光響取扱製品

LiDAR（ライダー）

https://www.symphotony.com/lidar/

光響の主な取扱製品

メーカー：LIVOX

・超高点群密度LiDAR

メーカー：Benewake

・ソリッドステートLiDAR（メカレスLiDAR）
・LiDAR距離センサー

メーカー：GreenValley International

・バックパック型LiDAR
・ドローン搭載用LiDAR

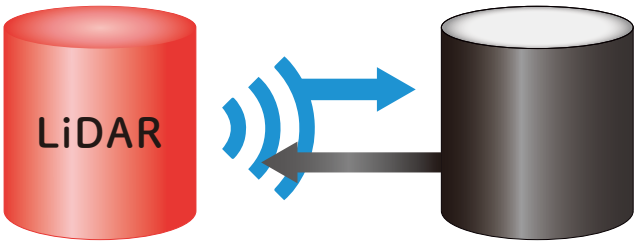
LiDAR(ライダー)の原理

Time of Flight（TOF）

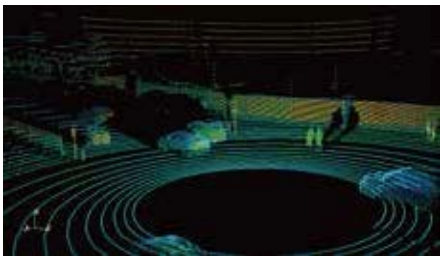
$$d = \frac{c*t}{2}$$

d：距離
c：光の速度
t：レーザ光の移動時間

1. レーザーダイオードが物体にパルスレーザーを発す
2. 光学センサにより、物体によって反射された光を検出
3. 放射と受信との間の時間を測定することによって距離を計算



LiDAR(ライダー)のスキャンイメージ

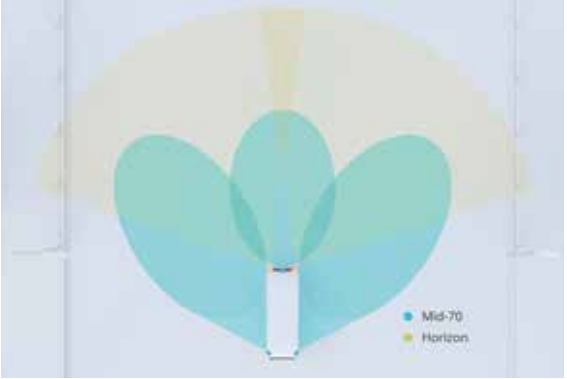


LiDAR(ライダー)の用途

● 超高点群密度LiDAR

垂直方向の視野角を大幅に拡張し、死角をより狭く、至近距離でのスキャン精度をさらに高めました。組み合わせ次第で死角ゼロを実現できます。

メーカー：**LIVOX**



特長

・高性能でありながら、同時に量産も可能
・システムレベルの運用から、個々の構成要素まで、高い信頼性
・100キロルクスの明るい環境から、視界の悪い暗い環境まで、様々な状況下で安定した性能を維持

用途

・全自動運転　・UAV　・捜索救助活動　・ロボット工学　・高精度マッピング

仕様

Mid-70

視野角はより広く、死角はより狭く！
組み合わせ次第で死角ゼロ！

範囲 （@100 キロ ルクス）	90 m　@　反射率10% 130 m @　反射率20% 260 m @　反射率80%
FOV（視野）	70.4° 円形
レーザー波長	905 nm
距離精度 （1σ @ 20 m）	1σ(@ 20m)≤2 cm 1σ(@ 0.2～1m)≤3 cm
ポイントレート	100,000 点/秒（一番強いリターン） 200,000 点/秒（デュアルリターン）
寸法	97 × 64 × 62.7 mm
重量	580 g

Avia

コンパクトで軽量なのに広い測定距離
2種類の走査モード！

範囲 （@100 キロ ルクス）	190 m @ 10%反射率 230 m @ 20%反射率 320 m @ 80%反射率
FOV（視野） （水平×垂直）	非反復走査：70.4° × 77.2° 反復走査：70.4° × 4.5°
レーザー波長	905 nm
距離精度（1σ @ 20m）	2 cm
ポイントレート	240,000 点/秒（一番強いリターン） 480,000 点/秒（デュアルリターン） 720,000 点/秒（トリプルリターン）
寸法	91 × 61.2 × 64.8 mm
重量	498 g

Horizon

自動運転レベル3とレベル4用に設計
された高性能LiDARセンサー

範囲 （@100 キロ ルクス）	90 m　@ 反射率10% 130 m @ 反射率20% 260 m @ 反射率80%
FOV（視野）	81.7° × 25.1°（水平×垂直）
レーザー波長	905 nm
距離精度（1σ @ 20m）	2 cm
ポイントレート	240,000 点/秒 480,000 点/秒（デュアルリターン）
寸法	77 × 115 × 84 mm
重量	1180 g

Tele-15

コンパクトかつ高精度
超高密度点群でより遠くまで計測可能

範囲 （@100 キロ ルクス）	260 m @ 反射率10% 500 m @ 反射率80%
FOV（視野）	15° 円形
レーザー波長	905 nm
距離精度（1σ @ 20m）	2 cm
ポイントレート	240,000 点/秒 480,000 点/秒（デュアルリターン）
寸法	112 × 122 × 95 mm
重量	1600 g

● 3Dソリッドステート LiDAR（CE30シリーズ）

ソリッドステート型LiDAR（メカレスLiDAR）は、ロボットや搬送車両の障害物検出や衝突防止など距離検出・計測に用いられています。
最大132°の水平視野と9°の垂直視野内で検出したデータを画像として出力することができ、機械的な回転がないためより高い耐久性を得ました。

メーカー： **Benewake**

仕様

型番	CE30-A	CE30-C
動作範囲	0.1 ～ 4m	0.1 ～ 4m
フレームレート	20 fps	20 fps
重量	219 g	219 g
ピクセル解像度	320 × 24	320 × 24
FOV（視野）	132° × 9°	132° × 9°
通信インタフェース	CAN / TCP	TCP

型番	CE30-D
動作範囲	0.4 ～ 28 m
フレームレート	30 fps
重量	356 g
ピクセル解像度	320 × 20
FOV（視野）	60° × 4°
通信インタフェース	UDP

● LiDAR 距離センサー

低コスト、小型サイズ、低消費電力に加え、測定周波数の向上、不感帯の減少、精度と安定性の向上など性能を大幅に向上させました。

メーカー： **Benewake**

仕様

	TFmini Plus
製品名	近距離センサー
動作範囲	0.1 ～ 12 m
フレームレート	1 ～ 1000 Hz
FOV（視野）	3.6°
重量	11 g

	TFmini-S
製品名	近距離センサー
動作範囲	0.1 ～ 12 m
フレームレート	1 ～ 1000 Hz
FOV（視野）	2°
重量	5 g ± 0.3 g

	TF-Luna
製品名	近距離センサー
動作範囲	8 m
フレームレート	100 Hz
FOV（視野）	2°
重量	<= 5 g

	TF02-Pro
製品名	中距離センサー
動作範囲	0.1 ～ 40 m
フレームレート	1 ～ 1000 Hz
FOV（視野）	3°
重量	50 g

	TF03
製品名	長距離センサー
動作範囲	0.1 ～ 180 m
フレームレート	1 ～ 10 kHz
FOV（視野）	0.5°
重量	77 g

	Horn-X2
製品名	3D長距離センサー
動作範囲	205 m @ 7%
フレームレート	1 ～ 1000 Hz
FOV（視野）	90° × 12.8°
重量	2.8 kg

● バックパック型LiDAR - LiBackpack -

背負って歩くだけで周辺の建造物の構造計測ができる3DマッピングLiDARです。

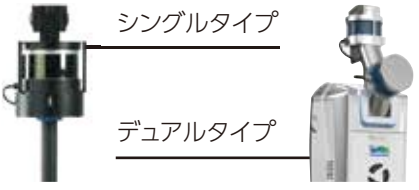
メーカー： GreenValley International

特徴

LiDARシステム+SLAM

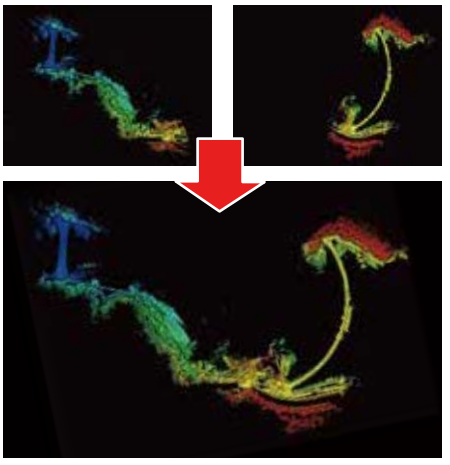
独自技術によるLiDARシステムはパルスレーザー光を照射し、その反射時間から、物体までの距離を求めます。

2種類のLiDARタイプ



GNSSモジュール（GPS）機能

対応モデル: LiBackpack DGC50



GPS機能により、別々に計測したデータを自動で合成でき、離れた場所の高低差や距離を比較することができます!

360°カラーカメラ搭載

対応モデル: LiBackpack C50 / DGC50

▲ 360度カメラの映像

▲ 点群データにカラーデータを合成

LiBackpackシリーズの仕様

型番	LiBackpack C50	LiBackpack DGC50
水平視野（360°）	○	○
垂直視野（±90°）	×	○
360°カラーカメラ	○	○
GNSSモジュール	×	○
レーザーセンサー	Velodyne VLP-16	Velodyne VLP-16 × 2
POSシステム性能	SLAM	
内部ストレージ	512 GB	
通信ポート	HDMI, USB 2.0/3.0, LAN	
重量	7.1 kg	8.6 kg
スキャンレート	300,000 p/sec	600,000 p/sec
スキャン範囲	最大100 m	

外観は予告なく変わることがあります。カスタムのご希望があれば、お問い合わせください。

● ドローン搭載用LiDAR - LiAir -

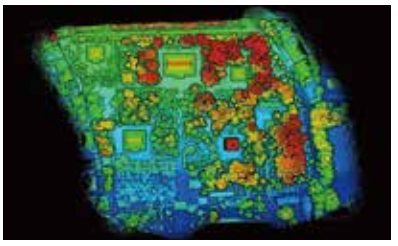
レーザーは草木の隙間を通り抜けて地上に到達するため、写真計測では不可能だった、木の高さまで、センチメートル単位の正確性で測定できます。

メーカー： **GreenValley International**

特徴

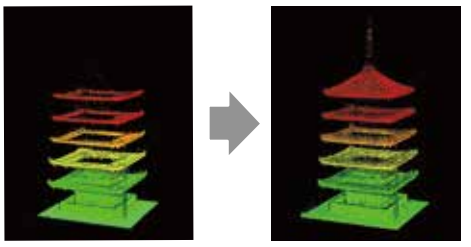
搭載例

広範囲をあっという間に計測



▲ 京都 仁和寺の点群データ

高い場所も測定可能



▲ LiBackpackで取得した点群データ

▲ LiAirで取得した点群データを合成

LiAir シリーズの仕様

型番	LiAir V70	LiAir 50	LiAir 220	LiAir 250
レーザーセンサー	Livox Avia	Velodyne VLP-16	Hesai Pandar40P	Riegl miniVUX-1 UAV
距離精度	± 2 cm	± 3 cm	± 2 cm	± 15 mm
最大範囲	190 m @ 10%reflectance 230 m @ 20%reflectance 320 m @ 80%reflectance	70 m	220 m	0.3 ~ 250 m @ Reflectance ≥60%
システム相対精度	± 5 cm	± 5 cm (S50)	± 5 cm(S220) ± 4 cm(P220)	± 3 cm
POSシステム性能	Attitude: 0.008° (1σ)	Attitude: (S50) 0.1° (1σ) Azimuth: (S50) 0.1° (1σ)	Attitude: (S220) 0.1°(1) Azimuth: (S220) 0.1°(1)	Attitude: 0.006° (1σ)
	Azimuth: 0.038° (1σ)	Attitude: (P50) 0.015° (1σ) Azimuth: (P50) 0.08° (1σ)	Attitude: (P220) 0.015° (1) Azimuth: (P220) 0.08° (1)	Azimuth: 0.019° (1σ)
内部ストレージ	128 GB	128 GB	128 GB	128 GB
通信ポート	イーサネット	イーサネット & USB 3.0	イーサネット	イーサネット
寸法（mm）	110 × 81.6 × 140.2	1170 × 181 × 197	1170 × 208 × 123.5	1105 × 145 × 148
視野角度	70.4°	-15° ~ +15°	-25° ~ +15°	up to 360°
重量（バッテリー・カメラを除く）	0.9 kg	3.4 kg	4.24 kg	3.78 kg

LiAir V70 を搭載できるドローン

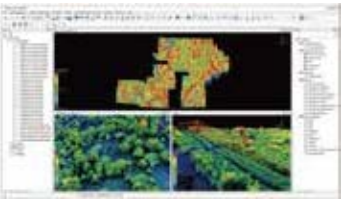
Matrice 210 V2

インテリジェントバッテリー	「TB55」× 4個
最大飛行時間	38分

Matrice 300 RTK

インテリジェントバッテリー	「TB60」× 6個
最大飛行時間	55分

セット販売品



ドローン搭載用 LiAir V70セット

型番 LiAirV-E70

セット内容

- ドローン搭載用 LiDARユニット 「LiAir V70」
- LiAirシリーズ基地局 「LiAir Base Station」
- 生データ補正ソフトウェア 「LiGeoreference Standard」
- 点群処理ソフトウェア 「LiDAR360 Full suite」

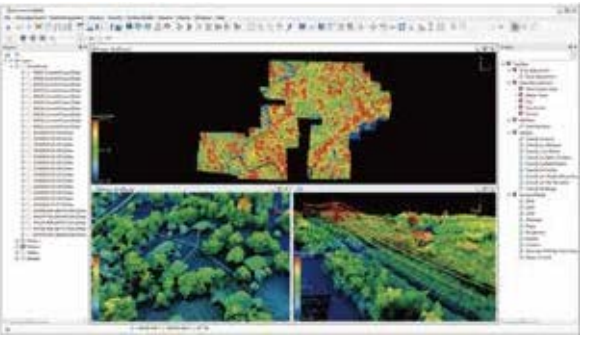
価格：お問い合わせ下さい
納期：お問い合わせ下さい

ソフトウェア - LiDAR360 -

Lidarデータの分析･加工用ソフトウエアです。

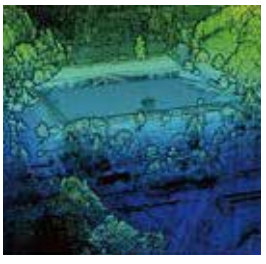
メーカー： **GreenValley International**

Viewer	データ可視化モジュール
Data management	データ管理モジュール
Framework	地形分類･統計処理･ベクトルエディタ･ Strip Adjustmentが統合されたモジュール
Terrain	地形処理モジュール
ALS/TLS Forestry	森林解析モジュール
Power Line	電力線分類モジュール

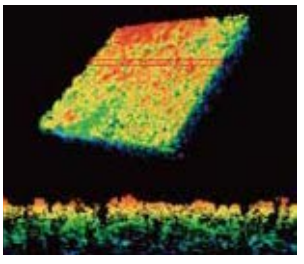


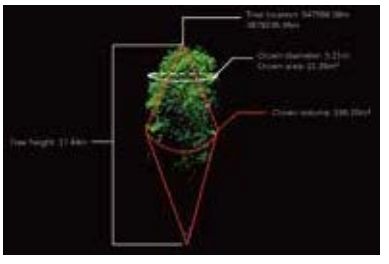
特徴

樹木を除去した結果

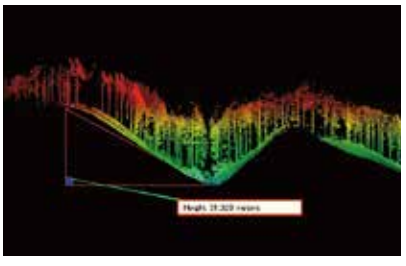


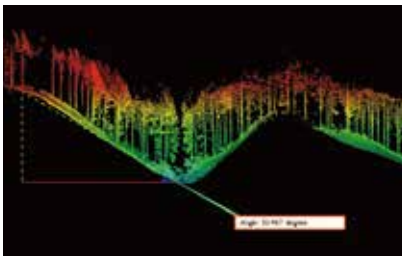
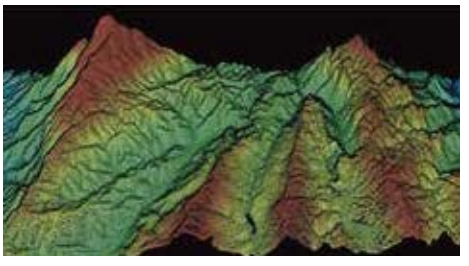
樹木の解析結果





傾斜の角度や高さを計測した結果





地形処理モジュールを使用した計測結果