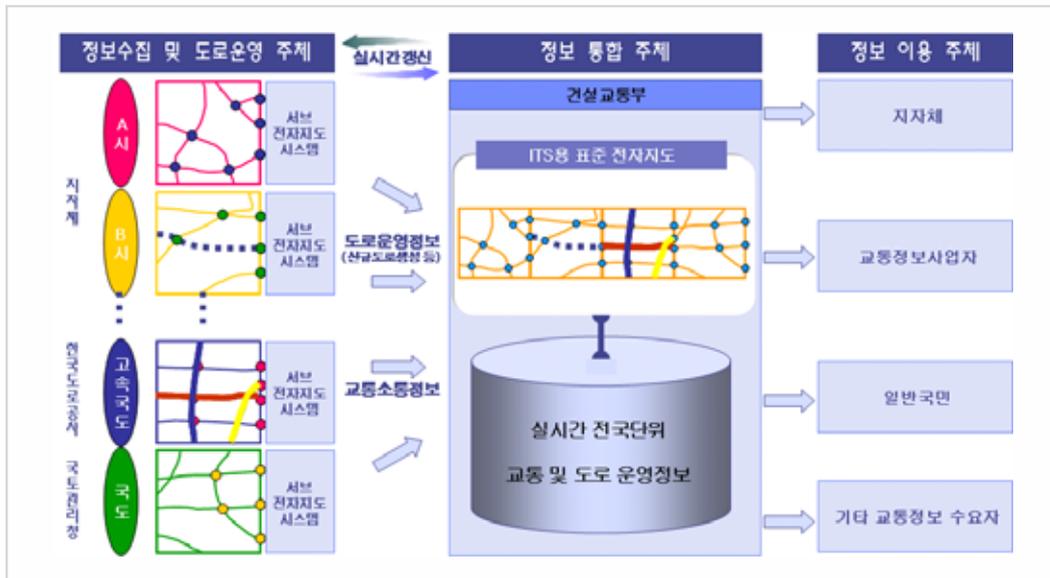


ITS용 표준 전자지도 구축을 통한 교통 및 도로운영 정보 연계·통합 활성화 방향

- 국민경제 활동의 광역화 및 다양화로 전국단위 교통 및 도로운영 정보관련 수요가 증가하고 있음
 - 현재 지능형교통체계(ITS : Intelligent Transportation Systems) 근간이 되는 전자 지도는 다양한 ITS 사업주체 또는 지자체의 개별적 사업추진으로 상호연계성이 미흡
 - 광역적이고 다양한 교통정보 및 도로운영정보 제공을 연계·통합할 수 있는 인프라 환경도 빈약한 실정임
- 건설교통부에서는 ITS용 표준 전자지도를 구축하여 전국단위 교통 및 도로운영 정보 연계·통합을 시도
 - 2006년 현재 전국 고속국도, 국도, 지방도 및 29개 주요 지자체의 시·군도를 대상으로 ITS용 표준 전자지도 및 운영시스템 구축 완료
- 향후 표준 전자지도의 활용성 제고를 위해 지속적인 노력이 필요
 - 전국의 교통 및 도로운영정보 통합을 위해 전국 도로망으로 전자지도 확대 구축과 동시에 제도적 개선으로 지속적인 운영·관리체계를 통한 정보의 신뢰성 확보 필요
 - 전자지도의 활용범위 확장을 위해 대중교통관련 기반정보 및 공공시설에 위치정보 등 다양한 정보의 추가 및 운영·관리 필요

1. ITS용 표준 전자지도란?

[그림 1] ITS용 표준 전자지도의 개념



- 전국 도로망에 대해 통일된 번호체계(ID) 부여
 - 교차로를 표현하는 노드(Node)와 교차로를 연결하는 도로를 표현하는 링크(Link)에 통일되고(Unified), 유일한(Unique) 번호 부여
- 도로 운영 주체에 통일된 노드/링크 체계를 포함한 지능형교통체계(ITS: Intelligent Transportation Systems)¹⁾용 표준 전자지도 서브시스템 제공
 - 고속도로 관리 주체인 한국도로공사, 국도 관리 주체인 국토관리청 및 시·군도 관리 주체인 해당 지자체에 표준 전자지도 관리 시스템 제공
- 도로운영 주체별로 교통 및 도로운영 정보를 표준 전자지도 서브시스템을 통해 건설교통부에 제공
 - 각 운영·관리 주체별로 수집되는 교통소통정보를 건설교통부에 제공
 - 각 운영·관리 주체별로 관리하는 도로운영정보를 건설교통부에 제공
- 전국 도로의 통일된 교통소통정보 및 도로운영정보를 통합 ITS표준 전자지도상에 표출
 - 지자체, 교통정보사업자 등 모든 국민에게 통합 정보 제공

1) 지능형교통체계 (ITS : Intelligent Transportation Systems) : 자동차, 철도, 항공 등 기존 교통시스템에 전자, 통신, 제어 등 지능형 기술을 접목시켜 신속하고 안전한 교통환경 확보 및 효율적인 운영이 가능한 차세대 교통 시스템

2. 국내외 ITS용 표준 전자지도의 구축 사례

■ 국내 현황

○ 국가교통DB

- 교통 분석용 네트워크로 각종 투자관련 분석의 객관성 확보를 목적으로 운영되고 있으며, 하나의 링크로 양방향의 도로를 표기하도록 되어 있어 교통정보 표출이 어려움
- 운영주체와의 연계가 없어 도로운영정보 등의 즉각적인 갱신에도 어려움이 상존

○ 경찰청 전자지도 체계

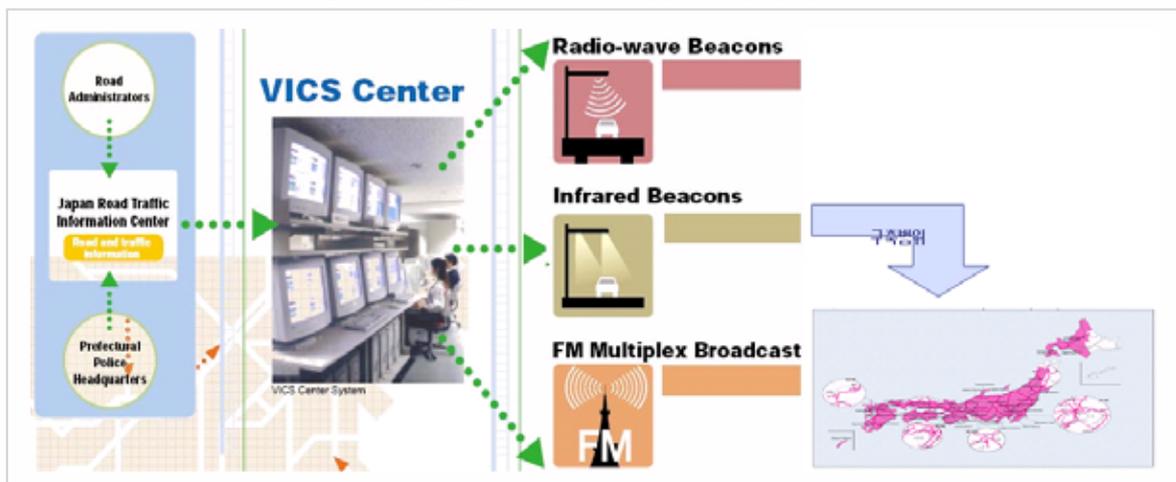
- 경찰청은 서울을 중심으로 수도권에 대한 전자지도 체계를 자체적으로 구축
- 내용적으로 교통정보 제공만을 위해 구축되어 있어 도로운영 주체와의 연계가 없어 도로운영정보에 대해 갱신이 어려움

■ 외국 현황

○ 일본 ‘VICS(Vehicle Information and Communication System)’

- 각종 교통관련 서비스를 가장 먼저 실현한 일본은 기존에 상용화되어 사용 중인 차량항법용 시스템(Car Navigation System)에서 수용 가능한 방식을 도입하여 전자지도 구축
- 차량항법용 시스템에서 사용되는 방법을 대부분 수용하여, 주로 링크ID를 이용하여 위치참조를 하며 실시간 교통상황 등을 서비스하고 있음

[그림 2] 일본 VICS의 개념 및 구축 범위



3. ITS용 표준 전자지도 구축 주요 내용 및 성과

■ 공간정보 및 속성자료

- ITS용 표준 전자지도 구축대상
 - 전자지도 구축 대상 도로는 고속국도/국도/지방도를 전부 포함하고 있으며 시군구급 이상의 도로 중 10m 이상의 모든 도로 및 교통정보 교환을 위해 구축 필요가 있는 10m 미만의 일부 도로
- 노드 생성 및 노드 속성자료
 - 표준 전자지도의 노드는 도로교차점, 도로시종점, 도로구조 변환점, 행정구역 변환점 그 외 교통정보 제공을 위해 ITS 사업주체가 필요에 따라 설정하는 지점
 - 노드 속성자료는 노드ID, 노드유형, 노드명칭, 회전제한 유무로 구성되며 해당 노드에 회전제한이 있는 경우 추가로 회전정보 테이블을 구성
- 링크 생성 및 링크 속성자료
 - 표준 전자지도의 링크는 노드와 노드 사이 도로구간을 따라 연결하여 도로중심선 생성하고, 이 도로중심선을 방향별로 일정간격 이격시켜 양방향 링크를 생성
 - 링크 속성자료는 링크ID, 시/종점 노드, 도로등급 등으로 구성되며 도로번호를 2개 이상 가지는 중용구간의 경우 추가로 부가정보테이블을 구성

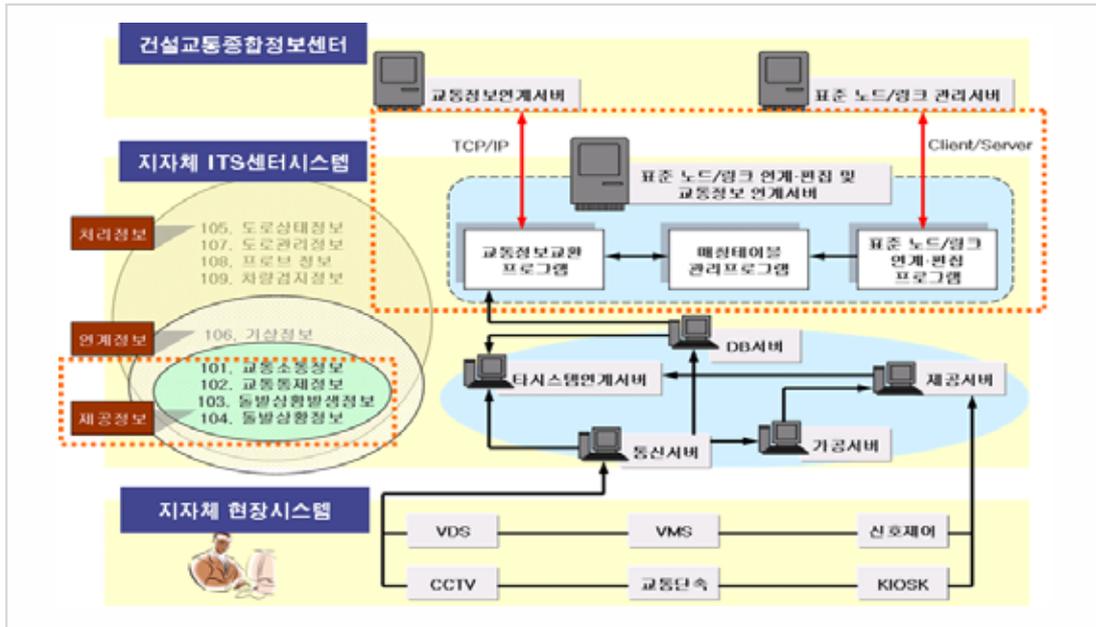
[그림 3] ITS용 표준 전자지도의 공간/속성 DB

링크 : 일반적으로 도로, 노드와 노드 사이에 생성	
링크속성	정의
링크ID	표준 노드/링크ID 체계에서 정의한 10자리 값
시작노드ID	링크내 차량흐름의 시작점ID
종료노드ID	링크내 차량흐름의 종료점ID
도로사용여부	링크에 해당하는 도로구간의 차량통행여부 입력
차로수	링크에 해당하는 도로구간의 차로수
도로등급	고속국도/일반국도/지방도/시군도 등
도로유형	링크에 해당하는 도로구간의 도로구조
도로번호	링크에 해당하는 도로구간의 도로번호
노드 : 일반적으로 교차로 등 도로의 결정점에 생성	
노드속성	정의
노드ID	표준 노드/링크ID 체계에서 정의한 10자리 값
노드유형	도로교차점, 도로시종점, 도로구조, IC 및 JC 등
노드명칭	대상노드에 해당하는 교차로 및 도로구조에 대한 명칭
회전제한 유무	좌회전, 우회전, U-Turn 등 교차로에서의 회전여부

■ ITS용 표준 전자지도DB 운영·관리 시스템

- 표준 전자지도 운영·관리 시스템은 3개의 관리프로그램으로 구성되어 있음
 - 표준 노드/링크 연계·편집 프로그램: 지자체의 ITS센터와 건설교통부의 건설교통종합정보센터 간 실시간 통신 환경을 구축하여 공간 및 속성정보 DB 관리
 - 교통정보교환 프로그램: 지자체의 교통소통 정보를 건설교통종합정보센터로 실시간으로 송·수신 기능 수행
 - 매칭테이블 관리프로그램: 지자체별 전자지도 체계를 표준 전자지도 체계로 변환하는 프로그램으로 운영자의 효율적 전자지도 관리 기능 수행

[그림 4] ITS용 표준 전자지도DB 운영·관리 시스템



■ ITS용 표준 전자지도 구축의 성과

- 지자체별로 제공되는 교통정보 및 도로운영 상황 정보를 연계·통합할 수 있는 기반을 조성하고, 국가 ITS사업 및 교통정보 활용 산업 간 호환성 확보
- 도로의 신규개통 및 확장에 대한 실시간 정보 습득 기반을 조성하여 현황 조사비용 절감을 통해 국가적인 비용절감 효과와 함께 효율적인 도로관리 체계 구축
 - 도로관련 업체와 국가사업 등에 수행되는 조사비용만 약 200억 원의 절감 효과가 기대되는 등 운전자의 운행시간 절감에 따른 범국가적인 편익 발생이 예상됨

[그림 5] 표준 전자지도 구축 성과



4. ITS용 표준 전자지도 관련 정책 제언

- 정부의 지속적 구축 및 적극적 지원
 - ITS용 표준 전자지도의 성과 극대화를 위해서는 전국적 확장 구축 시급
 - ITS용 표준 전자지도의 성패는 체계적인 관리와 실시간 갱신에 있으므로 ITS표준화 전담기관(국토연구원)이 지자체를 대상으로 실시하는 홍보와 교육에 적극적 지원
- ITS용 표준 전자지도의 적극적 활용
 - 대중교통관련 정보와 공공시설입지정보 등 추가적인 정보를 발굴·연동하여 ITS용 표준 전자지도의 활용성을 제고
- 지자체의 적극적 참여 필요
 - 지자체 담당자 및 관련 공무원에 대한 교육 및 홍보에 적극 동참하여 ITS용 표준 전자지도에 대한 인식을 제고
 - 링크(도로) 중간지점에서 U턴과 같은 속성변환점을 실시간으로 갱신하여 도로운영 정보제공 필요
 - ITS용 표준 전자지도의 운영을 위한 인력확보 등 행정적 지원체계 마련

국토연구원 SOC · 건설경제연구실 오성호 책임연구원 (shoh@krihs.re.kr, 031-380-0343)