

대전시 ITS 사업 소개

한 대회

(대전광역시청 ITS센터, 교통전문직)

I. 서론

대전광역시는 1차사업(첨단교통모델도시건설사업)을 통하여 6개분야 14개 시스템을 구축하여 2003년 1월부터 운영중에 있다.

대전시 구축시스템의 특징은 첨단교통모델도시건설사업 3개 도시중 가장 규모가 크고, DSRC(Dedicated Short Range Communication)방식을 구간정보 수집 및 가공체계 구축에 적용한 최초의 시도이다.

2차사업은 1차사업 구축시스템중 도시부간선도로시스템, 시내버스시스템, 교통정보시스템 등 3개 분야 시스템을 확충하는 사업이다.

2차사업이 완료되면 실시간신호제어시스템이 설치된 원도심 7개 가로 및 주변지역 소통능력이 향상되고, 시외곽지역에 정류장안내단말기를 설치하여 정보 소외지역에서도 실시간으로 버스정보를 제공받을 수 있어 대전시 전역에서 더욱 질 높은 교통서비스를 제공받게 된다.

II. 대전시 ITS사업

1. 1차사업

1) 첨단교통모델도시건설사업(1차사업)

「첨단교통모델도시건설사업」은 ITS주무부처인 건설교통부가 ITS사업의 활성화를 위하여 1999년에 ITS모델도시 사업을 위한 예산을 확보하여 2000년에 시작한 사업이다.

건설교통부는 대전광역시, 전주시 및 제주시를 모델도시

로 선정하여 총사업비중 1/3을 국고지원하고, 교통개발연구원(대전), 국토연구원(전주) 및 한국건설기술연구원(제주)을 사업관리기관으로 지정하였으며 교통정보제공, 교통관리 및 교통신호제어를 중심으로 각 도시의 교통, 지리적, 산업적 특성을 고려하여 시스템을 선정, 구축하였다.

대전광역시는「첨단교통모델도시건설사업」을 통하여 6개 분야 14개 시스템을 구축하여 2003년 1월부터 운영중에 있다.

〈첨단교통모델도시건설사업 개요〉

· 사업기간 : 2000. 9~2002.12

· 사업비 : 484억원

(국비 161, 시비 124, 민자 199)

· 사업내용 : 6개 분야 14개 시스템(민자포함)

2) 시스템별 구축내용

(1) 도시부간선도로시스템

도시부간선도로시스템으로 교통신호제어시스템, 교통정보제공시스템, 돌발상황관리 3개 시스템이 구축되었다.

교통신호제어시스템은 교통상황에 따라 실시간으로 신호체계를 제어하는 시스템으로 21개 Sub -Area 내의 187개 교차로에 설치된 제어기가 교통정보센터의 지역제어 컴퓨터에 연결되고, 이는 다시 Dual로 구성된 Host로 연결되어 있다.

교통정보제공시스템은 도로 및 교통상황정보, 우회도로 안내, 돌발상황 및 소통정보제공으로 필요시 경로변경을 유

〈표 1〉 첨단교통모델도시건설사업 구축 시스템

| 구분 | 시스템 | 구축물량 |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|
| 도시부 간선도로 시스템 | 교통신호제어 시스템 | 첨다제어기: 187개 |
| | 교통정보제공 시스템 | VMS: 34개 |
| | 돌발상황관리 시스템 | CCTV: 50개 |
| 교통정보 시스템 | 기본정보제공시스템 | RSE: 400개 |
| | 출발전교통정보안내시스템 | 프로브차량: 4,967대 |
| 교통단속 시스템 | 신호위반 단속시스템 | 단속카메라: 7개 |
| | 속도위반 단속시스템 | 단속카메라: 23개 |
| 시내버스 시스템 | 시내버스정보제공시스템 | 정류장단말기: 201개 |
| | 시내버스운행관리시스템 | 버스내단말기: 967개 |
| | 버스전용차로관리시스템 | 정류장 RSE: 192개 |
| 도시 고속도로 시스템(민자) | 교통관리시스템 | CCTV: 4개 |
| | 돌발상황관리시스템 | 기상검지기: 1식 교통정보시스템 |
| 전자지불 시스템(민자) | 자동요금징수시스템 대중교통요금징수시스템 | 한꿈이카드 |

도하여 도로이용효율을 높이기 위한 시스템으로 대전시 주요 간선도로에 가변정보판(VMS) 34개(신규 28, 기능개선 6)가 설치되었다.

돌발상황관리를 위하여 주요교차로 50개소(신규 18개, 기존 32개)에 CCTV가 설치되어 교통상황을 모니터링하고 돌발상황 탐지 및 대응을 하는데 이용되고 있다.

(2) 교통정보제공시스템

교통정보제공시스템으로 교통소통정보, 돌발상황정보, 경로정보 등의 교통정보를 하는 제공하는 시스템으로 기본정보제공시스템과 출발전 교통정보안내시스템이 구축되었다.

DSRC방식의 노변기지국(RSE, 592대)과 프로브차량 및 버스내 통신장치(OBE, 4,967대)간 실시간 양방향통신을 통하여 차량의 위치정보 및 차량정보를 수집하고 교통정보, 사고 및 공사정보, 기상정보 등 다양한 정보를 차량단말기(OBE), 유·무선인터넷, PDA, VMS를 통하여 제공하는 시스템이 구축되었다.

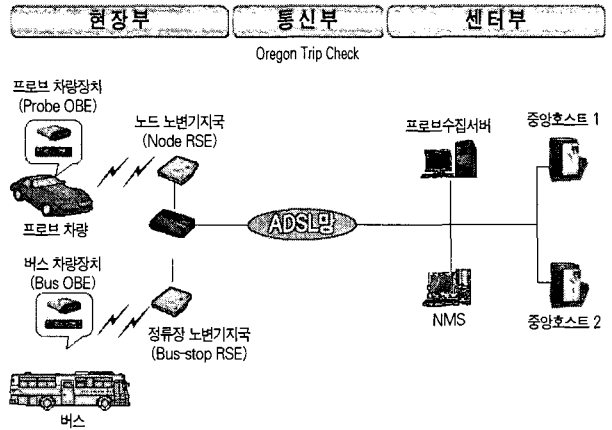


그림 1. DSRC시스템 구성도

(3) 시내버스시스템

시내버스시스템으로 시내버스정보시스템, 시내버스운행관리시스템, 버스전용차로시스템이 구축되었다.

시내버스정보제공/운행관리시스템은 시내버스 967대 전 차량에 부착된 버스내 통신장치(OBE)와 버스정류장노변 무선장치(RSE)간 실시간 양방향 통신을 통해 버스의 현재 위치를 파악하고, 정보를 제공하는 시스템이다.

제공되는 서비스는 버스이용시민에게는 버스정류장안내 단말기(BIT)로 버스도착정보가 제공되며, 버스내 전광판을 통해 다음 도착정류장 예정도착시간이 제공된다. 운영자는 각 시내버스의 정보를 한눈에 파악할 수 있게 하며 버스운전자에게는 도로 및 소통정보, 돌발정보, 기상정보 등이 제공된다.

버스정류장안내단말기(BIT)는 기본형 및 확장형 2종류로 201개가 설치되었다. 기본형은 버스도착예정시간이 제공되며 확장형은 기본형에 별도의 단말기를 설치하여 시민들이 대전안내 및 버스노선 검색 등 별도의 정보를 얻을 수 있도록 한 것이다.

버스전용차로시스템은 전용차로위반단속과 가로변 불법주정차 계도가 주요기능이며 지역제어장치에서 검지된 정보는 광케이블망을 통해서 중앙제어장치로 송신되어 센터에서는 위반여부 판단과 차적조회를 통해서 위압차량소유주에게 고지서를 발부하는 시스템이다. 전용차로위반단속

기는 대전시 전역에 총 14개(기존 7개, 신규 7개)가 설치되어 운영중이다.

(4) 교통단속시스템

속도감소 및 신호준수를 통한 교통안전을 증진시키기 위한 교통단속시스템은 교통정보센터 무인단속실과 현장설비가 전용회선으로 연결되어 위반차량이 발생할 때마다 위반차량에 대한 일련의 정보를 센터로 전송하는 시스템이다. 이를 위해 속도위반단속시스템(단속카메라 23기), 신호위반단속시스템(단속카메라 7기)이 구축되었다.

(5) 도시고속도로시스템(민자부분)

도시고속도로시스템은 갑천도시고속도로의 운영을 위한 교통관리시스템(VMS 3개, RSE 3개)과 돌발상황관리시스템(CCTV 4개), 기상정보시스템이 구축되었다.

(6) 전자지불시스템(민자부분)

전자지불시스템은 대중교통요금징수시스템, 유료도로통행시스템이 설치되었다.

대중교통요금징수시스템은 신용카드로 사용가능한 기명식 한꿈이카드(선불충전식) 버스요금 전자지불시스템이 구축되어 2003년 11월부터 운영중에 있으며 유료승객중 45%(2004년 9월말 기준)가 버스카드를 이용하고 있다. 한꿈이카드 보급을 확대시키기 위하여 무기명식 한꿈이카드를 곧 시행할 예정이다.

유료도로통행시스템은 한꿈이카드를 이용한 전자지불시스템이 갑천도시고속도로 4개 부스에 설치되어 있다.

3) 시스템구축효과

「첨단교통모델도시건설사업 효과분석」(2004. 4. 건설교통부에 의하면 교통량 증가(오전 첨두시 14.5%, 오후 2.6%, 오후 첨두시 7.1%)에도 불구하고 통행속도는 전체적으로 1일 평균통행속도가 28.5km/h에서 34.0km/h로 5.5km/h 향상되고 지체도가 53.0% 감소되었으며 교통사고가 11.3% 감소되는 등 안전성 향상과 교통시설 이용 효

율이 증가된 것으로 분석되었다.

2. 2차사업

1) 사업개요

2차사업은 1차사업으로 구축된 시스템중 도시부간선도로시스템, 시내버스시스템, 교통정보시스템 등 3개 분야 시스템을 확충하는 사업으로 2004년 5월에 입찰공고되어 설계·시공일괄입찰방식으로 진행중이며 2005년 10월까지 완료될 예정이다.

2) 시스템별 구축내용

(1) 도시부간선도로시스템

도시부간선도로시스템 구축내용은 원도심 7개 간선가도에 첨단신호제어기를 설치하고 기존 전자제어기의 성능을 개선하며 교통정보센터내 지역제어컴퓨터(RC)를 교체하는 것이다.

특이사항으로 무선방식의 루프검지기 시범사업을진행한다. 무선방식 대기행렬루프검지기 기술방식은 기존의 유선방식과 비교해 도로에 루프검지기를 설치하는 것은 동일하고 검지기로부터 교차로 부근의 제어기까지 기존의 유선방식 대신 RF무선방식을 이용한 기술이다. 일정기간 운영을

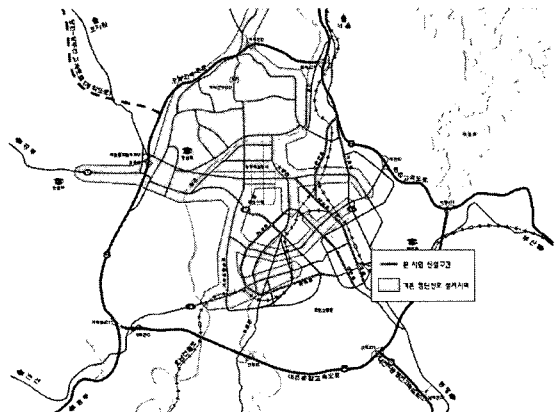


그림 2. 첨단신호제어시 신설구간

거친후 무선방식검지기의 통신신뢰성, 운영안정성, 제공정보 정확성 등을 평가하여 시범사업의 효과를 평가할 계획이다.

2차사업이 완료되면 첨단신호체계 운영으로 대상구간내 오프라인 제여기가 온라인제여기 방식으로 대체되고, SA의 단절로 인한 신호운영의 한계가 개선되어 도심지역 소통이 개선될 것이며, 첨단신호제여기와 전자신호제여기 일원화로 운영의 효율화가 이루어 질 것이다.



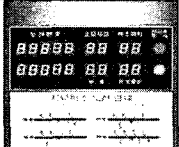
(2) 시내버스정보제공시스템

2차사업은 1차사업 구축 시스템중 시민들에게 호응이 높았던 버스정류장안내단말기(BIT)의 확충과 버스운행관리를 강화하는 사업이다.

버스정류장안내단말기(BIT)는 210개를 설치하며 2차사업 완료시 총 411개가 설치되므로 대전시 버스정류장의 24.5%에 버스정류장안내단말기(BIT)가 설치되게 된다.

버스정류장안내단말기(BIT)의 형태는 셸터일체형, 독립형, LED형 3개 형태로 계획하였다. 셸터일체형은 수요를 고려하여 수요가 높은 지점은 양면형을 설치하는 것으로 계획하였다. LED형은 버스이용객이 낮은 외곽지역에 설치할 계획이다.

<표 2> 정류장안내단말기 형태

| 구 분 | 주요 특징 |
|---|---|
| 셸터 일체형  | · 15, 17인치 LCD · 한글/영문 지원 · 수요 많은 곳은 양면형 설치 |
| 독립형  | · 17인치 LCD · 한글/영문 지원 |
| LED형  | · 외곽지역 정보제공용 |

2차사업이 완료되면 버스정류장안내단말기 확충으로 시민의 대중교통서비스 향상과 ITS고도화가 이루어지며, 정보소외지역인 외곽지역에도 시내버스도착정부가 제공되며 셸터일체형의 설치로 운영자 유지관리 측면이 개선된다.

시내버스 운행관리 강화는 버스의 운행정보, 배차정보, 운행이력·통계·패턴 정보를 시청내 대중교통과와 버스회사에서 분석이 가능하도록 운영S/W를 지원하며 기존의 DSRC방식과 이를 보완하는 GPS(버스카드시스템내 설치) 데이터 연계로 수집자료의 정확성이 향상될 것이다.

(3) 교통정보제공시스템

교통정보제공시스템 구축 내용은 버스운행정보를 소통정보화하고 시외곽지역에 검지기를 설치하여 기존의 DSRC망을 보완하는 것이다.

대전시에 기구축된 DSRC시스템은 유선(ADSL)망을 근간으로 노변통신장치(RSE)와 차량 통신장치(OBE)간 무선통신을 통해 정보가 수집·제공되는 시스템이다. 따라서 노변통신장치(RSE)가 설치되지 않은 지점에서는 정보 수집 및 제공이 되지 않는 근본적인 한계를 갖고 있다. 또한 DSRC시스템 수집자료와 신호제어용 루프검지기 수집자료를 퓨전(fusion)하여 정보를 가공·제공하도록 프로그래밍이 되어 있으나 교통량이 적은 도로는 신호제어용 검지도 설치되어 있지 않은 경우가 많고, RSE가 설치되어 있어도 프로브차량인 택시의 운행특성상 통행수요가 많은 지역에 운행이 집중되는 한계가 있다. 이러한 이유로 기구축 DSRC시스템을 보완하는 시스템이 필요하다.

버스는 택시가 운행되지 않는 지역에도 운행되므로 버스 자료를 소통정보화하며, 루프검지기를 외곽지역에 설치하여 DSRC시스템을 보완하였다.

Ⅲ. 향후 추진계획

연속성 있는 사업추진과 ITS고도화

ITS사업은 제도적(교통체계 효율화법)으로 기본계획을 수립하여 장기 마스터플랜을 구축하고 년차별로 사업을 진

행하도록 되어있다.

대전광역시는 기본계획에 근거하여 ITS사업을 계획적으로 진행하며 1차사업 효과분석결과 “확대할 필요가 있다”가 응답자의 75.5%에 이를 정도로 시민 만족 및 호응이 높은 버스정류장안내단말기(BIT)를 지속적으로 확충할 계획이며 이를 통하여 ITS고도화 및 대중교통서비스 수준을 향상시킬 계획이다.

또한 텔레매틱스, 유비쿼터스 등 국가 정보통신 전략과 급변하는 IT기술 등 변화된 여건을 고려한 정책개발 및 시행으로 과학기술 및 ITS 선도도시로서 그 역할을 다할 것이다.

참고문헌

- [1] 건설교통부(2004. 4), 첨단교통모델도시건설사업 효과분석
- [2] 교통개발연구원(2002.12), 첨단교통모델도시건설사업 - 최종보고서
- [3] LG 컨소시엄(2001. 7), 대전광역시 첨단교통모델도시건설사업 실시설계보고서
- [4] LG기공(주) 컨소시엄(2004.10), 대전광역시 지능형교통체계 제1단계 제2차 구축사업 실시설계 보고서