

災害・事故への高度な技術支援

1. 取組みの全体像

大規模災害や、複雑な事故が発生し、調査、復旧・復興に向けた対応に高度な技術が必要と判断された際に、国総研では、発生直後から高度な技術支援を行っている。平成 29 年に定められた「国土技術政策総合研究所 研究方針」においても、下記の通り、国総研の根幹となる活動に位置づけられている。

【国土技術政策総合研究所 研究方針】抜粋

- 災害・事故対応への高度な技術的支援と対策技術の高度化
 - ・発災直後から研究者を派遣し、二次災害防止や応急対策に関する現場の対応を支援
 - ・原因の究明、復旧・復興計画の検討、対策の実施について技術的に助言
 - ・災害等から得られる知見・教訓を蓄積し、防災・減災対策の高度化研究に反映
 - ・海外における大規模災害に対し、災害対応先進国として技術的に支援

国総研における災害・事故対応の主な活動は、①被災情報の収集・共有、②復旧・復興支援、③再発防止策提案がある。（図-1 参照）



図-1 国総研における災害・事故対応の主な活動

①の取り組みは、被災情報の収集、被災規模の推定、災害対策本部設置、情報共有を行うものである。災害発生後、本省関係部局、地方整備局等が行う初動時の緊急措置及び応急復旧活動の技術支援を目的として、様々な業務を行う。

②の取り組みは、二次災害防止や応急対策に関する現場支援や復旧・復興計画検討、対策実施への技術的助言を行うものである。施設管理者の視点に立った技術的な助言を実施し、緊急点検結果を首長に説明、緊急車両等の通行可否の技術的判断等を行う。

③の取り組みは、被災原因等の調査・結果のアーカイブ作成、再発防止策の検討を行うものである。

各災害から学んだ知見・教訓を、防災・減災のための施策展開、技術基盤の拡充に資する成果として蓄積・体系化し、広く共有化する取り組みを継続的に実施している。(国総研資料の作成)

また、知見を反映させつつ、防災・減災方策の進化・拡充・推進に資する研究を、施策への反映や現場実装を見据えて実施している。

2. 具体的な取組

1) 被災情報の収集・共有

①水害リスクライン 【水循環研究室】

激甚化の様相を呈する気候変動下の洪水への対策では、治水施設整備の促進とともに、洪水氾濫時の被害防止・軽減のための危機管理対応の強化を図っていく必要がある。この手段の一つとして、地方公共団体や住民に対し、時々刻々変化する近傍の河川水位、氾濫の危険性や切迫度を伝え、避難判断に活用してもらうことが考えられる。そこで、河川における地先ごとの氾濫発生の切迫性を、各種観測・予測データに基づいてリアルタイムで評価し、住民等にわかりやすく情報提供する手法（水害リスクライン）を開発した。(図-2 参照)

②衛星 SAR を活用したダムの変位モニタリング 【大規模河川構造物研究室】

ダムの安全管理では停滞や基礎岩盤の変位計測が重要なモニタリング項目の一つとなっており、コンクリートダムでは一般に堤体内部に設置されるプラムライン（下げ振り）、フィルダムでは堤体表面に設置した標的を用いた測量（光波測量等）により実施されている。しかし、フィルダムで一般的な光波測量は、地震時など迅速な安全確認が求められる際にもある程度の時間を要する。

そのため、大規模地震などの災害後、迅速にダムの変状を把握するため、衛星 SAR データを活用し、大規模地震前後の画像を比較することで変状をモニタリングする技術を開発した。(図-3 参照)



図-2 水害リスクライン

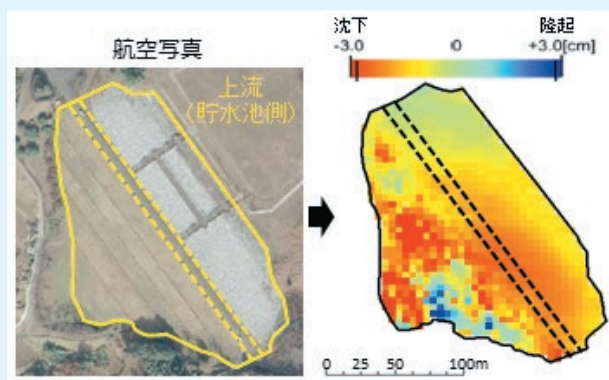


図-3 衛星 SAR を利用した堤体沈下量モニタリング

③衛星画像解析による大規模斜面崩壊等の推定情報の配信 【土砂災害研究室】

広域的な土砂災害発生時には、二次災害防止や緊急的対応を迅速に行うため、初動時の人的・物的配分が重要であり、土砂災害発生状況を迅速に把握することが必要である。

そこで、JAXA から衛星 SAR データを受領し、解析を行うことで大規模斜面崩壊等を抽出する技術を開発した。本技術は、夜間や悪天候下においても活用でき、初動対応に役立てられている。(図-4、図-5 参照)

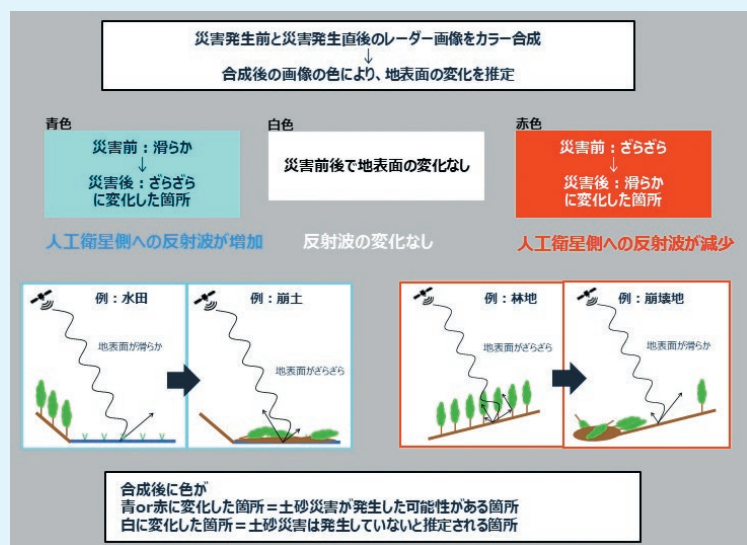


図-4 <災害前後の地表面の変化を色で表現>

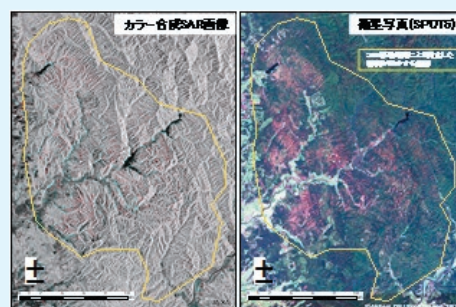
SAR画像による変状の検出例
(平成30年北海道胆振東部地震)

図-5 SAR 画像による変状の検出例

④地震動解析とスペクトル分析情報の配信【道路地震防災研究室】

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できない期間(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、強震観測網やCCTV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である。そこで、地震発生直後に被害の規模感を把握するための参考情報として、スペクトル分析情報を地方整備局等へ配信している。第1報を自動配信した後、内容確認、情報の更新、所見の記入を行い、第2報以降を配信している。(図-6 参照)

⑤被災地のCCTVカメラリストの配信【道路地震防災研究室】

④と同様、現地の被災状況収集の迅速化のため、強い揺れに曝されたCCTVカメラをリストアップし、地方整備局等に配信している(自動配信)。(図-7 参照)

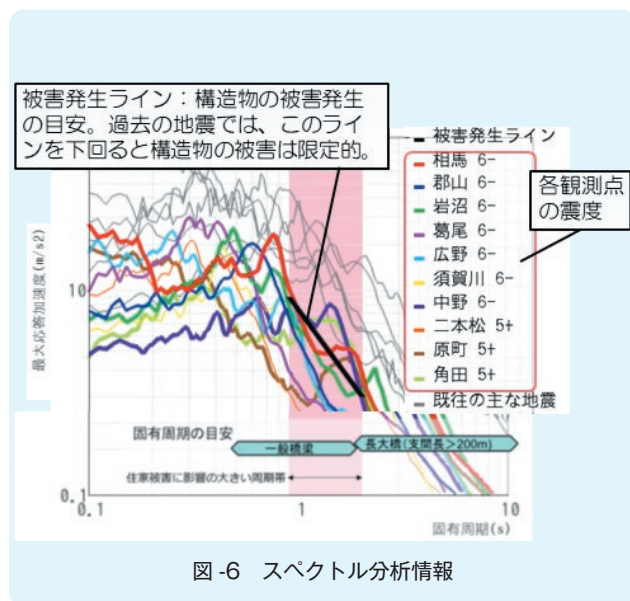


図-6 スペクトル分析情報



図-7 CCTVカメラリスト

2) 復旧・復興支援と再発防止策提案

①平成 28 年熊本地震における復旧・復興支援

発災直後から、復旧事業において高度な専門的技術を要する課題に対して、全面的に技術的な支援を行った。発災翌年には、現地に研究室（熊本地震復旧対策研究室）を設置し、復興に向けて継続的な支援を行った。（写真-1 参照）

* 熊本地震復旧対策研究室に関する詳細は「平成 28 年熊本地震への復旧支援 - 災害復旧現場への研究室の設置」（16 ページ）を参照。



荷重（車両）の載荷状況



熊本県への試験結果説明

写真-1 補修効果の検証

②平成 30 年北海道・胆振東部地震における被災調査と復旧・復興支援

平成 30 年 9 月 6 日に北海道・胆振東部でマグニチュード 6.7 の地震が発生し、北海道厚真町で震度 7 を観測した。発災直後から、土砂災害分野、港湾分野、建築分野、道路分野等の多様な分野の国総研職員延べ 40 名を現地へ派遣し、復旧に際しての技術的な助言を行った。（写真-2 参照）



写真-2 現地調査の様子と被災状況

③平成 22 年チリ地震における復旧・復興支援と再発防止に向けた技術基準の提案

平成 22 年 2 月 27 日にチリでマグニチュード 8.8 の地震が発生し、チリの橋梁が甚大な被害を受けたことにより、国総研はチリ政府の要請を受け、土木研究所・産学と協力し本地震による被害を踏まえた橋梁の新しい耐震基準の策定の技術的支援を行った。

チリの新しい橋梁の耐震基準は平成 29 年 6 月に策定され、日本で開発された液状化に対する設計法や落橋防止システムの設計法など、橋梁の耐震性向上に重要な技術が導入された。なおチリ政府公共事業省より、支援を実施した職員に対し感謝状（図-8 参照）が贈呈されている。

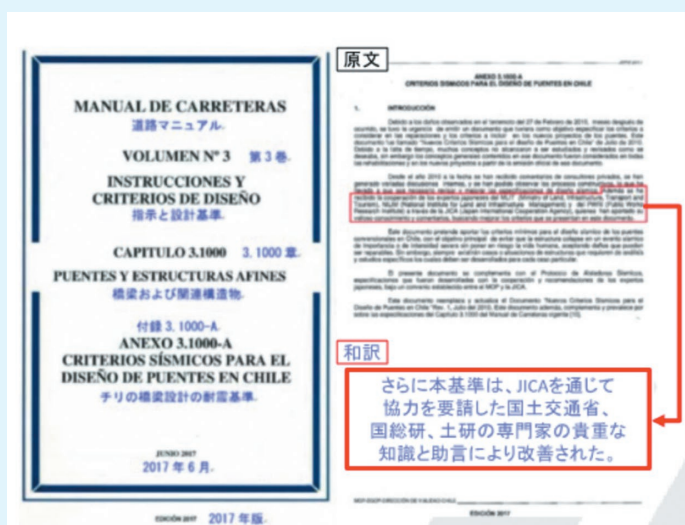
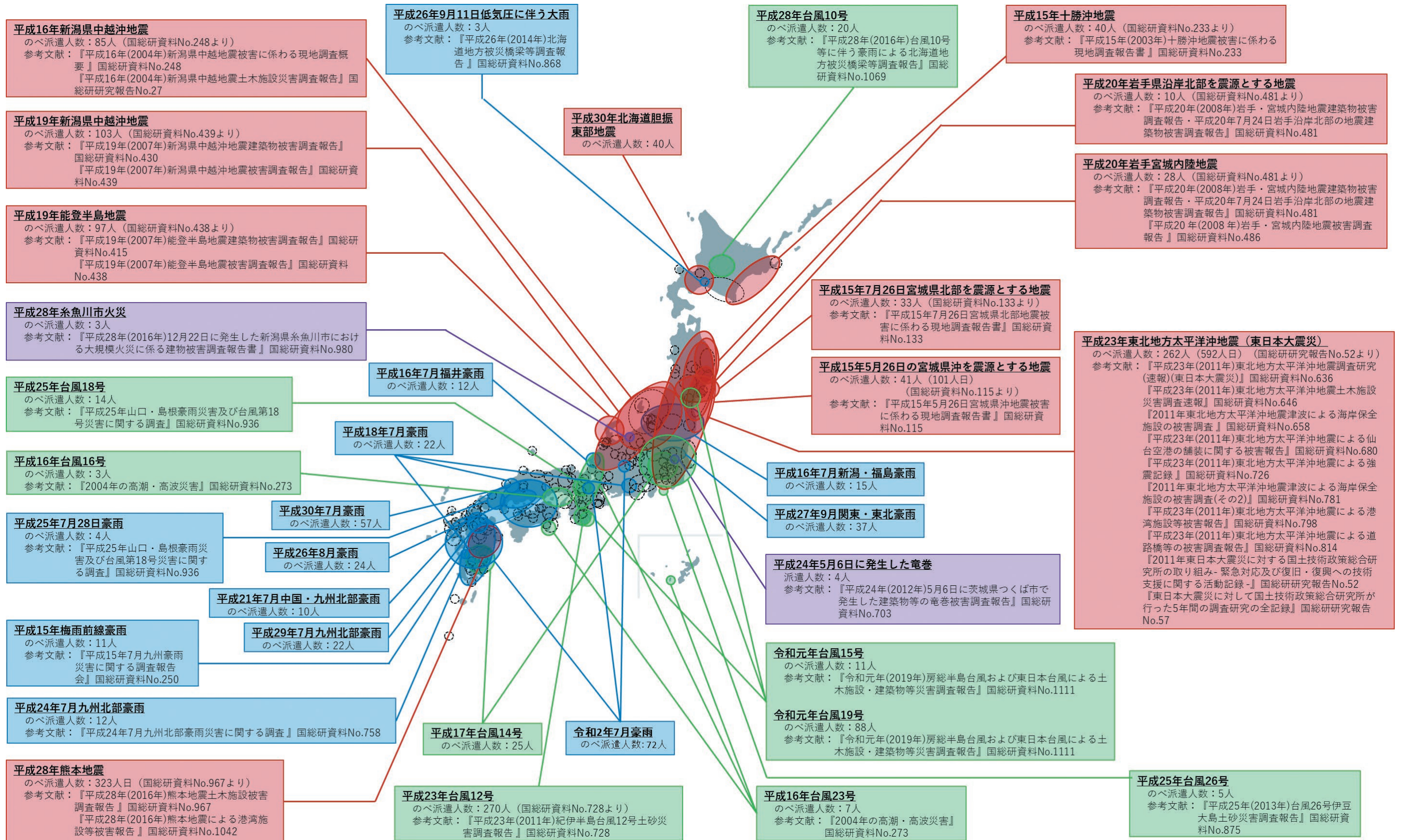


図-8 チリの新しい橋梁の耐震基準

3. 国総研職員が現地調査、復旧支援等を実施した主な災害・事故

2.

技術力を駆使した現場への貢献



2.

技術力を駆使した現場への貢献