

PIXXIS普及版

PIXXIS程度の高精度三次元計測は必要ない場合、導入費用がPIXXISの1/2以下となる製品です。

NETIS登録

国土交通省新技術情報提供システム(NETIS)事後評価済技術登録

登録名称: デジタルカメラ三次元計測システムPIXXIS

NETIS登録番号: KT-070053-VE

平成24年度NETIS活用促進技術に指定

平成26年度NETIS活用効果調査を不要とする技術に指定

保守サポート

PIXXIS/LAの導入時操作教育は利用者指定場所(国内)に出向き2日間行いますが、別途費用が必要となります。
導入後の電話、Mail等による撮影方法やシステム操作に関する問い合わせは、導入時に年間保守契約を締結して行います。

互換性

PIXXIS/LAデータとカメラ等の使用機材は、上位ソフトウェアPIXXISと互換性があります。
より高精度な計測を行いたい場合は、PIXXISをご利用ください。

オプション

計測データを編集してCAD出力を行うPIXXIS/LA出力データ加工プログラムを用意しています。
このプログラムは計測データをExcelに取り込んだ後で、編集を行い、帳票や、二次元、三次元CADデータを出力します。詳細は弊社までお問い合わせください。

システム実行環境

パソコン本体: Windows7動作パソコン(計測現場での使用のためノートパソコンを推奨)、
主記憶メモリ4GB以上(8GB推奨)、ハードディスク容量500GB以上(省電力のSSDを推奨)、
モニター解像度1600×1200以上推奨、デジタルカメラカードリーダーSDHC、またはコンパクトフラッシュ用、
外部記憶装置は計測データ(写真)保存用としてDVD、BL書き込みドライブを推奨
パソコンソフトウェア: OS Windows7 64bit(32bitは不可)、画像ソフトNikon一眼レフカメラ標準添付品
PIXXISオプションプログラムを使用する場合は、Excel2007以降、AutoCAD(LT)2010以降も必要です。

販売元



SoftBridge株式会社

〒556-0014 大阪市浪速区大國町1丁目2番21号
TEL 06-6648-8244 FAX 06-6648-8245
<http://www.softbridge.co.jp>

製造元



MHPSエンジニアリング
MHPS ENGINEERING

〒231-8715 横浜市中区錦町12番地
TEL 045-621-7486 FAX 045-629-1125
<http://www.eng.mhps.com>

デジタルカメラ計測を身近なものに

PIXXIS/LiteAdvance

PIXXIS/LA



SoftBridge株式会社



MHPSエンジニアリング株式会社

PIXXISとは？

PIXXISとは、デジタルカメラで撮影した画像を基に撮影物の3次元座標を求めることができるソフトウェアです。通常、3次元計測を行うには、トータルステーションと呼ばれる精密な光学計測器を使用します。光学計測器は、測量技術者による操作が必要で誰でも簡単に使うことができません。**PIXXIS**は、光学計測器の代わりにデジタルカメラを使用することで、より簡単に部材の3次元座標を求めることを目的として開発されました。



トータルステーションを使用した計測



PIXXISを使用した計測

PIXXIS/LA

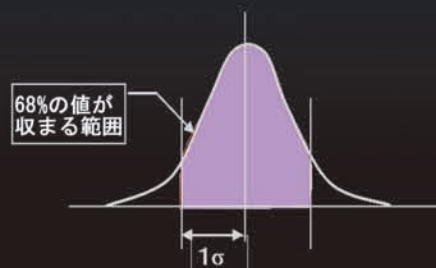
PIXXISは、3m離れた位置から計測対象部物を撮影した場合、標準偏差で0.14mmの精度で3次元座標を計測できます。そこまで高精度な計測が不要な場合、お手軽に使用できるカメラ計測ソフトウェアとして、**PIXXIS/LA(LiteAdvance)**を提供いたします。



計測精度

PIXXIS/LAと**PIXXIS**、トータルステーションの計測精度の比較は下表のとおりです。計測精度は同じものを繰り返し計測した場合のばらつき度合のことで、標準偏差とは、同じものを100回計測した場合、68回が収まる誤差の範囲を表しています。右正規分布図を参照。

計測器械	計測精度(標準偏差)単位mm			
	三次元距離	X軸方向	Y軸方向	Z軸方向
PIXXIS/LA	0.309	0.222	0.230	0.258
PIXXIS	0.140	0.134	0.155	0.109
トータルステーション	0.335	0.453	0.427	0.247



使用上の注意事項

✓ 撮影時の明るさ

ストロボの反射光を認識して処理を行うため、屋外、屋内、昼夜いずれの状態でも計測可能です。但し太陽光や、アーク溶接火花、ガラスの反射など撮影写真に強い光が映ると全体の計測誤差が大きくなります。周囲に強い光がある場合は、光を遮る覆いをして撮影して下さい。

✓ 撮影時の温度

カメラ動作温度は0度～40度ですが、短い撮影時間で範囲外の温度にカメラをさらすのであれば、この範囲外の温度でも使用可能です。

✓ 撮影距離 1.2m～15m

レンズの焦点距離(ピント)は無限大固定で撮影します。そのため、1m程度まで接近すると写真がぼやけるため計測できません。また、ストロボの反射光を認識して処理を行うため、15mより離れると反射光が弱くなり、計測点の認識ができなくなります。

✓ 風や振動

撮影時に計測対象物が、風や振動などで揺れていると、撮影画像のぶれや、写真ごとの微妙な位置ずれなどにより、正確な位置を計算することができません。

✓ 水滴

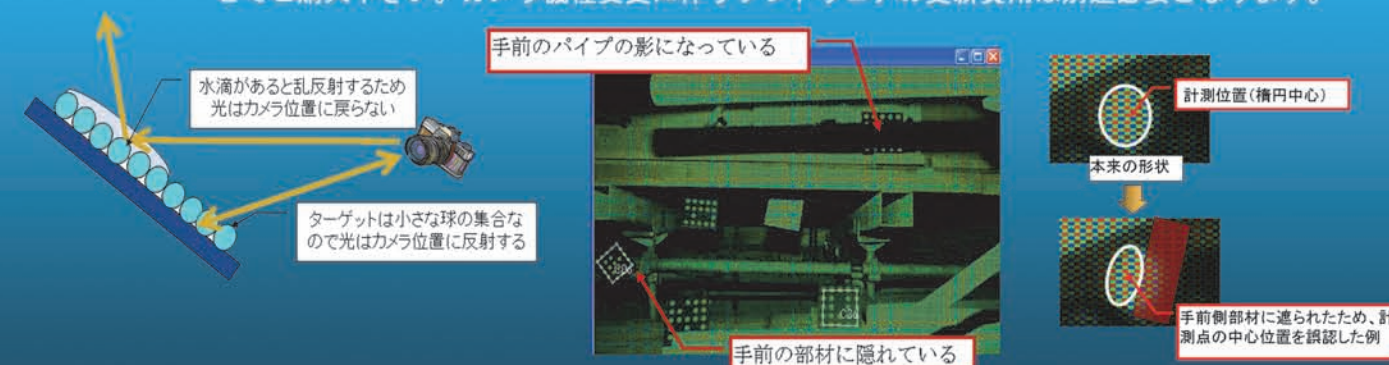
シールターゲット・コードターゲットに水滴が付いているとストロボ反射光がカメラ方向に戻らないので、計測点の認識ができません。

✓ 反射シールが一部隠れる

コードターゲットの一部が他の部材の影になると、コードターゲットの認識ができなくなり、写真を正確につなぐことができなくなります。また、計測点の反射シールの一部が他の部材の影になると、写真上の計測点(中心位置)が実際の位置からずれるため、計測点の誤差が大きくなります。

✓ 使用するカメラ

PIXXIS/LAで使用するカメラは、当社指定機種に限ります。カメラメーカーのモデルチェンジに伴い、カメラを買い直す場合は、その時点で当社が指定しているカメラとレンズの組み合わせでご購入下さい。カメラ機種変更に伴うソフトウェアの更新費用は別途必要となります。

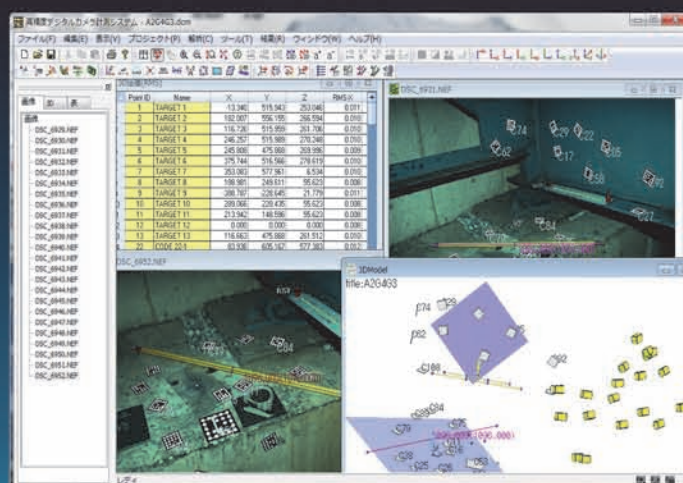


PIXXISとの違い

PIXXIS/LAと**PIXXIS**のソフトウェア機能の違いは、計測精度だけです。計測精度以外の機能は**PIXXIS**と同等です。使用機材も**PIXXIS**と同じものを使用します。**PIXXIS/LA**出力ファイルと**PIXXIS**出力ファイルは互換性があります。**PIXXIS/LA**で処理したファイルを**PIXXIS**に読み込むと、**PIXXIS**精度の計測データを得ることができます。

操作画面

PIXXIS/LAは、撮影した写真を読み込み、写真上の計測点を抽出して、三次元座標を計算します。操作画面では、撮影した写真の確認や、計算した三次元座標の編集、三次元モデル上での位置表示などを行います。



左画面の左端部には、計測に使用した画像ファイル名などの情報が、タブ形式で表示されます。

中央には、タブで選択された写真や、計測点3次元位置表示（3Dモデル）、計算結果の表などが表示されます。3Dモデルでは、任意の2点間の距離をその場で求めることができます。

写真上には、認識された計測点位置や、コードターゲット、基準バーなどが表示されます。写真上の計測点には、このシステム側で発番したID番号が表示されます。このID番号に対応する3次元座標値は、計算結果表で確認できます。

計測された3次元座標は、3Dモデル上で、計測点3点を指定して、任意の座標系に変換することができます。

使用機材

パソコン以外で使用する機材は次の通りです。
コードターゲットは、コンピュータが写真と写真のつながりを認識するために使用します。撮影対象物とその周囲にばら撒くように配置します。
シールターゲットは、計測したい位置に貼り付けます。コンピュータは、ストロボが発光した光のシールターゲットからの反射光を計測位置と認識します。
基準バーは、撮影対象物の大きさを認識するために使用します。



一眼レフデジタルカメラ



ストロボ



コードターゲット



シールターゲット



巻尺にシールターゲットを貼り付けた基準バー

計測例

従来のテープによる計測では難しかった、部材のねじれや、そりなどを簡単に確認できます。



オプション品

PIXXIS/LAで使用するハードウェアはPIXXIS使用機材と互換性があります。これらのオプション品を使用するとボルト孔計測など簡単におこなうことができます。



基準バー



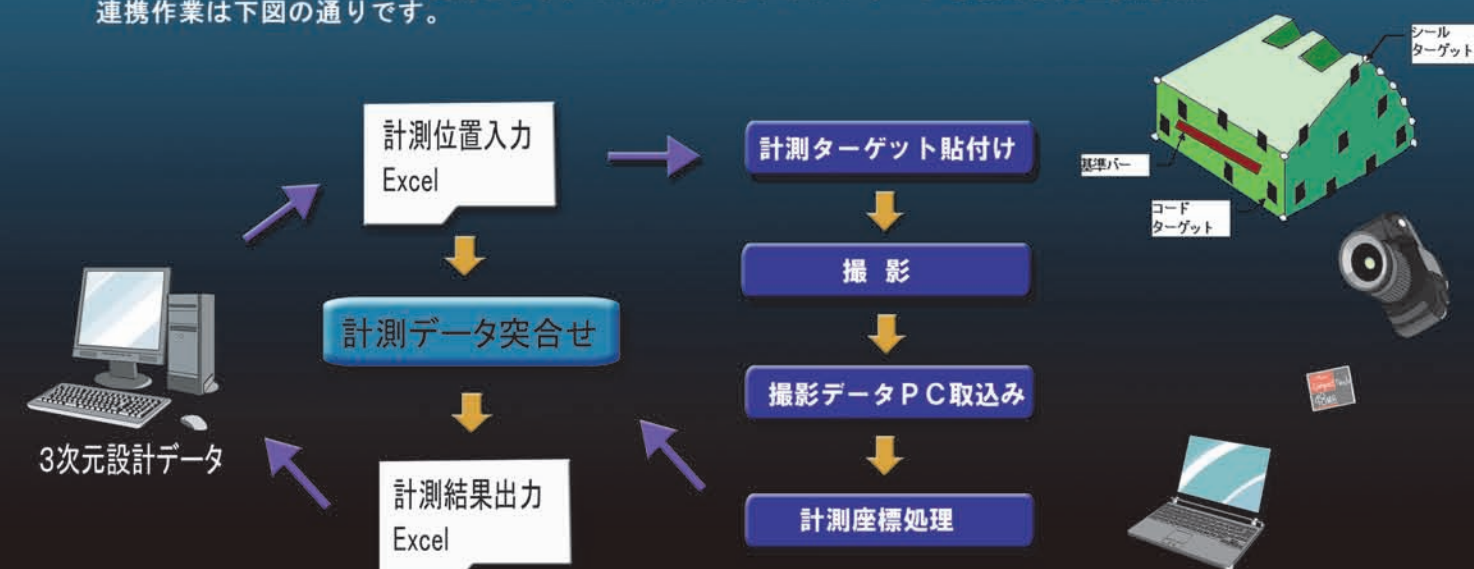
2点ボルト孔ターゲット



ボルト孔ターゲット

作業手順

計測座標と設計座標との比較や計測データを三次元CADに出力するには、Excel上で実行するオプションソフトウェアを使用します。このオプションソフトウェアを使用した三次元CAD連携作業は下図の通りです。

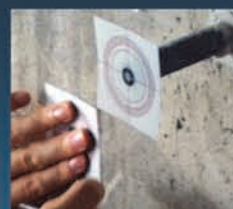


作業事例

コンクリート構造物の耐震補強部材取り付け工事を例に説明します。

①シールターゲット貼付け

計測位置にシールターゲットを貼付けます。ボルトの頭や、削孔位置には、同心円を描いたフィルムにシールターゲットを張り付けたものを使用します。

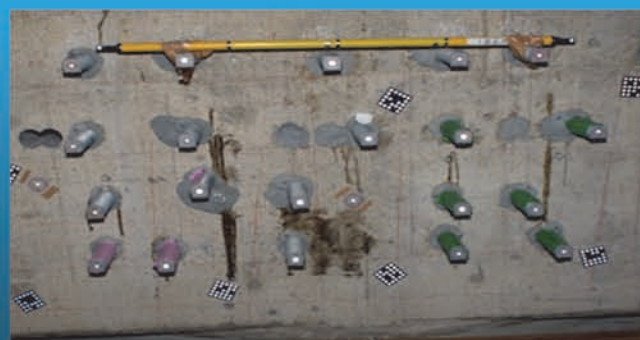


削孔穴中心の計測



②ターゲット類・基準バー設置完了

シールターゲットは計測を行う位置に、コードターゲットは写真がつながるように1枚の写真に6枚以上写る任意の位置に配置します。計測対象の中央に長さの基準となる基準バー(巻尺)を配置すると準備完了です。



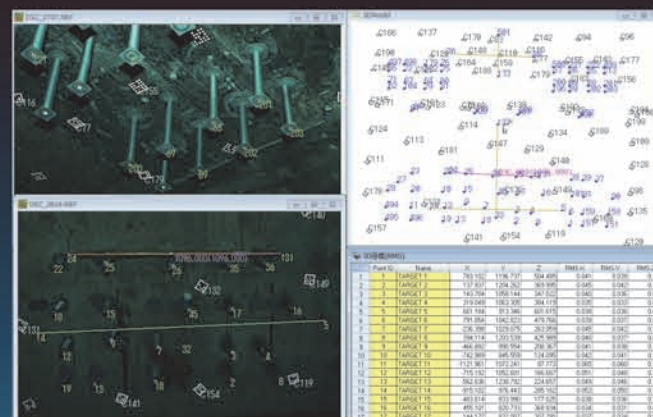
③撮影

デジタルカメラで、計測点(シールターゲット)とコードターゲット、基準バーを色々な角度から撮影します。



④パソコンで処理(PIXXIS作業はここまで)

デジタルカメラで撮影した写真をパソコンに取り込み、PIXXISを使用してシールターゲット位置の3次元座標値を求めます。計測した点を指定して線分などの作成も行えます。(オプション機能)



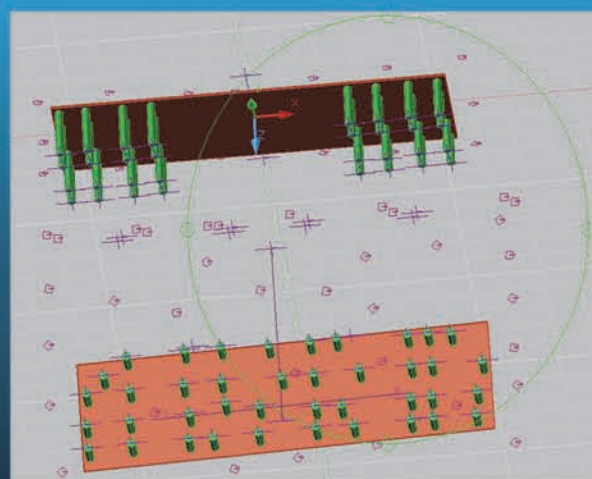
⑤CADデータ作成(オプションプログラム)

PIXXISの写真上で指定した線分、円、多角形などの図形データをオプションプログラムを実行するExcelに取り込み、色やレイヤなどのCAD情報を付加し、AutoCADに図形データを出力します。

セルデータ表		PIXXISデータ入力		座標変換		ベースライン形状データ作成		ISO形状CAD出力		2D形状CAD出力	
No.	図形名	図形種類	表示色	レイヤ	線種	線色	線幅	座標数	座標	座標	座標
1	LINE001	直線	赤	001	実線	1.0	2	2	100.000	0.000	100.000
2	LINE002	直線	青	002	実線	1.0	2	2	100.000	0.000	100.000
3	LINE003	直線	緑	003	実線	1.0	2	2	100.000	0.000	100.000
4	LINE004	直線	黄	004	実線	1.0	2	2	100.000	0.000	100.000

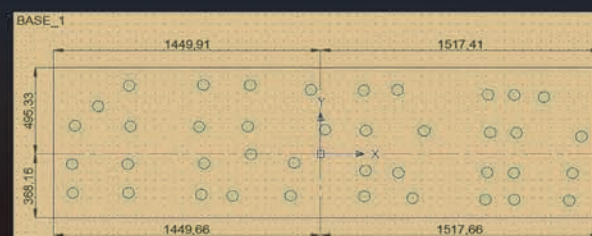
⑥CAD上で取合い確認

CAD上で製作部材と既存構造物の取合いを確認します。



⑦部材製作図を作成

工場製作部材図面を作成します。



⑧補強部材製作

補強部材を工場で作成します。ボルト孔はPIXXISで計測した位置に削孔します。



⑨製作部材現地取り付け

水平方向・垂直方向の部材を取りつけます。ボルト孔の3次元位置が正確なので、水平・垂直方向部材隙間が数センチでも正しい間隔で取り付けられます。



⑩取り付け完了

