

우리나라 인터넷 현황과 진화 정책 인터넷 구성 현황, 망 구조, 망 진화 정책

윤병남(한국전산원 박사)

I. 인터넷 상용망 구축 현황

현재 국내 인터넷 상용망은 케이티(KORNET), (주)데이콤(BORANET), (주)온세통신(Shinbiro), 하나로통신(hananet), (주)두루넷(Thrunet), (주)엔터프라이즈 네트워크(GNGIDC), 에스케이텔레콤(SKSpeedNet), 드림라인(DreamX), (주)파워콤(POWERCOMM) 등 78개 업체가 인터넷 서비스를 제공하고 있다. 인터넷 서비스 사업자는 1998년도에 총 ISP수가 25개이고 2001년도 99개였으며, 2003년도에는 78개로 약간 감소 추세인 것으로 보여진다.

전국적인 인터넷 기간망 사업자를 대상으로 인터넷 망 구축기술과 규모, 제공되는 서비스 현황 등을 한국전산원이 발간할 2004인터넷백서를 근간으로 하여 알아본다.

1. KORNET

KORNET은 KT가 구축한 국내 최대규모인 인터넷 기간통신망으로 1994년 6월 서울지역을 서비스권으로 시작하여 현재 전국 90여개 지역에 초고속 인터넷 서비스를 제공하고 있고, 인

터넷사업자간에 180Gbps 용량의 인터넷 연동망을 구축하였으며, 미국을 비롯하여 14개국에 걸쳐 17.5Gbps 용량의 인터넷 국제회선을 구축하여 인터넷서비스를 제공하고 있다.

KORNET은 인터넷 트래픽 지연 등을 줄이기 위해 주요 대도시간 10Gbps, 중.소도시간 622Mbps~2.5Gbps의 대용량 전송로를 확보하고 있으며 전국 노드간 이중화 및 자연재해 등을 고려하여 지역적으로 서해안과 동해안 등으로 우회경로를 구축하였다. 또한 전국 80여개 노드를 운영 전국 어디서나 코넷백본에 접속할 수 있다.

인터넷 서비스의 안정성과 경제적인 제공을 위하여 대용량IDC센터와 미국 현지에 다수의 자사전용인터넷 접속점 POP을 설치하여 운영하고 있다.

2. BORANet

BORANet은 (주)데이콤이 구축한 국내 최초 인터넷 접속 기간통신망으로 현재 전국 70여개 지역에 초고속 인터넷 서비스를 제공하고 있고, 인터넷사업자간에 92Gbps 용량의 인터넷 연동

망을 구축하였으며, 미국을 비롯하여 9개국에 걸쳐 5.2Gbps 용량의 인터넷 국제회선을 구축하여 인터넷서비스를 제공하고 있다. 전국 71개 노드로 도시간의 연동은 310Mbps~5Gbps로 이중화 되어있다.

또한 인터넷 트래픽이 집중되어 발생하는 미국 지역의 경우 자사전용인터넷 접속점 POP을 미국서부에 Palo Alto와 로스앤젤레스, 미국동부 NewYork에 구축하여 미국내의 인터넷 통신사업자와 직회선을 연동하여 가입자에게 양질의 서비스를 제공한다. 특히 유럽사업자의 경우 미국 동부 POP을 이용하여 영국 BT, 독일 DT 등과 연동되어 있어 유럽으로 직접 연결하는 동일한 품질효과를 고객에게 제공한다.

최근 트래픽의 비중이 증가하고 있는 일본, 중국, 홍콩 등 9개의 주요 아시아 국가들과는 3Gbps급 직회선을 연동하여 운영하므로써, 미국 우회로 발생하던 아시아지역 응답지연의 문제점을 해결하고 있다. 특히 중국의 경우 국내 최대의 대역폭을 확보하고 있어 점차 증가하는 대 중국의 인터넷서비스에 가정 선도적인 사업자 역할을 하고 있다.

보라넷 국내망 구성은 3계위 네트워크 구성으로 트래픽의 효과적인 처리 및 망 내부 지연 최소화로 트래픽이 집중되는 용산, 안양, IDC를 코어계층, 지방대도시/중소도시를 백본계층, 고객이 수용되는 계층을 접속계층으로 구분한다.

3. 하나로통신(주)(HANANET)

하나로통신은 1999년 4월부터 서울, 부산, 인천, 울산 등 4대 도시를 대상으로 상용서비스를 시작, 전국 85개 도시 전역에 초고속 인터넷 서비스를 제공할 수 있는 광통신망 기반의 통신네

트워크 구축을 완료하였다.

또한 2000년 6월 무선을 이용한 초고속 서비스를 상용화했고, 아시아 최대규모의 IDC엔진을 건립해 인터넷 및 전자상거래 서비스 인프라를 확보하였다. 또한 초고속 인터넷을 기반으로 웹호스팅, 인터넷데이터센터(IDC), 사이버금융 및 인터넷 방송 등 인터넷 핵심사업을 확대·강화하여 우리나라 인터넷 사업의 중심인 사이버플랫폼(Cyber Platform)회사로 발전해 나가고 있다.

하나로통신 기간망은 대도시간에는 40G~800Gbps, 중·소도시간 155Mbps~2.5Gbps의 대용량 전송로를 확보하고 있으며, 전국 노드간 이중화 및 우회경로를 구축하여 장애 시에도 가장 안정적인 서비스를 제공한다. 또 전국 200개의 노드를 운용하여 전국어디서나 HANANET 백본에 접속가능하다.

4. (주)은세통신(Shinbiro)

1999년 5월 인터넷 접속 및 온라인 서비스를 개시했으며, 인터넷 솔루션 사업과 폰서비스 통합 딜링 시스템 서비스 등 사업을 전개해 왔으며, 1999년 10월 신비로를 인수한 은세통신은 멀티 포털서비스와 초고속인터넷서비스 및 IDC 사업을 중점사업으로 추진하고 있으며, 향후 VoIP, 무선인터넷 및 가상사설망 등 IP 기반의 부가서비스를 추진할 계획이다.

인터넷 망센터 1개, 전국 14개 주노드 및 5개 부노드를 연결하는 망 구성으로 전국 어느 지역이나 안정적인 신비로 서비스를 이용할 수 있다. 주요 노드는 465M~5Gbps로 구성되어 있고, 중소노드는 45Mbps~310Mbps로 구성되어 있다. 은세기간망은 17.5Gbps의 대용량 전송로로서 전국을 8자 형태로 연결하는 2개의 환형망

으로 10Gbps의 대용량 전송로로서 각 노드간 이중화 구성으로 장애 시에도 안정적인 서비스가 가능하다.

5. (주)두루넷(Thrunet)

지난 1996년 국내 100여개 기업이 참여하는 컴소시업으로 설립된 (주)두루넷은 97년 기업용 전용회선 상용서비스를 시작으로 98년 케이블 모뎀 방식의 초고속인터넷 서비스를 상용화했다. 광동축혼합망(HFC)과 케이블TV망을 이용하여 초고속 인터넷서비스를 보급하였다. HFC는 기존 동축케이블과는 달리 네트워크 품질 및 대역폭이 넓어 케이블TV망 서비스는 고품질 초고속 인터넷서비스 제공이 가능한 장점이 있다.

두루넷은 서비스 영역의 전국화로 케이블모뎀방식의 초고속인터넷 시장에서 70%이상을 점유하고 있다. 최근 두루넷은 네트워크 부하를 줄이고 멀티미디어 콘텐츠를 유용하게 활용할 수 있는 멀티캐스팅 서비스와 인터넷전화(VoIP) 서비스를 제공하고 있다. 또한 ADSL보다 속도가 빠르고 안정적인 VDSL을 도입하여 일부 지역에 서비스가 제공이 되고 있다. 기업용 상품으로 두루넷 백본 LAN과 고객서버의 직접연결을 통한 두루넷 IDC 사용장비들과 동일한 인터넷 접속환경을 제공하고 있다.

두루넷의 기간망은 서울, 대전, 광주, 대구, 부산, 원주, 인천 지역의 데이터 센터를 각 2Gbps~10Gbps의 대역폭으로 연결하고 있으며 각 지역은 MAN(Metropolitan Area Network)으로 지역 내 헤드엔드를 링 구조로 연결하고 있다.

특히 두루넷의 기간망은 Optical Switch에 직접 Optical Core를 연결하고 있으며, 데이터를 Ethernet Frame 형태로 전송함으로써 기간망 내

에서 Frame 변환이 일어나지 않는다.

주요 대도시간은 5Gbps~10Gbps의 대용량 전송로를 확보하고 있으며, 전국 노드간 이중화 및 우회경로를 구축하여 장애 시에도 가장 안정적인 서비스를 이용할 수 있도록 하고 있다. 또한 현재 124여개의 노드를 운영하여 전국의 대다수 지역에서 두루넷 초고속인터넷 서비스를 제공하고 있다.

6. Enterprise Networks(GNGIDC)

1996년 전용회선 임대사업자로 출발한 엔터프라이즈네트웍스((주)지앤지네트웍스)는 전국 주요 대도시를 잇는 광통신 기간망을 보유하고 있는 대형 네트워크 사업자로서 수도권을 비롯한 주요 광역도시의 지하철 선로를 따라 시내 간선망을 연결하고 있다.

최고 320Gbps까지 증설할 수 있는 DWDM 방식을 채용하여 가입자에게 Gbps 초고속 광케이블 통신망서비스를 제공한다. 또한 풍부한 대역폭을 확보함으로써 고객의 대용량 트래픽 수용 시 발생할 수 있는 백본의 병목 현상을 해결하고 있다. 동기식 전송방식에 의한 2.5Gbps급 초고속통신망과 BLSR ADM(Bidirectional Line Switched Ring Add/Drop Multiplexing) 방식의 이중화된 링(Dual Ring) 구조에 의한 안정성 및 신뢰성 등을 보장한다. 특히 7대 도시를 관통하는 이중 백본망으로 서비스 제공의 접속성과 신뢰성이 뛰어나며, 각 회선당 72~144코어로 구성돼 있어 확장성이 용이하다.

엔터프라이즈네트웍스는 현재 100% 광통신망의 초고속 IP 네트워크를 기반으로 인터넷 전용회선서비스를 비롯한 국내/국제 전용회선 서비스 등을 제공하고 있다. 이를 기반으로 2000

년부터 국내 최초로 전용 인터넷 데이터 센터(IDC)를 운영하고 있다.

또한, 서울을 비롯한 6대 도시의 지하철망을 중심으로 구축한 MAN(Metropolitan Area Network)을 통해 메트로이더넷 서비스를 제공하고 있다. 그리고 VoIP를 기반으로 하는 기업용 전화서비스와 00747 휴대폰 국제전화서비스, 선후불 요금제 등 다양한 국제전화 서비스를 통해 개인 고객에게도 서비스 제공을 확대하고 있다.

(주)엔터프라이즈네트웍스는 전국에 걸쳐 대용량의 방대한 광통신망을 자체 구축 및 운영하고 있다. 전국 주요도시를 연결하는 이중화된 링 구조의 광통신기간망을 보유하고 있으며, 수도권권을 비롯한 대구, 부산의 주요광역시에 지하철 트랙을 따라 시간간선망을 구축했고, 또한 전국 주요지역에 광가입자망을 확장 구축하는 등 고품질의 다양한 통신서비스를 제공하기 위한 기반을 확보하고 있다.

그리고 서울, 분당, 인천, 대전, 광주, 대구, 부산 등 전국 7개 주요도시에 IP POP을 설치 운영하고 있으며, 전국 63개 전송노드를 통하여 서비스를 제공한다. 전국 주요도시에 이중화된 2.5Gbps 광케이블 기간망으로 구성되어 있으며 주요 IX, ISP, 교육망과 기가급 연동망을 구축하고 있다.

메트로이더넷 서비스를 위해 전국 11개 지역(서울/수도권 7지역, 지방 대도시 4지역)의 MAN POP 구축하였다.

7. 에스케이텔레콤(주)(SKSpeedNet)

SK Telecom은 전국규모의 DWDM, 2.5Gbps 및 10Gbps 동기식의 대규모 광전송망을 구축하였으며 이러한 광통신망을 통하여 이동통신 서

비스와 다양한 미래형 정보통신 서비스 음성, 영상전화, VOD 서비스에 이르기까지 다양한 매체를 통해 유·무선 종합 멀티미디어 서비스를 제공하고 있다.

ALL_IP라는 인터넷을 중심으로 하는 네트워크 구조로 급속한 재편이 진행 중이고, SK Telecom은 인터넷 근간사업 진입 및 미래가치 선점을 위해 ISP, NSP, BSP 사업, 그리고 IDC 구축을 통한 Facility Service, ASP사업자로서의 사업 방향을 추진 중이다. 이러한 서비스들을 중심으로 인터넷 사업영역을 적극적으로 확대하고 있다.

SK텔레콤 인터넷 백본망은 국내IX 및 ISP연동을 위한 Internet Gateway Router망 및 유·무선 가입자 서비스를 위한 Gigabit Router로 구성되어 있다.

Gateway Router는 보라매와 성수로 이원화 구성되어 있으며, 내부 백본망과는 Giga급으로 연동되어 있다. IX 및 ISP 사업자와는 안정적인 서비스 제공을 위해 성수 Main회선연결, 보라매 Backup 회선연결로 이중화 구성되어 있다.

내부 백본망은 트래픽 및 중요도에 따라 POS(packet of SONET) 구간의 대역을 결정해 서울(보라매)·서울(분당)·서울(성수)·대전(부사)·대전(둔산)간은 622Mbps, 그 외 구간은 155Mbps 단, 제주 45Mbps로 연동되는 망으로 구성되어 있다. 전국 노드간은 이중화 및 우회경로를 구축하여 장애 시에도 안정적인 서비스가 가능하도록 구성되어 있다.

8. 드림라인(DreamLine)

드림라인은 광통신망을 바탕으로 설립된 기가통신사업자로 1997년 창립이후 광통신망 인

프라를 기반으로 전국적인 전용회선과 인터넷 전용회선 서비스를 제공하고 있다. 전용회선 임대사업에 사업역량을 집중해 이동통신 사업자를 대상으로 한 기존의 기지국 전용선 임대서비스의 시장 점유율을 지켜나가면서 인터넷 전용회선 부문의 경쟁력 있는 업체와의 전략적 제휴를 통해 다양한 서비스를 선보였다.

전국 고속도로 광통신 기간망을 80G~400G급의 DWDM(고밀도 파장분할 다중화)으로 구축하여 서비스 중이며, 특히 드림라인 메트로 상품을 출시하여 다양한 대역, 3M~1Gbps를 저렴한 가격으로 서비스 중이며, 주요 서비스로는 전용회선 임대사업, 인터넷 전용회선, 초고속 인터넷 서비스, IDC 서비스, IP-VPN 서비스가 있다.

드림라인 광통신망은 전국적으로 34,000Km가 구축되어 있다. 안정성이 확인된 한국도로공사의 광통신망 7,900Km를 이용하며, 서울과 6대 광역시의 모든 지하철 공동 관로에 자체망을 구축하였다.

백본망은 서울 NOC를 중심으로 주요지방 노드인 부산, 대구, 대전, 광주간 백본망을 구성하였으며, 백본망의 확장성 및 안정성을 위해 전송로와 네트워크 장비가 모두 이중화가 구축되어 어떠한 장애에도 서비스에 영향을 주지 않으며 신속한 복구가 가능하다. 그리고 주노드는 수도권 주요도시와 지방 주요도시가 서울 NOC와 지역 백본노드와 기가의 대역폭으로 연동되어 있다. 간이노드(주노드에 연결)는 각 지역별로 가입자 밀집지역에 45Mbps~ 2Gbps의 대역폭으로 연동되어 있다.

급증하는 통신수요를 소화하기 위해 전국 25구간에 80G~400G DWDM 장비 구축을 완료했다. 전국 기간망에 SONET 및 MSPP장비 2.5G급을 구축 완료하였다. 이를 통해 전국을

이원화된 루트로 구성해 안정성을 향상시켰으며 전체 70% 가량을 한국도로공사의 지중관로를 이용해 선로의 안정성을 높였다.

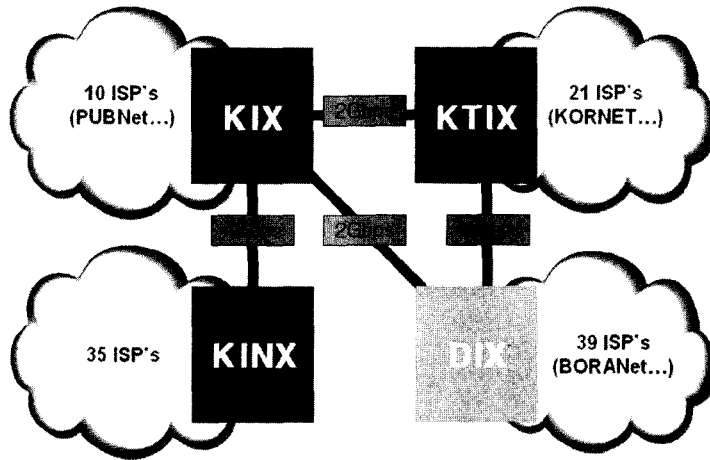
9. (주)파워콤(POWERCOMM)

(주)파워콤은 국가 초고속정보통신망의 조기 구축에 기여하고, 국가적 차원의 중복투자를 예방하여 국내 정보통신산업의 경쟁력을 제고시킬 목적으로 한국전력이 보유한 광통신망과 케이블TV 전송망을 분리하여 2000년1월26일 자본금 7,500억원으로 설립된 회사로 보유설비는 전국의 대도시를 잇는 광통신 기간망과 전국의 주요도시에 시설한 광통신 가입자망 등을 확보하고 있는 전기통신회선설비임대 사업자이다.

파워콤의 기간망은 최신 기술을 도입하여 DWDM 설비를 구축, 400Gbps급의 광대역 초고속 광통신망을 보유하고 있으며, 시내망은 2.5Gbps급, 가입자망은 155Mbps급의 광통신망을 보유하고 있다.

또한 파워콤의 통신망은 한국전력에서 구축한 전력사업용 전기설비를 근간으로 하기 때문에 안전성과 안정성이 매우 우수하다. 전국 600여만 본의 전주와 철타에 시설되므로 장애나 사고발생시 지중선로에 비해서 훨씬 신속하고 간단하게 복구할 수 있는 장점을 가지고 있다.

파워콤이 구축한 HFC전송망은 쌍방향통신이 가능한 최신의 네트워크로 구성되어 있어 케이블TV방송은 물론 초고속인터넷서비스 등 부가서비스의 목적으로도 이용하고 있으며, 특히 파워콤이 구축한 HFC전송망은 광대역·양방향 전송에 있어서 뛰어나 통신·방송융합에 가장 적합하다는 평가를 받으며 2003년 차세대 BCN 네트워크 중 하나로 선정 되었다.



〈그림 2〉 IX연결도(IX Connectivity Map)

적이고 우수한 품질의 전송망을 제공하고 있다. 또한 최신 기술을 도입해 초고속인터넷 및 다양한 전용회선서비스 등을 제공하기 위하여 Metro Ethernet 장비를 전국에 시설하고 있다. 또한 (주)파워콤은 초고속인터넷의 활성화를 위하여 전국 케이블TV 방송지역에 양방향 전송이 가능한 HFC망을 구축하여 케이블TV방송 수신이외에 부가서비스까지 제공 가능한 다양한 전송망을 구비하고 있다.

II. 국내 인터넷 연동망 IX 구축 현황

인터넷 도입 초기에는 국내 ISP(Internet Service Provider)들 간의 연동이 원활하지 못하여 국내 다른 ISP의 네트워크로 접속하려면 해외에 있는 인터넷서비스 제공기관을 경유해야만 했기 때문에 데이터 교환의 지연은 물론 ISP들이 개별적으로 국제회선과의 연동시스템을 구축해야 하는 경제적 부담이 존재하였다. 이러한 문제를 해결하기 위해 한국전산원은 국내 최초로 1995년 8월 인터넷교환센터를 구축하여

국내ISP들과 효율적인 인터넷 트래픽을 교환하게 되었다.

이후 보다 효율적인 인터넷 연동의 필요성이 제기됨에 따라, 정부에서는 1996년 12월에 트래픽의 증가 및 인터넷 이용환경 개선을 위한 계획을 수립했다. 한국전산원은 비영리공공망의 연동을 담당하고 상용망의 연동은 민간 자원에 맡기게 되었다. 이에 따라, 한국전산원 KIX에 집중되었던 IX를 (주)케이티(KT-IX), (주)데이콤(Dacom-IX)으로 분산 구축하여 운영하게 되었다.

인터넷 트래픽과 ISP의 지속적인 증가에 따라 보다 효율적인 인터넷연동을 위하여 1998년 8월 중견 ISP들로 구성된 '한국인터넷연동협의회'가 결성되었고, 1999년 6월에 동 협의회에서 KINX(Korea Interne Neutral eXchange)연동센터를 설치하여 중립적 IX를 표방하고 네 번째의 IX(KINX)를 구축하여 서비스를 시작하였다. 2002년 2월에는 국내 IX의 발전을 위한 "한국IX 협의회(Korea Internet eXchange Association)"가 구성되어 IX간의 상호 연동을 위한 방안을 논의하게 되었다.

〈표 1〉 IX별 연동 현황

구분	연동망	연동사	연동대역폭	연동대역폭
공공	KIX	한국전산원	10	30.5 Gbps
	KT-IX	KT	21	130 Gbps
상용	Dacom-IX	데이콤	39	92 Gbps
	KINX	케이아이엔엑스	35	44 Gbps

1. IX 연동망 구축 규모

ISP와 IX간의 연결은 전용회선(SDH), 광케이블(Metro Ethernet)방식으로 트래픽 규모에 따라 155Mbps~ 2.5Gbps 등의 속도로 복수의 IX와 연결되고 있다. 또한 IX간에는 트래픽 규모에 따라 KT-IX~Dacom-IX간엔는 40Gbps의 대역폭으로 연동되고 있으며, KIX와 KINX간에는 4Gbps의 속도로 연동되어 있다. 이들 4개의 IX는 모두 서울에 위치해 있다.

2003년 12월을 기준으로 KIX에는 초고속국가망(PUBNet), 초고속선도망(KOREN), 고성능전산망(HPCNet) 등 비영리 공공망과 주요 상용망 등 10개 인터넷망과 연동되고 있으며 연동대역폭은 30.5Gbps정도이다.

KT-IX는 총 21개의 ISP를 연동하고 있고 총 접속용량은 130Gbps규모이며, Dacom-IX는 상용 ISP 39여개가 접속되어 있으며, 총 접속용량은 92Gbps이다. KINX는 총 35개의 ISP를 연동하고 있고 총 접속용량은 44Gbps규모이다.

2. IX 연동구조 및 라우팅 정책

IX 연동모델은, KT-IX는 라우터를 기반으로 하는 Layer3 서비스만을 제공하고 있으며, Dacom-IX의 경우는 Layer2와 Layer3 모델의 서

비스를 동시에 제공하고, KINX는 Layer2 모델을 기반으로 서비스하고 있다.

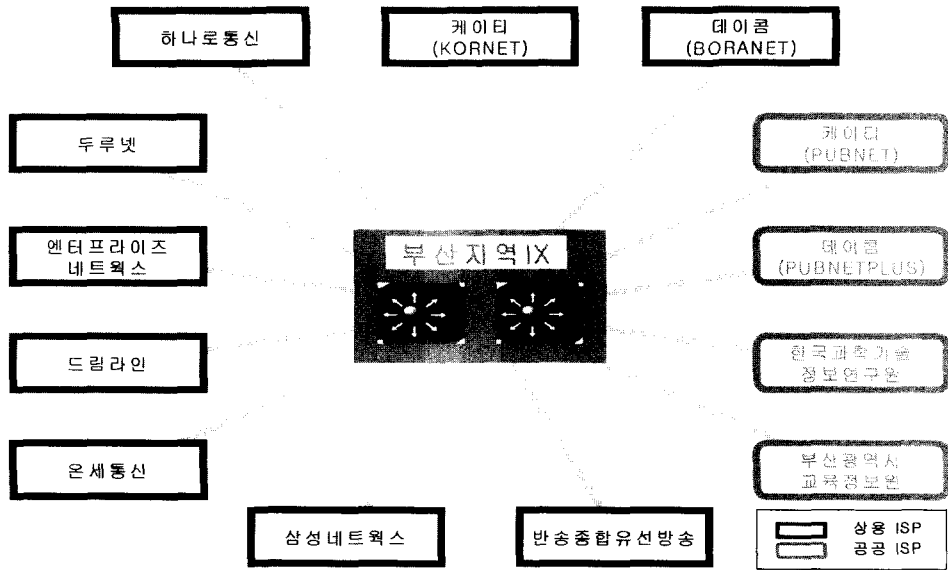
연동구조는 기본적으로 이중화된 네트워크 장비로 구성하여 연동되는 형태이다. 일반적으로 백본스위치 장비와 연동라우터 장비로는 기가비트 트래픽 처리가 가능한 장비로 구성이 되어 있다. 라우팅은 TCP/IP를 기본으로 하는 라우팅 프로토콜인 BGP-4(Border Gateway Protocol)를 통해 네트워크 정보를 주고받는다.

라우팅 정책은 각 IX운영기관별로 일부 차이가 있지만, 일반적으로 Layer3기반의 IX에서는 연동되는 ISP의 라우팅 정보만 받고, IX에 연동되는 ISP에는 국내 모든 라우팅 정보를 제공한다. Layer2기반의 IX에서는 연동되는 ISP 쌍방 간 Peering을 하게 되어 각 ISP간 자율적으로 연동 및 라우팅 정책의 적용이 가능하다.

IX와 IX간의 상호접속비용은 일반적으로 두 IX간에 공동으로 50대50 부담한다.

3. 지역IX 구축 현황

부산지역IX는 서울 집중형태의 국가 인터넷 연동구조를 개선하고 지역간 정보격차를 해소하기 위한 목적으로 정부가 초고속국가망 사업의 일환으로 구축한 국내 최초의 지역 인터넷교환노드(R-IX)이다. 2003년 5월 21일 개소식을



〈그림 3〉 부산 지역IX 연동현황

시작으로 현재 11개 기관 13개의 ISP가 연동되고 있으며, 각 연동기관의 부산·경남지역 내의 인터넷 트래픽을 처리하고 있다.

트래픽 분석에 따르면 최근 P2P 등을 통한 자료 공유의 활성화로 인터넷 트래픽이 급속히 증가하고 있으며, 이러한 현상은 콘텐츠 시장이 활발하지 못한 지역에서의 트래픽 증가의 한 요인으로 파악되고 있다. 특히 부산지역IX의 구축으로 부산·경남지역의 P2P를 통한 자료 공유는 빠른 속도와 안정된 품질을 제공할 수 있어 더욱 활발해 질 것으로 전망되고 있다. 한국전산원에서는 부산지역IX 구축으로 인한 인터넷 품질 향상효과를 객관적으로 입증하기 위해 부산지역 인터넷 품질 측정 시스템 (speed.busanix.net)을 운영하고 있으며, 부산·경남지역의 인터넷 이용자들은 홈페이지로 접속해 다운로드 및 업로드 속도 테스트, 서울과 부산의 VoD 품질 비교 테스트, 부산지역IX를 경유한

P2P 품질 테스트 등을 실행하고 그 투자대비 성능개선 효과를 확인할 수 있다.

4. IX진화 방향

초고속인터넷 이용자의 급증으로 ISP들의 연동망 확장구축이 요구되고 있고 이에 대한 비용이 증대하고 있고 일부 IX 장애 발생시 우회 경로를 통한 상호 백업망 구축 측면에서도 계위별 IX간 Full Mesh 형태의 망 연동이 요구된다 그러나 현실은 기득권 문제로 이에 대한 개선이 여의치 못한 실정이다.

경제적이고 효율적인 운영과 보안 공동 대응 등으로 인터넷 망 구축 계위별 시내연동망IX 시외연동망IX 국제연동망IX에 대한 체계적인 IX망 연동 체계 구축이 시급한 실정이다.

이러한 연유로 ISP들은 다수의 IX에 복수로 접속하거나, IX를 통하지 않고 ISP간을 직접 연

〈표 2〉 2003년말 현재 유선초고속인터넷 서비스 이용현황

(단위 : 가구)

서비스종류	KT	하나로통신	두루넷	온세통신	드림라인	데이콤	부가통신사업자	별정통신사업자	합계	점유율
	5,230,342	-	353,880	4,836	5,589,058	50.0%				
	1,093,261	1,290,150	342,152	-	2,725,563	24.4%				
	-	1,287,502	5,862	-	1,293,364	11.6%				
	-	419,293	3,769	-	423,062	3.8%				
	56,178	89,546	3,874	-	149,598	1.3%				
	-	135,884	65,820	-	201,704	1.8%				
	3,362	605,791	9,950	-	619,103	5.5%				
	52,812	-	124,235	-	177,047	1.6%				
합계	6,435,955	3,828,166	909,542	4,836	11,178,499	100%				
점유율	57.6%	34.2%	8.1%	0.1%	100%	-				

결하는 경우가 많아 망구성 비용이 많이 소요되고 있고 보안 점검문제도 망의 복잡성 증가에 따라 어려움을 야기하고 있다.

뿐만 아니라 현재, 4개의 IX가 모두 서울의 도심지역에 위치하고 있고 동일 지방내의 서로 다른 ISP간 연동 시에도 서울에 위치한 IX를 경유하여 트래픽 교환이 이루어지고 있는데 트래픽의 서울 집중 및 연동 노드수의 증가로 상대적 품질수준의 저하가 있고 상대적으로 지방의 ISP사업자는 시외회선 임차라는 엄청난 경비부담을 지니고 있는 또다른 형태의 지역불균형발전을 조성하고 있다.

정부에서는 지역IX구축을 위한 계획을 수립하여 2001년에 관련 트래픽 분석 등 타당성조사를 실시하고 세부 구축계획을 수립하였으며, 2003년 5월 부산지역에 지역 IX구축을 완료하고 서비스가 시작되었다 그러나 이의 완전 해소를 위해서는 전국 모든 대도시에 IX를 구축하고 대도시 IX간 동등한 망연동이 보장되어야 하는 정책적 과감한 투자가 따라야 인터넷사업에 관

한한 지역불평등이 해소된다.

III. 유선인터넷 서비스 가입자망 현황

1. 초고속인터넷 가입자 현황

1990년대 중반 들어서 MPC의 급격한 보급과 GUI 기반의 인터넷 웹서비스가 보급됨에 따라 인터넷 사용자도 기하급수적으로 증가하였고, 다양하고 고속의 멀티미디어 서비스 기반을 요구하고 있다. 이러한 요구를 실현하기 위해서는 가정까지의 광선로망(FTTH망)을 구축해야 하지만 많은 투자가 선행되어야 하기 때문에 대안으로 FTTN(Fiber To The Neighborhood)과 HFC망을 이용한 네트워크가 등장하였다.

1998년 6월 두루넷이 HFC망을 이용한 케이블 모뎀을 보급하기 시작하면서 초고속 인터넷 서비스의 시작을 알렸고, 이어 하나로통신이 1999년 4월에 ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line) 서비스로 가세했고, KT가

〈표 3〉 xDSL 기술비교

종류	최고 전송 속도	도달 거리	특징	주 사용자	표준화(제정기관)
ADSL	Full rate : 8M/1M G.Lite : 1.5M/640K	5.5Km	음성전화와 함께사용	초고속 인터넷 접속	T413(ANSI) G.Lite(ITU)
SDSL	2M(Symmetric)	6Km	비표준	중소규모 기업	진행중
VDSL	52M/6.4M 34M or 6.5M(symmetric)	0.3 Km 0.3 or 1.5Km	음성전화와 함께사용	주문형 비디오 및 초고속 인터넷 접속	진행중
HDSL	1.5M~2M(symmetric)	4.6Km	2/4선식	기업용 WAN	ETR-152-3(ESTI)

1999년 6월에 상용서비스를 시작하면서 본격적인 초고속 서비스의 경쟁은 xDSL과 케이블모뎀간의 치열한 공방이 전개되어 우리나라는 2003년 국제전기통신연합(ITU) 보고서에 의하여 초고속인터넷 서비스 보급률이 인구 100명당 21명으로 세계 1위로 성장 시켜왔다.

가입자 유선망은 구리 전화선을 이용한 xDSL 계열 VDSL(Very high-bit rate Digital Subscriber Line), HDSL(High bit rate DSL), SDSL(Symmetric DSL), ADSL(Asymmetric DSL)과 HFC(Hybrid Fiber Coaxial)망을 이용한 케이블모뎀 계열로 분류할 수 있다. 초고속인터넷 이용가구수 1,110만중 xDSL 계열이 644만, HFC망을 이용한 케이블모뎀 계열이 383만 규모로 xDSL계열이 앞서고 있다.

사업자별 가입수를 보면, KT는 풍부한 네트워크 인프라와 마케팅 능력을 바탕으로 경쟁사보다 늦게 서비스를 시작하였지만 2003년말 기준으로 560만으로 50%의 시장 점유율을 나타내고 있으며, 하나로통신은 ADSL을 기반으로 서비스를 시작하여 270만명으로 24%의 시장 점유율을 보이며, 2003년말 기준으로 케이블모뎀 가입자가 129만으로 xDSL계열 가입 109만보다 케이블모뎀 가입이 많으며, 두루넷은 케이블모뎀

가입만을 유치하여 129만으로 11%의 점유율을 보이고 있다.

2. xDSL가입자망

ANSI에서는 2004년 8월을 목표로 ADSL2 기능을 포함한 100Mbps급의 DMT 기반의 VDSL2 신규표준 개발을 추진하고 있다. VDSL 표준인 T1.424에서는 비대칭형 전송속도로 하향 전송을 22Mbps, 상향 전송을 3Mbps이며, 대칭형 전송속도로는 상하향 6Mbps~13Mbps 속도의 서비스를 제공한다. VDSL은 특성상 짧은 구리선 거리를 유지하기 위해서는 FTTC, FTTH로의 망 진화를 추진해야하기 때문에 아파트 등 주거 밀집 지역 위주로 망이 구성되어 서비스되어졌다.

국내의 경우, 표준화에 대한 논의 이전에 두 방식 모두의 상용제품이 개발되어 통신사업자에게 대량 공급되었고, 50Mbps급의 VDSL 시장에서 QAM대 DMT 방식의 경쟁이 될 것이라는 예상과 달리 QAM 방식과 DMT 방식이 비슷한 수량으로 공급되어 두 가지 방식을 모두 수용하겠다는 통신사업자들의 의지가 반영되었다. ADSL 서비스는 기존의 구리 전화선을 이용

〈표 4〉 DOCSIS 표준비교

종류		DOCSIS 1.0	DOCSIS 1.1	DOCSIS 2.0
제정시기		1997년	1999년	2001년
상향주파수 범위		5~42MHz (복미방식 : NTSC방식 사용의 경우)		
하향주파수 범위		88~860MHz		
변조방식	상향	QPSK/16QAM	QPSK/16QAM	QPSK/16QAM/64QAM
	하향		64/256QAM(6MHz)	
전송속도 (Max)	상향(Mbps)	5.12(QPSK)/10.24(16QAM)	5.12(QPSK)/10.24(16QAM)	30.72(64QAM)
	하향(Mbps)	30.34(64QAM)/42.88(256QAM)		
특징		-BPI, DES 56bit알고리즘 -케이블모뎀서비스 표준정립	-DOCSIS 1.0호환 -QoS지원(1.0과 가장 큰 차이) -VoIP -BPI(Baseline Privacy Interface)+	-DOCSIS1.x과 호환 -A-TDMA/S-CDMA방식 적용 -Throuput, SNR개선 -상향속도 개선

하여 고속 데이터 통신을 가능하게 하는 통신수단이며, 국제표준 권고안 ITU-T G.992.1, G.992.2의 표준을 따르며, 비대칭 데이터 전송으로 전화국에서 사용자까지 데이터가 내려가는 하향 전송율의 범위는 1.5Mbps~8Mbps이며, 상향 전송율의 범위는 16Kbps~640Kbps이고 데이터를 한쌍의 전화선을 이용하여 5~6Km까지 전송할 수 있다.

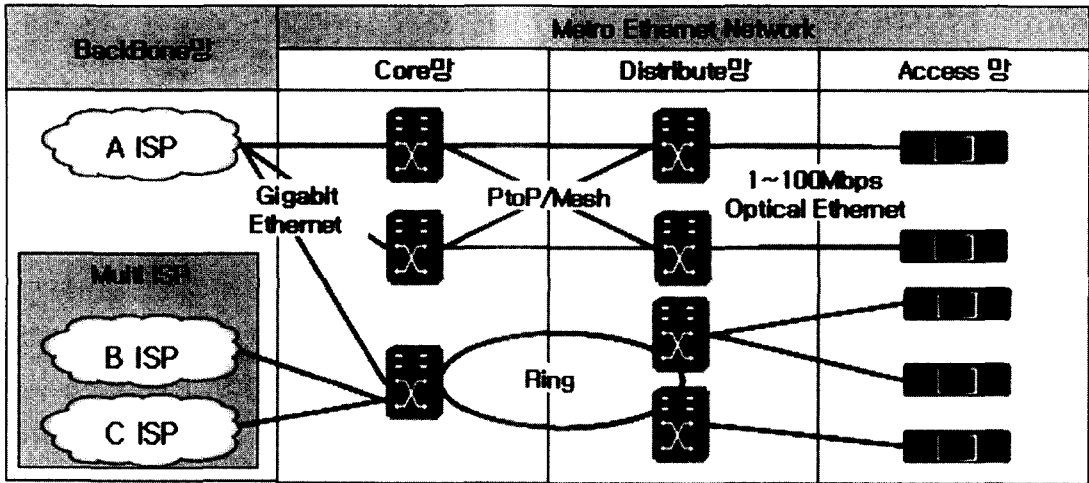
우리나라 대도시의 전화국은 3~4Km의 반경으로 위치하여 ADSL방식에 적합하며, 아파트를 중심으로 급속하게 가입자가 증가하여 2002년말에는 570만명이나 되었고, 2003년에는 포화상태가 되었으며, 현재는 VDSL 방식으로 변경되어가는 상태이다.

3. 케이블모뎀 가입자망

HFC(Hybrid Fiber Coaxial)망을 이용한 초고속 인터넷 서비스를 제공하는 것으로 광케이블을 이용한 광분배점(Optic Node)까지 연결하고

그 후단은 가입자선로를 동축케이블로 사용하는 기술이다. 그래서 광과 동축의 혼합망(HFC : Hybrid Fiber Coaxial)이라하며, 1999년부터 가입자를 유치하였으며 기술 진화도 계속되고 있다. 기존의 지역에서 케이블 망을 이용하여 방송을 재 송출하던 지역방송국(SO: Service Operator)들과 지역 방송국이 모여진 MSO(Multi SO)를 중심으로 독자 혹은 ISP와 협력하여 초고속 인터넷 서비스를 제공하고 있다. 초기에 ISP와 협력하여 서비스하던 SO, MSO가 현재는 SO형 ISP 형태로 바뀌고 있다.

현재 우리나라는 복미방식의 DOCSIS(Data-over-Cable Service Interface Specifications) 표준을 따르고 있으며, DOCSIS 1.1 및 DOCSIS 2.0까지 현장에 적용되고 있으며, DOCSIS 1.0과 DOCSIS 1.1/2.0의 가장 큰 차이점은 QoS와 VoIP 기능이다. DOCSIS 3.0 표준 제정 작업은 진행중이며, 2005년정도에는 100Mbps급의 DOCSIS 3.0 장비들이 상용화 가능할 것으로 보인다.



〈그림 4〉 Metro Ethernet 구성도

DOCSIS 2.0에서는 상향 전송속도의 개선이 많이 되었으며, HFC망의 고품질 서비스를 유지하기 위해서는 꾸준한 셀분할 및 포트증설과 노이즈 유입원의 제거를 통한 망 개선 작업을 해야 한다.

국내현황으로서 KT가 케이블모뎀 서비스 진입을 고려중이며, 하나로통신 및 두루넷등 선발 업체들이 앞서가고 있으며, SO의 가입자 증가가 타력을 받고 있으며, 또한 대형 MSO를 중심으로 DMC(Digital Media Center)사업을 통한 디지털 방송 및 데이터 서비스에 대한 준비를 하고 있다.

향후, 태내 단일 셋톱박스 내에 케이블모뎀, 디지털방송 단말 및 홈 게이트웨이 기능을 포함한 제품이 출시될 예정이다.

서비스는 1M, 3M, 5M, 10M, 50M, 100M~1G 까지의 다양한 속도를 제공하는 스위치 장비로 구성되며, Point-to-Point망, Mesh망 및 IEEE 802.1p/802.1w STP/RSTP 알고리즘을 이용한 Ring망으로 구성가능하며, End-to-End QoS (Quality of Service), VoIP 및 VPN등 다양한 서비스가 가능하다.

또한 타사 Metro Ethernet망을 임대하여 서비스를 제공하는 멀티 ISP 서비스는 파워콤 및 드림라인을 중심으로 서비스중이다. 최근에는 EoS (Ethernet over SONET/SDH)방 식 의 MSPP(Multi-Service Provisioning Platform)장비를 이용한 다양한 형태의 고속 데이터 서비스도 시작되었다.

IV. 무선인터넷 서비스망 현황

4. Metro Ethernet 서비스망

1. CDMA 무선인터넷 현황

2001년대에 들어서 기업 및 PC방을 중심으로 고속의 인터넷 서비스 요구에 부응하는 Metro Ethernet 서비스가 시작되었다. Metro Ethernet

국내의 이동통신에서의 무선인터넷서비스 가입자는 2003년 11월 말 현재 3,129만 명으로 전

〈표 5〉 국내 무선인터넷 가입자수

	제공 방식별	KT	LG텔레콤	합계	
제공 방식별	WAP/ME방식	16,094,336 명	9,526,328 명	3,981,803 명	29,602,467 명
	ISMS방식	695,946 명	765,862 명	224,926 명	1,686,734 명
	합계	16,790,282 명	10,292,190 명	4,206,729 명	31,289,201 명
Network별	95A/B	2,715,902 명	2,939,543 명	1,363,857 명	7,019,302 명
	CDMA2000 1X *주1	14,074,380 명	7,352,647 명	2,842,872 명	24,269,899 명
	합계	16,790,282 명	10,292,190 명	4,206,729 명	31,289,201 명

* 주1 : CDMA2000 1X가입자에는 EV-DO가입자 포함(SK Telecom 3,201,445명, KTF 696,199명)

체 이동전화 가입자 3,389만 명 대비 92.3%의 보급률을 보이고 있다. 그 중 WAP/ME 등 무선인터넷 전용 브라우저나 플랫폼을 탑재한 단말기를 보유한 가입자가 2,960만 명으로 87%를 차지하고 있으며, ISMS시스템에 인터넷 G/W를 연동시켜 웹브라우저 없이 간단한 메뉴형태의 인터페이스로 인터넷 접속/검색하는 ISMS 방식의 가입자는 168만 명에 불과하다. 시간이 흐를수록 ISMS 방식의 가입자는 감소하고 있으며 무선인터넷 플랫폼을 브라우저 방식의 가입자는 지속적으로 증가하고 있다.

사업자별로는 2003년 11월 현재 SK텔레콤 무선인터넷 가입자가 1,679만 명으로 전체 가입자의 49.5%를 점유하여 무선인터넷 시장을 주도하고 있다. KTF는 1,029만 명, LG텔레콤은 420만 명의 가입자를 확보하고 있다.

Network별로 보면 저속 무선데이터 서비스를 제공하고 있는 95A/B의 2세대망 비율은 전체 무선인터넷 가입자의 21.1%에 불과하나 cdma2000 1x 및 EV-DO의 3세대 단말을 보유한 가입자 비중은 78.9%를 점유하고 있어 현재 우리나라는 고속 무선인터넷 시장 활성화를 위한 기반을 확보하고 있다. 또한 고속 무선데이터 서비스 전용망인 EV-DO 단말 보유 가입자

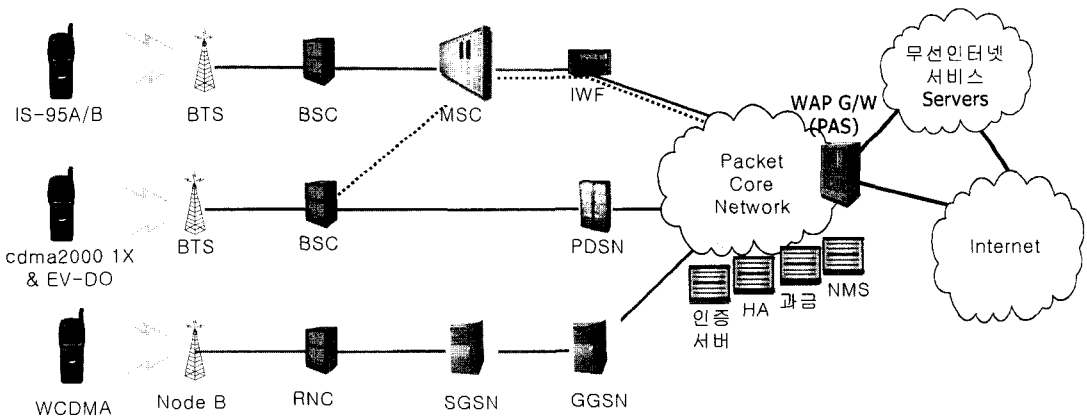
도 390만명으로서 20-30대를 중심으로 급격히 증가하고 있으며 무선인터넷망 개방 및 다양한 콘텐츠의 제공으로 앞으로도 지속적으로 증가할 것으로 예상된다.

현재 우리나라 이동전화 Network은 CDMA 방식과 WCDMA방식을 모두 제공하고 있다. CDMA방식에서 95A/B는 저속 무선 데이터 서비스를 제공하고 있으며 최대 14.4/64kbps의 속도로 서비스하고 있다.

cdma2000 1x의 경우 현재에는 153.6kbps를 제공하나 2004년 이후 cdma2000 1x Rel.A가 상용화되면 307.2kbps까지 제공할 것으로 예상된다. 데이터 서비스 전용망 EV-DO는 최대 2.4Mbps를 제공함으로써 VoD/MoD등 다양한 고속무선인터넷 서비스를 수용이 가능하다. 또한, 2005년 상용예정인 EV-DV 서비스를 제공될 경우 최대 3Mbps까지 무선데이터 서비스를 받을 수 있을 것으로 예상된다. WCDMA방식의 경우, 현재에는 384kbps의 속도로 서비스를 제공하고 있으나 2005년 이후 R5가 상용화될 경우 최대 10Mbps까지 제공할 수 있을 것으로 예상된다.

SK Telecom은 800MHz 대역에서 IS-95A(전국), IS-95B(서울), cdma2000 1x(84개시), EV-

표준	IS-95B		UMTS-2000				1xEV-DO(S-SSS)			
	A	B	Rel.0	Rel.A	Rel.B	Rel.C	Rel.D	Rel.0	Rel.A	
음성	<ul style="list-style-type: none"> EVRC, QCELP Vocoder - 8 ~ 13Kbps 		<ul style="list-style-type: none"> EVRC, QCELP, SMV Vocoder - 4 ~ 13Kbps 				<ul style="list-style-type: none"> 없음 			
SMS	<ul style="list-style-type: none"> SMS - Text 		<ul style="list-style-type: none"> SMS - Text, Color SMS, Long SMS 				<ul style="list-style-type: none"> 없음 			
위치 서비스	<ul style="list-style-type: none"> Cell ID, 기지국 삼각측량 기법 기반의 위치 서비스 GPS 기반 위치 서비스(썬릿망 기반) 		<ul style="list-style-type: none"> GPS 기반 위치 서비스(썬릿망 기반) 				<ul style="list-style-type: none"> GPS 기반(패킷망 기반) 			
방송 서비스	<ul style="list-style-type: none"> SMS Broadcasting - 14.4K 		<ul style="list-style-type: none"> Multimedia 방송 서비스 - ~ 128K 속도 제공 				<ul style="list-style-type: none"> Multimedia 방송 서비스 - ~ 128K 속도 제공 			
화상 전화	<ul style="list-style-type: none"> 없음 		<ul style="list-style-type: none"> 패킷기반 화상전화 - QoS 제어 기능 낮음 		<ul style="list-style-type: none"> 패킷기반 - QoS 제어 		<ul style="list-style-type: none"> 패킷기반 - QoS 보장 없음 		<ul style="list-style-type: none"> 패킷기반 - QoS 보장 가능 제공 	
인터넷 접속 (FWD/REV)	<ul style="list-style-type: none"> 9.6K/9.6K 14.4K/14.4K 		<ul style="list-style-type: none"> 64K/64K 	<ul style="list-style-type: none"> 153.6K/153.6K 	<ul style="list-style-type: none"> 307.2K/307.2K 		<ul style="list-style-type: none"> 3M/307.2k 	<ul style="list-style-type: none"> 3M/1.2M 	<ul style="list-style-type: none"> 2.4M/153.6K 	<ul style="list-style-type: none"> 2.4M/1.2M
무선 인터넷	<ul style="list-style-type: none"> Text 기반 WAP 서비스 - News, E-Mail, etc 단순 Image & Game Download 		<ul style="list-style-type: none"> WAP 서비스 VoD Download & Streaming IM, MMS 서비스 데이터 착신 서비스 				<ul style="list-style-type: none"> 없음 			

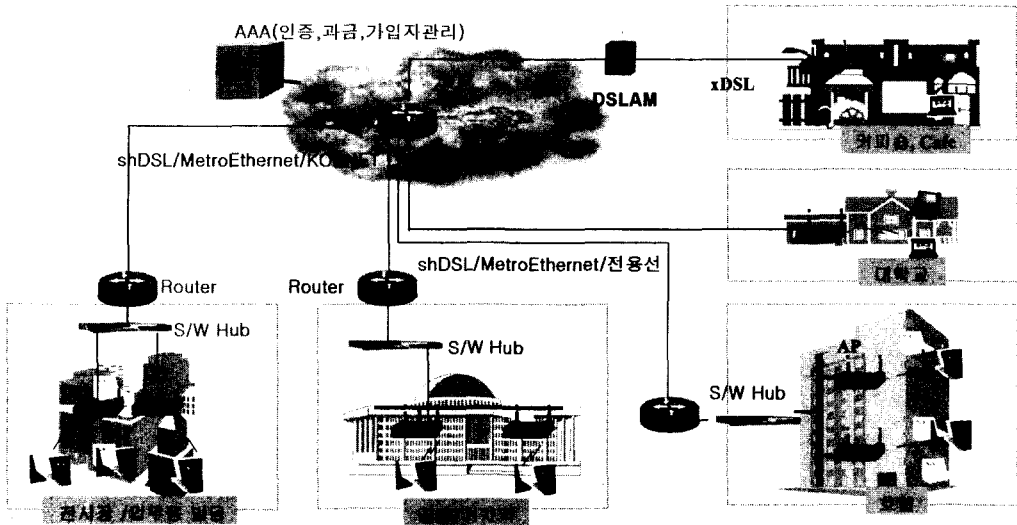


DO (84개시)를 서비스 제공중이며 2003.12말부터 2GHz대역에서 WCDMA(서울) 상용서비스를 제공하고 있다.

KTF는 1.9GHz대역에서 IS-95B(전국), cdma2000 1x(65개시), EV-DO (42개시)를 제공중이며 2004년에 cdma2000 1x 및 EV-DO망을 추가 확장할 계획이다. SK Telecom과 마찬가지로 KTF도 2003.12월말부터 2GHz대역에서 WCDMA(서울) 상용서비스를 제공하고 있다. 하지만 WCDMA서비스의 경우 이제 상용화를 시작하였으나 사업 활성화 여부는 불투명하다.

LG텔레콤의 경우 IS-95B(전국), cdma2000 1x(97개시)를 제공중이나 EV-DO서비스는 제공하고 있지 않다. 대신 2GHz대역에서 2005년에 EV-DV서비스를 제공할 것으로 예상된다.

저속무선데이터서비스를 제공하는 95A/B 무선인터넷망은 Circuit을 기반으로 한 망으로 무선인터넷 사용시 데이터서비스의 패킷은 MSC까지 음성호와 함께 오게 되고 MSC에서 음성호와 패킷이 구분되어 데이터서비스를 처리하는 IWF로 따로 보내지는데 이는 음성과 동일하게 하나의 회선을 점유하는 Circuit방식을 따르



〈그림 5〉 무선랜 구성도

게 되며 과금방식도 음성전화와 마찬가지로 시간단위로 요금이 부과된다. 중/고속 무선데이터 서비스를 제공하는 cdma2000 1x 및 EV-DO 무선인터넷망은 BSC에서 음성과 패킷이 분기되며 패킷호출 전용으로 처리하는 PDSN을 통해 데이터서비스를 제공하게 되며 과금방식도 사용한 패킷만큼만 부과된다. WCDMA 무선인터넷망은 cdma2000 1x와 EV-DO의 PDSN과 동일한 역할을 하는 SGSN 및 GGSN을 통하여 데이터서비스를 제공한다.

이러한 이동전화망을 활용한 무선인터넷 서비스는 1998년 SMS를 통한 Text기반의 기본적인 메시지 기능을 제공하면서 부터 시작하여 이동전화망의 발전과 더불어 지속적으로 발전하여 왔다. 2000년부터는 WAP(SK텔레콤, LG텔레콤) 또는 ME(KTF)를 사용하여 게임, 전자상거래, 광고, 모바일뱅킹 등의 초기형태의 무선인터넷서비스를 제공하기 시작하였으며 2002년에는 Java, BREW등의 미들웨어 플랫폼을 사용하여

다운로드를 통한 오프라인상의 게임, MP3음악 등의 서비스를 제공하였다. 향후에는 데이터 압축기술 및 이동전화망 발전에 따라 동영상과 관련된 서비스가 활발히 제공될 것으로 예측된다.

2. 무선랜(Wireless LAN) 인터넷 현황

무선랜은 기존 유선랜을 대체 또는 확장한 유연한 데이터 통신 시스템으로 무선주파수 기술을 이용하여 유선망 없이도 데이터를 주고 받을 수 있는 기능을 제공한다. 또한 무선랜은 일반 이동전화 단말기가 발산하는 전력보다 낮은 저전력 사용, 전 세계적으로 인정된 비면허주파수 대역의 사용, 신호간섭이 존재하는 곳에서도 매우 수신강도가 강한 속성을 가지는 대역확산기술의 이용 등의 특징을 가지고 있으며 현재 무선랜 제품의 저가격화 및 고성능화 추세에 따라 무선랜의 활용도를 넓혀가고 있다.

무선랜은 무선단말기와 데이터를 주고받으며

이동전화의 기지국 역할을 하는 AP와 인증, 과금, 기타 정보를 처리하는 시스템과 AP와 라우터를 통해 인터넷에 접속하는 구간으로 구성되어 있다. 인터넷 접속 구간은 전용회선, xDSL, 케이블모뎀 방식 등 경우에 따라 다양하게 구성할 수 있다.

무선랜 기술표준에는 미국 IEEE의 802.11 계열 표준, 유럽 ETSI의 HiperLAN 계열 표준, 일본의 MMAC-PC 표준이 있으나 현재 2.4GHz와 5GHz대역에서 세계 무선랜의 표준화를 주도하고 있는 것은 IEEE802.11 계열 표준이다. 당초 유럽중심으로 발전할 것으로 예상되었던 HiperLAN은 제품출시가 늦어져 경쟁력을 확보하지 못하고 있으며 MMAC-PC는 일본 국내의 기술표준에 머물고 있어 자연스럽게 IEEE802.11 계열이 시장을 주도하고 있다.

IEEE의 표준안에는 2.4GHz대역에서 11Mbps를 제공할 수 있는 802.11b와 OFDM 기술을 사용하여 54Mbps까지 제공할 수 있는 802.11g 뿐만아니라, 5GHz 대역에서 54Mbps까지 제공할 수 있는 802.11a 규격이 있다. 지금까지는 802.11b제품이 시장의 주도하였으나 4배 이상의 속도를 제공할 수 있는 802.11g제품이 본격 출시되면서 802.11b제품을 급속하게 대체하고 있다. 아직 5GHz 대역의 주파수 활용여부가 불투명한 국내 상황에서는 2.4GHz대역을 사용하는 802.11g는 한동안 독보적인 위치를 누릴 것으로 예상된다. 그동안 단점으로 지적되어 온 보안 및 QoS등의 문제점을 보완하기위한 기술들이 표준화 및 개발되면서 무선랜은 범용적인 기술로 한단계 더 도약할 것으로 예상된다. 특히, 포트기반 인증(802.1x/EAP)과 AES (Stronger Encryption Algorithms)를 채용함으로써 보안을 한층 더 강화한 규격인 802.11i와

MAC기능 강화를 통하여 무선랜이 멀티미디어 스트림이나 쌍방향 게임, VoIP 서비스 등과 같이 time-sensitive한 어플리케이션 및 서비스를 제공할 수 있도록한 802.11e의 표준화로 가정용 및 기업용 무선랜 시장의 상업적 가능성을 열어 놓았다.

1994년부터 유선랜의 확장 또는 대체 개념으로 국내에 도입되기 시작한 무선랜은 설치의 용이성 때문에 그 효용성을 인정받았으나 유선랜에 비해 높은 가격과 2Mbps에 불과한 전송속도 때문에 물류, 병원 등 특수 분야를 제외하고는 많은 수요가 없었다. 그러나 IEEE802.11b를 기반으로 한 저가이면서 고속의 무선랜 제품이 공급되어 대학 및 엔터프라이즈 영역에서 그 영역을 급속히 확대하여 왔다.

최근에는 무선데이터수요가 많은 Hot Spot을 중심으로 KT와 하나로통신이 2002.2월부터 2.4GHz ISM대역에서 공중무선랜 상용서비스를 제공하고 있으며 SK텔레콤도 이동전화보다 제공속도가 월등히 우수한 무선랜을 이동전화 서비스의 보완재 형태로 관심을 가지면서 시범 서비스를 제공하고 있다.

국내 서비스 사업자별로 공중무선랜 서비스 제공현황을 살펴보면, 현재 국내 공중 무선랜 시장은 KT가 2003.11월말 현재 10,672개의 Hot Spot에 34만5천의 가입자를 확보하고 있어 국내 무선랜 시장을 주도하고 있다. 하나로통신이 350개의 Hot Spot에 2만2천의 가입자를 확보하여 그 뒤를 다르고 있다. 데이콤도 일부 지하철 역사와 공항 등 네티즌들이 많이 찾는 지역에서 무료 서비스를 제공중이다. 이동전화 사업자인 SK텔레콤은 대학, 공항, 경마장 등 80여개의 Hot Spot에서 시범서비스를 제공중이며 이동전화서비스와의 시너지 창출을 모색하고 있다. 하

지만 아직 국내에서는 KT만이 공격적으로 무선랜 시장을 공략하고 있다.

KT는 무선랜 상품뿐만 아니라 'NESPOT-swing'을 통해 무선랜이 설치된 지역에서는 무선랜 서비스를 이용하고 기타지역에는 이동전화망으로 무선데이터통신을 할 수 있는 서비스를 제공하면서 유무선 복합 서비스에서의 새로운 수익원 창출을 위해 KTF와 협력하여 사업을 추진 중이다. 하지만 하나로통신, SK텔레콤, 데이콤 등의 사업자들은 공중무선랜의 사업성에 아직 확신을 가지지 못하고 있고 예상보다 수요 증가가 사업자들의 기대에 부응하지 못하고 있어, 앞으로 시장 활성화를 위한 다각적인 대응 전략들이 마련되어야 할 것으로 보인다.

3. 위성통신 인터넷 현황

국내에서는 '95년 8월에 무궁화 위성의 발사로 본격적인 위성 시대가 개막되고, DAMA/SCPC 서비스, VSAT에 의한 위성 VAN 서비스, 디지털 위성방송 서비스, 비디오 중계 및 위성에 의한 생생한 현장 뉴스 중계 등 위성통신을 통하여 다양한 방송 및 통신서비스가 제공되고 있다. 현재 위성을 이용한 인터넷 서비스는 무궁화 위성을 이용하고 있으며 유선망 구축이 힘든 산간, 벽지 등을 포함하여 전국 어디서나 최대 1Mbps정도로 속도를 제공하고 있다.

위성인터넷망에서 상향회선은 유선망 또는 이동전화망을 사용하고 있는 데 일반 가정 및 빌딩 등과 같은 지역에서는 전용회선, PSTN, ISDN 등 유선망을 상향회선으로 사용하고 있으며 차량과 같은 이동용 위성인터넷에서는 이동전화망을 활용하고 있다. 그리고, 정보량이 많은 하향회선은 위성을 사용하여 서비스를 제공

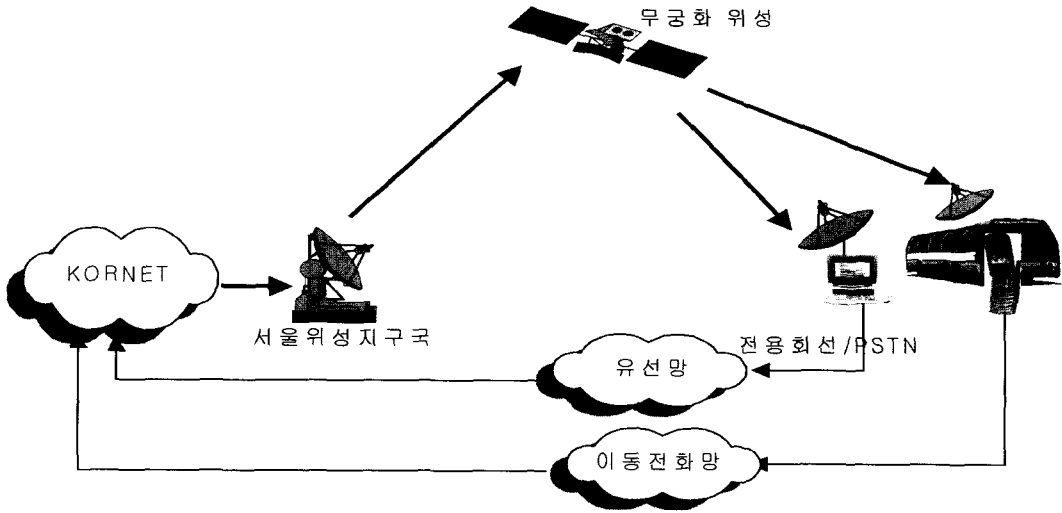
한다.

위성인터넷 서비스는 KT의 초고속인터넷서비스인 'Megapass'의 일환으로 제공중이나 xDSL, 케이블모뎀, 아파트LAN 등 유선초고속 인터넷 서비스 제공이 어려운 산간/벽지나 위성방송장비가 설치된 한정된 지역에서만 제한적으로 서비스 중이다. 가입자가 고가의 위성수신카드를 별도로 구매해야하고 제공속도가 제한적이기 때문에 가입자는 계속 감소하고 있으며 2003.11월 현재 위성인터넷가입자는 4,961명으로 2001년 이후(2001.12월 12,020명, 2002년 12월 5,889명) 58%가 감소하였다. 최근 통신/방송의 융합화에 따라 위성방송과 무선인터넷을 연계한 서비스를 통하여 가입자 확대 및 활성화를 시도하고 있다.

V. 인터넷 진화 전략 및 결론

4월1일부터는 세계에 유례없는 수능교육을 인터넷망을 통하여 실시하게 된다. 이는 우리가 그간 구축하고 준비해 온 실시간 고품질 비디오 스트리밍 서비스를 세상에 알리는 커다란 행보를 의미한다. 과거의 인터넷이 실시간성을 배제한 가상공간의 정지영상 서비스 세상이었다면, 이제 우리가 열고 있는 차세대 인터넷은 실사회를 가장 근접되게 반영하는 실시간 현실공간의 동영상 서비스 세상을 창조하는 것이다.

인터넷은 이제 더 이상 오버레이 망이 아닌 전 국민을 대상으로 다양한 정보화 사회의 보편적 서비스를 제공하는 기간통신망이 되었다 따라서 이에 걸맞는 사업자 환경 정비, 모든 시설물에 대한 안전한 관리, 보안 및 개인정보 보호 등등 필요한 법적 제도적 개혁 또한 신속히 이루어져야 하겠다.



같은 맥락에서 이제는 더 이상 불법이 인터넷 망을 교란 시키는 것을 방지하면 안된다. 이를 위해서 인터넷 주소자원을 공용으로 사용하는 모호한 정책은 배제되어야한다. 인터넷 철학에 근거하여 자유로움은 만끽하되 질서 속에서 풍요로움을 창출하는 기반이 조성되어야한다. 이러한 차원에서 인터넷 주소자원도 IPv6로 신속히 이행되어야한다.

인터넷이 더 이상 IPv4를 기반으로 해서는 안된다. 이용자를 식별할 수 없고, 지역을 구분할 수 없고, 사업자간 투명한 이용료를 부과 정산할 수 없는, 불법이 방지되는 기반을 어제까지 국민이 용납할 것이며, 통신사업자들은 이러한 망에서 어떻게 투자비를 흑자로 전환 할 수 있겠는가?

방송이나 통신망과 같이 인터넷도 실시간 서비스가 되어야 하고, 일년 365일 무중단 서비스 망으로 인터넷 기간통신망이 신속히 고도화되어야 한다. 이에 대해서도 우리나라가 잘 준비해 온 ATM MPLS 기술기반은 인터넷 망의 진화에 핵심 중에 핵심이 될 것이고, 방송, 통신, 인터넷 융합이라는 새로운 정보통신 시장을 창출하는

BcN사업이 현실적인 대안이 될 것이다.

참고문헌

[1] 2004 인터넷백서, 한국전산원

저자소개



윤 병 남

- 1974년 스페리 유니백 컴퓨터 엔지니어
- 1981년 삼성전자 전자교환사업본부 과장
- 1982년 한국전자통신연구원 선임연구원
- 1985년 한국전자통신연구원 시험소프트웨어개발실장
- 1988년 한국전자통신연구원 시스템1실장
- 1989년 한국전자통신연구원 호처리개발실장
- 1991년 한국전자통신연구원 통신처리연구부장
- 1995년 한국전자통신연구원 소프트웨어공학연구부장
- 1998년 한국전자통신연구원 서비스네트워크연구부장
- 1999년 한국전산원 국가정보화센터 단장
- 2003년 한국전산원 정보화지원단장, 정보화기술단장