

도로교통분야 ITS 표준화교육

**ITS 표준 실무를 위한
기본교육**

2014. 3.

- 목 차 -

제1장 ITS 표준 개론	1
1. 표준개요	1
1.1 표준의 일반적 개념	1
1.2 표준의 기능	1
1.3 표준의 필요성 및 효과	2
2. ITS 표준 개요	4
2.1 ITS 표준의 종류	4
2.2 ITS 표준화 추진체계	5
3. 국토교통부 ITS 표준화	6
3.1 ITS 표준화 추진근거	6
3.2 표준화 추진체계 및 조직	9
3.2.1 ITS 표준화전담기관	10
3.2.2 ITS 표준총회	11
3.3 ITS 표준제정	13
3.3.1 기술기준	13
3.3.2 ITS 단체표준	15
3.4 ITS 표준 보급	21
3.4.1 국가 ITS 데이터등록소	21
3.4.2 ITS 표준화 교육 및 홍보	24
3.4.3 ITS 용어사전 발간·배포	25
3.5 ITS 표준 적용 지원	26
3.5.1 표준 로드링크 구축	26
3.5.2 ASN.1 범용틀 개발 및 배포	27
3.5.3 ITS 표준준수 여부 확인	29

4. 관련 기관 ITS 표준화	32
4.1 국가기술표준원(KATS)	32
4.1.1 개요	32
4.1.2 표준제정절차	33
4.1.3 표준번호체계	33
4.1.4 표준목록	34
4.2 한국정보통신기술협회 (TTA)	40
4.2.1 개요	40
4.2.2 표준제정절차	41
4.2.3 표준번호체계	41
4.2.4 표준목록	43
5. 표준 활용 및 적용	44
5.1 ITS 서비스별 관련 표준	45
5.1.1 교통류제어서비스 적용 표준	47
5.1.2 돌발상황관리서비스 적용 표준	47
5.1.3 기본교통정보제공서비스 적용 표준	48
5.1.4 불법주정차단속서비스 적용 표준	50
5.1.5 대중교통서비스 분야 적용 표준	50
5.1.6 통행료전자지불서비스 적용 표준	51
5.1.7 교통시설이용요금 전자지불서비스 적용 표준	53
5.1.8 대중교통요금 전자지불서비스 적용 표준	53
5.1.9 교통정보연계관리서비스 적용 표준	55
5.1.10 여행정보제공분야서비스 적용 표준	56
5.1.11 지능형차량·도로서비스 적용 표준	59
5.1.12 화물차량경로안내 및 위험물차량안전관리 적용 표준	61
5.2 주요 ITS 사업 관련 표준	61
5.2.1 ATMS 사업 적용 표준	61
5.2.2 BIS/BMS 사업 적용 표준	63
5.2.3 ETCS 사업 적용 표준	64

6. 국제표준	66
6.1 국제표준의 중요성	66
6.1.1 WTO체제 하의 TBT협정	66
6.1.2 표준을 둘러싼 국제환경의 변화	66
6.2 ITS 국제 표준화 기구	68
6.3 ISO/TC 204 소개	68
6.3.1 ISO/TC 204 개요	68
6.3.2 ISO/TC 204 조직 구성	70
6.3.3 회의 구성	78
6.3.4 ISO 표준 제정개요	79
6.4 국제표준화 활동	82
6.4.1 개요	82
6.4.2 국제표준화 전문가	83
6.4.3 참여방법	83

제2장 기술기준 소개 86

1. 기술기준 개요	86
1.1 제정 현황	86
1.2 기술기준 관계도	87
2. 기본교통정보교환 기술기준	88
2.1 개요	88
2.1.1 제정목적	88
2.1.2 적용범위	88
2.1.3 주요 구성내용	88
2.2 정보 연계체계	89
3. 기본교통정보교환 기술기준 II	90
3.1 개요	90

3.1.1	제정목적	90
3.1.2	적용범위	90
3.1.3	주요 구성내용	90
3.2	정보 연계체계	91
4.	기본교통정보교환 기술기준Ⅳ	92
4.1	개요	92
4.1.1	제정목적	92
4.1.2	적용범위	92
4.1.3	주요 구성내용	92
4.2	정보 연계체계	93
5.	대중교통(버스)정보교환 기술기준	94
5.1	개요	94
5.1.1	제정목적	94
5.1.2	적용범위	94
5.1.3	주요 구성내용	94
5.2	정보 연계체계	95
6.	DSRC를 이용한 ETC정보교환 기술기준	96
6.1	개요	96
6.1.1	제정목적	96
6.1.2	적용범위	96
6.1.3	주요 구성내용	97
6.2	정보 체계	97
 제3장 기술기준 적용 구문형식 이해		100
1.	기술기준에 사용된 구문형식	100
2.	ASN.1 이해	101
2.1	ASN.1 소개	101

2.1.1 ASN.1의 필요성	102
2.1.2 ASN.1의 역사	103
2.1.3 활용분야	104
2.2 ASN.1 구문의 이해	107
2.2.1 개요	107
2.2.2 모듈	107
2.2.3 문자집합과 항목	109
2.2.4 데이터형	113
2.2.5 모듈기법	119
3. 향후 전망	123

제4장 국가 ITS 아키텍처의 이해 및 활용 124

1. 국가 ITS 아키텍처에 대한 이해	124
1.1 아키텍처에 대한 이해	124
1.2 국가 ITS 아키텍처의 필요성	125
1.3 국가 ITS 아키텍처의 내용	126
1.3.1 시스템의 기본구조	126
1.3.2 시스템을 구성하는 기능적, 물리적 요소와 연계정보	129
1.4 국가 ITS 아키텍처의 구성	130
1.4.1 서비스	131
1.4.2 논리아키텍처	131
1.4.3 물리아키텍처	132
1.4.4 사업아키텍처	133
2. 국가 ITS 아키텍처의 활용	135
2.1 ITS 표준의 밑그림	135
2.2 ITS 계획, 설계의 지침	137

참고 문헌 138

- 표 목차 -

〈표 1〉 ITS 표준 종류 구분	4
〈표 2〉 도로교통분야 ITS 표준화전담기관 및 주요 수행업무	10
〈표 3〉 표준화과제 운영 현황(2014년 2월 현재)	12
〈표 4〉 ITS 기술기준 및 지침 목록(2014년 2월 기준)	15
〈표 5〉 ITS 단체표준 제정 목록(2014년 2월 기준)	18
〈표 6〉 국가 ITS 데이터등록소 주요 제공 서비스	23
〈표 7〉 'ITS 용어사전 2010'용어 분류기준	25
〈표 8〉 ASN.1 범용틀 기능	28
〈표 9〉 ITS 관련 한국산업표준(KS) 목록(2014년 2월 기준)	34
〈표 10〉 한국정보통신기술협회 단체표준 제정현황(2014년 2월 기준)	43
〈표 11〉 국가 ITS 아키텍처에서 정의한 서비스별 관련표준	46
〈표 12〉 8개 SWG 명칭	77
〈표 13〉 국제표준제정 단계	79
〈표 14〉 국제표준 제정 시기 및 승인조건	79
〈표 15〉 국제표준화 활동 전문가 명단(2014년 2월 기준)	83
〈표 16〉 기술기준 목록(2014년 2월 기준)	86
〈표 17〉 기술기준의 적용대상 기능	87
〈표 18〉 기본교통정보교환 기술기준 기본교통정보 항목구성	89
〈표 19〉 기본교통정보교환 기술기준Ⅱ 기본교통정보 항목구성	91
〈표 20〉 기본교통정보교환 기술기준Ⅳ 기본교통정보 항목 구성	93
〈표 21〉 대중교통(버스)정보교환 기술기준 기본교통정보 항목 구성	95
〈표 22〉 항목별 주요 사항	98
〈표 23〉 ASN.1 항목표	112

〈표 24〉 키워드표 - 데이터형 표기법	112
〈표 25〉 키워드표	113
〈표 26〉 단순형의 데이터형(기본형) 표	114
〈표 27〉 단순형의 데이터(파생형) 표	114
〈표 28〉 구조형의 데이터형 표	115
〈표 29〉 태그의 4가지 클래스 표	117
〈표 30〉 메타형 데이터형 표	118
〈표 31〉 6가지의 부분형 명세 표	119
〈표 32〉 버스정보시스템의 기본구조	127
〈표 33〉 버스정보제공서비스 시나리오	131

- 그림 목차 -

〈그림 1〉 ITS 표준 종류	5
〈그림 2〉 국내 ITS 표준화 추진체계	6
〈그림 3〉 국토교통부 ITS 표준화 추진조직	9
〈그림 4〉 국토교통부 중심의 조직별 ITS 표준화 활동	9
〈그림 5〉 ITS 표준총회 조직 및 업무	12
〈그림 6〉 기술기준 제정절차	14
〈그림 7〉 ITS 단체표준과 기술기준의 관계	16
〈그림 8〉 ITS 단체표준 제정절차	17
〈그림 9〉 국가 ITS 데이터등록소 메인화면	22
〈그림 10〉 국가 ITS 데이터등록소 국제표준 검색 화면	23
〈그림 11〉 표준 노드/링크 구축과정	26
〈그림 12〉 표준 노드/링크 구축 효과	27
〈그림 13〉 ASN.1 범용틀의 개발 목적	28
〈그림 14〉 ITS 표준준수여부 확인 진행절차	30
〈그림 15〉 ITS 표준준수여부 확인 검사 과정	30
〈그림 16〉 사업 준공 단계에서 ITS 표준적용	31
〈그림 17〉 한국산업표준(KS) 제·개정절차	33
〈그림 18〉 TTA 단체표준 제정방법 및 절차	41
〈그림 19〉 ATMS 사업 적용 표준	62
〈그림 20〉 BIS/BMS 사업 적용 표준	63
〈그림 21〉 ETCS 사업 적용 표준	64
〈그림 22〉 ETCS 및 OBU 성능시험 현장 사진	65
〈그림 23〉 표준패러다임의 변화	67

〈그림 24〉 국제표준화 사이클	67
〈그림 25〉 ISO/TC 204 조직 및 회원국 현황	71
〈그림 26〉 WG3 표준화 대상	72
〈그림 27〉 WG4의 작업범위	73
〈그림 28〉 데이터 교환 복합 수송 인터페이스(예)	74
〈그림 29〉 WG14 표준화 과제 예	76
〈그림 30〉 WG18 구조도	77
〈그림 31〉 ISO 표준제정절차	80
〈그림 32〉 ISO 국제표준 투표 체계	82
〈그림 33〉 기술기준 전체 관계도	87
〈그림 34〉 기본교통정보교환 기술기준 정보연계체계	89
〈그림 35〉 기본교통정보교환 기술기준 II 정보연계체계	91
〈그림 36〉 기본교통정보교환 기술기준Ⅳ 정보연계체계	93
〈그림 37〉 대중교통(버스)정보교환 기술기준 정보연계체계	95
〈그림 38〉 DSRC를 이용한 ETC스정보교환 기술기준의 범위	97
〈그림 39〉 ASN.1 개념도	100
〈그림 40〉 OSI 7 layer 적용 범위	101
〈그림 41〉 버스정보연계를 위한 시스템 구조 변경	128
〈그림 42〉 시스템간 공통기능을 공유하기 위한 정보연계	130
〈그림 43〉 버스정보제공서비스 DFD	132
〈그림 44〉 버스정보제공서비스 AFD	133
〈그림 45〉 시내버스정보시스템 AFD	134
〈그림 46〉 국가 ITS 아키텍처의 활용	135
〈그림 47〉 노변-차량통신기반 버스정보시스템간의 정보연계	136
〈그림 48〉 GPS 기반 버스정보시스템간의 정보연계	136
〈그림 49〉 국가 ITS 아키텍처 홈페이지 화면	137

제1장

ITS 표준 개론

1. 표준개요

1.1 표준의 일반적 개념

- 표준화(Standardization)란 일상적이고 반복적으로 일어나거나 일어날 수 있는 문제를 주어진 여건 하에서 최선의 상태로 해결하기 위한 일련의 활동으로, 이러한 활동에 필요한 합리적 기준을 바로 표준(standards)이라고 함
- 표준은 합의에 의해 작성되고 인정된 기관에 의해 승인되며, 공통적이고 반복적인 사용을 위한 규칙, 가이드 또는 특성을 제공하는 문서로 정의할 수 있음
- 이러한 표준은 우리가 매일 사용하는 가전용품, 인터넷, 도로 표지판, 교통신호등, 책과 복사지의 사이즈 등 일상생활에서 접하는 것부터 엔지니어들이 제품을 설계·생산할 때 사용하는 수식·도면·수치 등에 대한 표시까지 광범위하게 사용됨

1.2 표준의 기능

첫째, 사회·경제적인 효율을 향상시키는 중요한 수단

- 표준은 원료나 자원으로 부터 제품이나 서비스로 생산되는 모든 과정에서 생산 효율을 증가시키고 품질의 향상과 소비자를 보호하는 효과를 도모함
- 최근에는 제품 위주의 표준제정에서 벗어나 유통·물류·소프트웨어·서비스 등 산업 전분야로 확대되어 21세기 경제사회의 필수적인 혁신수단으로 인식되고 있음

둘째, 산업발전의 기반

- 완성도 높은 기술의 표준화는 기술적용 제품의 시장적합성과 경쟁력을 향상시켜 줌
- 특히, 정보기술·멀티미디어·HDTV·DVD 등에 적용되는 신기술에 대한 선행적 표준화는 첨단산업기술발전의 기반이 되며, 기술투자의 중복을 방지하고 기술을 이전하는 데에도 필수적인 산업발전 기반이 됨

셋째, 교역증대와 무역 자유화의 기반

- 국제표준과 국가표준에 부합하는 국가 간 상호 인정을 촉진하고 무역 증대 및 경제 통합에 중요한 역할을 함
- WTO/TBT 협정(Agreement on Technical Barriers to Trade)은 각 국가의 기술규정과 표준이 국제 무역에 있어서 장벽이 되지 않도록 국가표준(기술규정 포함) 제·개정 시 국제표준이 있는 경우 이를 채택·적용하도록 규정하고 있음

1.3 표준의 필요성 및 효과

- 표준의 가장 큰 효과는 상호호환성(Compatibility) 확보로, 이는 표준이 필요한 가장 큰 이유임
 - － 표준으로 인해 제품 간 호환이 이루어지면 제품에서 발생하는 효용은 그 제품이 속해있는 다른 사용자의 수에 의해 비례하여 증가
 - － 예를 들어, 컴퓨터의 새로운 중앙처리장치나 S/W가 개발되어 채택되면 이와 관련된 제품·생산·기업 모두에게 긍정적이건 부정적이건 영향을 미치게 되므로 시장에서 사실상 표준으로 사용되는 마이크로소프트사의 Window OS 버전에 따라 국내 반도체 기업들의 매출이 영향을 받게 됨
- 다른 목적 중 하나는 중복투자를 방지하여 경제성을 향상시키는 것임
 - － 시스템 설치에 필요한 각종 부품이 통일화, 규격화 되어 있지 않다면 시스템을 설치하는 각 회사마다 자체 규격의 제반 시설을 개발·생산해야 하는 불편을 겪을 수 있으나 표준화가 되어있는 경우 이러한 불편과 경제적 손실을 예방함

- 또한, 표준은 생산 공정의 혁신과 시장의 확대를 통한 규모의 경제(Economy of scale)를 가능하게 하고, 판매 경쟁을 가속화시켜 신기술 개발을 촉진함으로써 매출 증대를 유도함
 - 표준은 소비자가 원하는 제품이나 서비스, 생산과정에 대한 정보를 통일된 방법으로 제공하여 거래비용을 감소시키고 소비자에게 정확하고 알기 쉬운 정보를 제공함으로써 소비자 이익을 증대
 - 즉, 이러한 표준의 정보 제공기능은 시장의 상거래행위에서 부수적으로 발생하는 탐색비용(search cost)과 측정비용(measurement cost)을 감소함
- 표준은 기업에게 기술혁신을 가속화시키는 기능을 제공함
 - 제품이 시장에 출시되어 경쟁하기 전(pre-competitiveness)단계에서 단체나 컨소시엄에 의해 표준으로 받아들여지는 경우, 관련 제품이나 기술을 보유한 기업은 제품 생산뿐 아니라 보유기술을 무형의 상품으로 거래 가능
 - 이러한 이유로 인해 많은 글로벌 기업들은 첨단기술 분야에서 기술개발뿐 아니라 국제표준 획득을 위한 노력 강화
 - 특히, 이러한 현상은 정보통신, 전기전자 분야에서 두드러지게 나타나고 있으며 심지어는 글로벌 표준전쟁이라고까지 불림
- 한편, 제품의 품질, 건강, 안전, 환경 분야 등의 표준은 생활편익을 증진시키고 삶을 윤택하게 하기 위한 가이드라인을 제시할 수 있음
 - 표준은 공공적 특성이 있으므로 국민의 안전, 깨끗한 환경, 건강한 삶 등과 같은 국가·사회 전체의 목표를 달성하기 위한 올바른 길과 방향을 제시
 - 예를 들어, 사람들이 마시는 물속의 BOD, COD 등을 측정하는 방법이 전 세계적으로 다양하게 소개되고 있지만, 표준으로 공인된 시험방법을 통해 국민의 건강과 안전을 지켜줄 뿐 만 아니라 다른 시험방법이나 측정방법으로 인한 혼란을 예방함으로써 소비자, 기업 등 이해 당사자의 이익과 효율을 보장함
- 표준은 국제 교역 활동에 있어서도 국가 간 무역을 촉진하고 제품, 서비스의 자유로운 이동, 즉 자유무역을 가능하게 하여 세계 경제발전에도 기여하고 있기 때문에 WTO, OECD 등 다자간 협상이나 국가 간 FTA 등에서 비관세무역장벽의 제거를 위한 가장 중요한 수단으로 다루어짐

2. ITS 표준 개요

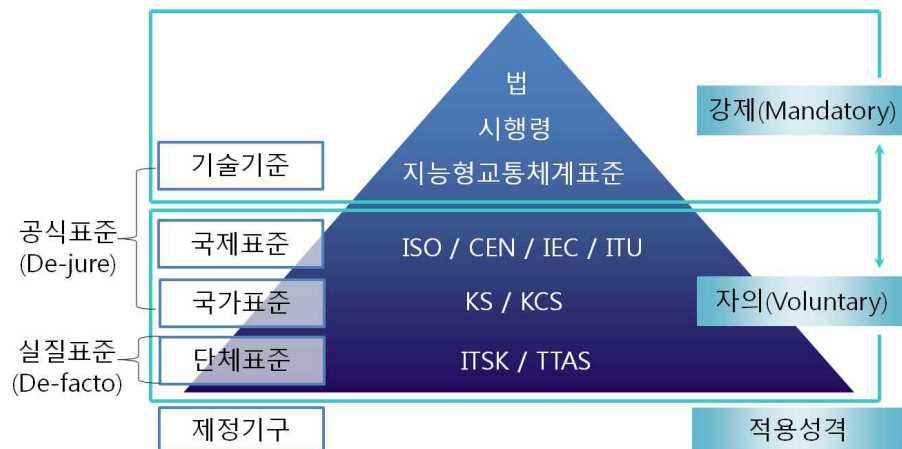
2.1 ITS 표준의 종류

- ITS 표준에는 국토교통부에서 제정·고시하는 기술기준, 기술표준원에서 제정·고시하는 한국산업규격(KS), 한국지능형교통체계협회에서 제정·고시하는 ITS단체표준(ITSK), 한국정보통신기술협회에서 제정·고시한 TTA단체표준(TTAS)이 있음
- ITS 관련 표준의 중복 방지를 위해 기술기준과 ITS 단체표준은 기초 및 정보형식 분야, KS는 자동차 분야, TTA 단체표준은 정보통신 분야로 대상 분야를 구분함
 - 이 외에, ITS 국제표준 기구인 ISO/TC 204에서 제정된 국제표준은 KS로 제정함

〈표 1〉 ITS 표준 종류 구분

종 류	고시 기관	관계 기관	법적 근거	분 야	
기술기준	국토교통부	ITS 표준화 전담기관	국가통합교통체계 효율화법 제82조	기초 및 정보형식	· 인터페이스 및 기초 · 그 외 타 기관에 속하지 않는 분야
ITS 단체표준 (ITSK)	한국지능형 교통체계협회	ITS 표준총회	한국지능형 교통체계협회 정관		
한국산업규격 (KS)	기술표준원 (ISO/TC 204 간사기관)	-	산업표준화법 제11조	자동차 및 국제표준	· 차량장치 및 제품 관련
TTA 단체표준 (TTAS)	한국정보통신 기술협회	-	방송통신발전기본법 제34조	정보통신	· 통신 프로토콜 · 통신장치 · 정보처리 · 기타 ITS 관련 정보 통신기술

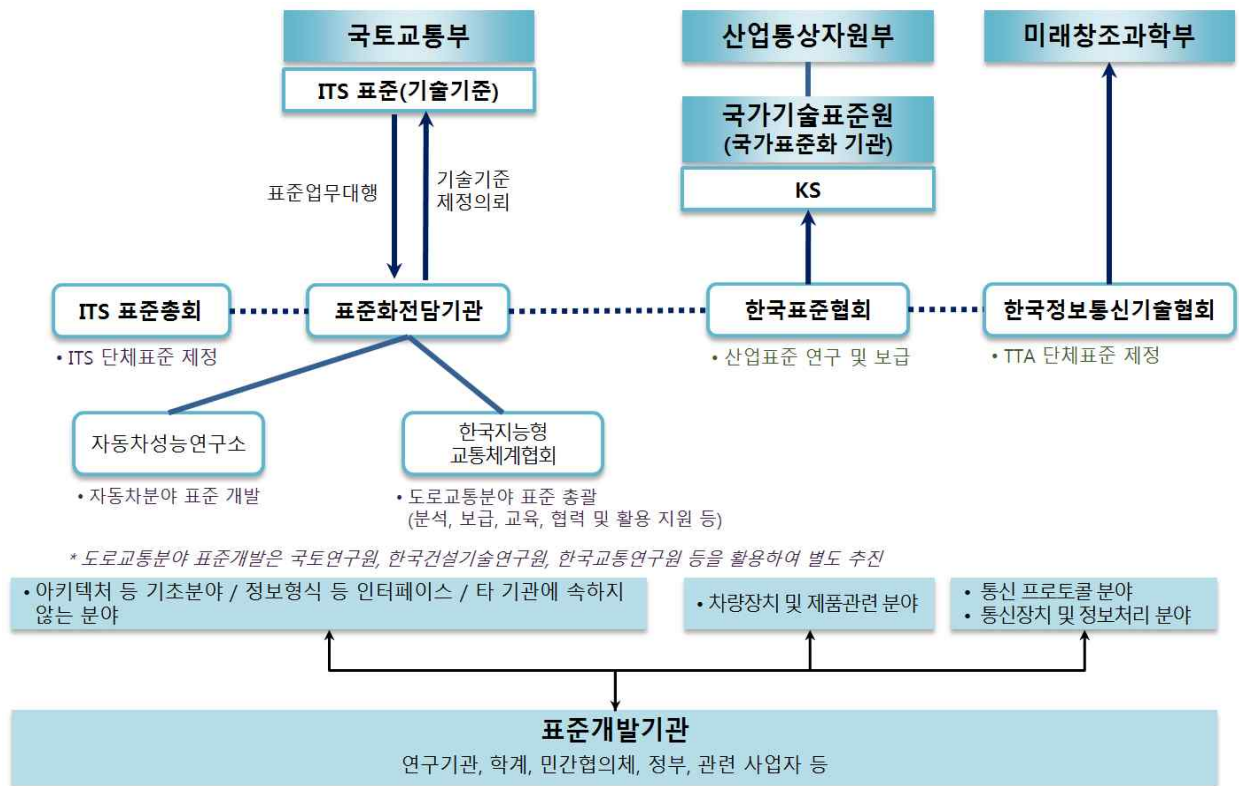
- 상기 ITS 표준은 제정기구와 적용 성격에 따라 분류할 수 있으며, 기술기준은 강제성을 가지고 국제표준, 국가표준, 단체표준은 적용여부를 자의적으로 선택할 수 있음
- 그리고 이 중 기술기준, 국제표준, 국가표준은 공인된 표준화 기구에서 제정하기 때문에 공식표준으로 분류되며, 단체표준은 관련 기업이 표준으로 정하여 사용하는 특성이 있어 사실상의 표준(실질표준)으로 분류됨



〈그림 1〉 ITS 표준 종류

2.2 ITS 표준화 추진체계

- 국내 ITS는 1989년 한국도로공사의 고속도로관리시스템(FTMS)를 시작으로 추진되었으며, 교통시설의 체계적이고 효율적인 관리를 통한 교통시스템 운영을 위해 지자체를 중심으로 ITS 사업이 확대되어 전국 사·도에서 운영 중임
- 이러한 ITS 사업의 추진과 함께 신규 사업자의 시장참여 유도 및 전국단위의 상호호환성 확보를 통한 공공인프라의 ITS 산업 활성화를 위해 관련 표준 마련의 필요성이 대두되었음
- 특히, 1995년 체결된 WTO의 기술장벽협정(TBT)에서 각국은 국제표준을 의무적으로 수용하게 됨에 따라 국제표준기구인 ISO/TC 204 대응하기 위해 체계적이고 전문적인 표준화 추진체계를 수립할 필요성이 대두되었음
- 이에 ITS 분야의 관계 부처인 국토교통부와 산업통상자원부, 미래창조과학부를 중심으로 각 분야별로 ITS 표준화 활동을 추진하고 있음
 - － 국토교통부는 인터페이스, 기초표준 등 기초 및 정보형식 분야, 산업통상자원부 차량장치 및 제품관련 분야, 미래창조과학부는 통신프로토콜, 통신장치 및 정보처리 등 정보통신분야를 담당 (국가 ITS 표준화계획, 2002)
 - － 각 부처별 소관 표준분야를 구분함으로써 표준의 중복제정을 방지



<그림 2> 국내 ITS 표준화 추진체계

3. 국토교통부 ITS 표준화

3.1 ITS 표준화 추진근거

- 국토교통부는 「국가통합교통체계효율화법」 제82조 및 동법 시행령, 시행규칙에 ITS 표준의 제정·고시 및 ITS 표준준수여부 확인을 명시하여 법적 근거를 마련함
 - － ITS 표준화전담기관을 지정하여 표준의 기획부터 개발 및 보급까지 표준 제정 및 고시하는 전반적인 과정을 전문적으로 수행
 - － ITS 표준화전담기관은 표준적용 검증 업무도 대행함으로써 표준준수에 대한 기반을 강화하여 시스템 간 호환성 및 연계성을 유지할 수 있도록 유도

▶ 국가통합교통체계효율화법 (법률 제12246호, 2014.1.14)

제82조 (지능형교통체계의 표준화) ① 국토교통부장관은 지능형교통체계의 호환성 및 연동성을 확보하고 이용자의 편의를 도모하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 지능형교통체계에 관한 표준(이하 "지능형교통체계표준"이라 한다)을 제정·고시할 수 있다. 다만, 다음 각 호의 표준에 대하여는 해당 법률에서 정하는 바에 따른다.

1. 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준
2. 「정보통신산업 진흥법」 제13조에 따른 정보통신표준
3. 「전기통신기본법」 제29조에 따른 전기통신의 표준
4. 「전파법」 제63조에 따른 전파이용 기술의 표준

② 교통체계지능화사업시행자는 국토교통부장관이 제1항 각 호 외의 부분 본문에 따라 지능형 교통체계표준을 제정·고시하면 그에 따라야 한다.

③ 국토교통부장관은 지능형교통체계표준의 보급을 촉진하기 위하여 교통체계지능화사업시행자 외의 자에게 지능형교통체계표준을 사용하게 하거나, 이와 관련된 장비를 제조하도록 요청하거나 권고할 수 있다.

④ 국토교통부장관은 제1항에 따른 지능형교통체계의 표준화에 관한 업무를 효율적으로 추진하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 전담기관을 지정·운영할 수 있다.

⑤ 교통체계지능화사업시행자는 교통체계지능화사업을 시행할 때 국토교통부장관이 관계 기관의 장과 협의하여 고시하는 바에 따라 지능형교통체계표준을 준수하고 있는지를 확인하여야 하며, 필요한 경우 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관에게 확인을 요청할 수 있다.

⑥ 교통체계지능화사업시행자는 제5항에 따른 확인 결과 지능형교통체계표준을 준수하고 있지 아니하는 경우에는 보완 등 필요한 조치를 마련하여야 한다.

▶ **국가통합교통체계효율화법 시행령 (대통령령 제24443호, 2013.3.23)**

제75조(지능형교통체계 표준화 업무 전담기관의 지정) ① 국토교통부장관은 법 제82조제4항에 따라 지능형교통체계의 표준화에 관한 업무를 전담하는 기관(이하 “지능형교통체계 표준화전담기관”이라 한다)을 지정하였을 때에는 그 내용을 관보에 고시하여야 한다.

② 국토교통부장관은 제1항에 따른 지능형교통체계 표준화전담기관을 지정하려는 경우에는 법 제73조제4항 각 호에 따른 교통 분야별 지능형교통체계로 나누어 지정할 수 있다.

③ 지능형교통체계 표준화전담기관은 다음 각 호의 업무를 수행한다.

1. 지능형교통체계표준의 수요조사, 동향 분석 및 예측
2. 지능형교통체계표준에 관한 정보·자료의 수집·분석 및 보급·지도
3. 지능형교통체계표준의 개발 및 홍보
4. 지능형교통체계표준에 관한 국제협력사업의 지원
5. 지능형교통체계표준의 적용 확인·검증, 보급 확대 및 활용 지원
6. 지능형교통체계표준에 관한 산업계·학계 또는 연구기관과의 협력 증진
7. 그 밖에 지능형교통체계표준에 관한 교육·훈련·전시 등 지능형교통체계의 표준화를 위하여 필요한 사항

④ 국토교통부장관은 지능형교통체계 표준화전담기관이 그 업무를 수행하는 데에 필요한 경비를 예산의 범위에서 지원할 수 있다.

제76조(지능형교통체계표준의 보급) ① 국토교통부장관은 법 제82조제5항에 따라 교통체계지능화사업시행자가 지능형교통체계표준의 준수 여부를 확인할 수 있도록 이에 관한 절차·방법·기준 등 세부 사항을 마련하여 관계 기관의 장과 협의한 후 이를 고시하여야 한다.

② 국토교통부장관은 교통체계지능화사업시행자에 대하여 법 제82조제5항에 따라 지능형교통체계표준의 준수 여부를 확인한 결과를 제출할 것을 요청할 수 있으며, 교통체계지능화사업시행자는 특별한 사유가 없으면 그 결과를 제출하여야 한다.

③ 국토교통부장관은 법 제82조제5항에 따라 교통체계지능화사업시행자로부터 요청받은 지능형교통체계표준 준수 여부를 확인 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 제75조에 따른 지능형교통체계 표준화전담기관으로 하여금 그 업무를 대행하게 할 수 있다.

▶ **국가통합교통체계효율화법 시행규칙** (국토교통부령 제1호, 2013.3.23)

제31조(지능형교통체계표준의 준수 여부 확인) ① 법 제78조제2항에 따른 교통체계지능화사업시행자는 영 제76조제3항에 따라 지능형교통체계 표준화전담기관에 법 제82조제5항에 따른 지능형교통체계표준의 준수 여부에 대한 확인을 요청할 수 있다.

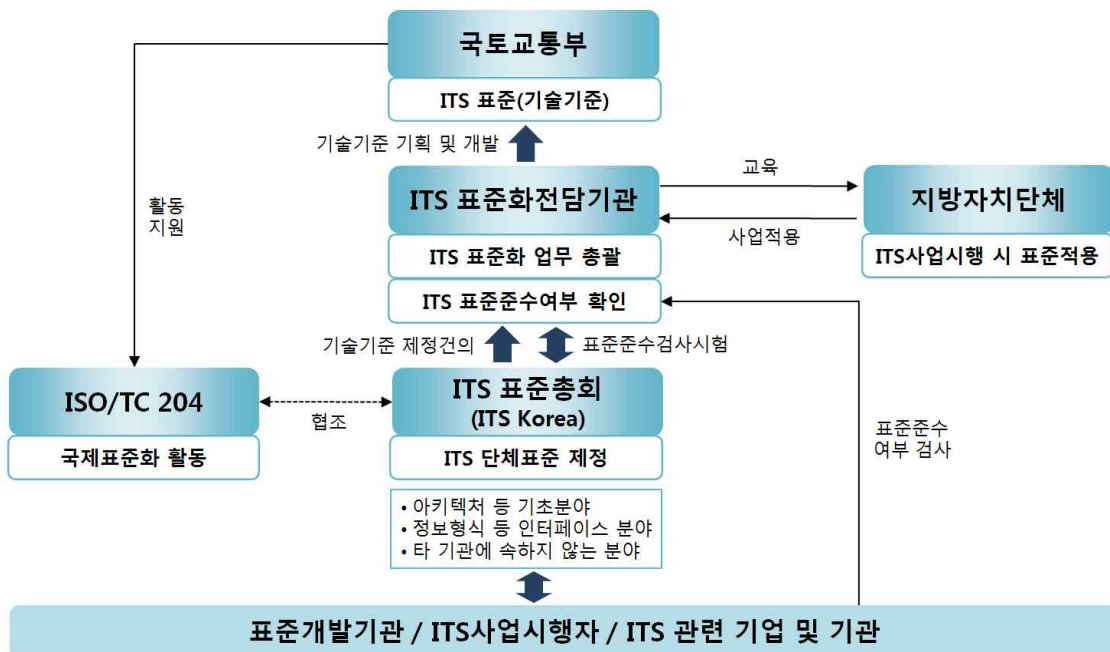
② 영 제75조에 따른 지능형교통체계 표준화전담기관(이하“지능형교통체계 표준화전담기관”이라 한다)은 제1항에 따른 요청을 받으면 그 사실을 지체 없이 국토교통부장관에게 통보하여야 한다.

③ 지능형교통체계 표준화전담기관은 제1항에 따른 확인이 끝나면, 그 결과를 지체 없이 국토교통부장관과 확인을 요청한 교통체계지능화사업시행자에게 통보하여야 한다.

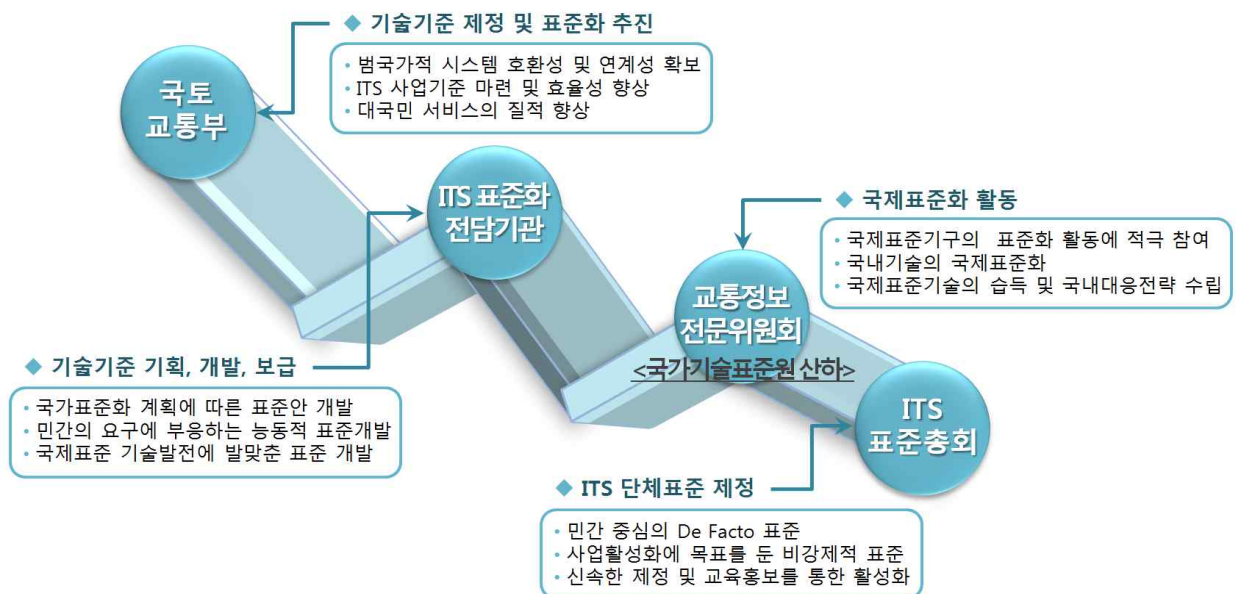
- 국토교통부는 기존에 ITS 표준추진에 대한 일련의 사항에 대해 「ITS 업무요령」에 명시하던 것을 「국가통합교통체계효율화법」으로 개정하면서 법, 시행령, 시행규칙에 ITS 표준화 추진에 필요한 사항 및 업무내용, 전담기관 등을 명시하여 강제성을 보다 강화함
- 법제도 외에도 「지능형교통체계 기본계획 2020」에서 기반조성계획의 일환으로 각 분야별 지능형교통체계 표준화 추진방안을 제시하고 있음
- 이 중 자동차·도로교통 분야의 표준화 추진방안은 다음과 같음
 - － 영상정보 등 교통정보 연계 및 제공의 확대에 대응하여 표준을 제정, 보급
 - － 차량-도로간 연계에 기반하는 안전서비스를 구현하는 차량, 도로장치, 안전정보에 대한 표준 제정
 - － 민간부문 사업자의 참여를 촉진하여 표준의 적용성 제고
 - － 국내 관련 산업의 성장에 기여하는 전략적인 국제표준활동 추진
 - － 국내산업의 국외진출 지원을 위한 국외표준정보 분석, 제공

3.2 표준화 추진체계 및 조직

- 국토교통부는 분야별로 ITS 표준화전담기관을 두고 민간중심의 표준 개발·제정 기구인 ITS 표준총회와 유기적으로 연계하여 표준화 업무를 수행하고 있으며 그 내용은 다음과 같음



<그림 3> 국토교통부 ITS 표준화 추진조직



<그림 4> 국토교통부 중심의 조직별 ITS 표준화 활동

- 표준제정은 ITS 단체표준을 제정한 후 국가표준 또는 기술기준으로 제정하는 상향식 표준화 활동을 원칙으로 하되, 공공성과 안정성 확보를 위하여 강제표준의 제정이 시급한 분야는 기술기준으로 제정
 - ITS 국제표준화기구인 ISO/TC 204 활동을 통해 국제표준의 국내 반영 및 국내 표준의 국제화를 위해 노력
 - 교육 및 홍보활동을 통한 ITS 사업의 표준적용 활성화 지원
- 국토교통부 관련 ITS 표준화 추진기관인 ITS 표준화전담기관과 ITS 표준총회에 대해서는 아래에서 보다 구체적으로 설명하도록 함

3.2.1 ITS 표준화전담기관

- 국토교통부는 「국가통합교통체계효율화법」 제82조 제4항 및 동법 시행령 제75조의 규정을 근거로 표준화 업무를 대행할 「도로교통분야 지능형교통체계(ITS) 표준화전담기관」을 지정·고시하여 체계적이고 효율적인 ITS 표준화 사업을 추진함
- 기존 5개 분야로 나누어 담당하던 ITS 표준화전담기관 중 도로교통분야는 한국 지능형교통체계협회로 통합하여 변경·지정하였으며, 변경된 각 기관의 역할은 아래 표와 같음(국토교통부 고시 제2013-852호)

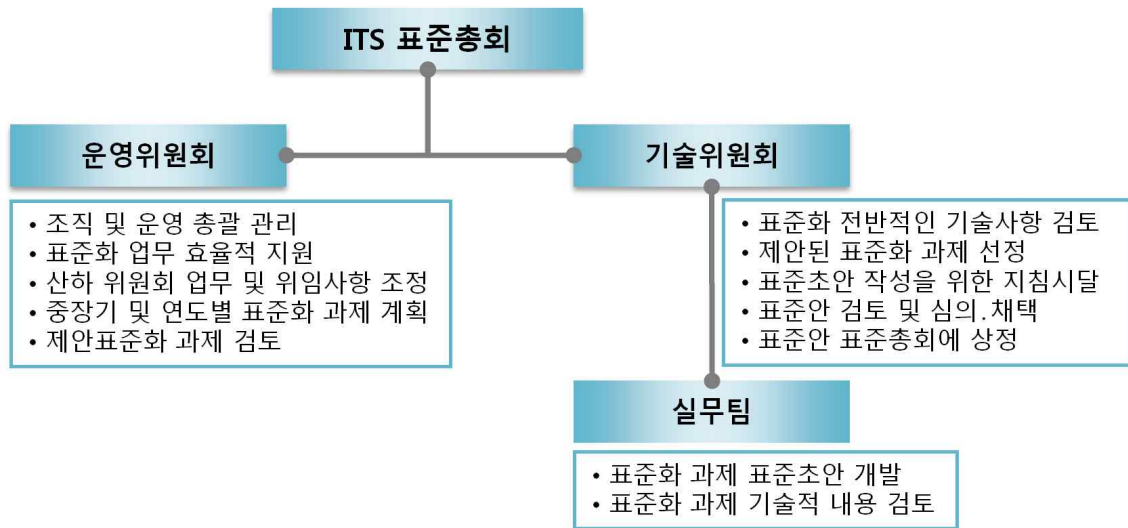
<표 2> 도로교통분야 ITS 표준화전담기관 및 주요 수행업무

분 야	기 관	업 무
도로 교통	한국지능형 교통체계협회	<ul style="list-style-type: none"> · 도로교통분야 ITS 표준 수요조사, 동향 분석 및 예측 · 도로교통분야 ITS 표준에 관한 정보·자료 수집·분석 및 보급·지도 · 도로교통분야 ITS 표준의 홍보 · 도로교통분야 ITS 표준에 관한 국제협력사업의 지원 · 도로교통분야 ITS 표준의 적용 확인·검증, 보급 확대 및 활용 지원 · 도로교통분야 ITS 표준에 관한 산업계·학계 또는 연구기관과의 협력 · 교육·훈련·전시 등 도로교통분야 ITS 표준화를 위해 필요한 사항
	* 시행령 제75조의 표준화전담기관 업무 중 표준개발은 국토연구원, 한국건설기술연구원, 한국교통연구원 등을 활용하여 별도로 추진	
자동차	자동차 성능연구소	<ul style="list-style-type: none"> · 자동차분야 ITS표준 수요조사, 동향 분석 및 예측 · 자동차분야 ITS표준에 관한 정보·자료 수집·분석 및 보급·지도 · 자동차분야 ITS표준의 개발 및 홍보 · 자동차분야 ITS표준에 관한 국제협력사업의 지원 · 자동차분야 ITS표준의 적용 확인·검증, 보급 확대 및 활용 지원 · 자동차분야 ITS표준에 관한 산업계·학계 또는 연구기관과의 협력 · 교육·훈련·전시 등 자동차분야 ITS 표준화를 위해 필요한 사항

- 상기 업무 중 ‘도로분야의 ITS 표준의 적용 확인·검증’ 업무는 기존에 “ITS 표준적용검증기관”을 지정하여 수행하던 것을 「국가통합교통체계효율화법」 개정 이후, “ITS 표준화전담기관”에서 전담하게 된 것임
- － ‘ITS 표준적용 검증’이란 공공의 ITS 사업 준공 전 국가공인 표준적용 검증기관에서 다수의 동일 또는 이기종의 시스템 및 서비스가 ITS 표준과 표준의 요구조건을 만족하는지를 객관적으로 시험·검증하여 해당 시스템과 서비스 등에 대한 적합성을 판정하는 행위

3.2.2 ITS 표준총회

- ITS 표준총회는 민간에서 요구하는 표준 제정에 대한 일련의 활동을 수행하는 기구로써, 국토해양부 표준화 연구를 통해 개발된 표준안과 민간에서 ITS 사업에 시급히 필요한 기술에 대한 표준을 제정하기 위해 2003년에 창립됨
- － ITS 단체표준의 제정·개정·폐지에 관한 사항을 심의·의결·승인
- － 기술기준 및 국가표준으로 건의하고자 하는 표준에 관한 심의
- － 그밖에 표준 개발을 위한 연구, 워크숍 및 세미나 개최 등 표준 보급 확대 및 활성화를 위한 활동
- ITS 표준총회는 민간 사업자를 대상으로 사업참가자를 모집하여 자율적인 표준화 활동을 유도하고, 각 관계부처의 사무관 및 관련 분야 전문가가 특별위원으로 참여하고 있음
- ITS 표준총회는 운영위원회와 기술위원회로 구성하여 업무를 분장하고, 기술위원회는 산하에 실무팀을 두어 표준화과제별로 운영하고 있음
- － 운영위원회는 ITS 표준총회의 조직 및 운영을 총괄하며 ITS 표준총회 산하 위원회의 업무 및 위임사항 조정 등 표준화 업무 지원
- － 기술위원회는 표준화 과제의 효율적 수행을 위해 조직되었고 표준화와 관련된 전반적인 기술사항을 총괄하는 위원회로써 제안된 표준화 과제의 선정과 표준의 총회 상정을 위한 표준안 심의·채택, 개정도래 표준에 대한 유효성 검토역할을 수행



〈그림 5〉 ITS 표준총회 조직 및 업무

○ ITS 표준총회는 제·개정에 대한 요청이 들어오면 표준화과제로 선정하여 실무팀을 구성하고 표준개발을 진행하며 총 26개의 표준화 과제를 운영 중임(2014년 3월 현재)

〈표 3〉 표준화과제 운영 현황(2014년 3월 현재)

번 호	제/개정	표준명	과제 채택일	진행사항
68	제정	ITS 현장시설물 통합제어를 위한 하드웨어 표준	'12.3.21	표준초안 개발 중
73	제정	WAVE 기반 전자지불시스템 응용인터페이스 표준	'12.11.2	
75	제정	DSRC를 이용한 교통편의시설 전자결제시스템 성능시험 방법 표준	'13.4.1	
76	제정	WAVE를 이용한 교통정보수집제공시스템의 응용인터페이스 표준	'13.4.1	
77	제정	무정차다차로 전자지불시스템 성능시험 표준	'13.4.1	
78	제정	이동통신 기반 전자지불시스템 응용인터페이스 표준	'13.4.1	
79	제정	이동통신 기반 전자지불시스템 응용인터페이스 표준적합성 시험 표준	'13.4.1	
80	제정	WAVE 기반 전자지불시스템 응용인터페이스 표준적합성 시험 표준	'13.4.1	
81	제정	자동요금징수시스템 Stage1: 요구사항	'13.4.1	
82	제정	도로전광표지(VMS)시스템 표준 part 1. 공통 부문	'10.1.26	
83	제정	도로전광표지(VMS)시스템 표준 part 2. 고속국도 및 일반국도 일반형 부문		
84	제정	도로전광표지(VMS)시스템 표준 part 3. 인프라 독립형 부문	'12.2.29	
86	제정	도로전광표지(VMS)시스템 표준 part 5. 이동형 부문		
89	제정	도로표지 영상정보 자동감지 및 분석장비(RRAP)의 기본요구사항에 관한 표준	'13.9.26	

번 호	제/개정	표준명	과제 채택일	진행사항
90	제정	주차정보 수집·연계 및 제공을 위한 정보교환 표준	'13.9.26	실무팀 추가 모집 중
91	제정	ITS 통합제어기 정보교환 표준	'12.3.21	표준초안 개발 중
92	제정	자동차량인식장치(AVI) 정보교환 표준		
93	제정	영상식 차량검지장치(VDS) 정보교환 표준		
94	제정	폐쇄회로텔레비전(CCTV) 정보교환 표준		
95	제정	버스전용차로위반단속시스템(BLES) 정보교환 표준		
96	제정	불법주정차단속시스템(IPES) 정보교환 표준		
97	제정	UTIS/WAVE 통신 기반 돌발상황 자동제보서비스를 위한 응용 인터페이스 표준	'14.1.27	표준초안 개발 중
98	제정	WAVE 통신 기반 전방추돌경고서비스를 위한 응용 인터페이스 표준	'14.1.27	
99	제정	스마트 제한차량 단속설비 규격 part 1. 하드웨어 / part 2. 통신인터페이스 및 DB 구조	'14.2.12	
100	제정	WAVE 통신방식을 이용한 V2X 공통안전메시지 서비스 규격	'14.3.18	실무팀 모집 중
-	개정	데이터 사전 개정	'10.8.27	실무팀 추가 모집 중

3.3 ITS 표준제정

- ITS 표준 중 국토교통부와 관련된 표준으로는 기술기준과 ITS 단체표준이 있으며, 표준에 대한 이해를 돕기 위해 각 표준의 제정과정 및 제정현황 등을 소개함

3.3.1 기술기준

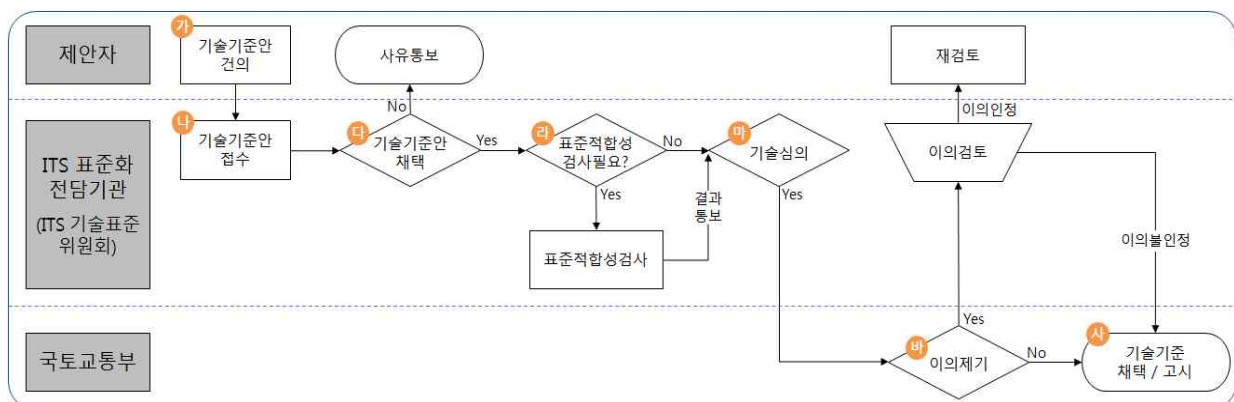
1) 개요

- 국토교통부 장관은 「국가통합교통체계효율화법」 제82조에 따라 지능형교통체계의 호환성과 연동성 확보 및 이용자의 편의를 위하여 지능형교통체계표준을 제정·고시하며, ITS 관련 다른 표준과 다르게 강제성을 갖기 때문에 ‘기술기준’으로 차별하여 명명함
- 사업시행자는 ITS 사업을 시행함에 있어 기술기준을 반드시 따라야 하며, 국토교통부 장관은 사업시행자 외의 자에게도 ITS 표준을 사용하게 하거나 이와 관련된 장비를 제조하도록 요청 또는 권고할 수 있음

- 법에 따라 국토교통부는 국가 ITS 표준화 기본계획에 근거하여 데이터 정의 및 메시지 등 시스템 인터페이스에 대한 부분과 위치참조, 용어, 아키텍처 등 기초표준을 주요 범위로 하여 기술기준을 제정하고 있음
- 기술기준의 운영 및 관리는 ITS 표준화전담기관에서 담당하고 있으며 표준의 개정, 폐지, 존속여부를 검토하여 지속적으로 유지보수 함

2) 표준제정절차

- 기술기준 제정의 제안은 ITS 표준총회 및 ITS 표준화전담기관에서 주로 추진하지만, 누구나 ITS 사업시행 및 기술개발에 필요한 기술기준을 제안할 수 있음
- 기술기준 개발은 ITS 표준화전담기관에서 담당하며, 제정 전에 관계 기관 및 기업의 의견수렴을 통해 기술기준(안)을 공개하고 산업계 요구를 반영함
- 기술기준 제정 절차는 다음과 같음



㉠	기술기준안 건의	기술기준은 ITS 표준총회·ITS 표준화전담기관 등 제안하고자 하는 자는 누구나 제안할 수 있으며 제정요청서를 표준화전담기관 내 ITS 기술표준위원회에 제출
㉡	기술기준안 접수	접수 담당자는 접수된 제정 요청서에 관리번호를 부여하고 DB에 등록하여 관리
㉢	채택 여부 검토	ITS 기술기준으로 제정되어 강제로 적용할 필요가 있는 내용인지 검토
㉣	표준적합성 시험 필요여부 검토	기술기준안의 실제 적용성에 관한 내용을 평가하는 단계로 제안자가 제시한 시험규격 및 시험표준에 따라 표준적합성 검사를 시행하여 평가결과를 ITS 기술표준위원회에 제출
㉤	기술심의	제안된 ITS 기술기준안의 기술적인 부분은 심도 있게 검토하는 단계로 기술심의는 ITS 기술표준위원회에서 수행
㉥	의견수렴	기술심의가 완료된 기술기준안에 대해 15일 동안 관계부처 의견수렴을 거치며, 최종적으로 국토교통부는 적합성 평가 결과물, 기술심의 결과서, 의견수렴 결과서 등을 종합적으로 고려하여 ITS 기술기준안에 대한 채택여부를 심사
㉦	제정·고시	국토교통부는 기술기준을 제정하고 이를 인터넷에 고시

〈그림 6〉 기술기준 제정절차

3) 표준번호체계

- 기술기준의 번호는 국토교통부의 고시번호를 사용하며, 고시번호는 표준이 제·개정된 ㉠연도와 ㉡표준번호로 구성

제 ㉠OOOO - ㉡표준번호 호

4) 표준목록

- 기 제정된 기술기준은 총 5개이며, 국토교통부는 기술기준 외에도 ITS 표준관련 지침 등도 고시하여 ITS 사업에 적용하도록 하고 있음

<표 4> ITS 기술기준 및 지침 목록(2014년 2월 기준)

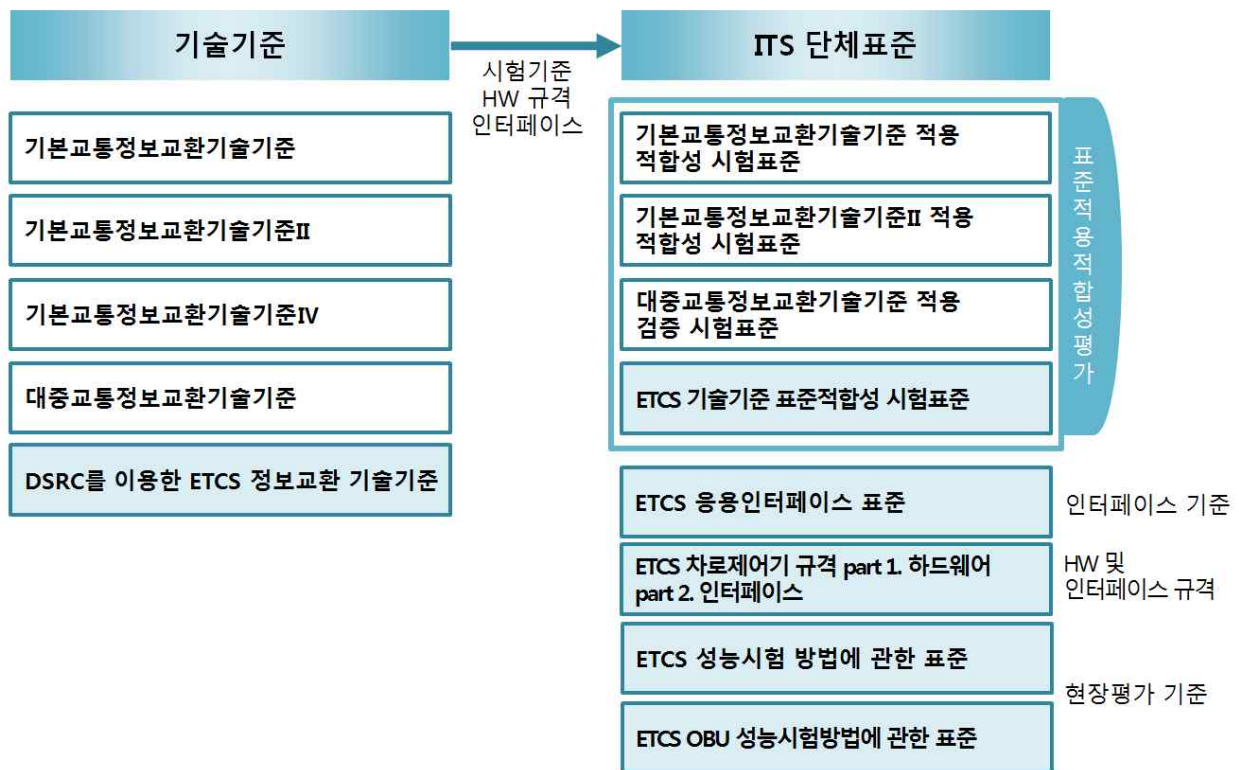
구분	고시번호	기술기준 명	비고
기술 기준	제2012-560호	기본교통정보 교환 기술기준	개정(2004년 제정)
	제2012-560호	기본교통정보 교환 기술기준 II	개정(2006년 제정)
	제2012-560호	기본교통정보 교환 기술기준 IV - 무선통신 기술을 이용한 교통정보 수집·제공 기술표준	개정(2008년 제정)
	제2010-156호	대중교통(버스) 정보교환 기술기준	개정(2004년 제정)
	제2012-560호	근거리 전용통신(DSRC)를 이용한 자동요금징수시스템(ETCS)의 정보교환 기술기준(노변-단말간)	개정(2006년 제정)
지침	제2013-253호	지능형교통체계 표준 노드·링크 구축·관리지침	개정(2004년 제정)
	제2013-254호	지능형교통체계 표준 노드·링크 구축기준	개정(2007년 제정)
요령	제2013-256호	통행료자동지불시스템 단말기 인증제도 시행요령	개정(2007년 제정)
	제2013-252호	버스정보시스템의 기반정보 구축 및 관리요령	개정(2007년 제정)

3.3.2 ITS 단체표준

1) 개요

- 민간의 자율적인 참여와 신속한 표준화 절차의 추진을 위하여 ITS 표준총회를 구성하여 범부처적, 관·민 참여 하에 ITS 단체표준을 제정하고 있음
- ITS 단체표준은 ITS 사업시행 및 기술개발에 실질적으로 필요한 표준이 주로 제정되며, 표준의 중요성이 높아 강제규정이 필요하다고 여겨지는 경우에는 기술기준으로 건의되기도 함

- 즉, 기술기준으로 정해진 못하였으나 표준으로 제정할 필요가 있는 사항은 강제성이 약한 ITS 단체표준으로 제정하여 표준적용을 권고할 수 있음
 - ITS 사업이 기술기준을 준수하였는지 확인하기 위한 검사방법은 ITS 단체표준으로 개발하여 표준적용검증에 사용
 - 기술기준으로 정하지 못한 인터페이스, 하드웨어, 현장평가 등의 세부적인 사항들을 ITS 단체표준으로 제정
- ITS 단체표준은 기술기준과 관련하여 실제로 ITS 사업에 사용되고 있으며, 대표적인 관계는 다음 사례와 같음

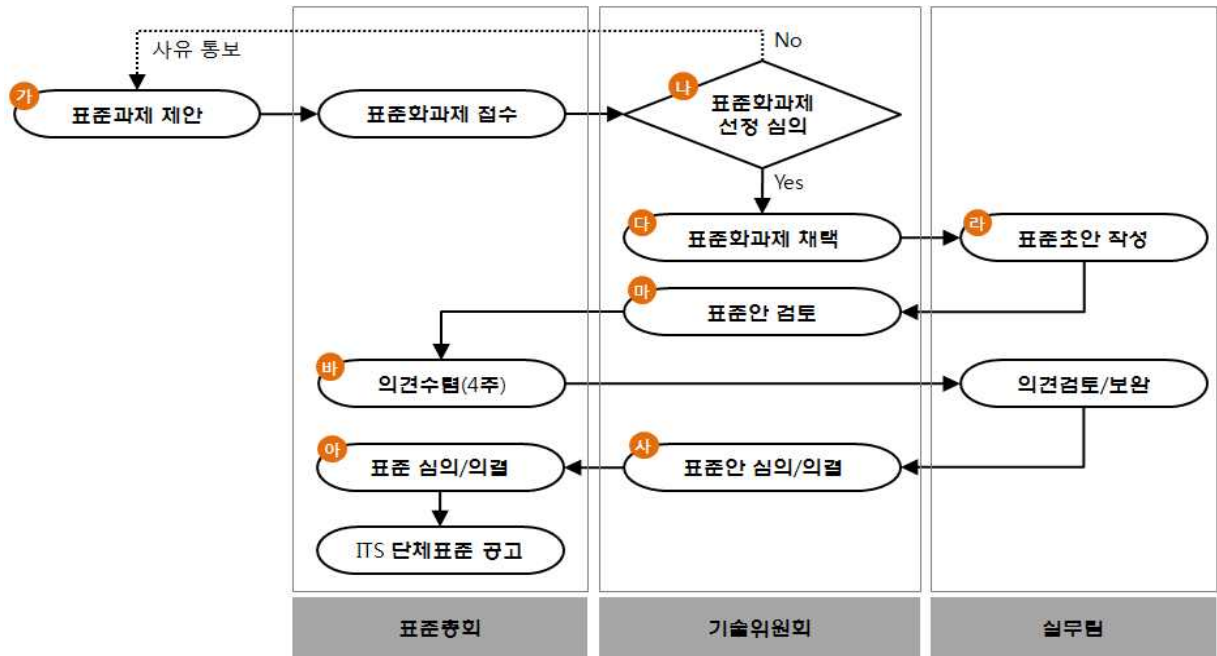


<그림 7> ITS 단체표준과 기술기준의 관계

2) 표준제정절차

- ITS 단체표준은 민간 중심의 표준이기 때문에 ITS 관계자 누구나 표준화과제 제안이 가능함
- 제안된 표준화과제는 기술위원회 검토 및 의결을 거쳐 채택하고, 각 표준화과제 별로 실무팀을 구성하여 표준안을 개발함

- 실무팀에서 개발한 표준안은 관련 민간기업, 연구기관 및 관계기관 등의 의견을 수렴하여 기술위원회와 표준총회에 차례대로 상정하여 심의·채택하는 과정을 거침
- 제·개정된 ITS 단체표준은 국가 ITS 데이터등록소(<http://dr.its.go.kr>)를 통해 온라인 배포되며, ITS 관련 사업자에게 해당 표준을 ITS 사업에 적용하도록 권고함
- ITS 단체표준을 제정하는 절차는 다음과 같음



㉮	표준화과제 제안	ITS 단체표준과 이해관계를 가진 개인·단체 누구나 언제든지 표준화과제를 제안할 수 있으며, 별도의 양식을 작성하여 표준총회 사무국에 제출
㉯	표준화과제 선정 심의	제안과제는 기술위원회에서 심의·의결하여 표준화과제 추진여부를 결정
㉺	표준화과제 채택	표준화과제로 채택되면 사무국은 과제번호를 부여하고 표준을 개발할 실무팀을 모집 및 구성
㉻	표준초안 작성	실무팀 논의를 거쳐 표준초안 작성
㉼	표준안 검토	표준초안이 완료되면 기술위원회에서 검토하여 표준초안을 수정 및 보완
㉽	의견수렴	표준초안의 수정이 완료되면 사업참가사 및 협력단체 등에 공개하여 의견을 수렴하고, 의견수렴이 완료되면 이는 실무팀에 전달하여 반영
㉾	표준안 심의/의결	의견수렴을 마친 표준초안은 기술위원회에서 표준안 채택여부에 대해 심의·의결
㉿	표준 심의/의결	사무국은 표준채택을 위해 표준총회에 표준안을 상정하고 심의·의결을 통해 ITS 단체표준을 제·개정

〈그림 8〉 ITS 단체표준 제정절차

3) 표준번호체계

- ITS 단체표준의 표준번호는 ①문서형태와 ②표준번호 5자리로 구성되며, 표준이 개정된 경우에는 ③개정년도를 추가함

①ITSK - ②표준번호 : ③0000

- ① 문서형태는 ITSK를 기본으로 총 4가지 종류로 구성
 - ITSK : 단체표준
 - ITSK-PR : 잠정표준
 - ITSK-TR : 기술보고서
 - ITSK-NT : 국토해양부 고시 단체표준
- ② 일련번호는 00001부터 순차적으로 부여
- ③ 개정년도는 일련번호 뒤에 개정된 년도(4자리)를 추가하여 개정된 버전 표시

4) 표준 제정 현황

- ITS 단체표준은 기술보고서를 포함하여 현재까지 총 54건(폐지 5건 미포함)의 표준이 제정되어 운영 중이며, 세부내용은 다음과 같음(2014년 3월 현재)
 - 폐지된 5건의 표준은 국토교통부의 기술기준 제정, KS 제정에 따라 이용자 혼란 방지 또는 내용의 불일치 등으로 인해 폐지됨

〈표 5〉 ITS 단체표준 제정 목록(2014년 2월 기준)

표준번호	표준명	주요 내용	제·개정일 (최초제정일)
ITSK-00001	ITS 기본용어를 위한 표준	약 1,600여개 ITS 전문용어 정의	03.7.15
ITSK-00002	전자도로지도 중앙 DB 표준	ITS용전자도로지도DB구축을 위한 형식정의	03.7.15
ITSK-TR-00003	위치참조 표준(기술보고서)	전자도로상의 위치확인을 위한 기술 분석	03.7.15
ITSK-TR-00004	첨단화물운송시스템을 위한 AVI/AEI 표준(기술보고서)	주행차량의 번호, 차종 등 인식표준	03.7.15
ITSK-00005	ITS 중앙데이터 관리체계 표준설계	Data등록·관리 표준절차	03.7.15
ITSK-00006	첨단교통정보분야 데이터사전 표준	각 분야별 데이터 항목의 의미, 표현방식, 유효값, 저장소 등	03.7.15
ITSK-00007	첨단교통관리분야 데이터사전 표준		03.7.15
ITSK-00008	첨단대중교통분야 데이터사전 표준		03.7.15
ITSK-00009	CVO를 위한 데이터사전 표준		03.7.15

표준번호	표준명	주요 내용	제·개정일 (최초제정일)
ITSK-00010	여행자교통정보제공을 위한 정보형식표준 Part 1	센터-센터간 정보형식	03.7.15
ITSK-00012	자동요금징수를 위한 정보형식 표준	자동요금징수 메시지 형식	03.7.15
ITSK-00013	교통정보교환을 위한 정보형식표준 Part. 1	권역간 정보교환, 센터간 메시지 형식	03.7.15
ITSK-00014	돌발상황관리를 위한 정보형식 표준	각종 돌발상황과 관련한 메시지 형식	03.7.15
ITSK-00015	교통제어를 위한 정보형식 표준 Part.1	센터와 센터간 제어정보의 내용과 형식	03.7.15
ITSK-00016	교통정보교환을 위한 정보형식표준 Part.2	비교통센터와 교통센터간 정보 교환형식	03.7.15
ITSK-00017	교통제어를 위한 정보형식표준 Part.2	센터와 노변장치간 제어정보형식	03.7.15
ITSK-00018	여행자정보제공을 위한 정보형식표준 Part.2	센터와 개인단말기간 정보형식	03.7.15
ITSK-00019	차량-노변장치간 정보형식표준 Part.1	첨단차량운영센터와 노변장치간 정보형식	03.7.15
ITSK-00020	대중교통정보제공을 위한 정보형식표준 Part 1	대중교통운영센터간 교환되는 정보내용과 형식	03.7.15
ITSK-00022:2013	ETCS 성능시험 방법에 관한 표준	ETCS 성능시험절차 및 방법 등 정의	13.7.8 (04.9.22)
ITSK-00023	교통정보교환을 위한 정보형식표준 Part. 3	센터와 비센터(노변장치, 타정보기관)간 정보 교환 형식	04.9.22
ITSK-00024	대중교통정보제공을 위한 정보형식표준 Part 2	대중교통운영센터와 노변장치간 교환정보 형식	04.9.22
ITSK-00025	여행자정보제공을 위한 정보형식 Part 3	센터와 차량단말기 및 공중단말기간 정보 형식	04.9.22
ITSK-00028	차량탑재장치(OBU)를 이용한 프로브(Probe)정보 인터페이스 표준 part 1 교통정보수집	차량탑재장치의 프로브정보 인터페이스	06.12.13
ITSK-00029:2011	자동요구징수시스템(ETCS) 차량단말기(OBU) 기본요구사항	차내단말기의 기본요구사항을 정의	12.1.10 (05.10.19)
ITSK-00030	ITS 도로변 정보교환 표준 Part1	센터와 노변간 정보교환 형식	05.10.20
ITSK-00031:2009	기본교통정보교환 기술기준 적용 적합성 시험 표준	기본교통정보 교환 적용시험방법 개선	09.12.16 (05.10.21)
ITSK-00032:2012	자동요금징수시스템(ETCS) 차로제어기 규격 Part 1. 하드웨어	통합차로기의 하드웨어적 기본규격	12.12.5 (05.10.22)
ITSK-00033:2012	자동요금징수시스템(ETCS) 차로제어기 규격 Part 2. 인터페이스	통합차로기와 외부기기와의 인터페이스	12.12.5 (05.10.23)
ITSK-00034	휴대단말 위치추적기반 대중교통정보안내 SW기본구조	휴대단말의 대중교통정보안내의 SW	06.12.13
ITSK-00035	DSRC를 활용한 서비스 분류체계 표준	단일화된 DSRC 기반의 차량탑재장치(OBU)와 노변장치(RSE)간 제공서비스 규정	08.12.20
ITSK-00036	불법주정차단속시스템 표준 part 1 : 정보형식	불법주정차단속시스템의 정보교환 형식	06.12.13
ITSK-00040:2010	대중교통(버스)정보교환 기술기준 적용 검증시험 표준	대중교통정보교환 기술기준에 대한 적용검증	11.1.13 (06.12.13)
ITSK-00041:2008	통행료면탈방지시스템 성능시험 표준	차량번호판 인식에 대한 기준	08.4.10 (07.5.6)

표준번호	표준명	주요 내용	제·개정일 (최초제정일)
ITSK-00042:2009	ETCS OBU 성능시험방법에 관한 표준	ETCS OBU 성능시험절차 및 방법 등 개선	09.12.16 (07.12.20)
ITSK-00043:2009	ETCS OBU 성능시험방법에 관한 표준 Part 2 : 차량내장착형	ETCS OBU(차량내장착형) 성능시험절차 및 방법 등 개선	09.12.16 (08.12.20)
ITSK-00044:2010	DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 part 1. 하드웨어 부문	DSRC 교통정보시스템의 하드웨어적 접속 규격 및 요구기능 정의	11.1.13 (08.12.20)
ITSK-00045	DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 - 응용인터페이스 part2. 교통정보수집부문	DSRC 교통정보수집시스템의 통신규격 및 통신프로토콜 규정	08.12.20
ITSK-00046:2012	DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 - 응용인터페이스 part3. 교통정보제공부문	DSRC 교통정보제공시스템의 통신규격 및 통신프로토콜 규정	12.12.5 (08.12.20)
ITSK-00047	DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 part 4. 성능시험 부문	DSRC 교통정보시스템의 성능시험 절차 및 방법 정의	08.12.20
ITSK-00048	DSRC 기반 교통편의제공 결제에 대한 표준	교통편의 제공결제를 위한 ICC 사용방법에 대한 규정	09.12.16
ITSK-00050	기본교통정보교환 기술기준Ⅱ 적용 적 합성 시험 표준	기본교통정보교환 기술기준Ⅱ 적용여부 확 인을 위한 시험방법 정의	09.12.16
ITSK-00051	DSRC를 이용한 ETCS 응용인터페이스 적용 적합성 시험 표준	ETCS 기술기준 적용여부 확인을 위한 시 험방법 정의	09.12.16
ITSK-00053	신호교차로 신호위반 차내경고 제공을 위한 장치 최소 요구사항 및 교환정보 정의 PART 1. 딜레마구간 경고	ITS 교차로신호경고시스템의 최소 요구사항 및 데이터 등을 정의	12.12.5
ITSK-00054:2011	감면차량 전용단말기 기술규격 및 인터 페이스 표준	전용단말기 기본 요구사항 및 인터페이스 정의	12.1.10 (09.12.16)
ITSK-00056:2013	터널무선중계 통합시스템 현장성능시험 표준	터널무선중계 통합시스템의 성능에 대한 시 험방법 및 절차에 관한 세부사항 정의	13.12.20 (11.1.13)
ITSK-00062	터널 영상 돌발상황(유고)검지시스템 성능시험 방법에 대한 표준	터널 영상 돌발상황(유고)검지시스템의 성 능시험 방법 및 평가기준	12.1.10
ITSK-00065	ETCS 성능시험방법에 관한 표준 part 2 적외선/주파수 일체형	적외선과 주파수 일체형의 ETCS 성능시험 절차 및 방법 등 정의	12.5.11
ITSK-00069	DSRC를 이용한 교통정보제공 OBU 성능시험방법에 관한 표준	DSRC를 이용한 교통정보 수집 제공 단말기 의 정보수집 및 제공에 대한 성능시험 방법	13.7.8
ITSK-00070	첨단교통관리시스템(ATMS) 표준품셈	ATMS 구축 및 운영에 소요되는 기본 품 정의	12.12.5
ITSK-00071	통행료전자지불시스템(ETCS) 제어부 일체형(슬립형) 차로제어기 규격	ETCS 일체형차로제어기의 하드웨어 규격 과 요구사항을 명시	13.7.8
ITSK-00074	버스정보시스템(BIS/BMS) 표준품셈	BIS/BIM 구축 및 운영에 소요되는 기본 품 정의	13.7.8
ITSK-00087	도로전광표지시스템 표준 part6. VMS- 센터간 정보교환 표준	VMS 주제어기와 교통정보센터 간 데이터 교환 호환성 확보를 위한 메시지 항목과 이 에 대한 데이터 정의, 데이터 교환을 위한 응용계층 인터페이스 정의	13.12.20
ITSK-00088	통행료 면탈방지시스템 성능시험 표준- 동영상촬영방식	통행료면탈방지시스템의 성능에 대한 시험 방법 및 절차에 관한 세부사항을 정의	13.10.30

3.4 ITS 표준 보급

3.4.1 국가 ITS 데이터등록소

1) ITS 데이터등록소 개념

- ITS 데이터등록소(DR, Data Registry)는 ITS 서비스 혹은 시스템 간 상호운용성 및 호환성을 확보하기 위하여 데이터 요소의 생성·유지·소멸 단계를 관리할 수 있는 중앙집중형 시스템을 말함
 - ITS 데이터등록소를 통해 ITS 시스템 개발자들은 데이터 요소를 찾아 공통으로 사용 가능하며, 표준개발자 또는 사용자들은 표준 메시지 구성 시 데이터 요소의 재사용이 가능
 - 표준메시지 사용으로 시스템 간 호환성 및 상호운용성 확보 가능
- 국제표준화 추진기관인 ISO에서도 ITS 데이터등록소의 중요성을 인지하여 「IS 14817 : ITS 중앙데이터등록소 및 데이터사전을 위한 요구조건 표준(Intelligent Transport Systems - Requirements for an ITS/ITS central Data Registry and ITS/ITS Data Dictionaries)」을 제정함 (2002. 12)
 - IS 14817은 ITS 데이터등록소가 포함해야할 데이터 객체 유형에 대한 정의와 운영절차, 데이터 등록절차 및 관리 등에 대해 정의
- 국내에서도 IS 14817을 기반으로 「ITS 중앙 데이터 관리체계 표준설계 (ITSK-00005)」를 제정함

2) 국가 ITS 데이터등록소(<http://dr.its.go.kr>) 구축

- 국내에서는 국가 ITS 표준화연구 및 사업을 통해 개발된 표준데이터를 체계적으로 관리하고 국가 ITS 사업 전반으로 확대·적용하기 위해 ITS 표준 데이터의 생성부터 소멸까지 관리할 수 있는 데이터베이스 응용시스템을 구축하고, 웹(Web)을 통해 데이터를 등록할 수 있도록 국가 ITS 데이터등록소를 구축함
- 그러나 ITS 데이터 요소 및 관리에 대한 인식과 이해의 부족으로 인해 데이터 관리 용도로 충분히 활용되지 못하여, 활용도를 높이기 위한 5차에 걸친 개선사

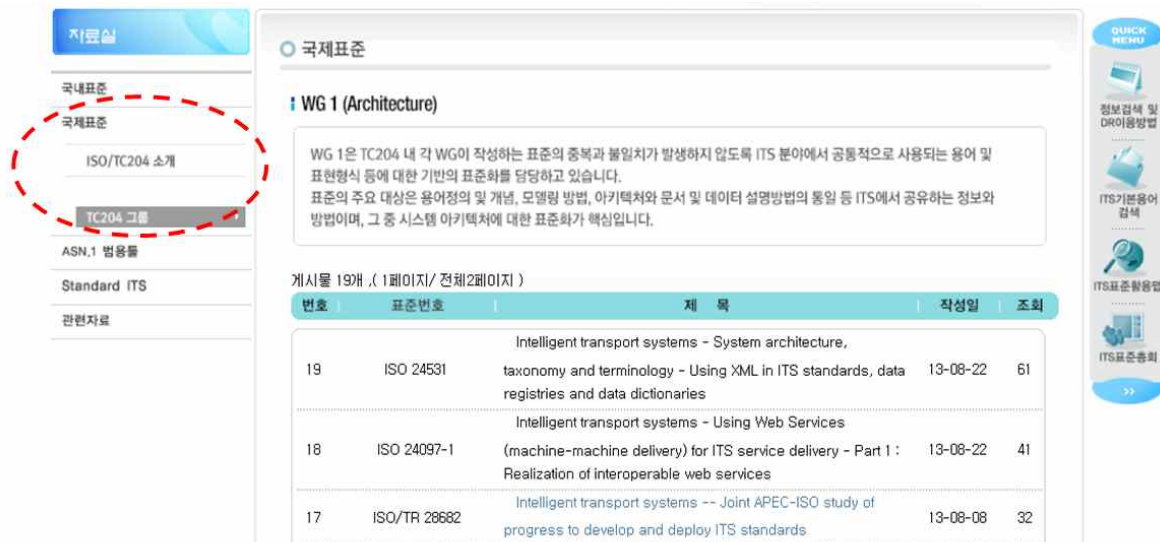
업을 통해 ITS 관련 표준자료 제공을 주요 목적으로 현재 운영 중임

- 국가 ITS 데이터등록소는 표준과 관련된 정보를 사용자가 쉽게 접근할 수 있도록 구성하였으며, 기술기준 및 단체표준의 검색·배포 서비스를 제공하고 있음
 - － 특정 서비스 및 시스템을 사례로 구체적인 표준적용방법이나 관련된 표준문서를 연계 제공하여 표준관련 업무 수행 시 이용자가 편리하게 표준정보 이용 가능
 - － 연계 표준간의 관계도 등을 서비스하여 사용자 및 관리자에게 효율적으로 정보전달이 될 수 있도록 사용자 중심의 정보제공·관리 인터페이스로 구성
- 또한 ITS와 관련된 KS와 TTA 표준에 대한 제정 및 개정 현황 주요 내용을 매달 업데이트하여 링크형태로 제공함으로써 이용자가 관련된 표준을 쉽게 검색하고 활용할 수 있도록 지원하고 있음



<그림 9> 국가 ITS 데이터등록소 메인화면

- 최근에는 해외시장 진출 활성화에 따라 ITS 국제표준에 대한 관심 및 관련 정보에 대한 요구사항이 증대되어 ITS 분야의 국제표준인 ISO/TC204 내의 WG별 관련 표준정보 및 주요내용을 함께 제공 중임



〈그림 10〉 국가 ITS 데이터등록소 국제표준 검색 화면

〈표 6〉 국가 ITS 데이터등록소 주요 제공 서비스

제공 서비스	주요내용	비 고
국내 표준정보 및 표준문서 제공	• 국토해양부에서 제정·고시한 5개 기술기준 검색 및 표준 문서 제공	-
	• ITS 표준총회에서 제정한 ITSK 단체표준문서 제공 및 데이터 사전검색·메시지 검색 기능 제공	-
	• ITS와 관련된 KS, TTAS 리스트를 제공하고 검색이 가능하도록 주소링크 서비스 제공	KS, TTAS의 경우 해당사이트로 이동
국제 표준정보 제공	• ISO/TC204 소개 • WG별 표준정보 및 주요 내용, 관련표준 정보 제공	해당 표준 링크 서비스 제공
ASN.1 범용툴	• 범용툴의 개요 및 배포정책 소개 • 기술기준 적용 지원을 위한 범용툴 다운로드 제공	-
관련자료 제공	• ITS 관련 지침, 해설서, 요령 및 교육 자료 등 제공 • 국내 유일의 ITS 관련 저널인 'Standard ITS' 전 호 제공	-
ITS 표준활용맵	• 기술기준과 제정된 표준을 국가 ITS 아키텍처에 매칭하여 시스템과 표준의 연관관계 제공 • 권역교통정보센터/기본교통정보제공/자동요금징수/ 시내버스 정보제공 서브시스템에 대한 정보 제공	-
기술기준 및 ITS 단체표준 검색	• 5개 기술기준에 대한 세부내용 검색 기능 제공 • ITS 단체표준에 대한 데이터 사전검색 및 메시지 검색 기능 제공	-
ITS 기본용어 검색툴 제공	• 국토교통부에서 개발한 'ITS 용어사전'을 손쉽게 검색 및 이용할 수 있는 온라인 툴 제공	-
기 타	• 정보검색 및 DR 이용방법 등 DR 소개 • 데이터 등록 방법 소개 • 뉴스기사, 각종 행사 및 교육 등 ITS 관련 소식 제공	-

3.4.2 ITS 표준화 교육 및 홍보

1) ITS 표준화교육

- 국토교통부는 ITS 표준화전담기관을 통해 ITS 표준의 보급과 올바른 적용을 도모하기 위해 매년 정기적으로 ‘ITS 표준화교육’을 시행하고 있음
 - － ITS 표준에 대한 개념 및 표준화 체계 기본이해
 - － ITS 시스템에 기술기준을 적용하는 방법 및 표준준수 확인에 대한 검사 방법 이해
 - － 국제 ITS 표준화 동향 및 국내 기술의 국제표준화 추진 현황 소개
- ITS 관계자는 표준에 대한 이해와 적용기술 향상을 위해 누구나 ‘ITS 표준화교육’에 참여할 수 있으며, 특히 사업시행자, 사업관리자, 감리자는 「ITS 업무요령」에서 ‘ITS 표준화 교육’을 필수교육 사항으로 명시하고 있어 해당 교육을 수료할 필요가 있음
- ‘ITS 표준화교육’은 ITS 표준화전담기관인 한국지능형교통체계협회에서 담당하고 있어, 교육 희망자는 협회 홈페이지(<http://www.itskorea.kr>)에서 교육개최 안내 및 온라인 신청을 확인할 수 있음
 - － ITS 표준화 교육 개최 시, 교육 1개월 전부터 한국지능형교통체계협회에서 홈페이지, 뉴스레터 등을 통해 안내되며, 교육신청은 교육시작일로부터 2~3주 전부터 가능
- 교육 이수 시 수료증이 발급되고 공무원의 경우에는 ‘공무원 교육훈련이수시간’으로 인정받을 수 있음

2) Standard ITS

- ITS 표준총회에서는 국내 유일의 ITS 저널인 ‘Standard ITS’를 연 2회 발간하고 있으며, 주요 내용으로는 국내외 ITS 표준화 현황, 제·개정 표준 소개 뿐 만 아니라 ITS 관련 정책 및 기술 등을 포함하고 있어, 이를 통해 ITS 및 관련 표준에 대한 동향을 파악할 수 있음
- 현재(2014년 3월 기준) 제18호까지 발간·배포되었으며, 국가 ITS 데이터등록소(<http://dr.its.go.kr>)에서 전자파일 형태로 구독할 수 있음

3.4.3 ITS 용어사전 발간·배포

- ITS분야 관련자들의 상호교류 촉진 및 일반인들의 ITS에 대한 인식 제고 등을 위해 「2008년 ITS 표준화 사업」의 일환으로 'ITS 용어사전 ver.1.0'을 작성하여 배포하기 시작함
 - － ‘ITS 용어사전’은 ITS분야 관련 사업시행자, 사업자, 관련 학계 및 연구기관 전문가, 관련공무원 및 전공학생들에게 책자·온라인 서비스 형태로 배포되어 ITS와 관련된 용어사용의 통일성을 부여함으로써 사업시행의 효율성 향상 및 관련분야 개념정립의 기초를 제공
- ITS 용어사전은 매년 정비를 통해 신규용어 생성, 기존 용어의 소멸 및 변경 등을 반영하여 개선하고 있음
- 특히, 「2010 ITS 표준화 사업」에서 발간된 'ITS 용어사전 2010'은 용어를 좀 더 쉽게 찾을 수 있도록, 용어의 분야 및 이에 대한 분야별 색인을 추가함
 - － ㉠교통, ㉡정보통신, ㉢표준, ㉣GIS, ㉤아키텍처, ㉥기관·단체 등 6개 분야로 구분하고, 여기에 해당되지 않는 용어는 ㉦기타로 구분

〈표 7〉 ‘ITS 용어사전 2010’ 용어 분류기준

분야 구분	포함 용어
㉠ 교통	· 교통계획, 수단, 도로관련 시설, 신호운영, 안전, 화물 등 · ITS 관련 시스템, 서비스, 장비, 정보 등
㉡ 정보통신	· 데이터 통신, 네트워크, 방송, 통신, 전파 등
㉢ 표준	· 관련 표준, 표준 용어, 규격, 프로토콜 등
㉣ GIS	· 지리 관련 정보, 위치기반 서비스(LBS) 등
㉤ 아키텍처	· 아키텍처 종류, 구성요소, 방법론 등
㉥ 기관·단체	· 교통 및 정보통신 관련 협회, 연구기관, 기구 및 관련정보 제공 사이트 등
㉦ 기타	· 6개 분류에 포함되지 않는 용어들

- 'ITS 용어사전 2010'은 전국 자치단체 ITS 담당부서 및 관계기관 등에 배포하였으며, 국가 ITS 데이터등록소(<http://dr.its.go.kr>)내 「ITS 기본용어」 검색 서비스를 통해 제공하고 있음

3.5 ITS 표준 적용 지원

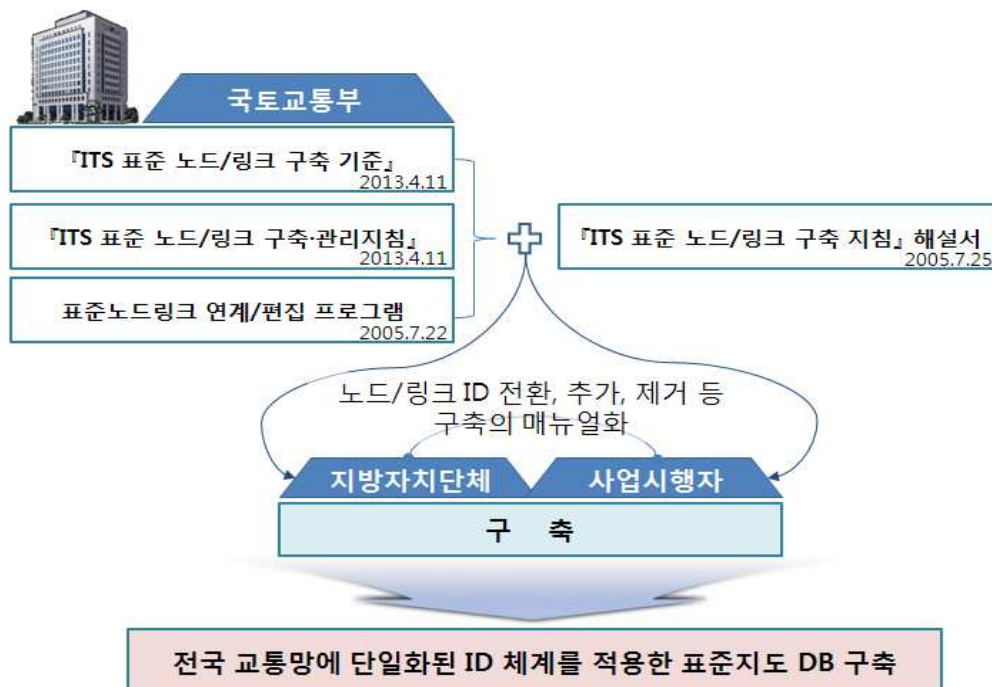
3.5.1 표준 노드·링크 구축

1) 표준 노드/링크 구축 사업의 배경

- 경제사회 활동이 광역화·다양화 되면서 ITS 서비스 중 주요한 비중을 차지하는 교통정보 제공 서비스가 광역적으로 통합되는 실시간 서비스를 요구하게 되었음
- 전국적으로 호환되는 교통정보를 제공하기 위해 통합서비스를 구축하고자 하였으나 기존의 비표준 노드링크 데이터로는 상호 교환에 어려움이 발생하여, 전국 교통망에 단일화된 ID체계를 적용한 표준지도 DB의 구축이 필요하게 되었음
- 이에 국토교통부는 전국단위의 표준 노드·링크 체계 구축사업을 추진함

2) 표준 노드/링크 구축방법

- 표준 노드/링크는 다음과 같은 과정으로 구축하였으며, 표준 노드/링크 연계·편집 프로그램을 통해 도로관리 주체에서 노드 및 링크가 변경되는 경우에는 이를 국토교통부에 통보하여 실시간 표준지도 DB로 구축될 수 있도록 함



〈그림 11〉 표준 노드/링크 구축과정

3) 표준 노드/링크 구축사업의 효과

- 표준 노드/링크를 구축하여 전국적으로 통일된 DB를 사용함으로써 광역·실시간 도로관리 및 교통정보 제공 서비스가 가능하게 되었으며, 이는 시스템 구축비용을 절감하여 경제성을 향상시킬 뿐만 아니라 교통정보의 효율성 및 신뢰성을 향상시켜 궁극적으로 교통산업의 활성화를 도모하고 있음



〈그림 12〉 표준 노드/링크 구축 효과

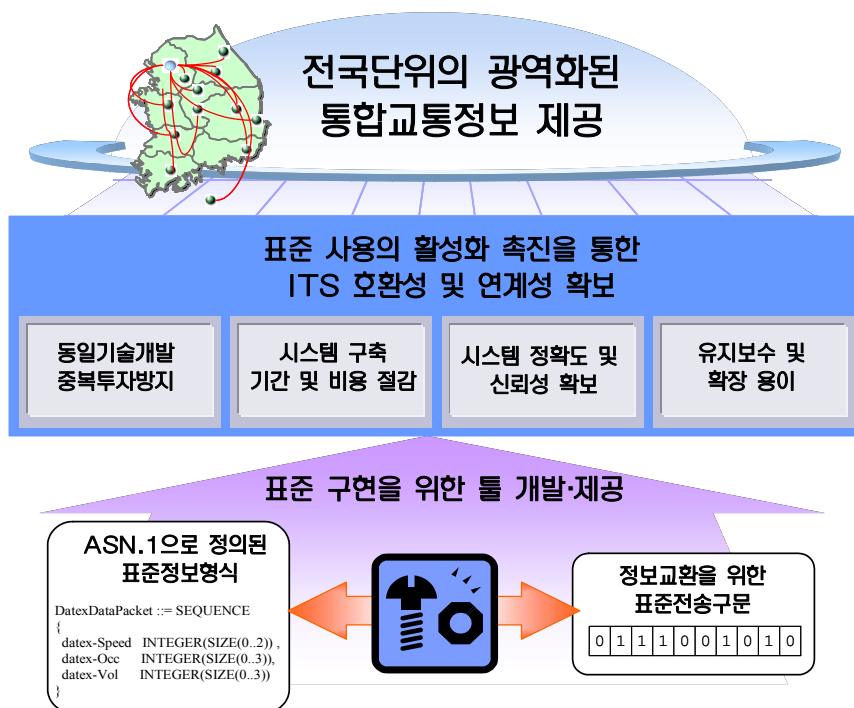
3.5.2 ASN.1 범용틀 개발 및 배포

- 기술기준은 국제표준(ISO)의 기술적 동향에 따라 플랫폼 및 운영체제에 독립적인 방법으로 정보를 표현할 수 있는 추상표기구문(Abstract Syntax Notation One, ASN.1)으로 정의됨
- 그러나 사업시행자가 이를 적용하여 시스템을 개별적으로 구축하기에는 시간과 기술이 부족하였으며, 이를 적용하는 경우에도 동일한 기술개발에 따른 중복투자가 발생하여 경제적 손실을 초래함
- 이에 국토교통부는 2005년에 표준에 정의된 교통정보를 ITS 시스템에 적용할 수 있도록 C언어 코드로 생성해주는 ASN.1 범용틀과 매뉴얼을 개발하여 제공함
 - ASN.1 범용틀은 기술기준을 기존의 개발환경에서 사용할 수 있도록 컨버팅 해주는 도구로 다음과 같은 기능을 제공함

〈표 8〉 ASN.1 범용툴 기능

기본 기능	내 용
사용자 편의성 제공	<ul style="list-style-type: none"> · 사용의 편의성을 제공하기 위하여 GUI 기반의 사용자 인터페이스를 제공하며, 사용자는 GUI 인터페이스를 통하여 ASN.1 정의파일 선택 및 컴파일 가능 · ASN.1에 의하여 정의된 정보의 세부 정의 파악 가능
C언어 코드 생성	<ul style="list-style-type: none"> · ASN.1 표준에 의하여 정의된 기술기준을 시스템에 적용할 수 있도록 C 언어 기반의 코드 생성
전송구분 변환 기능	<ul style="list-style-type: none"> · 생성된 정보를 타 센터로 전송하기 위하여 ASN.1구문을 전송구문으로 변환할 수 있는 기능 제공
시스템의 효율성 확보	<ul style="list-style-type: none"> · 기술기준 수정·변경 시 매번 기술기준 문서 전체에 대한 컴파일 작업을 수행함으로써 자원 낭비 · 변경된 ASN.1 정의만을 컴파일 할 수 있는 기능을 추가하여 시스템의 효율성 확보 가능

○ 이는 기 구축된 시스템 또는 향후 구축될 시스템에 대해서 별도의 추가적인 투자 비용 없이 보다 편리하게 기술기준을 적용할 수 있도록 하여 표준적용의 용이성과 교통정보의 호환성을 확보하는 효과가 있음

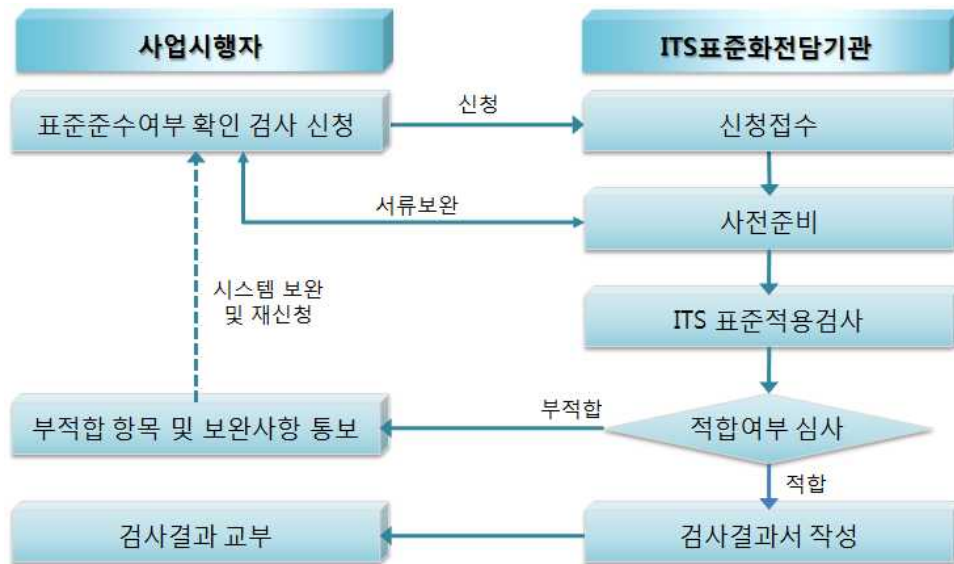


〈그림 13〉 ASN.1 범용툴의 개발 목적

- ASN.1 범용툴은 국가 ITS 데이터등록소(<http://dr.its.go.kr>)에서 배포중이며, 개인 또는 단체의 영리를 목적으로 무분별한 배포 및 복제를 방지하기 위해 허가된 시스템 또는 사용자만 사용할 수 있도록 관리하고 있음
- 이를 위하여 도로교통분야 ITS 표준화전담기관인 한국지능형교통체계협회에서 범용툴과 라이선스 발급을 관리하고 있으며, ASN.1 범용툴을 사용하고자 하는 자는 국가의 ITS 관련 사업을 수행하는 경우에 한하여 1년의 라이선스를 발급받아 사용할 수 있음

3.5.3 ITS 표준준수 여부 확인

- 「국가통합교통체계효율화법」 제82조 제5항에 따라 교통체계지능화사업시행자는 교통체계지능화사업이 표준(기술기준)을 준수하고 있는지 확인해야 하므로, 사업시행자/사업관리자/감리자는 구축한 시스템에 대한 표준준수여부를 확인해야 함
 - － 「국가통합교통체계효율화법」 제81조에 따르면 중앙행정기관 및 지방자치단체 외의 사업시행자는 사업을 완료한 때에 해당 관리청에 준공보고서를 제출하여 준공검사를 받아야 함
 - － 동법 시행령에서는 준공보고서에 표준준수확인결과를 준공보고서에 포함하도록 규정
- 따라서 사업시행자는 ITS 사업이 완료되면 반드시 표준준수여부를 확인해야 하며, 이를 위한 검사는 사업시행자가 직접 수행하거나 ITS 표준화전담기관에 의뢰하여 수행할 수 있음
- ITS 표준화전담기관에 의뢰하고자 하는 경우에는 ITS 표준화전담기관인 한국지능형교통체계협회에 신청하여 확인받을 수 있도록 함
 - － 국토교통부는 표준준수여부 확인을 위한 검사 업무를 표준보급분야 ITS 표준화전담기관인 한국지능형교통체계협회에 대행할 수 있도록 지정함
- ITS 표준화전담기관에 ITS 표준준수여부 확인을 의뢰한 경우, 검사절차는 다음과 같으며 ITS 표준화전담기관은 검사를 의뢰한 사업시행자와 일정 협의 등을 통해 진행함



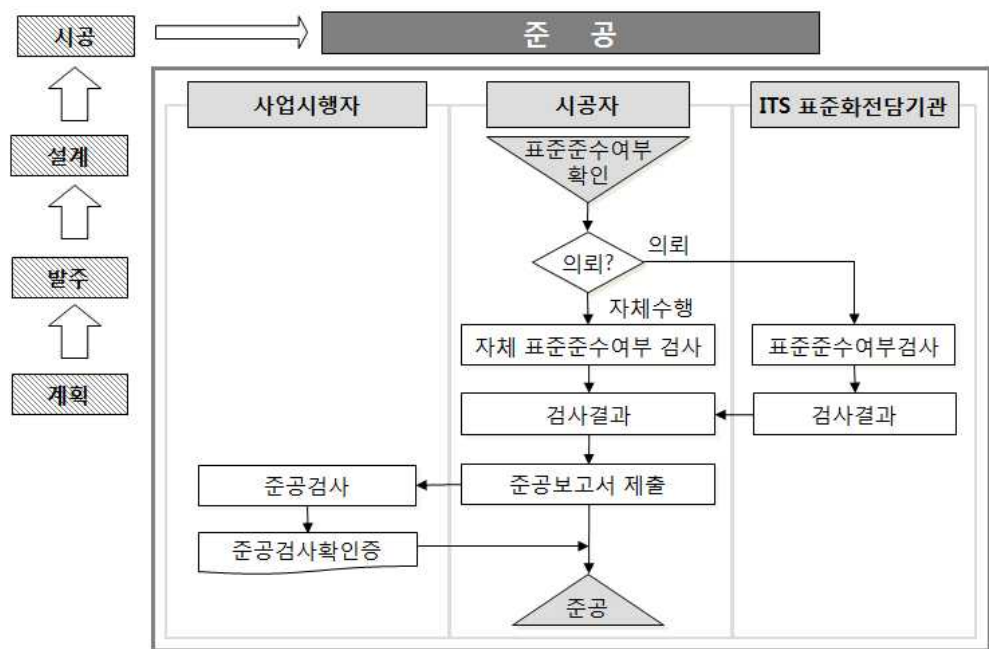
〈그림 14〉 ITS 표준준수여부 확인 진행절차

- 표준준수여부 확인 검사 의뢰를 위한 신청서식은 한국지능형교통체계협회 홈페이지 (www.itskorea.kr)에서 제공하고 있음
- 표준준수여부 확인을 위한 검사항목, 검사방법 및 평가방법 등은 ITS 단체표준으로 정하여 이에 따라 시행됨
 - 기본교통정보교환기술기준 적용 적합성 시험 표준(ITSK-00031:2009)
 - 대중교통(버스)정보교환기술기준 적용 적합성 시험 표준(ITSK-00040:2010)
- 검사과정은 4단계로 구분하며, 관련 서류 및 검사대상 시스템을 확인·점검하는 사전준비 단계, 기술기준에 따른 기능구현을 테스트하는 검사단계, 검사자료를 분석하는 결과심사 단계, 신청기관에 성적서 및 결과보고서를 발급하는 결과통보 단계로 진행됨

단계	내 용		요구사항 및 대처문서
제1단계 : 사전준비	검사방법 및 일정 설명	검사시스템 요구조건 설명	검사계획서
제2단계 : 검사실시	검사 기간 동안 자료 수집	검사항목 통제	기술검사 기록서
제3단계 : 결과심사	통신로그 분석	교환정보 분석	통신로그/교환정보
제4단계 : 결과통보	성적서 발급	결과보고서 작성	검사결과 통보

〈그림 15〉 ITS 표준준수여부 확인 검사 과정

- 사업시행자가 직접 표준준수여부 확인을 위한 검사를 수행하는 경우 시공자로부터 시험운영 절차서, 수행일정표, 점검항목 및 점검표 등을 미리 제출받아 검토후 시험방법과 일치여부를 확인하여 수행해야 함
- ITS 표준화전담기관에 표준준수여부 확인을 위한 검사를 의뢰한 경우, 사업시행자는 ITS표준화전담기관에서 통보받은 검사결과를 확인하여 ITS 사업에서 구축한 시스템이 표준을 준수하고 있는지 직접 판단해야 함



〈그림 16〉 사업 준공 단계에서 ITS 표준적용

4. 관련 기관 ITS 표준화

- 국토교통부 외에 ITS 관련 표준제정기관에는 산업통상자원부 산하 국가기술표준원(KATS)과 한국정보통신기술협회(TTA)가 있으며, 국가기술표준원은 차량 및 국제표준 분야에 대한 한국산업규격인 KS를, 한국정보통신기술협회는 정보통신 분야의 단체표준을 제정함

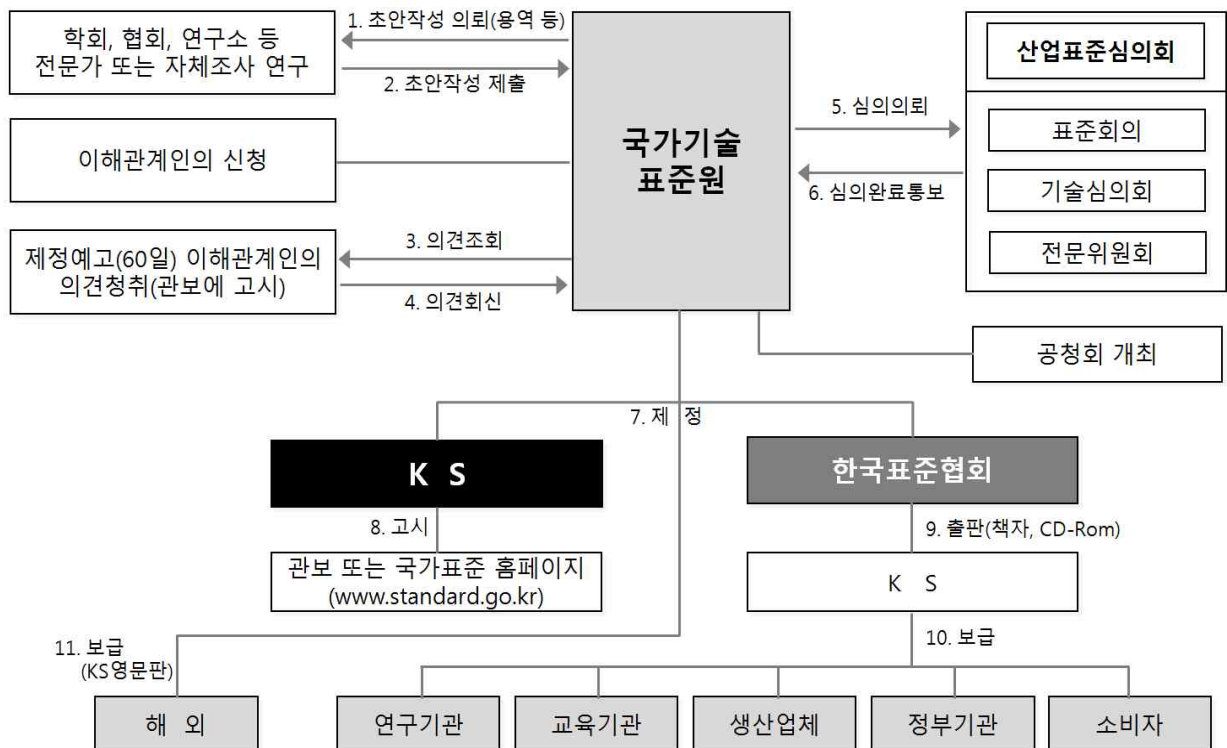
4.1 국가기술표준원(KATS)

4.1.1 개요

- 국가기술표준원에서 제정하는 한국산업표준은 기본부문(A)~정보부문(X)까지 분야별로 분류하고, 그 중 정보부문인 X분야에서 ITS 관련 표준을 제정하고 있음
 - － 정보부문인 X분야는 1999년에 제정되기 시작하였으며, ITS 관련 표준은 2001년부터 5개년 동안 ITS/GIS 분야 표준화를 추진하고, 2002년 국가 ITS 표준화 로드맵을 개발을 통해 지속적으로 표준 제정 중
 - － 또한 국제표준을 선별하여 국가표준(KS)으로 수용
 - － 전기부문(C)과 수송기계부문(R)에서도 ITS 관련 표준이 일부 제정 중
- 국가기술표준원은 산하에 표준전문 기관으로 한국표준협회를 두고 있으며, 산업표준화법에 따른 표준(KS) 제정과 관련 연구개발, 교육, 보급, 인증 등의 활동을 수행하고 있음
 - － 표준 보급을 위해 한국표준정보망(<http://www.kssn.net/>)을 구축·운영하여 누구나 표준정보, 용어 등을 쉽게 구독 가능
- 특히, 국가기술표준원은 국제표준화 활동의 국내 대표기구로서 국토교통부, 산업통상자원부의 표준화 사업과 연계하여 국제표준화 동향을 파악하여 국내에 보급하고, 국내기술 및 현황을 국제표준 제정과정에 반영할 수 있는 체계를 수립하는데 주력하고 있음
 - － 국가표준인증종합정보센터(<http://www.standard.go.kr/>) 및 한국표준정보망(www.kssn.net)을 통해 표준정보의 체계적인 보급, 활용을 지원

4.1.2 표준제정절차

- 한국산업표준은 국가기술표준원에서 자체적으로 표준안을 작성하거나 산업체 등 이해 관계자가 제·개정을 신청하여 표준개발이 진행되고, 관계부처 협의 및 이해 관계자 의견 청취, 산업표준심의회 등의 심의를 거쳐 제정됨



<그림 17> 한국산업표준(KS) 제·개정절차

자료 출처 : 국가표준인증종합센터 홈페이지(www.standard.go.kr)

4.1.3 표준번호체계

- 한국산업표준의 번호체계는 ①기술분야, ②일련번호 (또는 대응국제표준 번호)로 구성됨
 - 자체 제정한 경우를 포함하여 기본적으로는 기술분야와 일련번호(4자리)를 함께 사용하여 KS 표준번호를 부여
 - 국제표준을 번역해서 국가표준으로 채택하는 부합화의 경우 대응국제표준을 바로 확인할 수 있도록 기존 표준번호 순서에 따르지 않고, 대응국제표준번호를 적용

기본 번호체계 : KS ①기술분야 ②일련번호
 ↓ ↓ ↓
 * 예시 : KS X 6915

국제표준 부합화의 경우 번호체계 : KS ①기술분야 ②대응국제표준 번호
 ↓ ↓ ↓
 * 예시 : KS X ISO 14815

① 기술 분야

A	기본	B	기계	C	전기	D	금속	E	광산
F	건설	G	일용품	H	식품	I	환경	J	생물
K	섬유	L	요업	M	화학	P	의료	Q	품질경영
R	수송기계	S	서비스	T	물류	V	조선	W	항공우주
X	정보								

4.1.4 표준목록

- 현재까지 한국산업표준(KS)으로 제정된 ITS 관련 표준은 156개로 그 내용은 다음과 같음(2014년 3월 기준)

<표 9> ITS 관련 한국산업표준(KS) 목록(2014년 3월 기준)

표준번호	표준명	제·개정일
KS C 5078:2013	자동차용 영상 사고기록장치	2011.06.30
KS R 0122:2012	도로차량-충전형 하이브리드 전기자동차의 에너지 소모량 및 배출가스 측정방법	2012.06.22
KS R 1173:2012	승용차용 전동식 조향장치의 성능평가	2012.06.28
KS R 1174:2012	도로 차량 - 승용차용 주차 지원 시스템의 성능 시험방법-평행주차시험	2012.06.28
KS R 5076:2007	자동차용 사고 기록 장치	2007.11.08
KS R ISO 12214:2009	도로 차량 - 자동차 수동 제어 장치의 작동 방향에 대한 고정 관념	2009.08.31
KS R ISO 15005:2009	도로 차량 - 교통 정보 및 제어 시스템의 인간공학적 측면 - 대화 관리 원리 및 준수 절차	2009.08.31
KS R ISO 15006:2009	도로 차량 - 교통 정보 및 제어 시스템의 인간공학적 측면 - 차량 내부에서의 청각적 표시 제원 및 준수 절차	2009.08.31
KS R ISO 15007-1:2009	도로 차량 - 교통 정보 및 제어 시스템에 대한 운전자의 시각적 거동 측정 - 제1부 : 정의 및 변수	2009.08.31
KS R ISO 15031-1:2012	도로 차량-배출가스 관련 진단을 위한 외부 장비와 차량사이의 통신- 제1부 : 일반정보와 사용 사례정의	2006.12.29

표준번호	표준명	제·개정일
KS R ISO 15031-2:2012	도로 차량-배출가스 관련 진단을 위한 차량과 외부 장비 사이의 통신 - 제2부 : 용어, 정의, 약어 및 두문자어에 대한 지침	2006.12.29
KS R ISO 15031-3:2006	도로 차량-배출가스 관련 진단을 위한 외부 장비와 차량 사이의 통신 - 제3부 : 진단 커넥터 및 관련 전기 회로, 제원 및 용도	2006.12.29
KS R ISO 15031-4:2006	도로 차량-배출가스 관련 진단을 위한 외부 장비와 차량 사이의 통신 - 제4부 : 외부 시험 장치	2006.12.29
KS R ISO 16121-1:2009	도로 차량 - 노선 버스에서 운전자 작업공간에 대한 인간공학적 요구사항 - 제1부 : 일반사항기술, 기본 요구사항	2009.8.31
KS R ISO 16121-2:2009	도로 차량 - 노선 버스에서 운전자 작업공간에 대한 인간공학적 요구사항 - 제2부 : 가시성	2009.8.31
KS R ISO 16121-3:2009	도로 차량 - 노선 버스에서 운전자 작업공간에 대한 인간공학적 요구사항 - 제3부 : 정보 장치 및 제어 장치	2009.8.31
KS R ISO 16121-4:2009	도로 차량 - 노선 버스에서 운전자 작업공간에 대한 인간공학적 요구사항 - 제4부 : 캐빈 환경	2009.8.31
KS R ISO 16673:2009	도로 차량 - 교통 정보 및 제어 시스템의 인간공학적 측면 - 차량 내부 시스템의 사용에 따른 시각 요구에 접근하는 폐색 방법	2009.8.31
KS R ISO 16951:2009	도로 차량 - 교통 정보 및 제어 시스템의 인간공학적 측면 - 운전자에게 제시되는 내장형 메시지의 우선순위 결정 절차	2009.8.31
KS R ISO 17287:2009	도로 차량 - 교통 정보 및 제어 시스템의 인간공학적 측면 - 운전 중 사용적합성 평가 절차	2009.8.31
KS X 0001-01:2007	정보기술-용어-제1부 : 기본 용어	1962.06.24
KS X 0001-02:2007	정보기술-용어-제2부 : 산술연산 및 논리연산	1987.11.04
KS X 0001-03:1990	정보 처리 용어 - 제3부 : 장치 기술	1990.01.06
KS X 0001-04:2001	정보 기술 용어 - 제4부 : 데이터 구성	1988.12.24
KS X 0001-05:2001	정보기술 용어 - 제5부 : 자료 표현	1988.12.24
KS X 0001-06:1990	정보 처리 용어 - 제6부 : 데이터의 준비 및 취급	1990.01.06
KS X 0001-07:1988	정보 처리 용어 - 제7부 : 프로그래밍	1988.12.24
KS X 0001-08:2001	정보 기술 용어 - 제8부 : 보안	1990.01.06
KS X 0001-09:2009	정보기술 용어-제9부 : 데이터 통신	1988.12.24
KS X 0001-10:2009	정보기술 용어-제10부 : 운영 기법 및 기능	1988.12.24
KS X 0001-12:2009	정보기술 용어-제12부 : 데이터 매체, 저장 장치 및 관련 장치	1993.01.06
KS X 0001-13:2009	정보기술 용어-제13부 : 컴퓨터 그래픽스	1988.12.24
KS X 0001-14:2009	정보기술 용어-제14부 : 신뢰도, 유지 보수 및 유용성	1988.12.24
KS X 0001-15:2001	정보 기술 용어 - 제15부 : 프로그래밍 언어	1988.12.24
KS X 0001-16:2009	정보기술 용어-제16부 : 정보 이론	1988.12.24
KS X 0001-18:2001	정보 기술 용어 - 제18부 : 분산 데이터 처리	1993.01.06
KS X 0001-19:1990	정보 처리 용어 - 제19부 : 아날로그 계산	1990.01.06
KS X 0001-20:2001	정보 기술-용어-제20부:시스템 개발	1996.12.17
KS X 0001-21:1990	정보 처리 용어 - 제21부 : 프로세스 인터페이스	1990.01.06
KS X 0001-23:2001	정보 기술-용어-제23부 : 문서 처리	1996.12.17

표준번호	표준명	제·개정일
KS X 0001-24:2009	정보기술 용어-제24부: 컴퓨터 통합 생산	1993.01.06
KS X 0001-25:2001	정보기술-용어-제25부: 근거리 통신망	1996.12.17
KS X 0001-26:2001	정보기술-용어-제26부: 개방형 시스템간 상호접속	1996.12.17
KS X 0001-27:2001	정보기술-용어-제27부: 사무 자동화	1996.12.17
KS X 0001-28:2007	정보기술-용어-제28부: 인공 지능-기본 개념 및 전문가 시스템	1997.12.17
KS X 0001-31:2009	정보기술 용어-제31부: 인공 지능-기계 학습	1999.12.29
KS X 0001-32:2009	정보기술 용어-제32부: 전자 우편	1999.12.29
KS X 4651-1:2009	정보기술 - 자기장 통신 네트워크 - 저주파 대역 - 제1부: 물리 계층 요구 사항	2009.12.08
KS X 4651-2:2009	정보기술 - 자기장 통신 네트워크 - 저주파 대역 - 제2부: 매체접속제어 계층 요구사항	2009.12.08
KS X 6911-1	공공자전거시스템-제1부:일반 요구사항 프로파일	2013.12.19
KS X 6911-2	공공자전거시스템-제2부:연동 요구사항 프로파일	2013.12.19
KS X 6911-3	공공자전거시스템-제3부:식별체계	2013.12.19
KS X 6911-4	공공자전거시스템-제4부: 공공자전거와 거치대 사이 정합 구조	2013.12.19
KS X 6911-5	공공자전거시스템-제5부: 관리시스템 사이 연동 인터페이스	2013.12.19
KS X 6915:2004	지능형 교통 체계(ITS) 응용 서비스를 위한적외선 근거리 전용 통신(DSRC) 기술	2004.01.26
KS X 6916:2006	ITS 섹터에서의 적외선 통신기술 적합성 평가방법	2006.02.28
KS X 6917:2006	교통프로토콜 전문가그룹(TPEG) - TPEG - 혼잡교통정보 응용	2006.05.23
KS X 6917-1:2012	교통 및 여행 정보-TPEG 데이터 스트림을 이용한 교통 및 여행 정보-제1부: 서문, 번호 체계, 버전	2006.11.06
KS X 6917-2:2006	교통 및 여행 정보-TPEG 데이터스트림을 이용한 교통 및 여행 정보-제2부: 문법, 의미 및 프레임 구조	2006.11.06
KS X 6917-3:2006	교통 및 여행 정보-TPEG 데이터스트림을 이용한 교통 및 여행 정보-제3부: 서비스 및 네트워크 정보 응용	2006.11.06
KS X 6917-4:2006	교통 및 여행 정보-TPEG 데이터 스트림을 이용한 교통 및 여행 정보-제4부: 도로교통 메시지 응용	2006.11.06
KS X 6917-6:2006	교통 및 여행 정보-TPEG 데이터스트림을 이용한 교통 및 여행 정보-제6부: 위치 참조 응용	2006.11.06
KS X 6922-1	ID카드-지불시스템을 위한 IC카드 규격-제1부:어플리케이션에 종속되지 않는 IC카드와 단말기간의 인터페이스 요구사항	2013.12.27
KS X 6922-2	ID카드-지불시스템을 위한 IC카드규격-제2부:보안 및 키관리	2013.12.27
KS X 6922-3	ID카드-지불시스템을 위한 IC카드규격-제3부:어플리케이션 규격	2013.12.27
KS X 6922-4	ID카드-지불시스템을 위한 IC카드규격-제4부:카드소지인, 보조원 및 매입기관 인터페이스 요구사항	2013.12.27
KS X 6923-1:2009	비접촉식 전자화폐 단말기용 지불 보안응용모듈(SAM) 규격 제 1 부 : 물리적 특성 및 기본 구조	2004.01.26
KS X 6923-2:2009	비접촉식 전자화폐 단말기용 지불보안응용모듈(SAM) 규격 제 2 부 : 명령어 및 프로토콜	2004.01.26
KS X 6923-3:2009	비접촉식 전자화폐 단말기용 지불 보안응용모듈(SAM) 규격 제 3 부 : 암호 알고리즘	2004.01.26

표준번호	표준명	제·개정일
KS X 6923-4:2009	비접촉식 전자화폐 단말기용 지불 보안응용모듈(SAM) 규격 제 4 부 : 품질인증 및 관리	2004.01.26
KS X 6924-1:2009	선불IC카드 : KS X 6923 대응 사용자 카드 제1부 : 물리적 특성 및 기본 구조	2006.10.31
KS X 6924-2:2009	선불IC카드 : KS X 6923 대응 사용자 카드 제2부 : 명령어 및 프로토콜	2006.10.31
KS X 6924-3:2009	선불IC카드 : KS X 6923 대응 사용자 카드 제3부 : 암호 알고리즘	2006.10.31
KS X 6924-4:2009	선불IC카드 : KS X 6923 대응 사용자 카드 제4부 : 시험인증 및 관리	2006.10.31
KS X 6925-1:2009	비접촉식 선후불 IC카드 - 지불 단말기 - 제1부 : 물리적 특성	2006.10.31
KS X 6925-2:2009	비접촉식 선후불 IC카드 - 지불 단말기 - 제2부 : 논리적 구조	2006.10.31
KS X 6925-3:2009	비접촉식 선후불 IC카드 - 지불 단말기 - 제3부 : 보안적 특성	2006.10.31
KS X 6926-1:2006	선불IC카드용 충전단말기 제1부 : 물리 규격	2006.10.31
KS X 6927-1:2006	선불IC카드용 충전SAM 제1부 : 물리 규격	2006.10.31
KS X ISO/IEC 13157-1:2013	정보기술—전기통신과 시스템간 정보교환—근거리무선통신(NFC)보안—제1부: NFC-SECNFCIP-1 보안서비스와 프로토콜	2013.12.23
KS X ISO/IEC 13157-2:2013	정보기술—전기통신과 시스템간 정보교환—근거리무선통신(NFC)보안—제2부:ECDH와 AES를 이용한 NFC-SEC암호화	2013.12.23
KS X ISO 14813-6:2005	교통정보 및 제어시스템(TICS) - TICS분야의 참조모델아키텍처-제6부: ANS.1 데이터표현	2005.04.19
KS X ISO 14814:2005	지능형교통시스템 - 자동 차량 및 장비 인식 - 참조아키텍처 및 용어	2005.06.24
KS X ISO 14815:2002	지능형교통시스템 - 자동차량 및 장비인식 - 시스템시방서	2002.07.20
KS X ISO 14816:2002	지능형교통시스템 - 자동차량 및 장비인식 - 넘버링 및 데이터구조	2002.07.20
KS X ISO 14817:2004	교통 정보 및 제어시스템(TICS) - ITS/TICS 중앙 데이터 등록소 및 ITS/TICS 데이터사전을 위한 요구 사항	2004.09.30
KS X ISO 14819-1:2004	교통 및 여행자정보(TTI) - 교통메시지의 부호화를 통한 TTI메시지 - 제1부 : ALERT - C를 이용한 라디오데이터시스템 교통메시지채널(RDS - TMC)을 위한 코딩프로토콜	2004.09.30
KS X ISO 14819-2:2004	교통 및 여행자 정보(TTI) - 교통 메시지 부호화를 통한 TTI 메시지 - 제2부 : 라디오 데이터 시스템 교통 메시지채널을 위한 이벤트 및 정보 코드	2004.09.30
KS X ISO 14819-3:2005	교통 및 여행자 정보(TTI) - 교통 메시지 부호화를 통한 TTI - 제3부 : ALERT - C를 이용한 위치 참조	2005.04.19
KS X ISO 14827-1:2002	교통정보 및 제어시스템 - ITS를 위한 센터간 데이터 인터페이스 - 제1부 : 메시지정의 요구사항	2002.07.20
KS X ISO 14827-2:2002	교통정보와 제어시스템-ITS를 위한 센터간 데이터 인터페이스-제2부:DATEX-ASN	2002.07.20
KS X ISO 14904	지능형교통체계-자동요금징수(EFC)-운영자간 정산을 위한 인터페이스규격	2005.04.19
KS X ISO 14906:2005	도로운송 및 텔레매틱(RTTT)-자동요금징수(EFC)-DSRC를 이용한 응용 인터페이스 정의	2005.11.01
KS X ISO 14907-1:2002	도로운송 및 텔레매틱(RTTT)-자동요금징수(EFC)-사용자를 위한 시험절차와 고정장비-제1부: 시험절차의 서술	2002.07.20
KS X ISO 15075:2002	교통정보 및 제어시스템 - 차량내부 내비게이션시스템 - 통신정보형식요건	2002.07.20

표준번호	표준명	제·개정일
KS X ISO 15622:2012	차량-적응순항제어시스템-요구성능 및 시험절차	2002.07.20
KS X ISO 15623:2002	차량-전방차량추돌경고시스템-요구성능 및 시험절차	2002.07.20
KS X ISO 15628:2012	지능형교통체계-단거리전용통신(DSRC)-DSRC 응용계층	2005.06.24
KS X ISO 15662:2005	지능형교통시스템-광역무선통신-프로토콜 관리정보	2005.11.01
KS X ISO 17261:2002	교통정보와 관리체계-자동차량 및 장비인식-복합화물(아키텍처와용어)	2002.07.20
KS X ISO 17262:2004	도로운송 및 교통텔레매틱스-자동차량 및 장비인식-복합화물운송 넘버링 및 데이터구조	2004.11.20
KS X ISO 17263:2005	도로운송 및 교통텔레매틱스-자동차량 및 장비인식-복합화물운송시스템 매개변수	2005.02.25
KS X ISO 17386:2012	지능형교통체계-저속주행지원시스템-성능요구사항 및 시험절차	2005.06.24
KS X ISO 17573:2005	지능형교통체계-자동요금징수(EFC)-교통서비스와 연계된 차량에 대한 시스템 아키텍처	2005.06.24
KS X ISO 17686:2002	대중교통 통신인터페이스 프로파일	2002.07.20
KS X ISO/IEC 18092:2013	정보기술-전기통신과 시스템간 정보교환-근거리무선통신(NFC)-인터페이스와 프로토콜-1(NFCIP-1)	2013.12.23
KS X ISO 19134:2007	지리정보 - 위치기반 서비스 - 복합 교통수단 경로탐색 및 네비게이션	2007.11.30
KS X ISO 24534-1:2007	자동차량 및 장비인식-차량의 전자등록 인식 -제1부 : 아키텍처	2007.11.30
KS X ISO 24534-2:2007	자동차량 및 장비인식-차량의 전자등록 인식 -제2부 : 운영요구사항	2007.11.30
KS X ISO 24534-3:2007	자동차량 및 장비인식-차량의 전자등록 인식 -제3부 : 차량데이터	2007.11.30
KS X ISO 24534-4:2007	자동차량 및 장비인식-차량의 전자등록 인식 -제4부 : 비대칭 기술을 이용한 보안통신	2007.11.30
KS X ISO 24534-5:2007	자동차량 및 장비인식-차량의 전자등록 인식 -제5부 : 대칭기술을 이용한 보안통신	2007.11.30
KS X ISO 24535:2007	지능형 교통 시스템-자동 차량 및 장비 인식-기본 전자등록 인식(기본 ERI)	2007.11.30
KS X ISO/IEC 22536:2013	정보기술-전기통신과 시스템간 정보교환-근거리무선통신(NFC)-인터페이스와 프로토콜-1(NFCIP-1)-RF인터페이스 테스트 방법	2013.12.23
KS X ISO/IEC 28361:2013	정보기술-전기통신과 시스템간 정보교환-근거리무선통신 유선프로토콜(NFC-WI)	2013.12.23
KS X ISO TR 14813-2:2009	교통정보 및 제어 체계-참조모형 아키텍처-제2부:핵심참조 아키텍처	2009.12.28
KS X ISO TS 14907-2:2010	도로 운송 교통 텔레매틱스-전자 요금 징수-사용자 장비와 고정 장비에 대한 시험 절차-제2부:차상 장비 응용 인터페이스에 대한 적합성 시험	2010.12.31
KS X ISO TS 18234-5:2008	TPEG(TransportProtocolExpertGroup:교통프로토콜전문가그룹)"데이터스트림을 이용한 교통 및 여행자정보 "TPEG규격-제5부:대중교통정보	2008.10.31
KS X ISO TS 24530-1:2008	TPEG(Transport Protocol Expert Group),tpegML규격-제1부:개요, 공통 데이터형식과 tpegML	2008.10.31
KS X ISO TS 24530-2:2008	TPEG(Transport Protocol Expert Group)tpegML규격-제2부:tpeg-locML	2008.10.31
KS X ISO TS 24530-3:2008	TPEG(Transport Protocol Expert Group)tpegML규격-제3부:tpeg-rtmML	2008.10.31
KS X ISO TS 24530-4:2008	TPEG(Transport Protocol Expert Group)tpegML규격-제4부:ptiML	2008.10.31
KS X ISO/IEC 14443-1:2010	ID카드 - 비접촉 IC카드 - 근접카드 - 제1부 : 물리적 특성	2001.12.31

표준번호	표준명	제·개정일
KS X ISO IEC 14443-2:2013	ID카드-비접촉식 IC 카드-근접식 카드-제2부 : RF 전력 및 신호 인터페이스	2013.12.27
KS X ISO/IEC 14443-3:2013	ID카드-비접촉식IC카드-근접식카드-제3부: 초기화와 충돌방지	2013.12.27
KS X ISO/IEC 14443-4:2013	ID카드-비접촉식 IC 카드-근접형카드-제4부 : 전송 프로토콜	2013.12.27
KS X ISO/IEC 15693-1:2013	ID카드 - 비접촉 집적 회로 카드 - 원격 카드 - 제1부 : 물리적 특성	2013.12.27
KS X ISO/IEC 15693-2:2013	ID카드비접촉-IC카드-원격카드-제2부: 에어인터페이스와 초기화	2013.12.27
KS X ISO/IEC 15693-3:2010	ID카드 - 비접촉식 IC 카드 - 원격식 카드 - 제3부 : 충돌 방지와 전송 프로토콜	2002.12.23
KS X ISO/IEC 18021:2009	정보기술 - 클라이언트-서버 모델에서의 데이터베이스 통신 관리용 응용기기(tools)를 위한 사용자 인터페이스	2004.11.16
KS X ISO/IEC 19785-1:2009	정보기술 - 일반 생체인식 교환 포맷 프레임워크 - 제1부 : 데이터 항목 명세	2005.11.23
KS X ISO/IEC 19785-2:2009	정보기술 - 일반 생체인식 교환 포맷 프레임워크 - 제2부 : 생체인식 등록 권한 절차	2005.12.22
KS X ISO/IEC 19795-1:2009	정보기술 - 생체인식 성능테스트와 보고 - 제1부 : 원리와 구조	2006.12.26
KS X ISO/IEC 19795-2:2009	정보기술 - 생체인식 성능테스트와 보고 - 제2부 : 기술 및 시나리오평가를 위한 테스트 방법론	2009.05.29
KS X ISO IEC 24727-1	ID카드 — IC카드프로그래밍인터페이스-제1부: 아키텍처	2013.12.27
KS X ISO/IEC 24762:2011	정보기술-보안 기술-정보통신 재난 복구 서비스	2011.12.29
KS X ISO/IEC 26908:2010	정보기술 - 시스템간의 통신 및 정보 교환 - ISO/IEC 26907에 대한 MAC-PHY 인터페이스	2010.12.31
KS X ISO/IEC 27002:2009	정보기술 - 보안기술 - 정보보안 관리를 위한 실무지침	2002.07.31
KS X ISO/IEC 27003:2011	정보기술 - 보안기술 - 정보보호 관리 시스템 이행 지침	2011.12.29
KS X ISO/IEC 27005:2009	정보기술 - 보안기술 - 정보보안 위험 관리	2009.12.09
KS X ISO/IEC 27006:2009	정보기술 - 보안기술 - 정보보안 경영시스템의 인증 및 심사기관에 대한 요구사항	2009.12.09
KS X ISO/IEC 27011:2011	정보기술 - 보안기술 - 정보통신업체를 위한 KS X ISO/IEC 27002 기반의 정보 보호 관리 지침	2011.12.29
KS X ISO/IEC 7816-1:2011	ID카드-접촉식 IC 카드 - 제1부 : 물리적 특성	1995.01.03
KS X ISO/IEC 7816-10:2007	ID카드-접촉식 IC카드-제10부 : 동기 카드의 전자 신호와 리셋에 대한 응답	2001.12.31
KS X ISO/IEC 7816-11:2004	ID카드-접촉식 IC 카드-제11부 : 생체 인식을 이용한 개인 식별	2004.12.30
KS X ISO/IEC 7816-15:2004	ID카드-접촉식 IC 카드-제15부 : 암호화 된 정보 응용 프로그램	2004.12.30
KS X ISO/IEC 7816-2:2011	ID카드-접촉식 IC 카드-제2부 : 점점의 치수 및 위치	1995.01.03
KS X ISO/IEC 7816-3:2011	ID카드-접촉식 IC 카드-제3부 : 전자신호 및 전송프로토콜	1995.01.03
KS X ISO/IEC 7816-4:2002	ID카드-접촉식IC카드-제4부 : 교환을 위한 산업간 호환명령	2001.09.26
KS X ISO/IEC 7816-5:2008	ID카드-접촉식 IC 카드-제5부 : 응용 식별자의 번호 체계 및 등록 절차	2013.12.27
KS X ISO/IEC 7816-6:2010	ID카드 - 접촉식 IC카드-제6부 : 산업간 호환 데이터 요소	1998.12.31
KS X ISO/IEC 7816-7:2002	ID카드-접촉식IC카드-제7부 : 구조화 카드 질의언어용 산업간 명령어(SCQL)	1998.12.31

표준번호	표준명	제·개정일
KS X ISO/IEC 7816-8:2007	ID카드 - 접촉식 IC카드 - 제8부 : 산업간 호환명령과 연계된 보안	2001.09.26
KS X ISO/IEC 7816-9:2007	ID카드 - 접촉식 IC카드 - 제9부 : 추가된 산업간 호환명령과 보안속성	2001.12.31
KS X ISO/IEC 9824-9:2009	정보기술-개방형 시스템간 상호접속-OSI등록기관 운영절차-제9부:태그 기반 식별을 사용하는 응용 및 서비스를 위한 객체식별자 등록	2009.12.08
KS X ISO/IEC TR 19795-3:2009	정보기술 - 생체인식 성능테스트와 보고 - 제3부 : 모달리티 특정테스트	2009.05.29

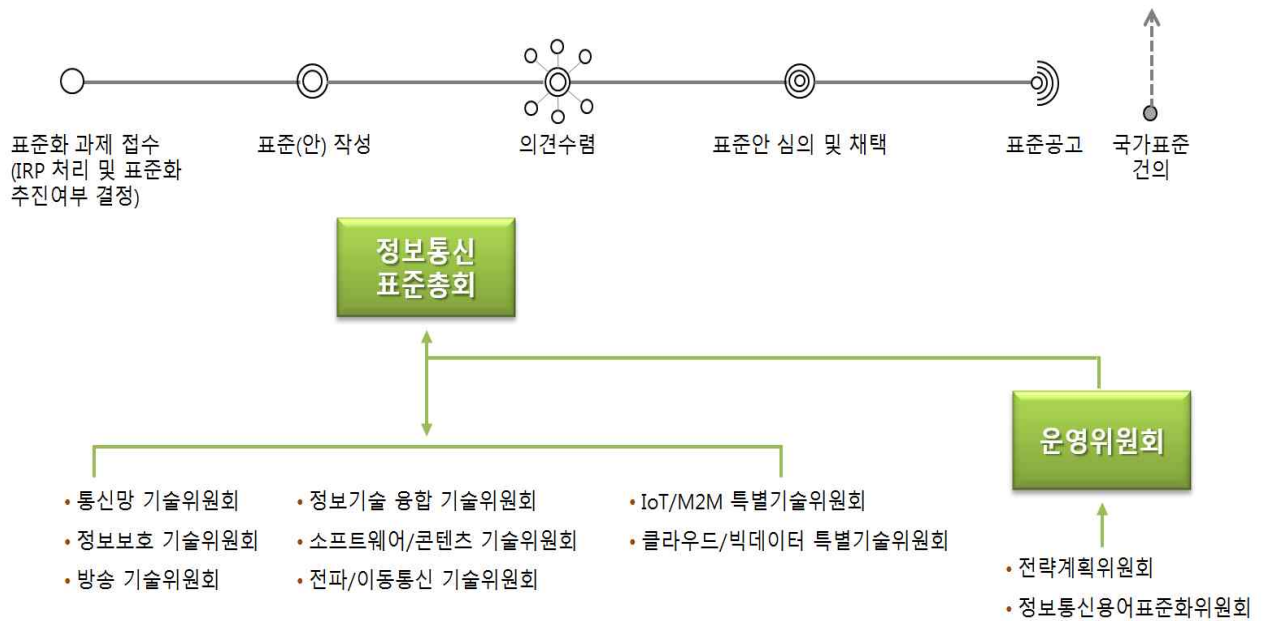
4.2 한국정보통신기술협회 (TTA)

4.2.1 개요

- 정보통신분야의 표준을 담당하고 있는 한국정보통신기술협회는 1989년 5월 체계적인 표준화 활동 수행을 위해 표준화위원회를 최초로 구성하고, 1997년 5월에 제정·고시된 「정보통신표준화 지침」에 따라 TTA조직의 기본 골격을 갖추면서 전파통신분과위원회에 “ITS 통신분야”를 신설하여 ITS 분야 표준화를 시작함
- 2001년 정보통신단체표준을 제정하기 시작하여 이후 정보통신표준총회 산하 전파/이동통신기술위원회(TC9) 내에 '차량 ICT 프로젝트 그룹(PG905)'로 분류하여 ITS 분야 표준화를 추진하고 있음
- 한국정보통신기술협회는 표준의 제정 및 보급뿐 만 아니라 국제표준화 활동 지원, 정보통신 제품에 대한 시험 인증 등의 역할을 수행하고 있음
 - 정보통신 관련 표준의 제·개정 및 보급
 - 국내·외 표준화 제도, 기획 및 체계 분석
 - 국제표준화 기구(ITU 등) 협력 및 대응 활동지원
 - IMT-Advanced 등 차세대 이동통신 분야 표준화 활동 및 검증 지원
 - 정보통신표준화 연구과제 관리 및 조정
 - 정보통신 제품에 대한 시험 및 인증(네트워크, S/W, 디지털방송, 이동통신)
 - ICT 국제표준 전문가 양성 육성지원 및 표준화 전략 포럼 활동 지원
 - 종합 표준 정보 DB 구축 및 운영
 - 국제표준화 협력 및 정보통신 용어 표준화
 - 기타 정보통신표준 기술교육, 정보보급, 행사개최 등

4.2.2 표준제정절차

- 정보통신단체표준은 이해관계자가 표준화과제를 제안하면 기술위원회에서 타당성을 검토하여 표준화과제로 선정되며, 초안 작성이 완료되면 기술위원회의 심의를 거쳐 표준총회에서 심의·채택됨



<그림 18> TTA 단체표준 제정방법 및 절차

4.2.3 표준번호체계

- 표준번호에는 ①문서의 형태 즉 표준/기술보고서, 국문/영문 등에 대한 분류, ② 표준 제정주체, ③기술분야, ④일련번호 및 ⑤개정 횟수 등이 표시됨
- 일련번호는 4자리를 사용하고, 국외표준을 준용한 경우 ③기술분야와 ④표준번호는 국제표준번호를 적용함

①문서형태.②표준제정 주체-③기술분야.④일련번호/⑤개정횟수

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

예시 : TTAK . KO - 06 . 0025 / R1

① 문서의 형태

- KCS : 방송통신표준
 - TTAS(정보통신단체표준) : TTAK (국문표준), TTAE (영문표준),
TTAI (잠정표준), TTAT (기술규격)
 - TTAR : 정보통신기술보고서
- ※ 기존 TTAS 국문표준은 2008.1월 이후 TTAS에서 TTAK로 체계 변경

② 표준 제정주체

KO : 국내고유개발	IF : IETF 준거
IT : ITU-T 준거	ET : ETSI 준거
IR : ITU-R 준거	3G : 3GPPs 준거
IS : ISO 준거	OT : 기타 비공식 기구 준거
IE : IEEE 준거	

※ 참고

- * IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers, 국제 전기·전자기술자협회)
 - : 1884년에 설립된 미국전기학회(AIEE:American Institute of Electrical Engineers)와 1912년에 설립된 무선 학회(IRE:Institute of Radio Engineers)가 1963년에 현재의 명칭과 조직으로 합병하여 설립된 미국 최대의 학회로 미국뿐만 아니라 세계 각국의 학자와 전문 기술자 등이 가입하고 있는 세계 최대의 전기, 전자, 전기 통신, 컴퓨터 분야의 전문가 단체
- * IETF(Internet Engineering Task Force, 인터넷국제표준화기구)
 - : 보다 나은 인터넷 환경을 위해 인터넷 운영 및 관리에 합의하고, 표준규격을 개발하는 미국 IAB(Internet Architecture Board) 산하 조사위원회
- * ETSI (European Telecommunications Standards Institute, 유럽통신표준협회)
 - : 전기통신 분야의 단일 유럽 표준 제정을 촉진하고 총괄적으로 조정하기 위해 종전에 유럽 우편 전기 통신 주관청 회의(CEPT)에서 수행하던 표준화 기능과 조직을 모체로 하여 설립된 기구
- * 3GPPs (3rd Generation Partnership Project)
 - : 이동통신 관련 단체들 간의 공동 연구프로젝트로 국제전기통신연합(ITU)의 IMT-2000 프로젝트의 범위 내에서 전 세계적으로 적용 가능한 3세대 이동통신 시스템 규격의 작성을 목적으로 만들어진 프로젝트

③ 기술분야

번호	분야	번호	분야
01	통신망 기술	07	방송 기술
02	교환 기술	08	통신망 응용 서비스
03	전송 기술	09	공통기반 기술
04	선호 기술	10	정보화 기술
05	단말 기술	11	S/W 기술
06	전파통신 기술	12	정보보호 기술

4.2.4 표준목록

- 현재까지 TTA 표준으로 제정된 ITS 관련 표준은 54개로 그 내용은 다음과 같음
(2014년 3월 기준)

〈표 10〉 한국정보통신기술협회 단체표준 제정현황(2014년 3월 기준)

표준번호	표준명	제정일
TTAK.KO-06.0164/R1	USN 기반 텔레매틱스 시스템 : T-센서네트워크 시스템 메시지 포맷	2012.12.21
TTAK.KO-06.0174	ITS/텔레매틱스를 위한 광역무선통신 요구사항	2008.06.26
TTAK.KO-06.0175/R1	차량 간 통신시스템 Stage 1:요구사항	2013.12.18
TTAK.KO-06.0189	ITS/텔레매틱스를 위한 광역 무선 통신 아키텍처	2008.12.19
TTAK.KO-06.0190	DSRC를 이용한 교통정보 수집 시스템의 응용 인터페이스	2008.12.19
TTAK.KO-06.0191	차량게이트웨이-ICT 기기간 개방형 액세스 프로토콜 Part1:요구기능	2008.12.19
TTAK.KO-06.0192	차량 게이트웨이 프레임 워크	2008.12.19
TTAK.KO-06.0193/R1	차량간 통신 시스템 Stage 2:아키텍처	2013.12.18
TTAK.KO-06.0194	주행환경 정보제공을 위한 텔레매틱스 서비스용 센서네트워크 기능	2008.12.19
TTAK.KO-06.0195	주행환경 정보제공을 위한 텔레매틱스 서비스용 센서네트워크 무선 MAC	2008.12.19
TTAK.KO-06.0213	차량게이트웨이-ICT 기기간 개방형 액세스 프로토콜 Part2:메시지 규격	2009.12.22
TTAK.KO-06.0214	차량게이트웨이-IPv6 기반 서버 접속을 위한 네트워킹 프로토콜	2009.12.22
TTAK.KO-06.0215	차량정보 기반 텔레매틱스 서비스를 위한 차내망 접근 인터페이스	2009.12.22
TTAK.KO-06.0216/R1	차량간 통신 시스템 Stage 3 : 물리계층/MAC계층	2013.12.18
TTAK.KO-06.0217	CVB(Connected Vehicle Black Box) 기술 및 서비스 모델 정의	2009.12.22
TTAK.KO-06.0234/R1	차량간 통신 시스템 Stage 3 : 네트워킹 계층	2013.12.18
TTAK.KO-06.0242/R1	차량간 통신 시스템 Stage 3 : 응용프로토콜 인터페이스	2013.12.18
TTAK.KO-06.0243	ITS 서비스를 위한 모바일 단말에서 차량 인터페이스	2010.12.23
TTAK.KO-06.0244	IP 기반 차량 진단 통신	2010.12.23
TTAK.KO-06.0245	IT융합 기반 차량 자동 유도 기술 : 아키텍처 및 기능요구조건	2010.12.23
TTAK.KO-06.0254	무선랜 기반 교통정보수집 제공 시스템의 응용계층 프로토콜	2011.06.29
TTAK.KO-06.0255	차량 ICT 기기-서버간 주행상황관리서비스 응용 인터페이스: 메시지 규격	2011.06.29
TTAK.KO-06.0271	차량용 블랙박스 데이터 모델	2011.12.21
TTAK.KO-06.0272	차량용 에코 드라이빙 데이터 모델	2011.12.21
TTAK.KO-06.0312	모바일 단말과 차량 간 XML 기반 데이터 교환 프로토콜	2012.12.21
TTAK.KO-06.0344	차량 안전 유도를 위한 차내 전자 표지 시스템 Stage 1: 요구사항	2013.12.18
TTAR-0012	노변기지국과 차량단말기간 자원관리자 기술보고서	2007.06.22
TTAR-06.0001	텔레매틱스 서비스 및 시스템	2005.12.01
TTAS.IS-DIS15662	ITS용 중장거리무선통신(CALM)프로토콜 관리정보	2004.12.23

표준번호	표준명	제정일
TTAS.KO-05.0036	차량용 ITS 통합단말기 인터페이스	2004.12.23
TTAS.KO-06.0051	ITS 정보통신 프로토콜로파일 프레임워크 표준	2003.10.24
TTAS.KO-06.0052/R1	5.8GHz DSRC L2 시험규격	2007.12.26
TTAS.KO-06.0053/R1	5.8GHz DSRC Layer 7 시험규격	2007.06.22
TTAS.KO-06.0083	텔레매틱스를 위한 교통정보서비스 Stage 1 : 기능요구조건	2005.06.29
TTAS.KO-06.0084	텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 Stage 1 : 아키텍처	2005.06.29
TTAS.KO-06.0085	텔레매틱스 표준참조모델	2005.06.29
TTAS.KO-06.0102	텔레매틱스 단말-TSP 서버간 서비스 프로토콜 Stage 1: 요구기능	2005.12.21
TTAS.KO-06.0117	텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 Stage 2 : 요구기능	2006.10.20
TTAS.KO-06.0118/R1	텔레매틱스 단말-TSP서버간 서비스 프로토콜 Stage 2: 인터페이스	2007.12.26
TTAS.KO-06.0126	텔레매틱스 시험 프레임워크	2006.12.27
TTAS.KO-06.0127	텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 Stage3: 인터페이스	2006.12.27
TTAS.KO-06.0128	텔레매틱스 단말과 보험 및 물류 서버 간 서비스 프로토콜 Stage 1: 요구 기능	2006.12.27
TTAS.KO-06.0129	Map Air Update를 위한 MCP-MAUS 간 서비스 프로토콜	2006.12.27
TTAS.KO-06.0130	Map Air Update를 위한 MAUS-단말 간 서비스 프로토콜	2006.12.27
TTAS.KO-06.0131	텔레매틱스 단말-TSP 서버간 상호운용성 시험규격	2006.12.27
TTAR.KO-06.0134	환승정보제공을 위한 무선랜 통신 인프라 구축지침(기술보고서)	2013.11.12
TTAS.KO-06.0160	텔레매틱스 참조 서비스 플랫폼	2007.12.26
TTAS.KO-06.0161	텔레매틱스 서비스를 위한 차량 정보 데이터 모델	2007.12.26
TTAS.KO-06.0162	방송용 텔레매틱스 콘텐츠 요청 프로토콜: 인터페이스	2007.12.26
TTAS.KO-06.0163	USN기반 텔레매틱스 시스템: 아키텍처 및 기능요구조건	2007.12.26
TTAK.KO-06.0322-part1	개인 및 차량 단말을 위한 실내 위치기반 서비스Part 1 : 일반 사항, 요구 사항 및 유즈케이스 정의	2012.12.21
TTAK.KO-06.0322-part3	개인 및 차량단말을 위한 실내 위치기반서비스Part 3 : 위치 참조 데이터 모델	2012.12.21
TTAK.KO-06.0322-part4	개인 및 차량단말을 위한 실내 위치기반서비스 - 제4부: 서비스 인터페이스	2013.12.18
TTAS.OT-06.0001	ITS 정보형식 변환	2004.12.23

5. 표준 활용 및 적용

- 본 교재에서는 이용자가 시스템, 장비 및 제품, 사업 등에 표준을 보다 쉽게 적용하는데 도움을 주고자, 아키텍처와 사업을 기준으로 적용 가능한 표준을 확인할 수 있도록 함

- ITS 시스템을 개발하기 위해서는 국가 ITS 아키텍처를 토대로 구현하고자 하는 시스템의 아키텍처를 설계하는 과정을 거쳐야 하므로, 시스템 개발 시 활용할 수 있도록 ‘5.1 ITS 서비스별 관련 표준’에서 국가 ITS 아키텍처를 기반으로 적용 가능한 표준을 제시함
 - － 국가 ITS 아키텍처는 ITS 서비스를 서비스 분야부터 단위서비스까지 정의하고 있어, 서비스를 구분한 최소단위인 단위서비스를 기준으로 관련된 표준 제시
 - － 단, 관련 표준이 단위서비스로 세분화되지 않거나 하나의 서비스 내에서 여러 단위서비스가 동일한 표준을 적용하는 경우에는 서비스를 기준으로 표준 제시
- 또한 ITS는 사업단위로 추진되는 경우가 많기 때문에, ‘5.2 주요 ITS 사업 관련 표준’에서는 주요 ITS 사업별로 적용할 수 있는 표준을 구분하여 사업에 참여하는 관계자가 관련 표준을 쉽게 파악할 수 있도록 함
 - － ITS 사업에는 지방자치단체에서 주로 시행하는 ATMS(Advanced Traffic Management Systems), BIS(Bus Information System)와 한국도로공사에서 시행하는 ETCS(Electronic Toll Collection System) 사업을 포함

5.1 ITS 서비스별 관련 표준

- 국토교통부는 지능형교통체계의 구조·기능 및 역할 등에 관한 기본틀로 '자동차·도로교통분야 국가 ITS 아키텍처 ver 2.0'을 수립하였으며, 「국가통합교통체계효율화법」 제82조에 의해 교통수단 및 공공교통시설을 이용하는 교통체계지능화 사업시행자는 이를 따르도록 함
- 이에 국가 ITS 아키텍처에서 정의하고 있는 ITS 서비스에 적용할 수 있는 표준을 분류하여, 사업시행자 및 사업자가 ITS 시스템을 구축함에 있어 쉽고 편리하게 관련 표준을 파악하여 적용할 수 있도록 하고자 함
- 서비스 및 단위서비스에서 관련 표준이 있는 경우, 적용 가능한 표준의 종류와 적용범위 등을 제시함
 - － 아래 표는 서비스 및 단위서비스별 적용표준 유무를 표시하였으며, 각 서비스 및 단위서비스에 적용 가능한 표준은 ‘관련 표준’에 적힌 목차에서 확인

〈표 11〉 국가 ITS 아키텍처에서 정의한 서비스별 관련표준

서비스분야	서비스	단위 서비스	관련 표준
교통관리	교통류제어	실시간신호제어	5.1.1
		우선처리신호제어	
		철도건널목연계제어	
		고속도로교통류제어	
	돌발상황관리	돌발상황관리	5.1.2
	기본교통정보제공	기본교통정보제공	5.1.3
	주의운전구간관리	감속구간관리	해당 표준 없음
		시계불량구간관리	해당 표준 없음
		노면불량구간관리	해당 표준 없음
		돌발장애물관리	해당 표준 없음
	자동교통단속	제한속도위반단속	해당 표준 없음
		교통신호위반단속	해당 표준 없음
		버스전용차로위반단속	해당 표준 없음
		불법주정차단속	5.1.4
		제한중량초과단속	해당 표준 없음
	교통행정지원	교통수요관리지원	해당 표준 없음
대중교통	대중교통정보제공	버스정보제공	5.1.5
	대중교통운행관리	버스운행관리	
	대중교통예약	대중교통예약	해당 표준 없음
	준대중교통이용지원	준대중교통이용지원	해당 표준 없음
전자지불	통행료전자지불	유료도로통행료/혼잡통행료전자지불	5.1.6
	교통시설이용요금전자지불	교통시설이용요금전자지불	5.1.7
	대중교통요금전자지불	버스/택시요금전자지불	5.1.8
		지하철요금전자지불	
교통정보유통	교통정보연계관리	교통정보연계관리	5.1.9
	통합교통정보제공	통합교통정보제공	해당 표준 없음
여행정보제공분야	통행전여행정보제공	통행전여행정보제공	5.1.10
	운전자여행정보제공	운전자여행정보제공	
지능형차량도로	안전운전차량	운전자시계향상	5.1.11
		위험운전예방	
		차량안전자동진단	
		사고발생자동경보	
		충돌예방	
		차로이탈예방	
		보행자보호	
	안전운행도로	교차로안전운행지원	
		철도건널목안전운행지원	
		주의운전구간안전운행지원	
	자율주행	차량간격자동제어	
		자동주행	
		자동주차	
화물운송	화물차량운행경로안내	화물차량경로안내	5.1.12
	위험화물차량안전관리	위험화물차량안전관리	

5.1.1 교통류제어서비스 적용 표준

- 교통류제어서비스는 교통상황에 따라 차량의 흐름을 제어하여 통행시간을 줄이고 도로이용 효율을 제고하는 서비스로, 단위서비스별로 적용 가능한 표준이 구비되어 있지는 않으나 일부 정보교환을 위한 인터페이스 표준이 있음

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
ITSK-00007	첨단교통관리분야 데이터사전 표준	정보교환 데이터	정보교환에 사용되는 데이터에 대한 데이터 항목과 표기법 정의
ITSK-00015	교통제어를 위한 정보형식 표준 Part 1	센터-센터	제어정보 교환을 위한 메시지 내용과 형식 정의
ITSK-00017	교통제어를 위한 정보형식표준 Part 2	센터-신호등/가변차로표시장치/검지장치 등	
ITSK-00028	차량탑재장치(OBU)를 이용한 프로브(Probe)정보 인터페이스 표준	RSE-OBU (교통정보 수집·제공 기능)	프로브차량 정보 수집·교환을 위한 기본요소 정의
ITSK-00035	DSRC를 이용한 서비스 분류체계 표준	RSE-OBU (교통정보 수집·제공, 운영 및 제어, 안전 등)	단일화된 DSRC 기반의 OBU와 RSE간 제공서비스 규정
ITSK-00070 :2012	첨단교통관리시스템(ATMS) 표준품셈	첨단교통관리시스템(ATMS)	ATMS 관련 계획 및 공사의 적정 예상가격 산정을 위해 요구되는 일반기준과 시스템 구축운영에 소요되는 기본 품 정의

* 적용 표준 중 교통관리 전반에 해당되는 내용은 해당 범주에서 함께 제시하였음

5.1.2 돌발상황관리서비스 적용 표준

- 돌발상황관리서비스는 돌발상황을 신속하게 파악·대응하여 돌발상황으로 인한 피해를 줄이고 교통소통에 미치는 영향을 최소화하는 서비스로, 단체표준에 메시지 정보형식과 터널 영상 돌발상황 검지시스템 성능시험에 대한 표준이 있음

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
ITSK-00014	돌발상황 관리를 위한 정보형식 표준	센터-센터	돌발상황 발생과 그에 따른 상황변화에 대한 정보 교환을 위한 메시지 정의
ITSK-00062	터널 영상 돌발상황(유고)검지시스템 성능시험 방법에 대한 표준	터널 영상돌발(유고)검지시스템	터널 영상돌발(유고)검지시스템 성능 시험을 위한 시스템 기본 요구기능 및 시험방법 정의

5.1.3 기본교통정보제공서비스 적용 표준

- 기본교통정보제공서비스는 여행자에게 도로의 소통상황, 돌발상황, 특별상황정보 등을 제공하여 교통량 분산과 안전운전을 유도하는 서비스로, 다음과 같은 표준을 적용할 수 있음
- 교통정보 교환과 관련하여 센터-센터, 센터-단말장치, 센터-노변통신장치-차량단말장치 간 인터페이스 표준을 기술기준으로 정하고 있으며, 「국가통합교통체계효율화법」에서 ITS 센터 간 정보연계를 규정함에 따라 ITS 센터 구축 시에는 반드시 「기본교통정보교환 기술기준」을 적용해야 함

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
제2012-560호	기본교통정보교환 기술기준	센터-센터	교통정보교환을 위한 정보 연계체계, 정보 표준형식, 통신 프로토콜 정의
제2012-560호	기본교통정보교환 기술기준II	센터-단말장치 ※단말 : KIOSK, PDA, 휴대폰, 내비게이션 등	
제2012-560호	기본교통정보교환 기술기준IV	센터-노변통신장치-차량단말장치	
ITSK-00006	첨단교통정보분야 데이터사전 표준	정보교환 데이터	정보교환에 사용되는 데이터에 대한 데이터 항목과 표기법 정의
ITSK-00019	차량-노변장치간 정보형식표준 Part.1	노변통신장치-차량단말장치	교통제어, 대중교통, 화물 부문 관련 정보형식 규정
ITSK-00030	ITS 도로변 정보교환 표준 Part1	교통제어기, VDS, 노변통신 장치의 H/W간 인터페이스	정보교환을 위한 정보 내용 및 형식 정의
ITSK-00031:2009	기본교통정보교환 기술기준 적용 적합성 시험 표준	기본교통정보교환 기술기준 적용 센터	「기본교통정보교환 기술기준」 적용 검증을 위한 시험방법 정의
ITSK-00044:2010	DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 part 1. 하드웨어 부문	DSRC RSE	DSRC를 이용한 교통정보시스템의 하드웨어 규격과 요구사항 정의
ITSK-00045	DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 - 응용인터페이스 part2. 교통정보수집부문	DSRC RSE-OBUE	DSRC 교통정보시스템의 정보수집을 위한 통신기능과 응용 인터페이스 규정
ITSK-00046:2012	DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 - 응용인터페이스 part3. 교통정보제공부문	DSRC RSE-OBUE	DSRC 교통정보시스템의 정보제공을 위한 통신기능과 응용 인터페이스 규정
ITSK-00047	DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 part 4. 성능시험 부문	DSRC RSE	DSRC 교통정보시스템의 성능확인을 위한 시험방법

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
ITSK-00050	기본교통정보교환 기술기준II 적용 적합성 시험 표준	기본교통정보교환 기술기준II 적용 센터 & 단말장치	「기본교통정보교환 기술기준II」 적용 검증을 위한 시험방법 정의
ITSK-00069	DSRC를 이용한 교통정보제공 OBU 성능시험방법에 관한 표준	DSRC OBU	DSRC 교통정보시스템 수집제공 단말기의 정보수집 및 제공에 대한 성능시험 방법
ITSK-00087	도로전광표지시스템 표준 part6. VMS-센터간 정보교환 표준	VMS-센터	VMS와 센터간 통신하는 메시지 항목 및 데이터 정의, 데이터 교환을 위한 응용계층 인터페이스 정의
KS X 6915	ITS 섹터에서의 적외선 통신 기술	적외선 통신	다양한 ITS 응용서비스를 지원하기 위해 IR을 통신 매체로 사용하는 무선통신에 대해 기술
KS X 6916	ITS 섹터에서의 적외선 통신기술 적합성 평가방법	DSRC, 적외선 통신	KS X 6915에 따라 개발되는 제품의 각 계층별 규격과의 일치여부 확인 방법
KS X ISO 14813-6	교통정보 및 제어시스템(TICS) - TICS분야의 참조모델 아키텍처 - 제6부 : ASN.1 데이터표현	ASN.1 사용 데이터 메시지	ASN.1 기반 데이터 요소의 공통 메시지 형식에 대한 ASN.1의 일반 구문 형태 요구사항
KS X ISO 14827-1	교통정보 및 제어시스템 - ITS를 위한 센터간 데이터 인터페이스 - 제1부 : 메시지 정의 요구사항	센터-센터	센터기반 시스템 간에 교환될 최종응용 메시지를 문서화하는데 필요한 형식 정의
KS X ISO 14827-2	교통정보와 제어시스템 - ITS를 위한 센터간 데이터 인터페이스 - 제2부 : DATEX-ASN	센터-센터	각기 다른 시스템 간의 데이터 교환을 위해 최종응용메시지의 서브스크립션, 퍼블리케이션 형태 정의
TTAK.KO-06.0190	DSRC를 이용한 교통정보 수집 시스템의 응용 인터페이스	DSRC RSE-OBU	정보에 관한 어트리뷰트, 정보수집 관련 일반요소 및 단계 등 정의
TTAK.KO-06.0254	무선랜 기반 교통정보수집 제공 시스템의 응용계층 프로토콜	RSE-OBU(UTIS)	통신패킷에 대한 필드타입 및 크기, 장치가 정보교환 절차 등 정의
TTAS.KO-06.0052/R1	5.8GHz DSRC L2 시험규격	RSE-OBU	RSE와 OBU 무선통신을 위한 데이터링크계층의 프레임구조 및 기능, 동작절차에 대한 표준적합성 확인
TTAS.KO-06.0053/R1	5.8GHz DSRC Layer7 시험규격	RSE-OBU	RSE와 OBU 무선통신을 위한 응용계층의 초기화커널, 전송커널, 방송커널과 관련된 요소확인 및 동작절차의 표준적합성 확인

5.1.4 불법주정차단속서비스 적용 표준

- 불법주정차단속서비스는 불법주정차 차량의 자동단속을 통하여 준법 운전을 유도함으로써 법규위반으로 인한 사고의 발생을 예방하고, 도로시설의 안전성, 지속성을 제고하기 위한 서비스로 정보형식에 대한 표준이 개발되어 있음

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
ITSK-00036	불법주정차 자동단속시스템 표준 Part1 : 정보형식	시스템간 교환 정보	불법주정차 단속시스템에 대한 최소기준 및 정보흐름 데이터, 정보형식에 대한 표준 정의

5.1.5 대중교통서비스 분야 적용 표준

- 대중교통서비스 분야는 대중교통수단의 운행자료를 수집하여 대중교통의 안전성과 정시성을 제고하기 위해 운행을 관리하고, 운행정보를 여행자에게 제공하여 여행자가 대중교통을 편리하게 이용할 수 있도록 예약, 준대중교통수단을 호출하는 서비스를 의미함
- 이 중 버스를 중심으로 '대중교통정보제공'과 '대중교통운행관리'를 위한 시스템은 아래와 같은 표준을 적용할 수 있음
 - 대중교통정보제공 서비스 : 대중교통의 운행계획, 운행상황, 정류장 도착시각 정보를 제공하여 대중교통 이용의 편의성을 제고하는 서비스
 - 대중교통운행관리 서비스 : 대중교통의 실시간 운행정보를 이용하여 운행계획을 조정하고 준법운행을 유도함으로써 정시성과 안전성을 제고하는 서비스
- 특히, 광역버스정보시스템은 2개 이상의 지방자치단체 ITS 센터가 연계되어야 하기 때문에 「대중교통(버스)정보교환 기술기준」을 반드시 적용해야 함

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
재2010-156호	대중교통(버스)정보교환 기술기준	센터-센터	버스정보 교환을 위한 정보연계체계, 정보 표준형식, 통신 프로토콜 정의
ITSK-00008	첨단대중교통분야 데이터사전 표준	정보교환 데이터	정보교환에 사용되는 데이터에 대한 데이터 항목과 표기법 정의

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
ITSK-00020	대중교통정보제공을 위한 정보형식표준 Part 1	센터-센터	교환정보 메시지의 내용과 형식 규정
ITSK-00024	대중교통정보제공을 위한 정보형식표준 Part 2	센터-노변장치 ※단말 : 공중단말장치, 노변통신장치, 표시장치, 요금징수장치, 요금충전장치	
ITSK-00034	휴대단말 위치추적기반 대중교통 정보안내 S/W 기본구조	데이터베이스 & 프로그램	대중교통 정보제공을 위한 데이터베이스 규정
ITSK-00040:2010	대중교통(버스)정보교환 기술기준 적용검증시험 표준	대중교통정보(버스) 교환 기술기준	「대중교통(버스) 정보교환 기술기준」 적용 검증을 위한 시험방법 정의
ITSK-00074	버스정보시스템(BIS/BMS) 표준 품셈	버스정보시스템(BIS/BMS)	BIS/BMS 관련 공사의 적정 예정가격 산정을 위한 일반기준과 시스템 구축 및 운영에 소요되는 기본품을 정의
KS X ISO 17686:2002	대중교통 통신 인터페이스 프로파일	센터-센터	대중교통 응용분야 간 인터페이스 제시

5.1.6 통행료전자지불서비스 적용 표준

- 통행료전자지불서비스는 도로통행료를 전자화폐로 지불하거나 지불절차를 자동화하여 통행료 지불에 따른 지체를 저감하고 운전자의 불편을 해소하기 위한 서비스로, 한국도로공사의 하이패스 서비스 도입과 함께 기술기준, 한국산업표준(KS), ITS 단체표준이 제정됨
- RSE와 OBU간 정보교환 인터페이스는 기술기준으로 정하고 있으며, 각각의 성능을 확인하는 방법은 ITS 단체표준으로 정하여 시험하고 있음

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
제2012-560호	DSRC를 이용한 ETCS 정보교환 기술기준	DSRC RSE-OBU	요금징수를 위한 응용 인터페이스 방식, 정보형식 규정
ITSK-00012	자동요금징수를 위한 정보형식 표준	영업소-노변장치	ETCS와 주변 시스템 간 교환 정보의 형식 정의
ITSK-00022:2007	ETCS 성능시험방법에 관한 표준	DSRC RSE	ETCS의 RSE에 대한 성능 확인을 위한 시험절차 및 방법 정의

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
ITSK-00029 :2011	자동요금징수시스템 차량단말기 (OBU) 기본요구사항	OBU	차량단말기의 ETCS 서비스 기능의 기본 요구사항
ITSK-00032 :2012	자동요금징수시스템 차로제어기 규격 Part 1. H/W	통합차로제어기	ETCS에 사용되는 통합차 로제어기의 규격과 요구사 항 명시
ITSK-00033 :2012	자동요금징수시스템 차로제어기 규격 Part 2-인터페이스	통합차로제어기 내 보드	ETCS에 사용되는 통합차 로제어기 내의 보드 간 인 터페이스 정의
ITSK-00041 :2008	통행료면탈방지시스템 성능시험 표준	통행료면탈방지시스템	통행료면탈방지시스템의 성능확인을 위한 시험방법 과 절차 명시
ITSK-00042 :2009	ETCS OBU 성능시험방법에 관한 표준	OBU	차량단말기의 ETCS 서비 스 기능에 대한 성능확인 을 위한 시험방법과 절차 명시
ITSK-00043 :2009	ETCS OBU 성능시험방법에 관한 표준 Part 2-차량내장착형	차량내 장착형 OBU	
ITSK-00051	DSRC를 이용한 ETCS 응용인터 페이스 적용 적합성 시험 표준	DSRC를 이용한 ETCS의 정보교환 기술기준	'DSRC를 이용한 ETCS의 정보교환 기술기준' 적용 검증을 위한 시험방법
ITSK-00054: 2011	감면차량 전용단말기 및 기술규 격 및 인터페이스 표준	OBU	감면차량 전용단말기의 하 드웨어 규격, 기본 요구사 항, 구성요소 간 통신 인 터페이스 정의
ITSK-00065	ETCS 성능시험방법에 관한 표준 part 2 : IR/RF 통신방식 일체형	DSRC RSE	ETCS의 일체형 시스템 서 비스 구현을 위한 RSE에 대한 성능확인을 위한 시 험절차 및 방법 정의
ITSK-00071	통행료전자지불시스템(ETCS) 제 어부 일체형(슬림형) 차로제어기 규격	ETCS 일체형 차로제어기	일체형 차로제어기 시스템 구성 및 기능, 하드웨어 및 통신인터페이스 정의
ITSK-00088	통행료 면탈방지시스템 성능시험 표준-동영상촬영방식	유료도로의 통행료면탈방지시스템	동영상촬영방식의 통행료 면탈방지시스템 성능 검 증을 위한 성능시험방법 및 준비사항, 관련 요구사항 등을 정의
KS X ISO 14904	지능형 교통 체계 - 자동 요금 징수(EFC) - 운영자간 정산을 위한 인터페이스 규격	센터-징수 대행기관-정산기관-운송 서비스기관	운영자 간 요금정산에 사 용되는 메시지의 구조와 인터페이스 정의
KS X ISO 14906	도로 운송과 교통 텔레매틱스 - 전자 요금 징수 - DSRC를 이용한 응용서비스 인터페이스 정의	DSRC RSE-OBU	DSRC를 이용한 ETCS 응 용 프로그램 인터페이스에 대한 국제표준
KS X ISO 14907-1	도로운송 및 텔레매틱(RTTT) - 자동 요금 징수(EFC) - 사용자 를 위한 시험 절차와 고정 장비 - 제1부 : 시험 절차의 서술	RSE-OBU	RSE와 OBU의 ETCS 서비 스 기능에 대한 시험절차 규정

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
KS X ISO TS14907-2	도로 운송 및 교통 텔레매틱스 - 전자요금징수 - 사용자 장비와 고정장비에 대한 시험절차 - 제 2부:차상장비 응용인터페이스에 대한 적합성 시험	DSRC RSE-OBU	[KS X ISO 14906]를 적용한 OBU 적합성 시험방법 정의
KS X ISO 17573	지능형 교통 체계-자동 요금 징수(EFC) - 교통서비스와 연계된 차량에 대한 시스템 아키텍처	아키텍처	유료 도로, 주차 등과 같은 운송서비스 관련 차량에 대한 요금징수시스템의 구조 규격화

5.1.7 교통시설이용요금 전자지불서비스 적용 표준

- 교통시설이용요금 전자지불서비스는 주차장 등 교통시설 이용요금을 전자화폐로 지불하여 요금지불에 따른 불편을 해소하고 시설운영의 효율성을 제고하기 위한 서비스로, DSRC를 이용한 요금결제시스템에 적용하는 표준만 제정됨

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
ITSK-00048	DSRC 기반 교통편의제공 결제에 대한 표준	DSRC RSE-OBU	교통편의제공 관련 요금결제를 위한 ICC 사용에 대한 세부사항 제시

5.1.8 대중교통요금 전자지불서비스 적용 표준

- 대중교통요금 전자지불서비스는 버스, 택시 등의 요금을 전자화폐로 지불하여 이용자의 편의를 제고하고 운전자의 업무환경을 개선하며 운송사업의 투명성을 제고하기 위한 서비스로, IC 카드에 대한 한국산업표준(KS)이 있음

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
KS X 6922-1	ID카드-지불시스템을 위한 IC카드 규격-제1부 : 어플리케이션에 종속되지 않는 IC카드와 단말기간의 인터페이스 요구사항	IC카드, 단말기	IC카드와 단말기에 요구되는 최소한의 기능성 규정
KS X 6922-2	ID카드-지불시스템을 위한 IC카드 규격-제2부 : 보안 및 키관리	IC카드, 단말기	IC카드와 단말기의 올바른 작동 및 상호운용성을 보장하기 위해 요구되는 최소한의 보안 요구사항 규정

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
KS X 6922-3	ID카드-지불시스템을 위한 IC카드 규격-제3부 : 어플리케이션 규격	IC카드, 단말기	국제적 교환 환경에서의 지불 시스템 거래를 실행하기 위한 단말기와 IC 카드에 필요한 절차 규정
KS X 6922-4	ID카드-지불시스템을 위한 IC카드 규격-제4부 : 카드소지인, 보조원 및 매입기관 인터페이스 요구사항	IC카드, 단말기	IC카드와 단말기의 인터페이스 규격, 지불시스템을 위한 보안 아키텍처 규격 등을 정의
KS X 6923 -1 :2009	비접촉식 전자화폐 단말기용 지불 보안 응용 모듈(SAM) 규격 제1부 : 물리적 특성 및 기본 구조	비접촉식 선후불 IC카드 보완응용모듈(SAM)	비접촉식 선후불 IC카드의 지불보안 응용모듈에 대한 물리적 특성과 기본구조 제시
KS X 6923 -2 :2009	비접촉식 전자화폐 단말기용 지불 보안 응용 모듈(SAM) 규격 제2부 : 명령어 및 프로토콜	비접촉식 선후불 IC카드 보완응용모듈(SAM)	SAM에 사용되는 명령어, 프로토콜, 데이터 구조 및 절차 제시
KS X 6923 -3 :2009	비접촉식 전자화폐 단말기용 지불 보안 응용 모듈(SAM) 규격 제3부 : 암호 알고리즘	비접촉식 선후불 IC카드 보완응용모듈(SAM)	지불 SAM 암호알고리즘의 일반사항, 암호화 절차, 서명규칙, 키 유도 규칙, 메시지 패딩 규칙 정의
KS X 6923 -4 :2009	비접촉식 전자화폐 단말기용 지불 보안 응용 모듈(SAM) 규격 제4부 : 품질인증 및 관리	비접촉식 선후불 IC카드 보완응용모듈(SAM)	[KS X 6923-1,2,3]에 대한 기능 적합성 시험방법
KS X 6924 -1 :2009	비접촉식 선후불 IC카드 : 사용자 카드 제1부 : 물리적 특성 및 기본구조	비접촉식 선후불 IC카드 사용자카드	비접촉식 선후불 IC카드의 물리적 특성 및 기본 구조와 구현된 기능 자체에 대한 요구사항
KS X 6924 -2 :2009	비접촉식 선후불 IC카드 : 사용자 카드 제2부 : 명령어 및 프로토콜	비접촉식 선후불 IC카드 사용자카드	비접촉식 선후불 IC카드에 사용되는 명령어 종류, 프로토콜 등 정의
KS X 6924 -3 :2009	비접촉식 선후불 IC카드 : 사용자 카드 제3부 : 암호 알고리즘	비접촉식 선후불 IC카드 사용자카드	비접촉식 선후불 IC카드의 암호화 방식 정의
KS X 6924 -4 :2009	비접촉식 선후불 IC카드 : 사용자 카드 제4부 : 적합성 시험	비접촉식 선후불 IC카드 사용자카드	[KS X 6924-1,2,3]에 대한 적합성 시험방법
KS X 6925 -1 :2009	비접촉식 선후불 IC카드 - 지불 단말기 - 제1부 : 물리적 특성	비접촉식 선불IC카드 지불단말기	지불단말기에 대한 물리적 특성 제시
KS X 6925 -2 :2009	비접촉식 선후불 IC카드 - 지불 단말기 - 제2부 : 논리적 구조	비접촉식 선불IC카드 지불단말기	지불단말기의 논리적 구조와 프로토콜 규정
KS X 6925 -3 :2009	비접촉식 선후불 IC카드 - 지불 단말기 - 제3부 : 보안적 특성	비접촉식 선불IC카드 지불단말기	지불단말기의 보안구조와 보안 일반사항 정의
KS X 6926 -1 :2006	선불IC카드용 충전단말기 제1부 : 물리 규격	선불IC카드 충전단말기	비접촉식 선불 IC카드를 위한 충전단말기의 물리적 규격 정의
KS X 6927 -1 :2006	선불IC카드용 충전SAM 제1부 : 물리 규격	선불IC카드 충전SAM	비접촉식 선불 IC카드에 사용되는 충전 SAM에 대한 물리적 규격 정의

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
KS X ISO/IEC 14443-1	ID카드-비접촉식 IC카드-근접카드-제1부:물리적 특성	비접촉식 IC 카드	비접촉식 근접카드(PICCs) 카드의 물리적 특성 규정
KS X ISO/IEC 14443-2	ID카드-비접촉식 IC카드-근접식 카드-제2부 : RF전력 및 신호 인터페이스	비접촉식 IC 카드	비접촉식 근접카드(PICCs) 카드의 특성에 대한 시험방법 정의
KS X ISO/IEC 14443-3	ID카드-비접촉식 IC카드-근접식 카드-제3부 : 초기화와 충돌방지	비접촉식 IC 카드	비접촉식 근접카드(PICCs) 카드의 통신 초기화 및 충돌 방지 방법 정의
KS X ISO/IEC 14443-4	ID카드-비접촉식 IC카드-근접식 카드-제4부 : 전송 프로토콜	비접촉식 IC 카드	비접촉식 근접카드(PICCs) 카드의 프로토콜 정의
KS X ISO/IEC 15693-1	ID 카드-비접촉식 직접회로카드-원격카드-제1부 : 물리적 특성	비접촉식 IC카드	원격카드(VICCs)의 물리적 특성 명시
KS X ISO/IEC 15693-2	ID 카드 비접촉-IC카드-원격카드-제2부 : 에어인터페이스와 초기화	비접촉식 IC카드	원격 커플링 장치(VCDs)와 원격카드(VICCs) 사이 전원과 양방향 통신제공 분야의 성질 기술
KS X ISO/IEC 15693-3	ID 카드-비접촉식 IC카드-원격식카드-제3부 : 충돌방지와 전송 프로토콜	비접촉식 IC카드	원격 커플링 장치(VCDs)와 원격카드(VICCs)간의 프로토콜 및 매개변수 정의

5.1.9 교통정보연계관리서비스 적용 표준

- 교통정보연계·관리서비스는 지역, 교통시설, 교통수단 단위로 구축된 교통관리시스템과 대중교통정보시스템 등을 연계하여 교통정보를 공유·통합·관리하고 배포함으로써 시스템의 연동운영을 지원하고 공공과 민간의 교통정보제공 서비스를 지원함
- 해당 서비스와 관련해서는 정보교환을 위한 인터페이스 표준이 있음

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
ITSK-00013	교통정보교환을 위한 정보형식 표준 Part.1	센터-센터	교통정보 메시지에 대한 내용과 형식 규정
ITSK-00016	교통정보교환을 위한 정보형식 표준 Part.2	센터-센터	
ITSK-00023	교통정보교환을 위한 정보형식 표준 Part. 3	센터-센터, 노변장치	

5.1.10 여행정보제공분야서비스 적용 표준

- 여행정보제공서비스는 통행전 원하는 시각에 목적지에 도착하기 위한 출발시각, 통행수단, 경로를 결정할 수 있도록 지원하고, 통행 중 최적경로를 선택하도록 교통정보, 수단이용정보 및 부가 정보를 제공하는 서비스로 텔레매틱스 관련 TTA 단체표준과 TPEG 관련 한국산업표준(KS)이 주로 제정되어 있음

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
ITSK-00010	여행자교통정보제공을 위한 정보 형식표준 Part. 1	센터-센터	교환정보 메시지 내용 및 형식 정의
ITSK-00018	여행자정보제공을 위한 정보형식 표준 Part.2	센터-공중·개인단말장치	
ITSK-00025	여행자정보제공을 위한 정보형식 표준 Part 3	센터-공중·개인단말장치	
KS X 6917 :2006	교통프로토콜전문가그룹(TPEG)-TPEG-혼잡교통정보응용	서버, 개인단말장치 (휴대폰, PDA 등)	소통정보 및 혼잡 정보에 대한 정보를 부호화하는 방법 정의
KS X 6917-1 :2006	교통 및 여행 정보 - TPEG 데이터 스트림을 이용한 교통 및 여행 정보 - 제1부 : 서문, 번호체계, 버전	서버, 개인단말장치 (휴대폰, PDA 등)	TPEG 응용규격에 대한 개요 및 AID 정의
KS X 6917-2 :2006	교통 및 여행 정보 - TPEG 데이터 스트림을 이용한 교통 및 여행 정보 - 제2부 : 문법, 의미 및 프레임 구조	서버, 개인단말장치 (휴대폰, PDA 등)	TPEG 프로토콜, 구조, 문법 정의
KS X 6917-3 :2006	교통 및 여행 정보 - TPEG 데이터 스트림을 이용한 교통 및 여행 정보 - 제3부 : 서비스 및 네트워크 정보 응용	서버-DMB TPEG 단말기	TPEG 데이터 스트림을 위한 참조방법 규정
KS X 6917-4 :2006	교통 및 여행 정보 - TPEG 데이터 스트림을 이용한 교통 및 여행 정보 - 제 4부 : 도로교통 메시지 응용	서버-DMB TPEG 단말기	TPEG에서 도로교통메시지 전송방법 규정
KS X 6917-6 :2006	교통 및 여행 정보 - TPEG 데이터 스트림을 이용한 교통 및 여행 정보 - 제6부 : 위치 참조 응용	서버-DMB TPEG 단말기	TPEG 메시지의 위치 컨테이너에 대한 사항
KS X ISO 14819-1 :2004	교통 및 여행자정보(TTI) - 교통메시지의 부호화를 통한 TTI 메시지 - 제1부 : ALERT-C를 이용한 라디오 데이터 시스템 교통메시지 채널(RDS-TMC)을 위한 코딩 프로토콜	FM을 이용한 데이터시스템	운전자에게 정보 메시지를 제공하기 위한 ALERT-C 규약의 개념과 메시지 구조

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
KS X ISO 14819-2:2004	교통 및 여행자정보(TTI) - 교통메시지의 부호화를 통한 TTI 메시지 - 제2부 : 라디오 데이터 시스템 교통메시지 채널을 위한 이벤트 및 정보코드	FM을 이용한 데이터시스템	정보 메시지를 제공하기 위한 메시지 코딩 방식
KS X ISO 14819-3:2005	교통 및 여행자정보(TTI) - 교통메시지 부호화를 통한 TTI 메시지 - 제3부:ALERT-C를 이용한 위치참조	FM을 이용한 데이터시스템	라디오 데이터 채널 - 교통메시지 채널 ALERT-C 메시지 전송을 위한 위치참조 규칙
KS X ISO 15075:2002	교통정보 및 제어시스템 - 차량 내부내비게이션시스템 - 통신정보형식요건	네비게이션	차량항법장치에 사용되는 메시지 내용과 형식 규정
KS X ISO 19134:2007	지리정보 - 위치기반 서비스 - 복합 교통수단 경로탐색 및 네비게이션	라우팅, 네비게이션	라우팅 및 네비게이션에서 복합교통수단 위치기반서비스의 구현을 위한 데이터의 유형 및 관련 연산 규정
KS X ISO/TS 24530-1:2008	TPEG(Transport Protocol Expert Group) tpegML 규격 - 제1부:개요, 공통데이터 형식과 tpegML	서버, 개인단말장치 (휴대폰, PDA 등)	TPEG XML(tpegML)에 대한 문서형식과 공통 데이터 형식
KS X ISO/TS 24530-2:2008	TPEG(Transport Protocol Expert Group) tpegML 규격 - 제2부 : tpeg-locML	TPEG XML 데이터	위치참조 정보를 XML 방식으로 인코딩하는 방법
KS X ISO/TS 24530-3:2008	TPEG(Transport Protocol Expert Group) tpegML 규격 - 제3부 : tpeg-rtmML	TPEG XML 데이터	도로교통메시지 응용에 대한 XML 부호화 방법
KS X ISO/TS 24530-4:2008	TPEG(Transport Protocol Expert Group) tpegML 규격 - 제4부 : ptiML	TPEG XML 데이터	대중교통 정보 어플리케이션을 XML 방식으로 인코딩하는 방법
TTAS.KO-06.0083	텔레매틱스를 위한 교통정보서비스 Stage 1 : 기능요구조건	서버, 개인단말장치 (휴대폰, PDA 등)	서비스 구현을 위한 구성요소, 인터페이스, 각 기능요구조건 명시
TTAS.KO-06.0084	텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 Stage 1 : 아키텍처	개인단말장치 (휴대폰, PDA 등)	텔레매틱스 단말 SW 플랫폼을 위한 기본 아키텍처의 API 설계 기준
TTAS.KO-06.0085	텔레매틱스 표준참조모델	서버, 통신망, 개인단말장치 (휴대폰, PDA 등)	텔레매틱스 서비스의 기능요소와 인터페이스에 대한 표준참조모델 제시
TTAS.KO-06.0102	텔레매틱스 단말 - TSP 서버간 서비스 프로토콜 Stage 1 : 요구기능	터치스크린패널 서버, 개인단말장치	텔레매틱스 단말과 터치스크린패널 서버 간 서비스 프로토콜의 범위와 요구사항
TTAS.KO-06.0117	텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 Stage 2 : 요구기능	개인단말장치 (휴대폰, PDA 등)	텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 아키텍처의 구성요소에 대한 요구사항

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
TTAS.KO-06.0118/R1	텔레매틱스 단말-TSP 서버간 서비스 프로토콜 Stage2: 인터페이스	터치스크린패널 서버, 개인단말장치	단말-TSP 서버 간 프로토콜을 상세 설계기준 제시
TTAS.KO-06.0126	텔레매틱스 시험 프레임워크	[TTAS.KO-06.0085] 텔레매틱스 표준 참조 모델 [TTAS.KO-06.0084] 레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 Stage1: 아키텍처 [TTAS.KO-06.0117] 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 Stage2: 요구 기능	표준을 기반으로 개발된 시스템에 대한 시험체계 규정
TTAS.KO-06.0127	텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 Stage3 : 인터페이스	개인단말장치 (휴대폰, PDA 등)	[TTAS.KO-06.0117] 기능에 대한 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 인터페이스
TTAS.KO-06.0128	텔레매틱스 단말과 보험 및 물류 서버간 서비스 프로토콜 Stage 1 : 요구기능	보험·물류 서버, 개인단말장치	텔레매틱스 단말과 보험 및 물류 서버 간 서비스 프로토콜 범위와 요구사항
TTAS.KO-06.0129	Map Air Update를 위한 MCP - MAUS간 서비스 프로토콜	MCP(Map Contents Provider) - MAUS(Map Air Update Server)	변경된 지도정보를 업데이트하는 개방형 프로토콜 규격
TTAS.KO-06.0130	Map Air Update를 위한 MAUS - 단말 간 서비스 프로토콜	MAUS(Map Air Update Server)-LBS용 모바일 단말기	
TTAS.KO-06.0131	텔레매틱스 단말-TSP 서버간 상호운용성 시험규격	터치스크린패널 서버, 개인단말장치	[TTAS.KO-06.0102] 기능 적합성 시험방법 및 절차
TTAS.KO-06.0160	텔레매틱스 참조 서비스 플랫폼	서버, 통신망, 개인단말장치 (휴대폰, PDA 등)	[TTAS.KO-06.0085]에서 명시한 참조모델의 구성요소 간 통신 인터페이스와 플랫폼
TTAS.KO-06.0161	텔레매틱스 서비스를 위한 차량 정보 데이터 모델	차량정보 데이터 (개인단말장치)	텔레매틱스 서비스를 위해 차량정보의 데이터 모델을 구성하는 방법에 대한 기본 지침
TTAS.KO-06.0162	방송용 텔레매틱스 콘텐츠 요청 프로토콜 : 인터페이스	터치스크린패널 서버- 개인단말장치	방송용 텔레매틱스 서비스 요청에 사용되는 메시지 흐름과 상세규격
TTAS.KO-06.0174	ITS/텔레매틱스를 위한 광역 무선 통신 요구사항	광역 무선통신시스템	광역 무선 통신 시스템의 일반적 요구 사항과 성능 요구사항
TTAS.KO-06.0189	ITS/텔레매틱스를 위한 광역 무선 통신 아키텍처	광역 무선통신시스템	광역 무선 통신 시스템에 대한 구조 및 설계 정의
TTAS.KO-06.0243	ITS 서비스를 위한 모바일 단말에서 차량 인터페이스	모바일 단말기-차량 게이트웨이-ECU(Electronic Control Unit)	CALM 기반의 차량 모바일 게이트웨이의 아키텍처 및 유즈케이스 규정

5.1.11 지능형차량·도로서비스 적용 표준

- 차량 내·외의 환경을 분석하여 위험상황을 운전자에게 경고하거나 차량의 움직임을 제어하여 안전운전을 유도하고, 차량이 도로 및 교통조건에 맞춰 자율적으로 운행함으로써 운전자의 불편을 줄여주는 서비스로서 최근 한국산업표준(KS)과 TTA를 중심으로 관련 표준이 제정 중임

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
KS R 1174 :2012	도로차량-승용차용 주차 지원 시스템의 성능시험방법-평행주차시험	승용차 주차지원시스템	승용차 평행주차지원시스템 성능시험 방법 규정
TTAS.KO-06.0163	USN기반 텔레매틱스 시스템 : 아키텍처 및 기능요구 조건	T-센서(Telematics Sensor), T-베이스스테이션(T-Base station)	텔레매틱스 서비스를 위한 요소기술의 기능적 요구사항 제시
TTAK.KO-06.0164/R1	USN기반 텔레매틱스 시스템 : T-센서네트워크시스템 메시지 포맷	T-센서(Telematics Sensor), T-베이스스테이션(T-Base station)	T-베이스 스테이션과 T-센서 네트워크 시스템 사이의 메시지 포맷 정의
TTAK.KO-06.0175/R1	차량간 통신 시스템 Stage1: 요구사항	차량통신 시스템	향후 전개될 서비스(경고서비스, 차량 그룹통신 서비스 등)를 지원하기 위해 필요한 차량통신시스템 기능 요구사항과 성능요구사항 정의
TTAK.KO-06.0193/R1	차량간 통신 시스템 Stage2 : 아키텍처	차량통신 시스템	차량 통신을 위한 차량 통신시스템의 구조 및 계층 정의
TTAK.KO-06.0194	주행환경 정보제공을 위한 텔레매틱스 서비스용 센서네트워크 기능	센서 네트워크	실시간 및 신뢰성 있는 통신 제공을 위한 센서네트워크 기능 규격 정의
TTAK.KO-06.0195	주행환경 정보제공을 위한 텔레매틱스 서비스용 센서네트워크 무선 MAC	센서 네트워크	USN 환경 하에서 텔레매틱스 서비스용 센서 네트워크 MAC 기능 규격 정의
TTAK.KO-06.0191	차량게이트웨이-ICT 기기간 개방형 액세스 프로토콜 Part1: 요구기능	차량게이트웨이, ICT 기기	개방형 액세스 프로토콜 범위, 통신 시나리오, 요구사항 정의
TTAK.KO-06.0213	차량게이트웨이-ICT 기기간 개방형 액세스 프로토콜 Part2: 메시지 규격	차량게이트웨이, ICT 기기	TTAK.KO-06.0191에서 정의한 4가지 통신 시나리오 중 차량게이트웨이와 ICT 기기가 직접 연결되는 시나리오 중심으로 메시지 규격 정의
TTAK.KO-06.0214	차량게이트웨이-IPv6 기반 서버 접속을 위한 네트워킹 프로토콜	차량게이트웨이, 서버	차량게이트웨이와 서버간의 통신 시나리오, IPv6기반 연결설정을 위한 네트워크 계층 프로토콜 요구사항 등을 정의

표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
TTAK.KO-06.0215	차량정보 기반 텔레매틱스 서비스를 위한 차내망 접근 인터페이스	차내망 접근 인터페이스	차내망 접근 인터페이스의 표준화 범위 정의(용어 및 서비스 개념, 요구사항 등)
TTAK.KO-06.0216/R1	차량간 통신 시스템 Stage3: 물리계층/MAC 계층	차량간 통신시스템	차량간 통신시스템의 물리계층 및 MAC 계층 규격 정의
TTAK.KO-06.0234/R1	차량간 통신 시스템 Stage3: 네트워크 계층	차량간 통신시스템	차량간 애드혹 통신 환경에서 차량과 차량, 차량과 인프라 간 멀티홉(Multihop) 통신 기능을 제공하는 네트워킹 계층 규격 정의
TTAK.KO-06.0242/R1	차량간 통신 시스템 Stage3: 응용프로토콜 인터페이스	차량간 통신시스템	응용 서비스 시스템 운용의 정보처리 상호운용이 가능한 응용 인터페이스 규격을 정의
TTAK.KO-06.0243	ITS 서비스를 위한 모바일 단말에서 차량 인터페이스	모바일 단말, 차량인터페이스	모바일 단말을 통해 수집·제어하는 유스케이스 및 모바일 단말과 차량게이트웨이간의 메시지 교환방법 정의
TTAK.KO-06.0244	IP 기반 차량 차량 진단 통신	차내 망-외부기기간 통신	차내 망과 외부기기간의 통신을 위한 IP기반의 전송 프로토콜 및 네트워크 계층 서비스 정의
TTAK.KO-06.0245	IT융합 기반 차량 자동 유도 기술 : 아키텍처 및 기능 요구조건	도로 센서시스템 및 관제 서버, 통신장치, 차량제어장치	차량 자동 주행 유도 주행을 위한 센서 및 통신 장치 등의 엔티티 정의
TTAK.KO-06.0255	차량 ICT 기기-서버간 주행상황관리 서비스 응용 인터페이스 : 메시지 규격	차량센서, 전자제어장치, 서버	차량센서 및 전자제어장치 정보를 수신하는 ICT 기기와 서버 간에 실시간 정보를 송수신하는 프로토콜 및 메시지 규격 정의
TTAK.KO-06.0344	차량 안전 유도를 위한 차내 전자 표지 시스템 Stage 1: 요구사항	차내 전자 표지 시스템	차내 전자 표지 메시지 전송과 차내 전자 표지시스템 구성에 대한 요구사항 정의
TTAS.KO-05.0036	차량용 ITS 통합단말기 인터페이스	차량용 ITS 응용 단말기	호환성 확보를 위한 차량 탑재용 ITS 응용 단말기 관련 인터페이스 방식 정의

5.1.12 화물차량경로안내 및 위험물차량안전관리 적용 표준

- 화물차량의 효율적인 운행을 지원하고, 대형사고의 원인이 되는 위험화물차량의 운행을 관리하여 안전성을 제공하기 위한 서비스로 현재 ITSK 및 TTA에 일부 기능을 정의한 표준이 제정되어 있음

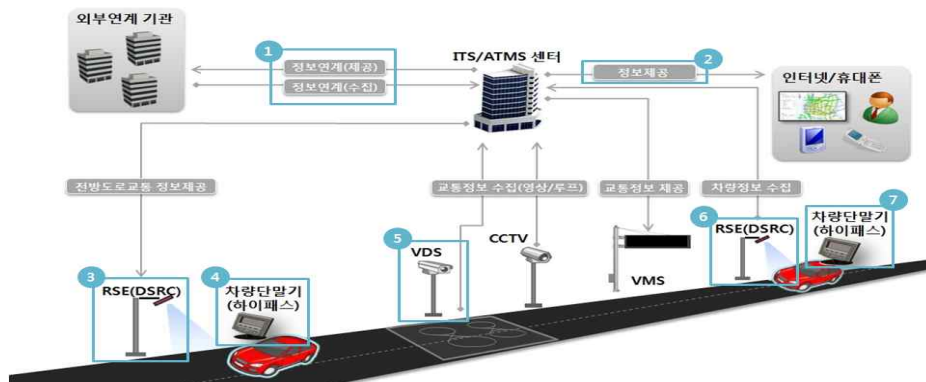
표준		적용 범위	주요 내용
표준번호	표준명		
ITSK-TR-00004	첨단화물운송시스템을 위한 AVI-AEI 표준 -기술보고서	화물차량-센터	자동차량 및 화물인식 시스템과 관련한 정보형식 및 프로토콜을 정의
ITSK-00009	CVO를 위한 데이터 사전 표준	정보교환 데이터	CVO에 사용되는 기술용어, 전문용어, 약어, 데이터 항목을 정의

5.2 주요 ITS 사업 관련 표준

- ITS 사업 관련 표준에 대한 이해를 위하여 각 사업에서 구축하는 시스템 구성도에 표준 적용 범위를 표시하고, 각 범위별 적용 가능한 표준의 리스트를 제시함
- 관련 표준 중 기술기준은 「국가통합교통체계효율화법」에 따라 모든 ITS 사업에서 반드시 적용해야 하며, 지방자치단체 등 공공기관에서 시행하는 사업은 KS 표준도 적용해야 함 (아래 표준 리스트에서 기술기준은 음영으로 표시)
- 이 외에 단체표준은 적용이 권고되는 표준이며, 단체표준 중 ITS 사업에서 실질적으로 많이 사용되고 있는 표준은 표준명에 (*)표시하여 참고할 수 있도록 구분함

5.2.1 ATMS 사업 적용 표준

- ATMS(Advanced Traffic Management Systems)는 DSRC 교통정보 수집체계를 기반으로 구간소통정보를 산출하고, CCTV 교통소통 영상정보를 통해 간선도로 교통축을 관리하는 시스템을 의미함
- ATMS 구축사업에서 적용 가능한 표준을 대상범위별로 정리하면 다음과 같음



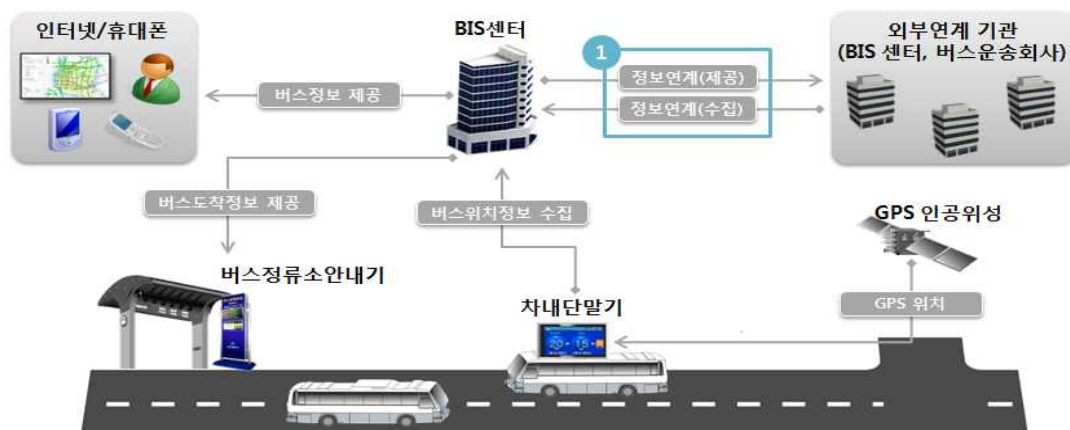
	<p>[제2012-560호] 기본교통정보교환 기술기준 [ITSK-00031:2009] 기본교통정보교환 기술기준 적용 적합성 시험 표준* [ITSK-00014] 돌발상황 관리를 위한 정보형식 표준</p> <p>① [KS X ISO 14827-1:2002] 교통정보 및 제어시스템 - ITS를 위한 센터간 데이터 인터페이스 - 제1부 : 메시지 정의 요구사항 [KS X ISO 14827-2:2002] 교통정보와 제어시스템 - ITS를 위한 센터간 데이터 인터페이스 - 제2부 : DATEX-ASN</p>
	<p>② [제2012-560호] 기본교통정보교환 기술기준 II</p>
	<p>[제2012-560호] 기본교통정보교환 기술기준 IV [ITSK-00044:2010] DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 part 1. 하드웨어 부문* [ITSK-00046:2012] DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 - 응용인터페이스 part3. 교통정보 제공부문* [ITSK-00019] 차량-노변장치 간 정보형식표준 Part.1</p> <p>③ [ITSK-00047] DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 part 4. 성능시험 부문* [KS X 6915] 지능형교통체계(ITS) 응용서비스를 위한 적외선 근거리 전용 통신(DSRC) 기술 [KS X 6916] ITS 섹터에서의 적외선 통신기술 적합성 평가 방법 [TTAS.KO-06.0025] 5.8GHz 대역 노변기지국과 차량 단말기간 근거리전용 무선통신 표준 [TTAS.KO-06.0052] 5.8GHz DSRC L2 시험규격 [TTAS.KO-06.0053] 5.8GHz DSRC L7 시험규격</p>
	<p>[제2012-560호] 기본교통정보교환 기술기준 IV [ITSK-00046:2012] DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 - 응용인터페이스 part3. 교통정보 제공부문* [ITSK-00019] 차량-노변장치 간 정보형식표준 Part.1</p> <p>④</p>
	<p>⑤ [ITSK-00030] ITS 도로변 정보교환 표준 Part1</p>
	<p>[제2012-560호] 기본교통정보교환 기술기준 IV [ITSK-00044:2010] DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 part 1. 하드웨어 부문* [ITSK-00045] DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 - 응용인터페이스 part2. 교통정보수집부문* [ITSK-00019] 차량-노변장치 간 정보형식표준 Part.1 [ITSK-00047] DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 part 4. 성능시험 부문* [TTAS.KO-06.0190] DSRC를 이용한 교통정보 수집 시스템의 응용 인터페이스 [KS X 6915] 지능형교통체계(ITS) 응용서비스를 위한 적외선 근거리 전용 통신(DSRC) 기술 [KS X 6916] ITS 섹터에서의 적외선 통신기술 적합성 평가 방법 [TTAS.KO-06.0025] 5.8GHz 대역 노변기지국과 차량 단말기간 근거리전용 무선통신 표준 [TTAS.KO-06.0052] 5.8GHz DSRC L2 시험규격 [TTAS.KO-06.0053] 5.8GHz DSRC L7 시험규격</p> <p>⑥</p>
	<p>[제2012-560호] 기본교통정보교환 기술기준 IV [ITSK-00019] 차량-노변장치 간 정보형식표준 Part.1 [ITSK-00028] 차량탐재장치(OBU)를 이용한 프로브(Probe)정보 인터페이스 표준 [ITSK-00045] DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 - 응용인터페이스 part2. 교통정보수집부문*</p> <p>⑦</p>
	<p>※ [ITSK-00070] 첨단교통관리시스템(ATMS) 표준품셈</p>

<그림 19> ATMS 사업 적용 표준

- ITS 센터와 타 기관 센터 간 정보연계에는 「기본교통정보교환 기술기준」을 적용하고, 기술기준의 적용검증 시험방법 등에 대한 ITS 단체표준 적용 가능(① 참조)
 - 개인단말 등을 통해 이용자에게 교통정보를 제공하는 경우에는 「기본교통정보교환 기술기준Ⅱ」 적용(② 참조)
 - DSRC를 이용하여 교통정보를 수집·제공하는 경우에는 RSE와 OBU에 「기본교통정보교환 기술기준Ⅳ」와 관련 ITS 단체표준 등 적용(③, ④, ⑥, ⑦ 참조)
 - 현장장비 중 VDS에는 정보교환 관련 ITS 단체표준 적용 가능(⑤ 참조)
- 이 외에 「[ITSK-00070] 첨단교통관리시스템(AMTS) 표준품셈」이 2012년 ITS 단체표준으로 제정되어 ATMS 사업 시행의 기본 품으로 사용할 수 있음

5.2.2 BIS/BMS 사업 적용 표준

- BIS(Bus Information System)와 BMS(Bus Management System)은 버스의 실시간 위치 및 운행상태를 파악하여 버스운행을 실시간 관리·감독하고 버스이용자에게 버스 위치정보를 제공하는 등 대중교통서비스의 질적 향상을 도모함
- BIS 및 BMS 구축사업에서 ITS 센터와 외부연계기관 간 정보교환을 위한 기술기준과 ITS 단체표준 등을 적용할 수 있음
- 또한 「[ITSK-00074] 버스정보시스템(BIS/BMS) 표준품셈」이 2013년 ITS 단체표준으로 제정되어 해당 사업을 시행하는데 기본품으로 사용할 수 있음

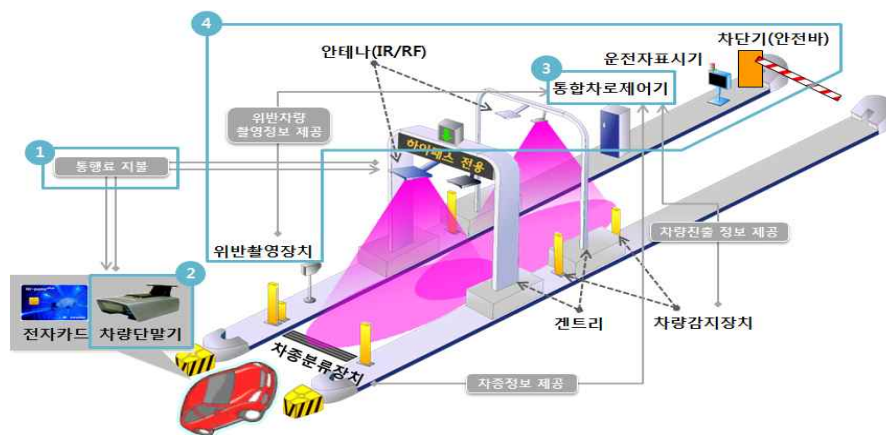


[제2010-156호] 대중교통(버스) 정보교환 기술기준	
①	[ITSK-00020] 대중교통정보제공을 위한 정보형식표준 Part 1
	[ITSK-00040:2010] 대중교통(버스)정보교환 기술기준 적용검증시험 표준*
	[KS X ISO 17686:2002] 대중교통 통신 인터페이스 프로파일
※	[ITSK-00074] 버스정보시스템(BIS/BMS) 표준품셈

<그림 20> BIS/BMS 사업 적용 표준

5.2.3 ETCS 사업 적용 표준

- ETCS(Electronic Toll Collection Systems)은 유료도로를 이용하면서 통행료를 전자적 수단으로 지불·결제하는 시스템을 의미함
- ETCS 구축사업에서 적용 가능한 표준을 대상범위별로 정리하면 다음과 같으며, 현장시스템과 차량단말기(OBU)에 대한 기준이 ITS 단체표준으로 제정되어 한국도로공사의 하이패스 시스템에 적용되고 있음



	<p>[제2012-560호] DSRC를 이용한 ETCS의 정보교환 기술기준</p> <p>[ITSK-00051] DSRC를 이용한 ETCS 응용 인터페이스 적용 적합성 시험 표준*</p> <p>[KS X ISO 14906] 도로 운송과 교통 텔레매틱스 - 전자 요금 징수 - DSRC를 이용한 응용서비스 인터페이스 정의</p> <p>[KS X ISO 14907-1:2002] 도로운송 및 교통 텔레매틱스 - 자동 요금 징수 - 사용자를 위한 시험 절차와 고정 장비 - 제1부:시험 절차의 서술</p> <p>① [KS X ISO TS 14907-2:2010] 도로운송 및 교통 텔레매틱스 - 전자요금징수 - 사용자 장비와 고정장비에 대한 시험절차 - 제2부:사용자장비 응용인터페이스에 대한 적합성 시험</p> <p>[KS X 6915] 지능형교통체계(ITS) 응용서비스를 위한 적외선 근거리 전용 통신(DSRC) 기술</p> <p>[KS X 6916] ITS 섹터에서의 적외선 통신기술 적합성 평가 방법</p> <p>[TTAS.KO-06.0025] 5.8GHz 대역 노변기지국과 차량 단말기간 근거리전용 무선통신 표준</p> <p>[TTAS.KO-06.0052] 5.8GHz DSRC L2 시험규격</p> <p>[TTAS.KO-06.0053] 5.8GHz DSRC L7 시험규격</p>
②	<p>[ITSK-00029:2011] 자동요금징수시스템 차량단말기(OBU) 기본요구사항*</p> <p>[ITSK-00054:2011] 감면차량 전용단말기 기술규격 및 인터페이스 표준*</p> <p>[ITSK-00042:2009] ETCS OBU 성능시험방법에 관한 표준*</p> <p>[ITSK-00043:2009] ETCS OBU 성능시험방법에 관한 표준 Part 2. 차량내장착형*</p>
③	<p>[ITSK-00032:2012] 자동요금징수시스템 차로제어기 규격 Part 1. H/W*</p> <p>[ITSK-00033:2012] 자동요금징수시스템 차로제어기 규격 Part 2. 인터페이스*</p> <p>[ITSK-00071] 통행료전자지불시스템(ETCS) 제어부 일체형(슬림형) 차로제어기 규격*</p>
④	<p>[ITSK-00022:2013] ETCS 성능시험방법에 관한 표준*</p> <p>[ITSK-00041:2008] 통행료면탈방지시스템 성능시험 표준*</p> <p>[ITSK-00065] ETCS 성능시험방법에 관한 표준 part 2. IR/RF 통신방식 일체형*</p>

〈그림 21〉 ETCS 사업 적용 표준

- 노변통신장치(RSE)와 차량단말기(OBU) 간의 요금지불을 위한 정보교환은 기술 기준으로 명시(① 참조)
 - 통행료지불 기능이 포함된 차량단말기(OBU)는 기본요구 사항부터 요금지불 기능에 대한 성능확인 시험방법까지 ITS 단체표준으로 마련(② 참조)
 - 현장장비 중 통합차로제어기는 하드웨어에 대한 물리적 규격과 보드 간 인터페이스에 대한 ITS 단체표준 마련(③ 참조)
- 이 외에도 ETCS에 대한 성능확인 방법이 ITS 단체표준으로 제정되어, 하이패스가 설치된 현장의 성능시험에 활용되고 있음
- [ITSK-00022:2013]ETCS 성능시험방법에 관한 표준
 - [ITSK-00065] ETCS 성능시험방법에 관한 표준 part 2. IR/RF 통신방식 일체형



<그림 22> ETCS 및 OBU 성능시험 현장 사진

6. 국제표준

6.1 국제표준의 중요성

6.1.1 WTO체제 하의 TBT협정

- 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)
- WTO협정의 주요 내용은 다음과 같음
 - － 각 국의 기술기준은 국제 무역에 장애가 되지 않도록 할 것
 - － 국제표준을 각 국에서 기술기준의 기초로 사용할 것
 - － 무역에 영향을 미치는 기술기준은 각 회원국에 정당성 설명이 필요
 - － 표준 인증절차를 상세히 규정하여 내·외국인에 공평히 적용
- 이에 개발도상국은 국제표준을 국가 규격 및 기술기준으로 수용하도록 국제적 물이 형성되어 있기 때문에 표준을 통한 선진국(기업)들의 시장지배력 강화가 촉진 될 것이므로 이에 대한 전략적 대응이 필요함

6.1.2 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

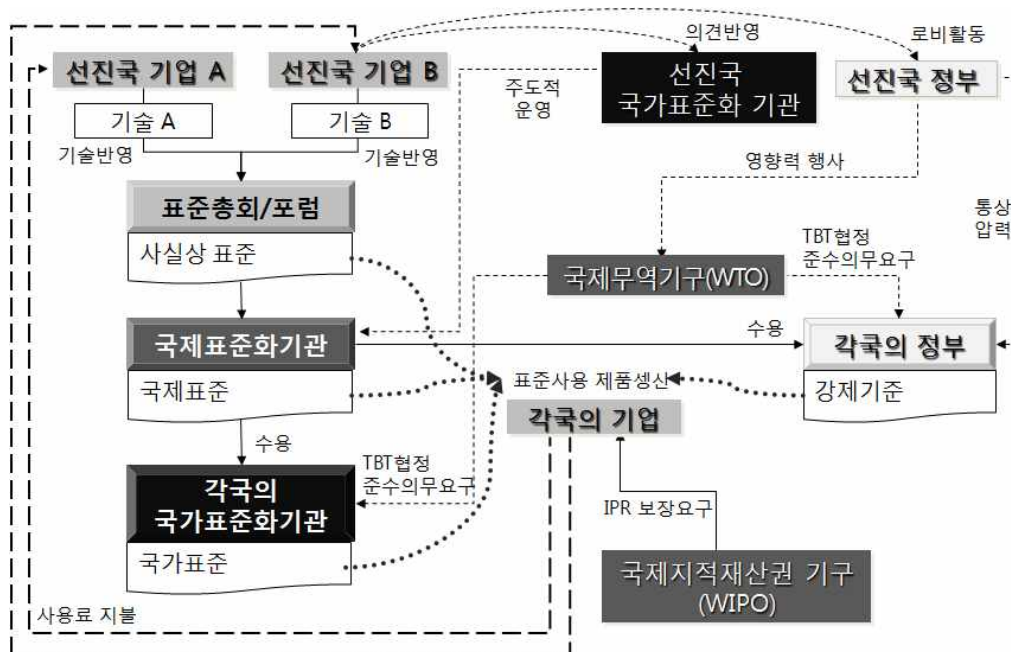
○ 표준의 기능, 역할, 경쟁력 등에 있어서 패러다임에 변화가 일어남



〈그림 23〉 표준패러다임의 변화

4) 기술융합(convergence) 및 유비쿼터스(ubiquitous)시대 : 표준선점이 시장장악의 핵심전략

○ 선진기업들은 국제시장 선점을 위하여 보유기술을 국제표준으로 반영하려는 경쟁이 치열하고, 세계적 설비과잉시대를 맞아 표준을 기술 장벽으로 활용하는 추세임
 - 유럽 등 선진국은 [국가차원기술개발→표준제정→강제인증제도 시행]의 사이클 정착



〈그림 24〉 국제표준화 사이클

6.2 ITS 국제 표준화 기구

- 국제표준화기구는 무역과 상거래를 위한 ‘공동의 기술적 접근방식’ 과 이용자, 관련 산업 및 사회에 대한 ‘장기적 편익’ 극대화를 최우선 목표로 함
- 국제표준화 기구는 국제표준의 기획, 개발 및 채택 등의 역할을 수행하며 다음의 3개 기구가 대표적임
 - ISO(International Organization for Standardization)
 - 법적지위 : 비정부간 기구(NGO)로서 사단법인(스위스 민법 60조)
 - 역사 : 1947년 2월 발족
 - 회원 : 130여 개국
 - 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 운영

6.3 ISO/TC 204 소개

6.3.1 ISO/TC 204 개요

- ISO는 ITS 국제표준 제정을 위해 1992년, 산하에 ‘Technical Committee 204’(기술위원회204, 이하 TC 204라 함)를 설립하고 1993년부터 활동을 시작함
- TC 204의 위원회 명칭은 ‘Traffic Information and Control Systems(TICS)’이었으나, 2002년 'ITS'로 개명됨
- 유럽은 1991년 CEN(유럽표준화기구)내에 TC278을 설립하고 ITS유럽표준제정을 본격적으로 진행함
- Vienna Agreement에 따라 상기 두 위원회는 유사 또는 동일한 표준화 과제에 대해 공동으로 개발하되 규격승인은 각 위원회에서 별도로 진행하도록 함

1) 작업범위 및 역할

- ISO/TC204는 도시 및 지역 간 노면 교통 분야의 정보, 통신 및 제어시스템의 표준화를 대상으로 하며, 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 건널목에서 ITS 기술이용 등은 작업범위에 포함됨
- 단, 차량 내에서 완전히 독립적 기능을 수행하면서 다른 차량이나 인프라와 상호작용을 하지 않는 ITS시스템은 ISO/TC 204의 작업범위에 포함되지 않으며, 이는 ISO/TC 22(Road Vehicles)에 해당됨
- 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
 - 전반적인 의사일정과 스케줄 설정 등 포함

2) ISO/TC 204 목표

- ISO/TC 204가 설정한 구체적 목표는 다음과 같음
 - 1) ITS개발 및 통합을 위한 전반적인 아키텍처, 용어 및 데이터 등록의 틀을 제공하기 위한 표준화에 주력
 - 2) 차량 및 휴대장치와의 무선통신을 위한 메시지 셋과 프로토콜
 - 차량 관련 교통 및 여행자 정보와 기타 무선 ITS 서비스
 - 상용 차량군 관리
 - 긴급상황 통보 및 반응
 - ETC 및 교통혼잡세 부과
 - 상용차량의 국경선 통과, 화물 추적 감시(특히 위험화물), 안전 감시 및 신용 검증 등
 - 3) 대중으로부터 교통 및 다른 여행관련 정보의 배달, 개인정보 수집 및 전달을 위한 메시지 셋과 프로토콜을 위한 표준화

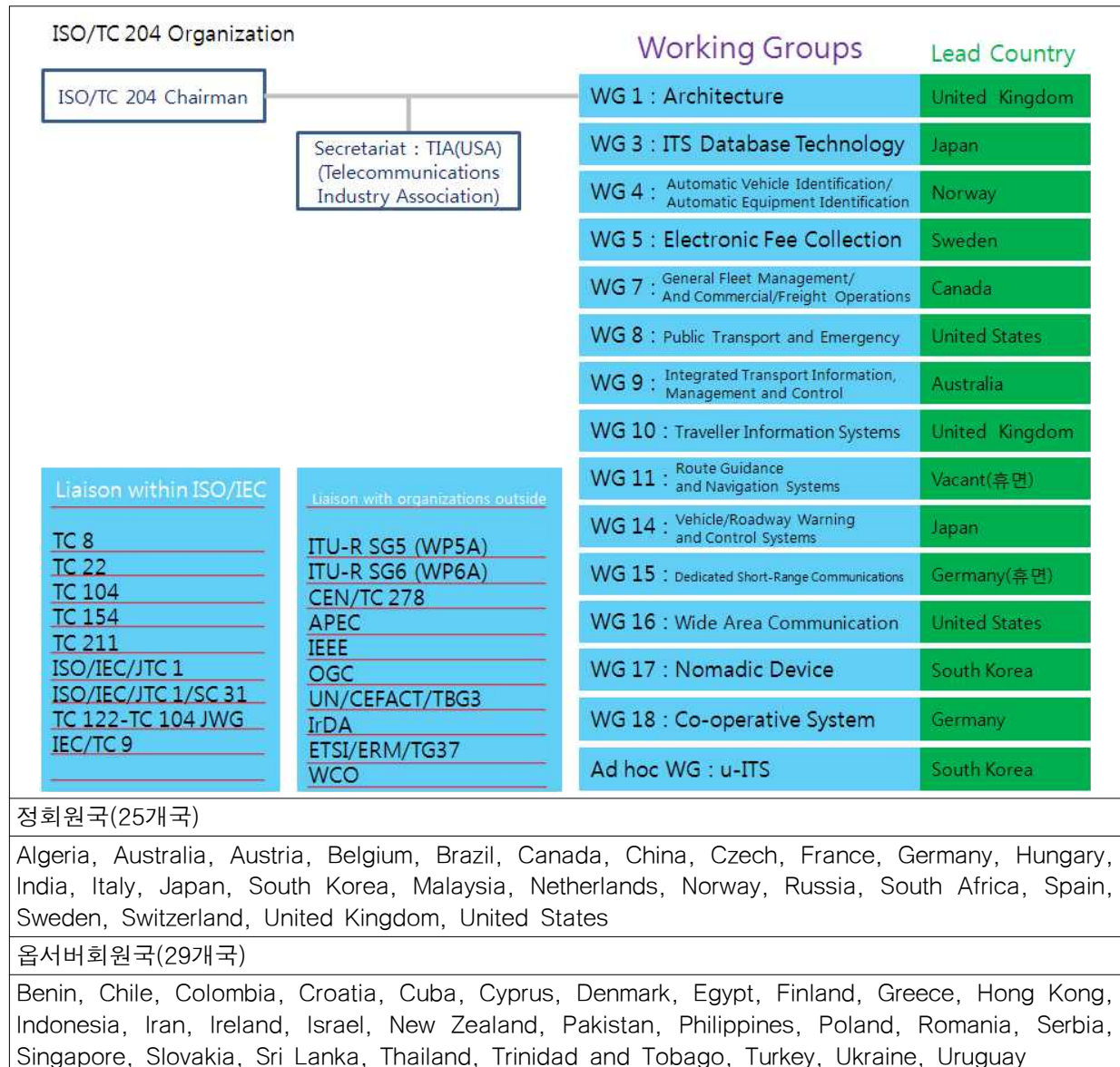
- 4) 교통관리센터와 현장장치의 연결, 교통관리센터 간 및 기능이 다른 타 센터와의 메시지 셋 및 프로토콜을 위한 표준화
- 5) 차량환경과 상호작용하는 운전자 지원 시스템의 성능, 관련된 센서장치, 다중 운전자 지원기능의 통합을 위한 표준화
- 6) 미디어 특성에 따른 전자지도 DB 및 다른 위치 관련 정보의 상호교환성 및 상호 운용성, 모든 시스템DB에 걸친 일관성 있는 위치 참조를 위한 표준화
- 7) 자동차량/ 장비인식을 위한 표준화
- 8) 도로차량 내에서 완전히 독립적이 아닌 ITS시스템의 운영특성 및 인간공학 측면을 위한 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) 다수 운영자 서비스에서의 안전하고 상호운영적인 상거래와 금융흐름 관리를 위한 표준화 등

6.3.2 ISO/TC 204 조직 구성

1) 조직구성

- TC 204 조직은 의장과 사무국, 분야별 표준개발을 위한 Working Group(WG)과 ISO 내부 및 외부기관의 liaison group(연락관)으로 구성됨
- 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, 활동중단(WG2), 합병(WG6), TC22이관(WG13), WG 신설 등으로 인해 현재 총 15개 WG이 활동 중임
 - － 2개 이상 WG convenor 수임국: 미국, 일본, 영국, 독일, 한국 등 5개국
- TC 204 사무국은 2006년부터 미국의 TIA(Telecommunications Industry Association)가 맡고 있으며, TC 204회원국은 정회원국 25개국과 옵서버국 29개 국가로 구성되어 있음
 - － Web주소 : <http://www.tiaonline.org/standards>

- 한국은 1995년 3월 TC 204 의장단 국내 방문 및 세미나 후, 동년 4월경 옵서버국에서 정회원국으로 승격되면서 TC 204 총회와 WG회의에 참가하기 시작함



<그림 25> ISO/TC 204 조직 및 회원국 현황

2) WG 구성

(가) 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 함

○ 대표적인 표준화 주제는 다음과 같음

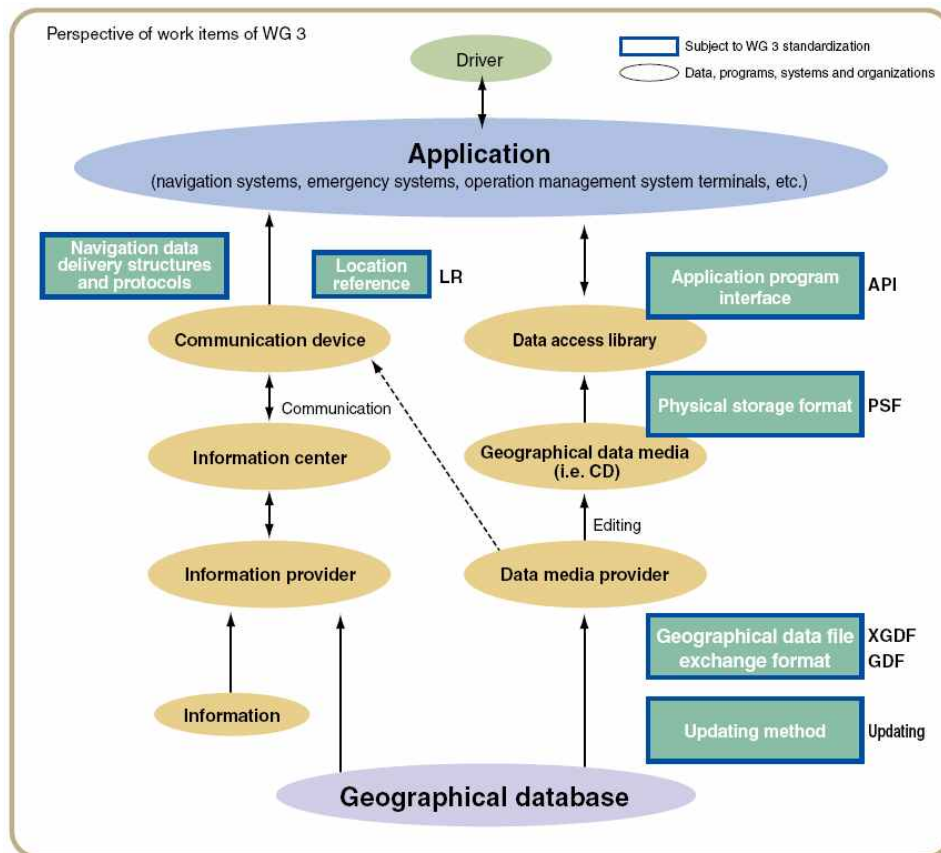
- ITS 참조모델 아키텍처(TS 14813)
- ITS 중앙데이터 등록소 및 데이터 사전에 위한 요구사항(IS 14817)
- CORBA, XML, UML 및 웹서비스의 이용
- ITS 시스템 아키텍처의 활용

(나) 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

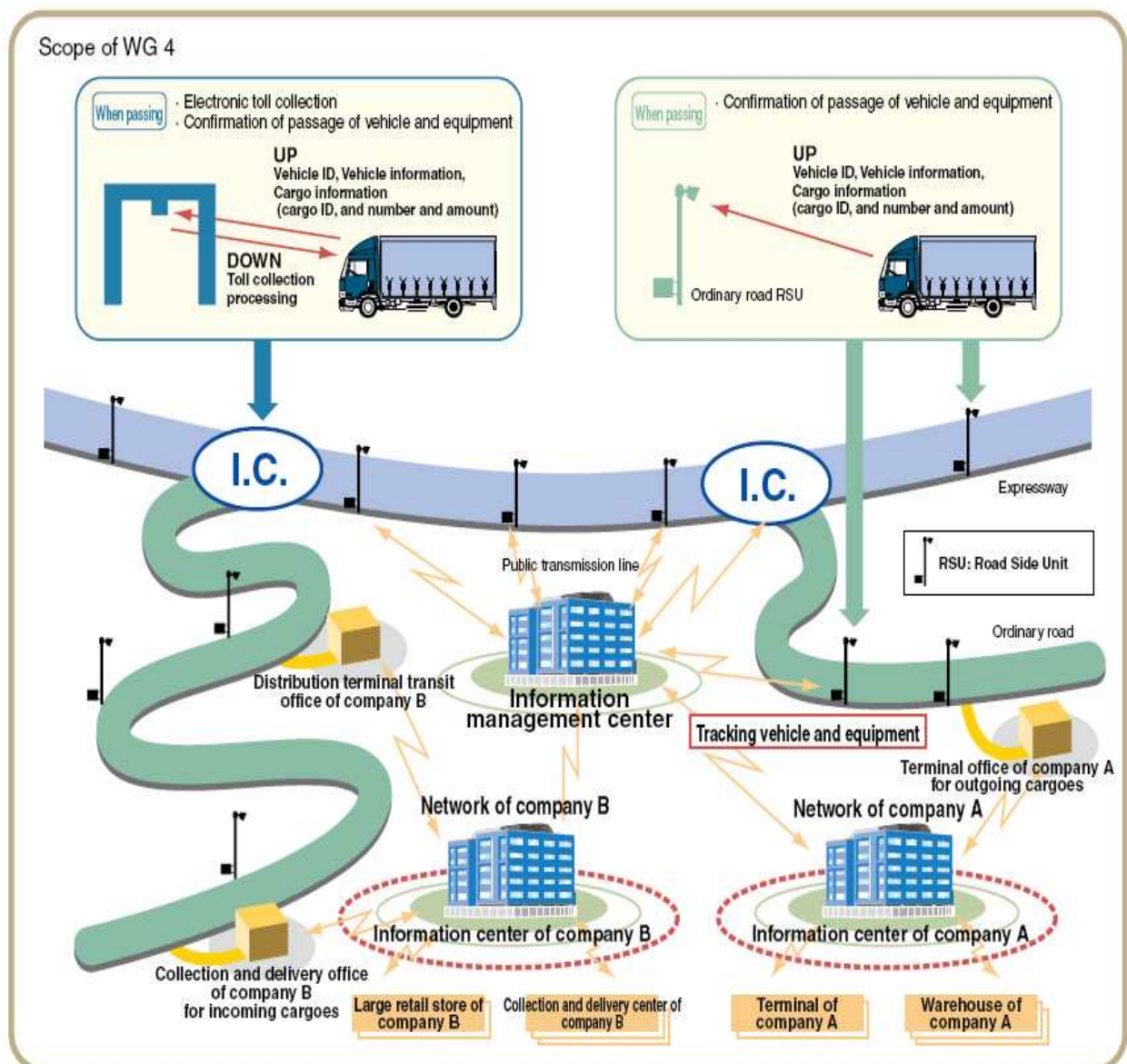
- Geographic Data Files(GDF, IS 14825) 및 XGDF(WD 22953)
- Location Referencing(IS 17572)
- API(Application program integrate) 및 PSF(Physical storage format) 표준(TS 20452)



<그림 26> WG3 표준화 대상

(다) WG4:AVI/AEI

- WG4는 화물차 및 복합화물수송(intermodal)을 위한 AVI/AEI 관련 시스템 간 상호운용성 확보에 필요한 표준 제정 및 연관 응용분야 표준개발을 담당함
- 대표적 표준은 다음과 같음
 - AVI/AEI 시스템을 위한 넘버링 및 데이터 구조(IS 14816)
 - ERI(Electronic Registration Identification)
- WG4의 작업범위는 다음 그림과 같음



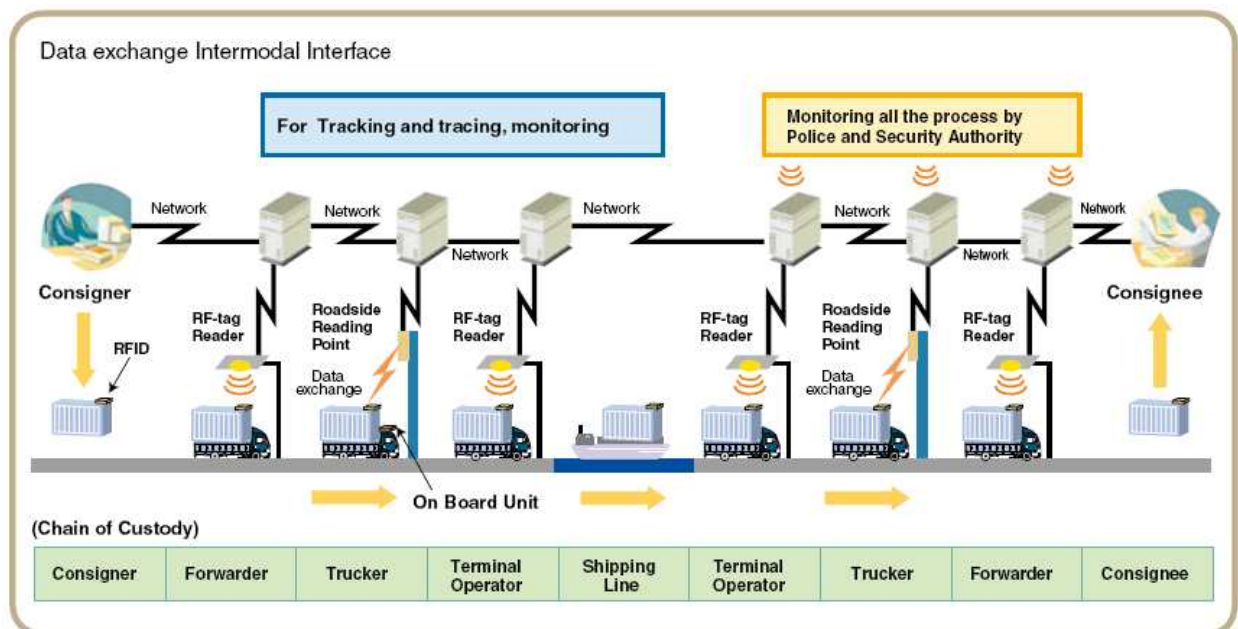
<그림 27> WG4의 작업범위

(라) WG5:Fee and Toll Collection

- WG5는 ETC등 전자요금징수(Electronic Fee Collection)에 관한 표준개발을 담당하며, 대표적 표준은 다음과 같음
 - DSRC를 위한 EFC- 응용인터페이스 정의(IS 14906)
 - GNSS/CN을 위한 응용인터페이스 정의(ISO/DTS 17575)

(마) WG7:General Fleet Management and Commercial/ Freight Operations

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



<그림 28> 데이터 교환 복합 수송 인터페이스(예)

(바) WG8:Public Transport and Emergency

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

(사) 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

(아) WG10:Traveller Information Systems

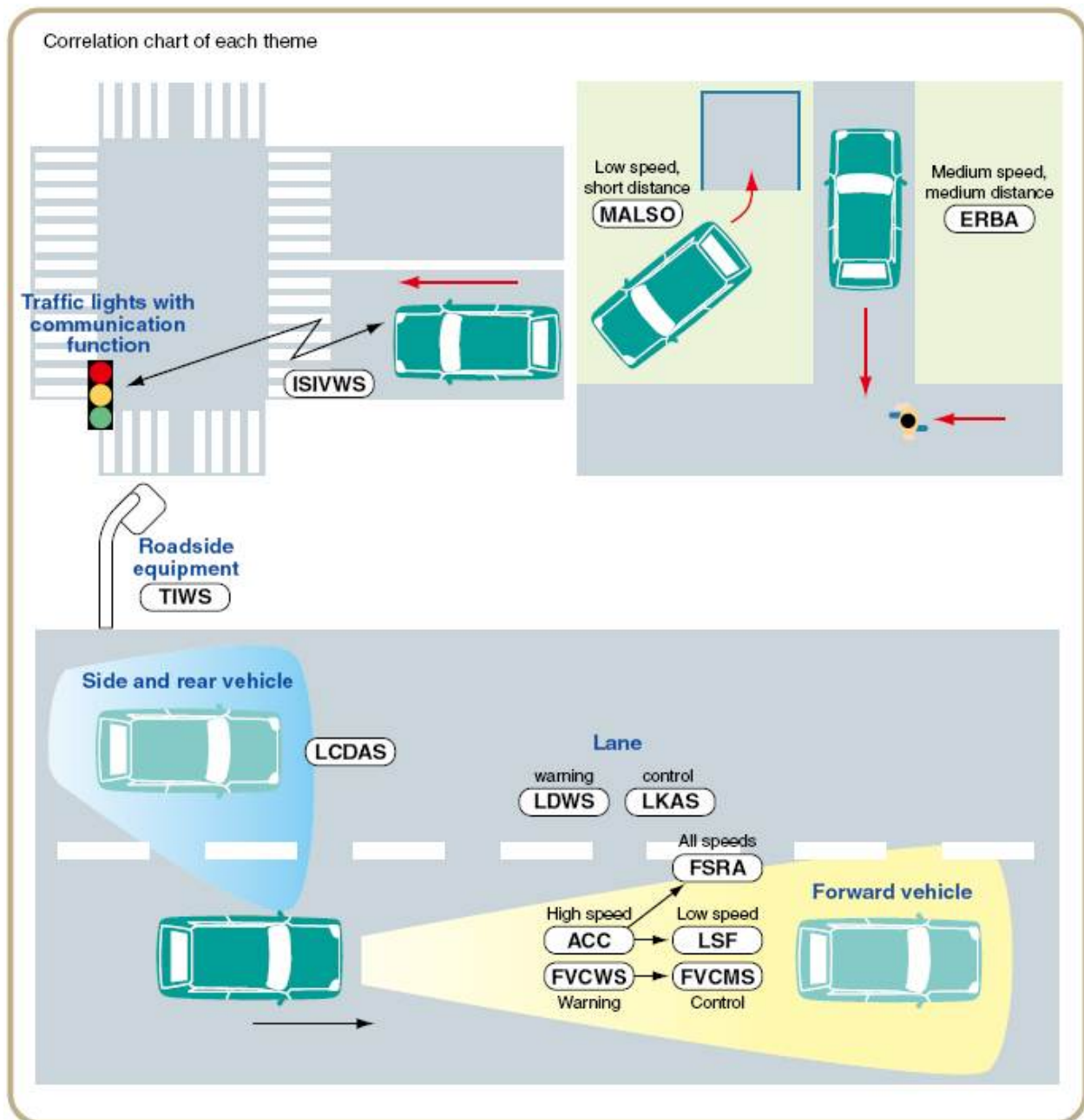
- WG10은 ITS 핵심부분인 여행자정보시스템에 관한 표준개발을 담당하고 있으며 운전자에게 FM방송, DSRC, 셀룰러폰, 디지털 방송을 통한 정보제공을 위한 데이터 사전 및 메시지 셋 관련 표준을 개발하고 있음

(자) 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

(차) WG14:Vehicle/ Roadway Warning and Control Systems

- WG14는 운전자의 운전부담감소, 편의증진, 위험인지, 사고회피, 피해경감을 위한 다양한 차량/인프라 경고 및 제어시스템의 표준제정을 목표로 함
- 이 분야는 ITS의 핵심 부분을 구성하고 있는데 대표적인 표준화 주제는 아래 그림과 같음



<그림 29> WG14 표준화 과제 예

(카) 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

(타) WG16:Wide Area Communications

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

<표 12> 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

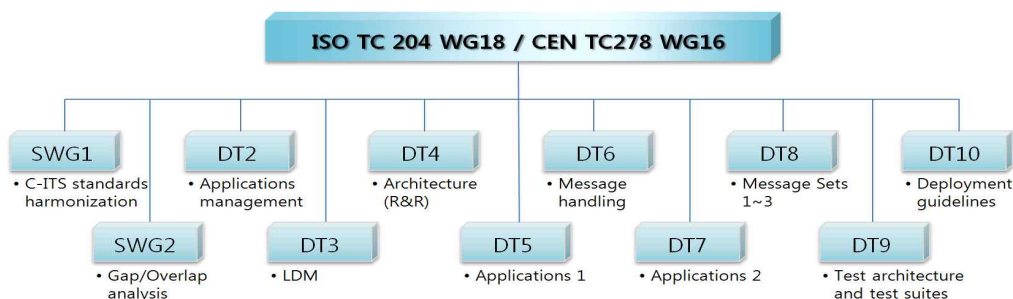
- 표준작업은 CALM(Communication Access for Land Mobile)분야와 프로브 분야 등에서 이루어지고 있으며, ‘CALM’은 ITS분야의 방송, P2P, V2V, V2P 통신을 위한 중·장거리, 고속, 인터페이스 파라미터 및 프로토콜 관련 표준분야임

(파) WG17:Nomadic and Portable Devices for ITS Services

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

(하) WG18:Co-operative ITS

- WG18은 ISO내 신설 WG으로 최근 유럽에서 개발 중인 ‘Co-operative ITS’ (예:CVIS, COOPERS, SAFESPOT 등)의 구축을 위한 ‘EU실행계획’ (EU Action Plan)에 따라 신설되어 CEN/TC278의 WG16과 함께 운영 중임
- WG18은 2개의 SWG과 9개의 DT로 구성되어 있음



<그림 30> WG18 구조도

(거) 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 바르셀로나 회의기간 중 WG출범식과 convenor지명(한국의 이상건 박사)으로 향후 2년간 공식 활동이 시작되었으나 현재 휴면상태임

6.3.3 회의 구성

- TC 204 정기회의는 WG회의, SPC(Stategic Planning Committee) 회의, CHOD(Convenor/Head of Delegation) 연석회의 및 Plenary(총회)회의로 구성됨
 - 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 총회기간 중)
 - ▶ 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

6.3.4 ISO 표준 제정개요

1) 국제표준 종류

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

2) 국제표준제정 절차 및 승인조건

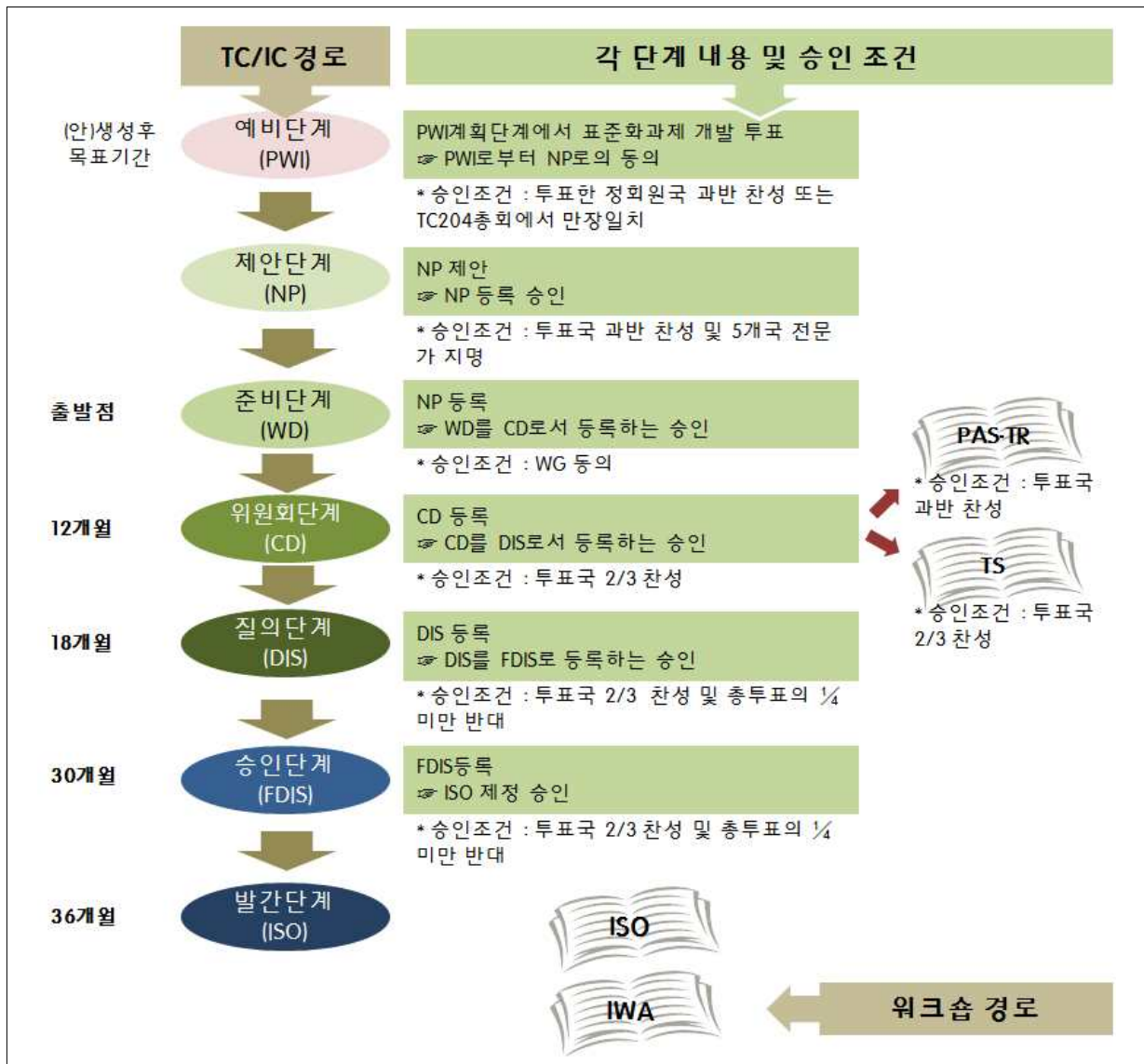
<표 13> 국제표준제정 단계

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 14> 국제표준 제정 시기 및 승인조건

단계	승인조건
PWI	투표국의 과반수 찬성 또는 총회에서 만장일치
NP	투표국의 과반수 찬성 및 5개국 전문가 지명
PAS, TR	NP등록 후 12개월 경과 및 투표국의 과반수 찬성
TS	NP등록 후 12개월 경과 및 투표국의 2/3이상 찬성
CD	NP등록 후 12개월 경과 및 투표국의 2/3이상 찬성
DIS	NP등록 후 18개월 경과, 투표국의 2/3이상 찬성 및 정회원국의 반대가 1/4 미만
FDIS	NP등록 후 30개월 경과, 투표국의 2/3이상 찬성 및 정회원국의 반대가 1/4 미만
IS	NP등록 후 36개월 경과
IWA(기술문서)	국제워크숍 경유



〈그림 31〉 ISO 표준제정절차

- 국제표준 작업항목(Work Items)이 자동 삭제되는 조건은 다음과 같음
 - － 동일단계 : 24개월 이상
 - － NP등록부터 표준 제정 시까지 60개월 이상 소요 시
- ISO는 국제표준제정 절차를 단순화하기 위해 다음과 같은 제도를 도입함
 - － 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

- 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 문서의 종류는 다음과 같음

- ISO/PAS : WG 동의
- ISO/TS or ISO/TR : 표준문서의 조기 공개발표에 대한 TC/SC 동의
- ISO/PAS : 국제표준으로 인정되기에 앞서 그 단계에서의 중간 시방서
- ISO/TS : 국제표준으로서 동의가 예상되는 중간단계 표준 문서
- ISO/TR : 국제표준과는 다른 기술데이터의 모음
- ISO/IWA : 새로운 기술 분야의 표준화 요구에 부응할 목표로 계획된 워크숍을 통한 기술문서(워크숍 경로)

○ 국제표준은 5년 주기로 개 · 폐정되며, 평균 5.5년 주기로 업데이트되고 있음

3) ISO 표준 투표권, 저작권 및 투표체계

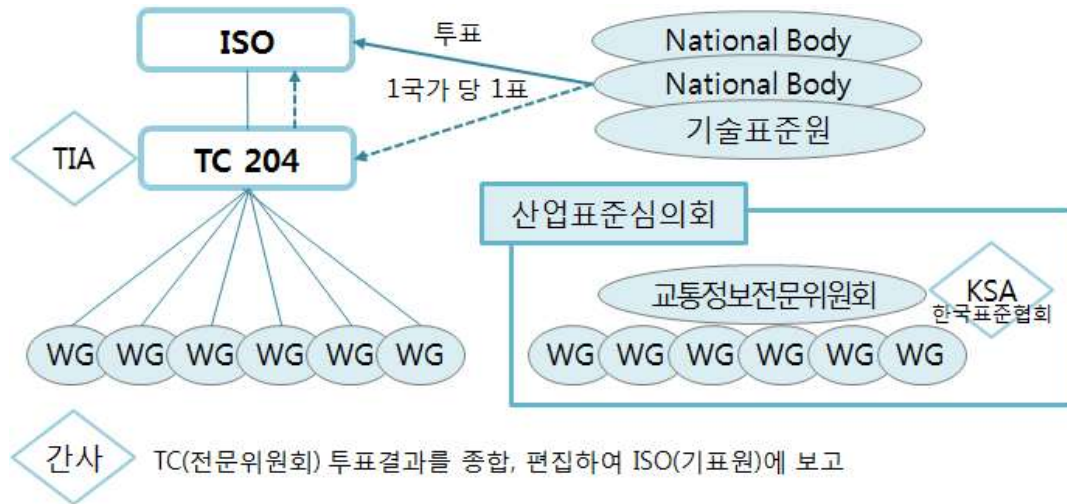
(가) 투표권

- 투표는 1국가 당 1투표권을 가지며, ISO 정회원국가의 National Body(NB)가 투표권을 가짐
- 한국은 기술표준원(지식경제부)이 1963년부터 NB 역할을 수행 중임

(나) ISO문서 보급권

- 문서 보급권은 National Body가 소유하고 있으며, ISO번호가 부여된 모든 문서(WD, CD포함)가 대상이 됨
- National Body가 국가표준으로 제정하기 위해 번역하는 경우는 저작권 지불에 예외로 함

(다) ISO 국제표준 투표체계



<그림 32> ISO 국제표준 투표 체계

6.4 국제표준화 활동

6.4.1 개요

- 1993년 ISO/TC204에서 국제 표준화 활동이 시작된 이후, 우리나라도 ITS 국제 표준 제정의 중요성을 감안하여 범부처적으로 국제표준화 활동을 지원하기로 함
- 이에 국토교통부, 산업통상자원부(국가기술표준원) 등 ITS 관련부처는 국제표준화 활동의 일환으로 ISO/TC204 Working Group(WG)별 전문가를 선정하여 국제 표준화 활동을 지원하고 있음
 - － ITS 표준화 전문가가 국제표준회의에 지속적으로 참여하여 ITS 관련 국제표준화 기구(ISO/TC 204)에 대한 동향 파악
 - － 표준 기술의 국내보급 및 발전을 통해 세계 속에서 우리나라의 영향력을 강화하고 국내기술의 국제표준화 기반을 조성
- 특히 국토교통부는 표준 보급분야의 ITS 표준화전담기관을 통하여 WG1, 5, 8, 9, 10, 18에 대한 활동을 적극적으로 지원하고 있음

6.4.2 국제표준화 전문가

○ 2014년 2월, 현재 ISO/TC 204의 각 WG별 국제표준 전문가는 다음과 같음

<표 15> 국제표준화 활동 전문가 명단(2014년 2월 기준)

구분	분야	전문가	구분	분야	전문가
WG1	아키텍처	박상조 (한국교통연구원)	WG10	여행자정보 시스템	이상운 (남서울대학교)
WG3	전자지도	이수영(자동차부품연구원) 서동권(현대엠엔소프트)	WG14	차량/도로 경고 및 제어시스템	문영준 (한국교통연구원)
WG5	전자요금징수	-	WG16	광역통신	이상선 (한양대학교)
WG7	상용차량관리 및 화물운송	이태형 (한국교통연구원)	WG17	ITS 서비스를 위한 개인 및 휴대장치	문영준 (한국교통연구원)
WG8	대중교통 및 긴급차량	김규옥(한국교통연구원) 이기한(서울여자대학교)	ad-hoc U-ITS	U-ITS	이상건 (국토연구원)
WG9	통합교통정보 관리	이상건(국토연구원)	WG18	Co-operative ITS	정희빈 (한국지능형교통체계 협회)

※ WG5 : 전문가 지정 예정

- WG별 전문가는 산·학·연 전문가로 팀을 구성하며 다음과 같은 역할을 담당함
 - ISO/TC 204내 해당 WG 회의에 참가하여 국제표준화 개발 작업에 능동적으로 기여하고 동향을 파악하여 국내 대응전략 제시
 - 활동 분야의 보고서 작성을 통해 국내 기술 개발 및 정책수립에 기여
 - 국내 ITS 표준(안) 개발 및 각종 표준화 활동에 참여하여 상호 연계

6.4.3 참여방법

1) 국내 ISO National Body 및 TC 204 담당부서

- ISO National Body : 국가기술표준원(산업통상자원부)
- TC 204 담당부서 : 표준정책국의 국제표준과

2) ISO/TC 204 한국위원회 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
 - － 연 3~4회 정기회의 개최
 - － 국제표준화 활동점검 및 대응책 강구
 - － 국제표준 부합화 사업 등 협의

3) ISO/TC 204 국내 전문가 활동 지원 현황

- 국가기술표준원과 국토교통부는 해당 분야에 따라 WG별로 전문가를 지정하고, 국제표준화 활동을 지원하고 있음
 - － WG별 전문가 구성 : 관련분야 산·학·연 전문가
 - － 국제표준화 활동 지원 : 국가기술표준원과 국토교통부 산하 한국지능형교통체계협회에서 국제표준활동 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

4) ITS관련 국제표준문서 투표권 행사

- 투표권 행사기관 : 국가기술표준원 국제표준과
- 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
 - WG별 특성 및 활동현황 분석
 - 기 활동 중인 WG별 국내전문가의 자문을 받아 희망하는 WG 전문가 활동계획서를 작성하여 기술표준원 담당부서에 제출
 - 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

제2장

기술기준 소개

1. 기술기준 개요

1.1 제정 현황

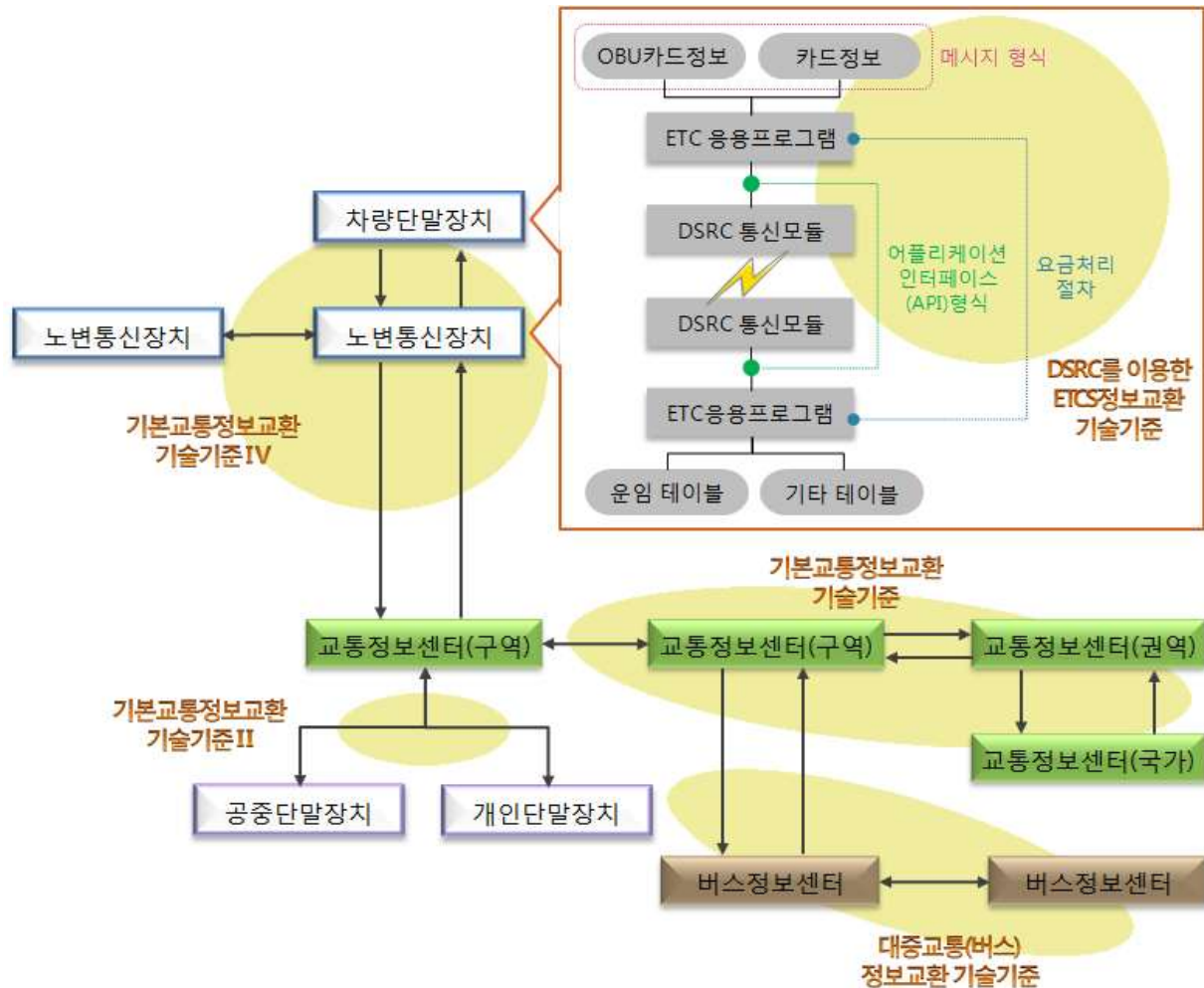
- 국토교통부는 국가통합교통체계효율화법 제82조에 따라 총 5개 기술기준을 제정·고시함(2014년 2월 기준)
- 기술기준은 교환할 정보에 대한 구성과 정의, 이에 대한 ASN.1 표기방법을 정하고 있으며, 정보교환을 위한 프로토콜까지 명시하고 있음

〈표 16〉 기술기준 목록(2014년 2월 기준)

고시번호	기술기준 명	적용 대상	적용범위
제2012-560호 (개정)	기본교통정보교환 기술기준	· 도로교통시설을 관리하는 센터	센터-센터 간 상호 교통정보교환
제2010-156호 (개정)	대중교통(버스)정보교환 기술기준	· 공공센터 및 연계시스템 · 노선버스	공공시스템과 연계하는 시스템 간의 교통정보교환
제2012-560호 (개정)	기본교통정보교환 기술기준 II	· 도로교통시설을 관리하는 센터 · 공중단말장치 : KIOSK 등 · ITS사업의 일환으로 개발·구축 한 PDA 등 개인단말장치 · 대국민서비스를 위해 교통정보 를 제공하는 장치(VMS 제외)	정보수집 및 제공을 위한 센터-단말장치 간 교통정보교환
제2012-560호 (개정)	근거리 전용통신(DSRC)를 이용한 자동요금징수시스템 (ETCS)의 정보교환 기술기준(노변-단말 간)	· DSRC를 기반으로 하는 노변 통신장치 및 차량단말기 (요금을 주고받는 경우 적용)	DSRC 기반의 자동요금징수를 위해 노변통신장치-차량단말기 간 교통정보교환
제2012-560호 (개정)	기본교통정보 교환 기술기준 IV - 무선통신 기술을 이용한 교통정보 수집·제공 기술표준	· 교통정보를 활용하거나 이를 이용한 장비 (차량단말장치/ 노변통신장치) · 도로교통시설을 관리하는 센터	교통정보 수집·제공을 위한 센터-노변통신장치-차량 장치 간 교통정보교환

1.2 기술기준 관계도

- 5개 기술기준을 보다 쉽게 이해할 수 있도록 각 기술기준의 적용범위를 토대로 통합적인 관계도를 그리면 다음과 같음



〈그림 33〉 기술기준 전체 관계도

〈표 17〉 기술기준의 적용대상 기능

구분	기능
교통정보센터	<ul style="list-style-type: none"> 교통정보의 수집/분석/제공 돌발상황관리 도로 및 시설물 관리
공중단말장치	<ul style="list-style-type: none"> KIOSK 등 정류장정보표시/버스정보표출(버스정보교환 해당)
개인단말장치	<ul style="list-style-type: none"> 핸드폰, PDA, 네비게이션 등 운행정보표출(버스정보교환 해당)
버스정보센터	<ul style="list-style-type: none"> 운행계획 수립 및 조정 권역/광역/인접 버스정보센터 연계 시설물 관리 도착예정정보 가공 및 제공 운행상황 수집 및 관리 긴급상황 및 승객안전 조취
노변통신장치	<ul style="list-style-type: none"> 차량장치에서 정보를 수집 교통정보센터로 수집한 정보 전송
차량단말장치	<ul style="list-style-type: none"> 도로주행에서 생성되는 교통정보를 노변통신장치로 전송

2. 기본교통정보교환 기술기준

2.1 개요

- ITS 시스템간 교통정보를 상호교환하기 위하여 표준화된 데이터 표현방식을 정의한 「기본교통정보교환 기술기준」을 제정·고시하였음
 - － 제정 국토해양부(前 건설교통부) 고시 제2004-513호(2004년 12월 31일)
 - － 개정 국토해양부 고시 제2009-799호(2009년 8월 24일)
 - － 개정 국토해양부 고시 제2012-560호(2012년 8월 24일)

2.1.1 제정목적

- 고속국도·국도·지방도·시/군도 등 교통시설에 대한 지능형교통체계 구축·운영 시 필요한 기본적인 교통정보의 교환을 위한 기술기준을 정의함으로써 교통정보의 관리·제어·분석·제공의 호환성과 연계성 제고를 목적으로 함

2.1.2 적용범위

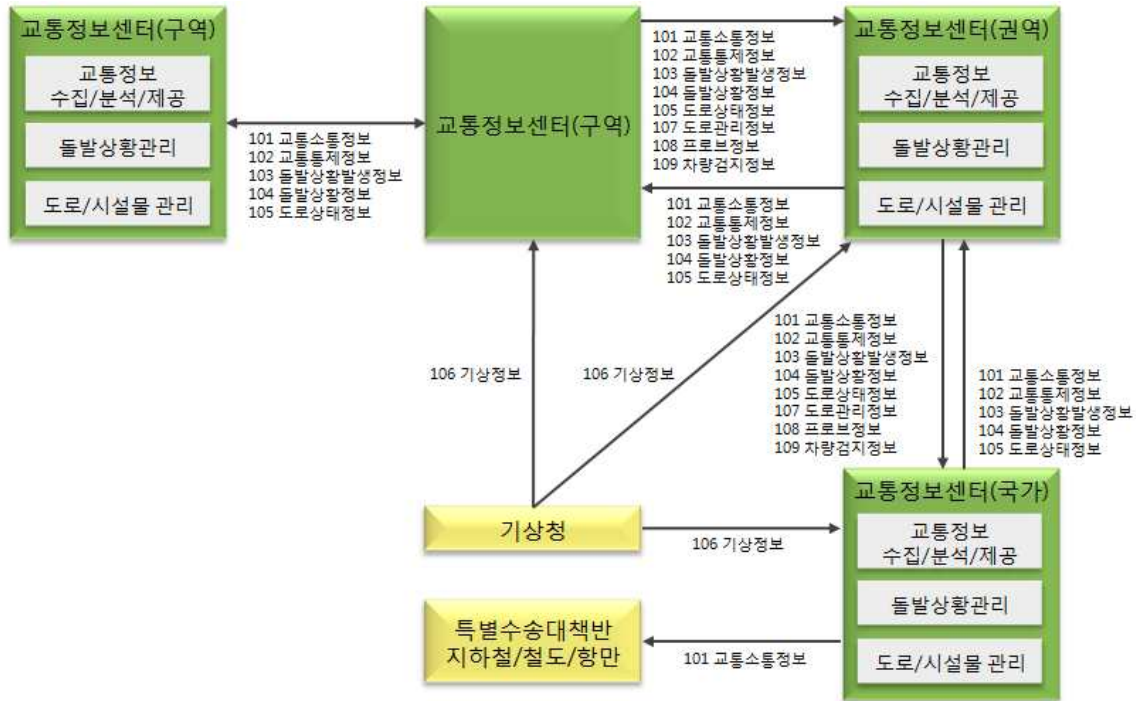
- 도로교통시설을 관리하는 각 단위구간 또는 단위 관리청별 구역센터, 광역적으로 통합하는 권역센터, 국가 통합센터 간 상호 교통정보교환에 적용됨

2.1.3 주요 구성내용

- 정보연계체계
 - － 센터 특성 및 위계에 따라 송·수신되는 기본교통정보 항목과 연계체계를 정의
- 기본교통정보 표준정보형식
 - － ITS 구축·운영 시 필요한 기본적인 교통정보를 9개의 항목으로 추출하여 센터 간 상호 교환이 가능하도록 표준화된 정보형식으로 정의
- 통신프로토콜
 - － 센터 간 기본교통정보 교환을 위한 규칙으로 패킷구조와 통신절차를 정의
- 센터 ID 부여방식
 - － 각 센터를 식별하기 위한 ID 부여방식에 대해 정의

2.2 정보 연계체계

○ 센터 간 연계되는 기본교통정보는 다음과 같음



<그림 34> 기본교통정보교환 기술기준 정보연계체계

<표 18> 기본교통정보교환 기술기준 기본교통정보 항목구성

ID	정보명	아키텍처 정보명	정보주기	정보세항목
101	교통소통정보	교통정보, 고속도로교통정보 도시부간선도로국도/지방도 교통정보	상시교환	속도, 교통량, 밀도, 통행시간, 대기길이, 점유율
102	교통통제정보	교통통제정보	이벤트 발생시	위치, 통제 유형, 대상, 시간
103	돌발상황 발생정보	돌발상황정보, 돌발상황발생정보 구조요청정보	유고상황 발생시	위치, 시각, 사상자수, 피해정도
104	돌발상황정보	돌발상황정보, 돌발상황보완정보 돌발상황종료정보	유고상황 발생시	관리기관, 상황유형, 대상유형, 조치상태, 갱신상태
105	도로상태정보	도로정보	요청시	노면상태, 이용가능여부, 강우/강설수위, 표면온도
106	기상정보	기상정보	요청시	기온, 날씨, 확률, 가시거리, 풍속, 풍향, 습도, 기압, 일출일몰시간
107	도로관리정보	도로정보	정적정보	위치, 관할구역, 도로유형, 도로명, 길이, 포장유형, 운영조건, 중앙분리형태, 차선 수, 노면폭
108	프로브정보	프로브정보, 위치정보	상시교환	차량종류, 검지시간, 통행시간, 검지위치
109	차량검지정보	차량검지정보	상시교환	검지위치, 속도, 교통량, 점유율, 대기길이

3. 기본교통정보교환 기술기준 II

3.1 개요

- 센터-단말장치 간 교통정보 교환을 위한 표준으로 「기본교통정보교환 기술기준 II」를 제정·고시함
 - － 제정 국토해양부(前 건설교통부) 고시 제2006-175호(2006년 5월 30일)
 - － 개정 국토해양부 고시 제2009-800호(2009년 8월 24일)
 - － 개정 국토해양부 고시 제2012-560호(2012년 8월 24일)

3.1.1 제정목적

- 고속국도·국도·지방도·시/군도 등 교통시설에 지능형교통체계를 구축 및 운영 시 교통정보교환을 위해 기본적으로 필요한 사항을 표준으로 정하여, 교통정보를 관리, 제어, 분석, 제공하는 데 호환성과 연계성을 제고하기 위해 제정함

3.1.2 적용범위

- 교통체계지능화사업에서 사업시행자가 교통정보센터와 단말장치 간에 교통정보를 교환할 때 적용됨
 - － 교통정보센터 : 교통시설을 관리하는 관리청별 구역센터와 광역적으로 통합·관리하는 권역센터, 국가통합센터
 - － 단말장치 : 터미널, 역사 등 공공장소에 설치하는 공중단말장치(KIOSK), 사업시행자가 운영 및 관리를 목적으로 사용하는 개인단말장치(PDA 등), 대국민서비스를 위해 교통정보를 제공하는 장치 등
- * 단, 노변장치를 통해 통신하는 단말장치와 가변표시장치(VMS)는 별도의 기술기준으로 정함

3.1.3 주요 구성내용

- 정보연계체계
 - － 교통정보센터와 단말장치 간에 교환되는 교통정보 항목과 연계체계에 대하여 정의

○ 기본교통정보 표준정보형식

- 교통정보를 제공하거나 센터의 효율적인 운영을 위해 교환하는 교통정보를 4개의 항목으로 구성하여 표준화된 정보형식으로 정의

○ 통신프로토콜

- 센터와 단말장치 간에 교통정보를 교환하기 위한 규칙으로 패킷구조와 통신절차에 대해 정의

3.2 정보 연계체계

○ 교통정보센터와 단말장치 간 교환되는 기본교통정보는 다음과 같음



〈그림 35〉 기본교통정보교환 기술기준Ⅱ 정보연계체계

〈표 19〉 기본교통정보교환 기술기준Ⅱ 기본교통정보 항목구성

ID	정보명	설명	정보주기	
			단방향제공	양방향제공
301	교통소통정보	도로의 소통상황정보를 제공하기 위한 정보항목으로 현재의 링크정보와 구간 예측소통정보를 제공할 수 있음	상시	요청시
302	교통통제정보	퍼레이드, 공사 등 계획된 이벤트에 의해 교통흐름에 영향을 주거나 도로통제가 발생될 경우 제공되는 정보항목	상황 발생시	요청시 / 상황발생시
303	돌발상황정보	사고, 화재 등 예측하지 못한 돌발상황 발생시 제공되는 정보항목	상황 발생시	요청시 / 상황발생시
304	도로상태정보	기후, 포장, 낙석 등에 의해 도로노면상태의 변화가 발생하였을 경우 제공되는 정보항목	상황 발생시	요청시 / 상황발생시

4. 기본교통정보교환 기술기준Ⅳ

4.1 개요

- 무선통신을 이용한 교통정보 수집·제공을 위한 센터, 노변통신장치, 차량장치 간 정보교환 표준으로 「기본교통정보교환 기술기준Ⅳ」를 제정·고시함
 - － 제정 국토해양부(前 건설교통부) 고시 제2008-45호(2008년 1월 28일)
 - － 개정 국토해양부 고시 제2009-801호(2009년 8월 24일)
 - － 개정 국토해양부 고시 제2012-560호(2012년 8월 24일)

4.1.1 제정목적

- 공공기관에서 무선통신 기술을 이용하여 교통정보를 수집·제공하고자 할 때 필요한 정보형식을 정의하여 교통정보 수집·제공의 호환성과 연계성을 제고하고자 함

4.1.2 적용범위

- 지능형교통체계사업 중 무선통신기술을 적용하여 차량의 위치파악 및 구간통행속도 등의 교통정보를 수집하거나 노변에 설치된 통신장치를 이용하여 교통정보를 제공하는 교통체계지능화사업에 적용함
- 교통체계지능화사업시행자와 사업시행자외의 자 중 이 기술기준에 따라 사업시행자가 제공하는 교통정보를 활용하거나 이를 이용하는 장비를 제조하는 사업을 영위하는 자를 대상으로 함

4.1.3 주요 구성내용

- 정보연계체계
 - － 센터에서 제공되는 교통정보의 연계체계에 대하여 정의
- 기본교통정보 표준정보형식
 - － 교통정보센터에서 수집된 정보를 노변통신장치를 통해 차량장치에 제공하는 5개의 정보를 표준화된 정보형식으로 정의

5. 대중교통(버스)정보교환 기술기준

5.1 개요

○ 버스정보시스템 구축 사업의 개별적 추진으로 인해서 서로 다른 버스정보센터 간 정보연계 시 정보항목별 매칭룰(matching rule)이 필요하여 「대중교통(버스)정보교환 기술기준」이 제정·고시되었으며, 시스템 구축현황 및 기술발전에 맞추어 2010년에 개정함

- 제정 국토해양부(前 건설교통부) 고시 제2005-390호(2004년 11월 30일)
- 개정 국토해양부 고시 제2009-802호(2009년 8월 24일)
- 개정 국토해양부 고시 제2010-156호(2010년 3월 18일)

※ 기술기준에서 개선된 사항은 다음과 같음

- 표준적용범위에서 통신장치, 표시장치 등이 제외되면서 센터-센터 및 센터-연계시스템으로 정보연계도 수정
- 기술기준의 내용이 「버스정보시스템의 기반정보 구축 및 관리요령」과 상충되지 않도록 용어를 통일하고 유효값을 조정
- 실제 구축·운영되는 시스템과 기술발전 현황을 고려하여 정보내용 및 속성을 수정·보완

5.1.1 제정목적

○ 대중교통(버스)에 관한 시스템 구축·운영의 효율성, 정보수집 및 정보교환의 신속성 및 정확성, 센터 간 정보교환 연계성을 확보하고자 함

5.1.2 적용범위

- 자치단체, 공공법인 또는 공공단체 등 공공기관이 구축·운영하는 시스템(이하 “공공시스템”이라 한다) 또는 공공시스템과 연계하는 시스템에 적용됨
- 본 기준은 원칙적으로 다수의 정류장을 정차하는 노선버스(여객자동차운수사업법에서 정의하는 노선여객자동차운송사업 중 시외버스운송사업의 고속형 버스 제외)를 대상으로 함

5.1.3 주요 구성내용

○ 정보연계체계 - 센터-센터 간에 발생하는 버스정보 연계체계를 정의함

- 기본교통정보 표준정보형식 - 정보교환주기, 인터페이스에 따라 버스정보의 ID와 정보내용을 정의함
- 통신프로토콜 - 교통정보/버스정보센터 간 정보 송·수신을 위한 프로토콜을 정의함

5.2 정보 연계체계

- 센터-센터 간 교환되는 기본교통정보는 다음과 같음



〈그림 37〉 대중교통(버스)정보교환 기술기준 정보연계체계

〈표 21〉 대중교통(버스)정보교환 기술기준 기본교통정보 항목 구성

ID	정보명	정보내용	교환 주기	인터 페이스	아키텍처상 정보명
201	버스위치 정보	차량ID, 노선ID, 막차 여부, 막차의 최종 도착정류장ID, 이벤트정보-메시지발생시각, 이벤트정보수집노드(zone/구역)ID, 노드진입·진출시각, 노드통행시간, 정주기정보-차량위치정보(GPS), 위치정보수집시각, 정보수집주기	실시간	센터-센터	버스위치 정보
202	도착예정 정보	정류장ID, 노선ID, 차량ID, 도착예정시간(출발정류장ID 및 진출·진입시각, 통과시간), 평균통행속도, 막차 정보	실시간	센터-센터	도착예정 정보
203	운행계획 정보	노선기본정보(노선ID, 노선명칭, 기·종점정류장ID), 노선부가정보, 노선운행정보(첫차·막차 출발시각, 침두/비침두 배차간격), 차량운행회수, 운행계획정보 갱신시각·갱신내용	변경시	센터-센터	운행계획 정보
204	운행지시 정보	차량ID, 다음정차정류장ID, 차간거리조정, 운행지시 정보	필요시	센터-센터	운행조정 정보
205	운행관리 정보	차량ID, 이벤트정보수집노드(zone, 구역)ID, 차량위치정보(GPS), 운행상태정보, 무단결행노선ID, 무단 결행발생대수, 노선 ID	필요시	센터-센터	운행상태 정보
206	긴급상황 정보	차량ID, 노선ID, 이벤트정보수집노드(zone, 구역)ID, 차량위치정보(GPS), 발생위치(도로명칭, 관련교차로, 돌발상황발생위치설명), 돌발상황발생시각, 돌발 상황부연설명, 돌발상황유형, 돌발상황부연설명, 돌발상황긴급정도, 돌발상황긴급정도 부연설명	유고발 생시	센터-센터	돌발상황 보완정보

6. DSRC를 이용한 ETCS정보교환 기술기준

6.1 개요

- 전자지불시스템 구축 활성화를 위해 자동요금징수에 필요한 표준으로 「근거리 전용통신(DSRC)를 이용한 자동요금징수시스템(ETCS)의 정보교환 기술기준(노변-단말간)」을 제정·고시함
 - － 제정 국토해양부(前 건설교통부) 고시 제2006-304호(2006년 7월 31일)
 - － 개정 국토해양부 고시 제2009-806호(2009년 8월 24일)
 - － 개정 국토해양부 고시 제2012-560호(2012년 8월 24일)

6.1.1 제정목적

- 교통시설의 이용요금을 현금·수표 등이 아닌 전자거래로 지불하는 징수체계(이하 'ETCS'라 함, Electronic Toll Collection System)의 핵심기술인 근거리 전용 무선통신(이하 'DSRC'라 함, Dedicated Short - Range Communication) 규약의 표준화된 응용 인터페이스 방식 및 정보형식을 정하여 요금지불로 인한 정산지체를 최소화하기 위함

6.1.2 적용범위

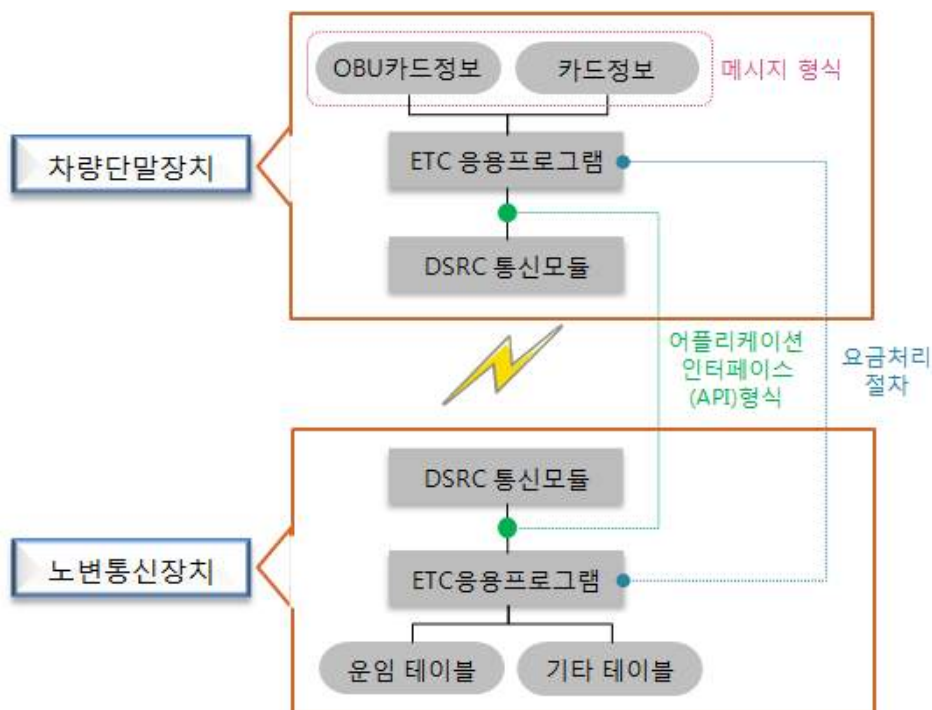
- DSRC의 기반인 노변장치(이하 'RSE'라 함, Road Side Equipment)와 차량단말기(이하 'OBE'라 함, On Board Equipment) 사이에서 요금을 주고받는 시스템에 적용함
- DSRC의 매체방식인 통신 물리계층(적외선, RF 등) 차이에 관계없이 적용 가능
- 고속도로 등 유료도로의 요금소 뿐만 아니라 주차장, 주유소 등 차량을 이용하는 교통시설 또는 서비스에 대한 요금을 징수하고자 할 때 사용함

6.1.3 주요 구성내용

- DSRC 응용 인터페이스(API) 형식
 - DSRC 응용 인터페이스(API)에서 사용하는 ISO 14906 표준의 5가지 기본명령어 정의
- ETC 응용프로그램의 요금처리 절차 (ETC-Debit Transaction flow)
 - ETC 응용프로그램의 요금처리 절차(ETC-Debit Transaction flow)를 초기절차, 징수절차, 후속처리의 3단계로 수행
- ETC 응용프로그램이 이용하는 정보 형식 (Message format)
 - OBU와 카드에 대한 발행정보 및 어플리케이션 정보의 포맷으로 정보의 속성과일 정의

6.2 정보 체계

- 자동요금징수를 위해 차량단말장치와 노변통신장치 간에 교환되는 정보체계는 다음과 같음



〈그림 38〉 DSRC를 이용한 ETC정보교환 기술기준의 범위

○ 각 항목별로 기술기준에서 정하고 있는 주요한 내용은 다음과 같음

<표 22> 항목별 주요 사항

구분	내용
DSRC와 ETCS 응용 프로세스 관계	<div style="text-align: center;"> </div> <p>ETCS 응용인터페이스는 DSRC 응용계층의 서비스 프리미티브를 이용하여 요금의 자동인식 및 징수에 대한 정보를 수집, 처리, 제공하는 서비스함</p>
ETCS 요금징수 절차 기본 구성	<div style="text-align: center;"> </div> <p>ETCS를 이용한 요금징수절차는 아래 그림과 같이 초기화, 요금징수, 후속처리의 3 단계로 구성됨</p>

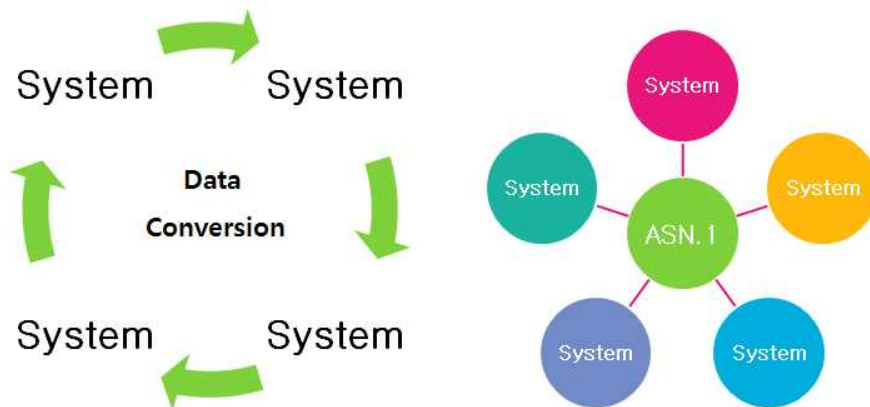
구분	내용		
ETCS 정보형식 정의	ID	정보명	정보세항목
	#1	카드정보	발급기관 ID, 카드번호, 보안알고리즘ID, 카드정산센터ID, 카드서비스ID, 만기일
	#2	최근 카드 트랜잭션 정보	날짜, 시간, 운영기관, 영업소번호, 차선유형, 차로번호, 근무 번호, 처리번호, 원 요금, 징수금액, 차종, 직전 영업소 번호
	#3	카드 소지자 정보	소지자 지불 정보, 카드번호, 차량번호
	#4	OBU 기본정보	OBU 제조번호, OBU 발행번호, 차종, 차량번호, OBU 종류, 발행일자, 만기일자, OBU 서명값, OBU F/W정보, OBU 발 행기관
	#5	최근 OBU 트랜잭션 정보	날짜, 시간, 운영기관, 영업소번호, 차선유형, 차로번호, 근 무번호, 처리번호, 원 요금, 징수금액, 차종, 차량번호
	#6	OBU 추가 정보	근무상태, 요금구분, OBU 상태코드, 카드 상태코드, RFU
	#7	거래종료 정보1	Date
	#8	거래종료 정보2	MAC
	#9	거래내역 정보	최종거래 날짜, 최종거래 시간, 최종거래 운영기관, 최종거 래 영업소번호, 최종거래 차로번호, 최종거래 근무번호, 최 종거래 처리번호, 차종, 현거래 날짜, 현거래 시간, 현거래 운영기관, 현거래 영업소번호, 현거래 차로번호, 현거래 근 무번호, 현거래 처리번호, 징수전 잔액, 징수 금액, OBU 발 행번호, 최종거래 OBU 상태코드, 최종거래 카드 상태코드, 현거래 OBU 상태코드, 현거래 카드 상태코드, RFU
	#10	Reserved	-
	#11	카드관련 상세 정보	카드 식별자, 알고리즘 ID, 키 버전, 카드거래 일련번호, 난 수, 카드발행자 ID, 카드 ID, 잔액, 카드 정산센터 ID, 서명 값 S1, 서명값 S2
	#12	OBU ID 정보	OBU 제조번호, OBU 발행번호
	#13	트랜잭션 상세 정보	현재 트랜잭션 상태정보, OBU 상태정보, 카드 상태정보, 난수
	#14	OBU 구성 정보	OBU 상태정보유무, OBU Class, 제조사 ID, OBU 상태정보

제3장

기술기준 적용 구문형식 이해

1. 기술기준에 사용된 구문형식

- 2014년 2월 현재까지 제정된 기술기준은 국제 표준 방식인 ASN.1으로 정의되고 있으며, 그 적용 범위가 센터 간 통신에서 센터-노변, 센터-단말로 확대되고 있음
- ASN.1은 어떤 인터페이스 또는 통신 매체를 통해 정보를 전송하기 위한 국제표준으로, 통신 프로토콜의 명세에 광범위하게 사용되는 OSI(Open Systems Interconnection)의 응용층(application layer)의 표준임
- ISO 뿐만 아니라 ITU, IEC, IETF 등 많은 국제 표준화 기구에서 ASN.1에 의한 각종 정보 교환 기술 기준을 정의하고 있으며, ITS, 망 관리를 비롯한 통신, 인터넷 등 많은 분야에 범용적으로 적용되고 있음



〈그림 39〉 ASN.1 개념도

- ASN.1은 다양한 시스템 환경 및 운영체제간의 정보교환을 위해 각 시스템 간의 통일된 인터페이스를 사용할 수 있도록 지원해주는 역할을 함
- OSI 7 계층 중 어플리케이션 계층에 기술기준이 적용되며, 현재 제정된 5개 기술기준은 ASN.1 구문을 사용하고 있음

OSI 7 Layers	전화의 예	통신망 적용 예	기술기준 적용의 예 (BIS센터-BIT)
Application Layer	대화	HTTP	센터 & BIT Application
Presentation Layer	언어 번역	Encoding Manager	<u>ASN.1</u>
Session Layer	통화 연결 교환/유지	Session Manager	Session Manager
Transport Layer	집-집	TCP	TCP
Network Layer	MDF-백보-MDF	IP	IP
Data-Link Layer	집-MDF	Wireless Lan	Ethernet
Physical Layer	전기신호	RF Interface	ADSL 모뎀

<그림 40> OSI 7 layer 적용 범위

2. ASN.1 이해

2.1 ASN.1 소개

- ASN.1은 구조화된 정보를 기술하기 위한 언어로 추상 구문 표기법 (Abstract Syntax Notation One)의 약어임
- ASN.1은 어떤 인터페이스 또는 통신 매체를 통해 정보를 전송하기 위한 국제표준으로, 통신 프로토콜의 명세에 광범위하게 사용되는 OSI (Open Systems Interconnection)의 응용층(application layer)의 표준임
- ASN.1은 프로그래밍 언어에서의 이점을 프로토콜 명세의 영역에도 적용됨
- 프로토콜 설계자는 ASN.1을 통해 고수준에서 적절한 정보와 구조를 기술할 수 있으며, 전송되는 동안 그것이 어떻게 표현되는가에 대해 고려할 필요가 없음
- 다른 환경에서 정보는 실제로 다른 방법으로 표현되며 ASN.1은 기술된 정보가 복잡할 때 그 본래의 특성을 발휘하게 됨
- 이것은 언어가 임의의 복합구조 보다 단순한 컴퍼넌트로부터 몇 개의 단순한 정보형으로 한결같은 방법으로 구축됨을 허용하기 때문임

- ASN.1은 부호화규칙(encodingrule)을 적용하여 메시지를 기계적으로 유도할 수 있으며, 그 밖에도 다음과 같은 특성을 가지고 있음
 - 벤더 및 플랫폼에 독립적이고 언어 독립적인 표기법
 - 부호화를 사용하여 데이터 구조가 컴퓨터 네트워크를 전송할 때 이 데이터구조 값을 표현하기 위한 정밀한 비트패턴을 결정하는 규칙 지원
 - 프로그래밍 언어의 선택으로 ASN.1표기를 데이터구조 정의로 매핑하는 다수의 플랫폼과 프로그래밍 언어가 가능한 도구를 지원하며, 이들은 메모리의 데이터 구조 값과 통신선상의 전송을 위해 정의된 비트 패턴 간의 자동 전환을 지원

2.1.1 ASN.1의 필요성

1) System간의 차이

- Sun과 Windows간의 Data를 주고받는 Application을 작성해본 사람들은 알겠지만 동일한 Data를 주고받으면 Computer System에 따라 분석하는 것이 다르기 때문에 전혀 다른 값을 받게 됨
- 예를 들어, 100이라는 값을 Sun에서 Windows 시스템으로 동일한 32bit integer를 사용하여 보내면 Windows에서는 매우 큰 수로 인식하게 됨
- 이를 전문 용어로 Endian이라 하는데, Sun에서는 Motorola계열의 Big Endian을 사용하여 100을 [00 00 00 64]와 같이 인식함
- 이와는 반대로 Intel 진영인 Little Endian의 Windows에서는 100을 [64 00 00 00]와 같이 인식하기 때문에 어느 한쪽에서 Byte단위로 Swapping을 해주어야 함
- 이는 물론 Integer가 32bit인 경우에 해당 되는 것이고 64bit machine이나 8bit, 16bit인 경우에는 또 이야기가 달라지고, Byte Alignment에 의해서 Structure의 구조를 주고받을 때는 영향을 받으며 Compiler에 따라서 약간의 차이점 또한 생기게 됨
- 이는 동일한 Language를 사용하는 경우며, 만약 C++와 Ada Application이 통신한다고 가정하면 그 문제는 더 더욱 복잡해짐

2) Conversion

- System의 수가 늘어감에 따라 1대1의 Conversion 노력은 벽에 부딪치게 되었고 시스템간의 네트워크가 발전하면서 연동이 필요하게 됨
- 6개의 장비가 있는 경우에 15가지의 Conversion이 개발되어야 하며 각 시스템은 5개의 Conversion에 대한 노력을 기울여야 하는 것으로 N 시스템이 있는 경우 각 Vendor는 N-1의 Conversion이 필요하게 됨
- 이러한 한계를 극복하기 위해 등장한 것이 ASN.1이고, 각 시스템에서는 ASN.1이라는 하나의 표준에 대한 Conversion만을 개발하면 모든 장비와 Data를 주고받을 수 있게 됨
- 이렇게 해서 만들어진 것이 1988년 ITU ASN.1 규격임

2.1.2 ASN.1의 역사

- ASN.1은 CCITT에 의해 권고되어 X.409로 1984년에 처음으로 표준화되었고 X.409표기법으로 알려졌으며, 그 후 ISO에 의해 ASN.1로 채택됨
- 이 표기법은 표준의 직접적인 모태는 아니지만 Xerox사에 의해 고안된 Courier 표기법으로부터 그 정신을 물려받고 프로토콜의 XNS 규격명세에 사용됨
- 프로토콜 정보에 대한 표준명세 언어는 1980~1984년 MHS (Message Handling Systems)로 알려진 CCITT 전자메일 표준 활동으로 주목받게 되었음
- 이 활동이 X.400 시리즈를 이끌었고 MHS를 지원하기 위해 X.409가 만들어졌으며, MHS그룹은 복잡한 정보 구조를 명세하기 위해 X.409표기를 정의하였고 나중에 BER로 알려지게 된 X.409 부호화를 명세화 함
- 1980년대 초에 ASN.1도구는 단지 설계자가 명세를 올바르게 하는데 도움을 주는 구문대조기였고 부호화규칙은 TLV기반의 BER이었음
- 이 시대의 ASN.1 표기법의 특징은 다음과 같음
 - 메시지의 정보 내용을 명세화 하여 명확하고 쉬움
 - 부호화에 관한 고려로부터 응용설계자를 자유롭게 함
 - 재사용 코드의 개발을 만드는데 응용하여 독립적인 부호화를 제공
 - 구현자에게 BNF 기반 접근법으로 구현할 수 있는 부호화 규칙의 집합을 제공

2.1.3 활용분야

- ASN.1은 다양한 인터페이스나 통신매체를 통하여 전송되어야 할 정보를 기술하기 위한 언어로 표준화된 인터페이스 기술언어(Interface Notation Language)임
- 즉, ASN.1은 데이터 형과 값을 기술하는 고급언어로서 응용계층에서 통신프로토콜을 기술하는 표준으로 이용되고 있고 ASN.1은 정수나 비트열과 같은 기본적인형에서부터 집합이나 순서 열과 같은 복잡한 인형에 이르기까지 다양한 형을 정의할 수 있음
- 따라서 프로토콜 설계자는 ASN.1을 이용함으로써 통신 매체를 통해 교환되는 정보를 비트나 바이트와 같은 정보의 형태로부터 구조적인 자료구조로 기술할 수 있으며, 응용계층 정보와 분리하여 기술할 수 있음
- ASN.1 명세언어는 일반적인 프로그래밍언어, 컴파일러, 하드웨어 플랫폼에 독립적으로 데이터형을 정의할 수 있으며, 또한 다양한 데이터형의 정의가 가능한 언어임
- 망 관련 표준에서 ASN.1으로 정의된 형의 구조는 융통성 및 확장성이 용이함
- ASN.1은 분산 컴퓨터시스템 간에 교환되는 메시지를 추상적으로 기술하는 정형언어(formal language)로서 응용, 국가 및 국제표준을 작성하는데 사용되어왔음
- 최근에는 ASN.1 소프트웨어 도구의 생산으로 메시지 시스템 응용의 광범위한 핵심을 형성하는 프로그래밍 언어코드를 생성하기 위해 사용됨
- TCAP 프로토콜메시지의 결과로 북미, 유럽, 일본의 cellular telephone에서 모든 호(call)가 장착되어 있고 이러한 메시지는 ASN.1을 사용하여 기술되었으며 BER(Basic Encoding Rules)을 사용하여 인코딩 되어서 호를 설정하기 위해 공중을 타고 있음
- 셀룰러폰을 이용하여 통화 시, 호에서 다른 호로 이동할 때 ASN.1은 셀 사이의 호 전송제어를 돕게 되는데, 800개 호를 위치할 때마다 ASN.1 메시지들은 교환기와 네트워크 데이터베이스 사이에서 정확한 공용 캐리어호와 800개를 맵핑하는 지역전화번호를 라우트하기 위해 교환함
- 또한 우리가 폐쇄 사용자 그룹, 국제 호출 카드 검증과 같은 ISDN 또는 비 ISDN 보조서비스를 사용할 때도 BER로 인코딩된 ASN.1 메시지를 사용함

- 라우팅 데이터가, 전화네트워크의 중앙시스템 내에서 변경될 때마다 ASN.1로 기술되고 BER로 부호화된 OMAP메시지들은 변경을 수행하기 위해 활용됨
- ASN.1 부호화 규칙은 ASN.1 언어로 명세화된 데이터를 같은 규칙의 집합에 기반을 둔 복호기를 가진 시스템 상에서 복호화될 수 있는 표준형식으로 변환하는데 사용되는 일련의 규칙임
- ASN.1과 그의 부호화 규칙은 한때 같은 표준의 일부였고 나중에 분리되었지만 ASN.1과 BER은 같은 것을 의미하기 위해 아직 사용됨
- 다른 부호화규칙은 주어진 ASN.1정의에 적용될 수 있고 부호화규칙의 선택은 프로토콜설계자의 선택 사항으로, 현재 BER(Basic Encoding Rules), DER(Distinguished Encoding Rules), CER(Canonical Encoding Rules) 및 PER(Packed Encoding Rules)로 표준화 되어있음
- BER은 1980년대 초에 생성되어 인터넷 관리용 SNMP(Simple Network Management Protocol), 전자메일의 교환용 MHS(Message Handling Services)와 전화 컴퓨터 상호 작용의 제어용 TSAPI와 같은 광범위한 응용에 사용되고 있음
- DER은 보안응用に 사용되는 BER의 특수형식으로 전자상거래(EC)와 같은 이러한 응용은 전형적으로 암호화를 요구하며, 메시지를 한 가지 방법만으로 부호화, 복호화 하도록 요구함
- CER은 DER과 유사한 BER의 또 다른 특수형식이지만 매우 커서 전체 값이 전부 사용 가능하기 전에 메시지들을 부호화하기 시작하기에 매우 용이함
- PER은 가장 최신의 부호화규칙이며 BER보다 빠르고 조밀한 부호화가 가능한 효과적인 알고리즘으로 알려져 있으며, 공중 트래픽 제어나 audio-visual통신과 같은 대역폭과 CPU가 쇠약한 응용에 사용됨
 - 최근 Federal Aviation Administration과 International Civil Aviation Organization에서 채용한 공중-지상 및 지상-지상 프로토콜들은 ASN.1로 기술하고 PER로 부호화
 - Federal Express는 ASN.1과 BER을 사용하고 있으며, 이러한 추세로 몇 년 안에 지상과 비행기의 비행 제어 시스템 간에 교환되는 모든 제어정보는 ASN.1을 사용하여 기술되고 PER로 부호화

- DEC, HP, IBM, SUN, Xerox 등과 같은 회사에서도 차세대 프린터의 프린터 Job 관리를 위한 표준인터페이스로 ASN.1을 선택하고 있으며, 국내에서는 한국전자통신연구소, 한국통신, 대학 등이 이들의 사용과 활용을 도모하고 있음

※ ASN.1 관련 표준

- ITU-T Recommendation X.660 (2008) | ISO/IEC 9834-1:2008, Information technology – Open Systems Interconnection – Procedures for the operation of OSI Registration Authorities: General procedures and top arcs of the ASN.1 International Object Identifier tree.
- ITU-T Recommendation X.680 (2008) | ISO/IEC 8824-1:2008, Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation.
- ITU-T Recommendation X.681 (2008) | ISO/IEC 8824-2:2008, Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Information object specification. – ITU-T Recommendation X.682 (2008) | ISO/IEC 8824-3:2008, Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Constraint specification.
- ITU-T Recommendation X.682 (2008) | ISO/IEC 8824-3:2008, Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Constraint specification.
- ITU-T Recommendation X.683 (2008) | ISO/IEC 8824-4:2008, Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Parameterization of ASN.1 specifications.
- ITU-T Recommendation X.690 (2008) | ISO/IEC 8825-1:2008, Information technology – ASN.1 encoding Rules: Specification of Basic Encoding Rules (BER), Canonical Encoding Rules (CER) and Distinguished Encoding Rules (DER).
- ITU-T Recommendation X.691 (2008) | ISO/IEC 8825-2:2008, Information technology – ASN.1 encoding rules: Specification of Packed Encoding Rules (PER).
- ITU-T Recommendation X.692 (2008) | ISO/IEC 8825-3:2008, Information technology – ASN.1 encoding rules: Specification of Encoding Control Notation (ECN).

2.2 ASN.1 구문의 이해

2.2.1 개요

- ASN.1은 OSI(Open Systems Interconnection)의 분야에 데이터형을 정의하기 위해 사용하는 기술 언어로써 여러 개의 기본 데이터형을 정의함은 물론 이들 기본 데이터형으로부터 새로운 데이터형을 정의하는 기능을 제공하고 있음
- 컴퓨터 간에 송수신하는 정보(정보 오브젝트)는 종류를 나타내는 형(type)과 내용인 실체를 표시하는 값(value)으로 구성됨
- ASN.1 데이터형을 선언하는 경우, 다음과 같이 정의하는 데이터형에 형을 배정하여, 이 조작을 형배정이라 하며 다음과 같은 형 배정을 생각할 수 있음

형참조 ::= 형

TelephoneNumber ::= NumericString

- 이것은 전화번호를 표시하기 위한 새로운 데이터형(참조형) TelephoneNumber로 먼저 정의되어 있는 데이터형 NumericString을 배정하여 전화번호를 표시하는 데이터형은 이제부터 TelephoneNumber로 참조 가능
- 유사하게 미리 정의된 데이터형의 정보객체의 값을 선언하는 경우, 다음과 같이 정의하는 명(값 참조라함)에 값을 배정하고 이 조작을 값배정이라고 하며 다음과 같은 값배정을 생각할 수 있음

값참조형 ::= 값

myNumberTelephoneNumber ::= "042-280-2540"

- 이것은 최초의 변수(값 참조) myNumber에, TelephoneNumber라는 데이터형의 값에 변수 값 042-280-2540을 배정 하는 것으로 전화번호의 값 "042-280-2540"을 이제부터 myNumber로 참조 가능

2.2.2 모듈

- ASN.1의 기술은 일반적으로 공통의 주제나 개념에 연관된 것(예, 디렉토리의 프로토콜 명세나 OSI 공통관리 정보 프로토콜 명세 등)을 모아 정의하고 이렇게 개념적으로 통합된 ASN.1 기술의 집합을 모듈(module)이라 함

- 모듈은 다음과 같이 구성함

```

모듈식별자(ModuleIdentifier)
DEFINITIONS::=
BEGIN
모듈몸체(ModuleBody)
END

```

- 여기에서 모듈 식별자는 그 모듈의 이름을 표시하고 다른 모듈로부터 참조하기 위해 사용하며, 키워드 BEGIN과 END로 둘러싸인 모듈 몸체부에는 데이터형이나 수식 등을 정의함
- 예를 들면, SampleModule이라는 이름의 모듈을 정의하는 경우는 다음과 같음

```

(예)
SampleModule DEFINITIONS::=--모듈의시작
BEGIN
-- 다른모듈로부터 참조될수있는 항목
EXPORTS
PersonnelRecord, ChildInformation, Name;
-- OtherModule 이라는 모듈로부터 참조하는 항목
IMPORTS
Date FROM OtherModule;
-- 데이터형의 정의

PersonnelRecord ::= SET{
name                [0] Name,
title               [1] VisibleString,
number              [2] EmployeeNumber,
dateOfHire          [3] Date,
nameOfSpouse        [4] Name,
children            [5] SEQUENCE OF ChildInformation DEFAULT
                        { } }
Childinformation ::= SET{
name                [0] Name,
dateOfBirth         [1] Date}
Name ::= SEQUENCE {
givenName           VisibleString,
initial             VisibleString,
family              NameVisibleString }
EmployeeNumber ::= INTEGER
-- 모듈의 종료

```

- 모듈에는 다른 모듈의 내용을 참조하거나 반대로 다른 모듈로부터 참조되도록 하는 것이 가능하며, 이 참조 관계를 정의 하는 것이 키워드 EXPORTS와 IMPORTS임
- 앞의 예는 OtherModule이라는 모듈의 내부에 정의되어 있는 Date를 참조하고, 이 SampleModule모듈의 내부에 정의 되어있는 Personnel Record, ChildInformation, Name이라는 정의를 다른 모듈로부터 참조할 수 있도록 선언됨
- 모듈에 있어서는 데이터형에 추가하여 값도 정의하는 것이 가능하며, 데이터형이나 값을 설명하기 전에 우선 ASN.1로 이것들을 정의하기 위해 사용하는 문자집합이나 단어에 관해 설명함

2.2.3 문자집합과 항목

1) 문자집합

- 한국어나 영어 등의 문장을 읽는 데에 한자, 한글, 알파벳 등 사용하는 문자를 알지 않으면 안 되듯이 ASN.1 표기법을 이해하기 위해 사용되는 문자의 집합을 아는 것이 필요하고 이를 ASN.1 문자집합이라 함

2) 항목

- 문장의 구성은 명사, 동사, 형용사 등으로 품사를 분류하고 단어로는 역할을 부여할 수 있으며, 동시에 ASN.1에 있어서도 품사 분류에 해당하는 단어가 있고 이는 여러 가지의 역할을 부여할 수 있음
- 단어의 분류를 ASN.1 항목(items)이라고 부르며, 하나 이상의 공백 또는 줄바꿈으로 구별하여 나열하면 ASN.1의 문장이 구성됨
- 문장구성 ASN.1 항목을 간단히 소개하면 다음과 같음

(가) 배정 (::=)

- ASN.1에서 새로운 데이터형을 정의하는 경우, 기존 데이터형을 조합하여 정의함
- 이것은 ::=기호를 사용하여 기존의 데이터형 또는 그 조합을 우변에 표시하고, 좌변의 새로운 데이터형의 이름을 대입하는 것으로 이루어짐

(예) Length::=INTEGER

(나) 변수를 표현하는 항목

- 항목은 데이터의 형이나 값 등을 참조하기 위한 이름임
- 이름을 붙인 대상의 종류에 따라 형참조(데이터형을 참조하는 이름), 값 참조(데이터 값을 참조하는 이름), 식별자(정보 요소를 참조하는 이름), 모듈참조(모듈을 참조하는 이름)로 분류됨

```
(예) SampleModule -- 모듈명을 SampleModule로 정의
DEFINITIONS ::=
BEGIN
TimeOfDay ::= CHOICE {
-- 데이터형 TimeOfDay를 컴퍼넌트 actual-value와 not-available 중 어느 것을 선택하
  는가 하는 형으로 정의
actual-value    UTCTime,
not-available   NULL }
unknownTimeTimeOfDay ::= { not-available:NULL }
-- TimeOfDay 데이터형의 값 NULL을 unknownTime으로 정의
END
```

- 상기 예에서 SampleModule이라는 이름의 모듈을 정의한 것으로 그 내부에 시각을 표시하는 데이터형 TimeOfDay와 시각을 모르는 경우 데이터값 unknownTime을 각각 정의하고 있음
- 데이터형 TimeOfDay는 2개의 컴퍼넌트 중 어느 것인가를 선택하는 데이터형 (CHOICE)으로, 하나는 일반시각을 표시하는 컴퍼넌트 actual-value로서 데이터형은 UTCTime이고 또 하나는 어떤 이유에서인가 시각을 알 수 없는 경우를 표시하는 컴퍼넌트 not-available로서 데이터형은 NULL임

- 상기 예에서 모듈참조에 SampleModule, 형참조에 TimeOfDay, 식별자에 actual-value 및 not-available, 값참조에 unknownTime이 사용됨

(다) 데이터값을 표시하는 항목

- 데이터의 구체적인 내용을 표시하는 항목은 숫자, 2진열, 16진열, 문자열로 분류되며, 숫자(number)는 수치를 표시함
- 이는 번호와는 다르고, 앞머리에 문자가 “0” 이 되어서는 안됨

(예) 정수표시 / blockSize INTEGER ::= 4096

- 또, 2진열(bstring)은 2진 표현의 문자열로 비트패턴 등을 표시하는 경우에 사용하고 0과 1의 문자 집합을 임의개수로 조합하여 문자열을 '_' B로 묶어 기술함

(예) 2진열표시 / bitData BITSTRING ::= '01101100'B

- 16진열(hstring)은 16진 표현의 문자열로 octet값을 표현하는 경우에 사용하며, 문자집합A/B/C/D/E/F/0/1/2/3/4/5/6/7/8/9를 임의개수로 조합한 문자열을 '_' H로 묶어 기술함

(예) 16진열표시 / octetData OCTETSTRING ::= 'AB0196'H

- 문자열(cstring)은 문자의 문자열로서 임의개수의 문자열을 " "로 묶어 기술함

(예) 문자열표시 / book NameGraphicString ::= "추상구문표기법"

(라) 기타항목

- 주석(comment)은 2개의 하이픈을 사용함
(예) 주석의 예 / -- 설명을 하는 부분 --, -- 이것도 위와 같음
- ASN.1 문법 속에 특별히 그 사용방법이 정해져있는 키워드(keyword)라 부르는 항목이 있는데, 키워드는 영문대문자를 사용하여 기술하고 정해진 용도 이외의 목적으로 사용할 수 없음

○ ASN.1 항목 표와 키워드 표는 아래와 같음

<표 23> ASN.1 항목표

ASN.1항목이름		개요	표기법
변수의 항목	배정	동등을 표기하는 기호	::=
	모듈참조(modulereference)	모듈을 표시하는 이름	영문자, 숫자, 하이픈으로 이루어진 문자열. 첫 문자는 영문 대문자
	형참조(typpreference)	데이터형을표시하는 이름	연속된 하이픈 사용과 제일 끝에 사용 금지
	값참조(valuereference)	데이터값을 표시하는 이름	영문자, 숫자, 하이픈으로 이루어진 문자열. 첫 문자는 영문 대문자
값의 항목	식별자(identifier)	컴퍼넌트를 표시하는 이름	연속된 하이픈 사용과 제일 끝의 사용 금지
	수(number)	수값을 표시하는 10진수	10진 표현 4096
	2진열(bstring)	비트패턴의 값	'0110100'B
	16진열(hstring)	octet열의 값	'AB0196'H
문자열(cstring)	문자열(cstring)	character 문자	"ASN.1"
	주석(comment)	설명문	-- -- 또는 --,.
	단일문자	(){}.,()-;등의 각 문자 특수목적에 사용	(){}.,()-; & ^*;!
	키워드(keyword)	특정의미를 특수하게 예약한 문자열	영문 대문자만으로 이루어진 문자열

<표 24> 키워드표 - 데이터형 표기법

키워드	개요	키워드	개요
BOOLEAN	논리형	STRING	비트열형, 옥텟열형에 사용
INTEGER	정수형	NULL	널형 및 그 값
ENUMERATED	열거형	OBJECT	오브젝트 식별자형에 사용
REAL	실수형	IDENTIFIER	오브젝트 식별자형에 사용
BIT	비트열형	SEQUENCE	순서열형
OCTET	옥텟열형	SET	집합형
OF	SEQUENCE OF, SET OF, SUBTYPE	EXPLICIT	태그형의 EXPLICIT 지정에 사용
COMPONENT	SEQUENCE형 SET형으로 다른 데이터형의 원소를 불러들일 때 사용	CHOICE	CHOICE형의 표시에 사용
UNIVERSAL	태그형의 유니버설 클래스의 지정에 사용	ANY	ANY형의 표시에 사용
APPLICATION	태그형의 응용클래스의 지정에 사용	EXTERNAL	외부형(EXTERNAL) 표시에 사용
PRIVATE	태그형의 사적인 클래스의 지정에 사용	IMPLICIT	태그형의 IMPLICIT 지정에 사용

〈표 25〉 키워드표

키워드		개요	
데이터형 표기법	OPTIONAL	컴퍼넌트가 생략됨을 표시	데이터형에 대한 각종 조건기술을 위해 사용
	DEFAULT	묵시적인 값을 지정하기 위해 사용	
	BY	ANY형의 제한을 지정하기 위해 사용	
	PRESENT		
	WITH	UBTYPE형의 제한을 지정하기 위해 사용	
	COMPONENT		
	SIZE		
	FROM		
	DEFINED		
	ABSENT		
	INCLUDES		
값표기법	TRUE	논리형의 참을 표시	-
	FALSE	논리형의 “거짓을 표시”	-
	MAX	최대치를 표시	-
	MIN	최소치를 표시	-
	PLUS-INFINITY	무한대를 표시(+∞)	-
	MINUS-INFINITY	무한소를 표시(∞)	-
기타	DEFINITIONS	모듈정의의 시작을 표시 모듈기법에 사용	모듈기법에 사용
	TAGS	디폴트 태그를 지정하기 위해 사용	
	IMPORTS	다른 모듈과의 링크를 기술하기 위해 사용	
	EXPORTS		
	BEGIN	모듈본체의 시작과 끝을 표시	
	END		

2.2.4 데이터형

- ASN.1에는 다수의 기본적인 데이터형이 미리 정의되어 있고 이것을 내장형 (Built-in)이라 함
- 내장형을 조합하여 새로운 데이터형을 정의하는 기법이 제공되어 새로운 데이터형을 자유롭게 정의하는 것이 가능하며, 이렇게 정의된 데이터형을 정의된 형 (DefinedType)이라 함
- 다른 데이터형에 제한을 두어 기본 데이터형의 부분집합으로서 새로운 데이터형을 정의하는 기법도 제공되며, 이러한 데이터형을 부분형 (Subtype)이라 함

- 내장형의 데이터형에는 단순형(SimpleType)과 구조형(StructuredType) 2종류가 있으며, 단순형은 구조상 분해될 수 없는 것으로 primitive형이라 하고 구조형은 하나 이상의 데이터형이 여러 층으로 내포되어 복잡한 구조를 가지는 데이터형으로 constructive형이라 함

1) 단순형

- 단순형에는 기본형과 파생형이 있고 파생형은 기본형의 옥텟열형(OCTETSTRING)으로부터 파생된 문자열형과 시각형이 그 예로 매우 복잡한 구조의 데이터형을 정의하는 것이 가능함
- 이러한 구조형 데이터형도 결국 단순형의 조합으로 데이터형은 다음 표와 같음

<표 26> 단순형의 데이터형(기본형) 표

데이터형	해설
논리형(BOOLEAN)	· 참거짓의 2가지 상태를 표시
정수형(INTEGER)	· 정수를 표시
열거형(ENUMERATED)	· 정수 값을 열거하는 것으로 여러 개의 상태를 표시하는 정수와 같은 값을 가지지만 이 값에 대해 사칙연산은 불가
실수형-REAL)	· 실수를 표시
비트열형(BITSTRING)	· 비트열을 표시 옥텟단위(8 비트)가 되지 않는 데이터형을 표시
옥텟열형(OCTETSTRING)	· 옥텟열을 표시 옥텟단위의 데이터열을 표시
오브젝트식별자형 (OBJECTIDENTIFIER)	· 오브젝트식별자 표시 / 오브젝트는 관리대상 의미 · 각 오브젝트를 유일하게 식별하는 데이터형으로, 트리구조로 관리하는 기법 사용 가능

<표 27> 단순형의 데이터(파생형) 표

데이터형	해설
오브젝트기술자형 (ObjectDescriptor)	· 오브젝트를 참조하기 위한 텍스트를 문자열 표시 · 오브젝트식별자와 같은 모양으로 오브젝트를 지정한 것이지만 유일성을 보증하는 기법은 없음
숫자열형(NumericString)	· 숫자문자로 이루어진 문자열을 표시
인쇄가능문자열형(PrintableString)	· 인쇄가능 문자집합의 문자로 이루어진 문자열을 표시
텔레텍스트문자열형(TeletexString)	· 리텍스 문자집합의 문자로 이루어진 문자열을 표시
비디오텍스트문자열형(VideotexString)	· 비디오텍스 문자집합의 문자로 이루어진 문자열을 표시
가시 문자열형(VisibleString)	· 가시 문자집합의 문자로 이루어진 문자열을 표시
IA5 문자열형(IA5String)	· IA5 문자집합의 문자로 이루어진 문자열을 표시
그래픽문자열형(GraphicString)	· 그래픽 문자집합의 문자로 이루어진 문자열을 표시
일반문자열형(GeneralString)	· 일반문자집합의 문자로 이루어진 문자열을 표시

일반시각형(GeneralizedTime)	<ul style="list-style-type: none"> · 각을 표시 / 국제표준시각 또는 지역시각으로 표시 · 초 이하 임의 정밀도까지 표현 가능
UTC 시각형(UTCTime)	<ul style="list-style-type: none"> · 시각을 표시 / 국제표준시각 또는 지역시각으로 표시 · 초의 정밀도까지 표현 가능

2) 구조형

- 단순형을 결합하여 복잡한 데이터형을 조립 할 수 있으며 이를 위한 데이터형이 구조형으로 ConstructorType 또는 ConstructedType이라 함
- 구조형은 단순형과 구조형을 재귀적으로 결합하여, 임의레벨로 내포시킨 복잡한 데이터형을 만들 수 있음

```
(예)
PersonnelRecord ::= SET {
name                [0] Name,
title               [1] VisibleString,
number              [2] EmployeeNumber,
dateOfHire          [3] Date,
nameOfSpouse        [4] Name,
                    [5] SEQUENCE OF ChildInformation
children            DEFAULT
{ } }
```

- PersonnelRecord는 name, title, number, dateOfHire, nameOfSpouse, children 과 같은 6가지 컴퍼넌트로 구성되어 있고 이것들은 각 각 별도의 데이터형 Name, VisibleString, EmployNumber, Date, Name, SEQUENCE OF ChildInfomation 으로 정의 되어있음
- 구조형의 데이터형은 다음 표와 같음

<표 28> 구조형의 데이터형 표

데이터형	해설
SEQUENCE	<ul style="list-style-type: none"> · 0개 이상의 순서가 붙여진 데이터형으로부터 이루어진 형 · 구성원소(컴퍼넌트)의 열거 순서는 중요한 의미를 가지며 순서를 변경하는 것은 불가능
SEQUENCE OF	<ul style="list-style-type: none"> · 0개 이상의 순서가 붙여진 데이터형으로부터 이루어진 형 · 각 구성원소가 동일한 데이터형이고 열거 순서가 의미가 있는 경우 사용
SET	<ul style="list-style-type: none"> · 0개 이상의 순서가 붙여진 데이터형으로 부터 이루어진 형 · 열거순서에 의미를 부여하지 않기 때문에 순서 교환도 무관
SET OF	<ul style="list-style-type: none"> · 0개 이상의 순서가 붙여진 데이터형으로부터 이루어진 형 · 동일한 데이터형으로 열거순서에 의미가 없는 경우에 사용

- SEQUENCE형이나 SET형에는 OPTIONAL 지정에 의해 컴퍼넌트를 생략할 수가 있고, DEFAULT지정에 의해 생략시의 값을 표시할 수가 있음
- 이러한 기능은 유용하지만 주의하지 않으면 수신측에 컴퍼넌트를 식별할 수 없는 경우가 발행할 수 있음

(예)
 FuzzyData ::= SEQUENCE {
 a INTEGER OPTIONAL,
 b INTEGER OPTIONAL }

- 이 예는 정보원소 a, b의 순서를 매긴 데이터형 FuzzyData 정의이며, 정보원소 a, b는 모두 정수형(INTEGER) 데이터로 어느 것도 생략 가능함
- 만일 정보원소 a를 생략하여 보낸다고 하자, 이렇게 하면 수신 측에는 정수형의 정보원소 1개를 접수하지만 그것이 정보원소 a인지 b인지는 식별할 수 없음

(예)
 AnotherFuzzyDate ::= SET {
 a INTEGER,
 b INTEGER }

- 집합형에서는 컴퍼넌트의 나열에 의미를 부여하지 않기 때문에 정보원소를 접수하는 경우에 앞서 송신한 것이 a인지 b인지 명확하지 않게 됨
- 결국, 각 정보원소가 같은 데이터형(INTEGER)이기 때문에 이 경우에도 정보원소를 식별하는 것이 불가능함
- 이러한 애매모호함을 피하기 위하여 태그를 붙이는 기법이 있으며 이 태그기법을 사용한 데이터형을 태그형(TagType)이라 함

3) 태그형

- 구조형에서 설명한대로 구조형에 있어서 같은 데이터형의 정보원소를 구별하는 수단이 필요함
- 이 수단을 제공하는 것이 태그형이며, 데이터형에 [1], [APPLICATION3], [PRIVATE5]와 같은 태그가 붙여진 것이 태그형임

- 정의된 데이터형에 태그를 붙이는 것으로써 구조형 속의 정보원소의 식별을 애매하지 않도록 하게 되므로 태그형은 새로운 데이터형으로 정의된 것이기 보다 기본 데이터형에 식별수단을 부여한 것이라 말할 수 있음
- 네트워크 내에 전송된 각각의 데이터형을 모호하지 않게 식별하기 위하여 ASN.1에서는 전체의 ASN.1 데이터형에 태그가 할당되어 있음
- 바꿔 말하면 지금까지 설명한 단순형의 정수형이나 논리형 등의 데이터형에도 유니버설클래스의 태그형이 붙일 수 있으며, 이는 부호화의 문제로 추상 구문 상 태그형이라 부르는 것은 유니버설클래스 이외의 태그가 붙여진 것임
- 여기에서 유니버설클래스라는 단어가 나오지만 ASN.1에서는 유일성의 특성에 관해 몇 가지의 요구조건이 존재하기 때문에 이 요구조건에 대응하기 위하여 태그를 4가지의 클래스로 분류함
- 유니버설클래스는 그중의 하나로써 태그의 클래스는 다음 표와 같음

<표 29> 태그의 4가지 클래스 표

데이터형	해설
유니버설클래스 (Universal)	<ul style="list-style-type: none"> • 세계적으로 유일하게 지정되지 않으면 안되는 클래스 • 이 클래스의 ASN.1 데이터형은 유니버설태그를 사용 • 이러한 태그는 일반적으로 유니버설 데이터형을 정의하고 있는 표준 문서 속에만 정의되고, 지금까지 만들어진 논리형, 정수형 등은 이 태그임
응용클래스(Application)	<ul style="list-style-type: none"> • 어떤 특정 ASN.1 모듈 속에 유일하게 정의 되지 않으면 안되는 클래스 • 이 클래스의 데이터형은 어떤 특정 응용 속에서만 사용될 태그를 사용
문맥특정클래스 (Context -Specific)	<ul style="list-style-type: none"> • 구조형의 ASN.1 데이터형 속에 유일하게 지정되지 않으면 안되는 클래스 • 따라서 이 클래스의 태그는 정의되어 있는 데이터형의 속에서 의미를 가지며 외부에서는 의미를 갖지 않음
개인전용클래스 (Private)	<ul style="list-style-type: none"> • 상호합의 되어있는 어떤 특정 기업 및 단체 속에서 유일하게 지정할 수 있는 클래스기업 또는 단체 내에서 제한하여 사용하는 데이터형을 위하여 이 클래스의 태그를 사용 또 실제로는 기존 서비스나 프로토콜의 정의를 어떤 프로젝트 등에 확장하는 경우에 사용

4) 메타형

- 데이터형 속에는 단순형이거나 구조형이 되는 것이 몇 가지 있으며 선택형 (CHOICE), ANY 및 EXTERNAL이 이러한 데이터형임

<표 30> 메타형 데이터형 표

데이터형	해설
선택형(CHOICE)	<ul style="list-style-type: none"> • 1개 이상의 데이터형으로부터 만들어 공유체를 표시 • 따라서 이 데이터형의 실체는 이공 유체의 데이터형 멤버중의 어느 하나가 선택됨
임의형(ANY)	<ul style="list-style-type: none"> • ASN.1을 사용해 정의할 수 있는 모든 데이터형의 공유체를 표시 • 따라서 미리 명세로서 정의된 정수형 논리형 등의 데이터형으로도 좋고 그것들을 조합한 구조형이나 새롭게 정의된 데이터형도 좋음
외부형(EXTERNAL)	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 데이터형을 참조할 수가 있는 ANY데이터형 형과는 달리 참조된 데이터형은 ASN.1에서 정의되지 않은 것이라도 좋음

5) 부분형

- 옥텟열형의 파생형으로서 몇 개인가의 문자열형이나 시각형이 있는 경우는 앞서 설명 하였고 특정의 제한된 문자집합만을 사용하도록 옥텟열을 제한하는 것보다 특수화한 것임
- 이 제한은 특별한 기법에 의해 되는 것은 아니고 사용한 문자집합의 특징을 일반적인 문장으로 기술하는 것에 의해 만들어지기 때문에 이와 같은 방법은 일반적인 ASN.1 이용에는 적합하지 않음
- ASN.1은 기본의 데이터형에 제한조건을 붙여 새로운 데이터형을 정의하는 방법을 부분형 기법으로 도입함
- 부분형이란 기본 데이터형(이것을 부모형이라 부름)에 제약조건을 규정하여 부분형 명세로 정의한 것임

(예) LimitedInteger ::= INTEGER(1..12)

- 이것은 () 안에 표시된 수 값에 의해 택한 값의 범위를 1~12로 제한한 정수형의 부분형 LimitedInteger를 표시하고 있음
- 제약조건이 되는 부분형 명세에는 6가지가 있고, 이 6가지가 단독으로 또는 조합되어 여러 가지 부분형을 정의함

<표 31> 6가지의 부분형 명세 표

데이터형	해설
단일값(SimpleValue)	허용하는 값을 직접 지정하는 것으로 제한을 부여
포함부분형(Contained Subtype)	이미 정의되어 있는 부분형을 조합하여 새로운 부분형을 정의
값범위(Value Range)	정수형이나 실수형의 택한 값의 범위를 최대값과 최소값으로 지정하여 제한
허용알파벳(PermittedAlphabet)	문자열을 표시하는 데이터형에 관하여 사용할 수 있는 알파벳문자를 제한
크기제한(SizeConstraint)	비트열형 옥텟열형 문자열을 표시하는 데이터형 단일순서열형 단일 합형에 대해 길이나 컴퍼넌트 수를 제한
내부분부분형(InnerSubtype)	구조형의 데이터형을 그 어느 구성원소가 존재하는 경우 택한 값을 규정하여 상세화

2.2.5 모듈기법

- ASN.1의 기술은 보통 일반적인 주제나 개념에 관한 것(예:디렉토리 프로토콜 명세, 오브젝트 클래스 정의 등)을 모아 정의하는 것에 의하여 만들어짐
- 이 개념적으로 통합된 ASN.1기술의 집합을 모듈이라 하며 모듈의 기술법은 앞서 언급하였듯이 다음과 같이 구성되고 모듈몸체에 ASN.1 기술의 집합을 허용함

```
ModuleDefinition ::=
ModuleIdentifier
DEFINITIONS
TagDefault
ExtensionDefault
"::="
BEGIN
ModuleBody
END
```

- 모듈 식별자는 그 모듈을 참조하는 식별자이고 DEFINITIONS, BEGIN, END는 각각 키워드임
- 모듈식별자의 기술은 모듈을 참조하기 위한 이름과 그 모듈에 할당된 모듈식별자의 값에 따라 구성하며 모듈 식별자는 생략할 수 있음

```

ModuleIdentifier ::=
modulereference
DefinitiveIdentifier
DefinitiveIdentifier ::=
{"DefinitiveObjIdComponentList"} | empty
DefinitiveObjIdComponentList ::=
DefinitiveObjIdComponent |
DefinitiveObjIdComponent DefinitiveObjIdComponentList
DefinitiveObjIdComponent ::=
NameForm |
DefinitiveNumberForm |
DefinitiveNameAndNumberForm
DefinitiveNumberForm ::= number
DefinitiveNameAndNumberForm ::= identifier
("DefinitiveNumberForm")

```

(예)

```
DirectoryAccessProtocol { joint-iso-ccitt ds(5) module(1)dap (11) }
```

- 이 예에서 모듈 참조는 DirectoryAccessProtocol, 그 오브젝트식별자는 {...} 임
- 태그 디폴트는 그 모듈의 속에서 태그의 기술이 명시적으로 표시되어 있지 않은 경우 (default 시)의 해석을 지정함

```

TagDefault ::=
EXPLICITTAGS |
IMPLICITTAGS |
AUTOMATICTAGS |
emptyExtensionDefault ::=
EXTENSIBILITYIMPLIED |
empty
EXPLICITTAGS : 디폴트는 EXPLICIT로 해석
IMPLICITTAGS : 디폴트는 IMPLICIT로 해석
empty(디폴트를생략) : 디폴트는 EXPLICIT로 해석

```

- 태그 디폴트는 그 모듈 내에서 정의하는 형에만 적용하기 때문에 외부에서 정의되어 그 모듈로 들어온 형에는 영향이 없음
- 모듈몸체는 다른 모듈에 연관 지은 부분과 그 모듈에 정의하는 부분을 유지하여 다음과 같이 구성함

```

ModuleBody ::=
ExportsImportsAssignmentList |
empty

```

- 다른 모듈과 연관 짓는 것은 익스포트부와 임포트부에서 수행함
- 익스포트부에는 그 모듈의 속에서 ASN.1이 정의된 형참조나 값참조를 다른 모듈로 참조할 수 있도록 선언하는 한편, 임포트부에는 반대로 다른 모듈에서 ASN.1이 정의된 형참조나 값참조를 도입하는 경우에 그것들을 선언함
- 할당목록은 그 모듈 속에 정의한 ASN.1 정의 바로 그것을 표시하고 익스포트부의 기술은 키워드 EXPORTS로 연결하여 대상이 되는 ASN.1정의된 형참조나 값참조를 표시하는 기호를 열거함
- 대상하는 것이 없는 경우는 생략함

```
Exports ::=
EXPORTSSymbolsExported ";" |
emptySymbolExported ::=
SymbolList |
empty
```

- 여기에서 기호목록은 형참조 또는 값참조로부터 이루어진 기호를 콤마 “,”로 구분하여 열거한 것임

```
SymbolList ::=
Symbol |
SynlbolList", "Symbol
Symbol ::= Reference |
ParameterizedReference
Reference ::=
typereference |
valuereference |
objectclassreference |
objectreference |
objectsetreference

(예)
EXPORTS, directoryAccessAC, readASE, searchASE, modifyASE;
```

- 임포트부의 기술은 키워드 IMPORTS로 연결하여 대상이 되는 ASN.1로 정의된 형참조나 값참조를 표시하는 기호를 모듈마다 통합하여 열거하며 대상하는 것이 없으면 생략함

```
Imports ::=
IMPORTS symbolsImported ";" |
empty
SymbolsImported ::=
SymbolsFromModuleList |
empty
```

- 여기에서 SymbolsFromModuleList는 도입대상의 형참조나 값참조를 도입기본의 모듈마다 통합한 모듈마다 기호집합을 공백 또는 줄바꿈으로 구분하여 열거한 것임

```
SymbolsFromModuleList ::=
symbolsFromModule |
SymbolsFromModuleList SymbolsFromModule
SymbolsFromModule ::=
SymbolList FROM GlobalModuleReference
GlobalModuleReference ::=
modulereference AssignedIdentifier
AssignedIdentifier ::=
ObjectIdentifierValue |
DefinedValue |
empty
SymbolsFromModuleList ::=
symbolsFromModule |
SymbolsFromModuleList SymbolsFromModule
SymbolsFromModule ::=
SymbolList FROM GlobalModuleReference
GlobalModuleReference ::=
modulereference AssignedIdentifier
AssignedIdentifier ::=
ObjectIdentifierValue |
DefinedValue |
empty

(예) IMPORTS
abstractService
FROM UsefulDefinitions {joint-iso-ccitt ds(50 modules(1)
usefulDefinitions(0)}
id-ac-directoryAccessAC, id-ase-readASE, id-ase-searchASE
FROM ProtocolObjectIdentifiers {joint-iso-ccitt ds(5)
modules(1)
protocolObjectIdentifiers(4)}
```

[참고문헌]

“ASN.1 추상구문표기법 닷원”, 2000.3, 하수철, 대전대학교, 정보통신부 정보통신 연구개발 사업 연구 결과

3. 향후 전망

- 기존 시스템에서 ASN.1 기법 중 현재 변화하는 시스템에 맞추어 웹 기반의 시스템이 많아짐에 따라 XML 기법이 많이 이용되고 있음
- 사용자의 편리성 및 웹 기반의 데이터에 사용하는 XML 방법과 임베디드 및 현장 장비 시스템에 사용하는 ASN.1 기법에 대한 활용도가 점차적으로 늘어나고 있음
- ASN.1과 XML이 가지는 중요한 특성 중 하나가 하드웨어나 소프트웨어에 의존하지 않고 읽어서 다양한 데이터를 표현할 수 있다는 점에서 차후 기술 표준 및 표준형태의 적합한 기법은 ASN.1과 XML형태로 구성되어질 것으로 예상함

제4장

국가 ITS 아키텍처의 이해 및 활용

1. 국가 ITS 아키텍처에 대한 이해

1.1 아키텍처에 대한 이해

- 국가 ITS 아키텍처는 국가차원에서 ITS의 상호운영성과 호환성을 확보하기 위해 ITS의 기본틀을 제시하는 기술문서로써 시스템의 효율적인 개발을 위해 사용하는 도구인 시스템 아키텍처를 ITS 분야에 도입한 것임
- 국가 ITS 아키텍처에 대한 설명에 앞서 시스템 개발에서 아키텍처가 무엇인지 다음의 내용을 통해 살펴보도록 함

시스템 개발에서의 아키텍처

- 시스템은 ‘특정한 목표를 달성하기 위해 조직된 구성요소의 집합’으로 정의할 수 있는데, 다수의 구성요소로 이루어진 대규모 시스템의 개발에는 다수의 관계자가 참여함
- 다양한 목적과 배경지식을 가지고 시스템을 대하는 관계자가 시스템을 동일한 모습으로 이해하기는 쉽지 않으므로 성공적인 시스템 개발을 위해서는 각 구성요소의 개발에 참여하는 관계자가 시스템이 어떤 환경에서 어떤 기능을 수행하는지, 자신이 개발하는 구성요소가 전체 시스템에서 어떤 역할을 수행하고 다른 구성요소 또는 시스템 외부요소와 어떤 관계를 맺고 있는지 이해해야 함
- 이를 위해 개발자가 시스템의 전체를 이해하고 개발과정에서 자신의 역할과 다른 참여자와의 관계를 파악하는 도구로 이용되는 것이 아키텍처임

- 아키텍처는 개발에 참여하는 관계자들이 시스템을 공통적으로 이해하도록 돕는 의사소통의 도구이며, 시스템의 전체적인 구조(구성요소의 역할과 상호작용)에 대한 의사결정의 결과물임
- 시스템의 특성에 따라, 시스템 개발에 참여하는 관계자에 따라, 시스템 개발 환경에 따라 아키텍처의 내용과 형식이 달라짐
- 아키텍처의 내용과 형식은 의사소통해야 할 관계자가 누구이며, 어떤 관점에서 시스템을 바라보는지, 각 관계자의 협력관계가 무엇을 매개로 형성되는지에 따라 결정됨
- 서로 공유하지 않아도 되는 사항은 담당자의 의사결정사항, 설계의 영역으로 설정하여 아키텍처의 내용으로 포함하지 않는 것이 효율적이며, 아키텍처의 내용은 다양한 배경지식을 가진 관계자가 원활하게 소통할 수 있는 형식으로 표현되어야 함

1.2 국가 ITS 아키텍처의 필요성

- ITS는 교통시설, 수단의 실시간 운영자료를 수집, 분석하여 사람과 화물의 빠르고 안전하고 편리한 이동을 돕는 다양한 서비스를 제공하는 시스템임
- 교통시설과 수단을 운영, 관리하는 기관이 다르고, 서비스에 따라 이용되는 정보, 매체의 성격이 다르므로 공공과 민간분야의 다양한 관계자가 ITS 서비스 공급에 참여함
- ITS 서비스의 수요자는 통행지역, 통행수단에 관계없이 서비스를 제공받기 원하는데, ITS 서비스 공급자는 서비스의 성격, 관리 대상 시설과 공간적 경계에 따라 제한된 범위를 대상으로 서비스를 공급하므로 서비스 단절이 발생할 수 있음
 - 예를 들어 버스가 운행하는 두 도시가 독립적으로 버스정보시스템을 구축할 경우, 두 시스템이 버스운행정보를 교환하지 못하면 버스이용자는 다른 도시 버스의 도착정보를 제공받지 못함
- ITS 서비스는 공통된 기능에 의해 구현되는 경우가 많은데 다른 서비스를 제공하기 위해 시스템을 구축하는 공급자가 공통기능을 각각 구축할 경우 효율성이 저하될 수 있음

- 관할 도로를 이용하는 운전자의 편의를 위해 교통정보서비스를 제공하는 도로의 관리청과 전국 도로를 대상으로 경로안내서비스를 제공하는 교통정보제공사업자가 각각 자료수집체계를 구축하면, 한 기관이 수집한 자료를 공유하는 것보다 비용이 많이 소요되는 문제가 발생함
- 다수의 공급자가 시스템을 구축 운영하여 서비스를 제공함으로써 발생하는 서비스의 단절과 효율성의 저하를 막기 위해서는 각 공급자가 자신이 구축·운영하는 시스템이 다른 시스템과 어떤 관계를 맺어야 하는지, 어떤 정보를 주고, 받아야 하는지 이해해야 함
- ITS 서비스의 공급자들이 자신이 구축하는 시스템을 국가 ITS의 구성요소로 인식하고 자신이 개발하는 시스템이 다른 시스템과 원활하게 연계될 수 있도록 유도하는 것이 ‘국가 ITS 아키텍처’라 할 수 있음

1.3 국가 ITS 아키텍처의 내용

- 국가 ITS 아키텍처의 내용은 ITS 서비스의 공급자가 구축하는 시스템이 원활하게 정보를 교환하기 위해 알아야 할 사항으로, 첫 번째는 각 시스템이 따라야 할 기본구조, 두 번째는 시스템을 구성하는 기능과 물리적 요소를 담고 있음

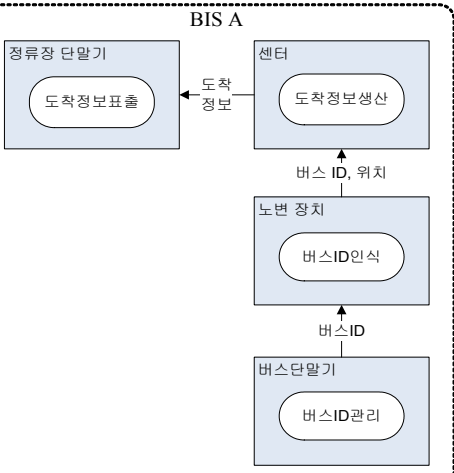
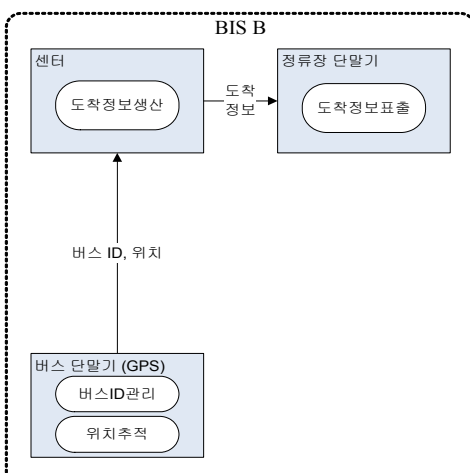
1.3.1 시스템의 기본구조

- 서로 다른 시스템이 원활하게 연계되고, 정보를 교환할 수 있는 능력을 상호운영성(interoperability)¹⁾이라고 부르는데, 상호운영성의 조건 중 하나는 시스템의 기본구조가 같아야 한다는 것임
- 시스템의 구조가 상호운영성에 어떻게 영향을 끼치는지 버스정보시스템의 예를 가지고 살펴보기 위해 인접한 두 도시(A, B)에서 버스정류장에 버스도착정보를 제공하는 버스정보시스템 구축을 위해 서로 다른 기술을 적용한다고 가정함

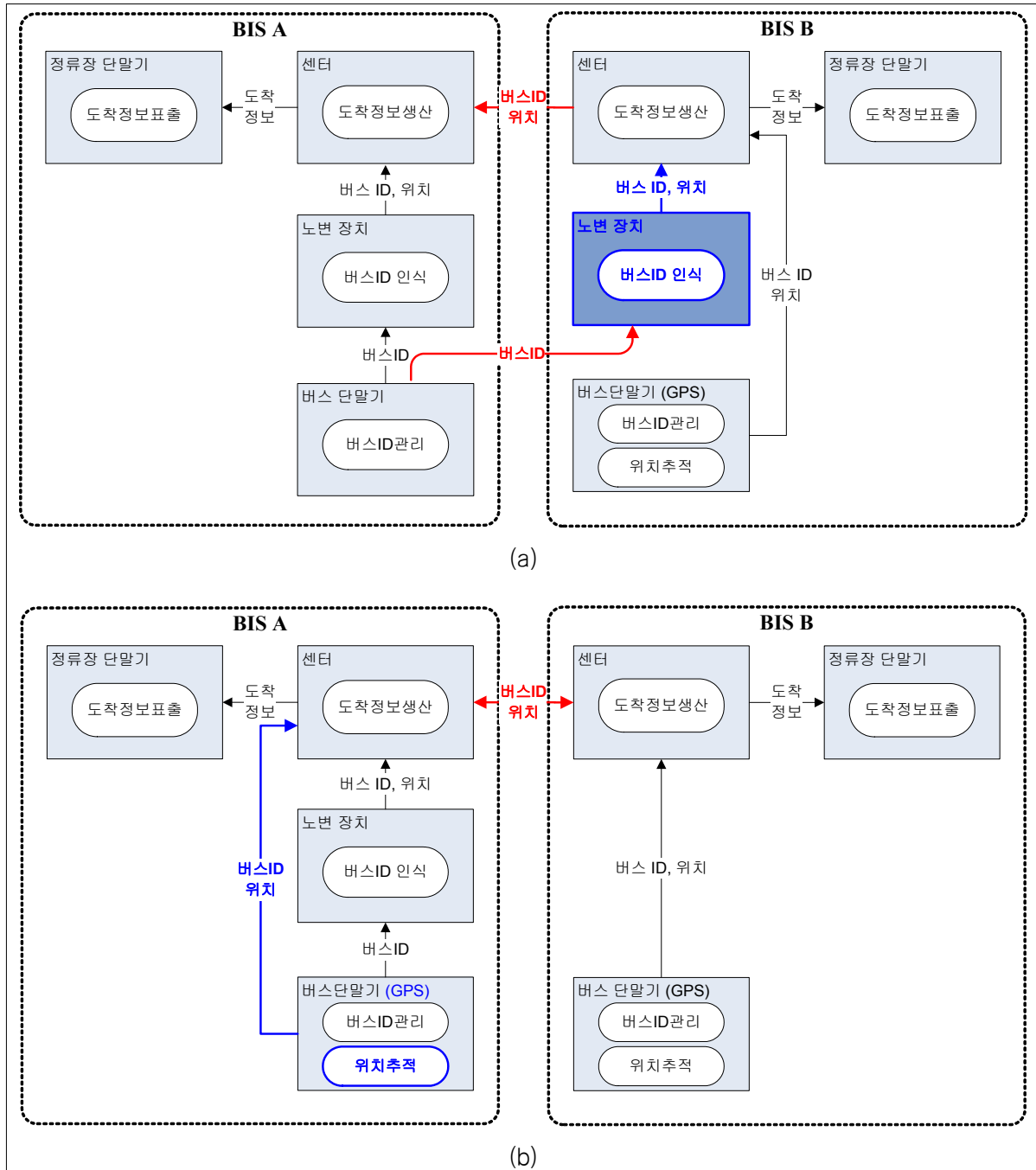
¹⁾ interoperability : The capability to communicate, execute programs, or transfer data among various functional units in a manner that requires the user to have little or no knowledge of the unique characteristics of those units (ISO/IEC2382-01)

- 버스의 위치를 파악하기 위해 어떤 기술을 사용할 것인가에 따라 버스정보시스템의 구조는 달라짐
 - <표 32>의 그림은 노변장치와 버스의 단거리 무선통신기술을 적용한 버스정보시스템의 구조와 GPS와 장거리 무선통신기술을 적용한 버스정보시스템의 구조를 나타냄 (사각형은 물리적 장치를, 타원은 기능을, 화살표는 정보흐름을 표현)
- 두 버스정보시스템 모두 각 도시에서 독립적으로 버스도착정보서비스를 제공할 수 있지만, 두 도시의 경계를 넘어 운행하는 광역노선버스의 정보를 제공하기 위해서는 두 시스템의 연계가 필요함
 - 즉, A도시 면허 버스(A버스)의 도착정보를 B도시 정류장(B정류장)에, B도시 면허 버스(B버스)의 도착정보를 A도시 정류장(A정류장)에 제공하기 위해서는 두 시스템이 버스위치정보를 공유해야 함
- 두 시스템의 구조가 다르면 두 시스템을 연계하는 것으로 정류장을 운행하는 모든 버스의 도착정보를 제공하는 것이 불가능함
 - B버스의 ID, 위치정보를 A정류장에 제공할 수 있지만, A버스 도착정보를 B정류장에 제공할 수 없음

<표 32> 버스정보시스템의 기본구조

A 도시	구분	B 도시
버스-노변간 단거리무선통신	적용기술	GPS, 장거리 무선통신
<ul style="list-style-type: none"> · 단거리무선통신으로 노변장치에서 버스를 인식하고 노변장치의 위치를 참조하여 버스의 위치를 추적 · 센터에서 정류장 도착정보를 생산하고 정류장단말기에 제공 	원리	<ul style="list-style-type: none"> · 버스단말기의 GPS 장치로 위치를 추적하고 장거리 무선통신을 통해 버스ID와 위치를 센터로 전송 · 센터에서 정류장 도착정보를 생산하고 정류장단말기에 제공
<p>BIS A</p> 	구성요소	<p>BIS B</p> 

- B도시를 운행하는 A버스의 위치를 파악하기 위해서는 <그림 41>의 (a)와 같이 B 도시에 A버스와 통신할 수 있는 노변장치를 설치하거나, <그림 41>의 (b)와 같이 B도시를 운행하는 A버스에 위치추적기능을 갖춘 장비(GPS)와 장거리 무선통신장치를 추가해야 함 (<그림 41>에서 빨간 화살표는 두 버스정보시스템간 정보연계를, 파란 사각형, 타원과 화살표는 정보연계를 위해 추가되어야 하는 기능, 장비, 통신을 표현)

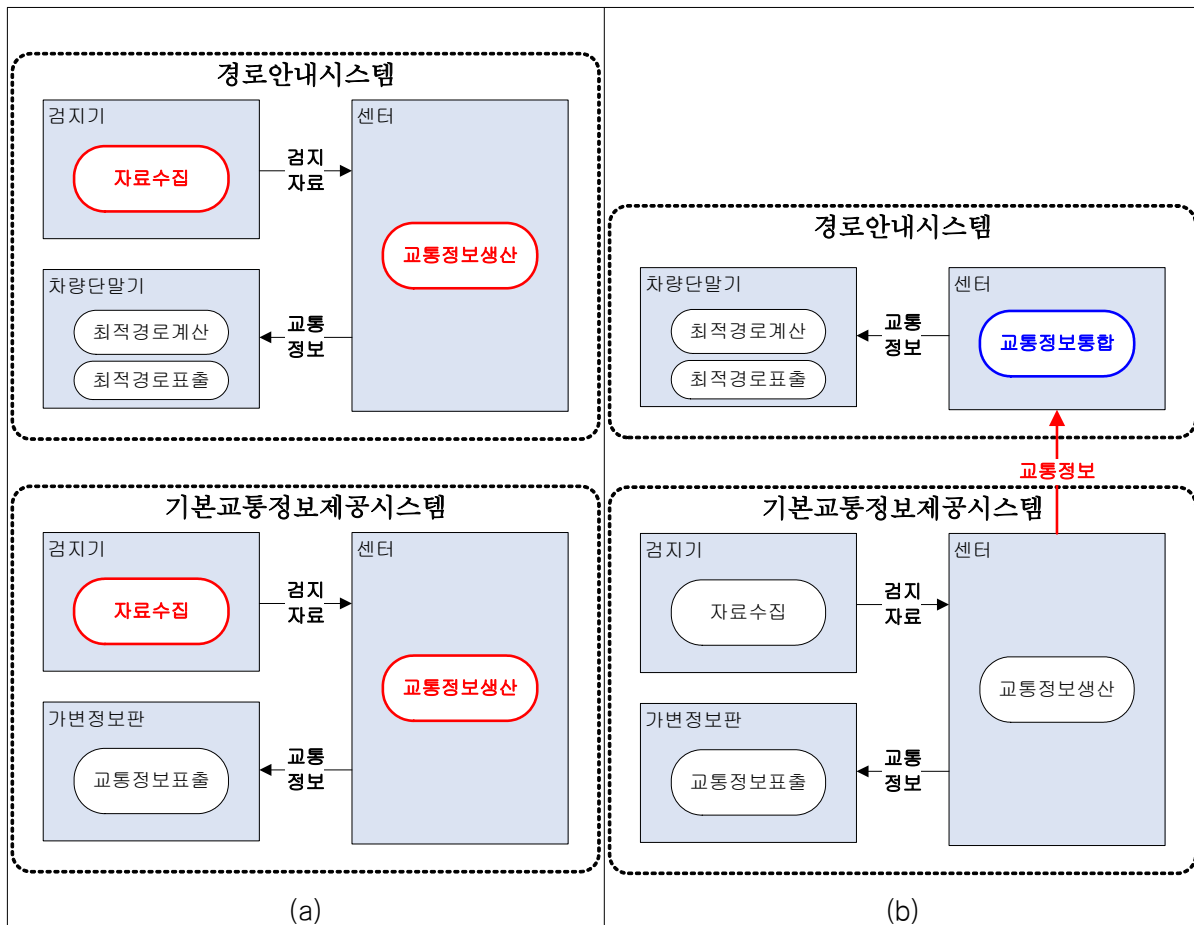


<그림 41> 버스정보연계를 위한 시스템 구조 변경

- 어떤 방식을 선택할 것인가는 어느 도시의 버스정보시스템에 기능, 장비를 추가할 것인가, 누가 연계에 따른 비용을 지불할 것인가의 문제이므로 결정하기 쉽지 않으며, 어떤 방식이 선택되더라도 연계를 위해 장비를 추가하는 것이므로 바람직하지 않음
- 만약 버스정보시스템이 어떤 구조를 따라야 하는지 국가가 기본구조를 제시하고, 이에 따라 시스템을 설계하면 정보연계에 따른 추가비용은 필요 없을 것임
- 국가 ITS 아키텍처는 서비스의 공급자가 따라야 할 시스템의 구조를 제시하며, 각 시스템의 구축·운영, 정보연계의 효율성을 고려한 시스템 구조에 대한 의사결정을 포함함

1.3.2 시스템을 구성하는 기능적, 물리적 요소와 연계정보

- 동일한 기능을 공유하는 두 개의 서비스를 제공하는 시스템을 독립적으로 구축하면 공통기능을 수행하는 물리적 구성요소를 중복하여 설치하게 됨
 - <그림 42 (a)>에서 가변정보판에 교통정보를 표출하는 기본교통정보제공서비스와 소통상황을 고려하여 최적경로를 표출하는 주행안내서비스는 모두 도로소통상황에 대한 자료수집기능과 이를 집계, 분석하여 교통정보를 생산하는 기능에 의해 구현되는데, 두 시스템을 독립적으로 구축하면 자료수집과 교통정보분석기능을 수행하는 구성요소가 중복됨
- 공통기능을 수행하는 물리적 구성요소를 중복하여 설치하는 것은 자원의 낭비일 뿐 아니라, 두 시스템이 일관된 정보를 제공하지 못하게 하는 문제를 발생시킴
- <그림 42 (b)>와 같이 기본교통정보제공시스템에서 생산한 정보를 경로안내시스템에서 이용하도록 시스템을 구축하면 국가 차원에서 시스템의 효율성을 높이고, 정보제공서비스의 일관성을 유지할 수 있음



〈그림 42〉 시스템간 공통기능을 공유하기 위한 정보연계

- 국가 ITS 아키텍처는 어떤 서비스를 제공하는 시스템이 공통기능을 구현하고 다른 시스템이 공통기능에 의해 산출된 정보를 어떻게 공유할 것인지를 규정함
- 또한, 각 서비스 구현을 위해 요구되는 기능(물리적 구성요소)에 대한 분석과 공통기능(물리적 구성요소)을 어느 시스템에 할당할 것인가에 대한 의사결정을 포함

1.4 국가 ITS 아키텍처의 구성

- 국가 ITS 아키텍처 2.0은 ITS를 사용자 관점, 논리적 관점, 물리적 관점, 공급자 관점에서 분석·기술하는 서비스, 논리아키텍처, 물리아키텍처, 사업아키텍처로 구성됨
- 국가 ITS 아키텍처 구성을 이해하기 위해 버스정보제공서비스를 예로 각각의 아키텍처가 어떤 내용을 담고 있는지 살펴보도록 함

1.4.1 서비스

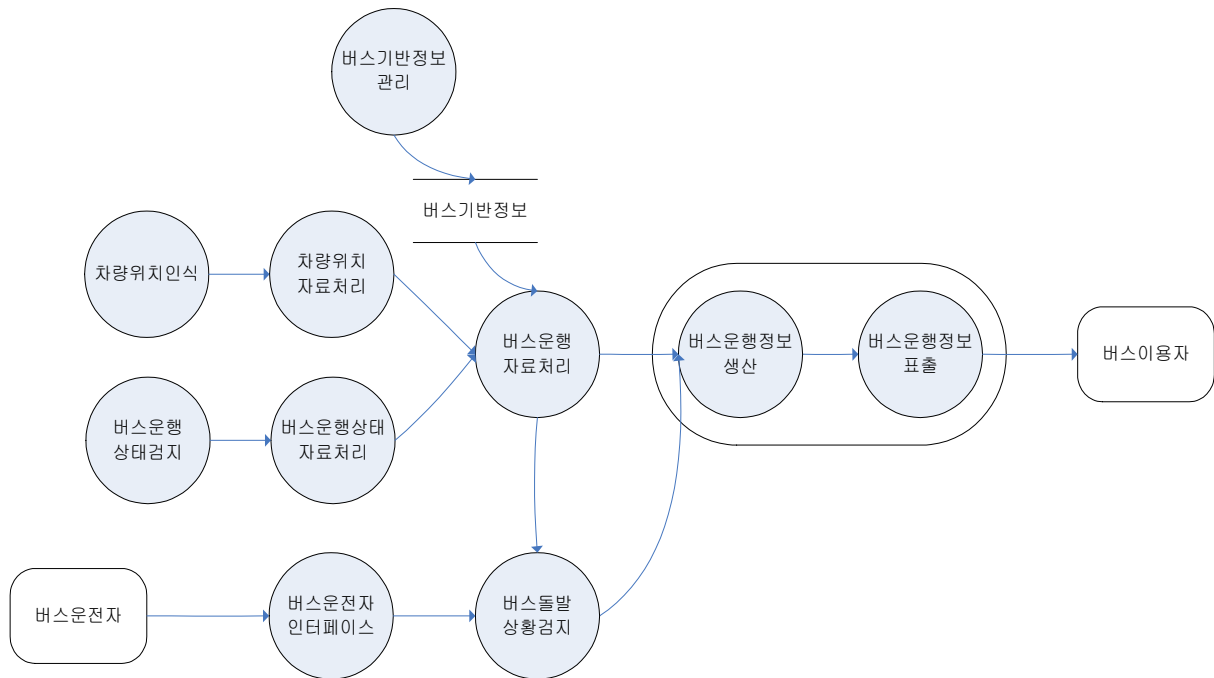
- 국가 ITS 아키텍처의 서비스는 ‘ITS 기본계획’ 서비스 정의를 따름
 - － 서비스는 분야-서비스-단위서비스의 위계를 가지는데 총 60개의 단위서비스를 정의하고, 단위서비스를 분석함
 - － 서비스 이용주체 및 서비스 이용환경에 대한 검토는 논리·물리아키텍처 설정의 기반을 제공함

〈표 33〉 버스정보제공서비스 시나리오

서비스 이용주체	서비스이용 목적/내용	서비스이용 시점	서비스이용 장소	서비스이용 행위/수단
버스이용자	<ul style="list-style-type: none"> · 버스운행정보(운행 노선, 출발시각, 경유 정류소, 실시간 도착 예정정보 등)를 제공 받아 버스 이용 편의 도모 	<ul style="list-style-type: none"> · 통행전 · 대중교통 이용중 	<ul style="list-style-type: none"> · 집/사무실 · 차량내 · 버스정류장 	<ul style="list-style-type: none"> · 차량장치(승객용단말)를 통한 정보 자동수신 · 공공시설내 설치장치(BIT, VMS)를 통한 정보/서비스 자동수신 · 공공시설내 설치장치(KOISK)를 통한 정보 요청수신 · 이용자개인단말장치(인터넷, SMS 등)를 통한 정보 요청수신

1.4.2 논리아키텍처

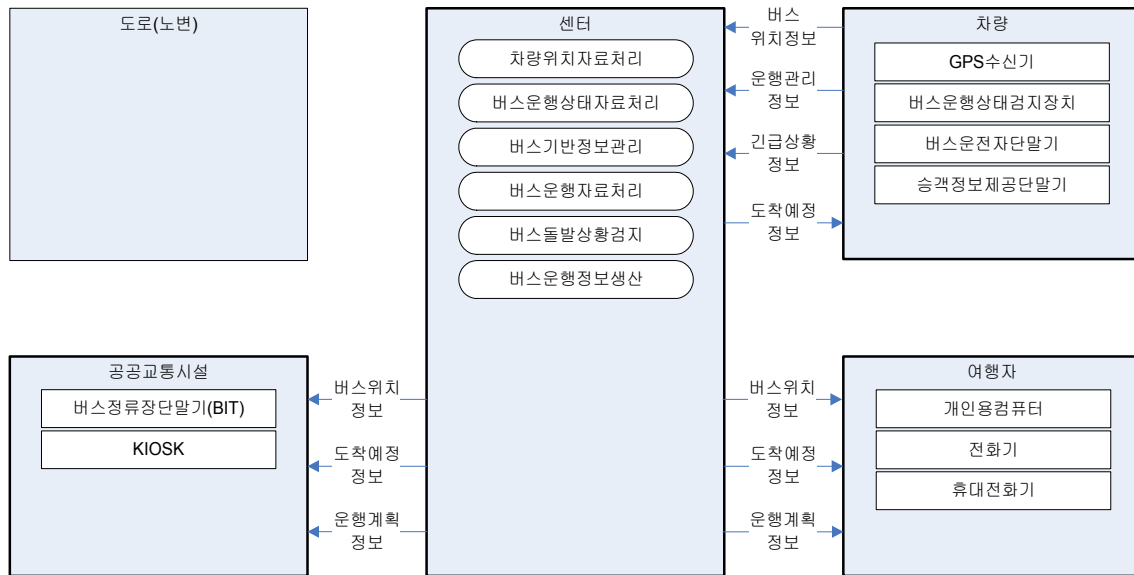
- 논리아키텍처는 단위 서비스 구현을 위한 기능과 기능 사이의 자료흐름을 기술하는 것으로, DFD(Data Flow Diagram)와 기능명세, 자료흐름명세로 구성됨
 - － 〈그림 43〉의 DFD에서 사각형은 시스템 외부요소를 원은 서비스 구현을 위해 필요한 세부기능을 표현하며, 화살표는 기능사이의 자료흐름을 표현
 - － 세부기능과 자료흐름에 대한 상세한 내용은 기능명세서, 자료흐름명세서에서 설명



〈그림 43〉 버스정보제공서비스 DFD

1.4.3 물리아키텍처

- 물리아키텍처는 단위 서비스별로 논리아키텍처에서 제시한 세부기능을 수행하는 물리적 구성요소, 물리적 구성요소 사이의 관계를 설명함
- 물리아키텍처는 서비스 AFD(Architecture Flow Diagram), 물리적 구성요소 명세, 정보흐름 명세로 구성됨
- 물리적 구성요소는 위치에 따라 5가지 유형(센터, 노변, 공공교통시설, 차량, 여객자)으로 구분되며 각 구성요소는 논리아키텍처에서 규정한 세부기능을 하나 이상 수행함
- 〈그림 44〉는 버스정보제공서비스의 AFD를 보여주는데, 버스정보제공서비스의 구현을 위해 어떤 장치를 설치해야 하는지, 각 구성요소는 어떤 정보를 주고, 받아야 하는지를 나타냄
- 물리아키텍처에 표시된 정보흐름명은 국토교통부가 제정한 ITS 표준인 기술기준의 정보명과 일관성을 유지하도록 설정하였으며, 해당 기술기준을 정보흐름명세에 표기하여 표준을 준수하도록 지원함

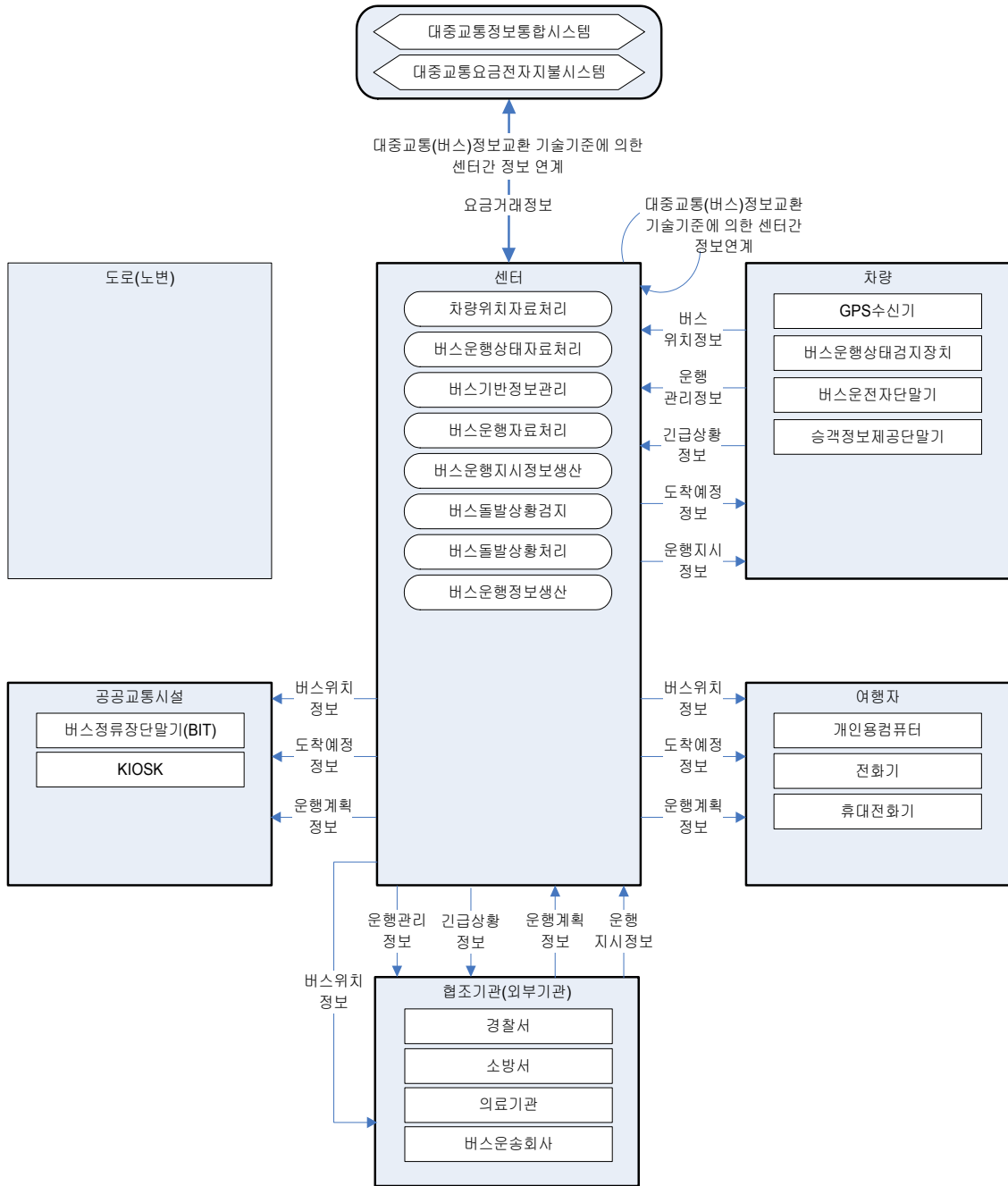


〈그림 44〉 버스정보제공서비스 AFD

1.4.4 사업아키텍처

- 사업아키텍처는 서비스의 구현단위인 시스템의 규정에서 시작하며, 복수의 서비스를 하나의 시스템이 제공하기도 하고, 하나의 서비스를 제공하는 시스템이 물리적으로 나누어지기도 함
 - － 예를 들어 버스정보제공서비스는 버스운행관리서비스와 차량위치인식, 버스운행자료 기능을 수행하는 버스차량단말기(GPS), 버스정보센터 등 물리적 요소를 공유하므로 두 개의 서비스를 제공하는 하나의 시스템(버스정보시스템)이 구현하도록 설정함
 - － 반면, 버스운영주체 및 관할기관에 따라 시내/고속/시외 버스정보시스템으로 분할할 수 있음
- 사업아키텍처는 시스템 단위의 AFD(Architecture Flow Diagram)과 물리적 구성요소 명세, 정보흐름 명세로 구성되는데, 시스템 설정에 따라 규정된 외부시스템, 외부기관과 어떤 정보를 주고 받는지 정의함
- 〈그림 45〉는 시내버스의 버스정보제공, 버스운행관리서비스를 제공하는 시내버스정보시스템의 아키텍처임
 - － 시내버스정보시스템의 아키텍처는 버스정보제공서비스와 버스운행관리서비스의 물리아키텍처의 조합으로 만들어지는데, 외부기관과의 정보연계, 인접한 도시의 동일

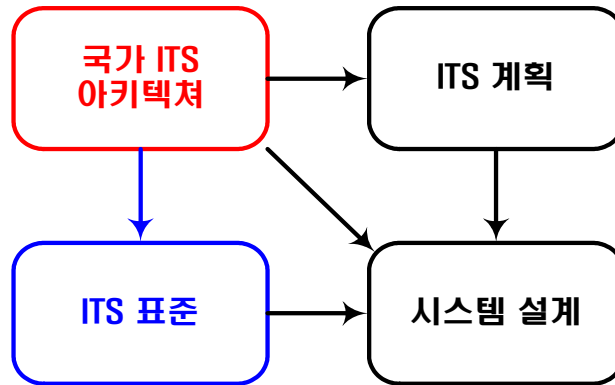
시스템(버스정보시스템)과의 정보연계, 다른 시스템과의 정보연계를 보여주며, 해당 정보연계시 ‘대중교통(버스) 정보교환 기술기준’을 준수해야 함을 나타냄



<그림 45> 시내버스정보시스템 AFD

2. 국가 ITS 아키텍처의 활용

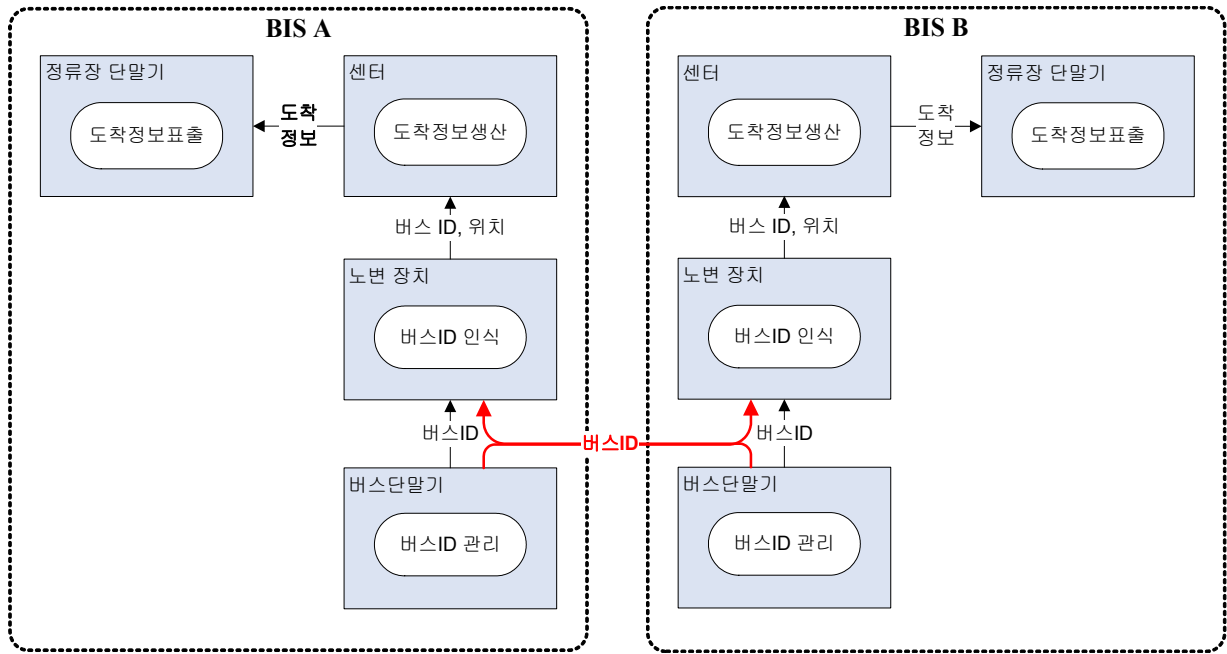
○ 국가ITS아키텍처는 ITS 표준의 밑그림, ITS 계획 및 설계의 지침으로 활용됨



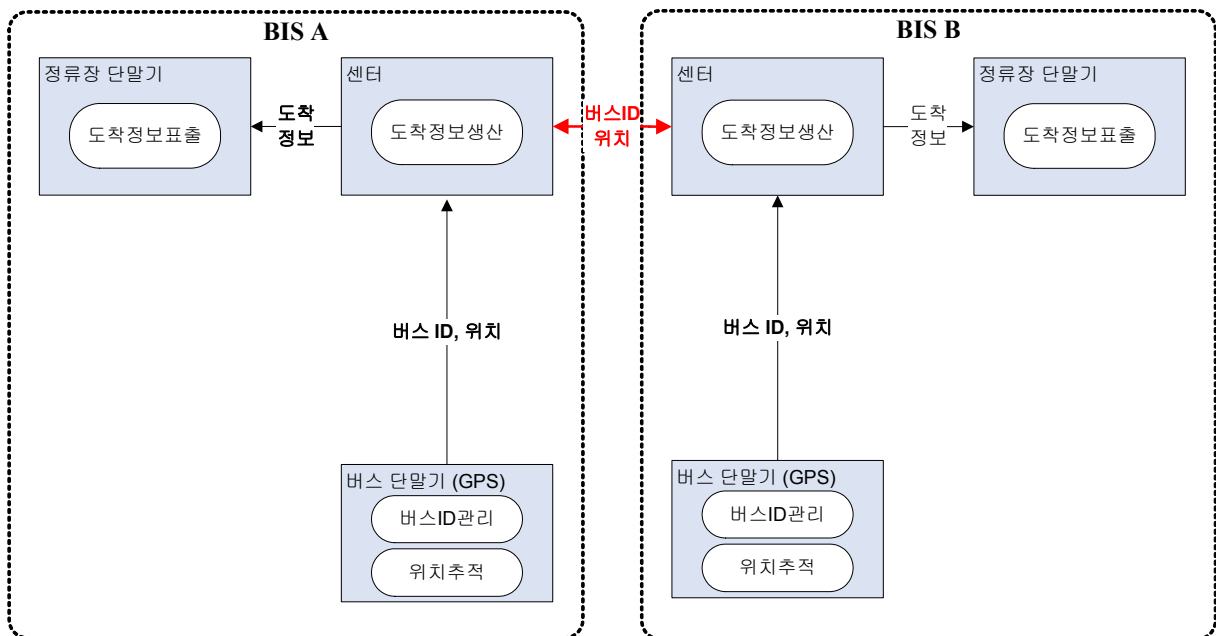
<그림 46> 국가 ITS 아키텍처의 활용

2.1 ITS 표준의 밑그림

- ITS 서비스를 제공하는 시스템이 국가 ITS 아키텍처를 따르는 것(동일한 구조를 가지는 것)은 정보연계의 필요조건이지 충분조건은 아니며, 연계정보의 내용과 형식, 통신방식과 프로토콜이 같아야 하는데 이러한 사항을 규정하는 것이 ITS 표준임
- 시스템 구조에 따라 필요한 표준 항목과 내용이 달라지는데, <그림 47>과 <그림 48>은 ITS 아키텍처가 달라짐에 따라 즉, 버스정보시스템이 어떤 구조를 가지는가에 따라 버스정보연계를 위해 표준화가 필요한 대상이 어떻게 달라지는지 보여줌
- <그림 47>과 같이 노변-차량간 단거리 무선통신에 기반한 버스정보시스템에서는 버스와 노변장치 사이의 정보연계가 이루어지고, 연계정보인 버스ID의 형식, 노변장치와 버스단말기의 통신방식과 프로토콜이 표준화의 대상이 됨
- <그림 48>과 같이 GPS, 센터-차량간 장거리 무선통신에 기반한 버스정보시스템에서는 센터간 정보연계가 이루어지고, 연계정보인 버스ID, 위치의 형식, 센터간 통신방식과 프로토콜이 표준화의 대상이 됨



〈그림 47〉 노변-차량통신기반 버스정보시스템간의 정보연계



〈그림 48〉 GPS 기반 버스정보시스템간의 정보연계

2.2 ITS 계획, 설계의 지침

- ITS 서비스를 제공하는 기관은 ITS 계획을 수립하여 제공해야 할 서비스를 선정하고, 서비스를 제공하는 시스템을 구상하며, 시스템을 구축, 운영하기 위한 사업을 도출하며, 설계를 통해 계획에서 구상한 시스템을 구체화함
- 국가 ITS 아키텍처는 서비스를 제공하기 위해 시스템에 담아야 할 기능과 물리적 구성요소, 연계대상 시스템을 제시하여 ITS 계획 수립의 지침으로 기능하며, 시스템의 구조를 제시함으로써 시스템의 기능과 구성요소를 구체화하고 ITS 표준을 적용하는 설계를 지원함
- 국토교통부는 ITS 계획 수립 및 설계 시 ITS 아키텍처에 따른 시스템 구상이 가능하도록 ITS 활용도구를 개발하여 국가 ITS 아키텍처 홈페이지(<http://architecture.its.go.kr>)를 통해 제공하고 있음
 - 이 도구는 계획 또는 설계자가 ITS 서비스를 선택하면 구축하는 시스템의 아키텍처를 자동으로 구성함



<a> 초기화면



 버스정보시스템 AFD 표출화면

<그림 49> 국가 ITS 아키텍처 홈페이지 화면

참고문헌

1. 국토교통부(2014), “국가통합교통체계효율화법(법률 제12246호)”
2. 국토교통부(2013), “국가통합교통체계효율화법 시행령(대통령령 제24443호)”
3. 국토교통부(2013), “국가통합교통체계효율화법 시행규칙(국토교통부령 제1호)”
4. 국토해양부(2012), “기본교통정보교환 기술기준”
5. 국토해양부(2012), “기본교통정보교환 기술기준(Ⅱ)”
6. 국토해양부(2012), “기본교통정보교환 기술기준(Ⅳ)－무선통신 기술을 이용한 교통정보 수집·제공 기술표준”
7. 국토해양부(2010), “대중교통(버스) 정보교환 기술기준”
8. 국토교통부(2013), “근거리 전용통신(DSRC)를 이용한 자동요금징수시스템(ETCS)의 정보교환 기술기준(노면－단말간)”
9. 국토교통부(2013), “2012년도 도로교통분야 ITS 표준화사업－표준보급 분야”, 국토교통부
10. 국토해양부(2010), “자동차·도로교통분야 국가 ITS 아키텍처(ver2.0)”, 국토해양부
11. 하수철(2000), “ASN.1 추상구문표기법 닷원”, 대전대학교 정보통신부 정보통신 연구 개발 사업 연구 결과
12. ISO/TC 204(2008), “DRAFT BUSINESS PLAN - ISO/TC 204 Intelligent transport systems”, ISO/TC 204
13. 국가 ITS 데이터 등록소 웹사이트(<http://dr.its.go.kr/>)
14. 국가표준인증종합정보센터 웹사이트(<http://www.standard.go.kr/>)
15. 국가기술표준원 웹사이트(<http://www.kats.go.kr/>)
16. 한국정보통신기술협회 웹사이트(<http://www.tta.or.kr/>)

ITS 표준 실무를 위한 기본교육

초 판 | 2005년 11월 15일 발행
개정판 | 2014년 3월 26일 발행

펴낸곳 사단법인 한국지능형교통체계협회

경기도 안양시 동안구 관양2동 224-5 대륭테크노타운 15차 604호

Tel. 031-478-0400 Fax. 031-478-0490/0491

Homepage. www.itskorea..kr

발행처 국토교통부

세종특별자치시 도움6로 11 국토교통부

인쇄처 (주)새론기획

※ 무단 복사·복제를 금합니다.