

土砂災害対策の強化に向けた検討会(第2回)

討議資料

平成26年5月30日



国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部

「土砂災害対策の強化に向けた検討会」の提言（素案）の骨子

平成25年10月の伊豆大島土砂災害の教訓

- ①火山地域における災害実態（流域界乗り越え、流木被害等）を踏まえた対策の検討
- ②気候変動に対応するための国土監視と多重防御の必要性
- ③土砂災害に対する警戒避難体制の強化の必要性
- ④テックフォースなどによる市町村への技術支援の充実の必要性

提言事項

主な提言内容

今後、構すべき措置

火山地域等の 土砂災害対策強化

- 火山地域のリスク評価技術を高度化し伊豆大島災害等を教訓とした土石流対策、流木対策の強化を図ること。

- 土石流・流木対策技術指針の改訂
- 火山地域を対象に国による大規模災害のリスク調査の実施

気候変動を踏まえた 国土監視・維持管理 等の強化

- 砂防設備等の長寿命化を図るとともに、危険区域の安全を確保すること。
- 気候変動による大規模災害に対し施設の機能を粘り強く発揮。ソフト対策を組合せ、多重防御を推進すること。
- 地震計や人工衛星等を活用し大規模災害への国土監視の強化を図ること。

- 砂防設備等の長寿命化計画の策定、維持管理の徹底
- 深層崩壊等のガイドライン作成
- 地震計ネットワークや人工衛星等を活用した国土監視技術の高度化のための調査研究

警戒避難体制の強化

- 住民・関係機関の参加による土砂災害に対するタイムラインの作成を推進すること。

- 土砂災害に対するタイムライン作成の手引きの策定

市町村等の自治体 支援の強化

- 災害の発生前後において、情報提供や専門技術に基づく助言等、市町村への支援の強化を図ること。

- 災害の前兆や発生情報等を活用した情報提供の充実・強化
- 火山噴火時や二次災害防止など大規模災害に関し自治体支援を充実・強化

尾根を乗り越えた土石流について

土石流が尾根を乗り越えて
被害が拡大



対応の考え方

特に危険な地域を抽出

不明瞭な谷地形が多く、危険性の高い火山地域を国が調査し、特に危険な地域を絞り込む。

箇所ごとの詳細調査によりリスクを特定

シミュレーション計算などの詳細調査をおこない、尾根乗り越え危険箇所、氾濫危険範囲を確認。

自治体、住民への周知

自治体、住民へリスク情報を提供し、警戒区域等の指定や警戒避難体制の強化を支援。

土石流対策計画の策定と対策実施

下流での砂防堰堤と尾根部での導流堤を組合せた効果的なハード対策。

技術指針を改定

きめ細かなリスク情報によって自治体の
ハード・ソフト対策を支援

火山地域等の土砂災害対策強化

土石流の流域界乗り越え危険箇所の把握

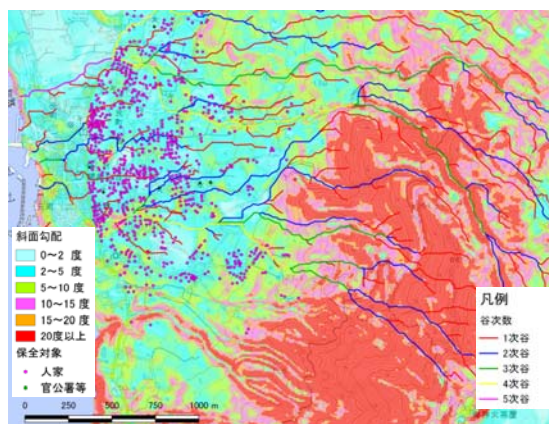
不明瞭な谷地形が多く、危険性の高い火山地域を国が調査し、危険な地域を絞り込み、さらにシミュレーション計算により危険箇所を抽出する。

氾濫開始点の設定

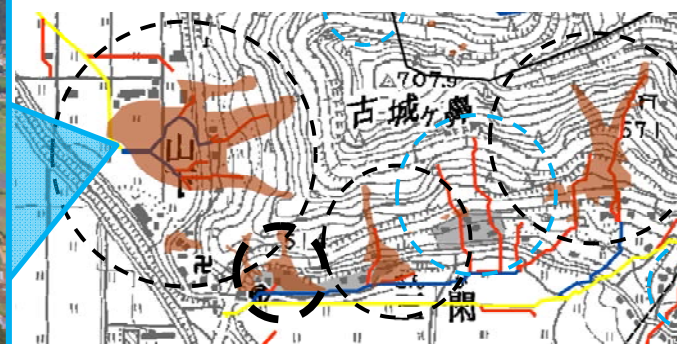
谷出口が明確でない地形では、縦断勾配、谷出口や勾配変化点等の地形形状、保全対象の位置、過去の災害実績等から、総合的に氾濫開始点を設定する考え方を示す。

長大斜面、0次谷の危険箇所の把握

谷地形が不明瞭な溪流（0次谷）やカルデラ周辺の長大斜面において、LP等による数値標高モデル（DEM）から自動計算した地形量によって危険度評価を行う技術の開発を進める。



DEMから勾配と水系網を自動計算した例
(東京都伊豆大島)



DEMIによって0次谷を自動抽出した例
(点線囲み部分。茶色部分は実際の土砂移動範囲) 4

流木氾濫対策の強化

実態に即した流木発生推定

- ・ 大量に流木が出る地域での流木発生量推定

的確な流木対策計画の立案

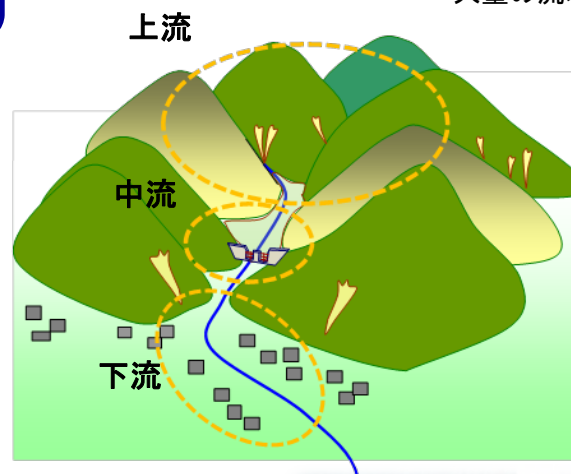
- ・ 不透過型砂防堰堤には流木流出率の概念を導入
- ・ 既存の不透過型堰堤において透過型化や流木止工の設置等によって流木捕捉機能を強化
- ・ 流木に関するデータを収集するとともに、再現計算、実験等により流木流出率の精度向上を図る
- ・ 上中下流での総合的な流木対策の推進

堰堤等での流木対策の強化

- ・ 透過型砂防堰堤の整備推進
- ・ 適切な流域管理等の流木発生源対策の推進



大量の流木の発生源(東京都伊豆大島)



流路を閉塞させた流木
(広島県庄原市)



透過構造による流木捕捉(熊本県小国町)

ハード・ソフト対策を組み合わせた多重防御

ハード対策によって人命、財産、社会経済活動を守るとともに、気候変動に対応するため、ハード対策・ソフト対策、もしくはその組み合わせによる重層的な多重防御によって人命を守る対策を進めることが必要。



計画規模以上の土石流を受けたが倒壊せず
減災効果を発揮した堰堤
(鹿児島県出水市針原地区)

⑥大規模土砂災害への国土監視・危機管理で人命を守る

- ・人工衛星、地震計、CCTV、センサー等を活用し国土監視
- ・大規模土砂災害の発生後もT E Cフォース、専門家派遣等で2次災害防止

レーザー測量による
地形変化把握

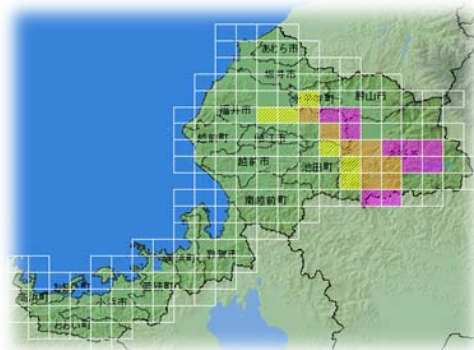


透過型砂防堰堤による土石流捕捉
(熊本県小国町)

①ハード対策で避難所や災害時
要援護者施設を守る

②効率的なハード対策で出来る
だけ多くの重要保全対象を守る

③超過外力にも粘り強いハード
対策で減災し警戒避難に活かす



土砂災害警戒情報の詳細な補足情報

④実効的な警戒避難体制 で人命を守る

- ・住民参画によるタイムラインの整備
- ・土砂災害警戒区域の指定による警戒避難体制整備
- ・土砂災害警戒情報の高度化
- ・国がホットラインで監視、観測データから自治体へ助言

⑤土砂法区域指定による安全な 土地利用で人命を守る

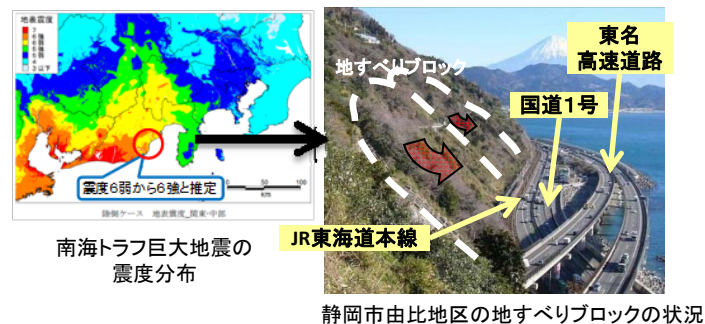
- ・都道府県による移転勧告を具体化するための観点を国が整理
- ・都道府県による基礎調査の実施計画の策定、市町村長の意見反映

気候変動や巨大地震への対応の強化

- 大規模地震による被害の長期化を防ぐため、事前のハード対策により交通網等の保全を図るとともに、地震後の二次災害による被害の拡大を防ぐため、緊急的な対応を迅速に行う体制の強化が必要。

【大規模地震への事前の備え】

◇ 重要な交通網や緊急対応に不可欠な交通網が土砂災害により分断されることを防ぐハード対策を重点的に実施することが必要。

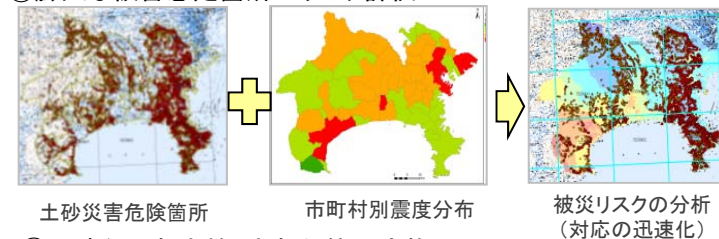


【二次災害拡大防止】

◇ 土砂災害にともなう二次災害の拡大に対し、災害リスク評価を活用した迅速な緊急点検・応急対策を行う体制の強化が必要。



① 膨大な被害想定箇所リスク評価



② 迅速な緊急点検・応急対策の実施



国土監視・観測の強化

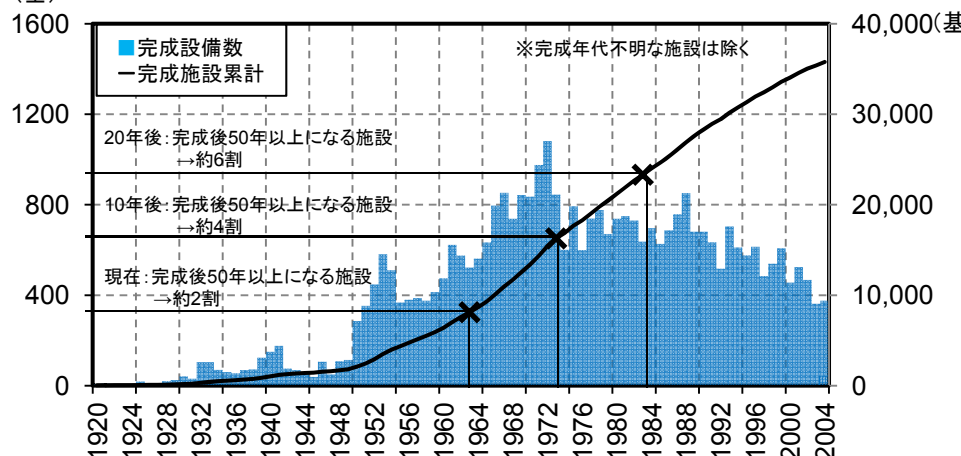
➤ 大規模土砂災害に対する監視・観測は国が実施し、都道府県、関係市町村に情報提供することで、避難行動、応急対応を支援。



砂防施設の維持管理の推進・強化

➤気候変動に伴う降雨規模の増大が懸念されることから、施設耐力が不足する施設の機能を回復させるとともに、長寿命化を図り、将来にわたって安全性を確保することが必要

(基) 【砂防堰堤等の年代別整備状況(都道府県管理施設)】 【砂防設備等の機能低下事例】



- 砂防堰堤の天端摩耗による堰堤の土砂捕捉機能低下



- 集水・排水機能の低下
- 集水井の主要部材の腐食

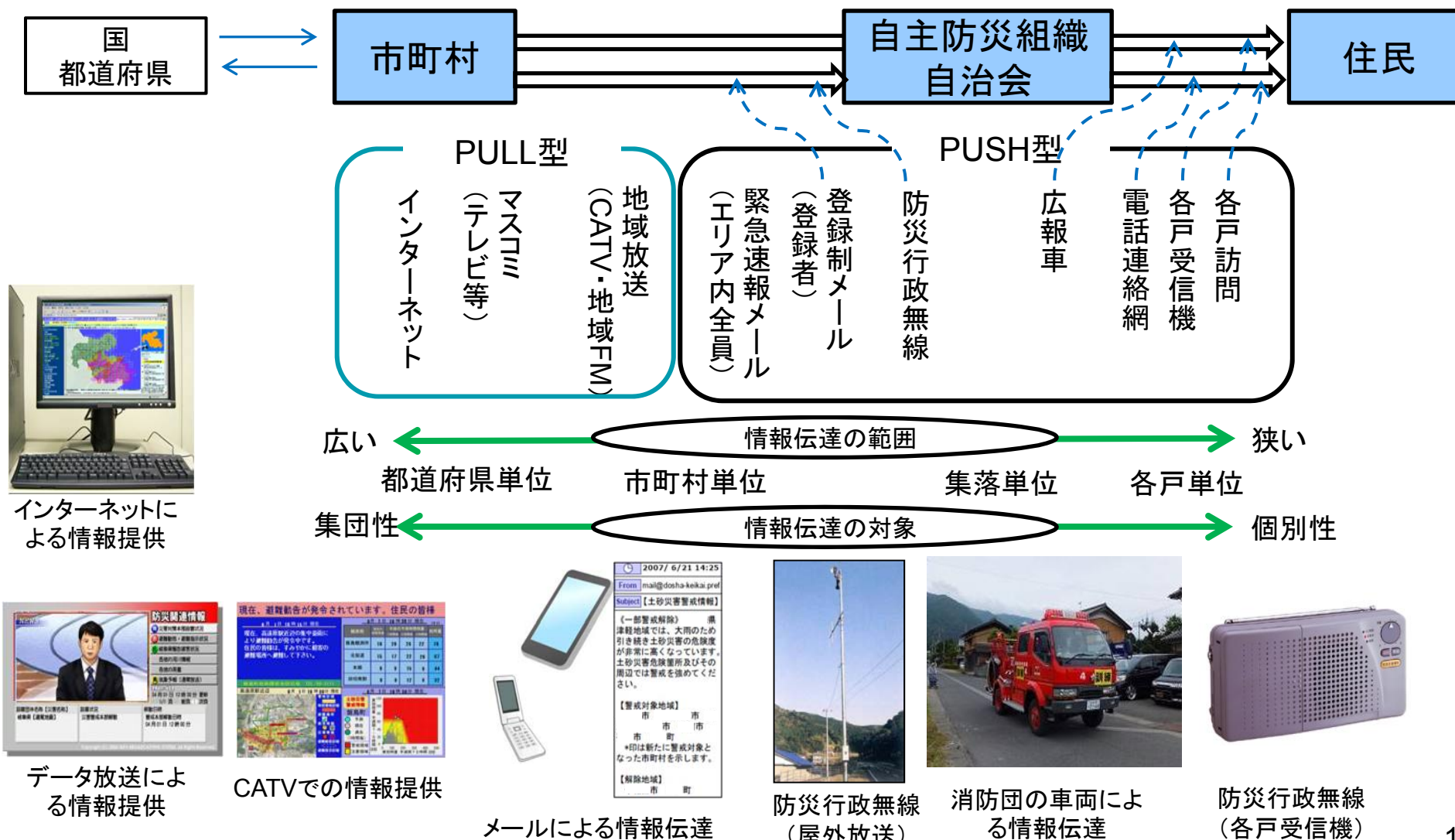
【長寿命化計画による適切な施設管理の実現】

○長寿命化計画に基づき、施設の予防保全を効率的に行うことが必要

保全すべき各施設の機能	老朽化により生じる施設の不具合	長寿命化のために実施すべき管理の例
土石流の捕捉 	天端摩耗 	• 定期点検による異常の把握 • 老朽化による損耗が軽微な段階での予防的修繕 • 改築を実施すべき時期・状況の規定 等
地下水の排除 	排水不良 	• 定期点検による異常の把握 • 定期的な洗浄の実施による目詰まりの予防 • 改築を実施すべき時期・状況の規定 等

確実な情報伝達体制の整備

- 緊急時には、**確実に情報が伝達**され、住民の円滑な避難につなげることが重要
- 地域の実情や情報の種類に応じて、**複数の伝達手段を用意して確実性を高める**ことが重要
- 情報の種類やその伝達方法について**受信者と発信者で共通の認識**とすることで伝達漏れを防ぐ



市町村等の自治体支援の充実・強化

- 土砂災害警戒情報後、土砂災害緊急調査の対象となる現象の発生まで、切迫性の高まりの共有や大規模土砂災害対応、勧告の解除等、多くの課題がある。
- 市町村には土砂災害に対する知見の蓄積が必ずしも十分ではないことから、通常規模の災害から大規模災害への対応までを通して、国が自治体支援の充実・強化を図る。

土砂災害警戒情報

現行制度

- ・実況雨量で土砂災害警戒情報基準を突破
- ・前兆現象把握
- ・災害発生情報

住民通報、SNS等の活用

- ・火山噴火時等の大災害に備える情報
- ・勧告解除の際の技術的支援
- ・大災害後の2次災害防止情報
- ・ホットライン、専門家派遣、震後点検等
- ・人工衛星、地震計ネットワークによる国土監視等

土砂災害緊急調査

- ・天然ダム
- ・火山噴火時降灰
- ・地すべり

現行制度

土砂災害警戒情報後の避難に資する情報の充実

現行の土砂災害警戒情報では通常規模災害のリスクの有無のみで、さらなるリスクの高まりが示せていない

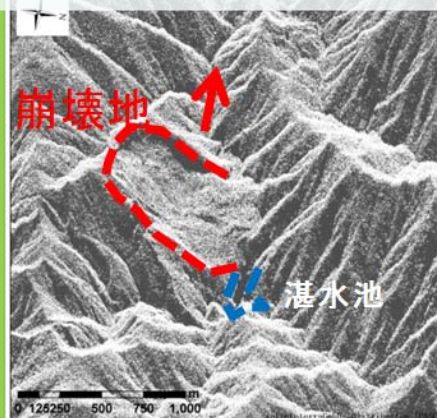
国による自治体支援制度の充実

天然ダム、噴火降灰以外の大規模土砂災害に対しても自治体支援を強化する必要がある

住民通報等によるリアルタイム災害プロット図
(イメージ：台風12号)



人工衛星のSAR画像を活用した深層崩壊の把握



土砂災害専門家の派遣



○土石流の発生状況を把握するための現地調査等を実施
(東京都大島町 伊豆大島)