

ジオAI研究会(第2回)
2026年3月27日

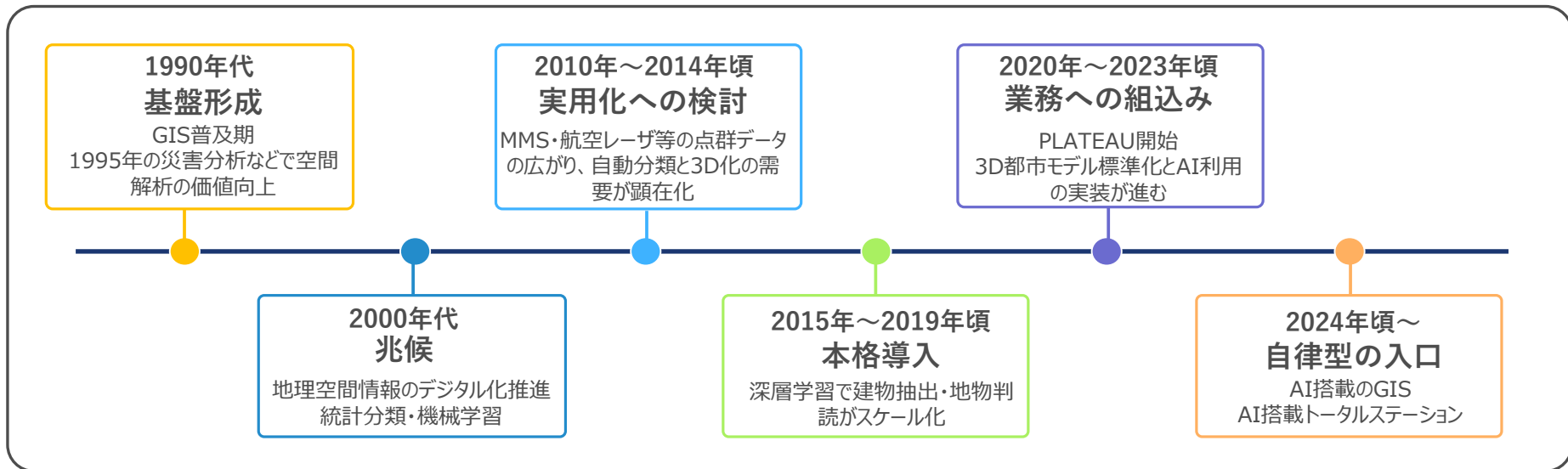
資料2-7

ジオAIの社会実装に向けて

公益財団法人
日本測量調査技術協会

測量分野でのAIの活用の始まり

■測量分野でのAI活用の年表



■AI導入の背景

①データ量の増加

航空レーザやMMSの普及で、人手だけで扱うことが困難に

②手作業負荷の軽減

分類・抽出・変化確認工程の効率化が課題に

③生産性向上

人材制約、専門技術者の不足



点群・画像などの計測データが急増するとともに、作業負荷の軽減、生産性向上の必要性からAIの活用が広がっている

AI活用の進展

- 測量分野におけるAI利用は、莫大な画像・点群データから、地物を「見つける／分類する／変化を抽出する」工程で先行して使われ始めた。
- その後、「データ作成」や「判断・運用支援」に、適用分野が拡大している。

01 分類・抽出

画像や点群から
地物・変状・変化を
“見つける/分類する”

代表例

● 地表・建物・植生の分類

● 建物・道路・メガソーラー抽出

● クラック・変化箇所検出

先行領域

02 作成・構造化

計測データを
モデル・図化データへ
変換・構造化

代表例

● 点群・画像から地形モデルや断面を生成

● 空中写真・点群から図化データを作成

● 3D都市モデルの作成・更新を効率化

部分実装

03 判断・運用支援

調査対象の
絞り込みや優先度付けで
人の判断を支援

代表例

● 変化箇所ヒートマップ

● 災害・点検のスクリーニング

● 更新対象・リスク箇所の優先順位付け

拡大中

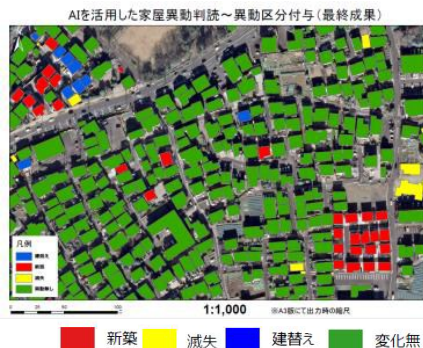
AIの活用事例(分類・抽出)

家屋異動判読

2時期(新旧)の航空写真



建物検出
変化分類



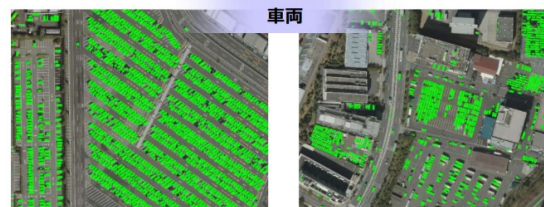
【分野】データ整備、可視化・データ分析

【概要】AIを用いて2時期の航空写真からそれぞれ家屋を抽出し、家屋変化(新築、建替え、減失、変化なし)を分類。

【効果】新築・減失の現地調査及び目視判読負担を軽減。自治体における固定資産業務(未評価家屋の抽出)や災害時の被災状況把握等の効率化に寄与。

情報提供:(株)パスコ

地物自動認識



【分野】データ整備、可視化・データ分析

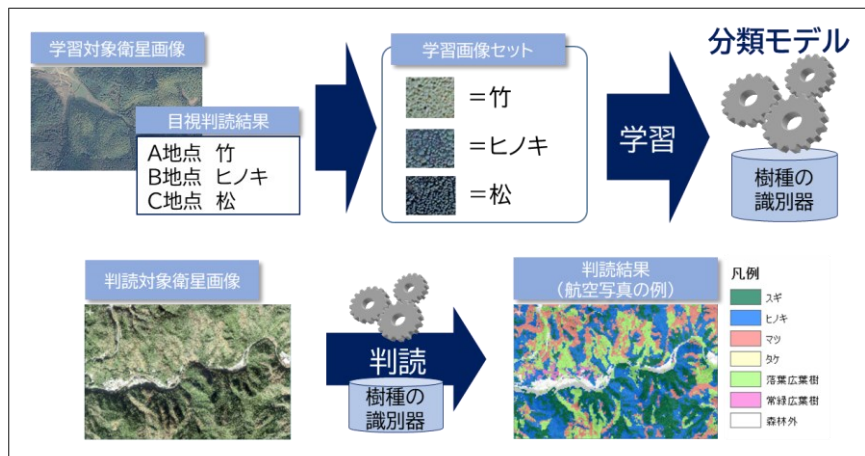
【概要】AIを用いて航空写真から地物(太陽光パネル、車両など)の位置情報を特定する。また、特定された地物をポリゴン化し、GIS上で確認可能。

【効果】航空写真を活用した課税客体調査などの業務効率化を図るとともに、適正な課税への寄与が期待される。

情報提供:エアロトヨタ(株)

AIの活用事例(分類・抽出)

樹種判読



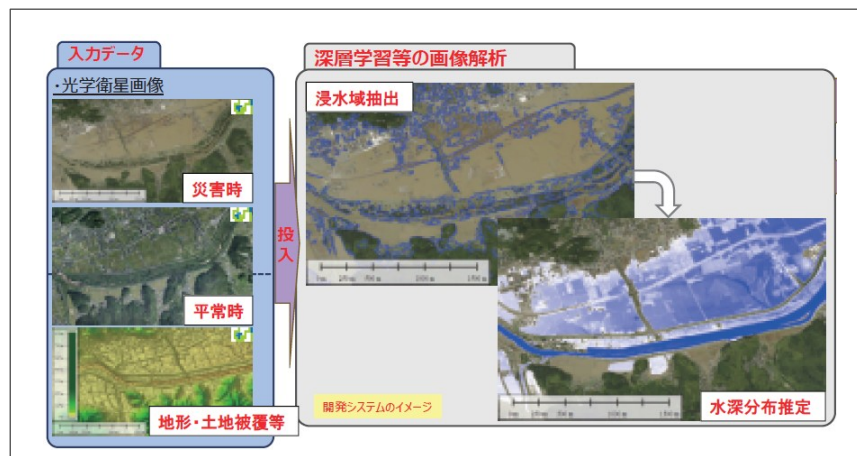
【分野】可視化・データ分析

【概要】航空写真をもとに、林地の樹種を自動判読し、施業計画や災害対策へ活用。

【効果】樹種の登録精度向上により、施業計画の促進、材積算出の正確化、下流域の減災事前対策促進に寄与。

情報提供:(株)パスコ

浸水域自動抽出



【分野】可視化・データ分析

【概要】光学衛星画像を深層学習でセグメンテーションし、浸水域の自動抽出と地形情報との組み合わせにより浸水深分布を推定。

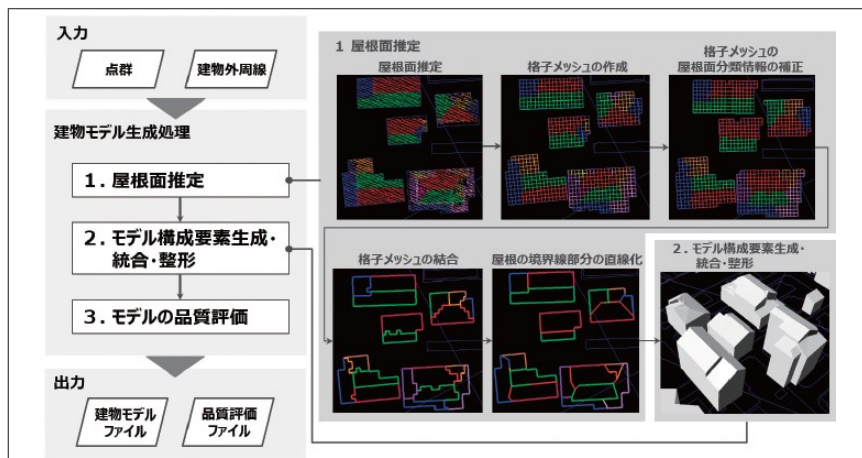
【効果】災害時の浸水域把握を迅速化し、災害対応での意思決定に寄与。

出典:アジア航測技術報2020

情報提供:アジア航測(株)

AIの活用事例(作成・構造化)

建物LOD2モデルの自動作成



【分野】データ整備

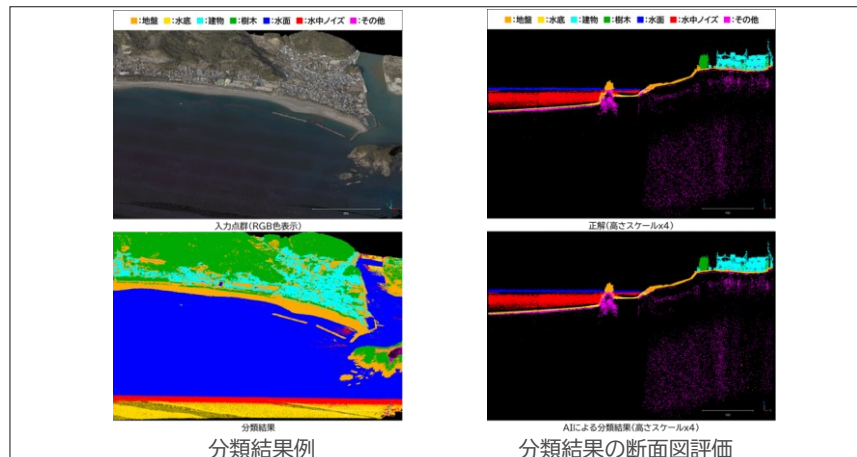
【概要】航空レーザなどで取得した点群データと二次元の建物外周線データを用いて、屋根形状を再現したLOD2モデルを自動生成。

【効果】3D都市モデル整備における建築物モデルLOD2の作業コストの低減に寄与。

出典:アジア航測技術報2023

情報提供:アジア航測(株)

ALB計測点群データの属性分類



【分野】データ整備、可視化・データ分析

【概要】航空レーザ測深システム(ALB)にて計測された点群データの自動属性分類。従来手動で分類していた水中ノイズを高精度に分類可能。

【効果】ALB計測点群データ整備の作業負担軽減。海底地形データ整備の省力化に寄与。

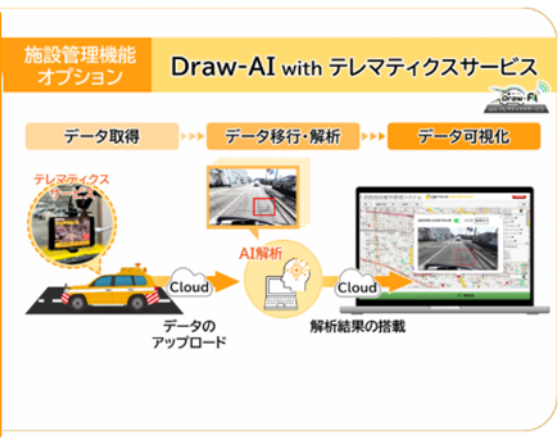
出典:アジア航測(株)
(日本写真測量学会令和7年度秋季学術講演会発表論文)

情報提供:アジア航測(株)

AIの活用事例(判断支援)

道路点検

- 道路パトロールカーや公用車に取り付けたスマートフォンやドライブレコーダーで路面を撮影
- 撮影した画像は、通信機能を活用しシステムへ転送、ポットホルの即時解析・解析結果の表示
- 他にも、AIを活用した舗装点検(ひび・わだち・IRI)、区画線剥離解析も可能



出典: <https://www.kkc.co.jp/service/lp/33128/>

【分野】可視化・データ分析/予測・提案・行動支援

【概要】路面撮影画像をもとに、ひび・わだち等をAI解析により自動検知。

【効果】道路補修の必要箇所をAIが自動的に検知し、目視確認をする作業員の稼働削減や業務効率化を実現。

情報提供: 国際航業(株)

生成AIを活用した行政向けサービス検討



【分野】予測・提案・行動支援

【概要】大規模言語モデル(LLM)とRAGによる、自治体専門家×地理空間情報×関連法令を組み合わせた行政向けの問合せ応答サービス。

【効果】サービス実現により、位置情報や属性情報を含んだ視覚的にも分かりやすい回答や熟練職員育成にかかる時間削減に寄与し、情報継承に課題のある自治体の課題解決に貢献。

出典: アジア航測技術報2026

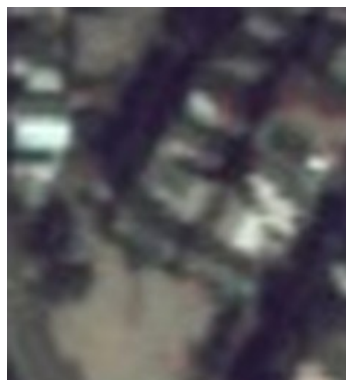
情報提供: アジア航測(株)

AI活用により顕在化した課題例

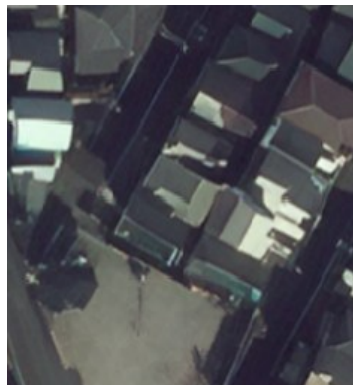
- 前述の活用事例のとおり、AIの活用により作業効率化・生産性向上などの効果が出ている。
- 一方、AIで生成された地図データの信頼性や利用に関して検討が必要となる新たな課題も顕在化してきている。

■新たな課題例(AIによる超解像)

- 超解像は、低解像度の画像から、より高解像度らしい画像を推定・再構成する技術。
- AIに低解像度画像と高解像度画像の対応関係を学習させ、入力された低解像度画像から高解像度画像を推定。



GSD 90cm程度



GSD 20cm相当
画像提供:エアロトヨタ(株)

【懸念事項】

- 建物の縁や道路境界が鮮明に見えても、それが実際の形状や位置を正確に表現していない場合がある。
- 超解像画像が元データの持つ情報と整合していない場合がある。

【当協会の取組】

- 実際のデータを利用し、超解像画像の信頼性の検証や利用可能な用途を検討している。

ジオAIの社会実装に向けては、
「元データの品質向上・高精度化」
「データ品質の明確化」
「AI生成データの品質評価」 が重要

ジオAIの社会実装に向けた論点

- AI活用の取組等によって見えてきた社会実装に向けて検討すべき論点として「①入力情報の品質向上」「②データ品質の見える化」「③成果の信頼性評価」が重要と考える。

ジオAIの社会実装に向けた3つの論点

① 入力情報の品質向上

AI利用を前提とした
地理空間情報の精度向上

② データ品質の見える化

- データ品質の明確化
- メタデータ
- 利用条件・品質項目の設定

③ 成果の信頼性評価

- AI生成成果の品質評価
- 第三者確認

論点

問題意識

検討の必要性 /方向性

具体的 検討項目 (案)

①入力情報の品質向上

- AIが高度でも変化抽出、モデル生成、地図更新などの結果は、元データに依存するため正確性には限界がある
- AIで実現したい用途に応じて必要な元データ精度を定めることが必要
- 一律に高精度化するのではなく、用途別に必要精度を設計し、それに応じて整備要件を設定することが必要
- ユースケースに応じた必要な精度の設定（高精度なデータが必要な用途の抽出）
- 多様な3次元データの高さ方向の整合を確保する方法（基盤地図情報の3D対応）
- 位置精度、時点精度、分解能、点密度、完全性等を用途別に定義
- データ整備コストと品質のバランスの検討（高精度化が必要な業務の優先順位）

ジオAIの社会実装に向けた論点

論点	②データ品質の見える化	③成果の信頼性評価
問題意識	<ul style="list-style-type: none">元データの取得手段、時期、座標参照系、位置精度、完全性などが不明だとAI生成物の<u>妥当性や利用可否を判断できない</u>	<ul style="list-style-type: none">AIで生成した地図データ、地物抽出結果、更新候補、3D成果などは、<u>見た目がもっともらしくても、位置ずれ、誤抽出、見落とし、再現性不足の可能性</u>がある
検討の必要性/方向性	<ul style="list-style-type: none">AI利用時には、従来のメタデータに加えて、<u>AI利用の前提条件や利用上の制約を含めて品質を明確化することが必要</u>既存のメタデータ・品質記述の枠組みをベースに、<u>AI利用向けの拡張項目を追加</u>	<ul style="list-style-type: none"><u>AIで生成した成果を、一定の基準で評価・確認する仕組みが必要</u><u>利用用途に応じた段階的評価（条件付き評価）の考え方が必要</u>（参考利用は条件付き可、行政判断は不可など）
具体的検討項目（案）	<ul style="list-style-type: none"><u>AI利用を前提としたメタデータの標準化（メタデータの検討項目例）</u><ul style="list-style-type: none">取得手段、取得時期、更新時期、座標参照系の記載方法位置精度、完全性、欠測、ノイズ、処理履歴、更新履歴の示し方<u>学習用、推論用、評価用データの区別</u><u>適用可能用途、適用不可用途の示し方</u>	<ul style="list-style-type: none"><u>AIによる生成物の公共測量としての位置づけを検討</u><u>第三者検定の制度化等による品質を担保する仕組みの構築</u>品質指標の検討（位置精度、分類精度、完全性、見逃し率、誤検出率、再現性など）<u>不適合時の責任分界の設計</u>

【参考資料】

3D地理空間情報の活用推進に向けた提言書 (抜粋)

2025年10月

3D地理空間情報の活用推進に向けた研究会

事務局：(公財)日本測量調査技術協会
(一社)社会基盤情報流通推進協議会

<https://sokugikyo.or.jp/news/251104/>

提言の目次

データ整備 データ更新

提言① 3Dに対応した基盤地図情報の整備と運用サイクルの確立が必要ではないか

提言② AI活用を含む3D地理空間情報整備の取扱いルールが必要ではないか

提言③ 地理空間情報の持続的な標準化活動のための体制づくりが必要ではないか

管理・流通 利活用

提言④ 3D地理空間情報の定常業務における活用のルール化をすべきではないか

提言⑤ 地理空間情報×生成AI活用の取り組みを促進すべきではないか

提言⑥ 点群データを含む3D地理空間情報の流通基盤の強化が必要ではないか

提言⑦ 3D地理空間情報クリエイター/ユーザの人材育成が必要ではないか

3D地理空間情報活用推進に向けた具体的な提言①

3Dに対応した基盤地図情報の整備と運用サイクルの確立が必要ではないか

課題意識

- ・3Dデータが整備・活用されている現在は、位置の整合を図る場合に基盤地図情報で定義された13項目では不足。
- ・異なる背景地図をもとに整備・更新された多様な3D地理空間情報を重畳し利活用する場合には、各情報で高さ方向の不整合が生じる。

提言

- ・協調領域として品質が確保された高さ情報を含む基盤地図を整備し、誰もが利用できる環境を構築する。
- ・具体的には、現在の基盤地図情報に新たに高さ情報の基準となる項目を加え、既往施策で整備されつつある成果を活用しながら3次元基盤地図情報を整備するとともに、持続可能な運用サイクルを構築する。

●3次元基盤地図情報の整備のために必要な検討事項

- ・3D都市モデルや3次元電子国土基本図のほか、行政等が所有する3次元地理空間情報を収集する仕組みを構築。それらのデータを活用し高さ情報を含む3次元基盤地図情報の整備・更新手法を検討。
- ・都市の骨格を形成し、3次元基盤地図情報の精度向上、鮮度維持に重要な役割を担う3次元道路データ（レベル500）の整備を検討。

●関連する取り組み

- ・国土地理院：3次元電子国土基本図の整備
- ・国土交通省 都市局：Project PLATEAU

★有識者コメント

（一財）日本情報経済社会推進協会（JIPDEC） 坂下 哲也氏

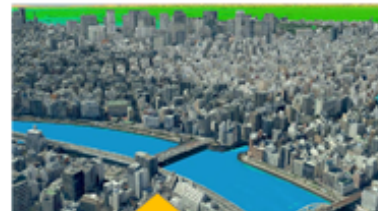
基本法制定から15年が経過し、当初は想定していなかった3次元地理空間情報の整備・活用が始まった。基本法の見直しも含めて検討し、異なる主体が保有するデータを連携させて利用するための3次元データの位置の基準、基盤を作るのが一つの方向性であると考える。

東京大学 大学院工学系研究科 社会基盤学専攻 布施 孝志 教授

全ての地物の高さの情報を既存の標高体系で整備するだけでは、必ずしも上手く回せることはなく、地下埋設物やUAV航路等の利用において、それぞれの利用者が何をベースとしてどれだけの精度を求めるのかというところを整理することが必要。

●3次元基盤地図情報の整備・更新のイメージ

3次元基盤地図情報



- ・地方公共団体が整備する3次元道路台帳附図や各種点群データを利用し、ベースマップを高精度化
- ・地方公共団体が整備する各種3次元データを活用し適宜更新、鮮度を保持

個別の3次元基盤情報

<3次元電子国土基本図（1/2500）>



<3D都市モデル（1/2500）>



高精度な3次元データ

<3次元道路台帳附図（1/500）>



<各種点群データ>



3D地理空間情報活用推進に向けた具体的な提言②

AI活用を含む3D地理空間情報整備の取扱いルールが必要ではないか

課題意識

- 3Dデータは様々な用途で多様な主体により整備されるが、その精度・品質を評価するルールがない。
- 地理空間情報の整備・更新の効率化にAIの活用が求められるなか、現在はルールがない。そのため、自治体等の行政機関においてAIを活用した成果を使用できない。

提言

- 各種3Dデータの標準化や第三者検定の制度化など、品質を担保・保証する仕組みを構築する。
- AIを活用した地理空間情報を公共測量成果として位置付けられるよう作業規程の準則でルールを策定する。また成果の品質認証の仕組みを確立する。
- 測量検定機関やAISI Japan*等のAIの安全性評価や品質基準を検討する機関と連携して取り組む。

*AIセーフティ・インスティテュート：2024年2月に内閣府等関係省庁の協力のもと、IPA下に設置された機関。

●補足説明

- 公共測量作業規程の準則に掲載のない技術については新技術として「第17条」での申請を行うことは可能だが、AIは汎用技術であり、様々なデータ作成手法が出てくることが想定されるため、フレームワークとしてルールを用意することが望ましいと考える。

●関連する取り組み

- AISI Japan (<https://aisi.go.jp/>)
- ISO SC42 - Artificial Intelligence

★有識者コメント

日本大学 理工学部 交通システム工学科 空間情報研究室 佐田達典 教授

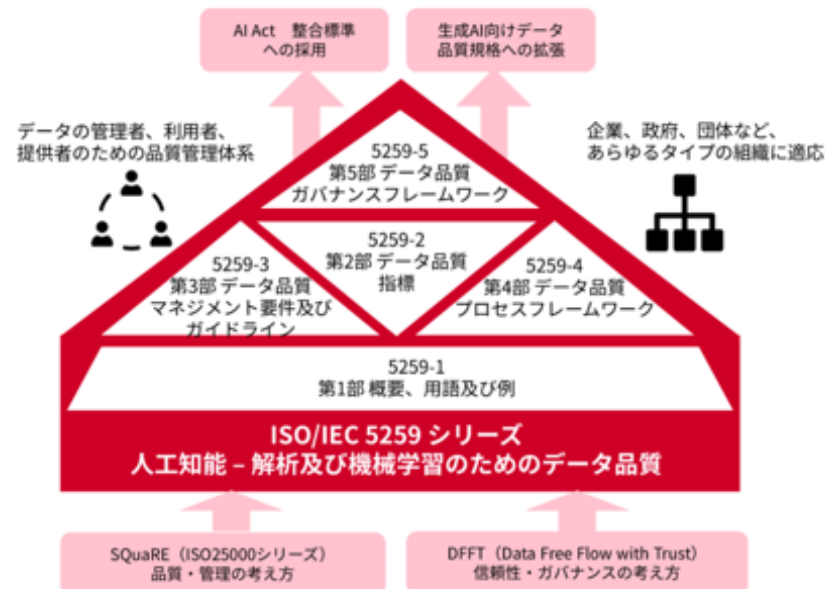
基準に基づくデータ整備を実施していかないと、バラバラの品質の3Dデータが整備されることとなる。整備するデータが管理基準に基づいたものであることを示すことが必要。

産業技術総合研究所 金 京淑氏

AIを活用した成果データの品質評価は、①AIプロセスの評価、②成果物の評価の2つがあり、①の検討が求められる。

重要なのは人間とAIのインタラクションの整理で、品質確保の観点から人間の介在箇所がどこなのか明確にすることが必要。

ISO/IEC 5259シリーズ (AIにおけるデータ品質国際標準) 体系



出典：産業技術総合研究所HP

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250327/pr20250327.html

3D地理空間情報活用推進に向けた具体的な提言⑤

地理空間情報×生成AI活用の取り組みを促進すべきではないか

課題意識

- 生成AIが普及する中で、地理空間情報はその処理に適した独自のデータ構造やデータ形式を持っているものが多いため、自然言語系生成AI(LLM)やAIエージェントを活用したサービス開発事例は限られ、生成AIに適したデータ（学習用データを含む）も十分に流通していない。

提言

- 地理空間情報×生成AI活用の取り組み事例を増やすことができるよう技術開発を推進する。
- 生成AI・LLM、AIエージェントで活用しやすい地理空間情報のデータ形式、メタデータのあり方のルールを策定する。
- 生成AIに適した地理空間データ基盤（学習用データを含む）の整備・流通を促進する。

●補足説明

- 生成AIが進化する中で、GIS解析においても画像解析だけではなく自然言語系生成AIを活用する試みが進みつつある。QGISなどの汎用GISにAIエージェントを組み込んだり、GIS Copilotといったフレームワークを提唱する論文も出てきている。
- AIエージェントを使って自然言語でデータの呼び出しや重ね合わせ、解析ができると、GISの技術的ハードルが一気に下がり、地理空間情報の活用範囲、ユーザー層が更に広がることが期待できる。

★有識者コメント

株式会社LocI AI CEO 河内 大輝氏

AIエージェントでは、地図データはファイル形式、APIのいずれでも呼び出しができる。データを解釈しやすくするために各種地理空間データやAPIがどのような構造・意味を持つものなのかを示す説明やメタデータが充実していることが重要。また、空間認識などGISらしい解釈をしていくためには更に技術開発や実証を重ねる必要がある。

●地理空間情報×生成AIの事例

AgenticGIS (AGIS)



LLM/AIエージェントを活用したGISシステム

- QGIS等の既存地理情報分析ツールは、専門知識が必要
- 専門知識のないユーザーでも、自然言語でGIS操作が可能
- AIによる自動処理により、処理の効率化・高度化

活用技術：3D WebGIS, LLM・AIエージェント等

<https://www.mlit.go.jp/toshi/daisei/content/001893233.pdf>