

특집기사

초고속 정보통신망 구축 방향

송 유 중[†] 송 관 호^{**}

❖ 목 차 ❖

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. 서 론 | 4. 초고속 정보통신망의 추진계획 |
| 2. 초고속 정보통신망의 개념 | 5. 결 론 |
| 3. 초고속 정보통신망 구축 사례 | |

1. 서 론

컴퓨터통신은 높은 주파수의 가용성과 초고속 전송요구에 따라 기술발전이 되고 있으며, 최근 초고속 정보통신망의 구축계획이 미국, 유럽, 일본 등을 위시한 선진국과 싱가포르등에서 수립되어 추진되고 있으며, 이들 국가들의 공통적인 목적은 산업과 연구 개발을 활성화하여 국제 경쟁력을 강화시키고 전반적인 국민생활의 질을 향상하기위해 교통, 관광, 산업, 행정등 모든 서비스를 효율화 하는 국가 정보 하부구조(National Information Infrastructure) 건설을 2000년대 비전으로 수립, 추진하고 있다는 점이다. 초고속 정보통신망이 구축됨으로써, 우주에서 지상국의 과학 탐사장치로 고속으로 전송된 데이터를 슈퍼컴퓨터로 처리하여 원격의 그래픽영상으로 결과를 도출하는 과학분야로부터, 신속한 지휘명령체계를 위한 군사시스템활용, 원격 교육이나 원격의료 등의 국민복지 차원에 이르기까지 실로 그 응용분야는 지금 상상할수 없을 정도로 활용되고 신속한 행정서비스와 복합적인 통합 행정서비스로 대국민서비스가 향상될것으로 기대되고 있다.

우리나라도 신정부가 들어선 이래 국제경쟁력 강화를 통하여 국내경제의 지속적인 발전과 국민생활의 질을 향상시키려는데 정책결정의 우선순위를 두

고 추진하고 있으며, 이러한 시점에서 초고속 정보통신망을 구축하여 모든산업 및 서비스차원에서 필요한 시간과경비를 최소화 시킴으로서 상대적으로 경쟁력을 제고시키는 방안이 요청되고 있으며, 전산화및 정보화를 통하여 신속한 업무처리를 수행하고 서비스를 제고함으로써 국내경제의 활성화와 국민생활의 질을 동시에 증속시킬수 있으며 투명하고 깨끗한 사회로의 전환을 촉진할 수 있다.

2. 초고속 정보통신망의 개념

초고속 정보통신망은 우리가 일상적으로 생각하는 통신망 즉, 회선의 고속화라는 개념이 아니다. 초고속 정보통신망은 국가사회의 미래방향을 설정하는 비전(Vision)이며 사회의 모든분야 즉, 건설 및 부동산, 교육과 훈련, 금융서비스, 행정서비스, 국민보건 및 복지, 정보산업, 제조업, 출판및 정보서비스, 도소매업및 유통, 여행및 레저, 교통분야 등에서 혁신적인 변혁을 가져오는 미래사회의 모습이다. 따라서 초고속통신망을 국가정보하부구조(National Information Infrastructure)라고 하며 NII를 통하여 국민의 여가시간을 증가시키고, 레저, 혈연이나 사회관계, 개개인의 시민생활등에 더 많은 기회와 선택을 가능하게 해주며 민원업무의 즉시서비스, 텔레쇼핑, 교통안내, 건강정보, 재택근무등 국민생활의 질적수준을 향상시키며 제조, 생산분야에서는 전자자금결제, 조달업무, 계약등 기업 상호업무를 지원하고 효율적인 생산계획이 가

†정 회 원 : 체신부 통신정책실
 **정 회 원 : 한국전산원 시스템 기술부장

능하며 통상분야에서는 무역전산망과 연계되어 화물통관의 예약과 승인, 무역허가신청등 모든업무가 신속하게 처리된다. 복지분야에서는 종합래저 예약시스템이 가능하고 관광분야에서는 종합건강정보, 원격의료서비스, 원격교육서비스등이 가능하여 사회의 모습이 새롭게 변모하게 되는 미래사회의 비전이며 모든 국민들의 잠재력을 개발하여 통합화하는 의식개혁까지도 포함되는 통합적시스템이다.

국가정보하부구조(NII)는 모든가정, 학교, 사무실, 공장 및 정부기관에 있는 컴퓨터 및 정보기기를 연계시키고 멀티미디어 서비스를 통한 원격교육, 원격의료등과 같은 새로운 서비스와 행정의 One-Stop 서비스를 제공하여 인텔리전트 국가건설이 가능하게 된다.

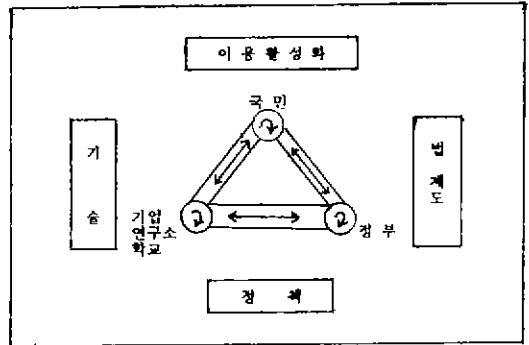
국가정보하부구조는 그림1과 같이 3가지 요소가 삼위일체가 되어야 최적의 시스템구성이 가능하며 정보를 고속으로 전달하는 통신망(Telecommunication), 다양한 멀티미디어 정보(Information) 및 정보처리를 통하여 궁극적으로 사용자에게 혜택이 가는 서비스(services)로 구성되어 있으며 실제 사용자인 국민, 기업, 연구소 및 정부기관등에 실질적으로 서비스하여 미래 정보사회로의 진입을 촉진한다.

또한 초고속 정보통신망을 미래사회의 Vision으로서 정착시키려면 사용자측면인 국민, 기업, 연구소, 학교및 정부기관들이 유기적으로 접속되어야 하고 중장기계획에 의한 정책비전을 정부에서 제시해야하며, 민간부문의 투자를 확대하고 기술개발을 통한 최첨단 기술을 확보함과 동시에 법 제도의 개선을 통한 효율적이고 확고한 추진력이 요구된다. 그리고 여러가지 서비스를 개발하여 이용활성화를 도모함으로써 모든 사회분야에서 활용되어 비용절감, 능력제고, 생산성 확대, 국민복지등에 활용되어야 한다.

3. 초고속 정보통신망 구축 사례

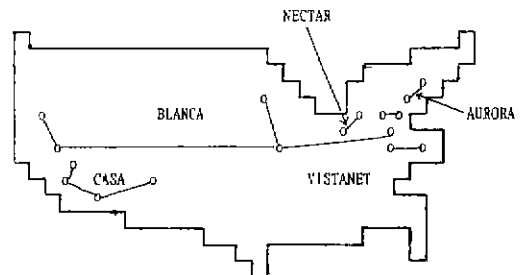
21세기의 국제경쟁력강화를 위하여 선진각국에서는 초고속 정보통신망(Gigabit Network)의 구축계획을 수립하여 추진하고 있다. 미국의 경우는

Intelligent Information Society



(그림 1) 초고속 정보통신망의 개념

TESTBED	참가기관	연구 내용
AURORA	Bellcore IBM 연구소 MIT University of Penn Bell Atlantic MCI NYNEX	<ul style="list-style-type: none"> 초고속 통신 프로토콜, 네트워크 구조 광대역망 응용서비스 ATM 교환 및 전송 연구 좌회 및 산업응용서비스 양 제어 및 관리 등
BLANCA	AT & T Ameritech Bell Atlantic Pacific Telesis UC Berkeley U of Illinois Urban-champ Cray Research 등	<ul style="list-style-type: none"> XUNET II, II 600Mbps 교환기 교환기 제어 및 설계 fast call setup 연구 드래비모를 개발 고속 채널인터페이스 연구 초고속 응용연구
CASA	Los Alamos NL CALTECH Atlantic San Diego SC MCI, US WEST	<ul style="list-style-type: none"> 초고속 응용연구, 기상, 지형, 과학 모델링 네트워크의 지역 대책 연구 등 분산 슈퍼컴퓨팅 연구
NECTAR	CMU Pittsburgh SC Bell Atlantic	<ul style="list-style-type: none"> SONET 인터페이스 CMU's Nectar 100Mbps - 1Gbps S
VISTANET	Bell South GTE MCMC U of NC Chapel Hill	<ul style="list-style-type: none"> 초고속 응용연구, 의료 관련 고속 이미징전송 연구 ATM SONET MPTT 등



(그림 2) 미국의 초고속 정보통신망 TESTBED

1991년말 Gore 부통령에 의해 입안된 초고속 정보통신망법(High Performance Computing Communication Acts)에 기초하여 클린턴정부는 정보

고속도로 (Information Super-Highway) 구축계획을 최우선 경제정책과제로 선정하여 추진하고 있으며 현재 T3(45Mbps)급으로 운영중인 미국 Internet인 NSFNet을 고도화하여 2000년대는 수 Gbps급의 속도를 갖는 초고속 연구 교육전산망 (NREN, National Research & Education Network)으로 발전 시킬 예정이다. 이를 위해 미국에서는 그림2와 같이 5개의 Testbed를 구축하여 연구하고 있으며 NSF (National Science Foundation)와 DARPA에서 약 160만달러 프로젝트를 진행시키고 있다.

미국에서는 NREN 프로젝트외에도 Gigabit 네트워크의 Test bed로서 MAGIC, ACTS, Industry-Lunckynet, BBN등과 같은 프로젝트를 기업, 연구소, 학교등에서 추진하고 있다. 유럽에서도 각 EC회원국을 연결하는 초고속행정통신망 구축계획을 발표하였으며 Ebone, RARE, Esprit등의 프로젝트에서 초고속 관련 기술을 개발하고 있다. 유럽 각국에서도 초고속 관련 프로젝트를 진행하고 있는데 스웨덴의 Multi-G, 독일의 BERKOM, 영국의 Super Janet, 노르웨이의 Surfnet II 등이 있다. 일본은 2000년대에 대비한 고속정보통신망 구축과 아울러 새로운 공공부문 투자를 촉진하여 경기부양을 도모할 목적으로 21세기를 대비한 정보화기반, 사회복지등의 시설을 종래의 도로, 항만 등 사회간접자본과 차별하여 신사회간접자본 형태로 추진할 계획이다.

4. 초고속 정보통신망의 추진계획

4.1 초고속 국가정보통신망의 구축

초고속 국가정보통신망은 국가, 지방자치단체, 연구소등 공공부문을 대상으로 구축하여 국가행정망, 교육연구망, 선도시험망등을 위한 기반구조로 활용한다.

따라서 초고속 국가정보통신망은 통신사업자의 광케이블시설을 최대한 활용하고 서비스 품질의고급화를 위한 최첨단설비로 구축할 계획이며, 구축비용은 정부보유주식의 매각 자금등 공공재원으로 충당할 예정이다.

또한 초고속 국가정보통신망의 효율적인 구축, 안정적인 운영 및 이용활성화를 위한 법 제도적방안의 강구, 사용기관의 통신비용을 최소화하고 안정성 및 신뢰성이 확보된 고품질 서비스를 제공하기 위한 전담기구를 구성하여 종합적으로 구축.관리할 예정이다.

초고속 국가정보통신망은 단계별로 구축하는 것을 원칙으로 하여 대도시간에 우선구축한 후 중소도시까지 망접속점을 설치하여 확대하며 통신망은 음성, 데이터, 영상등 멀티미디어정보를 전달할수 있고 망간연동, 이기종접속이 가능한 개방형구조로 정보의 공동이용이 가능하도록 분산환경구조에 적합하여야 한다. 통신망의 구성은 전국의 주요거점 도시간과 거점도시와 중소도시간의 전송속도를 차등화하고 가입자가 쉽게 액세스하도록 하여 속도를 94년~97년까지의 1단계에는 주요 거점 도시간을 622Mbps로 거점도시와 중소도시는 45~155Mbps, 가입자접속은 1.5Mbps급까지 지원하게 하며 2단계 (1998~2002년)에는 주요 거점도시간 속도를 2.5Gbps로 3단계(2003년~2015)에는 주요 거점도시간 속도를 수십Gbps로 단계별로 속도를 증속한다. <표 1> 초고속 국가정보통신망은 단순히 통신망의 속도를 높인다는 차원이 아니라 다양한 응용서비스의 호환성과 연동성을 확보하여 복합적인 서비스를 제공해야만 하기 때문에 개방형구조의 Application Platform 을 개발하고 적용시켜야 하며 다양한 응용서비스를 효과적으로 관리 운용 할 수 있는 서비스 수준까지의 전산망관리가 필요하다.

또한 사용자별 다양한 서비스요구 충족을 만족시킬수 있도록 사용자측 액세스 속도를 점차 확대, 고속화 시켜야 하며 안전, 신뢰성 차원의 품질 개선이 지속적으로 추진되어야 한다. 따라서 현재 사용하고 있는 국가기간전산망을 어떻게 수용하고 고도화시킬 것인가를 전략적으로 모색하여야하며 선도 시험망(Test-Bed)를 통한 기술개발과 실용화 전단계의 모든 문제점을 해결 할수 있도록 계획되었다.

초고속, 대용량 멀티미디어 정보수요를 개발하고

< 표 1 > 초고속 국가정보통신망의 구축계획

단계	목표	세상 시비*	전송속도	비고
제 1 단계 ('94-'97)	초고속 국가정보통신망의 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선속임대, 선승 ○ one-stop 민원서비스 ○ 행정회의 등 	155Mbps~ 622Mbps	'94 및 심계회주 '95-'96 대도시 광역망 구축, 주요철도선, 국제어, 주요도로관리망, 부동산 관리망 우선전환 수용 '96-'97 중소도시 심속전 구축, 행정망 국방망, 공안망, 교육망 등 전환 수용
제 2 단계 ('98-'2002년)	초고속 국가정보통신망의 확산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자정부 ○ 원격교육 ○ 전자민원서비스 ○ 전자도서관 ○ 지리정보시스템 등 	2.5Gbps급 광케이블 구축 및 ATM교환망 구축	
제 3 단계 (2003-'2010년)	초고속 국가정보통신망의 완성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인터넷상회의 ○ 무선DM의 별별 검색 ○ 유과거류통신 병행 ○ 지리정보시스템 등 	수신Gbps급	

본격적인 실용화 이전에 서비스 적합성 검증에 위한 시범사업을 구축하고 일반국민에게 공감대형성을 위한 정보화 시범지역을 건설할 예정이다. 시범사업대상은 신기술 도입이 용이하고 파급효과가 크며 계속적으로 확산이 가능한 업무를 선정할 것이다.

즉, 원격교육, 원격의료, 전자도서관, 전자민원, 재택근무, VOD 등의 서비스를 대상으로 자체전산화 등 정보화기반이 조성되어 있고 안정적인 운영능력을 보유한 기관을 대상으로 지원한다. 이에 소요되는 예산중 통신망과 시스템구축비는 정부 또는 통신사업자가 지원하고전산화 예산 및 시스템 운영비는 이용기관이 부담토록 하였다.

또한 단계별로 행정전산망, 국방전산망, 공안전산망 및 교육연구전산망, 주요민간기업의 연구전산망, 기타 공공기관의 신규개발전산망 등을 수용할 계획이다.

4.2 애플리케이션 및 소요기술개발

초고속 정보통신 애플리케이션 및 서비스중에 국가경쟁력 강화와 관련 산업에 대한 파급효과가 큰 분야를 단계별로 망구축사업과 연계하여 중점개발하고 초고속 정보통신 애플리케이션 및 기술개발을 위한 시험시스템으로 활용하는 선도 시험망 (Test-Bed)를 구축한다. 최첨단기술을 조기에 개발하기 위해서 외국기업, 연구소와도 공동연구를 추진하며 추진체계는 개발정책수립 및 개발총괄은 정부에서 수행하고 핵심과제작성은 ETRI, 애플리케이션, 시스템개발 및 상품화는 산업계, 기초기반기술연구는

학계에서 추진하는 산.학.연관의 공동 추진체제로 한다.

개발계획은 제 1단계('94-'97)에는 차세대 교환기(ATM)과 광통신장비를 개발하고 제 2단계('98-'2002)에는 디지털HDTV급 정보처리시스템을 개발하며 제3단계('2003-'2015)에는 차세대 HDTV급 정보처리시스템을 개발할 계획이다.

< 표 2 > 애플리케이션 및 소요기술개발 계획

1 단계 ('94-'97)	2 단계 ('98-'2002)	3 단계 (2003-'2015)
<ul style="list-style-type: none"> ○ 애플리케이션 기술 전자민원, 지적재산서비스 협상회의 서비스 원격의료, 원격교육, VOD · 전자도서관, 지리정보시스템 ○ 통신망기술 · ATM교환기, 광통신시스템 · HDTV급 통신 단말기 · 고속검색, 원격 프로토콜 ○ 컴퓨터기술 · 고속출력컴퓨터 (Ticom III) · 초고속병렬처리컴퓨터 (Ticom IV) · 지능형멀티미디어 W/S ○ 정보처리기술 · 멀티미디어 정보처리 시스템 · 멀티미디어 DBMS, 정보처리 S/W 등 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합 멀티미디어서비스 기술 ○ 초고속정보통신컴퓨터 기술 ○ 멀티미디어분산처리기술 ○ 대역폭을절여 정보처리 기술 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초고속멀티미디어 서비스 기술 ○ 광교환기술 ○ 광저장처리기술 ○ 개인비서컴퓨터 ○ 멀티미디어 프로토콜 기술

초고속 정보통신관련 애플리케이션 및 기술 개발을 촉진하고, 연구성과를 극대화하기위하여 다양한 선도시험망을 구축하고 멀티미디어서비스 및 기술개발을 위한 시험환경을 제공한다. 이를 위해 1단계에는 서울-대전연구단시간 2.5Gbps급 광케이블망을 구축하여 산업체, 연구소, 대학등을 연결하는 MAN을 구성하고 개발 참여기관을 수용한다.

또한, 부산, 광주등 지방은 전용선을 이용하여 선도시험망과 접속을 하며 외국의 초고속 정보통신 관련 연구개발사업에 공동 참여를 추진할 계획이다. 2단계에서는 기간 노드간을 10Gbps급으로 3단계에는 기간노드간을 Tbps급을 고속화할 예정이다.

4.3 초고속 공중정보통신망 구축

일반 국민들에게 멀티미디어 정보전송이 가능하도록 초고속 공중정보통신망을 통신사업자가 구축하도록 유도하며 산업계등 대규모 수요기관을 우선 수용하고 단계적으로 일반가정까지 확대하도록 한다. 또한 민간기업의 투자촉진을 위해 통신사업 진입규제를 완화시키며 세제지원을 강구할 계획이다.

초고속공중정보통신망의 구축은 제 1단계('94-'97)에는 공공기관, 대형빌딩 및 교육연구단지 등을 대상으로 구축하고 이에 필요한 ATM등 소소 기술을 개발한다. 제 2단계('98-'2002)에는 중소 기업, 아파트등 인구밀집지역을 대상으로 하며 제 3단계('2003-'2015)에는 일반가입자 댁내까지 광 케이블을 포설하여 전국적인 광역서비스를 제공한다. (표 3)

<표 3> 초고속공중정보통신망구축 계획

단 계	1 단 계 ('94 - '97)	2 단 계 ('98 - '2002)	3 단 계 ('2003 - '2015)
제 공 서 비 스	o ISDN 서비스 확대 제공	o ATM본선교환망을 이용한 상용서비스 제공 o ATM 교환망에 의한 시범서비스 제공	o ATM 교환망에 의한 멀티미디어서비스 제공 o HDTV급 영상정보교환 서비스 제공
교 환 망	ISDN	ATM - MSS	ATM 교환기
전 송 망	155 M, 622 M	2.5 G, 10 G	100 G
가 입 자 망	업무지역	업무, 주거지역	주거지역

주 석 : ATM-MSS : Asynchronous Transfer Mode-MAN Switching System

5. 결 론

초고속 정보통신망의 핵심적인 연구과제로서는 초고속 네트워킹에 관한 백본네트워크로서 새로운 망의 관리, 고속교환기술, 망간접속기술, 고속 호스트 인터페이스, 보안기술 등을 고려해야만 한다.

이러한 연구과제들은 매우 급속히 진행되고 있으며 다양한 해결방안이 존재할 수 있기 때문에 기술적인 접근과 함께 다음과 같은 전략적인 접근이 필요하다.

첫번째는 프로토타입과 전국적인 네트워크와의 상호연계의 추진이다.

초고속 정보통신망은 프로토타입으로 Test-bed를 설치하여 여러가지 기술적인 대안들을 검토하여야 하며 Gigabit-net를 최종목표로 할 때에는 Gbps의 속도를 갖는 3개노드 정도 구성된 Test-bed망을 개발하는것이 바람직하며 넓은지역(40km 이상)의 Gbps망을 데모할 필요가 있다.

미국의 DARPA에서는 2년동안 NSF백본과 유사하게 Gbps속도로 미국 동서부를 관통하는 접속 링크의 구축을 고려하였고 이러한 Gbps 링크를 C3I, 분산컴퓨터, 병렬컴퓨팅 연구 등을 위해 개발

할 계획이며 DARPA를 미국의 네트워크 연구지원 센터로 재정립할 것이다. 또한 하나 이상의 공중통신사업자로부터 광섬유를 임차하여 이러한 조직들과 연계하여 상호협조 체계를 갖추어서 상용 네트워크의 구축시기를 단축시키고 전국적인 초고속 기간망(Gigabit-Net)으로 엄청난 기술축적과 경제적인 이득을 가져오게 할 수 있다.

두번째는 병행적인 추진 방법이다.

즉, 기술적인 여러대안들이 존재하기 때문에 여러가지 대안들을 병렬적으로 추진함으로 여러각도에서 충분한 실험을 할수가 있다. 이러한 의미에서 Test-bed를 복수로 추진하는 것이 바람직하며, 정부기관이나 공공기관(연구소, 학교 포함)을 초고속으로 연결하는 국가정보망과 민간부문의 초고속 정보통신망을 별도로 추진하여 서로 보완적인 체계 확립이 필요하다.

세번째는 공중통신사업자와의 협조관계를 갖는 것이다.

초고속 정보통신망은 기본적으로 위성통신, 광통신, 광전자 스위치등을 포함한 기존의 통신매체의 개선에 달려 있다. 또한 공중통신사업자와의 협조분야는 망 어드레싱분야 등이며 미래의 네트워크도 궁극적으로는 상업적인 통신제공자에 의해 관리되고 운영되어야 하기 때문에 기본적인 연구활동부터 최대한 기술전수를 하는 방향으로 초기 단계부터 능력있는 공중통신사업자를 참여시켜 시장을 형성해야 한다.

그러나 상업적인 통신제공자의 목표는 사용자 요구사항에 따라 결정되기 때문에 연구개발 목표와는 서로 상이한 점이 있게된다.

따라서 학계와 산업을 잠재적인 시스템개발자와 운용자로서 참여케하여 국가의 궁극적인 목표가 달성되도록 계속적인 관리가 필요하게 된다.

네번째는 기술개발및 기술전수를 적절하게 하여야한다.

미래의 네트워크가 궁극적으로 상업적인 통신제공자에 의해 관리되고 운영되어야 한다는 개념은 위에서 언급하였지만 오늘날 우리가 알고 있는 공중통신사업자가 아닐수도 있으며 공중통신설비를 이

용한 VAN이 될수도 있다는 점이다. 기술전수는 잠재적인 시스템개발자를 포함하여 초기단계부터 진행하여야 하며 연구개발 프로그램에 능력있는 시스템개발자와 운영자의 밀착된 참여방안을 통하여 산업계, 학계와 연구계에 이득이 될 수 있는 방법으로 추진해야 한다.

다섯째는 표준의 정립이다.

인터넷 프로그램이 국가 및 국제표준에 엄청난 영향을 주고 있으며 CCITT나 ISO의 현행표준과 방안들이 인터넷과 깊은 관계를 갖고 있다.

그럼에도 불구하고 연구환경에서 표준의 개선 방안을 적용하려는 압력이 있어 연구 프로그램에서 부정적인 영향을 주는 것도 사실이다.

따라서 미래의 개선과 연구를 통해 현재 사용되는 표준을 새로운 형태로 전환시키기 위해 연구환경과의 체크포인트를 갖는 것이 중요하다. 즉, 전자메일에서 X.400과 X.500을 미래의 네트워크에서 구현하기 위한 연구등이 수행되어야 한다는 점이다.

이외에도 국내의 모든 자원을 활용할 수 있도록 민간기업의 참여를 유도하고 인센티브를 주는 방안을 검토하여야 하며, 미래의 네트워크환경에서 정보통신사업환경의 변화를 예측하여 정보통신의 사업구조에 대한 정책을 개발하고 장기적인 관점에서 초고속 정보통신망의 중장기 Masterplan을 수립하며, 법·제도적인 장치를 마련하여 민간부문에서 Leadership을 정부가 발휘할 수 있도록 하는 것은 정부기관의 역할임을 간과해서는 안된다.

참 고 문 헌

1. 체신부, "초고속정보통신망구축 계획" 1994. 5
2. Bruce L. Egan, "Information Superhighways : The Economics If Advanced public communication Networks", 1991, Artech House, Inc.
3. Craig Patridge, "Gigabit Network Architecture", Interop.'93, Spring, 1993. March 8-12.
4. 한국전산원, "차세대전산망서비스개발에 관한 연구", 1993. 12

5. "The National Information Infrastructure Agenda for Action for Action", U. S. A, 93. 9. 16
6. John L. King, "Ingormation Ingrastructure", University of California
7. 한국전산원, "싱가포르 국가전산화 계획 : IT-2000 인텔리젼트 아일랜드 실현을 위한 비전", 1993. 7
8. 한국전산원, "범유럽행정기관 정보통신망구축 계획", 1993. 7
9. "HPCC-Toward a National Information Infrastructure", U. S. A. 1994 Blue Book
10. Izumi Aizu, "Building Japan's Information Infrastructure" 1993. April 16
11. Robert Aiken, et al "NSF Implementation Plan for Interagency Interim NREM", May. 1. 1992
12. "A Report to Congress, The National Research Education Network Program" Office of Science Technology Policy, 1992. 12



송 유 중

1983년 전남대 법과대학 행정학과 졸업.
1984년 제28회 행정고시 합격.
1994년-현재 체신부 통신정책실 통신기획과 근무, 중장기 통신 정책 수립.



송 관 호

1952년 1월 26일생.
서울대학교 공대 전자공학파출.
한양대학교 산업대학원 전자공학파출.
광운대학교 공대 전자통신과 박사과정수료.
금성전선(주) 정보시스템과장.
한국데이터통신(주) 미래연구실장.

한국전산원 시스템기술부장(현재).
체신부 전기통신형식승인심의위원(현재).
개방형컴퓨터연구회 홍보이사(현재).
정보과학회 정보통신연구회 운영위원(현재).