

どうする？ 2024年・2025年問題

自動化

AI活用

更なるデータ共有

への取り組み

時間外労働の上限規制、ベテラン技術者の大量退職による深刻な人手不足に備える！



ジオスペーシャルフェア2024

大阪会場

5月9日(木) 13:00~17:00

マイドームおおさか 1F Aホール

大阪府中央区本町橋2番5号

入場無料

事前登録を
お願いいたします



<https://www.tphd.co.jp/fair-application/>

主催 株式会社ニコン・トリンブル

協賛 TPホールディングス株式会社

大阪府箕面市船場東1-2-20 ウォールマンビル5F
TEL : 072-729-2690 FAX : 072-729-2695

TPHDフェア開催予定
(7月下旬~8月上旬)

京都・兵庫・奈良・滋賀・和歌山

ご来場の方全員に
オリジナル測量野帳をプレゼント!

さらに抽選で
Trimbleグッズが当たります!

写真はイメージです



Nikon-Trimble 主催
ジオスペーシャルフェア 2024
ご案内

“測量” “土木” “建設” 業界では、高齢化や労働人口の減少に伴う人材不足が深刻化しています。
働き方改革関連法の適用（いわゆる2024年問題）により 時間外労働の上限規制が設けられ、
さらに、2025年問題として、業界を背負ってきたベテラン技術者の多くの大量離職も危惧されています。

この現状を打破するべく、お客さま業務の生産性を向上させるため
今年のジオスペーシャルフェアでは、

自動化 **AI技術** **更なるデータ共有** への取り組み

をテーマに、基調講演・技術セミナー・システム展示・デモンストレーション など、
活用事例をまじえながら、お客様に役立てていただける情報をご提供させていただきます。

また、これに関連した最新3Dソリューション **UAV LiDAR / LiDAR SLAM** を、
弊社ブースにて出展させていただきますので、どうぞお立ち寄りください。
スタッフ一同、ご来場をお待ち申し上げます。

TPホールディングス 株式会社



事前登録を
お願いいたします



<https://www.tphd.co.jp/fair-application/>



★ ご来場 1 社 につき、割引チケットを 3 枚進呈させていただきます。

- ・ この割引チケットは、弊社TPホールディングスのオリジナルサプライ製品のご購入の際にご使用いただけます。
- ・ ご使用中の Trimble トータルステーション（ M3/C5/S5/S6/S7 ）の 点検調整 にもお役にたください。

【 割引対象となる製品の例 】



★ 割引チケットは、弊社担当営業より後日お届けさせていただきます。

★ 対応商品に関しては、別途担当営業とご相談下さい。できる限りで対応させていただきます。

Trimble TS
の点検調整

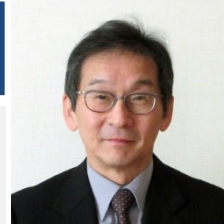
どうする？ 2024年・2025年 問題 自動化・AI活用・更なるデータ共有への取り組み

基調講演

13:15~14:00

深刻化する人手不足 ～見え始めた建設改革の効果～

講師：建山 和由 様

立命館大学 総合科学技術研究機構 教授
国土交通省 i-Construction委員会 委員
国土交通省 ICT導入協議会 議長 等歴任

【講演の内容】

人口減少社会を迎え建設産業は深刻な人手不足に陥っています。本年4月からは、時間外労働の上限規制の猶予期間が終了し、建設業における人手不足は益々深刻な状況に陥っていくことでしょう。この危機的な状況を改善すべく、建設業界では低迷する労働生産性を改善するためのさまざまな手立が講じられてきました。その中でもICTを始めとするデジタル技術の活用は、最も期待されている施策といえます。DXを旗印に社会全体がデジタル技術を活用して大きく変貌していこうという流れの中で、建設業界もさらなる変革を遂げ始めようとしています。本講演ではDX時代の建設業の取り組みと効果を具体的な事例を交えて講術します。

講師プロフィール

建山 和由 (たてやま かずよし)

1980年に京都大学工学部土木工学科卒業後、同大学で修士号、博士号を取得。1985年から京都大学工学部助手、講師、助教授、立命館大学理工学部教授を経て、2022年4月から現職。建設施工にICTを活用して生産性向上や安全性の改善を目指す研究に取り組み、それを社会的な取り組みに広げる活動を行っている。国土交通省i-Construction委員会委員、同ICT導入協議会議長をはじめ各種の委員を歴任。

セミナー

人手不足・属人化からの脱却！AI技術活用の可能性とTrimble Solution

14:20~14:50

AI技術のディープラーニングを搭載したTrimble Business Center、SightFusionは、点群の自動分類や画像によるひび割れ解析抽出において業務の効率化を図ります。本セミナーでは、従来手法と新手法との違いなど、様々な観点から業務効率化についてご提案します。

DX推進の第一歩！データ共有ツールの活用で省力化 実証レポート2024

15:10~15:40

衝撃の観測が測量を変える！最新フィールドソフトウェアTrimble AccessとスキャニングTS Trimble SX12の現場観測例をご紹介します。構造物のIFCデータをAR（拡張現実）で可視化。さらに、点群を活用した出来形チェックなどもご紹介します。

プレゼント抽選会 (15:40~16:00)

Trimbleが誇る自動アシストで効率アップ！属人化・長時間労働からの脱却のすゝめ！

16:00~16:30

オートロック、IMU、自動合成などの自動化技術により、精度を保ちながらも効率よく短い時間で作業可能です。最新のテクノロジーを活用しつつ、熟練技術者に頼ることなく誰でも簡単に操作でき、皆さまの課題を解決します。

※セミナーの内容や時間につきましては、変更となる可能性がございます。
※座席数には限りがありますのでご了承ください。

Exhibition & Demonstration

自動化 ソリューション



Trimble SX12

トータルステーションと3Dレーザ
スキャナの“二刀流”



Trimble Xシリーズ

抜群の機動力を誇る
シンプル&スマートな IMU搭載 TLS



Trimble R12i

IMU搭載GNSS受信機
シュアポイント補正による斜め観測可能



Trimble S7 VISION

Androidコントローラ対応

ビデオサーチ機能を搭載した
自動視準・自動追尾TS



NEW

Trimble Ri

“一步先”を見据える
新型ロボティックTS



NEW

Trimble 580

汎用型マルチGNSS受信機
新RTK「IBSS」に対応

AI技術 ソリューション

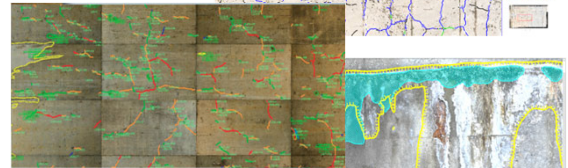
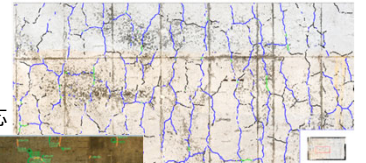


Trimble Business Center

Deep Learning 機能の搭載で
点群形状の自動分析が...



ドローン撮影画像にも対応



NEW

SightFusion for Desktop

AI技術&画像処理技術の融合で
コンクリート構造物の損傷検出

データ共有 ソリューション



Trimble Access

観測データ/プロジェクト共有機能搭載
フィールドソフトウェア



Trimble Connect



測量・建設業務向けに設計された
クラウドベースの共通プラットフォーム

LiDAR SLAM system specialized for surveying

日本全国の都市デジタルツイン実現に向けて、国土交通省を中心にさまざまな取り組みが展開されており、この現実世界をデジタル化するための計測技術も多岐にわたります。道路・橋梁・トンネル・河川・港湾・ダムといった重要インフラの情報整備や市街地の現況データ、山間部地形データなど、従来の手法ではカバーできないエリアをいかに計測するか。その機動力を活かした新たな計測技術が、LiDAR SLAMです。

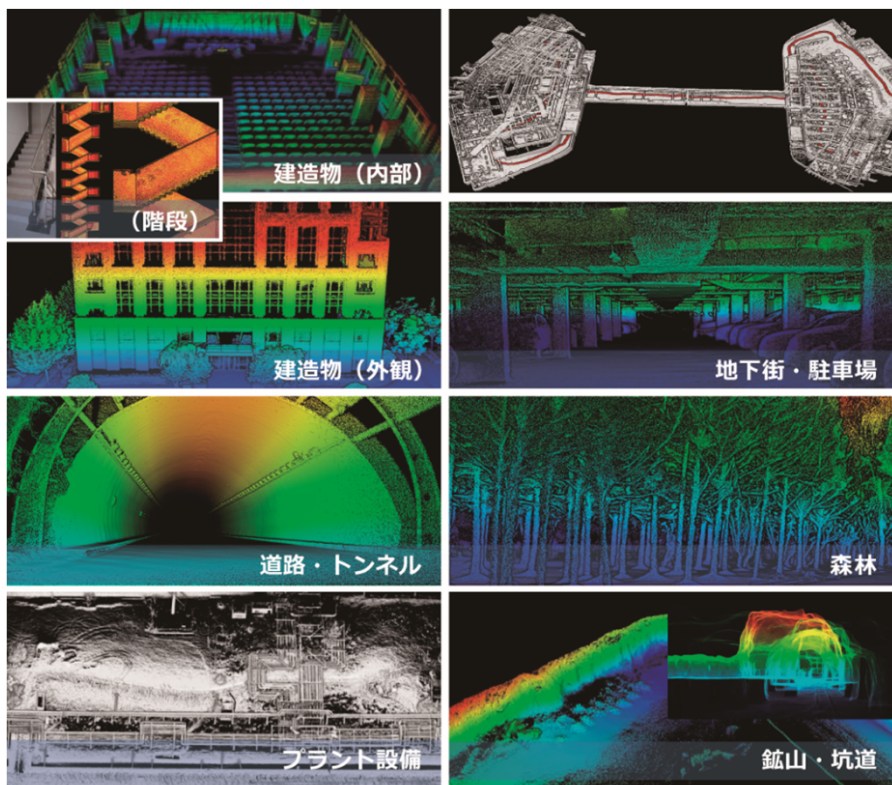
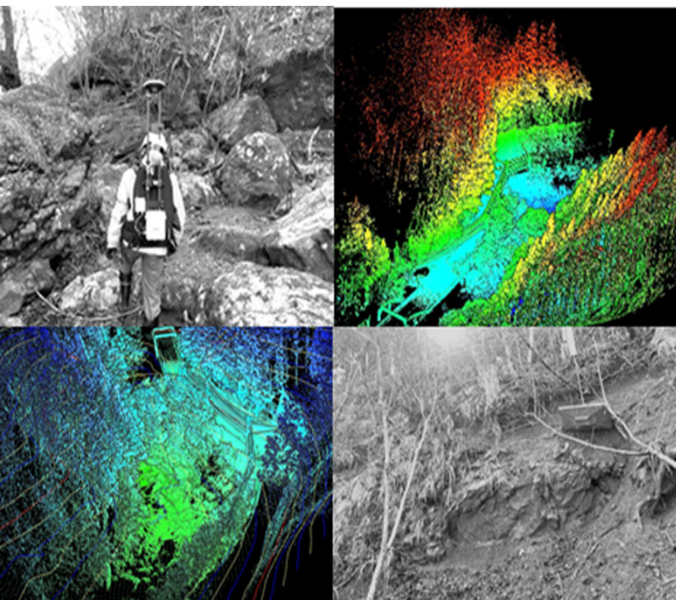
たとえば・・ **地上レーザースキャナを設置しにくいエリア**
ドローンの飛行が困難なエリア
自動車（MMS）が走行できないエリア

といった環境下であっても3D計測を可能とします。
シンプルな装備で歩きながら効率的に空間情報を取得することができる革新的なソリューション。
これがLiDAR SLAMです。

弊社技術顧問：
東北大学 災害科学国際研究所
原口 強 特任教授

キーワードは “ 歩行空間のデジタル化 ”

これまでの計測事例を通して得た
LiDAR SLAM 計測の
ポイントを解説します！



適所適材・選べる4モデル

LiGrip
O1 Lite

軽量コンパクトな ハンディモデル

**バッテリー内蔵
わずか1kgのオールインワン!**

- ショートレンジ 40m測距
- スキャンレート 20万点/s
- 測距精度 ±2cm
- 移動速度 MAX 7km/s
- 相対精度 3cm / 絶対精度 5cm
- LiDARセンサー、カメラ、制御部、電源部をすべてインテグレート
- 伸縮ポールに取り付けて高所からの計測も可能 (準備中)

NEW



LiGrip
H120 (A10)

ハンディとバックパックの 二刀流

ちょうどいいSLAM!

- ミドルレンジ MAX 120m測距
- スキャンレート 32万点/s
- 測距精度 ±3cm
- 移動速度 MAX 7km/s
- 相対精度 3cm / 絶対精度 5cm
- タイムラプスモードで撮影データの解析作業を大幅に効率アップ



【オプション】 バックパックキット

- バックパック
- GNSSアンテナ
- GNSSモジュール
- GNSS解析ソフトウェア



GNSSを標準装備した バックパッカー一体型モデル



LiBackpack
DGC50H

- ミドルレンジ MAX 120m測距
- スキャンレート 64万点/s
- 測距精度 ±1cm
- 移動速度 MAX 20km/s
- 相対精度 3cm / 絶対精度 5cm
- ホットスワップでのバッテリー交換可能

**水平/垂直方向に
LiDARセンサーをダブル搭載!**

取得した点群データを
リアルタイムに表示*1



ハイパフォーマンスモデル

SLAM 極める!

LiGrip
H300

- ロングレンジ MAX 300m測距
- スキャンレート 64万点/s
- 測距精度 ±1cm
- 移動速度 MAX 40km/s
- 相対精度 1cm / 絶対精度 5cm
- タイムラプスモードで撮影データの解析作業を大幅に効率アップ

NEW



【オプション】

GNSS Base Station

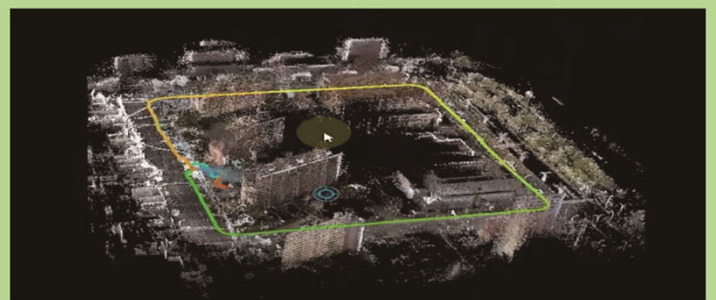
GNSS固定局 (GNSS Base Station) を活用することにより、取得した点群データに公共座標を付与することができます。

基準点上に設置してスタティック観測をおこないます。基準点がない場所では、ネットワーク型RTK*2で座標を取得することも可能です。

- GPS/GLONASS/GALILEO/QZSS/BeiDou 対応
- 後処理キネマティック (PPK) によるポジショニング精度 1cm+1ppm



広範なエリアを効率的に計測するための車載キット・ドローン搭載キットをオプションでご用意しました。



*1 操作端末には、iPhoneまたはiPadをご使用いただけます。

*2 補正情報データ配信サービス会社との契約 (有料) が必要です。

UAV LiDAR system specialized for surveying



SKY-Mapper

UAV LiDAR測量のワークフローを トータルにコーディネート



SKY-Mapper Mark II



LiAir X3



LiAir X3C



LiAir H800

LiDAR測量用にチューンナップされた プロフェッショナル向けUAV

国産機 安定飛行 ハイパワー ロングフライト

★ 機体の特徴

公共性の高い測量業務にも安心して運用いただける国内製造機です。ボディに高剛性のマグネシウム合金を採用し、飛行時の安定性をアップ。LiAir X3を搭載して約25分（帰還時バッテリー残量20%）のフライトが可能です。また、各種センサーの搭載につきましては、マウント用部材の製作を含め、ご要望をお伺いしますのでお気軽にご相談ください。

★ 最適なフライト制御を実現

UAVの心臓部といわれるフライトコントローラーには、Jupiter Plus (M) を搭載。機体の微細な挙動を感知し、レスポンスよく飛行状態を修正することで、常に安定した航行を実現します。



フライトコントローラー
Jupiter Plus (M)

下方70°照射型

中距離 LiDAR *
190m@10%

360°照射型

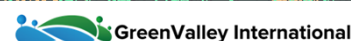
短距離 LiDAR *
80m@10%

下方100°照射型

長距離 LiDAR *
360m@10%
最大到達距離 1000m

4つのセンサーをコンパクトボディに集約 UAV搭載用 LiDARユニット

LiAir



GNSS

IMU

LiDAR

Camera

* 高度150m以上の飛行には、所轄機関への許可申請が必要です。

飛行計画
Plan自動航行
Flight

飛行計画から自動航行まで、優しく柔軟に Mission Planner for SKY

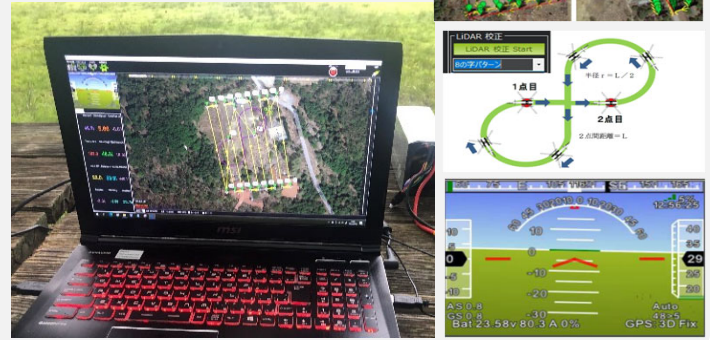
【標準ソフトウェア】

わずか3ステップでフライト計画が完成、現地調整も柔軟に

①航空写真地図を用意し、②計測エリアを指定、③LiDARの夾角とコース間のサイドラップ値を入力するだけで、適正な飛行コースを自動計算・表示します。現地の状況に合わせてプランの変更にも柔軟に対応。また、LiDARユニットのIMUキャリブレーション（8の字飛行）も、ミッションの一部として設定されます。

フライトモニタリング機能（自動航行）

自動航行中のフライト情報を、PC画面にリアルタイム表示。ミッションの進行状況や機体の状態を常時確認しながら、より安全確実なフライトを実現します。

LiDAR
測量

UAV搭載用LiDARユニット LiAir X3 による計測

4つのセンサーをコンパクトなボディに集約したUAV搭載用のLiDARユニット。取得した生データはすべてTFカードに格納されます。ユニット重量は、わずか1.25kgでUAVの負荷を軽減しロングフライトを実現します。UAV機体には、ワンタッチで着脱が可能です。

フライトの例	計測面積	40,000 m ²		(参考)	
		4 ha		東京ドームの建築面積：約4.7ha	
飛行高度	80 m	コース本数	5 本	スキャンレート	720,000 点/s
飛行速度	6 m/s	総フライト時間	24 分 *	有効取得点群	5,000 ~ 7,000 万点
計測狭角	60 度	フライト回数	1 回	有効取得画像	20 枚
コース間隔	55 m	バッテリー交換	0 回		

* 始点（終点）までの移動時間、およびIMUキャリブレーション（8の字飛行）所要時間を含む

GNSS

【位置・時間】

IMU

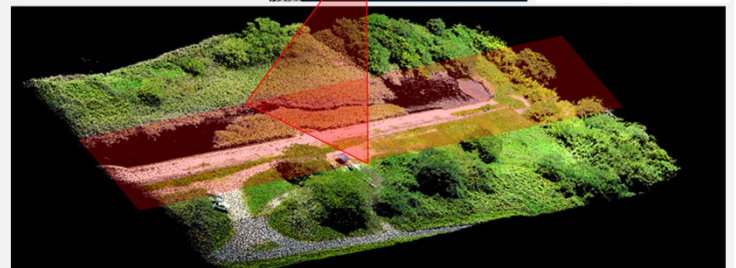
【方位・姿勢】

LiDAR

【3D点群】

Camera

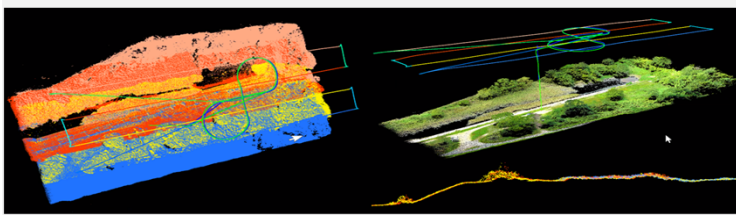
【真下写真画像】

データ解析
Georeference

3D点群を世界測地系で LiGeoreference

【標準ソフトウェア】

LiDARユニット内に記録格納された情報をもとに、解析処理をおこなうソフトウェアです。世界測地系にもとづいたツールカラーの3D点群を生成することができます。また、オプションのGNSS基地局 Base Stationを活用することで、PPK（後処理キネマティック解析）による補正処理をおこなえます。

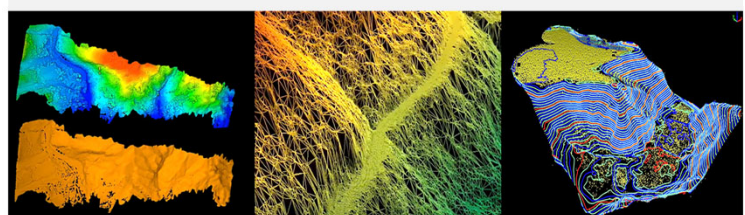
点群処理
Processing

地表面抽出～分類・加工 LiDAR360

【Optionソフトウェア】

飛行コースごとに解析された3D点群データのコース間調整をおこない、1つの現場データとして統合することができます。さらに、「地表面」の抽出や「建物」「植生」など、属性ごとに自動分類する機能を搭載しています。

- 地表面の抽出加工：地表面モデルの作成・解析、等高線の作成
- 森林の調査分析：樹木の種類・樹木パラメータの自動算出



NEW

成果作成
Survey results

UAVレーザー成果帳票 作成支援ツール

LiDARで計測したデータをもとに、測量作業規程準則の様式で帳票を作成することができるツールです。LiAir 製品をご導入いただきましたお客さまにこのツールをご提供させていただきます。（出力サンプルを次ページに掲載）



NEW

リバーシブル対空標識 600

LiDAR計測と写真測量のいずれにも使用できる対空標識セットです。サイズは600×600mmのリバーシブル仕様となっており、LiDAR計測時には多くのリターンが得られるよう全面を白色に、写真測量時には識別しやすい白黒パターンをご使用いただけます。





UAVレーザー成果帳票 作成支援ツール

帳票出力サンプル

様式第3-2-5

オリジナルデータ均一度点検表

地区名		北海道		作業区		104	
点名		E-1		調整点の標高		104.200	
No.	X	Y	オリジナルデータ均一度点検表		備考		
1	103036.329	103032.094	104.200				
2	103036.329	103032.094	104.200				
3	103036.329	103032.094	104.200				
4	103036.486	103032.369	104.200				
5	103036.388	103032.426	104.200				
6	103036.493	103032.365	104.200				
7	103036.327	103032.428	104.200				
8	103036.347						
9	103036.347						
10	103036.352						
11	103036.293						
12	103036.344						
13	103036.344						
14	103036.358						
15	103036.117						
16	103036.366						
17	103036.479						
18	103036.479						
19	103036.398						
20	103036.325						
21	103036.329						
22	103036.389						
23	103036.389						
24	103036.338						
25	103036.459						
26	103036.459						
27	103036.459						
28	103036.353						
29	103036.286						
30	103036.322						

調整点検精度管理表(標高・水平位置)

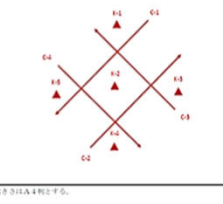
地区名	点名	標高		水平位置		調整点の標高	調整点の水平位置
		調整点の標高	調整点の水平位置	調整点の標高	調整点の水平位置		
1	E-1	103036.486	103032.369	104.200	103036.388	103032.426	104.200
2	E-2	103036.329	103032.094	104.200	103036.329	103032.094	104.200
3	E-3	103036.486	103032.369	104.200	103036.486	103032.369	104.200
4	E-4	103036.388	103032.426	104.200	103036.388	103032.426	104.200
5	E-5	103036.493	103032.365	104.200	103036.493	103032.365	104.200

GNSS/IMU解析結果精度管理表②(航空レーザー測量/航空レーザー測深測量/UAVレーザー測量)

作業区		北海道		作業機名		LiAir-33		Test		主任技師		Test	
点名		E-1		調整点の標高		104.200		調整点の水平位置		104.200		調整点の水平位置	
コース	開始時間	終了時間	コース	開始時間	終了時間	コース	開始時間	終了時間	コース	開始時間	終了時間	コース	開始時間
1	14:20:34	14:20:51	18	14:21:00	14:21:20	20	14:21:56	14:22:28	19	14:22:28	14:22:28	20	14:22:28

キャリブレーション記録簿(UAVレーザーシステム点検記録)

作業名	ポアサイト	UAVレーザー機名	LiAir-33	2024年2月28日
キャリブレーション機名	機名	機名	機名	機名
キャリブレーション機名	機名	機名	機名	機名
キャリブレーション機名	機名	機名	機名	機名
キャリブレーション機名	機名	機名	機名	機名
キャリブレーション機名	機名	機名	機名	機名

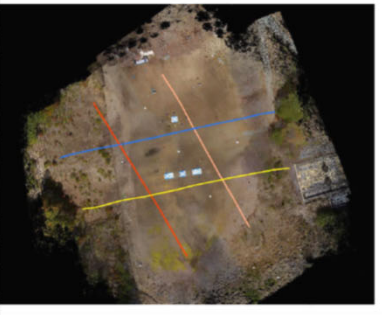


様式第3-2-0

コース	対地速度	対地高度	FCW	パルスレート	スケジューリング	修正値	備考
1	1.2,3,4	4 m/s	50 m	200,000Hz	100Hz	-0.023275	
2	1.2,3,4	4 m/s	50 m	200,000Hz	100Hz	0.00641798	
3	1.2,3,4	4 m/s	50 m	200,000Hz	100Hz	-0.172816	
4	1.2,3,4	4 m/s	50 m	200,000Hz	100Hz	0.000000	

UAVレーザー計測記録簿

地区名	大浜町豊前町	作業機名	TPホールディングス株式会社	現場責任者	代表 豊和	操縦士	監督 忠亮
計測年月日	2024年3月27日	離陸場所	豊前町飛行場	離陸時間	10:00:00	計測機名	LiAir-33C
対地高度	50 m	対地速度	4 m/s	天気	晴れ	気温	17℃
コース	開始時間	終了時間	コース	開始時間	終了時間	コース	開始時間
1	12:10:00	12:10:12	2	12:10:12	12:10:42	3	12:10:42
4	12:10:42	12:10:54	5	12:10:54	12:11:06	6	12:11:06



注1. コース番号は、連続の場合でもよい。開始時間、終了時間は最初と終了までのコースはすべてよい。
 注2. 撮影時刻には計測開始と飛行コースを記載する。
 掲載の大きさはA4判とする。

様式第3-2-1

UAVレーザーシステム精度試験記録簿

作業名	ポアサイト	UAVレーザー機名	LiAir-33	2024年2月28日
キャリブレーション機名	機名	機名	機名	機名
キャリブレーション機名	機名	機名	機名	機名
キャリブレーション機名	機名	機名	機名	機名
キャリブレーション機名	機名	機名	機名	機名
キャリブレーション機名	機名	機名	機名	機名



注. 断面は、1対地高度を基準とする。
 LiAir-33の計測結果の精度試験記録簿の精度試験結果のグラフ。
 掲載の大きさはA4判とする。

ジオスペーシャルフェア 2024 ご来場お申込みフォーム

QRコードからも参加
申込みが可能です



<https://www.tphd.co.jp/fair-application/>

TPホールディングス(株) 宛

参加申込 FAX **072-729-2695**

5月9日(木) 13:00~17:00
マイドームおおさか 1F Aホール

貴社情報

貴社名	
ご住所	
電話番号	
業種	<input type="checkbox"/> 測量 <input type="checkbox"/> 土地家屋調査士 <input type="checkbox"/> 土木・建設 <input type="checkbox"/> 建設コンサルタント <input type="checkbox"/> 計測 <input type="checkbox"/> その他 ()

ご来場者様情報

(ご参加いただくお客様、**全員のご記入**をお願いします)

	姓	名	メールアドレス
1			
2			
3			
4			
5			

記入欄が足りない場合は、本用紙をコピーしてご利用ください。

【個人情報の取扱いについて】

ご記入頂きました個人情報は、本イベントの開催・運営を目的として利用いたします。また、今後、弊社が主催・参加するイベントや製品・サービス等に関する情報等をお届けする目的にも利用させていただきます。その他個人情報に関するお取り扱いにつきましては、TPホールディングス株式会社のホームページ (<https://www.tphd.co.jp/company/privacy/>) をご確認ください。