

# 光 デ バ イ ス 事 業 部

## Optical Device Division

### 概 況

光デバイス事業部は1998年に光システム事業部より分離・独立した事業部であり、非常に若い事業部である。発足にあたっては、急成長しつつあるDWDMマーケットの中で確固たる地位を築くという強い意志を持って設立された。製造拠点としては国内に佐倉、富津の2拠点、海外にはタイ国のチェンマイに拠点がある。製品群としては特殊ファイバとパッシブデバイスの二つに大きく分かれる。特殊ファイバの中にはPANDAファイバ、分散補償ファイバ、エルビウムドープファイバなど現在急激に伸びているDWDMシステムに使用されているファイバと、直接画像伝送あるいはエネルギー伝送に用いられるイメージファイバ、バンドルファイバなどの非通信用ファイバがある。特殊ファイバのルーツをたどると、PANDA、イメージ、バンドルファイバの開発・製造は1980年の初頭であり、一方エルビウム、分散補償ファイバは1990年代に入り活発化してきた。DWDMシステム用ファイバは、伝送容量の増加、波長数の増大により、その需要量が増加するとともに、より精緻な特性が求められつつある。これらの諸特性を満足するファイバ製造方法として、新たにPCVD法を導入した。今後とも積極的に特殊ファイバ事業の拡大をはかっていく。イメージファイバに関しては、開発当初より伝統のある多成分系ガラスによるイメージファイバあるいはCCDとの競合があったが、この中で石英系イメージファイバは、その特徴(細径、耐環境特性)をいかした医療・工業分野での位置を高めつつある。一方、バンドルファイバは紫外領域、近赤外領域の透過特性が非常に優れているため、可視光領域のみ適用可能な多成分系ファイバとの住み分けがなされている。パッシブデバイスは溶融延伸型のファイバカブラの開発に端を発し、1990年より開始したファイタス、オーロラ等の線路監視システムの部品に大量に使われることにより、量産化技術を高めることができた。一方、ゲインブロックに関しては、1996年より始まった光アンプの使用による日米間の海底ケーブルシステムの中継器用パッシブゲインブロックが発端であり、その後SE - ME - WE3, JIH, TAT - 14などを経て、最近ではEACプロジェクト用のゲインブロックを完納した。今まで納入した中継器用ゲインブロックの故障は皆無であり、高性能であるとともに高い信頼性を実証している、海底光中継器用ゲインブロックのトップメーカーとしての地位を誇っている。この間、海底ケーブルシステムの波長多重数、伝送容量も増大の一途を辿り、またその過程でFBG技術を利用した利得等化、ASEカット、アッド・ドロップ、LD光源安定化などの新しい機能を有するファイバ型部品を商品化して、量産体制を整えDWDM市場への展開をはかっている。新たなDWDM用のデバイスとしては、FBG技術の拡大のみならず偏波合成器、PANDAカブラ等のPANDA関連新製品の開発に鋭意取り組んでおり、世界に先駆けたDWDMシステムの部品・モジュールに貢献すべく最大の努力を払っている。

### 1. 製品紹介

#### 1.1 ゲインブロックモジュール

##### 1.1.1 Erドープファイバ

石英ファイバのコアにエルビウム(Er)を添加したファイバ(EDF; Er-doped Fiber)は、 $1.55\mu\text{m}$ 帯の光信号を光のまま増幅することができる。通信用光ファイバの最少損失波長域と一致するため、幹線系光通信、特に高密度光波長多重(DWDM)伝送システムでは必須の光部品である。

初期のEDF開発では、エルビウムの増幅波長域を広げる努力がなされ、母材である石英ガラスにアルミニウムを共添加することで増幅波長域を40nm以上まで広げることが可能となる。図1にその例の8波長多重光源の増幅後の波形を示す。その後、光伝送システムが波長多重化に移行し、さらに多重数が増加する中で、広がった増幅波長域でより平坦な波長特性が求められるようになった。しかし、EDF自体の設計を変えることでは限界があり、ファイバグレーティング、エタロンなどの利得等化素子

### 光デバイス事業部関連年表

1985年	耐放射線性光ファイバを日本原子力研究所と共同開発 10万画素のイメージスコープを開発 定偏波光ファイバ融着接続機を開発
1988年	極細径ファイバスコープを開発 光カブラ、光切替盤を開発
1990年	エルビウムドープ光ファイバ増幅器を開発
1993年	エキシマレーザ光伝送用ファイババンドルを開発
1994年	初の光増幅中継方式海底伝送(第5太平洋横断ケーブル)用光部品を開発
1996年	普及型小型光ファイバアンプモジュールを開発
1997年	高密度波長多重海底伝送用高信頼性光部品を開発
1999年	高密度波長多重用光デバイス新製品を開発
2000年	全ファイバ型偏波合成器を発売

が併用されている。

当社では、早期にErドープファイバの研究開発を行い、高効率でかつ高信頼度のものを商用化して、90年代半ばより伝送システム向けに納入を開始した。

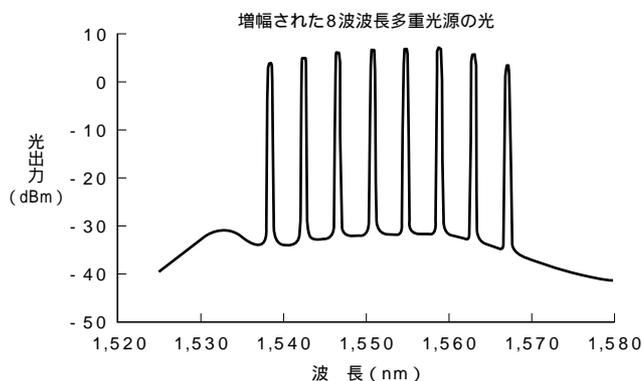


図1 光増幅例(8波多重光源の増幅)

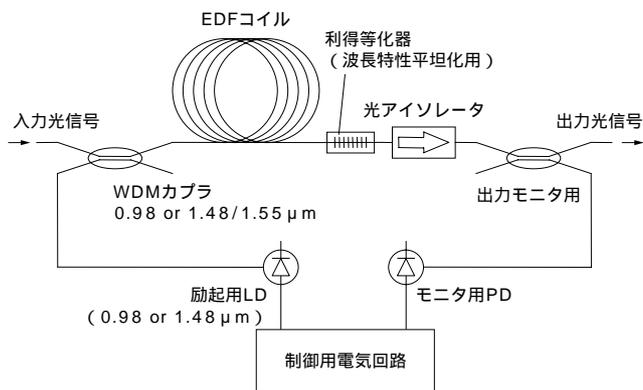


図2 光増幅器の基本構成

表1 ゲインブロックの特性例

項目	ブースタ用	インライン用	プリアンプ用
光信号波長域	1,540 ~ 1,565nm		
光信号波長多重数	32波		
光信号入力	- 20dBm / 1波	- 20dBm / 1波	- 20dBm / 1波
光信号総出力	+ 20dBm	+ 20dBm	+ 17dBm
利得平坦度	1.5dB以下		
雑音指数	9.0dB以下		
励起条件	0.98 and 1.48 μm複合励起		
モニタ機能	光信号入力と光出力信号パワーモニタ		
外形寸法	200 × 100 × 10mm (励起用LD, 入出力モニタ用PD含まず)		

1.1.2 陸上用モジュール

Erドープファイバが実際に光信号を増幅するためには、励起光源(0.98または1.48 μm LD)、励起光源をEDFへ導く波長合成分波 WDM カプラ、光入出力をモニタするカプラ、戻り光を抑制する光アイソレータなどの光部品と組み合わせ、モジュール化しなければならない。これはゲインブロックモジュールと呼ばれ、その基本構成を図2に示す。このモジュールに電気回路を接続することで、光増幅器として機能する。

ゲインブロックモジュールに求められる技術、特性は、光部品間の低い接続損失、ファイバ余長のコンパクトな収納、高い信頼性などである。ゲインブロックは、その使われ方から、ブースタ、インライン、プリアンプの3種類があり、その代表的な特性を表1に示す。ブースタアン

プは光信号源の直後に、プリアンプは受光素子直前に、インラインは長距離伝送路の途中に使用される。当社では、EDFを含めて主要な光部品を自主開発、製造しており、いち早くゲインブロックモジュールを商用化することができた。

1.1.3 海底用モジュール

海底ケーブル通信は、当初同軸ケーブルを使用していたが、80年代には光ファイバを使用したケーブルとシステムの開発が行われ、90年代には光増幅器を搭載した中継器を使用したシステムの開発が行われた。光増幅器を使用することで、海底部分では再生中継(光電気変換)が不要となり、光信号のまま約9,000kmの太平洋横断も可能となっている。最近では、光増幅器の波長特性平坦度を向上させ、より多くの光波長多重信号を送信する開発が行われている。

当社では、国際電信電話株式会社(現株式会社ディーディーアイ)との共同研究のもと、光部品の高信頼度化と高信頼性モジュール化技術の開発を行い、94年よりゲインブロックモジュールとして納入を開始した。97年からは光波長多重に対応したモジュールへ改良され、現在までにゲインブロック換算で累積約1万モジュールを製造したが、すべて無故障と言う高い品質を維持している。当社が光部品を供給した光海底ケーブル件名を表2に示す。

1.2 特殊ファイバ

1.2.1 PANDAファイバ

直線偏波を安定に保持して伝送する偏波保持光ファイバには、いくつかの種類があるが、当社が製造しているPANDA型は最も構造が安定しており、コネクタ付けや融着接続が容易なことから広く世界で使用されている。PANDAファイバの諸元を表3に示す。現在、PANDAファイバは、DWDMシステムの中でその用途を拡大しているが、主な用途としては、外部変調器回りとポンプLDの合成用である。なお、今後は伝送容量の増大にとともに、PMDC(Polarization Mode Dispersion Compensator)の需要が増えると考えられる。これは伝送容量が増大すると波長分散制御とともに偏波分散制御を行う必要が生じるためである。表4には偏波分散補償モジュールの一例を示す。また、当社では、コアにエルビウムをドープしたエルビウムドープPANDAファイバも試作しており、さらに、将来の超大容量伝送に備え、オールPANDA光アンプの検討も行っている。表5にはエルビウムドープPANDAファイバの光増幅特性例を、また図3にはエルビウムドープPANDAファイバの構造を示す。

1.2.2 分散補償ファイバ

すでに敷設されている1.3 μm零分散光ファイバを1.55 μm帯で使用の際に生じる異常分散を補償するファイバ型の補償器である。ファイバを用いた方式は構成が単純であり、かつ特性が安定しているため、一般的に多く用いられている。最近では、波長帯の拡大にとともに、従来のCバンド用に加えてLバンド用、さらにはスローブ補償型の需要も増えており、当社ではこれらの需要にこ

表2 当社が光部品を供給した光海底ケーブル件名

サービス開始時期	ルート名	最大伝送容量 (bps)	総ケーブル長	備考
1995	TPC - 5CN (太平洋横断ネットワーク)	5G	~2.5万km	光増幅
	APC - N (東南アジア内ネットワーク)	5G	~1.1万km	
1997	FLAG (東アジア - 欧州, インド洋周り)	5G	~2.7万km	光波長多重
1998	SEA - ME - WE3 (東アジア - 欧州, インド洋周り)	80G	~3万km	
	JIH (日本一周環状)	~100G	~1万km	
2000	China - US (太平洋横断ネットワーク)	160G	~2.5万km	
	PC - 1 (太平洋横断ネットワーク)	640G	~2万km	
2001	Japan - US (太平洋横断ネットワーク)	640G	~2万km	
2000	TAT - 14 (大西洋横断ネットワーク)	640G	~1.7万km	
2001	EAC (東南アジア内ネットワーク)	2.56T	~0.5万km	

表3 PANDAファイバの主な諸元

型名	波長 (μm)	モードフィールド径 (μm)	伝送損失 (dB/km)	偏波クロストーク (dB/100m)	遮断波長 (μm)	被覆	被覆外径 (μm)
SM.98 - P - 6 / 125 - UV / UV - 250	0.98	6.6 ± 1.0	3.0	- 25	0.97	UV / UV	250 ± 20
SM.98 - P - 6 / 125 - UV / UV - 400	0.98	6.6 ± 1.0	3.0	- 25	0.97	UV / UV	400 ± 20
SM.98 - P ( - 6 / 125 - UV / NY - 900 )	0.98	6.6 ± 1.0	3.0	- 25	0.97	UV / ポリアミド	900 ± 100
SM.13 - P - 7 / 125 - UV / UV - 250	1.30	9.5 ± 1.0	1.0	- 25	1.10 ~ 1.29	UV / UV	250 ± 20
SM.13 - P - 7 / 125 - UV / UV - 400	1.30	9.5 ± 1.0	1.0	- 25	1.10 ~ 1.29	UV / UV	400 ± 20
SM.13 - P - 7 / 125 - UV / NY - 900	1.30	9.5 ± 1.0	1.0	- 25	1.10 ~ 1.29	UV / ポリアミド	900 ± 100
SM.15 - P - 8 / 125 - UV / UV - 250	1.55	10.5 ± 1.0	0.5	- 25	1.29 ~ 1.45	UV / UV	250 ± 20
SM.15 - P - 8 / 125 - UV - UV - 400	1.55	10.5 ± 1.0	0.5	- 25	1.29 ~ 1.45	UV / UV	400 ± 20
SM.15 - P - 8 / 125 - UV / NY - 900	1.55	10.5 ± 1.0	0.5	- 25	1.29 ~ 1.45	UV / ポリアミド	900 ± 100

表4 PMDCの一例

項目	構成	備考
機能	直交2偏波間に一定のDGD (群遅延時間差) を与える .	
使用PANDAファイバ	SM.15 - P - 8 / 125 - UV / UV - 250 または SM.15 - P - 8 / 125 - UV / UV - 400	
モードフィールド径	10.5 ± 1.0 μm	波長1.55 μm
DGD	指定値 (ps) ± 10%	温度範囲 0 ~ 80
DGDの温度係数	- 0.1% /	
挿入損失	0.5dB / km	波長1.55 μm
偏波クロストーク	- 25dB / 100m	波長1.55 μm

表5 エルビウムドープPANDAファイバの光増幅特性例

項目	特性例	備考
波長	1.55 μm	
利得	25dB	入力信号パワー - 30dBm , 励起波長1.48 μm , 前方励起パワー50mW
雑音指数	5dB	
偏波クロストーク	- 25dB	

たえるべくラインアップを行っている．表6に分散補償ファイバモジュールの特性例を，図4にはピグテイル付モジュールの写真を示す．

1. 2. 3 イメージ・バンドルファイバ

(1) エネルギー伝送用光ファイバ

エネルギー伝送用に使用される光ファイバは，波長によって紫外，可視，近赤，赤外用に区分される．通信用の光ファイバは10 ~ 50 μmのコア径を有するのに対して，大出力のレーザ光を伝送する光ファイバは，200 ~ 2,000 μmのコア径を有する．溶接等を目的とした大出力のエネルギー伝送には，単心の大口径ファイバが使用され，一方，エネルギーレベルは低い照射面積を大きく取る必要がある照明用には，ファイバを多数束ねたバンドル

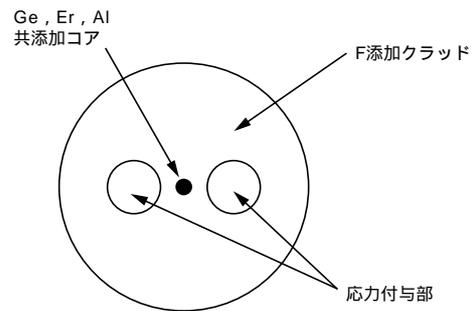


図3 エルビウムドープPANDAファイバの構造

ファイバが使用されている．エネルギー伝送用に使用される石英系光ファイバのコアは純粋石英からなり，紫外光の伝送路として最適である．紫外域の代表的光源としてエキシマレーザがあげられるが，エネルギー密度が大きいため，ファイバを使用した場合，ソラリゼーション (レーザ光照射により誘起される吸収) が問題であった．最近，当社では耐紫外特性に優れたファイバの開発に成功し，広くこの分野に使用されている．図5に紫外線透過

表6 分散補償ファイバモジュール(Cバンド用)の一例

(a) 正スロープ用

モデル名	DC - C - N340	DC - C - N680	DC - C - N1020	DC - C - N1360
波長分散 (ps / nm)	- 340 ± 10	- 680 ± 10	- 1,020 ± 20	- 1,360 ± 20
分散スロープ (ps / nm <sup>2</sup> )	0.8	1.6	2.4	3.2
挿入損失 (dB)	3.0	4.7	6.4	8.1
偏波分散 (ps)	1.0	1.0	1.2	1.2

(b) 負スロープ用(スロープ補償率 ~ 60%)

モデル名	DC - C - N340 - W	DC - C - N680 - W	DC - C - N1020 - W	DC - C - N1360 - W
波長分散 (ps / nm)	- 340 ± 10	- 680 ± 10	- 1,020 ± 20	- 1,360 ± 20
分散スロープ (ps / nm <sup>2</sup> )	- 0.6	- 1.2	- 1.8	- 2.4
挿入損失 (dB)	3.7	5.8	7.9	10.0
偏波分散 (ps)	1.0	1.0	1.2	1.2



図4 ピグテイル付分散補償ファイバモジュール



図5 紫外線透過用バンドルファイバ

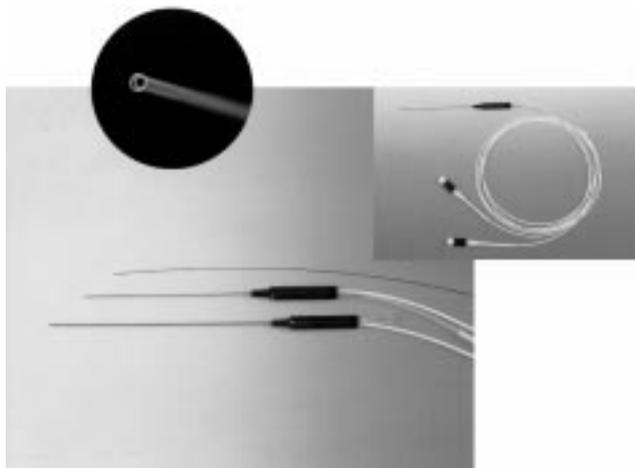
用各種バンドルファイバを示す。

(2) 画像伝送用光ファイバ

コア/クラッド構造を有する光ファイバを多数, 規則正しく配列させたものにイメージファイバがある。一般にイメージファイバには, 両端部を除き個々のファイバが独立しているバンドルタイプと, クラッドを共有する溶融一体型のコンジットタイプの2種類が存在するが, コンジットタイプの石英系イメージファイバは, もともと通信用光ファイバの応用技術として開発されたものである。材質が石英であり, 低損失・高強度, かつ耐環境性(耐熱・耐放射線)にも優れていることから, 工業分野において, 火力発電所のボイラ火炎観察や, 原子力施設の点検整備等の厳しい環境下で使用されてきた。また, 画素径が5 μm以下の高密度イメージファイバは, その細径性から医療分野において注目され, 内視鏡に応用され始めている。3,000画素のイメージファイバでも外径0.5mm以下であるため, 外径1mm以下の極細径内視鏡の製造を可能とした。従来の消化器系内視鏡(胃, 腸等)とは異なり, これまで観察不可能であった血管・尿管・乳腺・膵管等の内部を観察できるようになり, 全く新しい診断・治療方法として臨床応用されている。図6に医療用細径内視鏡システムの一例を示す。



(a) カメラ, 光源, コントローラ



(b) 細径内視鏡

図6 医療用細径内視鏡システム

1.3 光部品

1.3.1 カプラ

カプラはもともと1光路であるが、必要に応じて光路を2つ以上に分けたり、あるいはその逆に2光路を1光路に集合するために使用される光部品である。そのためにミラーやプリズムなどの微小光学部品を用いたバルク型カプラも存在するが、当社では2本の光ファイバを材料とした熔融延伸法(BFT: Biconical Fused Taper)でファイバ型カプラを製造している。ファイバカプラは、その使用目的に応じて以下のように分類できる。

(1) 分岐器 (Splitter)

元来、ある単一波長の光パワーを一定の比率で分岐するためのカプラである。最近ではDWDMの進展により、より広帯域な波長域でも使用されるようなカプラが開発され商品化されている。このタイプのカプラの最も一般的な使い方としては、図7においてP<sub>1</sub>からP<sub>3</sub>に向かうスルー光路を本線とすれば、クロス光路のP<sub>4</sub>で本線の1~10%にあたる分岐光を取り出して光パワーをモニタすることである。このような目的のカプラをタップカプラ(Tap Coupler)とか、分岐比を表して10dBや20dBカプラとも呼んでいる。使い方の注意すべき点は、図7において仮にカプラ右側のP<sub>3</sub>とP<sub>4</sub>の矢印の向きを逆にして入射した場合、左側のポート1にP<sub>3</sub>+P<sub>4</sub>の光パワーは出力しないことである。

(2) 分波・合波器 (WDM: Wavelength Division Multiplexer / Demultiplexer)

上記(1)の分岐器に製法は似ているが、使用目的は異なっている。互いに異なる波長λ<sub>1</sub>と波長λ<sub>2</sub>を有する光をそれぞれ異なる入射ポート1と2から入射し、同一の出射ポート3で合波させるためのものである。一般的な使用例としては、光増幅器の励起LDの光出力P<sub>2</sub>(λ<sub>2</sub>)を本線の光信号P<sub>1</sub>(λ<sub>1</sub>)と結合させることである。そうすることで減衰した信号光P<sub>1</sub>(λ<sub>1</sub>)は増幅することができる。図8において信号光波長λ<sub>1</sub>をC-Bandの例として1,530~1,570nm、励起光波長λ<sub>2</sub>を980あるいは1,480nmとすれば、実際の光増幅器の使用例となる。参考までに、上記(1)の分岐器の場合とは異なり、分波・合波器では図8において、仮にポート3からP<sub>1</sub>(λ<sub>1</sub>)とP<sub>2</sub>(λ<sub>2</sub>)の合成光を入射すれば、ポート1にはP<sub>1</sub>(λ<sub>1</sub>)、ポート2にはP<sub>2</sub>(λ<sub>2</sub>)が射出する。

1.3.2 FBG (Fiber Bragg Grating)

光ファイバのある長さにはわたってUV光(紫外光)を照射して、そのコアの中に多数の縞状の屈折率分布を作ることによって、その周期に相当する入射光を反射することがで

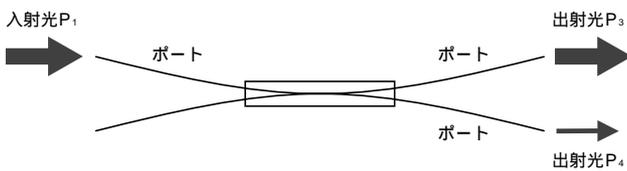


図7 分岐器 (Splitter)

きる。以下に代表的な4種類の使い方を紹介する。

(1) LD波長安定化用FBG

短周期の位相マスクをかいしてUV光をファイバに照射し、ある特定の波長のみに対し低反射させるようにしたものである。反射率は通常数%である。

近年、1本の光ファイバ上に多数の波長の異なる光信号を伝送させる波長多重システムの実用化が進展している。そのため、波長が不安定なLDの信号光(C-Bandの場合、1,530~1,570nm)を、例えば、周波数100GHzごとでは波長にして0.8nm、50GHzごとでは0.4nmおきに、波長を固定する必要が生じる。このような場合、LDのリードファイバに、狭帯域で低反射率を有するFBGを形成することにより、一種の外部共振器となり、光源の波長をロックすることが可能になる。この種のFBGは、励起LD(例えば、980nm、1,480nm)にも適用可能で、EDFAの動作安定化や、後述の偏波合成でほぼ2倍の励起パワーを得るためには必要な条件となる。FBGを形成するために使用する光ファイバは、シングルモードおよびPANDA光ファイバの両タイプが存在するが、ますます多重度が増す現在、PANDAファイバタイプの比率が年々高まっている。図9にLD波長安定化用FBGの概略を示す。

(2) 光増幅器利得等化用FBG (GEQ - FBG: Gain Equalizing - FBG)

上記(1)の励起LD用FBGが特定の波長での反射を生じさせるためユニフォーム短周期であるのに対し、本FBGは長周期の屈折率分布をしているため波長域も26nm以上と広い。

光増幅器が1波長のみで使用される場合には、このGEQ-FBGは不要であるが、DWDMシステムに光増幅器が使用されるときに本GEQ-FBGが必要とされる。波長多重伝送において理想的な光増幅器は、どの波長の信号

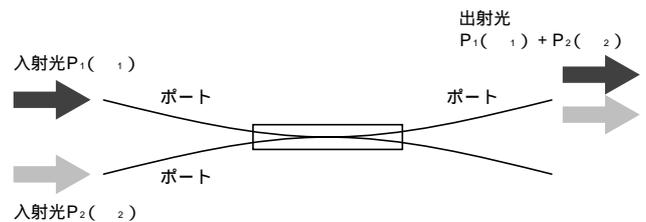


図8 WDM (分波・合波器)

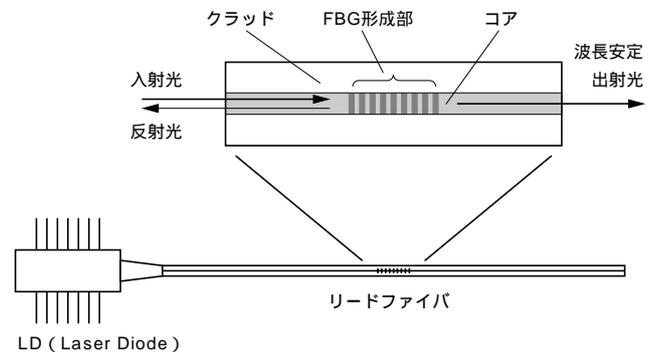


図9 LD波長安定化用FBG

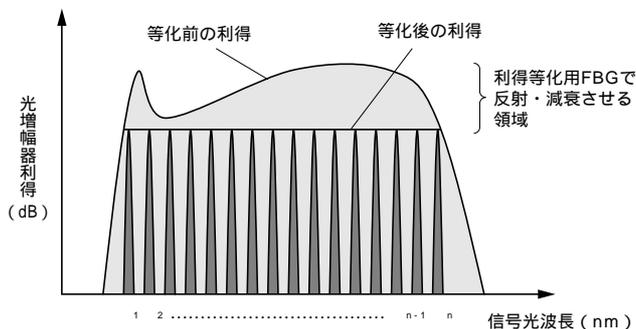


図10 EDFA利得等化用FBGの適用例

光でも同一の利得をとることである。しかし現在最も多く用いられているEDFA (Erbium Doped Fiber Amplifier) などの光増幅器には、元来利得の波長依存性が存在する。そこで本FBGを使用して不必要な利得を意図的に減衰させ、光出力を一定に保つものである。こうすることで、広帯域にわたる信号光も一定の利得を得ることができる。図10にEDFA利得等化用FBGの適用例を示す。

(3) ADM (Add Drop Module) 用FBG

上記(1)の励起LD波長安定化FBG同様にユニフォーム型短周期FBGであるが、特定波長での反射率は理想的には100%としたいFBGである。サーキュレータと組み合わせて使用することにより、特定の波長の光信号のみを反射させて取り出すことが可能である (Drop機能)。その逆にサーキュレータを組み合わせると、特定波長の光信号を追加することも可能となる (Add機能)。DWDMシステムでは、100GHzあるいは50GHzごとにITU-T Gridに相当する信号光の周波数(波長)が定められており、各周波数(波長)に対応したFBGを必要としている。

(4) 分散補償用FBG

通常、長距離光伝送システムでは、信号光の波長により伝搬定数が異なるため、波長間に分散(到達時間差)が生じる。その分散を補償するため特殊な光ファイバを使用している。分散補償ファイバは光学特性に優れ、ビットレートや波長多重数によらず、いかなる光システムにも使用可能であるが、数kmのファイバをリールに巻いた形状が寸法的に大きいという欠点がある。一方、ある限定された一部のシステムには、この補償分散ファイバの代わりとして、その目的に合うよう作製されたチャープFBGが使用できる。FBGファイバ長は、数十cmから数mと短く、寸法的には優れているが、40Gbps以上の高速光伝送システムや、DWDM高密度多重伝送システムには不向きである。

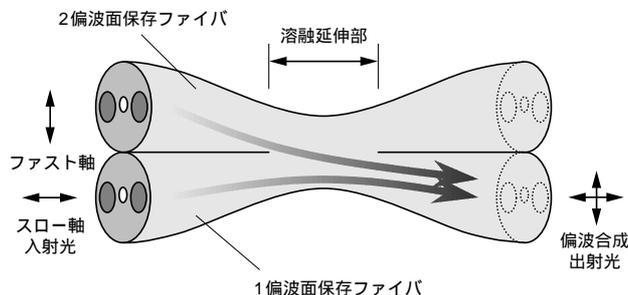


図11 Pola - Mux (偏波合成器)

1.3.3 Pola - Mux (偏波合成器)

ここで紹介するPola - Mux(偏波合成器)の製造方法としては、原理的には前述の1.3.1項のファイバカブラと同様な熔融延伸法を用いている。異なる点は、材料としてシングルモードファイバではなく、偏波面保存ファイバ(当社ではPANDA型)を使用していることである。さらには、熔融延伸の工程にわたって2本の偏波面保存ファイバのスロー軸(X軸)を平行に保つことが必要である。このようにすることで、図11において#1偏波面保存ファイバに対しスロー軸(Slow軸あるいはX軸)に入射された光と、#2偏波面保存ファイバに対しファスト軸(Fast軸あるいはY軸)に入射された光は偏波合成され、その光出力は2倍弱となる。近年DWDMの急速な実用化のため波長多重度が増す方向にあり、トータル光出力が1Wを越す光増幅器も商品化されている。このようなハイパワー光増幅器の励起用LDの合成用途としてのPola - Muxの需要が急増している。競合する他製法のバルク型偏波合成器には、その光路中に光軸調整のための光学レンズや、固定用の樹脂や薄膜などが使用されているが、本方式ではその光路中に連続した偏波面保存ファイバのみ使用しているため、より高信頼性・高光出力化が実現できる。

2. 今後の展望

インターネット・ホスト数の世界的な需要はさらに増大しており、また、インターネットを使用した新しいビジネスも急増している。このように情報社会の到来は確実なものとなっている。この情報社会を実現するためには、大量の情報を経済的に伝達するDWDMシステムの技術が必須であり、DWDMシステムを支える各種光デバイス技術が、その根幹技術になると予測している。当事業部は今後ともDWDM分野において、長年培ってきた光ファイバ関連技術、光部品・モジュール技術を生かし、世界の先駆的役割を果たすべく光デバイスの技術開発、製品化に取り組んでいく。