



2018年4月版

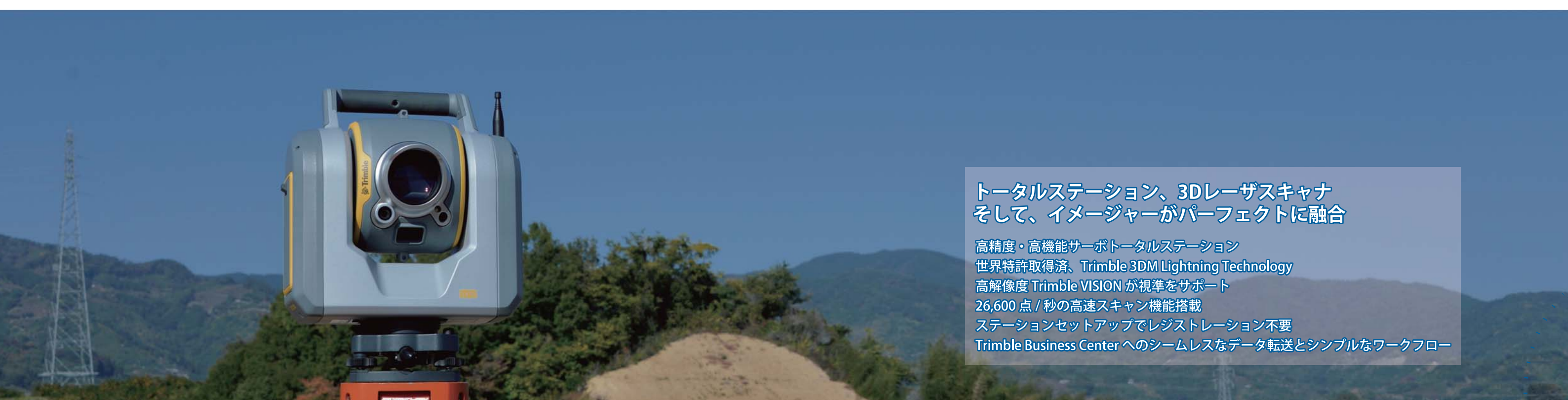
Trimble 3D Solutions

TRANSFORMING THE WAY THE WORLD WORKS





トータルステーション+レーザスキャナ+イメージャー Trimble SX10	03-06	高精度・高密度の長距離スキャンを実現 Trimble TX8	15-16
Trimble SX10仕様表	07-08	屋内計測・近距離スキャン現場で大活躍 Trimble TX6	17-18
i-Constructionの帳票出力に完全対応 Trimble Business Center出来形版	09-11	Trimble TX8/TX6 仕様表	19
Trimble Business Center出来形版機能表	12	高機能3次元点群処理ソフトウェア Trimble RealWorks	20-24
Trimble 3Dレーザスキャナ Trimble TX8/TX6	13-14	Trimble RealWorks 機能表	25-26



トータルステーション、3Dレーザスキャナ そして、イメージャーがパーフェクトに融合

高精度・高機能サーボトータルステーション
 世界特許取得済、Trimble 3DM Lightning Technology
 高解像度 Trimble VISION が視準をサポート
 26,600 点 / 秒の高速スキャン機能搭載
 ステーションセットアップでレジストレーション不要
 Trimble Business Center へのシームレスなデータ転送とシンプルなワークフロー

全く新しいジャンルの測量機

Trimble SX10 は、全く新しいジャンルの測量機です。高精度・高性能サーボトータルステーションをベースに、長距離 3D レーザスキャナ、そして高解像度イメージャーが、パーフェクトに融合した未来型測量機です。この 1 台で、作業の効率アップはもちろん、あなたの測量業務の可能性を無限大にします。

全てが最高峰の基本性能

Trimble SX10 は、全ての成果において最高の精度を提供します。測角精度は 1" を誇り、測距精度は最高の 1mm です。トータルステーションとしても 3D レーザスキャナとしても高い測定精度を提供します。

Trimble SX10 に搭載するサーボ駆動システムは、世界中で豊富な実績と信頼を築いてきた MagDrive™ を採用。MagDrive™ は測角センサーと一体型の電磁誘導式ギアレスシステムで、スムーズな高速回転を実現しただけではなく、信頼性と耐久性に優れた駆動システムです。

究極のTrimble VISION

視準システムとして、広角カメラ、外観カメラ、望遠カメラの 3 つの高解像度カメラを搭載。Trimble SX10 は高解像度画像で、視準の全てを制御することが出来ます。



- ▶ カメラ切替は全自動 (操作はズームイン/ズームアウトのみ)
- ▶ カメラ切替を行っても、視準ポイントに変更なし
- ▶ カメラ切替を行っても、測角数値は変化しない

トータルステーションとしての 1" 単位での精密視準・望遠鏡の旋回・オートロック・3D スキャン・写真撮影など、Trimble SX10 は鮮明なイメージングを利用して観測に必要な全ての操作と情報提供を行います。

最大級の接眼ディスプレイ

視準映像はタブレット PC の大画面へ遅延なく映し出されます。視準ポイントを画面上でタップするだけで旋回。1" 単位の精密視準も容易。広角から望遠までのカメラの切替はオペレータに一切の意識をさせず、2本の指でピンチイン・ピンチアウトするだけでスムーズに倍率を切り替えることができます。



高い実績を誇る「efit+」インターフェイスを採用

フィールドソフトウェア「efit+」をベースにトータルステーション観測と 3D スキャンのシームレスな操作を実現しました。



ロボティック・トータルステーション

進化した VISION 機能を利用した、ロボティックはターゲットロックまでの時間を大幅に短縮します。タブレット PC と機器は Wi-Fi で通信しており、遠距離でのロボティック測量も可能です。また、広角カメラで写し出された遅延のない画像により、ターゲットロックも非常に簡単に行えます。



求心カメラと光学求心望遠鏡

画期的な求心カメラを装備。タブレット PC に求心状況を写し出しながら器械設置が行えます。光学求心望遠鏡も同時に使うことが出来ますので、現場の状況に従って求心方法を選択可能です。求心カメラでの求心状況の撮影も可能です。





高い汎用性と高稼働率を、Trimble SX10

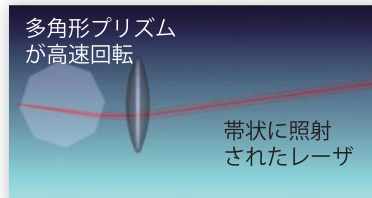
3D スキャン機能のみならず、トータルステーションとして活用することで Trimble SX10 の稼働率が向上。投資金額の早期回収を実現します。ロボティックトータルステーション機能は、スキャン現場でも非常に有効。後方交会法・突出観測で簡単かつ高精度にステーション座標を即座に求めることが可能です。

高速3Dスキャン機能／最大600m長距離スキャン

Trimble SX10 は、秒間 26,600 点の 3D スキャン機能を搭載。トータルステーションが一転、3D スキャナとしての利用も可能です。トータルステーションとして器械設置された Trimble SX10 は、3D スキャンの際には、特別なワークフローも不要。確実な座標系でスキャンされる点群はオフィスでの後処理でレジストレーションを必要としないのも大きな特長です。スキャン方式もフルドームスキャン／リングスキャン（全周 360° + 高さ幅指定）／エリアスキャンなど任意で選択可能です。

Trimble 3DM Lightning Technology

3D スキャンの際、高性能 EDM から照射されるレーザー光源は、高速で回転するプリズムを経由します。そのレーザー光は帯状に拡がり、一度に多くの点をトータルステーション並の高精度でスキャンが可能。高速サンプリングと演算処理、優れたノイズ除去システムにより、1.5mm の高精度でのスキャンを実現しました（特許取得済）。



エリアスキャン機能



画面上に映し出される映像を見ながら自由自在にスキャンエリアを指定可能。データ容量とスキャン時間の大幅削減が可能。

バンドスキャン機能



同一エリアを複数回に分けてスキャンします。交通車両が多い国道や交差点の路面スキャンにおいてもデータ欠損が生じにくいスキャン方式です。通行する車両や人などのノイズはオフィスソフトウェアで簡単かつ確実にサンプリング可能です。（Trimble RealWorks / Trimble Business Center）

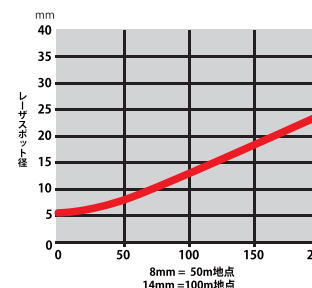
イルミネートライトを搭載【NEW】

トンネルなどの暗がりでのプリズムサーチを実現するためにイルミネートライトを搭載。このライトは一定間隔でフラッシュし、それに反射したプリズムがタブレット上に映し出されます。オペレーターは画面上に光るプリズムをタップするだけで暗がりでも簡単にオートロックが可能です。



極小のレーザースポット径

スキャン時のレーザースポット径は、極めて小さいサイズを保つ設計です。拡がりを抑えたレーザースポット径は、対象物を忠実に再現するための高精度3次元点群の取得が可能です。



驚異の効率性 - ハイブリッド測量 -

Trimble SX10 はトータルステーション機能と 3D スキャナ機能をシームレスに切替えることができるため、基準点測量から放射観測、3D スキャン作業まで一貫して行うことが可能です。

- ① 後方交会法による器械点設置【TS機能】
スキャンに都合の良い場所に Trimble SX10 を設置可能
- ② 突出点観測による新点の設置【TS機能】
既知点が不足している、または既知点の追加時に便利
- ③ 必要に応じていつでも 3D スキャン【3D スキャン機能】
スキャンする対象物付近に既知点があっても、またなくても柔軟なステーション設置で、既知座標に基づいたスキャンが可能です。
- ④ 連続放射座標観測【TS機能】
草が深く地形スキャンが出来ない場合、連続座標観測にて地形測量が可能。

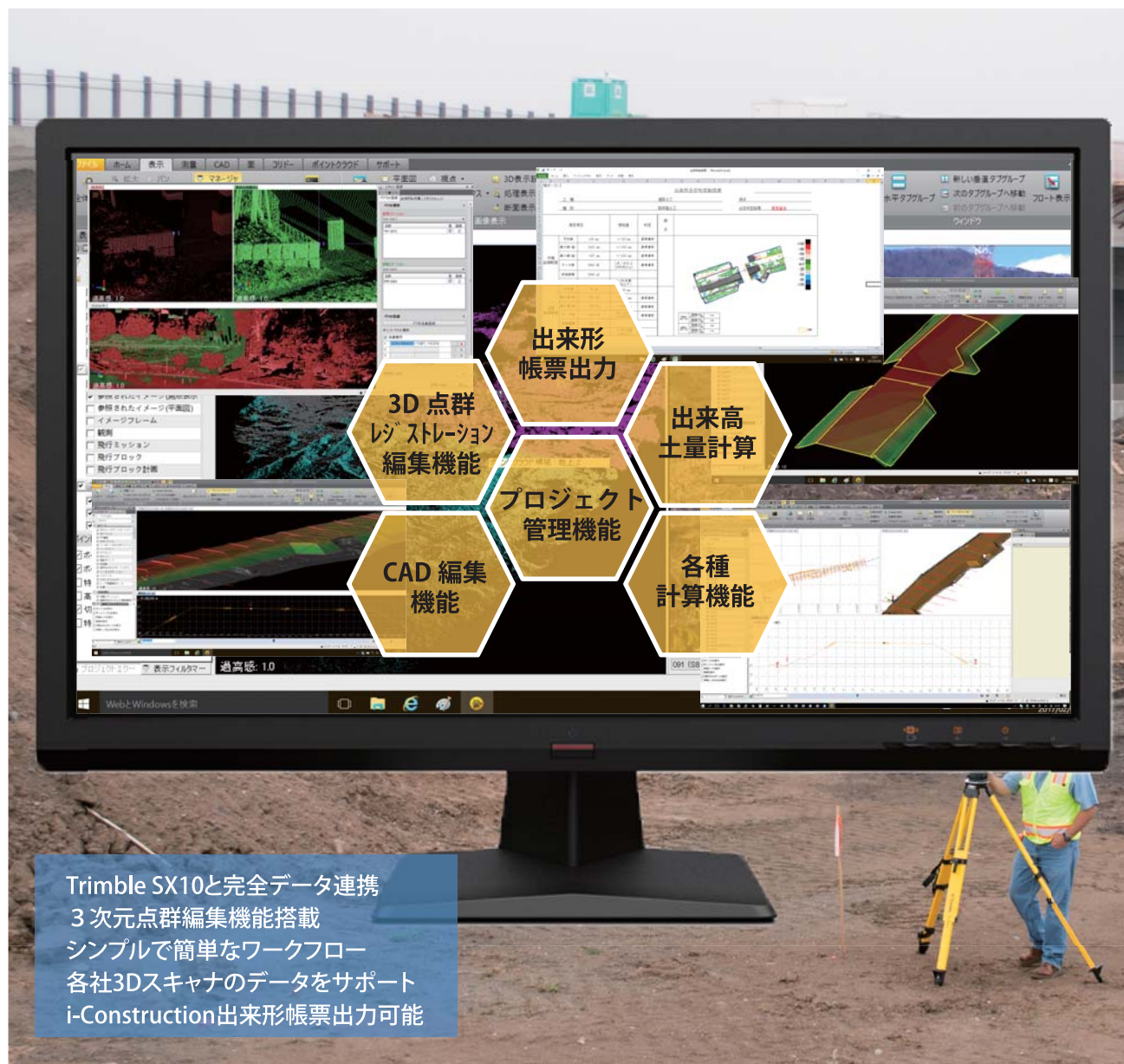


Trimble SX10 仕様表

Trimble SX10				
画像				
基本仕様				
一般	通信	Wi-Fi, 2.4GHzスペクトラム拡散, ケーブル (USB2.0)		
	防塵防水等級	IP55		
	使用温度範囲	-20°C - 50°C		
システム	気泡管	整準台の円形気泡管	8' / 2mm	
		2軸電子気泡管分解能	0.3"	
	駆動システム	駆動方式	MagDriveサーボ技術 サーボ/測角センサー統合・電磁ダイレクトドライブ	
		静止・微動システム	サーボ駆動	
			マグネットブレーキ	
	求心	求心システム	専用整準台	
		ビデオ求心器	内蔵求心ビデオカメラ	
	望遠鏡	対物レンズ口径	56mm	
		合焦距離	1.5m - 無限	
	バッテリー	内部バッテリー	充電式リチウムイオンバッテリー (10.8V, 6.5Ah)	
	動作時間	バッテリー 1個搭載時	約2-3時間	
		マルチバッテリーアダプタでバッテリー 3個使用時	約6-9時間	
重量・サイズ	本体重量	7.5kg		
	専用整準台	0.7kg		
	バッテリー (1個)	0.35kg		
	器械高 (耳軸までの高さ)	196mm (Trimble Sシリーズと同様)		
カメラ仕様				
搭載カメラシステム	カメラ共通	各カメラの解像度	5メガピクセル (2,592×1,944ピクセル)	
		ファイル形式	JPEG方式	
		最大視野	水平57.5° × 鉛直43.0°	
		最小視野	水平0.65° × 鉛直0.5°	
		デジタルズーム (内挿法なし)	84倍	
		35mm判換算焦点距離	36-3,000mm	
		露光モード	オート、スポット露光の選択が可能	
		手動露光補正	10段階	
		ホワイトバランスモード	自動、太陽光、白熱電球、曇天	
温度補償式	あり			
オーバービューカメラ	ポジション	視準軸に平行		
メインカメラ	ポジション	視準軸に平行		
	1ピクセル対応	20mm @ 50m		
望遠カメラ	ポジション	同軸		
	オートフォーカス	あり		
	フォーカス距離	1.7m - 無限		
	1ピクセル対応	0.88mm @ 50m		
	ポインティング精度 (標準偏差 Σ)	1" (水平角 1.5cc, 鉛直角 2.7cc)		
求心カメラ	使用可能範囲	1.0 - 2.5m		
	地表面上の解像度	0.2mm (器械高が1.55mの時)		
	精度	0.5mm (器械高が1.55mの時)		

トータルステーション性能				
測角	基本情報	測角方式	アブソリュート	
		測角精度 (ISO17123-3に準ずる標準偏差)	1"	
		測角表示 (最小表示)	0.1"	
	コンベンセータ	補正形式	自動2軸+シュアポイント	
		補正精度	0.5"	
測距	測距精度	プリズムモード	標準 (ISO17123-4に準ずる標準偏差)	1mm+1.5ppm
			トラッキング (ISO17123-4に準ずる標準偏差)	2mm+1.5ppm
		ノンプリズムモード	標準 (ISO17123-4に準ずる標準偏差)	2mm+1.5ppm
	測距時間	プリズムモード	標準	1.6秒
		ノンプリズムモード	標準	1.2秒
	測距範囲	プリズムモード	1素子 (標準的明るさ、視界約10kmのとき)	1m - 5.500m
			コダックグレーカード (反射率18%)	1m - 450m
		ノンプリズムモード	コダックホワイトカード (反射率90%)	1m - 800m
	オートロック 及び ロボティック 機能	オートロック範囲 (50mm 1素子プリズム) (完璧な環境、視界約40kmのとき)		1m - 800m
		オートロック範囲 全方位プリズム (完璧な環境、視界約10kmのとき)		1m-300m -700m (完璧な環境、視界約40kmのとき)
オートロック測角精度		1"		
スキャンニング性能				
基本情報	スキャンニング方式	望遠鏡内の回転プリズムを使ったバンドスキャンニング		
	距離方式	Trimble Lightning Technologyによるウルトラハイスピードタイムオブフライト方式		
	スキャンスピード	26,600点/秒		
スキャンニング 範囲	解像度 @ 50m	6.25 - 50mm		
	コダックグレーカード (反射率18%)	0.9 - 350m		
距離ノイズ	コダックホワイトカード (反射率90%)	0.9 - 600m		
	距離50m, 反射率18 - 90%	1.5mm		
	距離120m, 反射率18 - 90%	1.5mm		
スキャンニング精度 (3次元位置精度)	距離200m, 反射率18 - 90%	1.5mm		
			2.5mm	
視野	水平360° × 鉛直300°			
スキャン時間	フルドームスキャン (水平360° × 鉛直300°)	密度: 1mrad, 解像度: 50mm@50m	12分	
	精密標準スキャン (水平90° × 鉛直45°)	密度: 0.5mrad, 解像度: 25mm@50m	6分	
測距仕様				
基本情報	光源	パルスレーザーダイオード 1,550nm		
	レーザクラス	クラス1M		
	ビーム発散 (ノンプリズムモード)	0.2mrad		
	レーザスポットサイズ@100m (半値全幅)	14mm		
	大気補正	あり		
イメージング性能				
光学系/ イメージ	イメージング方式	Trimble VISIONテクノロジー (望遠鏡内の3台の校正されたカメラ)		
	カメラの総合視野	水平360° × 鉛直300°		
	ライブビューのフレームレート (接続状態による)	15フレーム/1秒まで		
	オーバービューカメラによる360° パノラマファイルサイズ	15MB~35MB		
パノラマ 測定時間 解像度	オーバーラップ10%のフルドームオーバービューパノラマ 水平360° × 鉛直300°	3分、40枚、20mm/ピクセル @ 50m		
	オーバーラップ10%の詳細画像パノラマ 水平90° × 鉛直45°	3分、48枚、4.4mm/ピクセル @ 50m		

Trimble Business Center

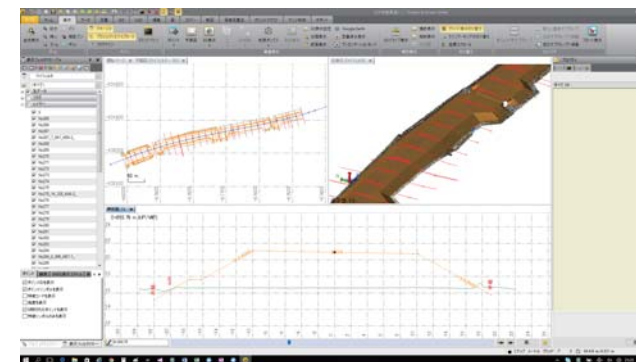


Trimble SX10と完全データ連携
3次元点群編集機能搭載
シンプルで簡単なワークフロー
各社3Dスキャナのデータをサポート
i-Construction出来形帳票出力可能



Trimble Business Center

Trimble Business Center 出来形版は、2次元成果を目的とする一般測量はもちろん、i-Construction を始めとする3次元点群の処理、設計データの編集と出来形管理など、非常に幅広い業務に対応する、総合オフィスソフトウェアです。そのワークフローは極めてシンプルかつ、多機能で分かり易いインターフェイスがベースになっています。データ交換のインターフェイスも豊富で、Trimble 製品のみならず、数々のフォーマットにも対応するだけでなく、他社センサーからの直接的なデータ取り込みも可能にするなど、その汎用性と可能性は無限大です。

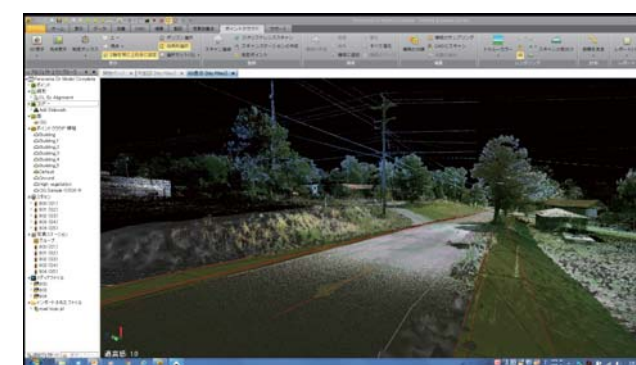


- ・豊富なコマンドとシンプルなワークフロー
- ・幅広いデータフォーマットに対応
- ・CAD 編集機能搭載
- ・カスタマイズ可能なインターフェイスとレポート
- ・2次元成果作成と3次元点群の編集まで幅広くサポート

Trimble SX10のデータと完全互換

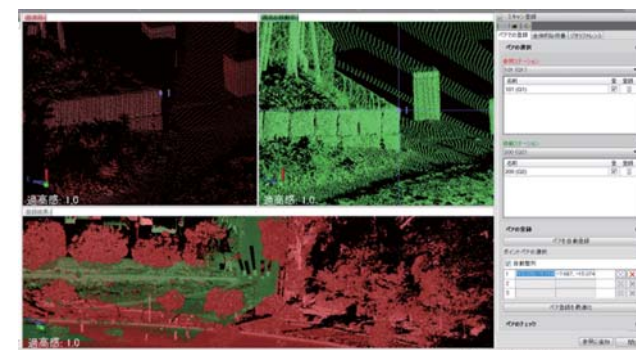
Trimble SX10 のステーションセットアップ機能を利用してスキャンしたデータは正しく同一座標系で記録されます。従って、レジストレーション(合成)の必要は全くなく、Trimble Business Center (TBC) にデータインポートした後、即座に現場全体の点群を正しく表示します。

- ・データインポートのみで点群自動生成(レジストレーション不要)
- ・ステーションセットアップによる全自動ワークフロー
- ・自動カラーマッチングと鮮やかな色点群
- ・パノラマ写真自動生成とステーションビューを活用可能
- ・既知座標と観測座標の精度比較など



レジストレーション(合成)機能

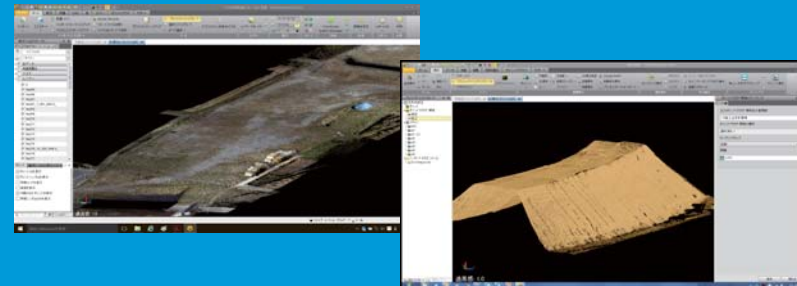
ステーションセットアップを実施しないでスキャンしたデータもオートレジストレーション機能で高精度で合成可能です。各ステーションでスキャン点群から共通ポイントを、ワンクリックするだけでソフトウェアが自動的に共通面、共通ラインなどを探し出し各ステーション点群を合成します。Trimble SX10 で取得したスキャン点群だけでなく、Trimble 3D スキャナや他メーカーでスキャンした点群でも合成作業を行うことができます。



i-Constructionワークフローに対応

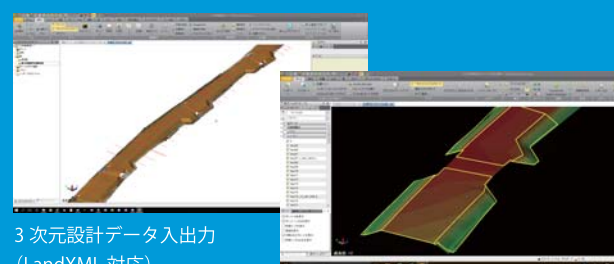
i-Construction に必要不可欠な3次元点群データの編集と設計データ入力、編集機能を搭載
それらのデータを総合的に管理し出来形管理帳票出力まで対応

3次元点群データの解析・編集機能(起工測量・出来形管理)



豊富な3次元データ入出力に対応
レジストレーション(合成機能)搭載
点群間引き機能搭載
自動ノイズ処理機能搭載
TINメッシュ作成機能
など

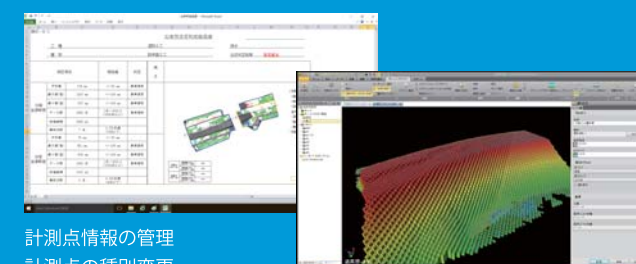
3次元設計データ入力・編集



3次元設計データ入出力
(LandXML 対応)
3次元設計データ作成
(線形・コリドー)

保存された横断面の作成
2次元図面トレース
3次元照査
国内情報付加機能

出来形管理帳票出力

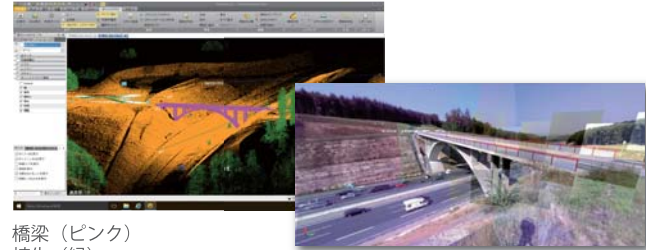


計測点情報の管理
計測点の種別変更
各種計算機能(土量計算など)
機器設置設置情報の確認
出来形管理帳票出力(様式 31-2)

3次元点群サンプリング

高密度 3 次元点群のサンプリング(間引き)が自由自在に行えます。TBC は目的に従ったサンプリングが可能だけでなく、サンプリングするエリアを自由自在に指定し、グループ化することが可能です。

- ・ランダムサンプリング
- ・指定ピッチによるサンプリング(cm 単位 /m 単位など)

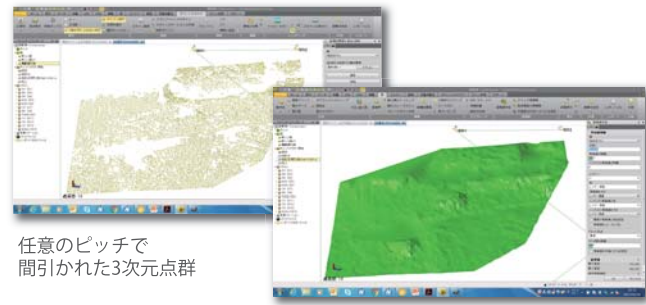


橋梁 (ピンク)
植生 (緑)
地面 (オレンジ)
に自動で分類された点群

実際の観測現場とTrimble SX10の
ステーションビュー

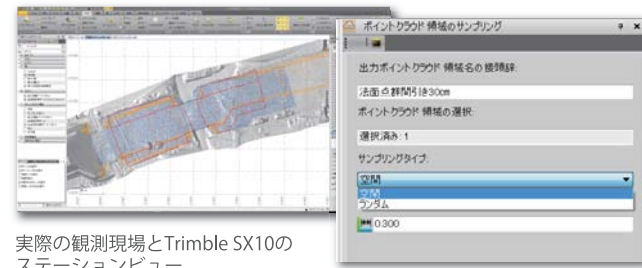
地面自動抽出機能 (自動ノイズ処理)

点群処理で欠かせない、地盤自動抽出機能も標準搭載。交通車両や草や樹木など地形測量には不要な点群を自動で除去します。右画面は地形測量において Trimble SX10 でスキャンした 3 次元点群ですが、草や樹木などをソフトウェアが自動判断した様子です(オレンジ色が判断された点群)。



任意のピッチで
間引かれた3次元点群

点群から生成されたサーフェス
(TINメッシュ)

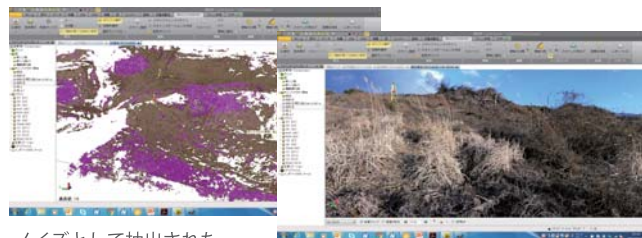


実際の観測現場とTrimble SX10の
ステーションビュー

自動点群分類機能

3 次元点群に含まれる反射強度信号や地形の形状からソフトウェアが自動的に各項目ごとに分類を行います。ワンクリックの簡単操作で下記種類に点群を分類・色分けし、各オブジェクトに自動振分けします。今までオペレータが視覚で判断して分類する作業の大幅軽減が可能です。

- ・地形(地面)・植生・構造物・ポール / 標識



ノイズとして抽出された
3次元点群 (紫色)

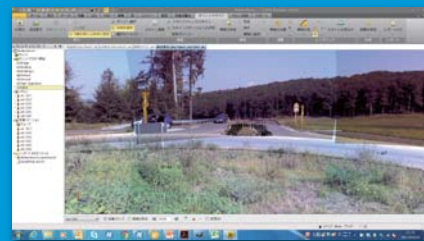
ステーションビューによる
実際の現場の様子

サーフェス作成機能

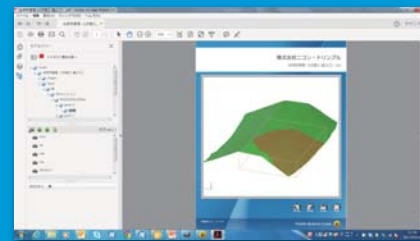
適切に間引かれた 3D 点群から、サーフェス(TIN メッシュ)の生成をすることができます。サーフェスとして生成されたデータは DXF・DWG またスケッチアップ (skp) で出力可能です。一般的な地形測量から工事測量における施工管理におけるまで応用可能。もちろん生成されたサーフェスの編集や等高線の作成機能も含まれています。

3D PDF出力に対応

3 次元点群をクライアントとシームレスな情報共有を実現するために、Trimble Business Center 出来形版では、3D PDF 出力機能を搭載しました。TBC から出力された 3D PDF のデータサイズ容量は非常に軽く、クライアントや同業者間でメール送信のみで、やり取りが可能となります。このファイルは Adobe Acrobat さえあればデータ閲覧が可能で、データ受け取り側で特殊な 3 次元専用ソフトウェアをインストールする必要もありません。



Trimble SX10で撮影
した写真をパノラマ
化したステーション
ビュー



Trimble Business Center 出来形版機能表

作業種別	搭載機能	作業種別	搭載機能	
一般機能/表示	3Dビュープロジェクション	CAD編集	標高編集	
	ステーションビューイメージフィルター		ポリゴン作成	
	カラーライゼーション (点群)		ポリライン作成	
	Z軸編集		測点作成	
	レイヤーオプション		ブレイクライン	
	レイヤー作成		印刷	
	3次元表示設定		3次元表示設定	
	表示フィルター		オフセットライン作成	
	ウォークスルー表示		シンボルマネージャー	
	PTXファイル出力		フォント編集・管理	
データ入出力/データ運用	TDXファイルの出力	長方形作成		
	キャプチャーイメージ作成	ハッチング作成		
	クリップボードへのコピー	クリップライン		
	エクスポートフォーマットエディタ	ブロックの作成		
	Google Earthへ出力	測点シンボル		
	e57への出力	定間隔でのポイント作成		
	Las 出力	Las 出力		
	PTS出力	寸法線作成/編集		
	インポートフォーマットエディタ	ベストフィットライン		
	RINEX変換	3D PDF出力		
測量計算	座標系設定管理	3次元点群編集	編集エリア作成/編集	
	座標系設定		ポイントサイズ変更	
	網の編集		点群カテゴリ表示	
	データムグリッド		点群レンダリング表示	
	標高編集ツール		標高による点群色表示	
	距離計測ツール		合成 (スキャンレジストレーション)	
	角度計測ルール		ジオリファレンスツール (座標変換)	
	測点マージ		自動点群分類機能	
	等高線作成		3次元点群を利用した簡易CAD機能	
	等高線からの縦横断面作成		パノラマ写真作成	
サーフェスツール	エッジブレイクライン作成 (等高線)	地盤抽出 (点群ノイズ処理)		
	標高グリッド作成 (等高線)	サンプリング (点群間引処理)		
	土量計算	スキャンステーション作成		
	等高線作成	インポートSIMAファイル		
	測点からのサーフェス作成	インポートAPAファイル		
	ブレイクライン作成	インポートSXFファイル		
	コリドー設計	縦横断面作成	出来形業務に係る 追加搭載機能	インポート道路中心線形データファイル
		路線中心線形編集		インポート基本設計データファイル
		線形		インポートLandXML (日本仕様)
		コリドー作成		SIMAファイルエクスポート
コリドー編集		LandXML (日本仕様) エクスポート		
コリドーテンプレート挿入		横断面の3D変換		
コリドーサーフェス作成		横断面図からコリドーテンプレートを作成		
		出来形合否判定総括表 (様式31-2)		
		レポートの作成		

注1) 掲載機能は予告なく変更となる場合があります。
注2) 内容はTrimble Business Center 出来形版 2018年4月現在の内容です。

Trimble Business Center 出来形版 推奨動作環境

オペレーティングシステム	Microsoft Windows® 10 (64ビット版) Microsoft Windows 8 (64ビット版) Microsoft Windows 7 Service Pack 1(64ビット版)
プロセッサ	デュアルコア1.80 GHz以上 (クアッドコア2.80 GHz以上(Intel i7-860 2.8 GHzなど)を推奨)
搭載メモリ	2 GB以上 (32 GB以上を推奨)
ハードディスク空き容量	ソリッドステートドライブ(SSD)上に100GB以上の空き容量が必要
グラフィックカード	OpenGLバージョン3.2以降(最新バージョンを推奨) (2GBのメモリを搭載したグラフィックカード(NVIDIA GTX670など) 推奨)

※1.推奨スペックはあくまでも目安です。データサイズにより、処理スピード等が大きく変わります。
お客様のより良い作業効率を確保するためには、上記推奨スペックより上の動作環境をご用意ください。



内蔵カメラ・Wi-Fi通信機能を新搭載

全方位HDRカメラを内蔵

Trimble TX シリーズでは、全方位 10メガピクセルカメラを標準搭載しました。これにより、短時間でパノラマ写真の取得が可能となり、取得した点群データのカラーリング作業を大幅に効率化することができます。特に Trimble RealWorks (Ver.10.2 以降) では、データ読み込み時に自動カラーリングを行うため、作業そのものが不要となります。



Wi-Fi通信機能を搭載

内蔵の Wi-Fi 高速通信を使用することにより、各種モバイル (Android, iPhone, Windows) からのリモート操作が可能になりました。



WindowsタブレットPCによるリモート操作

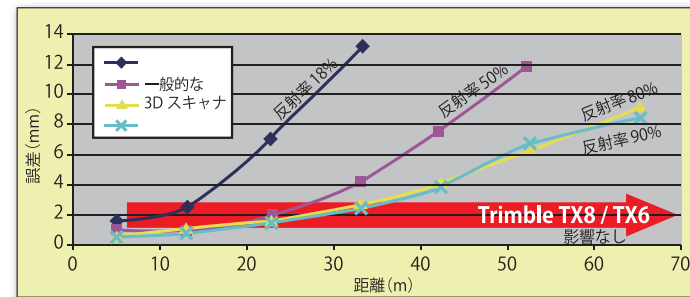


iPhoneによるリモート操作

高精度・広範囲スキャニング技術

タイム・オブ・フライト技術 Trimble Lightning technology

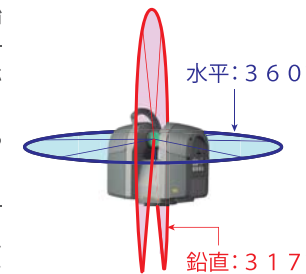
Trimble Lightning Technology は、タイム・オブ・フライトの次世代型テクノロジーです。この測距技術の採用で、スキャナの精度劣化につながる様々な原因への対応を行った結果、2-100m で測距精度「2mm」という安定した高精度を実現いたしました。一般的には、距離が遠くなるに従い精度劣化が生じますが、TX シリーズでは 2m という近距離であっても、100m の長距離であっても測距精度「2mm」を確保することができる高精度レーザースキャナです。一般的な地形測量や構造物のスキャニング作業に加えて、i-Construction 現場、施設や設備の形状管理、プラントや工場の設備現状の把握。遺跡・造形物の 3次元化など、3D データ化作業に優れた性能を発揮します。



距離による測距精度劣化の比較 (一般的な位相差方式との比較)

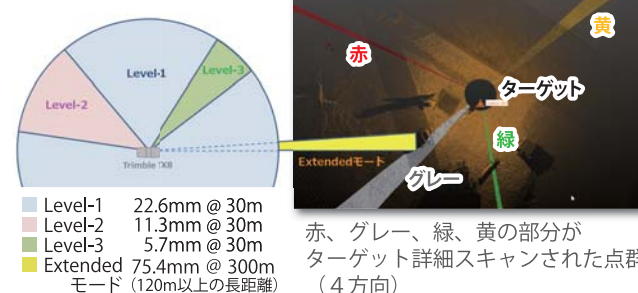
広いスキャン範囲・スキャンエリア指定

TX シリーズは、「水平方向 360°」、「鉛直方向 317°」と非常に広い空間を一度のスキャニングで完了することができます。天頂方向も制限なくスキャニングできるので、橋梁床板底面や室内空間でもお使いいただけます。また、全方向スキャンの必要がなく、一部の限られた方向のみスキャンした場合には、プレビュー画面を確認しながらエリアを絞ることで作業を効率化することが可能です。



ターゲット詳細スキャン

スフィア (球状ターゲット) やチェッカーボードをより詳細に捉えることのできる「ターゲット詳細スキャン」は、レジストレーション精度を高めるための重要な機能です。ターゲット方向のみ高解像度スキャンを行うことで、レジストレーションの精度向上だけでなく、スキャン時間や総合的なデータ量も削減することができます。



赤、グレー、緑、黄の部分がターゲット詳細スキャンされた点群 (4方向)

高い安全性・耐久性を保証

アイ・セーフティ・レーザ

安心して作業を行っていただくために、人体に安全な「アイ・セーフティ・レーザ」を採用しています。使用レーザ光は、レーザクラス 1 の不可視光タイプで、オペレータによる特別な安全対策は不要です。交通量の多い現場や歩行者などの多い街中でも安心してスキャン作業が行えます。

対環境性能 防塵防水IP54

近年 3D レーザースキャナは、屋外や工場などの厳しい環境下での使用要求が増え続けています。耐環境性能 IP54 を実現した TX シリーズは、機器内への雨水や粉塵の侵入を防ぐため、トンネルをはじめ、様々な現場で活用することが可能です。また、スキャナの目であるミラーには、埃などによる傷付きを防止する「プロテクトドミラー」を採用し、厳しい現場で安心して高品質の成果を取得することが可能です。



IP54対応のカバーで守られたバッテリーやUSBメモリ
プロテクトドミラー
バッテリー スロット
USBメモリ スロット
埃や水の侵入を防ぐ蓋

Trimble TX8



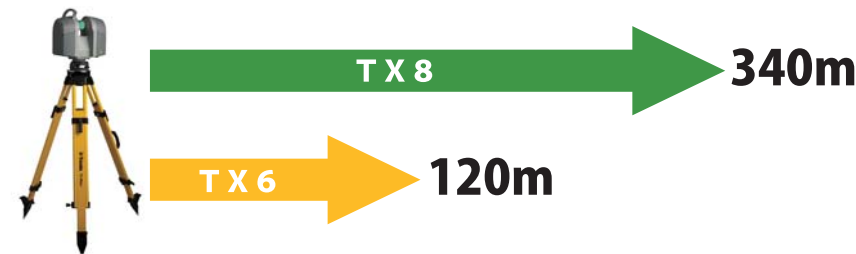
高精度・高密度の長距離スキャンを実現

340mのロングレンジに対応

Trimble TX8 は、Trimble が誇る測距技術「Trimble Lightning Technology」により、スキャン距離 340m のロングレンジに対応し、小規模な崩落現場から橋梁等の大型建造物の計測が行えます。さらに、「水平方向 360°」、「鉛直方向 317°」という広いスキャン範囲を活かし、ステーション移動を最小限に抑える事が可能ですので、作業効率を大幅に向上させる事が出来ます。

測距精度「1mm」を実現するHigh Precisionモード

Trimble TX8 では、High Precision モードを利用することで測距精度「1mm」を実現しました。一般的な地形測量や建造物のスキャン作業に加えて、高密度なデータが要求される施設や設備の形状管理、プラントや工場の設備の現状把握、遺跡・造形物の 3次元化など、幅広い分野での使用が可能です。



スキャン距離	
TX 8	340m
TX 6	120m

1秒間に100万点のスキャンスピード

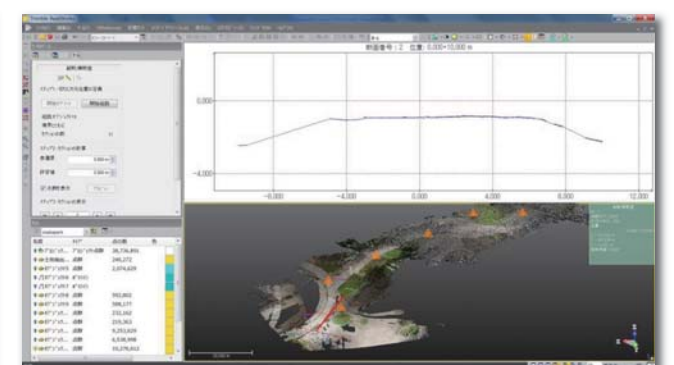
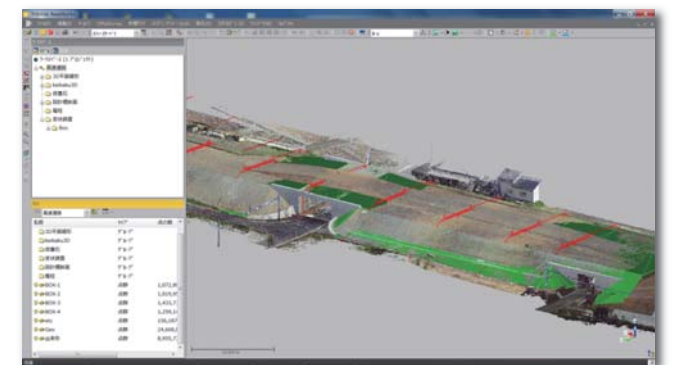
Trimble TX8 のスキャンスピードは、世界最高クラスです。1秒間あたり 100 万点の超高速スピードを誇ります。そのポテンシャルを基に、各用途に最適な計測点数を設定したのが右図の各スキャンレベルです。また、スキャン可能範囲(上図)が広範囲で、1回当たりの計測における効率アップに貢献します。

スキャンレベル	スキャン分解能	所要時間	最長距離	水平範囲	鉛直範囲
プレビューモード	15.1mm @ 10m	1分	120m	360°	317°
Level-1	22.6mm @ 30m	2分	120m	360°	317°
Level-2	11.3mm @ 30m	3分	120m	360°	317°
Level-3	5.7mm @ 30m	10分	120m	360°	317°
Level-ER	75.4mm @ 300m	14分	340m	360°	317°

高い汎用性・様々なフィールドで活躍

Trimble TX8 の高精度・高密度なデータを取得することができるため、幅広いフィールドで最高のデータを取得します。さらに、Trimble RealWorks の高度な点群編集・解析機能と組み合わせる事で、お客様の期待に応える成果を提供する事ができます。

利用代表例		
最適	・一般測量	・土木工事
	・鉱山	・採石場
	・造船	・プラント
	・文化財の保存修復	・i-Construction
	・建物管理	・屋内施設



Trimble TX6



屋内計測・近距離スキャンに最適な機能を搭載

革新技術「Trimble Lightning Technology」を継承

Trimble TX6 は、Trimble が誇る測距技術「Trimble Lightning Technology」を採用しています。そのため、スキャン可能範囲内において測距精度「2mm」という安定した高精度を実現いたしました。そのため、一般的な屋内での3次元計測やプラント・工場設備の現状把握に加えて、構造物のスキャン作業や施設や設備の形状管理など、3次元データ化に優れた性能を発揮することが可能です。

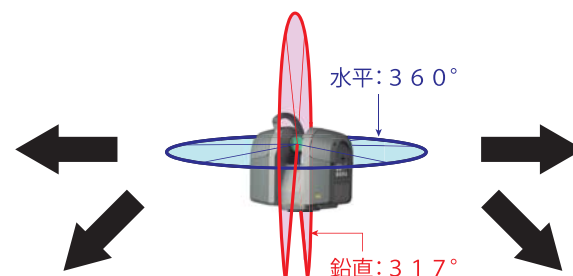
1秒間に50万点のスキャンスピード

Trimble TX6 のスキャンスピードは、1秒間あたり50万点。屋内計測や近距離構造物の3Dスキャンといったシーンにおいては、後処理を考慮した適切なデータ点数の取得が求められます。Trimble TX6 は、50万点/秒のポテンシャルを基に、各用途に最適な計測点数の各スキャンレベル(下図)を設定していますので、レベルを変更するだけで、いつでも最適なデータ量を得ることが可能です。

スキャンレベル	スキャン分解能	所要時間	最長距離	水平範囲	鉛直範囲
プレビューモード	15.1mm @ 10m	2分	120m	360°	317°
Level-1	22.6mm @ 30m	3分	120m	360°	317°
Level-2	11.3mm @ 30m	6分	120m	360°	317°
Level-3	5.7mm @ 30m	19分	120m	360°	317°

120mのミドルレンジに対応

Trimble TX6 は、スキャン距離120mのミドルレンジに対応しています。さらに、「水平方向360°」、「鉛直方向317°」という広いスキャン範囲も活かし、様々な現場での計測へ対応することができます。また、ステーションの移動を最小限に抑えることで作業の効率を大幅に向上することができます。



- どの方向でも
- 120mのスキャン距離
- 2mmの距離ノイズ^(※)

※距離ノイズとは、点群の3次元統計位置精度値。数値が小さいほど高精度を表します。

専門的なフィールドで活躍

Trimble TX6 は、特に長距離スキャンを必要としない現場での利用に最適です。さらに、取得したデータは Trimble RealWorks の高度な点群編集・解析機能を利用することで、お客様の期待に応える成果を提供することができます。

Trimble TXシリーズ専用バックパック (オプション)

山間部での3次元地形スキャンやハシゴを登ってのタワーのスキャン作業現場などに便利な Trimble TX シリーズバックパックです。ホールド性の高い背負いベルトとデザインは長時間の運搬でも疲れを感じさせず、抜群の機動力を提供します。また、バッテリーも同時に収納でき各種ポケットは作業に必要なアクセサリーも同時に収納・運搬可能です。

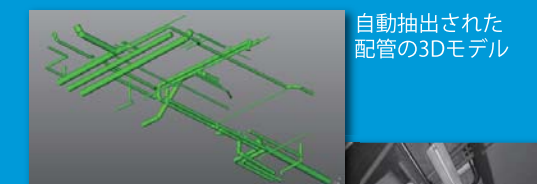


利用代表例

最適	<ul style="list-style-type: none"> • プラント、造船など工業計測 • 屋内での計測現場
可能	<ul style="list-style-type: none"> • 一般測量 • 土木工事・i-Construction現場 • 鉱山・採石場での計測 • 建物管理・文化財の保存/修復

インドアスキャンに適した Trimble TX6とTrimble RealWorks



Trimble TX6は、建築現場や室内の設備配置などのインドアスキャンに最適です。高精度で高密度な点群は設備の位置をミリ単位で把握することが出来ます。またTrimble RealWorksでは、そのオブジェクトのエッジや複雑に入り組んだ配管の抽出などを自動で実施し、それを3Dモデルに展開可能 (TRW モデラー、プラント)。3Dモデル化されたオブジェクトは、DXFやDWGフォーマットにて汎用的な3次元CADへの展開を実現します。



Trimble TX6で取得した高密度点群



Trimble TX8/TX6 仕様表

	Trimble TX8	Trimble TX6	
機体			
スキャンニング	測距方式	Trimble Lightning™ テクノロジーによる超高速TOF方式	
	最大スキャンスピード	100万点/秒	50万点/秒
	距離ノイズ (1σ)	2mm (標準モード) / 1mm (High precisionモード)	
	レーザクラス	アイセーフティレーザクラス1	
	レーザ波長/ビーム径	1.5 μm 不可視光レーザ / 6-10-34mm @ 10-30-100m	
	最短距離	0.6m	
	最長測定距離	340m	120m
	測距精度 (系統誤差 1σ)	<2mm (1.5m~100mの範囲でアルベド20%未満のとき)	
	スキャン範囲	水平360° × 鉛直317°	
測角精度 (1σ)	80 μrad		
カメラ	内蔵HDRカメラ	解像度10メガピクセル (全方位)	
	撮影時間	標準 1分, HDR 2分	
その他	タッチスクリーンディスプレイ	24ビットカラー-TFT-LCD	
	サイズ (mm) / 解像度	93 (横) × 55.8 (縦) 4.3インチ/800×480 (WVGA)	
	輝度解像度	8ビット	
	コンベンセータ	整準台円形気泡管, オンボード電子気泡管	
	二軸補正機能	On/Off設定可能	
	解像度/補正範囲/精度	0.3"/±5"/1" (1σ)	
	データ記録	USB 3.0フラッシュドライバ	
	遠隔制御	内蔵のWi-Fi高速通信によりリモート操作が可能 USBケーブル (P/N 23704034) を介してWindows 7以降搭載PC・タブレット	
外観仕様	外寸	幅 335 mm × 高さ 386 mm × 奥行き 242 mm	
	質量	10.7 kg (整準台を含みバッテリーを除く), 11.2 kg (整準台とバッテリーを含む)	
	パワーサプライ外寸・質量	幅 76 mm × 高さ 43 mm × 奥行き 130 mm 質量0.66 kg	
	バッテリー外寸	幅 89.2 mm × 高さ 20.1mm × 奥行き 149.1 mm	
	バッテリー質量	0.46 kg	
	消費電力	72 W	
	バッテリー1個のスキャン時間	2時間以上	
運搬ケース	幅500 mm × 高さ 366 mm × 奥行き 625 mm キャスター付き		
環境性能	使用温度範囲	0°C ~ +40°C	
	保管時温度範囲	-20°C ~ +50°C	
	明るさ条件	全範囲において屋内外すべての条件に対応 (明るさの制限なし)	
	防水防塵	IP54	



Trimble RealWorks

Base/Advanced/Advanced-Modeler/Advanced-Plant



優れた3次元ビューエンジン/インターフェイス



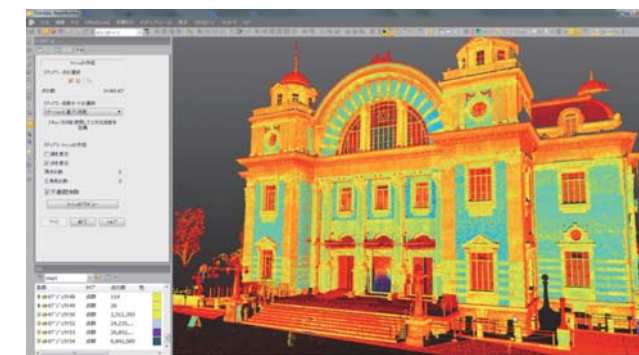
優れた3次元ビューエンジン

複雑な3次元点群を効率的にスムーズに表示させるために、Trimble RealWorksは優れたビューエンジンを搭載し、データベースの扱い方や構造も工夫されています。

必要な点群データのみを表示

不要な点群や情報は一時的にデータベースより外し、CPUに負荷が掛からない仕組みで点群を表示し、回転やビュー、ズームなどが非常にスムーズです。

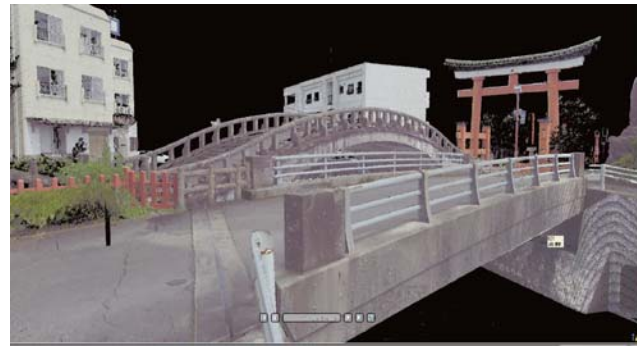
直観的な操作で使い易い



豊富な点群表示方法

点群表示の明るさ、コントラストも自由自在にコントロールできるため、色情報を持たない点群であっても、レーザの照度情報や光の照射方向を変えることにより、形状の凹凸なども鮮明に視認することができます。

鮮やかなカラー表現とスムーズな大量点群をサポート



自動カラーリングされた3次元点群

点群の自動カラーライゼーション機能

Trimble TXシリーズ (3Dレーザスキャナ) に内蔵カメラが搭載され、3次元点群の取得と同時に、全方位のイメージ写真の撮影も可能となりました。Trimble RealWorksは、この内蔵カメラの搭載に完全に対応。スキャンした現場データを取り込むだけで、自動的に点群のカラーリング (色付け) を実施します。加えて、標準搭載しているRealColorソフトウェアでは、一眼レフカメラなどの、より鮮やかで高解像度のパノラマ化された写真を元に、色情報の無いスキャンデータに対して自動でカラーマッチングします。

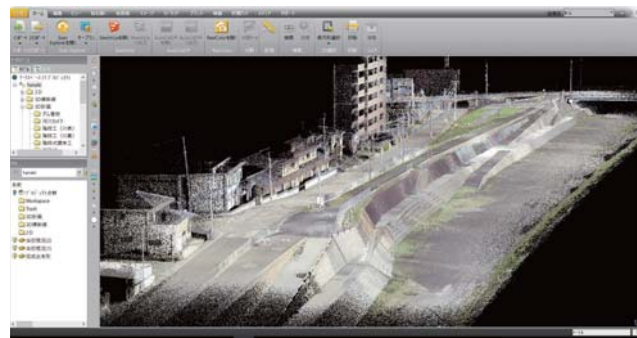
3次元点群
撮影写真

Trimble TX8 / TX6

データインポート

Trimble RealWorks

カラー点群の自動生成



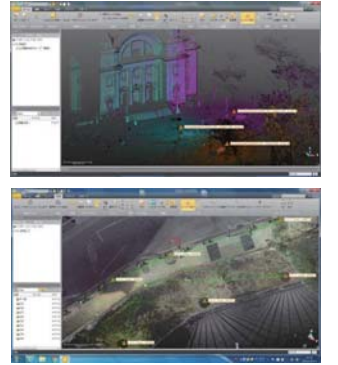
大容量の点群もスムーズにコントロール/処理

10年以上の歴史と独自のノウハウを持つTrimble RealWorksは高密度・大容量点群の表示や処理をスムーズかつスピーディに行うことに長けたソフトウェアです。左図は護岸整備工事における施工前/施工後の3次元点群を管理する実現場のデータで、実に総点数45億点と大容量のプロジェクトです。このような大容量現場のデータ処理であってもTrimble RealWorksを使えばストレスなく作業を進めることが可能です。

スキャン点群の合成 (レジストレーション) 機能

ターゲットレス・レジストレーション (共通平面を利用した自動合成)

ターゲットを一切必要としない(ターゲットレス)、レジストレーションが可能です。各ステーションでスキャンされた一定の平面を自動で複数算出し、それらを基準に各ステーションの合成を確実に行います。今まで複雑なレジストレーションの操作が基準面を指定した後に、ターゲットレス・レジストレーションをワンクリックするのみに変わります。合成結果はレジストレーション後に表示され、合成誤差をレポートとして出力することも可能です。ターゲットレス・レジストレーションは、後処理ソフトウェアでの操作をシンプルにするだけでなく、現場にて、複数のターゲットを設置したり、回収したりなどの機材準備の手間と時間を大幅に軽減する、3D スキャニングになくてはならない優れた機能です。



ターゲットベース・レジストレーション

ターゲットベースのレジストレーションでは、ターゲットの自動認識が容易で多種多様なターゲットを自動認識します。球型のターゲット (スフィアボール) を認識させる際には、その直径を登録しておくだけで自動認識します。チェッカーターゲット (平面ターゲット) も利用できますので、球型のターゲットとの併用が可能です。



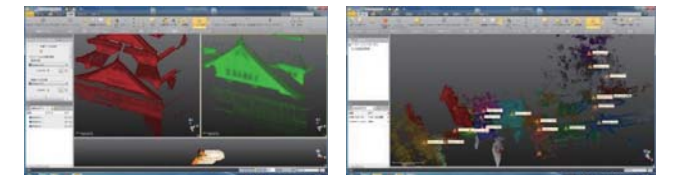
チェッカーターゲット



139mmスフィアボール

点群ベース・レジストレーション

ターゲットを利用せず、点群を利用したレジストレーションも可能です。2つのステーションでスキャンされた点群を表示しながら、共通の点 (1~複数点) を手動で選択。この時、必ずしもピンポイントの点群を指定しなくても、Trimble RealWorks は自動で近い点群の形状を選定し、レジストレーションを行います。リアルタイムに表示される合成精度を見ながら、何度でもリファインが可能。合成形状を確認しながら繰り返すことができます。



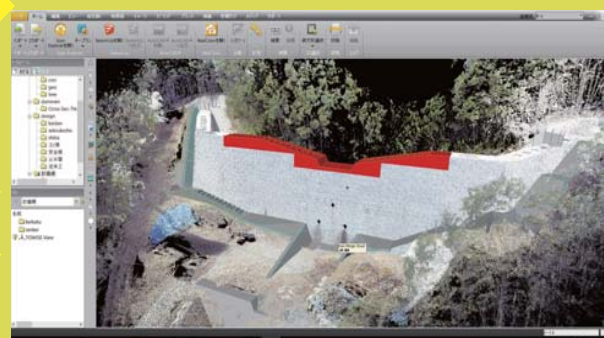
柔軟性の高いデータインターフェイス

Trimble RealWorksは、3次元データ処理を統合する中心のシステムとなり、幅広いジャンルへの成果品作成に必要な基礎データづくりを得意としています。取得したデータは様々なシステムから直接取り込むことができます。また、基礎データ作成の後も多種多様なファイル形式での出力が可能であり、測量CADをはじめとする様々なシステムへのエクスポート機能で、お客様がお持ちの多くのシステムに対応することができます。

インポート

- Trimble製 3Dレーザスキャナ TX8 / TX6 / SX10
- DTM/DSMデータ (高密度数値標高モデル)
- 各社3Dレーザスキャナ
- UAS/UAVデータ
- 各種デジタル写真データ
- 各種アスキーデータ ベクトルデータ

Trimble RealWorks



3次元点群合成 / 編集 / 調査 / 計算 / 2次元化
モデリング / メディア化 / ファイル変換 etc

エクスポート

- TBC-出来形版
- TOWISE Trimble統合測量CADシステム
- LANDCube Trimble道路設計専用システム
- SketchUp Trimble 3次元CAD
- AutoCAD等の汎用CAD
- 各社3次元CAD

3次元点群処理を力強く支えるモジュール

スキャンエクスプローラ

スキャンエクスプローラは、各ステーションからのビュー機能を有し、その視点から様々な点群のコントロールができる便利なツールです。レジストレーション前でもレジストレーション後でも、いつでも起動できることが特徴で、多くの機能を搭載しています。



ScanExplorerの優れた特長

- オブジェクトの距離 / 高さ / 幅などの測定機能
- 印象点設置とコメントの挿入
- 点群の部分抽出 (点密度指定が可能)
- 各ステーション点群の重複点の解消
- エッジの自動抽出とSketchUpへの自動展開
- HTML形式で情報の出力可能
- Internet Explorerで情報供給が可能

リアルカラー

カラー情報の無い点群に対して、自動的にカラーマッチングさせる機能です。各ステーションで撮影した高解像度の写真をリアルカラー上でパノラマ化します。自動生成されたパノラマ写真を元に画像解析を行い、ステーション毎にカラーマッチングします。また、後ほど撮影した適切な写真から色情報を点群に与えることもできます。



スキャンレビューとパノラマ写真を並べて自動マッチングさせる

リアルカラーのインターフェイス



ステーションビューからのカラー点群

豊富なサーベイツール(オフィスサーベイ)機能

要望に応じた成果作成が可能

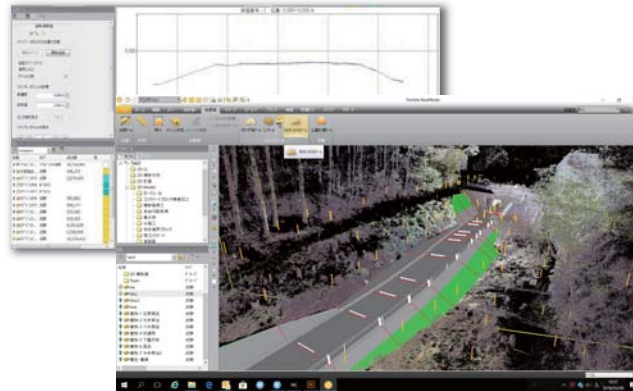
Trimble RealWorks には豊富なサーベイツールが搭載されています。3次元点群を適切にサンプリングしたり、ベクトル化(TINメッシュ)や、点群⇄点群・点群⇄面のデータ比較と計算など柔軟性ある解析機能を備えています。オフィスサーベイ機能とモデリング機能は、複雑な3次元データを様々な目的に応じて、自由自在なデータ分析と成果作成を実現できます。

注)モデリング機能は、Trimble RealWorks Advanced Modeler 以上の搭載です。

豊富なオフィスサーベイ機能	
縦横断作成	カラーマッチング
自動コンタ (等高線)	体積計算
切り平面 (任意断面解析)	分割ツール
メッシュ作成	点群ノイズ処理
2次元/3次元検査	地盤抽出

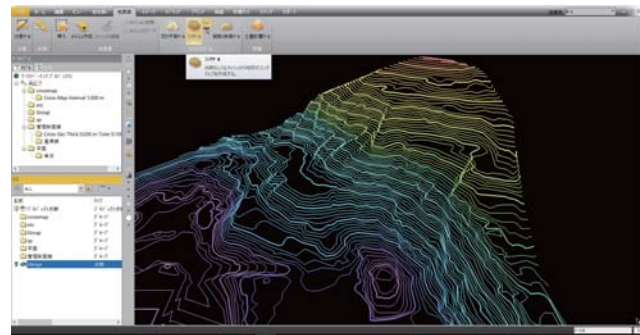
縦横断作成ツール

スキャンされた3次元点群による地形形状から、任意の縦断面と横断面を点群から生成させることが可能です。縦断面の始点/終点、横断ピッチと横断幅など自由に設定でき線形データもインポート可能。また、縦横断作成ツールで作成された2次元の各断面は、DXF / DWG などの汎用的なフォーマットで出力することができます。



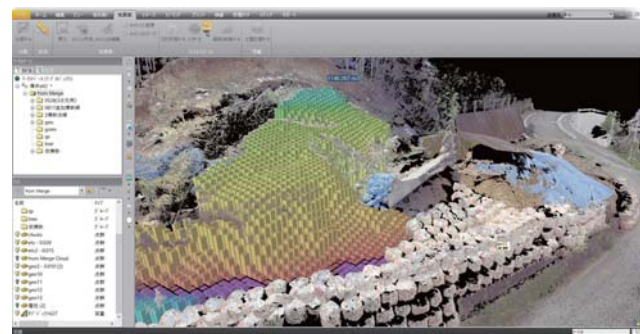
自動コンタ (等高線) 作成

等高線開始の標高指定や間隔、高さ抽出の許容値も指定可能。等高線は、ベクトルデータとして出力することも出来ます。



ボリューム (体積) 計算

3次元点群より、メッシュ法にて瞬時に容量計算を行い、ワード形式のレポートを作成します。メッシュサイズは任意で指定。基準面は標高数値で指定可能。点群⇄点群、点群⇄面、面⇄面でのボリューム計算を行います。



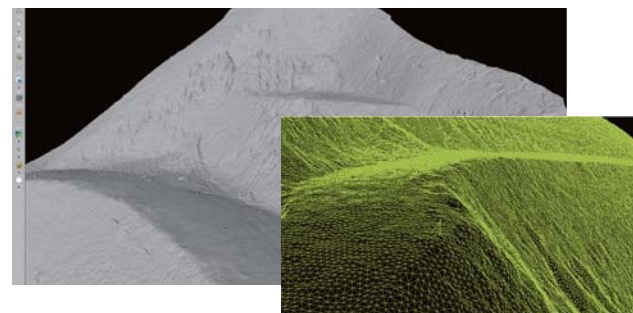
3次元データのインポートと分析

3次元設計データを3次元点群上に乗せたシミュレーションは現況との比較や、施工後の評価や施工前の分析に役立ちます。施工時の現況地形との取合いや切盛り量の事前確認、施工後の景観や日照の確認など、2次元では不可能なシミュレーションを実現します。



メッシュ作成ツール

3次元点群同士をベクトルデータで結び、TINメッシュデータ(三角形のポリゴン)を自動生成します。オーバーハングの形状でも3次元点群の地形状況を読み取り、その地形に忠実なTINメッシュを作成します。TINメッシュデータは、他の汎用CADでもインポートが容易なDXF / DWGベクトルデータとして出力することが可能です。

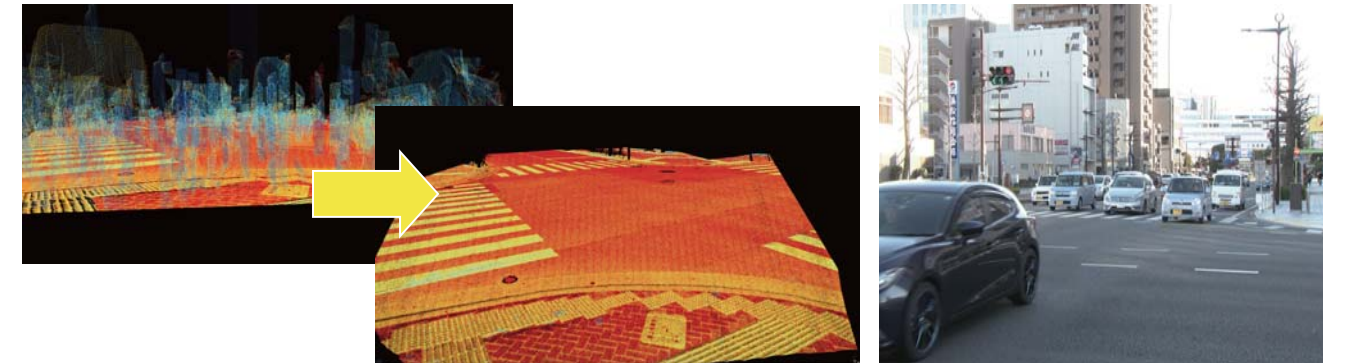


点群解析に必須の前処理

1. 点群の間引き処理機能 (サンプリングツール)

大量の点群を目的別に間引く機能がサンプリングツールです。スキャンしたデータの中に、通行車両や樹木、草などの計測対象物とは関係ないデータは必ず含まれますが、土地抽出サンプリングはこれらを自動で除去。各オブジェクトとして自動分割します。スキャンレーザデータに含まれる反射率数値などで判断するサンプリングも含まれ、地盤、建物、円柱などを自動分類し、点群として抽出する機能も備えています。

※交通量の多い交差点の路面スキャンでの土地抽出

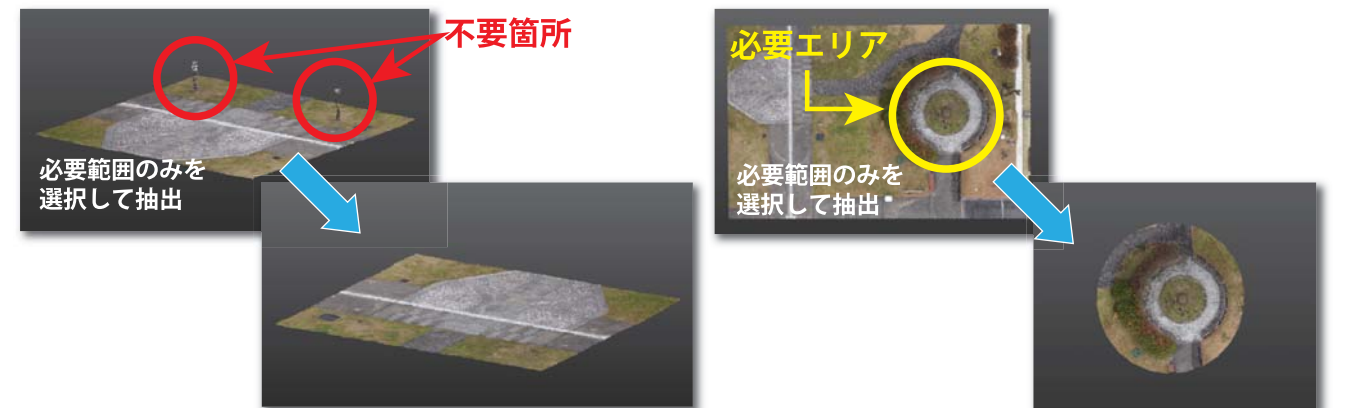


サンプリングツールの種類

- ランダムサンプリング
点群に対して任意の割合で全体的に自動間引き
- 空間サンプリング
数値指定にて一定間隔で間引き
- ステーションベース
スキャンステーション毎に、間引き指定
- 照度ベース
レーザ照度の情報から、照度ベースにて間引き
- 地形ベースサンプリング
地形形状に従って、点群を残します。
- 土地抽出
草や樹木、通行車両などのノイズを除去
- 自動分類サンプリング
地形、建物、ポール、フェンスなど点群を自動分類

2. 分割ツール

膨大な点群を効率良く処理するために、分割ツールは生まれました。点群の一部をポリゴン指定で囲い込み、グループ毎に分割することができます。そのことで点群の表示スピードが向上し、障害物などを気にせずに点群の処理がしやすくなります。不要な点を取り除く処理(点群ゴミ処理)でもこの機能を有効に利用することができます。万が一誤って削除してしまった場合でも、データベースからは完全に削除しませんので、何時でもその点群をプロジェクトに戻すことができます。



Trimble RealWorks 機能表

Trimble RealWorks 機能表

機能	BASE	Advanced	Advanced -Modeler	Advanced -Plant	機能解説
データ入力/基本管理機能					
データ入力/データ出力	○	○	○	○	各種フォーマットのデータ入力と多彩なフォーマットによるデータ出力
座標系設定	○	○	○	○	座標軸の設定、単位などの設定
スキャンエクスプローラー	○	○	○	○	ステーション毎にスキャンデータのデータとエッジ抽出、SketchUpへの展開等が可能なユーティリティ
ビジュアライゼーションツール	○	○	○	○	3Dビューの中でバーチャル写真撮影が可能
サンプリング	○	○	○	○	スキャン点群の間引き機能（全5つのサンプリング機能）
セグメンテーション	○	○	○	○	分割ツール（様々な方法で点群の分割が行えます）
計測ツール	○	○	○	○	点間距離、高さの計算、点の座標表示などの計測機能
クリッピングボックス	○	○	○	○	範囲を限定して点群処理を行えます
リアルカラー	○	○	○	○	パノラマの自動作成、パノラマ写真からの点群自動カラーマッピング
自動カラーライゼーション	○	○	○	○	HDRカメラ搭載のTX8/TX6で取得したデータであれば、読込時に自動で点群を色付けします
レジストレーション					
レジストレーション/ターゲット解析	※1	○	○	○	各スキャンのレジストレーション機能（全4種類）
バンドルアジャストメント	○	○	○	○	プロジェクトの中のすべてのターゲットを自動マッピング
オリエンテーションツール	○	○	○	○	任意の原点で座標を回転/オフセット
ジオリファレンスツール	○	○	○	○	座標設定、座標オリエンテーションなど
レジストレーションレポート	○	○	○	○	レジストレーションの精度などレポート出力
基本 2D/3D					
切り平面ツール	○	○	○	○	点群に任意の平面を定義し、指定した面の点群を抽出
特徴セットツール	○	○	○	○	任意の点に特徴点を設置
自動コンタ作成ツール	○	○	○	○	点群から自動的に等高線を作成
2D簡易ライン	○	○	○	○	点群の断面より任意でポリラインを生成
ポリライン作成ツール	○	○	○	○	ポリラインを任意で生成
ベーシック ジオメトリフィッティングツール	○	○	○	○	ターゲットに自動でフィットしなかった点群を、手動・自動で調整しながらフィット
画像マッピングツール	○	○	○	○	色情報のない点群と写真を重ね合わせ、点群をカラーマッピング
キープレーン作成	○	○	○	○	スキャンのキープレーンを作成
画像矯正ツール	○	○	○	○	画像のひずみを任意で調整
オルソ作成ツール	○	○	○	○	点群からのオルソ画像を作成
TINメッシュ作成ツール	○	○	○	○	点群またはサーフェスよりTINメッシュを作成
土量計算	○	○	○	○	点群またはサーフェスから計算
メディア作成ツール（画像/動画）	○	○	○	○	高画質な点群からの画像とビデオ作成が可能
アドバンスド・レジストレーション					
ターゲットレス・レジストレーション（平面を使った自動合成）	—	○	○	○	平面を使った自動レジストレーション機能（ターゲットは一切必要ありません）
リファイン・レジストレーション（TZFスキャンを利用した自動合成）	○	○	○	○	TZF（※2）を利用して、より高度なレジストレーションが可能です
ステーションセットアップ	—	○	○	○	ステーション座標の設定をし、レジストレーションを行う
サーベイトツール/調査機能					
縦横断作成	—	○	○	○	点群より縦横断面を作成
マルチオルソプロジェクション	—	○	○	○	複数の壁面などのオルソ画像を自動で作成
簡易断面調査（EasyProfile）	—	○	○	○	簡易的に断面を調査・表示する機能
縦断マッピングツール	—	○	○	○	他のCADアプリケーションよりプロファイルをインポートし、ポリラインや断面などに対して任意の軸でそれを設置し、プロジェクト内のデータベースへ格納
マップ検査調査ツール	—	○	○	○	点群検査用のマップを作成
平面モデル調査ツール	—	○	○	○	床など水平面の歪みなどを調査
ツインサーフェイス	—	○	○	○	2つの面を比較し、その差異をビジュアル的に表現したり、算出します
3次元分析	—	○	○	○	選択した点群の基準面からの距離を算出し、その差異を色によって表現
カテナリー曲線描写機能	—	○	○	○	スキャン点群より送電線のラインのモデルを自動作成

※1. 平面を使ったレジストレーションは利用できません。
 ※2. TZF ファイル…Trimble TX8/TX6の観測ファイル

機能	BASE	Advanced	Advanced -Modeler	Advanced -Plant	機能解説
3D CADモデリング					
モデリングツール	—	—	○	○	点群よりオブジェクトをモデル化（任意にモデルとしてオブジェクト作成も可能）
パイプ抽出	—	—	○	○	点群より自動的にパイプ形状の抽出
Steel Beam モデリング	—	—	○	○	点群より鋼製製品をモデル化
Steel Catlog モデリング	—	—	○	○	H鋼などのモデルカタログより、点群を抽出しモデル化
PDMSエクスポート	—	—	—	○	モデル化されたオブジェクトを他の設計管理システムにエクスポート
パイプ中心線出力	—	—	—	○	パイプ中心線出力
SketchUp Proインテグレーション	—	○	○	○	各モデリング結果をSketchUpに連動
データ共有					
パブリッシャー	—	○	○	○	プロジェクトをWeb形式で2.5次元にて共有するためのツール

入出力可能データファイル一覧

対応ファイル形式					
入力	点群	Trimble Business Center共用ファイル(tdx)	出力	点群	Trimble Business Center共用ファイル(tdx)
		Trimble 3次元スキャンファイル(rwp/job/raw/jxl/asc/neu/tzf)			AutoCADファイル(dxf)
		Trimbleサーベイトプロジェクトファイル(tsp)			Solids AutoCAD(DWG/DXF)
		Trimble TX5・Faroファイル(fls/iQscan)			マイクロステーション(dgn)
測量ネットワークアスキーファイル(CRS/CRD/txt)	AutoCADファイル(dxf/dwg)	アスキーフォーマット(asc)	E57ファイル(e57)	LASファイル1.2-1.4(Las/Laz)	Pointtoolファイル(pod)
SIMアスキーファイル(SIM)	AutoCADファイル(dxf/dwg)	アスキーフォーマット(asc)	PTSファイル(pts)	ウェーブフロント(OBJ)	ウェーブフロントAutodesk(FBX)
アスキーファイル(neu/asc/xyz)	SIMアスキーファイル(SIM)	アスキーフォーマット(asc)	GoogleEarth(kmz)	LadnXML(xml)	BSFファイル(bsf)
IXFファイル(ixf)	アスキーファイル(neu/asc/xyz)	アスキーフォーマット(asc)	PDMS マイクロファイル(pdmsmac)		
CMFファイル(cmf)	IXFファイル(ixf)		オルソ画像	tif	
LASファイル(Las/Laz)	CMFファイル(cmf)		メディア	BMPファイル,AVIファイル（動画）	
DotProductファイル(dp)	LASファイル(Las/Laz)		各種レポート	doc（ワードファイル形式）	
E57ファイル(e57)	DotProductファイル(dp)				
Autodesk FilmBox(FBX)	E57ファイル(e57)				
PTXファイル	Autodesk FilmBox(FBX)				
リーグルスキャンプロジェクトファイル(rsp)	PTXファイル				
Z+Fスキャンファイル(zfs)	リーグルスキャンプロジェクトファイル(rsp)				
	Z+Fスキャンファイル(zfs)				
	画像	jpg,BMP,tifファイル			
	座標	csvファイル			

Trimble RealWorks 動作環境

推奨スペック	
オペレーティングシステム	Windows 7/8/8.1/10 (64bit) 必須
プロセッサ	最低2.8GHz（Quad-Core）以上
搭載メモリ	最低8GB、16GB以上推奨 取扱可能な点群数は、搭載メモリにより変わります 8GB：2億5千万点 16GB：5億点 32GB：10億点 64GB：20億点
グラフィックカード	OpenGLコンパティブル 最小1GB VRAM(3GB以上推奨)
SSD	256GB以上(推奨512GB)
マウス	3ボタンマウス必須

※1. 推奨スペックはあくまで目安です。データサイズや点群の量により、処理スピード等が大きく変わります。お客様のより良い作業効率を確保するためには、上記推奨スペックより上の動作環境をご用意ください。
 ※ 機能表、入出力可能データファイル一覧、動作環境は、「Trimble RealWorks Ver.10.4」に基づく表記です。

Trimble 3D Solutions

Trimble SX10 Scanning Total Station

高性能トータルステーションと3Dレーザスキャナ、イメージングを完全融合。今までに無いニュータイプの測量機です。リアルタイムに映し出されるイメージで全制御を実現した新しいスタイルは、測量作業のスタイルを変革するだけでなく、オペレータの負荷を減らしながら作業効率アップを支援します。

Trimble TXシリーズ

ハイスピード・ハイパフォーマンスな3Dレーザスキャナとして、2つのモデルをご用意しました（Trimble TX8 / TX6）。高精度で高密度の3次元点群の取得は驚くほどスピーディ。驚く程の高品質な成果データを効率良く収集します。Trimble RealWorks と併せて最高の3次元成果データを納品することが可能です。

Trimble RealWorks

大量の3次元点群を迅速に処理する Trimble RealWorks の処理エンジンは、非常にパワフルです。Trimble RealWorks は永年に渡りバージョンアップが実施され、その豊富な機能・扱いやすいインターフェイス・数多くの高機能コマンド群は、全ての3Dモデリングユーザに愛されるソフトウェアです。

Trimble Business Center

i-Construction に対応した、Trimble Business Center は、Trimble SX10 の為に大幅な改良が行われた総合ソフトウェアです。2次元データの処理のみならず3次元点群のレジストレーションや間引処理、3D設計データ（LandXML）作成に対応。出来形計算・帳票の出力までカバーいたします。



お問い合わせ

2CJ-H3PT-1 (1804-5) YY

株式会社 ニコン・トリムブル

<http://www.nikon-trimble.co.jp/>

サーベイ営業部

〒144-0035 東京都大田区南蒲田2-16-2 テクノポート三井生命ビル
03-5710-2596

- ※ 掲載されている各値は、環境により変動します。
- ※ Trimble及び地球儀と三角のロゴは、米国Trimble社の登録商標です。
- ※ Microsoftは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標または商標です。
- ※ その他、記載されている会社名、製品名は、各社の登録商標及び商標です。
- ※ ご注意：本カタログに掲載した製品及び製品の技術（ソフトウェアを含む）は、「外国為替及び外国貿易法」等に定める規制貨物等（技術を含む）に該当します。輸出する場合には政府許可取得等適正な手続きをお取り下さい。