

巻頭 クローズアップ

地震発生直後の情報空白期間を短縮

防災・減災研究推進本部

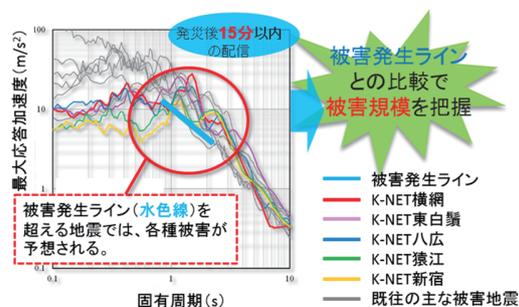
時々刻々変化する災害対応に必要な情報を、必要なタイミングでインフラ管理者に提供できる情報共有システムを開発し、災害対応の迅速化による被災地の復旧・復興の早期化を実現します。

社会背景と課題

- ▶ 地震発生時の適切な初動対応のためには、迅速な情報収集が重要だが、発災直後には限られた情報しか取得出来ない期間（情報空白期間）が生じている。
- ▶ 大規模地震発生時に広域の状況を迅速に把握するには、強震観測網、CCTVカメラ、衛星等の既存の施設や技術を活用し、情報を収集するための仕組みが必要。

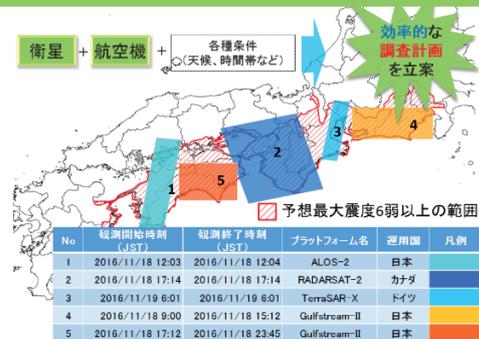
研究内容

地震発生時の情報の自動配信



強震記録を自動で取得し、スペクトル分析情報を自動作成・配信する機能の開発

SAR 画像の効率的な活用



- ①衛星 SAR、防災ヘリ、航空機 SAR 等を組み合わせた効率的な観測計画の立案システムの開発
- ②SAR 画像の判読作業を効率化する技術の開発

CCTV カメラ画像から被害画像を抽出する機能

- ①揺れが大きい地点のCCTVカメラを自動で旋回させ、パノラマ画像を作成する技術の開発
- ②CCTVカメラ画像から被害画像を自動抽出する技術の開発

カメラ周辺の確認作業の効率化



被害画像の自動検出



大規模地震後の「情報空白時間・地域」を可能な限り排除し、迅速な社会インフラの応急復旧に貢献

☞関連記事はこちら

- ・ CCTVカメラの旋回機能を利用しパノラマ画像を夜間でも作成する手法の開発 (p.90)
- ・ 人工衛星搭載SARを用いた土砂災害の緊急判読調査 (p.189)
- ・ インフラ被災情報のリアルタイム収集・集約・共有技術の開発 (p.96)

地震災害時の空港施設の早期復旧を目指して

空港研究部

被災地の空港が速やかに緊急輸送等の拠点として機能することを目的とし、空港管理者が空港舗装の被害を迅速に点検し、復旧方法を選択するための点検復旧マニュアルを作成します。

社会背景と目的

- 空港管理者の多くは、地震時の舗装被害に関する十分な専門的知識を有しておらず、迅速な点検・臨機応変な復旧方法の判断ができない恐れがある。
- 調達可能な機器が限られる中で空港管理者が地震時の空港舗装の被害を迅速に点検し、復旧方法を選択するための点検復旧マニュアルを作成する。

研究内容

点検方法と判定基準

既往の被害事例の分析を行い、目視による一次判定基準を検討する。また、一次判定において舗装支持力の不足が懸念される場合の詳細点検方法として、調達可能と考えられる機材を用いた具体的な点検方法と二次判定基準を検討する。



仙台空港の誘導路(アスファルト舗装)の液状化による局所沈下

復旧方法の選択基準

調達可能な舗装機械が限定されることを想定したアスファルト舗装の復旧方法選択基準を整理する。また、液状化により沈下したコンクリート舗装をアスファルト混合物でオーバーレイし平坦性を復旧するための留意点等を整理する。



アスファルト混合物によるコンクリート舗装の早期復旧イメージ

空港がいち早く緊急輸送の拠点として機能することを可能とする

九州北部豪雨を踏まえた河川・砂防一貫した対策の検討

河川研究部、土砂災害研究部

平成29年7月の九州北部豪雨では、中小河川の狭い流域において、短時間に大量の水・土砂が広範囲に流出・氾濫し甚大な被害が生じました。国総研では同災害の復旧技術検討委員会に委員3名を派遣するとともに、このような中小水系の水・土砂流出特性を踏まえて、河川・砂防一貫した対策を実施するための技術開発を行っています。

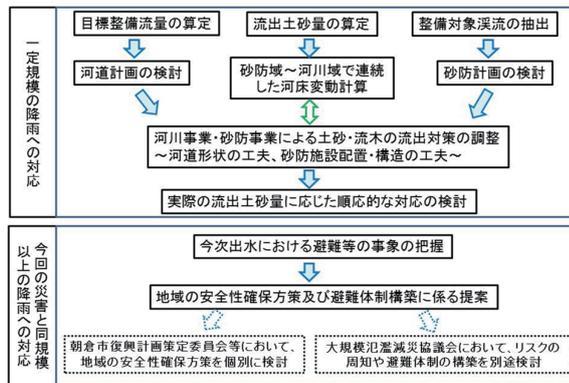
社会背景と課題

- ▶ 中小河川の狭い流域では、水・土砂が短時間のうちに上流から下流の広範囲に流出するため避難する時間を十分に確保できない。特に谷底平野では避難のタイミングを逸すると手遅れになる。
- ▶ 洪水浸水想定区域が指定されていない中小河川では、潜在する災害リスクの実感が乏しい傾向にある。
- ▶ 中小河川の洪水・土砂流出特性を踏まえて上下流を含めたリスク評価・対策手法の確立が急務です。

研究内容

復旧支援と中小河川減災対策検討

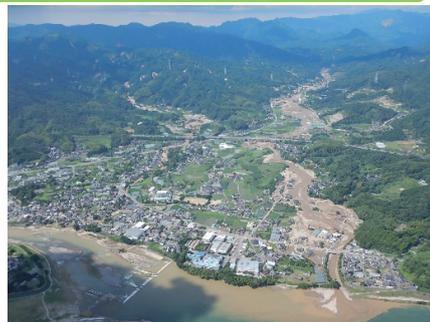
- 災害調査の支援：LP 測量等による河道埋塞・不安定土砂存在状況把握、河道埋塞土砂の主体は粗砂・極粗砂・細礫（元河床の主体は中礫～巨礫）
- 計画降雨対象に河道設計支援：上流からの土砂供給量は斜面に残留した不安定土砂からの流出を考慮、河床変動計算による維持容易な河道縦横断形設計の支援
- 今次並豪雨による同時多発崩壊を対象にした地域の安全確保方策の検討支援（超過洪水時の沿川の浸水しやすさ・水害リスク情報の検討支援）
- 上流の不安定土砂の経年的な変化を反映した中小河川における順応的な対応手法の検討支援



河川事業・砂防事業・地域の対策が連携した復旧の考え方（筑後川右岸流域 河川・砂防復旧技術検討委員会報告書（平成29年11月）101頁より一部改変）

上流域における水・土砂流出予測手法の精度向上

- 土砂生産・流出の実態を整理し、主要な土砂生産源となる山地渓流で発生する土石流の生産土砂量と河床勾配が急な土石流領域から河床勾配が緩い洪水氾濫区域まで含めた流出土砂量の推測手法の精度向上を図る。
- 家屋周辺の土砂堆積厚と家屋被害の実態を整理し、土砂堆積厚に応じた家屋被害推測手法の精度向上を図る。
- 水蒸気量や大気的不安定さ等を指標とした線状降水帯出現範囲の推定と土砂災害発生危険度予測手法の確立を目指す。



上流の土砂生産と下流への土砂流出

全国に数多く分布する土砂・洪水災害対策が十分でない中小河川において頻発・激化する豪雨災害の被害低減

☞ 関連記事はこちら

- ・平成29年7月九州北部豪雨による土砂氾濫と家屋被害の実態（p.69）
- ・中山間地中小河川の浸水しやすさ図の共有による減災対策促進（p.63）

糸魚川市及び三芳町の大規模火災を教訓とした 防火対策の実効性向上

建築研究部、都市研究部

平成28年12月に糸魚川市大規模火災、平成29年2月には埼玉県三芳町で大型倉庫火災が発生しました。国総研では、関係機関と協力し、職員を現地へ派遣し、火災拡大要因や被害調査、実効性の高い防火対策の実現に向けて検討を行いました。

火災拡大要因の特定と再発防止に向けた技術的検討

糸魚川市大規模火災を受けて

平成28年12月22日に新潟県糸魚川市の古い建物が多く残る市街地で発生した火災では、強風により複数の飛び火も発生し、焼損棟数147棟に及ぶ大きな被害をもたらした。

国総研は建築研究所と共同で現地調査及び分析を行い、飛び火があった建物の特定や延焼動態の解明に努めるとともに、火災実験実施により現代仕様の瓦屋根は火の粉による屋根の燃え抜けは発生しづらいこと、市街地火災シミュレーションにより古い建物でも防火性能が確保されていれば、飛び火の発生や焼損棟数が減少することなどを明らかにした。

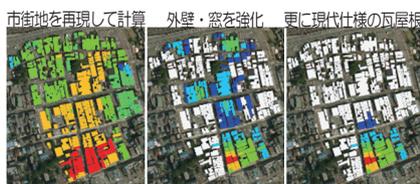
この結果も踏まえ、市街地における安全性の確保に向けた法整備が進められている。



広範に市街地が焼失



瓦屋根における飛び火実験



市街地火災シミュレーションによる計算例

火災発生から当該建物に延焼するまでの経過時間
 ■ ~1時間 ■ ~4時間
 ■ ~2時間 ■ ~5時間
 ■ ~3時間 ■ ~6時間
 □ 6時間の計算終了時点で延焼しなかった建物

埼玉県三芳町倉庫火災を受けて

平成29年2月16日に発生した、埼玉県三芳町の大規模な物流倉庫（延べ面積：約7万2千㎡）での火災は、鎮圧までに約6日を要し、床面積の約2/3の部分が焼損した。

関係機関と連携して現地調査や実験的検証を行った結果、自動火災報知設備（アナログ式感知器）の配線系統のショートによる鋼製シャッターの不作動、ベルトコンベアによる鋼製シャッターの閉鎖障害（フェイルセーフ機構の不備）などにより、火災を局限化するための防火区画を形成できなかったことが明らかになった。

この結果を踏まえ、防火区画に用いる防火設備等の構造方法や既存の保安上危険な建築物等への対策に関する法整備が進められている。



火災後の建築物の外観



火災による屋根の崩壊



防火用シャッターの不作動



正面から
コンベアによる閉鎖障害

**既存市街地に対する防火対策の効果的な実現
防火設備の作動信頼性向上、フェイルセーフの確保を目指す**

☞ 関連記事はこちら

- ・ 埼玉県三芳町倉庫火災を踏まえた防火対策及び消防活動のあり方に関する検討会報告書（平成29年6月）
http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi_kento/h29/miyoshimachi_souko_kasai/houkoku/houkokusyo.pdf
- ・ 平成28年（2016年）12月22日に発生した新潟県糸魚川市における大規模火災に係る建物被害調査報告書（平成29年7月、国総研資料第980）
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0980.htm>
- ・ 今後の建築基準制度のあり方について（平成30年2月、社会資本整備審議会第三次答申（参考資料））
<http://www.mlit.go.jp/common/001222680.pdf>

巻頭 クローズアップ

産業等の集積した港湾堤外地を守る高潮リスク低減技術の開発

沿岸海洋・防災研究部

産業集積が多く、交流拠点としての重要性の高い港湾、特に港湾堤外地において、高潮リスクの低減を図るため、潮位・波浪観測技術の高度化、高潮浸水予測の高度化により高潮リスク情報を把握・評価する研究を行っています。

社会背景と目的

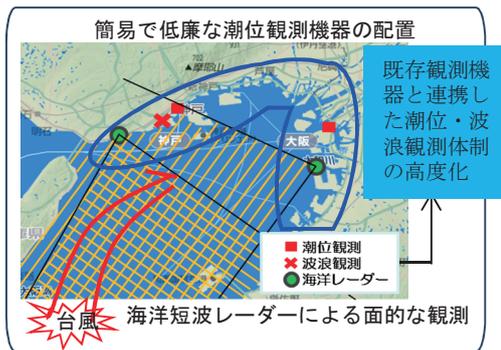
- 気候変動により海面水位の上昇、台風の大型化も懸念され、想定外の高潮も考慮する必要がある。
- 低平地に資産が集中するなか、港湾の堤外地（三大湾の港湾地域のうち83%が堤外地）に多数の施設・事業所が立地する。
- 港湾堤外地の地形は複雑であり、リスクを詳細に把握するためには、きめ細やかな観測体制が必要である。
- 一方、観測地点は限定的で観測機器は一定の費用を要し、浸水予測手法についても改善の余地がある。

研究内容

潮位・波浪観測の高度化

港内での効率的できめ細やかな潮位観測のため、簡易で低廉な潮位観測機器を開発する。

また、港湾の面的な波高観測するため、流れを観測するための海洋短波レーダーを利用した手法の開発を行う。



潮位・波浪観測のイメージ



開発中の簡易潮位計

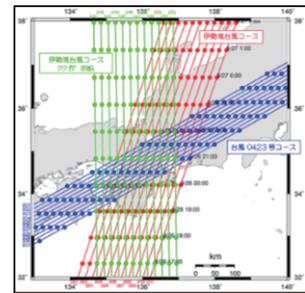
高潮浸水予測の高精度化と三大湾の高潮浸水の感度分析

港湾の堤外地は広域でかつ地形が複雑であり、港湾の複雑な地形の影響にも対応可能な、高潮浸水予測手法の高度化の研究を行う。

また、想定外の高潮を想定して、三大湾の高潮浸水解析の感度分析を行う。



港湾堤外地(名古屋港)



想定台風コース(伊勢湾)

効率的できめ細やかな観測・分析により、
港湾の堤外地での的確な高潮への対応が可能

- ☞ 関連記事はこちら（担当研究室の関連記事を紹介）
- ・ 高潮観測の高度化に向けた観測技術の開発（p.84）
- ・ 三大湾に大きな高潮を発生させる台風の特徴（p.83）

道路構造物メンテナンスのセカンドステージへ

道路構造物研究部

今後、急速に高齢化する道路構造物を適切に維持管理していくため、点検、診断、補修・補強に関する技術を開発しています。その成果を技術基準に反映するとともに、管理者への技術移転等により、安心して道路を使い続けられる社会を実現します。

社会背景と課題

- 「事後保全」から「予防保全」への転換を図るため、平成 26 年度以降、各道路構造物の点検要領を逐次整備し、定期点検が本格的に実施されてきた（メンテナンスのファーストステージ）。点検の進捗に伴い緊急または早期に修繕が必要な構造物や通行規制を実施した構造物が増加している。
- 今後これらの構造物に対する措置を含め、限られた財政の中で加速的に増加する老朽インフラに対応するにあたり、メンテナンスのセカンドステージとして、予防保全を前提としたメンテナンスの計画的な実施や新技術の導入等による長寿命化・コスト縮減等の取り組みが社会資本整備審議会道路分科会から平成 29 年 9 月に示されている。

	H26	H28	H29
橋梁	定期点検要領*		
トンネル	定期点検要領*		
舗装		点検要領	
土工	2nd-大型橋脚・トンネル		点検要領
附属物	門型以外の橋脚・橋脚	定期点検要領*	点検要領

*0年に一度、逐次目録

研究内容

橋梁のメンテナンスに関する研究

点検・診断・措置・記録のメンテナンスサイクルを適切に運用し、維持管理の高度化・合理化を目的とした非破壊検査を含む損傷状況の調査法、損傷を考慮した耐荷力の照査法、交通実態に応じた照査用荷重の設定法、補修・補強設計法等に関する研究。



橋梁の損傷事例

橋梁の補修事例(あて板補強)

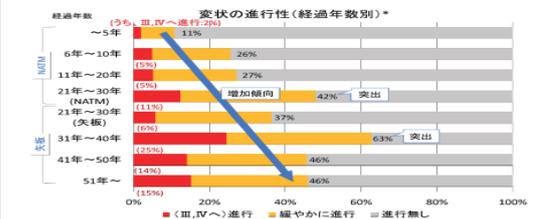
道路橋の耐荷力照査、補修補強設計の流れ



トンネルのメンテナンスに関する研究

トンネルの定期点検において確認された変状（外力、材質劣化、漏水）について、変状に影響する要因分析等に関する研究。

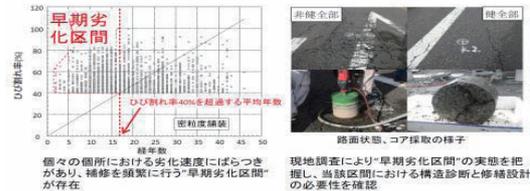
トンネルの変状の進行性に関する分析



舗装のメンテナンスに関する研究

予防保全型管理に向けて、損傷状況・劣化状況を分析し、早期に劣化する区間における適切な修繕設計の確立に関する研究。

アスファルト舗装の早期劣化の解消



最小のライフサイクルコストで適切な道路のメンテナンスが行われ
安全・安心な国民生活が確保された社会の実現

➡ 関連記事はこちら

- ・ 道路トンネルの定期点検結果について (p.106)
- ・ 舗装の早期劣化区間の解消に向けた調査・設計手法の確立 (p.107)

巻頭 クローズアップ

全国約28万スパンの管路劣化データの活用により 下水道維持管理の効率化を支援

下水道研究部

地球12周分（約47万km）に及び我が国の膨大な下水道管路。限られた予算・人員の中、老朽管の不具合（腐食、クラック、継手ズレ等）に伴う路面陥没等の事故を未然に防ぐため、管路の効率的な維持管理を支援するための研究を行っています。

社会背景と課題

- 下水道管路は約47万kmに及び、下水道管に起因する道路陥没事故が年間約3,300件発生している。
- 平成27年の下水道法改正では、維持管理修繕基準を創設し、適切な時期での点検等が義務付けられた。
- 閉鎖空間での調査の難しさや、技術者の不足、予算のひっ迫等の課題を抱えている中、効率的な維持管理手法の導入が必要である。

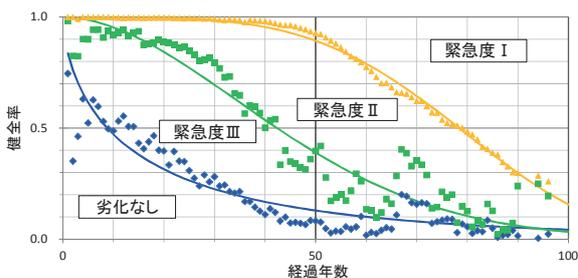


研究内容

下水道管路維持管理の効率化支援ツール「健全率予測式 2017」

国総研が有する全国約28万スパンの管路調査データ（管種、経過年数、劣化状況等）を基に、劣化を有する管路の割合の経年変化を表す「健全率予測式 2017」を作成。

健全率予測式の公表により、地方公共団体における点検調査計画策定や改築事業量予測の精度向上等を支援。



全管種（コンクリート管、陶管、塩ビ管）の健全率曲線

- ◆ 劣化なし
- 劣化なし～緊急度Ⅲ
- ▲ 劣化なし～緊急度Ⅱ
- 劣化なし
- 劣化なし～緊急度Ⅲ
- ◇ 劣化なし～緊急度Ⅱ

区分	緊急度の区分	
緊急度Ⅰ	重度	速やかに措置が必要な場合
緊急度Ⅱ	中度	簡易な対応により必要な措置を5年未満まで延長できる
緊急度Ⅲ	軽度	簡易な対応により必要な措置を5年以上に延長できる
劣化なし	健全	—

スパンとは、マンホールの間隔のことをいう。

健全率とは、全管路に対する健全な管路の割合のことを指し、その健全率と経過年数の関係式を健全率予測式という。

管路調査データのオープンデータ化「管渠劣化データベース」

健全率予測式作成に用いた管路調査データ（一部を除く）を「管渠劣化データベース」として公開。現在、56団体・約25万スパンのデータを公開しており、地域条件等に応じた健全率予測式の作成や点検調査優先箇所の抽出等、地方公共団体の点検調査計画や改築計画の策定を支援。

また、オープンデータとすることにより、産学を巻き込んだ技術研究開発を促進。

下水道管路に起因する道路陥没防止と持続的な下水道サービスの実現
オープンデータによる技術研究開発の促進

☞ 関連記事はこちら

・国総研記者発表資料 <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/kisya20170627.pdf>

自動運転の早期実現に向けた道路の支援方策の研究

道路交通研究部

安全で円滑な自動運転を早期に実現するため、高速道路合流部等の複雑な状況下で道路側から支援する路車協調システムの開発を進めています。また、高齢化等が進む中山間地域において自動運転サービスを社会実装すべく実験・評価を行っています。

社会背景と課題

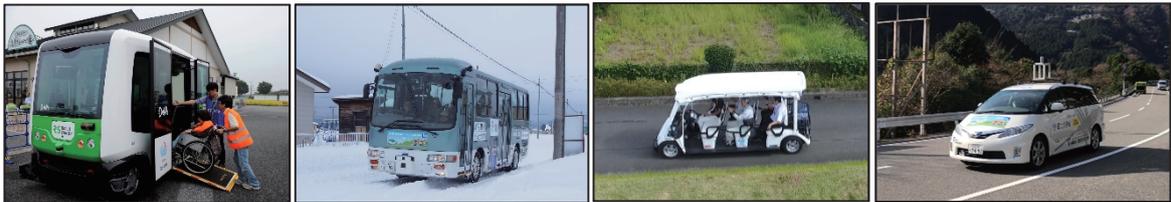
- ▶ 自動車メーカーを中心として、車載センサーによる自律型自動運転技術の開発が進んでいる。一方で、高速道路の合流部等の複雑な交通状況下では、車載センサーの限界等から自動車単体による自動運転の実現に課題がある。
- ▶ 高齢化・人口減少が進む中山間地域では、公共交通サービス等が低下し、人流・物流の確保が重要な課題であり、自動運転による輸送サービスの実現に大きな期待がある。

研究内容

中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス実証実験

高齢化等が進む中山間地域において、人と物の移手段を確保するため、「道の駅」等の地域拠点と生活の拠点を結ぶ自動運転サービスの実証実験を実施。

国総研は、実験で用いる自動運転車両の公募や、自動運転サービスの早期の社会実装に向けた道路交通、地域環境、社会受容性等の技術的検証、各実験箇所における計画策定等の技術的助言を実施。

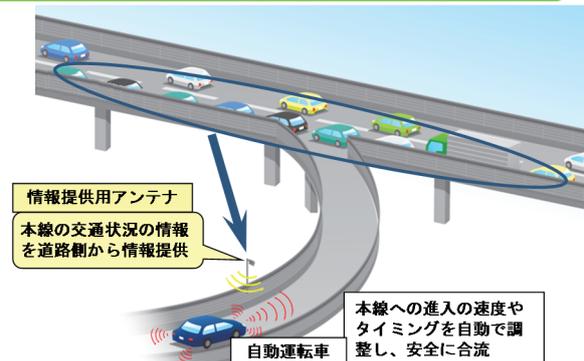


実験の実施状況

高速道路等での路車協調自動運転の実現に向けた共同研究

高速道路での自動運転等の実現に向け、合流部等の複雑な交通環境下での道路側からの情報提供による支援システムについて、官民共同研究を2018年に開始。

プロトタイプシステムを構築し、国総研の試走路等での実証実験により有効性を検証する予定であり、仕様の策定、社会実装を目標。



<自動運転車への情報提供のイメージ（合流部の例）>

道路からの支援により、高速道路等で安全で円滑な自動運転走行を実現
中山間地域の人流・物流を確保する低速自動運転サービスを実装

関連記事はこちら

- ・ 中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転実証実験について (p.129)
- ・ 次世代協調ITSに関する共同研究 (p.130)

巻頭 クローズアップ

「港湾の施設の技術上の基準」の大幅改訂

港湾研究部

生産性向上の推進や急速な社会インフラの老朽化への対応、また、東日本大震災などを教訓とした防災・減災対策の強化などを図るため、港湾の施設の技術上の基準を11年ぶりに大幅に改訂します。

社会背景と目的

- 今後の建設現場における労働力不足等に対応するため、調査・設計・施工・維持管理の建設生産プロセスの効率化を図る。
- 急速な社会インフラの老朽化を踏まえ、施設の適切な維持管理や、既存施設の改良設計に関する考え方について整理する。
- 東日本大震災や熊本地震等を教訓とした新たな知見を踏まえ、防災・減災対策の推進を図る。

研究内容

荷重抵抗係数アプローチによる部分係数の導入

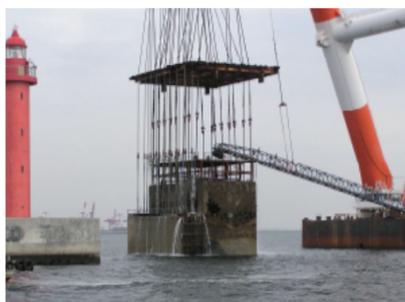
信頼性設計法や新技術等の導入によって設計手法等が高度化された一方で、設計作業が煩雑化。個々の設計パラメータに部分係数を乗じる手法から、作用及び抵抗の項に集約した部分係数を乗じる「荷重抵抗係数アプローチによる部分係数法」を導入し、設計の効率化を図る。

重力式係船岸の滑動照査の例



改良設計に関する考え方の提示

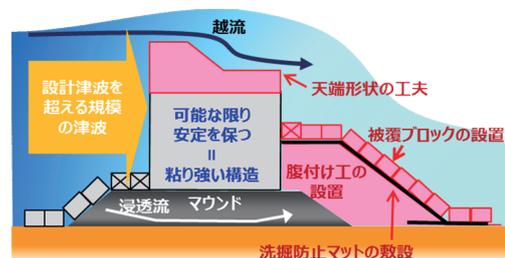
施設を改良する際の全体手順、基本事項などの考え方を明確化。既存ストックの有効活用を促進。



既存ケーソンの防波堤への転用例

耐津波設計手法の高度化

東日本大震災における被災事例の分析を踏まえ、腹付け工・洗掘防止工効果の確認手法を明確化。



耐津波設計における粘り強い構造のイメージ

PDCAサイクルを通じて技術基準類を継続的に見直し、生産性向上やインフラ老朽化への対応、防災・減災対策の更なる強化を図る

- ☞ 関連記事はこちら (担当研究室の関連記事を紹介)
- ・ 直杭式横棧橋の照査用震度の新たな算出方法 (p.88)

3次元モデルの流通・活用の拡大でi-Constructionを前進

社会資本マネジメント研究センター

全ての建設生産プロセスにおける3次元モデルの流通・活用等により、業務や建設現場での生産性を飛躍的に向上させることを目的とした研究を行っています。

社会背景と課題

少子高齢化に伴い建設産業の担い手が減少しており、建設現場の生産性を向上させることが必要である。国土交通省では、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの建設生産プロセス全体でICT等を活用する「i-Construction」を推進し、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上させることを目指している。

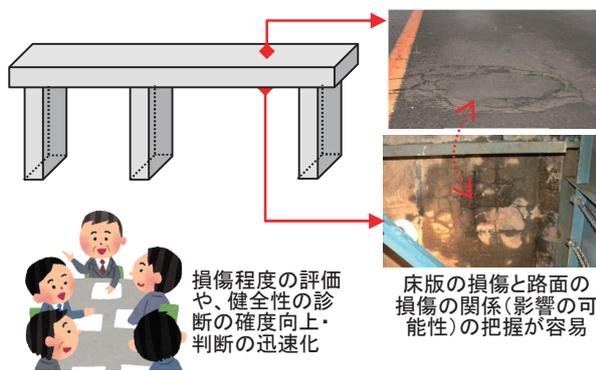
研究内容



建設生産プロセスにおける3次元モデルの流通と活用効果の例

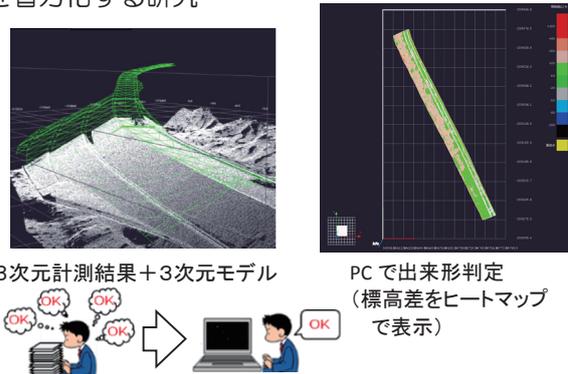
維持管理での3次元モデル活用方法

点検・診断、記録作業などの維持管理における現場での課題を特定し、これを解決するための具体的な3次元モデルの活用方法を研究しています。



ICTの活用による監督・検査の省力化

ICTを活用した効率的な3次元計測による結果と3次元モデルとを比較して出来形を判定する手法の導入により、書類作成などの検査にかかる作業を省力化する研究



建設生産性の向上と魅力ある建設現場を実現する

☞ 関連記事はこちら

- ・ i-Constructionの推進 (p.158)
- ・ 3次元モデルを用いた工事数量算出方法 (p.155)
- ・ i-ConstructionのためのICTを活用した出来形管理手法の検討 (p.153)

巻頭 クローズアップ

住宅弱者の居住の安心を実現する

住宅研究部

自力で適切な住まいを確保することが困難な低所得者や単身高齢者等の住宅弱者の居住の安定と安心に向けて、公営住宅ストックの合理的なマネジメントと、民間賃貸住宅の空き家の有効活用に向けた計画手法を提案します。

社会背景と課題

- ▶ これまで低所得者の受け皿となってきた公営住宅は、国・地方の財政制約等により管理戸数の大幅な増加は見込めない。老朽化も進行しているため、従来以上に合理的なマネジメントが課題である。
- ▶ 一方で、民間賃貸住宅の空き家は増加している。家賃滞納や孤立死リスクなどにより、単身高齢者等の住宅弱者の入居に拒否感を持つ家主も少なくないため、有効活用されていないことが課題である。

自力で適切な住まいを確保することが困難な住宅弱者の増加（例：単身高齢者は今後10年間で約100万人増加）



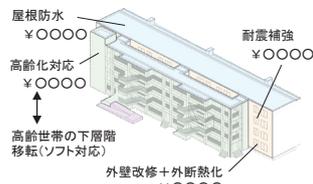
研究内容

公営住宅の合理的マネジメント手法

- 地方公共団体の長寿命化計画等の策定を支援するため、次の手法を開発し、技術指針等を策定
- ① 公営住宅ストックの中長期的な管理・活用計画の策定手法
- ② 団地・住棟の特性に基づいた修繕・改善の内容・実施時期のプログラム化手法
- ③ 住棟の修繕・改善内容（性能項目）と部位、費用の関連性の把握手法



2住棟間にエレベータ設置した高齢化対応改善例



改善する内容と部位、費用の関連性の把握・検討イメージ

民間賃貸住宅の空き家活用の計画手法

- 地方公共団体の民間空き家等の活用に係る計画策定や実務を支援するため、次の手法を開発し、技術指針等を策定
- ① 地域で活用可能な民間賃貸住宅戸数の推計手法
- ② 空き家の規模等に応じた、入居世帯のマッチング計画手法（⇔公営住宅との受入者の役割分担）
- ③ 空き家の活用に向けて、家主の不安を取り除くための居住支援サービスの提供体制の構築手法

単身高齢者の入居に係る家主の不安事項と不安解消のための居住支援サービスの提供例

	不安事項	居住支援サービス（例）
契約時	・保証人の確保が困難	・保証人代行サービス
	・契約内容が理解できない	・契約手続きサポートサービス（契約時の付き添い等）
入居中	・家賃の滞納リスクがある	・家賃債務保証サービス
	・突然の体調変化・家庭内事故のリスクがある	・家賃補助、住宅扶助費の代理納付
退去時	・孤立死のリスクがある	・生活支援サービス（見守り・安否確認、生活相談等）、家財・残置物の整理処分サービス、損失補填保険
	・原状回復をめぐるトラブルの不安がある	・原状回復ルール、第三者による退去時の立ち会い・査定サービス

公営住宅ストックと民間賃貸住宅の空き家を賢く使い、住宅弱者の居住の安心を実現

☞ 関連記事はこちら

- ・ 民間賃貸住宅を活用した住宅セーフティネットを計画する（p.166）