

## ■平成28年(2016年)熊本地震における国総研の活動

熊本地震により被災された方々に心よりお見舞い申し上げますと共に、一日も早い復興を祈念いたします。

### 地方整備局及び被災自治体等への技術的支援

企画部

平成28年4月に発生した「平成28年(2016年)熊本地震」の被害に伴い、国総研は専門家を被災地に派遣し、技術的支援を行いました。

平成28年4月14日21時26分頃に熊本県熊本地方でマグニチュード(M) 6.5の地震(前震)が発生し、その後続いて4月16日1時25分頃に同地方でM7.3の地震(本震)が発生しました。それぞれの地震において熊本県で最大震度7を観測し、気象庁は、これらの一連の地震を「平成28年(2016年)熊本地震」と命名しました。

熊本県、大分県を中心に甚大な被害を生じ、消防庁の取りまとめによると、8月26日9時00分現在、地震による死者は95名、負傷者は2,245名、住家被害は、全壊8,147棟、半壊29,008棟、一部破損135,367棟、火災発生は16件に上っています。

国総研は、前震発生と同時に非常体制に入り、深夜にかけ

て災害対策本部会議を開きました。また、土木研究所、建築研究所及び港湾空港技術研究所と被害情報や被災現場及び本省等からの技術支援要請等を共有し、各機関と連携して専門家及び国土交通省の緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE)として各分野の現地対応に参画するとともに自主チームを派遣し現地調査を行いました。

被災地への国総研職員の派遣状況は表の通りです。

被災地における調査結果等は、被災地の関係機関に報告するとともに、これまでの災害対応で培ってきた専門家集団としての経験を踏まえ、二次災害防止と被災施設の復旧に向けた技術支援に活かしています。

詳細 ● 熊本地震における国総研の災害調査・技術支援の活動状況

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kumamotojishin2016.html>



写真1 本省非常災害対策本部会議と並行して開いた災害対策本部会議の様子 (4月15日未明)



写真2 調査結果などの自治体首長への報告 (土砂災害危険箇所の緊急点検結果を益城町西村町長に説明: 4月28日)

表 被災地への職員派遣者数

派遣内容	派遣延べ人数 (人日)
下水道	22人
河川堤防等	40人
土砂災害	72人
道路橋梁等	122人
建築物	47人
公園緑地	8人
港湾・空港	12人
合計	323人

(平成28年6月17日時点)

### 土砂災害への対応

土砂災害研究部

熊本地震により発生した土砂災害に対して、国総研は、九州地方整備局や被災自治体に対して、迅速な支援を実施しました。

地震による土砂災害は190件に達し、多くの尊い人命が失われるという甚大な被害が生じました。

国総研土砂災害研究部は、4月14日の前震発生後、15日には直ちに職員を現地に派遣しました。その結果、16日に発生した本震では、阿蘇山の外輪山のカルデラ壁や中央火口丘周辺において、多数の崩壊や亀裂の発生、また大規模な土石流の発生を迅速に確認することができました。

その後、土木研究所土砂管理研究グループと連携して、5月11日まで職員を派遣し、九州地方整備局が実施する応急対策やTEC-FORCE活動、熊本県が実施する土砂災害危険



写真1 地震により生じた亀裂の調査



箇所の緊急点検を支援しました。特に土砂災害の被害が大きかった地区では、被災市町村支援の一環として、緊急の現地調査を実施しました。これらの調査結果は、被災した自治体に迅速に報告を行い、危険度に応じた緊急の対策実施箇所の決定、仮設構造物による応急対策の実施、警戒避難体制の整備等に反映されました。

さらに、崩壊規模が大きく、崩壊した斜面直下に復旧が必要な国道や鉄道を有しているなど、対策に高度な技術を要する阿蘇大橋付近の斜面では、九州地方整備局による技術検討会に委員として参加し、技術的な支援を行っています。

台風襲来の危険が高い時期です。特に地震の揺れが強かった地域では、雨の降り方に十分に注意を払い、早めの避難を心がけて頂けますよう、お願いします。



写真2 阿蘇大橋付近の大規模な斜面崩壊

## 道路施設の被害と対応

道路交通研究部・道路構造物研究部

前震の発生直後より TEC-FORCE 等として土木研究所等の関係機関と連携し、被害実態の把握等を進めるとともに、支援物資輸送等を支える道路の応急復旧等の技術支援を進めてきました。

道路交通研究部・道路構造物研究部では、前震の発生直後から道路施設の被害把握のための調査等を開始し、次の実態を確認しました。

- 道路橋については、周辺地盤が変状した影響によって落橋被害や復旧に高度な技術を要する被害等が生じたこと。また、高速道路を跨ぐ橋のうち特殊な橋脚構造を有する橋では、落橋あるいは橋脚に生じた傾斜により、撤去が必要な被害が生じたこと等。
- 道路盛土については、沢部や段丘縁辺部及び水辺に接する箇所で崩壊が見られ、自然斜面・切土では、強震動による大規模な土砂崩壊のほか、岩盤崩落や落石が多く発生していること。
- 県道 28 号の俵山トンネルでは、盤ぶくれが発生するとともに、覆工コンクリートが崩落したこと。
- 電柱については、緊急輸送道路である県道 28 号の益城町内区間では電柱が多数傾斜し、液状化が見られた益城町や熊本市南区では地面に数十 cm 沈み込むなどの被害が発生したこと。

同地震への対応では、このような実態把握のための調査等に加え、道路の応急復旧等の技術支援も進めています。例えば、前震及び本震で被害を受けた国道 443 号については、応急復旧への技術指導を実施し、1 週間で開通する運びとなりました。



写真 応急復旧への技術指導 (道路局記者発表資料より)

益城熊本空港ICから益城町中心部など被災地への円滑な支援物資輸送等に寄与



図 応急復旧で円滑輸送が確保 (道路局記者発表資料より)

た。引き続き本復旧に向けたフェーズの中で技術支援等を更に進めるとともに、今回の被害実態を踏まえた技術的課題の精査を含め、被害の詳細な調査分析を進めていきます。

詳細 ▶ 熊本地震における国総研の災害調査・技術支援活動状況 道路分野

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kumamotojishin2016/katsudoujokyou/douro.pdf>

## 建築物の被害と対応

建築研究部

国総研では、熊本地震発生後、建築研究所と共同で現地調査を実施し、併せて学識経験者等で構成する委員会において、調査結果を踏まえた建築物被害の原因分析を行っています。

建築研究部では、熊本地震発生後、これまでに、多数の建築物被害が発生している熊本県熊本市や益城町等を中心として第1次～第13次調査を建築研究所と共同で実施しました(平成28年7月末現在)。調査にあたっては、木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造、非構造部材、防火、設備、地盤・基礎等

の分野別に専門家を派遣し、建築物の主な被害状況や要因と考えられる事象等を調査しました。現地での詳細調査やヒアリングに加え、特に木造建築物に関しては、一般社団法人日本建築学会と連携して調査結果の分析等を行っています。

また、これらの調査と併せて、国総研に設置されている「建築構造基準委員会」と建築研究所に設置されている「建築研究所熊本地震建築物被害調査検討委員会」の合同で、学識経験者等による「熊本地震における建築物被害の原因分析を行う委員会」を開催し、日本建築学会等が実施している建築物被



害調査内容も含め、調査結果を踏まえた建築物倒壊・崩壊の要因分析を行っています。

専門的、実務的知見を活かしつつ、現行の建築基準との関係についても整理を行いながら分析を進め、9月中旬に取りまとめる予定です。

詳細 ● 熊本地震における国総研の災害調査・技術支援の活動状況 建築分野

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kumamotojishin2016/katsudoujokyou/kenchiku.pdf>



写真 建築物の被害状況（左：木造 / 右：RC造）

## ■ 建設現場の生産性向上に向けて ～ i-Construction で建設現場が変わる～

社会資本マネジメント研究センター

国総研では、建設現場の生産性向上を目指し国土交通省が進める i-Construction の普及を支援するため、研究、情報発信や技術支援を行っています。

生産年齢人口が減少するなかで建設産業の担い手確保は喫緊の課題です。一方、生産性向上の取り組みが遅れていた建設産業においても、衛星測位技術等の進展や ICT 化により、ロボット技術や情報を活用した品質管理・工程管理が実現しつつあります。

このため、国土交通省では、建設現場の生産性を向上させることで、安定した休暇の取得や安全な建設現場を実現し、魅力ある建設現場を実現する取り組みとして i-Construction を進めており、特に、「ICT の全面的な活用」「全体最適の導入」「施工時期の平準化」をトップランナー施策として推進しています。

平成 28 年度から国土交通省直轄事業の土工工事で ICT の全面的な活用を始めるにあたり、国総研では必要な技術的検討を行い、施工管理や監督検査のための新たな基準・要領類の素案を作成しました。これらの基準・要領類により、UAV（ドローン）やレーザースキャナーといった新しい機材を活用して 3 次元データにより現場の管理を行うことができるようになりました。これによって、工着手時の起工測量に要する期間は 1 週間程度が 2 日程度に短縮され、工事完成時の検査の書類の量は従前の数十分の一程度に削減されるなどの効果が期待されています。建設現場に ICT が全面的に導入され、期待された効果を得るためには、新しい機材や技

術とこれらに対応する基準・要領類に関する情報・知識が不可欠です。このため国総研ではホームページでこれらの情報提供をしています。

国総研では、さらに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](http://www.nilim.go.jp/japanese/organization/ic_honbu/indexicon.htm)

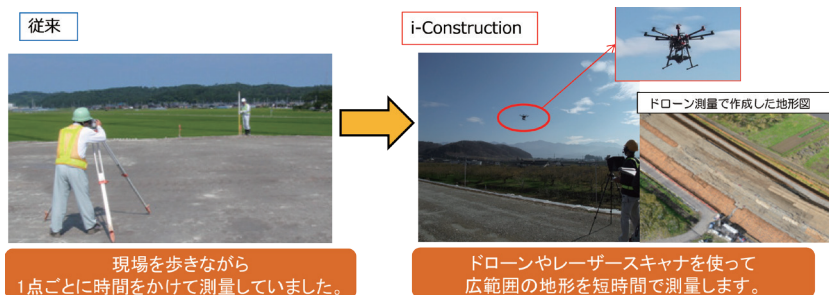
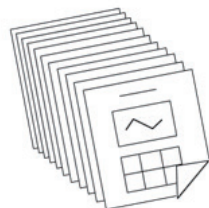


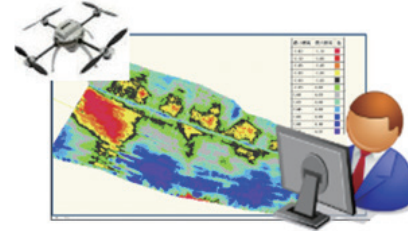
図1 起工測量の短縮

計測結果を書類で確認



現場2km毎に50枚

3次元データをPCで確認



1現場につき1枚

図2 検査書類の削減

## ■ 港湾技術基準の国際展開に関するベトナムでの取り組み

管理調整部 港湾技術政策分析官、港湾研究部 港湾施設研究室

わが国の港湾技術基準を相手国の条件にあわせてカスタムメイドする手法を研究し、ベトナムでの国家基準に反映する取り組みを進めています。

旺盛なインフラ需要が見込まれるアジア諸国等の開発途上国のインフラ整備に対応し、日本企業の海外進出に寄与するよう、日本の港湾分野の技術基準類を相手国の自然条件や技術・経済水準等に合わせた形でカスタムメイドできる手法を確立し、日本の技術基準類の国際展開を目指しています。



写真 専門家会合（平成28年2月/ノイ）



平成26年3月には、国土交通省とベトナム交通運輸省との間で、「港湾施設の国家技術基準の策定に関する協力に係る覚書」が署名されました。これに基づき、ベトナムをパートナーとして、これまで、ベトナム交通運輸省所属の交通科学技術研究所(ITST)と共同で日本の港湾の設計・施工基準をベースとした技術基準の検討を進めてきました。検討にあたっては、日越双方の港湾技術者が集まり、2年間に8回の専門家会合を開催し、情報交換や議論を行いました。その結果、設計の総則、荷重と作用、防波堤そして施工・検収等の事項について、日本の港湾技術基準をベースとしたベトナム

の国家基準の原案の一部が概成したところです。

今後は、基準のカスタムメイド化手法のとりまとめを行うこととしています。また、ベトナム国内においては、原案をベースに国家基準に向けての諸手続きが進められる予定です。これまでの取り組みについては、国総研資料としてまとめています。

詳細 ● 国総研 HP (国総研資料)

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn0800.htm>

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn0915.htm> (予定)

## ● 主な行事予定

実施月日	行事名
11月19日	一般公開「土曜の日」(つくば)
12月8日	平成28年度 国土技術政策総合研究所講演会

## ● 刊行物 (研究成果) <2016年6月~2016年8月>

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

### 国総研資料

No.	タイトル	担当部課室名
882	平成26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
886	山地河川における流砂水文観測データ(平成21~25年度)	砂防研究室
887	近年の山地河川における流砂水文観測	砂防研究室
903	LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準(案) Ver.1.0	メンテナンス情報基盤研究室
909	XRAIN雨量観測の実用化技術に関する検討資料	水循環研究室
911	越水による決壊までの時間を少しでも引き延ばす 河川堤防天端・のり尻の構造上の工夫に関する検討	河川研究室
913	平成27年度道路調査費報告	道路交通研究部, 道路構造物研究部, 防災・メンテナンス基盤研究センター
914	これからの社会を支える都市緑地計画の展望 人口減少や都市の縮退等に対応した緑の基本計画の方法論に関する研究報告書	緑化生態研究室

## ● 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/mailmag/index.html>



### ● 国総研レポート2016

研究活動や成果、今後の取り組みなど、1年間の国総研の活動をご紹介します。

ホームページはこちら ● <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/2016report/index.htm>

読者アンケートにご協力下さい。

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/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/>



**No.57**  
Summer 2016

編集/発行 国土技術政策総合研究所