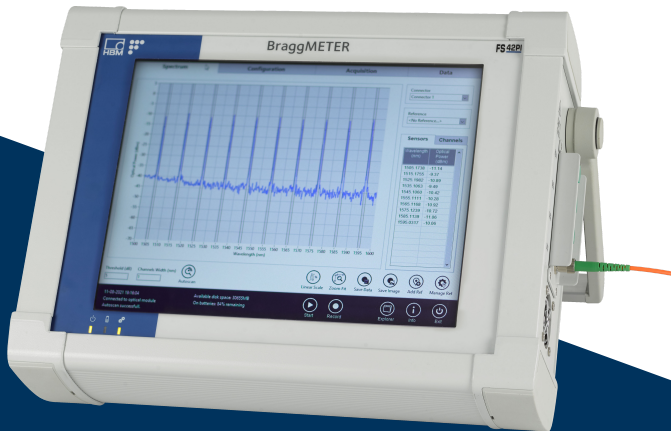


日本語

取扱説明書



FS42PI

ポータブルBraggMETER

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH
Im Tiefen See 45
64293 Darmstadt
Germany
Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100
info@hbkworld.com
www.hbkworld.com

HBK FiberSensing, S.A.
Rua Vasconcelos Costa, 277
4470-640 Maia
Portugal
Tel. +351 229 613 010
Fax +351 229 613 020
info.fs@hbkworld.com
www.hbkworld.com

Mat.:
DVS: A05783 08 J00 00
08.2023

© Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

本書の内容は変更される場合があります。
本書に記載のすべての内容は製品説明のための一般
情報です。品質や耐久性を保証するものではありません。

目次

1	一般的な詳細	5
1.1	一般情報	5
1.2	システムコンポーネント	5
1.3	摩耗部品	5
1.4	FS42PI- ポータブル Interrogator PI を使用する前に	6
2	規制および認定に関する考慮事項	7
2.1	環境に関する考慮事項	7
2.1.1	古い製品の廃棄	7
2.2	レーザーの安全性	7
2.2.1	シンボル	8
2.2.2	クラス1レーザー	8
2.2.3	一般的な注意事項	8
2.3	認証	9
2.3.1	CEマーク	9
2.3.2	UKCAマーク	9
2.4	本書で使用している記号	10
3	運転	11
3.1	コネクタ	11
3.2	ステータス表示用インジケータ	11
3.3	電源	12
3.4	スイッチオン	13
3.5	スイッチオフ	13
3.6	保護および携帯用バッグ	15
3.7	バッテリーパック	15
3.7.1	バッテリー安全指針	17
3.7.2	バッテリーパックを取り外す方法	17
3.7.3	バッテリーパックの装着	20
3.8	タッチスクリーンのキャリブレーション	22
3.9	アクティブクリーニングシステム	23
3.9.1	フィルタのクリーニング	24
3.9.2	フィルタの交換	24
3.10	着脱式光コネクタパネル	25
3.10.1	アダプタの交換	25
4	計測	27
4.1	標準構成	27
4.2	定義	28

4.2.1	波長	28
4.2.2	強度	29
4.2.3	スマートピーク値検出 (SPD)	29
4.3	一般的な測定上の問題	30
4.3.1	コネクタの汚れ	30
4.3.2	破損したコネクタ	32
4.3.3	反射光ファイバの終端	33
4.3.4	光ファイバの断線	33
5	オペレーティングシステム	35
5.1	ディスクイメージ	35
6	リモート操作	36
6.1	IP設定	36
6.1.1	自動 IP (DHCP)	36
6.1.2	手動 IP	36
6.2	リモートモード	36
6.2.1	リモートモードの開始	36
6.2.2	リモートモードを終了	37
6.3	通信プロトコルのシンタックス	37
6.3.1	コマンドシンタックス	37
6.3.2	一般的なコマンド	39
6.3.3	システムコマンド	39
6.3.4	ステータスコマンド	40
6.3.5	取得コマンド	40
6.3.5.1	単一取得	40
6.3.5.2	連続収集	42
7	BraggMONITORPI Software	44
7.1	一般的な詳細	44
7.1.1	ソフトウェアバージョン	44
7.1.2	ソフトウェアの更新	44
7.2	GUI (グラフィカルユーザーインターフェース) を使用	45
7.2.1	一般制御と管理制御	45
7.2.2	グラフ領域	48
7.2.2.1	スペクトル	49
7.2.2.2	構成	54
7.2.2.3	Acquisition	56
7.2.2.4	データ	60

1 一般的な詳細

1.1 一般情報

HBKファイバセンシングポータブル BraggMETER PI は、ファイバブラッググレーティング (FBG) センサデータを収集・変換するために設計された連続スイープレーザースキャンするインテロゲータです。

また、NISTにトレーサブルな参照波長を内蔵し、常時自己校正を行い長期間安定した高精度計測が行えます。高ダイナミックレンジ・高出力のため、長距離配線や過酷な計測環境でも、高い分解能を実現します。

広いを4利用 つの光チャンネルと組み合わせることで、このインテロゲータは特に大規模なセンシングネットワークに適しており、多数のセンサデータを取得可能で、分解能が 0.5 pm 未満で、1S/s の取得レートを実現します。

本マニュアルは、次の機置に対応しています：

1-FS42PI-4FC	ポータブルBraggMETER FS42PI、FC/APCコネクタ x 4付き
1-FS42PI-4SC	ポータブルBraggMETER FS42PI、SC/APCコネクタ x 4付き

1.2 システムコンポーネント

ポータブル BraggMETER PI セットには以下が含まれます：

数量	説明
1	Windows 10 IoT および BraggMONITOR PI ソフトウェア内蔵のインタロゲータ
4	国際電源コード (EU, US, UK, Aust/NZ)
1	電源アダプタ
1	保護および携帯用バッグ
1	バッテリーパック (モデル: RRC2054-2S)
1	予備のファンフィルタ 40x40 mm
1	ユーザーマニュアル/クイックガイド
1	校正証明書

1.3 摩耗部品

HBK光学式インテロゲータには、機器の正しい動作を保証するために最低限の動作条件を必要とする摩耗部品 (換気ファン、光学コネクタアダプタ、バッテリーなど) があります。

摩耗部品は、使用状況や、湿度、温度、ほこりなどの機器が動作する環境条件に依存するコンポーネントであるため、限定保証の対象となります。

1.4 FS42PI - ポータブル Interrogator PI を使用する前に

FS42PI ポータブルインターロゲータを使用する前に、以下の注意事項をお読みください：

- FS42PI - ポータブル Interrogator PI は、バッテリー駆動のデータ収集装置です。バッテリーパックの取り外しまたは交換、およびサードパーティ製ケーブルを使用したバッテリーの充電を行う前に、取扱説明書をよくお読みください。
- バッテリー残量が 10% 未満の場合は、データサンプルの正しい起動が損なわれます。機器の電源を入れる前に、電池残量が最小になっていないか、またはAC電源コンセントが接続されていることを確認してください。
- 環境温度が 35°C [95°F] を超える場合は、バッテリーを充電しないでください。
- 長時間（4 週間以上）使用しない場合は、バッテリーパックを完全に充電した状態で取り外します。
- タッチスクリーンを尖ったもので接触すると、タッチスクリーンに回復不能な損傷を与える可能性があります。
- 光インターロゲータのオペレーティング・システムは Windows 10 IoT です。Windows 10 の機能を使用する場合は、USB インターフェイスを介して通常の PC アクセサリ（キーボードとマウス）を接続する必要があります。または、デフォルトでは、Windows On Screen Keyboard がインターロゲータを使用して起動します。

2 規制および認定に関する考慮事項

2.1 環境に関する考慮事項

2.1.1 古い製品の廃棄



付属の記号の組み合わせ交差アウト式車輪付きビンと実線のバー記号が製品に添付されている場合は、製品が欧州指令 2002/96/EC の対象であり、欧州連合および他の国々で別個の回収システムを使用して適用されることを意味します。すべての電気製品および電子製品は、政府または地方自治体が指定した収集施設を經由して、自治体の廃棄物ストリームまたは家庭とは別に廃棄する必要があります。古い製品を適切に廃棄することで、環境や人間の健康に悪影響を及ぼす可能性を防止できます。

古い製品の廃棄方法の詳細については、製品を購入した都市オフィス、廃棄物処理サービス、または販売店にお問い合わせください。HBKファイバーセンシングは、ANREEE に登録されているメーカーです。「Associação Nacional para o Registo de Equipamentos Electricos e Electricos」(PT001434) に登録されています。HBKファイバーセンシングは、Amb3E - 「Associação Portuguesa de Gestão de Residues de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos」との「Utente」タイプの契約を締結しました。これは、電気および電子機器の廃棄物管理の移管、たとえば、ポルトガル市場での電子および電気機器のメーカーであるHBK FiberSensing から Amb3Eへの移管を保証します。

2.2 レーザーの安全性

FS42PI-ポータブルBraggMETER PIインテロゲータには、装置の中心にレーザーが組み込まれています。レーザーは、人に危険な光源です。低出力レーザーでも、人の目に危険が及ぶ可能性があります。レーザー光の一貫性と発散度が低いことは、目で網膜の非常に小さなスポットに焦点を合わせることができることを意味し、その結果、局所的な燃焼により永久的な損傷が発生します。

レーザーは、波長と最大出力電力によっていくつかの安全クラスに分類されます：クラス 1、クラス 1M、クラス 2、クラス 2M、クラス 3R、クラス 4。

2.2.1 シンボル



図2.1 使用されているレーザー記号

2.2.2 クラス1レーザー

ポータブル光インテロゲータ BraggMETER FS42PIはクラス1レーザー製品です：≪通常の操作中に目や皮膚の損傷を引き起こす強度のレーザー放射ができないと判断されるレーザーまたはレーザーシステム。≫通常の使用条件下では安全です。クラス1レーザー装置を使用するための安全要件はありません。

レーザーの安全性	
レーザータイプ	ファイバーレーザー
レーザークラス (IEC60825-1)	1
チャンネルあたりの標準出力	約0.3 mW (-5 dBm)
チャンネルあたりの最大出力	約0.5 mW (-3 dBm)
波長	1500~1600 nm

2.2.3 一般的な注意事項

レーザー装置を使用するすべての人は、リスクに注意する必要があります。レーザー光は人間の目には見えませんが、ユーザーの目にダメージを与える可能性があります。このレーザーは、装置の電源をオンにすると起動されます。

ユーザーは、データアダプタの水平面上に目を向けたり、光コネクタが覆われていない状態にしたりしないでください。目の負傷のリスクが大きい場合は、常に適切な目の保護が必要です。光チャンネルが使用されていない場合（光コネクタがインテロゲータに接続されていない場合）は、コネクタを適切なコネクタキャップで保護してください。光コネクタは、メンテナンスや点検の対象となります。メンテナンス手順については、30ページのセクション4.3 “一般的な測定上の問題を”参照してください。

故障したインテロゲータを開けたり、修理したりしないでください。修理およびキャリブレーションのためには、HBKに返却する必要があります。

2.3 認証

本製品には CE マークが付いており、製品の安全性および電磁適合性に関する該当する国際的な要件に準拠しています。これは、次の指令に準拠しています：

- 低電圧指令（LVD）2014/35/EU-電気的安全性
- 電磁適合性（EMC）指令 2014/30/EU

本装置は、電磁適合性規格Electromagnetic Compatibility Standardの EN61326/EN55011 Emission Radiated Test Class Aに準拠しています。

対応する適合宣言書は、ご要望に応じてご利用いただけます。

2.3.1 CEマーク



本製品には CE マークが付いており、製品の安全性および電磁適合性に関する該当する国際的な要件に準拠しています。これは、次の指令に準拠しています：EMC（2014/30/EU）およびRoHS（2011/65/EU+（EU）2015/863）。対応する適合宣言書は、ご要望に応じてご利用いただけます。






2.3.2 UKCAマーク



本製品には UKCA マークが付いており、製品の安全性および電磁適合性に関する該当する国際的な要件に準拠しています。これは、次の指令に準拠しています：EMC（Electromagnetic Compatibility Regulation 2016、No. 1091）およびRoHS（The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulation 2012、No. 3032）。対応する適合宣言書は、ご要望に応じてご利用いただけます。

2.4 本書で使用している記号

ユーザーの安全に関する重要な指示事項は、特に強調して記載されています。事故や器物の破損を防止するためには、これらの指示に従うことが重要です。

シンボル	意味
 注意	この記号は、安全要求事項の順守を怠ると、軽微な、あるいは中程度の負傷事故につながる 可能性 を警告しています。
注意	この記号は、この安全要求事項の順守を怠ると、器物破損につながる 可能性 について、ユーザーの注意を促すものです。
 重要	この記号は、本製品またはその取り扱いに関する 重要 な情報に間してユーザーの注意を促すものです。
 ヒント	この記号は、ユーザーに役立つアプリケーションに関するヒントなどの情報を示しています。
 情報	この記号は、本製品またはその取り扱いに関する情報に対してユーザーの注意を促すものです。
強調する部分 参照 ...	文章内のテキストを強調するには、太字を使用しています。これにより、外部の文献やファイル、図、章への関連付けをしています。
	このマーキングは、手順内のアクションを示します。

3 運転

3.1 コネクタ

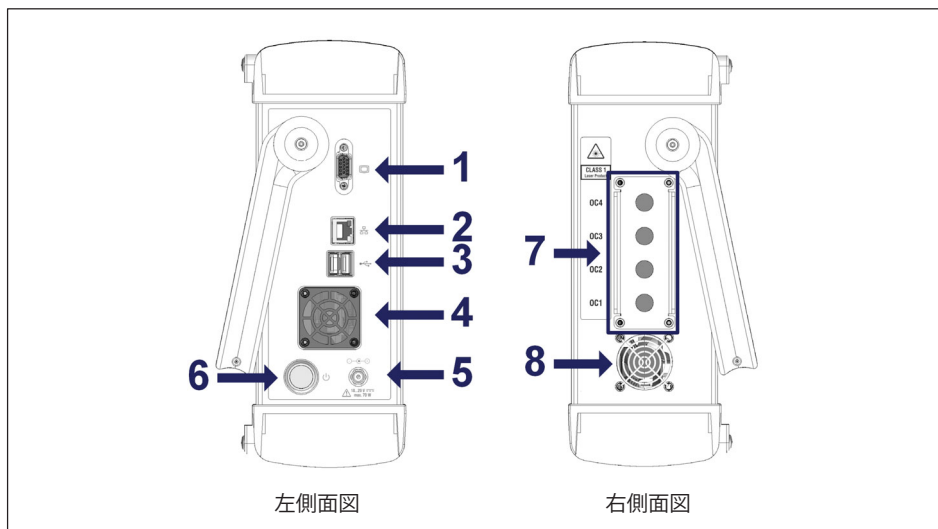


図3.1 FS42PIの左右側面図

図3.1に記載されているコネクタと操作ボタンは次のとおりです：

- 1 VGA コネクタ（外付けモニタの接続用）
- 2 LANコネクタ
- 3 USBコネクタ（2×）
- 4 フィルタ付き吸気ファン
- 5 電源コネクタ
- 6 電源オン/オフボタン
- 7 着脱式光コネクタパネル（FC/APC または SC/APC コネクタ）
- 8 排気ファン

3.2 ステータス表示用インジケータ

画面パネルの下部には、3つのインジケータがあります。番号1は図3.2装置の電源ステータスを示し、番号2はバッテリーステータスを示し、番号3は光モジュールステータスを示します。

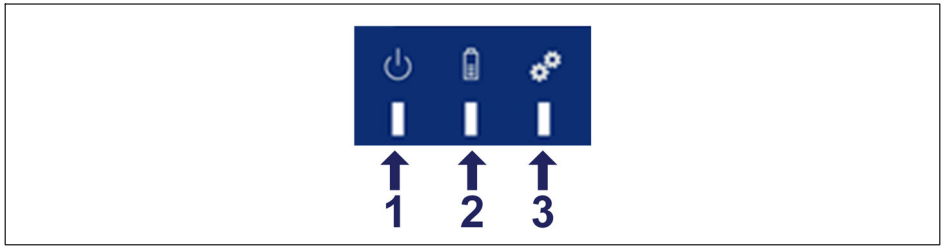






図3.2 ステータス表示用インジケータ

番号 1 と番号 3 (図3.2) は、1つの色のみです。LED 1 がグリーンの場合、インテロゲータの電源がオンであることを意味します。LED 3 がグリーンの場合、光モジュールは接続された光センサの読み取りを開始する準備ができています。

バッテリーステータス (LED 番号 2 図3.2) は、次の表に示す充電レベルに応じて異なる色を表示します。

バッテリー LED		
	緑色に点灯	充電レベル > 15 %
	赤で点灯	充電レベル > 7 %
	赤で 3 回点滅	充電レベル < 7%、 AC電源に接続されていません
	赤で点滅	バッテリーがないか、バッテリーエラーが発生

重要

バッテリー残量が 7% 未満になると、Windows 経由でデバイスがシャットダウンします。バッテリー残量が 5% に達すると、電源が完全に停止します。

3.3 電源

直接 AC 電源で電力を供給する場合は、必ず専用の AC / DC 変換付き電源コードを使用し、他の機器と共有しないでください。
一般の電源アダプタを使用しないでください。

3.4 スイッチオン

「オン/オフ」ボタンを最小200ミリ秒以上、最大 1500 ミリ秒押す(参照：図3.1 1))と、始動します。インテロゲータのソフトウェアが自動的に起動します。

i お知らせ

デバイスをオンにすると、バッテリーLEDが更新され、起動プロセスが開始されたことが示されます。デバイスの電源投入中はモニタの電源投入プロセスに時間がかかる場合がありますので、しばらくお待ちください。

ファイバブラッググレーティングベースのセンサをポータブルBraggMETER PIに接続するには、FC/APCまたはSC/APCコネクタを使用する必要があります(図3.1を参照11ページの)。コネクタの清掃には注意が必要です。コネクタが汚れていると、測定が損なわれ、インテロゲータが劣化するおそれがあります。適切な工具を使用してコネクタを頻繁に清掃することをお勧めします。

3.5 スイッチオフ

インテロゲータをオフにするには、次のいずれかの方法を使用します。

1. BraggMONITOR PI ソフトウェアの実行中：

- ▶ Exit button (参照 図3.3)を押し、ポップアップの操作要求をを見て必要に応じて実行します。

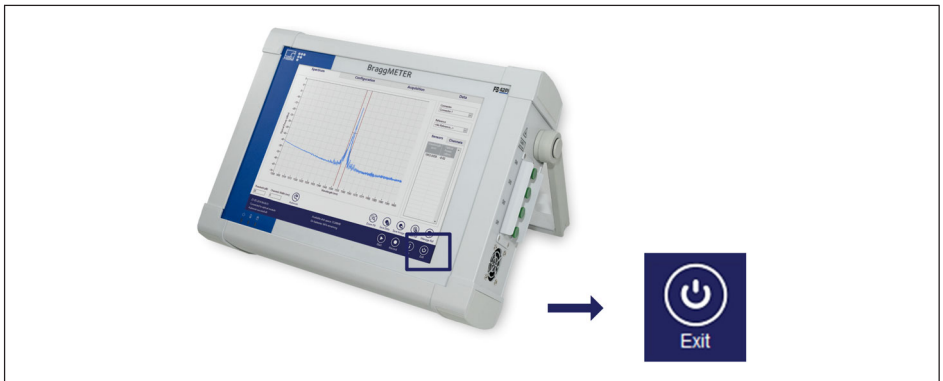


図3.3 ソフトウェアを使用してオフにします。

- ▶ または、オン/オフボタン (を参照) を 200ミリ秒以上、最大1500ミリ秒の間、押し続けてから解放します。(参照：図3.4)アクションを確認するポップアップが表示されます。

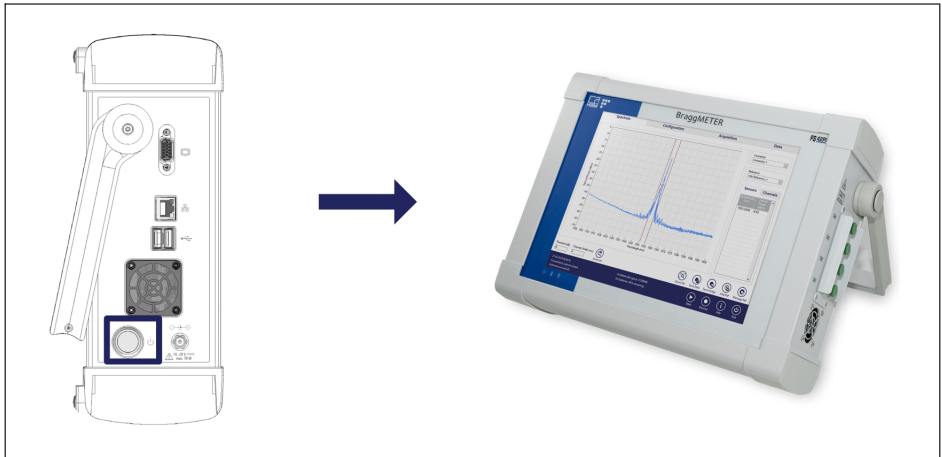


図3.4 ハードウェア経由でオフにする

2. Windows™環境では、次のことが可能です：

- ▶ Windows ボタンを選択し、電源 > シャットダウンを押します。
- ▶ または、オン/オフボタンを 200~1500ミリ秒押ししてから放します。アクションを確認するポップアップが表示されます。インテロゲータを強制的にシャットダウンするには、ON/OFF ボタンを 4 秒以上押します。

メモ

再起動すると、インテロゲータイメージは工場出荷時のデフォルトに更新されます。つまり、Windows 10 IoT パーティション C: で実行されたすべての変更が元に戻されます。データが失われないようにするには、データがパーティション D: にバックアップまたは保存されていることを確認します。詳細については、35 ページのセクション 5.1 を参照してください。



重要

データの記録中にデータ収集ツールがシャットダウンされると、保存されていないファイルは一時的な場所 D : \BraggMONITOR PI Data\temp に保存されます。



お知らせ

インテロゲータを強制的に再起動する必要がある場合は、インテロゲータの電源が切れるまでオン/オフボタンを押し続けます。保存されていないデータは失われます。

3.6 保護および携帯用バッグ



図3.5 保護および携帯用バッグ

保護バッグおよびキャリーバッグを取付または取外すには、次の手順を実行します。

- ▶ ハンドル固定保護カバーを取り外します。
- ▶ トルクドライバ20を使用して、ハンドルのネジをはずします。
- ▶ ハンドルを取り外します。
- ▶ インテロゲータからバッグを配置/取り外します。
- ▶ 取付方向に注意して、ハンドルを元の位置に戻します。
- ▶ ハンドルをねじ取付けます。
- ▶ ハンドル固定保護カバーを元に戻します。

3.7 バッテリーパック

FS42PI ポータブルBraggMETERには、機器の背面パネルに交換可能なバッテリーパックが付属しています。このバッテリーパックの場所は、青い四角形で示されています。図3.6です。使用済みバッテリーパックは市販モデル（RRC2054-2S）で、インテロゲータの背面（の1番図3.6）からアクセスできます。



お知らせ

バッテリーパックの詳細については、サプライヤのWebサイト
(<https://www.rrc-ps.com/en/battery-packs/standard-battery-packs/products/RRC2054-2>) を参照してください。

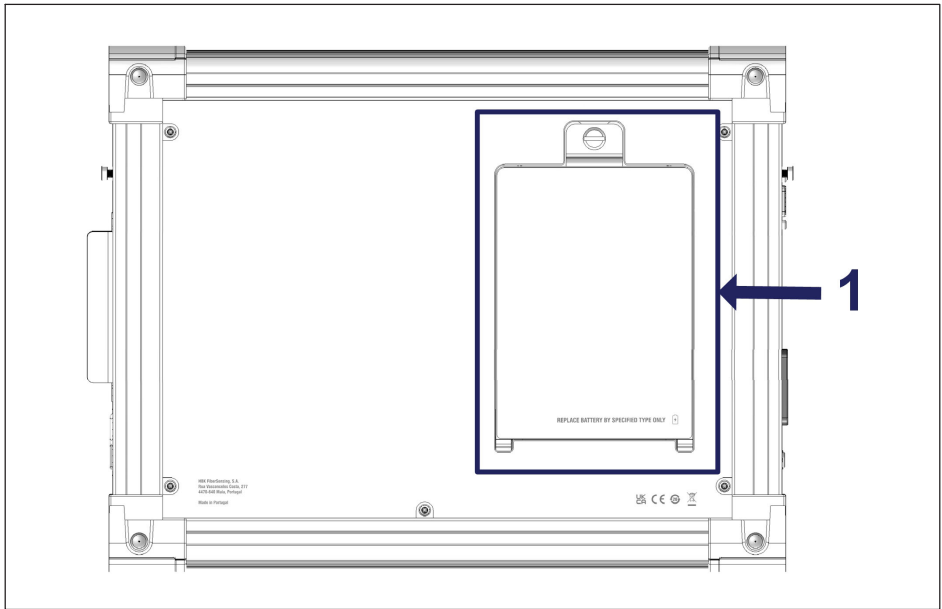


図3.6 バッテリーパックのカバー

ポータブル BraggMETER PI を初めてオンにする前に、バッテリーを完全に充電してください。付属の 20V ACアダプタを使用して、ポータブル BraggMETER PI を 100 ~ 240 V の AC電源ラインに直接接続します。インテロゲータが充電を開始すると、右側のファン（図3.1を参照）が動作を開始する場合があります。

バッテリーパックを完全に充電する推定時間は約3時間です。このインテロゲータは、バッテリーで平均5時間使用できます。



お知らせ

バッテリーは800回の負荷サイクル後に、少なくとも80%の容量を維持することが期待されています。



重要

使用しない場合は、バッテリーパックを完全に充電してから取り外してください。

詳細については、3.7.2章を参照してください。

バッテリーパックの保証期間は1年間です。このマニュアルに記載されているガイドラインと推奨事項に従って、適切な動作を確保し、耐久性を最大限に高めてください。

3.7.1 バッテリー安全指針



お知らせ

詳細については、製造元のサプライヤーのウェブサイト<https://www.rrc-ps.com/en/battery-packs/standard-battery-packs/products/RRC2054-2>にあるバッテリーマニュアルを確認してください。

- バッテリーを開けたり分解したりしないでください。
- バッテリーを熱や火にさらさないでください。保管に際しては直射日光を避けてください。
- バッテリーを短絡させないでください。
- バッテリーを箱や引き出しに無作為に保管しないでください。箱や引き出しの中には、バッテリーが互いに短絡したり、他の金属製のものによって短絡したりするおそれがあります。
- バッテリーに機械的な衝撃を与えないでください。
- バッテリーの液が漏れた場合は、液体が皮膚や目に触れないようにしてください。接触した場合は、患部を多量の水で洗浄し、医師の診察を受けてください。
- 本機器で使用するために特別に提供されている充電器以外の充電器を使用しないでください。
- バッテリーおよび機器のプラス (+) およびマイナス (-) マークを確認し、正しく使用してください。
- バッテリーは子供の手の届かないところに保管してください。
- バッテリーは清潔で乾いた状態に保つようにしてください。
- 使用前にバッテリーを充電する必要があります。
- 使用するアプリケーションでは、バッテリーのみを使用してください。
- 使用していないときは、可能であれば装置からバッテリーを取り外します。
- 1ヶ月以上バッテリーを放電状態で保管しないでください。
- バッテリーを充電せずに1年以上保管しないでください。
- バッテリーはリサイクルまたは適切に廃棄する必要があります。

3.7.2 バッテリーパックを取り外す方法

バッテリーの交換は、ここで説明する手順に従って行う必要がある簡単なプロセスです。これは、手順を守らないと、不可逆的な損傷が発生する可能性があります。



重要

静電気放電 (ESD) を防ぐために必要な注意を払ってください。

バッテリーを交換するには、次の手順に従います：

- ▶ インテロゲータをオフにし、電源 LED が消灯するまで待ちます。
- ▶ インテロゲータに電源ケーブルが接続されている場合は、電源ケーブルを取り外します。
- ▶ 保護バッグを取り外します（セクションの 3.6にある手順を参照）。
- ▶ セルフクリンチングファスナを反時計回りに緩めます（図3.7の1）。

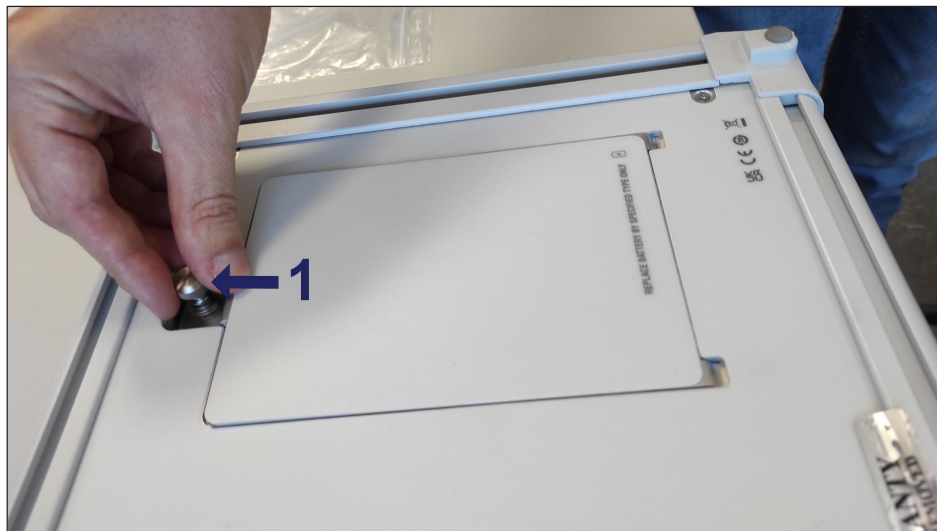


図3.7 カバーを取り外すために固定ピンを緩めます。

- ▶ カバーを持ち上げて、図3.8の1に示すように、カバーを長さ方向に傾け引き出します（図3.8の2）

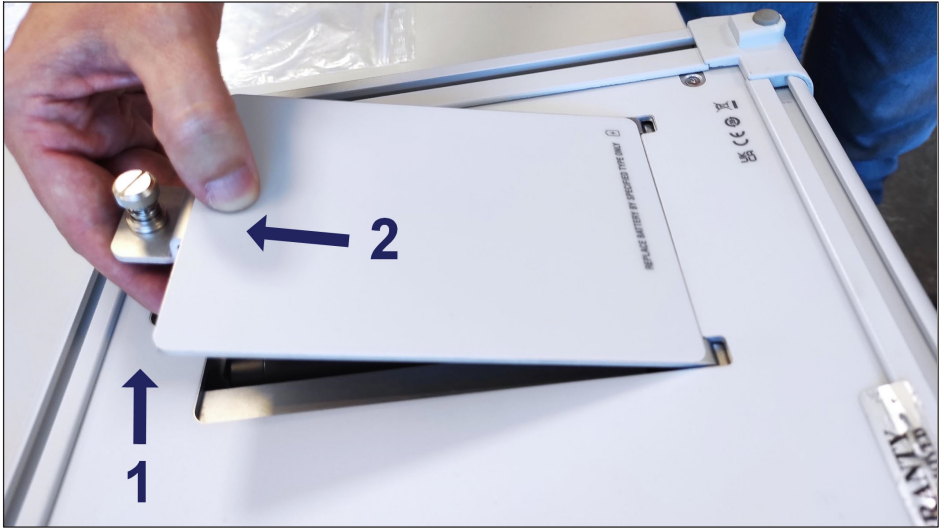


図3.8 バッテリカバーの取り外し

- ▶ バッテリーパックの引き出しフラップを使用して、取り外しが容易になるように持ち上げます（図3.9の1番）。



図3.9 バッテリパックを取り外す方法

3.7.3 バッテリーパックの装着



重要

電池をセットする前に、必ずインテロゲータの電源を切ってください。

バッテリーパックを装着するには、次の手順に従います。

▶ 図3.10のように、バックパネルスロットにバッテリーパックを合わせます。

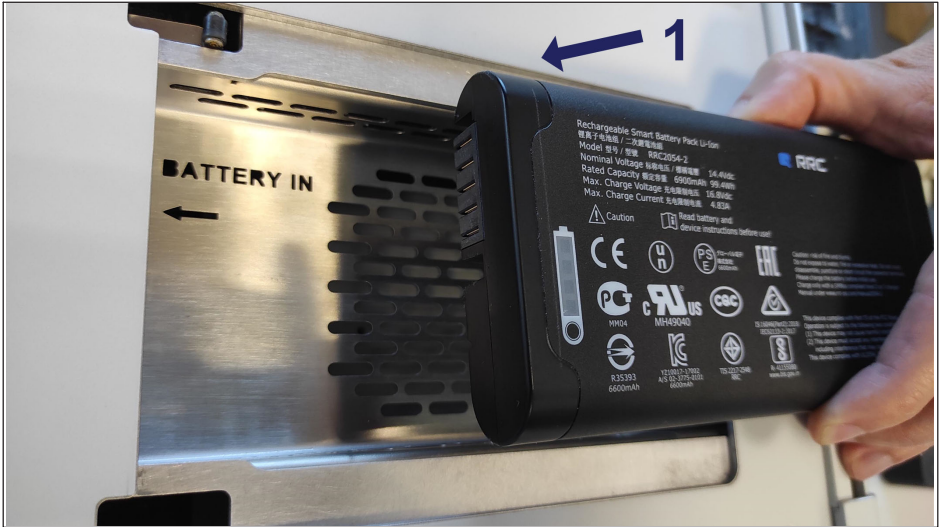


図3.10 バッテリーパックの位置合わせ

▶ 引き出しフラップがロックホルダーの下にあることを確認し、固定ピンにアクセスできるようにします。



図3.11 引き出しフラップの配置

- ▶ 蓋を底部までスライドさせて挿入し直し(図3.12の1), 所定の位置まで押し下げ(図3.12の2番),そしてロックピン(図3.12の3番)を締めて固定します。

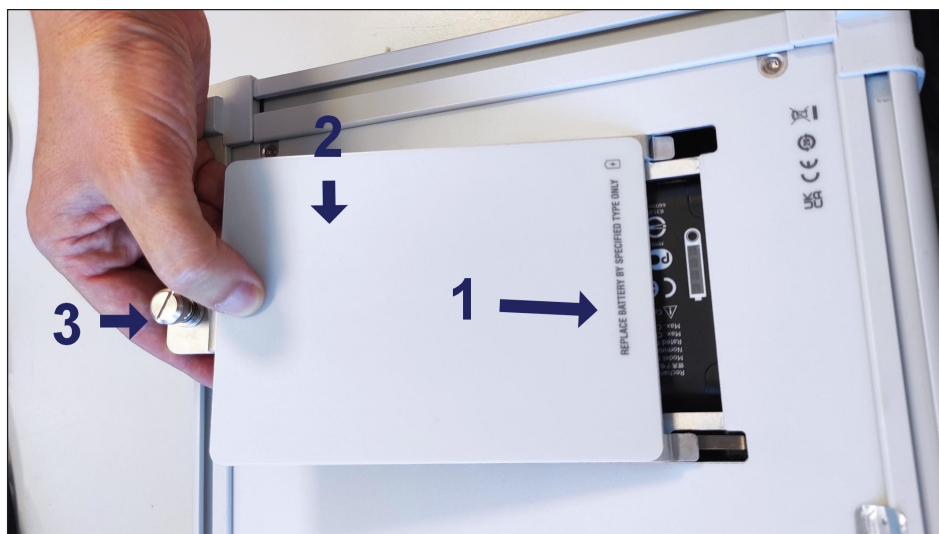


図3.12 バッテリーパック蓋を閉じる

3.8 タッチスクリーンのキャリブレーション

FS42PI タッチスクリーンにカバーが取り付けられている場合は、次の手順に従ってタッチスクリーンのキャリブレーションを繰り返す必要がある場合があります。

- ▶ Windows のスタートメニュー (図3.13の1)に移動し、eGalaxy Touch フォルダで Configure Utility (図3.13の2)を押します;

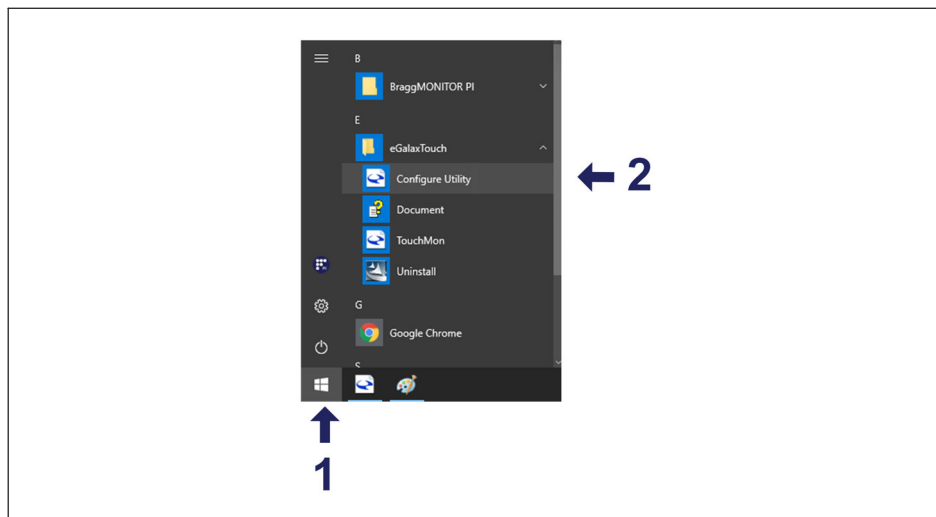


図3.13 eGalaxy Touch を選択します

- ▶ ユーティリティをロードしたら、タブ Tools (図3.14の3)を選択し、[4 Points Calibration]ボタン(図3.14の4)を押して、画面のキャリブレーションを開始します。

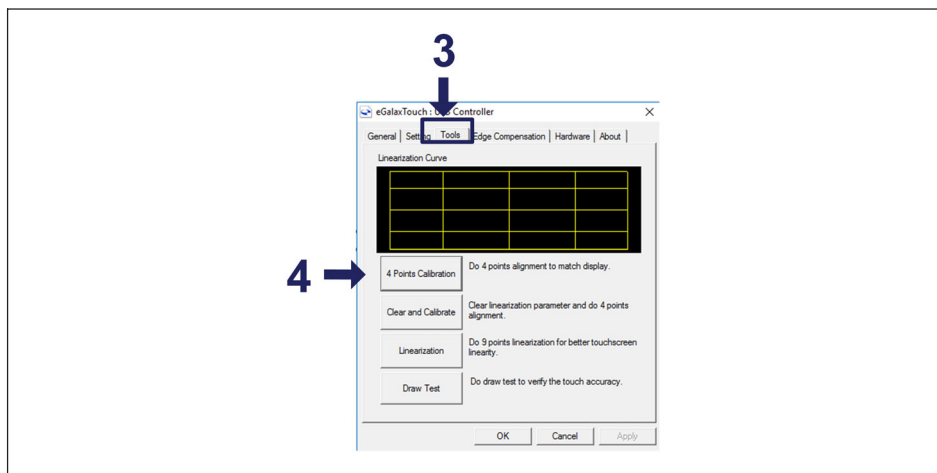


図3.14 スクリーンキャリブレーションの設定

▶ 画面に表示される手順に従います。

i お知らせ

インテロゲータをシャットダウンまたは再起動すると、新しいキャリブレーションは失われ、デフォルトのキャリブレーションがロードされます。

3.9 アクティブクーリングシステム

ポータブルインテロゲータの熱管理は、吸気ファンと排気筒ファンを含むアクティブクーリングシステムによって実行されます（図3.1番号4および8を参照）。インテロゲータの電源が入っている間は、内部温度が50°C（122°F）に達するとファンが作動し始めます。内部温度が45°C [113°F]に達すると、ファンの作動は停止します。

吸気ファン（の4番は図3.1）フィルタによって保護されており、これにより大きなほこりがデバイスに侵入しないようになっています。目に見える汚れがある場合は、清掃または交換することをお勧めします。フィルタが汚れていると、機器の通気や冷却が損なわれ、機器が誤動作したり破損したりする可能性があります。

メモ

装置が過熱すると、本機器が永久に損傷する可能性があります。

3.9.1 フィルタのクリーニング

フィルタをクリーニングするには、

- ▶ 4本のネジを外し、フィルタを取り出します。



図3.15 ファンフィルタ固定

- ▶ フィルタの機器外側の面の汚れを、清浄な圧縮空気や窒素などで吹き飛ばします。必要な回数だけ繰り返して、きれいにします。
- ▶ 4本のネジを固定しているフィルタを再度取り付けます。

3.9.2 フィルタの交換

フィルタが損傷している場合、またはフィルタを簡単に清掃できない場合は、交換する必要があります。本機器には、交換に使用できる予備のファンフィルタが1つ付属しています。



図3.16 予備のファンフィルタ

- ▶ フィルタを交換するには、4本のネジを外してフィルタを取り出します。
- ▶ 4本のねじで新しいフィルタを取り付けます。

3.10 着脱式光コネクタパネル

光コネクタは、コネクタを機械的な損傷から保護し、アダプタが損傷した場合のアダプタ交換を容易にするために、着脱式パネルに取り付けられています(参照 :セクション 4.3.2 “破損したコネクタ”、32ページ)

3.10.1 アダプタの交換

アダプタが損傷した場合は、交換する必要があります。FC/APCアダプタの場合は1-FS80-100、SC/APCアダプタの場合は1-FS80-300をご注文ください。

! 重要

デバイスを清潔な場所で安定させた状態で、これらの操作を必ず実行してください。

- ▶ パネルを取り外すには、4本のネジ(図3.17の1番)、を緩めパネルを慎重に引き出します(図3.17の2番)。壊れやすい光ケーブルが接続されていて、破損する可能性があるため、これらのケーブルに無理な力を加えないように注意してください。

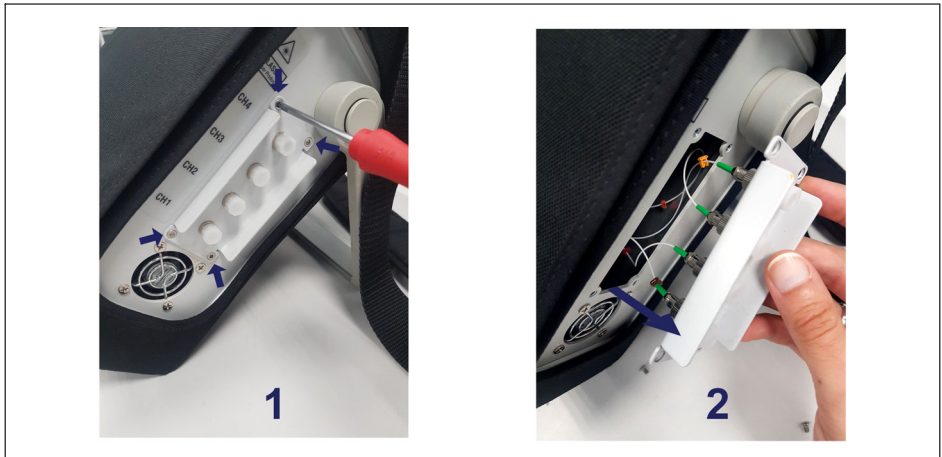


図3.17 着脱式コネクタパネル

- ▶ アダプタからコネクタの接続を外します。
- ▶ アダプタをパネルから取り外します。
 - FC/APCアダプタ：ナットを緩めて取り外します
 - SC/APCアダプタ：ネジを緩めて取り外します
- ▶ 新しいアダプタを適用します。
- ▶ パネルの位置を合わせ、ネジを締め直します。

4 計測

4.1 標準構成

通常、ファイバブラッグ格子検出ネットワークは、直列に接続された複数のセンサのラインに分割されます。図4.1に示すように、通常のFBGラインのセンサには、それぞれのラインが光コネクタに対応しています。

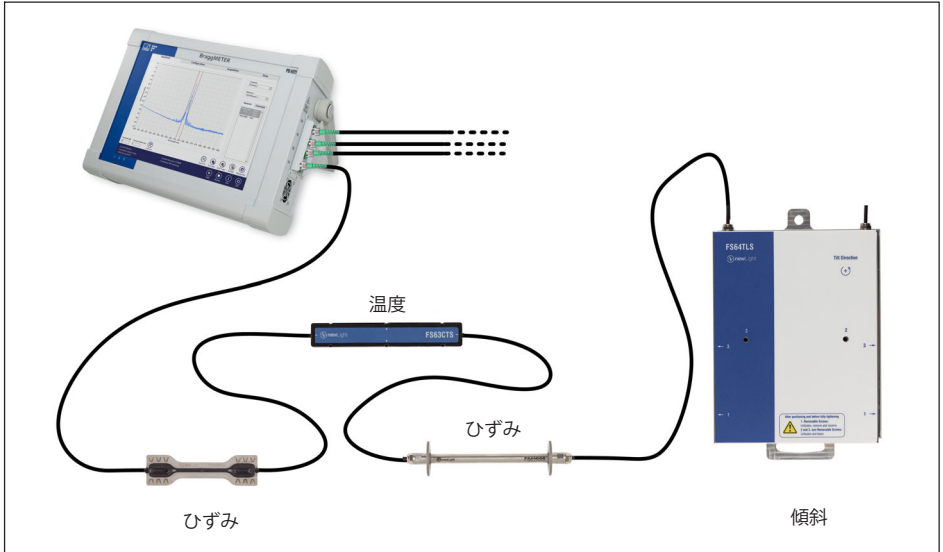


図4.1 代表的なセンシングネットワーク

各光コネクタは、1500 nm ~ 1600 nm の波長のセンサに対応します。チャンネル内のセンサの数は、各センサが使用するスペクトル範囲についての設定に応じて変化します。主な問題は、隣接するセンサの波長のオーバーラップです。各光チャンネルは同時に測定データを取得できるため、センシングネットワークで同時に多数のFBGセンサを使用できます。HBKファイバ・センシングは、1つの光チャンネルにつき最大18個のnewLight標準センサを推奨します（例 ひずみセンサ9個、温度標準センサ9個）。

この技術により、複数の機能が可能になります。つまり、同じ光コネクタでひずみ、温度、変位、圧力、加速度などを測定できます。

検出ネットワークは、光ファイバ内にEM/RF干渉や大きな光損失がないことから、インテロゲータから最大10 km離れた場所に配置できます。

各FBGセンサは、測定量にのみ依存する特定の中心波長(λ_0)を使用します。つまり、このテクノロジーでは、システムをシャットダウンするたびに再キャリブレーションを行う必要はありません。

ポータブル BraggMETER PI は、携帯型（バッテリー駆動）で持ち運びが簡単（小型で軽量）、さまざまなプロジェクトで簡単に使用できるように設計された携帯可能なインテロゲータです。

4.2 定義

以下の定義は、この機器にのみ適用されます。

4.2.1 波長

波長値は、ファイバブラッグ格子反射スペクトルのピーク時の波長に対応します。これは一般にブラッグ波長と呼ばれます(図4.2)。

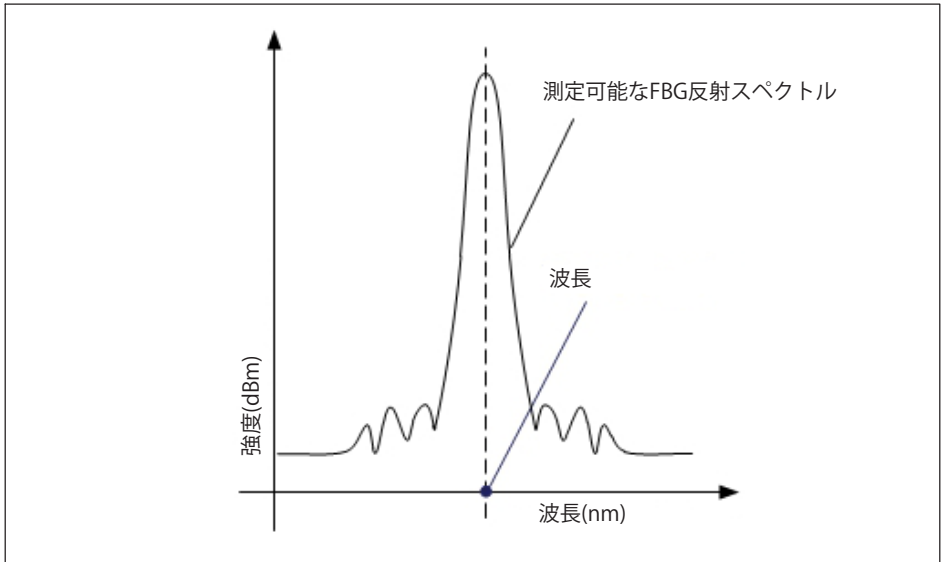


図4.2 波長

4.2.2 強度

強度の値は、ピーク波長でのファイバブラッググレーティングによって反射される光強度に対応します (図4.3)。

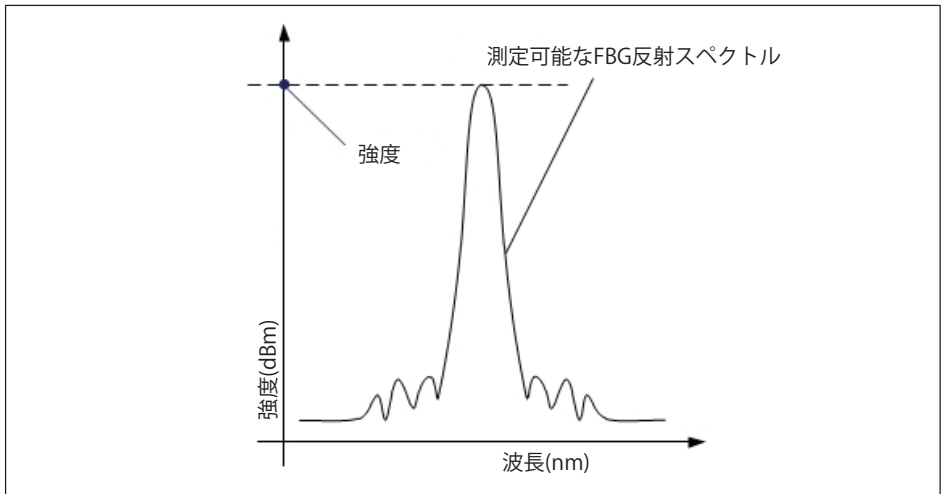


図4.3 強度

4.2.3 スマートピーク値検出(SPD)

SPD では、各センサの設定可能な範囲のピークを基準とした、個々のしきい値および適応しきい値の導入を通じて、インテロゲータが提供する高ダイナミックレンジを効果的に使用できます (図4.4を参照)。

しきい値は、FBG ピーク計算で考慮される強度レベルに対応し、各光チャネルごとに dB 単位で定義されます。しきい値は、各範囲の最高ピークに参照され、各範囲で個別に動作します。

各センサ範囲内では、1つのFBGセンサのみが計算されます。これにより、不要なピークが信号計算に及ぼす影響を考慮しないことで、信号の安定性を確保しながら、永続的または時々発生する可能性のある測定上の問題を防止できます。

簡単に言うと、この機能は、スペクトル全体に単一のしきい値線を使用する従来の方で見られる制限を克服するのに特に適しています。高/低両方の反射率を持つFBGを同時に利用する場合があります、信号損失の異なるセンサの安定検出が出来ない等の課題があります。したがって、SPDは測定の安定性と精度を向上させシステムの効率を向上させます。

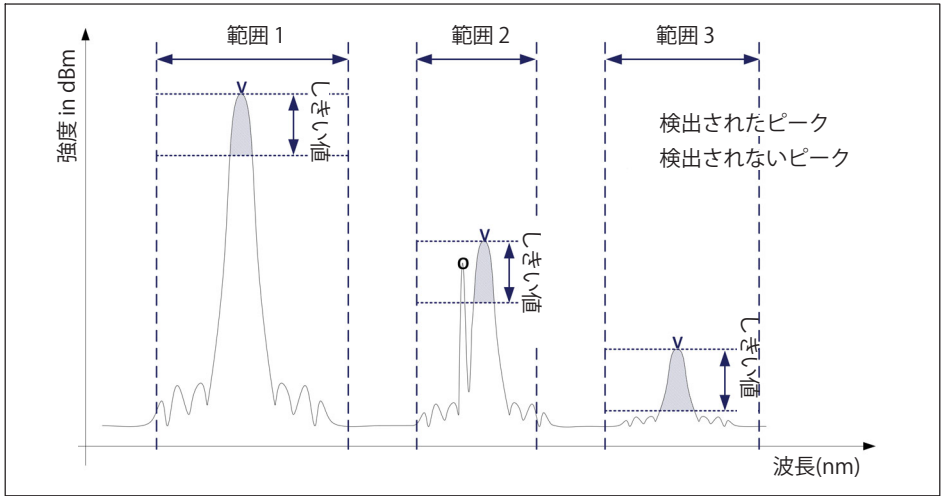


図4.4 しきい値 (Smart Peak Detection使用)

4.3 一般的な測定上の問題

検出ネットワークまたは光接続に複数の問題があるため、測定の不具合が発生する可能性があります。一般的な問題のいくつかのリストを以下に示し、その発生と修正の説明を示します。

4.3.1 コネクタの汚れ

光コネクタを使用してイン/アウトを接続する場合は、接続前にコネクタをクリーニングすることが非常に重要です。そうしないと、インテロゲータのアダプタにほこりや湿気が付着し、測定値が損なわれる可能性があります。図4.5に、拡大されたコネクタの画像が表示されます。濃い灰色の円はファイバクラッドに対応し、小さい灰色の円はファイバのコアになります。きれいなコネクタの左の図と汚れたコネクタの右の図が表示されています。

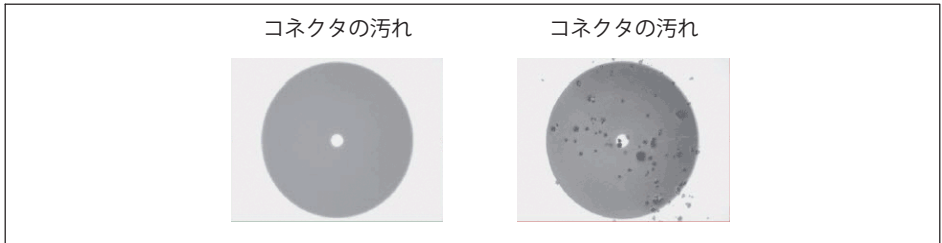


図4.5 コネクタの汚れ

接続部の汚れの最も一般的な影響により、接続部で両方向に大きなブロードバンド光が反射され、測定のダイナミックレンジが小さくなります。

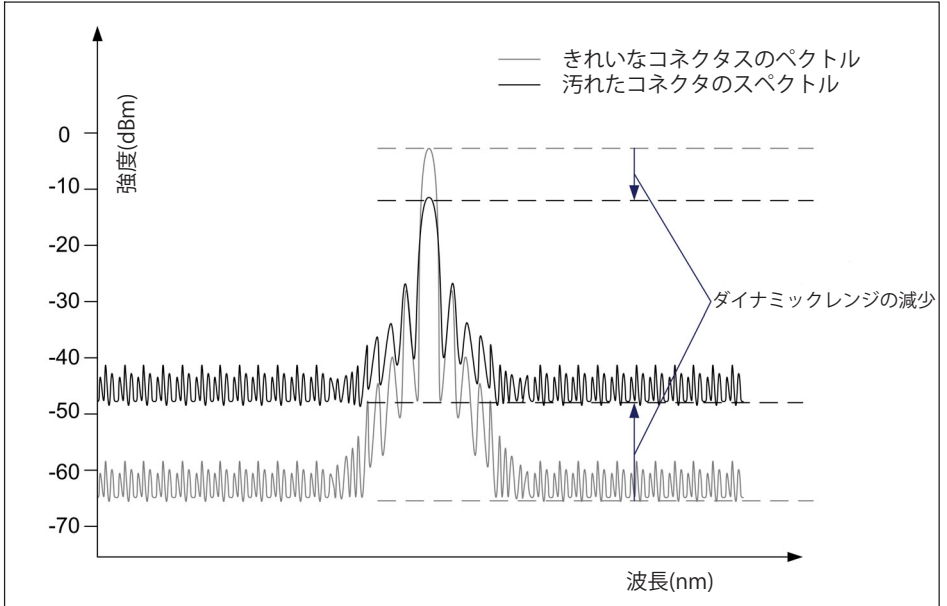


図4.6 コネクタの汚れによる信号の減少

光インテロゲータアダプタをクリーニングするには、適切なクリーナ（HBK製のI-FS-CLEANERまたは同等品）を使用します。オプティカルアダプタに綿棒を挿入し(図4.7)スワブを常に同じ方向に回転させます。



図4.7 アダプタのクリーニング

4.3.2 破損したコネクタ

また、データアダプタのスリーブが破損することもあります。この場合、光コネクタを挿入しても、適切な位置合わせが行われず、測定値が損なわれます。破損したスリーブは、図4.8に示すようになります。

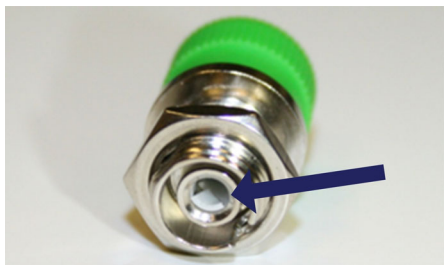


図4.8 アダプタの口金が破損しています

この問題を解決するには、章の3.10.1アダプタの交換、(ページ25)の説明に従って先に進むか、HBK ファイバセンシングにお問い合わせください。

4.3.3 反射光ファイバの終端

すべての接続が正常に実行されていても、データサンプルがアレイ上のセンサを検出しないことがあります。その理由の1つは、検出器を飽和させる反射光の過剰である可能性があります。

光ファイバが完全に切断されると(図4.9左側)、光が大量にファイバコアに右方向に反射され、光検出器に向かって進む。このような場合は、インデックスマッチングゲルまたはアングル終端を使用する必要があります。これらが使用できない場合は、金属工具を使用してファイバの先端をつぶすことができます。これにより、完全な形状

(右側)が破壊図4.9され、反射される光は、コアの外側のランダムな方向に拡散します。

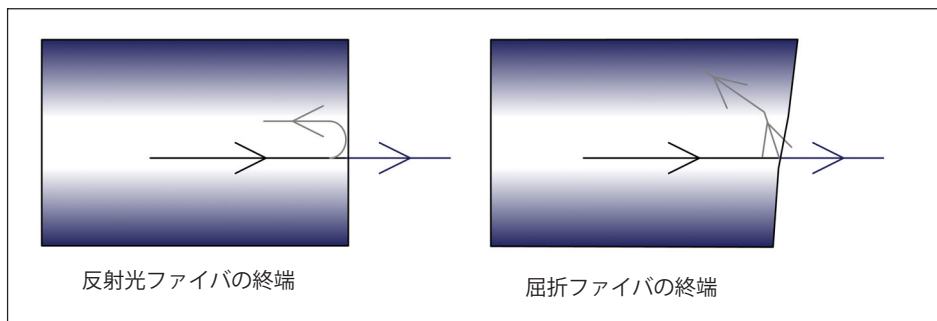


図4.9 反射光ファイバの終端

4.3.4 光ファイバの断線

何らかの理由で、ファイバが一連のセンサ間で破損した場合、障害の後にあるセンサが光スペクトルから消失し、検出されないことがあります。

ファイバが部分的に破断しているが、光が完全には分散していない場合もあります(たとえば、ファイバが接着剤で覆われた領域で損傷している場合など)。

これにより、ファブリペロット効果が発生します。この光はキャビティ内で複数の反射を受け、正弦波の背景反射を生じます。図4.10に、これら3つのケースでの反射スペクトルの概略図を示します。

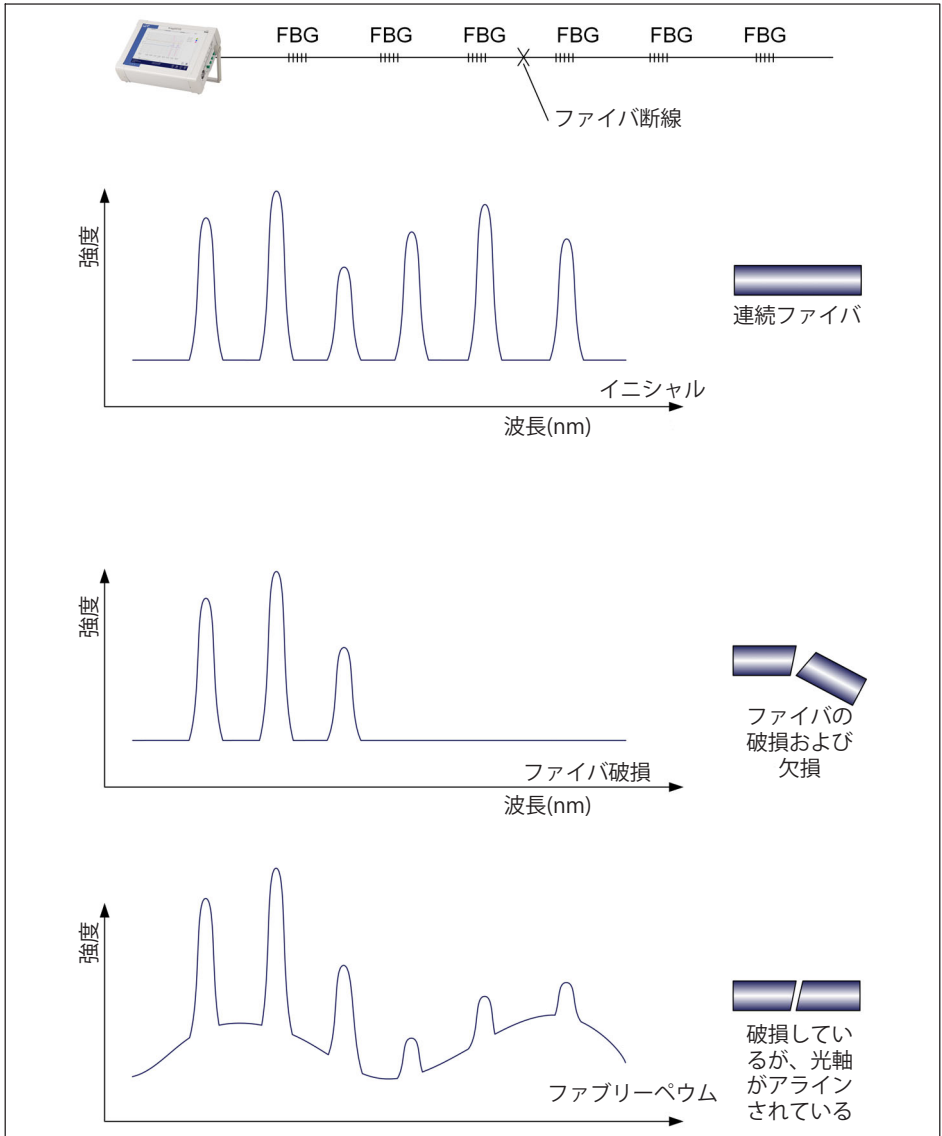


図4.10 ファイバの破損による信号の動作

5 オペレーティングシステム

FS42PI オペレーティング・システムは Windows 10 IoT であり、含まれるソフトウェアは BraggMONITOR PI です。この組み合わせにより、お客様は Windows 10 IoT 機能を使用し、BraggMONITOR PI ソフトウェアに直接アクセスして、測定の構成、データの取得、保存、表示を行うことができます。



お知らせ

Windows 10 IoT を正しく使用するには、USB インターフェイスを介して通常の PC アクセサリ（キーボードとマウス）を接続する必要があります。または、デフォルトでは、Windows On Screen Keyboard がインテロゲータを使用して起動します。

Windows 10 IoT の運用方法の詳細については、Microsoft サポートを参照してください。

5.1 ディスクイメージ

ディスクイメージの破損に対する保護のため、起動時にインテロゲータのイメージがデフォルトバージョンに復元されます。

これは、パーティション C: で実行されたすべての変更が、インテロゲータの起動時に削除されることを意味します。

データはパーティション D: に保存されるため、データは失われません。ただし、パーティション C にファイルを保存する場合は、必ず外付けドライブまたはパーティション D にバックアップして、データが失われないようにしてください。

メモ

Windows 10 IoT パーティション C: で実行されたすべての変更は、再起動時に元に戻ります。データが失われないようにするには、データがパーティション D: にバックアップまたは保存されていることを確認します。詳細については、ページのセクション 5.1.35 を参照してください。

6 リモート操作

FS42PI デバイスは、イーサネット経由でリモート操作できます。デバイスを操作するには、以下を確認する必要があります。

- インテロゲータの電源が入っていること。
- 使用している PC が同じサブネット上にあること。
- 装置でのデータ収集が終了していること。



お知らせ

接続の問題がないことを確認するには、30 m 未満の認定イーサネットケーブルのみを使用してください。(ISO/IEC 1108)

6.1 IP設定

6.1.1 自動IP (DHCP)

デフォルトでは、LAN ケーブル (RJ45) をデバイスに接続すると、IP は DHCP で自動的に設定されます。DHCP では、Windows 環境を介して IP をチェックできます。たとえば、接続アイコンの上で右クリックします。

6.1.2 手動IP

デバイスの IP を手動で設定するには、BraggMONITOR PI の提供されたインターフェイスを使用します (参照: 図7.47 *BraggMONITOR PI Software*)。LAN ケーブルを接続すると、情報ウィンドウの IP 設定が使用可能になります。

- 情報ボタン (図7.1の5番) を押します。
- [Use following IP address] を選択します。
- 目的の IP アドレスとサブネットマスクを記入します。

6.2 リモートモード

6.2.1 リモートモードの開始

コマンドをインテロゲータに送信すると、デバイスはリモートモードになり、図6.1に示すようにデバイスの画面がロックされます。



図6.1 リモート操作中のデバイス。

i お知らせ

収集が BraggMONITOR PI で実行されている間に送信されたコマンドはすべて拒否され、応答は `:NACK:REMOTE MODE NOT POSSIBLE` となります。

6.2.2 リモートモードを終了

リモートモードを終了するには、白い画面の任意の位置を押します。つまり、ジェネラルバー以外の画面のすべての領域を使用できます（参：7.2.1一般制御と管理制御にある図7.1）。

6.3 通信プロトコルのシンタックス

6.3.1 コマンドシンタックス

各コマンドは ASCII 文字列で、引数は「:」で区切られ、「Line Feed」および「Carriage Return」文字（「End of Line」）で終了します。

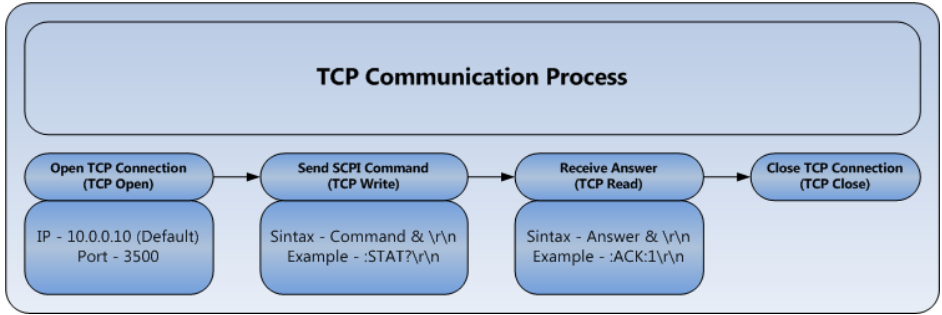


図6.2 TCP 通信スキーム。

FS42PI のコマンドは、ポート 3500 から送信されます。Continuous Acquisition (参照：6.3.5.2 42ページ)を除くすべてのコマンドは、同じポート経由で受信されます。Continuous Acquisition (連続取得) の回答はポート 3365 を介して取得されます。FS42PI ポータブルインテロゲータに提示されたコマンド構文の文字は、次のように対応しています：

C	光コネクタ	整数。1から4
T	しきい値	浮動小数点。0～60 (dB)
FML	数式	多項式の「x」は波長の変動(nm)を示す。波長変動は、基準波長から測定波長を引いた値です。
YYYY.MM.DD	日付	整数。 YYYY -年。 MM -月。 DD -日。
HH.MM.SS	時間	整数。 HH -時。 MM -分。 SS :秒

エラーメッセージには、いくつかの種類があります。

:NACK:INVALID COMMAND

コマンドが存在しません。スペルが正しいかどうかを確認します

:NACK: '?'最後の文字にする必要があります

sent コマンドには「?」が、コマンド文字列の末尾に含まれている必要があります

:NACK:ARGUMENT OUT OF RANGE

コマンドで設定されているパラメータに定義されている値が、可能な間隔を超えています。

:NACK:REMOTE MODE NOT POSSIBLE

FS42PI デバイスは実行中であり、データ取得中です。データ収集をローカルで停止し、コマンドを再送信します。

6.3.2 一般的なコマンド

:IDENtification?

機器タイプとファームウェアリビジョンを照会します。返答される文字列は、製造元、インテロゲータ名とリビジョン、コネクタ数、シリアル番号、およびソフトウェアの日付で構成される「:」で区切られたリストです。

例:

コマンド :IDEN ?

答え :ACK:HBK FiberSensing:FS42PIv5:04:046 840 200 815:20230731

6.3.3 システムコマンド

:SYSTem:REBooT

デバイスを再起動します。

例:

コマンド :SYST:REBT

答え (回答なし)

:SYSTem:BATTery?

バッテリーの現在のレベルを問い合わせます。回答には、現在のバッテリーレベルがパーセントで表示されます。

例:

コマンド :SYST:BATT?

答え :ACK:98.0

6.3.4 ステータスコマンド

:STATus?

現在の実行ステータスを機器に照会します。インテロゲータの現在のステージに対応する整数値での回答：0-エラー、1-準備完了、2-（予約済み、未実装）、3-ウォームアップ中。

例:

コマンド :STAT?

答え :ACK:1

6.3.5 取得コマンド

6.3.5.1 単一取得

:ACQUisition:CONFiguration:THREshold:CHANnel:C:T

FS42PIのCコネクタにあるピーク検出アルゴリズムのしきい値を設定します。しきい値は0～60 dBの値です。

例:

コマンド :ACQU:CONF:THRE:CHAN:2:20

答え :ACK

:ACQUisition:CONFiguration:THREshold:CHANnel:C?

FS42PIのCコネクタのピーク検出アルゴリズムのしきい値を照会します。しきい値は0～60 dBの値です。

例:

コマンド :ACQU:CONF:THRE:CHAN:2?

答え :ACK:20.0

:ACQUisition:OSATrace:CHANnel:C?

FS42PIのCコネクタにあるファイバブラッググレーティングセンサの光スペクトルトレースを取得します。サンプリング分解能が5pmの1500～1600 nmの完全な波長での光スペクトルトレースを返します。

例:

コマンド :ACQU:OSAT:CHAN:1?

答え :ACK:-41.064、-40.965、-40.719、-40.420、-40.116、
-39.848、-39.651、-39.574、-39.624、-39.755、-39.919、
-40.074、-40.176、-40.203、-40.182、(…)

:ACQUsition:WAVElength:CHANnel:C?

FS42PI の C コネクタでFBGセンサのピーク波長を取得します。しきい値設定および定義された範囲に応じて、FBGセンサのピークサンプルを返します。

注：範囲をリモートで定義することはできません。リモートモードでは、現在デバイスで定義されている範囲が使用されます。

例:

コマンド :ACQU:WAVE:CHAN:1?

答え :ACK 1523.6573、1554.0709、1566.7846

:ACQUsition:ENGLneering:CHANnel:C?

FS42PI の C コネクタで、範囲式 (FML) に従ってエンジニアリング値を取得します。返される値は、常にコネクタに定義されたしきい値に従っています。

例:

コマンド :ACQU:OSAT:CHAN:1?

答え :ACK:30.45,25.85,0.2582,3.2154

:ACQUsition:POWEr:CHANnel:C?

FS42PI の C コネクタにあるFBGセンサの強度を取得します。しきい値の設定に応じて、FBGセンサの強度を返します。

例:

コマンド :ACQU:POWE:CHAN:1?

答え :ACK:-41.064,-40.965

6.3.5.2 連続収集

:ACQUsition:WAVElength:CONTInuous:START

FS42PI のすべてのチャンネルで、FBGセンサのピーク波長を継続的に取得します。このコマンドはポート3500経由で送信され、対応するデータはポート3365経由で受信されます。答えは、タイムスタンプの形式が「YYYY.MM.DD:hh:mm:ss」で始まり、その後に波長が「:」で区切られたすべてのコネクタから「,」で区切られた波長の増加順に並んでいる文字列です。

注意：センサのないコネクタがある場合は、「:」の間に波長はありません。

例:

```
コマンド :ACQU:WAVE:CONT:STAR
         答え Port 3500 » :ACK
           Port 3365 » :2011.10.07:16:04:52: 1523.6573, 1554.0709,
           1566.7846, ...1567.6987, 1584.9825: 1534.9824
```

:ACQUsition:OSATrace:CONTInuous:START

FS42PI のすべてのコネクタの光スペクトルトレースを同時に継続的に取得します。このコマンドはポート3500経由で送信され、対応するデータはバイナリ形式でポート3365経由で受信されます。答えは、20001ポイントにインテリゲータの光コネクタ数を掛けた倍精度（8バイト）配列を表すビッグエンディアンのバイナリストリームです。バイナリストリームの最初の4バイトは、読み取るデータバイト数を示します。インテリゲータの通信プロトコル構文に適合するように、キャリッジリターン/ラインフィード（CR/LF）もストリームに含まれているため、ストリームの最初の4バイトから返される値に「2」を追加する必要があります。

返されるデータは、1500 nm ~ 1600 nm のポイントを 5 pm ごとにサンプリングしたすべての光コネクタの OSA トレースの強度値を表します。

例:

```
コマンド :ACQU:OSAT:CONT:STAR
         答え Port 3500 » :ACK
           Port 3365 »
```

:ACQUisition:ENGNeering:CONTInuous:STARt

すべてのコネクタの定義されたすべての範囲で、範囲式（FML）に従ってエンジニアリング値を継続的に収集します。

このコマンドはポート3500経由で送信され、対応するデータはポート3365経由で受信されます。答えは、形式が「YYYY.MM.DD:hh:mm:ss」のタイムスタンプで始まり、その後「:」で区切られたすべてのチャンネルから「,」で区切られた波長の増加順に値が続く文字列です。

注：定義された範囲内にセンサが検出されない場合、インテリゲータは -998 を返します。

例:

コマンド :ACQU:ENGI:CONT:STAR

答え Port 3500 » :ACK

Port 3365 » :2019.07.07:16:04:52: 1523.6573, -998, 1566.7846,
...1567.6987, 1584.9825: 1534.9824

7.1 一般的な詳細

7.1.1 ソフトウェアバージョン

本書では、HBKファイバセンシングブラッグモニターPIソフトウェアバージョンv5.1について説明します。

7.1.2 ソフトウェアの更新

ソフトウェアの現在のバージョンは、Info ボタン(図7.1の5番)。を使用して確認できます。

インテロゲータのソフトウェアを更新できます。このアップデートは、HBK FiberSensing のサポートを利用してリモートで実行できます。

詳細については、HBKファイバセンシングにお問い合わせください。



お知らせ

アップデートを実行するには、FS42PIデバイスがLAN経由でインターネットに接続されている必要があります。



ヒント

デバイスのシリアル番号を知らせる必要があります。この番号は、バックパネルに貼られているラベルに記載されています。



重要

ソフトウェアの更新によってオペレーティングシステムの設定は変更されません。

7.2 GUI (グラフィカルユーザーインターフェース)を使用

BraggMONITOR PI ソフトウェアは、画面を2つの機能エリアに分割します。常に使用可能なコントロールを含む下部ツールバーと、複数のメニューがタブで区切られた上部メインエリアがあります。

7.2.1 一般制御と管理制御

ツールバーでは、常に使用可能なコントロールは次のとおりです：

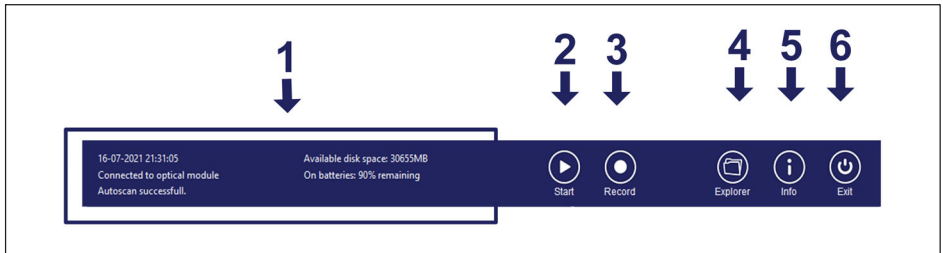


図7.1 General bar

1 一般情報

一般情報領域には、ユーザーへのさまざまな種類のメッセージが表示されます。これらは、アラームレベルに応じて色分けされています。

左上の日付と時刻は、DD-MM-YYYY hh : mm : ss の形式で表示されます。これは、Windows の設定で定義されている時間に対応します。

左側の中央には、インテロゲータの接続ステータスに関する情報が表示されます。

左下に操作ステータスが表示されます。メッセージと意味の例を次に示します：

Measuring ...	(計測中...)連続収集時
Saving data ...	(データを保存中...)データの保存時
Scanning ...	(スキャン中...)自動スキャンプロセスが進行中の場合
Testing ...	(テスト中...)設定タブのテストボタンを押した時

<p>Error on sensor configuration (センサ構成のエラー)</p>	<p>定義された構成にエラーがある場合： オーバーラップ範囲： センサ «名» 公式構文エラー： - センサが計算に有効でない式で定義された場合。reference «name» は、エラーを示すセンサの名前を示します。 不完全な設定： - 完全に定義されていないセンサがある場合。 - 光学式センサの場合：名前、波長参照、範囲最小、範囲最大、または式がありません - 計算センサの場合：名前または式がありません</p>
--	---

右上に、使用可能なディスク領域が表示されます。

右側の中央には、バッテリー充電レベルとステータスが表示されます。

1, (参照図7.1) とマークされた領域をクリックすると、ログ履歴がポップアップ表示されます。

2 Start (開始) : データ収集の開始および停止。

3 記録 : データの記録を開始および停止。

データの記録中にこのボタンを押すと、データセット名設定のポップアップが表示されます (参照 : 図7.2) 。記録されたデータセットは、破棄 ボタン を押して無視することもできます。

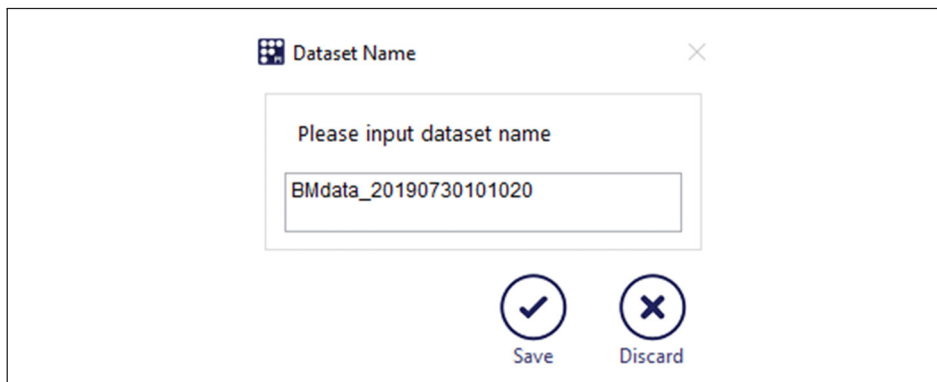


図7.2 データセット名

4 Explorer : 保存されたファイルやその他のリソースに簡単にアクセスできるように、Windows エクスプローラウィンドウを開きます (参照 : 図7.3) 。

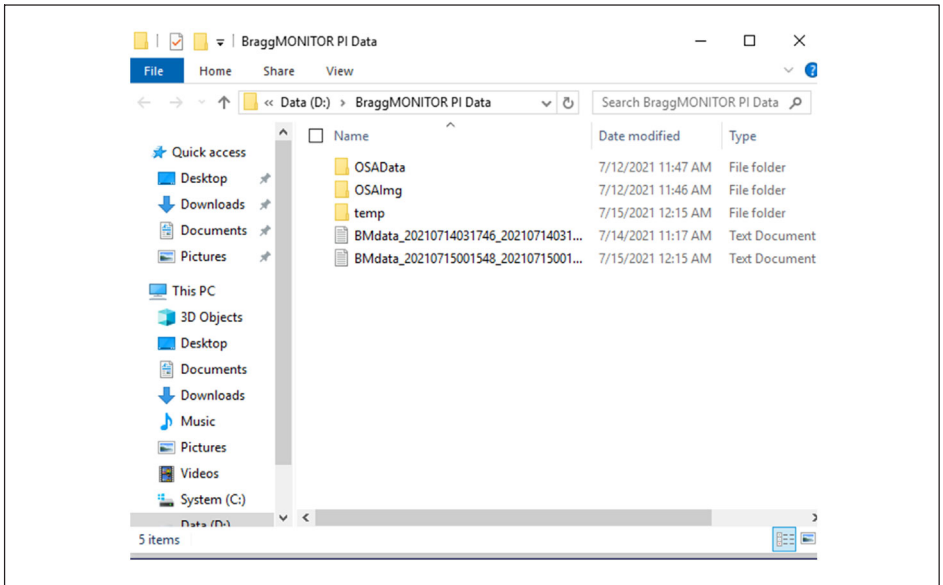


図7.3 Windows エクスプローラウィンドウ

- 5 情報：本機器に関する一般情報を表示します（参照：図7.4の1番）このボタンを押すことにより表示、このユーザーマニュアルへのアクセスする方法を含む。



図7.4 情報ウィンドウ

情報ウィンドウには次の情報が表示されます：

- インテロゲータモデル
- インテロゲータ SW バージョン
- インテロゲータ SW のリリース日
- インテロゲータシリアル番号
- IPアドレスとサブネットマスク
- HBK FS 連絡先情報
- ユーザーマニュアルを呼び出すボタン

6 Exit: アプリケーションを終了します。

7.2.2 グラフ領域

グラフ領域は、次の4つのタブに分かれています。

- スペクトル
- 構成
- データ収集
- データ

7.2.2.1 スペクトル

[Spectrum] タブは常にアクセス可能です。

このタブは、インテロゲータに接続されたセンサのスペクトル応答を表します。

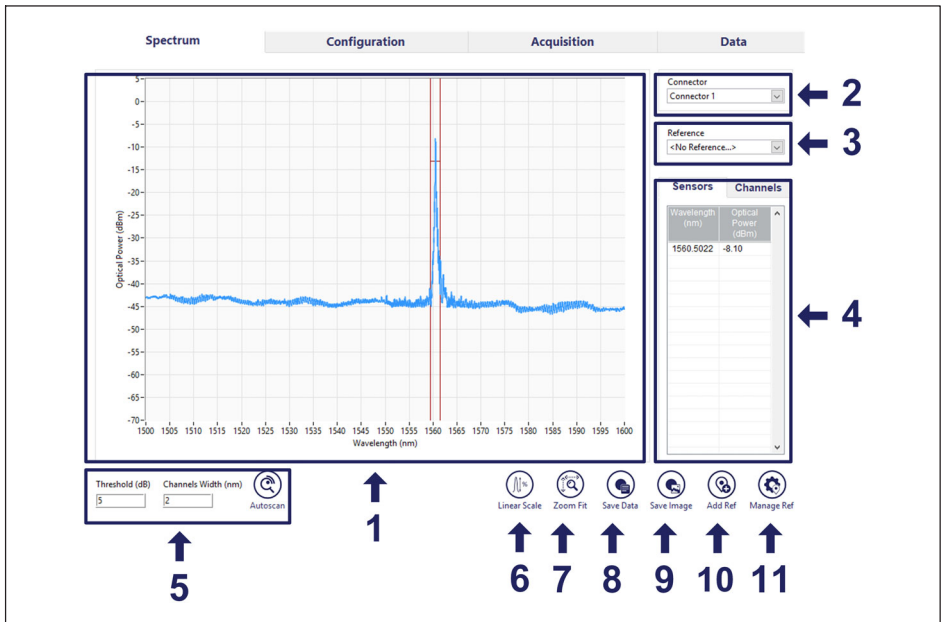


図7.5 [Spectrum] タブ

- 1 サンプリング分解能が 5pm の、反射光強度 (dBm) を 1500 nm ~ 1600 nm の範囲で 20000 データポイントによりスペクトル表現。
- 2 光コネクタ選択:一度に1つの光コネクタだけが表示されます。
- 3 参照(Reference)の選択。以前に保存したスペクトルイメージは、ドロップダウンリストから選択することでグラフにプロット(図7.5の1番)できます。参照を保存するには、Add Refボタンを押します(図7.5の10番)
- 4 設定情報:このテーブルには、検出されたピークと定義された検出範囲(チャンネル)に関する情報が表示されます。
- 5 オートスキャンツール領域

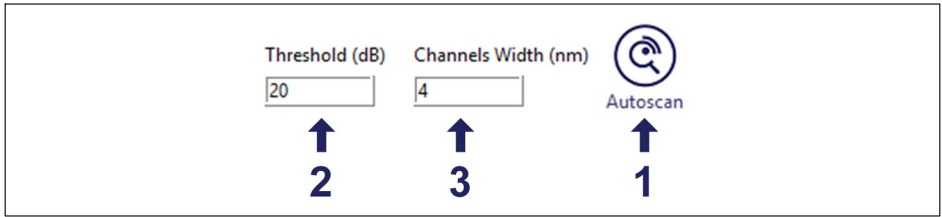


図7.6 オートスキャンツール

Autoscanボタン(図7.6の1)を押すと、デバイスは選択したコネクタをスキャンしてピーク信号を検出し、設定タブにセンサのリストを自動的に入力します(参照：セクション7.2.2.2 “構成”, 54ページ)。

測定値の**Threshold**(図7.6の2)し**Channel Width** (図7.6の3)の値は、ボックスで定義された値と見なされます。これらの値は、仮想キーボードが表示されるので、ボックスをクリックして編集できます。しきい値は、実際の信号とノイズを区別するために測定中に使用される値に対応し、最大ピークから下へdB単位で測定されます。チャンネル幅は検出されたピークの周りに作成されるチャンネルの幅を定義するnm単位の値です。チャンネル幅は、定義されたチャンネルの最小制限と最大制限の間の距離に対応します。

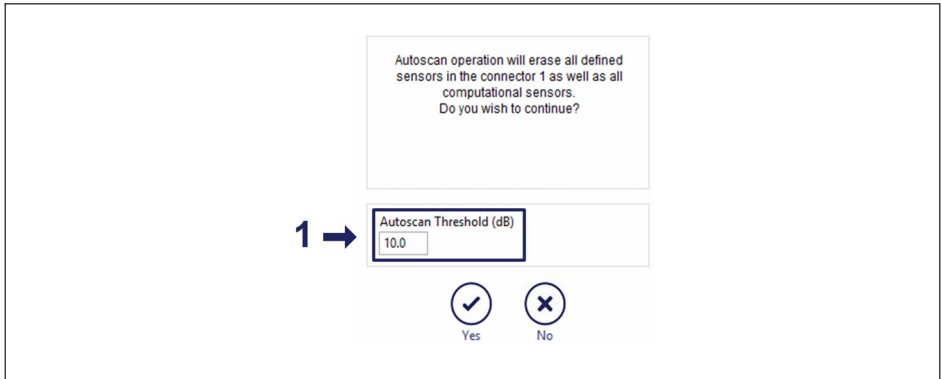


図7.7 オートスキャンポップアップウィンドウ

オートスキャンポップアップでは、必要に応じて、オートスキャンプロセスに必要なしきい値を指定することもできます(参照：図7.71 番)。自動スキャンで使用されるしきい値は、最初の試験で正しいピークの識別をサポートするために、測定しきい値を超えることがあります。これは、サイドローブをセンサとして識別する必要がないためです。

6 ログ/リニアスケール ボタン。

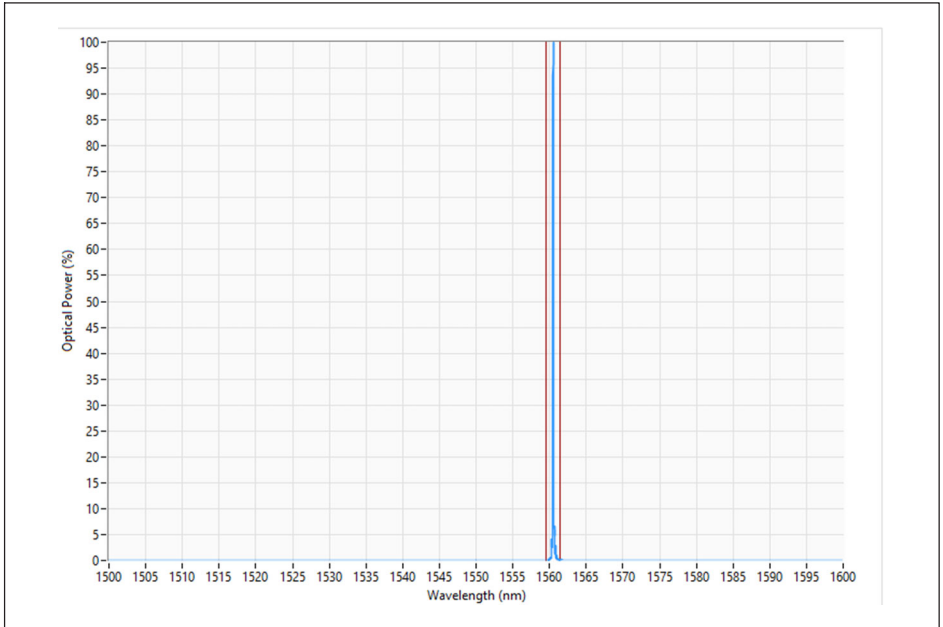


図7.8 線形スケールビュー

垂直スケールは、Scale button (参照：図7.56番)。を押して、対数（デフォルト）から線形に変更できます。

デフォルトでは、スペクトルは対数スケールで表され、しきい値は最大ピーク取得値から dB 単位で表されます。「Linear」に切り替えた場合、振幅は選択したコネクタ (図7.8) で使用可能な最大反射ピークに正規化され、正規化したしきい値は最大取得ピーク値に関する光強度単位に一致するように変換されます。ボタンのラベルは、線形または対数の代替オプションに合わせて変更されます。

7 Zoom Fit ボタン

- 8 Save Dataは、スペクトルをデータとして保存します。データは、「.txt」ファイルにエクスポートできます。

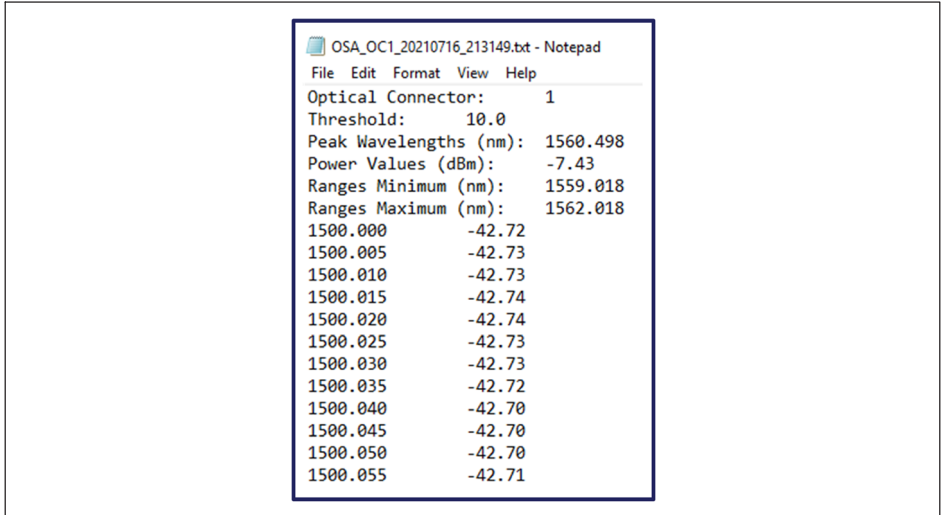


図7.9 保存されたスペクトルデータファイルの例

9 Save Image

スペクトルを保存するイメージボタン。スペクトル表現、選択した光コネクタ、参照、構成情報、および自動スキャンツール領域を含む画像を保存します。

- 10 Add Ref ボタン。現在のスペクトルを、現在測定されているスペクトルとともにスペクトル領域の参照トレースとして表示するために保存します。

11 Manage Ref ボタン。以前に保存した参照のリストを開きます (図7.10)。



図7.10 リファレンスマネージャー

- Formula: これに、エンジニアリング値の計算式を示します。この式では、センサの定義された参照波長 (nm単位) と測定波長 (nm単位) の間の波長差 (x in nm) の数学関数を使用します。
 - 自動スキャンでは、式はx です
 - 計算センサでは、測定されたセンサ値 (エンジニアリング単位) または測定値の組み合わせに基づいて式を作成できます。
 - 数式から間違った値が計算された場合、結果は -998 になります。

センサラインをクリックすると、ポップアップが表示され、選択したセンサの現在の設定と値が示されます。

3 **Configuration tools** (設定ツール): この領域では、構成の設定をするためのツールを使用できます。

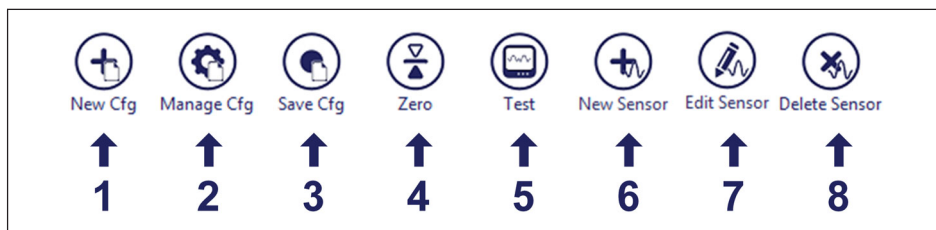


図7.12 設定ツール

- 1 New Configuration (New Cfg): 計算チャンネルを含むすべてのチャンネル上のすべてのセンサの既存の設定をリニアします。
- 2 Manage Configuration (Manage Cfg): コンフィギュレーションの設定を編集します。構成の設定は、データセット名に対応しています。これらの設定は、設定が保存されると保存され、設定が開かれると更新されます。
- 3 Save Configuration (Save Cfg): 設定をデータベースに保存します。設定ファイルは FS42PI および BraggMONITOR PI とのみ互換性があります。
- 4 Zero: 選択したセンサのオフセットに「ゼロ」を適用します。これは、デバイスがスキャンを実行し、選択したセンサの参照波長を現在の波長値に更新することを意味します。クリックすると、センサ選択のポップアップが表示されます。
- 5 Test: 測定された波長 (光センサの場合) と計算されたエンジニアリング値を設定テーブルに表示して、現在の設定をテストします。
- 6 New Sensor: 新しいセンサを作成します。センサ定義のダイアログを開きます。
- 7 Edit Sensor: センサ設定テーブルで選択したセンサを編集します。センサ編集用のダイアログを開きます。
- 8 Delete Sensor: センサ設定テーブルで選択したセンサを削除します。

お知らせ

オープンソースJSON エディタを使用して作成された構成を使用して BraggMONITOR PI にロードすることもできます。

7.2.2.3 Acquisition

収集タブには、取得したデータがグラフィック形式または数値形式で表示されます。

Graphical display

グラフ表示には、収集された測定値が時間グラフで表示されます。

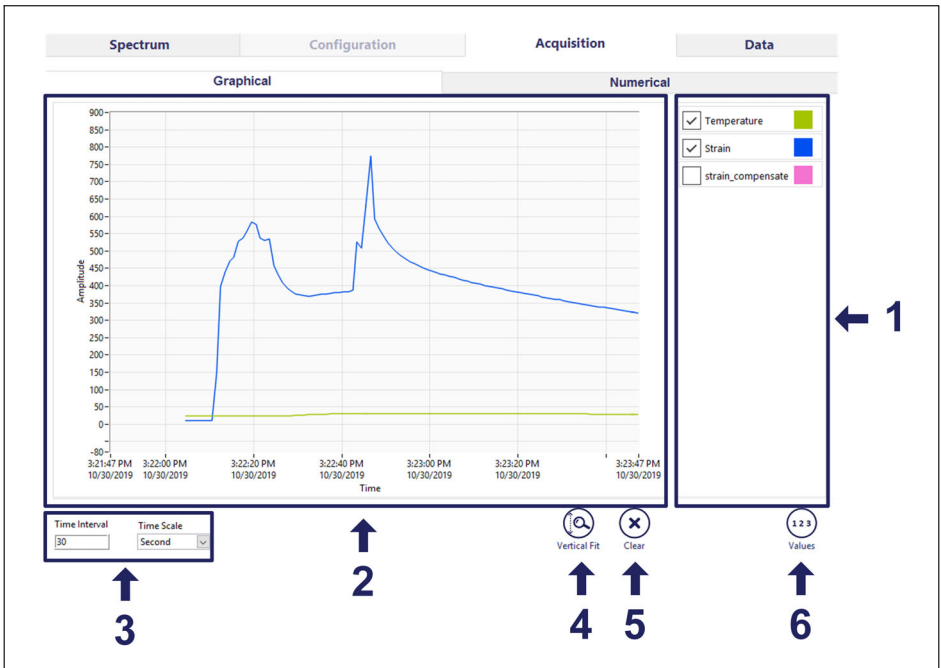


図7.13 画像表示付きの [Acquisition] タブ

1 Plot Selection Area

これは、取得されるデータのグラフ表示を定義するための領域です。

- プロットの選択は、設定されているセンサの右側のドロップダウン・リストを使用して実行できます（リストは、センサの名前をクリックすると表示されます）。
- 14プロットに制限
- 同じセンサの2つ以上のプロットを作成できます

- 固定カラー
- プロットのクイック選択

最初に定義された 14 個のセンサをリストに入力する新しいコンフィグレーションを作成すると、プロット選択が自動的に作成されます。プロットの順序、センサの選択、または選択したプロットに変更がある場合は、最後のリプレゼンテーション構成が構成とともに保存され、他の時間に呼び出すことができるように保存されます。



重要

「スペース」を含む名前は、新規または編集済みのセンサ（または仮想センサ）に指定できません。データをエクスポートまたは編集する場合、名前はユーザーによって定義されたとおりになります。ただし、センサ名（センサまたは仮想センサ）の「スペース」は、[取得] タブおよび [データ] タブの凡例ビューでのみアンダースコアに置き換えられます。

- 2 **Data Graph:** データを時間グラフで表示します。
- 3 **Graph Time Scale:** 表示されるタイムスケールは、間隔と間隔の単位を選択することによって定義できます。タイムスケールの単位に設定できる値は次のとおりです。
 - 秒
 - 分
 - 時スケールの値は、選択した単位に従って検証されます。
 - $1 \leq \text{秒} < 60$
 - $1 \leq \text{分} < 60$
 - $1 \leq \text{時} \leq 10$
- 4 **Vertical Fit:** 表示されているデータを振幅軸に合わせます。
- 5 **Clear:** グラフ領域をクリアします。
- 6 **Values/Legend button:** ユーザーは、次の 2 つの異なるビューを切り替えることができます。

7.2.2.4 データ

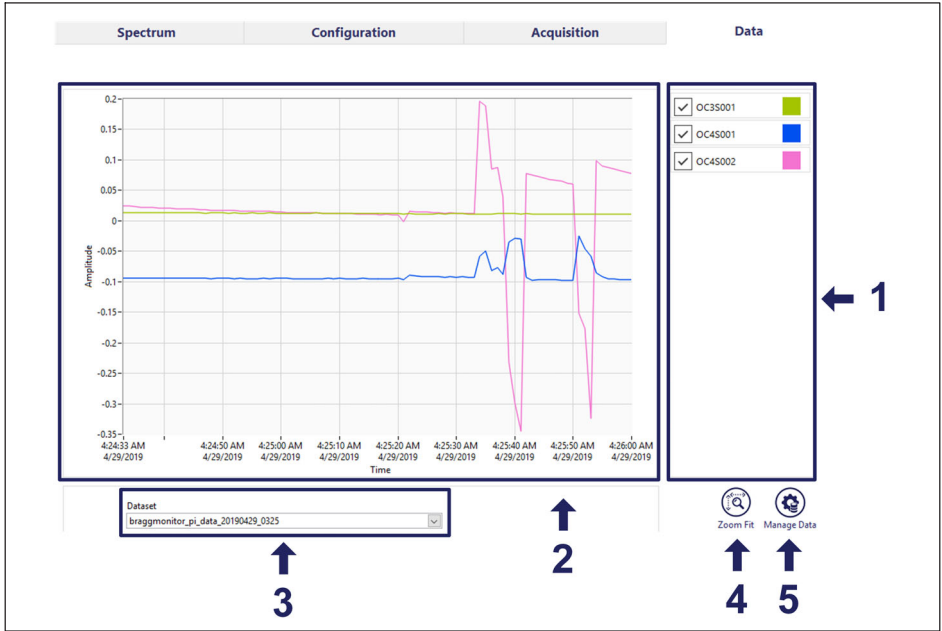


図7.16 Data tab

- Plot selection area:** これは、表示されているデータのグラフィック表現を定義するための領域です。
 - プロットの選択は、保存されているセンサのドロップダウンリストの右側で実行されます（リストは、センサの名前をクリックすると表示されます）
 - 14個のプロットに制限されています
 - 同じセンサで2つのプロットを持つことができます
 - 固定色
 - プロットのクイック選択
- Data Graph:** 以前に保存したデータを時間グラフに表示します。
- Dataset selection:** 選択するために以前に保存したデータセットのリストが表示されたドロップダウンを開きます。
- Zoom Fit:** グラフ上のすべてのデータを表示します。
- Manage data:** 以前に保存したデータセットを管理するためのダイアログを開きます。

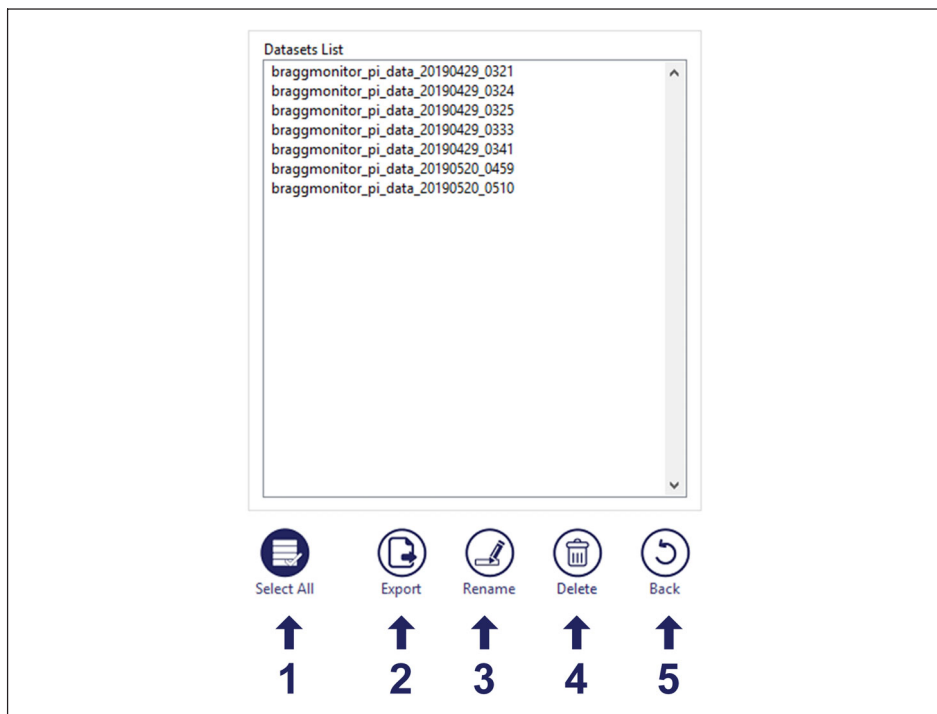


図7.17 保存データ管理

- 1 Select All: リスト上のすべてのデータセットを選択します。
- 2 Export: データセットを「.txt」形式でエクスポートします。データセットは 30 分間のデータからなる「.txt」ファイルに分割され、大量のファイルの処理を防止します。
- 3 Rename: 選択したデータセットの名前を変更します。
- 4 Delete: 選択したデータセットを削除します
- 5 Back: 変更を実行せずに戻ります。

