

●刊行物（研究成果）＜2017年3月～2017年5月＞

ダウンロードはこちら ● <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/index.htm>

国総研プロジェクト研究報告

No.	タイトル	プロジェクトリーダー
56	河川・海岸分野の気候変動適応策に関する研究－「気候変動下での大規模水災害に対する施策群の設定・選択を支援する基盤技術の開発」の成果をコアとして－	水防災システム研究官

国総研研究報告

No.	タイトル	担当部課室名
58	南アジア地域を対象としたインターモーダル国際物流モデルの構築と政策分析	国際業務研究室

国総研資料

No.	タイトル	担当部課室名
928	密集市街地における協調的建て替えルールの策定支援技術の開発	都市開発研究室
931	直杭式横橋の船舶接岸時のレベル1信頼性設計法に関する諸考察(その2)	港湾施設研究室
932	港湾分野における設計・施工・維持の連携強化方策に関する基礎的検討	港湾施工システム・保全研究室
933	港湾の施設の点検診断および補修技術等に関する技術資料	港湾研究部
934	東京湾内の港湾地域を対象とした高潮浸水解析	沿岸防災研究室
938	B-DASH プロジェクト No.14 ICTを活用した効率的な硝化運転制御技術導入ガイドライン(案)	下水処理研究室
939	B-DASH プロジェクト No.15 ICTを活用したプロセス制御とリモート診断による効率的な水処理運転管理技術導入ガイドライン(案)	下水処理研究室
941	国土交通省国土技術政策総合研究所緑化生態研究室報告書 第31集	緑化生態研究室
942	大規模災害時の緊急支援船の船型及び対応係留施設の分析－東北地方太平洋沖地震及び平成28年熊本地震の例－	港湾システム研究室
943	我が国とアジア・欧米地域との国際海上コンテナ貨物流動に関わる経路選択モデルの構築	港湾システム研究室
944	既存の港湾施設の改良における設計上の留意事項に関する検討～外郭施設および係留施設を対象として～	港湾施設研究室
945	公園緑地における眺望保全・再生の手引き(案)	都市防災研究室
947	平成28年度 第1回国土技術政策総合研究所研究評価委員会報告書	研究評価・推進課
948	平成27年度 国土技術政策総合研究所講演会講演集	企画課
949	B-DASH プロジェクト No.13 高効率固液分離技術と二点DO制御技術を用いた省エネ型水処理技術導入ガイドライン(案)	下水処理研究室
950	平成27年度下水道関係調査研究年次報告書集	下水道研究室、下水処理研究室
951	B-DASH プロジェクト No.12 無曝気循環式水処理技術導入ガイドライン(案)	下水処理研究室
952	「凸部、狭窄部及び屈曲部の設置に関する技術基準」に関する技術資料	道路研究室
967	平成28年(2016年)熊本地震土木施設被害調査報告	企画部、下水道研究部、河川研究部、土砂災害研究部、道路交通研究部、道路構造物研究部、社会資本マネジメント研究センター

●国総研の研究情報をお届けします。

- 国総研メールサービス
国総研のさまざまな研究の紹介、講演会紹介など、最新の情報を毎月2回お届けします。
登録はこちら(URLおよび二次元コード) ● <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/maillmag/index.html>
- 国総研レポート2017 **NEW**
研究活動や成果及び今後本格化しようとする、国総研の最新の研究活動を紹介します。
ホームページはこちら ● <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/2017report/index.htm>



読者アンケートにご協力下さい。

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/newsletter/nwsltr.htm>

国土交通省国土技術政策総合研究所
National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
〒305-0804 茨城県つくば市旭1
(立原庁舎) 〒305-0802 茨城県つくば市立原1
(横須賀庁舎) 〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬3-1-1
TEL: 029-864-2675 FAX: 029-864-4322
<http://www.nilim.go.jp/>

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

No.60
Spring 2017

編集／発行 国土技術政策総合研究所



■平成29年度組織改編・熊本地震復旧対策研究室開室式の開催

企画部 企画課、管理調整部 企画調整課、社会資本マネジメント研究センター 熊本地震復旧対策研究室

国総研は、熊本地震の災害復旧事業において、現地で技術支援を迅速に行うため、「熊本地震復旧対策研究室」を設置しました。その他、必要な組織体制の強化を実施しました。

平成29年度の組織改編において、熊本地震の復旧・復興事業をより加速化させるため、国総研で初めて災害復旧現場に研究室を設置しました。「熊本地震復旧対策研究室」は、九州地方整備局に設置された「熊本復興事務所」と同じ庁舎に入り、事務所と研究機関が一体となって速やかな課題解決に取り組めます。4月24日に南阿蘇村の庁舎において開室式を執り行い、執務を開始しました。

また、平成32年までに交通事故死者数を2,500人以下とし、世界一安全な道路交通を実現するため、ビッグデータを活用し潜在的な危険の解消を進めるとともに、近年発生している大雪による大規模な道路の立ち往生の発生等に対応する研究体制の充実を図るため、道路交通研究部に「道路交通安全研究室」を新設しました。

さらに、国土交通省では、平成29年を「生産性革命前進の年」と位置づけ、土木施工のあらゆるプロセスにICTを取り入れることで生産性を向上する「i-Construction」を推進しており、港湾空港分野の整備における生産性向上に対応するため、



写真1 開室式後の庁舎板除幕式の様子

管理調整部に「情報・施工システム研究官」を設置しました。また、既存の津波対策の研究に加え、高まる高潮災害へのリスクに対応するため、沿岸海洋・防災研究部に「津波・高潮災害研究官」を設置しました。

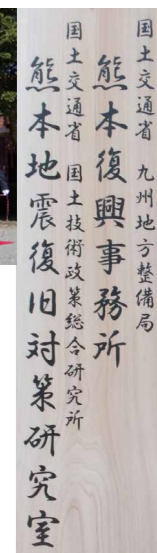


写真2 庁舎板

詳細 ● 国総研 HP (組織改正の概要)
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/kisya20170331-1.pdf>
● 国総研 HP (開室式の様子)
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/topics/topics20170426.html>

■越水せずとも決壊する過程の撮影に成功～実物大河川堤防模型の浸透破壊実験～

河川研究部 河川研究室

実物大河川堤防模型(高さ2.6m)を用い、越水せずとも堤防が決壊する浸透破壊の過程を映像で撮影することに成功しました。

平成24年7月に九州北部の矢部川で起きた堤防決壊では、堤防直下の土砂が水みちの発達とともに流出する浸透破壊現象の一種であるパイピングが主な原因と考えられています。パイピングの発達過程は未だ不明な点が多く、決壊へつながる可能性が高い箇所を抽出するためには、その過程の定量的評価が必要と考え、産学官連携で堤防の浸透破壊メカニズム解明へ向けた研究を進めています。これらの研究成果を踏まえ、パイピングが発生しやすい条件を設定し、実物大堤防模型による水理模型実験を実施しました。

実験では、パイピングにより形成された水みちが堤防の川表まで進行し、川表法面に陥没が生じ、その箇所と川裏法尻がパイ

プ状につながることで、急激に決壊に至るといった浸透破壊過程の映像を撮影することができました。(写真、URL) 縮尺模型においても同様の現象を確認できていますが、実物大模型を用いた例は非常に少ないため、貴重なデータです。

今後も研究を進め、研究成果を設計基準や点検要領等へ反映し、堤防の安全性向上に役立てます。

詳細 ● 国総研 HP (河川研究室 HP)
<http://www.nilim.go.jp/lab/fg/download/movie/movie.html>

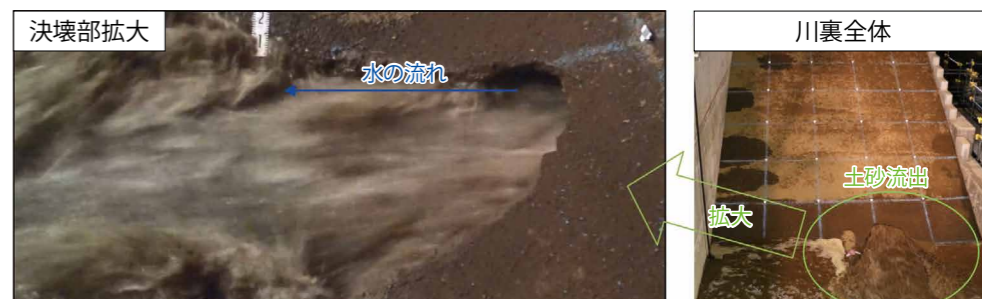


写真 急激に決壊へ至る状況

■災害拠点建築物の設計ガイドライン(案)を公開

建築研究部

国総研は、平成29年3月に「災害拠点建築物の設計ガイドライン(案)」を策定・公開しました。

東日本大震災においては、自治体庁舎にも、津波による大きな被害を受けたり、倒壊・崩壊は免れたものの、地震の揺れによる天井落下等の著しい損傷により建築物の使用が困難となるものがありました。

これを受け、国土交通省では、総合技術開発プロジェクト「災害拠点建築物の機能継続技術の開発」(平成25～28年度)を実施することとし、国総研において災害時に建物機能を維持するために必要な様々な技術開発や調査を行いました。

本ガイドライン(案)は、その成果を踏まえ、自治体の災害対策本部が置かれるなど災害応急対策の拠点となる建築物が、被災時においてもその機能を継続して発揮できるようにするため、設計に当たって配慮すべき事項をまとめたものです。これにより、自治体の防災・建築担当部局の他、民間企業、設計者が、災害拠点建築物などの計画・設計に当たり、既存の関連基準を補完するものとして参照することができます。

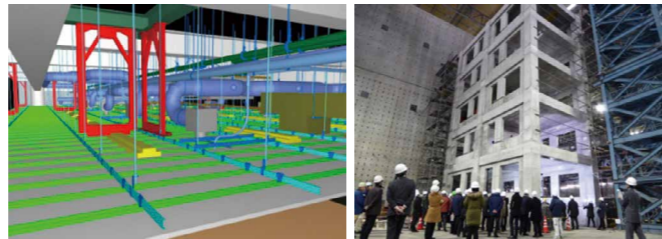


写真 壁を活用することで地震時の損傷低減を図った実大5層RC造建築物の載荷実験
図 強度・剛性の高い水平力抵抗部材で設備用の空間を確保した天井裏のイメージ

また、開発した技術の参考資料や、これらの技術を適用した災害拠点建築物の計画・設計例も添付されています。

本ガイドライン(案)を活用した災害拠点建築物が整備されることにより、大規模災害時にも拠点機能が維持され、迅速・適切な応急対策の実施にも繋がります。

詳細 ▶ 国総研 HP (災害拠点建築物の設計ガイドライン(案))
<http://www.nilim.go.jp/lab/hbg/saigai/saigaikotenn.htm>

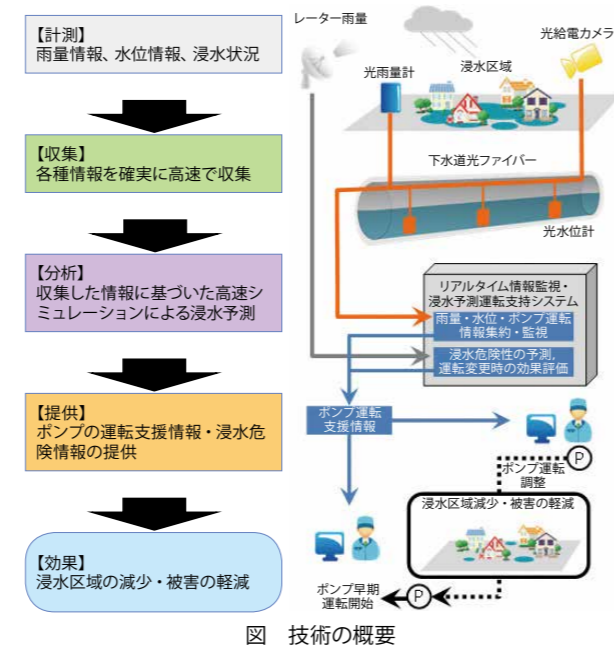
■都市における浸水対策施設運用支援技術をガイドライン化

下水道研究部 下水道研究室

国総研では、ゲリラ豪雨等により近年頻発している都市部での浸水被害に対して、既存の下水道施設を効果的に運用することにより被害軽減を図る技術について、その導入のためのガイドライン(案)を策定しました。

ゲリラ豪雨等により近年頻発している都市部での浸水被害を軽減するために、都市内の降雨状況や下水道内水位等の情報を、ICTを活用してリアルタイムに収集、予測、提供する統合システムを構築し、既存の下水道施設を効果的に運用できる技術が求められています。国総研では、下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)として、この技術に関する実証研究を平成26年度より広島市江波地区(329ha)で実施しました。実証研究では、既存のポンプ施設の操作について、現状のままの場合と、この技術を用いて変更した場合の浸水被害の変化について検討しました。その結果、対象地区では年超過確率1/3程度の降雨に対して、浸水面積を約14%削減できること等が確認できました。

実証研究でのこれらの成果をとりまとめ、「ICTを活用した浸水対策施設運用支援システム導入ガイドライン(案)」を平成28年12月に策定しました。この技術の導入によって、近年頻発している都市部での浸水被害を軽減することが期待できます。



詳細 ▶ 国総研 HP (下水道研究室 HP)
<http://www.nilim.go.jp/lab/ebg/b-dash.html>

■新しい土砂災害検知センサーの開発を目的とした共同研究に着手

土砂災害研究部 砂防研究室

国総研と国立研究開発法人産業技術総合研究所(産総研)は、平成28年12月より平成30年3月末を目処として、従来の土砂災害検知センサーが有する課題の解決を目指し、最先端のAI(人工知能)、IoT* 技術を導入した新しい土砂災害検知センサーの開発を目的とした共同研究に着手しました。

これまでの土砂災害検知センサーは、一般に高価であるこ

とに加えて、設置や維持管理に労力と時間を要し、特に土石流検知センサーとして広く用いられているワイヤーセンサーは、一度発生を検知すると、復旧に手間がかかり、繰り返しの使用が困難であるなどの問題がありました。そのため、土砂災害発生の危険が切迫した状況下でも、設置可能な数や範囲に制約がある上に、設置や復旧に時間を要することから、発生を見逃す危険も考えられます。

そこで、今回の研究では、これまでの土砂災害検知センサーが有する課題を解決するため、関連する分野の技術進歩を踏まえ、センサーの小型化、低コスト化を目指します。さらに、AIやIoT等の最先端の技術を活用し、検知精度の向上、検知情報伝達手段の改善も図る予定です。本研究により、従来のセンサーと比較して、検知精度の向上や大幅なコストダウン、また、センサーの設置や維持管理が容易になることが期待できます。この結果、土砂災害に対する監視体制整備の迅速化やセンサーの普及により、避難行動に結びつく状況判断が的確に実施できる効果が期待できます。

研究の推進に際しては、土砂災害の発生メカニズムやハー

ド・ソフト対策に精通した国総研土砂災害研究部、センサーや人工知能等の技術に精通した産総研の集積マイクロシステム研究センター、人工知能研究センターが連携して進めます。このような土砂災害対策分野において、国総研と産総研の共同研究は、初となる取り組みです。

現在、センサーの開発を進めており、完成次第、現場で検証を行う予定です。今後、現地検証を重ねて、安定性や信頼性を確認した後、土砂災害対策の現場への普及を目指します。

*IoT (Internet of Things)

IT関連機器以外の“もの”をインターネットで接続し、離れた場所の“もの”の状態を把握、操作すること。

■i-Constructionの推進に向けた基準類の策定 ～生産性向上を通じた魅力ある建設現場の実現に向けて～

i-Construction推進本部

i-Constructionの推進による魅力ある建設現場の実現を目指し、国総研ではICTやCIM(Construction Information Modeling /Management)を建設現場で活用するための基準類に関する研究を行っています。

国土交通省では、建設現場の生産性を向上させ、魅力ある建設現場を実現する取り組み「i-Construction」を進めています。昨年度ICT土工が導入され、今年度は更なる生産性向上を図るためICT舗装工やCIMなどICTの建設現場への一層の導入が進めずめられます。国総研では、舗装工事でレーザースキャナーやトータルステーションを使って効率的な出来形管理ができるように計測方法や管理精度の検討を行い、これをもとに国土交通省からICT舗装工の基準類が平成29年3月に公表されました。更に、受発注者がCIMを円滑に導入できるよう、CIMモデル作成の指針や活用事例を示したCIM導入ガイドラインも平成29年3月に国土交通省から公表さ



図 レーザースキャナーによる出来形計測(左)と取得点群データ(右)

れました。国総研では、建設現場の生産性を向上させるための研究を今後も進めていきます。

詳細 ▶ i-Construction 推進本部 HP
http://www.nilim.go.jp/japanese/organization/ic_honbu/indexicon.htm

■2016年台風18号による韓国での高潮・高波被害

沿岸海洋・防災研究部 沿岸防災研究室

2016年10月上旬、台風18号が韓国南部に襲来し、この台風に伴う高潮・高波によって、沿岸部では市街地の浸水被害、防波堤の被災等が発生し、国総研では現地調査を行いました。

2016年10月5日、韓国南部の沿岸部では、台風18号に伴う気圧の低下や強風により、高潮が発達するとともに、沖合で発達した高波が来襲しました。

釜山広域市海雲台区マリンシティでは、高潮により海面が約90cm上昇し、高波が護岸を超える「越波」が生じたため、海水が勢よく道路に沿って市街地に流れ込みました。この他にも、釜山広域市南部に位置する2つの港湾では、高潮と高波によって防波堤が滑動・転倒する被害が生じました。国総研ではこれら高潮・高波による被害の現地調査を実施しました。

これらの被害調査を通じて得た知見を活かし、今後の更なる高潮防災対策の検討に貢献していきます。



写真 マリンシティでの越波の状況(提供:韓国海洋大学校 金度三 教授)

●主な行事予定

実施月日	行事名
7月22日	海・空・港の研究所『夏の一般公開』(横須賀)
7月28日	つくばちびっ子博士一般公開