



# 汎用画像検査ソフト *EasyInspector2*

設定例（メーター表示読取） Ver. 1.2.0.0

|     |                        |    |
|-----|------------------------|----|
| 1 : | 「メーター表示読取」機能の用途 .....  | 2  |
| 2 : | 設定手順（ダイヤル・扇型） .....    | 2  |
| 2-1 | 照明とカメラ固定の検討 .....      | 2  |
| 2-2 | カメラの接続 .....           | 3  |
| 2-1 | 画角とピントの調節 .....        | 4  |
| 2-2 | 画像取得コマンドの確認 .....      | 4  |
| 2-3 | 起動 .....               | 5  |
| 2-4 | ネットワークカメラへの接続の設定 ..... | 5  |
| 2-5 | マスター画像の作成 .....        | 6  |
| 2-6 | 設定と検査の実行 .....         | 6  |
| 2-7 | 検査設定 .....             | 6  |
| 3 : | その他の設定 .....           | 9  |
| 4 : | 設定手順（リニア式） .....       | 10 |
| 5 : | 設定手順（LED バーメーター） ..... | 11 |
| 6 : | 設定手順（フローメーター） .....    | 12 |
| 7 : | 技術サポート .....           | 13 |
| 7-1 | LINE サポートのご案内 .....    | 13 |
| 7-2 | メールによるサポート .....       | 13 |

## 1：「メーター表示読取」機能の用途

「メーター表示読取」機能は、アナログメーターやバーメーターの表示を画像処理により読み取り、数値化および合否判定する機能です。

この機能は主に下記のようなメーターの読取用途で使うことができます。

- ダイアル・扇型アナログメーター
- リニア式アナログメーター
- LED バーマーター
- アルコール温度計
- フローメーター（流量計）



## 2：設定手順（ダイアル・扇型）

ここではダイアルメーターの読み取りを例に説明します。

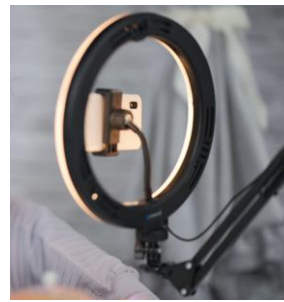
### 2-1 照明とカメラ固定の検討

メーター読取では多くの場合ネットワークカメラを利用します。また、照明は室内光の場合が多いです。ここではメーター読取に関する照明とカメラ固定の注意点について説明します。

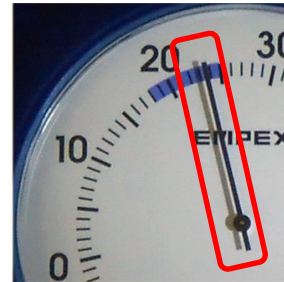
#### 2-1-1 照明

多くの場合、照明は室内光でも問題ありませんが暗い場所で読み取る場合は針の影ができにくい照明を使用してください。点で光る光源（スポットライトなど）は針の影ができやすく、面で光る光源（蛍光灯など）は影ができにくい光源です。また、メーターのガラス面に光源の反射が無いようにして下さい。例えば下のようなリング型の照

明を使うと影や反射の少ない画像を撮影することができます。



（LED リングライト）



針の影（スポットライト使用） ガラス面の反射

#### 2-1-2 カメラの固定

本ソフトウェアにはズレ補正機能があり、多少カメラがずれても正確に読み取ることができますが、安定した読み取りのために可能な限りしっかりとカメラを固定してください。



メーターと向い合せの壁への取り付け例（マグネットベース）



アームを使用した例

メーターの場所によっては適切な距離にカメラを設置できない場合があります。その場合はレン

ズ交換式（またはズーム機能付き）のネットワークカメラを使用することができます。



レンズが交換可能なネットワークカメラの例

## 2-2 カメラの接続

ここではネットワークカメラと接続する場合について説明しています。USB カメラや GigE カメラを使用される場合については「設定例-マスター画像との比較」などの説明を参考に接続を行って下さい。

ネットワークカメラを使用するにあたり、社内ネットワークで使用するための固定 IP アドレスを割り振る必要があります。ネットワーク管理者様にご依頼ください。

- PC への固定 IP アドレスの割り振り
- カメラへの固定 IP アドレスの割り振り

### 2-2-1 ネットワークへの接続

ネットワークカメラに AC アダプタを接続し、電源を供給して下さい。ここではアイ・オー・データ製のカメラを例に説明していますが、メーカーに応じて適切にネットワーク設定を行って下さい。

有線 LAN を使用する場合は LAN ケーブルをカメラに接続して下さい。



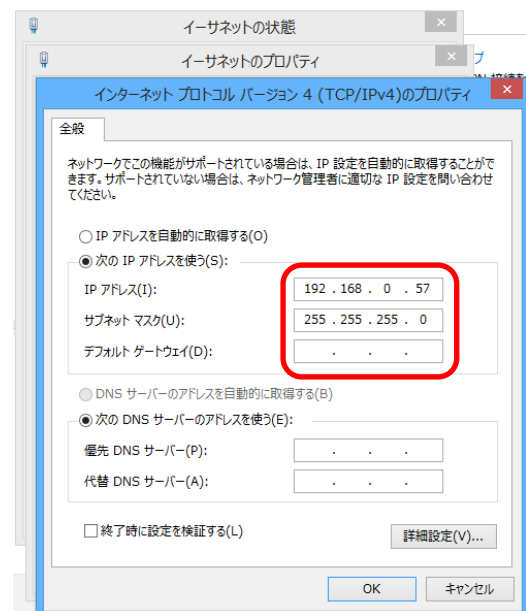
Wi-Fi で LAN に接続する場合はカメラ取扱説明書を参照し、WPS ボタンを利用してアクセスポイントに接続して下さい。

### 2-2-2 PC とカメラとの接続

#### ウェブブラウザでの確認

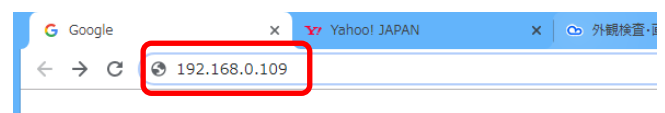
まず、接続したいカメラが EI2 のインストールされたパソコン（以下システム PC）からアクセス可能かどうか確認するために、システム PC のブラウザでカメラの IP アドレスを入力してカメラ画像を表示します。

例えばカメラに 192.168.0.109 という IP アドレスを割り振った場合、この IP アドレスのカメラにアクセスするためにはシステム PC では下記のようにネットワーク設定を行います。IP アドレスの設定で「次の IP アドレスを使う」を選択し、IP アドレスを「192.168.0.XXX」とします（XXX は 0-200 までの任意の数字）。また、サブネットマスクは「255.255.255.0」とします。



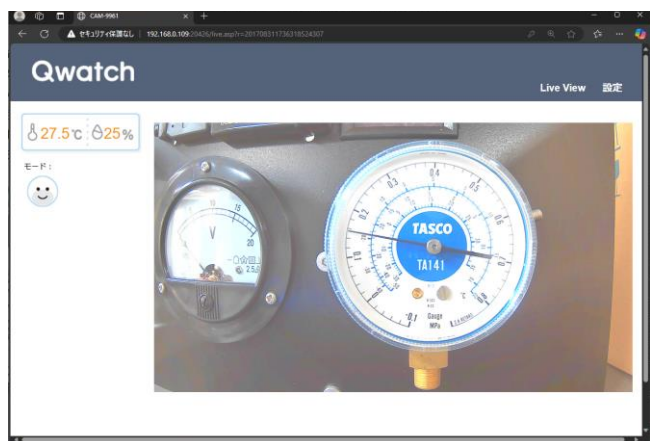
（システム PC のイーサネット設定例）

ネットワークの都合上、上記のアドレスを設定できない場合はネットワーク環境に合わせて設定してください。



（ブラウザの IP アドレス入力例）

カメラの IP アドレスを入力すると、カメラへのアクセスに必要な ID とパスワードが要求されます。ID とパスワードを入力して下さい。この ID とパスワードはこの後のカメラの追加設定で必要になりますので、メモ帳などにコピー+ペーストしておいて下さい。



（ブラウザでの表示例）

ブラウザでカメラの画像が表示されます。

## 2-1 画角とピントの調節

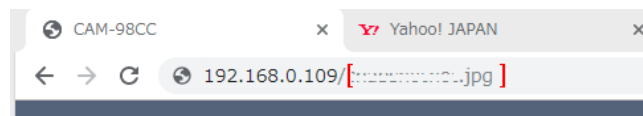
ブラウザでライブ画像を確認しながらカメラの画角とピントの調節を行って下さい。カメラによってはピントが固定のものや光学ズームが無いものがあります。

## 2-2 画像取得コマンドの確認

ブラウザでカメラの画像が表示でき、画角等の調節が完了したら、JPEG 画像を一枚だけ取得するコマンドを送り、画像がブラウザで表示されるか確認します。このコマンドはカメラ型番やメーカーによって異なります。

- 既にこのコマンドを知っている場合：このまま進んで下さい。
- コマンドをカメラメーカーに問い合わせる  
予定の場合：メーカーからコマンドを取得してから読み進めて下さい。
- スカイロジックから特定のカメラ機種のコマンドファイル入手することができる場合：このセクションを飛ばして下さい。（入

手可能な機種についてはお問い合わせ下さい。）



上の[]の部分がコマンドになります。

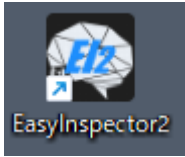
正しく画像が取得されると、下図のように1枚のJPEG画像が表示されます。このIPアドレスとコマンドはこの後のカメラ設定で必要になりますので、メモ帳などにコピー+ペーストしておいて下さい。





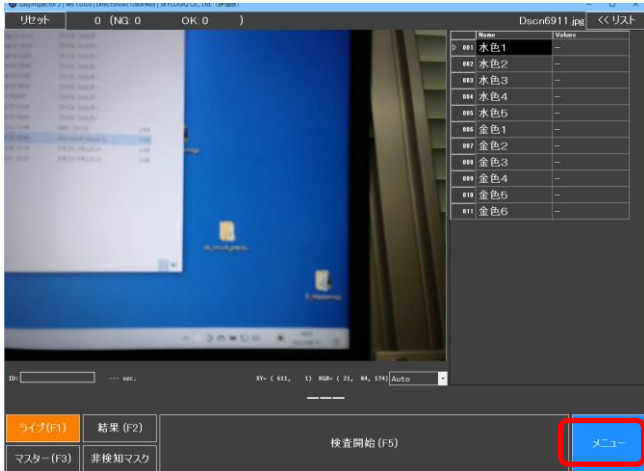
## 2-3 起動

デスクトップの EasyInspector2（以下、EI2）のアイコンをダブルクリックして起動します。

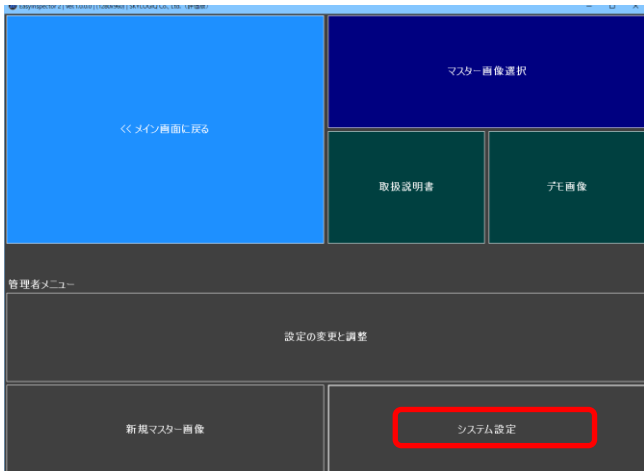


## 2-4 ネットワークカメラへの接続の設定

メイン画面右下の「メニュー」をクリックします。



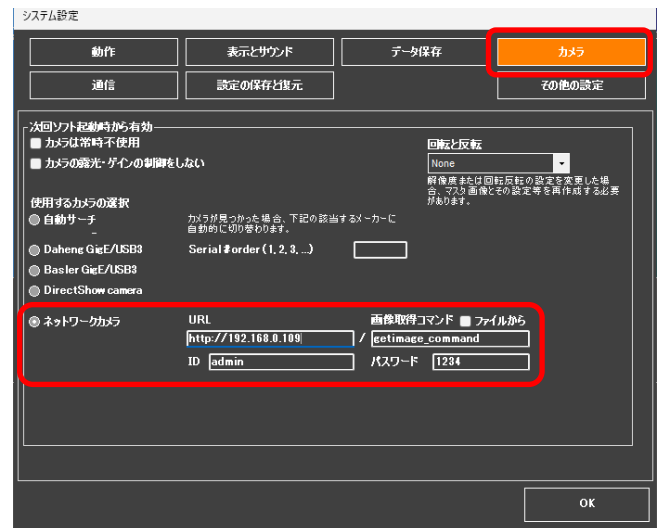
さらに「システム設定」をクリックします。



システム設定の「カメラ」をクリックし、「ネットワークカメラ」を選択します。

URL には IP アドレスまで、画像取得コマンドは先ほどコピーしてあったコマンドを、最初のスラッシュを除いて入力します。

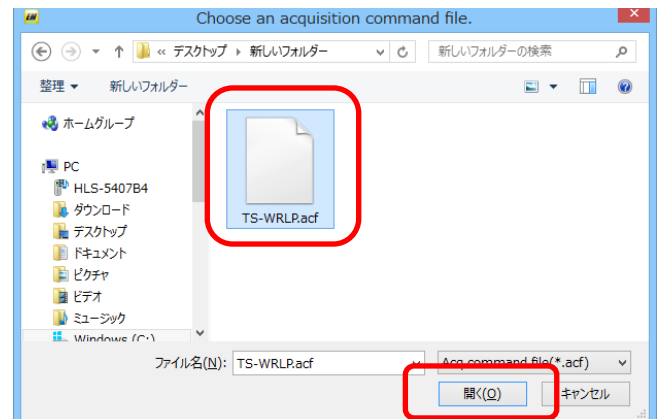
さらに、先ほどコピーしてあったユーザー名(ID)、パスワードを入力します。必要に応じて取得画像の回転・反転も行うことができます。



スカイロジックからコマンドファイル入手している場合は「ファイルから」のチェックを ON にし、「Browse」ボタンをクリックします。



入手したファイルを選択して開きます。



選択したファイルが表示されていることを確認します。



ソフトウェアを再起動するとネットワークカメラのライブ画面が表示されます。

## 2-5 マスター画像の作成

EI2 を起動するとカメラの画像がライブ表示されます。



鮮明なライブ画像が確認できたら、これをマスター画像にします。

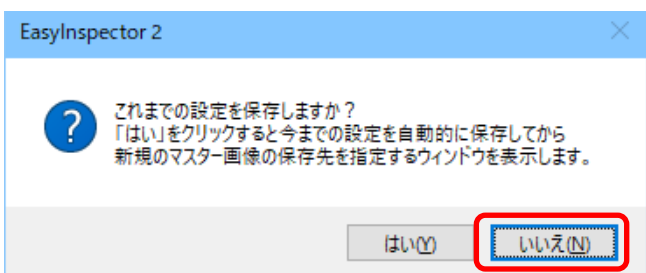
「メニュー」→「新規マスター画像」をクリックします。



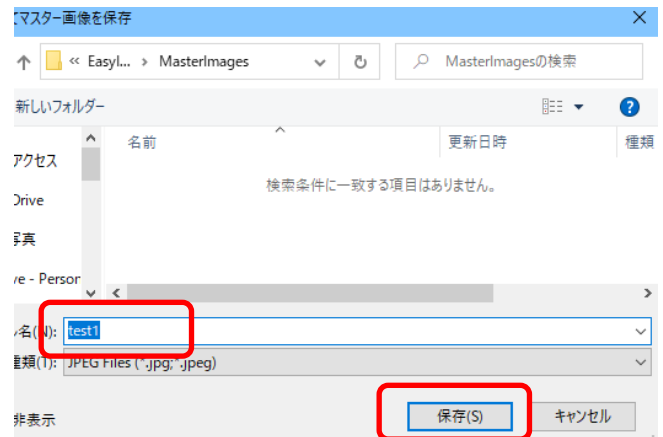
「マスター画像新規作成」をクリックします。



これまでの設定を保存するかどうかを尋ねるダイアログが出ますので、現在のマスター画像で特に設定の変更を行っていないければ「いいえ」で進みます。



新規のマスター画像に名前を付けて保存します。



## 2-6 設定と検査の実行

表示を「マスター」に切り替えます。



「検査枠>>」をクリックして検査枠の設定に進みます。

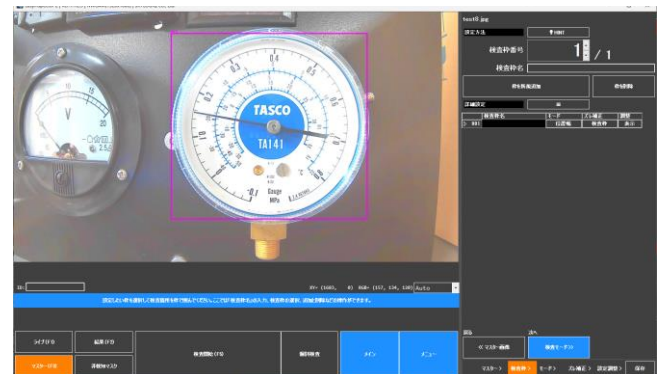


## 2-7 検査設定

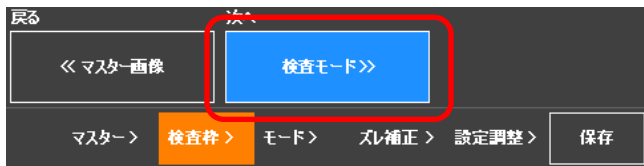
今回の例ではダイヤル式メーターを読み取ります。

### 2-7-1 検査枠の配置

検査枠（ピンクの枠）を移動し、読み取りたいメーターを囲みます。

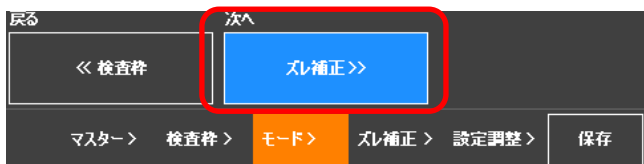


検査名を「圧力計」とし、「検査モード>>」をクリックして次に進みます。



### 2-7-2 検査モードの選択

今回はダイヤル式メーターを読み取るので「メーター表示読取」を選択します。「ズレ補正>>」をクリックして次へ進みます。



### 2-7-3 ズレ補正の設定

ズレ補正は、検査対象がズレた時に画像を移動、回転してそのズレを補正する機能です。

※「メーター表示読取」モードでは位置ズレによって読取精度が落ちる可能性があるため、ズレ補正を設定しておくことをお勧めします。

ズレ補正として「ズレ補正枠を使った補正」を選択し、回転のズレはないものと想定して「X-Y only」を選択します（回転方向のズレもあり得る場合は「X-Y+Rotation」を選択します）。また今回はカメラの適切な固定により大きなズレ

は発生しないことを想定してサーチ範囲を 50 ピクセルに設定します(※1)。

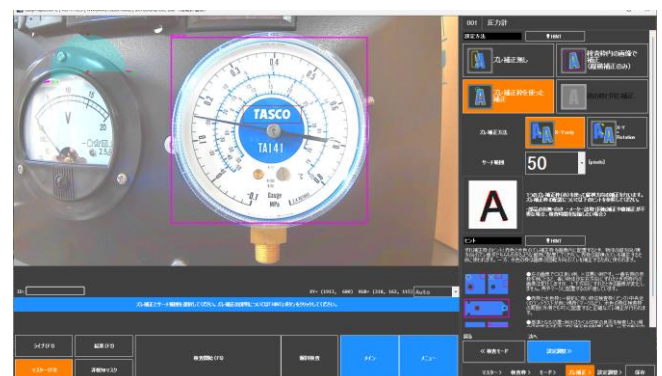


※1：サーチ範囲を大きくするとズレ補正に時間がかかります。例えば横方向の画素数が 1280 ピクセル、横視野が 80mm で、想定されるズレの範囲が±3mm の場合、サーチ範囲は  $1280 \times 3 / 80 = 48$  ピクセル以上に設定します。

ズレ補正の基準となる特徴的な部分に赤枠を配置します。ここではロゴマークに配置しています。



特徴的な部分とは、その周りに類似の印刷やマークが無く、縦にずれても横にずれても赤枠や水色枠内の画像が変化する画像部分を指します。例えば画像内の●や■のマークや部品の角などがそれにあたります。一方、で連続する横縞模様などは横方向にズレても画像が変化しないため赤枠や水色枠を配置する部分としては適していません。



（ここまでの全体画面）

「設定調整>>」をクリックして次へ進みます。



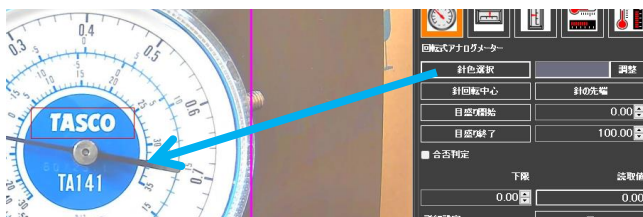
#### 2-7-4 設定調整

最後にこの検査枠の設定調整を行います。設定は設定欄の上から下に向かって行います。

最初の設定はメーターの種類です。ここでは回転式メーターを読み取るため、「回転式アナログメーター」を選択します。



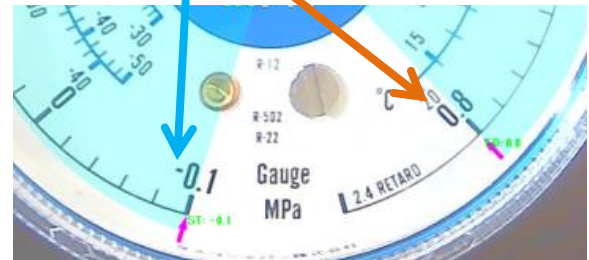
次に「針の色」を設定します。「針色選択」をクリックしてください。カーソルが十字に切り替わりますので針の部分にカーソルを合わせてクリックします。画像内の針の色をクリックすると針の色が確定します。



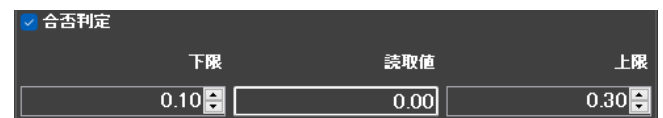
同様に「針の回転中心」ボタンをクリックして画像内の回転中心を、「針の先端」ボタンをクリックして針の先端をクリックします。クリックしたところに赤い十字でマークされます。



目盛り最小の位置指定を行い、最小の読み値（-0.1）を入力します。同様に目盛りの最大の位置と読み値（0.8）も設定します。



正常値があり、合否判定したい場合は「合否判定」にチェックを入れて合格範囲の値を設定します。ここでは正常値を 0.1-0.3 とします。



↓ 合格範囲が水色で表示されます。



これで一通りの設定が完了です。

「検査開始(F5)」をクリックします。



0.15 と読み取られました。





### 3 : その他の設定

詳細設定の「≡」ボタンを押して表示される設定項目を使ってより細かな設定調整を行うことができます。



- 小数点以下桁数 : 小数点以下の桁数を 0 から 4 の範囲で設定することができます。
- 上端を検出 : 流量計の読み取りで使います。流量計のフロートは球形と上端が平らなものがあり、上端が平らなものは「上端を検出」を選択します。
- 色の検出方式 : 「針色検出」を選択すると指定した針の色を検出します。銀色の針など、場合によって黒く写ったり光ったりする場合は「文字盤色以外」を選択して文字盤の色を指定することで反射の変化の激しい針の検出が可能になります。



- 色判定許容範囲 : 針の色（または文字盤の色）を検出する色差の幅を指定します。数値を大きく（範囲を広く）すると針の色が登録の色と異なっていても針の色と判定します。逆に小さくすると登録の色と厳密に一致する色のみ検出します。0-255 の範囲で指定できます。
- 360 度回転針 : 回転式のゲージや積算流量計ではダイヤルが 360 度回転するものがあり

ます。その場合このチェックを ON にします。目盛り開始点と終了点が同一として扱われますのでゼロ点の位置のみ指定して下さい。

- 隙間を無視 : LED 式のバーメーターで使います。LED 式のバーメーターは LED 同士の隙間があるため、その隙間を無視する幅をピクセル単位で指定することができます。
- 明るさ補正 : 周囲環境の明るさに変化がある場合、針の色の明るさも変化します。このチェックを ON にすることにより、検出する針の色を周囲環境の明るさ変化に合わせて変えることができ、安定した検出が可能になります。



- 針の幅範囲を指定 : 文字盤内に針以外の線があり、誤認識する場合は針の幅を予め指定することで特定の幅を持つ線だけを針として検出することができます。



- 目盛り中間点 : 斜めから撮影したり、目盛り自体が不等間隔であったりする場合、読取値や表示される合格範囲（水色）がずれることがあります。その場合、「中間点」を設定することで合格と不合格の境の位置を厳密に決めることができます。中間点は 6 点まで指定することができます。



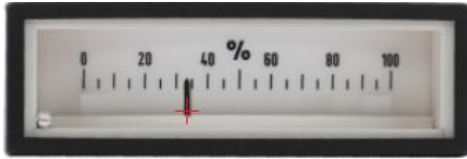
- 非検知マスク : 針ではない部分（文字盤のデザインなど）を針として誤検出してしまう場合はこの部分をマスクすることにより検出対象から除外することができます。



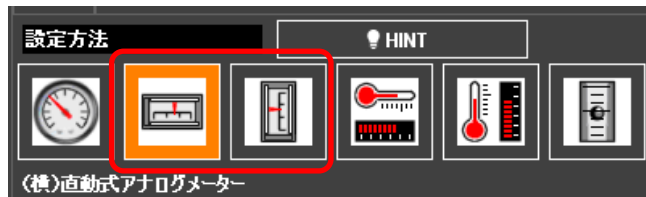
マスク（水色）の設定例

## 4：設定手順（リニア式）

ここではリニア式のアナログメーターの設定方法について説明しています。



直動式のメーターを選択します。ここでは横型を選択しています。



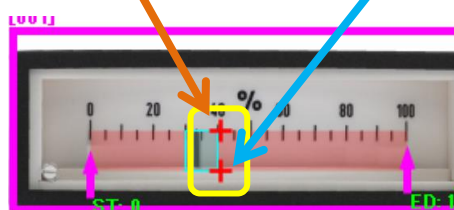
ダイヤル式メーターと同様に上から設定していきます。



「針色選択」をクリックし、針の色の部分を指定します。



「針上端」「針下端」ボタンをそれぞれクリックして、針の上端と下端の位置を設定します。



さらに、目盛の開始と終了の位置とそれぞれの値を指定します。



必要に応じて合格範囲を設定してください。

## 5：設定手順（LED バーメーター）

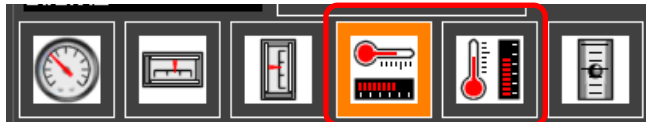
バー形式のメーターには下記のようなメーターが含まれます。



LED 式



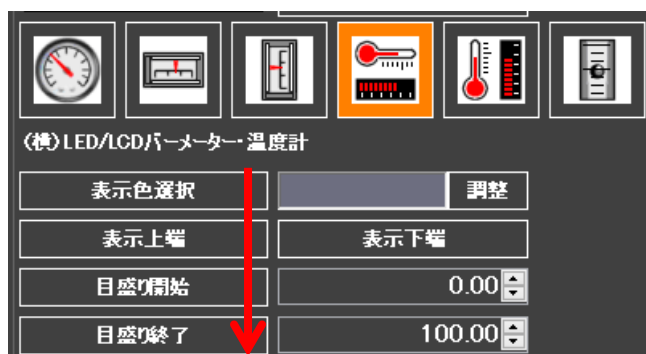
アルコール式



LED/LCD バーメーター・温度計を選択します。

ここでは横型を選択しています。

設定項目の上から下に向かって設定します。



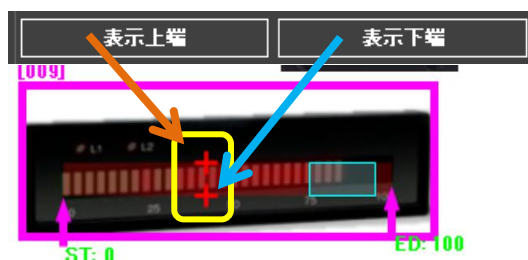
今回の例では発光色の異なる LED バーメーターを使用するため、LED の色ではなく背景の色を指定します。「詳細設定」で「背景色以外」を選択します。



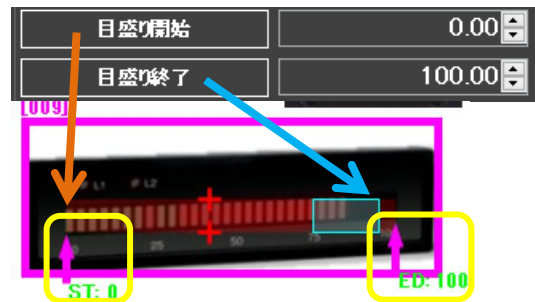
背景の黒い部分を指定します。



「上端」「下端」を指定します。



「目盛り開始」「目盛り終了」を指定します。



必要に応じて LED 隙間の設定を行います。



LED の場合、LED 同士の隙間ができます。この隙間を LED 指示値の端として誤検出しないために、予め LED の隙間の幅をピクセル単位で指定します。これにより、指定した幅の隙間は無視してバーメーターの値を読み取ります。



(LED の隙間の例)



LED 隙間 = 1

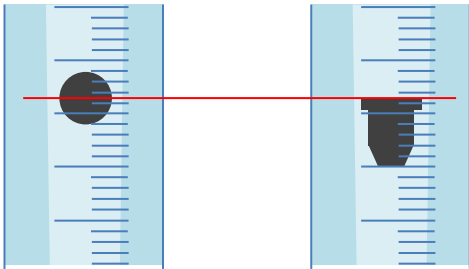


LED 隙間 = 5

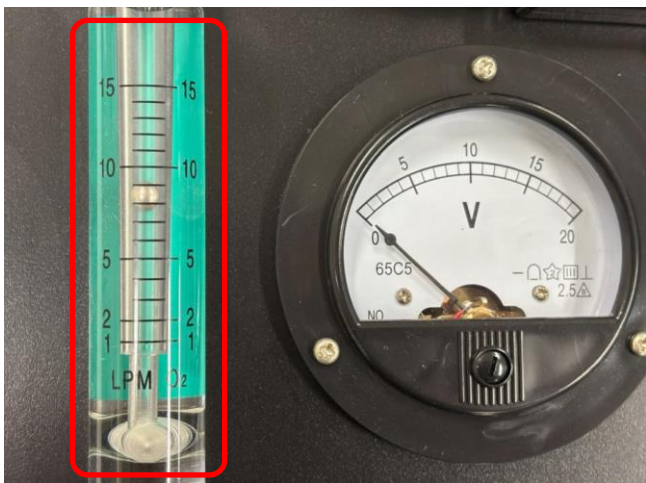
LED 隙間 = 1 の場合、LED の隙間を指示値の端として誤検出しています。隙間 = 5 とすると一定の隙間を想定して読み取るため、正しく端を検出しています。

## 6：設定手順（フローメーター）

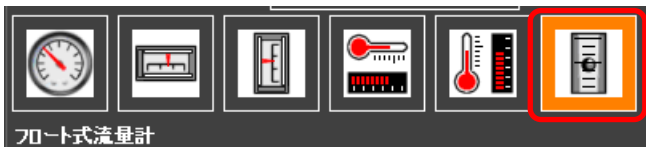
一般的にフローメーター（流量計）は下から上に流体が流れる仕組みと重さのある球体または円錐（フロート）で構成され、流量によってフロートが持ち上がる高さが変わることを利用したメーターです。フロートの形状によって球体の中心で値を読むものと円錐の上端面で値を読むものがあります。



ここでは球形のフローメーターを例に設定を行います。



フローメーターを選択します。



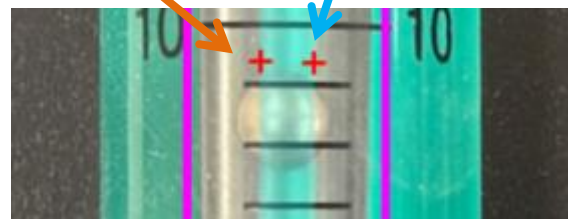
金属光沢のある球の場合、球の部分ごとに色が異なるため「詳細設定」で「背景色以外」を選択し、背景でない色を抽出します。また、今回は球（上下の中間位置で読取）のため「上端を検出」のチェックはOFFにしておきます。



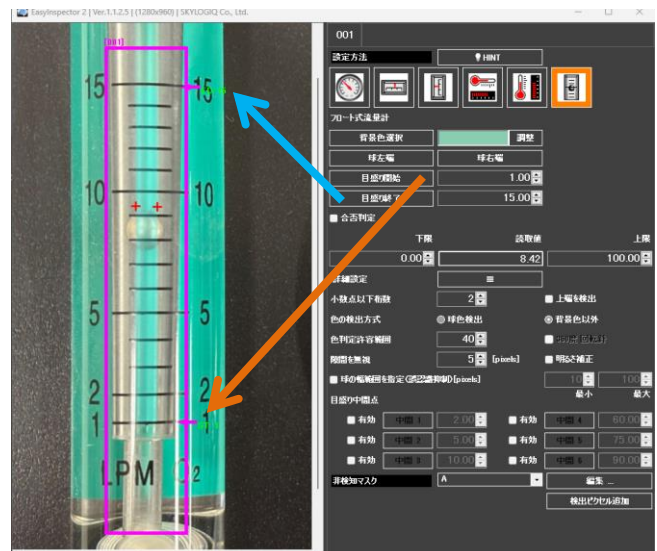
「背景色選択」をクリックし、背景部分をクリックします。



「球左端」「球右端」をクリックして球の左右を選択します。この時、球の左右部分の背景は緑色でないため、幅を狭くして指定します。

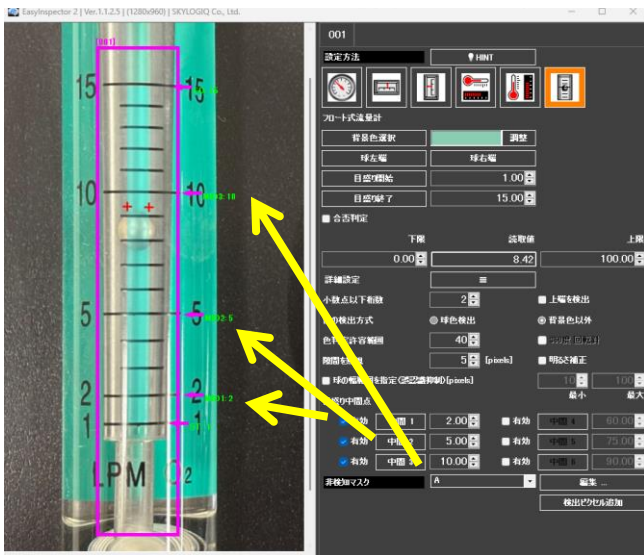


目盛の開始・終了位置と値を指定します。

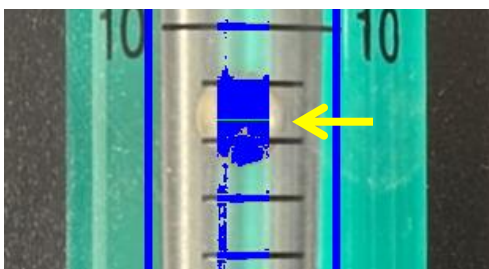


さらに、このフローメーターは目盛が不等間隔の（上側の間隔が狭い）ため、2, 5, 10 で中間点を設定します。





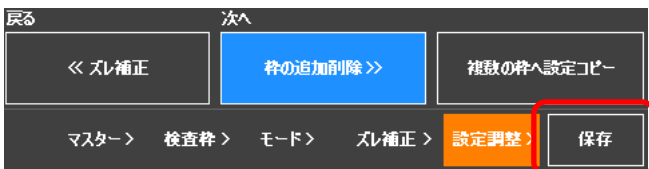
「検査開始(F5)」をクリックします。



緑色の線が検出された球の位置です。



正しく読み取れていれば設定完了です。「保存」ボタンで設定を保存して下さい。



読み取りが上手くいかない場合はお手数ですが、次の「技術サポート」までお問い合わせ下さい。設定の確認やサンプルを預かっての確認（無償）を行っています。

## 7：技術サポート

ご検討中、または評価中のお問い合わせに対応するため技術担当者によるサポートを行っています。

### 7-1 LINE サポートのご案内

簡単＆スピーディな LINE サポートをお勧めしています！

「これできる？」「ちょっと操作が分からないんだけど」など、ご質問は スマホで LINE サポートにお寄せください。



- スマホがあれば作業場所から簡単に質問ができます。
- 画面スクリーンショットや製品画像を簡単に送れます。
- スカイロジックからの回答が担当者様のスマホに直接届きます。
- チャット形式なので質問と回答のやり取りがスピーディです。

LINE で質問を送る簡単 3 ステップ：



1. スマホのカメラを起動（または LINE アプリの友達追加 → QR コードでカメラを起動）して上の赤い四角の QR コードをスキャンします。
2. LINE の画面で「追加」をタップして友達に追加します。

ご質問や画像をチャットでお送り下さい。

### 7-2 メールによるサポート

下記メールアドレスにご質問をお送り下さい。

[tech@skylogiq.co.jp](mailto:tech@skylogiq.co.jp)

株式会社スカイロジック