

最近の電子国土基本図等に関する取組 ～3次元化に向けて～

国土地理院
基本図情報部 地図情報技術開発室
野口 真弓

1. 電子国土基本図とは
2. 電子国土基本図3次元化
3. 1mメッシュ標高と点群データの提供
4. 効率的な整備・更新のために ～AIの活用～

1. 電子国土基本図とは
2. 電子国土基本図3次元化
3. 1mメッシュ標高と点群データの提供
4. 効率的な整備・更新のために ～AIの活用～

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用

- ・ 国土の現況を統一した規格で表し、様々な地図の基本となる地図情報
- ・ 平成21年度から、従来の「2万5千分1地形図」に代わる国の基本図として整備
- ・ 「地図情報」、「オルソ画像」、「地名情報」の3項目
- ・ 令和3年度に電子国土基本図は「公的基礎情報データベース（ベース・レジストリ）」になる
- ・ 令和7年度に「災害対応基本共有情報（EEI）」に指定

地図情報

基盤地図情報に、国土管理等に必要な構造物、植生等の項目、名称等を加え各種地図の基本となる地図として整備



オルソ画像

地図と重ね合わせられるように、位置や角度を調整した画像で、地図情報の更新資料としても活用



地名情報

位置を検索する鍵となる基本的な情報として居住地名、自然地名、住居表示住所、公共施設等の情報を整備



ベース・レジストリとは

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用

- ✓ ベース・レジストリ（公的基礎情報データベース）とは、住所・所在地、法人の名称など、制度横断的に多数の手続で参照されるデータからなるデータベース
- ✓ ベース・レジストリの整備を行うことで、国民の利便性向上や行政運営の効率化等に資する
- ✓ 「電子国土基本図」は令和3年度にベース・レジストリになる

既に整備されたもの

法人番号、商号又は名称、本店又は主たる事務所の所在地
(国税庁 法人番号公表サイト <https://www.houjin-bangou.nta.go.jp/>)

貸借対照表、損益計算書、キャッシュ・フロー計算書
(金融庁 EDINET <https://disclosure2.edinet-fsa.go.jp/WEEK0010.aspx>)

法令
(e-Gov法令検索 <https://elaws.e-gov.go.jp/>)

人名等を正確に表記する必要がある行政業務で用いられる文字として一般社団法人文字情報技術促進協議会が文字情報基盤に定める文字セット
(文字情報技術促進協議会 文字情報基盤 <https://moji.or.jp/mojikiban/>)

現在整備・改善を行っているもの

法人ベース・レジストリ(商業・法人登記関係データベース)

不動産ベース・レジストリ(不動産登記関係データベース)

アドレス・ベース・レジストリ(住所・所在地関係データベース)
(アドレス・ベース・レジストリ https://www.digital.go.jp/policies/base_registry_address)
※電子国土基本図(地名情報)を含む

基盤地図情報、電子国土基本図(地図情報)、電子国土基本図(オルソ画像)

郵便番号
(郵便局 郵便番号データダウンロード <https://www.post.japanpost.jp/zipcode/download.html>)

国土地理院の3次元地図は、ベース・レジストリとして様々な分野のベースマップとなる基本的な3次元地図を整備し、デジタル社会の実現に貢献することを目的としたもので、国土全域を整備対象としています。

1. 電子国土基本図とは
2. 電子国土基本図3次元化
3. 1mメッシュ標高と点群データの提供
4. 効率的な整備・更新のために ～AIの活用～

■ 骨太の方針 経済財政運営と改革の基本方針2023(閣議決定)

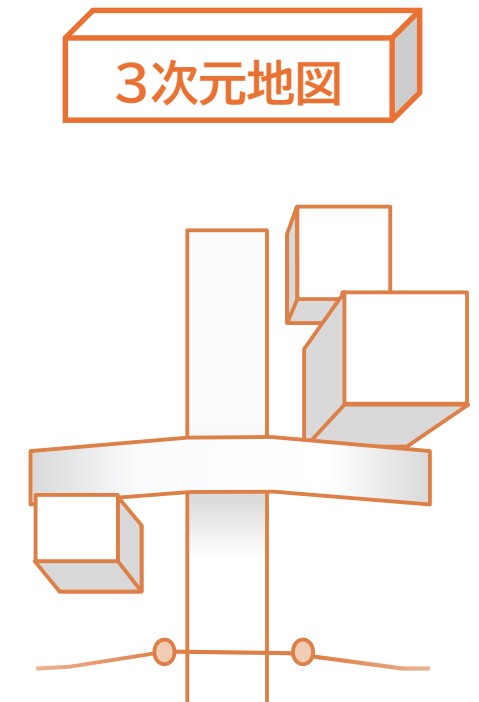
安全保障にも資する地理空間(G空間)情報の充実・高度活用を図る。

■ デジタル社会の実現に向けた重点計画 (閣議決定)

基盤的な地理空間情報である「電子国土基本図」について、
ベース・レジストリであることを踏まえ、
更新頻度及び機械可読性の向上を図るとともに、
国土全域を対象とした3次元化を実施する。

■ 成長戦略等のフォローアップ (閣議決定)

国土地理院が提供する地図について、
高頻度で更新される **国土全体の3次元地図**として整備し、順次提供する。



3次元電子国土基本図の整備に着手

3次元電子国土基本図とは

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用

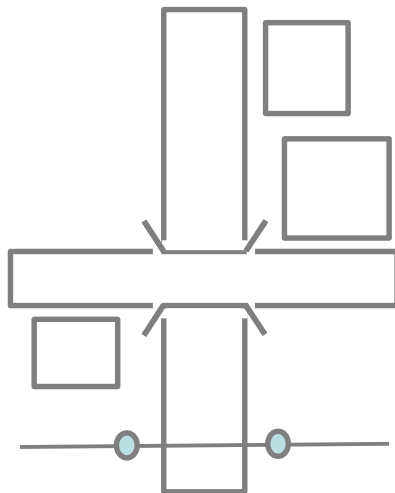
国土全域で

建物・道路・鉄道 を

令和10年度末までに

3次元化

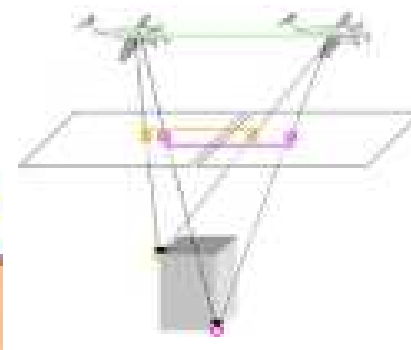
2次元地図



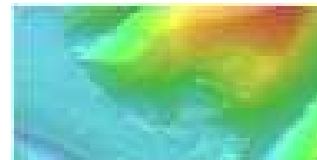
高さの情報を自動処理で付与



航空レーザ測量

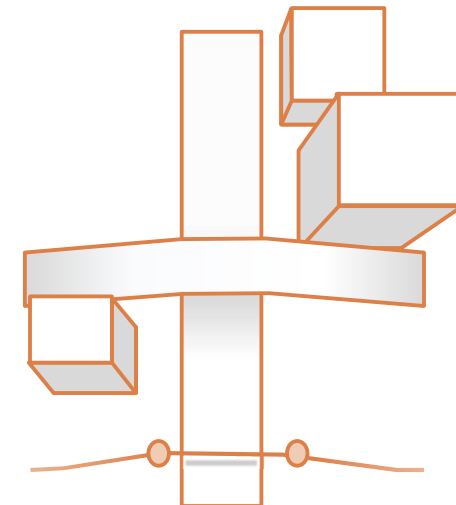


ステレオ空中写真



数値標高モデル

3次元地図



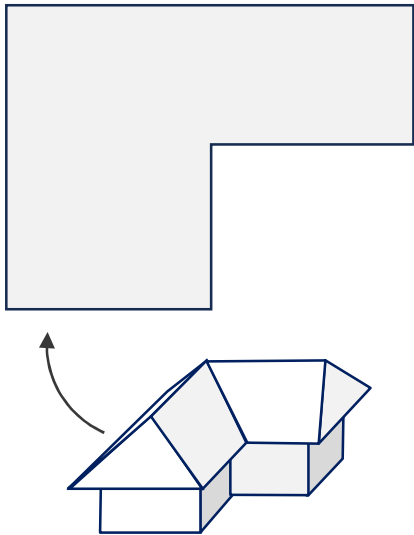
建物の3次元化

電子国土基本図とは

地図情報

電子国土基本図の
建物ポリゴン(2次元)

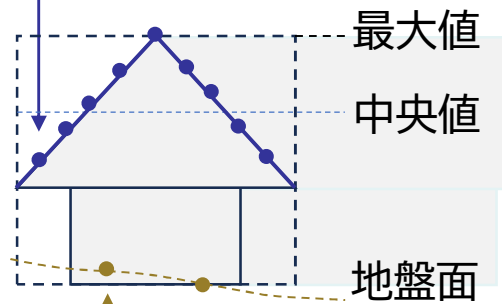
※建築物の屋根の外周線



電子国土基本図3次元化

3次元点群データ

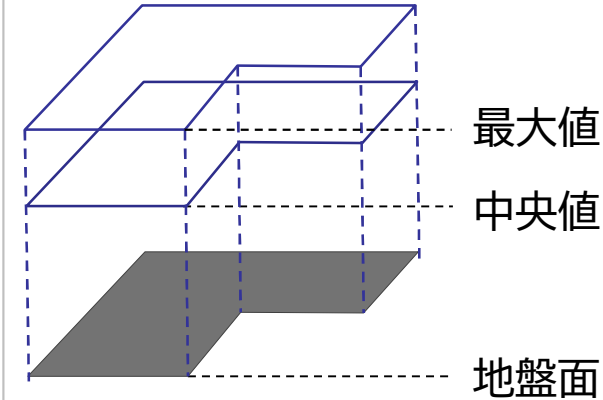
航空レーザ測量や
空中写真測量で得た
3次元点群



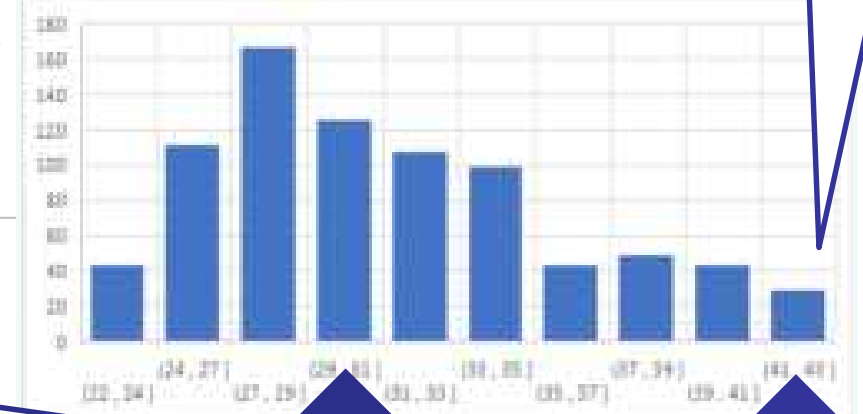
数値標高モデル
(DEM、DTM)

1mメッシュ標高と点群

3次元建物



面内の点群の
個数



中央値→屋根面に当たる
点群の標高を順番に
並べた真ん中の値

最高値→ノイズ
除去のため、上
位5%の値を除
いている

標高

高さデータについては更に追加予定

道路・鉄道の3次元化

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

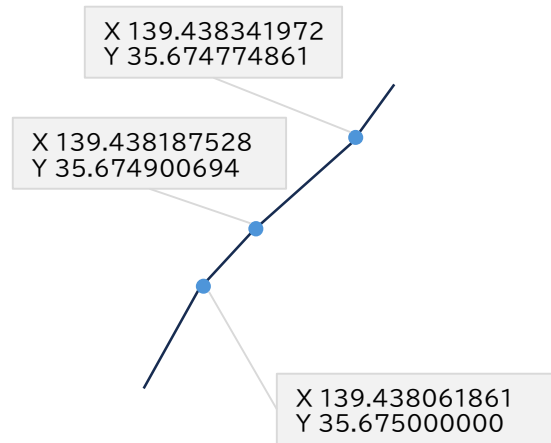
AIの活用

地図情報(2次元)

高さの情報

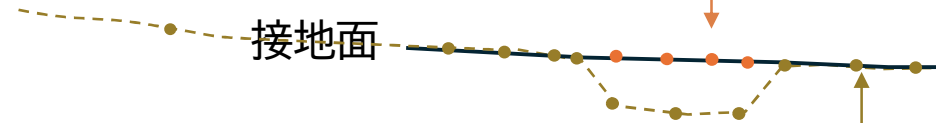
地図情報(3次元)

道路・軌道中心線
(X,Y)



建物の屋根・
道路等の橋・高架部の高さ:
3次元点群データ

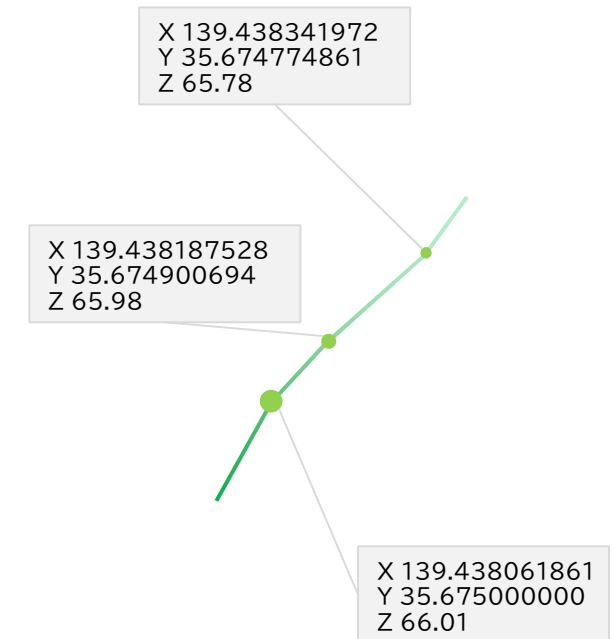
※航空レーザ測量・
空中写真測量による



建物の接地面・
道路等の通常部の高さ:
数値標高モデル
(DEM, DTM)



道路・軌道中心線
(X,Y,Z)



道路・鉄道(通常部)の3次元化

電子国土基本図とは

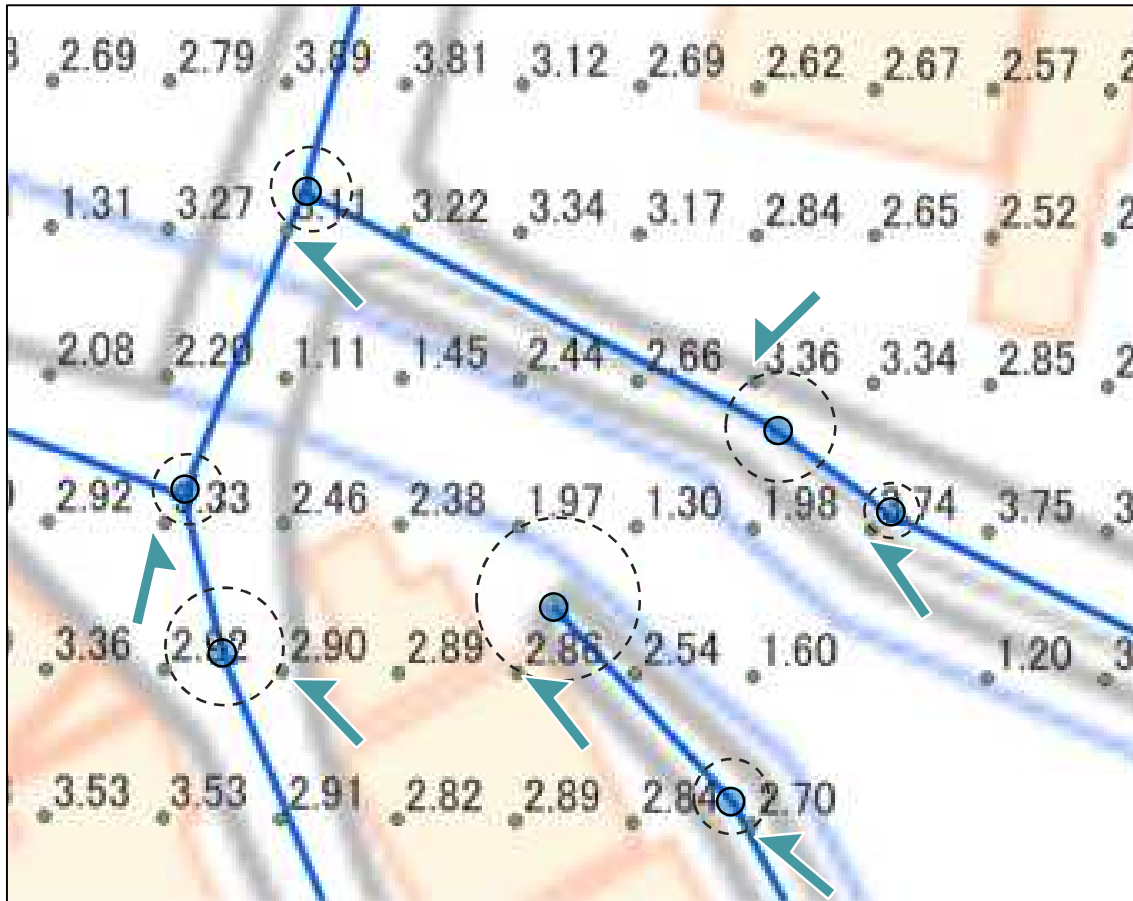
電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用

数値標高モデル(DEM, DTM)

→ 道路・軌道中心線のノード・補間点について、最も近い標高値を付与

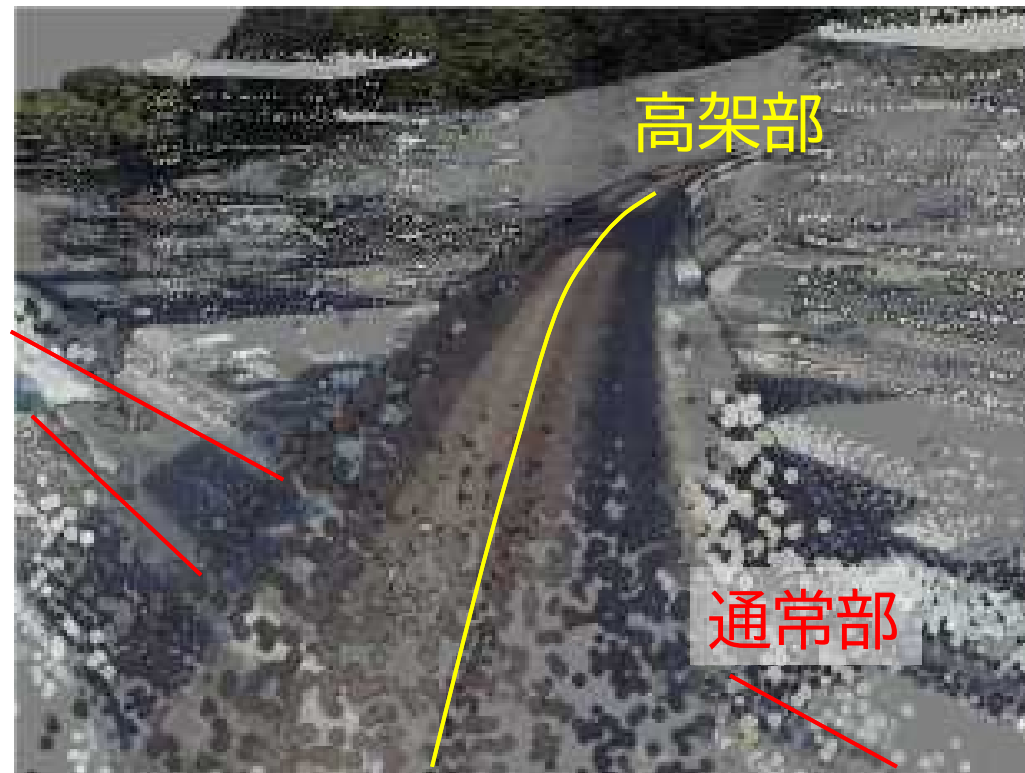


- : 道路・軌道中心線のノード・補間点
- ➡ : 最近傍のDEM・DTMのグリッドデータ

道路中心線への標高値付与イメージ

3次元点群データ(DSM)から付与

→ 中心線のノード・補間点に対して、周囲の3次元点群データから補間した高さを付与



橋や高架部の道路・鉄道への高さ付与イメージ

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用

2次メッシュ(513351) 広島県尾道市付近 約100km²の範囲

<https://www.gsi.go.jp/kibanjoho/mapinfo3D.html>



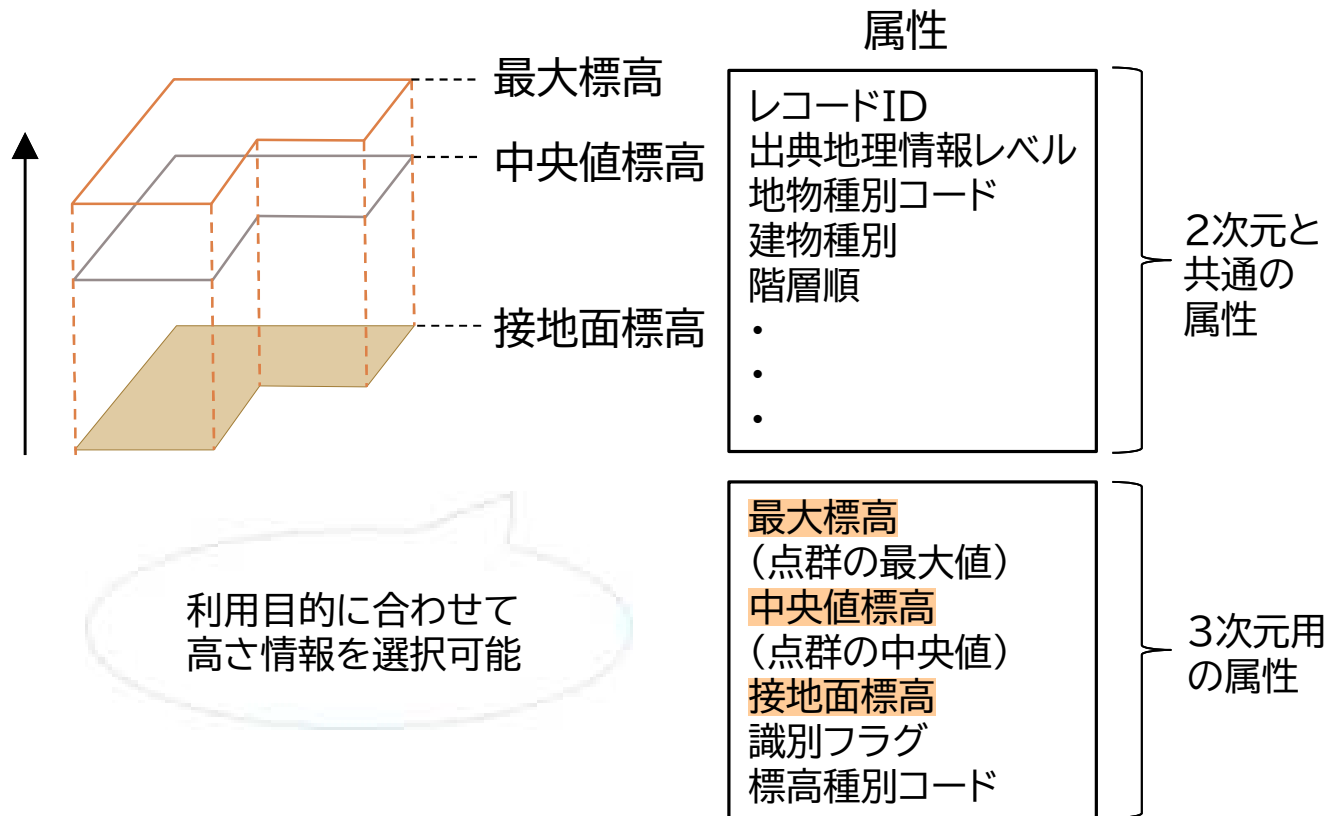
- 令和7年3月26日から、ホームページで試作データの提供を開始
- 令和7年度末の本公開(数値地図(国土基本情報)としての販売開始)を検討中

● データ形式及びデータサイズ:

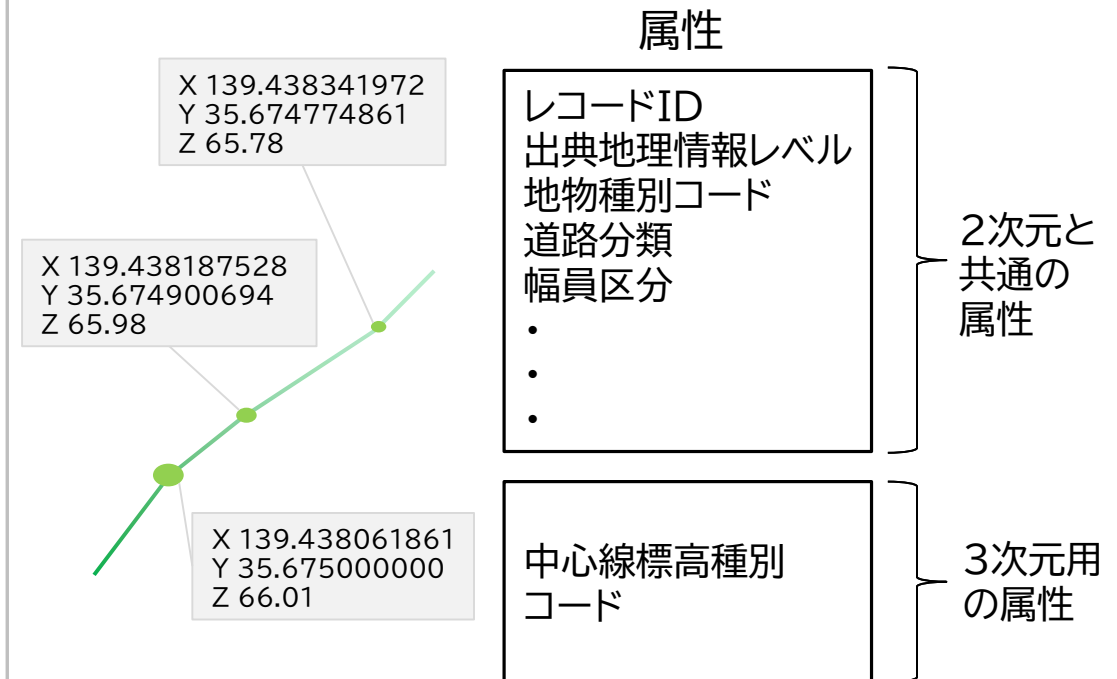
GML形式 111 MB、シェープファイル(SHP)形式 109 MB

※本公開データは属性情報追加のため、データサイズが少し増える可能性があります

建物: XY平面ポリゴンに属性値として数パターンの高さ情報を付与



道路・鉄道: XYZのラインとして整備



電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

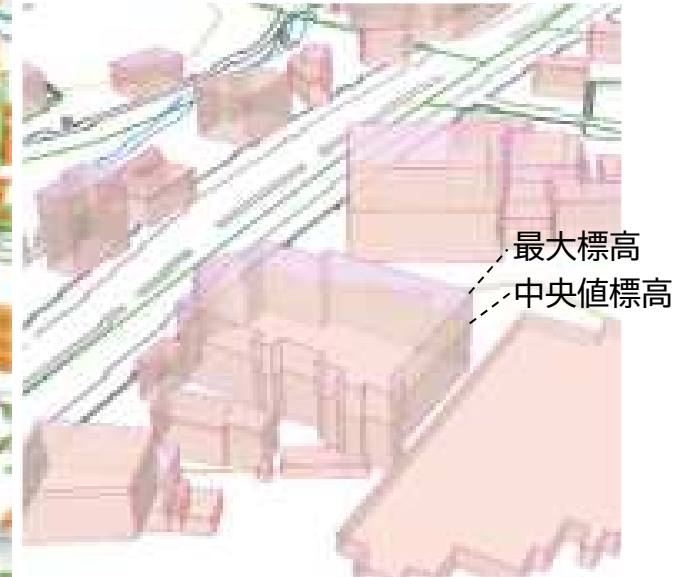
1mメッシュ標高と点群

AIの活用

新尾道駅周辺



QGISを用いて表示



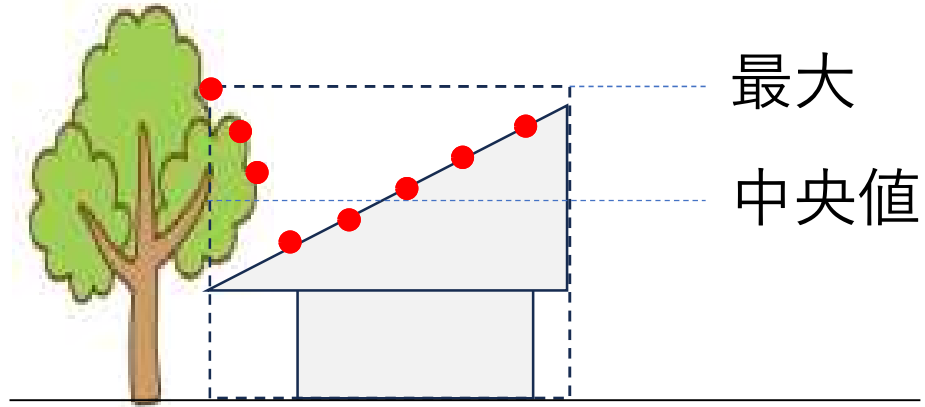
高さ付与にあたっての留意点

電子国土基本図とは

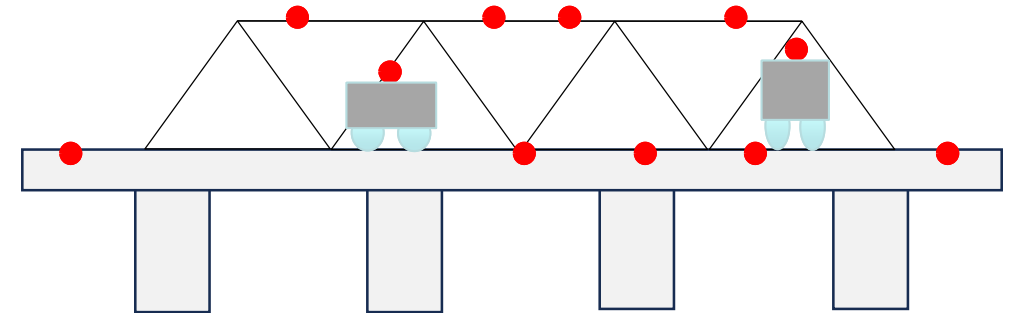
電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

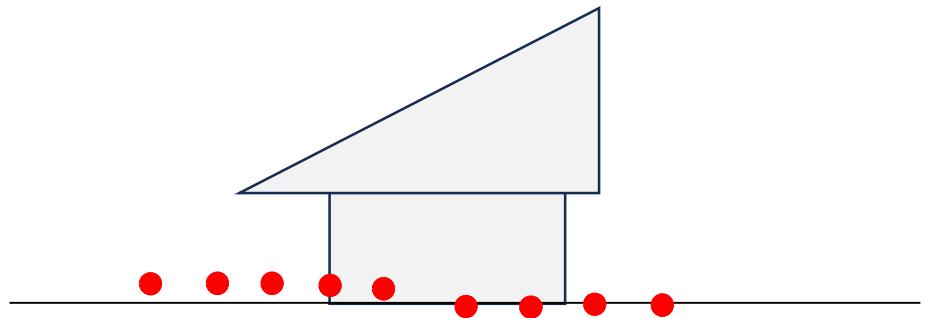
AIの活用



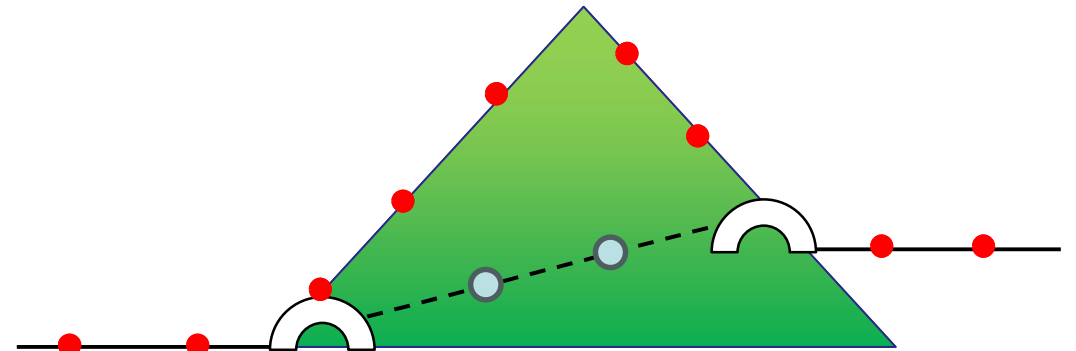
周辺の物体の高さが含まれる



道路上の物体が含まれる可能性



データの整備時期の違い
(例: 高さデータ取得後に建物が新設)



トンネル・地下

1. 電子国土基本図とは
2. 電子国土基本図3次元化
3. 1mメッシュ標高と点群データの提供
4. 効率的な整備・更新のために ～AIの活用～

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用

5mメッシュ標高データ

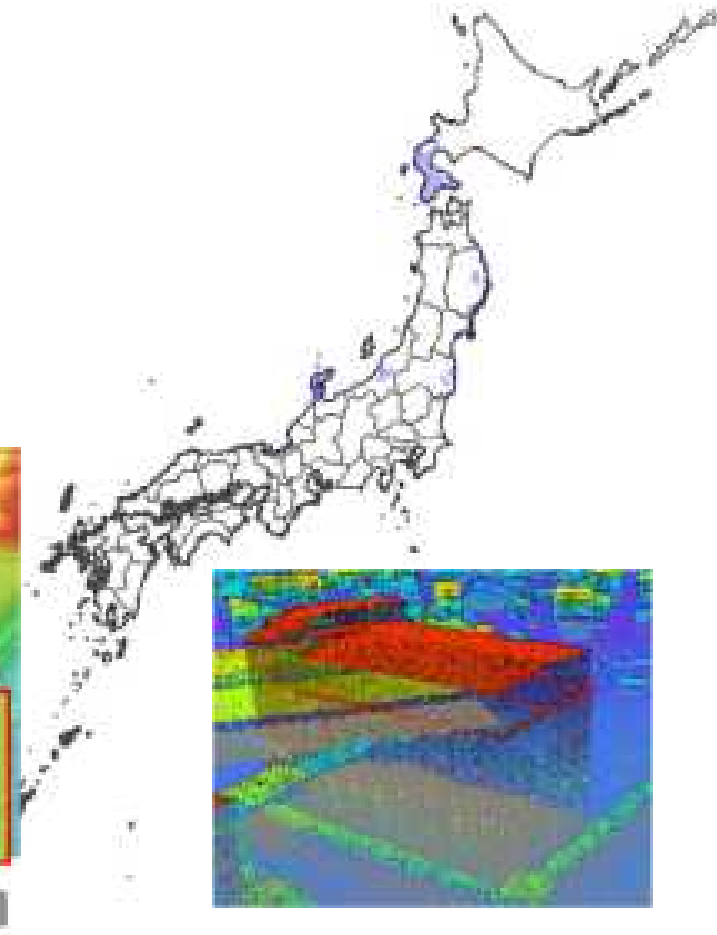
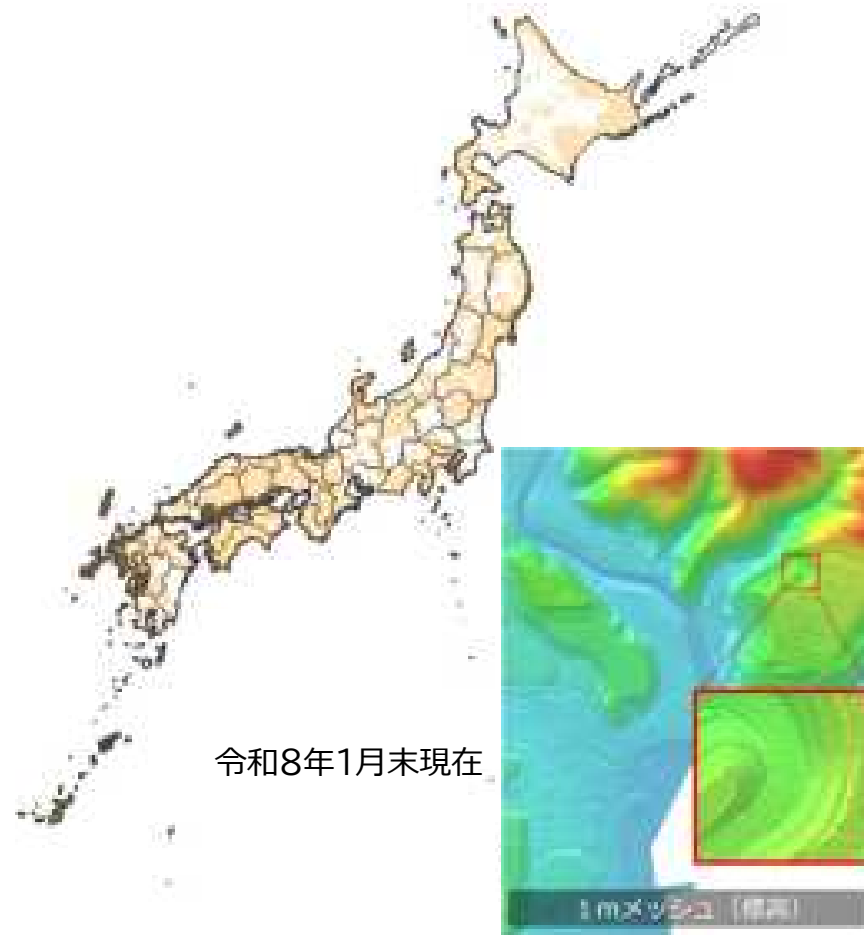
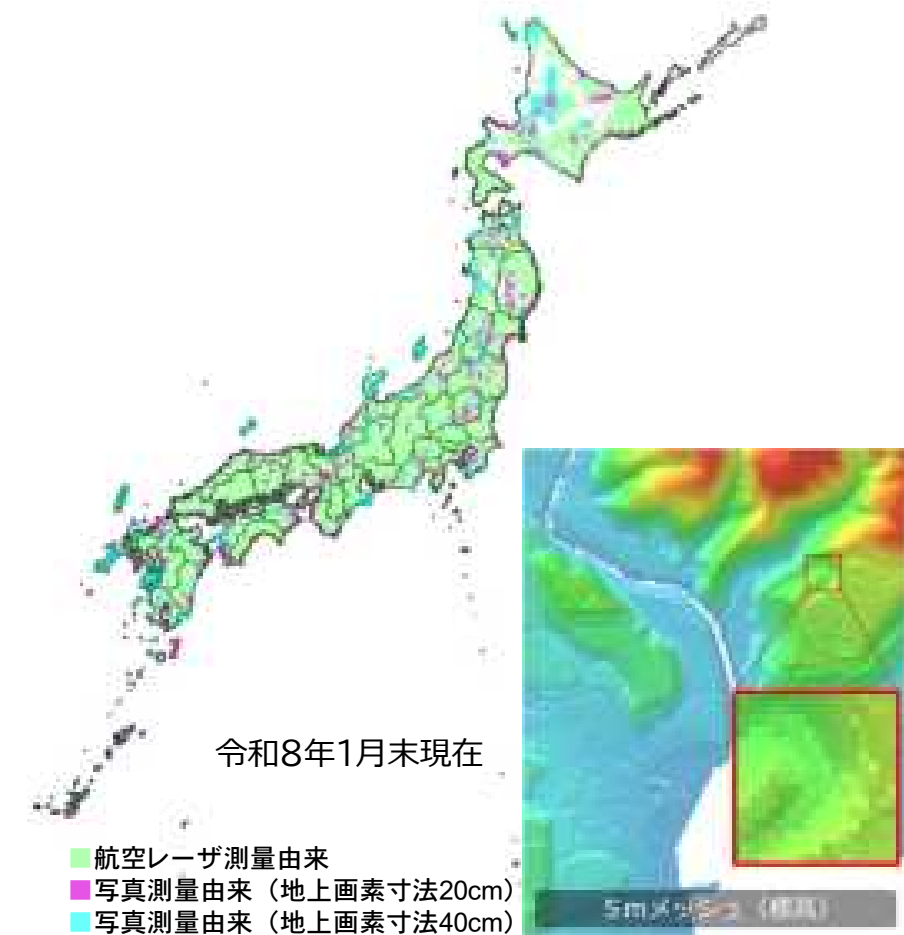
全国の航空レーザ測量成果を集約
「5mメッシュ標高データ」を提供

1mメッシュ標高データ

「1mメッシュ標高データ」の
提供を開始(令和5年度～)

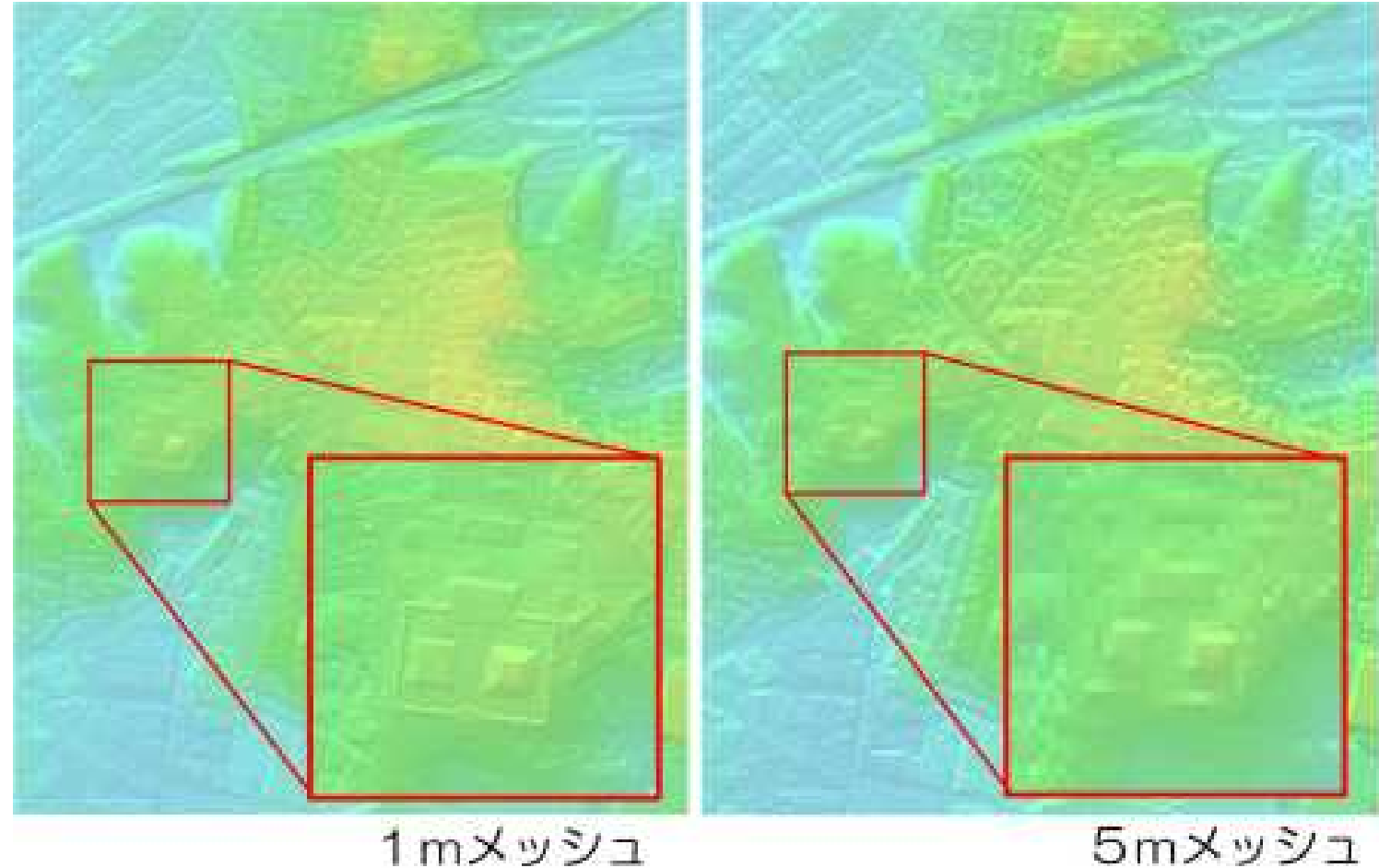
3次元点群データ

「点群データ」の提供を開始
(令和6年度～)



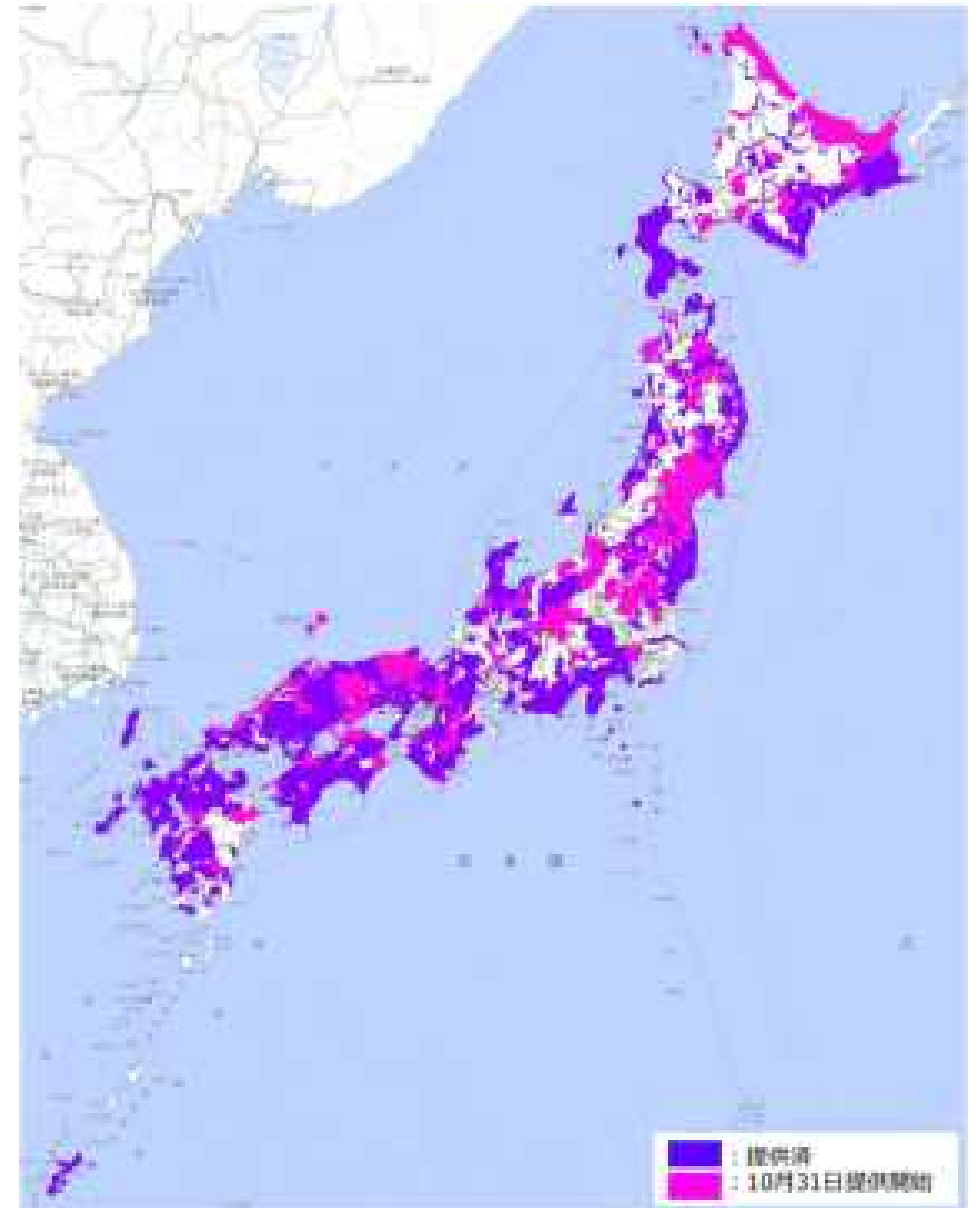
■ 1mメッシュ 標高（基盤地図情報）

- ✓ 5mメッシュ（標高）と比較しより詳細な地形の起伏が表現されている
- ✓ これにより、より正確なシミュレーションや3次元地図の作成が可能



■ 1mメッシュ（標高）データの提供範囲を拡大（令和7年10月31日）

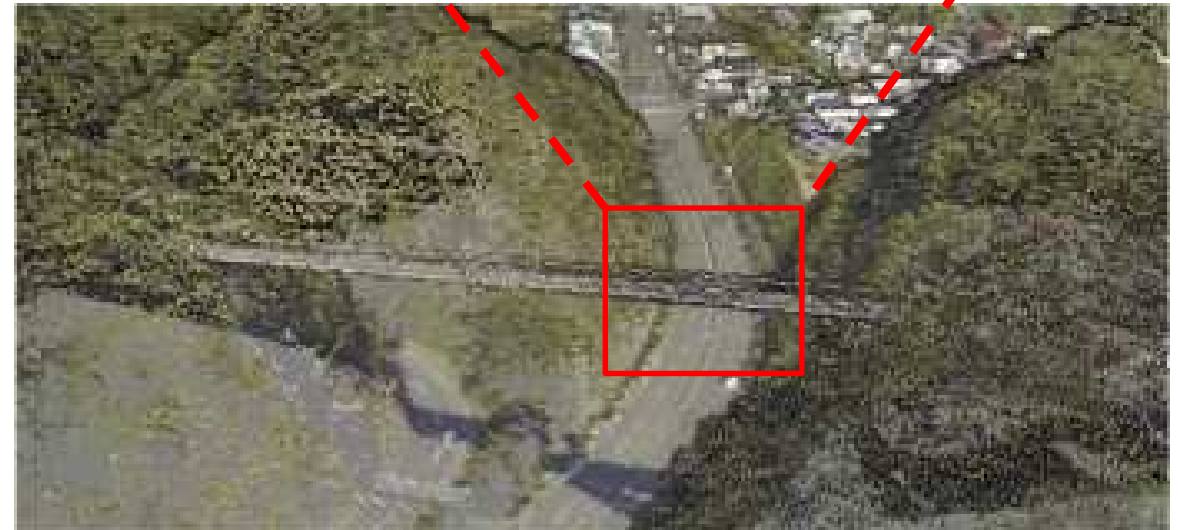
- ✓ 新たに提供する主な範囲は、東京23区、北海道オホーツク海沿岸、宮城県、栃木県、京都府、岡山県、香川県など
- ✓ 提供する3次メッシュの割合が約46%から約61%に増加
（3次メッシュ内には海部や一部未整備エリアも含むため、実整備面積は国土の5割弱）
- ✓ 引き続き令和7年度中に、青森県、山形県、山梨県、長野県などの一部地域について提供範囲の拡大を予定



■ 3次元点群データの公開を開始（令和7年2月19日）

- ✓ 国土地理院が実施した航空レーザ測量により得られた計測点の集合データを「点群データ」として刊行
- ✓ 地表面に加えて建物や樹木の高さも確認することができる
- ✓ 本データの活用により、浸水・景観など各種シミュレーションの高精度化や、防災・減災及び復旧・復興に資することが期待

<https://www.gsi.go.jp/gazochosa/tengun.html>



点群データの内容

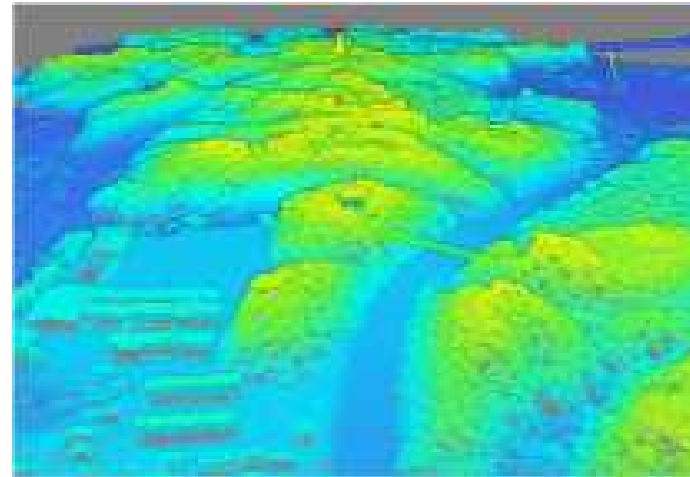
- ✓ 点群データは、1mメッシュ標高データ等の作成時に除去していた建物、樹木、橋、送電線等を含む高さのデータ
- ✓ それぞれの計測点は緯度・経度・高さに加えて、色情報（RGB値）、反射強度、簡易的な分類（地表、水部、その他）等の情報を持つ
- ✓ 従来のメッシュ標高データと比べ地物を含めたより精緻な分析・解析等が可能



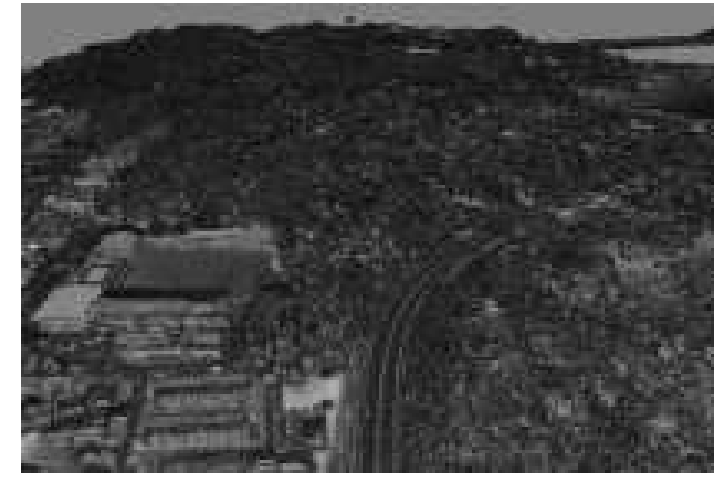
RGBで表示（全計測点）



RGBで表示（地表の計測点のみ）



標高段彩で表示（全計測点）

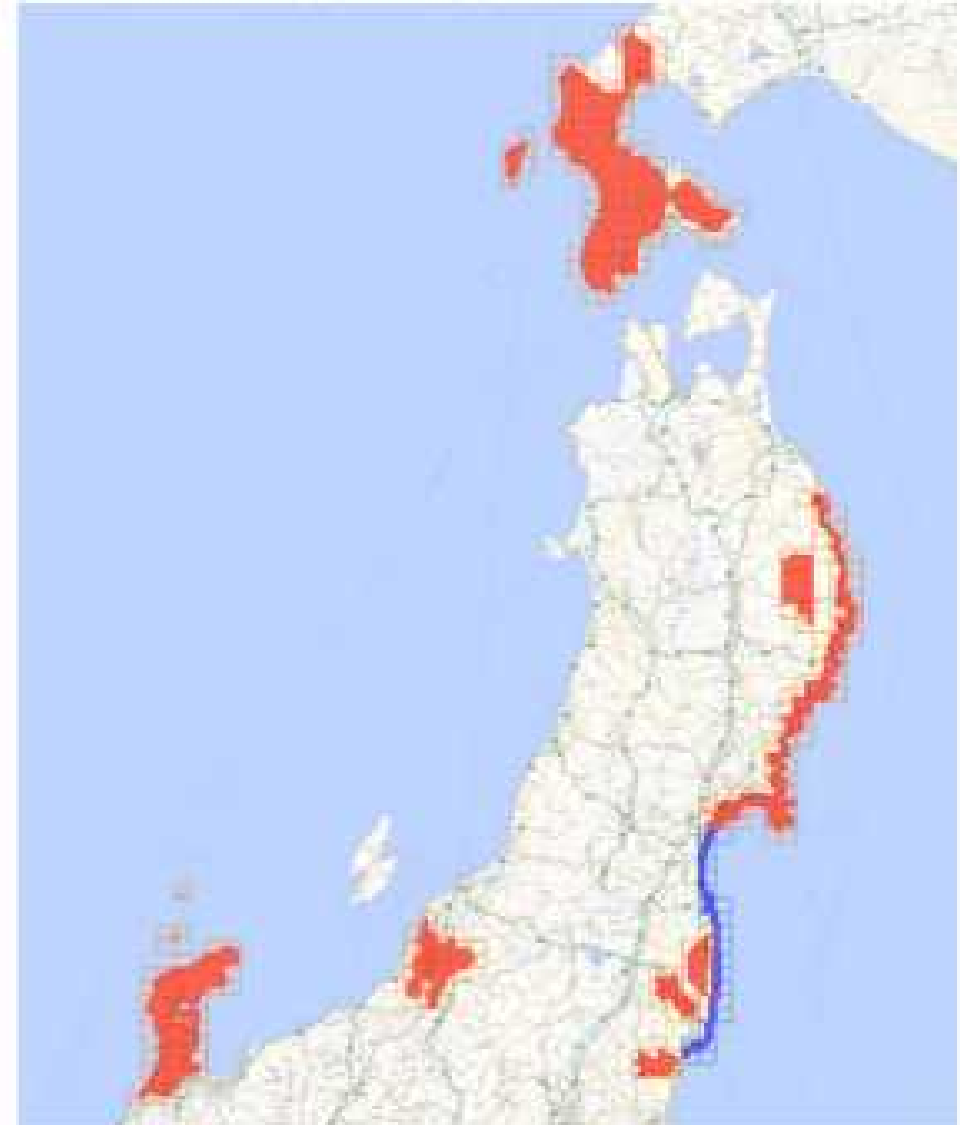


反射強度で表示（全計測点）

■点群データの刊行範囲を拡大 (令和7年11月28日)

- ✓新たに刊行する範囲は、北海道渡島・檜山地方、岩手県・宮城県の沿岸部、石川県能登地方、新潟県中越地方など
- ✓刊行の面積は約15,000km²
- ✓引き続き令和7年度末に北海道日高、十勝、釧路、根室地方の追加を予定

点群データ刊行範囲（令和7年11月28日時点）



■ : 11/28刊行 (3次メッシュ)
■ : 11/28刊行 (2次メッシュ: 販売単位)
■ : 刊行済 (3次メッシュ)
□ : 刊行済 (2次メッシュ: 販売単位)

1. 電子国土基本図とは
2. 電子国土基本図3次元化
3. 1mメッシュ標高と点群データの提供
4. 効率的な整備・更新のために ～AIの活用～

- ① 国産衛星GRUS画像とAI技術を用いた国土変化の把握
- ② 高分解能衛星画像とAI技術を用いた地物変化の抽出
- ③ AI技術を用いた地物形状の自動取得
- ④ 衛星画像を活用した標高データ整備

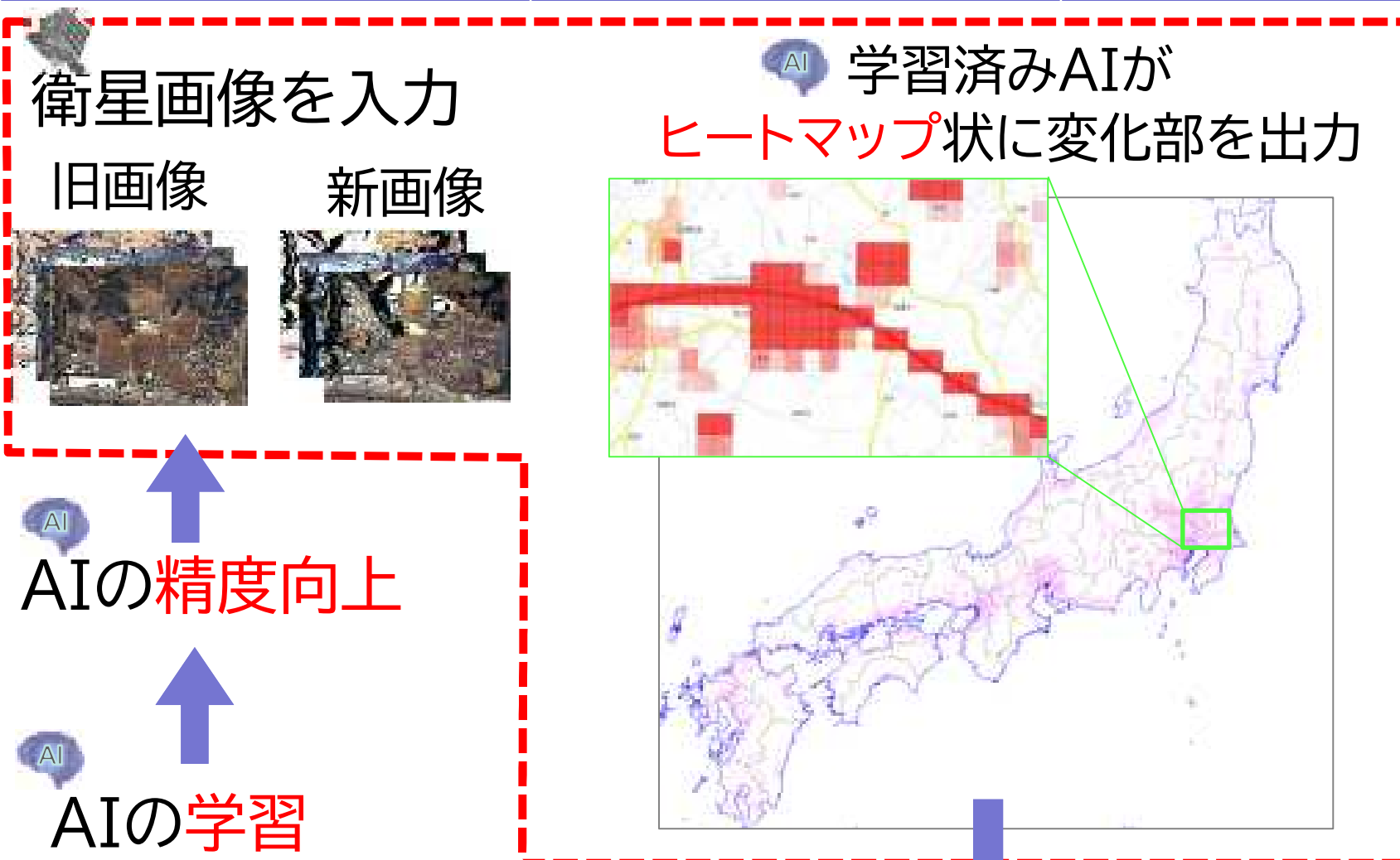
①中分解能衛星とAI技術を用いた国土変化の把握 技術概要

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用



①中分解能衛星とAI技術を用いた国土変化の把握 利用技術

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用

衛星画像

旧画像
(変化前の画像)

SPOT衛星
分解能 1.5m
2012年打上げ
フランス
AIRBUS Defence & Space社 運用



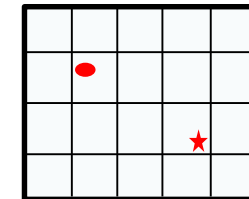
新画像
(変化後の画像)

GRUS衛星
分解能 2.5m
2018年打上げ
日本
AXELSPACE社 運用

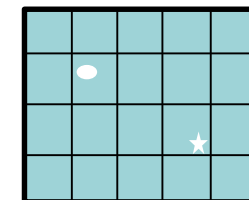


変化検出モデル

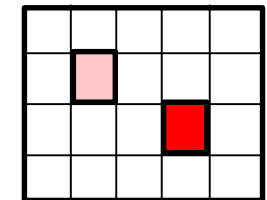
旧画像



新画像



0 ~ 1 の確信度
を出力



グリッド分割

(縦51 × 横76 = 3,876グリッドに分割)

1グリッドずつ
変化を推論

「建物新設」「建物滅失」「道路新設」「道路滅失」

の4カテゴリーをそれぞれ検出

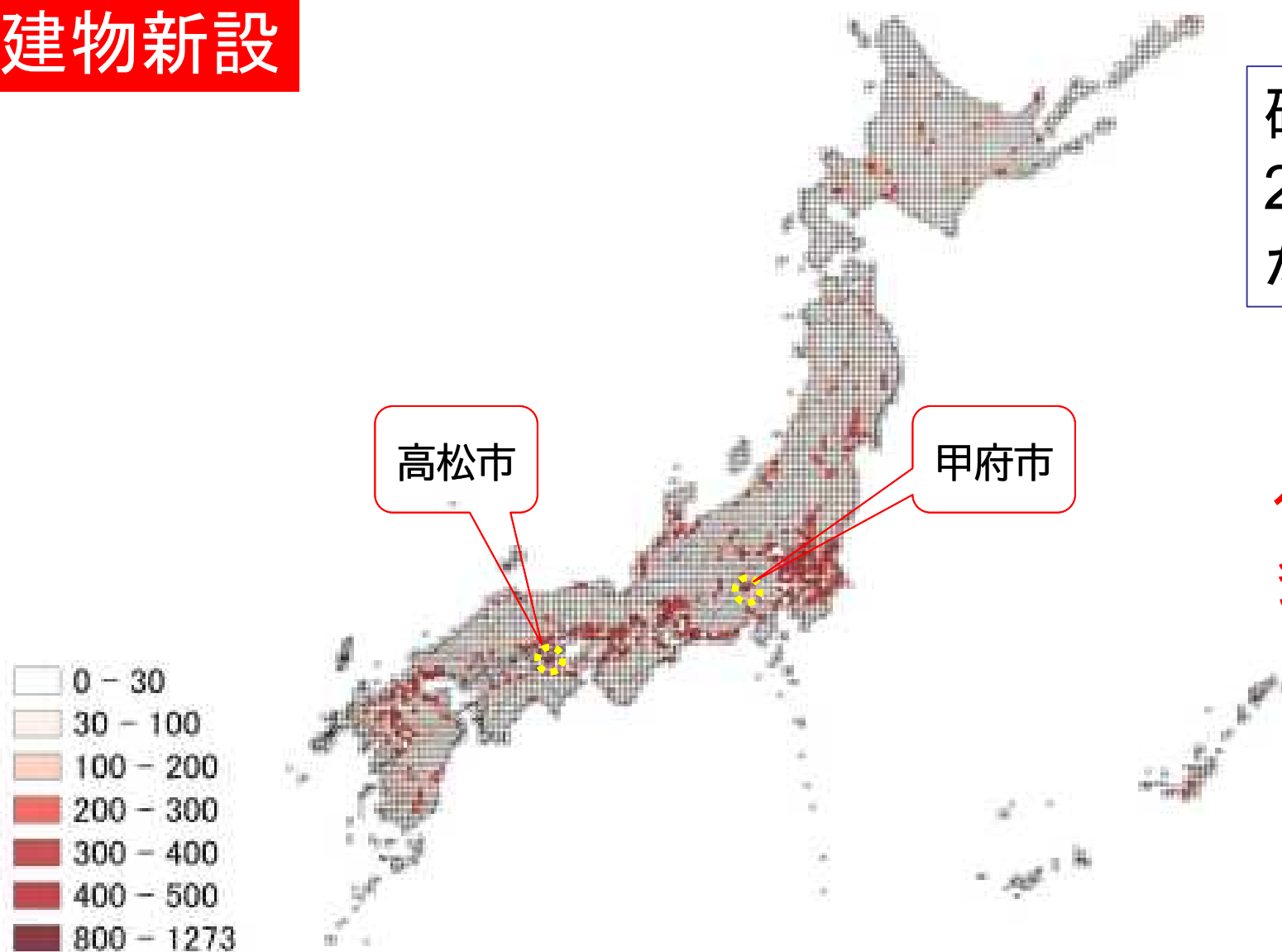
電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用

建物新設



確信度0.8以上のグリッドが
2次メッシュ内にいくつある
かを示すヒートマップ



色が濃い地域ほど変化が
多いことを示す

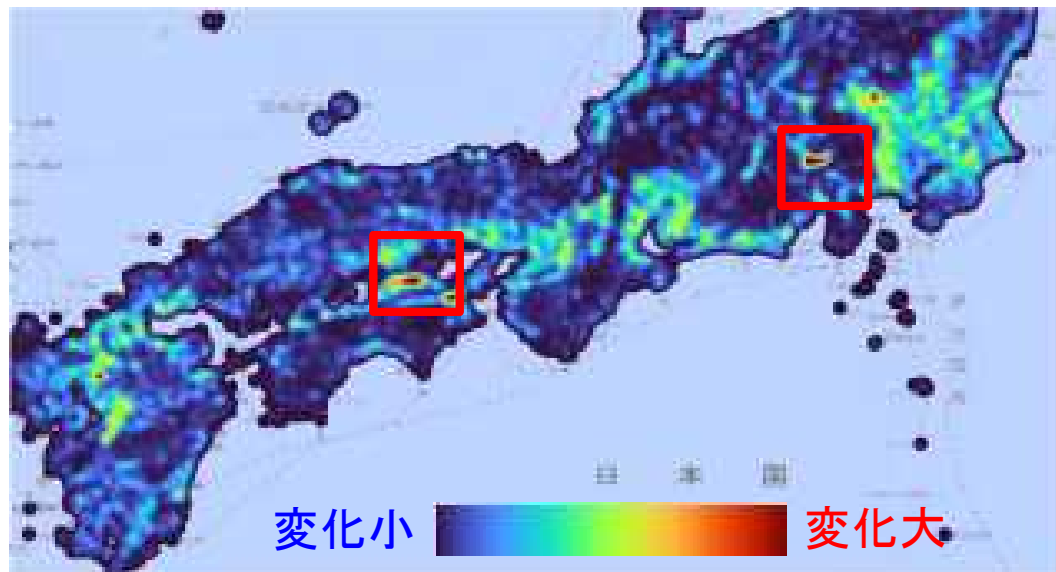
①中分解能衛星とAI技術を用いた国土変化の把握 変化大の例

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用



建物新設の確信度0.8以上のヒートマップ(拡大)

上位5メッシュ

2次メッシュ番号	確信度0.8以上の グリッド数	範囲
513430	1273	香川県高松市
533834	1201	山梨県甲府市
513337	871	香川県高松市
493064	843	福岡県八女市
513431	743	香川県さぬき市

SPOT衛星画像(2015年)



GRUS衛星画像(2023年)



①中分解能衛星とAI技術を用いた国土変化の把握 定量的評価

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用

テストデータにおける推論の検証

label	precision	recall	F1 score
change	74.8	70.3	72.5
building change	75.8	70.9	73.3
road change	46.4	48.0	47.2

- テストデータは、「建物新設」「建物滅失」「道路新設」「道路滅失」の4カテゴリーを幅広く含む18地域を選定
- 北海道から九州までまんべんなく選定
- 季節変化の影響を考慮

指標	算出式	説明
Recall	$TP / (TP + FN)$	どれだけ取りこぼしなく予測することができたか
Precision	$TP / (TP + FP)$	正と予測したものがどれだけ正しかったか
F1 Score	$2 * Recall * Precision / (Recall + Precision)$	1に近いほど判読性能が高いことを示す評価指標

		AIの推論	
		変化あり	変化なし
正解	変化あり	正しく抽出 TP	誤って見逃し FN
	変化なし	誤って抽出 FP	正しく見逃し TN

②高分解能衛星とAI技術を用いた変化情報の抽出 技術概要

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

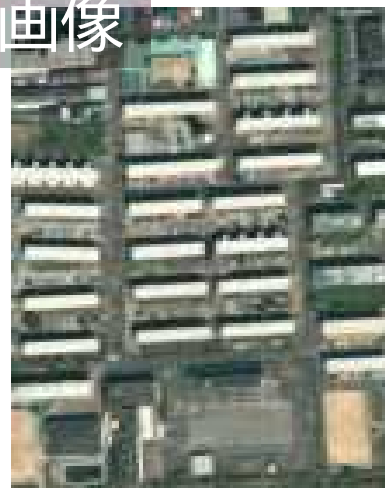
1mメッシュ標高と点群

AIの活用

スクリーニング結果により
画像情報取得



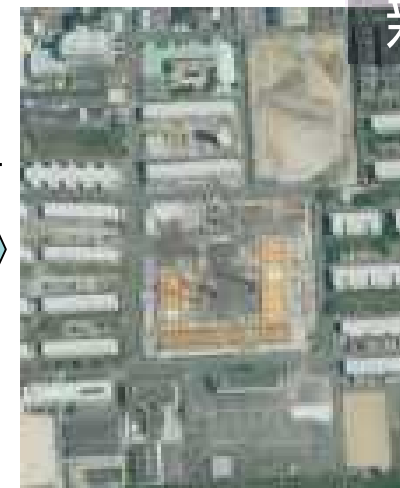
旧画像



比較分析



新画像



詳細な変化状況を抽出

図化結果を再学習に活用



図化



建物滅失→



↑
建物新設

②高分解能衛星とAI技術を用いた変化情報の抽出 利用技術

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用

衛星画像

SKYSAT衛星

分解能 0.8m

2013年打上げ

アメリカ

Planet Lab社 運用

旧画像(変化前の画像)

2017年～2021年撮像画像

新画像(変化後の画像)

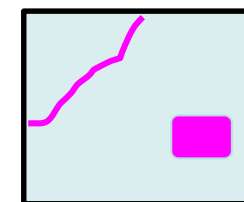
2022年～2025年撮像画像



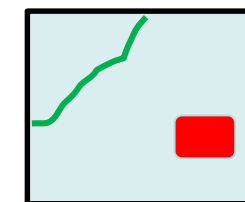
変化検出モデル

旧画像

新画像



2枚の画像の
変化を抽出



変化の種類を
推論

「建物新設」「建物滅失」「道路新設」「道路滅失」
の4カテゴリーを検出

Before(2020-08-04)



After(2023-08-26)



変化抽出結果



- | | | |
|---|---|---------------|
| ✓ |  | building_add |
| ✓ |  | building_lost |
| ✓ |  | road_add |
| ✓ |  | road_lost |

建物新設、道路新設を抽出

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用

Before(2020-08-04)



After(2023-08-26)



変化抽出結果



- ✓ building_add
- ✓ building_lost
- ✓ road_add
- ✓ road_lost

建物新設、建物滅失、道路
新設を抽出

②高分解能衛星とAI技術を用いた変化情報の抽出 誤抽出例

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

AIの活用

入射角の影響

Before(2019-05-24)



Image©2019 Planet Labs PBC

After(2023-06-17)



Image©2023 Planet Labs PBC

正解ラベル

✓	building_add
✓	building_lost
✓	road_add
✓	road_lost

予測結果

✓	building_add
✓	building_lost
✓	road_add
✓	road_lost

入射角の違いにより屋根の位置が異なり、誤抽出

③AI技術を用いた地物形状の自動取得

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

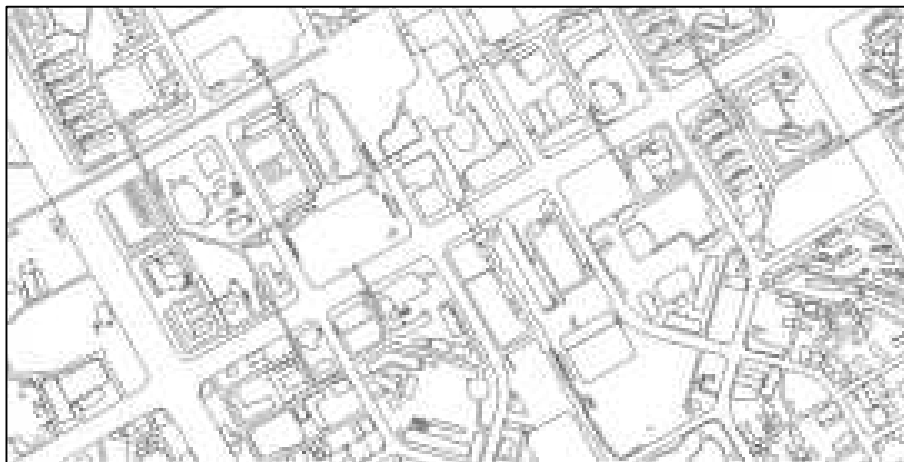
1mメッシュ標高と点群

AIの活用

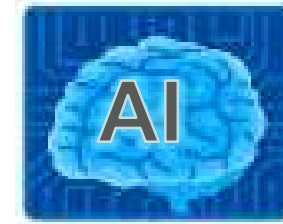
空中写真や高解像度衛星画像



AI

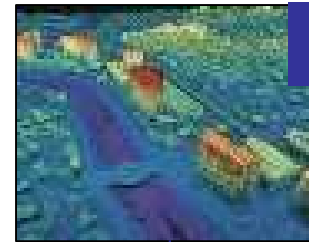


地物の形状を自動取得



国土地理院が保有する膨大な空中写真や地図情報を教師データとして活用し、AIの継続的な機械学習による正確性向上

標高データ



3次元地図



技術開発により取得した地物形状を、標高データを用いて3次元化

④衛星画像を活用した標高データ整備

電子国土基本図とは

電子国土基本図3次元化

1mメッシュ標高と点群

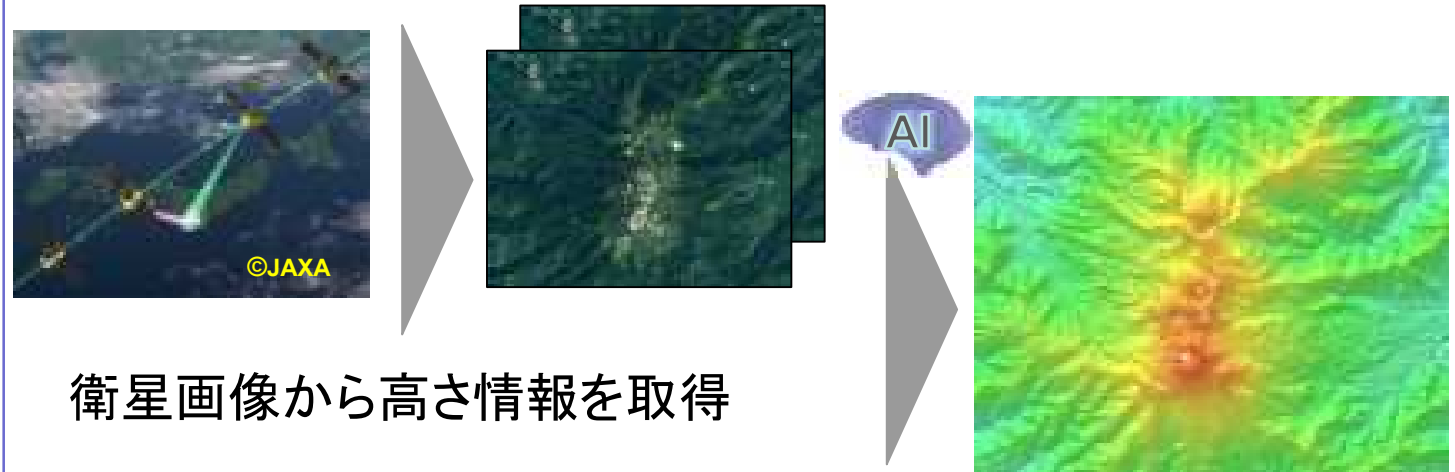
AIの活用

5mメッシュ標高データの整備状況



白色部分が未整備地域

技術開発のイメージ



衛星画像から高さ情報を取得

AI技術等を活用し、
効率的に標高データを作成

- ・各種衛星画像から高さ情報を取得
- ・衛星画像から取得した樹木や建物を含む高さデータに対して、効率的にフィルタリング処理を行い、地表面の高さデータを作成

国土地理院は、
新しい技術を活用し、
3次元電子国土基本図を着実に整備していきます。

御清聴ありがとうございました。