준화 완료
ISO 21215	CALM M5	
ISO 24102	CALM ITS station management	
ISO 21216-1	CALM Millimetre, Physical Layer	
DIS 13183	CALM receiving public broadcast communications	
FDIS 21210	CALM Networking	
ISO 29282	CALM Applications using Satellite	
ISO 29284	Event based Probe Vehicle Data	
ISO 29281	CALM Non-IP networking	추후 진행 예정
PWI 13181-1	CALM Security Part 1	
PWI 13181-2	CALM Security Part 2	
PWI 13181-3	CALM Security Part 3	
PWI 13181-4	CALM Security Part 4	삭제
PWI 11915	CALM WLAN	

2) ISO 24101-2

■ 목적

- ISO 24101의 한 부분인 PRF 24101-2의 목적은 개발된 AM(Application Management)의 기능이 ISO24101-1에 명시된 요구사항을 준수하는지 증명하기 위해 표준 적합성 시험 방법을 명시하고자 함

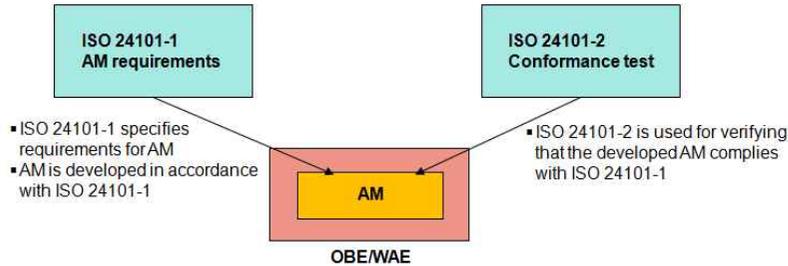
■ 표준 범위

- ISO 24101의 한 부분인 PRF 24101-2는 Communications Access for Land Mobiles(CALM) application management를 목적으로 통신 접근 기능 시험을 위한 Test 시스템, Test 케이스, Test 조건, Test 절차, Test 결과 등을 명시하고 있음 (Accreditation and certification은 ISO 24101의 범위에서 벗어남)

■ 주요 내용

- AM 적합성 시험의 방법론과 개념은 ISO/IEC 9646-1에 근간을 두고 있으며, AM은 ISO 24101-1과 일치하는 Service Provider에 의해 처음 개발됨
- 개발된 AM은 소프트웨어이고 EUT(equipment under test)에 설치되며,

AM이 설치된 EUT를 가지고 적합성 시험을 하게 됨



<그림 40> PRF 24101-2의 표준 적합성 시험 개요

3) ISO 21215 : CALM M5

■ 목적

- FDIS 21215는 CALM을 위한 표준의 한부분이며 표준의 전체적인 설정은 ISO 21217에 의해 제공됨

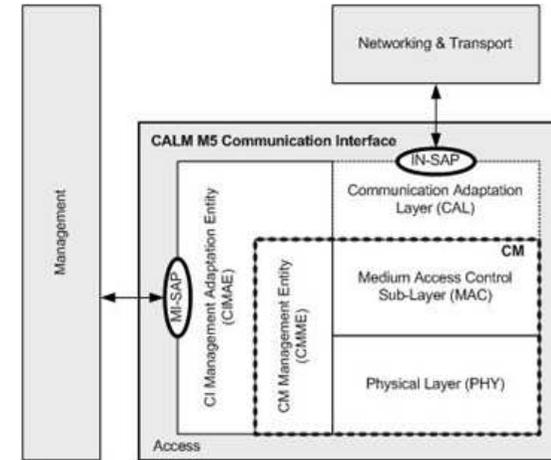
■ 표준 범위

- 국제 표준 FDIS 21215는 IEEE Std 802.11TM (including amendment [16] developed by IEEE Task Group p(TGp))이 ISO 21217에 명시된 CALM 개념을 기반으로 CALM M5 Communication 인터페이스(CI)들과 ITS Station 과 호환성을 가질 수 있도록 추가 및 차별적인 요구사항을 명시함

■ 주요 내용

- FDIS 21215는 5GHz microwave 주파수 범위 내에서 작동하며 “CALM M5”라고 불리는 통신 인터페이스(CI)의 접근 계층(1계층, 2계층, management와 관련된 OSI 계층들)의 사양들을 제공함
- CALM M5 CI들은 IEEE에서 표준화된 무선 랜 기술을 기반으로 한 통신 모듈들을 포함함
- 또한 이 표준은 5GHz microwave 범위 안에 사용되는 무선 주파수를 사용하는 CALM 본래의 매체를 결정함

- 이 매체의 이름을 “CALM M5”라고 칭하며, “CALM M5”는 IEEE 802.11p WAVE(IEEE 802.11의 한 부분)에서의 성과를 바탕으로 WAVE (주로 IEEE 1609.4)기술을 바탕으로 함



<그림 41> CALM M5 CI architecture

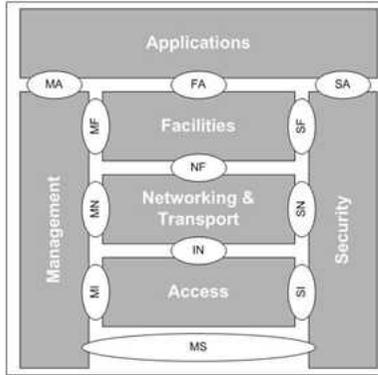
4) ISO 24102 : CALM ITS station management

■ 목적

- FDIS 24102는 CALM을 위한 표준의 한부분이며 이 표준은 ITS station management에 대하여 정의하고, 표준의 전체적인 설정은 ISO 21217에 의해 제공함

■ 표준 범위

- 이 국제 표준은 ITS station reference architecture와 CALM 표준과 관련된 set에 부합하기 위해 intelligent transport systems(ITS) station management의 사항에 대하여 기술함



<그림 42> ITS station reference architecture

■ 주요 내용

- Management actions 은 다음을 따름
 - 서비스 접근점(service access points)
 - ITS station의 management entity와 security entity 사이의 메시지와 데이터의 흐름
 - Application entity와 ITS station reference architecture의 다양한 통신 프로토콜 계층 사이의 메시지와 데이터의 흐름
 - ITS station의 addressable instance 사이의 management 통신을 위한 프로토콜 데이터 유닛(PDU)

5) ISO 21216-1

■ 목적

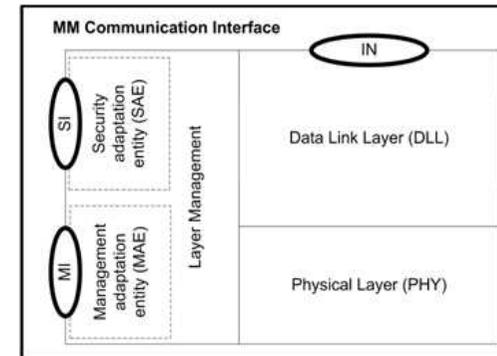
- CALM은 공통적인 아키텍처, 네트워크 프로토콜 그리고 2G 그리고 3G, 마이크로웨이브, 밀리미터웨이브 그리고 적외선의 통신영역 범위에서 사용되는 무선 통신을 위한 air 인터페이스를 기술하고 있음
- 다른 에어 인터페이스는 차후에 추가될 예정임
- Millimetre air 인터페이스는 ITS sector에서 V2I 및 V2V 통신을 위한 신뢰적이고 연속적인 중거리 범위의 고속 무선통신 제공을 목표로 파라미

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

터와 프로토콜을 제공하기 위해 설계되었음

■ 표준 범위

- 이 표준은 57~60GHz 밀리미터 주파수 범위에서 시스템이 동작하는 통신 인터페이스의 PHY layer에 대하여 기술한 것임
- 이 통신 인터페이스는 중거리 범위의 신뢰적이고 연속적인 고속 무선통신 링크의 제공을 위해 디자인 되었으며, 본 표준에서 정의하는 무선통신 링크는 다음과 같음
 - 자동차와 로드사이드 통신 인프라 사이
 - 자동차와 자동차 사이



<그림 43> Millimetre architecture schematic

■ 주요 내용

- 이 표준은 ITS 구역에서 고속의 무선통신의 매체 범위를 위한 파라미터를 제공함으로써 60GHz 밀리미터 범위의 주파수에서 동작하는 통신 매체의 OSI 1계층(PHY) 에어 인터페이스를 커버함
- CALM 구조의 시스템 1계층 인터페이스에서 요구되어지는 파라미터들을 특정지음

6) DIS 13183

■ 목적

- 이 국제 표준은 CALM에 연계된 국제 표준 중 Intelligent Transport System에 대한 브로드캐스트 통신에 대한 명세를 제공하고자 함

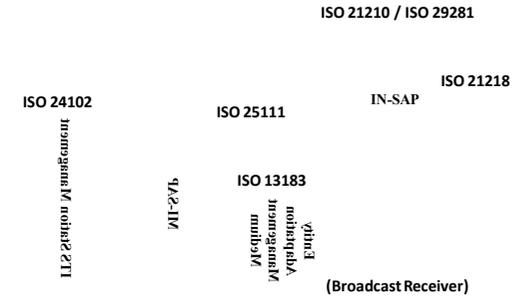
■ 표준 범위

- DIS 13183은 CALM 시스템 환경에서의 ITS 통신에서 브로드캐스트 메시지를 받았을 때의 통신 수립, 유지, 종료에 대한 정의와 절차를 제공함
- Broadcast 통신 시스템과 ITS station management 간의 adaptation layer로서 존재하는 Medium Management Adaptation Entity에 대해 정의함

■ 주요 내용

- 이 국제 표준은 CALM 시스템 환경에서의 ITS 통신에서 브로드캐스트 메시지를 받았을 때의 통신 수립, 유지, 종료에 대한 정의와 절차를 제공함
- 브로드캐스트 통신은 위성, 디지털 오디오 브로드 캐스트(예, DAB, ISDB-TSB), 디지털 비디오 브로드 캐스트(예, DVB, ISDB-T) 또는 다른 공공의 통신 브로드캐스트 서비스 같은 다양한 매체를 포함
- CALM 시스템의 주요 장점은 미디어에 독립적인 핸드오버를 지원할 수 있다는 것이고 또한 여러 다른 종류들로 이뤄진 장치들 간에도 수직적 핸드오버가 가능하다는 것임
- 이러한 핸드오버 기술들은 ISO 21217, ISO 21210, ISO21218, ISO 24102에 정의되어 있으며, AP간의 핸드오버 기술은 동일하고 서비스 제공자는 CALM 표준에 명시된 부분의 메커니즘을 사용함

Inter-dependency of CALM Standards, adapted from a figure in ISO 21218
"Medium service access points"



<그림 44> Interdependency of CALM standards

7) FDIS 21210

■ 목적

- ITS 스테이션들이 글로벌 인터넷 네트워크에 연계되어 통신하는 IPv6 네트워크 프로토콜 기능들에 대한 명세를 목적으로 함

■ 표준 범위

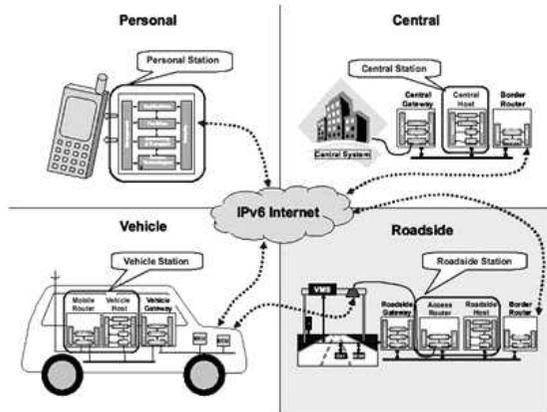
- 이 국제 표준은 두 개 이상의 ITS 스테이션들이 글로벌 인터넷 네트워크에 IPv6에 연계되어 통신할 수 있는 네트워크 프로토콜의 기능들에 대해 명시하고 있으며, 글로벌 IP 주소에 대한 접근성, 지속적인 인터넷 연결성을 지원하고 다양한 CALM 매체를 사용하는 mobile router의 handover를 지원함

■ 주요 내용

- 이 표준은 글로벌 IP 주소에 대한 접근성, 지속적인 인터넷 연결성과 다른 CALM 매체나 같은 매체를 사용하는 포인트와 인프라스트럭처 간의 이동 라우트를 수행하기 위한 핸드오버를 지원하기 위해 네트워크 프로

토콜을 결정함

- 네트워크 레이어는 패킷을 적절한 기능적 장치나 프로그램으로 경로를 설정함
- 네트워크 레이어의 기능은 IP에 의해 제공되고 그것은 적절한 프로토콜을 더해주며, IP는 독립적인 라우팅과 스위칭을 제공함
- 네트워크 주소의 고갈로 인해 CALM은 네트워크 계층에서 IPv6를 제공함



<그림 45> CALM IPv6 internet connectivity

8) ISO 29282 : CALM using Satellite communications

■ 목적

- 셀룰러 통신 및 차량 간 통신과 함께 사용되어 확장된 적용범위를 제공함으로써, 최저 비용에서 ITS의 이용가능성과 신뢰성 측면의 향상을 제공함

■ 표준 범위

- 위성 통신 매체와 ITS Station Management간의 management 인터페이스 제공을 위한 MMAE(Medium Management Adaptation)의 동작을 정의함

■ 주요 내용

- eMessage 또는 eCall 어플리케이션 등에서의 긴급메시지 전송 시, eCall

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

은 셀룰러 커버리지의 부족으로 인해 사고 발생 지역에서 이용이 제한될 가능성이 있음

- 위성통신 시스템은 셀룰러 및 CALM M5 infrastructure (ISO 21215)의 배치가 불완전하더라도 적용범위를 제공할 수 있음
- 브로드캐스트 위성 통신을 위한 인터페이스는 브로드캐스트 미디어 프로토콜을 사용하는 CALM - Broadcast communications“ (ISO13183)에서 정의함

9) ISO 29284 : Event based Probe Vehicle Data

■ 목적

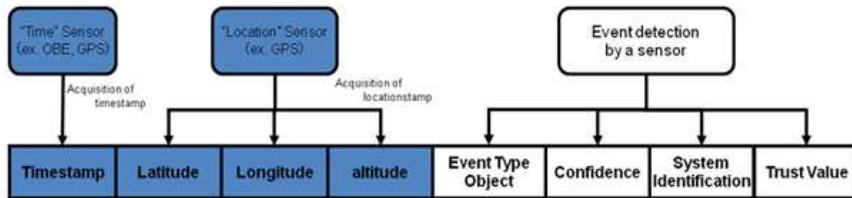
- Event probe data reporting의 Reference architecture event probe 데이터 메시지를 위한 기본적인 데이터 Framework와 메시지의 정의를 개발하는 것이 주목적임

■ 표준 범위

- 본 표준은 ISO 22837 : Vehicle probe data for wide area communication에서 정의된 표준 Probe 데이터 보고에 근거한 아키텍처 내에서 이벤트 Probe 데이터 Reporting의 Reference architecture event probe data 메시지를 위한 기본적인 데이터 Framework와 메시지의 정의를 제공

■ 주요 내용

- 시스템의 개발자 및 운영자들에게 효율적인 probe data 수집과 시스템 처리를 지원하기 위해 다음을 정의함
 - ISO 22837(Vehicle probe data for wide area communication)에서 정의된 기능 및 표준 probe data에 근거한 이벤트 기반 probe data reference architecture의 구축함
 - 이벤트 기반 probe data 메시지 정의를 위한 basic data framework 개발
 - 구체적인 probe data 메시지 형식의 정의함



<그림 46> Structure of Event Based Probe Data Message

라. 논의되고 있는 Work Item

- 현재 1단계 마무리 후 2단계 Work Item에 대한 활발한 논의가 이루어지고 있음
- 기존 Item에 관한 논의도 존재하지만 LTE 나 WAVE와 같은 신기술에 대한 Item 논의도 활발히 일어나고 있음

<표 23> WG 16에서 논의 중인 아이템

number	Item	Status
21217 (16.0)	ITS communication architecture	Work finished successfully
21217 (16.0)	ITS communication architecture	Continued International harmonization. Introduction of general concept of "flows in ITS communications".
24102 (16.0)	ITS communications and station management	Work finished successfully
24102 (16.0)	ITS station management. Part 1: Local management Part 2: Remote management Part 3: Service access points Part 4: Station-internal management communications Part 5: Fast service advertisement protocol (FSAP)	Reorganization of document with multiple parts is done. Revision of technical content in parts 1, 3, 4 and 5 is almost finished. Work on new work item (part 2) will actively start soon. Initial work at ETSI on securing station-internal management communications.
16445 (16.0)	ITS Handover architecture	Round table development in Melbourne 2012.
13183 (16.1)	ITS receiving public broadcast communications	Within DIS ballot

number	Item	Status
17515 (16.1)	LTE	Relation to new activities at ETSI TC ITS WG1 on usage of LTE for message dissemination (road safety: CAM/DENM)
21212 (16.1)	ITS 2G Cellular	Work finished successfully
21213 (16.1)	ITS 3G Cellular	Work finished successfully
21214 (16.1)	ITS IR	Work finished successfully
21215 (16.1)	ITS M5	Work finished successfully
21216 (16.1)	ITS MM - Physical layer	Work finished successfully
21218 (16.1)	ITS medium layer SAPs	Work finished successfully
21218r1 (16.1)	ITS medium layer SAPs	Periodic review Start of ballot expected for the meeting in Melbourne, April 2012
24103 (16.1)	ITS MAIL	Work finished successfully
25111 (16.1)	ITS WBB - General Support	Work finished successfully
25112 (16.1)	ITS WBB - WiMAX	Work finished successfully
25113 (16.1)	ITS WBB - Existing Systems	Work finished successfully
29282 (16.1)	ITS Application using 802.20	Work finished successfully
29283 (16.1)	ITS Application using Satellites	Within DIS ballot
15662 (16.2)	TICS Wide Area Communication Message Management Information	Work finished successfully
16444 (16.2)	ITS Geo-Routing	Awaiting (1)standards from ETSI on GeoNetworking for referencing, (2)contributions on how to use LTE for this purpose. Clear reference to the GeoNet project. To be based on ad-hoc access technologies with FNTP, and on cellular networks (LTE). Round table development in Melbourne / April 2012.

number	Item	Status
16460 (16.2)	ITS Integration of WAVE	Round table development in Melbourne / April 2012.
16788 (16.2)	ITS IPv6 networking security	Work well developed. Contributions from projects and IETF. Development of conformance tests suite at ETSI as part of the EC mandate M/453 prepared. Round table development in Melbourne / April 2012.
16789 (16.2)	ITS IPv6 optimization	Work well developed. Contributions from projects and IETF. Development of conformance tests suite at ETSI as part of the EC mandate M/453 prepared. Round table development in Melbourne / April 2012.
21210 (16.2)	ITS IPv6 Networking	FDIS CR. Publication expected. Development of conformance tests suite at ETSI as part of the EC mandate M/453 prepared.
29281 (16.2)	ITS non-IP networking	Work finished successfully
29281 (16.2)	ITS non-IP networking Part 1: General requirements Part 2: Fast networking & transport layer protocol (FNTP) Part 3: Legacy system support	Revision almost finished.
22837 (16.3)	Vehicle Probe Data for Wide Area Communication	Work finished successfully
24100 (16.3)	Basic Principles for Personal Data Protection in Probe Vehicle Information Services	Work finished successfully
25114 (16.3)	Probe Data Reporting Management	Work finished successfully
29284 (16.3)	Event based Probe Vehicle Data	Work finished successfully
24101 (16.4)	ITS Application Management	Work finished successfully
24101-2 (16.4)	ITS Application Management - Conformance Tests	Work finished successfully
24978 (16.5)	ITS Safety and Emergency Notifications using any Available Wireless Media - Data Registry	Work finished successfully

number	Item	Status
11766 (16.6)	Lawful Interception in ITS and CALM	Work finished successfully
11769 (16.6)	Data retention for law enforcement in ITS and CALM	Work finished successfully
13181-X (16.6)	ITS Security	Awaiting standards from ETSI for referencing
XXX (16.6)	New activities on system security planned, which are not covered by the work done in ETSI TC ITS WG5.	Cooperation with CEN TC278 WG16 / ISO TC 204 WG18.
15628 (16.4)	DSRC application Interface	Work finished successfully
-	Pre-emption of ITS communication networks for disaster and emergency communication	

마. 국내 산업에서의 활용 방안

- 논의 Item 중 LTE 부분은 현재 국내 통신사에서 LTE 서비스를 제공하고 있으며 국제 표준이 완성될 경우 국내뿐만 아니라 국외 시장까지도 이익을 창출할 수 있는 수단이 될 수 있기 때문에 지속적인 관심과 참여가 필요함
- 현재 국내 자동차 회사들의 기술 수준 향상으로 세계 자동차 시장에서 입지를 굳혀나가는 중이며, 세계 자동차 시장을 선도해 나갈 기술 중 하나인 국제적 규격의 ITS 통신기술 CALM 기술 표준화 과정에 적극적 참여를 통해 유리한 입지를 차지해야 함
- ITS를 위한 표준화 및 기술 개발 작업이 빠르게 진행되고 있으며, 이러한 작업을 통해 제정될 표준에 국내의 ITS 통신 시스템에 관한 내용이 포함되고, 국내 산업에 긍정적인 효과를 얻을 수 있을 것으로 예상됨

바. 활동 내역 및 향후 일정

1) 활동 내역

- WG16의 TC 204 총회는 연 2회 개최되고, 그 외에도 추가적인 회의가 진행됨
- 최근 진행된 회의 개최 시기 및 도시는 다음과 같음
 - 2011년 12월, 스위스 제네바
 - 2011년 10월, 미국 플로리다
 - 2011년 8월, 일본 교토
 - 2011년 4월, 체코 프라하

2) 향후 일정(예정)

- 2012년 4월, 멜버른(호주)

8. WG17

가. 개요

- WG17에서 다루는 ITS 서비스를 위한 Nomadic & Portable Device의 표준은 다음과 같은 범위로 규정됨
 - 차량 내 ITS Service 제공과 차량정보, 운전자지원 및 경고시스템, Entertainment 시스템 등 Telematics 및 Multimedia 서비스를 위한 Nomadic Device 표준을 개발함
 - Nomadic Device는 휴대폰, WIMAX, WiFi 등 모바일 광대역 등 무선통신시스템을 제공하고, 차량통신 네트워크와의 연결을 위해 Zigbee, Bluetooth 등 근거리 링크를 포함함
 - 차량통신 네트워크 고유의 방화벽 제어나 Access 프로토콜 관련 ISO/TC22 및 AMIC 관련 표준은 제외됨
- WG17에 참여하고 있는 국가는 다음과 같음
 - 직접 참여국 : 한국, 미국, 영국, 캐나다, 스웨덴, 노르웨이, 독일, 중국, 스웨덴 등 9개국
 - 공식 전문가(Experts) 등록 : 10개국 (일본 포함) 18명
 - 의장(Convenor) : 문영준 박사 (한국교통연구원)

나. 진행 중인 표준

- WG17에서는 아직 제정된 표준은 없으며, 다음과 같은 표준이 진행 중에 있음

<표 24> ISO/TC 204 WG 17 진행 중인 표준

표준번호	표준명
TR 10992	The use of nomadic and mobile devices to support ITS service and multimedia provision in vehicles
CD 13184-1	Intelligent transport systems - Guidance protocol via nomadic device for advisory safety systems - Part 1: General information and use case definitions
DTR 13185-1	Intelligent transport systems - Vehicle interface for provisioning and support of ITS services - Part 1 : General information and use case definition
NP 13185-2	Intelligent transport systems - Vehicle interface for provisioning and support of ITS services - Part 2 : Vehicle Mobile Gateway (VMG) protocol requirements
PWI 13111	The use of nomadic and mobile devices to support ITS service provision for travellers

2) TR 10992

■ 목적

- 대중교통 및 승용차량의 이동식 단말 멀티미디어와 텔레매틱스를 소개하고, 통신 아키텍처와 일반 요구사항 등을 정의하고자 함

■ 표준범위

- 차량 내의 이동식 단말을 이용해 차량과 인프라 또는 다른 차량 간 정보를 연계에 적용함

■ 주요 내용

- 표준의 주요 내용은 다음과 같음
 - ITS 서비스 및 멀티미디어에 사용하는 이동식 단말 분류
 - 이동식 단말 및 차량통신 네트워크 접속에 관련된 표준
 - 프로토콜 요구사항 및 참조표준에서 추가로 필요한 사항
 - 차량 내장형 통신매체 또는 이동식 단말을 사용하여 ITS를 서비스하기 위한 규정

3) CD 13185-1

■ 목적

- 이동식 및 휴대 장치를 이용하는 운전자, 통행자, 보행자 등에게 ITS 서비스를 제공하기 위한 통신 아키텍처 및 일반 프로토콜을 명시함

■ 주요 내용

- ISO 13185 계열 표준의 문서구조, 각 part에 대한 내용 요약 및 구조를 명시하고 있으며, 이동식 단말과 차량 모바일 게이트웨이(VMG, vehicle mobile gateway) 사이의 통신 서비스에 대한 유스케이스를 제시함

4) PWI 13185-2

■ 목적

- 차량 정보 데이터 교환을 용이하게 하기 위한 차량 모바일 게이트웨이(VMG, vehicle mobile gateway)와 이동/휴대 단말기 간의 XML기반 프로토콜의 요구사항을 명시함

■ 주요 내용

- XML기반 프로토콜은 이동식 단말과 차량 모바일 게이트웨이 간에 블루투스 무선 통신을 제공하도록 하고 있음
- 이동식 단말과 차량 모바일 게이트웨이 간에 제공되는 ITS/텔레매틱스 어플리케이션은 CALM을 기반으로 한 공용 소프트웨어 인터페이스로 운영함

5) NP 13184-1

■ 목적

- 이동식 또는 휴대 장치를 이용하여 운전자 및 보행자가 이동을 위해 결정하는 사항을 실시간으로 지원하는 시스템과 관련된 제어 프로토콜의 가이드를 제시하고자 함

■ 주요 내용

- 표준에서는 다음과 같은 내용을 제시하고 있음
 - 실시간 결정 지원시스템을 위한 참조 아키텍처
 - 이동식 단말의 다양한 유스케이스를 위한 어플리케이션 프로토콜 설계 기술
 - 원시 데이터 요소
 - 교차로 안전경고 및 주차장 주차가이드의 유스케이스

다. 논의되고 있는 Work Item

- WG17에서 새롭게 논의되고 있는 Nomadic Device의 보안 (Security) 문제와 Dynamic Map 이슈는 다음과 같음
 - **Security Issue of Nomadic Devices**
 - Ms. Yun reported the preliminary survey of the security issues on Nomadic devices in Jeju meeting as a leader of ad-hoc group in WG17.
 - WG17 resolves to request the related WGs in TC204 take a liaison meeting to discuss the security issues on nomadic devices in Prague, 2011.
 - **Dynamic and/or Active Map Issue on Nomadic Devices**
 - Mr. Suh reported the preliminary survey of the dynamic and active map issues on nomadic devices in the Joint meeting with WG3 and WG8 in Jeju.
 - In the Joint meeting, the action items are summarized as follows.
 - TC204/WG17 leverages the liaison activity with OGC in terms of standardization for Indoor Map, and continues the liaison activity with WG3 and WG8.
 - WG17 resolves to develop the use case model for dynamic and/or active map applications on nomadic devices in order to provide ITS information not only with drivers but also with public transport users.
- 또한 WG17에서는 최근 WG16과 WG18에서 제시되고 있는 ITS Station으로의 개념 전환 문제를 TC 204 차원에서 정확하게 논의하기 위해 TC 204에 다음을 건의함

1. WG17 needs advise on TC204 documents including the definition of ITS Stations in order to revise the graphical illustrations and descriptions of the Personal ITS Station (ITS-S e.g., ND).
2. WG17 proposes to setup a TC204 expert group to define the objective and requirements for the Vehicle ITS-S Gateway Interface.
3. WG17 proposes that TC204 establishes a strategy beyond liaisons how to approach TC22 to review the objective and requirements for a Vehicle ITS-S Gateway Interface (protocol and security) in order to form a joint TC with the task to develop an IS.

라. 국내 산업에서의 활용 방안

- 우리나라에서 주관하는 WG17의 아이템들은 Nomadic Device와 차량의 Interface 부분이 적용되는 Open Platform 문제가 자동차 제작사와 단말기 업체들 간의 기술 쟁점으로 가능성이 있어 향후 이에 대해서는 우리나라 자동차 업계의 요구사항을 가능한 한 수용하는 형태로 추진할 예정임
- 그러나 이미 유럽 및 미국의 자동차 제작사들의 공통 Open Platform 추진에 대한 추세를 우리나라의 자동차산업 보호라는 입장에서만 추진하는 것에는 무리가 있으므로 국내의 대응전략을 단계적으로 수립하여 산업계 이해당사자들과의 긴밀한 협조체제를 유지하여 추진할 예정임
- 이번 회의에서 결정된 새로운 PWI인 Indoor Navigation for Personal ITS-S and Vehicle ITS-S는 현재 전 세계적인 서비스 관심사로 부각되고 있어 우리나라 주관으로 미리 상용화 진행을 병행 추진하는 것이 바람직 할 것으로 판단함

마. 활동 내역 및 향후 일정

1) 활동 내역

- WG 17회의는 ISO/TC 204 총회 일정에 맞춰 연 2회 개최됨

- 지난 Tampa WG17 회의에서 의결건의 되어 TC 204의 Plenary에서 최종 승인된 의결사항(Resolution)은 다음과 같음

Resolution 900	<ul style="list-style-type: none"> ISO/TC 204 resolves to propose DTR 13185-1 – Intelligent transport systems – Vehicle interface for provisioning and support of ITS services – Part 1: General information and use cases definition be published as a technical report.
Resolution 901	<ul style="list-style-type: none"> ISO/TC 204 resolves to change the name of the following Work Items: <ul style="list-style-type: none"> PWI 13111 : From —The use of nomadic and mobile devices to support ITS service provision for travellers to —Intelligent transport systems – The use of personal ITS station to support ITS service provision for travellers – Part 1: General information and use cases definition
Resolution 902	<ul style="list-style-type: none"> ISO/TC 204 resolves to submit the following Work Item for DTR ballot <ul style="list-style-type: none"> ISO CD 13184-1 : Intelligent transport systems – Guidance protocol via personal ITS station for advisory safety systems – Part 1: General information and use cases definition
Resolution 903	<ul style="list-style-type: none"> ISO/TC 204 resolves to create a new preliminary work item <ul style="list-style-type: none"> 13185-3 : Intelligent transport systems – Vehicle interface for provisioning and support of ITS services – Part 3: Configuration process requirements and specification for vehicle ITS station gateway (V-ITS-SG) 13184-2 : Intelligent transport systems – Guidance protocol via personal ITS station for advisory safety systems – Part 2: Protocol requirements and specification
Resolution 904	<ul style="list-style-type: none"> ISO/TC 204 resolves to submit the following work item for NP ballot <ul style="list-style-type: none"> ISO PWI 17438-1 : Intelligent transport systems – Indoor navigation for personal and vehicle ITS stations – Part 1: General information and use cases definition
Resolution 905	<ul style="list-style-type: none"> ISO/TC 204 resolves to approve the new work item <ul style="list-style-type: none"> ISO NP 13185-2 : Intelligent transport systems – Vehicle interface for provisioning and support of ITS services – Part 2: Protocol requirements and specification for vehicle ITS station gateway (V-ITS-SG) interface P-members participating; Czech Republic, China, UK, US, France and Korea
Resolution 906	<ul style="list-style-type: none"> ISO/TC 204 resolves to instruct its Secretary to contact ANSI to review ISO/NP 13185-2 —Intelligent transport systems – Vehicle interface for provisioning and support of ITS services – Part 2: Protocol requirements and specification for vehicle ITS station gateway (V-ITS-SG) interface and investigate applicability to national activities related to the following documents: <ol style="list-style-type: none"> "Recommended Guidance for Remote OBD I/M Programs" dated September 2010 Transitioning I/M Workgroup Mobile Source Technical Review Subcommittee, Clean Air Act Advisory Committee.

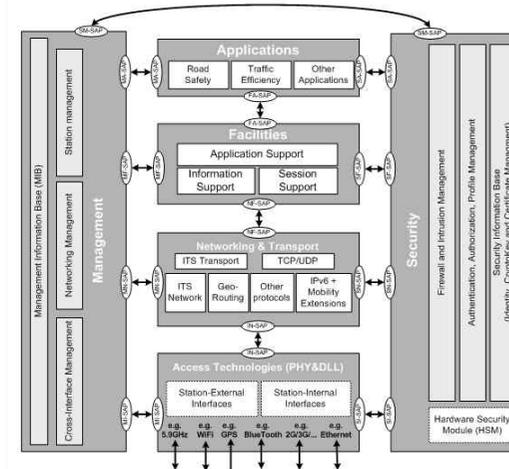
2) 향후 일정(예정)

- 2012년 4월, 호주 멜버른

9. WG 18

가. 개요

- WG 18은 차량과 도로인프라 간의 Cooperative한 환경을 만들기 위한 시스템의 구상부터 통신방법, 차량 내 표현방법, 전자지도 등 관련 기술을 다루는 WG임
- Cooperative Systems관련 표준은 ① ISO/TC 204 WG16의 CALM 표준들, ② ETSI의 TC ITS (C2C multi-hopping) ③ 미국의 IEEE802.11p+ p1609+SAE(WAVE) 등 3가지 표준작업 결과를 기반으로 함



<그림 47> Cooperative Systems 표준 범위

- 유럽은 2006년부터 개발 중인 'Co-operative Systems' (예 : CVIS, COOPERS, SAFESPOT)을 유럽전역에 구축하기 위해 CEN/TC278에 WG16을 신설하여, 'Co-operative Systems'의 유럽표준 개발에 착수함
- ECM/453에 따라 유럽표준화 기구인 CEN, CENELEC, ETSI가 Joint Task Force를 구성하여 표준, 사양 및 가이드라인 개발에 착수하였으며, ISO/TC 204에서도 이를 위해 WG 18을 신설함

※ Cooperative System이란? (ISO/CEN 정의)

A co-operative ITS is a subset of the overall ITS that

- communicates and
- shares information

between ITS stations* to

- give advise or
- facilitate actions

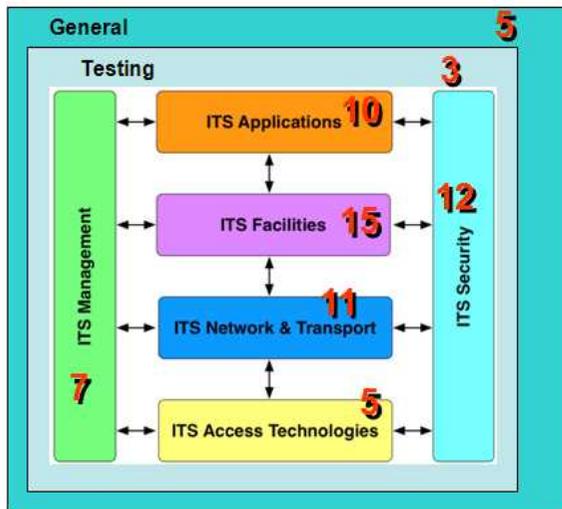
with the objective of improving

- safety, sustainability, efficiency and comfort

beyond the scope of stand-alone systems

* ITS station은 ETSI EN 302 665/ISO 21217에 정의되어 있으며, 차내, 도로변, 교통 제어/관리센터, 서비스센터 내에 설치된 장치, 개인휴대 단말기 등을 지칭함

- WG 18은 개발 표준을 68개로 정하고 General(5), Testing(3), ITS Application(10), ITS Facilities(15), ITS Network & Transport(11), ITS Access Technologies(5), ITS Management(7), ITS Security(12) 8개 분야로 구분하였음



〈그림 48〉 Cooperation Systems 전체 구조

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

- WG 18은 현재 유럽, 미국, 일본이 상호 간 협약에 의해 매우 긴밀하게 회의를 진행하고 있으며, WG 내에는 7개의 SWG을 구성하여 ISO에서 4개, CEN에서 3개의 리더를 맡아 주도적으로 추진하고 있음
 - SWG 1 : Cooperative Systems 표준 조화(CEN)
 - DT 2 : 국제화 맥락에서의 ITS 어플리케이션 분류 및 운영(CEN)
 - DT 3 : 동적 공간 지도 개념에서의 정의(ISO)
 - DT 4 : 유럽 Cooperative ITS 프레임워크 아키텍처(CEN)
 - DT 5 : 차량 내에 표시하는 외부 도로와 교통 관련 데이터 교환 세부 사항(ISO)
 - DT 6 : 교통인프라 운영, 제어, 규제와 관련된 어플리케이션을 위한 ITS 정보전달을 위한 프로파일(ISO)
 - DT 7 : 문맥상의 속도 어플리케이션(ISO)

〈표 25〉 WG18 Drafting Team 현황

DT	진행 아이템	Leader
18.2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Classification and management of ITS applications in a global context ▶ ITS application requirements for selection of communication profiles 	H. Fischer
18.3	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Definition of LDM concept 	A. Schalk
18.4	<ul style="list-style-type: none"> ▶ European co-operative ITS framework architecture and roles and responsibilities in the context of co-operative ITS based on architecture(s) for cooperative systems ▶ International co-operative ITS framework architecture 	C. Herb
18.5	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Data exchange specification for in-vehicle presentation of external road and traffic related data ("Embedded VMS") 	N. Blaive
18.6	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Profiles for processing and transfer of information between ITS stations for applications related to transport infrastructure management, control and guidance 	T. Ernst
18.7	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contextual speeds 	P. Mieybegue

나. 진행 중인 표준

- WG 18에서 추진하고 있는 표준은 총 8개임

<표 26> ISO/TC 204 WG 18 진행 중인 표준

표준번호	표준명
PWI 17424	Intelligent transport systems - Co-operative systems - State of the art of Local Dynamic Maps concepts
-	Intelligent transport systems - Co-operative systems - Classification and management of ITS applications in a global context
-	Intelligent transport systems - Co-operative systems - Co-operative system application messages, protocols and profiles
-	Intelligent transport systems - Co-operative systems - Roles and Responsibilities in the context of cooperative ITS based on architecture(s) for cooperative systems
-	Intelligent transport systems - Co-operative systems - Cooperative standards harmonization : Coordination and information on ongoing and future cooperative systems standardization activities
-	Intelligent transport systems - Co-operative systems - Data exchange specification for in-vehicle presentation of external road and traffic related data
-	Intelligent transport systems - Co-operative systems - Transfer of information from vehicles for infrastructure management, control and guidance applications
-	Intelligent transport systems - Co-operative systems - Contextual speeds (Optimum traffic throughput via speed limits

2) PWI 17424

■ 목적

- 동적공간자료(LDM, Local Dynamic Map)의 개념을 정의하고자 함

■ 주요 내용

- 표준에 명시하고자 하는 주요 내용은 다음과 같음
 - 아키텍처와 데이터베이스 구조
 - LDM의 수요와 요구사항
 - LDM을 위한 메시지 교환 형식 및 API
 - 데이터 개념과 프로토콜
 - LDM의 이해관계자 정의

3) Intelligent transport systems – Co-operative systems – Classification and management of ITS applications in a global context

■ 주요 내용

- “ISO 14813-6 : Reference Modal Architecture for the TICS sector-Part 6 : Data Representation in ASN.1” 과 조화를 이루는 범위 내에서 국제적인 데이터 항목과 메시지 식별에 대해 정의하고자 함
- 메시지의 우선적인 배치와 관리 방법을 명시하고자 함

4) Intelligent transport systems – Co-operative systems – Co-operative system application messages, protocols and profiles

■ 목적

- 안전 및 시스템 효율성 향상을 위한 메시지를 제시하고, 이에 대한 프로토콜 및 프로파일을 정의하고자 함

5) Intelligent transport systems – Co-operative systems – Roles and Responsibilities in the context of cooperative ITS based on architecture(s) for cooperative systems

■ 주요 내용

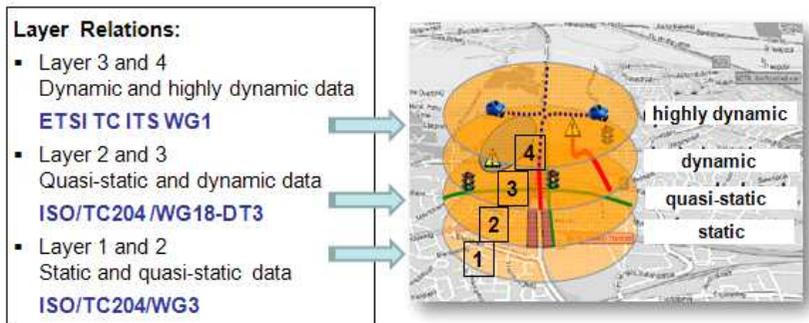
- cooperative system을 위한 요구사항, 시스템 분류 및 구조, 운영적 관점에서의 규칙과 의무사항을 규정하고자 함

다. 논의되고 있는 Work Item

- Cooperative System은 차량 간 통신과 차량-기지국 통신을 포함하는 ITS 통신 네트워크를 기반으로 ITS 협력 시스템을 구축하고 실용적인 서비스 제공을 목표로 하여 LDM(Local Dynamic Map), Communication

Framework, Application requirements 등 다양한 멀티 모달 ITS 서비스의 전개가 예상됨

- WG18의 통신 시스템 및 Profile 표준에 있어서는 WG16(Wide area Communications)의 표준을 활용할 예정이고 LDM(Local Dynamic Map)과 Contextual Speed 표준을 제정하여 ITS 구현 가능성을 높이는 방안을 모색하고 있음
- 이번 회의에서 WG18는 Local Dynamic Map 표준화를 다음 3 기구에서 추진하기로 하였다.
 - ISO/TC 204/WG3
 - ISO/TC 204/WG18-DT3
 - ETSI TC ITS WG1
- 모든 activities (Coordination) 조정은 ISO/TC 204/WG18-DT3에서 수행하고 점검할 예정이고, 계층 간 인터페이스는 다음 WG에서 수행할 예정임



〈그림 49〉 계층 간 인터페이스 표준 수행 WG

- WG18 작업 아이템(Drafting Team) 현황은 다음과 같음

라. 국내 산업에서의 활용 방안

- 유럽 및 미국 등, 특히 유럽은 Cooperative ITS System이 가져올 사회적·경제적·환경적 편익을 아주 높게 평가하고 있음

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

- Cooperative ITS System은 우선적으로 유럽을 대상으로 하고 있으나, 궁극적 전 세계에 상거시스템을 보급하고자 EU-US, US-일본 간 협정을 통해 빠르게 전개되고 있음
- 우리는 ITS에 관련한 기술 수준과 구축 경험에 있어 국제적으로도 손색이 없으므로 이러한 국제적 흐름에 적극적인 대응할 수 있는 방안을 마련해야 함
- WTO체제 하의 TBT협정(An Agreement on Technical Barrier to Trade)에 따라 국제표준이 제정되면 각 회원국은 이를 국내 기초표준으로 제정해야 되며, 이러한 국제표준에 맞지 않는 기술이나 제품은 스스로 무역장벽을 초래하기 때문에, CS관련 유럽 및 국제표준은 국내 산업계 및 향후 국내 CS관련 구축 사업(예 : Smart Highway, u-교통 구축사업 등)에 심대한 영향을 미칠 것임

마. 활동 내역 및 향후 일정

1) 활동 내역

- 2010년에 WG이 신설되어 활동을 시작하였으며, 연 6회 회의를 진행하고 있음

2) 향후 일정(예정)

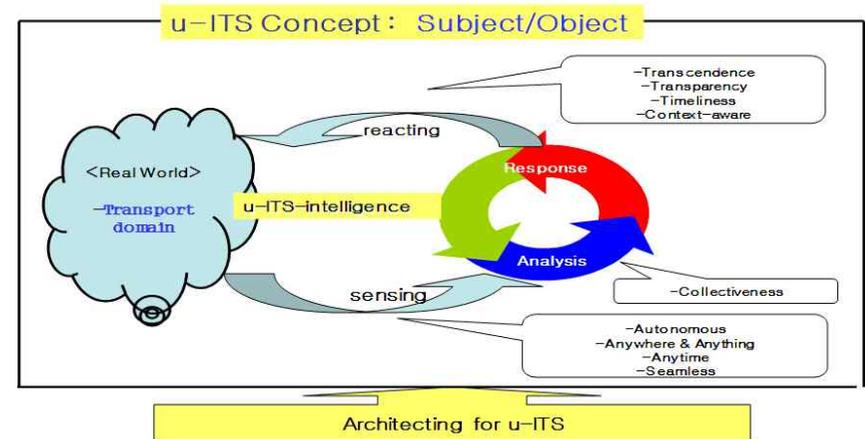
- 2011년 12월, 일본 교토

10. u-ITS 개요

- 지난 20년간 ITS는 심각한 교통문제에 대한 새로운 해결책으로 부각되어 왔으며 실제로 ITS의 다양한 서브시스템들은 첨단 정보기술을 통해 교통효율화, 안전, 통행과 관련하여 크고 작은 역할을 하였음
- 하지만 현재 ITS는 안전성, 정시성, 활용성 등에 대해 여러 가지 한계에 도달해 있으며 이는 기존 컴퓨팅 기술의 한계로 ITS의 지능화가 제한되고 시공간적으로 제약을 받기 때문임
- 따라서 마크와이저가 1991년 제시한 새로운 컴퓨팅 패러다임을 통해 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous computing) 즉, UbiComp 기술이 적용된 u-ITS가 기존 ITS의 한계를 뛰어넘어 교통시스템 전반에 걸쳐 새로운 서비스를 제시해 줄 수 있을 것으로 보임
- 새로운 교통 패러다임으로서의 유비쿼터스형-지능형교통체계(u-ITS)를 다음과 같이 정의함
 - “언제 어디서나 누구나 자신이 처한 교통상황을 정확하게 감지해서 분석 처리한 후 그 상황에 맞는 효율적이고 안전하고 쾌적한 교통 활동을 적시에 적소에서 아주 편리하게 개별 맞춤형으로 영위할 수 있도록 관련 서비스가 제공되는 인간중심 교통환경체계”
- u-ITS는 효율적이고 안전하며 편리한 교통을 지원하는 이용자 중심의 특화된 서비스를 제공하며 제공되는 서비스는 다음의 특성에 기반함
 - (1) Omnipresence of Smart Objects : 사람을 포함한 모든 교통관련 사물은 시간과 장소에 구애받지 않고 교통지능화(TI) 구현이 가능
 - (2) Autonomous Objects : 모든 사물은 자동화 특성을 보유
 - (3) Context dependent TI : 개별정보표출에 근거 미시적으로 특화된 정보서비스 제공
 - (4) Collective intelligence : 총체적인 지역협조에 따른 지능화
 - (5) Transparency : 무의식적으로 실현되는 교통지능화, 사람 및 교통관련 시설들이 u-ITS 환경에서 특별한 인식 및 절차 없이 유용한 정보를

제공받음

- (6) Level up of intelligence : 인간의 오감을 초월한 교통지능화(TTI), 인간의 입장에서 인지 가능한 교통상황 뿐 아니라 인지 불가능한 교통 상황에 대한 감지 및 판단, 반응이 가능함
- (7) Timelines of response : 지체 없는 즉각적인 반응



<그림 50> u-ITS concept

나. u-ITS와 기존 ITS의 차이

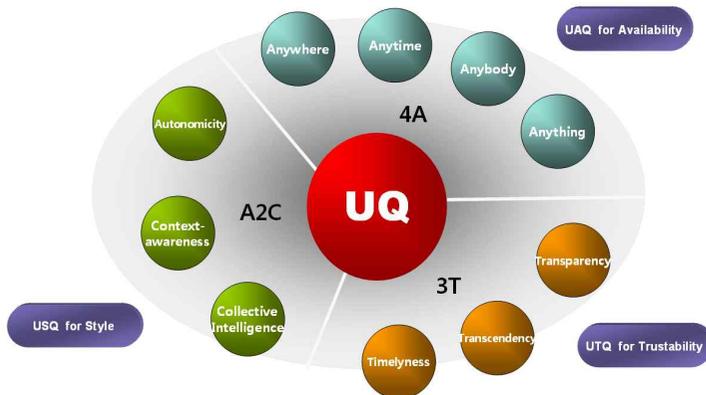
- 기존 ITS는 통신 인프라를 통한 교통정보 및 차량관리 중심의 서비스를 제공하였으나 교통시스템 운영자 중심의 서비스는 서비스의 제공 및 활용 범위가 제한적이며 인간적 입장에서의 인식 및 정보기술의 한계성을 가짐
- 이와는 달리 u-ITS는 유비쿼터스 컴퓨팅 기술의 지원으로 기존 ITS가 불특정 다수를 대상으로 거시적 교통제어를 한 반면 개별차량기반 미시적 제어 및 운영전략 이라는 패러다임의 전환을 통해 소비자(이용자) 지향적인 서비스를 제공함
- 기존 ITS 체계에서는 특정 시간 및 공간에 따른 교통정보만을 활용할 수 있지만 u-ITS에서는 시공간의 제약이 없음 즉, 지속적인 교통 서비스 제공을 추구함

<표 27> u-ITS와 기존 ITS의 차이점

구분	ITS	u-ITS
특징	<ul style="list-style-type: none"> ■ 운영자 중심의 서비스 관리 및 제공 ■ 시공간의 제약에 따른 교통정보제공 ■ 교통정보제공의 불연속성 ■ 불편한 유저 인터페이스 ■ 도로, 교통 및 운송수단에 대한 제한적인 위치 정보제공 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 이용자 중심의 개별화 서비스 제공 ■ 상시 이용 가능한 교통정보제공 ■ 교통정보제공의 연속성 ■ 교통환경의 지능화

다. u-ITS의 평가

- 유비쿼터스 속성에 대해서 유비쿼터스 조건 달성도에 대한 레벨을 부여하고 서비스가 이것을 얼마나 충족시키는지 그 만족도를 측정해서 수치화 한 것이 서비스에 대한 유비쿼터스 지수(UQ : Ubiquity Quotient)임
- UQ는 형식적 조건인 UAQ(Ubiquity Available Quotient)와 방식적 조건인 USQ(Ubiquity Style Quotient), 품성적 조건 UTQ(Ubiquity Trustworthy Quotient)으로 구분되고, UAQ는 편재성의 4A, USQ는 A2C, UTQ는 3T로 구분되어 UQ는 4A+A2C+3T로 표현할 수 있음



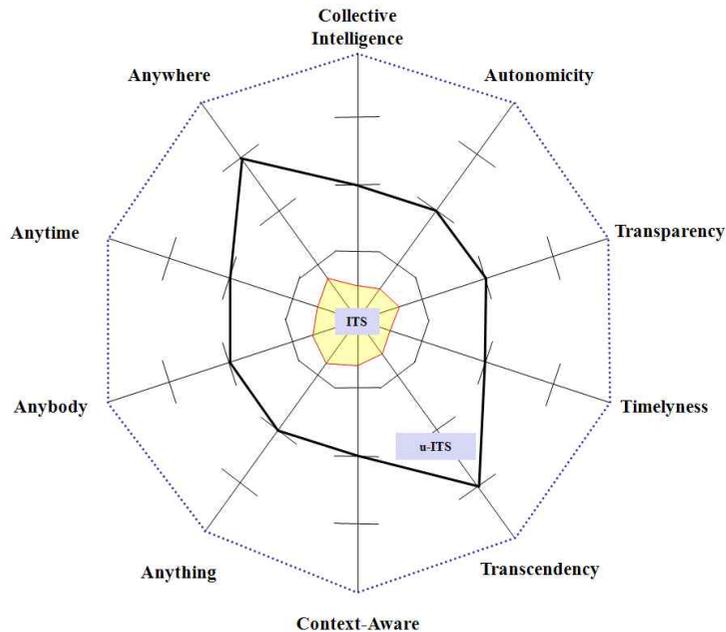
<그림 51> UQ concept

- 각 속성에 대한 의미와 측정 잣대 도출 기준은 다음 표와 같음

<표 28> UQ 정의

		편재성 (Ubiquity)	장소적 편재성 (Anywhere)	ITS	u-ITS	시간적 편재성 (Anytime)	ITS	u-ITS
			1) 고속도로/시가지도로 2) 국도 3) 지방도/시골길 4) 골목/자전거도로	1~2	3	1) 정상 시 2) 사고 시 3) 재난 시 4) 비상 시	1~2	3
UAQ	보편성 (Universality)	참여자 보편성 (Anybody) 1) 운영관리자 2) 이용자 3) 특수이용자 4) 교통약자	ITS	1~2	u-ITS 3~4	참여객체의 보편성 (Anything) 1) 차량수준 2) 도로수준 3) 취약차량수준 4) 취약도로수준	ITS	u-ITS
UQ	USQ	자율성 (Autonomicity) 1) 자율적 검지 2) 자율적 분석/처리 3) 자율적 판단 4) 자율적 반응					1~2	3
		맞춤성 (Context-Aware) 1) 집단/지역별 맞춤형 2) 수동개별맞춤형 (Manual Context-aware) 3) 반자동개별맞춤형 (Semi-automatic) 4) 자동개별맞춤형 (Automatic Context-aware)					1~2	3
		협업성 (Collective Intelligence) 1) 차량/센터 중심 2) 차량 간 3) 차량-인프라 간 4) 차량-인프라-센터 간					1	3~4
	UTQ	투명성 (Transparency) 1) GUI방식/터치스크린 2) 헤드업디스플레이 3) 무의식적 인터페이스 4) 완전자동					1	2~3
초월성 (Transcendence) 1) 거시적 정확성 (Macro-Precise) 2) 미시적 정확성 (Micro-Precise) 3) 현실실상 (Current Reality) 4) 예측실상 (Future Reality)						1	3~4	
적시성 (Timeliness) 1) 상황인지의 적시성 2) 상황판단의 적시성 3) 능동적대응의 적시성 4) 자동대응의 적시성						1	3~4	

- ITS와 u-ITS에 대한 UQ를 다음과 같은 그림으로 표시하여 현재의 ITS와 u-ITS가 유비쿼터스 특성에 어느 정도 근접해 있는지를 평가할 수 있음
- 그림에서 가장 안쪽의 실선 부분이 현재의 ITS에 대한 UQ이며 ITS 1.0으로 볼 수 있고, 굵은 실선 부분이 현재로서 구현 가능한 u-ITS에 대한 UQ로서 ITS 2.0으로 볼 수 있으며 점선 부분이 진정한 유비쿼터스-첨단 교통체계에 대한 UQ임



<그림 52> ITS와 u-ITS의 UQ 평가비교

라. u-ITS 표준화 전략

1) ITS & u-ITS의 표준화 필요분야

■ 운송 및 교통

- 기존 ITS : ITS 아키텍처, 데이터 분류 및 구축과 ITS발전 및 통합을 위

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

한 기술 지원체계

- u-ITS : 유비쿼터스 틀 안에서의 u-ITS 아키텍처, 데이터 분류/구축과 ITS발전 및 통합을 위한 기술지원 체계

■ 위치기반 정보의 활용

- 기존 ITS : 위치기반 정보와 of media-specific 맵 데이터베이스의 교환성 및 정보처리 상호 운용성
- u-ITS : u-Technology를 이용한 위치기반 정보제공 기술 개선

■ 교통시설

- 기존 ITS : 자동차 및 교통장비 인식 표준 정교화
- u-ITS : u-Technology를 통한 자동차 및 교통장비 인식성 강화

■ 안전거래

- 기존 ITS : 통행료 징수, 대중교통 요금징수, 기타 요금징수 서비스 등의 자금흐름 관리 및 안전거래를 위한 표준 정교화

■ 이동성

- 기존 ITS : 다양한 교통수단과 국외이동에 따른 사람 및 사물의 이동성 향상추구
- u-ITS : u-Technology를 통한 사람 및 화물의 이동성 증대

■ 차량정보

- 기존 ITS : 차내(화물 및 대중교통) 다양한 OBE 타입을 통한 정보교환 표준 정교화
- u-ITS : u-Technology를 통한 차내 정보교환 표준 정교화

■ Intermodal handling

- Conventional ITS : 화물의 intermodal handling 을 위한 표준 정교화
- u-ITS : u-Technology를 통한 화물의 intermodal handling 강화

■ 정보연결 관리

- 기존 ITS : 교통관리센터 및 현장장비 간 연결을 위한 메시지 셋(set)과 프로토콜 표준 정교화
- u-ITS : 교통관련 사물(Smart objects)간 연결을 위한 메시지 셋(set)과 프로토콜 표준 정교화

■ 데이터모델링

- 기존 ITS : 각기 다른 어플리케이션 간(ex : 대중교통 관리) 정보교환을 용이하게 하는 데이터 모델 표준 정교화

■ 교통관련정보

- 기존 ITS : 운송 및 기타 교통관련 정보수집 및 제공 시설의 메시지 셋(set)과 프로토콜 표준 정교화
- u-ITS : 운송 및 기타 유비쿼터스 교통관련 정보수집 및 제공 시설의 메시지 셋(set)과 프로토콜 표준 정교화

■ 운전자 협조

- 기존 ITS : 센서장치를 통해 차량환경과 상호작용하는 다양한 운전자 보조기능 및 시스템 성능에 대한 표준 정교화
- u-ITS : 운전자 보조시스템 이용편의성 강화(Transparency)

■ 무선통신

- 기존 ITS : 차량 및 교통정보관련 휴대장비간 무선통신 메시지 셋(set)과 프로토콜 표준 정교화
- u-ITS : 유비쿼터스 차내장치 및 교통정보관련 휴대장비 간 무선통신 메시지 셋(set)과 프로토콜 표준 정교화

■ 교통운영

- 기존 ITS : 도로차량에 대해 완전히 자급자족적이지 못한 ITS시스템의

사람-기기 간 인터페이스 및 운영특성에 대한 표준 정교화

- u-ITS : u-ITS시스템에서의 사람-기기 간 인터페이스 및 운영특성에 대한 표준 정교화

■ 무선 유비쿼터스 네트워크

- u-ITS : 무선통신 유비쿼터스 네트워크 표준 정교화

2) u-ITS 표준화 목표

- 서비스의 Transparency, 개별표출정보의 커스터마이징, 총체적 지능화를 고려한 u-ITS 아키텍처 구상
- 유비쿼터스 지수(UQ, Ubiquitous Quotient) 및 UQ 측정 표준화
- u-ITS 개인, 차내 및 도로변 유비쿼터스 장비의 기능 및 인터페이스 표준화
- 유비쿼터스 무선통신 표준화
- 도로빙결, 장애물, 차량고장 등을 비롯한 비정상적인 운행환경과 RFID를 활용한 차량 및 상대적 취약차량 인식 등에 대한 u-센서 표준화
- 화물 및 승객의 안전과 운영관리를 위한 전자인식 모니터링 데이터 사전 표준화
- 개별 차량의 미시적 제어를 위한 데이터 사전 표준화
- 차량 상호간 정보지원체계 표준화
- 자전거/휠체어 경로 안내, 자전거 도로 안전 및 관리 표준화
- 자전거/보행자/휠체어 정보 시스템 표준화

3) u-ITS 표준화 전략 제시

- u-ITS를 위한 ISO/TC 204의 추진 Objectives
 - u-ITS 아키텍처, 분류, 용어, 자료 및 u-테크놀로지(ubiquitous computing) 지원 틀을 제공하는 표준 정교화
 - u-테크놀로지를 통한 위치기반 정보제공체계, 차량 및 장비 인식 자동화 특성 표준화

- u-테크놀로지를 통한 사람 및 화물의 수송능력 증대, 차내 정보교환 표준화
- 통합 화물운송 운용, Smart object(사람을 포함한 지능화된 교통시설) 간 정보소통, u-ITS 정보 수집 및 전송 설비에 대한 표준화
- 유비쿼터스 차내 장치 및 휴대장치의 무선통신 표준화
- 센서장비를 통한 차량과 주변 교통 환경에 대한 이용자 정보제공 성능 및 편의성 표준화
- 사람·기기 간 u-ITS 시스템 인터페이스 및 운영 특성 표준화

4) u-ITS 표준화 추진 방안

- u-ITS ad hoc 그룹구성에 따른 표준화 추진
 - 새로이 지정된 ad hoc 그룹을 통하여 u-ITS의 모든 분야의 표준화 추진
 - u-ITS 정의 및 개념을 구축하고 u-ITS 표준화 조항을 항목화 함
 - u-ITS business plan과 아키텍처 구축
- 기존 WG(Working Group) 표준화 추진
 - 기존 WG에서 u-ITS 표준화 항목을 분류 담당하여 표준화 추진

Working Group 1 Architecture

Existing WG

Sub-Working Group - Data Modelling for Transport Information and Control Systems (TICS) Sector (Data Dictionary)

New candidate items for u-ITS

u-ITS Reference Model Architecture

Standard for UQ Concept

Standard for UQ Measurement

How to use the Web 2.0 in u-ITS:

Standard for Data Privacy and Data Protection in the u-Culture

Working Group 3 TICS Database Technology

Existing WG

Sub-Working Group 3.1 - Extended Geographic Data Files

Sub-Working Group 3.2 - Data Delivery Structures and Protocols

Sub-Working Group 3.3 - Location Referencing

Sub-Working Group 3.4 - API

New candidate items for u-ITS

Standards for level up the location referencing by Using u-Technologies

Working Group 4 Automatic Vehicle Identification

Existing WG

Sub-Working Group 4.1 14814 Reference model architecture for generic AVI/AEI

Sub-Working Group 4.2 14815 Road transport and traffic telematics - Automatic vehicle and equipment identification -- system specifications

Sub-Working Group 4.3 14816 Road transport and traffic telematics - Automatic vehicle and equipment identification -- Numbering and data structure

Sub-Working Group 4.4 17261 AVI/AEI -- Intermodal Goods Transport Architecture and Terminology

Sub-Working Group 4.5 17262 AVI/AEI -- Intermodal goods transport numbering and data structures

Sub-Working Group 4.6 17263 AVI/AEI -- Intermodal goods transport system parameters

Sub-Working Group 4.7 17264 AVI/AEI -- Intermodal Goods Transport Interfaces

New candidate items for u-ITS

Standards for level up the identification by Using u-Technologies.

Standard for identification in U-Environment : identification using RFID

Standard for Automatic Transported Objects identification :

identification using RFID Embedded to Travelers & Freights

Standard for Automatic Vulnerable personnel Identification :

identification using RFID for vulnerable personnel

Standard for Data Dictionary and Message Sets for Electronic Identification and Monitoring of any freight

Working Group 5 Fee and Toll Collection

Existing WG

Sub-Working Group 5.1 - Architecture, security and information exchange

Sub-Working Group 5.2 - DSRC-based EFC

Sub-Working Group 5.5 - GNSS-based EFC

Sub-Working Group 5.6 - Compliance checking and location augmentation

Working Group 7 General Fleet Management and Commercial/Freight

Existing WG

Sub-Working Group 7.1

New candidate items for u-ITS

Standards for level up the transportability of freights by Using u-Technologies.
Standards for level up the commercial (freight and public transport) in-vehicle information exchange by Using u-Technologies.
Standards for level up the addressing the intermodal handling of freight by Using u-Technologies.

Working Group 8 Public Transport/Emergency

Existing WG

Sub-Working Group 8.1 TCIP
Sub-Working Group 8.2 VAN
Sub-Working Group 8.3 PRESTO
Sub-Working Group 8.4 Stop Numbering

New candidate items for u-ITS

Standards for level up the transportability of peoples by Using u-Technologies

Working Group 9 Integrated Transport Information, Management and Control

New candidate items for u-ITS

Standards for message sets and protocols for the delivery of traffic and other travel related information from u-gathering facilities to u-dissemination facilities

Working Group 10 Traveller Information Systems

Existing WG

Sub-Working Group 10.1 TTI messages via Traffic Message Coding
Sub-Working Group 10.3 TTI messages via Cellular Networks
Sub-Working Group 10.4 TTI Messages via DSRC Beacons
Sub-Working Group 10.5 TTI Messages via Stationary Dissemination Systems
Sub-Working Group 10.6 TTI User Services Integration
Sub-Working Group 10.7 TTI Messages via High data-rate Digital Broadcast Bearers

New candidate items for u-ITS

Standards for message sets and protocols for the connection among Smart Objects for generating proper Collective-Intelligence
Standards for the operating characteristics and human-machine interfaces of u-ITS systems

Working Group 14 Vehicle/Roadway Warning and Control Systems + u-ITS

New candidate items for u-ITS

Standards also for enhancing the Usability of driver assistance systems

Working Group 15 Dedicated ShortRangeCommunicationsforTICSApplications

Existing WG

Sub-Working Group 15.1 DSRC Layer 2 (linked with L7)/DSRC RM + u-ITS

Working Group 16 Wide Area Communications/Protocols and Interfaces + u-ITS

Existing WG

Sub-Working Group 16.1
Sub-Working Group 16.2
Sub-Working Group 16.3
Sub-Working Group 16.4
Sub-Working Group 16.5
Sub-Working Group 16.6
Sub-Working Group 16.7

New candidate items for u-ITS

Standards for message sets and protocols for wireless communications to and from u-Invehicle-Equipment and u-portable Equipment

Working Group 17 Nomadic and portable devices for ITS services

Existing WG

Standards for Ubiquitous Nomadic and portable devices

2011 ITS 표준화 전문가교육

ITS 국제표준 이해를 위한 전문가 교육

초 판 2010년 1월 22일 발행

개정판 2011년 11월 22일 인쇄

개정판 2011년 11월 23일 발행

편 저 사단법인 한국지능형교통체계협회

경기도 안양시 동안구 관양2동 224-5 대릉테크노타운 15차

Tel. 031-478-0472 Fax. 031-478-0490/0491

Homepage. www.itskorea.or.kr

발행처 국토해양부

경기도 과천시 관문로 88번지 정부과천청사 4동

인쇄처 에이스에드

※ 무단 복사·복제를 금합니다.