

インフラ分野のAI技術を活用した各施策について

No	タイトル	部局名	ページ 番号
1	Project LINKSの取組について	総合政策局情報政策課	2
2	地理空間情報分野におけるAI技術の活用について	不動産・建設経済局政策統括官付 地理空間情報課	4
3	3D都市モデルの整備・更新におけるAI技術の活用に向けた取組状況	都市局国際・デジタル政策課	8
4	水管理・国土保全局によるAI技術導入・検討状況について	水管理・国土保全局河川計画課	9
5	上下水道分野におけるAI技術の実装に向けた取組 (上下水道DX技術カタログ)	水管理・国土保全局大臣官房参事官 (上下水道技術)	12
6	道路分野におけるAI技術の活用状況	道路局企画課	14
7	AIを活用した建築確認申請図書作成支援サービス	住宅局建築指導課	16
8	鉄道保守分野におけるAI技術の活用事例(軌道状態評価システム)	鉄道局技術企画課	17
9	AIを活用した海底測定の効率化の取組	港湾局技術企画課	18
10	ドライブレコーダーを活用した空港滑走路の調査及び点検	航空局空港技術課	19
11	土木研究所のAI技術を活用した取り組みの紹介	土木研究所 技術推進本部	20

国土交通分野のデータ整備・活用におけるAI技術の活用状況

○ 国土交通分野のデータ整備・活用・オープンデータ化を推進するProject LINKSにおいて、生成AI等の技術を活用。

プロジェクト リンクス
Project LINKS 国土交通分野のデータ整備・活用・オープンデータ化プロジェクト
※ LINKS: Linking Innovation, open data, Knowledge, and Solutions

- 急速に進展する人口減少・少子高齢化に対応し、防災、交通、まちづくり等の多様な分野における**官民の生産性を向上**させるため、**政策やビジネスにおけるデータ活用や新サービス創出等を進める**必要がある。
- 幅広い施策・制度・手続を所管する国土交通省には**膨大な行政情報が蓄積**。これを「データ」として整備し、**官民が利用可能な環境を構築**することで、国土交通分野の基礎的な情報インフラを提供。
- **オープンデータを利用したビジネス創出**や**政策立案におけるデータ活用**を促進し、社会全体の生産性向上を実現。

現状

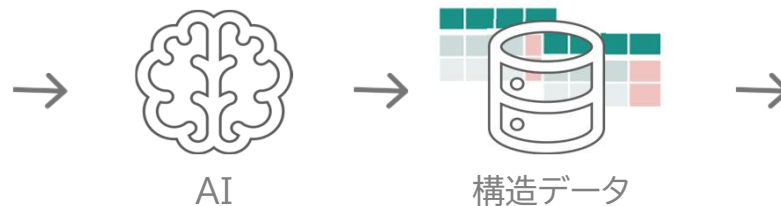
目指す姿

国土交通分野の膨大な「情報」は保有しているが、利用可能な「データ」にはなっていない「宝の持ち腐れ」状態。



山積する非構造情報

AI技術を活用したデータ整備スキームを確立し、膨大な国土交通分野の行政情報が利用可能にする。



生成AI技術を用いて紙やWord等の非構造情報をコンピュータが処理可能な「構造データ」として再構築する仕組み「LINKS Veda」を開発し、令和9年度を目途に実装、省内へ提供。
データ整備コストを劇的に低減。

オープン・イノベーション創出



オープンデータの整備
整備したデータのオープンデータ化を推進し、行政情報を活用した新たなサービスやビジネスを創出。

データを活用したEBPMの推進

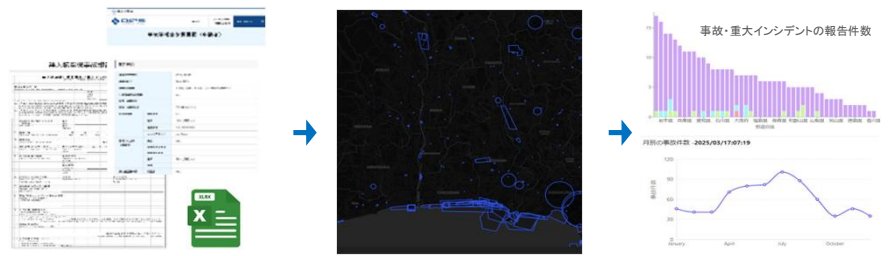


データ活用環境の提供
データ活用モジュール「LINKS BI」を開発し、データ作成業務の効率化や、整備したデータを活用した政策立案(EBPM)を推進。

国土交通分野のデータ整備・活用におけるAI技術の活用状況

○ 生成AI等で構造化した行政情報を活用するため、分析ツール・ダッシュボード等のデータ活用環境を構築し、政策立案支援等への有用性を様々なテーマで検証中。(令和7年度においては20件弱のユースケースに取り組み中)

無人航空機の関連データを活用した安全運航分析システム



無人航空機の飛行計画等はシステムに入力、事故情報はExcel様式で個別に報告
これらを集約し、容易に機械処理可能なデータに変換したうえで、無人航空機の飛行特性分析や事故等報告データに基づく事故分析を通じて、無人航空機の安全運航に関する施策立案に活用

※無人航空機の関連データを活用した安全運航分析機能を省内で実証中

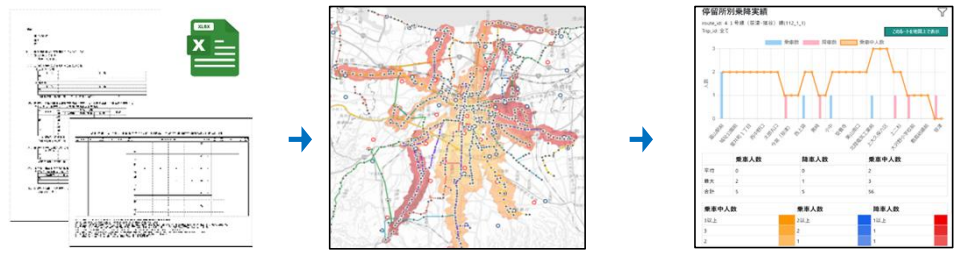
空き家データを活用した空き家対策支援システム



空き家に関するデータ(水道や住民情報等)はExcel、GIS等様々なデータで散在
これらのデータを集約・統合し、AIを活用した推定モデルで分析することで、空き家かどうかを推定し、可視化
空き家判定データを利用することで、行政の空き家対策の支援等に活用

※空き家推定の実証システムの有用性を複数自治体で検証中

公共交通情報を活用した地域公共交通計画策定支援システム



運行日報やバス事業の実績報告書等はWordやExcel、紙で保管
これらを集約し、容易に機械処理可能なデータに変換したうえで、バス路線や停留所ごとの利用実績や運行頻度、到達圏などを可視化するシステムを開発・公開。自治体等のデータ分析に基づく地域公共交通計画策定を支援。

※自治体(富山県内、高松市)における有用性検証を実施済

観光関係データを可視化した観光政策立案支援ダッシュボード



観光地域づくり法人(DMO)の計画や報告書はWordやExcelで管理
これらを集約し、容易に機械処理可能なデータに変換したうえで、観光地域づくり法人の事業計画および実績値をモニタリング、分析することで観光政策の立案に活用。

※観光統計情報等のダッシュボードを用い、政策立案活用の有用性を検証中

「ジオAI研究会」の開催について

- スマートシティや不動産、防災・減災やインフラ管理、ロボティクスや自動運転など、多様な分野のDXを支える地理空間情報の活用が広がる中、急速に進展するAIの技術と融合(地理空間情報×AI)することで、我が国経済・社会における地理的・空間的問題の解決が一層図られるとの期待が寄せられている。
- これを踏まえ、「ジオAI研究会」では、ジオAI(地理空間情報×AI)に関する産学官の取組を戦略的に加速するため、その実現に向けた「課題・論点」や「取組の方向性」について議論を行う。

委員等

- 【委員】 ◎:座長** (五十音順、敬称略)
- 井上 陽介 ◎空間情報センターセンター長/PwCコンサルティング合同会社ディレクター
 - 大橋 弘 東京大学大学院経済学研究科教授
 - 川島 邦之 一般社団法人LBMA Japan代表理事
 - 河端 瑞貴 慶應義塾大学経済学部教授
 - 清田 陽司 麗澤大学工学部教授/人工知能学会理事
 - 久保 信明 東京海洋大学学術研究院海事システム工学部門教授
 - 越塚 登 東京大学大学院情報学環教授
 - 坂下 哲也 一般財団法人日本情報経済社会推進協会常務理事
 - ◎柴崎 亮介 麗澤大学副学長/東京大学大学院情報学環・学際情報学府特任教授
 - 島崎 康信 株式会社パスコ研究開発センター未来創造グループグループ長
 - 高瀬 啓司 ESRIジャパン株式会社ソリューション開発グループ課長
 - 布施 孝志 東京大学大学院工学系研究科教授

- 【オブザーバー】**
- 公益財団法人 日本測量調査技術協会
 - 一般社団法人 地理情報システム学会

- 【関係省庁】**
- 内閣官房、内閣府、総務省、経済産業省、国土交通省

- 【事務局】**
- 内閣官房地理空間情報活用推進室(G空間室)、国土交通省、国土地理院

主な検討事項

- ① ジオAIをめぐる最近の動向
- ② ジオAIの概念整理、目指す姿
- ③ ジオAIの推進・実現に向けた「論点・課題」の整理
- ④ 産官学による「取組の方向性」(協調領域、競争領域)
- ⑤ 推進にあたって配慮・考慮すべき事項

当面のスケジュール

- 令和8年2月:研究会設置
~以降、月1回程度開催~
- 令和8年5月頃:中間整理(予定)

地理空間を含んだマルチモーダルAIの到来



ジオAIへの期待

公表情報をもとに事務局作成(画像は出典企業HP等から引用)

① データ整備

衛星画像、人流等の多様なデータをもとに、品質の高い地理空間情報の効率的生成
→ 活用可能な地理空間情報の充実



② 可視化・データ分析

自然言語によるGIS操作や、データの重ね合わせ・パターン抽出など、可視化・分析を容易化・高度化
→ 空間分析の裾野拡大、意思決定の支援



ジオAI (地理空間情報×AI)

③ 予測・提案・行動

AIが現実空間の空間関係を理解した上で、自律的にデータの取得・選択から予測・提案まで行い、先手を打った判断・行動を後押し・実行

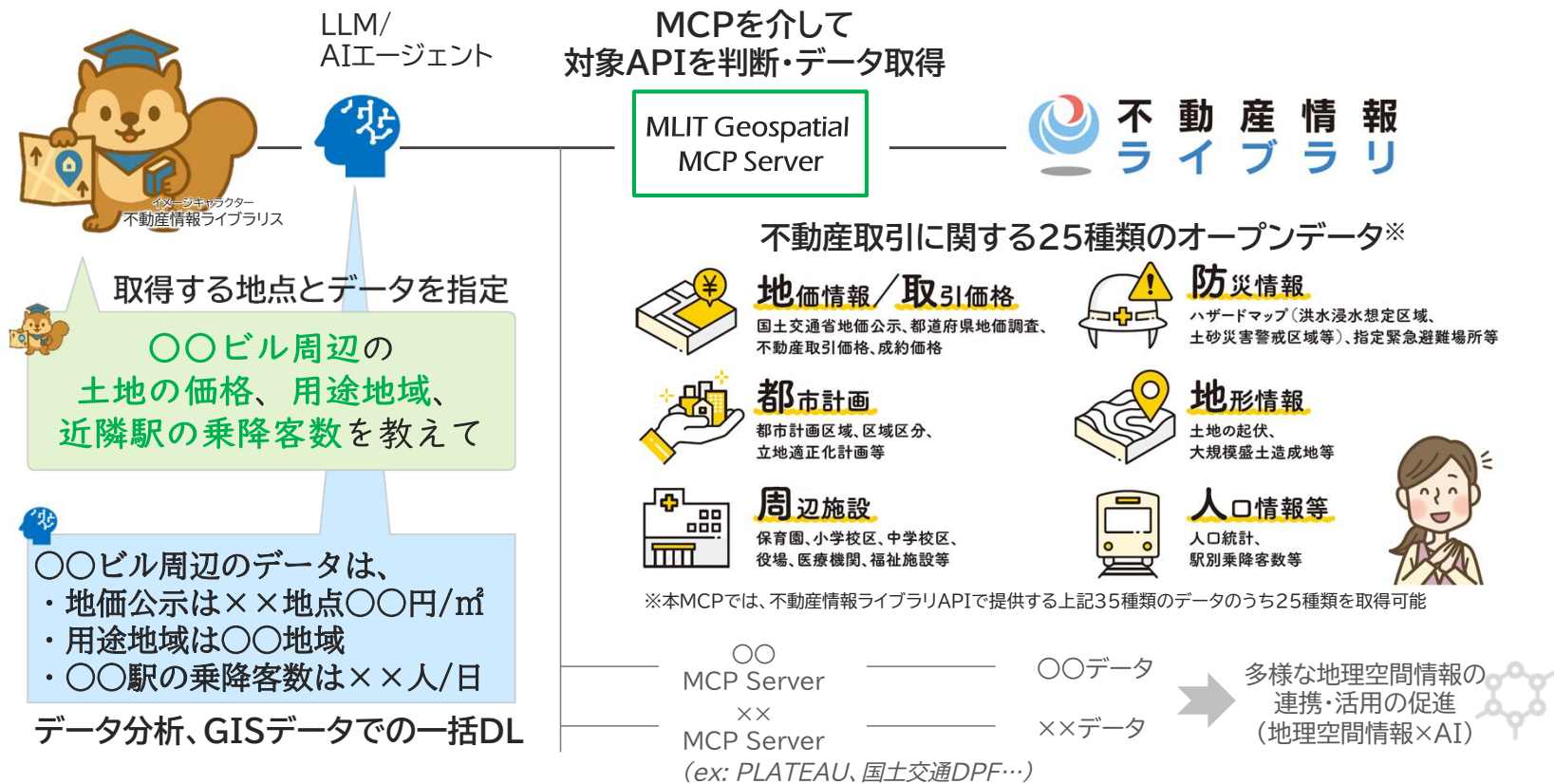


期待される未来

ジオAIが様々な分野の地理空間的課題を解決し、我が国の生産性・生活革命を牽引

AIを活用して自然言語で多様な地理空間情報を取得・活用できる環境を提供

AIによる多様な地理空間情報の連携・活用を促進するため、「不動産情報ライブラリ」APIで提供する25種類の不動産取引に関するデータを対象とした「地理空間MCP Server」を試作・公開



(参考) 利用イメージ



〇〇駅周辺の土地の価格とハザード情報、学校区域が欲しい

地点と欲しいデータを指定

データの保存場所を指定

データの保存場所及び取得データの提示

データを自動的に取得

〇〇駅周辺の土地価格、ハザード情報、学校区域を調べます。取得結果を保存しますか？

MCPが対象APIを判断

指定地点の地図画面URLを自動生成

小学校区:〇〇小学校
ハザード情報:指定なし
保存ファイル:〇〇
不動産情報ライブラリの地図で詳細を確認しますか？

取得したデータの概要を提示

指定地点のデータを一括保存

○「建築・都市のDX」のさらなる発展に向け、官民でビジョンとロードマップを共有し、経済・社会活動に係る様々なデータの蓄積・活用・相互連携を進める。デジタルツインを「一過性のDX」から「日常業務等の基盤」へ進化させることで、新サービスの創出、社会課題の解決、人々の生活を豊かにする社会の実現を図る。

2030年代 3次元デジタルツインの本格的な社会実装

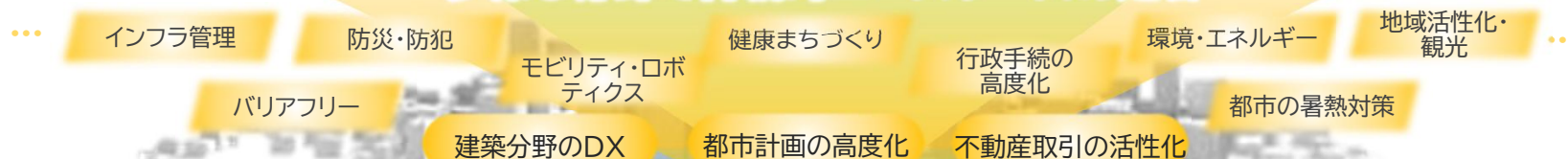
～「一過性のDX」から「日常業務等の基盤」へ～

レジリエンス

ウェルビーイング

イノベーション

建築・都市・不動産にとどまらない
多様な分野で持続的ユースケースの定着



「さらなる発展に向けた対応」

3Dモデルの整備・
更新・活用サイクルの確立

行政手続等への
3Dモデルの組込

セキュリティやプライバシー等の
ルールの整備

〈データ連携〉

BIM×3D都市モデル連携

不動産IDの運用・持続的な仕組みの確立

ジオAIの推進

〈エコシステム〉

産学官による持続的ユースケースの開発・定着

国際標準議論への参画、海外展開

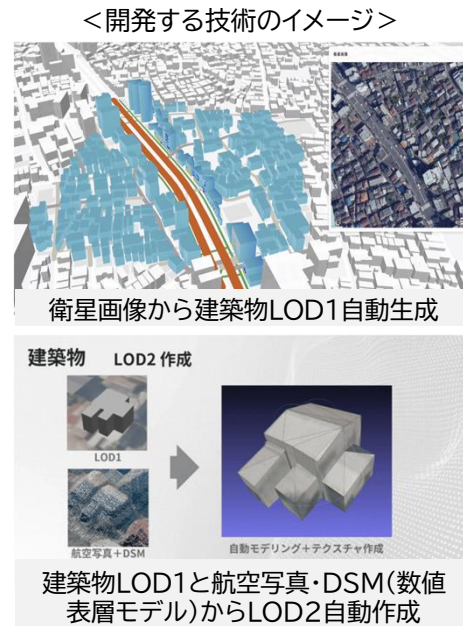
- スマートシティを始めとしたまちづくりのデジタルトランスフォーメーションを実現するため、その基盤となる3D都市モデルの整備・活用等を推進。
- 令和7年度末までに329都市において3D都市モデルが整備されてきたところ、整備都市の更なる拡大と整備済み都市における持続的な活用に向けては、モデル整備・更新の更なる効率化が重要。

⇒ AI技術を活用した3D都市モデル整備・更新の効率化の実現に向けた取組を実施

AIを活用したモデル自動作成技術の開発

- AI技術を活用し、航空測量成果や衛星画像等の原典データから3D都市モデル(建築物、道路、都市設備等)の作成を自動化する技術の開発・実装に取り組む。

⇒モデル整備に係る工数を削減し、3D都市モデル整備主体の負担軽減を図る



AIを活用したモデル更新箇所検知ツールの開発

- 衛星画像等をもとに3D都市モデル(建築物、道路)の更新が必要な箇所をAIが自動的に検知する技術(ツール)の開発・実装に取り組む。

⇒変更が必要な箇所を抽出することで、都市全域を更新するよりも簡易的な部分更新を可能とする



【事象検知・維持管理】河川巡視におけるAI異常検出の検討

- 実証試験において取得した飛行映像から、AIを活用して異常の自動抽出する技術開発を検討
- 飛行映像を基に、自動検出の検討を実施、物体検出については項目によって適否があることが分かった
- 令和8年度以降、検出率の高い項目は引き続き教師データの拡充による検出率の向上を図ることで、河川巡視の高度化・省力化の取組を推進していく

■ 取組概要

ドローン等による飛行映像

変状把握

観測から異常・変状箇所の把握までを自動化

＜期待される効果＞
監視・記録、異常発見までを自動化することにより、河川巡視の高度化、効率化が可能。

- 洪水による河道の変化を定量的に把握
- 通常の巡視では変化を捉えにくい土砂移動や樹木の変化を視覚的に把握
- 不法投棄等の違法行為を瞬時に把握
- 施設の損傷等について、経年的変化を定量的に把握

■ 検討内容

- 実証を行った全国の9地整9河川でドローンにより取得した飛行映像を基に教師データを作成
- 重機や車両等の検出対象項目の特性に応じて、学習条件を設定・調整しながら学習処理を行い、学習モデルを構築
- 作成したAIモデルにより、土地の不法占用、支障を及ぼす行為等について、物体検出を実施

物体検出

- ・ 撮影した画像や映像から、特定の物体の位置・種類・個数などの情報を検出
- ・ 「人物・車両」の他、「ゴミ、流木」等に適用できる可能性がある。

物体検出イメージ

■ 物体検出AIの検討結果

①物体検出AIの検出率が高い項目

ある程度の大きさがあり、形状に特徴のある、重機、車両、人物等については、検討を進める中で検出率の向上が見られたため、引き続き、教師データを拡充していくことで物体検出のAIが活用できる可能性がある

重機	車両	人物

②物体検出AIの検出率が低い項目

サイズが小さいこと、多様な形状であることや対象物の背景に写りこむといった特徴を持った、ゴミ(ブルーシート)や流木(竹木)等は物体検出のAIの検出率が低く、物体検出のAIの活用にあたってはさらなる検討が必要

色褪せており、シワで輪郭が不定

背景の色合いに差がない

竹林全体が映っていない

- 砂防関係施設の多くは狭隘な山間部に整備されているため、アクセスが困難かつ、点検に危険を伴う箇所も多く、他のインフラ施設に比べ点検実施に極めて多くの時間と労力を要する。
- また、火山噴火の切迫又は発生した際には、立入禁止区域が拡大され、人が近づいての緊急調査が困難になることが想定される。
- そのような状況下で、砂防関係施設の状況等を迅速かつ安全に把握する方法として、UAVを活用した調査が考えられるが、天候や噴煙の状況等により使用出来ないことも考えられるため、砂防関係施設点検等の更なる高度化を目指し、AIロボットを活用した試験を実施。

【試験内容】 ○実施日：令和7年10月8日～9日

○試験実施状況

○実施内容：四足歩行ロボットの走行性検証

1) 火山灰堆積時の走行試験(降灰厚10～30cm、
勾配約0～15°で実施) ※湿潤状況を一部含む

2) 溪流内の悪路走行試験



試験箇所：九州地方整備局 大隅河川国道事務所 桜島(野尻川)



火山灰堆積時の走行試験状況
(降灰10cm、勾配約15°)



火山灰堆積時の走行試験状況
(降灰10cm、勾配なし、湿潤状況)



溪流内の悪路走行試験状況①



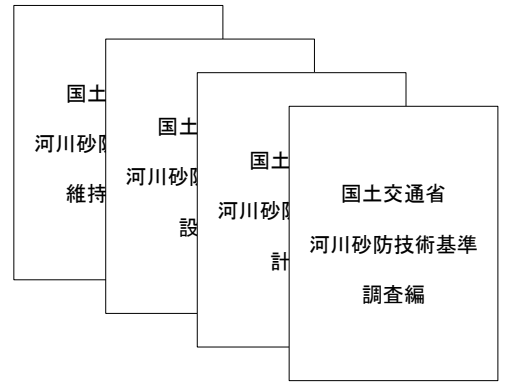
溪流内の悪路走行試験状況②

【生成AI】河川砂防技術基準における生成AI活用

- より活用しやすい技術基準を目指して、最新の河川砂防技術基準を機械判読しやすい形式(MarkDown形式)に加工した、学習用データセットを公開。
- ユーザーの方が学習データセットをダウンロードし、webサービスなどの生成AIに学習させることで、検索などを効率化することが可能。

※ Markdown形式

- ⇒ 特定の記号を使って、段落や見出し、装飾などを自動的に表示できます
- ⇒ 太字や表などを機械が認識可能



学習用データセット
(Markdown※形式)

河川砂防技術基準のユーザー
(ゼネコン、コンサル、国交省職員など)



データセットを
生成AIに学習させる



生成AI※
(お持ちのAIモデルやwebサービス等)

検索の効率化等

- 【例】
- ・高潮について記載のある箇所を教えて
 - ・湖沼水質改善方法を列記して

※ RAG(検索拡張生成)を想定
例) Google NotebookLM など

上下水道分野におけるAI技術の実装に向けた取組(上下水道DX技術カタログ)

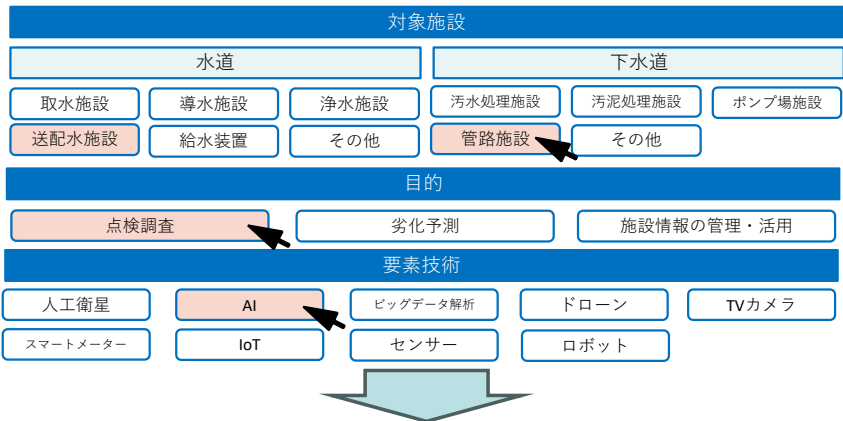
国土交通省 水管理・国土保全局(上下水道技術)

- 上下水道施設のメンテナンスの高度化・効率化に資する「点検調査」、「劣化予測」、「施設情報の管理・活用」等に活用できるDX技術(計189技術)を掲載。
- **AI技術**については、**55件**を掲載。
- カタログを活用し、全国の上下水道において、令和9年度までにDX技術を標準実装。



上下水道DX技術
カタログQRコード

目的・要素技術等の条件から効率的にカタログ掲載技術を引き出すことが可能



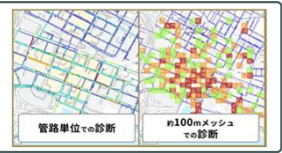
検索結果 20件

技術名	技術の保有者
〇〇技術	〇〇(株)
〇〇技術	(株)〇〇
...	...

個別の技術情報へ

宇宙ビッグデータやAIを用いた漏水リスク解析

- 宇宙ビッグデータ、環境ビッグデータ、水道管路情報や漏水履歴等の様々な情報をもとに、マルチモーダルAIを駆使することで、『漏水リスク』を解析
- 将来漏水するリスクが高いエリアの絞り込みが可能



AI技術のカタログ例

実用段階	対象施設	水道	取水施設	導水施設	浄水施設	送配水施設	給水装置	その他		
実証段階	下水道	汚水処理施設	汚泥処理施設	ポンプ場施設	管路施設					
目的	点検調査		劣化予測		施設情報の管理・活用 (その他)					
要素技術	人工衛星	AI	ビッグデータ解析	IoT	センサー	ロボット	ドローン	TVカメラ	スマートメーター	その他

AI管路劣化診断「AIeyes アイズ」

Fracta Japan株式会社

技術評価等の実績

- 厚労省IoT活用推進モデルに採択(令和2年度 朝来市)
- 水道技術研究センター水道における新技術事例集 Aqua-LIST掲載

受賞実績

- インフラメンテナンス大賞(令和6年度)内閣総理大臣賞
- Digi田甲子園(2023) 内閣総理大臣賞(豊田市)
- 全米水道協会「2022年度 AWWA Innovation Award」受賞

PRポイント

- AI×環境データを活用し、掘削せずに管路の劣化状況を把握できます。
- 漏水データが少ない場合でも、国内トップレベルの実績に基づいた高精度な診断が可能です。
- 更新計画策定及びアセットマネジメント計画の見直し、漏水調査の効率化に活用できます。

【技術の概要】

- 水道管の劣化診断において、世界で初めてAI技術を活用。国内外における実績が豊富です。
- 診断にあたりご提供いただくデータは「管路データ」と「漏水履歴」のみです。
- 管路データと漏水履歴、劣化に関わる膨大な変数の環境データを組み合わせることで学習データをAIモデルを構築傾向を導き出し、将来の漏水リスクを算出し可視化します。

管路データ、管を取り巻く様々な環境情報により構成した環境データを活用して診断

データお預かりから診断・納品まで 最短3ヶ月〜

・診断結果は既存のマッピングシステムに反映させ、閲覧することができます。

実用段階	対象施設	水道	取水施設	導水施設	浄水施設	送配水施設	給水装置	その他		
実証段階	下水道	汚水処理施設	汚泥処理施設	ポンプ場施設	管路施設					
目的	点検調査		劣化予測		施設情報の管理・活用 (その他)					
要素技術	人工衛星	AI	ビッグデータ解析	IoT	センサー	ロボット	ドローン	TVカメラ	スマートメーター	その他

AIによる音響データを用いた雨天時浸入水検知技術

○株式会社建設技術研究所・国立研究開発法人産業技術総合研究所・郡山市・つくば市・名古屋市・神戸市・熊本市共同研究体 (令和5年度下水道革新的技術実証事業(8-DASHプロジェクト)において、国土技術政策総合研究所からの委託研究として実施)

技術評価等の実績

- 国総研資料No.1150「8-DASHプロジェクトNo.34 AIによる音響データを用いた雨天時浸入水検知技術導入ガイドライン(案)」(令和3年3月)

受賞実績

- インフラメンテナンス大賞(令和3年度)国土交通省特別賞

PRポイント

- 晴天時と雨天時における下水道管内の音響変化に着目し、市販のボイスレコーダによる音響調査とAIを用いた解析手法を組み合わせ、安価で効率的に雨天時浸入水の有無を検知します！

【技術の概要】

- 安価な集音装置(右写真)を用いて下水道管内の流水音を収録する①設置調査と、晴天時と雨天時における音響パターンの違いから雨天時浸入水の有無を自動的に判別する②AI解析を組み合わせることで、従来技術と比較して雨天時浸入水調査に要する費用の削減と日数の短縮を図ることができる技術です
- 大ブロック内の小ブロックを対象に、一斉に音響調査を実施し、一度の調査で雨天時浸入水の発生区域を検知することが可能です

本技術の概要

ボイスレコーダを用いた多地点での観測

従来技術イメージ

流量計を用いた限定的な観測

AIによる異常検知

雨天日に晴天日の音響パターンと異なる音響パターンを判別

技術者による異常検知

雨天日に晴天日の流量パターンと異なるパターンを技術者が判別

※従来技術：流量計による観測結果を技術者が分析することで、雨天時浸入水の発生区域や箇所を絞り込む技術

カタログ掲載技術の例(AIを用いた漏水リスク評価技術)

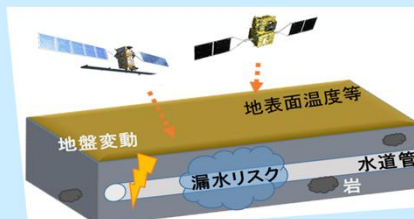
技術の概要

- 人工衛星データ等をAIで解析し、水道管の漏水リスクを約100m四方の区画で見える化
- 技術を保有する企業：株式会社 天地人（令和元年設立、JAXA等が出資するスタートアップ）

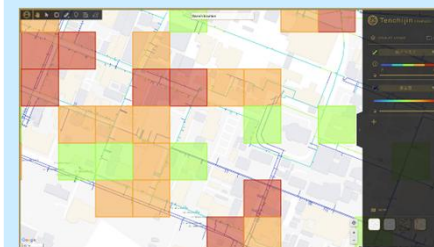
導入状況

- 約50自治体で採用（東京都、茨城県、大阪広域企業団、福島市、前橋市、佐賀市等）（令和7年度末見込み）

イメージ



衛星データ（地盤変動や地表面温度）
漏水履歴などの管路情報をAIで解析



水道管の漏水リスクを約100m四方
の区画で5段階評価



漏水リスクが高いエリアから
優先的に漏水調査を実施

DX技術の普及促進に向けた取組

KPI設定

- 第1次国土強靱化実施中期計画（R7.6.6閣議決定）及び第6次社会資本整備重点計画（R8.1.16閣議決定）において以下のKPIを設定

水道事業者（全国約1,400事業者）のうち、メンテナンスに関する上下水道DX技術（人工衛星やAIを活用した漏水検知手法等）を導入している事業者の割合 34%（約470事業者）【R6】→ 100%（約1,400事業者）【R9】

財政的支援

- 【防災・安全交付金】 広域的に実施するデジタル技術を活用した水道施設の点検・調査を支援対象に追加（令和7年度～）
- 【地方財政措置】 DX技術を活用した上下水道管路の点検を交付税措置の対象（令和8年度～令和9年度）

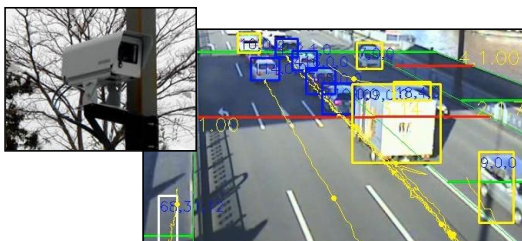
技術的支援

- 【導入の手引き】 DXを用いた漏水調査技術の導入の手引きを公表（令和7年6月）
- 【DX技術カタログ】 採用実績のあるDX技術の情報をカタログとして公表（令和7年3月）
- 【積算基準等】 ドローン等の活用を標準とした仕様書や積算基準等の整備（令和8年度～）

- 道路分野では、交通量観測や渋滞予測、道路管理、構造物の点検分野にAIを活用
- 道路管理用のCCTV画像をAIで解析し、交通量等を取得。取得データは道路DPFでの閲覧・APIでの取得が可能。
- 高速道路の一部の区間において、所要時間をAIで予測し、WEBサイトや観光情報と組み合わせたアプリで提供

【AIを活用した交通量観測】

- ・ 直轄国道に設置している道路管理用CCTVカメラによる画像からAIを活用して交通量等を機械観測している(令和2年～)
- ・ 全国約2,600箇所※1で交通量を観測しており、このうち一部※2の交通量データについて、令和7年5月より一般公開し、閲覧や取得を可能としている



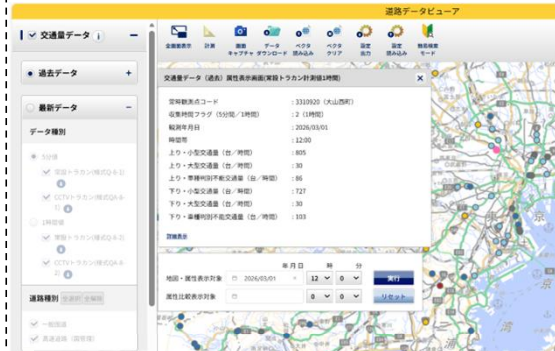
各観測箇所における最小5分間毎の以下のような項目が自動取得可能

- (観測項目の例)
- ・ 観測年月日
 - ・ 時間帯
 - ・ 上り小型交通量
 - ・ 上り大型交通量
 - ・ 下り小型交通量
 - ・ 下り大型交通量



▲トラカン設置箇所

※1常設トラカン+CCTVトラカンの合計
※2一定の精度が確保されている箇所



▲道路データプラットフォーム(DPF)での表示例

【AIを活用した渋滞予測】

- ・ 高速道路において、AIにより所要時間を予測し、NEXCO中日本特設WEBサイト「渋滞減らし隊」にて情報提供し、行動変容を促している(R4/11/19～)。

【予測区間】中央道(上り線)大月IC～八王子JCT

【予測内容】将来4時間(30分毎)の所要時間を毎時間更新

※区間内での事故処理などの状況もお知らせ

【利用状況】日平均アクセス件数:約160件/日(繁忙期)



※このAIの学習方法及び予測アルゴリズムは特許取得済み(特許第7065246号:旅行時間推定方法)

- ・ 観光施設・店舗などの観光情報とAI渋滞予測情報を「スイスイ旅」アプリを通じて提供し、観光需要の分散を図る。

【実施主体】芝浦工業大学・やまなし観光推進機構

・ハケ岳ツーリズムマネジメント・富士急行

・NEXCO中日本 東京支社

【実施期間】

R5年8月5日(土)～R6年3月31日(日)

R6年8月3日(土)～R10年3月31日(金)



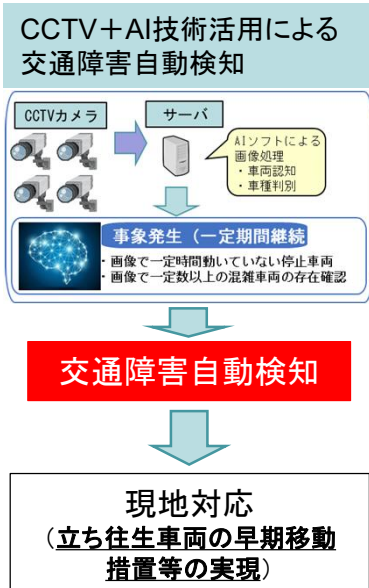
※中央道渋滞ボトルネック検討WG第13回資料(R7年11月13日)を編集

- メンテナンスにおいて、大雪時等における立ち往生車両の自動検知を図るため、CCTV映像を活用したAI検知システムを各地方整備局等(沖縄を除く)に導入。
- また、道路構造物の点検においてAIによってひび割れなどの損傷を検知し、点検の効率化などに寄与。

【スタックをAIで検知】

- ・ 直轄国道に設置しているCCTV映像を活用して、AI技術により立ち往生車両などの事象発生を検知し、監視員に通知している。これにより、発生事象の早期把握や迅速な対策を支援する。(令和6年度末時点で、約2,300箇所のCCTVで検知可能)

AI技術活用による情報収集体制の強化



停止車両の車列の検知



スタック車両の検知

【道路構造物の損傷をAIで検知】

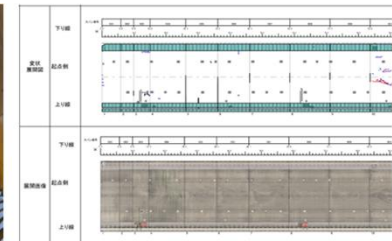
- ・ 直轄国道の点検において、AIを活用した点検支援技術を積極的に活用している。

【トンネル点検】走行型高速3Dトンネル点検システム MIMM-R/MIMM

- ・ カメラを搭載した専用車両で覆工表面を撮影しトンネル全体の展開図を作成するとともに、AIにより変状を抽出する。



画像計測状況



写真展開図と変状展開図

【舗装点検】AI舗装点検システムHibiMiru

- ・ カメラを車両ボンネット先端中央に設置して撮影した動画から得られる静止画像、上下振動加速度、走行速度、緯度経度データを活用したAIによる自動評価※を行う。
- ・ AIによる解析などにより内業時間が短縮。

※ 舗装の損傷(ひび割れ、わだち掘れ、IRI)や区画線の剥離率を評価

使用機器

- ・ アクションカメラ (GoPro)



アクションカメラ (GoPro) 設置例



舗装評価システム画面

- 改正建築基準法の施行（R7.4）により建築確認審査の項目が増加し、審査機関の業務が逼迫、審査に要する期間も長期化。
- 申請者が作成する確認申請図書の記載事項に不備等が多く、申請受付前の審査機関からの補正指示に時間を要していることも一因。
- このため、**AIを活用した確認申請図書作成補助サービスを国において構築**。申請者が確認申請図書の記載事項の不備等について自己チェック（**法適合のチェックではなく申請図書等として十分な内容になっているかをチェック**）を可能とすることで、**審査機関の負担軽減**を図る。

審査の流れ

① 形式審査

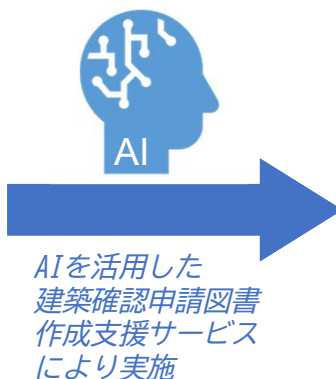
＜主な審査内容＞

- ・ 必要な図面・書類が揃っているか
- ・ 必要な事項が記載されているか
- ・ 図面間の整合がとれているか

② 法適合審査

＜主な審査内容＞

- ・ 法令等に定める基準等に適合しているか



AIを活用した建築確認申請図書作成支援サービス

- 必要な図書の有無、必要な事項の記載状況等を自動判定。
- 修正のための参考資料を提示



ここにも図面等ファイルをアップロード

結果画面（開発中のもの）

申請予定案件結果

- 国図の基本情報 更新
- 設計者の氏名記載 確認済 100%
- 図面確定 設計者より図面 確認済 100%
- 新築図及び平面図 設計者より図面 確認済 100%

【携帯情報端末を活用した地域鉄道の軌道状態評価システムの開発】

課題

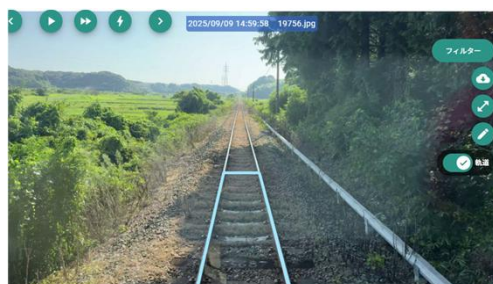
- 軌道保守が必要な箇所・時期や保守方法の判断を人力で行う場合、**熟練技術者が必要だが、人手不足により確保が困難**。軌道検測車は**費用負担が大きく地域鉄道において導入が進んでいない**

技術開発の概要

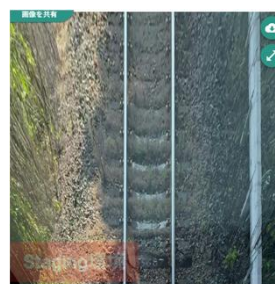
- 運転台に設置した携帯情報端末により取得した列車前方データを**AIを用いて俯瞰図に変換し、位置情報を付与**。
- その後自動で線路の異常を検知、その発生箇所を特定することで**遠隔で線路巡視を行う**
- そのデータの経時変化を解析することにより**軌道保守が必要な箇所・時期や保守方法をAIを用いて診断するシステム**を開発予定。
- 本開発成果の一部に**鉄道技術開発費補助金**を活用。



人力による
軌道管理の様子



列車前方画像



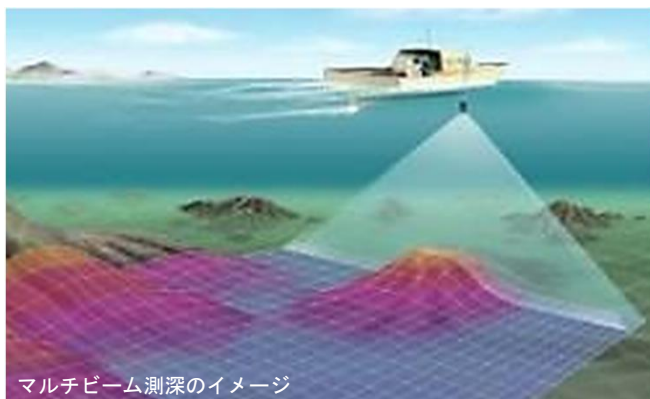
AIにて変換した俯瞰図



経時変化の解析による軌道状態評価

港湾分野におけるAIを活用した海底測量の効率化の取組

- 海底地形の3次元測量に用いるマルチビーム測深は、これまでノイズ除去を手動で行っており、多大な時間を要していた。このため、AIを活用し、これまでの解析データを学習させることで、大半のノイズを自動除去する「マルチビームデータクラウド処理システム(MBC)」を開発(令和2~6年度)。
- 令和7年7月より、ICT活用工事における全直轄工事の起工測量(工事実施前の海底地形の測量)への使用を開始した。
- 令和8年からは、浚渫工の出来形測量(水路測量)への使用を開始予定。



従来



PC処理(手動解析)

- ①計測データの読み込み
- ②点群データ作成(手動)
- ③ノイズ除去(手動)
- ④図面作成(手動)

解析期間が必要

(例:約1週間)

- 手動でのノイズ除去、図面作成に多大な時間と労力
- 出来形不足・手戻りの発生に備え、解析中は作業員や機材を拘束

導入後



クラウド処理(AI解析)

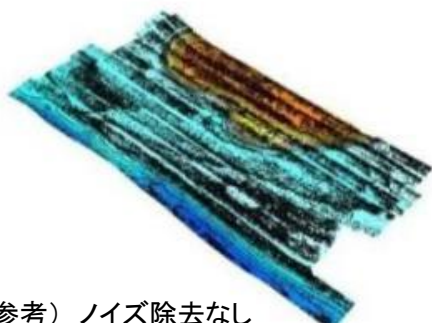
- ①事務所にてデータのアップロード
- ②点群データ作成
- ③AIによるノイズ除去※
- ④システムによる自動図化

※最終的には人の目により、削除した点群も含めて全点群データの確認を行う必要がある。

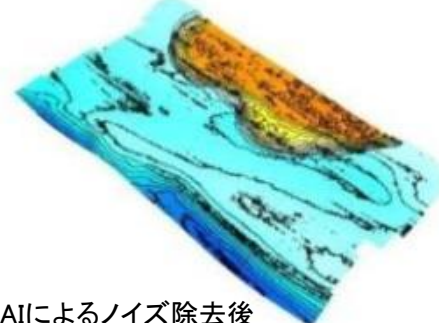
解析時間の大幅短縮

(例:1時間程度)

- データ解析作業の効率化
- 作業員や作業船の拘束時間が大幅に低減



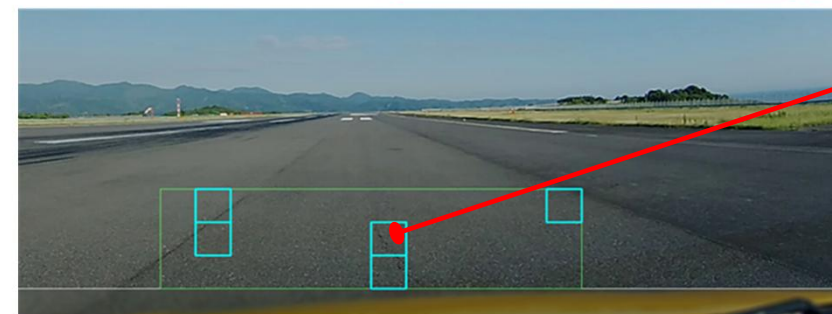
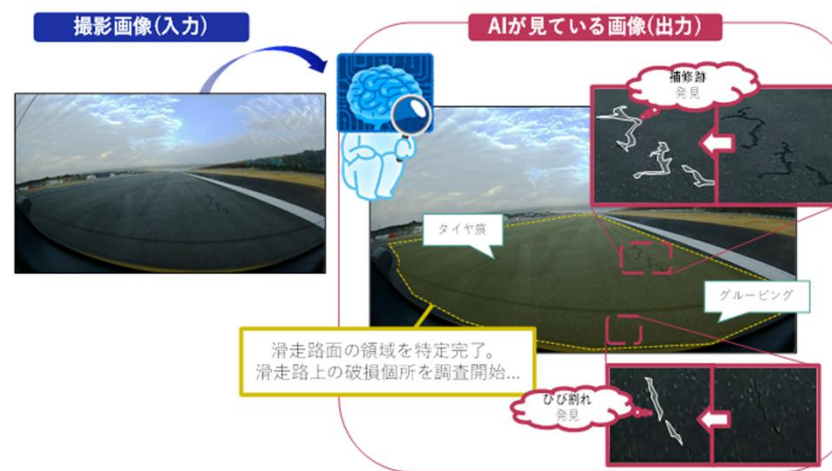
(参考) ノイズ除去なし



AIによるノイズ除去後

ドライブレコーダーを活用した空港滑走路の調査及び点検

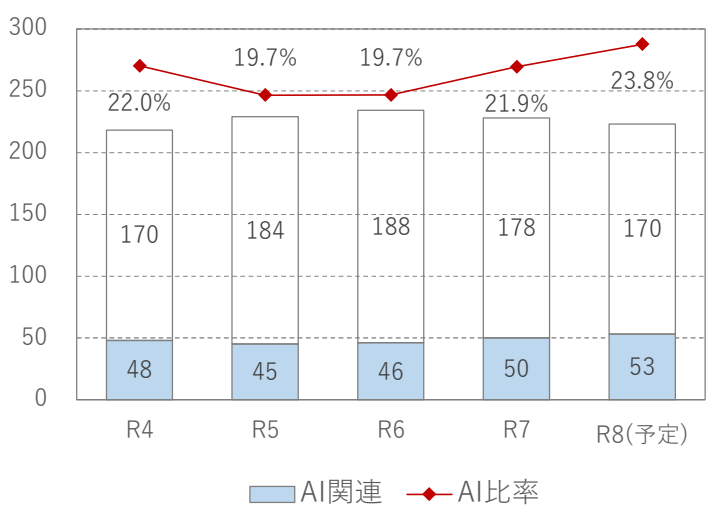
- 滑走路の昼間の点検時にドライブレコーダで路面の画像を撮影し、その画像から学習を重ねたAIが、き裂・損傷を自動検知する取組を南紀白浜空港において実施。
- 技術の実用化によって、損傷の見落としリスクの軽減や損傷の進行状況の定量的把握が可能となり、点検の効率化を推進。



滑走路の画像データの画像認証 (□がき裂・損傷の検知箇所)

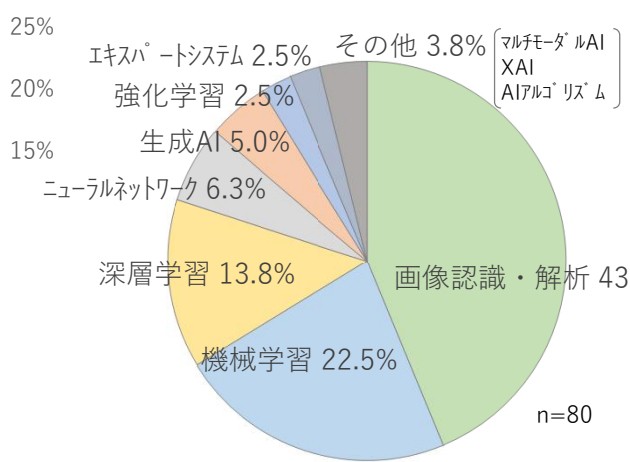
土木研究所におけるAI関連の取り組み

- 現中長期(R4~9)における研究課題の2割程がAIと関連した研究であり、直近では増加傾向が見られる。研究費も同様の傾向を示している。
- 研究課題と関連しているAI技術は、画像認識・解析関係の技術が最も多くなっている。出力結果に対して根拠を説明できるエキスパートシステムやXAI(Explainable AI)も複数存在している。
- AI関連の研究課題の研究分野×研究対象では、道路分野の維持管理が多く、次いで河川分野と機電分野の維持管理となっている。



AI関連の研究課題数とその比率

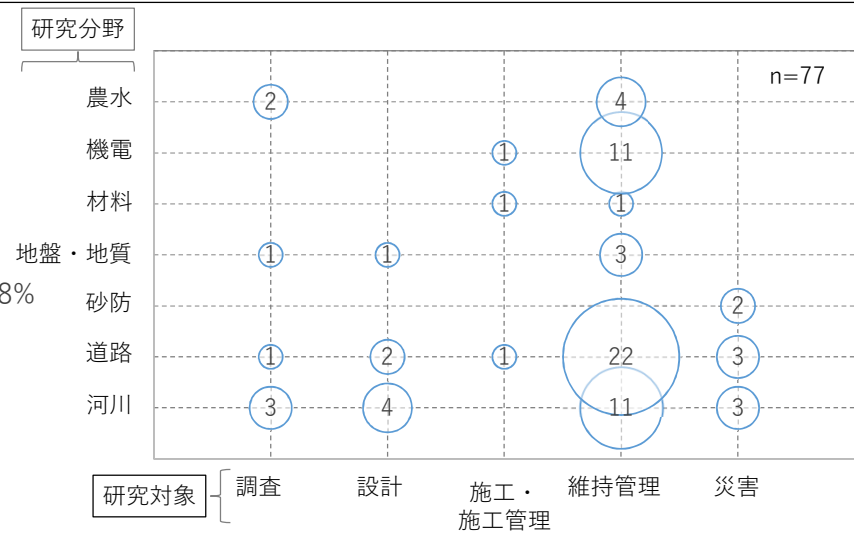
現中長期では年度により若干の増減はあるものの、毎年度50課題(全体の20%)ほどで、AI関連の研究を行っており、R7、R8(予定)と増加傾向を示している。



研究課題と関連しているAI技術

画像認識・解析関係が多く、次いで機械学習、深層学習となっている。出力結果に対して根拠を説明できるエキスパートシステムやXAIも複数存在している。

※実施計画書等を検索してヒットしたAI技術の用語の数1課題で複数の用語がヒットしたケース含む



AI関連の研究課題の研究分野×研究対象

研究分野では道路分野が多く、次いで河川、機電となっており、研究対象では維持管理が多く、次いで災害、調査・設計となっている。

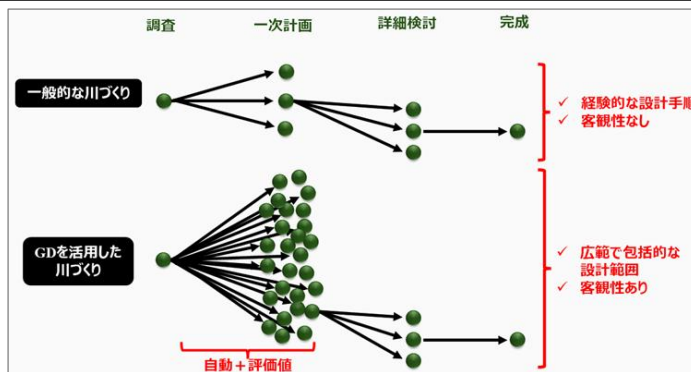
※研究課題の実実施計画書等をAI技術の用語で自動検索して整理しています。整理・分析中のため、今後変更される可能性があります。

AI関連の研究課題の事例

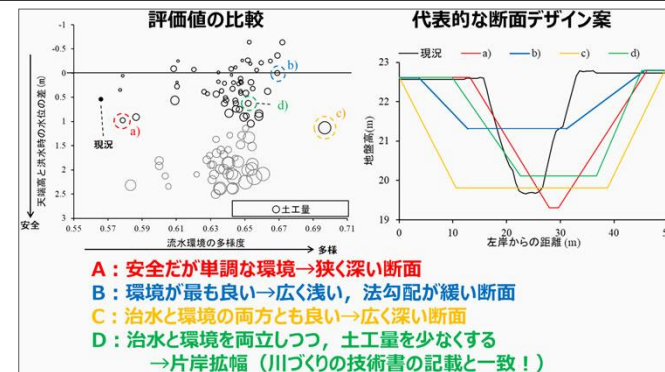
自動設計による河川デザイン的高速化

自動設計のひとつであるジェネレーティブデザイン(GD)を河道の設計に適用し、デザインの高度化と効率化を両立する新たな設計プロセスを提案

※GDを日本で初めて河道設計に適用



※100の断面案の生成と評価値の算出を20秒程度で実施



※各評価値のバランスのとれたデザインとこれまでの川づくりの知見の一致を確認

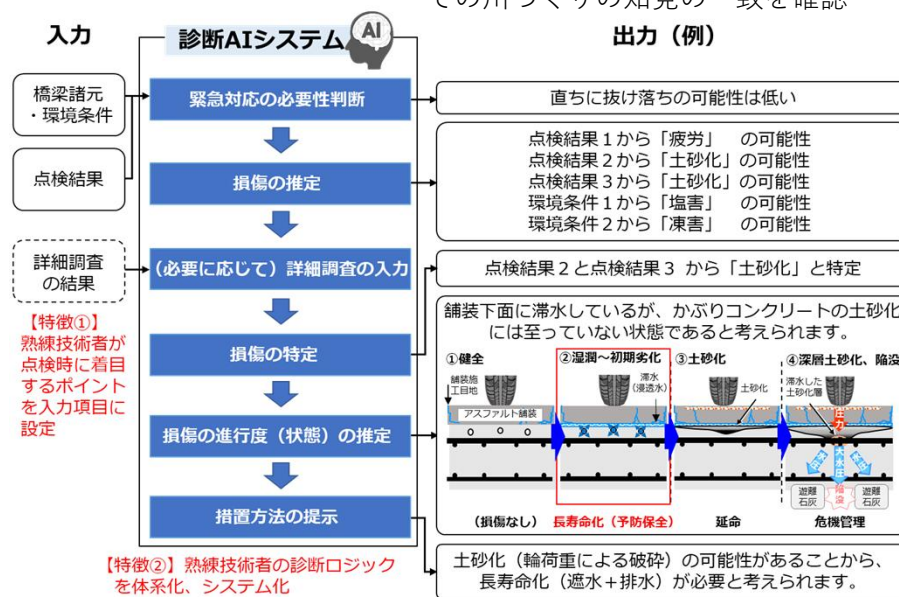
今後、3次元設計への発展、多自然川づくり技術の形式知化、合意形成支援システムの開発、流域スペシャリストAIの創造など、川づくりの高度化に資する研究を強力に推進

橋梁診断支援AIシステムの構築と診断の信頼性向上

診断AIシステムのAIには、診断結果に至った具体的な説明が可能となるエキスパートシステムを採用

専門家と意見交換を行いながら、診断における知識や思考方法をフローチャート化した診断のロジックを作成し、順次システム化することで、診断AIシステムを構築

※R6.12 RC床版の診断支援AIシステム公開

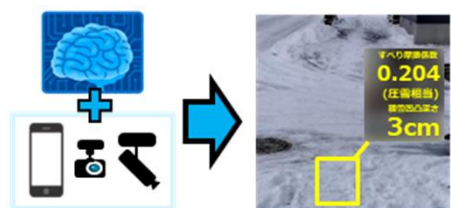


土木研究所におけるAI関連の取り組み

AI関連の研究課題の事例

AIによる画像認識技術を用いた路面雪氷状態推定技術の開発

AIを用いた画像認識により路面すべりやすさ、圧雪・凍結などの定性的な路面雪氷状態などを推定する技術を開発



AIによる安価・簡単かつ高精度な路面雪氷状態把握技術の確立

道路パトロール作業の省力化、交通障害早期発見による安全性の向上・交通の円滑化、路面雪氷状態予測精度の向上、冬期道路管理作業の省力化などを支援する技術を提案

危険箇所のリアルタイム検知
検出：積雪深増加
検出：滑り摩擦低下
広域にわたる路面状態を一元的に把握

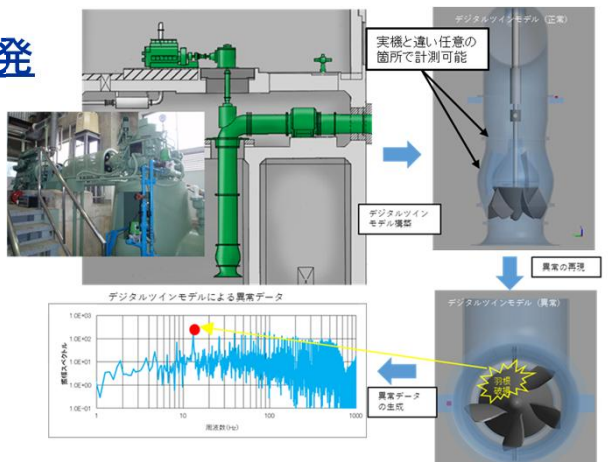
装置自動制御
走行するだけで凍結防止剤を適切に散布

路面雪氷状態推定結果に基づいた凍結防止剤散布等の支援・自動化技術の提案

AIを用いた広域・リアルタイムな路面雪氷状態推定結果による、安価な冬期道路管理の意思決定支援手法の確立

排水機場ポンプ設備のAI異常検知システムの開発

状態監視モニタリングシステムによる自動計測データを用いたAI異常検知システムを開発



今後、デジタルツインモデルにより実機に近い異常データを生成し、教師データとすることで、AI異常検知システムの検知精度を向上

	点検・診断		
	計測・記録	解析・とりまとめ	設備の劣化予測
before	<p>人力</p> <ul style="list-style-type: none"> 人にかかる 計測・記録ミスの可能性 <p>計測の仕方により漏れや誤りがある</p>	<p>人力</p> <ul style="list-style-type: none"> 人にかかる 転記・判断ミスの可能性 <p>作業はほとんど人による</p>	<p>これまで、劣化予測はできていない。耐用年数による管理がメイン。</p>
After	<p>モニタリングシステムによる自動計測</p> <p>センサーの常設により、安定かつ確実な計測が可能(デジタル化にも寄与)</p> <p>前期で基本システム構築はできたが、実装にあたり簡便で簡単なシステム及びデータ仕様の検討が必要</p>	<p>AIによる自動化</p> <p>AIによる支援で負担軽減</p> <p>前期で異常がわかるAIの開発はできたが、実装には実稼働データによる精度向上が必要</p>	<p>デジタルツインによる劣化予測と見える化</p> <p>このとおり劣化が進行して1年しか持たない</p> <p>内部劣化をシミュレーション</p> <p>今後は、時期研究に向けた基礎調査とフィージビリティスタディを主体に実施</p>
課題 将来展望	<p>・ 将来の人材不足に対処(生産性向上)</p> <p>・ 記録ミス・判断ミス等の防止(精度向上)</p>		
効果	<p>・ 将来の人材不足に対処(生産性向上)</p> <p>・ 記録ミス・判断ミス等の防止(精度向上)</p>		

※デジタルツインモデルによる異常データ生成事例

※AI異常検知システム導入により維持管理現場を変革