

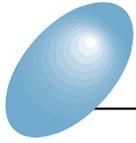
# MP1632C

## デジタル データ アナライザ

50 MHz ~ 3.2 GHz



**3.2 Gb/sのパルスパターン発生器と誤り検出器を一体化。  
アイマージン測定、バースト信号測定が可能。**



## 高機能の 3.2 GHz デジタル データ アナライザ

.....  
現在、マルチメディア時代の大容量伝送に備えて、コアネットワーク  
.....  
とコンピュータネットワークの高速化が急速に進んでいます。

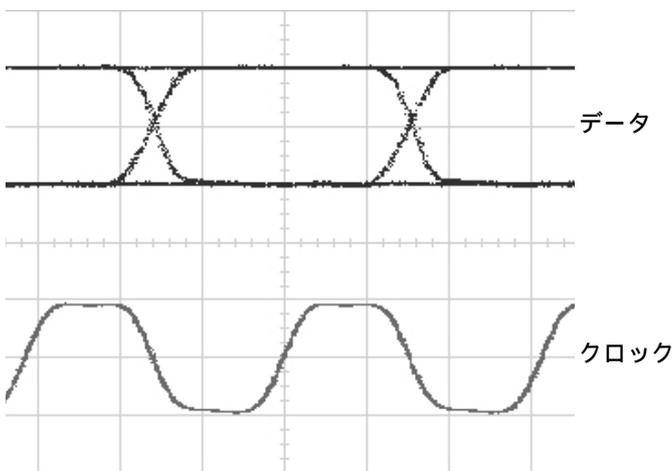
.....  
STM-16/OC-48 (2.488 Gbit/s)ほか、ファイバーチャネル、  
.....  
ギガビットイーサネットなどが商用化。各種伝送装置や光モジュール、  
.....  
ロジックデバイスの製造検査用に、小型で低価格のビット誤り率測定  
.....  
装置が求められています。  
.....

### 見やすく、優れた操作性

大型カラーLCD、タッチスクリーンを採用しています。また、Microsoft® Windows® operating system Version 3.1を使用。測定結果のグラフィック表示ほか、カスタマイズ画面によるワンキー、ワンパラメータの操作が可能です。

### 高品質のパルスパターン発生器

最大8Mビットのプログラマブルパターン、PRBSパターン( $2^7 - 1 \sim 2^{31} - 1$ 、マーク率可変)、0置換パターンを発生できます。また、データ出力波形のクロスポイントの可変も可能です。



H : 100 ps/div, V : 1V/div  
MU163220C 出力波形 (3.2 GHz)

### 機能が豊富な誤り検出器

高入力感度 (25 mVp-p\*)、広位相マージン (250 ps\*) の性能を備えています。またオートサーチ機能は、従来の位相、スレシヨルドのサーチに加え、PRBSのパターンもサーチできます。さらに、挿入エラー、消失エラーを同時に測定できます。

\*3 Gb/s、PRBS  $2^{23} - 1$  における代表値

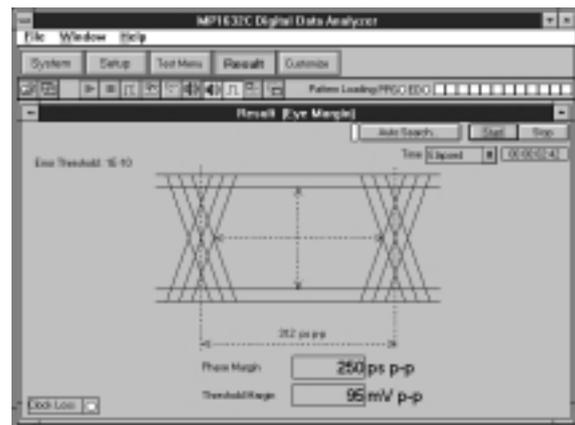
### 高信号純度の内蔵シンセサイザ(オプション)

SSB位相雑音が - 85 dBc/Hz以下(10 kHzオフセット)の高純度信号を発生できます。

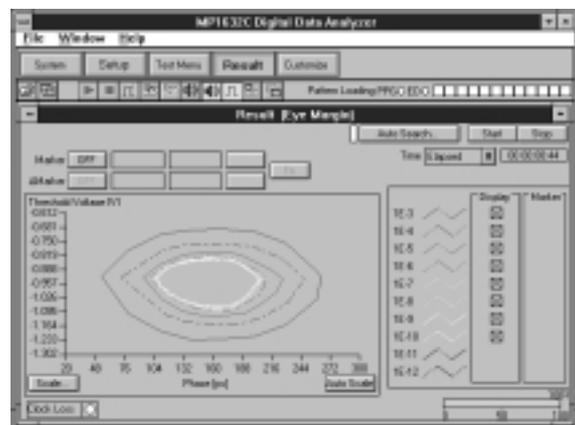
### さまざまなアプリケーションに対応

SDH/SONET (STM-0、1、4、16/OC-1、3、12、48) 装置、モジュールの試験に  
WDM用コンポーネント、ファイバチャネル、ギガビットイーサネットの研究開発に  
E/OやO/Eモジュールの評価、GaAs ICや高速ASIC/FPGAの評価に

アイマージン測定によるデータ波形の品質評価  
オシロスコープ上で、アイパターンのアイ開口が良いにもかかわらず、ビット誤りが発生していることがあります。MP1632Cのアイマージン測定機能は、このような場合に威力を発揮。指定の誤り率以下になるアイ開口、すなわちスレシヨルド電圧と位相の範囲を自動測定します。マージンの範囲を数値データとして測定するアイマージンと、2次元座標(X : スレシヨルドマージン、Y : 位相マージン)上にプロットしてグラフ表示するアイダイヤグラムがあり、用途に応じて選べます。



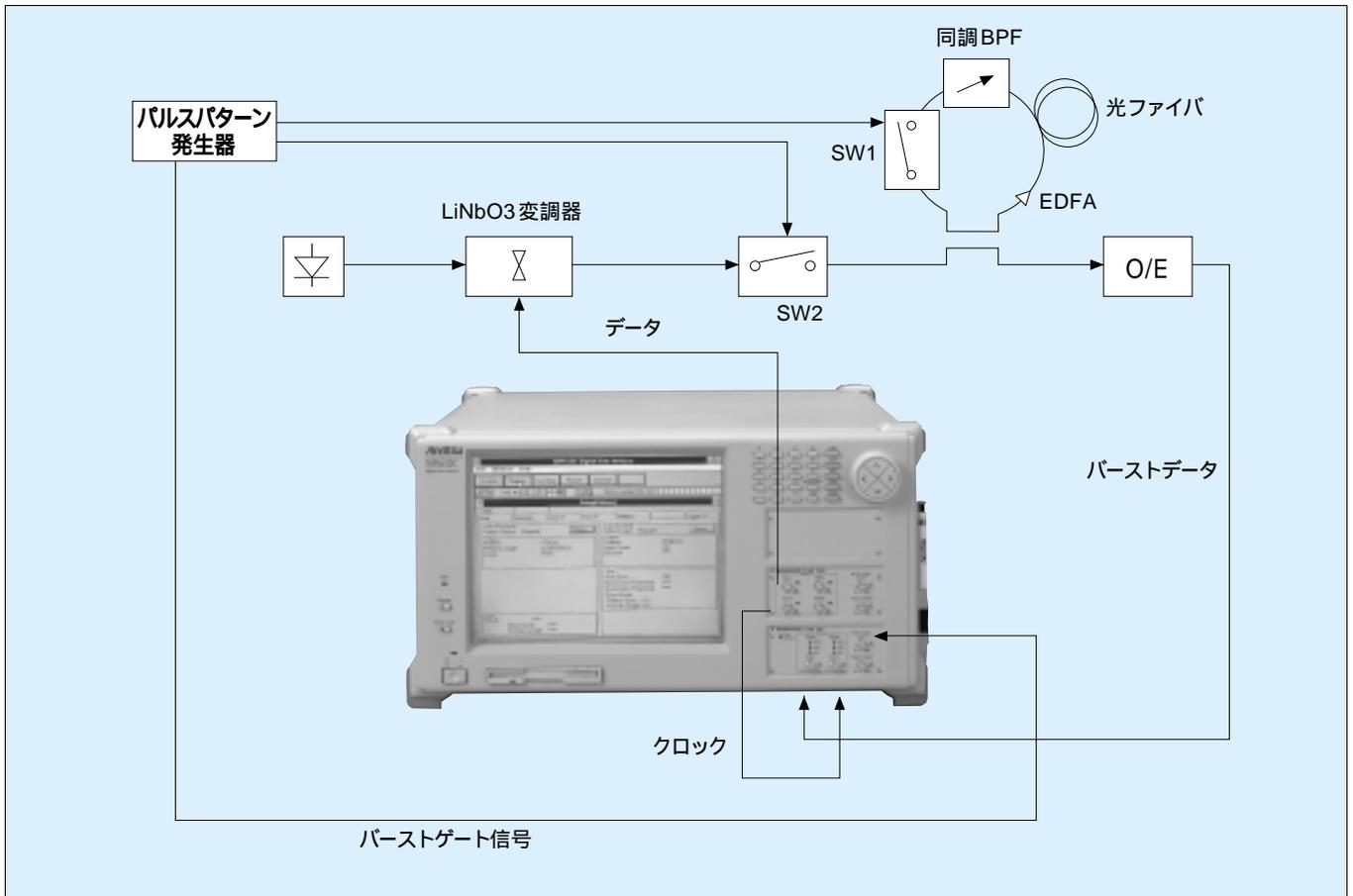
アイマージン



アイダイヤグラム

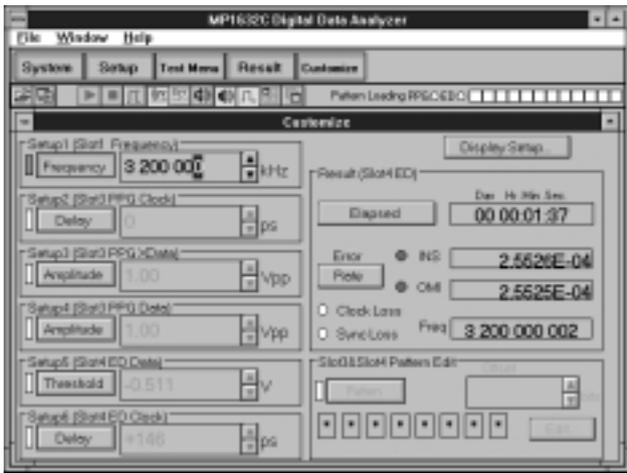
## パースト信号測定

一般に光ファイバの長距離伝送実験には、光ファイバループが使用されています。この場合、データ信号はパースト状の信号になります。パルスパターン発生器でパースト信号を発生し、誤り検出器でパースト信号のBERを測定できます。



光ファイバループのパースト信号測定

カスタマイズ画面によるワンキー、ワンパラメータ操作測定条件の設定を簡単にするため、カスタマイズ画面を用意しています。従来のビット誤り率測定器のような、ワンキー、ワンパラメータの操作性を実現しています。



カスタマイズ画面例

### 使いやすいユーザインタフェース

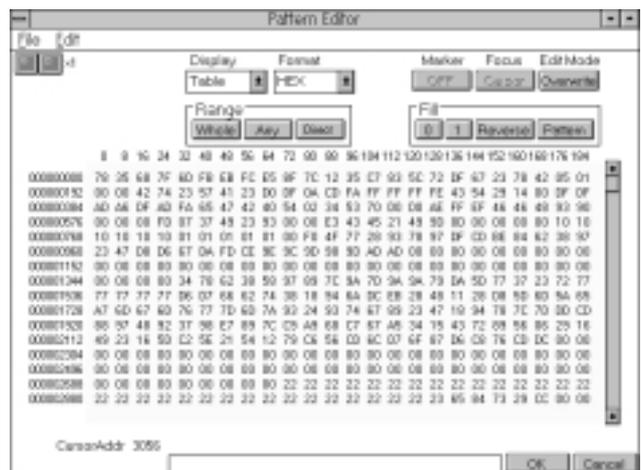
設定データやパターンデータをファイル化して、3.5インチFDまたは大容量HDに格納・保存できます。また、表示画面のCRT出力、測定結果のプリンタ出力を標準装備しています。さらにRS-232C、GPIB(オプション)、イーサネット(オプション)によりリモート制御し、他の測定器と組み合わせてシステムを構築できます。

### 強力なパターンエディタ機能

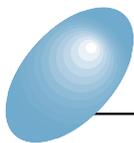
MP1632Cは、パルスパターン発生器と誤り検出器のプログラマブルパターンをキーボード、マウス、カーソルキーで簡単に編集できます。編集モードには次の2つがあり、用途に応じて使えます。Time：横方向に時間軸を取り、各チャンネルのパターンを横1列に表示・編集するモードです。波形または2進数で行います。Table：指定の1チャンネルのパターンを、メモリーテーブルのイメージで表示・編集します。2進数または16進数で行います。



パターンエディタ(Time表示)



パターンエディタ(Table表示)



# 使いやすい大型カラーLCD、タッチパネル

MP1632Cの操作には、タッチキーのほか、マウス、テンキー/ロータリーエンコー

**大型カラーLCD、タッチスクリーン**  
OSにMicrosoft® Windows® operating system Version 3.1を採用。測定パラメータの階層を減らし、操作を楽しんでいます。

**データ・エントリー・キー**  
数値、アルファベット、単位などの入力キーです。アルファベットは、HEXによるパターンデータの編集に使用します。

**ロータリー・エンコーダ・ノブ**  
外側のリングは、周波数や出力レベルなどの連続的な数値変更に使います。内側の、<、>は機能または測定パラメータを選択するカーソルキーです。

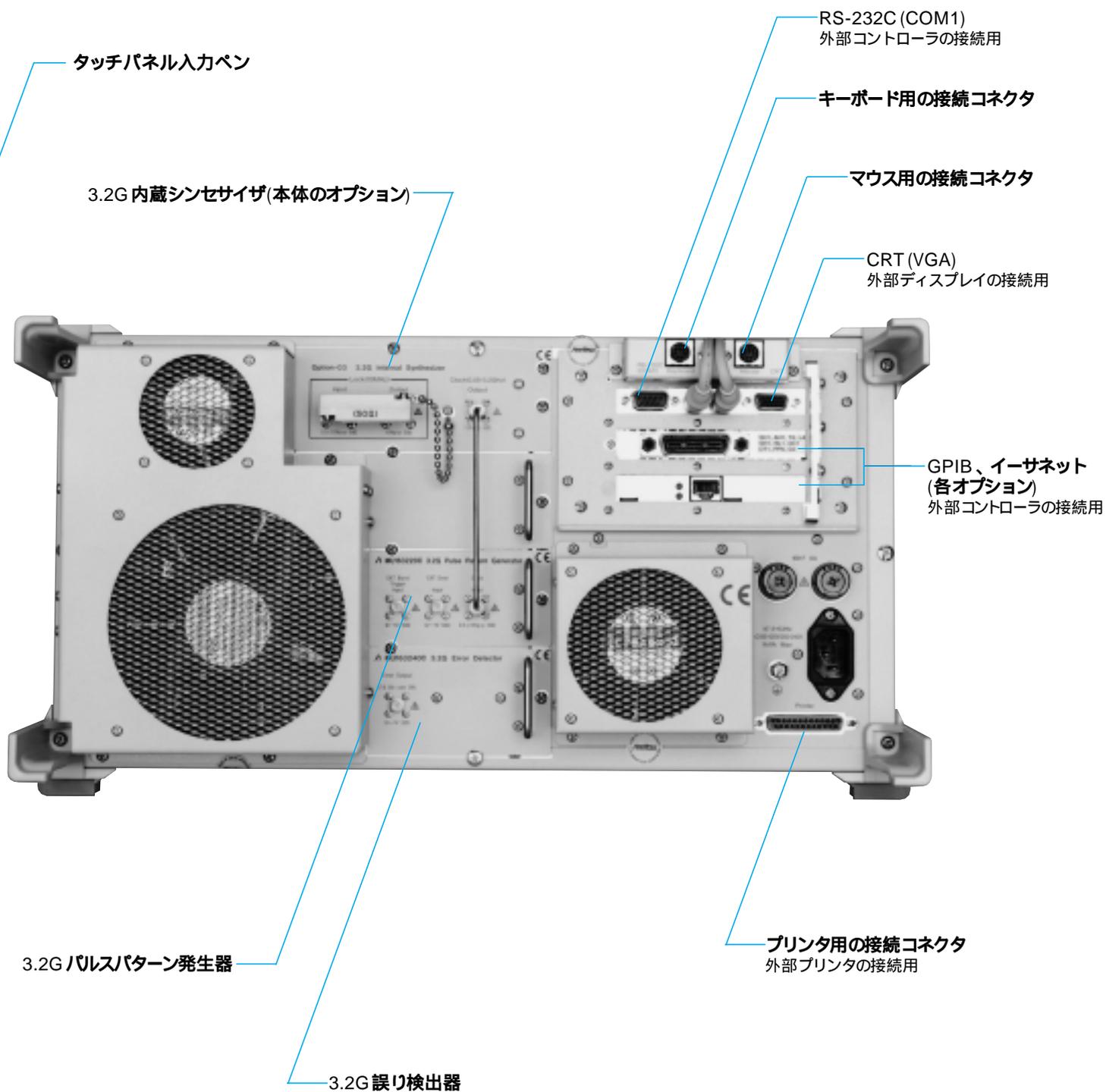


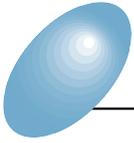
**3.5 インチFDD**  
MS-DOSフォーマット、1.44 MB/740 KBに対応しています。

**3.2G 誤り検出器**  
バーストリガ入力などを備えています。

**3.2G パルスパターン発生器**  
バーストリガ出力などを備えています。

ダ、キーボードが使えます。あなたなら、どの方法で操作されますか？





# アプリケーションソフトウェア

## MX163205A Q値・Eye解析ソフトウェア

アイダイアグラム、アイマーシンの自動測定

評価用マスク図を画面上に表示

Q値(ITU-T G.976)の自動測定



## MX163206A SDH/SONET

### パターン編集ソフトウェア

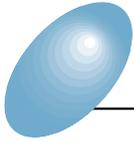
OC-1(STM-0)からOC-48c(STM-16c)までのマッピングに対応

アラーム付加機能(OOF-LOF、MS-AIS、REI、RDI)

BIPエラー付加機能(B1、B2、B3)

フレームなしのパターンに対応





# 規格

MU163220C 3.2G パルスパターン発生器

動作周波数	10 MHz ~ 3.2 GHz(オプション03の3.2G内蔵シンセサイザを使用時は, 50 MHz ~ 3.2 GHz)
外部クロック入力	0.5 ~ 2 Vp-p (< 0.5 GHz : 矩形波, 0.5 GHz : 矩形波または正弦波, デューティ: 50 %)
発生パターン	擬似ランダムパターン(PRBS) パターン長: $2^n - 1$ (n: 7, 9, 11, 15, 20, 23, 31) マーク率: 1/2, 1/4, 1/8, 0/8, 1/2, 3/4, 7/8, 8/8 マーク率設定時のANDビットシフト: 1, 3ビット データパターン データ長: 2 ~ 8,388,608 ビット ゼロ置換パターン ゼロ連続ビット長: 1 ~ (パターン長 - 1) ビット パターン長: $2^n$ (n: 7, 9, 11, 15) 誤り挿入 誤り率: $10^{-n}$ (n: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), シングルエラー 外部エラー入力: あり
データ出力	出力数: 2系統(DATA/DATA, 独立) 振幅: 0.5 ~ 2 Vp-p (10 mV ステップ) オフセット電圧 V <sub>OH</sub> : -2 ~ +2 V (5 mV ステップ) 表示: V <sub>OH</sub> , V <sub>TH</sub> , V <sub>OL</sub> の切り換え可能 立上り/立下り時間: 80 ps (振幅の10 ~ 90 %) パターンジッタ: 30 psp-p 波形ひずみ: 振幅の10 %以下か, 0.1 V以下の大きい方 負荷インピーダンス: 50 (バックターミネーション付) コネクタ: SMA DATA/DATAトラッキング: DATAの振幅, オフセット電圧をDATAと同じ値に設定可能 クロスポイント調整機能: あり
クロック出力	出力数: 2系統(CLOCK/CLOCK, 独立) 振幅: 0.5 ~ 2 Vp-p (10 mV ステップ) オフセット電圧 V <sub>OH</sub> : -2 ~ +2 V (5 mV ステップ) 表示: V <sub>OH</sub> , V <sub>TH</sub> , V <sub>OL</sub> の切り換え可能 立上り/立下り時間: 80 ps (振幅の10 ~ 90 %) 負荷インピーダンス: 50 (バックターミネーション付) コネクタ: SMA クロック遅延: -1 ~ +1 ns (2ps ステップ)
外部バーストリガ入力	入力レベル: 0 / -1 V, コネクタ: SMA
内部発生バースト信号	バースト周期: 2 μs ~ 50 ms (1 μs ステップ), イネーブル長: 1 μs ~ 49.999 ms (1 μs ステップ)
バーストリガ出力	出力レベル: 0 / -1 V, コネクタ: SMA
同期信号出力	出力数: 1系統(1/8クロック, 可変パターン同期の出力を切り換え可能) 出力レベル: 0 / -1 V コネクタ: SMA
動作温度範囲	+5 ~ +45
消費電力	200 VA
寸法・質量	232(W) × 49(H) × 449(D) mm, 4.5 kg

MU163240C 3.2G 誤り検出器

動作周波数	10 MHz ~ 3.2 GHz
データ入力	入力波形: NRZ 入力電圧: 0.5 ~ 4 Vp-p スレシヨルド電圧可変範囲: -4 ~ +4 V (1 mV ステップ) 終端: 50 を介してGND, -2 V, +3 Vに接続 コネクタ: SMA
クロック入力	入力波形: 矩形波 (< 0.5 GHz), 矩形波または正弦波 (0.5 GHz), デューティ: 50 % 入力振幅: 0.5 ~ 4 Vp-p 入力遅延可変範囲: -1 ~ +1 ns (2 ps ステップ) 極性反転: POS/NEGに反転可能 終端: 50 を介してGND, -2 V, +3 Vに接続 コネクタ: SMA
オートサーチ機能	位相, スレシヨルド, PRBSパターン(マーク率が1/8 ~ 7/8のみ可能)

受信パターン	擬似ランダムパターン(PRBS) パターン長： $2^n - 1$ (n: 7, 9, 11, 15, 20, 23, 31) マーク率：1/2, 1/4, 1/8, 0/8, 1/2, 3/4, 7/8, 8/8 マーク率設定時のANDビットシフト：1, 3ビット データパターン データ長：2 ~ 8,388,608 ビット ゼロ置換パターン ゼロ連続ビット長：1 ~ (パターン長 - 1)ビット パターン長： $2^n$ (n: 7, 9, 11, 15)
同期モード	ノーマル, フレーム
同期スレシヨルド	AUTOまたは $10^{-n}$ (n = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
誤り検出モード	消失, 挿入, トータル
測定項目	誤り率： $0.0000 \times 10^{-16} \sim 1.0000 \times 10^0$ 誤り個数： $0 \sim 9.9999 \times 10^{16}$ エラーインターバル(非同期)：0 ~ 9999999 (インターバル：100 ms, 1 s) エラーフリーインターバル(EFI)：0.0000 ~ 100.0000 % クロック周波数：0.01 ~ 3.2 GHz (分解能：1 Hz, 確度：10 ppm $\pm$ 1 kHz)
アイマージン測定機能	あり
エラーパフォーマンス算出機能	あり
測定チャネルマスク	1 ~ 8 ch, 各チャネルを独立に設定可能
エラー出力	出力数：1系統(1/32ビットレートORエラー) 出力レベル：0/ - 1 V コネクタ：SMA
同期信号出力	出力数：1系統(1/8クロック, 固定パターン同期, SYNC GAINの出力を切り換え可能) 出力レベル：0/ - 1 V コネクタ：SMA
バーストリガ入力	入力レベル：0/ - 1 V, コネクタ：SMA
動作温度範囲	5 ~ 45
消費電力	250 VA
寸法・質量	232(W) x 54(H) x 449(D) mm, 5 kg

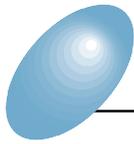
#### MP1632C (本体)

システム環境	OS：Microsoft® Windows® operating system Version 3.1 表示：10.4インチ, カラーLCD(タッチスクリーン), 640 x 480ドット, 256色 プリンタ：外部プリンタ用パラレルポート(D-sub 25ピン) キーボード：101タイプ(英語版), PS/2(ミニDIN 6ピンコネクタ) マウス：シリアル, PS/2(ミニDIN 6ピンコネクタ) FDD：2モード(1.44 MB, 740 KB) HDD Cドライブ：474 MB(測定データ, パターン用としてシステムに使用) Dドライブ：30 MB(ユーザには未解放, インタフェース：IDE)
リモートコントロール	RS-232C(標準), GPIB(オプション)：IEEE488.2, イーサネット(オプション)：10 Base-T
電源	AC 100 ~ 120 V/200 ~ 240 V, 47.5 ~ 63 Hz, 150 VA
動作温度範囲	5 ~ 45
寸法・質量	426(W) x 221.5(H) x 451(D) mm, 20 kg

#### 3.2G 内蔵シンセサイザ(オプション03)

周波数範囲	50 MHz ~ 3.2 GHz(1 kHzステップ)
周波数確度	$\pm 2$ ppm
SSB位相雑音	- 85 dBc/Hz(10 kHzオフセット, 1 kHz帯域幅)
非高調波スプリアス	- 60 dBc(キャリア周波数から10 kHz以上離れたスプリアスに限定)
消費電力	50 VA
質量	5 kg

Microsoft、Windowsは、Microsoft Corporationの米国、その他の国における登録商標です。



# オーダリング・インフォメーション

ご契約にあたっては、型名・記号、品名、数量をご指定ください。

型名・記号	品名
MP1632C	<b>本体</b> デジタル データ アナライザ
	<b>標準付属品</b>
J0491	電源コード(シールド付) : 1本
F0090	ヒューズ, 8 A : 1個
Z0319A	PS/2マウス : 1個
Z0320	入力ペン : 1個
Z0396A	ペンホルダ : 1個
Z0347	リカバリーディスク <sup>*1</sup> : 1式
Z0393	アプリケーションディスク <sup>*1</sup> : 1式
Z0395	リモートサンプルディスク <sup>*1</sup> : 1式
B0447B	拡張用ダミーユニット : 1個
W1859AW	MP1632C 取扱説明書 : 1部
W1860AW	MP1632C リモートコントロール取扱説明書 : 1部
	<b>オプション</b>
MP1632C-01	GPIOB
MP1632C-02	イーサネット
MP1632C-03	3.2G内蔵シンセサイザ
	<b>アプリケーションソフトウェア</b>
MX163201A	TEXT-MP1632A/Cパターン変換ソフトウェア
MX163202A	MP165X-MP1632A/Cパターン変換ソフトウェア
MX163205A	Q値・Eye解析ソフトウェア
MX163206A	SDH/SONETパターン編集ソフトウェア

\*1 : MP1632C ユーザのみ

\*2 : ユーザサイドでは、ユニットの着脱を行えません。引き取り改造になります。

\*3 : パルスパターン発生器と同時に購入されるときは、添付されません。

型名・記号	品名
	<b>応用部品</b>
Z0321A	PS/2キーボード
Z0416	3.5インチヘッドクリーニングディスク
J0008	GPIOB接続ケーブル, 2 m
MB24B	移動台車 (定格電流: 10 A)
B0348	ソフトケース
B0329D	フロントカバー (1 MW 5U)
B0333D	ラックマウントキット
B0447A	CG用ダミーユニット
B0447C	PPG用ダミーユニット
B0447D	ED用ダミーユニット
Z0398	イーサネットインストールディスク (オプション02用) : 1式
W1529AW	イーサネット取扱説明書(オプション02用) : 1部
J0905A	セミリジッドケーブル(オプション03用) : 1本
MU163220C	3.2Gパルスパターン発生器 <sup>*2</sup>
	<b>標準付属品</b>
J0693A	同軸コード(HRM202B・3D2W・HRM202B) 1 m : 1本
J0696A	測定用同軸コード(AA-165-500), 0.5 m : 2本
W1857AW	MU163220C/163240C 取扱説明書 : 1部
Z0306A	リストストラップ : 1個
MU163240C	3.2G誤り検出器 <sup>*2</sup>
	<b>標準付属品</b>
J0693A	同軸コード(HRM202B・3D2W・HRM202B) 1 m : 1本
J0696A	測定用同軸コード(AA-165-500) 0.5 m : 2本
W1857AW <sup>*3</sup>	MU163220C/163240C 取扱説明書 : 1部