

オンライン波形分析式 地上型3Dレーザースキャナー

RIEGL VZ-400

地上型3Dレーザースキャナー『RIEGL VZ-400』は、シャープな赤外線レーザービームと高速スキャンメカニズムを駆使して、高速での非接触データ収集を可能にします。

高精度のレーザー距離測定は、RIEGL社独自のエコーデジタル処理とオンライン波形分析に基づいており、これによって不都合な大気条件下でも優れた測定能力を発揮し、マルチターゲットエコーの測定も可能になっています。ラインスキャンメカニズムは高速回転の多面ポリゴンミラーによって行われ、完全にリニアで、一方向の平行スキャンラインが実現されます。『RIEGL VZ-400』は非常にコンパクトで軽量な計測機器でどのような方向にも、限られた空間条件下でも設置が可能です。



作動モード

- ・ PC不要スタンドアロンのデータ収集が可能で、組込まれたユーザーインターフェースで基本設定及びコマンド設定ができます。
- ・ PC上で『RiSCAN PRO』を使用し、LAN或いはWLAN接続での遠隔操作が可能です。
- ・ モバイルスキャンシステムへのスムーズな組み込みの為の分かりやすいコマンドインターフェースを搭載。
- ・ 後処理用ソフトウェアへのインターフェースを搭載。

ユーザーインターフェース

- ・ PC不要のスタンドアロン操作の為に「Human Machine Interface(HMI)」を内蔵
- ・ 高分解能 3.5 インチTFTカラーディスプレイ、320x240 画素、反射防止コーティングされた傷の付きにくいカバーガラス、多言語メニュー
- ・ 操作用の大きなボタンが配置されている防滴・防塵式キーパッド
- ・ 音声メッセージ用のラウドスピーカー内蔵

- | | |
|---|-----------------------------------|
| ・ 目に安全なクラス1レーザー使用 | ・ オプションのデジタルカメラ用精密取付け治具 |
| ・ 広い測定範囲 | ・ 傾斜計及びレーザー下げ振り内蔵 |
| ・ 超高速データ収集 | ・ アンテナ付き L1GPS 受信機(本体内蔵) |
| ・ エコーデジタル処理・オンライン波形分析に基づく
高精度・高確度測定の距離測定 | ・ 各種インターフェース
(LAN、WLAN、USB2.0) |
| ・ マルチターゲット測定が可能 | ・ 本体内部へデータ保存可能 |
| ・ 悪い大気条件下での優れた測定能力 | ・ コンパクト・堅牢・軽量設計 |

用途

- ・ 地形測量 ・ アズビルト測量 ・ 建築構造物、外壁の測定 ・ 考古学、文化遺産のドキュメンテーション
- ・ 市街地モニタリング ・ トンネル測量 ・ 土木工事 ・ 事故現場計測

システム構成



スキャナーハードウェア RIEGL VZ-400

高速・高分解能・高精度3D 測定

- ・ レーザークラス1で 600m までの距離測定
- ・ 再現性: 3mm
- ・ 毎秒 122,000 回までの測定レート
- ・ 100° × 360° の測定範囲
- ・ LAN/WLAN インターフェース 無線データ転送が容易
- ・ 標準タイプの PC あるいはノートブック PC、またはケーブルレスで操作可能
- ・ ポータブル・堅牢設計

ソフトウェア RiSCAN PRO

高速・高分解能・高精度3D 測定

- ・ XML フォーマットでのツリー構造を使ったわかりやすいデータ保存
- ・ データ表示、特徴抽出用のオブジェクトビュー/インスペクター
- ・ 容易なグローバル座標への登録
- ・ 後処理ソフトウェアへのインターフェース



デジタルカメラ（オプション）

スキャナーと校正された高分解能カラー画像を出力

- ・ NIKON D800, D600, D700
 - D800: 36.3 メガピクセル、NIKON FX フォーマット
 - D600: 24.3 メガピクセル、NIKON FX フォーマット
 - D700: 12.1 メガピクセル、NIKON FX フォーマット
 - USB インターフェース

デジタルカメラを取り付けた治具はネジで簡単に固定できます。
3 箇所のサポート点によって正確な位置と方向に取り付けが可能です。
電源と USB2.0 インターフェースはスキャナーから直接供給されます。

主要構成のスキャナー・ソフトウェア・カメラの組み合わせによって下記内容が可能です

- ・ 高分解能なカラーメッシュの自動生成
- ・ 写真のようにリアルな3D 再現
- ・ オンラインでの位置及び距離測定
- ・ 仮想視点のオンライン設定
- ・ 詳細部の正確な識別

グローバルポジションへのレジストレーション



スタンドアロンでの登録

- ・ 内蔵 GPS 受信機 (L1)
- ・ 内蔵 2 軸傾斜計 (傾斜角: $\pm 10^\circ$ 精度: 標準 $\pm 0.008^\circ$)
- ・ 内蔵コンパス 精度: 標準 1°
(1 シグマ値 スキャナー垂直セットアップで有効)
- ・ RiSCAN PRO 処理とマルチステーションアジャストメント機能 (MSA)

コントロールポイントを使った登録

- ・ 反射器に対する正確・高速な詳細スキャン
- ・ RiSCAN PRO による処理

トータルステーションのような登録

- ・ 既知点の上にセットアップ (内蔵レーザー求心器)
- ・ 内蔵傾斜計
- ・ 既知の遠方ターゲット (反射器) に対する正確な詳細スキャン
- ・ RiSCAN PRO の後視機能による処理

操作エレメント・コネクター



WLAN アンテナ

運搬用ハンドル

高解像度カラーTFT ディスプレイ

コントロール用キーパッド

電源及び LAN インターフェース用
コネクター (10/100 Mbit/sec)
電源オン/オフボタン

通信・インターフェース

- ・上部に LAN インターフェース
10/100/1000 Mbit/s
- ・ベース部に LAN インターフェース
10/100 Mbit/s
- ・内蔵 WLAN インターフェース
ロッドアンテナ付き
- ・外部記録装置用 USB2.0
(USB フラッシュドライブ、外部 HDD)
- ・デジタルカメラ接続用 USB2.0
- ・GPS アンテナ接続用コネクター
- ・外部電源用コネクター 2 個
- ・外部 GPS 同期パルス (1PPS) 用コネクター

TOP VIEW



デジタルカメラ用取り付け箇所 (3x) 及び
取り付けインサート (2x)

外部 GNSS 受信機用コネクター

デジタルカメラ用 USB 及び DC 電源コネクター

GPS アンテナ用コネクター (内部受信機)

WLAN アンテナ用コネクター



外部メモリーデバイス用
USB2.0 スロット

LAN10/100/1000 Mbit/sec
スキャンデータの高速ダウンロード用

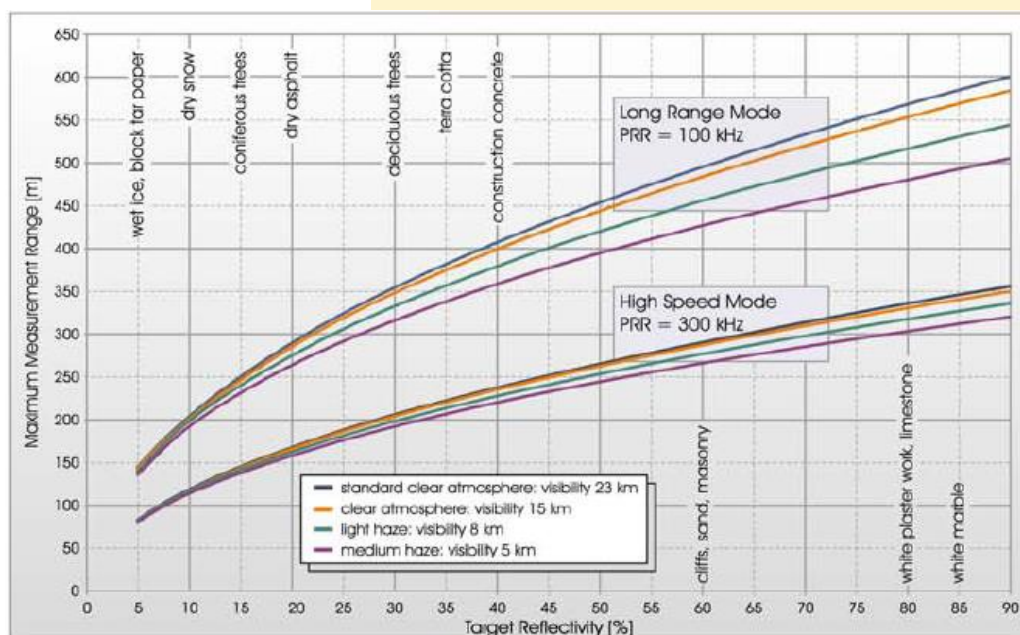
スキャンデータの保存

- ・内部の 32GB フラッシュメモリー
(1GB 動作システム用)
- ・USB2.0 経由の外部保存装置
(USB フラッシュドライブ/外部ハードディスク)

最長測定距離

下記の条件を想定しています。

- ・レーザービーム径より大きい
平面ターゲット
- ・垂直な入射角
- ・平均的な周囲の明るさ



VZ-400 技術データ

レーザー製品分類

クラス1レーザー製品 IEC60825-1:2007



距離測定性能¹⁾

	長距離モード	高速モード
パルス繰返しレート PRR(peak) ²⁾	100 kHz	300 kHz
有効測定レート ²⁾	42,000 測定/秒	122,000 測定/秒
最長測定距離 ³⁾		
自然物ターゲット $\rho \geq 90\%$	600m	350m ⁴⁾
自然物ターゲット $\rho \geq 20\%$	280m	160m
1パルス当たりの最大ターゲット数	実的に無制限 ⁴⁾	
精度 ⁵⁾⁷⁾	5mm	
確度 ⁶⁾⁷⁾	3mm	

最短測定距離

1.5m

レーザー波長

近赤外

ビーム広がり角⁸⁾

0.35 mrad

1) オンライン波形分析による

2) 概算値 測定プログラムにより選択

3) 平均的な状況での標準値。曇り空より明るい太陽光の下では、距離が短くなります。下記の条件を想定しています。

・レーザービーム径より大きい平面ターゲット ・視界距離 23km
・平均的な周囲の明るさ ・正常な入射角

4) 詳細はお問い合わせ下さい。

5) 精度は実際の値(真値)に対する測定された量の整合性の度合いです。

6) 確度は再現性とも呼ばれ、さらなる測定が同じ結果を示す度合いです。

7) RIEGL 社のテスト条件で距離 100mでの 1 シグマ。

8) 「0.35 mrad」は 100mの距離で 35mm のビーム幅に相当します

スキャナー性能

測定範囲(選択可能)

スキャニング機構

スキャン速度(選択可能)

角度ステップ幅 $\Delta \theta$ (垂直) $\Delta \Phi$ (水平)

角度測定分解能

垂直(ライン)スキャン

全 100° (+60° /-40°)

回転多面ミラー

3 ライン/秒~120 ライン/秒

$0.0024^\circ \leq \Delta \theta \leq 0.288^\circ$ ⁹⁾

連続するレーザーショット間

0.0005° (1.8 arcsec)より良好

水平(フレーム)スキャン

最大 360°

回転ヘッド方式

0° /秒~60° /秒¹⁰⁾

$0.0024^\circ \leq \Delta \Phi \leq 0.5^\circ$ ⁹⁾

連続するスキャンライン間

0.0005° (1.8 arcsec)より良好

傾斜計

GPS受信機

コンパス (オプション)

内部シンク(同期)タイマー

スキャン同期(オプション)

内蔵 スキャナーの垂直方向設置用

内蔵 L1 アンテナ

内蔵 スキャナーの垂直方向設置用

内蔵の実時間に同期されたスキャンデータのタイムスタンプ

スキャナーの回転同期

9) 選択可能

10) フレームスキャンを停止させて、2D作動が可能

一般的な技術データ

電源入力電圧

11 - 32 VDC

消費電力

標準 65W(最大 80W)

外部電源供給

3台まで独立した外部電源を操作の中断なしに接続が可能

主寸法

180mm × 308mm (直径×高さ)

重量

約 9.6kg

湿度

+31°Cで最大 80% 結露しないこと

保護規格

IP64 (防塵・防滴)

温度範囲

-10°C~+50°C

保管

0°C~+40°C : 標準オペレーション

作動

-20°C: 内部温度が 0°C以上、無風状態で電源を入れた場合、継続的にスキャニング可能

低温時の作動

-40°C: 内部温度が 15°C以上、無風状態で電源を入れた場合、約 20 分のオペレーション

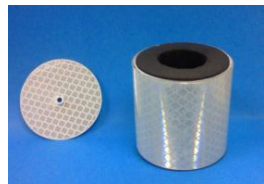
VZ-400 計測スタイル

RIEGL VZ-400 は様々な計測スタイルが可能です。

一般的なスタイル



リフレクター



バッテリー



GPS 搭載例



チルトマウント使用例



STOP&GO 計測



直置きでの計測



リュックに入れて移動可能



雨天時の計測



VZ-400 ギャラリー

