

전주시 첨단교통정보센터의 개선 방향

김경석

(국토연구원 연구위원)

I. 서론

전주시가 첨단교통모델도시로 선정된 2000년 당시 전주시의 세대당 차량수는 0.84대이었으나 불과 3년이 지난 2003년 말 세대당 0.94대로 총차량대수는 같은 기간동안 약 3만여 대가 증가하였다. 이러한 자동차의 급증은 쾌적하고 편리하고 안전한 삶을 기대하는 도시민들에게 커다란 위협으로 다가왔다.

이러한 자동차의 증가에 대응하기 위해 그간 전주시는 2000년 총 386.3km이었던 도로연장을 2003년에는 392.4km까지 확충하는 등 노력을 하고 있으나, 동기간 19.2%에 달하는 자동차 증가에 대응하기에는 1.56%수준의 도로확충으로는 역부족이다.

전주시는 급증하는 교통수요에 비해 교통시설 공급의 한계를 극복하고, 심각한 교통체증의 해소 그리고 고급화되어 가는 이용자 서비스 요구 등에 대응하기 위해 2002년 8월 첨단교통모델도시로 선정된 이후 지금까지 지속적으로 ITS 사업을 추진하였다. 여기에는 교통정보제공시스템, 돌발상황관리시스템, 첨단신호제어시스템 등 다양한 시스템들이 구축되었다.

이렇듯 다양한 시스템들은 첨단교통모델도시 사업 이후에도 지속적으로 확충되었으며, 이후에도 다른 시스템들이 추가적으로 서비스수요에 따라 계속 확장될 것이다. 결국 이들 다양한 시스템들을 통합하고 중앙에서 집중적으로 관리할 필요가 있으며, 이를 위해서 필요한 것이 바로 첨단교통정보센터이다. 대부분의 ITS 사업을 추진하는 도시들은 첨단교통정보센터를 가지고 있으며, 그 이전에도 교통신호

제어를 위해 전주시를 포함한 일부 도시들은 교통정보센터를 이미 운영하고 있었다.

이제 ITS 사업을 추진한 이후 첨단교통정보센터를 운영하지도 벌써 2년여가 지나고 있다. 본 연구에서는 ITS 사업의 중앙통제소로 사람으로 보면 두뇌에 해당하는 첨단교통정보센터의 문제점을 분석하고 향후 개선방향을 제시하는 것을 목적으로 한다.

II. ITS 구축 현황 및 문제점

1. ITS 시스템 구축 현황

1) 현장시스템 구축 현황

전주시에는 교통관리최적화, 교통정보유통활성화, 대중교통활성화 등 3개 분야 10개 시스템이 계획되었다. 교통관리최적화분야는 도시간선도로를 중심으로 현장의 교통여건에 따라 신호가 자동으로 제어되는 첨단신호제어와 이들 소통상태를 운전자에게 안내하는 교통정보제공 시스템, 교통사고 등 도로상의 유고시 지체 및 피해를 최소화하는 돌발상황관리시스템 그리고 안전을 위한 속도·버스전용차로 단속시스템을 포함하고 있다. 교통정보유통활성화분야에서는 수집된 정보를 다양한 매체를 통해 수요자에게 제공하는 기본정보제공시스템과 출발전 교통정보제공 시스템 그리고 주차안내시스템을 포함하고 있다. 대중교통활성화분야에서는 시내버스 정보제공 시스템, 대중교통요금징수 시스템 그리고 시내버스 운행관리시스템을 포함하고 있다.

이들 10개 사업 중 5개 사업은 공공투자사업으로 2002

년 말 구축·완료되었으며, 대중교통요금징수 시스템은 민간사업으로 서비스를 제공 중에 있다. 그 외 기본정보제공, 출발전교통정보제공, 시내버스정보제공 그리고 시내버스운행관리시스템은 민간사업자 선정이 어려워 공공사업으로 전환하여 추진 중에 있다.

우선 현재까지 구축된 5개 공공분야 시스템의 구현을 위해 신호제어기 64개, 검지기 354개, 가변정보판(VMS) 15개소, CCTV 9개소 등 8 종류의 주요 장비들이 새로이 설치되었다(〈표 1〉 참조).

〈표 1〉 주요 시스템별 장비 및 물량

시스템	장비	설치물량
도시부간선도로 교통신호제어시스템	신호제어기	64교차로
	검지기	426개(72개)
도시부간선도로 교통정보제공시스템	VMS	18개(3개)
	VDS	35개소 140개
돌발상황관리시스템	CCTV	34개(25개)
속도·버스전용차로 위반단속 시스템	과속단속기	2개소
	버스단속기	2개소
주차안내 시스템	PIS	7개소

주 : ()의 숫자는 기존 설치물량

자료 : 전주시, 2000. 「전주시첨단교통모델도시 건설사업」, 및 첨단교통정보센터 내부자료

2) 첨단교통정보센터 구축 현황

(1) 첨단교통정보센터의 기능

앞서 언급한 첨단교통모델도시사업의 일환으로 구축된 다양한 시스템과 시설물 그리고 기존의 각 기관별로 다원화된 시설물과 시스템들이 증가하면서 관리의 일원화가 필요하게 되었다. 즉, 기존 시설물과 기 구축되거나 향후 구축될 ITS 사업의 운영 및 유지관리를 통합적으로 하기 위하여 “전주시첨단교통정보센터”의 구축이 필요하였다.

첨단교통정보센터의 주요 기능에는 교차로 신호시스템 운영 및 유지관리, 신호제어기, VMS, CCTV 등 ITS 시

설물 운영 및 유지관리 그리고 각종 매체를 통한 교통상황 제공 등이다. 그 외에도 ITS 중장기 사업계획을 수립하고 추진하는 것도 센터의 주요 역할의 하나이다.

(2) 서브시스템 및 외부시스템 통합

첨단교통정보센터의 핵심은 시스템 통합에 있다. 통합시스템은 센터 내의 모든 서브시스템의 통합, 기존 정보센터와의 연계, 민자유치 시스템과 연계 및 유관기관과 외부시스템 연계 등으로 구분된다.

우선 서브시스템의 통합연계는 센터 내의 각 서브시스템의 정보연계 및 연계제어를 목적으로 하고 있으며, 〈그림 1〉에서 제시하는 전주시의 각종 서브시스템을 통합하고 있다. 이러한 서브시스템의 통합의 기본방향은 다음과 같다.

첫째, 센터 시스템의 유기적 연계 수행

둘째, 서브시스템 간에 이루어지는 연계를 위한 정보의 신뢰성 보장

셋째, 돌발 상황 발생시 효율적 대응 및 이용자 편의성 향상을 위한 연계

넷째, 각 서브시스템간의 자료 및 정보의 공유와 통합 관리
다섯째, 국가 ITS 기본계획, 아키텍처, 표준화 구상에 근거하여 정보를 통합

전주시 첨단교통정보센터와 연계가 필요한 외부시스템은

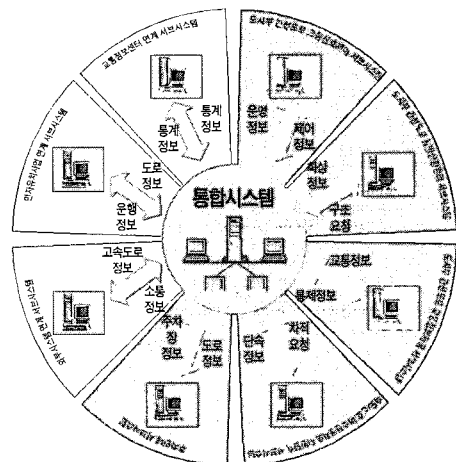


그림 1. 내부 서브시스템 통합

브에는 중앙호스트서버가 듀얼모드로 운영되어 시스템 안정화의 역할을 하고 있다. 또한 각 시스템별 서버들은 이중으로 네트워크 구성되어 한쪽의 장애발생에 대처할 수 있도록 설계되어 있다.

그리고 4개 층으로 구성된 첨단교통정보센터는 1층 기계실, 2층 BIS상황실, 3층 상황실, 운영실, 전산장비실 그리고 4층 견학실 등으로 구성되어 있다.

2. 첨단교통정보센터 운영실태

1) 운영조직의 구성 및 운영현황

이렇듯 다양한 기관과 시스템을 통합 운영·관리하고 있는 전주시 첨단교통정보센터의 운영조직은 센터관리부, 현장관리부 그리고 돌발상황유지관리부 등 3개 조직으로 구성되어 있으며, 안정적이고 효율적인 서비스제공을 목표로 하고 있다.

이러한 운영조직은 전북지방경찰청과 전주시청에서 담당하고 있다. 전북지방경찰청은 교통신호제어 및 CCTV시스템을 담당하고, 전주시청은 센터시스템 및 현장장비의 관리 업무를 담당하고 있다. 운영요원으로는 시스템운영을 위한

교통운영팀으로 전주시에서 12명이 근무하고 있으며, 그 외에 전북지방경찰청 7명, 유지관리업체 4명 등 총 23명이 ITS 시스템을 운영하는데 필요한 최소요원으로 구성되어 있다. 그러나 향후 BIS를 포함한 지속적인 사업 확충에 따른 운영 및 관리범위의 확대로 운영요원의 증원은 우선 해결되어야 할 과제이다(〈표 3〉 참조).

2) 주요 업무 및 수행전략

(1) 일상업무

이들의 주요 업무는 상황에 따라 일상 업무와 혼잡관리 업무로 구분 된다(건설교통부 2004). 일상 업무는 첨단교통정보센터의 효율성 극대화를 위해 시스템의 점검 및 유지관리, 상황 모니터링 업무, 첨단신호시스템 운영 그리고 수집된 데이터들의 분석과 실시간 교통정보 제공 등을 포함하고 있다.

(2) 혼잡관리업무

혼잡관리업무는 혼잡감지-혼잡확인-혼잡대응-혼잡종료-평가 등 5단계 대응전략을 구현하고 있다.

우선 혼잡감지단계에서는 모니터링요원과 안전순찰요원 그리고 데이터관리요원이 혼잡을 감지하고, 혼잡규모 파악 및 원인분석을 시행한다. 여기에서는 CCTV나 제보 그리고 요원들의 분석결과가 활용된다.

혼잡확인단계에서는 안전관리전략요원과 함께 혼잡발생을 확인하고 운영자 전원이 정보를 공유하게 된다.

혼잡대응단계에서는 교통전략요원은 대응수준 결정 및 감독, 교통상황관리요원은 VMS에 정보 표출, 데이터관리요원은 교통상태변화자료 수집을 통한 제공정보 갱신 확인 그리고 모니터링 요원은 영향 및 소거과정 관찰 등의 역할을 수행한다. 또한 안전관리전략 요원은 현장팀 및 유관기관과 연락을 통해 현장대응책을 수립하고, 안전순찰요원은 인명구조와 현장교통류 관리 그리고 현장시설물관리요원은 대상구간 현장설비 점검 등의 분업화된 업무를 담당하고 시행한다.

〈표 3〉 첨단교통정보센터의 시스템운영 조직

업 무 내 용	인원
운영시스템 총괄	1명
ITS 중장기개발 추진, BIS 업무 및 현장관리	2명
신호시스템 운영 관리 및 신호DB 구축관리	1명
ITS 시스템 서버관리 및 전산실 운영	1명
웹서버, VMS서버, 통합운영단말 관리	1명
신호 유지보수 운영 관리 및 시설물 관리	1명
청사관리 및 교통안전시설물 관리	1명
전용회선 관리 및 BIS 프로그램 운영	1명
검지기 관리 및 신호등 전구보수	1명
BIS 시설물 관리 및 신호등 전구보수	1명
교통안전시설물 관리 및 신호등 전구보수	1명

혼잡종료단계에서는 혼잡을 유발한 원인이 모두 제거된 상태로 현장설비 복구, VMS 정보갱신, 사고자료 정리 및 분석 등의 작업이 이루어진다.

끝으로 평가단계에서는 혼잡대응평가, 단위시스템의 성과 및 오류평가 등이 수행되며, 이후 시스템 개선에 적극 반영하도록 하고 있다.

2. ITS 시스템 구축 및 운영의 문제점

1) ITS 사업의 사후평가 및 문제점

최근 3개 첨단교통모델도시건설사업에 대한 효과분석이 마무리되었다. 여기에서 전주시는 교차로 지체도는 31.5%가 감소하였고 신호개선에 대한 설문결과 45.6%가 긍정적인 평가를 하고 있다. 또한 가로구간 평균통행속도는 35.6%가 증가하였으며, 통행시간은 6.0% 감소하여 소통이 원활하게 되었다. VMS의 이용도도 66.9%에 달하지만 만족도는 42.3%로 나타난다. 전체적으로 경제성 평가결과 B/C값이 2.9로 경제적 타당성이 있는 것으로 판단되어 이용자들은 전반적으로 ITS 서비스에 만족하는 것으로 나타난다.

그러나 각종 서비스에 불만족을 제시한 이용자들의 비율도 신호시스템의 9.8% 등 서비스에 대한 지속적인 질적 보완과 시설 확충을 통한 서비스 양적 확대를 추구해야 할 것이다.

실제로 대두되었던 주요 문제점으로는 우선 신신호 교통제어시스템에 대한 이해부족과 잦은 민원으로 운영상의 문제점을 제기하고 있다. 이에 대응하기 위해서는 지속적인 홍보와 교통제어시스템을 주요 간선축에서 지역적으로 확대해 나가야 할 것이다.

두 번째 문제로는 낮은 검지기 수집율을 들 수 있다. 전주시의 검지기 수집율은 신호제어용 검지기 69.4%, 교통정보제공용 검지기 51.2%로서 수집율이 미흡한 실정이며, 이로 인한 자료의 신뢰성이 저하되고 있어 보완이 필요하다.

그리고 각 시스템의 DB 구축이 미흡한 점도 자료의 축적

을 통한 미래 교통여건에 대응하고자 하는 ITS 사업의 근본 취지에 벗어나는 문제점으로 지적할 수 있다. 예를 들어 DB상에 돌발상황관리건수가 아주 미미한 것으로 조사되었는데, 이는 돌발상황 발생회수가 적었다기 보다는 돌발상황에 대한 자료관리가 제대로 수행되지 못하고 백업기능이 약한 것으로 판단된다.

2) 첨단교통정보센터 운영의 문제점

첨단교통정보센터 운영상의 문제점으로는 센터운영이 가능한 전문인력의 부재와 지속적인 운영자 교육 및 기술지원 체계 미비를 들 수 있다. 우선 센터 내에는 교통관리 및 센터운영을 담당할 수 있는 전문운영요원이 없는 상태로 교통관리 및 긴급상황 발생 시 대처방안이 미흡한 실정이다. 그리고 운영자에 대한 지속적인 교육 및 기술지원으로 시스템의 지속적인 개선이 필요하나 대부분 단순 모니터링 요원들이며 이들의 신분 또한 안정적이지 못한 점을 문제점으로 제시할 수 있다.

인력문제 외에도 센터내 모든 서버에 대해 장애, 성능 및 네트워크의 상태를 실시간으로 점검하며 장애발생시 이를 즉각 관리자에게 알릴 수 있는 통합관리시스템을 보완할 필요가 있다.

현장장비에 대한 센터에서의 관리기능 또한 통신기능의 미비로 중앙시스템에서 직접 확인이 어려운 실정이다.

그리고 시스템의 안정을 위해서 무엇보다도 중요한 것은 시스템의 이력관리이나, 현재 이러한 각 시스템의 이력데이터 관리가 미흡한 실정이다.

앞서 언급한 바와 같이 호스트와 백업관리서버의 기능이 미흡하여 각종 데이터의 백업이 주기적으로 관리되지 못하고, 백업주기 또한 1개월로 너무 단기간인 관계로 자료의 안정성 및 복구성이 확보되지 못하고 있다.

Ⅲ. 첨단교통정보센터 개선 방안

1. 기본방향

첨단교통정보센터는 ITS 사업의 성패를 좌우하는 핵심

요소로 센터내부 서브시스템 자체기능의 강화와 대외 연계성 강화가 가장 중요한 과제이다. 이러한 문제해결을 위해 다음과 같은 첨단교통정보센터 개선의 기본방향을 설정할 수 있다.

첫째, 통합성을 들 수 있다. 다양한 내외부 시스템을 통합 관리할 수 있는 중앙호스트의 확보가 필요하다.

둘째, 연계성을 들 수 있다. 다양한 현장시설과 각 기관별 개별 센터의 연계를 위한 통신망 및 각종 교환자료의 호환성 확보가 필요하다.

셋째, 신뢰성을 들 수 있다. 각종 수집 및 제공자료에 대한 이용자들의 신뢰성 확보를 위해 현장설비의 유지·관리, 수집된 정보의 실시간 분석 능력 배양, 분석된 정보의 정확한 표출 등에 대한 노력이 필요하다.

넷째, 전문성 확보를 들 수 있다. 시스템의 효율적인 관리와 지속적인 개발 등이 가능하도록 운용인력의 전문성 확보가 필요하다.

다섯째, 공간성 확보를 들 수 있다. 전주시의 경우도 벌써 센터 공간이 부족한 것으로 나타난다. 충분한 공간확보를 통한 센터근무여건 개선과 시스템의 장애 확장성을 감안한 센터공간 확보가 필요하다.

2. 주요 과제

아직 초기단계인 첨단교통정보센터의 개선을 위해서는 많은 과제들이 산재해 있다. 이 중 우선 시급한 과제로 앞서 제시한 5대 기본방향에 필요한 과제를 우선 제시하면 다음과 같이 여섯 가지를 제시할 수 있다.

첫째, 통합연계운영·관리체계의 구축이 필요하다. 즉 내부적으로는 여러 가지 서브시스템 그리고 외부적으로는 다양한 기관과의 연계를 통한 정보교환 및 통합적인 교통관리와 운영이 가능하도록 노력해야 한다. 신규시스템 구축이나 기존 시스템의 개선에 있어서는 반드시 국가표준을 수용하도록 해야 한다.

둘째, 운영요원의 전문화 및 인력확보가 필요하다. 운영요원들에 대한 지속적인 교육을 통한 숙련도 향상과 명확한 업무분장 및 다양한 시나리오를 바탕으로 운영메뉴얼을

작성할 필요가 있다. 동시에 이들 전문요원들이 안정적으로 근무할 수 있는 지위나 근무여건조성이 필요하다. 그리고 시스템의 확장성을 고려한 인력확보에 대한 노력이 필요하다.

셋째, 시스템에 대한 지속적인 성능 및 기능개선이 필요하다. 개별 시스템의 장애 등 이력데이터의 축적과 전문요원들의 지속적인 분석과 문제해결을 위한 노력을 통하여 시스템의 안정성 확보와 성능개선에 노력해야 한다.

넷째, 유지관리 기능의 강화가 필요하다. 센터는 현장설비와 장비를 원격으로 조정하고 관리할 수 있어야 한다. 이를 위하여 현장과 센터와의 통신시스템 확충과 원격자동관리시스템을 구축할 필요가 있다. 동시에 보완시스템으로 모니터링 요원을 활용한 모니터링체계도 구축해야 한다. 즉 정기점검과 장애발생시 대처방안 등을 포함한 체계적인 유지관리시스템 구축이 필요하다.

다섯째, 수집자료의 신뢰성 및 안정성 확보가 필요하다. 이를 위해 주기적인 백업시스템의 확충과 지속적인 DB관리가 필요하며, 전문화된 전담요원이 배치되어야 할 것이다.

여섯째, 이들 과제의 효율적이고 원활한 해결을 위해서 가장 중요한 것이 재원이다. 현재에도 막대한 운영·관리비가 소요되고 있는 센터의 지속적인 업그레이드와 기능개선을 위해서는 예산확보가 우선이며, 이를 위해 중앙정부와 지방자치단체간의 협조가 필요하다. 이러한 예산에는 운영, 유지·관리, 교육비 등을 포함하고, 안정적인 재원확보를 위해 제도화하는 것이 바람직하다.

IV. 결론

첨단교통정보센터는 ITS사업의 핵심으로 전체 사업의 효율성과 신뢰성을 결정하는 곳이다. 그리고 첨단교통정보센터는 개별시스템의 통합 운영·관리라는 본연의 기능 외에도 대시민 홍보장소로서 기능도 가지고 있다. 즉, 한 도시의 교통정책을 대표하는 얼굴이기도 한다. 따라서 첨단교통정보센터는 내부적으로 기능강화에 대한 노력을 경주하는 동시에 대외홍보에 필요한 센터 이미지 개선을 위한 견학실

마련 및 홍보자료의 작성 등과 같은 노력도 동시에 수행하여야 할 것이다. 이를 통하여 첨단교통정보센터는 ITS 사업에 대한 모든 시민의 공감대 형성의 장으로 거듭나야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 건설교통부. 2004. 「첨단교통모델도시 건설사업 효과분석」.
- [2] 전주시. 2002. 「전주시 첨단교통모델도시 건설사업」.
- [3] 전주시. 2004. “내부자료”.