

Measuring method manual for Portable Spectroradiometer of FieldSpec HandHeld2

Preparation

Put size AA batteries or connect a power cable in spectroradiometer.

Put lens of FOV (field of view) in spectroradiometer beforehand.

Experimental tool

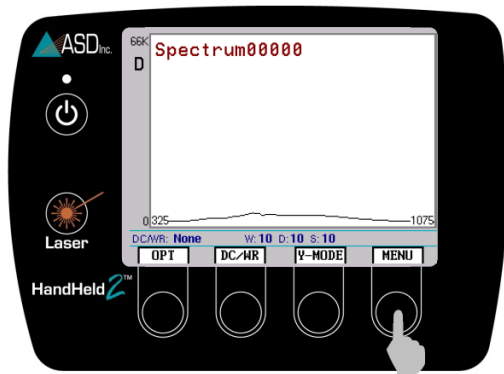
- Spectroradiometer
- White board
- Field note
- Measurement object
- Tripod stand
- Measure
- Artificial illuminant (in the indoor experiment)

1. Setting of Foreoptic

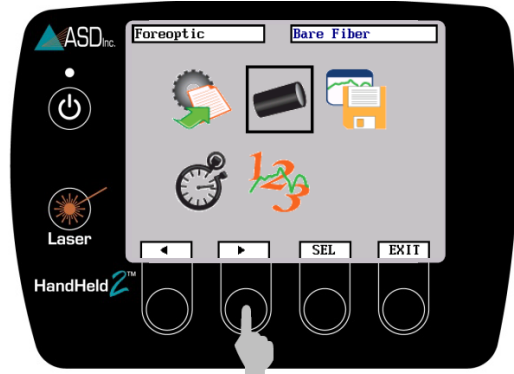
- ① Press the power button



- ② Press the MENU button

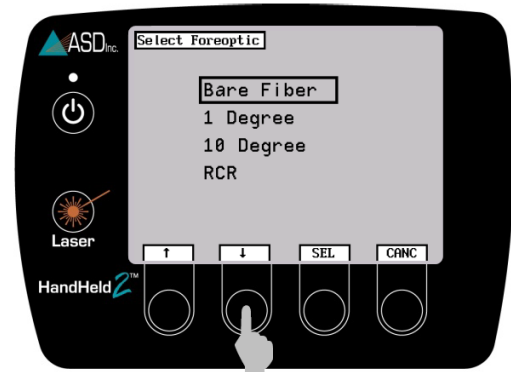


- ③ Press arrow buttons to move selection box to Foreoptic menu



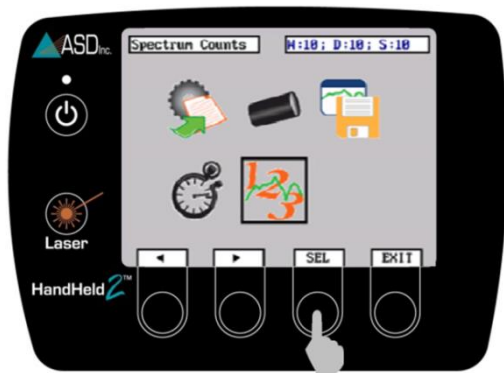
Select "Bare Fiber" for no attached foreoptic, and Press Select button.

※Bare Fiber is 25 degree.

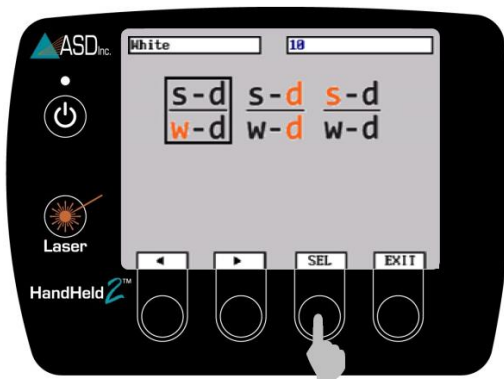


2. Spectrum Counts Averaging (Only First measurement after purchase)

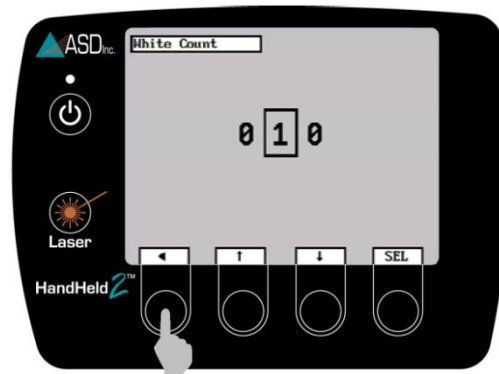
- ① Press the left and right arrow buttons to move the selection box to the Spectrum Counts menu icon



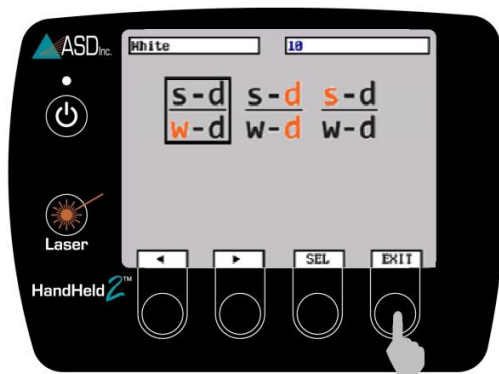
- ② Press the left or right arrow buttons to move the selection box to the icons: White for white reference averaging count, Dark for dark current averaging count, or sample for sample averaging count. Press the SEL button.



- ③ Press the left pointing arrow to move to the desired number position. Press the up or down arrow buttons to change the numbers. Ten spectrums averaging is convenient in terms of measurement speed. When finished, press the SEL button



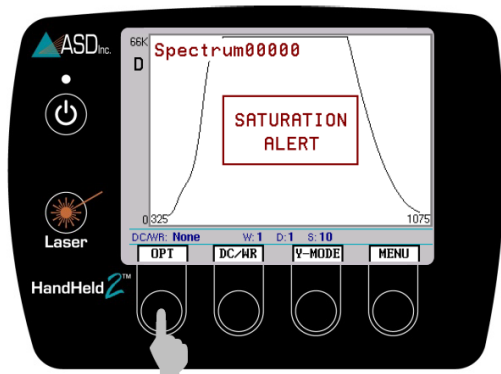
- ④ Press the EXIT button to return to the main menu



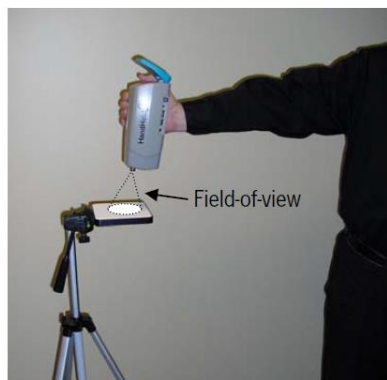
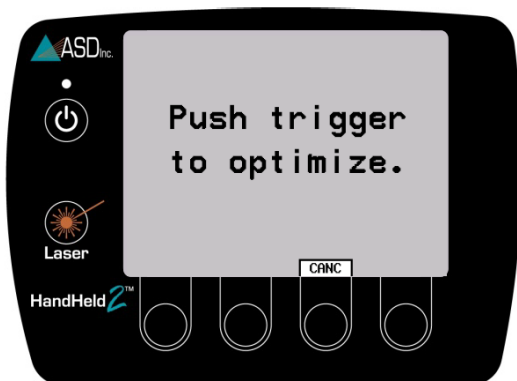
3. Optimize

Optimization should be updated when illumination changes significantly. This function will help find the ideal integration time in order to maximize the signal-to-noise ratio without saturation.

- ① Press the OPT button.



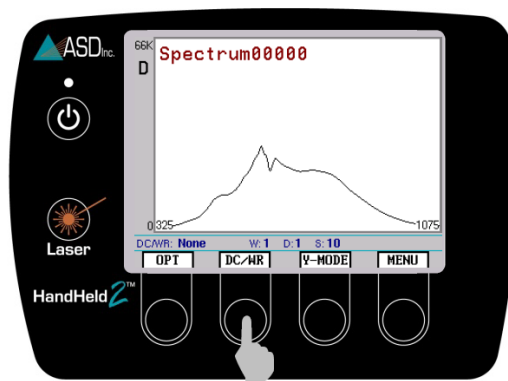
- ② When prompted by the "Push trigger to optimize" message, point the HandHeld 2 instrument at the white reference panel. Keep pointing the HandHeld 2 instrument at the panel until the process is completed.



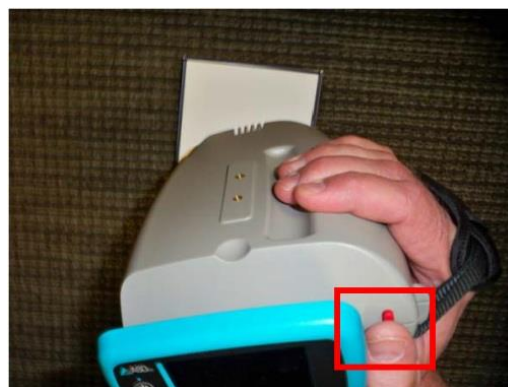
4. Dark Current and White Reference

Dark Current and White Reference to collect reflectance spectra, the HandHeld2 instrument must first establish a baseline measurement by calculating both the dark current (DC) and white reference (WR).

- ① Press the OPT button.

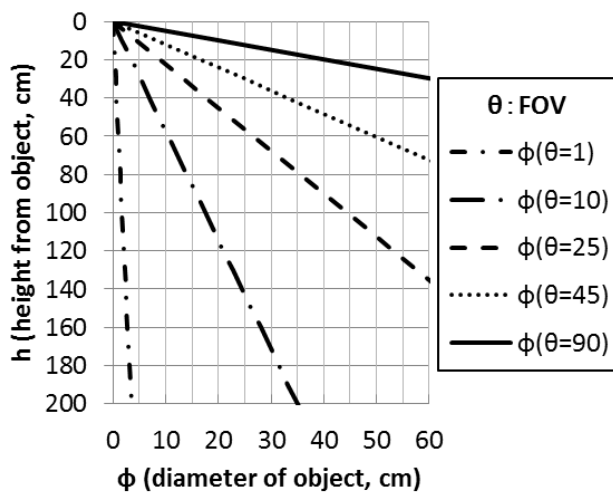


- ② When prompted by the "Push trigger to collect white" message, point the HandHeld 2 instrument at the white reference panel.



5. Caution and example of measurement

- Record the spectrum data number and measurement object in a notebook.
- Keep the difference and angle between object and spectrometer.
- Be careful diameter of diameter



- Wear dark clothing

Ex 1 Indoor experiment

Start the measurement after illuminance of artificial illumination rise enough. Fix an artificial illumination and spectrometer, only change samples.



Ex 2 Interval measurement

Use the spectrum values of average or intermediate by interval measurement, in case the object affected by wind such as tree and water surface.



Import Data Files From HandHeld2 Instrument To Computer

1. ASD Application Software Installation

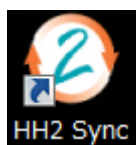
- ① Double click on the “ProductInstall.exe” on USB flash drive.
- ② Select typical, and click on OK button.

2. Data import

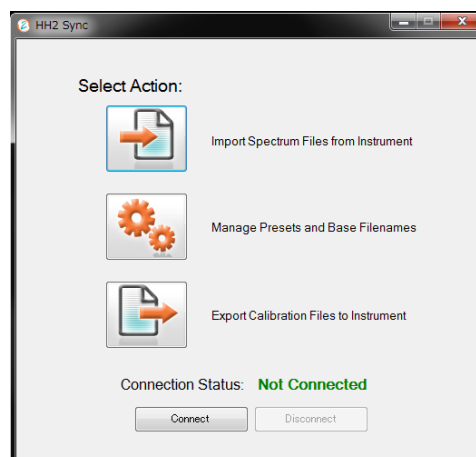
- ① The USB plug connects to the instrument and compute.



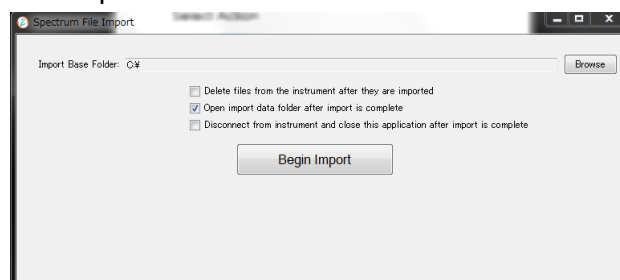
- ② Turn on the computer, when the instrument is ready, the Tethered Mode message will appear on the display.
- ③ Click on the HH2 Sync shortcut on the computer.



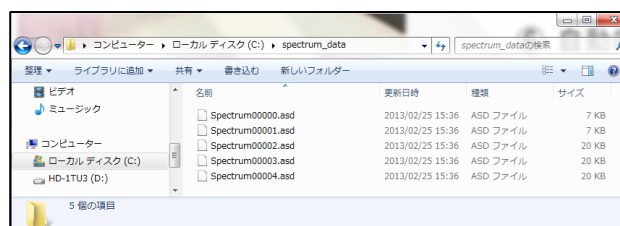
- ④ Click on the Connect button



- ⑤ Click on the Browse button to choose the folder for import files, check box is following settings and click on the Begin Import.



- ⑥ The folder automatically open to show the imported file.

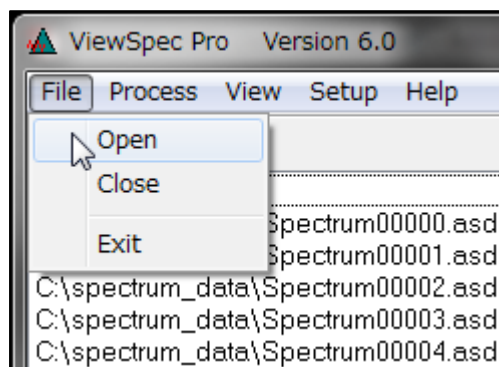


3. Translation the asd file to txt files

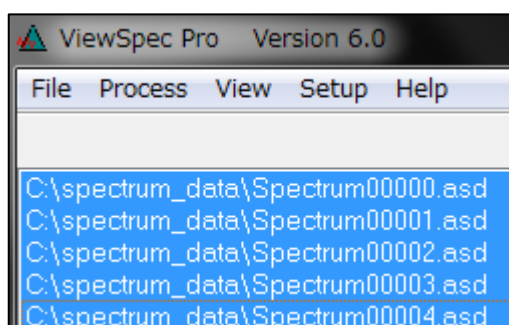
- ① Click on the ViewSpec Pro shortcut to open the application.



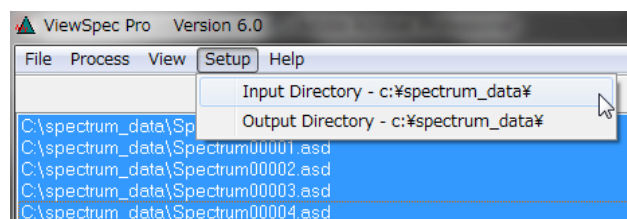
- ② Click the asd files from File → Open.



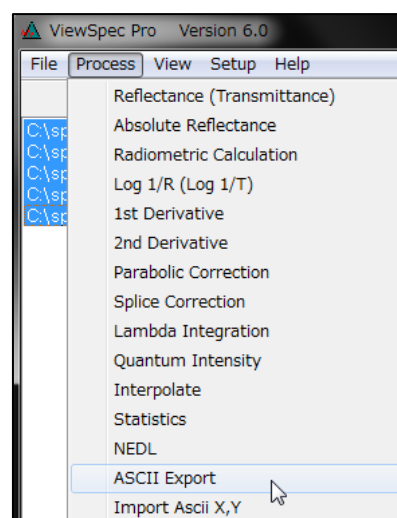
- ③ Select the files to export.



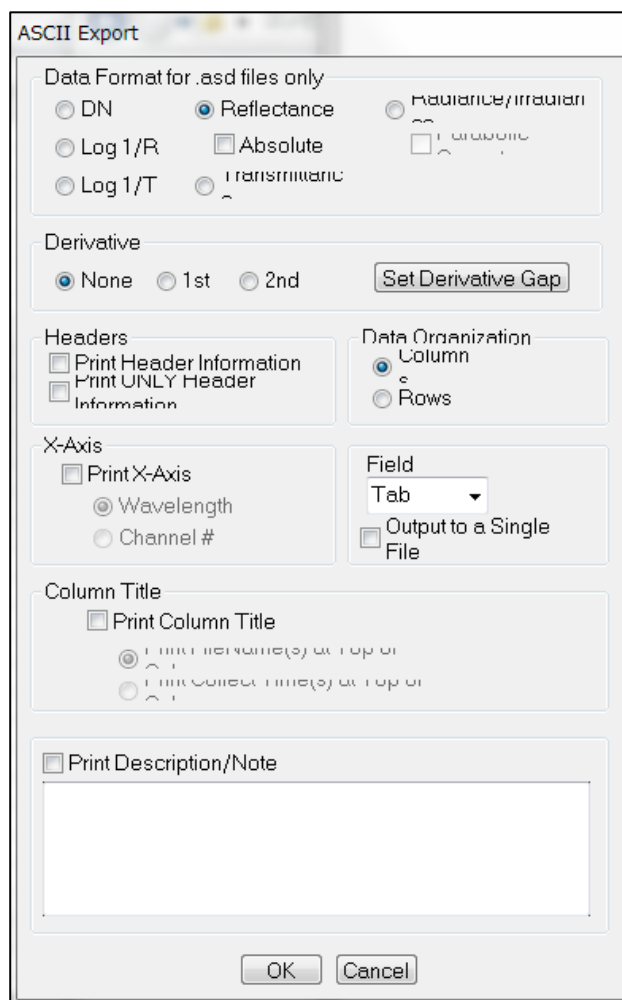
- ④ Confirm the Input and output folder. It is possible to change the folder.



- ⑤ Click the ASCII Export from Process → ASCII Export.



- ⑥ Set as follow figure and click the OK button.



4. Combine the txt files using software

① Click the spectrum_merge.xlsm file

② Enter the follow fields

Folder: Folder that contains txt files

Sheet Name: Arbitrary name

File Name: Name of txt file

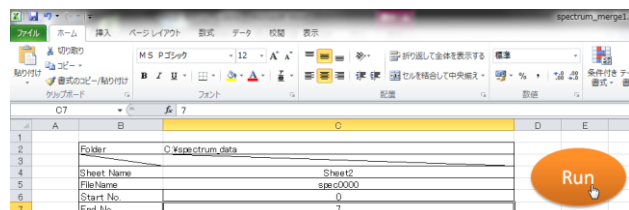
Start No.: Start number

End No.: End number

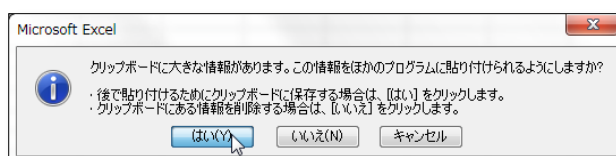
Ex.

Folder	C:\¥spectrum_data
Sheet Name	Sheet2
FileName	spec0000
Start No.	0
End No.	7

③ Click the Run button.



④ When follow dialogue shown, hold down the Enter key until the process is completed



⑤ Completion!

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Wavele ngtf	spe c00000	spe c00001	spe c00002	spe c00003	spe c00004	spe c00005	spe c00006	spe c00007
3	325	1965.25	1705.635	1878.556	1720.022	1635.99	1681.658	1878.238	1708.392
4	326	1966.156	1703.165	1892.635	1688.454	1806.441	1711.394	1894.442	1706.431
5	327	1972.678	1705.895	1909.203	1713.677	1813.151	1718.828	1917.713	1702.66
6	328	1965.683	1704.62	1925.714	1723.432	1839.404	1728.511	1838.613	1710.281
7	329	2028.391	1701.033	1936.636	1706.647	1869.166	1737.1	1951.29	1724.88
8	330	2052.85	1711.779	1919.231	1705.144	1875.719	1710.68	1942.881	1716.623
9	331	2055.689	1717.737	1922.558	1711.49	1875.443	1695.733	1949.045	1717.523
10	332	2038.705	1705.765	1870.39	1724.254	1879.138	1718.118	1888.463	1743.435
11	333	2038.025	1692.939	1959.759	1720.949	1870.1	1717.445	1988.675	1733.315
12	334	2065.504	1687.271	1922.75	1708.822	1858.213	1705.588	1991.79	1702.095
13	335	2065.574	1698.799	1950.627	1708.081	1866.479	1723.093	2010.43	1692.476
14	336	2091.88	1719.832	1962.301	1707.618	1866.937	1733.128	2011.345	1706.489
15	337	2068.593	1740.043	1941.003	1707.99	1856.974	1725.881	1989.567	1736.548

FieldSpec HandHeld2 を用いたスペクトル計測のマニュアル

前準備

スペクトロメータに単三電池を装着するか、
電源ケーブルを接続する。
視野角変更レンズは予め装着しておく。

必要な物

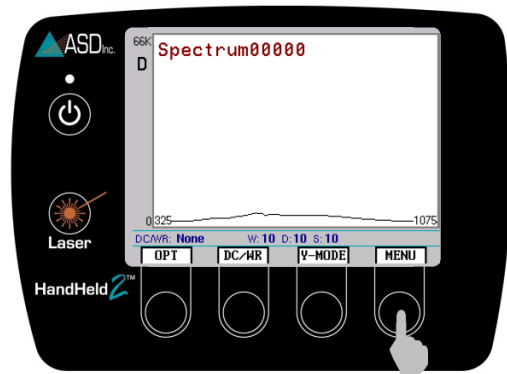
- ・ スペクトロメータ
- ・ 白色板
- ・ 記録用ノート
- ・ 対象物
- ・ 三脚
- ・ メジャー
- ・ 人工光源（室内実験の場合）

1. センサ視野角の設定

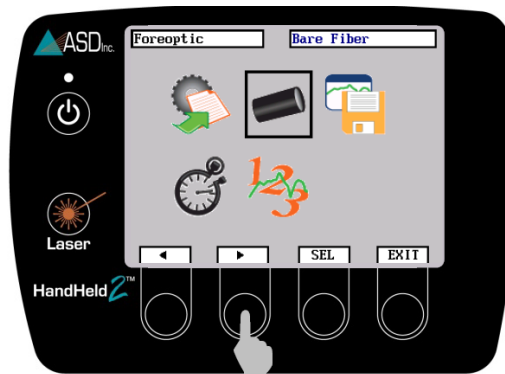
① 電源ボタンを押す。



② MENU ボタンを押す。



③ 矢印ボタンで Foreoptic アイコンを選択



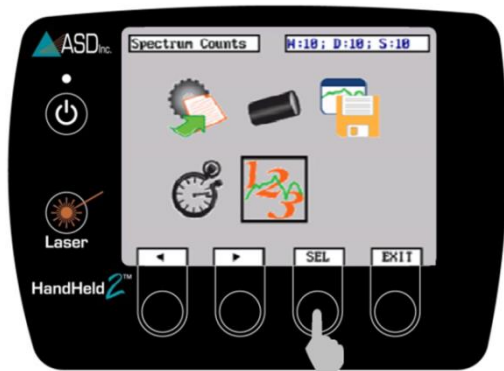
何も装着していない場合は「Bare Fiber」を選択して SEL ボタンで決定。

※Bare Fiber の視野角は 25°. 装着したレンズに該当する視野角を選択。

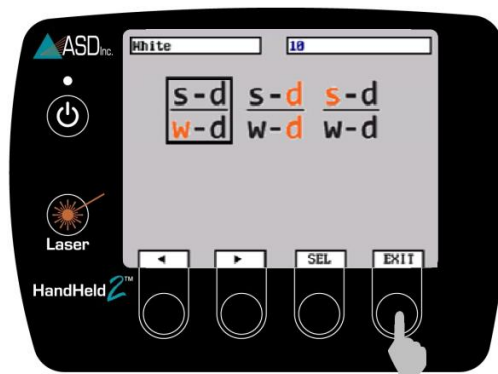


2. スペクトルデータ平均化のための計測 回数の設定（購入後初回のみで良い）

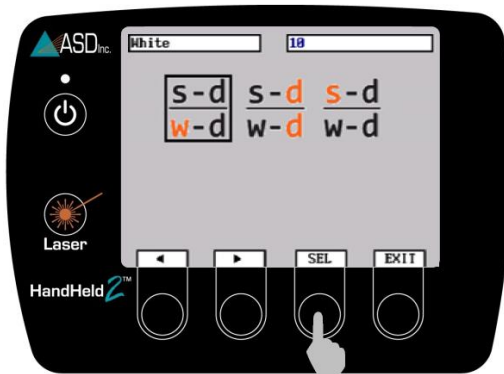
① Spectrum Counts menu アイコンを選択



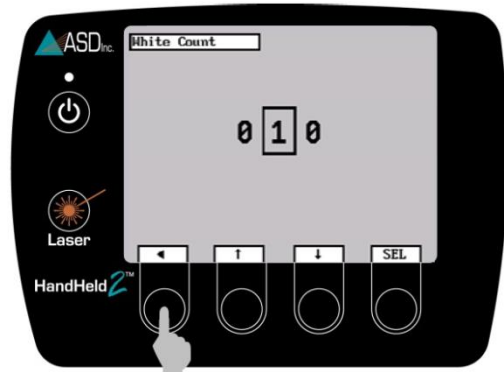
④ EXIT ボタンを押してメインメニューへ 戻る



② 矢印ボタンで白色（左），暗色（中央） と対象物（右）いずれかを選択し，SEL ボタンを押す．



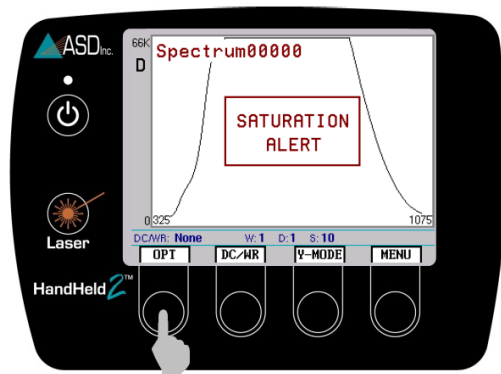
③ 左矢印で桁を変更可能，上下矢印で値を 変更可能．光源や対象物の反射に依存す るが，計測時間ふまえると「10」が良い． 値を決定したら SEL ボタンを押す．



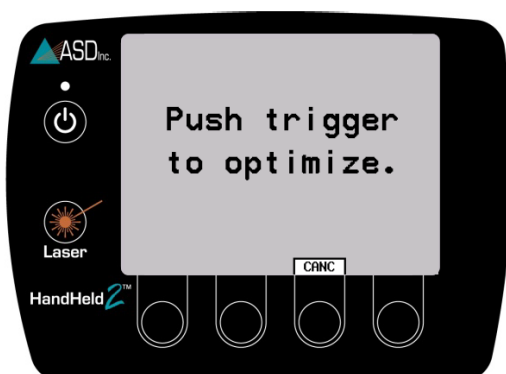
3. Optimize (最適化)

適切なデータ積分時間とノイズを取り除いた良いシグナルを収集するために行う。計測を始める時、光源の状況が変わった時は必ず Optimize を行う。

① OPT ボタンを押す。



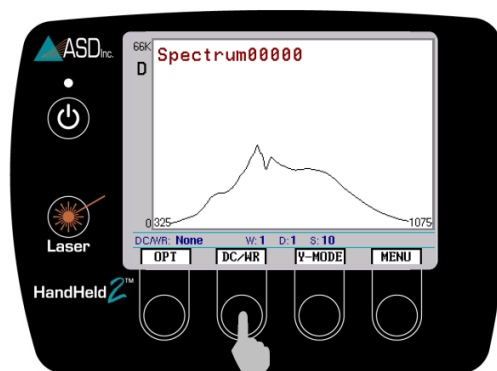
② 下記画面が出たら、センサを白色板に向けてトリガーを押す。画面が切り替わるまで動かない。



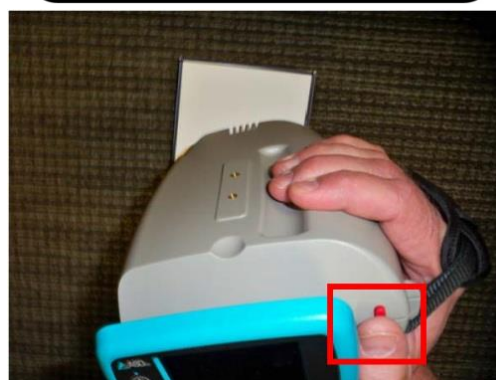
4. Dark Current and White Reference

白色（全反射）と暗色（全吸収）のベースラインの設定を行う。

① DC/WR ボタンを押す。

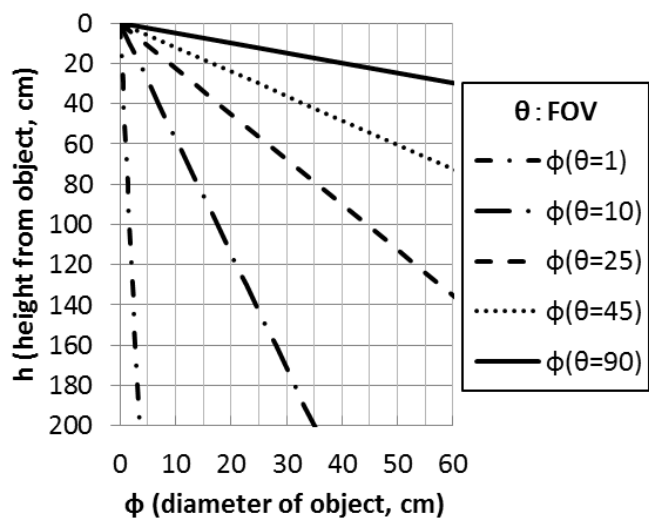


② 下図の画面が出たら分光放射計を白色板に向けてトリガーを押す。画面が切り替わるまで動かない。



5. 計測時の注意点および計測例

- ・ スペクトルデータの番号と計測した対象物は必ずノートに記入する.
- ・ 計測対象物とスペクトロメータの距離と角度はなるべく固定する.



- ・ 暗色の洋服を着る.

例 1 屋内実験

人工光源の照度が十分に上昇してから、計測を始める。人工光源とスペクトロメータは固定し、サンプルだけ入れ替えて計測する。



例 2 インターバル計測

樹木や水面のような風の影響を受ける対象物の場合、インターバル計測により平均

値や中間値のスペクトルデータを使用した方が良い。



スペクトロメータから PC へのデータインポート

1. ソフトウェアのインストール

- ① USB 内の ProductInstall.exe をダブルクリック.
- ② Installation type は typical を選択して OK.

2. データ取込み

- ① USB ケーブルをスペクトロメータと PC に接続する.

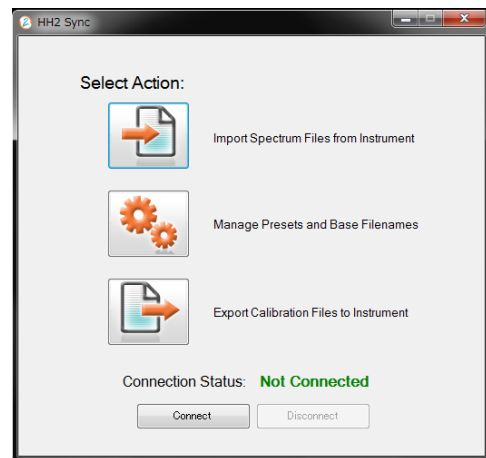


- ② スペクトロメータの電源を入れ, "Tethered Mode" と表示されるまで待つ.

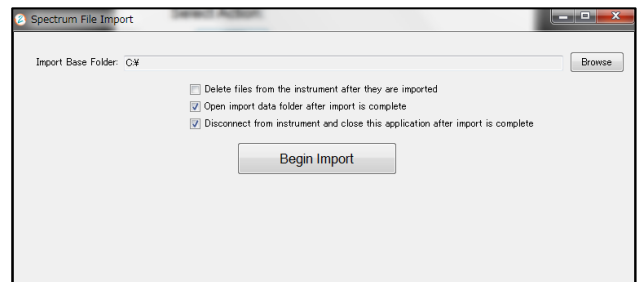
- ③ HH2 Sync をクリックしてソフトを起動.



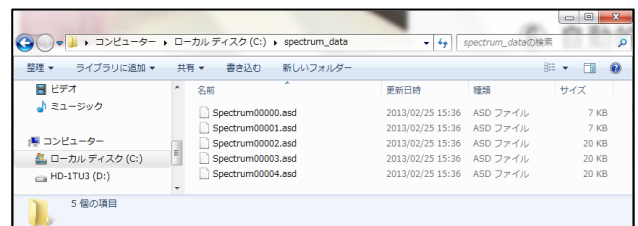
- ④ Connect ボタンをクリック



- ⑤ インポートするフォルダを指定し, 下記の設定で Begin Import をクリック.



- ⑥ インポートされたファイルが自動的に表示される.

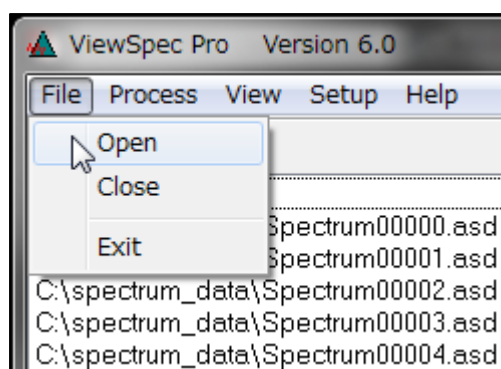


3. asd ファイルを txt ファイルに変換

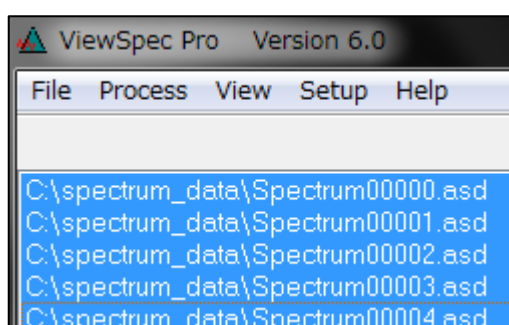
- ① ViewSpecPro をクリックしてソフトを起動



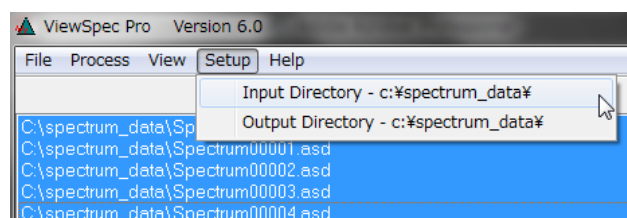
② File—Open で asd ファイルを開く。



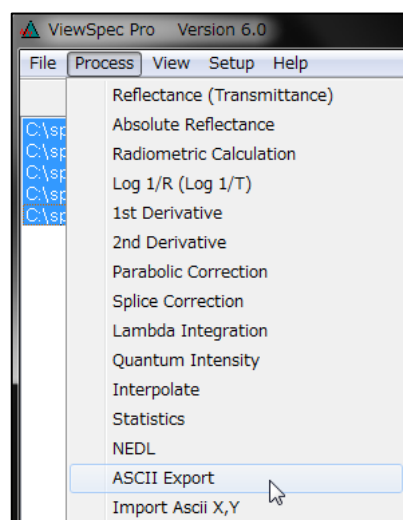
③ エクスポートしたいファイルを選択する。



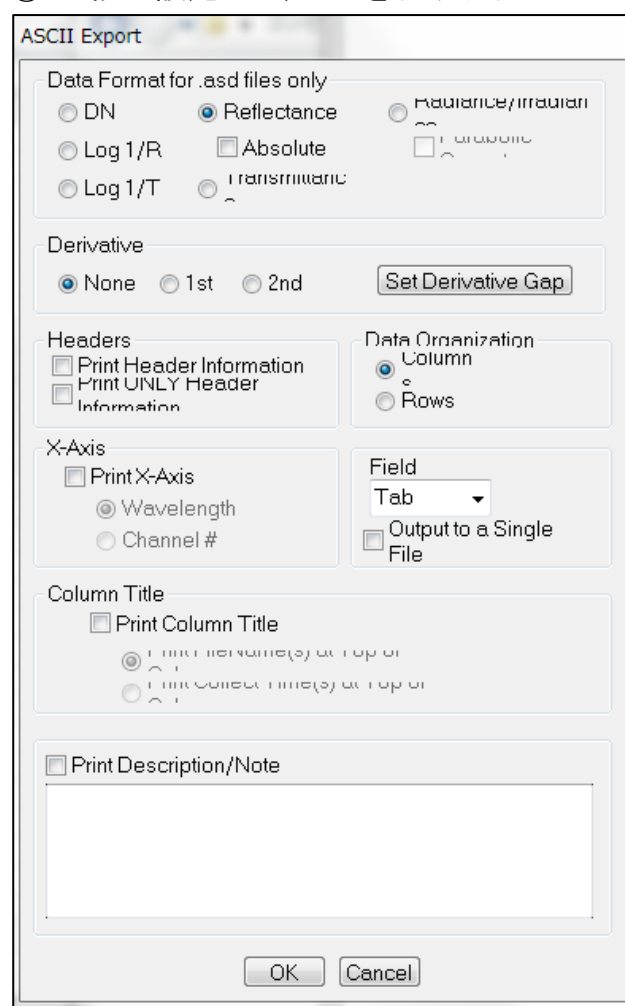
Input と output フォルダを確認する。フォルダを変更することも可能。



④ Process—ASCII Export を選択



⑤ 下記の設定とし、OK をクリック。



4. txt ファイルの結合

① spectrum_merge.xlsx を開く

② 下記の項目を入力

Folder : txt ファイルが保存されているフォルダ

Sheet Name: 任意の名前

File Name : txt ファイルの名前

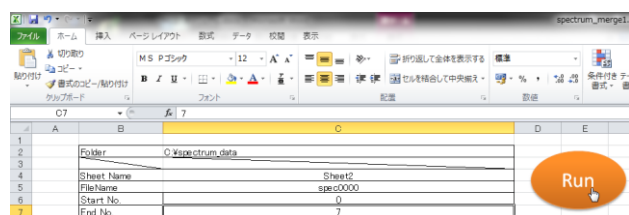
Start No. : 開始番号

End No.: 停止番号

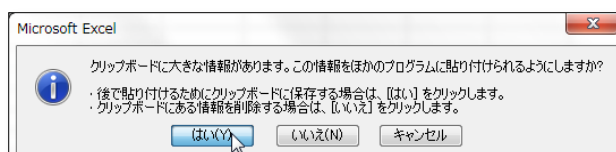
例

Folder	C:\¥spectrum_data
Sheet Name	Sheet2
FileName	spec0000
Start No.	0
End No.	7

③ Run ボタンをクリック.



④ 下記の画面が出たら, 処理が終わるまで Enter キーを押したままにする.



⑤ 完成

A screenshot of a Microsoft Excel spreadsheet showing a completed data table. The table has columns A through I and rows 1 through 15. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Wavelength	spec00000	spec00001	spec00002	spec00003	spec00004	spec00005	spec00006	spec00007
3	325	1965.25	1705.835	1878.556	1720.022	1835.99	1661.856	1878.238	1708.392
4	326	1986.156	1703.185	1892.835	1688.454	1906.441	1711.394	1894.442	1706.431
5	327	1972.678	1705.895	1908.203	1713.677	1813.151	1718.828	1917.713	1702.66
6	328	1985.683	1704.62	1925.714	1723.432	1838.404	1728.511	1938.613	1710.281
7	329	2028.391	1701.033	1936.636	1708.647	1869.188	1737.1	1951.29	1724.88
8	330	2062.85	1711.779	1919.231	1705.144	1875.719	1710.086	1942.881	1716.623
9	331	2055.689	1717.37	1922.558	1711.49	1875.443	1695.733	1949.045	1717.523
10	332	2038.705	1705.765	1970.39	1724.254	1879.138	1718.118	1988.463	1743.435
11	333	2038.025	1692.939	1959.759	1720.949	1870.1	1717.445	1988.675	1733.315
12	334	2055.504	1687.271	1922.75	1708.822	1858.213	1705.588	1991.79	1702.095
13	335	2065.574	1698.799	1950.627	1708.081	1866.478	1723.093	2010.43	1692.476
14	336	2081.88	1719.832	1962.301	1707.618	1866.937	1733.128	2011.345	1706.489
15	337	2068.593	1740.043	1841.003	1707.99	1856.874	1725.981	1989.567	1736.548