



# 정보통신설비 현황과 기술

2001. 11



## 목 차

- I. 정보통신 설비의 정의
- II. 통신정책 및 환경의 변화
- III. 정보통신 설비 분야별 발전방향
- IV. KT-ANL의 Outside Plant 기술
- V. 맺음말

## I. 정보통신 설비의 정의

### □ 통신망 : (通信網: Communication network)

- 국어사전 정의 : 통신사·신문사 등에서, 여러 곳에 통신원을 파견하여 본사와 연락하도록 짜 놓은 연락 체계.
- 백과사전 정의 : [통신의 목적을 달성하기 위해 적당히 연결한 통신설비의 집합]
  - 통신자가 다수가 되면 그것들을 적당한 약속에 기준하여 결합시키고, 전체로서 정보전달의 동작을 올바르게 시킬 필요가 있다. 그러기 위하여 정보의 송·수신자를 연결하는 통신로(通信路)나, 그 송·수신자의 조(組)를 선택하는 교환시스템, 또는 전기신호와 정보간의 변환기로서의 송·수신기 등을 유기적으로 결합하여 하나의 시스템을 구성한 것을 널리 통신망이라고 한다
- 정보통신 용어사전 정의 :
  - 넓은 뜻으로 지리적으로 떨어져 있는 다른 위치에 있는 장치간에 정보를 교환할 수 있도록 이들 장치를 상호 접속하기 위하여 사용되는 전기통신기와 장치, 전송로의 결합.
  - 전기통신기기에는 회선다중화장치, 교환기기, 송수신 기기 등이 포함되고 전송로는 동선케이블, 광섬유, 마이크로파 링크, 통신 위성 등 다양한 매체로 구성된다.

## I. 정보통신 설비의 정의 (계속)

### □ 설비(設備)

- 국어사전 정의 :
  - 어떤 목적에 필요한 건물·기물·장치 등을 갖추는 것. 또는, 그 갖춘 물건.
- 정보통신 용어사전 정의 :
  - 운용 체계상에서 특정한 목적을 충족시킬 수 있도록 설계된 것
  - 데이터처리 시스템의 사용이 어느 정도 편리하게 될 수 있는가를 나타내는 척도로서 시스템의 성능과 장치의 전체적인 생산성을 측정하는 주요한 요인
  - 통신서비스를 제공하기 위해 사용되는 모든 것으로서 통신 경로의 총칭

## I. 정보통신 설비의 정의 (계속)

Let's KT

### □ 정보통신 설비의 분류

- 통신망 구성 측면의 분류
  - ① 단말설비
  - ② 전송설비
  - ③ 교환설비
  - ④ 전송로설비
  - ⑤ 통신망 운용관리 설비
  
- 전송로 매체(Physical Layer) 측면의 분류
  - ① 유선통신 설비
  - ② 광통신 설비
  - ③ 무선통신설비
  - ④ 방송 및 CATV 설비
  - ⑤ Outside-Plant 설비



각 설비분야는 통신망 구성 요소인 단말, 전송, 교환, 전송로 설비를 포함

## II. 통신정책 및 환경의 변화

Let's KT

### □ 정부의 통신산업 정책 방향

- 초고속 정보통신망 조기 구축
  - 지식정보강국 구현을 위한 초고속 정보통신 인프라 구축을 정부에서 주도적으로 추진
  - 2005년까지 가입자당 평균 20Mbps 전송속도 제공 방침  
(2001~2005년간 소요재원 : 13조원)
  
- 중복투자 방지 및 경쟁 촉진을 위한 통신망 개방 시행
  - 통신서비스 시장이 설비 기반 경쟁에서 마케팅 기반 경쟁으로 전환 불가피
  - 중기기간 중 가입자선로(동/광) 및 xDSL망 개방, 번호이동성 시행
  
- 통신시장 유효경쟁 촉진을 위한 비대칭 규제

## II. 통신정책 및 환경의 변화 (계속)

Let's **KT**

### □ 정보통신 산업의 TREND

- 고객 니즈의 고급화
  - ◆ One-stop shopping 요구 증대
  - ◆ 전송매체, 장소에 구속되지 않는 Seamless 서비스 요구 증대
  - ◆ 인터넷 이용자의 초고속 서비스 요구증가
- 기술의 발전
  - ◆ 콘텐츠, 통신설비/기기의 디지털화
  - ◆ 유무선 네트워크의 광대역화 및 네트워크 전송기술의 발달(Packet)
  - ◆ 인터넷 기술의 고도화
- 경쟁의 심화
  - ◆ 기본적인 네트워크 서비스에 대한 요금 저렴화
  - ◆ 국경을 초월한 대형 통신사업자간의 M&A, 전략적 제휴 활발
  - ◆ IP에 기초한 신규 사업자의 진출
- 규제 완화
  - ◆ '97 WTO 기본 통신협상 타결로 타 국가로의 진입규제 완화
  - ◆ 역무규제의 완화 : 기존의 유선 사업자의 시내망 개방 등

## II. 통신정책 및 환경의 변화 (계속)

Let's **KT**

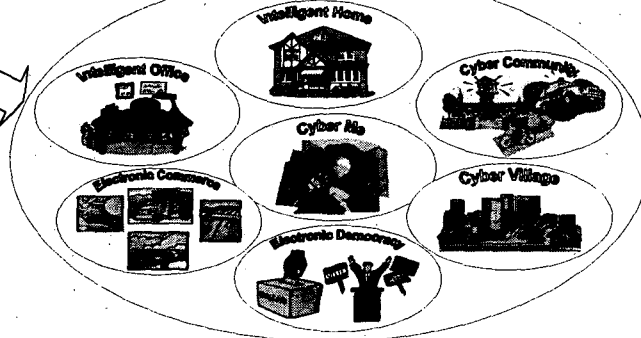
### □ 통신시장 및 기술환경 변화 : 전방위 무한 경쟁

- 재부문의 대부분의 기업이 기존의 Off-line 사업모델을 On-line화하여 통신시장으로 진입함에 따라, 정보통신 영역의 경계가 무너지고, 전 산업에 걸쳐 온라인과 오프라인을 넘나드는 시장의 각 segment에서 전방위, 무한경쟁 시대에 돌입

Off-line Analogue World



디지털인터넷월드

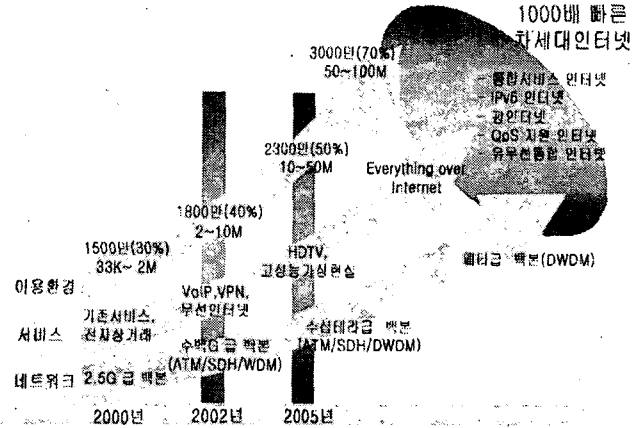


## II. 통신정책 및 환경의 변화 (계속)

Let's **KT**

### □ 통신시장 및 기술환경 변화 : Internet Tornadoes

- 2005년까지 전세계 인터넷 유료 이용자는 230백만, 총 인터넷 user는 677백만에 이릅니다

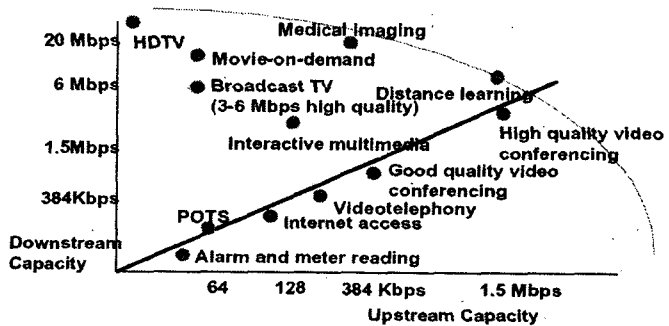


## II. 통신정책 및 환경의 변화 (계속)

Let's **KT**

### □ 통신시장 및 기술환경 변화 : 서비스별 요구 광대역화

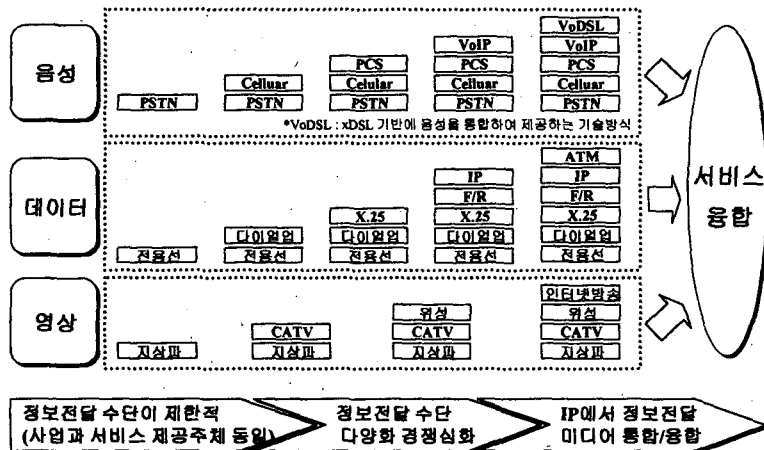
- 단순한 텍스트/이미지 전송에서 벗어나, 화상회의, 인터넷 방송 등 IP를 이용한 멀티미디어 서비스로 수요가 이전함에 따라 이를 제공하기 위한 "점 대 점" 전송 (multicast) 기능을 지원하기 위한 대역폭이 폭발적으로 증가



초고속 가입자 수요 대역폭  
 Downstream : 10 ~ 51Mbit/s  
 Upstream : 1.5 ~ 10Mbit/s

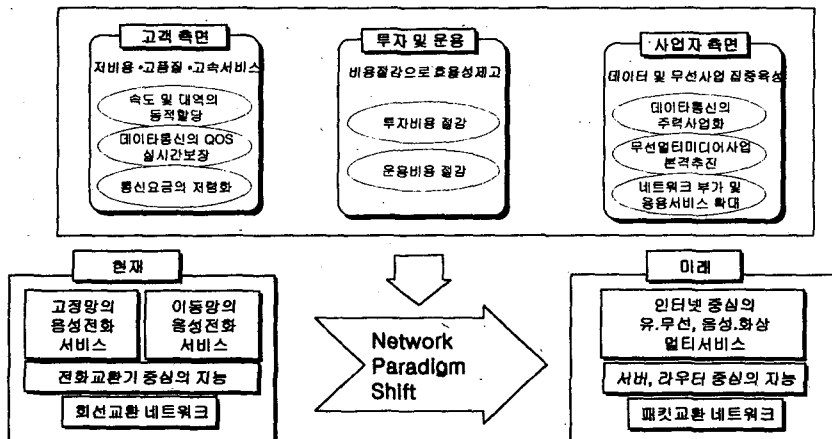
## II. 통신정책 및 환경의 변화 (계속)

□ 통신시장 및 기술환경 변화 : 서비스별 정보전달매체의 융합화



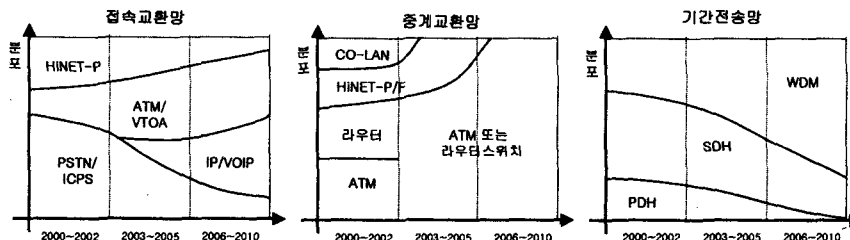
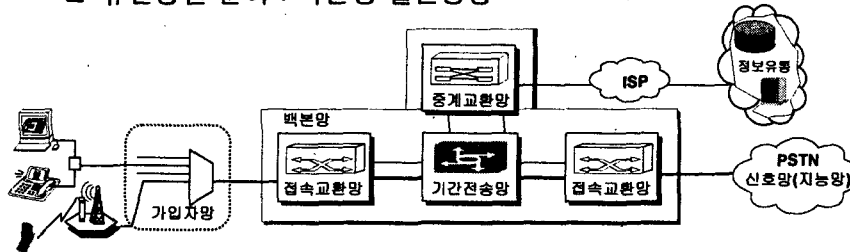
## III. 정보통신 설비분야별 발전방향

□ 통신망의 변화 : 현재와 미래



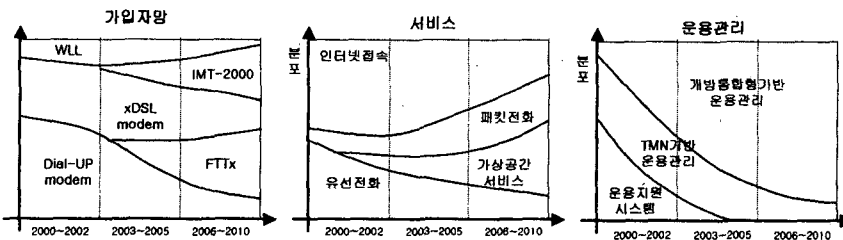
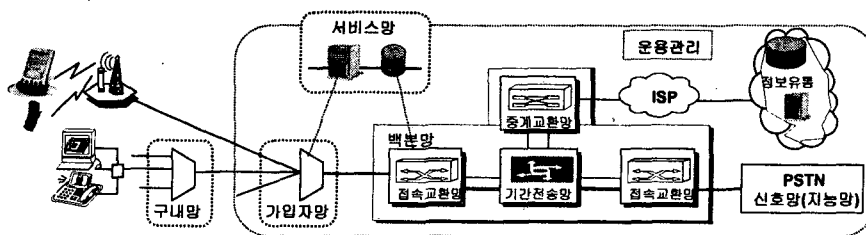
### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

#### □ 유선통신 분야 : 백본망 발전방향



### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

#### □ 유선통신 분야 : 서비스 구성요소 발전방향



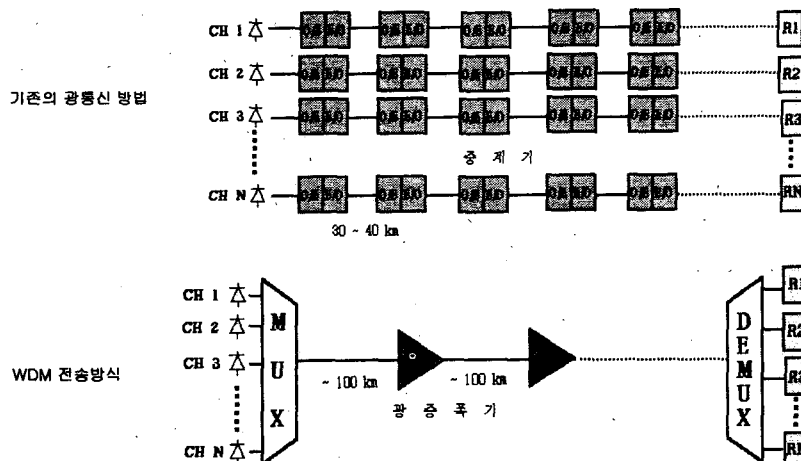
### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

#### □ 유선통신 분야 : 가입자망 xDSL 기술발전

Type	Description	Access/Speeds/Range	Applications
BB	Baseband Modems	Duplex: 32Kbps to 2 Mbps Range: Few Km	Leased lines
V.22, V.32, V.34	Voice Band Modems	Duplex: 1200bps to 28,800bps	Dial-up data communications
DSL	Digital Subscriber Line	Duplex: 160K (2B+D+management)	ISDN service Voice and data communications
HDSL	High Data Rate Digital Subscriber Line	Duplex: 2xT.1 (1.544Mbps) / 2xE.1 (2.048Mbps) 2 to 4 pairs of copper-wire	T.1 and E.1 service
SDSL	Single Line Digital Subscriber Line	Duplex: 2xT.1 (1.544Mbps) / 2xE.1 (2.048Mbps) Range : - 3000 meter	Premises access for synchronous services
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	Asymmetric: Downstream: 1.5Mbps -> 9Mbps Upstream: 16Kbps -> 640Kbps Range : 5400 m - 1.544Mbps 4800 m - 2.048Mbps 3600 m - 6.312Mbps 2700 m - 8.448Mbps	Internet access VoD and video access services Remote LAN access Interactive multimedia
VDSL	Very High Data Rate Digital Subscriber Line	Asymmetric: Downstream: 13Mbps -> 52Mbps Upstream: 1.6Mbps -> 2.3Mbps Range: 1350 m - 12.96Mbps 900 m - 25.82Mbps 300 m - 51.84Mbps	Same as ADSL and HDTV

### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

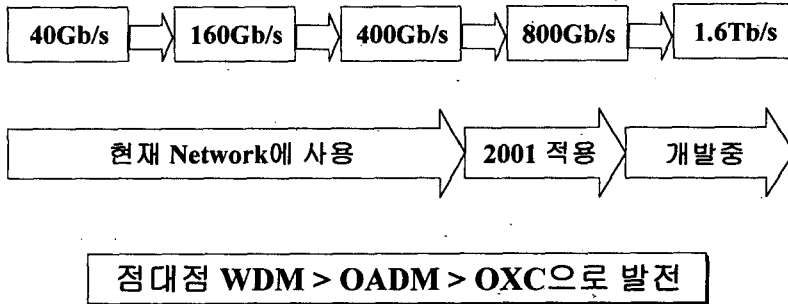
#### □ 광통신 분야 : 광통신 방법의 변화





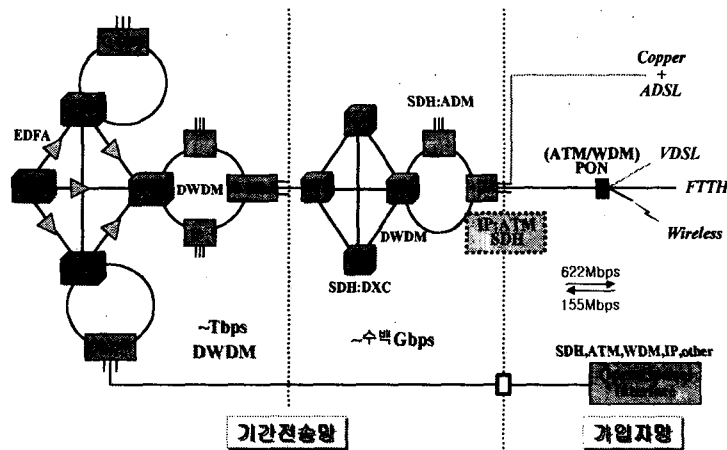
### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

□ 광통신 분야 : WDM의 수용용량 진화



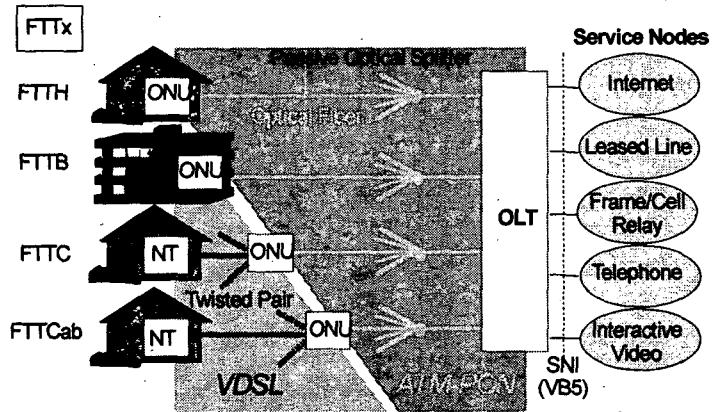
### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

□ 광통신 분야 : 광통신망 발전 동향



### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

□ 광통신 분야 : PON 기반의 광가입자망 발전 동향

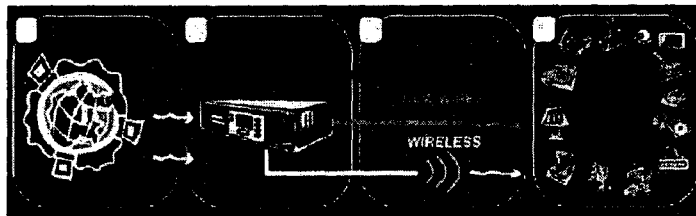


### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

□ 홈네트워크 분야 : Home Network 부상 배경

- 가정내 복수 PC 환경
- 인터넷 정보시대와 가전기기와의 연계
- 기간망 연결의 단말 영역인 가정내 통신의 고속화 요구
- 다양한 정보통신 매체의 효율적 연결을 위한 통합화 요구

**Broadband Access      Residential Gateway      Home Networking Technologies      Information Appliances**



xDSL, Cable, ISDN, Satellite, Power-line, Analog Dial-up, Phone-line

Set-top Box, Digital Modems, PCs, Gaming Consoles, SOHO Routers

Ethernet, IEEE1394, USB 2.0, Power-line, Phone-line, Wireless LANs(HiperLAN2 & IEEE 802.11), Home RF, Bluetooth

HDTV, DVD, STB, PC, Printer, Gaming Consoles, Home Security

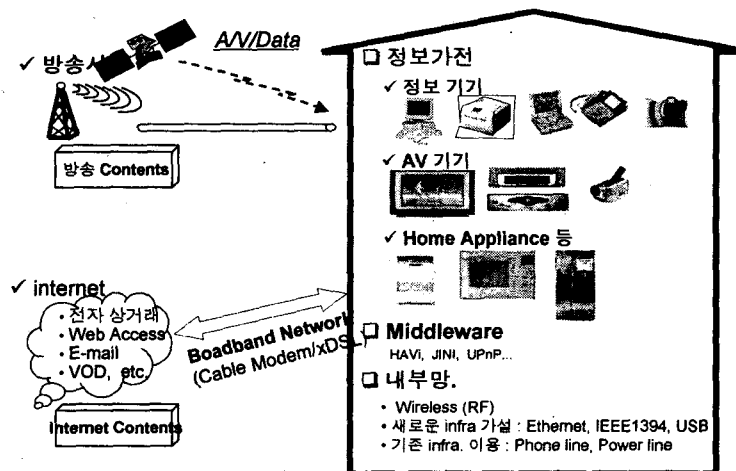
### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

□ 홈네트워크 분야 : Home Network 구현기술 (계속)

	종류	표준	전송속도	최대전송거리
유선	HomePNA	HomePNA v2.0	1~2.10Mbps	150~1.5Km
	USB	USB v1.1	12Mbps	30m
	Ethernet	IEEE 802.3	10/100Mbps, 1Gbps	100m(UTP)
	IEEE1394	IEEE 1394	100~400Mbps	72m
	Powerline	None	1~2Mbps	100m
무선	Bluetooth	Bluetooth v1.0	720Kbps	10m
	HomeRF	SWAP v1.2	1~2Mbps	50m
	IrDA	IrDA v1.3	최대 4Mbps	1m
	무선 LAN	IEEE 802.11	5.5 ~ 11Mbps	50m

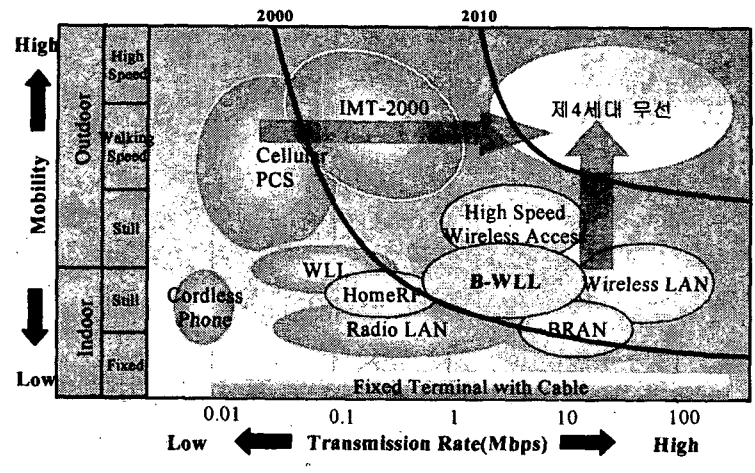
### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

□ 홈네트워크 분야 : 정보가전 전개방향



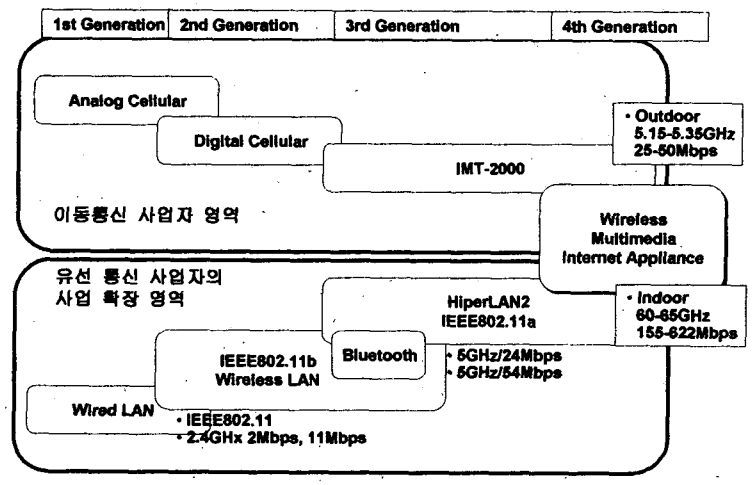
### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

□ 무선통신 분야 : 진화발전 방향



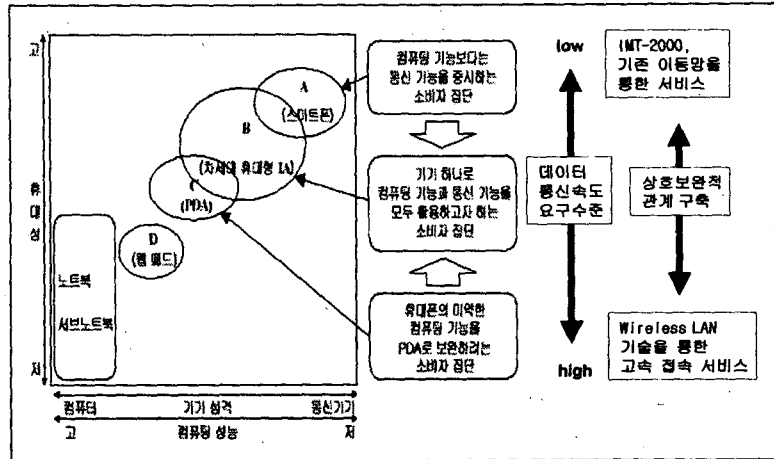
### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

□ 무선통신 분야 : 무선통신 기술의 발전 및 사업 영역 분류



### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

#### □ 무선통신 분야 : 단말/통신 대응 서비스

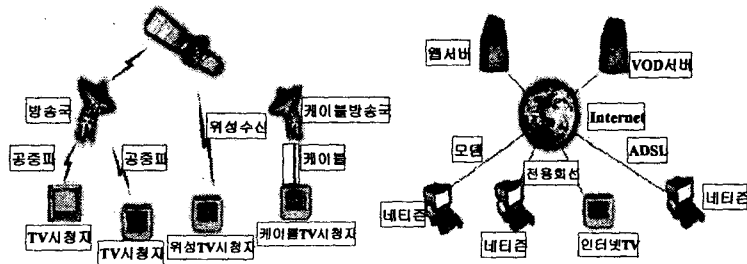


### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

#### □ 방송 및 CATV 분야 : 기존 방송과 인터넷 방송

◆ 기존 방송은 지상파, 위성, 케이블 방송 등으로 지역적 구성

◆ 인터넷 방송은 전세계적인 인터넷 망을 기반으로 구성



### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

#### □ 방송 및 CATV 분야 : 디지털 방송

- 정의 : 디지털방송은 현재의 아날로그방송과는 달리 제작·편집·송출·수신
  - 모든 단계에 필요한 영상·음성 등의 신호를 0과 1의 조합으로 구성되는 디지털신호로 변환하고, 이를 압축하여 보내는 방식
- 디지털 지상파TV 추진경과
  - 세계적 디지털방송 추세에 대비, 디지털전환 방침결정 : '97.2
  - 「지상파 디지털방송 추진협의회(위원장 : 이충웅)」의 건의를 받아 디지털 지상파 TV 방송방식을 미국방식(ATSC)으로 결정 : '97.11
  - 관계부처 공동으로 「디지털 지상파 TV 조기방송 종합계획」 확정 : '99. 7
  - 본 방송 대비 시험방송 개시 : 2000. 8 / SBS(8.31), KBS-MBC(9.3)
  - 디지털방송국 허가신청 : 2001. 6 / KBS1·2, EBS, MBC, SBS
  - 수도권 디지털방송국 허가 : 2001. 8.
- 세계 TV시장 규모
  - 전세계 TV수상기 보급대수는 15억대 추정(국내 TV 보급대수는 17백만대)
  - 디지털TV 수상기의 세계시장 규모는 2005년까지 수량으로 61백만대, 금액으로 434억불 규모로 성장이 예상

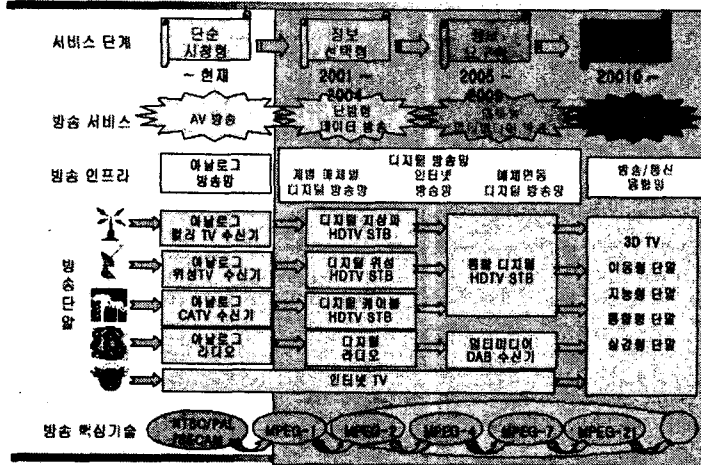
### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

#### □ 방송 및 CATV 분야 : 인터넷 방송

- 기술적 용어로는 Webcasting (Web 과 Broadcasting의 합성어)
- 정의 : 인터넷을 매개체로 한 방송 콘텐츠의 제작 및 배포
- 다양한 정의 :
  - 인터넷을 통해 기존 미디어의 기능을 제공하는 모든 것을 포함(OECD 1997)
  - 인터넷을 통해 사용자에게 라이브나 녹음된 오디오나 비디오를 전송하는 것 (미국 인터넷 방송협회)
  - 인터넷을 통하여 멀티미디어 콘텐츠를 서비스 하는 것 (한국 인터넷 방송협회)
- 특징
  - 디지털 시대의 새로운 방송 개념
  - 인터넷을 기반으로 방송과 통신이 결합
  - 시간과 공간을 초월한 방송서비스 제공
  - 일대 다수 또는 일대일 개념의 쌍방향 통신이 가능한 서비스

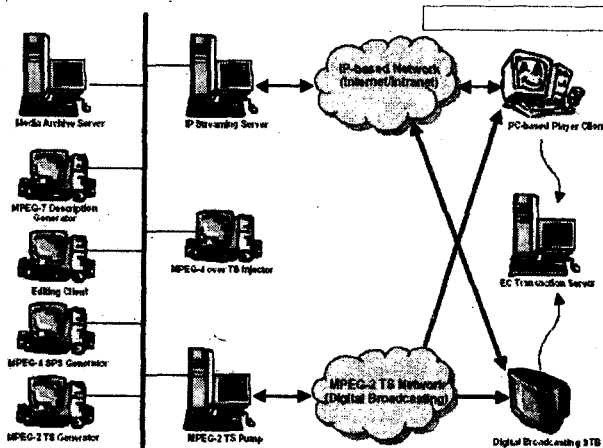
### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

#### □ 방송 및 CATV 분야 : 방송 환경의 변화 및 발전 전망



### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

#### □ 방송 및 CATV 분야 : 디지털방송과 인터넷 방송의 융합



### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

#### □ 위성 분야 : 위성방송

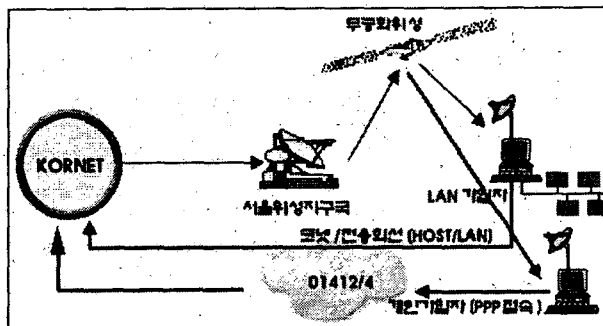
- 국내 위성방송 추진 내역
  - 통신방송위성인무궁화위성 1호 최초 발사 : 1995년 8월
  - 위성방송에 관한 새 방송법안 국회 본회의 통과 : 1999년 12월 28일
  - 2000년 12월 위성 방송 사업자 선정
- 해외 위성방송 현황
  - 위성을 이용한 데이터방송은 '97년부터 상용화되었고, 지상파 데이터 방송은 '99년부터 미국·영국에서 실험방송 중
  - 2000년 현재 유럽의 DTH 가입자는 1,270만 명이며, 미국은 1,000만 명 이상임
- 전세계 지역별 DTH (Direct to Home) 세대 수 전망 (단위 : 백만 세대)

구분	1997	1998	1999	2000	2001	2002
북미	10.8	13.2	15.6	17.6	19.7	21.8
중남미	3	4	5.2	6.7	8.8	11.4
서유럽	23.1	25.9	29	32.5	36.3	40.7
동유럽/CIS	7.1	8.5	10.2	12.3	14.7	17.7
중동/아프리카	6.6	7.6	8.7	10.1	11.6	13.3
아/태	18.6	22.3	26.8	32.1	38.6	46.3
합계	69.2	81.5	95.5	111.3	129.7	151.1

### III. 정보통신 설비분야별 발전방향 (계속) *Let's KT*

#### □ 위성 분야 : 위성 인터넷

- 위성 인터넷이란 문자 그대로 인공위성을 이용한 접속 서비스다. 정보량이 적은 상향은 지상망(PSTN, ISDN 전용선 등)을 이용하고, 정보량이 많은 하향은 무궁화 위성을 이용하여 최대 1Mbps의 고속으로 인터넷을 제공하는 서비스





### IV. KT-ANL의 Outside Plant 기술

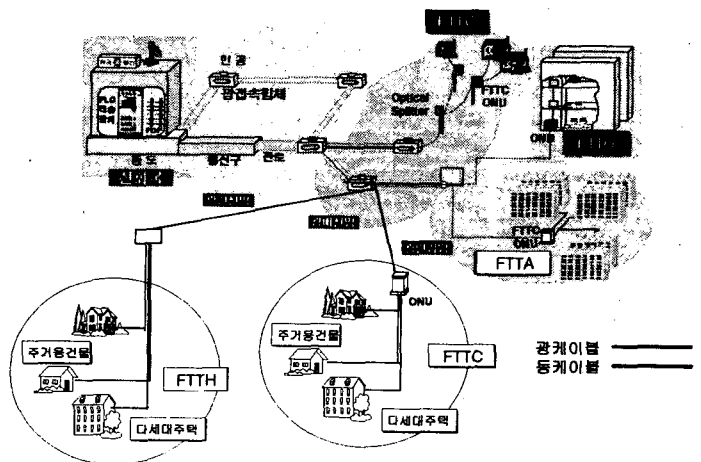
□ 목표 : Last One Mile-인프라 고도화

- Last One Mile - Fiber Village 구축 사업
- Last One Mile - One Day Implementation

※ KT-ANL : Korea Telecom Access Network Laboratory  
 (한국통신 가입자망연구소)

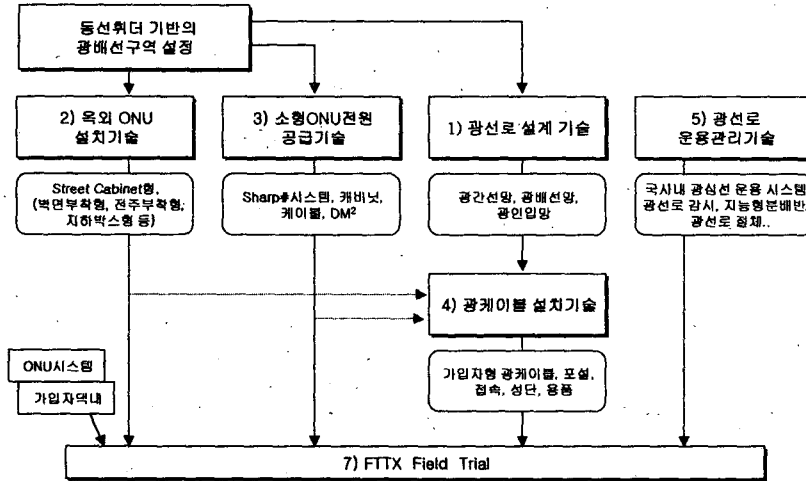
### IV. KT-ANL의 Outside Plant 기술 (계속)

□ Future Optical Access Network



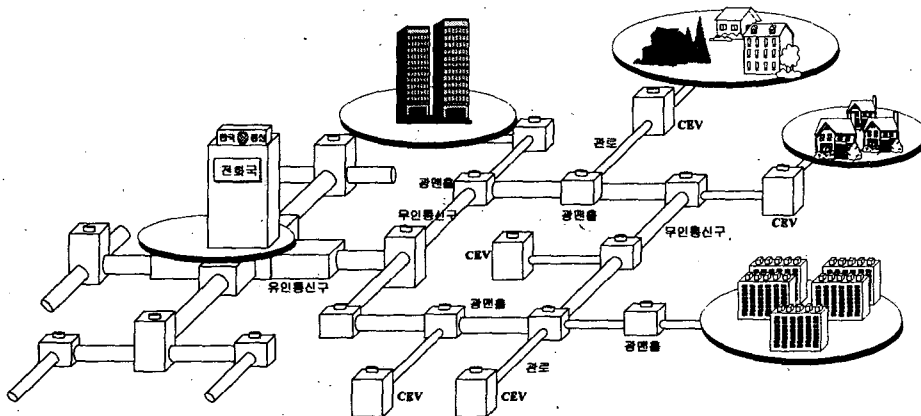
### IV. KT-ANL의 Outside Plant 기술 (계속) *Let's KT*

#### □ 광선로 기술 : FTTx 구축 엔지니어링 기술



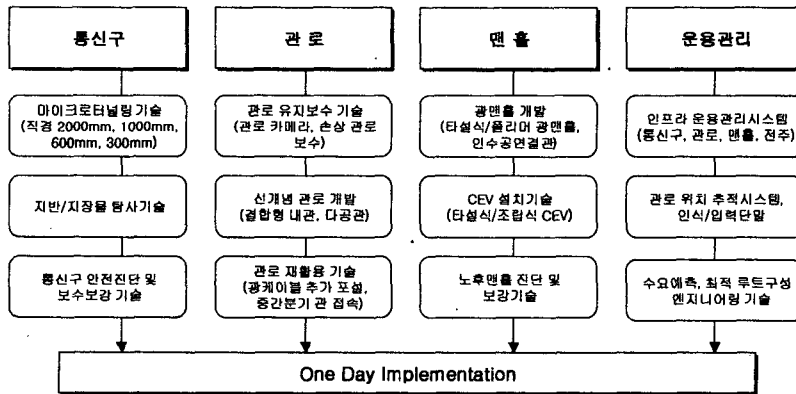
### IV. KT-ANL의 Outside Plant 기술 (계속) *Let's KT*

#### □ Future Infrastructure Network



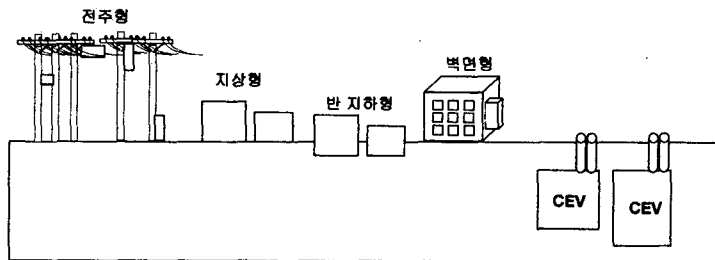
### IV. KT-ANL의 Outside Plant 기술 (계속) *Let's KT*

#### □ 인프라 기술 : One Day Implementation



### IV. KT-ANL의 Outside Plant 기술 (계속) *Let's KT*

#### □ 옥외 가입자용 전송장치 수용 방법 : ONU 설치 환경

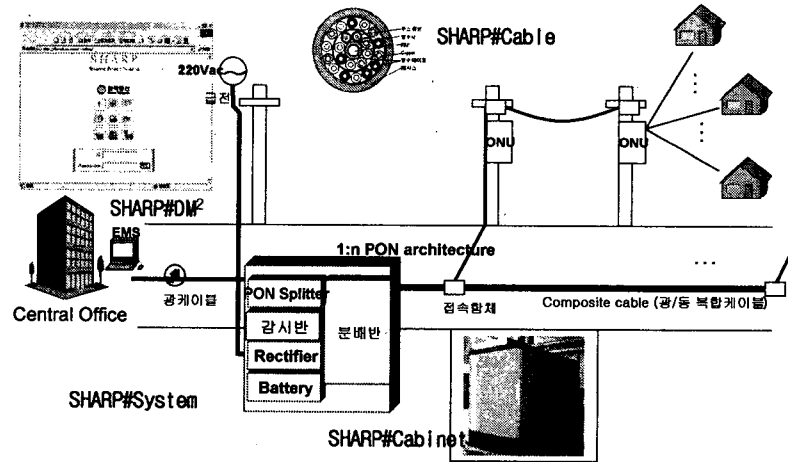


< ONU 설치 환경 >



## IV. KT-ANL의 Outside Plant 기술 (계속) *Let's KT*

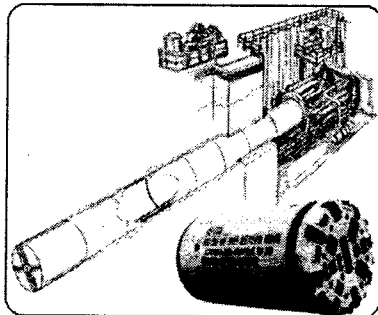
### □ B-PON 옥외 ONU 장치 공유급전 기술 : SHARP



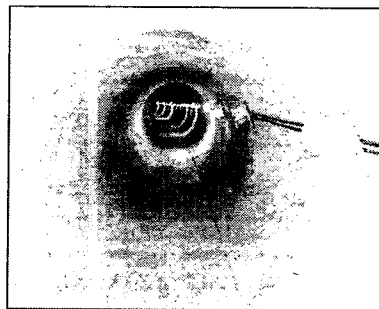
## IV. KT-ANL의 Outside Plant 기술 (계속) *Let's KT*

### □ 마이크로 터널링 기술

- 통신수요가 급증하고 있는 도심지에서 도로굴착을 최소화하고 통신구 건설 비용을 절감할 수 있는 비개착 방식의 소형 터널링 장비



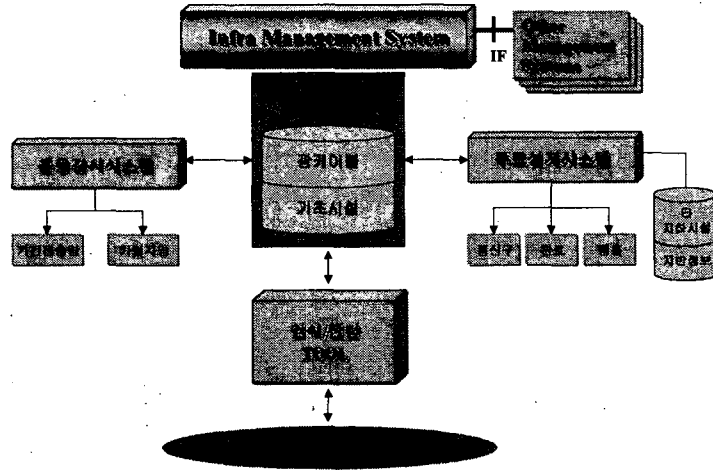
마이크로터널링 개념도



완성된 통신구용 터널

## IV. KT-ANL의 Outside Plant 기술 (계속) *Let's KT*

### □ Infra망 종합관리 Platform 기술



## V. 맺음 말 *Let's KT*

- 고객 니즈의 변화 및 통신기술의 발전에 따라 유선과 무선이 통합되어 가고 방송과 통신이 융합 되는 형태로 발전되어 감.
- 인터넷의 폭발적인 증가로 IP망 기반의 통신과 방송서비스가 구현되고 이와 관련한 설비의 발전 및 시장확대가 예상.
- 모든 국민의 초고속 정보 공유와 정보통신 산업을 국가 주력 산업으로 이끌어가려는 정부의 정책에 부응하여 정보통신 설비의 종합적인 발전계획과 지속적인 연구개발이 이어져야 함.