

NETIS

登録番号：KT-100022-A

NOAO/AURA/NSF

デジタルカメラ3次元計測システム

VBM

Vision Based Measurement



VBM (Vision Based Measurement) は、
 一眼レフタイプの市販デジタルカメラで撮影した画像を用いて、
 簡単な操作で迅速・高精度に計測対象点の 3 次元座標値を算出するシステムです。
 ブレや揺れに強く、屋外の高所作業車や脚立の上でも使用できますので、
 造船や鉄構、建築、プラント、車体等、様々な分野における形状計測や精度管理にご利用いただけます。

V 使用カメラを固定しない複数カメラの登録

故障した際のバックアップ用等に、複数のカメラをVBMへ登録し、組み合わせを固定せずに運用することができます。2 台目以降のカメラは、購入費用と検定費用のみでご提供できます。カメラの検定は、弊社が短期間で承ります。

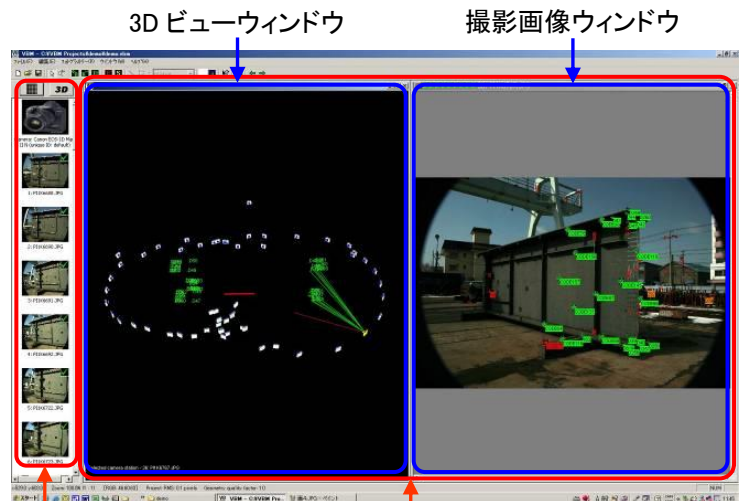


V 視野が広く作業性が良い広角レンズの使用

RGB 全画素を用い、色収差を抑えて画像を解析しますので、少々ターゲットが小さく写っていても計測精度を確保できます。球面収差も正確に補正しますので、20mm の広角レンズを使用することにより、多くのターゲットを一度に効率よく撮影できます。

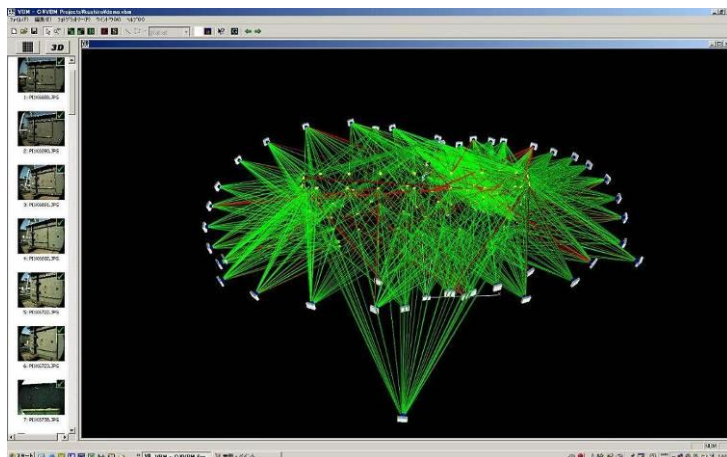
V 操作しやすく分かりやすいユーザーインターフェース

VBM の画面は、サムネイルウィンドウと作業スペースで構成されています。左側のサムネイルウィンドウは、プロジェクト(計測物件)で使用するカメラと撮影画像のサムネイルを表示します。右側の作業スペースでは、撮影画像の表示、撮影位置や計測点等の 3 次元表示と各種の操作を行います。3D ビューウィンドウには、計測点名や座標軸、カメラ、カメラから計測点への光線軸が表示されます。



サムネイルウィンドウ

作業スペース



カメラから計測点への光線軸の表示

Point Label	X	Y	Z	Z-Offset	# Rays	Quality	Angle (Deg)	Description
CODE187	27725116	44591730	5375932	0.0000	19	0.61	89.6	
CODE189	28222487	43905296	-263032	0.0000	19	0.48	89.5	
CODE190	37142613	43892765	-3313871	0.0000	16	0.73	88.8	
CODE191	36723600	43694678	2161241	0.0000	17	0.69	90.0	
CODE202	31313676	44044785	1992255	0.0000	17	0.76	72.2	
CODE203	28384879	44246848	2410344	0.0000	19	0.59	88.7	
1	34171435	46859650	-12260680	0.0000	15	1.04	89.5	
2	45286413	42137665	-10218047	0.0000	18	0.53	89.8	
3	43046974	42234642	-10391626	0.0000	19	0.84	89.5	
7	33365691	45735669	-10516012	0.0000	22	0.83	89.0	
8	34283434	45627949	-922705	0.0000	20	0.72	88.8	
9	34170002	47115078	3693547	0.0000	22	0.75	89.5	
10	33204621	47261843	4485022	0.0000	22	0.89	89.2	
11	32796641	46845289	5210650	0.0000	21	0.74	89.7	
12	44572384	44942000	15604570	0.0000	18	0.86	89.6	
14	45489830	45889021	-11629589	0.0000	15	0.75	89.4	
15	44739157	45916229	-11549021	0.0000	16	0.96	89.8	
16	34482261	46775811	5254560	0.0000	21	1.02	89.7	
17	43921346	43883278	15501995	0.0000	16	1.80	90.0	

座標値リストの表示

✓ カメラ機種に依存しない汎用画像形式に対応

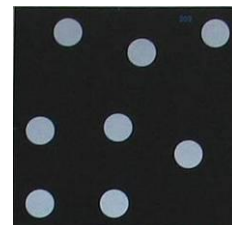
JPEG および TIFF 形式に対応しています。カメラメーカー独自の RAW データを使用する場合に比べ、容量が小さくデータの取り込みや解析処理が速い、カメラの機種変更が容易、等の利点があります。

✓ 撮影距離に応じた使い分けが容易なターゲット

ターゲットには、計測点用と画像接続用のコードターゲットの2種類があります。カメラと対象物の距離に応じて、円部分の直径が3・6・12mm の計測点ターゲットおよびコードターゲットを混用できます。特別なターゲット治具を必要とされる場合は、弊社へご相談ください。



計測点ターゲット



コードターゲット

✓ 扱いやすい小型のコードターゲット

25×25mm(3mm 径)、50×50mm(6mm 径)、100×100mm (12mm 径)のコードターゲットを使い分けることができます。小型ですので、取り付けが容易、振動や風の影響を受けにくい、ターゲット同士の重なりを防ぎやすい、細かいピッチの計測が可能、等の利点があります。

✓ 3次元座標値の自動解析

計測点ターゲットとコードターゲットを自動検出し、自動解析により3次元座標値を算出します。新しい計測点が参照されるたびに3次元座標値を更新しますので、特別な解析操作を必要としません。

画像から自動解析された相対的な3次元座標値に絶対的な尺度を設定するには、標準のスケールバーをターゲットと一緒に写し込んでおくか、点間距離が既知である2点を選択して距離を指定します。

✓ コントロールポイントによる座標変換

初期の計測座標系は、原点、x軸を通る点、xy平面を定義する点の3点を指定することにより生成されます。計測座標系は、3次元座標値が既知の計測点をコントロールポイントとして、既存の座標系へ変換することができます。コントロールポイントが1点の場合は平行移動、2点の場合は2次元変換、3点の場合は3次元変換となります。

✓ 座標変換による計測点名の再割り当て

計測点名は、プロジェクトごとに毎回自動的に割り当てられます。構造物の経時変形測定のように同じ点を繰り返し計測する場合は、前回と同じ計測点名とする方が便利です。そのような場合に、座標変換結果に基づいて前回と同じ計測点名を再割り当てすることができます。

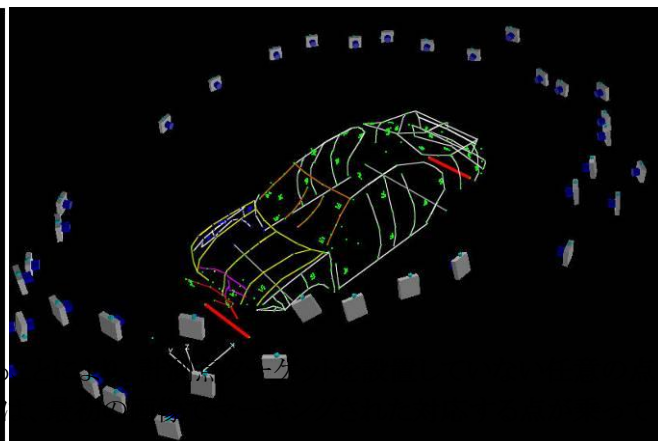
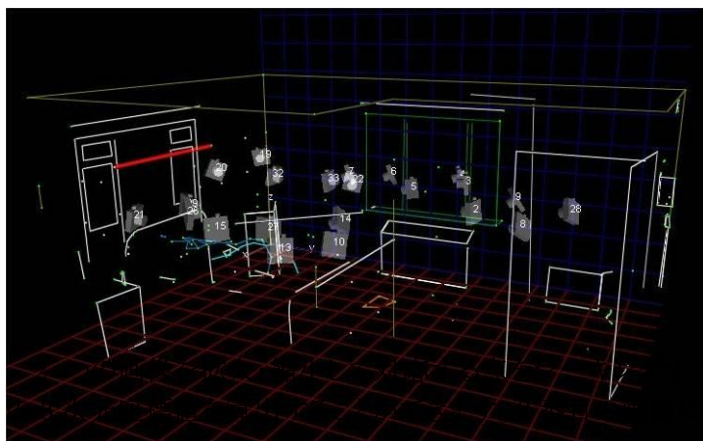
✓ 3次元ポリラインの作成

一連の直線および曲線からなる2種類のポリラインを、表示色を指定して作成できます。

ファセットポリライン……複数の画像上で対応する点を結んで定義します。

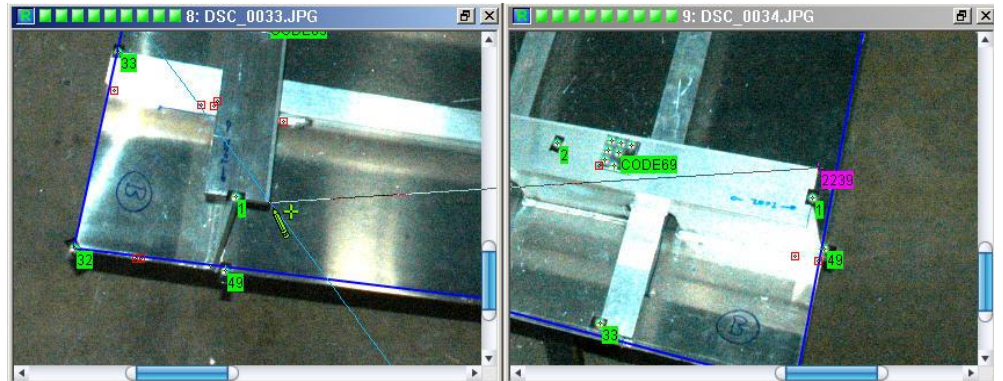
フリーフォームポリライン……複数の画像上で点に対応していなくても構いません。デフォルトでスムージングされます。曲線あるいは直線的な縁を明示する場合に有効です。

ポリラインは、閉じていなくても構いません。平面であるという条件を指定すると、適用された平面の回転角と回転軸を調整することが可能になります。3次元ポリラインの作成には、2つの画像上でポリラインを定義する必要があります。



マージングによる任意点の手動計測

2つの画像を拡大・縮小して対応する点をマージングすることにより、計測点ターゲットを設置していない任意の点の3次元座標値を算出することができます。2番目の画像には、最初の画像でマージングされた対応する点に乗っているべき直線が教示されます。

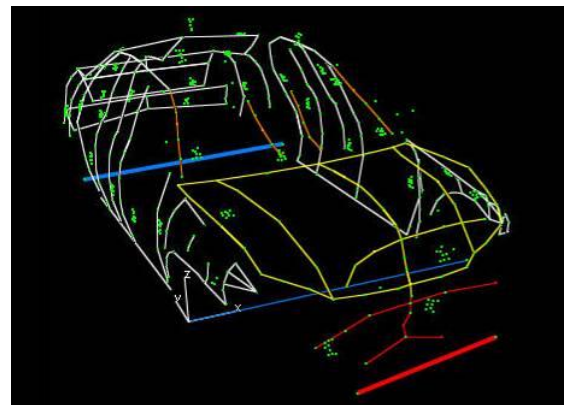


3次元データのエキスポート

VBMで作成した3次元データは、CADによる作図や他の処理用にエキスポートすることができます。

- テキスト形式(*.txt) またはCSV形式(*.csv)で3次元座標値と標準偏差のリストを出力します。
- DXF形式(*.dxf)で3次元座標値と属性情報(線や点の識別番号、色等)を出力します。

精度管理等を目的とした特別な後処理ソフトを必要とされる場合は、弊社へご相談ください。



測定精度と測定範囲

測定精度としては、撮影範囲の $\pm 1/20,000$ 程度($\pm 0.5\text{mm}/10\text{m}$)を想定しています。また、測定範囲としては、長さ40m×幅20m×高さ10m程度までの対象物を計測した実績があります。

対応 OS と推奨 PC

- 対応 OS: Windows7、Windows8
- 推奨 PC: Core i3 プロセッサ以上、メモリ 2 GB 以上
HDD 空きディスク 100 GB 以上、画面解像度 1280×1024(SXGA) 以上
USB ポート 空き 2 ポート以上

・本カタログに記載されている会社名および商品名は各社商標または登録商標です。
・このカタログの仕様は、平成 29 年 5 月現在のもので、事前予告なしに変更することがあります。



株式会社 横河技術情報

〒273-0026 千葉県船橋市山野町 47 番地 1

横河ウエストビル 3F

TEL: 047-435-6108 FAX: 047-435-6150

E-mail: vform-sales@yti.co.jp

URL: <http://www.yti.co.jp>