

主題

# 지식기반사회에서의 초고속정보통신망의 역할과 발전 방향

정보통신부 초고속정보망 김 치 동

차 례

- I. 서언
- II. 지식기반사회와 초고속정보통신망과의 관계
- III. 국내 초고속정보통신망의 구축현황
- IV. 국내 초고속정보통신망의 발전 방향
- V. 결어

## I. 서 언

모든 조직은 환경과 조직 자체의 상태에 관하여 지식과 정보를 체계적으로 수집하고 처리하여야 한다. 사회도 하나의 조직으로서 사회를 구성하는 구성요소 간에 정보를 체계적으로 수집하고 처리해야만 지속적으로 유지될 수 있다. 오늘날에는 국제적 환경이 자본과 자원이 중요시되는 산업사회(Industrial Society)에서, 컴퓨터와 정보통신 기술의 급속한 발전과 더불어 지식과 정보의 가치가 그 어느 때보다도 중요시되는 지식사회(Knowledge Society)·정보사회(Information Society)로 전환되고 있다. 이러한 지식·정보사회가 출현함에 따라 선진 각국들을 중심으로 지식과 정보에 기초한 고부가가치 경제구조로 전환하려는 노력들이 나타나고 있으며, 1990년대 국제적 분업 체계가 정착됨에 따라 고부가가치의 원천인 지식과 정보를 선점하기 위한 경쟁이 더욱 치열해지고 있다. 이제 국가경쟁력은 사회 전체의 지식을

생산·저장·유통·활용하는 능력에 의해 측정되고 있으며, 정보 기술의 발달로 지식과 정보의 디지털화가 촉진되어 지식을 사회 전체에 확산하고, 활용을 고도화하는 능력이 무엇보다도 중요해지고 있다. 또, 재화와 서비스의 교역이 자유화되고 자본의 이동에 국경이 사라지는 등 경제 활동이 국제화되면서 기업들은 전세계를 통해 보다 많은 지식을 접하게 되었고, 컴퓨터 기술의 발달과 인터넷 등 초고속통신망의 고도화는 저렴한 비용으로 대규모 정보의 처리, 저장 및 유통을 가능케하여 지식기반경제(Knowledge-Based Economy)의 기초가 되고 있다. 우리 나라도 지식기반사회를 조기 구현하여 국가경쟁력과 국민의 삶의 질을 제고하기 위해서는 개인, 기업, 정부의 지식·정보의 창출, 축적, 활용 능력을 획기적으로 향상해야 한다. 이를 위해서는 초고속 통신망을 기반으로 지식과 정보를 축적 및 유통하고, 모든 국민에게 초고속통신망을 통해 지식과 정보를 이용 및 확산할 수 있는 환경과 제도를 만들고, 지속적으로 정보통신망을 고도화하는 일은 큰 의미가 있다 하겠다.

## II. 지식기반사회와 초고속 정보통신망과의 관계

### 1. 지식기반사회의 정의

지식기반사회를 한 문장으로 정확하게 정의하는 것은 쉬운 일이 아닐 것이다. 지식기반사회와 유사한 개념들을 살펴보고 이로부터 지식기반사회의 정의를 유추해서 지식기반사회에 대해 정의한다면, “사회를 구성하는 요소인 정부, 기업, 국민이 지식을 성공적으로 창출하여 이를 사회 구성원 전체가 공유하고 학습·활용함으로써 사회 전체의 생산성을 극대화시키고 공공서비스를 보다 효율적으로 제공하여, 사회 전체의 경쟁력을 확보할 수 있는 사회”라고 하겠다. 이러한 지식기반사회의 축적된 지식, 창조적인 지식활동, 그리고 축적된 지식을 활용하기 위해서는 기본적으로 초고속정보통신 인프라가 요구되며, 이 초고속통신망을 통해 축적된 지식을 보급 및 학습할 수 있도록 하고, 사회 구성요소들이 쉽게 활용할 수 있도록 초고속 통신망을 구축하고 고도화하는 일은 큰 의미가 있다 하겠다.

### 2. 지식기반 사회에서의 초고속 정보통신망의 역할

전 세계적으로 초고속정보통신 기반을 구축하는 것이 국가 경쟁력을 강화하고, 21세기 정보화 시대에 대응 할 수 있는 기초가 된다는 점에 인식을 같이하고 있다. 초고속정보통신 기반이란 기존의 아날로그 네트워크를 대체하는 차세대 정보통신기반을 바탕으로 하여 다양한 형태의 멀티미디어 정보서비스를 모든 지역에 걸쳐 시간에 제약 없이 고속화·대용량화하여 양방향으로 신속하게 전달, 처리 가능한 새로운 사회간접자본을 말한다. 즉, 기존의 다양한 미디어인 전화, 팩스, 컴퓨터, TV 등이 통합된 멀티미디어 시대의 정보통신기반 구조를 말한다. 지식기반 사회에

서의 초고속정보통신기반은 다음과 같은 역할을 한다. 첫째, 지식기반사회의 도래에 대응한 국가전략의 핵심기반으로 생산요소 투입 비용의 절감과 기업의 경쟁력 향상을 바탕으로 국가의 경쟁력을 향상시킬 수 있으며, 국민의 삶의 질을 향상시킬 수 있는 주요한 지식정보화 추진 수단이다. 둘째, 정보통신 관련 핵심기술 개발과 응용분야의 확대를 바탕으로 지식 및 정보를 이용한 새로운 산업을 육성 할 수 있는 기반으로 작용한다. 셋째, 초고속정보통신망을 이용하여 지식을 사회 전체에 확산하고, 생산된 지식을 이용 및 활용을 고도화하는 능력을 제공함으로써 지식기반사회로의 이행을 촉진한다. 넷째, 글로벌 경제시대에 디지털을 기반으로 한 국가 및 개인간의 경제교역을 위한 새로운 교역 시스템 역할을 할 것이다.

## III. 국내 초고속정보통신망의 구축 현황

정부는 21세기 지식기반사회의 인프라가 될 초고속정보통신망을 구축하기 위해 1995년 3월에 『초고속정보통신 기반구축 종합추진계획』을 수립하고 이를 성공적으로 추진하기 위해 국가적인 역량을 총 집중하고 있다. 초고속정보통신망 구축사업은 크게 초고속국가망과 초고속공중망 구축, 그리고 이들 망 관련 기술의 타당성, 적합성을 사전에 검증할 수 있는 초고속선도시험망 사업으로 추진하고 있다. 현재 국내 초고속정보통신망은 세계 최고 수준으로 구축되어 있고, 2001. 10월 OECD의 보고서에 의하면 우리나라 초고속정보통신 보급율은 전체 가구수의 54%이상으로 세계 제1위이다.

지금부터 국내 초고속정보통신 구축 현황을 살펴보기로 한다.

### 1. 초고속국가망사업

초고속국가망 사업은 민간부문의 초고속통신 사용을 유도하고 공공부문의 정보화를 촉진하기 위한 전자정부의 기반을 조성하기 위해 구축하는 사업으로 통신사업자들 보다 앞서 정부가 공공재원을 투자하여 구축한 통신망으로 국가, 지방자치단체, 대학 등 교육기관, 연구기관 등 공공기관들이 사용하고 있다.

초고속국가망 사업은 한국통신과 데이콤이 망을 설치, 운영하고 있다. 한국통신과 데이콤은 1998년에 서울, 부산 등 대도시 및 중소도시를 중심으로 전국 80여개 통화권 지역에 초고속정보통신망을 구축하였고 1999년에는 이를 읍, 면지역 등이 포함된 전국 107개 통화권 지역으로 확대하였다. 또한 2000년에는 나머지 읍, 면지역이 포함된 전국 144개 통화권 지역으로 초고속정보통신망 구축을 완료하였다.

초고속정보통신망은 서울, 부산 등 대도시에는 40 Gbps급의 WDM광전송장비를, 중소도시, 읍, 면에는 622Mbps급 광전송장비로 구성되어 있다.

또한 1997부터 세계적으로 인터넷 이용환경이 급속히 확산됨에 따라 통신사업자 보다 앞서 공공기관에 먼저 인터넷 서비스를 제공하기 위해 서울, 부산 등 5대 도시를 연결하는 45Mbps급 인터넷망을 구성하였고, 1999년에는 폭발적으로 증가하는 공공기관의 인터넷 수요를 충족하기 위해 전송용량을 155 Mbps로 확대, 설치하였다. 그리고 국·내외 인터넷 사용을 원활히 할 수 있도록 한국전산원에 KIX를 확대 설치하여 국내·외 인터넷 사업자망을 연동시키고 초기 국제회선의 전송용량인 14Mbps를 매년 확대하여 2001년말에는 290Mbps로 증속하였다.

2001년말 현재 국가망을 이용하는 가입자 수는 국가, 지방자치단체 등 총 34,160개 기관으로 이들기관은 초고속국가망 기반하에서 관련기관간 정보교류와 정보를 공동 활용하여 업무의 효율성 증진과 대국민 서비스 향상으로 전자정부에 다가서고 있다. 특히, 2000년부터 국가망 인터넷을 통해 세계 최초로 국내 모든 초·중·고등학교에 초고속인터넷 서비스를 제공하고 있다.

## 2. 초고속공중망 사업

초고속공중망사업은 초고속국가망의 선도적인 구축과 운영결과를 토대로 시내전송망과 가입자망 중심으로 전국적인 초고속망을 구축하여 민간 부문에 원활한 초고속망서비스를 제공할 목적으로 추진되고 있다.

초고속공중망 서비스를 제공하는 사업자는 한국통신, 하나로통신, 두루넷 등이 있으며 한국통신은 전화선을 이용한 ADSL방식, 하나로통신은 전화선을 이용한 ADSL방식과 CATV망을 이용한 HFC방식, 두루넷은 케이블망을 이용한 HFC방식을 이용해 서비스를 제공하고 있다.

우리나라의 초고속정보통신 서비스는 1998년 7월 두루넷이 처음 서비스를 제공하기 시작한 이래 하나로통신, 한국통신이 시장에 진출하였고, 이후 경쟁을 통해 저렴한 가격으로 서비스를 제공하여 2001년말 기준 전체가구 1439만의 54%이상이 초고속에 가입하여 세계 제일의 초고속 보급국이 되었다.

그리고 2000년말 현재 초고속공중정보통신망에는 시외기간 전송망을 연결하는 광케이블이 35,828km, 시내국간전송망을 연결하는 광케이블이 35,399km 구축되어 있다. 그리고 시외국간전송망은 대도시와 대도시간은 40Gbps, 대도시와 거점도시간은 2.5 Gbps, 거점도시와 소도시간은 622Mbps의 대역폭으로 되어 있고, 시내국간전송망은 622Mbps~10 Gbps의 대역폭으로 되어 있다. 또한 통신사업자들은 가입자망 구간의 트래픽 및 수요 증가에 효과적으로 대응하기 위해 광간선망을 선행 구축하였으며, 기업, 대학, 연구소, 공공기관 등 기업전용회선 및 인터넷 전용회선 수요에 대응하여 6층 이상 건물의 60% 이상을 광케이블로 직접 연결하는 등 광 가입자망 (FTTO)을 구축하였다. 또한 아파트단지 등 공동주택 구내통신실(일명 MDF실)까지 광가입자망 (FTTC)을 구축하기 위해 구내통신실에 광단국을 설치하고 이를 공동주택 내부의 xDSL시스템,

Ethernet 시스템, CATV Modem을 연결하여 초고속인터넷 서비스를 제공할 수 있는 환경을 조성하였다.

두루넷 등은 기간망의 경우 파워콤, 가입자망의 경우 CATV사업을 영위하는 중계 유선방송 사업자와 협력하여 HFC를 확장하였다.

### 3. 선도시험망 사업

선도시험망은 국가망과 공중망등 상용망에 적용하기 어려운 첨단 초고속 정보통신망 기술 및 응용기술을 시험하고 연구하기 위해 국가가 선도적으로 투자, 구축한 연구 시험망으로서 국내 대학, 연구소 등에 155Mbps급의 회선서비스와 MPLS, Multicast, Ipv6등의 최첨단 서비스를 제공해주고 있다. 또한 국내 연구기관과 대학등이 해외의 우수 연구기관과 대학과의 국제 공동연구를 할 수 있는 연구환경을 제공하기 위해 일본, 미국, 싱가포르, EU국가간의 연구망과 연동을 하고 있다.

그 간의 주요 추진상황을 살펴보면, '95년 7월 서울과 대전간 2.5Gbps급 광전송장치와 ATM시제품 교환기를 설치하여 선도시험망을 구축하고, '98년 6월에서 서울대와 한국전자통신연구원 등 32개 개별 이용기관을 수용하였으며, 연세대와 숭실대 등 11개 소에는 총 구축비의 50%를 정부예산으로 지원한 공

동이용센터를 설치하여 운영하고 있다. 이중 7개 공동이용센터간에는 '97년 12월에 연동을 완료하였고, 연동되는 이용센터에 대해서는 인터넷 서비스를 제공하고 있다. 아울러 타통신망과의 연동시험의 일환으로 '98년 4월부터 위성망과 연동시험을 실시하고 있으며 선도망과의 연동을 통한 국제 공동연구의 활성화를 위해 1998년에 한·일간에 연구망을, 1999에는 한·싱간의 연구망을 APII Test Bed로 운영하고 있으며, 2001년말 ASEM회원국인 한·불간에 연구망(TEIN)을 연동운영하고 있다.

또한, 선도시험망의 이용기반 강화를 위해 1998년 7월 슈퍼컴퓨터망(HPC-Net)과 선도시험망간 상호연동시험을 완료하고, 1998년 10월 선도시험망 네트워크운용센터(NOC)를 설치하여 인터넷 기반의 연구개발이 가능하도록 IP네트워크 환경을 제공하고 있다.

## IV. 국내 초고속정보통신망의 발전 방향

### 1. 초고속정보통신망의 수요 및 공급전망

#### 가. 초고속공중망

표 1. 2005년 초고속인터넷서비스 수요 전망

구분	시장규모	이용수요		
		구분	수요	
인구	4,900만명	총 이용자수		3,200만명
		통신방식별 이용자수	FTTC+LAN/FTTH	620만명
			xDSL	1,340만명
			HFC	700만명
			IMT-2000	500만명
			B-WLL, 위성 등	40만명
가정	1,600만 세대	총 이용 세대수		1,350만 세대
		통신방식별 세대수	FTTC+LAN/FTTH	310만 세대
			xDSL	670만 세대
			HFC	350만 세대
			B-WLL, 위성 등	20만 세대

미래에는 초고속공중통신망을 이용하여 고선명의 영상, 오디오, 스트리밍 등의 기술을 기반으로 한 다양한 멀티미디어 콘텐츠가 활성화 될 전망이다. 초고속인터넷 가입가구는 2001년 12월말 기준으로 전체 가구의 약 54%인 780만으로 성장하였으며, 2005년에는 전체의 84%인 1,350만 가구로 증가할 전망이고, 인터넷이용 인구는 2001년 9월 말 중·저속을 포함한 2,400만 명에서 2005년에는 3,200만명으로 증가할 전망이다.

그리고 가정에서는 DTV/HDTV급의 VOD서비스, IMT-2000, 위성 등을 이용한 고속 이동통신서비스를 자연스럽게 사용할 수 있는 환경이 될 것으로 전망된다. 이러한 측면을 고려해 볼 때 가정까지의 초고속통신 수단은 xDSL, 위성, CATV, 이더넷 등과 연계한 광가입자망이 필요하고 접속속도는 평균 20Mbps급 필요할 것으로 예상된다. 그리고 기업인 경우 B2B등을 통한 기업정보화의 활성화로 이용하여 최대 수백Mbps급의 속도를 제공할 수 있는 FTTO 방식의 고속광통신망 구축이 활발해질 것으로 예상된다.

#### 나. 초고속 국가망

초고속 국가망은 전자정부구축, 운영 등에 따른 국가간 또는 공공기관간에 정보화가 활성화되어 통신회선의 수요가 2001년을 기점으로 64Kbps 위주에서 2Mbps로 급속히 증가하고 2005년에는 155Mbps 급도 점진적으로 증가할 것으로 전망된다. 서비스의 제공통신 방식은 전용선방식에서 품질면에서 손색이 없고 망 운영방식이 효율적인 ATM위주의 서비스로 전환될 것으로 예상된다.

#### 다. 초고속정보통신서비스 통화량 예측

국내의 가정과 기업에서 발생하는 통화량은 2000년 말 기준 총 460Gbps에서 2005년에는 총 259bps로 증가될 전망이고, 정부 등 공공기관에서 발생하는 통화량은 2000년 말 기준 총 25Gbps에서 2005년에는 총 390Gbps 이상으로 증가되고 할 전망이다. 국내의 음성트래픽은 완만하게 증가하는 반면 인터넷 등 데이터 통신량은 급격히 증가하여, 국

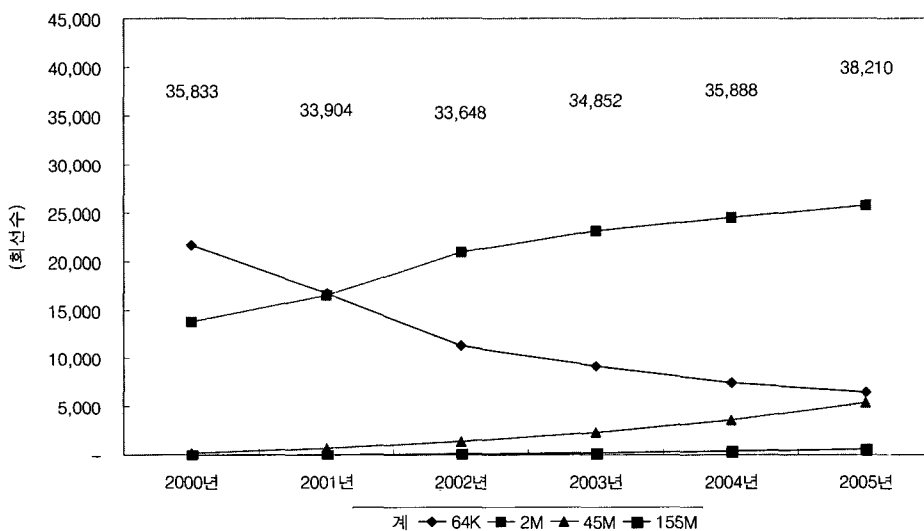


그림 1. 초고속국가망 수요전망

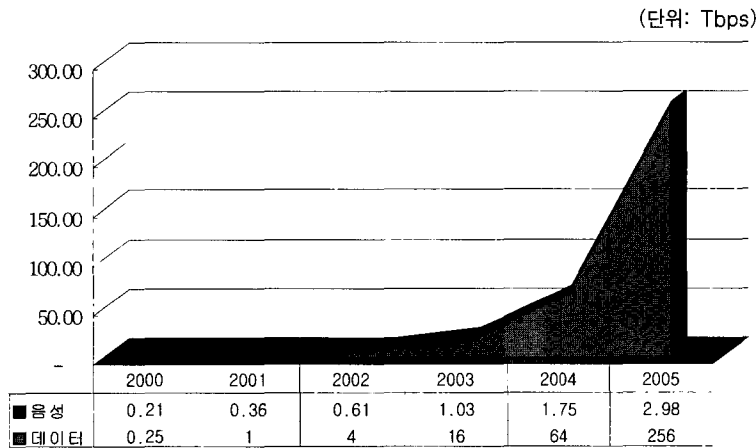


그림 2. 국내 정보통신 트래픽 전망

내 총 트래픽량은 2000년 말 기준 총 460Gbps에서 연평균 약 350%씩 증가하여 2005년에는 총 약 260 Tbps로 증가될 전망이다.

그리고 트래픽 내용은 2000년에는 데이터 대비 음성 비율이 1.2에서 매년급증하여 2005년에는 85에 이를 전망이다.

## 2. 초고속정보통신망의 발전 방향

본 장에서는 그 동안 구축하여 운용중인 초고속정보통신망의 기반위에 2005년 이후의 초고속 통신망의 이용환경과 수요를 고려하여 2005년까지 우리나라 전체 가정의 84%에 평균 20Mbps급의 유선 초고속정보통신 서비스를 제공할 수 있는 기반을 마련하고, 이동 통신 가입자에게 최고 2Mbps급의 초고속 이동통신 서비스 제공을 목표로 우리나라의 초고속정보통신망을 발전시킬 것을 제안한다.

이를 위해서 현재까지 구축, 운영중인 초고속정보통신 인프라를 일관성있게 지속적으로 발전시킬 수 있도록 정부의 정책지원 강화와 함께 통신사업자가 공정한 경쟁 구도에서 통신망을 발전시키고, 초고속정보통신서비스가 보편화되어 활발히 사용될 수 있도록 법·제도 등의 환경 정비를 추진해야 한다. 또한

초고속정보통신망을 이용자와 통신망의 구축 목적에 따라 초고속선도망, 초고속국가망, 초고속공중망 사업으로 나누어진 각 분야별 사업을 연계 강화하여 국내 정보통신산업의 경쟁력을 강화하도록 해야 할 것이다.

또한 국내 초고속 정보통신망의 수준과 이를 이용한 초고속 인터넷의 보급율이 세계최고임을 고려할 때 망발전은 우리나라 스스로가 하여야할 시점에 와 있다.

따라서 앞으로는 상용망구축에 우선하는 것보다는 망발전을 방향을 제시하고 선도해나가는 선도망을 중심으로 새로운 기술을 적용하고 이결과를 통해 국가망과 공중망등 상용망에 보급 유도하는 체계를 구축하여 정착 시킬 수 있는 노력이 있어야 할 것이다.

본고에서는 우리나라의 초고속 정보통신망의 발전 방향을 초고속 선도망, 초고속 국가망, 초고속 공중망의 순으로 기술하기로 한다.

### 가. 초고속선도망의 발전 방향

#### 1) 광기반의 초고속선도망의 구축 추진

1998년 이후 인터넷 수요의 폭발적인 증가로 세계 각국은 인터넷을 이용한 다양한 멀티미디어 정보를 유통시키기 위한 광대역의 통신망 기술 개발과 망구축에 심혈을 기울이고 있으며, 이를 통해 국가의 정보화를 선도하고 있다. 현재 주요선진국들의 초고속 분야의 주요 연구내용을 살펴보면 광인터넷 기반의 연구통신망을 활용한 Ipv6등 차세대인터넷기술, BT, NT등분야의 첨단 기초과학기술이 있다.

이러한 선진기술 등을 개발 또는 응용하기 위해서는 수십 Giga이상의 통신대역폭이 요구되는 선도망이 요구되고 있어 기존의 선도망을 광인터넷 기반으로 진화 발전시켜야할 것이다. 특히 진화시 망에는

초고속망에 도입될 첨단 정보통신장비의 시험과 다양한 분야의 전문가들이 초고속 관련 응용서비스개발/연구활동을 많이 참여 할 수 있는 종합적인 연구환경을 충분히 고려하여 백본망에는 WDM기반의 40 Gbps급 최첨단 광인터넷 장비를 설치하고, 장비를 시험하는 시험망 채널과 응용서비스를 연구하는 연구망 채널 등을 분리하여 운영하고, 가입자망은 광가입자망을 구성해야 할 것이다.

### 2) 초고속 정보통신장비 시험용 기반망 제공

지식기반사회에서는 창의성이 중요시되는 사회로서 다양한 신규의 기술 개발제품이 출현할 것으로 전망된다. 그러나 이러한 장비는 사용실적 및 품질을 중요시하는 국내,외 통신사업자의 요구를 충족하여야 하는 데 이를 위한 지원이 절대적으로 필요하다.

특히 벤처/중소기업인 경우에는 이러한 장비를 시험할 시설/환경을 갖추고 있지 않은 기업이 많아 장비의 성능 확인/인증 획득과 시장 개척에 더욱 어려움이 있으므로, 이러한 문제를 해결하기 위해 초고속 네트워크상에서 국산 통신장비의 성능검증이 가능하도록 선도시험망과 장비 시험센터(TTA 장비시험센터 등)를 연계하여 국산 장비의 필드테스트를 위한 네트워크 환경 제공이 절실히 요구되고 있는 실정이다. 앞으로는 선도망을 연구기관들의 연구용도 이외에 국내 개발제품에 대한 시험망으로서의 역할을 부여하여야 할 것이다.

### 3) 국내 연구통신망의 백본 역할 수행

국내에는 다양한 연구목적에 따라 구성·운영중인 연구 통신망이 있으나 망간에 상호 연동이 부족한 상황이므로 이들망간의 연동이 대단히 중요하다.

초고속 선도망은 국내 유일의 전국규모의 연구망이고 해외의 우수연구기관과의 연구를 할 수 있도록 해외 연구망과 연동이 되어 있음을 고려해볼 때 선도망을 연구 기관간의 연구망의 기간망이 되어 충분한 대역폭을 가지고 전국적 연구를 확대해줄 수 있는 방

향으로 발전하도록 하는 노력이 필요하다.

이를 위해 서울, 대전, 부산, 광주, 대구등 주요도시에 설치되어 있는 Giga PoP에 R&D Access Point 설치하여 KIX, 서울 XP(해화전화국), 대전 XP(대전전화안내국) 등을 통해서 선도망을 국내 연구망들과 연동하고, 서울, 대전 이외의 지역에는 별도의 R&D Access Point를 설치하는 통신망의 구조를 검토하는 것이 하나의 대안이 될 수 있다고 본다.

그리고 각 연구망의 NOC간에 협력체제를 구축하여 연구망이 종합적이며 체계적으로 발전할 수 있도록 검토해야 할 것이다.

### 4) 초고속정보통신 시범서비스사업

앞장 에서 설명한 바와 같이 2005년 이후에 “가정에 평균20Mbps이상 대역폭의 초고속 가입자망 구축과 응용서비스 제공”하기 위해서는 이에 대한 다양한 기술과 구축방법을 강구하여야 할 것이다. 이를 위해서는 통신사업자·장비업체·CP가 공동 참여하여 다양한 형태의 주거 지역을 대상으로 평균 20Mbps를 송수신 가능한 FTTH, VDSL/VoDSL, Metro-Ethernet 등의 환경을 구축하고, 시범서비스를 한 후 우리 환경에 맞는 서비스를 발굴하여야 할 것이다. 또한, 시범사업의 결과를 분석하여 국가망과 공중망에 적용 가능성을 검증하고 향후 서비스 도입시 기초 자료로 활용할 수 있는 체계의 구축도 적극적으로 검토 하여야 할 것이다.

### 5) 해외 연구망과의 협력 활동 강화

선진국들은 국제공동연구의 활성화를 위해 연구전용망간 연동에 많은 노력을 기울이고 있으며 국내에는 다수의 해외 연구망의 연동점이 있어 연동점의 일원화가 필요하다. 국내 연구망의 해외망 연동점 일원화를 위해 해외 연구망 연동점으로 선도시험망의 서울XP와 연구전신망(KREONET)의 대전XP와의 대역폭 확대 등 연동을 강화하고, 해외망 연동에 있

어 대표성을 가질 수 있는 상위개념의 TAP(Transit Access Point)을 구축하여 국내 연구망의 해외 연동점을 일원화하여 구심점 역할을 수행하도록 한다. 또한, 국제 협력 활동을 강화하기 위해 GRID 프로젝트, APAN 등 국제공동연구 활동과 연계하고 APII Testbed 및 TEIN을 활용하는 국제 공동연구 수요창출 및 지원, APEC TEL(APII 관련), ASEM(TEIN 관련) 등 국제 연구망과의 연동확대 및 이용요구, 연구수요 및 국제적 위상 등을 감안하여 대역폭을 확장하는 방안에 대한 적극적인 검토가 요구된다. 이를 위해 아·태 국가들을 중심으로 다자간 국제연구협력체계를 구축하고, 주요 국가를 중심으로 APII Testbed 연구협력을 강화하여야 하여야 할 것이다.

#### 6) 선도망의 이용활성화와 연구 지원

미래 첨단기술을 선도하기 위해 초고속선도망의 구축도 중요하지만 이의 이용도 대단히 중요하다. 아무리 훌륭한 선도망이 구축되었다고 하더라도 사용을 하지 않으면 무용지물이 되지 때문이다. 따라서 초고속 분야를 연구하는 대학 및 국책 또는 민간연구소에서는 선도망에 관심을 가지고 적극적으로 이를 활용하도록 노력을 하여야 할 것이다.

그리고 정부에서는 초고속정보통신과 관련된 R&D 과제를 부여시에는 초고속 선도망 사용을 의무화하거나 사용의 권고하는 한편, 초고속정보통신 연구를 위한 별도의 연구사업을 시행하여 초고속의 연구층을 두텁게 할 필요성이 있다.

#### 나. 초고속국가망

##### 1) 기간전송망 고도화 및 ATM교환망 확충

앞장에서 전망한대로 향후 전자정부의 정착으로 인해 공공기관의 통신수요가 급격히 증대될 것이 예상되며, 국가망 사업에서는 이러한 수요증가에 대응할 수 있도록 예측수요에 맞춰 네트워크 확충, 고도화를 추진해야 할 것이다. 기간전송망은 이용기관의

수요증가에 따라 발생하는 트래픽을 수용하기 위해 WDM 등 기술을 적용하여 2002년까지 대도시 구간은 수십Gbps급으로, 중소도시간은 622Mbps급으로 전송망을 고속화하고, ATM교환망의 확대구축에 따른 원활한 서비스 제공을 위해 ATM교환망의 중계 및 가입자 접속구간의 소요 대역폭을 155Mbps~622Mbps급으로 확보하여 가입자 접속노드간에 전송망 확충 및 고속화를 추진하고, 이용자에 대한 수요분석을 지속적으로 추진하여 기간전송망에 대한 고도화를 지속적으로 추진하는 것이 요구된다. 또한 ATM교환망은 이용기관 수요 증가 및 국내외 기술발전 추세를 종합적으로 고려하여 전국 중소도시 지역까지 확대 구축 및 고도화하고, 인터넷 트래픽의 급속한 증가에 따라 MPLS 등 신기술 적용을 통한 ATM 기반의 고품질인터넷망으로 진화가 필요할 것이다. 그리고, 기존 통신망의 통합 및 서비스 수용을 위해 프레임릴레이망 등 기존망과의 연동성을 고려하여 설비를 지속적으로 확충하고, ATM SVC 서비스 및 MPLS 기능 등을 추가한 ATM인터넷 서비스와 ATM교환망을 기반으로 한 다양한 부가서비스 개발 일정 등을 고려하여 새로운 ATM서비스에 대한 안정성, 신뢰성 등의 기능 검증을 추진하여야 할 것이다.

#### 2) 인터넷망 고도화 및 지역인터넷교환노드(R-IX) 구축

국내 4개의 IX가 모두 서울에 위치하고 있어 동일 지역내 타 ISP간 연동시 서울의 IX를 경유함으로써 불필요한 트래픽의 서울집중 및 연동경로가 길어짐에 따라 발생하는 속도저하 및 장애발생이 우려되고 있으며, 이러한 문제의 해결을 위해 지역내 트래픽 처리를 위한 지역인터넷교환노드(R-IX)의 필요성이 대두되고 있다. 또한 공공부문의 인터넷 수요증가에 적절히 대응하기 위하여 국가망 인터넷망인 PUBNET(한국통신), PUBNETPLUS(데이콤)의 백본망 및 가입자 접속시설 확충이 필요할 것으로 보이며, 국가망 인터넷의 국제회선은 인터넷 수요 증



가를 고려하여 선형적으로 대역폭을 확충하고 안정성 확보를 위하여 구성 경로 이원화 등이 요구된다.

### 3) ATM서비스 이용활성화 및 기술지원

QoS보장, 네트워크 트래픽 엔지니어링 등의 장점을 가진 ATM 서비스의 보급촉진 및 활성화를 위해, ATM서비스 시장규모 축소의 요인으로 지적되는 높은 접속료의 효율 인하를 통해 ATM서비스 요금체계를 정비하여 시내·외 전구간에서 ATM 회선이 전용 회선보다 경쟁력을 확보할 수 있게 되었다. 신설되는 ATM PVC, UBR, ATM SVC 서비스 등은 서비스 제공시기를 고려하여 요금체계를 마련하고, ATM 서비스 특성을 반영한 다양한 속도의 접속회선 및 전송회선을 구성할 수 있는 신규 ATM서비스 요금체계를 마련하였다. 또한 국가망 이용기관의 ATM접속장비 구입부담을 해소하기 위하여, 관련 검증절차를 거쳐 품질 규격 및 안정성, 신뢰성을 확인한 장비에 대해 ATM 접속장비 임대제도를 마련하였다. 통신사업자는 이용기관의 임대요청시 즉시 제공할 수 있도록 임대운영체제를 마련하고, 전담기관은 임대장비로 선정된 ATM접속장비에 대하여 이용기관에 공시하며, 이용기관 기술지원과 연계한 홍보활동이 병행하여야만 할 것이다

#### 다. 초고속공중망

##### 1) 기간통신망 및 가입자망 고도화

2005년까지 시외국간전송망은 대도시 및 거점도시 시간 수십~수백 Tbps, 거점도시와 소도시간 수십~수백 Gbps의 대역폭을 확보가능 하도록 시내국간전송망은 대도시는 수~수십 Tbps, 중소도시는 수~수백 Gbps의 대역폭을 확보할 수 있도록 가입자망 구간의 수요 및 트래픽 증가와 연계하여 기간전송망 고도화를 추진해야 할 것이다. 그리고 가입자망은 전광가입자망(All Fiber-Optic Access Network) 구축을 목표로 추진하되, 기존 동선 및 CATV망 등 기존 가입자망을 최대한 활용하여 초고속가입자망 고

도화를 추진하고, 2005년까지 중소도시 상업지역까지 광케이블로 연결할 수 있도록 광간선망을 확대 구축이 요구된다. 전화국에서 가정까지 기존 전화선을 이용한 다양한 xDSL 방식의 통신서비스를 제공하고, 기존의 HFC망(종합유선방송망, 중계유선방송망 등)을 활용하여 일반 가정용 가입자에게 고속의 통신서비스를 제공하도록 한다. 초고속가입자 선로의 신규설치가 어려운 지역 및 대용량 수요자의 유·무선 이원화 회선 구성을 위하여 광대역 무선가입자망(B-WLL)을 확대 구축하고, 2005년까지 모든 개인 이동통신가입자에게 어디서나 최대 2Mbps급의 초고속이동통신서비스를 제공할 수 있도록 IMT-2000망의 구축 및 고도화를 적극추진 하는 것이 바람직하다.

이를 위해서는 많은 신기술이 통신망에 도입되어야 하므로 통신사업자간에 경쟁을 촉진시키되, 공정하게 할 수 있는 방안을 강구해야 할 것이다.

##### 2) 인터넷망 고도화 : IPv6 도입

초고속인터넷, 정보가전, 홈네트워킹, 이동단말 등을 통한 인터넷 이용이 확산됨에 따라 기존 IPv4에서 IPv6 기반의 인터넷통신망으로 진화가 요구되므로 기존 IPv4 체제에서 IPv6 기반의 주소체계를 적용한 인터넷망으로 진화의 추진이 필요하다. 이를 위해 정부서 수립한 그림 3과 같이 일정계획에 맞추어 이해 관계자들의 적극적인 협조가 있어야 할 것이다.

##### 3) 데이터망 관련 상호접속제도 정비

상호접속 제도는 공정경쟁을 위해서 필요한 제도로서 현재 우리나라의 상호접속제도는 전화사업위주로 되어 있고 초고속공중망 분야에 대해서는 미미하게 다루고 있어 이에 대한 제도적 보완이 필요하다. 특히 데이터망의 개방과 망연결점인 IX간의 회선접속용량과 비용부담문제를 심층 연구 검토하여 잘 구축되어 있는 초고속 인터넷망이 잘운영될수 있도록 하여 초고속망 구축유인, 통신서비스의 경쟁활성화

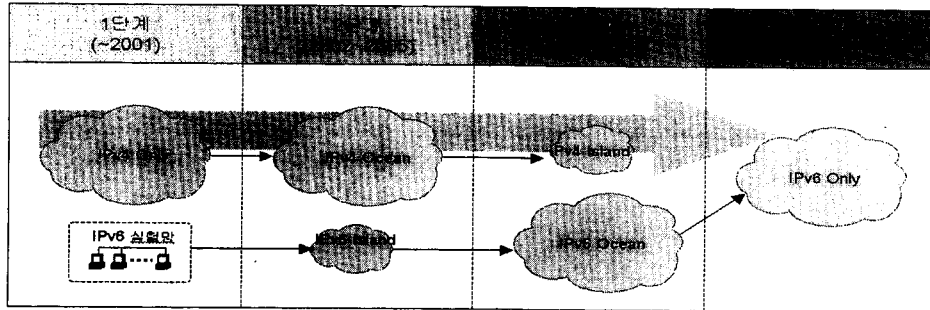


그림 3. IPv6 도입 Road Map

및 신규서비스 제공 촉진 등이 되도록 이해 당사자간 중지를 모아야 할 것이다.

#### 4) 구내통신망 중립성 확보 추진

구내통신망은 거주자들의 재산으로서 초고속 정보통신의 내용물인 다양한 멀티미디어 정보가 이용자에게 직접 전달하는 데 필수적인 망으로서 초고속통신을 수용할 수 있도록 구축하여야 한다. 그동안 정부에서는 이를 유도하기 위해 초고속건물인증제도를 마련 시행하고있으나 통신사업의 경쟁으로 통신사업자가 구내통신망의 이용권을 확보하기 위한 사업자간에 영역다툼의 대상이 되고 있다.

이에 따라 구내통신망의 효율적인 구축을 촉진하고 통신사업자간 공정한 경쟁을 유도할 수 있도록 국내의 구내통신망 관련 사업 실태를 조사·연구하고 법·제도적 측면에서 이를 검토하여 조기에 관련 제도 개선책을 마련하여야 할 것이다.

#### 5) 정보통신서비스 품질보장

초고속인터넷 통신망은 IP망으로서 Qos문제가 있으며, 또한 사업자에게 제시하는 초고속 인터넷 상품의 속도와 품질에 다소 문제점이 있어 이에 대한 품질을 조사 평가하여 소비자들에게 알려줌으로서 경쟁환경하에서 소비자에게 상품선택권을 주무로서 사업자가 서비스의 품질을 향상시킬 수 있도록 하는 시스템구축이 필요하다.

그동안 인터넷망 품질측정협의회 주관으로 가입자

대내부터 가입 ISP자사 구간과 국내외 타 콘텐츠사 이트 구간을 구분하여 측정하고, 사업자, 연구기관, 소비자단체의 의견을 들어 그 결과를 공개한 것을 지속적으로 추진하되, 점차 사업자의 자율적 품질측정 및 결과발표 범위를 확대하여 향후에는 사업자가 서비스수준협약(SLA) 등을 통하여 자율적인 품질관리를 수행할 수 있는 기반을 마련하여 지속적으로 발전시켜 나가야 할 것이다.

그리고 통신망의 구조도 Best Effort망에서 고도의 통신품질이 보장 되는 MPLS의 설치와 활용 방안을 적극 검토하여 적용해 나가야 할 것이다.

#### 6) 정보통신서비스 접근성 보장 및 공중망 구축 지원 사업

도시지역의 초고속망 인프라 구축은 대부분 완료되었으나, 농어촌지역은 통신사업자가 수익성 측면에서 투자를 꺼리는 경향이 있어, 도·농간 정보화 인프라 부분의 격차 심화로 Digital Divide가 우려되고 있다. 이를 위해 정부에서는 한국전기통신공사법 폐지법률의 개정에 따라, 2005년까지 한국통신의 공익성 보장을 위한 초고속망 구축의무 부여하여, 한국통신은 2005년까지 모든 농어촌 지역에 2Mbps급의 유선방식의 초고속인터넷서비스가 제공될 수 있도록 초고속정보통신망 구축을 의무화하고, 도서·산간 등 지역적 특성에 의해 유선방식의 초고속정보통신망 구축이 어려운 지역에 대해서는 위성 등 무선방식의 초고속인터넷서비스를 제공하도록 할 계획이다. 이외

에도 농어촌지역의 초고속망의 구축을 촉진시키기 위해서 정부의 예산에서 구축비를 사업자에게 저리로 융자 지원을 할 계획이다.

그리고 이와 병행하여 계층간의 정보 격차 해소를 위해 저소득층, 장애인 등에게 요금 감면 등을 적극적으로 도입하여야 할 것이다.

## V. 결 어

이와 같이 초고속정보통신망 사업을 발전시킨다고 하면 2005년 이후에는 전국적으로 누구나, 언제, 어디서나 음성, 데이터, 영상 등 다양한 멀티미디어 초고속정보통신서비스를 제공받을 수 있게 될 것으로 전망 된다. 즉, 전국의 1,600만 가구 중 1,350만 이상의 가구가 초고속 가입자망으로 연결되어 전국의 85% 이상의 가정에서 초고속인터넷서비스를 자유롭게 이용할 수 있고, 각 가정에서는 평균 20Mbps, 개인 이동가입자에게는 2Mbps급의 초고속정보통신서비스를 저렴한 요금에 이용할 수 있으며, 6층 이상의 업무용 건물은 100Mbps 이상의 초고속정보통신서비스가 가능한 구조로 발전되고, 아파트의 경우 아파트단지 전체를 LAN으로 초고속망과 연결하여 각종 정보통신 서비스를 제공받을 수 있는 사이버 커뮤니티가 확산 될 것으로 기대된다. 또한, 전자결재 및 전자문서의 유통 활성화로 국가 행정의 생산성을 제고하고, 공평과세, 지하경제의 차단 등 국가관리 능력이 향상 될 것으로 보인다. 뿐만 아니라 투명한 인·허가, 각종 민원서류의 간소화 및 인터넷을 통한 일괄 민원서비스 제공 등 민원행정이 획기적으로 개선 될 것이며, 우리나라 주거 특성인 APT를 거점으로 인터넷 홈뱅킹, 홈트레이딩, 홈쇼핑 등 각종 생활 업무를 신속하게 처리하는 등 편리한 생활 환경을 조성할 수 있을 것이다.

마지막으로 초고속정보통신망을 통해 시간적, 공간적 제약을 받지 않는 초고속망을 이용하여 무한한

비즈니스 기회를 만들수 있고 광케이블·반도체·컴퓨터 등의 제조업, 소프트웨어업, 통신·방송업등을 중심으로한 신산업의 창출 및 신규 고용 창출을 할 수가 있고, 또한 물류비와 유통비용 절감으로 국가산업의 경쟁력을 강화해주는 초석이 될 것으로 기대된다. 그리고 도시와 농어촌지역 간을 실시간으로 연결하는 정보전달의 초고속화로 지역간의 정보화 격차가 해소되어 국토의 균형 있는 발전을 위한 기반 조성이 될 것으로 기대해 볼 수 있다.



김치동

정보통신부 정보화기획실  
초고속정보망과장 재직중