

話題提供  
国土地理院の3次元情報の取り組み

国土地理院 近畿地方測量部

田中 宏明

## 本日の内容

### 0. 2次元の整備・利活用

#### 1. 3次元点群データの利活用調査

#### 2. 3次元点群データの試行整備

#### 3. 3次元点群データの整備の推進

#### 4. i-Constructionへの応用

## 0. 2次元の整備

## 経緯

国土地理院は、現在2次元の電子国土基本図の着実な整備・更新を実施

- 1891 水準原点設置(東京三宅坂)
- 1892 経緯度原点設置(東京麻布)
- 1895 5万分の1地形図の作成開始
- 1910 2万5千分の1地形図の作成開始
- 1924 全国5万分の1地形図がほぼ完成
- 1983 2万5千分の1地形図の全国整備完了
- 2014 電子地形図25000及び2万5千分の1地形図の領土の全域整備

国土地理院の沿革 (<https://www.gsi.go.jp/common/000209428.pdf>) を編集

## 1. 3次元点群データの利活用調査

## 経緯

- ・令和2年10月の有識者会議(測量行政懇談会)において、多様な3次元地図に活用可能な精度が担保された3次元点群データの整備・提供について提言
- ・この提言を受け、3次元点群データ利活用案の公募(試行提供の実施)

## 測量行政懇談会 3次元地図検討部会報告書の提言の概要

論点	検討の視点	提言(取組の方向性)
品質確保 整合性確保	国土地理院が整備する準則等の対応方針	●3次元地図(構造物の3次元表現含む)の規程類整備
公共測量成果等の流通促進	公共測量で得られる多様な分野で活用可能な価値の高い3次元点群データの活用・流通の促進	●3次元点群データ等の流通促進の枠組み構築
電子国土基本図のあり方	3次元地図が活用される社会における国土地理院の整備する地理空間情報のあるべき姿	●電子国土基本図の着実な整備・更新と高度化に向けた試行 例えば、3次元点群データを一元化したDSMの整備・提供の検討等

# 3次元点群データ利活用テーマの公募

## 公募の概要

公募期間: 令和3年7月1日(木) ~ 12月15日(水)

公募内容: 3次元点群データの利活用アイデア

公募数: 10者

応募資格: 行政機関、研究機関、民間企業

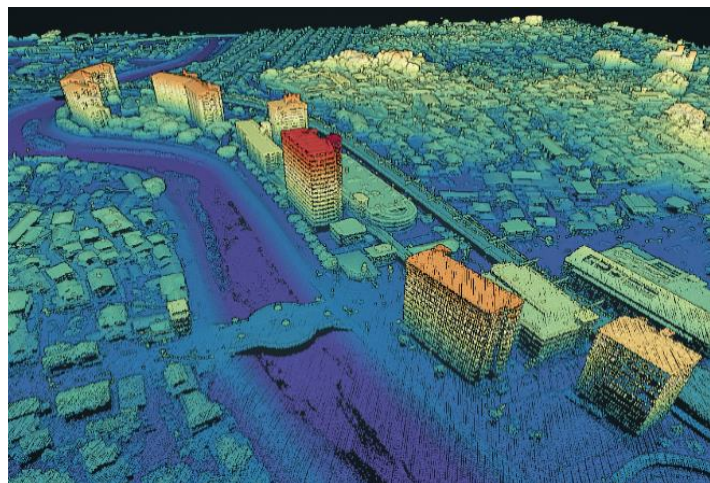
試行提供: 東北地方太平洋沿岸域の3次元点群データ

※ 点群データ編集・表示ソフトウェアを貸与します。

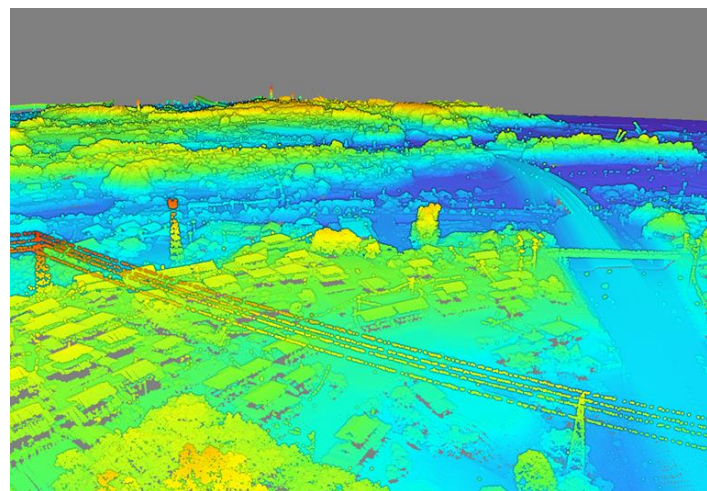
費用負担: 利活用案の検討等にかかる費用は公募参加者の負担。



 試行提供の範囲



提供データ(宮城県多賀城市付近)



提供データ(宮城県気仙沼市付近)



# 3次元点群データ利活用アイデアの公募

試行データ

実証参加者

利活用アイデア  
(利活用例)

- ・ 3次元点群データ DSM(令和2年)
- ・ 3次元点群データ DSM(平成23年)
- ・ 数値地形モデルDTM(DEM)

- ・ 利活用の概要
- ・ 実施方法
- ・ データ利活用上の課題・要望

国土地理院

データ仕様等の検討

多様な分野での活用

# 公募への提案があった3次元点群利活用アイデア

## 3次元点群データ利活用アイデア一覧

番号	提案団体	実証のタイトル
1	南国アールスタジオ(株)	3次元点群データ活用による震災遺産デジタルアーカイブと遠隔コミュニケーションの可能性
2	會澤高圧コンクリート(株)	GPSによる位置情報からの周辺オクルージョンデータ構築システム
3	仙台市役所	3次元点群データを用いた浸水対策計画立案
4	(株)sustainacraft	カーボンサイクルの把握に向けた森林パラメータの推定
5	福井コンピュータ(株)	VRを利用した災害対応における遠隔臨場支援
6	大阪工業大学	復興事業に伴う地形改変量の推計
7	第一工科大学	2時期の3次元点群データの比較による被災地の復興状況の把握
8	国際航業(株)	様々なユースケースに利用可能な3D都市モデルの構築
9	(一財)日本地図センター	3次元点群データからフットプリントを作成した3次元地図
10	(株)すみれ測量設計事務所	太陽光発電におけるソーラーパネル設備建設の立地検討

# 3次元点群データ利活用に係る実証

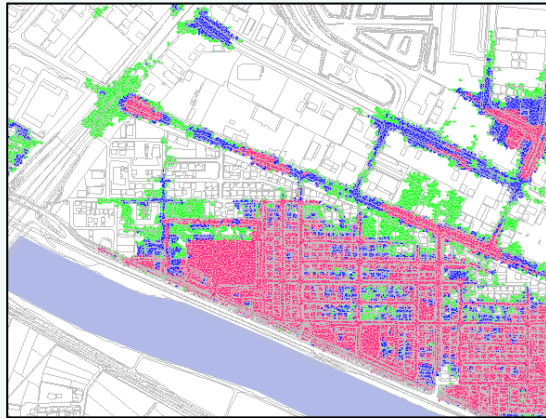
## 3次元点群データを用いた浸水対策計画立案

### 利活用の目的

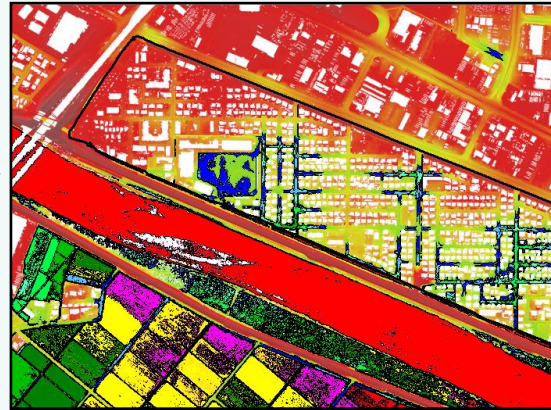
仙台市では、令和元年東日本台風により広範囲に浸水被害を受けたことにより、雨水幹線整備などの大規模な浸水対策施設整備と併せて局地的な浸水対策を全庁的に推進することとなった。

### 実施内容

#### ① 浸水箇所 の 3次元可視化

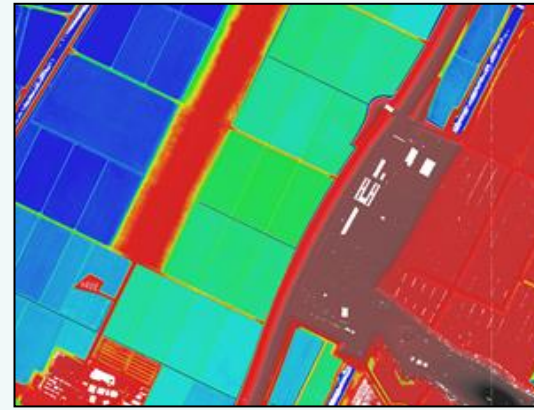


検討時資料

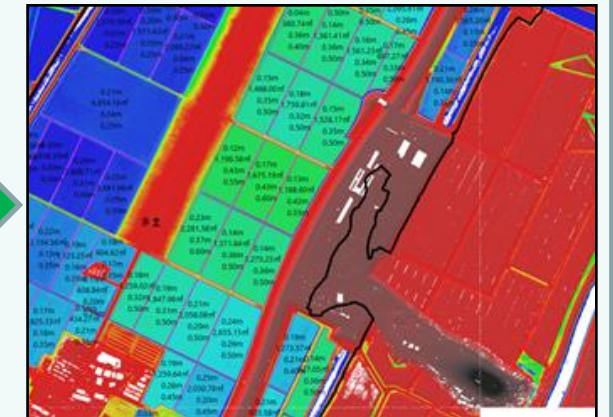


3次元点群データ  
より作成資料

#### ② 地形データからの貯水量算出



標高色別表示  
(0.5mメッシュ)



標高差・面積より  
貯水量算出

### 得られた成果

- ・局地的な滞水箇所を特定し浸水対策計画を立案し易くなった。
- ・地形データを用いることで、実測よりもより低コストで早く貯水量を算出することができた。

提案がなされた利活用実証の事例について、実証目的の性質から大きく以下の2つに分かれるものと整理。

- DTM(DEM)としての利活用、すなわち標高データとしての利活用
- DSMとして、3次元的な視覚化・分析を行うための利活用

## ○ DTM(DEM)としての利活用

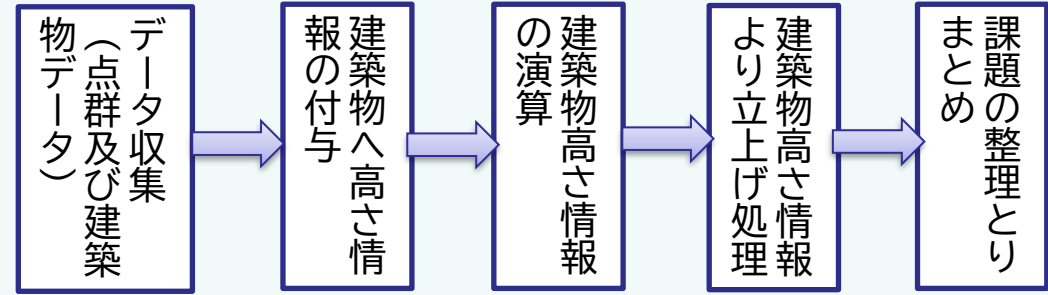
番号	タイトル	実証の概要
3	3次元点群データを用いた浸水対策計画立案	詳細な地形データから大規模水害発生時における滞水箇所を予測
4	カーボンサイクルの把握に向けた森林パラメータの推定	衛星LiDARの標高データを用いた森林のDTMについて、点群データ活用を通じた精度向上可能性の検討
6	復興事業に伴う地形改変量の推計	東日本大震災被災地域における大規模な地形改変地域の、2時点のDEMをもとにした地形改変量の定量化

# 3次元点群データ利活用に係る実証

## 様々なユースケースに利用可能な3D都市モデルの構築

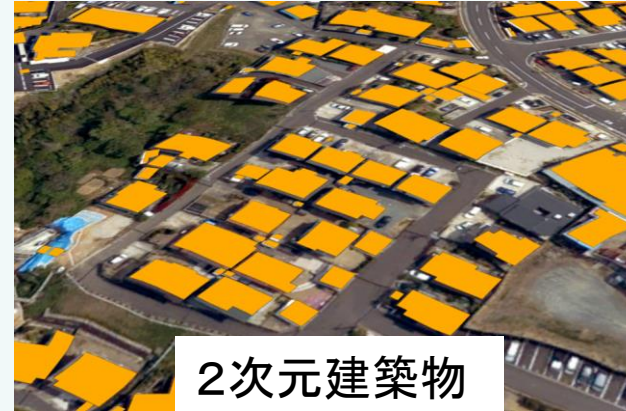
### 利活用の目的

- ・3次元点群データと基盤地図情報を活用し3次元都市モデルを作成する。
- ・都市に内在する課題解決及びスマートシティに向けた新たな付加価値の創出のための活用が期待される。



### 実施内容

- ・DSM及びDEMの標高情報(中央値)を建築物データへ付与
- ・DSM標高値－DEM標高値を演算し建築物高さを得る。
- ・建築物高さより建築物を立上げ処理する。



### 得られた成果

- ・広域的な都市の状況を3次元的に視覚化できる。
- ・主に山地部で建物高に樹上高を付与してしまう現象が確認された。
- ・基盤地図情報と航空レーザに時点の差異があるため新鮮度が落ちている。



浸水シミュレーション事例

山間地における建物高の課題<sup>13</sup>

# 3次元点群データ活用実証の事例分析

## ○ DSMとして、3次元的な視覚化・分析を行うための利活用

番号	タイトル	実証の概要
1	3次元点群データ活用による震災遺産デジタルアーカイブと遠隔コミュニケーションの可能性	点群データとXR技術を活用することで「震災遺産」として同時に観察/議論する体験を創出
2	GPSによる位置情報からの周辺オクルージョンデータ構築システム	3次元点群データをオクルージョンデータとして活用
5	VRを利用した災害対応における遠隔臨場支援	点群データを用いたVRにより、インターネットを利用した遠隔地同時仮想体験の実証
7	2時期データの比較による被災地の復興状況の把握	大規模な土地の改変があった地域について、2時期のデータの比較による復興状況の把握・解析
8	様々なユースケースに利用可能な3D都市モデルの構築	基盤地図情報の建物データをフットプリントとし、3次元点群データからLOD1相当の地図を作成
9	3次元点群データからフットプリントを作成した3次元地図	3次元点群データと基盤地図情報を活用した3次元都市モデルの作成
10	太陽光発電におけるソーラーパネル設備建設の立地検討	3次元点群データを用いた太陽光発電設備の立地検討

# 測量における3次元データの課題

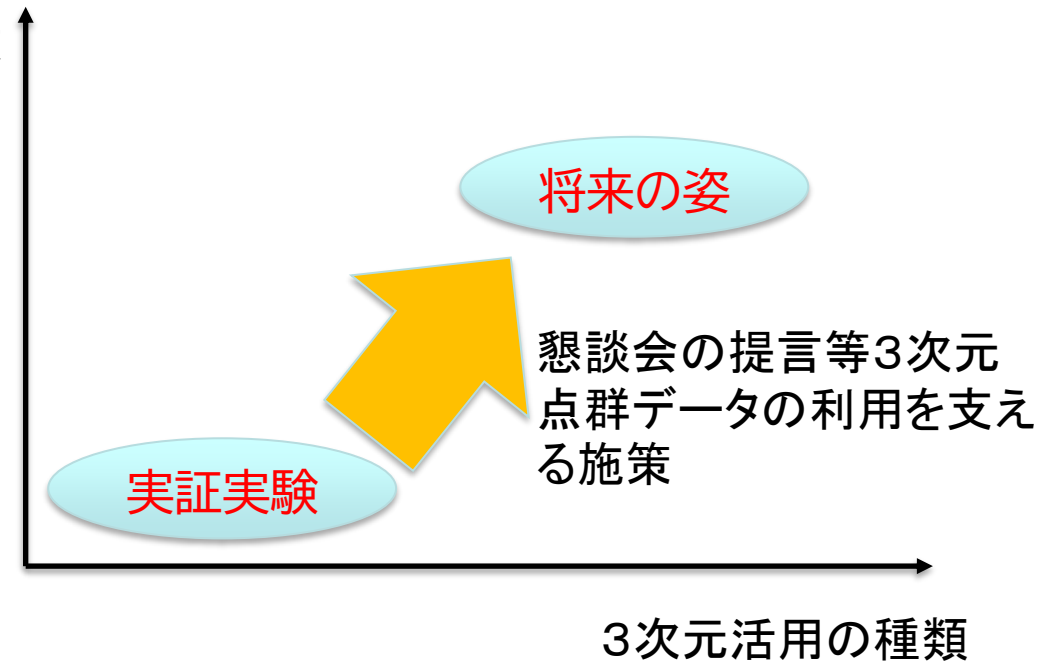
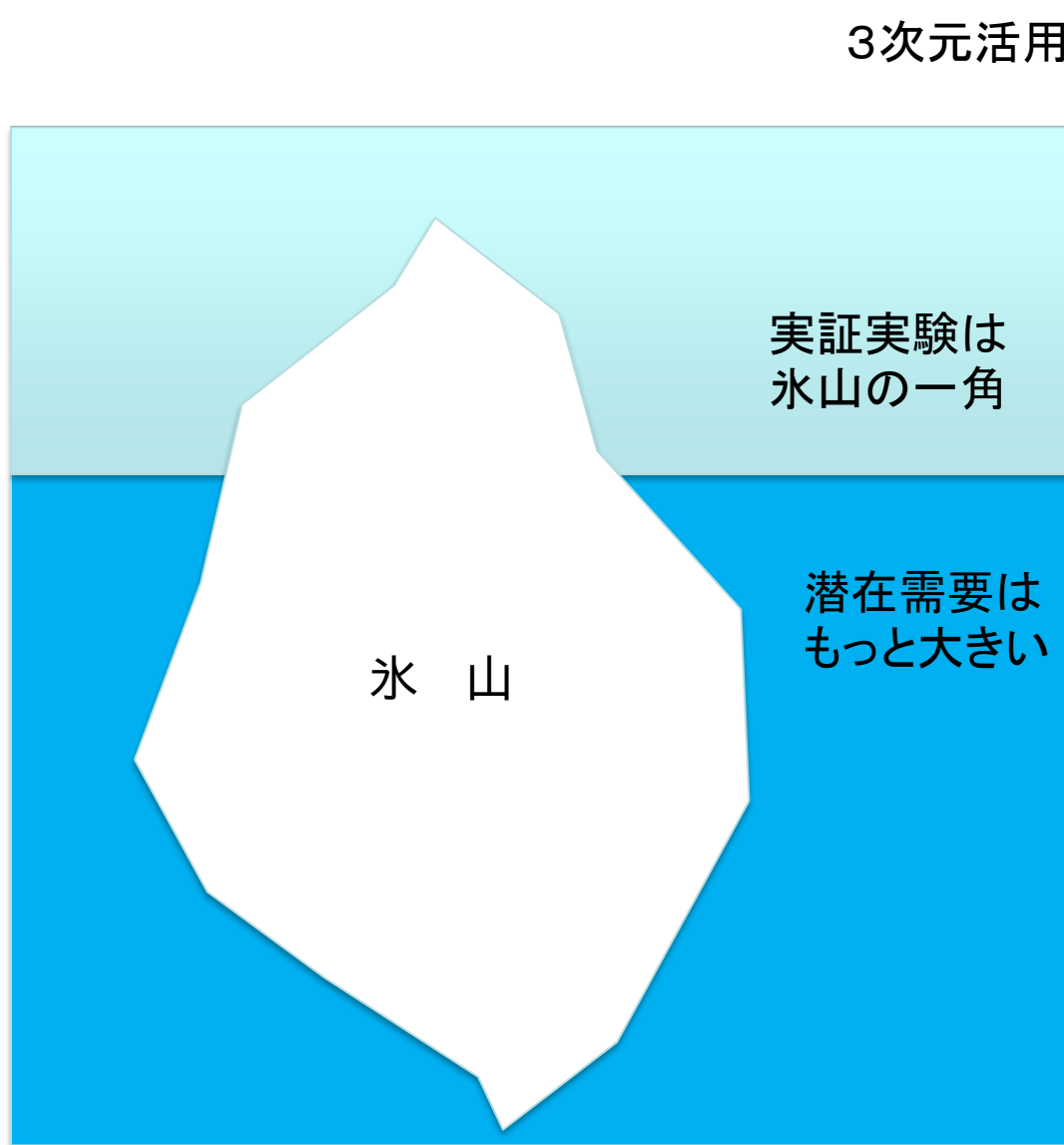
## データ仕様等における課題

- 提供データは、点群データに加え、扱いやすいDSMやDTMの画像のニーズ
- データに関する情報(時期、範囲、精度等)が分かるメタデータ等の整備とそれらの検索環境の整備
- 計測性能の向上を踏まえた作業規程の改訂・マニュアルの整備
- 様々な計測機器で取得した複数のデータを組み合わせた使用を想定した指針・規範の制定

## データ利活用における課題

- 3次元点群データを、容易に閲覧・編集できるツール開発や整備
- 一般ユーザーも含め、データ利活用に係る技術力取得に向けた教育面の対応

# 3次元点群データの実証実験は氷山の一角？



今後、間接的に必要なもの

- ①解析処理速度の更なる向上
- ②3次元に慣れた我々



## 熱海市被災地域における高精度標高データによる被災状況調査

令和3年7月3日 静岡県熱海市伊豆山において土石流が発生

7月6日 土石流源頭部でUAVによるレーザ計測の実施

→ DTM化, 標高変化量抽出の実施

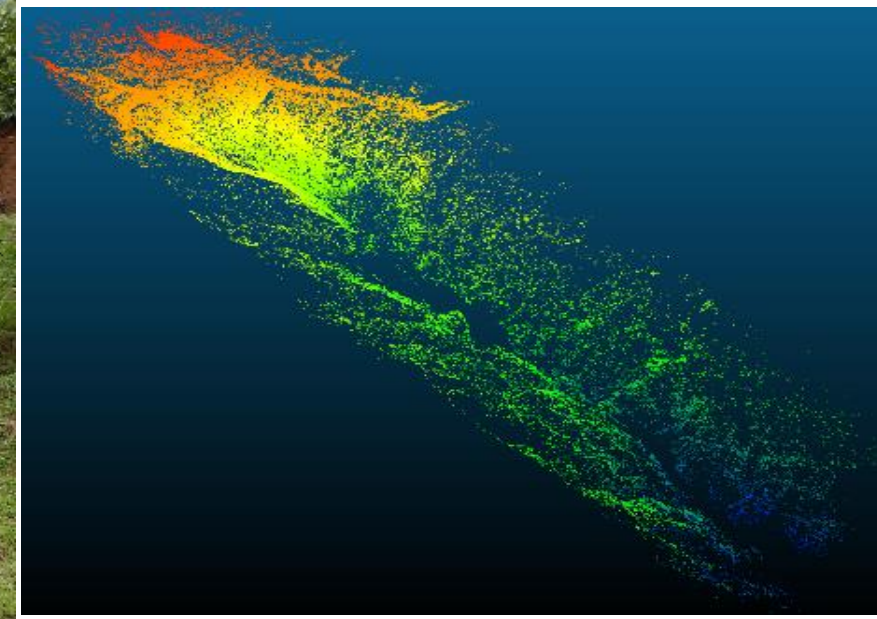
右写真撮影位置



土石流発生箇所

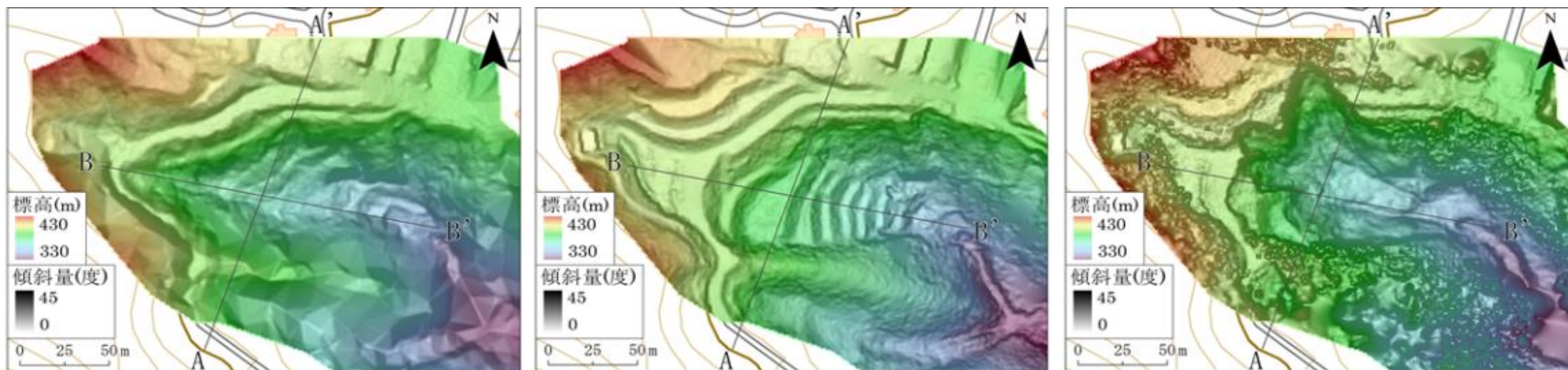


土石流源頭部



得られたグラウンドデータ

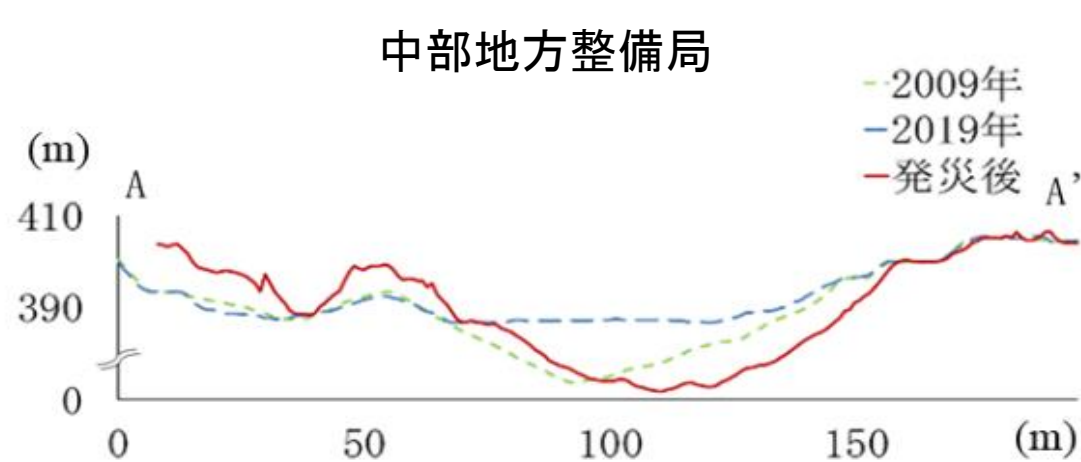
### 3 時期の傾斜量図（標高による段彩付き）と断面図の比較



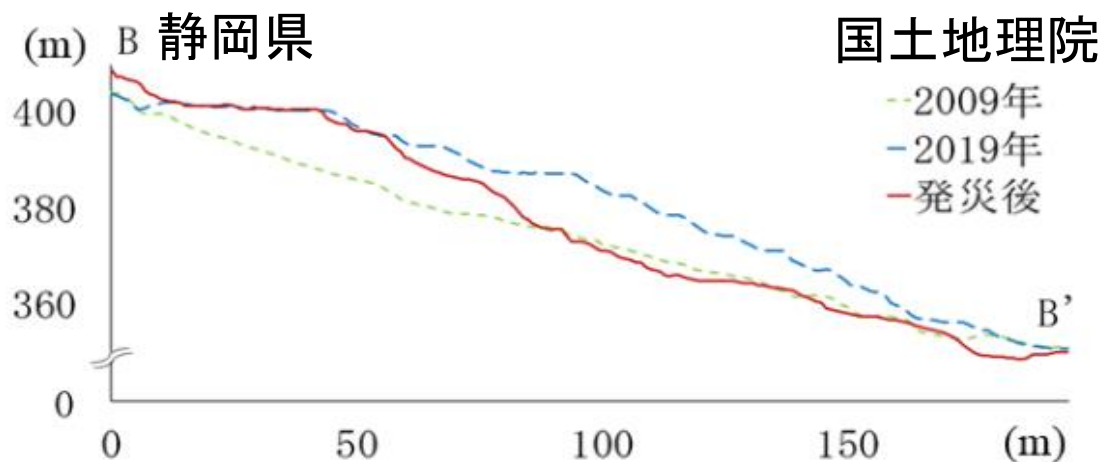
a. 2009年DEMによる傾斜量図  
中部地方整備局

b. 2019年DEMによる傾斜量図

c. 2021年DEMによる傾斜量図



I. A-A' 断面図



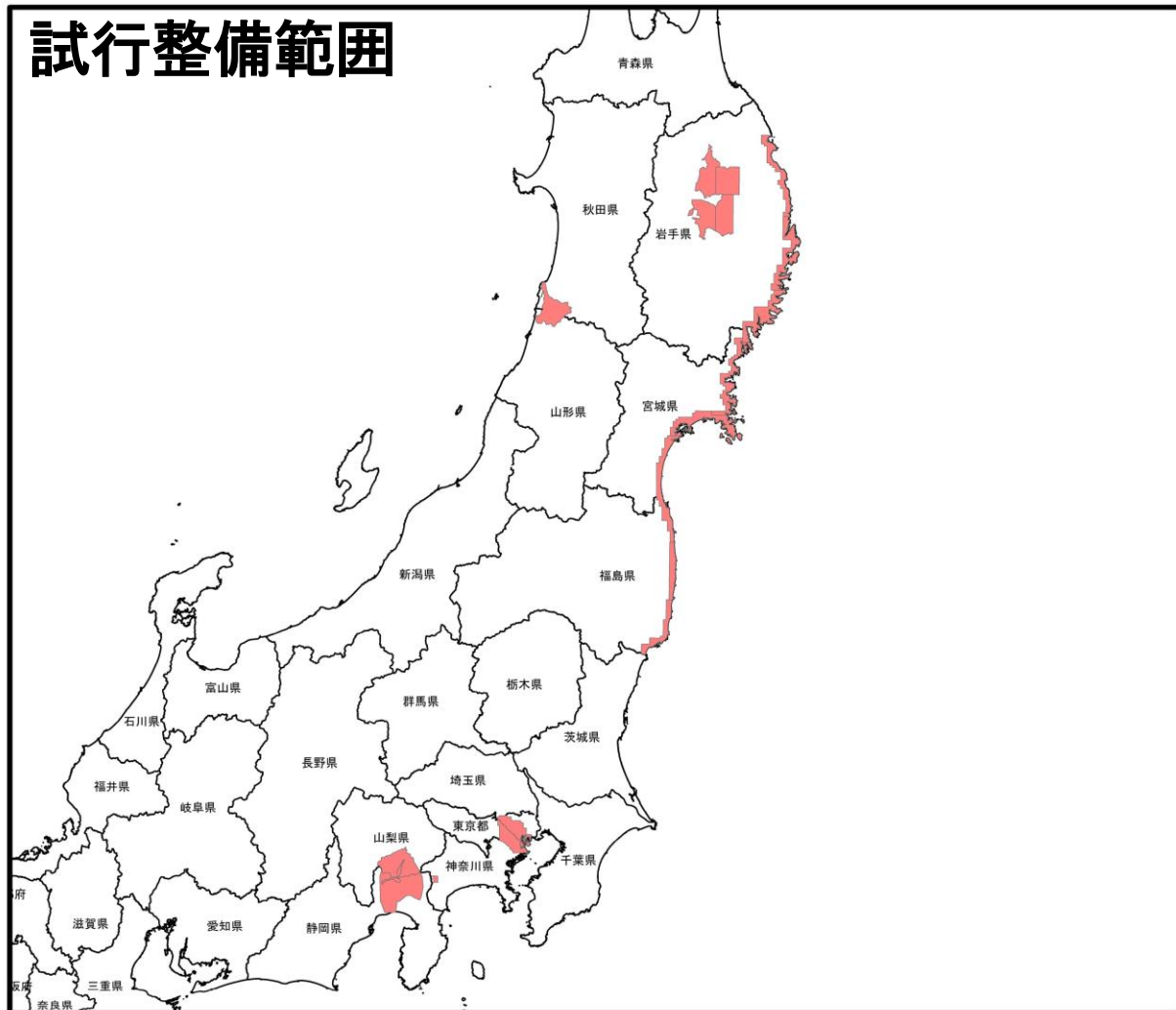
II. B-B' 断面図

## 2. 3次元点群データの試行整備

# 3次元点群データ試行整備範囲

## 電子国土基本図の着実な整備・更新と高度化に向けた試行

・3次元地図を含めた様々な地理空間情報の位置の基準・共通基盤データである現在の電子国土基本図(基盤地図情報等)の着実な整備・更新を実施。今後の社会の状況を見据え、公共測量成果等を活用した効率的な高度化を試行(例:DSM(数値表層モデル)の整備・提供)



- ・東京都心部※
- ・東北地方太平洋沿岸※
- ・鳥海山
- ・岩手県内陸部
- ・富士山周辺

※の原典資料は基本測量成果

# 3次元点群データ試行整備実施フロー

## 電子国土基本図の着実な整備・更新と高度化に向けた試行

○ DSMとして3次元的な視覚化・分析を行うための利活用、DTM(DEM)としての利活用の両方に対応した試行整備を実施。

基本測量・公共測量成果等の航空レーザ測量成果

オリジナルデータ(DSM)

グラウンドデータ(DTM)

3次元的な視覚化等のための利活用

DTMとしての利活用

色属性付与、一元化・シームレス化

色属性付与、一元化・シームレス化

データ仕様・整備方針等の検討

一般に提供予定

一般に提供予定

DEM作成、基盤地図情報(標高)の整備

実際の提供を見据えて作業を実施中

# 3次元点群データ試行整備データ

試行整備データ色属性を付与して表示



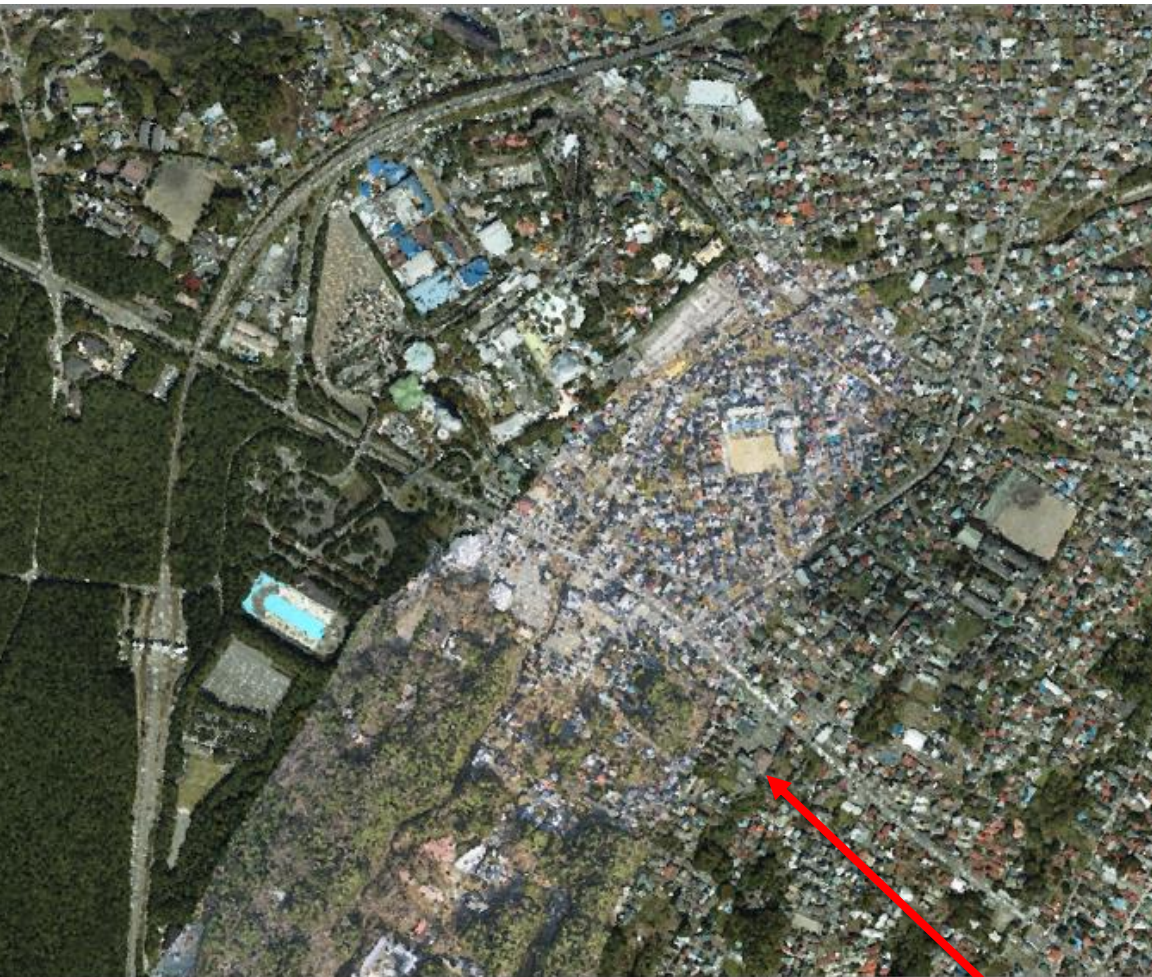
令和元年度作成の公共測量データ



令和2年度作成の公共測量データ 22

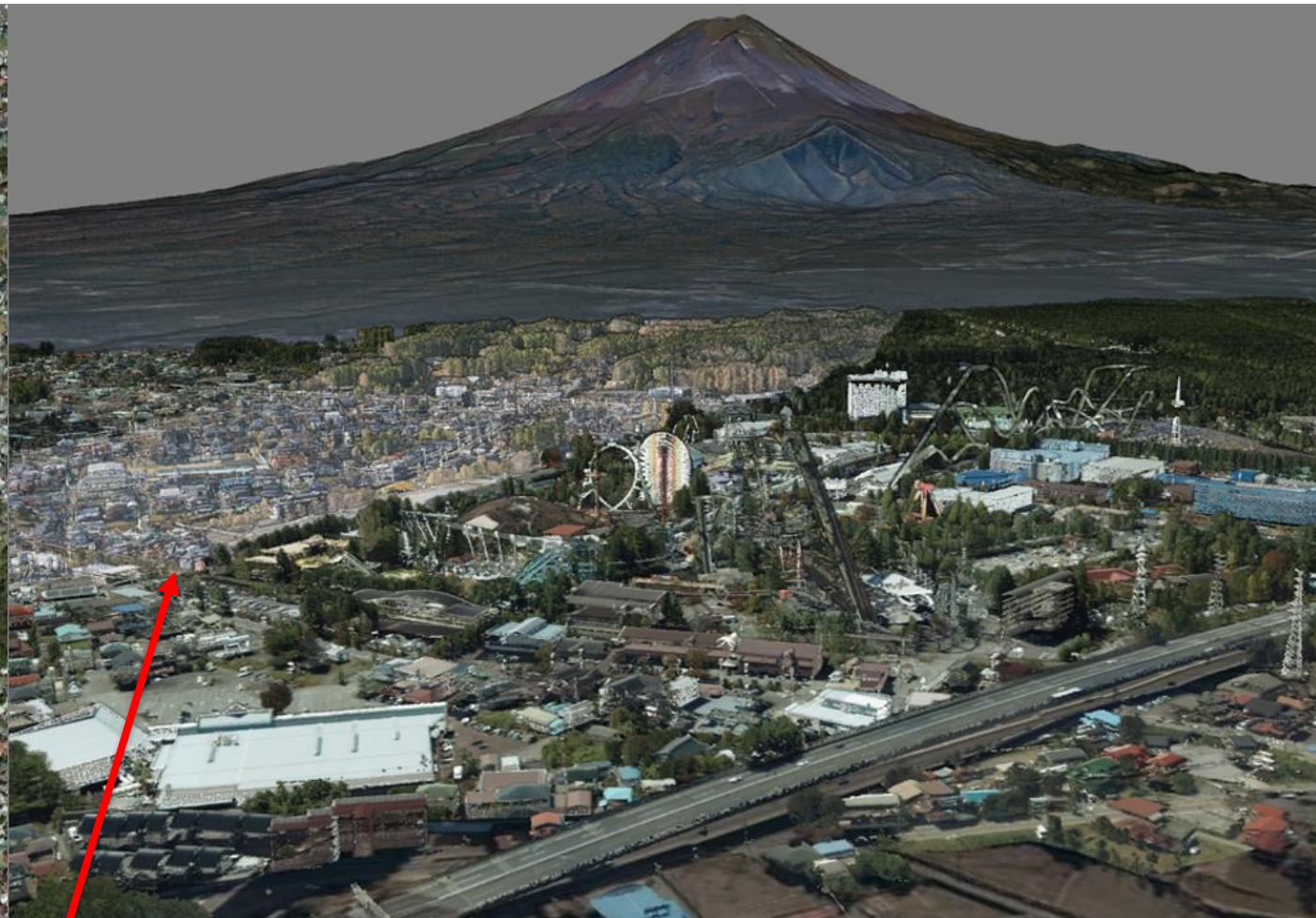
# 3次元点群データ試行整備データ

試行整備データ色属性を付与して表示



一元化されたデータ

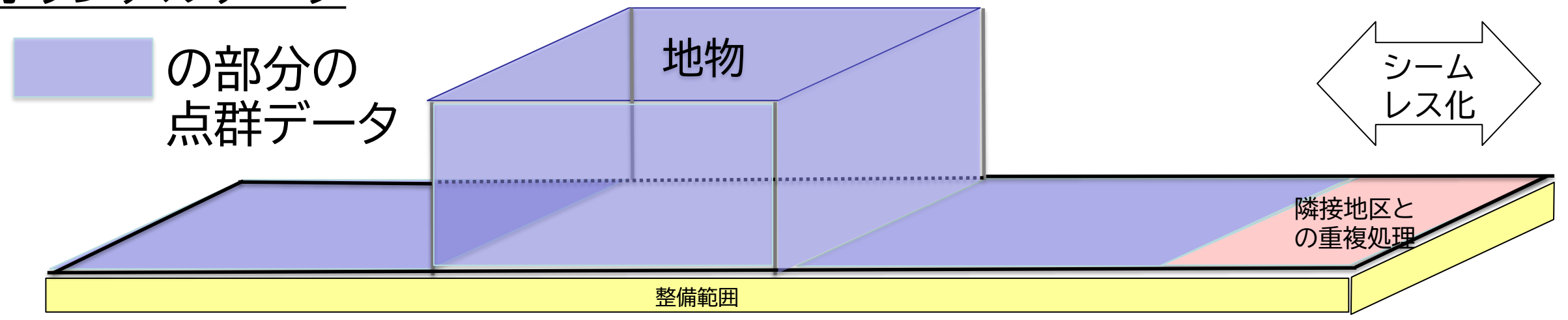
色の違うところが接合部分



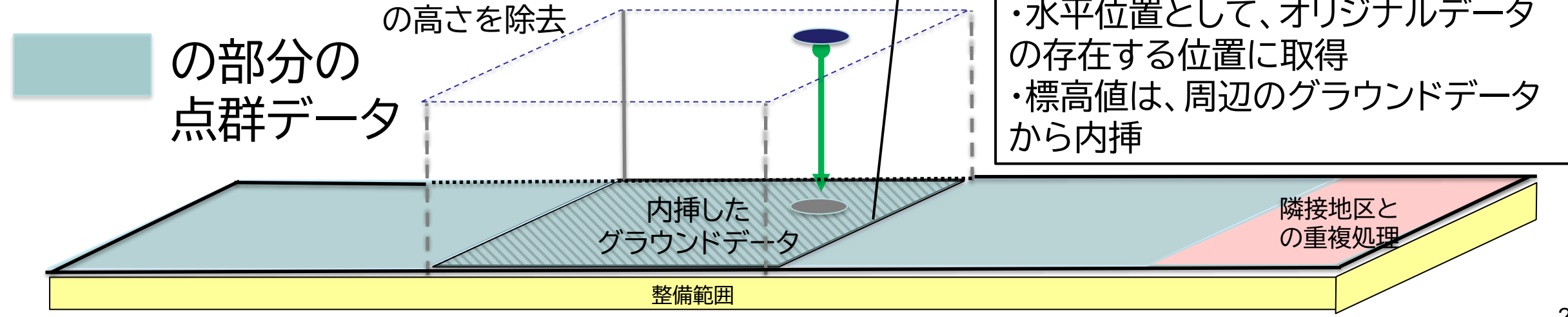
一元化されたデータの3次元表示

## 【作成するデータのイメージ】

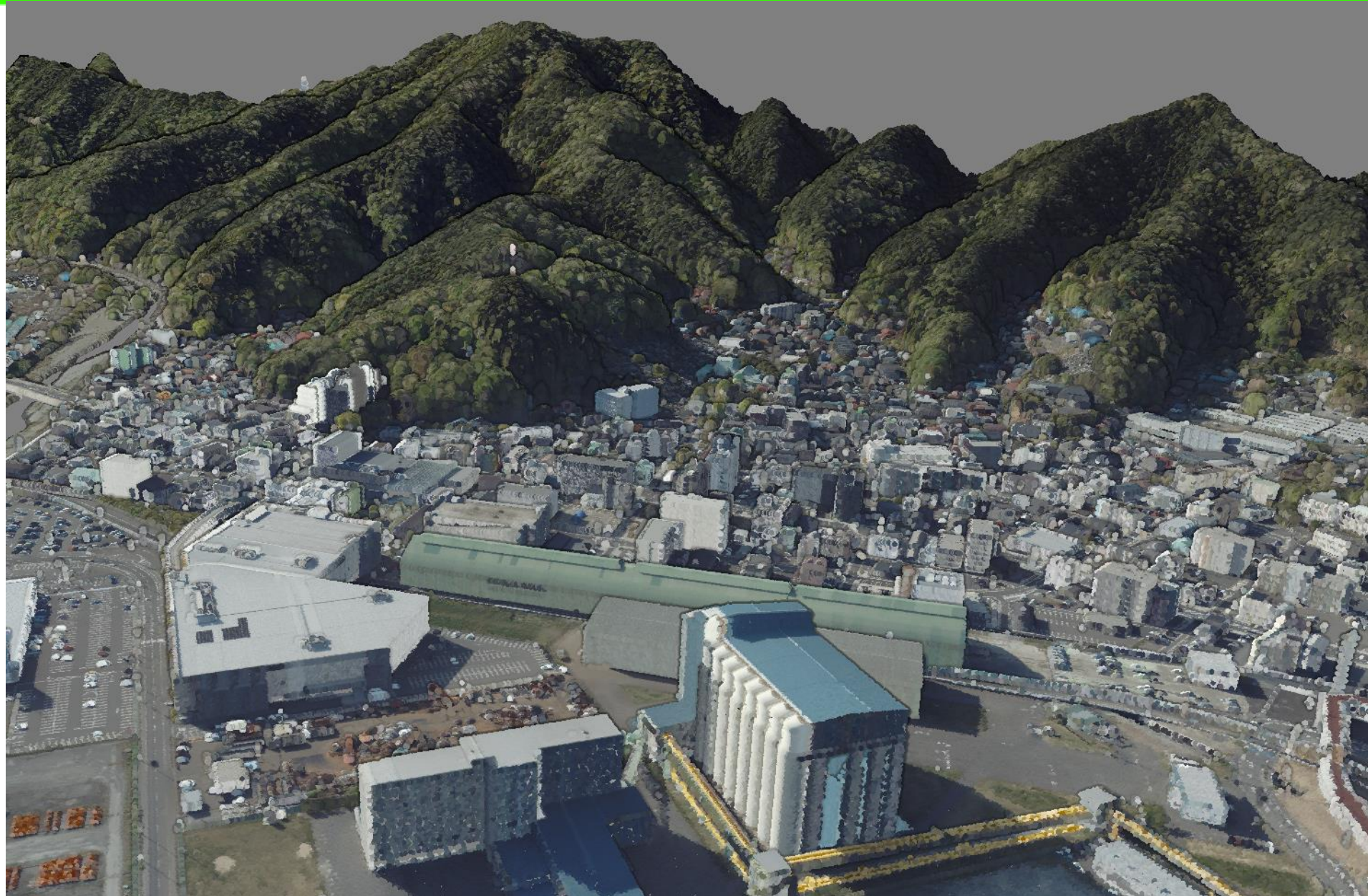
### オリジナルデータ



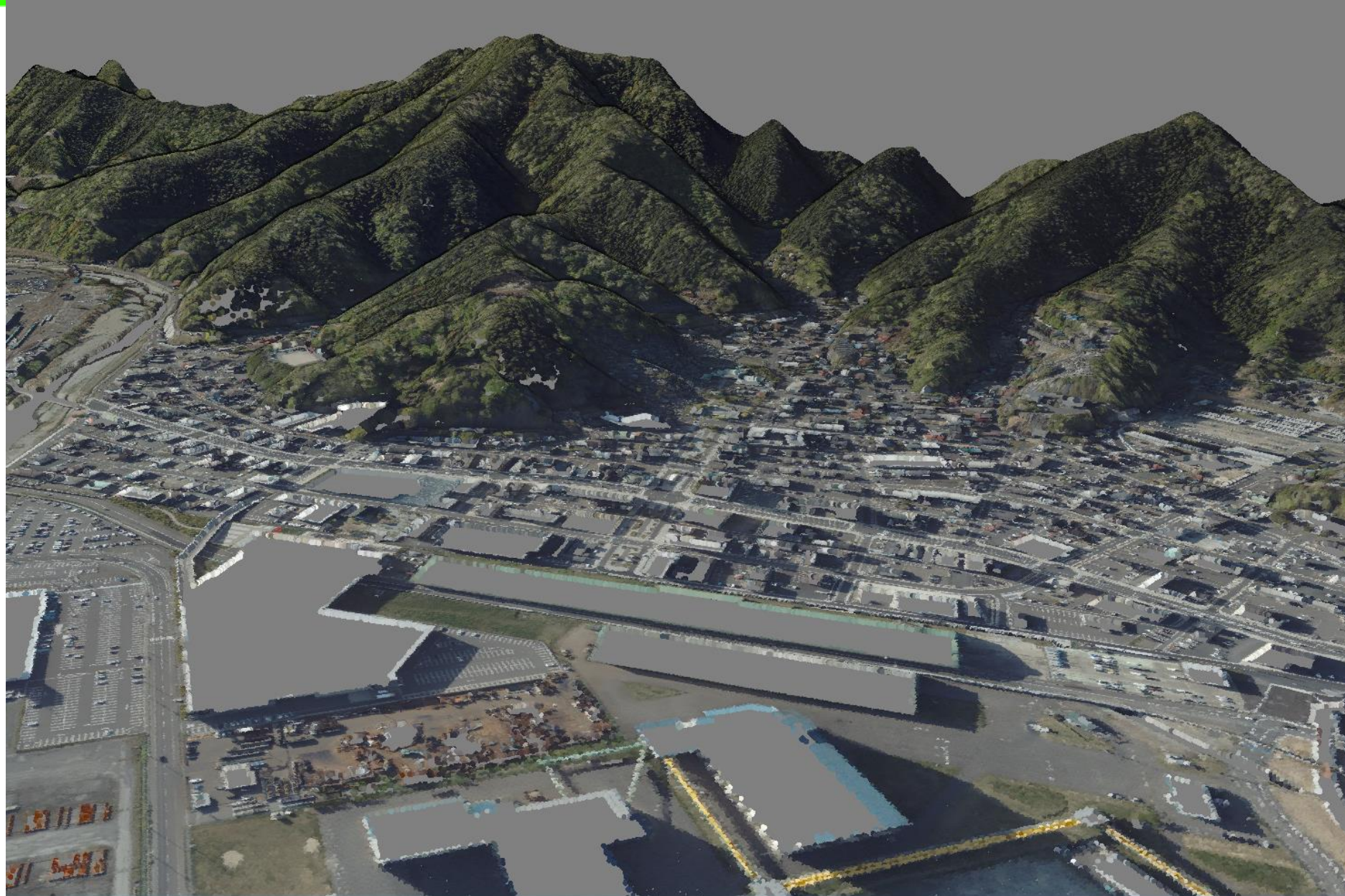
### グラウンドデータ







オリジナルデータ:色属性付与



グラウンドデータ:地物のあるところは色属性なし、表層面(フィルタリング箇所)



グラウンドデータ+内挿したグラウンドデータ:フィルタリングを行った箇所に色を付与

## データ提供に向けた検討事項

- 隣接部との接合
- シームレス化(座標系)
- ノイズの取扱い
- 色属性の付与
- グラウンドデータの空白部
- 整備するデータの種類
- データ提供単位
- データの間引き
- フォーマット
- 提供手段
- 提供単位
- その他

### 3. 3次元点群データの整備の推進

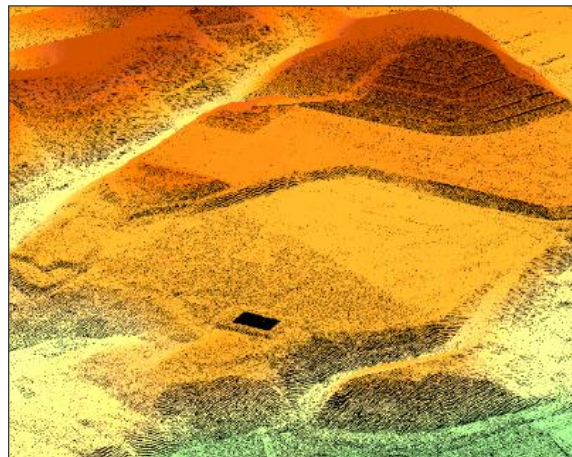
## ○自然災害への対策に有効な国土の基盤情報の整備

航空レーザ測量の実施や過去の公共測量成果の活用により、浸水想定、盛土抽出、溶岩流推計、津波予測などの自然災害対策等に有効な高精度標高データを整備

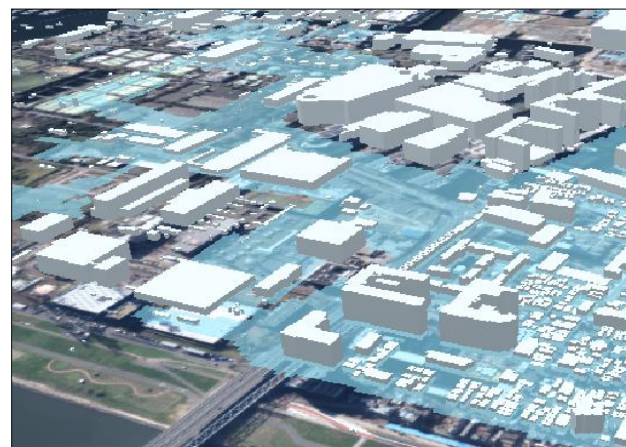
建物や樹木等を含む高精度  
標高データ



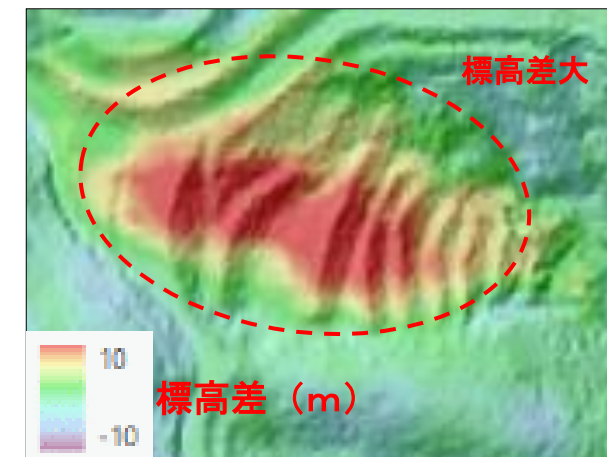
建物や樹木等を含まない高精度  
標高データ



浸水推定の高度化



盛土や土砂災害等の状況把握



高精度標高データ：  
地形や建物等の地物の形状を複数の点で表現したデータ

建物等の地物をデジタル空間で再現することで、高度な浸水推定が可能

標高値の差分を取ることで、土砂の変化量を抽出

## 令和3年度補正予算による高精度標高データの整備状況

航空レーザ測量による5mメッシュ(標高)が未整備となっている地域を優先に、新たに航空レーザ測量を実施し、高精度標高データを整備。また、公共測量成果も活用して整備を加速。



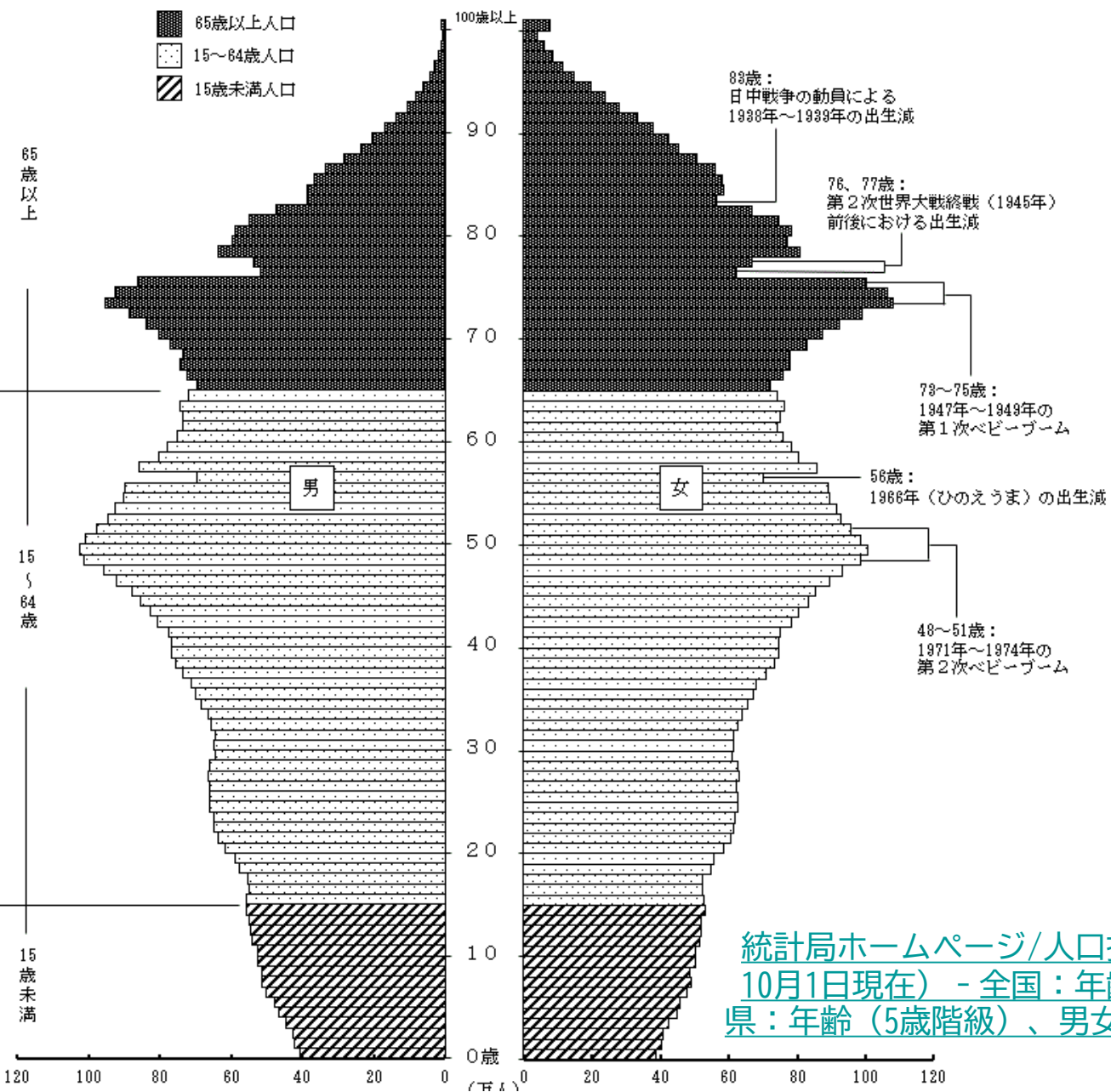
図の空白部120,000km<sup>2</sup>の内、25,000km<sup>2</sup>を対象に、高精度標高データ(3次元点群を含む)を整備中

## 4. i-Constructionへの応用

作業規程準則やマニュアル等の対応

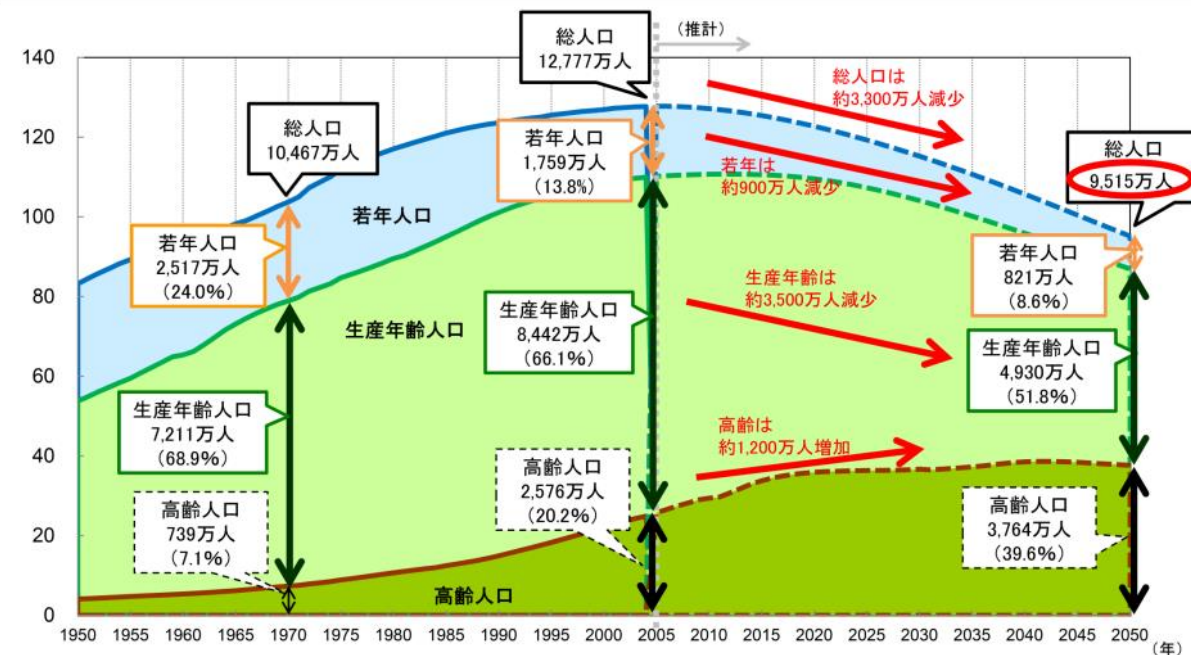


図2 我が国の人口ピラミッド（2022年10月1日現在）



## 我が国における総人口の推移（年齢3区分別）

- 我が国の総人口は、2050年には9,515万人となり、約3,300万人（約25.5%）減少。
- 高齢人口が約1,200万人増加するのに対し、生産年齢人口は約3,500万人、若年人口は約900万人減少。その結果、高齢化率は約20%から約40%に上昇。



(注1) 「生産年齢人口」は15～64歳の者の人口、「高齢人口」は65歳以上の者の人口  
 (注2) ( )内は若年人口、生産年齢人口、高齢人口がそれぞれ総人口のうち占める割合  
 (注3) 2005年は、年齢不詳の人口を各歳別に按分して含めている  
 (注4) 1950～1969、1971年は沖縄を含まない

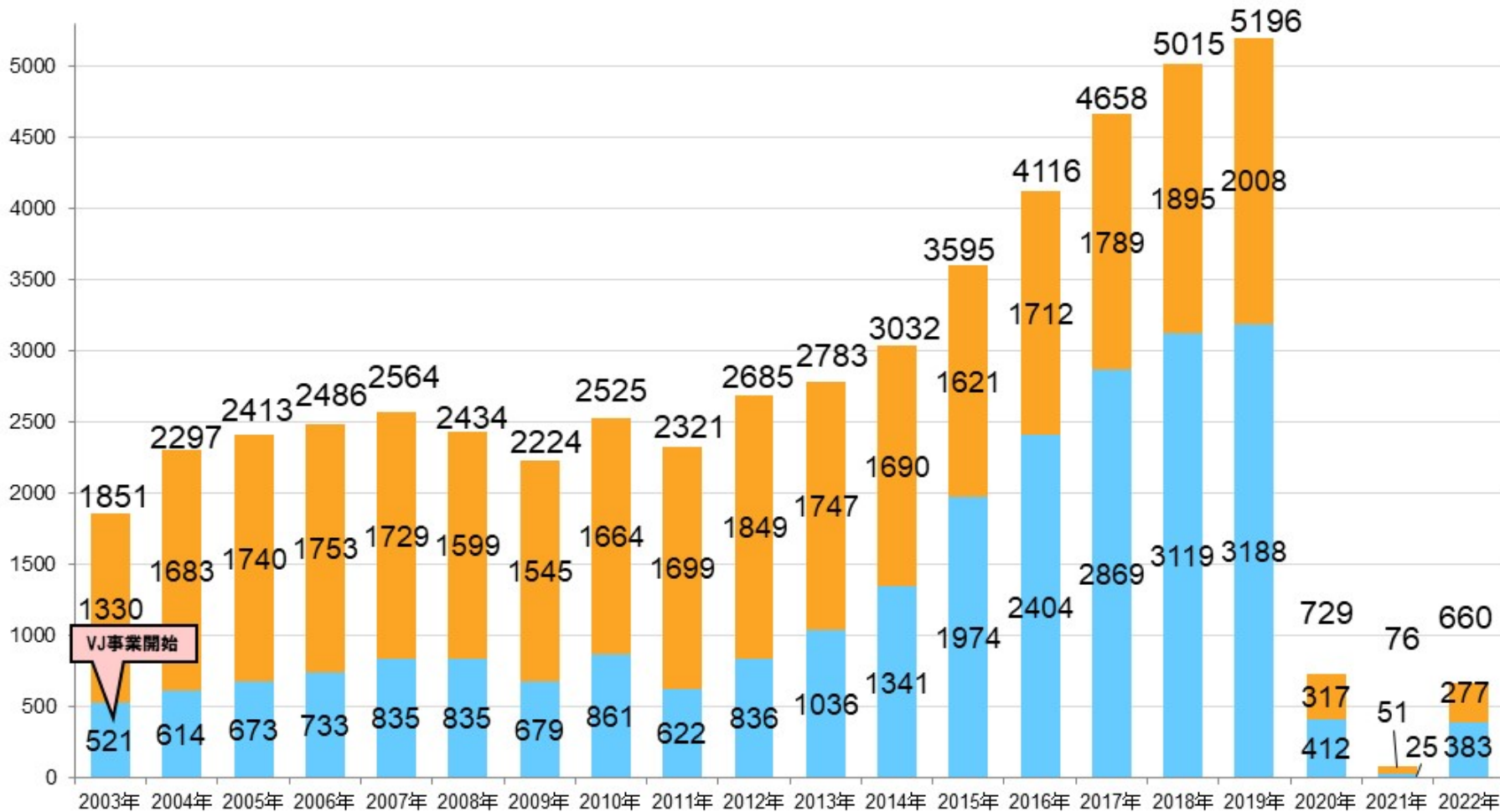
「国土の長期展望」中間とりまとめ 概要(平成23年2月21日国土審議会政策部会長期展望委員会)

[統計局ホームページ/人口推計/人口推計（2022年（令和4年）10月1日現在）](https://www.stat.go.jp/home/forecast/population/) - 全国：年齢（各歳）、男女別人口・都道府県：年齢（5歳階級）、男女別人口 - (stat.go.jp)の一部抜粋



## 訪日外国人旅行者数・出国日本人数の推移

万人



訪日外客数(2023年6月推計値)

上半期で1千万人超え  
5月のGW明けに5類になってこの数字

最終的には...

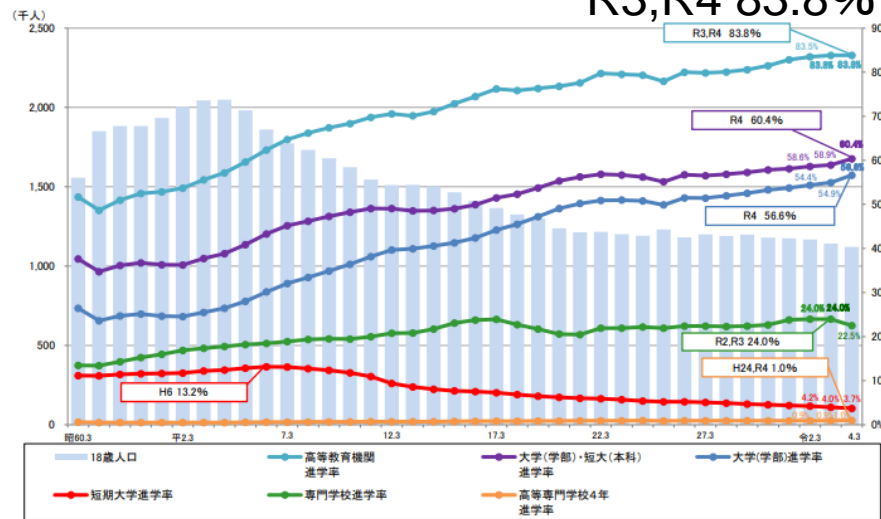
下半期?  
上半期

■ 訪日外国人旅行者数 ■ 出国日本人数

# 背景：間に合うか異次元の少子化対策の出口その2

## 高等学校等卒業者の 高等教育機関進学率

図3 高等教育機関への進学率

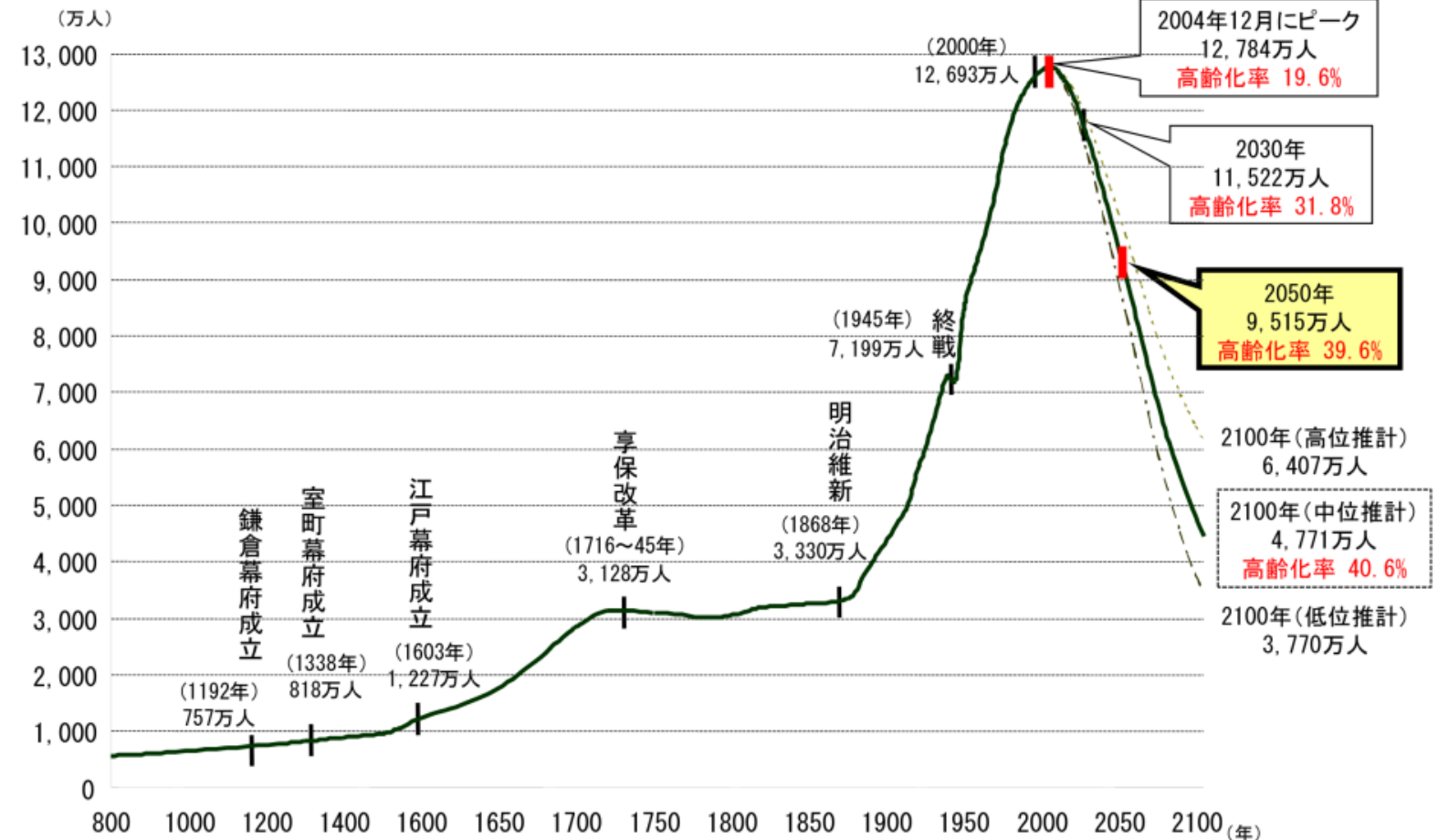


高等教育機関進学率 = 大学(学部)・短期大学(本科)入学者, 高等専門学校4年在学者及び専門学校入学者 / 18歳人口(3年前の中学校・義務教育学校卒業生及び中等教育学校前期課程修了者)

令和4年度学校基本調査一部編集

## 我が国における総人口の長期的推移

○ 我が国の総人口は、2004年をピークに、今後100年間で100年前(明治時代後半)の水準に戻っていく。この変化は、千年単位で見ても類を見ない、極めて急激な減少。



## i-Construction

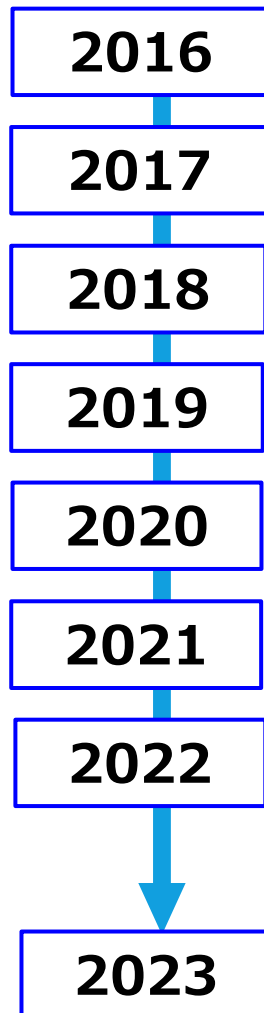
建設現場のあらゆるプロセスでICT技術を活用し、生産性の向上を目指す

- **建設業は**社会資本の整備の担い手であると同時に、社会の安全・安心の確保を担う、我が国の国土保全上必要不可欠な「**地域の守り手**」である。
- 人口減少や高齢化が進む中であっても、これらの役割を果たすため、**建設業の賃金水準の向上**や休日の拡大等による**働き方改革**とともに、**生産性向上が必要不可欠**。
- **国土交通省では**、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの**全ての建設生産プロセスでICT技術の導入、3次元データを活用**する「**i-Construction**」を推進し、建設現場の生産性を、2025年度までに2割向上を目指す。

(ICT (Information and Communication Technology) : 情報通信技術)



## 新たな測量技術に係る技術マニュアル等を順次公表・改正(準則第17条3項関係)



UAVを用いた公共測量マニュアル(案) ※2017年3月改正

三次元点群データを用いた断面図作成マニュアル(案) ※2019年3月改正

地上レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル(案) ※2018年3月改正

UAV搭載型レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル(案) ※2020年3月改正

航空レーザ測深機を用いた公共測量マニュアル(案)

車載写真レーザ測量システムを用いた三次元点群測量マニュアル(案)

「作業規程の準則」改正

(UAV写真・地上レーザの反映)

i-Construction推進のための3次元数値地形図データ作成マニュアル

LidarSLAM技術を用いた公共測量マニュアル

「作業規程の準則」改正

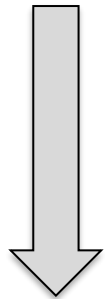
(UAVレーザ・MMS点群・航空レーザ測深など)

※参考：国土地理院HP(各種マニュアル・要領等のダウンロード)

<https://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/download/download.html>



## マニュアルの存在しない新技術



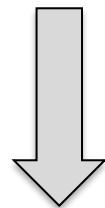
- 「準則の特例」(準則第17条第2項)により利用可能  
→ 精度確保が確認できる資料を準備し、  
国土地理院長の意見を求める等の手続きが必要  
→ 相応の手間と時間を要する

RTK-UAV

3D都市モデル

UAVレーザ測深

## 利用が広まりつつある技術



- 国土地理院が「マニュアル」を整備
- 当該マニュアルを精度確認資料として利用可能 (準則第17条第3項)  
→ 通常の手続き + 計画書にマニュアル使用を記載するだけ

3D点群断面図

手持ちレーザ

3次元数値地形図

## 利用が広く普及した技術

- 「作業規程の準則」に順次組み入れ  
→ 通常の公共測量の手続きで利用可

UAVレーザ

GNSS水準

地上レーザ

航空レーザ測深

UAV写真・点群

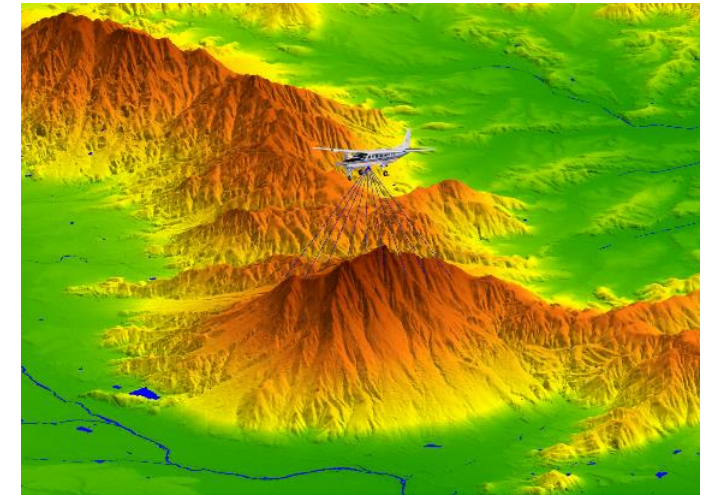
MMS

NW-RTK

航空レーザ

# UAV搭載型レーザスキャナ

- 有人航空機に搭載したレーザスキャナを用いた測量は、従来から幅広く実施されている
  - 我が国には、1990年代に導入開始
  - 「レーザ測量による数値標高モデル（DEM）作成マニュアル」を公開（2006年4月）
  - 2008年4月から作業規程の準則に掲載
  - 詳細な地形データ（DEMデータ）の作成等に利用
- 近年、レーザスキャナの技術開発、小型化が進み、UAV（無人航空機）に搭載可能な製品も登場



「UAV搭載型レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル」を作成

R5年 公共測量作業規程準則に「UAV搭載型レーザスキャナ」掲載



# UAVレーザー測量の特徴（メリット・デメリット）

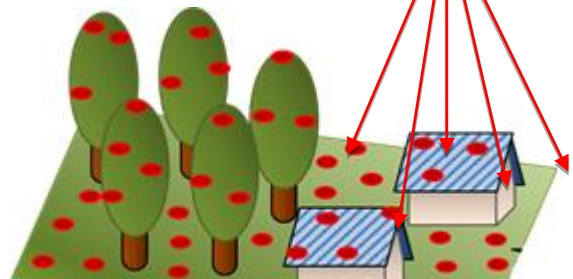


・有人機を用いる場合と比べ、低空から計測するため、より高い密度で計測が可能

・有人機を用いる場合と比べると、飛行の安定性に欠ける  
 ・UAVの搭載重量制限により、使用機器が限られる

・植生のある場所でも、隙間を通過すれば地形計測が可能

・航空レーザーよりも照射角度が大きいいため、植生の影響を受けやすい（地表面にレーザーが届きにくい）  
 ・計測したい箇所をピンポイントで計測することはできない



● オリジナルデータ

フィルタリング

・これらのデータを用いて、等高線データや数値地形図データの作成が可能

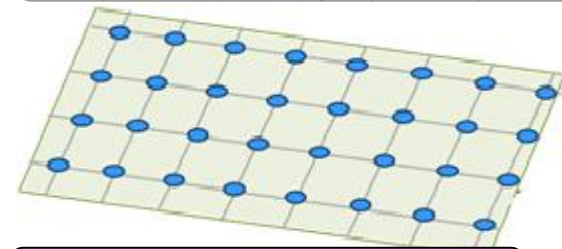


● フィルタリングされた点  
 ● グラウンドデータ

・数値地形図データの作成には、高密度な三次元点群データが不可欠

数値内挿処理

・必要な時に、容易にデータ取得が可能  
 ・少人数（操縦者・安全監視員）で効率的 = 安価



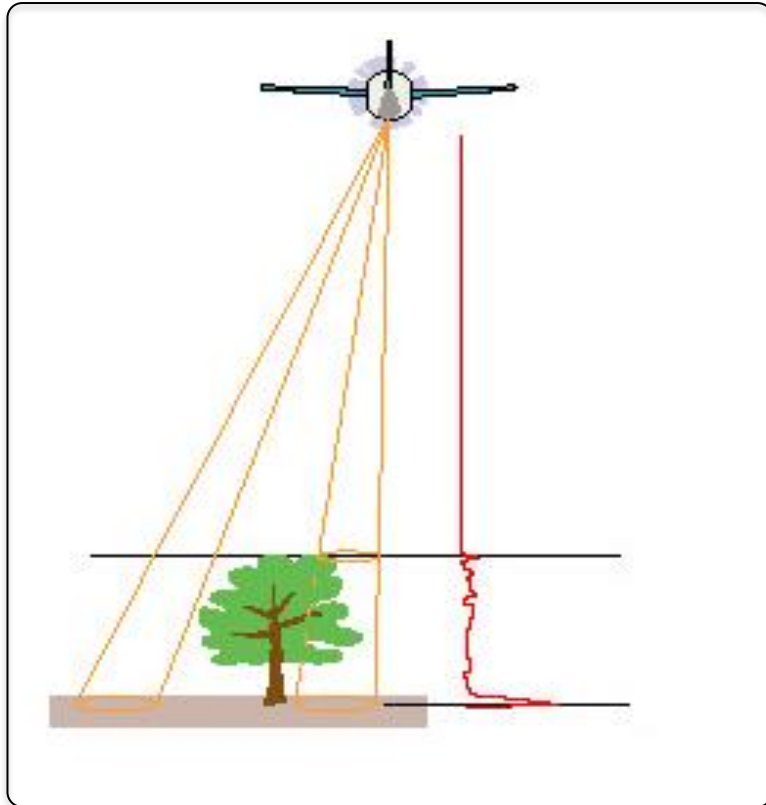
● グリッドデータ

**手軽に利用できる**

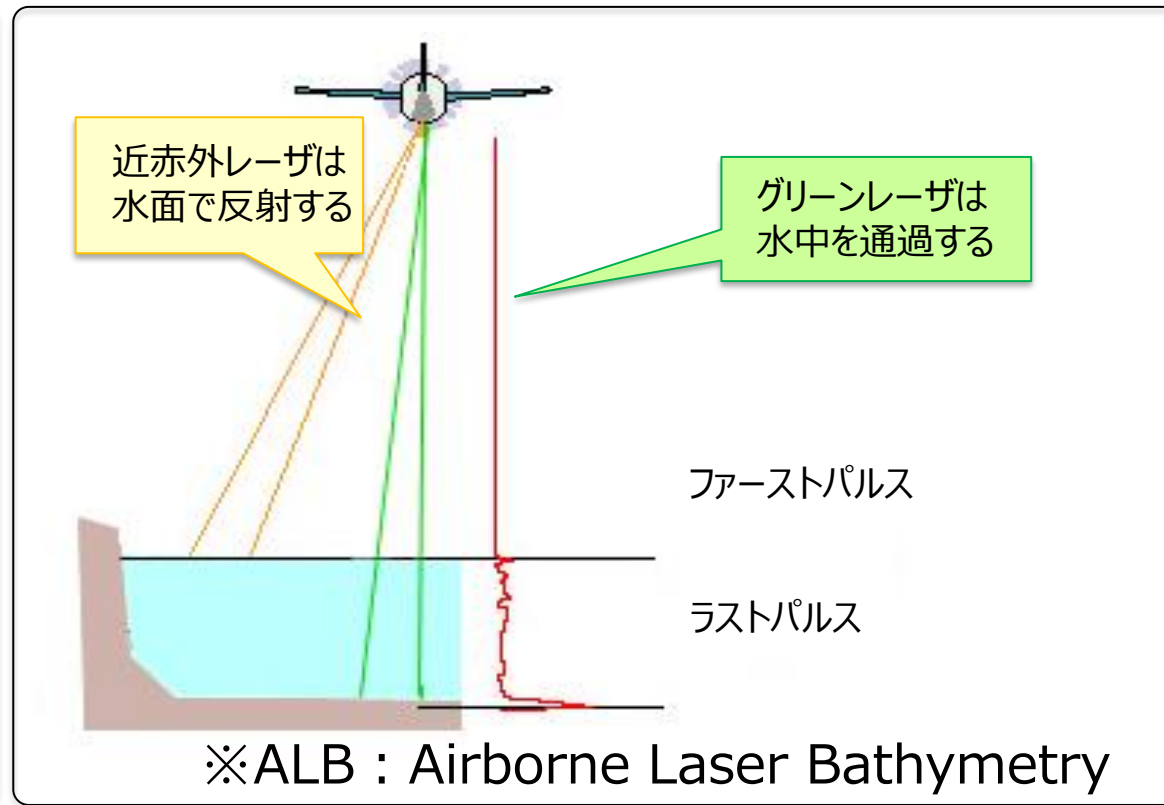


- 従来の航空レーザ → 近赤外レーザを使用した陸上のみの計測
- **航空レーザ測深** → **水中を透過するグリーンレーザを用いて水底を計測**

【従来の航空レーザ測量】



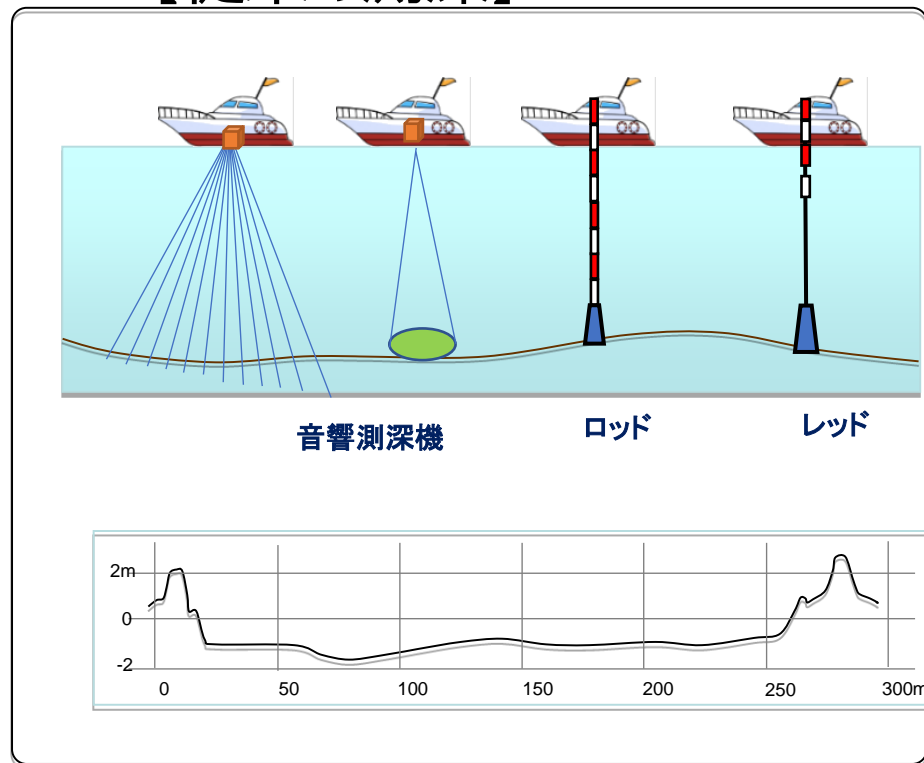
【航空レーザ測深（ALB）】



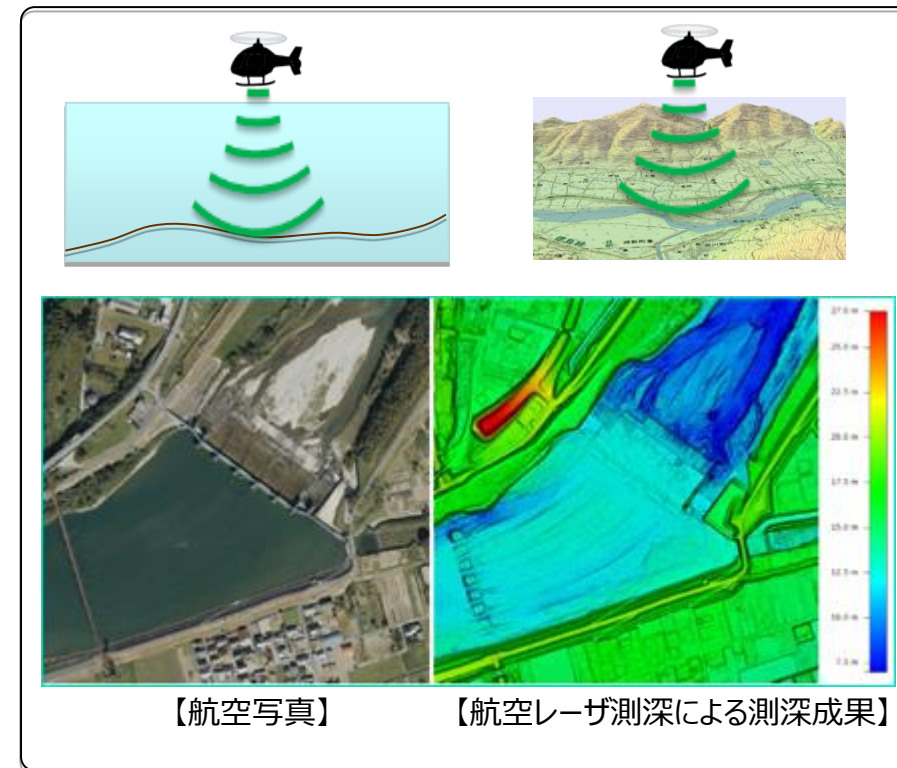
航空レーザ測深で取得された三次元点群データについて、  
河川管理（深浅測量）や現場の土木事業への活用が期待

# 従来の測深とのちがい

## 【従来の測深】



## 【航空レーザー測深】



河川等の深浅測量は、従来はレッド（鉛塊の付いた紐）やロッド（目盛り付き棒）、音響測深機を用いた測量⇒線状の横断面図の作成等



航空機に搭載したグリーンレーザーによる水底の測量作業は、比較的広い範囲を面的に測量することが可能

※ レーザ測深では水質（濁度）に影響されやすく、深いところまでは計測できない

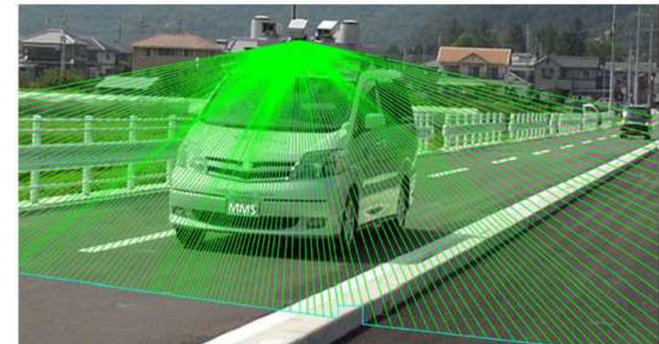
これまでの車載写真レーザ測量では数値地形図作成のみが規定されていたが、今回の改正で三次元点群データ取得も規定され、取得データの有効活用が可能となる

## 期待される効果

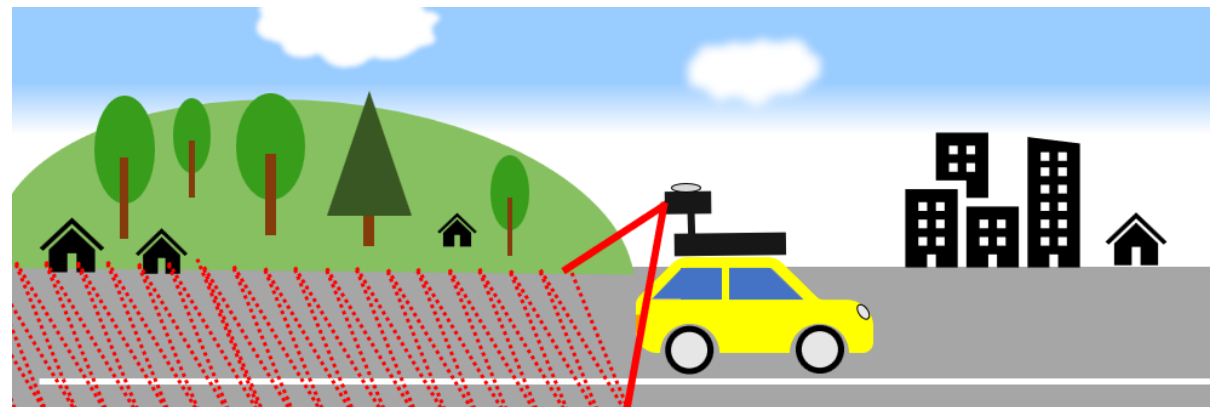
- ✓ 同時に取得する三次元点群データにより、今後の道路設計を行う際、概略の縦横断図等の作成に活用可能
- ✓ 道路台帳の付図作成では、車載写真レーザ測量を行うことで、費用削減・作業時間短縮など作業を効率化



MMSで観測した三次元点群データ



(公財)日本測量調査技術協会「MMSガイドブック(車載写真レーザ測量の手引き)」より



# 車載写真レーザ測量の特徴

## 数値地形図作成と点群データの有効活用の必要性

車載写真レーザ測量は、数値地形図データ作成以外にも、災害状況の把握、トンネル壁面や道路面などのインフラ点検・調査などのデータ取得、屋外広告物の道路占用状況調査などに活用されている。また、車載写真レーザ測量の機器や性能も多様となっている。

➡ 車載写真レーザ測量システムを用いた三次元点群測量マニュアルを2019年12月に公表

- ✓ 計測した三次元点群データから、数値地形図データやグラウンドデータ、グリッドデータ、等高線データなどの利用目的や利用場面に応じた測量成果の作成が必要である。
- ✓ 車載写真レーザ測量作業の全体工程は概ね共通であるが、詳細な作業方法や内容は、目的とする精度により異なる。また、解析ソフトウェアでの具体的な処理内容などが明確でない場合もある。

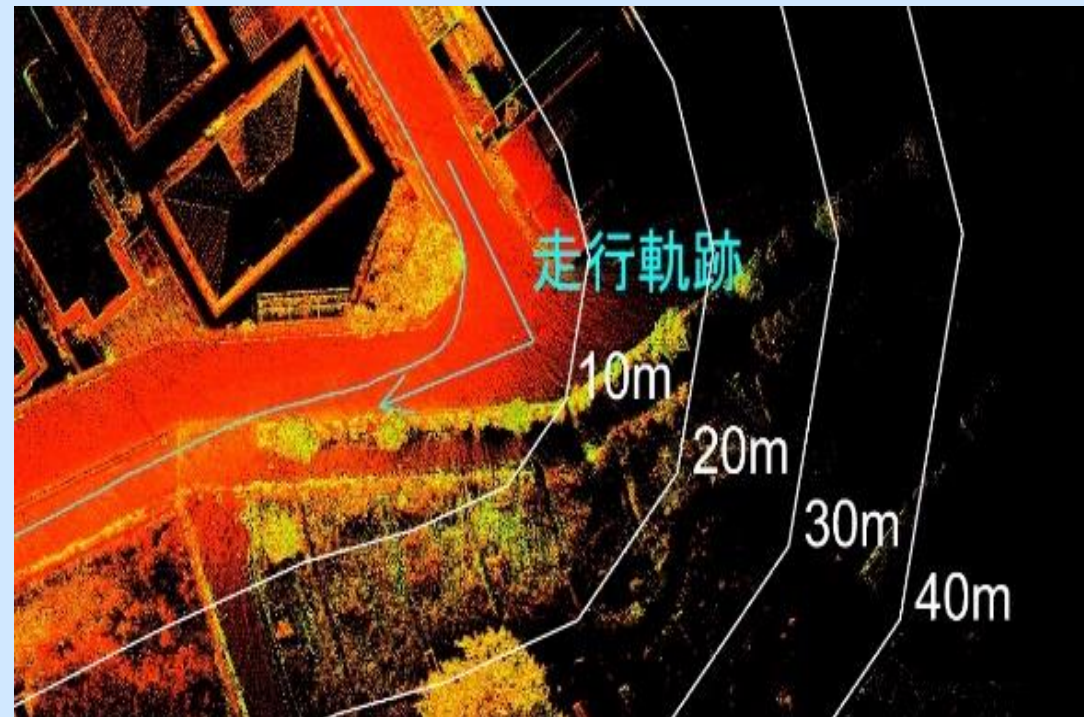


- **測量計画機関**が、目的等を踏まえ、作成する成果品の内容、精度等を明らかにして**要求仕様**を作成
- **測量作業機関**が要求仕様を満たす成果品を作成するために作業の方法等を定め、**作業仕様**を作成



## 手持ちレーザスキャナを利用した測量作業に係る検証

- 令和元年度に作成した「手持ちレーザスキャナ作業手順書」をもとに、現場での精度検証を行うとともに、最適な測定方法及び利用上の課題を整理
- i-Constructionの推進に資するため、3D点群データを取得する手法としての有効性を考察し、測量作業で利用するための作業工程案を作成



- 近年、作業者が移動しながら周囲の点群を取得できる「手持ち型」や「装着型」のレーザスキャナが普及しつつあります。



手持ち型



装着型

- これらのレーザスキャナには、SLAM (スラム) と呼ばれる技術が使われています。SLAMとは (Simultaneous Localization and Mapping) の略語で、「自己位置推定と地図作成が同時に行われる」の意です。
- SLAMのうち、センサとしてレーザが使われる場合を特に、LidarSLAM (ライダースラム) と称します。

## ～i-Construction推進のための3次元数値地形図データ作成マニュアル～令和4年(2022年)4月28日 公表

i-Construction 推進のための  
3次元数値地形図データ作成マニュアル

令和4年4月  
国土交通省国土地理院

- ◆ 「i-Construction推進のための3次元数値地形図データ作成マニュアル」を作成し、公開しました。このマニュアルは、i-Constructionにおける建設生産プロセスの測量段階として、無人航空機(UAV)写真測量による空中写真や、UAVレーザ測量による3次元点群データを用いて地図情報レベル500～1000の3次元図化を行う場合の、精度確保のための工程や全体の作業手順等を定めています。
- ◆ 作業規程の準則第17条第3項に規定されている、国土地理院が定める「新しい測量技術による測量方法に関するマニュアル」の1つに位置づけています。

### 田中の私見

マニュアルができればそれに沿って実施すればすべてが解決できるものではなく、3次元データの特徴を十分に理解することが重要。技術が完全に確立・浸透するまで現場ごとに柔軟な対応ができる人材育成が必要

## インフラ分野の *D*igital *X*formation





## ● 3次元点群データの利活用調査

3次元点群データの利活用アイデアを公募し、産学官10団体が参加。  
この取組を通じ、データ仕様、データ利活用等についての課題を明確化。

## ● 3次元点群データの試行整備

電子国土基本図の着実な整備・更新と高度化に向けた試行を開始、利活用の状況を踏まえ、DSMとして、3次元的な視覚化・分析を行うための利活用と、DTM(DEM)としての利活用の両方に対応した試行整備を実施。実際に提供する際の検討事項を抽出

## ● 3次元点群データの整備の推進

自然災害への対策に有効な国土の基盤情報の整備、デジタルツインに不可欠な3次元点群データの整備、3次元点群データ整備に必要な作成基準類の整備

## ● i-Construction への応用

社会資本整備の現場において安全安心を実現し、人手不足や生産性の向上に大きく貢献より効率的に生産性の向上を目指すには3次元データについての理解が必要

ご静聴ありがとうございました。

国土地理院

<https://www.gsi.go.jp/>

地理院地図

<https://maps.gsi.go.jp/>