

大規模災害時における土砂災害研究部の 技術支援について

国土技術政策総合研究所

土砂災害研究部

深層崩壊対策研究官 桜井 亘

1. 土砂災害研究部が行った被災地に対する技術支援の事例

支援事例①；平成30年7月豪雨（平成30年7月6日）

- ・派遣期日；7月10日～31日
- ・派遣人数；延べ58人（土研土砂管理研究グループを含む）
- ・支援内容；中国・四国地方整備局、被災自治体（京都府、広島県、愛媛県）に対する応急対策工法や警戒避難体制の整備等、二次災害防止上の助言。

○主な支援内容

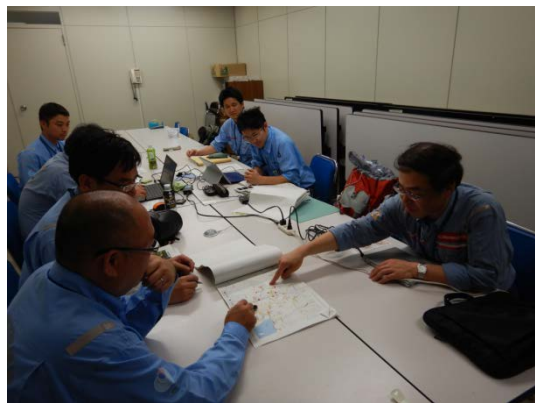
- ・災害集中地区把握と**災害形態把握**
- ・**二次災害危険性評価**と関係機関へ報告
- ・**応急対策工法助言**（整備局、広島県）
- ・**警戒避難体制整備**（避難勧告等基準引き下げ、避難指示解除等；市町）
- ・**報道機関への説明**（災害状況、二次災害対策上の留意点等）



ヘリによる崩壊概況調査



現地調査による状況確認



整備局へ応急対策の助言



市町村長へ二次災害危険性の報告、警戒避難に関する助言



台風接近に伴う二次災害対策上の留意点を報道機関へ説明

1. 土砂災害研究部が行った被災地に対する技術支援の事例

支援事例②；北海道胆振東部地震（平成30年9月6日）

- ・派遣期日；9月6日～10月3日
- ・派遣人数；延べ45人（土研土砂管理研究グループを含む）
- ・支援内容；北海道開発局、北海道に対する応急対策工法や警戒避難体制の整備等、二次災害防止上の助言。

○主な支援内容

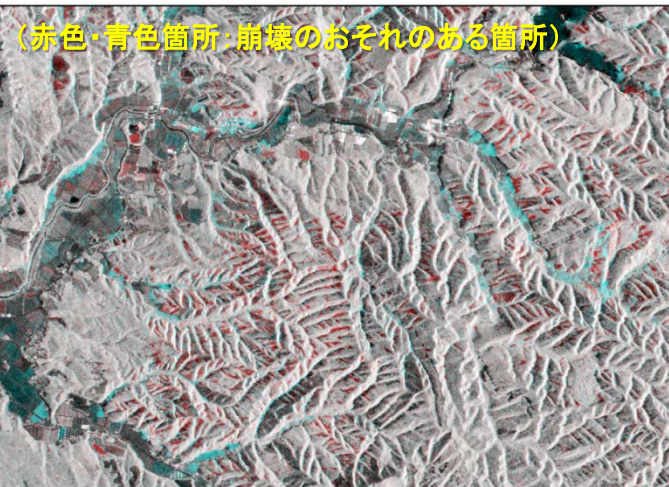
- ・災害集中地区把握と災害形態把握（衛星SAR、ヘリ、地上調査）
- ・二次災害危険性評価と関係機関へ結果を報告
- ・応急対策工法
- ・河道閉塞の監視・観測体制



公共交通機関が途絶する中、海上保安庁の輸送支援により迅速に現地入り（茨城空港より）



地震に伴う地すべりにより生じた大規模な河道閉塞（閉塞高さ約50m）



（赤色・青色箇所・崩壊のおそれのある箇所）

北海道厚真町のSAR解析画像



地上から河道閉塞の調査



厚真町長へ河道閉塞の状況を報告

1. 土砂災害研究部が行った被災地に対する技術支援の事例

支援時の留意点

①正確性

- ・ **災害現象の正しい把握に基づく助言は「復旧・復興の第一歩」**。被災地は憶測に基づく情報が飛び交っていることが多く、技術的知見に基づく情報が重要。

②対策まで具体的に

- ・ **具体的な対策までを助言**。現象論だけの説明に留まらない。

③分かりやすく

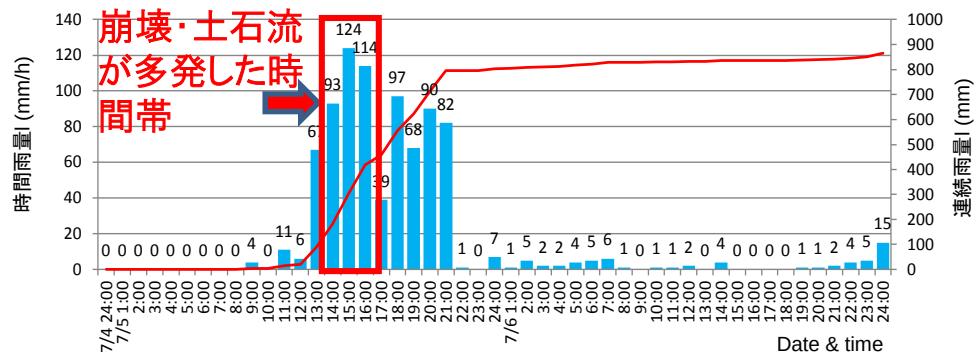
- ・ 特に専門家としての**所見が住民まで伝わる市町村長や報道機関への説明**。二次災害の危険性に関して、「何が」「いつ」「どのように」「いつまで続くのか」という情報を分かりやすく。



- ・ 避難指示の解除に際し、溪流内に残存する巨礫の再移動が懸念され、自治体や住民も不安を抱いていた。
- ・ 溪流の流域面積から、この巨礫が再移動するほどの水位となる土石流は容易に発生しないと判断。さらに堆積の状態から滑動、転動の危険性も低いと判断。
- ・ 当面注意すべき現象として、通常の降雨による小規模な水・土砂の急な流出、落石と判断。これに基づく対策を助言。

- ・斜面崩壊や土石流の生産土砂・流木が下流の広範囲に流出し堆積した結果、水・土砂氾濫により被害が拡大
- ・九州地方整備局が設置した「筑後川右岸流域河川・砂防復旧技術検討委員会」に参加。

筑後川右岸流域 河川・砂防復旧技術検討委員会資料



①降雨継続時間が長い

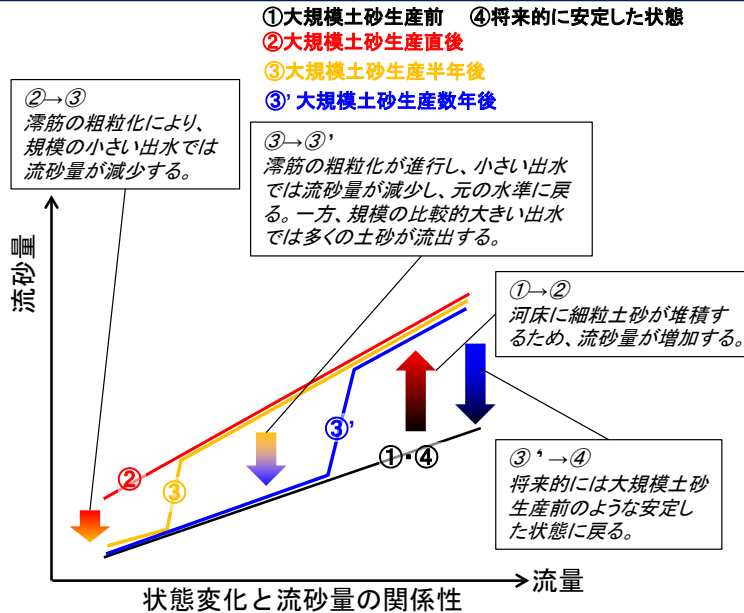
- ・集中的に土砂生産が生じた後、土砂が下流まで運搬され堆積
- ・様々な形態の崩壊が発生

②生産土砂の粒径が細かい



崩壊形態の違い

2. 原因究明、復旧・復興計画の検討、対策実施への助言



対策への助言

○土砂流出特性(粒径や流砂量)の時間経過に伴う変化を踏まえた対策

・土砂流出特性変化を把握するモニタリング手法

・透過型堰堤を基本とするが、粒径を考慮し不透過構造の堰堤の設置も検討

支援事例②；平成28年熊本地震

内容；九州地方整備局が設置した「阿蘇大橋地区復旧技術検討会」に参加。整備局の個別相談への対応など



○対策工の助言

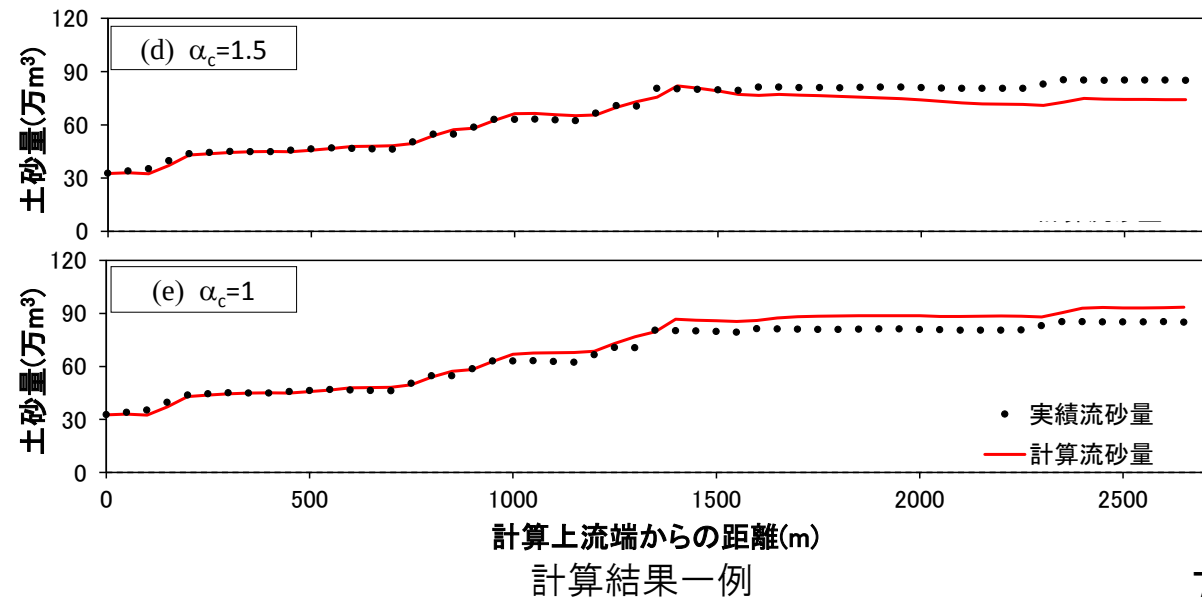
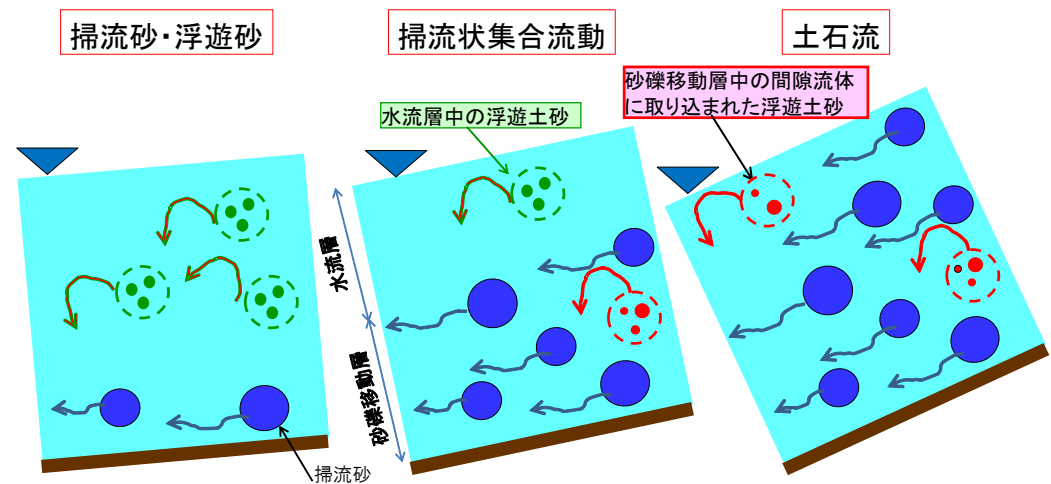
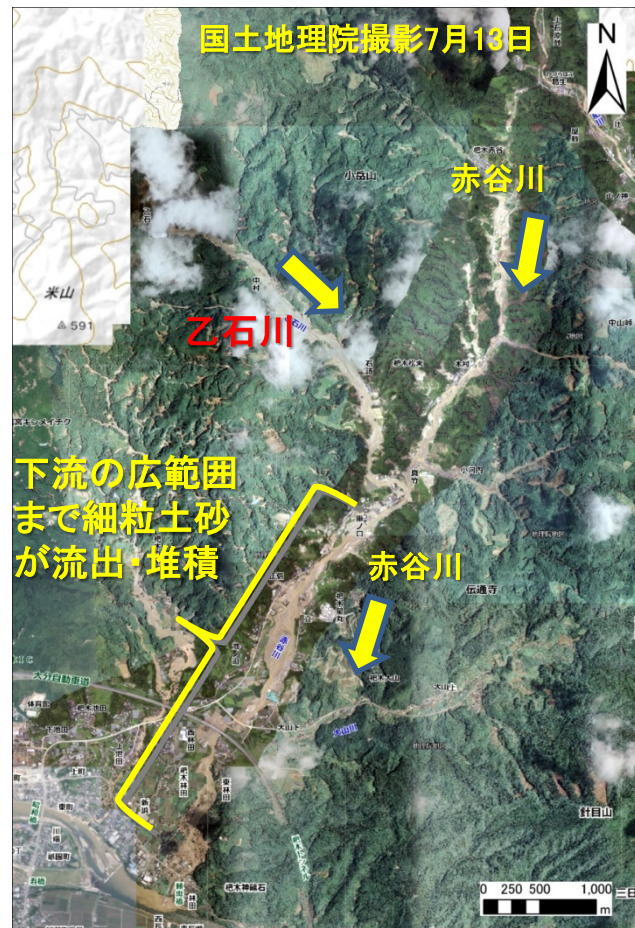
・余震や降雨による拡大崩壊が懸念される困難な条件の下、**具体的な対策工法(対策工、施工方法等)まで助言。**

3. 災害から得られる知見・教訓を反映した研究

研究内容紹介①; 上流から下流の広範囲に及ぶ水・土砂氾濫被害への対応

○土砂流出予測手法の精度向上(被害予測、砂防・河川事業の計画等に反映)

・土石流区間から掃流区間まで、細粒土砂の挙動に着目し、従来より精度よく計算可能。



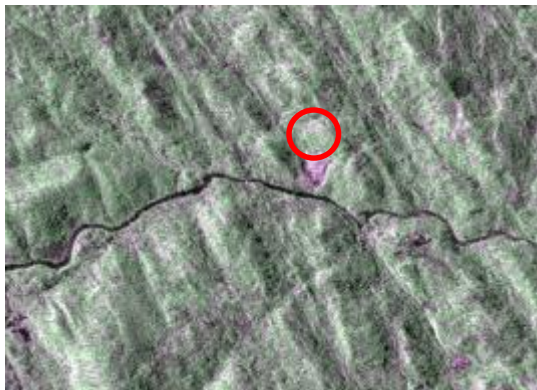
・H29九州北部豪雨において、特に流出土砂量が多かった乙石川を事例として計算手法の精度向上を検討

研究内容紹介①;被害情報の早期把握

○衛星SAR(合成開口レーダ)の活用

- ・天候や昼夜に関係なく、早期に大規模な土砂移動現象を把握
- ・適用性の検証、地整職員の初動調査が可能となるようマニュアル化の検討などを実施

偏波SAR画像



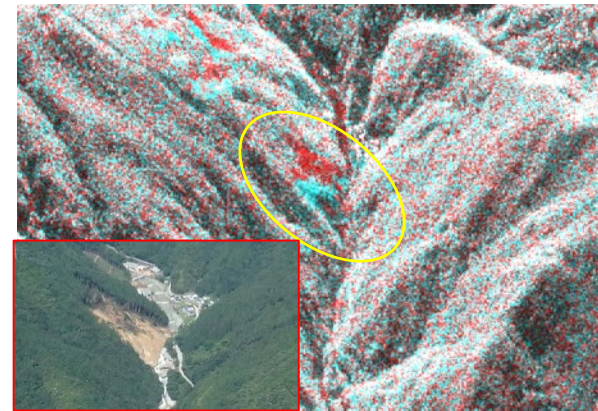
SAR画像(スリランカ豪雨災害 H29.5.30観測)

一時期多偏波カラー合成画像から土砂移動のおそれのある箇所を抽出

既に実際の災害時に活用。今後、地整職員等の災害時の初動対応が可能となるよう、マニュアル化等に関する研究を継続。

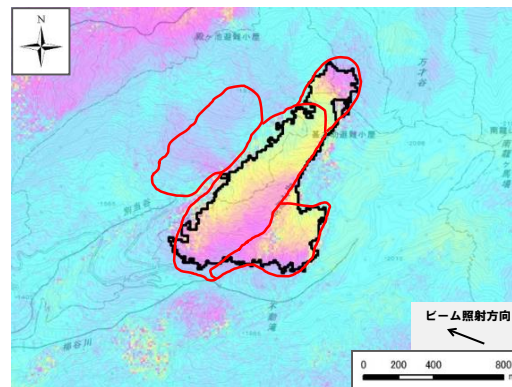
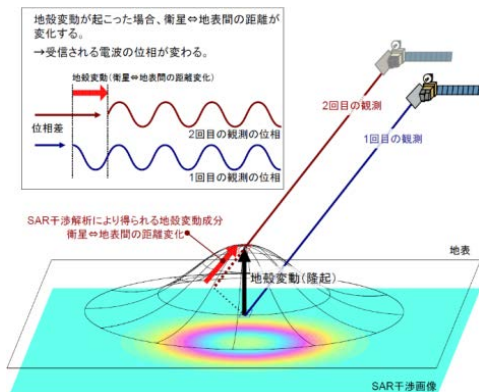


現地写真(6月6日撮影)



斜面崩壊発生の可能性のある箇所と実際の崩壊を比較
(H30.7月豪雨)

距離変化から大地の変動を捉える：干渉SAR解析



- 干渉SAR解析技術の特徴
- ✓ 一般的に数cm程度の計測精度あり
- ✓ 面的な変動範囲、相対的な変動量が分かる
- ✓ 今後、更に適用性の検証を進め、実装を目指していく予定