

# 국내 VDSL 시장 현황 및 전망

## The Market Outlook and Perspectives on VDSL Technology

지경용(K.Y. Jee)      네트워크경제연구팀 책임연구원, 팀장  
고종걸(J.G. Ko)      네트워크경제연구팀 위촉연구원  
박석지(S.J. Park)    산업전략연구부 책임연구원, 부장

VDSL 기술은 인터넷방송과 주문형비디오(VOD)·원격교육·고화질 TV 등 대용량의 멀티미디어서비스를 수용할 수 있고, 콘텐츠사업자들의 수익모델에도 적합하기 때문에, ADSL에 이은 새로운 초고속 인터넷 접속기술 대안으로 부상하고 있다. 본고는 멀티미디어 가입자 수요증가에 따라 차세대 xDSL 기술로 부상하고 있는 VDSL의 기술적인 특성 및 국내 시장 동향을 살펴본다.

### I. 서론

전화선을 이용하여 비디오, 영상, 고화질 그래픽, 대용량의 데이터를 전송하려는 시도에서 비롯된 xDSL은 가장 광범위하게 보급된 ADSL에서부터, 대칭형 전송 방식인 HDSL(High-bit-rate DSL)과 SDSL(Symmetric DSL), SHDSL(Single-pair High-speed DSL) 이외에도 VDSL(Very high speed DSL) 등 다양한 형태의 기술이 개발되어 보급되고 있다.

특히 현재 VDSL은 기존의 ADSL 기술에서 지적된 전송속도의 한계를 극복하고 양방향 동일속도의 제공이 가능함에 따라 ADSL에서 도출된 문제점을 보완하기 위한 대체 기술로 주목받고 있다. 따라서 전화선을 통해 고화질의 영상과 음성 서비스를 동시에 즐길 수 있는 VDSL은 ADSL 서비스 품질에 대한 사용자들의 불만을 해소하면서, 보다 품질 높은 서비스를 보장하기 위한 수단으로 각광받을 것이다. <표 1>은 ADSL과 VDSL의 사양을 비교한 것이다.

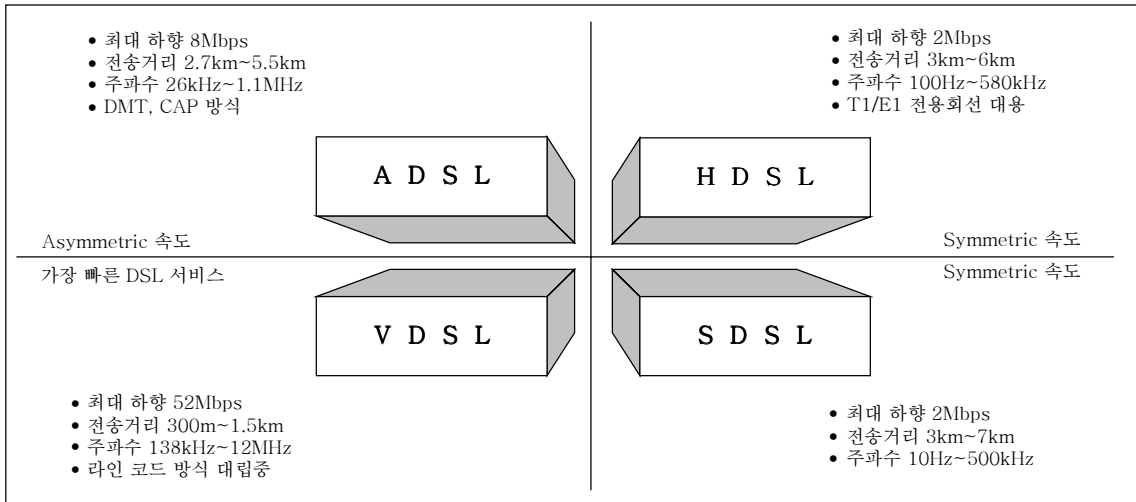
<표 1> ADSL과 VDSL의 비교

구분	ADSL	VDSL
전송속도	비대칭 800kbps(상향) ~ 8Mbps(하향)	비대칭 3~26Mbps(상향), 6~52Mbps(하향) 대칭 13Mbps(상향), 26Mbps(하향)
전송거리	5.4km	0.3~1.5km
고객가치	초고속 인터넷	고선명 영상+ 초고속 인터넷
제공서비스	데이터+음성	영상+ 데이터+음성
어플리케이션	고속 데이터통신	유료 TV, 원격진료, 원격교육, VOD, HDTV, 홈쇼핑
단말기	PC, 전화기	TV, PC, 전화기

### II. VDSL의 기술적 특성

#### 1. 개요

VDSL은 약 300m~1.5km 정도의 전송거리에서 대칭서비스의 경우 최대 13Mbps의 속도로 전송이 가능하고, 비대칭 서비스의 경우 하향으로 최대 52Mbps의 데이터 전송 속도를 제공한다(그림 1) 참조[1].



(그림 1) xDSL 기술 비교

특히 VDSL은 인터넷방송과 주문형비디오(VOD)·원격교육·고화질 TV 등 대용량의 멀티미디어 서비스를 수용할 수 있고, 콘텐츠사업자들의 수익모델에도 적합하기 때문에, ADSL에 이은 새로운 초고속 인터넷접속기술로 손색이 없다.

또한 VDSL은 가입자망 고도화와 국내 장비산업의 경쟁력 강화에 고심하는 정부의 구상에도 부합한다는 점에서 더욱 주목받고 있다. 왜냐하면 VDSL은 아파트 등 주거밀집지역까지 광케이블을 인입하여 가입자집선장비(DSLAM)와 단말장치(모뎀)를 기존의 전화선에 연결하는 기술로서 가입자망 고도화의 중착점인 FTTH(Fiber To The Home)로 진화하는 중간다리 역할을 할 수 있기 때문이다.

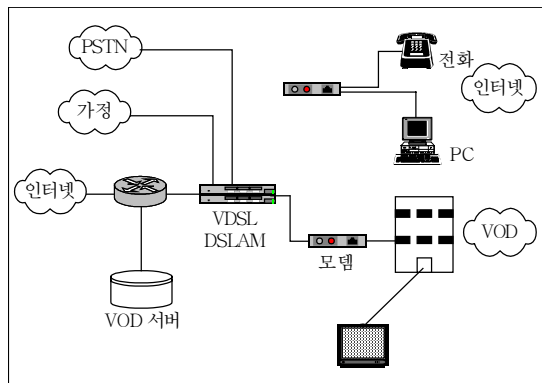
그러나 아직까지 VDSL의 국제표준이 마련되지 않았고, VDSL 기술을 필요로 하는 멀티미디어 서비스와 콘텐츠를 제공할 수 있는 여건도 제대로 갖춰져 있지 않아 VDSL이 ADSL을 대체하는 데는 적지 않은 시간이 소요될 것으로 예상된다.

## 2. VDSL 시스템의 기본구성

기본적 VDSL 시스템은 ① 통신사업자의 광케이블을 각 가입자 댁내로 분기시켜 주는 집합장치인 DSLAM과, ② 데이터와 음성 신호를 분리시켜 주는

스플리터를 내장한 가입자 댁내용 VDSL 모뎀으로 이루어져 있다(그림 2) 참조). 또한 고품질의 VOD 서비스를 위해 ③ VOD 서버와 ④ 셋톱박스 등이 필요하다.

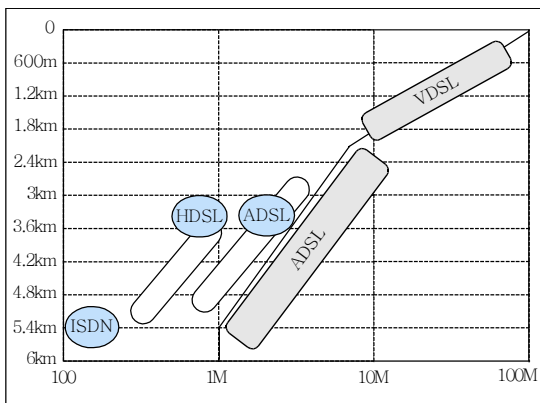
VDSL을 이용한 비즈니스 모델로는 ① 중소기업, SOHO 등을 대상으로 하는 광대역 서비스와 ② 일반 가입자를 대상으로 하는 VOD 서비스, 원격교육, 원격진료와 같은 동영상 중심의 서비스가 대표적이다. VDSL은 기술적 측면에서 ADSL과 유사한 점이 많다. 그러나 ADSL은 상대적으로 거리가 긴 가입자 회선으로 비대칭 서비스만 제공하지만 VDSL은 짧은 거리에 있는 가입자에게 고속의 대칭 서비스도 제공할 수 있다. 따라서 ADSL은 VDSL에 비해 상



(그림 2) VDSL 시스템의 망 구성도

대적으로 긴 거리를 전송하기 때문에 나타나는 채널 특성의 변화가 더 크며, 이로 인해 ADSL 장비를 제조하는 데 있어 하드웨어의 복잡성과 제조 비용의 증가를 가져온다[2].

어쨌든 VDSL 서비스가 널리 확산되기 위해서는 (그림 3)과 같은 xDSL 기술들 간의 상호 보완적인 성격을 잘 활용해야 할 것이다.



(그림 3) xDSL 기술의 전송거리와 데이터 속도 사이의 관계

### 3. VDSL 서비스의 응용

VDSL은 기존 ADSL에서 지적된 전송속도의 한계를 극복하고 양방향 동일속도를 제공할 수 있게 됨에 따라 인터넷 통신기술의 진화 기회로 평가받고 있다.

기존 아파트에는 2선 또는 4선의 전화케이블이 구내통신시설의 전부여서 ADSL이나 LAN을 기반으로 한 초고속 정보통신서비스를 구현하기에는 어려움이 많다. 외국도 마찬가지지만 1980년대 이전에 지어진 낡거나 오래된 아파트는 전화 케이블이 2선 뿐이거나 노후된 구내통신 배선 및 구내통신 배관이 협소하여 추가 배선이 어렵기 때문에 기존 아파트에 ADSL이나 LAN 설치는 더욱 어렵다.

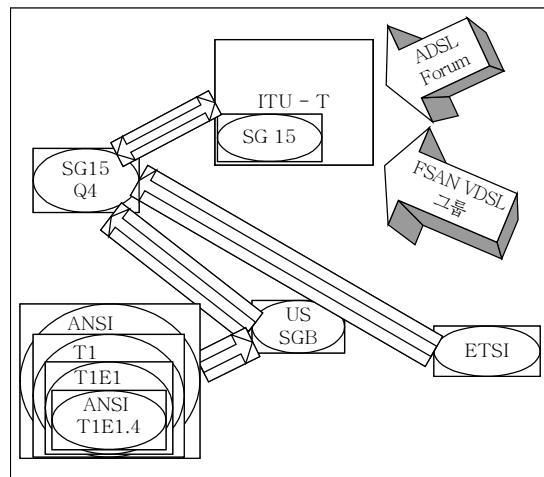
이러한 환경에서 VDSL 솔루션은 기존 2선 전화선을 이용하면서도 추가배선이 불필요하며, 구내 전화선의 품질이 안좋은 환경에서도 양방향의 초고속 인터넷 서비스와 다양한 기능의 제공이 가능하다는 점에서 높이 평가된다.

향후 많은 인터넷 방송국과 SOHO 시장의 활성화로 사용량이 증가되고 따라서 효과적인 인터넷 방송이 요구된다. 특히 VOD 멀티캐스트 데이터 중 수신자가 요청한 방송 데이터만을 전달하는 멀티캐스팅 기능이 필요할 것이다.

### 4. VDSL 기술의 표준화

VDSL 기술의 표준화 활동을 주도하는 기구는 국제표준화 기구인 ITU-T와 지역표준화 기구인 미국의 ANSI, 유럽의 ETSI가 있다. 이들 기구들의 표준화를 지원하는 민간기구로 DSL 포럼과 FSAN VDSL 그룹 등이 있다(그림 4) 참조.

VDSL의 표준문제는 2000년 말 ANSI에서 DMT (Discrete MultiTone) 방식과 QAM(Quadrature Amplitude Modulation) 방식이 호각지세로 양립하고 있는 점을 감안, 두 기술 모두 현장실험을 거친 후 2년 뒤인 2002년 11월에 표준방식을 정하기로 결정한 상태이다. 따라서 현재로서는 당초보다 1년 7개월이 연기된 실정이다[3].



(그림 4) VDSL 관련 표준화 단체

#### 가. DMT 방식

반송파를 등간격으로 나눈 다수의 서브채널로 분할해 가장 양호한 채널을 통해 데이터를 전송하는

방식으로 최적의 성능을 내는데는 효과적인 기술이다. 특히 잡음 등 개별 선로의 품질 및 상태에 대한 대응력이 강하고, 선로거리에 따른 데이터 전송속도를 탄력적으로 조정할 수 있다는 장점이 있다. 또한 ADSL이 DMT 방식으로 표준화된 상태이기 때문에, VDSL과의 호환성 보장도 가능하다. 그러나 이 방식은 시스템 구조가 복잡해 기술적 구현이 어렵고 많은 양의 전력이 소모된다는 약점이 있다.

나. QAM 방식

데이터 전송효율을 향상시키기 위해 디지털 신호를 운반하는 반송파의 진폭과 위상을 동시에 변조하는 것으로 DMT 방식에 비해 알고리즘이 간단해 단순성, 설계의 용이성, 적은 전력소모 등의 장점이 있으나 전체 주파수 대역을 일정하게 전송하기 때문에 데이터 손실이 DMT에 비해 상대적으로 크고 잡음에 약한 것이 단점이다.

미국 ANSI의 경우 1995년 3월부터 T1E1.4를 중심으로 활동하기 시작했고, 2000년 2월 VDSL에 대한 표준작업을 추진한 결과 SCM(Single Carrier Modulation)과 MCM(Multi Carrier Modulation)을 복수표준 변조방식(trial use standard)으로 정했다.

현재 T1의 트라이얼 유즈 스탠다드는 ① 변조방식과는 무관한 VDSL의 기능적 요구사항 및 공통규격을 기술하는 part 1과 ② SCM 송수신기 구현 요구사항 및 MCM 송수신기 구현 요구사항을 기술하는 part 2, 3으로 나뉘어 있다.

유럽 ETSI의 경우 1996년 6월부터 TM6를 중심으로 활동을 시작했으며, 3개 part로 나누어 VDSL에 대한 표준화를 수행하고 있다. part 1에서는 변조방식과는 무관한 주요 기능과 전기적 요구사항을

기술하며, part 2에서는 part 1을 만족시키기 위한 변조방식과 양방향 전송방식에 대한 요구사항을 기술한다. part 3에서는 타 VDSL 제조업체들로부터의 VDSL 송수신기 사이에 상호운용을 위한 규격을 기술할 예정이다.

한편, 국내에서는 한국정보통신기술협회(Telecommunications Technology Association: TTA) 주도 하에 있는 xDSL 연구위원회와 ‘xDSL 포럼’이 표준화를 위해 활발히 활동하고 있다.

III. 국내 시장환경 분석

국내 ISP들은 VDSL 서비스의 도입을 주저하면서 시장진출 시기를 놓고 서로 눈치를 살피고 있는 상황이다. 특히 본격적인 VDSL 서비스의 걸림돌 중 하나는 국제표준화의 미비 때문이다. 즉, DMT 방식과 QAM 방식이 양립하고 있어 두 가지 기술에 대한 현장테스트를 거친 후인 2002년 11월경에 국제표준방식이 선정될 예정이다. 특히 관례상 표준방식이 결정된 후 상용서비스를 실시하기 때문에 VDSL의 본격적인 상용서비스는 그 시기가 늦어질 수밖에 없다.

1. 정부구상

가. Last mile 진화에 대한 구상

정부는 전광가입자망(All Fiber-Optic Access Network) 구축을 목표로 2005년 이후 ATM-PON 방식의 FTTC/FTTH로 진화하고, 2005년까지 중소도시의 상업지역까지 100% 연결하는 광간선망을 확대 구축하려는 정책을 추진중이다(<표 2>~<표 5> 참조)[4].

<표 2> 기간전송망의 연도별 구축계획

구 분		2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	계
광케이블(km)	시외기간전송망	3,140	2,884	7,090	2,838	2,940	18,852
	시내국간전송망	4,487	1,608	1,977	1,319	205	9,596
소요예산 (억 원)		5,194	4,548	4,070	3,647	3,399	20,858

<자료>: 제1차 초고속정보통신망 1·2차 사업 평가 토론회, 2001. 1.

<표 3> 광간선망의 연도별 구축계획

구 분	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	계
광케이블(km)	12,656	8,924	12,014	8,416	4,162	46,172
소요예산(억 원)	3,090	2,529	3,563	2,282	644	12,108

<자료>: 제1차 초고속정보통신망 1·2차 사업 평가 토론회, 2001. 1.

<표 4> FTTO의 연도별 구축계획

구 분	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	계
선로(km)	12,656	8,924	12,014	8,416	4,162	46,172
소요예산(억 원)	3,090	2,529	3,563	2,282	644	12,108

\* 2005년까지 6층 이상 건물 1만 5천 개(94%) 등에 광케이블 직접연결

<자료>: 제1차 초고속정보통신망 1·2차 사업 평가 토론회, 2001. 1.

<표 5> FTTC의 연도별 구축계획

구 분	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	계
구간(개소)	2,540	2,532	2,765	2,737	2,627	13,198
선로(km)	1,329	1,574	1,993	2,134	2,168	9,198
이용가입자 수	800,000	394,000	360,000	200,000	100,000	1,854,000
소요예산(억 원)	5,765	3,117	2,787	2,344	1,116	15,129

\* 2005년까지 50회선 이상의 수요가 발생하는 주거밀집지역까지 확대구축

<자료>: 제1차 초고속정보통신망 1·2차 사업 평가 토론회, 2001. 1.

나. VDSL에 대한 구상

VDSL 수요는 앞으로 인터넷방송·주문형비디오(VOD)·디지털방송서비스의 확산과 함께 꾸준히 증가할 것으로 예상된다.

정부는 첫째, 국내기술로 VDSL 핵심 칩세트를 개발함으로써 대외경쟁력 확보 및 향후 해외시장 개척을 위한 기반마련 활동을 적극 전개하고 있다. 또한 정부는 2000년에 ADSL 도입과정에서 국내수요 급증으로 외산장비의 수입이 증가하면서 정통부내 부처간에 입지가 곤란한 상황을 경험한 바 있다.

특히 VDSL 칩세트 개발은 국제표준이 복수표준 또는 DMT 단일표준으로 결정될 것에 대비해 DMT 방식의 기술에 초점을 맞춰 진행중이다. 둘째, 국내 산업 발전을 위해 xDSL 장비에 대해 객관적인 시험과 공신력 있는 제품공급을 위한 인증체계도 구축·운영할 방침이다. 이미 xDSL 산업발전협의회를 통해 시험인증규격에 대한 검토 작업을 완료했으며 ADSL 시험컨소시엄을 구성중에 있다. 셋째, 세계시장 확보를 위해서는 VDSL 표준화가 시급한 과제로 대두됨에 따라 표준화 연구에도 착수했다. 민간차원에서 구성된 xDSL 포럼의 활동을 적극 지원하는 한

편 이를 IT 전략표준화포럼으로 지정해 정부·업계 전반의 관심과 협력노력을 이끌어낼 계획이다.

2. KT 구상

가. KT의 액세스망 진화계획

현재 국내의 초고속인터넷 시장환경은 첫째, 가입자망의 초고속인터넷 통신서비스 제공기반이 취약하며, 둘째, 초고속서비스에 대한 가입자의 다양한 욕구에 대해 충족을 해주지 못하고 있다. 셋째, 기초시설의 노후화 등에 따른 가입자망 불안정이 심화되고 있으며, 넷째, 다양한 액세스의 운용효율성 문제가 내재되어 있다. 즉, xDSL 장비간에 상호연동성 및 관리기능이 미흡하고, DSLAM 설치상면 확보 등의 문제점 등이 존재한다.

따라서 KT는 액세스망의 진화를 위해 첫째, 광가입자망의 지속적인 초고속화를 통해 기본 2M(개인), 10M(가정) 이상의 가변대역을 보장하고, 둘째, 초고속 인터넷을 위한 광 액세스망을 조기에 완성할 계획이다. 즉, 소규모 밀집지역에 광전송장치를 조기에 공급하고 초고속멀티미디어(VDSL, 광 ADSL)

<표 6> KT의 중기플랜 개요

네트워크별	구분	~ 2001	2002 ~ 2003	2004 ~ 2005
기간전송망	전송망구조 동기식전송망구축 광케이블구축	2.5G×N WDM 망 확대 SMF 케이블	10G×N WDM 망 조기완성 일부 NZ-DSF	WDM 풀메시 망 NZ-DSF 확대
	국제초고속전송망	미국, 유럽 등	주요국간환형망	전세계 환형망
	국간중계대군화	중계망 시범	확대적용	완성
액세스망	가입자 광케이블 완성	광케이블 확대	FTTO 완성	FTTC 완성
	무선가입자망 확대	B-WILL 상용화	확대 공급	전국 제공
	다양한 액세스 제공	광 ADSL 확대	UDSL/VDSL 제공	VDSL 확대

<자료>: KT

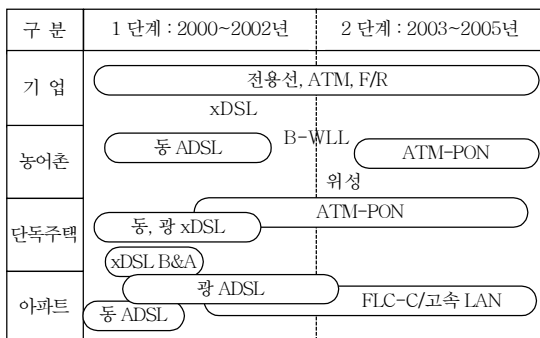
제공을 위한 광장치 확보에 주력할 예정이다(<표 6>, 참조). 마지막으로 xDSL의 기술발전 추세에 따른 신규장비의 적기 공급을 위해 주력할 예정이다.

나. KT의 인터넷기반 액세스망 세부추진계획

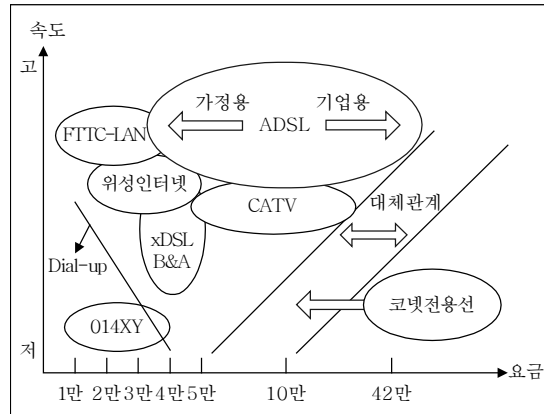
KT는 2002년까지 가입자계 광간선망을 구축하고 시내전화국과 분기국사간 광케이블화도 완성할 예정이다. 또한 가입자 밀집지역에 대해 광케이블화를 완료하고, 농어촌과 원격지 등 수요분산 지역은 BWLL과 위성 등을 이용하여 서비스를 확대할 전망이다(<그림 5> 참조).

또한 신축 업무용 건물 및 수익성이 있는 중소형 건물 위주로 광케이블화를 완성하고 주요고객 선로의 고도화가 필요한 구간에 대해서도 광케이블화를 추진할 예정이다. 한편, 광 ADSL에서 VDSL, VoDSL로 진화를 위해 품질과 진화성을 고려한 광 xDSL을 확대 공급할 전망이다.

KT의 B&A 사업은 단계적으로 FTTC-LAN으로



(그림 5) KT의 액세스망 발전모델



<자료>: KT

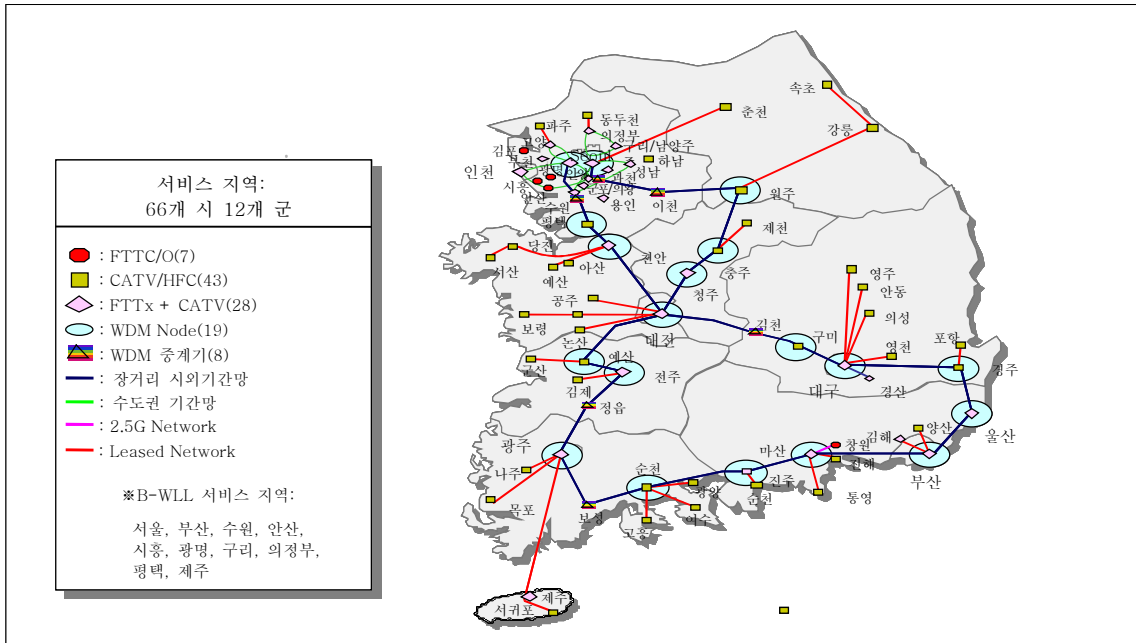
(그림 6) KT의 가입자 서비스 발전모델

전환 수용에 따른 신규장비의 적기공급을 위해 협력사와 연계한 FTTC-LAN, B&A 사업을 추진할 예정이다(<그림 6> 참조).

3. 하나로 구상

하나로통신은 높은 브랜드 인지도와 양질의 서비스 등에 힘입어 시장점유율을 2000년에 27%에서 2001년에 26%대로 유지하였다. (그림 7)은 최근 하나로통신이 총가입자 목표를 상향조정하면서 FTTC 네트워크를 포설한 그림이다. 그러나 손익분기점까지는 최소 5~6년 이상 소요될 것으로 예상되며, 자금조달의 문제로 인해 드림라인의 인수에 많은 어려움을 겪고 있다.

하나로통신은 2000년 7월 서울시 도곡동에서 VDSL 시범서비스를 제공하여, VDSL의 장점은 확인하였으나 ADSL 사업의 손익분기점까지 최대한



<자료>: 하나로 통신

(그림 7) 하나로통신의 FTTC/O 진척현황(2000년)

서비스를 늦춘다는 입장이다.

가. 중점 추진 시책

하나로통신은 첫째, 1,600km 규모의 광케이블망 및 FTTC 1,200여 단지, FTTO 400여 빌딩을 구축하고, 기존 서비스지역 내 단독주택과 중/소규모 연립주택 등으로 서비스 커버리지를 지속적으로 확대(B-WLL, HFC 등)할 예정이다(<표 7> 참조). 둘째, 가정고객 270만과 기업고객 29만 등 300만 규모의 초고속 인터넷가입자를 확보하여 수익성을 증대할 예정이며, 셋째, VOD, VoDSL, VoIP 등 초고속인터넷기반 부가서비스를 제공할 예정이며 VDSL, 전력선통신, 위성, 차세대 무선 기술 등을 이용한 신규 서비스를 제공할 전망이다.

<표 7> HFC 사업지역 현황

구분	자가망	임차망		중계유선 SO 자가	계
		1, 2차 SO	HFC		
지역 수	20	14	20	12	66

<자료>: 하나로 통신

나. 가입자망 고도화 전략

1) 기본전략

하나로 통신의 가입자망 고도화 전략수립에 따른 세부 사항은 다음과 같다.

- ① 매체별/지역별 장, 단점을 고려한 매체진입전략을 수립하여 적절한 매체를 선정한다.
- ② 통신과 방송 통합형 멀티미디어서비스 구현을 위한 망 구성 및 진화 전략을 수립한다. 즉, 향후 전개서비스(VOD, HDTV 등)를 수용 가능한 망을 구성한다.
- ③ 일정부분의 경쟁유발을 위한 매체간 중복을 허용한다. 즉, 수요 선점을 위해 매체간 일정 부분의 중복을 허용하고 우선 진입 가능한 매체를 우선 전개한다.
- ④ 가입자 선로 분리접속(LLU) 시행에 따른 가입자망을 확대한다.

2) 세부추진전략

하나로통신의 세부추진전략으로 가입자망별 진화

FTTC + xDSL	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 가입자망 설비의 활용성 극대화 추진             <ul style="list-style-type: none"> <li>- VDSL 서비스 수용을 위하여 기존의 DSLAM의 기능 업그레이드 (ADSL 및 VDSL의 혼용망 구성)</li> </ul> </li> <li>○ 통신/방송 통합형 멀티미디어 서비스 기반 확충</li> </ul>
HFC	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 커버리지 확대를 위한 전략적 매체 활용             <ul style="list-style-type: none"> <li>- HFC 자가망 지속 확충</li> </ul> </li> <li>○ 유희대역의 효율적 활용으로 디지털 방송 및 VoD 서비스 기반확충</li> </ul>
무선망	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ WLL             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 무선 초고속서비스 제공을 위한 기반 확보</li> <li>→ 차세대 WLL 개발: HDR형 WLL, Wireless LAN형 WLL</li> </ul> </li> <li>○ B-WLL             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 효율적인 주파수 활용을 통한 전용회선 서비스 기능 강화</li> <li>- VoIP 기능구현을 통한 음성서비스 제공</li> </ul> </li> </ul>

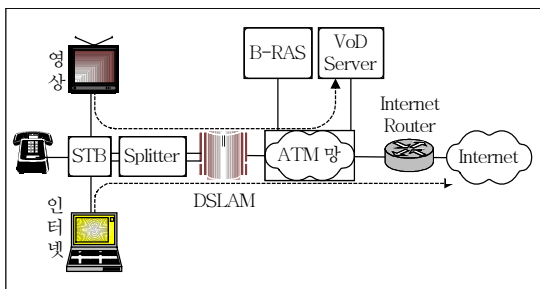
(그림 8) 하나로통신의 가입자망별 진화전략

전략을 간략히 살펴보면 (그림 8)과 같다.

### 3) 가입자망별 전개전략

#### ① ADSL 기반 영상서비스 기능 구현

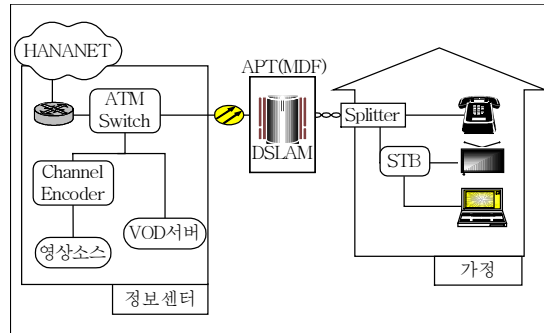
하나로통신은 ADSL 기반의 영상서비스 기능의 구현을 위해 ADSL 기능과 DSLAM Trunk를 업그레이드 시켜 NVOD 서비스를 시범 제공할 예정이다. 또한 ATM 기반의 영상서비스를 제공할 수 있도록 추진할 예정이다(그림 9) 참조).



(그림 9) 하나로통신의 업그레이드 망 구조

#### ② HDTV 수용 가능한 VDSL 망 구축

하나로통신은 고품격영상서비스(HDTV)가 수용 가능한 VDSL 망을 구축하기 위해 FTTC 기존 인프라를 적극 활용할 예정이다. 즉, DSLAM 기능의 업



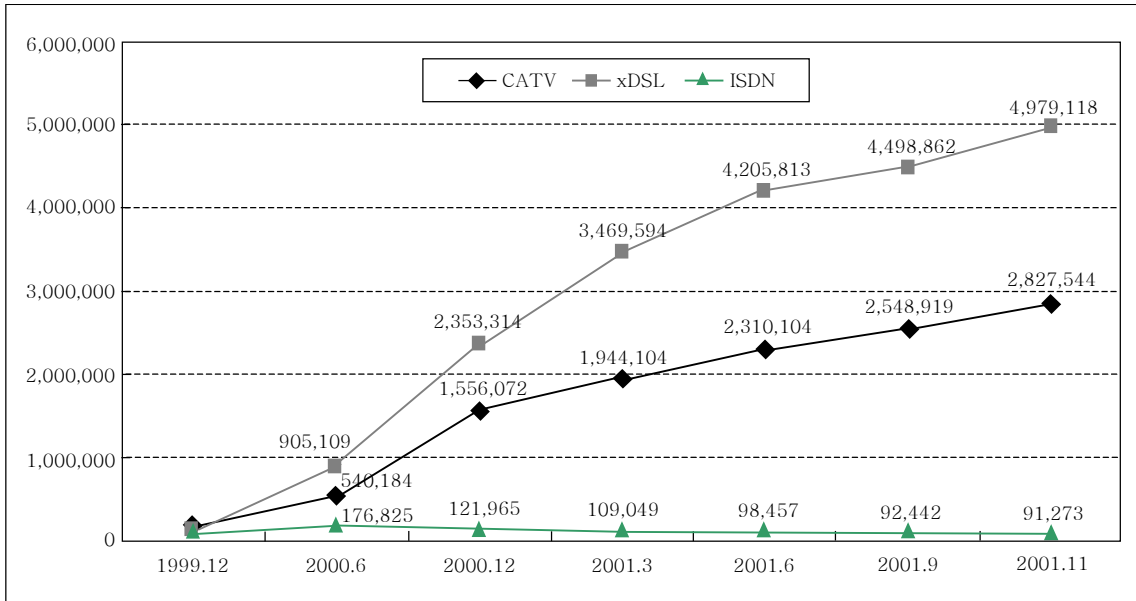
(그림 10) HDTV 수용 가능한 VDSL 망 개요

그레이드를 통한 VDSL 서비스를 제공(ADSL 및 VDSL 혼용망 구성)할 전망이다(그림 10) 참조). 또한 안정적인 동영상 서비스의 제공을 위해서는 실선 전송거리가 일정거리 내에 위치해야 하므로 FTTC+VDSL 망구조를 유지할 것이며 다채널 동영상 서비스를 제공할 예정이다.

## 4. 두루넷

1998년 7월 국내 최초로 초고속인터넷 서비스를 시작한 두루넷은 1999년 말 49%의 시장점유율을 차지하다, KT와 하나로통신 등의 시장참여로 시장을 잠식당해 2000년 말에는 19%로 감소하였으며, 아직까지 공식적인 데이터는 발표되지 않았지만 2001년 말에는 14% 정도가 될 것으로 예상된다. 2000년 초 Korea.com으로 명명된 멀티미디어 포털로 사업초점을 전환하여 수익성 제고에 나섰으나 주 수익 창출원이 되지 않을 것으로 전망된다. 두루넷의 세부전략을 살펴보면, 케이블 TV 망을 통해 고속인터넷접속서비스를 제공함과 동시에 전화선을 이용한 ADSL 방식의 접속서비스를 제공함으로써 초고속인터넷 접속시장에 진출하였다. 두루넷은 다양한 기술방식을 포괄하는 강력한 케이블 TV 네트워크 인프라를 보유하고 있으나, 전체 고객의 50% 이상이 기업고객(2000년 말 기준)이기 때문에 다양한 고객차별화 전략을 위해 고심하고 있다. 향후 두루넷은 유입된 자본력을 바탕으로 드림라인을 인수하여 초고속인터넷 접속시장의 2위 자리를 노리고 있다.





<자료>: KRNIC

(그림 11) 초고속 인터넷 가입자 추이

## 5. 드림라인

드림라인의 시장 점유율은 1999년 말 7%에서 2000년 말 4%로 감소하였다. 시장점유율의 감소는 급격한 수익감소로 이어져 2001년에는 초고속인터넷 인프라를 포설하지 않았다. 회사전략의 초점을 초고속인터넷과 DreamX(멀티미디어 포털)에서 중소기업 대상 전용선임대사업으로 전환하고 재무구조 개선을 위해 해외자금 유치에 적극 노력하고 있다. 수익성 확보와 회사이미지의 제고를 위해 통신망 운영업무를 전문기술 회사에 위탁하고 인터넷서비스 전문회사로 거듭나기 위해 자구책을 마련중이다. 또한 인터넷서비스 개발과 네트워크 기획, 설계에만 주력하는 서비스 전문회사로 사업구조를 전면적으로 전환하기로 결정한 상태이다.

## IV. 요약 및 결론

### 1. 국내 초고속인터넷 시장환경

(그림 11)에서 보는 바와 같이 2001년 11월 현

재 국내 초고속가입자 중 ADSL 가입자만도 약 500만 명에 달한다[5]. 이것은 불과 2년 동안 초고속인터넷을 사용하고자 하는 고객들의 수요증가로 인해 급성장한 결과이다.

일부 통신업자들은 지금까지 성장한 시장 못지 않게 초고속인터넷접속시장은 2001년에도 2배 이상의 가입자를 확보하였다. 따라서 향후 2002년에도 초고속인터넷 인구는 지속적으로 높아질 것으로 예상된다. 그러나 이런 상황에도 불구하고 국내 장비업체들은 ADSL 시장은 사양세라고 판단하고 있다. 그것은 통신사업자의 이미 앞으로의 소요될 ADSL 장비수급이 끝난 상태이고, ADSL 장비업체도 다수가 존재하는 상황에서는 앞으로의 사업 전망이 어둡기 때문이다. 따라서 장비 업체들은 ADSL의 다음 버전이라 할 수 있는 VDSL로 관심을 돌리고 있다.

특히 국내 시장의 경우 이미 ADSL을 기반으로 초고속인터넷 가입자가 성장하고 있고, 통신사업자들도 아직 표준화 문제가 해결되지 않은 VDSL 보다는 기존 ADSL을 통한 신규 가입자 확보에 더욱 적극적인 자세를 보이고 있기 때문이다. 따라서 앞으로 국내에서 VDSL 장비의 수요가 본격화되기 위

해서는 적어도 2002년 후반 이후가 될 것으로 예상된다. 그것도 대역폭 소비형 콘텐츠의 산업이 활성화되지 않는다면 VDSL은 가정용보다는 SME용으로 먼저 시장을 열게 될 것이다. 그래서 본 고에서는 VDSL의 적절한 개화기를 2002년 후반기로 예상하고 있다. 그 근거는 현재 가입자 당 ADSL의 속도가 평균 4~5M 이상을 실현하고 있지만 이것이 1년 정도 후면 ADSL 초기 가입자들(이들은 heavy user 들임)을 중심으로 또다시 대역폭 증가요구가 시장화 될 것이고 그 충족은 FTTH 과도기에서는 당분간 VDSL이 맡아야 할 것이기 때문이다.

## 2. 국내 ISP들의 입장 요약

한국통신은 목동 10단지 아파트에서 VDSL 상용화를 위한 예비 테스트를 실시하였고, 하나로통신은 NLC와 스페이스사이버링크의 VDSL 장비로 도곡동 등지에서 시범 서비스를 실시하였다. 드림라인, 두루넷 등도 일부 지방에서 VDSL 상용 서비스를 준비중이다. 그러나 이렇게 시범 서비스는 시행 또는 계획되고 있지만, 상용화 서비스의 미래는 알 수 없다. 서비스 업체 역시 현재는 서비스의 상용화를 위한 준비 단계일 뿐, 서비스 상용화 시기는 확실하지 않다고 밝히고 있다. 즉 통신사업자는 VDSL의 도입여부는 시장을 지켜봐야 한다는 입장이라서, 아직까지는 상용화에 대한 논의는 시일이 좀 걸릴 것이다. 이와 함께, 현재의 ADSL 시장에서 충분한 이익을 창출하지 못하고 또다시 VDSL 장비를 설치한다는 것은 정부의 지적대로 중복투자의 우려가 있다.

먼저 2001년 상반기부터 VDSL 서비스 상용화를 검토해 온 한국통신은 “xDSL 발전방향”이라는 내부보고서에서 VDSL은 ADSL과 SHDSL로 제공할 수 없는 응용서비스 및 수 Mbps 이상의 동영상 서비스에 적합하지만 현재 국내 초고속인터넷 회선의 트래픽 발생량을 미루어 볼 때 2001년에는 시기상조라는 입장을 밝힌 바 있다. 그리고 지속적으로 발생하는 동영상 트래픽을 수용할 수 있는 VDSL의 특성상 어느 정도 수익성이 가능한 사업모델이 개발

되기 전까지는 상용화가 쉽지 않을 것으로 판단된다면서, VDSL 서비스는 트래픽과 동영상 서비스의 흐름을 분석하면서 사업시기를 결정할 것이라고 결론지었다.

하나로통신도 최신 기술방식을 선호하는 국내 인터넷 사용자들의 성향을 고려할 때 자칫 VDSL 상용화가 ADSL의 급격한 퇴조를 유발해 그동안 쏟아 부은 ADSL 장비에 대한 투자비조차 회수하지 못한 상태에서 또다시 막대한 비용을 들여야 하기 때문에 2001년에는 상용화가 어렵다는 입장을 밝힌 바 있다.

현재까지 필자는 아직 이들 사업자의 VDSL 출시계획을 듣지 못했다. 그러나 연내에 일부 선도적 사업자부터 VDSL의 출시에 들어갈 것이며, 그 운영결과를 바탕으로 앞으로 이 서비스의 발전 가능성을 점칠 수 있게 될 것이다.

## 3. VDSL 활성화의 선결과제

VDSL의 활성화를 위해서는 다음 7가지가 선결과제로 떠오른다. 첫째, 앞으로의 고속 상하향 대칭 데이터 전송 시의 반향(echo)을 제거하는 문제, 둘째, 다양한 선로에 맞는 전송속도 유지 등과 같은 기술적인 문제, 셋째, ADSL 보다 가격 면에서 저렴해야 수요를 유인할 수 있다는 수요창출 문제, 넷째, 수요창출 문제와 밀접한 관련이 있는 다양한 동영상 콘텐츠의 개발 및 보급 문제, 다섯째, ADSL의 추진 과정에서 겪었던 중복투자 문제를 극복하기 위한 정책적인 조정문제, 여섯째, 기술의 표준화 문제, 일곱째, VDSL 도입에 미온적인 태도를 보이고 있는 국내 ISP들의 태도 변경을 위한 Post ADSL로서 VDSL의 위치부여 문제, 특히 이것은 제조업체들의 입장에서는 긴요한 문제로서 정부의 명확한 정책입장 표명이 요구된다.

## 4. 향후 전망

초고속 인터넷 확산이 국내 장비제조업체에게 성장의 발판으로 충분히 활용되지 못한 것은 공급기반이 준비되지 못한 상황에서 수요증가율이 공급 증가

<표 8> 우리나라 가구별 주택형태

	단독	대형 아파트	중형 아파트	소형 아파트	기타	총계
가구 수	4,337,105	3,454,508	734,172	336,356	342,788	9,204,929
%	47.12%	37.53%	7.98%	3.65%	3.72%	100%

<자료>: K.Y. Jee, "The 2nd WTA International Symposium on the Establishment of Techno-Valley and Strategies for Technology Commercialization," World Technology Association, 2001. 11. 8.

율을 크게 앞질렀기 때문이다. 또한 여기에 통신사업자들의 외산장비 선호, 기 설치된 외산장비와 국산장비간과 호환성 문제, 기술개발보다는 수입에 의존하는 일부 업체들의 알뜰한 상흔 등이 복합적으로 작용했다고 할 수 있다.

그러나 국내의 VDSL 장비개발 수준은 세계적으로도 앞서 있어서 VDSL 서비스 진행상황을 세계 각국에서 주시할 정도이며 외산 의존도가 심해 국부유출 논란이 제기되는 ADSL 장비의 문제점을 VDSL에서 극복할 수 있어 오히려 통신장비 부문에서 국가 경쟁력 향상에 기여할 수 있을 정도이다.

<표 8>에서 보는 바와 같이 우리나라의 주거특성상 전체 가구 수, 약 1300만 세대의 50% 가량인 650만~700만 세대가 아파트 및 연립주택에 거주하며 이중 350만 이상이 300세대 이상의 중대형 아파트인 점을 감안하면 VDSL의 시장전망은 매우 높은 편이다[6].

한국통신과 하나로통신이 VDSL 시범서비스를 실시하고 있으며 상용화를 적극 검토하고 있는 것도 이를 뒷받침하고 있다. VDSL이 ADSL을 대체하는 차세대 초고속인터넷의 주류로 부상할지는 예측하기 어렵지만 조만간 상용화될 주요기술의 한 축이 될 것만은 분명하다.

VDSL은 2001년 디지털 TV 서비스 개시와 함께

영상 서비스에 대한 관심이 높아진 상태에서 앞으로 그 수요가 기대되고, 특히 초고속 가입자망 기반 시설이 잘 갖추어지고 지불능력이 상대적으로 높은 신규 주거지역에서 수요가 발생할 가능성이 높다.

결국 2002년 후반부터 시작하여 2003년 이후에는 멀티미디어 가입자 수요의 증가에 따라 ADSL을 대체하는 기술로 등장하여 매년 꾸준한 신규가입자 수요가 생길 것으로 예상된다.

## 참 고 문 헌

- [1] 네트워크경제연구팀 최종보고서, 「초고속정보통신망 2 단계사업 평가 및 3단계사업 개선방안 연구」, 한국전산원 NCA II-PEP-01001, 2001. 4.
- [2] 제9차년도 정보통신사업 정책 & 전략 워크샵 발표자료, ETRI, 2001. 11.
- [3] 정보통신상호운용 워크샵 발표자료, 개방형컴퓨터통신 연구회 외, 2001. 11.
- [4] 초고속정보통신망 1·2차 사업 평가 토론회, 서울상공회의소, 한국전자통신연구원, 2001. 1.
- [5] KRNIC 월간통계자료
- [6] K.Y. Jee, "The 2nd WTA International Symposium on the Establishment of Techno-Valley and Strategies for Technology Commercialization," World Technology Association, 2001. 11. 8.