

# AQ2200 Series

## Multi Application Test System

マルチアプリケーションテストシステム



### 光デバイス / 装置のテストシステムをコンパクトに提供

- 豊富な測定モジュールをラインアップ  
光源、波長可変光源、光パワーメータ、光減衰器、光スイッチなど
- マクロプログラム機能  
PC を使わずに各モジュールを制御し、自動測定を実行
- リモートインタフェース : GP-IB、Ethernet、USB 搭載
- 電源 ON のまま、測定モジュールの交換が可能

# 光デバイスや伝送装置の測定に最適なテストシステム

AQ2200マルチアプリケーションテストシステムは、さまざまな光デバイス、光伝送装置の測定、評価に最適な測定ソリューションを提供します。高レベル安定な光源、Grid波長可変光源、高速測定に対応した光センサ、高分解能で高速な光減衰器、省スペース光スイッチなど各種プラグイン測定モジュールをラインアップしています。これらのモジュールは、1つのプラットフォームに自由な組み合わせで実装可能で、各種アプリケーションに最適な測定系を提供します。AQ2200マルチアプリケーションテストシステムは、モジュール実装数の異なる2種類のフレームコントローラを用意し、測定アプリケーションの規模に応じた最適なプラットフォームを提供します。

## フレーム&モジュールラインアップ

### 〈フレームコントローラ〉

AQ2211 フレームコントローラ(3スロットタイプ)  
AQ2212 フレームコントローラ(9スロットタイプ)

### 〈光源〉

AQ2200-112 光源モジュール(DFB、1/2チャンネル)  
AQ2200-131 Grid TLSモジュール(C/Lバンド、1チャンネル)  
AQ2200-132 Grid TLSモジュール(C/Lバンド、2チャンネル)

### 〈光センサ〉

AQ2200-212 センサモジュール  
AQ2200-222 デュアルセンサモジュール(2チャンネル)  
AQ2200-215 センサモジュール(ハイパワー対応)  
AQ2200-232 光センサヘッド(長波長)  
AQ2200-242 光センサヘッド(短波長)  
AQ2200-202 インタフェースモジュール(2チャンネル)

### 〈光減衰器〉

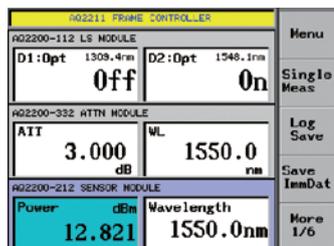
AQ2200-312 ATTNモジュール(スタンダード)  
AQ2200-332 ATTNモジュール(モニタパワーメータ内蔵)

### 〈光スイッチ〉

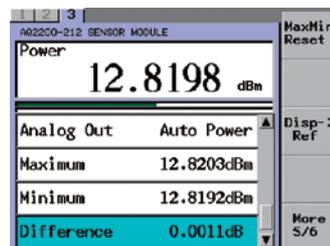
AQ2200-421 OSWモジュール(1×2/2×2、2チャンネル)  
AQ2200-411 OSWモジュール(1×4/1×8)  
AQ2200-412 OSWモジュール(1×16)

### 〈光トランシーバテスト〉

AQ2200-642 トランシーバI/Fモジュール



AQ2211 フレームコントローラ表示例 (SUMMARY)



AQ2211 フレームコントローラ表示例 (DETAIL)

## 利便性に優れたフレームコントローラ

### ◆電源ONのまま、測定モジュールの交換が可能

電源を切ることなく測定モジュールの挿抜ができ、システムの組み換えが容易になります。

### ◆USBストレージ

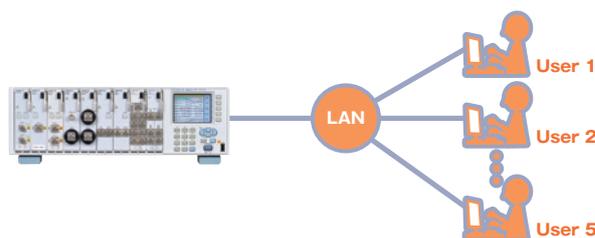
フロントパネルのUSBポートを使用し、フレーム/測定モジュールの設定条件の保存/読み出しや測定データをCSV形式で保存します。また、フレームの表示画面をビットマップファイルで保存することもできます。

### ◆マルチユーザ機能

最大5ユーザが一つのフレームコントローラへアクセスすることができます。フレームの共有化で省スペース化、低コスト化環境を提供します。

### ◆リモートインタフェース

GPIB、Ethernet、USBに対応。



マルチユーザ機能の使用例

# 自動測定システムに 威力を発揮する優れた機能

## マクロプログラム機能

マクロプログラム機能は、AQ2211/AQ2212フレームコントローラに実装されている各モジュールの設定～測定、結果保存までの一連の動作をあらかじめプログラミングし、マクロプログラムを実行することで自動測定システムの構築を容易にする機能です。

ステップ1: エディタ・ソフトウェアを使って、PC上でマクロプログラムを作成します。

ステップ2: マクロプログラムをAQ2211/AQ2212に転送します。転送は、GP-IB/LAN/USBで転送することができます。

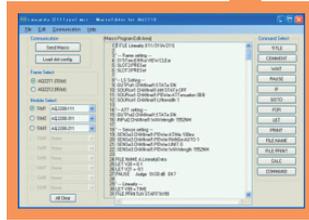
ステップ3: AQ2211/AQ2212上で、マクロプログラムを実行します。

### STEP 1

マクロプログラムを作成



マクロプログラム作成ソフトウェア



### STEP 2



フレームコントローラにマクロプログラムをダウンロード

### STEP 3

コントローラでマクロ実行と測定結果保存



AQ2211/12 画面

本マクロエディタ・ソフトウェア(フリーソフトウェア)は弊社Webサイトよりダウンロードできます。

## リモート・ビュー・ソフトウェア

リモート・ビューは、LANインタフェースを使って、AQ2200シリーズマルチアプリケーションテストシステムをPCから簡単にコントロールするソフトウェアです。

PCの画面に表示されたAQ2211/AQ2212フレームコントローラのフロントパネルイメージ(コントロール画面)を本体を操作するのと同様の感覚で、マウスを使って操作します。自動機などの測定システムで、本フレームコントローラの画面が見えないときなどに有効です。



PC画面

リモート・ビュー



LANリモート

本リモート・ビュー・ソフトウェア(フリーソフトウェア)は弊社Webサイトよりダウンロードできます。

## スタビリティ/ロギング機能

標準アプリケーションとして、スタビリティ/ロギング機能を搭載しています。本機能はPCを使用せずに、光パワーの変動を測定する機能です。測定結果はCSVファイルで保存ことができ、また、AQ2211/AQ2212フレームコントローラの画面にグラフ表示することもできます。スタビリティ機能は最大99日の長時間における光パワー安定度を測定でき、ロギング機能は光パワーの瞬時変動を最小100 $\mu$ s間隔で測定できます。



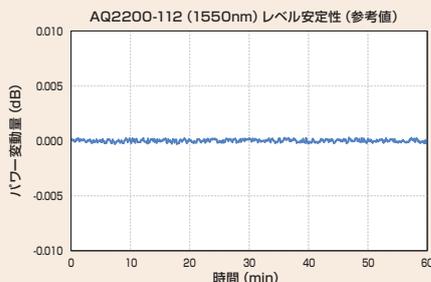
光パワー変動の測定例

# モジュールラインアップ

## 光源 ~高安定度で光デバイスの評価に最適

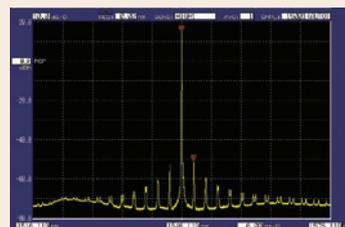
### 光源モジュール (AQ2200-112)

- ・レーザータイプ：DFB-LD
- ・波長：1310nm、1550nm、1625nm、1650nm
- ・1チャンネルまたは2チャンネル
- ・光出力：+10dBm以上
- ・高レベル安定：±0.005dB (5分間)



### Grid 波長可変光源 (AQ2200-131/-132)

- ・周波数(波長)設定範囲：C/L-band
- ・1チャンネルまたは2チャンネル
- ・グリッド間隔：最少25GHz (0.2nm) およびマニュアル (0.1GHz)



発光スペクトル(1550nm)

## 光センサ ~測定スループットを向上

### スタンダードモデル (AQ2200-212)

- ・アナログ出力付き1チャンネルモデル
- ・波長範囲：800~1700nm
- ・不確かさ：±2.5%
- ・パワーレンジ：-90~+15dBm
- ・高速測定：100 μs (最小サンプリング間隔)



### 光センサヘッド (AQ2200-232/-242)

- ・空間光測定のための大口径センサヘッド
  - ケージシステム対応により空間測定システムを容易に構築可能
  - 多心コネクタ/ケーブル測定を可能とする大口径 PD採用
- ・優れた不確かさ
- ・高速測定：100 μs (最小サンプリング間隔)
- ・温度コントロールにより高安定計測
- ・AQ2200-202 インタフェース モジュールに2台接続可能

#### [AQ2200-232]

- ・受光素子：InGaAs φ5mm
- ・波長範囲：800~1700nm
- ・パワーレンジ：-90~+15dBm
- ・不確かさ：±1.8%

#### [AQ2200-242]

- ・受光素子：Si □5.8mm
- ・波長範囲：400~1100nm
- ・パワーレンジ：-90~+10dBm
- ・不確かさ：±2.5%



\*AQ2200-202 インタフェース モジュールが必要

### デュアルセンサモデル (AQ2200-222)

- ・小型・省スペース：1スロットサイズのモジュールに高性能センサを2台搭載
- ・波長範囲：800~1700nm
- ・不確かさ：±2.5%
- ・パワーレンジ：-90~+15dBm
- ・高速測定：100 μs (最小サンプリング間隔)



### ハイパワーモデル (AQ2200-215)

- ・高パワー測定：最大+30dBm
- ・波長範囲：970~1660nm
- ・パワーレンジ：-70~+30dBm
- ・高速測定：100 μs (最小サンプリング間隔)



## 多心測定用アダプタ (AQ9340/AQ9436C/AQ9440C)

### MPOコネクタアダプタ (AQ9340)

- ・適用コネクタ：12/24心、16/32心
- ・適用センサ：AQ2200-232/-242
- ・ガイドピンあり/なしの両タイプに対応



### テープ心線アダプタ (AQ9436C)

- ・適用心数：2、4、8、12心
- ・適用センサ：AQ2200-232/-242
- ・融着器用テープファイバーフォルダに対応



### MTコネクタアダプタ (AQ9440C)

- ・適用心数：2、4、8、12、24心
- ・適用センサ：AQ2200-232/-242



## 光減衰器 ～低挿入損失と高速制御を実現

### スタンダードモデル(AQ2200-312)

- ・低挿入損失：1.0dB (typ.)
- ・広い減衰量レンジ：0～60dB (0.001dBステップ)
- ・低偏波依存性損失：0.1dBp-p以下
- ・SMF (10/125  $\mu\text{m}$ ) またはMMF (50/125  $\mu\text{m}$ 、62.5/125  $\mu\text{m}$ ) に対応
- ・モニタ出力 (オプション)



### モニタパワーメータ内蔵モデル(AQ2200-332)

- ・減衰量精度： $\pm 0.1\text{dB}$ 以内
- ・出力モニタ機能搭載で、出力端子の光パワーを直接設定可能
- ・SMF (10/125  $\mu\text{m}$ ) またはMMF (50/125  $\mu\text{m}$ 、62.5/125  $\mu\text{m}$ ) に対応
- ・シャッター内蔵：90dB以上



## 光スイッチ ～優れた切替再現性を実現

### 1×2、2×2 デュアル光スイッチ(AQ2200-421)

- ・デュアルタイプ：1モジュールに光スイッチ 2台搭載
- ・SMF (10/125  $\mu\text{m}$ ) またはMMF (50/125  $\mu\text{m}$ 、62.5/125  $\mu\text{m}$ ) に対応
- ・切替再現性： $\pm 0.01\text{dB}$ 以内
- ・低挿入損失：1.0dB (typ.)



### 1×4、1×8 光スイッチ(AQ2200-411)

- ・SMF (10/125  $\mu\text{m}$ ) またはMMF (50/125  $\mu\text{m}$ 、62.5/125  $\mu\text{m}$ ) に対応
- ・切替再現性： $\pm 0.01\text{dB}$ 以内
- ・低挿入損失：1.0dB (typ.)



### 1×16 光スイッチ(AQ2200-412)

- ・SMF (10/125  $\mu\text{m}$ ) またはMMF (50/125  $\mu\text{m}$ ) に対応
- ・切替再現性： $\pm 0.01\text{dB}$ 以内
- ・低挿入損失：1.0dB (typ.)



## 光トランシーバテスト ～各種トランシーバ対応、超小型電源/マルチメータ

### トランシーバ I/F モジュール(AQ2200-642)

- ・XFP、SFP+、XENPAKなどに対応
- ・電源、消費電流モニタ機能搭載
- ・I<sup>2</sup>C/MDIOインタフェース搭載
- ・コントロール信号設定
- ・ステータス信号電圧モニタ
- ・APS SET抵抗モニタ



# 測定アプリケーション

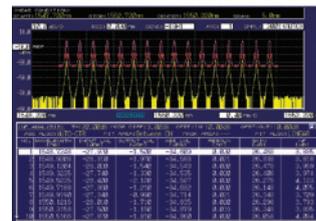
## 光ファイバーアンプ測定システム

光ファイバーアンプは伝送信号を波長多重状態のまま増幅することができ、WDM伝送システムで欠かせないデバイスです。

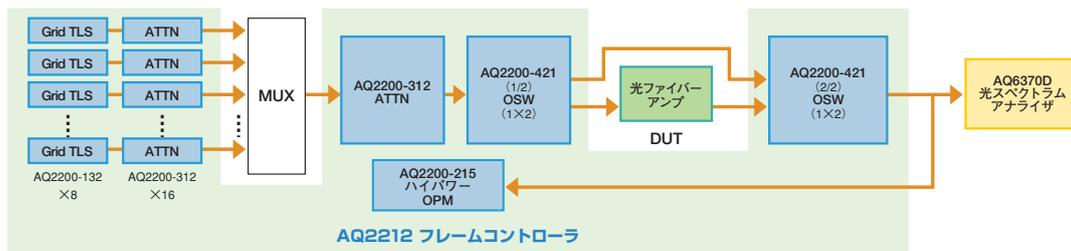
このシステムでは、波長多重した光ファイバーアンプへの入力光と増幅された出力光を光スペクトラムアナライザで測定し、光ファイバーアンプのゲイン、雑音指数(Noise Figure, NF)を解析します。また、ハイパワーセンサーでトータル出力パワーを測定します。

### 【測定項目】

- ・ゲイン、雑音指数、トータル出力パワー



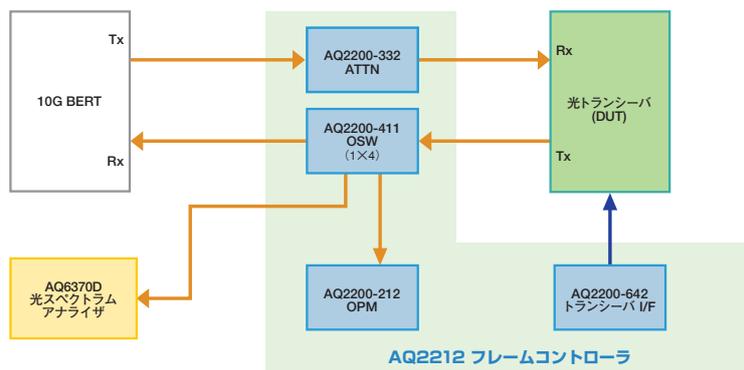
AQ6370D測定波形例



## 光トランシーバ 測定システム

XFPやSFP+などの10Gbit/s 光送受信モジュールは、伝送システムやイーサネットシステムで多く使用されています。測定システムには、光送受信モジュールを制御するコントローラや電源、マル

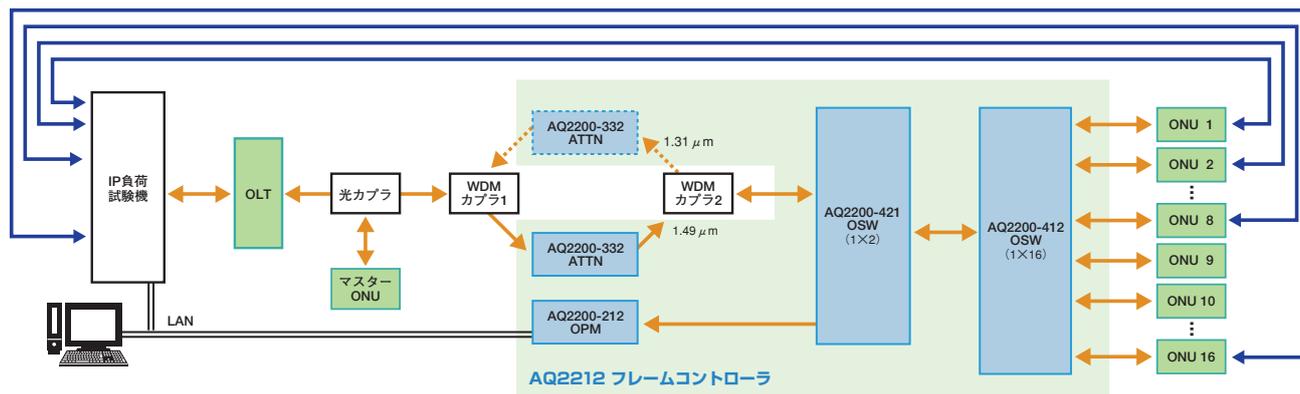
チメータなど多くの測定器を使用します。AQ2200シリーズのプラグイン測定モジュールを使用することにより、測定システムの省スペース化を図ることができます。



## GE-PONシステムの自動試験

FTTHネットワークで使用されるGE-PONシステムの評価では、光特性試験とIPトラフィック試験を行います。GE-PONは、OLTと複数のONUで構成されるため、多ポートを効率的に測定することが求められます。AQ2200シリーズの多ポート光スイッチを使用す

れば、効率的な自動測定システムを構築できます。また、AQ2200-332光減衰器は、モニターパワーメータを内蔵しているため、ファイバーの繋ぎ換えなしにONU受光レベルを調整でき効率的です。



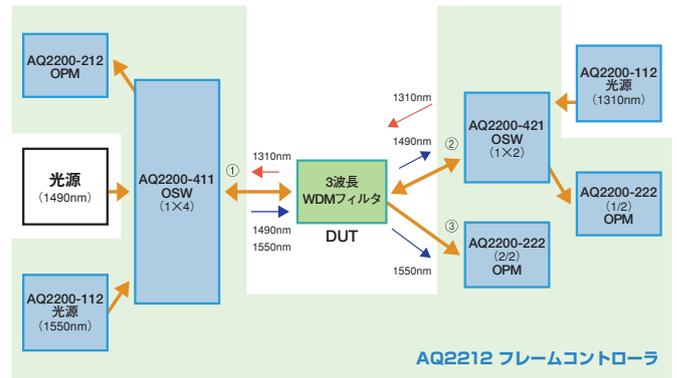
## GE-PON用3波長光フィルタシステム

GE-PON用に用いられる3波長光フィルタは1490nmと1550nmの光信号を分岐し、また戻り方向に1310nmの光信号を通過させる機能を持ちます。

このシステムでは、各ポート間の通過すべき波長に対する挿入損失と、阻止すべき波長に対するアイソレーションを一回の接続で測定します。

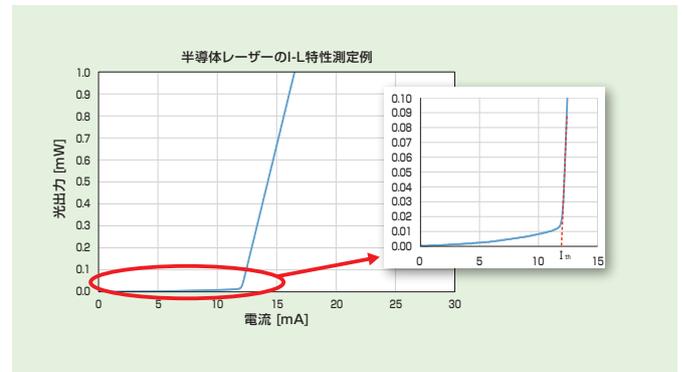
### 【測定項目】

- ・挿入損失：①→②1490nm、①→③1550nm、②→①1310nm
- ・アイソレーション：①→②1550nm、①→③1490nm、②→③1310nm



## 半導体レーザーモジュールのI-L測定評価(駆動電流 vs 光パワー)

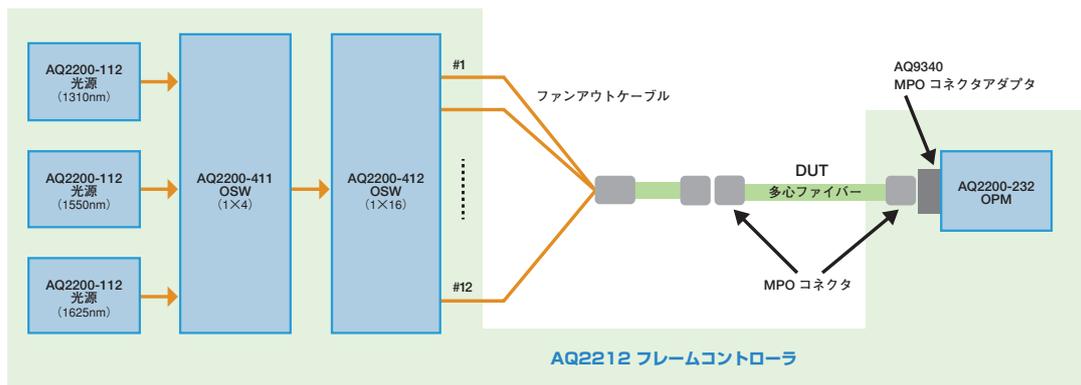
駆動電流源のトリガ信号と同期して、半導体レーザーモジュールの駆動電流 vs 光パワー特性(I-L特性)を高速かつ正確に測定できます。光センサの単一レンジのダイナミックレンジが30dB以上と大きく、レンジ切り替えなしで閾値付近を高分解能で測定可能なため、半導体の検査としてご使用いただけます。



## 多心ファイバーの損失測定

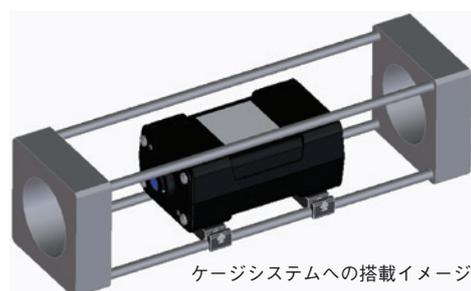
MPOコネクタアダプタやMTコネクタアダプタ、テープ心線アダプタを光センサヘッドに実装することで、多心ファイバー出力を

直接計測することが可能です。スイッチモジュールと併用することで、多心ファイバーの損失計測システムが容易に構築できます。



## 空間光の実験システム

空間光の実験では、定盤やブレッドボード上に各種光学部品を配置します。この時、光軸の調整に多くの時間を必要とします。光センサヘッドAQ2200-232/-242は60mmケージシステムへ容易に取り付けることができます。市販されているケージシステムのパーツと組み合わせて様々な光学実験系を容易に構築できます。



# 製品仕様

## フレームコントローラ (AQ2211 / 2212)

| 項目                |            | 製品仕様  |                             |
|-------------------|------------|---|-----------------------------|
| 品名                |            | AQ2211  | AQ2212                      |
| モジュール実装スロット数      |            | 3   | 9                           |
| 表示器               |            | カラーLCD、320×240ドット   |                             |
| リモートインタフェース       | GPIOB      | IEEE488準拠、プロトコル: IEEE488.2準拠  |                             |
|                   | Ethernet   | IEEE802.3準拠、コネクタ: RJ-45x1、伝送方式: Ethernet(100BASE-TX)、プロトコル: TCP/IP        |                             |
|                   | USB        | USB Rev1.1準拠、コネクタ: USBタイプBx1、プロトコル: USB-TMC                               |                             |
| 外部ストレージインタフェース    |            | USB(USB Rev2.0準拠、コネクタ: USBタイプAx1、対応デバイス: USB Mass Storage Class フラッシュメモリ) |                             |
| インタロックコネクタ        |            | BNCコネクタ   |                             |
| 機能                | 測定アプリケーション | スタビリティ、ロギング、スエプト、反射減衰量、BER(ビット誤り率)  |                             |
|                   | 制御機能       | マクロプログラム機能、マルチユーザ機能、リモートビューワ対応  |                             |
| 動作環境              | 周囲温度       | 5~40℃   |                             |
|                   | 周囲湿度       | 20~80% RH(結露しないこと)  |                             |
| 保存温度              | 周囲温度       | -20~60℃   |                             |
|                   | 周囲湿度       | 20~80% RH(結露しないこと)  |                             |
| 定格電源電圧と周波数        |            | 100~240 V、50/60 Hz  |                             |
| 最大消費電力(実装モジュール含む) |            | 170 VA  | 580 VA                      |
| 外形寸法(突起部を除く)      |            | 約 212(W)×132.5(H)×400(D) mm   | 約 425(W)×132.5(H)×500(D) mm |
| 質量                |            | 約6 kg   | 約11 kg                      |
| 推奨校正周期            |            | 1年(モジュールを含む)  |                             |

## 光源モジュール (AQ2200-112)

| 項目         | 製品仕様   |
|------------|--|
| チャンネル数     | 1 または 2  |
| デバイスタイプ    | DFB-LD   |
| 中心波長       | 1310 nm±5 nm、1550 nm±5 nm、1625 nm±5 nm、1650 nm±5 nm          |
| 光出力        | +10 dBm以上  |
| 光出力安定度(5分) | ±0.005 dB  |
| スペクトル線幅    | Narrow: 10 MHz (typ.)<br>Wide: 100 MHz (typ.)                |
| SMSR       | 35 dB以上  |
| RIN        | -135 dB/Hz (typ.)  |
| 光出力減衰量設定範囲 | 6 dB(分解能 0.01 dB (typ.))                                     |
| ファイバータイプ   | SMF (ITU-T G.652)  |
| 光コネクタ      | FC/Angled PC   |
| レーザー安全クラス  | Class 1 (IEC60825-1:2014)、Class 1 (EN 60825-1:2014+A11:2021) |

### ●レーザー安全情報

本レーザー光源はIEC 60825-1:2014 Safety of Laser Products-Part 1: Equipment Classification and Requirementsの Class 1 laser product にあたります。また、2019年5月8日付けのLaser Notice No. 56 に記載されているIEC 60825-1 Ed.3. への適合を除き、21 CFR 1040.10 および1040.11 に準拠しています。

### レーザー安全クラス1 ラベル

目への直接被ばくを避けてください。



## Grid TLSモジュール (AQ2200-131 / -132)

| 項目                       | 製品仕様  |  |
|--------------------------|---|--|
| チャンネル数                   | AQ2200-131: 1、AQ2200-132: 2   |  |
| デバイスタイプ                  | 高機能タイプ(-T6)   |  |
| 周波数バンド                   | C-Band  | L-Band                                 |
| 周波数(波長)設定範囲              | 196.25~191.50 THz (1527.60~1565.50 nm)  | 190.95~186.35 THz (1570.01~1608.76 nm) |
| グリッド間隔                   | 100 GHz、50 GHz、25 GHz およびマニュアル(最小0.1 GHz)                                     |  |
| 周波数(波長)設定分解能             | 0.1 GHz (0.8 pm@1550 nm)  | 0.1 GHz (0.8 pm@1590 nm)               |
| 周波数(波長)微調整範囲             | ±6 GHz (Typ.) (±48 pm@1550 nm)  | ±6 GHz (Typ.) (±51 pm@1590 nm)         |
| 周波数(波長)精度                | ±2.5 GHz (±20 pm@1550 nm)   | ±2.5 GHz (±21 pm@1590 nm)              |
| 周波数(波長)安定度 (@24 h、±0.5℃) | ±0.3 GHz (Typ.) (±2.4 pm @1550 nm)  | ±0.3 GHz (Typ.) (±2.5 pm@1590 nm)      |
| 周波数(波長)可変時間              | 30秒以下   |  |
| 光出力                      | +12.5 dBm以上   |  |
| 光出力安定度                   | ±0.03 dB (Typ.) (@24 h、±0.5℃)   |  |
| 光出力減衰量設定範囲               | 6 dB(分解能 0.01 dB (Typ.))  |  |
| スペクトル線幅                  | 100 kHz (Typ.)  |  |
| SMSR                     | 45 dB (Typ.)  |  |
| RIN                      | -145 dB/Hz (Typ.)   |  |
| ファイバータイプ                 | PANDA PMF (Slow axis、in line with connector key)                              |  |
| 光コネクタ                    | FC/PCまたはFC/Angled PCのいずれかを選択  |  |
| レーザー安全クラス                | Class 1M (IEC 60825-1:2007、GB 7247.1-2012)、Class 1 (EN 60825-1:2014+A11:2021) |  |

### ●レーザー安全情報

本レーザー光源は、IEC60825-1:2007; クラス1Mに分類されます。2007年6月24日付けの[Laser Notice No.50]に準ずることにより生じた逸脱する点を除き、21CFR1040.10に準拠しています。

### レーザー安全クラス1M ラベル

一部の光学的手段(ルーベ、拡大鏡、顕微鏡など)を用いて距離100 mm以内でレーザー出力を観察すると目に危険を及ぼす場合があります。



### センサモジュール(AQ2200-212 / -222 / -215)

| 項目           | 製品仕様                       |            |                   |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------|
|              | AQ2200-212                 | AQ2200-222 | AQ2200-215        |
| 品名           |                            |            |                   |
| チャンネル数       | 1                          | 2          | 1                 |
| 受光素子         | InGaAs                     |            |                   |
| 波長範囲         | 800~1700 nm                |            | 970~1660 nm       |
| パワーレンジ(CW光)  | -90~+15 dBm                |            | -70~+30 dBm       |
| 適合光ファイバー     | ≦62.5/125 μm (GI)、NA≦0.275 |            |                   |
| 基準条件における不確かさ | ±2.5%                      |            | ±3%               |
| 全不確かさ        | ±5% ±5 pW                  |            | ±5% ±2.0 nW       |
| 偏波依存性        | 0.02 dBp-p (typ.)          |            | 0.03 dBp-p (typ.) |
| 直線性          | ±0.02 dB ±5 pW             |            | ±0.05 dB ±2.0 nW  |
| ノイズレベル       | 5 pW以下                     |            | 2.0 nW以下          |
| アベレージ時間(最小)  | 100 μs                     |            |                   |
| 光コネクタ        | AQ9335C(*) コネクタアダプタ        |            |                   |

### 光センサヘッド(AQ2200-232 / -242)

| 項目           | 製品仕様                       |                |
|--------------|----------------------------|----------------|
|              | AQ2200-232*1               | AQ2200-242*1   |
| 品名           |                            |                |
| チャンネル数       | 1                          |                |
| 受光素子         | InGaAs φ5 mm               | Si □5.8 mm     |
| 波長範囲         | 800~1700 nm                | 400~1100 nm    |
| パワーレンジ(CW光)  | -90~+15 dBm                | -90~+10 dBm    |
| 適合光ファイバー     | ≦62.5/125 μm (GI)、NA≦0.275 |                |
| 基準条件における不確かさ | ±1.8%                      | ±2.5%          |
| 全不確かさ        | ±5% ±5 pW                  |                |
| 偏波依存性        | 0.025 dBp-p (typ.)         | —              |
| 直線性          | ±0.015 dB ±5 pW            | ±0.04 dB ±5 pW |
| ノイズレベル       | 5 pW以下                     |                |
| アベレージ時間(最小)  | 100 μs                     |                |
| 光コネクタ        | AQ9335C(*) コネクタアダプタ        |                |

\*1 AQ2200-202 インタフェースモジュールが必要です。AQ2200-202は光センサヘッドを2台接続できます。

### MPOコネクタアダプタ(AQ9340)

| 項目       | 製品仕様                           |                |
|----------|--------------------------------|----------------|
|          | AQ9340-12                      | AQ9340-16      |
| 形名       |                                |                |
| 適用センサ    | AQ2200-232 / -242              | AQ2200-242     |
| 適用コネクタ   | 12心、24心 (IEC-61754-7)          | 16心、32心        |
| 適用心数     | 2、4、8、12、24心                   | 16、32心         |
| 適合光ファイバー | SM (9.5/125 μm)、GI (50/125 μm) | GI (50/125 μm) |

### テープ心線アダプタ(AQ9436C) / MTコネクタアダプタ(AQ9440C)

| 項目       | 製品仕様                           |                                |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|
|          | AQ9436C                        | AQ9440C                        |
| 形名       |                                |                                |
| 適用センサ    | AQ2200-232 / -242              | AQ2200-232 / -242              |
| 適用心数     | 2、4、8、12心                      | 2、4、8、12、24心                   |
| 適合光ファイバー | SM (9.5/125 μm)、GI (50/125 μm) | SM (9.5/125 μm)、GI (50/125 μm) |

### ATTNモジュール(AQ2200-312 / -332)

| 項目             | 製品仕様                   |  |                        |  |
|----------------|------------------------|--|------------------------|--|
|                | AQ2200-312             |  | AQ2200-332             |  |
| 品名             |                        |  |                        |  |
| チャンネル数         | 1                      |  |                        |  |
| 波長範囲           | 1200~1700 nm           | 800~1370 nm  | 1200~1700 nm           | 800~1370 nm  |
| 挿入損失           | 1.0 dB (typ.) 1.6 dB以下 |  | 1.9 dB (typ.) 2.3 dB以下 |  |
| 最大減衰量          | 60 dB                  | 45 dB  | 60 dB                  | 45 dB  |
| 減衰量確度          | ±0.1 dB以内              |  |                        |  |
| 再現性            | ±0.01 dB以内             |  |                        |  |
| 出力モニタ確度        | —                      |  | ±5%以内                  |  |
| 光反射減衰量         | 45 dB以上                | 20 dB以上  | 45 dB以上                | 20 dB以上  |
| 偏波依存性          | 0.08 dBp-p以下           |  | 0.1 dBp-p以下            |  |
| 最大入力パワー        | +23 dBm                |  | +23 dBm                |  |
| シャッター・アイソレーション | 90 dB以上                |  |                        |  |
| 適合光ファイバー       | SMF (ITU-T G.652)      | MMF (GI 50/125) (ITU-T G651.1) または MMF (GI 62.5/125) (IEC 60793-2) | SMF (ITU-T G.652)      | MMF (GI 50/125) (ITU-T G651.1) または MMF (GI 62.5/125) (IEC 60793-2) |
| 光コネクタ          | FC/PCまたはSC/PC          |  |                        |  |
| モニターポートオプション   | モニターポート出力              | -13 dB (typ.)  |                        |  |
|                | 挿入損失                   | 2.3 dB以下   |                        |  |
|                | 偏波依存性                  | 0.1 dBp-p以内  |                        |  |

\*仕様条件などについては、データシート(AQ2200-21JAデータシート)をご参照ください。

# 製品仕様

## OSWモジュール(AQ2200-411 / -412)

| 項目       | 製品仕様                  |     |   |            |  |
|----------|-----------------------|-----|---|------------|--|
|          | AQ2200-411            |     |   | AQ2200-412 |  |
| 品名       | AQ2200-411            |     |   | AQ2200-412 |  |
| ポート構成    | 1×4                   | 1×8 | 1×4   | 1×8        | 1×16   |
| スイッチ搭載台数 | 1                     |     |   |            |  |
| 波長       | 1310 nm/1550 nm       |     | 850 nm/1310 nm  |            | 1310 nm/1550 nm 850 nm/1310 nm                   |
| 挿入損失     | 1 dB (typ.) 1.4 dB以下  |     |   |            |  |
| 再現性      | ±0.01 dB以内            |     |   |            |  |
| クロストーク   | -60 dB以下              |     | -50 dB以下  |            | -60 dB以下 -50 dB以下                                |
| 光反射減衰量   | 45 dB以上               |     | 20 dB以上   |            | 45 dB以上 20 dB以上                                  |
| 偏波依存性    | 0.08 dBp-p以下          |     | -   |            | 0.08 dBp-p以下 -                                   |
| 適合光ファイバー | SMF (ITU-T G.652)     |     | MMF (GI 50/125) (ITU-T G651.1) または MMF (GI 62.5/125) (IEC 60793-2) のいずれかを選択 |            | SMF (ITU-T G.652) MMF (GI 50/125) (ITU-T G651.1) |
| 光コネクタ    | FC/PCまたはSC/PCのいずれかを選択 |     |   |            |  |

## OSWモジュール(AQ2200-421)

| 項目       | 製品仕様                  |     |   |     |
|----------|-----------------------|-----|---|-----|
|          | AQ2200-421            |     |   |     |
| 品名       | AQ2200-421            |     |   |     |
| ポート構成    | 1×2                   | 2×2 | 1×2   | 2×2 |
| スイッチ搭載台数 | 2                     |     |   |     |
| 波長       | 1310 nm/1550 nm       |     | 850 nm/1310 nm  |     |
| 挿入損失     | 1 dB (typ.) 1.4 dB以下  |     |   |     |
| 再現性      | ±0.01 dB以内            |     |   |     |
| クロストーク   | -50 dB以下              |     |   |     |
| 光反射減衰量   | 45 dB以上               |     | 20 dB以上   |     |
| 偏波依存性    | 0.08 dBp-p以下          |     | -   |     |
| 適合光ファイバー | SMF (ITU-T G.652)     |     | MMF (GI 50/125) (ITU-T G651.1) または MMF (GI 62.5/125) (IEC 60793-2) のいずれかを選択 |     |
| 光コネクタ    | FC/PCまたはSC/PCのいずれかを選択 |     |   |     |

## トランシーバ I/Fモジュール(AQ2200-642)

### ●モニタ関連仕様

| 名称         |         | 定格     |        | 測定範囲    |        |        | 確度*                     |
|------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|-------------------------|
|            |         | 上限     | 下限     | 上限      | 下限     | 分解能    |                         |
| 電源電圧モニタ    | PS1     | +7.5 V | -0.5 V | +6 V    | +2 V   | 1 mV   | ±(0.2% of reading+1 mV) |
|            | PS2     | +7.5 V | -0.5 V | +4 V    | +2 V   |        |                         |
|            | PS3     | +7.5 V | -0.5 V | +2.5 V  | +0.5 V |        |                         |
|            | PS4     | -7.5 V | +0.5 V | -2 V    | -6 V   |        |                         |
|            | PS5     | +7.5 V | -0.5 V | +6 V    | +2 V   |        |                         |
| 電源電流モニタ    | PS1     | -      | -      | 1.8 A   | 0 A    | 1 mA   | ±(1% of reading+2 mA)   |
|            | PS2     |        |        | 3 A     | 0 A    |        |                         |
|            | PS3     |        |        | 1.8 A   | 0 A    |        |                         |
|            | PS4     |        |        | 3 A     | 0 A    |        |                         |
|            | PS5     |        |        | 2 A     | 0 A    |        |                         |
| ステータス信号モニタ | AIN1    | +7.5 V | -0.5 V | +6 V    | +0 V   | 0.01 V | ±(1% of reading+20 mV)  |
|            | AIN2    |        |        |         |        |        |                         |
|            | AIN3    |        |        |         |        |        |                         |
|            | AIN4    |        |        |         |        |        |                         |
|            | AIN5    |        |        |         |        |        |                         |
|            | AIN6    |        |        |         |        |        |                         |
| 抵抗値モニタ     | R1      | -      | -      | 10000 Ω | 0 Ω    | 1 Ω    | ±(0.5% of reading+2 Ω)  |
| 消費電力モニタ    | PSPOWER | -      | -      | 28 W    | 0 W    | 0.1 W  | 電圧・電流モニタ参照              |

\* 周囲温度: 23±2°C、ウォームアップ時間は20分とする

### ●電源供給仕様

| 名称  | 電圧設定範囲            | 電流リミット設定範囲   |
|-----|-------------------|--|
| PS1 | +4.750 V~+5.250 V | 0.10 A~1.80 A  |
| PS2 | +3.135 V~+3.465 V | 0.10 A~3.00 A  |
| PS3 | +0.800 V~-1.890 V | 0.10 A~1.80 A  |
| PS4 | -5.460 V~-4.940 V | 0.10 A~3.00 A  |
| PS5 | 5.0 V/3.3 V選択     | 0.10 A~1.00 A (5.0 V選択時)<br>0.10 A~2.00 A (3.3 V選択時) |

\* 仕様の条件などについては、データシート(AQ2200-21JAデータシート)をご参照ください。

# オーダリングインフォメーション

## AQ2211/2212 フレームコントローラ

| 形名     | 仕様コード | 記事                                    |
|--------|-------|---------------------------------------|
| 735101 |       | AQ2211 フレームコントローラ                     |
| 735102 |       | AQ2212 フレームコントローラ                     |
|        | -M    | UL/CSA規格、PSE適合、定格電圧：125V、3極-2極変換アダプタ付 |

\* AQ2211/2212はAQ2200-901ブランクパネルを付属しておりません。必要枚数をご購入ください。

## AQ2200-112 光源モジュール

| 形名        | 仕様コード | 記事                             |
|-----------|-------|--------------------------------|
| AQ2200112 |       | AQ2200-112 光源モジュール             |
|           | -D300 | DFB-LD、1310 nm                 |
|           | -D500 | DFB-LD、1550 nm                 |
|           | -D600 | DFB-LD、1625 nm                 |
|           | -D700 | DFB-LD、1650 nm                 |
|           | -D3D3 | DFB-LD、Ch1：1310 nm、Ch2：1310 nm |
|           | -D3D5 | DFB-LD、Ch1：1310 nm、Ch2：1550 nm |
|           | -D3D6 | DFB-LD、Ch1：1310 nm、Ch2：1625 nm |
|           | -D3D7 | DFB-LD、Ch1：1310 nm、Ch2：1650 nm |
|           | -D5D5 | DFB-LD、Ch1：1550 nm、Ch2：1550 nm |
|           | -D5D6 | DFB-LD、Ch1：1550 nm、Ch2：1625 nm |
|           | -D5D7 | DFB-LD、Ch1：1550 nm、Ch2：1650 nm |
|           | -D6D6 | DFB-LD、Ch1：1625 nm、Ch2：1625 nm |
|           | -D6D7 | DFB-LD、Ch1：1625 nm、Ch2：1650 nm |
|           | -D7D7 | DFB-LD、Ch1：1650 nm、Ch2：1650 nm |

## AQ2200-131 Grid TLSモジュール

| 形名        | 仕様コード | 記事                       |
|-----------|-------|--------------------------|
| AQ2200131 |       | AQ2200-131 Grid TLSモジュール |
|           | -C    | Cバンド                     |
|           | -L    | Lバンド                     |
|           | -T6   | 高機能タイプ                   |
|           | -PA   | 光ファイバー：PMF               |
|           | -FCC  | 光コネクタ：FC/PC              |
|           | -FCA  | 光コネクタ：FC/Angled PC       |

## AQ2200-132 Grid TLSモジュール

| 形名        | 仕様コード | 記事                       |
|-----------|-------|--------------------------|
| AQ2200132 |       | AQ2200-132 Grid TLSモジュール |
|           | -CC   | Ch1：Cバンド、Ch2：Cバンド        |
|           | -LL   | Ch1：Lバンド、Ch2：Lバンド        |
|           | -CL   | Ch1：Cバンド、Ch2：Lバンド        |
|           | -T6   | 高機能タイプ                   |
|           | -PA   | 光ファイバー：PMF               |
|           | -FCC  | 光コネクタ：FC/PC              |
|           | -FCA  | 光コネクタ：FC/Angled PC       |

## AQ2200-212/-222 センサモジュール

| 形名        | 仕様コード | 記事                      |
|-----------|-------|-------------------------|
| AQ2200212 |       | AQ2200-212 センサモジュール     |
| AQ2200222 |       | AQ2200-222 デュアルセンサモジュール |
|           | /FCC  | AQ9335C (FC) コネクタアダプタ   |
|           | /SCC  | AQ9335C (SC) コネクタアダプタ   |
|           | /LCC  | AQ9335C (LC) コネクタアダプタ   |
|           | /MUC  | AQ9335C (MU) コネクタアダプタ   |

## AQ2200-215 センサモジュール

| 形名     | 仕様コード | 記事                    |
|--------|-------|-----------------------|
| 735125 |       | AQ2200-215 センサモジュール   |
|        | -NON  | 光コネクタアダプタ無し           |
|        | -FCC  | AQ9335C (FC) コネクタアダプタ |
|        | -SCC  | AQ9335C (SC) コネクタアダプタ |
|        | -LCC  | AQ9335C (LC) コネクタアダプタ |
|        | -MUC  | AQ9335C (MU) コネクタアダプタ |

## AQ2200-232/-242 光センサヘッド

| 形名        | 仕様コード | 記事                    |
|-----------|-------|-----------------------|
| AQ2200232 |       | AQ2200-232 光センサヘッド    |
| AQ2200242 |       | AQ2200-242 光センサヘッド    |
|           | -L1   | 接続ケーブル、長さ 1 m         |
|           | -L4   | 接続ケーブル、長さ 4 m         |
|           | /FCC  | AQ9335C (FC) コネクタアダプタ |
|           | /SCC  | AQ9335C (SC) コネクタアダプタ |
|           | /LCC  | AQ9335C (LC) コネクタアダプタ |
|           | /MUC  | AQ9335C (MU) コネクタアダプタ |

## AQ2200-202 インタフェースモジュール

| 形名        | 仕様コード | 記事  |
|-----------|-------|---|
| AQ2200202 |       | AQ2200-202 インタフェースモジュール<br>(光センサーヘッド用、2チャンネル) |

## AQ2200-312 ATTNモジュール

| 形名        | 仕様コード | 記事                       |
|-----------|-------|--------------------------|
| AQ2200312 |       | AQ2200-312 ATTNモジュール     |
|           | -SA   | 光ファイバー：SMF               |
|           | -G5   | 光ファイバー：MMF (GI 50/125)   |
|           | -G6   | 光ファイバー：MMF (GI 62.5/125) |
|           | -FCC  | 光コネクタ：FC/PC              |
|           | -SCC  | 光コネクタ：SC/PC              |
|           | /MON  | モニターポート出力                |

## AQ2200-332 ATTNモジュール

| 形名        | 仕様コード | 記事                       |
|-----------|-------|--------------------------|
| AQ2200332 |       | AQ2200-332 ATTNモジュール     |
|           | -SA   | 光ファイバー：SMF               |
|           | -G5   | 光ファイバー：MMF (GI 50/125)   |
|           | -G6   | 光ファイバー：MMF (GI 62.5/125) |
|           | -FCC  | 光コネクタ：FC/PC              |
|           | -SCC  | 光コネクタ：SC/PC              |

## AQ2200-411 OSWモジュール

| 形名     | 仕様コード | 記事                       |
|--------|-------|--------------------------|
| 735141 |       | AQ2200-411 OSWモジュール      |
|        | -04   | ポート構成：1×4                |
|        | -08   | ポート構成：1×8                |
|        | -SA   | 光ファイバー：SMF               |
|        | -G5   | 光ファイバー：MMF (GI 50/125)   |
|        | -G6   | 光ファイバー：MMF (GI 62.5/125) |
|        | -FCC  | 光コネクタ：FC/PC              |
|        | -SCC  | 光コネクタ：SC/PC              |

## AQ2200-412 OSWモジュール

| 形名     | 仕様コード | 記事                     |
|--------|-------|------------------------|
| 735143 |       | AQ2200-412 OSWモジュール    |
|        | -16   | ポート構成：1×16             |
|        | -SA   | 光ファイバー：SMF             |
|        | -G5   | 光ファイバー：MMF (GI 50/125) |
|        | -FCC  | 光コネクタ：FC/PC            |
|        | -SCC  | 光コネクタ：SC/PC            |

## AQ2200-421 OSWモジュール

| 形名     | 仕様コード | 記事                       |
|--------|-------|--------------------------|
| 735142 |       | AQ2200-421 OSWモジュール      |
|        | -21   | ポート構成：デュアル1×2            |
|        | -22   | ポート構成：デュアル2×2            |
|        | -SA   | 光ファイバー：SMF               |
|        | -G5   | 光ファイバー：MMF (GI 50/125)   |
|        | -G6   | 光ファイバー：MMF (GI 62.5/125) |
|        | -FCC  | 光コネクタ：FC/PC              |
|        | -SCC  | 光コネクタ：SC/PC              |

## AQ2200-642 トランシーバI/Fモジュール

| 形名     | 仕様コード | 記事                        |
|--------|-------|---------------------------|
| 735162 |       | AQ2200-642 トランシーバI/Fモジュール |

## アクセサリ

| 形名          | 品名                       | 記事                            |
|-------------|--------------------------|-------------------------------|
| AQ2200901   | AQ2200-901 ブランクパネル       | 1スロットサイズ                      |
| 735182-03   | AQ2211用<br>ラックマウントキット    | EIA単装用、左側実装用                  |
| 735182-09   | AQ2212用<br>ラックマウントキット    | EIA単装用                        |
| AQ9335C-FCC | AQ9335C (FC)<br>コネクタアダプタ | FCコネクタ、光センサ用<br>(遮光キャップ含まず)*1 |
| AQ9335C-SCC | AQ9335C (SC)<br>コネクタアダプタ | SCコネクタ、光センサ用<br>(遮光キャップ含まず)*1 |
| AQ9335C-LCC | AQ9335C (LC)<br>コネクタアダプタ | LCコネクタ、光センサ用<br>(防塵キャップ付き)    |
| AQ9335C-MUC | AQ9335C (MU)<br>コネクタアダプタ | MUコネクタ、光センサ用<br>(防塵キャップ付き)    |
| AQ9340-12   | AQ9340 MPO<br>コネクタアダプタ   | 12心、24心 (IEC-61754-7)         |
| AQ9340-16   | AQ9340 MPO<br>コネクタアダプタ   | 16心、32心                       |
| AQ9436C     | AQ9436C テープ心線<br>アダプタ    | 2、4、8、12心                     |
| AQ9440C     | AQ9440C MTコネクタ<br>アダプタ   | 2、4、8、12、24心                  |
| M3407HA     | 遮光キャップ (FC)              | FCコネクタ用                       |
| M3407HB     | 遮光キャップ (SC)              | SCコネクタ用                       |
| M3407HD     | 防塵キャップ (LC)              | LCコネクタ用                       |
| M3407HE     | 防塵キャップ (MU)              | MUコネクタ用                       |

\*1 光センサのゼロセット時は、別売の遮光キャップをご使用ください。

## ベストコンディションプラン(BCP)



いつもAQ2200マルチアプリケーションテストシステムを最適な状態でお使いいただくためのサービス商品です。  
ご契約期間中、故障修理、校正、予防保全などのサービスが受けられます。  
全損など、ユーザー責任が明確な場合を除き、修理・交換を無償対応いたします。

### 【予防保全の内容】

- ・内部清掃 : ホコリ除去、コネクタ等の勘合チェック
- ・FAN : 動作を確認し、劣化している場合は部品交換
- ・LCD : 輝度を確認し、劣化している場合は部品交換
- ・キー、ノブ : 破損等の確認をし、損傷があれば部品交換

Ethernet は、XEROX 社の登録商標です。その他、本文中に使われている会社名および商品名称は各社の登録商標または商標です。

### ご注意



本製品を日本国外に輸出する場合、外国為替及び外国貿易法の規定により、日本政府の許可が必要になります。性能、品質の向上にともない、掲載事項を変更させていただくことがありますので、あらかじめご了承ください。

## 横河計測株式会社

YMI-N-HMI-S-J01

本社 〒192-8566 東京都八王子市明神町4-9-8 TEL:042-690-8811 FAX:042-690-8826  
ホームページ <https://www.yokogawa.com/jp-ymi/>

製品の取り扱い、仕様、機種選定、応用上の問題などについては、カスタマサポートセンター ☎0120-137-046 までお問い合わせください。  
受付時間: 祝祭日を除く、月～金曜日/9:00～12:00、13:00～17:00 E-mail: [tmi-cs@csv.yokogawa.co.jp](mailto:tmi-cs@csv.yokogawa.co.jp)

記載内容は2024年2月20日現在のものです。また、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。  
All Rights Reserved. Copyright © 2007, Yokogawa Electric Corporation  
Copyright © 2011, Yokogawa Test & Measurement Corporation [Ed:12/b]

Printed in Japan, 403(KP)