

정보고속도로의 구축 시 통신망 연동 방향 및 통합 연동 모델

朴 晟 遠, 安 淳 臣
高麗大學校 電子工學科

I. 서 론

정보통신 시대의 도래와 더불어 21세기 정보화 사회에 대비하기 위하여 국가적 전략사업으로 계획을 입안하여 중점 추진하고 있는 초고속정보통신기반구축사업은 2015년까지 장기간에 걸쳐 많은 예산이 투입되는 대규모 사업이다. 초고속정보통신망은 기반조성단계(1995~1997), 확산단계(1998~2002), 완성단계(2003~2015) 등 3단계로 추진되며 초고속국가정보통신망의 경우 2010년에 조기완료 예정이다. 초고속정보통신망구축사업이 완료되는 2015년에는 우리 사회도 음성, 데이터, 영상 등의 정보는 물론 이들의 정보가 융합된 멀티미디어 정보까지 빠른 속도로 전송될 수 있는 이른바 「정보고속도로」가 구축되어 사회 구성원 모두가 고도의 멀티미디어 정보화 사회로 진입하게 된다. 이는 NII(National Information Infrastructure) 구축과 신사회자본 정비를 추진하고 있는 미국, 일본과 함께 정보화 사회에서의 선두 그룹으로 부상하는 것을 의미하며 국가적으로는 무한 경쟁시대에서의 국가경쟁력 강화뿐 아니라 대내적으로 국민의 삶의 질 향상까지도 기대할 수 있다.

초고속정보통신기반구축은 초고속국가정보통신망과 초고속공중정보통신망으로 구분하여 추진하는데, 초고속국가정보통신망은 정부가 선도적으로 구축하여 이용 집단을 창출하고 점차 일반에게 확산을 도모하기 위하여 정부 기관, 대학, 연구소 등 공공 기관에게 서비스를 제공하며 초고속공중정보통신망은 통신사업자가 구축하여 산업체 및 일반 국민에게 서비스를 제공한다. 초고속정보통신기반 구축의 목표는 결국 앞에서 언급한 바와 같이 「정보의 고속도로」를 구축하는 것이라 할 수 있는데 이를 성공적으로 완수하기 위해서는 기존 통신망과의 연계도 필수적으로 고려할 사항이다. 다시 말해서 초고속국가정보통신망이 초고속공중정보통신망의 선도 기간망으로서의 역할을 다하기 위해서는 기존 공중정보통신망과의 연계 방안이 반드시 고찰되어야 한다. 또한 초고속국가정보통신망의 구축 시 기간 통신 사업자간의 연동 방안이 제시되어

야 하며 기타 공중망간의 연동도 고려되어야 할 사항이다.

본 고에서는 정보고속도로의 구축 시 통신망간의 통합 방향을 제시하기 위하여 공중망과의 연계 시 기본 방침 및 고려 사항을 기술하며 또한 현재 추진되고 있는 통신망의 연동 방안에 관하여 고찰해 보도록 한다. 또한 통합적인 통신망 구축을 위해 필요한 통합 연동 모델을 제시한다.

II. 공중망 연계

초고속국가정보통신망의 주된 사용자는 일반인 이라기보다는 정부 기관, 대학, 연구소 등의 공공 기관이라고 할 수 있는데 공중망과의 연계 시에는 X.25에 의한 패킷 통신망 및 전용회선을 주로 사용하는 행정전산망과 TCP/IP 프로토콜을 사용하는 교육전산망 및 연구전산망 등 통합되어야 할 대상 망이 서로 다른 통신방식을 사용하는 점에서 우선 문제가 있다. 따라서 상이한 프로토콜을 사용하는 공중망 간의 연계 시에는 프로토콜의 변환 기능이 전제되어야 하고 또한 이를 위해서는 상당한 기간이 소요될 것으로 판단된다. 더욱이 우리나라의 경우 초고속국가정보통신망은 한국통신 및 데이콤과 같은 복수의 통신 사업자에 의해서 구축되므로 각 사업자에 의하여 구축된 기간 통신망을 사용할 때 사용자는 단일 망에 가입하여 사용하는 것과 동일하게 이용할 수 있는 투명성을 제공받아야 하고 이를 위한 공중 통신 사업자간의 연동 문제는 무엇보다도 중요하다고 할 수 있다. 초고속국가정보통신망은 사업자가 통신망을 구축시 국제적으로 인증된 표준 프로토콜을 적용하여 구축하므로 복수의 통신 사업자간의 연동 시에도 국제 표준으로 권고된 망간의 연동 프로토콜을 적용하여야 한다.

초고속국가정보통신망과 공중망과의 연계 시 초기 단계에서는 데이터 교환망이 중심이 되어 구축될 것이므로 통신 사업자의 데이터 교환망 연동 프로토콜인 X.75에 의하여 초기 연동을 추진할 수 있을 것으로 판단되며 추후에는 교환망의 발전 계

획과 연계하여 고속통신망 프로토콜인 ATM 망과 기존 망과의 연동 및 ATM 망간의 연동 순으로 추진될 수 있을 것이다.

정보고속도로의 구축시 초고속국가정보통신망과 기존 통신망과의 통합을 고려할 때에는 그 이용의 특성상 서비스의 개방성과 접속의 보안성을 동시에 지원해야 할 필요가 있는데 공중망과의 연계 시 충족해야 할 목표를 고찰하면 다음과 같다.

- 서비스의 개방성 및 편의성

정부의 기본적인 임무 중 하나는 대국민 생활의 지원이므로 정부보유 정보의 내용 중 국민의 삶의 질 향상을 위하여 국민에게 개방될 수 있는 부분은 일반 국민의 접근이 가능하여야 한다. 또한 정보통신 서비스의 이용에 익숙하지 않은 일반 국민들을 위하여 원하는 분야에 대한 전문지식 없이도 목적하는 바를 손쉽게 이룰 수 있도록 편의성이 제공되어야 한다.

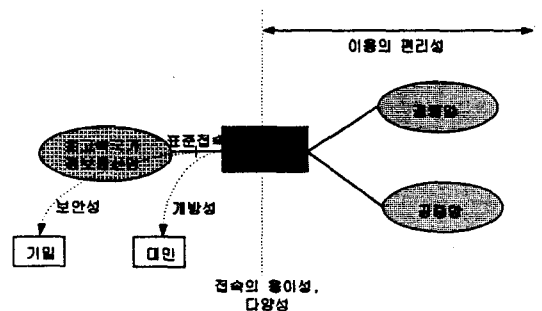
- 접속의 보안성

정부가 보유하고 있는 각종의 기밀 정보에 대하여 일반인의 접근을 제한하여야 한다. 또한 정보가 저장되어 있는 시스템 및 통신망의 안정성도 유지되어야 한다.

- 접속의 용이성 및 다양성

국가정보통신망은 다양한 공중망에 대한 접속의 가능성을 보장해야 하고 빠르고 다양하게 변화되는 이용자들의 통신 환경 변화에 상관없이 서비스를 안정적으로 제공할 수 있어야 한다.

이상의 목표를 도시하면 그림 1과 같다.



(그림 1) 공중망과 연계시의 목표

초고속국가정보통신망과 기존의 공중정보통신망이 통합될 때에 연동의 시기와 연동 서비스의 정도를 결정하는 것은 대단히 중요한 사항이 될 것이다. 초고속국가망 사업의 기반조성단계(1995~1997)에 있어서도 정보고속도로의 구축이 국민의 삶을 얼마나 향상시킬 것이며 이를 통해 정보화 사회의 기반을 얼마나 닦을 수 있을 것인지에 관한 비전을 제시하기 위해서는 국가망과 공중망과의 연계 가능성 및 범위 등이 구체적으로 제시되어야 할 것이다. 그러나 초고속국가정보통신망구축의 1단계에 해당하는 1995년부터 1997년까지의 기반조성단계의 경우 국가정보망을 위한 통신망 기반정비보다도 실제 이용 기관의 멀티미디어 시스템 구축, 각종 업무의 전산화 등 일종의 정보화 정비에 소요되는 시간과 노력이 더욱 요구되리라 판단되는 기간이며 이 기간에 일반 국민을 위한 공중망과의 연계는 쉽지 않으리라 판단된다. 초기의 경우 국가정보망은 주로 T1/E1 급의 통신망을 구성하게 될 것이나 실제 이용될 정보는 텍스트 수준에 머무를 것이며 이러한 서비스가 대국민 서비스로 개방되기에 시기적으로 어려움이 있다. 또한 이 시기에는 표준화된 프로토콜의 설정이 이루어지지 않아 더욱 어려움이 있을 것이다.

이상의 요인들을 고려하여 초고속국가정보통신망구축의 기반조성단계에서 국가망과 공중망과의 연계 방안을 고찰하면 다음과 같다.

1. 연계 시 이용되는 서비스 특성

초기의 서비스는 주로 문자 서비스 및 일부 그래픽 서비스의 수준이 되고 교육망 및 연구망의 경우 일부 영상 수준의 서비스 이용이 있을 것이다. 이때 양방향 대화형의 서비스보다는 저장 장치에 기록되어 있는 정보를 검색하는 검색형 서비스가 주종을 이룰 것으로 본다.

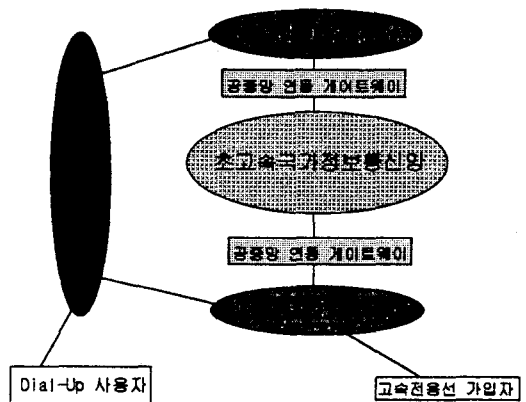
2. 공중망과의 연계 시점 및 연동 예

초고속국가정보통신망의 1차년도 구축 후 망이 어느 정도 안정화되고 정보화 정비가 진척되어 통신망을 일부 이용할 수 있을 정도의 시기, 즉 1996년 후반기 이후로 연계의 시점을 볼 수 있다.

각 전산망별로의 연동 예를 살펴보면 교육망의 경우 사설교육기관에서 국가망을 통하여 교육망내의 각종 정보를 검색하는 서비스를 생각할 수 있으며, 연구망의 경우에는 첨단 분야의 연구를 위한 공동작업을 위하여 사설 연구기관과 국가망내의 연구기관간에 대화형 서비스 연동을 생각할 수 있다. 교육 및 연구망 경우에는 가입 기관내의 사용자들이 기관의 외부로부터 기관 내에 있는 자신의 전산자원으로 자유로이 접근하여 이를 이용할 수 있는 서비스도 지원되어야 할 것이다. 또한 행정전산망의 경우에는 행정전산망과 다른 국가망 가입자들 사이의 정보 교환을 위한 연동 서비스의 지원이 있을 수 있으며 행정전산망에서 제공하는 각종 민원 서비스를 일반 국민들이 이용하기 위한 연동으로 문자 및 그래픽 수준의 서비스가 지원되어야 할 것이다.

3. 연계방안

교육망 및 연구망은 이미 인터넷 서비스망으로 국내의 여러 상용 인터넷 서비스와 연동되어 있으므로 우선적으로 필요한 방안은 초고속국가정보통신망의 구축과 함께 회선 및 라우팅 운용의 효율화를 통해 일관성 있는 망 운용 체계를 갖는 것이다. 공중망과의 연동은 PSDN과의 연동 게이트웨이를 주요 도시에 설치하고 이를 공동으로 활용하는 방안이 효율적일 것이나 초기에는 연동 트래픽 요구정도를 분석하여 서울 지역에만 게이트웨



〈그림 2〉 공중망과의 연계 방안

이를 두는 방안도 고려할 수 있다. 공중망과의 연계 방안을 도시하면 그림 2와 같다.

이상에서 기술한 공중망 연계 시의 전체 사항으로는 합리적이고 공정한 연동이 되도록 공중망 연계를 위한 전담 조직이 필요하며 이러한 전담 기관에서는 사업자의 공중망간에 공정하고 상호 대등한 관계에서 동등한 접속이 되도록 적극적인 중재를 수행하여야 한다. 또한 효율적인 통신망 구성 및 양질의 통신 품질을 보장하기 위하여 통신 품질의 기준제정 또는 이미 제정된 표준의 준수가 반드시 필요하다. 사용자를 위해서는 이용 편익을 고려하여 연동에 따르는 서비스의 영향이 최소화되어야 한다. 연동을 위한 통신망구축 시에는 초고속국가정보통신망용 교환 장비를 선정할 때 정부개발시스템 상호접속규약(GOSIP-K) 표준에 부합하면서도 되도록 다양한 형태의 시스템 공급자 프로토콜에 상호 접속될 수 있는 것으로 엄선하여야 하며 통신 선로의 설비는 향후 초고속 전송 응용 서비스에 대비하여 광섬유로의 비율을 최대한 높일 수 있도록 고려해야 한다. 초고속국가정보통신망내 공통 응용 소프트웨어의 배치 시에는 효율성을 위하여 다중 사용자 체계에 적합한 형태로 설정하여야 하고 이러한 공통 소프트웨어를 어느 망의 호스트에 배치할 것인가도 고려되어야 한다.

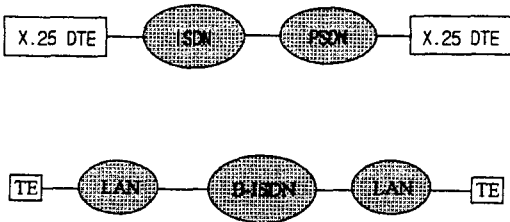
III. 통신망 연동

초고속국가정보통신망은 복수의 통신 사업자가 공동으로 구축하므로 각 사업자에 의하여 구축된 기간 통신망을 사용자가 접근할 때에는 마치 단일 망에 가입하여 사용하는 것과 동일하게 이용할 수 있도록 공중 통신 사업자간에 연동하는 문제가 매우 중요하다. 여기서 연동이라 함은 end-to-end 통신을 위해서 필요한 기능적 엔티티를 제공하기 위한 망, 종단 시스템 또는 그 부분들의 상호작용을 표현하는 것이라고 정의할 수 있다. 즉 연동은 다양한 망의 존재, 다수 사업자의 운영 환경 등의 여러 환경에서 end-to-end 통신 서비스를 제공하

기 위해 필요한 여러 가지 상호 작용 요소를 순서적으로 배열하는 것을 의미한다고 할 수 있다. 연동의 궁극적인 목표는 end-to-end 서비스의 제공이 되며 연동의 지원으로 이용자들은 서로 다른 통신망에 접속되어 있거나 혹은 서로 다른 능력을 제공하는 단말기를 사용할 때에 통신 불능 상태에 처하지 말아야 한다. 연동의 필요성은 전기 통신망이 급속히 발전하고 다양화되면서 더욱 절실히 요구되고 있으며 통신 시장의 개방에 따라 사업자가 다양해지면서 더욱 필요해지고 있다. 초고속국가정보통신망의 경우 CATV망과 무선통신망과도 연동이 되어야 하고 전달 매체에 있어서도 유선망과 유기적으로 연계되어야 한다. 따라서 망을 구축하는 기간 통신 사업자는 통신망 구축 시 국제적으로 인증된 표준 프로토콜을 적용하여 기간 통신 사업자의 망간에 연동을 추진하여야 하며, CATV 사업자, 무선 통신 사업자와도 상호 접속 및 협약에 의하여 유무선 전체 망간의 상호 운용성이 확보되어야 한다.

연동은 그 필요성과 목적에 따라서 서로 이용하고 있는 서비스의 능력이 다른 경우에 필요한 서비스 연동과 서로 다른 망을 사용함으로 해서 필요한 망 연동이 있다. 이와 같이 분류되는 연동을 처리하기 위해서는 서로 다른 두 시스템 혹은 망 사이에 연동 기능이 요구되며 이러한 연동 기능은 양 시스템 또는 망의 기능들을 서로 정합시킬 수 있는 기능을 보유하게 된다. 연동이 지원되기 위해서는 몇 가지 요소들이 필요한데, 즉 연동의 근본적인 목표인 end-to-end 통신 서비스를 제공하기 위해서 가장 먼저 요구되어야 하는 서비스 요구 사항과 이러한 요구 사항들을 망간 또는 시스템간에 어떻게 수용할 것인가 하는 연동 시나리오, 마지막으로 이들 시나리오에 따라 각 요소별로 명시되어야 하는 접속 규격 등이 필요하다. 현재 초고속국가정보통신망의 구축 시 통신망 연동에서의 어려운 점은 서비스 요구 사항이 명확하지 않으며 또한 통신 사업자간의 구체적인 망 구성 방안 지침이 분명하지 않아서 이에 따른 연동 방안을 상세히 기술하기 어렵다.

그림 3은 접속 방법에 따른 연동 시나리오의 예



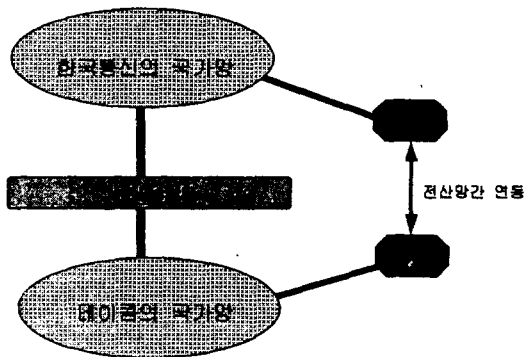
(그림 3) 접속 방법에 따른 연동 시나리오

를 도시하고 있으며 서비스 요구 사항을 깊이 고려하지 않은 상황에서 몇 가지의 연동 방안을 고려하면 다음과 같다.

1. 기간 통신 사업자간 연동 방안

복수의 기간 통신 사업자인 한국통신과 테이콤이 구축하는 초고속국가망의 경우에 원활한 end-to-end 서비스를 제공하고 2장에서 언급했던 바와 같이 개방성과 보안성이 유지되기 위해서는 세심한 주의가 요구된다. 그러나 현재 두 기간 통신 사업자간의 망 구축 방안이 구체화되어 있지 않기 때문에 연동 방안을 고찰해 보기에는 어려움이 있다.

가상적으로 제시할 수 있는 사업자간 망 연동 방안으로는 규모측면에서의 분할에 의한 구축 시 연동과 지역측면에서의 분할에 의한 구축 시 연동이 있을 수 있는데, 규모측면에서의 분할에 의한 구축 시 연동은 전체 초고속국가정보통신망에 수용되어야 하는 국가 이용자들을 특정한 이용로 분할하여 구축하는 것으로서 기간망이 이중으로 구성된다는



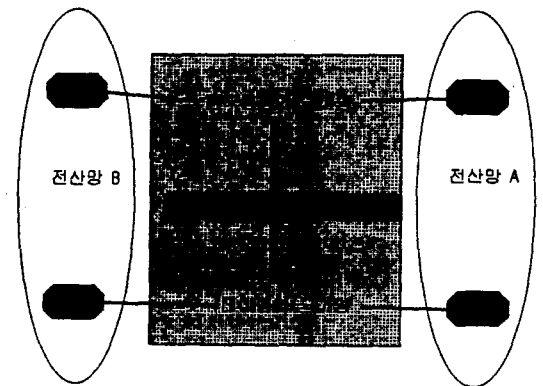
(그림 4) 규모측면에서의 분할에 의한 사업자간 망 연동

점이 문제이기는 하나 현실적으로 가장 적합한 사업자 분할 구축 방법이 된다. 이 경우 사업자간의 연동은 기간망에서의 연동과 서비스 망에서의 연동으로 이루어 질 것이며 이를 도시하면 그림 4와 같다.

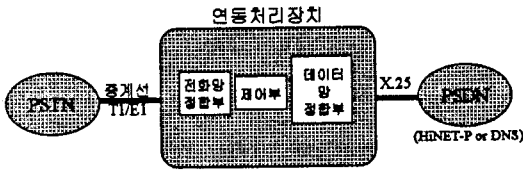
이 때 통신 사업자간에 중요한 사항은 기간망 연동으로서, 연동이 되는 부문에서 필요한 접속 구축이 사전에 설정되어 이루어져야 할 것이다. 서비스 망 연동의 경우는 국가망 이용자들의 내부 기관간에 요구되는 사안으로서 이를 위해서는 전산 및 서비스 시스템의 표준화가 조속히 추진되어야 할 것이다. 보완성을 확보하기 위해서는 필요한 이용자 ID 등을 연동 장치에 등록함으로써 사업자 망간의 복잡한 접속 형태를 악용하는 사례가 없도록 해야 할 것이다.

지역측면에서의 분할에 의한 구축 시 연동은 초고속국가정보통신망이 초고속정보통신기반으로서의 역할이 강조되는 것으로서 하나의 기간망을 갖게된다는 장점이 있으나 지역의 분할 방법 등에 따라 매우 복잡한 양태를 가질 수 있다. 이 경우 사업자간의 연동은 기간망 연동으로 한정되며 이를 도시하면 그림 5와 같다.

한편 기존의 기간 통신 사업자망 연동도 고찰되어야 하는데 기존 망의 연동은 PSTN과 PSDN간의 연동과 사업자의 PSDN간 연동에 대하여 고려하여야 한다. PSTN과 PSDN간의 연동은 그림 6과 같이 연동 처리 장치를 이용하여 추진할 수 있



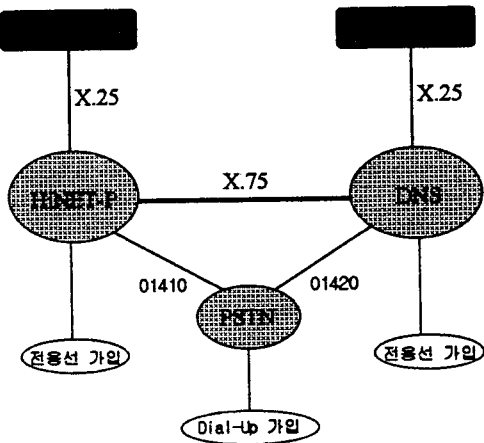
(그림 5) 지역측면에서의 분할에 의한 사업자간 망 연동



(그림 6) PSDN과 PSTN의 연동

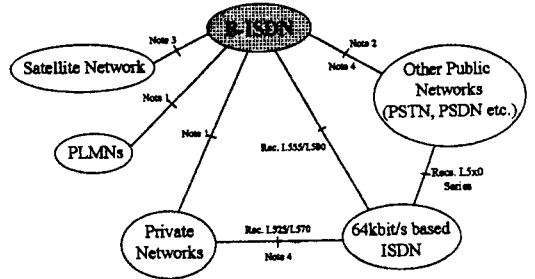
다. 이 때 연동 장치의 주요 기능 및 서비스로는 전화망과 데이터망의 연동 기능으로 프로토콜 변환과 데이터의 변환 및 압축 전송 등이 있을 수 있으며 향후의 수요에 대비하여 연동 처리 장치의 대용량화를 기하여야 할 것이다.

통신 사업자의 PSDN간 연동 시 현재 국내의 공중정보통신망인 한국통신의 HiNET-P와 데이콤의 DNS는 국제표준의 X.25 패킷 교환 방식을 적용하고 있으며 망간의 연동은 그림 7과 같이 X.75 프로토콜로 상호 연동되어 운영 중에 있다. 따라서 초고속국가정보통신망도 초기에 양 사업자 모두 패킷 교환망으로 구축이 예상되므로 패킷망간 X.75 프로토콜에 의하여 연동을 추진할 수 있다.



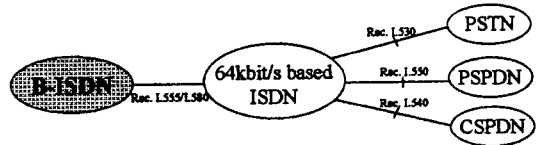
(그림 7) PSDN간의 연동

1단계의 초고속국가정보통신망의 구축이 완료되는 1997년경에는 ATM 망의 구축이 추진되므로 ATM 망과 타 망간의 연동도 고려되어야 한다. 현재 ITU-T에서는 ATM을 B-ISDN 실현의 표준 프로토콜로 정의하고 있으며 B-ISDN과 타 망간의 연동에



*Note 1: It is not yet defined.
 *Note 2: It is not yet defined except PSPDN which is being specified by ITU-T SG7 in Recommendation X.3b at this moment.
 *Note 3: The need for the Recommendation is for further study.
 *Note 4: Rec. L.525 for less than 64kbit/s based networks and Rec. L.555 for Frame Mode Bearer Service

(그림 8) B-ISDN 연동(I)



(그림 9) B-ISDN 연동(II)

대하여는 그림 8, 그림 9와 같이 권고하고 있다.

2. 기타 공중망과의 연동 방안

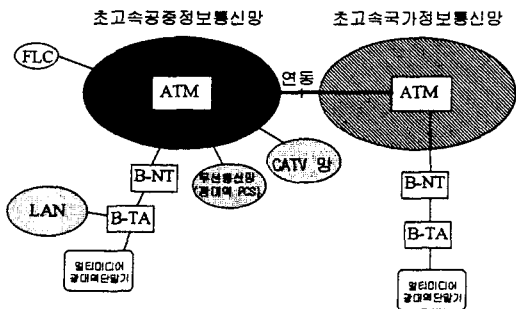
초고속국가정보통신망의 구축 시에는 앞에서 언급한 기간망간의 연동이 우선적으로 추진되지만 서비스 영역의 확대가 당면시됨에 따라 궁극적으로는 사업자별로 구축을 추진하고 있는 초고속공중정보통신망과의 연계가 필수적이다. 또한 국가망을 이용해서 불특정 다수를 연결하여 방송형 서비스 및 이동형 서비스를 제공하기 위한 차원에서 초고속국가정보통신망은 CATV 및 무선 통신망 등과 상호 연계될 필요가 있다.

이와 같은 연동 방안을 단계별로 고찰하면, 우선 1단계(1995~1997)에서는 초고속국가정보통신망과 공중정보통신망이 연동하지 않으므로 각각 구축이 추진될 것이다. 따라서 가입자 측면에서는 초고속공중정보통신망구축의 일환으로 기존의 동선선로에 ADSL, HDSL 등의 기술을 적용하여 2Mbps급 정도의 디지털화를 추진하며 대형 건물, 연구단지 등 대량 통신 수요 처에 우선적으로 광케이블 및 동식기 가입자 광 전송장치(FLC)를 공급함으로써 초고속정보통신구축의 기반을 다지게

된다. 즉 CATV 망이 별도로 존재한다.

2단계(1998~2002)에서는 ATM 교환기가 본격적으로 도입, 설치되어 초고속공중정보통신망이 구축되는 시기이다. 초고속공중정보통신망은 ATM 교환망을 주축으로 구성되어 B-NT를 통하여 직접 가입자에게 연결되는데, 이 때 초고속공중정보통신망과 초고속국가정보통신망간에 상호 연동이 이루어지며 초고속공중정보통신망과 CATV 망간의 상호 연동이 이루어진다. 따라서 초고속국가정보통신망은 초고속공중정보통신망을 통하여 CATV 및 무선통신망과 연동하게 된다.

3단계(2003~2015)는 완성 단계로서 멀티미디어 정보통신이 가능한 초고속정보통신망의 구축이 완료되어 정보고속도로에서 통신망간의 연동이 지원되는 시기이다. 이 시기에는 가입자 서비스로서 HDTV급 영상 서비스와 언어번역, 개인비서 등의 지능형 통신 서비스, 멀티미디어 개인 휴대통신(PCS) 및 보편적 개인통신(UPT) 등과 같은 초고속정보통신 서비스가 가능하다. 또한 교환 분야에서는 ATM 교환기가 확대 공급될 것이며 교환기의 디지털화가 완성된다. 가입자 분야에서는 일반 가정에게까지 광 케이블화가 완료되고 궁극적으로 통신망과 CATV 망이 일원적으로 구축된다. PCS로 접속되는 가입자 무선 접속망의 고품질화 및 광대역화가 추진되고 가입자의 맥내까지 광 가입자 케이블이 설치, 공급되면서 CATV 망과 광대역 PCS 등의 무선망이 가입자망으로 활용된다. 초고속정보통신망의 구축이 완료되는 시점에서의 통신망 연동을 도시하면 그림 10과 같다.



(그림 10) 정보고속도로의 구축 시 통신망 연동

3. 통신망 연동 시 번호부여 방안

앞에서 기술된 통신망 연동 방안에 의해서 연동을 추진할 때에는 사용자의 편의성 및 국제 표준화 방안을 준수하는 번호부여 계획이 확립되어야 한다. 번호의 부여 시에는 우선 사용자의 편의성 확보 측면에서 초고속국가정보통신망의 번호체계는 공중망 번호체계를 토대로 수립하고 기존 사용번호의 계속 사용을 유도하여 기존 사용자의 이용 혼란을 방지한다. 또한 체계적이고 영속적 사용이 가능한 번호 이용체계를 수립하여야 한다. 표준화의 측면에서는 ITU-T 등 국제 표준화 기구의 권고안 및 정보통신부의 전기통신 번호 관리 세칙을 준수하도록 한다. 통신망의 장기적인 발전 및 진화에 관해서도 대비가 이루어져야 하는데 초고속국가정보통신망의 번호체계는 초고속정보통신기반구축의 일환으로 고려되어야 하므로 향후의 ISDN 번호체계와 일관성 있게 흡수 및 통합이 이루어지도록 번호체계가 수립되어야 하며 장기적인 통신수요 및 새로운 통신망, 통신 서비스의 출현에 대한 대비도 함께 고려되어야 할 사항이다.

구체적인 번호부여 방안으로는 공중전화망의 번호체계는 ITU-T E.163의 권고안을 준수하고 공중데이터망의 번호체계는 ITU-T X.121의 권고안을 준수한다. ISDN의 번호체계는 ITU-T E.164 번호체계를 준수한다. 전산망의 번호부여는 현재 TCP/IP 통신 구조를 채택하여 국가 기간 전산망에서 사용 중이고 EDI에서 사용 중인 OSI 통신 프로토콜을 소프트웨어적으로 처리하여 상호 연동을 추진하도록 한다. 통신망 및 사업자간의 상호 접속 시에는 초고속국가정보통신망의 원활한 운영을 위하여 상호접속 기준을 준수한 접속 번호체계에 의하여 상호 접속이 추진되어야 하는데 번호체계 이외에도 이 때에는 통신망간의 접속 방법, 접속 설비의 구성 형태, 접속 호 처리, 통신 품질에 있어서 접속 사업자간에 차별이 없도록 하여야 한다. 참고로 접속 시의 상호 협의 사항으로는 접속점의 위치, 접속 교환기 사양, 접속 회선 용량 및 증설 단위, 접속 경로의 설정, 신호 방식 및 프로토콜, 과금 방식, 기술 기준 및 품질 기준, 접속료 산정 원칙, 접속망의 비상 대책 등을 들 수 있다. 공중

정보통신망간 연동 시의 접속 품질 기준으로는 접속 지연, 데이터 전송 지연, 접속 실패율, 가상 회선 해제율 등을 고려할 수 있는데, 여기서 가상 회선 해제율이란 패킷 교환망 내부에서 가상 회선의 성립 이후 데이터 패킷을 송수신 중에 패킷 교환망 내부의 장애 요인으로 인하여 성립된 가상 회선이 해제될 확률을 말한다.

IV. 연동 모델

이상에서 공중망과의 연계 시 기본 방침 및 고려 사항과 현재 추진되고 있는 통신망의 연동 방향에 관하여 고찰해 보았는데 정보고속도로의 효율적인 구축을 위해서는 전체의 망을 단일한 망과 같이 이용하도록 해주는 통합망이 지원되어야 하고 이 때 통합망을 위한 연동의 구조가 나와야 한다. 통합망을 위한 연동 구조를 위해서는 연동 모델이 필요한데 여기서 연동 모델이란 연동을 지원하는 통합망 연동 구조를 도출하기 위한 중심 개념이다. 이러한 연동 모델은 현재 추진되고 있는 통신망의 연동 방향뿐 아니라 앞으로 출현할 가능한 통신망의 연동 형태까지도 지원할 수 있는 포괄적인 모델이어야 한다. 물론 경우에 따라 새로운 연동 형태의 출현으로 요구 사항이 변할 수 있으므로 기존 모델은 수정이 가능한 유연한 모델이어야 한다. 본 고에서

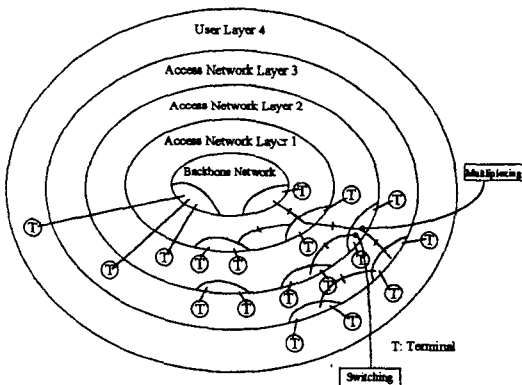
는 앞에서 고찰된 통신망의 연동 형태를 포함하고 향후에 출현할 수 있는 형태를 지원 가능한 포괄적인 연동 모델로 그림 11과 같은 모델을 제시한다.

그림 11의 연동 모델에서 단말의 형태는 각 계층에서 나타날 수 있으며 접근망 계층은 몇 개의 계층이 될 수 있다. 이 때 통신망의 연동은 기간망 계층, 접근망의 각 계층, 사용자 망 계층에서 각각 일어날 수 있다. 연동은 그림에 나타난 바와 같이 멀티플렉싱 혹은 스위칭의 형태로 지원되는데 앞에서 언급한 연동의 방안은 주로 수평적 형태의 연동이 되며 그림 3에서의 근거리통신망과 B-ISDN간의 연동 및 그림 10의 ATM과 근거리통신망간의 연동이 일종의 멀티플렉싱 형태의 연동이 된다. 우선적인 통합의 접근 방향으로는 서비스, 단말기, 접근망, 기간망의 순서가 될 것이며 여기서 기간망은 최상위의 객체라 할 수 있다. 단말기 관점에서의 통합의 예를 든다면 기존의 단말기 수준에서의 통합을 위하여 복합 단말기 등의 예를 생각할 수 있다. 접근망은 그 구조가 계층적인 구조로 형성되므로 그림에서 몇 개의 계층으로 표현되었다.

V. 맺음말

정보의 고속도로를 위한 초고속정보통신기반구축은 초고속국가정보통신망과 초고속공중정보통신망의 양대 축으로 추진되는데 기존의 모든 통신망을 포함하여 전체 망의 통합이 이루어질 경우 통신망의 사용자는 마치 단일 망에 가입하여 사용하는 것과 같은 투명성을 제공받아야 하므로 end-to-end 서비스의 제공을 위한 연동의 지원은 대단히 중요하다. 본 고에서는 정보고속도로의 구축 시 통신망간의 통합 방향을 제시하기 위하여 공중망과의 연계 시 기본 방침 및 고려 사항과 연계 방안을 기술하였으며 또한 현재 추진되고 있는 통신사업자간의 통신망 연동 방향에 관하여 고찰하고 통합망을 위한 연동 모델을 제시하였다.

정보고속도로의 구축은 정보화 사회로의 진입에



〈그림 11〉 통신망 연동 모델

서 후진성을 극복하기 위한 절박한 시도이자 거대한 실험이다. 이는 산·학·연·관 등 관련 기관의 적극적인 협조와 지원, 일반 국민의 정보화에 대한 인식의 제고 없이는 도저히 성공할 수 없는 총체적인 과제이며 우리 나라의 가전, 컴퓨터 업체들은 산업화는 늦었지만 정보화에는 치질 수 없다는 각오로 이 시장을 적극 공략하고 있다. 완전한 멀티미디어 환경의 구현을 위해서는 정보고속도로가 구축되어 초고속정보통신망이 개통되어야 한다. 음성, 데이터, 영상 등의 정보가 융합된 멀티미디어 정보로 어디서나 시간적 제약 없이 주고받기 위해서는 집집마다 광 케이블을 깔아 광 대역 통신망이 운영되어야 하기 때문이다. 초고속정보통신을 위한 정보고속도로의 구축은 정보를 실어 나르는 길이라는 점에서 사회간접자본의 구축이 된다. 또한 FTTH(Fiber To The Home)의 개념은 일반 가정마다 당연히 있어야할 전기, 수도 등의 유틸리티 개념이 될 것이고 이제 누군가가 이야기했듯이 정보를 사용자의 손끝에 라는 말이 그다지 생소하지 않게 되었다. 미국과 일본의 초고속정보통신망구축 사업의 이점이 각각 'Information Super Highway' "신사회자본 건설" 인 점은 결코 우연이라 할 수 없다. 우리 정부도 초고속정보통신망의 구축을 3 단계로 나눠 2015년까지 약 45조원을 투입해 추진한다는 계획을 세워 놓고 1995년부터 구체

적인 사업의 착수에 들어갔다. 이 사업을 통해 100조원의 생산 유발 효과를 얻고 56만 명의 신규 고용 창출 효과가 발생하며 이로 인해 국내총생산(GDP)이 3.2%(41조 5천억원) 늘어난다는 정부의 추산을 결코 가법계만 볼 수는 없다. 하지만 그 보다는 미래 정보통신의 상당 부분을 차지할 것으로 보이는 멀티미디어 산업을 발전시킴으로써 우리나라가 정보의 우물에서 빠져 나와 정보의 대양으로 나갈 수 있게 된다는 점이 더 값진 소득인지도 모른다.

참 고 문 헌

- [1] 개방형컴퓨터통신연구회, "ATM-KIG Workshop 자료집", 1995. 11.
- [2] 개방형컴퓨터통신연구회, "ATM 상호운용성 워크샵 자료집", 1996. 2.
- [3] ITU-T, "(2nd) Draft New Recommendation I.5GA General Arrangement of B-ISDN Interworking", 1996
- [4] 대한전자공학회, "전자공학회지 초고속통신망 기술특집", 1995. 6.

저 자 소 개



朴 晟 遠

1962年 6月 18日生

1985年 2月 고려대학교 전자공학과

1987年 2月 고려대학교 대학원 전자공학과(공학석사)

1995年 2月 고려대학교 대학원 전자공학과(박사과정 수료)

주관심분야: 정보통신망, 컴퓨터네트워크, 분산시스템



安 淳 臣

1950年 2月 19日生

1973年 서울대학교 공과대학 졸업

1975年 한국과학기술원 전기 및 전자공학과(공학석사)

1979年 프랑스 ENSEEIHT 공학박사

1979年~1982年 아주대학교 전자공학과 조교수

1982年~현재 고려대학교 전자공학과 교수

1991年~1992年 미국 NIST 방문연구원

관심분야: 정보통신망, 컴퓨터네트워크, 분산시스템