

# 土砂災害研究部 研究の実施方針

## 1. 使命

豪雨、地震、火山活動等に起因する土砂災害の被害を軽減するため、発生メカニズムの解明及び効果的なハード・ソフト対策のための研究を推進するとともに、その成果が砂防関係事業に広く活用されるよう普及を行う。

また、大規模災害時は応急対策、警戒避難等に関し、地方整備局、地方自治体等の技術支援を行う。

## 2. 研究方針

### (1) 土砂災害分野を取り巻く周辺状況と将来展望等

#### (ア) 自然災害リスクの増大

- ・集中豪雨の激化：H23 紀伊半島、H24 九州北部、H25 伊豆大島、H26 広島等
- ・大規模地震の発生：H23 東日本、H28 熊本等（南トラ、首都直下の切迫）
- ・火山活動の活発化：H23 霧島山（新燃岳）、H26 御嶽山、H27 口之永良部島等

#### (イ) 社会状況等の変化

- ・地域防災力の低下：少子高齢化、人口減少、過疎化による防災の担い手不足
- ・厳しい財政：維持管理コスト増大、災害対策の後追いによる予防対策の減退
- ・技術力の低下：国土交通省、都道府県砂防部局等における災害現場、調査・施工現場の経験不足等

#### (ウ) 法令改正等

- ・土砂災害防止法改正（H26）：土砂災害警戒情報の基準雨量見直し、自治体への助言、土砂災害警戒区域の指定（約47万箇所：進捗率約7割）等
- ・活火山法改正（H27）：火山噴火緊急減災計画、ハザードマップ等

#### (エ) 技術革新の取り込み

- ・AI（人工知能）、OR（オペレーションズリサーチ）、衛星 SAR 解析技術等

#### (オ) 将来展望

- ・気候変動による災害の激甚化
- ・生産性革命（i-Construction、プレキャスト化、次世代ロボット等）
- ・長寿命化（点検診断、補修補強等）
- ・海外展開

### (2) 土砂災害に係る研究の重点分野

計画規模（100年超過確率等）の土砂災害に対し、効果的な施設整備等を進めるため、土砂移動メカニズムの解明や施設計画、設計、効果評価に関する手法の高度化を図る。また、大規模土砂災害における緊急対応技術や施設による減災効果に関する研究を行う。具体的には以下の5つを重点分野とする。

#### (ア) 山地河川における土砂動態と効果的な砂防施設

#### (イ) 深層崩壊など大規模土砂災害の被害推定と施設による減災

#### (ウ) 大規模地震による斜面崩壊危険度評価と二次災害防止技術

#### (エ) 土砂災害の発生時期の予測精度（効果的な避難等）

#### (オ) 衛星等リモセン技術を活用した大規模災害時の緊急対応技術

### (3) 重点分野の研究経緯と主な成果

#### (ア) 山地河川における土砂動態と効果的な砂防施設

- ・河川審議会報告「流砂系の総合的な土砂管理に向けて」(H10)
- ・国総研資料「山地河道における流砂水文観測の手引き」(H24)
- ・国総研資料「山地河道の流砂水文観測における濁度計観測実施マニュアル」(H26)
- ・国総研資料「山地河川における流砂水文観測データ(流砂量年表)」(H28)  
など流砂水文観測施設の整備(全国約100箇所)と観測・解析技術を開発。
- ・国総研資料「豪雨時の土砂生産を伴う土砂動態解析に関する留意点」(H27)
- ・水理模型実験、数値解析等により、様々な粒径と土砂移動形態(土石流～掃流)を連続的に解析する計算プログラムを開発(H27)。

#### (イ) 深層崩壊など大規模土砂災害の被害推定と施設による減災

- ・深層崩壊の推定頻度マップ(土研等)(H22)
- ・H23 紀伊半島大水害(多数の深層崩壊等)
- ・深層崩壊の溪流レベル調査マップ(土研等)(H24)
- ・国総研資料「深層崩壊対策技術に関する基本的事項」(H26)
- ・土研資料「深層崩壊の発生する恐れのある斜面抽出技術手法及びリスク評価手法に関する研究」(H28)  
など土研は主に深層崩壊の発生メカニズムとリスク評価、国総研は発生頻度、被害推定、施設による減災効果など、砂防事業に反映する技術の開発を実施。

#### (ウ) 大規模地震による斜面崩壊危険度評価と二次災害防止技術

- ・国総研資料「地震による斜面崩壊危険度評価手法に関する研究」(H16)
- ・H20 岩手宮城、H28 熊本等においてH16研究成果を検証し改良方策を検討。
- ・地震の影響を考慮した土砂災害警戒情報の引き下げ基準見直し(H25)

#### (エ) 土砂災害の発生時期の予測精度(効果的な避難等)

- ・土砂災害警戒情報の開始(砂防部・気象庁)(H19)
- ・H26 広島災害(死者74名)
- ・土砂災害防止法改正(H26)(土砂災害警戒情報の法的位置づけの明確化)
- ・富士通研とSNS(ツイッター)に関する共同研究(H26～27)
- ・阪大等との発生時期を含む危険度評価に関する共同研究(H28～29)
- ・産総研との次世代型センサーに関する共同研究(H28～29)

#### (オ) 衛星等リモセン技術を活用した大規模災害時の緊急対応技術

- ・衛星SAR活用による深層崩壊等の探索(H23 紀伊半島大水害)
- ・国総研資料「単偏波の高分解能SAR画像による河道閉塞箇所判読調査手法」(H25)
- ・国総研資料「2偏波SAR画像による大規模崩壊及び河道閉塞箇所の判読調査手法」(H26)
- ・ALOS2打ち上げ(H26)

### (4) 次年度の重点課題や成果の普及

- ・重点分野は大きな変更なし。
- ・事項立て研究「リアルタイム監視・観測情報を用いた高精度土砂災害発生予測手法の研究」とりまとめ。
- ・阪大、産総研等との共同研究のとりまとめ(計5件)。
- ・想定南海トラフ地震による斜面危険度評価を実施し、近畿地整の大規模土砂災害対策技術センター(那智勝浦町)と連携し自治体の防災計画に実装。
- ・研究成果は国総研資料、土技資、学会誌等に取りまとめる。また、国交大学校、地整の研修講師等により成果の活用と普及に努める。
- ・World Landslide Forum2017(スロベニア)、INTERPRAEVENT2018(富山)等の国際学会で成果を発表。

### 3. 平成 28 年度の主な実績

- (1) 国総研資料「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説」（H28. 4）
- (2) 国総研資料「土石流・流木対策設計技術指針解説」（H28. 4）
- (3) 上記 2 指針の Q&A 集を取りまとめ HP 公表
- (4) ハイドロフォンの衝突率、流水ノイズの定量的評価（砂防学会誌掲載 H28. 9）
- (5) 深層崩壊に対する簡易な被害範囲評価手法（砂防学会誌掲載 H29. 3 ）