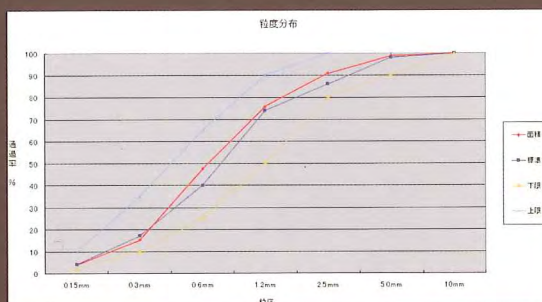


迅速 簡易骨材の粒度分測定器

for Windows

New Sand Measure

ニュー・サンドメジャー



ソフトウェア / ユーザーズマニュアル

Sand Measure のインストール前に必ずお読み下さい。

本ソフトウェアをインストールすることによって、お客様は以下の事項に同意されたこととなります。以下の事項に同意できない場合、本ソフトウェアをインストールすることはできません。

ソフトウェアの取り扱いに関する注意事項

1. 著作権等

本ソフトウェアおよびマニュアル等本ソフトウェアに関する一切のドキュメントに関する著作権、特許権、商標権、ノウハウおよびすべての知的財産権は株式会社マルイに帰属します。

2. 責任の限定

お客様が期待する成果を得るためのソフトウェアプログラムの導入、使用および使用結果につきましては、お客様の責任とさせていただきます。

目次：

1. システム利用の基礎	1
1.1. 商品構成	1
1.2. 動作環境	1
1.3. プロテクトキーの接続	1
1.4. セットアップ	2
1.5. ソフトウェアの起動と終了	5
1.5.1. ソフトの起動	5
1.5.2. ソフトの終了	5
1.6. 処理の手順例	6
2. ソフトウェアの起動	7
2.1. ソフトウェアの起動	7
2.2. 各画面の名称	7
3. 粒径計測	8
3.1. 計測種類選択	8
3.2. コンクリート骨材材料計測	8
3.3. アスファルト骨材計測	16
3.4. 土質材料計測	24
3.5. 鋳物砂計測	32
4. 再出力	40
5. 混合	41
6. ふるい	43
7. その他	49

1. システム利用の基礎

1.1. 商品構成

本製品には、下記の物品が含まれております。内容物をご確認の上ご利用ください。

- ① セットアップ CD…… 1 枚
- ② ユーザーズマニュアル…… 1 冊
- ③ プロテクトキー (USB) …… 1 個

1.2. 動作環境

ここでは本ソフトウェアの動作環境を説明します。

対応 OS : Windows Vista/XP (32bit 日本語版)

C P U : PentiumIII800MHz 以上

メ モ リ : 512MB 以上

1.3. プロテクトキーの接続

本ソフトウェアを動作させる為には、「プロテクト」が必要です。

プロテクタのドライバをインストール後、添付されている「プロテクトキー」をパソコンに接続して下さい。

(インストールについて、「1-4-2 プロテクタドライバのインストール方法」を参照下さい。)
キーが正しく接続されていないとソフトウェアが利用できませんのでご注意下さい。

●パソコンのUSBポートに接続するタイプ。

コネクタが「USB」の形状です。

ポートが足りない場合は、USBハブを使用する事も可能です。

必ずドライバをインストールしてから接続して下さい。

初めて接続した時、ドライバの自動認識を行います。ハードウェアのインストールの確認メッセージが表示される場合は、[続行]をクリックして下さい。

※ 正常にインストールが完了しますと、デバイスマネージャのUSB(Universal Serial Bus)コントロールパネルに「SafeNet USB SuperPro/UltoraPro」と表示されます。



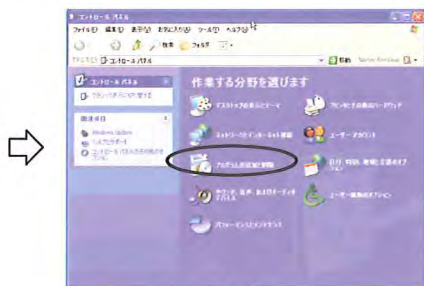
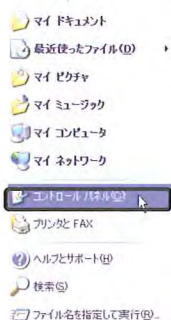
1.4. セットアップ

1.4.1. ソフトのインストール方法

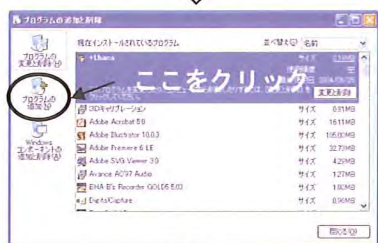
CD-ROMドライブにセットアップCDをセットし、以下の操作を行って下さい。

※ メニュー画面の説明は「Windows XP」です。他のWindows OSとは表示や言葉の表現に相違がある事がございます。

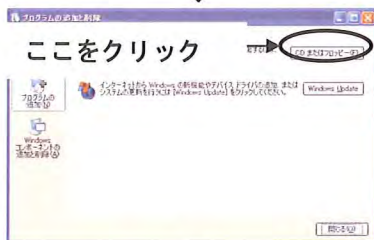
① まず最初にソフトウェアのインストールを行います。



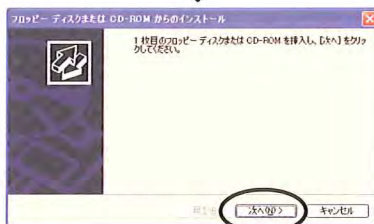
スタートメニューの「コントロールパネル」→「プログラムの追加と削除」をクリックします。



「プログラムの追加 (N)」を選択します。



「CD または フロッピー」をクリックします。

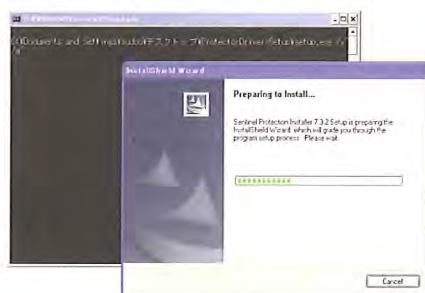


インストールCDをセットし画面の指示に従って操作して下さい。

1.4.2. プロテクトキーのドライバインストール

プロテクトキーのドライバは、ソフトのセットアップ CD 内「ProtectorDriver」フォルダにあります。

- ① セットアップ CD の「ProtectorDriver」フォルダにある「Install.bat」をダブルクリックします。
- ② コマンドプロンプト (cmd. exe) が起動して、プロテクトキーのドライバをインストールします。
※ いくつかのウィンドウが表示されたりします。しばらくお待ち下さい。
インストールが完了すると、画面が閉じます。



ドライバがインストールされているかは、以下の操作で確認することができます。

スタートメニューの「コントロールパネル」－「プログラムの追加と削除」を選択します。
現在インストールされているプログラムのなかに「Sentinel Protection Installer 7.3.2」と表示されていれば、インストールは正常に行われています。

- ③ パソコンにプロテクトキーを接続します。
プロテクトキーをパソコンに接続すると、デバイスマネージャの「ユニバーサル シリアル バス コントローラ」に「SafeNet USB SuperPro/UltraPro」と表示されます。
※ 新しいハードウェアの検出ウィザードが起動する場合は、デフォルトの設定のまま [続行] ボタンをクリックしてください。

1.4.3. ランタイムのインストール

ランタイムは、ソフトのセットアップ CD 内「Runtime」フォルダにあります。

- ① セットアップ CD の「Runtime」フォルダにある「vcredist_x86.exe」をダブルクリックします。
- ② 「Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable セットアップ」が起動しますので、画面の指示に従ってインストール作業を行ってください。

1.4.4. ソフト・ドライバの再インストール

ソフトウェアやドライバを再インストールする場合は、「コントロールパネル」－「プログラムの追加と削除」で削除した後、「1-4-1 インストールの方法」と同じ手順でセットアップを行って下さい。



現在インストールされているプログラムの一覧から、削除する項目を選択し「削除」ボタンをクリックします。

※ ソフトをアンインストールする時：

「SandMeasure」を選択して「削除」ボタンをクリックします。

プロテクタドライバをアンインストールする時：

「Sentinel Protection Installer バージョンNo.」を選択して「削除」ボタンをクリックします。

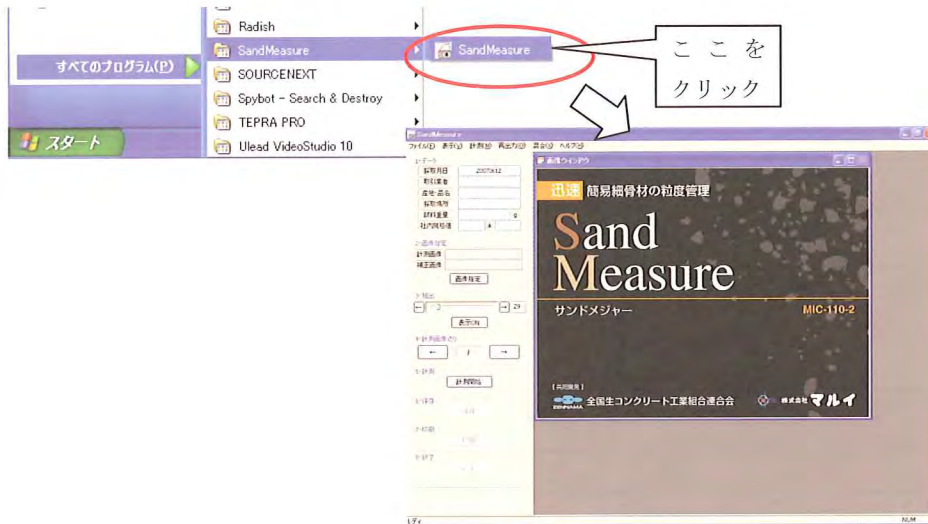
ランタイムをアンインストールする時：

「Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable-x86 バージョンNo.」を選択して「削除」ボタンをクリックします。

1.5. ソフトウェアの起動と終了

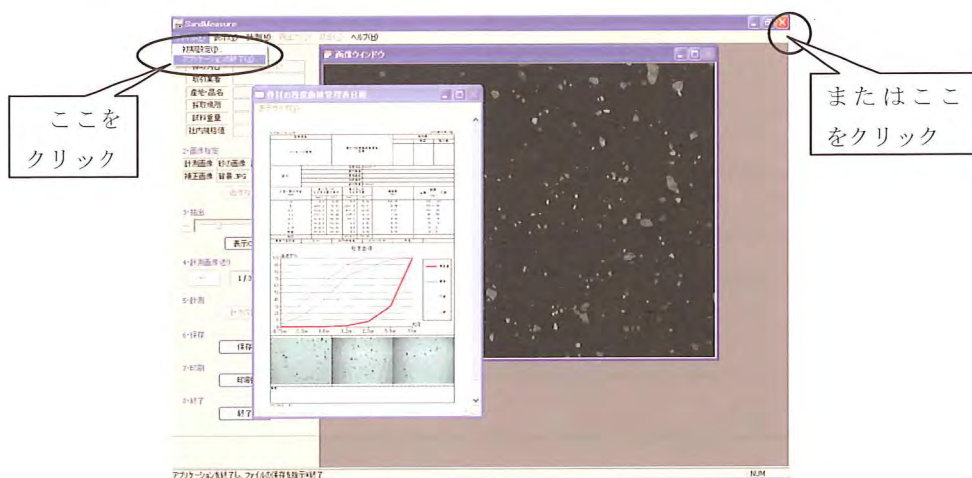
1.5.1. ソフトの起動

Windows の「スタート」メニューから、「すべてのプログラム」－「SandMeasure」－「Sandmeasure」を選択します。

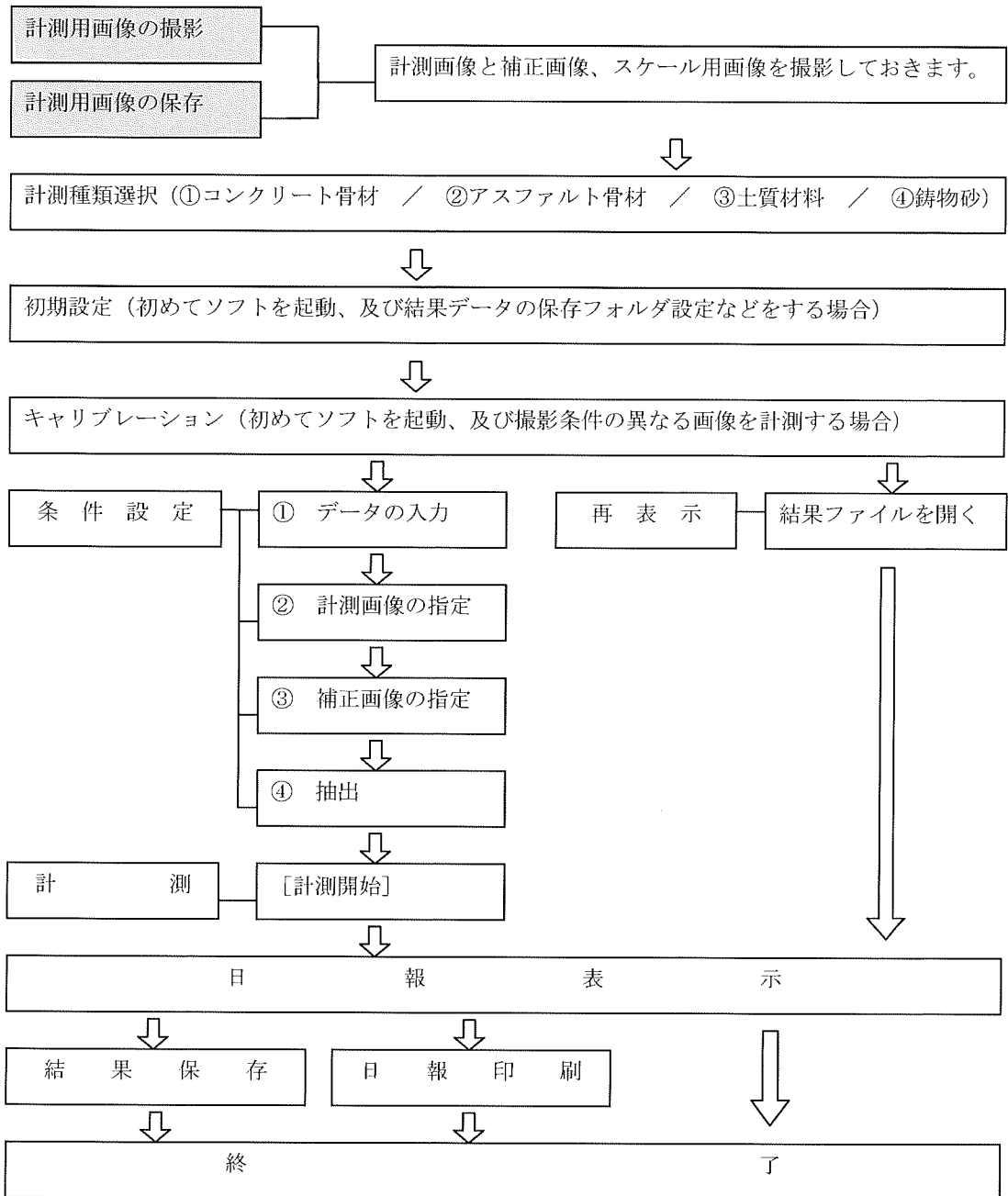


1.5.2. ソフトの終了

メニューバー「ファイル」－「アプリケーションの終了」を選択するか、タイトルバー右端の閉じる[×]ボタンをクリックします。



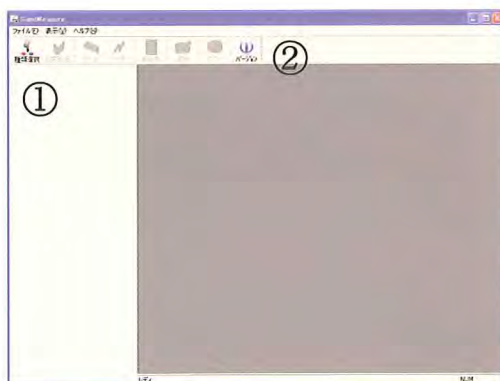
1.6. 処理の手順例



2. ソフトウェアの起動

2.1. ソフトウェアの起動

Windowsの「スタート」メニューから、「すべてのプログラム」-「SandMeasure」-「Sandmeasure」を選択します。



2.2. 各画面の名称

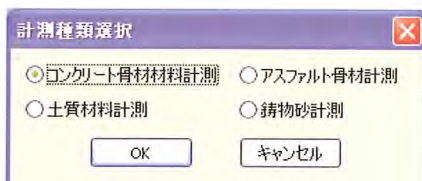
- ① コントローラ : 計測する材料の種類を選択後、計測に必要な設定項目を表示します。
上から順に入力していき、計測を行います。
- ② ツールバー : よく使う機能のボタンを表示します。
メニューバー「表示」-「ツールバー」で、表示/非表示を選択することができます。

3. 粒径計測

3.1. 計測種類選択

計測する材料を4種類から選択します。

メニューバー「ファイル」－「計測種類選択」または、ツールバーの「種類選択」ボタンをクリックします。



計測名を選択し[OK]ボタンをクリックすると、コントローラに各計測用メニューが起動します。

3.2. コンクリート骨材材料計測

3.2.1. 初期設定

結果データ（バイナリ形式）の保存先フォルダや、日報に表示する会社名を設定します。

メニューバー「ファイル」－「初期設定」、またはツールバーの「初期設定」ボタンを選択します。

会社名

計測後、出力する日報のヘッダーに表示します。

データ保存フォルダ設定

計測後、「保存」ボタンをクリックして結果データを保存するときの、保存先のフォルダを設定します。

初期値は以下の通りです。

- ・ C:\¥SandMeasureData¥コンクリートデータ

粒度曲線設定

日報の「粒度曲線」グラフに表示する標準値を変更することができます。細骨材と粗骨材ごと、必要に応じて、半角数字を入力します。

※細骨材の粒度計測の算出寸法は、初期値が0.15mm～10mmとなっています。0.075mmから計測できるようにするには、0.075mmの下のチェックボックスをONにします。

※「範囲設定 砕砂使用」のチェックをONにすると、粒度曲線の0.15mmでの上限値が15%になります。(OFFの場合は、10%です。)また、帳票にも砕砂使用と表示します。

※粗骨材およびセメントの標準値を入力する時は、「標準値使用」のチェックボックスをONにし、各項目を設定してください。



3.2.2. キャリブレーション

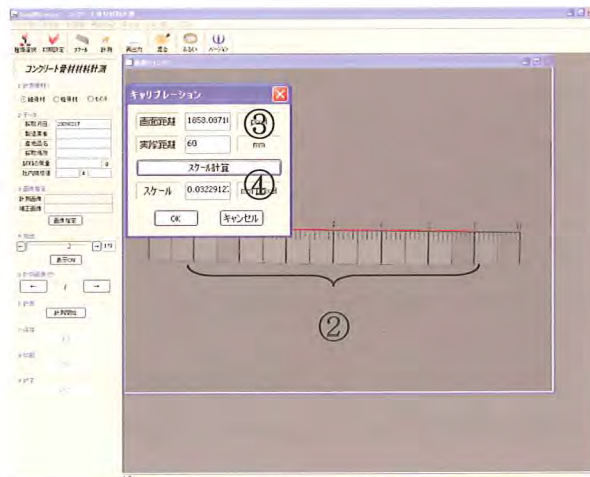
画面上の距離と実際の距離を校正します。

一度校正を行うと、校正値を記憶しています。ソフトを初めて起動したとき、及び画像の撮影条件が変わったときに、下記の操作を行ってください。

- ① キャリブレーションに使用する画像を開きます。
メニューバー「計測」－「キャリブレーション」またはツールバーの「スケール」ボタンをクリックし、スケール画像を開く」画面を表示します。実際の長さがわかるものを撮影した画像を選択して、「開く」ボタンをクリックします。



- ② 画面上の実際の距離がわかる部分をマウスでドラッグします。
ドラッグした部分が赤線で表示され、「測定準備」画面の「画面距離：」の部分に画面上の長さ（単位：pixel）が表示されます。
- ③ 「測定準備」画面の「実際距離：」に前記②でドラッグした部分の実際の長さ（単位：mm）を入力します。
- ④ 最後に、「スケール計算」ボタンをクリックして、1ピクセル当たりの実測値を算出します。
スケールが完了したら「OK」ボタンをクリックして、キャリブレーション画面を閉じます。



3.2.3. 計測骨材の選択

これから計測する骨材の種類を選択します。

1・計測骨材

細骨材 粗骨材 セメント

各計測骨材の算出寸法については、「3.2.1.初期設定」を参照ください。

3.2.4. データの入力

これから計測する画像についての、下記の項目を入力します。

- ① 採取月日・・・8桁の半角数値で入力します。
- ② 製造業者
- ③ 産地品名
- ④ 採取場所
- ⑤ 試料重量・・・半角数値（単位：g）で入力します。
- ⑥ 社内規格値・・・ユーザーによって、粗粒率の幅が規定されている場合、半角数字で入力することができます。

2・データ

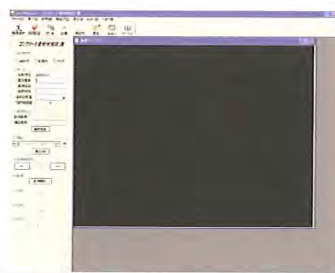
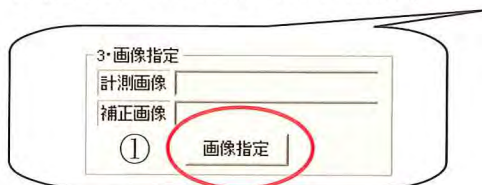
採取月日	20090317
製造業者	
産地品名	
採取場所	
試料の質量	
社内規格値	±

入力したデータは、計測後、表示される結果ファイル(日報)に記載されます。

3.2.5. 画像指定

これから計測に使用する画像を指定します。

- ① 「画像指定」ボタンをクリックします。



- ② 「計測画像を開く」画面が表示されます。
計測する画像を選択して「開く」ボタンをクリックします。

※ 複数の画像を指定する方法

〔Shift〕キーを押しながらドラッグ：ドラッグした範囲すべての画像を指定します。

〔Ctrl〕キーを押しながらクリック：クリックして選択した画像のみを指定します。



- ③ 続いて「補正画像を開く」画面が表示されます。
 補正画像を選択して [開く] ボタンをクリックします。
 補正画像は、砂を映していない背景のみの画像を使用します。

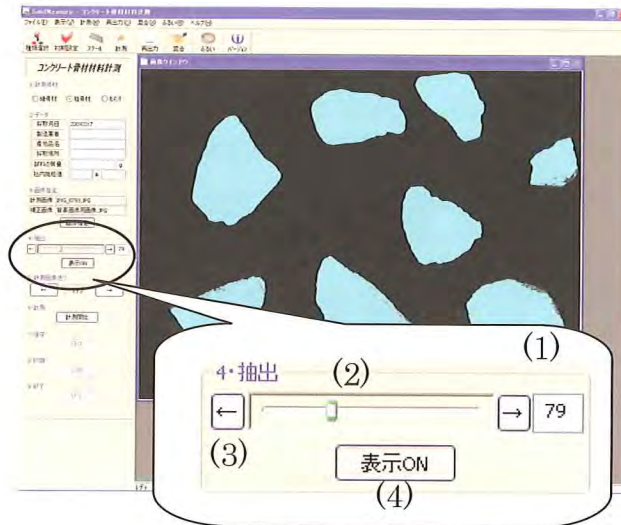


- ④ 画像ウィンドウ上に指定した画像が表示されます。
 補正画像をもとに、画像上のノイズなどを除去し、砂が白くなるように補正したものが表示されます。

3.2.6. 抽出

画像ウィンドウに表示されている映像から、計測対象の部分だけを抽出します。



- ① 画像ウィンドウに表示されている画像が、計測対象の部分だけが青く表示されるように、ボタンをスクロール、矢印 [←] [→] ボタンをクリック、または閾値の入力を行い調整します。

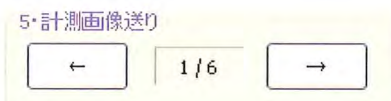


- (1) 閾値：
計測対象として検出する色の範囲を表します。
上限は 255 (=白) で固定値となっています。ここで表示されている値は下限値です。
このテキストボックスに、直接下限値を入力することができます。また、スクロールボタンや矢印ボタンを使用すると、このテキストボックスの値も変更されます。
- (2) スクロールボタン：
ボタンをマウスでクリックしてそのまま左右にスクロールすることにより、抽出する色の範囲の下限を変更します。
- (3) 矢印ボタン：
閾値を 1 単位で増減するときには使用します。左矢印 [←] をクリックすると閾値が 1 減少し、右矢印 [→] をクリックすると 1 増加します。
- (4) [表示 ON] (または [表示 OFF])：
現在の閾値の範囲に含まれている色の部分を、青色で表示します。青色で表示したくないときは [表示 ON] ボタンをクリックして [表示 OFF] にします。

- ② 指定したすべての計測画像で、計測対象の部分が青く表示されているか確認します。

3.2.7. 計測画像送り

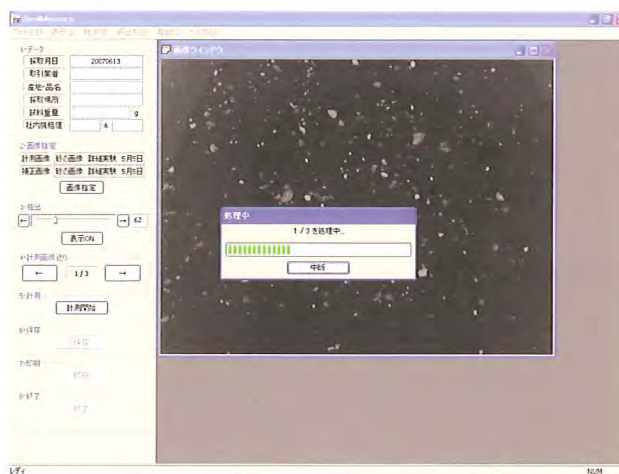
矢印   ボタンをクリックすると、画像ウィンドウに、次に指定した画像が表示されます。



※（現在画像ウィンドウで表示している画像の順番） / （指定した計測画像の枚数）

3.2.8. 計測

計測コントロール」の「計測開始」ボタンをクリックします。
「処理中」画面が表示され、指定した画像分計測を行います。



3.2.10. 保存

計測直後、結果データはパソコンに保存されていません。[保存] ボタンをクリックすることで、結果データを「3.2.1.初期設定」で設定している“保存先フォルダ”に保存します。

ファイル名は、「採取月日_製造業者_産地品名_連続番号」のファイルを作成して、結果データ（バイナリ形式）と、計測に使用した画像を保存します。

※連続番号：データ保存フォルダに、「採取月日_製造業者_産地品名」が同じ結果ファイルが既にある時には、自動的に昇順で番号を追加します。

3.2.11. 印刷

「粒度曲線管理表 日報」画面全体を印刷することができます。

印刷する時は、計測後、日報が表示されている状態で [印刷] ボタンをクリックして下さい。

3.2.12. 終了

一度計測を行った後、次の計測に移るときや、以前に行った計測結果を再出力する前に、[終了] ボタンをクリックします。

3.3. アスファルト骨材計測

3.3.1. 初期設定

結果データ（バイナリ形式）の保存先フォルダや、日報に表示する会社名を設定します。

メニューバー「ファイル」－「初期設定」、またはツールバーの「初期設定」ボタンをクリックします。

会社名

計測後、出力する日報のヘッダーに表示します。

データ保存フォルダ設定

計測後、「保存」ボタンをクリックして結果データを保存するときの、保存先のフォルダを設定します。初期値は、以下の通りです。

- ・ C:\¥SandMeasureData¥アスファルトデータ

標準値設定（％）

日報の「粒度曲線」グラフに表示する標準値を変更することができます。必要に応じて、半角数字を入力します。

※標準値を入力する時は、各材料名の右隣にある「標準値使用」のチェックボックスを ON にしてください。

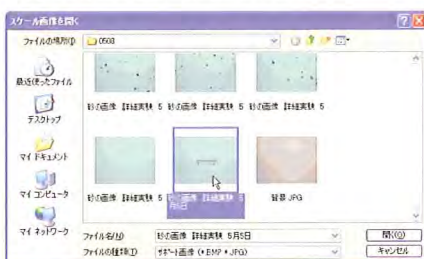
標準値設定(%)						
アスファルト骨材[kg]	<input type="checkbox"/> 標準値使用					
0.074mm	0.15mm	0.3mm	0.6mm	2.5mm	5mm	10mm
0	0	0	0	0	0	0
アスファルト骨材[t]		<input type="checkbox"/> 標準値使用				
10mm	13mm	20mm	25mm	30mm	40mm	
0	0	0	0	0	0	

3.3.2. キャリブレーション

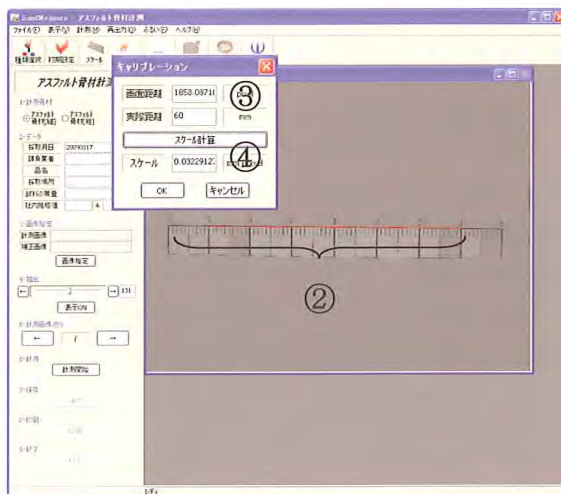
画面上の距離と実際の距離を校正します。

一度校正を行うと、校正値を記憶しています。ソフトを初めて起動したとき、及び画像の撮影条件が変わったときに、下記の操作を行ってください。

- ① キャリブレーションに使用する画像を開きます。
メニューバー「計測」－「キャリブレーション」またはツールバーの「スケール」ボタンをクリックし、スケール画像を開く画面を表示します。実際の長さがわかるものを撮影した画像を選択して、「開く」ボタンをクリックします。



- ② 画面上の実際の距離がわかる部分をマウスでドラッグします。
ドラッグした部分が赤線で表示され、「測定準備」画面の「画面距離：」の部分に画面上の長さ（単位：pixel）が表示されます。
- ③ 「測定準備」画面の「実際距離：」に前記②でドラッグした部分の実際の長さ（単位：mm）を入力します。
- ④ 最後に、「スケール計算」ボタンをクリックして、1ピクセル当たりの実測値を算出します。スケールが完了しましたら「OK」ボタンをクリックして、キャリブレーション画面を閉じます。



3.3.3. 計測骨材の選択

これから計測する骨材の種類を選択します。



各計測骨材の算出寸法については、「3.3.1.初期設定」を参照ください。

3.3.4. データの入力

これから計測する画像についての、下記の項目を入力します。

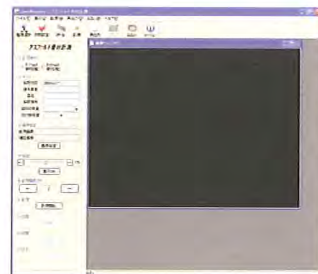
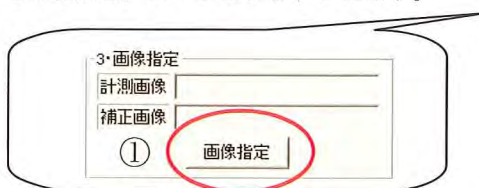
- ① 採取月日・・・8桁の半角数字で入力します。
- ② 請負業者
- ③ 品名
- ④ 採取場所
- ⑤ 資料の質量・・・半角数字（単位：g）で入力します。
- ⑥ 社内規定値・・・ユーザーによって、幅が規定されている場合、半角数字で入力することができます。入力したデータは、計測後、表示される結果ファイル（日報）に記載されます。

採取月日	20090317
請負業者	
品名	
採取場所	
試料の質量	
社内規格値	±

3.3.5. 画像指定

これから計測に使用する画像を指定します。

- ① 「画像指定」ボタンをクリックします。

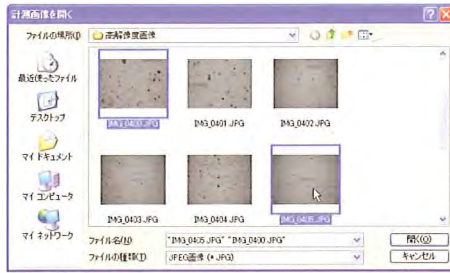


- ② 「計測画像を開く」画面が表示されます。
計測する砂の画像を選択して「開く」ボタンをクリックします。

※ 複数の画像を指定する方法

[Shift] キーを押しながらドラッグ：ドラッグした範囲すべての画像を指定します。

[Ctrl] キーを押しながらクリック：クリックして選択した画像のみを指定します。



- ③ 続いて「補正画像を開く」画面が表示されます。
 補正画像を選択して [開く] ボタンをクリックします。
 補正画像は、砂を映していない背景のみの画像を使用します。

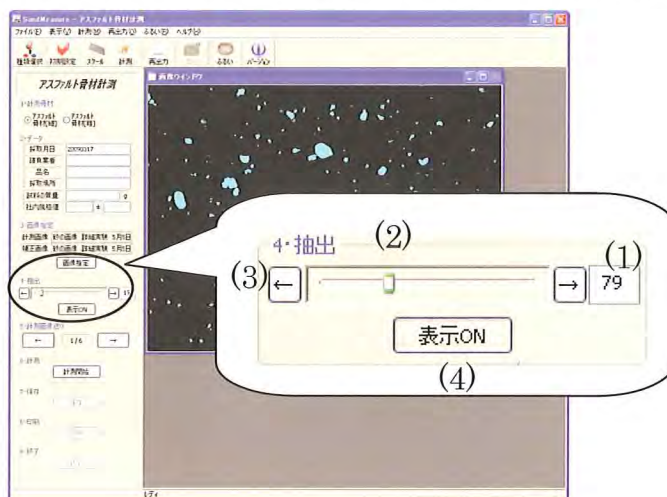


- ④ 画像ウィンドウ上に指定した画像が表示されます。
 補正画像をもとに、画像上のノイズなどを除去し、砂が白くなるように補正したものが表示されます。

3.3.6. 抽出

画像ウィンドウに表示されている映像から、アスファルトの部分だけを抽出します。

- ① 画像ウィンドウに表示されている画像が、砂の部分だけが青く表示されるように、ボタンをスクロール、矢印 [←] [→] ボタンをクリック、または閾値の入力を行い調整します。



- (1) 閾値：

“アスファルト”として検出する色の範囲を表します。

上限は 255 (=白) で固定値となっています。ここで表示されている値は下限値です。このテキストボックスに、直接下限値を入力することができます。また、スクロールボタンや矢印ボタンを使用すると、このテキストボックスの値も変更されます。

- (2) スクロールボタン：

ボタンをマウスでクリックしてそのまま左右にスクロールすることにより、抽出する色の範囲の下限を変更します。

- (3) 矢印ボタン：



閾値を 1 単位で増減するときを使用します。左矢印 [←] をクリックすると閾値が 1 減少し、右矢印 [→] をクリックすると 1 増加します。

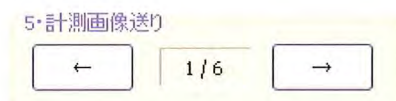
- (4) [表示 ON] (または [表示 OFF])：

現在の閾値の範囲に含まれている色の部分を、青色で表示します。青色で表示したくないときは [表示 ON] ボタンをクリックして [表示 OFF] にします。

- ② 指定されたすべての計測画像で、アスファルトの部分が青く表示されているか確認します。

3.3.7. 計測画像送り

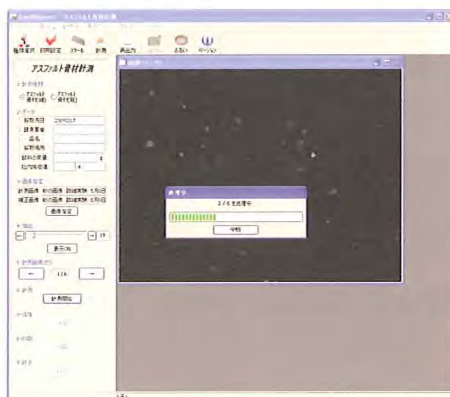
矢印   ボタンをクリックすると、画像ウィンドウに、次に指定した画像が表示されます。



※ (現在画像ウィンドウで表示している画像の順番) / (指定した計測画像の枚数)

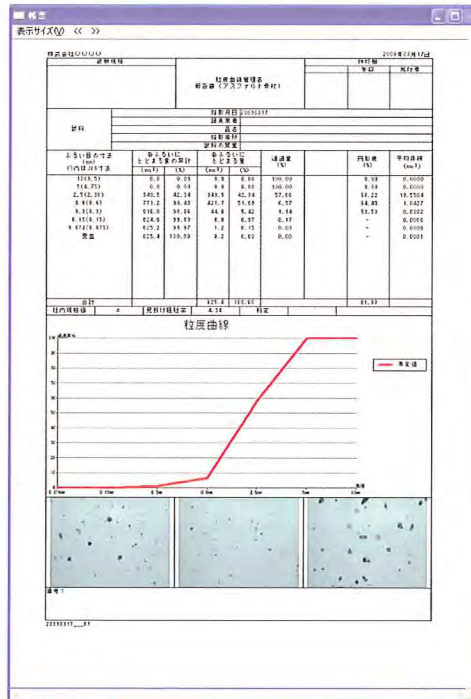
3.3.8. 計測

「計測コントロール」の「計測開始」ボタンをクリックします。
「処理中」画面が表示され、指定した画像分計測を行います。



3.3.9. 結果表示

計測が終了すると、自動的に計測結果（粒度曲線管理表）を表示します。



各ふるい目の寸法毎の、通過量、円形度の平均、平均体積の値と、粒度曲線のグラフを表示します。

・ 円形度 $\frac{\text{面積の和}}{\left(\frac{\text{最大径}}{2}\right)^2 \times \pi}$ ※最大径：対象物体の周囲をトレースした時、その最も長い直線径

・ 平均体積 体積（球体の体積）：等価円の直径を径とした体積 $\frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{\text{「等価円直径」}}{2}\right)^3$

3.3.10. 保存

計測直後、結果データはパソコンに保存されていません。[保存] ボタンをクリックすることで、「初期設定」で設定している“保存先フォルダ”の下に「採取月日_請負業者_品名_連続番号」フォルダを作成して、結果データを保存します。

保存されるファイルは、結果データファイル（バイナリ形式：ファイル名「採取月日_請負業者_品名_連続番号」）と、計測に使用した画像を保存します。

※連続番号：データ保存フォルダに、「採取月日_請負業者_品名」が同じ結果ファイルが既にある時には、自動的に昇順で番号を追加します。

3.3.11. 印刷

「粒度曲線管理表 報告書」画面全体を印刷することができます。

印刷する時は、計測後、日報が表示されている状態で [印刷] ボタンをクリックして下さい。

3.3.12. 終了

一度計測を行った後、次の計測に移るときや、以前に行った計測結果を再出力する前に、[終了] ボタンをクリックします。

3.4. 土質材料計測

3.4.1. 初期設定

結果データ（バイナリ形式）の保存先フォルダや、日報に表示する会社名を設定します。
メニューバー「ファイル」－「初期設定」、またはツールバーの「初期設定」ボタンをクリックします。

会社名

計測後、出力する日報のヘッダーに表示します。

データ保存フォルダ設定

計測後、「保存」ボタンをクリックして結果データを保存するときの、保存先のフォルダを設定します。
初期値は、以下の通りです。

- ・ C:\¥SandMeasureData¥土質データ

標準値設定（％）

日報の「粒度曲線」グラフに表示する標準値を変更することができます。必要に応じて、半角数字を入力します。

※標準値を入力する時は、各材料名の右隣にある「標準値使用」のチェックボックスを ON にしてください。

会社名	
株式会社〇〇〇〇	

データ保存フォルダ設定	
C:\¥SandMeasureData¥土質データ	

標準値設定(%)	
土質材料[細]	<input type="checkbox"/> 標準値使用
0.075mm	<input type="text"/>
0.105mm	<input type="text"/>
0.265mm	<input type="text"/>
0.425mm	<input type="text"/>
0.85mm	<input type="text"/>
2mm	<input type="text"/>

土質材料[粗]	
2mm	<input type="text"/>
4.75mm	<input type="text"/>
9.5mm	<input type="text"/>
19mm	<input type="text"/>
26.5mm	<input type="text"/>
37.5mm	<input type="text"/>
53mm	<input type="text"/>
75mm	<input type="text"/>

OK キャンセル

3.4.2. キャリブレーション

画面上の距離と実際の距離を校正します。

一度校正を行うと、校正値を記憶しています。ソフトを初めて起動したとき、及び画像の撮影条件が変わったときに、下記の操作を行ってください。

- ① キャリブレーションに使用する画像を開きます。

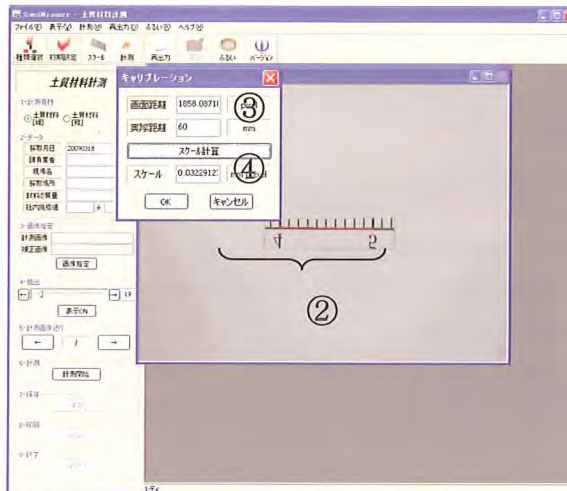
メニューバー「計測」－「キャリブレーション」またはツールバーの「スケール」ボタンをクリックし、「スケール画像を開く」画面を表示します。実際の長さがわかるものを撮影した画像を選択して、「開く」ボタンをクリックします。



- ② 画面上の実際の距離がわかる部分をマウスでドラッグします。

ドラッグした部分が赤線で表示され、「測定準備」画面の「画面距離：」の部分に画面上の長さ（単位：pixel）が表示されます。

- ③ 「測定準備」画面の「実際距離：」に前記②でドラッグした部分の実際の長さ（単位：mm）を入力します。
- ④ 最後に、「スケール計算」ボタンをクリックして、1ピクセル当たりの実測値を算出します。スケールが完了したら「OK」ボタンをクリックして、キャリブレーション画面を閉じます。



3.4.3. 計測骨材の選択

これから計測する骨材の種類を選択します。



各計測骨材の算出寸法については、「3.4.1.初期設定」を参照ください。

3.4.4. データの入力

これから計測する画像についての、下記の項目を入力します。

- ① 採取月日・・・8桁の半角数字で入力します。
- ② 請負業者
- ③ 現場名
- ④ 採取場所
- ⑤ 試料の質量・・・半角数字（単位：g）で入力します。
- ⑥ 社内規定値・・・ユーザーによって、幅が規定されている場合、半角数字で入力することができます。入力したデータは、計測後、表示される結果ファイル（日報）に記載されます。

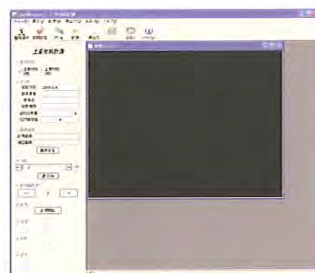
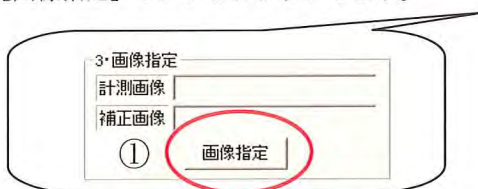
2・データ

採取月日	20090318		
請負業者			
現場名			
採取場所			
試料の質量		g	
社内規格値		±	

3.4.5. 画像指定

これから計測に使用する画像を指定します。

- ① 「画像指定」ボタンをクリックします。



- ② 「計測画像を開く」画面が表示されます。
計測する砂の画像を選択して「開く」ボタンをクリックします。

※ 複数の画像を指定する方法

[Shift] キーを押しながらドラッグ：ドラッグした範囲すべての画像を指定します。

[Ctrl] キーを押しながらクリック：クリックして選択した画像のみを指定します。



- ③ 続いて「補正画像を開く」画面が表示されます。
 補正画像を選択して [開く] ボタンをクリックします。
 補正画像は、砂を映していない背景のみの画像を使用します。

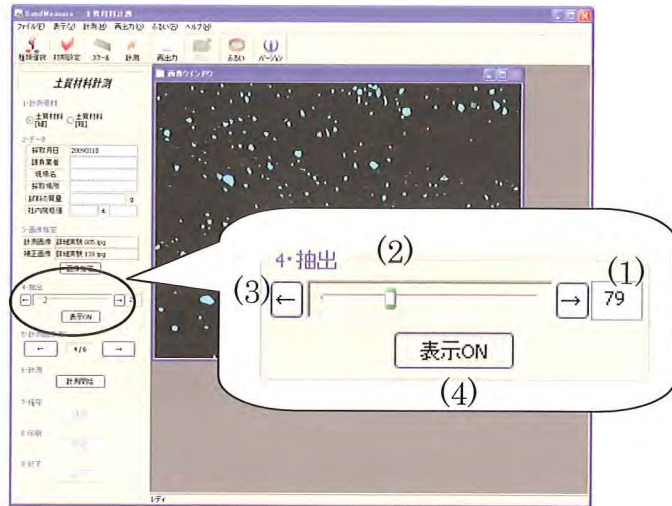


- ④ 画像ウィンドウ上に指定した画像が表示されます。
 補正画像をもとに、画像上のノイズなどを除去し、砂が白くなるように補正したものが表示されます。

3.4.6. 抽出

画像ウィンドウに表示されている映像から、計測対象の部分だけを抽出します。

- ① 画像ウィンドウに表示されている画像が、計測対象の部分だけが青く表示されるように、ボタンをスクロール、矢印 [←] [→] ボタンをクリック、または閾値の入力を行い調整します。



- (1) 閾値：

計測対象として検出する色の範囲を表します。

上限は 255 (=白) で固定値となっています。ここで表示されている値は下限値です。このテキストボックスに、直接下限値を入力することができます。また、スクロールボタンや矢印ボタンを使用すると、このテキストボックスの値も変更されます。

- (2) スクロールボタン：

ボタンをマウスでクリックしてそのまま左右にスクロールすることにより、抽出する色の範囲の下限を変更します。

- (3) 矢印ボタン：

閾値を 1 単位で増減するときには使用します。左矢印 [←] をクリックすると閾値が 1 減少し、右矢印 [→] をクリックすると 1 増加します。

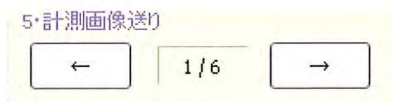
- (4) [表示 ON] (または [表示 OFF])：

現在の閾値の範囲に含まれている色の部分を、青色で表示します。青色で表示したくないときは [表示 ON] ボタンをクリックして [表示 OFF] にします。

- ② 指定したすべての計測画像で、計測対象の部分が青く表示されているか確認します。

3.4.7. 計測画像送り

矢印 [←] [→] ボタンをクリックすると、画像ウィンドウに、次に指定した画像が表示されます。

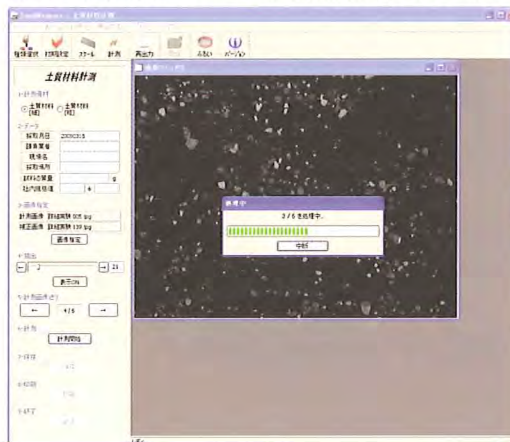


※（現在画像ウィンドウで表示している画像の順番） / （指定した計測画像の枚数）

3.4.8. 計測

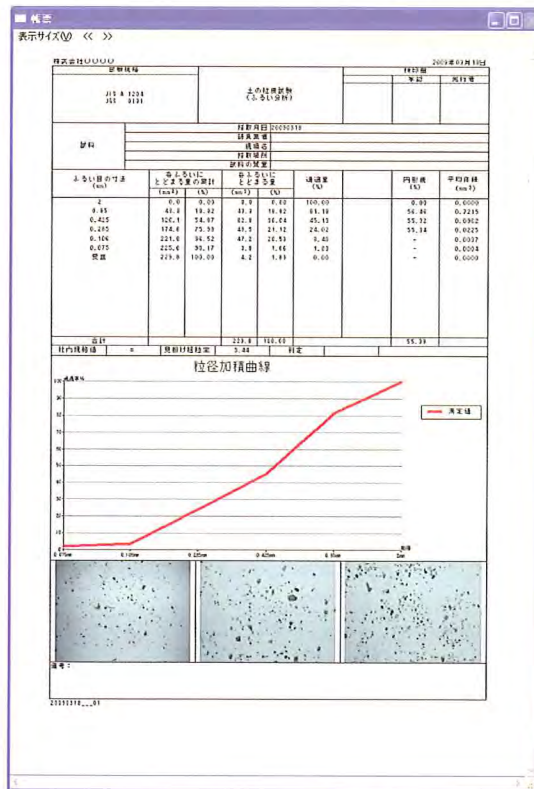
「計測コントロール」の「計測開始」ボタンをクリックします。

「処理中」画面が表示され、指定した土の画像分計測を行います。



3.4.9. 結果表示

計測が終了すると、自動的に計測結果の帳票（土の粒度試験）を表示します。



各ふるい目の寸法毎の、通過量、円形度の平均、平均体積の値と、粒度曲線のグラフを表示します。

・ 円形度 $\frac{\text{面積の和}}{\left(\frac{\text{最大径}}{2}\right)^2 \times \pi}$ ※最大径：対象物体の周囲をトレースした時、その最も長い直線径

・ 平均体積 体積（球体の体積）：等価円の直径を径とした体積 $\frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{\text{「等価円直径」}}{2}\right)^3$

3.4.10. 保存

計測直後、結果データはパソコンに保存されていません。[保存] ボタンをクリックすることで、「初期設定」で設定している“保存先フォルダ”の下に「採取月日_請負業者_現場名_連続番号」フォルダを作成して、結果データを保存します。

保存されるファイルは、結果データファイル（バイナリ形式：ファイル名「採取月日_請負業者_現場名_連続番号」）と、計測に使用した画像を保存します。

※連続番号：データ保存フォルダに、「採取月日_請負業者_現場名」が同じ結果ファイルが既にある時には、自動的に昇順で番号を追加します。

3.4.11. 印刷

「土の粒度試験」帳票全体を印刷することができます。

印刷する時は、計測後、日報が表示されている状態で [印刷] ボタンをクリックして下さい。

3.4.12. 終了

一度計測を行った後、次の計測に移るときや、以前に行った計測結果を再出力する前に、[終了] ボタンをクリックします。

3.5. 鑄物砂計測

3.5.1. 初期設定

結果データ（バイナリ形式）の保存先フォルダや、日報に表示する会社名を設定します。

メニューバー「ファイル」－「初期設定」、またはツールバーの「初期設定」ボタンをクリックします。

会社名

計測後、出力する日報のヘッダーに表示します。

データ保存フォルダ設定

計測後、「保存」ボタンをクリックして結果データを保存するときの、保存先のフォルダを設定します。初期値は、以下の通りです。

- ・ C:\¥SandMeasureData¥鑄物データ

標準値設定（％）

帳票の「粒度曲線」グラフに表示する標準値を変更することができます。必要に応じて、半角数字を入力します。

※標準値を入力する時は、材料名の右隣にある「標準値使用」のチェックボックスを ON にしてください。

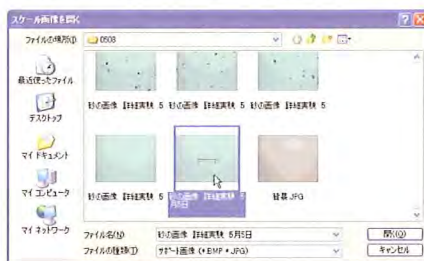
鑄物砂		<input type="checkbox"/> 標準値使用					
0.03mm	0.053mm	0.075mm	0.106mm	0.15mm	0.212mm	0.3mm	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
0.425mm	0.6mm	0.85mm	1.18mm	1.7mm	2.36mm	3.35mm	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

3.5.2. キャリブレーション

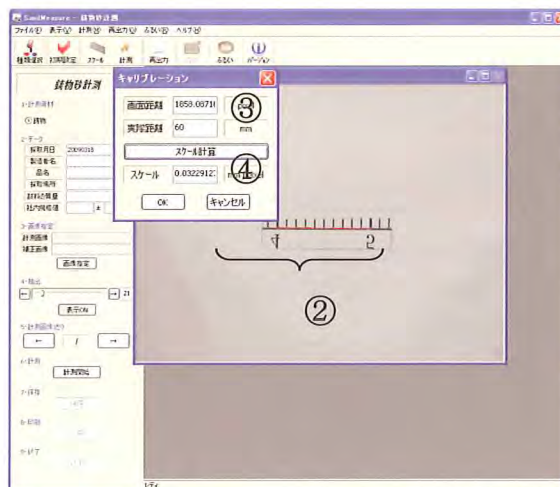
画面上の距離と実際の距離を校正します。

一度校正を行うと、校正値を記憶しています。ソフトを初めて起動したとき、及び画像の撮影条件が変わったときに、下記の操作を行ってください。

- ① キャリブレーションに使用する画像を開きます。
メニューバー「計測」－「キャリブレーション」またはツールバーの「スケール」ボタンをクリックし、スケール画像を開く」画面を表示します。実際の長さがわかるものを撮影した画像を選択して、「開く」ボタンをクリックします。



- ② 画面上の実際の距離がわかる部分をマウスでドラッグします。
ドラッグした部分が赤線で表示され、「測定準備」画面の「画面距離：」の部分に画面上の長さ（単位：pixel）が表示されます。
- ③ 「測定準備」画面の「実際距離：」に前記②でドラッグした部分の実際の長さ（単位：mm）を入力します。
- ④ 最後に、「スケール計算」ボタンをクリックして、1ピクセル当たりの実測値を算出します。
スケールが完了しましたら「OK」ボタンをクリックして、キャリブレーション画面を閉じます。



3.5.3. 計測骨材の選択

これから計測する骨材の種類を選択します。ここでは、「鋳物砂」固定です。

1・計測骨材

鋳物砂

算出寸法については、「3.5.1.初期設定」を参照ください。

3.5.4. データの入力

これから計測する画像についての、下記の項目を入力します。

- ① 採取月日・・・8桁の半角数字で入力します。
- ② 製造者名
- ③ 品名
- ④ 採取場所
- ⑤ 試料の質量・・・半角数字（単位：g）で入力します。
- ⑥ 社内規定値・・・ユーザーによって、幅が規定されている場合、半角数字で入力することができます。入力したデータは、計測後、表示される結果ファイル（帳票）に記載されます。

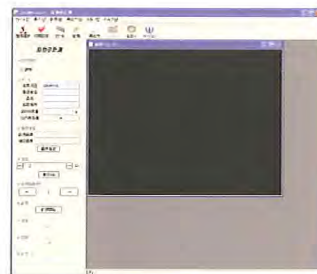
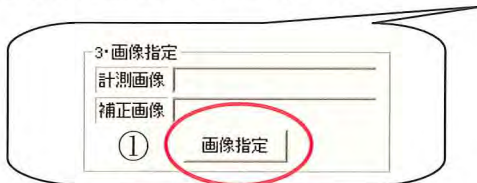
2・データ

採取月日	20090318
製造者名	
品名	
採取場所	
試料の質量	
社内規格値	±

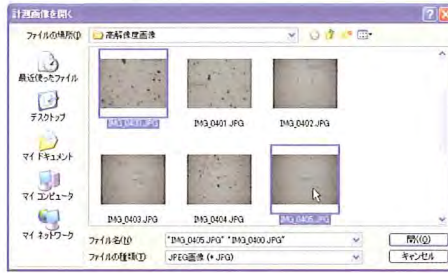
3.5.5. 画像指定

これから計測に使用する画像を指定します。

- ① 「画像指定」ボタンをクリックします。



- ② 「計測画像を開く」画面が表示されます。
計測する砂の画像を選択して「開く」ボタンをクリックします。
- ※ 複数の画像を指定する方法
- [Shift] キーを押しながらドラッグ：ドラッグした範囲すべての画像を指定します。
 - [Ctrl] キーを押しながらクリック：クリックして選択した画像のみを指定します。



- ③ 続いて「補正画像を開く」画面が表示されます。
 補正画像を選択して「開く」ボタンをクリックします。
 補正画像は、砂を映していない背景のみの画像を使用します。

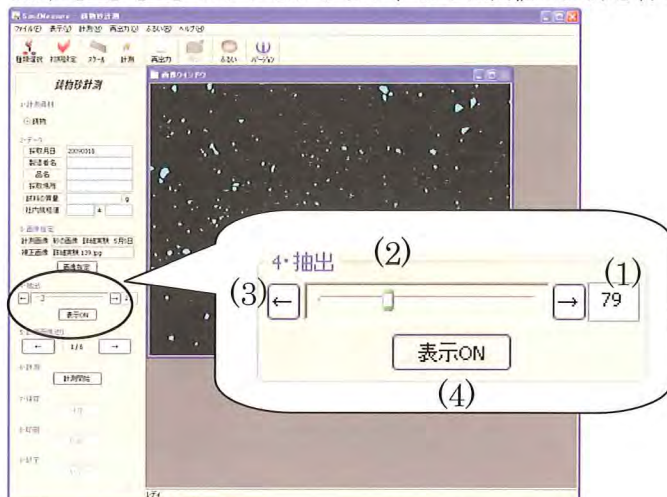


- ④ 画像ウィンドウ上に指定した画像が表示されます。
 補正画像をもとに、画像上のノイズなどを除去し、砂が白くなるように補正したものが表示されます。

3.5.6. 抽出

画像ウィンドウに表示されている映像から、アスファルトの部分だけを抽出します。

- ① 画像ウィンドウに表示されている画像が、砂の部分だけが青く表示されるように、ボタンをスクロール、矢印 [←] [→] ボタンをクリック、または閾値の入力を行い調整します。



(1) 閾値：

計測対象として検出する色の範囲を表します。

上限は 255 (=白) で固定値となっています。ここで表示されている値は下限値です。このテキストボックスに、直接下限値を入力することができます。また、スクロールボタンや矢印ボタンを使用すると、このテキストボックスの値も変更されます。

(2) スクロールボタン：

ボタンをマウスでクリックしてそのまま左右にスクロールすることにより、抽出する色の範囲の下限を変更します。

(3) 矢印ボタン：



閾値を 1 単位で増減するときには使用します。左矢印 [←] をクリックすると閾値が 1 減少し、右矢印 [→] をクリックすると 1 増加します。

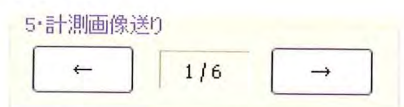
(4) [表示 ON] (または [表示 OFF])：

現在の閾値の範囲に含まれている色の部分を、青色で表示します。青色で表示したくないときは [表示 ON] ボタンをクリックして [表示 OFF] にします。

- ② 指定したすべての計測画像で、計測対象の部分が青く表示されているか確認します。

3.5.7. 計測画像送り

矢印   ボタンをクリックすると、画像ウィンドウに、次に指定した画像が表示されます。



※（現在画像ウィンドウで表示している画像の順番） / （指定した計測画像の枚数）

3.5.8. 計測

「計測コントロール」の「計測開始」ボタンをクリックします。

「処理中」画面が表示され、指定した土の画像分計測を行います。



3.5.10. 保存

計測直後、結果データはパソコンに保存されていません。[保存] ボタンをクリックすることで、「初期設定」で設定している“保存先フォルダ”の下に「採取月日_製造者名_品名_連続番号」フォルダを作成して、結果データを保存します。

保存されるファイルは、結果データファイル（バイナリ形式：ファイル名「採取月日_製造者名_品名_連続番号」）と、計測に使用した画像を保存します。

※連続番号：データ保存フォルダに、「採取月日_製造者名_品名」が同じ結果ファイルが既にある時には、自動的に昇順で番号を追加します。

3.5.11. 印刷

「粒度曲線管理表 報告書」画面全体を印刷することができます。

印刷する時は、計測後、帳票が表示されている状態で [印刷] ボタンをクリックして下さい。

3.5.12. 終了

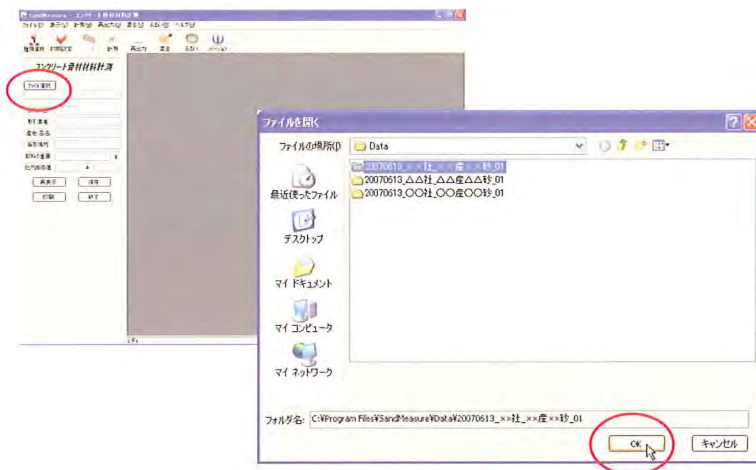
一度計測を行った後、次の計測に移るときや、以前に行った計測結果を再出力する前に、[終了] ボタンをクリックします。

4. 再出力

以前の結果ファイルを読み込み、日報の再表示を行います。

メニューバー「再出力」またはツールバーの「再出力」ボタンをクリックします。

「ファイル選択」ボタンをクリックして表示される「データフォルダを指定」画面で、再表示するフォルダを選択して「開く」ボタンをクリックしてください。



「再表示」ボタン

再表示したデータは、採取月日～社内規格値を修正することができます。

このボタンをクリックすることで、修正された情報で帳票を再表示します。

「保存」ボタン

修正した情報で結果ファイル(バイナリ形式)を作成するとき、このボタンをクリックします。

「印刷」ボタン

現在出力している帳票を印刷します。

「終了」ボタン

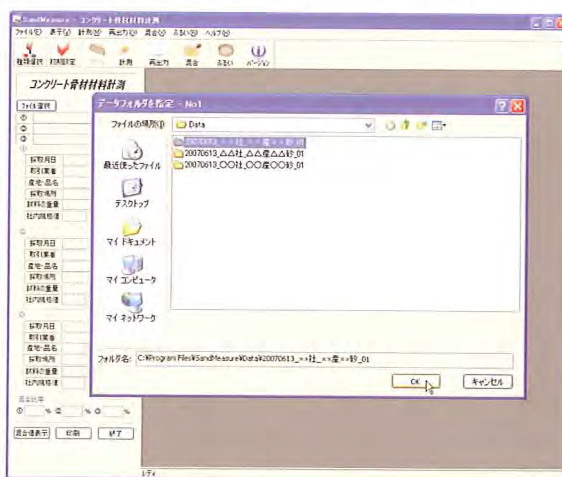
再出力を終了します。ここをクリックすると、計測の画面になります。

5. 混合

以前に計測した結果ファイルを最大3つまで読み込み、指定する混合比率による粗粒率を求めることができます。このメニューは、コンクリート骨材材料計測の「細骨材」のみで使用可能です。その他の計測材料では選択できないようになっています。

- ① 結果ファイルを読み込みます。

[ファイル選択] ボタンをクリックします。「データフォルダを指定-No1」画面が表示されますので、混合する結果フォルダ1つめを選択して[開く] ボタンをクリックします。



- ② 次に「データフォルダを指定-No2」画面が表示されますので、①同様、混合する結果フォルダ2つめを選択して[開く] ボタンをクリックします。

- ③ 最後に「データフォルダを指定-No3」画面が表示されます。混合する結果フォルダ3つめを選択して[開く] ボタンをクリックします。

また、3つめのファイルがない（結果ファイル2つで混合する）場合は、3回目の「データフォルダを指定」画面で、何も選択しないで[キャンセル] ボタンをクリックしてください。

- ④ 各砂の混合比率を入力します。

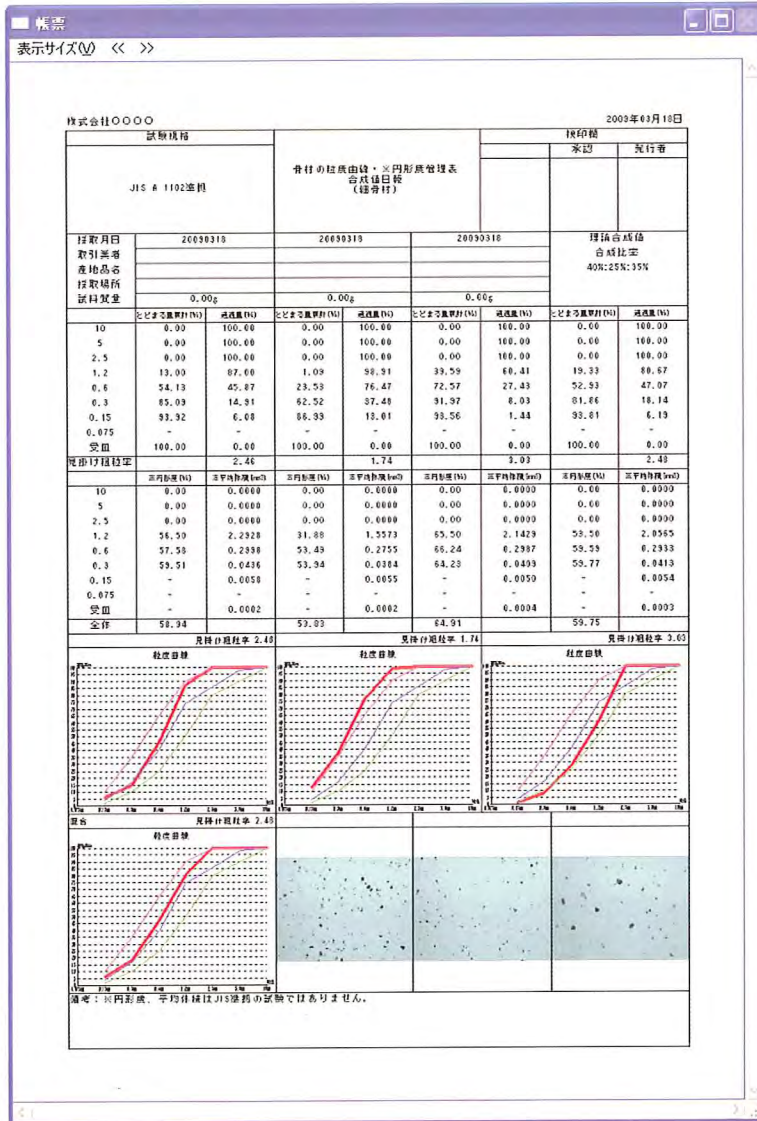
それぞれ、対応する砂の混合比率を半角数字で入力してください。

混合比率

① 30 % ② 40 % ③ 30 %

- ⑤ [混合値表示] ボタンをクリックして、結果を表示します。

結果表示例



6. ふるい

ここでは、ふるい網の目開き測定を行います。

6.1. データの入力

これから計測する画像についての、下記の項目を入力します。

- ① 所有者
- ② 購入年月日
- ③ 検査年月日
- ④ 整理番号

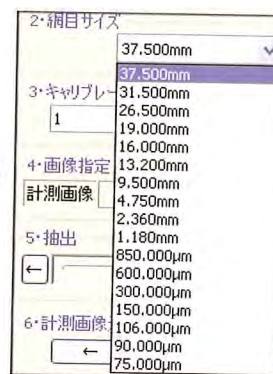
所有者	
購入年月日	
検査年月日	
整理番号	

※ ここで入力したデータは、計測後、表示される結果ファイル（帳票）に記載されます。但し、表示桁数は半角 29 字、全角 14 字までです。

6.2. 網目サイズを選択

リストボックスから、ふるいの網目サイズを選択します。

（表示される選択肢は、計測材料の種類に関連したものが表示されます。）



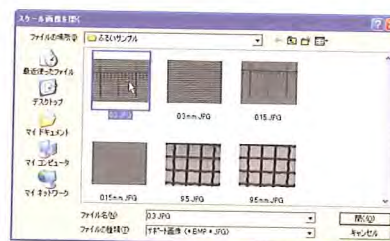
6.3. キャリブレーションの実行

画面上の距離と実際の距離を校正します。

網目サイズ毎にスケールが異なりますので、必ず毎回行ってください。

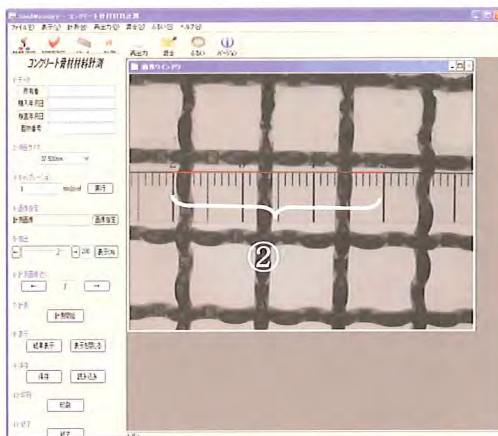
- ① 「3・キャリブレーション」内の [実行] ボタンをクリックします。

「スケール画像を開く」画面が表示されます。
実際の長さがわかるものを撮影した画像を選択して、[開く] ボタンをクリックします。



- ② 画面上の実際の距離がわかる部分をマウスでドラッグします。
ドラッグした部分が赤線で表示され、「測定準備」画面の「画面距離：」の部分に画面上の長さ（単位：pixel）が表示されます。
- ③ 「測定準備」画面の「実際距離：」に前記②のドラッグ部分の実際の長さ（単位：mm）を入力します。

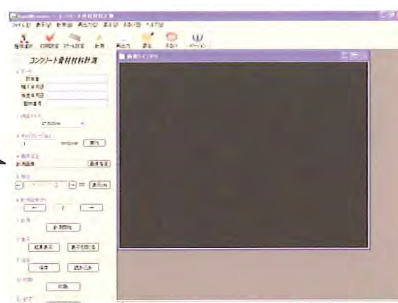
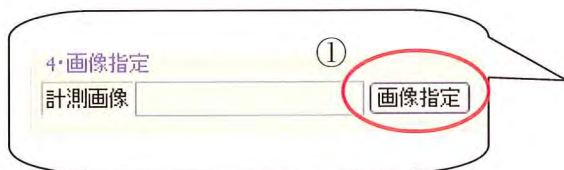
- ④ [スケール計算] ボタンをクリックして、1ピクセル当たりの実測値を算出します。最後に [OK] ボタンをクリックして、キャリブレーション画面を閉じます。



6.4. 画像指定

これから計測する同じ網目サイズの画像を指定します。

- ① [画像指定] ボタンをクリックします。



- ② 「計測画像を開く」画面が表示されます。
計測する網目の画像を選択して [開く] ボタンをクリックします。

※ 複数の画像を指定する方法

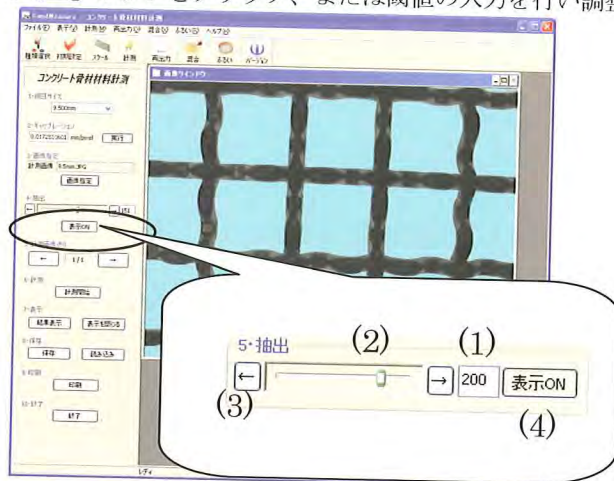
- [Shift] キーを押しながらドラッグ：ドラッグした範囲すべての画像を指定します。
- [Ctrl] キーを押しながらクリック：クリックして選択した画像のみを指定します。

- ③ 画像ウィンドウ上に指定した画像が表示されます。

6.5. 抽出

画像ウィンドウに表示されている映像から、網目の部分だけを抽出します。

- ① 画像ウィンドウに表示されている画像が、網目部分だけが青く表示されるように、ボタンをスクロール、矢印 [←] [→] ボタンをクリック、または閾値の入力を行い調整します。



- (1) 閾値：

網目として検出する色の範囲を表します。

上限は 255 (=白) で固定値となっています。ここで表示されている値は下限値です。このテキストボックスに、直接下限値を入力することができます。また、スクロールボタンや矢印ボタンを使用すると、このテキストボックスの値も変更されます。

- (2) スクロールボタン：

ボタンをマウスでクリックしてそのまま左右にスクロールすることにより、抽出する色の範囲の下限を変更します。

- (3) 矢印ボタン：

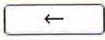
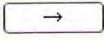
閾値を 1 単位で増減するときには使用します。左矢印 [←] をクリックすると閾値が 1 減少し、右矢印 [→] をクリックすると 1 増加します。

- (4) [表示 ON] (または、[表示 OFF])：

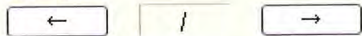
現在の閾値の範囲に含まれている色の部分を、青色で表示します。青色で表示したくないときは [表示 ON] ボタンをクリックして [表示 OFF] にします。

- ② 指定したすべての計測画像で、網目の部分が青く表示されているか確認します。

6.6. 計測画像送り

計測コントローラの「6・計測画像送り」の矢印   ボタンをクリックすると、画像ウィンドウに、次に指定した画像が表示されます。

6・計測画像送り

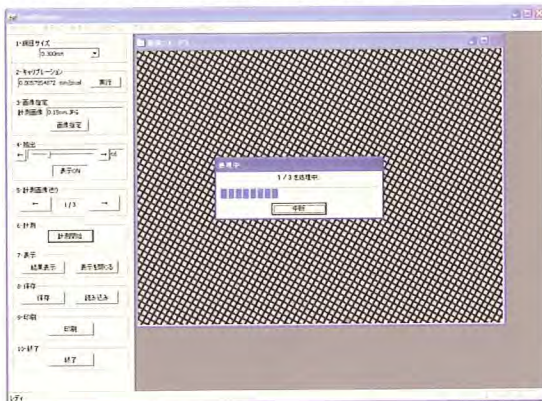


※ (現在画像ウィンドウで表示している画像の順番) / (指定した計測画像の枚数)

6.7. 計測

「計測コントロール」の [計測開始] ボタンをクリックします。

「処理中」画面が表示され、指定した画像分計測を行います。



※ 続けて別の網目サイズで測定する場合

計測後、コントローラの「2・網目サイズ」から順番に操作することによって、続けて測定を行うことができます。

この時、既に測定されている網目サイズを選択して計測を行った場合、測定データは上書きします。

6.8. 表示

計測後、[結果表示] ボタンをクリックすると、現在までに計測されている結果を表示します。

「ふるい網 目開き管理表」は、網目サイズの大きいほうから 10 個分を 1 ページ目に、残りを 2 ページ目に表示します。

(コンクリート骨材材料計測を例にしますと、1 ページ目は網目サイズ 37.5mm~850 μm、2 ページ目は 600 μm~75 μm 分を表示します。)

ページの切り替えは、帳票画面左上の左右 [<<] [>>] ボタンを使用します。

網目サイズ毎に、平均値、最大値、最小値、標準偏差、分解能と計測画像 (1 枚目) を表示します。

・目開き測定
$$\frac{(\text{長径} + \text{短径})}{2}$$

但し、計測前に基準面積の 1/2 以下の物体は削除

結果表示を閉じる時は [表示を閉じる] ボタンをクリックします。

(1 枚目 2 枚目)

項目	値	項目	値
最大目開き	37.5mm	最大目開き	37.5mm
平均目開き	19.5mm	平均目開き	19.5mm
標準偏差	12.43mm	標準偏差	12.43mm
最大標準偏差	3mm	最大標準偏差	3mm
最小標準偏差	0.5mm	最小標準偏差	0.5mm
最大分解能	18.75mm	最大分解能	18.75mm
最小分解能	22.75mm	最小分解能	22.75mm
平均分解能	25.75mm	平均分解能	25.75mm
標準偏差	1.5mm	標準偏差	1.5mm
最大標準偏差	0.5mm	最大標準偏差	0.5mm
最小標準偏差	0.2mm	最小標準偏差	0.2mm
最大分解能	18mm	最大分解能	18mm
最小分解能	36.5mm	最小分解能	36.5mm
平均分解能	46.43mm	平均分解能	46.43mm
標準偏差	4.83mm	標準偏差	4.83mm
最大標準偏差	1.5mm	最大標準偏差	1.5mm
最小標準偏差	0.75mm	最小標準偏差	0.75mm
最大分解能	3.15mm	最大分解能	3.15mm
最小分解能	1.18mm	最小分解能	1.18mm
平均分解能	1.18mm	平均分解能	1.18mm
標準偏差	0.12mm	標準偏差	0.12mm
最大標準偏差	0.05mm	最大標準偏差	0.05mm
最小標準偏差	0.02mm	最小標準偏差	0.02mm

項目	値	項目	値
最大目開き	375μm	最大目開き	375μm
平均目開き	212μm	平均目開き	212μm
標準偏差	137.73μm	標準偏差	137.73μm
最大標準偏差	40.5μm	最大標準偏差	40.5μm
最小標準偏差	12mm	最小標準偏差	12mm
最大分解能	180μm	最大分解能	180μm
最小分解能	165.45μm	最小分解能	165.45μm
平均分解能	181μm	平均分解能	181μm
標準偏差	14.49μm	標準偏差	14.49μm
最大標準偏差	3.99μm	最大標準偏差	3.99μm
最小標準偏差	0.9μm	最小標準偏差	0.9μm
最大分解能	210μm	最大分解能	210μm
最小分解能	18.75μm	最小分解能	18.75μm
平均分解能	89μm	平均分解能	89μm
標準偏差	12μm	標準偏差	12μm
最大標準偏差	3.6μm	最大標準偏差	3.6μm
最小標準偏差	0.9μm	最小標準偏差	0.9μm
最大分解能	18.75μm	最大分解能	18.75μm
最小分解能	75μm	最小分解能	75μm
平均分解能	46.43μm	平均分解能	46.43μm
標準偏差	1.18μm	標準偏差	1.18μm
最大標準偏差	0.47μm	最大標準偏差	0.47μm
最小標準偏差	0.12μm	最小標準偏差	0.12μm
最大分解能	312.5μm	最大分解能	312.5μm
最小分解能	112.5μm	最小分解能	112.5μm
平均分解能	212μm	平均分解能	212μm
標準偏差	12.43μm	標準偏差	12.43μm
最大標準偏差	3.99μm	最大標準偏差	3.99μm
最小標準偏差	0.75μm	最小標準偏差	0.75μm

6.9. 保存

計測直後、結果データはパソコンに保存されていません。保存する時は、[保存] ボタンをクリックし、「データを保存」画面でファイル名と保存先フォルダを指定します。

保存をすると、入力したファイル名のフォルダを作成し、その中に結果データファイル（拡張子 *.rmd）と計測に使用した画像（1 枚目）を保存します。

6.10. 印刷

「ふるい網 目開き管理表」画面全体を印刷することができます。

印刷する時は、計測後、日報が表示されている状態で [印刷] ボタンをクリックして下さい。

6.11. 終了

別の計測に移る時や、以前に行った計測結果を読み込む前に、[終了] ボタンをクリックしてください。

7. その他

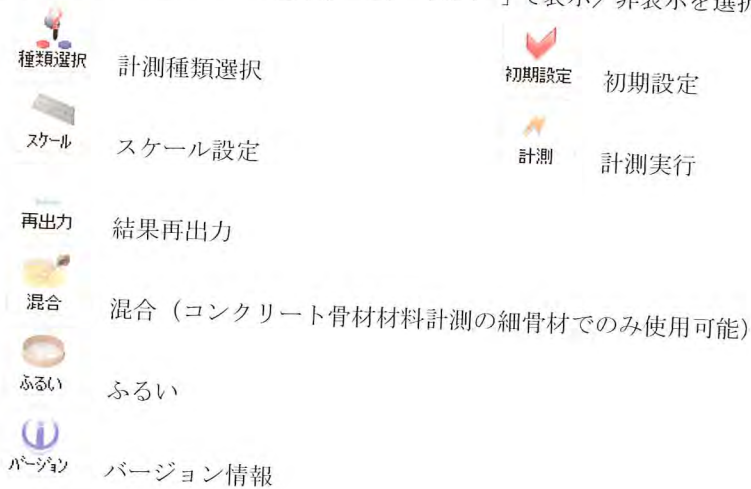
7.1. 画像表示倍率

メニューバー「表示」－「画像表示倍率」を選択し、変更したい倍率に設定してください。倍率は、1/4倍 1/3倍 1/2倍 1倍 1.5倍 2倍 の6種類の表示が可能です。チェックのついている倍率が、現在の表示倍率です。



7.2. ツールバーのボタン機能

ツールバーは、メニューバー「表示」－「ツールバー」で表示／非表示を選択することができます。



[共同開発]



全国生コンクリート工業組合連合会

東京都中央区八丁堀 1-6-1 協栄ビル TEL. 03-3553-7232

[ホームページ] <http://www.zennama.or.jp>



株式会社 マルイ

東京都墨田区業平 3 丁目 8-4 TEL. 03-5819-8844

■大阪営業所 TEL. 072-869-3201(代) FAX. 072-869-3205
■名古屋営業所 TEL. 052-809-4010(代) FAX. 052-809-4011
■九州営業所 TEL. 092-501-1200(代) FAX. 092-501-1277

[ホームページ] <http://www.marui-group.co.jp>

[カスタマーサービス] <http://www.marui-test.com>