

초고속 정보통신 기반과 지능형 교통관제 시스템 연계

金 範 錫

LG産電(株) 都市 System Unit ITS室

I. 개 요

지능형 교통관제 시스템(ITS; Intelligent Transport System)은 교통 체계의 효율성과 안정성을 높이기 위해 기존의 교통 체계에 최신의 전자/정보/통신기술을 접목시킨 차세대 교통 체계이다.

지능형 교통 체계의 구현을 위해서는 각 구성요소간의 정보 전송 수단, 즉, 통신이 필수적이다. 지능형 교통 체계를 위한 통신 체계 구축의 목표는 차량, 정보센타, 운영센타, 노변시설물, 이용자간의 효율적인 정보교환을 보장함에 있다.

통신이란 단순한 의미로 지점간의 정보 교환을 의미하며, 방향성에 따라 쌍방향/단방향으로 구분할 수 있다. 통신 서비스를 구조화하면 다음 표와 같다.

구분	통신 유형	정보 유형
쌍방향 서비스	대화형	Voice
		Data
		Video
	Message	Voice
		Data
		Video
단방향 서비스	Broadcast	Voice
		Data
	Multicast	Voice
		Data

현대를 살아가는 우리들을 날마다 여러가지 서비스 형태로 통신 Network을 사용하고 있다. 즉, 음성용 전화 Network, FAX/e-mail/internet용 Data Network, TV용 공중파 Network등을 사용하고 있다.

그러나, 문제는 각 Network들이 개별적으로 운영됨에 있어서, 이러한 모든 서비스를 통합하는 공통 Network이 필요하게 되었다.

국내에서 범부처적으로 추진하고 있는 초고속 정보 통신 기반도 국내 산업 발전에 커다란 기여가 예상되며, 심각하게 대두되고 있는 교통문제를 해결하기 위한 지능형 교통관제 시스템의 통신 기반으로 이용되고 있다.

II. 초고속 정보 통신기반

가) 개요

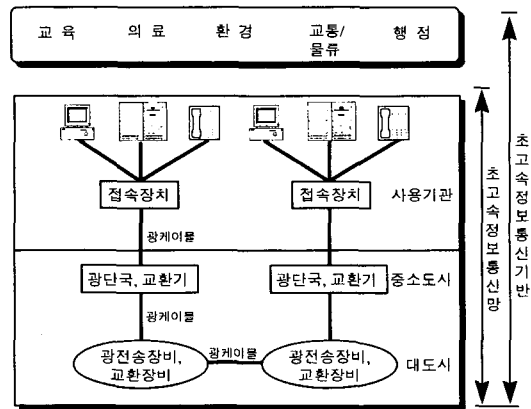
초고속 정보통신 기반이란 음성, 문자, 영상 등 여러유형의 정보를 동시에 빠른 속도로 언제 어디서나 보내고 받을 수 있는 물리적인 통신망 뿐만 아니라, 정보기기 및 소프트웨어 그리고 주변 환경인 사회제도, 문화, 이용관습 등을 포함하는 새로운 사회 간접 자원을 의미한다. 또한 사회 각 부문이 정보화를 가속화함으로써 미래 정보사회를 조기에 구현하는 원동력이며 정보사회의 가장 중요한 기반 구조이며, 다음과 같은 세가지요소를 포함한다.

- 1) 영상, 음성, Data 혹은 디지털 형태로된 정보
- 2) 전화망, 방송망, Data 통신망 및 저장 매체를 통한 정보
- 3) 가입자 수신장비, 위성장비 및 컴퓨터 등과 같은 수신 정보

나) 초고속 정보통신 기반 구조

교육방식·체제	정보사회계층	관습·가치관 교육·인재 법제도체계
원격교육서비스	정보응용계층	애플리케이션 데이터베이스
영상분배기능 영상수신기능	정보유통계층	멀티미디어 단말 비디오 서버 등
초고속정보 통신전송로	정보전송계층	B-ISDN 광 CATV 통신위성, PCS
응용사례 (원격교육)	계층 구조	구성 요소

다) 초고속 정보통신 기반 구성도



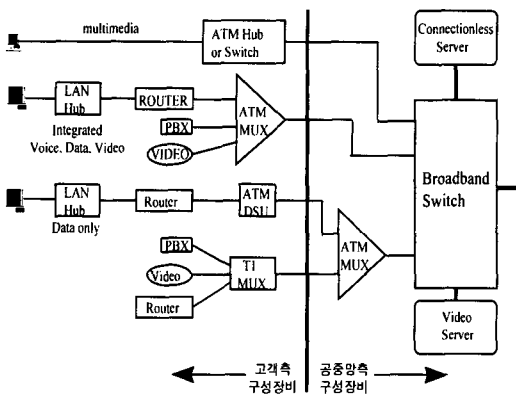
2. 초고속 정보통신망의 단계별 구축계획

구분	1단계(1994~1997)	2단계(1998~2002)	3단계(2003~2015)
	기반구축 단계	확산 단계	완성 단계
● 초고속국가 정보통신망(2004~2010)			
- 망 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 기본설계 - 망구축 및 운영계획 - 12개노드 및 63개 접속점 구축(5개권역으로 구분) - 노드간 및 노드 접속점간 광케이블 구축 - 패킷교환기 및 ATM 교환기 구축 - 국가기간전산망 및 공공전산망 등 수용 	<ul style="list-style-type: none"> - 5대 권역권으로 상호 연결 - 광 케이블망의 확장 및 고속화 추진(622Mbps→2.4G) 	<ul style="list-style-type: none"> - 전국 단일권역으로 통합 - 광 케이블망의 전국 확대 및 고속화 추진(2.4G→수십G)

<p>- 선도시험망 구축</p>	<p>- 구축기본설계 - 구축 및 운영 계획 수립 - 2.4Gbps급 광케이블망 구축 (서울~대전) - 회선분배장치, 전송장비 설치 - 사용기관 설치 - ATM교환기 구축</p>	<p>- 기간노드 고속화(2.4G→수십G) - 기술개발 목적에 따라 다수의 이용자 집단확대 수용(교육, 의료, 화학, 환경, 교통, 기술개발과 기상 등)</p>	<p>- 기간노드 고속화(수십G→T급) - 지역노드 확대구축(광주, 부산, 대구 등)</p>
<p>● 초고속공중 정보통신망(2004~2015)</p>			
<p>- 망 구축</p>	<p>- 초고속 국가정보통신망 사용기관, 교육 연구단지, 대형빌딩 및 대기업 등 업무 지역 대상 - 교환망: 종합정보통신망 공 급 및 시범 ATM분산 교환 망 구축 - 전송망: 전송시설의 디지털 화 및 622Mbps급 전송망 구축 - 가입자망: 공공기관이나 대 형빌딩 등에 광 케이블망 구 축</p>	<p>- ATM교환망에 의한 시범서 비스 제공 - ATM분산교환망 상용 서비 스 - 교환망: ATM교환망에 의한 시범교환망 구축 - 전송망: 동기식망 확대구축, 10Gbps광 전송장치 공급 - 가입자망: 아파트 등 인구밀 집지역에 광케이블 본격공급</p>	<p>- ATM교환망에 의한 멀티미 디어 서비스 제공 - 교환망: ATM교환망을 구축 하여 기존망 통신실 - 전송망: 동기식 전송망 구축 완료, 100Gbps 광전송장치 공급 - 가입자망: 일반 가입자 락내 까지 광 케이블 공급</p>

III. 초고속 정보통신망 연계 방안

가) 접속 개념도



현재 가장 보편적으로 이용되는 공통 Network으로 24채널(64Kbps/CH)의 T1급(1.544Mbps)의 비동기 통신망(ATM: Asynchronous Transfer Mode)이 있다.

ATM망의 지능형 교통관제 시스템(ITS)적용으로는 다음과 같은 예를 들 수 있다.

- VMS용(Variable Message Signboard) 2CH
- 교통신호제어기용 4CH
- 영상용 10CH
- 음성용 4CH
- 예비용 4CH

나) 연계방안

지능형교통관제 시스템의 초고속 정보통신망과의 연계는 현재의 네트워크에서 단계별 사용 어플리케이션에 따라 전환되는 것이 바람직하다.

<p>1 단 계</p>		<ul style="list-style-type: none"> - 초고속 정보통신망의 회선 에멀레이션 기능으로 T1 MUX의 T1/E1 회선을 직접 초고속 정보통신망 노드에 접속 - 교통관제센터 전용선 백본망을 초고속 정보통신망으로 전환
<p>2 단 계</p>		<ul style="list-style-type: none"> - 초고속 정보통신망을 ATM MUX를 통하여 접속 - 기존 T1 MUX에 수용된 어플리케이션과 일부 ATM 어플리케이션의 혼용 단계로 ATM MUX를 사용하는 기존 어플리케이션과 신규 ATM 어플리케이션을 동시 수용하여 ATM 백본망 구축
<p>3 단 계</p>		<ul style="list-style-type: none"> - 초고속 정보통신망과 ATM MUX/Switch로 직접 접속하여 완전한 ATM으로 접속 - 교통관제의 모든 어플리케이션이 ATM으로 전환하는 단계로 모든 장비 및 어플리케이션이 ATM으로 전환되어야 함

IV. 결 론

국내의 교통혼잡은 도시부와 고속도로 및 도시부와 고속도로를 연결시키는 지방부 도로에 이르기까지 전국적 범위로 확산하고 있다.

최근의 이러한 혼잡이 가중은 출퇴근에 의한 혼잡뿐만 아니라 주말 및 휴가기간의 위락 교통으로 인한 원인이 주된 요인으로 지적되고 있으며, 향후에도 지속적인 혼잡이 가중될것으로 전망된다. 이러한 교통혼잡을 해결하기 위한 해결책의 일환으로 도시부에서는 교통신호 체계를 구축하여 운영하고, 고속도로에서는 고속도로 교통관리 체계를 구축하여 운영하는 등의 노력을 기울이고 있다.

지방부의 국도와 고속들간 각종 관리체계에 수직되는 교통정보는 교통정보의 정확성을 기하기 위해 영상정보, 음성정보, Data등으로 예전의 단순한 Data수준을 넘는 Multimedia화로 추세가 바뀌고 있다. 또한 각 지방부, 도시부 고속도로간 교통정보를 연계시키는 등 정보의 양이 방대하게 되어 단순한 통신 기반으로는 정보처리가 불가능하게 되었다. 이에 대한 해결책의 일환으로 분고에서 검토했던 초고속 정보통신 기반이 필요하게 되었으며 국내에서 초고속통신기반과 지능형 교통관제 시스템의 연계가 활발히 연구되고 있다.

저자 소개



김 범 석

1962年 6月 6日生

1989年 한양대학교 공학사

1989年 1月~현재 엘지산전(주) ITS실 ATMS팀장