

国総研の研究活動の最前線

～安全・安心で活力と魅力ある国土と社会の実現のために～

重点的に取り組む研究分野

本誌では、国総研の研究活動の3つの重点分野ごとに、最新の研究活動を幅広く紹介します。この中でも代表的な取り組みをクローズアップし巻頭で紹介します。

1

国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究

- P.5 産学との連携強化による技術開発
- P.6 八潮市道路陥没事故をふまえた下水道管路マネジメントの高度化
- P.7 波の打上げの要素を加味した高潮の予警報のための技術開発
- P.8 ヘリコプターから撮影した画像及びSfM/MVS技術を活用した河道閉塞規模計測手法の実装に向けて
- P.10 道路構造物の維持管理のための技術基準類の充実に向けた取り組み
- P.11 2025年に発生した竜巻による建築物等被害の概要と被害発生メカニズム解明のための研究

研究動向・成果をP.46から紹介

2

社会の生産性と成長力を高める研究

- P.9 路車協調によるレベル4自動運転の実現に向けた取組
- P.14 openBIMを用いた設計から数量算出までの自動データ連携システムの開発～「openBIM Awards 2025」最優秀賞受賞～
- P.15 クルーズ船の制御性評価手法の検討：航行安全評価の迅速化に向けて
- P.16 空港におけるコンクリート構造物の生産性向上の検討

研究動向・成果をP.78から紹介

3

快適で安心な暮らしを支える研究

- P.12 適切な室内空気環境の確保と省エネの両立を目指して
- P.13 “グリーンスローモビリティ”を活用した歴史的集落地の移動環境向上と地域活性化技術の開発

研究動向・成果をP.100から紹介

産学との連携強化による技術開発

企画部

1. 産学との連携強化の重要性

インフラ技術者の高齢化や担い手不足が深刻化しており技術の継承・発展が急務です。また、インフラ分野においてもAI技術等のデジタル技術や、人工衛星・UAV等の先進技術が不可欠となっており、これから技術分野との連携強化が必要です。

「第6期国土交通省技術基本計画¹⁾」(2026年3月策定)では、国総研は研究開発の「マネジメント機関」の1つと位置づけられています(図-1)。そのため国総研は、高度な技術を有する民間技術者の登用や、大学・スタートアップとの連携等、研究開発マネジメントの強化に取り組んでいるところです。

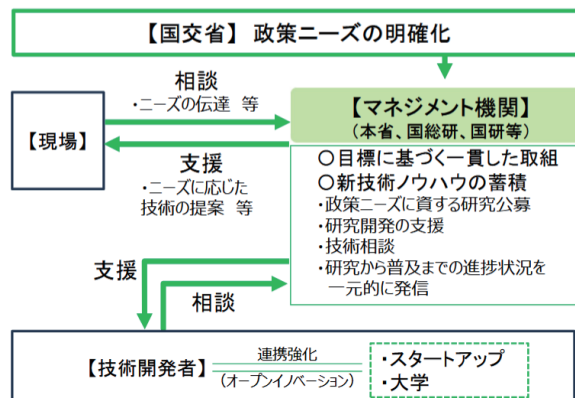


図-1 第6期国土交通省技術基本計画¹⁾における研究開発マネジメントの体制(イメージ)

2. 官民連携による研究開発マネジメント

近年の工期長期化や事業費増大に対応し、更に生産性を高めるためには、設計～施工のプロセスを見直すことにとどまらず、制度面及び技術面にわたる総合的な研究・技術開発が求められます。

そのため、豊富な施工経験に基づき高度な技術力を有する民間技術者を研究員として招へいし、官民連携による研究開発マネジメント取り組むこととし、2025年度からダム分野で試行を開始しました(図-2)。今後、他の分野にも拡大していく方針としています。

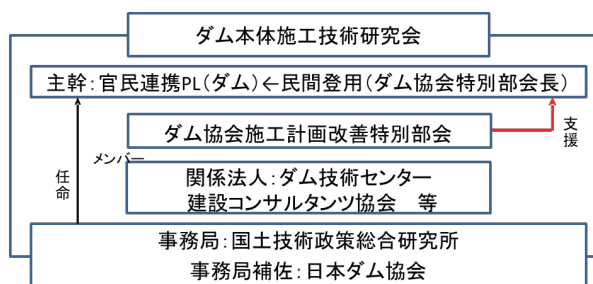


図-2 ダム分野における官民連携による研究開発マネジメントの体制(試行)

3. 大学・スタートアップとの連携

(1) 連携大学院制度による博士課程学生の受入

国総研における研究を通じた学位取得を可能にするため、国総研の研究者が大学教員を兼務する連携大学院の準備を進めています。連携大学院制度による学生の募集は、6月から始まります。

(2) スタートアップとの連携

スタートアップと連携することにより、新技術の開発や社会実装の促進等を図るため、国総研は2026年1月に「つくばスタートアップ・エコシステム・コンソーシアム²⁾」へ入会したところです。今後、愛知県の「STATION Ai」との連携によるピッチイベントの開催等、連携を強化していく予定です。

詳細情報はこちら

1) 第6期国土交通省技術基本計画

https://www.mlit.go.jp/report/press/kanbo08_hh_001319.html

2) つくばスタートアップ・エコシステム・コンソーシアム

<https://www.city.tsukuba.lg.jp/jigyosha/shigoto/1005138/1012899.html>

八潮市道路陥没事故をふまえた 下水道管路マネジメントの高度化

上下水道研究部

老朽化が進む下水道管路を適切に管理し、国民の安全・安心を確保するため、下水道管路の維持管理に関する基準（点検の方法・頻度、診断の考え方等）の充実に必要な調査・分析を進めています。併せて、管路内の水位や流速により立ち入りが困難な箇所における調査手法の確立、調査コスト縮減等に向けた飛行式ドローン・DX技術等の現場実装を推進します。

社会背景と課題

令和7年1月に埼玉県八潮市で発生した道路陥没事故により、下水道が国民の社会生活に不可欠なインフラであることが広く認知されるとともに、下水道管路の老朽化の深刻さや硫化水素の発生など下水道特有の危険を伴う過酷な作業環境であること等が改めて認識されるようになりました。今後、急激な増加が見込まれる老朽管を適切に点検・維持管理し、下水道事業を持続的に運営していくことが求められています。

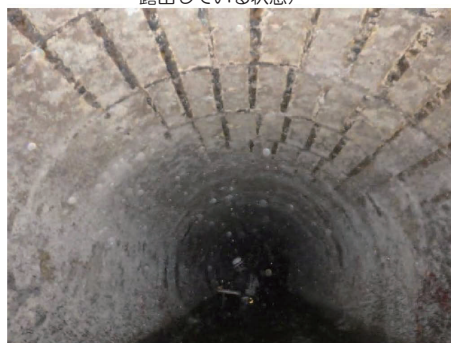
研究内容

下水道管路の維持管理に関する基準案の作成検討

八潮市での道路陥没事故の発生を受け、全国の地方公共団体において下水道管の特別重点調査が実施されました。国総研では特別重点調査（令和7年9月末時点で約800km）を確認・分析し、硫化水素による腐食のおそれが大きい箇所等、詳細点検が必要な箇所の類型化を図りました。さらに維持管理に関する基準の見直しに向け、異状の進行速度を踏まえた適切な点検頻度や診断の考え方の根拠となる技術資料を国土交通省の委員会資料として提示しました。引き続き管路の老朽化に関するデータ分析等を実施し、適切な下水道の維持管理に貢献します。

全国特別重点調査において硫化水素による腐食が進行していた箇所を確認したところ、八潮の事故原因と同様、段差部があるなど硫化水素が生成しやすい条件下であったことが確認されました。

■特別重点調査で確認された管路内の異状
（硫化水素腐食によりシールド管の鋼製セグメントが露出している状態）



※出典：第9回下水道等起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会（令和7年11月、国土交通省）

下水道管路内調査技術の高度化・現場実装・普及の促進

特別重点調査において、水位や流速等の要因で管路内の調査が困難な箇所が一定数確認されるとともに、カメラ性能等の調査機器の課題が明らかになりました。このため国総研では調査困難箇所の解消、作業安全の確保に向け、管路内調査機器に関する課題や現状を整理し、国土交通省の委員会に対し開発目標の案を提示しました。今後は、国総研内の実験施設や実現場における技術実証を行うとともに、普及に向けた検討を行い管路内調査技術の高度化、5年以内の社会実装を目指します。

国総研はこれまでも実験等を通じ、調査機器の性能評価を実施してきました。実験に使用した飛行式ドローンは八潮市の陥没事故現場においても活用され、管路内に残されたトラックキャビン部分の発見等に貢献しています。

■下水道管路内で活用される調査機器の例

飛行式



浮流式



※出典：下水道管路調査機器カタログ（令和7年6月更新、国総研）

下水道管路起因の大規模陥没の未然防止、調査技術の開発による管路内作業者の安全確保・維持管理コストの縮減

波の打上げの要素を加味した高潮の予警報のための技術開発

河川研究部

令和7年12月、臨時国会において、「気象業務法及び水防法の一部を改正する法律」が全会一致で可決され、高潮に関する防災気象情報において沿岸に打ち寄せる波の影響を考慮することとなりました。その実現のために国総研が開発した波の打上げ高を予測するシステムについて紹介します。

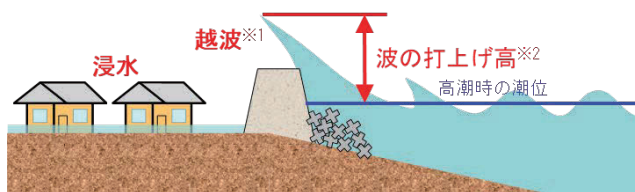
社会背景と課題

- ・高潮・高波による浸水被害は、台風や低気圧に伴う潮位上昇により海水が堤防等を越える越流に加え、沿岸に打ち寄せる波が堤防等を越える越波によっても発生します。
- ・しかし、現在発表されている高潮に関する予警報では、潮位上昇は考慮されていますが、沿岸に打ち寄せる波の影響は考慮されていません。
- ・高潮による浸水被害からの的確な避難判断など、高潮警戒避難体制の充実・強化を図るためには、沿岸に打ち寄せる波が堤防等に打上がる高さ（波の打上げ高）を含めた高潮予測の導入が必要です。

研究内容

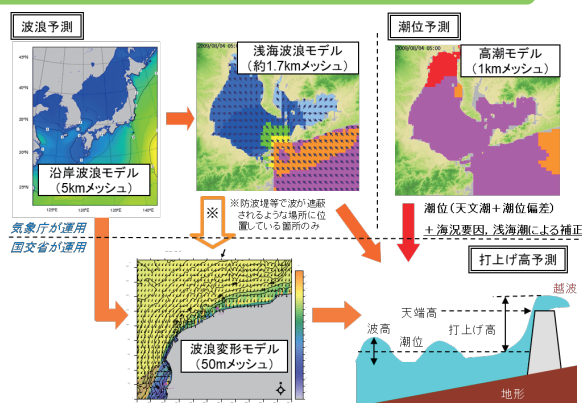
波浪うちあげ（打上げ）高予測システムの開発

気象庁が予測する潮位（天文潮＋潮位偏差）と波浪の予測値をもとに、現地の海底地形や堤防等の施設形状を踏まえ、リアルタイムで39時間先までの各海岸（全国約500地点）の波の打上げ高を予測して情報提供するシステムを開発しました。



※1: 沿岸に打ち寄せる波が堤防等を越える現象
※2: 沿岸に打ち寄せる波が堤防等に打上がる高さ

波の打上げ高



予測システムの概要

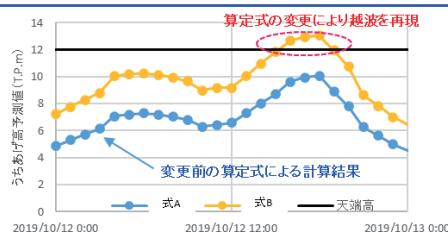
予測精度の向上に関する研究

打上げ高の算定方法として、模型実験により得られた算定図・算定式が複数提案されています。各海岸の特性を踏まえて予測に用いる算定式を使い分けることで、打上げ高を適切に予測しています。予測結果は越波実績等で検証し、適宜算定式を見直すことで精度向上を図っています。

予測に用いる打上げ高の算定方法の例
（各海岸の特性に応じて使い分け）

- ・中村らの改良仮想勾配法
- ・加藤らの式（勾配1/100）
- ・改良IFORM（不規則性考慮）
- ・改良IFORM（不規則性・周期補正考慮）
- ・Mase et al.（一様勾配斜面） etc...

精度検証例（外洋性、急勾配、直立堤防）



越波痕跡に対する精度検証と算定式の選定例

沿岸に打ち寄せる波の打上げ高を予測するシステムの実装を通じて、
住民の避難につながる高潮予警報の実現に貢献

関連記事はこちら（担当研究室の関連記事を紹介）

- ・現地観測値を用いた波の打上げ高算定方法の評価（P.50）

ヘリコプターから撮影した画像及びSfM/MVS技術を活用した河道閉塞規模計測手法の実装に向けて

土砂災害研究部

大規模土砂災害発生時に、関係機関の効率的な対応が可能となるように、BIM/CIM技術を活用した危機管理対応技術の高度化に取り組んでいます。本研究では特に、大規模な斜面崩壊により、湛水池が生じる河道閉塞の形成時にSfM/MVS技術を活用し、河道閉塞の規模・形状把握を迅速に行う手法の実装に向けた技術開発並びに災害対応職員の技術力向上に向けた取組を行っています。

社会背景と課題

- ・ 近年、気候変動の影響により河道閉塞をはじめとする大規模な土砂災害の発生が顕在化。
- ・ 河道閉塞が形成されると、決壊までの限られた時間内で、速やかに河道閉塞の規模・形状を把握し、その結果に基づき、決壊時期と氾濫範囲を推測し、迅速な避難対応等の対策を講じる必要がある。
- ・ 現行の計測手法は、揺れが大きなヘリコプターからレーザー測距儀を用いてピンポイントを計測するため、精度が個人の技量により大きく変わること、計測方法を少しでも誤ると誤差が大きくなること、機材の更新に難があることといった課題がある。
- ・ このため、近年発展してきているBIM/CIM技術をはじめとした新技術を活用し、誰でも高い精度で簡易かつ短時間で河道閉塞の規模と形状の計測が可能となる技術を開発する。

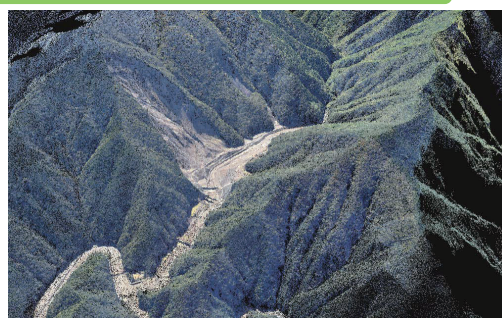
研究内容

SfM/MVS技術を活用した河道閉塞規模計測の有用性検討

大規模な地震や豪雨発生後、河道閉塞をはじめとする土砂災害発生有無の把握のためにヘリコプターを用いた調査を行うことが多くあります。

その際に河道閉塞が発見されたと想定して、テストフィールドに対してスマートフォン等の手持ちカメラを用いて連続写真撮影を実施しました。

撮影した写真をもとにSfM/MVS解析を行い三次元モデルを作成することで、短時間で河道閉塞の規模の把握が可能であることが確認されました。



作成した三次元モデル

SfM/MVS

複数の写真（画像）に含まれる同一地点（特徴点）から、「カメラの位置と向きを推定する処理（Structure from Motion）」と「写真同士の「見え方のずれ」から奥行きや高さを推定する処理（Multi-View Stereo）」を組み合わせて、三次元形状を復元する手法。一般的に、SfMと呼ばれることが多い。

災害対応職員の技術力向上に向けた実地訓練の実施

開発した技術の早期実装のために、地方整備局等の職員を対象にした実地訓練において、ヘリコプターに搭乗し、写真撮影→SfMソフトウェアを用いての三次元モデル作成及び規模計測の一連の流れを訓練内で実施し、職員の技術力向上に努めています。



実地訓練の実施状況

本研究成果の現場実装により大規模土砂災害発生時の状況並びに規模把握への活用に期待される

☞ 関連記事はこちら（担当研究室の関連記事を紹介）

・ 高原晃宙・水流竜馬・鈴木啓介（2026）：河道閉塞の迅速な規模把握を目的としたヘリコプター空撮とSfM/MVS技術の活用，砂防学会誌，Vol.78，No.6

路車協調によるレベル4自動運転の実現に向けた取組

道路交通研究部

自動運転は、ドライバーによる運転負担の軽減や輸送の省力化・無人化に寄与し、持続可能な物流・人流の確保に大きく貢献することが期待されています。自動運転の早期の実現に向けて、路車協調による情報提供により、自動運転車両の安全・円滑な走行を支援するための研究を進めています。

社会背景と課題

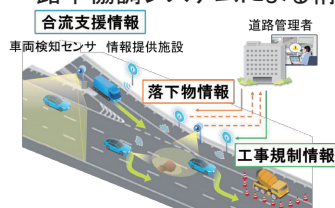
- ・我が国は、物流・人流サービス分野について、レベル4自動運転を対象とした政府目標を設定
- ・商用車は、運行条件（場所、時間等）が限定されるものが多く、自動運転のレベルを向上し、無人化を図ることが期待。一方、車両単独での情報収集には限界があり、自動運転の継続が困難な場面が存在。
- ・自動車メーカー、道路管理者等と連携・協力して、路車協調による自動運転車両への情報提供の有効性を検証する実証実験を実施。

研究内容

高速道路での路車協調による自動運転トラックへの情報提供の有効性の検証

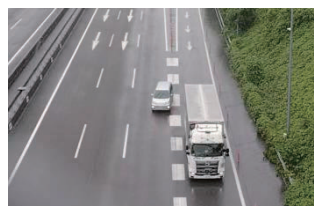
車両単独では走行上のリスクの軽減が困難な事象を対象として、路車協調システムによる自動運転トラックへの情報提供の有効性を検証する実証を実施。当該実証実験の評価・分析結果を踏まえ、2026年度中に自動運転トラック向け路車協調システムの技術仕様を作成予定。

■ 路車協調システムによる情報提供



路車協調システムが車載センサでは事前に検知できない合流部付近での本線車の情報、道路前方の落下物や工事規制の情報を提供

■ 本線合流する自動運転トラック



自動運転トラックは、連結路で受信した合流支援情報をもとに合流車間と加速開始のタイミングを調整し、余裕をもって本線合流

一般道での路車協調による自動運転車への情報提供の有効性の検証

道路構造（交差点）や対向車の存在により車載センサの死角となる車両等の事象について、路車協調システムによる自動運転車への情報提供の有効性を検証する実証実験を実施（2025年度は13自治体で実証実験を実施）。当該実証実験の評価・分析結果を踏まえ、2026年度中に自動運行補助施設（路車協調システム）の技術基準案を作成予定。

路車協調システムが車載センサでは事前に検知できない対向車、自転車、歩行者等の速度、位置等の情報を提供し、自動運転車両の安全・円滑な走行を支援



路車協調システムによる交差点での情報提供

路車協調による自動運転車両の早期の社会実装
輸送の省人化・無人化による持続可能な物流・人流の確保

関連記事はこちら（担当研究室の関連記事を紹介）

- ・自動運転トラック向け路車協調システムの開発（P.83）

道路構造物の維持管理のための技術基準類の充実に向けた取り組み

道路構造物研究部

新旧の多様な構造からなる道路を強靱化するために、新設・既設のあらゆるライフステージにおいて、構造物の現性能や補強・補修の効果を適切に評価し、マネジメントするための方法論について研究を進めています。

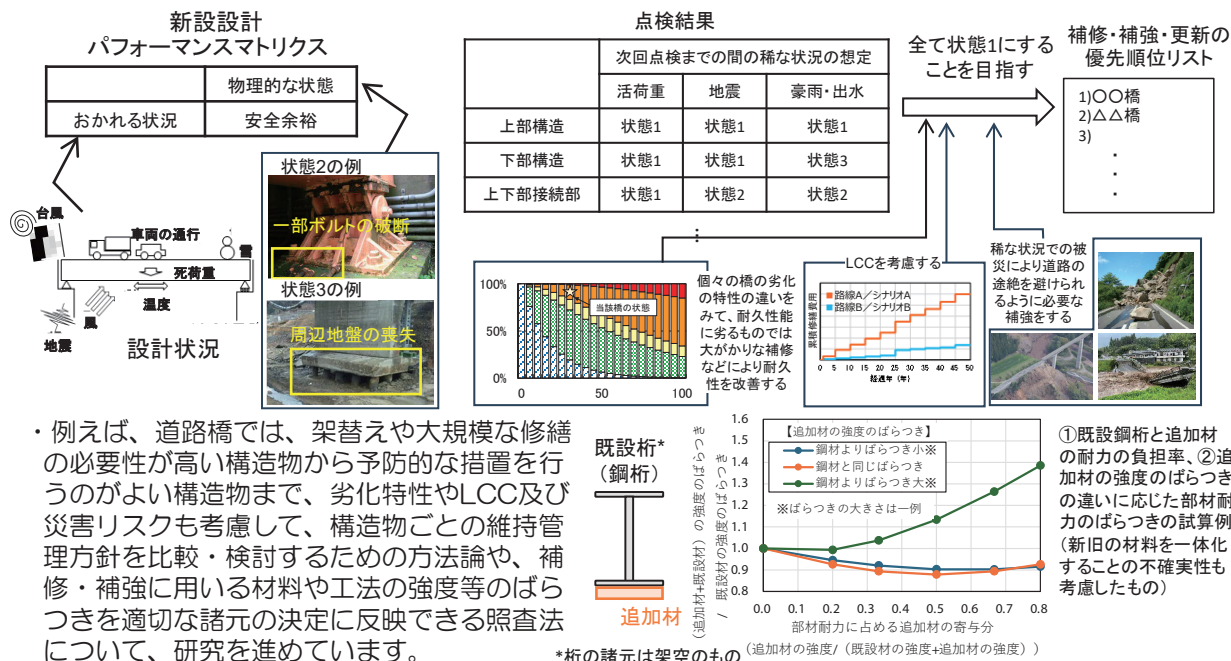
社会背景と課題

- ・道路は、国や地方公共団体などがそれぞれ管理しているとともに、新旧かつ様々な構造物の組合せからなります。
- ・道路の整備や管理においては、道路管理者や新設・既設の違いによらず、地震や水害などに対する強靱化、車両の大型化に対する強化、劣化の抑制が課題となっています。そこで、構造物の性能やリスクを評価し、道路ネットワークの強化や対応が必要な構造物への補修・補強を着実かつ効果的に進める必要があります。

研究内容

性能とリスクに基づくマネジメントや設計、点検、補修補強に関する研究

- ・構造物の種別や新設・既設の違いによらず、大型車の通行、豪雨、地震などがどの程度の規模で作用した場合に、道路がどのような状態になるのかの見通しを定量的に説明できるように、新設構造物の設計や既設構造物の点検、補修・補強設計の技術基準の整備を進めています。
- ・道路橋では、新設構造物の設計基準において、大型車の稀な連行、被災可能性があるような稀な出水、緊急点検が必要となる規模以上の稀な地震のそれぞれに対し、部材等の損傷によって道路橋の機能が低下するかどうかを推定し、適切に設計することが標準とされています。また、点検においても同様に、次の定期点検までの間に遭遇し得る状況に対して、道路橋がどのような状態になるかを推定し、記録することが標準とされています。そして現在、既設橋の性能をより詳細に評価し、補修・補強によって道路橋の性能がどうなるかを説明できる補修・補強設計基準の整備に向けた研究を進めています。
- ・道路土工構造物や道路トンネルでは、新設構造物の設計基準や既設構造物の点検要領に、想定する状況とそれに対して想定される状態を説明することを求める枠組みを導入するため、構造物の限界状態や信頼性の評価法に関する研究を進めています。



性能規定・評価の充実と効果的なマネジメントにより、
安心・安全な社会を支える道路網の強靱化と長寿命化を推進

2025年に発生した竜巻による建築物等被害の概要と被害発生メカニズム解明のための研究

建築研究部

気象災害のなかには台風時の強風・浸水や大雪による被害だけでなく、竜巻による建築物の倒壊などの甚大な被害も報告されています。建築研究部では、竜巻被害の低減に資することを目的に、被害調査を通して被害の実態を把握するとともに竜巻作用を想定した建築物の被害発生メカニズム解明のための研究を実施しています。

社会背景と課題

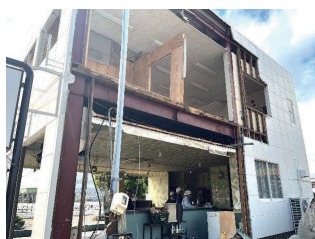
- ・ 近年の竜巻災害では、建築物の外装材の被害だけでなく、上部構造の倒壊等の甚大な被害も確認。
- ・ 竜巻による突風の作用形態や被害発生メカニズムは十分に解明されておらず、建築物の対竜巻設計の考え方の整備が必要。

研究内容

牧之原市及びつくば市での竜巻による建築物等の被害調査

- ・ 2025年9月に、静岡県牧之原市で日本版改良藤田(JEF)スケールJEF3、茨城県つくば市でJEF1の竜巻による建築物等の被害が発生(JEF3は国内で最大級)。
- ・ (国研)建築研究所と共同で被害調査を実施し、被害発生メカニズムの検証に資する被害状況を収集。
- ・ 鉄骨造建築物の外壁の被害や倒壊、屋根瓦の脱落、木造屋根(小屋組)の飛散、飛来物の衝突痕などの被害状況を確認。

被害調査を通して竜巻による建築物の被害形態を収集・類型化し、竜巻荷重と構造部材や外装材の耐力との比較検証や、対竜巻設計の検討に反映。



鉄骨造店舗・集合住宅の外壁被害(牧之原市)



鉄骨造建築物の倒壊(つくば市)



屋根瓦の脱落(つくば市)

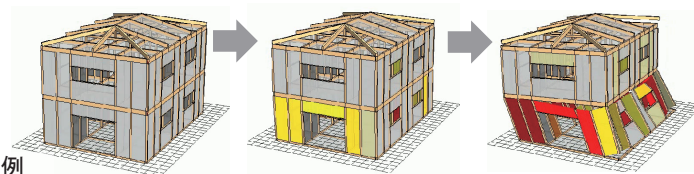
竜巻作用下の木造建築物の被害発生メカニズム解明に資する研究

- ・ 過去の竜巻災害では木造建築物の倒壊も確認されたが、その倒壊に至るメカニズムは十分に解明されていない。
- ・ 竜巻状気流発生装置と倒壊解析ソフトウェアwallstatを活用し、作用条件と耐力特性をパラメータとした竜巻作用下の木造建築物の倒壊現象を再現。
- ・ 倒壊風速はJEFスケールでの推定風速と概ね対応し、解析結果の妥当性を確認。

木造建築物の被害発生メカニズムを明らかにし、竜巻に対しても一定程度有効な構造仕様や対竜巻設計の考え方の整備に反映。

wallstatによる竜巻作用下の倒壊解析の例

竜巻状気流発生装置
(国研)建築研究所所有



被害調査で収集した被害の実態を風圧実験や倒壊解析に活用して建築物の対竜巻設計の考え方を整備し、竜巻被害の低減に貢献

適切な室内空気環境の確保と省エネの両立を目指して

住宅研究部

非住宅建築物を対象として、適切な室内空気環境の確保に向けた空調換気設備計画の技術ガイドラインを作成・公表するとともに、高度な換気風量制御の省エネルギー効果の評価手法を開発しています。

社会背景と課題

- ・ 建築物における衛生的環境の確保に関する法律に基づく定期検査において、室内の二酸化炭素濃度が基準に適合していない事務所の割合は、2000年からの20年間で約3倍の38%となっており（コロナ禍の対策期間を除く）、適切な換気がなされていない建築物が一定数存在しています。
- ・ 2050年カーボンニュートラルに向けて、換気に関する省エネ技術の導入の促進が望まれますが、建築物のエネルギー消費性能の向上等に関する法律では、その省エネ効果は評価対象となっておらず、省エネ技術が無いものとして扱われています。

研究内容

中央式空調システムの実証実験

本研究ではまず、非住宅建築物における換気に関する実態の把握として、建物用途や規模等に応じた空調換気設備システムの構成等の設計法を中心に調査を実施し、その結果を踏まえて中央式空調システムを対象とした実証実験を実施中です（写真）。実証実験では実際の気象条件下で冷房や暖房、換気を行い、以下の2点を中心に検証を行っています。

- ・ 設定温度を維持しつつ、設計通りの排気量及び外気導入量が確保され、適切に換気がなされているか？
- ・ CO₂濃度制御により室内二酸化炭素濃度は適切に管理されているか？また、省エネ効果はどの程度か？

実証実験での中央式空調システムは、右図の赤色で示した排気と外気導入のファンとVAVユニット（風量自動調整ダンパー）について、有無や制御方法を任意に設定できるようになっており、多様な装置構成や複数のCO₂濃度制御の方式などが再現可能になっています。

実証実験を踏まえて、適切な室内空気環境の確保に向けた空調換気設備の技術ガイドラインの作成と高度な換気風量制御の省エネルギー効果の評価手法の開発を予定しています。



写真 実証実験棟の概観

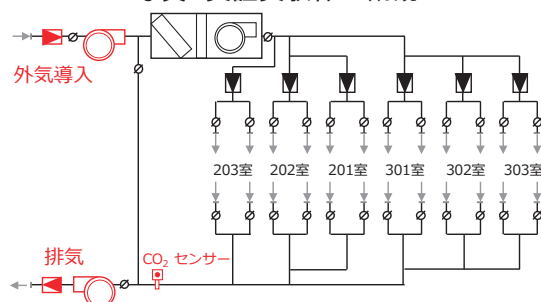


図 空調換気システムの概要

適切な室内空気環境の確保による快適で安心な建築物の普及

関連記事はこちら（担当研究室の関連記事を紹介）

- ・ 適切な室内空気環境の確保と省エネに向けた空調換気システムの実証実験（P.115）

“グリーンスローモビリティ”を活用した 歴史的集落地の移動環境向上と地域活性化技術の開発

都市研究部

歴史的集落地における、新たな移動サービスの充実による豊かで持続可能な環境形成に資するため、グリーンスローモビリティを活用した移動環境の向上、地域活性化に関する研究に取り組んでいます。

社会背景と課題

- ・ 地方部の中心市街地等から離れた歴史的集落では、路線バス等の公共交通による移動手段は限定的。
- ・ 一方で、代々語り継がれてきた大小の歴史資源、山河や植生など特有の自然景観、人々の営みの中で形成されてきた文化やコミュニティなど、新旧の様々な魅力を備えた豊かな地域資源が存在。
- ・ 地域の散策や観光時の身近な移動サービスの提供や、効果的な地域魅力発信を行う人手や技術等が不足。

研究目的と内容

グリーンスローモビリティを活用したマイクロツーリズムの実証研究

コロナ禍を契機に、自宅からアクセスしやすい近隣地域で小さな旅をする「マイクロツーリズム」が注目されている。

本研究では、グリーンスローモビリティを活用した地域観光ガイドツアー（茨城県つくば市「筑波山麓秋祭り」小田地域の「小田歴史探訪」）へのグリスロ車両導入に関する地元協力を複数年に渡り行い、利用者アンケート結果等を用いて個人属性別の参加目的や満足度、再利用意向をクロス分析し、観光交通としての導入効果を検証している。

車両導入による、特に**高齢の参加者に対する効果**として、**徒歩移動等の負担を軽減**するとともに、ゆっくり移動するオープンエアな車両特性から、**安全で安心な移動や、見過ごされがちな小さな地域魅力の再発見、まちや人々との交流促進**など、移動体験の質の向上に寄与する可能性がある。

【グリーンスローモビリティとは】：略称は“グリスロ”
公道を「①時速 20km 未満」で走ることができる「②電動車を利用」した「③小さな移動サービス」とそのような車両を含めた総称。

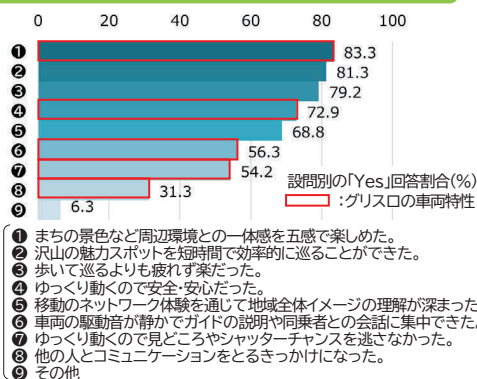


図-1 65 歳以上高齢者の乗車体験の評価(n=48)

高齢参加者は、まちとの一体感や歩行負担の軽減、安全・安心を高く評価(R7 年 10-11 月調査結果)。

▶実証運行の過程で、必要なサービス水準や運用方法、安全基準、関係機関との協議の留意事項、地元合意形成やテストラン等の、社会実装のノウハウも得た。

地域魅力発信と連携した車両ロケーションシステムの導入検証

実証運行にあわせて、安価に導入可能なグリスロ車両ロケーションシステムを構築し、試験運用している。

Web デジタルマップ上で、車両のリアルタイム位置情報や運行ルート情報を紹介すると共に、地域魅力情報をマッピングして発信する。来訪者への情報案内や地元運行管理のためのツールとしての有効性検証と、継続改良を行っている。

試行版は、PC、スマホから、以下の Web サイトで閲覧できます。
<https://oda.bustei.net>



図-2 開発したシステムのユーザーインターフェース

マイクロツーリズムの移動体験の質の向上により
歴史的集落地における持続可能な地域・観光振興に寄与

関連記事はこちら（担当研究室の関連記事を紹介）

・ 都市・まちづくりと連携したバス輸送システム計画ガイドライン（P.118）

openBIMを用いた設計から数量算出までの自動データ連携システムの開発 ～「openBIM Awards 2025」最優秀賞受賞～

社会資本マネジメント研究センター

国土交通省、国総研他で構成された産学官のチームが、BIM/CIMを活用した積算の効率化・省人化の取組により、BIMに関する国際組織が主催する国際賞「openBIM Awards 2025」のインフラ設計部門で、日本初の部門最優秀賞を受賞しました。

社会背景と課題

- 生産年齢人口の減少や高齢化により建設業就業者の減少が見込まれていることに加え、気候変動による自然災害の激甚化やインフラの老朽化が進行しています。
- これらを踏まえ、建設現場の生産性向上のため、i-Constructionの取組が進められています。
- i-Constructionの取組のうち、BIM/CIMでは、建設生産プロセス全体をデジタル化、3次元化し、必要な情報を必要な時に加工できる形式で容易に取得できる環境を目指しています。

研究内容

BIM/CIMとは

BIM/CIM：Building/Construction Information Modeling, Management の略。
建設事業で取扱う情報をデジタル化することにより、受発注者のデータ活用・共有を容易にし、建設事業全体における一連の建設生産・管理システムの効率化を図ることです。情報共有の手段として3次元モデルや材料の規格や数量等の特性に関するデジタルデータ（属性情報）等を使用します。



BIM/CIM適用の流れ(情報の連続性が重要)

BIM/CIM積算の仕組みとopenBIM Awards 2025受賞

- 現状、積算に必要な数量は、設計ソフト等で算出した数値を手作業で、各様式に転記しています。
- 人為的なミス削減やチェック簡素化のため、形状と属性情報を持つBIM/CIMの3次元モデルを活用し、設計から積算までのデータ連携を自動化する仕組み「BIM/CIM積算」の検討/実装に取り組んでいます。
- openBIM Awards 2025においては、3次元モデル作成の際に、特定のソフトウェアに依存しない方法で、積算に必要な情報を、属性情報に自動で付与する仕組みを構築したことが、積算作業のミス防止、作業時間低減につながるという点で評価を受け、インフラ設計部門の最優秀賞を受賞しました。



3次元モデル（橋台）



授賞式の様子

プロパティ名	値	備考
体系コード	道路新設・改築 橋梁下部 橋台躯体工 (構造物単位) 逆T型橋台	1470700101_1411100101_1 426600101_1570400101_15 75800101
規格	コンクリート規格_24-12-25(20)(高筋)	1575800101_3_4
数量	532.955	

属性情報

数量規格

工事工程体系ツリーコード

変換

積算システムでの取り込み

一連の建設生産・管理システムの効率化により、インフラの整備や維持管理を持続可能なものとし、より安全・安心で豊かな社会を実現

クルーズ船の制御性評価手法の検討：航行安全評価の迅速化に向けて

港湾・沿岸海洋研究部

新型コロナウイルス流行の収束後、回復傾向にあるクルーズ船の日本寄港を支援するため、ポッド式推進器を備えるなど制御性の高いクルーズ船を対象とした水域施設規模の評価手法を新たに開発し、入港安全評価の省力化・迅速化を支援します。

社会背景と課題

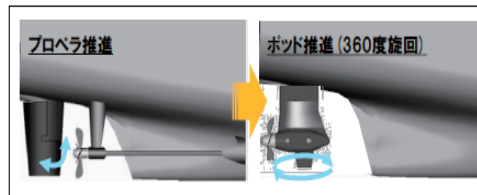
- ・新型コロナウイルス感染症流行の収束に伴いクルーズ船の寄港が回復しつつあり、インバウンド需要の拡大方策の一つとしてクルーズ船誘致が期待されている。
- ・この一方でクルーズ船は大型化の傾向にあり、港湾での受け入れにあたり港湾管理者（都道府県・市町村等）の負担が増加し、また入港評価に一定の時間を要している。

研究内容

ポッド式クルーズ船に対応した航路幅評価手法の検討

多数の乗客を収容する大型クルーズ船は、その形状から側面の面積が大きく、航路航行時の風がリスク要因となる。一方最近の大型クルーズ船はポッド式★という特殊な推進方式を有するものが多く、ポッド式のクルーズ船の風に対する制御性を評価する手法を新たに開発することで、ポッド式のクルーズ船に対応できる航路幅評価手法を検討する。

この上で、現行の航路計画手法の第二区分（船舶の運動性能や航行環境を特定できる場合の航路計画手法）に、従来の舵式に加えポッド式のクルーズ船を対象に加え、合わせて航路諸元算定プログラムの改良を行い、航路幅評価の省力化・迅速化を支援する。



★ポッド式推進方式
プロペラが備わった
ポッドと呼ばれる機
器そのものが360度
回転する推進方式

回頭時に関するクルーズ船の高制御性評価手法の検討

港湾内の岸壁前面での回頭時においても風が主なりリスク要因であるが、近年のクルーズ船は多様な港湾に入港できるよう、狭い水域で回頭できる能力を備えており、これはポッド推進器と船舶前後の高性能なスラスタによるものである。本研究では、港湾内での回頭時の操船を考慮に入れた、大型クルーズ船の回頭能力の評価手法の検討を行う。

具体的にはクルーズ船の風圧面積とポッド推進器・スラスタの出力等から高制御性の評価基準を設定しこれを満たすクルーズ船については一定規模以下の回頭水域で操船可と判定することで評価を迅速化する。



大型のクルーズ船

クルーズ船の受け入れに関する入港可否判断の迅速化・省力化により、全国各港へのクルーズ船の寄港とこれによる経済効果の波及による活力に満ちた地域社会を実現します。

空港におけるコンクリート構造物の生産性向上の検討

空港研究部

空港土木施設の効率的な設計、施工、維持管理に資するため、空港におけるコンクリート構造物の標準規格化及びプレキャスト化による生産性向上を図る取り組みを紹介します。

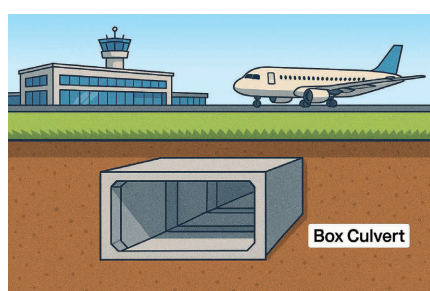
社会背景と課題

- 空港の工事は、航空機の運航が終了する深夜から早朝にかけの短時間で行われることが多く、作業時間の制約が多いため、コンクリート構造物のプレキャスト化が求められている。
- 国土交通省のi-Construction2.0では、生産性向上の取組みとして、プレキャスト製品の活用が求められており、コンクリート生産性向上検討協議会（平成28年3月～）にて「規格の標準化」などが議論されている。

研究内容

航空機の荷重に対応したコンクリート構造物の標準規格化の検討

空港分野では、施設の新設が減り、既存施設の改良が増加している。空港での既存施設の改良工事は、航空機の運航が終了する深夜から早朝にかけての短時間で行われることが多く、施工時間を確保する観点からもコンクリート構造物のプレキャスト化が強く求められているが、標準的な規格がないため、標準規格化の取組みが喫緊の課題となっていた。そのため、航空機荷重に対応したコンクリート構造物を標準規格化することで、設計、施工、維持管理・更新の効率化により、生産性の向上が期待されることから、標準規格の対象となる構造物の検討を行った。



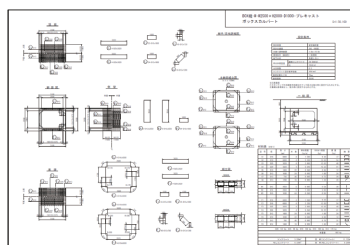
案	A	B
断面		
材料量	コンクリート：6.3m ³	コンクリート：7.0m ³
施工性	1.8 日/m	2.0 日/m
費用	197,857 円/m	201,723 円/m
総合評価	B 案に比べ施工性・経済性ともに優位である。	A 案に比べ施工性・経済性ともに劣る。
	○	△

①対象となる構造物(内空断面等)の抽出

②抽出した対象構造物の精査

コンクリート構造物の標準図集・BIM/CIMモデルの作成

標準規格の対象となるコンクリート構造物について、設計・施工の省力化に資するよう現場打ち用及びプレキャスト製品用の標準図集の作成し、また、DXに活用するためのBIM/CIMモデルの作成を行い、HPへの公開を予定している。



標準図集の例



BIM/CIMモデルの例

空港におけるコンクリート構造物の標準規格化により、設計・施工の省力化、生産性の向上の実現

関連記事はこちら（担当研究室の関連記事を紹介）

・ 空港におけるコンクリート構造物の標準化に関する検討

(P.97)