

取扱説明書

空間磁界可視化システム

MODEL **EPS-02EMFv2**

株式会社 ノイズ研究所

お断り

- 本書の内容は予告なく変更されることがあります。
- 株式会社ノイズ研究所の許可なしに、いかなる方法においても本書の複写、転載を禁じます。
- 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がございましたら、当社までご連絡ください。
- 本製品がお客様により不適當に使用されたり、本書の内容に従わずに取り扱われたり、ノイズ研究所およびノイズ研究所指定の者以外の第三者によって修理、改造されたこと等に起因して生じた障害等につきましては、責任を負いかねますのでご了承ください。
- 本製品を運用した試験結果および、供試機器に与える影響につきましては、上記に関わらず責任を負いかねますので、ご了承ください。
- 本書内に記載されている商標や会社名は、各社の登録商標または商標です。本文中に TM、®は明記しておりません。
- 安全保障輸出管理制度 ～当社製品の輸出についてのお願い～
本製品は、輸出貿易管理令別表第一第 1～15 項までに該当しておりませんが、第 16 項のキャッチ・オール規制対象貨物には該当します。よって、当社製品を海外へ輸出、または一時的に持ち出す場合には最終需要者・最終用途等の確認審査をおこなう為、事前に当社へ輸出連絡書の提出をお願いしております。記載内容につきましては、お客様を信頼し、輸出連絡書に記載の最終仕向け国・最終需要者・最終用途等をもって、輸出貿易管理令別表第一第 16 項規制の確認をさせていただきます。

輸出規制の法律を厳守する為、輸出連絡書の提出を必ずお願い致します。また、国内外の取引先に転売する場合は、転売先に上記内容についてご通知をお願い致します。

※上記内容は法令に基づいておりますので、法令の改正等により変更される場合があります。法令の規制内容・輸出手続等についての詳細は政府機関の窓口（経済産業省 貿易経済協力局 貿易管理部 安全保障貿易管理課等）へお問い合わせください。

1. ソフトウェア使用許諾条件事項

1. 使用目的の制限
仕様書、取扱説明書に記載する用途でご使用ください。その目的以外には使用しないでください。
2. 使用できる者
お客様の使用環境において、本ソフトウェアの動作を含むシステム全体に対して機器類の安全確保や操作方法など適切な教育・訓練を受けた方が使用してください。
3. 複製の可否
ご購入いただいた事業所（工場、事業所、営業所など）にご所属の方なら複数名、複数のパソコンにインストールし、ご使用いただけます。
4. 知財権の取り扱い
本ソフトウェアおよび本ソフトウェアに関する著作権等の知的財産権は、当社に帰属します。
5. 使用期限
お客様が本ソフトウェアのインストールまたは利用するための所定の手続きを完了した時点のいずれか遅い時点に発生し、当社の定める利用期間の終了がある場合は、それをもって使用の効力を失うものとします。
6. 使用終了の条件
お客様が本文のいずれかの条項に違反した場合、または当社の著作権その他知的所有権を侵害した場合には、当社のお客様への使用許諾を解除することができます。
7. 使用終了時の処理内容
本ソフトウェアを速やかにアンインストールしていただきます（当社よりその他の指示がある場合は、それに従うものとします）。
8. 免責事項
本ソフトウェアのご使用にあたり生じたお客様の損害および第三者からのお客様に対する請求については、当社および販売店等に故意または重過失がない限り、当社および販売店等はその責任を負いません。
9. 禁止事項
本ソフトウェアに関して以下の行為を禁止いたします。
 - ①本ソフトウェアの機能を変更、追加する等の改変行為。
 - ②本ソフトウェアの逆コンパイルまたは逆アセンブル等の一切のリバースエンジニアリング行為。
 - ③本ソフトウェアおよび当社により提供された本ソフトウェアの添付品を、第三者に対して再販売、譲渡、再配布、使用許諾等する行為。
 - ④本ソフトウェアおよび当社により提供された本ソフトウェアの資料、情報等を第三者に送信可能な状態でネットワーク上に蓄積する行為。
10. USB などのプロテクトキーの取り扱い
当社が提供するソフトウェアによっては、USB などのプロテクトキーが必要な場合があります。
 - ①添付品にプロテクトキーがある場合、動作させるパソコンにプロテクトキーを装着する必要があります。
 - ②プロテクトキーは原則再発行いたしません。万一、破損や紛失等発生した場合は、当社営業（または修理）部門にお問い合わせください。

2. 重要安全事項

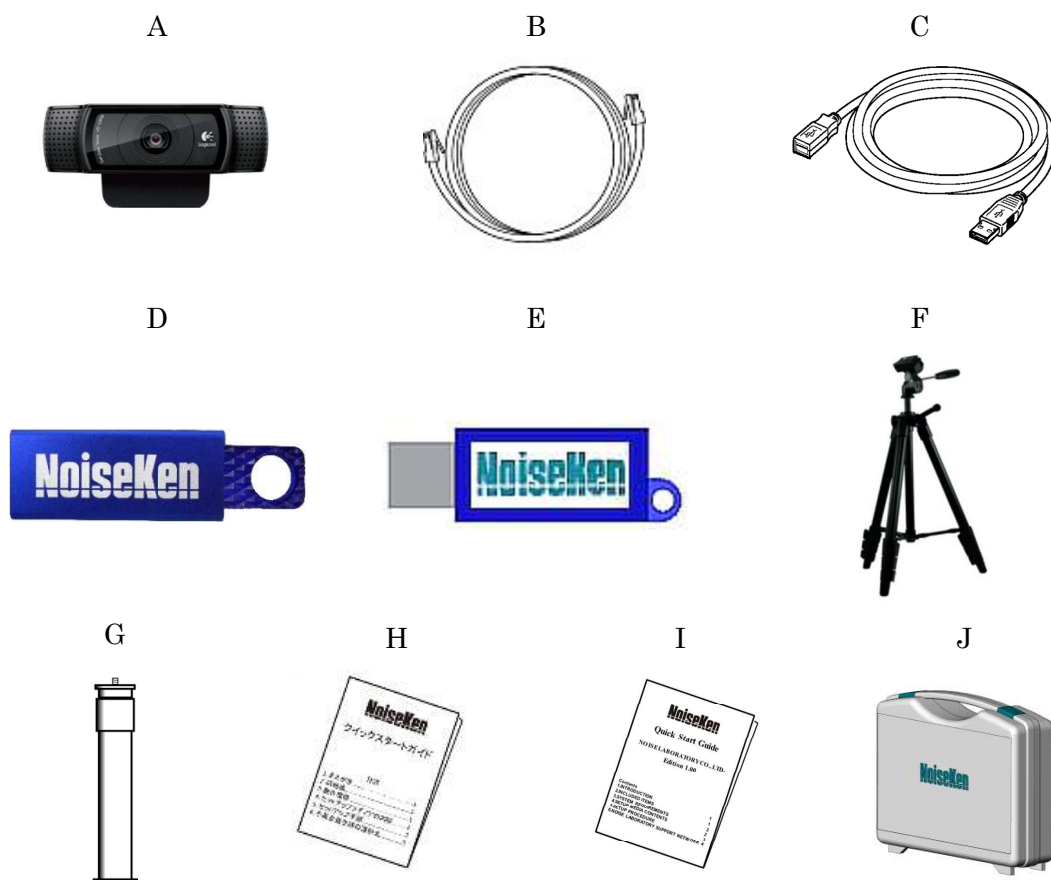
本ソフトウェアは、空間における磁界放射の可視化を行うソフトウェアです。次に挙げる各事項は、本ソフトウェアを使用して可視化を行う際、安全に取り扱う上で重要な事項ですので、よくお読みになってからご使用ください。

なお、本ソフトウェアを使用する前に、本書と使用する各機器の取扱説明書をよくお読みください。

1. 誤った操作や不注意な操作を行うと致命傷になります。
2. 湿度の高い所や、ほこりの多い所でのご使用は避けてください。
3. 接続に関しては、供給電圧に感電することがありますので、各機器の電源を **OFF** にし、通電がないことを確認してから行ってください。
4. 本ソフトウェア動作中に各機器の電源を **OFF** にしたり、接続ケーブルを抜いたりしないでください。PC の動作が不安定になったり、OS が動作不良を起こしたりする場合があります。各機器の電源を **OFF** する前に必ず本ソフトウェアを終了するようにしてください。

3. ご確認ください

本製品をお使いになる前に、同梱の添付品をお確かめください。



- A : Web カメラ
 - ・ 本体1 個
 - ・ 保証書1 枚
- B : LAN ケーブル(2 m)1 本
- C : USB 延長ケーブル(2 m)1 本
- D : セットアップメディア(EPS-02EMFv2 / Hv2)1 個
- E : USB プロテクトキー1 個
- F : カメラ三脚
 - ・ 本体1 台
 - ・ 収納袋1 枚
- G : 延長ポール1 個
- H : 日本語版クイックスタートガイド1 部
- I : 英語版クイックスタートガイド1 部
- J : 部品収納ケース1 個

※バージョンアップ版では A、D、H、I のみ同梱し、D のセットアップメディアはディスクメディアとなります。

※セカンドライセンス版では D、E、H、I のみ同梱し、D のセットアップメディアはディスクメディアとなります。

※ご購入時のソフトウェアバージョンが Ver.1.0.3.0 より前の場合は、ご購入時の取扱説明書をご参照ください。

4. まえがき

このたびは空間磁界可視化システム EPS-02EMFv2 をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。EPS-02EMFv2 をお使いになる前に本書をよく読んでいただき、充分ご利用くださいますようお願い申し上げます。

-
-
- この取扱説明書は、操作方法と注意事項を遵守できる方々が、EPS-02EMFv2 を安全に取り扱い、かつ充分にご活用頂くために書かれています。
 - この取扱説明書は、EPS-02EMFv2 を取り扱う時いつでも取り出せる所に置いてください。
-
-

4-1. 特徴

空間における磁界放射の可視化ができます

- 日置電機社製の磁界測定器 FT3470-91 で検出した磁界をローデ・シュワルツ社製の対応オシロスコープで FFT 処理にて周波数解析し、その測定データの強度分布をカメラ画像に重ね合わせて表示します。
- カメラ画像から磁界センサーの位置検出をおこないます。センサーの色に応じた画像認識ができます。
- カメラ画像上に強度分布を合成表示しているため、放射源の特定が容易におこなえます。また、強度分布の透過度の変更やスペクトラム波形データの周波数範囲の任意指定も可能です。
- センサーの移動をポジショナなどの機械ではなく手動で行うことにより、狭い場所や屋外などでも、手軽に測定が可能です。
- 測定した結果はファイルに保存することが可能で、対策前・対策後の結果ファイルを見比べることにより、対策効果の見える化ができます。

5. 目次





1. ソフトウェア使用許諾条件事項	1
2. 重要安全事項	2
3. ご確認ください	3
4. まえがき	4
4-1.特徴	4
5. 目次	5
6. はじめに	7
6-1.本書の読みかた	7
6-2.EPS-02EMFv2 のできること	7
6-3.測定原理	8
7. システム構成図	9
7-1.システム構成図	9
7-2.各機器の役割	10
8. 準備	11
8-1.システムのバックアップ	11
8-2.磁界測定器の設定	11
8-3.システムの接続	12
9. 操作方法	13
9-1.ソフトウェアの起動と終了	13
起動方法	13
終了方法	13
9-2.画像認識設定	14
画像認識設定ダイアログ	14
デバイス名	14
デバイスフィルター	15
その他設定	16
画像認識設定	17
9-3.通信設定	18
通信設定ダイアログ	18
機器名	18
インターフェース	18

IP アドレス	18
9-4.新規測定(測定条件の設定)	19
View ウィンドウ	19
測定条件タブ	20
区画サイズ	20
データの記録	21
周波数	21
オシロスコープ	21
9-5.新規測定(測定の実行)	22
測定実行	22
測定データの削除	23
カメラ画像の撮り直し	24
9-6.測定データ解析	25
測定データ	25
自動割り当て	26
マップ補間	27
単位	27
表示軸	28
透過度	28
周波数範囲	29
測定情報	29
メモ	29
マップ表示を合わせる	30
測定データのエクスポート	31
印刷	32
10.セットアップ	33
10-1.セットアップに関する注意事項	33
10-2.ネットワークアドレス設定	33
10-3.ソフトウェアのインストール	34
11.仕様	35
11-1.仕様	35
11-2.動作環境	36
11-3.対応オシロスコープ	36
12.保証	37
13.不具合発生時の連絡先	40

6. はじめに

6-1. 本書の読みかた

本書内で表記しているマークの表記と説明を下記に示します。

	補足説明をします。
	参照する箇所を示します。
	設定の制限があることを示しています。
	使用前に必ず確認して頂くことを示しています。
【 】	本試験器のパネルに表記されている内容を示します。

6-2. EPS-02EMFv2 のできること

- * **カメラ画像から磁界センサーを検出して測定位置を認識します**
被測定物と磁界センサーをカメラでとらえ、その中から磁界センサーを割り出して測定位置を特定します。認識した測定位置はカメラ画像の中の相対的な位置となります。
磁界センサーは任意の色指定が可能です。ただし、背景色と同系の色にしてしまうと認識率の低下や、誤認識が発生する場合があります。
測定可能範囲はカメラに写る領域となりますが、磁界センサーの認識が可能な範囲に制限されます。
- * **ソフトウェアで自動制御**
カメラ画像からのセンサー認識や、オシロスコープの制御は自動的に行われます。測定結果を CSV ファイルで出力する事や、画像イメージをビットマップで出力する事も出来ます。
また、ソフトウェアは Microsoft Windows 日本語版のアプリケーションですので、画面を見ながらのマウス操作による使いやすいインターフェースを実現しています。
- * **測定結果を視覚的に表示**
画面上に強度分布とカメラ画像を重ねて表示します。また、画像上にあるポインタで任意の位置のスペクトラム波形データを確認する事ができます。
タイル状の強度分布を補間表示することにより、発生ポイントの把握がしやすくなります。
- * **測定ポイントの全エミッション分析機能**
1 回の測定で被測定物から発生する測定周波数全域のデータ蓄積が可能です。周波数帯ごとの強度分布も周波数帯を指定するだけで再表示されます。

6-3. 測定原理

EPS-02 システムは、主に 2 つの動作を実行する事で、磁界の可視化を実現しています。一つは、撮影画像から磁界センサーの位置を特定する画像認識です。もう一つは、磁界センサーで検出した信号を強度として画像上に色分け表示することです。

画像認識は、カメラから 640×480 ピクセルの動画をリアルタイムで監視し、指定された“色相”、“明度”、“彩度”のパラメータにより、特定の色だけを抽出します。この特定色のエリアの重心を求める事で、特定の物体（磁界センサー）の位置を画像上から割り出します。

もし磁界センサー以外に、指定した色と同じ色の物体が画像上に映りこんだ場合、それらの物体全ての重心位置を算出してしまうため、正しくセンサーの位置を認識できません。従って、センサーを検出する“色相”、“明度”、“彩度”のパラメータ設定や、撮影する場所の照度や光の当て方、照明の選択は重要な要素になります。また、測定対象物の色によっては、磁界測定器に標準添付されているセンサーカバーが使用できない場合もあります。

磁界強度の測定は、家電の人体防護規格 IEC-62233:2005 (JIS TS C0044:2010) に準拠した日置電機社製 FT3470-91 を磁界測定器として構成しています。磁界センサーは、100 cm²のループコイルが X-Y-Z の 3 方の直行軸で組み合わせてあり、それぞれの磁束を捕らえます。(この磁界センサーは、このシステム用の特注モデルであり、このモデル以外では、正しく動作しない場合があります)

EPS-02EMFv2 にて測定をおこなうには、FT3470-91 を磁束密度モードに設定し、X-Y-Z の磁界のアナログ出力をローデ・シュワルツ社製の対応オシロスコープに接続します。(磁界センサーの USB ケーブルは外してください)

磁界センサーが検出した 3 軸のリアルタイム信号を、オシロスコープの各チャンネルに接続し、波形取り込みと同時に周波数分析 (FFT) 処理を実行し、秒 4 回のリアルタイム処理で PC に各軸の周波数スペクトラムを取り込み、画像認識で特定した位置のデータとして保存します。同じ位置でのデータの取り込み方法は、「ピーク値で上書き」、「常に上書き」、「一回のみ」から選択できます。

測定終了後、見たい周波数範囲を絞って画像に合成した強度分布を作成することができます。

※ICNIRP ガイドライン

国際非電離放射線防護委員会が作成したガイドラインで、1998 年版と 2010 年版があります。現在の人体防護に関する規制・規格の殆どは、このガイドラインを参考にしています。尚、このガイドラインは、無料でダウンロードすることができます。

<http://www.icnirp.de/>

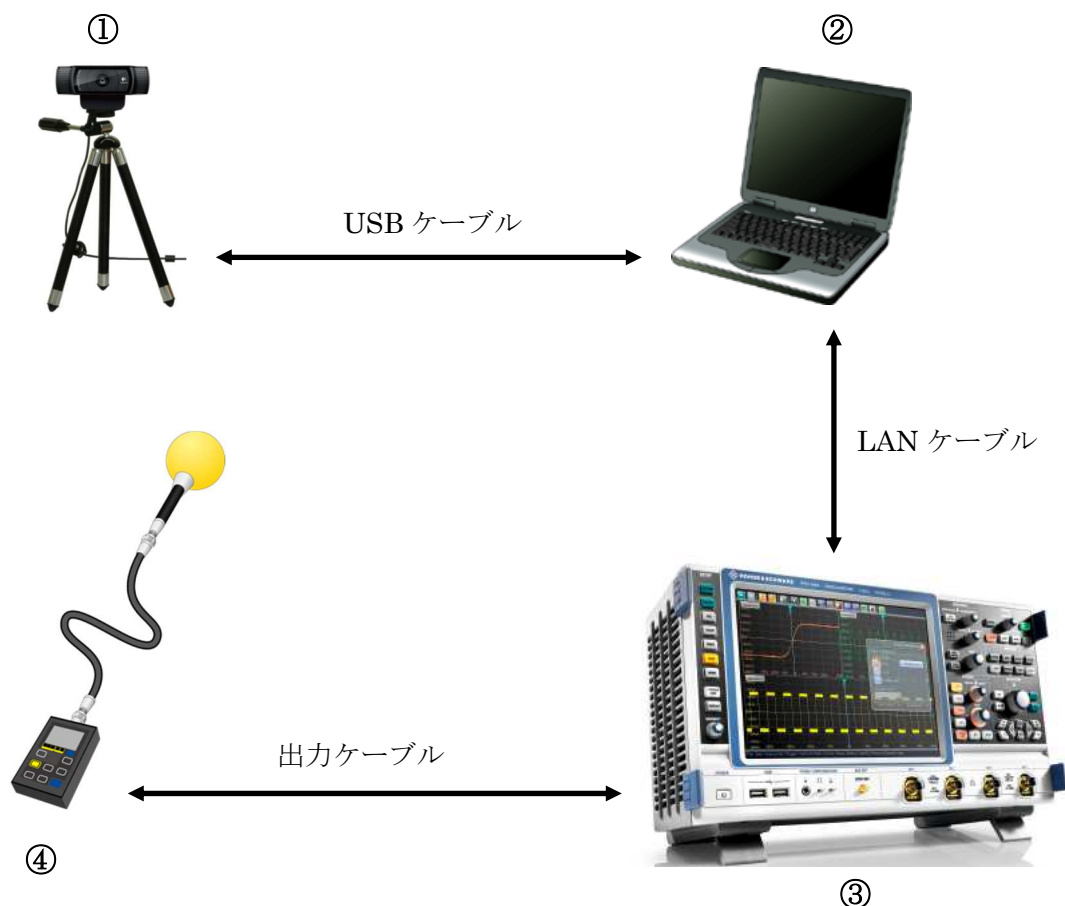
ICNIRP のホームページ

<http://www.ieic-emf.jp/social/icnirp.html>

電磁界情報センター（日本）のホームページ

7. システム構成図

7-1. システム構成図



- ① Web カメラ
測定対象物を撮影します。
- ② 制御パソコン
各機器を制御して磁界周波数測定をおこないます。
- ③ オシロスコープ
ローデ・シュワルツ社製の RTO2004-NSL 又は RTO6 を使用します。RTO2004-NSL は本システム用に特別に調整された物で、一般品とは仕様が異なります。詳しくは弊社またはローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社にお問合せください。
- ④ 磁界測定器と磁界センサー
日置電機社製の磁界測定器 FT3470-91 と磁界センサー FT3471-91 を使用します。磁界測定器は本システム用に特別に調整された物で、一般品とは仕様が異なります。詳しくは弊社または日置電機株式会社にお問合せください。

7-2. 各機器の役割

① Web カメラ

一般的な Web カメラです。測定対象物を映し出し、パソコンに転送します。パソコンとは USB ケーブルにて接続します。必要により USB 延長ケーブルで延長する事ができます。

② 制御パソコン

システムコントロールソフトを動作させます。本ソフトは Web カメラより画像を取り込み、画像の中から磁界センサーを判別し、その位置を割り出します。オシロスコープから FFT 処理されたスペクトラムデータを受け取り、その位置にマッピングします。

③ オシロスコープ

ローデ・シュワルツ社製の対応オシロスコープです。測定器より送られた X/Y/Z 各軸の信号を FFT 処理します。

パソコンとは添付の LAN ケーブルにて接続します。

④ 磁界測定器と磁界センサー

日置電機社製の磁界測定器 FT3470-91 と磁界センサー FT3471-91 です。測定対象物から放射される磁界成分を測定します。測定結果は出力ケーブルを用いて X/Y/Z 各軸の出力をオシロスコープに転送します。

センサーには認識率を高めるため、磁界測定器に添付の特殊なカバーを装着します。

測定に便利な 5 m の延長ケーブルを添付しています。出荷時には延長ケーブルを含めた測定経路での校正を行なっています。

8. 準備



注意

電波環境の悪い場所

外来ノイズの極端に多い場所では、装置本来の性能が発揮できない恐れがあります。室内においても照明、電子機器などの影響を受けることがあります。測定の際は電磁環境の影響を最小限に工夫するなどして、外来ノイズの影響を免れるようにお使いください。また使用する PC によっては輻射ノイズが大きいものもあり、適さない場合があります。

8-1. システムのバックアップ

EPS-02EMFv2 プログラムは、ご要望により有償で弊社が PC に組み込んで、お客様にお渡ししていますが、内容を消してしまった場合には添付のセットアップメディアよりインストールしてください。万一に備えてセットアップメディアの内容をハードディスクまたはリムーバブルディスクなどにコピーして保管してください。セットアップについては、P33 の [10. セットアップ] をご参照ください。

8-2. 磁界測定器の設定

- ① 磁界センサー部分に認識率を向上させる球状のカバーを取り付けます。カバーを取り付ける際は、センサーの X/Y/Z とカバーの X/Y/Z をあわせて取り付けてください。磁界センサーと磁界測定器は、添付の延長ケーブルで接続します。
- ② 磁界測定器の“POWER/BATT” ボタンを押し、機器の電源を入れます。機器が起動するまで数秒かかります。
- ③ 磁界測定器の起動を確認したら、“OUTPUT” ボタンを押し、測定器の画面に“MON”表示がされている事を確認します。



磁界測定器の電源投入後は必ずこの操作をしてください。この操作をしないと、正常に波形が出力されません。

- ④ 磁界測定器の電源を切る場合は“POWER/BATT” ボタンを 2 秒ほど押し続けます。

その他の詳細については、磁界測定器の取扱説明書を参照してください。

8-3. システムの接続

- ① Web カメラを USB ケーブルで PC と接続します。USB ケーブルは市販のケーブルも使用可能ですが、USB2.0 規格対応のものに限ります。また、USB2.0 の規格により 2 つ以上の延長や 5m 以上の距離は制限されているのでご注意ください。
- ② オシロスコープと PC を LAN ケーブルで接続します。LAN ケーブルは市販のケーブルも使用可能です。また、構内 LAN や HUB を介さず、1 対 1 のローカル接続としてください。
- ③ 磁界センサーと磁界測定器を添付の 9758 延長ケーブルで接続し、磁界測定器とオシロスコープを 9759 出力ケーブルで接続します。
このとき、磁界測定器とパソコンは絶対に USB 接続しないでください。機器を破損する恐れがあります。



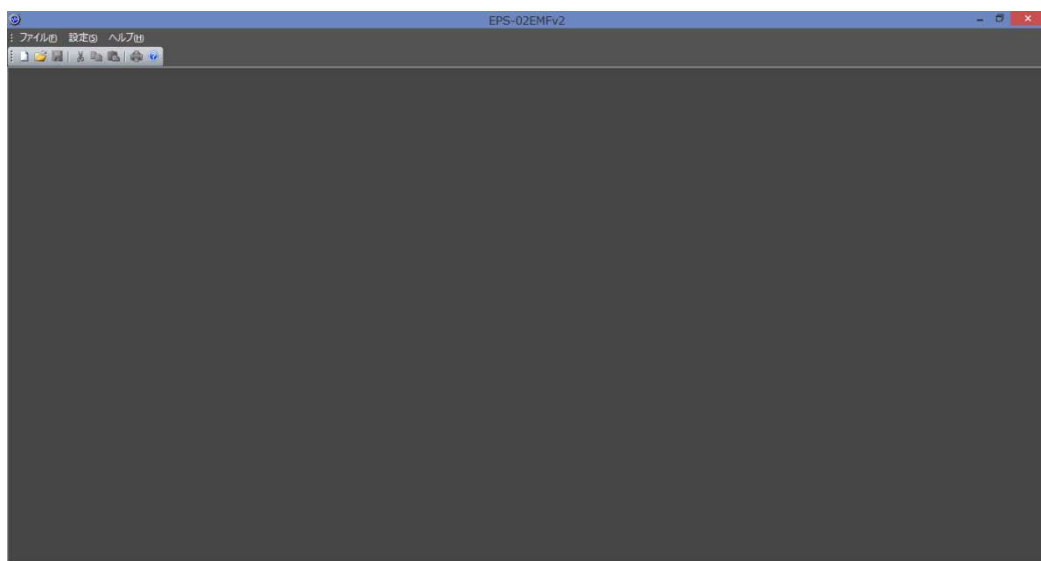
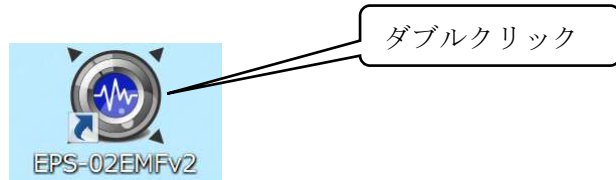
磁界測定器はオシロスコープ (BNC) とパソコン (USB) に同時接続しないでください。
同時接続すると機器を破損する恐れがあります。

9. 操作方法

9-1. ソフトウェアの起動と終了

起動方法

デスクトップ上にある EPS-02EMFv2 のショートカットアイコンをダブルクリックすると、ソフトウェアが起動します。

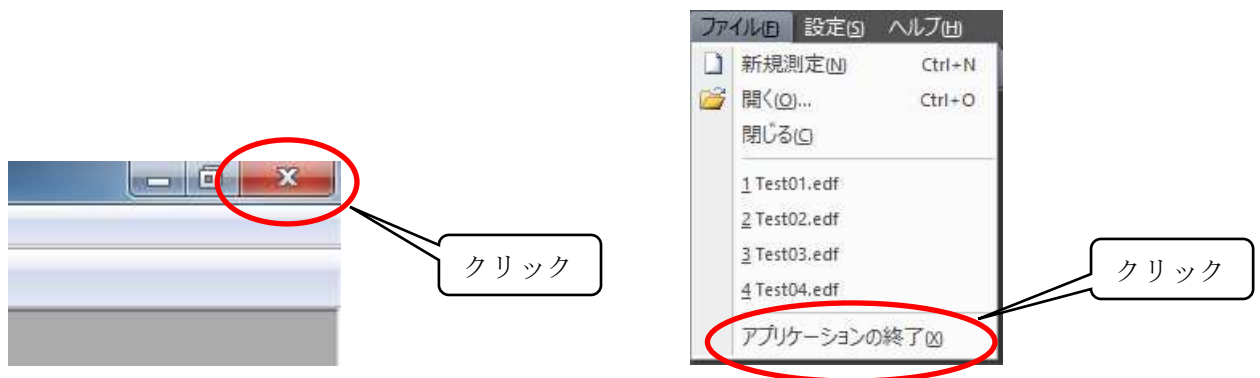


ソフトウェア起動直後の画面

終了方法

ソフトウェアを終了するには、タイトルバー右端のクローズボタンをクリックするか、[ファイル]メニューの [アプリケーションの終了] をクリックしてください。

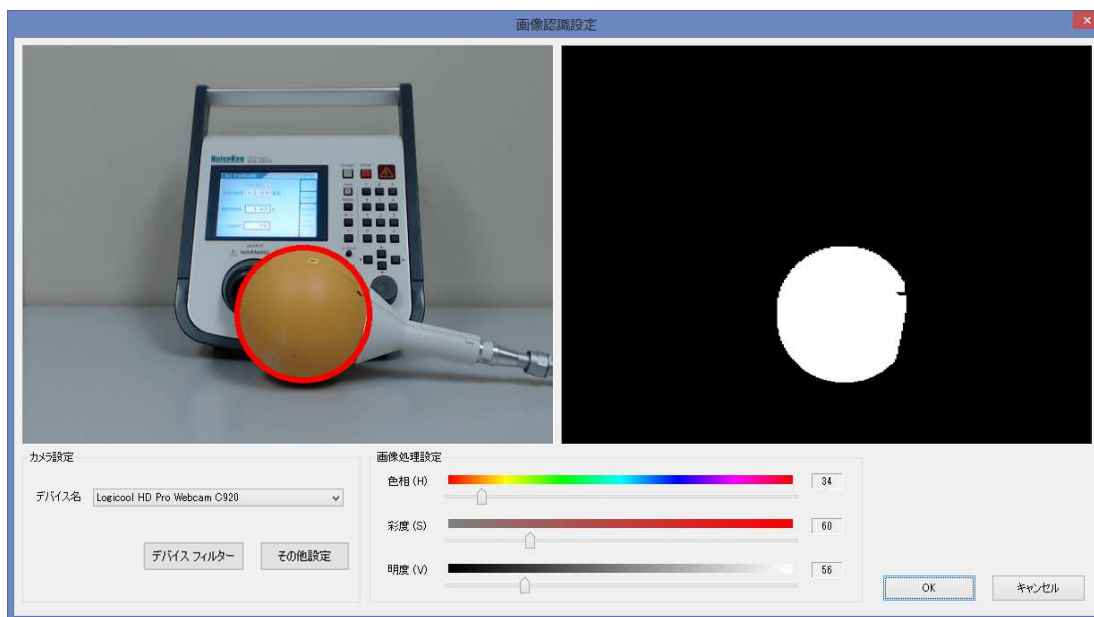
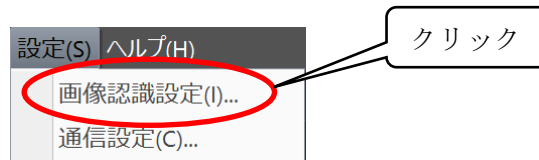
但し、測定中は終了できませんので、ソフトウェアを終了する前に測定を終了させてください。



9-2. 画像認識設定

画像認識設定ダイアログ

[設定] メニューの [画像認識設定] をクリックすると、画像認識設定ダイアログが開きます。



画像認識設定ダイアログ

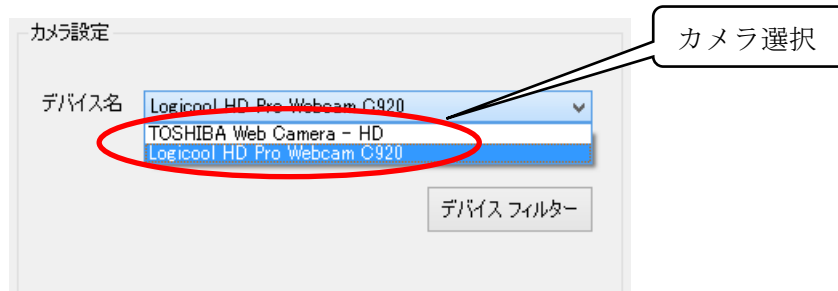


測定対象物がカメラ画像内に入るようにカメラの位置を調整します。このとき、次の条件に注意して調整してください。場合によっては、カメラプロパティの変更や照明の工夫が必要です。

- ・ 適度な明るさがあり、測定対象物と測定センサーが十分に認識できること
- ・ 測定センサーの色と同系色の物体がないこと

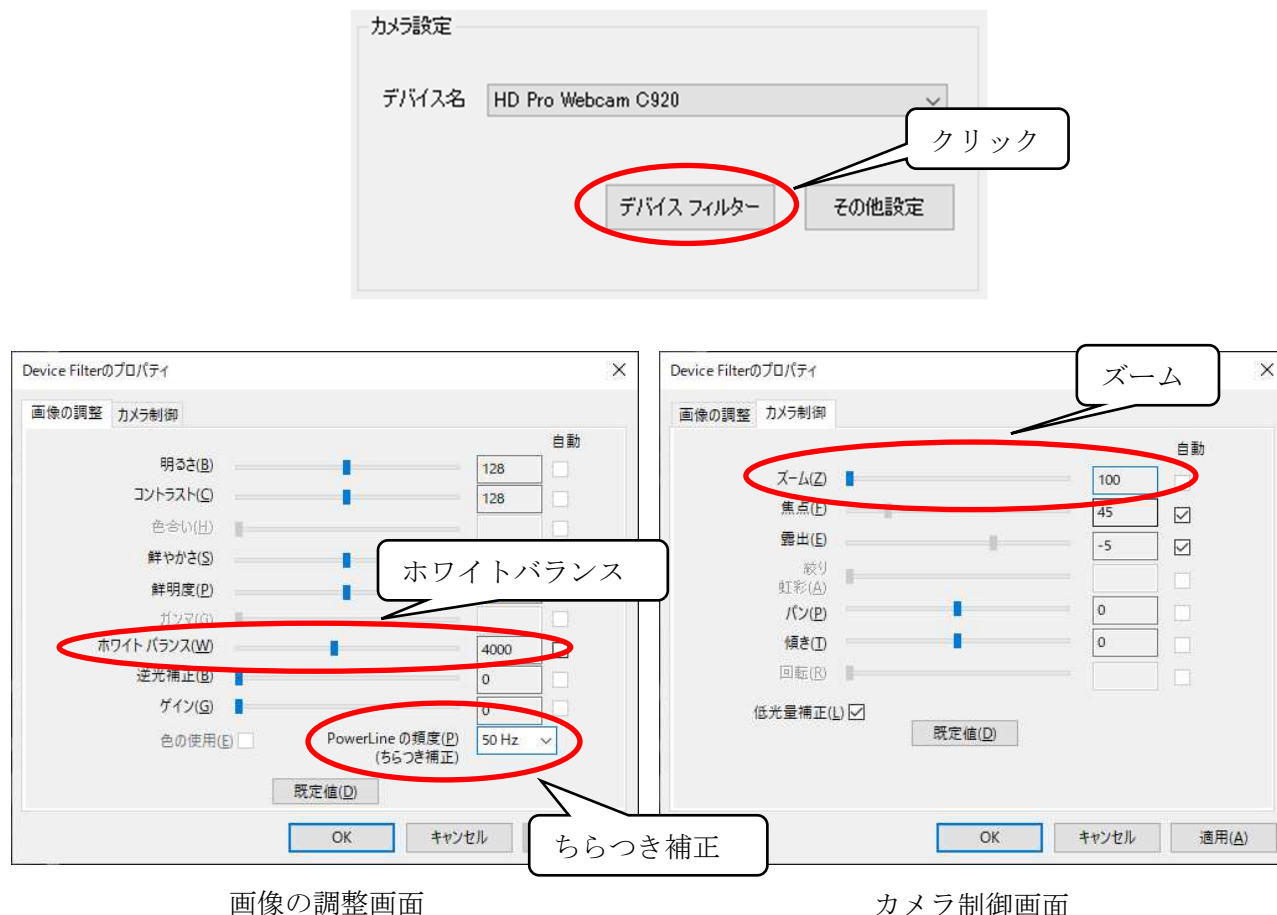
デバイス名

デバイス名にカメラの名称が表示されます。複数のカメラを接続している場合、デバイス名のリストから使用するカメラを選択します。



デバイスフィルター

デバイスフィルターボタンをクリックすると、カメラプロパティダイアログが開きます。ここでは、ズームやホワイトバランス、ちらつき補正などカメラのプロパティに関する設定ができます。



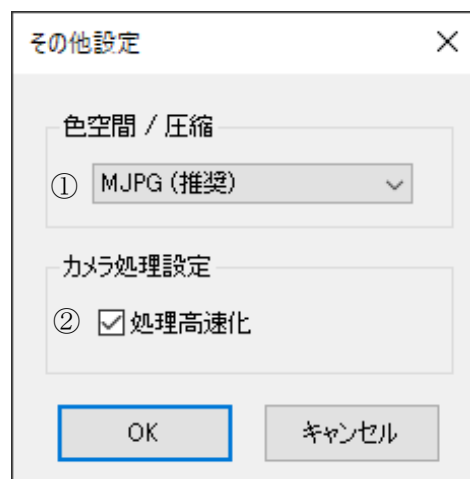
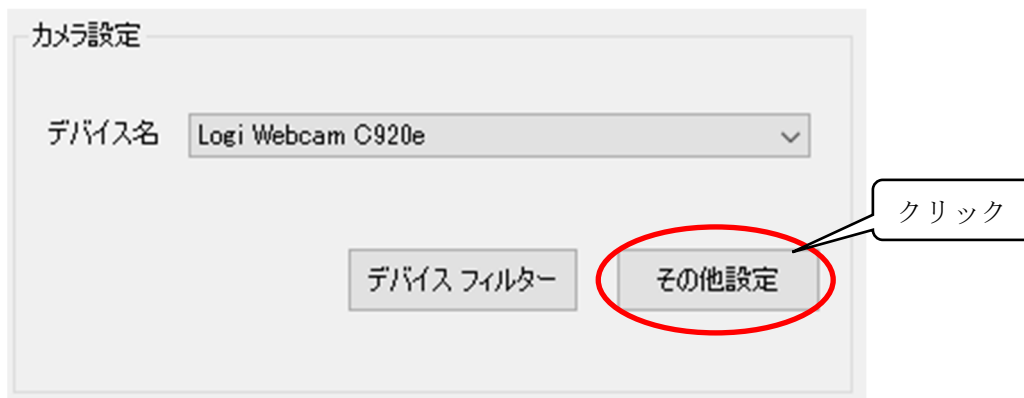
- ホワイトバランス
白い色が白く映るように色の補正を行う機能をホワイトバランスといいます。太陽光、電球、蛍光灯などの光源によって、白い色が青っぽくなったり赤っぽくなったりした場合は、ホワイトバランスを調整してください。
- ちらつき補正
画像のチラツキを抑制する機能です。次の何れかを選択してください。
 - 60Hz：西日本で蛍光灯の部屋で使用する場合
 - 50Hz：東日本で蛍光灯の部屋で使用する場合
- ズーム
画像のズーム機能です。接続しているカメラのモデルやドライバ、色空間/圧縮方式の設定によってはズームできない場合があります。色空間/圧縮方式に関しては P16 の[その他設定]を参照してください。



接続しているカメラのモデルやドライバのバージョンにより、プロパティ画面が異なる場合があります。

その他設定

その他設定ボタンをクリックすると、カメラに関するその他設定ダイアログが開きます。
ここでは、色空間/圧縮方式やカメラ処理に関する設定ができます。



その他設定ダイアログ

① 色空間/圧縮

カメラの色空間/圧縮方式を変更できます。カメラの動作に異常がある時、変更することで改善する場合があります。リストの最初の項目が推奨される方式となります。

② 処理高速化

カメラ処理を高速化します。カメラの動作に異常がある時、チェックを外すことで改善する場合があります。

画像認識設定

画像処理設定の色相・彩度・明度の 3 つのパラメータにて、磁界センサーの色認識をおこないます。各スライダーを動かすことで右側の 2 値化画像が変化します。

色相：赤・青・黄などの色合いを設定します。

彩度：色の鮮やかさを設定します。

明度：色の明るさを設定します。



磁界センサーが円形に認識し、それ以外に何も認識するものがなくなるまで調整します。背景にセンサーと同系色がある場合は、同系色の部分を隠すか、センサーの色を変える必要があります。円形にセンサーが認識したら、OK ボタンで調整を終了します。



好ましい認識状態
ほぼ円形に認識されています
背景に認識領域がありません



好ましくない状態
円形になっていません
背景に認識領域があります



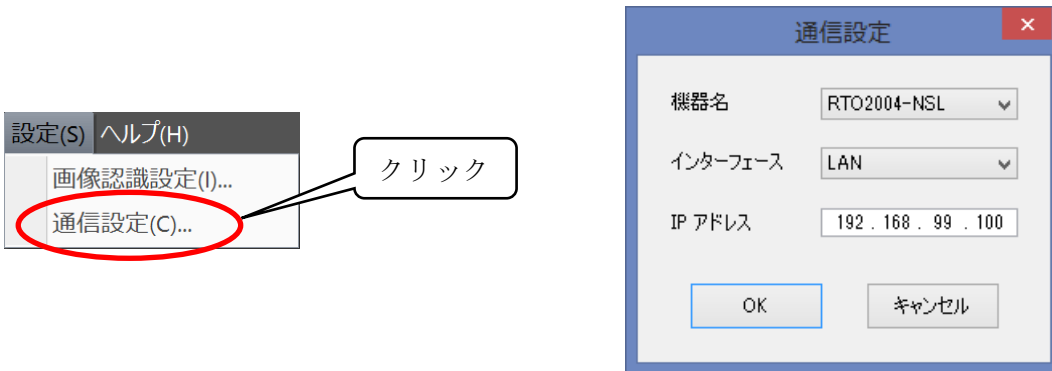
センサー認識のコツ

1. 彩度と明度を 0 にします。
2. センサーが一番はっきりと認識するように色相を調整します。
3. 彩度を徐々に上げていき、センサー周囲にある他の認識領域を消していきます。あまり上げすぎると、センサーの認識領域が欠けてくるので注意が必要です。
4. 明度も同様に上げていきます。
5. 最後に、センサーをカメラの外に移動して、他に認識するものがないか確認します。何か認識するものがある場合は、3 と 4 を繰り返します。3 と 4 を繰り返しても上手くいかない場合は、1 からやり直してください。

9-3. 通信設定

通信設定ダイアログ

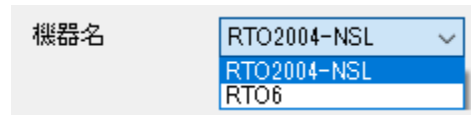
[設定] メニューの [通信設定] をクリックすると、通信設定ダイアログが開きます。
ここでは、リモート制御するオシロスコープの機器設定をおこないます。



通信設定ダイアログ

機器名

接続しているオシロスコープの機器名を選択します。
ここでは、RTO2004-NSL 又は RTO6 を選択可能です。



オシロスコープドライバがあるにもかかわらず機器名が空欄になる場合は、National Instruments の NI-VISA がインストールされていません。P34 の [10-3. ソフトウェアのインストール] を参照して、NI-VISA をインストールしてください。

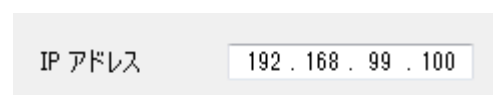
インターフェース

選択した機器のインターフェースを選択します。
ここでは、LAN のみ選択可能です。



IP アドレス

IP アドレスを設定します。
IP アドレスの設定方法は、P33 の [10-2. ネットワークアドレス設定] を参照してください。



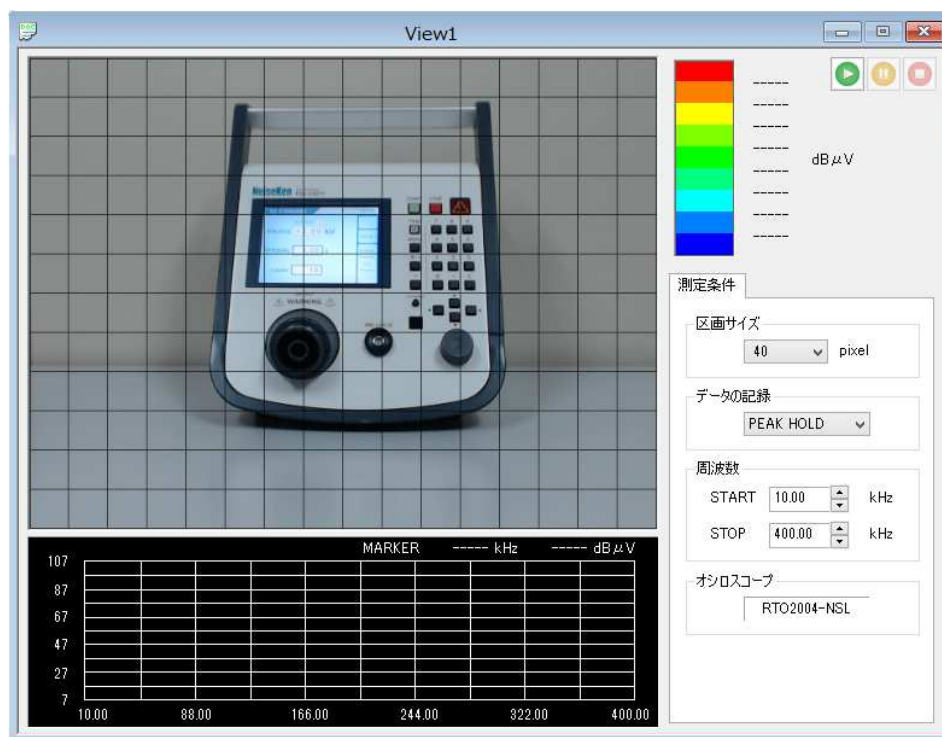
9-4. 新規測定（測定条件の設定）

View ウィンドウ

[ファイル] メニューの [新規測定] をクリックするか、ツールバーの新規測定ボタンをクリックすると、View ウィンドウが開きます。

この View ウィンドウは、新規測定するたびに、View1, View2, View3, … とウィンドウ名がナンバリングされます。測定後のデータ保存時に、この名前を自由に変更することができます。

測定開始前の View ウィンドウでは、区画サイズやオシロスコープの周波数設定など、測定条件に関する設定をおこないます。



View ウィンドウ (測定開始前)



Web カメラと USB プロテクトキーが未接続の場合、新規測定をおこなうことはできません。

測定条件タブ

測定条件タブでは、区画サイズやオシロスコープの周波数設定など、測定条件に関する設定をおこないます。

測定条件の各項目は、測定開始前のみ設定可能です。測定終了後は全ての項目が変更不可となり、閲覧のみ可能となります。



測定条件 (測定開始前)



測定条件 (測定終了後)

区画サイズ

640×480 pixel のカメラ画像をどのサイズで分割するかを設定します。

区画サイズは、10 pixel (横:64 マス, 縦:48 マス), 16 pixel (横:40 マス, 縦:30 マス), 20 pixel (横:32 マス, 縦:24 マス), 32 pixel (横:20 マス, 縦:15 マス), 40 pixel (横:16 マス, 縦:12 マス), 80 pixel (横:8 マス, 縦:6 マス), 160 pixel (横:4 マス, 縦:3 マス) から選択できます。

通常は、32 pixel か 40 pixel を選択してください。



区画サイズ: 10 pixel



区画サイズ: 160 pixel

データの記録

同一測定ポイントでのデータの取り込み方法は、**SINGLE**／**FREE RUN**／**PEAK HOLD** から選択できます。

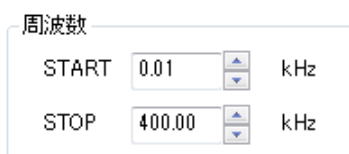
SINGLE は 1 回のみ、**FREE RUN** は常に上書き、**PEAK HOLD** はスペクトラム波形の最大ピーク値で上書きします。



周波数

測定可能な周波数範囲は、10 Hz (0.01 kHz) ～400 kHz です。

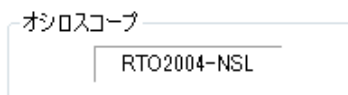
周波数の単位は、kHz 固定になっています。



オシロスコープ

制御するオシロスコープの機器名が表示されます。

オシロスコープの設定方法は、P18 の [9-3. 通信設定] を参照してください。



9-5. 新規測定（測定の実行）

測定実行

View ウィンドウ右上にある **START** ボタンをクリックすると、測定を開始します。測定中は、**PAUSE** ボタンと **STOP** ボタンが有効になります。

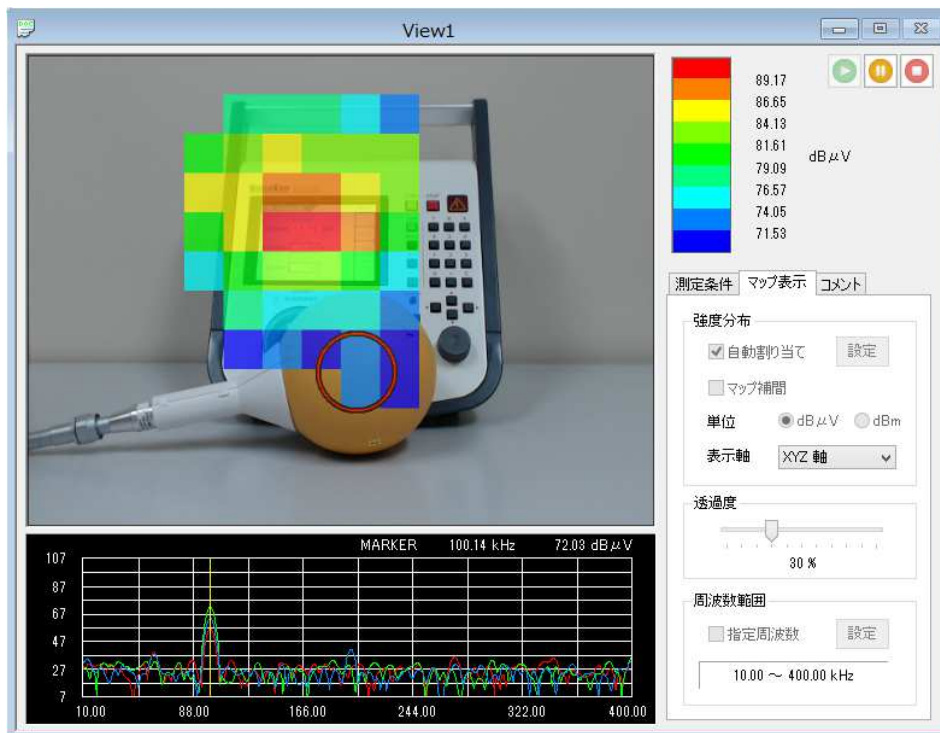
測定を一時停止する場合は **PAUSE** ボタン、測定を終了する場合は **STOP** ボタンをクリックしてください。

測定終了後は、全てのボタンが無効になります。再び測定をおこなう場合は、[ファイル] メニューの [新規測定] をクリックするか、ツールバーの新規測定ボタンをクリックしてください。



測定を開始すると、測定条件タブの横にマップ表示タブとコメントタブが追加されます。マップ表示タブは、測定中では透過度のみ変更可能で、測定終了後に全ての項目が設定可能になります。コメントタブは、測定中でも設定可能です。

測定中、測定済みのポイントはピーク値で色分けされ、カメラ画像に重ね合わせて表示されます。また、View ウィンドウ下部にあるスペクトラムグラフには、オシロスコープにて測定した波形データがポイントごとに表示されます。



磁界センサーは同じ方向を維持し、測定物との距離が平行になるように動かしてください。また、センサーの X/Y/Z を垂直軸、水平軸にあわせてください。

EPS-02EMFv2 ソフトウェアは、センサーを認識した直後にオシロスコープに波形更新コマンドを送信します。波形更新後に再び位置認識をして、センサーが波形更新前と同じポイントにある場合のみスペクトラム波形を取り込みます。

センサーを速く動かすと、波形更新前のポイントと波形更新後のポイントが異なるため、測定データを取り込みません。上手くデータを取り込めない場合は、センサーをゆっくり動かすか区画サイズを大きめに設定して測定してください。

センサーを認識しない場合や他のものを誤認識する場合は、画像認識設定をやり直してください。測定中でも画像認識設定をおこなえるので、[設定] メニューの [画像認識設定] をクリックして設定を変更してください。

測定データの削除

測定済みのデータを削除することができます。

測定中、削除したいデータの上で右クリックすると、[データ削除] メニューが表示されます。このメニューをクリックすると、該当する測定済みデータが削除されます。



データ削除前



データ削除後

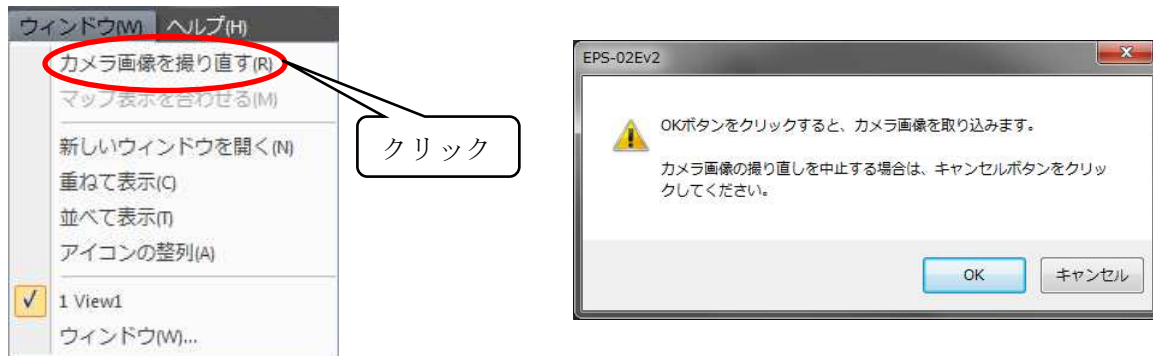


データの削除は測定中のみ可能であり、測定終了後は削除できませんのでご注意ください。

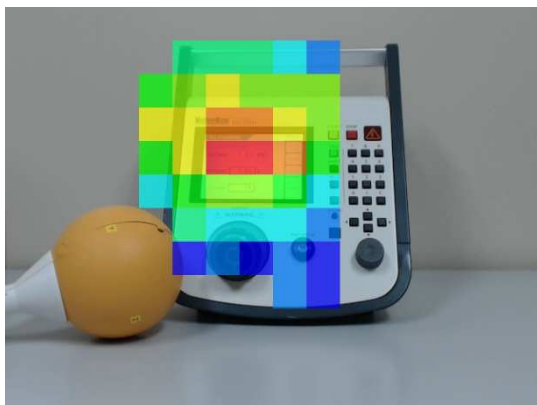
カメラ画像の撮り直し

測定終了時に **STOP** ボタンをクリックすると、カメラ画像が動画から静止画に切り替わります。静止画になったカメラ画像にセンサー等の不要なものが写り込んでしまった場合、カメラ画像を撮り直すことができます。

[ウィンドウ] メニューの [カメラ画像を撮り直す] をクリックすると、静止画が動画に切り替わり、メッセージが表示されます。



OK ボタンをクリックすると、カメラ画像が動画から静止画に切り替わり、新しいカメラ画像になります。キャンセルボタンをクリックすると、元のカメラ画像に戻ります。



画像撮り直し前




画像撮り直し後



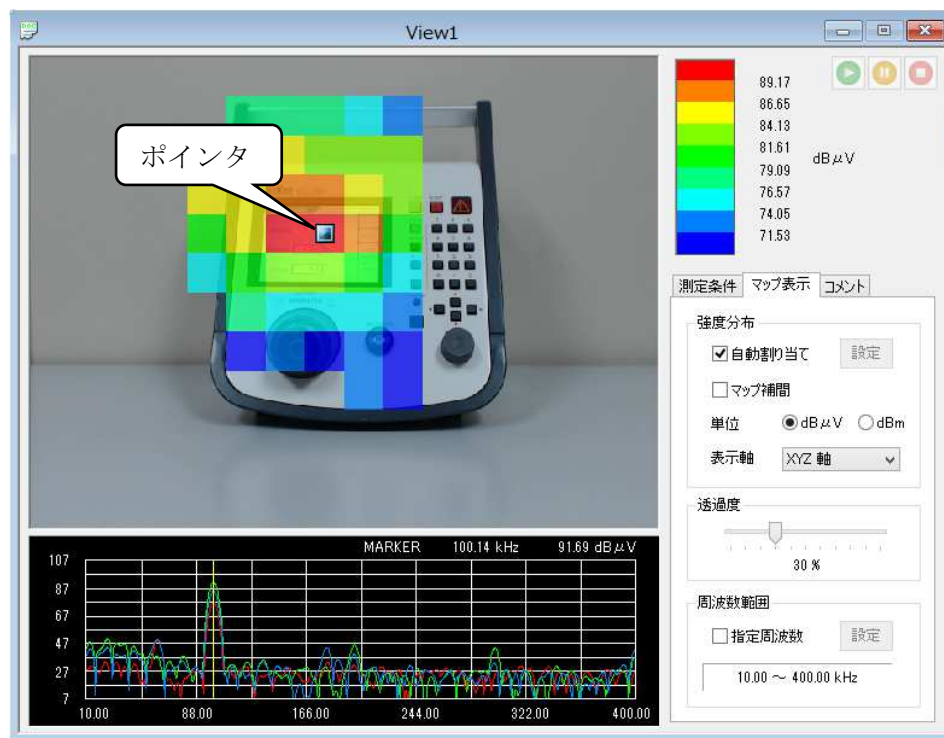
カメラ画像の撮り直しは、データを保存する前なら何回でも実行することが可能です。但し、一度データを保存してしまうと、カメラ画像の撮り直しはできなくなりますのでご注意ください。

9-6. 測定データ解析

測定データ

測定終了後、カメラ画像上に正方形のポインタ  が表示されます。このポインタをカメラ画像上でドラッグすることで、任意のポイントのスペクトラム波形を表示することができます。

測定終了直後とファイルを開いた直後は、一番レベルが高いポイントにポインタが移動します。



測定条件タブでは、測定前に設定した測定条件を確認することができます。マップ表示タブでは、測定結果データの表示を変更することができます。コメントタブでは、測定情報などのコメントを入力できます。

測定条件 マップ表示 コメント

区画サイズ
40 pixel

データの記録
PEAK HOLD

周波数
START 0.01 kHz
STOP 400.00 kHz

オシロスコープ
RTO2004-NSL

測定条件タブ

測定条件 マップ表示 コメント

強度分布
 自動割り当て 設定
 マップ補間
単位 dB μ V dBm
表示軸 XYZ 軸

透過度
30 %

周波数範囲
 指定周波数 設定
0.01 ~ 400.00 kHz

マップ表示タブ

測定条件 マップ表示 コメント

測定情報
モデル名
シリアルNo.
測定日 2016/7/26
温度 $^{\circ}$ C
湿度 %

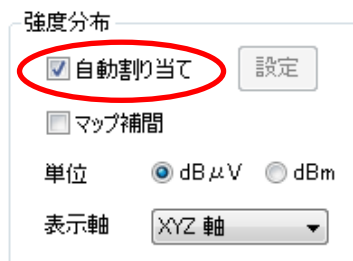
メモ

コメントタブ

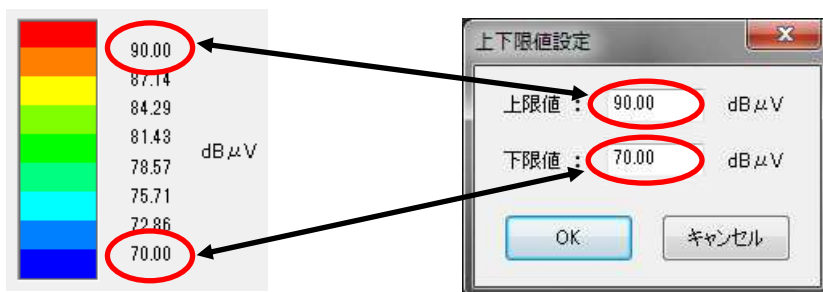
自動割り当て

自動割り当てにチェックを入れると、現在表示しているマップデータの最大値と最小値によって色分け表示します。

測定終了直後とファイルを開いた直後は、必ず自動割り当てにチェックが入っています。



自動割り当てのチェックを外して、設定ボタンをクリックすると、上下限値を任意の値に設定できます。設定した上下限値は、マップデータのカラーバーに反映されます。



マップ補間

マップ補間にチェックを入れると、区画の境目を補間してマップデータを滑らかに表示します。

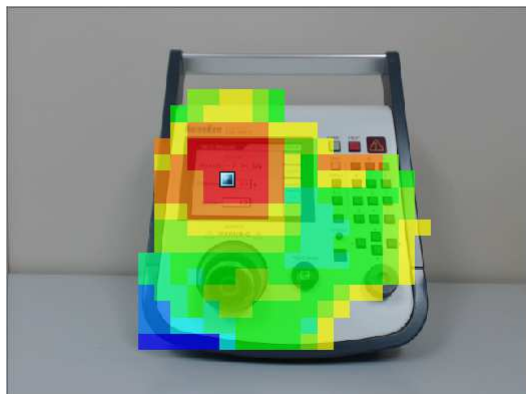
強度分布

自動割り当て 設定

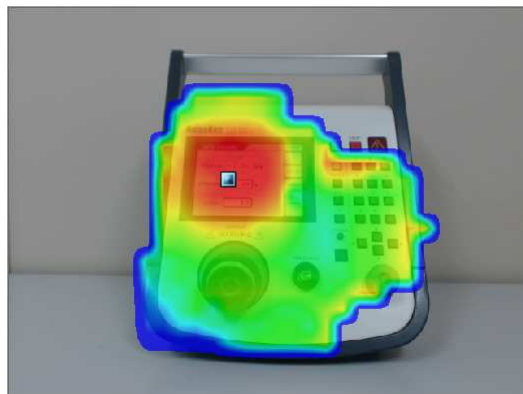
マップ補間

単位 dB μ V dBm

表示軸 XYZ 軸



マップ補間なし



マップ補間あり

単位

測定データの表示単位は、dB μ V と dBm から選択することができます。

単位を変更すると、カラーバーとスペクトラムグラフに反映されます。

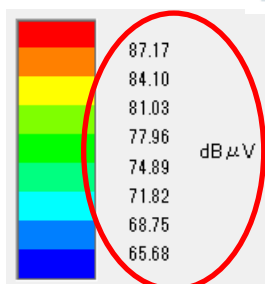
強度分布

自動割り当て 設定

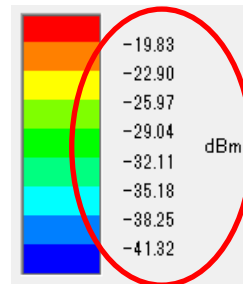
マップ補間

単位 dB μ V dBm

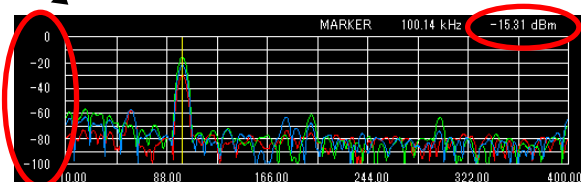
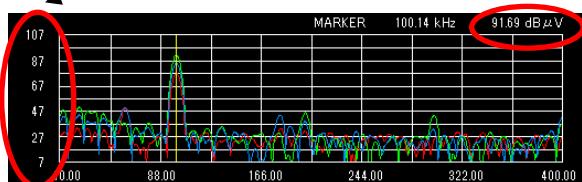
表示軸 XYZ 軸



dB μ V 表示



dBm 表示



表示軸

表示する軸の種類を選択できます。

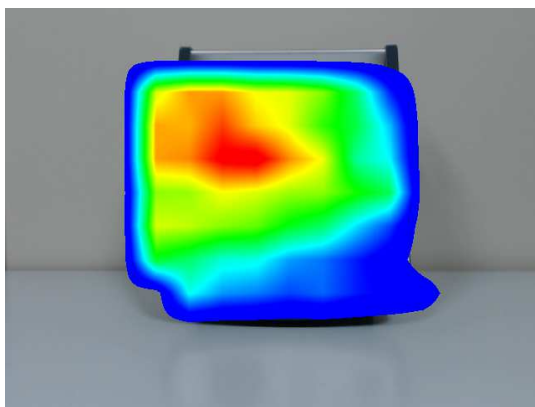
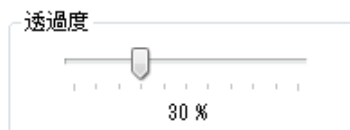
表示軸を変更すると、マップデータとスペクトラムグラフに反映されます。スペクトラムグラフには、X軸：赤、Y軸：緑、Z軸：青、XYZ軸：赤・緑・青の色で波形が表示されます。



透過度

マップデータの濃度を変更できます。

透過度を 100% にすると、マップデータは見えなくなり、カメラ画像のみ表示されます。透過度を 0% にすると、マップデータがあるポイントではカメラ画像が見えなくなります。



透過度 0%

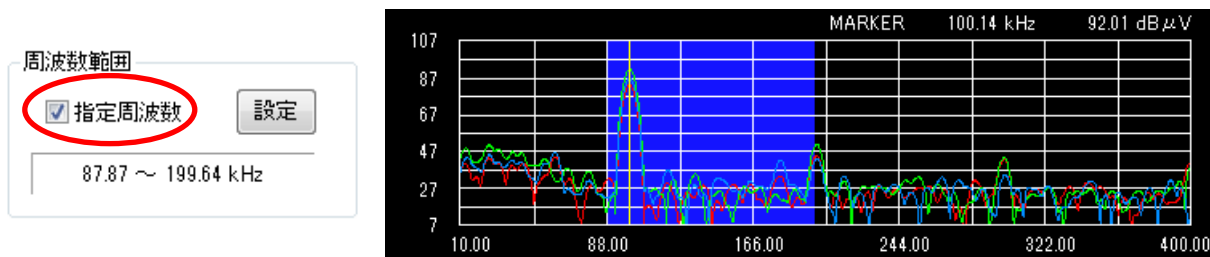


透過度 100%

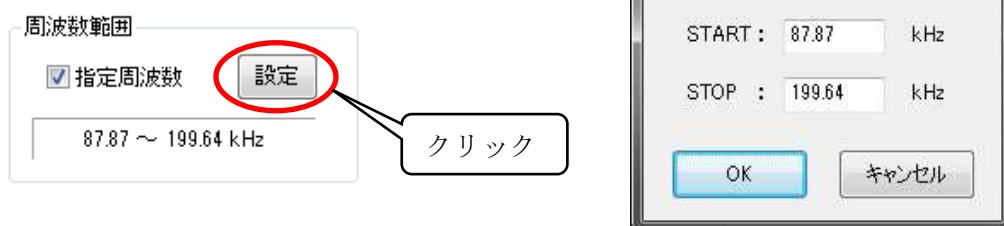
周波数範囲

周波数範囲にチェックを入れると、マップデータが全周波数範囲のピーク値での色分けから指定周波数範囲のピーク値での色分けに変化し、スペクトラムグラフには青色のゾーンバンドが表示されます。

このゾーンバンドはドラッグにより左右に移動させることができ、それによってカメラ画像上の色分けが変化します。また、ゾーンバンドの両端をドラッグしながら左右に移動させることで、ゾーンバンドの幅を変えることもできます。



設定ボタンをクリックすると、指定周波数設定ダイアログが開き、ゾーンバンドの周波数範囲を数値で直接入力することもできます。



測定情報

測定日のみ測定した日付が自動で入力されます。それ以外の項目は任意に入力してください。入力する必要がない場合は、空白でもかまいません。

測定情報	
モデル名	<input type="text"/>
シリアルNo.	<input type="text"/>
測定日	<input type="text"/>
温度	<input type="text"/> °C
湿度	<input type="text"/> %

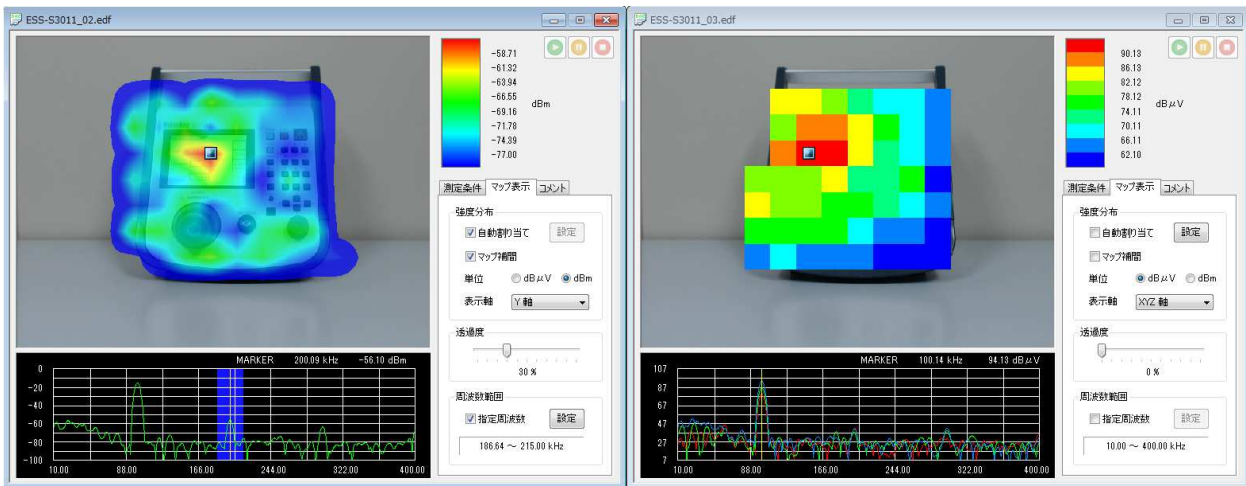
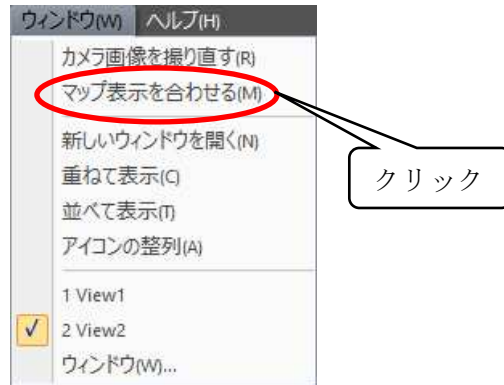
メモ

測定に関するメモを自由に入力できます。入力可能文字数に制限はありません。

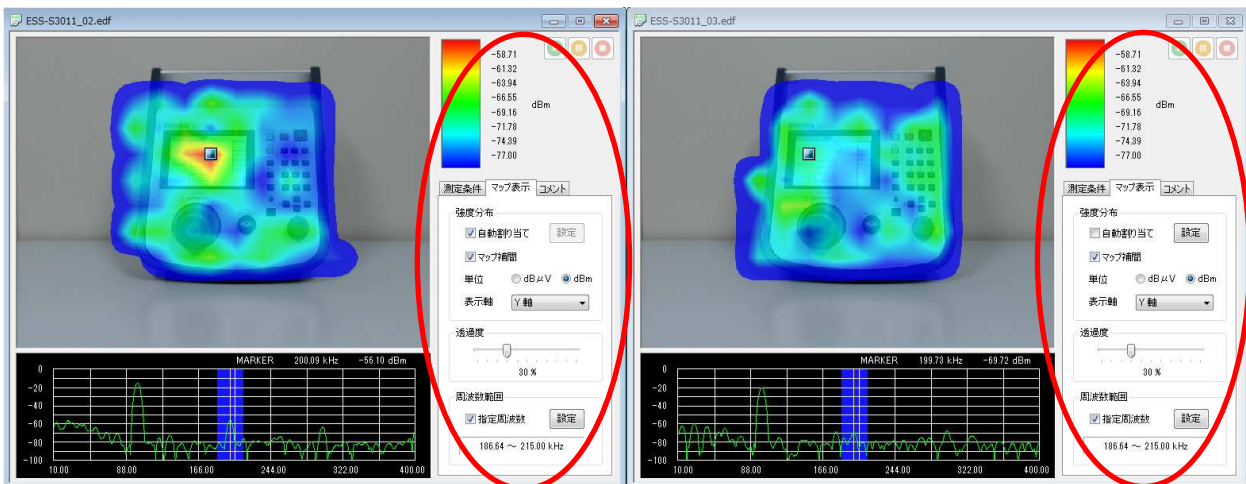
メモ
<input style="width: 100%; height: 100%;" type="text"/>

マップ表示を合わせる

現在開いている View ウィンドウのマップ表示を全て同じ設定にすることができます。
 [ウィンドウ] メニューの [マップ表示を合わせる] をクリックすると、直前にアクティブだった View ウィンドウのマップ表示の設定が、現在開いている全ての View ウィンドウに反映されます。
 反映される設定は、上下限值・マップ補間・単位・表示軸・透過度・指定周波数（START/STOP 周波数が同一の場合）です。
 対策前後の測定データを比較する際にご使用ください。



[マップ表示を合わせる] 実行前

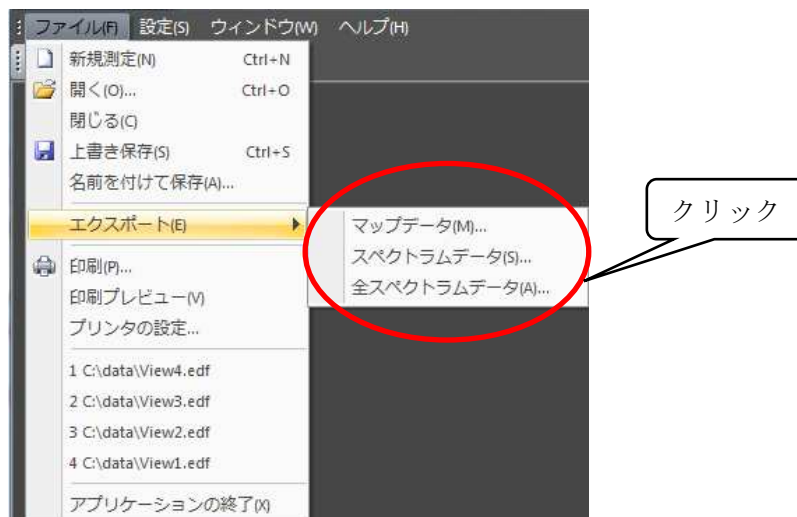


[マップ表示を合わせる] 実行後

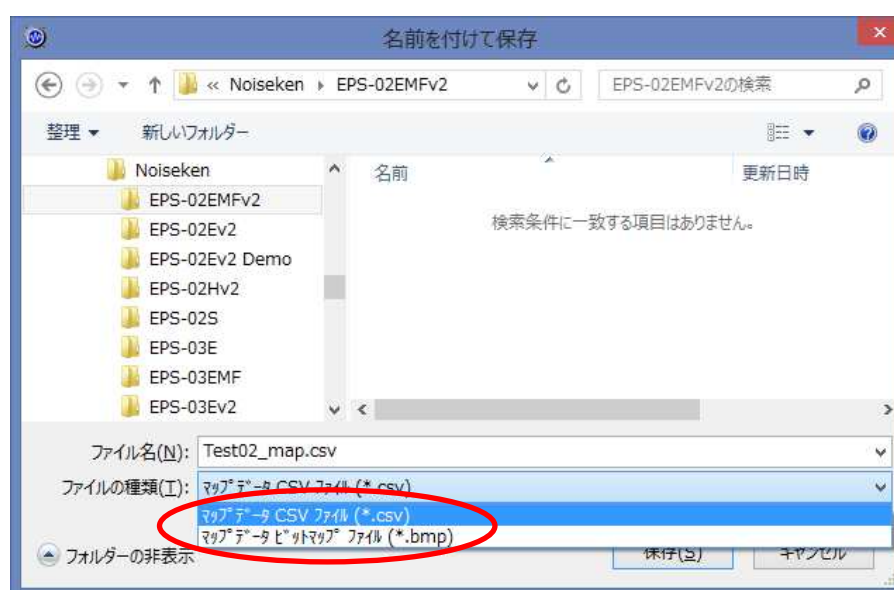
測定データのエクスポート



測定データを外部ファイルにエクスポートできます。

[ファイル] メニューから [エクスポート] を選択し、[マップデータ]、[スペクトラムデータ]、[全スペクトラムデータ] の何れかを選択すると、名前を付けて保存ダイアログが開きます。



名前を保存ダイアログのファイルの種類にて、CSV ファイルか BMP ファイルを指定できます。

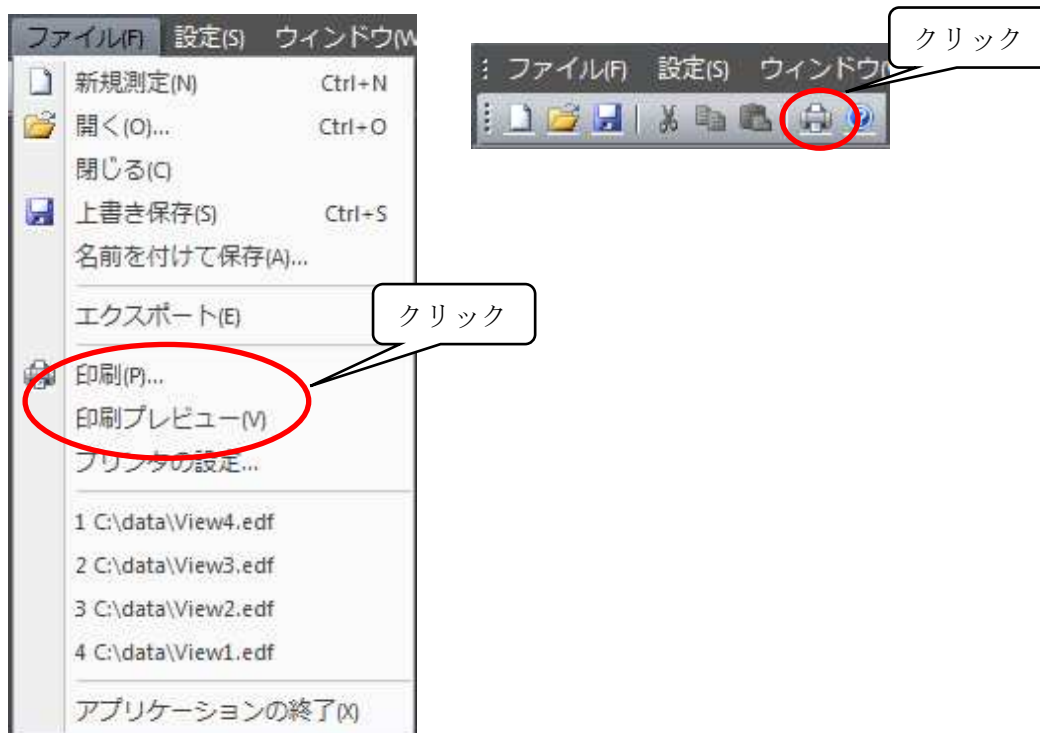


- マップデータ
 - CSV ファイル：測定ポイントごとのピーク値を出力します。
 - BMP ファイル：カメラ画像上に重ね合わせて表示しているマップデータ画像を出力します。
- スペクトラムデータ
 - CSV ファイル：ポイント  で表示しているスペクトラム波形データを出力します。
 - BMP ファイル：ポイント  で表示しているスペクトラムグラフ画像を出力します。
- 全スペクトラムデータ
 - CSV ファイル：全測定ポイントのスペクトラム波形データを出力します。

印刷

測定条件、マップ画像及びスペクトラムグラフを印刷できます。

[ファイル] メニューの [印刷]または[印刷プレビュー]を選択するか、ツールバーの印刷ボタンを選択します。



10. セットアップ

10-1. セットアップに関する注意事項

この項ではソフトウェアおよび周辺機器のセットアップについて解説します。セットアップするに当たっては、管理者権限でのログオンが必要です。

また、イーサネットアドレスなどの意味の理解など、パソコンについてある程度の知識を持った方がセットアップを行う事を推奨いたします。

お使いのパソコンの OS バージョンや、パソコンの表示設定などの違いにより、参考例と同一にならない場合があります。予め、ご了承ください。

10-2. ネットワークアドレス設定

1) パソコンの IP アドレスを設定します

“コントロールパネル” から “ネットワークと共有センター” を選択して左側のリストから “アダプターの設定の変更” をクリックします。



<コントロールパネルの開き方>

タスクバーの検索ボックスに「コントロール パネル」と入力して、「コントロール パネル」を選択します。

ネットワーク接続できるアダプタが表示されます。オシロスコープと接続するアダプタ（ローカルエリア接続）をダブルクリックしてプロパティを表示させます。“インターネット プロトコルバージョン 4” を選択してプロパティをクリックします。

IP アドレスを “192.168.99.3”、サブネットマスクを “255.255.255.0” に設定します。最後に OK ボタンをクリックします。

以上でパソコンの IP アドレス設定は完了です。

2) オシロスコープの IP アドレスを設定します

オシロスコープを起動して、“SETUP” ボタンを押します。

“SYSTEM” の画面が表示されますので “Network” を選択します。

“Local Area Connection” を選択して “Internet Protocol(TCP/IP)” を選択して “Properties”

をクリックします。

IP アドレスを“192.168.99.100”にサブネットマスクを“255.255.255.0”に設定し、OK をクリックします。

以上でオシロスコープの IP アドレス設定は完了です。

オシロスコープの IP アドレスを設定する場合はオシロスコープの取扱説明書も参考にしてください。また、操作方法が異なる場合は、オシロスコープの取扱説明書を優先してください。

10-3.ソフトウェアのインストール

1) NI-VISA のインストール

添付のセットアップメディアをセットして、“NI-VISA”フォルダを開きます。Install.exe をダブルクリックしてインストーラーを起動します。インストーラーの指示に従い、インストールを実行してください。インストールする際は、インストール項目に NI-VISA が含まれていることを確認してください。

2) EPS-02EMFv2 ソフトウェアのインストール

添付のセットアップメディアをセットして、“EPS-02EMFv2”フォルダを開きます。

EPS-02EMFv2_Jp.msi をダブルクリックしてインストーラーを起動します。インストーラーの指示に従い、インストールを実行してください。

※以前のバージョンの EPS-02EMFv2 ソフトウェアをインストール済みの場合、事前にアンインストールを行ってからインストールを実行してください。

3) USB プロテクトキーの利用

測定データの確認用途では、USB プロテクトキーは必要ありません。周辺機器を制御して測定を行う場合のみ USB プロテクトキーが必要です。

USB プロテクトキーを利用するに当たり、ドライバのインストールが必要です。ドライバファイルは、セットアップメディアの“JSP USB”フォルダにあります。USB プロテクトキーを PC の USB ポートに挿入した後、デバイスマネージャーから“ほかのデバイス”の“不明なデバイス”または、“HardKey”を選択してドライバのインストールを実行します。

新規測定ボタンをクリックする時、USB プロテクトキーが USB ポートに挿入されていないと測定を開始できません。USB プロテクトキーはどの USB ポートに挿入されていてもかまいません。

11. 仕様

11-1.仕様

1) センサー測定部 (FT3470-91/日置電機株式会社)

項目	仕様
測定周波数	10 Hz~400 kHz
センサー	ループコイル
測定軸	X / Y / Z
定格磁束密度	2 mT
測定モード	磁束密度 10 Hz~400 kHz、10 Hz~2 kHz、2 kHz~400 kHz 曝露レベル 一般/職業
測定レンジ	磁束密度 2 μ T / 20 μ T / 200 μ T / 2 mT ※定格の磁束密度 2 mT 曝露レベル 20% / 200%
測定単位	磁束密度 T / 曝露レベル %
表示更新レート	約 250 ms
インターフェース	USB1.1

2) 信号処理部 (RTO2004-NSL/ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社)

	項目	仕様
オシロスコープ	帯域	600 MHz
	サンプリングレート	10 G サンプル / 秒
	ENOB	>7
	立ち上がり時間	583 ps
	入力感度	ハードウェアで実装 : 1 mV~
	チャンネル間アイソレーション	>60 dB
	RMS ノイズフロア(50 Ω)	f.s.200 mV で 280 μ V 以下
	トリガジッタ	1 ps rms 以下
FFT 演算部	波形更新速度	1 秒間に最大 100 万回以上
	ノイズフロア	-145 dBm/Hz (代表値)
	アップデート速度	最大 1200 波形/秒以上 (代表値)

※RTO6 に関してはメーカーサイトをご確認ください。

3) 制御ソフトウェア、パソコン、カメラ

項目	仕様
画像サイズ	640×480 pixel
区画サイズ	10, 16, 20, 32, 40, 80, 160 pixel
データ記録方式	Single / Free Run / Peak Hold
測定単位	dB μ V / dBm
表示軸	X 軸 / Y 軸 / Z 軸 / XYZ 軸
カメラ画像表示	静止画 / 動画
補助機能	保存 / 読み込み / エクスポート / コメント入力
対応 OS	Windows 10 / 11

11-2.動作環境

OS	: Microsoft Windows 10 (日本語版 / 英語版) Microsoft Windows 11 (日本語版 / 英語版)
CPU	: デュアルコア 2.4 GHz 以上を推奨
メモリ	: 8 GB 以上を推奨
ストレージ	: 5 GB 以上の空きがあること
ディスプレイ	: WXGA 解像度(1366*768)必須 WXGA++解像度(1600*900)以上を推奨

また、上記の他に下記の条件があります。

- クラウドサービスを使用したソフトウェアやオンラインストレージを利用される場合は、動作保証できません。
- USB ポートの空きがあること。(マウスを含めず 2 ポート占有します)

※バージョンアップ版とセカンドライセンス版のインストールには、DVD ドライブが必要です。

※CPU 使用率の高いソフトウェアが起動している場合、動作が不安定になる事があります。

※カメラ等の各機器の最新動作保証に関しては、メーカーサイトをご確認ください。

11-3.対応オシロスコープ

ローデ・シュワルツ社製

RTO1004-NSL
RTO2004-NSL
RTO6

12. 保証

保証規定

この保証規定は当社製品について、所定の機能・性能を維持させるための修理サービスを保証するための規定です。

1. 保証機器の範囲
当社の製品および添付品に適用させていただきます。
2. 技術・作業料金
当社製品に万一障害が発生した場合は、無償保証期間内であれば無償保証規定に基づき無償で修理サービスをさせていただきます。無償保証期間が切れている場合は、修理にかかる技術・作業に関し実費をご負担いただきます。
3. 交換部品の所有権
修理サービスの履行に伴って交換されたすべての不良部品の所有権は、当社に帰属するものといたします。有償修理に関しては、特にお申し出がなければ、交換した不良部品は当社が持ち帰り処理いたします。
4. 責任限度額
万一、お客様が購入された当社製品の故障または修理サービスにより、お客様に損害が生じた場合には、その損害が当社の故意または過失による場合に限り、お客様が当該当社製品、もしくは当該当社外製品（他社メーカー品）の購入に際してお支払いになった金額を上限として、当社はお客様に対して、損害賠償責任を負うものとさせていただきます。ただし、いかなる場合にも、当該当社製品の故障または当社が提供させていただいた前記修理サービスにより、お客様に生じた損害のうち、直接または間接に発生する可能性のある逸失利益、第三者からお客様に対してなされた賠償責任に基づく損害、および間接損害については、当社は責任を負わないものといたします。
5. 誤品・欠品・破損について
万一、お客様が購入された当社製品に、誤品、欠品、破損が発生した際にその製品が使用できないことについて、お客様に生じた損害のうち逸失利益、営業損害、その他の派生的損害、特別損害、間接的または懲罰的な損害に対する責任、または第三者からお客様に対してなされた賠償責任に基づく損害について、当社は責任を一切負わないものと致します。
6. 修理辞退について
下記の場合は修理を辞退させていただくことがあります。
 - ・ 生産終了後、5年以上を経過した製品
 - ・ 納入後、満8年以上経過した製品
 - ・ 修理に必要な部品に製造中止品があり、代替品もない場合
 - ・ 当社の関与なく機器の変更、修理、または改造がおこなわれた製品
 - ・ 原型を留めていないなど、著しく破損した製品

無償保証規定

無償保証期間内での故障については、無料で修理をするか交換を致します。その場合、機器の修理内容の決定については当社にお任せください。なお、この無償保証規定は日本国内でのみ適用させていただきます。

1. 適用機器

当社の製品および添付品に適用させていただきます。

2. 無償保証期間

・当社製品については納入日から起算して1年間とします。

修理した箇所については、同一箇所・同一不具合の場合の無償保証期間は修理完了から6ヶ月間とします。

・当社外製品については、購入先（メーカー）の無償補償規定に準じます。

3. 除外項目

上述にかかわらず、発生した障害が以下のいずれかに該当する場合は無償での修理サービスの対象外とさせていただきます。

- ◇ 水銀リレー、高電圧リレー、同軸コード、同軸コネクタ、自動切換器、コンタクタなどの消耗品の交換（使用製品の場合）を含む消耗品の交換
- ◇ 取扱上の不注意により発生した故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ◇ 当社の関与しない改造により生じた故障や損傷に起因する当社製品の不良
- ◇ 当社に認定されていない方が修理をした事により発生した故障または損傷に起因する当社製品の不良
- ◇ 直接的または間接的に天災、戦争、暴動、内乱、その他不可効力を原因とする故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ◇ 納品後、輸送や振動、落下、衝撃などを原因とする故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ◇ 使用環境を原因とする故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ◇ お客様が国外に持ち出した場合

ソフトウェア保証規定

この保証規定は当社が提供する当社製ソフトウェアおよびそのアップデートファイルについて、保証するための規定です。なお、この保証規定は日本国内でのみ適用させていただきます。

1. 保証範囲
当社製のソフトウェアおよびそのアップデートファイルに適用させていただきます。
2. 無償サポート
当社ソフトウェアに起因したシステム上の不具合が発生した場合は、保証期間内に限り、ソフトウェアの修正やアップデート等による無償サポートを提供いたします。ただし、軽微なものについては、その実施時期についてご相談させていただくことがありますので、ご了承ください。
3. 責任限度額
万一、お客様が購入された当社ソフトウェアに起因する不具合により、お客様に損害が生じた場合には、その損害が当社の故意または過失による場合に限り、お客様が当該当社ソフトウェアの購入に際してお支払いになった金額を上限として、当社はおお客様に対して、損害賠償責任を負うものとさせていただきます。ただし、いかなる場合にも、当該当社ソフトウェアに起因する不具合により、お客様に生じた損害のうち、直接または間接に発生する可能性のある逸失利益、第三者からお客様に対してなされた賠償責任に基づく損害、および間接損害については、当社は責任を負わないものといたします。
4. 保証期間
当社が動作保証する OS の、提供元による OS のサポート期間（延長サポート期間を含む）までを保証期間とさせていただきます。当該 OS のサポート期間が終了した場合には、対象ソフトウェアの当該 OS についてのサポートの提供も終了するものとします。また、制御機器の製造・販売中止後は対象ソフトウェアに対するサポートの提供を終了するものとします。
5. 除外項目
本保証規定はお客様のご使用になるシステムとの相性及び完全な動作を保証するものではありません。また、以下の場合にはサポート対象外とさせていただきます。
<製品の組み合わせ>
ソフトウェアサポートは、万全に対応してまいりますが、PC や周辺機器などのハードウェア、OS や他のソフトウェアとの相性や互換性などの理由により、当社が推奨する以外の製品との組み合わせでは、不具合を解消できない場合があります。また、当社が推奨する製品との組み合わせでも、推奨する製品での重大な欠陥発生により不具合を解消できない場合があります。
<機能追加・OS のバージョンアップ>
機能の追加や OS のバージョンアップに伴う対応は無償サポートの対象外とさせていただきます。

13. 不具合発生時の連絡先

- 不具合と思われる症状が現れた場合は、症状、ソフトウェアのバージョン、対象機器のモデル名、製造番号をお調べ頂き、ご購入元またはカスタマサービスセンターまでご連絡ください。

カスタマサービスセンター

TEL (0088)25-3939(フリーコール) / (042)712-2021
FAX (042)712-2020

発行元 株式会社 ノイズ研究所
〒252-0237 神奈川県相模原市中央区千代田 1-4-4
TEL 042-712-2031 FAX 042-712-2030

落丁・乱丁はお取り替えいたします。
PRINTED IN JAPAN