

■ 政策研究 ■

국가 ITS표준화추진체계 운영효율화방안

(한국·미국·일본사례 비교분석을 중심으로)

The Comparative Analysis of National ITS Standardization System

이 용 택

(ITS Korea 표준팀장)

이 상 건

(국토연구원 연구위원)

이 승 환

(아주대학교 환경·도시공학부 교수)

목 차

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| I. 서론 | 1. 효율적 국가ITS표준화추진체계 모델정립 |
| II. 국·내외의 ITS표준화 추진체계 고찰 | 2. 표준의 기능과 역할정립 |
| 1. 국내사례 | 3. 국제표준화의 연계강화 |
| 2. 국외사례 | 4. 표준구축 및 보급확대 |
| III. 사례분석결과 및 시사점 도출 | V. 결론 |
| IV. ITS 표준화추진체계 효율화방안 | 참고문헌 |

Key Words : 관·민협력적, 범부처적, 국가ITS표준추진체계모델, 단체표준, 기술기준

요 약

본 연구는 한국, 미국, 일본의 ITS 표준추진체계 비교분석(Comparative Analysis)을 통해, 국가 ITS표준 추진체계의 운영효율화방안을 제언하는 것이다. 이를 위해 우리나라의 ITS표준추진체계의 문제점을 파악하고, 국외사례분석을 통해 이를 개선할 수 있는 대응방안을 제언하였다. 미국, 일본사례 비교분석결과, 국가ITS표준화추진체계의 효율적 운영을 위해서는 관·민협력적, 범부처적 국가ITS표준추진체계 모델을 정립하고, 국제표준과 연계하여 국가표준, 부처표준, 단체표준을 추진하되, 해당표준이 표준의 기능과 역할에 부합하도록 개발·제정되어야 한다. 사업자와 수요자의 다양한 요구(Need)를 신속히 표준화할 수 있도록 단체표준화육성을 통해 국가표준화하고, 특히 교통안전과 공공성에 관련된 ITS기술은 정부부처가 강력히 규제할 수 있는 기술기준(Technical Regulation)을 도입하도록 하였다. 아울러 표준제정 뿐만 아니라 데이터등록소(Data Registry) 및 웹기반의 표준화활동 등 표준화구축사업을 통해 표준화의 활동을 활성화하도록 제언하였다.

1. 서론

지능형교통시스템(ITS: Intelligent Transportation System)은 폭발적인 교통수요 증가로 인해 발생하는 교통사고 및 물류비용, 교통혼잡 등 교통분야의 제 문제들을 해결하기 위해, 정보통신기술(Information Technology)을 도입하여 기존 도로시설의 운영효율성과 안전성을 증대시키는데 목적을 두고 있다. 국내에서도 「교통체계효율화법」 제정을 통해 지능형교통체계의 법·제도적인 장치가 마련되고, 「국가기본계획21」을 통해 서비스별 세부추진계획이 수립되면서, 향후 2020년까지 8조 3천억원을 투자하여 전국적이면서 통합적인 지능형교통시스템 구축을 계획하고 있다(건설교통부, 2000). 국가ITS시스템을 통합적으로 구축하기 위해서는 ITS기술의 표준화가 반드시 선행되어 시스템간의 상호운용성과 호환성을 확보해야만 한다.

ITS기술표준은 도로교통, 정보통신, 자동차공학 등 복합 학문적이고 정보통신기술을 기반으로 한 선두기술(Emerging Technology)으로써, 기술의 생애주기가 빠르게 갱신되고, 수요자(Demander), 공급자(Supplier), 정부(Regulator) 등 ITS관련주체의 표준요구가 다양하여 표준화가 매우 어려운 분야이다. 그러나 이러한 이유로 ITS기술표준화가 지연된다면, 수요자, 공급자, 국가적으로 큰 손실을 입게된다. 우선 수요자 측면에서, 도로운영자가 표준결정 전까지 시설투자를 유보함으로써, 도로의 사용자서비스수준(LOS: Level Of Service)이 떨어지게 된다. 또한 공급자 측면에서, 표준제정 이후에 ITS관련 제품을 개발함으로써 선진국에 기술 종속적인 투자유형이 확대되고, 선 투자된 장비가 표준으로 제정되지 않을 경우 사용이 불가능하거나 개조, 대체가 필요함으로 투자비 손실을 입게 된다. 또한 국가적인 측면에서도 시장에서 경쟁적인 개발로 표준제정 이전에 구축된 교통인프라투자가 중복되어 예산이 낭비되는 동시에, 필수적인 기술이나 고비용, 저수익의 원천기술표준에 대한 개발부재로 국가경쟁력이 약화되게 된다.

국내에서도 정부가 ITS기술표준화의 중요성을 인식하고, 관련부처의 전문성에 따라 건설교통부는 ITS 총괄업무 및 도로교통분야의 표준화를, 정보통신부는 ITS 정보통신표준을, 기술표준원은 ITS국제표준화와 국가표준(KS)을 담당하여 기술표준화를 추진하고 있

다. 그러나 부처별 ITS기술표준화가 필요에 따라 산발적으로 추진되어, ITS기술표준이 지연되고 중복됨으로써, 무인요금징수시스템(ETCS), 교통카드사업 등 국가ITS사업이 지연되고 이월되고 있다.

따라서 향후 ITS기술표준의 중복개발과 민간의 표준에 관한 혼선을 미연에 방지하면서 국가적으로 최소한의 재원을 활용하여 효율적인 표준안을 도출하기 위해서 관·민의 표준화역량을 결집한 국가적인 ITS표준추진체계의 모델을 정립할 필요가 있다. 이를 위해 본고에서는 기존 국내의 ITS표준화추진체계를 비교, 분석(Comparative Analysis)하고 국외 ITS기술표준화 추진사례의 국내 도입방안들을 검토하여, 관·민 협력적, 범부처적인 국가ITS표준추진체계 구현을 위한 ITS기술표준화 정책방향과 전략적 추진방안을 제언하였다.

II. 국내외 ITS표준화 추진체계 고찰

1. 국내사례

1) 국내 표준화추진체계

현재 우리나라의 국가표준제도는 산업자원부, 정보통신부에서 고시하는 국가표준제도인 한국산업표준(KS: Korean Standard)제도와 한국정보통신표준(KICS: Korean Information and Communication Standard)제도의 두축으로 운영되고 있다.

KS제도는 산업표준화법에 의해 기술표준원을 중심으로 추진되고 있으며 산업분류표에 해당하는 산업전반의 항목에 대해 표준화를 추진하고 있다. KS제도는 지능형교통체계 구현을 위한 표준안 개발을 위해서 기존 표준체계 활용이 가능하고, 국제표준(ISO: International Organization for Standard, IEC: International Electronic Committee)대응이 용이하나, 교통분야의 전문 인력과 예산지원 부족이라는 문제점을 안고 있다. KICS제도는 정보통신기본법에 의해 한국정보통신기술협회를 중심으로 추진되고 있으며 정보통신분야의 표준화 및 ITU(International Tele-communication Union)의 국제표준활동을 담당하고 있다. 그러나 지능형교통체계구현을 위한 표준대상이 상당히 제한적으로 논의되고 있으며, 교통공학 및 안전분야의 전문인력과 예산이 부족한 단점

〈표 1〉 국내 ITS관련 표준제도 현황

구분	법적 근거	추진체계	관련기관	표준특성
국가 표준	산자부 국가표준기본법 동법 시행령 산업표준화법 동법 시행령	-산업표준 심의회를 거쳐 산하 기관인 기술표준원에서 한국산업규격(KS)을 고시	-기술표준원 -한국표준협회	-제정소요기간: 1년 이상 -신속과제선정 절차 유 -국내산업전분야의 제품 및 시험 제작방법 규정 -국제표준규격을 대표하는 국가 표준
	정통부 정보통신기본법 동법 시행령	-한국정보통신기술협회를 전담기구로 지정하여 단체표준을 표준심의회 심의를 거쳐 정보통신(KICS)로 국가표준화함	-한국정보통신기술협회(TTA) -한국전파진흥협회(RAPA) -한국전자통신연구원(ETRI) -한국전산원	-제정소요시간: 1년 -신속과제선정 절차 유 -국내 정보통신분야의 제품 및 서비스 호환을 위해 데이터, 통신방식, 정보통신주체간의 합의된 규약을 제정
건설교통부	교통체계효율화법 동법 시행령 국가기본21	-ITS 서비스에 필요한 표준안을 체계적인 표준관리를 위한 제도적 틀을 제공함	표준전담기관(ITS Korea) 국도연구원 교통개발연구원 한국지리정보협회 등	-제정소요시간: 1년미만 -신속과제선정절차 유 -사용자, 시장표준 위주 -단체표준후 건설교통부장관고시에 따른 강제표준화추진(예정)
단체 표준	T T A 정보통신기본법 정보통신표준화지침 정보통신운영규정	-정보통신표준화를 정부주도에서 민간주도로 전환하기 위해 일본 TTC를 모델로 미국의 T1과 유럽 ETSI의 표준체계 반영	-한국전자통신연구원(ETRI) -한국전산원(NCA) -한국통신(KT)	-제정소요시간 : 1년 -신속과제선정 절차 유 -10개의 기술위원회와 4개의 프로젝트그룹에서 단체표준을 제정·보급 -정보통신표준총회에서 국가표준으로 건의

이 있다. 기존 표준제도에 따른 ITS기술표준화의 한계점으로 인해 건설교통부에서는 교통체계효율화법 18조 및 동법 시행령 14조에 따라 ITS표준전담기관을 설치하여 지능형교통체계에 필요한 교통, 정보, 통신, 제어기술을 종합적으로 표준화할 계획이다.

2) ITS표준추진체계의 문제점

국내 표준제도의 문제점을 살펴보면, 첫째 ITS관계부처(건설교통부, 정보통신부, 산자자원부, 지방자치단체 등)의 표준추진 목적과 추진절차가 달라 표준(안)의 상충이 발생하고 있다는 것이다. 지능형교통시스템은 도로·교통·정보·통신·컴퓨터·제어기술을 종합적으로 접목해야하기 때문에, 표준화과정에서 관계부처의 의견조율이 가능한 통합적인 ITS표준추진운영체계가 필수적이다. 현재 자동요금징수시스템(Electronic Toll Collection:ETC)의 사례를 살펴보면, 정보통신부는 한국정보통신기술협회(TTA) 단체표준안으로 노변기지국과 차량단말기간 근거리전용 무선통신(DSRC) 표준을 능동형 20Mhz방식으로 승인하

여 정보통신부산하의 전파방송분과위원회의 심의를 거쳐 국가표준화를 추진하고 있다.(2000,TTA) 그러나 한국도로공사의 경우 수동형 30Mhz방식을 운영중이고, 지차제 등 실수요자는 수동형을 지지하고 있어 사업이 지연되고 있다. 따라서 이러한 문제해결을 위해서는 표준개발 주체간의 이해관계를 조율할 수 있는 공식적인 표준(De-jure Standard)화 활동의 제도적 틀이 시급히 요구되고 있다.

둘째, 현행 교통체계효율화법에 근거한 ITS표준은 KS와 KICS외의 표준에 대해 건설교통부장관이 강제표준으로 제정·고시토록 하고 있다. 그러나 강제표준의 범위와 성격이 WTO와 기존의 표준법제도가 명시한 기술기준에 해당하여 ITS표준의 정의를 재조정할 필요가 있다. 특히 안전과 공공성이 요구되는 ITS분야라 할지라도 KS, KICS로 제정되어 있는 경우 강제표준으로 제정할 수 없고, ITS표준화추진을 위한 전담기구와 시행규칙, 운영규정이 마련되지 않은 등 현 교통체계효율화법에 근거한 표준제도의 문제점이 다수 존재하는 바, 기존의 표준제도와 연계한 범부처

적인 ITS표준화 추진을 위한 법·제도적 개선이 필요하다.

셋째, 국내기업의 표준화에 대한 인식과 역량부족으로 인해 표준화가 정부주도의 국가표준활동중심으로 추진되고 있어, 시장표준 또는 사실상표준(De-facto Standard)의 반영이 미미한 실정이다. 1999년 기준으로 국내 기업의 특허출원건수가 80,626건으로 연구개발(R&D) 투자국 세계 7위 수준이나, 국내의 연구개발활동이 국내외 표준화활동과 연계되지 못하고 있는 실정이다.(이,2001) 반면 선진 외국의 기업들은 표준화단체를 중심으로 한 표준화활동을 기반으로 국가 또는 국제표준화하여 표준을 자사 상품의 국제시장 개척을 위한 기술적 마케팅으로 활용하고 있어, 국내 민간기업의 표준화활동에 대한 인식 전환을 통한 적극적인 표준화활동 참여가 요구된다. 아울러 정부는 민간포럼 및 단체표준화기구를 적극 육성하고, 공식적인 국가표준화기관과 연계하는 상향식 국가표준제도(사내표준→단체표준→국가표준)를 육성하여 국민 협력적인 국가 ITS표준화추진체계를 구축할 필요가 있다.

넷째, 1995년 1월부터 발효된 WTO/TBT(Technical Barrier to Trade)협정에 따라 모든 국가는 국제교역을 할 경우, 국제표준인 IS(International Standard)를 따르도록 의무화하고있어, 선진국들은 ISO를 국제시장 확대의 기회로 활용하고 있다. 이에 국내에서도 국제표준화활동이 점차 중요해지고 있으나, 지능형 교통체계부문의 국제표준활동은 전문가부재 및 정부의 지원미비 등으로 인해 부진한 것이 현실이어서, 국제표준화활동 육성을 위한 제도적 뒷받침을 강화하는 동시에 세계적인 국제표준의 국내대응전략을 수립하는 것이 시급하다.

2. 국외사례

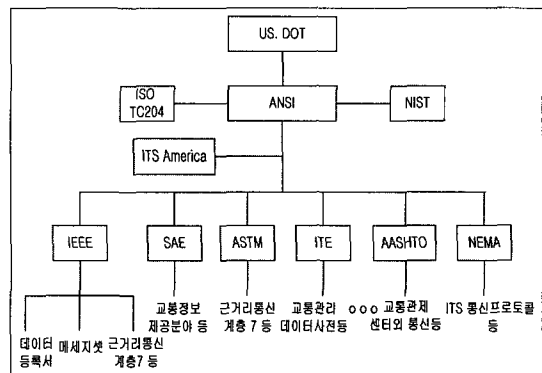
1) 미국

(1) 표준화추진체계

미국의 표준추진체계는 미국국가표준연구소(NIST: National Institute of Standards and Technology), 미국표준협회(ANSI: American National Standard Institute)를 중심으로 국가표준이 추진되고 있으며, 기술분야별로 전문기관 및 협회가 단체표준화를 추진하고 있다. NIST는 미국의 전반적인 산업 경제를 향

상시키기 위해 업계와 협력하여 기술, 표준의 개발, 적용 및 지원을 목적으로 설립된 미상무성(Department of Commerce)소속의 기술연구소이다. 특히 민간자본으로 달성하기 어렵고, 경제적인 측면에서 중요하다고 판단되는 기술의 선행연구를 수행하고 있다. 미국표준협회는 비영리민간법인으로 1918년 창설되어, 미국 국가표준화제도의 총괄조정기구로서 국가표준의 기획, 조정, 심의, 제정, 공고 및 자문을 담당하고 있다. 또한 ISO의 국가간사기관(National Body)으로써 국제표준화활동에 있어서 미국을 대표하고 있으며, 국제규격을 국내표준으로 부합화하거나 국내표준을 국제표준화하고 있다. 미국의 표준은 민간과 단체표준기구가 단체표준화를 추진하여 미국표준협회에 규격안을 작성, 표준으로 상정하고 표준심의위원회(Board of Standard Review)의 심의를 거쳐 국가규격(ANS)으로 발행하고 있다. 이 과정에서 모든 표준안은 공개적으로 투명하게(Open), 모든 주체가 참여하여(Inclusive), 합리적인 절차(Due Process)를 거쳐, 합의를 도출(Consensus-based)하는 것을 원칙으로 추진하고있다.

이외에도 미국을 중심으로한 국제적인 사실상표준화의 핵심이 되는 국제포럼활동이 왕성히 진행되고 있다. 여기에는 다수의 민간기업이 참여하여 적기에 개발한 표준안 내용을 활용하고 미국의 기술을 국제사회에 보급하여 미국산업의 경쟁력을 높이는 기회로



주 : IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)
 SAE(Society of automotive engineering)
 ASTM(American Society for Testing & Material)
 ITE(Institute of Transportation Engineering)
 AASHTO(American Association of Atate Highway Transportation Official)
 NEMA(National Electrical manufacturers Association)
 자료 : Tom Kurihara(2001), IEEE

<그림 1> 미국의 ITS표준추진체계

삼고 있다. 미국정부 역시 정부의 예산을 지원하여 표준을 개발하고 민간에 이전시킴으로써 민간의 기술력향상을 도모함과 동시에 포럼활동과 민간기업의 사업전략에 의한 사실상 표준화를 유도하면서 공식표준인 국가표준화를 추진하고 있다.

(2) ITS표준추진체계 및 주요정책

미국의 ITS표준개발 역시 IEEE는 DSRC 계층 7, SAE는 ATIS분야, ASTM은 DSRC 계층 2 등 도로교통, 전기통신분야의 전문성있는 민간단체가 ANSI의 승인에 따라 표준개발기구(SDO)로써 표준을 개발, 단체표준을 제정하고, 이를 국가표준으로(ANSI) 제정하고 있다. 이때 미국교통성은 JPO(Joint Program Office)를 중심으로 ISTE, TEA21의 법적 근거에 입각하여, ITS표준정책에 대한 원칙(Rule-making)을 설정하고 표준화활동 활성화를 위해 국가 예산을 지원하고 있다. 또한 아키텍처, 표준화, 주요 표준관리(Critical Standard) 및 적합성(conformance)에 관한 업무를 담당하고 있다. ITS America는 ITS표준정책을 제언하고 표준개발기간의 상충을 조율하는 관·민협력적인 ITS표준추진체계를 구축하는데 중요한 역할을 담당하게 된다.

ITS America의 S&P 위원회(Standard & Protocol committee)는 90년대 중반이후 미국교통성(US.DOT)의 지원프로그램을 시작으로 활성화되어 ITS관련 표준개발기구의 표준에 관한 정책조율 등 ITS표준에 관련된 토론의 장으로 활용되고 있다. 또한 최근에는 S&P위원회산하에 표준기관협의회(Council of Standard Organization)를 구성하여, 표준개발기구 공통의 관심사 또는 상충이 발생하는 표준안에 대해서 포럼을 형성하여 문제를 해결해 나아가고 있다. ITS America의 S&P위원회는 교통성에 정책보고서를 제출하여, 이를 토대로 미국의 ITS표준화를 추진하는 계기가 되었다. 본보고서의 주요요지는 첫째, 국제표준화 과정에 긴밀히 참여하고, 미국 ITS표준전문가를 지원하여 국제표준과 연계하여 미국의 ITS표준화를 활성화할 것, 둘째, ITS표준수요조사를 통해 상위 40개(TOP 40) 우선 표준추진과제를 도출하여, 표준개발기구가 해당분야별로 우선표준추진 과제에 대해 표준을 개발토록 하였다. 이 결과, ITS분야의 표준은 현재 표준개발기구(SDO)를 통해 45개가 개발되어 16개 이상이 제정되었으며, 28개의 표준항목의 표준화가 활발히 진

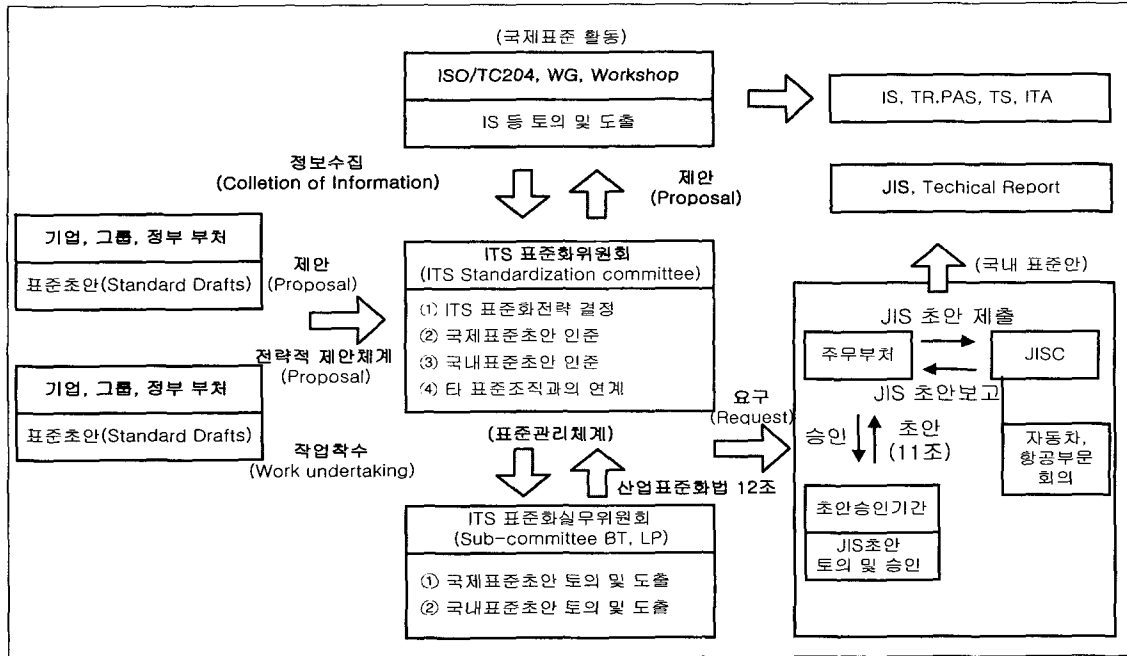
행되고 있다. 특히 표준의 검증미비 등으로 표준화추진이 곤란하나, 사업상 당장 필요한 표준은 잠정표준(Interim Standard)제도를 두어 사용을 허용하되, 표준의 검증을 통해 강제표준으로 제정하는 절차를 두고 있다. 또한 ITS America는 ISO국제표준화에 대응하기 위해 ISO기술위원회(TC:Technical Committee) 또는 부위원회(SC:Subcommittee)에 대응되는 미국의 국내기술위원회(U.S TAG(Technical Advisory Group))을 결성하여 SAE와 함께 지원하는 업무를 담당하고 있다. 미국교통성은 TEA-21에 따라 도로신탁기금(HTF:Highway Trust Fund)을 사용하는 ITS프로젝트는 국가 ITS적용표준(Applicable Standard)을 반드시 따르도록 명시하고 있다. 또한 실제 사업구축에 활용이 적합한지를 판단하는 표준의 적합성평가를 통해 검증된 표준을 확대 사용토록 하고 있으며, 이러한 취지에서 교육 및 기술지원 프로그램을 더욱 강화해 나아갈 계획이다. 향후 미국교통성의 표준추진은 표준개발에서 표준을 구축하고 활용하는 방안으로 옮겨가고 있는데, 여기에는 웹기반의 표준활동구현, 데이터등록소 구축, 전자표준문서, 교육 등이 포함된다.

2) 일본

(1) 표준추진체계

일본의 표준추진체계는 경제통산성 공업기술원 표준부와 일본표준협회를 중심으로 공업표준화를 토대로, 일본공업규격(JIS)을 권고표준의 형태로 국가표준으로 제정하고 있다. 일본공업표준조사회(JISC)는 공업표준화법을 토대로 설치된 공업표준의 제정 등에 관한 경제통산성장관 등 주무장관의 자문기관이면서, 공업기술원의 부속기관으로서 설치되어있으며 내부기구로는 총회, 표준회의, 부회, 전문위원회로 구성되어 있다. 그리고 국제표준화기구(ISO, IEC) 국가 간사기간으로써 국제표준과 연계한 국가표준을 추진하고 있다.

관련부처별 추진사업의 국가적 통합구축 및 안전성과 효율성을 확보하기 위한 표준은 해당부처가 개별적으로 의무표준으로 제정하고 있어, 권고표준과 의무표준이 조화롭게 공존하고 있다. 표준안개발은 관련부처의 예산지원 하에 해당부처의 산하단체(HIDO 등 표준개발기구)를 통해 표준초안(Draft JIS)을 개발하여, 산하단체의 의견수렴을 통해 일본공업표준화



자료 : 경제통산성(2000), Policy of Standardization works in ISO/TC204 national committee of japan

<그림 2> 일본의 ITS 표준화추진체계

하고 있다. 일본의 표준화추진체계는 국가표준화기관에서 개별적인 규격채정을 위한 위원회를 설치하여 규격을 만들되, 국가표준화기구가 민간단체에게 표준초안을 의뢰하여 민간의 의견을 반영할 수 있다는 점이 특징적이다.

(2) ITS표준추진체계 및 주요정책

일본의 ITS표준추진체계는 경제통산성, 국토교통성, 내무통신성, 경찰청이 전문성을 살려 해당 ITS분야의 표준화를 추진하되, 전문적인 지식이 필요한 표준개발은 주로 연구소 및 협회에 위임하고 있다. 우선 국토건설성은 교통과 차량에 관련한 인프라 관련표준, 경제통산성은 차량과 전자장비 분야 표준, 내무통신성은 전파법에 의한 통신규격에 관련된 표준, 경찰청은 교통통제분야의 표준을 담당하고 있다. 특히, 자동차공업협회의 ITS표준화위원회를 중심으로 국내의 표준연계방안 등 주요 ITS표준화 정책을 결정하고 건의한다. 본 위원회는 30여명의 산학관련 전문가와 소비자로 구성된 상위의사결정기구이며 산하 국내기술위원회와 조사연구위원회 및 운영위원회를 두고 있다. ITS표준화위원회는 ISO/TC204의 국내대응조직(Mirror Group)으로서 국내의 표준화 활동을 실질적으로 주

도해 나가고 있으며, 현재 시스템구성분과, 품질신뢰성분과회 등을 포함하여 총 14개의 분과를 만들어 이를 담당할 기관을 지정하여 활동을 전개해 나가고 있다. 여기서는 주로 국제표준과 연계하여 국가표준(JIS)을 추진하고, 표준환경에 능동적으로 대응할 수 있는 표준정책을 수립하며, 국내 표준관련 그룹간의 연계를 강화해나가고 있다. 특히 ITS표준화분과위원회는 국가 ITS표준화 추진을 위한 전략을 수립하고 있는데, 여기에는 표준화항목제안, 표준안검토, 표준제안, 표준유지관리 등 표준화 전 과정에 대해 표준추진체계의 효율적 추진방안을 제언하고 있다. 이에 따라 정부는 부처별 역할분담과 관·민 협력적 체계구축 강화, 표준활동효율화를 위한 추진절차, 방법 및 표준화활동의 전자화, 분야별로 전략적인 표준안 연구개발 등을 추진해나가고 있다. 또한 일본은 ISO/TC204의 WG3, 14의 의장국으로 활동 중이며, 해당부처의 지원을 통해 국가적인 차원에서 국제표준화활동을 지원, 육성하고 있다. 특히 국제표준화기구에서 자국의 이익을 극대화하기 위해서, 국제표준화에 초점을 두어 국내표준을 개발하고, 아·태지역 등 주변국가와의 표준화활동(APEC 등)과의 전략적 연대에 힘쓰고 있다.

〈표 2〉 일본의 ISO TC204국내대응조직

구분	국내위원회명	ISO WG	국내간사기관	
ITS표준화위원회	-	-	자동차기술회	
국내기술위원회	시스템구성분과회	WG 1	자동차주행전자기술협회	
	품질신뢰성분과회	WG 2	자동차기술회	
	데이터베이스 분과회	WG 3	일본디지털 도로지도협회	
	차량자동인식분과회	WG 4	신교통관리시스템 추진협의회	
	요금징수분과회	WG 5	도로 신산업개발기구	
	화물운행관리분과회	WG 6	도로 신산업개발기구	
	차량운행관리분과회	WG 7	도로보전기술센터	
	대중교통분과회	WG 8	국토개발기술연구센터	
	교통관리분과회	WG 9	신교통관리시스템 추진협의회	
	여행자정보분과회	WG 10	신교통관리시스템 추진협의회	
	경로안내분과회	WG 11	자동차기술회	
	주행제어분과회	WG 14	자동차기술회	
	협역통신분과회	WG 15	일본전자제어공업계	
	광역통신분과회	WG 16	일본전자제어공업계	
	조사연구위원회	-	-	자동차기술회
	운영위원회	HMI 사업팀	-	자동차기술회

자료 : Ministry of Construction(2000), ITS Handbook 2000-2001(Japan)

III. 사례분석결과 및 시사점 도출

국내의 ITS표준화추진체계를 비교, 분석한 결과 다음과 같은 시사점을 도출하였다. 첫째, 효과적인 국가ITS표준화 추진을 위한 조직, 재원 등 국가적인 역량을 결집하는 것이 필요하며, 이를 위해 관·민 협력적이고 범부처적인 ITS표준화추진체계의 정비가 필요하다. 국외사례에서 살펴보았듯이, 국제표준에 능동적으로 대응하면서 국내 ITS시스템의 통합적 구축을 위해 미국은 관련부처의 요구사항을 US.DOT JPO를 통해 총괄 조정하고, 표준화과정에 전문가집단, 관련협회를 표준개발기구 및 단체표준화기구로 적극 활용하고 있으며, ITS America의 S&P 위원회, CSO, 포럼 등을 통해 산·학·관·연의 합의를 이끌어내 표준정책을 도출하고 있다. 또한 일본은 ITS관련 부처가 역할분담에 따라 전문적인 표준정책을 추진하는 동시에 ITS표준화위원회 등의 범부처적인 위원회를 활성화하면서, ITS관련분야의 협회와 전문단체를 표준개발 및 국제표준화대응에 적극 활용하는 관·민협력적, 범부처적 ITS표준추진체계를 구축하고 있다.

둘째, 표준에 관련된 주체의 다양한 요구를 충족하기 위해 다양한 형태의 표준을 인정할 필요가 있으며, 이를 위해 권고표준과 의무표준, 공식표준과 사실상표준의 적절한 조화가 필요하다. 미국의 경우 사용자와 시장의 요구를 반영하기 위해 민간포럼 등을 유

성하는 동시에 단체표준을 활성화하여 국가표준화 함으로써, 사실상표준을 충분히 고려하여 공식표준을 추진하고 있다. 이중 효율성, 공공성, 안전성측면에서 중요시 다루어져야 할 표준에 대해 ITS적용표준을 제정하고, 도로신탁기금 등 정부의 예산이 투입된 모든 사업에 대해서 해당 표준을 반드시 따르도록 TEA-21 법안에 명시하고 있다. 또한 일본 역시 해당부처가 전문성과 예산에 맞게 산하 협회를 통해 표준안을 마련하고 이를 국가표준화하고 있으며, 이중 안전성과 공공성확보를 위해 적용해야 하는 강제표준은 해당부처에서 제정·고시하고 있다.

셋째, 국제표준화와 연계하여 국내표준화를 추진할 필요가 있다. WTO체제하에서 TBT협정에 따라 국제교역을 위해서는 반드시 국제표준을 사용하게됨에 따라, 선진국가들은 자국의 국익을 위하여 국제표준화과정에 적극 참여하고 있으며, 더 나아가 국내표준을 국제표준과 연계하여 추진함으로써 국제시장 개척의 수단으로 활용하고 있다. 또한 국제표준화기구 역시 국제표준화기구 간 활동의 연계운영체계를 강화(ISO/IEC 합동기술위원회(JTC1))하고, 표준절차(신속과제설치 및 투표방법 개선)에 대한 효율화를 추구함으로써 국제표준화를 신속히 추진하고 있다. 이에 국내에서도 국가적인 차원에서 전략적으로 국내 표준전문가를 양성하여, 지속적인 국제표준화활동에 참여시키는 동시에 국제표준화활동의 민간부문의 참여를 확대해나갈 것으로 판단된다.

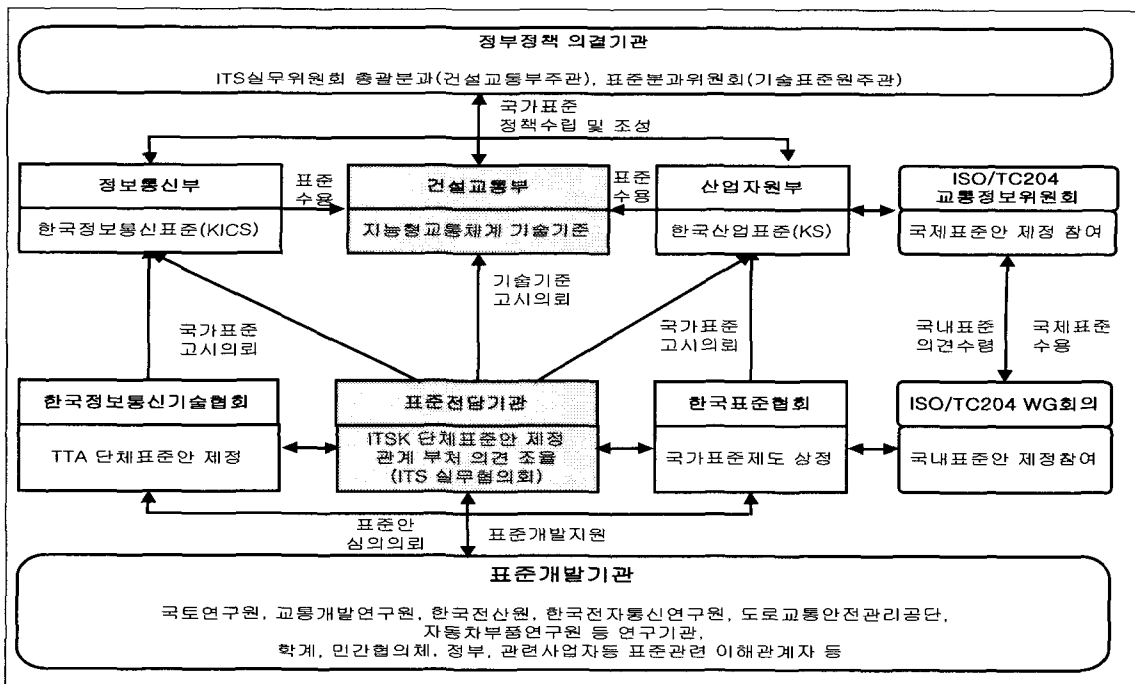
넷째, 전략적인 표준안 개발을 통해 국내산업을 활성화하고 국제시장을 개척하는 동시에 개발·제정된 표준안의 교육, 홍보 등 표준화활용 확대방안을 강화해 나가고 있다. 일본과 미국의 경우, 국내 표준화과정에서 자국이 개발한 표준을 국제표준화 함으로써 국제시장을 선점하려고 하고 있으며, 이를 위해 ITS표준 전문가를 육성하고 정부예산지원을 통해 전략적으로 국내표준을 개발하여 ITS사업에 활용하는 등 정부차원의 전략적 표준정책을 수립하고 강력히 추진하고 있다(US.DOT, 2000;경제통산성, 2000).

IV. ITS 표준화추진체계 효율화방안

1. 효율적 국가ITS표준화추진체계 모델정립

국가ITS표준화추진체계는 국가ITS표준화의 역할을 결집하기 위해, 부처간 ITS표준정책혼선을 방지하는 범부처적이면서 민간의 재원과 창의성을 활용하는 관·민 협력적 체계가 되어야한다. 국가ITS표준화체

계 모델은 <그림 3>과 같이 3개 부처(건설교통부, 산업자원부, 정보통신부)와 해당 부처의 표준전담기관이 주축이 되어 표준개발기관 및 민간(ITS포럼 등)의 의견을 수렴하여 표준화가 추진된다. 해당부처는 전문성과 예산에 맞게 ITS분야별로 표준화정책을 전문화해나가기. 건설교통부는 기초 및 정보형식분야, 정보통신부는 정보형식 및 통신분야, 산업자원부는 차량장치 및 제품관련 표준, 국제 표준화의 공식적인 대응 창구 역할을 구분하여 추진해나가는 것이 바람직하다. ITS사업을 총괄하는 건설교통부는 표준전담기관을 통해 단체표준화를 추진하고, 필요에 따라 KS, KICS로 국가표준화하는 상향식방식(Up-stream)을 채택하며, 다만 국가ITS사업에 필요한 강제성표준(Mandatory Standard)은 건설교통부 장관이 고시하는 기술기준(부처표준)제도를 도입한다. 범부처적인 표준화추진을 위해서는 관련부처의 공무원과 ITS 전문가로 구성된, 국가ITS표준화정책 자문기구인 국무총리실, 국가교통위원회산하 ITS실무위원회의 표준화분과위원회¹⁾ 및 기술표준원의 ISO/TC204 교통정



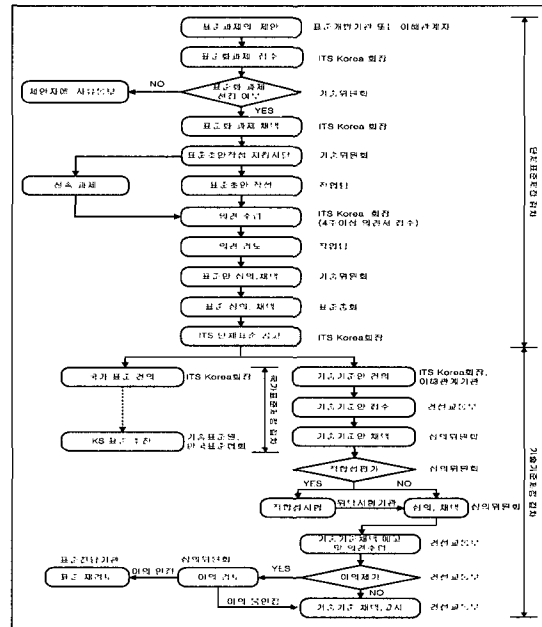
<그림 3> ITS사업표준 추진체계

1) ITS표준화분과위원회는 교통체계효율화법 제12조에 근거하여 표준화추진계획, ITS사업관련표준화 연구개발 및 활동에 대한 관련부처 역할 분담조정 등 ITS표준화 정책방향을 결정하고 있다. 간사는 기술표준원이 담당하며, 위원장은 기술표준원 전자기술표준부장으로 중앙부처 과장급, 학계, 업계 임원급 15명으로 위원이 구성되어있다.

보전문위원회의²⁾ 등을 활성화하여 전문인력을 최대한 활용하는 동시에 범부처적인 표준화정책을 추진을 위한 틀을 제공하는 것이 필요하다. 또한 ITS사업의 특성에 맞는 표준안도출을 위해서는 사용자와 공급자의 참여를 확대시키며 이를 위해서 ITS표준화는 정보통신표준 및 한국산업표준 등 기존 국가표준제도를 수용하면서, 단체표준을 육성하여 연계하는 관·민 협력적인 체계를 구축하여야한다.

2. 표준의 기능과 역할정립

표준은 개발주체에 따라 국가표준, 부처표준, 단체표준으로 구분하고 있으며, ITS구축에 필요한 표준의 기능과 역할을 다할 수 있도록 ITS관련 주체가 표준화를 추진하는 것이 바람직하다. 우선 수요자, 공급자의 다양한 표준수요를 신속히 제공하기 위해 단체표준화를 추진해나가면서, 국가표준제정의 필요성이 있는 표준은 국가표준으로 건의하여 권고표준의 형태로 제정한다. 또한 단체표준, 국가표준 중 공공성과 안전성측면에서 ITS사업추진 시 강제규격이 필요한 경우, 해당부처에서 기술기준을 제정·활용하는 것이 바람직하다. ITS분야의 단체표준화추진을 위해서 정부는 현행 교통체계효율법 상에 제시된 표준전담기관을 지정하고 예산을 지원하여 육성하는 동시에 투표방법 등의 공개적이고, 투명하게, ITS관련주체를 참여토록 하는 합리적인 표준화추진절차(Due Process)를 마련하여야한다. 이러한 취지에서 ITS단체표준화는 작업팀, 기술위원회, 전략위원회, 표준총회로 구성되어 표준개발제안(표준제안자), 초안작성(작업팀), 의견수렴, 표준초안 검토 및 심의(기술위원회), 표준안 투표(표준총회), 단체표준공고(표준전담기관장), 국가표준 및 기술기준건의(표준전담기관장) 절차를 거치게 된다. 국가표준은 기존의 KS X분야와 KICS를 통하여 국가표준화를 추진함으로써, 기존의 국가표준과 연계하여 ITS표준화를 추진하되, 국가표준(KS, KICS) 및 표준전담기관이 제정한 단체표준 중 교통안전과 교통체계의 운영효율성을 위해서 최소한의 규제가 필요한 경우로 별도의 심의와 검증을 통해 기술기준을 제정·



〈그림 4〉 표준제정절차(안)

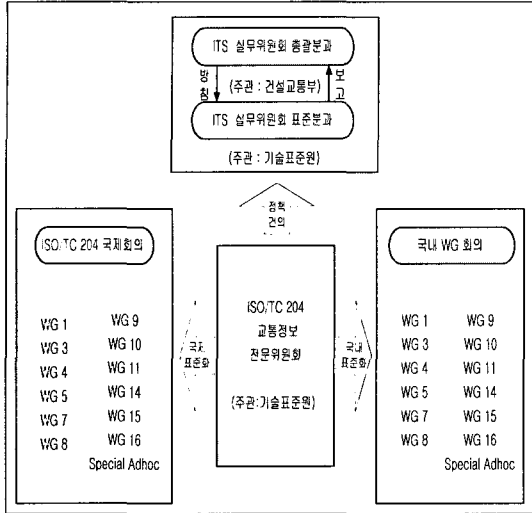
보급한다. 이를 위해서는 법제도적으로 교통체계효율화법, 동법 시행령의 개정 및 ITS기술기준 제정을 위한 시행규칙, 표준전담기관의 단체표준운영규정을 신설하는 등 보완책이 필요하리라 판단된다.

표준관련기관의 표준안 상충으로 인해 사업이 지연되는 경우, ITS America CSO의 포럼 역할과 같이 국내에서도 ITS Korea산하에 ITS포럼을 활용하여 수요자, 공급자, 정부가 참여하는 관·민협력적, 범부처적 추진체계를 바탕으로, 합의를 이끌어나가는 방안도 합리적인 표준 도출 창구로 활용하는 것이 바람직하며, 아울러 이를 표준전담기관의 단체표준과 국가표준절차와 연계하여 추진하는 것도 효율적인 표준화추진방안이다.

3. 국제표준화의 연계강화

최근 WTO/TBT협정에 따른 국제무역활동강화와 국제 ITS산업활성화로 ITS부문의 국제표준활동의 중요성이 부각되면서, 국내에서도 건설교통부, 정보통신부, 산업자원부를 중심으로 해당부처의 전문성과 예

2) ISO/TC204교통정보전문위원회의는 산업표준화법 제3조, 동법 시행령 제 11조에 따라 국가표준 제·개정 심의, 국제표준(안) 심의, ITS표준화 추진에 대한 자문을 수행하고 있다. 간사기관은 한국표준협회, ITS Korea가 담당하고 있으며, 위원장은 위원 중 호선하며, 학계, 업계 등 관련 전문가 20인으로 위원을 구성하고 있다.



〈그림 5〉 국제표준과 국내표준 연계를 위한 추진조직 체계도

산에 맞게 국제표준화 활동을 지원하고 있다. 정부의 ITS표준전문가지원 취지는 국제표준화활동과 국내의 표준활동을 연계하여 국제표준을 국내표준으로 수용하고, 국내의 선두기술을 국제표준화하는데 있다. 정부의 지원을 받는 ITS표준전문가는 국제표준회의에 참가하여 국제표준화동향을 파악하는 동시에 국내 WG 회의의 팀장으로써 국내의 의견을 수렴하고, 그 결과를 기술표준원산하의 교통정보전문위원회에 보고해야 할 의무가 있다. 또한 ISO/TC204 교통정보전문위원회는 〈그림 2〉와 같이 국제표준과 연계하여 국가표준(KS)을 추진하는 동시에 이러한 활동은 ITS실무위원회 표준분과위원회에 보고되어, 범부처적인 국가 ITS표준 추진정책방향에 대한 방침을 수용토록 추진되고 있다.

국제표준화단계에 따라 국제표준화활동(ISO)에 보다 전략적으로 대응하여 국내표준화와 연계하는 것이 바람직하다. 이를 위해 ISO의 표준화단계 중, 예비단계(PWI), 제안단계(NP)에서는 국내 표준제정 후 국제표준을 제안하고, 준비단계(WD), 위원회단계(CD), 질의단계(DIS)에서는 단체표준 또는 국가표준 제정 후, 국제표준화에 참여하여 국내표준(안)을 국제표준에

반영하며, 승인단계(FDIS), 발간단계(IS)에서는 국제표준을 수용하여 국내표준화를 제정하는 것이 바람직하다. 이 과정에서 국제표준활동의 확대를 위한 관·민의 체계적인 ITS표준전문가 육성 및 지원방안이 요구된다.

4. 표준구축 및 보급확대

표준화과정은 표준의 개발, 적합성평가, 제정, 출판, 보급(교육, 홍보), 인증, 유지관리활동을 포괄하는 것으로 수요조사와 국가비교우위기술분석을 통해 표준을 전략적으로 개발·제정하였다더라도 이를 ITS사업과 연계하여 사용하기 위해서는 표준화활동의 구축 및 보급방안이 무엇보다도 중요하다. 이러한 취지에서 미국의 표준화활동도 전략적인 표준개발과 제정뿐만 아니라, 표준화활동구축 및 보급(Outreach)방향으로 예산을 확대 지원하여 육성해나가고 있는 실정이다. 먼저 체계적인 표준화활동체계를 구현하기 위해서는 웹 기반의 표준화활동을 위한 포털(Portal)사이트를 구축하고, 이를 기반으로 하여 메시지셋(Message Set)과 데이터등록소(Data Registry)등 체계적인 ITS표준화데이터베이스 관리체계를 구축해 나가야한다. 메시지셋과 데이터등록소 구축은 표준전담기관이 등록기관(Registry)³⁾ 역할을 담당하며, 필요한 데이터를 제안하는 제출기관(Submitter)⁴⁾과 중간관리기관(Steward)⁵⁾의 건의를 받아, 형상관리위원회(CCC: Configuration Control Committee)⁶⁾, 감독위원회(Board of Director)⁷⁾의 검토를 통해 데이터와 메시지셋을 등록, 관리하는 체계적인 관리체계를 갖추어 나가야한다.

ITS표준화의 보급을 위해서는 제정된 표준의 교육과 홍보의 기능이 매우 중요하다. ITS표준과 사업간의 연계를 위하여 중앙공무원, 지자체 공무원, 도로운영자, 공급자 등을 대상으로 ITS표준에 대한 전문적인 교육을 실시해 나가며 이를 통해 표준화전문가를 양성하고, 표준활동이 미비한 민간기업과 수요처의 표준화활동을 권장해 나아간다. 또한 학계는 ITS

3) 등록기관은 데이터 등록절차를 담당하는 전문기관으로 건설교통부의 표준전담기관의 업무로 적합하며, 데이터와 메시지가 ITS산업전반에 걸쳐 광범위하게 사용될 수 있도록 등록전반을 관리하는 기관임.
 4) 제출기관은 데이터요소의 등록을 위해 데이터 개념을 도출하여 식별하고, 이를 보고하는 기관.
 5) 중간관리기관은 데이터 등록상태 중 인증 혹은 규격에 있는 데이터 개념을 위한 메타데이터의 정확성, 신뢰성 및 현실성에 대한 책임을 담당하는 기관.
 6) 데이터 등록소의 기술적 문제점을 해결하고 기술적 내용 및 운영방향을 제시하는 기관.
 7) 데이터 등록소의 운영에 대한 정책을 수립하고 전반적 방향을 제시하는 기관.

핵심원천기술의 표준화 활동을 선도하고, 업계는 해당 기업입장에서 ITS제품화가 용이한 부문의 기술표준을 개발하고, 이에 관련된 자사제품의 ITS표준전문가를 육성하는 것이 바람직하다. 아울러 정부가 민간 부문의 표준활용을 확대토록 하기 위해서는 표준화활동에 대한 인센티브를 부여하는 것도 바람직하다. 정부는 국가재원이 투입된 ITS사업에 반드시 표준을 적용하도록 유도해 나가야하며, 이러한 취지에서 민간 기업이 국가ITS사업에 입찰 시, 국제·국내 ITS표준화활동경력을 첨부하면, 이를 인정하여 가점을 주는 방안 역시 합리적인 대안이 될 것으로 제안한다.

V. 결론

본 연구는 한국, 미국, 일본의 ITS 표준추진체계 비교분석(Comparative Analysis)을 통해, 우리나라의 ITS표준추진체계의 문제점을 파악하고, 국외사례 분석을 통해 이를 개선할 수 있는 국가 ITS표준추진체계의 운영효율화방안을 제안하는 것이다. 그 결과, 첫째, 국가ITS표준추진체계의 효율적 운영을 위해서는 미국과 일본의 선진표준화 추진체계를 반영하여, 관·민 협력적, 범부처적 국가ITS표준추진체계 모델을 정립하였다. 둘째, 사업자와 수요자의 다양한 요구(Need)를 신속히 표준화할 수 있도록 단체표준화 육성을 통해 국가표준화하고, 특히 교통안전과 공공성에 관련된 ITS기술은 정부부처가 강력히 규제할 수 있는 기술기준(Technical Regulation)을 도입하도록 하였다. 셋째, 국제표준과 연계하여 국가표준, 부

차표준, 단체표준을 추진하되, 해당표준이 표준의 기능과 역할에 부합하도록 개발·제정되어야한다. 아울러 표준제정 뿐만 아니라 메시지셋과 데이터등록소 및 웹 기반의 표준화활동구축사업과 교육, 홍보 프로그램 개발을 통해 표준화의 활동을 확대하도록 제안하였다.

참고문헌

1. ITS Korea·국토연구원(2001), 국가 ITS기술표준화사업 3단계연구.
2. 이용택(2001), 21세기 지능형교통체계의 표준정책방향, 대한토목학회.
3. ITE(2000), Intelligent Transportation Primer.
4. 건설교통부(2001), ITS표준화 추진전략 및 국제표준화동향 공동워크샵.
5. 한국표준협회(2000), 산업표준화관계법규.
6. Richard J. Weiland(2001), Traffic Technology International, pp.82~90.
7. Ministry of Economy, Trade and Industry (2001), Policy of standardization works in ISO/TC204 national committee of Japan.
8. Ministry of Construction(2000-2001), ITS Handbook 2000-2001(Japan).
9. PIARC(2000), ITS Handbook 2000.
10. USDOT(2000), US.DOT ITS Standard Program.
11. 通商産業省 工業技術員(2000), 我が國の工業標準化.

✉ 주 작 성 자 : 이용택

✉ 논문투고일 : 2002. 1. 3

논문심사일 : 2002. 2. 14 (1차)

심사판정일 : 2002. 2. 14

✉ 반론접수기간 : 2002. 8. 30