

Leica CityMapper-2

スマートシティに必要な都市部のデジタルデータを高速に収集



強化された性能

Leica CityMapper-2は従来から信頼性が高かったハイブリット型エアボーン・センサー CityMapper の後継製品です。2倍の画像解像度と性能を強化した新システムは、0.9秒ごとに6つの150 MPのRGBおよびNIR画像を取得します。200万発/秒のパルス照射数を実現する新たなLiDARセンサーにより、都市部のマッピング業務で発生していた従来の障壁をすべて取り除きます。



卓越した精度

3つの異なる焦点距離で使用可能なCityMapper-2は、高解像度の直下視画像と斜めからの画像、および高精度なLiDARデータ (GSD: 5 cm未満) を組み合わせます。新たに開発したカメラはカスタマイズした歪みの少ないレンズを搭載し、写真のブレを機械的に補正する装置 (FMC) により、高速飛行でも最小2 cmの地上解像度 (GSD) でデータを取得できます。



最高レベルの出力

Leica HxMap のワークフローは、CityMapper-2とともに次世代型の方法に移行しました。迅速にQCを実施するために、エッジコンピューティングが完全にキャリブレーションされた高品質な画像データを生成します。LiDARデータは高速に処理結果を出すために、波形データからディスクリトリターンを抽出します。両方のデータは高い柔軟性を実現するために保存されます。

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Leica CityMapper-2 製品仕様

LEICA CITYMAPPER-2 POD

構成	
直下画像 (RGB) 撮影カメラ	1 x Leica MFC150
直下画像 (NIR) 撮影カメラ	1 x Leica MFC150-NIR、モノクロ
斜め画像 (RGB) 撮影カメラ	4 x Leica MFC150、斜め角度: 45°
LiDAR Unit	1 x Leica Hyperion2+
GNSS/IMU	NovAtel SPAN 内蔵
システムコントローラ モジュール	内蔵型
本体高さ / 直径	745 mm / 408 mm (下径) / 435 (上径)
重量	57.5 kg
システムの最大フレームレート	0.9 秒

Leica Pod Lifter HLとともにLeica PAV200にインストールできるように設計

LEICA CITYMAPPER-2 VERSIONS

Leica CityMapper-2L

直下画像撮影用レンズ	
RGB	Leica D69.70/4.0、焦点距離 71 mm 直角方向の画角41.2度 飛行方向の画角31.5度
NIR	Leica D69.70/4.0-NIR、焦点距離 71 mm 直角方向の画角41.2度 飛行方向の画角31.5度

斜め RGB 画像撮影用レンズ

左/右	Leica D69.112/4.0、焦点距離 112 mm 直角方向の画角45度 (± 10.1度) 飛行方向の画角26.8度
前方/後方	直角方向の画角26.8度 飛行方向の画角45度 (± 10.1度)

RGB : NIR 解像度	1 : 1.0
直下: 斜め角からの焦点距離比	1 : 1.6

飛行高度の例	380 m AGL @ 2cm GSD 945 m AGL @ 5cm GSD 1890 m AGL @ 10cm GSD 3780 m AGL @ 20cm GSD
---------------	--

Leica CityMapper-2S

直下画像撮影用レンズ	
RGB	Leica D69.112/4.0、焦点距離 112 mm 直角方向の画角26.8度 飛行方向の画角20.3度画角 (
NIR	Leica D69.70/4.0-NIR、焦点距離 71 mm 直角方向の画角41.2度 飛行方向の画角31.5度

斜め RGB 画像撮影用レンズ

左/右	Leica D69.146/4.8、焦点距離 146 mm 直角方向の画角45度 (± 7.8度) 飛行方向の画角20.7度
前方/後方	直角方向の画角20.7度 飛行方向の画角45度 (± 7.8度)

RGB : NIR 解像度	1 : 1.6
直下: 斜め角からの焦点距離比	1 : 1.3

飛行高度の例	600 m AGL @ 2cm GSD 1490 m AGL @ 5cm GSD 2980 m AGL @ 10cm GSD 5960 m AGL @ 20cm GSD
---------------	---

Leica CityMapper-2H

直下画像撮影用レンズ	
RGB	Leica D69.146/4.8、焦点距離 146 mm 直角方向の画角20.7° 度 飛行方向の画角15.6度
NIR	Leica D69.70/4.0-NIR、焦点距離 71 mm 直角方向の画角41.2度 飛行方向の画角31.5度

斜め RGB 画像撮影用レンズ

左/右	Leica D69.189/5.6、焦点距離 189 mm 直角方向の画角45度 (± 6.0度) 飛行方向の画角16.1度
前方/後方	直角方向の画角16.1度 飛行方向の画角45度 (± 6.1度)

RGB : NIR 解像度	1 : 2.1
----------------------	---------

直下: 斜め角からの焦点距離比	1:1.3
------------------------	-------

飛行高度の例	780 m AGL @ 2cm GSD 1940 m AGL @ 5cm GSD 3880 m AGL @ 10cm GSD 7760 m AGL @ 20cm GSD
---------------	---

LEICA MFC150 / LEICA MFC150-NIR CAMERA HEAD

センサーサイズ (150MP)	14,192 x 10,640 ピクセル
------------------------	----------------------

ピクセルサイズと種類	3.76 um, BSI CMOS
-------------------	-------------------

ダイナミックレンジ	83 dB
------------------	-------

A/D コンバータの解像度	14-bit
----------------------	--------

データ圧縮	14-bit で独自方法で圧縮
--------------	-----------------

ブレ補正機能	機械式 FMC
---------------	---------

スペクトルバンド

Leica MFC150 (バイレイヤーパターン)	R (580 - 660 nm) G (480 - 590 nm) B (420 - 510 nm)
Leica MFC150-NIR	NIR (720 - 850 nm、モノクロ)

シャッター	最大スピード 1/1000 秒 セントラルシャッターで最大500,000サイクルまで 現場で交換可能
--------------	--

絞り	自動絞り 1/2 f-stopステップ 7 段階
-----------	--------------------------

レンズマウント	交換可能なレンズ、ポジティブ機械接続
----------------	--------------------

LEICA HYPERION2+ LIDAR UNIT 6

レーザー波長	1,064 nm
---------------	----------

レーザービームダイバージ ェンス	0.23 mrad (1/e ²) 公称
-----------------------------	----------------------------------

パルス照射数	最大200万発/秒 まで (高度により異なる)
---------------	-------------------------

リターンパルス	<ul style="list-style-type: none">反射強度を含む最大15リターンまで設定が可能ダウンサンプリング・レートでのフルウェーブフォームの記録オプションリアルタイムウェーブフォーム解析とパルスの抽出Multiple-Pulses-in-the-Air (MPiA): 同時に最大35のMPiAゾーン複数MPiAゾーンのターゲットを処理ゲートレス MPiA
----------------	---

インテンシティデータ	14 bits
-------------------	---------

動作高度¹	300 - 5,500 m AGL
-------------------------	-------------------

スキャナーパターン	一定の点密度または一定のパルス照射数のオプション機能を使用した斜めからのスキャン
------------------	--

スキャンスピード	60~150 Hz (120~300スキャン/秒) の範囲でプログラム可能
-----------------	---------------------------------------

視野角	20 - 40度
------------	----------

最小検出間隔	0.5 m
---------------	-------

垂直精度^{2,3,4}	< 5 cm 1 σ
-----------------------------	------------

水平精度^{2,3,4}	< 13 cm 1 σ
-----------------------------	-------------

統合システム・コントローラ・モジュール

システムコントローラモジュール	全カメラヘッド、LiDARユニット、およびジャイロ・スタビライズ・マウントを制御 GNSS/IMU 記録装置
プロセッサ	64-bit WIN10, 16 GB RAM, 64 GB SSD, USB 3.0, SATA 3
大容量メモリー	Leica MM30 ソリッドステートドライブ 7,680 GB 各 CityMapper-2 は 2つの MM30s を搭載
大容量メモリーの重量	各0.4 kg、2個必要、取り外し可能でポータブル
大容量メモリーの容量 ⁵	統合容量 15.36 TB、最大8.0時間までデータ収集

内蔵GNSS/IMU システム

IMU	SPAN CNU55-H, Class 5, 500 Hz, FOG US ECCN 7A994, 輸出規制の対象外
GNSS	NovAtel SPAN OEM7, 555 チャンネル対応の10 Hz GNSS データレートの受信機
その他の機能	最高精度での位置と傾きをリアルタイムで提供し、 完全に統合され一体化されたソリューション、サード パーティ製品とのインターフェースは不要
RMS DGNS 測位	後処理 (スペック): X,Y ≤ 3-5 cm, Z ≤ 5-7 cm 後処理 (代表値): X,Y ≤ 2-3 cm, Z ≤ 3-5 cm
RMS値の傾き	後処理 (スペック): R,P ≤ 0.005°, H ≤ 0.008° 後処理 (実績値): R,P ≤ 0.003°, H ≤ 0.004°

周辺機器

航空機用センサーマウント	Leica PAV200 データ収集用の高性能ジャイロ・スタ ビライズ・マウント 36.0 kg
Podリフター (オプション)	離着陸の際に CityMapper-2 pod 全体を格納する Leica Pod Lifter Heavy Load 19.6 kg
オペレーター用ディスプレイ	解像度1024 x 768 ピクセルの Leica OC61 12.1イ ンチ画面 3.9 kg
パイロット用の画面	コックピット設置用に設計された解像度1024 x 768 のLeica PD61 6.3インチ画面 1.0 kg
ディスプレイスタンド	IS40-LW Leica OC61 オペレーター用ディスプレ イの台 3.2 kg

動作環境

気圧	ICAO 15,000 フィートまで与圧なしの機内
湿度	ISO 7137 準拠 0% ~ 95% RH (結露なし)
動作温度	-10°C ~ 35°C (ウォームアップ後 -10°C)
保管温度	-40°C ~ 70°C

¹ 最大動作高度は、10%以上の反射率 (例: 乾いたアスファルト) および100%のレーザー出力で、90%の検出条件

² 記載した精度と点密度は、対地高度 1,000 m、飛行速度 60 m/s の条件下で取得

³ 1σ の値は 68% の信頼区間を表し、通常、RMSE値は1標準偏差に等しい

⁴ Leica HxMap ワークフローを使用してキャリブレーションおよびデータ合成処理後、GNSS 測位の誤差が4 cmと推定した垂直と水平の精度を記載

⁵ データ収集は、典型的なプロジェクトデータレートに基づいて実施

⁶ 不可視のレーザー放射製品。目あるいは肌への直接被ばくを避けること。クラス 4 レーザー製品 (EN/IEC 60825-1:2014 準拠)

電力

全システムの最大平均消費電力	811 W / 28 VDC
全システムのピーク時の最大消費電力	1,031 W (<60s) / 28 VDC
航空機側必要ヒューズ容量	1 x 50 A 推奨

重量

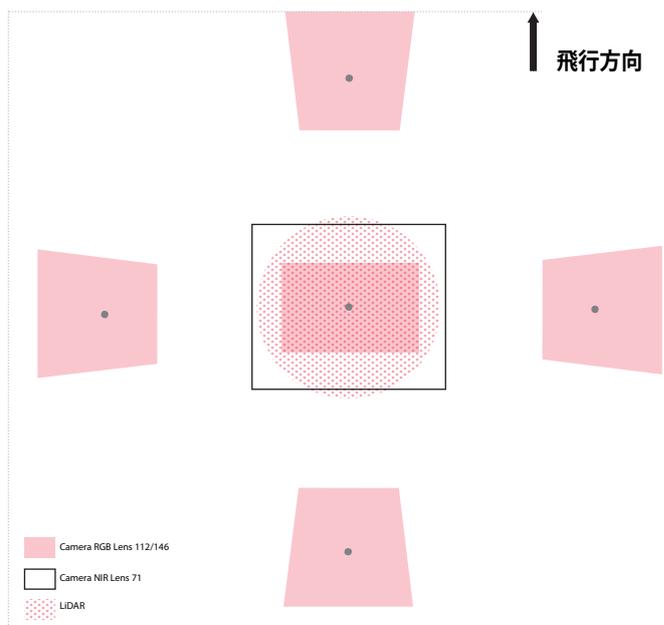
Pod Lifterを除くシステム設置	108kg 以内
Pod Lifterを含むシステム設置	128 kg 以内

ソフトウェア

ミッションプラン	Leica MissionPro
フライトナビゲーションとセンサー操作	Leica FlightPro
GNSS/INS 軌跡データの処理	NovAtel Inertial Explorer
点群/画像データの処理	Leica HxMap

適用規格

RTCA DO-160G, EUROCAE-14G, USA FCC Part 15, ISO7137, EN/IEC 60825-1:2014



センサー計測フットプリント平面図: CityMapper-2Sの例

およそ200年にわたり計測・測量の製品および技術で変革を生んできたライカジオシステムズは、世界中のプロフェッショナルに向けてトータルソリューションを提供しています。優れた製品と革新的なソリューションの開発で知られているライカジオシステムズは、スマートな地理空間情報の利活用において、測量・土木・安全・防災・建設・製造・電力・大規模施設など実に多岐にわたる業界のプロフェッショナルから信頼を得ています。ライカジオシステムズは高精度で正確な機器、洗練されたソフトウェア、そして信頼できるサービスで、社会の発展に貢献していきます。

ライカジオシステムズは Hexagon (ナスダック・ストックホルム: HEXA B; hexagon.com) のメンバーで、地理空間および企業アプリケーションに最高の品質と生産性をもたらす情報技術を提供するグローバルカンパニーです。



イラスト、説明、技術データは変更されることがあります。無断複写・複製・転載を禁じます。
Printed in Switzerland – Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland, 2023.
907362ja – 11.23



Leica CountryMapper
広域の画像データと
LiDARデータ取得用の
ハイブリッドセンサー



Leica HxMap
高パフォーマンスマルチ
センサー・ワークフ
ロー



Leica TerrainMapper-2
最高精度かつ効率的な次
世代型航空レーザー

ライカジオシステムズ株式会社

leica-geosystems.com



© 2023 Hexagon AB and/or its subsidiaries and affiliates.
Leica Geosystems AG は Hexagon の一部です。無断複写・複製・転載を禁じます。

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems