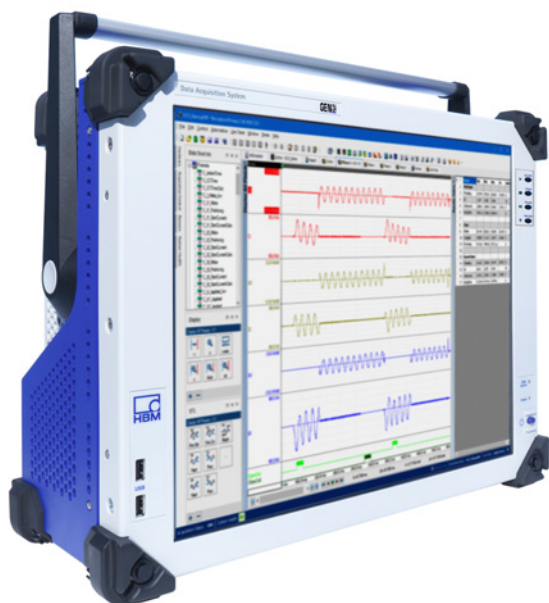


# GENシリーズGEN3iA

## トランジェントレコーダおよび データ収集システム



### 特長

- Windows 10 PC内蔵
- 堅牢でポータブル
- 最大チャンネル数：アナログ x 96、デジタル x 32、タイマ/カウンタ x 4
- SSDへ、200 MB/sの連続ストリーミング
- 外部PCのリモート使用
- Perception Advancedソフトウェアで高度なレビューと分析
- 停電時のデータ保護
- Wake-on-LAN対応
- PTP時間同期
- マスタ/シンク接続 (オプション)
- IRIG/GPS時間同期 (オプション)
- 1 Gbit光Ethernet (オプション)
- 10 Gbit 光学式または電気式Ethernetで400 MB/s連続ストリーミング(オプション)

GEN3iAは多機能ポータブルデータレコーダで、トランジェントレコーダに必要な機能をすべて備えています。ハードウェアは高機能/省電力Windows® PC、大画面、高解像度、タッチスクリーン、堅牢な収集ユニット3スロット付き。GEN3iAの停電時データ保護機能により、連続記録中に突然の停電があってもデータ損失を最小限に抑え、データファイルの整合性を維持できます。電源が復旧するとすぐに、GEN3iAは自動的に再起動し、電源が切れる前に使用した設定で記録を再開します。また、GEN3iAには後処理用のPerception Advancedソフトウェアが搭載されています。データレコーダは1回の操作で、分析と高度なレポートができる専用機器となります。サードパーティの分析が望ましい場合、MATLAB、DIAdem、MDF4 / ASAM、UFF58などを含む最大20のエクスポート形式が利用可能です。

標準のデータ収集ボードを使用すると、GEN3iAは電圧または、IEPEセンサ使用で振動を、最大2 MS/sのレートで24チャンネルまで同時に記録できます。独自のリアルタイム演算対応の1.5 kV入力ボードを使用することで、GEN3iAはリアルタイムの電力計算と高調波解析を備えたコストパフォーマンスに優れた強力な9チャンネルのパワーアナライザとして使用できます。ユニバーサル入力ボードにより、最大500 kS/sのサンプルレートで、ひずみゲージ、IEPEセンサ、または熱電対などの物理センサを使用した材料試験等に使用できます。250 MS/s入力ボードを使用すれば、超高速電圧計測または超高速ひずみゲージ計測ができます。または、電圧や電力が非常に高い環境では光ファイバデジタイザを使うこともできます。データは入力ボードの内蔵メモリに保存、および/もしくは 200 MB/sの速度で内蔵SSDにストリーミングされます。

## サポートされる動作モード

### サポートされる機能

#### スタンドアロン

- Perception Advanced ソフトウェア
- SSDへの記録速度 200 MB/s
- 開始/停止/トリガ TTL入力
- リアルタイム数式データベース
- Windows®10ネットワークの完全サポート



図 1.1: スタンドアロン

#### リモートアクセス

- テザー使用
- 機能の損失はありません
- SSDへの記録速度 200 MB/s
- リアルタイム数式データベース
- PTP (GPS/IRIG) 時間同期

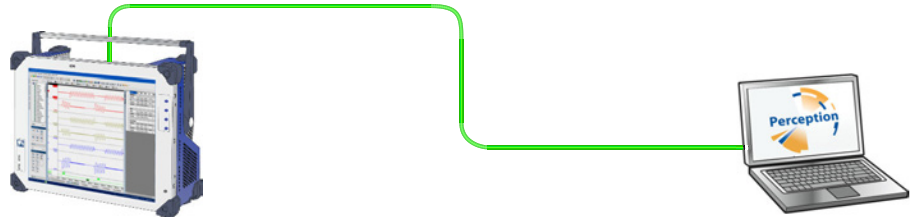


図 1.2: テザー使用

#### デュアルメインフレーム

- 各メインフレームに Perception
- GEN3iA (テザーコントロール)
- シングルワイヤ・マスタ/シンク制御
- SSDによる記録容量 400 MB/s
- リアルタイム数式データベース
- PTP (GPS/IRIG) 時間同期

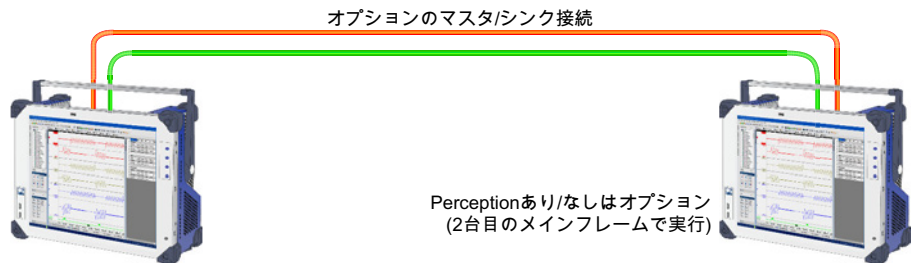


図 1.3: デュアルメインフレーム

#### 4台のメインフレーム (>2)

- 各メインフレームに Perception
- GEN3iA (テザーコントロール)
- マスタ/シンク制御およびトリガ
- SSDへの記録速度 800 MB/s
- リアルタイム数式データベース
- PTP (GPS/IRIG) 時間同期

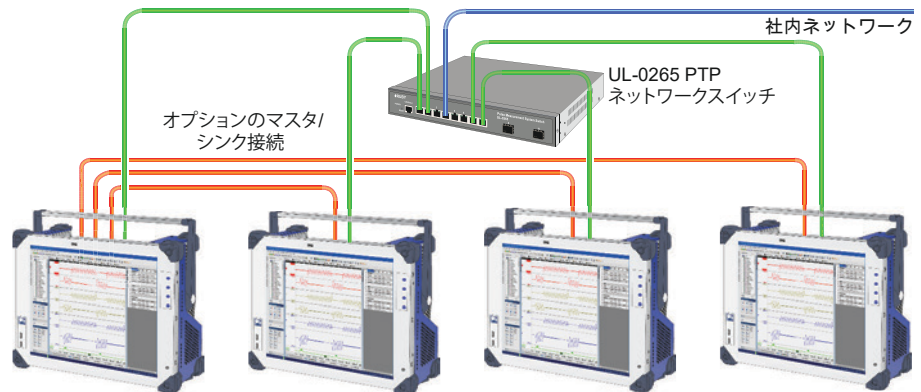


図 1.4: マルチメインフレーム

#### 分散型メインフレーム (>2)

- 各メインフレームに Perception
- GEN3iA (テザーコントロール)
- 光ネットワーク
- 分散データ保存
- SSDへの記録速度 800 MB/s
- リアルタイム数式データベース
- PTP (GPS/IRIG) 時間同期

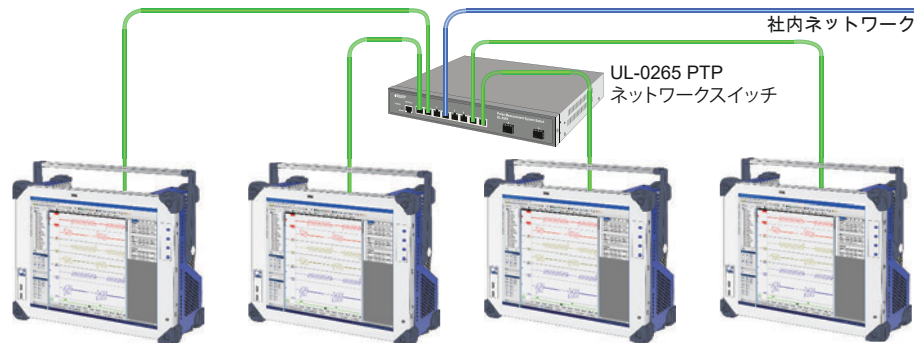


図 1.5: マルチメインフレーム (分散型)

## メインフレーム間の同期オプション

ネットワークのセットアップ	使用される (混合) GEN DAQ メインフレーム数		
	1	2	> 2
PC/ノートPCに直接ネットワークを接続	不要	マスタ/シンク設定を使用 両方のメインフレームに1-G091	マスタ/シンク設定を使用 マスタメインフレームに1-G083 他のメインフレームに1-G091
標準スイッチ (PTP サポートなし)	不要	マスタ/シンク設定を使用 両方のメインフレームに1-G091	マスタ/シンク設定を使用 マスタメインフレームに1-G083 他のメインフレームに1-G091
PTP ネットワークスイッチ (例 HBK UL-0265)	不要	連続記録に使用。 デュアルおよびスweep記録の同期化されたトリガはありません または 両方のメインフレームでマスタ/ シンク設定1-G091を使用	連続記録に使用。 デュアルおよびスweep記録の同期化されたトリガはありません または マスタ/シンク設定を使用： マスタメインフレームに1-G083 他のメインフレームに1-G091

## 連続データ記録速度の最大化

連続データ記録を使用する場合は、通常、ネットワークとドライブの2つの要素が最大速度に影響します。どちらのボトルネックにも、適切な設定を選択することで対処できます。データ負荷を分散 (複数のネットワークケーブルまたはドライブ)、または速度を上げます (10 Gbit Ethernet および/または SSD/RAIDドライブ)。

ネットワーク および/または ドライブのセットアップ	使用される (混合) GEN DAQ メインフレーム数			注意
	1	2	>2	
1 Gbitのネットワークを PC に直接接続 (スイッチは使用しない) 1 Gbitネットワークケーブルあたり100 MB/s	100 MB/s	200 MB/s	3 MF: 300 MB/s 4 MF: 400 MB/s ... 10 MF: サポートなし	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCドライブが速度を制限する場合があります</li> <li>4つのネットワークポート/PC が動作します</li> <li>通常、ノートPCにはネットワークポートが1つしかありません</li> </ul>
1 GbitネットワークスイッチでPCへ1 Gbit接続 1 Gbitネットワークケーブルあたり100 MB/s	100 MB/s	100 MB/s	3 MF: 100 MB/s 4 MF: 100 MB/s ... 10 MF: 100 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCへの接続が1 Gbitケーブル1本の場合、速度が制限されます</li> <li>連続記録用には推奨できません</li> </ul>
1 Gbitネットワークスイッチ、PCへ10Gbit接続 1 Gbitネットワークケーブルあたり100 MB/s 10 Gbitネットワークケーブルあたり最大 700 MB/s	100 MB/s	200 MB/s	3 MF: 300 MB/s 4 MF: 400 MB/s ... 10 MF: 700 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCドライブが速度を制限する場合があります</li> <li>10 Gbitネットワークに対応しているPCは、まだ一般的ではありません</li> <li>通常、ノートPCは10 Gbitをサポートしていません</li> <li>1つの10 Gbitポートでコスト削減</li> </ul>
10 GbitネットワークスイッチでPCへ10 Gbit接続 10 Gbitネットワークケーブルあたり最大 700 MB/s	400 MB/s	700 MB/s	3 MF: 700 MB/s 4 MF: 700 MB/s ... 10 MF: 700 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCドライブが速度を制限する場合があります</li> <li>10ギガビットのPCはまだ標準ではありません</li> <li>通常、ノートPCは10 Gbitをサポートしていません</li> <li>コスト効率の高い10 Gbitスイッチが存在します。</li> </ul>
メインフレームのローカルディスクストレージ メインフレームドライブあたり 200 MB/s 1 GbitネットワークスイッチでPCへ1 Gbit接続	200 MB/s	400 MB/s	3 MF: 600 MB/s 4 MF: 800 MB/s ... 10 MF: 2000 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>安心して信頼性の高いセットアップ</li> <li>追加されたすべてのメインフレームに合わせて拡張可能</li> <li>低コストの1ギガビットスイッチを使用できます</li> </ul>

# ブロック図

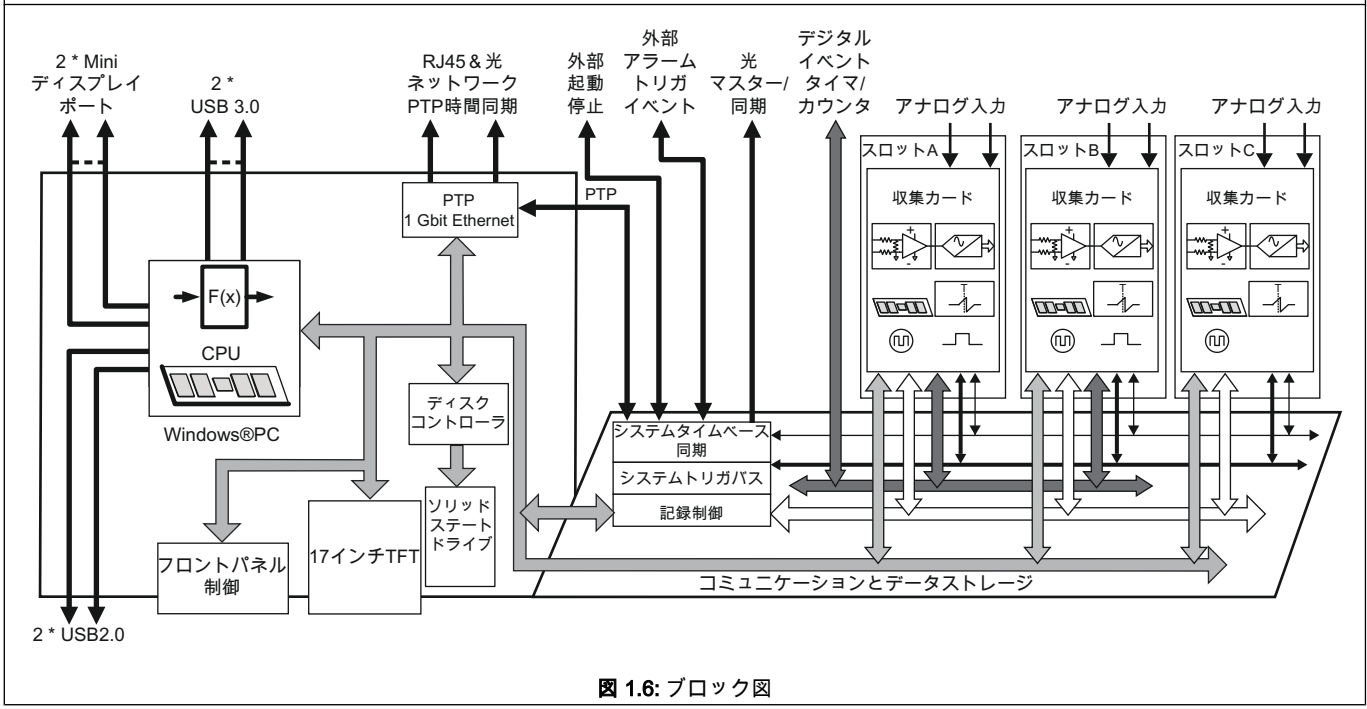


図 1.6: ブロック図

Windows® PC	
メモリ	4 GB ; DDR4 RAM
プロセッサ	Intel 6102E、Core™ i3第6世代、2コア、4スレッド、1.9 GHz
Ethernet	1 * RJ45Ethernet接続、PTP PTPv2サポートあり；1 Gbit/s 1 * SFPベース光Ethernet接続、PTP PTPv2サポートあり；1 Gbit/s；850および1310 nm SFPモジュールをサポート。
Wake-on-LAN	すべてのEthernetポートでサポート
USBコネクタ	USB 2.0、正面に2個 USB 3.0、背面に2個 <sup>(2)</sup>
PC内蔵の内部ストレージ	ソリッドステートドライブ (SSD)、未フォーマットサイズ480 GB、200 MB/s連続ストリーミング <sup>(1)</sup>
ディスプレイ	TFT SXGAタッチスクリーン、17インチ/解像度1280x1024
ビデオ接続	2 * Mini DisplayPort
マルチモニターサポート	2; クローンモードと拡張モード
スピーカー/スピーカー出力	内蔵スピーカー
付属品	保護キャリーバッグ、USBキーボードおよびUSB光学マウス
フロントパネル制御	4; 直接記録制御 開始/停止/一時停止/トリガ

(1) SSDの容量はほぼ毎年増加しています。詳細については各地区のHBMサポートチームまたはカスタムシステムまで御連絡ください：  
[customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)

(2) 記録速度100 MB/sを超える連続ストリーミングが可能な高性能USB3.0 SSDを使用可能

ソフトウェア	
DAQソフトウェア	Perception Advanced パッケージ。y/t および x/y デイスプレイを使用した、リアルタイムのライブデータおよび記録データの閲覧が含まれます。y/t デイスプレイは、垂直、水平およびスロープ・カーソル、トレースおよび表示マーカー、およびインタラクティブ波形演算をサポートしています。さらに、Perceptionでは、動画の同期再生が可能です。データ解析のために、Perceptionはインタラクティブなユーザーキー、波形と数学演算機能を備えた数式データベースをサポートしています。記録データや分析データのレポートを作成するために、Perceptionはテストの詳細を記述するメタデータの追加、Microsoft Word® やExcel®への迅速なエクスポート、組み込みタイプの高性能レポートエンジンをサポートしています。サードパーティのソフトウェアでの解析が望ましい場合は、20種類のエクスポートフォーマット (MATLAB、DIAdem、MDF4/ASAM、UFF58などを含む) がサポートされています。自動分析、レポート作成、またはデータエクスポートのために、Perceptionは広範な自動化および結果のロギング機能をサポートしています。
DAQソフトウェアオプション	マクロエディタ、ベーシックFFT、センサデータベース、ユーザー定義モード、マルチメインフレーム制御など
DAQソフトウェア言語	英語、ドイツ語、フランス語、中国語、日本語、韓国語、ポルトガル語 (ブラジル)
オペレーティングシステム	Microsoft Windows®10 PRO
オペレーティングシステムにインストールされている言語	英語、ドイツ語、フランス語、中国語、日本語 その他の言語は、「Windows® Update」を使用してダウンロードとインストールが可能

アキュイジションシステム	
<b>システムタイムベースと同期</b> 全アキュイジションボード用のセントラルタイムベース	
精度	± 3.5 ppm; 10年間の経年変化後は± 10 ppm
ベース	バイナリ、デシマル、または外部
同期ソース	IEEE1588:2008 PTPv2 (高精度タイムプロトコル) エンドツーエンドプロトコル使用 マスタ/シンク; 内蔵コネクタ上でのシンクまたはマスタモード マスタ出力ボード (G083); 最大16台のシンク・メインフレームに同期するオプション
PTP同期精度	± 150 ns; Ethernet スイッチ未使用 ネットワークスイッチが必要な場合は、エンドツーエンド設定をサポートするPTP IPv4 対応スイッチのみを使用してください。総合精度は使用するPTPスイッチに依存します。 <b>注意:</b> PTP対応スイッチにはPTP設定が必要です。詳細については、スイッチの操作マニュアルを参照してください。
<b>アキュイジションスロット</b> 未使用のスロットは、GEN DAQブラインドパネルを使用してカバーする必要があります。これにより、メインフレームの前面パネルが閉じられ、EMC/EMIおよび安全規格の準拠となり、同時に収集システム内部のエアフローを制御して適切に冷却できるようになります。	
最大スロット	3
アキュイジションボード	高速データストリーミングをサポートするGEN DAQアキュイジションボードを自由に組み合わせ使用
デジタル・ イベント/タイマ/カウンタ用コネクタ	1; スロットAおよびBに接続
温度制御	すべてのアキュイジションボードおよびアキュイジションシステムは、それぞれの温度と状態を独自に監視しています。これはエアフローと消費電力を最適化しながら、ファン速度を制御してノイズを抑えるのに使用します。
校正	アキュイジションシステム構成を変更すると、内部の温度分布が変化する場合があります。校正の精度は安定した再現性の高い温度環境に依存するため、構成が変更された場合は校正が無効になります。校正に対する影響の詳細については、各ボードの仕様を参照してください。

# 接続の概要

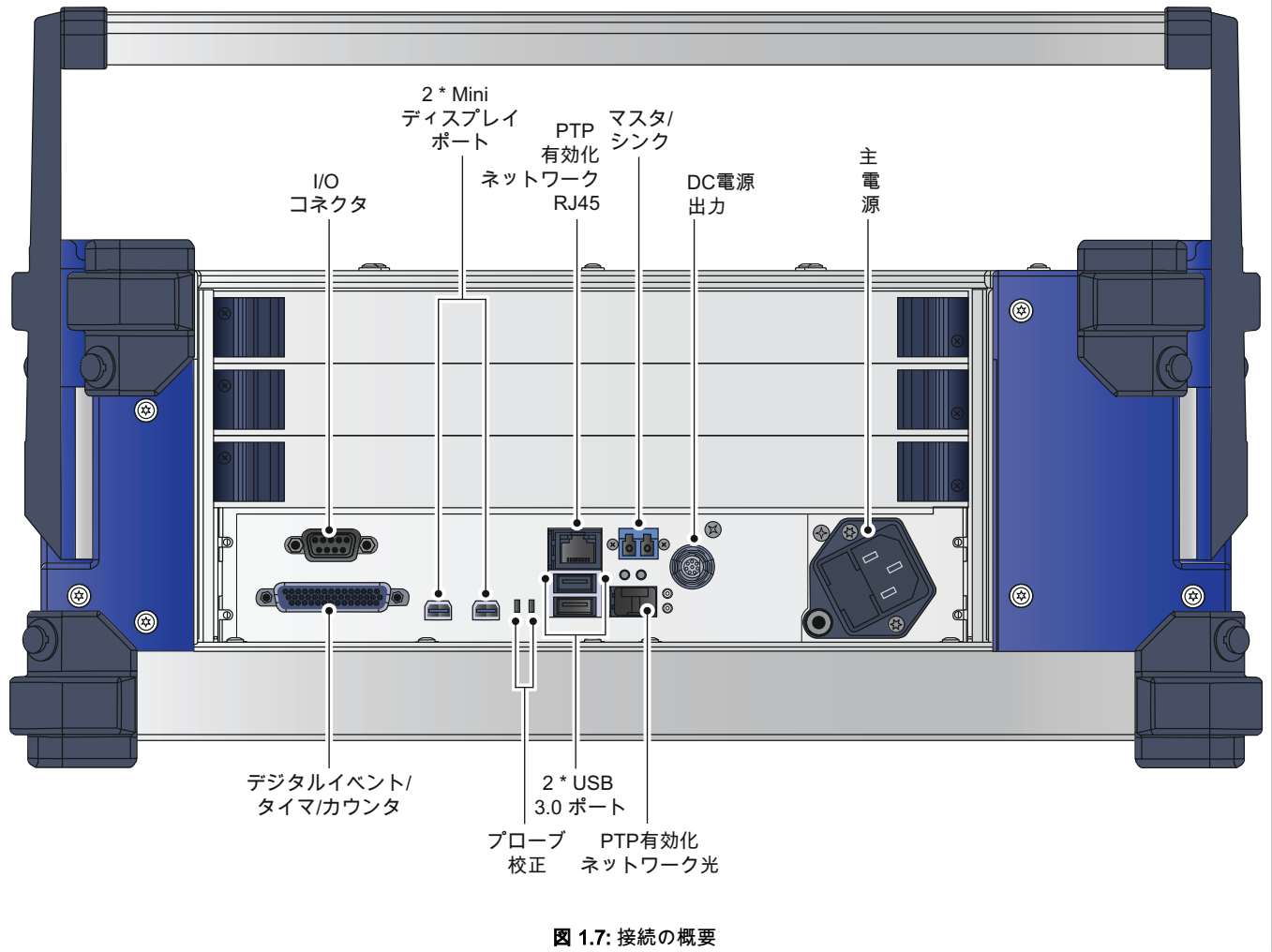


図 1.7: 接続の概要

# 1 Gbitネットワーク・ インタフェース

GEN3iAは、1 Gbit Ethernet コネクタを電子式および光学式オプションの両方をサポート

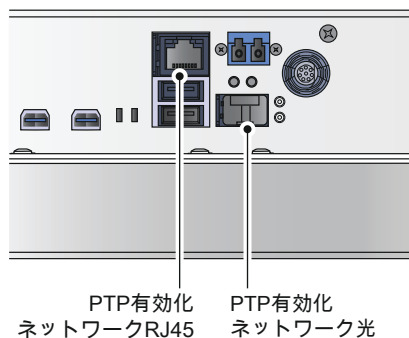


図 1.8: 電子式および光学式1Gbitネットワーク・ インタフェース

標準Ethernet	1000BASE-T; 1 Gbit、CAT5e UTPまたはSTP (RJ-45コネクタ)
光Ethernet	1000BASE-SXまたは1000BASE-LX; 1 Gbit、オプションのSFPモジュールを使用したEthernet
1000BASE-SX SFP (オプション G091)	850 nm、最大500 m マルチモード50/125 μm 光ケーブル長、LCコネクタ
1000BASE-LX SFP (オプション G063)	1310 nm、最大10 km シングルモード9/125 μm光ケーブル長、LCコネクタ
TCP/IP IPv4	
アドレス設定	DHCP/自動IPまたは固定IP
DHCP設定	DHCPが失敗した場合は、Windows® PCと同様にAPIPA (自動プライベートIPアドレス指定)を使用
ゲートウェイ設定	VPNまたはインターネットを使用した制御のためのゲートウェイ設定サポート
TCP/IP IPv6	サポートなし
PTPv2 (IEEE1588:2008)同期	標準およびオプションの光 1 GbitEthernetインタフェースでサポート (詳細については、表「サポートされる取得カード」を参照)
Wake-on-LAN	標準インタフェースおよび光1 Gbit Ethernet インタフェースでサポート
複数のEthernet を使用する場合	PTPv2 (IEEE1588:2008)は個別の (専用)Ethernet インタフェースで使用可能
最大転送速度	
リモートPCへの連続記録	100 MB/s <sup>(1)</sup> 非圧縮、最大175 MB/s 圧縮あり

(1) 48時間のループ記録試験済み。テスト構成は、インテルi7CPUとSSDを使用したWindows®7 PCで、連続書き込み速度250 MB/s以上の設定

## GEN3iA スタンドアロン記録データ保存の概要

GEN3iAをスタンドアロンモードで使用する場合、いくつかのストレージオプションが使用できます。内蔵SSDはGEN3iA内のWindows® PCにより直接制御されます。その結果、すべてのストレージオプションはPerception PCのストレージを使用します。連続ストリーミング速度は、指定されたデータレートで48時間ループ記録を使用してテストされます。

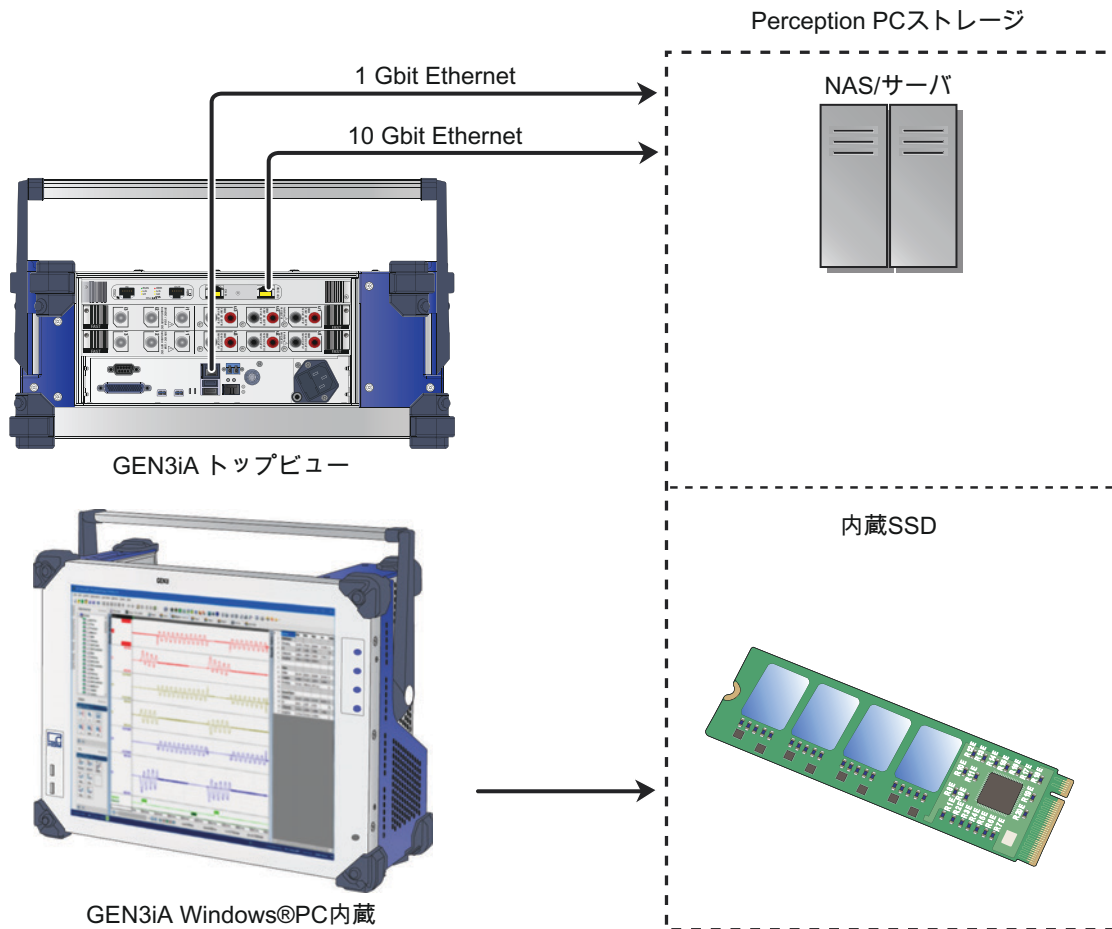


図 1.9: データ保存の概要

最大連続データ保存速度	Perception PCストレージGEN3iA	
内蔵SSD	200 MB/s <sup>(2)</sup>	
サーバストレージ		
1 Gbit Ethernet (光学式または電気式)	100 MB/s <sup>(3)</sup>	
10 Gbit Ethernet (光学式または電気式、オプション)	400 MB/s <sup>(1)(4)</sup>	
停電時のデータ保護		
	連続記録	内蔵のSSD Perceptionに連続記録データを保存すると、すべての記録データが定期的にSSDに保存されます。インターバル時間は、使用される連続データストレージレートによって異なります。より高い連続データストレージレート時に、突然の停電が発生すると、停電直前の記録時間の損失がより大きくなります。
	スweepおよびデュアルレート録音	スweepおよび/またはデュアルレート記録を保存する場合、データ保存動作はシステムによって検出されたトリガに大きく依存します。突然のトリガバーストは、大量のデータを保存することを意味します。このトリガバースト中または直後に電力が失われると、システムがトリガを待機している瞬間と比較して、はるかに多くのデータが失われます。

- (1) レガシーボードは拡張高速ストリーミングバスをサポートしていません。レガシーボードの最大合計ストレージレートは 200 MB/s
- (2) 48時間のループ記録試験済み。
- (3) 48時間のループ記録試験済み。このテスト構成は、Synology®DS212を使用しており、ディスク2台のRAID 0パーティションを使用
- (4) 48時間のループ記録試験済み。このテスト構成は、ディスク8台のRAID 0パーティションと10 Gbit Ethernetリンクで構成された、Synology®DS3412を使用



## GEN3iA リモート制御式記録データ保存の概要

GEN3iAをリモートモードで使用すると、いくつかのストレージオプションが可能になります。リモート制御中、GEN3iA Windows® PCのPerceptionは閉じられています。その結果、すべてのソリッドステートドライブ（内部およびリムーバブル）は使用できなくなりました。

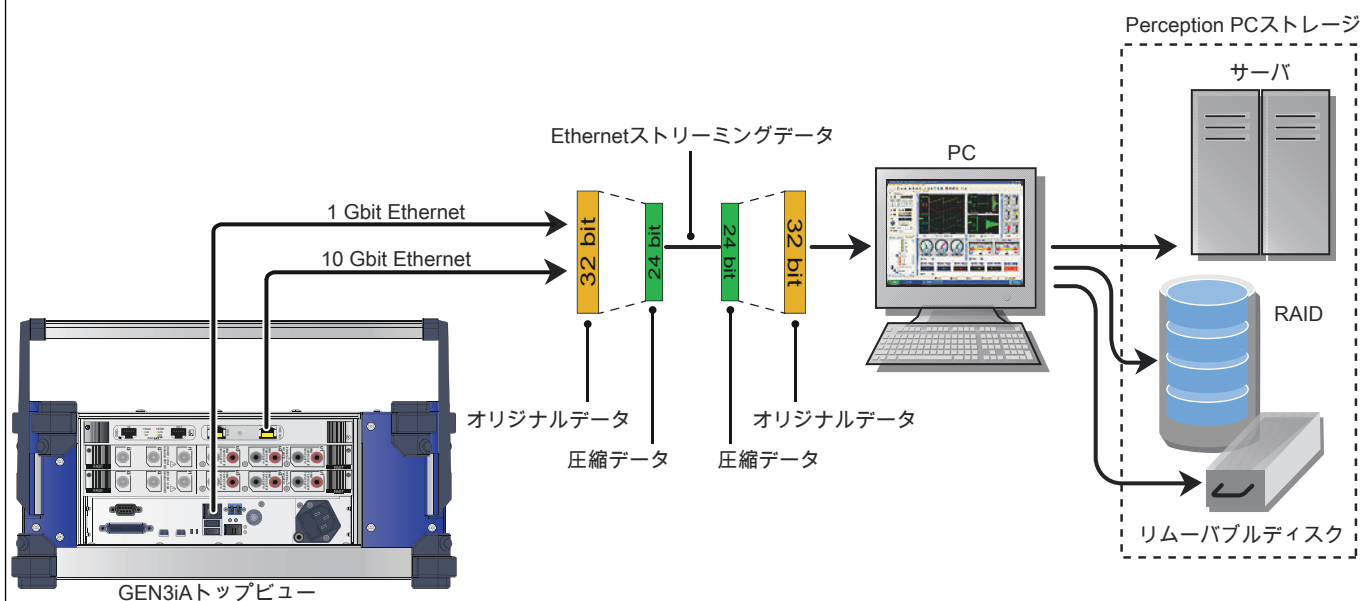


図 1.10: リモート式データストレージの概要

最大連続データ保存速度 (フルディスク・ループ記録を用いて48時間試験済み)	Perception PCストレージ	
	非圧縮	圧縮
1 Gbit Ethernet (光学式または電気式)	100 MB/s <sup>(1)</sup>	最大175 MB/s <sup>(1)(2)</sup>
10 Gbit Ethernet (光学式または電気式、オプション)	400 MB/s <sup>(3)</sup>	提供なし
内蔵SSD	このモードでは使用できません	このモードでは使用できません

- (1) テスト構成は、インテルi7CPUとSSDを使用したWindows®7 PCで、連続書き込み速度250 MB/s以上の設定
- (2) 圧縮比は、ADCのチャンネル幅によって定義詳細は「ストリーミング圧縮率」の表を参照してください(以下)。レートは、バックワードPNRF互換性を維持するために、ストレージデータを解凍する前の有効値
- (3) このテスト構成は、インテルi7CPUとSSDを装備したWindows®7 PCで、連続書き込み速度700 MB/s以上、10 Gbit Ethernetリンクを使用

## アナログチャンネル・ストリーミング圧縮比

アキュイジションボード	サンプル幅	圧縮比	
		16ビット・ストレージ	32ビット・ストレージ
GN310B、GN311B	18ビット	1 : 1	1.75 : 1
GN610B、GN611B	18ビット	1 : 1	1.75 : 1
GN815、GN816	18ビット	1 : 1	1.75 : 1
GN840B、GN1640B	24ビット	1 : 1	1.33 : 1
GN1202B	14ビット	1 : 1	-
GN3210、GN3211	24ビット	1 : 1	1.33 : 1
GN8101B、GN8102B、GN8103B	14ビット	1 : 1	-

## マスタ/シンク接続

GENシリーズのメインフレームは、マスタ/シンク・コネクタをサポートしています。コネクタは単一のマスタ出力またはシンク入力として使用できます。マスタ出力機能は、マスタ出力ボード (G083)を使用して拡張することができます。

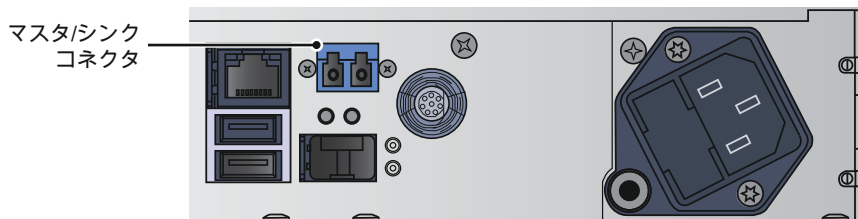


図 1.11: マスタ/シンク・コネクタ

メインフレーム間の位相シフト	± 150 ns RMS
LED信号	光リンクの同期、未接続、機能無効
マスタモード	基本同期および拡張同期をサポート; 1個のシンク・メインフレームをサポート。 1つ以上の光マスタ出力ボード (G083)を使用して複数のシンク・メインフレームをサポート
シンクモード	基本同期および拡張同期をサポート
メインフレームの最大数	2; 1つまたは複数の光マスタ出力ボード (G083)を使用して、より多くのメインフレームをサポート可能
マスタ/シンク信号検出後のフル同期になるまでに必要な時間	
記録停止中	標準1分
記録中または一時停止が有効な場合	1分 + 25 秒 ( 1msあたり )、マスタ時間からの記録時間の偏差
記録中のユーザー通知	マスタ/シンク信号の喪失/復元およびマスタ/シンク時間同期に関するタイムマーク
基本同期	
ケーブル長による伝播遅延	ケーブル長自動検出および伝播遅延自動補正
最初のサンプル	各メインフレームの連続記録で、最初のサンプルを同期。ケーブル長による伝播遅延は、記録開始時には、補正されません。伝播遅延のため最初のサンプルは、シンク・メインフレームに記録されません。信号の位相シフトは、この伝播遅延によっては発生しません。
同期時間ベース	各メインフレーム内のサンプリングレートの周波数ドリフトを防止
計測済みチャンネルのトリガ交換	接続された各メインフレーム間で相互に、マスタ/シンク・トリガバスに接続された計測チャンネルトリガを、同期しながら交換します。通常はスイープ記録モードで使用します。
互換性	基本同期機能は、マスタおよびシンクモードの両方において、GENシリーズのマスタ/シンクボードオプションに対して下位互換性があります。
拡張同期	
演算チャンネルのトリガ交換	メインフレーム間のリアルタイム計算 (RTC)チャンネルで検出されたトリガ条件を同期しながら交換するための追加トリガバス。RTCチャンネルのトリガ遅延は、トリガ確立前の計算のため、より長くなります。
同期マニュアルトリガ	すべてのメインフレームを同期しながらトリガするPerception内のユーザーアクション
同期記録アクション	複数のメインフレームでの、記録の開始/停止および一時停止。それぞれがPerceptionの個別インスタンスによって制御されます。記録の停止は非同期のアクションです。各メインフレームでPerceptionの実行中に、マスタ/シンク設定になっている2つのGEN DAQメインフレームの組み合わせを使用して、分散データを同期しながら記録します。より標準的なマスタ/シンク設定では、1システム用のPerceptionを停止して、1つのPerceptionアプリケーションで両方のシステムを制御します。
互換性	拡張同期機能は、旧型のマスタ/シンクボードオプションではサポートされていません。混合システム設定は、自動的に基本同期で動作します。
接続	
光波長	850 nm
光ケーブルのタイプ	マルチモード 50/125 μm
光データレート	2 Gbit/s
最大ケーブル長	500 m
コネクタタイプ	デュプレックスLC

## 同期仕様の概要

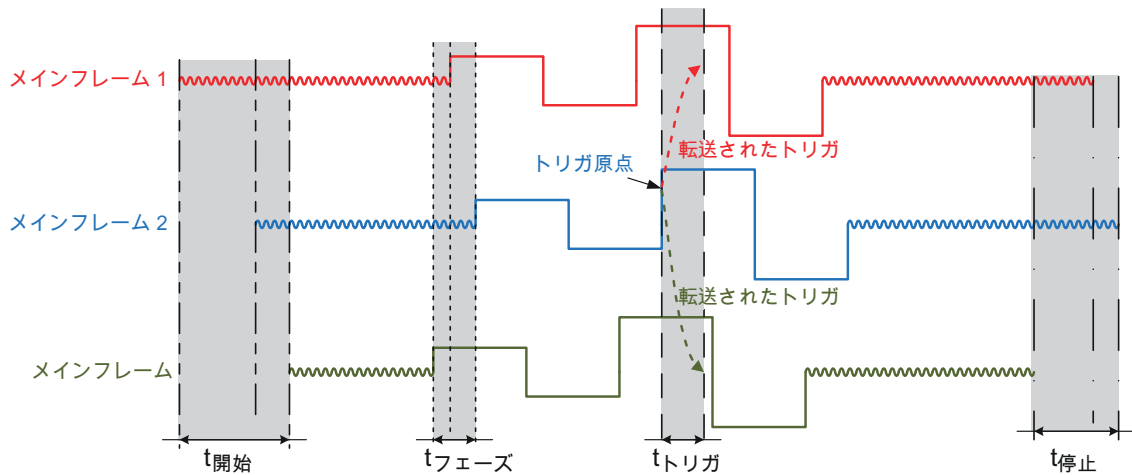


図 1.12: 同期仕様の概要

	$t_{\text{phase}}^{(1)}$	$t_{\text{start}}^{(2)}$	$t_{\text{stop}}^{(3)}$	$t_{\text{trigger}}^{(4)(5)}$
同期ソース				
マスタ/シンク	$\leq 150 \text{ ns}$	$\leq \text{ケーブル遅延}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 150 \text{ ns}$
PTP	$\leq 150 \text{ ns}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq (516 \mu\text{s} + \text{ケーブル遅延})$
同期ソースなし				
Perceptionで同時に接続されたメインフレーム	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$
接続後の追加エラー	$\leq 0.5 \text{ s/hour}$	$\leq 0.5 \text{ s/hour}$	$\leq 0.5 \text{ s/hour}$	$\leq 0.5 \text{ s/hour}$

- (1)  $t_{\text{phase}}$  信号間の最大位相差(この仕様は他の仕様のいずれにも影響されません)。
- (2)  $t_{\text{start}}$  メインフレームごとの記録開始までの最大遅延。
- (3)  $t_{\text{stop}}$  各メインフレームの録画停止までの最大遅延。
- (4)  $t_{\text{trigger}}$  1つのメインフレームから他のすべてのメインフレームにトリガを転送する最大遅延。
- (5) **注意**: トリガ交換に関して  
トリガ交換はマスタ/シンクケーブルに含まれています。他のすべての同期モードでは、トリガを交換するために、メインフレームがすべてのメインフレームの各外部トリガアウトから各外部トリガインに接続されている必要があります。

## I/Oコネクタ

PIN 信号  
 PIN 1 - 外部タイムベース IN  
 PIN 2 - 外部イベント OUT  
 PIN 3 - 外部トリガ IN  
 PIN 4 - 接地  
 PIN 5 - 接地  
 PIN 6 - 外部開始 IN  
 PIN 7 - 外部トリガ OUT  
 PIN 8 - 外部停止 IN  
 PIN 9 - +5V

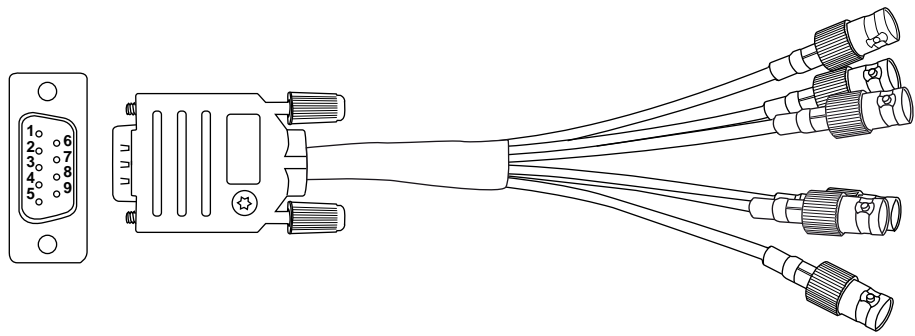


図 1.13: ピン割り当ておよびブレイクアウトケーブル

コネクタタイプ	TE (Tyco Electronics) 接続性: 2-5747706-0 (D-sub、9-ピンメス)
嵌合コネクタタイプ	TE (Tyco Electronics) 接続性: 5-747904-5
1-KAB2132-0_5 : ブレイクアウトケーブル (オプション、別売)	
ケーブルタイプ	同軸
コネクタタイプ	6; BNCメス
長さ	0.5 m (1.6 ft)
外部入力の詳細 (トリガIN / イベントIN / スタートIN / ストップIN)	
レベル	TTL互換、Low -30 V ~ 0.7 V、High 2 V ~ 30 V 入力は20 kΩ ± 1%の内部プルアップを、5 Vに対し持っています
入力過電圧保護	± 25 V DC、± 30 V ピーク < 1分
分解能	50 ns
最小パルス幅フィルタ	500 ns、1 μs、2 μs、5 μs、10 μs
アクティブエッジ	立ち上がりまたは立ち下がり; ソフトウェアで選択可能
遅延	± 1 μs + 最大 1 サンプル期間
開始応答時間	通常1 s、システムが完全にアイドル状態の時
停止応答時間	通常1 s、システムが自動化なしで記録の時
外部出力の詳細 (トリガOUT / イベントOUT)	
レベル	TTL互換; 0 V < Low < 0.6 V; 2 V < High < 5 V
アクティブレベル	High/Low/Hold High; ソフトウェアで選択可能
パルス幅	HighまたはLowを選択: 12.5 ~ 12.8 μs Hold Highを選択: 最初のトリガから記録の最後までアクティブ
最大出力電流	50 mA、短絡保護
出カインピーダンス	49.9 Ω ± 1%
短絡保護	連続
外部トリガOUT遅延	ユーザーが選択可; 最小値は各アキュイジションボードによって異なる場合があります。 デフォルト 516 ± 1 μs + 最大1サンプル期間; フィルタを広帯域に設定 <sup>(1)</sup>
外部イベントOUT遅延	ユーザーが選択した外部トリガ出力遅延 - 1 μs

(1) アナログ/デジタルフィルタを使用した場合は、フィルタのタイプと信号の周波数によってはさらに遅延が加わります。

## デジタルイベント/タイマ/カウンタ

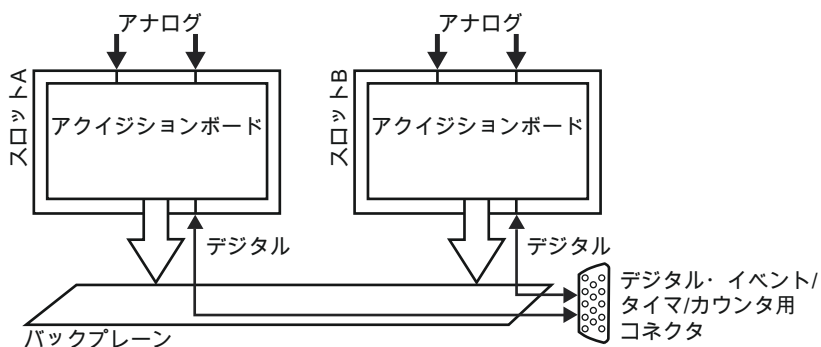
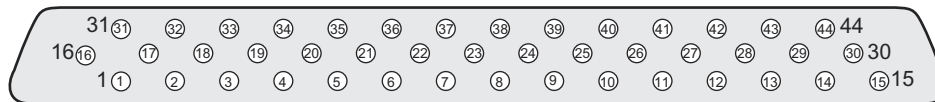


図 1.14: デジタル・イベント/タイマ/カウンタ・ブロック図

コネクタ数	
コネクタタイプ	44ピン、メスDタイプコネクタ、AMP HD-22シリーズ (Tyco/TE接続性: 5748482-5)
適合するケーブルコネクタのタイプ	44ピン、オスD-タイプコネクタ、HDP-22シリーズ (Tyco/TE接続性: 1658680-1)
出力電力	
電圧	5 ± 0.5 V DC
最大電流	0.5 A
イベント入力	
イベント入力数	ボードあたり16、コネクタあたりボード2枚
レベル	TTL互換、Low-30 V ~ 0.7 V、High 2 V ~ 30 V
過電圧保護	
タイマ/カウンタ	
チャンネル数	ボードあたり2、コネクタあたりボード2枚
機能	これらの入力をサポートするアキュイジションボードの仕様を参照
出力	
出力の数	ボードあたり2、コネクタあたりボード2枚
機能	これらの出力をサポートするアキュイジションボードの仕様を参照
出力レベル	TTL互換; 0 V < Low < 0.6V; 2 V < High < 5 V
出力抵抗	49.9 Ω ± 1%
最大出力電流	50 mA、短絡保護

図 1.15: ロジックしきい値電圧レベル

## デジタル・ イベント/タイマ/カウンタ用コネクタのピン割り当て



PIN 1 - イベント入力 A1 & リセットタイマ/カウンタ A2	PIN 23 - イベント入力 B11 & ディレクションタイマ/カウンタ B1
PIN 2 - イベント入力 A2 & ディレクションタイマ/カウンタ A2	PIN 24 - イベント入力 B12 & クロックタイマ/カウンタ B1
PIN 3 - イベント入力 A3 & クロックタイマ/カウンタ A2	PIN 25 - イベント入力 B13
PIN 4 - イベント入力 A4	PIN 26 - イベント入力 B14
PIN 5 - イベント入力 A5	PIN 27 - 接地
PIN 6 - イベント入力 A6	PIN 28 - 接地
PIN 7 - イベント入力 A7	PIN 29 - 接地
PIN 8 - イベント入力 A8	PIN 30 - 接地
PIN 9 - イベント入力 A9	PIN 31 - イベント入力 B15
PIN 10 - イベント入力 A10 & リセットタイマ/カウンタ A1	PIN 32 - イベント入力 B16
PIN 11 - イベント入力 A11 & ディレクションタイマ/カウンタ A1	PIN 33 - イベント入力 A13
PIN 12 - イベント入力 A12 & クロックタイマ/カウンタ A1	PIN 34 - イベント入力 A14
PIN 13 - イベント入力 B1 & リセットタイマ/カウンタ B2	PIN 35 - イベント入力 A15
PIN 14 - イベント入力 B2 & ディレクションタイマ/カウンタ B2	PIN 36 - イベント入力 A16
PIN 15 - イベント入力 B3 & クロックタイマ/カウンタ B2	PIN 37 - イベント出力 B2
PIN 16 - イベント入力 B4	PIN 38 - イベント出力 B1
PIN 17 - イベント入力 B5	PIN 39 - イベント出力 A2
PIN 18 - イベント入力 B6	PIN 40 - イベント出力 A1
PIN 19 - イベント入力 B7	PIN 41 - 接地
PIN 20 - イベント入力 B8	PIN 42 - 接地
PIN 21 - イベント入力 B9	PIN 43 - +5 V 電源
PIN 22 - イベント入力 B10 & リセットタイマ/カウンタ B1	PIN 44 - +5 V 電源

図 1.16: デジタル・ イベント/タイマ/カウンタ用コネクタのピン配置図

## DC電源出力

コネクタタイプ	ODU、G81LOC-P08LFG0-0000
嵌合コネクタタイプ	ODU、SX1LOC-P08MFG0-0000
コネクタのピン配置	QuantumX互換; GNDおよびPWR信号のみ接続
出力電力	15ワット
出力電圧	> 11 V ; 代表値11.5 V~12 V
最大出力電流	1.4 A ; 電流制限および短絡保護付き

PIN	信号
PIN 1 -	予備/未接続
PIN 2 -	予備/未接続
PIN 3 -	GND
PIN 4 -	予備/未接続
PIN 5 -	予備/未接続
PIN 6 -	予備/未接続
PIN 7 -	PWR
PIN 8 -	予備/未接続

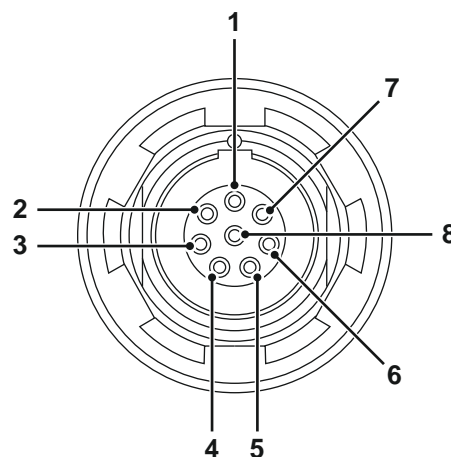


図 1.17: コネクタ電源出力

プローブ校正	
ピン	2; 信号および接地
信号	~1 kHz 方形波
信号振幅	0 V ~ 2 V、1 M $\Omega$ 負荷を使用 0 V ~ 1 V、50 $\Omega$ 負荷を使用

電源	
電源入力	47 ~ 63 Hz、100 ~ 240 V AC
ユニットの電源合計 (最大)	250 VA、ピーク時300 VA

物理的、重量および寸法	
<b>重量</b>	
メインフレーム	9 kg (20.9 lb)、搭載のアクイジションボード1枚あたり約1 kg (2.2 lb)追加 搭載のアクイジションボード1枚あたり(2.2 lb)
<b>寸法</b>	
高さ/ハンドル込みの高さ	342 mm/392 mm (13.5"/15.4")
幅	436 mm (17.2")
奥行き	186 mm (7.3")
音響ノイズ	全A特性音圧レベル 55 dBA @ 0.6 m 最大
温度センサ	温度モニタリングとエアフロー制御用
冷却ファン	2
ハンドル	ユニットを持ち運び、より高い傾斜角度に傾けるために使用されるハンドル1つ付き
チルト脚	小さな傾斜角度用の2つの格納式の脚 2個付き
接地	4 mm バナナプラグ
ケース	アルミニウム/プラスチックカバー

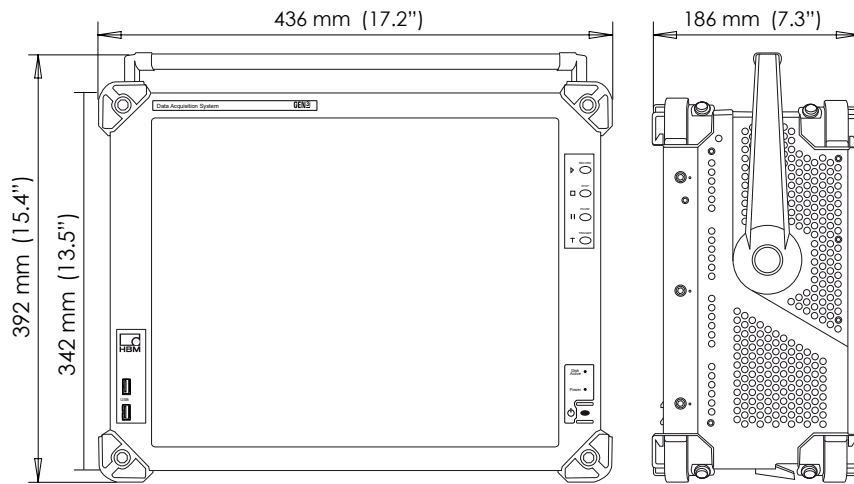
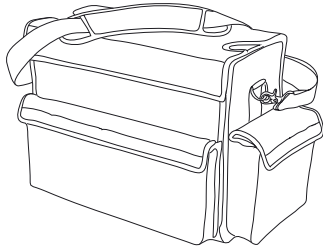


図 1.18: GEN3iAの寸法

付属品	<p>輸送用ストラップ付きのソフトキャリーケースが含まれています。このケースは、保護のために前面および背面を強化、マウスおよびキーボード用のストレージポーチ2個付き</p>  <p>図 1.19: ソフトキャリーケース</p>
-----	---

環境保護上の仕様	
温度範囲	
動作時	0 °C ~ +40 °C (+32 °F ~ +104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)
温度保護	+40 °C(+104 °F)を超えると自動シャットダウン、+35 °C(+95 °F)からの警告通知
相対湿度	0% ~ 80%; 結露なきこと; 動作時
保護等級	IP20
高度	最大海拔 2000 m (6562 ft); 動作時 <sup>(1)</sup>
ショック: IEC 60068-2-27	
動作時	半正弦波10 g/11 ms ; 3軸、正負方向に1000回
非動作時	半正弦波25 g/6 ms; 3軸、正負方向に3回ショック
振動: IEC 60068-2-64	
動作時	1 g RMS、½ h; 3-軸、ランダム5 ~ 500 Hz
非動作時	2 g RMS、1 h; 3-軸、ランダム5 ~ 500 Hz
動作環境試験	
低温試験IEC60068-2-1 試験Ad	-5 °C (+23 °F)で2時間
乾燥熱試験 IEC-60068-2-2 試験Bd	+40 °C (+104 °F)で2時間
温湿度試験IEC60068-2-3 試験Ca	+40 °C (+104 °F)、湿度 > 93% RH で4日間
非動作時 (保管時)環境試験	
低温試験IEC-60068-2-1 試験Ab	-25 °C (-13 °F)で72時間
感湿熱試験IEC-60068-2-2 試験Bb	+70 °C (+158 °F)湿度 < 50% RH で96時間
温度変化試験 IEC60068-2-14 試験Na	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F) 5サイクル、レート2~3分、滞留時間3時間
温湿度サイクル試験 IEC60068-2-30 試験Db バリエント1	+25 °C/+40 °C (+77 °F/+104 °F)、湿度 > 95/90% RH 6サイクル、サイクル時間24時間

CEコンプライアンスの調和基準、以下の指令に準拠	
低電圧指令 (LVD): 2014/35/EU	
電磁両立性指令(EMC): 2014/30/EU	
<b>電気的安全</b>	
EN 61010-1(2010)	計測、制御、試験所で使用する電気機器のための安全要件 - 一般要件
EN 61010-2-030(2010)	試験および計測回路のための固有要件
<b>EMC</b>	
EN 61326-1(2013)	計測、制御、試験所で使用する電気機器のための安全要件 - EMC要件 - パート1: 一般要件
<b>エミッション(電磁波放射による妨害)</b>	
EN 55011	工業用、科学用及び医療用機器 - 無線周波妨害特性 伝導妨害: クラスB; 放射妨害: クラスA
EN 61000-3-2	高調波電流発生限度値: クラスD
EN 61000-3-3	公共低電圧供給システムにおける電圧変化、電圧変動、およびフリッカーの制限
<b>イミュニティ</b>	
EN 61000-4-2	静電気放電イミュニティ試験(ESD); 接触放電± 4 kV/気中放電± 8 kV: パフォーマンス基準B
EN 61000-4-3	放射無線周波電磁界イミュニティ試験; 80 MHz ~ 2.7 GHz、10 V/m、1000 Hz AM使用: パフォーマンス基準A
EN 61000-4-4	電氣的ファストトランジェント/バーストイミュニティ試験 メイン± 2 kV、カップリングネットワークを使用。チャンネル ± 2 kV、容量性クランプを使用: パフォーマンス基準B
EN 61000-4-5	サージイミュニティ試験 メイン± 0.5 kV/± 1 kVライン-ライン間、± 0.5 kV/± 1 kV/± 2 kVライン-接地間± 0.5 kV/± 1 kV、カップリングネットワークを使用: パフォーマンス基準B
EN 61000-4-6	無線周波電磁界によって誘導する伝導妨害に対するイミュニティ 150kHz ~ 80MHz、1000Hz AM; 10 V RMS @ メイン、3 V RMS @ チャンネル、いずれもクランプを使用: 性能基準A
EN 61000-4-11	電圧ディップ、短時間停電および電圧変動に対するイミュニティ試験 ディップ: パフォーマンス基準A; 停電: パフォーマンス基準C



## G063: 1 Gbit光SFPモジュール シングルモード1310 nm (オプション、別売)

スモールフォームファクタプラグابل (SFP)

光トランシーバの用途:

- マルチモード1310 nm 1 Gbit光ネットワークをサポート



**警告**

HBM承認のトランシーバのみを使用してください。



データ転送速度	1.0 Gbps
波長	1310 nm
入カコネクタ	LC
フォームファクタ	SFP
レーザークラス	1
メーカー部品番号	Foxconn AFCT-5710PZ
温度範囲	
動作時	-10 °C ~ +60 °C (-14 °F ~ +140 °F)
非動作時(保管時)	-40 °C ~ +85 °C (-40 °F ~ +158 °F)

## G091: 2 Gbit光SFPモジュール マルチモード850 nm (オプション、別売)

スモールフォームファクタプラグابل (SFP)

光トランシーバの用途:

- マルチモード850 nm 1 Gbit光ネットワークをサポート
- GN1202B 光フロントエンド接続部
- GEN DAQ 光マスタ/シンク接続



**警告**

HBM承認のトランシーバのみを使用してください。



データ転送速度	2.125 Gbps
波長	850 nm
入カコネクタ	LC
フォームファクタ	SFP
レーザークラス	1
メーカー部品番号	Finisar FTLF8519P3BNL
温度範囲	
動作時	-20 °C ~ +60 °C (-4 °F ~ +140 °F)
非動作時(保管時)	-40 °C ~ +85 °C (-40 °F ~ +158 °F)

## G081: オプションのキャリアボード (オプション、別売)

オプションの同期およびその他のインターフェースボードを有効化するために使用。(詳細はオプションボードの仕様を参照)

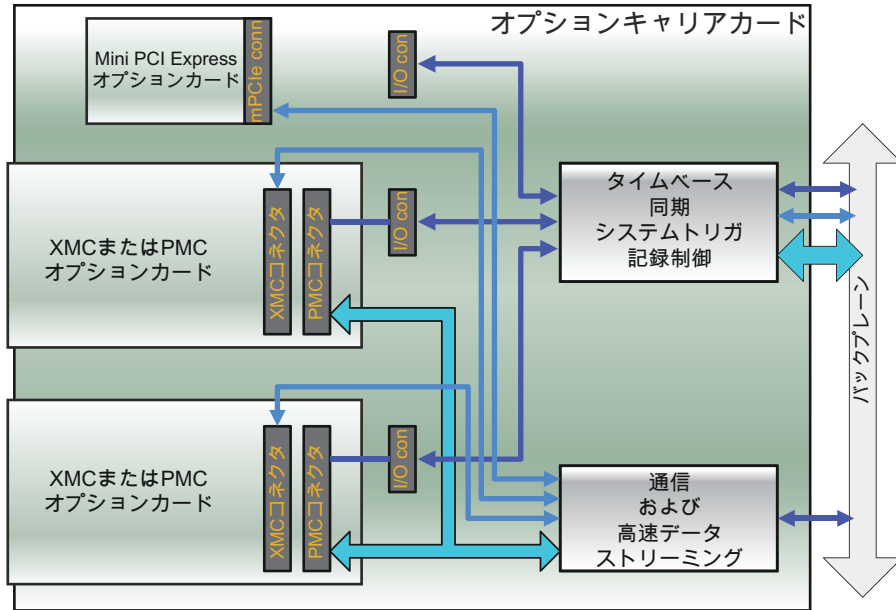


図 1.20: オプションキャリアボードのブロック図

オプションキャリアボードの最大数	メインフレームのスロット数： 1 各メインフレームには少なくとも1つのアキュジションボードが必要です。
サポートされているメインフレーム	GEN2tB、GEN3iA、GEN4tB、GEN7iA、GEN7tAおよびGEN17tA
オプションボードのタイプ	
PMC/XMCボード	オプションのキャリアボードあたり2個
Mini PCI Expressボード	オプションのキャリアボードあたり1個
サポートされているPMC/XMCオプションボード	
マスタ出力ボード	マスタ出力ボード1-G083、マスタ出力ボードあたり4台のシンク・メインフレームをサポート オプションのキャリアボードあたり2枚のマスタ出力ボード、メインフレームあたり複数のオプションのキャリアボード
10 GbitEthernetボード、光学式	1-G064 10 Gbit Ethernetボード、850 nm および 1330 nm 光ケーブルおよびRJ45銅線ケーブルネットワークをサポートするSFP+モジュール付き メインフレームあたり1枚のEthernetオプションボード、1-G084との組み合わせは不可
EtherCAT®ボード	1-G082 EtherCAT®ボード、ユーザー設定が可能なSDOおよびPDOデータ出力付き(セットアップなし) メインフレームごとに一つのEtherCAT®オプションボード EtherCAT®ボードは、GEN3iA および GEN7iAでは使用不可
サポートされる mPCIe オプションボード	
2チャンネルCAN/CAN FDボード(部品番号なし)	カスタム特別2チャンネルCAN FDボード、GEN3iA および GEN7iA ではサポートされていません。 注文は、 <a href="mailto:customsystems@hbm.com">customsystems@hbm.com</a> のカスタムシステムからのみ行うことができます。
温度範囲	
動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

## G083: マスタ出力ボード (オプション、別売)

最大4つのシンク・メインフレーム、複数のマスタ出力ボードをサポート (オプションのキャリアボードG081が必要) 工場設置オプション。

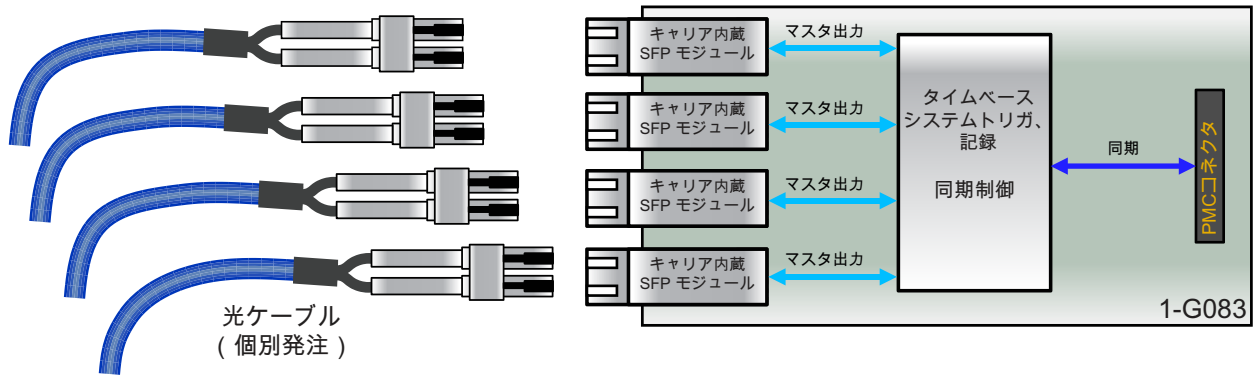


図 1.21: マスタ出力ボードのブロック図 (G081が必要)

マスタ出力	マスタ出力ボードあたり4個。オプションキャリアボードあたり最大2枚のマスタ出力ボード。オプションのキャリアボードは、すべてのメインフレームの最初のスロット以外のスロットに装着可能です。
メインフレーム間の位相シフト	$\pm 150$ ns RMS; 各メインフレームで同一のアクイジションモジュール、同一のサンプリングレートおよびフィルタの設定を使用してアナログ信号で計測
LED信号	光リンクの同期、未接続、機能無効
マスタモード	基本同期および拡張同期をサポート; マスタ出力ボードあたり4つのシンク・メインフレーム オプションのキャリアボードあたり2枚のマスタ出力ボード、メインフレームあたり複数のオプションのキャリアボード
シンクモード	サポートなし。メインフレームのマスタ/シンク同期コネクタをシンクモードに使用
最大メインフレーム数	GEN2tB: シンク・メインフレーム 9、マスタメインフレームを含めて10 GEN4tB: シンク・メインフレーム 25、マスタメインフレームを含めて26 GEN3i、GEN3iA、GEN3t: シンク・メインフレーム 17、マスタメインフレームを含めて18 GEN7i、GEN7iA、GEN7tA: シンク・メインフレーム 49、マスタメインフレームを含めて50 GEN17tA: シンク・メインフレーム 129、マスタメインフレームを含めて130
マスタ/シンク信号検出後のフル同期になるまでに必要な時間	
記録停止中	代表値1分
記録中または一時停止が有効な場合	マスタ時間からの記録時間の偏差1msあたり1分+25秒
記録中のユーザー通知	マスタ/シンク信号の喪失/復元およびマスタ/シンク時間同期に関するタイムマーク
基本同期 (従来のGENシリーズマスタ/シンクボードオプションとの下位互換性あり)	
ケーブル長による伝播遅延	$\pm 5$ ns/m; ケーブル長自動検出および伝播遅延自動補正
最初のサンプル	各メインフレームの連続記録で、最初のサンプルを同期。ケーブル長による伝播遅延のため、最初のサンプルはシンク・メインフレームでは記録されません。信号の位相シフトは、この伝播遅延によっては発生しません。
同期時間ベース	各メインフレーム内のサンプリングレートの周波数ドリフトを防止
計測済みチャンネルのトリガ交換	メインフレーム間のマスタ/シンク・トリガバスに接続された計測済みチャンネルのトリガを同期しながら交換。通常はスイープ記録モードで使用します。
拡張同期 (旧型のGENシリーズのマスタ/シンクボードオプションではサポートされません)	
演算チャンネルのトリガ交換	メインフレーム間のリアルタイム計算 (RTC)チャンネルトリガを同期しながら交換します。トリガ確立前の計算により発生するRTCチャンネルトリガの内部遅延が長い場合、個別の交換が必要です。
同期マニュアルトリガ	すべてのメインフレームを同期しながらトリガするPerception内のユーザーアクション
同期記録アクション	複数のメインフレームでの記録の開始/停止および一時停止。それぞれがPerceptionの個別インスタンスによって制御されます。記録の停止は非同期のアクションです。各メインフレームでPerceptionを実行しながら、マスタ/シンク構成になっている複数のGEN7iA/GEN3iAメインフレームの組み合わせを使用して、様々な種類の分散データを同期しながら記録します。より標準的なマスタ/シンク構成では、1つのPerceptionアプリケーションから両方のシステムを制御します。
温度範囲	
動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

## G064: 10Gbit Ethernetボード、光学式 (オプション、別売)

RJ45コネクタ(オプションのキャリアボードが必要)を使用して、最大2つの10Gbit Ethernet接続をサポート  
工場出荷時のオプション、1-G084 と組み合わせることはできません。

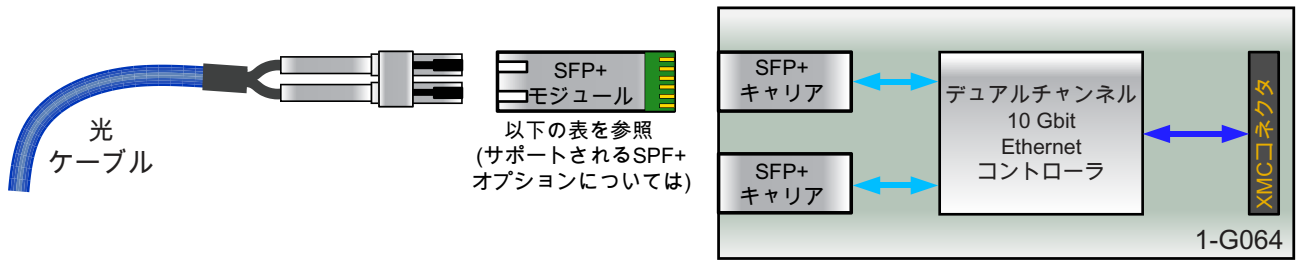


図 1.22: 10Gbit Ethernetボード、光学式(G081 必須)のブロック図

Ethernetオプションボードの最大数	メインフレームあたり1枚のEthernetオプションボード、1-G084との組み合わせは不可		
ネットワークインタフェース	最大2つのインタフェース、それぞれSFP+モジュールとLCコネクタを使用した10 Gbit/s 光学式		
Ethernet速度	1または10 Gbit(自動検出)		
SFP+ モジュール選択	1-G065	1-G066	1-SFP-10GBIT-RJ45
10GBASE-SR (光)	Yes	No	No
10GBASE-SR (光)	No	Yes	No
10GBASE-T (電気)	No	No	Yes
光波長	850 nm	1310 nm	-
コネクタタイプ	LC	LC	RJ45
必要なケーブル			
マルチモード OM3 ケーブル	KAB280	-	-
シングルモード OS2 ケーブル	-	KAB288 および KAB290	-
電気ケーブル	-	-	CAT6A以降
最大ケーブル長	82 m (269 ft)	10 km (6.2 mi)	100 m (330 ft)
TCP/IP IPv4			
アドレス設定	DHCP/自動IPまたは固定IP		
DHCP設定	DHCPが失敗した場合は、Windows® PCと同様にAPIPA(自動プライベートIPアドレス指定)設定を使用		
ゲートウェイ設定	VPNとインターネットを介した制御サポート用のゲートウェイ設定		
TCP/IP IPv6	サポートなし		
PTPv2 (IEEE1588:2008)同期	Ethernetオプションボードではサポートなし		
Wake-on-LAN	Ethernetオプションボードではサポートなし		
複数のEthernetを使用する場合	PTPv2 (IEEE1588:2008)は個別の(専用)Ethernetインタフェースで使用可能 10 Gbitおよび1 Gbit Ethernetインタフェースの組み合わせをサポート		
最大転送速度			
リモートPCへの連続記録	400 MB/s <sup>(1)</sup>		
温度範囲			
動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)		
非動作時(保管時)	-55 °C ~ +85 °C (-67 °F ~ +185 °F)		

(1) 48時間のループ記録試験済み。このテスト構成は、インテルi7CPUとSSDを装備したWindows®7 PCで、連続書き込み速度700 MB/s以上、10 Gbit Ethernetリンクを使用

### 1-G065: 10 Gbit光ネットワークSFP+モジュール 850 nm (オプション、別売)

GEN DAQ 10 Gbit Ethernet SFP+、850 nmマルチモード、最大82 mの光ケーブル長をサポート、LCコネクタをサポート。  
10 Gbit SFP+モジュールは、1 Gbit SFPモジュールと互換性がありません。



図 1.23: 10 Gbit光ネットワークSFP+モジュール 850 nm

マルチモードSFP+モジュール(10GBASE-SR)

発注番号	1-G065
Ethernet速度	1または10 Gbit(自動検出)
光波長	850 nm
最大ケーブル長	82 m (269 ft)、OM3指定の光ケーブル(KAB280)を使用
コネクタタイプ	LC
温度範囲	
動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

### 1-G066: 10 Gbit光ネットワークSFP+モジュール 1310 nm (オプション、別売)

GEN DAQ 10 Gbit EthernetSFP+、1310 nmシングルモード、最大10 kmの光ケーブル長をサポート、LCコネクタをサポート。  
10 Gbit SFP+モジュールは、1 Gbit SFPモジュールと互換性がありません。



図 1.24: 10 Gbit光ネットワークSFP+モジュール 1310 nm

シングルモードSFP+モジュール(10GBASE-LR)

発注番号	1-G066
Ethernet速度	1または10 Gbit(自動検出)
光波長	1310 nm
最大ケーブル長	10 km (6.2 mi)、OS2指定の光ケーブル(KAB288)を使用
コネクタタイプ	LC
温度範囲	
動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

## 1-SFP-10GBIT-RJ45: 10 Gbit光ネットワークSFP+モジュール (オプション、別売)

Gen DAQ 10 Gbit Ethernet SFP+, RJ45コネクタ付きモジュール。1-G064 SFP+ベースのEthernetカードを使用すると、光および電気の10Gbit Ethernetの混合使用が可能になります。

**注意:** 10 Gbit SFP+モジュールは、1 Gbit SFPモジュールと互換性がありません。

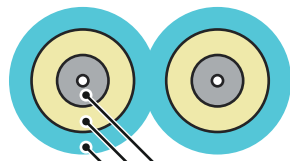


図 1.25: 10 Gbit銅線ネットワークSFPモジュール

RJ45電気式SFP+モジュール(10GBASE-T)	
発注番号	1-SFP-10GBIT-RJ45
Ethernet速度	1または10 Gbit(自動検出)
コネクタタイプ	RJ45
最大ケーブル長(10GBASE-T)	
CAT6A以降	1および10 Gbit/sで100 m(330 ft)
CAT6	10 Gbit/sで55 m(180 ft) 1 Gbit/sで100 m(330 ft)
CAT5e	1 Gbit/sで100 m(330 ft)、(10 Gbit/sではサポートなし)
温度範囲	
動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

## KAB280: 光ファイバケーブル MM 50/125 μm LC-LC (オプション、別売)

標準ジップコード光ファイバ・デュプレックス・マルチモード・パッチケーブル  
850 nm 光 1Gbit または 10Gbit Ethernet (1-G091および1-G065)、マスタ/シンクおよびGN1202Bボードで使用。通常は固定ケーブル配線またはラボ環境で使用します。



タイトバッファードファイバ  
アラミド繊維  
アウタージャケット



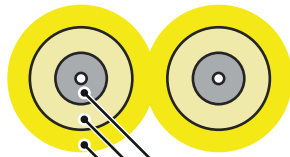
図 1.26: ブロック図と画像

コネクタタイプ	LC - LC
ケーブル定格	OM3; マルチモード、850 nm
コア/クラッド直径	50/125 μm
ジャケット寸法/直径	通常 2 mm (0.08") シングルコア
ジャケットレーティング	低スモーク、ゼロハロゲン
減衰	≤ 2.7 dB/km @ 850 nm
使用可能な長さ	3、10、20 および 50 m (10、33、66 および 164 ft)。その他の長さについては、カスタムシステム担当 <sup>(1)</sup> にお問い合わせください。
曲げ半径	30 mm (1.2")
重量	代表値 14 kg/km (9 lb/1000 ft)
動作温度	-40 °C ~ +80 °C (-40 °F ~ 176 °F)

(1) [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)

## KAB288: 光ファイバケーブル SM 9/125 μm LC-LC (オプション、別売)

標準ジップコード・光ファイバ・デュプレックス・シングルモード・パッチケーブル  
1310 nm 光 1 Gbit または 10 Gbit Ethernet (1-G063および1-G066)で使用します。通常は固定ケーブル配線またはラボ環境で使用します。



タイトバッファードファイバ  
アラミド繊維  
アウタージャケット



図 1.27: ブロック図と画像

コネクタタイプ	LC - LC
ケーブル定格	OS2; シングルモード、1310 nm
コア/クラッド直径	9/125 μm
ジャケット寸法/直径	通常 2 mm (0.08") シングルコア
ジャケットレーティング	低スモーク、ゼロハロゲン
減衰	≤ 0.5 dB/km @ 1310 nm
使用可能な長さ	2、10、20、50 および 100 m (6.6、33、66、164 および 330 ft)。その他の長さについては、カスタムシステム担当 <sup>(1)</sup> にお問い合わせください。
曲げ半径	30 mm (1.2")
重量	代表値 14 kg/km (9 lb/1000 ft)
動作温度	-40 °C ~ +70 °C (-40 °F ~ 158 °F)

(1) [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)

## KAB289: 堅牢型光ファイバケーブル SM9/125 μm LC-LC (オプション、別売)

耐久型光ファイバ・デュプレックス・シングルモードケーブル

1310 nm 光 1 Gbit または 10 Gbit Ethernet (1-G063および1-G066)で使⽤します。通常テストセル環境で使⽤。

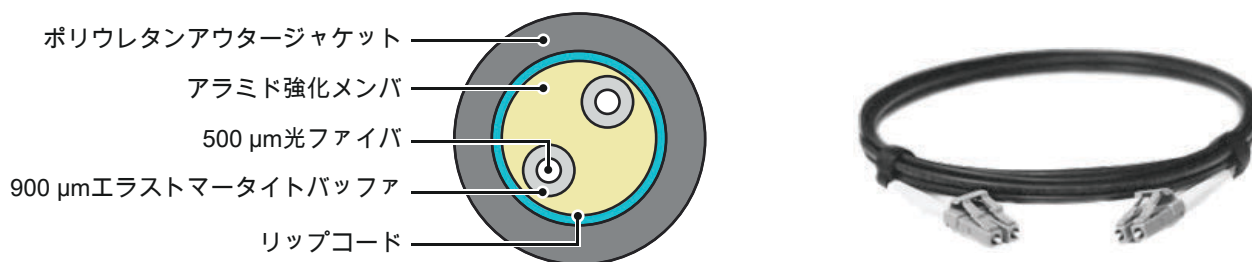


図 1.28: ブロック図と画像

コネクタタイプ	LC - LC
ケーブル定格	OS2; シングルモード、1310 nm
コア/クラッド直径	9/125 μm
ジャケット寸法/直径	5.8 mm (0.23")
ジャケットレーティング	ポリウレタン、ハロゲンフリー
減衰	≤ 0.5 dB/km @ 1310 nm
使用可能な長さ	10、20、50、100、150 および 300 m (33、66、164、328、492 および 984 ft)。その他の長さについては、カスタムシステム担当 <sup>(1)</sup> にお問い合わせください。
曲げ半径	58 mm (2.3")
クラッシュ抵抗	2000 N/cm
重量	代表値 32 kg/km (21.5 lb/1000 ft)
動作温度	-40 °C ~ +85 °C (-40 °F ~ 185 °F)

(1) [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)



## G070A: トルク/RPMアダプタ (オプション、別売)

HBMのT12HP、T40Bまたは他のRS422ベースのトルク/RPMトランスデューサをGENシリーズメインフレームのデジタル・イベント/タイマ/カウンタ用コネクタに直接接続するための外部接続ボックス。付属のメインフレーム接続ケーブル。

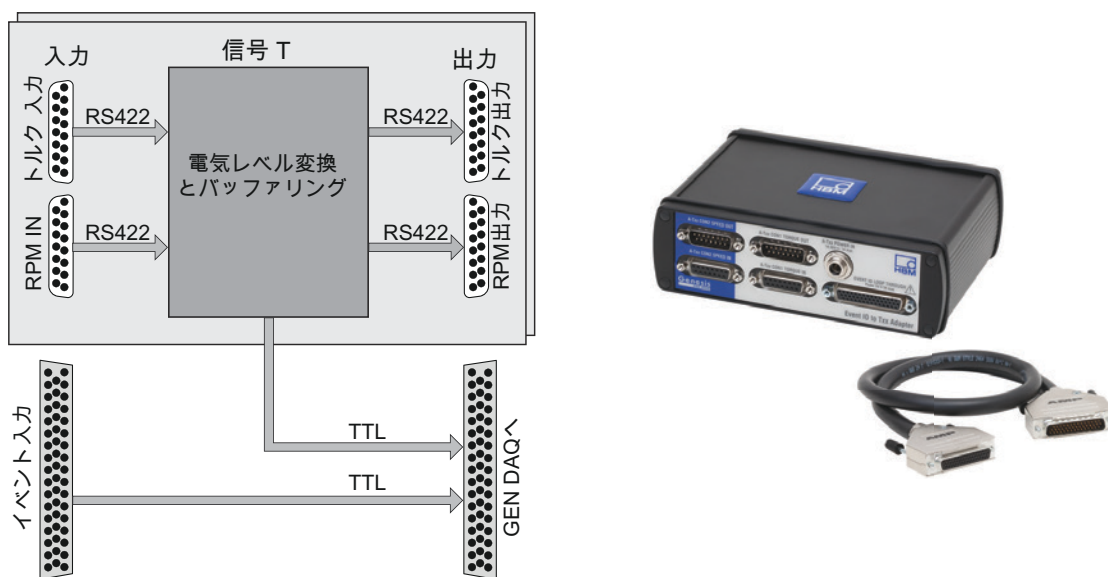


図 1.29: ブロック図と画像

トルクセンサ接続	
トルクセンサの数	2
トルクインタフェースのサポート	トルクおよびシャント (A-Txx CON1 トルクINおよびB-Txx CON1 トルク IN)
スピードインタフェースのサポート	RPM、方向および参照 (A-Txx CON2 速度 IN および B-Txx CON2 速度 IN)
信号レベル	差動 RS422
信号終端	100 Ω
トルクセンサループスルー	
トルクセンサの数	2
トルクインタフェース出力	トルク (A-Txx CON1 トルク OUT & B-Txx CON1 トルク OUT)
スピードインタフェース出力	RPM、方向および参照 (A-Txx CON2 速度 OUT および B-Txx CON2 速度 OUT)
出力レベル	差動RS422、入力信号から電子的に再送信
コネクタ	
デジタルイベント/タイマ/カウンタ	HD22 sub-D 44ピンオス (接続ケーブル付属)
イベントI/O ループスルーコネクタ	44ピン、メスD-タイプコネクタ、AMP Hd-22シリーズ (Tyco/TE接続性: 5748482-5)
ケーブルコネクタによるイベント I/Oループ	44ピン、オスD-タイプコネクタ、HDP-22シリーズ (Tyco/TE接続性: 1658680-1)、個別に発注
トルク、速度/RPMインタフェースIN	15ピン、メスsub-Dタイプコネクタ (1-KAB149-6と1-KAB163-6に適合)
トルク、速度/RPMインタフェースOUT	15ピン、オスのsub-Dタイプコネクタ
トルクパワー入力	Switchcraft L712A 適合ケーブルコネクタSwitchcraft 761KS17 (LD-024-1000911)。2つのケーブルコネクタが付属
温度範囲	
動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

注： 詳細は、データシート「B4229 en GEN series G070A Torque/RPM adapter」を参照してください。

## G072: 絶縁デジタルイベントアダプタ (オプション、別売)

GENシリーズのメインフレームのデジタル・イベント/タイマ/カウンタ用コネクタで使用されるすべての入出力信号を絶縁するための外部接続ボックス。アダプタ入力コネクタピンは、メインフレーム入力コネクタと互換性があります。付属のメインフレーム接続ケーブル。

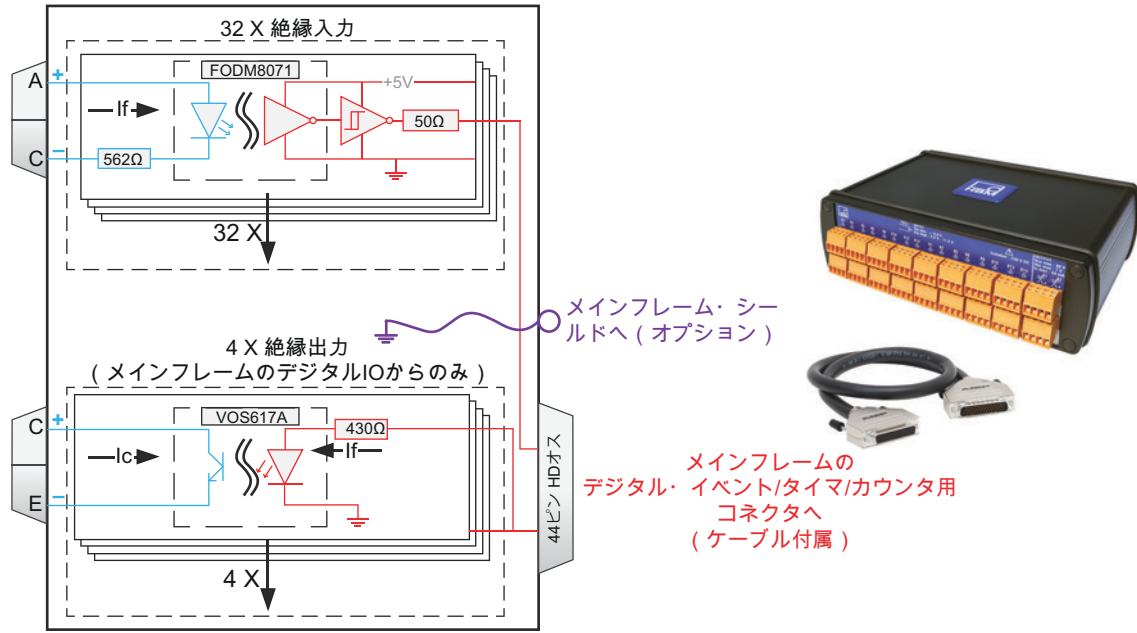


図 1.30: ブロック図と画像

イベント入力	
入力	32イベントチャンネル (562 Ω直列抵抗を有するアノード、カソード・光カプラ)
絶縁電圧	230 V AC RMSまたはDC (チャンネル間およびチャンネルとシャーシ/アース間)
絶縁デバイス	光カプラFairchild FOD8071 (または同等品)
スイッチング周波数	10 MHzの入力ブロック信号試験済み。システムでサポートされる最高周波数は、絶縁ボックスまたはアキュジションシステムのいずれかが低い方によって制限されます。
最大伝搬遅延	55 ns
コモンモード過渡電圧	標準20 kV/μs
入力スイッチング電圧	
ロジック0	$< 1.0 \text{ V} + 0.0015 \text{ A} (562 \Omega + R_{\text{ext}})$
ロジック1	$> 1.3 \text{ V} + 0.0050 \text{ A} (562 \Omega + R_{\text{ext}})$ (+100 V when $R_{\text{ext}} = 20 \text{ k}\Omega$ )
最大非破壊電圧	$1.8 \text{ V} + 0.0150 \text{ A} (562 \Omega + R_{\text{ext}})$ (+300 V when $R_{\text{ext}} = 20 \text{ k}\Omega$ )
最小非破壊逆電圧	-5.0 V
イベント出力	
出力チャンネル	4つのデジタル絶縁出力チャンネル (オープンコレクタ、エミッタ) デジタル・イベント/タイマ/カウンタ用のコネクタによってのみサポート
絶縁デバイス	Vishay VOS617A光カプラ (または同等品)
出力周波数	170 kHz出力信号試験済み。 システムの最大使用可能周波数は、絶縁デジタルイベントアダプタまたはアキュジションシステムのいずれかが最も遅いものによって制限されます。
非破壊制御電圧	
最大電圧	$0.007 * R_{\text{ext}}$ および $< 80 \text{ V}$
最低電圧	-7.0 V
温度範囲	
動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

注： 詳細については、データシート「B4232 en GEN series G072 230 Volt RMS Isolated Digital Event adapter」を参照してください。

## G001B: IRIGレシーバ、PTP出力付き (オプション、別売)

コンパクトな筐体に収納された外部IRIGからPTPv2への変換器PTPv2タイムソース出力GEN DAQを使用して、IRIGタイムソースに同期します。このソリューションは、ケーブル、19"ラックマウントキット、ユーザーマニュアルおよび設置方法が記載されているCDを含む完全なパッケージとして提供されています。

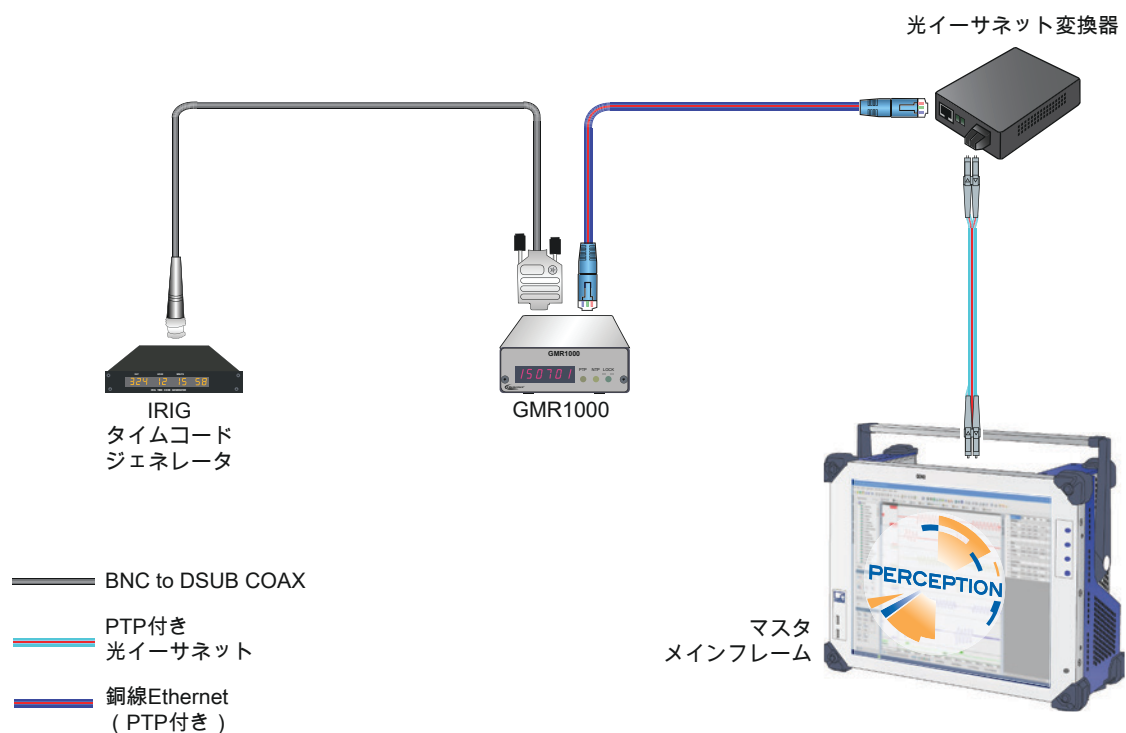


図 1.31: IRIG時間同期の設定例

G001Bオプションに含む	
GPSレシーバ	GMR1000
IRIG入力	2.5 m (8.2 ft) BNC/DSUB COAX
Ethernet ケーブル	4.5 m (14.8 ft) CAT6 Ethernetケーブル/PoEアダプタ 20 m (65 ft)ファイバケーブル 標準 MM LC-LC 1-KAB280-20
光イーサネット変換器	電気Ethernet 信号を光SFP Ethernet 出力信号に変換します。
光SFP	2 * G091、光Ethernet コンバータおよびGEN DAQメインフレーム光Ethernet オプション用
IRIGレシーバ GMR1000	
DC入力	9 ~ 28 V DC
交流入力	外壁マウントの電源
寸法	164 mm (幅) × 103 mm (高さ) × 36 mm (深さ) (6.45" x 4.05" x 1.41")
重量	0.45 kg (16 oz)
ラックマウント	19インチ、高さ1Uが付属
IRIGプロトコルをサポート	IRIG-B0 (DCLS), IRIG-B1 (AM), IRIG-A0 (DCLS), IRIG-A1 (AM), IRIG-E0 (DCLS), IRIG-E1 (AM)
時間同期の精度	< 50 μs からIRIG時間 (GEN DAQメインフレームで計測)
GEN DAQシリーズの機能	記録時間の取得開始 マスタタイムベース: オシレータ周波数を同期
完全同期に必要な時間	
記録停止中	< 1分
記録中または一時停止が有効な場合	< 1分 + 25秒、IRIGタイムソースからの記録時間の偏差1 msあたり
サポートされるPTPv2タイミングプロトコル	IEEE1588-2008 準拠のPTP (1ステップ、エンドツーエンド、UDP、IPv4)
温度範囲	
動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

## G002B: GPSレシーバ、PTP出力付 (オプション、別売)

PTPv2ネットワーク通信を使用する外部GPSタイム同期。

このソリューションは、Power over Ethernet (PoE)により電源供給されたGPSアンテナ、必要なRJ45ネットワークケーブルすべて、屋外RJ45ネットワークサージプロテクタ、PoEインジェクタ、2つのG091 SFP、ユーザーマニュアルと設置手順を記載したCDを含む完全なパッケージとして提供されます。

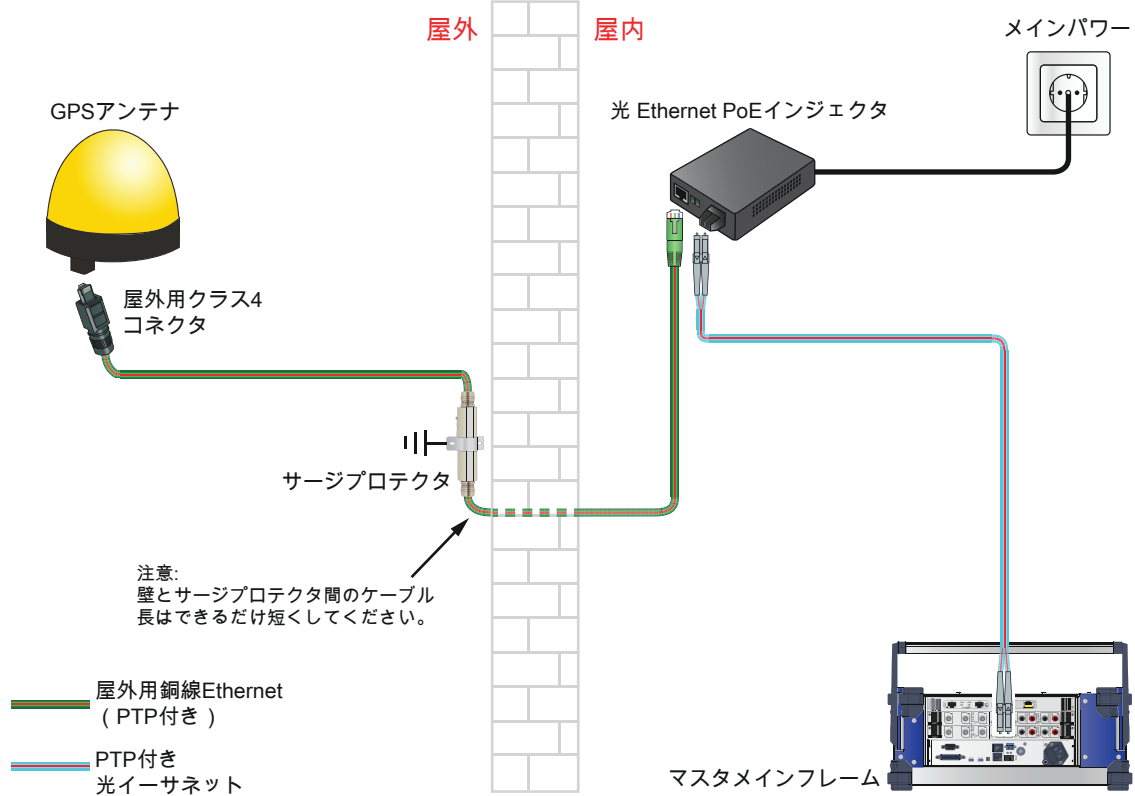


図 1.32: 設定例GPS時間同期

G002Bオプションに含む

GPSアンテナ	OTMC 100
GPSアンテナケーブル	50 m (164 ft)屋外用CAT6 Ethernet ケーブル、サージプロテクタへ 20 m (65 ft)屋外用CAT6 Ethernet ケーブル、PoEアダプタへ 20 m (65 ft)ファイバケーブル 標準 MM LC-LC 1-KAB280-20
サージプロテクタ	UL497B規格
光 Ethernet PoEインジェクタ	Power over Ethernet (PoE)インジェクタ。GPSアンテナに電力を供給し、電氣的 Ethernet 信号を光MM 50/125 um Ethernet 出力信号に変換します。
光SFP	2 * G091、PoEインジェクタおよびGEN DAQメインフレーム光 Ethernet オプション用
GPSアンテナ安全性	IEC60950-1:2005 2 Ed.+A1:2009 IEC60950-22:2005
GPSアンテナコネクタ	IEC61076-3-106(Variant 4)準拠の防水コネクタRJ45
時間同期の精度	150 ns未満から参照時間(UTC)まで (GEN DAQメインフレームで計測)
GEN DAQシリーズの機能	記録時間の取得開始 マスタタイムベース: オシレータ周波数を同期
GPSローカリゼーション時間	アンテナの電源投入から4~10分後
GPSローカリゼーション完了後のフル同期に必要な時間	
記録停止中	<1 min
記録中または一時停止が有効な場合	<1分+25秒、UTSタイムからの記録時間の偏差1msあたり
記録中のユーザー通知	PTP時間同期の喪失/復元のタイムマーク、マスタのMacアドレス
アンテナサポート付きのタイミングプロトコル PTPv2	IEEE1588-2008 準拠のPTP (1ステップ、エンドツーエンド、UDP、IPv4)
温度範囲	
動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

# 設定例：マスタ/シンク接続システム付きのGPSレシーバ

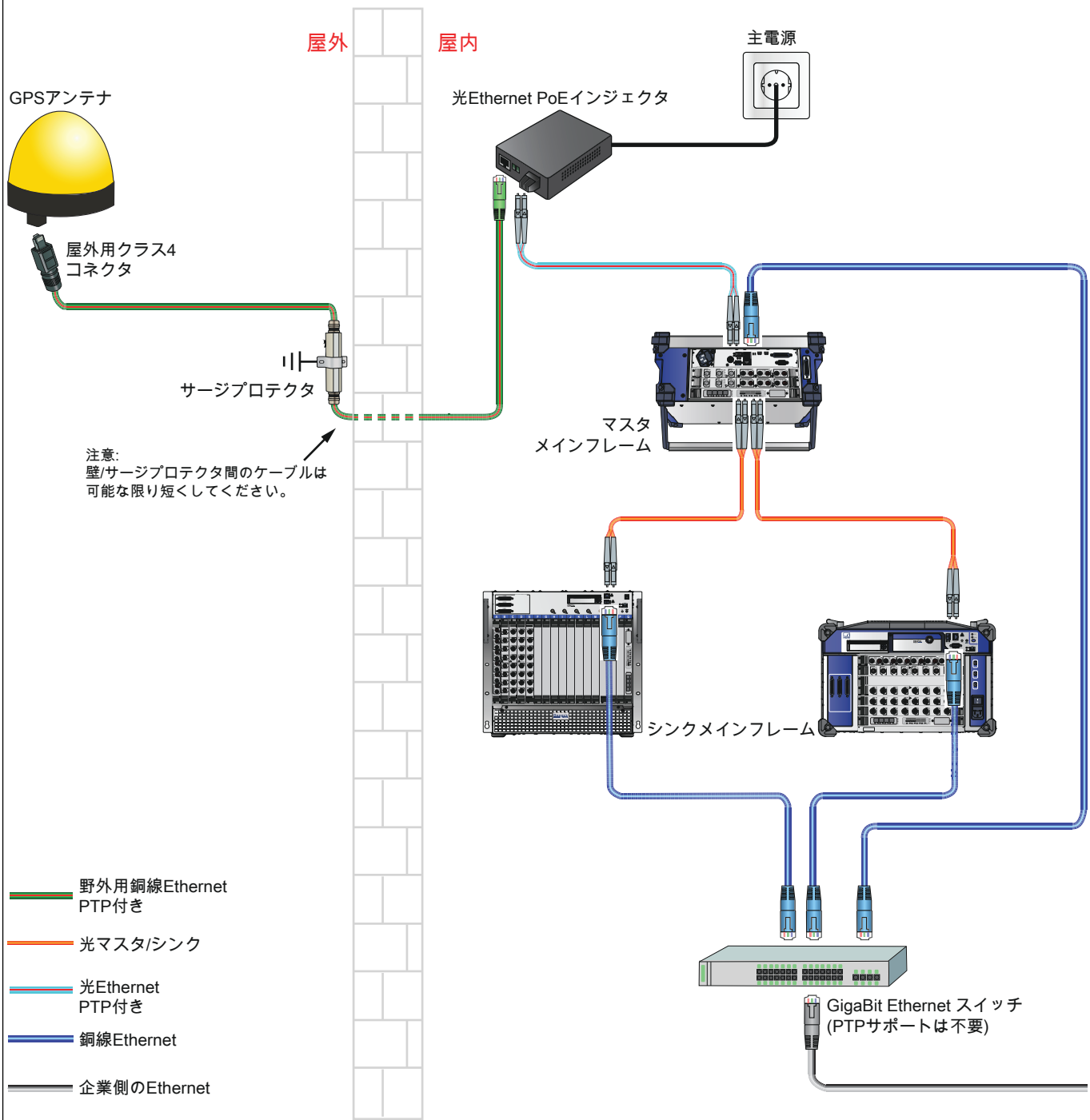


図 1.33: シンク・メインフレームに接続されたマスタ/シンクにメインフレームを接続するためのGPS設定

# 設定例：接続されたメインフレームとQuantumXを搭載したGPSレシーバ

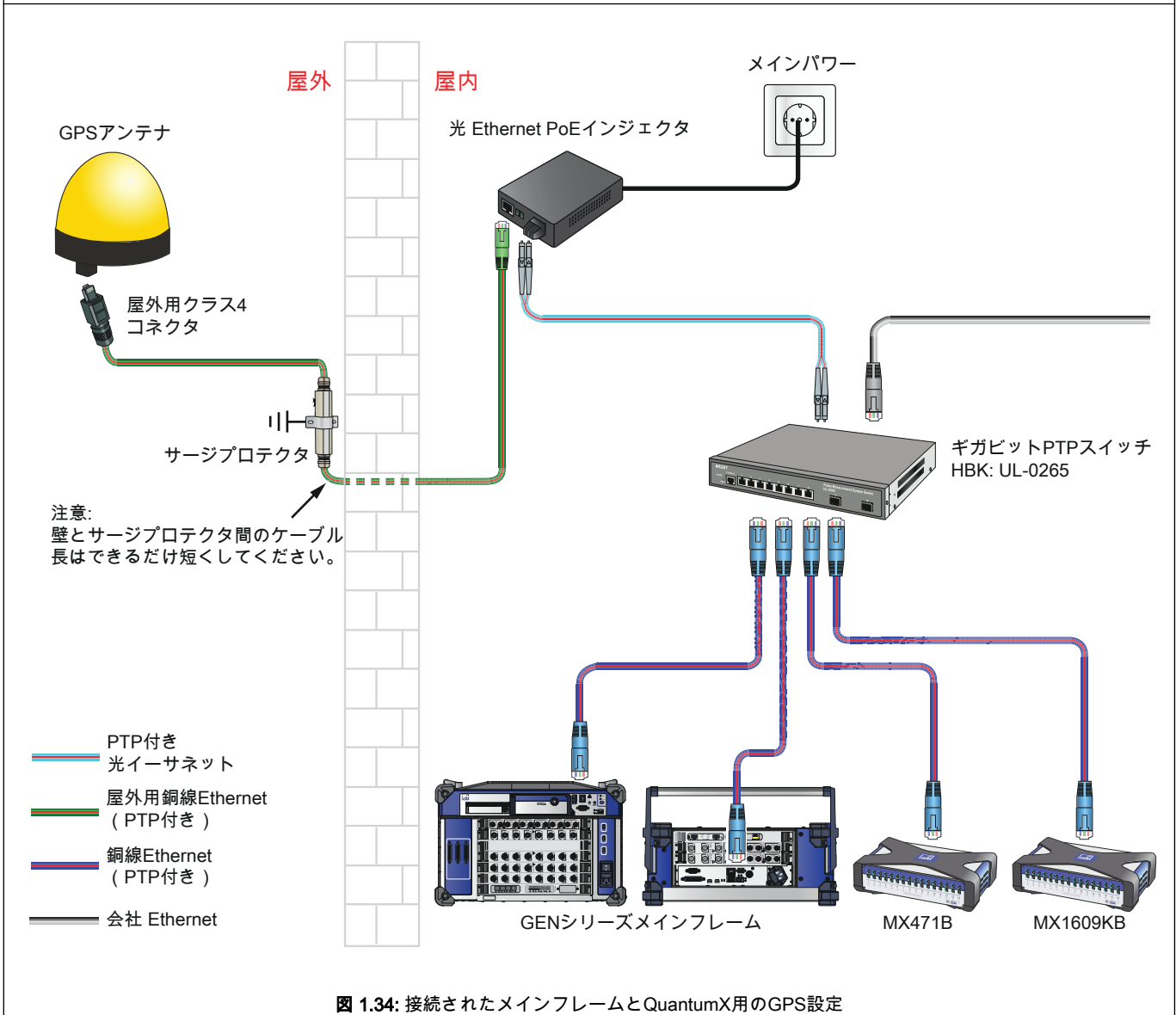


図 1.34: 接続されたメインフレームとQuantumX用のGPS設定

## G054: 出荷ケース ( オプション、別売 )

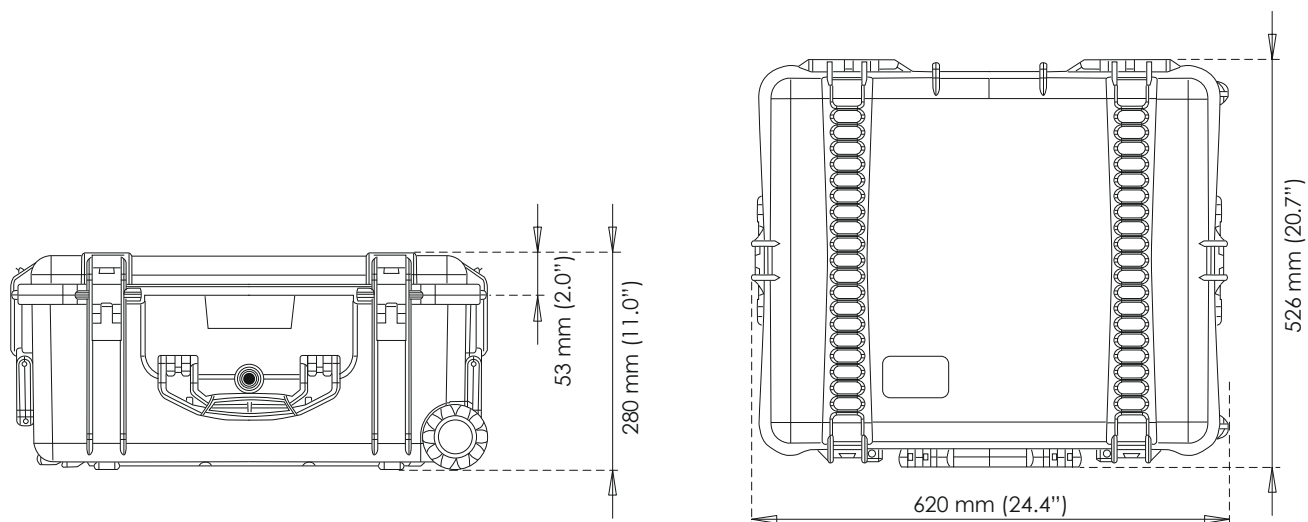


図 1.35: ハードカバー製の再利用可能な出荷ケース、車輪および移動用ハンドル付き

外形寸法	526 mm (20.7") x 620 mm (24.4") x 280 mm (11.0") (HxWxD)
ケース重量(空の場合)	9 kg (19.8 lb)
本体収納エリア	本体収納用の特別エリア、簡単に収納、取出ができるようにケース上部から出し入れします。落下、ショックおよび振動時の衝撃から本体を保護
アクセサリエリア	キーボードとマウス用の収納スペース付き
信頼性の高いケース輸送	ホイールおよびハンドルは、低重心で安定した移動が可能ないように設計されており、車輪を使用した移動時には左右に揺れにくくなっています
ケースその他	ケース横側に、2つのリフトハンドルおよびロックを配置し輸送を容易にしています

## G071: ラックマウントキット (オプション、別売)

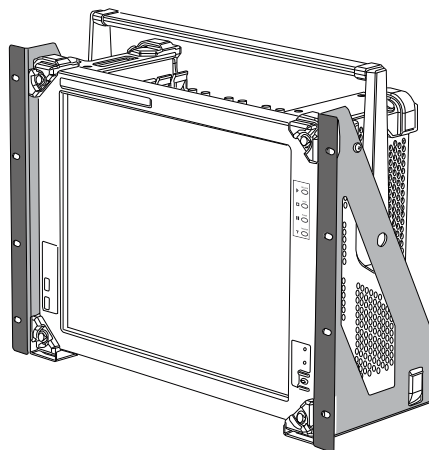


図 1.36: GEN3iAラックマウントキット

ラックマウントキット	標準の19インチラックにGEN3iAメインフレームをマウントします。GEN3iAに同梱のマウスとキーボードはサポートなしこれ以外の取付部品は不要です。ユーザーガイドインストールするオプション。
------------	--

## サポートされるアキュイジションボード

モデル	タイプ	絶縁	最大サンプリングレート/s (多重化されていない)	分解能	メモリ/ボード	アナログチャンネル	デジタルイベント	タイムカウンタチャンネル	ストリーミングサポート	スロット幅
GN310B	平衡差動/電流	あり	2 M	18 bit	2 GB	6	16	2	高速	1
GN311B	平衡差動/電流	あり	200 k	18 bit	200 MB	6	16	2	高速	1
GN610B	バランス差動	あり	2 MS/s	18 bit	2 GB	6	16	2	高速	1
GN611B	バランス差動	あり	200 kS/s	18 bit	200 MB	6	16	2	高速	1
GN815	アンバランス差動/IEPE	あり	2 MS/s	18 bit	2 GB	8	16	2	標準 & 高速	1
GN816	アンバランス差動/IEPE	あり	200 kS/s	18 bit	200 MB	8	16	2	標準 & 高速	1
GN840B	ブリッジ/IEPE/チャージ/ 4-20 mA/PT100/PT1000/ 熱電対	あり	500 kS/s	24 bit	2 GB	8	16	2	高速	1
GN1202B	マルチモード光ファイバ	あり	100 MS/s	--(1)	8 GB	12	16	2	高速	1
GN1640B	ブリッジ/IEPE/チャージ/ 4-20 mA/PT100/PT1000/ 熱電対	あり	500 kS/s	24 bit	2 GB	16	16	2	高速	2
GN3210	差動/IEPE/チャージ	なし	250 kS/s	24 bit	2 GB	32	16	2	標準	1
GN3211	差動	なし	20 kS/s	16 bit	200 MB	32	16	2	標準	1
GN8101B	シングルエンド	なし	250 MS/s	14 bit	8 GB	8	16	2	高速	1
GN8102B	シングルエンド	なし	100 MS/s	14 bit	8 GB	8	16	2	高速	1
GN8103B	シングルエンド	なし	25 MS/s	14 bit	8 GB	8	16	2	高速	1

(1) このボードは最大12つの光ファイバ送信機チャンネルをサポート。

## 光ファイバ送信機チャンネル

### 送信機

すべての送信機はシングルチャンネルユニットです。すべてのユニットにアンバランス差動入力、アンプ、アナログアンチエイリアスフィルタ、およびADC(光データおよび受信機ボードへの制御リンク付き)があります。受信機ボードには記録ロジック、サンプリングレート選択、およびメモリがあります。

モデル	受信機ボード	電源	サンプリングレート	分解能	絶縁
GN110	GN1202B	バッテリー	100 MS/s	14 bit	定義されたユーザーアプリケーション
GN111	GN1202B	バッテリー	25 MS/s	15 bit	定義されたユーザーアプリケーション
GN112	GN1202B	120/240 V AC	100 MS/s	14 bit	1800 V RMS
GN113	GN1202B	120/240 V AC	25 MS/s	15 bit	1800 V RMS



メインフレーム機能の概要						
	接続モデル				統合モデル	
	GEN2tB	GEN4tB	GEN7tA	GEN17tA	GEN3iA	GEN7iA
アキュイジションボードの数	2	4	7	17	3	7
内蔵TFTスクリーン (解像度)	サポートなし				17" (1280x1024)	17" (1280x1024)
内蔵Windows® PC	サポートなし				Intel® i3, 8 GB RAM	Intel® i5, 16 GB RAM
ポータブル	ウルトラポータブル	ポータブル	運搬可能	サポートなし	ポータブル	運搬可能
ラックマウントサポート (オプション)	あり					
内蔵ストレージドライブ	オプション 500 GB	オプション 500 GB または 960 GB	サポートなし		480 GB	960 GB
着脱式内蔵ストレージドライブ	サポートなし		オプション 960 GB EXT4		サポートなし	オプション 960 GB NTFS
ビルトインドライブ連続ストリーミングレート	200 MB/s	350 MB/s <sup>(2)</sup>			200 MB/s	350 MB/s
1 GB Ethernet 連続ストリーミングレート	100 MB/s					
10 GB Ethernet 連続ストリーミングレート	NS <sup>(1)</sup>	400 MB/s				
IEEE1588:2008 PTPv2 サポート	あり					
デジタルイベント	最大32	最大64	最大96	最大96	最大32	最大96
USBポート	1	2	0		8	
1 GB Ethernet (RJ45)	1				4	
マスタ/シンク・コネクタ	SFPオプション			含まれています		
DC電源出力 (QuantumX準拠)	NS <sup>(1)</sup>	NS <sup>(1)</sup>	30 W	NS <sup>(1)</sup>	15 W	30 W
<b>機械仕様</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tA</b>	<b>GEN17tA</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA</b>
エアフィルタ	あり				なし	あり
アキュイジションボードなしの重量 (kg)	4.0	8.0	10.9	18.9	9	15.7
寸法 (高さ/幅/深さ[mm])	96/375/320	133/441/345	293/448/343	450/446/517	342/436/186	350/446/386
19インチラックマウント	オプション	含まれています	オプション			
配送ケース	オプション			NS <sup>(1)</sup>	オプション	
<b>オプションの概要</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tA</b>	<b>GEN17tA</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA</b>
IRIG/GPS時間同期 (G001B)	オプション					
IRIG/GPS時間同期 (G002B)	オプション					
オプションキャリアボードサポート (G081)	オプション					
マスタ出力ボード (G083)	オプション					
10 GB Ethernet (G064)	NS <sup>(1)</sup>	オプション				
EtherCAT® リアルタイム出力	NS <sup>(1)</sup>	オプション			サポートなし	
CAN FDセミリアルタイム出力	オプション				サポートなし	
<b>ソフトウェア</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tA</b>	<b>GEN17tA</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA</b>
付属パーセプションパッケージ	標準				アドバンス ト	エンタープライ ズ
GEN DAQ API リモートコントロール	標準でサポート				NS <sup>(1)</sup>	NS <sup>(1)</sup>
Perception API リモートコントロール	標準でサポート					
Perception CSI(カスタム特性ソフトウェア)	オプション					

(1) NS : サポートなし

(2) **注意:** 最大連続ストリーミングレートについては、特定のストレージオプションを確認してください。

Perceptionバージョン					
概要	ビューア (コピープロテク トなし)	ビューア エンタープライズ	標準 (コピープロテクトな し)	アドバンスト	エンタープライズ
真の64ビットサポート	✓	✓	✓	✓	✓
基本レビュー、y/t、x/y 表示	✓	✓	✓	✓	✓
水平、垂直、スロープのカーソル	✓	✓	✓	✓	✓
トレースマーカーと表示マーカー	✓	✓	✓	✓	✓
対話型波形演算	✓	✓	✓	✓	✓
対話型ユーザーキー	✓	✓	✓	✓	✓
Microsoft®WordやExcelへのクイックレポート	✓	✓	✓	✓	✓
オートメーションとログファイル	✓	✓	✓	✓	✓
ASCII、Excel、imPression、RTPro、TEAMデ ータへのエクスポート	✓	✓	✓	✓	✓
解析関数/数式データベース	✗	✓	✗	✓	✓
レポート作成機能	✗	✓	✗	✓	✓
15種類フォーマットのアドバンストエクスポート MATLAB、DIAdem、Flexpro、Famos、UFF58 など	✗	✓	✗	✓	✓
同期した動画プレイバック	✗	✓	✗	✓	✓
複数のWorkbook (モニタ)	✗	✓	✗	✓	✓
記録メタデータを追加するための情報シート	✗	✓	✗	✓	✓
シングル・メインフレーム制御	✗	✗	✓	✓	✓
マルチ・メインフレーム制御 <sup>(1)</sup>	✗	✗	✗	✗	✓
ユーザーキーとオートメーション用のマクロエ ディタ	✗	✓	✗	✗	✓
基本FFT	✗	✓	✗	✗	✓
センサデータベース	✗	✓	✗	✗	✓
ユーザー定義モード	✗	✓	✗	✗	✓
<b>アプリケーションパッケージ</b>					
カスタムソフトウェアインタフェース	✗	有料オプション	✗	有料オプション	有料オプション
STL解析 (短絡試験リエゾン法)	✗	有料オプション	✗	有料オプション	有料オプション
HV-IA雷、スイッチングおよび電流インパルス 解析 (IEC60060-1およびIEC61083-2)	✗	有料オプション	✗	有料オプション	有料オプション
eDrive電気モータ/インバータ/発電機および駆動 解析	✗	有料オプション	✗	✗	有料オプション

(1) Perceptionが制御できるメインフレームの最大数は、各メインフレームのFIFOが必要とする50MBで、PCメモリの25%を割り算した数値です。PCの推奨最小構成は、64 bit Windows®、8 GBメモリ付きです。

## Perceptionリモートコントロール (無料)

Perceptionリモート制御はDCE/RPCネットワーク通信規格 (D istributed C omputing E nvironment / R emote P rocedure C alls、無料)に基づいています。HBMが提供するソースコードは、さまざまなオペレーティングシステムでコンパイルできます。マイクロソフト®.NET環境での使用を容易にするため、COMインターフェースは、基本的なDCE/RPCインターフェース上に作成されます。このAPIで提供されるインターフェース・コールについては、詳細な説明が利用できるヘルプファイルがあります。

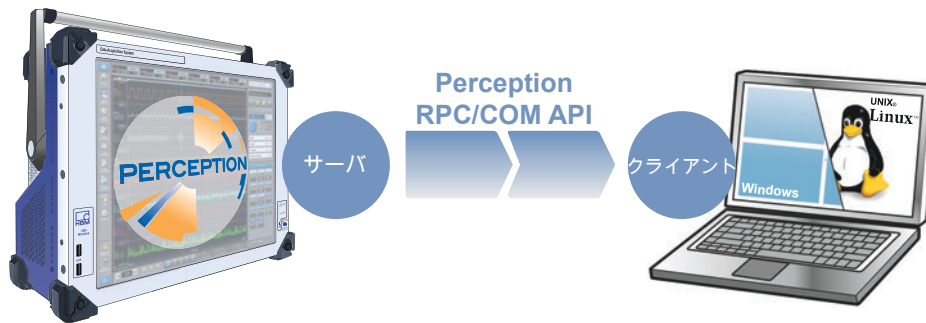


図 1.37: DCE/RPC機能図

機能	Perceptionソフトウェアを外部コンピュータ/Windows®、Linux、Unix、Mac OS X上のアプリケーションから制御
COMインターフェース	すべてのRPCコマンドに、Windows®ソフトウェア統合を容易にするCOMラッパーを搭載
基本的なコマンドが使用可能	Perception設定ファイルのロードと保存、記録の設定、ハードウェア設定の設定とレビュー、開始/停止/一時停止/トリガ、ライブデータのモニタリング
導入例 (無料)	C++およびC#、Windows®用の導入サンプルプログラム、ソースコードが含まれています。サポートしていないLinuxの導入サンプルは要求した場合のみ提供されます。
LabVIEW™統合 (無料)	LabVIEW™ RPC/COM導入用サンプルは <a href="http://www.hbm.com">www.hbm.com</a> からダウンロードできます
DIAdem™統合 (無料)	DIAdem™ RPC/COM導入サンプル <a href="http://www.hbm.com">www.hbm.com</a> からダウンロードできます

## PNRF記録ファイルリーダー (無料)

HBMは独自のPNRFフォーマットを読むためにファイルリーダーを管理しています。(Perception Native Recording File) 業界標準解析パッケージのサプライヤによって統合されました。すべてのサードパーティソフトウェア開発者が利用できます。



図 1.38: PNRFリーダーの機能図

機能	ご使用のアプリケーションでPNRF、NRFおよびLRF記録ファイルを直接読み取り
COMインターフェース	PNRFリーダーはCOMインターフェースとして提供され、COMオートメーションをサポートするあらゆるアプリケーションまたはプログラミング言語から使用可能
PNRFソフトウェア開発キット (SDK)	PNRF dll をインストールし、Visual Basic、C#およびC++の導入サンプルを提供
GlyphWorks® 統合	PNRF SDK統合、HBM nCodeより直接入手可能
Matlab®統合	PNRF SDKがMatlab® PNRFリーダーおよび導入事例サンプルの両方をインストール
LabVIEW™統合	PNRF SDK統合、National Instrumentsより直接入手可能
DIAdem™統合	PNRF SDK統合、National Instrumentsより直接入手可能
FlexPROの統合	PNRF SDK統合、Weisang GmbHより直接入手可能
jBEAM™統合	PNRF SDK統合、AMSより直接入手可能
DynaWorks®統合	PNRF SDK統合、Intespaceより直接入手可能

# Perception CSI (Customer Software Interface)

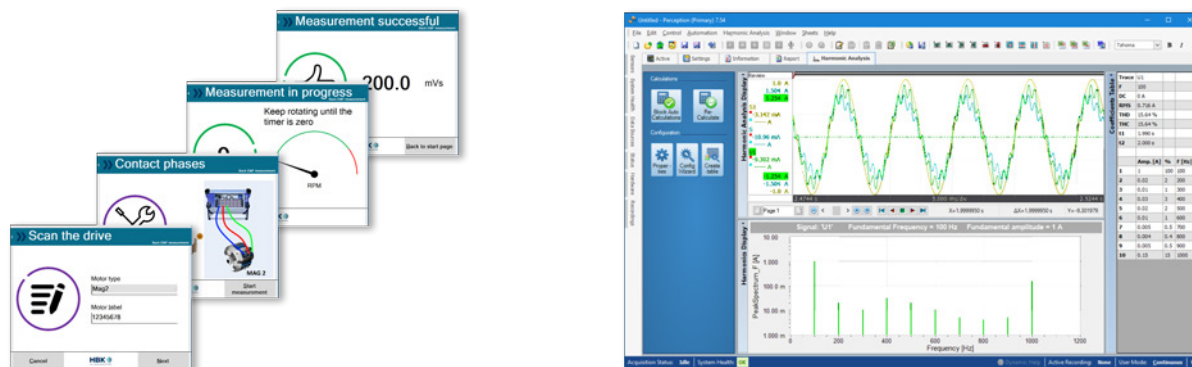


図 1.39: Perception CSI の例 BackEMF(左) ハーモニクス解析(右)

機能	CSIユーザーシート、カスタムオートメーションおよび拡張分析機能を追加することで、Perceptionソフトウェア内にソフトウェア拡張を作成します。Basic Windows C#シートテンプレートが含まれています。Microsoft®.NET4をサポートするすべての言語で利用可能。
基本的な制御とコマンドが使用可能	すべてのPerceptionパートにアクセス: 開始/停止/一時停止およびトリガ、マネージャの開始、アキュジションシステム、ハードウェア設定、ディスプレイ、メーター、ユーザーテーブル、公式、計算、データマネージャ、データソース、ユーザー変数、通知、ログ、変換関数、オートメーションアクション、シートマネージャなどで、Perceptionの標準GUI全体を隠す専用のアプリケーションGUIを作成します。
導入例 (無料)	C# 導入事例サンプルプログラム付属、ソースコード込み

## Perception および eDrive トレーニングプログラム



図 1.40: Perceptionの現場トレーニング

HBMは、すべてのAPIインターフェース (PNRFリーダー、RPCおよびCSI)に関して、有料のプロフェッショナルトレーニングおよびサポートプログラムを提供しています。トレーニングプログラムはC#ベースで、各現場またはHBMの本部で実施されます。現場でのトレーニングは、顧客ごとに個別に行うことができます。サポートは、フルカスタマイズされたソフトウェアアプリケーションの開発、またはソフトウェアエンジニアからの質疑応答の形式で行うことが可能です。

S-TRAIN1-GEN_PERC	初日GEN DAQ / PERCEPTIONのオンサイト基礎トレーニング。 内容の一例：基本的な使用法、ハードウェアの設定、データ収集。 トレーニングは、特定のトレーニングニーズに合わせてカスタマイズできます。
S-TRAIN2-GEN_PERC	2日目、GEN DAQ/PERCEPTIONに関するオンサイト強化トレーニング。 トレーニングは、特定のトレーニングニーズに合わせてカスタマイズできます。
S-TRAIN1-eDRIVE	初日用のeDriveアプリケーションの詳細に関するオンサイトの基本トレーニング。 内容の一例：基本的な使用法、ハードウェアの設定、データ収集。 トレーニングは、特定のトレーニングニーズに合わせてカスタマイズできます。
S-TRAIN2-eDRIVE	2日目、eDriveアプリケーションの詳細に関するオンサイト強化トレーニング。 トレーニングは、特定のトレーニングニーズに合わせてカスタマイズできます。
1-PERC-CSI-TRAIN	ソフトウェアプログラマのための2日間のオンサイトPerception CSIトレーニング。このトレーニングでは、ソフトウェアプログラマは、CSIテンプレートの使用を開始する方法、Perceptionユーザーインターフェースを変更する方法、新しい数学的ルーチンを数式データベースに追加する方法、ユーザーキーを追加する方法などを学びます。正確なトレーニングの詳細は、プログラマのニーズに合わせて全面的にカスタマイズでき、CSIを正確に変更するためのサンプルやレビューなどを含むことが可能です。 Basic Microsoft®のVisual StudioソフトウェアC#プログラミング技術を持っていることが、この研修に参加する前提条件になります。 要望に応じてより徹底したトレーニングを提供しています。
1-PERC-CSI-PROJ	Perception CSIまたはRPCプログラマ用のEメール/電話サポート1日。HBMシニアソフトウェアエンジニアのサポートを受ける。サポート内容は、一般的な使用法、(パフォーマンス)問題の分析支援、基本的な導入事例サンプルコードの編集などです。

ご注文に関する情報			
品目		説明	発注コード
GEN3iA		GEN3iAは堅牢でポータブルなデータレコーダです。(1) この機器は、3つの収集スロット、200 MB/sのストリーミングレート、1つのマスタ/シンクコネクタ、内蔵PC、Windows® 10 PRO、64ビットバージョン。17インチタッチスクリーンTFT、480 GB SSD、マウス、キーボード、保護フロントカバー付きのキャリングバッグが付属します。Perception Advanced ソフトウェアパッケージを含みます。	1-GEN3iA
GEN3iA および Iso1kV200kボード 1枚		GEN3iA、6チャンネルIso1kV200kパッケージ。GEN3iA + 1-GN611Bを1個と同じ; 6チャンネル、1 kV絶縁バランス差動入力、200 kS/s、128 MB RAMボード。	1-GEN3i6
GEN3iA および Iso1kV200kボード 2枚		GEN3iA、12チャンネルIso1kV200kパッケージ。GEN3iA + 1-GN611Bを2個と同じ; 6チャンネル、1 kV絶縁バランス差動入力、200 kS/s、128 MB RAMボード。(合計12チャンネル)。	1-GEN3i12
GEN3iA および Iso1kV200kボード 3枚		GEN3iA、18チャンネルIso1kV200kパッケージ。GEN3iA + 1-GN611Bを3個と同じ; 6チャンネル、1 kV絶縁バランス差動入力、200 kS/s、128 MB RAMボード。(合計18チャンネル)。	1-GEN3i18

(1) GEN3iAで提供されるキーボードのレイアウトは、英語、ドイツ語、フランス語、中国語、または米国インターナショナル。注文時に指定。

GEN3iAアクセサリ (オプション、別売)			
品目		説明	発注コード
GEN2i/GEN3i/ GEN3iA 19インチ ラックマウントキット		GEN2i/GEN3i/GEN3iAラックマウントキット (マウスとキーボード用マウンティングキットを含みません)。ユーザーがインストールするオプション。	1-G053
GEN2i/GEN3i/ GEN3iA/GEN3t 出荷ケース		GEN2i/GEN3i/GEN3iA/GEN3t出荷ケース、車輪およびハンドル付き。 外形寸法(W x H x D) 620 x 526 x 280 mm (24.4 x 20.7 x 2.0")。 重量 9 kg (19.8 lb)	1-G054

## ネットワークSFP/SFP+ (オプション、別売)




品目	説明	発注コード
2 Gbit 光SFPモジュール MM 850 nm	 GEN DAQ 2 Gbit Ethernet SFP、850 nmマルチモード、最大600 mの光ケーブルをサポート、LCコネクタをサポート。 10 Gbit SFP+モジュールと互換性がありません。 動作温度：-20 °C ~ +60 °C	1-G091
1 Gbit光ネットワークSFPモジュール 1310 nm	 GEN DAQ 1 Gbit Ethernet SFP、1310 nm シングルモード、最大10 km光ケーブルをサポート、LCコネクタをサポート。 10 Gbit SFP+モジュールと互換性がありません。 動作温度：-10 °C ~ +60 °C	1-G063
10 Gbit光ネットワークSFP+モジュール850 nm	 GEN DAQ 10 Gbit Ethernet SFP+、850 nmマルチモード、最大82 mの光ケーブル長をサポート、LCコネクタをサポート。 10 Gbit SFP+モジュールは、1 Gbit SFPモジュールと互換性がありません。 動作温度：0 °C ~ +40 °C	1-G065
10 Gbit光ネットワークSFP+モジュール1310 nm	 GEN DAQ 10 Gbit EthernetSFP+、1310 nmシングルモード、最大10 kmの光ケーブル長をサポート、LCコネクタをサポート。 10 Gbit SFP+モジュールは、1 Gbit SFPモジュールと互換性がありません。 動作温度：0 °C ~ +40 °C	1-G066
10 Gbit銅線ネットワークSFP+モジュール	 GEN DAQ 10 Gbit Ethernet SFP+、銅線、最大30 mのケーブル長をサポート、RJ45コネクタをサポート。 <b>注意:</b> 10 Gbit SFP+モジュールは、1 Gbit SFPモジュールと互換性がありません。 動作温度：0 °C ~ +40 °C	1-SFP-10GBIT-RJ45

光ファイバケーブル (オプション、別売)			
品目		説明	発注コード
ファイバケーブル MM LC-LC		GEN DAQ標準ジップコード・光ファイバ・デュプレックス・マルチモード 50/125 μm ケーブル、3.0 dB/km 損失、LC-LCコネクタ、水色、ISO/IEC 11801 タイプ OM3。通常は固定ケーブル配線またはラボ環境で使用します。 長さ: 3、10、20、50 m (10、33、66、164 ft) 850 nm 光 1 Gbit または 10 Gbit Ethernet (1-G091および1-G065)、マスタ/シンクおよびGN1202Bボードに使用。	1-KAB280-3 1-KAB280-10 1-KAB280-20 1-KAB280-50
ファイバケーブル SM LC-LC		GEN DAQ標準ジップコード・光ファイバ・デュプレックス・シングルモード9/125 μm ケーブル、0.5 dB/km 損失、LC-LCコネクタ、黄、ISO/IEC 11801 タイプ OS2。通常は固定ケーブル配線またはラボ環境で使用します。 長さ: 2、10、20、50 および 100 m (6.5、33、66、164 および 328 ft) 1310 nm 光 1 Gbit または 10 Gbit Ethernet (1-G063および1-G066)で使用します。	1-KAB288-2 1-KAB288-10 1-KAB288-20 1-KAB288-50 1-KAB288-100
堅牢型ファイバケーブル SM LC-LC		GEN DAQ耐久型光ファイバ・デュプレックス・シングルモード9/125 μm ケーブル、0.5 dB/km 損失、LC-LCコネクタ、黒、ISO/IEC 11801タイプOS2。通常テストセル環境で使用。 長さ: 10、20、50、100、150 および 300 m (33、66、164、328、492 および 984 ft) 1310 nm 光 1 Gbit または 10 Gbit Ethernet (1-G063および1-G066)で使用します。	1-KAB289-10 1-KAB289-20 1-KAB289-50 1-KAB289-100 1-KAB289-150 1-KAB289-300

注: 上記以外のファイバケーブル長は、次のカスタムシステムのサイトから発注できます: [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)




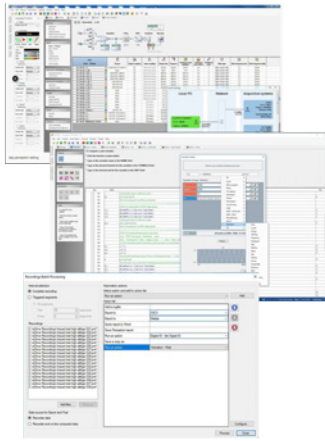
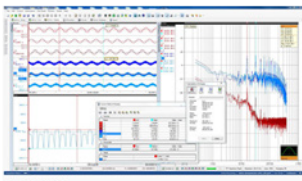
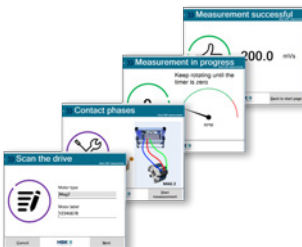
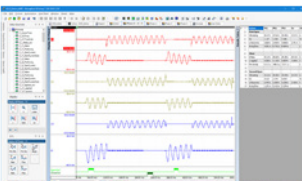


## オプションのキャリアボード および追加モジュール(オプション、別売)

品目	説明	発注コード
オプションのキャリアボード 	オプションのキャリアボードはGEN3iA、GEN4tB、GEN7iA、GEN7tA、および GEN17tAメインフレームの中で2枚のオプションボードの使用を可能にします。複数のオプションキャリアボードをサポートしています。 オプションボードにより、同期、フィールドバス、および10 Gbit Ethernet が使用可能になります。 動作温度：0 °C ~ +40 °C	1-G081
マスタ出力ボード 	工場設置タイプの、オプションのキャリアボード(G081)が必要です。 マスタ出力ボードは、4つのシンク・メインフレームの使用をサポートします。オプションキャリアボードあたり最大2枚のマスタ出力ボードをサポートしています。各メインフレームは複数のオプションキャリアボードをサポートしています。マスタ/シンク・ボード(1-G040)およびメインフレームマスタ/シンクと互換性があります。 動作温度：0 °C ~ +40 °C	1-G083
10 GbitEthernetボード、光学式 	工場設置タイプの、オプションのキャリアボード(G081)が必要です。 光学式10 Gbit Ethernetボードは、GEN DAQシリーズメインフレームに、最大2個の10 GbitEthernetネットワークインタフェースを追加します。GEN DAQメインフレームからPCへの、最大400 MB/sの連続データ転送をサポートしています。10 Gbit光ネットワークSFP+モジュールが必要です。 1つまたは2つの10 Gbitネットワーク SFP+モジュールが必要です。 1-G084 と併用することはできません。 動作温度：0 °C ~ +40 °C	1-G064

アクセサリ (オプション、別売)			
品目		説明	発注コード
I/O BNCブレイクアウトケーブル		BNCケーブルを、9ピンD-sub I/Oコネクタへ、直接接続するためのBNCブレイクアウトケーブル	1-KAB2132-0.5
トルク/RPMアダプタ		HBMトルクセンサで使用されている差動信号を、タイマ/カウンタAおよびBで使用されるTTL信号レベルに変換します。この信号は、GEN DAQメインフレームのデジタル・イベント/タイマ/カウンタ用コネクタにあります。トルクと速度の両方は、別々に2個のトルクセンサに接続されます。イベント出力はシャント制御に接続。その他のイベントTTL信号は、すべて出力コネクタに接続されています。 このアダプタをメインフレームに接続するケーブル0.7 m (2.3 ft)が付属。トルクセンサのケーブルは付属していません。	1-G070A
絶縁デジタルイベントアダプタ		230 V RMS絶縁デジタルイベントアダプタ。32個のチャンネル/チャンネル絶縁独立デジタルイベント入力をサポートします。この入力、デジタル・イベント/タイマ/カウンタ用コネクタをサポートするGENシリーズメインフレームに接続するためにも使用できます。 GENシリーズのメインフレームに接続するための入カコネクタとケーブルが付属しています。	1-G072

時間同期 (オプション、別売)

品目	説明	発注コード
IRIGからPTPv2へのコンバータ	 <p>コンパクトな筐体に収納された外部IRIGからPTPv2への変換器PTPv2タイムソース出力GEN DAQを使用して、IRIGタイムソースに同期します。このソリューションは、ケーブル、19"ラックマウントキット、ユーザーマニュアルおよび設置方法が記載されているCDを含む完全なパッケージとして提供されています。</p>	1-G001B
GPSからPTPv2レシーバへ	 <p>PTPv2ネットワーク通信を使用する外部GPSタイム同期。 このソリューションは、以下の内容を含む完全なパッケージとして提供されます：Power over Ethernet (PoE)により電源供給されたGPSアンテナ (OTMC 100i)、50m (164 ft)のIP67 CAT6 屋外用RJ45ネットワークケーブル、屋外用RJ45 ネットワークサージプロテクタ (PD-OUT / SP11)、20m (65 ft)のCAT6 RJ45ネットワークケーブル、RJ45ネットワーク上でPoEインジェクションのRJ45/光SFPコンバータ、G091 SFP x2 (GEN DAQ SFPネットワークとSFPコンバータ用)、KAB280-10光ケーブル(x1)およびユーザーマニュアルと設置手順が記載されたCD。</p>	1-G002B
Gbit PTPイーサネットスイッチ	 <p>UL-0265は、IEEE1588：2008 PTPv2時間同期とPoE ( Power over Ethernet ) サポートを備えた10/100/1000 Mbpsネットワークスイッチです。 このスイッチは、GEN DAQシステムで 사용되는IPv4 PTPとデバイス8個のPoE出力の両方でプラグアンドプレイできるように事前構成されています。 IPv6 PTPを使用するシステムの場合、スイッチを再プログラミングできます。 UL-0265には、100~240 V AC、50 ~ 60 Hzの主電源が組み込まれています。</p>	UL-0265

ソフトウェア、オプション、別売 <sup>(1)</sup>			
品目		説明	発注コード
Perception Advanced		シングルGENシリーズメインフレームの設定と制御用。y/tおよびx/yディスプレイを使用した、リアルタイムのライブデータおよび記録データの閲覧が含まれます。y/tディスプレイは、垂直、水平およびスロープ・カーソル、トレースおよび表示マーカー、およびインタラクティブ波形演算をサポートしています。さらに、Perceptionでは、動画の同期再生が可能です。データ解析のために、Perceptionはインタラクティブなユーザーキー、波形と数学演算機能を備えた数式データベースをサポートしています。記録データや分析データのレポートを作成するために、Perceptionはテストの詳細を記述するメタデータの追加、Microsoft Word®やExcel®への迅速なエクスポート、組み込みタイプの高性能レポートエンジンをサポートしています。サードパーティのソフトウェアでの解析が望ましい場合は、20種類のエクスポートフォーマット(MATLAB、DIAdem、MDF4/ASAM、UFF58などを含む)がサポートされています。自動分析、レポート作成、またはデータエクスポートのために、Perceptionは広範な自動化および結果のロギング機能をサポートしています。PerceptionはWindows®10の64 bitバージョンをサポート。	1-PERC-AD-01
Perception Enterprise		Perception Advancedには追加機能として：マクロエディタ、ベーシックFFT、センサデータベース、ユーザー定義モード、マルチメインフレーム制御などがあります。	1-PERC-E64-01
Perception Viewer Advanced		Perception Advancedと同じ、ただしメインフレーム設定と制御なし。	1-PERC-VA-01
CSIインタフェース		お客様固有のユーザー・インタフェースや数学/評価ソフトウェア拡張を開発および使用するためのライセンス拡張。 HBMは、カスタムメイドPerception拡張のサービスを提供します。経験豊富なソフトウェアエンジニアがエンドユーザーに連絡し、仕様に関する文書を作成します。プロジェクトの見積もりは、合意された要件に基づいて作成されます。	1-PERC-OP-CSI-01
STL分析		LV、MVおよびHVラボで使用されるSTL標準に準拠した特別分析ルーチンです。検証のためのTGDデータ(テストデータジェネレータ)のインポートを含みます。 HighPower/HighVoltage自動分析を含みます。 HV/MVスイッチギヤ・デバイスのNoLoad、ShortCircuit、CapacitiveおよびSyntheticテストからのデータを評価。	1-PERC-OP-STL-01
HV-IA		高電圧インパルス分析オプション; ライトニング、スイッチング、電流インパルスを評価; IEC60060-1およびIEC61083-2の要件に準拠して設計されています。新しいKファクタ法での評価が可能です。	1-PERC-OP-HIA-01
eDrive		アプリケーションに対応した容易な設定と、相互作用を最小限に抑えた電子インバータ/ドライブテストの効率的な計算が可能です。Perception Enterpriseが必要です。	1-PERC-OP-EDR-01

(1) ソフトウェアオプションは、また複数のシングルシートライセンスおよび複数シートのネットワークライセンスとしてパッケージ販売されています。

©Hottinger Brüel & Kjaer GmbH. All rights reserved.  
All details describe our products in general form only.  
They are not to be understood as express warranty and do  
not constitute any liability whatsoever.

**Hottinger Brüel & Kjaer GmbH**

Im Tiefen See 45 • 64293 Darmstadt • Germany  
Tel. +49 6151 803-0 • Fax: +49 6151 803-9100  
E-mail: [info@hbm.com](mailto:info@hbm.com) • [www.hbm.com](http://www.hbm.com)

**measure and predict with confidence**

