

目次

© 2021/01 TOLTEC

第一章 特徴	1-1
TOLTEC V7.0 ソフトウェア特徴	1-1
第二章 インストール	2-1
ハードウェア	2-1
ソフトのインストール	2-5
第三章 基本機能	3-1
インターフェース	3-1
一般ツールバー	3-2
設定ツールバー	3-3
測定ツールバー	3-4
測定画面	3-5
モニタリング画面	3-6
データパネル	3-7
第四章 設定ツールバー	4-1
画面設定表示	4-1
座標同期設定	4-7
Readerの取り付け	4-18
カラー設定	4-25
第五章 校正	5-1
TTCレンズ倍率校正	5-1
倍率パラメータの	5-3
更新レンズの倍率選択	5-4
微調整	5-4
レンズの水平と中心点の校正	5-5

第六章 一般ツールバー	6-1
スタート	6-2
一時停止	6-2
操作再開	6-2
終了	6-2
保存	6-3
録画	6-5
削除	6-6
DXFのインポート	6-8
DXF公差偏差線	6-10
第七章 測定ツールバー	7-1
測定機能	7-1
座標測定	7-2
直線測定	7-3
方形測定	7-4
円測定	7-5
弧形測定	7-6
角度測定	7-7
水平距離測定 (HD)	7-10
垂直距離測定 (VD)	7-12
図形比較測定 (円形)	7-14
図形比較測定 (方形)	7-16
2点間の距離測定 (DPP)	7-18
点と線間の距離測定 (DPL)	7-19
測定角度の回転	7-20
第八章 キーボードショートカットキー	8-1
キーボードショートカットキーを有効にする	8-2
ショートカットキー一覧	8-2
キーボードショートカットキーを無効にする	8-3

第一章 特徴

TOLTEC V7.0 ソフトウェア特徴

• 通常の測定機能



座標測定



角度測定



直線測定



水平距離測定



方形測定



垂直距離測定



円測定



2点間の距離測定



弧形測定



点と線間の距離測定

• 座標位置表示

点、線（始点、終点）、円、弧、角度の中心座標位置を表示することができます。

• 図形の比較

実際の数値を入力し、円形や方形を作成しワークと比較することができます

- **座標位置表示**

CADの図形と実際加工したワークの画像を重ね合わせて比較することができます。

- **測定範囲**

機械の加工範囲によります。

- **測定角度の回転**

十字カーソルを回転しワークと平行方向にすることができます。

- **微調整**

キーボードの矢印キーを使用し、十字カーソルを微調整できます。手動調整の誤差をなくし、正確に計測することが可能になります。

- **測定結果の保存及出力**

測定結果は3種類の画像データ（.bmp）、CADデータ(.dxf)及エクセルデータ(.xls)の5種類のファイル形式として保存することができます。

- **座標位置同期機能**

WIFIや画像の読み取りで制御機と座標位置を同期することが可能です。

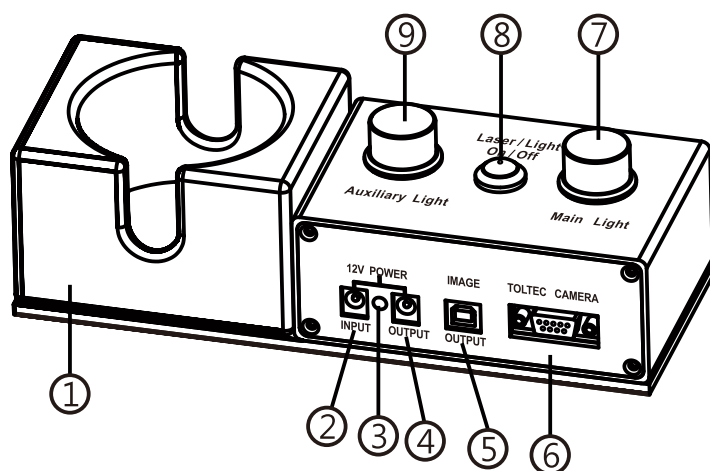
- **キーボードショートカットキー**

ショートカットキーで測定ツールを素早くスタートすることができます。測定作業はキーボードしか操作できません。

第二章 インストール

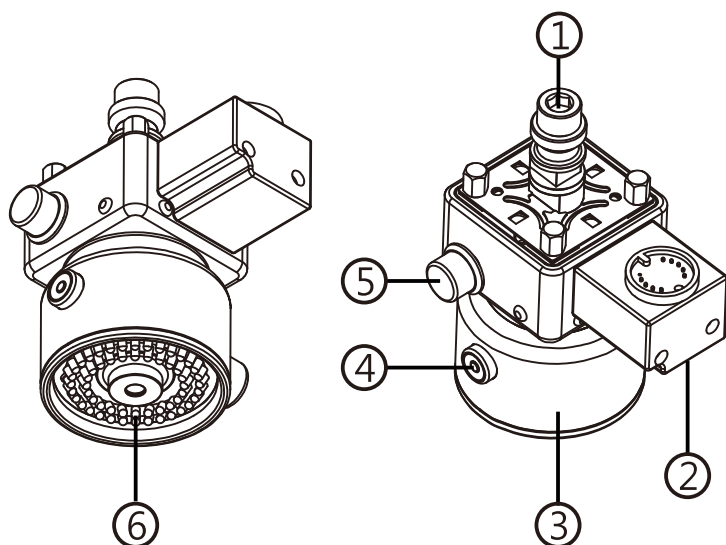
一、ハードウェア

1、アダプターボックス



- | | |
|---------------|------------------------|
| 1、レンズホルダー | 6、CCDカメラシグナルケーブル接続ポート |
| 2、DC12Vインプット | 7、メインライト調整ボタン |
| 3、電源ランプ | 8、メインライト/レーザー 切り替えスイッチ |
| 4、DC12Vアウトプット | 9、補助光源調整ボタン |
| 5、USBポート | |

2. レンズ



- 1、取り付け金具(EROWA、3R、NBもしくはカスタマイズ)
- 2、信号アウトプット
- 3、本体
- 4、メインライト/レーザー 切り替えスイッチ
- 5、メインライト調整ボタン
- 6、メインライト

カメラ規格表

スペック SPECIFICATION

Sensor	AR0134
Shutter	Global Shutter
Max. Image Circle	1/3"
Sensor Type	CMOS
Sensor Size	4.8mm x 3.6mm
Resolution (HxV)	1280px x 960px
Resolution	1.2MP
Pixel Size(HxV)	3.75μm x 3.75μm
Frame Rate	54 fps
Mono/Color	Mono

Camare Date

Interface	USB 3.0
Pixel Bit Depth	8, 12 bits
Synchronization	▪ hardware trigger ▪ free-run ▪ software trigger
Exposure Control	▪ programmable via the camera API
Digital Input	1
Digital Output	2
General Purpose I/O	3
Power Requirements	▪ Via USB 3.0 interface
Power Consumption 〔 typical 〕	1.2W
Operating	0-50°C

3、カメラ用信号ケーブル



4、USB映像ケーブル



5、DC12V電源ケーブル



6、LANケーブル



規格

INPUT:10-240VAC 50/60HZ 1.4A

OUTPUT:12V 5A 60W

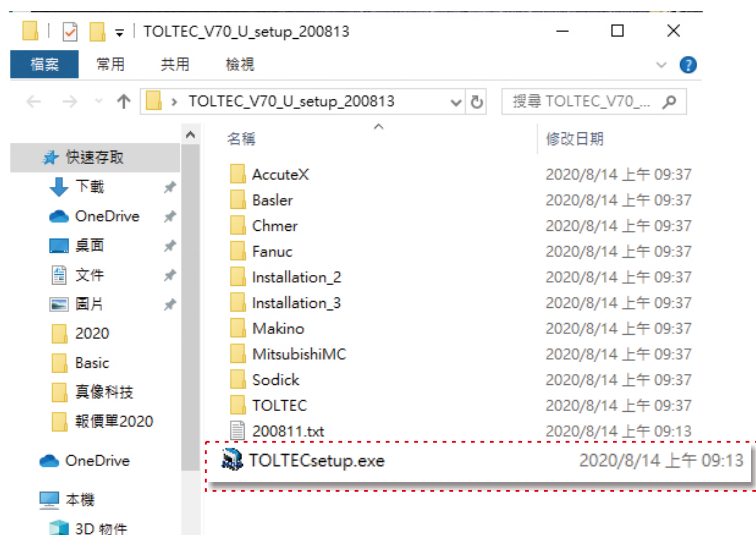
二、ソフトのインストール

1、パソコンのスペック

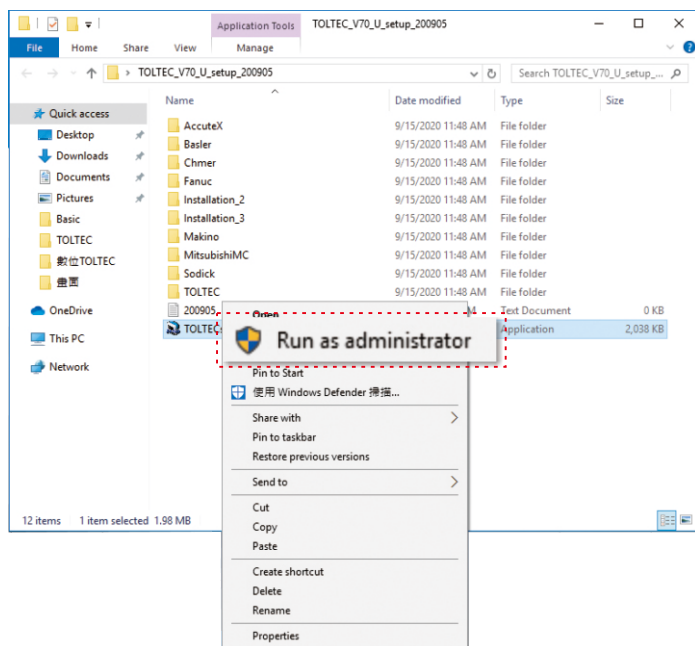
- a. Windows OS: Win7、Winn8、Win10
- b. 15インチ以上のディスプレイが搭載されているPC、ノートPCもしくはタブレット

2、インストール

- 1、TOLTEC V7.0をPCに移動しフォルダーを開きます



- 2、TOLTEC setupを選び右クリックして「管理者として実行 (A)」をクリックします。



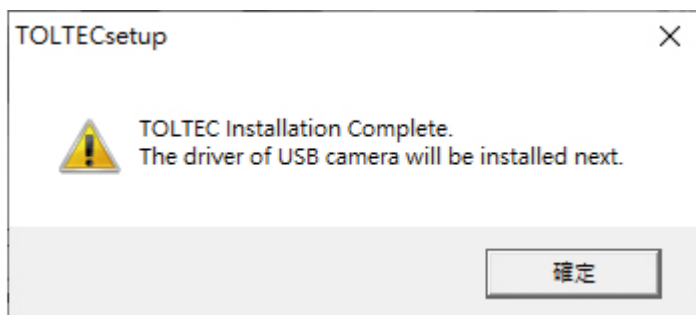
- 3、「Windows によってPCが保護されました」で「詳細情報」をクリックします。
- 4、「実行」をクリックします。



5、「Japanese」を選び、「Install」をクリックします。



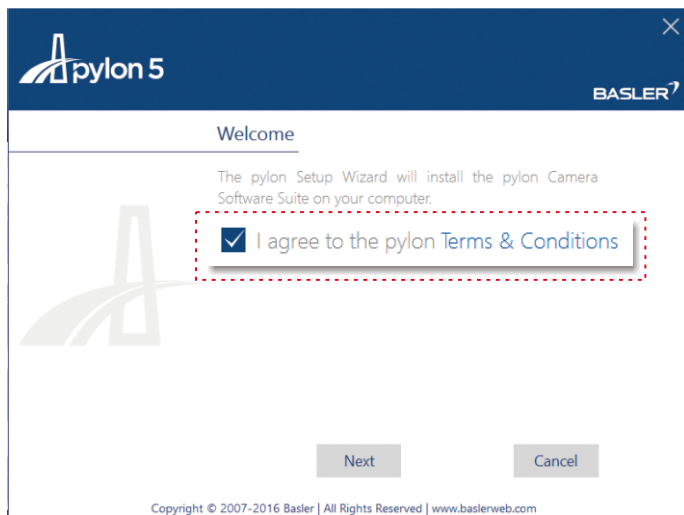
6、インストール完成。「はい」をクリックします。



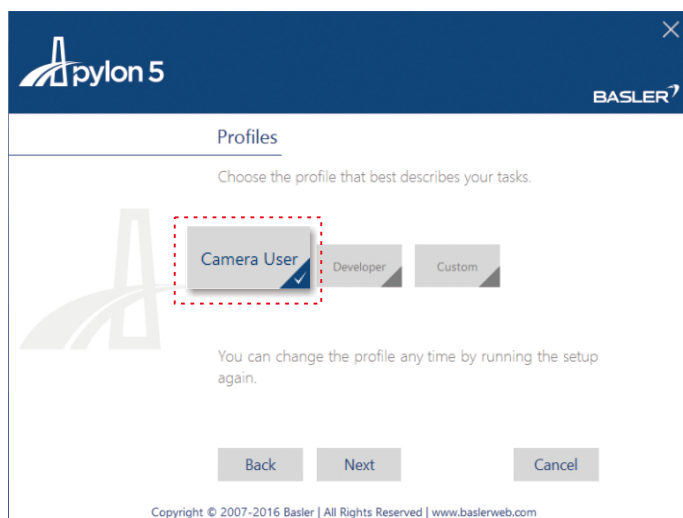
7、カメラのドライバーをインストールします。



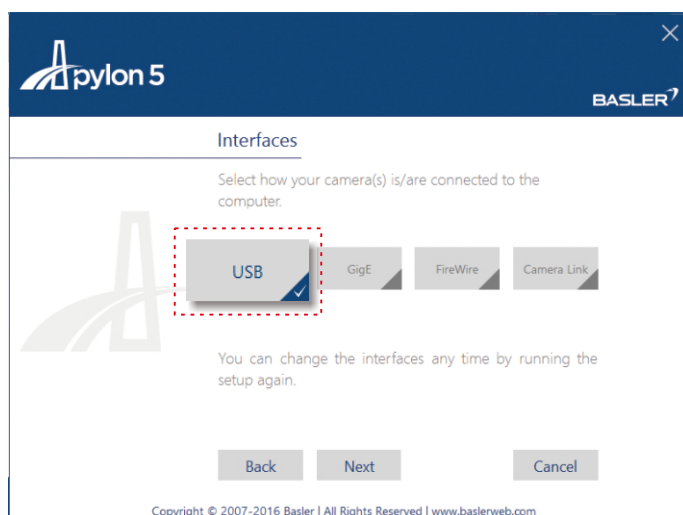
8、「I agree to the pylon [Terms & Conditions](#)」をチェックします。



- 9、「Next」をクリックします。
- 10、「Camera User」を選んでください。

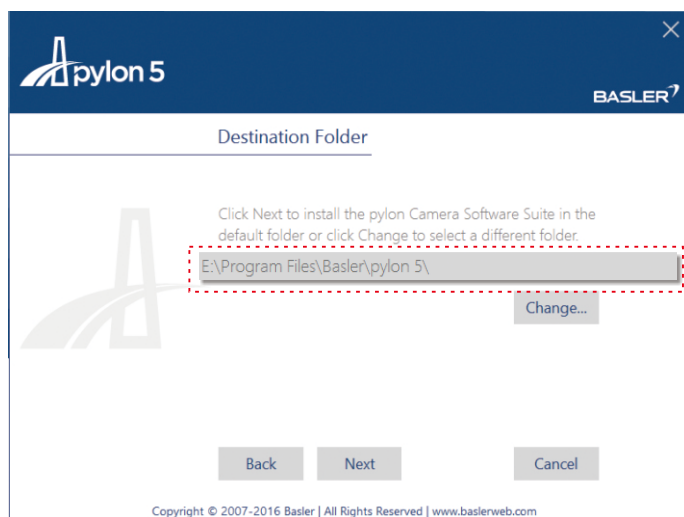


- 11、「Next」をクリックします。
- 12、「USB」を選んでください。

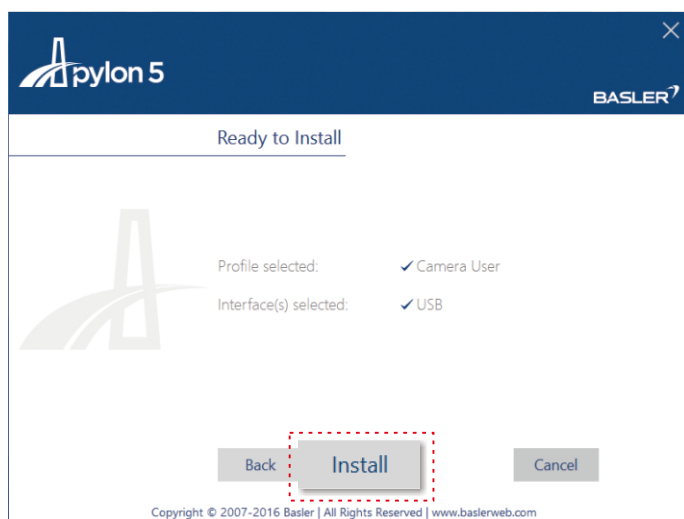


13、「Next」をクリックします。

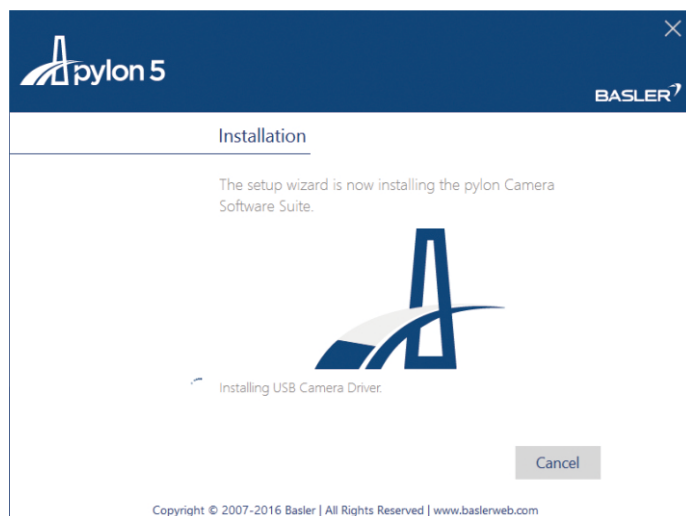
14、インストールパス



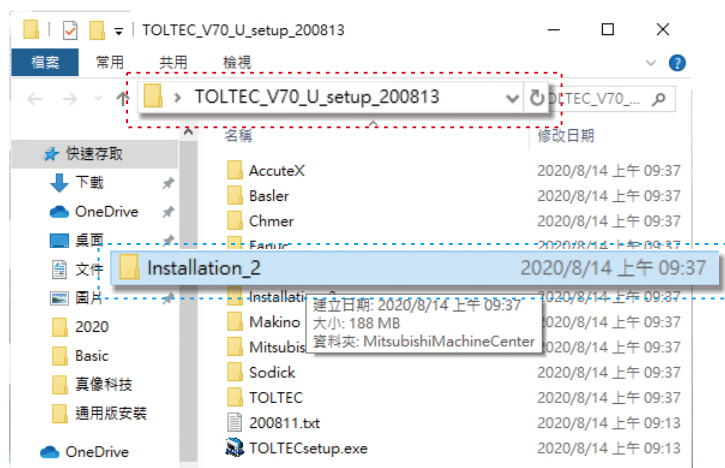
15、インストール対象をチェックし、インストールを実行します。



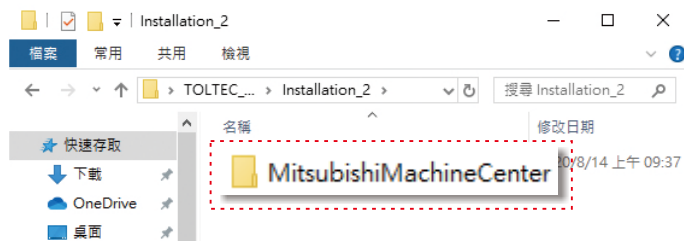
16、カメラのドライバーをインストールします。



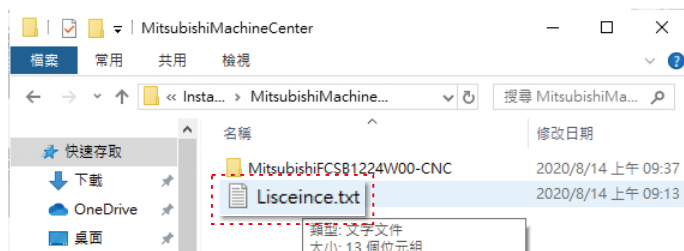
17、インストール後「TOLTEC V70_SETUP」フォルダーに戻り、「Installation_2」を選び、Mitsubishi制御機のドライバーをインストールしてください。



18、「MitsubishiMachineCenter」をクリックします。



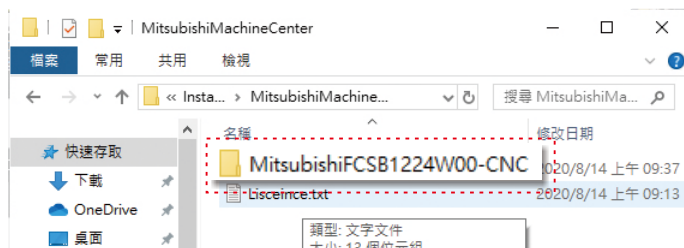
19、「Lisceince.txt」を選んでください。



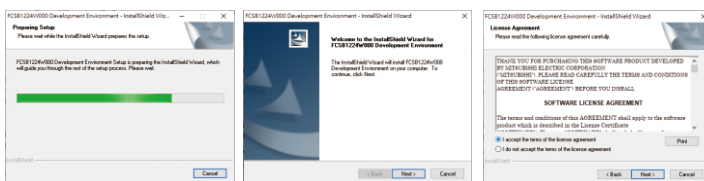
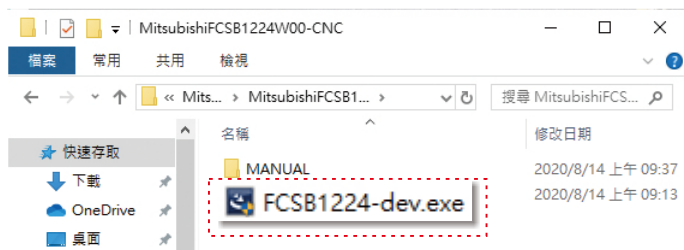
20.シリアルナンバーをコピーしてください。



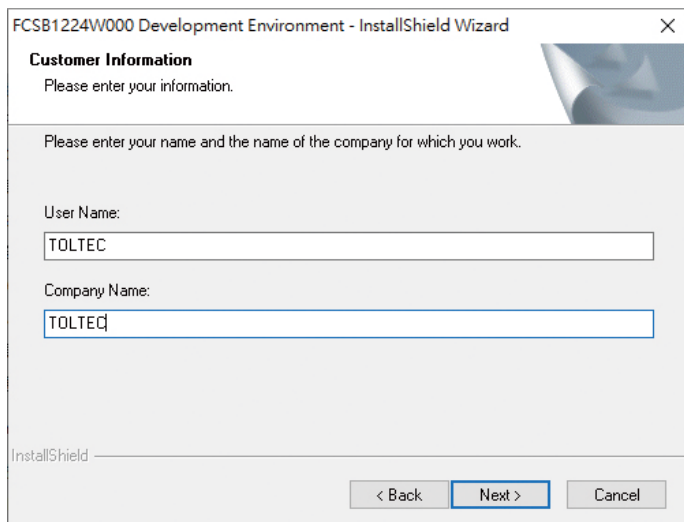
21、「MitsubishiFCSB1224W00-CNC」を選んでください。



22、「FCSB1224-dev.exe」を選び、実行してください。



23、名前を入力してください。



24、先ほどコピーしたシリアルナンバーを入力してください。

FCSB1224W000 Development Environment - InstallShield Wizard

Input ProductID

Please enter the product ID of the product.
Please input in single byte English characters.

147 401150682

InstallShield

< Back Next > Cancel

FCSB1224W000 Development Environment - InstallShield Wizard

Choose Destination Location

Select folder where setup will install files.

 Install FCSB1224w000 Development Environment to:
E:\Program Files\EZSocket

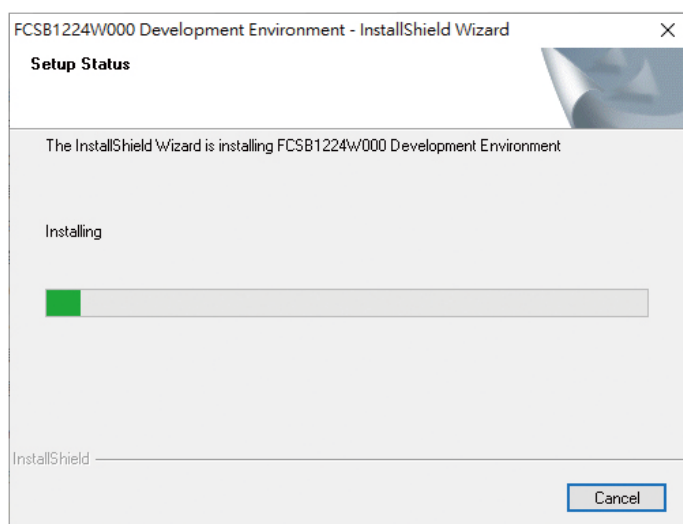
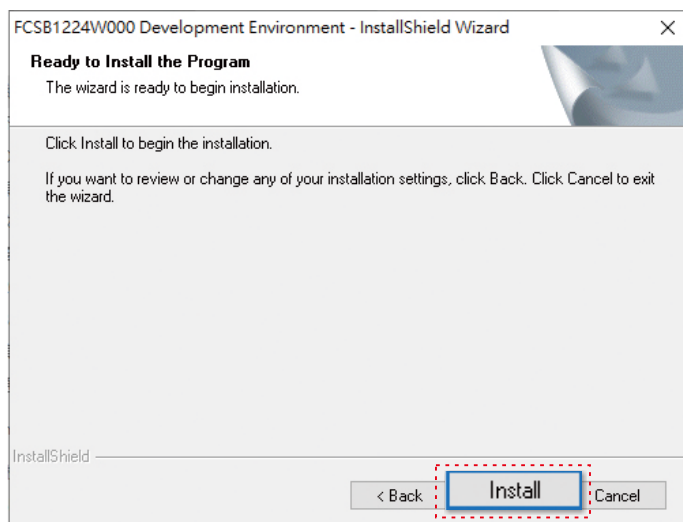
Change...

You can select the installation folder for the initial installation of this product. If this product is already installed, it will be installed and updated under the same folder. Installation itself will not be done if the existing one is newer.

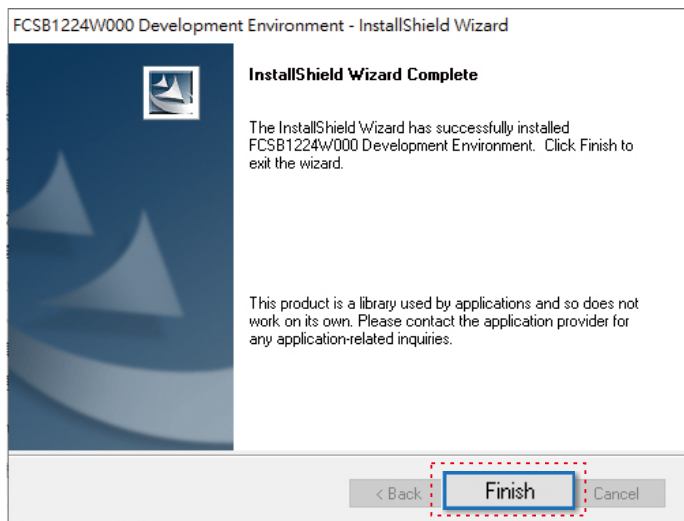
InstallShield

< Back Next > Cancel

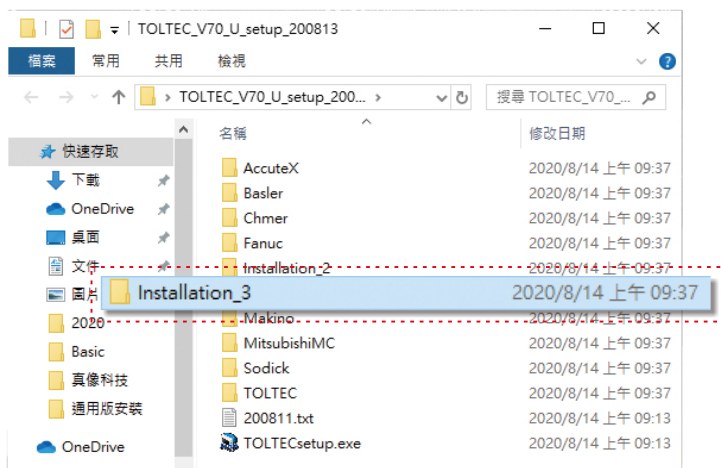
25、「Install」をクリックします。



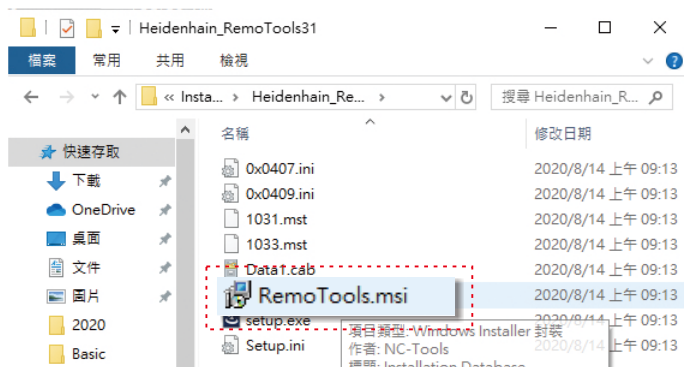
26、インストールが完了しました。



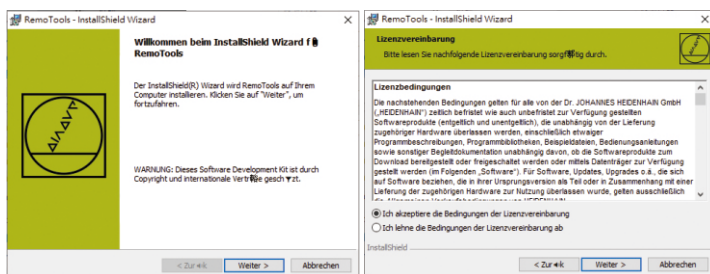
27、「TOLTEC V70_SETUP」フォルダーに戻り、「Installation_3」を選び、Heidenhain制御機のドライバーをインストールしてください。



28、「Remo Tools.msi」を選んでください。



29、インストールします



30、インストールが完了しました。



第三章 基本機能

インターフェース



一般ツールバー



スタート (Page 6-1)

プログラムの起動や一時停止後、このボタンで操作を開始することができます。



一時停止

(Page 6-1)

プログラムの操作を全て一時停止します。



終了 (Page 6-2)

プログラムを終了します。



保存 (Page 6-2)

5種類のファイル形式を保存することが可能です。



削除 (Page 6-4)

測定画面のデータと画像を削除します。



DXFのインポート

(Page 6-6)



録画

(Page 6-3)



録画停止

設定ツールバー



表示画面設定

(Page 4-1)



高コントラスト



座標同期設定

(Page 4-7)



低コントラスト



倍率設定

(Page 5-1)



フォーカスエリア縮小

(Page 5-5)



輝度を上げる



フォーカスエリア拡大

(Page 5-5)



輝度を下げる



数字認識

(Page 4-14)

座標を同期する際に
使用します。



カラー設定

(Page 4-18)

測定ツールバー



座標測定 (Page 7-2)

X軸とY軸の座標を表示する



垂直距離測定

(Page 7-9)

2点間の垂直距離を測定します



直線測定Page 7-3)

2点間の距離を測定します。



図形比較測定

(Page 7-10/7-12)



方形測定Page 7-4)

方形の中心座標、長さ
と幅を測定します。



2点間の距離測定

(Page 7-14)

2点間の距離を測定
します。



円測定 (Page 7-5)

円の中心座標と直径を
測定します。



点と線間の距離 測定 (Page 7-15)

点と線間の距離を測定
します。



弧形測定Page 7-6)

弧形の中心座標、半径
と弧度を測定します。



測定角度の回転

(Page 7-16)



角度測定Page 7-7)

2本直線の交点の座標位
置と角度を測定します。



測定角度の回転を キャンセル

(Page 7-17)



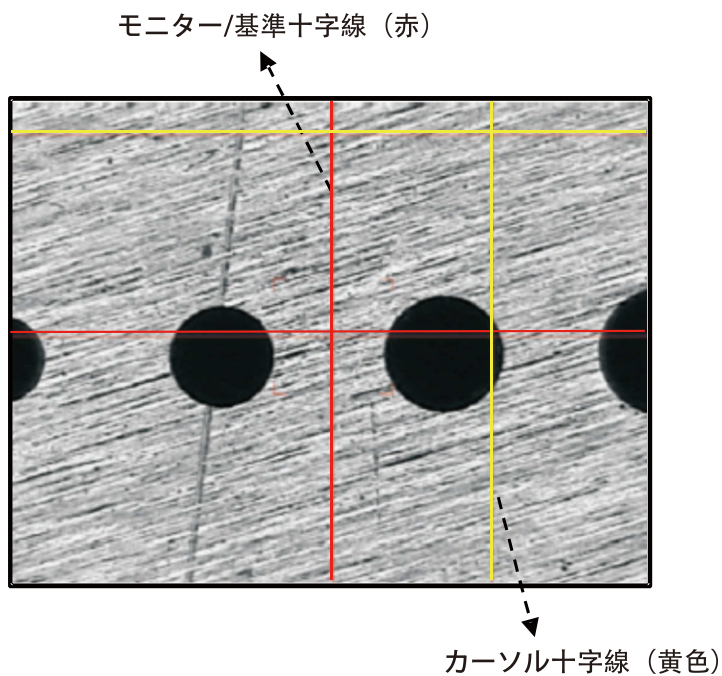
水平距離測定

(Page 7-8)

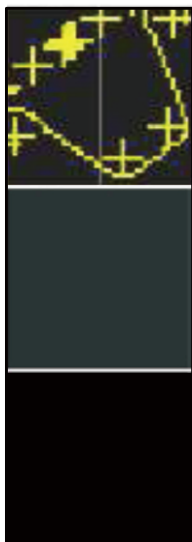
2点間の水平距離を測定
します。

測定画面

測定作業はソフトの測定画面内のみで行います。測定範囲が画面を超えた場合、カメラを測定のターゲットに移動すると測定できます。

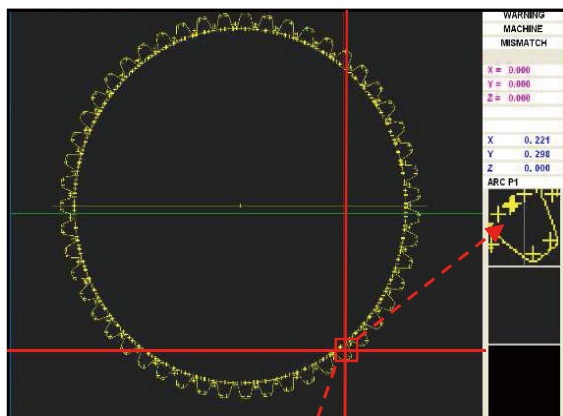


モニタリング画面



カーソル十字線エリア2倍拡大画像

Readerによる座標読み取りの画像（全範囲）



カーソル十字線エリア
2倍拡大画像

カーソル十字線中心

データパネル

X	-	136.530
Y	-	58.250
Z	-	176.620

X =	0.000
Y =	0.000
Z =	0.000

X	-	136.496
Y	-	59.602
Z	-	176.620

POINT

機械と同期する際の座標 (XYZ)

前回の測定データ

カーソル十字線の座標

現在使用中の測定ツール

第四章 設定ツールバー



画面設定表示

ディスプレイ

ディスプレイ

- ☒ 画像
- ☒ 測定値
- ☒ DXFデータ
 - ☒ 公差 ☐ Peek
 - ☐ DXF微調整
- ☐ マッピング
 - ☐ マッピング微調整
- ☒ トラッキ

スケールバー

☐ (micron/mil)

ティルト十字線

☐ 度

メイン画面

☒ メイン画面 ☐ ☐ 1X ☐ 2X

Reader

☒ Reader ☐ ☐ モノクロモード ☐ ディスプレイモード

☐ モード1 ☐ ノーマ ☐ モード2 ☐ モノクロ

Crosshair

☐ Circle D micron

☐ Rect X Y

OK
キャンセル

ディスプレイ

測定画面で予め表示される項目をチェック。再度クリックしチェックを外すことができます。

画像

測定データを表示します。

測定データ

顯示量測數據

ディスプレイ

- ☒ 画像
 - ☒ 測定値
 - ☒ DXFデータ
 - ☒ 公差
 - ☐ DXF微調整
 - ☐ マッピング
 - ☐ マッピング微調整
 - ☒ トラッキ
- ☐ Peek

DXFデータ

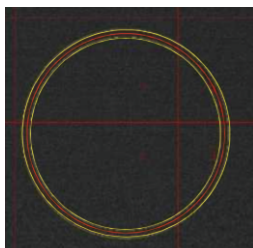
インポートしたDXFデータを表示します。(page 6-8)

○公差

DXFデータの許容誤差線を表示します。(page 6-10)

ディスプレイ

- ☒ 画像
 - ☒ 測定値
 - ☒ DXFデータ
 - ☒ 公差
 - ☐ DXF微調整
 - ☐ マッピング
 - ☐ マッピング微調整
 - ☒ トラッキ
- ☐ Peek



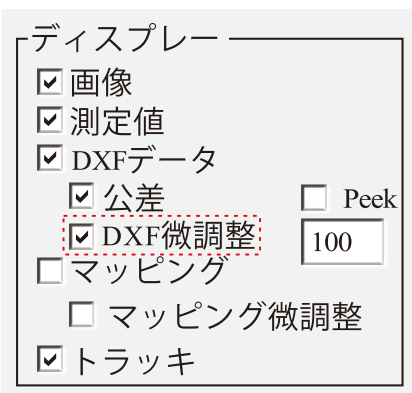
- 1、B黄色ラ線は許容誤差
- 2、B赤線はインポートしたCADデータ

○ DXF微調整

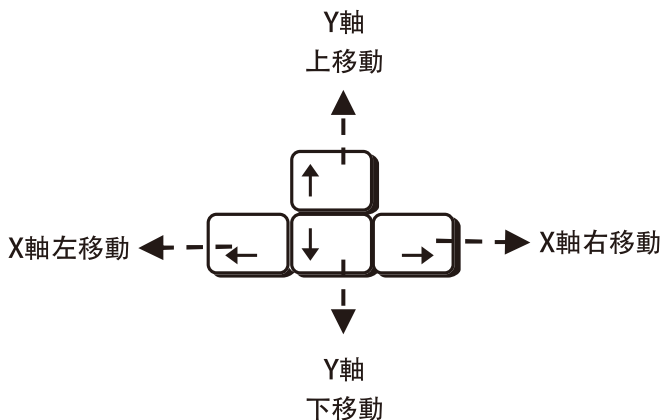
キーボードの矢印キーで微調整し、インポートされたDXFデータと比較することができます。微調整の情報はモニターの右上に表示されます。

DXF微調整及回転使用説明

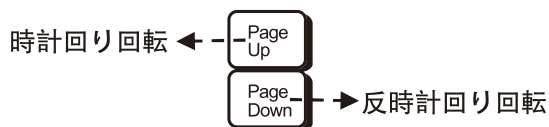
- 1、CADデータをインポートしてください。
- 2、画面設定表示をクリックします。
機能ボタン 。
- 3、DXF微調整をチェック。



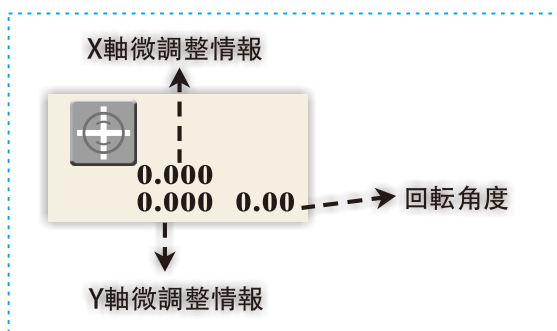
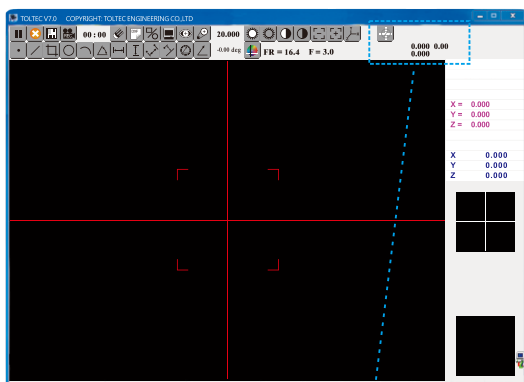
- 4、キーボード上の左/右矢印キーでX軸の微調整を行います。
- 5、キーボード上の上/下矢印キーでY軸の微調整を行います。



- 6、キーボード上の**Page Up**キーでCAD図形を時計回りに回転することができます。
- 7、キーボード上の**Page Down**キーでCAD図形を反時計回りに回転することができます。1クリックで**0.01**回転します。



- 8、画面の右上に微調整と回転の情報が表示されます。



- 9、微調整完成後は微調整機能を外す必要があります。

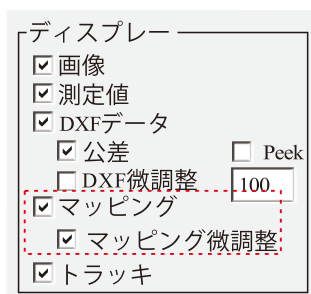
マッピング

円形や方形を作製し、直接ワークと比較することができます。

(page 7-14/7-16)

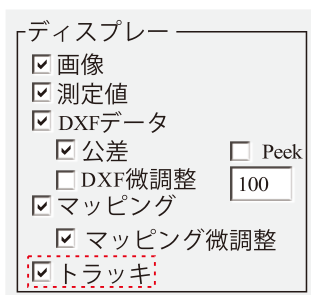
○ 微調整

矢印キーで円や方形位置の微調整を行います。微調整の情報は円形/方形図形比較測定の画面上で表示されます。



トラッキング

点、線、円、弧及角度測定の際自動的に追跡、点の位置を簡単に知ることができます。



操作方法

- 1、表示画面設定の機能ボタンをクリックします。
- 2、トラッキングをチェックします。
- 3、OKをクリックしてください。
- 4、カーソルを測定画面上の図形に移動させてください。

トラッキング標記

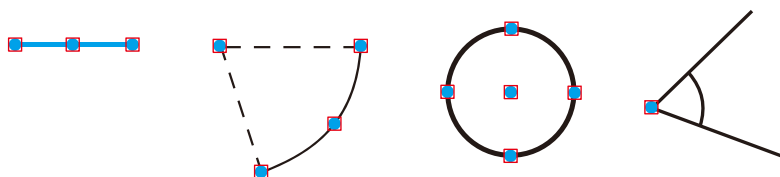
点座標測定：1つの点をマークしてください。

直線測定：3つの点をマークしてください---2つの端点
と中心点

弧形測定：弧形測定：4つの点をマークしてください---2つの端点、
1つ中心点と1つ交点

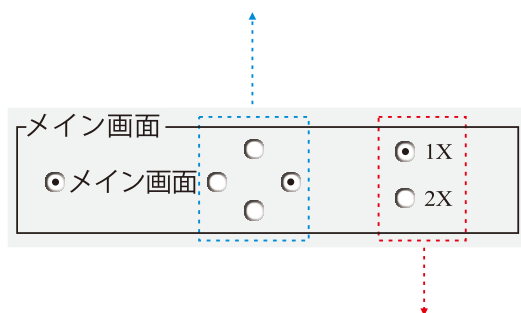
円形測定：円形測定：5つの点をマークしてください---円の0度、
90度、180度、270度と中心点

角度測定：角度測定：1つの点をマークしてください---1つの交点



メイン画面

レンズは0/90/180/270度の位置で取り付けることが可能です。
ソフトも位置にあわせ、レンズ現在の方向と位置を選ぶこ
とができるため、機械の移動方向と逆になる状態になりません。



1X カメラ画像1倍

2X カメラ画像2倍

Reader

Reader画面を選び、Readerで座標読み込み画面に切替え、正しい「モノクロモード」及「ディスプレイモード」を選びください。

Reader	
☒ Reader	☐
☐	☒
☐	☐

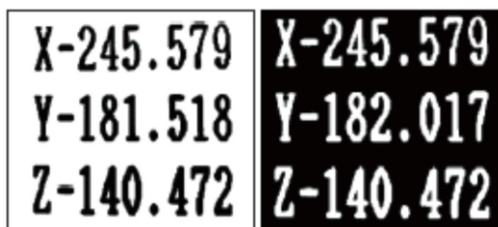
モノクロモード	ディスプレイモード
☒ モード1	☒ ノーマ
☐ モード2	☐ モノクロ

モノクロモード（モード1/モード2）

ソフトが認識できる座標環境は**黒地に白文字**の画面です。

モニターで黒地に白文字の画面が表示される際、「モード1」と

「モード2」を切り替え正しい方を使用してください。



白地黒文字画面

黒地白文字画面

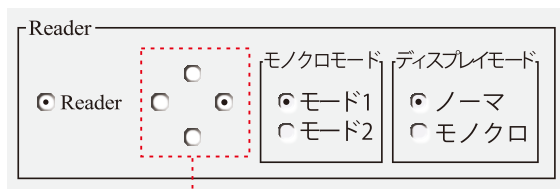
ディスプレイモード

○ ノーマル

Readerの焦点距離調整。最適の焦点距離が取れたら、モノクロに切り替えてください。

○ モノクロ：

座標数字の認識設定。画面上に「白地黒文字」や「黒地白文字」が表示されます。

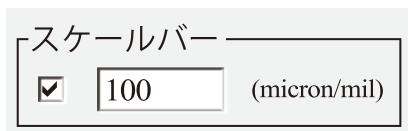


Reader画面回転

レンズは機械に0/90/180/270度の位置で取り付けることが可能です。ソフトも位置にあわせ、レンズ現在の方向と位置を選ぶことができるため、機械の移動方向と逆になる状態になりません。

スケールバー

スケールバーを測定画面に表示すれば、モニター上でワークの概寸を知ることができます。



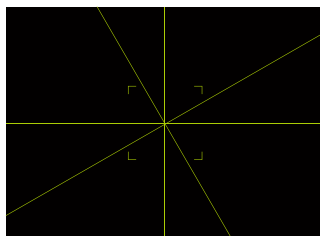
- 1、表示画面設定ボタンをクリックします。
- 2、「スケールバー」をチェックしてください。
- 3、長さの設定ができます。メトリック単位はmicronです。

十字線回転

十字線が入力した回転角度により回転を行います。

ティルト十字線

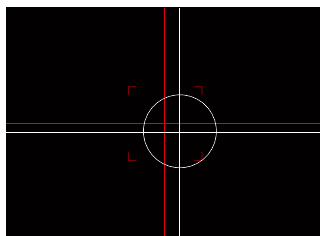
☒ 30 度



円形十字線

数値を入力するとカーソル十字線中心に円ができます。単位は μ の半径値です。点の位置やモニター内の円形と比較することができます。

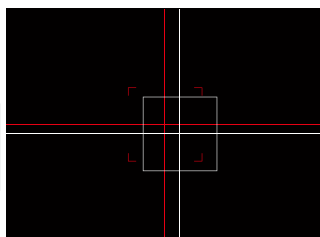
☒ Circle D 100



方形十字線

数値を入力するとカーソル十字線中心に方形ができます。単位は μ の長さの値です。点の位置やモニター内の方形と比較し、座標同期設定ができます。

☒ Rect X 100 Y 100





座標同期設定

座標を同時に設定します

座標を取る

☐ AgieCharmilles ☐ Chmer ☐ Mitsubishi (wire) ☐ Makino
☐ Fanuc ☐ AccuteX ☐ Mitsubishi (EDM) ☐ Heidenhain
☐ 軟體擷取 ☐ Sodick ☐ SL/AL ☐ Mitsubishi (MC)
☒ Reader 擷取 ☐ Toltec-Counter

IP ON OFF Static
Password Static
Port

Z- 機械
COM ロード
ON OFF Reset 機械: 03199388
方向 ☒ Y ☒ Z
☐ X ☐ X ☐ Y ☐ Z
Sync. ☐ オン ☐ オフ

Toltec-Reader設定

X - 9999.999999
Y - 9999.999999
Z - 9999.999999

Reader ☐ Enable ☐ Disable
単位 ☐ mm ☐ Inch
計測範囲
< 1000 ☐ X ☐ Y ☐ Z
1000 - 9999 ☐ ☐ ☐
精度
0.001 ☐ X ☐ Y ☐ Z
0.0001 ☐ ☐ ☐
0.00001 ☐ ☐ ☐
0.000001 ☐ ☐ ☐
Sign ☐ Fixed ☐ Floating

項目

座標同期は以下の12種類があります

座標擷取途徑

☐ AgieCharmilles

☐ Chmer

☐ Mitsubishi (wire)

☐ Makino

☐ Fanuc

☐ AccuteX

☐ Mitsubishi (EDM)

☐ Heidenhain

☐ 軟體擷取

☐ Sodick ☐ SL/AL

☐ Mitsubishi (MC)

☒ Reader 擷取

☐ Toltec-Counter

0

0

IP

192.

ON

OFF

Static

RF Channel

0

Password

0318F740

Static

Port

0

座標同期種類の説明

1. ☐ AgieCharmilles

AgieChermilles機械。LANケーブル経由で座標を同期します。
同期するためにはメーカーよりライセンスの購入が必要です

2. ☐ Fanuc

Fanucの制御機にfucas2の搭載が必要です。LANケーブル経由で
座標を同期します。オプション機能なので、メーカーより
ライセンスの購入が必要です。

3. ☐ 軟體擷取

ScreenMonitorはTOLTECが開発したアプリケーション、Windos XP
以降のOSに対応し、Windosにインストールして座標をキャッチ
します。

4. ☐ Reader 撮取

TOLTEC-ReaderはTOLTECが開発したCCD座標キャッチ機能。
LAN経由で座標同期ができない機械に適します。

5. ☐ Chmer

Chmerの機械はLANケーブル経由で座標を同期できます。

6. ☐ AccuteX

AccuteXの機械はLANケーブル経由で座標を同期できます。

7. ☐ Sodick ☐ SL/AL

Sodickの機械はEDM、Wirecut、MachineCenter全て使用
できますが、WirecutはSLとALの型番があります。LANケーブル
経由で座標を同期できます。オプション機能です。

8. ☐ Mitsubishi(wire)

Mitsubishi WireCutはLANケーブル経由で座標を同期できますが、
Mitsubishi WireCut DNCはオプション機能なので、メーカー
よりライセンスを購入する必要があります。

9. ☐ Mitsubishi(EDM)

Mitsubishi(EDM)はLANケーブル経由で座標を同期できます。
Mitsubishi EDM DNCは標準機能です。

10. ☐ Mitsubishi(MC)

Mitsubishi Machine Center制御機はLANケーブル経由で座標を
同期できます。標準機能です。

11. ○ Makino

MAKINO EDM WireCutはLANケーブル経由で座標を同期できます。オプション機能なので、メーカーよりMELのライセンスを購入する必要があります。

12. ○ Heidenhain

Heidenhain Machine Center制御機はLANケーブル経由で座標を同期できます。オプション機能なのでメーカーよりライセンスを購入する必要があります。

座標同期機能詳細

1. AgieChermilles

座標擷取途径			
☒ AgieCharmilles	☐ Chmer	☐ Mitsubishi (wire)	☐ Makino
☐ Fanuc	☐ AccuteX	☐ Mitsubishi (EDM)	☐ Heidenhain
☐ 軟體擷取	☐ Sodick ☐ SL/AL	☐ Mitsubishi (MC)	
☐ Reader 擷取	☐ Toltec-Counter	0	0
IP 192.		ON OFF	Static
Password 0318F740		Static	
Port 0		RF Channel 0	

2. Fanuc

座標擷取途径			
☐ AgieCharmilles	☐ Chmer	☐ Mitsubishi (wire)	☐ Makino
☒ Fanuc	☐ AccuteX	☐ Mitsubishi (EDM)	☐ Heidenhain
☐ 軟體擷取	☐ Sodick ☐ SL/AL	☐ Mitsubishi (MC)	
☐ Reader 擷取	☐ Toltec-Counter	0	0
IP 192.		ON OFF	Static
Password 0318F740		Static	
Port 0		RF Channel 0	

3. ScreenMonitor

座標擷取途徑

☐ AgieCharmilles ☐ Chmer ☐ Mitsubishi (wire) ☐ Makino
☐ Fanuc ☐ AccuteX ☐ Mitsubishi (EDM) ☐ Heidenhain
☒ 軟體擷取 ☐ Sodick ☐ SL/AL ☐ Mitsubishi (MC)
☐ Reader 擷取 ☐ Toltec-Counter

IP ON OFF Static RF Channel
 Password Static
 Port

4. TOLTEC-Reader

座標を取る

☐ AgieCharmilles ☐ Chmer ☐ Mitsubishi (wire) ☐ Makino
☐ Fanuc ☐ AccuteX ☐ Mitsubishi (EDM) ☐ Heidenhain
☒ 軟體擷取 ☐ Sodick ☐ SL/AL ☐ Mitsubishi (MC)
☐ Reader 擷取 ☐ Toltec-Counter

IP ON OFF Static
 Password Static
 Port

Z- 機械 OK キャンセル
 COM ロード
 ON OFF 保存
 Reset 機械 : 03199388
 方向 ☒ Y ☒ Z Sync.
☐ X ☒ X ☐ Y ☐ Z ☐ オン
☐ オフ

Toltec-Reader設定

X - 9999.9999999
 Y - 9999.9999999
 Z - 9999.9999999

Reader ☐ Enable ☐ Disable
 単位 ☐ mm ☐ Inch
 計測範囲 ☐ < 1000 ☐ X ☐ Y ☐ Z
 1000 - 9999 ☐ ☐ ☐
 精度 ☐ 0.001 ☐ X ☐ Y ☐ Z
 0.0001 ☐ ☐ ☐
 0.00001 ☐ ☐ ☐
 0.000001 ☐ ☐ ☐
 Sign ☐ Fixed ☐ Floating

機械

同じTOLTEC V7.0ソフトで複数のReaderを使用する際、異なるReaderの設定値を保存することができます。

設定値を書き込む

TOLTEC V7.0を異なる機械に応用する場合、既存の機械コードを書き込むことができます。



設定値を保存

Readerの設定完了後機械コードを入力し保存することができます。

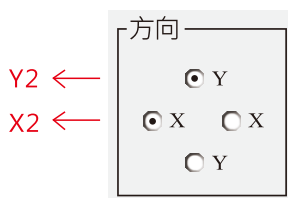
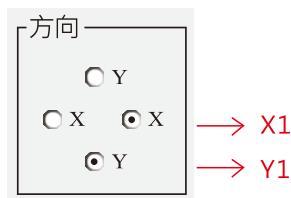
機械

現在使用されている機械コードを表示することができます。

方向

機械X軸及Y軸の移動方向による設定。

- X1: ステージによるX軸方向の移動
- X2: 機械主軸によるX軸方向の移動
- Y1: ステージによるY軸方向の移動
- Y2: 機械主軸によるY軸方向の移動



計測範囲

機械の加工範囲による設定です。

計測範囲	X	Y	Z
< 1000	☐	☐	☐
1000 - 9999	☐	☐	☐

< 1000 :

機械の加工範囲が1000mmの時

1000-9999 :

機械の加工範囲が1000 - 9999mmの時

機械精度

機械の制御機が表示する桁数によります。座標の小数点以下が3桁の場合は0.001、4桁の場合は0.0001を選びます。

精度	X	Y	Z
0.001	☒	☒	☒
0.0001	☐	☐	☐
0.00001	☐	☐	☐
0.000001	☐	☐	☐

- メトリック単位：小数点以下3か4桁(0.001 or 0.0001)
- 帝国単位：小数点以下5か6桁(0.00001 or 0.000001)

座標位置設定

機械座標の全ての数字にアドレスと識別設定をします。

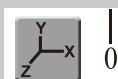


カーソル座標位置

数字識別ボタンの下にカーソルの座標位置が表示されます。

数字識別

数字識別ボタン



X軸位置 X 386
Y軸位置 Y 293

数字位置

数字の中央、上限及下限から数字範囲の設定ができます。



プラスマイナス記号

機械制御機座標のマイナス位置より固定や流動の設定をします。

Sign

☐ Fixed ☐ Floating

Readerの取り付け

Readerと合わせて使用すればソフトと機械の座標同期が可能です。
ただしReaderの取り付け方法は機械によって異なりますので、
マグネットホルダーと合わせて取り付ける場合もあります。

1、設定方法

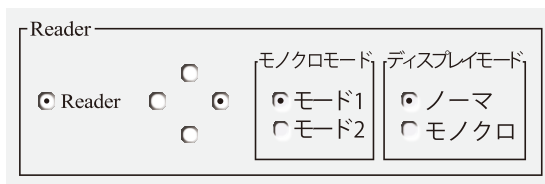
- 1、Toltec V7.0をインストールし、プログラムを開いてください。
- 2、Readerの画像読み込み機能をオンにしてください。

I. 画面設定

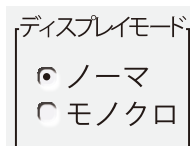
ボタンをクリック
してください。



II. Reader画面を チェック してください



III. モノクロを チェック してください

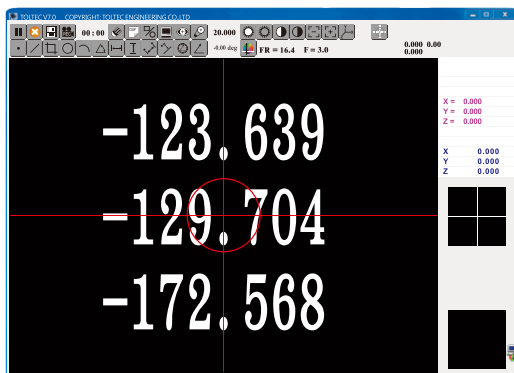


IV. 輝度と コントラストを 調整してください。



V. OKをクリック、メイン画面に戻ってください

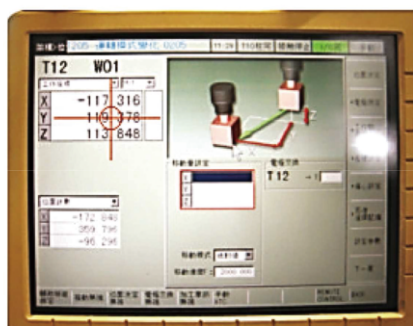
- 3、機械制御機で最適^{*}
な画面を見つけ
てください。



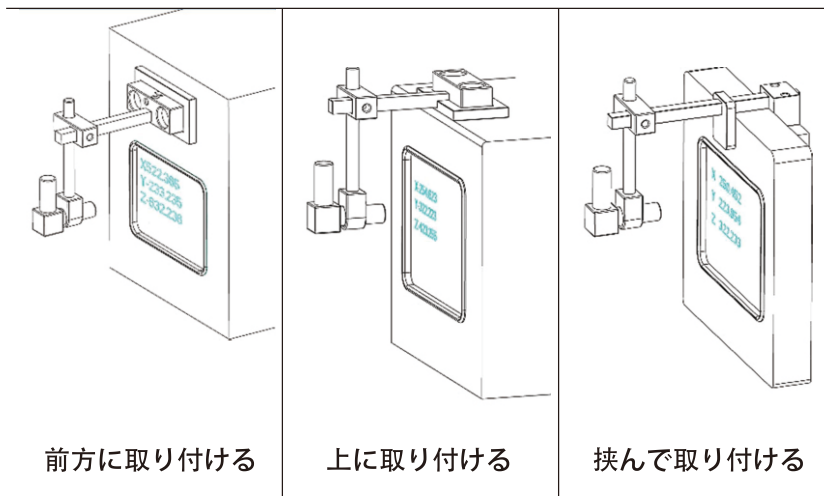
最適な画面：

十字線の中心をY軸小数点に合わせてください。機械によってXYZ座標の表示方法が異なるので、必ず座標位置の中心に合わせてください。

赤十字線（上の画像）は制御機上の最適位置（下の画像）



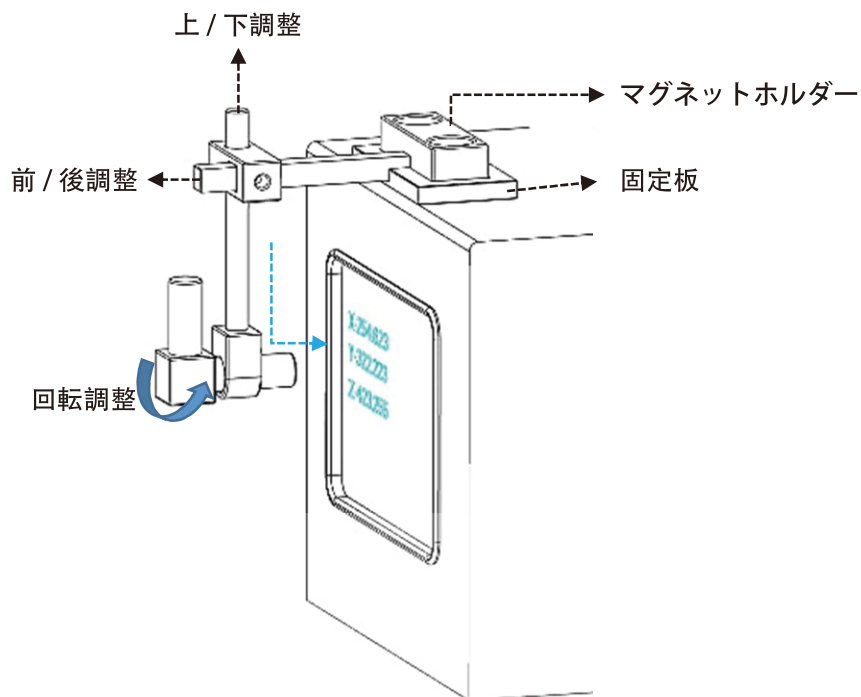
- 4、制御機上で最適な画面を見つけ、マグネットホルダーを取り付けます。取り付ける場所は最適画面と同じ垂直線上です。



- 5、六角レンチでReaderの角度を制御機と垂直(90°)になるように調整します。



2、Readerの位置調整



5. Chmer

座標擷取途徑

☐ AgieCharmilles ☒ Chmer ☐ Mitsubishi (wire) ☐ Makino

☐ Fanuc ☐ AccuteX ☐ Mitsubishi (EDM) ☐ Heidenhain

☐ 軟體擷取 ☐ Sodick ☐ SL/AL ☐ Mitsubishi (MC)

☐ Reader擷取 ☐ Toltec-Counter

IP RF Channel

Password Static

Port

6. AccuteX

座標擷取途徑

☐ AgieCharmilles ☐ Chmer ☐ Mitsubishi (wire) ☐ Makino

☐ Fanuc ☒ AccuteX ☐ Mitsubishi (EDM) ☐ Heidenhain

☐ 軟體擷取 ☐ Sodick ☐ SL/AL ☐ Mitsubishi (MC)

☐ Reader擷取 ☐ Toltec-Counter

IP RF Channel

Password Static

Port

7. Sodick

座標擷取途徑

☐ AgieCharmilles ☐ Chmer ☐ Mitsubishi (wire) ☐ Makino

☐ Fanuc ☐ AccuteX ☐ Mitsubishi (EDM) ☐ Heidenhain

☐ 軟體擷取 ☒ Sodick ☐ SL/AL ☐ Mitsubishi (MC)

☐ Reader擷取 ☐ Toltec-Counter

IP RF Channel

Password Static

Port

8. Mitsubishi WireCut

座標擷取途徑

☐ AgieCharmilles	☐ Chmer	☒ Mitsubishi (wire)	☐ Makino
☐ Fanuc	☐ AccuteX	☐ Mitsubishi (EDM)	☐ Heidenhain
☐ 軟體擷取	☐ Sodick ☐ SL/AL	☐ Mitsubishi (MC)	
☐ Reader 擷取	☐ Toltec-Counter	0 0	

IP RF Channel

Password Static

Port

9. Mitsubishi EDM

座標擷取途徑

☐ AgieCharmilles	☐ Chmer	☐ Mitsubishi (wire)	☐ Makino
☐ Fanuc	☐ AccuteX	☒ Mitsubishi (EDM)	☐ Heidenhain
☐ 軟體擷取	☐ Sodick ☐ SL/AL	☐ Mitsubishi (MC)	
☐ Reader 擷取	☐ Toltec-Counter	0 0	

IP RF Channel

Password Static

Port

10. Mitsubishi Machine Center

座標擷取途徑

☐ AgieCharmilles	☐ Chmer	☐ Mitsubishi (wire)	☐ Makino
☐ Fanuc	☐ AccuteX	☐ Mitsubishi (EDM)	☐ Heidenhain
☐ 軟體擷取	☐ Sodick ☐ SL/AL	☒ Mitsubishi (MC)	
☐ Reader 擷取	☐ Toltec-Counter	0 0	

IP RF Channel

Password Static

Port

11. MAKINO EDM WireCut

座標擷取途徑

☐ AgieCharmilles	☐ Chmer	☐ Mitsubishi (wire)	☒ Makino
☐ Fanuc	☐ AccuteX	☐ Mitsubishi (EDM)	☐ Heidenhain
☐ 軟體擷取	☐ Sodick ☐ SL/AL	☐ Mitsubishi (MC)	
☐ Reader 擷取	☐ Toltec-Counter	0	0

IP Static RF Channel

Password Static

Port

12. Heidenhain Machine Center

座標擷取途徑

☐ AgieCharmilles	☐ Chmer	☐ Mitsubishi (wire)	☐ Makino
☐ Fanuc	☐ AccuteX	☐ Mitsubishi (EDM)	☒ Heidenhain
☐ 軟體擷取	☐ Sodick ☐ SL/AL	☐ Mitsubishi (MC)	
☐ Reader 擷取	☐ Toltec-Counter	0	0

IP Static RF Channel

Password Static

Port



カラー設定

すべての項目（例えば十字線、マーカー、データ、DXFマッピング、DXF公差及スケールバー）に6種類のカラーが選択できます。



カーソル十字線

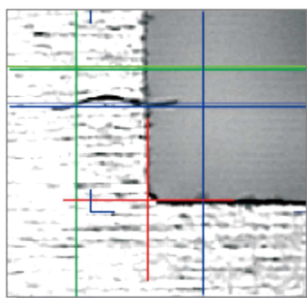
カーソルの十字線

中心十字線

測定画面の中心位置

基準点十字線

測定画面の基準点（原点）



説明

- 緑線：カーソル十字線
- 青線：中心十字線
- 赤線：基準点十字線

マーカー

測定画面上の測定データ

データ

測定画面上の測定線

DXFマッピング

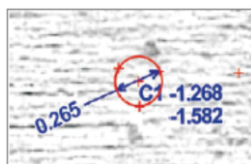
インポートしたDFXデータ

DXF公差

DXFデータ許容の公差偏差線

スケールバー

測定画面の右下にあります。



説明

- 赤：線形態
- 青：測定データ

第五章 校正

TTCレンズ倍率校正

初めてTTCレンズを使用する際は校正を行ってください。その後も定期的に校正を行ってください。

校正に必要なツール

- 校正スケール
- TTCレンズ（ここでは50STで説明します）

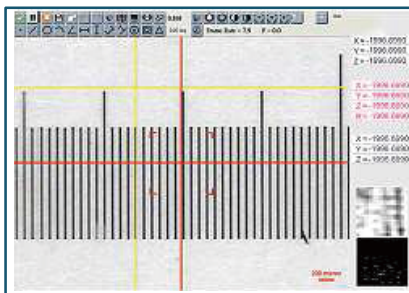
設定方法

1、TOLTEC V 7.0でスタートボタンをクリックしてください。



2、校正スケールをTTCレンズの下に置いてください。

3、画像を調整し最適な焦点距離にします。TTC 50STカメラの表示範囲は約4mmです。（TTCカメラの校正スケールの表示範囲は以下の表を参照ください）



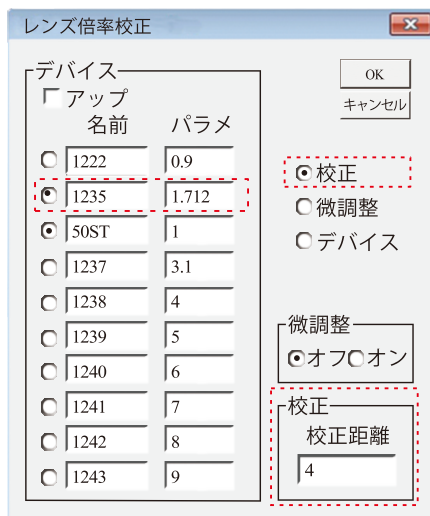
TTCカメラの校正スケールの表示範囲

TTC Camera	Max. Range
30x	5mm
50x	4mm
120x	1.8mm
250x	0.9mm

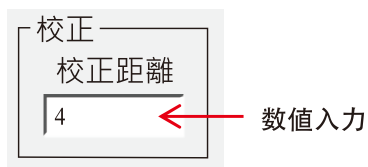
4、倍率パラメータ設定ボタンをクリックしてください。



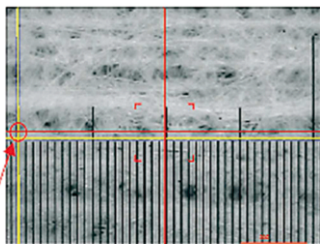
5、校正をチェック、デバイスから一つ選び名前を入力してください。



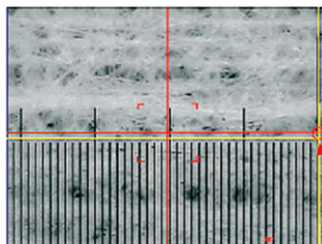
6、校正距離を入力(page 5-1 TTCカメラ表示範囲表を参照ください)、OKをクリックしてください。



7、カーソル十字線を校正スケールの左に移動させて1つ目の設定点(赤丸)をクリックし、マウスを左クリックしてください(もしくはEnterキー)



1つ目の設定点



2つ目の設定点

- 8、カーソル十字線を校正スケールの右に移動させて2つ目の設定点(赤丸)をクリックし、マウスを左クリックしてください(もしくはEnterキー)
- 9、OKをクリックすれば倍率パラメータが保存されます。
- 10、パラメータの値は倍率パラメータ設定ボタンの横に表示されます。 3.963
- 11、正確性を検証するため、「水平距離測定」で校正スケールの実際距離を測ります。(水平距離測定はpage 7-8を参照してください)

正確な点の選び方？

カーソル十字線を線の左端又は右端に移動し最初の点を選択してから2つ目の設定点に移動します。この際、最初の点と同じ側の必要があります(同じ左側又は右側)。

倍率パラメータの更新

レンズが校正されてもパラメータが保存されていない場合、直接更新してパラメータを保存してください。

- 1、倍率パラメータ設定ボタンをクリックしてください。
- 2、デバイスとアップデートをチェックしてください。
- 3、デバイス項目のスペースにパラメータを入力しOKをクリックしてください。

レンズ倍率校正

デバイス	名前	パラメ
☒ アップ		
☐	1222	0.9
☒	1235	1.712
☒	50ST	1
☐	1237	3.1
☐	1238	4
☐	1239	5
☐	1240	6
☐	1241	7
☐	1242	8
☐	1243	9

OK
キャンセル

☐ 校正
☐ 微調整
☒ デバイス

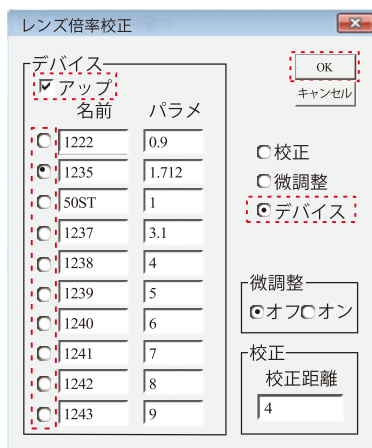
微調整
☒ オフ ☐ オン

校正
校正距離
4

レンズの倍率選択

複数のレンズが同じソフトを共有する場合、各レンズの倍率パラメータを保存することができます。使用する際は正しい倍率パラメータを選択されているかを確認する必要があります。

- 1、倍率パラメータ設定ボタンをクリックしてください。
- 2、デバイスをチェックし、使用するレンズを選択します。
- 3、OKをクリックしてください。

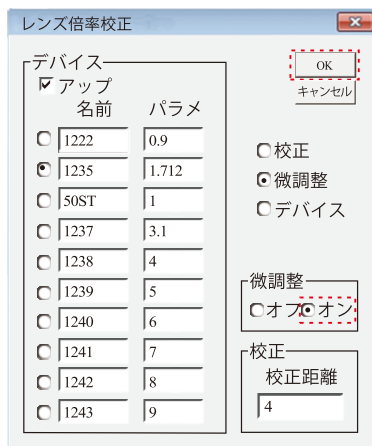


微調整

校正後のパラメータに誤差がある場合、微調整できます。

設定方法

- 1、倍率パラメータ設定ボタンをクリックしてください。
- 2、微調整項目のONにチェック、OKをクリックしてください。
- 3、倍率パラメータ設定ボタンの横に微調整のボタンが表示されます。そこで微調整できます。



ここをクリックすると数値が増えます

ここをクリックすると数値が減ります

- 4、微調整機能を無効にする倍率
パラメータ設定ボタンを
クリック。微調整項目のOFFに
チェック、OKをクリック
します。



レンズ倍率校正

デバイス	名前	パラメ
☒	アップ	
☐	1222	0.9
☒	1235	1.712
☐	50ST	1
☐	1237	3.1
☐	1238	4
☐	1239	5
☐	1240	6
☐	1241	7
☐	1242	8
☐	1243	9

OK
キャンセル

☐ 校正
☒ 微調整
☐ デバイス

微調整
☒ オフ ☐ オン

校正
校正距離
4

フォーカスアシストの説明

TTCレンズ焦点距離の調整

レンズごとに焦点距離が異なります。ワークの表面が完全平坦でない場合、レンズの焦点距離をF値とピントの位置で調整することで、最適な画像を得ることができます。

F値

F値はユーザーがレンズの焦点距離を調整し、最適な画像を得るために役立ちます。F値が高いほど、レンズのピントが合うため、F値を参考にして最適な焦点距離を得ることができます。

フォーカスの位置

フォーカスの位置によるF値の計算。フォーカスが当たる位置のワークの表面が平坦でない場合、フォーカスエリアを縮小し、F値を高くします。

設定方法

1、フォーカスの位置を調整

フォーカスエリア縮小ボタン  をクリックすると縮小します。
またフォーカスエリア拡大ボタン  をクリックすると拡大します。

2、TTCカメラ焦点距離の調整

まずモニター上画像の鮮明度を調整し、F値によりピントを調整します。

レンズの水平と中心点の校正

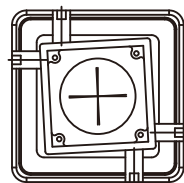
TTCレンズは工場出荷前にすべて水平と中心点の校正と検査を行います。

一、校正のタイミング

- (1) レンズが衝撃などの外力を受けた場合。
- (2) レンズの精度を保つための定期検査

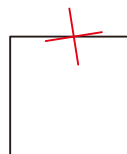
二、校正に必要なツール

- (1) 面取りされていない直角の良い正方形ブロック1個
- (2) 2.5mmの六角レンチ2本
- (3) モニター



三、準備

正方形のブロックを機械に置き、機械のX軸
またはY軸に水平に合わせます



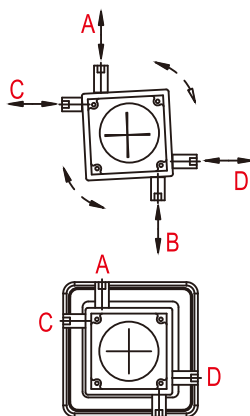
四、レンズの水平検査

- (1) レンズを機械とモニターに接続します。
- (2) 十字線を正方形ブロックの端に移動します。【圖四-1】
十字線が正方形ブロックと平行しているかどうかを観察
します。平行でない場合は「五、水平校正」を行っ
てください。(図四-1)

五、水平校正

- (1) 校正前はレンズの角のゴム栓を取出し、M5止めネジを
確認してください。
- (2) レンズを機械とモニターに接続してください。
- (3) 2.5mmの六角レンチを2本取り、それぞれを対角のM5ネジ
に差し込みます。

- (4) 十字線を正方ブロックの端に移動させ、M5ネジを調整して水平にします。(図五-1)
- (5) A、B位置にあるM5ネジを少し緩むと同時にC、D位置にあるM5ネジを少しきつく締めると、レンズを時計回りに水平回転することができます。
- (6) C、D位置にあるM5ネジを少し緩むと同時にA、B位置にあるM5ネジを少しきつく締めると、レンズを逆時計回りに水平回転することができます。
- (7) 十字線が正方ブロックと水平になるまでこの調整を繰り返します。(図六-1)

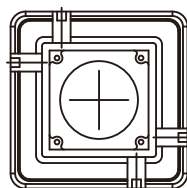


【図五-1】

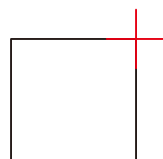
※注意：レンズ構造の変形を防ぐために、ネジを軽く回してください

六、レンズ中心検査

- (1) レンズを機械とモニターに接続してください。
- (2) 十字線を移動させ中心を正方ブロックの角と重ねるようにします。

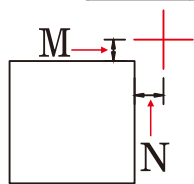
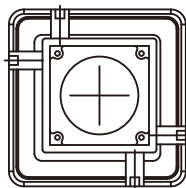


- (3) 機械のX軸とY軸を0に戻してください。
- (4) レンズを外し、180度回転してから機械に接続します。
- (5) 十字線の中心が元の角の位置と重なっているかどうかを観察します。
そうではない場合、中心点が外れています。



【図六-1】

- (6) 十字線の中心を移動させ、角の位置と重ねるようにし、機械のXとYの値をチェックします。この数値がレンズ中心からの偏差値です。（図六-2を参照してください。MがY軸偏差値、NがX軸の偏差値です。）



【圖六-2】

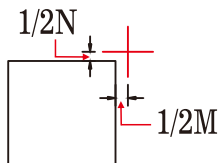
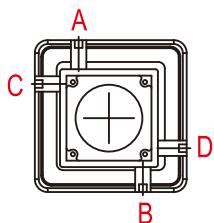
- (7) 偏差値が許容範囲外の場合は「七、レンズ中心点の校正」を行ってください。

表1: 偏差値の許容範囲参考値は以下です。

型 番	許容範囲
TTC 30 ST	0.02mm
TTC 30 LS	
TTC 50 ST	0.01mm
TTC 50 LS	
TTC120 LS	0.005mm
TTC 250 LS	0.003mm

七、レンズ中心点の校正

- (1) レンズ十字線のX軸とY軸を偏差した中心に移動させ、即ち $1/2M$ と $1/2N$ の位置です。（レンズ中心と機械主軸中心が重なる位置）(図七-1)

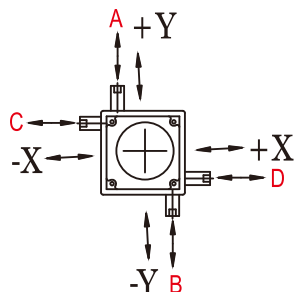


【圖七-1】

- (2) 機械のX軸とY軸を0に戻します。

- (3) AのM5ネジを少し締めると同時に
BのM5ネジを少し緩めます。

またはAのM5ネジを少し緩めると
同時にBのM5ネジを少し締めます。
そうすると十字線のX軸の調整
ができます。



【圖八-2】

- (4) CのM5ネジを少し締めると同時に
DのM5ネジを少し緩めます。または
CのM5ネジを少し緩めると同時にDの
M5ネジを少し締めます。そうすると
十字線のY軸の調整ができます。

(3)と(4)はレンズ十字線と正方ブロックの角の位置が重
なるように調整するためです)

- (5) レンズを外し、180度回転してから機械に接続します。
(6) 十字線が正方ブロックの角の位置と重なっているかどうかを
観察します。
(7) 十字線中心が正方ブロックの角の位置が重なるまでこの調整
を繰り返します。

中心点校正の理想精度の参考値

型 番	十字線の幅	精度範囲内
TTC 30 ST	0.007mm	0.014mm
TTC 30 LS	0.007mm	0.014mm
TTC 50 ST	0.005mm	0.010mm
TTC 50 LS	0.005mm	0.010mm
TTC120 LS	0.002mm	0.004mm
TTC 250 LS	0.001mm	0.002mm

注意事項

- 校正の順番：先に水平方向を校正してから中心の校正を
してください。
- 中心点を校正する際、水平が外れる可能性があります。その
場合、水平方向を再調整してください。

第六章 一般ツールバー



スタート



削除



一時停止



DXFのインポート



終了



録画



保存



録画停止



スタート

スタートボタンをクリックしてください。



一時停止

一時停止ボタンをクリック。測定機能を停止します。



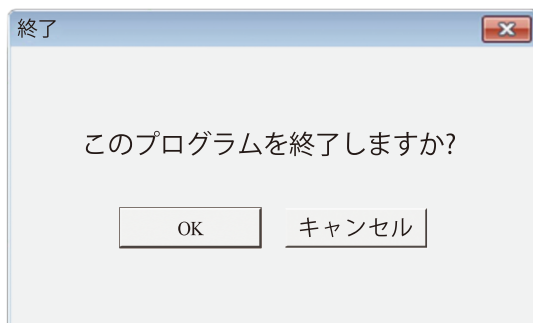
操作再開

スタートボタンをクリック。停止した測定機能を再開できます。



終了

- 1、終了ボタンをクリックしてください。
- 2、「OK」をクリックし、プログラムを終了するか「キャンセル」をクリックし終了を取り消します。



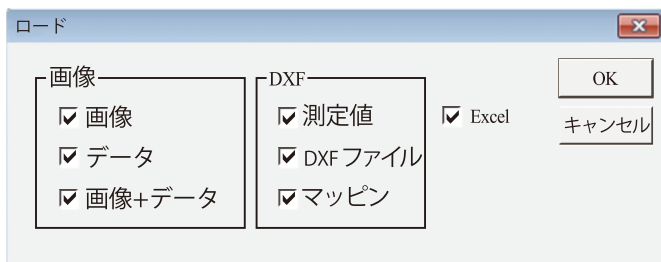
- 3、プログラム終了する際、保存されなかったデータは全て失われます。



保存

3種類の映像データ(.bmp)、CADデータ(.dxf)及エクセルデータ(.xls)の5種類のファイル形式として保存することができます。

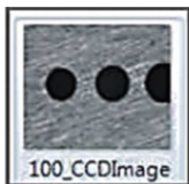
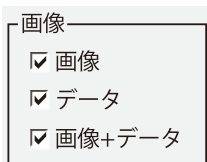
- 1、保存ボタンをクリックしてください。



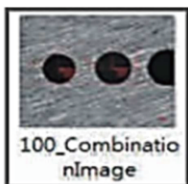
- 2、保存したいファイル形式をチェックし、OKをクリックしてください。
- 3、B名前をつけて保存ボタンをクリックします。

画像保存

出力したいデータの種類を選んでください。



CCD画像



画像+測定結果



測定結果



DXF—CADのファイル形式を保存

出力したいデータの種類を選んでください。

DXF

☒ 測定値

☒ DXF ファイル

☒ マッピング

• 測定データ

• インポートしたDXF

• 円/方形の図形比較

注意

1. 「.dxf」形式に保存できるのは点、線、円、弧形と角度の測定結果のみです。
2. 画像保存を行う際、保存できるのが測定画面内の画像と測定結果のみです。



EXCEL形式の保存

測定データをEXCEL形式として出力します。

A1	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	PartMeasure	PartDesign	Component	Measured	Designed	Unit:mm														
2	F1	X		-0.19066																
3		Y		0.210523																
4		Z		0																
5	F2	X		0.1896																
6		Y		-0.16144																
7		Z		0																
8	L1	X1		-0.26217																
9		Y1		-0.12969																
10		X2		0.187533																
11		Y2		-0.04202																
12		Z		0.459																
13	C1	CK		-0.25059																
14		CT		0.040133																
15		D		0.27906																
16	Are1	CK		0.022306																
17		CT		0.126566																
18		D		0.209363																
19	Al	X		0.077993																
20		Y		-0.25813																
21		A		84.3483																
22	A2	X		-0.16933																
23		Y		-0.21086																
24		A		45.5673																
25	BD1	L		0.105763																
26	Q1	X1		0.112129																
27		Y1		0.125955																
28																				
29																				
30																				
31																				
32																				
33																				
34																				
35																				
36																				
37																				
38																				
39																				
40																				
41																				



録画

ソフトの操作を記録する機能を提供します。

1、録画ボタンをクリックしてください。

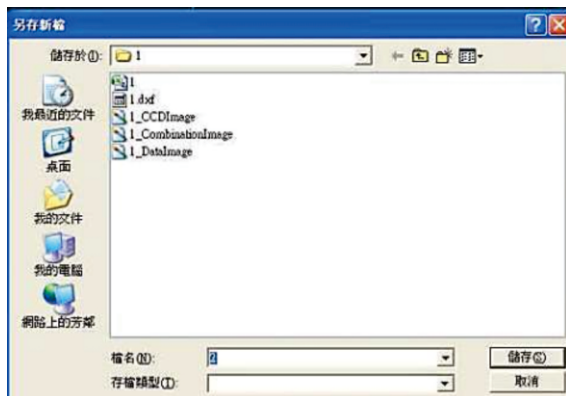
2、録画時間は録画ボタンの横に表示されます。



00 : 19

3、録画を停止するにはもう一度ボタンをクリックし一時停止します。

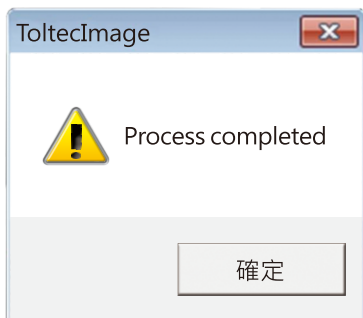
4、録画した動画に名前をつけて保存をクリックします。



5、動画の形式は「.avi」です。OKをクリックします。



6、完了したらOKをクリックし、動画保存を終了します。



動画録画時間に関して

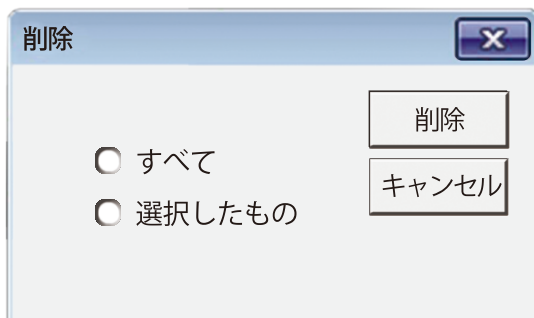
- 1、動画処理の時間は、録画時間の長さに関係しており、動画の録画時間が長いほど、保存のための処理時間が長くなる。



削除

測定画面上の資料を削除します。

- 削除ボタンをクリック



- 「すべて」をクリックし、画面上全ての資料を削除します。
OKをクリックすると、削除を確認するプロンプトが表示されます。
OKをクリックすると削除操作が完了します。



- 「選択したもの」をクリックし、選択した測定結果を削除します。
削除したいデータを一個ずつクリックし、マウスを左クリックすると削除処理が完了します。OKをクリックした後、消したい測定ラインにカーソルを合わせてマウスを左クリック、OKをクリックすると削除処理が完了します。



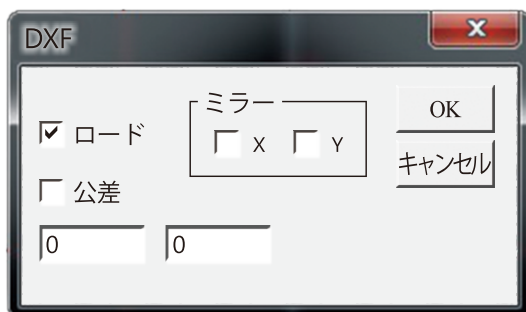
重要！

一度削除した測定結果は復元できません。



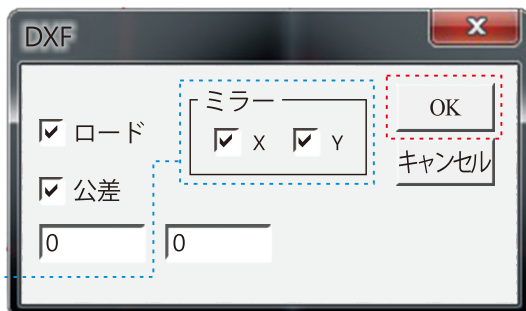
DXF のインポート

- 1、DXFを
クリック

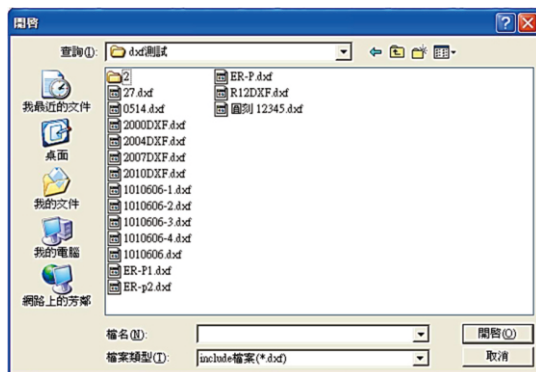


- 2、「ロード」を
チェックしOKを
クリックして
ください。

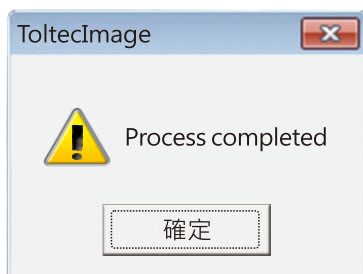
PS. データを
インポート ←
Xミラー/Yミラー



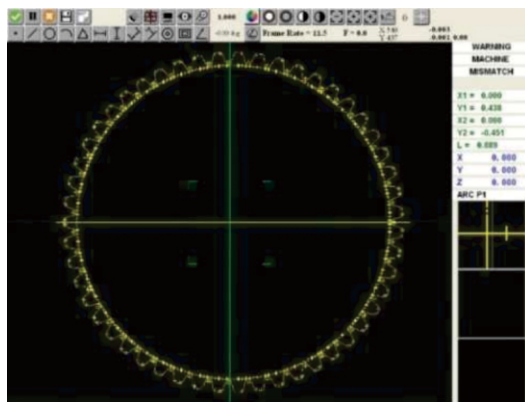
- 3、インポートする
CADをクリック
し、「開く」を
クリックします。



- 4、インポートが完了すると、「Loading OK」のウィンドウが表示されますので、OKをクリックします。



- 5、インポートしたCADデータは測定画面に表示されます。



注意

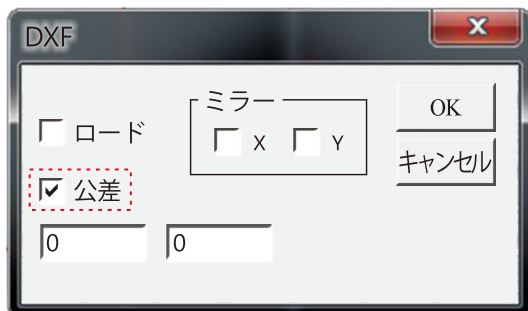
- 1、CADデータの構成要素毎の上限は10,000です。データが重いとインポートが失敗する場合があります。
- 2、インポートした図面とワークの図面が重なるには、CADをロードする際基準点を同じにする必要があります。

DXF公差偏差線

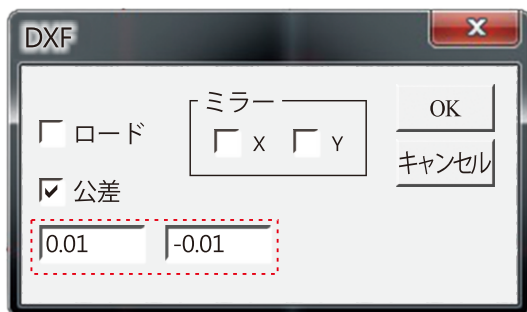
測定画面上でインポートしたDXFデータに公差偏差線を設定します。

- 1、DXFボタンをクリック  してください。

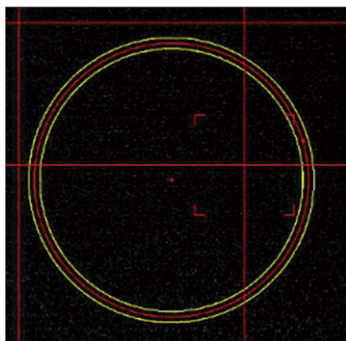
- 2、公差をチェックしOKをクリックします。



- 3、許容の偏差量をスペースに入力し、OKをクリックします。



- 4、DXFの線をクリックすると新たな公差偏差線が作成されます。



a、黄色線は許容の公差偏差線

b、赤線はインポートしたCADデータ

第七章 測定ツールバー

測定機能



座標測定



直線測定



方形測定



円測定



弧形測定



角度測定



水平距離測定



垂直距離測定



図形比較測定



2点間の距離測定



点と線間の距離測定

• 座標測定

X軸とY軸の位置を表示します。

操作方法

1、座標測定ボタンをクリック  してください。

2、測定対象に左クリックしてください。

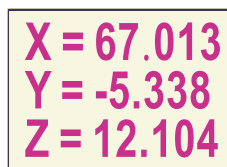
この点のX軸とY軸の座標は測定画面と画面右側のデータパネルに表示されます。

測定画面



➤ P1: 1個目の座標測定

データパネル



➤ P1X軸とY軸座標

測定対象の測定をキャンセルする場合

1、キーボードの[backspace]キーで取り消せます。

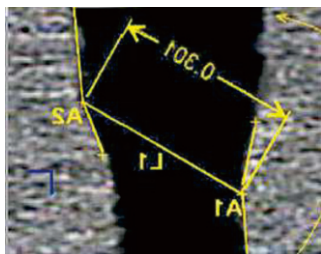
直線測定

2点間の距離を測定

操作方法

- 1、直線測定ボタンをクリック  してください。
 - 2、測定画面上で任意の2点（マウス左クリックで選択）を選び自動的に直線を作成。（またはキーボードの「backspace」を押して選択を解除します。
 - 3、カーソルを垂直に移動させマウスを左クリックすると直線の距離が測定画面とデータパネルに表示されます。
-

測定画面



- L1：1つ目の直線測定線

データパネル

X1 = 45.006
Y1 = -12.847
X2 = 45.265
Y2 = -12.694
L = 0.301

- X1/Y1は1点目
- X2/Y2は2点目
- L(直線距離)=0.301mm



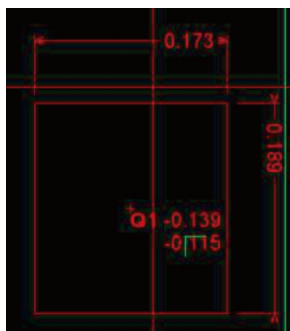
方形測定

任意の対角2点を選び正方形を作ります。中心の座標及方形の長さと幅を測定することができます。

操作方法

- 1、方形測定をクリック  してください。
 - 2、測定画面上で任意の2点を選び（マウスを左クリック）自動的に方形ができます。またはキーボードの「backspace」を押して選択を解除します。
 - 3、カーソルを垂直に移動させマウスを左クリックすると方形の幅が表示されます。水平に移動させマウスを左クリックすると方形の長さが表示されます。
 - 4、中心座標、長さとの情報は測定画面とデータパネルに表示されます。
-

測定画面



データパネル

- 幅：0.173mm
- 長さ：0.189mm
- 方形中心座標
X -0.139
Y -0.115

- Q1: 1個目の方形測定の中心座標

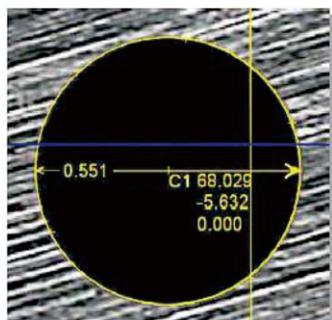
円測定

3～12点をクリックして円を作ります。円の直径及XY軸の中心座標を測定できます。

操作方法

- 1、円測定ボタンをクリック  してください。
 - 2、測定画面上任意で3～12点をマウス左クリックで選びます。
自動的に方形ができます。またはキーボードの「backspace」を押して選択を解除します。
 - 3、マウスを右クリックすると円が自動に作られます。
 - 4、マウスを左クリックすると中心座標と直径の情報が測定画面とデータパネルに表示されます。
-

測定画面



- C1: 1個目の円測定の
中心座標

データパネル

X = 68.029
Y = -5.632
D = 0.551

- 円中心のX軸とY軸座標を表示
- 直径 (D) は0.551mmです



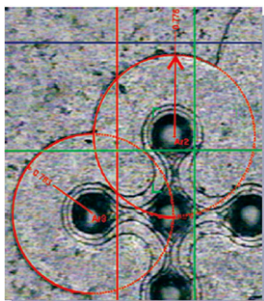
弧形測定

3～12点をクリックして弧形を作ります。弧形の半径及XY軸の中心座標を測定できます。

操作方法

- 1、弧形測定ボタンを  クリック。
 - 2、測定画面上で任意で3～12点をマウス左クリックで選びます。
またはキーボードの「backspace」を押して選択を解除します。
 - 3、マウスを右クリックすると弧形が自動に作られます。
 - 4、マウスを左クリックすると中心座標、半径とラジアン情報が測定画面とデータパネルに表示されます。
-

測定画面



- Ar3: 3個目の弧形
測定の中心座標

データパネル

X = 66.498
Y = -5.735
R = 0.763
A = 146.746

- 弧形中心のX軸とY軸の座標を表示
- 半径 (R) は0.763mm
- ラジアン (A) は146.746



角度測定

2本の直線交点の角度及交点のXY軸座標を測定します。

操作方法

角度の測定方法は3種類あります

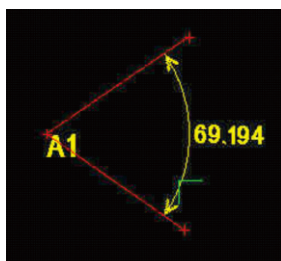
- 1、斜線2本の角度
- 2、斜線1本と水平線の角度
- 3、斜線1本と垂直線の角度

以下は説明です

1、斜線2本間の角度

操作方法

- 角度測定ボタンをクリック  してください。
- 測定画面上で2点を選び1本目の直線を作成（間違えた場合はキーボードの「backspace」を押して選択を解除します。）
- 画面上で他の2点をクリックし、もう1本の直線を作成します。この2本の線が交点を作ります。
- 以下のようにマウスを左クリックし、角度マークを2本の線の間に配置します。

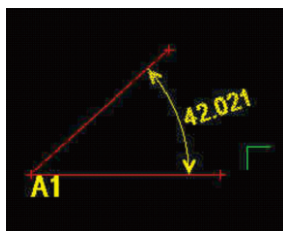


X	1.183
Y	0.638
A	183.997
ANGLE P1	

2、斜線1本と水平線間の角度

操作方法

- 角度測定ボタンをクリック  してください。
- 測定画面上で2点を選び 1 本目の直線を作成（間違えた場合はキーボードの「backspace」を押して選択を解除します。）
- マウスを右クリックすると右にヒントANGLE P3 **V**と表示されます。この**V**は線の角度と水平線の関係です。3 点目を選択し、マウスを左右に動かして角度の方向を決め、角度をつけたい位置をクリックすると、水平線と角度線の間に交点ができます。
- もう一度マウスを左クリックすると、下図のように2本の線の間に角度マークを配置することができます。

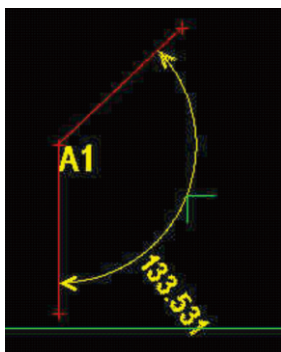


X	0.430
Y	0.394
A	183.997
ANGLE P1 V	

3、斜線1本と垂直線間の角度

操作方法

- a、角度測定ボタンをクリックしてください。
- b、測定画面上で2点を選び1本目の直線を作成（間違えた場合はキーボードの「backspace」を押して選択を解除します。）
- c、マウスを右クリックすると右にヒントANGLE P3 **H**と表示されます。この**H**は線の角度と垂直線の関係です。
3点目を選択し、マウスを上下に動かして角度の方向を決め、角度をつけたい位置をクリックすると、垂直線と角度線との間に交点ができます。
- d、もう一度マウスを左クリックすると、下図のように2本の線の間に角度マークを配置することができます。



X	0.430
Y	0.394
A	183.997
ANGLE P1 H	



水平距離測定 (HD)

2点間の水平距離の測定。

操作方法

水平測定 (HD) は 2 種類あります

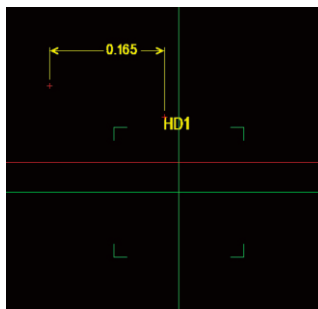
- 1、2点間の水平距離
- 2、目標点と基準点間の水平距離

以下は説明です

1、2点間の水平距離

操作方法

- a、水平距離測定ボタンをクリック  してください。
- b、測定画面上で任意の2点を選び自動的に測定線を作成。
(間違えた場合はキーボードの「backspace」を押して選択を解除します。)
- c、マウスを左クリックしサイズマークを選択し以下のように配置します。

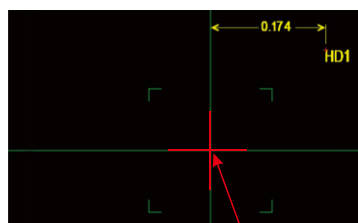


X1 =	-0.185
Y1 =	0.153
X2 =	-0.020
Y2 =	0.108
HD =	0.165
X -	0.397
Y	0.042
Z	0.000
HD P1	

2、目標点と基準点間の水平距離

操作方法

- a、水平距離測定ボタンをクリック  してください。
- b、水平測定（HD）機能の状態でマウスを**右クリック**すると、モニターの上にHD **O** P2と表示されます。**O**は基準点です。
- c、測定画面上で任意の1点を選び自動的に測定線を作成。
(間違えた場合はキーボードの「backspace」を押して選択を解除します。)
- d、マウスを左クリックしサイズマークを選択し以下のように配置します。



基準点

X1 =	0.000
Y1 =	0.000
X2 =	0.174
Y2 =	0.152
HD =	0.174
X -	0.275
Y	0.236
Z	0.000
HD O P2	



垂直距離測定 (VD)

2点間の垂直距離を測定

操作方法

垂直測定 (VD) は2種類あります

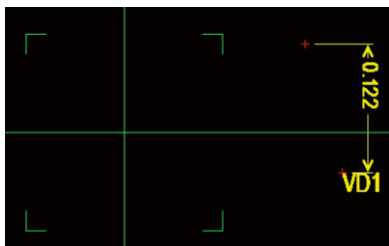
- 1、2点間の垂直距離
- 2、目標点と基準点間の垂直距離

以下は説明です

1、2点間の垂直距離

操作方法

- a、垂直距離測定ボタンをクリック  してください。
- b、測定画面上で任意の2点を選び自動的に測定線を作成。
(間違えた場合はキーボードの「backspace」を押して
選択を解除します。)
- c、マウスを左クリックしサイズマークを選択し以下の
ように配置します。

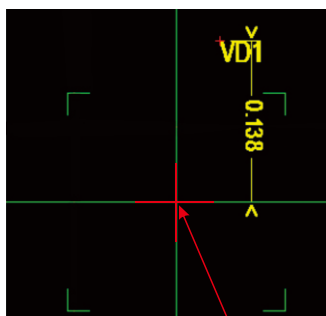


X1 =	0.171
Y1 =	0.083
X2 =	0.207
Y2 =	-0.038
HD =	0.100
X	- 0.178
Y	0.152
Z	0.000
HD P1	

2、目標点と基準点間の垂直距離

操作方法

- a、垂直距離測定ボタンをクリック  してください。
- b、垂直測定（VD）機能の状態でマウスを**右クリック**すると、モニターの上にVD  P1 と表示されます。 は基準点です。
- c、測定画面上で任意の1点を選び自動的に測定線を作成。
(間違えた場合はキーボードの「backspace」を押して選択を解除します。)
- d、マウスを左クリックしサイズマークを選択し以下のように配置します。



基準点

X1 = 0.000

Y1 = 0.000

X2 = 0.037

Y2 = 0.138

HD = 0.138

X - 0.087

Y 0.064

Z 0.000

HD  P1

図形比較測定 (円形)

実際の値をもとに円を作成し、加工した円と比較します。

操作方法

- 1、表示画面設定ボタンをクリック  してください。

- 2、マッピングをチェックし、OKボタンをクリックします

- 3、図形比較測定ボタンをクリック  してください。

ディスプレイ

☒ 画像	
☒ 測定値	
☒ DXFデータ	
☒ 公差	☐ Peek
☐ DXF微調整	100
☒ マッピング	
☒ マッピング微調整	
☒ トラッキ	

- 4、円を作成する際、以下のa～dにパラメータの値を入力し、OKをクリックしてください。

マッピング設定

直線 (1) :	X1	Y1	X2	Y2			
円 (2) :	CX	CY	D				
矩形 (3) :	CX	CY	LX	LY	A	R	
1	0 a	0 b	0 c	0 d	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0

- a. 円形コード：2を入力
b. 円の中心のX座標を入力
c. 円の中心のY座標を入力
d. 円の半径（mm）を入力
- 5、入力した値をもとに自動的に円を作成します。

微調整

- 1、表示画面設定ボタンをクリック  してください。
- 2、マッピングをチェックし、OKボタンをクリックします
- 3、図形比較測定ボタンをクリック  してください。
- 4、微調整機能を有効にします。

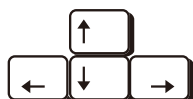
ディスプレイ

☒ 画像	
☒ 測定値	
☒ DXFデータ	
☒ 公差	☐ Peek
☐ DXF微調整	100
☒ マッピング	
☒ マッピング微調整	
☒ トラッキ	

4-1 微調整にチェックしてください。

微調整	X	Y
☒	-0.014	-0.0081
☐	0	0

4-2 矢印キーで図形の位置を移動します。微調整の情報はXYの下スペースに表示されます。



微調整	X	Y
☒	-0.014	-0.0081
☐	0	0

5、微調整の操作が終了したら、チェックを外す必要があります。

5-1 表示画面設定ボタンをクリック  してください。

5-2 マッピングのチェックを外し、OKボタンをクリックします

ディスプレイ

☒ 画像	
☒ 測定値	
☒ DXFデータ	
☒ 公差	☐ Peek
☐ DXF微調整	100
☐ マッピング	
☒ マッピング微調整	
☒ トラッキ	

図形比較測定 (方形)

実際の値をもとに方形を作成し、加工した方形と比較します。

操作方法

- 1、表示画面設定ボタンをクリック  してください。
- 2、マッピングをチェックし、OKボタンをクリックします
- 3、図形比較測定ボタンをクリック  してください。
- 4、方を作成する際、以下のa～dにパラメータの値を入力し、OKをクリックしてください。

ディスプレイ

☒ 画像	
☒ 測定値	
☒ DXFデータ	
☒ 公差	☐ Peek
☐ DXF微調整	100
☒ マッピング	
☒ マッピング微調整	
☒ トラッキ	

マッピング設定

直線 (1) : X1 Y1 X2 Y2

円 (2) : CX CY D

矩形 (3) : CX CY LX LY A R

1	0 a	0 b	0 c	0 d	0 e	0 f	0 g
2	0	0	0	0	0	0	0

- a、方形コード：3を入力
- b、方形の中心のX座標を入力
- c、方形の中心のY座標を入力
- d、方形の幅（mm）を入力
- e、方形の長さ（mm）を入力
- f、方形と基準十字線間の角度を入力
- g、面取り半径（mm）を入力

- 5、入力した値をもとに自動的に方形を作成します。

微調整

- 1、表示画面設定ボタンをクリック  してください。
- 2、マッピングをチェックし、OKボタンをクリックします
- 3、図形比較測定ボタンをクリック  してください。
- 4、微調整機能を有効にします。

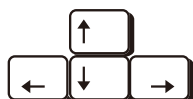
ディスプレイ

☒ 画像	
☒ 測定値	
☒ DXFデータ	
☒ 公差	☐ Peek
☐ DXF微調整	100
☒ マッピング	
☒ マッピング微調整	
☒ トラッキ	

4-1 微調整にチェックしてください。

微調整	X	Y
☒	-0.014	-0.0081
☐	0	0

4-2 矢印キーで図形の位置を移動します。微調整の情報はXYの下スペースに表示されます。



微調整	X	Y
☒	-0.014	-0.0081
☐	0	0

5、微調整の操作が終了したら、チェックを外す必要があります。

5-1 表示画面設定ボタンをクリック  してください。

5-2 マッピングのチェックを外し、OKボタンをクリックします

ディスプレイ

☒ 画像	
☒ 測定値	
☒ DXFデータ	
☒ 公差	☐ Peek
☐ DXF微調整	100
☒ マッピング	
☒ マッピング微調整	
☒ トラッキ	



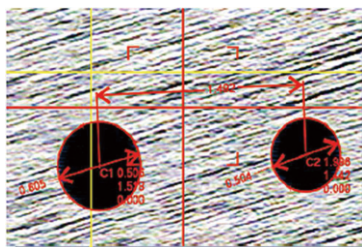
2点間の距離測定 (DPP)

既存の2つ座標点（もしくは新たに選んだ座標点）間の距離及円/弧形/角度の中心座標を測定します。

操作方法

- 1、DPPボタンをクリック  してください。
- 2、測定画面上既存もしくは新たな2点を選び自動的に測定線を作成。
- 3、カーソルを垂直に移動しマウス左クリックをすると2点間の距離が測定画面とデータパネルに表示されます。

測定画面



- 両円の中心点間の距離を表示します。

データパネル

X1 = 0.506
Y1 = 1.518
X2 = 1.996
Y2 = 1.442
DPP 1.492

- X1/Y1は1つ目の点の座標
- X2/Y2は2つ目の点の座標
- 2点間の距離（DPP）は
1.492mm

トラッキング機能を使用し既存の点を探す

- 1、点、線、円、弧形もしくは角度測定上既に存在する点を表示します。
- 2、カーソルを既存の点に移動すると点の座標が緑の四角で表示され、その点をクリックすることができます。



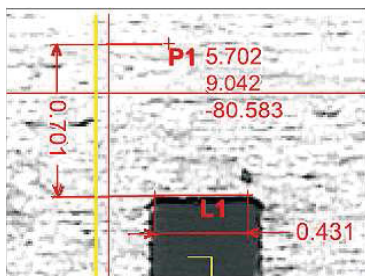
点と線間の距離測定 (DPL)

既存の点と直線間の距離を測定

操作方法

- 1、DPLボタンをクリック  してください。
- 2、測定画面上で既存の点と直線を選ぶと自動的に測定線が作られます。
- 3、カーソルを水平に移動しマウス左クリックをすると点と直線間の距離が測定画面とデータパネルに表示されます。

測定画面



- 点と直線間の距離が表示されます

データパネル

X1 = 5.702

Y1 = 9.042

Line 1

DPL = 0.701

- X1/Y1は既存の点座標
- 点と直線間の距離 (DPL) は0.701mm

既存の直線

カーソルを既存の直線へ移動すると直線が緑に表示され、その線をクリックすることができます。



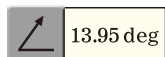
測定角度の回転

ワークが機械上で水平に配置できない場合、測定角度の回転機能を利用し十字線を回転させます。この場合、ワークの基準線が回転後の十字線と平行になるため、測定ができます。

操作方法

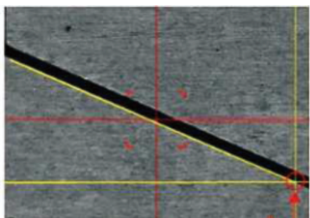
- 1、測定角度の回転ボタンをクリック  してください。
- 2、ワークの端に任意の2点を選びます（マウスを左クリックして選びます）
- 3、十字線はこの2点の傾きに応じて回転し、ワークの基準線と平行になります。

回転角度は測定角度の回転ボタンの右に表示
されます。

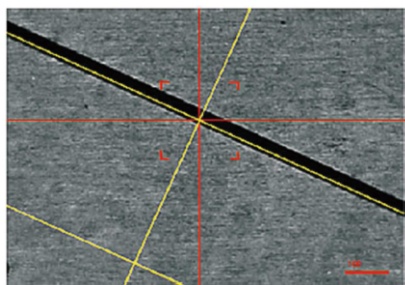


測定角度の回転

1点目



2点目



➤ 黄色線は回転後の十字線、ワークと水平になります。

- 1、ワークの端の2点間の距離が遠いほど、測定の精度が高くなります。
- 2、ワークが測定画面の範囲を超えた場合、レンズを移動させ最遠点を取得します。

角度回転後の測定結果

測定角度の回転モードでは、すべての測定機能を実施することができます。またその測定結果はすべて回転後の基準線に基づきます。

此このモードでの測定精度はデフォルトモードの精度より若干低くなります。

測定角度の回転をキャンセル

測定角度の回転キャンセルボタンを



をクリックし、初期設定に戻します。

第八章 キーボードショートカットキー

ソフトと機械の座標が同期すると、マウスを使用しなくてもキーボードショートカットキーで測定作業を行うことが可能です。

ショートカットキーを使用する際、カーソルの十字線は測定画面の中心にあます。またカーソルの測定機能は測定画面のみ有効になり、他のインターフェースでの設定や基本的な操作は問題なく動作します。

また、測定画面の中央にカーソルがロックされている場合の測定方法は第八章で説明した方法と異なります。選択した座標の位置が中心点になるため、ワークを中心点に移動させ、「Enter」キーで異なる点座標を選択し、測定作業を行います。

重要！

ソフトと機械の座標が同期してから

キーボードショートカットキー機能が使用できます。

キーボードショートカットキーを有効にする

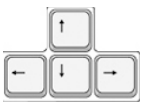
キーボードのMキー  をタップすると
キーボードショートカットキーの機能が有効になります。



- 白エリア：アクティブキー
- ブルーエリア：閉鎖キー

ショートカットキー一覧

ショートカットキー	コマンド
M	Mショートカットキーの有効/無効
0	点測定
1	直線測定
2	方形測定
3	円測定
4	弧形測定
5	角度測定

ショートカットキー	コマンド
6	水平距離測定
7	垂直距離測定
8	2点間の距離測定
9	点と線間の距離測定
+	方形/円の比較 
Backspace	点座標のチェックを外す
Esc	ツールパネルをオフ
End	円や弧形測定の際、このキーはマウス右クリック機能として動作します（点の選択完了確認）
Enter	点の選択。このキーはマウス左クリック機能として動作します
S	データ保存
	DXFの微調整 円形/方形図形比較の微調整

キーボードショートカットキーを無効にする

キーボードのMキー  をタップすると
キーボードショートカットキーの機能が無効になります。