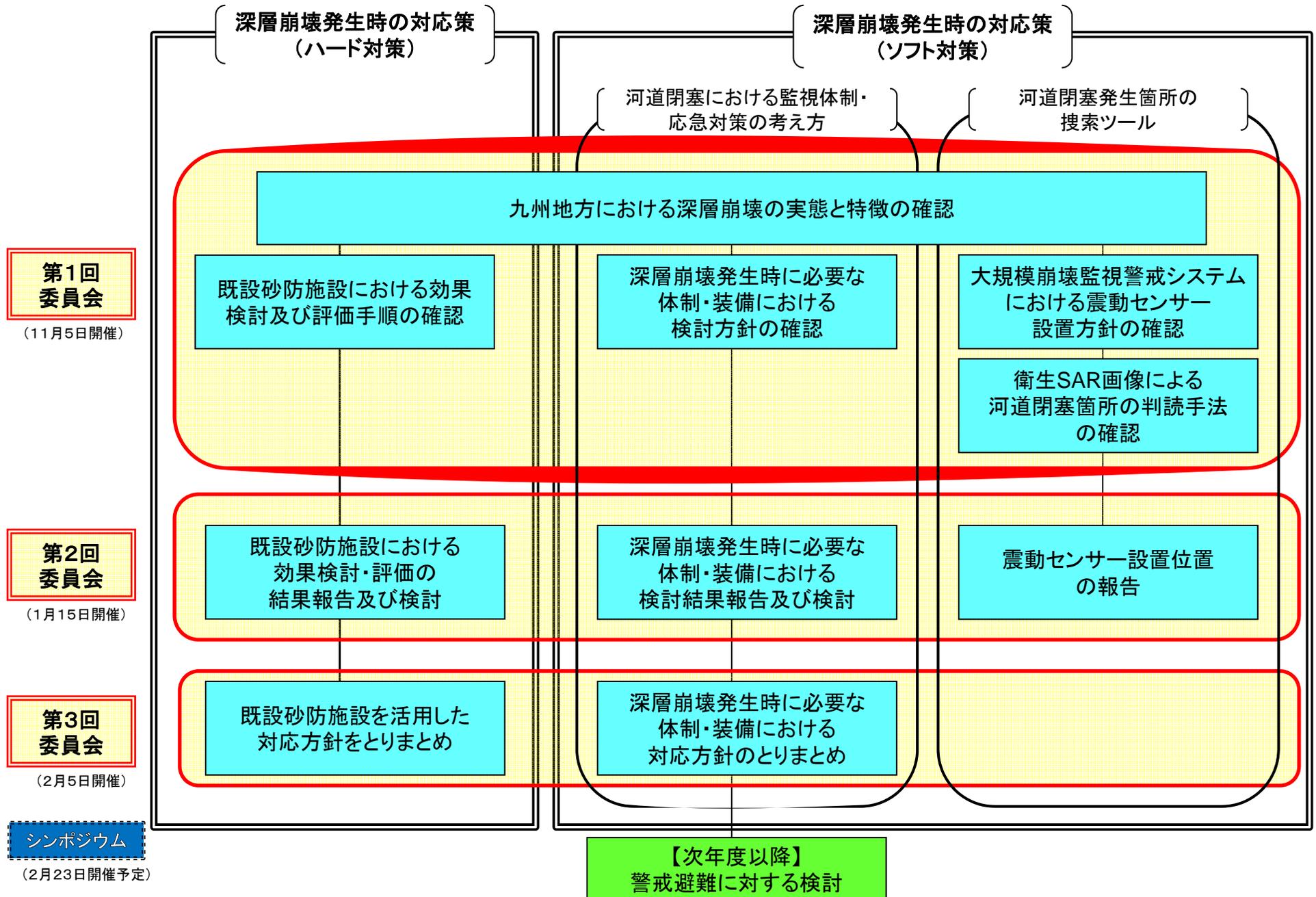


九州地方における深層崩壊検討委員会の検討内容



第2回委員会からの整理事項

H25.2.5

九州地方における深層崩壊検討委員会(第3回)

九州地方における深層崩壊検討委員会の流れ

資料1-1

検討内容

1. 九州地方における深層崩壊の実態と特徴について
 - ①九州地方で発生した深層崩壊の事例について
 - ②九州地方の地質特性・気象特性からの深層崩壊の特性について
2. 深層崩壊発生時の対応策について
 - ①九州地方で起こる可能性の高い崩壊規模について
 - ②崩壊規模ごとに必要となる緊急対応の内容について
 - ・ハード対策
深層崩壊における砂防施設の評価
 - ・ソフト対策
大規模崩壊監視警戒システム(振動センサー)等の有効性
3. 河道閉塞における緊急調査・監視体制・応急対策の考え方について
 - ①特に上下流への影響が大きい河道閉塞現象に関して対策検討方針
 - ②緊急調査、監視システム構築、応急対策実施の考え方について

第3回委員会の要点

1. について
→【第1回委員会にて確認済み】
2. について
→ハード対策については、崩壊規模を変えたシミュレーションの結果から、崩壊規模と河道閉塞規模と下流への被害規模との関係性について、ご議論いただきたい。また、当該溪流に存在する砂防堰堤の規模と、下流への被害の軽減効果との関係性について、ご議論いただきたい。
3. について
→資機材選定の実証試験の結果から、九州地方の深層崩壊対策に必要な機材選定のイメージを報告。
→九州山地で深層崩壊が発生した場合を想定して、予備調査・緊急調査・監視体制・応急対策の各段階において、必要となる備蓄拠点へレポートの機能・規模・配置の考え方について、ご議論いただきたい。

第2回委員会からの整理事項について

資料1-2

1. 深層崩壊に対する砂防施設の効果の検討について	
<ul style="list-style-type: none"> ・深層崩壊に対するハード対策の位置づけや目標など考え方を整理すべき。 	<ul style="list-style-type: none"> ・委員会のとりまとめでハード対策について整理した。
<ul style="list-style-type: none"> ・深層崩壊は非常に大きい規模であるため、新たな設置基準や設計方針、施設配置を考える必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・砂防施設の効果の検討については、深層崩壊に対しても既設の堰堤で被害及び移動土砂を低減できることがわかった。意見のあった項目については今後対策の方向性を含めて検討を行う。
<ul style="list-style-type: none"> ・最下流部の堰堤の嵩上げに着目して整理されているが、上流部の堰堤の安定性も考慮して検討をおこなうべき。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・施設効果の検討には除石についても考慮すべき。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・天然ダム高が下流の氾濫シミュレーション結果を左右するのであれば、天然ダムの高さを含めた規模をどう設定するかが重要である。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・本川側岸の崩壊で天然ダムが形成されるケースに対しては、深層崩壊の発生そのものを抑えるという対策になるとすると、なかなか難しい。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・どのような外力が発生したら堰堤が被災するのか事例を整理すべき。 	<ul style="list-style-type: none"> ・過去の資料等を調べたが不明。
<ul style="list-style-type: none"> ・横手谷の崩壊事例について、天然ダムの形成から決壊までの時間的な経緯を調べてほしい。 	
2. 深層崩壊発生時の危機管理に必要な体制・準備の検討について	
<ul style="list-style-type: none"> ・紀伊半島の経験は非常に重要な経験であり、成功事例だけでなく失敗事例もうまく活用することが重要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、近畿地方整備局及び奈良県にて行われている対策工事等も含めて今後の検討に活用したい。
<ul style="list-style-type: none"> ・紀伊半島では土砂災害で道路が分断され現地まで時間がかかった。資機材調達の考え方として災害が想定される地域に近い場所での拠点は必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・拠点の考え方について第3回委員会にて説明。
<ul style="list-style-type: none"> ・十津川村のヘリポートが資機材や人材の搬入拠点となった経験からすれば、天候に左右されるとはいえ、ヘリコプターが今後も主力となることが想定される。搬入拠点としてのヘリポートの位置や大きさについては地形条件も考慮して決める必要がある。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・資機材の小型化は必要であり検討を進めてほしい。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・資機材拠点の検討は国だけでなく、市町村や県、防災関係機関との連携を踏まえる必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・訓練について第3回委員会にて実施結果を報告。
<ul style="list-style-type: none"> ・紀伊半島では要員の安全確保が大きな問題となった。このため、通常業務や訓練等で日頃から経験を積むなどの人材育成が大切である。 	

深層崩壊に対する砂防施設の効果の検討について

H25.2.5

九州地方における深層崩壊検討委員会(第3回)

深層崩壊に対する砂防施設の効果の検討

1. 深層崩壊に対するハード対策の位置づけについて

「深層崩壊に関する基本事項に関わる提言について【平成24年4月2日(社)砂防学会】」にも示されているように、深層崩壊は非常に大規模な土砂崩壊現象までを対象とすることから、ソフト対策とハード対策を適切に組み合わせ「減災」の考え方に立った人命被害の回避を最優先とする対策に取り組む必要がある。

ハード対策では、崩壊発生に伴う移動土砂量を構造物により軽減させることで、被災範囲の縮小や発生する外力の低下を図り、被害を軽減することが適当である。深層崩壊に起因する土石流については、その流動機構も考慮した上で、砂防堰堤の最適な配置やより効果の高い構造、形式を選定するための手法を確立する必要がある。①構造形式(捕捉容量の恒常的な確保)、②配置計画(湾曲部等のより捕捉効果の高い箇所を選定、複数の砂防堰堤による多重防御を考えた施設配置等)③既設砂防堰堤の機能向上(除石工、補強対策等)など多様な観点からの最も合理的な施設計画を考えることが必要である。

過去の災害事例において既存の砂防堰堤等が効果を発揮した事例があることを踏まえ、今後のハード対策の方向性については、ソフト対策による人命被害の回避を行うことをより確実にするため、深層崩壊に伴う移動土砂量を構造物によって低減させ被災範囲の縮小や発生する外力の低下を図ることを目指すことが適切と考えられる。このため、直轄砂防事業を行っている川辺川流域をモデルとしてハード対策の効果についてシミュレーションを用いて検討を行う。

2. 河道閉塞の決壊に伴う被害想定

(1) 「1次支川の側岸が崩壊し、土砂が川辺川本川に流下して河道閉塞が形成されるケース」を対象とした既存砂防施設効果の検討

横手谷川をモデルの対象とした深層崩壊、川辺川本川での河道閉塞の形成、およびその決壊に伴う本川の下流に生じる二次的な氾濫被害について、以下のようにシミュレーションを行った。

《条件》

- ① 本シミュレーションは、横手谷川からの土砂流出により本川との合流点に河道閉塞が形成され、それが決壊した場合の本川の下流に生じる二次的な氾濫被害状況を想定している。
- ② 河道閉塞を形成するまでの土石流として流下する区間の被害や、河道閉塞の形成自体による周辺への被害については、本シミュレーションでは考慮していない。
- ③ 砂防堰堤の効果については、既存の堰堤の有無と最下流の1基のみの容量を確保した場合の効果についてシミュレーションを実施している。
- ④ 本シミュレーションでは、土石流の外力による安定性については検討せず破壊、転倒、滑動しないことを前提としている。

図1 河道閉塞の決壊を想定したケースの設定

ケース	崩壊規模 (土砂量 [m ³])	砂防堰堤のパターン
ケース1	崩壊規模：大 (2,103,000)	施設なし
ケース2		現況施設あり
ケース3		除石などによる容量の確保
ケース4	崩壊規模：中 (1,051,500)	施設なし
ケース5		現況施設あり
ケース6		除石などによる容量の確保
ケース7	崩壊規模：小 (525,750)	施設なし
ケース8		現況施設あり

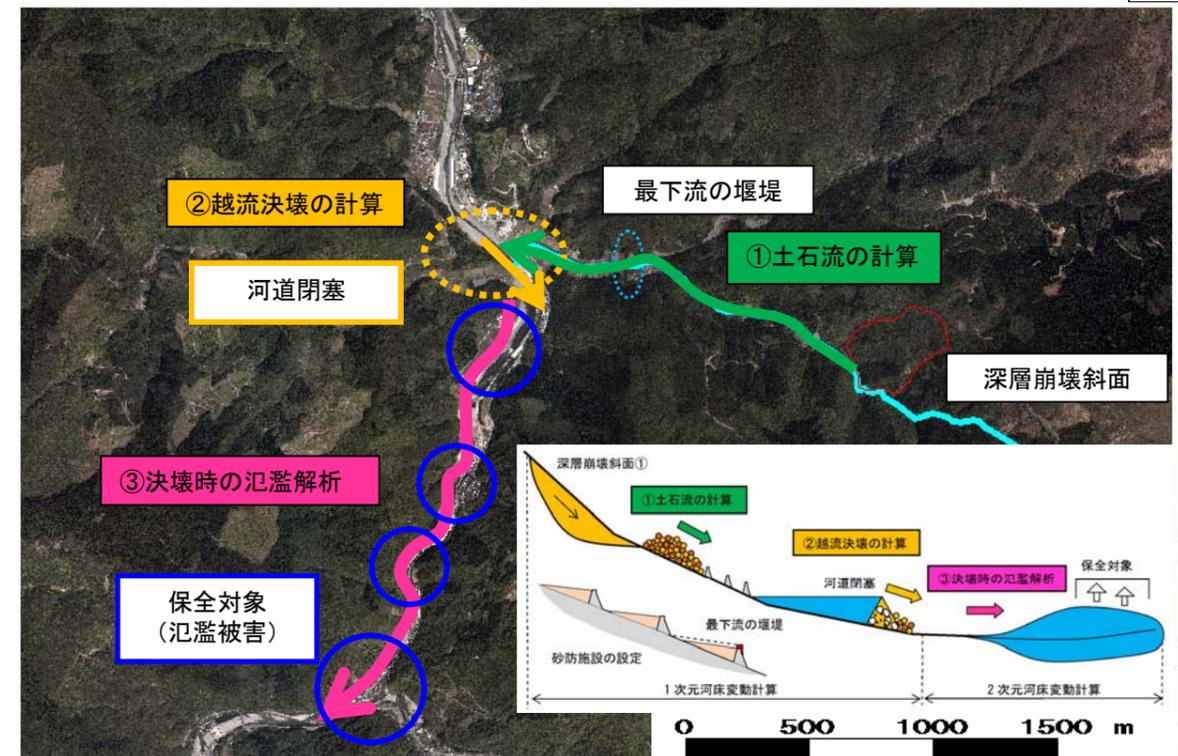


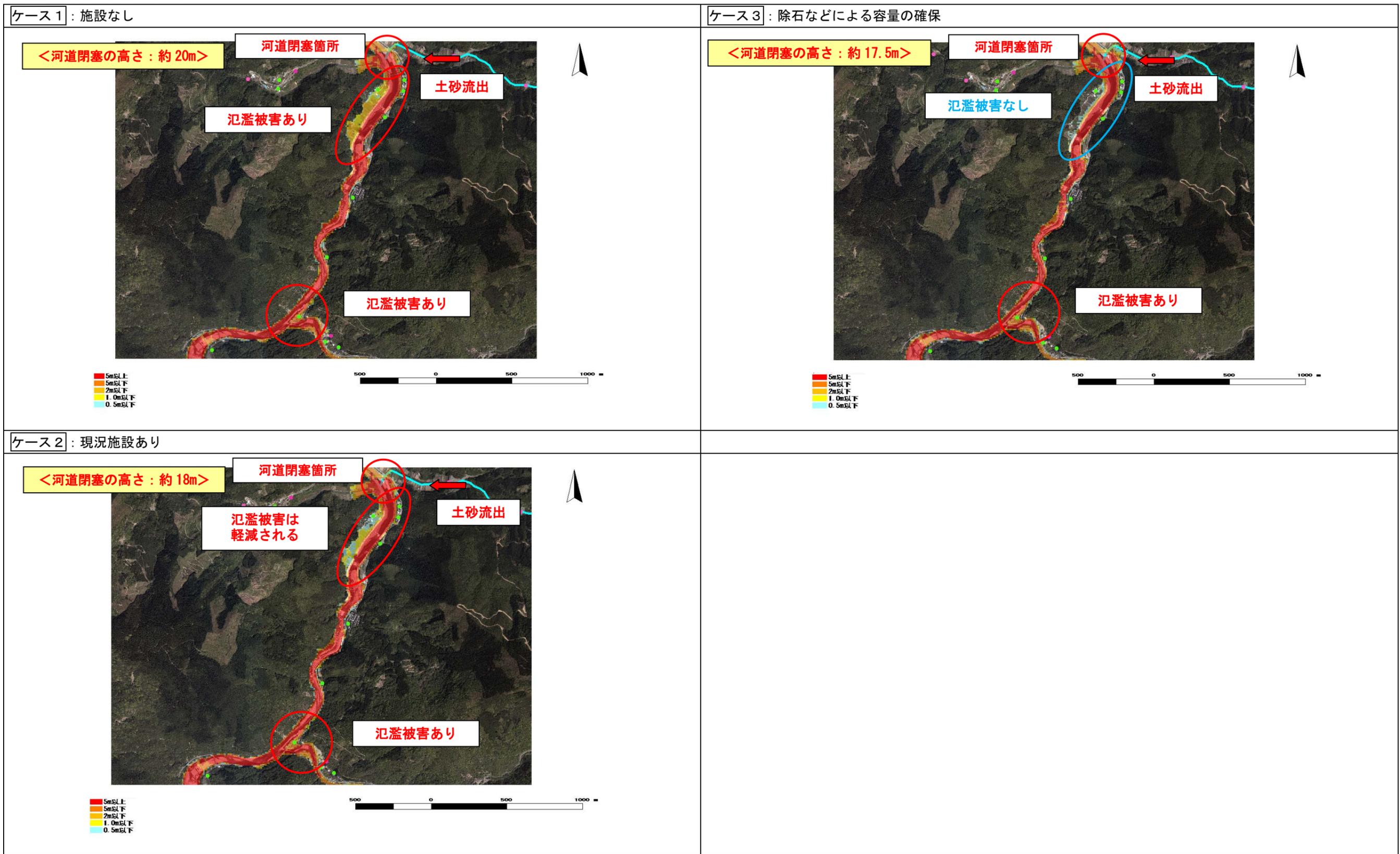
図2 深層崩壊および河道閉塞の発生を踏まえた流れ

図3 横手谷の概要一覧図

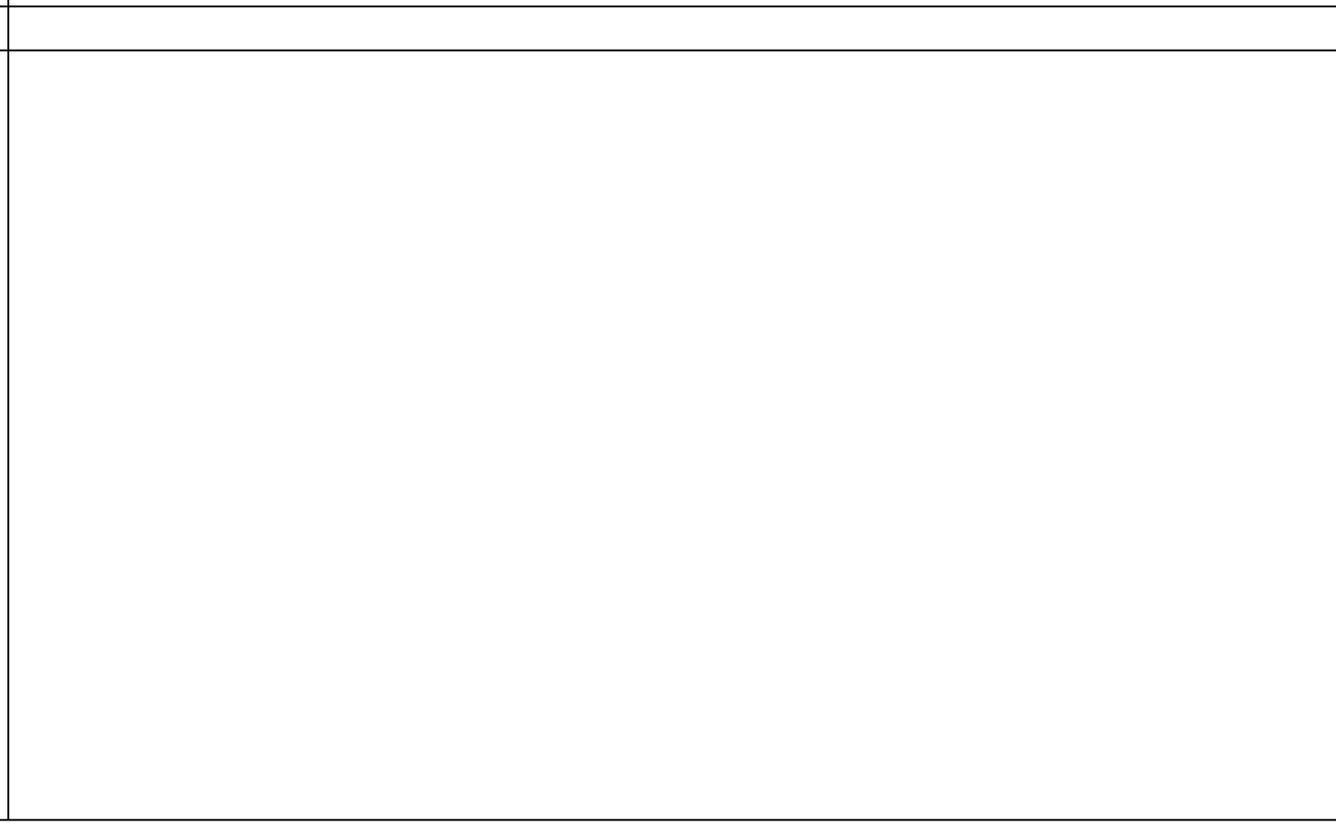
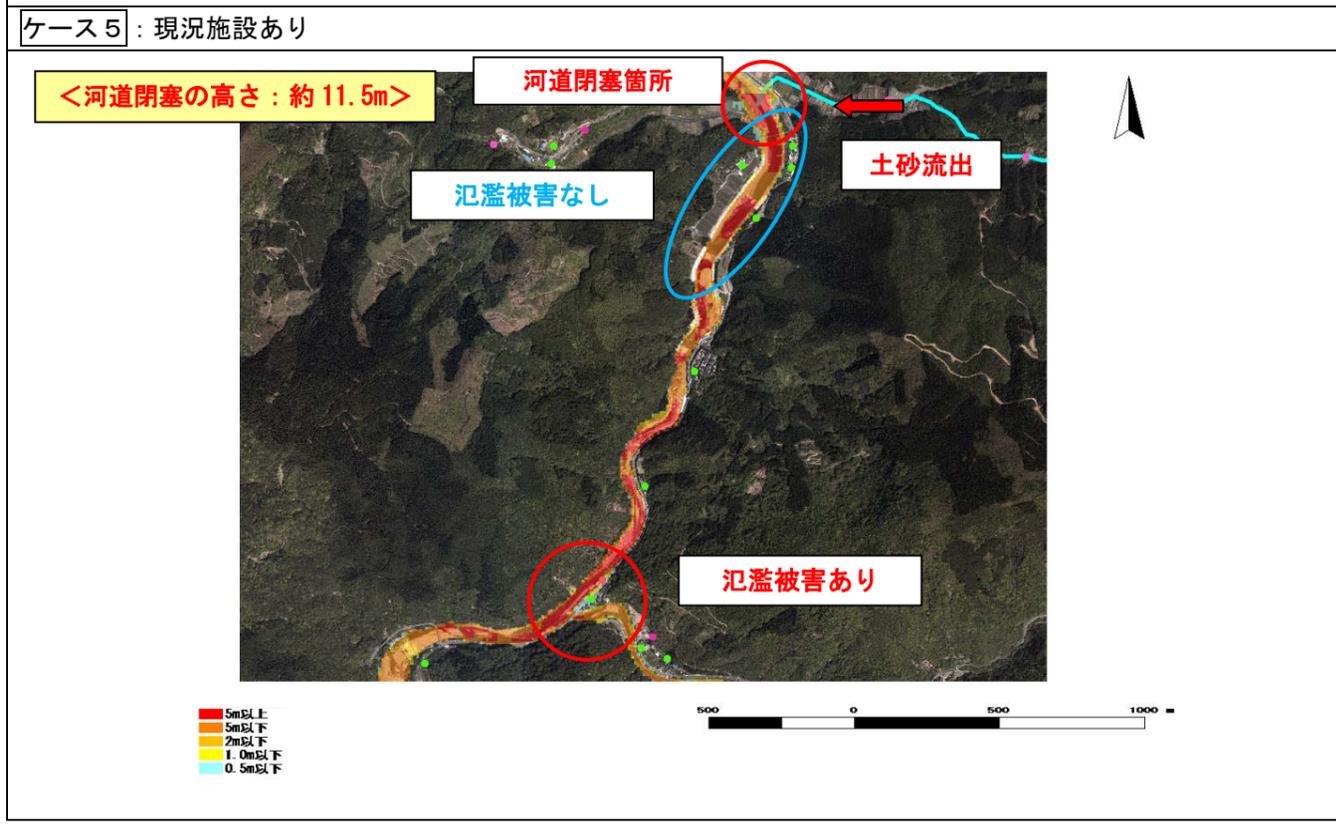
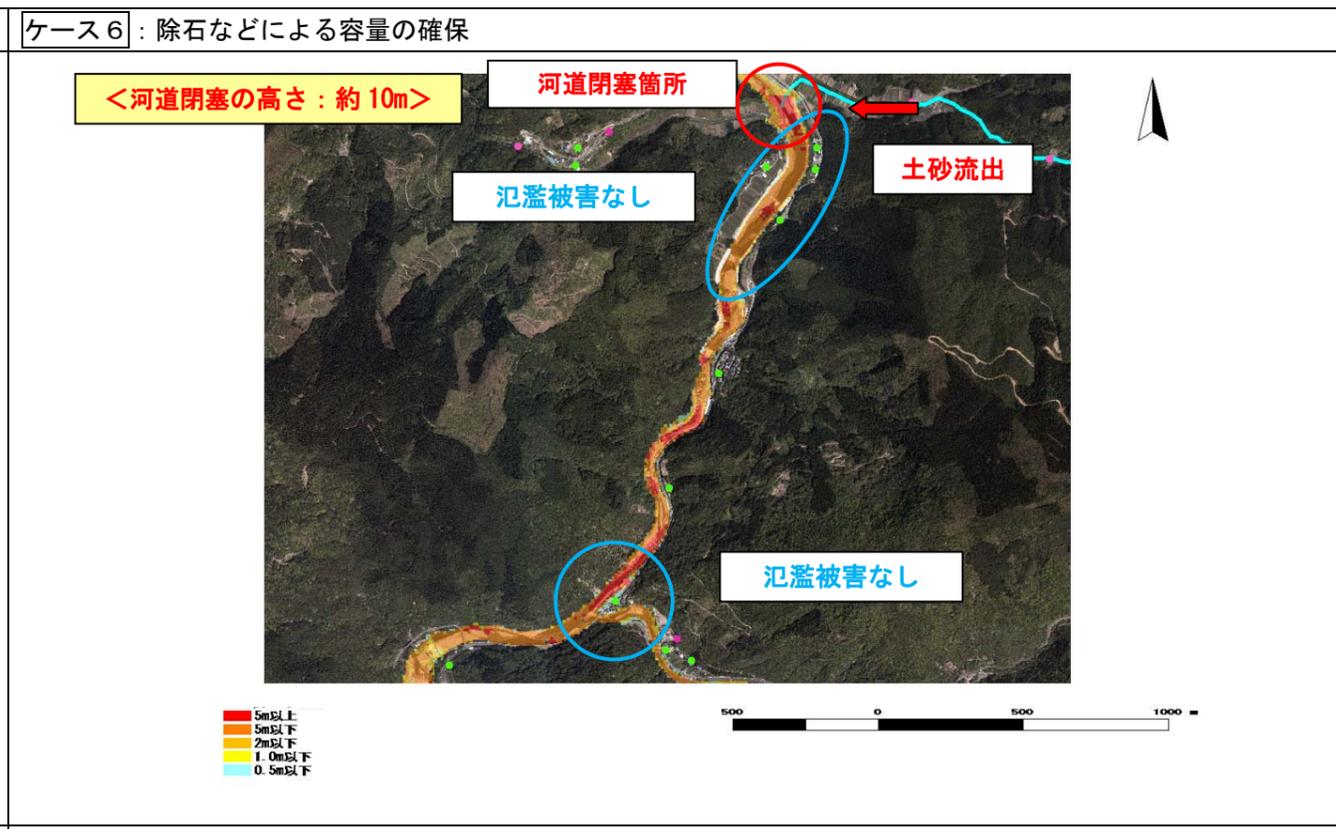
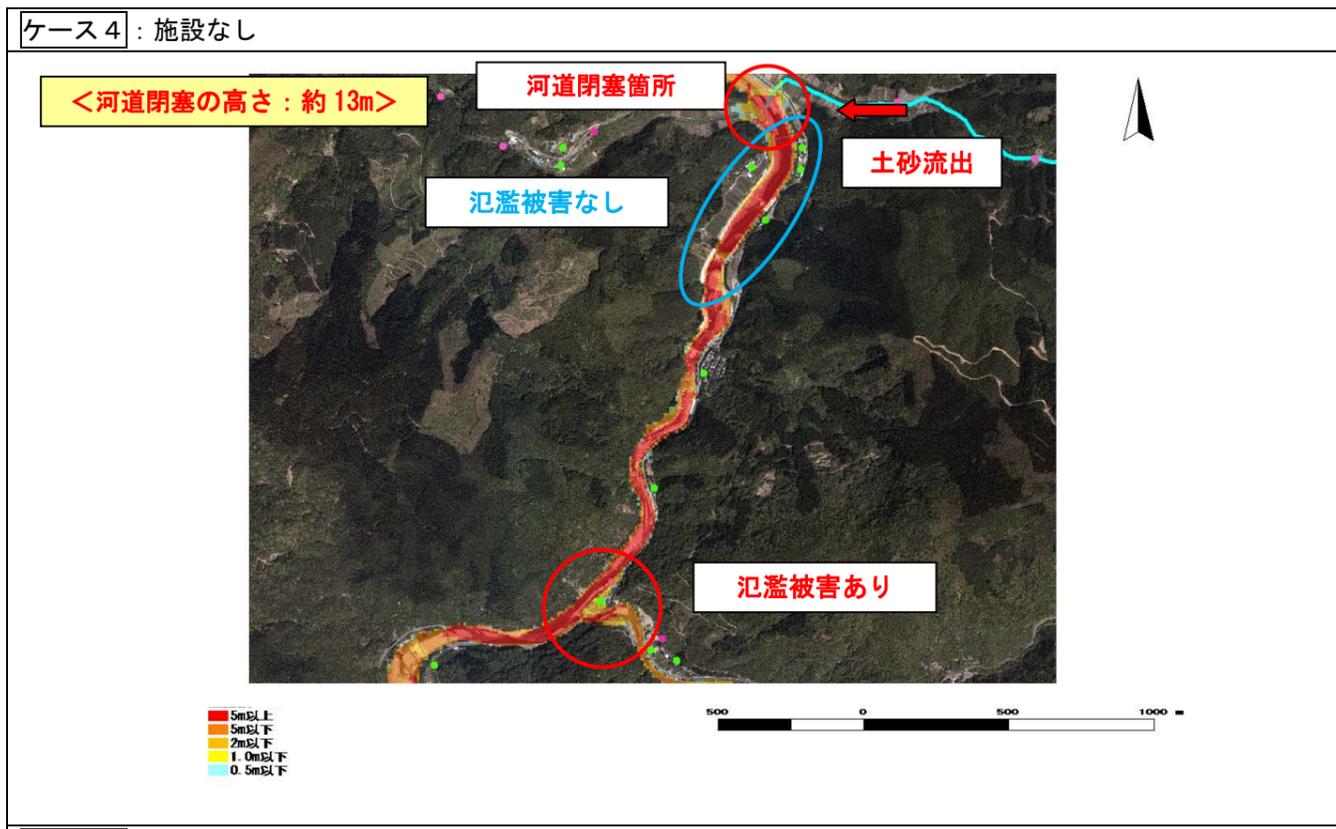
検討ケース	河道閉塞決壊ケース	備考	
河川名	横手谷川		
溪流模式図			
被災シナリオパターン	河道閉塞 (本川・土砂流下)		
縦断勾配	12° (支川)		
砂防堰堤	箇所数	3	
	形式	下流側 中間 上流側	
	堆砂状況	満砂 満砂 満砂	
	竣工年度	不明 S41年度 S41年度	
	計画堰堤の有無	無	
崩壊規模 土砂量 (m ³)	大規模	2,103,000	写真判読を踏まえた値
	中規模	1,051,500	上記の1/2
	小規模	525,750	上記の1/2
離隔距離 (m)	対象砂防堰堤	1,000	
	保全対象	1,600	
河川近傍の 保全対象	人家戸数	15	
	重要施設・道路	発電所・国道	

(2) シミュレーションの結果

大規模（崩壊土砂量：2,103,000m³）

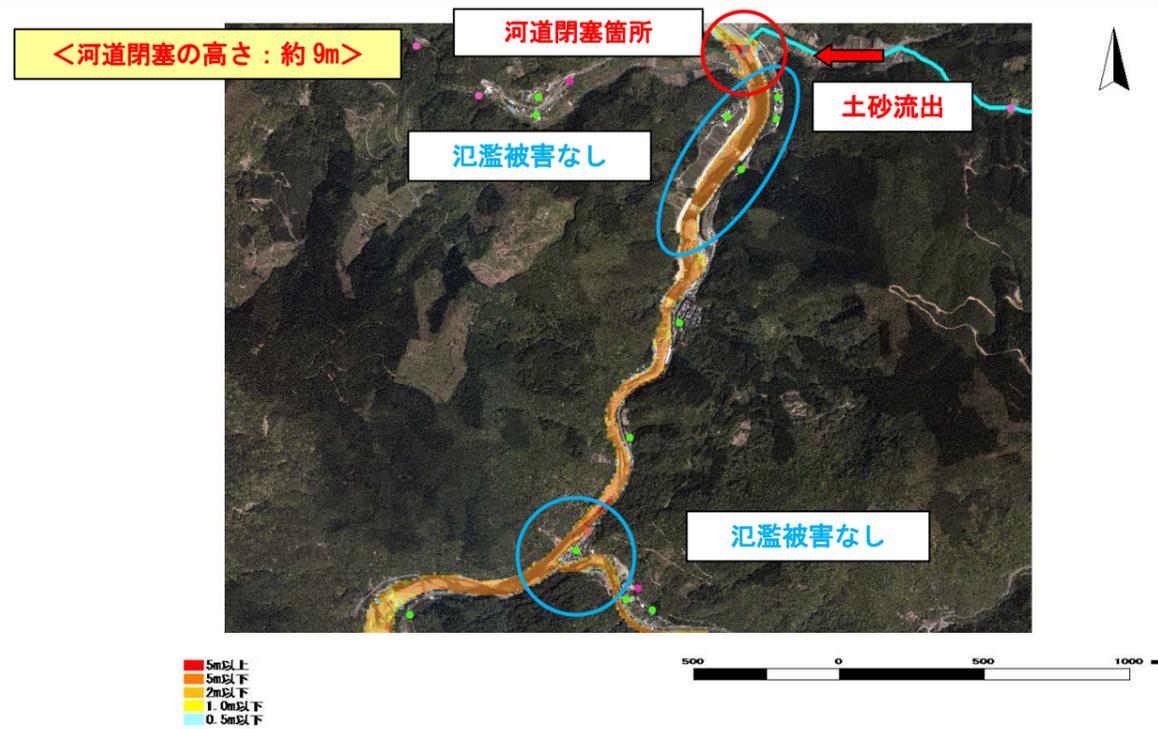


中規模（崩壊土砂量：1,051,500m³）

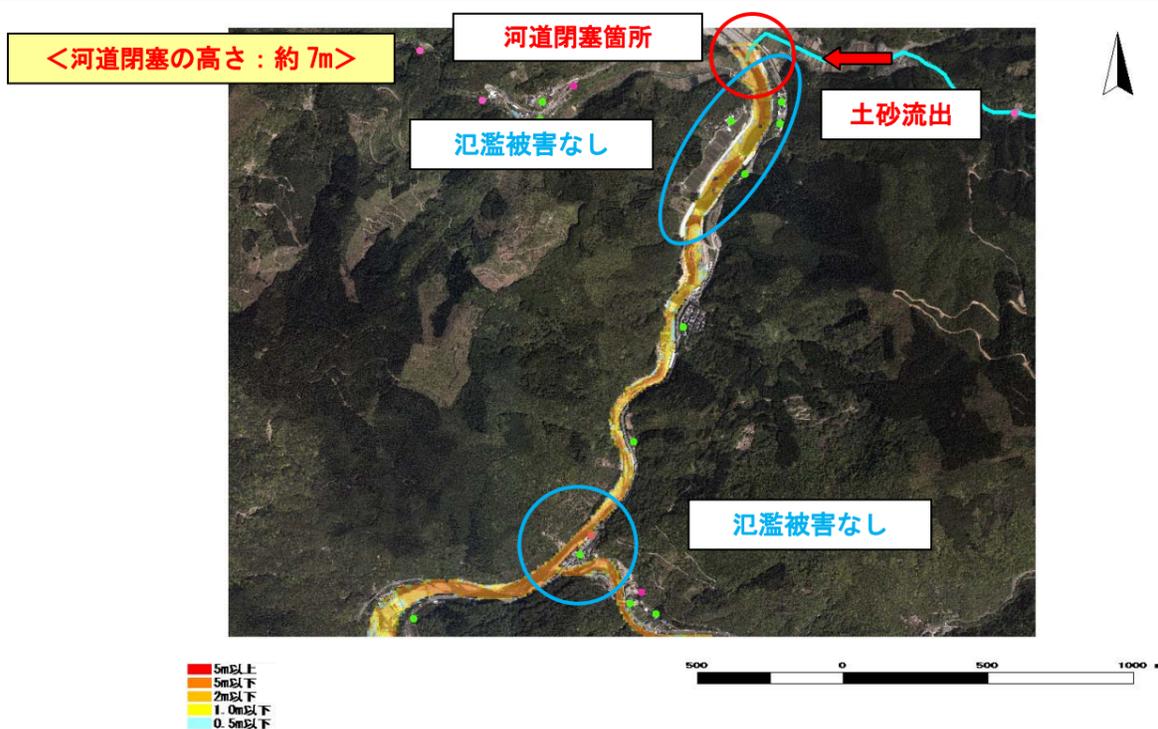


小規模（崩壊土砂量：525,750m³）

ケース7：施設なし



ケース8：現況施設あり



(3) 結果のまとめ

横手谷川を対象とした深層崩壊、河道閉塞高さ、および河道閉塞の決壊に伴う川辺川本川下流側の氾濫による二次被害のシミュレーション結果を以下にまとめる。

- 崩壊規模の大小により形成される河道閉塞高さは変化し、崩壊規模が小さければ河道閉塞高さは小さくなり、河道閉塞箇所が決壊した場合でも下流の保全対象への氾濫被害は小さくなる。
 - 支川の砂防施設の効果により、川辺川本川へ流出する土砂量が軽減されることで形成される河道閉塞高さは小さくなり、下流の保全対象への氾濫被害を軽減することができる。
 - したがって、横手谷川のような支川からの土砂流出により河道閉塞が形成される場合、形成される河道閉塞高さを低く抑えることで下流の氾濫被害を軽減することが可能と考えられる。
 - 河道閉塞高さを抑える対策の一例として、既設砂防堰堤の容量を確保した場合のシミュレーションを実施した結果、川辺川本川への流出土砂量を軽減でき、河道閉塞高さをより低く抑えられる結果となった。
 - 今後は川辺川本川への氾濫被害による二次被害を軽減するため、河道閉塞高さを抑える手段として、支川の砂防施設による土砂抑制効果を検討する必要がある。
- なお、既設堰堤の容量を確保した場合の堰堤の安定性の検討については、今後の課題である。



図4 シミュレーション結果による河道閉塞高さと本川下流氾濫被害の有無

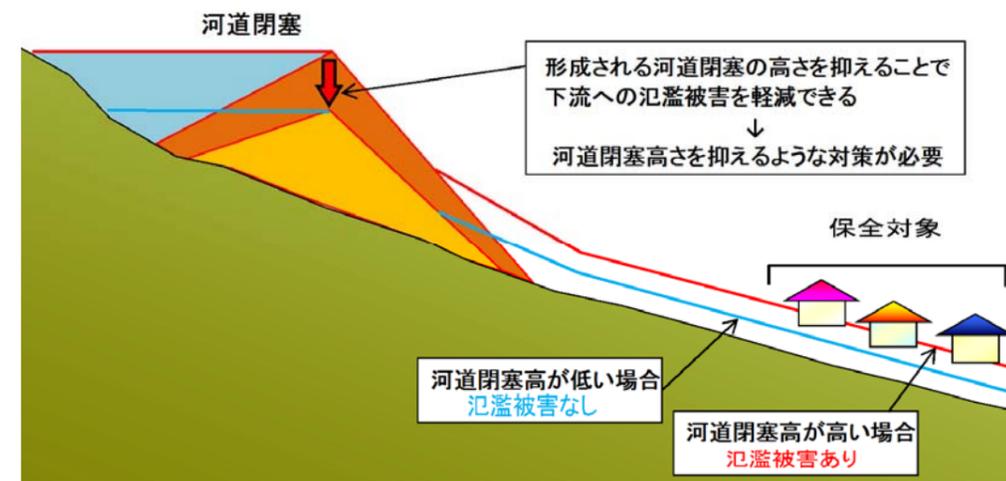


図5 検討結果の整理イメージ

3. ハード対策の方向性について

深層崩壊に対するハード対策としての砂防施設の効果の検討に際しては、今回の検討で以下のことが明らかとなった。

① ハード対策の効果に関する評価検討について

今回のシミュレーションにおいては、直轄砂防事業が実施されている川辺川流域をモデル地区とし、既存施設による被害低減効果の評価と、施設による移動土砂量の低減効果について一定の評価を行うことができた。

砂防施設による被害低減効果については、崩壊箇所と保全対象との距離、河道閉塞の形態などが関係していることを考慮しつつ、効果が適切に発現されるような施設配置、捕捉土砂量の検討を行うことが必要である。

今後想定される深層崩壊の発生頻度や崩壊規模を鑑みた場合、1) どのような崩壊規模に対して、どのようなハード対策を位置付けていくのか、2) ハード対策で対応できる崩壊規模はどの程度かなど、深層崩壊に対するハード対策の検討を進めていくことが必要である。

② ハード対策の実施に向けた検討について

今回行った検討のように既設砂防堰堤の強化を実施に移す段階では、施設構造、施設設計手法、安定性の評価手法、既設砂防施設の改良手法及び施工法等の検討が必要である。また、深層崩壊の土砂移動機構の解明、被害範囲・外力の推定手法などについては研究段階の知見も多く、研究の促進が望まれる。

深層崩壊発生時の危機管理に必要な体制・準備 の検討について

H25.2.5

九州地方における深層崩壊検討委員会(第3回)

大規模災害時における緊急調査・監視体制・応急復旧対策のための情報通信・災害対策資機材性能検討

1. 検討目標

大規模災害時においては、河道閉塞の湛水部や閉塞部の監視、崩壊部および周辺部の状況、閉塞部決壊による土石流等の検知など、現地の状況を迅速・的確に把握・判断を行うとともに、応急緊急復旧対策工を迅速かつ効率的に行う必要がある。その際に必要となる情報通信・災害対策資機材、及びその配備に向けた拠点の考え方について整理を行う。

大規模土砂災害の発生直後から迅速な対応を図るために各段階において必要となる資機材を円滑に運用するためには以下の手段を事前に確保しておく必要がある。

- ▶ 現地に到達し、被災状況を把握するために必要な機動力
 - ヘリコプター、車両、および徒歩のための装備
 - ⇒ **災害の状況に合わせ、現地到達・現地把握を可能とする手段の確保**
- ▶ 現地で状況把握に活用する情報収集機器と電力・通信資機材
 - ⇒ **把握すべき情報を的確に収集し、迅速に伝達する手段の確保**
- ▶ 現地に必要な資機材を配備するための機動力の適切な事前配備
 - ⇒ **各段階で必要となる資機材を可能な限り短時間で投入するための手段の確保**

前述の手段確保に向けた必須条件について以下のようにとりまとめた。

・ 災害発生直後から応急復旧の各段階の迅速かつ確実・安定的な対応に向けて

- 現場に人員・資機材の投入や通信・電源確保が出来なくなる事態に備え、**ヘリポート**及び資材が**備蓄できる拠点**を確保しておく必要がある。
- **拠点施設**は、災害発生や災害による交通分断のリスクも考慮し、**災害発生が想定される地域**なるべく**近い場所**が適当である。
- **車両**は、要員や必要資機材を現場に投入するため**小型車両**を配備する。
- **現場監視に必要な資機材**については、**運搬性(小型等)**に配慮し、配備する。
- **通信・電源・照明**については、**バックアップ体制**を整える。
- **人員・資機材**について自治体や消防・自衛隊など防災関係機関との**連携体制**を事前に整える。

2. 各段階における代表的な資機材について

緊急調査、現場監視、応急対策の各段階において必要となる資機材について、土砂災害防止法に基づく緊急調査実施の手引き（河道閉塞による土砂災害対策編）、天然ダム監視技術マニュアル（案）、天然ダム対策工事マニュアル（案）を参考にして以下の整理を行った。

図 1 各段階における代表的な必要資機材

各段階	各段階の実施内容	各段階で必要となる資機材
I. 予備調査 緊急調査	天然ダムの位置、比高、下流側水平長、越流までの水位差、湛水長 等	ヘリコプター、GPS、高性能レーザー測距器等
II. 監視システム構築	湛水位の監視と流入流量の把握、閉塞部の監視と流出流量の把握、崩壊部および周辺部の状況の監視、閉塞部決壊による土石流等発生監視 等	投下型水位観測ブイ、監視カメラ、水位標、水圧式水位計、流速計、雨量計、崩壊検知センサー 等
III. 応急対策	ポンプによる緊急排水、緊急排水路の開削、管渠排水、排水路設置、本体掘削 等	バックホウ（分解組立型含む）、ブルドーザ、ダンプトラック、排水ポンプ、ホース、発動発電機、燃料、フトン籠、シート、マット、ブロック 等

3. 拠点確保の検討について

ヘリポート及び資材が備蓄できる拠点と災害現場の関係についてのイメージを下記に示す。

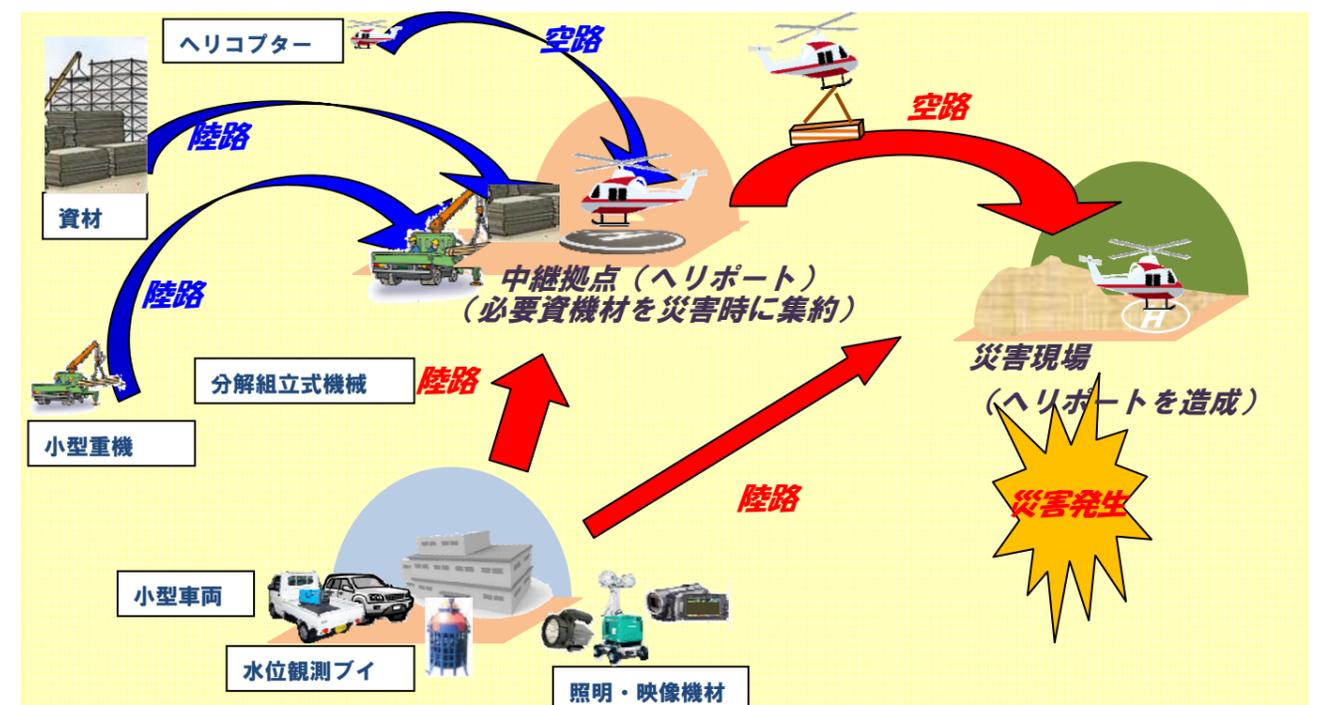


図 2 拠点確保のイメージ

備蓄拠点（初動対応段階の資機材集積機能）

道路ネットワーク等が分断された中での緊急調査、監視システム構築を迅速に対応するため、調査用資機材、監視用資機材、小型車両、通信・電源を確保する機材などを集積しておく拠点の確保が必要と考えられる。

備蓄拠点（初動対応段階の資機材集積機能）を確保する際に必要となる条件

備蓄拠点として機能させるために必要となる条件としての留意点は以下の通りである。

- ・投下型観測ブイはヘリコプターの利用が不可欠なためヘリポートまでのアクセスが確保されている。
- ・緊急調査や監視システムに用いる資機材や小型車両などを確保しつつ日常的な利用や維持管理が可能。
- ・各段階において必要となる建設資材や建設機械の搬入をうまく受け入れる集積スペースがある。

ヘリポート（中継機能）

紀伊半島における災害では早期に道路ネットワークが分断され、初動段階で通信・電源が途絶したことから、九州山地においても他の災害により早い段階で通信・電源が途絶した中での初動実施が求められることが想定される。さらに、現場監視や緊急工事段階においても、迅速に資機材を現場に搬入する必要がある。

このため、ヘリコプターによる崩壊地付近へのアクセス、人員、資機材等の運搬の各段階において、最も有効な手段であるヘリポートを確保する必要がある。ヘリポートの確保に当たっては、資機材が集積できるスペースが必要になることや資機材を運搬する場合を想定して災害が想定される地域になるべく近いことが望まれる。また、九州山地全体をカバーするにはヘリコプターの運用拠点が複数必要と考えられる。

ヘリポート（中継機能）を確保する際に必要となる条件

ヘリポートとして機能させるために必要となる条件としての留意点は以下の通りである。

- ・直線的な飛行経路を設定可能で、その下に基本的に民家が存在しない。
- ・飛行経路に主要な道路及び営業鉄道が存在しない。
- ・緊急ヘリポートとして申請されている。
- ・被災場所にできるだけ近い位置である。
- ・できるだけ平坦である（状況により伐採及び造成が必要）。
- ・周辺地域から搬入されてくる資機材を受け入れる集積スペースがある。

空港法上の場外離着陸場の基準を示すと図3のとおりであり、「離着陸地帯」については使用機の全長・全幅以上であることとされている。例えば、九州地方整備局の「はるかぜ号(全長約17m×全幅約14m)」の場合、「離着陸地帯」として必要となるスペースはおよそ20m×20m=400m²となるが、資材置場や荷分けスペースを考慮してできるだけ大きなスペースを確保する必要がある。

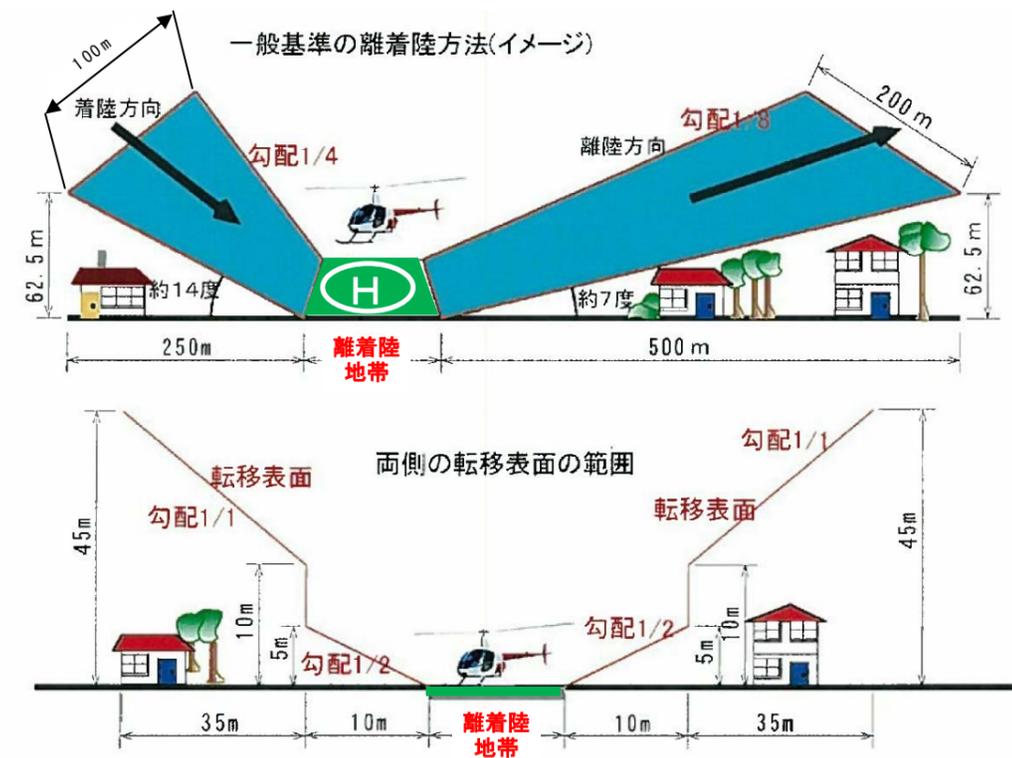


図3 場外離着陸場基準

例えば、分解組立型1m³バックホウをヘリコプターで空輸する場合にヘリポートに荷分スペースとして必要となる面積は図4右図のとおり21m×24m=504m²である。

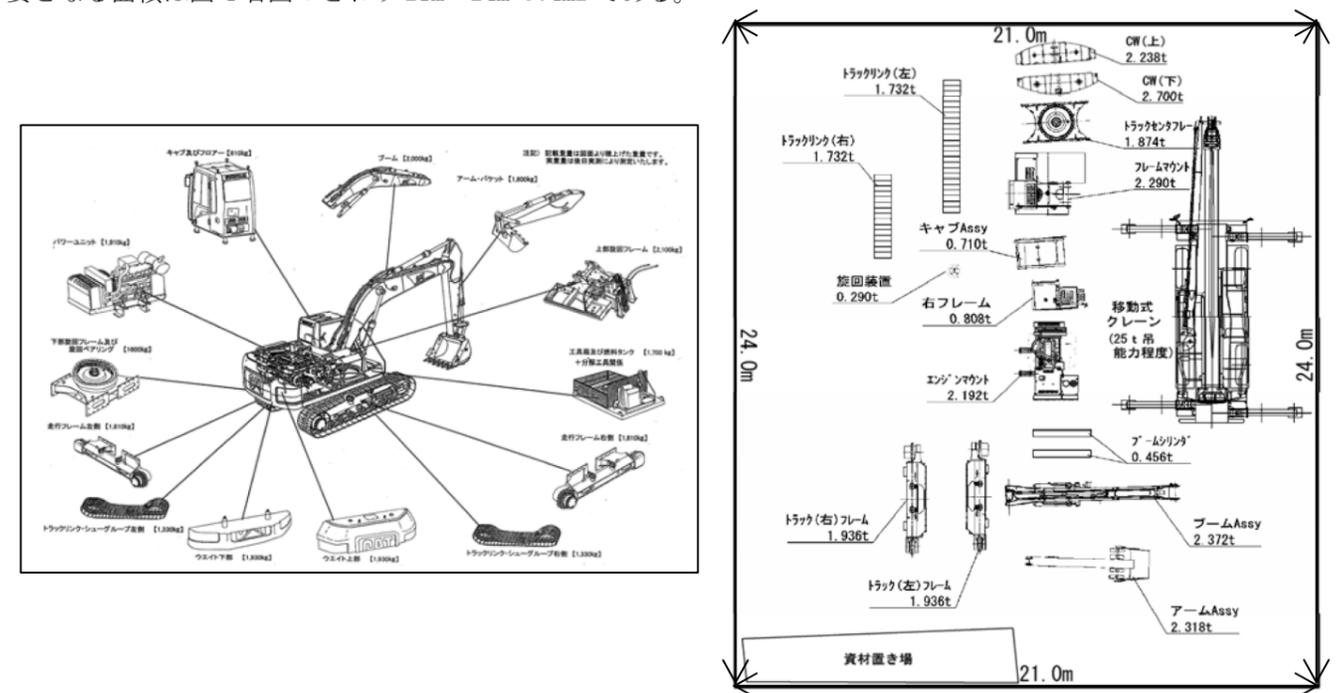


図4 建設機械の分割例と分解に必要なスペース（分解組立型1.0m³級油圧ショベル）

【ヘリポート（中継機能）の事例】



図5 十津川河川敷ヘリポート（100m×200m=2万m²）（奈良県十津川村）

【災害現場に造成したヘリポートの事例】

- 陸路による運搬路がないため、空輸による迅速な重機等の運搬が不可欠
 - 重機を空輸可能な大きさに分解して運搬し、現場にて組み立て
 - 重機を使うことで、作業効率を大幅に改善
 - 危険な現場においては無人化施工が可能
- 現在：0.1m³級油圧ショベル 2台
 計画：1.0m³級油圧ショベル※ 2台
 0.45m³級油圧ショベル 4台
 0.45m³級油圧ショベル 12台
- 長殿地区
栗平地区
- ※1.0m³級油圧ショベル 中部地方整備局所有



図6 分解型重機の活用（長殿・栗平）（近畿地方整備局資料より）

- 分解型油圧ショベルでは国内最大級（1.0m³級）
- 今回初めて災害現場で活用

① 13個のパーツに分割

② 分割運搬

③ 組み立て状況

④ 荷下ろし

⑤ 組み立て状況

⑥ 分解型油圧ショベル

収納時・輸送時

組立用クローラークレーン（カニクレーン）

4. 拠点確保の方向性

- ・九州山地をはじめとした大規模土砂災害の発生が想定される地域において、迅速に予備調査・緊急調査・監視システム構築・応急対策を行っていくためには、備蓄拠点（初動対応段階の資機材集積機能）、ヘリポート（中継機能）については複数配置しておく必要がある。
- ・備蓄拠点とヘリポートを連携して活用することを考慮すると、なるべく拠点同士が近い場所にあることが望ましい。
- ・ヘリポートについては、既存の場外離着陸場の中から、各段階の対応に必要な規模・配置の要件を満たす箇所を整理し、不足する場合は、同程度の規模・配置に適合する広場を選定し利用に関する調整を行っておくなどの準備を行う必要がある。
- ・各段階で求められる資機材は日常的な利用や維持管理が必要となるため、これらの配備に当たっては九州地方整備局の事務所や出張所などの活用も考えられる。
- ・緊急調査や監視システムに用いる資機材や小型車両についてはリストアップして準備しておく。
- ・建設資材や建設機械については所在の確認を行い迅速な調達が可能となるよう備えておく必要がある。

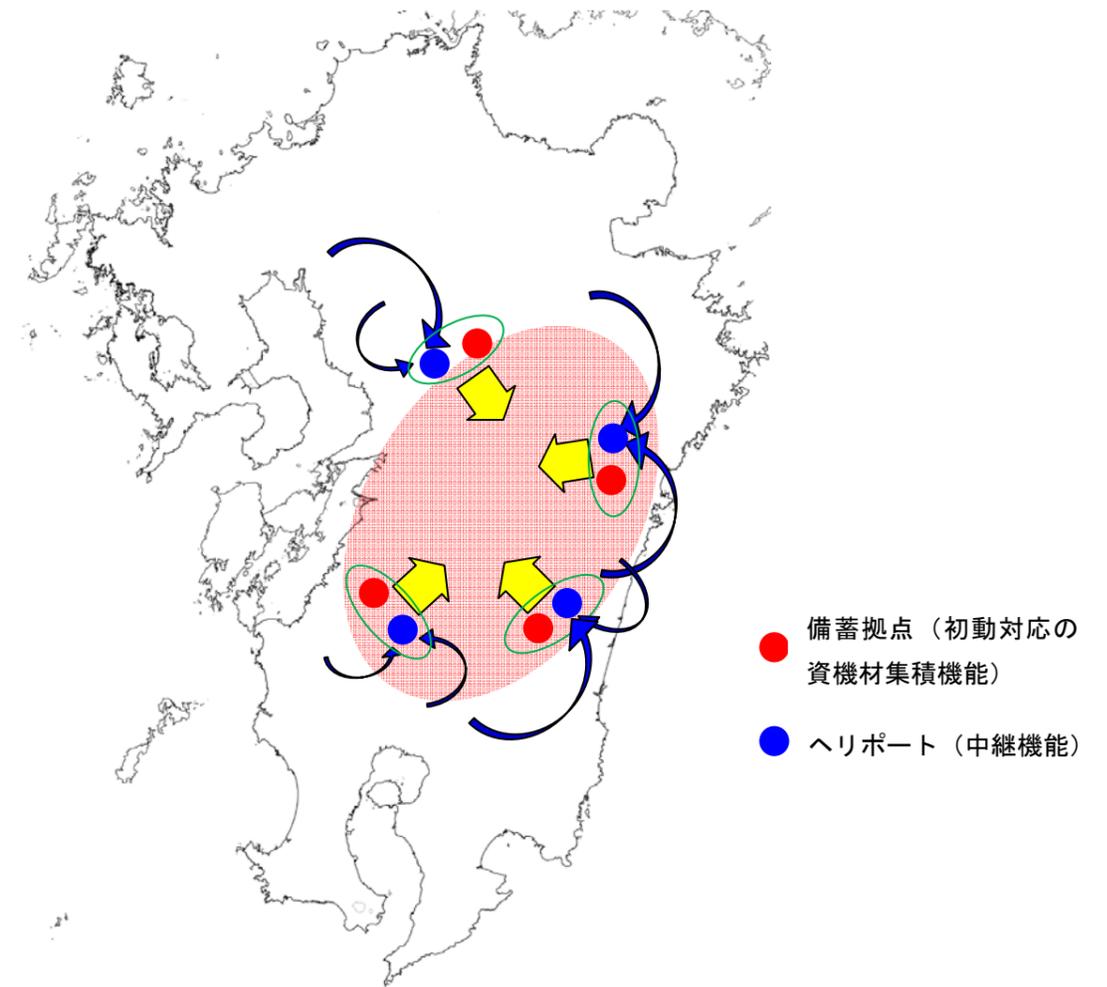


図7 拠点確保の方向性イメージ

資機材性能現場実地検証 (報告)

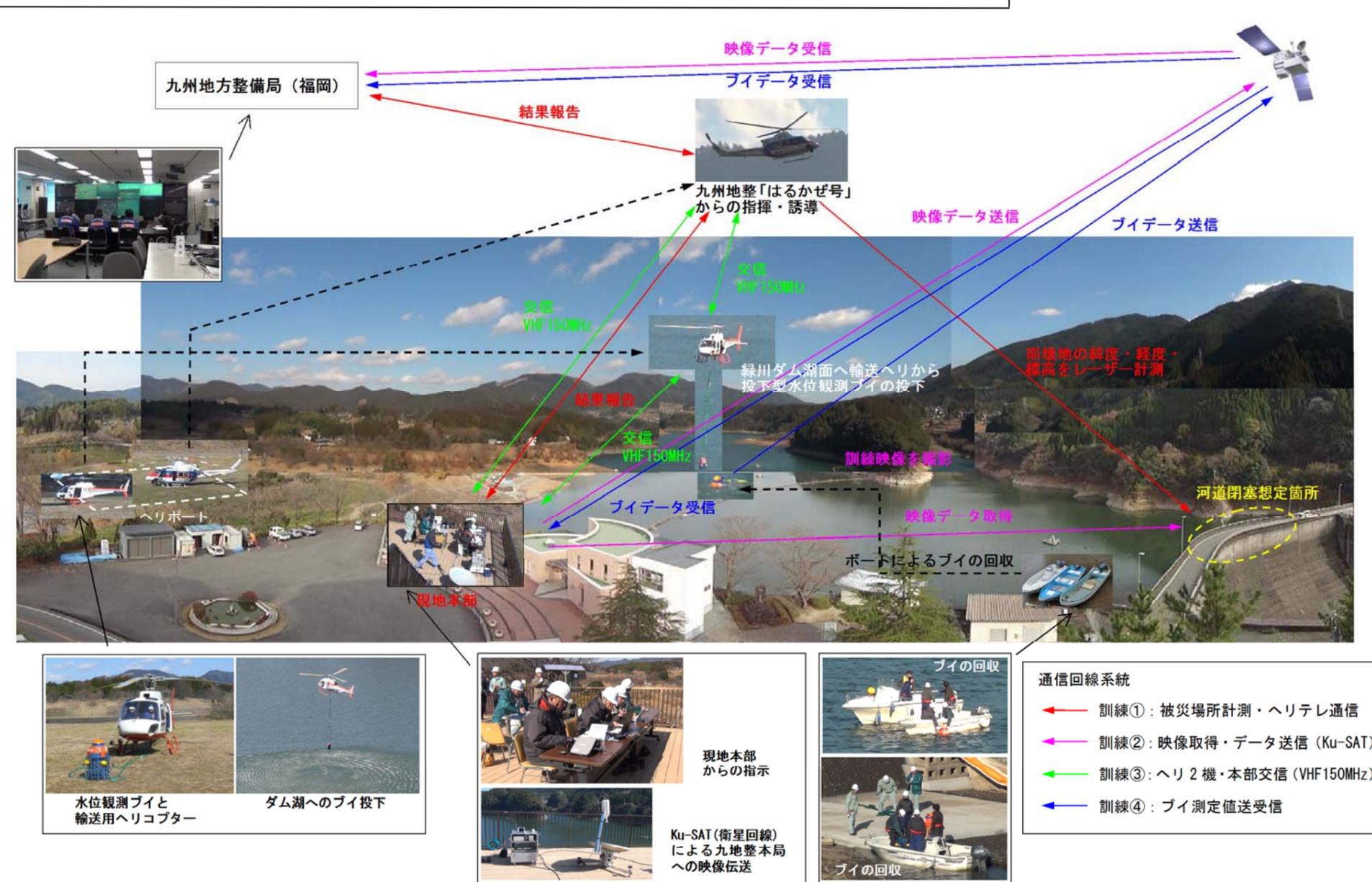
1. 九州地方整備局における災害対策資機材の実地検証の概要

緊急調査、監視システム構築、応急対策の各段階において必要となる資機材の組み合わせを検討し、迅速な初動対応を実現するために特に重視される以下3項目について、資機材の性能検証を実施した。

- ① 投下型観測ブイの投下に必要なヘリコプター性能・運用方法検証
- ② 山岳地帯に対応した通信機器性能検証
- ③ 夜間監視に必要な照明及び撮影機材性能検証

2. 検証結果

① 投下型観測ブイの投下に必要なヘリコプター性能・運用方法検証 (平成 25 年 1 月 25 日 (金))



■ 目的

『調査ヘリからの崩壊地レーザー計測訓練、及び、輸送ヘリによる投下型水位観測ブイの投下訓練を通じて緊急調査に必要なヘリコプター性能及び、運用方法の検証』

■ 実施事項

- 訓練①: 「はるかぜ号」からの崩壊地レーザー計測、地整本局との通信
- 訓練②: 現地映像取得・衛星回線で地整本局への映像データ送信 (Ku-SAT)
- 訓練③: 投下型水位観測ブイ運搬・投下と無線通信 (VHF150MHz)
- 訓練④: ブイが測定した水深データの衛星回線送受信

■ 得られた結果

- ・ヘリコプター上からのレーザー計測及び投下型水位計ブイの投下や、水深データ計測、ブイ回収、といった深層崩壊での緊急調査に必要な一連のメニューを、連続して速やかに実施することができた。
- ・レーザー計測の精度は、飛行中の安定性が重要。九地整防災ヘリ「はるかぜ号」は安定性が高かった。測定者とパイロット側との意思疎通も重要。
- ・ブイ投下について、ブイ重量が約70kg程度であるため、輸送・投下は今回用いた程度の中型ヘリで十分可能。輸送・投下には低高度での飛行が必要のため、周辺の状況を的確に把握し、正確な位置に投下するため、周辺状況を把握・監視する「調査ヘリ」+「輸送・投下ヘリ」の2機体制が非常に有効。
- ・これら2機の連携を円滑にするためには、双方のヘリに職員が搭乗し、無線で連絡・誘導を行うことが有効。位置の細かい誘導はパイロット間の連絡が有効。
- ・投下型水位観測ブイは、水深データを速やかに取得でき、有効な手法であることを確認。
- ・ブイの回収について、ボートと、5~6人程度の人員で、人力回収が可能。ボートの安定性を増す工夫や、ワイヤーを引く者の安全確保策が重要。

② 山岳地帯に対応した通信機器性能検証 (平成 25 年 1 月 29 日 (火))

■ 目的

『大規模災害時に現地収集情報を、迅速・的確に拠点や本部に伝達する手段の把握』

『統合運用の訓練による、職員の有事における防災対応力の向上』

■ 実施概要

① 音声通信検証

: レーザー計測器で想定崩壊地の座標を測定した上で、各種衛星携帯電話、無線機を用いて、訓練箇所周辺の山岳地域の数カ所から訓練箇所へ通信し、機材毎の特性、有効性を検証。

② データ通信検証(衛星回線)

: 訓練箇所に小型衛星回線、ビデオカメラを配備し、想定崩壊箇所の状況を撮影。撮影映像は、衛星回線を通し本局に伝送し、本局・現場で撮像を確認(日中及び夜間の訓練を実施)。撮影時に、フィールドスコープを用いた超望遠撮影も実施。

③ データ通信検証(可搬型小型無線LAN)

: 軽量小型の可搬型 4.9GHz 無線 LAN により、訓練箇所から離れた箇所から、折れ曲がった谷間を通した映像伝送を実施。



想定被災箇所の計測



現地本部からの指示(無線/衛星電話)



想定被災箇所の撮影・伝送



山間地での衛星携帯電話の通信検証



機材の設置訓練(フィールドスコープ+ビデオカメラ)



4.9GHz 等無線 LAN を用いた遠方にある想定被災箇所の撮影と映像伝送

■ 得られた結果

- ・VHF無線機及び衛星携帯電話は被災箇所と本部の通信に特定小電力無線はチーム内の連絡に有効。
- ・衛星携帯電話は、衛星の特性により、山間部での通信性能(音質、安定性)に差がある。
- ・VHF無線の音質・操作性で情報を的確に伝達するには、使用する側のスキル・慣れが必要。
- ・地整内で良く用いられているKu-SATは山岳地においても、被災箇所からの映像伝送に有効。ビデオカメラとフィールドスコープを合わせた超望遠撮影の映像伝送も可能。
- ・4.9GHz無線LANは、軽量で可搬性が良く、消費電力が少なく、伝送される映像の質も良好。

③ 夜間監視に必要な照明及び撮影機材性能検証 (平成 25 年 1 月 29 日 (火))

■ 目的

『大規模災害時の特に夜間の現地収集情報を、迅速・的確に拠点や本部に伝達する手段の把握』

■ 実施事項

① 夜間に想定被災対象を照射した際の距離別(100,300,500m)の可視状況を検証

② 夜間の監視対象の画像・映像による記録の可否・本局へのデータ伝送の具合を検証

: 照明機材には、小型車両搭載型照明、可搬型サーチライト、発電機付サーチライトを使用。

■ 得られた結果

- ・深層崩壊の監視体制構築で求められる、遠距離の崩壊地状況監視には、感度が高いビデオカメラと、遠距離を照射できるサーチライトの組み合わせが有効。
- ・小型車両搭載型照明や、可搬型のサーチライトでも、数100mの距離を照射可能な機材があった。
- ・市販のビデオカメラにも、夜間感度が高く肉眼でようやく視認できる程度の明るさのもとで、映像取得可能な機材があった。
- ・上記照明とビデオカメラの組み合わせで、山岳地でも数100m先の映像が取得できることがわかった。
- ・上記機材と、小型発電機と、衛星回線の組み合わせが、崩壊地監視に有効。
- ・作業箇所周辺を照らし、現場の安全性を高めるためには、車載型LED等の照明が有効。

