

世界初の高密度波長多重(DWDM)伝送実験

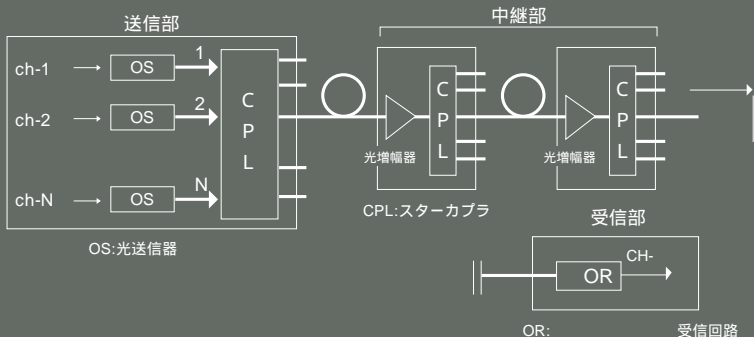
The first demonstration of Dense Wavelengths Division Multiplexing transmission in the world

1993年、横須賀研究センターで行われた実験は、その後世界で広く用いられるようになった高密度波長多重(DWDM)伝送方式の基礎となる要素を網羅した画期的なものであった。世界最初のコヒーレント光と光増幅器による光一括増幅、平面光波回路形光合分波器により、波長間隔0.08mm(10GHz 間隔相当)という高密度の多重光伝送を行った。大容量中継伝送用に実用化されているほとんどのDWDM伝送方式に陸上海底を問わず形を変えながら適用されている。

128波DWDM伝送実験系の主要諸元と構成

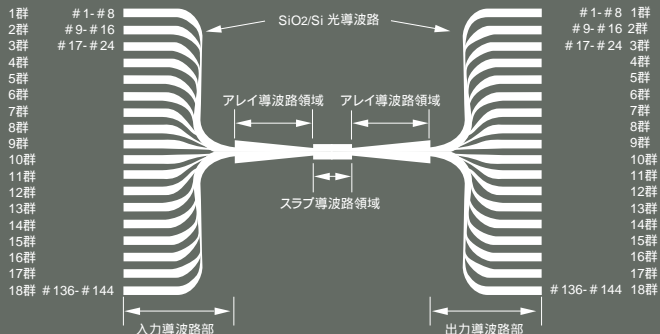
Major specification and configuration of the 128 wavelengths DWDM transmission experimental system

項目	諸元	項目	諸元
伝送速度	156Mbps, 622Mbps	チャンネル選択形式	チャンネル選択分波器 + 光弁別(直接検波)
チャンネル間隔	10GHz		10GHz間隔-7段MZ形 分波器 + 2GHz間隔 MZ形OFD
波長	1555 ± 5.2nm		光ヘテロダイン検波 デュアルフィルタ形 偏波ダイバシティ構成
最大送信チャンネル数	128		
最大分配数	1024		IF中心周波数2.5GHz BPF帯域幅1.6GHz 2ローカルLD構成
符号形式	2値NRZ		
変調形式	直接変調FSK		
周波数偏移	2GHz		



平面光波回路形144×144合波器の構成

Configuration of Planner Lightwave Circuit type 144 × 144 multi/demultiplexer

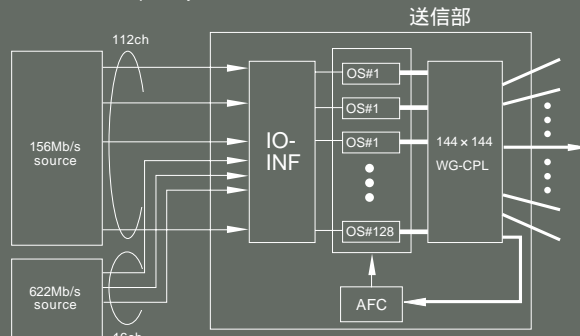


波長と位相がそろったコヒーレント光の発光技術と光合分波器技術の進展が、デジタル時分割多重で進歩してきた光通信方式に、新たな展望を開いた。多重化されたデジタル信号を伝える光を、さらに波長(光周波数)分割で多重化、大容量で柔軟な構成の伝送路を実現する方法である。この局面では、かつて周波数分割多重の要だった周波数の精度と安定度が、新たな次元で登場して、技術の根幹となっている。

光周波数安定回路(AFC)を含む送信部の構成

Configuration of transmitter including of AFC

128波の光をAFC*を用いて波長間隔0.08mm(10GHz 間隔相当)で多重化。
*Automatic Frequency Control



送信部のブロック図