

# SEC2020 スペクトロメーターシステム ユーザーズガイド ～機器編～

 **ALS Co., Ltd**  
Electrochemistry & Spectroelectrochemistry

Document Version: 2.5.0

Last Revision: July, 2019

## 目次

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | SEC2020 スペクトロメーターシステムについて .....        | 3  |
| 2. | システムの構成.....                           | 4  |
|    | SEC2021 スペクトロメーター .....                | 5  |
|    | SEC2022 重水素ハロゲン光源.....                 | 7  |
|    | SEC2023 キュベットホルダー .....                | 10 |
|    | SEC2024 プラットフォーム.....                  | 10 |
|    | AC アダプター及び電源ケーブル .....                 | 11 |
|    | USB ケーブル .....                         | 11 |
|    | コリメーター.....                            | 11 |
|    | ファイバーコリメーター .....                      | 11 |
|    | 外部機器接続用トリガーケーブル.....                   | 12 |
|    | トリガーケーブル.....                          | 12 |
|    | プラスチックキュベット .....                      | 13 |
|    | 光路用 SMA905 アダプター .....                 | 13 |
|    | 遮光用 SMA905 アダプター .....                 | 14 |
|    | 六角レンチ .....                            | 14 |
|    | 専用ソフトウェア(USB メモリ) .....                | 14 |
|    | クイックマニュアル .....                        | 14 |
|    | Wavelength Calibration Data Sheet..... | 14 |
|    | Linearity Test Data Sheet.....         | 15 |
|    | 防水ケース .....                            | 15 |
|    | 保証書 .....                              | 15 |
| 3. | 吸光度・透過率測定の機器設定 .....                   | 16 |
| 4. | 反射率測定の機器設定 .....                       | 20 |
| 5. | 蛍光測定の機器設定.....                         | 22 |
| 6. | 発光強度測定の機器設定 .....                      | 24 |
| 7. | その他機器との同期.....                         | 25 |
| 8. | EU 適合宣言書 .....                         | 29 |
| 9. | お問い合わせ .....                           | 30 |

# 1. SEC2020 スペクトロメーターシステムについて

SEC2020 スペクトロメーターシステムは、ALS Co.,Ltd (有限会社エー・エル・エス) が開発し、BAS Inc. (ビー・エー・エス株式会社) が提供している小型分光器システムです。1 台で紫外から近赤外 (UV/VIS/NIR) までの広波長域を高感度に測定可能で、スペクトル、吸光度、透過率、反射率・蛍光、光源、濃度などの光学測定に対応しております。

また、電気化学測定器も開発しているビー・エー・エスの豊富なノウハウを生かし、分光器と組み合わせた分光電気化学測定も提供しております。

※別途、オプション製品をご準備いただく場合もあります。



## 2. システムの構成

SEC2020 スペクトロメーターシステムは、4つの基本的なアクセサリから構成されています。SEC2021 スペクトロメーター、SEC2022 重水素ハロゲンランプ、SEC2023 キュベットホルダー、および SEC2024 プラットフォームから成り立ちます。



|      | 品名                                | 入数 |
|------|-----------------------------------|----|
| 1    | SEC2021 スペクトロメーター                 | 1  |
| 2    | SEC2022 重水素ハロゲン光源                 | 1  |
| 3    | SEC2023 キュベットホルダー                 | 1  |
| 4    | SEC2024 プラットフォーム                  | 1  |
| 5    | ACアダプター                           | 1  |
| 6    | 電源ケーブル                            | 1  |
| 7    | USBケーブル                           | 1  |
| 8    | コリメーター                            | 2  |
| 9    | ファイバーコリメーター                       | 1  |
| 10   | プラットフォーム用ネジ                       | 7  |
| 11   | 外部機器接続用トリガーケーブル                   | 1  |
| 12   | トリガーケーブル                          | 1  |
| 13   | プラスチックキュベット                       | 1  |
| 14   | 光路用SMA905アダプター                    | 3  |
| 15   | 遮光用SMA905アダプター                    | 2  |
| 16   | 六角レンチ0.89mm                       | 1  |
| 17   | 六角レンチ1.50mm                       | 1  |
| 18   | 専用ソフトウェア(USBメモリ)                  | 1  |
| (19) | クイックマニュアル                         | 1  |
| (20) | Wavelength Calibration Data Sheet | 1  |
| (21) | Linearity Test Data Sheet         | 1  |
| (22) | 防水ケース                             | 1  |
| (23) | 保証書                               | 1  |

図 1: 付属品の全構成リスト

## SEC2021 スペクトロメーター

SEC2020 スペクトロメーターシステムには、標準で SEC2021 スペクトロメーターが装備されています。高機能なグレーティングと光学設計により、1 台で紫外から近赤外 (UV/VIS/NIR) までの広波長域を高感度で測定可能です。



図 2 : SEC2021 スペクトロメーター

| スペクトロメーター仕様 |                           |
|-------------|---------------------------|
| 型番          | SEC2021-025-DUVN          |
| 検出器         | 2048素子リニアシリコンCCDアレイ       |
| 波長領域        | 200～1025nm                |
| グレーティング     | ブレード波長(300nm)             |
| スリット        | 25μ m                     |
| 波長分解能       | 1.3nm                     |
| ファイバーコネクタ   | SMA905 コア径:600μ m NA=0.22 |
| インターフェース    | USB2.0                    |
| 対応OS        | Windows 7/8.1/10          |
| 大きさ(W×D×H)  | 86×110×32mm               |

### I/O ポートの Pin#

スペクトロメーターを制御する I/O ポートの Pin# は次の通りです。

| Pin # | 方向     | 名称         | 機能  |
|-------|--------|------------|---|
| 1     | Power  | 5V Output  | PC の USB ポートに接続するとき、このピンは VBUS に接続されます。最大 100 mA 電流 |
| 2     | 非接続    |            |   |
| 3     | 非接続    |            |   |
| 4     | Output | Shutter    | シャッター ON/OFF  |
| 5     | Output | D2_ON      | D2 光源 ON/OFF  |
| 6     | Output | HAL_ON     | ハロゲン光源 ON/OFF                                       |
| 7     | Input  | Trigger-IN | TTL ハイレベル方式   |
| 8     | GND    | GND        | グラウンド   |

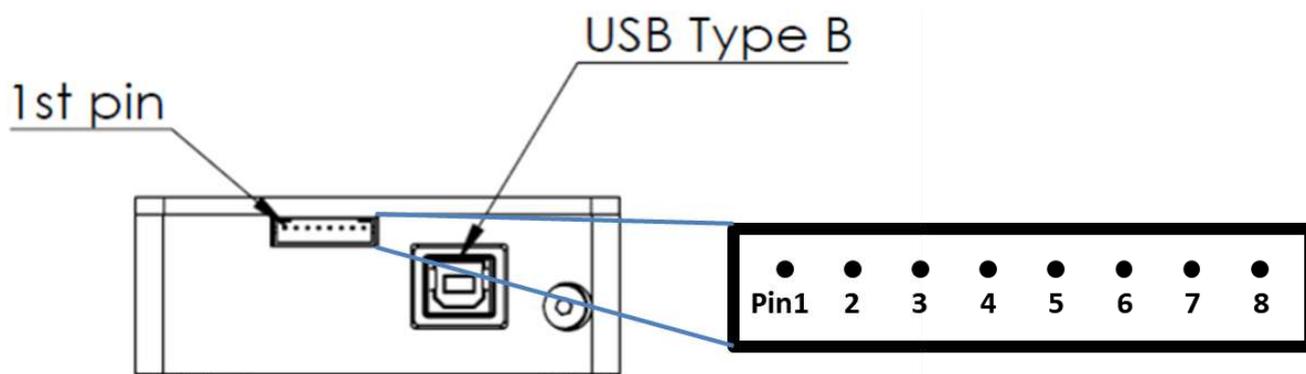


図 3: SEC2021 スペクトロメーターの Pin#

## SEC2022 重水素ハロゲン光源

SEC2020 スペクトロメーターシステムには、標準で SEC2022 重水素ハロゲン光源が装備されています。

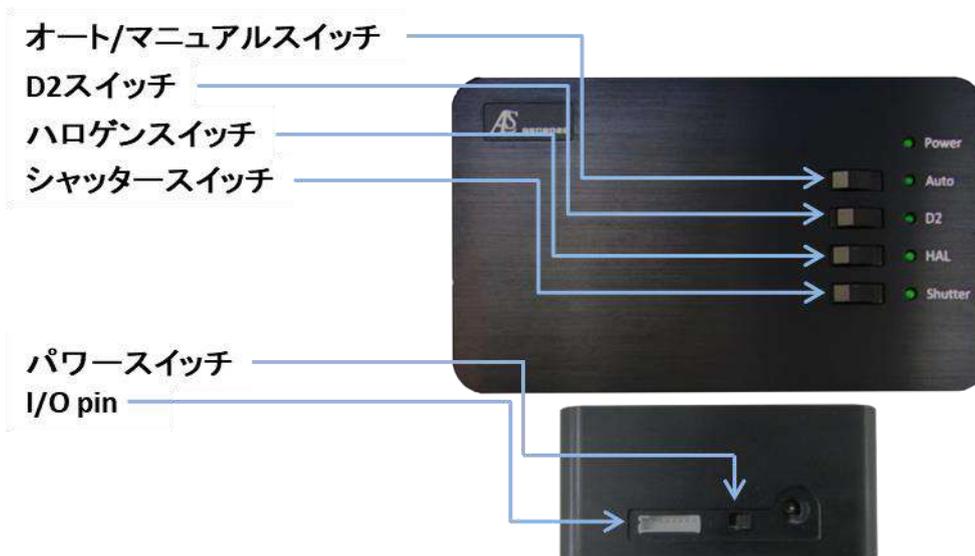


図4:光源のスイッチ

| 光源仕様       |                           |
|------------|---------------------------|
| 型番         | SEC2022                   |
| 光源         | 重水素ハロゲン光源                 |
| 波長範囲       | 200～1700 nm               |
| 安定性        | <0.1 %                    |
| ドリフト       | 0.25 %/h                  |
| ランプ寿命      | >1000 h(D2)/>2000 h(ハロゲン) |
| ファイバーコネクタ  | SMA905                    |
| 消費電力       | 12DCV, 25W                |
| 大きさ(W×D×H) | 100×165×46mm              |

### マニュアルモード

1. 電源コードを接続し、側面の電源スイッチを、右側にスライドさせて ON にします。スイッチが入ると表面のパワーが緑色 LED に点灯します。
2. オート/マニュアル スイッチを左側にします(LED は消灯)。
3. 続いて、目的に応じて D2 スイッチあるいはハロゲンスイッチを右にスライドし、ランプを単独あるいは両方を点灯します。
4. シャッター スイッチを右にして LED を点灯すると、光路が開き測定状態となります。左側にして LED を消灯すると、光路が遮断されダークスペクトルの設定状態になります。

### オートモード

1. 分光器と光源をトリガーケーブルで接続します。
2. 分光器と PC を USB ケーブルで接続します。
3. 光源の電源スイッチを入れ、オート/マニュアル スイッチを右側にスライドさせます(LED は点灯)。
4. SpectraSmart から D2 、ハロゲン、シャッターを操作します。各スイッチの ON/OFF は LED の状態で確認できます。

**(注意)**トリガーケーブルを接続する前に、電源スイッチを入れると正常に作動しません。トリガーケーブルを接続してから光源の電源を入れるようご注意ください。



図 5 :光源の配置と接続ケーブル

### I/O ポートの Pin#

光源を制御する I/O ポートの Pin#は次の通りです。

| Pin # | 方向    | 名称      | 機能            |
|-------|-------|---------|---------------|
| 1     | 非接続   |         |               |
| 2     | 非接続   |         |               |
| 3     | 非接続   |         |               |
| 4     | Input | Shutter | シャッターON/OFF   |
| 5     | Input | D2_ON   | D2 光源 ON/OFF  |
| 6     | Input | HAL_ON  | ハロゲン光源 ON/OFF |
| 7     | 非接続   |         |               |
| 8     | GND   | GND     | グラウンド         |

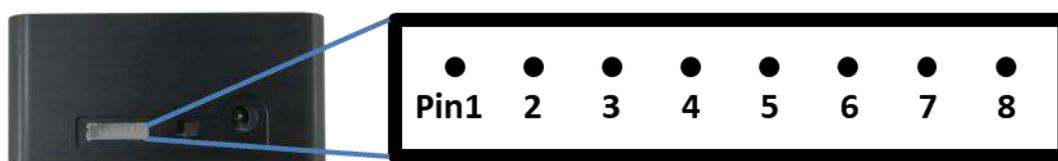


図 6 :重水素ハロゲン光源の Pin#

## SEC2023 キュベットホルダー

内部にキュベットやプレートサンプルを固定するのに用います。また、コリメーター、ファイバーコリメーターあるいは光路用、遮光用アダプターとも接続可能です。



図7:キュベットホルダー

## SEC2024 プラットフォーム

SEC2024 プラットフォーム上に SEC2021 スペクトロメーター、SEC2022 重水素ハロゲン光源、SEC2023 キュベットホルダーを固定することで、機器の安定した設置が可能になります(※)。



図8:プラットフォームによる機器の固定

※プラットフォーム用ネジで装置を側面から挟み込むことで固定します。  
**注意！固定後外れるおそれがあるので、機器を持ち上げないようご注意ください。**

## AC アダプター及び電源ケーブル

重水素ハロゲン光源用の AC アダプターと電源ケーブルになります。

| 電源仕様   |                |
|--------|----------------|
| AC入力範囲 | 100～240V       |
| DC出力電圧 | 12V(max.3.34A) |

## USB ケーブル

スペクトロメーターと PC を接続するのに用います。

## コリメーター

SEC2023 キュベットホルダーと SMA905 対応光ファイバーを接続する場合の継手として用います。そして、連結しているコリメーターレンズは、紫外可視光源からの光を平行に取り出すことができます。逆から光を照射すると、ピンホールに集光させることも可能です。また、付属の六角レンチを用いて固定ネジを緩めて内筒をスライドさせることで焦点距離を制御できます。



固定ネジ

図9:コリメーター

## ファイバーコリメーター

SEC2023 キュベットホルダーと SEC2021 スペクトロメーターの継手として接続することで、光の取り込み効率を上昇させます。キュベットホルダーを使う測定の場合、ファイバーコリメーターの使用を推奨しています。また、付属の六角レンチを用いて固定ネジを緩めて内筒をスライドさせることで焦点距離を制御できます。



固定ネジ

図 1 0:ファイバーコリメーター

## 外部機器接続用トリガーケーブル

SEC2021 スペクトロメーターと外部機器をケーブルで接続することで、外部機器からの測定操作によってスペクトロメーターの測定 START/STOP を制御することができます。



図 1 1:外部機器接続用トリガーケーブル

## トリガーケーブル

SEC2021 スペクトロメーターと SEC2022 重水素ハロゲンランプをケーブルで接続することで、SpectraSmart の操作によって D2、ハロゲンおよびシャッターの ON/OFF 制御が可能になります。全ピンにコードが接続されているコネクタを SEC2021 スペクトロメーターに接続し、もう一方のコネクタを SEC2022 重水素ハロゲン光源に接続します。

また、2本の解放となっているコードは、外部機器接続用トリガーケーブルと同様に、外部機器の操作でスペクトロメーターの測定を制御することができます。黒色コードを外部機器のグラウンドに、茶色コードを外部機器の Trigger Out 等に接続します。



図 1 2:トリガーケーブル

## プラスチックキュベット

気体・液体サンプルの吸光度、透過率、蛍光および濃度測定に用いる容器です。その他 10 mm 角型キュベットなら、ガラスや石英製などでも測定可能です。

## 光路用 SMA905 アダプター

SEC2023 キュベットホルダーと SMA905 コネクタ付ファイバーを接続する場合の継手として使用します。



図 1 3:光路用 SMA905 アダプター

## 遮光用 SMA905 アダプター

SEC2023 キュベットホルダーを用いて測定を行うとき、外部光を遮断するのに用います

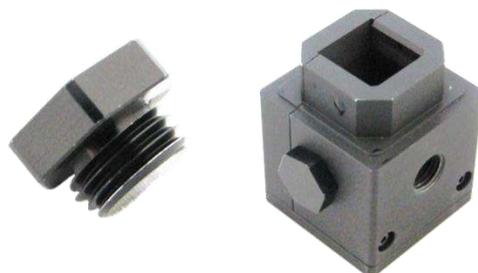


図 1 4 :遮光用 SMA905 アダプター

## 六角レンチ

コリメーターレンズの焦点位置を調整するのに用います。コリメーターレンズのハウジングに装着した固定ネジを六角レンチで緩めて、内筒をスライドさせます。0.89 mm レンチはコリメーター、1.50 mm レンチはファイバーコリメーターに対応しています。

## 専用ソフトウェア(USB メモリ)

SEC2020 スペクトロメーターシステムのソフトウェア SpectraSmart をインストールできます。

## クイックマニュアル

SEC2020 スペクトロメーターシステムの付属品リスト、SpectraSmart のインストールおよび測定設定方法について、簡単な案内しています。

## Wavelength Calibration Data Sheet

SEC2021 スペクトロメーターは工場出荷時に校正しており、基準光源として、低水銀ランプを使用しています。SEC2020 では、水銀の代表輝線を使用した高次多項式で校正を行っています。

## Linearity Test Data Sheet

出荷前、SEC2021 スペクトロメーターの CCD 感度は、強度に対して直線的ではなく、個々の CCD によって感度も異なります。そのため、各分光器は、直線性補正が実施され、個々の分光器に直線性補正テーブルが保存されています。

## 防水ケース

このケースに装置類すべて収納でき、持ち手付きなので持ち運び自由にご使用頂けます。

## 保証書

本証規定に基づき、ご購入日から一年間無償で修理させていただきます。

### 3. 吸光度・透過率測定 of 機器設定

吸光度は、もとの光源スペクトルと、光源の照射光が被測定物を通過したときのスペクトルから算出されます。そのため、吸光度を測定するには、まず光源のスペクトルを測定し、続いて被測定物をセットして被測定物を通過した光を測定します。測定が終了するとプログラムは自動的に吸光度スペクトルを計算します。

透過率も同時に、光源のスペクトルと被測定物を透過した後のスペクトルから算出されます。測定が終了するとプログラムは自動的に透過率スペクトルを計算します。

#### 吸光度・透過率測定 その1. キュベットを用いた使用例

サンプル（気体・液体）を入れたキュベットをセットし、吸光度・透過率を測定します。また、濃度モードに切り替えることで、濃度の定量分析も可能です。



**【構成例】**

|                  |
|------------------|
| データ処理PC(別売)      |
| SEC2021スペクトロメーター |
| SEC2022重水素ハロゲン光源 |
| SEC2023キュベットホルダー |
| SEC2024プラットフォーム  |
| プラットフォーム用ネジ      |
| ファイバーコリメーター      |
| 遮光用SMA905アダプター   |
| プラスチックキュベット      |

図 1 5: キュベットを用いた吸光度・透過率測定

- ① まず、分光器と光源は図のようにセットします。キュベットホルダーにファイバーコリメーターを取り付け、スペクトロメーターと接続します。それをプラットフォームの所定の位置にプラットフォーム用ネジで固定します。またキュベットホルダー側面に、遮光用アダプターを取り付けます。光源をプラットフォームに載せるときは、光照射口がキュベットホルダーに最も接近する位置でプラットフォーム用ネジで固定します。
- ② 光源の電源を入れて、D2とハロゲンONにします。光源が安定するまで、20-30分待ちます。
- ③ SpectraSmartを立ち上げます。シャッターを開けて、溶媒あるいは気体を入れたキュベットをキュベットホルダーに装着し、リファレンスペクトルを取得します(※)。
- ④ キュベットを装着したまま、シャッターを閉じて(光源を切らないでください)、ダークスペクトルを取得します(※)。
- ⑤ シャッターを開いて、被測定物を入れたキュベットをキュベットホルダーに装着し、測定を行います。

※取得方法については、ユーザーズガイド～ソフトウェア編～をご覧ください。

## 吸光度・透過率測定 その2. 薄膜フィルムの測定例

薄膜フィルムをキュベットホルダーにセットし、吸光度・透過率を測定します。



### 【構成例】

|                  |
|------------------|
| データ処理PC(別売)      |
| SEC2021スペクトロメーター |
| SEC2022重水素ハロゲン光源 |
| SEC2023キュベットホルダー |
| SEC2024プラットフォーム  |
| プラットフォーム用ネジ      |
| ファイバーコリメーター      |
| 遮光用SMA905アダプター   |

図 1 6:薄膜フィルムの吸光度・透過率測定

- ① 吸光度・透過率測定その1と同様に、機器のセッティングを行います。
- ② 吸光度・透過率測定その1と同様に、光源のウォーミングアップを行います。
- ③ SpectraSmart を立ち上げ、シャッターを開けて、キュベットホルダー側面をスライドさせて、リファレンスとなるフィルムを装着するかあるいは空気を、リファレンススペクトルとして取得します(※)。
- ④ シャッターを閉じて、ダークスペクトルを取得します(※)。
- ⑤ シャッターを開いて、被測定物である薄膜フィルムとセットして、測定を行います。

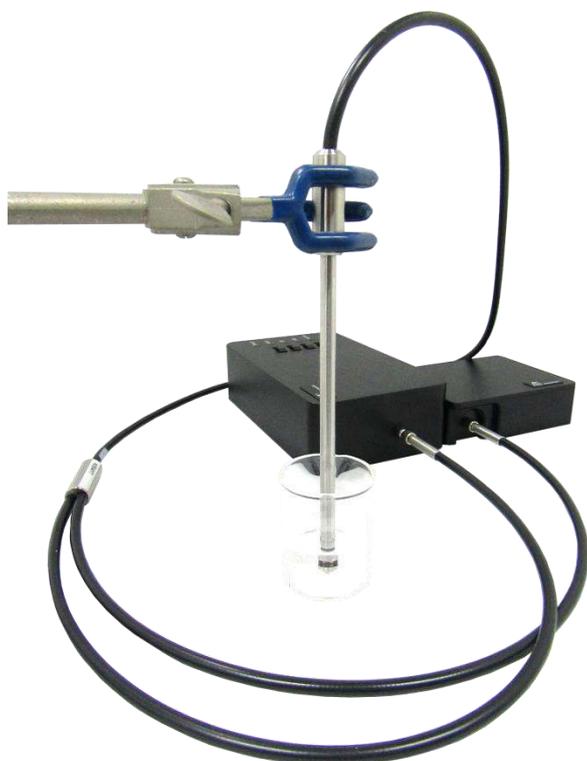
※取得方法については、ユーザーズガイド～ソフトウェア編～をご覧ください。



図 1 7:キュベットホルダーの側面

## 吸光度・透過率測定 その3. プローブを用いた使用例

浸漬プローブは、サンプルに直接浸して測定しますので、面倒なサンプリングが不要です。光路長チップは2、5、10、20 mm を用意しております。



### 【構成例】

|                        |
|------------------------|
| データ処理PC(別売)            |
| SEC2021スペクトロメーター       |
| SEC2022重水素ハロゲン光源       |
| PD300LM-1.5M浸漬プローブ(別売) |
| PD-U10光路用チップ10mm(別売)   |

図18:浸漬プローブを用いた吸光度・透過率測定

- ① 溶液浸漬プローブは2分岐しており、それぞれ分光器と光源に接続します。
- ② 吸光度・透過率測定その1と同様に、光源のウォーミングアップをします。
- ③ SpectraSmart を立ち上げ、シャッターを開けて、溶媒あるいは溶液を入れた容器に浸漬プローブを浸漬します。この際、光路用チップに付着した気泡を取り除き、リファレンススペクトルを取得します(※)。
- ④ 浸漬した状態のまま、シャッターを閉じて、ダークスペクトルを取得します(※)。
- ⑤ シャッターを開いて、被測定物となる溶液に浸漬プローブを浸漬し、測定を行います。

※取得方法については、ユーザーズガイド～ソフトウェア編～をご覧ください。

## 4.反射率測定 of 機器設定

反射率は、光源のスペクトルと被測定物に反射したスペクトルから算出されます。反射したスペクトルを検出するにはより強い光を照射するため、別途高出力の光源を必要とします。また、吸光度の測定と同様、反射率を測定するには、まず光源のスペクトルを測定し、続いて被測定物に反射した光を測定します。測定が終了するとプログラムは自動的に反射率スペクトルを計算します。

### 反射率測定 プローブを用いた使用例

反射光スペクトルを測定することにより、物体の色分析が行えます。反射光測定プローブには光源からの光ファイバーと測定用の光ファイバーが埋め込まれており、専用のプローブホルダーで固定することで簡単に反射スペクトル測定ができます。



**【構成例】**

|                        |
|------------------------|
| データ処理PC(別売)            |
| SEC2021スペクトロメーター       |
| HL-2000-LL(別売)         |
| R200-VIS/NIR(別売)       |
| RPH-1反射光測定プローブホルダー(別売) |
| WS-1反射板スタンダード(別売)      |

図 1 9:反射プローブを用いた反射率測定

- ①反射光測定プローブは 2 分岐しており、それぞれ分光器と光源に接続します。
- ②吸光度・透過率測定その 1 と同様に、光源のウォーミングアップを行います。
- ③SpectraSmart を立ち上げ、シャッターを開けて、反射板スタンダードの上にプ

プローブホルダーを置きます。プローブホルダー45° 口にプローブを挿入し、スペクトル強度が最大になる位置でプローブ先端を固定し、リファレンススペクトルを取得します(※)。

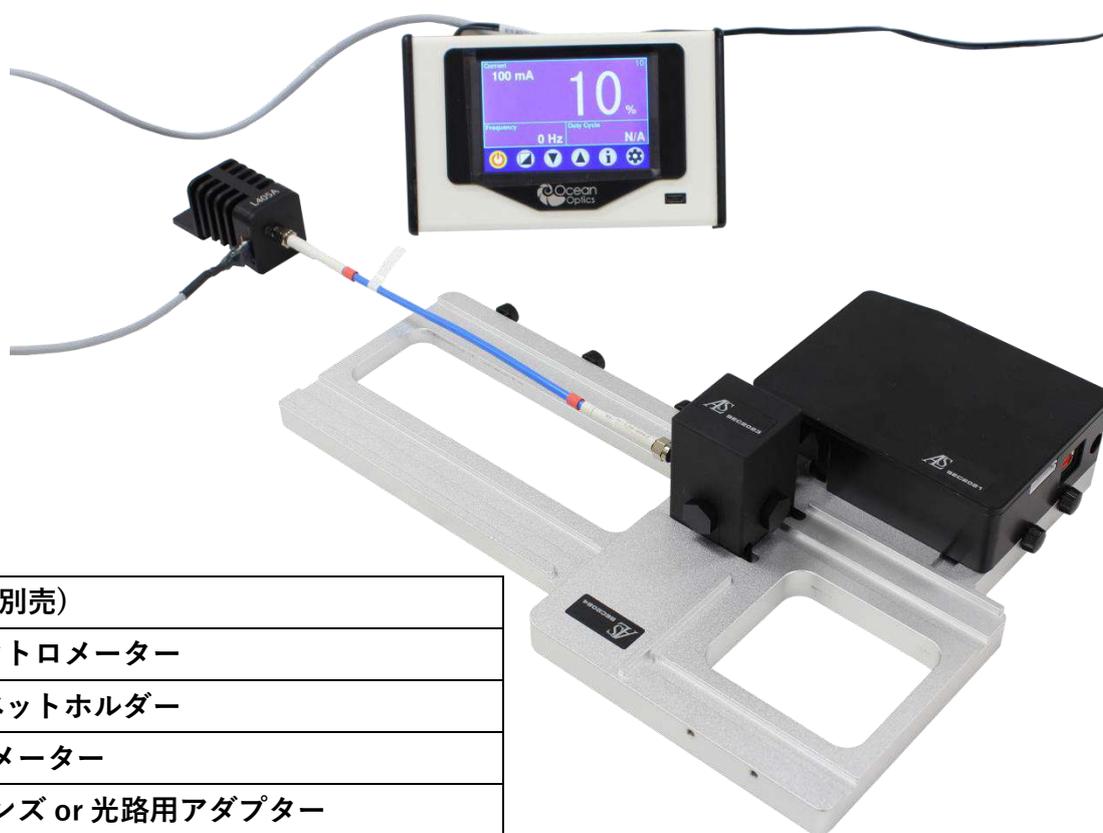
- ④光路を閉じて、ダークスペクトルを取得します(※)。
- ⑤光路を開いて、被測定物となるサンプルの上にプローブホルダーを置き、測定を開始します。

※取得方法については、ユーザーズガイド～ソフトウェア編～をご覧ください。

## 5. 蛍光測定 of 機器設定

蛍光サンプルに、LED 光を照射し励起させることで、サンプルから照射された微弱な蛍光スペクトルを 90° の角度で検出します。この際、強力な励起光が必要になりますので、オプションの高出力 LED 光源をお勧めします。

### 蛍光測定 高出力 LED を用いた使用例



#### 【構成例】

|                                      |
|--------------------------------------|
| データ処理 PC (別売)                        |
| SEC2021 スペクトロメーター                    |
| SEC2023 キュベットホルダー                    |
| ファイバーコリメーター                          |
| コリメーターレンズ or 光路用アダプター                |
| 遮光用アダプター or 74-MSP 蛍光測定用ミラープラグ (別売)  |
| LMS シリーズ高出力 LED 光源 (別売)              |
| P600-025-SR 600 μm 光ファイバー, 25cm (別売) |

図 2 0 : 高出力 LED 光源を用いた蛍光測定

## ①分光器と光源は図のようにセットします

キュベットホルダーにファイバーコリメーターを取り付け、スペクトロメーターと接続します。それをプラットフォームの所定の位置にプラットフォーム用ネジで固定します。さらに、キュベットホルダー90° の位置に、コリメーターレンズあるいは光路用 SMA905 アダプターを取り付け、その先に光ファイバーと LED 光源を接続します。またキュベットホルダー側面に、遮光用アダプターを取り付けます。また遮光用アダプターの代わりに、蛍光測定用ミラープラグをご準備いただくことで、より大きな蛍光強度を得ることができます。

②LED光源の電源をONにして、光量のつまみを調整します。

③SpectraSmartを立ち上げます。スペクトルモードに設定します。

④ 蛍光物質の入った溶液をキュベットホルダーにセットして、測定を行います。

## 6.発光強度測定 of 機器設定

発光強度測定は、LED や照明などの評価に用い、ワット/ルーメン単位で計測されます。直接光源を測定しているため、参照する光源は必要としません。光源測定を実施すれば、プログラムは自動的に発光強度スペクトルを作成します。

### 発光強度測定 特定の照射範囲測定の場合



図 2 1:LED ランプの発光強度測定

- ① 先ず、図のように分光器の受光口に被測定物となる光源を照射します。
- ② SpectraSmartを立ち上げます。発光強度測定光源モードに設定し、スペクトロメーターの測定部を遮光した状態でダークスペクトルを取得します(※)。
- ③ 光路を開けて、測定を開始します。

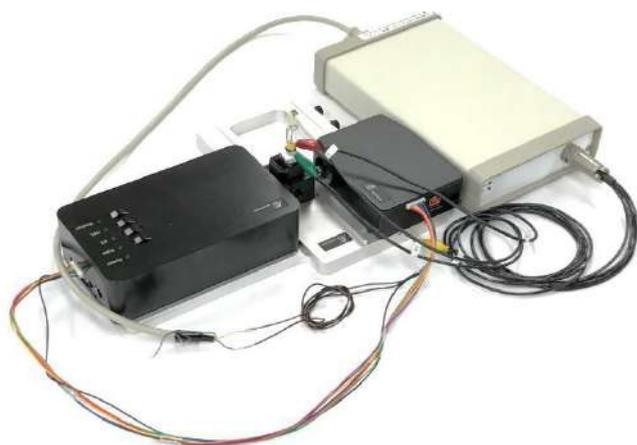
※取得方法については、ユーザーズガイド～ソフトウェア編～をご覧ください。

## 7.その他機器との同期

分光器は、外部機器との同時測定を行うための「トリガーモード」に対応しています。トリガーモードにより、外部 Input/ Output 信号で分光器のデータの取得を制御できます。分光測定や経時測定を、外部の測定と同期させるために開発した機能です。

今回、電気化学との組み合わせを例にして、吸光度測定の経時的測定について紹介します。

### 分光電気化学測定 トリガーモードの使用例 経時測定の場合



**【構成例】**

|                           |
|---------------------------|
| データ処理PC(別売)               |
| SEC2021 スペクトロメーター         |
| SEC2022 重水素ハロゲン光源         |
| SEC2023 キュベットホルダー         |
| SEC2024 プラットフォーム          |
| プラットフォーム用ネジ               |
| ファイバーコリメーター               |
| 遮光用SMA905アダプター            |
| トリガーケーブル                  |
| SEC-C石英ガラス製光電気化学セルキット(別売) |
| RE-1CP飽和KCl銀塩化銀参照電極(別売)   |
| モデル2325バイポテンシオスタット(別売)    |

図 2 2:ポテンシオスタットを用いた分光電気化学測定



図 2 3:SEC2021 のトリガーピン

動作様式

SEC2020 スペクトロメーターシステムでは、外部 TTL 信号の変化を受けると、測定を STRAT/STOP 制御します。信号様式はハイレベル方式になり、図に示します。外部入力信号が 0 V から 5 V に変化するとき分光器が動作するように設計されています。

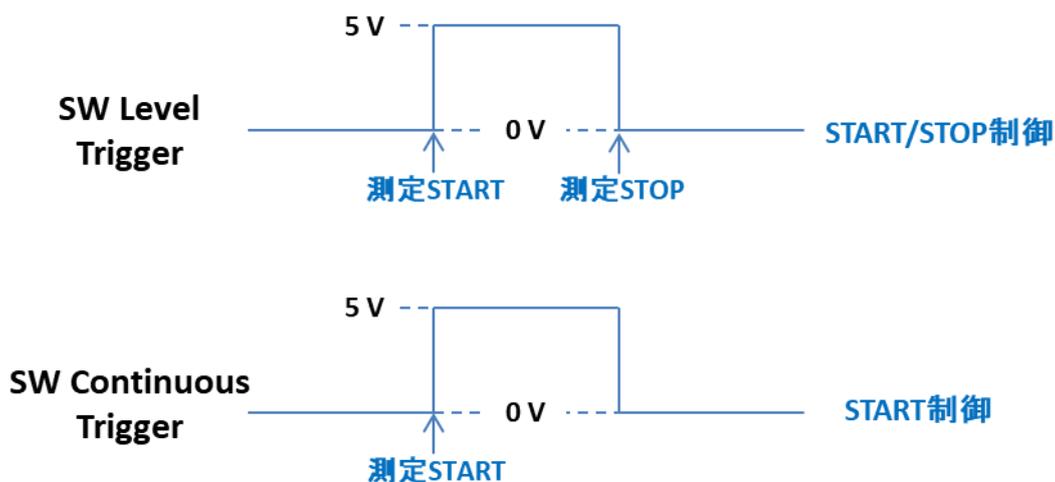


図 2 4 :SpectraSmart のトリガー動作モード

- ① 図 22 のように、黒色は Ground(GND)、茶色は Trigger In 端子です。それぞれポテンシオスタットの端子と繋いでください。モデル 2325 バイポテンシオスタットの場合、図 25 のように、裏面の 9 pin 端子から DGND は SEC2020 の Ground 端子と、V\_RDE は Trigger In 端子と接続します。

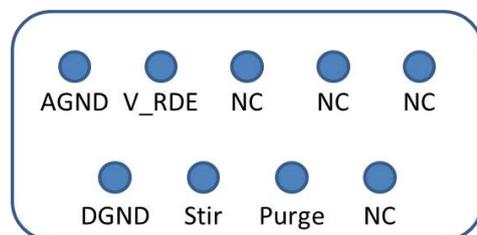


図 2 5 :モデル 2325 の 9 pin sub-D 端子

- ②ポテンシオスタットの電源を入れてください。

**(注意)トリガーケーブルを接続する前に、ポテンシオスタットの電源を入れると正常に作動しません。機器のセッティングを終えてからポテンシオスタットの電源を入れるようご注意ください。**

- ③吸光度測定をするので、吸光度・透過率測定 その 1 と同様の機器セッティングをします。
- ④吸光度・透過率測定その 1 と同様に、光源のウォーミングアップを行います。
- ⑤図のように、専用の石英キュベットにリファレンスとなる溶液を入れ、キュベットホルダーにセットします。キュベット内には、作用電極、カウンター電極、参照電極を装着します。シャッターを開けてリファレンススペクトルを取得します(※)。
- ⑥シャッターを閉じて、ダークスペクトルを取得します(※)。
- ⑦シャッターを開いて、リファレンスの溶液と被測定物を入れ替え、電極をセットしてキュベットホルダーに装着します。モデル 2325 から、作用、カウンターおよび参照電極にそれぞれ対応するセルコードを繋げます。

- ⑦SpectraSmart より測定対象となる「Strip Chart」あるいは「時系列測定」の測定条件を設定します。
- ⑧トリガー設定で「SW レベルトリガー」あるいは「SW 連続トリガー」を選択し、測定スタンバイ状態にします。
- ⑨モデル 2325 は、測定前後では 0 V、測定中は 5 V の外部信号を発信するよう設定します。モデル 2325 ソフトの「セットアップ」画面を開きます。モデル 2325 の場合、図 26 のように、「RDE 設定」の「回転速度(rpm)」を 5000 と入力し、「測定中」の「RDE 回転」にチェックを入れ、「OK」をクリックします。

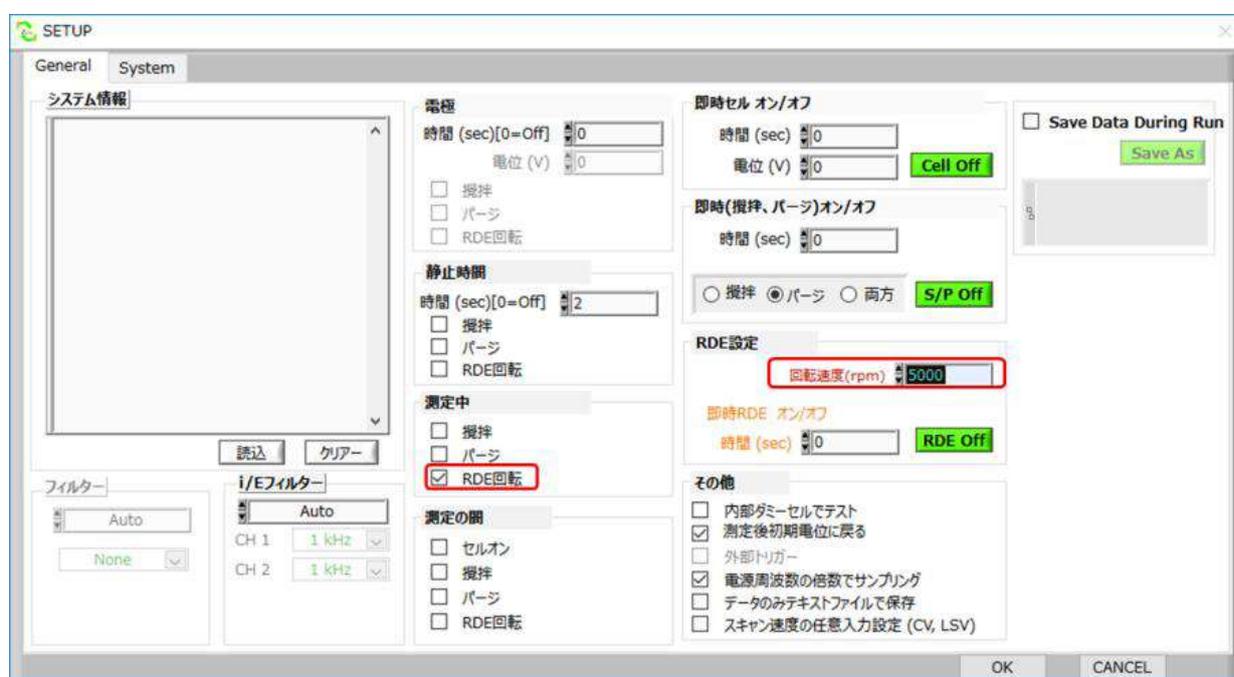


図 26:モデル 2325 のセットアップ設定画面

- ⑩モデル 2325 のソフトウェアより、測定を開始することで、同時に吸光度の経時的測定も開始します。
- ⑪「SW レベルトリガー」に設定した場合、モデル 2325 の測定を終了することで、吸光度測定も自動で停止します。一方、「SW 連続トリガー」を選択した場合、吸光度測定もソフトウェアより手動で停止させます。
- ※取得方法については、ユーザーズガイド～ソフトウェア編～をご覧ください。

## 8.EU 適合宣言書

### EC DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer's name: BAS Inc.  
 Manufacturer's address: 1-28-12, Mukojima, Sumida-ku, Tokyo,  
 131-0033, Japan  
 E-mail: sales@als-japan.com

**Declare that the DoC is issued under our sole responsibility and belongs to the following product;**

Product Name: UV/Visible Spectrometer system and accessories  
 Model Number: SEC2020  
 Serial Number: OS361AC55009057- OS361AC55009278  
 OS361AC55009059- OS361AC55010641  
 OS361AC55009064- OS361AC55009285

**The object of the declaration described above is in conformity with the relevant union harmonization legislation;**

EMC Directive 2014/30/EU  
 Low Voltage Directive(LVD) 2014/35/EU  
 Restriction of the use of certain hazardous substances(RoHS) 2011/65/EU

**The following harmonised standards and technical specifications have been applied:**

EN61326-1: 2013 Emission and Immunity Requirements  
 EN61010-1: 2010 + Corrigendum 1: 2011 Safety Requirements  
 EN61010-2-201: 2013 Safety Requirements  
 EN50581: 2012 RoHS Requirements

Tokyo, Japan      Mar 8, 2018      Masao Asano  
 (Place)                      (Date of issues)                      name

*Masao Asano*

## 9.お問い合わせ

以上が、SEC2020 スペクトロメーターシステムユーザーズガイド機器編になります。機器について不明な点や詳しい説明が必要な場合は、以下の連絡先にお問い合わせください。

製造  有限会社エー・エル・エス

販売  ビー・エー・エス株式会社

本社 〒 131-0033 東京都墨田区向島 1 丁目 28 番 12 号

東京営業所 TEL: 03-3624-0331 FAX: 03-3624-3387

大阪営業所 TEL: 06-6308-1867 FAX: 06-6308-6890

E-mail: [sales@bas.co.jp](mailto:sales@bas.co.jp) URL: <https://www.bas.co.jp/>