

航空リモートセンシング画像を使用した 被災建物の3Dモデリングの開発と応用

株式会社リアルグローブ アジア航測株式会社

会社概要

会社名	株式会社リアルグローブ
設立年	2008年 10月 1日
資本金	3億427万円
所在地	東京都千代田区三崎町2-20-4 八木ビル201
代表取締役	大畑 貴弘
従業員数	28名
主要取引先	国土交通省 社会基盤情報流通推進協議会 (AIGID) 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 アジア航測 タップ ODKソリューションズ インフォメーション・ディベロプメント 兵庫県庁 熊本県南小国町

SBIR予算を獲得、地図xAIに注力



2023年中小企業イノベーション創出推進事業(SBIRフェーズ3基金事業)に採択を受け、3D都市モデル自動作成・自動更新システムの開発及び実証(5カ年で8.5億円)に着手。

2025年4月にはベータ版をリリースし、PMFを開始。

アジア航測との強固なアライアンス



2021年、航空測量分野のリーダー企業であるアジア航測と資本業務提携を締結した。デジタルツイン作成でのAI活用研究開発やアジア航測が持つ全国の自治体や国への販売網を活かした販売促進など、強固なアライアンスを形成している。

クラウドコアで起業、事業売却



創業時、ニフティクラウドのPaaS部分を担当する会社だったが、AWSやAzureに負けて、SRE事業にピボット。

2020年に株式会社SHIFTに事業売却。地図xAI事業に注力。

総務省消防庁への導入決定



2023年総務省消防庁への導入が決定し、試験提供を開始した。

今後は、全国の消防に対して消防庁連携機能を備えたサービスラインナップで販売を促進する。

地図 × AIで、 作業着を着て頑張る人の業務効率化をしたい



そうすることで、**未来に豊かさを継承**したい

Catch the Real, Map the Globe

現場の“いま”を地図に載せよう



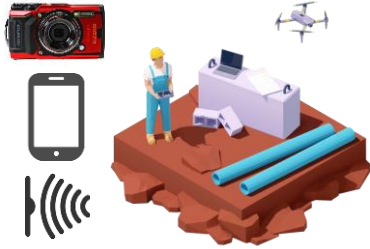
現場データの集約と活用で、よりよい意思決定と未来創造を

現場確認

事務所作業

意思決定・未来創造

シーン



あらゆる手段でデータを収集

帰社



確認



収集したデータを集約して意思決定



DIKW

サービス

データ

Catch the Real

非同期系



同期系



情報

Map the Globe



AI CityModel Maker β

3D化、フィルタリング、位置補正、デマ除外、傾向分析、帳票作成、ビジュアライズ、未来予測

知識
知恵

Catch the REAL

現場の"いま"を捉えるプロダクト

地図 x AIを活かした各種プロダクトのご紹介

遠隔情報共有システム



ドローンやスマートフォン・カメラデバイス等からの取得情報を地図上に集約し共有するプラットフォームです。救急医療・災害対応分野での活動支援や業務効率化を目的として開発され、現在は鳥獣害対策や観光分野等も含めたより広い分野で活用されています。

◆事例：宮崎県日向市 様 (R.6) 南海トラフ巨大地震を想定した総合防災訓練で利用。ドローンによるリアルタイム中継により、物資輸送と飛行ルート上の被災調査が同時にできると評価いただきました。

◆事例：岐阜大学医学部附属病院高次救命治療センター 様 (R.3) 一般社団法人 救急医療・災害対応無人機等自動支援システム活用推進協議会 (EDAC) やJUAVAC等とドローンによるAED搬送の実証をしまし



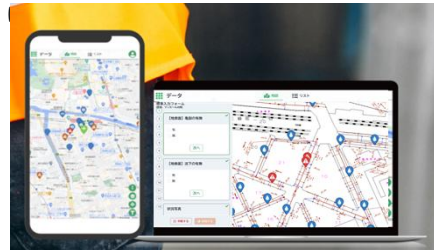
現場情報投稿システム



さまざまな業界の「管理業務」「点検業務」「調査業務」等で使用される、写真・動画・テキスト情報などをスマートフォンから投稿し位置情報付きで地図上に集約できる現場情報投稿システムです。リアルタイムに情報共有ができ、帳票作成もスムーズにできます。

◆事例：大和市消防様 「消防水利設備」の点検業務を、紙データからDX。年間約2000件行う点検の効率化を実現。また、火災発生時に一番近い消防水利設備の場所を指示しやすくなりました。

◆事例：地方自治体・下水道管理者 様 道路の陥没発生件数は1万件以上あり下水道管を起因としたものは約2600件にのぼる。年々増加している法定耐用年数(40年)超の下水道管路の点検業務の効率化



現場共有システム



スマートフォンより投稿された「画像・動画・位置情報」を簡単に地図上で確認出来るプラットフォームです。災害現場の把握やフィールドワーク、現場の点検作業などの業務効率化を目的に開発されました。

◆事例：自治体・企業 様

- ・災害現場…被災場所の把握、関係各所と情報の共有
- ・施設・設備の点検や管理…設備等の点検の進捗状況
- ・空家管理…空き家の場所や状況の把握
- ・鳥獣害対策…生態調査、狛会との連携
- ・建設・土木…現場の進捗状況の把握



列車接近検知アプリ



列車接近をスマホに通知して接触事故のリスクを軽減し、命を守るアプリです。

- ・折り返し急カーブや駅間の距離が短い区間などに合わせて通知距離を設定可。
- ・複数路線乗り入れ駅で路線を選択可。
- ・専用端末は不要。iPhoneやiPadにアプリをインストールするだけで利用開始。

◆事例：静岡鉄道様

線路保全作業の現場で活用されています。作業員は専用スマートウォッチを装着し、列車接近時に振動で通知を受けます。騒音の多い環境下でも確実に危険を察知できるのが特徴です。



Map the GLOBE

未来の"地図"を創造するAI技術

デジタルツイン構築の技術と現場によりそうドローン活用や情報収集アプリケーションを統合

情報を集積して活用できる、それぞれにぴったりのデジタルツイン

デジタルツイン地図作成技術



Catch the Real, Map the Globe

現場の“いま”を地図に載せよう



CONFIDENTIAL © 2025 Realglobe, Inc. All rights reserved.



ドローン活用



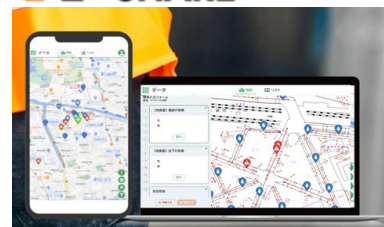
TRACK & STREAM



地図x情報収集



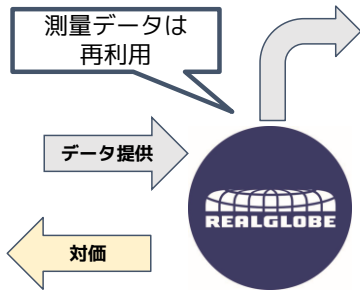
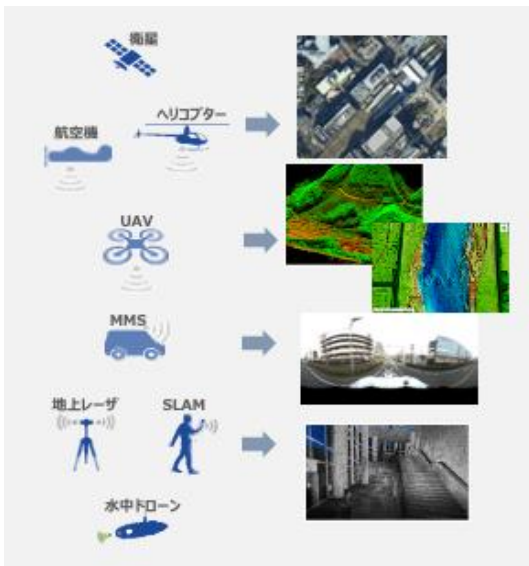
REPORT & SHARE



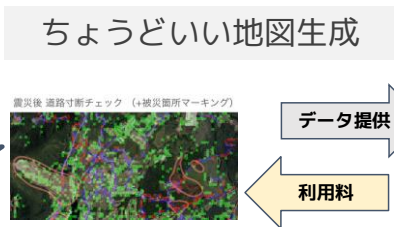
航空測量をはじめとしたあらゆるデータを活用して、あらゆる業界にデジタルツイン活用を浸透

地図 × AIで、それぞれにちょうどいい地図を提供

計測事業者・データ提供者



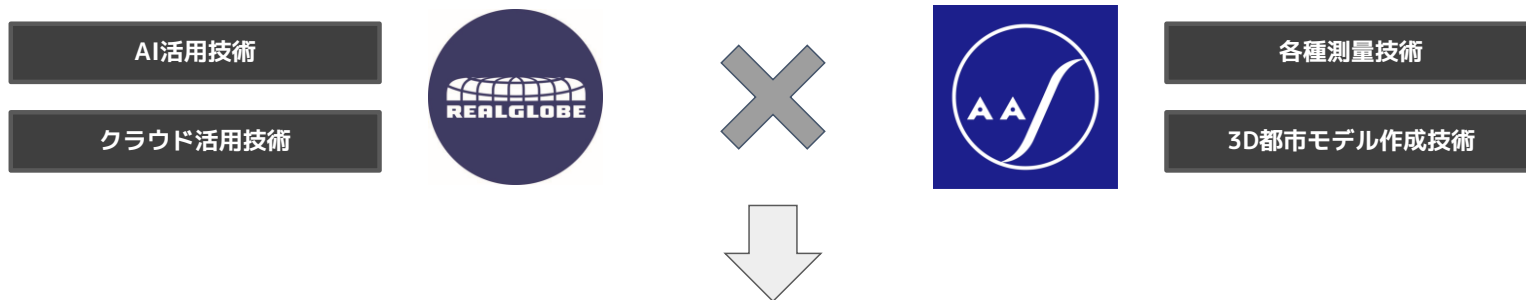
それぞれの顧客が欲しい情報をAIで自動抽出
オーダーメイドな地図を生成



あらゆる業界に価値を提供！

競合調査、市場調査、需要予測、立地選定、品質管理、インフラ管理、リスク分析、配置の効率化、状況把握、環境負荷低減

AI活用による自動化 + 実績に裏付けられた測量技術



点群データや航空写真・衛星写真等を活用した
デジタルツイン作成

AIだけで自動生成するだけでなく、
手動による作成も合わせることで、高い完成度を実現

Automated 3D City Modeling Tool (Beta Version)



AI CityModel Maker β

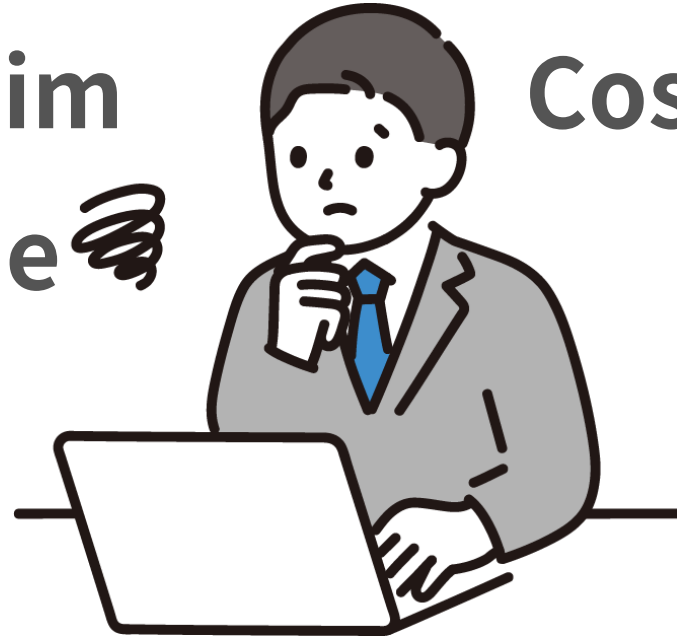
An aerial view of a dense city, likely New York City, showing a grid of streets and numerous skyscrapers. A semi-transparent 3D model of the city is overlaid on the image, with buildings and streets rendered in a light blue and grey color. The text "Effortless 3D City Modeling, Powered by AI." is centered over the image in a large, white, sans-serif font.

**Effortless 3D City Modeling,
Powered by AI.**

Staff Shortage

Time

Cost



AI-powered support for your 3D city modeling challenges.

Buildin

g

LOD0: Footprint Extraction

LOD1: Attribute Assignment

LOD2: Model Creation

LOD2: Texture Upscaling

Road

LOD1: Shape Creation

LOD2: Shape Creation

City

Furniture

LOD2: Shape Creation

LOD3: Shape Creation

Vegetatio

LOD2: Shape Creation

**Reducing manual work
for every model and LOD.**

Building

LOD0: Footprint Extraction



Orthophoto



DSM



Vectorization

Extracting building footprints from aerial imagery.

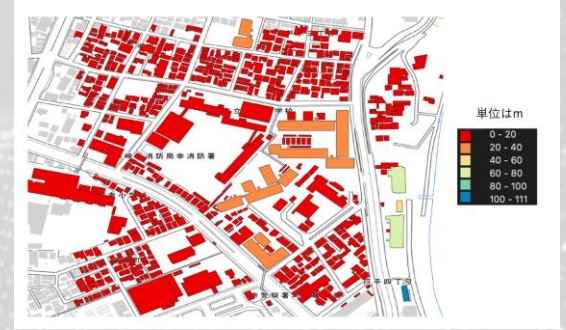
Building LOD1: Attribute Assignment



Orthophoto & DSM & DEM



Usage Estimation

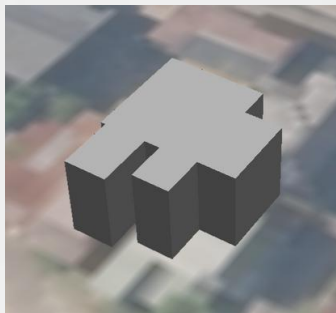


Height Estimation

Assigning building height and useage from aerial imagery.

Building

LOD2: Model Creation

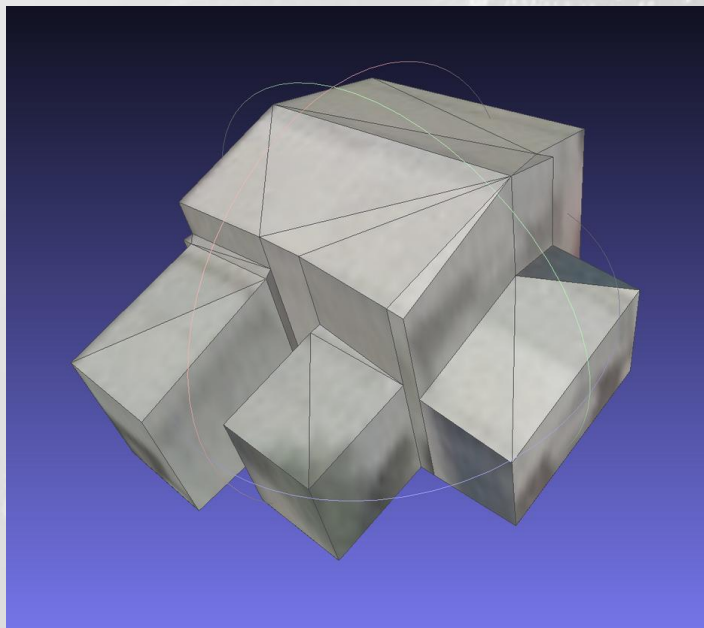


LOD1



Orthophoto &

DSM



Automated Modeling + Texturing

Creating LOD2 models from LOD1, aerial photos, and DSM.

Building

LOD2: Texture Upscaling



Before Upscaling



After Upscaling

Upscaling textures for sharper, high-resolution results.

Roa

LOD1: Shape Creation

d

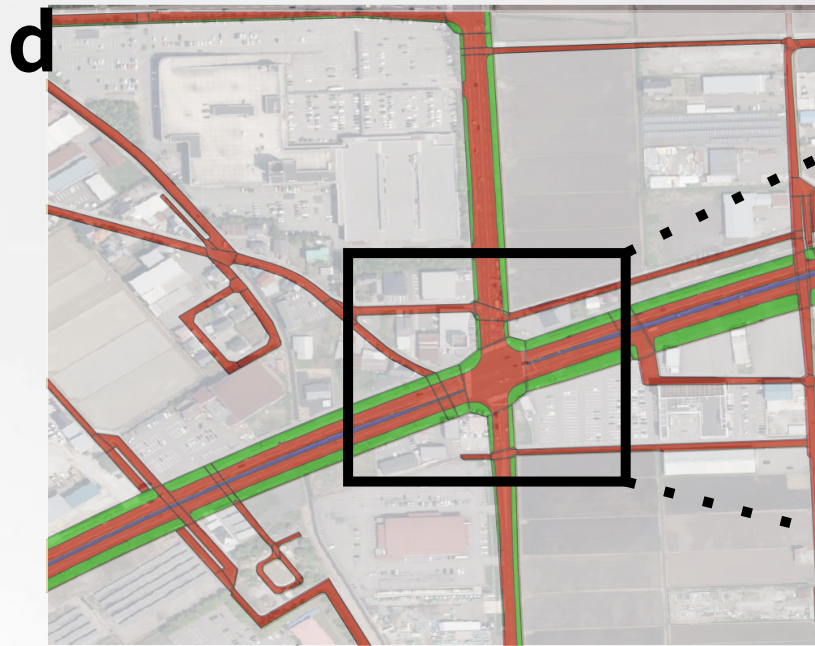


DM Data

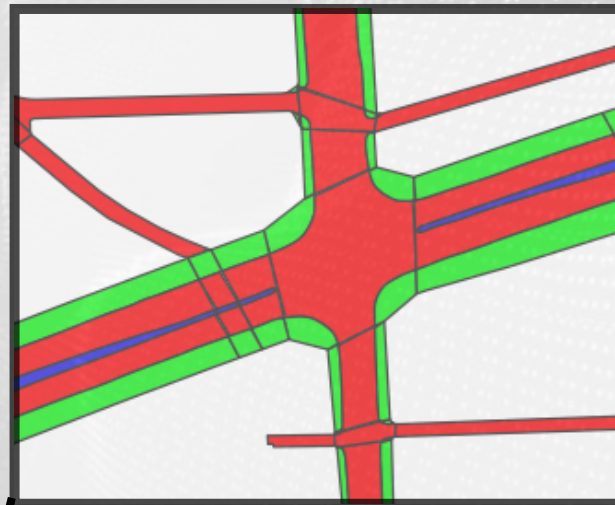
extracting lanes, intersections, and structural changes.

Roa

LOD2: Shape Creation



LOD1 + Orthophoto



extracting sidewalks and traffic islands from LOD1.

City Furniture

LOD2-3: Shape Creation

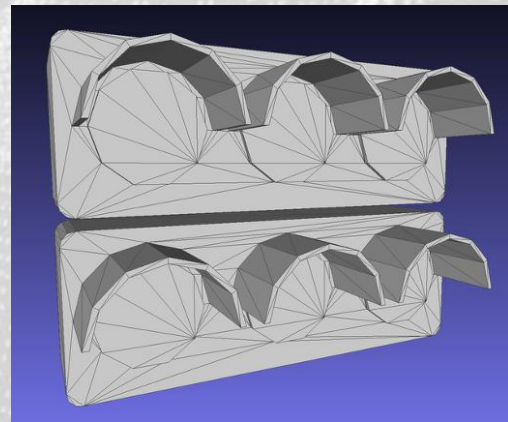
Beta: Attribute & Location Extraction



MMS Data



Attribute & Location
Extraction



Shape Modeling

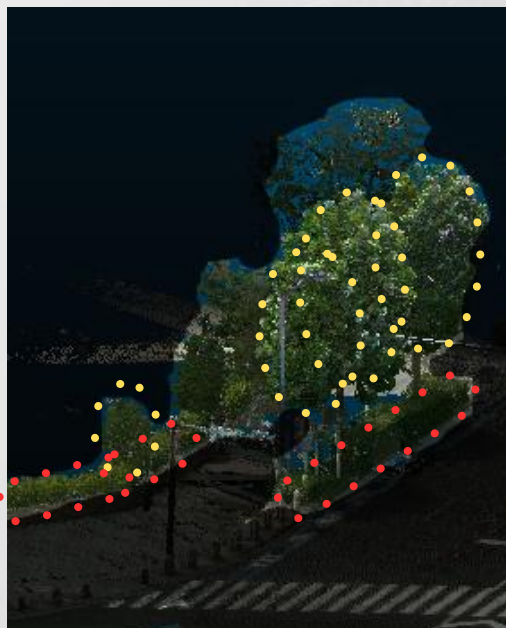
Extracting and modeling city features from MMS data.

Vegetation

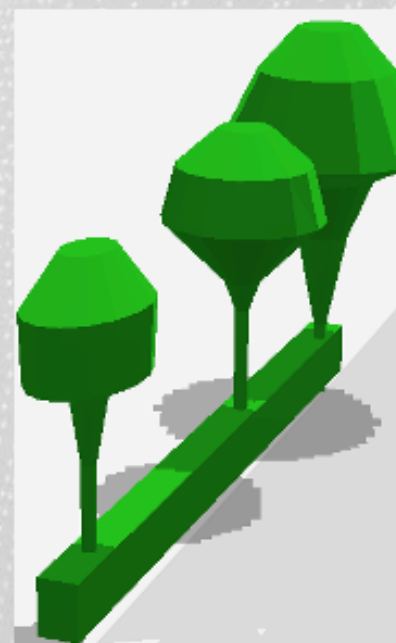
LOD2-3: Shape Creation Under Development



MMS Data



Location Extraction



Shape Modeling

Extracting and modeling Vegetation from MMS data.

User Interface



Dashboard



自動作成ツール

ジョブ一覧/ダウンロード



🏠 建築物

LOD0



外形線抽出

LOD1



LOD1作成

属性付与

LOD2



LOD2作成

テクスチャ高解像度化

🛣️ 道路

LOD0



LOD1



LOD1形状作成

属性付与

LOD2



LOD2形状作成

属性付与

🚦 都市設備

LOD2



LOD2形状作成

属性付与

LOD3



LOD3形状作成

属性付与

その他



位置・属性抽出

The dashboard lists all tools by model, LOD, and function.

Job Creation



自動作成ツール

JOB一覧/ダウンロード



🏠 建築物外形線抽出

機能説明

航空測量データ(トゥルーオルソ画像、DSM)から建築物LOD0の外形線をShapefile形式およびCityGML形式で出力します。

入力・設定ファイル

項目	説明
入力ファイルの座標系	オルソ画像およびDSM点群の平面直角座標系
オルソ画像(.tif)	航空写真(原画像)から正射変換し、写真上の像の位置ズレをなくした画像ファイル
ワールドファイル(.tfw)	オルソ画像の地理的座標情報を含むファイル
DSMファイル(.las)	航空写真(原画像)からSfM/MVS処理にて作成されたDSM点群ファイルで、オルソ画像の全画素に対して標高値が付与されたもの

出力ファイル

項目	説明
LOD0外形線	建築物LOD0の外形線(CityGML形式、Shapefile形式)

ジョブの設定

川崎市都市モデル作成

プロジェクト名

川崎市都市モデル作成

デフォルトの入力座標系

平面直角座標系 第9系 (EPSG:6677) 東京都、神奈川県、

ジョブ名

ジョブ名を入力

入力ファイルの座標系

平面直角座標系 第9系 (EPSG:6677) 東京都、神奈川県、埼玉県、

オルソ画像(.tif+.tfw)

Create jobs with descriptions, settings, and file uploads.

Job List & Downloads



自動作成ツール

JOB一覧/ダウンロード



▼ フィルター ▼



プロジェクト	ジョブの名前	ジョブの種類	作成日時	ステータス	アクション
川崎市都市モデル作成	図郭 1	建築物外形線抽出	2025年02月18日 18:58:56	完了	ダウンロード
川崎市都市モデル作成	アップロードテスト	建築物LOD2作成	2025年01月21日 21:18:59	完了	ダウンロード
川崎市都市モデル作成	テスト	建築物LOD2作成	2025年01月21日 19:31:37	入力ファイル確認中	ダウンロード
川崎市都市モデル作成	テスト	建築物LOD2作成	2025年01月21日 19:13:56	入力ファイル確認中	ダウンロード
川崎市都市モデル作成	20250110テスト	建築物外形線抽出	2025年01月10日 13:09:28	完了	ダウンロード
川崎市都市モデル作成	テクスチャ	テクスチャ高解像度化	2024年12月23日 21:44:26	完了	ダウンロード
川崎市都市モデル作成	テクスチャ	テクスチャ高解像度化	2024年12月23日 21:34:44	失敗	ダウンロード
川崎市都市モデル作成	建物LOD2	建築物LOD2作成	2024年12月23日 21:16:54	完了	ダウンロード

Download your completed jobs from a comprehensive list.

Job List & Downloads



自動作成ツール

JOB一覧/ダウンロード



▽ フィルター ▾



プロジェクト	ジョブの名前	ジョブの種類	作成日時	ステータス	アクション
川崎市都市モデル作成	図郭 1	建築物外形線抽出	2025年02月18日 18:58:56	完了	ダウンロード

▽ フィルター ▲

ステータス

すべて



ジョブタイプ

すべて



プロジェクト

すべて



ジョブ名

ジョブ名を入力

期間 (開始)

年 / 月 / 日



期間 (終了)

年 / 月 / 日



作成日時順

新しい順



クリア

適用

川崎市都市モデル作成

建物LOD2

建築物LOD2作成

2024年12月23日 21:16:54

完了

ダウンロード

Easily sort and find jobs with our filter function.

System Environments

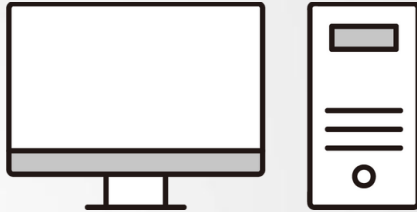


Cloud Version

No setup required, runs in your browser.

Process multiple jobs simultaneously.

Available via account registration.



Desktop Version

Affordable setup in a Linux environment.

Works offline without a network connection.

No file upload and download times.

Available in two versions: Cloud and Desktop.



**AI CityModel
Maker β**



アジア航測株式会社

平時と災害時のリモートセンシング活用事例のご紹介



災害時におけるリモートセンシング活用事例

1. 災害時の3D・地図データ、リモートセンシング活用

ドローンや航空機から取得したデータを3Dモデルや地図上でリアルタイムに共有することで、広範囲にわたる災害状況を迅速かつ正確に把握可能。

- **広域の情報収集と状況判断:**
 - ドローン空撮により、山林火災の延焼範囲や土砂崩壊の全体像など、広範囲の被害状況を把握し、部隊の進入路や配置の検討に活用。
 - 赤外線カメラを使えば、目視では分かりにくい残火の確認も容易。
- **詳細な被害状況の分析:**
 - 地震による崩壊地の航空写真からSfM (Structure from Motion) 技術を用いて3Dモデルを作成し、崩壊規模 (長さ、幅、面積) を詳細に把握。
 - 航空レーザー測量データ (LiDAR) は、地震によって生じた地盤の変動を広域かつ高精度に捉えることが可能。
- **リアルタイムな情報共有:**
 - 現場の隊員がスマートフォンで撮影した映像と位置情報を、地図上でリアルタイムに共有することで、遠隔地の本部でも状況把握が容易になり、後続部隊へのスムーズな情報伝達が実現。



災害時におけるリモートセンシング活用事例

2. 2時期データ（平時と災害時）比較の価値

災害発生前（平時）と発生後（災害時）のデータを比較分析することで、被害の定量的な評価や発生メカニズムの解明に繋がり、防災・減災対策に不可欠な知見を得ることが可能。

- **被害量の定量的な算出:**
 - 発災前後の地形データ（DEM/DSM）を比較し、標高差分を計算することで、崩壊した土砂の発生量や堆積量を具体的に算出。
 - この土砂量から「ほぐれ率」などを算出することで、崩壊の性質を推定することも可能。
- **地盤変動の詳細な解析:**
 - 発災前後の航空レーザー点群データをCCICP等の手法で解析すると、地盤が水平・垂直方向にどれだけ動いたかをベクトルで詳細に可視化。
 - 2016年熊本地震の事例では、最大2.3mの沈降が計測され、断層の動きとの関係性が明確に。
- **災害誘因の推定と将来予測:**
 - 2024年能登半島地震の分析では、地盤の隆起量が大きいエリアで土砂災害の発生が多い傾向が確認され、地形・地質と災害発生の関係性を考察。
 - 過去の地形改変（切土など）が崩壊の一因となった可能性など、災害発生のメカニズム解明に繋がり、将来の危険箇所予測に貢献。

大船渡市山林火災（大和市消防）



火災情報や火災エリア、活動拠点に関する情報を地図上に登録



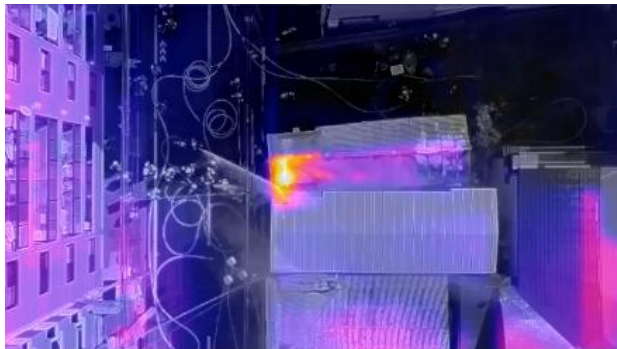
広い災害範囲をドローンで広く情報収集



地上の様子はスマートフォンで中継

- ・ドローンを活用することで燃え広がる火災エリアを広く情報収集でき、進入ルートや適切な部隊配置を検討できた
- ・目視では確認が難しいエリアもドローンで上空から確認することができた
- ・リアルタイムで中継、地図に登録していくことで後援部隊への情報共有をスムーズに行うことができた
- ・中継映像に位置情報もセットのため、遠隔からでも状況把握を容易に行うことができた

火災・大雨（大和市消防・富士市）



赤外線カメラで燃え残りを確認



地上捜索隊とリアルタイムに映像及び

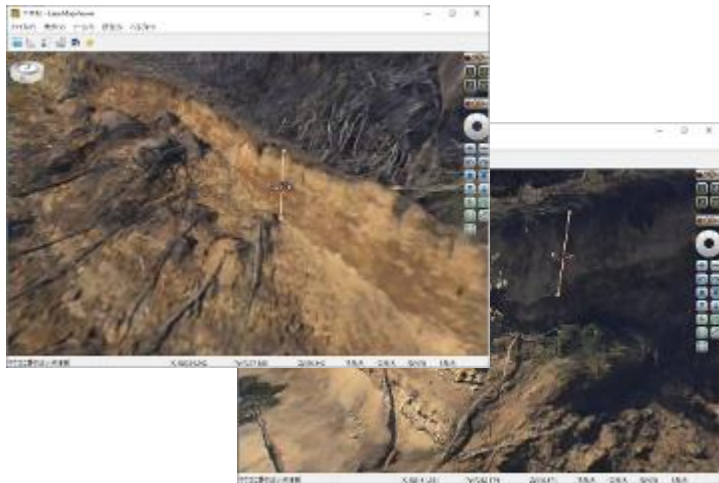


自動航行の航路やドローン拠点事前に地図に登録

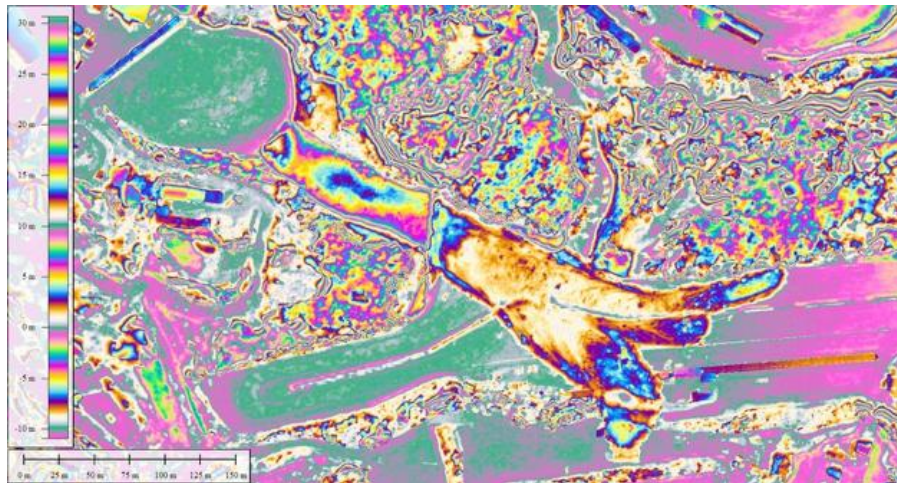
- ・ドローンで上空から見ることで放水や建物の裏側の状況確認を効率的に行うことができた
- ・赤外線カメラを活用することで残火も確認も容易に行うことができた
- ・大雨後の被災状況をドローンで広く捜索し、迅速に情報を把握することができた
- ・地上の捜索隊とリアルタイムに映像及び位置情報を共有することで被災者の救助まで行うことができた
- ・火災時は赤外線カメラの情報とセットでリアルタイムで配信を行い、本部での状況判断を容易に行うことができた
- ・事前に航路設計をデジタル地図に登録することで、現場でよりスムーズなフライトを行うことができた

2 時期比較による土砂量等の算出 (福島県)

高山陶子、千葉達朗、森池 寛通、落合達也 (アジア航測株式会社)



3次元モデルでの崩壊状況の把握

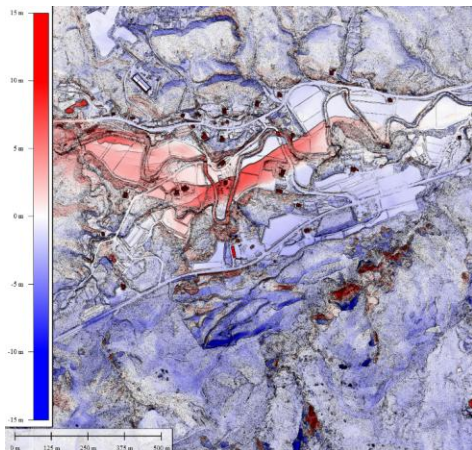


標高シフト後の地震後地形データから、地震前地形データを差分

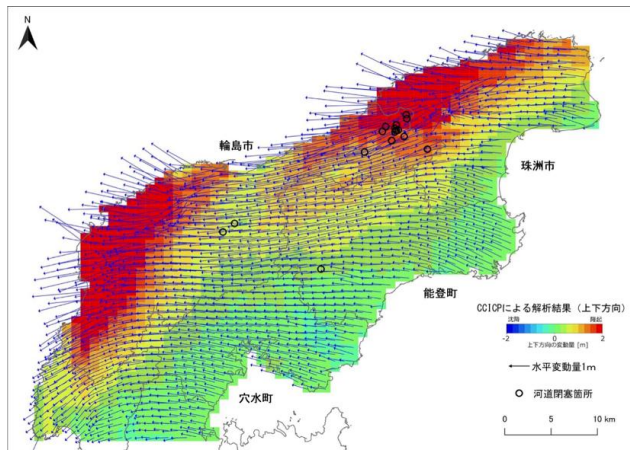
- ・ 発災前後の地形データ (DEM/DSM) を比較し、標高差分を計算することで、崩壊した土砂の発生量や堆積量を具体的に算出できた
- ・ この土砂量から「ほぐれ率」などを算出することで、崩壊の性質を推定することもできた

2 時期比較による地盤変動についての解析 (令和6年能登半島地震)

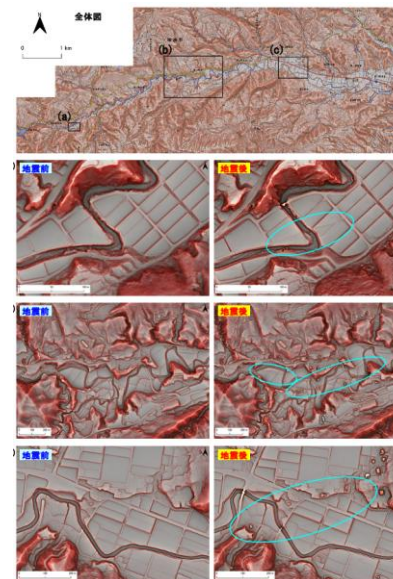
佐々木 寿、船越 和也、千葉 達朗、高山 陶子、柏原 佳明、石川 一栄、戸田 満、四十谷 朋子 (アジア航測株式会社、国土交通省北陸地方整備局)



差分解析による隆起箇所を明瞭化



航空レーザ測量データによる地盤変動量の計算
CCICP結果による上下方向変動量と水平方向変動量



水色の円の範囲に地表変状が認められる

- ・地盤の隆起量が大きいエリアで土砂災害の発生が多い傾向が確認され、地形・地質と災害発生の関係性を考察。
- ・過去の地形改変 (切土など) が崩壊の一因となった可能性など、災害発生のメカニズム解明に繋がり、将来の危険箇所予測に貢献。

2 時期比較による空中写真による変状解析 (2016年熊本地震)

千葉 達朗、織田 和夫、高山 陶子、荒井 健一、藤田 浩司、船越 和也、柏原 佳明、小川 直樹、ハスバートル、附田 園郁 (アジア航測株式会社)

本調査前の50cmメッシュDSMを用いて標高差分図を作成した (Fig.2,3,4)。最大の沈降量は、西原町の布田地区で2.3mを示した。建物の屋根や道路の法面など斜面は水平方位によるみかけの垂直変位を示すことがあり、詳細に観察することで水平方位の方向や量の推定が可能であった。一例として、木山川低地の南北端に沿う2本の右横ずれ断層と、それに斜めに交わる左横ずれ断層を示す (Fig.3)。

Fig.2 レーザ計測差分図

住宅等の建屋、特に屋根全面の傾斜角m以上のマップスに
なるのでこの上では建屋面に表現されており、
特定の狭い範囲に集中している傾斜が見られる。
画像中央の平野部および平野と丘陵の境界に
地盤断層による変位も確認できる。

Fig.3 三竹付近拡大図

①対峙の崖上で、西側に青色、東側に赤色が現れることから、東方向に移動している。斜面による変位成分が顕著。空変方向に伸びる断層線は画像内で小さくなるため、この断層は右横ずれ断層と推定できる。赤色帯は空変方向では北方向だが、空変方向では相対的な垂直変位は認められない。
②～③にかけて断層が確認できる。断層走向に位置する斜めの地形には青色が現れるが、断層北側では認められないことから②～③に伸びる断層は左横ずれ断層を示していると考えられる。④付近では、断層の傾斜が確認できる。
⑤～⑥の断層より南側では、右横ずれ断層と考えられる。⑦付近では相対的に北側だが、⑧では北上がり、⑨付近では、水平移動成分がほとんどない。

Fig.4 レーザ計測差分図

垂直方位の変位傾向をわかりやすく表現するために、
レザデータからコンマフォーマットを削除した。
色ずれの位置が傾斜図による地表地盤断層の位置に一致しているが、
一部、写真判読で地表地盤断層が確認できない部分も確認できる。
赤い矢印は変位を示している。傾斜の多い斜面や
牧場などの空き地が多い。

Fig.1 レーザ計測範囲位置図

2回目の測定範囲は地表地盤断層の
位置情報を参考にした。

Fig.9 差分図および空中写真による移動方向判断結果

- ① 航空レーザ計測の差分画像作成した範囲のうち、中央付近では断層を境界として、北側が東方向に移動し南側が西方向に移動している
- ② 差分画像作成範囲の東部地域は、段丘崖の脚部に断層が位置していると推定されるが、段丘崖で地すべりの土砂移動が発生しており、正確な断層位置を判別することは出来ない。
- ③ ④～⑥部地域には、並行して伸びる断層が確認できる。
- ④ 西部地域では、図中に点線で示した垂直や水平変位が見られない地域があり、この周辺部ではオルソフォトでは断層が確認できないが、レーザー差分図ではわずかな変位が認められる。

- ・ 発災前後の航空レーザ一点群データをCCICP等の手法で解析すると、地盤が水平・垂直方向にどれだけ動いたかをベクトルで詳細に可視化。
- ・ 最大2.3mの沈降が計測され、断層の動きとの関係性が明確に。