

主題

ITS 정보 연계 방향

한국건설기술연구원 토목연구부 수석연구원 최 대 순

차례

1. 들어가며
2. ITS 정보 연계 배경 및 현황
3. ITS 정보 연계 방안
4. 맺음말

1. 들어가며

1903년 고종 황제의 승용차가 우리 나라에 처음 소개된 이후 우리 나라는 꾸준한 경제성장과 국민소득 수준의 향상으로 인적과 물적 자원의 이동이 급격히 증가하면서, 2001년에는 차량 보유대수도 1,300만대로 늘어나 이제는 전 국토가 교통혼잡으로 몸살을 앓고 있다. 각종 통계자료를 참조해 보면 우리 나라는 연간 약 19조원이 넘는 혼잡비용(그림 1 참조)과 12조원의 교통사고 비용을 길바닥에 낭비하고 있으며, 자동차로 인한 대기오염의 사회적 비용도 2조원에 달한다. 이처럼 심각한 교통문제 해결을 위해 정부는 다각적인 노력을 펼치고 있으나, 날로 급증하는 교통문제에 효율적으로 대응하지 못하고 있는 실정이다.

몇 년 전부터 우리 나라는 사회 전 분야에 걸쳐 정보화에 대한 인식이 고조되어 왔으며, 90년대 이후 가속화된 디지털 기술의 발전에 의해 교통분야에 있어서도 IT 기술을 접목한 교통시스템을 도입함으로써 사회적으로 부각되는 교통 문제를 새로운 시각으

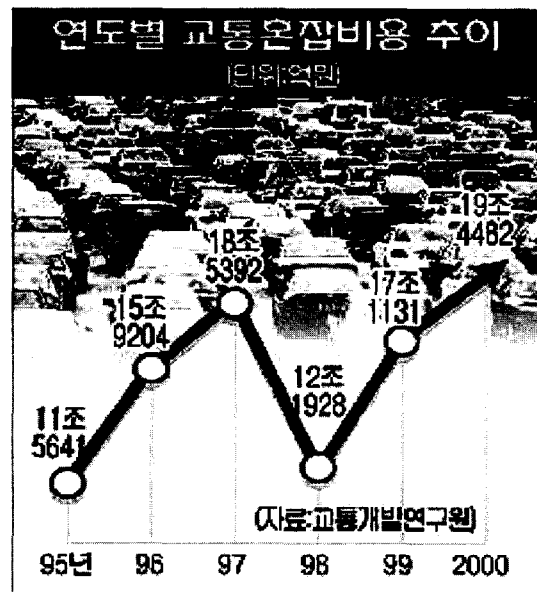


그림 1. 교통혼잡비용

로 해결하고자 하는 방안이 모색되었다. 이 새로운 교통 시스템을 우리는 지능형 교통체계(Intelligent Transport Systems, 이하 ITS)라고 부른다. ITS는 도로와 차량 등 기존의 교통 구성요소에 첨단

의 전기, 전자, 정보 통신기술을 접목시켜 교통 시설을 효율적으로 운영·관리하고 도로와 차량 그리고 사람간의 커뮤니케이션을 통해 이용자에게 편의를 제공하여 궁극적으로 사고와 혼잡을 감소시키고자 하는 일종의 교통부문 정보 인프라 구축 사업이다.

일본, 유럽, 미국 등의 선진국들은 일찍부터 교통 시스템 분야의 첨단화에 많은 관심을 갖고 정부와 민간이 막대한 예산을 투입하여 다양한 시스템들을 구축하고 있다. 우리 나라도 1993년 4월, 청와대 산하 SOC 투자기획단에서 ITS 도입 방안을 검토한 이래 94년에는 국가 ITS 기본계획 수립을 위한 연구가 시작되었으며, 관계 법령인 교통체계효율화법 제정 및 지자체 첨단교통모델 도시사업 등 국내 ITS의 정착을 위한 토대 마련을 국가적인 차원에서 추진하고 있다. 그러나 이러한 정부의 노력에도 불구하고 현재 우리 나라의 ITS 사업은 시장의 불확실성으로 인한 민간의 소극적인 태도, 정부 정책의 혼선, 관련 기관간의 협조체계 부재, 투입 예산 부족 등의 이유로 아직은 활성화되지 못하고 있다.

또한, 그나마 추진되고 있는 ITS 사업의 효율성 제고를 위해 체계적인 관리와 연계 서비스 제공이 시급히 추진되어야 한다는 지적이 일각에서 제기되고 있다. 현재 각 기관별로 추진되고 있는 ITS 사업은 명확한 국가 표준이 없어 주관 사업자의 기술력에 의거하여 각기 다른 방식으로 구축되고 있어 시스템 호환 및 정보연계에 어려움이 크다.

특히, 지자체의 대표격인 서울시가 추진하는 ITS 시스템과 한국도로공사의 고속도로 교통관리시스템 그리고 건설교통부가 추진하는 국도교통관리시스템이 연계될 경우, 교통정보제공을 통한 도로교통 편의가 더욱 극대화될 것으로 보여 교통정보 연계의 중요성이 더욱 요구된다.

교통정보 연계를 위한 ITS 구축 시스템간의 호환성 및 상호 운용성 확보는 향후 ITS사업의 중요 쟁점 사항 중의 하나로 부각될 것이다. 본 고에서는 지금까지 추진되어 온 시스템 호환과 연계에 대한 정부

의 기초정책을 살펴보고, 앞으로 해결되어야 하는 문제점 등에 대해 제도적인 측면에서 그 방향을 제시하고자한다.

2. ITS 정보 연계 배경 및 현황

일본, 유럽, 미국 등의 ITS 선진국들도 ITS 구축 초기에는 ITS 전체에 대한 틀 없이 시급한 분야부터 구축하고 운영하는 방식을 택하였으며, 민자유치 사업에는 사업성이 높은 분야를 중심으로 구축사업을 진행해 왔다. 그러나 최근에는 정보체계의 상호연동성과 호환성을 위해 아키텍처의 개발과 표준화 연구에 많은 심혈을 기울이고 있다. 표 1에 나타나 있듯이 우리 나라도 통합적이고 체계적인 ITS 구축을 위해 건설교통부가 주관하여 1997년부터 국가 ITS 아키텍처 개발을 수행하였고, 1998년부터는 「국가 ITS 기술표준화 사업 1, 2, 3 단계 연구」가 수행되어, 각 시스템간 인터페이스의 정보형식 교환을 위한 데이터 사전 및 메시지 집합 등의 관련 표준(안)이 마련된 바 있다. 또한 월드컴을 대비해 2000년부터 추진한 대전, 전주, 제주시의 첨단교통모델도시 건설사업의 상호 호환성과 정보연계를 위해 국가 ITS 표준(안) 적용여부 검토를 위한 기초 실험을 수행하여 그 가능성을 타진한 바 있으며, 이를 토대로 현재는 고속도로 정보센터와 3개 도시간의 교통정보 연계 방안을 적극적으로 모색하고 있다.

3. ITS 정보 연계 방안

ITS 시스템의 상호 호환성과 운용성을 확립하여 연계된 정보를 사용자에게 서비스하기 위해서는 기술적인 측면과 제도적인 측면에서 다각적인 노력이 필요하다. 우선 통신프로토콜, DB 스키마의 표준화, 데이터의 검색 및 저장 형식의 표준화 등 기술표준화 작업을 통해 호환성 확보를 위한 도구적 기반을 마련해야 할 것이며, 특히 이렇게 개발된 기술표준을 검

| 연도 | 연구 과제명 | 수행기관 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1998 | 국가 ITS 아키텍처 확립을 위한 연구 국가 ITS 기술표준화 사업 1단계 연구 실시간 교통자료 DB와 전자도로지도체계 중앙DB 통합운영 방안 ITS 표준화 Road Map 연구 ITS 데이터사전 형식 표준 개발 국내 교통 전자지도용 DB 표준화 연구 | 국토연구원 국토연구원 국토연구원 국토연구원 국토연구원 국토연구원 |
| 1999 | 국가 ITS 통합 아키텍처 구상 연구 국가 ITS 기술표준화 사업 2단계 연구 ITS 교통자료 표준화 연구 ITS 정보통신 프로토콜 표준화 연구 ITS용 응용프로그램 인터페이스 및 데이터 접근 라이브러리 표준화 연구 | 국토연구원 국토연구원 자동차부품연구원 한국전산원 한국전산원 |
| 2000 | 국가 ITS 아키텍처 활용 및 발전 방안 국가 ITS 기술표준화 사업 3단계 연구 | 국토연구원 국토연구원 |
| 2001 | ITS 정보통신 아키텍처 고도화 연구 ITS용 교통센터간 통신을 위한 객체지향 프로토콜 표준화 연구 | 한국전산원 한국전산원 |

표 1. 시스템 호환 및 정보연계를 위한 연구개발 사례

증하여 실제 시스템에 적용하고 활용하기 위해서는 제도적 지원이 뒷받침되어야 한다.

2000년 11월에 발표된 「지능형교통체계 국가기본계획 21」에는 향 후 구축될 ITS 시스템간의 호환성 확보를 위한 표준제정을 중요하게 다루고 있다. 국가기본계획에서 마련한 표준제정의 골격은 그림 2와 같다.

이 같은 국가기본계획의 표준제정 추진계획과 함께 교통체계효율화법 제18조¹⁾에 의거하여 ITS 시

스템간의 호환성 및 연동성 확보를 위한 법적인 장치가 마련되어 있다. 「국가 ITS 아키텍처」, 「지능형교통체계 국가기본계획 21」, 「교통체계효율화법」 등 일단의 노력에 의해 ITS 관련 기관들간의 정보연계를 위한 기본 틀은 마련이 된 셈이다. 그러나 연구개발된 국가 아키텍처, 기술표준(안), 전자도로지도 등이 아직은 국가 표준으로 확정되지 않은 상태로서 ITS 구축 당사자들은 각자의 시스템을 구축하고 있어, 호환성을 확보하기 위해서는 별도의 작업이 필요하다.

1) 교통체계 효율화법 제18조(지능형교통체계의 표준화)

① 건설교통부장관은 지능형교통체계의 호환성 및 연동성을 확보하고 이용자의 편의를 도모하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 지능형교통체계에 관한 표준을 제정·고시할 수 있다. 다만, 다음 각호의 사항에 대하여는 당해 법률에서 정하는 바에 의한다.

1. 산업표준화법 제10조의 규정에 의한 한국산업규격이 제정되어 있는 사항
2. 정보화촉진기본법 제19조의 규정에 의한 정보통신관련 표준
3. 전기통신기본법 제29조의 규정에 의한 전기통신표준
4. 전파법 제28조의2의 규정에 의한 전파이용기술에 관한 표준이 제정되어 있는 사항

② 사업시행자는 건설교통부장관이 제1항 각호외의 부분

본문의 규정에 의하여 지능형교통체계에 관한 표준을 제정·고시한 때에는 그에 따라야 한다.

③ 건설교통부장관은 지능형교통체계의 표준의 보급을 촉진하기 위하여 사업시행자외의 자에게 지능형교통체계의 표준을 사용하게 하거나, 이와 관련된 장비를 제조하도록 요청하거나 권고할 수 있다.

④ 건설교통부장관은 제1항의 규정에 의한 지능형교통체계의 표준화에 관한 업무를 효율적으로 추진하기 위하여 대통령령이 정하는 바에 의하여 전담기관을 지정·운영할 수 있다.

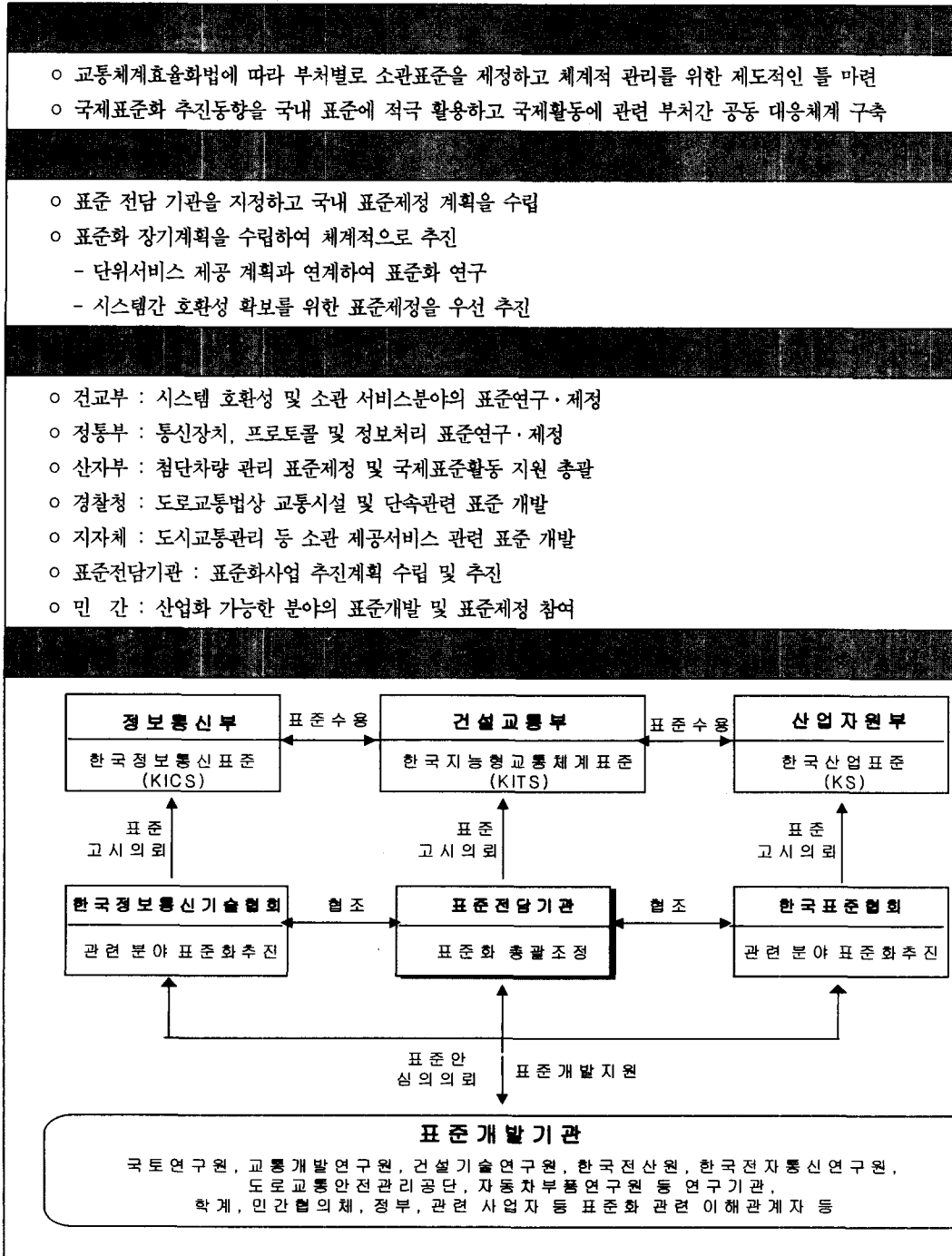


그림 2. ITS 국가 표준화 계획

3.1 정보 연계를 위한 세부규정의 마련

교통체계효율화법 제15조에 의하면 ITS 사업을 시행하는 자는 대통령령이 정하는 바에 의하여 실시계획을 수립하여야 한다. 또한 실시계획의 수립, 승인, 변경 승인에 대해서는 관보에 고시하도록 되어 있다. 그러나 현재는 법과 시행령만 있고 시행규칙, 설계기준, 실시계획의 평가 기준 등이 없는 관계로 ITS 사업 시행자가 사업추진과 관련하여 시스템 호환을 위해 「국가 ITS 아카텍처」나 「국가 ITS 기술 표준화 사업」 등의 개발 표준안을 수용하였는지를 검증하기가 어려운 실정이다.

ITS 시스템간의 호환성 및 정보 연계를 통해 이용효율을 극대화하고 연계시스템이 경제적으로 구축되기 위해서는 우선 체계적이고 적합한 국가차원의 세부 규정 마련이 요구된다.

3.2 개발표준안 검증시스템 도입 및 제도화

교통체계효율화법 제18조 제2항의 규정에 의하면 건설교통부 장관이 ITS에 관한 표준화를 제정·고시한 때에는 그에 따라야 한다고 되어 있다. 그러나 우리나라는 시스템 호환을 위한 기초 표준 및 아카텍처 연구만 완료하였을 뿐이며 정부는 아직 표준제정의 제도화 시기를 잡지 못하고 있다.

선진국 및 국제적 동향을 감안하여 제도화 시기를 결정해야 하나, 이 보다는 그 동안 개발된 표준안을 이용해 시스템간 호환성을 검증하고 평가할 수 있는 시스템이 없다보니 개발표준안을 단체 표준안으로 제정하는 데 어려움이 따른다. 설령 국제 표준이라 하더라도 국내 적용 여부를 판단하기 위해서는 이를 제대로 평가 검증할 수 있는 시스템이 구축되어야만 한다. ITS 시설은 공공인프라이며, ITS 시설을 통해 제공되는 교통정보 역시 개인적인 목적으로 사용되는 것이 아니라 공공의 목적을 위해 다수의 이용자에게 제공되는 것이기 때문에 호환성 검증을 통해 연계된

정보를 제공함으로써 이용자의 편의를 도모하는 시기가 앞당겨져야 한다.

국가적 차원에서 ITS를 효율적으로 구축하고 운영하기 위해서는 표준화 관련 연구가 부단히 이루어져야 하고, 연구 결과를 체계적으로 평가 검증하여 표준으로 제정할 수 있는 「개발 표준안 검증시스템」의 도입이 시급하다.

3.3 추진조직, 조정기능 및 협조체계의 강화

ITS는 기존의 교통시스템에 전자, 제어, 정보통신 등의 첨단기술이 어우러진 복합 공종의 사업이다. 따라서 원만한 사업 추진을 위해서는 분야별 전문 인력의 확보는 물론, 체계적인 조직의 운영이 요구된다. 크게는 ITS 관련 정책 입안에서부터 장비의 현장 설치까지 관계기관간의 협조는 매우 중요하다. 특히 정보 공유를 위해서는 해당 기관들간의 상호 협조가 필수적이다. 그러나 관련기관들의 폐쇄적인 태도와 견해차이, 이해관계 등으로 인해 협업체계 구축이 어려운 실정이며, 관련기관들이 협의를 추진한다 하더라도 문제 발생 시 이를 조절하는 조정기능의 부재로 상호시스템 호환성 확보가 어렵다. ITS 사업의 일환으로 한국도로공사가 서울 외곽순환 고속도로의 판교, 성남, 청계 요금소를 통과하는 차량을 대상으로 시행중인 논스톱 자동요금징수 시스템인 HI-PASS를 일례로 들어보면, 통신 프로토콜 개방, 사용 주파수 대역, 미약 전파 사용문제 등에 대해 관련기관인 건교부, 정통부, 한국도로공사 및 참여 민간 업체의 의견이 상이해 사업확대가 어려운 것이 아닌가 하는 우려를 자아내고 있다.

ITS의 성공적인 발전을 위해서는 관련 부처 내에 추진력 있는 조직체계와 전문성이 요구되며, 관련기관이나 전문가들 간의 의견 조율과 협조체계 구축이 필수 요소로 대두된다.

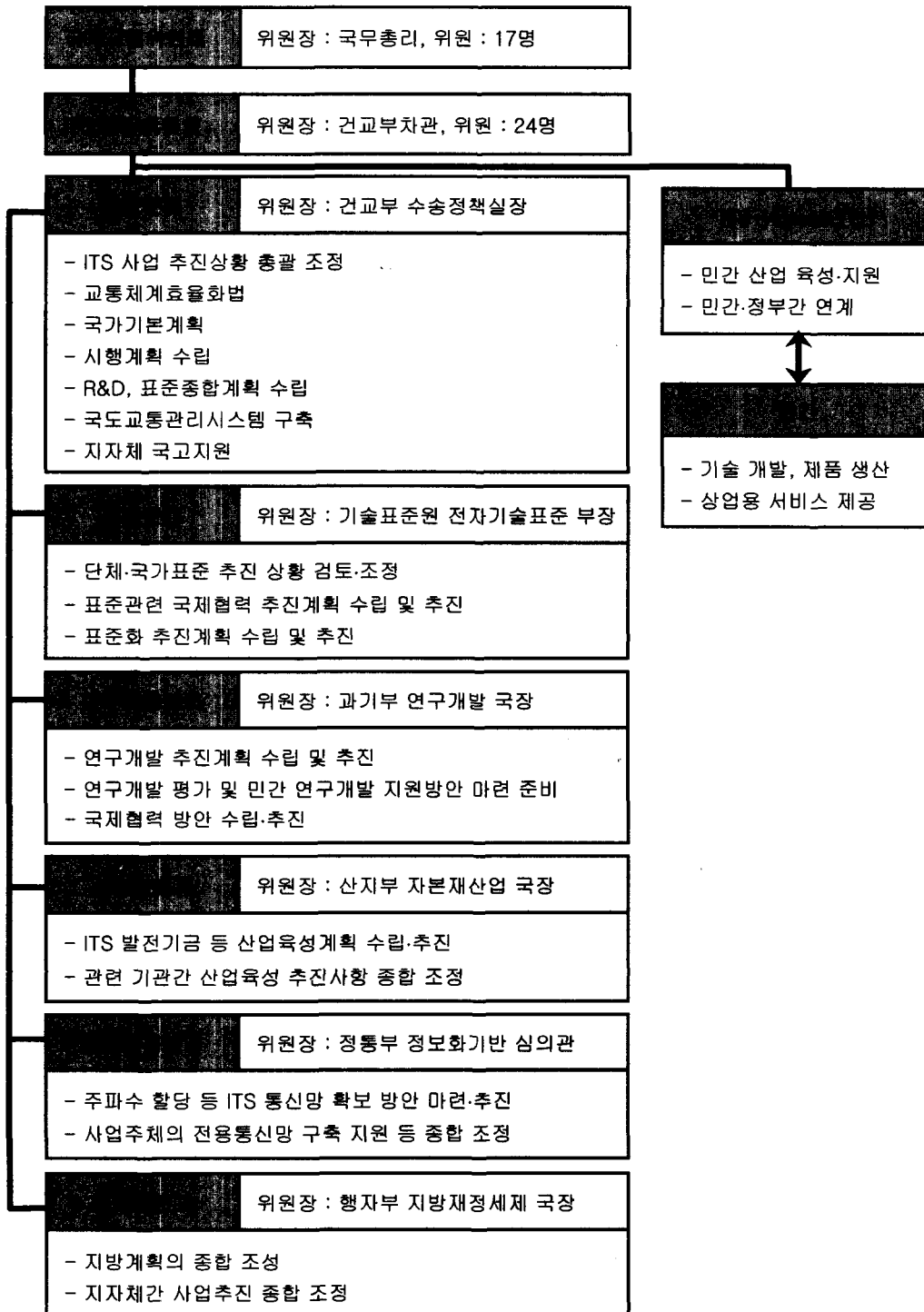


그림 3. 국내 ITS 사업 추진 체계

1) 추진조직의 강화

국내에 ITS가 도입된 이래 건설교통부는 사업의 중요성을 인식하여 1994년에 국가기본계획 수립을 위한 연구를 시작하였으며, 1999년에는 ITS 전담 부서인 교통정보기획과를 신설하였다. 그러나 교통정보기획과는 ITS 전담 부서임에도 불구하고 담당 공무원의 전문성 부족 및 인력 부족으로 인해 ITS 사업 시행자들이 사업 추진 시 국가 아키텍처 및 표준안을 적용했는지, 정보공유를 위한 호환성을 확보했는지를 체계적으로 관리하지 못하고 있다. 이러한 문제 해결을 위해서는 건설교통부의 교통정보기획과를 ITS 기획단으로 확대 개편하고 ITS 제도, 기술표준, 아키텍처 담당 기능을 대폭 강화함과 동시에 표준연구 및 표준제정 업무를 담당할 전문기관을 육성하며 교통체계효율화법 제18조 제4항에 의거 전담 기관으로 지정하여 시스템 호환성 확보를 위해 필요한 조정 업무를 지원하게 해야 한다. 더불어 서울시 등과 같은 지자체 역시 ITS 전담 조직을 설치하고 전문인력을 수급해서 중앙정부와 연동하여 정보공유, 시스템 호환 등의 표준관련 업무를 수행하여야 한다.

2) 조정기능의 강화

한국도로공사, 경찰청, 서울시 및 기타 지자체가 나름대로 ITS 사업을 추진하고 있으나, 서로간의 입장차이 또는 일부 지자체의 경우는 기술력 부족 등으로 인해 건설교통부가 연구한 기술 및 표준연구 결과를 효과적으로 활용하지 못하고 있으며, 아키텍처의 활용도 역시 낮아 시스템 호환성 확보를 통한 정보공유를 위해서는 중앙정부 차원의 종합관리 및 통합조정 기능이 필요하다. 이를 위해 건설교통부는 우선 표준 및 아키텍처 공유를 위한 세부 시행계획을 수립하고 시행하여 시스템간 정보를 공유할 수 있는 사전통합조정 기능의 틀을 마련해야 한다.

그러나 아직은 개발 표준안이 단체표준으로 제정되기 위해서는 평가 검증 및 제도화 과정을 거쳐야 하므로 단기적으로는 ITS 사업 추진 시 시스템 호환

성 관련 부문에 대해서는 국고를 지원하여 실질적인 관리를 시행함으로써 정보를 공유할 수 있는 방안도 적극 검토해야 한다.

3) 협조체계의 강화

앞서 언급했듯이 ITS는 복합공정의 사업인 만큼 시스템간의 호환성 확보를 위해서는 표준제정은 물론 이거니와 관련 기관들간의 협조가 반드시 필요하다. 이를 위해 우리 나라에서는 교통체계효율화법 제23조에 의거, 중요한 ITS 정책을 심의할 수 있는 국가교통위원회²⁾가 설치되어 있으며, 교통체계효율화법 제25조에 의거해서 ITS 실무위원회³⁾가 설치되어 있다. 또한 그림 3에서 알 수 있듯이 국가교통위원회 산하에 총괄분과 및 주요분야별 분과위원회를 설치하여 ITS 사업을 협력적으로 추진할 수 있는 기본 틀을 마련해 놓고 있다. 그러나 ITS 실무위원회는 2000년 11월, 2001년 5월, 정작 2회에 걸쳐서만 회의가 개최되었고 ITS 분과위원회는 설치 이후 아

2) 국가교통위원회

- 교통체계효율화법 제5장 제23조(국가교통위원회의 설치 및 기능 등)에 의거, 중요 정책 등을 심의하기 위해 국무총리 소속 하에 국가교통위원회 설치
- 위원회의 구성은 대통령이 정한 관계 중앙행정기관의 장(재경부장관, 행자부장관, 과기부장관, 산자부장관, 정통부장관, 환경부장관, 해수부장관, 기획예산처장관)과 관련 전문가들로 짜여짐
- 회의는 위원장이 소집하며, 재적의원 과반수의 출석으로 개의하고 출석의원 과반수의 찬성으로 의결함

3) ITS 실무위원회

- 교통체계효율화법 제5장 제25조(국가교통실무위원회 설치 등)에 의거, 국가교통위원회에서 심의할 안건의 검토·조정 및 국가교통위원회가 위임한 사항을 심의하기 위해 설치
- 위원회는 30인 이내로 하며, 재경부·행자부·과기부·정통부·환경부·건교부·해수부·기예처·국무조정실·경찰청 및 철도청 소속의 2급 또는 3급 공무원 중 소속기관장이 지정하는 자와 관련 전문가로 구성함

직까지 제대로 운영이 이루어지지 않고 있는 실정이다. 이에 반해 우리와 유사하게 여러 관련 부처에서 ITS를 추진하는 일본은 고도정보통신사회 추진본부하에 「ITS 관련 5개 부서 연락회의」를 설치하고 ITS와 관련된 여러 현안 문제에 대하여 효율적으로 대처하기 위해 매월 회의를 개최하여 담당자들이 의견을 교환하고 업무를 조정한다. 이와 함께 교통관련 전문가, 민간기업, 관계단체 등으로 조직된 VERTIS가 ITS 관련 5개 부서 연락회의와 긴밀히 협력하여 정보를 교환하고 있으며 국외 관련 단체에 대한 창구 업무도 수행하고 있다.

현재 ITS 표준이 제정되지 않은 상황에서 센터와 센터간 정보연계를 위해서는 정보 교환 내용, 정보교환 방법, 교환 항목, 통신 방식, 정보교환 범위 및 비용 분담 문제 등을 협의해야 한다. 정보 연계를 위한 세부사항은 관계주체기관의 실무자 협의를 통해 도출하고 상호 견해 차이에 의해 발생하는 문제들은 ITS 관련 전문가들로 구성된 분과위원회와 ITS 실무위원회에서 조절 해결할 수 있게 한다. 그러기 위해서는 ITS 실무위원회와 ITS 분과위원회가 실질적으로 운

영될 수 있는 기능을 부여하고 제도적으로 체계화하여야 한다.

4. 맺음말

도로와 마찬가지로 ITS 관련 시설은 사회 공공시설로써 결국 직접적인 수혜자는 국민이다. 그러나 현재 국민들은 ITS란 용어 자체가 매우 생소하며, 자신들에게 어떠한 혜택이 제공되고 있는지를 알지 못한다. 그저 막연히 무인단속카메라나 도로전광판이 ITS 사업의 전부인양 비취친다면 전체 교통시스템의 편의 제공을 추구하는 국가적 사업의 목적이 퇴색될 것이다.

이런 관점에서 볼 때 기존 구축시스템간의 상호연계를 통한 종합적인 정보제공은 우선적으로 국민 편의 제공에 효율성을 기대할 수 있다. 이러한 인식 아래 이미 선진국들은 ITS 표준화에 심혈을 기울이고 있으며, 최근 국내에서도 ITS 표준화의 중요성을 인지하여 활발한 기술개발과 표준화 작업을 수행하고 있다. 그러나 아직은 표준제정과 같은 제도적인 뒷받

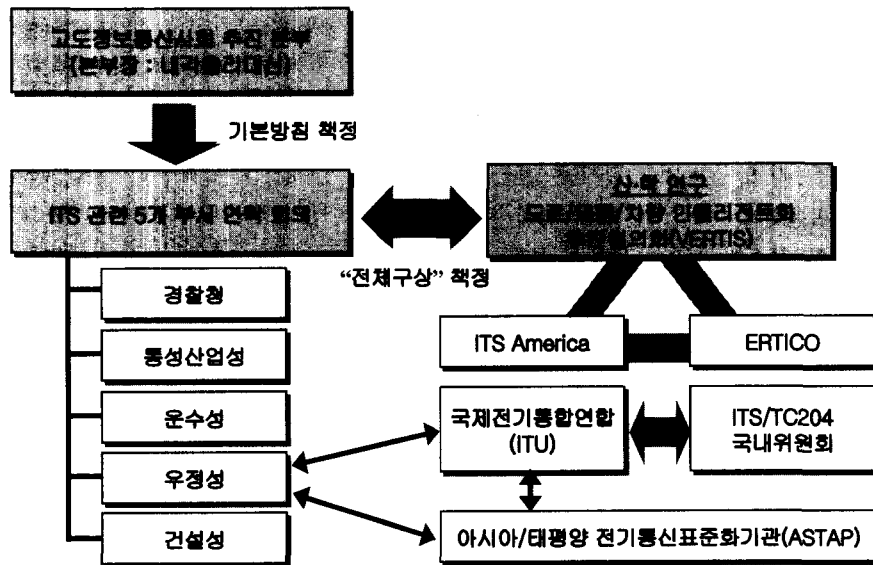


그림 5. 일본의 ITS 체계

침 부족과 관계기관의 협조체계 미흡 등의 이유로 구체적인 효과를 나타내지는 못하고 있다.

ITS의 특성상 앞으로는 시스템간의 상호 호환성 확보를 통한 정보연계가 더욱 절실히 될 것으로 보인다. 국민 편의 제공뿐만 아니라 관련사업의 활성화 및 수출 가능성 제고 등의 사항을 고려해 볼 때, 차세대 ITS의 성공을 위해서는 이제는 적극적이면서도 적합한 표준화 전략이 제시, 추진되어야 한다.



최 대 순

美 Polytechnic Univ. 교통공학 석·박사, 관심분야: 교통공학, 2002. 7. ~ 현재 건설교통부 장관자문관 1995. 7. ~ 현재 한국건설기술연구원 수석연구원