

S-3180V による HDR 画像

車載昇降装置の最長時に土手を撮影したデータ



道路土工のパノラマ画像



化学プラントのパノラマ画像



レーザー放射
クラス1 レーザ製品

レーザー放射
ビームをのぞき込まないこと
最大出力0.5mW 波長 650~690nm
クラス1 レーザ製品

レーザー scanning システムは、
レーザー安全規格クラス2(JIS C6802)レーザー製品です。
これらの製品をご使用いただく場合、
・故意に人体に向けて使用しないでください。レーザー光は眼や人体に有害です。
・レーザー放射口のレーザー光をのぞき込まないで下さい。
・反射物に反射したレーザーの反射光を漏洩しないで下さい。
・レーザービーム光路は、車を運転する人や歩行者の目の高さを超えるようにして下さい。

※このカタログに記載された製品は、取扱説明書をお読みになりよく理解された上で、正しくご使用ください。
※このカタログに記載の仕様・構成・外觀・価格等は予告なく変更することがあります。
※製品の色及び写真は印刷物の為、実際の色とは若干異なることがあります。
※このカタログに記載のはめ込み画像などはイメージです。
※PENTAX及びペンタックスはHOYA株式会社の登録商標です。
※その他記載されている会社名及び商品名、ロゴなどは各社の商標または登録商標です。
※無断転載及び複写を禁じます。

JSIMA
Japan Surveying Instruments Manufacturers' Association

カタログ No. 351

PENTAX 測量機

TI アサヒ株式会社 ISO9001 : 2015 認証取得

本社 〒339-0073 埼玉県さいたま市岩槻区上野 4-3-4 TEL.048-793-0008(代)
国内営業グループ 〒339-0073 埼玉県さいたま市岩槻区上野 4-3-4 TEL.048-793-0018
大阪出張所 〒560-0035 大阪府豊中市箕輪 1-21-11-303 TEL.06-6152-1282
福岡出張所 〒819-0166 福岡県福岡市西区横浜 1-25-27-202 TEL.092-806-7685

©2019 TI アサヒ株式会社 100416

PENTAX®

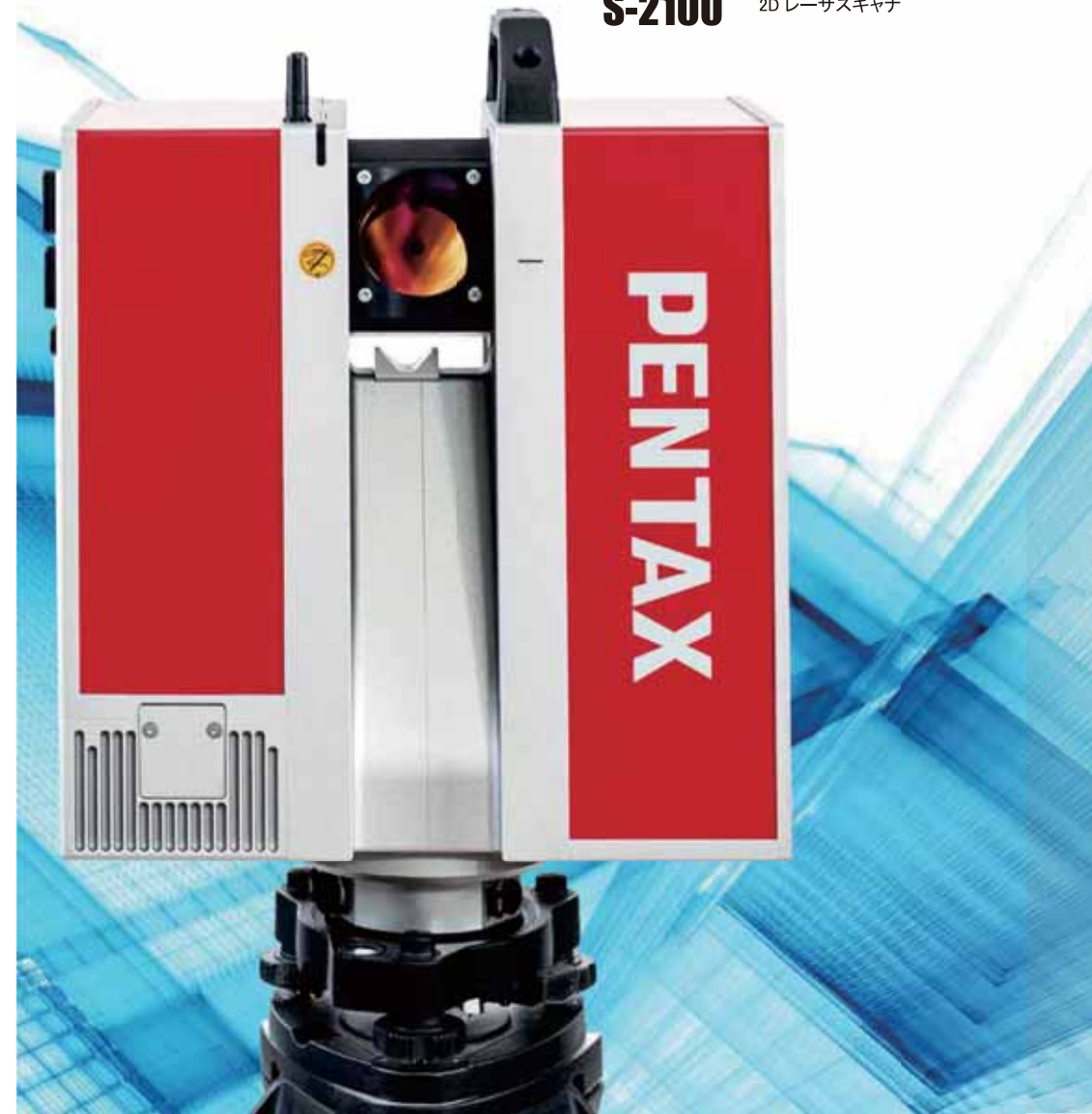
レーザーキャナ S-3180/V・S-2100

LASER SCANNING SYSTEM

S-3180V 地上型 3D レーザキャナ
(HDR カメラ搭載)

S-3180 地上型 3D レーザキャナ

S-2100 2D レーザキャナ



地上型 3D レーザスキャナ S-3180 / S-3180V (HDR カメラ搭載)

鮮明で幅広いダイナミックレンジをもつ HDR カラー画像と柔軟性に富んだ多彩なスキャン方法をサポート

スキャンレート 1,016,027 点 / 秒

最大測定レートが 1,016,027 点 / 秒の世界最速の 3D レーザスキャナのひとつです。非常に高速なスキャンにより、現場での作業を効率的に実施することができます。例えば、事故現場では、警察や救助チームの作業を中断することなく、必要なデータを一度に素早く収集可能です。

同様に測定による生産プラントの停止時間も最小限に抑えることができます。

最大測定範囲 187 メートル

位相測定技術の進化により
最大 187m の範囲まで測定できます。

V320° x H360° の測定可能範囲

320° x 360° と測定可能範囲が広く、
作業を効率化します。

回転ミラー

内蔵型カメラ i-cam



回転ミラーは特許取得済みで保護ガラス付きのハウジング内に完全にカプセル化されており、外部から保護されています。これにより、スキャナは屋外での使用に適合します。最大回転数 50rpm、最大スキャンレート 毎秒 1,016,000 点です。非常に短時間で高解像度のスキャンを行うことができます。

非常に低ノイズのカラー CMOS カメラがローターに内蔵されており、外部からの影響を受けにくい構造です。カメラとレンズは照明条件が良くない場合でも、鮮明な最大 80Megapixel の HDR パノラマ画像をスキャンごとに生成します。

高品質のデータ

本スキャナで取得したデータは、レンジノイズが極めて少なく、高精度な点群データが記録されます。測定が困難な地表面や長距離の場合でも最高品質のデータを保存します。また高いスキャンレートを設定した場合でもミリメートルレベルの高精度を達成しています。

解像度 / クオリティ設定

スキャンデータ取得時には、4 種類の品質レベルと 7 種類の解像度を組み合わせることができます。アプリケーションまたは目的に応じて、最適な設定を選択することができ、プレスキャンデータを範囲指定することにより、より高密度のデータを短時間で取得することも可能です。さらに、これにより遠距離においても高密度の点群データ取得を可能にしています。



USB ポート

スキャナには、防水パッキンを備える 32 GB フラッシュドライブ用の 2 つの USB ポートがあります。これにより、リムーバブルデバイス上への外部データのバックアップも可能でより信頼性を高めることができます。外付けハードドライブを USB ポートの 1 つに接続することもできます。

外部センサーとの接続

高い信頼性を持つ LEMO コネクタは、GPS 受信機などの外部センサーを接続するために使用されます。出力されるタイムスタンプを使用して、スキャンデータを正確に同期させるため、スキャンデータストリームに供給することができます。デジタルタイムスタンプ出力信号も利用できます。

イーサネット / W-LAN

統合された W-LAN インターフェースにより、IP アドレスを介して標準的な Web ブラウザ (Internet Explorer, Mozilla, Firefox など) を使用し、スキャナにコマンドを送信することで、本体での操作と同じスキャナの制御が可能です。

外部電源端子



イーサネット端子



接続部はスキャナの下部にあります。



100% スタンドアローン・コンセプト

スキャンデータは内蔵フラッシュメモリに保存できます。カラー表示パネルにより、ズームや基本的な測定機能を使い、その場でスキャンデータを視覚的に確認することができます。独立型コンセプトにより、産業用プラントや森林などのアクセスが困難な地域でも本体のみでの使用が可能です。

レーザクラス 1

S-3180V/S-3180 は、1.5 μm の波長を持ちレーザクラス 1 に準拠しており、高い安全性を確保しています。

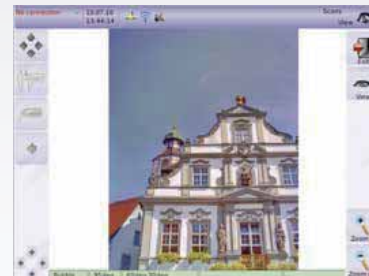
一体型コントロールパネル

高解像度のカラーディスプレイのタッチスクリーンで直感的に操作できます。操作マニュアルもスキャンメニューから参照可能です。



高解像度カラーディスプレイ

ユーザーはスキャン直後にさまざまな画像表示でデータを表示することができます。



クイックスキャン機能

クイックボタンを 2 回押すだけで、あらかじめ設定した内容のスキャンを開始します。起動後、スキャン開始までは数秒しか掛かりません。

さらに、現場での品質を保証するために、取得したデータを即座に確認し、簡単な測定も行うことができます。

2 軸自動傾斜補正装置

内蔵の 2 軸自動傾斜補正装置は、レジストレーションまたは、スキャンデータの合わせに役立ちます。ジオリファレンスに有効で、スキャンポジションの自由度を高めます。2 軸自動傾斜補正装置は、スキャナの水平設置のための電子気泡管としても使用されます。



レーザ求心

レーザ求心により、本体を測点上に正確に配置することができます。



HDR (ハイダイナミックレンジ) 画像によりカラー化点群の取得が可能です。

道路舗装工事の HDR 画像と点群

① カラー化前の点群

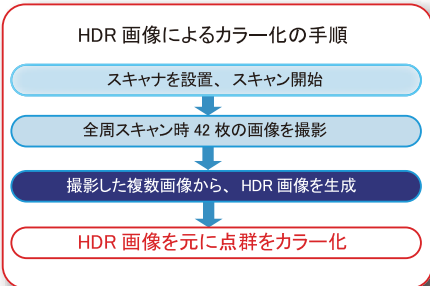
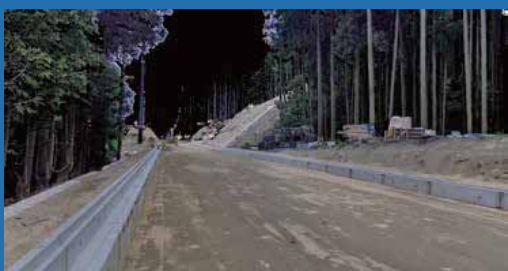


② HDR 画像



③ カラー化後の点群

HDR 画像からカラー化！



南ドイツ ワンゲンの市庁舎の HDR 画像



同市庁舎のスキャンデータをカラー化した点群データ。細部まで鮮明に記録されます。



南ドイツ ワンゲンの市庁舎

i-cam でのリアルな HDR 画像。窓越しに見える明るい風景も暗い室内も鮮明に適正露出で記録されます。

S-3180 / S-3180V (HDRカメラ搭載) 仕様書						
レーザシステム						
レーザ安全クラス	クラス 1 (ISO EN 60825-1 JISC6802)					
ビーム	ビーム径:約3.5mm(距離0.1m)	ビーム発散角:<0.3mrad				
測定範囲	187.3m					
最短測定距離	0.3m					
最小解像度範囲	0.1mm					
スキャンレート	最大 1,016,000pixel/秒					
直線性誤差(50mまで)	≤1mm					
レンジノイズ(r.m.s.)						
距離	ターゲット黒14%	ターゲットグレー37%	ターゲット白 80%			
10m	0.4mm	0.3mm	0.2mm			
25m	0.6mm	0.4mm	0.3mm			
50m	2.2mm	0.8mm	0.5mm			
100m	10mm	3.3mm	1.6mm			
角度 測定ユニット						
垂直/水平 測定可能範囲	320° /360°					
解像度 垂直/水平	0.0004° /0.0002°					
精度 垂直/水平	0.007° / 0.007° r.m.s.					
回転速度	≤50 rps最大					
スキャン設定-時間(分)						
角度解像度設定	画素/360°	点間ピッチ10m	Low	Normal	High	Premium
Preview	1,250	50.3mm	---	0:26	---	---
Low	2,500	25.1mm	0:26	0:52	1:44	---
Middle	5,000	12.6mm	0:52	1:44	3:22	6:44
High	10,000	6.3mm	1:44	3:22	6:44	13:28
Super high	20,000	3.1mm	3:28	6:44	13:28	26:56
Ultra high	40,000	1.6mm	---	13:28	26:56	53:20
Extremely high	100,000	0.6mm	---	81:00	162:00	---
その他						
2軸補正	解像度:0.001° 測定範囲:±0.5° 精度:<0.007° オン/オフ選択可					
レーザ求心	クラス2 求心精度:0.5mm/1m レーザポイント径:<1.5mm at 1.5m					
レベル表示	内蔵ディスプレイ					
データ保存	内部:64GBフラッシュメモリ / 外部:32GB USBフラッシュドライブ×2					
データ転送	イーサネットまたはUSB2.0					
操作パネル	5.7インチ カラーディスプレイのタッチスクリーン					
データインターフェース	USB×2、LEMO 9ピン、LEMO 7ピン (外部センサー/GPS/オドメーター等)					
入力電圧	24V DC(スキャナ) 100-240V AC(電源ユニット)					
消費電力	65W (平均)					
駆動時間	3時間(内部バッテリー)					
動作温度範囲	-10°C~+45°C					
保存温度範囲	-20°C~+50°C					
防塵・防水	IP53					
寸法:幅×奥行×高/質量	スキャナ	170×286×395mm / 9.8kg				
	バッテリー	170×88×61mm / 1.2kg				
	AC電源ユニット	35×67×167mm / 0.5kg				
内蔵HDRカメラ(S-3180V)						
パノラマ画像撮影枚数	42枚					
パノラマ画像解像度	80Megapixel					

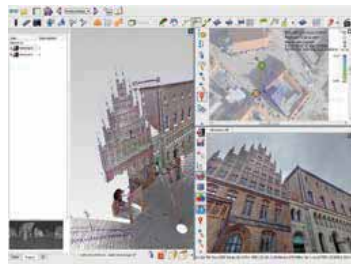
※気象条件や使用状態によっては数値が異なる場合があります。

※対象物の状態(反射率など)によっては数値が異なる場合があります。

※用途に応じて必要な設定を選択する必要があります。

ビューワー

複数画像表示で2Dと3Dのデータを同時に分析可能です。2Dで選択した箇所を3D表示することが容易です。



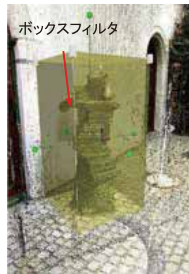
計測機能

オートスナップ機能により、コーナーやエッジ測定の仕事量を大幅に効率化します。
(高さの測定、セクション、地表面等)



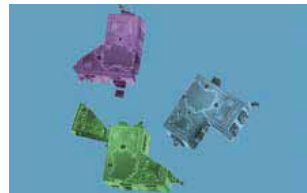
フィルタ機能

各種フィルタにより、不要な点群をマスクします。マスクを有効化するときも元データは消去されません。



ターゲット レジストレーション

異なるスキャンデータ内の同一ターゲットの中心を抽出し、同一名を付けた後レジストレーションします。生成された全てのパラメータは、包括的なバンドル調整により精度が更に向上され、合成精度がレポートにより出力されます。

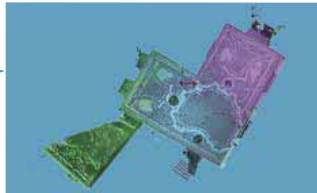


レジストレーション前

クラウド to クラウド レジストレーション

ターゲットは必要はありません。異なるスキャンデータの点群をマッチングすることにより、自動的にレジストレーションします。

クラウド to クラウド レジストレーション



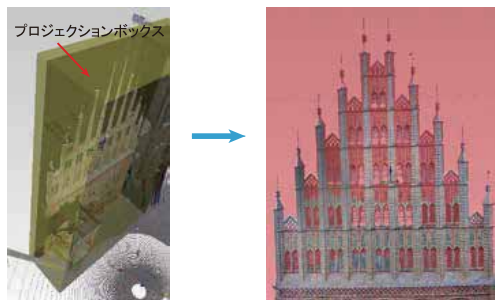
レジストレーション後

プレーン to プレーン レジストレーション

ターゲットは必要ありません。スキャンデータ内の共通な面の組み合わせを抽出し、マッチングを行いレジストレーションします。

オルソフォト

ユーザーが定義した面にスキャンデータの投影を行います。必要な面にプロジェクションボックスを設定し、平面への投影が可能です。結果の画像は様々なフォーマットで出力可能です。

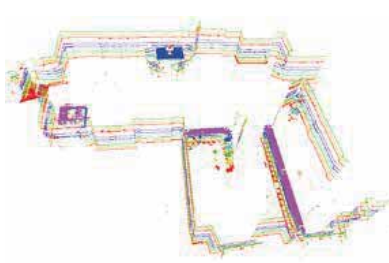


科学捜査用オプション

事件現場のスキャンデータを基に人体のモデルや、銃の位置を3Dデータで視覚化し、シミュレーションすることが出来ます。さらに弾丸の軌道、人物のモデルを設置した場合の目線からのビューなどの事件現場を分析するための機能を提供します。何年後でも、現場の光景を復元することにより、事件現場の再検証の手助けをすることが出来ます。

スライス機能

点群から設定内容に応じたスライスを作成します。3Dビュー、dxf形式、txt形式で表示可能です。スライス方向を自由に設定し、対象物の幾何学的形状に合わせて最適な配置で出力します。



	機能	オフィス	オフィス プレミアム
共通機能	ビューワー	○	○
	スキャナーコントロール	○	○
	システムチェック	○	○
フィルター	標準フィルター機能	○	○
	高度フィルター機能	○	○
	ミラーフィルター	○	○
	パッチ処理	○	○
レジストレーション	マスキングツール	○	○
	レジストレーション ターゲットによる	○	○
	レジストレーション クラウドtoクラウド	○	○
	レジストレーション トラバース	○	○
	バンドル調整	オプション	○
	スキャントラ・オプションのサポート※	○	○
	レジストレーション Point to Point	オプション	○
ターゲット	レジストレーション Plane to Plane	○	オプション
	白黒/スフィア:マニュアル定義	○	○
	白黒/スフィア:自動抽出	○	○
効率化ツール	Z+F オートターゲット	○	○
	サーベイクонтроールの使用	○	○
	計測機能	○	○
	ラベル	○	○
	リンク	○	○
	平面	○	○
カラー	オルソフォト	○	○
	スライス機能	○	○
	キネマティック・プラグイン	○	○
	HDRカラー処理	○	○
	温度処理(IR)	○	○
出力	画像アライメント	○	○
	自動パノラマアライメント	○	○
	出力ツール	○	○
	3D-PDF	○	○
科学捜査用機能	プロジェクトTo-Go	○	○
	目視からのビュー	オプション	オプション
	弾丸軌道	オプション	オプション
	3Dビデオ、フライスルービデオ	オプション	オプション

入力 / 出力

データ形式	解説	入力	出力
*.zfs, *.zfpj, *.zfi	Z+F スキャン、Z+F プロジェクト、Z+F 画像	○	○
(*zfc, *.sat)	Aveva点群、Aveva LFM プロジェクト	○	○
*.ptx	Leica 点群	○	○
*.asc, *.txt, *.pts	ASCII	○	○
*.xyz.asc	ASCII形式のXYZ 点群	○	○
*.pdf	点群を含む3D - PDF	○	○
*.ptg	Leica バイナリー	○	○
*.e57	ASTM E57	○	○
*.iv	オープン インベンター	○	○
*.vrm, *.wrl	VRML	○	○
*.jpg, *.png, *.bmp	イメージ	○	○
*.jpw	JPEG WorldFile	○	○
*.gif	イメージ	○	○
*.tiff	イメージ	○	○
*.k, *.idx	トータルステーションの座標データ	○	○
*.dxf	Autodesk	○	○
*.rcs, *.rcp	Autodesk 点群	○	○
*.las	ASPRS	○	○
*.osf	オープンソース バイナリー	○	○
*.mpc	Mantis Vision 点群	○	○
*.dp	DotProduct	○	○

※オプションのスキャントラには以下の3種類があります。

- ・スキャントラ ポイント to ポイント：ターゲットレジストレーションのためのバンドル調整のみ
- ・スキャントラ クラウド to クラウド：点群データをつかっただ一括レジストレーションとスキャントラ ポイント to ポイントを含みます。
- ・スキャントラ プレーン to プレーン：点群データ内の平面を使った一括レジストレーションとスキャントラ ポイント to ポイントとスキャントラ クラウド to クラウドの機能を含みます。

システム

必要なシステム: Office	
OS	Windows 7かそれ以上 64bit
CPU	クワッドコア プロセッサ以上
メモリ	16GB RAMかそれ以上
グラフィックサポート	OPEN GL

標準構成 ケースは、本体・アクセサリの各1ケースとなります。

【本体】

- ・ USB コネクタキャップ
- ・ 取扱説明書
- ・ クリーニングセット
- ・ キャリーケース
- ・ プロテクトキー (レーザーコントロール用)



本体用キャリーケース

【標準構成品のアクセサリ】

- ・ 追加バッテリーパック
- ・ バッテリー充電器
- ・ イーサネットケーブル
- ・ AC アダプタ
- ・ AC アダプタ用 AC ケーブル
- ・ USB メモリ
- (取扱説明書、レーザーコントロール)
- ・ シガーライター用電源ケーブル
- ・ 本体用電源ケーブル
- ・ アクセサリボックス



アクセサリボックス

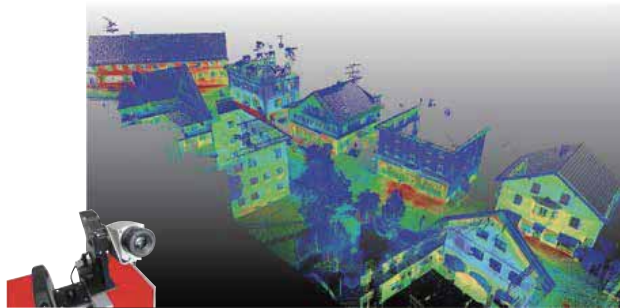
※本体用キャリーケースとアクセサリボックスは航空機内持ち込み可能なサイズとなっています。(航空会社により持ち込めない場合もございます。)

※ソフトウェア Z+F レーザコントロールのエレメントが付属します。エレメント以外のソフトウェアはオプションです。

オプションアクセサリ

赤外線カメラ T-Cam (S-3180 / S-3180V 用)

T-Cam は、部屋や物体の温度可視化するためのオプションです。
382 × 288 画素の解像度の 360°サーマルパノラマ画像を生成します。
赤外線情報 (スペクトル範囲 :7.5 ~ 13 μm) が点群に自動的にマッピングされます。
スキャナの USB 端子に容易に接続することが出来ます。
保険業界、施設管理、法医学の分野で、スキャナを更に活用することが出来ます。



高輝度照明装置 SmartLight (S-3180 / S-3180V 用)

SmartLight は、i-Cam と同時に使用するためのオプションです。
SmartLight は、i-Cam の鉛直方向の動きに追従します。
ユーザーは暗い場所でもカラースキャンを行うことができます。
高効率 LED を使用することにより、スキャナ本体の電力消費にほとんど影響しません。
光量は 1,000 ルーメン (lm) で、照明範囲は 1'10m です。





ペーパーターゲット



Z+F オートターゲット



Z+F プロファイターゲット



専用架台セット



アルミ三脚



木製精密伸縮脚

2D レーザスキャナ S-2100

シティモデリング、道路・線路・トンネル等の設備管理に最適です。

測定可能範囲

スキャン範囲は垂直方向に 360°。測定範囲は 119m まで計測できます。

高密度スキャン

1 秒につき 1,000,000 点以上をスキャンできます。
対象物は高密度に、確実に記録されます。

高速移動にも対応する高い回転スピード

適用性の高さ、低消費電力によりモバイルマッピングシステムの構築に最適です。
高速回転 200Hz により、高速移動時でもプロファイル間隔が短く、対象物の詳細を迅速かつ正確に記録します。

S-2100 のバリエーション A タイプ、M タイプ、M/A タイプ

A タイプ 近距離用に最適化したもので、1 ~ 5m のレンジノイズは少ないです。
M タイプ 5 つのスキャン区分をマーカーモードで表示出来ます。
M/A タイプ 両方の機能を備えています。



レーザークラス 1

使用されるレーザーは、目に安全なレーザークラス 1 に分類されています。周囲に人がいる環境でも制約無く使用できます。



外部センサとの接続

GPS、計測変位センサ、カウンタなど外部機器との接続も可能です。また、外部タイミングパルスを直接スキャンデータストリームへ記録できます。
新しい 1Gbit イーサネットインターフェースでリアルタイムにスキャンデータを出力することも可能です。

オプションの GNSS モジュール



EVK-M8T

数秒でスキャンした駅のサンプルデータ



車載時の S-2100



2D レーザスキャナ S-2100

S-2100仕様書			
レーザシステム			
レーザ安全クラス	クラス1 (ISO EN 60825-1 JISC6802)		
ビーム	ビーム径:約1.9mm(距離0.1m) ビーム発散:<0.5mrad		
測定範囲	119m		
最短測定距離	0.3m		
最小解像度範囲	0.1mm		
スキャンレート	最大 1,016,000pixel/秒		
直線性誤差(50mまで)	≤1mm		
レンジノイズ(r.m.s.)			
距離(mm)	ターゲット黒 14%	ターゲットグレー37%	ターゲット白 80%
0.3m	1.3mm	0.8mm	0.5mm
2m	0.8mm	0.5mm	0.3mm
5m	0.6mm	0.4mm </td <td>0.3mm</td>	0.3mm
10m	0.5mm	0.3mm	0.2mm
25m	1.1mm	0.6mm	0.4mm
50m	3.1mm	1.4mm	0.9mm
角度測定ユニット			
偏向システム	回転ミラーは完全にカプセル化されています		
垂直 測定可能範囲	360° (障害物無し)		
解像	0.0088°		
精度	0.02° r.m.s.		
回転速度	50Hz~200Hz (最大12000rpm)		
設定			
スピンドル回転速度	200Hz/12000rpm	100Hz/6000rpm	50Hz/3000rpm
pixel/360°	スキャンレート / ノイズファクター		
20,480	---	---	1016kHz / × 2.8
10,240	---	1016kHz / × 2.8	508kHz / × 2.0
5,120	1016kHz / × 2.8	508kHz / × 2.0	254kHz / × 1.4
その他			
データ保存	内部:128GB SATA / 外部:32GB USBフラッシュドライブ × 2		
データ転送	1GB イーサネット、USB 2.0 × 2		
操作パネル	電源オン/オフ、非常停止、ステータスメッセージの表示用のリモートコントロールボックス		
同期インターフェース	車輪センサ用外部エンコーダ入力(走行距離計)		
	GPS入力(PPSパルス+ RS232経由のUTCメッセージ)		
	Linesync出力(プロファイルごとのTTLパルス)		
	ロータ同期イン/アウト(2つのパラレルデバイスの角度移動を同期)		
入力電圧	22~28V DC(スキャナ) 100~240V AC(電源ユニット)		
消費電力	7.0A @200Hz / 3.7A @100Hz / 3.0A @50Hz / 10.5A ロータ速度上昇時		
動作温度範囲	-10°C ~ +45°C		
保存温度範囲	-20°C ~ +50°C		
防塵・防水	IP54		
寸法:幅×奥行×高/質量	320×260×340mm / 13.5kg		

※気象条件や使用状態によっては数値が異なる場合があります。
 ※対象物の状態(反射率など)によっては数値が異なる場合があります。
 ※用途に応じて必要な設定を選択する必要があります。

S-2100 標準構成品

- ・本体
- ・コントロールボックス
- ・イーサネットケーブル
- ・ACアダプタ
- ・ACアダプタ用電源ケーブル
- ・ACアダプタ本体接続用ケーブル
- ・取扱説明書
- ・キャリーケース



コントロールボックス

スキャナ昇降装置 オプション

- ・高所や地表面の対象物をより正確にスキャンしたい時、広いエリアを効率的にスキャンしたい時に威力を発揮します。
- ・自動整準装置により、傾斜地においてもボタンひとつで高精度にスキャナを水平に保ちます。
- ・PENTAX 以外の各社スキャナにも使用可能です。

車載型 LEVEL-LIFT ROOF EVO



収納時

車のルーフラックより最大 3.0m の高さ
にスキャナを設置することができます。
高く上げることでより広範囲の計測が
可能です。



最高延伸時

LEVEL PLANE EVO
(自動整準装置)

LEVEL-LIFT ROOF EVO
(車載型昇降装置)

自動整準装置 LEVEL-PLANE EVO

車載・可搬型共通



可搬型 KANGUR-LIFT

車でアクセス出来ない場所、より高い場所(6m)でのスキャンのための
手動タイプです。



収納時

最高延伸時

自動整準装置 LEVEL-PLANE EVO (LPE16)

整準精度	±3"
質量	8kg
最大積載重量	25kg
寸法(幅×奥行×高さ)	0.30×0.30×0.30m
自動整準範囲	車両前後方向 ±15°
	車両左右方向 ±22°
使用温度範囲	-15°C ~ +40°C

車載型 LEVEL-LIFT ROOF EVO	
全長	3.0m
車載時のボール全伸時	最長3.0m+車高
伸縮ユニット数	4
最大積載重量	45kg
格納寸法(幅×奥行×高さ)	1.25×0.48×0.35m
総重量	55kg

可搬型 KANGUR-LIFT (KL60-S)	
全縮	1.4m
全長	6.0m
最大積載重量	30kg
伸縮ユニット数	6
格納寸法(幅×奥行×高さ)	0.71×0.32×1.55m
総重量	37kg
電源/バッテリー	12V 12Ah

※自動整準装置とスキャナは走行時には取り外して下さい。