

土砂災害対策検討ワーキンググループ

<緊急提言>

座長：田畑茂清

緊急提言要約

今後起こり得る大規模土砂災害に対して、①人命を守り、②国家及び社会の重要機能が致命的障害を受けず、③国民の財産及び公共施設の被害を最小化し、④迅速な復旧・復興を可能とすることが重要と考え、その対策として以下の緊急提言をする。

- 1.効果が充分発揮出来ない旧来の施設の改良と長寿命化
- 2.防止施設未整備の新居住地や観光地等の整備推進策
- 3.危険区域レッドゾーンを解消させるシステムと商品開発の確立
- 4.応急・緊急対策の無人化技術の普及
- 5.土砂災害の危険迫る中、特に高齢化・過疎化進む地域地区を配慮した的確な情報を的確な対象に提供できる環境整備を推進する。

[参考]

昨年4月24日の第1回会合以降、活発な議論を行い、同年5月に「国土強靱化アクションプラン2015」に向けた緊急提言を行った。以降、当WGでは、上記提言内容を踏まえ、活発に調査等の活動を進めてきた（添付資料参照）。

1. 当ワーキンググループの設立の背景と経緯

1) 土砂災害が全国であとをたたない

- ・土砂災害防止施設の数少なく、また効果が充分発揮できない旧来の施設が多い
- ・都市への人口集中により、土砂災害防止施設の未整備の居住地や観光地が拡散している

2) 大規模かつ想定外の土砂災害が最近発生している

- ・気象条件の変化による発生要因の変化が各地で指摘される
- ・深層崩壊、火山爆発等が直接住民の命、財産、公共施設等に被害をもたらす現象となって表れる

3) 土砂災害の迅速な復旧、復興を住民らが求めている

- ・流入土砂の排除方策、復旧工事の時間的遅れは、従来の志度設計の故と指摘され始めている

2. メンバー一覧

座長： 田畑茂清（砂防新技術フォーラム代表）

<委員>

浅田泰男	砂防鋼構造物研究会会長
池谷浩	（前）政策研究大学院大学特任教授
石川芳治	（公社）砂防学会会長
大岡侑三	柔構造物工法研究会相談役
奥山和彦	（一社）斜面防災対策技術協会会長
亀江幸二	（一財）砂防フロンティア整備推進機構副理事長
坂口哲夫	（一社）建設コンサルタンツ協会砂防・急傾斜専門委員会副委員長
白鳥勝平	砂防施工管理研究会代表

<オブザーバー>

長井義樹	国土交通省水管理・国土保全局砂防部砂防施設評価分析官
岡本敦	国土交通省国土技術政策総合研究所土砂災害研究部長

国土強靱化推進方策の課題 ー土砂災害ワーキンググループからの報告ー

第1回WG（平成27年4月24日）及び土砂災害部門緊急提言（同年5月）を踏まえて、現在まで調査を続けてきた内容を紹介する。

1. 無施設地区解消のための技術開発、商品開発及び普及促進と維持管理技術の確立
 - a. 「ジャパンレジリエンスアワード2016」へのエントリーと受賞
 - ・高性能柵「インパクトバリア」：民家密集の斜面崩壊発生予測箇所や土砂災害特別警戒区域解消箇所への施工
 - ・「エコパワーネット工法」：高強度の素線等をネット化し、紀伊半島大災害で生じた大規模崩壊地のすべり斜面を被覆させ全面緑化させる工法で、東日本大震災前の東北海岸の斜面崩壊防止に役立った。（図-1）
 - b. 構造物維持管理技術の確立
 - ・施設点検要領や長寿命化計画の策定が進められる中、鋼製砂防構造物の体系的な点検と維持修繕についてのマニュアルを作成中である。
2. 大規模土砂災害の応急・緊急対策のための無人化施工技術の確立
建設機械を無線により安全な場所からカメラ映像を見ながら遠隔操作して堆積物の除去や構造物の施工をする建設機械そのものを改造する型と建設機械運転をロボットにさせる二通りを製作、雲仙普賢岳や有珠山等の大規模施工はじめ各地で実施するとともにオペレーター教育を実施、防災訓練にも参加している。（図-2）
3. 土砂災害危険区域（レッドゾーン）を解消させるシステム（レッドゾーン^{ゼロ}システム）の確立
土砂対策の施工・進捗に対応してレッドゾーンを変更・縮小しているスイス及びオーストリアの運用実態について情報収集・現地調査を行っている（2015年7月実施及び2016年5月予定）。（図-3）
4. 最近の大規模災害を踏まえた危機管理緊急減災対策の検討
地方整備局組織改正、深層崩壊溪流レベル評価マップの公表、災害対策基本法の改正、国土強靱化基本計画・アクションプラン等一連の国の施策に加えて、平常時及び緊急（発災）時の対策として工事に必要な道路、ヘリポート、資機材の整備、避難経路等の検討に加えて情報伝達共有連携ルールやリスク情報提供支援システムの活用等を検討していくこととしている。（図-4）

現在、以上の項目毎に内容のとりまとめをおこなっているところであり、6月の土砂災害防止月間にあわせて第2回WGを開催し、公表することとしている。



图-1

概要

建設無人化施工協会は 2000 年（平成 12 年）11 月、建設工事における無人化施工法の技術開発、普及促進、災害復旧工事に対応可能な無人化施工実施体制の構築と維持および技術支援を目的として設立されました。



無人化施工とは、人間が立ち入ることができない作業現場などにおいて、建設機械を操作する無線操縦システムと、作業に必要な建設機械近傍の画像を伝送する画像伝送無線システムの 2 系統を組み合わせて、安全な場所から作業を行うものです。

無人化施工で行う工事には、災害発生直後の被害を最小限に食い止めることを目的とした「応急対策工事」と、災害がある程度沈静化した後に行う本格的な「復旧工事」があります。

平成 5 年度に旧建設省の試験フィールド制度として、雲仙普賢岳の災害復旧工事に適用されて以来、無人化施工関連工事は 100 件を超えており、大規模な施工事例には、雲仙普賢岳（長崎県）と有珠山（北海道）があります。



図-2

(資料3 別紙)

オーストリアの レッドゾーン見直しについて

- RZ内でも、一律に新築を禁止するのではなく、より安全にする観点から、助言 (MariaAlm)



助言の下、4m深流から隣す対策を実施。
(RZ内の新築となるが規制しない)

(必要に応じて)助言



要する期間:約3年

1988年HMJ作成(2003年~2010年工
事実施) 2013年HMJ見直し版完成 (Mühlbach)
災害後の見直しも、緊急対策→計画立案
→見直しで3年位かかる(ケルンテン州)

【見直しのタイミング】

災害発生、全体計画に基づく
施設設置、15年ごとの定期更
新、80年代の古い手法の見直
し等

- 人員・財源が十分でなく、現在更新できているのは25%程だが、他州と比較し進んでいる方。基本データの更新に時間がかかる(ケルンテン州)。



ずれる構造とすることで、左右からの土圧を逃がす仕組みのダム
(Dürnbach)

(施設設置)

- シミュレーションは、主要な溪流でのみ実施(流量や土砂堆積の影響を変えて実施;流路工内に土砂が2m堆積した場合など)
- 維持管理コストを下げるため、大粒径の土砂や流木は止めるだけ、小粒径のものではできるだけ流す。
- 建設や維持管理の費用は、一部地元(ザルツブルク州ツェルアムゼー)では住民組合あり)が負担。負担割合は、規定の幅のなかで話し合いで決める。

手続き(4週間の縦覧等)



見直し作業

- 諸元等全てではなく、部分的に見直す場合もある(MariaAlm)。
- 溪流の荒廃度合や補修の難しさ(古い施設が多いなど)から、施設ができて範囲を狭めない場合もある(Dürnbach)
- 直営で実施(コンサルに依頼する場合もあり)するシミュレーション結果を参考に、土砂の堆積・氾濫しそうなポイントや微地形を調査して設定。想定するシナリオは一つとは限らない(二方向、飛び地のRZあり)。
- 州によって残存リスクの見込み方は異なる。
 - ✓ 広目:橋での閉塞・氾濫を想定し、余裕をみて両岸10mをRZ、想定外のリスクが残るため対策しても大きめのYZ(ザルツブルク州Hollersbach)。
 - ✓ 狭目:逆にチロル州ではできるだけ小さめにYZを設定しているが想定外の災害(今年6月)ではみ出した(チロル州)。

図一3

危機管理緊急減災砂防対策(案)の検討

2014.10.10

砂防フロンティア作成

検討の背景

<国の施策>

- 国土交通省地方整備局組織規則の改正 (H21.3)
- 深層崩壊溪流レベル評価マップの公表 (H24・25)
- 災害対策基本法の改正 (H25.6改正・施行)
 - ・的確な避難指示等のため、市町村長から助言を求められた国(地方整備局等)又は都道府県に**応答義務**
- 国土強靱化基本計画・国土強靱化アクションプラン2014 (H26.6)
 - ・想定している規模以上の土砂災害(深層崩壊等)等に対して、被害を軽減する**方策を検討する必要。**



<砂防フロンティアの取組み>

- 応急対策の検討**
 - ・溪流レベル評価マップから天然ダムの発生危険度が高い斜面を抽出
 - ・地形条件等を加味した天然ダム形状の推定
 - ・想定した天然ダムへの対応方策の検討
- 関係機関との連携体制の構築検討**
 - ・防災訓練や協議会等を通じた関係機関との連携体制の構築を検討
 - ・災害時にスムーズな防災行動が執れるよう、連携マニュアル等を作成
 - ・直轄GISの機能強化・拡充 (リスク情報提供支援システム)

天然ダム決壊による災害想定

- LSFLOW ⇒ 天然ダム形状の推定
- LADOF + 2次元氾濫シミュレーション ⇒ 氾濫範囲の推定

モデル渓流における
危機管理緊急減災砂防対策(案)の検討

平常時

- 応急・復旧計画の検討 ⇒ 応急・緊急対策工事に必要な工事用道路やヘリポート、資機材(ブロック等)等の整備
- 避難所・避難経路等の検討
⇒ 地区防災計画等の作成支援、住民ワークショップの企画支援
- 情報伝達・共有ルール等の検討 ⇒ 連携マニュアル等の作成支援

緊急(発災)時

- 応急・緊急対策の実施 (除石・排水路開削・堤体除去等)
- 監視・観測の実施、情報伝達・共有
- 国から自治体への助言(リスク情報提供支援システム活用等による)

直轄GISの機能強化・拡充

図-4