

**NEW**

# RIEGL VUX<sup>®</sup>-3HA

## DISCOVER NEW HORIZONS in mobile laser scanning!

- 最大3,000,000回/秒 極めて高い測定レート
- 最大400スキャン/秒 極めて高いスキャンスピード
- 測量グレード：3 mmの精度、2 mmの確度
- 360°視野角による制限のないデータ取得
- 規則的な点群、完全に平行なスキャンライン
- 最先端のRIEGLテクノロジー：
  - エコー信号のデジタル化
  - オンライン波形処理
  - MTA マルチプル タイム アラウンド処理
  - マルチターゲット測定
  - 校正された振幅
  - 距離に依存しない反射率情報
- コンパクト (212×209×125 mm)  
軽量 (3.2 kg)、堅牢な設計
- ユーザーフレンドリーな取り付け
- 外部IMUセンサー用インターフェース
- GNSSデータストリングおよび同期パルス用電気インターフェース (1PPS)
- LAN-TCP/IPインターフェース
- データ保存用内蔵2TB SSD



RIEGL VUX-3HA 高精度レーザーセンサーは、360°全方向をカバーする極めて高密度な点群データを提供します。

最大 3 MHz のパルス繰り返しレートと、最大 400スキャン/秒 まで向上したラインスピードを 組み合わせることで、路面スキャンなどの近距離用途における 微細なディテールの検出に加え、鋼製ケーブル構造物、送電線、植生などの細かな構造物も遠距離から検出することが可能です。プラットフォームの速度が速い場合でも、プロジェクトの点密度要件を容易に満たすことができ、多様なマッピング作業の効率を向上させます。

RIEGLの実績あるエコー信号デジタル化技術と、それに続くオンライン波形処理をベースとした高性能パルスレーザー測距は、悪天候下でも優れた測定能力を発揮し、複数のターゲットのエコーを的確に識別します。

スキャンデータには、距離に依存しない反射率や校正された振幅など、追加のポイント属性が付与されます。校正された振幅値は距離に応じてスキャン対象を可視化する一方、距離に依存しない反射率値は距離に関係なく、表面特性に基づいて対象を可視化します。このような情報は、分類やAIを活用したさらなる処理に活用できます。

RIEGL ソフトウェアパッケージ「RiPROCESS」 および関連するソフトウェアツールやアプリにより、個々の測定ポイントから得られる情報量の豊富なデータを最大限に活用することが可能になります。

### 主な用途例

#### 道路：

- ・ 路面計測・交通インフラマッピング
- ・ シティモデリング
- ・ アズビルトサーベイ
- ・ 自動運転向けHDマッピング
- ・ 建設現場、バルク資材の迅速なキャプチャ
- ・ GISマッピングおよび資産管理

#### 鉄道：

- ・ 運用スケジュールを最小限に乱すことなく、迅速かつ安全にデータを収集
- ・ 線路およびインフラのモニタリング
- ・ 衝突検知シミュレーションおよびクリアランス分析



レーザー製品分類

IEC60825-1:2014準拠 クラス1レーザー製品



## 距離測定性能

測定原理

エコー信号のデジタル化、オンライン波形処理、全波形記録  
タイム オフ フライ測定、マルチターゲット機能

レーザーパルス繰り返しレート PRR <sup>1)2)</sup>	300 kHz	1000 kHz	1800 kHz	3000 kHz
最大測定距離 <sup>3)4)</sup>				
ナチュラルターゲット ≥ 10%	180 m	100 m	90 m	70 m
ナチュラルターゲット ≥ 80%	500 m	280 m	250 m	200 m
最大リターン数 <sup>5)</sup>	31	15	8	5

1) 概算値  
2) 中間PRR値の設定が可能  
3) 平均的な条件での標準値。最大距離は、レーザービームの直径を超えるサイズの平面ターゲット、垂直入射角、および大気視程23kmの場合に指定されます。明るい日光の下では、最大距離は曇天時よりも短くなります  
4) 曖昧さは、RiUNITEソフトウェアによる後処理で解決する必要があります  
5) 複数のターゲットに命中した場合、レーザー送信機の総出力は分割され、それに応じて達成可能な距離が減少します

最短測定距離

1 m

精度 <sup>6)8)</sup> / 確度 <sup>7)8)</sup>

3 mm / 2 mm

レーザーパルス繰り返しレート <sup>1)9)</sup>

300 kHz ~ 3000 kHz (30万回 ~ 300万回)

最大有効測定レート <sup>1)</sup>

最大 3,000,000 測定/秒 (@ 3000kHz PRR & 360°FOV)

エコー信号強度

各エコー信号に対して、高解像度の16ビット強度情報が提供される

レーザー波長

近赤外

レーザービーム広がり角

0.35 mrad @ 1/e <sup>10)</sup>, 0.5 mrad @ 1/e<sup>2</sup> <sup>11)</sup>

レーザーフットプリント

4.5mm@exit, 5mm@5m, 6.6mm@10m,  
13mm@25m, 25mm@50m, 50mm@100m

6) 測定値がその実際の(真の)値にどの程度一致しているかを示す度合い  
7) 再現性または反復性とも呼ばれ、その後の測定でも同じ結果が得られる程度のことを指します  
8) RIEGLテスト条件下にて 16m @ 1シグマ  
9) 中間PRR値の設定が可能

10) 1/e で測定. 0.35mrad は、距離 100m ごとにビーム径が 35mm 増加することに相当します  
11) 1/e<sup>2</sup> で測定. 0.50mrad は、距離 100m ごとにビーム径が 50mm 増加することに相当します

## スキャナー性能

スキャニング機構 <sup>12)</sup>

回転ミラー

視野角 (選択可)

360° "フル サークル"

スキャンスピード (選択可) <sup>12)</sup>

毎秒10 ~ 400 回転、10~400 スキャン/秒 と同等

角度ステップ幅 Δθ (選択可)

0.0012° ≤ Δθ ≤ 0.48°

角度測定の分解能

0.001°

内部同期タイマー

スキャンデータのリアルタイム同期タイムスタンプ用

スキャン同期 (オプション)

スキャナーの回転同期

12) 回転音は製品によって異なり、回転速度に大きく左右されます。他の製品に比べて回転音が大きい場合でも、通常は故障を示すものではなく、修理の対象とはならず、保証の対象にもなりません。最大騒音レベルは、1 mの距離で70 dB(A)未満です。

## データインターフェース

コンフィギュレーション

LAN 10/100/1000 Mbit/sec

スキャンデータ出力

LAN 10/100/1000 Mbit/sec

GNSS インターフェース

GNSS時刻情報を含むデータストリング用のシリアルRS-232インターフェース、1PPS同期パルス用のTTL入力

内部データストレージ

2 TByte SSD

外部カメラ

TTL 入力 / 出力

## 一般的な技術データ

電源入力電圧

11 - 34 V DC

消費電力 <sup>13)</sup>

標準 48W@25°C, 標準 65W@ 低温時

寸法 <sup>13)</sup>

212 x 209 x 125 mm

重量 <sup>13)</sup>

約 3.2 kg

湿度

最大 80% 結露なきこと @31°C

保護等級

IP 66 <sup>14)</sup>, IP 67 <sup>15)</sup>

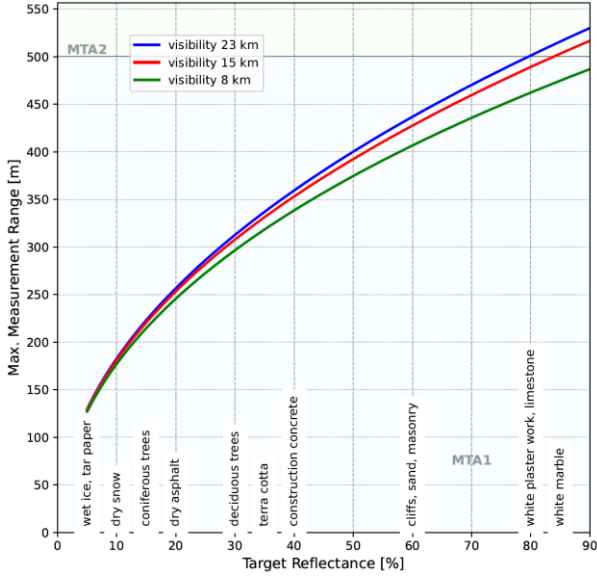
温度範囲 作動 / 保管

-20°C ~ +40°C / -20°C ~ +50°C

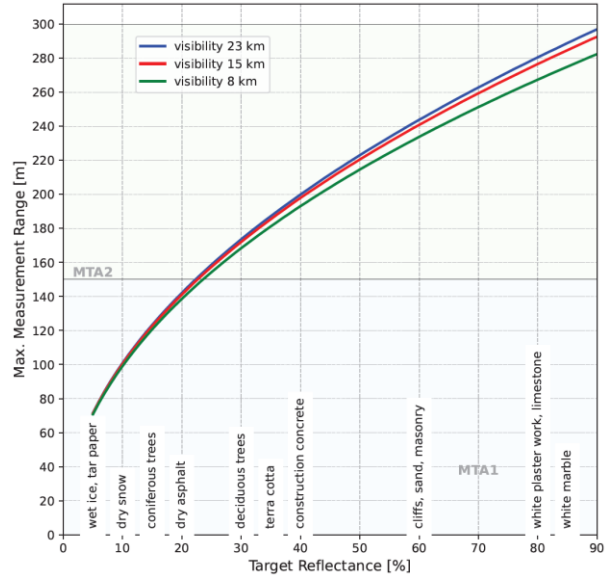
13) 外部 IMU/GNSSなし  
14) 粉塵が内部に侵入しない「耐塵形」、あらゆる方向からの強い噴流水による有害な影響がない「耐水形」

15) 粉塵が内部に侵入しない「耐塵形」、規定の圧力で一時的に水中に浸しても(水深1m、30分程度)有害な影響が出ない防水性能  
16) スキャナは周囲温度-10°C以上で電源投入し、連続スキャン動作を維持する必要があります。適切な断熱材でスキャナをカバーすることで、さらに低い温度でも動作可能です。

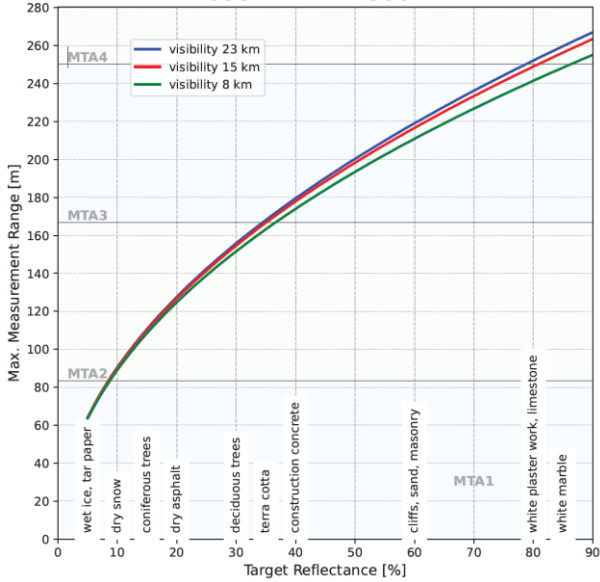
Laser PRR = 300kHz



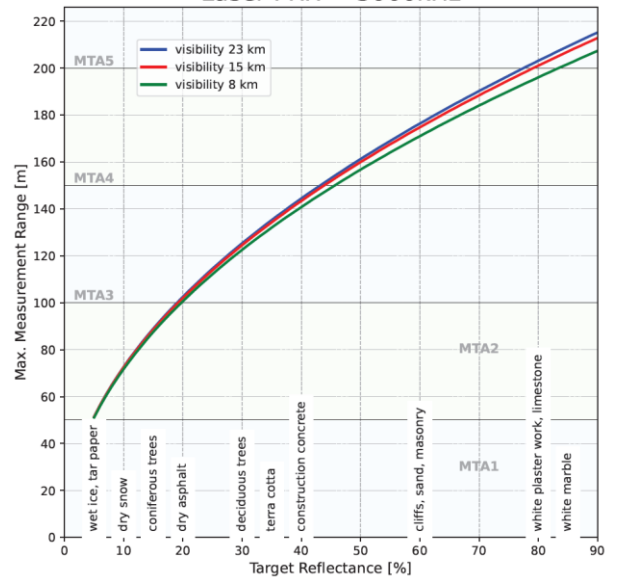
Laser PRR = 1000kHz



Laser PRR = 1800kHz



Laser PRR = 3000kHz



## RIEGL VUX-3HA 特徴

### 保護キャップ

RIEGL VUX-3HAのガラス管を機械的な損傷や汚れから保護するため、輸送時および保管時に機器の上部を覆う保護キャップが付属しています。

### コンパクト、堅牢ハウジング

工業用ファンを搭載した筐体は、IP66およびIP67規格に準拠しています。複数の取り付けポイントにより、様々な設置位置への容易な取り付けが可能です。

### 外部IMUセンサー（オプション）

### アクティブ除湿

内蔵のアクティブ乾燥ユニットにより、RIEGL VUX-3HAの作動中、内部の空気を確実に除湿します。

### RIEGL VUX-3HA インテグレーションオプション

RIEGLは、VUX-3HA LiDARセンサーをキネマティックシステムに容易に統合できるよう、使いやすいハードウェアおよびソフトウェアインターフェースを提供しています。

## RIEGL VUX-3HA 寸法図

