

**HAMAMATSU**

# ミ二分光器評価基板

*C14465*

**取扱説明書**

Version 1.0

## 安全にご使用いただくために

本製品は、IEC 61010-1 規格(測定、制御、及び試験所用電気装置の安全要求事項)に規定されたクラス I 機器(保護接地端子付機器)です。本製品を正しく安全にご使用いただくため、本製品の操作にあたっては下記の安全注意事項を必ずお守りください。なお、これらの注意に反したご使用により生じた障害については、弊社は責任と保証を負いかねます。

本取扱説明書では、次のようなシンボルマークを使用しています。



### 危険

この表示を無視して誤った取扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う危険性が高いと思われる事項があることを示しています。



### 警告

この表示を無視して誤った取扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性があると思われる事項があることを示しています。



### 注意

この表示を無視して誤った取扱いをすると、使用者が傷害を負うことが想定される内容および物的損害の発生が想定される事項があることを示しています。

## はじめに

このたびは、弊社製ミニ分光器 C14465 をお買い上げいただきましてありがとうございます。

この取扱説明書は、本機器の機能、設置、配線方法、操作方法、ソフトウェアなどについて説明したものです。ご使用前によくお読みいただき、正しくお使いください。

## 本機器をご使用になる前に

■本機器のご使用に際しては、機器仕様や注意事項の遵守をお願いします。弊社は品質・信頼性の向上に努めておりますが、本機器の完全性を保証するものではありません。特に人の生命、身体または財産を侵害する恐れのあるご使用をされる場合には、通常予想しえる危険を十分に考慮した適切な安全対策を施さなければなりません。このようなご使用については、弊社はその責を負いかねますのでご了承ください。

■本機器の梱包を解き、同梱品をご確認ください。機器の不足又は損傷がある場合には、動作させずに弊社へご連絡下さい。

■本書の内容は、性能、機能の向上などにより、将来予告なしに変更することがあります。

■本書に記載してある内容を、弊社の許諾なしに転載または複製をしないようお願いします。

■本書を紛失・損傷した場合は、速やかに弊社または弊社代理店にご請求下さい。

### 同 梱 品

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 基板接続ケーブル                               | 1本 |
| C10988MA-01,C11708MA 評価基板(C14465-01)   | 1枚 |
| C10988MA-01,C11708MA センサー基板(C14465-02) | 1枚 |
| CD-ROM                                 | 1枚 |



#### ■万一異常が見とめられた場合

煙、異臭、異常音、発熱などの状態で使用しないで下さい。火災や感電の原因になります。  
このような時はすぐ本機器に接続されているパーソナルコンピュータ等の電源スイッチを切り、その後必ず USB ケーブルを抜いてください。異常がなくなるのを確認して弊社までご連絡を下さい。  
お客様による修理は危険ですから絶対にお止め下さい。

#### ■振動・衝撃を加えないで下さい

過度の振動や衝撃を加えますと、部品の破損や調整の狂いを引き起こし、火災や感電の原因となります。

#### ■適合する機器に接続して下さい

本機器はパーソナルコンピュータ等の USB ポートおよび同梱品の USB ケーブルに接続するように設計されています。  
規定された電源電圧以外の電圧で使用すると火災や感電の原因となります。

#### ■分解しないで下さい

本機器を分解しないで下さい。機器の調整を変えたり改造することは、機器の異常を引き起こし火災や感電の原因になります。

#### ■内部に異物や水を入れないで下さい

内部に燃えやすいものや金属、水が入ると火災や感電の原因となります。

#### ■ケーブルについて

重いものを載せたり、発熱器具を近づけたりしないで下さい。  
ケーブルを引っ張ると、コードが傷つき火災や感電の原因になることがあります。

# 目次

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 安全にご使用いただくために.....      | 1  |
| はじめに .....              | 2  |
| 本機器をご使用になる前に.....       | 2  |
| 警告 .....                | 3  |
| 目次 .....                | 4  |
| 注意 .....                | 6  |
| 概要 .....                | 7  |
| 各部の名称と説明 .....          | 7  |
| 製品の仕様 .....             | 8  |
| A. 仕様 .....             | 8  |
| 外形寸法図(単位:mm).....       | 9  |
| ソフトウェアのインストール .....     | 10 |
| ソフトウェアのインストール .....     | 10 |
| ソフトウェアのアンインストール .....   | 14 |
| 機器の接続.....              | 17 |
| 評価ソフトウェア.....           | 20 |
| 概要 .....                | 20 |
| □ 評価ソフトウェアとは.....       | 20 |
| □ 評価ソフトウェアのシステム要件 ..... | 20 |
| 評価ソフトウェアの画面構成.....      | 22 |
| □ メイン画面.....            | 22 |
| □ 波長補正係数表示画面.....       | 28 |
| □ 波長補正係数編集画面.....       | 29 |
| □ 波長補正係数書込画面.....       | 31 |
| □ パラメータ設定画面.....        | 32 |
| □ 演算機能画面.....           | 33 |
| 測定モード.....              | 34 |
| □ Monitor モード測定.....    | 34 |
| □ Measure モード測定.....    | 34 |
| □ Dark モード測定.....       | 35 |
| □ Reference モード測定.....  | 35 |
| グラフ操作.....              | 36 |
| □ グラフカーソルの移動.....       | 36 |
| □ 拡大(ズーム) .....         | 36 |
| □ Log 表示 .....          | 36 |
| □ グラフ表示を初期状態にリセット.....  | 36 |
| □ グラフ情報 .....           | 36 |
| 演算機能.....               | 37 |
| □ ダーク減算.....            | 38 |
| □ リファレンスデータの表示 .....    | 38 |
| □ ガウスフィット波形の表示.....     | 40 |

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| 計測データの保存 .....                                     | 41        |
| <input type="checkbox"/> テキストデータの保存方法 .....        | 41        |
| <input type="checkbox"/> テキストデータの種類 .....          | 41        |
| <input type="checkbox"/> 保存されたテキストデータに関する留意点 ..... | 43        |
| データファイルの読込 .....                                   | 44        |
| <input type="checkbox"/> 読込データの種類 .....            | 44        |
| <input type="checkbox"/> 計測データファイルの読込方法 .....      | 44        |
| 波長補正係数ファイルの書込 .....                                | 45        |
| <input type="checkbox"/> 波長補正係数データの保存方法 .....      | 45        |
| 波長補正係数ファイルの読込 .....                                | 46        |
| <input type="checkbox"/> 読込データの種類 .....            | 46        |
| <input type="checkbox"/> 波長補正係数ファイルの読込方法 .....     | 46        |
| その他の操作 .....                                       | 47        |
| <input type="checkbox"/> ヘルプの操作 .....              | 47        |
| <input type="checkbox"/> バージョン情報 .....             | 48        |
| <b>ソフトウェアの使用許諾条件 .....</b>                         | <b>49</b> |
| <b>Release Notes .....</b>                         | <b>50</b> |



## 注意

ご使用になる前に、必ず以下の注意事項をお読みの上、正しくご使用ください。

■ 本機器は精密機器です。

**過度の振動、衝撃を与えないで下さい。**

**屋外等でホコリが多かったり水のかかる環境あるいは高温高湿度での保存・動作は避け下さい。**

■ お手入れの際はシンナー、アセトン等の有機溶剤は使用しないで下さい。清潔で柔らかい布等でからぶきして下さい。

ただし光コネクタ部は上記したように内部の光学部品への影響を避けるため、お手入れが必要にならないようにご留意下さい。

■ パーソナルコンピュータ(以下 PC)へのソフトのインストールは『[ソフトウェアの使用許諾条件](#)』に同意の上おこなってください。

また、PC へソフトウェアをインストールする前に本機器と PC を絶対に接続しないで下さい。正常にインストールがおこなわれない場合があります。

■ 本機器の電源は PC の USB ポートより供給されます。ここで USB の規格上、1 ポートに対して 5V-500mA を超える電力をデバイスに供給できません。したがって、1 ポートにハブ等を介して複数の機器を接続する場合には電源供給タイプハブの使用などをご考慮ください。

■ PC により省電力モード・スクリーンセーバ等の機能が働いた際、PC の USB ポートから外部への電源供給を停止する機種が存在します。このような場合、電源供給の停止に伴い本機器は停止するため、後に PC が省電力モード・スクリーンセーバ等から復帰し電源供給が再開された際に本機器の動作に不都合が生じる恐れがあります。

したがってこのような PC でご使用いただく際には、**省電力モード・スクリーンセーバ等の機能を動作しない設定をおこなってください。**(PC の機能・設定につきましては、お手持ちの PC の取扱説明書等をご覧ください。)

また、同梱品の CD-ROM により PC へインストールされる評価ソフトウェアには、ソフト起動時に PC の設定を一時的に切り替える機能があります。

■ 本機器は分光された光をイメージセンサにて受光するものです。PC で得られるデータはイメージセンサの各画素のアナログ出力に対する A/D 変換値です。

同梱品の CD-ROM により PC へインストールされる評価ソフトウェアにおけるデータ保存も同様に各画素に対する A/D 変換値となっています。あらかじめご了承ください。

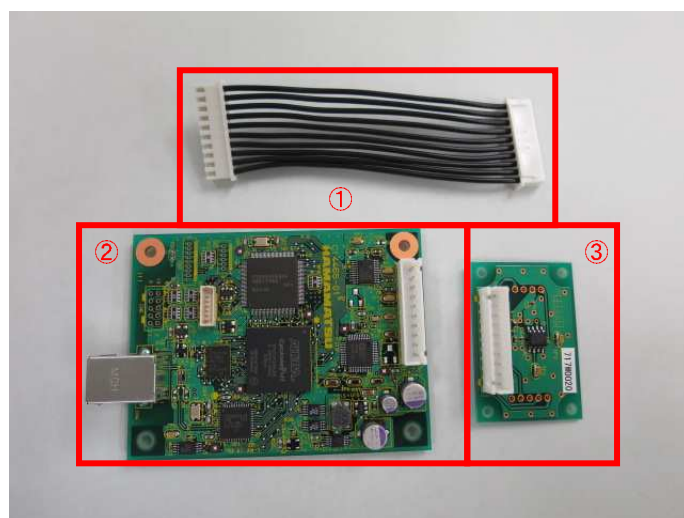
なお、イメージセンサの各画素と波長の対応をとる方法につきましては『[保存されたデータに関する留意点](#)』をご参照下さい。

## 概要

ミニ分光器 C14465 は、C10988MA-01, C11708MA を駆動しそのデータを PC に取り込むための平面ボードです。

## 各部の名称と説明

本機器の各部の名称と説明をします。



### ① 基板接続ケーブル

C10988MA-01, C11708MA 評価回路と C10988MA-01, C11708MA センサー基板を接続するためのケーブルです。コネクタ部分を含めて長さは約 8cm となっています。

### ② C10988MA-01, C11708MA 評価基板 (C14465-01)

C10988MA-01, C11708MA からの電気信号を処理する基板になります。USB コネクタ部 (B レセプタクル) と USB ケーブルを使って PC と接続します。

### ③ C10988MA-01, C11708MA センサー基板 (C14465-02)

C10988MA-01, C11708MA の電気信号を受け取る基板になります。  
基板に設置してあるスルーホールに C10988MA-01, C11708MA の端子を挿入します。  
同梱品の基板接続ケーブルを使って評価基板と接続します。

# 製品の仕様

## A. 仕様

### 一般仕様

| 項目         | 仕様                                  | 単位 |
|------------|-------------------------------------|----|
| 質量         | 評価基板: 29<br>センサ基板: 6                | g  |
| 寸法         | 評価基板: 80 × 60<br>センサ基板: 43.6 × 29.8 | mm |
| 通信インターフェイス | USB2.0                              | —  |
| USB コネクタ形状 | タイプ B レセクタプル                        | —  |
| 接続ケーブル長    | 80                                  | mm |

### 絶対最大定格

(特記なき場合、Ta = 25°C)

| 項目       | 記号     | 定格値         | 単位 | 備考     |
|----------|--------|-------------|----|--------|
| USB 電源電圧 | f(CLK) | 4.75 ~ 5.25 | V  |        |
| 動作温度     | Vr     | +5 ~ +40    | °C | 結露なきこと |
| 保存温度     | Ic     | -20 ~ +70   | °C | 結露なきこと |

### 電気的特性

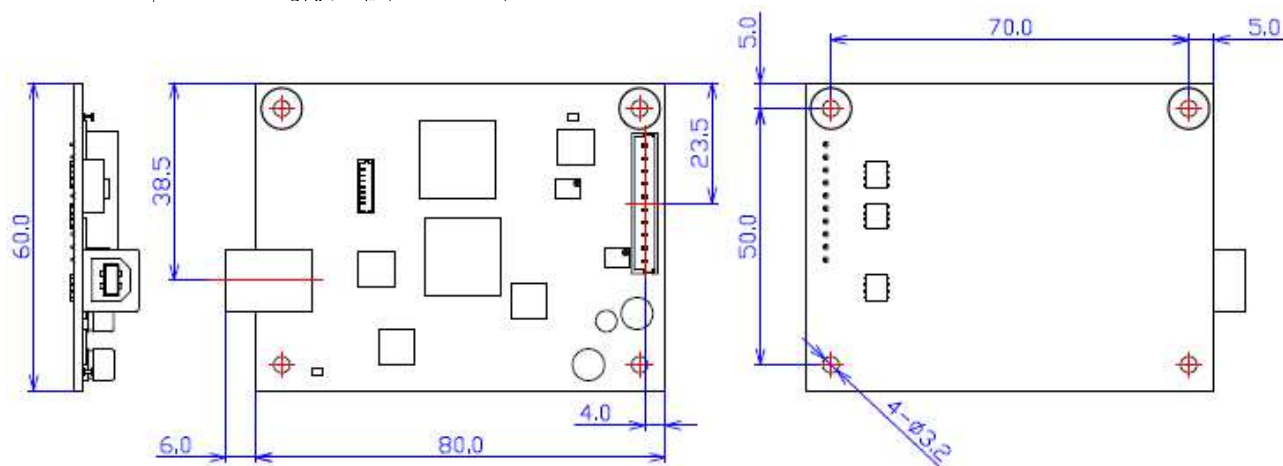
(特記なき場合、Ta = 25°C)

| 項目         | 記号     | 定格値  |      |        | 単位   |
|------------|--------|------|------|--------|------|
|            |        | Min. | Typ. | Max.   |      |
| 分光ヘッド駆動周波数 | f(CLK) | —    | 800  | —      | kHz  |
| ビデオ信号レート   | Vr     | —    | 200  | —      | kHz  |
| USB 消費電流   | Ic     | 180  | 200  | 250    | mA   |
| 設定蓄積時間     | Tint   | 5    | —    | 10,000 | msec |
| AD 分解能     | —      | —    | 16   | —      | bit  |

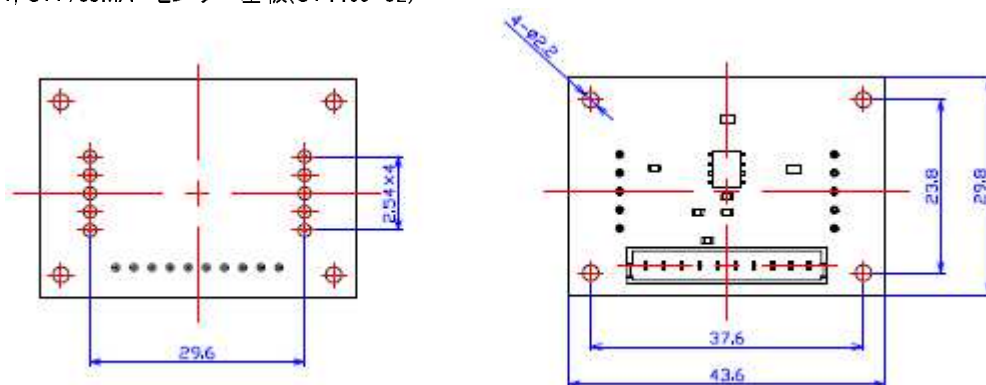
## 外形寸法図(単位:mm)

(指示なき公差は±0.5mmとする)

C10988MA-01, C11708MA 評価基板(C14465-01)



C10988MA-01, C11708MA センサー基板(C14465-02)



# ソフトウェアのインストール

## ソフトウェアのインストール

注) PC へのソフトウェアのインストールは『ソフトウェアの使用許諾条件』に同意の上おこなってください。

注) 評価ソフトのインストールは管理者権限を持っているユーザーでログインし、行ってください。

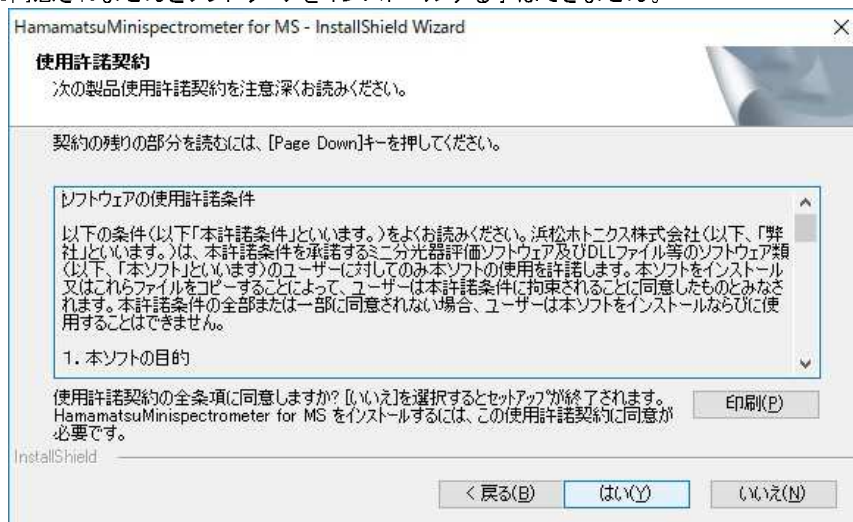
以下にソフトウェアのインストール手順を示します。必ず以下の手順に従ってインストールを行ってください。

- (1) 同梱品の CD-ROM を CD-ROM ドライブに挿入します。(ソフトウェアのインストールを行う前にミニ分光器を PC に接続しないで下さい)
- (2) CD の自動実行が有効になっている場合は、評価ソフトウェアのオリジナル CD-ROM を CD-ROM ドライブに挿入するとインストールが自動的に開始されます。CD-ROM の自動実行が有効になっていない場合は、CD-ROM を挿入後、[スタートメニュー] → [ファイル名を指定して実行] をクリックして [drive:¥Setup.exe] (drive は CD-ROM のドライブレターです。CD-ROM が D ドライブの場合は [D:¥Setup.exe]) と入力し、[OK] をクリックします。
- (3) インストーラが起動します。  
[次へ(N)] をクリックします。



(4) 使用許諾文書に最後まで目を通していただき、同意された方のみ[はい(Y)]をクリックします。

注) 使用許諾条件に同意されませんとソフトウェアをインストールする事はできません。

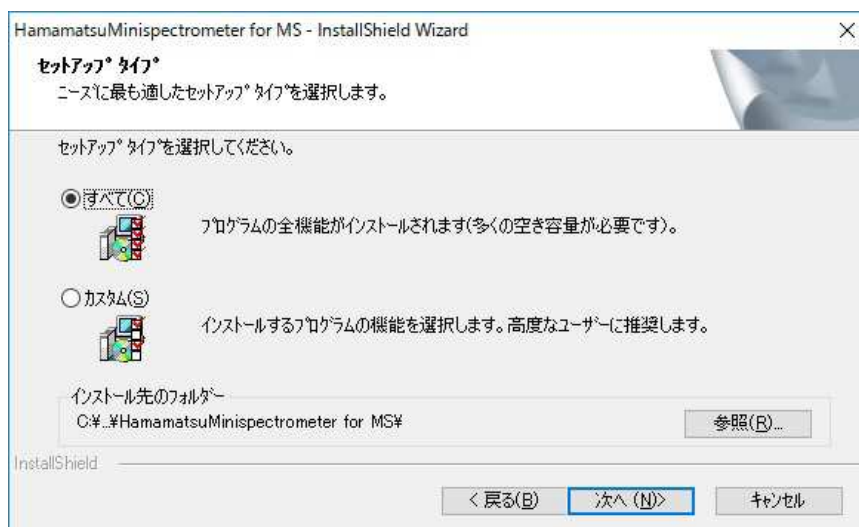


(5) インストールするコンポーネントを選択します。

[すべて(C)]を選択すると、本バージョンの CD-ROM に含まれる全てのコンポーネントがインストールされます。

[カスタム(S)]を選択すると、インストールを行うコンポーネントを選択する事ができます。

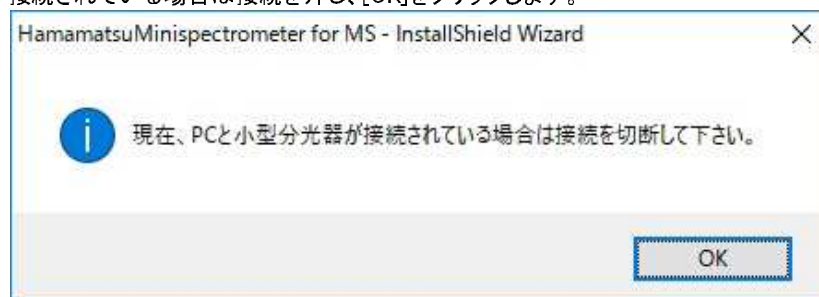
通常は[すべて(C)]を選択するようにしてください。



(6) ファイルコピーを開始する前の確認画面です。インストールされるコンポーネントの一覧が表示されます。  
[次へ(N)]をクリックします。



(7) PC とミニ分光器が接続されている場合は接続を外し、[OK]をクリックします。



(8) インストール完了のメッセージが表示されます。[完了]をクリックします。

その後再起動の実行を問われます。[はい、今すぐコンピュータを再起動します。]を選択し、[完了]をクリックします。



(10) CD-ROM を PC の CD-ROM ドライブから取り出してください。

次にデバイスドライバのインストールを行います。

※複数の分光器を接続する場合は、その台数分同じ手順を繰り返します。

※PC に複数の USB ポートがあり違うポートにミニ分光器を接続しなおす場合には、同じ手順が必要となります。

ミニ分光器を PC に接続した時に、自動的にドライバをインストールします。

## ソフトウェアのアンインストール

ソフトウェアのアンインストールは、インストールされている全てのコンポーネントを削除します。

以下にソフトウェアのアンインストール方法を示します。ソフトウェアのアンインストールは必ず以下の手順に従って行ってください。(ソフトウェアのアンインストール時にデバイスドライバのアンインストールも行われます)

(1) [スタートメニュー]→[設定]→[コントロールパネル]をクリックして[コントロールパネル]を開きます。

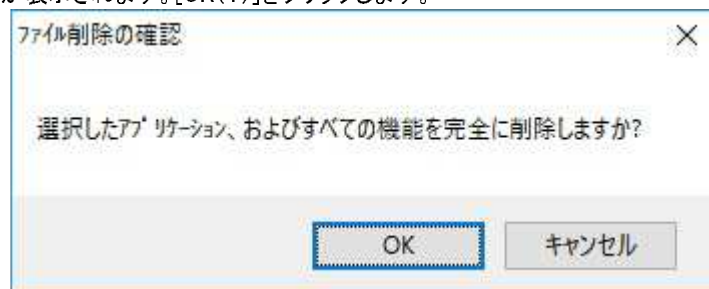
(2) [コントロールパネル]で[プログラムのアンインストール]をクリックします。



(3) [プログラムと機能]で[[Hamamatsu Minispectrometer for MS]を選択して、[アンインストール]をクリックします。



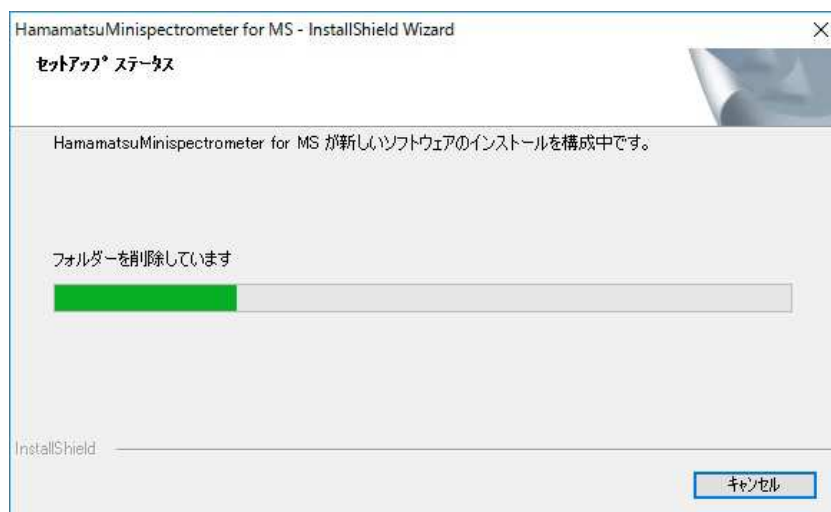
(4) アンインストールの確認が表示されます。[OK(Y)]をクリックします。



(5) PC とミニ分光器が接続されている場合は接続を外し、[OK]をクリックします。



(6) アンインストールが開始されます。



(7) アンインストール後、再起動の実行を問い合わせてきます。[はい、今すぐコンピュータを再起動します。]を選択し、[完了]をクリックします。



## 機器の接続

機器の接続の手順を説明します。

ミニ分光器は接続された光ファイバケーブルを介して入力された被測定光の分光結果を、USB ケーブルで接続した PC に出力します。

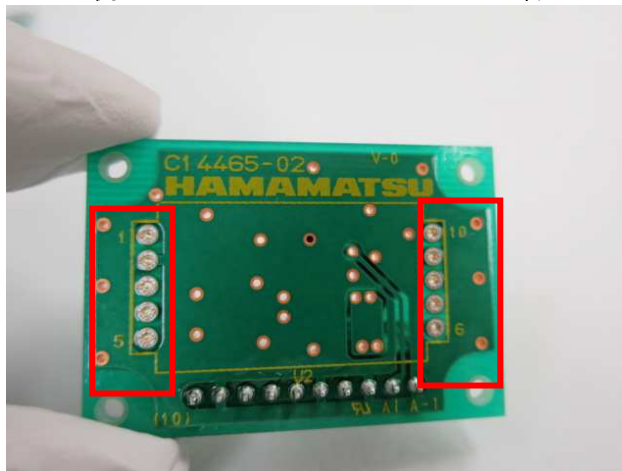
本機器の駆動には外部電源よりの電源の供給が必要です。

### ■ 接続手順

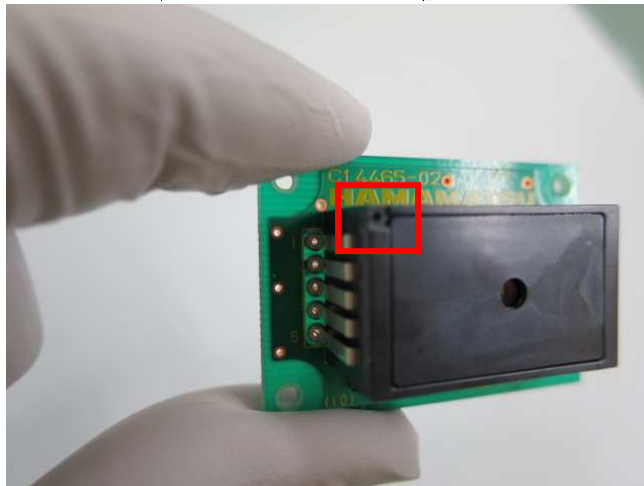
- ① 基板接続ケーブルを使い、評価基板(C14465-01)とセンサー基板(C14465-02)を接続します。



- ② センサー基板(C14465-02)を持ち、写真の赤枠で示したスルーホールとシルクの番号を確認します。



- ③ 写真の赤枠で示した C10988MA-01,C11708MA のインデックスマークをシルクの 1 番に合わせ、C10988MA-01,C11708MA の端子を挿入します。センサー基板への挿抜回数は、30 回以下でご使用下さい。  
規定の挿抜回数を超えると C10988MA-01,C11708MA がセンサー基板に固定されにくくなる場合があります。



- ④ USB ケーブルの B プラグを評価基板(C14465-01)の USB コネクタ部に接続します。



- ⑤ Windows が起動している PC の USB ポートに USB ケーブルの A プラグを接続します。



- ⑥ PC で評価ソフトウェアを立ち上げます。

※初期設定では C10988MA-01 の暫定係数が入っています。

使用する各センサー(C10988MA-01,C11708MA)に添付されている波長換算係数を設定してから御使用下さい。

波長換算係数を設定方法については『[波長補正係数編集画面](#)』の項をご参照ください。

※機器の取り外しを行う際には接続と逆の手順で作業を行って下さい。

※弊社では異なるケーブル長の基板接続ケーブルは、ご用意しておりません。異なるケーブル長の基板接続ケーブルを、自作で作られる場合には「MOLEX 社製ナイロンコネクタ 5480-10」のコネクタをご使用下さい。

尚、ケーブル長が長過ぎますと C10988MA-01,C11708MA の特性を十分に評価できない場合があります。

**※接続に関する注意について**

C10988MA-01,C11708MA は精密光学機器です。C14465 を駆動中に C10988MA-01,C11708MA を取り外す行為は絶対にやめて下さい。C10988MA-01,C11708MA 及び、C14465 が故障する原因となります。

# 評価ソフトウェア

## 概要

### □ 評価ソフトウェアとは

弊社ミニ分光器（以後 ミニ分光器と呼びます）は USB2.0 インターフェースにて PC と接続して使用します。ミニ分光器の各種操作は PC 上から行い、測定したデータも PC 上に転送されます。

評価ソフトウェアはミニ分光器の基本的な動作を簡単に行えるよう設計された無償の付属ソフトウェアです。評価ソフトを用いる事ですぐにミニ分光器を使った計測を行う事ができます。

評価ソフトウェアでは、データ取得及び測定データのリアルタイムグラフ描画、それらデータの保存等の機能を実現しています。

評価ソフトウェアはミニ分光器 C14465 を対象としています。弊社製の他のミニ分光器は対象外です。

評価ソフトウェアはミニ分光器の基本動作を行うソフトです。

### □ 評価ソフトウェアのシステム要件

評価ソフトウェアは下記のシステムで動作が確認されています。しかし、その他の環境においての動作については保証しかねます。

|         |                                                                                                                    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OS      | Microsoft(R) Windows 7 32bit, 64bit<br>Microsoft(R) Windows 8 32bit, 64bit<br>Microsoft(R) Windows 10 32bit, 64bit |
| Monitor | XGA(1024×768)以上                                                                                                    |

評価ソフトウェアを動作させるために、上記のシステム必要条件を満たす PC を使用しなければなりません。他の特別の必要条件はありませんが、CPU およびメモリなどより高いシステムの性能を備えた PC を使用することをお勧めします。

Windows7 (64bit)動作する場合、ソフトウェア HMSEvaluation.exe(x86 アプリケーション)は、WOW64 32 ビットエミュレーションモードで動作します。

## 評価ソフトウェア機能一覧

以下に評価ソフトの機能一覧を表示します。

### ・測定モード

本ソフトウェアは Monitor モード測定、Measure モード測定、Dark モード測定、Reference モード測定の 4 種類の測定モードを用意しています。以下に各測定モードの特徴を示します。

| 機能            | 概要                               | 特長                          |
|---------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Monitor モード   | 取得データの保存を目的としない計測モード             | 画素数－A/D 出力値のリアルタイムグラフ描画可能   |
|               |                                  | 感度波長－A/D 出力値のリアルタイムグラフ描画可能  |
|               |                                  | 計測データ保存不可能                  |
|               |                                  | Dark 減算可能                   |
|               |                                  | Reference データ表示可能           |
|               |                                  | 計測スキャン数設定不可能、スキャン数制限無し      |
| Measure モード   | 計測データの保存を目的とした計測モード              | 画素数－A/D 出力値のリアルタイムグラフ描画可能   |
|               |                                  | 感度波長－A/D 出力値のリアルタイムグラフ描画可能  |
|               |                                  | 計測データ保存可能                   |
|               |                                  | Dark 減算可能                   |
|               |                                  | Reference データ表示可能           |
| Dark モード      | ダーク減算を行う際に用いるダークデータを取得するための計測モード | 画素数－A/D 出力値のリアルタイムグラフ描画不可能  |
|               |                                  | 感度波長－A/D 出力値のリアルタイムグラフ描画不可能 |
|               |                                  | 計測データ保存可能                   |
|               |                                  | 計測スキャン数設定可能                 |
| Reference モード | リファレンスデータを取得するための計測モード           | 画素数－A/D 出力値のリアルタイムグラフ描画不可能  |
|               |                                  | 感度波長－A/D 出力値のリアルタイムグラフ描画不可能 |
|               |                                  | 計測データ保存可能                   |
|               |                                  | 計測スキャン数設定可能                 |

### ・演算機能

本ソフトウェアでは以下の演算機能を用意しています。

| 機能            | 特徴                              |
|---------------|---------------------------------|
| ダーク減算機能       | 測定データからダーク参照画素の値を減算して表示を行う事が可能  |
| リファレンス測定・表示機能 | リファレンスデータの測定及びグラフ表示が可能          |
| ガウスフィッティング機能  | 指定した範囲のデータに対するガウス関数へのフィッティングが可能 |

### ・制限

計測では以下の制限があります。

| 項目                | 制限                            |
|-------------------|-------------------------------|
| 計測回数（データ保存数）      | 1～5000 回以内                    |
| 蓄積時間              | 5～10000msec の範囲内(1msec 単位で指定) |
| ゲイン値              | High /Low                     |
| 平均回数（1計測あたりの平均回数） | 255 回以内                       |

### ・計測データの保存

Mesasure モード計測、Dark モード計測、Reference モード計測の各計測で取得したデータの保存が可能です。

| 機能            | 特徴                      |
|---------------|-------------------------|
| csv形式ファイル保存機能 | Microsoft Excel で読み込み可能 |

## 評価ソフトウェアの画面構成

以下に評価ソフトウェアの画面構成について説明します。

### □ メイン画面

メイン画面ではデータや情報の表示、計測操作および設定画面の呼出し等をおこないます。

メイン画面は評価ソフトウェア起動後、『波長補正係数表示画面』完了後表示されます。

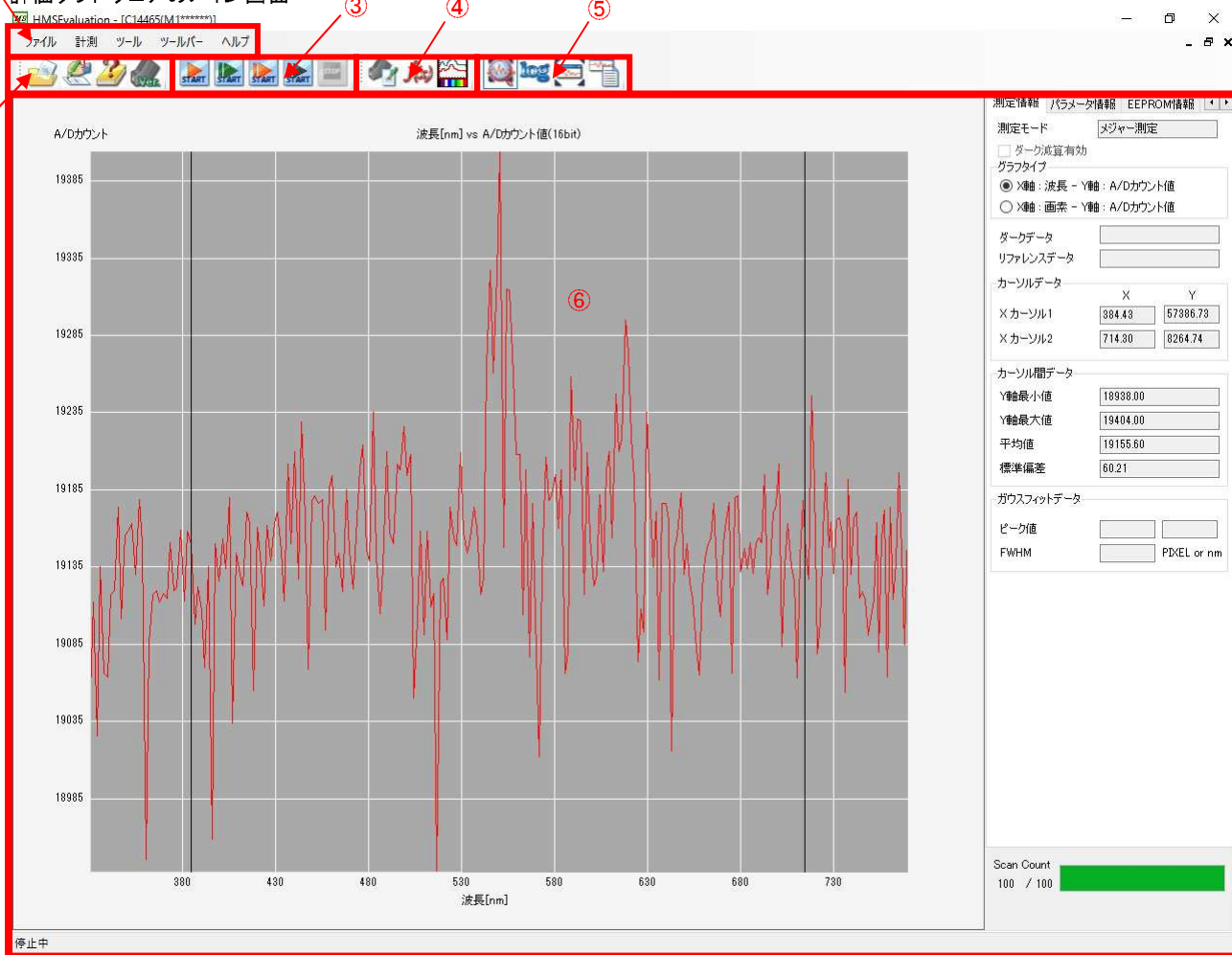
メイン画面には、メインメニューや各種ツールバーが用意されています。

各種ツールバーのアイコンの横に▼があるものは、機能が似た複数のコマンドの中から1つを選択して実行できます。▼をクリックして表示されるリストより選択してください。また各種ツールバーの表示／非表示の設定がメインメニューの[表示]から行えます。

メイン画面の内部にはオープンした分光器のグラフが表示され、測定データが描画されます。

① ここでは、評価ソフトウェアのメイン画面各部の名称及び説明を行います。

### 評価ソフトウェアのメイン画面



① メインメニュー

メインメニューの中には[ファイル]、[測定]、[ツール]、[表示]、[ウィンドウ]そして [ヘルプ]の各項目があります。各々の意味を以下に示します。

| メニュー | コマンド            | 用途                           | ツールバーでのアイコン |                                                                                       |
|------|-----------------|------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ファイル | データファイルの読込      | ダークデータ及びリファレンスデータのファイルの読込を行う | メインツールバー    |    |
|      | テキストデータの保存      | 取得した測定データの保存を行う              | メインツールバー    |    |
|      | 画像データの保存        | 表示されている画像の保存を行う              | メインツールバー    |    |
|      | アプリケーションの終了     | アプリケーションを終了する                |             | ——                                                                                    |
| 計測   | モニタ測定           | モニタ測定を開始する                   | 計測ツールバー     |    |
|      | メジャー測定          | メジャー測定を開始する                  | 計測ツールバー     |    |
|      | ダーク測定           | ダーク測定を開始する                   | 計測ツールバー     |    |
|      | リファレンス測定        | リファレンス測定を開始する                | 計測ツールバー     |    |
|      | 測定を停止           | 測定を停止する                      | 計測ツールバー     |   |
| ツール  | パラメータ設定         | 測定パラメータを設定する                 | 機能ツールバー     |  |
|      | 演算              | 演算機能を使用する                    | 機能ツールバー     |  |
|      | 波長補正係数          | 波長補正係数を変更する                  | 機能ツールバー     |  |
|      | オートズーム          | オートズームを使用する                  | グラフツールバー    |  |
|      | 初期表示に戻す         | グラフ表示領域を初期状態に戻す              | グラフツールバー    |  |
|      | 縦軸対数表示          | 縦軸を対数表示に変更する                 | グラフツールバー    |  |
|      | グラフ情報           | グラフ情報を表示する                   | グラフツールバー    |  |
| 表示   | メインツールバーの表示     | メインツールバーの表示/非表示を指定する         |             | ——                                                                                    |
|      | 測定ツールバーの表示      | 測定ツールバーの表示/非表示を指定する          |             | ——                                                                                    |
|      | ツールバーの表示        | ツールバーの表示/非表示を指定する            |             | ——                                                                                    |
|      | Window ツールバーの表示 | Window ツールバーの表示/非表示を指定する     |             | ——                                                                                    |

|     |              |                      |          |                                                                                     |
|-----|--------------|----------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|     | グラフツールバーの表示  | グラフツールバーの表示/非表示を指定する |          | ——                                                                                  |
| ヘルプ | システム情報/設定の表示 | システム情報/設定を表示する       | メインツールバー |  |
|     | バージョン情報...   | バージョン情報を表示する         | メインツールバー |  |

#### ②メインツールバー

データの読込、データ保存、ヘルプのアイコンメニューが用意されています。



#### ③ 計測ツールバー

計測の開始/停止を行うアイコンメニューが用意されています。



#### ④ 機能ツールバー

パラメータ設定、演算設定、波長補正係数設定のアイコンメニューが用意されています。



#### ⑤ グラフツールバー

グラフ波形の移動および拡大/縮小、Y 軸対数表示等のアイコンメニューが用意されています。

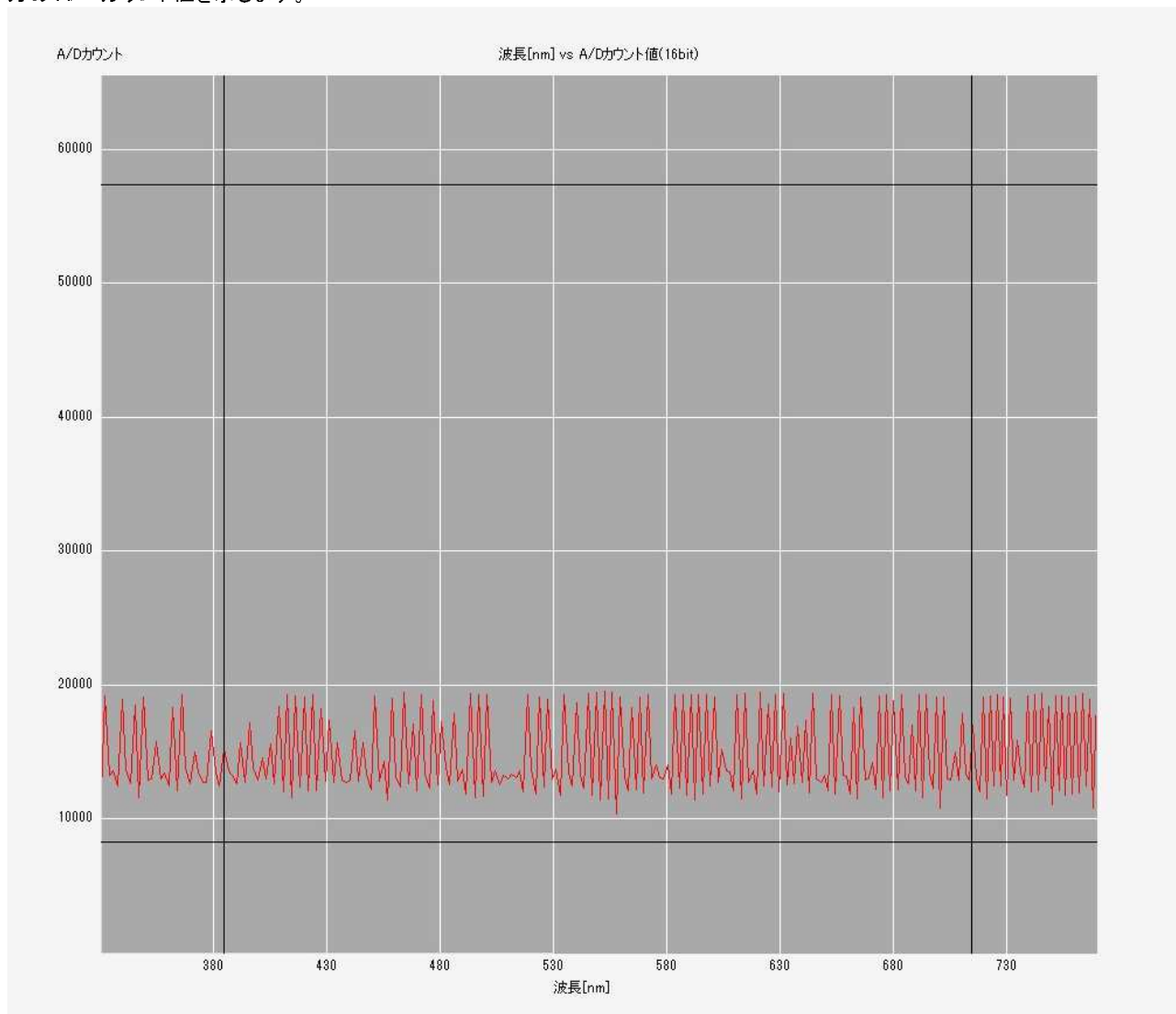


## ⑥ グラフ Window

測定データのグラフと各種データを表示します。

### ○グラフ

イメージセンサから得られた生データを表示するグラフです。横軸はセンサの画素数または波長を表し、縦軸がイメージセンサ出力の A/D カウント値を示します。



各種データについてグラフ右横エリアのタブを選択することによって表示します。

表示しているグラフの横軸の変更と測定データの情報を表示します。

## ・パラメータ情報

現在の測定パラメータ情報を表示します

26

# ・EEPROM 情報

該当する分光器内の EEPROM に  
記録されている情報を表示します。

測定情報 パラメータ情報 **EEPROM情報**

社名 Hamamatsu Photonics-

型番 C11351

シリアル番号 0001

ファームウェアVer 1.00.0003

ユニットID M1\*\*\*\*\*

波長補正係数

|    |                   |
|----|-------------------|
| A0 | 3.284292761E+002  |
| B1 | 1.881877850E+000  |
| B2 | -2.417594209E-004 |
| B3 | 3.164288779E-007  |
| B4 | -1.545793091E-008 |
| B5 | 3.290982859E-011  |

# ・波長補正係数情報

アプリケーションで保存している波長補正係数と EEPROM  
の波長補正係数を比較表示します。

EEPROM情報 **波長補正係数** グラフオブ:

波長補正係数

アプリケーション

|    |                   |
|----|-------------------|
| A0 | 3.284292761E+002  |
| B1 | 1.881877850E+000  |
| B2 | -2.417594209E-004 |
| B3 | 3.164288779E-007  |
| B4 | -1.545793091E-008 |
| B5 | 3.290982859E-011  |

EEPROM

|    |                   |
|----|-------------------|
| A0 | 3.284292761E+002  |
| B1 | 1.881877850E+000  |
| B2 | -2.417594209E-004 |
| B3 | 3.164288779E-007  |
| B4 | -1.545793091E-008 |
| B5 | 3.290982859E-011  |

# ・グラフオプション

グラフ表示に関する設定を変更できます。

波長補正係数 **グラフオプション**

プロットオプション

対象系列 測定データ波形

線色   ...

線種 Solid

太さ 1

タイトルとラベル

グラフタイトル 波長[nm] vs A/Dカウント値(1

X軸 波長[nm]

Y軸 A/Dカウント

□ 波長補正係数表示画面

波長補正係数表示画面は評価ソフトウェアで使用する波長補正係数を表示する画面です。  
評価ソフトウェア起動直後に表示されます。  
ここでは、波長補正係数表示画面の各部名称及び説明を行います。

| 波長補正係数 ① |                   |
|----------|-------------------|
| A0       | +3.284292761e+002 |
| B1       | +1.881877850e+000 |
| B2       | -2.417594209e-004 |
| B3       | +3.164288779e-007 |
| B4       | -1.545793091e-008 |
| B5       | +3.290982859e-011 |

変更... ②      決定 ③

- ① 波長補正係数  
現在の評価ソフトウェアの波長補正係数を読み取り専用で表示します。
- ② 変更ボタン  
変更ボタンを押下すると『[波長補正係数編集画面](#)』を表示します。
- ③ 決定ボタン  
決定ボタンを押下すると本画面を閉じて、『[メイン画面](#)』を表示します。

#### □ 波長補正係数編集画面

波長補正係数表示画面は評価ソフトウェアで使用する波長補正係数を編集する画面です。

本画面を表示する方法として『[波長補正係数表示画面](#)』の変更ボタンを押下して表示する場合と、

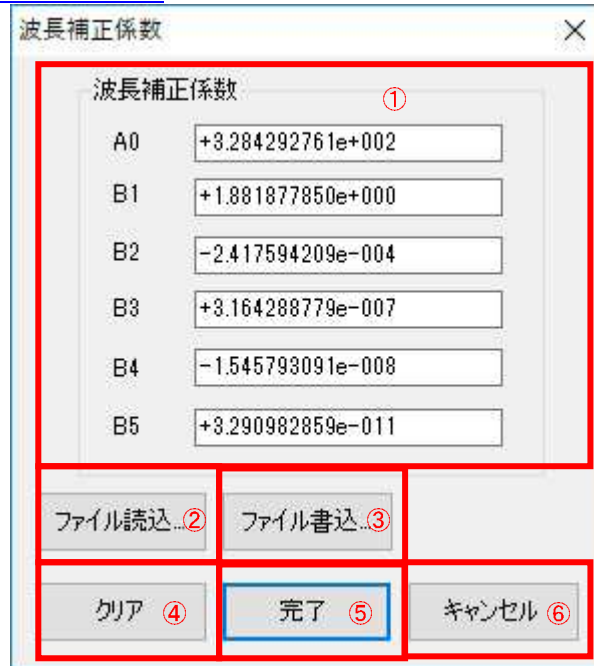


[機能ツールバー]のをクリックするか、メイン画面のメインメニューから[ツール]→[波長補正係数]を選択する場合があります。

表示方法によって画面構成が異なりますので、ここでは2種類の画面の各部名称及び説明を行います。

※誤入力防止のため、本画面を最初に起動したときに③「ファイル書込」を実行されることを推奨します。

『[波長補正係数表示画面](#)』の変更ボタンを押下した場合の波長補正係数編集画面



| 波長補正係数 |                   |
|--------|-------------------|
| A0     | +3.284292761e+002 |
| B1     | +1.881877850e+000 |
| B2     | -2.417594209e-004 |
| B3     | +3.164288779e-007 |
| B4     | -1.545793091e-008 |
| B5     | +3.290982859e-011 |

ファイル読込... ②      ファイル書込... ③

クリア ④      完了 ⑤      キャンセル ⑥

- ① 波長補正係数  
現在の評価ソフトウェアの波長補正係数をで表示します。  
また、数値を直接入力することで波長補正係数を変更することが可能です。
- ② ファイル読込  
波長補正係数ファイルを読み込み、A0～B5のエディットボックスへ表示します。  
★波長補正係数ファイル読込の詳細に関しては『[波長補正係数ファイルの読込](#)』の項をご参照ください。
- ③ ファイル書込  
A0～B5のエディットボックスの波長補正係数を波長補正係数ファイルへ書き込みます。  
★波長補正係数ファイル書込の詳細に関しては『[波長補正係数ファイルの書込](#)』の項をご参照ください。
- ④ クリア  
A0～B5のエディットボックスをクリアします。
- ⑤ 完了  
波長補正係数を確定し、本画面を閉じて『[波長補正係数表示画面](#)』へ戻ります。
- ⑥ キャンセル  
波長補正係数を変更せず、本画面を閉じて『[波長補正係数表示画面](#)』へ戻ります。



[機能ツールバー]のをクリックするか、  
メイン画面のメインメニューから[ツール]→[波長補正係数]を選択した場合の波長補正係数編集画面

波長補正係数

波長補正係数

|    |                   |
|----|-------------------|
| A0 | +3.284292761e+002 |
| B1 | +1.881877850e+000 |
| B2 | -2.417594209e-004 |
| B3 | +3.164288779e-007 |
| B4 | -1.545793091e-008 |
| B5 | +3.290982859e-011 |

ファイル読み込... ファイル書き込... EEPROM読み込<sup>①</sup>

クリア 完了 キャンセル

波長補正係数、ファイル読み込、ファイル書き込、クリアの各機能につきましては [『波長補正係数編集画面』](#)と同じ機能になります。  
本画面では EEPROM 読み込ボタンが表示されます。

① EEPROM 読み込

分光器の EEPROM の波長補正係数の値を読み込み、A0～B5 のエディットボックスへ表示します。

□ 波長補正係数書込画面

波長補正係数書込画面は現在の EEPROM または波長補正係数ファイルへ書き込む画面です。

『[メイン画面](#)』での評価ソフトウェアを終了時に表示されます。

ここでは、波長補正係数書込み画面の各部名称及び説明を行います。

| 波長補正係数 |                   |
|--------|-------------------|
| A0     | +3.284292761e+002 |
| B1     | +1.881877850e+000 |
| B2     | -2.417594209e-004 |
| B3     | +3.164288779e-007 |
| B4     | -1.545793091e-008 |
| B5     | +3.290982859e-011 |

② EEPROM書込      ③ ファイル書込...      ④ 終了

① 波長補正係数

現在の評価ソフトウェアの波長補正係数を読み取り専用で表示します。

② EEPROM 書込ボタン

A0～B5 のエディットボックスの波長補正係数を分光器の EEPROM へ書き込みます。

③ ファイル書込ボタン

A0～B5 のエディットボックスの波長補正係数を波長補正係数ファイルへ書き込みます。

★波長補正係数ファイル書込の詳細に関しては『[波長補正係数ファイルの書込](#)』の項をご参照ください。

## □ パラメータ設定画面

パラメータ設定画面は分光器の動作のパラメータを設定する画面です。

測定停止状態で[機能ツールバー]のをクリックするか、メイン画面のメインメニューから[ツール]→[パラメータ設定]を選択すると、表示されます。ここでは、パラメータ設定画面の各部名称及び説明を行います。



パラメータ設定

測定設定

|       |   |     |     |
|-------|---|-----|-----|
| 測定回数  | ① | 100 | ↑ ↓ |
| 平均化回数 | ② | 1   | ↑ ↓ |

分光器設定

|      |   |     |          |
|------|---|-----|----------|
| 蓄積時間 | ③ | 5   | ↑ ↓ msec |
| ゲイン  | ④ | Low | ▼        |

設定を反映      キャンセル

### ① 測定回数

メジャー測定時の測定回数を指定します。指定可能な測定回数範囲は 1～5000 です。右側の矢印をクリックすると数値の増減ができます。数値をキーボードより直接入力することも可能です。

### ② 平均回数

指定スキャン分の蓄積データを平均化して 1 つのプロファイルとして表示します。

指定可能な平均回数は 1～255 です。右側の矢印をクリックすると数値の増減ができます。数値をキーボードより直接入力することも可能です。

### ③ 蓄積時間

蓄積時間を指定します。指定可能な蓄積時間範囲は 5msec～10000msec、蓄積時間分解能は 1msec です。右側の矢印をクリックすると数値の増減ができます。数値をキーボードより直接入力することも可能です。

### ④ ゲイン

ゲインを指定します。

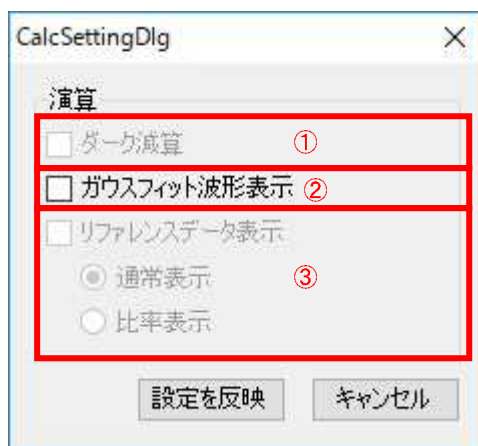
ゲインは High/Low の切り替えとなります。

#### □ 演算機能画面

演算機能画面は計測にて使用可能な演算機能を設定する画面です。

[機能ツールバー]の  をクリックするか、メイン画面のメインメニューから[ツール]→[演算]を選択すると、表示されます。ダーク減算およびガウス関数へのフィッティング、リファレンスデータ表示機能(通常表示、比率表示)が用意されています。使用する機能にチェックを入れて選択を行います。

★演算機能の詳細に関しては [『演算機能』](#)の項をご参照ください。



- ① **ダーク機能**  
「ダーク減算」にチェックを付けることでダーク減算機能が有効になります。
- ② **ガウスフィット波形**  
「ガウスフィット波形表示」にチェックを付けることで測定データとガウスフィッティングデータを同時にグラフに表示します。
- ③ **リファレンス機能**  
「リファレンスデータ表示」にチェックを付けることでリファレンスプロファイルの比較表示が有効になります。  
通常モードで表示を選択することで測定データとリファレンスデータを同時にグラフに表示します。  
比率モードで表示を選択することで測定データとリファレンスデータの比率(透過率、反射率)を表示します。

## 測定モード

本評価ソフトウェアでは 2 種類の計測モードを用意しています。本章ではこれら計測モードの紹介、各計測モードの特徴及び、それらの使用方法を説明します。

### □ Monitor モード測定

Monitor モードではメモリへのデータ保存を行わずに、計測されたデータのグラフ描画のみを行います。

このモードでは出力値をリアルタイムにグラフで確かめたいという用途の場合や、長時間にわたって出力の観察を行う場合などに適しています。

計測手順:

#### ・開始方法

[計測ツールバー]から  をクリックするか、メイン画面のメインメニューから[計測]→[モニタ測定]を選択すると、計測を開始します。

#### ・停止方法



をクリックするか、メイン画面のメインメニューから[計測]→[測定を停止]を選択すると、計測を停止します。

### □ Measure モード測定

Measure モードは、計測されたデータのグラフ描画及びメモリへの計測データの保存を行う計測モードです。このモードでは出力値をリアルタイムにグラフで確かめながら計測終了後にそのデータを用いて解析を行いたい場合などに適しています。計測データを一度メモリに蓄え、計測終了時にそのデータの一時保存処理を行います。

計測手順:

#### ・開始方法

[計測ツールバー]から  をクリックするか、メイン画面のメインメニューから[計測]→[メジャー測定]を選択します。

#### ・停止方法

指定した計測回数を終わると自動的に停止します。指定計測回数に達する前に測定を停止する事も可能です。  をクリックするか、メイン画面のメインメニューから[測定]→[測定を停止]を選択すると、計測を停止します。その場合、その時点まで測定されていたデータが有効データとなります。

#### □ Dark モード測定

ミニ分光器の出力は、光量に依存するいわゆるシグナル部分と光量に依存しない回路オフセット値とセンサダーク値が合計されて出力されます。ここで言うダークとは、後者の光量に依存しない出力によって生じるオフセット分の総称です。ダーク計測を行う事でダーク減算機能の使用が可能になります。本ソフトウェア起動時にダーク測定を行っておく事を強く推めます。また、蓄積時間 及びゲイン の変更を行った場合は、それに伴ってダーク値が変化するため、ダーク測定の再計測を行う必要があります。ダーク減算機能を利用する場合は、蓄積時間及びゲインの変更時に必ずダーク測定の再計測を行ってください。

計測手順:

##### ・開始方法



[計測ツールバー]からをクリックするか、メイン画面のメインメニューから[計測]→[ダーク測定]を選択します。

##### ・停止方法



指定した計測回数を終わると自動的に停止します。計測回数に達する前に測定を停止する事も可能です。をクリックするか、メイン画面のメインメニューから[計測]→[測定を停止]を選択すると、計測を停止します。その場合、その時点まで測定されていたデータが有効データとなり、それらデータを元に平均化したダークデータを作成します。

#### □ Reference モード測定

比較対照となるリファレンスデータの測定を行います。リファレンス計測を行う事で計測データの表示と共にリファレンスデータの表示が可能となります。蓄積時間及びゲインの変更を行った場合は、それに伴って計測の条件が変化するため、リファレンス測定の再計測を行う必要があります。リファレンスデータを利用する場合は、蓄積時間及びゲインの変更時に必ずリファレンス測定の再計測を行ってください。

計測手順:

##### ・開始方法



[計測ツールバー]からをクリックするか、メイン画面のメインメニューから[計測]→[リファレンス測定]を選択します。

##### ・停止方法



指定計測回数を終わると自動的に停止します。計測回数に達する前に測定を停止する事も可能です。をクリックするか、メイン画面のメインメニューから[計測]→[測定を停止]を選択すると、計測を停止します。その場合、その時点まで測定されていたデータが有効データとなり、それらデータを元に平均化したリファレンスデータを作成します。

## グラフ操作

グラフ Window で表示されるグラフの拡大、対数表示、表示位置移動等の処理を行う事ができます。本章ではこれら機能の特徴及び、それらの使用方法を説明します。

グラフ操作は[グラフツールバー]もしくはメイン画面メインメニューの[ツール]項目で行う事ができます。



グラフツールバー

### □ グラフカーソルの移動

グラフには XY 軸方向に各々2本ずつのグラフカーソルが用意されています。グラフカーソルを用いてカーソル上のデータを調べたり、各種演算機能の演算範囲の指定を行います。グラフカーソルのデータは[グラフ情報]上に表示されます。

### □ 拡大(ズーム)

細かな部分の波形観測にはグラフの特定部分を拡大表示機能する機能が求められます。本評価ソフトウェアでは用途に合わせていくつかの拡大機能を用意しています。

#### ・窓ズーム

[窓ズーム]は拡大したい範囲をマウスで囲んで指定する拡大方法です。

グラフ Window 上でマウスの右ボタンをクリックした状態でマウスを動かすと現れる一点鎖線の矩形をマウスで調整して拡大範囲を指定します。

#### ・オートズーム

[オートズーム]はグラフ縦軸のレンジが測定データの最大、最小の範囲となるような最適値に自動的に調整します。

[グラフツールバー]の  をクリックするか、メイン画面のメインメニューから[ツール]→[オートズーム]を選択します。

### □ Log 表示

縦軸の表示を対数表示に変更します。

[グラフツールバー]の  をクリックするか、メイン画面のメインメニューから[ツール]→[Log 表示]を選択します。

### □ グラフ表示を初期状態にリセット

[拡大]、[表示位置の移動]などのグラフ操作によって変更されたグラフ表示を初期の状態に戻します。

[グラフツールバー]の  をクリックするか、メイン画面のメインメニューから[ツール]→[初期表示位置に戻す]を選択します。

### □ グラフ情報

グラフ情報を表示します。

[グラフツールバー]の  をクリックするか、メイン画面のメインメニューから[ツール]→[グラフ情報]を選択します。

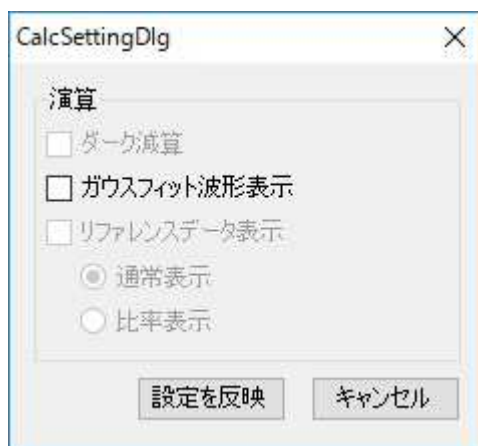
## 演算機能

評価ソフトウェアでは、計測時に幾つかの演算機能を用意しています。本章では評価ソフトウェアで用意されている演算機能の使用方法について説明します。

本評価ソフトウェアでは以下の演算機能を使用する事が可能です。

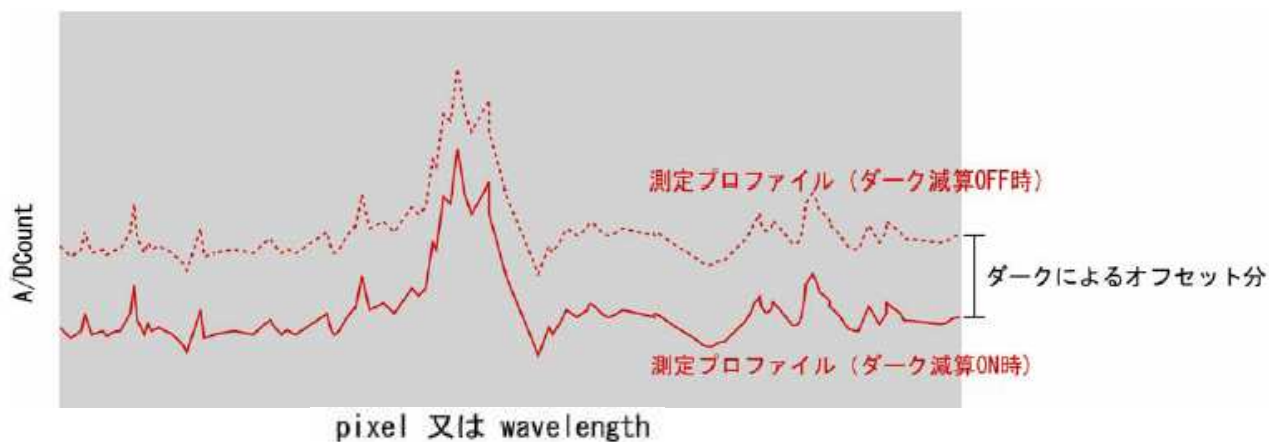
| 演算機能名        |      | 機能詳細                                                                                                      |
|--------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ダーク減算        |      | 予め測定しておいたダーク測定値を使用して、現在の測定プロファイルからダークのオフセット分を減算する機能です。<br>ダーク計測未計測時は使用不可です。                               |
| リファレンスデータの表示 | 通常表示 | 現在の測定プロファイルと共にリファレンスプロファイルを表示します。<br>リファレンス計測未計測時は使用不可です。                                                 |
|              | 比率表示 | 測定データの比率(透過率、反射率)を表示します。<br>測定データの比率とは、<br>[現在の測定プロファイル/リファレンスプロファイル×100]で定義されます。<br>リファレンス計測未計測時は使用不可です。 |
| ガウスフィット波形の表示 |      | カーソルで囲まれた範囲に関して、ガウス関数にてフィッティングを行い、<br>現在測定プロファイルと共にフィッティング結果を表示します。                                       |

演算機能の設定は、メイン画面のメインメニューから[ツール]→[演算]を選択し表示される以下の画面で行います。



#### □ ダーク減算

予めダーク計測にて測定しておいたダーク測定値を利用し、現在の測定プロファイルからダークによるオフセット分を減算したものをグラフにする機能です。ダーク減算有効時は、以下図に示すように現在の測定プロファイルからダークによるオフセット分を減算したプロファイルをグラフ表示します。



#### □ リファレンスデータの表示

現在の測定プロファイルと共に予めリファレンス計測にて測定しておいたリファレンスプロファイルの比較表示を行います。

表示には以下の2種類の方法があります。

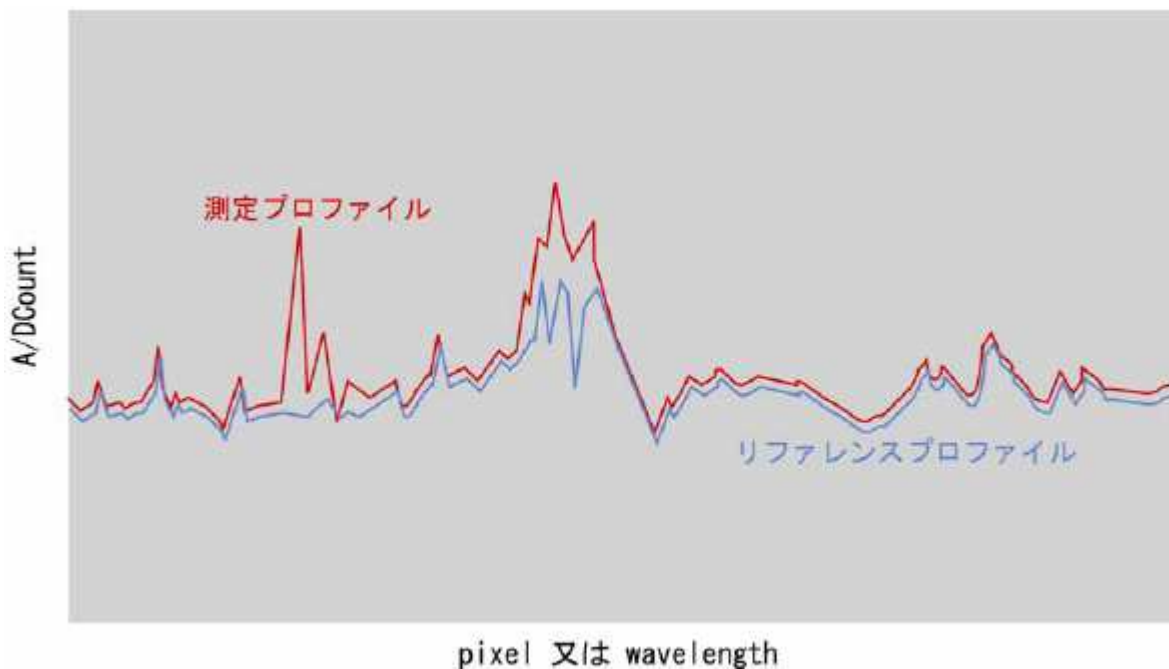
##### ・通常表示

リファレンスデータと測定データを同時にグラフに表示します。以下に図例を示します。

図に示す青色がリファレンスプロファイル、赤色が現在の測定プロファイルです。

実際のソフト上のグラフにおいてもリファレンスプロファイルは青色で表示されます。

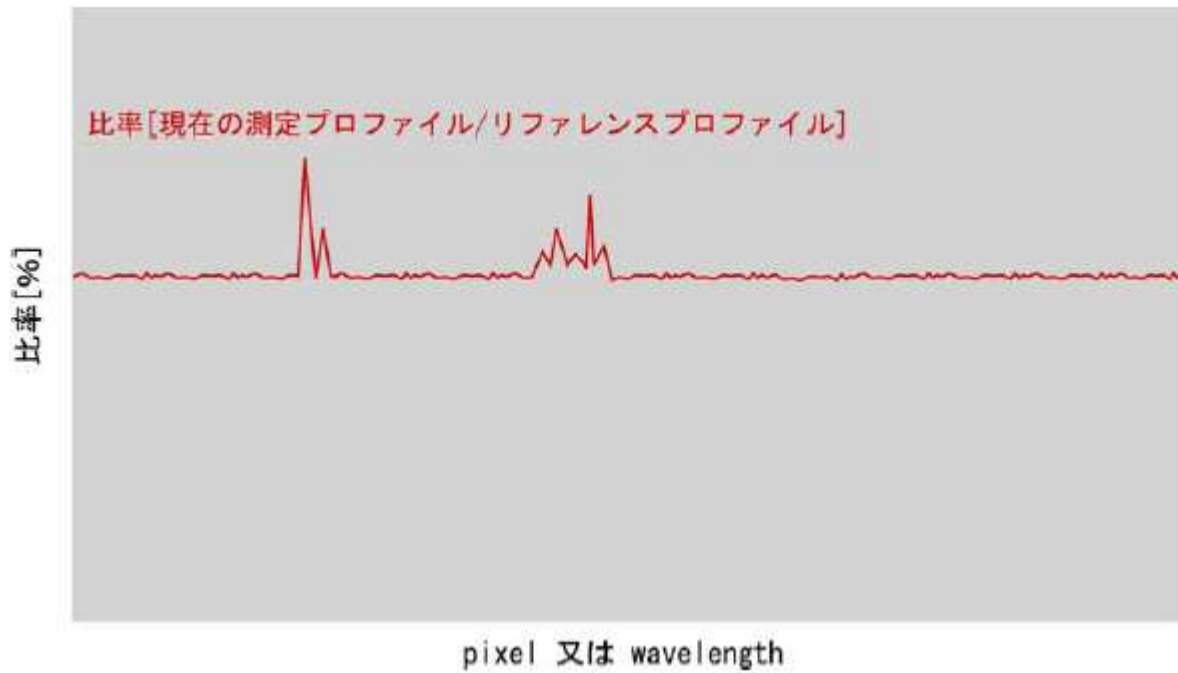
この機能は測定中のスペクトルがどの様に変化したかを見る際などプロファイル比較に有用です。



・比率表示（現在の測定プロファイル/リファレンスプロファイルの比率を表示）  
測定データとリファレンスデータの比率（透過率、反射率）を表示します。  
この比率は、以下の式で定義されます。

$$\text{比率プロファイル} = \text{現在の測定プロファイル} / \text{リファレンスプロファイル} \times 100 [\%]$$

この機能はリファレンスに対する透過率、反射率等を見たい場合に有用です。  
以下に図例を示します。下図は、『通常表示』の項目で示された図例データから比率を表すグラフを作成した場合の図です。



#### □ ガウスフィット波形の表示

グラフ上のカーソルで囲まれた範囲に関して、ガウス関数にてフィッティングを行い、現在測定プロファイルと共にフィッティングを行った結果を表示します。フィッティングには以下のガウス関数を用います。

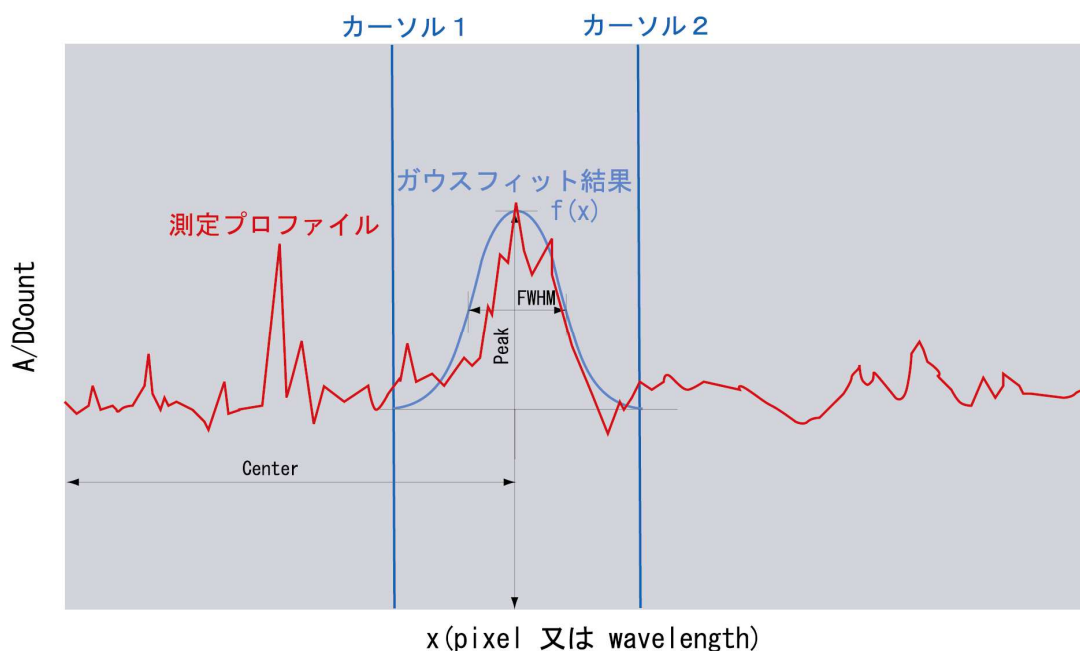
$$f(x) = C_0 + C_1x + C_2 \exp\left\{-\left(\frac{x - C_3}{C_4}\right)^2\right\}$$

ここで、 $C_0 \sim C_4$  はフィッティングによって得られた係数、 $x$  はグラフの横軸の値（画素又は波長）を表します。

この機能は、計測によって得られたスペクトルのより正確なピーク位置を求めたい場合等に有用です。

以下に図例を示します。図に示す赤色が現在の測定プロファイル、青色がその測定プロファイルのカーソルで囲まれた部分のデータを元にガウスフィットを行った結果です。

ガウスフィット有効時はこのデータは‘測定データ情報’タブ上に、ガウスフィットの結果得られたデータが随時表示されます。



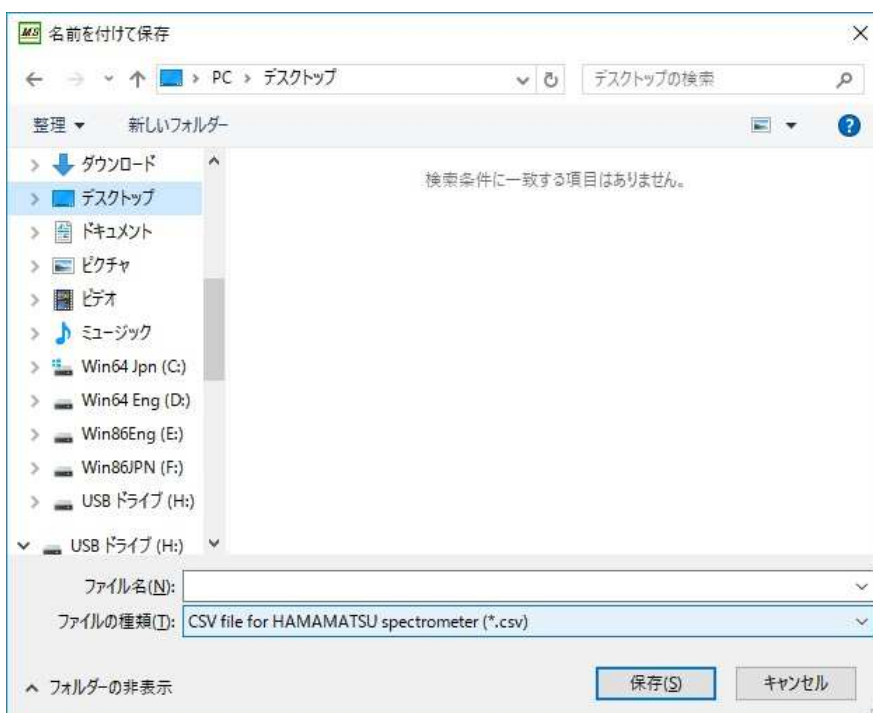
## 計測データの保存

本評価ソフトウェアでは、測定データをテキストデータとしてファイルに保存する事が可能です。  
ここでは、データの保存方法および、フォーマット、注意点に関して説明します。

### □ テキストデータの保存方法

Monitor モード計測処理以外の計測モードで取得したデータをテキストデータとしてファイルに保存する事が可能です。テキストデータは、Microsoft Excel でも読み込み可能な CSV 形式で保存されるため、保存したデータを Excel 上で読み込み、グラフ化、演算を行うなどの処理が容易に行えます。

[メインツールバー]からをクリックするか、メイン画面のメインメニューから[ファイル]→[計測データの保存]を選択して下さい。ファイルダイアログが表示されるので、保存したい場所と、ファイル名を指定し、[保存(S)]ボタンをクリックして下さい。



### □ テキストデータの種類

保存するテキストデータの種類の種類はMeasure、Dark、Referenceの計3種類あります。

保存形式はCSVファイルとなります。

以下に保存時に生成可能なファイルについて記します。

| ファイルダイアログで指定したファイル名 | ファイル名              | 生成条件               | 意味          |
|---------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| File_name           | File_name.csv      | 計測データを保持していた場合     | 計測データ       |
|                     | File_name_dark.csv | ダークデータを保持していた場合    | ダーク計測データ    |
|                     | File_name_ref.csv  | リファレンスデータを保持していた場合 | リファレンス計測データ |

例) Dark 測定、Reference 測定、Measure 測定を行い、「test」という名称で全てのデータを保存した場合、以下の 3 ファイルが生成されます。

| ファイル名         | 意味          |
|---------------|-------------|
| test.csv      | 計測データ       |
| test_dark.csv | ダーク計測データ    |
| test_ref.csv  | リファレンス計測データ |

各ファイルのデータフォーマットを以下に示します。

なお、各 CSV ファイルの 14 行目は横軸データの選択により画素数または波長のいずれかになります。

また、各 CSV ファイルの項目は各データ取得時の設定値になります。

|                                   |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
|-----------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|----------|--|----|
| ModelNo= xxxxxxxx LF              |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
| SerialNo=xxxxxxx LF               |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
| Date=xxxx/xx/xx xx:xx:xx LF       |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
| ExposureTime=x LF                 |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
| Gain=x LF                         |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
| WavelengthConversionFactorA0=x LF |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
| WavelengthConversionFactorB1=x LF |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
| WavelengthConversionFactorB2=x LF |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
| WavelengthConversionFactorB3=x LF |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
| WavelengthConversionFactorB4=x LF |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
| WavelengthConversionFactorB5=x LF |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
| AverageCount=x LF                 |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
| DataNum=x LF                      |          |       |       |       |       |       |              |          |  |    |
| pixel ,                           | Average, | 1 ,   | 2     | 3     | 4     | ...   | MAX_SCAN-1 , | MAX_SCAN |  | LF |
| 1,                                | XXX ,    | XXX , | XXX , | XXX , | XXX , | ...   | XXX ,        | XXX      |  | LF |
| 2,                                | XXX ,    | XXX , | XXX , | XXX , | XXX , | ...   | XXX ,        | XXX      |  | LF |
| 3,                                | XXX ,    | XXX , |       | XXX , | XXX , | ...   | XXX ,        | XXX      |  | LF |
| ...                               | ...      | ...   | ...   | ...   | ...   | ...   | XXX ,        | XXX      |  | LF |
| 255,                              | XXX ,    | XXX , | XXX , | XXX , | XXX , | XXX , | XXX ,        | XXX      |  | LF |
| 256                               | XXX ,    | XXX , | XXX , | XXX , | XXX , | XXX , | XXX ,        | XXX      |  | LF |

| 項目                              | 意味       |
|---------------------------------|----------|
| ModelNo                         | 型名       |
| SerialNo                        | シリアルナンバー |
| Date                            | ファイル保存日時 |
| ExposureTime                    | 蓄積時間     |
| Gain                            | ゲイン値     |
| WavelengthConversionFactorA0～A5 | 波長換算係数   |
| AverageCount                    | 平均回数     |
| DataNum                         | 計測回数     |

※XXX…計測で得られた A/D カウント値

※MAX\_SCAN…ユーザーが指定したスキャンカウント数

※LF…ラインフィード

□ 保存されたテキストデータに関する留意点

本分光器はグレーティングにて分光された光を複数素子(有効画素 256 素子)のイメージセンサにて受光する構成となっています。そのため、得られるデータはイメージセンサの各 pixel に対する A/D 変換値という関係となります。  
イメージセンサの各 pixel と波長との対応は以下に示す 5 次の近似式を用いて算出しています。

$$wavelength[nm]=A0+B1pix+B2pix^2+B3pix^3+B4pix^4+B5pix^5$$

注)pix はイメージセンサの任意の pixel (1~)

なお、この際算出された値は必ずしも整数値となるわけではありません。近似式により単純に算出された値のみを考えると、輝線等の既知の値との比較において、若干の差を生じる事がある事をご了承ください。

$a_0 \sim a_5$  の各係数はデータ保存時に、測定パラメータファイルの中に記録されます。

## データファイルの読込

以前に評価ソフトにて測定し、保存したテキストデータファイルを計測データ、ダークデータ、リファレンスデータとして読み込むことが可能です。

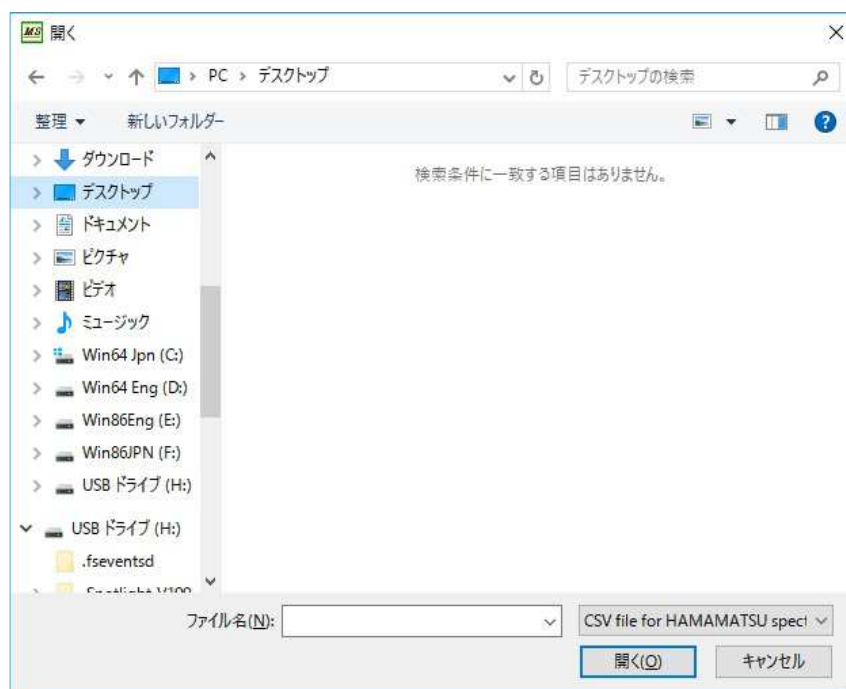
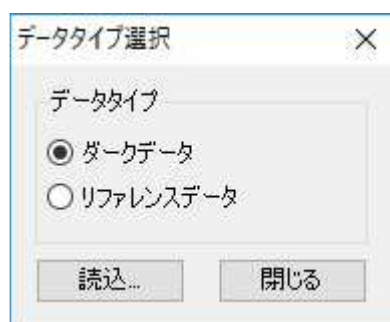
### □ 読込データの種類

読込可能なデータファイルは本評価ソフトウェアで測定を行い、データ保存を行ったテキストデータファイルです。これらファイルの拡張子は.csv となります。

### □ 計測データファイルの読込方法

[メインツールバー]からをクリックするか、メイン画面のメインメニューから[ファイル]→[測定データファイルの読込]を選択して下さい。以下のダイアログが表示されるので、データタイプを選択し[読込]ボタンをクリックして下さい。

その後ファイルダイアログが表示される読込を行うファイル名、選択し[開く(O)]ボタンをクリックして下さい。



## 波長補正係数ファイルの書込

本評価ソフトウェアでは、波長補正係数をテキストデータとしてファイルに保存する事が可能です。  
ここでは、波長補正係数データの保存方法および、フォーマット、注意点に関して説明します。

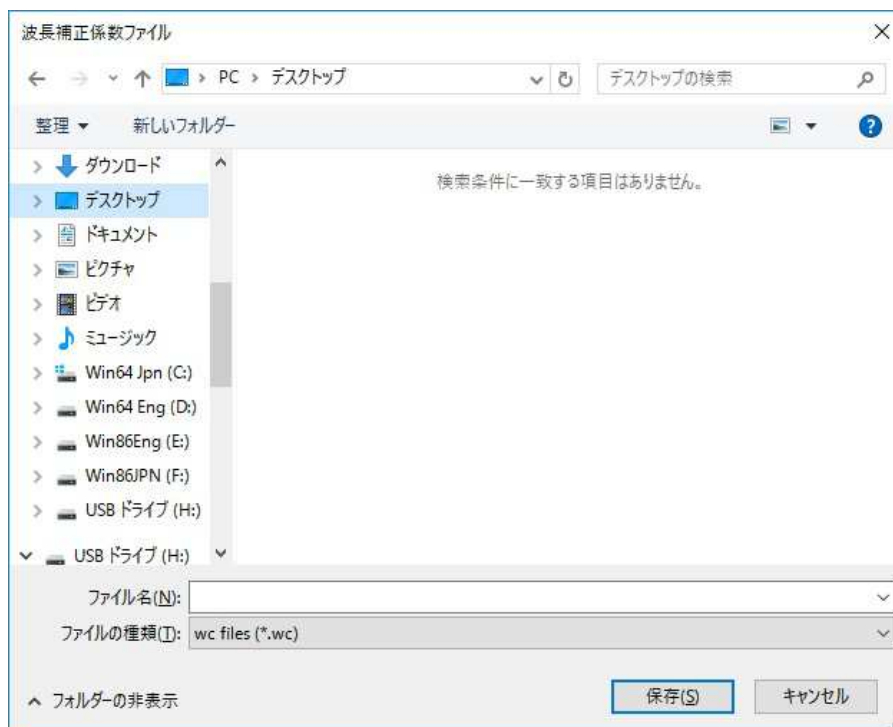
### □ 波長補正係数データの保存方法

評価ソフトウェアで保持している波長補正係数をテキストデータとしてファイルに保存する事が可能です。  
波長補正係数ファイルは INI ファイル形式で拡張子は.wc です。

『[波長補正係数編集画面](#)』のファイル書込ボタンをクリックして下さい。

または、『[波長補正係数書込画面](#)』のファイル書込ボタンをクリックして下さい。

ファイルダイアログが表示されるので、保存したい場所と、ファイル名を指定し、[保存(S)]ボタンをクリックして下さい。



波長補正係数データフォーマットを以下に示します。

```
[Setting]
A0=+6.000000000e+000
B1=+5.000000000e+000
B2=+4.000000000e+000
B3=-3.000000000e+000
B4=-2.000000000e+000
B5=-1.000000000e+000
```

※A0～B5 波長補正係数データ

## 波長補正係数ファイルの読込

以前に本評価ソフトにて保存した波長補正係数ファイルを読み込むことが可能です。

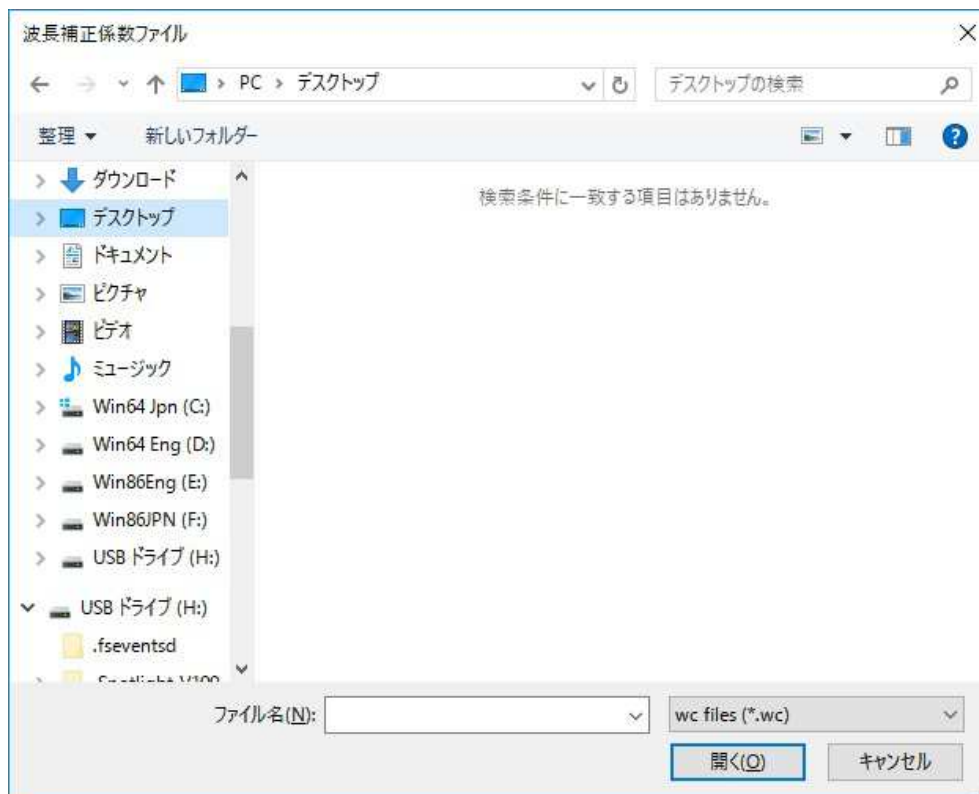
### □ 読込データの種類

読込可能な波長補正係数ファイルは本評価ソフトウェアで保存を行った波長補正係数ファイルです。  
これらファイルの拡張子は.wc となります。

### □ 波長補正係数ファイルの読込方法

『[波長補正係数編集画面](#)』のファイル読込ボタンをクリックして下さい。

以下のファイルダイアログが表示されるので、読込を行うファイル名を選択し、[開く(O)]ボタンをクリックして下さい。



## その他の操作

### □ ヘルプの操作

ヘルプとして PC のシステム情報の表示と設定、分光器駆動用のソフトウェアのバージョンの表示ができます。

### システム情報の表示と設定

[メインツールバー]からをクリックするか、メイン画面のメインメニューから[ヘルプ]→[システム情報／設定]を選択して下さい。システム情報／設定の画面が表示されます。



#### ・表示される PC のシステム情報

##### ① OS

OS(オペレーティングシステム)のバージョンが表示されます。

##### ② 解像度

現在設定されているモニタの解像度が表示されます。

評価ソフトウェアでは XGA(1024×768)以上を推奨しています。

##### ③ メモリ

実装物理メモリ

実際に PC に搭載されているメモリ量が表示されます。

空き物理メモリ

実装物理メモリの空き領域のサイズを表示します。

空き仮想メモリ

仮想メモリの空き領域のサイズを表示します。

★評価ソフトウェアで必要とされるシステム要件の詳細に関しては、P16. [『評価ソフトウェアのシステム要件』](#)の項をご参照ください。

#### ・設定できる PC の設定

##### ④ OS 省電力, ディスプレイ省電力, スクリーンセーバを無効にする

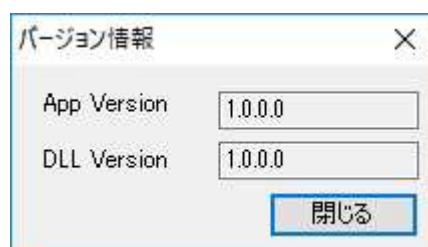
省電力モード及びスクリーンセーバをを強制的に解除するかどうかの設定を行います。

PC の電源設定に関する機能が働き、省電力状態に入ると、機種によっては USB ポートへの電源供給に制限をかけて電力の供給が停止されてしまう物があります。ミニ分光器はバスパワーで動作しますので、電源の供給を停止すると異常動作を引き起こす可能性があります。特にノート PC において連続動作を行う場合には、必要に応じてこれらの項目にチェックを入れてください。電源管理の項目及び省電力時の USB ポートへの電力供給に関しては機種に依存しますので、使用される PC の取扱説明書にてご確認ください。

## □ バージョン情報



[メインツールバー]から **Ver.** をクリックするか、メイン画面のメインメニューから[ヘルプ]→[バージョン情報...]を選択して下さい。  
以下のような画面が表示されます。



表示される情報は次のものです。

- App Version 分光器用評価ソフトウェアのバージョンです。
- DLL Version 分光器用 DLL のバージョンです。

# ソフトウェアの使用許諾条件

以下の条件（以下「本許諾条件」といいます。）をよくお読みください。浜松ホトニクス株式会社（以下、「弊社」といいます。）は、本許諾条件を承諾するミニ分光器評価ソフトウェア及び DLL ファイル等のソフトウェア類（以下、「本ソフト」といいます）のユーザーに対してのみ本ソフトの使用を許諾します。本ソフトをインストール又はこれらファイルをコピーすることによって、ユーザーは本許諾条件に拘束されることに同意したものとみなされます。本許諾条件の全部または一部に同意されない場合、ユーザーは本ソフトをインストールならびに使用することはできません。

## 1. 本ソフトの目的

本ソフトは、浜松ホトニクス製ミニ分光器（以下、「ミニ分光器」といいます）を、簡易にお使いになりたいユーザーの便宜を考え、無償かつ無保証で使用許諾されるコントロールソフトウェアです。本ソフトはユーザーの責任と判断でご使用下さい。

## 2. 使用許諾

弊社は、本許諾条件に同意したユーザーに対してのみ、本ソフトをインストールしミニ分光器をコントロールする目的でのみ使用する権利を許諾します。

## 3. 著作権その他の権利の帰属

本ソフトおよび付属文書に関する所有権、知的財産権その他一切の権利は弊社に帰属します。本ソフトは、著作権法等の知的財産権に関する法令ならびに国際条約により保護されています。ユーザーは、本ソフトあるいは付属文書に付された権利表示を改変あるいは除去してはいけません。

本許諾条件により明示的に許諾された事項を除き、弊社はユーザーに対していかなる権利も譲渡または付与するものではなく、本ソフトおよび付属文書に関する全ての権利は弊社に留保されます。

## 4. 複製

ユーザーは、本許諾条件のあらゆる条項を遵守することを条件に、本ソフトをバックアップの目的で複製することができます。

## 5. 禁止条項

ユーザーは、以下のことを行うことはできません。ただし、ユーザーがミニ分光器を第三者に譲渡またはリースもしくは貸与する場合に、ミニ分光器とともに本ソフトを当該第三者に引き渡す場合において、当該第三者が本許諾条件に同意する場合には、弊社は当該第三者に対して引き続き本許諾条件のもとで本ソフトの使用を許諾します。

- ① 第三者に対し、本ソフトを販売その他頒布し、または販売その他頒布を目的とした宣伝、展示、使用、複製、営業等を行うこと。
- ② 第三者に対し、本ソフトの使用権を譲渡あるいは再許諾すること。
- ③ 第三者に対し、本ソフトを貸与、リースもしくは担保設定すること。
- ④ 本許諾書その他の付属文書を含め、本ソフトの一部または全部を改変あるいは除去すること。
- ⑤ 本ソフトウェアの全部若しくは一部を複製したり、翻案、翻訳、リバースエンジニアリング、逆アセンブル又は逆コンパイルまたはその他の方法でソースコードを解明しようと試みること。

## 6. 責任の制限

弊社は、本ソフトおよび付属文書について、その品質、性能または特定目的に対する適合性を含め、一切保証はいたしません。いかなる場合においても、本ソフトおよび付属文書の使用または使用不能から生じるコンピュータの故障または損傷、情報の消失、その他あらゆる直接的および間接的損害に関し、弊社は一切責任を負いません。また、本ソフトウェアについてメンテナンスやサポートをするものではなく、不具合や障害等が生じた場合においても、改修・修復等を含め何らの責任も負うものではありません。

## *Release Notes*

2017 年 10 月      初版  
初版発行

※Microsoft、Windows は Microsoft Corporation の登録商標です。その他、記載されている会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です

製品の仕様は、改良などのため予告なく変更することがあります。本資料は正確を期するため慎重に作成されたものですが、まれに誤記などによる誤りがある場合があります。本製品を使用する際には、必ず納入仕様書をご用命の上、最新の仕様をご確認ください。

本製品の保証は、納入後1年以内に瑕疵が発見され、かつ弊社に通知された場合、本製品の修理または代品の納入を限度とします。ただし、保証期間内であっても、天災および不適切な使用に起因する損害については、弊社はその責を負いません。

本資料の記載内容について、弊社の許諾なしに転載または複製することを禁じます。

## 浜松ホトニクス株式会社

[www.hamamatsu.com](http://www.hamamatsu.com)

|        |           |                                    |                                       |
|--------|-----------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 仙台営業所  | 〒980-0021 | 仙台市青葉区中央3-2-1 (青葉通プラザ11階)          | TEL (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135 |
| 筑波営業所  | 〒305-0817 | 茨城県つくば市研究学園5-12-10 (研究学園スクウェアビル7階) | TEL (029) 848-5080 FAX (029) 855-1135 |
| 東京営業所  | 〒105-0001 | 東京都港区虎ノ門3-8-21 (虎ノ門33森ビル5階)        | TEL (03) 3436-0491 FAX (03) 3433-6997 |
| 中部営業所  | 〒430-8587 | 浜松市中区砂山町325-6 (日本生命浜松駅前ビル)         | TEL (053) 459-1112 FAX (053) 459-1114 |
| 大阪営業所  | 〒541-0052 | 大阪市中央区安土町2-3-13 (大阪国際ビル10階)        | TEL (06) 6271-0441 FAX (06) 6271-0450 |
| 西日本営業所 | 〒812-0013 | 福岡市博多区博多駅東1-13-6 (竹山博多ビル5階)        | TEL (092) 482-0390 FAX (092) 482-0550 |

団体営業推進部 〒435-8558 浜松市東区市野町1126-1 TEL (053) 434-3311 FAX (053) 434-5184