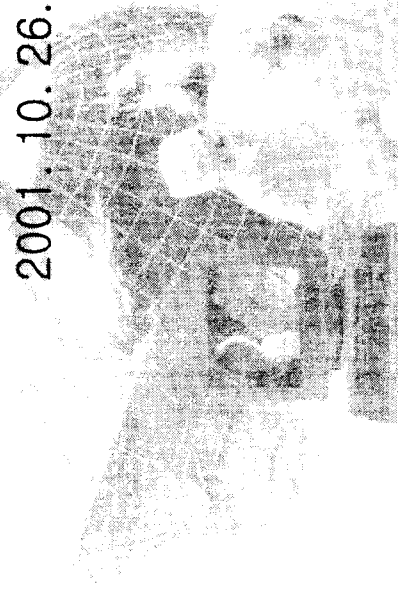


광인터넷 기술 동향 및 전망

2001. 10. 26.



고 재 상

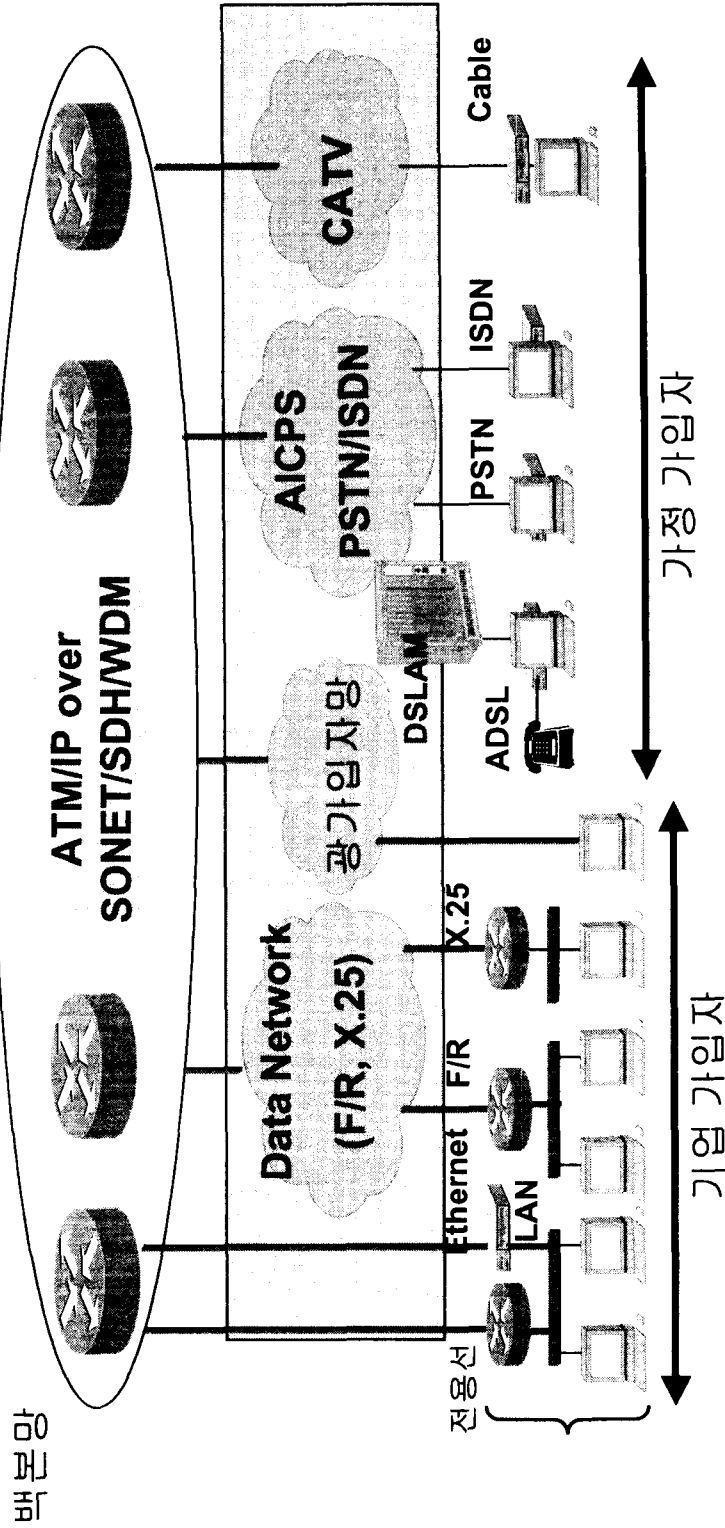
목 차

- 현재의 인터넷 서비스 현황
- 광인터넷 기술
- 2005년의 광인터넷 서비스 전망

현재의 인터넷 서비스 현황

- 현재의 인터넷 서비스
 - ◆ 인터넷 전화(VoIP), Audio on Demand
 - ◆ E-mail, 채팅, 홈뱅킹, Web 검색
 - ◆ 인터넷 쇼핑, 사이버 증권, 전자상거래
 - ◆ VoD, News on Demand, On-line Game, 인터넷 TV 등
- 서비스 특징
 - ◆ 음성 : 저품질, 지연 및 손실이 커 활용 미흡
 - ◆ 데이터 : E-mail, 파일 전송 등 저속 데이터 전송 위주
 - ◆ 영상 : 정지 영상, 비디오 전송 등 비 실시간 서비스 위주
 - ◆ 종단간 평균 접속 속도 : 33Kbps

현재의 인터넷망의 구성

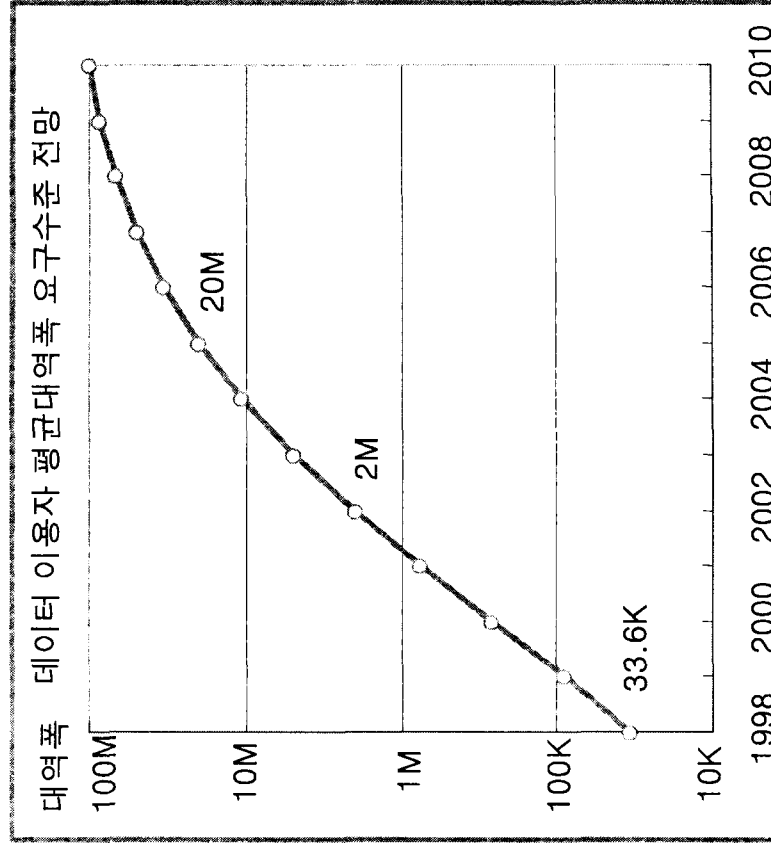


형태:	전용선	F/R	X.25	광가입자	ADSL	PSTN	ISDN	CATV
속도:	56K~155M	56K~2M	~56K	2~155M	1M~8M	~56K	~128K	10~30M
가입자수:	5만1천	9천	3만	3.5천	600만	1천3백만	10만9천	35만2천

현 인터넷의 파일 전송 속도 (10Mbyte 전송시: 비디오화상 3.5분분량)

모뎀 형태	전송 시간
9.6Kbps 모뎀	2.3 시간
14.4Kbps 모뎀	1.5 시간
28.8Kbps 모뎀	46분
128Kbps ISDN	10분
1.5Mbps(T1) 접속	52초
4Mbps 케이블 모뎀	20초
8Mbps ADSL 모뎀	10초

우리나라 데이터 이용자의 평균 대역폭 요구수준 전망



■ 2000년 말:

데이터 이용자의 평균
대역폭은 **250Kbps** 수준

■ 2002년:

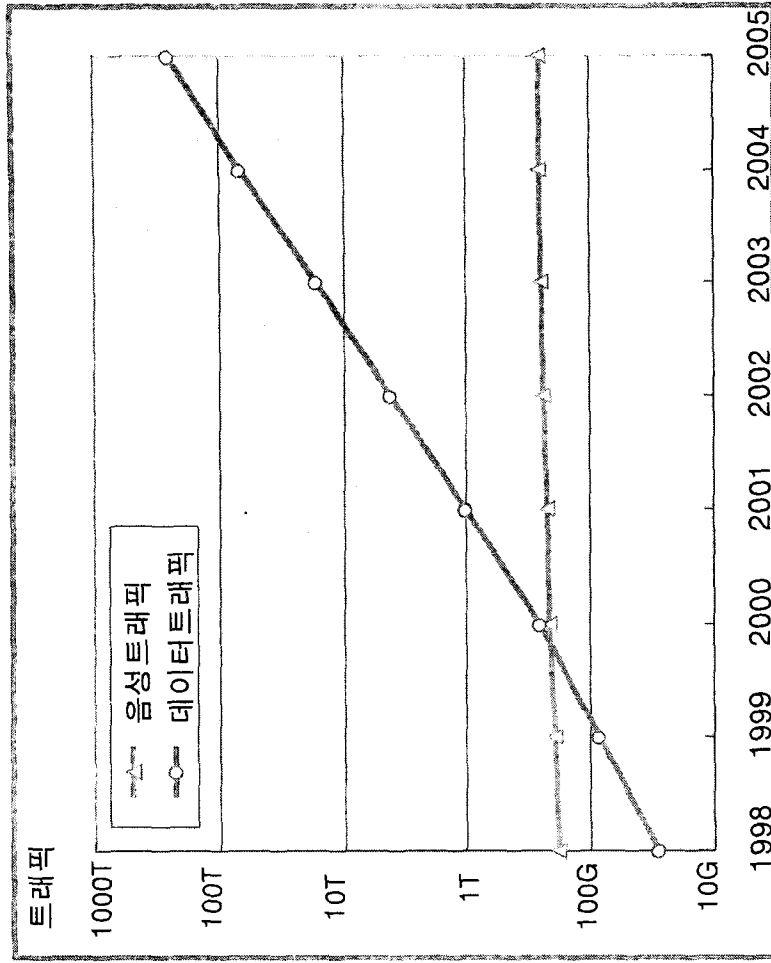
평균대역폭 요구수준은
2Mbps에 이를 것으로 전
망됨.

■ 2005년:

20Mbps 수준의 대역폭을
요구할 것으로 전망됨.

우리나라 인터넷 트래픽 전망

- **2000년:**
 데이터 트래픽
 (250Gbps)이 음성 트래
 픽(210Gbps)을 추월
- **2002년:**
 데이터 트래픽이 음성
 트래픽의 17배 수준에
 이를 것으로 전망
 (4Tbps)
- **2005년:**
 데이터 트래픽이 현재보
 다 약 1000배 증가할 것
 으로 전망 (250Tbps)
 (6개월에 2배, 5년 지속
 시 $(2^2)^5 = 1,024$ 배)



2005년의 국내 인터넷 트래픽 추정

- 인터넷 서비스 이용자
 - ◆ 3000만명으로 가정
- 이용자 접속 요구 대역폭
 - ◆ 이용자당 평균 대역폭은 약 **20Mbps**로 적용.
- 최번시 동시 이용율
 - ◆ 음성의 경우 최번시 호당 평균 사용시간 **3분** 기준 : **12.5%**
 - ◆ 인터넷의 경우 최번시 평균 접속 시간 **1시간** 기준 : **40%**
 - **Always-on** 서비스 증대로 사용 시간 증가 추세임.
- 인터넷 트래픽 추정 : 약 **250~300Tbps**
 - ◆ 이용자 : **3000만명 X 20Mbps X 40% = 240Tbps**
 - ◆ **ISP**, 서비스 판매자, 해외로부터 유입되는 트래픽 추가 발생

2005년의 인터넷 서비스 제공 목표

- 인터넷 서비스 수요 관점
 - ◆ 실시간 동영상 서비스를 위해서는 **10~20Mbps** 대역폭이 요구됨.
- 이용자 접속 요구 대역폭 관점
 - ◆ 저속에서 고속의 다양한 접속 단말의 사용 비중을 고려시
평균 요구 대역폭이 약 **20Mbps**로 요구됨.
- 기술 개발 목표 관점
 - ◆ 평균 대역폭은 **10~20Mbps**이나 저속에서 고속의 가입자가 분포되어 있고 점차 고속화되는 추세이므로 기술개발 관점에서는 다양한 솔루션을 포함하여 이용자 요구 및 시장 측면을 고려 개발;
50Mb/s 이상

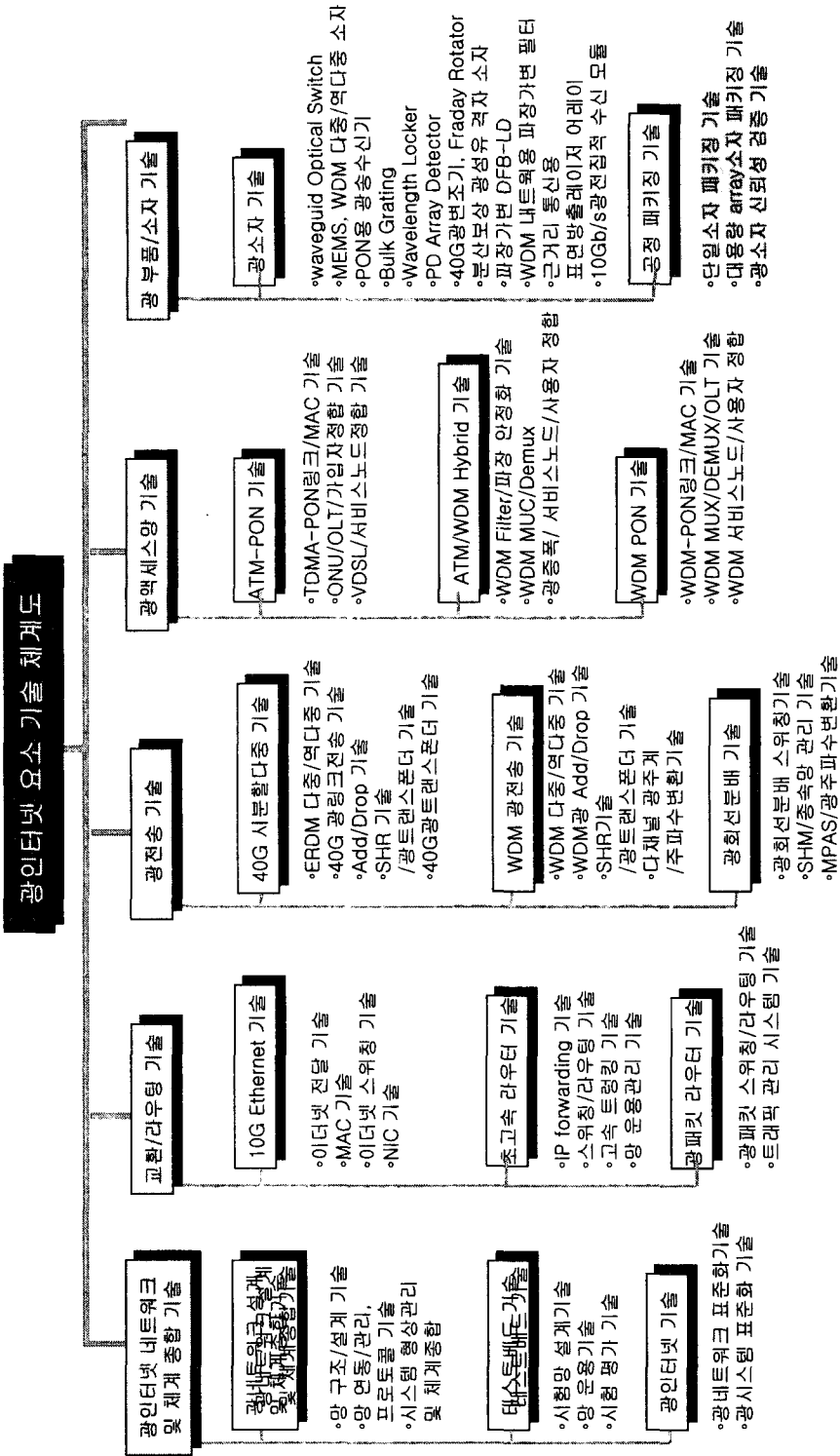
 *Optical Internet*

광인터넷 기술개요

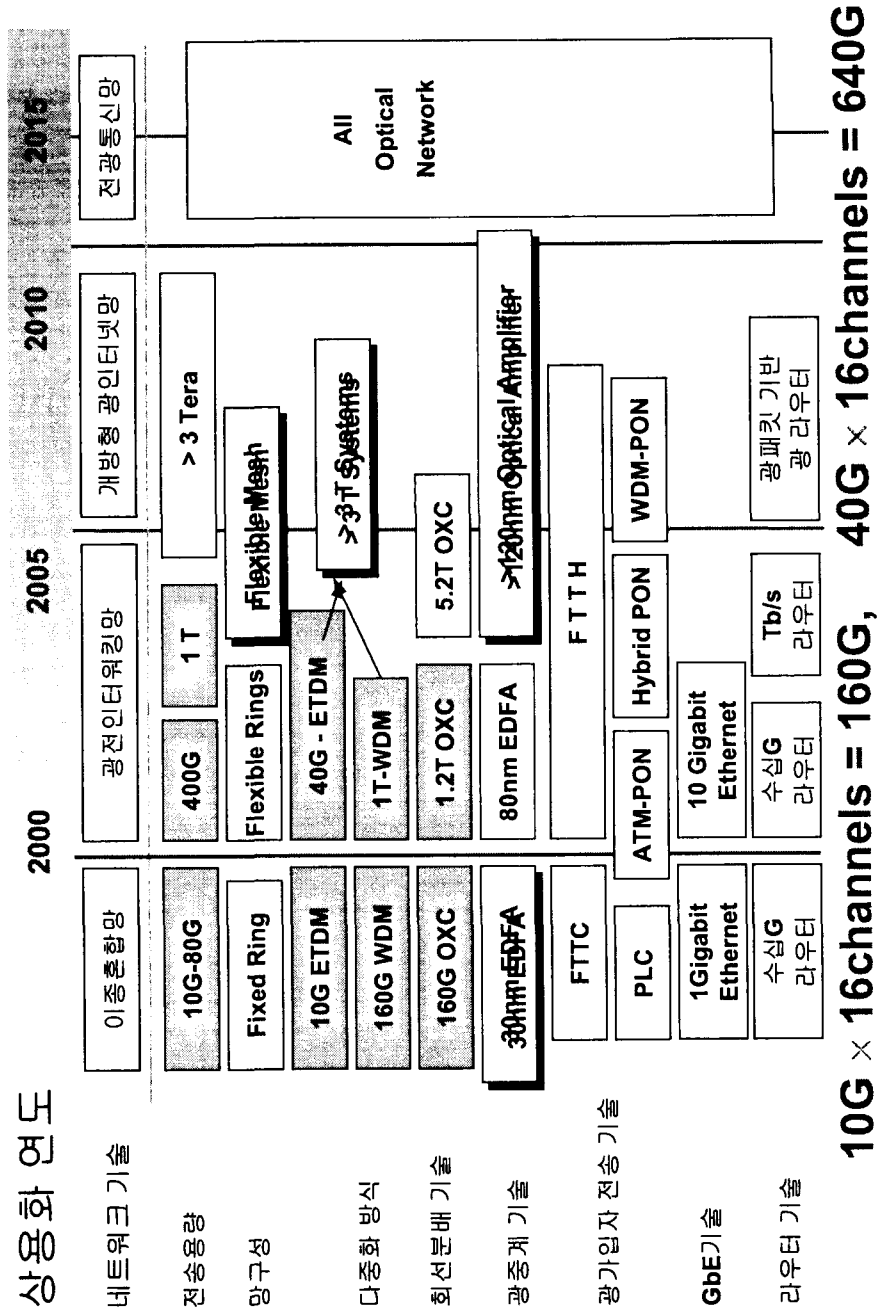
- 광인터넷 기술은 전자식 기술이 갖는 속도의 한계를 극복하여 폭발적으로 증대하는 인터넷 트래픽을 빛의 속도로 경제적인 방법으로 처리할 수 있는 기술임.

구 분		현재 인터넷	광 인터넷
서비스 품질	음성	저품질	유선전화 품질
	데이터	수 Mb/s	수십 - 수백Mb/s
	영상	정지영상, 비실시간 저속	HDTV급 동영상, 실시간
이용자 서비스 접속	이동자 서비스	모뎀, ISDN : 28 - 128K	FTTC (+VDSL) : - 50Mb/s
		ADSL : 1 - 8Mb/s	FTTH(PON) : - 622Mb/s
		케이블모뎀 : - 10Mb/s	FTTH(GbE) : 1Gb/s - 10Gb/s
통신량 처리 능력	전송량	수십 Gb/s급 광 전달량 (2.5Gb/s * 수 -수십)	수 Tb/s급 광 전달량/OXC (10-40Gb/s * 수십-수백)
	서비스량	액세스량 : 2M-155Mb/s 코어량 : 155M - 수십Gb/s	액세스량 : 155M-수십Gb/s 코어량 : 수백G - 수십Tb/s

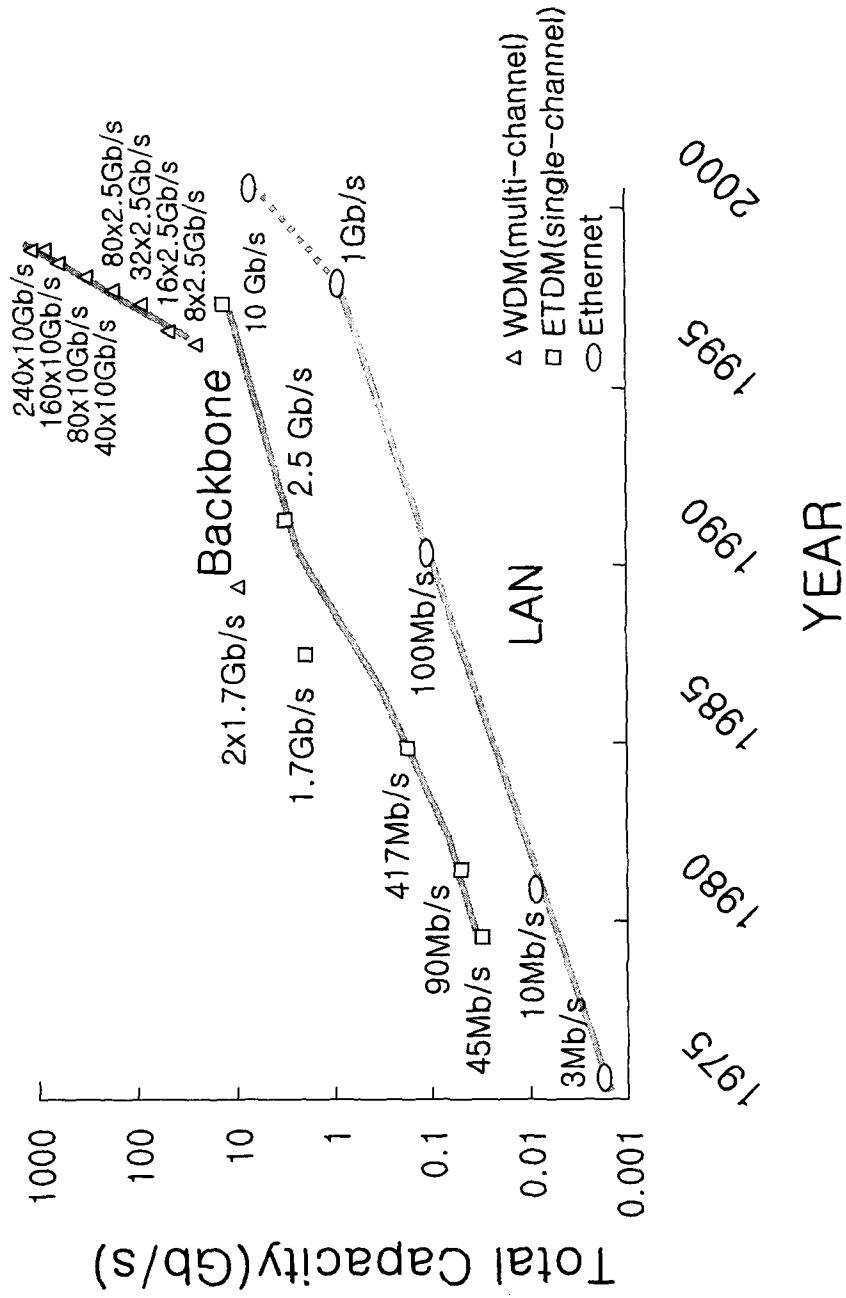
광인터넷 요소기술 체계도



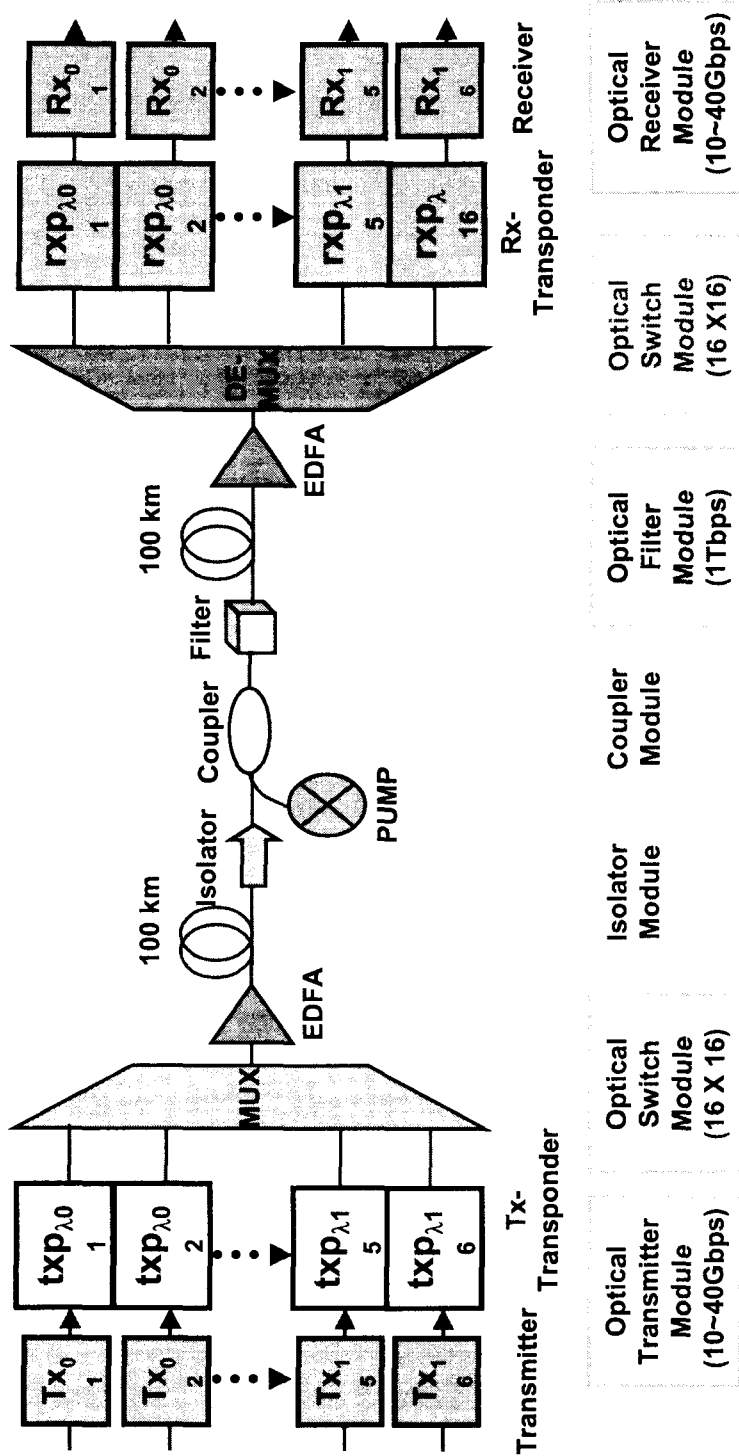
광인터넷 기술 Road Map



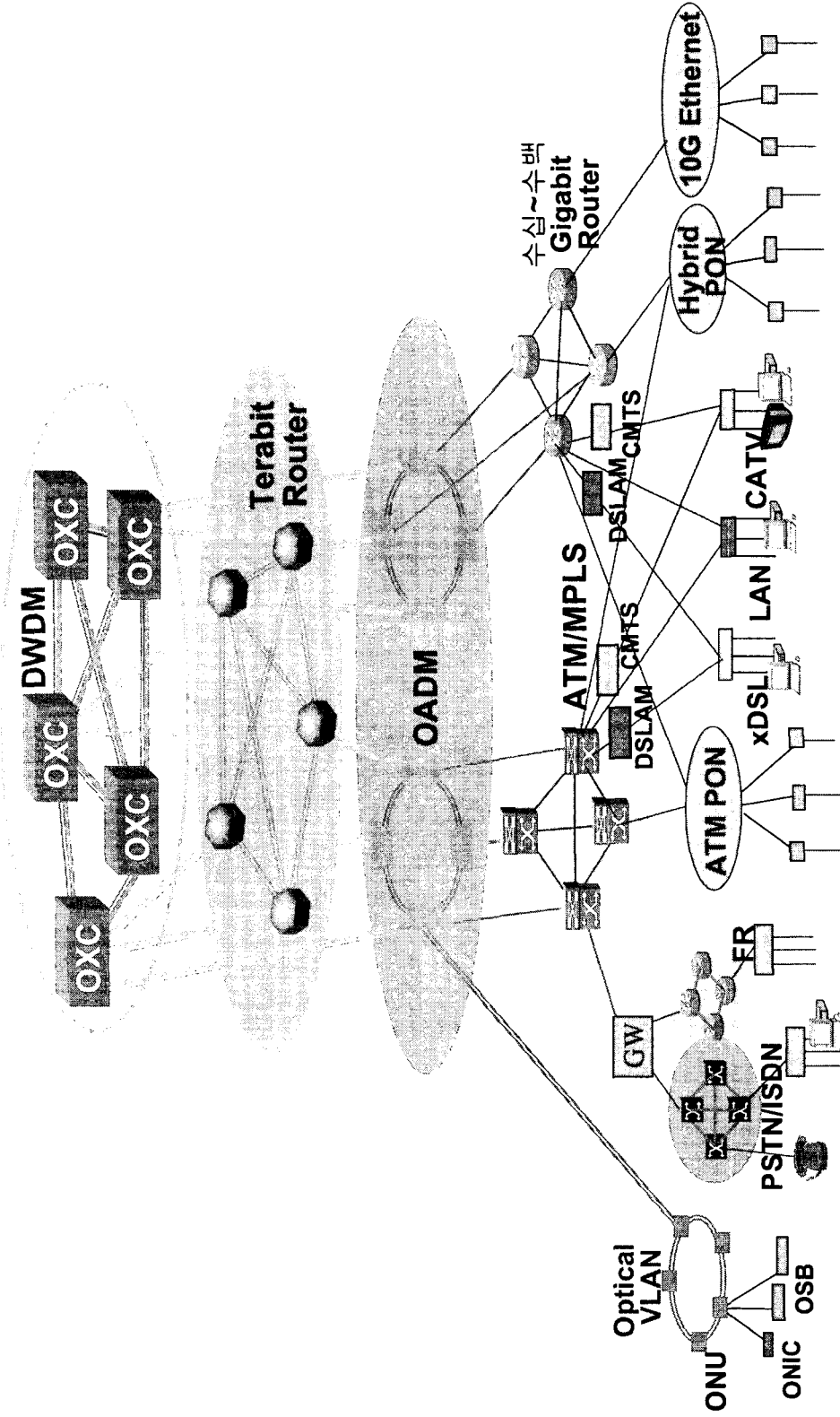
Transport Capacity of Commercial Systems



광통신 시스템 구성과 적용부품



2005년 인터넷 망 구성도



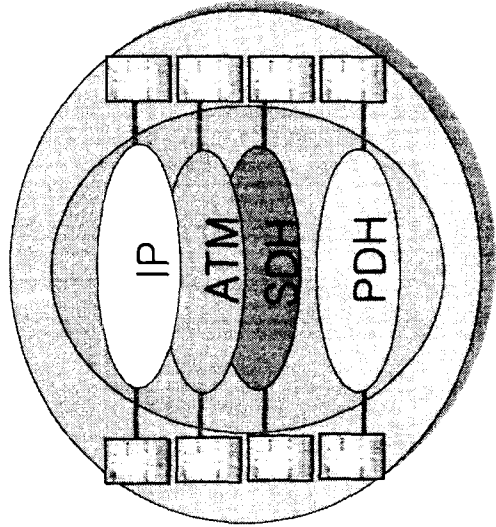
PON: Passive Optical Network DWDM: Dense Wavelength Division Multiplexing,
 VLAN: Virtual LAN, OSB: Optical Setup Box, ONIC: Optical Network Interface Card

향후 5년간 인터넷 인프라 기술추진방향

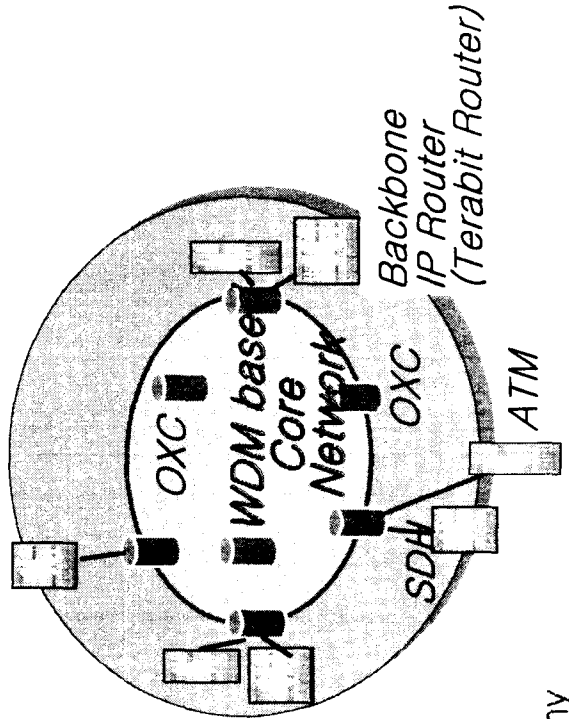
광인터넷을 통한 정보인프라 확충

기간망은 WDM기반 광전송 시스템 (WDM ADM), 광회선 분배 시스템 (OXC : Optical Cross-Connect System) 및 수 Tera-bps급 Packet Routing 기술을 활용

기존망



광인터넷 기간망



PDH : Plesiochronous Digital Hierarchy

향후 5년간 인터넷 추진방향

광인터넷을 통한 정보인프라 확충

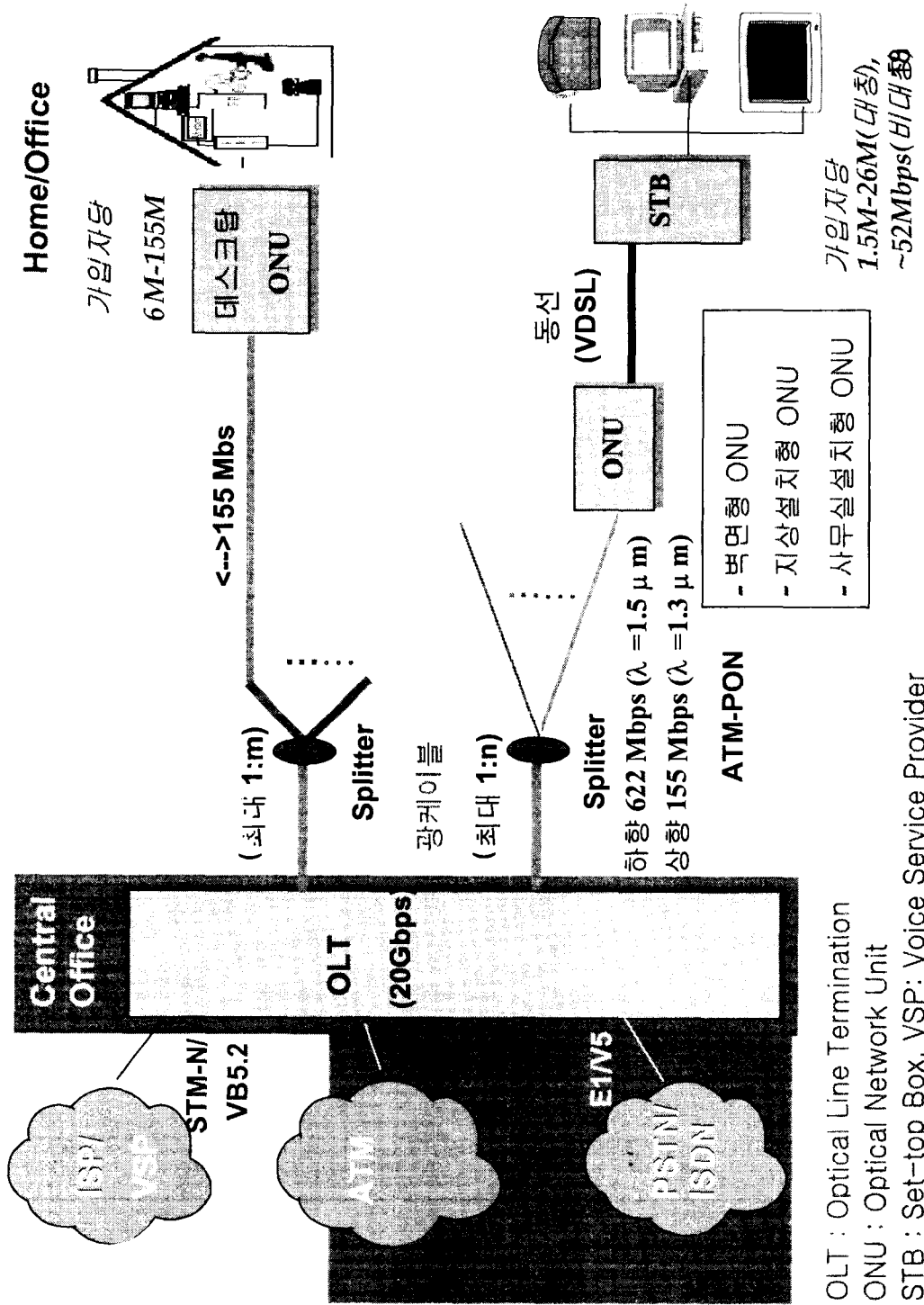
가입자망은 광케이블, 디지털가입자망(ADSL, VDSL, CATV, ISDN), 10Gbps 이더넷망, 무선·위성망 등을 총체적으로 활용하되 FTTH기반의 Hybrid PON망 적용

- ◆ 대단위 주거단지, 대형건물은 광케이블, 디지털가입자망, 10Gbps 이더넷망을 활용하여 가입자망 고도화
- ◆ 도서·벽지 등은 무궁화 위성을 활용한 고속 인터넷망 구축
- ◆ 2005년까지 20Mbps급 고속서비스를 저렴한 요금으로 제공
- ◆ 2005년 이후 PON방식을 활용한 고속 광가입자망 구축

* VDSL : Very high speed DSL

PON : Passive Optical Network

가입자망 구성도



중점추진 개발기술

- Optical Cross Connect 시스템 기술
- Optical ADM(Add-Drop) 광전송 기술*
- 40G 시분할 다중 기술 개발*
- 10Gbps Ethernet 기술 개발
- ATM-PON 기술*
- 백본용 Tbps급 Router 기술
- OSR(Optical Switch Router) 기반 기술 연구*
 - Optical Packet Switching 기반 기술
- 핵심부품 기술개발