

브로드밴드의 미래

역자 : 김선국/TTA 표준화본부 표준지원부
출처 : ITU News 2001 Editions No.6

ITU에서 발행하는 ITU News 2001 Editions No.06에서 브로드밴드의 미래에 대한 기사를 다루면서 한국의 ADSL 성공사례가 소개되었다. 본 지면에서는 동 기사의 대략적인 내용을 살펴보고 브로드밴드에 대한 세계의 흐름을 파악하고자 한다.

기회와 불명확 사이에서의 조화

“브로드밴드(broadband)”란 용어는 국가와 업체 그리고 개인에게 “기회”라고 하는 희망을 불러 일으켰다. 그런데 이것이 말하는 진정한 의미는 무엇인가? 그리고 그러한 기회들이란 무엇일까? 어떤 방법으로 우리는 잠재적 이익을 최대한 누리기 위해 이것의 개발과 이해를 하여야만 하는 것인가? 얼마나 빠른 기간내에 브로드밴드의 미래는 실체화 될 수 있을까? 아마도 그에 대한 관심과 불명확성의 주 원인은 브로드밴드 문제가 정보기술(IT), 방송, 정보통신 등 산업 각 부분으로 분리되어 퍼져있기 때문일 것이다. 그러므로 전체적인 내용의 일부분만을 알고 있는 각 산업분야의 전문가들의 지식을 조합하여 시너지 효과를 얻어야 할 필요성이 대두되고 있다.

ITU의 최근 워크숍 “브로드밴드의 규제 관계”는 전문가들에게 복잡하고 시시적인 문제에 대한 전망과 기대의 범위를 검토하게 하였다. 이번 워크숍(제네바 2001년 5월 2 ~ 4일)은 미국 하버드대학의 Deborah Hurley가 의장을 맡았으며, ITU New Initiatives Programme에 소속되어 있는 Strategy and Policy Unit가 담당하여 4번째로 개최되었다. 말레이시아 Communications and Multimedia Commission의 Mohamed Sharil Tarmizi의 기조연설을 시작으로 프리젠테이션이 이어졌다. 한국의 이내찬은 광대역 서비스의 조작적 문제에 대해 언급했으며, 벨기에 Liege 대학의 Damien Geradin는 기본조직에 대한 규제적 문제를 다루었고, Norton Rose의 Mark Naftel은 기술 중립의 시장영향을 강조하였다.

ITU가 워크숍을 위해 준비한 브리핑 자료와 함께, 광대역을 촉진하기 위한 정부 전략에 대한 문서로 그 토의는 오스트레일리아, 이태리, 말레이시아, 북아프리카를 포함하는 특별히 위임된 연구 케이스에 기초하였다. 특히 캐나다, 인도, 한국, 유럽연합과 같은 국가와 지역의 경험은 또 다른 하나의 중요한 정보였다. 전

ITU 전략기획반(Strategic Planning Unit) 의장이었던 Don MacLean(캐나다)는 브로드밴드에 대한 미래의 ITU의 가능한 역할논의로 회의를 이끌었다.

브로드밴드의 정의

국제적으로 브로드밴드의 정의에 대한 합의가 이루어지지 않았다. 이 용어는 움직이는 타겟이며, 일반적으로 전자정보를 전송할 수 있는 능력으로 간주한다. 이 능력은 풀 모션 비디오(full-motion video) 또는 CD-급 음질의 오디오 등과 같은 응용프로그램과 대역폭에 의존하는 기술을 위한 막대한 양의 정보전송을 가능케 한다. 이 서비스는 현대역 네트워크상에서도 느린 다운로드 시간과 낮은 품질로 가능한 하다.

20년 전에는 최대 144kbps의 속도를 제공하는 ISDN(integrated services digital network)보다 빠른 미디어를 브로드밴드로 간주하였다. 지난 5년간 DSL(digital subscriber line) 또는 케이블 모뎀 기술에 기초한 브로드밴드 네트워크가 서서히 설치되어 오면서 약 250kbps의 속도와 그 이상을 일반적으로 브로드밴드로 간주한다. 정확하게 말해 ITU-T의 권고 I.113에 따르면 브로드밴드란 기본적으로 ISDN의 속도비율 1.5Mbps에서 2.0Mbps의 속도보다 빠른 전송용량을 의미한다. 현재 이러한 속도는 개인 사용자에게 거의 제공되지 않는다(비록 업링크 속도보다 다운로드 속도가 빠르기는 하지만).

캐나다 국가 브로드밴드 Task Force에 의해 수행된 최근 연구에서 14개 나라에서 200kbps에서 30Mbps 사이가 각 국가가 정의한 범위라는 것을 밝혔다. 이러한 속도라는 개념은 진부한 것이므로, 계속해서 그 정의가 발전하고 바뀔 것임이 확실하다.



*Strategic Planning Workshop on the
"Regulatory Implications of Broadband"*

이러한 정의는 서비스 제공에 기초한 접근에 초점을 두기보다는 기술적 문제로서의 브로드밴드에 그 중점을 두었다. 워크숍에서는 의미있고 생산적인 논의를 위해 기술적 용어인 브로드밴드의 정의를 내리는 것이 필수적이지 않다는 데 동의하였다. 브로드밴드를 정의하기 위한 또 다른 대안의 접근은 최저 속도보다는

최저 수준의 기능의 상태일 수도 있다. 서비스에 기초한 접근은 벤치마크와 같은 서비스 혹은 특별한 응용서비스를 가리킬 수 있다. 예를 들면, 풀 모션 비디오를 전송할 수 있는 어떤 네트워크도 브로드밴드 네트워크 이미지에 적합할 것이다. 서비스 중심의 접근방식은 정부가 전송률에 초점을 두는 것을 중지하고 이러한 서비스에 요구되어지는 기술의 결정과 각 분야에서 요구되어지는 서비스에 초점을 두어야 한다는 논쟁으로 구성된다.

브로드밴드 네트워크는 모든 종류의 통신에서 사용될 수 있다. 예를 들면 음성, 데이터, 라디오, 텔레비전 등이 있고 그 형식도 광섬유, 전선, 무선, 위성 등 다양한 매체를 사용할 수 있다. 그러므로 전통적 규제 정의는 아마도 기술적 집중에 의해 압도당했다. 크로스 미디어 경쟁과 네트워크 처리, 기술 중립 규제 등의 문제는 불일치하는 규제와 정책논쟁 중간에 있다. 정책 제정자들이 어떤 역할을 해야만 브로드밴드 네트워크에 자극이 될까? 집중된 네트워크는 집중된 규제구조가 필요한가?

규제의 도전

브로드밴드의 발전은 국제적인 도전이며 어떠한 단일 국가나 지역이 모든 해답을 얻을 수 없다. 브로드밴드로의 변화는 규제자들에게 새로운 도전의 요구를 의미한다는 것이 이번 워크숍을 통해 명확해졌다.

- 비록 대부분의 발전된 국가의 시장은 이미 서비스 공급경쟁이 일고 있지만, 특히 지역 내에서의 네트워크 공급수준의 경쟁은 그 형태를 갖추기 위한 속도가 느리다. 도입 동일지점에 의한 다중 서비스를 전달하는 능력과 그 초기 진입의 높은 어려움 때문에 브로드밴드 네트워크는 적어도 주거 소비자들에게는 독점적인 공급추세를 가지게 된다. 그러므로 제정자들은 존재하는 시장 구조가 그들이 찾고 있는 자유경쟁에 의한 이익을 전달할 수 있는지의 능력의 여부와 어떠한 안전장치가 필요한지를 검토할 필요성이 있다.
- 적어도 네트워크가 소개된 초기단계에서 브로드밴드는 특히 낮은 밀도의 지방과 국가 전체적 범위에서 값비싸게 제공되었다. 그러므로 정부는 균형있는 지역발전같은 정책목표들의 방해를 받을 수 있다. 전체적 서비스의 전통적 개념은 미래 브로드밴드에서 재고되어야 할 필요성이 있다.

정보통신 트래픽은 전통적으로 대부분의 국가에서 매 분당, 매 마일당, 매 메가 바이트당 포화되고 있다. 브로드밴드 분야에서는 높은 도입비용이 들지만 적은 증대비용 관세구조가 아마도 더 적절할 것이다. 예를 들면, “언제나” 서비스를 제공하는 것과 같이 말이다. 규제자들은 분당 과금을 기본으로 한 상호연결 관세와 소매에 대한 제어의 적용 등(가격한정 규제)의 새로운 접근이 필요할 것이다.

- 대부분의 나라에서 텔레비전이나 라디오같은 방송서비스는 전통적으로 전화나 팩스같은 변환된 서비스에서부터 각기 다른 방법으로 규제해 왔다. 이와같

이 정보통신 업계에서, 음성 서비스는 데이터 서비스와 다르게 취급되어 왔다. 브로드밴드는 이러한 특징들을 완화하여 규제구조를 통합하는 방향으로 그 초점을 두고 있다. 말레이지아는 집중의 조절을 위해 규제구조를 바꾼 케이스이다.

합의와 분쟁

워크숍에서 내려진 합의는 참가자들이 본질적으로 다른 그룹이었을 뿐만 아니라 그 주제에 대한 동의가 예상치 못한 것이기에 놀라운 것이었다. 그 합의는 다음과 같다:

- 콘텐츠는 극히 국가 정책목표와 시장발전에 대해 중요하다;
- 경쟁은 가장 중요한 요소가 아니며 1990년대에 알려진 대단원 규제구조도 아니다.
- 집중의 문제를 처리하기 위해서 집중된 규제자를 가지는 것은 불필요하다. 사실, 집중된 규제자의 필요성에 대한 논쟁이 거의 없었다. 콘텐츠, 스타일과 규제의 일관성은 다음의 문제이다.

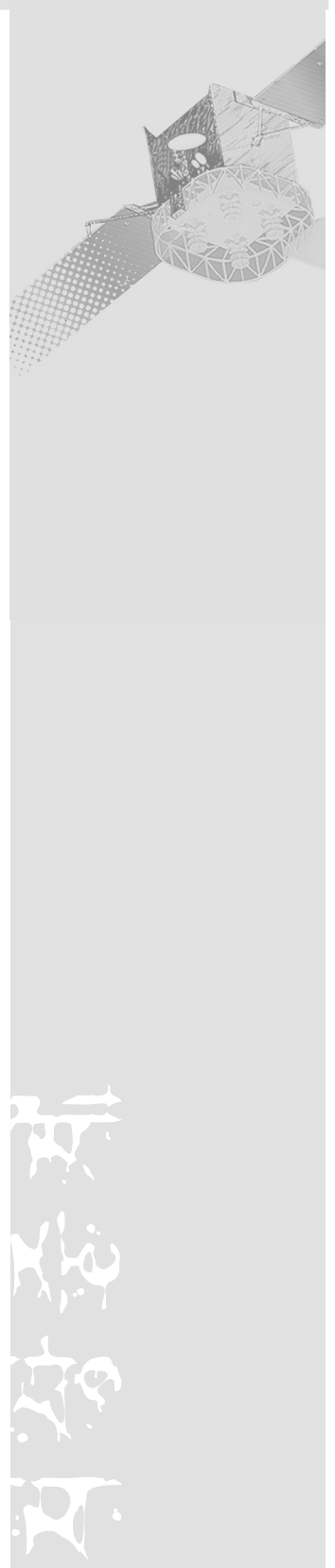
주거지역으로의 브로드밴드 시장은 인터넷과 상호연결 텔레비전, 게임의 요구에 의해 출현했다는 것이 드러났다. 상업적 브로드밴드 연결에 대한 정보가 조금밖에 존재하지 않지만, 인터넷과 전자거래 응용은 확실히 중요하다.

브로드밴드 서비스의 주거용 요구는 이미 크게 존재한다(예를 들면, 텔레비전, 웹 브라우징과 이메일). 이것들은 현재 더 빠르게(반응시간 보다 빠르게) 더 안정적으로, 더 편리하고 가능한 저렴하게 만들어질 수 있다.

3가지의 방안이 다음에서 제시되어 진다:

- 초고속 인터넷 액세스(허용, 예를 들면, 높은질의 비디오 클립 또는 MP3 오디오 파일을 빠르게 다운로드)
- 상호 디지털 텔레비전의 편리한 가입자 액세스 처리기로 다중채널의 전송을 가능케 하며 video on demand의 방법이나 그에 상응하는 기술
- 인터랙티브(Interactive) 비디오 게임

이러한 3가지의 잠재적이고 매력적인 응용서비스들은 사실상 동일하다. 영국의 예를 들면, 다른 방법으로 브로드밴드의 지연된 수용은 소비자들이 2000년 4월 이 서비스를 28% 이용하는 디지털 텔레비전에 대한 요구를 이끌었다. 반면, 대한민국의 경우는 DSL에 의해 발전되어진 초고속 인터넷의 등장으로 주거형 브로드밴드 시장이 형성되었다.



국가적 목표

브로드밴드의 미래(아마도 정보사회의 걸치레 안에서)는 캐나다, 덴마크, 일본, 말레이시아, 스웨덴같은 많은 나라에서와 같이 국가적 목표로서 보여질 것이다.

브로드밴드의 가장 긴급한 국가적 목표들의 몇몇은 콘텐츠와 관련되어 있다. 한 국가언어의 콘텐츠는 국가준립과 경계를 알리는데 모두 중요한 요소가 될 것이다(예를 들면, 말레이시아, 싱가포르, 북 아프리카). 인터넷의 사용이 전자 정부, 그리고 교육의 진지한 목적보다 오락물에 더 비중이 크다는 우려의 목소리가 있다. 다른 시각에서는 콘텐츠 질(質)의 부족으로 인해 산업성장의 둔화를 가져온다는 지적이 있다. 덴마크는 전자정부를 시작점으로 해서 브로드밴드 시장의 성장을 시도하려고 하는 것 같다.

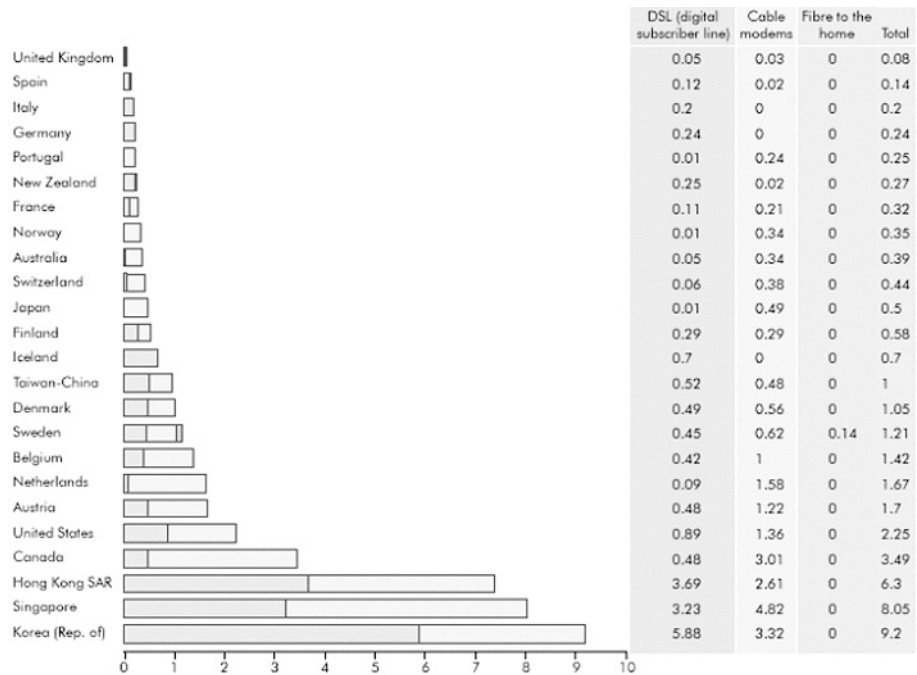


Figure 1 - Broadband deployment, subscribers per 100 inhabitants(December 2000)

강화 브로드밴드에 대한 규제

한국은 ADSL과 케이블 모뎀에 의해 브로드밴드의 한 가구당 접속이 3분의 1을 넘어섬으로써 세계시장을 이끌고 있다. (Figure 1) ADSL과 케이블 모뎀 모두는 전자정부에 대한 액세스와 정보를 획득하기 위한 것과 마찬가지로 오락물을 가능하게 하는 풀 모션 비디오에 가까운 지원이 가능하다.

- 교육투자자에 대한 문화적 경향에 의해 이끌리는 요구
- 공급, ADSL의 범위(4 km)에서 포함되는 주거에서 90%까지 촉진
- 브로드밴드의 지역영역 네트워크(LAN)의 전송 또는 인공위성같은 부가적인 솔루션을 선택할 수 있는 많은 부분들과 케이블 모뎀 또는 ADSL를 선택할 수 있는 많은 소비자들이 있는 경쟁적 시장
- 여유, 균일요금 관세에 의한 강화
- 브로드밴드 시장발전에 대한 접근, 중앙집중적

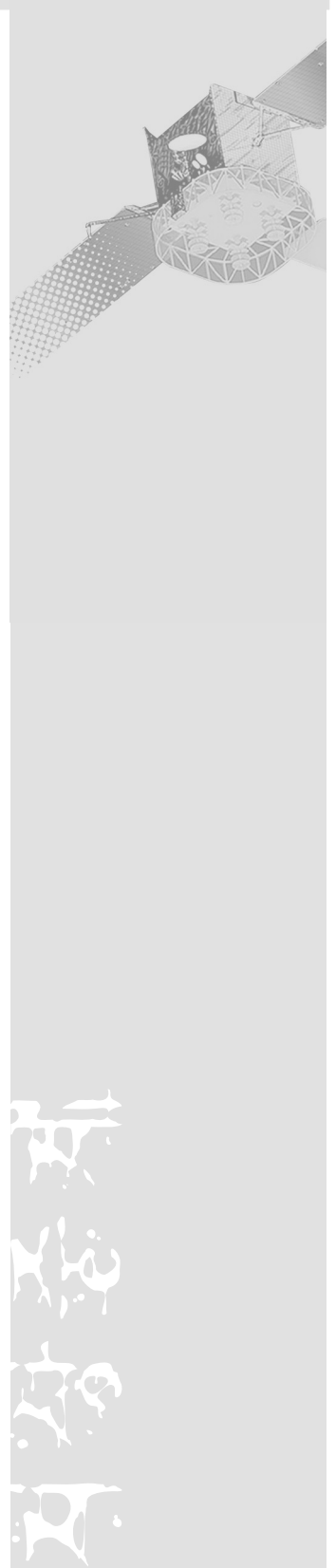
캐나다 역시 비교적 경쟁적 시장과 브로드밴드에 대한 계획이 중앙 집중적이지만 한국과 많은 부분에서 다르다. 미국은 중심적 계획이 없으며, 브로드밴드 제공사를 선택할 소비자들이 없다. 그러므로 이러한 일반적 수준에서 한 국가의 브로드밴드 성공의 결정권을 보는 어려움이 남아있다.

ITU의 역할 ?

브로드밴드 네트워크 발전을 돕기 위해 ITU가 할 수 있는 가능한 역할이 있는가? 현재 진행중인 브로드밴드에 관련된 ITU의 주요 작업영역은 서비스의 품질, 과금문제, 특히 멀티미디어 서비스같은 영역에서의 표준개발일 것이다. 스펙트럼 또는 번호 계획 같은 희귀한 리소스의 ITU 직무 또는, 이 사항에서 매우 높은 관련이 있다. 개발 부분에서 적절한 구조의 개발에 대한 규제자에게 충고와 미래 규제문제의 확인은 가치있는 것으로 입증되었다. ITU는 특히 규제 대행 중에서 정보의 공유에서 가치있는 역할을 할 수 있다. 브로드밴드의 주된 영향은 집중이다. 그러므로, 브로드밴드의 규제에 대한 앞으로의 문제를 해명하기 위한 집중의 시장합축과 다양한 형식의 심도있는 분석수행이 필요할 것이다.

발전하는 네트워크 개발에서 정부의 역할은?

기초 프로젝트에 대한 직접적 정부 관련 문제는 복잡하다. 전화망과 전신의 원천은 모든 국가는 아니지만 대부분의 지역에서 서로 연결되어 있다. 정부는 또한 설립된 위성 네트워크에 대한 중요한 초기 역할을 수행했다. 유럽의 정부들은 셀룰러 이동통신에 대한 지역적 표준같은 GSM 채택을 확실히 하였다. 미정부는 초창기에 인터넷의 개발에 자금을 조달했다. 그러나 시대는 계속해서 변화하고 있다. 경쟁과 공개 입장에 의한 특성화된 시장에 대해 정부의 적절한 역할은 무엇일까? 정부는 하나의 기술을 선택하거나 하나의 업체에 알맞게 하는 위험을 무릅쓰고라도 브로드밴드의 발전에 한 역할을 담당하여야 하는가? 이와 같이 정부는 그렇게 하기 위해 거래 파트너들이 선택하고 산업 경쟁자들 사이의 중재를 할 수 있는 여유가 있는 것인가?



정보통신 경쟁의 역사는 여전히 최근의 문제로 남아 있기 때문에, 그리고 새로운 네트워크의 생성은 매우 드물기 때문에, 이러한 질문들에 대한 실제적 전례가 있지 않다. 그러나 정부는 방관자의 위치에 있지 않을 것이라는 것이 확실하다:

- 유럽에서, 유럽위원회는 2000년 12월 지역 루프 언변들링 페이스를 강조하기 위해 'Regulation' 을 발행하여 이례적인 한걸음을 내딛었다.
- 미국에서는, 정부가 "차세대 인터넷(Next-generation Internet)"을 만들어 직접적인 재정지원을 하고 있다.
- 싱가포르에서는, 국제 정보경제에서 도시 상태에 대한 설립의 한 방법 뿐 아니라 시민에게 서비스를 전달하는 국가 전체적 브로드밴드 네트워크인 "Singapore One"을 만들고 주된 리더로서 활약하고 있다.

지역과 도시 레벨에서도 역시, 지역정부는 브로드밴드 서비스의 잠재적 공급자로서의 더 많은 활동적 역할을 때때로 취해왔다. 예를 들면 스톡홀름에서, 주 협의회와 스톡홀름시에 의해 공동소유된 'Stokab AB' 라고 불리는 한 업체가 설립되었고 운용계통을 바탕으로 광 시각 네트워크를 운용한다. 이것은 도매상으로서의 역할을 하며, 지역 소비자와 비즈니스에 대한 서비스를 제공하는 오퍼레이터에게 광 섬유를 제공한다. 2001년 초까지 이 업체는 3500km의 광 섬유 케이블을 제공하였다. 도시 콘코드(메사츄세츠)와 미국 내의 린치버그와 팔로 알토는 비슷한 접근을 취하였다. 도시와 지역적 개발 대행사는 때때로 다른 지역 또는 과학 공원을 만들어 내는 것을 시작하였다. 이것은 브로드밴드 액세스를 위한 준비된 케이블, 고 기술 투자자들의 주목을 끌기 위한 시도를 위함이다. 때때로 시정부가 가지는 유리한 점은 방법 권리의 제어와 주택과 사업에 대한 액세스이다. 예를 들면 상·하수도 파이프는 케이블을 설치하는데 이용될 수 있다.

그러나 조기에 브로드밴드가 희망하거나 기대했던 것만큼 빠르게 발전하지는 않을 것이라는 징조가 있었다. DSL이나 케이블 모뎀과 같은 기술 액세스는 서서히 발전해 왔다. 부분적으로 기술적 어려움 뿐만 아니라 소비자에게 종종 가격으로 인해 사용하지 못하게 한 이유였다. 지역 루프의 언변들링은 규제와 가격논쟁으로 인해 지연되어 왔다. 하나의 "킬러 응용(killer application)"은 아직 브로드밴드 소비자의 요구를 이끌기 위해 발생하지 않았다. 응용방법의 한 가지는 다음의 역할을 채워줄 것이다. 냅스터와 같은 서비스에 의해 제공되어지는 무료음악 on demand 등은 저작권의 침해라고 신고되었다.

말레이시아 브로드밴드의 미래

말레이시아는 IT 선진국으로 향하는 가능한 장애물을 확인하기 시작했으며, NITC가 설립된 1994년 초에 향후의 브로드밴드의 준비를 시작했다. 주 결과는 너무 많은 규제(그리고 규제자들)들이 산업의 요구에 부합하지 않는다는 것이었다. 그 이후, CMC(Communications and Multimedia Commission)라는 것이 다음의 활



동들의 규제를 위해 통신과 멀티미디어 법률에 아래 1999년 제정되었다.

- (전송 매체에 관계없이) 네트워크 설비 제공자
- (네트워크 기술에 관계없이) 네트워크 서비스 제공자

- (음성, 데이터, 방송, 비디오, 라디오 등등에 관계없이) 응용서비스 제공자
- (전송 매체와 응용에 관계없이) 콘텐츠 응용서비스 제공자

CMC는 그러므로 기술적으로 중립적 입장의 집중된 규제자로서 간주되어진다.

그러나, 완전히 집중된 환경으로 구성되지 않는 유산적 규제가 존재한다. 예를 들면 통괄적인 서비스 의무책임은 단지 기본적 전화통신에 관련이 있다. 그리고 대륙간의 정치제도는 전화통신보다 응용서비스에 대해 지역 루프 액세스를 요구하지 않는다. 향후 2년 동안 기대되어지는 주된 규제개혁은 이러한 유산적 규제의 수정과 완벽한 검토이다.

한국 ADSL의 성공

한국은 1994년 인터넷 서비스가 소개된 이후 2000년 12월까지 1900만 사용자(전체 인구의 38%)의 인터넷 서비스 시장으로 폭발적 성장을 경험하고 있다. 이것은 브로드밴드 인터넷 액세스의 붐에 기인한 것이다.

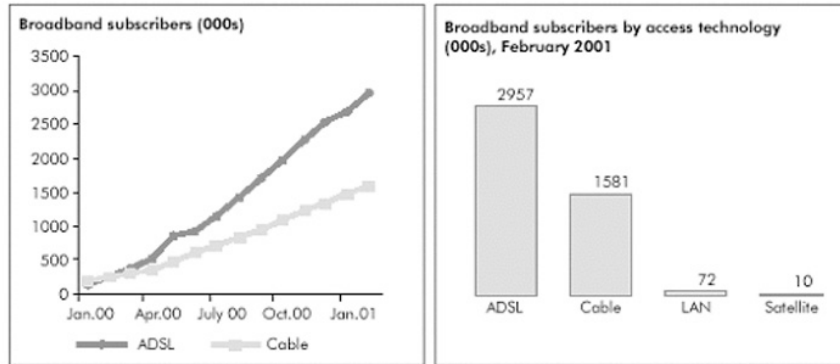
브로드밴드 인터넷 액세스 시장의 격심한 경쟁으로 인해 2001년 2월 현재 서비스 가입자는 460만 이상(4가구 당 1개)이 되었다. 1998년 7월 두루넷의 케이블 TV 네트워크를 통한 브로드밴드 케이블 모뎀 액세스가 처음 등장하였지만 ADSL(asymmetric digital subscriber line) 서비스가 더욱 빠르게 성장하였다. 2001년 2월까지 대부분의 브로드밴드 가입자는 ADSL를 사용하고 있다(약 300만). 이 중 한국통신은 시장의 70% 이상을 점유하고 있다.

여기에서, 조기에 시작한 덕분에 두루넷은 시장의 반 이상을 제어하고 있지만 적어도 6개의 업체가 서비스를 제공하고 있다. 대규모 아파트 지역의 LAN 인터넷 서비스와 위성을 기반한 인터넷 서비스는 브로드밴드 인터넷 가입자의 나머지 부분을 구성한다.



ITU TELECOM ASIA 2000 at the Hong Kong Convention and Exhibition Centre

Broadband access in the Republic of Korea over time and by access technology



Source: Korean Ministry of Information and Communications.

한국의 각 세대별 형태는 ADSL의 성공을 부분적으로 설명할 수 있다. 90% 이상의 가정들이 지역 교환기 4km 안쪽에 위치해 있다. 대부분의 사무실과 각 가정의 반(1500만 중 750만)은 아파트 지역에 위치하여 ADSL의 주된 단점중의 하나인 짧은 거리 문제가 제거되었고 광 케이블을 이용한 ADSL이 제공되어 경제적 스케일이 달성되었다.

브로드밴드 인터넷의 성공 뒤에, 세계에서 가장 빠른 성장비율을 보인 이유는 정부의 강한 정책이 뒤따른다. 이것은 1995년 브로드밴드 인터넷 기본구조를 위한 장기계획을 만들어낸 것과 관련이 있으며, ICT 서비스에 대한 요구를 만들기 위한 다양한 정보 프로젝트 실행의 목표에도 관련이 있다. 예를 들면, 모든 초중학교에 무료 인터넷 사용을 제공한 것과 상이한 액세스 기술을 제공하는 설비를 바탕으로 한, 서비스 제공자들간의 공격적인 줄다리기의식의 브로드밴드 인터넷 액세스 시장의 경쟁에 박차가 가해졌기 때문이다. 폭발적인 가입자의 증가는 시장의 발전이 초창기임에도 불구하고 낮은 가격을 제공한 멀티 오퍼레이터와 서비스 간의 경쟁에 기인하였다.

브로드밴드 가입자에게 인기있는 응용서비스는 놀랍게도 음성 텔레포니이다. 전화 호들은 단지 브로드밴드 연결의 대역폭 제공의 부분만을 요구하지만 "Voice over DSL"같은 기술과 결합되었을 때 응용서비스로, 균일 요금구조로 사용자들로 하여금 인기를 끌게 되었다. 어떤 한국 서비스 제공업체 특히, 새롭기술(다이얼패드)은 적어도 초기에는 국내 IP 텔레포니를 무상으로 제공하였다. 브로드밴드의 성장은 2000년 말까지 약 760만의 IP 텔레포니 가입자의 빠른 증가와 동시에 이루어졌다.

브로드밴드 인터넷 액세스 시장의 지속적인 성장을 이끌어 내기 위해서 정부는 2000년 초 현직의 공공 정보통신 오퍼레이터의 지역 루프의 언번들링과 ISP에 대한 개방 액세스를 실행하기위한 계획을 세워놓았다. **TTA**