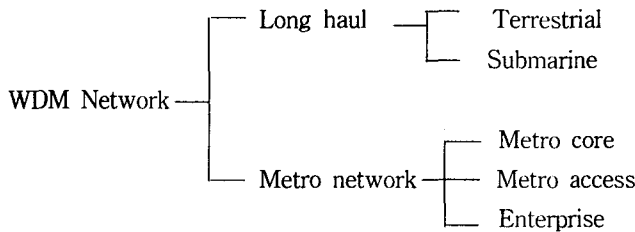


DWDM네트워크용 광부품의 시장전망 및 기술적 과제

A Market Trend and Technical Issues on Optical Components for DWDM Network

정기태, 송길호
 한국통신 가입자망연구소
 kitae@kt.co.kr, ksong@kt.co.kr

WDM전송망은 지금까지 주로 장거리 기간망에 점대점 형태로 적용되어 왔다. 그러나 최근 예측을 훨씬 상회하는 인터넷 수요의 폭발적 증가로 인하여 매트رو 네트워크 및 가입자영역에 이르기까지 WDM전송망 구축의 필요성이 대두되고 있다. WDM네트워크 적용영역을 구분하면 아래와 같다.



기간망에 적용되는 WDM기술의 주요 기술적 이슈는 전송속도와 채널수의 곱으로 정의되는 전송용량인 반면 매트رو 네트워크용 WDM장치들은 파장분기결합, 필터, 스위치등 광신호처리계의 복잡한 기능들을 요구하고 있다. 본 고에서는 기간망에 비해 상대적으로 매우 큰 잠재시장을 갖고 있는 매트로 네트워크 장치들의 시장전망과 관련부품들의 기술동향에 관해 살펴보고자 한다.

매트로 네트워크는 그 적용영역에 따라 매트로-코어와 매트로-엑세스로 다시 구분할 수 있는데 매트로-코어는 가입자접점을 가지지 않으며 통상 100km이내 구간의 다채널 수용가능 WDM네트워크를 말하며, 매트로-엑세스는 잠재적으로 많은 종류의 서비스(SONET, ATM, IP등)에 대한 가입자 접점을 제공하며, 평균 25km이내의 WDM네트워크를 지칭한다. 이상을 요약하면 <표1>과 같다.

< 표1 > 매트로 WDM 네트워크의 구분

	Metro Core	Metro Access
Typical Distance	25 - 100km	5 - 25km
Typical Applications	Point-to-point, Mesh	Ring network
Key Technologies	Low cost optical amp. OXC & switches	Programmable/Dynamic ADMs, Optical switching, Optical performance monitoring
Benefits of DWDM	Fiber facility expansion scalability, rapid restoration	Flexibility, rapid service provision, scalability

위와 같은 메트로 WDM 네트워크용 장비시장의 큰 특징중의 하나는 광부품 단계에서의 기술혁신에 크게 의존하고 있다는 것을 들 수 있다. 즉, 과거에는 전송시스템이 요구하는 광부품이 커넥터, 광트랜시버등 종류가 한정되었을 뿐만 아니라 기능도 상당부분 보편화된 상태이므로 자연스럽게 부품제조업체들이 가질 수 있는 경쟁력은 저가격에 귀결되었다. 그러나 최근 독자적인 메트로네트워크 기반의 특화된 광부품 솔루션이 속속 등장하면서 시장주도 기업그룹이 새로운 경쟁력을 보유한 광부품업체로 급속히 바뀌고 있다. 지금까지 시장에 진입한 수많은 광부품관련 기업들을 크게 두가지로 나누면 숙련된 생산기술을 기반으로 한 저가격 부품제조그룹과 특화된 네트워크 장비용 광부품제조그룹으로 나눌 수 있다.

메트로 네트워크 시장을 주도하고 있는 주요 광전송장비와 관련 광부품들의 종류와 각각의 경쟁력 요소 및 관련 시장전망을 요약하면 각각 <표 2>와 그림1 과 같다.

<표 2 > 메트로 네트워크 시장구조

구분	종류	기획요소	위협요소
DWDM Systems	Optical Line Systems 16, 40, 80, 160 채널	대용량 혹은 특화된 솔루션 (Metro, enterprise등)으로 사업자 고객확보	대규모 기포설 장치 상존, OXC, OADM등의 활용없이 새로운 시스템 제공 한계
DWDM Subsystem/ Network Elements	Optical switches crossconnects, wavelength routers, OADM, optical amplifiers	기존 DWDM 시스템의 고부가 가치화, Networkable optical layer의 등장	관련기술의 미성숙, 고가의 부품
Optical devices Components	Laser modules, Dispersion compensation modules, gain blocks, receivers, pump modules, filters, grating couplers	Tunable lasers, programmable or dynamic add-drop multiplexers, high channel count filters, optical integrated circuits	핵심기술의 미성숙, 고가 생산기술/량의 제한
Optical Materials, sub-devices	optical coating, filters gratings, MEMS	새로운 필터링 기법 분산보상 이득평탄	제한된 시장, 시스템 부품업체들의 후방시장 결합 추세(in-house process)

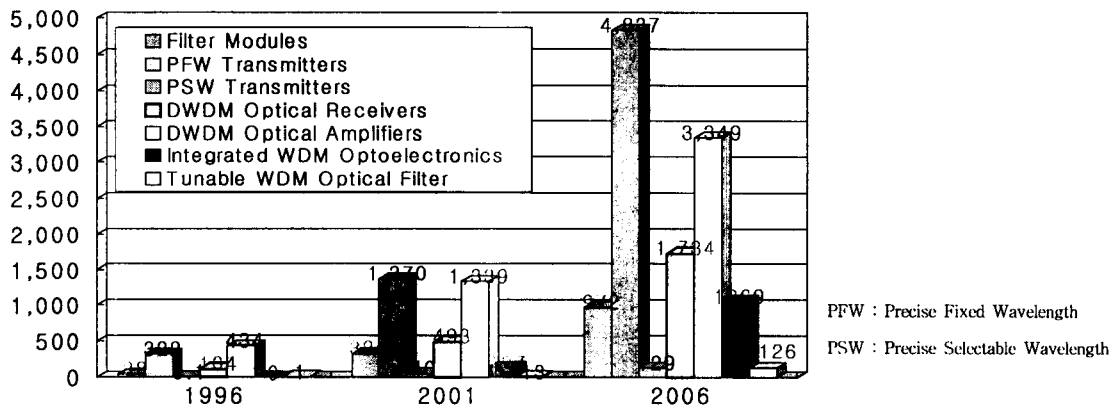


그림 1. 세계 DWDM 부품시장 전망 (1996-2006, \$Million)