

生産終了品

ADVANTEST®

Q7761  
光ネットワーク・アナライザ

光コンポーネントや光通信システムの振幅・分散・偏波特性を同時に高速・高精度測定。高度な光回路解析の研究・開発から生産ラインまで柔軟に対応。

CD、GD、PMD、2次PMD、振幅特性を同時測定

高速測定：約2.6秒( スパン1nm、10pm分解能、CD測定 )

約6.7秒( スパン10nm、10pm分解能、PMD測定 )

GD測定精度：±0.06ps

ダイナミック・レンジ：60dB( Typ. )

光入力ポート：2ポート同時測定



Q7761

PDL  
PMB  
2nd order PMB  
IL  
CD  
GD



# 当社比100倍以上の高速測定

光コンポーネント、光ファイバの研究/開発から生産ラインまで、あらゆるニーズに対応。

波長分散( CD ) 群遅延( GD ) 偏波モード分散( PMD ) 2次偏波モード分散( 2次PMD )  
振幅( IL ) を高速、かつ高確度で同時測定します。

光通信の伝送容量は、インターネットに代表されるデータ通信の急増、およびブロードバンド化の進展により、拡大を続けています。これを支えているのが、高密度波長多重技術( DWDM )や時分割多重( TDM )技術による大容量光通信ネットワークです。現在、基幹系長距離ネットワークでは、100チャンネルを超える波長多重伝送が実現され、10Gbpsから40Gbps、160Gbpsへとハイビットレート化の実現を目指して研究開発が進められています。また、周辺エリアを結ぶメトロ系ネットワークにおいては、ローコストでフレキシブルな光通信ネットワークの構築が望まれており、分散マネジメントにより安価な線路の使用や長距離化が検討されており、

このような光通信の高速化にともなって問題となるのが、光コンポーネントや光ファイバ、さらには光通信システム

の波長分散や偏波モード分散です。分散は伝送波形に歪みを生じさせ、通信品質を悪化させるだけでなく、通信容量そのものに限界を与える要因になるため、光コンポーネントの分散特性の改善や光通信システムの分散マネジメントが必要です。これらの代表的な光コンポーネントとしてAWG、FBG、分散補償器、フォトニック結晶デバイス、光アンプなど、また光ファイバとして、DCF、DSFなどがあります。

光ネットワーク・アナライザQ7761は、当社独自の偏波位相シフト法\*を採用し、分散・振幅・偏波特性を高速・高確度で測定できます。さらに、光周波数ドメインの光伝達関数データも測定することが可能ですので、光導波路回路解析等に应用することができます。

\*:特許取得済み

**高速測定:**

約2.6秒(スパン1nm、10pm分解能、CD測定時)

約6.7秒(スパン10nm、10pm分解能、PMD測定時)

**CD測定精度:**

$\pm 0.6\text{ps/nm} \pm 1.5\%$  of CD(波長分解能100pmにて)

$\pm 6\text{ps/nm} \pm 15\%$  of CD(波長分解能10pmにて)

**GD測定精度:**  $\pm 0.06\text{ps}$

**PMD測定精度:**  $\pm 0.1\text{ps} \pm 3\%$  of PMD

**広いダイナミック・レンジ:**60dB(Typ.)

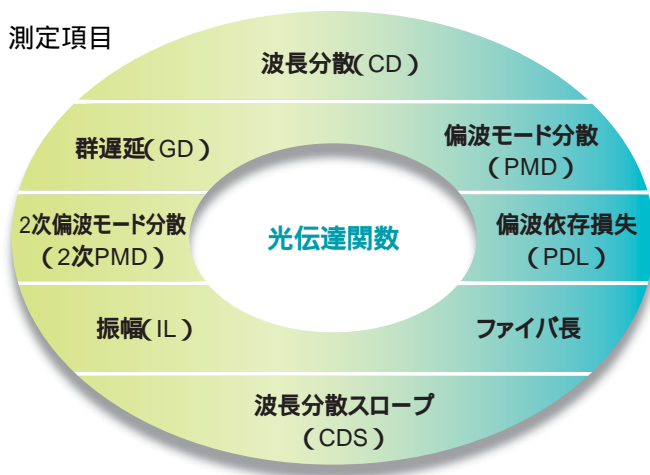
**広い測定波長範囲:**1525 ~ 1625nm

**絶対波長精度:**  $\pm 1.5\text{pm}$ (Q8331併用時)

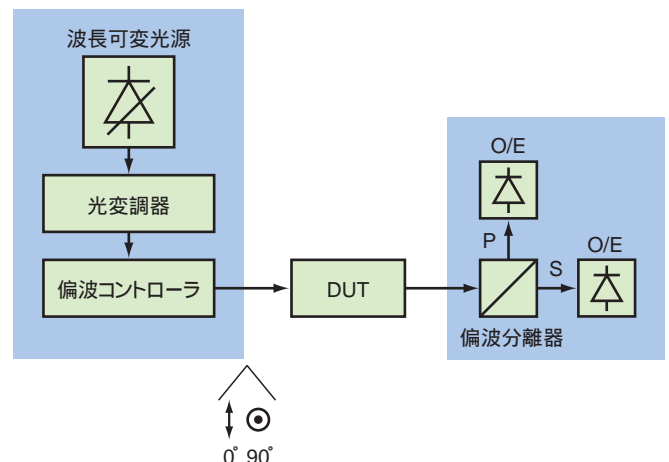
**2入力ポート同期測定可能**

**LAN/USB接続可能**

本製品はKDDI株式会社との共同開発品です。



Q7761は、波長可変光源や偏波コントローラを内蔵しています。波長(光周波数)を掃引することにより、偏波依存性も含めた様々な光伝達特性を1回の掃引で測定することができます。



## 高速測定

測定時間:

約2.6秒(スパン1nm、10pm分解能、CD測定)

約6.7秒(スパン10nm、10pm分解能、PMD測定)

スピード重視のCDモード( CD、GD、ILを測定 )と偏波依存特性も含めたCD、GD、IL、PMD、2次PMD、PDLの項目を測定するPMDモードがあります。用途に応じて、最適な測定モードを選択できます。

高速測定の実現により、リアルタイムに測定結果をモニタしながら、DUTを調整できます。また、DUTの外部環境(温度や振動など)変化の影響を受けにくいため、PMD測定に特に最適です。光ファイバ測定においても、高速測定とドリフト補償機能により、ファイバの温度変化による伸縮に影響されことなく、ゼロ分散波長や分散スロープを高精度に測定できます。

## 高精度測定

CD測定精度:

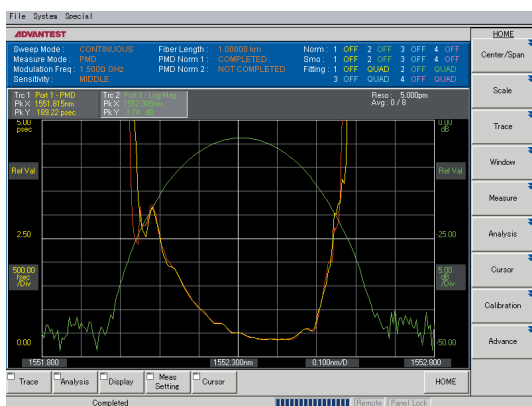
$\pm 0.6\text{ps/nm} \pm 1.5\%$  of CD(波長分解能100pmにて)

$\pm 6\text{ps/nm} \pm 15\%$  of CD(波長分解能10pmにて)

GD測定精度:  $\pm 0.06\text{ps}$

PMD測定精度:  $\pm 0.1\text{ps} \pm 3\%$  of PMD

Q7761は、測定器内部の光回路を安定化し、GD測定再現性を向上させました。また、波長基準やリニアリティが向上した波長可変光源を搭載することにより、高い波長精度を実現しました。その結果、CD、PMDの測定精度を大幅に改善することができましたので、40Gbps以上の高速デバイスの研究・開発にも最適です。



PMDの再現性(重ね書き)

## 光コンポーネントから光通信システムまで測定可能

光通信システムを開発する上で、多種多様な光コンポーネントの評価が必要です。Q7761は光パッシブ・デバイスだけでなく、光ファイバ、光アンプ、光通信システムなどの光伝達特性を1台で測定可能です。

### 光パッシブ・デバイス

光MUX/DEMUXであるFBG/AWG、インターリーバ、スプリッタ、光フィルタ、可変分散補償器、可変PMD補償器、ゲイン・イコライザなど

### 光ファイバ

SMF、DCF、DSF、NZDF、EDF、PCF、RDF、PMFなど

### 光アンプ

EDFA、光アンプ中継システムなど

### 光通信システム

光ファイバ、光アンプ、分散補償器などが多段に接続された光伝送路

## 2チャンネル同期測定

2つの受信ポートは同期して測定できますので、インターリーバなどの2ポート・デバイスの解析に適しています。Q7761では、ポート間を同期させることによって、単にマルチポート・デバイスの測定スループットを短縮できるだけでなく、入射光の偏波状態やデバイスの状態など、繰り返し測定で問題となる、ポート間の不確定な要素を除いた測定を行うことができます。

CD: Chromatic Dispersion  
CDS: Chromatic Dispersion Slope  
GD: Group Delay  
PMD: Polarization Mode Dispersion  
IL: Insertion Loss  
PDL: Polarization dependent Loss  
AWG: Arrayed Waveguide Grating  
FBG: Fiber Bragg Grating  
DCF: Dispersion Compensating Fiber  
DSF: Dispersion-shifted Fiber  
SMF: Single Mode Fiber  
PCF: Photonic Crystal Fiber  
NZDF: Nonzero Dispersion Fiber  
EDF: Erbium Doped Fiber  
RDF: Reverse Dispersion Fiber  
PMF: Polarization Maintaining Fiber

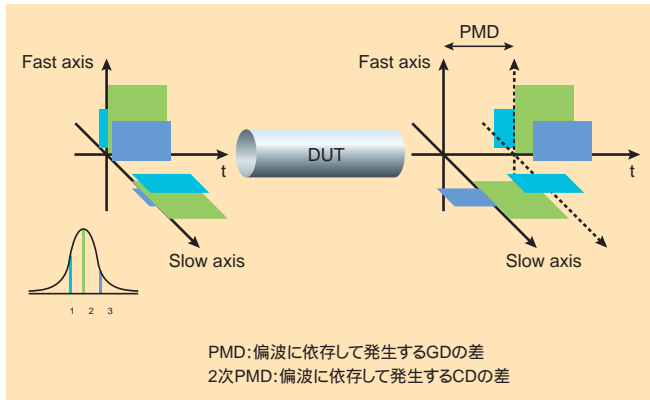
## 世界初\* 2次PMD測定機能搭載

### 2次PMD測定誤差(代表値):

$\pm 2\text{ps}^2 \pm 6\%$  of 2nd-order PMD(波長分解能10pm)

今後さらなる伝送スピードの高速化に伴い、特に40Gbps以上の伝送においては、高次分散の影響を無視できなくなってきました。この結果、PMD測定に加え、2次PMD測定の必要性が増しています。Q7761は、世界で初めて2次PMD測定機能を搭載しました。

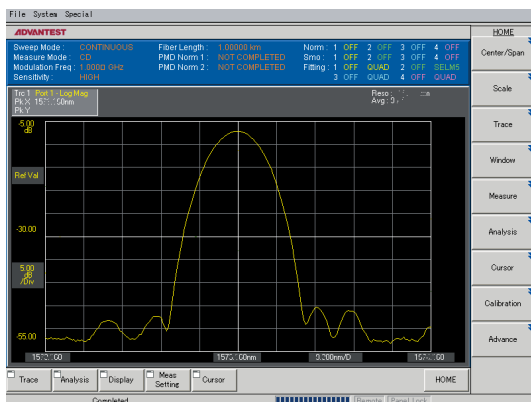
\*: 2003年6月現在。当社調べ。



PMDと2次PMD

## 世界最高レベルの広いダイナミック・レンジ ダイナミック・レンジ:60dB(Typ. POWERモード)

当社で培った技術を活かし、POWERモード測定でダイナミック・レンジ60dB(Typ.)を実現しました。バンドパス・フィルタやノッチ・フィルタなどの評価において、阻止域でのリップル測定が可能になりました。



ダイナミック・レンジ(IL測定)

## 広い測定波長範囲

測定波長範囲:1525~1625nm

Q7761はCバンドからLバンドまで対応しており、光通信で必要とする帯域をカバーしています。設定最大スパンは100nmで、1回の掃引で、すべての測定波長範囲を測定できます。

## 高い波長精度

測定絶対波長精度:  $\pm 1.5\text{pm}$ (Q8331併用時)、 $\pm 15\text{pm}$ (標準仕様)

測定相対波長精度:  $\pm 1.5\text{pm}$

Q7761は、波長掃引中の絶対波長精度 $\pm 15\text{pm}$ を実現しました。さらに、当社製光波長計Q8331を併用することにより、絶対波長精度を $\pm 1.5\text{pm}$ ( $\pm 1\text{ppm}$ )に向上することが可能です。また、相対波長精度も $\pm 1.5\text{pm}$ を実現したことで、分散の測定精度をより向上しました。

## 広い群遅延時間測定範囲

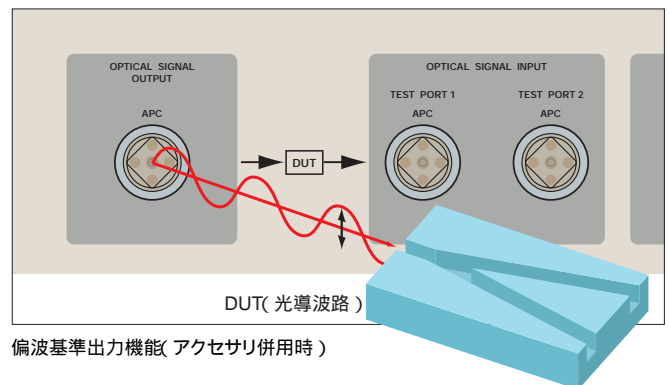
群遅延時間測定範囲:最高分解能0.001psec

群遅延時間測定範囲:最大測定範囲100 $\mu\text{sec}$

0.001psecの群遅延時間分解能を実現するとともに、最大測定範囲も100 $\mu\text{sec}$ まで測定可能です。分散が大きいデバイスから小さいデバイスまで、広範囲に高分解能で測定できます。

## 自由に出力偏波状態を設定可能

Q7761は、高精度な偏波コントローラを内蔵しており、パネル・キーによって自由に出力光の偏波状態を変換することが可能です。また、別売の偏波基準アクセサリを併用することにより、光出力ポートの光コネクタ端で規定の直線偏波光を得ることができます。



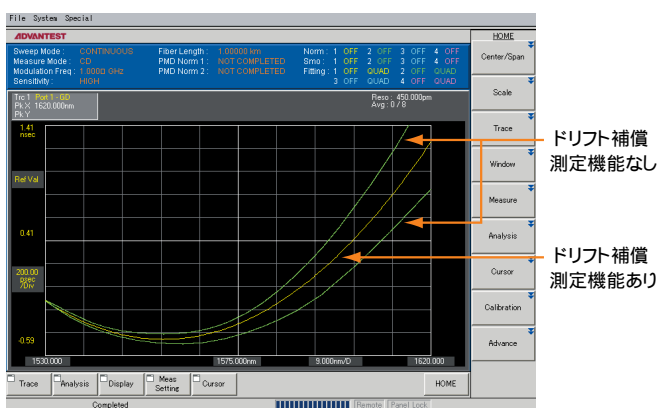
偏波基準出力機能(アクセサリ併用時)

## 光ファイバの波長分散測定機能、PMDも高確度測定

フィッティング機能(2次多項式、3項セルマイヤ多項式、5項セルマイヤ多項式)により、光ファイバのCD特性、CDS特性、ゼロ分散波長を正確に測定できます。また、測定結果は、レポート表示や外部出力が可能のため、測定データの添付あるいは保存に大変便利です。

## 光ファイバのGDドリフト補償測定機能

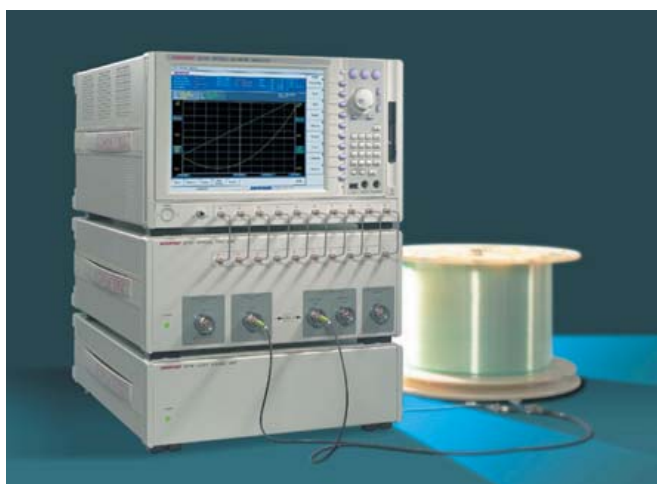
光ファイバが長尺になるに従い、光ファイバ自身の群遅延時間は、周囲温度により大きく変化します。測定時間における群遅延時間ドリフトは、CD特性の測定誤差要因となります。Q7761は、この群遅延時間ドリフトをリアルタイム、かつ高精度に補償しながら測定する機能を搭載し、光ファイバや光通信システムの分散特性の測定精度をさらに向上させました。



光ファイバGDドリフト測定

## 光ファイバ長測定

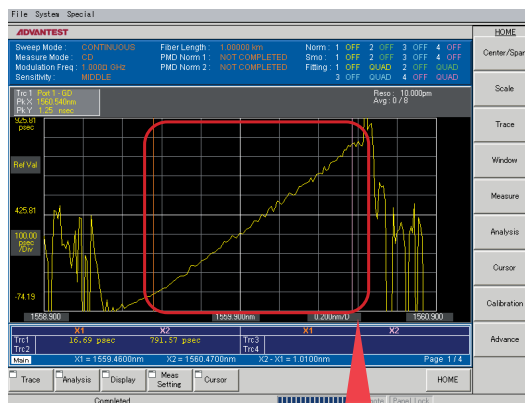
0.2mから10,000kmまでの光ファイバ長測定が可能です。長さ分からない光ファイバも、単位長あたりの分散値を正確に測定できます。



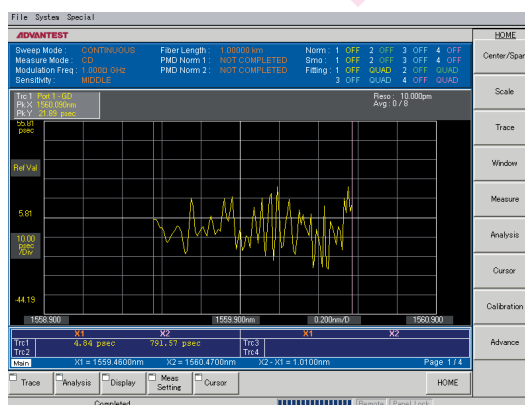
光ファイバ測定

## 群遅延リップル(GDR)解析機能

分散補償用FBGなど、群遅延リップルの解析を搭載していますので、群遅延リップルも簡単に分離して評価することができます。



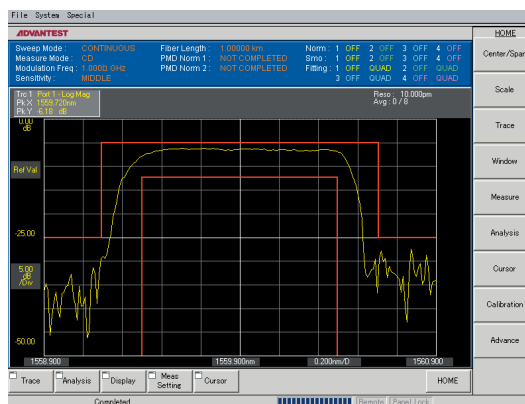
分散補償用FBGのGD特性



GDリップル抽出表示

## リミット・ライン、ズームアップ機能

Q7761は、リミット・ラインを設定することによって、PASS/FAIL判定が可能ですので、生産ラインにも最適です。また、測定波長範囲内における任意の波長範囲をズームアップすることもできます。測定終了後のデータを詳細に解析するときに便利です。



リミット・ライン機能

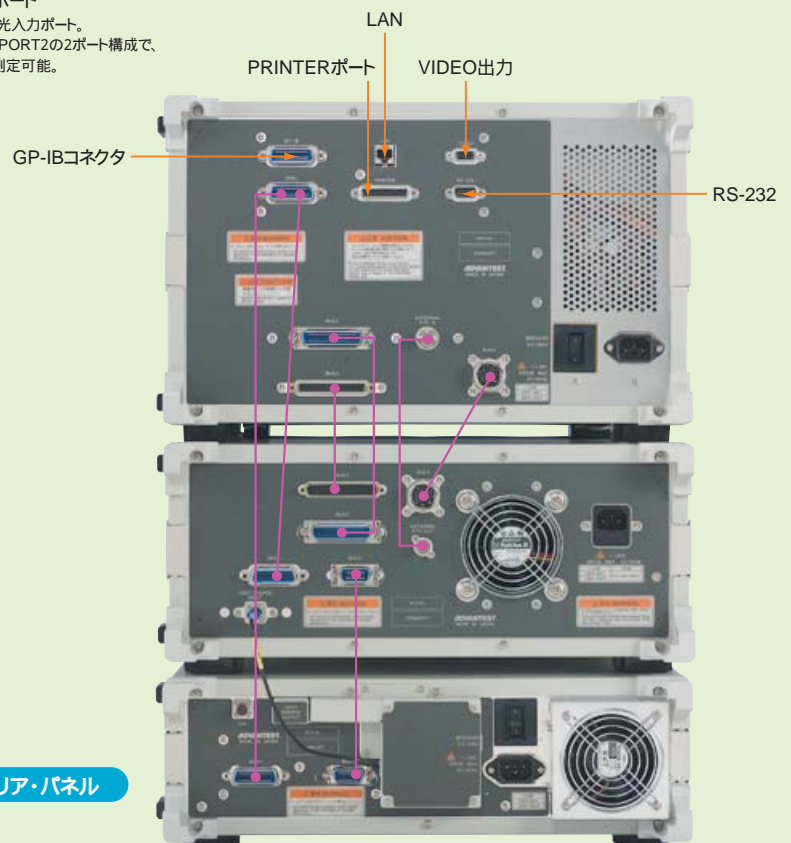
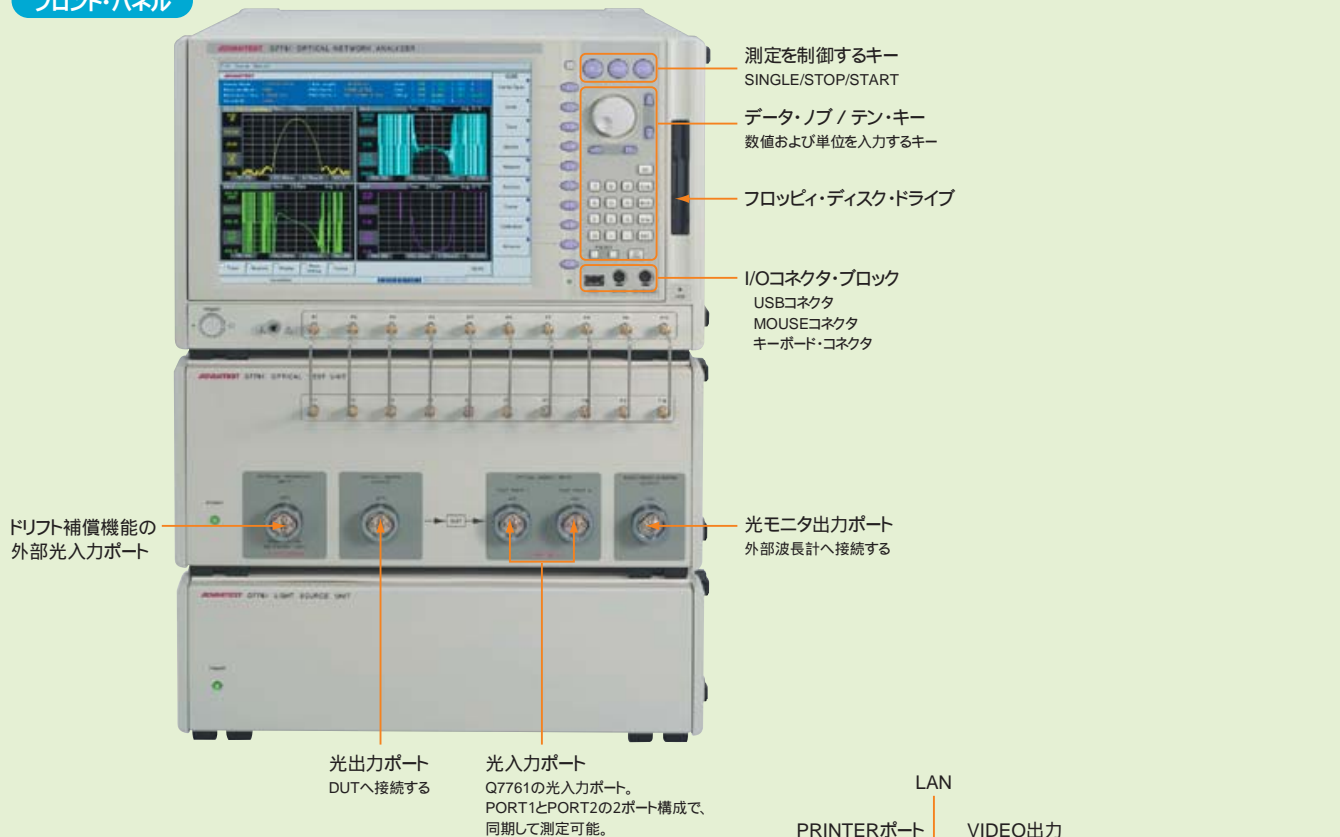
## 大画面、多彩な波形表示機能

12.1インチ大型カラー液晶ディスプレイとタッチ・パネルの採用により、操作性の向上を実現しています。CD、GD、PMD、ILなどの4つのデータを同時に表示できますので、様々な特性を確認するのに便利です。また、4画面表示も可能です。

## 豊富なインターフェース

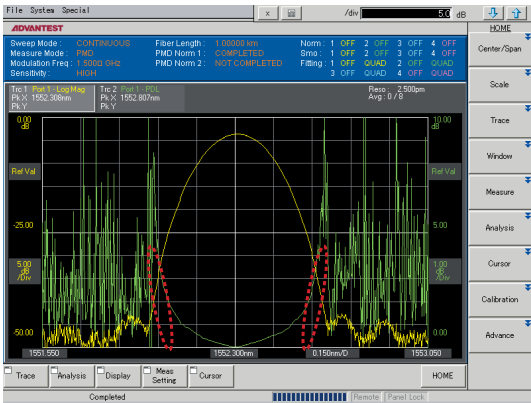
Q7761は、豊富なインターフェースを標準で装備しています。フロント・パネルには、マウス、キーボード、USBが接続可能で、リア・パネルには、GP-IB、RS-232、LAN、プリンタ・ポート、VGA モニタ出力を装備しています。

### フロント・パネル



## AWGの測定例

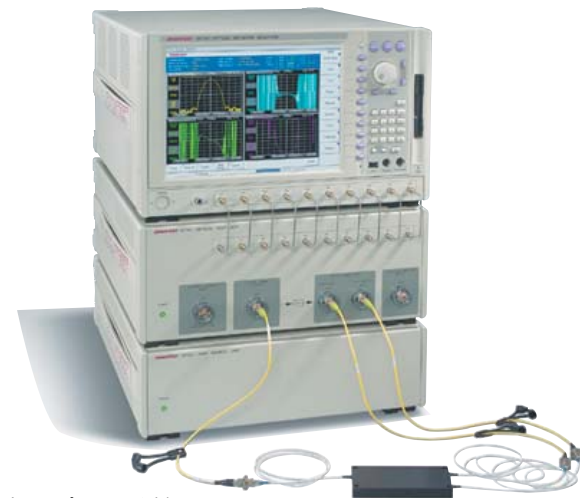
AWGの透過特性を測定した例です。広いダイナミック・レンジを活かし、透過域から阻止域のIL特性を、より高精度に測定することが可能です。また、PDL特性も同時に測定することができるため、ILのスロープ部分(下図の赤い囲み部分)でのPDL特性も、より詳細に確認することができます。



AWGのIL/PDL特性

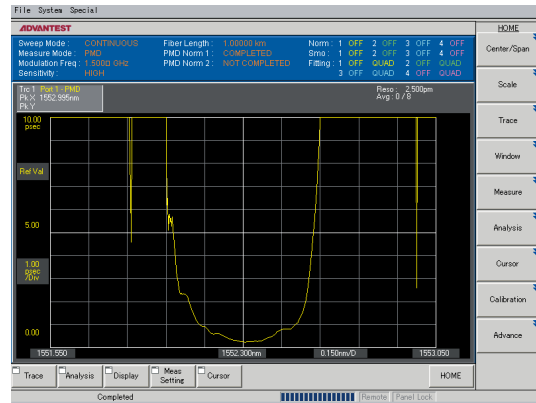


AWGのGD/CD特性

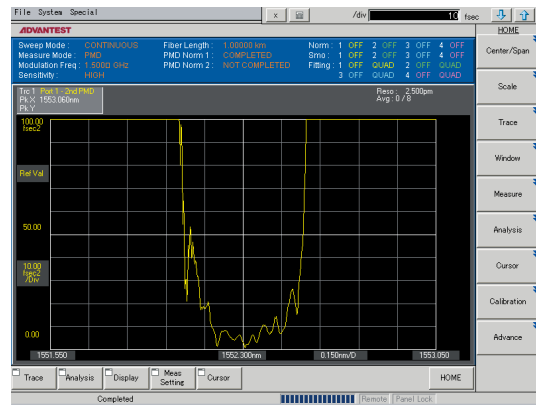


光コンポーネント測定

GD特性や各種分散特性についても、広いダイナミック・レンジで測定することができます。さらにQ7761は、PMDに加え、2次PMDの評価が可能のため、AWGへ入射する偏波が変化したときの分散特性も、より詳細に評価することができます。



AWGのPMD特性



AWGの2次PMD特性

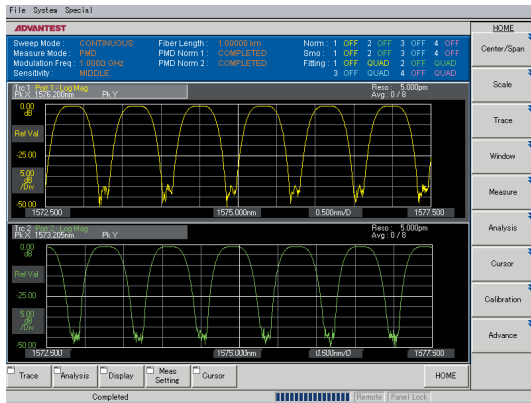


AWGのIL/GD/CD/PMD特性(4画面表示)



## インターリーブ(Interleaver)の測定例

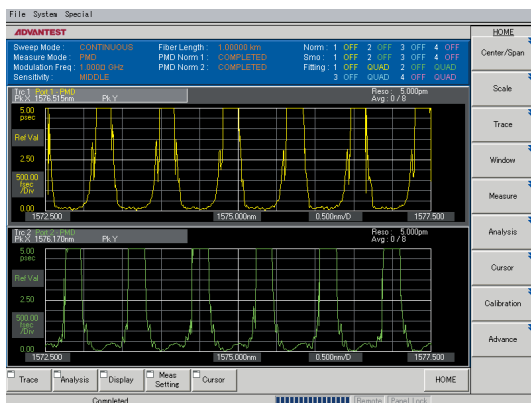
50GHz/100GHzインターリーブの測定例です。Q7761は、2つの出力ポート特性を同時測定し、様々なパラメータについて、インターリーブのポート間特性を評価することができます。



インターリーブのIL特性(2ポート測定)



インターリーブのCD特性(2ポート測定)



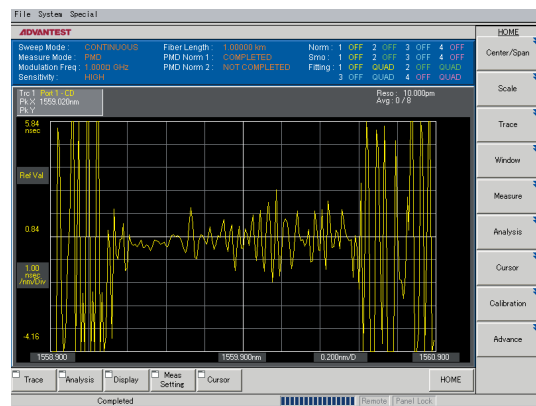
インターリーブのPMD特性(2ポート測定)

## 分散補償用FBGの測定例

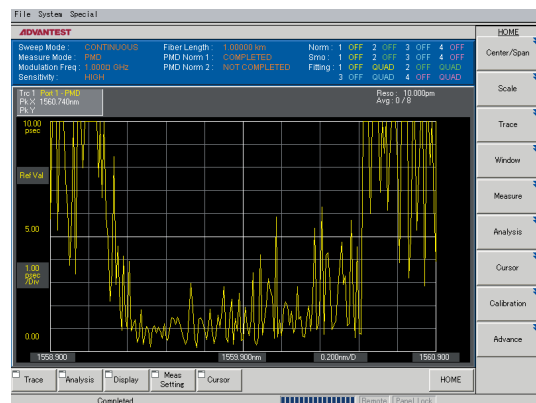
分散補償用FBGの反射特性を測定した例です。高分解能でGDを測定した結果、分散補償波長領域での細かなGDリップルをクリアに評価することができます。また、偏波位相シフト法により、高い波長分解能でPMD測定を実現しています。



分散補償用FBGのIL/GD特性



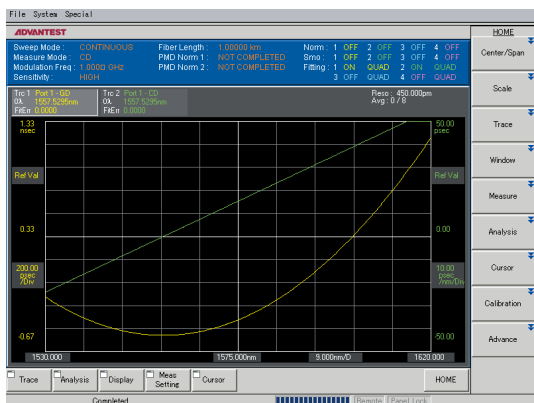
分散補償用FBGのCD特性



分散補償用FBGのPMD特性

## 分散シフト・ファイバの測定例

光ファイバ用フィッティング機能により、ゼロ分散波長やCDS特性の解析を容易におこなうことができます。また測定結果は、レポート表示や外部出力が可能のため、測定データの添付あるいは保存に大変便利です。



分散シフト・ファイバのGD/CD特性

ADVANTEST Q7761 OPTICAL NETWORK ANALYZER

Comment: \*\*\*\*\* FIBER REPORT \*\*\*\*\*

ID1: 0000 ID2: 0000 ID3: 0000

Fiber Length: 1.0[km] A 0: 1550.000[nm]

Fiber Index: 1.500 CDSI# A 0: 14.5967[ps/nm2/km]

Fit Mode: QUADRATIC Fit Error: 7.8996712506e-013

F1: 7.2983458929e+006 F2: -2.2624873092e+001 Ref A: 1550.0000[nm]

F3: 1.7534282433e-005 F4: CDSI#Ref A: 57.6860[ps/nm2/km]

F5: CDSI#Ref A: 14.5967[ps/nm2/km]

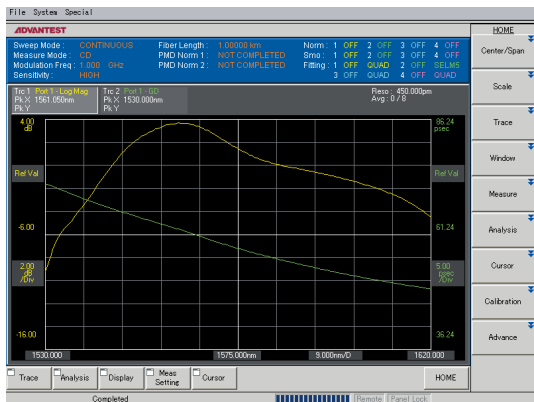
File Name...	Comment...	ID1...	ID2...	ID3...	Start
λ	G. delay [ps]	CD [ps/nm]	CD [ps/nm]	CD [ps/nm]	Stop
1545.0000	182.8155	184.1834	-72.7000	-72.7000	14.5367
1545.1000	177.8525	182.2540	-72.5000	-72.5000	14.5367
1545.2000	183.2280	181.7487	-72.3000	-72.3000	14.5367
1545.3000	183.9551	180.5274	-72.0000	-72.0000	14.5367
1545.4000	187.1488	179.2092	-71.8000	-71.8000	14.5367
1545.5000	188.0031	178.1071	-71.5000	-71.5000	14.5367
1545.6000	148.2579	176.8400	-71.2000	-71.2000	14.5367
1545.7000	135.4292	175.7429	-71.0000	-71.0000	14.5367
1545.8000	129.3789	174.5689	-70.8000	-70.8000	14.5367
1545.9000	124.0788	173.2800	-70.6000	-70.6000	14.5367
1546.0000	117.3240	172.2071	-70.3000	-70.3000	14.5367
1546.1000	111.1888	171.3330	-70.1000	-70.1000	14.5367
1546.2000	107.4883	169.8835	-69.8000	-69.8000	14.5367
1546.3000	102.8689	168.8978	-69.5000	-69.5000	14.5367
1546.4000	96.2611	167.5981	-69.3000	-69.3000	14.5367
1546.5000	92.3151	166.3785	-69.1000	-69.1000	14.5367
1546.6000	85.8925	165.2280	-68.8000	-68.8000	14.5367
1546.7000	80.7182	164.0785	-68.6000	-68.6000	14.5367
1546.8000	76.2000	162.8000	-68.3000	-68.3000	14.5367

### 測定結果のレポート表示

ゼロ分散波長にあわせてフィッティング・エラー値が表示されます。

## 光アンプの測定

Q7761は、偏波位相シフト法により、光アンプや光通信システムも測定することが可能です。



光アンプのIL/GD特性

## 主な性能<sup>1)</sup>

### 測定機能

振幅特性 IL、群遅延時間特性 GD、波長分散特性 CD、波長分散スロープ特性 CDS、偏波モード分散特性 PMD、2次PMD特性、偏波依存性損失特性 PDL、ファイバ長

### 測定チャンネル

2入力光ポート。2ポートとも全ての特性を同期測定可能。

### 波長特性

測定波長範囲: 1525 ~ 1625nm  
 測定相対波長精度<sup>2)</sup>: ± 1.5pm  
 測定絶対波長精度<sup>3)</sup>: ± 15pm(外部波長計未使用)  
 ± 1.5pm(外部波長計Q8331併用時)  
 波長設定分解能: 1pm  
 波長掃引範囲: 100pm ~ 100nmで任意に設定可能  
 最大波長掃引速度: 20nm/s

### 振幅特性

ダイナミック・レンジ<sup>4)5)</sup>: 58dB以上( Power Mode )  
 43dB以上( CD Mode )  
 直線性<sup>5)6)</sup>: Power Mode:  
 ± 0.15dB( 相対レベル0 ~ - 38dB )  
 ± 0.45dB( 相対レベル - 38 ~ - 48dB )  
 CD Mode:  
 ± 0.15dB( 相対レベル0 ~ - 23dB )  
 ± 0.25dB( 相対レベル - 23 ~ - 28dB )  
 偏光依存性: ± 0.10dB  
 掃振再現性<sup>7)</sup>: ± 0.10dB  
 光出力ポート光パワー<sup>8)</sup>: - 18dBm以上  
 光波長計光モニタ光パワー<sup>8)</sup>: - 25dBm以上

### 群遅延時間特性

最大測定時間<sup>9)</sup>: 100 μs  
 群遅延時間分解能: 1fs  
 相対群遅延時間( RGD )  
 精度<sup>6)10)</sup>: 相対レベル( dB ) 精度( s ) 2.5GHzの時  
 0 ~ - 8dB ± 0.015%/fm ± 0.06ps  
 - 8 ~ - 13dB ± 0.048%/fm ± 0.192ps  
 - 13 ~ - 18dB ± 0.15%/fm ± 0.6ps  
 - 18 ~ - 23dB ± 0.48%/fm ± 1.92ps  
 - 23 ~ - 28dB ± 1.5%/fm ± 6ps

### 変調周波数設定範囲:

10MHz ~ 2.5GHz

### 波長分散 CD 特性

最大測定範囲<sup>9)</sup>: 10 μs/nm  
 測定分解能: 1fs/nm  
 測定精度<sup>6)10)</sup>: RGD精度/波長分解能 ±( 相対波長精度/波長分解能 )% of CD

### 偏波モード分散( PMD )特性

最大測定範囲: 100ps  
 測定分解能: 1fs  
 測定精度<sup>11)</sup>: ± 0.10ps ± 3% of PMD

### 2次PMD特性

最大測定範囲: 1000ps<sup>2</sup>  
 測定分解能: 0.01ps<sup>2</sup>

### 偏波依存性損失( PDL )特性

最大測定範囲: 3dB  
 測定分解能: 0.001dB

<b>ファイバ長測定</b>	
測定範囲:	0.2m ~ 10,000km
測定分解能:	0.01m
屈折率入力範囲:	1.0000 ~ 3.0000
測定再現性 <sup>12)</sup> :	0.02m
<b>ファイバ波長分散測定<sup>13)</sup></b>	
ゼロ分散波長測定再現性:	0.015nm
ゼロ分散波長における	
分散スロープ測定再現性:	0.025ps/nm <sup>2</sup> 、0.002ps/nm <sup>2</sup> /km
波形近似機能:	直線近似、2次多項式、3項セルマイヤ多項式、5項セルマイヤ多項式
<b>ドリフト補償測定機能<sup>14)</sup></b>	
リアルタイム・ドリフト補償機能	
<b>偏波コントロール機能</b>	
偏波消光比:	30dB以上
角度設定分解能:	0.1°
出射ポート光コネクタ	
端直線偏波出力機能:	別売偏波基準アクセサリ併用時
<b>データ処理機能</b>	
メモリ機能:	データの記録/読み出し
表示機能:	光周波数表示、重ね書き表示
演算・解析機能:	アベレージング機能、ノーマライズ、スムージング、リミット・ライン機能、部分フィッティング機能、レポート出力機能、リップル抽出機能
<b>光入出力ポートと標準光コネクタ・タイプ<sup>15)</sup></b>	
光出力ポート:	1ポート: FC/Angled PC
光入力ポート:	2ポート: FC/Angled PC
光波長計光モニタ出力:	1ポート: FC/Super PC
外部リファレンス光入力:	1ポート: FC/Angled PC
標準光コネクタは、別売アクセサリをお客様にて簡単に交換することが可能です。	
<b>入出力インタフェース</b>	
GP-IB:	IEEE-488.2適合、背面パネル
フロッピー・ドライブ:	MS-DOS FAT形式フォーマット準拠 2モード対応(DD 720KB、HD 1.4MB)
プリンタ・ポート:	IEEE-1284-1994準拠、背面パネル
キーボード:	PS/2 101/106キーボード、正面パネル
ディスプレイ:	12.1インチ SVGA TFTカラー液晶タッチパネル・ディスプレイ
マウス:	PS/2マウス、正面パネル
LAN:	10Base-T、対応プロトコル TCP/IP、背面パネル
USB:	正面パネル

- 1) ウォームアップ時間: 2時間後、一定温度にて。
- 2) 波長分解能10pm、Sensitivity=Middleにて。
- 3) 外部波長計は、ステップ測定時のみ使用可能。ゼロスパン測定は除く。
- 4) スルー測定時の振幅レベルとノイズレベル(平均値)の差。Sensitivity=Highの時。
- 5) Powerモードは、振幅測定をするモードです。CDモードは、CD、GD、振幅特性まで同時に測定するモードです。CDモードは、fm 100MHzの時。
- 6) 相対レベルは、スルー測定時の振幅レベルを基準。被測定物に経時的な群遅延時間変動がない場合。Sensitivity=High、fm 100MHzの時。
- 7) 付属のFC/APC-FC/APCマスタ光ファイバを10回挿抜したとき。
- 8) 波長1550nm、平均パワーにて。
- 9) 変調周波数10MHz、測定ポイント数2401以上にて。
- 10) リアルタイム・ドリフト補償機能を使用しない場合。
- 11) PMD 5ps、変調周波数2.5GHz、波長分解能100pm、挿入損失 8dB、PDL=0dB、Sensitivity=Middleで測定した場合の平均値。
- 12) 12km分散シフトファイバを使用して、3回繰り返し測定した場合、屈折率1.47。リアルタイム・ドリフト補償機能をON。
- 13) 12km分散シフトファイバを使用し、変調周波数2.5GHz、波長範囲1525~1625nm、測定ポイント数50(波長分解能200pm) Sensitivity=High、リアルタイム・ドリフト補償機能を使用して10回繰り返し測定した場合、2次多項式のフィッティングによる。
- 14) 内部基準光源を使用する場合は、被測定デバイスに1540nm±3.5nmの波長範囲で通過帯域がある必要があります。
- 15) 別売アクセサリを用いて、光コネクタを簡単に交換することが可能です。

<b>一般仕様</b>	
使用環境:	温度範囲15 ~ 35 相対湿度80%以下(結露しないこと)
保存環境:	温度範囲 - 20 ~ + 60 相対湿度80%以下(結露しないこと)
<b>電源</b>	
解析ユニット:	AC100V 120V、AC220V 240V、50/60Hz、500VA以下
オプトユニット:	AC100V 120V、AC220V 240V、50/60Hz、100VA以下
光源ユニット:	AC100V 120V、AC220V 240V、50/60Hz、300VA以下
<b>外形寸法</b>	
解析ユニット:	約424(幅)×26(高)×530(奥行)mm
オプトユニット:	約424(幅)×177(高)×530(奥行)mm
光源ユニット:	約424(幅)×132(高)×530(奥行)mm
<b>質量</b>	
解析ユニット:	33kg以下
オプト・ユニット:	19kg以下
光源ユニット:	26kg以下

### 主な付属品

光源トリガケーブル: 1、パラレルI/Oケーブル: 1、GP-IBケーブル(L=1m): 1、GP-IBケーブル(L=2m): 1、トラック用ケーブル: 1、光パワー・メータ用ケーブル: 1、セミリジッド・ケーブル: 10、FC/APC-FC/SPCマスタ光ファイバ: 3、FC/APC-FC/APCマスタ光ファイバ: 1、FC/FCアダプタ(APC用): 1、FC/FCアダプタ: 3、FC/SCアダプタ: 3、SMAトルクレンチ: 1、BNCケーブル: 1、タッチ・スクリーン・パネルペン: 1、リア用ジョイント・セット: 4、フロント用ジョイント・セット: 4、カバー・ガード: 1

### アクセサリ(別売)

FC/APC-FC/APCマスタ光ファイバ:	A180001
SC/APC-SC/APCマスタ光ファイバ:	A180002
FC/APC-FC/SPCマスタ光ファイバ:	A180003
SCコネクタ出力用アダプタ:	A180004
FC/FCアダプタ(APC用):	A180005
SC/SCアダプタ(APC用):	A180006
FC/FCアダプタ:	A180007
FC/SCアダプタ:	A180008
偏波基準モジュール:	A180009
FC/APC-SC/SPCプラグ:	A180010

### ラック・マウント・キット\*(別売)

	解析ユニット	オプトユニット	光源ユニット
EIA、取手付:	A02714	A02710	A02708
JIS、取手付:	A02715	A02711	A02709
EIA、取手なし:	A02724	A02720	A02718
JIS、取手なし:	A02725	A02721	A02719

\*: 当社製架台TR16801に組み込む際には、スライドレール・セットA02615が必要です。他社製架台への組み込みについては、Lアングル・セットA02642を使用するか、お客様が製品を支えるトレイなどを用意する必要があります。各ユニット(解析、オプト、光源)には、それぞれ1セットずつ、スライドレール・セットまたはLアングル・セットが必要です。

レーザー安全: 本製品は、IEC60825-1 Am2 2001に基づき、クラス1に分類されます。本製品は、レーザー通知No. 50( July 26, 2001)に従い、基準から外れることもある点を除けば、21 CFR 1040.10及び1040.11に適合します。



本製品を正しくご利用いただくため、お使いになる前に必ず取扱説明書をお読みください。ユーザー各位のご要望、当社の品質管理の一層の高度化などにもとまっ、おこたわりなしに仕様の一部を変更させていただくことがあります。