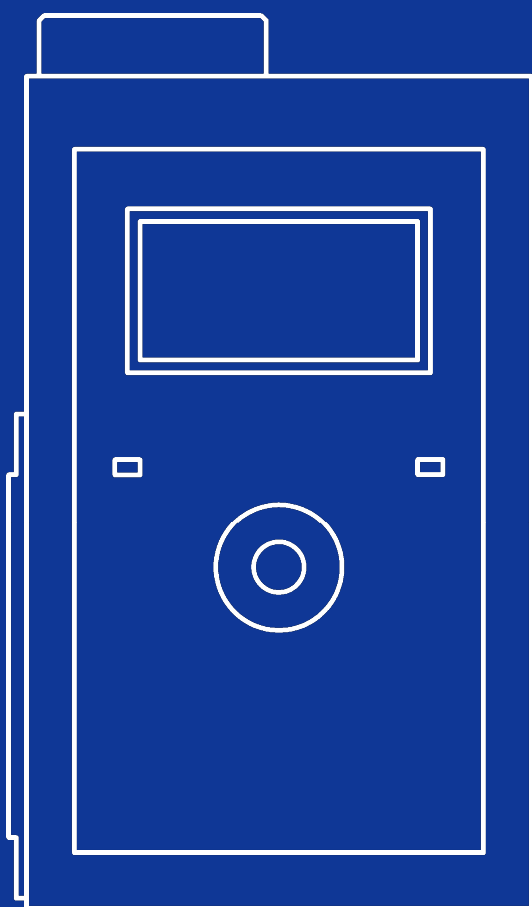


取扱説明書

携帯型分光放射計

# MS-720



EKO

# 1. もくじ

<b>1. もくじ</b>	<b>1</b>
<b>2. お使いいただく前に</b>	<b>2</b>
2-1. 連絡先	2
2-2. 保証と責任について	2
2-3. 取扱説明書について	2
2-4. 環境情報について	3
2-5. CE 宣言書	4
<b>3. 安全にお使いいただくために</b>	<b>5</b>
3-1. 警告・注意	5
3-2. 高電圧注意	5
<b>4. 製品概要</b>	<b>6</b>
4-1. 製品の主な機能	6
4-2. 梱包内容	7
<b>5. 製品取扱方法</b>	<b>8</b>
5-1. 各部の名前とはたらき	8
5-2. ブロック図	10
5-3. 設定	11
<b>6. 測定</b>	<b>12</b>
6-1. 使用環境について	12
6-2. MS-720 の設定	14
6-3. 計測機能	17
6-4. データ閲覧機能	20
6-5. 通信機能	21
6-6. GPS 機能	21
6-7. 電源 OFF	22
<b>7. ソフトウェアの使い方</b>	<b>23</b>
7-1. インストールおよびアンインストール方法	23
7-2. ソフトウェアの操作方法	35
<b>8. メンテナンス&amp;トラブルシューティング</b>	<b>51</b>
8-1. メンテナンス	51
8-2. トラブルシューティング	51
<b>9. 仕様</b>	<b>52</b>
9-1. 本体仕様	52
9-2. ソフト仕様	53
9-3. 寸法図	54
9-4. オプション品リスト	55

## 2. お使いいただく前に

この度は EKO 製品をご利用いただきましてありがとうございます。

ご使用前に必ずこの取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。また、必ず保管して必要なときにお読みください。不明な点やご質問などがありましたら、下記までご連絡ください。

### 2-1. 連絡先

#### 英弘精機株式会社

[www.eko.co.jp](http://www.eko.co.jp)

本社

〒151-0072

Tel: (03)3469-6714

Fax: (03)3469-6719

カスタマーサポートセンター

東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8

Tel: (03)3469-5908

Fax: (03)3469-5897

関西営業所

〒532-0012

Tel: (06)6307-3830

大阪市淀川区木川東 3-1-31

Fax: (06)6307-3860

### 2-2. 保証と責任について

本製品の無償保証期間および保証規定につきましては、本製品に添付されている「保証書」を参照、または直接、当社までお問い合わせください。本保証は、国内においてのみ有効です。

英弘精機は出荷前にひとつひとつ製品が製品仕様を満足するように厳重に調整・試験・検査しております。しかしながら、もし保証期間内に動作不良や故障等が確認された場合は、無償修理または交換の対応をさせていただきます。

但し、以下の場合は保証の対象とはなりませんのでご注意ください。

- ・英弘精機のサービスマン以外による修理もしくは改造を行った場合。
- ・取扱説明書に記載されている取扱方法に反する事に起因する故障または動作不良。

### 2-3. 取扱説明書について

© 2016 英弘精機株式会社

英弘精機の許可なしにこの取扱説明書を複製または転載することを禁じます。

発行日: 2016/09/26

バージョン番号: 7

---

## 2-4. 環境情報について

### 1. WEEE 指令(Waste Electrical and Electronic Equipment)

本製品は、WEEE 指令 2002/96/EC の対象にはなっていませんが、一般家庭のゴミとしての廃棄は避けてください。適切に処理、回収、及びリサイクルするには、専門の集積場所もしくは施設へお問い合わせください。

本製品を適切に廃棄する事により、貴重な資源の節約や、人間や環境に及ぼす悪影響を防ぐ事につながります。

### 2. RoHS 指令(Restriction of Hazardous Substances)

英弘精機では、RoHS 指令 2002/95/EC で規定される有害物質の最大量に準拠していることを保証するため、取扱製品においては、総合的評価を行っています。よって全ての製品は、RoHS 指令 2002/95/EC に規定される有害物質未満、又は、RoHS 指令 2002/95/EC の付属文書により許容されているレベル未満の原材料を使用しています。

---

## 2-5. CE 宣言書



IMPORTANT USER INFORMATION

---



### DECLARATION OF CONFORMITY

We: EKO INSTRUMENTS CO., LTD  
1-21-8 Hatagaya Shibuya-ku, Tokyo  
151-0072 JAPAN

Declare under our sole responsibility that the product:

Product Name: Spectroradiometer  
Model No.: MS-720

To which this declaration relates is in conformity with the following harmonized standards of other normative documents:

Harmonized standards:

EN 61326:1997+A1+A2 Class A (Emission)  
EN 61326:1997+A1+A2 (Immunity)  
EN61000-4-2 EN61000-4-3  
EN61000-4-4 EN61000-4-5  
EN61000-4-6 EN61000-4-11

Following the provisions of the directive:

EMC-directive: 89/336/EEC  
Amendment to the above directive: 93/68/EEC

Date: Dec. 10, 2008

Position of Authorized Signatory: Deputy General Manager of Quality Assurance Dept.

Name of Authorized Signatory: Shuji Yoshida

Signature of Authorized Signatory: 

## 3. 安全にお使いいただくために

弊社製品は、安全を十分に考慮して設計・製造されておりますが、お客様の使用状況により思わぬ重大な事故を招く可能性があります。本書をよくお読みになり、使用方法を必ず守りながら正しくお使い下さい。



### 警告・注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、感電等のけがによる重傷または死亡を負う可能性があることを示しています。



### 高電圧注意

高電圧が加わる部分です。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、感電等のけがによる重傷または死亡を負う可能性があることを示しています。



### 3-1. 警告・注意

#### 取扱について

- 本器には防水機能がありませんので、水に濡らしたりしないようにしてください。
- 本器を落とすと、本器の故障だけでなく、けがや事故を引き起こす恐れがあります。
- MS-720 を数ヶ月間使用する予定がない場合は、乾電池を外して保管してください。乾電池を装着したまま保管すると、放電・漏電または液漏れを起こして本器損傷の原因となります。



### 3-2. 高電圧注意

#### 電源について

- 機器の電源電圧が供給電源の電圧・種類(AC、DC)に合っているかを必ず確認した上で、本器の電源を入れてください。
- また本器に乾電池を挿入する時は、乾電池ボックスに書いてある+、-の方向に合わせて挿入してください。

## 4. 製品概要

携帯型分光放射計 MS-720 は、可視域から近赤外域を対象にした分光計測用に開発された分光放射計であり、主として地質・植生・海洋・リモートセンシング等のデータ取得に利用することができます。

MS-720 は乾電池駆動のハンドヘルドタイプであり、液晶モニターや内部メモリを搭載している為、野外における分光計測を容易に行うことができます。

分光部には小型回折格子型分光器を内蔵しており、波長毎の放射強度をダイオードアレイで計測します。

また専用ソフトウェアにより、計測したデータを PC へダウンロードして保存および管理することができ、取得したデータの任意波長間の積分放射量、基準データとの差や比の演算等ができます。

### 4-1. 製品の主な機能

#### 1. 小型軽量な分光放射計

MS-720 は携帯性を持たせる為に、重量が 720g と軽くサイズもコンパクト(W100 × D165 × H60mm)に設計されていますので、野外でも気軽に使用することができます。また液晶モニター画面やタクトボタンを内蔵している為、使いやすくなっております。

#### 2. 長期安定性

分光計には拡散板、回折格子およびダイオードアレイの、いずれも経年劣化が少ない部品を使用しています。ダイオードアレイを使用した分光計である為、波長を変化させるための可動部分がなく、耐久性に優れています。

また計測対象の放射強度に応じて、ソフトウェアが露光時間を自動的に調整して計測する為、分光放射強度を的確に計測することが可能です。

#### 3. 充実したソフトウェア

解析ソフトウェアは、複数のスペクトルデータを同時に閲覧したり、一つのスペクトルデータを詳細に閲覧したりすることができます。また、スペクトルデータの波長間隔を 1nm または 5nm 毎に設定して保存することや、取得したデータを基準データとして登録して他データとの差や比を求めることもできます。

---

## 4-2. 梱包内容

はじめに、梱包内容をご確認ください。不足、または破損しているものなどがあつた場合は、直ちに EKO までご連絡ください。

表 4-1. 梱包内容

物品	数量	備考
MS-720 本体	1 台	開口部(全角 180°)
単三乾電池	4 本	MS-720 に実装済
RS-232C ケーブル	1 本	
USB ケーブル	1 本	
CD-ROM	1 枚	ソフトウェア及び USB ドライバー収録
取扱説明書	1 部	CD-ROM に収録



## 5. 製品取扱方法

### 5-1. 各部の名前とはたらき

MS-720の各部名称については図5-1に各部の名称、図5-2に開口部アタッチメントの外形寸法及び開口角度、及び機能については表5-1に示します。

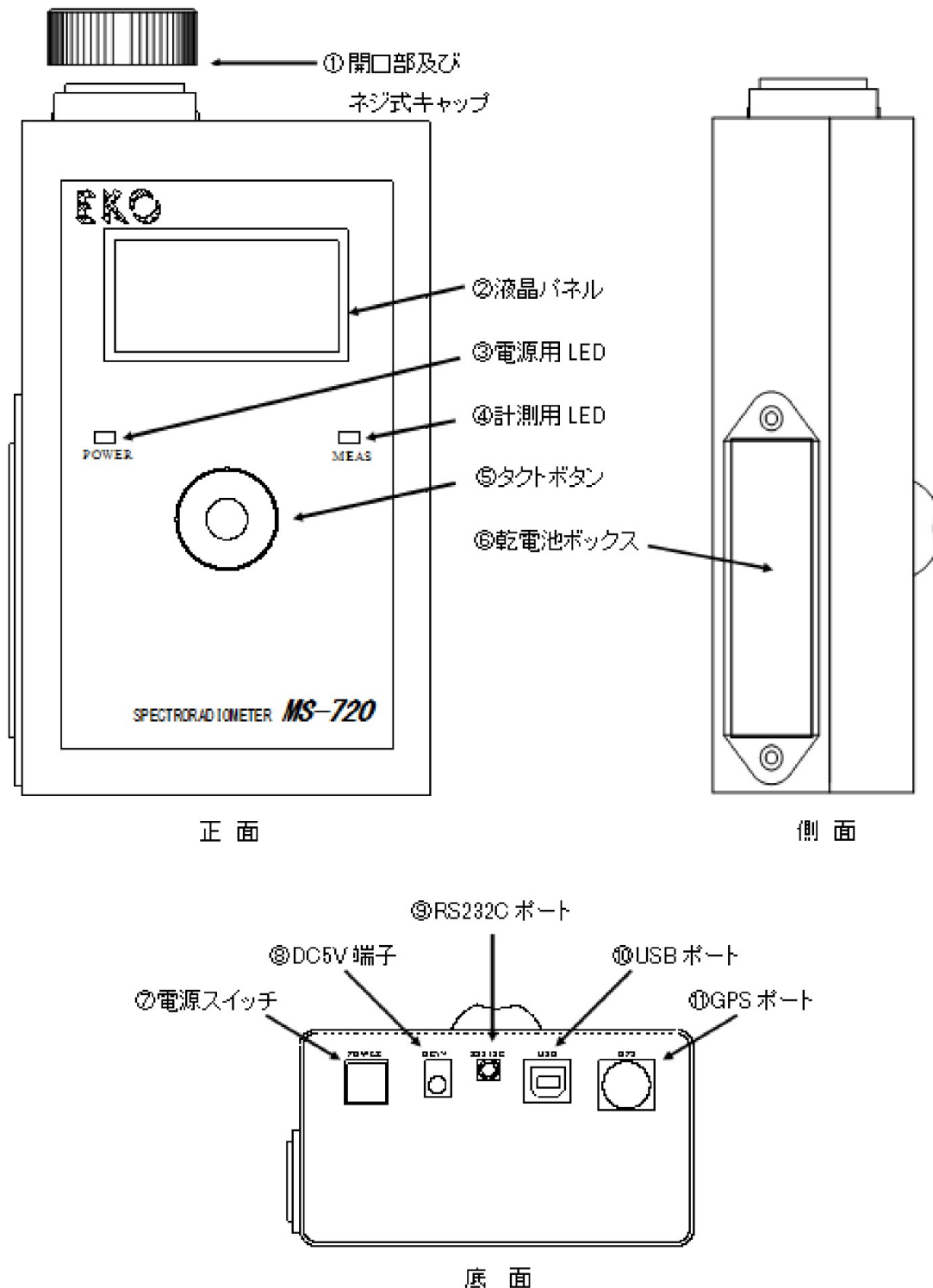


図 5-1. 各部の名称

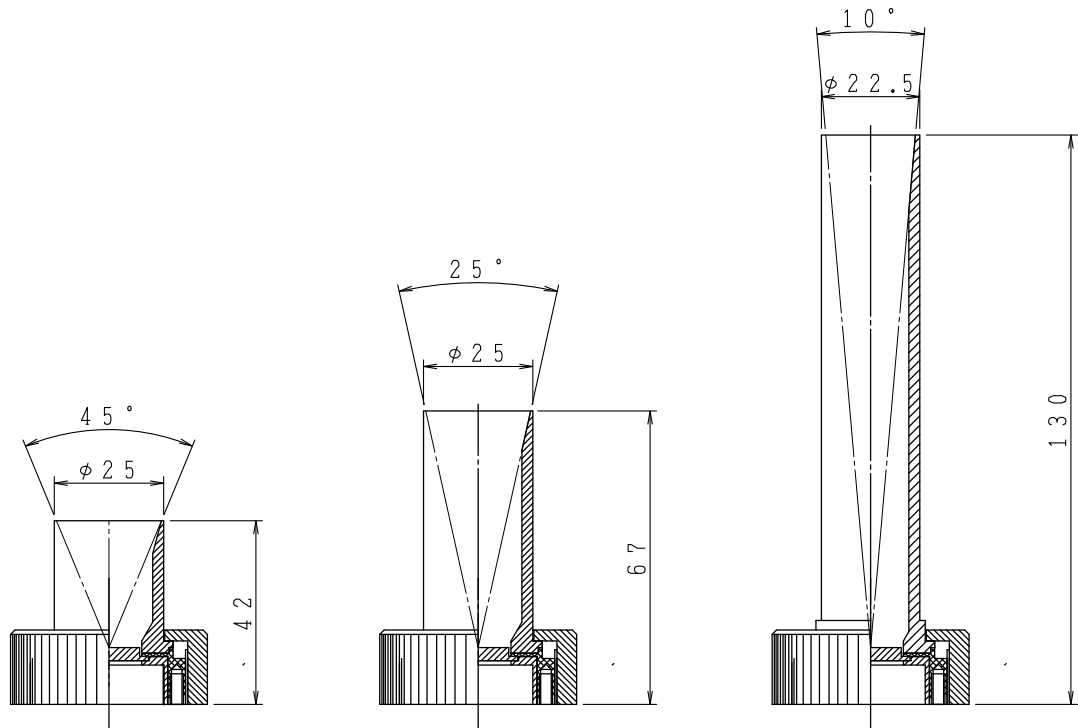


図 5-2. 開口部アタッチメント

表 5-1. 各部の名称と機能

番号	名称	機能
1	開口部及び ネジ式キャップ	計測対象物の放射の入射部分であり、開口角は全角で 180°です。 ネジ式のキャップで開口部を保護します。 オプションで全角 10°、25°、45°のアタッチメントもあります。
2	液晶パネル	計測した分光スペクトルや日時等を表示します。
3	電源用 LED	電源スイッチを押すと、緑色の LED が点灯します。
4	計測用 LED	タクトボタンの中心部を押すと計測を開始し、赤色の LED が点灯します。 インターバル計測またはセルフタイマ計測を実行した場合は LED が点滅します。
5	タクトボタン	分光計測や画面遷移、項目選択等に使用します。操作方法は上下左右の方向で項目をカーソルで合わせて、中心部を押すと「選択決定」となります。
6	乾電池ボックス	単三乾電池 4 本を挿入する箇所です。
7	電源スイッチ	MS-720 の電源を「ON」または「OFF」する場合に使用します。(※)
8	DC5V 端子	専用の AC アダプタ(オプション)を使用して電源供給できます。
9	RS232C ポート	MS-720 と PC を RS232C 通信できます。
10	USB ポート	MS-720 と PC を USB 通信する場合に使用します。
11	GPS ポート	オプションの GPS ユニットと接続して使用する場合に使用します。

※注意

電源を「ON」するときは電源スイッチを約 1 秒間押してください。

また電源スイッチとタクトボタンを同時に 5 秒以上長押しすると、取得したデータが全て消去され設定したパラメータがデフォルト値に戻ってしまいますのでご注意ください。

## 5-2. ブロック図

携帯型分光放射計 MS-720 のブロック図(ハードウェア構成)は下図の通りです。野外で計測する場合は単三乾電池 4 本を搭載して MS-720 のみで使用することが可能です。室内などで使用する場合は AC アダプタを接続して使用することも可能です。

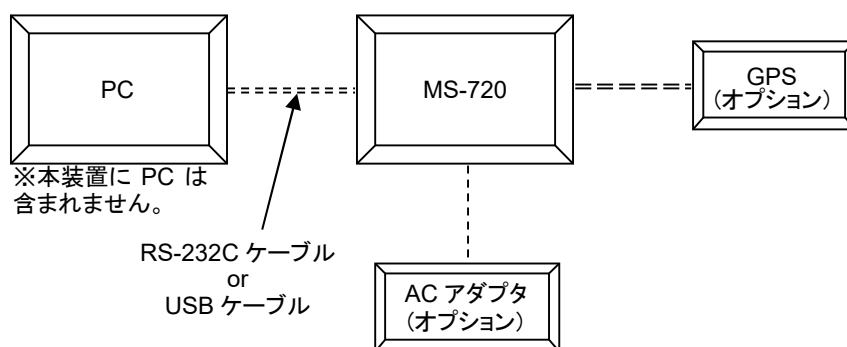


図 5-3. ブロック図(ハードウェア構成)

MS-720 の開口部に入射した光は内部に組み込まれた分光器に入射します。波長間隔毎に分光されたデータは、計測基板上の内部メモリに保存されます。PC と MS-720 を RS-232C や USB ケーブルで接続すると、PC にインストールされた専用ソフトによりデータの収集を行うことができます。

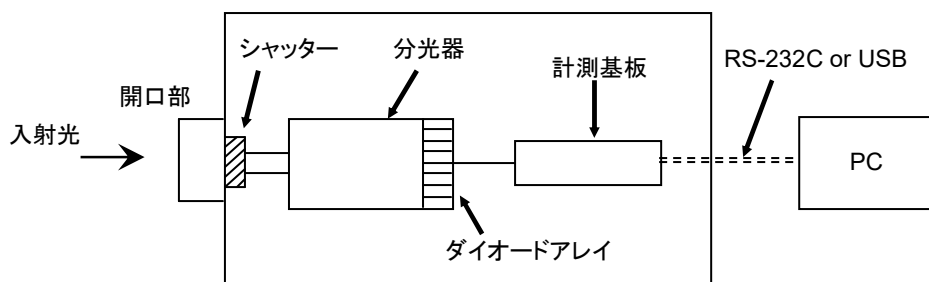


図 5-4. MS-720 の内部構造

## 5-3. 設定

### 1. 乾電池の挿入および交換方法

乾電池を挿入または交換する場合には、乾電池ボックスの両側のツメを内側に倒しながら乾電池ボックスを引き出します。単三乾電池 4 本を乾電池ボックスに書いてある+、-の方向に合わせて挿入し、乾電池ボックスを本体に接続します。

### 2. 開口角のキャップ及びアタッチメント

MS-720 の開口部には、ネジ式のキャップが付いています。計測時には、キャップを外してお使いください。開口角(全角)は標準で 180°です。オプションで 3 タイプ(全角 10°、25°、45°)のアタッチメントを別途お買い求めいただくことが可能です。オプションの開口角のアタッチメントを装着する場合は、図 5-1 のように備え付けのアダプターロックナットで開口部に固定してください。

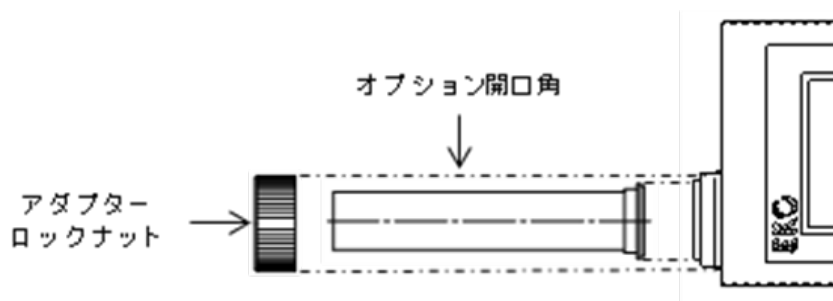


図 5-5. 開口部アタッチメントの取り付け方法

### 3. 電源ケーブルの接続

AC アダプタを使用する場合には、AC アダプタケーブルの片方を MS-720 の底面にある電源コネクタに接続してください。また、他方をコンセントに正しく接続してください。その際には、電源が AC100V、周波数が 50Hz または 60Hz であることを確認してください。

## 6. 測定

### 6-1. 使用環境について

#### 1. 測定場所周辺の環境

携帯型分光放射計 MS-720 は、計測対象物からの放射を分光計測しますので、光学センサの視野を妨げる遮蔽物がないように注意してください。

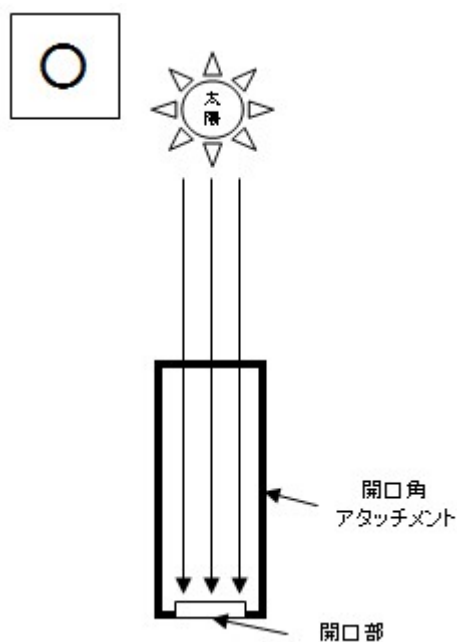
#### 2. 測器の耐候性について

携帯型分光放射計 MS-720 には防水機能がありません。また、本製品のソフトウェアをインストールする PC においても、一般的には防水・防塵などの耐候性機能がありません。よって、MS-720 本体や PC を雨や水などに濡らしたり、粉塵の多い場所などでのご使用は避けてください。故障の原因となります。

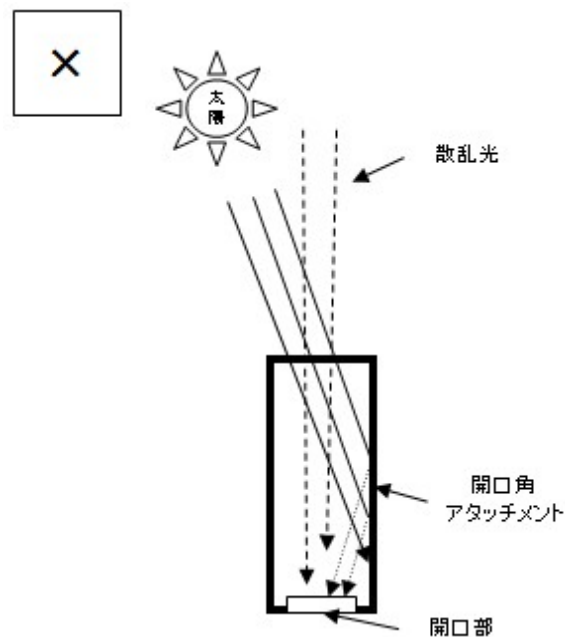
#### 3. 測定時の注意

オプションの開口角を使用の場合、光の方向によっては、測定値に誤差を生じる場合がありますので、下記の点にご注意ください。

- 1) 筒をつけたセンサを太陽(ランプ)に向けた場合
- 2) 筒をつけたセンサを太陽からずらして(ずれ大)向けた場合  
(直達校はセンサに直接入らない角度)

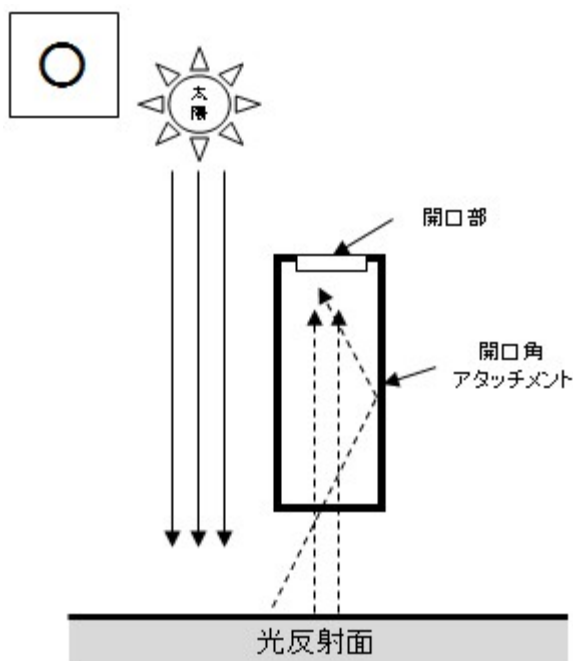


ほとんどの光が直接センサに届くので誤差はほとんど出ません。



強度の弱い散乱光に対して、筒の内側に反射して入る光が強いため、誤差が大きくなります。(散乱光のデータが乱れます)

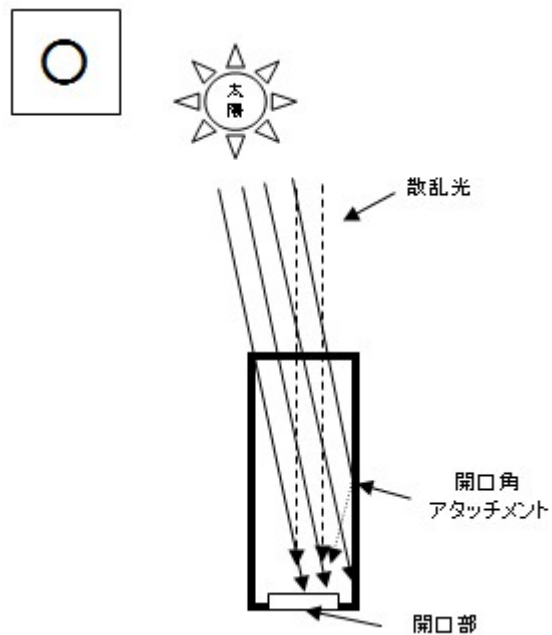
- 3) 筒をつけたセンサを太陽(ランプ)とは反対に向けた場合



地面などに反射した弱い光を測定する場合は筒の内面で反射する光も弱いため、影響は少なくなります。

- 4) 筒をつけたセンサを太陽からずらして(ずれ小)向けた場合

(直達校がセンサに直接入る角度)



直接センサに入る光の方が、散乱光や、筒の内面に反射して入る光よりも強度が弱いため、誤差はほとんどありません。(直達光のデータと同じ)

## 6-2. MS-720 の設定

### 1. メインメニュー

MS-720 の電源スイッチを 1 秒間押すと、液晶パネル画面に起動画面が表示され、続いてメニュー画面を表示します。メニュー画面には「MEASURE」、「SETTING」、「DATA」、「PC LINK」、「SYSTEM」、「GPS」の 6 項目と、画面下側に現在の年月日や時刻、乾電池の電圧がリアルタイムで表示されます。

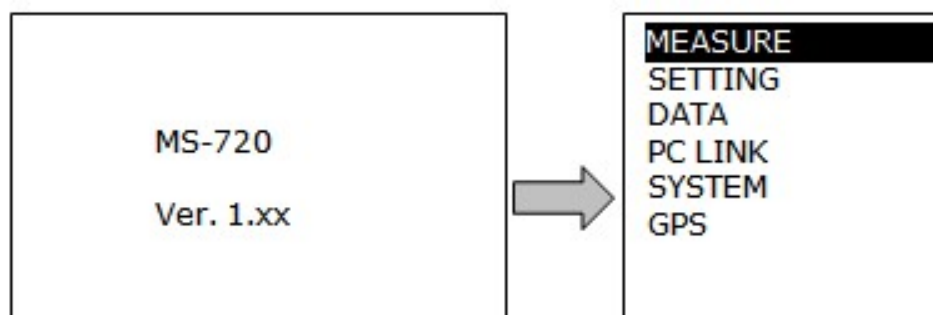


図 6-1. 起動およびメニュー画面

表 6-1. メインメニュー機能

MEASURE	マニュアル計測やインターバル計測、スペクトルデータの保存などを実行する場合に使用します。
SETTING	メモ情報の入力やスペクトルデータの積分範囲などを設定する場合に使用します。
DATA	MS-720 の内部メモリに格納されたスペクトルデータを閲覧する場合に使用します。
PC LINK	MS-720 の内部メモリに格納されたスペクトルデータを PC にダウンロードする場合に使用します。
SYSTEM	時刻設定や液晶モニタ画面のコントラスト、電源オート POWER OFFなどを設定する場合に使用します。
GPS	オプションの GPS ユニットを使用して経度/緯度/標高などのデータを取得する場合に使用します。
日付、時間、 電池電圧量	液晶パネル下部に日付(MM/DD/YY)、時間(HH:MM:SS)および電池電圧量が表示されます。 乾電池の電圧が 4.0V になると電源用 LED が点滅し、3.6V 以下になると自動的に電源オフします。 電圧表示が 5V 以下になりましたら、乾電池を交換する用意をしてください。

## 2. 「SYSTEM」初期設定機能

図 6-1 のメニュー画面で「SYSTEM」を選択すると、MS-720 の初期設定の画面が表示されます。設定できる項目は『DATE』、『TIME』、『TZONE』、『CONT』、『BEEP』、『P.OFF』、『GPS』、『EXIT』の 8 項目です。

DATE	2004/05,
TIME	16:51:09
TZONE	+9
CONT	50
BEEP	ON
P.OFF	---
GPS	BR-355
EXIT	

図 6-2. 初期設定画面

表 6-2. 初期設定画面機能

DATE	<p>「西暦」/「月」/「日」を設定する時に使用します。</p> <p>タクトボタンを上下方向に動かして『DATE』にカーソルを合わせて選択すると、「西暦」の箇所カーソルが移動します。タクトボタンを左右方向に動かすと「月」または「日」の箇所にカーソルが移動します。「西暦」/「月」/「日」を変更する場合は、変更したい箇所にカーソルを合わせてタクトボタンを上下方向に動かして調整してください。設定が終了したら、タクトボタンの中心部を押すとカーソルが『DATE』に戻ります。</p>
TIME	<p>「時」/「分」/「秒」を設定する時に使用します。</p> <p>『DATE』と同様にカーソルを合わせて選択すると、「時」にカーソルが移動します。カーソルが「時」/「分」/「秒」のいずれかの箇所にある間は「秒」のカウントは停止します。時間設定終了後にタクトボタンの中心部を押すとカーソルが『TIME』に戻り、「秒」のカウントが再開します。</p>
TZONE	<p>タイムゾーンを変更する時に使用します。</p> <p>タクトボタンを上下方向に動かすことによりタイムゾーンを変更することができます。MS-720 の内部時計は協定世界時(UTC)を基準に設定されており、出荷時は日本標準時(JST)に合わせてデフォルト値を「+9」に設定しています。タイムゾーン設定終了後にタクトボタンの中心部を押すとカーソルが『TZONE』に戻ります。</p> <p><b>※注意</b> MS-720 で取得したデータの時刻は UTC で保存されます。したがって取得したデータを PC にダウンロードして使用される場合、データの時刻は PC 側で設定されているタイムゾーンに反映して表示されます。海外にて MS-720 を使用される場合は、MS-720 の上記『TZONE』を設定するだけでなく PC 側のタイムゾーンも現地時間に合わせてご使用ください。</p>
BEEP	<p>タクトボタンの中心部を押した時や上下左右方向に動かした時やインターバル計測や電源自動オフのカウント音を鳴らす時に使用します。</p> <p>デフォルトは「ON」に設定されており、タクトボタンを上下方向に動かして「OFF」に切り替えることができます。BEEP 音調整終了後にタクトボタンの中心部を押すとカーソルが『BEEP』に戻ります。</p>
P.OFF	<p>電源のオート POWER OFF を設定する時に使用します。</p> <p>設定した時間までにキー操作や計測が実行されていない状態が続くと自動的に電源 OFF となります。また『BEEP』機能を「ON」に設定している場合は、電源 OFF になる 10 秒前にカウント音が発生します。デフォルトは「----」(オート POWER OFF 無し)に設定されています。その他に 2min(分)/10min(分)があり、タクトボタンを上下方向に動かすことにより『P.OFF』の設定時間を選択することができます。オート POWER OFF 設定終了後にタクトボタンの中心部を押すと、カーソルが『P.OFF』に戻ります。</p>
GPS	<p>GPS ユニットの機種を切り替えるときに使用します。</p> <p>デフォルトは RS-355 になっています。GPS を選択して、タクトボタンを上下に動かすことにより、RS-355 と GEKO210 のいずれかの GPS ユニットが選択できるようになっています。</p>
EXIT	<p>図 6-1 のメニュー画面に戻ります。</p>



### 3. パラメータ設定

図 6-1 のメニュー画面で、タクトボタンを上下方向に動かして「SETTING」にカーソルを合わせて選択すると、『MEMO』、『AREA』、『LON』、『LAT』、『ALT』、『FOV』、『CALIB』、の 7 項目を表示します(図 6-3)。『CALIB』を除く 6 項目は、専用ソフト「720Man.exe」を使用して CSV ファイルを作成する時に設定した内容が保存されます(章「7-2 ソフトウェアの操作方法」、「4. 計測データ表示ウィンドウ」を参照)。

<b>MEMO</b>	0123ABCDE
AREA	0350 - 1050
LON	135.00000E
LAT	35.00000N
ALT	0.0
FOV	180
CALIB	CAL1
EXIT	

図 6-3. 計測設定画面

表 6-3. パラメーター一覧

MEMO	計測開始前にこの項目で入力した内容が「6-3.計測機能」の「4.スペクトルデータ情報表示」で説明されている MEMO の欄に反映されます。 タクトボタンを上下方向に動かして『MEMO』を選択すると右側(デフォルトは空欄)にカーソルが移動します。タクトボタンを上下方向に動かすとスペースや記号、数字、アルファベットの計 95 種類の文字を選択することができます。入力できる文字長は、タクトボタンを左右方向に動かして最大 10 文字まで入力することができます。文字を入力した後にタクトボタンの中心部を押すとカーソルが『MEMO』に戻ります。
AREA	「6-3.計測機能」の「4.スペクトルデータ情報表示」の積分値(Itg)の波長範囲を設定する時に使用します。 タクトボタンを上下方向に動かして『AREA』を選択すると下限値(デフォルトは「0350」)にカーソルが移動し、タクトボタンを左右方向に動かすと上限値(デフォルトは「1050」)に切り替えることができます。下限値および上限値は、タクトボタンの上下方向で 1(nm)ずつステップさせて設定することができます。設定範囲は下限値が「350」、上限値が「1050」までとなっています。波長範囲を設定した後にタクトボタンの中心部を押すとカーソルが『AREA』に戻ります。
LON	経度を設定する時に使用します。 タクトボタンを上下方向に動かして『LON』を選択すると、設定値(デフォルトは 135.00000E)にカーソルが移動し、再度タクトボタンを上下方向に動かすと数値および東西(「E」または「W」)を変更することができます。
LAT	緯度を設定する時に使用します。 タクトボタンを上下方向に動かして『LAT』を選択すると、設定値(デフォルトは「35.00000N」)にカーソルが移動し、再度タクトボタンを上下方向に動かすと数値および北南(「N」または「S」)を変更することができます。
ALT	標高を設定する時に使用します。 タクトボタンを上下方向に動かして『ALT』を選択すると、設定値(デフォルトは「0.0」)にカーソルが移動し、タクトボタンを上下方向に動かすと数値を変更することができます。 オプションの GPS ユニットを購入されているお客様は、MS-720 に接続して GPS ユニットから転送される経度/緯度/標高のデータを『LON』/『LAT』/『ALT』の項目にコピーすることができます。詳しくは「6-6. GPS 機能」を参照してください。
FOV	MS-720 の開口角の情報を設定する時に使用します。 計測開始前に、この項目で入力した内容が「6-3.計測機能」の「4.スペクトルデータ情報表示」の FOV の欄に反映されます。デフォルト値は「180(°)」に設定されており、タクトボタンを上下方向に動かして『FOV』を変更することができます。開口角を設定した後にタクトボタンの中心部を押すとカーソルが『FOV』に戻ります。
CALIB	MS-720 に実装されている校正値を変更する時に使用します。 出荷時は「CAL1」に校正値が格納されています。「CAL1」の他には「CAL2」/「CAL3」/「CAL4」が選択できます。校正値を設定した後にタクトボタンの中心部を押すとカーソルが『CALIB』に戻ります。「CAL1」の校正値は NIST トレーサブルハロゲン標準ランプで行った校正値です。
EXIT	図 6-1 のメニュー画面に戻ります。

## 6-3. 計測機能

### 1. 「MEASURE」画面

図 6-1 のメニュー画面で、タクトボタンを上下方向に動かして「MEASURE」にカーソルを合わせて選択すると、図 6-4 の画面を表示します。画面下側には『MEAS』、『SAVE』、『VIEW』、『SELF』、『INT』の項目を表示します。『MEAS』の左側にある三角の矢印にカーソルを合わせて選択すると図 6-1 のメニュー画面に戻ります。

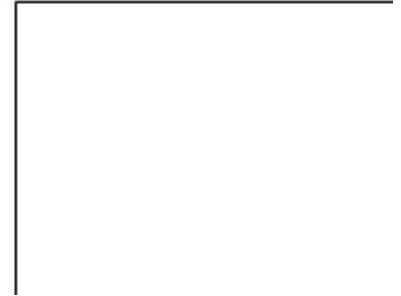


図 6-4. MEASURE 画面

### 2. マニュアル計測

マニュアル計測は、図 6-4 の画面でタクトボタンを左右方向に動かして『MEAS』にカーソルを合わせた状態でタクトボタンの中心部を押すと、自動計測を 1 回実行します。計測中は図 6-5 のように外部光の計測を実行した後外部光を遮断してダークカレントを計測します。MS-720 は、信号強度(分光放射強度)の高い計測対象物を計測する場合には短い露光時間を、信号強度が低い計測対象物を計測する場合には長い露光時間を、放射強度の強弱に応じて最適な露光時間を自動的に調整して計測します。

計測が終了すると、図 6-6 のように計測対象物のスペクトルデータを表示します。モニタ画面右上には計測した分光スペクトルの放射強度に応じたグラフ画面の縦軸のフルスケール値を表示します。フルスケール値の単位は(W/m<sup>2</sup>/μm)です。モニタ画面には最後に計測したスペクトルデータが残ります。

尚、マニュアル計測したデータは内部メモリには自動的に保存されませんので、データを保存する場合は「3 データ保存」を参照してください。

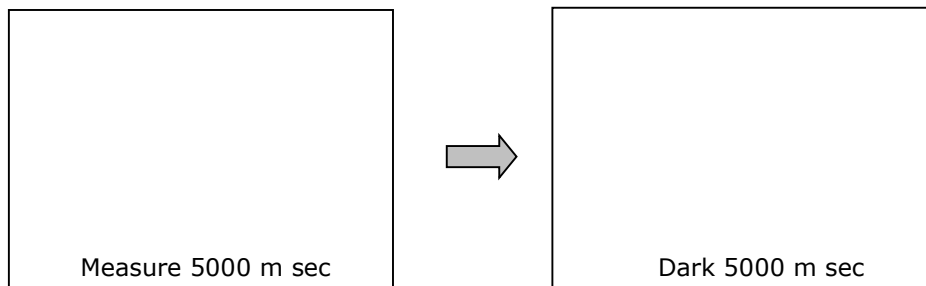


図 6-5. 計測中画面

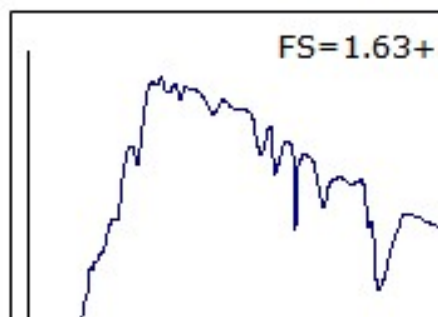


図 6-6. スペクトルデータ表示画面

### 3. データ保存

『SAVE』は、『MEAS』や『SELF』にて計測したスペクトルデータを内部メモリに保存する場合に使用します。『MEAS』や『SELF』を選択して計測した後に『SAVE』にカーソルを合わせて選択すると、図 6-7 の画面下側に「BANK XX SAVED」(XX は、データが内部メモリに保存される順番)が一時的に表示されます。内部メモリには最大 800 個のデータを格納することができます。一度保存したデータを再度保存しようとする、画面下側に「ALREADY SAVED」のメッセージを表示します。

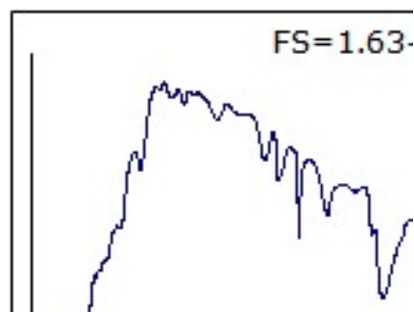


図 6-7. SAVE 画面

尚、内部メモリの容量一杯になると画面下側に「BANK FULL」のメッセージを表示します。「BANK FULL」の状態では計測したデータは内部メモリに保存することはできませんので、データを PC に一度ダウンロードしてから内部メモリのデータを消去するか(章「7-2.ソフトウェアの操作方法」,「3. 計測制御ウィンドウ」の「(3)データダウンロード」を参照)、または「6-4 データ閲覧機能」の『ALL-CLEAR』を選択して内部メモリに格納されているスペクトルデータを消去してご利用ください。

### 4. スペクトルデータ情報表示

『VIEW』は、計測したスペクトルデータの年月日、時刻、計測の露光時間、メモ情報、緯度/経度/標高、FOV(開口角)や PAR(光合成有効日射量:W/m<sup>2</sup>)、光量子量(μmol/m<sup>2</sup>/s)、照度(lux)、指定した波長範囲の積分値を計測したスペクトルデータから計算して表示します。図 6-8 または図 6-9 の画面で『VIEW』にカーソルを合わせて選択すると、まず始めに章「6-2.MS-720 の設定」の「3. パラメータ設定」で設定した内容が表示されます(ページ 1)。その画面の状態でも再度『VIEW』にカーソルを合わせて選択すると、計測した時刻や露光時間、「PAR」、「Ptn(光量子量)」、「Lux」および「6-2.MS-720 の設定」で指定した波長範囲の積分値(Itg)を表示します(ページ 2)。尚、ページ 2 の項目を計算して表示するまでには約 3 秒掛かります。

計測時刻や「PAR」などを表示した画面の状態でも『VIEW』にカーソルを合わせてタクトボタンの中心部を押すと、図 6-9 のスペクトルデータ表示に戻ります。

VIEW 画面を表示させた状態で、『MEAS』や『SELF』を実行することも可能です。VIEW 画面のページ 2 を表示させた状態で計測した場合、計測終了後に一度計算してから VIEW 画面を表示します。

MEMO	0123ABCDE
LON	139.67291E
LAT	35.67460N
ALT	16.4
FOV	180
CALIB	CAL1

◀ MEAS SAVE **VIEW** SELF INT

図 6-8. VIEW 画面(ページ 1)



図 6-9. VIEW 画面(ページ 2)

## 5. セルフタイマ計測

『SELF』は、セルフタイマ計測を実行する場合に使用します。図 6-2 または図 6-6 の画面で『SELF』にカーソルを合わせて選択すると、図 6-10 の画面下側に各セルフタイマ時間「2(秒)」/「5(秒)」/「10(秒)」を表示します。各セルフタイマ時間の中から選択して実行すると、選択した秒数後に1回計測を実行します。計測待機中は、計測用 LED が点滅します。

また画面左下にある三角の矢印にカーソルを合わせて選択すると、図 6-6 の画面に戻ります。

尚、セルフタイマ計測したデータは内部メモリには自動的に保存されませんので、データを保存する場合は「3 データ保存」を参照してください。

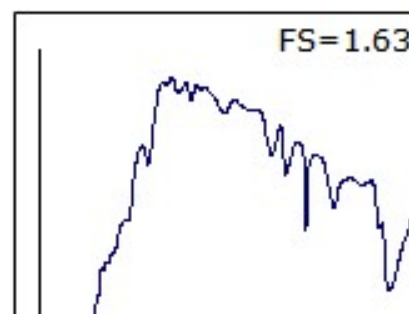


図 6-10. セルフタイマ設定画面

## 6. インターバル計測

『INT』は、インターバル計測を実行する場合に使用します。図 6-2 または図 6-6 の画面で、『INT』にカーソルを合わせて選択すると、図 6-11 の画面下側に各計測間隔を表示します。各計測間隔の動作は以下のようになります。

表 6-4. 各計測間隔の動作

秒数	動作
15	時刻が 15 の倍数の秒数(00 秒/15 秒/30 秒/45 秒)に達した時に計測を開始し、その後は 15 秒毎に計測します。
30	時刻が 30 の倍数の秒数(00 秒/30 秒)に達した時に計測を開始し、その後は 30 秒毎に計測します。
60	時刻が XX 時 XX 分 00 秒に達した時に計測を開始し、その後は 1 分毎に計測します。
120	時刻が 2 の倍数の分数(00 分/2 分/4 分・・・58 分)に達した時に計測を開始し、その後は 2 分毎に計測します。
300	時刻が 5 の倍数の分数(00 分/5 分/10 分・・・55 分)に達した時に計測を開始し、その後は 5 分毎に計測します。
600	時刻が 10 の倍数の分数(00 分/10 分/20 分/30 分/40 分/50 分/60 分)に達した時に計測を開始し、その後は 10 分毎に計測します。

計測したデータは自動的に順次内部メモリに格納されます。計測待機中は計測用 LED が点滅します。

尚、インターバル計測中に内部メモリ容量が一杯になった場合、画面左下に「BANK FULL」のメッセージを表示して計測を中止します。インターバル計測を途中で終了させる場合は、計測待機中にタクトボタンの中心部を押すと計測を終了して図 6-6 の画面に戻ります。また画面左下にある三角の矢印にカーソルを合わせて選択すると図 6-6 の画面に戻ります。

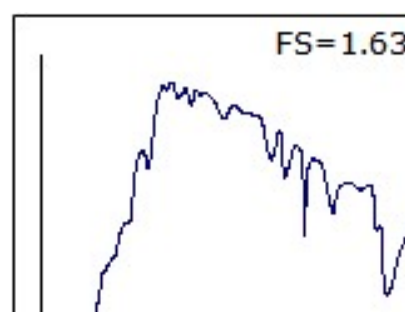


図 6-11. インターバル計測設定画面

## 6-4. データ閲覧機能

図 6-1 のメニュー画面で「DATA」にカーソルを合わせて選択すると、内部メモリに保存されたスペクトルデータを閲覧することができます。「DATA」を選択すると、図 6-12 のように計測した各データの年月日および時刻を表示します。また画面左下にある三角の矢印にカーソルを合わせて選択すると図 6-1 のメニュー画面に戻ります。内部メモリにデータがない場合は、画面左下に「NO DATA」のメッセージを表示します。

一覧表示から任意のデータを閲覧する場合は、タクトボタンを上下方向に動かしてカーソルを移動させ、閲覧するデータに合わせます。

表 6-5. 保存データ操作機能

SEL	保存されているスペクトルデータを表示します。
-100/-10/+10/+100	多数あるデータの中から即座に特定のデータを閲覧したい場合に、『SEL』の両隣にある -100/-10/+10/+100 のコマンドを利用します。-100/-10 のコマンドは、タクトボタンの中心部を 1 回押す毎にカーソルのある位置から上方向(データ格納番号が小さい方)へそれぞれ 100/10 データずつジャンプし、+10/+100 のコマンドはカーソルのある位置から下方向(データ格納番号が大きい方)へそれぞれ 10/100 データずつジャンプします。
ALL-CLEAR	画面右下にある三角矢印にカーソルを合わせて選択すると、図 6-12 の右図に遷移して画面左下に『ALL-CLEAR』が表示されます。『ALL-CLEAR』にカーソルを合わせて選択すると、内部メモリにある全データを消去します。

001 2004/03/30 13:10:17	001 2004/03/30
002 2004/03/30 13:12:48	002 2004/03/30
003 2004/03/30 13:14:19	003 2004/03/30
004 2004/03/30 13:17:18	004 2004/03/30
005 2004/03/30 14:09:27	005 2004/03/30
006 2004/03/30 14:10:22	006 2004/03/30
007 2004/03/30 14:33:06	007 2004/03/30

図 6-12. 保存データ一覧表示画面

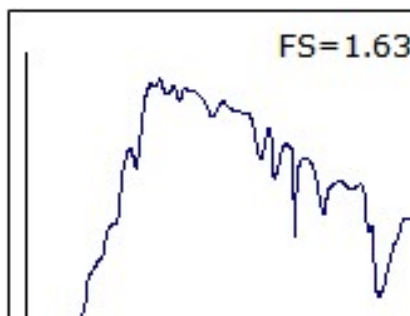


図 6-13. 保存データ詳細画面

図 6-13 の保存データ詳細画面下部にある 3 項目の機能は下記の通りです。

表 6-6. 保存データ詳細画面機能

PREV	閲覧しているデータの直前の時刻に計測したデータを閲覧する場合に使用します。
NEXT	閲覧しているデータの直後の時刻に計測したデータを閲覧する時に使用します。
VIEW	閲覧しているデータの詳細情報を表示します。また『VIEW』の画面を開いた状態で『PREV』または『NEXT』を使用して閲覧することも可能です。

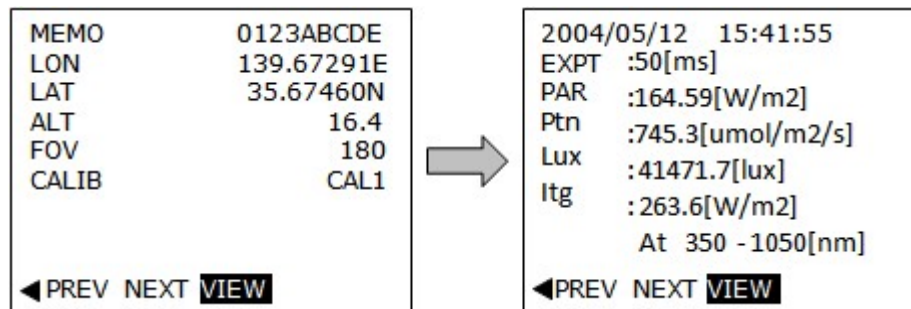


図 6-14. 保存スペクトルデータ情報表示画面(左:ページ 1 右:ページ 2)

画面左下にある三角の矢印にカーソルを合わせて選択すると図 6-12 の一覧表示画面に戻ります。

## 6-5. 通信機能

図 6-1 のメニュー画面で「PC LINK」を選択すると、『PC LINK NOW.』が点滅して表示され、MS-720 と PC 間との RS232C または USB 通信が可能となります。この機能は専用ソフトウェア「MS720\_xXX.exe」を使用して MS-720 の内部メモリに格納されているデータを PC にダウンロードする時に使用します。PC の OS が Windows Vista/7 の場合、USB には対応していませんので、RS-232C にて接続してください。

PC との通信を解除するには、図 6-15 の状態でタクトボタンの中心部を押すと通信が解除され、図 6-1 のメニュー画面に戻ります。尚、通信中は MS-720 の電源をオフすることはできません。

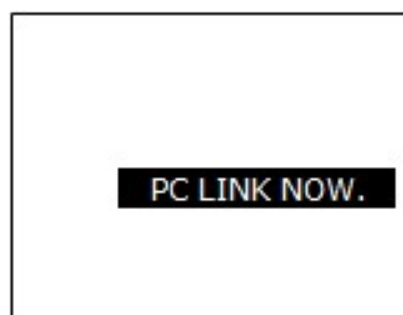


図 6-15. PC 通信画面

## 6-6. GPS 機能

図 6-1 のメニュー画面で「GPS」にカーソルを合わせて選択すると、オプションの GPS ユニットを使用して日付/時刻/経度/緯度/標高のデータを取得することができます。

GPS 機能を使う場合、本体の電源が OFF の状態で、GPS ユニートを MS-720 本体の GPS と表示されたコネクタに接続します。次に電源を ON し、メニュー画面で「GPS」を選択してください。図 6-16 の画面が表示され、GPS ユニットから自動的にデータが MS-720 に転送されます。「DATE」、「TIME」、「LON」、「LAT」、「ALT」は GPS ユニットから転送されたデータが表示されます。

GPS ユニットを使用する場合、環境条件によりますが最初にデータが取得できるまでに 1~5 分程度かかります。CLK はメニュー画面の「SYSTEM」で設定した日付/時刻が表示されます。GPS ユニットからデータが転送される前(デフォルト)は全て数値無しの状態です。GPS ユニットからのデータは 2 秒毎に転送されます。データが取得できている状態から、天候や環境等の変化により取得できない状態になった場合は、一時的に“――”の表示になります。その後、データが取得できる状態になりましたら、表示は復帰します。(GPS ユニットは、屋内など通信状態の悪い環境ではデータの取得ができません。)

電源 ON の状態で GPS ユニットのコネクタを挿し込んだ場合、GPS ユニットに大きな電流が流れ込むため電源が OFF してしまう場合があります。不要な誤動作を防ぐため、GPS ユニットの接続は必ず電源 OFF の状態で行ってください。

(GPS ユニットが接続されていない状態では GPS データは転送されません。GPS ユニットは MS-720 専用のオプション部品を使用してください。市販の GPS ユニットは使用できません。)

『COPY POS』にカーソルを合わせて選択すると、GPS ユニットから取得した「LON」/「LAT」/「ALT」データを 6-2. 計測機能の「7 計測設定」の画面にコピーします。

「LON」、「LAT」は小数点以下 5 桁まで表示され、単位は「度(°)」となります。「度」を「度/分/秒」に変換する式を下記に示します。

例: 図 6-16 の「LON」のデータ「139.67291E」を「度/分/秒」に変換する場合

(1) 小数点以下の数字 0.67291 に 60 を掛ける  $0.67291 \times 60 = 40.3746$

(2) (1)の結果の小数点以下の数字 0.3746 に 60 を掛ける  $0.3746 \times 60 = 22.476$

「分」は(1)の結果の整数部分を取り「40 分」、「秒」は(2)の整数部分を取り「22 秒」となります。

従って「139.67291E」は、「東経 137 度 40 分 22 秒」となります。「LAT」も同様に計算して求めることができます。

『ADJ. TIME』にカーソルを合わせて選択すると、GPS ユニットから取得した「DATE」/「TIME」データを画面下側にある「CLK」にコピーします。

DATE	2004/05/12
TIME	16:51:11
LON	139.67291E
LAT	35.6746N
ALT	16.4M
CLK	2004/05/12 16:51:11

図 6-16. GPS データ取得画面

## 6-7. 電源 OFF

電源を OFF する場合には、電源が ON の状態で「電源スイッチ」を押すと電源が OFF します。また乾電池を使用されている場合、乾電池の寿命が近づくと電源用 LED が点滅します。乾電池の電圧が 4.0V になると電源用 LED が点滅し、3.6V 以下になると自動的に電源オフします。

尚、計測中に電源 OFF すると故障の原因になりますのでご注意ください。

## 7. ソフトウェアの使い方

携帯型分光放射計 MS-720 には、データ解析用のソフトウェアが付属しています。ソフトウェア名は 64bit 版が MS720\_x64.exe、32bit 版は MS720\_x86.exe です。図 7-1 にソフトウェア構成の概念図を示します。

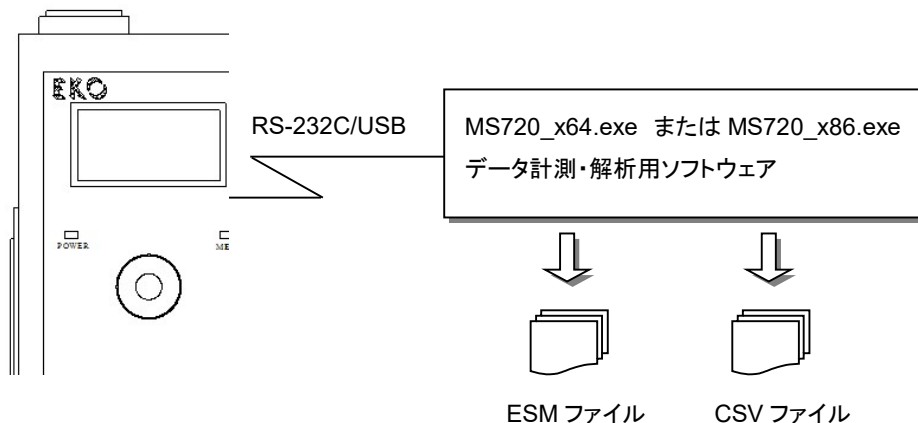


図 7-1. ソフトウェア構成の概念図

### 7-1. インストールおよびアンインストール方法

#### 1. MS-720 ソフトウェアのインストール方法

- (1) PCに電源を投入し、Windows のデスクトップ画面が表示された状態で、インストールディスクをCDドライブに挿入します。
- (2) PC が 64bit OS の場合は、インストールディスクの「MS-720\_X64\_Software\_Ver1.0.1.x\_Installer」 → 「Japanese」の下の“Setup.exe”をクリックしてインストーラーを起動します。PC が 32bit OS の場合は、「MS-720\_X86\_Software\_Ver1.0.1.x\_Installer」の方を選択してください。
- (3) インストールのウィザード画面が開始されます。「次へ(N)」ボタンをクリックして次へ進んでください。

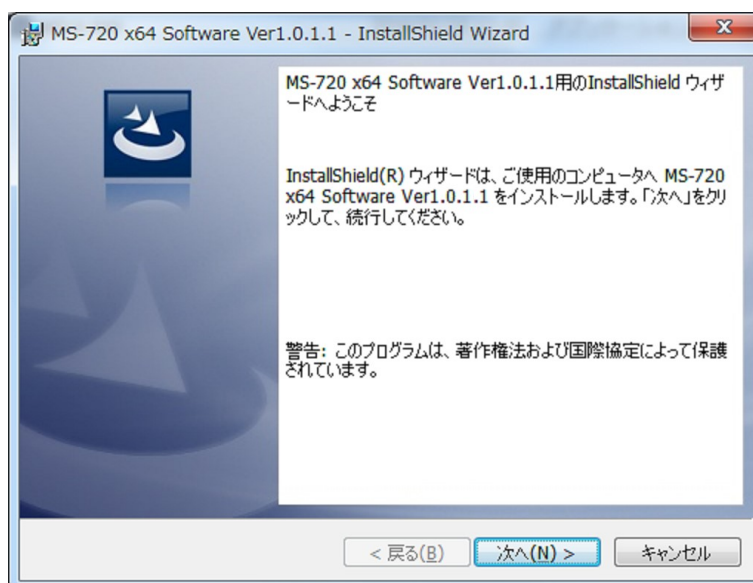


図 7-1-1. インストールウィザード開始画面



- (4) 『ソフトウェアの使用許諾契約』の画面が表示されますので「使用許諾契約の条項に同意します」を選択して「次へ(N)」ボタンをクリックして次へ進んでください。

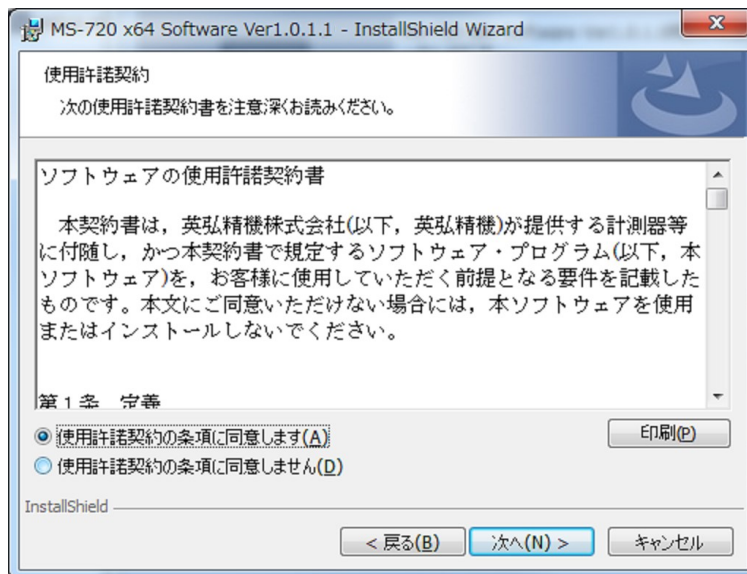


図 7-1-2. ソフトウェア使用許諾画

- (5) 『インストール先のフォルダ』の画面が表示されます。「C:\EKO\MS-720\」フォルダにインストールする場合は「次へ(N)」ボタンをクリックして次へ進んでください。インストールフォルダを変更する場合は「変更(C)」ボタンをクリックしてフォルダを選択してください。

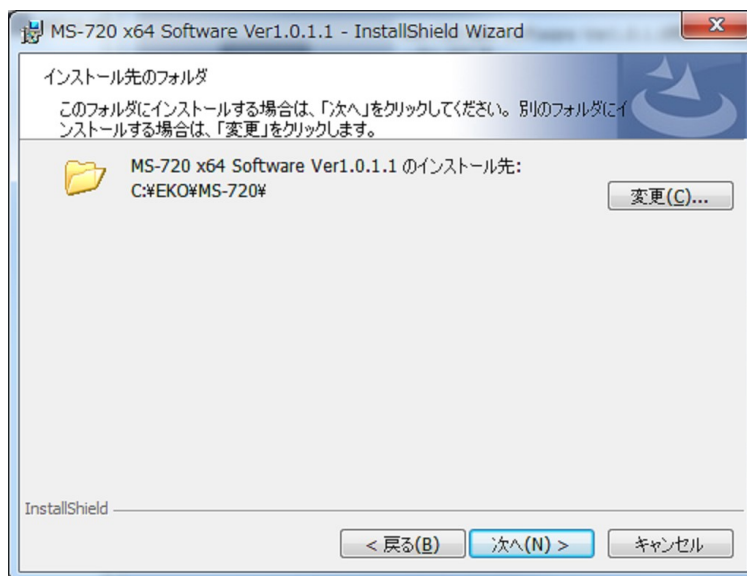


図 7-1-3. インストール先フォルダの選択画面

※インストールフォルダを変更する場合、PC の OS が Windows Vista 以降の場合は UAC(ユーザーアカウント制御)機能が働きますので注意が必要です。OS がアクセス制限をかけているフォルダにインストールしたり、データを書き込みしたりすると、さまざまな不具合が発生します。このような制限のあるフォルダは、「C:\Program Files」、「C:\ProgramData」、「C:\Windows」、システムドライブルートフォルダ「C:\」などがあります。インストールフォルダを変更する場合は上記以外のフォルダを選択してください。

- (6) インストール確認画面が表示されます。インストール先のフォルダを確認し、問題がなければ「インストール(1)」ボタンをクリックして次へ進んでください。



図 7-1-4. インストール確認画面

- (7) しばらくすると、画面が暗くなり『ユーザーアカウント制御』画面が表示されます。「はい(Y)」ボタンをクリックするとインストールが開始されます。

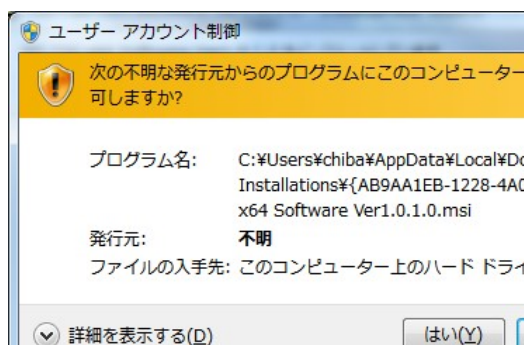


図 7-1-5. ユーザーアカウント制御画面

- (8) インストールが完了しましたら以下のような完了画面が表示されます。「完了(F)」ボタンを押してインストーラーの画面を閉じてください。

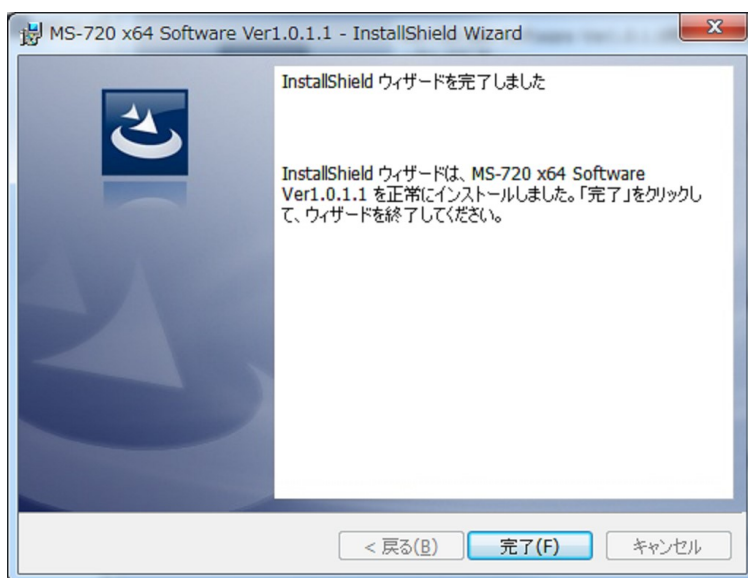


図 7-1-6. インストール完了画面

- (9) インストールが完了すると、「スタート」メニューの「すべてのプログラム」の下に「EKO」→「MS-720 x64 Software Ver1.0.1.x」→ MS720\_x64.exe が登録されます。そして、デスクトップには下記のショートカットが作成されます。

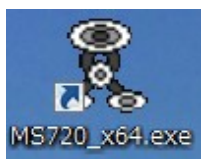


図 7-1-7. デスクトップのショートカット

## 2. MS-720 ソフトウェアのアンインストール方法

ソフトウェアのアンインストール方法は、以下に示す 2 つの方法があります。

- (1) [プログラムと機能]からのアンインストール方法

[コントロールパネル]→[プログラムと機能]の順にクリックします。削除するプログラムを選択し、マウスで右クリックするとポップアップメニューが表示されますので、[アンインストール(U)]を選択してください。



図 7-1-8. “プログラムと機能”からのアンインストール

以下の確認メッセージが表示されますので、本当にアンインストールする場合は[はい(Y)]のボタンをクリックしてください。しばらくするとプログラムと機能から項目が消えアンインストールされたことが確認できます。

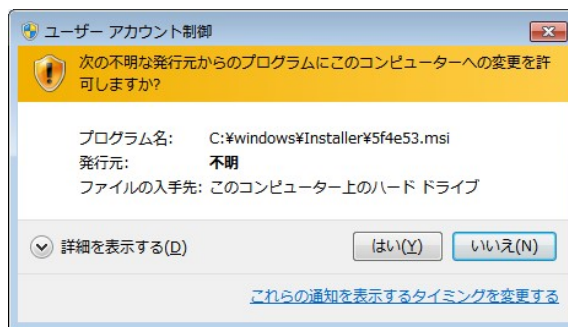


図 7-1-9. ユーザーアカウント制御

## (2) インストールディスクからのアンインストール方法

インストール時と同様にCD-ROMからアンインストールしたいソフトウェアのSetup.exeを起動してください。表示される画面のメッセージに従って操作しますと、ソフトウェアが既にインストール済みの場合は、“変更(M)”、“修復(P)”、“削除(R)”の選択画面が表示されます。この画面で“削除(R)”を選択して[次へ(N)>]のボタンをクリックしてください。メッセージに従い操作するとインストール済みソフトウェアのアンインストールが実行されます。



図 7-1-10. CD-ROM からのアンインストール

## 3. USB ドライバーのインストール方法

Windows10 Ver1607 以降の OS バージョンでは USB 接続は未対応となりますので、その場合は RS-232C にてお使いください。また、COM ポートが存在しないノート PC の場合は、USB to シリアル変換ケーブルをご準備ください。その場合、本項の USB ドライバーのインストールは不要です。

USB to シリアル変換ケーブルの選定の際には、Windows10に対応していないUSB to シリアル変換ケーブルが存在しますのでご注意ください。

2019年8月時点で弊社にて動作確認ができていないUSB to シリアル変換ケーブルは、以下の機種があります。

- USB-RSAQ6R (株式会社アイ・オー・データ機器)
- UC-SGT1 (エレコム株式会社)
- VE488 (秋月電子通商)

- (1) PC のスタートメニューから、[コンピューター]をマウスで右クリック → [プロパティ]をクリックしてコントロールパネルホームを開き → [デバイスマネージャー]をクリックして[デバイスマネージャー]を開いてください。

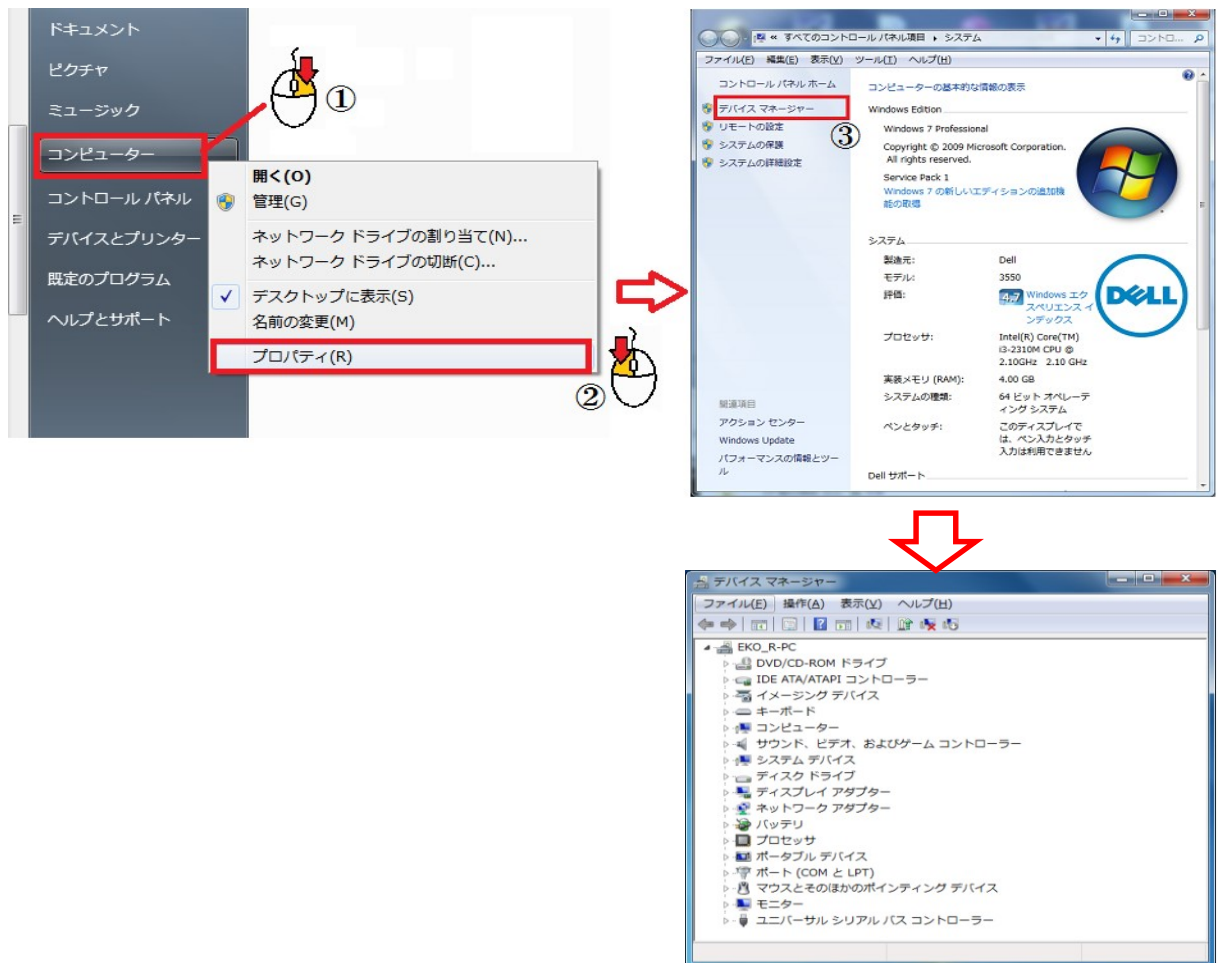


図 7-1-11. デバイスマネージャーの起動

- (2) MS-720 本体と PC を USB ケーブルにて接続し、MS-720 に電源を入れてください。

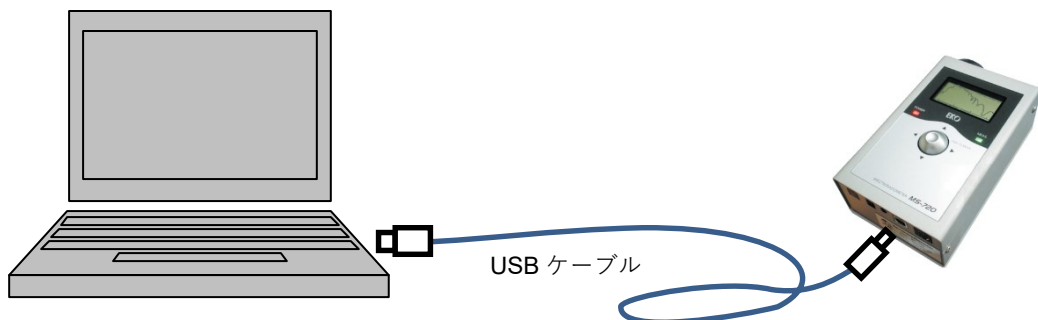


図 7-1-12. PC と MS-720 の USB ケーブル接続

- (3) 本体 LCD のメニュー表示からカーソルを“PC LINK”に移動させ ENTER ボタンを押してください。  
 “PC LINK NOW.”が表示され、文字の背景色が周期的に反転表示され PC とのリンク中状態を示します。

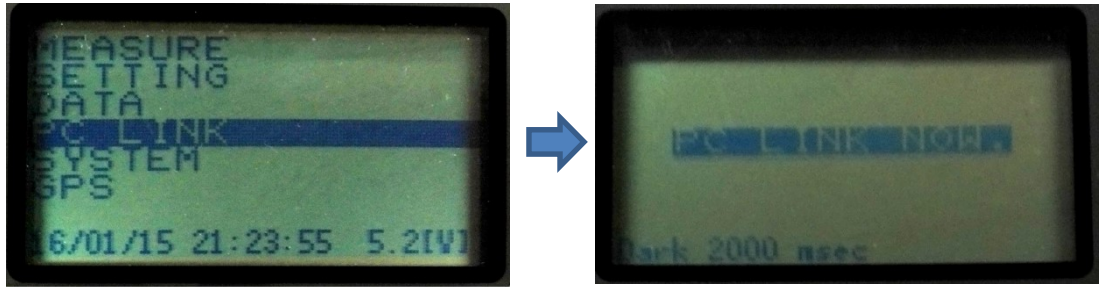


図 7-1-13. MS-720 の PC 接続設定

- (4) デバイスマネージャー上に“不明なデバイス”が表示されます。“不明なデバイス”をマウスで右クリックし、“ドライバーソフトウェアの更新(P) . . .”を左クリックしてください。

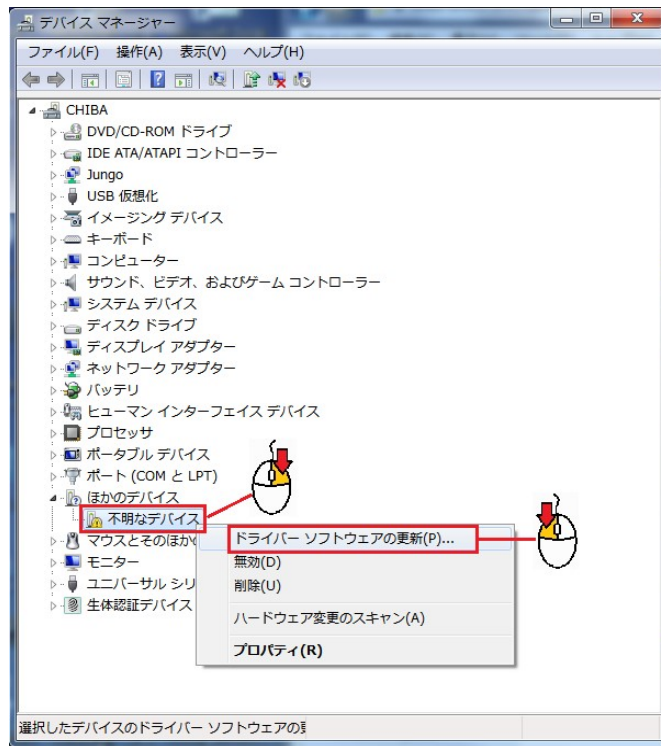


図 7-1-14. ドライバーソフトウェアの更新

- (5) [ドライバーソフトウェアの更新－不明なデバイス]ダイアログが表示され、「どのような方法でドライバーを検索しますか？」と聞いてきますので、ここで「⇒コンピューターを参照してドライバーソフトウェアを検索します(R)」を選択してください。

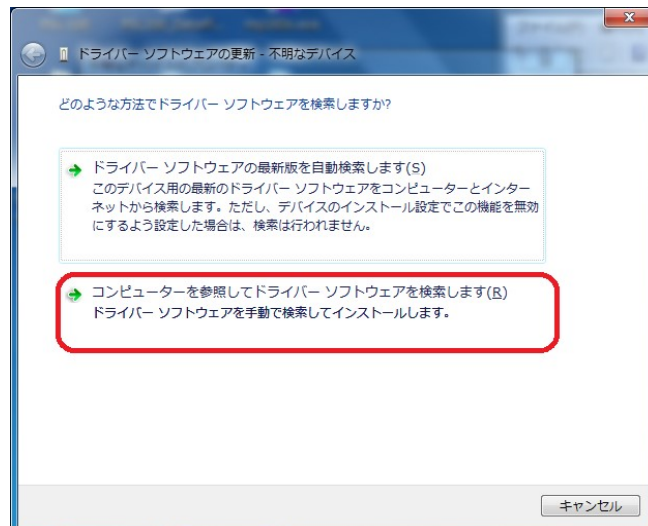


図 7-1-15. ドライバーソフトウェアの検索

- (6) 次に、「コンピューター上のドライバーソフトウェアを参照します。」と出てきますので、「⇒コンピューター上のデバイスドライバーの一覧から選択します(L)」を選択します。

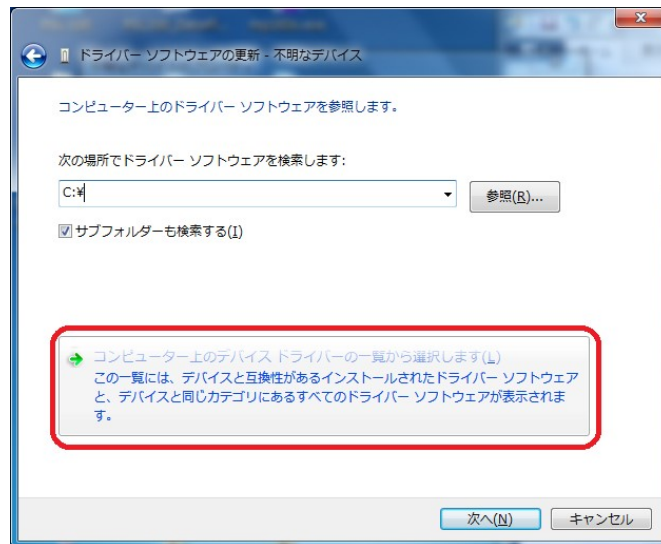


図 7-1-16. コンピューター上のデバイスドライバーの一覧選択

- (7) 「次の一覧からデバイスの種類を選択してください。」という画面が現れます。ルーラーを移動させて「共通ハードウェアの種類 (H)」の中から、「ユニバーサルシリアルバスコントローラー」を選択し[次へ(N)]ボタンをクリックしてください。



図 7-1-17. 共通ハードウェアの種類を選択

- (8) 「このハードウェアのためのインストールするデバイスドライバを選択してください。」と出てきます。製造元の欄でルーラーを操作し、“(標準 USB ホストコントローラー)”を選択しておきます。モデルの欄もルーラーを操作して“Unknown Device”を選択します。そして、弊社配布の CD-ROM を CD ドライブに挿入し、[ディスク使用(H)]ボタンをクリックします。

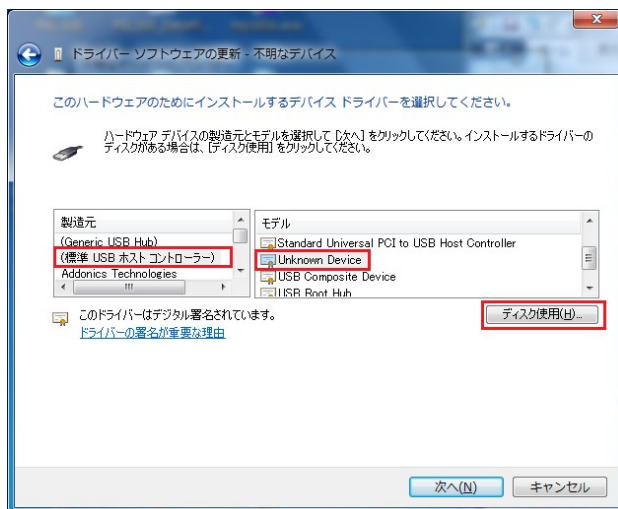


図 7-1-18. デバイスドライバの選択

- (9) “フロッピーディスクからインストール”のダイアログが表示されます。参照ボタンをクリックしてください。

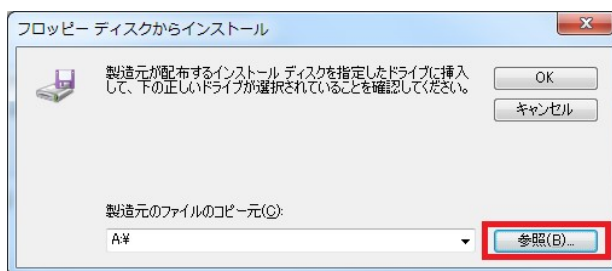


図 7-1-19. デバイスドライバーフォルダの指定

- (10) インストールする PC が 64bit OS の場合、弊社配布の CD-ROM 内の“USBx64\_Driver”フォルダを選択してください。USBx64\_Driver フォルダ内に EkoUSB.inf ファイルが見つかりますので、選択して[開く(O)]ボタンをクリックしてください。インストールする PC が 32bitOS の場合は、“USBx86\_Driver”フォルダを選択してください。

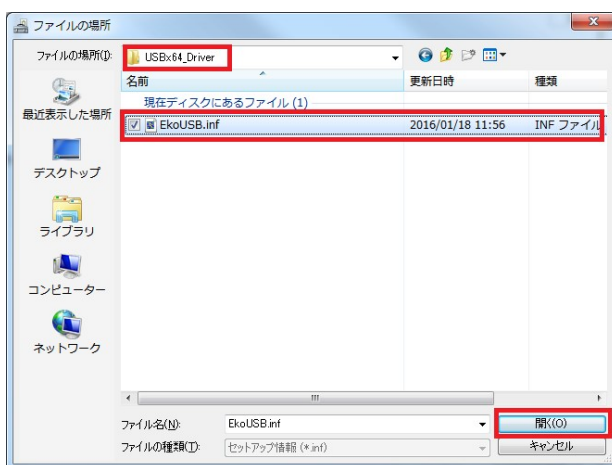


図 7-1-20. EKOUSB.inf ファイルの指定



(11) 製造元のファイルのコピー元に“?:¥USBx64\_Driver”が設定されたことを確認し、[OK]ボタンをクリックしてください。



図 7-1-21. コピー元フォルダ指定の確認

(12) しばらくすると最初の画面に戻り、製造元は消え、モデル名だけの欄となり、64bitOS の場合は、“Eko 64bit USB Device”と表示され、32bitOS の場合は、“Eko 32bit USB Device”と表示されます。そして[次へ(N)]ボタンをクリックしてください。

※ モデル欄の下に「このドライバーには、Authenticode(tm)署名があります。」の表示を確認してください。Windows7 の 64bitOS の場合で、この署名がないと表示された場合は、OS のアップデートが古い可能性があります。Windows Update にて最新のバージョンに更新してからお試しください。32bitOS の場合は署名がないと出た場合でも、警告は表示されますが動作には支障ありませんので、そのままお使いください。

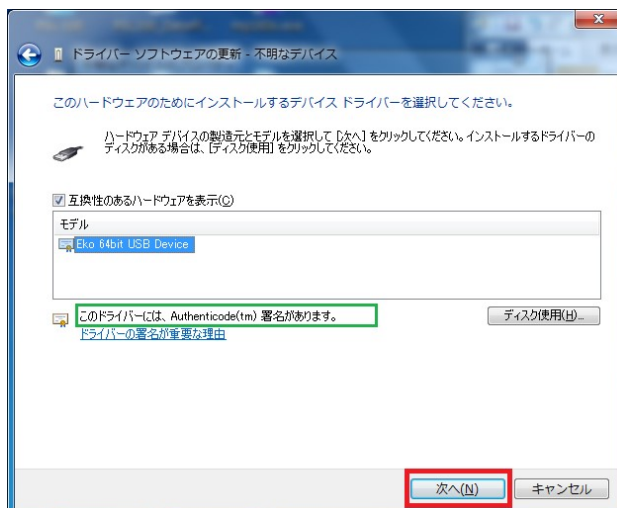


図 7-1-22. USB デバイスの確認

(13) 次に、「このデバイスソフトウェアをインストールしますか?」と聞いてきます。[EKO Instruments Co., Ltd.からのソフトウェアを常に信頼する(A)]にチェックマークを付け、[インストール(I)]ボタンをクリックしてください。



図 7-1-23. インストールの確認

(14) ドライバーのインストールが開始されます。

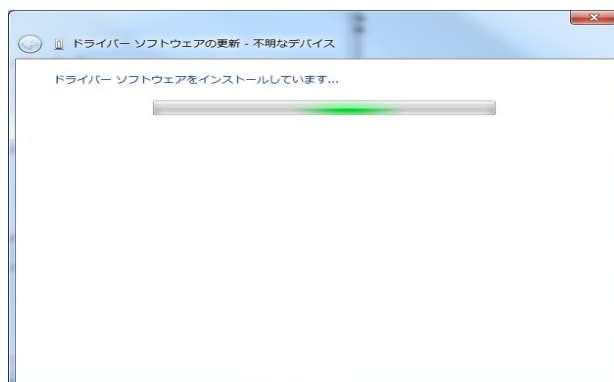


図 7-1-24. ドライバーインストール中画面

(15) インストールが正常に終了すると以下の画面となります。[閉じる(C)]ボタンをクリックしてください。

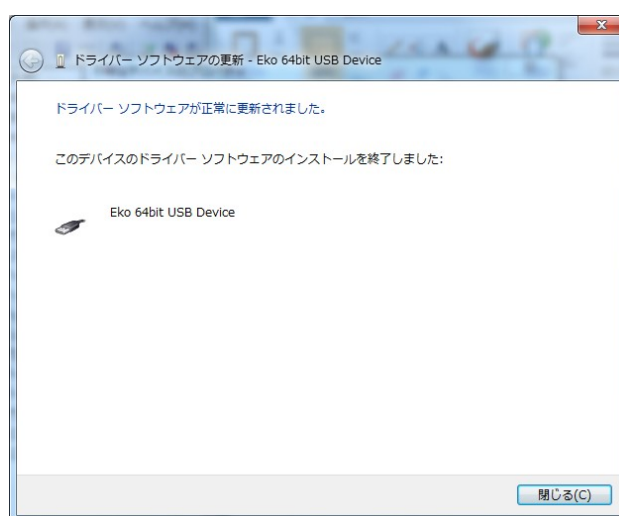


図 7-1-25. ドライバーインストール終了

下記のようなエラーが発生することがあります。

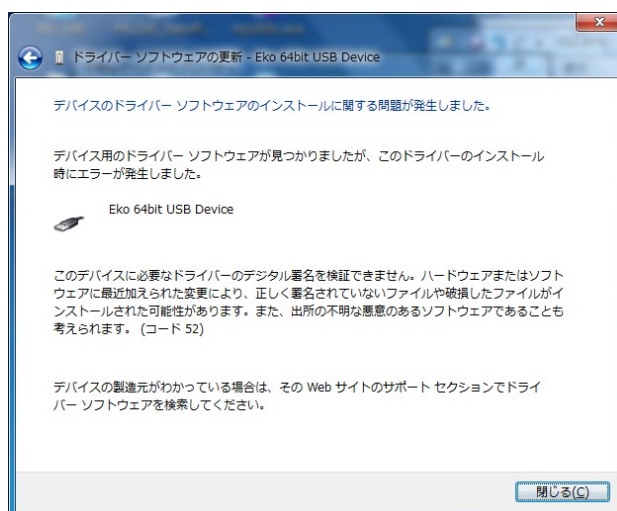


図 7-1-26. ドライバーインストールエラーの例

Windows7 の 64bitOS でこのエラーが発生した場合は、OS のアップデートがされていないか、正常に更新されていない可能性が考えられます。Windows Update にて最新のバージョンに更新できる場合は更新してからお試しください。また、Windows Update が正常に機能しない場合ですと PC メーカーのサポートを受け正常に更新してから行ってください。いずれにしても時間がかかってしまいますので、とりあえず動作させたいという場合は、PC の機動時にデジタル署名を無効にして立ち上げる方法があります。(次項「デジタル署名の有無を無効にして PC を起動する方法」参照) そちらをお試しください。

32bitOS の場合は署名を検証できない場合でも、警告は表示されますが動作には支障ありませんので、そのままお使いください。

- (16) デバイスマネージャーの“Universal Serial Bus devices”の下に“Eko 64bit USB Device”が表示されたことを確認してください。確認できたらデバイスマネージャーを閉じてください。

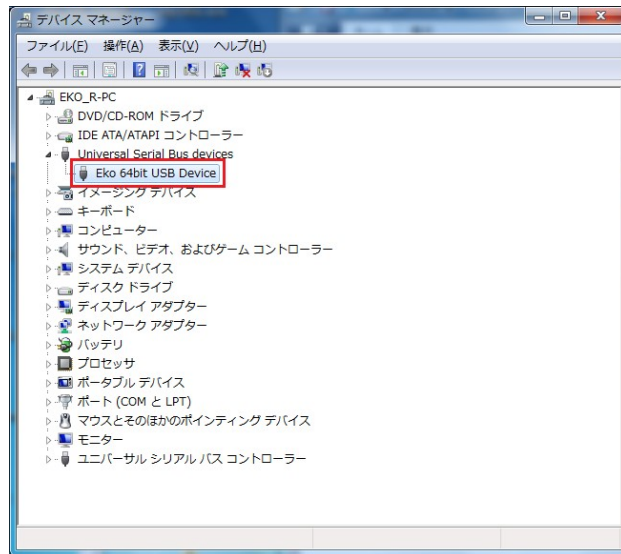


図 7-1-27. EKO USB ドライバー認識の確認

## 4. デジタル署名の有無を無効にして PC を起動する方法

64bit OS からは、デジタル署名がないデバイスドライバーは、基本的に動作させることはできませんが、テスト用として、OS 機動時に[F8]キーを押し、詳細なブート・メニューを表示させると、デバイスドライバーの署名の強制を無視するモードを選ぶことができます。Windows Update が機能していない PC ではこの方法でとりあえず動作させてみてください。

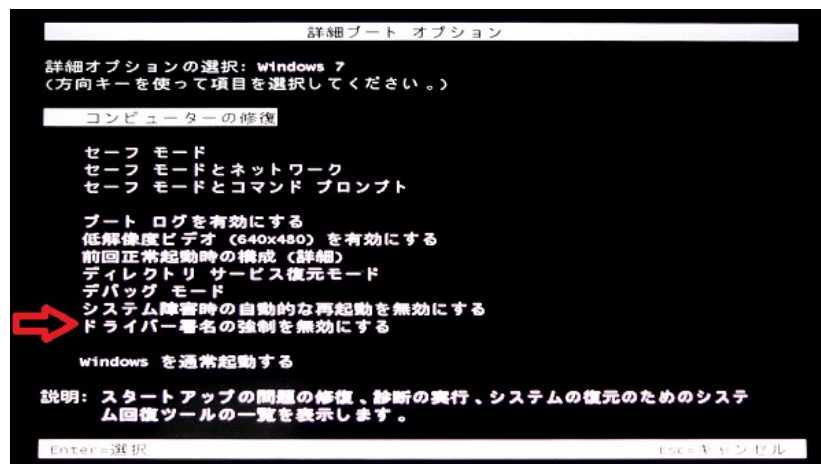


図 7-1-28. ドライバー署名の強制を無効にするモード

## 7-2. ソフトウェアの操作方法

MS720\_xXX.exe は MS-720 にて取得したデータの解析用ソフトウェアであり、このソフトウェアを使用してパソコンと MS-720 を接続して計測することもできます。また、グラフ描画機能やデータフォーマット変換機能を備えています。なお、このソフトウェアは 1 台の MS-720 を制御する事を目的として設計されています。1 台の PC に複数台の MS-720 を順番に使用する場合は、MS-720 を交換する度に必ずソフトウェアの再起動を行って下さい。

**注意:** このソフトでは起動したときに接続されている MS-720 の感度常数が読み込まれ記憶されます。複数台の MS-720 を交換しながら計測を行う場合、再起動を行わないと、以前に記憶した感度常数によって計測が行われるため、正しい計測を行うことができません。

### 1. ソフトウェアの起動

『MS720\_xXX.exe』を起動すると、図 7-2-1 の画面が表示されます。

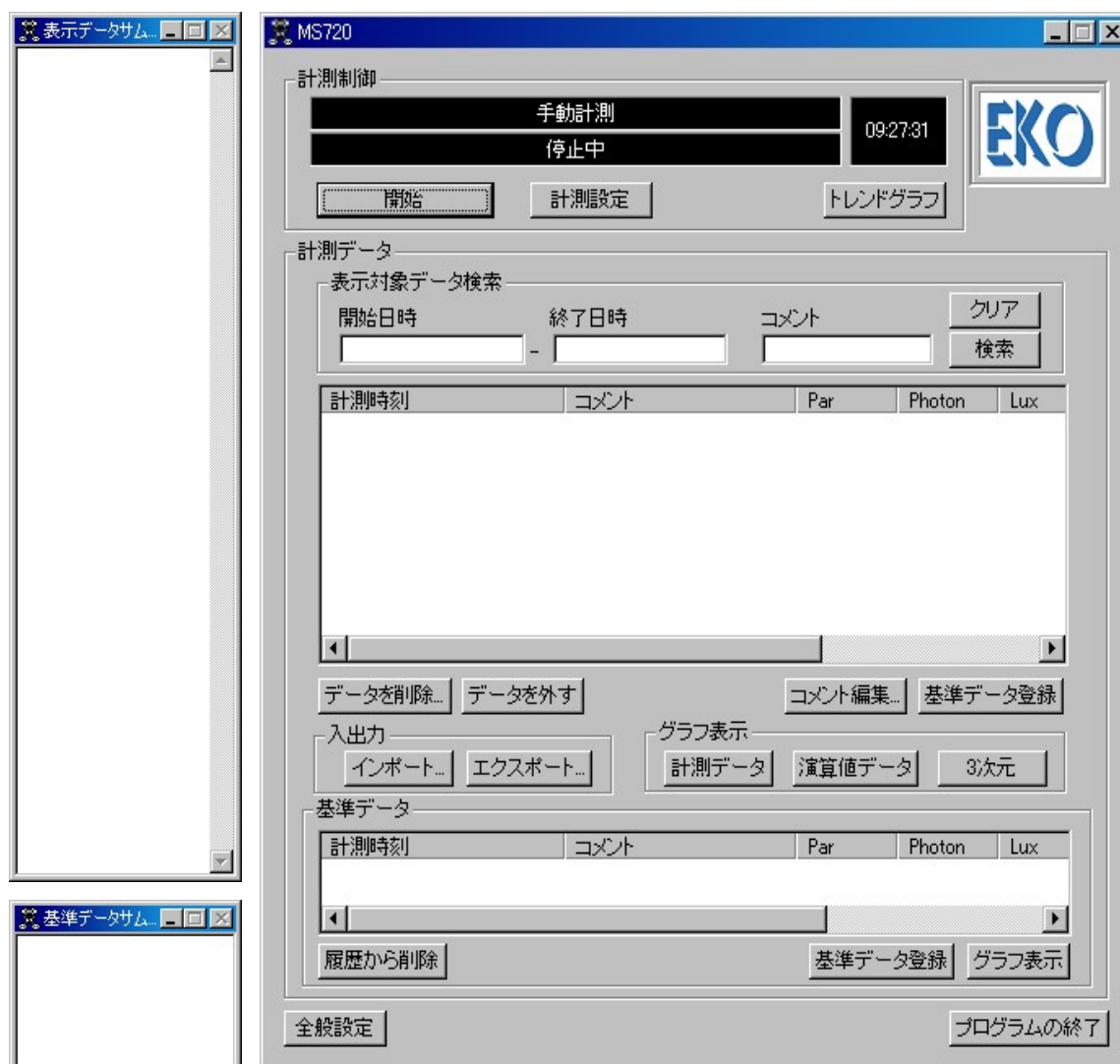


図 7-2-1. MS720\_xXX.exe 全体画面

右側の画面がメインダイアログ、左上の画面が計測したデータを表示するデータサムネイル画面、左下の画面は基準データを表示するサムネイル画面になります。

## 2. 計測を開始する前に

計測を開始する前に、計測データの保存先を指定します。メインダイアログの左下にある『全般設定』ボタンを押すと、図 7-2-2 の『全般設定』画面が表示されます。「参照」ボタンを押してデータの保存先を指定します。「ファイル名識別子」はESM形式のファイル名の先頭に付ける識別子であり、デフォルトは「SPC」となっています。データ計測すると、ファイル名は識別子の後に計測した年月日が追加された形となり、「ファイル名識別子\_yyyymmdd.esm」(yyyy: 年 mm: 月 dd: 日)となります。ファイル識別子を変更することによってファイルの管理をすることができます。

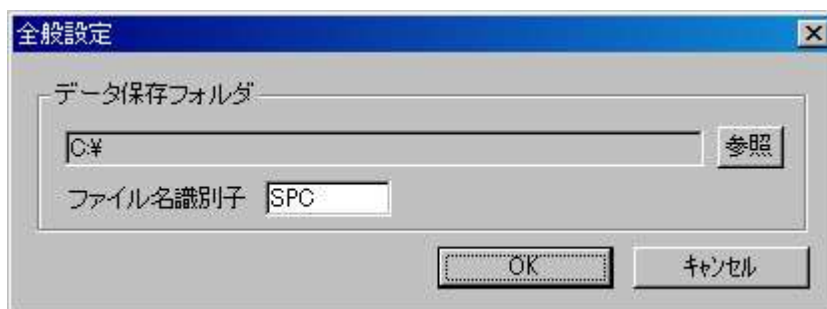


図 7-2-2. 全般設定画面

## 3. 計測制御ウィンドウ

メインダイアログの「計測制御部」では、計測の開始/停止および計測の設定を行います。

### (1) 計測制御

図 7-2-3 に計測制御部の画面を示します。この画面では計測の開始/停止や計測に関する設定、トレンドグラフの表示を行うことができます。

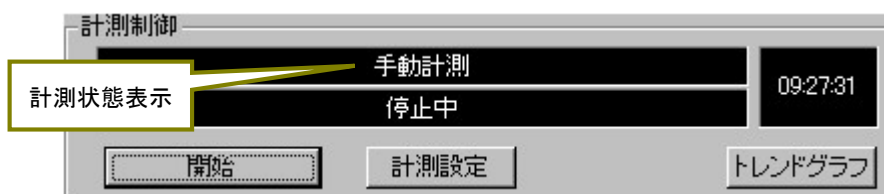


図 7-2-3. 計測制御画面

### (2) 計測設定

『計測設定』ボタンを押すと、図 7-2-4 の計測設定画面が表示され、計測に関する設定を行うことができます。

「計測種別」では、『手動計測』/『インターバル計測』/『データ転送』を選択します。

**※注意：** これらの設定は全て MS-720 とパソコンを USB または RS232C ケーブルで接続して行います。



図 7-2-4. 計測設定画面

1) 手動計測

計測制御画面で『開始』ボタンを押すと、「停止中」の表示が「計測中」に切り替わり、また『開始』ボタンの表示が『停止』に変わって 1 回のみ計測を行います。「計測中」が表示されている時は、センサに入射する外部光を計測していることを示し、「ダーク計測中」が表示されている時は、外部光を遮断した状態でダークカレントを計測していることを示します。



図 7-2-5. 計測実行中画面



図 7-2-6. ダーク計測実行中画面

2) インターバル計測

計測開始時間(自)と計測終了時間(至)および計測間隔を設定することができます。計測制御画面で『開始』ボタンを押すと、図 7-2-7 に示す画面に切り替わり、計測待機中となります。計測開始時刻になると計測実行中の画面に切り替わり、計測が終了すると再び待機中の画面に戻ります。『インターバル計測』を中止したい場合は、『停止』ボタンを押すと計測を中止します。

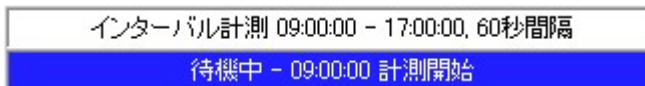


図 7-2-7. インターバル計測待機中画面

インターバルの計測間隔は、毎日「0:00:00」を起点として計測間隔を刻み、設定した計測開始時刻以降で最も近い時刻から計測を開始します。図 7-2-8 にインターバル計測開始時刻を「8:00:00」、計測間隔を「70 秒」に設定した場合の例を示します。

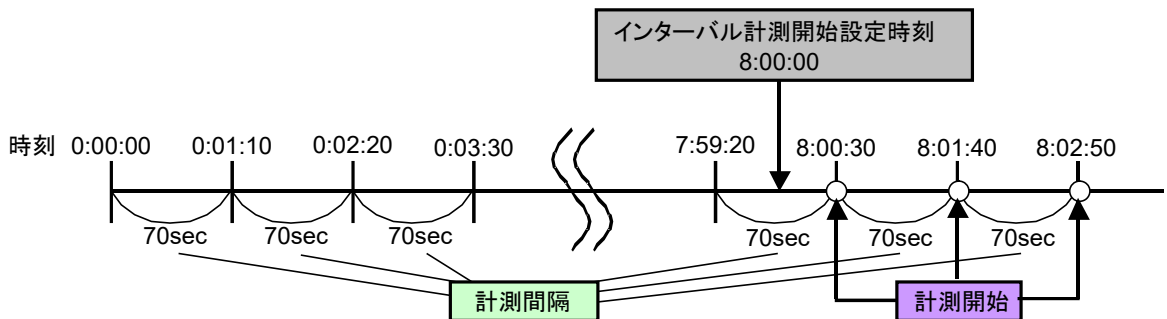


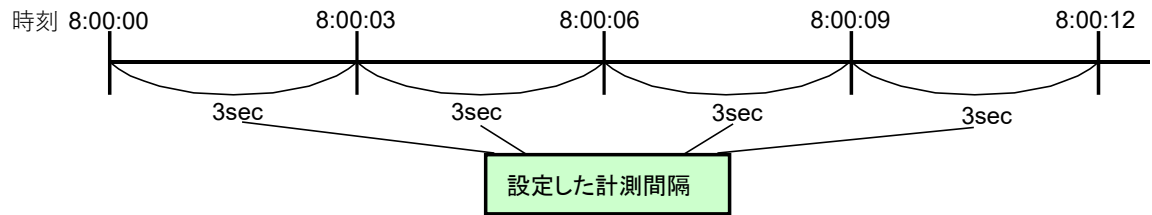
図 7-2-8. インターバル計測設定例

また、設定した計測間隔より実際の計測時間の方が長い場合、インターバル計測の間隔が変わってきます。図 7-2-9 に計測開始時刻を「8:00:00」、計測間隔を「3 秒」に設定した状態で外部光計測が「2 秒」掛かった場合の例を示します。

MS-720 の計測時間は、最初にシャッターを開いて外部光を計測した時間とシャッターを閉じてダーク計測した時の時間および計測したデータの処理時間を全て足した時間となります。シャッターを開いて外部光を計測する時間は、その光の強度によって自動的に切り替わります。ダーク計測の時間は、外部光を計測した時と同じ分の時間が掛かります。1 回の計測に掛かる計測時間は以下ようになります。

	外部光計測時間(シャッター開)
+	ダーク計測時間(シャッター閉)
+	データ処理時間(1 秒以内)
=	計測時間

◇ 計測開始時刻を「8:00:00」、計測間隔を「3 秒」に設定



◇ 上記の設定した時刻に対し、外部光計測が2秒掛かった場合

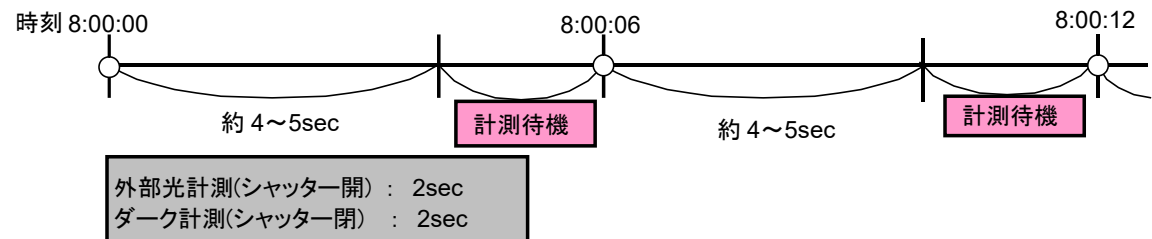


図 7-2-9. 設定した計測間隔より実際の計測時間が長い場合のインターバル計測間隔

### (3) データダウンロード

MS-720 で計測したデータをパソコンにダウンロードする場合は、『データ転送』を選択します。MS-720 とパソコンを USB または RS232C ケーブルで接続して、計測制御画面の「開始」ボタンを押すとデータをダウンロードします。(注意！複数台の MS-720 のデータを 1 台の PC にダウンロードする場合は、MS-720 を繋ぎ換えるたびに必ずソフトウェアの再起動を行って下さい。)

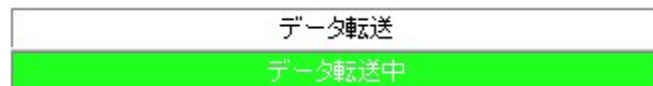


図 7-2-10. データ転送画面

ダウンロードしたデータを表示させる場合は、章「7-2.ソフトウェアの操作方法」の「4. 計測データ表示ウィンドウ」の『検索』ボタンを押すとデータ一覧リストにダウンロードした全てのデータを表示します。

「露光時間」は、常時『自動』に設定されています(変更することはできません)。

「使用ポート」では、『USB』または『RS232C』のどちらかを選択します。『RS232C』を選択した場合、パソコン側で使用している COM ポート番号を選択します。

「計測音」では、『ON』または『OFF』を選択することで計測完了時に計測音を鳴らすかどうか選択できます。

以上の設定が終了しましたら「OK」ボタンを押して計測設定画面を終了してください。

計測直後に『トレンドグラフ』のボタンを押すと、その時に計測したデータを表示します。またトレンドグラフの画面を開いた状態で『開始』ボタンを押すかまたはインターバル計測を実行すると、計測する毎に最新の計測データがトレンドグラフの画面に表示されます。

## 4. 計測データ表示ウィンドウ

メインダイアログの「計測データ表示ウィンドウ」では、計測したデータの検索やグラフ表示、ファイル出力などの操作を行うことができます。また、計測データ一覧に表示されているデータと同期して、データサムネール画面に計測データのグラフが簡易表示されます。



図 7-2-11.計測データ表示ウィンドウ画面

### (1) 表示対象データ検索

『表示対象データ検索』では、過去に取得した計測データの検索を行う時に使用します。

データ検索フィールドにて『開始日時』または『終了日時』の欄に検索したい日時を入力して『検索』ボタンを押すと、指定した日時に該当するデータのみが一覧リストに表示されます。指定する日時の形式は、「YYYY/MM/DD HH:MM:SS」(年/月/日 時/分/秒)で指定します。また「YYYY/MM/DD」や「YYYY/MM」のように短縮して入力することも可能です。ただし、開始日時欄と終了日時欄は同じ日や月を入れることはできません。「YYYY/MM/DD」の場合には、終了日時欄は開始日+1 日以上にする必要があり、「YYYY/MM」の場合には、終了日時欄は開始月+1 月以上にする必要があります。

データにコメントが追加されていると、コメントから検索することが可能です。『コメント』欄に検索したい文字を入力して『検索』ボタンを押すと、指定したコメントのデータのみが一覧リストに表示されます。

『開始日時』や『終了日時』、『コメント』欄を空欄にした状態で『検索』ボタンを押すと、図 7-2-2 の『全般設定』で指定した保存先とファイル名識別子の条件に合致した ESM 形式ファイルの全データを計測データ一覧リストに読み込みます。また、『開始日時』や『終了日時』、『コメント』欄に入力した文字や数字を消去するには『クリア』ボタンを押すと消去することができます。

尚、これらの欄に文字や数字を残した状態でプログラムを終了すると、次回プログラムを起動した時には文字や数字はデフォルトとして残ります。

※注意： データ一覧リストに多数の計測データが表示されていると、ソフトウェア上での読み込みに負荷が掛かり、パソコンの操作が遅くなる場合があります。その場合は、データ検索フィールドの『開始日時』または『終了日時』に日時を入力してから再検索して表示させるデータ数を減らすか、または図 7-2-2 の『全般設定』にて「ファイル名識別子」を変更してデータファイルを幾つかに分けて、データ一覧リストに表示させるデータ数を減らすようにしてください。



(2) データ削除

削除したいデータを消去する場合は、データ一覧リストの中から削除したいデータを選択して『データを削除する』のボタンを押します。図 7-2-12 の画面が表示されて『はい』のボタンを押すとデータが完全に消去されます。データを選択する時は、「Shift」ボタンを押しながらマウスで指定した範囲のデータを選択することができます。また、「Ctrl」ボタンを使用して複数のデータを任意に選択することもできます。「Ctrl + A」を押すと、データ一覧リストにある全てのデータを選択します。

**※注意：** データ一覧リストにある全てのデータを消去しても、ESM 形式のファイルは『全般設定』で指定した保存先に残っていますが、一度データを消去すると二度と表示させることはできませんので注意してください。

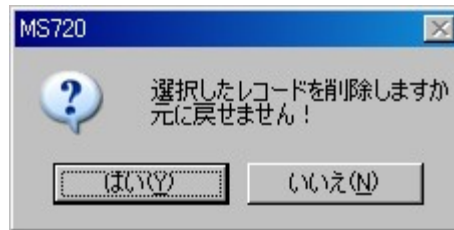


図 7-2-12. データ消去確認画面

(3) データ除外

データ解析時に余分なデータを外しておきたい場合は、データ一覧リストの中から外したいデータを選択して『データを外す』のボタンを押します。ボタンを押した後は選択したデータがデータ一覧表示リストから削除されます。データを選択する時は、「Shift」ボタンを押しながらマウスで指定した範囲のデータを選択することができます。また、「Ctrl」ボタンを使用して複数のデータを任意に選択することもできます。「Ctrl + A」を押すと、データ一覧リストにある全てのデータを選択します。

**※注意：** データの除外とは、再度『表示対象データ検索』で検索すると、除外されたデータは一覧リストに復帰します。

(4) コメント編集

データ一覧リストの中から計測データの一つまたは複数選択して『コメント編集』ボタンを押すと、選択したデータにコメントを追加することができます。図 7-2-13 に示す「新しいコメント」欄に任意の文字を入力すると、データ一覧リストおよび CSV ファイルにコメントが反映されます。また、複数データを選択してコメント編集すると、選択した全てのデータに同じコメントが追加されます。

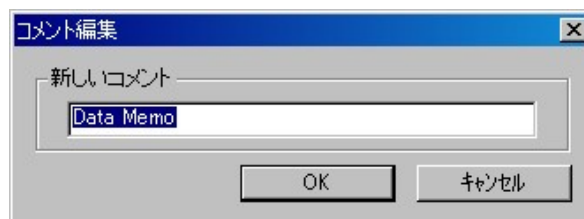


図 7-2-13. コメント編集画面

(5) 基準データ登録

データ一覧リストの中から計測データの一つを選択して『基準データ登録』ボタンを押すと、選択したデータを基準データとして登録することができます。登録したデータは、図 7-2-26 の「基準データ一覧リスト」に追加され、同時に基準データサムネール画面にグラフが表示されます。

(6) 計測データグラフ表示

データ一覧リストの中から計測データの一つまたは複数選択して「グラフ表示」の中の『計測データ』のボタンを押すか、またはマウスでダブルクリックすると、選択した計測データのグラフ表示ウィンドウが現れます。またメインダイアログの隣にある「表示データサムネイルウィンドウ」から計測データをマウスでダブルクリックしてグラフ表示させることもできます。

1) 計測データの一つ選択した場合

計測データの一つ選択して表示させた場合、図 7-2-14 に示す画面が表示されます。

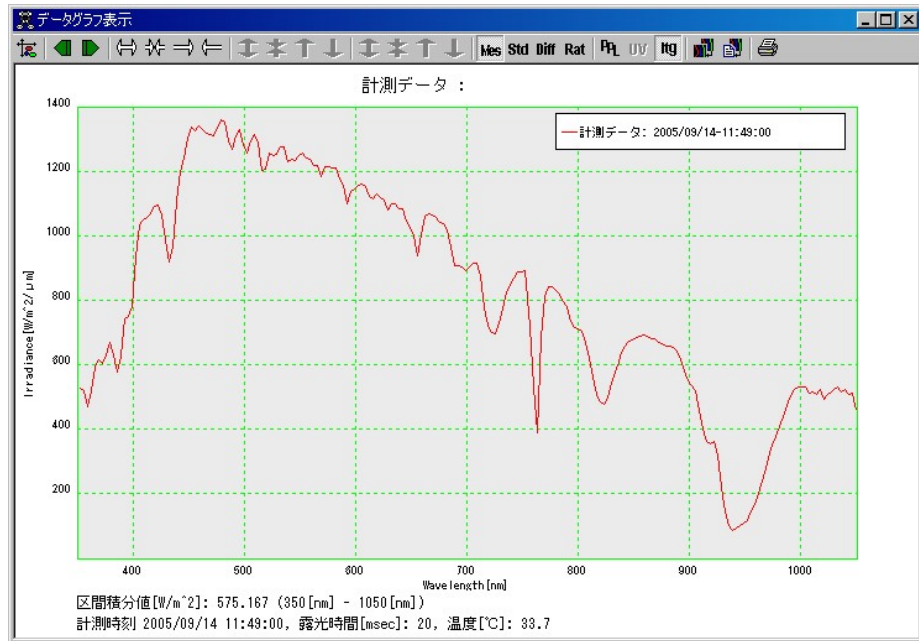


図 7-2-14. データグラフ表示画面

データグラフ表示の上側にはツールバーがありグラフ設定やグラフの拡大縮小および各種データの表示/非表示ができます。

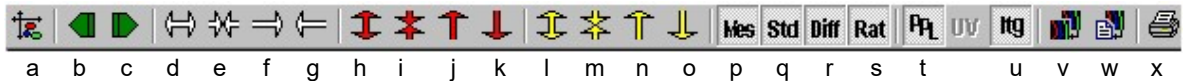


図 7-2-15. ツールバー

表 7-1. ツールバー機能

a	グラフ設定	図 7-2-16 に示すように表示させているグラフの X 軸、Y 軸、区間積分、測定データの色などを設定する時に使用します。
b	前のデータ	表示している計測データの直前の時刻に取得したデータを表示します。
c	次のデータ	表示している計測データの直後の時刻に取得したデータを表示します。
d	X 軸を拡大	計測データグラフを X 軸方向に拡大させる場合に使用します。
e	X 軸を縮小	計測データグラフを X 軸方向に縮小させる場合に使用します。
f	X 軸を右にシフト	計測データグラフを X 軸の右方向にシフトさせる場合に使用します。この機能は『X 軸を拡大』を押して、グラフを拡大させてから使用します。
g	X 軸を左にシフト	計測データグラフを X 軸の左方向にシフトさせる場合に使用します。この機能は『X 軸を拡大』を押して、グラフを拡大させてから使用します。

表 7-1. ツールバー機能-続き

h	スペクトル強度を拡大	計測データグラフを Y 軸方向に拡大する場合に使用します。この機能は『グラフ設定』の『Y 軸』にある「自動」のチェックを外すと有効になります。
i	スペクトル強度を縮小	計測データグラフを Y 軸方向に縮小する場合に使用します。この機能は『グラフ設定』の『Y 軸』にある「自動」のチェックを外すと有効になります。
j	スペクトル強度を上シフト	計測データグラフを Y 軸の上方向にシフトさせる場合に使用します。この機能は『グラフ設定』の『Y 軸』にある「自動」のチェックを外すと有効になります。
k	スペクトル強度を下シフト	計測データグラフを Y 軸の下方向にシフトさせる場合に使用します。この機能は『グラフ設定』の『Y 軸』にある「自動」のチェックを外すと有効になります。
l	比データを拡大	比データのグラフを Y 軸方向に拡大する場合に使用します。この機能は『グラフ設定』の「比データ」にある「自動」のチェックを外すと有効になります。
m	比データを縮小	比データのグラフを Y 軸方向に縮小させる場合に使用します。この機能は『グラフ設定』の「比データ」にある「自動」のチェックを外すと有効になります。
n	比データを上シフト	比データのグラフを Y 軸の上方向にシフトさせる場合に使用します。この機能は『グラフ設定』の「比データ」にある「自動」のチェックを外すと有効になります。
o	比データを下シフト	比データのグラフを Y 軸の下方向にシフトさせる場合に使用します。この機能は『グラフ設定』の「比データ」にある「自動」のチェックを外すと有効になります。
p	計測データ表示	計測データを指し、ボタンは常時オンとなっています。
q	基準データ表示	基準データに登録されているデータをグラフ表示します。再度ボタンを押すとオフになり、基準データのグラフを非表示にします。
r	差データ表示	基準データと計測データとの差をグラフ表示します。
s	比データ表示	基準データと計測データとの比(%)をグラフ表示します。
t	PAR/Photon/LUX 表示	MS-720 で取得したスペクトルデータから計算した数値を表示します。
u	区間積分表示	『グラフ設定』の区間積分で指定した波長範囲の積分値がグラフの下側に表示されます。
v	クリップボードにコピー	表示しているグラフをクリップボードへコピーします。コピーされたグラフは、エクセルやワードにグラフを貼り付けることができます。
w	ビットマップファイルとして保存	表示しているグラフをビットマップファイルとして保存します。
x	印刷	表示しているグラフを印刷します。

『グラフ設定』画面図では、図 7-2-14 で表示させているグラフの X 軸、Y 軸、区間積分、測定データの色などを設定する時に使用します。ツールバーにある『グラフ設定』ボタンをクリックすると、グラフ設定画面が表示されます。(図 7-2-16)



図 7-2-16. グラフ設定画面(計測データを一つ選択した場合)

表 7-2. グラフ設定画面機能

X 軸	グラフに表示させる X 軸の最大値及び最小値を任意に設定することができます。設定範囲は最小値 350nm から最大値 1050nm までとなっています。								
Y 軸	「自動」のチェックボックスをオンにすると、Y 軸の最大値及び最小値のスケールを自動的に設定します。チェックボックスをオフにすると、最小値および最大値の右側にあるテキストボックスで任意にスケールを設定することができます。分光放射照度の単位はデフォルトで $W/m^2/\mu m$ が選択されています。また分光光量子量 $umol/m^2/s/\mu m$ を選択して表示させることもできます。								
比データ (%)	基準データと計測データとの比データのスケールを設定する時に使用します。「表示」の中にある「比データ」ボタンをオンにすると有効になります。「自動」のチェックボックスをオンにすると、Y 軸の最大値及び最小値のスケールの自動設定を行います。またチェックボックスをオフにすると、最小値および最大値の右側にあるテキストボックスで任意にスケールを設定することができます。								
区間積分(nm)	「表示」の中にある「区間積分」ボタンをオンにすると有効になります。有効にした状態で積分する波長範囲を任意に設定することができます。積分した値はグラフの下側に表示され、単位は $W/m^2$ で表示されます。								
罫線ボタン	グラフ上にグリッドを表示します。グリッドの本数は自動的に設定されます。								
マーカーボタン	スペクトル表示を線表示に加えマーカー(点)表示も行います。								
測定データの色別	それぞれのデータはデフォルトで下記のとおり色別されています。また各データの「色」の部分をクリックすると、他の色に変更することができます。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">「測定データ」</td> <td style="width: 20%;">赤色</td> <td style="width: 20%;">「差データ」</td> <td style="width: 20%;">紫色</td> </tr> <tr> <td>「基準データ」</td> <td>緑色</td> <td>「比データ」</td> <td>青色</td> </tr> </tbody> </table>	「測定データ」	赤色	「差データ」	紫色	「基準データ」	緑色	「比データ」	青色
「測定データ」	赤色	「差データ」	紫色						
「基準データ」	緑色	「比データ」	青色						
基準データボタン	基準データに登録されているデータをグラフ表示します。再度ボタンを押すとオフになり、基準データのグラフを非表示にします。								
差データボタン	基準データと計測データとの差データをグラフ表示する時に使用します。								

表 7-2. グラフ設定画面機能-続き

PAR/Photon/LUX ボタン	MS-720 で取得したスペクトルデータから計算した数値を表示します。
緯度/経度/標高ボタン	MS-720 で設定した数値または GPS ユニットを使用して取得したデータを表示します。

「OK」ボタンをクリックすると、設定した内容が反映され、『グラフ設定』を終了します。

2) 計測データを複数選択した場合

データ一覧リストから複数のデータを選択した場合、重ね書きしてグラフ表示することができます。一度に重ね書きできるデータの数は最大 10 個です。グラフ設定画面での基本的な操作は上記とほぼ同じですが、グラフ表示させることができるのは「計測データ」「差データ」「比データ」のうちいずれか一種類となります。また複数のデータのうち、データ1～10までの任意のデータを表示/非表示させることができます。図 7-2-18 のグラフ設定画面で、非表示させたい場合は、そのデータのボタンをオフにするとグラフ表示から消去します。

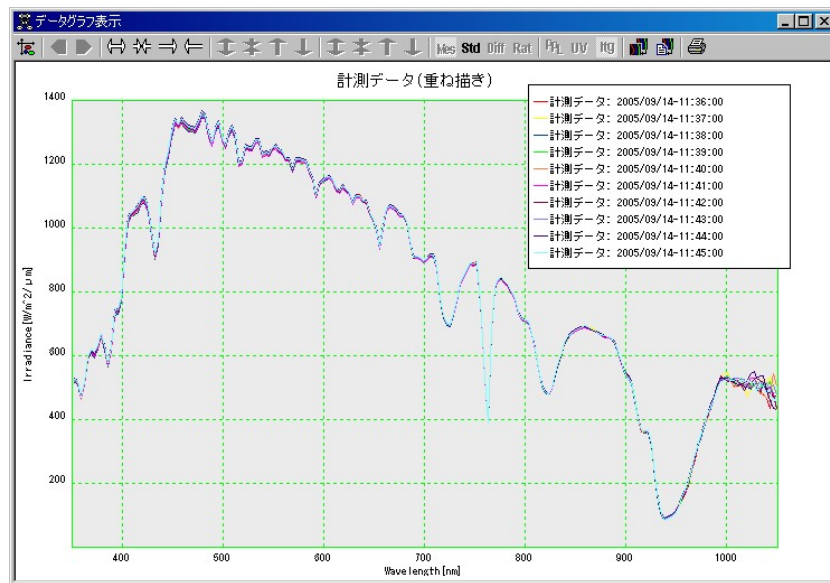


図 7-2-17. データグラフ表示画面(計測データを複数選択した場合)



図 7-2-18. グラフ設定画面(計測データを複数選択した場合)

(7) 演算値データグラフ表示

データ一覧リストの中から複数のデータを選択して『演算値データ』のボタンを押すと、図 7-2-19 の演算値データグラフが表示されます。演算値データグラフは、「PAR」/「Photon」/「LUX」/「区間積分値」を Y 軸、時間を X 軸で表示して、各々の演算値データを時系列で確認することができます。また取得したデータ付近をマウスでドラッグすると、ドラッグした箇所のデータを赤い帯状で表示し、計測時刻と演算値データが表示されます。



図 7-2-19. 演算値データグラフ画面



図 7-2-20. 演算値データグラフ画面

演算値データグラフ設定の基本的な操作は、計測データグラフ表示の設定と殆ど同じですが、表示させることのできる演算値データは、「PAR」/「Photon」/「LUX」/「区間積分値」のうちいずれか一種類のみを選択します。『時間軸種別』に「時系列」または「等間隔」があります。「時系列」はデータ一覧表示リストから選択した複数データの一番古い計測時刻と新しい計測時刻に基づき、X 軸をその時刻の間隔に合わせてグラフ表示します。「等間隔」のボタンをオンにすると、データの計測時刻に関係なく等間隔にデータをプロットしてグラフ表示します。

### (8) 3次元グラフ表示

データ一覧リストの中から複数のデータを選択して『3次元』のボタンを押すと、3次元グラフが表示されます。3次元グラフは、図 7-2-21 および図 7-2-22 に示すようにスペクトル強度を Y 軸、波長を X 軸、時刻を Z 軸で表示しており、グラフを時系列で確認することができます。偏角  $\theta$  は波長(X軸)と時刻(Z軸)の平面上の角度(0~90°)を示し、偏角  $\phi$  は波長と時刻の平面とスペクトル強度(Y軸)との角度(0~90°)を示します。また、3次元グラフをマウスでドラッグしながらデータの視点を変更することができます。

3次元データグラフ表示の上側にはツールバーがあり、計測データグラフ表示と同様にグラフ設定やグラフの拡大縮小などができます。

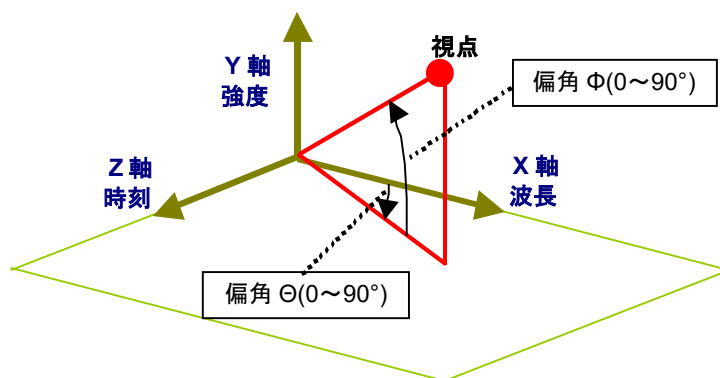


図 7-2-21. 3次元データ概略図

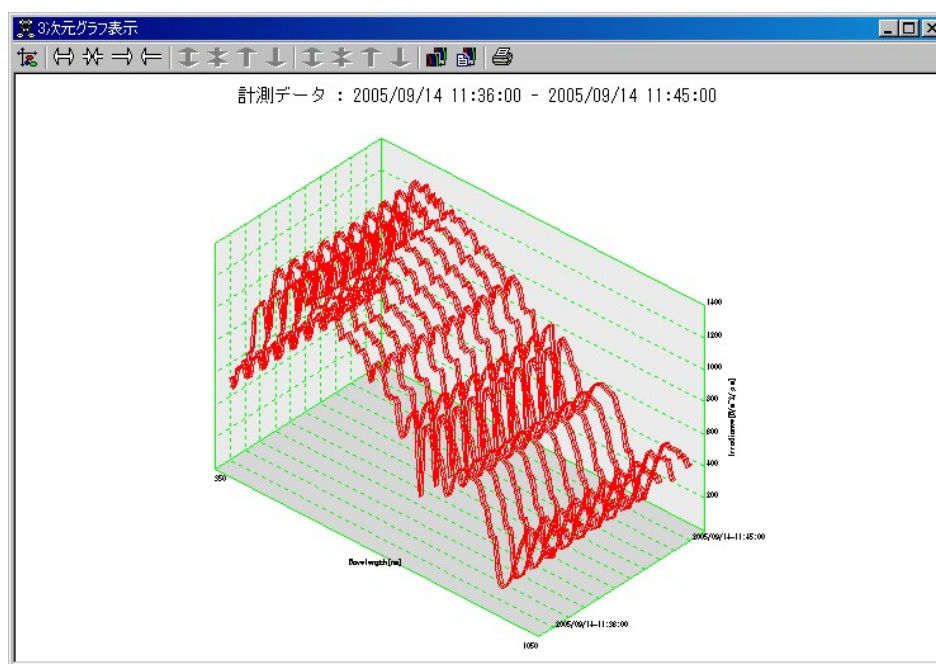


図 7-2-22. 3次元データグラフ表示画面

3次元データグラフ設定の基本的な操作は、データグラフ表示の設定と殆ど同じですが、「視点」の項目で偏角  $\theta$  または偏角  $\phi$  の設定を直接入力することができます。設定範囲は 0~90°となっております。

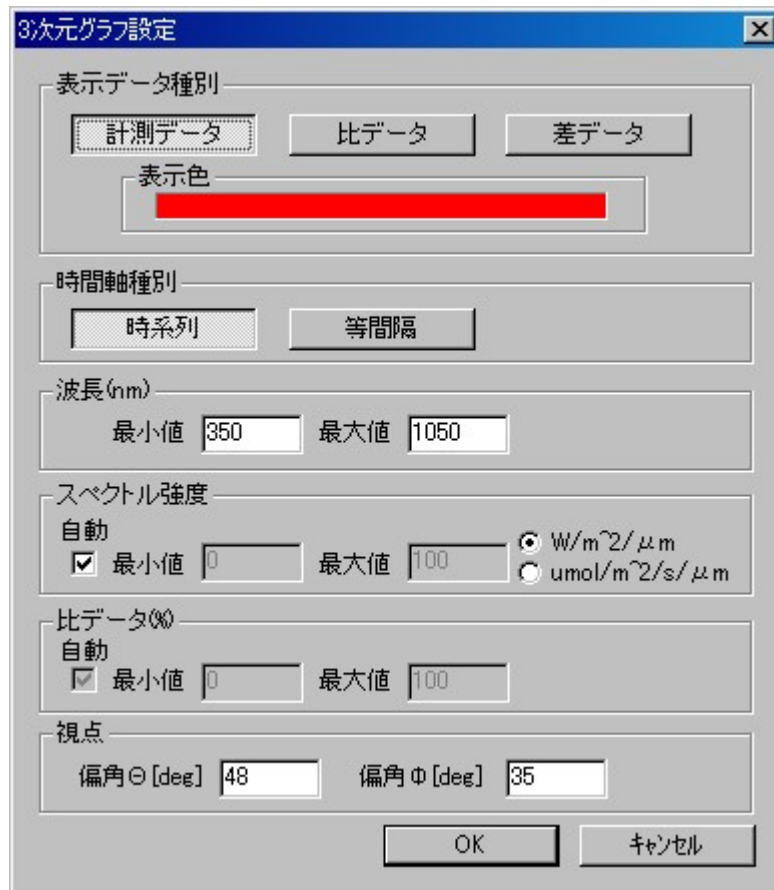


図 7-2-23. 3次元データグラフ設定画面

(9) インポート

前バージョンソフト『720Man.exe』のファイル形式である SRD ファイル(バイナリデータ)を本ソフトにインポートする時に使用します。インポートされたデータは ESM 形式のファイル(バイナリデータ)に変換されます。『インポート』ボタンを押すと、図 7-2-24 の画面が表示され、「参照」ボタンを押して SRD 形式のファイルを選択します。選択した後に「実行」ボタンを押すと、SRD 形式のファイルのデータが ESM 形式のファイルに変換され、ファイル名は「ファイル名識別子\_yyyyymmdd.esm」となり、『全般設定』で指定した保存先に格納されます。また、「重複した時刻のデータがある場合は上書きする」のチェックボックスにチェックして「実行」を押すと、既にデータ一覧リストにあるデータの時刻とインポートするデータの時刻が一致している場合、一覧リストにあるデータが上書きされます。

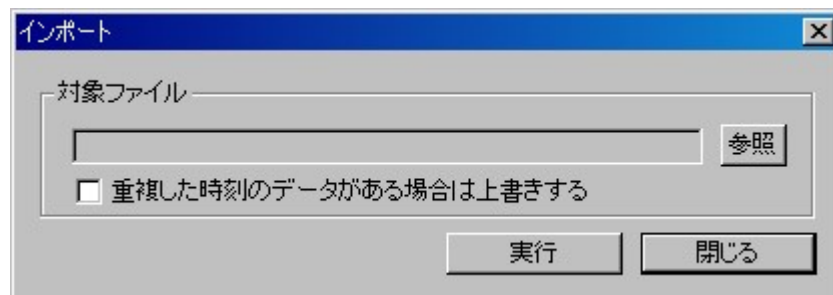


図 7-2-24. インポート画面



(10) エクスポート

『エクスポート』では、計測したデータを CSV ファイルに変換する場合に使用します。データ一覧リストの中から計測データの一つまたは複数選択して『エクスポート』のボタンを押すと、図 7-2-25 の画面が表示されます。

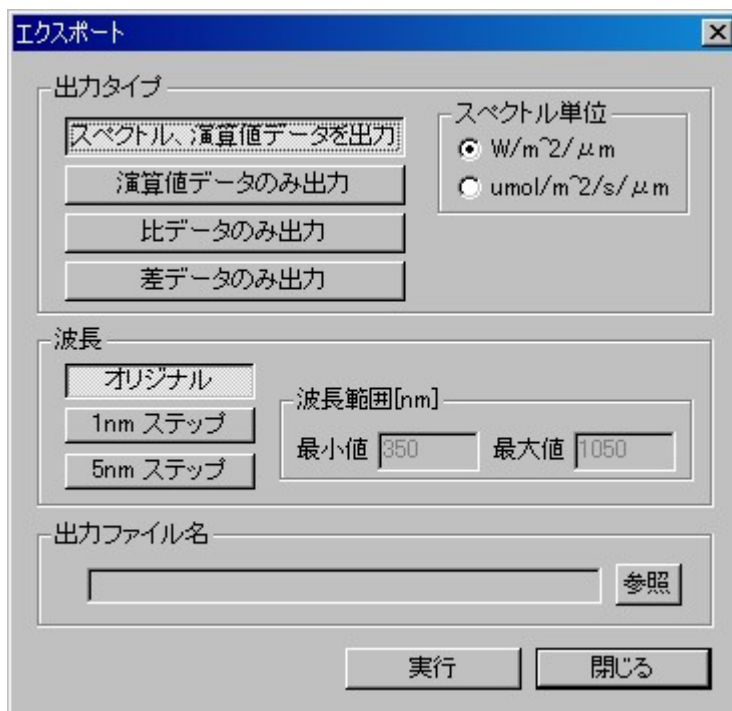


図 7-2-25. エクスポート画面

表 7-3. エクスポート画面機能

「スペクトル、演算値データを出力」ボタン	データの計測時刻、コメント、PAR/Photon/LUX、緯度/経度/標高、指定した波長ピッチ毎のスペクトルデータを CSV ファイルに変換します。
「演算値データのみ出力」ボタン	データの計測時刻、コメント、PAR/Photon/LUX、緯度/経度/標高を CSV ファイルに変換します。
「比データのみ出力」ボタン	データの計測時刻、コメント、指定した波長ピッチ毎の基準データと計測データの比を CSV ファイルに変換します。
「差データのみ出力」ボタン	データの計測時刻、コメント、指定した波長ピッチ毎の基準データと計測データの差を CSV ファイルに変換します。
スペクトル単位	「W/m <sup>2</sup> /μm」または「umol/m <sup>2</sup> /s/μm」のどちらか一つを選択します。
波長	波長ピッチの選択をします。「オリジナル」「1nm ステップ」「5nm ステップ」の 3 種類の中からいずれか 1 つ選択します。また、「1nm ステップ」または「5nm ステップ」を選択した場合、波長範囲を指定することができます。尚、「1nm ステップ」「5nm ステップ」のデータは、「オリジナル」の波長ピッチで計測したデータを元に直線補間したデータとなります
“出力ファイル名	CSV 変換するファイルの格納先とファイル名を指定します。最後に『実行』ボタンを押すと、CSV ファイルが作成されます。 ※注意： 256 個以上のデータを選択して CSV 変換した場合、エクセルで開いた時にエラーメッセージが表示されます。エクセルの配列の関係上、256 個目以降のデータは CSV 変換できませんのでご注意ください。

## 5. 基準データ表示ウィンドウ

メインダイアログの「基準データ表示ウィンドウ」では、計測データを基準データとして登録したデータを「基準データ一覧リスト」に表示します。また、基準データのグラフ表示や履歴の管理などの操作を行うことができます。基準データ一覧リストに表示されているデータと同期して、基準データサムネール画面にグラフが簡易表示されます。

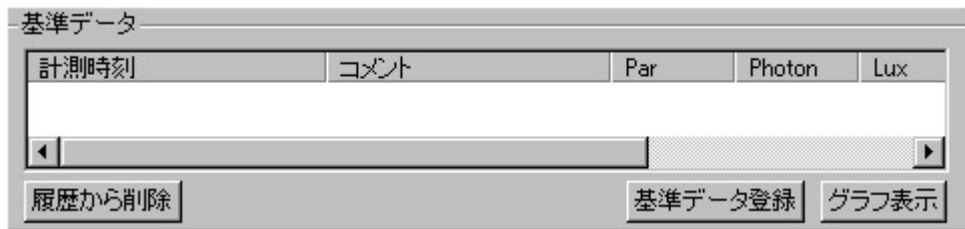


図 7-2-26. 基準データ表示ウィンドウ画面

表 7-4 基準データ表示ウィンドウ画面機能

基準データ登録ボタン	過去に登録された基準データ一覧リストの中から一つ選択して『基準データ登録』ボタンを押すと、選択したデータが最新の基準データとなり、一覧リストの先頭に表示されます。また基準データサムネールの画面に最新の基準データが簡易表示されます。
グラフ表示ボタン	基準データ一覧リストにあるデータをグラフ表示させることができます。一覧リストの中からデータの一つを選択して『グラフ表示』ボタンを押すと、基準データがグラフ表示されます。
基準データ履歴削除ボタン	基準データ一覧リストにある複数のデータの中から余分なデータを削除することができます。一覧リストからデータを選択して『履歴から削除』ボタンを押すと、この一覧リストからデータを削除します。 ここでの削除は、データそのものを削除しません。

## 6. データファイルのフォーマット

このソフトウェアによるデータファイルには、次のフォーマットがあります。

表 7-5. ファイル形式のまとめ

記号	ファイル形式	バイナリ/アスキー	波長間隔
A	ESM ファイル	バイナリ形式	本体仕様による波長間隔
B	CSV ファイル	アスキー形式	本体仕様による波長間隔
C			1nm 等間隔または 5nm 等間隔

### (1) ESM ファイル(バイナリデータ)

ESM 形式のデータファイルは、バイナリ形式で記述されており、本体仕様による波長間隔の分光放射強度データのみが保存されます。

### (2) CSV ファイル(アスキーデータ)

CSV 形式のデータファイルは、アスキー形式で記述されており、本体仕様による波長間隔の分光放射強度データを保存するほか、波長間隔を 1nm または 5nm の等間隔で分光放射強度データを保存することもできます。このデータファイルのフォーマットは、Microsoft 社 Excel 等の表計算ソフト等で容易に読み込むことができます。

## 7. その他

### (1) バージョン情報

メインダイアログの一番上のタブ上で右クリックして『バージョン情報』を選択すると、ソフトウェアのバージョンを確認することができます。

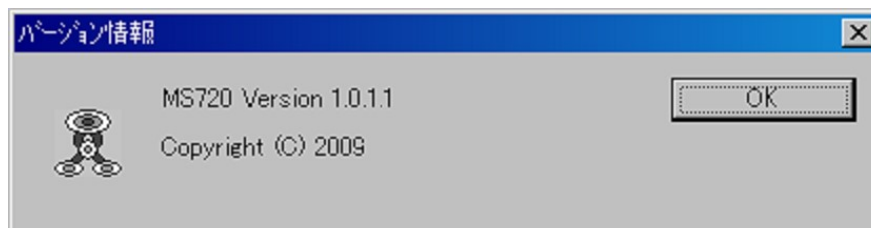


図 7-2-27. バージョン情報

### (2) EKO Web サイト表示

PC がインターネットに接続されている場合、メインダイアログの右上にある『EKO』ロゴマークをクリックすると、Web ブラウザが起動し EKO のホームページが表示されます。



図 7-2-28. KO ホームページ画面

# 8.メンテナンス&トラブルシューティング

## 8-1. メンテナンス

正確な測定を維持するために、下記の点検とメンテナンスを定期的に行うことをお勧めします。

### 1. 開口部の清掃

開口部の拡散板が汚れると感度が低下しますので、毎回測定前に柔らかい布などで清掃するように心がけてください。硬度の高いもので擦ると傷が付きまますので、取り扱いには十分ご注意ください。

### 2. 乾電池の交換

本器は単三乾電池 4 本またはオプションの AC アダプタにて電源供給していますが、単三乾電池には寿命がありますので本器のメニュー画面下側に表示されている乾電池電圧が 5V 以下になりましたら、乾電池を交換する用意をしてください。

## 8-2. トラブルシューティング

修理やお問い合わせのご連絡を頂く前に、下記の項目をご確認下さい。下記項目に当てはまらないトラブルや、技術的質問などは、EKO までご連絡ください。

表 8-1. トラブルシューティング一覧

症状	対応
・電源が入らない	1) 単三乾電池が切れている可能性がありますので、新しい乾電池と交換して動作するか確認してください。 2) MS-720 内部の基板故障の可能性があるので、英弘精機へご連絡ください。
・計測が出来ない ・データがダウンロードできない	1) PC の電源および MS-720 の電源がオンになっているか確認してください。 2) PC に接続している通信ケーブルの COM ポートが正しく設定されているか確認してください。 3) MS-720 で、メニュー項目から「PC LINK」を選択してパソコンと通信できる状態になっているか確認してください。
・計測値が異常である	1) 開口部の拡散板が汚れていたり、ゴミが付着していたりする可能性がありますので拡散板の清掃を行ってから計測してください。 2) MS-720 内部の基板かシャッター、または分光器等の故障の可能性があるので、英弘精機へご連絡ください。 3) 1 台の PC に複数台の MS-720 のデータをダウンロードする場合は、MS-720 を繋ぎ換えるたびに必ずソフトウェアの再起動を行って下さい。
・ソフトウェアが異常である	PC またはソフトウェアの動作が異常である可能性がありますので、PC を再起動してからソフトウェアを使用してください。
・液晶モニタに文字が映らない ・キー操作を受けつけない	MS-720 内部の基板故障の可能性があるので、英弘精機へご連絡ください。

# 9.仕様

## 9-1. 本体仕様

表 9-1 本体仕様

項目	仕様
波長範囲	350~1,050nm
波長間隔	3.3nm
波長分解能	10nm
波長精度	0.3nm 以下
開口角(全角)	180°
迷光	0.15%以下
温度依存性	±5%
出力単位	W/m <sup>2</sup> /μm 及び μmol/ m <sup>2</sup> /s/μm
計測時間	0.005~5sec/自動調整
保存データ数	800(PC へのデータダウンロード時間:約 2 分)
電源	単三電池 × 4 本 AC アダプタ DC5V 1.6A (オプション)
寸法	W100 × D165 × H60(mm)
重量	約 720g (電池・開口部込み)
通信	RS-232C/USB
使用環境	温度:-10~+40°C、湿度:0~90%RH(但し、結露なきこと)

## 9-2. ソフト仕様

表 9-2 ソフト仕様

項目	仕様	
ソフトウェアバージョン	1.0.1.x	
ファームウェアバージョン	1.5.3	
プログラム名	データ計測・解析用プログラム: 64bit 版: MS720_x64.exe 32bit 版: MS720_x86.exe	
対応 OS	Microsoft 社 Windows 7 / 8.0 / 8.1 / 10	
通信インターフェイス	RS-232C / USB ※ USB の場合、Windows10 Ver1607 以降の OS バージョンでは未対応となりますので、その場合は RS-232C にてお使いください。また、COMポートが存在しないノート PC の場合は、USB to シリアル変換ケーブルをご準備ください。 USB to シリアル変換ケーブルの選定の際には、Windows10 に対応していない USB to シリアル変換ケーブルが存在しますのでご注意ください。 2019年8月時点で弊社にて動作確認ができている USB to シリアル変換ケーブルは、以下の機種があります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ USB-RSAQ6R (株式会社アイ・オー・データ機器)</li> <li>○ UC-SGT1 (エレコム株式会社)</li> <li>○ VE488 (秋月電子通商)</li> </ul>	
機能	データ表示(一覧表示/詳細表示) データ計測(バイナリデータ保存) データ保存(CSV フォーマット保存) データ解析(データ比較)	
PC	CPU	Pentium 500MHz 以上(推奨)
	メモリ	256MB 以上(推奨)
	ハードディスク	10GB 以上(推奨)
	画面	1024×768 以上(推奨)
	その他	CD-ROMドライブ、RS232-C ポート、USB ポート

## 9-3. 寸法図

### 1. MS-720 本体

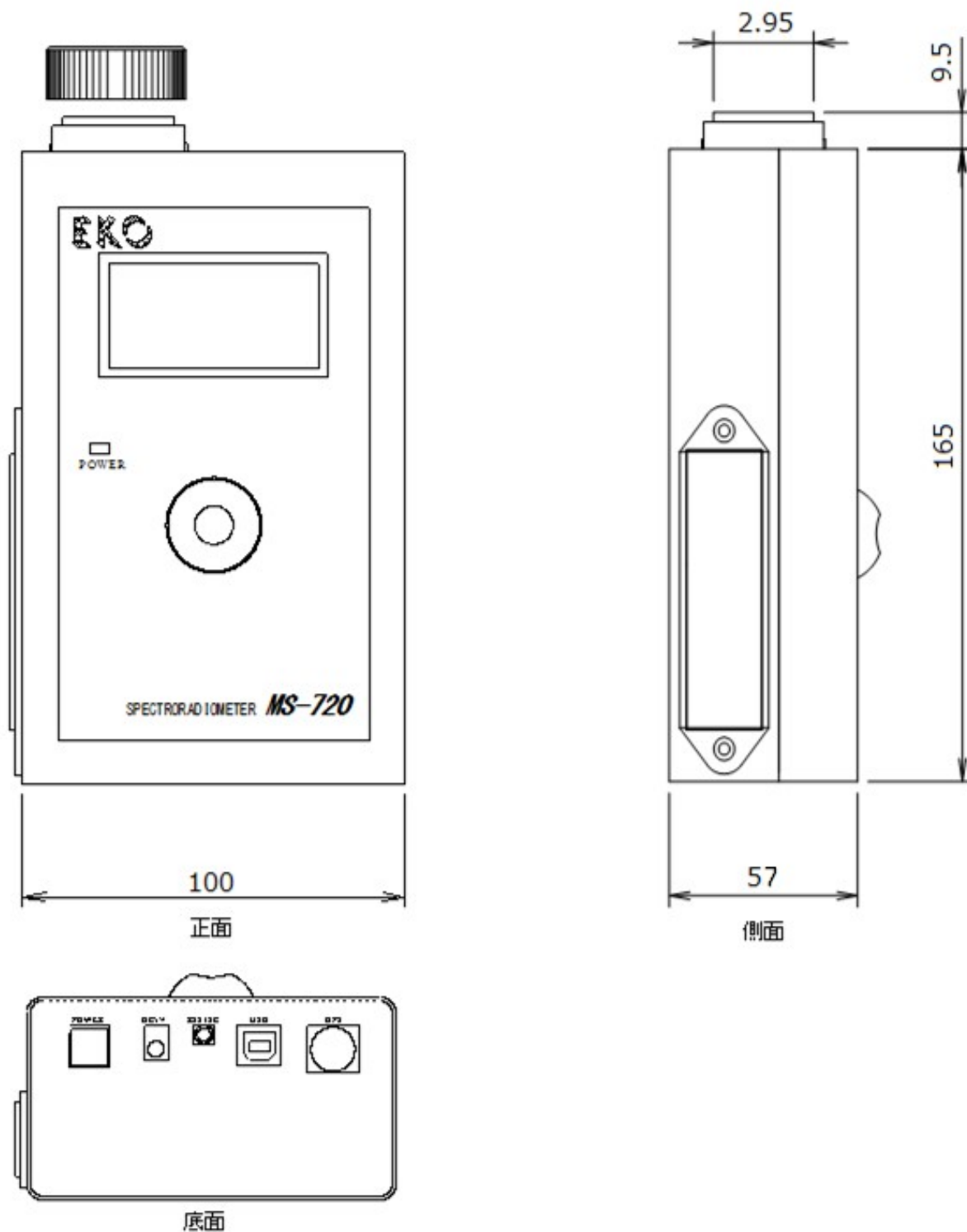


図 9-1. MS-720 本体寸法図

## 2. 開口部アタッチメント

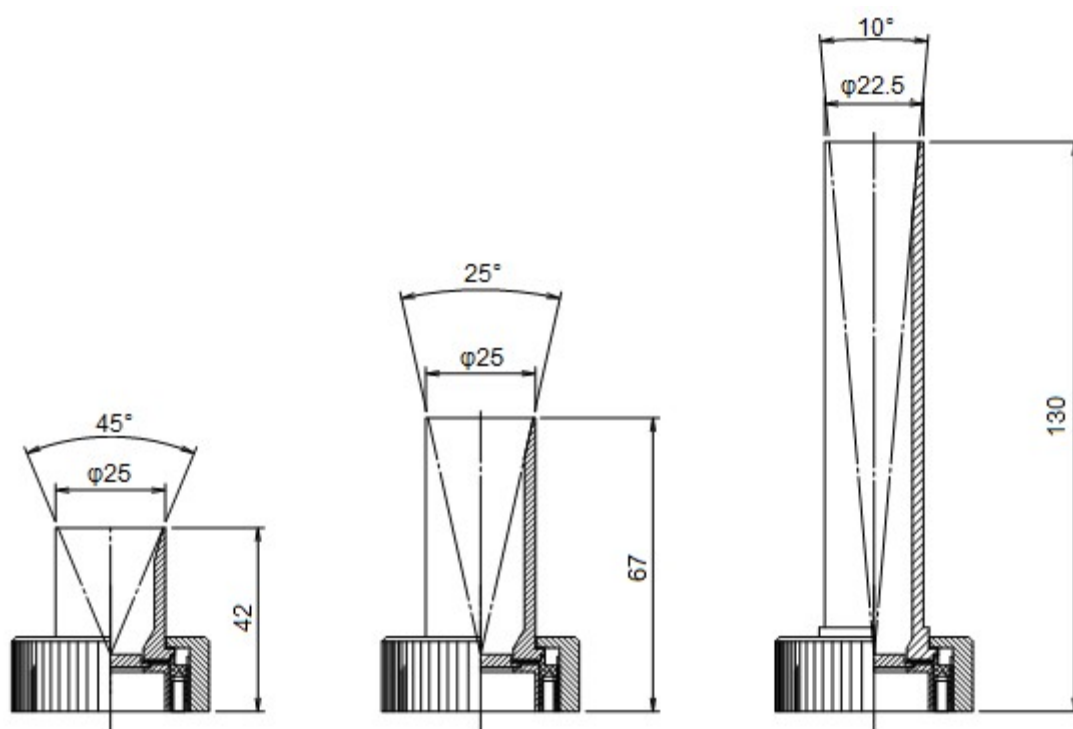


図 9-2. 開口部アタッチメント寸法図

### 9-4. オプション品リスト

オプション品の購入は、お近くの販売店または、英弘精機までご連絡ください。

表 9-3 オプション品一覧

物品	仕様
AC アダプタ	AC100~120V、50/60Hz、20VA
開口角アタッチメント(45°)	
開口角アタッチメント(25°)	
開口角アタッチメント(10°)	
GPS ユニット	
ハロゲン用感度定数データ*	

- \* 本品は、標準で屋外測定用の感度定数が組み込まれています。  
ハロゲン光を測定する場合は、ハロゲン光用の感度定数データが必要です。





**EKO Japan, Asia, Oceania**

**英弘精機株式会社**

151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8

P. 03.3469.6711

F. 03.3469.6719

[info@eko.co.jp](mailto:info@eko.co.jp)

[www.eko.co.jp](http://www.eko.co.jp)

**EKO North America**

111 North Market Street,

Suite 300, San Jose,

CA 95113, USA

P. +1-408-977-7751

F. +1-408-977-7741

[info@eko-usa.com](mailto:info@eko-usa.com)

[www.eko-usa.com](http://www.eko-usa.com)

**EKO Europe,**

**Middle East, Africa,**

**South America**

Lulofsstraat 55, Unit 28,

2521 AL, Den Haag,

The Netherlands

P. +31 (0)70 3050117

F. +31 (0)70 3840607

[info@eko-eu.com](mailto:info@eko-eu.com)

[www.eko-eu.com](http://www.eko-eu.com)