

**ADVANTEST**

Q7607  
光チャープ・テスト・セット

## 50Gbps光変調器やLDの動的チャープを 短時間で簡単に測定

50G/10Gbpsの切換え可能

C/Lバンド対応

光アンプ内蔵可能(OPT10)

動的チャープを短時間で測定:30秒以下

快適操作を可能にするWindows®対応ソフトウェアを標準装備



Q7607



## 特長

### 最適な測定モードが選択可能

50Gbpsと10Gbpsの切り換えが可能です。

### 広波長範囲の測定が可能

Cバンド / Lバンドに対応しています。さらに、光アンプもオプションで本体に内蔵できます( OPT7607 + 10/10A )。

### 動的チャープを短時間で測定: 30秒以下<sup>\*1)</sup>

Q7607光チャープ・テスト・セットは、変調光の強度変調成分( IM )と周波数成分( FM )を分離します。当社独自開発のこの方式を用いることによって、これまで測定が困難とされてきたチャープのタイム・ドメインでの測定( 動的チャープ測定 )を、容易にかつ、短時間でできるようになりました。光周波数弁別器として回析格子を使用する従来方式では、20分以上かかっていた測定を30秒以下で行うことができます。

### チャープ測定ソフトウェア( Windows対応、標準付属 )で快適操作

Windows対応のアプリケーション・ソフトウェア<sup>\*2)</sup>により、測定操作も快適です。また、チャープ測定データは、表計算ソフトウェアや伝送シミュレータ( OptSim <sup>\*3)</sup>などでも使用可能です。

### 広いチャープ測定周波数帯域: 100Hz ~ 100GHz

50Gbpsの伝送レートも測定可能です。

\*1): チャープ測定時間はトリガ信号間隔やサンプリング・オシロスコープ・アベレージ時間などに依存します。

\*2): Windows98、Windows2000以上に対応。Windowsは米国Microsoft社の登録商標です。

\*3): ARTIS Software Corporation製。詳細は、製造メーカーにお問合せ下さい。

URL <http://www.artis-software.com/>

## 動的チャープ測定システム

### チャープ測定について

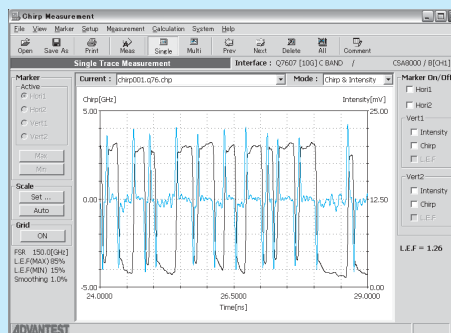
チャープ測定は、Q7607を通してサンプリング・オシロスコープで測定された2つの波形データから計算されます。チャープ測定の時間分解能は、サンプリング・オシロスコープの時間分解能に依存します。サンプリング・オシロスコープで測定されたデータは、十分なS/Nで測定する必要があります。S/Nを改善するため、サンプリング・オシロスコープでアベレージを行ってください。

### サンプリング・オシロスコープについて

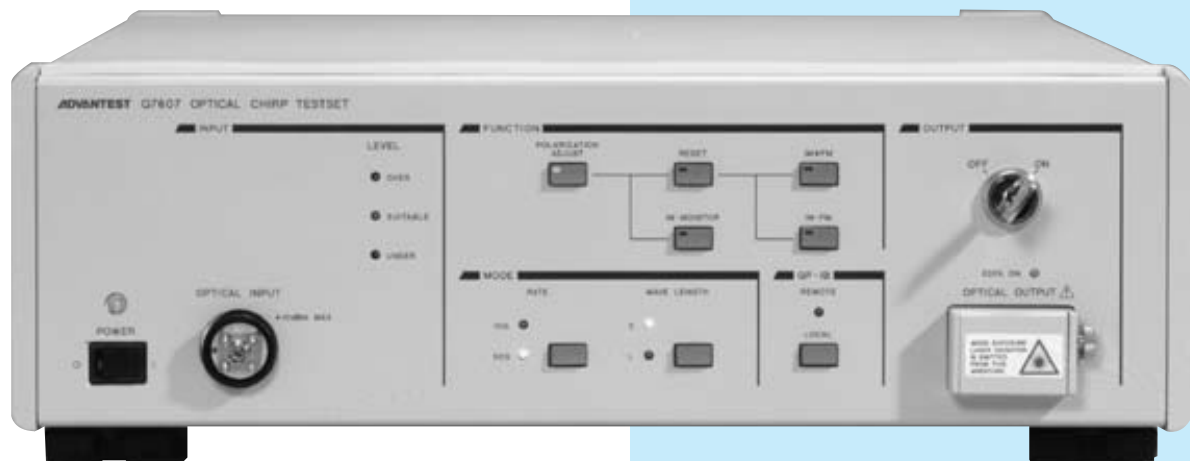
Q7607の出力は、光出力です。サンプリング・オシロスコープには、O/Eコンバータが必要です。O/Eコンバータの周波数特性は、測定周波数に対して十分広帯域である必要があります。同様に、サンプリング・オシロスコープの周波数特性も、測定周波数に対して十分広帯域である必要があります。チャープ測定を行う前に、サンプリング・オシロスコープのオフセット調整をしてください。グラウンドレベルがゼロでない場合、チャープ測定値は、オフセットによるエラーを含みます。サンプリング・オシロスコープには、パターン・トリガ信号が必要です。

### チャープ測定ソフトウェア( 標準付属 )について

チャープ測定ソフトウェアは、右表中のサンプリング・オシロスコープに対応しています。チャープ測定ソフトウェアをインストールするためには、システム構築に使用するハードディスクの空き容量として、約10Mbyteが必要です。



チャープ成分測定例



## システム構成例

主なシステム構成

主なシステム構成	対象製品など
光チャープ・テスト・セット	Q7607(アドバンテスト)
チャープ測定用ソフトウェア	PQ76000402-CD(アドバンテスト) Windows98、Windows2000以上対応
パルス・パターン・ジェネレータ	D3186(アドバンテスト): クロック・オプション10(150MHz ~ 12GHz) クロック・オプション13(150MHz ~ 12.5GHz) が必要 または、50Gbpsパルス・パターン・ジェネレータ
パーソナル・コンピュータ	OS: Windows98、Windows2000以上
GP-IBボード	National Instruments社製
サンプリング・オシロスコープ	テクトロニクス社製: CSA8000、CSA8000B、TDS8000、TDS8000B アジレント・テクノロジー社製: 83480A、86110A/B
サンプリング・オシロスコープ用 Plug-in	テクトロニクス社製用 (ビット・レート/サンプリング・ヘッド/OE変換器): 80C85/80C86 アジレント・テクノロジー社製用: 83482A、83485A/B、86116A
光アンプ*	ゲイン固定

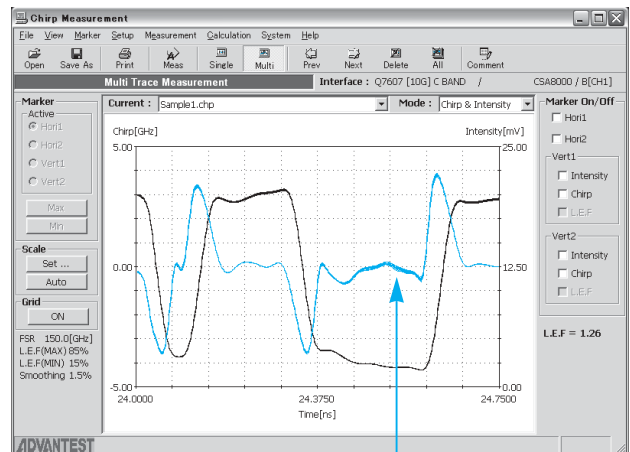
\*光アンプ内蔵オプション(OPT7607+10)使用時は、不要

### 参考文献

Time-resolved chirp measurement of modulator-integrated DFB LD by using a fiber interferometer. OFC '95 Technical Digest  
Y. Kotaki, H. Soda

## 優れたチャープ/L.E.F再現性

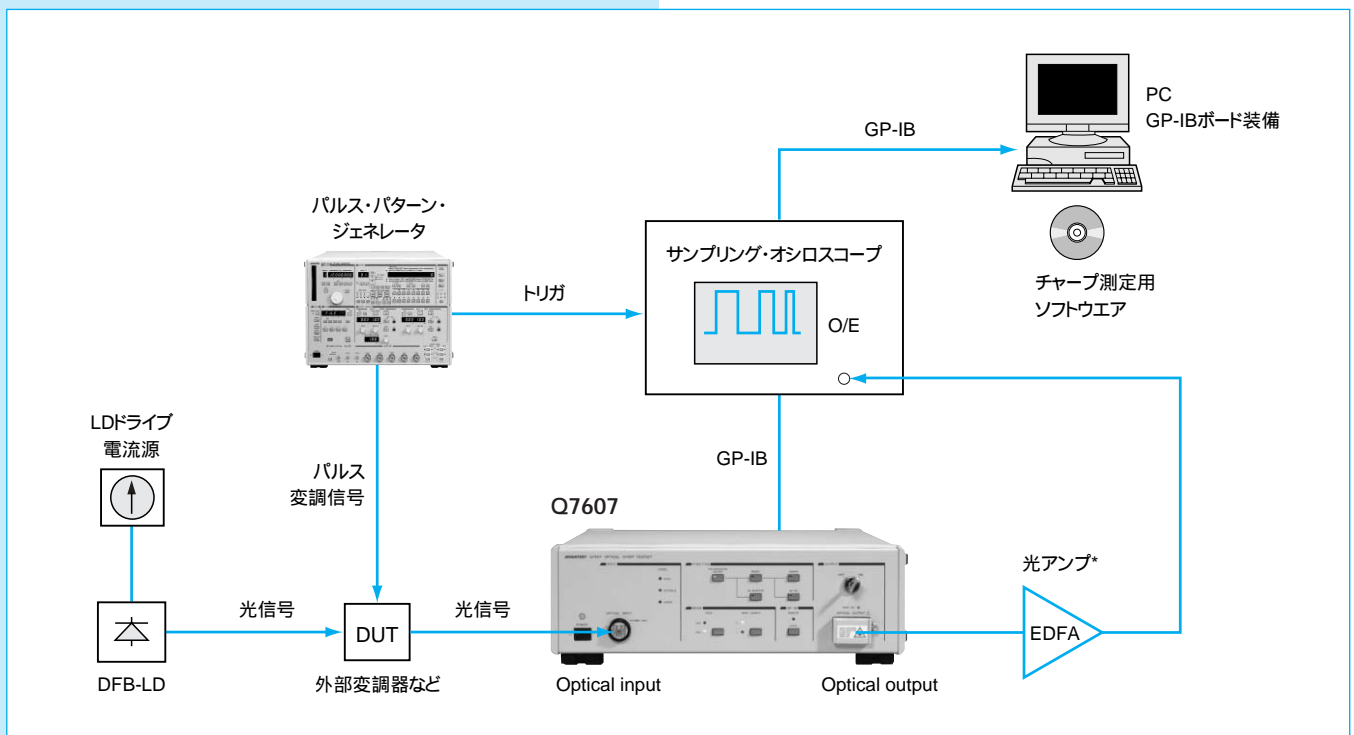
測定における繰り返し再現性が、3%(typ.)と非常に高い再現性を実現しています。



10回測定時

10回重ね書きデータ

## システム接続図



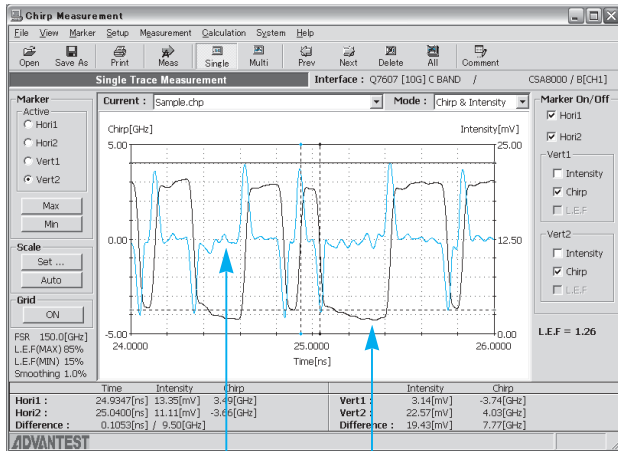
\*光アンプ内蔵オプション(OPT7607+10)使用時は、不要

## 豊富な表示機能

チャープ測定ソフトウェア(標準付属)には、以下のようなチャープ、光強度、L.E.F(線幅増大係数)の波形表示機能が用意されています。3種類の時間波形のうち、2つを同時に表示可能です。また、複数の測定データを重ね書きすることも可能です。

### チャープ/光強度の時間波形表示

測定データより求められた、チャープおよび光強度の時間波形を表示します。水平/垂直マーカー機能により、ポイントデータ、差分の読み取りも可能です。

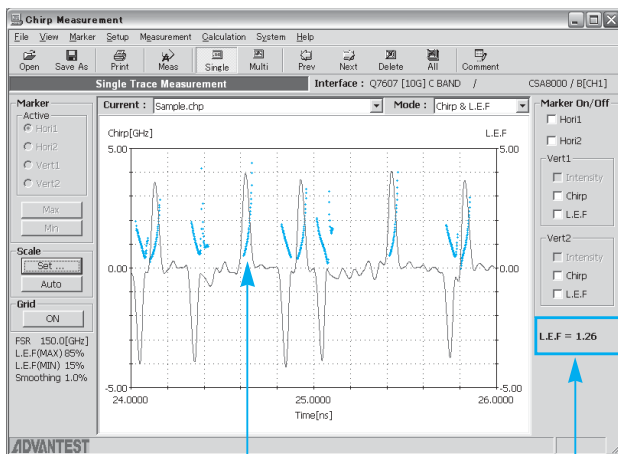


チャープ

変調波形

### チャープ/L.E.Fの時間波形表示

チャープおよびL.E.Fの時間波形を表示します。変調信号の立ち上がり/立ち下がり時のL.E.Fを詳細に解析することが可能です。データ全体の平均値は、画面右下に表示されます。

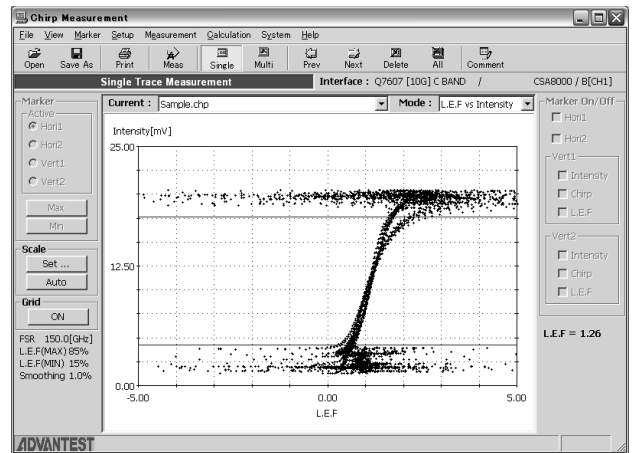


L.E.F

L.E.Fの平均値

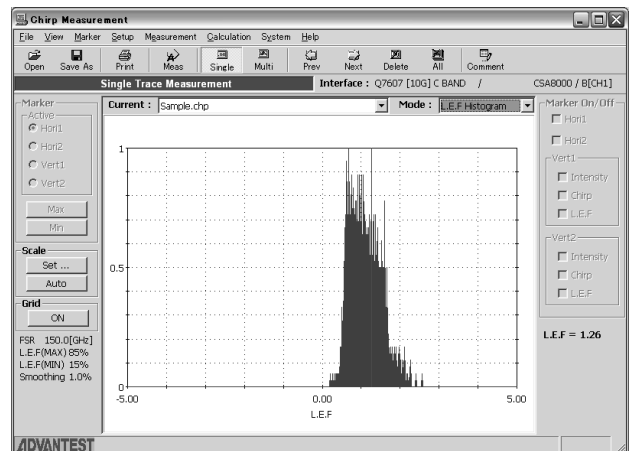
## L.E.Fの強度依存性表示

L.E.Fの光強度依存性を示します。強度とL.E.Fの時間データを用いて、横軸をL.E.F、縦軸を光強度で表示します。変調波形の立ち上がり/立ち下がりにおけるL.E.Fの分布が一目瞭然です。L.E.Fの平均値を求める際の振幅範囲を設定するのも便利です。



## L.E.Fのヒストグラム表示

L.E.Fデータをヒストグラム表示します。L.E.Fの分布解析に有効です。



## 主な性能

### 機能

測定特性： 光ファイバ型マツハツエンダ干渉計の「光周波数 - 強度」変換特性を使い、入射光に含まれるチャープ成分(光周波数変調成分)を光強度成分に変換する。また、弁別点を調整することで、チャープの変換特性を反転させることができる。

偏波補償： 光ファイバ型偏波制御器による自動偏波補償。

自動ゲイン調整機能付  
光アンプ内蔵オプション  
(OPT7607 + 10)： 自動ゲイン調整機能付光アンプを内蔵。  
光出力パワーは、入射光パワーに依らず0dBmで出力。外部O/Eコンバータに適合するよう外付け光アンプを用意し、光出力パワー/光アンプゲイン調整を行う必要がありません。

### 性能仕様<sup>1)</sup>

測定波長範囲： Q7607; 1510 ~ 1610 nm  
Q7607 + 10; 1530 ~ 1610 nm

入射光範囲： - 10 ~ + 10dBm

周波数変換確度： ± 15%以内

FM復調係数(50G/10G)<sup>2)</sup>：  $P \times 0.021/\text{GHz} / P \times 0.042/\text{GHz}$

Free Spectral Range  
(50G/10G)： 300GHz ± 15GHz / 150GHz ± 15GHz

復調帯域(50G/10G)<sup>3)</sup>： 100Hz ~ 100GHz / 100Hz ~ 50GHz

復調周波数偏移量  
(50G/10G)： 135GHzp-p以下 / 65GHzp-p以下

挿入損失： Q7607; 13dB以下

光出力パワー： Q7607 + 10; - 3 ~ 0dBm<sup>4)</sup>

入射光偏波補償： あり

### 入出力仕様

光入出力： FC/PCコネクタ( SC型、ST型に交換可能 )

GP-IB： IEEE488-1978に準拠

光リモート・インタロック： BNCコネクタ( OPT7607 + 10のみ有効 )

### 一般仕様

使用環境： 周囲温度0 ~ + 40  
相対湿度85%以下(結露しないこと)

保存環境： 周囲温度 - 20 ~ + 60  
相対湿度90%以下(結露しないこと)

電源： AC100 - 120V、AC220 - 240V、  
50/60Hz、100VA以下  
100V系、200V系自動切り替え

外形寸法： 約132( H ) × 424( W ) × 500( D )mm

質量： 13kg以下

### メーカー希望小売価格

本体：	Q7607	¥7,000,000
出荷時オプション：	OPT7607 + 10	¥2,500,000
オプション：	OPT7607 + 10A	¥3,000,000

### アクセサリ(標準)

チャープ測定ソフトウェア： PQ76000402-CD

### 別売りアクセサリ

FCコネクタ・アダプタ：	A08161	¥9,000
SCコネクタ・アダプタ：	A08162	¥11,000
STコネクタ・アダプタ：	A08163	¥11,000

ラック・マウント・キット

EIA、取手付：	A02708	¥33,300
JIS、取手付：	A02709	¥33,300
EIA、取手なし：	A02718	¥12,400
JIS、取手なし：	A02719	¥12,400

<sup>1)</sup>23 ± 5 にて

<sup>2)</sup>PIは、平均光パワー

<sup>3)</sup>100MHzを基準にして、1dB down

<sup>4)</sup>出力のトータル・パワー

表示価格には消費税は含まれておりません。消費税相当額については別途申し受けます。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。ユーザ各位のご要望、当社の品質管理の一層の高度化などにももって、おことわりなしに仕様の一部を変更させていただいております。