

第3回
能登半島地震における土砂災害対策検討委員会

開催日：令和 6年 4月25日（木）

14：00～16：00

石川県庁11F 1109会議室

WEB会議併用

議事次第

1. 開 会

2. 挨拶

3. 第2回委員会議事要旨の確認

資料－6

4. 議 事

(1) 第2回委員会の指摘事項と対応状況

資料－7

(2) 現場状況について

資料－7

(3) 対策工事について

資料－7

(4) 監視観測について

資料－7

(5) 土砂災害リスクについて

資料－7

5. 今後の予定について

資料－7

6. 閉 会

(配布資料)

- ・ 資料－1 議事次第
- ・ 資料－2 出席者名簿
- ・ 資料－3 配席図
- ・ 資料－4 設立趣意書
- ・ 資料－5 規約
- ・ 資料－6 第2回委員会 議事要旨
- ・ 資料－7 説明資料
- ・ 資料－8 参考資料

第 3 回

能登半島地震における土砂災害対策検討委員会

出席者名簿

区分	氏名	機関名	所属	役職	会議
					参加方法
学識委員	内田 太郎	筑波大学	生命環境系	教授 (砂防計画)	会場
	川村 國夫	金沢工業大学	地域防災環境科学研究所	教授 (地盤工学)	会場
	堤 大三	信州大学	農学部	教授 (砂防工学)	WEB
	丸井 英明	新潟大学		名誉教授 (自然災害科学)	会場
	柳井 清治	石川県立大学	生物資源環境学部	特任教授 (流域環境学)	会場
	鈴木 啓介	国土交通省 国土技術政策総合研究室	土砂災害研究部 砂防研究室	室長	会場
行政委員	村井 雅浩	気象庁	金沢地方气象台	次長	WEB
	松浦 直	国土交通省	北陸地方整備局 河川部	部長	会場
	杉本 敦	国土交通省	北陸地方整備局 能登復興事務所	事務所長	WEB
	荒木 浩一	石川県	危機管理監室	次長	会場
	鈴見 裕司 (代理：宮本義浩)	石川県	土木部	参与 (次長)	会場
	中前 豊 (代理：新甫裕也)	輪島市	総務部 (総務部防災対策課)	部長 (課長補佐)	WEB
	田川 克彦 (代理：延命公丈)	輪島市	建設部	技監 (課長)	WEB

事務局	山路 広明	国土交通省 北陸地方整備局	河川部	地域河川調整官	会場
	板倉 舞		河川部 河川計画課	課長	会場
	梅田 ハルミ		河川部	建設専門官	会場
	九田 将茂		河川部 河川工事課	課長補佐	会場
	田中 尚人	石川県	砂防課	課長	会場

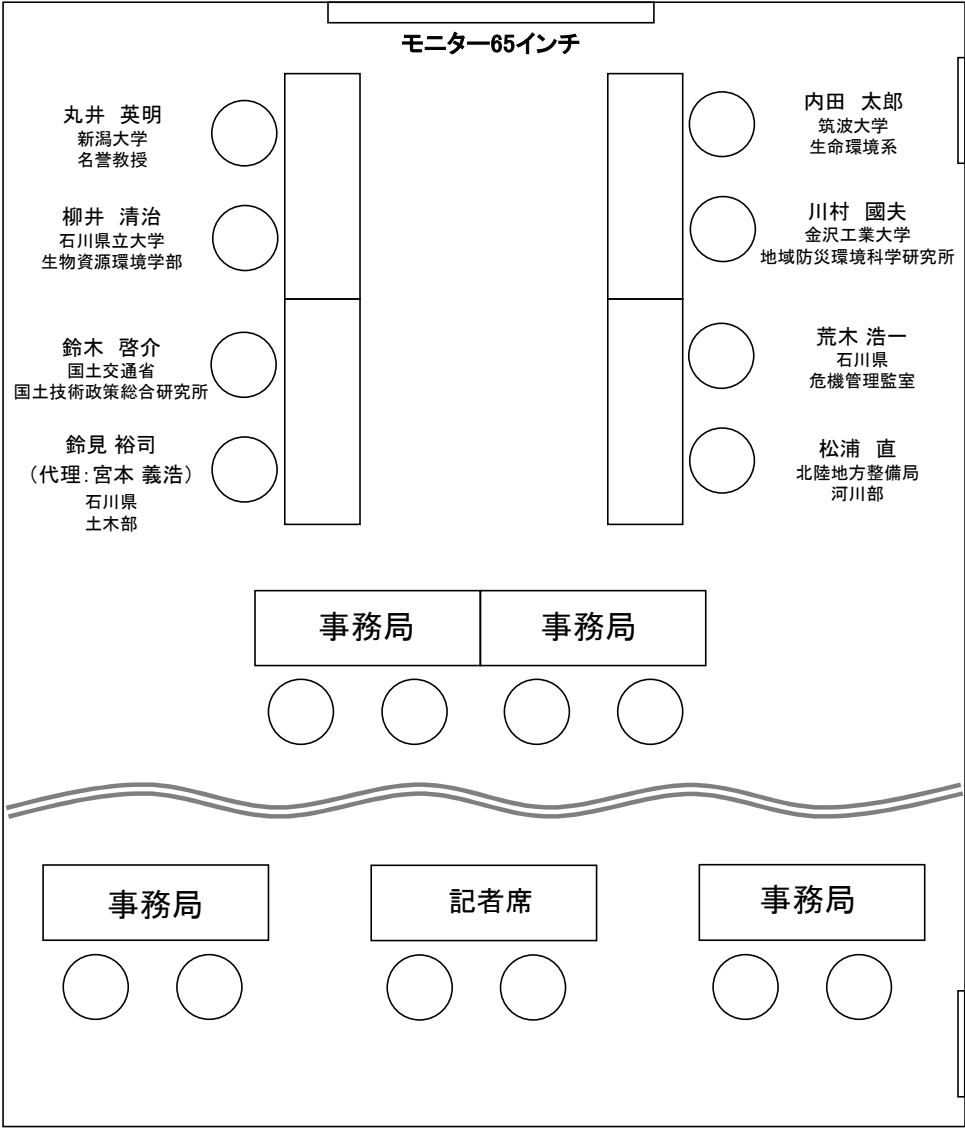
(敬称略)

第3回
能登半島地震における土砂災害対策検討委員会

配席図

開催日：令和 6年 4月25日（木）
14：00～16：00
石川県庁 11F 1109 会議室
WEB 会議併用

(敬称略)



能登半島地震における土砂災害対策検討委員会 設立趣意書

令和6年1月1日に発生した能登半島地震により多くの河道閉塞等土砂災害が発生し、比較的規模が大きく下流への影響が懸念される箇所として、国土交通省は、1月23日に6河川、14ヶ所の河道閉塞を公表した。

今後、能登半島での河道閉塞等の土砂災害に関して、国や県による災害対策工事が実施される予定であるが、対策工法の選択や施設配置計画、工事の進捗に伴って変化するリスクに対して取るべき対策・対応などの技術的な課題に関して検討が必要と考えられる。

そこで、学識者や関係行政機関からなる検討委員会を設置し、技術的助言を頂きながら対策を進めていくことが重要と考え、「能登半島地震における土砂災害対策検討委員会」を設置するものである。

能登半島地震における土砂災害対策検討委員会 規 約

（名称）

第 1 条 本会は、「能登半島地震における土砂災害対策検討委員会」（以下、「委員会」という。）と称する。

（目的）

第 2 条 令和 6 年 1 月 1 日に発生した能登半島地震により多くの河道閉塞等土砂災害が発生し、今後、工事の対策工法の選択や施設配置計画、工事の進捗に伴って変化するリスクに対して取るべき対策・対応などの技術的な課題について検討することを目的とする。

（検討事項）

第 3 条 委員会は、次の事項について検討を行うものとする。

- ① 能登半島地震で発生した河道閉塞対策に関する技術的助言
- ② 今後の降雨時等に対する住民の警戒避難等に資する技術的助言
- ③ 対策の進捗に伴い生ずる検討事項にかかる技術的助言
- ④ その他委員長が必要と認める事項

（組織等）

第 4 条 委員会は、国土交通省北陸地方整備局長（以下、「局長」という。）が設置する。

- 2 委員会の委員は、局長が委嘱し、別紙 1 のとおりとする。
- 3 委員会の委員は、必要に応じて追加できるものとする。

（委員長）

第 5 条 委員会には委員長を置くこととし、委員の互選によりこれを定める。

- 2 委員長は委員会を代表し、会務を統括する。
- 3 委員長に事故あるときは、委員長が予め指名する委員がその職務を代行する。

（委員会）

第 6 条 委員会の開催は、委員長が局長の開催依頼を受諾し、各委員を招集し開催する。

（任期）

第 7 条 委員長及び委員の任期は、令和 8 年 3 月 31 日までとする。

- 2 委員長及び委員の再任は妨げない。

(情報公開)

第8条 委員会の公開方針は、別紙2によるものとする。

(事務局)

第9条 事務局は、北陸地方整備局河川部及び石川県土木部砂防課におく。

(規約の改正)

第10条 本規約の改正は、委員総数の三分の二以上の同意を得てこれを行う。

(雑則)

第11条 この規約に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が委員に諮って定める。

(施行期日)

附則 本規約は、令和6年2月19日より施行する。

能登半島地震における土砂災害対策検討委員会委員名簿

(敬称略、学識委員五十音順)

学識委員

内田 太郎 筑波大学 生命環境系 教授 (砂防計画)
川村 國夫 金沢工業大学 地域防災環境科学研究所 教授 (地盤工学)
堤 大三 信州大学 農学部 教授 (砂防工学)
丸井 英明 新潟大学 名誉教授 (自然災害科学)
柳井 清治 石川県立大学 生物資源環境学部 特任教授 (流域環境学)
鈴木 啓介 国土技術政策総合研究所 土砂災害研究部 砂防研究室長

行政委員

村井 雅浩 気象庁 金沢地方气象台 次長
松浦 直 国土交通省 北陸地方整備局 河川部長
杉本 敦 国土交通省 北陸地方整備局 能登復興事務所長
荒木 浩一 石川県 危機管理監室次長
鈴木 裕司 石川県 土木部参与
中前 豊 輪島市 総務部長
田川 克彦 輪島市 建設部技監

(令和6年4月25日現在)

能登半島地震における土砂災害対策検討委員会

公開方針

委員会の公開方針を以下に示す。これに定めのない事項については委員会で定める。

1. 委員会は、原則非公開とし、冒頭撮影のみ認める。
2. 委員会終了後、会場において取材対応する。
3. 開催案内は、報道機関に対して情報提供を行うほか、北陸地方整備局及び石川県のホームページに掲載することにより行う。
4. 委員会の会議資料は、原則公開とする。
5. 委員会議事録を作成し、委員会に諮った上で、公表する。
6. 委員会会議資料、議事録は、北陸地方整備局及び石川県のホームページに掲載する。

第2回 能登半島地震における土砂災害対策検討委員会 議事要旨

1. 日時 令和6年3月12日(火) 10:00～12:00
2. 場所 石川県庁 11F 1105 会議室(Web 併用)
3. 出席者

【委員長】

丸井 英明 (新潟大学名誉教授)

【学識委員】

内田 太郎 (筑波大学生命環境系教授)

川村 國夫 (金沢工業大学地域防災環境科学研究所教授)

堤 大三 (信州大学学術研究院農学系教授)

柳井 清治 (石川県立大学生物資源環境学部特任教授)

山越 隆雄 (国土技術政策総合研究所土砂災害研究部砂防研究室長)

【行政委員】

松浦 直 (国土交通省北陸地方整備局河川部長)

桜井 亘 (石川県土木部参事)

(Web 参加)

村井 雅浩 (気象庁金沢地方气象台次長)

杉本 敦 (国土交通省北陸地方整備局能登復興事務所長)

(代理)新甫 祐也 (輪島市総務部防災対策課課長補佐)

(欠席)

大島 和宏 (石川県危機管理監室次長)

田川 克彦 (輪島市建設部技監)

【北陸地方整備局】

河川部地域河川調整官 石川、河川計画課長 高橋、河川工事課長 万行

石川県砂防課長 西道

4. 議事概要

1) 討議

- ・ 令和6年1月1日に発生した能登半島地震により生じた河道閉塞箇所のうち、紅葉川(市ノ瀬地区)、牛尾川、寺地川における対策工事及び監視、観測等を対象に議論し、了承された。主な討議内容は以下の通りである。

【土砂災害の状況】

- ・ 地震後の LP データは隆起の影響を受けている。2m 程度補正していると考えられるが、補正前の断面が混在していないか確認しておくこと。
- ・ 砂防事業の実施に際しては砂防指定地をかけるものとしているが、過去の事例では支障が生じたこともある。現段階では砂防指定地の指定が支障になってはいないが、地元住民には今後も引き続き丁寧に説明していく。
- ・ 牛尾川の湛水池(輪-10)の水深については、河道閉塞の下流面が緩いことから、決壊流量を計算しても侵食が生じづらいため決定的な役割を果たさないものの、下流面が急な場合に水深は非常に重要になると考えられる。
- ・ 紅葉川における湛水量と水深は、将来的に河道閉塞を埋め戻すか、切り下げるかを判断するために必要である。
- ・ 湛水池の決壊インパクトを知るために、湛水池上流の流域面積を調査した方がよい。
- ・ 紅葉川の湛水池上流の崩壊地内において、湧水によるガリー侵食がみられるため調査の必要がある。また、ガリー侵食を防止するためにも表面排水工は必要と考える。

【気象の状況について】

- ・ 融雪による土砂災害や洪水災害への影響を把握するため、金沢地方気象台にて今年度の降雪・積雪状況について整理したところ、能登北部での積雪深は少なく、融雪による影響が小さいと考えられる。
- ・ 輪島特別地域気象観測所における過去の3月の降雨記録では、日本付近を低気圧が通過した際に 70mm/day 程度の降水量を観測したこともある。3月でも大雨となる可能性があるため、このような時は、土砂災害や洪水災害への注意が必要である。

【対策工事の状況】

① 紅葉川

- ・ 湛水池の下流に配置する仮排水路について、2年～5年超過確率規模の流量の水路断面だと、斜面から土砂が流入した場合水路が閉塞してしまうことが考えられる。そのため水路の下に直径 1m 程度の暗渠排水管を設置して最低限の排水機能を確保することが考えられる。またその際、布製型枠(水路)の下が侵食される可能性があるため、布製型枠と暗渠排水管の2系統で排水した方がよい。
- ・ 河道閉塞対策の根本は、湛水池をなくすことであるため、切り下げや湛水池を埋めることが考えられる。ただし、埋めると越流のポテンシャルを上げてしまうため、排水手段を確保しながら埋める必要がある。
- ・ 湛水池を埋めている最中に決壊リスクが上昇しないことが重要である。閉塞箇所から漏水している場合は、漏水箇所を埋め戻しによって塞いでしまうと越流してしまうことから、漏水の実態についても調べるとよい。

- ・ 越流していない河道閉塞では、埋め戻しや切り下げを行うことで越流を促進する恐れがあるが、すでに越流しているので、越流そのものが促進されることはないと考えられる。ただし、埋め立てることにより漏水量が減少すると越流量が増加することが課題となることも考えられるため、この点について留意しながら検討を進めること。
- ・ 埋め立てるなら、地下水の排水にも注意すべきである。地下の水の流れを止めると、地下水の流れが変わるため、増波の危険性が高まることとなる。排水施設を上流から下流まで一気通貫で計画することが大切である。
- ・ 地域の復興を考えると、被災リスクを減らしつつ、今の地形をそのまま残して防災教育に活用することも考えられる。
- ・ 仮排水路により、流路の固定と河道閉塞の侵食防止を図り、河道閉塞の処理を行うとよい。しかし、崩壊・地すべり土砂量が 160 万 m³ と規模が大きく、地すべりが影響する可能性があるため地すべりの監視と、不安定に堆積している土砂について十分に留意すること。

② 牛尾川

- ・ アクセス道路が問題であり、早期の対策が困難である。現時点では、下流のコンクリートブロック堰堤と、流木対策としてのワイヤーネットを設置し、土砂がたまったら除去する計画である。
- ・ 1.5 次避難者、2 次避難者などの避難者や保全人家の方々は一日でも早く戻りたいと想像される。しかし、二次被害を引き起こさないよう注意が必要である。
- ・ どのくらいの雨で、どのくらいの土砂と水が流出するのかシミュレーションの結果を提示すること。また、どのくらいの雨で危険な状態になるのかなど、観測結果に基づいた検討と避難体制を検討しておくことよい。
- ・ 牛尾川に限らず、寺地川、紅葉川も 3 月～5 月に降る大雨でどうなるかを数値シミュレーションで確認する。計算については河道閉塞が 1 つ決壊する状況と、過去最大クラスの降雨によりさらに山が崩れ土石流が発生するような状況を想定して計算すること。
- ・ 全体の対策を考える上で、今の状態や、今後想定される状態を整理しておくこと。
- ・ 河道閉塞箇所がすでに越流している場合は、現状の水路断面の流下能力を把握するとともに、その越流流量に応じた水路断面や大規模降雨を想定する場合はそれに応じた断面を設定すること。
- ・ 危険が増している状態や優先順位が高い状態についてイメージを共有する必要がある。

③ 寺地川

- ・ 土砂生産源対策が実施できないなら、コンクリートブロック堰堤で捕捉するしかない。
- ・ ポンプ排水には限界がある上、燃料コストが高いことから施工のための設置にとどめること。
- ・ ポンプ排水については、河道閉塞箇所の湛水状況を確認して検討すること。
- ・ 寺地川の対策について、今は下流の対策を優先すること。

【監視観測の状況】

- ・ 対策工事(特に恒久対策)の実施に際しては、どれくらいの雨で、どれくらいの流量が発生するのか、雨が降った場合にどのように越流をしてどのようになるのかを観測やシミュレーションから、対策工や避難情報に活かした方がよい。特に、出水期を経た実態を把握することが望ましい。
- ・ 今の湛水位が河道閉塞箇所の急激な侵食・流出につながる可能性のある水位となっているかどうかについて、最大水位や第 2 位、第 3 位水位等を整理して、把握しておく必要がある。
- ・ 夜間の監視・観測を将来的に実施することに留意して検討を進めていただきたい。
- ・ 牛尾川の河道閉塞箇所では、上流域の地すべり地の移動に伴う土砂流入や河道閉塞箇所の決壊も考えられるため、影響があると考えられる地すべり地について監視が必要である。
- ・ 地元住民への避難指示等は市町が対応することになるため、気象庁の土砂災害警戒情報等を参考に、発生すると想定される事象を踏まえて避難指示などの発令基準を平易なものとする。
- ・ 河道閉塞だけでなく、地すべりの移動や、その上部の再崩壊などのモニタリングも重要である。ボーリング調査、ひずみ計の設置などが多数計画されているが、優先順位をつけ各部位の移動状況について観測すること。
- ・ 市ノ瀬地区については、輪島道路事業においても調査・観測を実施することから情報共有を図ることで調査項目の重複が生じないように調整すること。

第3回 能登半島地震における土砂災害対策検討委員会 説明資料

目次

1. 第2回委員会の指摘事項と対応状況	.....	1
2. 現場状況について	.....	5
3. 対策工事について	.....	20
4. 監視観測について	.....	38
5. 土砂災害リスクについて	.....	56
6. 今後の予定	.....	86

令和6年4月25日

国土交通省 北陸地方整備局

1. 第2回委員会の指摘事項と対応状況

土砂災害の状況について

指摘事項		対応状況
1	<p>P.20（輪-12下流の縦断図）：所々河床が逆勾配になっている理由は何か。今後は、元河道を点線などで表示し、横断面を作成した方が見やすい。</p> <p>内田委員</p>	<ul style="list-style-type: none">発災後のLPデータを基に縦断法線を設定したため、河道外を含んでしまい、逆勾配が生じている。各河道閉塞箇所の縦断図等の基本諸元を再整理した。 <p>→P.9～19</p>
2	<p>航空レーザー測量では水面が反射するので、湛水面の範囲を示し、湛水面が実際の地形ではないことがわかるように表示した方がよい。</p> <p>内田委員</p>	同上
3	<p>市ノ瀬地区の差分解析図の崩壊・地すべりの範囲の左側に赤い範囲（堆積）がある。当該地点には段差地形があって、実際に左側に向かって土砂が流れて堆積している。この土砂が下流に流出する可能性があるか、今後検討する必要がある。</p> <p>堤委員・山越委員</p>	<ul style="list-style-type: none">想定される土砂移動シナリオを網羅的に整理し、その上でより危険側の条件である河道閉塞の決壊流量を想定した数値シミュレーションを実施した。 <p>→P.56～85</p>
4	<p>P.10（「輪-10」の斜め写真）：河道閉塞の湛水池の水深データはあるか。水深を考慮した湛水量は算出しているか。土質は調査したか。</p> <p>柳井委員</p>	<ul style="list-style-type: none">湛水池の水深については、地震発生前後の地形と比較して推定した。土質調査については今後検討する。 <p>→P.56～85</p>
5	<p>紅葉川の湛水量と水深は、将来的に河道閉塞を埋め戻すか、切り下げるかを判断するためのあたりをつけるためには必要である。P.6をみると、河道閉塞の最大の高さは22mであり、対策や施工の参考とするためにも必要ではないか。特に、位置は保全対象の直上流なので調査した方がよい。湛水池の決壊インパクトを知るために、湛水池上流の流域面積を調査した方がよい。</p> <p>桜井委員</p>	<ul style="list-style-type: none">航空レーザー測量を基に、各河道閉塞箇所の縦断図等の基本諸元を再整理した。 <p>→P.9～19</p>
6	<p>P.5：市ノ瀬地区の崩壊地内で湧水があると、ガリー侵食が生じて水路となって悪影響が生じると考えられる。主測線のあたりガリー侵食がみられるので、湧水について調査した方がよい。</p> <p>桜井委員</p>	<ul style="list-style-type: none">各河道閉塞箇所の現地状況確認を実施した。崩壊部の流路・湧水点について確認した。 <p>→P.9～19 →P.11</p>

1. 第2回委員会の指摘事項と対応状況

対策工事の状況について(紅葉川(市ノ瀬地区))

指摘事項	対応状況
<p>1 湛水池の下流に配置する仮排水路について、水路断面は2年～5年超過確率規模の流量だと思われるが、それほど大きくはないので、斜面から土砂が流入すると水路が閉塞してしまう。水路の下に直径1m程度の暗渠排水管を設置してはどうか。これにより、最低限の排水機能を確認することができる。また、布製型枠（水路）の下が侵食される可能性があるため、布製型枠と暗渠排水管の2系統で排水した方がよい。</p> <p style="text-align: right;">桜井委員</p>	<ul style="list-style-type: none">仮排水路工は、モルタル吹きつけと暗渠排水管の2系統で排水する計画とした。 <p style="text-align: right;">→P.23～24</p>
<p>2 湛水池はできるなら埋め戻した方がよいと思う。しかし、湛水池や河道閉塞の内部構造がわからないのが問題である。LPデータなどによる残存土砂量、上流からの流入量などを調査した方がよい。湛水池を埋めている最中に決壊リスクが上昇しないことが重要である。また、河道閉塞が漏水している場合は、それを（埋め戻しによって）塞いでしまうと越流してしまう。漏水の実態についても調べてみてはどうか。</p> <p style="text-align: right;">内田委員</p>	<ul style="list-style-type: none">緊急工事を実施後、恒久対策工事の検討に際して埋め戻しを含めて検討する。各河道閉塞箇所の土砂量等の基本諸元を再整理した。 <p style="text-align: right;">• →P.8～19</p> <ul style="list-style-type: none">漏水の実態については、恒久対策工事の検討に際して調査を検討する。
<p>3 地盤工学の視点からは、河道閉塞は切り下げるべきである。埋め立てるなら、地下水の排水にも注意すべきである。地下の水の流れを止めると、地下水の流れが変わるため、増波の危険性が高まる。排水施設を上流から下流まで一気通貫で計画することが大切である。</p> <p style="text-align: right;">川村委員</p>	<ul style="list-style-type: none">緊急工事を実施後、恒久対策工事の検討に際して切り下げも含めて検討する。その際、地下水等の排水に留意する。
<p>4 仮排水路により、流路の固定と（河道閉塞の）侵食防止を図り、河道閉塞の処理を行った方がよいと思う。しかし、崩壊・地すべり土砂量が160万m³と規模が大きいので、地すべりが影響する可能性があるため地すべりの監視と、不安定に堆積している土砂について十分に留意すること。</p> <p style="text-align: right;">丸井委員長</p>	<ul style="list-style-type: none">地すべりについては表層傾斜計及びGNSSにより監視を実施しており、今後は孔内傾斜計、パイプ歪計を設置して、地中の動きについても監視する予定である <p style="text-align: right;">→P.41～43</p>

1. 第2回委員会の指摘事項と対応状況

対策工事の状況について(牛尾川・寺地川)

	指摘事項	対応状況
1	<p>1.5次避難者、2次避難者などの避難者や保全人家の方々は一日でも早く戻りたいだろう。しかし、二次被害を引き起こしてはならない。次回の委員会では、どのくらいの雨で、どのくらいの土砂と水が流出するのかシミュレーションの結果が示されると思うが、どのくらいの雨で危険な状態になるのかなど、観測結果に基づいた検討と避難体制を系統的に検討してほしい。</p> <p style="text-align: right;">川村委員</p>	<ul style="list-style-type: none"> 今回の委員会では、危険側の条件である河道閉塞の決壊流量想定した数値シミュレーションを実施した。 →P.56～85 避難に関する情報提供等については、関係機関と今後調整と考えている。
2	<p>牛尾川に限らず、寺地川、紅葉川も3月～5月に降る大雨でどうなるかを数値シミュレーションで確認したい。計算は2段階で行うことも考えている。一つ目は河道閉塞が1つ決壊する状況の確認、二つ目は700mmクラスの降雨によりさらに山が崩れ土石流が発生するような状況を想定した計算である。計算ケースについては、事務局と相談し検討していくことがよい。</p> <p style="text-align: right;">山越委員</p>	<ul style="list-style-type: none"> 想定される土砂移動シナリオを網羅的に整理し、その上でより危険側の条件である河道閉塞の決壊流量を想定した数値シミュレーションを実施した。 →P.56～88
3	<p>全体として、対策を考える上で、今がどういう状態か、今後はどのような状態を想定しているのかを整理する必要がある。すでに越流している場合は、その越流流量に応じた水路断面、大規模降雨を想定する場合はそれに応じた断面などを設定する。また、現状の水路断面ではどのくらいの流量が流下可能かなども確認しておく。</p> <p style="text-align: right;">内田委員</p>	<ul style="list-style-type: none"> 土砂災害リスクの検討にあたり、想定する土砂移動シナリオを設定した。 →P.63、70、73、80 数値シミュレーションに際し、航空レーザ測量データを基に現況の水路断面を確認し、川幅と溢水水深を設定することで流下能力を考慮した。 →P.56～85
4	<p>「今は危険が増している状況ではない」としているが、増している状態とはどのような状態か。定性的でもいいので、イメージを共有する必要がある。優先順位が高いのはどのような状態か、などを整理する。</p> <p style="text-align: right;">内田委員</p>	<ul style="list-style-type: none"> 越流量や湧水量の増加、河道閉塞の侵食などの現象が確認できた場合は、相対的に危険が増している可能性があるとして想定し、今後は引き続き監視・観測を進める。
5	<p>湛水状況を確認して検討すること。災関の実施（恒久対策）はまだ先だが、今は下流の対策を優先すること。</p> <p style="text-align: right;">丸井委員長</p>	<ul style="list-style-type: none"> 各河道閉塞箇所の現地状況確認を実施した。 →P.9～19 下流の応急対策工事を優先して検討・実施する。

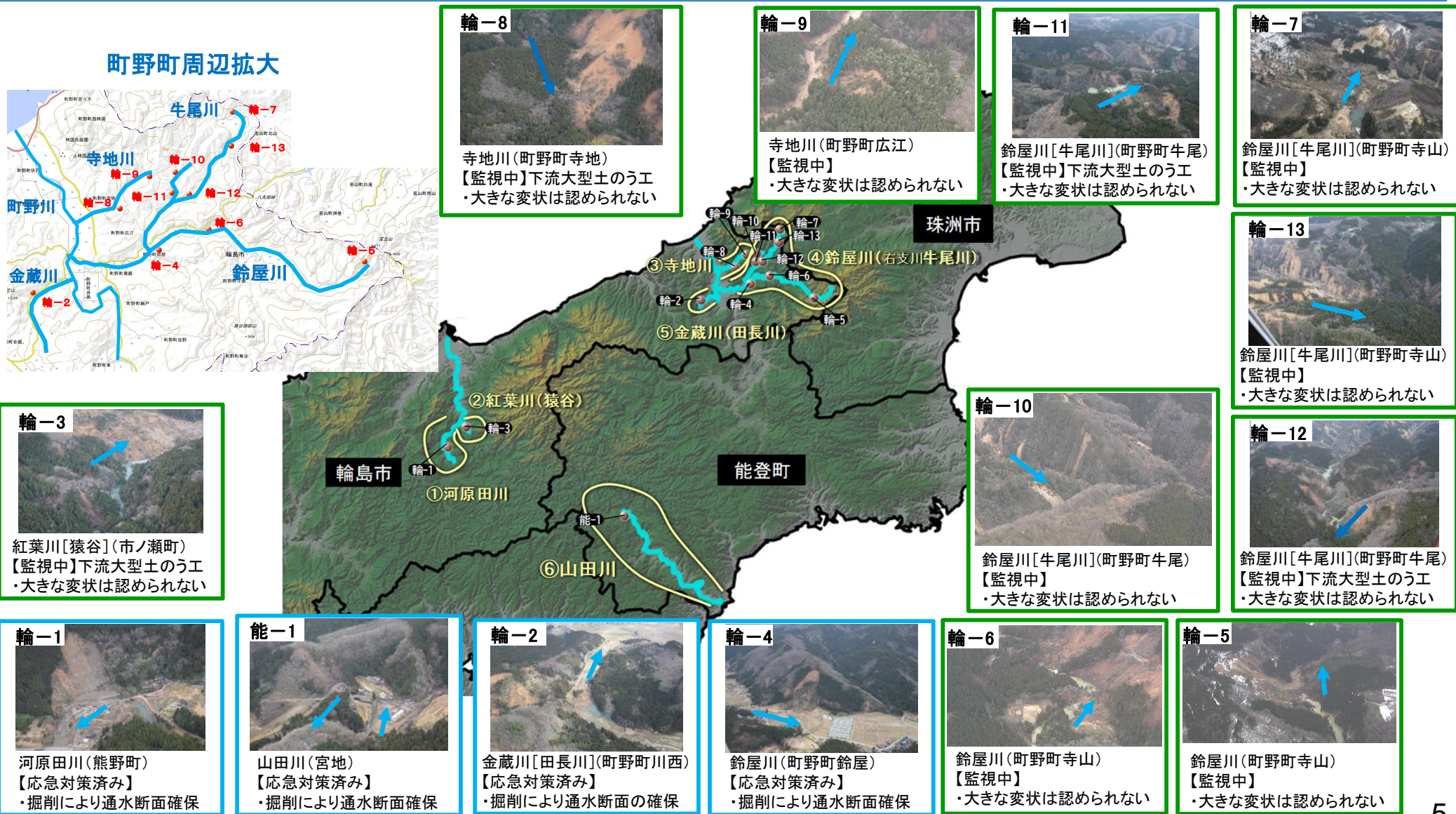
1. 第2回委員会の指摘事項と対応状況

監視観測の状況について

指摘事項	対応状況
<p>1 対策工事（特に恒久対策）の実施に際しては、まだ現地の状況がよくわかっていないので、どれくらいの雨で、どれくらいの流量が発生するのか、雨が降った場合にどのように越流をしてどのようになるのかを観測して対策に活かした方がよい。</p> <p style="text-align: right;">内田委員</p>	<ul style="list-style-type: none">各河道閉塞箇所の上流において、水位観測を継続的に実施する。 <p style="text-align: right;">→P.38～55</p>
<p>2 牛尾川の上流域には地すべりがある。上流からの土砂流入や河道閉塞の決壊も考えられるので、地すべりの監視が必要である。地すべりについては、本委員会では対象外かもしれないが、影響がある地すべりについては情報を得ることが重要である。</p> <p style="text-align: right;">丸井委員長・柳井委員</p>	<ul style="list-style-type: none">牛尾川の上流の地すべりの観測計画については、今後の要検討事項とする。現地状況については、定期的にヘリやUAV調査を実施して確認する。 <p style="text-align: right;">→P.38～55</p>
<p>3 夜間の監視・観測や、「輪-12」の湧水（の流量）などは観測しているのか。将来的に観測することを留意して検討を進めてほしい。</p> <p style="text-align: right;">堤委員</p>	<ul style="list-style-type: none">流量等については夜間も観測を行っている。湧水の流量は観測していないため、将来的な観測体制も含めて、今後の要検討事項とする。
<p>4 地元住民には避難は市町が対応するが、その時に難しい閾値だと、うまく伝わらない。このため、気象庁の土砂災害警戒情報等を参考に、何分の1くらいで湛水位がどのように上がる等、発生すると想定される事象を踏まえて、情報の発信は平易に出すこと。</p> <p style="text-align: right;">川村委員</p>	<ul style="list-style-type: none">今回の直轄工事は、河道閉塞の対応を目的としており、河道閉塞の決壊を最大のリスクとして評価している。このリスク情報について地元住民にも活用されるよう検討する。
<p>5 河道閉塞だけでなく、地すべりの移動や、その上部の再崩壊などのモニタリングも重要である。ボーリング調査、ひずみ計の設置などが多数計画されているが、これだけ観測機器が多いといっぺんに設置することは困難であるため、優先順位をつける。</p> <p style="text-align: right;">丸井委員長</p>	<ul style="list-style-type: none">市ノ瀬については計画している観測機器の設置は完了した（ボーリング調査を予定）牛尾川、寺地川の観測機器の設置について優先順位を設定するとともに、設置スケジュール案を整理した。 <p style="text-align: right;">→P.48、54</p>
<p>6 市ノ瀬地区における調査観測については、道路事業の調査項目と重複しないように調整すること。必要に応じて情報を共有してほしい。</p> <p style="text-align: right;">丸井委員長・杉本委員</p>	<ul style="list-style-type: none">道路事業を調整を図り、計画を検討する。

河道閉塞の諸元の整理

- 国土交通省より公表した14箇所(13箇所)の河道閉塞について、同一の基準で位置情報を整理した。
- 全ての河道閉塞にて大きな変状は認められていない。



河道閉塞の諸元の整理

表1 河道閉塞の発生状況の一覧とその概要

記号	溪流名	地先名	概況(2/14時点)
輪-1	河原田川	輪島市熊野町	現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にある。泥水による浸水被害の拡大の恐れはあるが、決壊による土石流の危険性は無い。対応工事実施中。
輪-2	金蔵川(田長川)	輪島市町野町川西	現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にある。泥水による浸水被害の拡大の恐れはあるが、決壊による土石流の危険性は無い。監視カメラを設置予定。
輪-3	紅葉川(猿谷)	輪島市市ノ瀬町	現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況には無い。今後の降雨等により不安定化する場合に備えて、監視体制を整備するとともに、対応工事実施中。
輪-4	鈴屋川	輪島市町野町鈴屋	現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にある。泥水による浸水被害の拡大の恐れはあるが、決壊による土石流の危険性は無い。鈴屋川の状況を確認するため、下流部に監視カメラを設置済み。下流部にて対応工事の準備中。
輪-5	鈴屋川(谷内方川)	輪島市町野町寺山	現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況には無い。鈴屋川の状況を確認するため、下流部に監視カメラを設置済み。
輪-6	鈴屋川	輪島市町野町寺山	現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況には無い。鈴屋川の状況を確認するため、下流部に監視カメラを設置済み。
輪-7	鈴屋川(牛尾川)	輪島市町野町寺山	現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況には無い。鈴屋川の状況を確認するため、下流部に監視カメラを設置済み。

河道閉塞の諸元の整理

表2 河道閉塞の発生状況の一覧とその概要

記号	溪流名	地先名	概況(2/14時点)
輪-8	寺地川	輪島市町野町寺地	現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況には無い。 顕著な湛水は認められないが、溪流の勾配が急であり保全対象も近いことから、寺地川の状況を確認するため、下流部に監視カメラを設置済み。 下流部にて対応工事の準備中。
輪-9	寺地川	輪島市町野町広江	現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況には無い。 顕著な湛水は認められないが、溪流の勾配が急であり保全対象も近いことから、寺地川の状況を確認するため、下流部に監視カメラを設置済み。 下流部にて対応工事の準備中。
輪-10	鈴屋川(牛尾川)	輪島市町野町牛尾	現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況には無い。
輪-11	鈴屋川(牛尾川)	輪島市町野町牛尾	今後の降雨等により不安定化する場合に備えて、鈴屋川の状況を確認するため、下流部に監視カメラを設置済み。
輪-12	鈴屋川(牛尾川)	輪島市町野町牛尾	下流部にて対応工事实施中。
輪-13	鈴屋川(牛尾川)	輪島市町野町牛尾	現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況には無い(ヘリ調査等では、湛水はほぼ解消されている)。 今後の降雨等により不安定化する場合に備えて、鈴屋川の状況を確認するため、下流部に監視カメラを設置済み。 下流部にて対応工事实施中。
能-1	山田川	能登町宮地	現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にある。 泥水による浸水被害の拡大の恐れはあるが、決壊による土石流の危険性は無い。 対応工事实施中。

河道閉塞の諸元の整理

表3 河道閉塞の諸元

記号	流域面積 (km ²)	崩壊規模 ^{※1}		河道閉塞規模			備考
		侵食土砂量 (m ³)	堆積土砂量 (m ³)	河道閉塞高 ^{※2} (m)	河道閉塞長 (m)	下流法勾配	
輪-3	3.08	1,446,900	1,661,300	37	675	6.0° (1/9.5)	紅葉川 (市ノ瀬地区)
輪-8	1.78	65,200	65,400	14	405	約3.1° (1/18.8)	寺地川
輪-11	1.63	663,100	767,100	50	400	約9.6° (1/5.9)	牛尾川
輪-12上流	2.41	250,000	293,900	22	470	約2.7° (1/21.1)	牛尾川
輪-12下流	4.66	66,200	93,800	22	160	約10.6° (1/5.4)	牛尾川

※1 令和6年計測LPの地震発生後標高値と令和2年計測LPの地震発生前標高値(地盤変動量を考慮した推定値)の差分から算出

※2 令和2年計測LPにおける河道中心線を基準とし、令和6年計測LPの地震発生後標高値と令和2年計測LPの地震発生前標高値の差分から算出。

河道閉塞の現状報告：紅葉川(市ノ瀬地区)(輪-3)

- ・ 現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況には無い。
- ・ 今後の降雨等により不安定化する場合に備えて、監視体制を整備するとともに、対応工事実施中。

【流域の諸元】

流域面積：(河道閉塞の上流) 3.08km²
 河道閉塞形成地点元河床勾配：3.6° (1/15.9)

【地すべり・崩壊地の諸元】

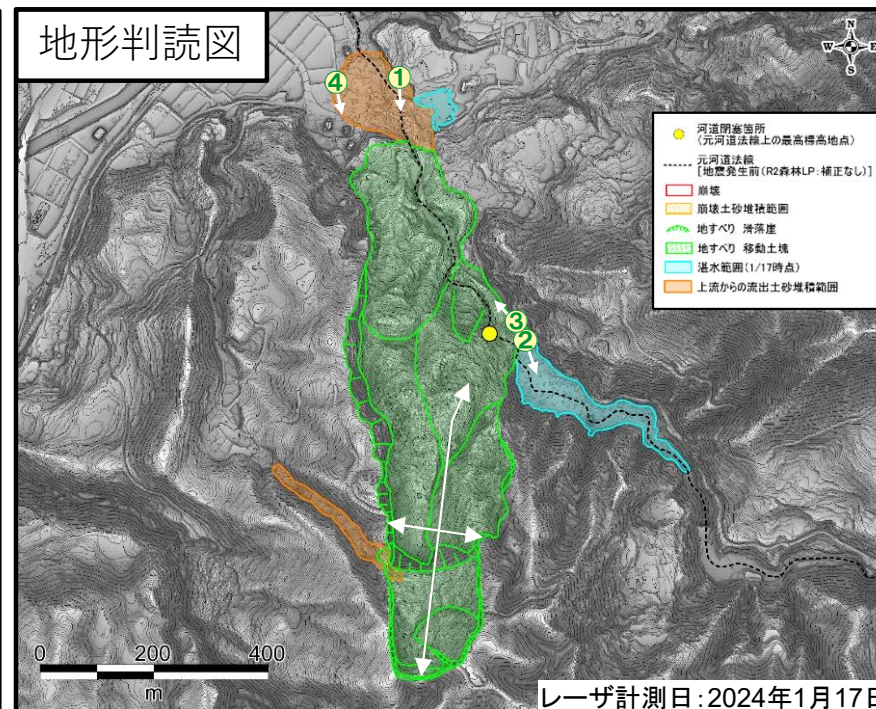
規模：幅160 m, 長さ520 m
 地質：新生代 古第三紀 漸新世
 安山岩・玄武岩質安山岩 溶岩・火砕岩

【河道閉塞の諸元】

河道閉塞高※：37m
 河道閉塞長(元河道法線上の縦断長)：675m
 下流法勾配：6.0° (1:9.5)
 湛水：有り

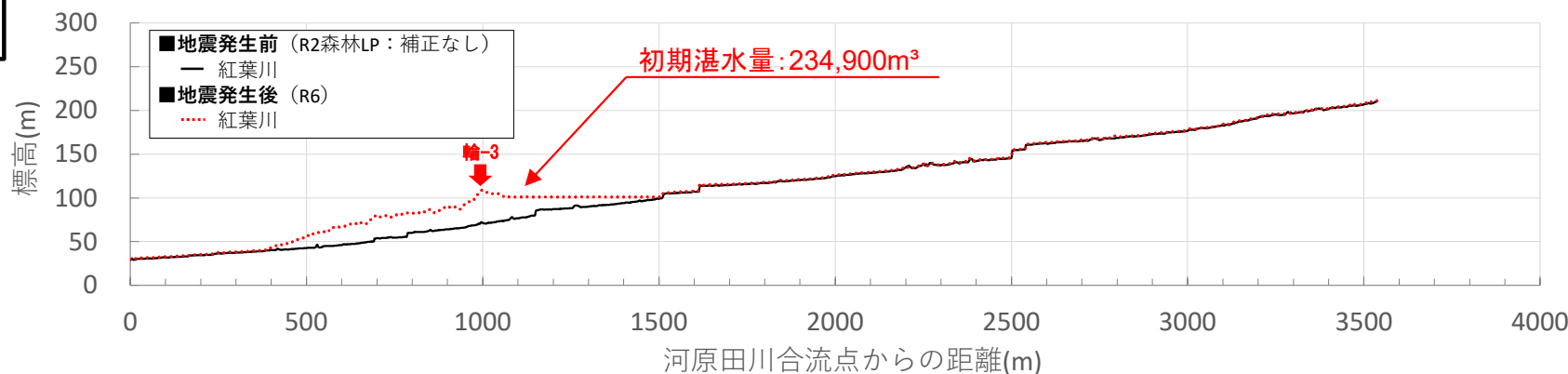
※ 令和2年計測LPにおける河道中心線を基準とし、令和6年計測LPの地震発生後標高値と令和2年計測LPの地震発生前標高値の差分から算出。

地形判読図



レーザ計測日：2024年1月17日

縦断図



2. 現場状況について

河道閉塞の現状報告：紅葉川(市ノ瀬地区)(輪-3)



出典：九州地方整備局 令和6年能登半島地震被災状況
三次元データ公開ポータルサイト



河道閉塞部の越流現状(R6.1.11)



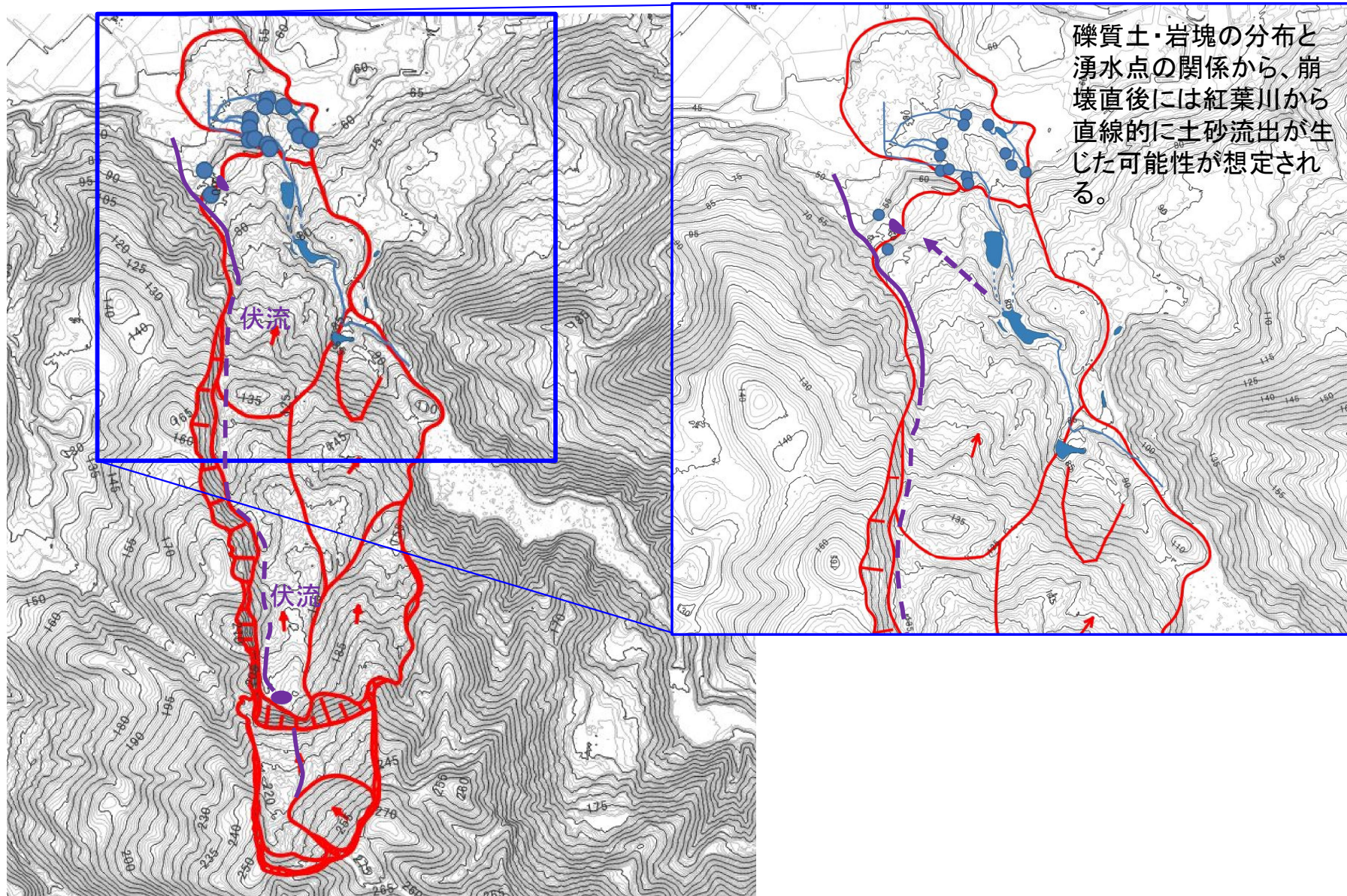
湛水池の現状(R6.3.11)



下流部への流出(R6.3.11)

2. 現場状況について

紅葉川(市ノ瀬地区):崩壊部の流路・湧水点



河道閉塞の現状報告：牛尾川(輪-11)

- ・ 現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況には無い。
- ・ 今後の降雨等により不安定化する場合に備えて、鈴屋川の状況を確認するため、下流部に監視カメラを設置済み。
- ・ 下流部にて対応工事実施中。

【流域の諸元】

流域面積：(河道閉塞の上流) 1.63km²
 河道閉塞形成地点元河床勾配：1.8(1/31.8)

【地すべり・崩壊地の諸元】

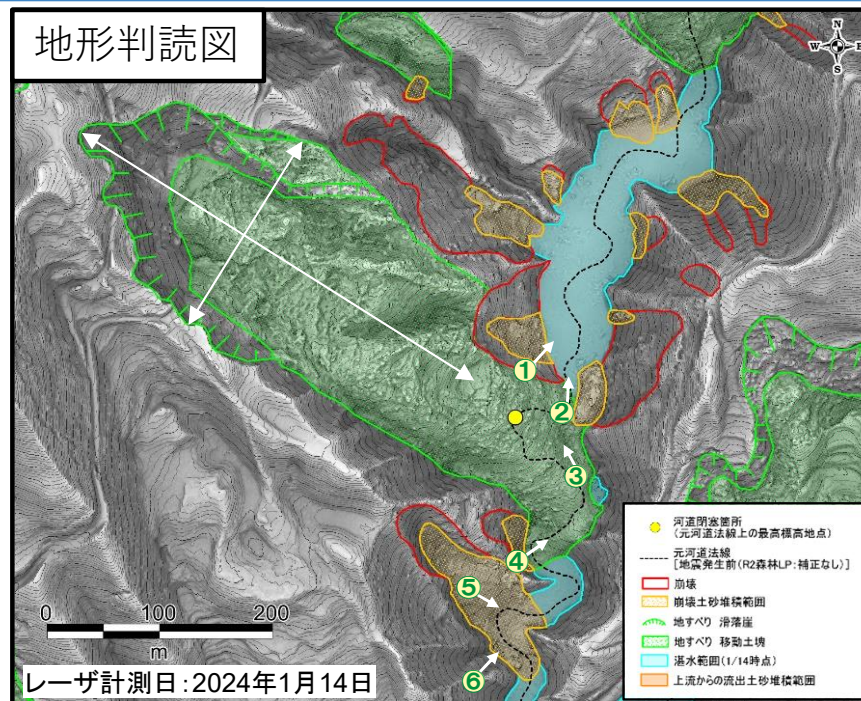
規模：幅185m, 長さ430m
 地質：新生代 新第三紀 中新世 海成層 珪質泥岩

【河道閉塞の諸元】

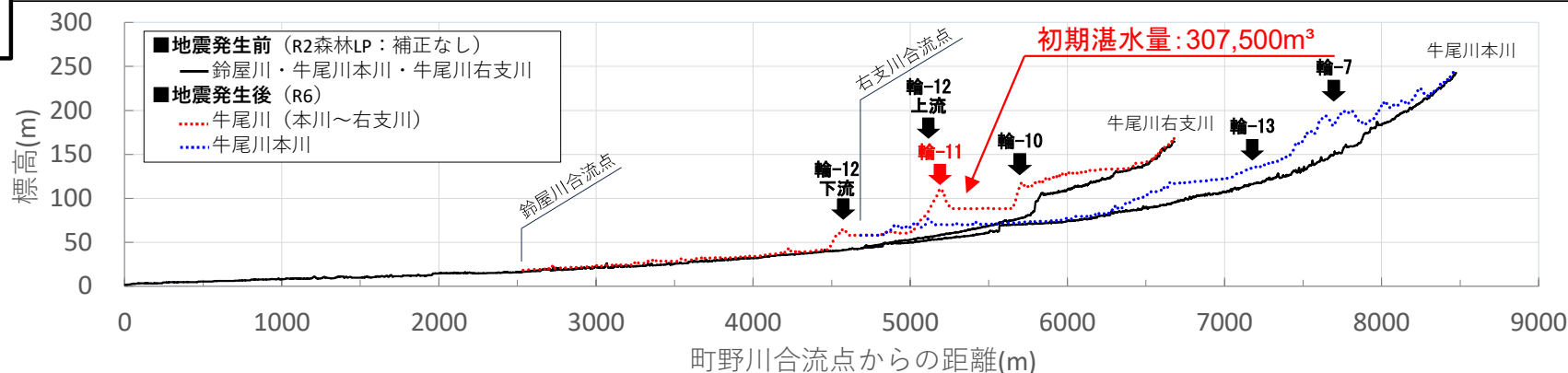
河道閉塞高※：50m
 河道閉塞長(法線上の縦断長)：400m
 下流法勾配：9.6° (1:5.9)
 湛水：有り

※ 令和2年計測LPにおける河道中心線を基準とし、令和6年計測LPの地震発生後標高値と令和2年計測LPの地震発生前標高値の差分から算出。

地形判読図



縦断図



2. 現場状況について

河道閉塞の現状報告：牛尾川(輪-11)



湛水池状況 (R6.3.15)



越水部状況 (R6.3.15)



湛水池下流端状況 (R6.3.15)



湛水池状況 (R6.3.15)



越水部状況 (R6.3.15)



越水部状況 (R6.3.15)

河道閉塞の現状報告：牛尾川(輪-12:上流)

- ・ 現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況には無い。
- ・ 今後の降雨等により不安定化する場合に備えて、鈴屋川の状況を確認するため、下流部に監視カメラを設置済み。
- ・ 下流部にて対応工事実施中。

【流域の諸元】

流域面積：(河道閉塞の上流) 2.41km²
 河道閉塞形成地点元河床勾配：1.0° (1/57.3)

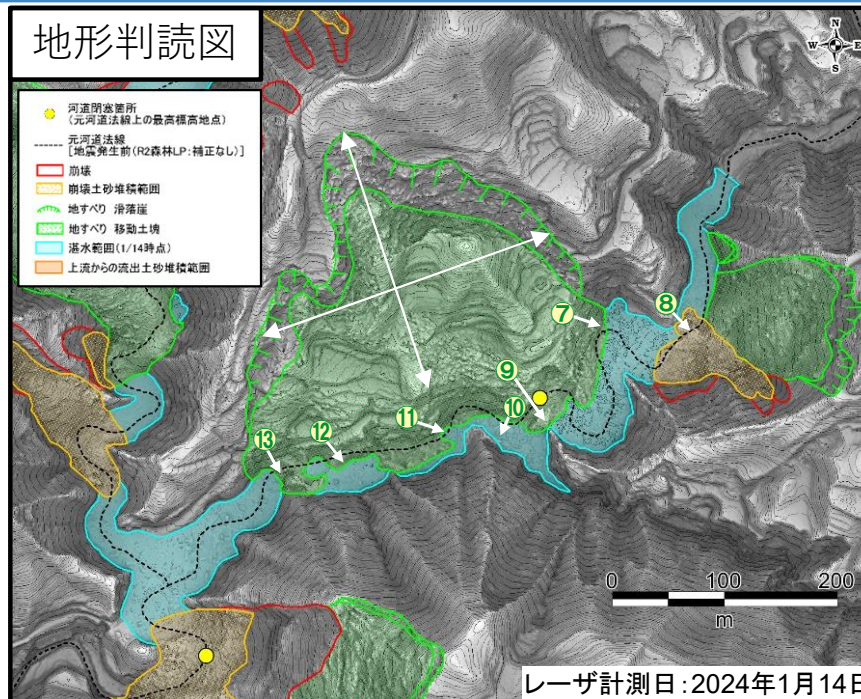
【地すべり・崩壊地の諸元】

規模：幅280m, 長さ260m
 地質：新生代 新第三紀 中新世 海成層 珪質泥岩

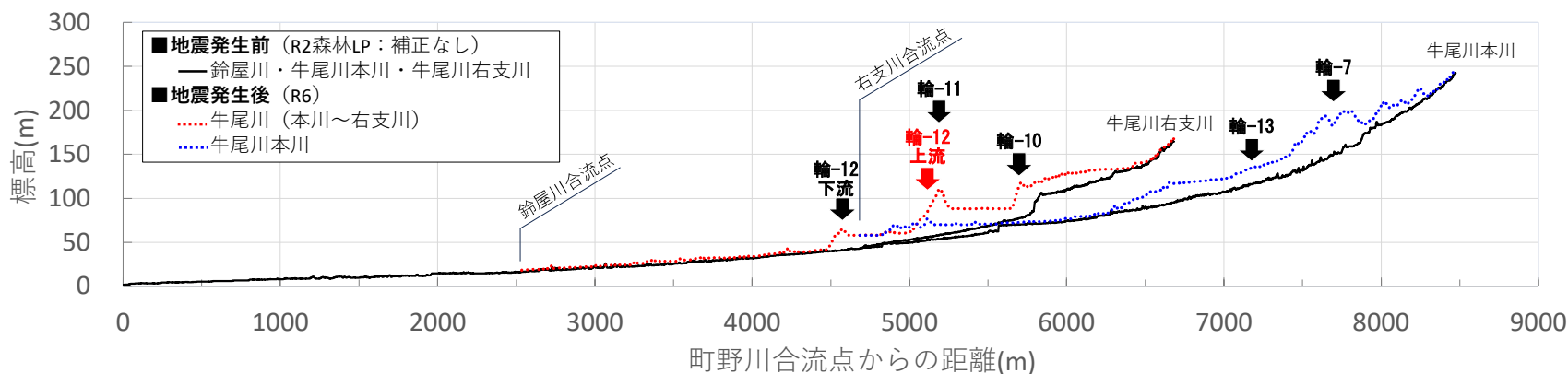
【河道閉塞の諸元】

河道閉塞高※：22m
 河道閉塞長(元河道法線上の縦断長)：470m
 下流法勾配：2.7° (1:21.1) ※輪-12: 下流の湛水域上流端を下端として算出
 湛水：有り

※ 令和2年計測LPにおける河道中心線を基準とし、令和6年計測LPの地震発生後標高値と令和2年計測LPの地震発生前標高値の差分から算出。



縦断図



2. 現場状況について

河道閉塞の現状報告：牛尾川(輪-12:上流)



上流湛水池状況(R6.3.27)



越水部状況
(R6.3.27)



越水部状況
(R6.3.27)



中流湛水池状況(R6.3.27)



中流湛水池状況
(R6.3.27)



湛水池下流部状況(R6.3.27)



越水部状況
(R6.3.27)

河道閉塞の現状報告：牛尾川(輪-12:下流)

- ・ 現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況には無い。
- ・ 今後の降雨等により不安定化する場合に備えて、鈴屋川の状況を確認するため、下流部に監視カメラを設置済み。
- ・ 下流部にて対応工事実施中。

【流域の諸元】

流域面積：(河道閉塞の上流)4.66km²
 河道閉塞形成地点元河床勾配：1.6° (1/35.8)

【地すべり・崩壊地の諸元】

規模：(上部地すべり)幅140m, 長さ95m
 (下部崩壊)幅125m, 長さ120m
 地質：新生代 新第三紀 中新世 海成層 珪質泥岩

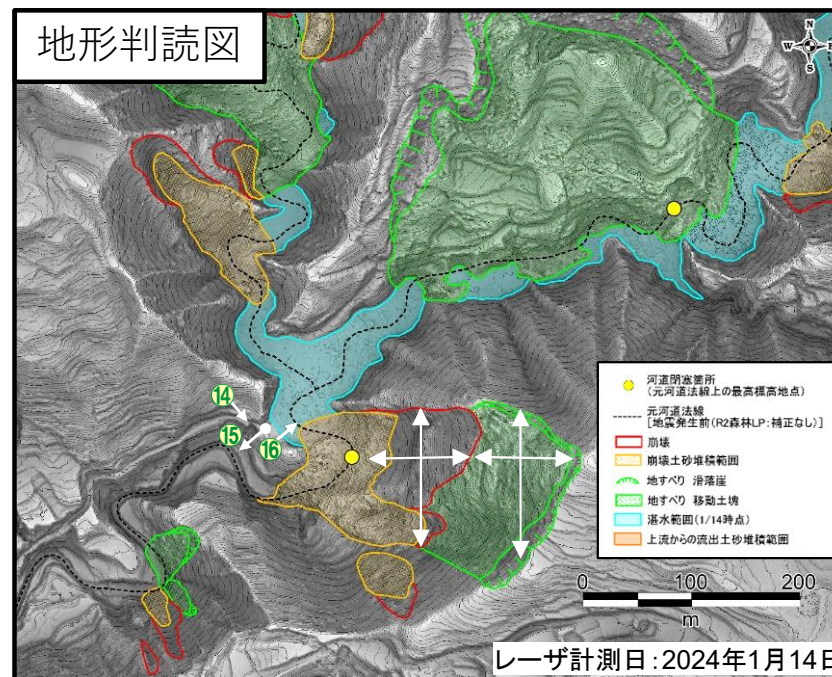
【河道閉塞の諸元】

河道閉塞高※：22m
 河道閉塞長(元河道法線上の縦断長)：160m
 下流法勾配：10.6° (1:5.4)

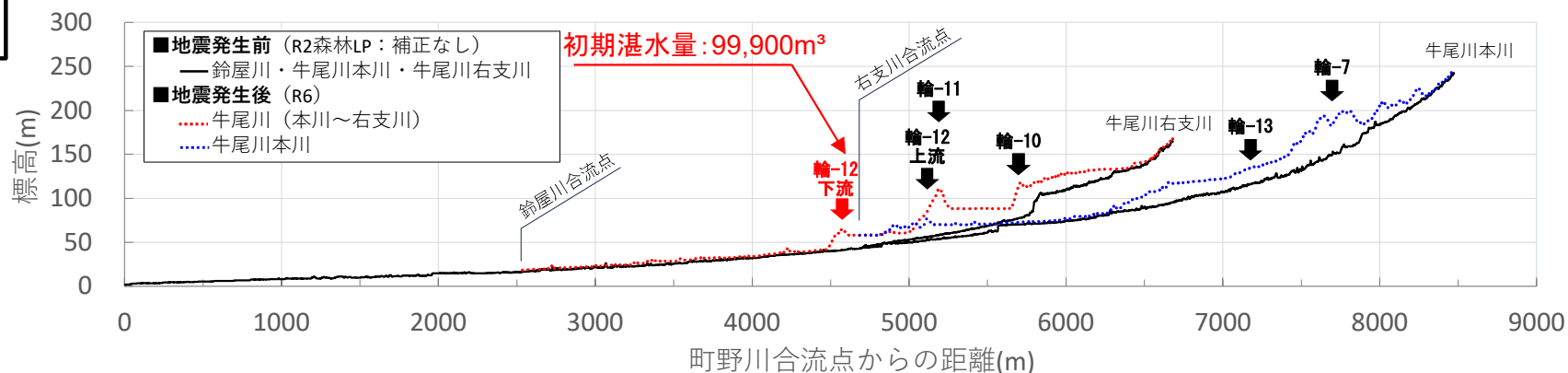
湛水：有り

※ 令和2年計測LPにおける河道中心線を基準とし、令和6年計測LPの地震発生後標高値と令和2年計測LPの地震発生前標高値の差分から算出。

地形判読図



縦断図



2. 現場状況について

河道閉塞の現状報告：牛尾川(輪-12:下流)



目立った
変化なし



河道閉塞の現状報告：寺地川(輪-8)

- ・ 現況において河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況には無い。
- ・ 顕著な湛水は認められないが、溪流の勾配が急であり保全対象も近いことから、寺地川の状況を確認するため、下流部に監視カメラを設置済み。
- ・ 下流部にて対応工事の準備中。

【流域の諸元】

流域面積：(河道閉塞の上流) 1.78km²
 河道閉塞形成地点元河床勾配：1.9° (1/30.1)

【地すべり・崩壊地の諸元】

規模：(上流崩壊)幅100m, 長さ85m
 (下流崩壊)幅 80m, 長さ90m
 地質：新生代 新第三紀 中新世 海成層 珪質泥岩

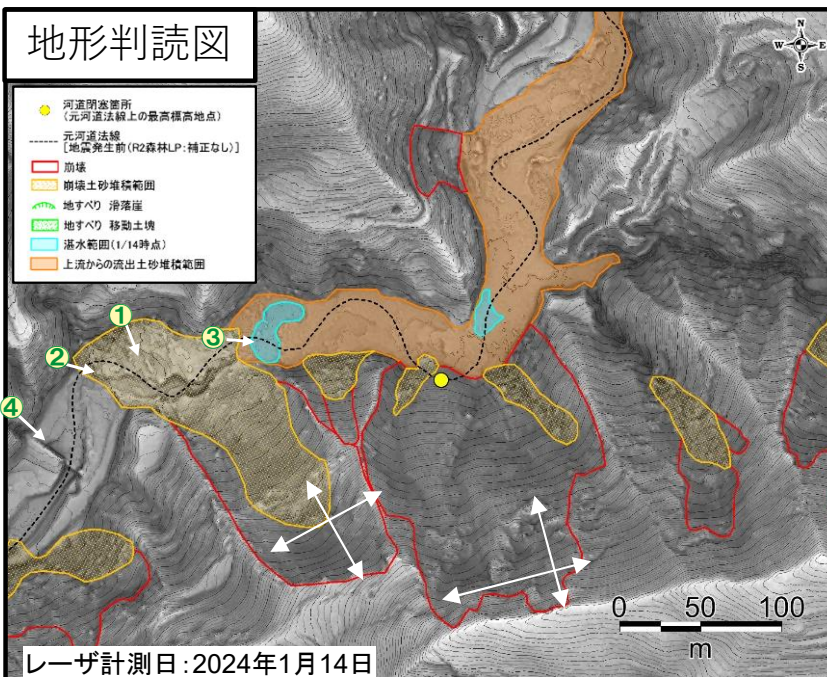
【河道閉塞の諸元】

河道閉塞高※：14m
 河道閉塞長(元河道法線上の縦断長)：405m
 下流法勾配：3.1° (1:18.8)
 湛水：有り

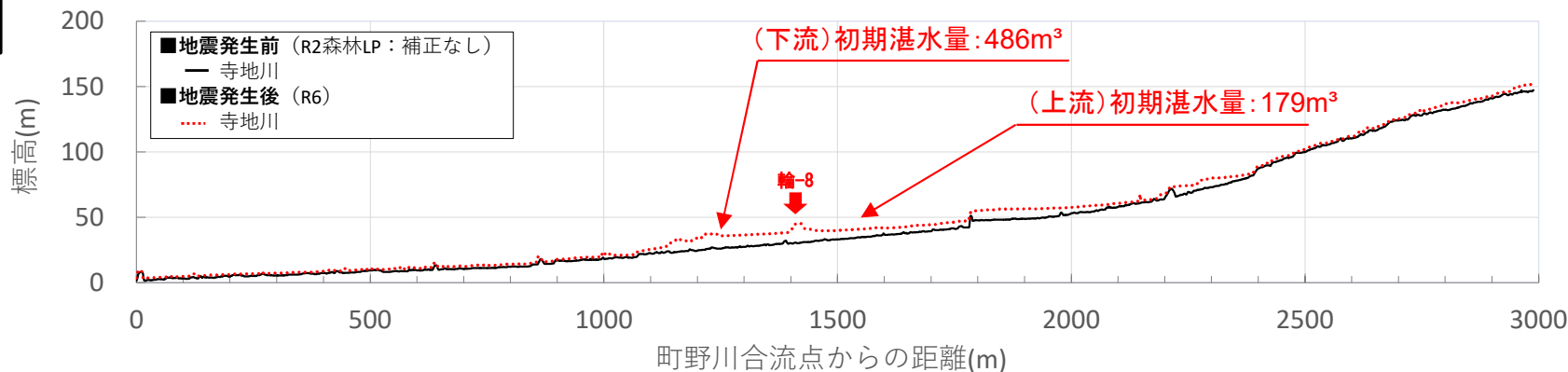
※ 令和2年計測LPにおける河道中心線を基準とし、令和6年計測LPの地震発生後標高値と令和2年計測LPの地震発生前標高値の差分から算出。

地形判読図

- 河道閉塞箇所 (元河道法線上の最高標高地点)
- 元河道法線 [地震発生前(R2森林LP:補正なし)]
- 崩壊
- 崩壊土砂堆積範囲
- 地すべり 滑降崖
- 地すべり 移動土境
- 湛水範囲(1/14時点)
- 上流からの流出土砂堆積範囲



縦断図



2. 現場状況について

河道閉塞の現状報告：寺地川(輪-8)



各対策工事の対応方針・概要

- ・石川県による応急対策工事が着手され、現在は国土交通省が対応中。
- ・災害関係緊急砂防事業として、出水期までの緊急工事を実施後、2～3年程度の恒久対策工事を実施予定。
- ・当面、出水期までの対策施設として、紅葉川（市ノ瀬地区）では仮排水路工の整備、牛尾川・寺地川ではブロック堰堤を各1基整備予定。

箇所	応急対策工事	災関の緊急工事 (出水期までの緊急工事)	災関の恒久対策工事
紅葉川 (市ノ瀬地区)	(方針) 閉塞した土砂から流れ出る流水を河道に導流させる (対策施設) 土のう積み工の設置	(方針) 崩壊した土砂より新たに発生した河道閉塞から流れる流水を安定的に流す (対策施設) 仮設水路工(1/2～5程度)の整備	(方針) 崩壊した土砂の流出を防止するための構造物の整備、今後、地質調査により必要を判断した上で、崩壊地に斜面对策工を整備 (対策施設) 法止工及び遊砂地工の整備(予定) 土砂ダム対策工(切下げ or 埋立+仮排水路 予定)
牛尾川	(方針) 溪流から流れる洪水や土砂の流出から人家等を守る (対策施設) 土のう積み工の設置	(方針) 土砂の流出に備える 河道閉塞の決壊等に伴う洪水を緩和 (対策施設) ブロック堰堤の整備	(方針) ・溪流内の崩壊した土砂の再移動防止と流木の補足 ・湛水地の水位を下げる (対策施設) ・ワイヤーネット工及び土砂の再移動防止対策(予定) ・ポンプ排水設置(予定)
寺地川	(方針) 溪流から流れる洪水や土砂の流出から人家等を守る (対策施設) 土のう積み工の設置	(方針) 土砂の流出や洪水に備える (対策施設) ブロック堰堤の整備	(方針) ・溪流内の崩壊した土砂の再移動防止と流木の捕捉 ・湛水地の水位を下げる (対策施設) ・ワイヤーネット工及び土砂の再移動防止対策(予定) ・水路工(予定)

3. 対策工事について

各対策工事のスケジュール(案)

紅葉川(市ノ瀬地区)概略工程表

検討項目	令和6年					
	1月	2月	3月	4月	5月	6月
応急対策						
下流部防護土堤の設置(大型土のう工)		■	■	■		
直轄災害関連緊急砂防事業						
仮排水路工				■	■	■
工事用道路				■	■	■
水路掘削(上流側)				■	■	■
倒木処理(上流側)				■	■	■
暗渠管設置					■	■
水路吹付(上流側)					■	■
水路掘削(下流側)				■		
水路吹付(下流側)					■	■

※気象条件等により、今後変更となる可能性あり。

令和6年7月以降

土砂ダム対策工、法止工等の整備

牛尾川概略工程表

検討項目	令和6年					
	1月	2月	3月	4月	5月	6月
直轄災害関連緊急砂防事業						
ブロック堰堤工				■	■	■
計測工				■	■	■
工事用道路				■	■	■
↑ブロック運搬				■		
河道部水路工				■		
ブロック設置					■	■

令和6年7月以降

土砂の再移動防止対策等の整備

寺地川概略工程表

検討項目	令和6年					
	1月	2月	3月	4月	5月	6月
直轄災害関連緊急砂防事業						
ブロック堰堤工				■	■	■
計測工			■			
工事用道路				■	■	■
↑ブロック運搬				■	■	■
ブロック設置					■	■

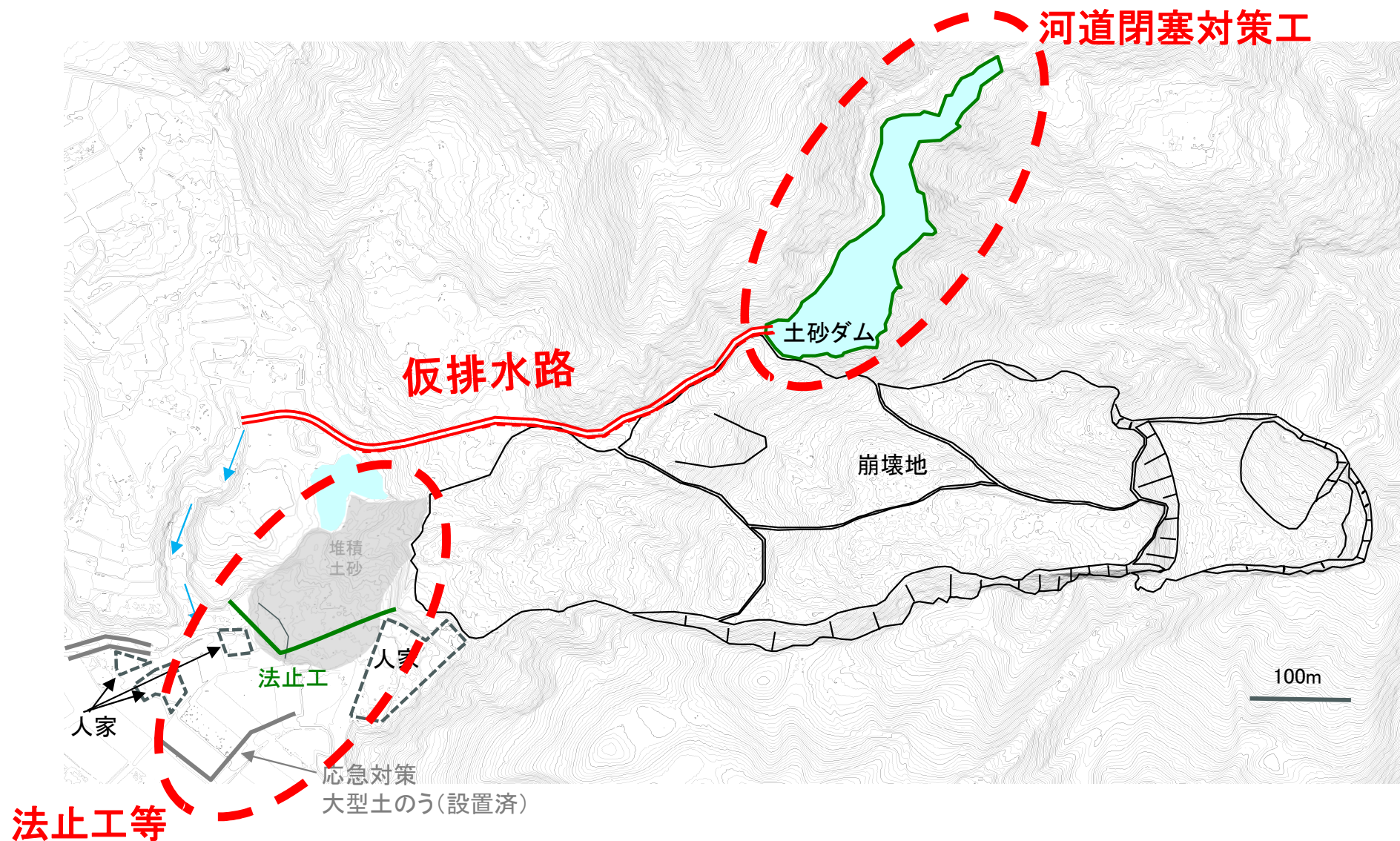
令和6年7月以降

土砂の再移動防止対策等の整備

紅葉川(市ノ瀬地区)

紅葉川(市ノ瀬地区): 直轄災害関連緊急砂防事業 計画内容

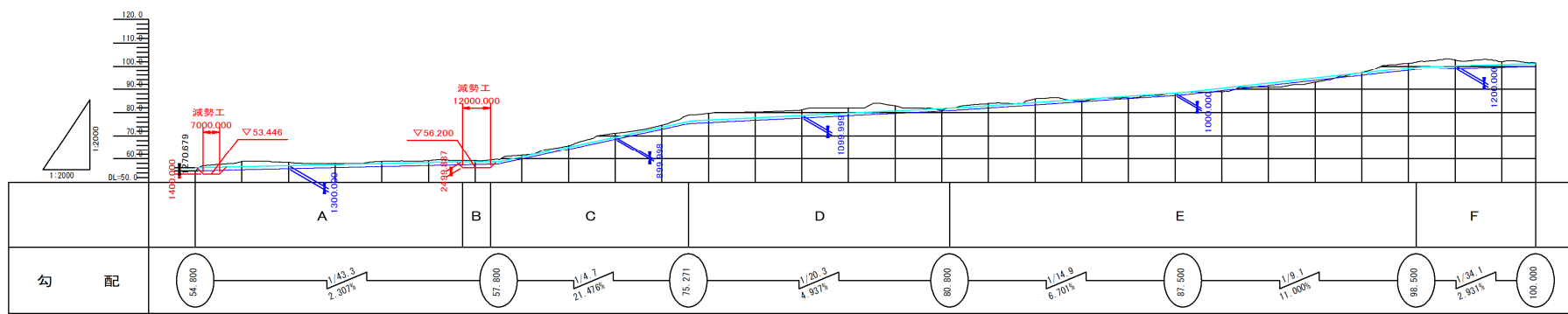
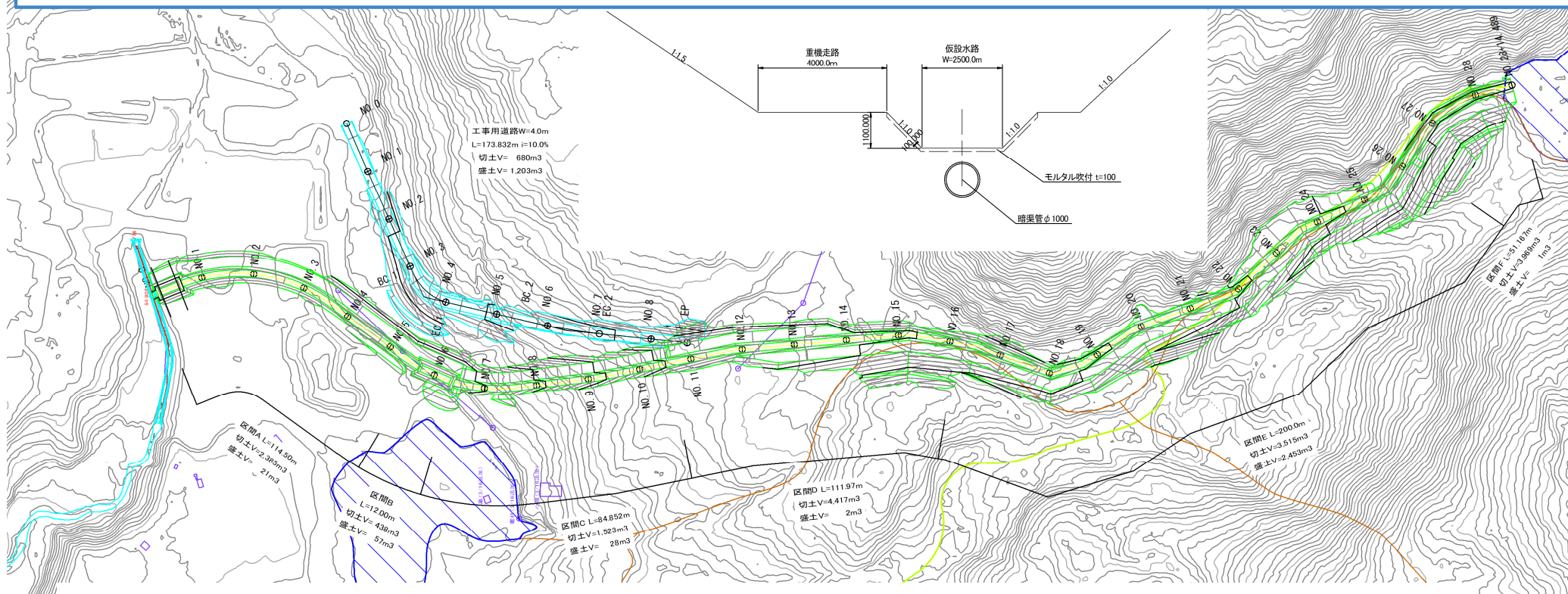
- ・ 出水期までに河道閉塞部上流からの流水による越流侵食を防止するための仮排水路を設置する。
- ・ 仮排水路の設置後は、法止工等や河道閉塞対策工の整備を行う。



3. 対策工事について

紅葉川(市ノ瀬地区): 仮排水路工整備計画

- ・ 仮排水路の下流部のルートは、地元要望があり紅葉川(猿谷)の右支川に接続する計画。
- ・ 輪島道路の地盤改良部分を避けた流路法線としている。
- ・ 仮排水路は、開水路と暗渠排水管の2系統の計画としている。



3. 対策工事について

市ノ瀬： 仮排水路・大型土のうの整備状況

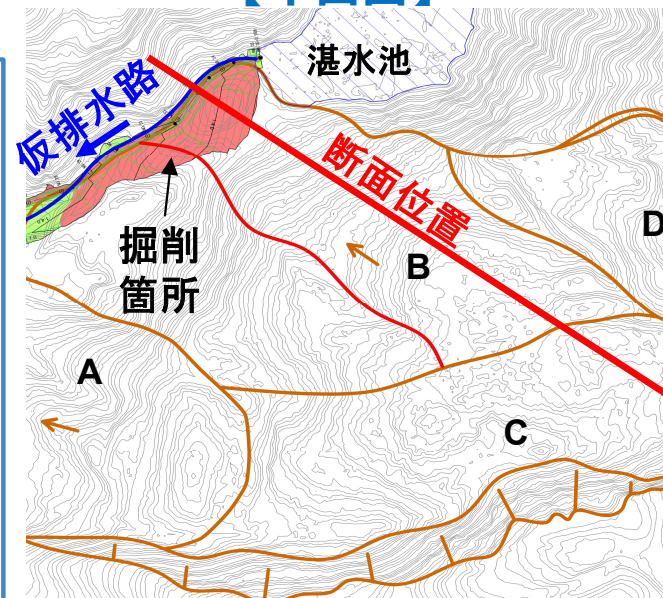


紅葉川(市ノ瀬地区)： 仮排水路工整備における懸案事項等

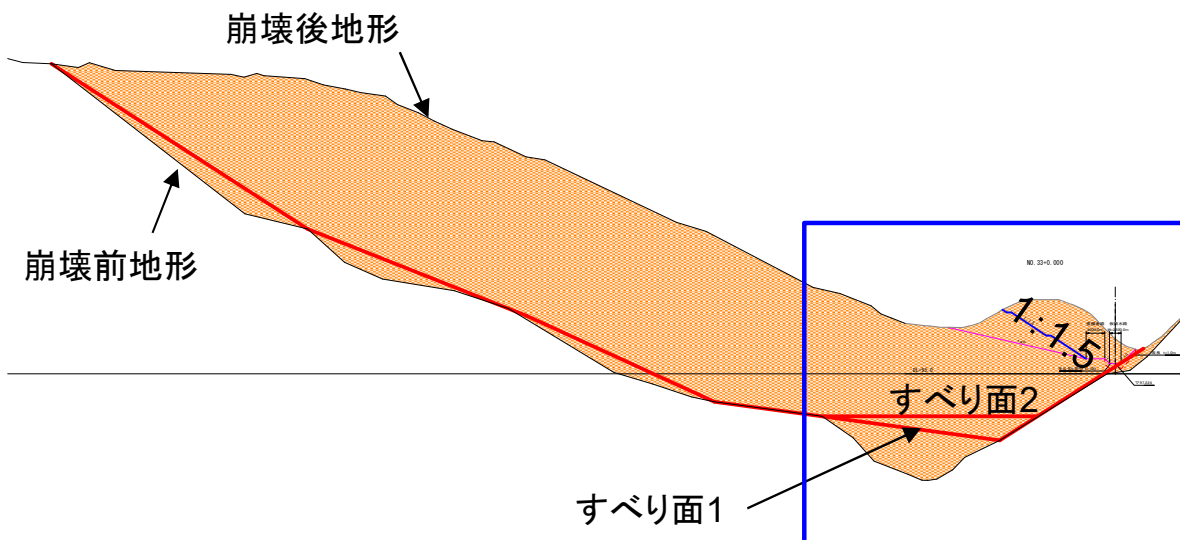
【仮排水路最上流部の切土法面における安全確保】

- 湛水池の直下流部は、河道幅が狭く仮排水路とその設置のための工事用道路の設置にあたって切土が必要。
- 切土法面勾配は安定が保てる1:1.5とする。
- この切土によって崩壊斜面の下流部の土砂を撤去することになる。
- このため、仮排水路設置時の安全対策として下記を実施する。
 - ①斜面の動態観測：GPSに加え、即時性のある地表面傾斜計、ボーリング孔設置後はパイプ歪計を設置
 - ②無人化施工：掘削作業の初期は無人化施工として、被災リスクを回避する。
 - ③見張り員の設置：切土斜面においては、斜面の動きを監視員が見張る。

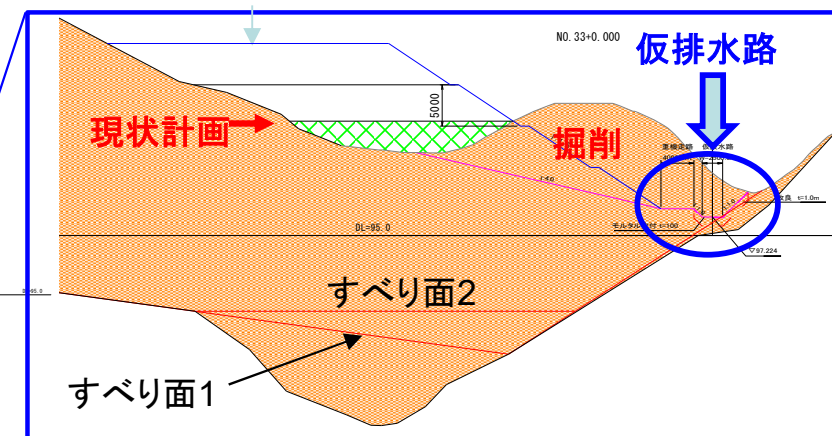
【平面図】



【断面図】



【法尻部拡大図】



紅葉川(市ノ瀬地区)： 仮排水路工整備における懸案事項等

【観測機器配置図】

【切土法面における安全確保のための観測】

- GNSS観測のみでは。部分的な変動が把握できないこと、変動発生確認の即時性に劣る。
- 補完的な動態観測として、地表面傾斜計を設置する。

【地表面傾斜計】



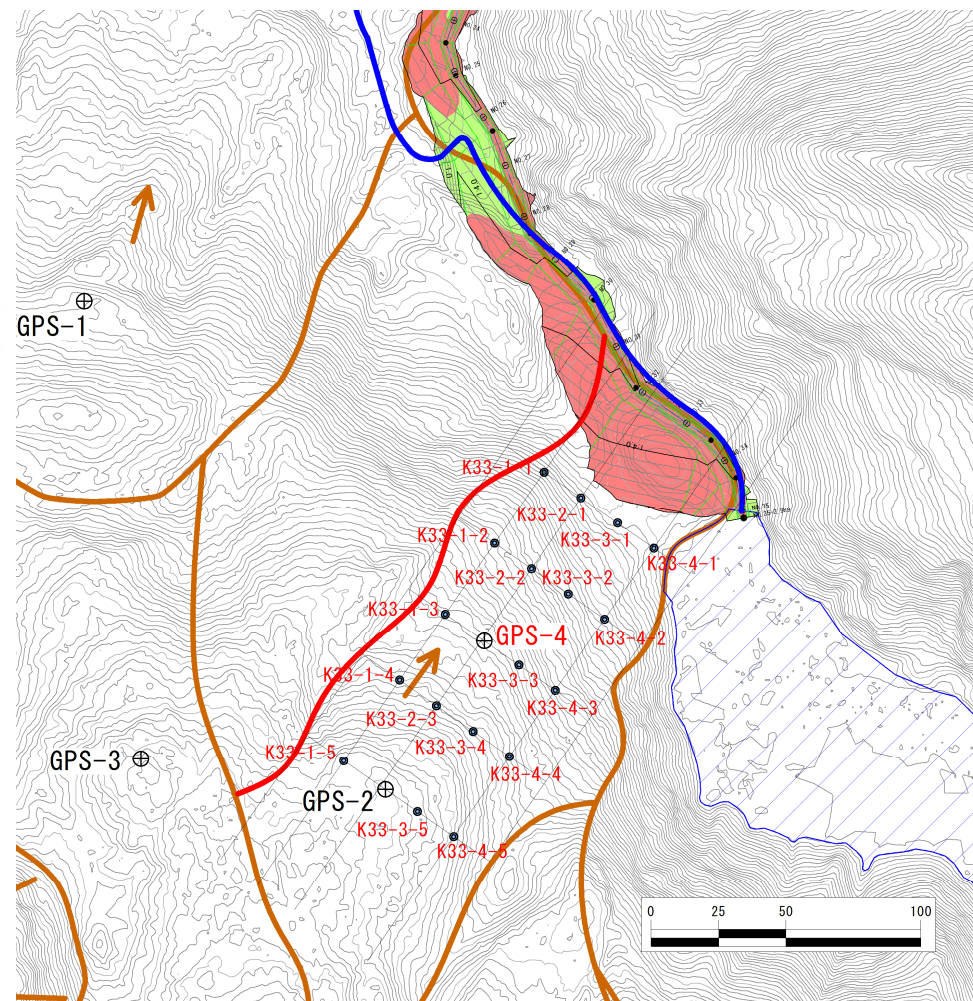
検出部設置場所に設置金具を打ち込んだところ

GPSの警報値(案)

- 一次警報：10mm/日超過
- 二次警報：100mm/日超過

地表面傾斜計の閾値(案)

警戒レベル	傾斜角速度
警戒レベル2	1.0° /1時間
警戒レベル1	0.1° /1時間

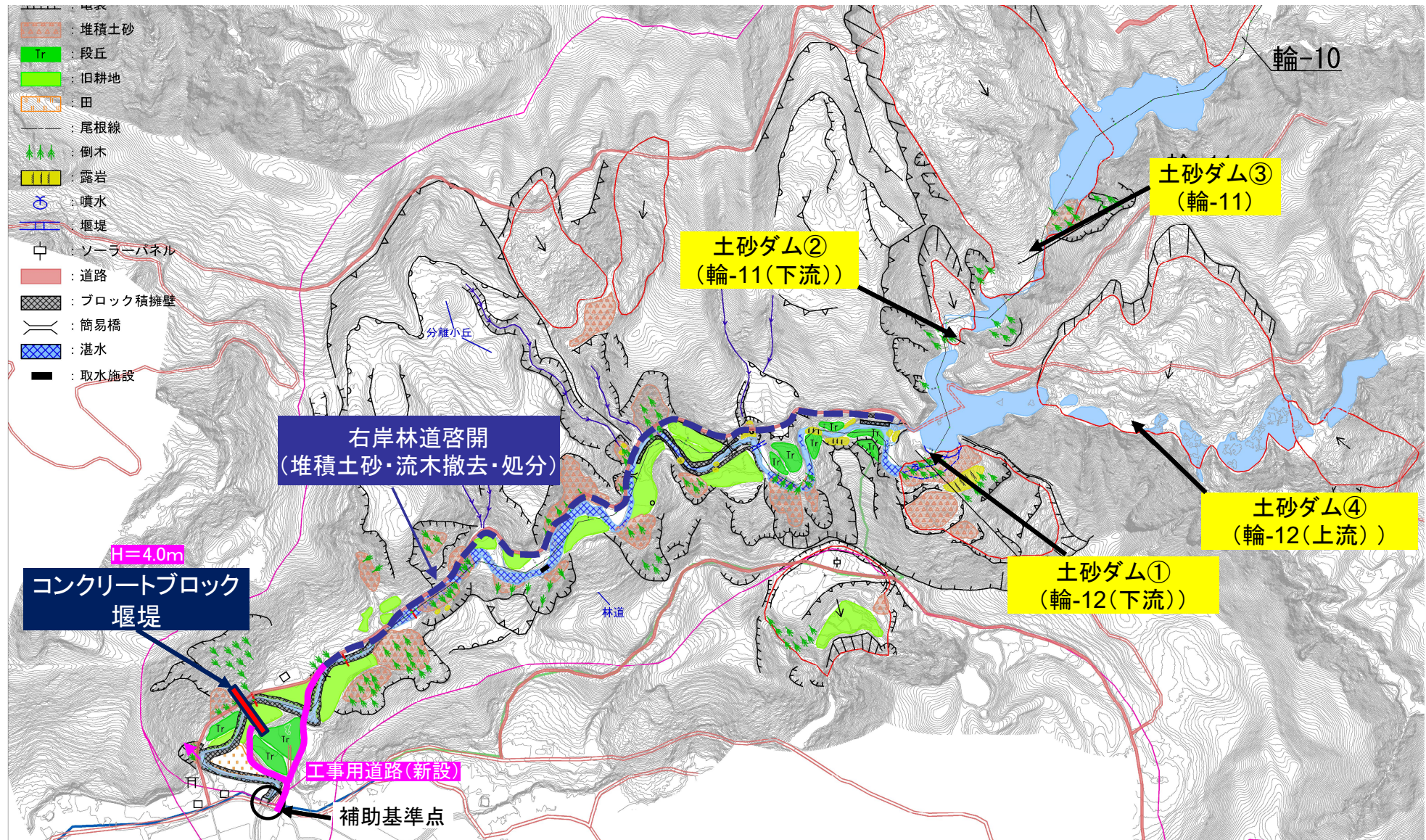


牛 尾 川

3. 対策工事について

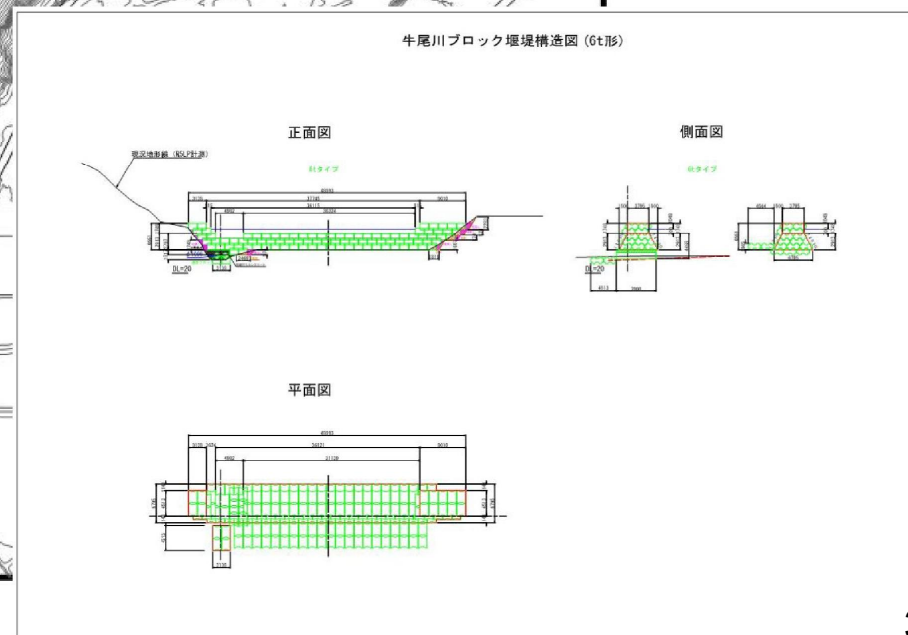
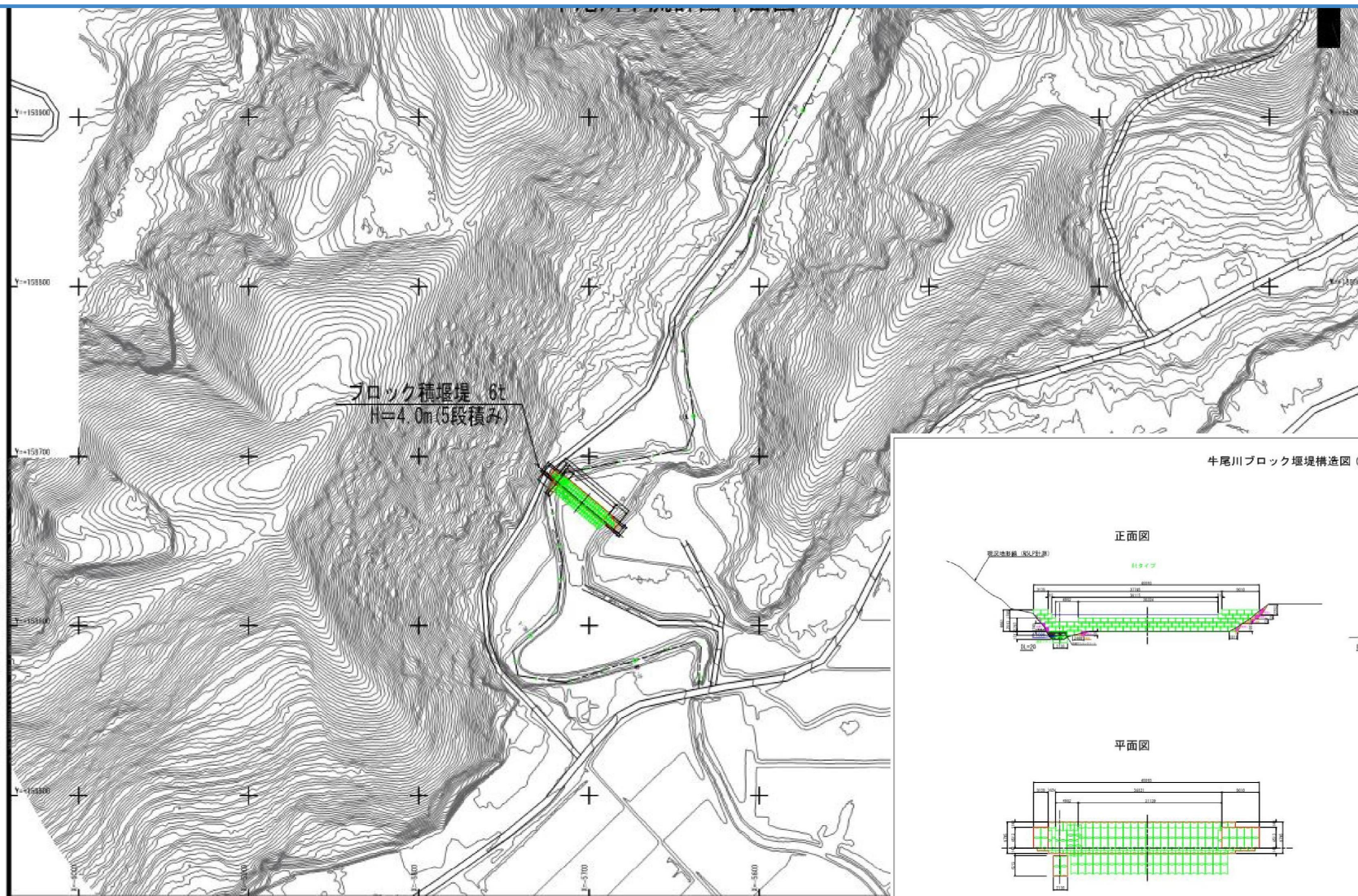
牛尾川： 直轄災害関連緊急砂防事業 計画内容(出水期までの対応)

- ・ 出水期までにコンクリートブロック堰堤を設置することにより下流の氾濫被害を軽減。



牛尾川： 直轄災害関連緊急砂防事業 計画内容(出水期までの対応)

- ・ 北陸地方整備局管内に備蓄しているコンクリートブロック（6tタイプ）を使用。
- ・ 必要個数：248個



3. 対策工事について

牛尾川：ブロック堰堤の整備状況

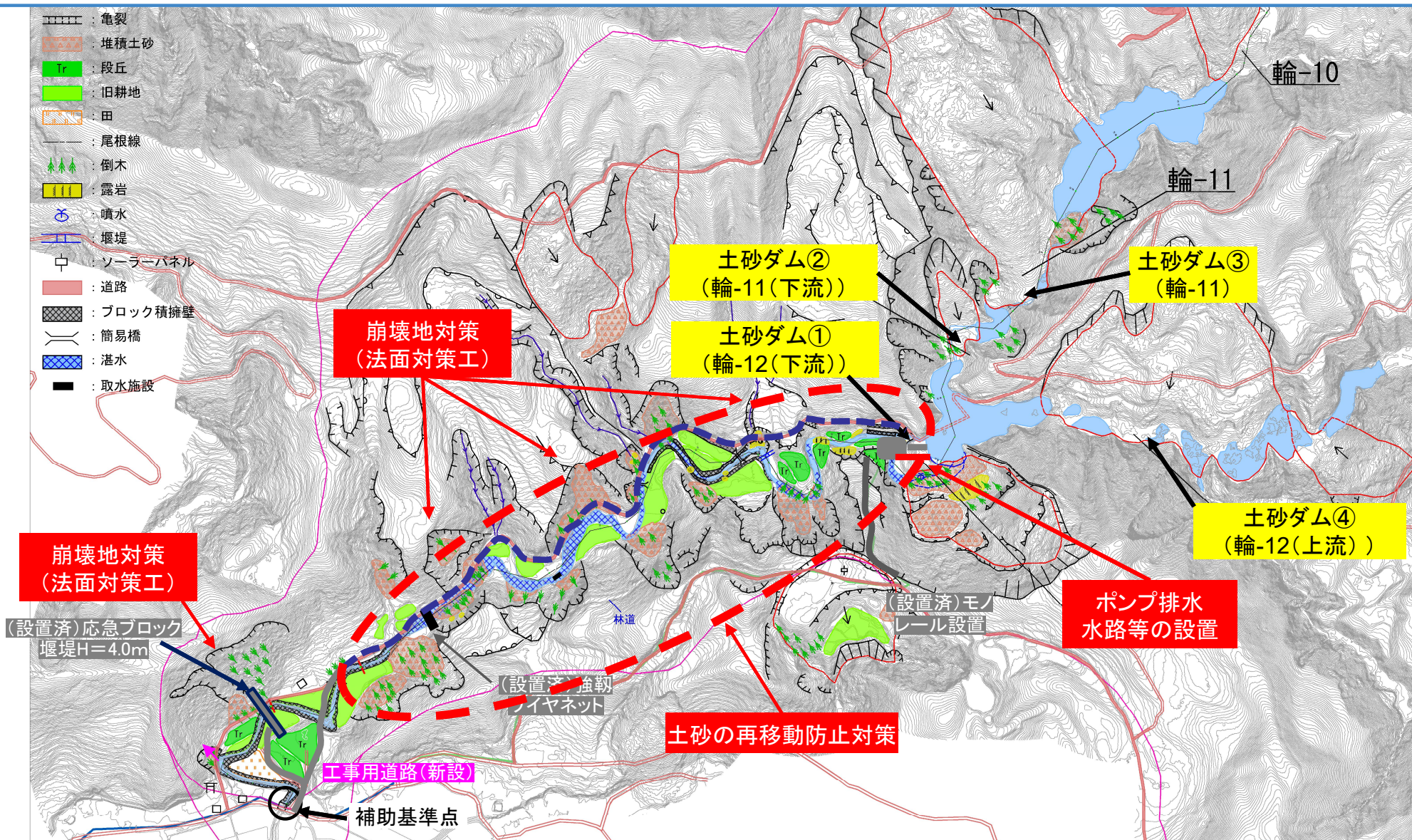
■R6.4.19時点

- ・仮設道路、ブロック置場、資材・駐車場ヤード、約70%進捗
- ・ブロック堰堤運搬 : 56個/248個 (白峰砂防より)



牛尾川：直轄災害関連緊急砂防事業 計画内容

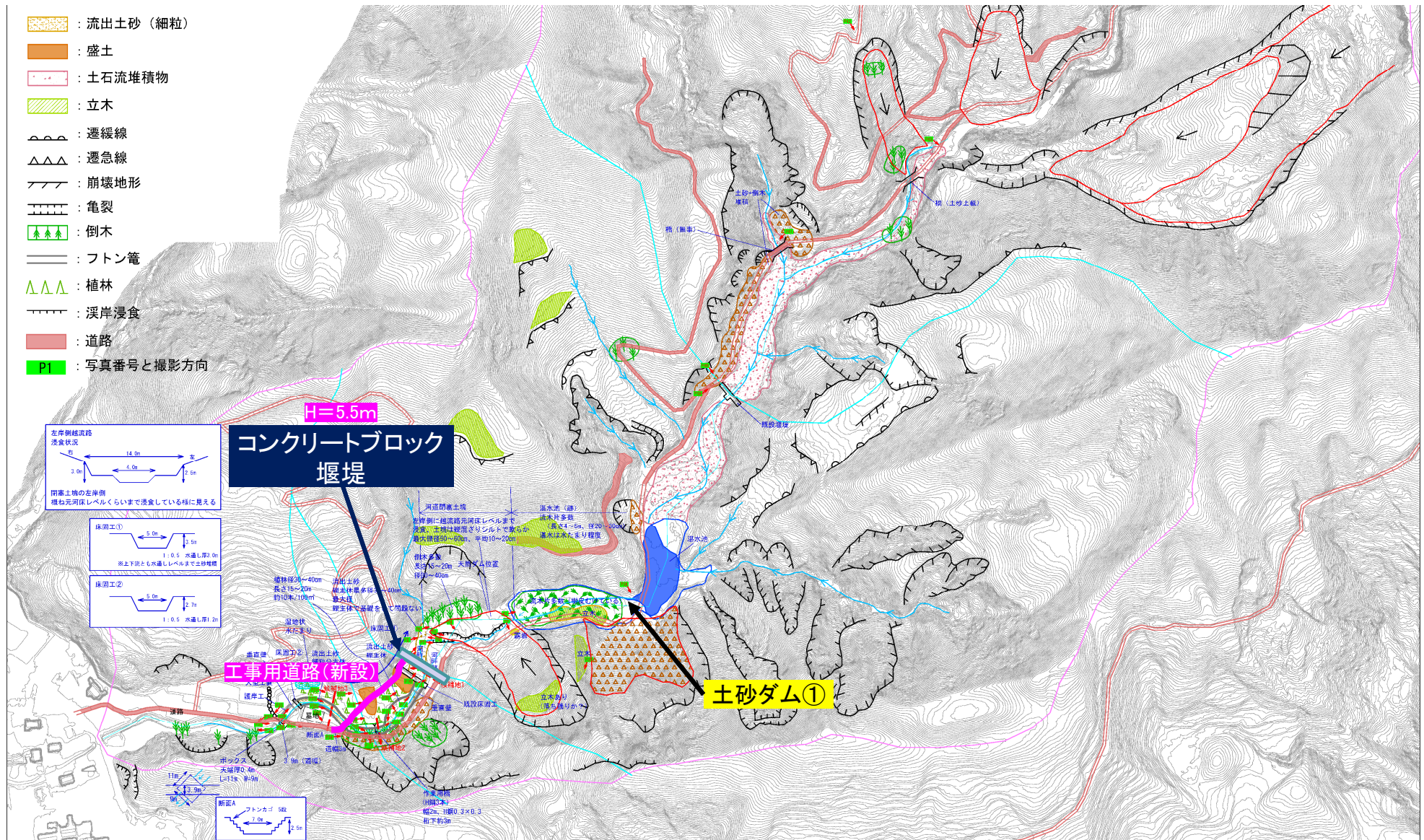
- 崩壊斜面对策を実施し、渓流内に堆積している土砂の再移動を防ぐための対策工の整備を実施する。
- 河道閉塞対策として、ポンプ排水や水路等の設置などの河道部整備を実施する。



寺地川

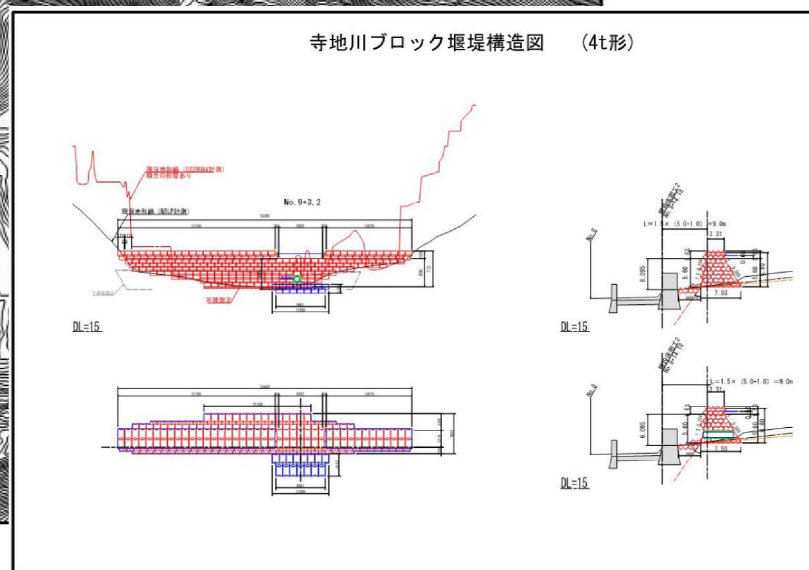
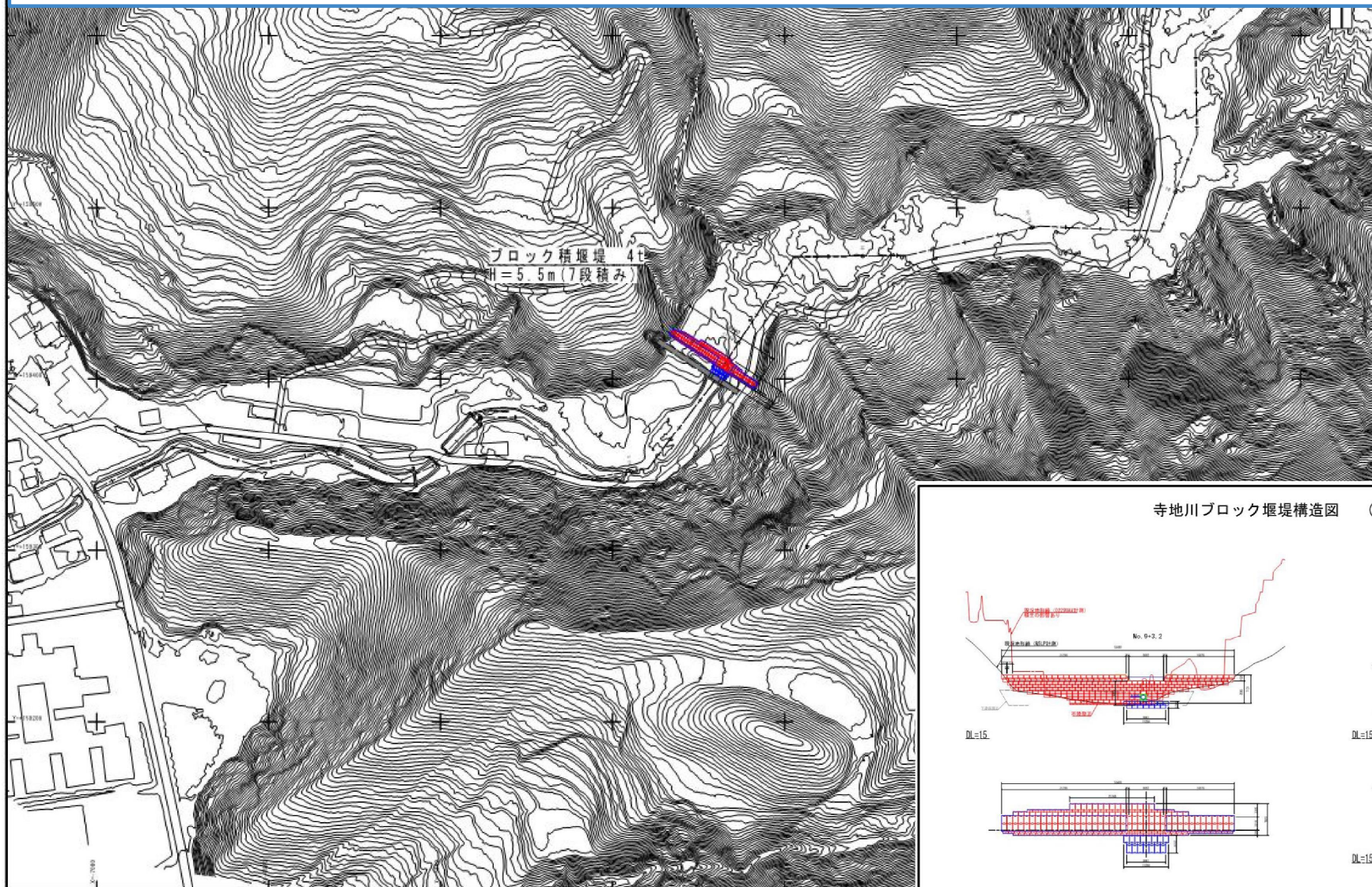
寺地川： 直轄災害関連緊急砂防事業 計画内容(出水期までの対応)

- ・ 出水期までの対応として、コンクリートブロック堰堤を設置することにより下流の氾濫被害を軽減。



寺地川： 直轄災害関連緊急砂防事業 計画内容(出水期までの対応)

- ・ 北陸地方整備局管内に備蓄しているコンクリートブロック（4tタイプ）を使用。
- ・ 必要個数は、650個。



寺地川：ブロック堰堤の整備状況

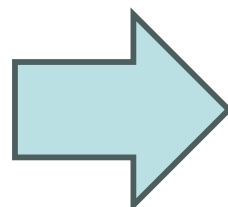
■R6.4.22時点

- ・4/2伐採開始、4/16伐採完了、4/24伐採材搬出完了
- ・施工ヤード造成、敷き鉄板施工中※4/26完了予定
- ・ブロック輸送(神通砂防⇒能登町仮置ヤード)
※547個/650個(84.1%)

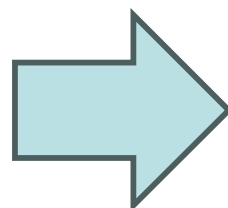


監視観測の目的

(溪流の管理者:国、県)
土砂ダムや崩壊斜面からの土砂流出による流域内の二次災害防止のための監視観測



(工事の施工者)
溪流の対策工事の安全管理に観測結果を活用すると共に、更に工事施工上必要な項目について追加して実施



(市町)
観測結果については下流域の住民等に対する警戒避難の判断に活用

主な監視観測項目と把握したい内容

主な観測項目	観測機器	観測対象	把握したい内容
雨量	雨量計	地点の降雨の状況	溪流内から流出する水量を監視
水位	水位計	土砂ダム湛水位(越流水位)	水位の変動から土砂ダムの変状の把握
		土砂ダム流入部	河道閉塞が拡大したときに備え土砂ダムに流入する流量の把握
		土砂ダム下流部	主に土砂ダムから流れる流量の変化から上流の変状を把握
現地状況	監視カメラ	土砂ダム越流状況	越流状況の変化から土砂ダムの変状を把握
		周辺斜面の状況	斜面の再崩落や新たな土砂移動状況の把握
流域の状況	UAV・ヘリ	土砂ダムや崩落斜面の状況	定期的にUAVやヘリで同じアングルから状況を確認し変状を把握

各地区における監視観測の概要

国土交通省が実施する監視観測の目的は以下の通りである。

- ①二次災害防止対策の作業員の安全管理への支援（県・国）
- ②輪島市が実施する警戒避難への支援（県）

崩壊斜面および河道閉塞部の監視・観測の状況

箇所	崩壊斜面	河道閉塞	全体
紅葉川 (市ノ瀬地区)	<ul style="list-style-type: none"> ・ボーリング孔にパイプひずみ計、水位計、孔内傾斜計を設置 ・GPS移動杭、地表面傾斜計の設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・湛水池の水位、越流水深の計測、河道の水位を計測するための水位計の設置 ・土砂ダム及び溪流の状況監視のためのカメラ監視設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・流域の降雨状況を把握するための雨量計の設置 ・土砂ダムの状況を確認するためのUAV、ヘリ調査
牛尾川	必要に応じ検討	<ul style="list-style-type: none"> ・水位計による土砂ダム及び溪流の監視 ・土砂ダム及び溪流の監視カメラの設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・流域の降雨状況を把握するための雨量計の設置 ・土砂ダムの状況を確認するためのUAV、ヘリ調査
寺地川	必要に応じ検討	<ul style="list-style-type: none"> ・水位計による土砂ダム及び溪流の監視 ・土砂ダム及び溪流の監視カメラの設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・流域の降雨状況を把握するための雨量計の設置 ・土砂ダムの状況を確認するためのUAV、ヘリ調査

紅葉川(市ノ瀬地区)

紅葉川(市ノ瀬地区): 監視観測の方針

(1) 崩壊斜面の観測

- 現状の安定性および再崩壊の危険性把握のため、ボーリング孔にパイプひずみ計、水位計、孔内傾斜計、GPS、地表面傾斜計を設置

(2) 河道閉塞部の観測

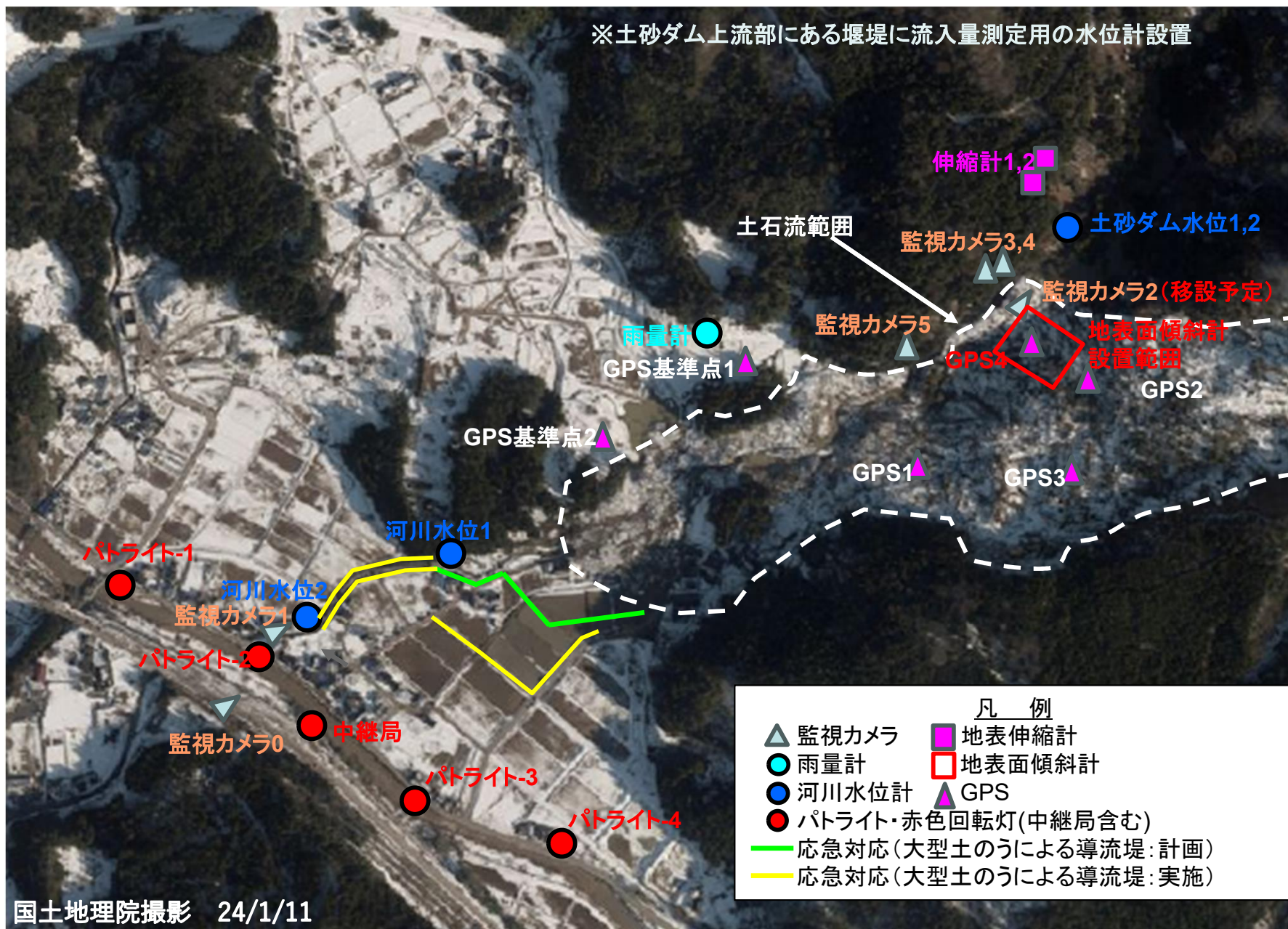
- 湛水池の水位、越流水深の計測のため水位計を設置（欠測対策のため2台設置）（カメラ設置済み）

(3) その他

- 再崩落発生等の現地の広域的な状況把握のため、定期的にUAVによる監視を実施。
- 現地の安全のための回転等・サイレン等の観測機器を設置。

区分	観測項目	観測機器	設置時期	台数
崩壊斜面	崩壊斜面映像	監視カメラ(監視カメラ4,5)	設置済	2台
	土塊の動き(地表)	GPS(GPS1,2,3,4)(GPS基準点1,2)	設置済	4台
	土塊の動き(地表)	地表面傾斜計	設置済	18台
	土塊の動き(地中)	孔内傾斜計	Bor設置後	4箇所
	土塊の動き(地中)	パイプ歪計	Bor設置後	14台
	地下水位	孔内水位計	Bor設置後	26台
	雨量	雨量計	設置済	1台
河道閉塞	湛水池水位	圧力式水位計(土砂ダム1,2)	設置済	2台
	湛水池の状況	監視カメラ(監視カメラ2)	設置済	1台
	越流状況	監視カメラ(監視カメラ3)	設置済	1台
	右岸変状進行確認	杭間計測(杭間計測1, 2)	設置済	2箇所
	右岸変状進行確認	伸縮計(伸縮計1, 2)	設置済	2箇所
下流河道	下流河道の状況	監視カメラ(監視カメラ1)	設置済	1台
	下流河川の水位	圧力式水位計(河川水位1,2)	設置済	2台
全体	地区全体の状況	監視カメラ(監視カメラ0)	設置済	1台

紅葉川(市ノ瀬地区): 現在の観測状況



紅葉川(市ノ瀬地区): 崩壊斜面の地質調査計画(案)

崩壊斜面観測機器一覧表

Bor.No	深度(m) φ86mm掘進	パイプ歪計	孔内水位計	別孔孔内傾斜計 (掘進長は同一)
地BV-1	15	1	1	
地BV-2	10	1	1	
地BV-3	10		1	
地BV-4	35	1	1	1
地BV-5	50	1	1	1
地BV-6	50		1	
地BV-7	60	1	1	1
地BV-8	60		1	
地BV-9	60	1	1	1
地BV-10	40		1	
地BV-11	30	1	1	
地BV-12	20		1	
地BV-13	15	1	1	
地BV-14	25	1	1	
地BV-15	25	1	1	
地BV-16	10		1	
地BV-17	35		1	
地BV-18	70	1	1	
地BV-19	50		1	
地BV-20	50	1	1	
地BV-21	60	1	1	
地BV-22	60		1	
地BV-23	60	1	1	
天BV-1	45		1	
天BV-2	30		1	
天BV-3	15		1	
計26箇所	990m	14箇所	26箇所	4箇所

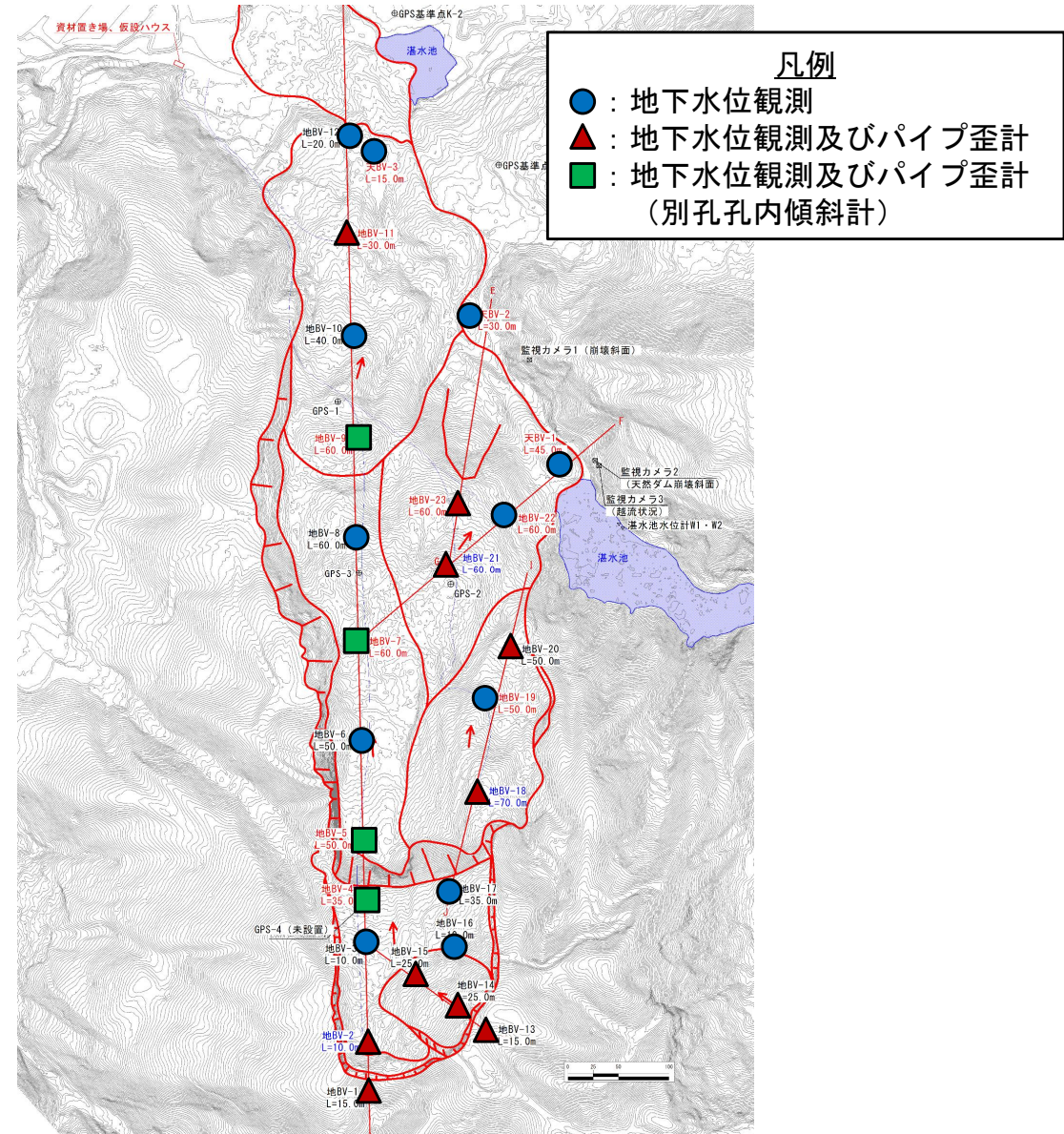


図.地質調査位置図

牛尾川

牛尾川：監視観測の方針

河道閉塞の監視観測目的は以下の通りである。

- ①土砂ダムについて、今後の降雨等による不安定化に備えた監視の実施（県・国）
- ②二次災害防止対策の作業員の安全管理への支援（県・国）、輪島市が実施する警戒避難への支援（県）

監視計画ステップ図

STEP1

初動(現地状況等が不明な状況で可能な機器の設置)

主な機器:ブイ・下流カメラ

STEP2

現時点の対応

湛水部の監視(湛水部の決壊を監視)

主な機器:水位計・カメラ・雨量計・警報機

STEP3

応急対策工事のための情報提供

主な機器:水位計・雨量計・警報機

STEP4

工事安全管理のための情報提供

主な機器:水位計・雨量計・カメラ・警報機

工事進捗

林道啓開

発電機設置

モノレール設置

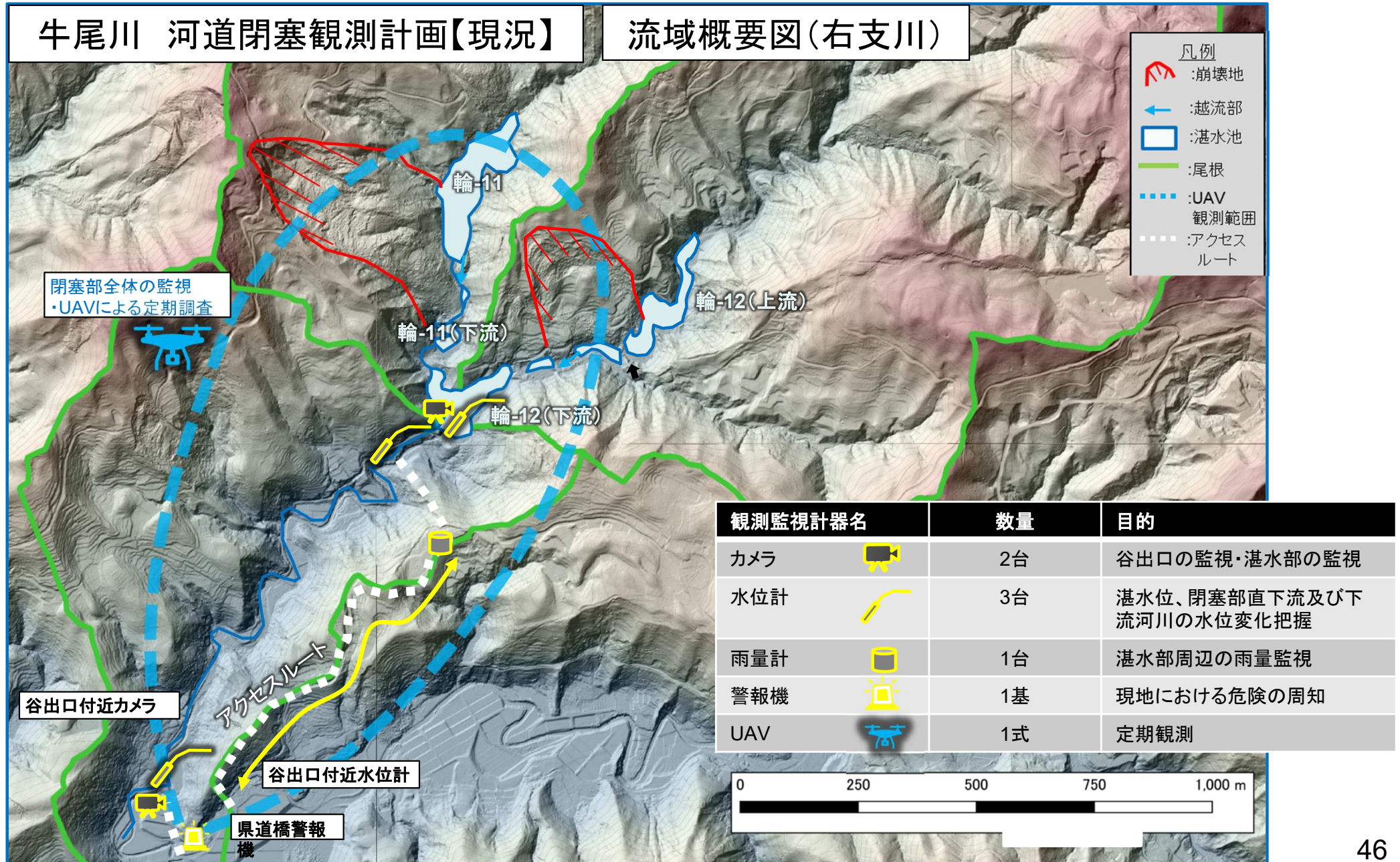
ワイヤーネット設置

ポンプ排水

工事用道路啓開

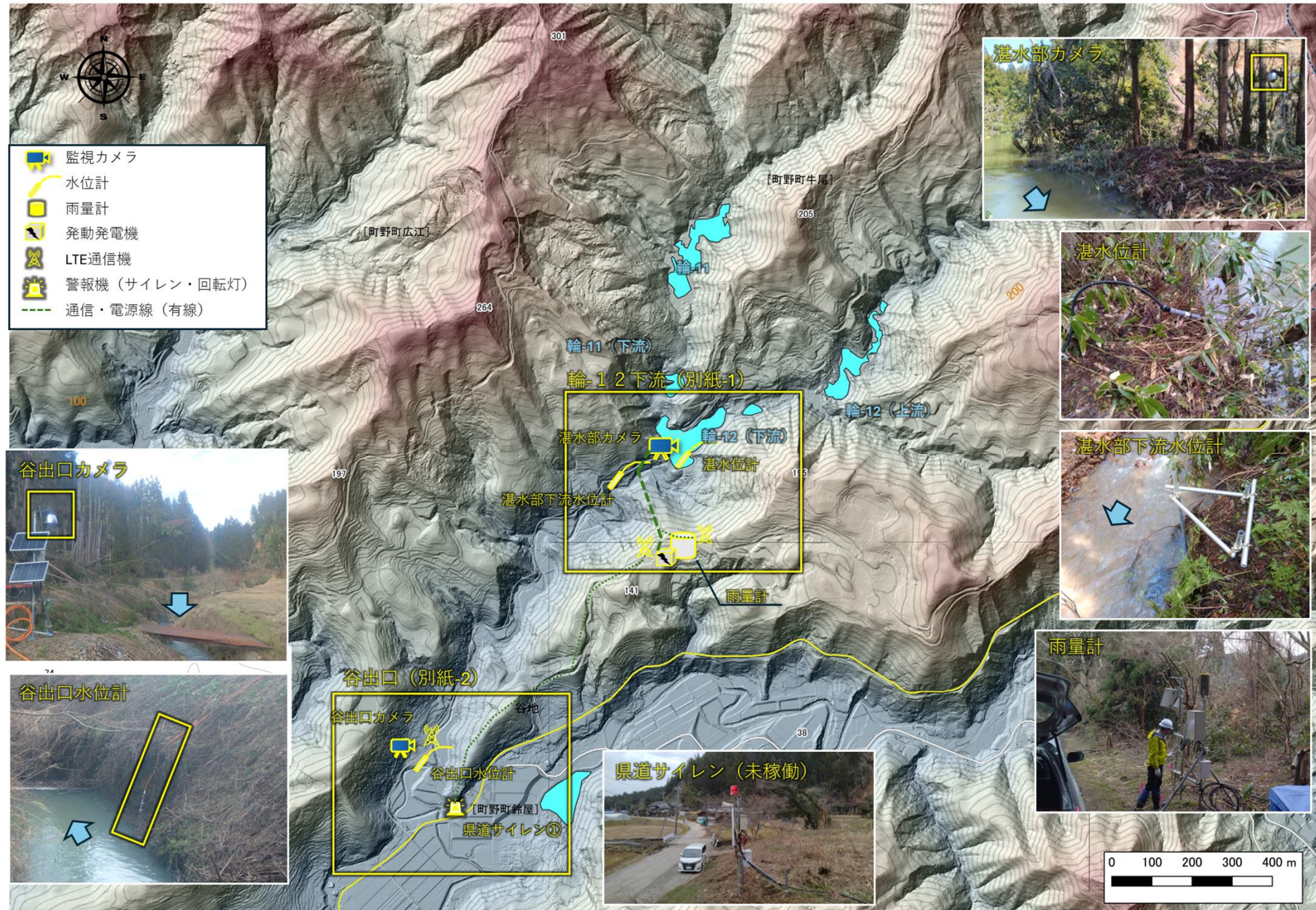
4. 監視観測について

牛尾川：現在の観測状況



4. 監視観測について

牛尾川：現在の観測状況



4. 監視観測について

牛尾川： 河道閉塞監視計画

天然ダム監視・観測機器設置スケジュール案													
CP:梅雨入り前													
監視箇所	監視機器	監視目的	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	備考		
牛尾川	①谷出口	谷出口カメラ	谷出口状況確認	2/3設置	[設置期間]								
		谷出口水位計	河川水位変化	2/3設置	[設置期間]								
		警報機	河道周辺での警戒避難		[設置期間]							閾値等の設定が必要	
	②支溪合流点土砂ダム (輪-12下流)	水位観測ブイ	土砂ダム・湛水池変化		[設置期間]		計測終了						湛水位計による計測に切り替え
		湛水部監視カメラ	湛水池変化・越流部の変化		[設置期間]		4/3設置	通信テスト中					電源確保が課題
		湛水部下流監視カメラ	閉塞土塊の変化・越流部の変化	工事の進捗(湛水部下流の)			伐木に合わせて設置						現状は樹木で視認できない
		湛水位計	湛水位変化	2/5設置	[設置期間]		湛水解消後に撤去						
		湛水部下流水位計	湛水部からの流出	2/13設置	[設置期間]								
	③右支溪土砂ダム (輪-11)	雨量計(尾根上)	雨量		[設置期間]							閾値設定が必要	
		監視カメラ	土砂ダム・湛水池変化		[設置期間]							資材等の運搬が困難	
	④左支溪湛水部 (輪-12上流)	水位計	湛水位		[設置期間]							資材等の運搬が困難	
		監視カメラ	土砂ダム・湛水池変化		[設置期間]							資材等の運搬が困難	
	⑤崩壊斜面の観測	水位計	湛水位		[設置期間]							資材等の運搬が困難	
		監視カメラ	崩壊地		[設置期間]								
		歪計	崩壊地動態観測		[設置期間]								
	⑥閉塞部全体の監視	伸縮計	崩壊地動態観測		[設置期間]								
		UAVによる監視	土砂ダム・湛水池・崩壊地変化		[設置期間]							1/週(余震・出水後適時)	
		衛星SAR	土砂ダム・湛水池・崩壊地変化		[設置期間]							余震・出水後適時	

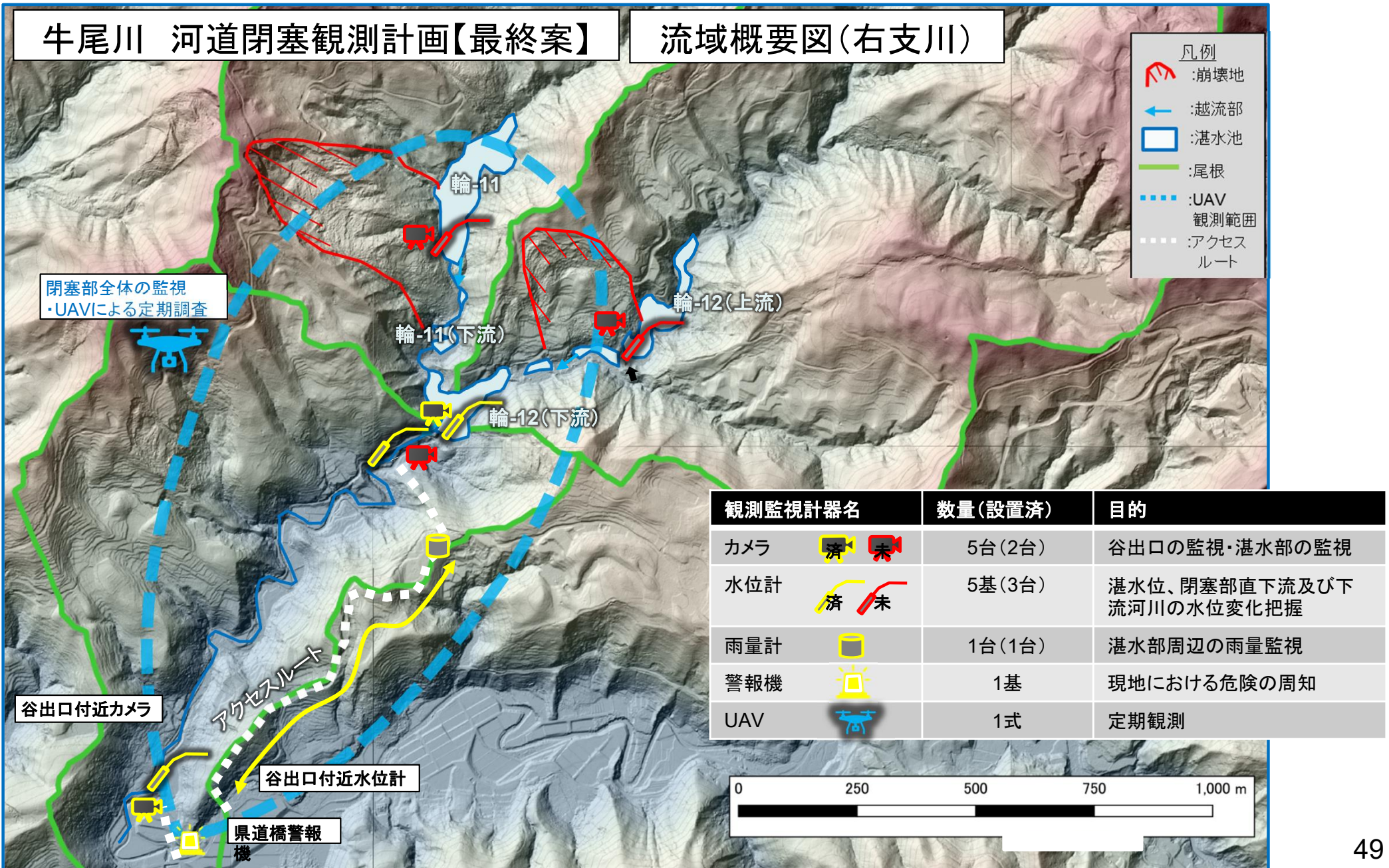
黄色ハッチは今後出水期までに整備予定

監視機器については、工事の進捗に応じ湛水等が解消できた時点で撤去

崩壊斜面の観測については、地形判読を実施中(灰色の文字)

4. 監視観測について

牛尾川： 河道閉塞監視計画 【出水期(6月)前までの整備を想定】



寺地川

寺地川： 監視観測の方針

河道閉塞の監視観測目的は以下の通りである。

- ①土砂ダムについて、今後の降雨等による不安定化に備えた監視の実施（県・国）
- ②二次災害防止対策の作業員の安全管理への支援（県・国）、輪島市が実施する警戒避難への支援（県）

監視計画ステップ図

STEP1

初動(現地状況等が不明な状況で可能な機器の設置)

主な機器: ブイ・下流カメラ

STEP2

現時点の対応

湛水部の監視(湛水部の決壊を監視)

主な機器: 水位計・カメラ・雨量計・警報機

STEP3

応急対策工事のための情報提供

主な機器: 水位計・雨量計・警報機

STEP4

工事安全管理のための情報提供

主な機器: 水位計・雨量計・カメラ・警報機

工事進捗

林道啓開

発電機設置

モノレール設置

ワイヤーネット設置

ポンプ排水

工事用道路啓開

寺地川： 現在の観測状況

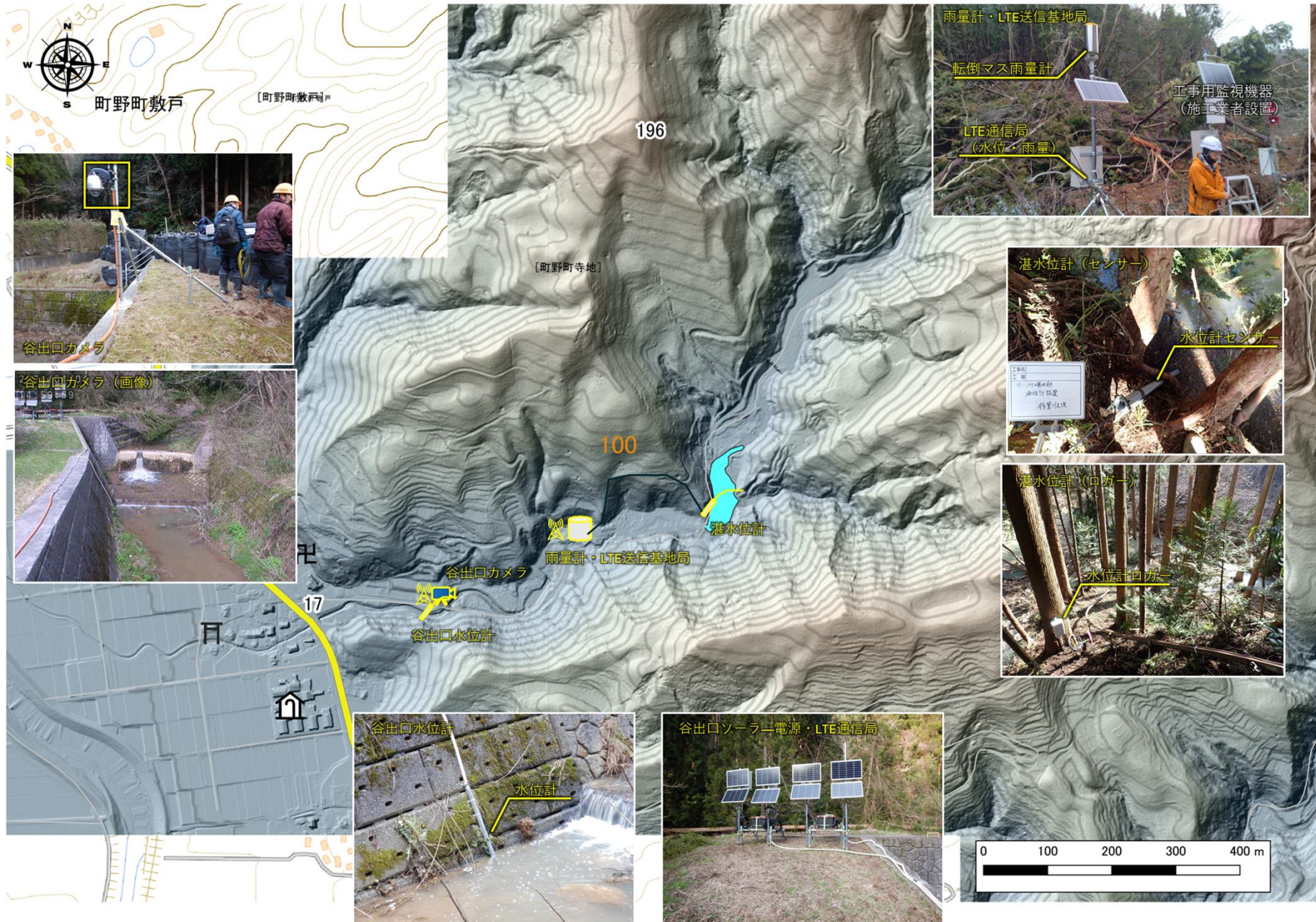
寺地川 河道閉塞観測計画【現況】



観測監視計器名	数量	目的
カメラ 	1台	谷出口の監視・湛水部の監視
水位計 	2基	湛水位、閉塞部直下流及び下流河川の水位変化把握
雨量計 	1台	湛水部周辺の雨量監視
警報機 	0基	現地における危険の周知
UAV 	1式	定期観測

4. 監視観測について

寺地川：現在の観測状況



4. 監視観測について

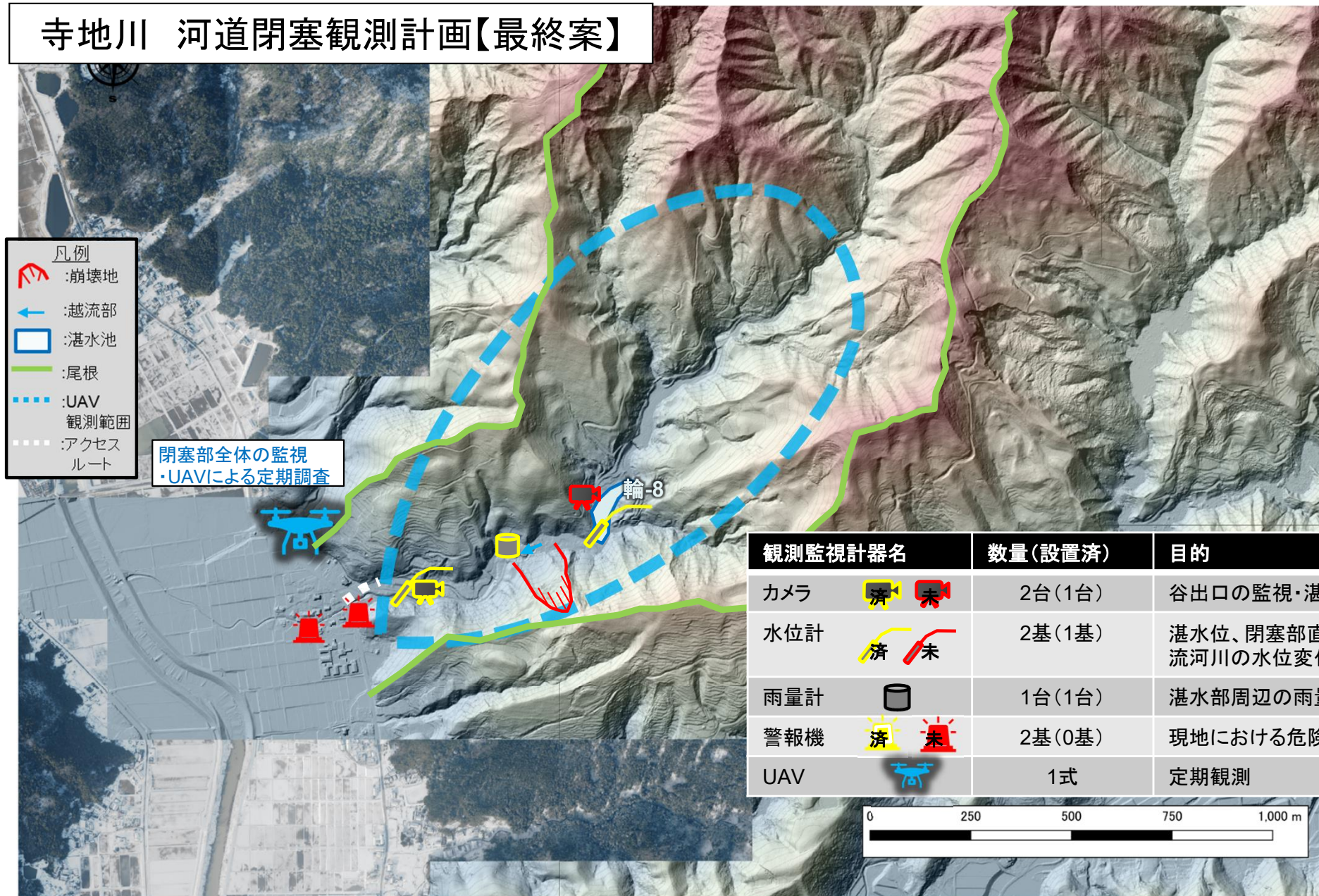
寺地川： 河道閉塞監視計画

天然ダム監視・観測機器設置スケジュール案														
CP:梅雨入り前														
監視箇所	監視機器	監視目的	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	備考			
寺地川	①谷出口	谷出口カメラ	谷出口状況確認	2/3設置	■									
		谷出口水位計	河川水位変化	2/3設置	■									
		警報機	河道周辺での警戒避難		■									
	②湛水部 (輪-8)	湛水部カメラ	土砂ダム・湛水池変化					■						
		湛水位計	湛水位			■								
		雨量計	雨量			■								
	③崩壊斜面の観測	カメラ	崩壊地							■				
		傾斜計	崩壊地動態観測							■				
		歪計	崩壊地動態観測							■				
	④閉塞部全体の監視	UAVによる監視	土砂ダム・湛水池・崩壊地変化		■				1/週	■				
		衛星SAR	土砂ダム・湛水池・崩壊地変化		■					■				

黄色ハッチは今後出水期までに整備予定
 監視機器については、工事の進捗に応じ湛水等が解消できた時点で撤去
 崩壊斜面の観測については、地形判読を実施中（灰色の文字）

寺地川： 河道閉塞監視計画 【出水期(6月)前までの整備を想定】

寺地川 河道閉塞観測計画【最終案】



想定される土砂移動シナリオ

■ 河道閉塞の決壊に伴う土砂移動

- ・ 土石流や土砂流（土石流の後続流を含む）、流木の直撃による被害
- ・ 泥水や流木の氾濫による被害

■ 再崩壊、崩壊土砂や地すべりの再移動に伴う土砂移動

- ・ 再崩壊に起因して発生する土石流や土砂流（土石流の後続流を含む）、流木の直撃による被害
- ・ 崩壊土砂や地すべり土塊の再移動・流動化に伴う土石流や土砂流（土石流の後続流を含む）、流木の直撃による被害
- ・ 泥水や流木の氾濫による被害



土砂災害リスクの検討方針

- 河道閉塞の決壊に伴い流下する土石流、土砂流、泥水の影響について数値シミュレーションにより把握
- 数値シミュレーションは、一次元河床変動計算および二次元氾濫シミュレーションを用いて実施
- 計算条件としては、河道閉塞の侵食が生じる最小流量を想定

数値シミュレーションの基本条件

① 数値シミュレーションの実施方針

- 1) 一次元河床変動計算により、河道閉塞の決壊地点における流量ハイドログラフ（ピーク流量）を検討
- 2) 1)の流量ハイドログラフを用いた二次元氾濫シミュレーションにより、保全対象地域における氾濫範囲を検討

② 流量条件

流量は湛水域上流端から供給し、湛水位の上昇により、河道閉塞部の天端を越流・侵食する現象を想定

・河道閉塞の侵食が生じる最小流量

→ 河道閉塞天端の平均河床勾配において、5cmの粒径が移動する限界水深となった時の流量

③ 河床材料等の条件

- ・河道閉塞部における代表粒径は、河道閉塞の侵食が生じる最小流量算出時と同様に平均粒径5cmとした

数値シミュレーションの基本条件

④ 河道閉塞部の形状

- ・ 航空レーザ計測結果（1月14日取得）を用いて、湛水位より上部の河道閉塞部上流勾配を推定し、河道閉塞部の縦断形状を推定した
- ・ 湛水量については、地震発生前（R2森林LP）の地形と比較して推定した

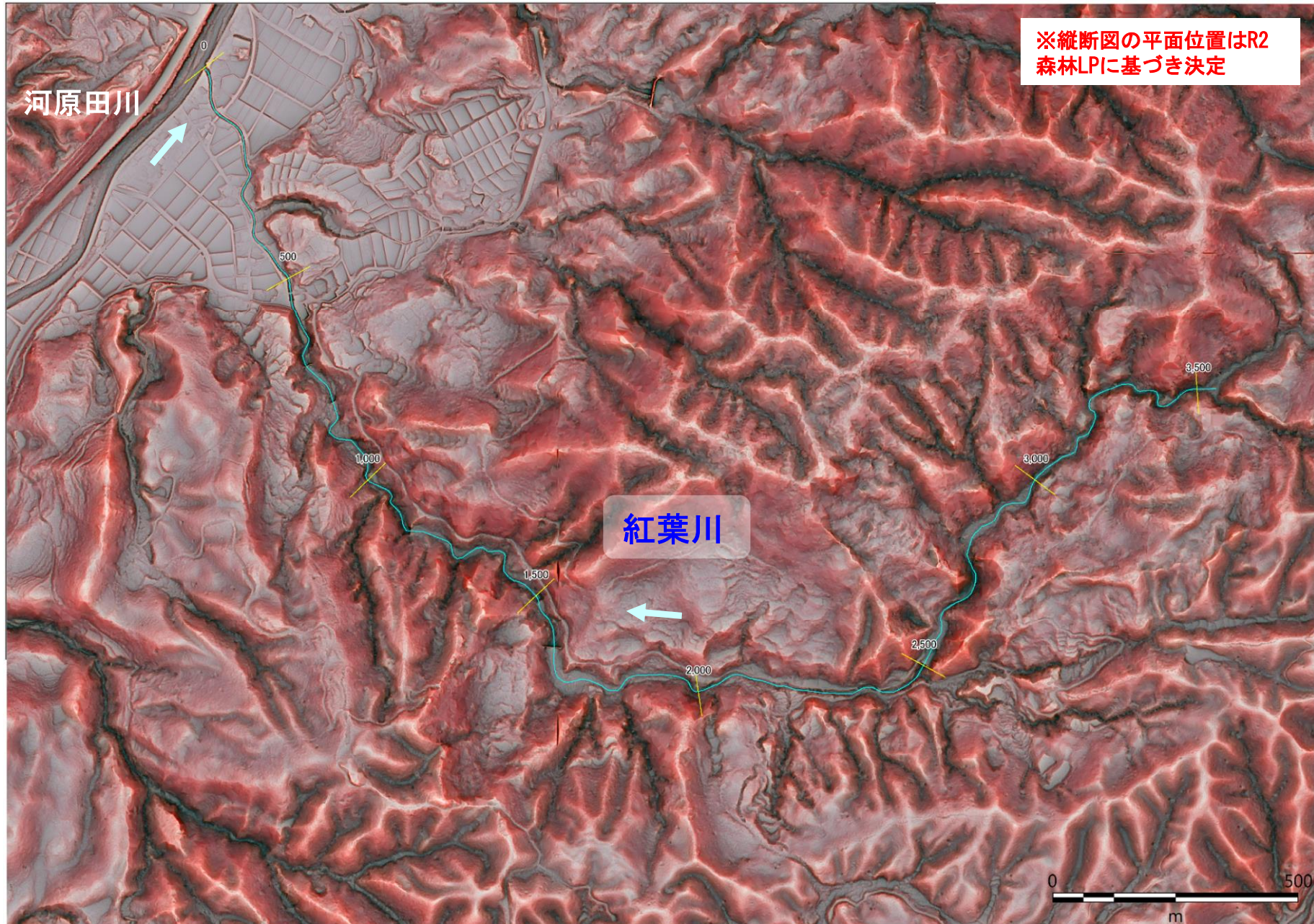
⑤ その他の物性値

- ・ 砂礫の密度： $\sigma = 2.65 \text{g/cm}^3$
- ・ 内部摩擦角： $\phi = 35^\circ$
- ・ 堆積物の体積土砂濃度： $C_* = 0.6$
- ・ 間隙流体密度： $\rho = 1.0 \text{g/cm}^3$
- ・ 粗度係数： $n = 0.04$

紅葉川(市ノ瀬地区)

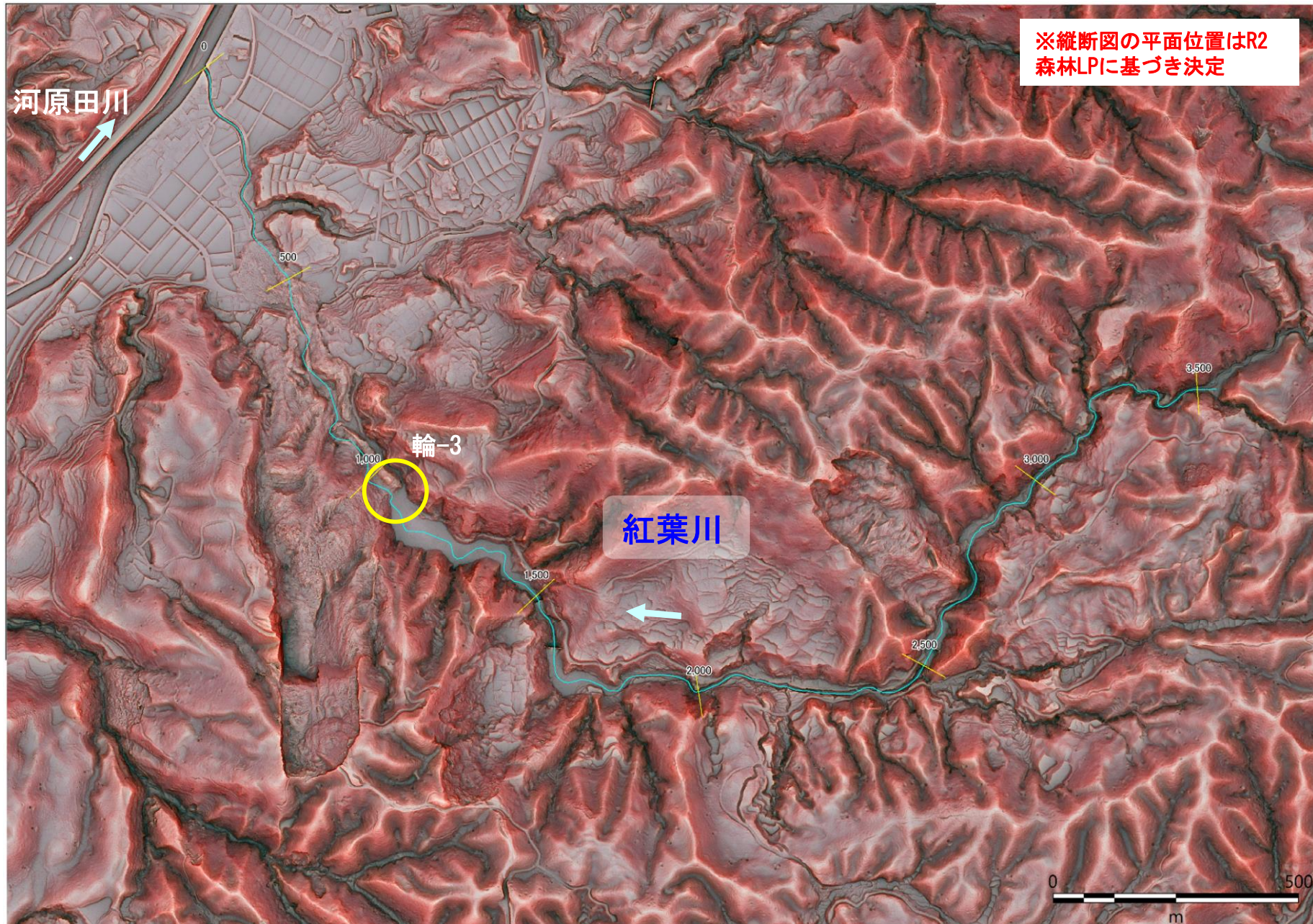
5. 土砂災害リスクについて

流域平面図〔地震発生前：R2森林LP(補正なし)〕



5. 土砂災害リスクについて

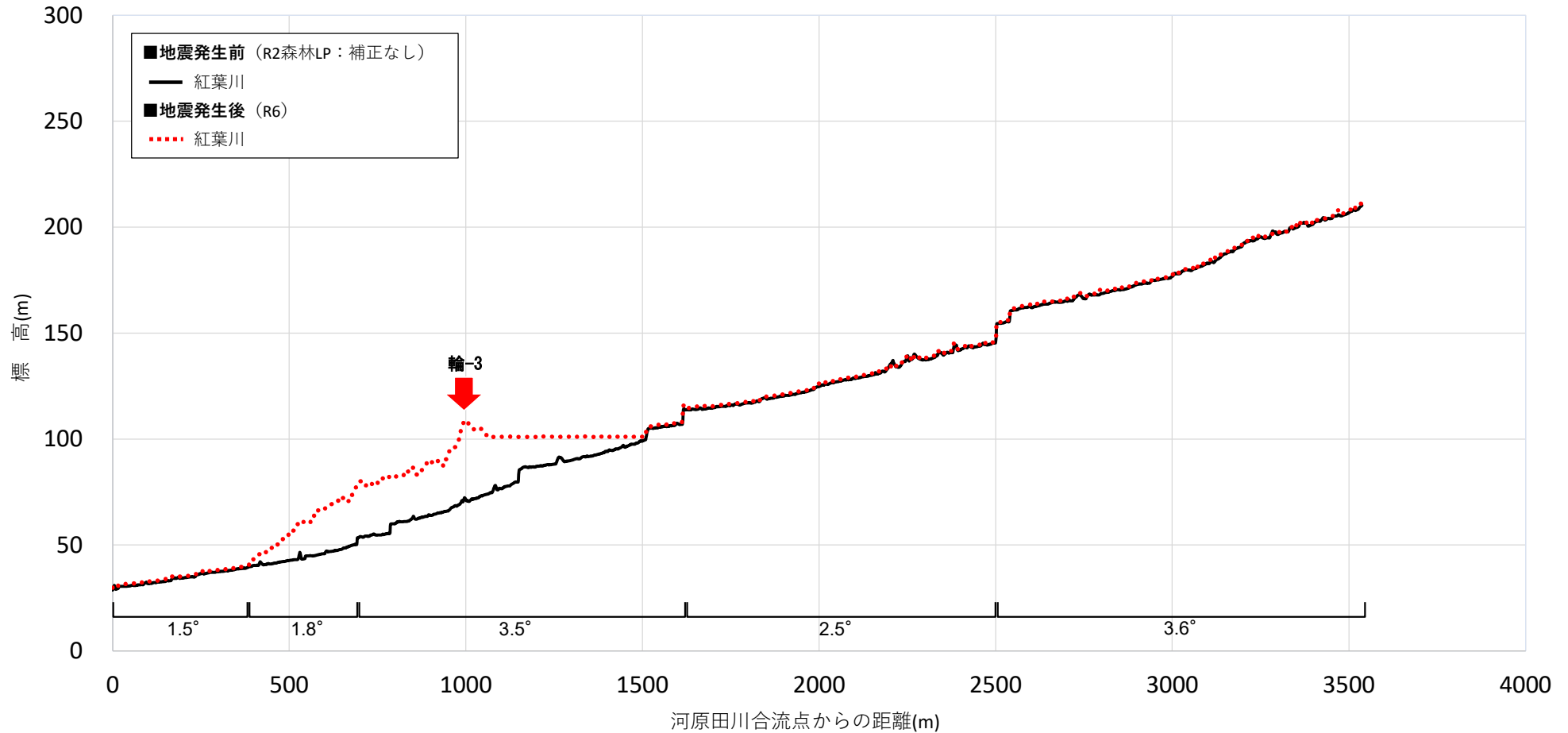
流域平面図〔地震発生後：R6〕



5. 土砂災害リスクについて

河床縦断図

※縦断図の平面位置はR2森林LPに基づき決定
→ 河道閉塞や湛水池等で河床縦断が凸凹



5. 土砂災害リスクについて

想定される 土砂移動シナリオ



下流河道の埋塞

土砂・流木の流出

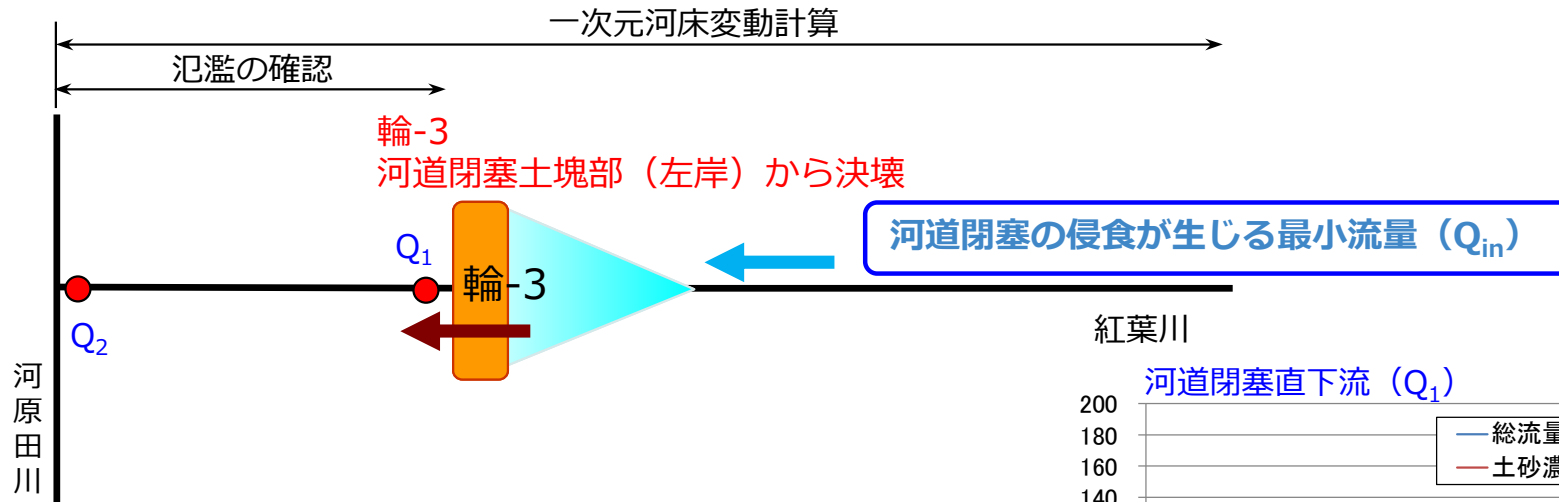
河道閉塞の決壊

洪水氾濫被害

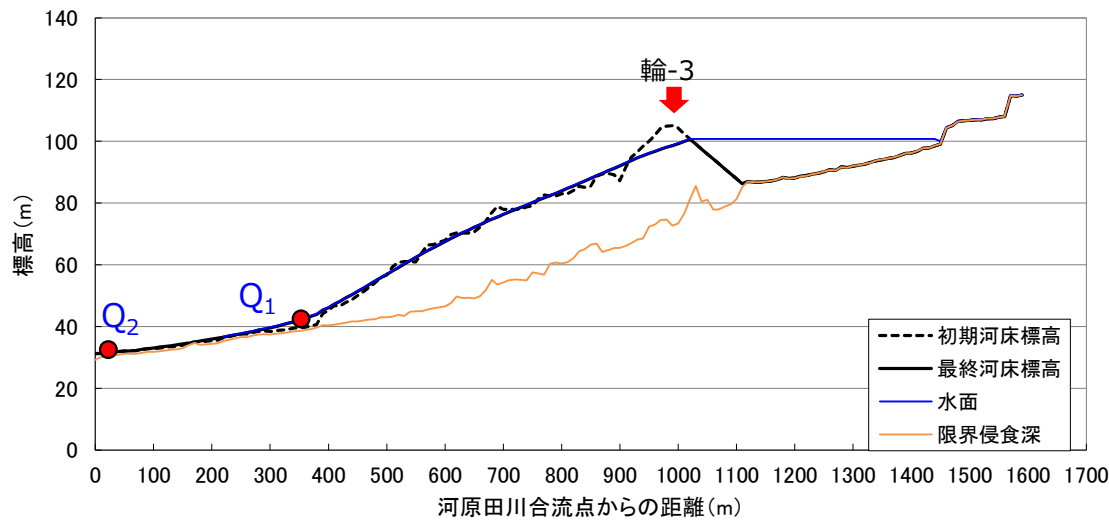
土砂流出・堆積による被害

流木による被害

河道閉塞部および保全対象地域における流量ハイドログラフ



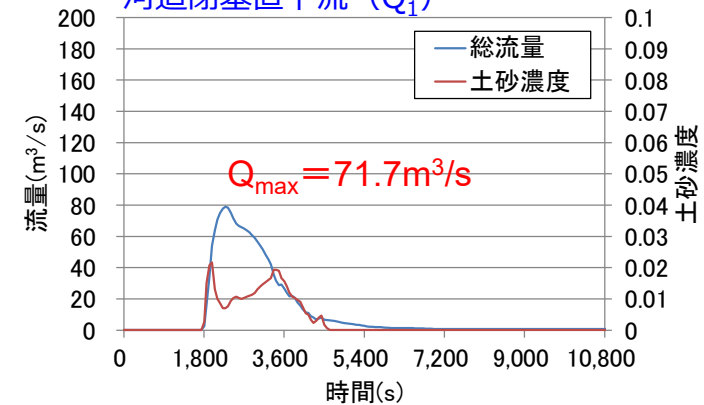
河床変動状況



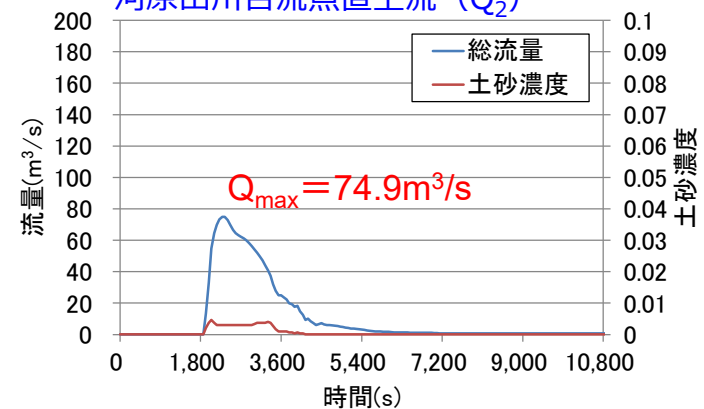
河床変動高については、令和6年計測LPの実測値に基づいて設定。

紅葉川

河道閉塞直下流 (Q_1)

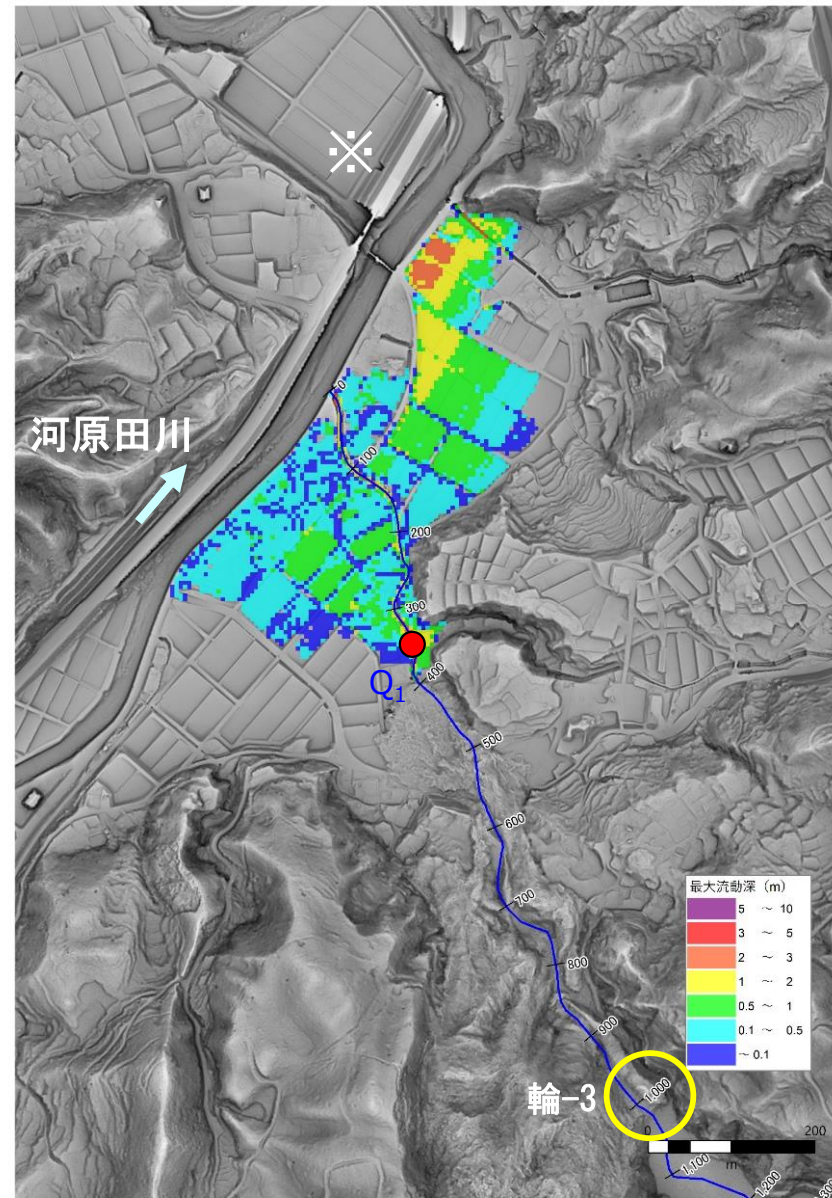


河原田川合流点直上流 (Q_2)



保全対象地域における氾濫範囲

河道閉塞の侵食が生じる最小流量 (Q_{in})



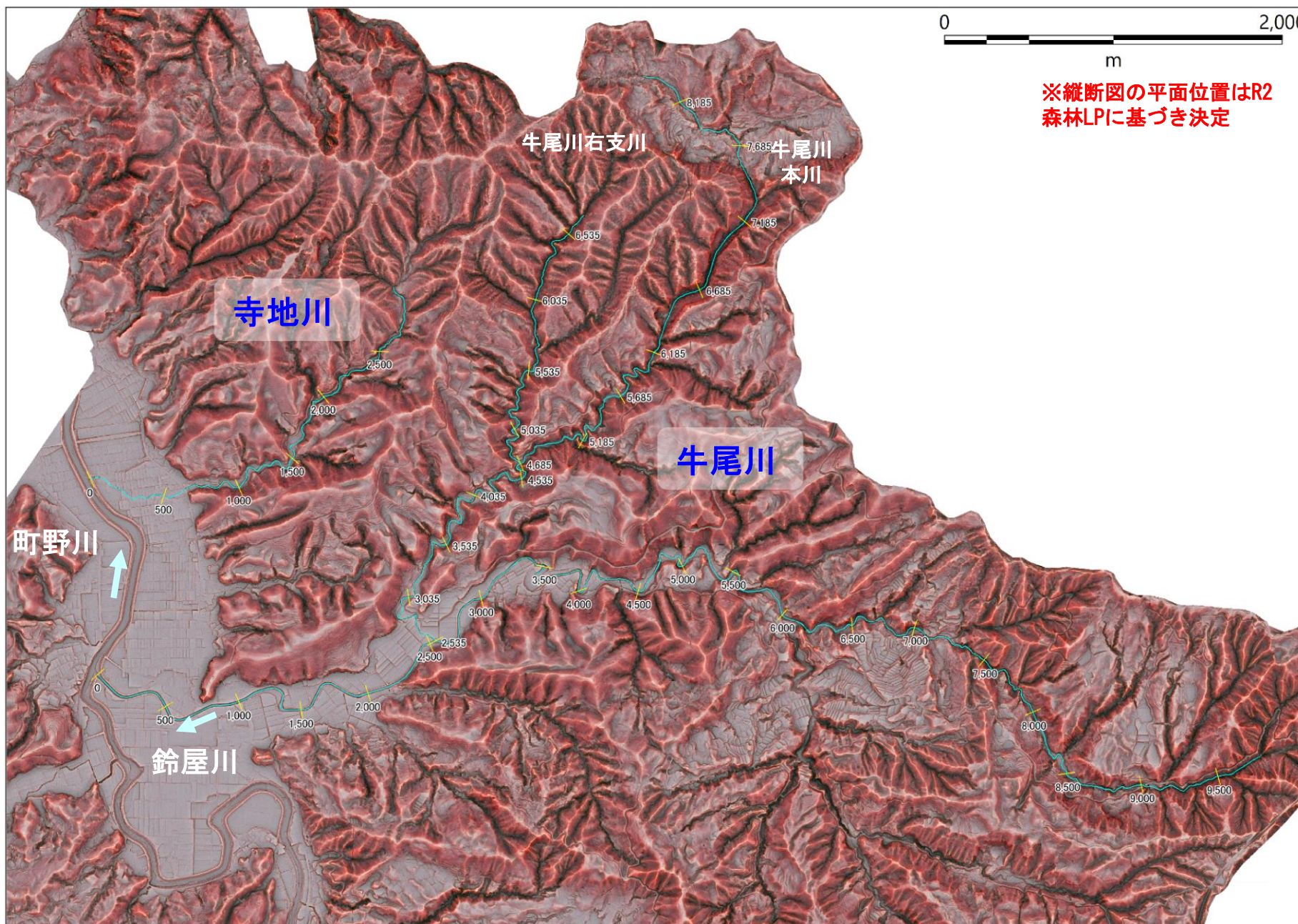
※河原田川の合流点までの土砂災害リスクを表示。

河原田川と合流後の氾濫範囲については、データ不確実なため明示していない。

牛 尾 川

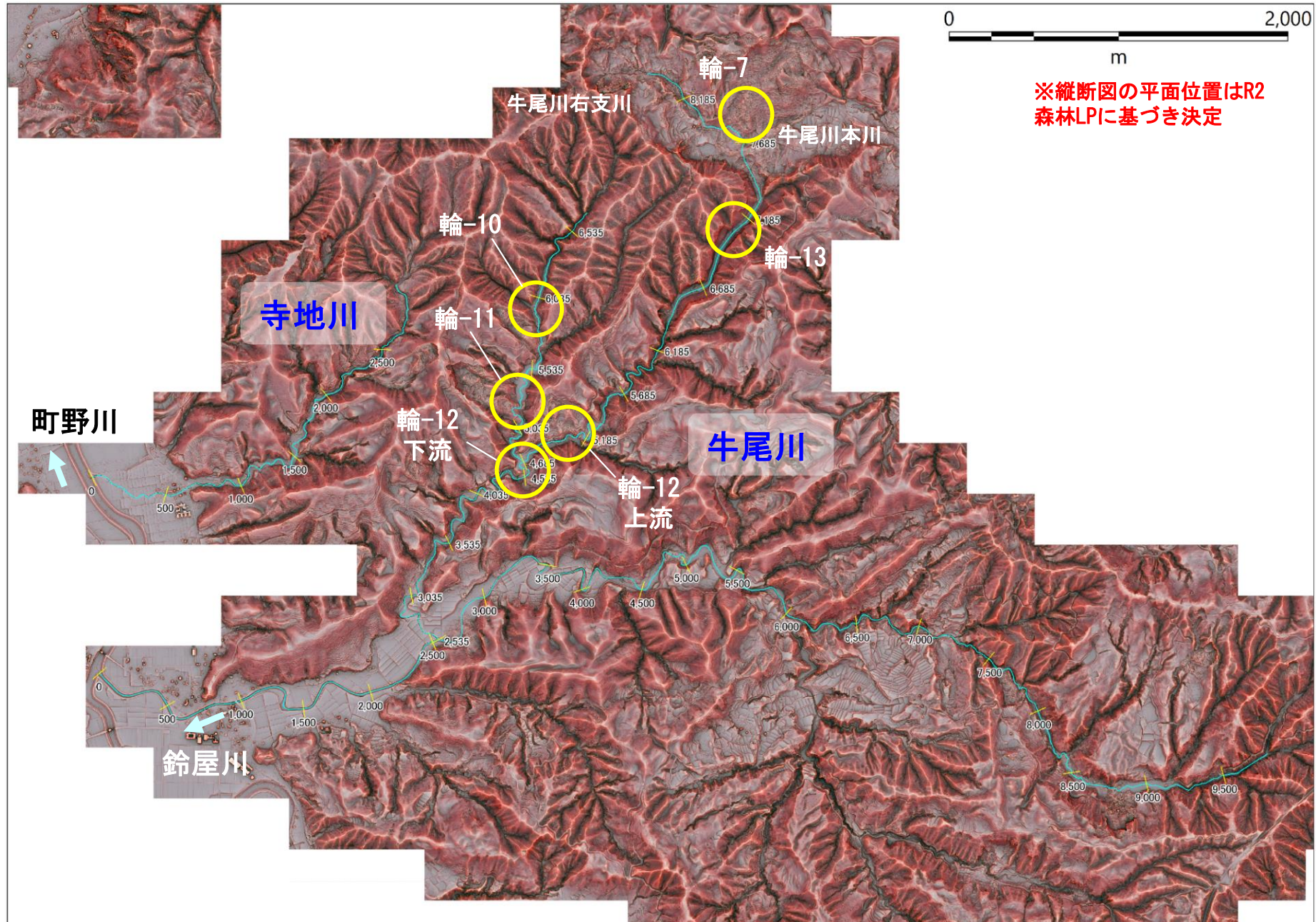
5. 土砂災害リスクについて

流域平面図〔地震発生前：R2森林LP(補正なし)〕



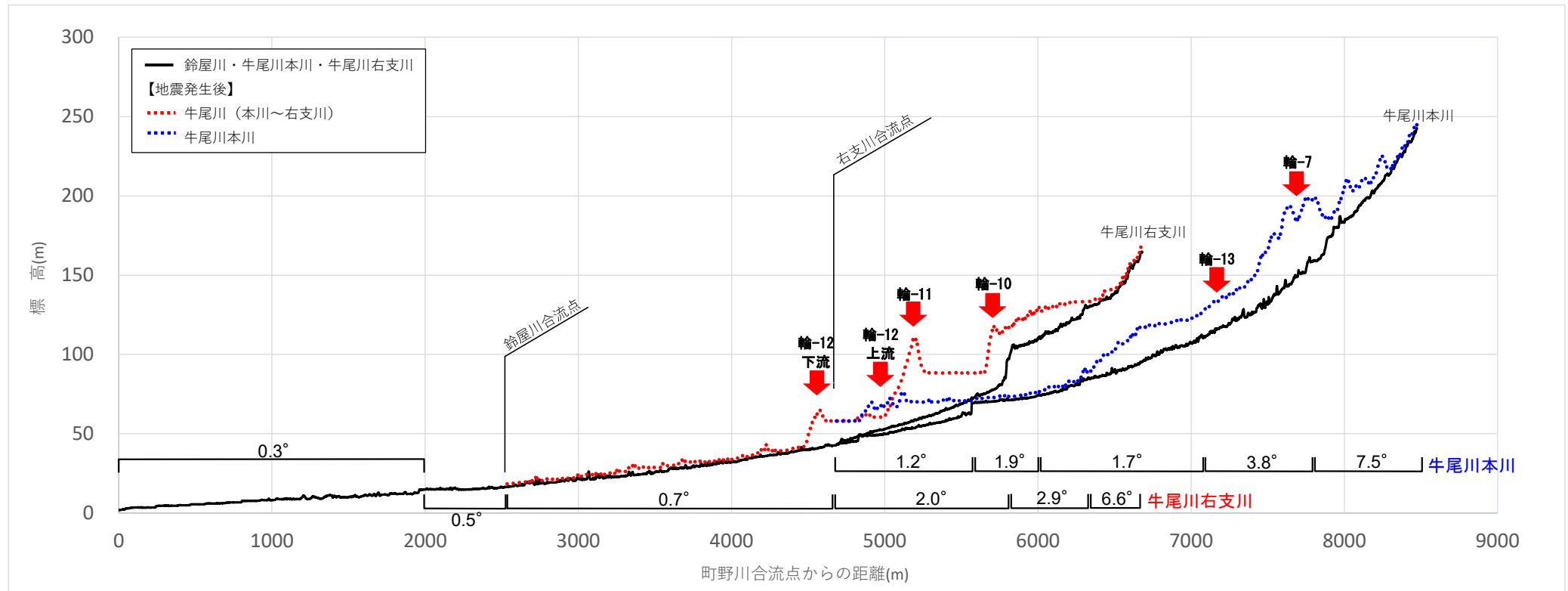
5. 土砂災害リスクについて

流域平面図〔地震発生後：R6〕



5. 土砂災害リスクについて

河床縦断図



5. 土砂災害リスクについて

想定される 土砂移動シナリオ

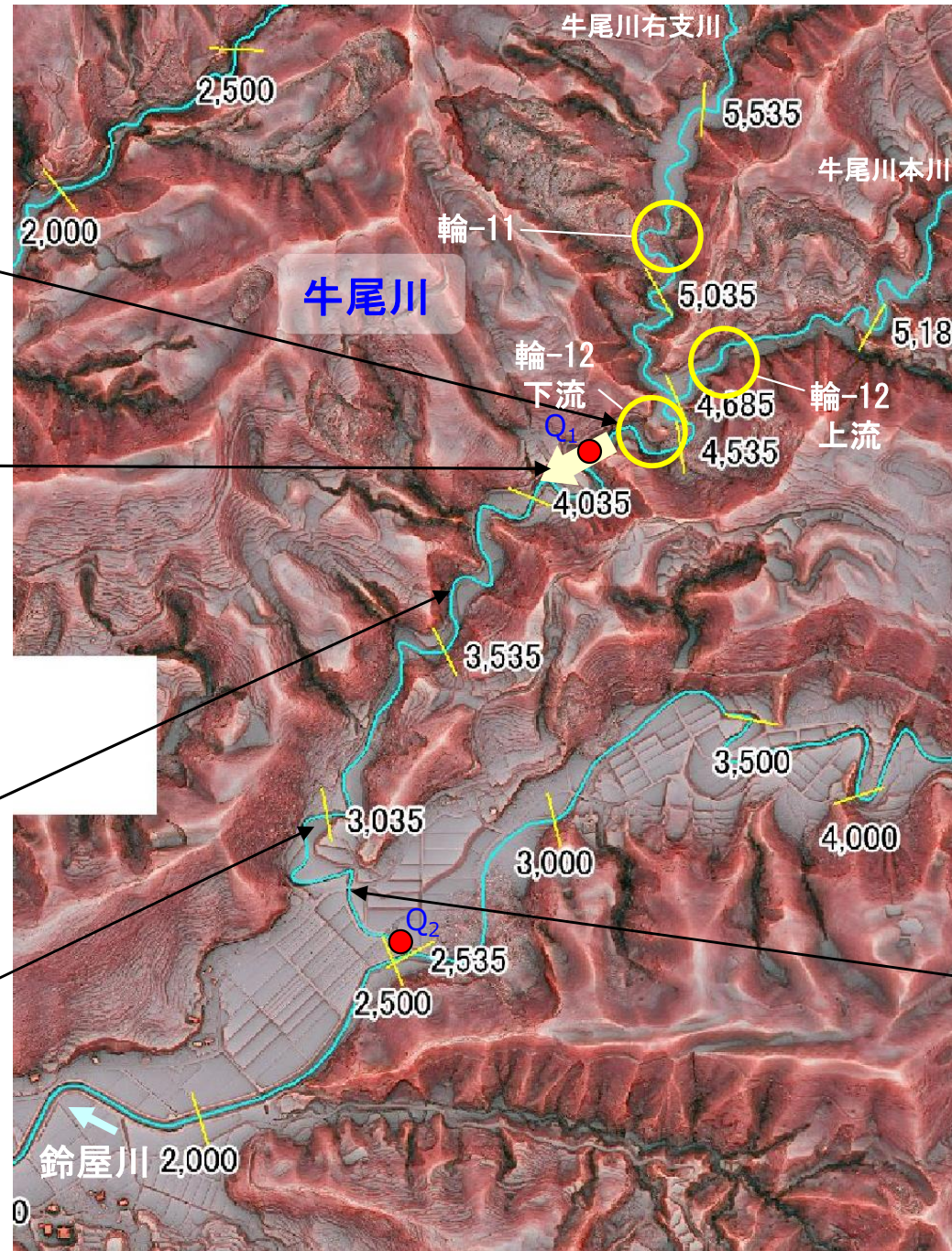
河道閉塞の決壊

土砂・流木の流出

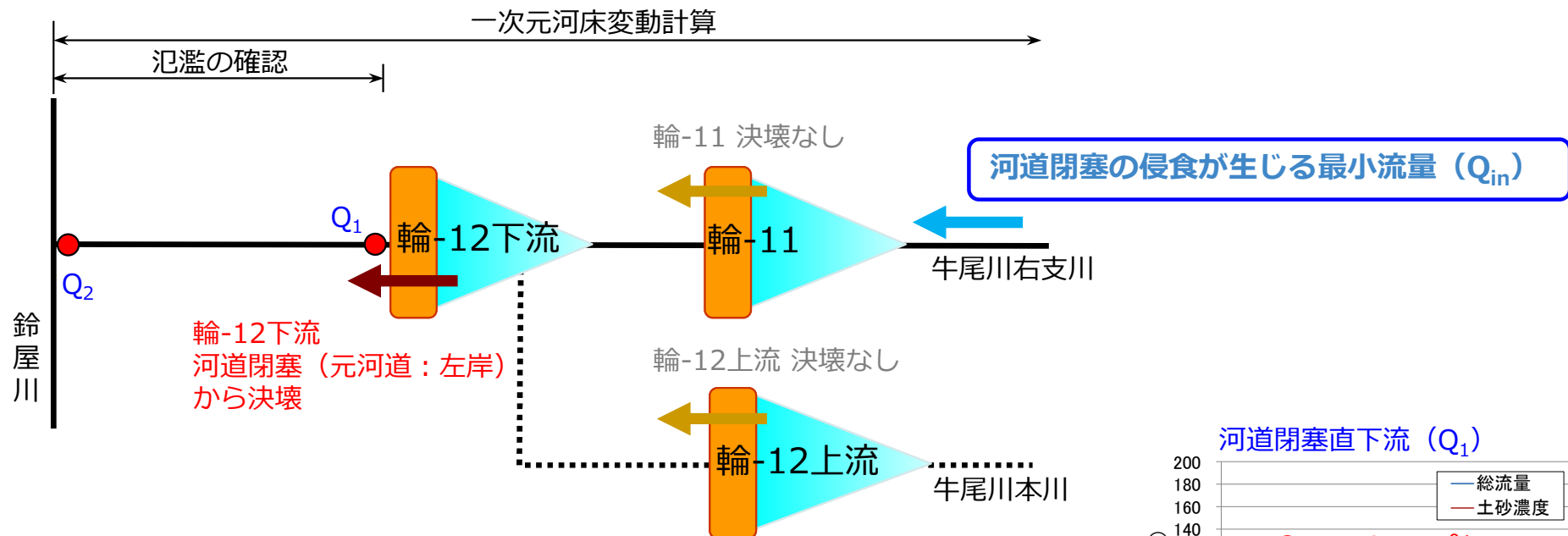
土砂・流木の
河道内堆積

泥水の流下

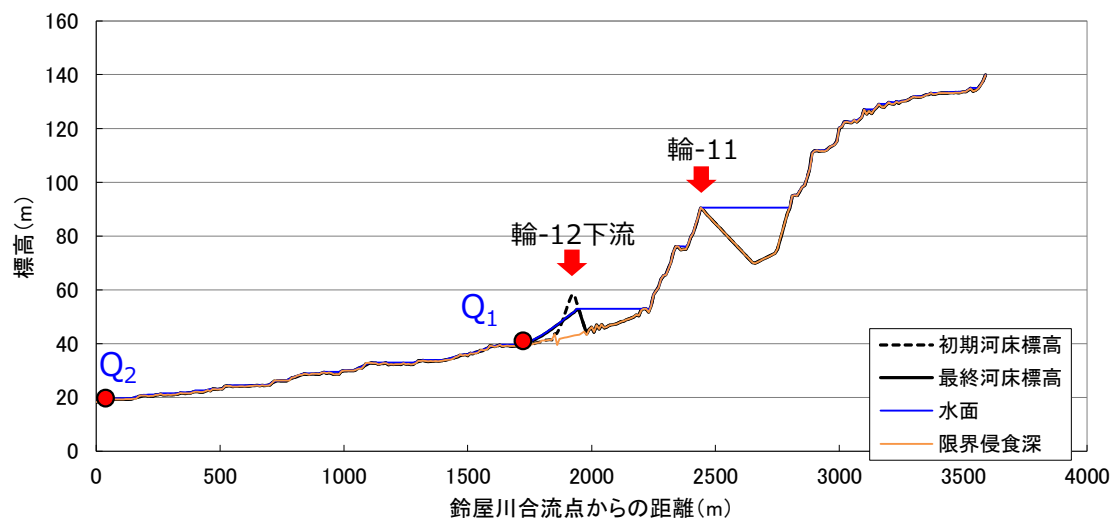
洪水氾濫被害



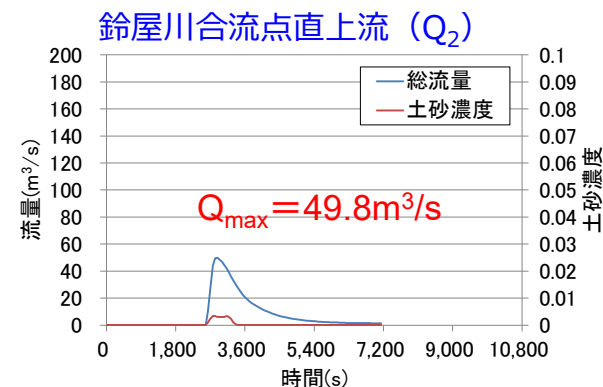
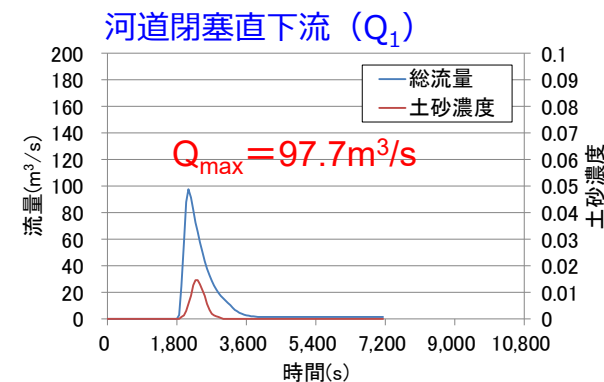
河道閉塞部および保全対象地域における流量ハイドログラフ



河床変動状況

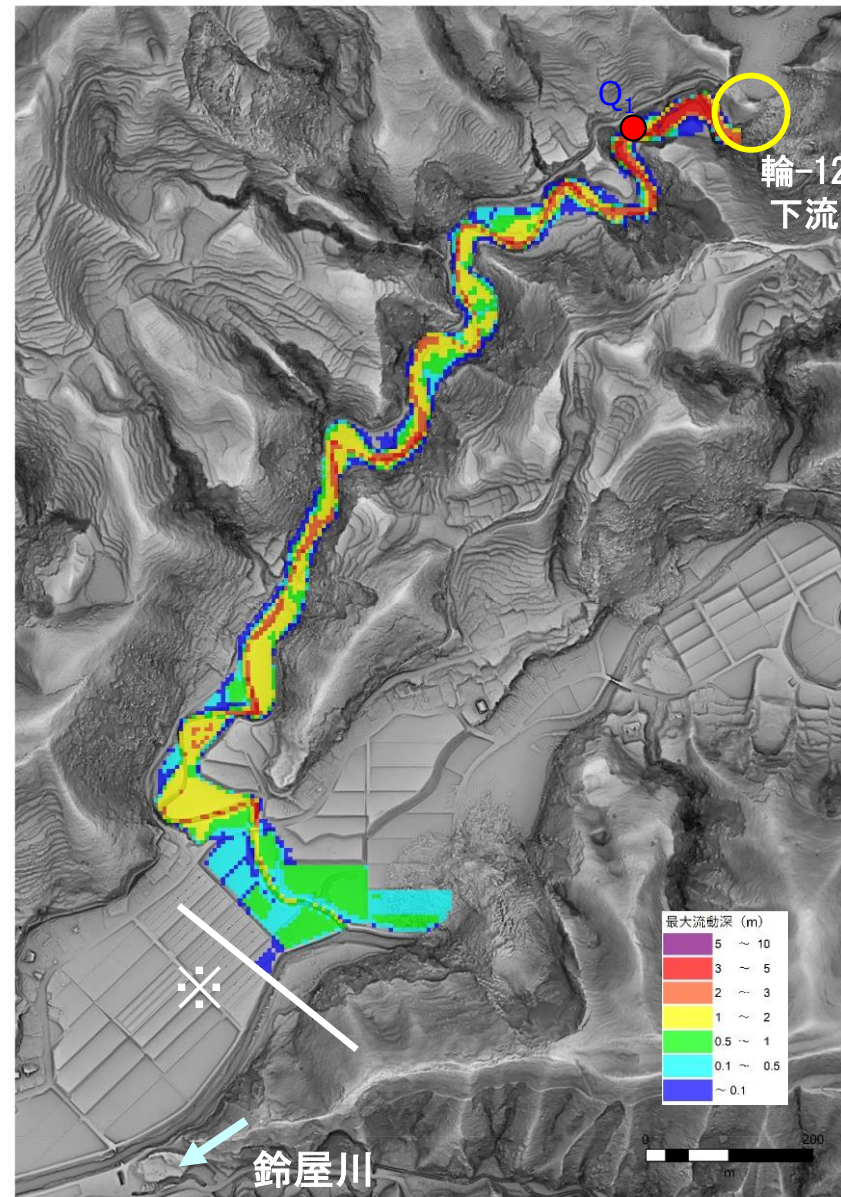


河床変動高については、令和6年計測LPの実測値に基づいて設定。



保全対象地域における氾濫範囲

河道閉塞の侵食が生じる最小流量 (Q_{in})



※鈴屋川の合流点までの土砂災害リスクを表示。

鈴屋川と合流後の氾濫範囲については、データ不確実なため明示していない。

5. 土砂災害リスクについて

想定される 土砂移動シナリオ



河道閉塞の決壊

土砂・流木の流出

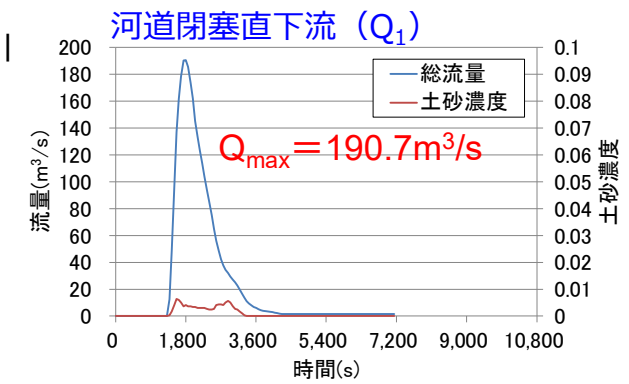
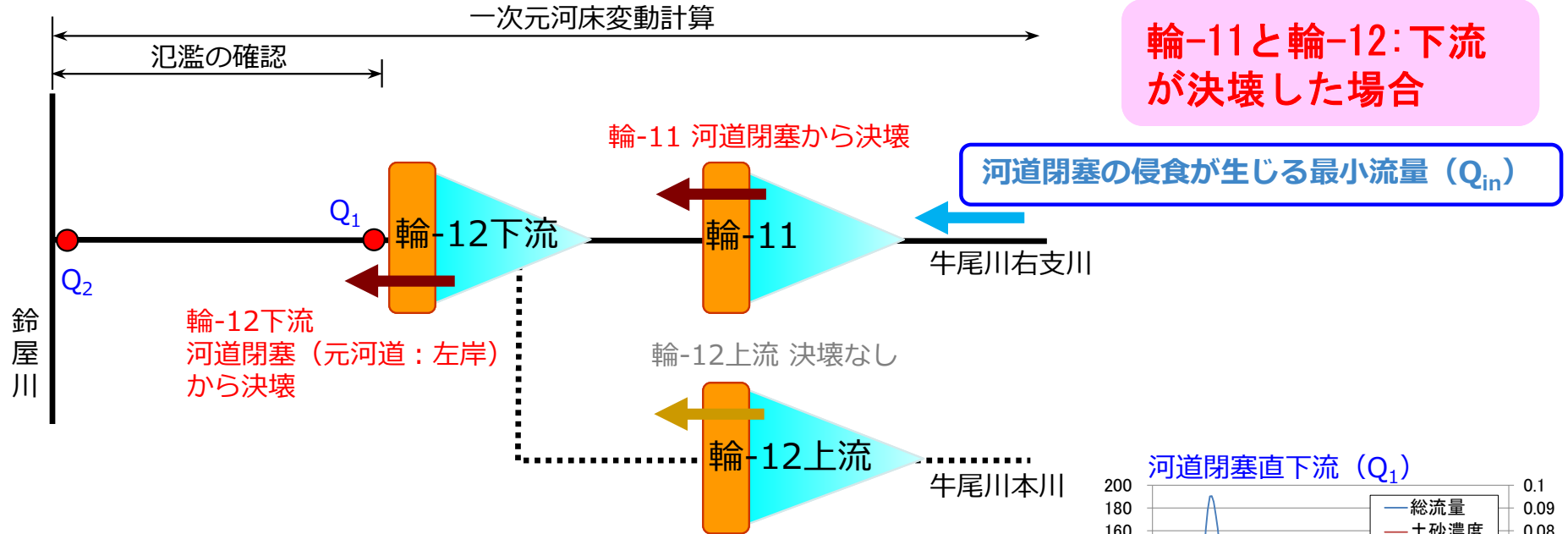
土砂・流木の
河道内堆積

泥水の流下

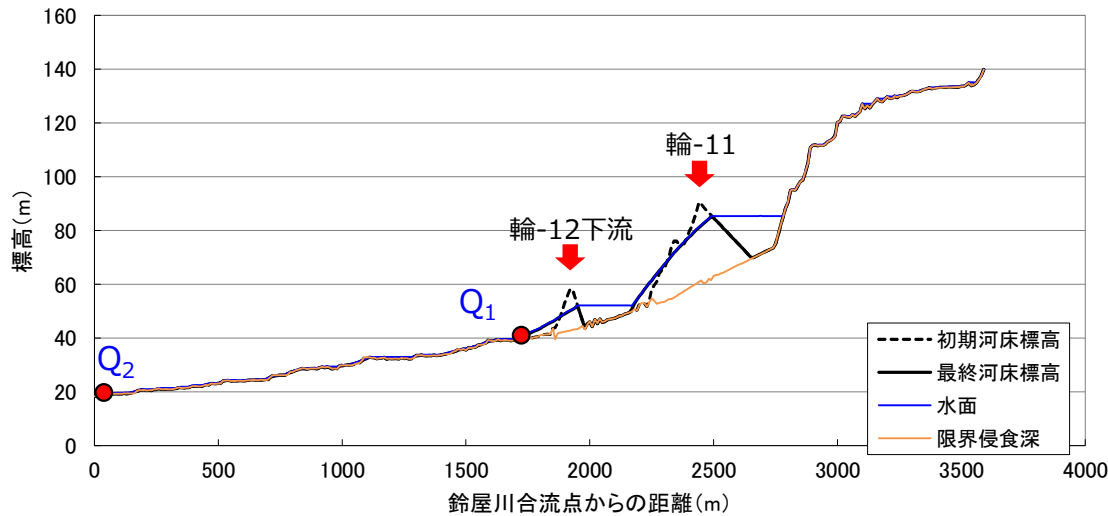
輪-11と輪-12:下流
が決壊した場合

洪水氾濫被害

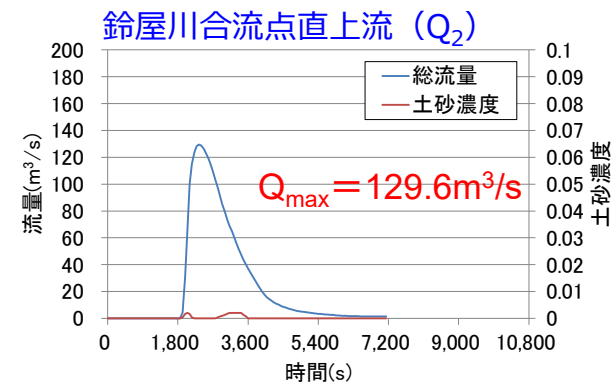
河道閉塞部および保全対象地域における流量ハイドログラフ



河床変動状況

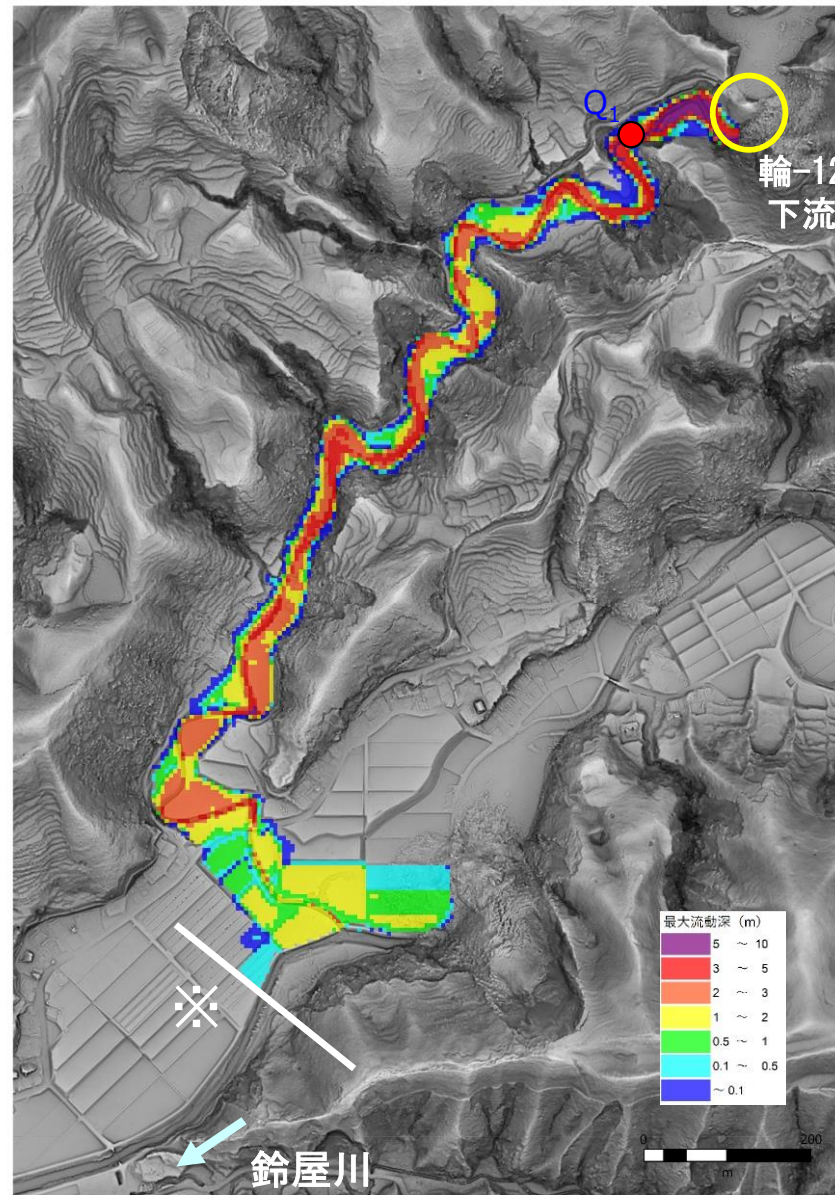


河床変動高については、令和6年計測LPの実測値に基づいて設定。



保全対象地域における氾濫範囲

河道閉塞の侵食が生じる最小流量 (Q_{in})



輪-11と輪-12:下流
が決壊した場合

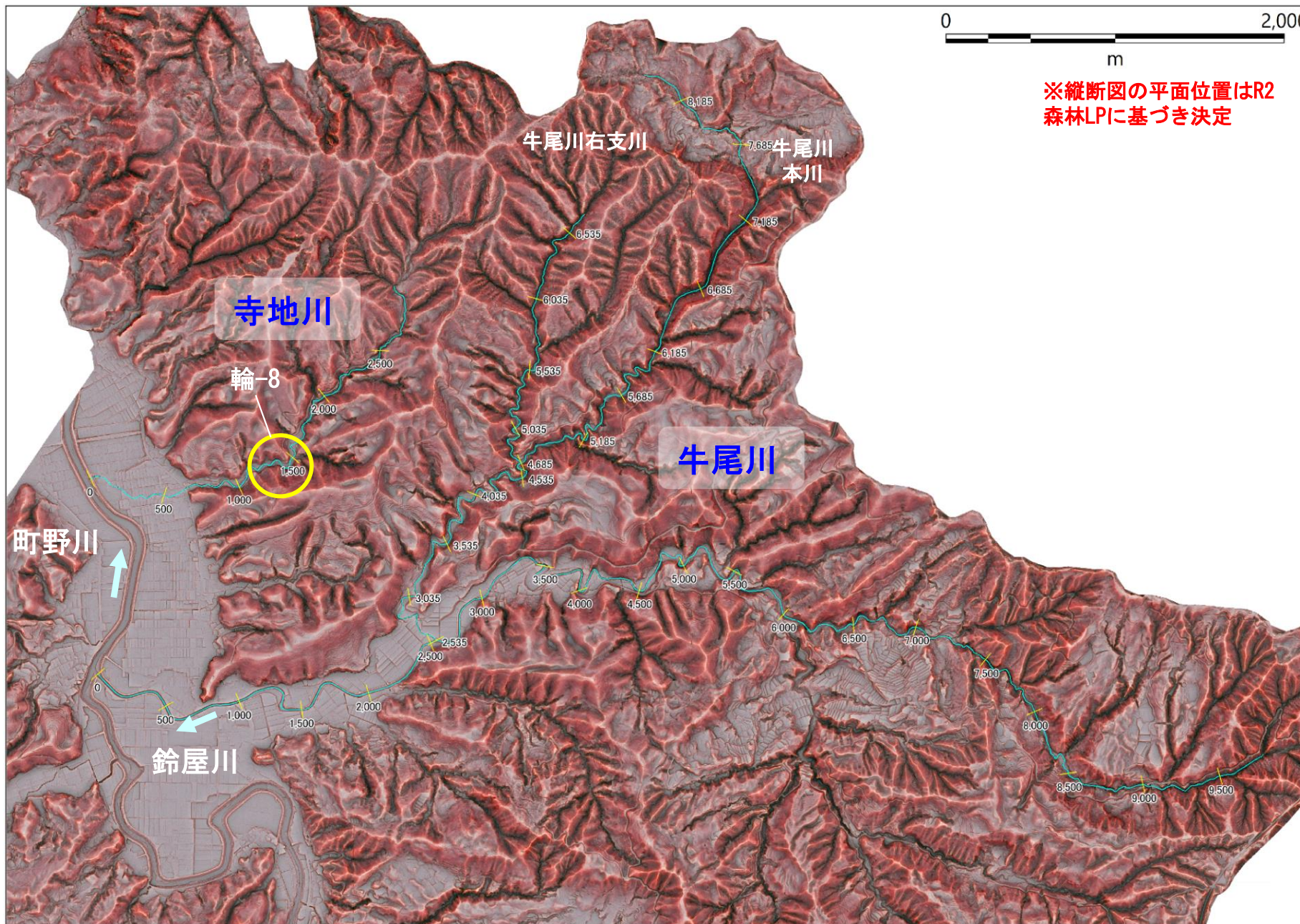
※鈴屋川の合流点までの土砂災害リスクを表示。

鈴屋川と合流後の氾濫範囲については、データ不確実なため明示していない。

寺地川

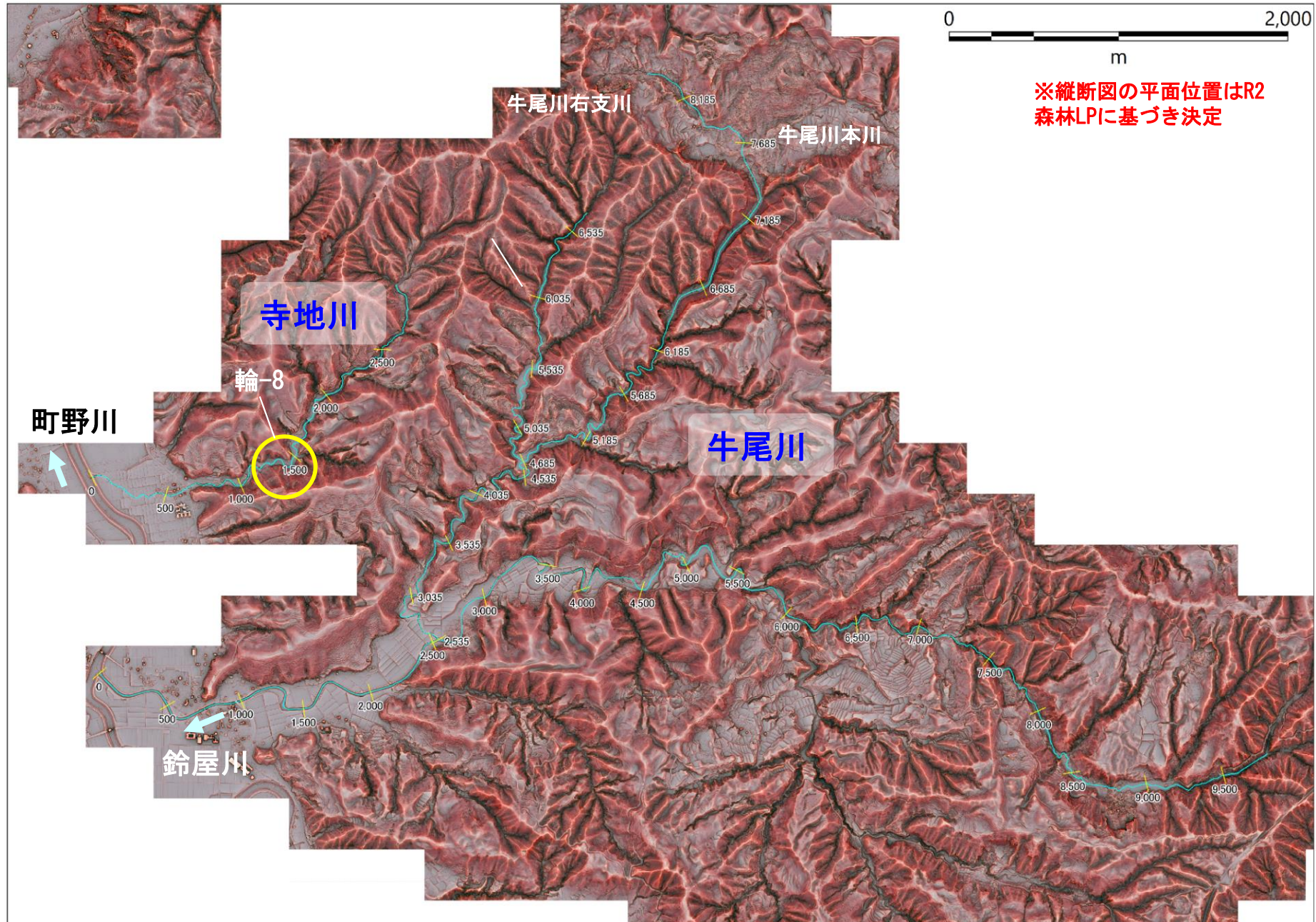
5. 土砂災害リスクについて

流域平面図〔地震発生前：R2森林LP(補正なし)〕



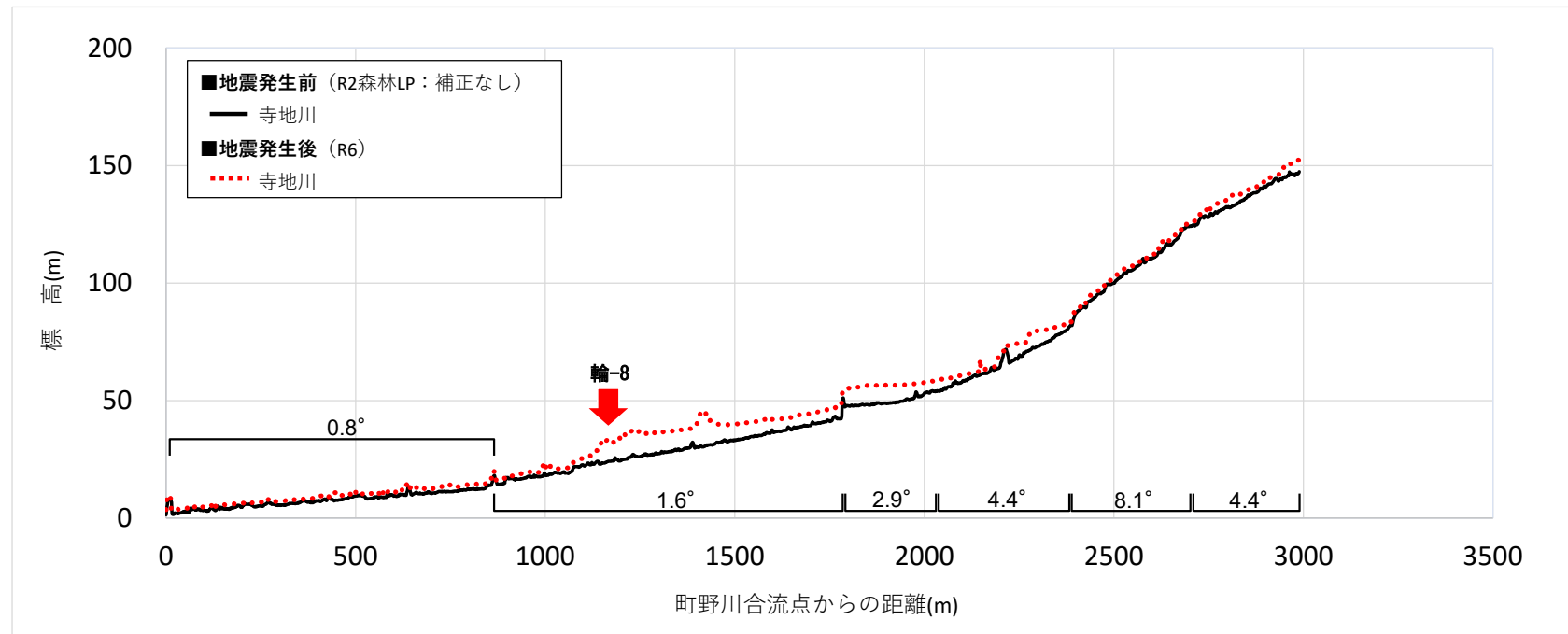
5. 土砂災害リスクについて

流域平面図〔地震発生後：R6〕



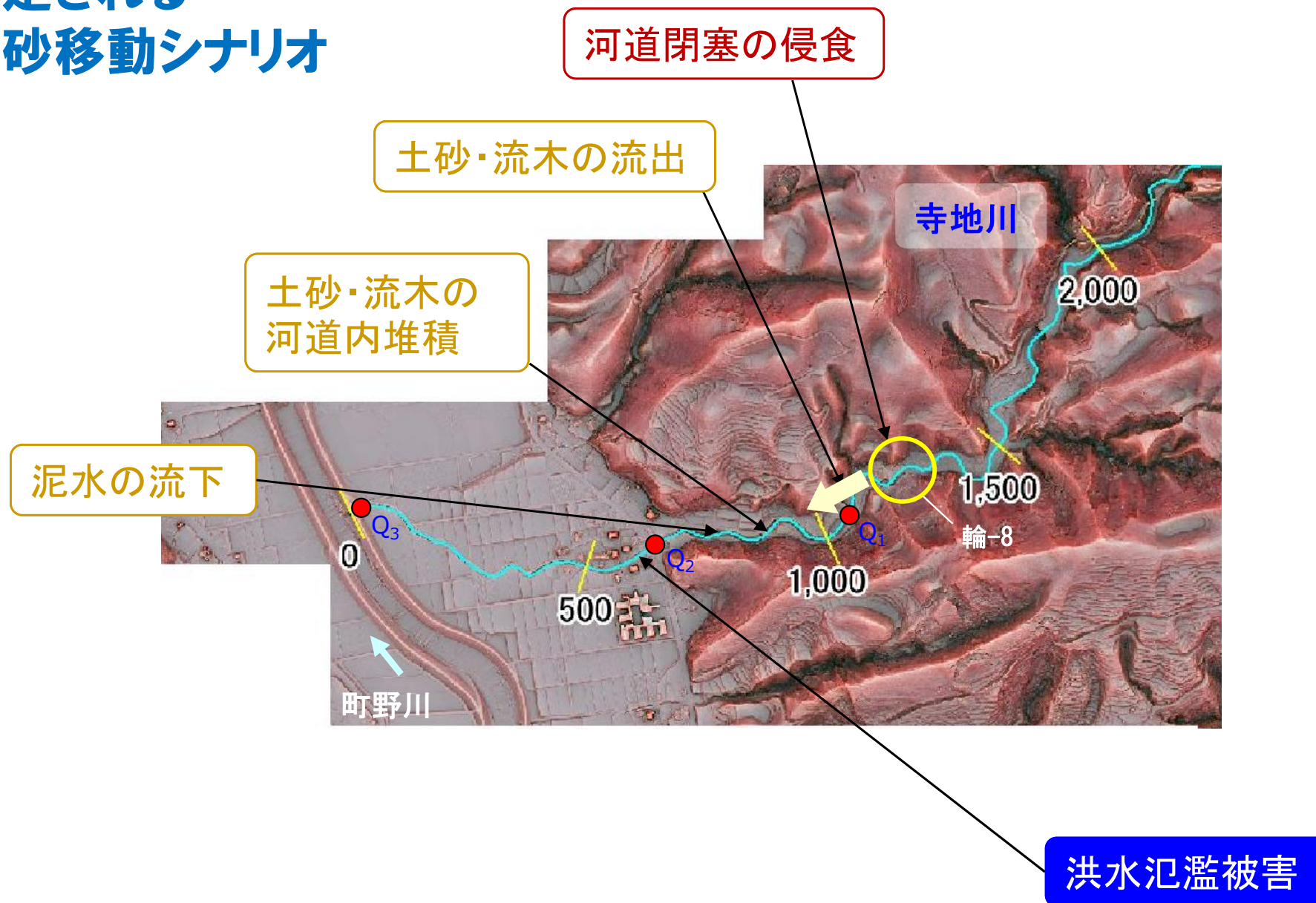
5. 土砂災害リスクについて

河床縦断面図



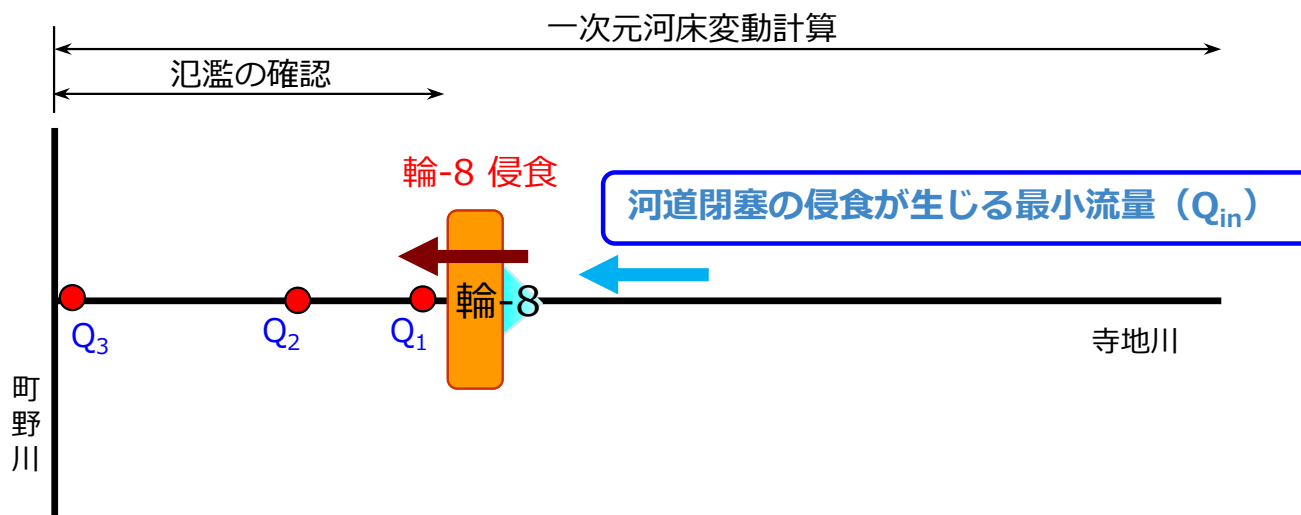
5. 土砂災害リスクについて

想定される 土砂移動シナリオ

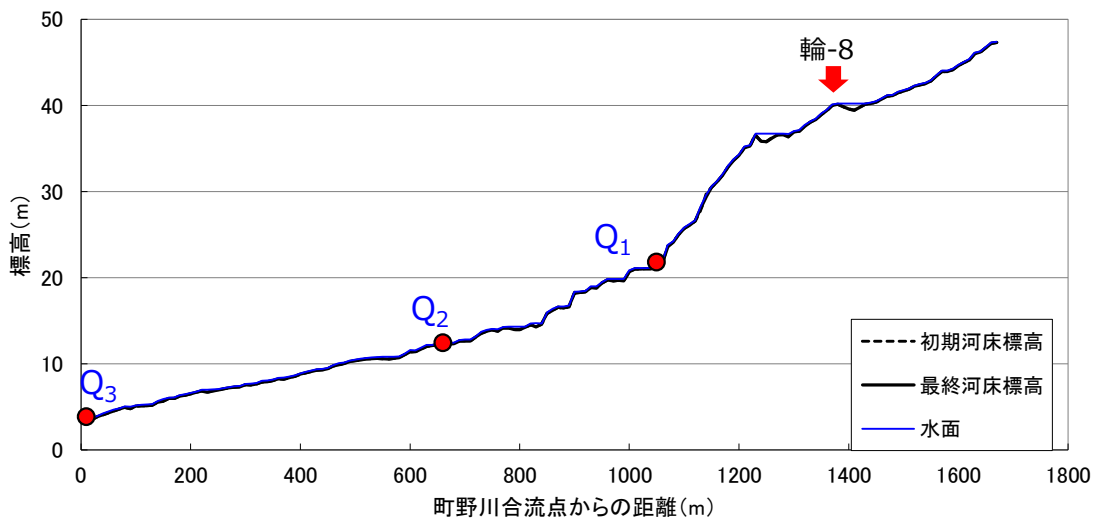


5. 土砂災害リスクについて

河道閉塞部および保全対象地域における流量ハイドログラフ

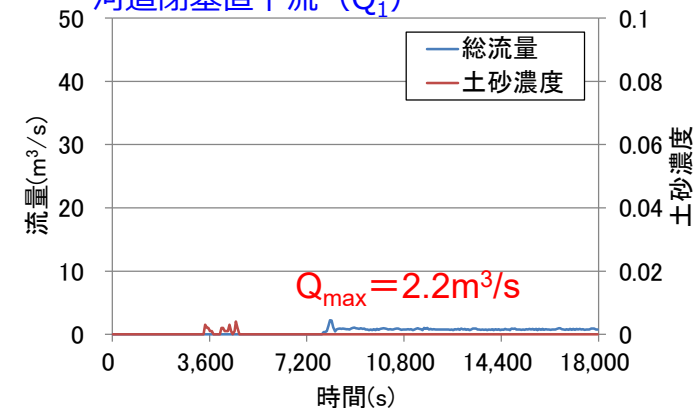


河床変動状況

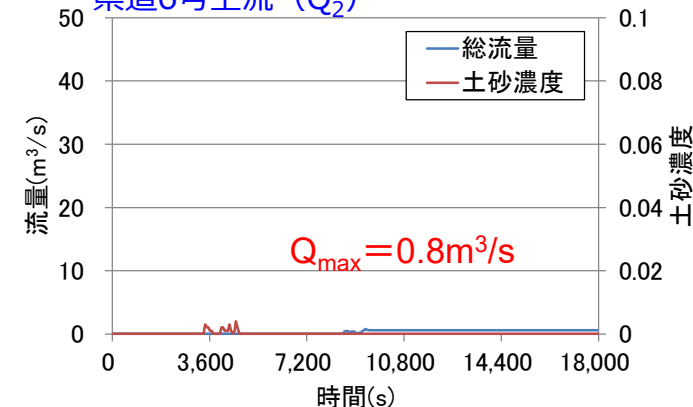


河床変動高については、令和6年計測LPの実測値に基づいて設定。

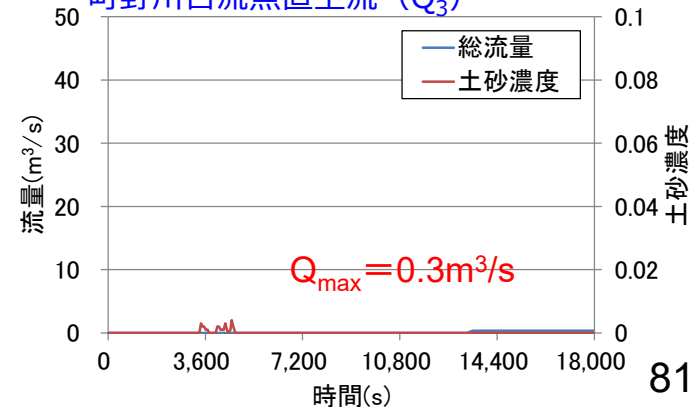
河道閉塞直下流 (Q_1)



県道6号上流 (Q_2)

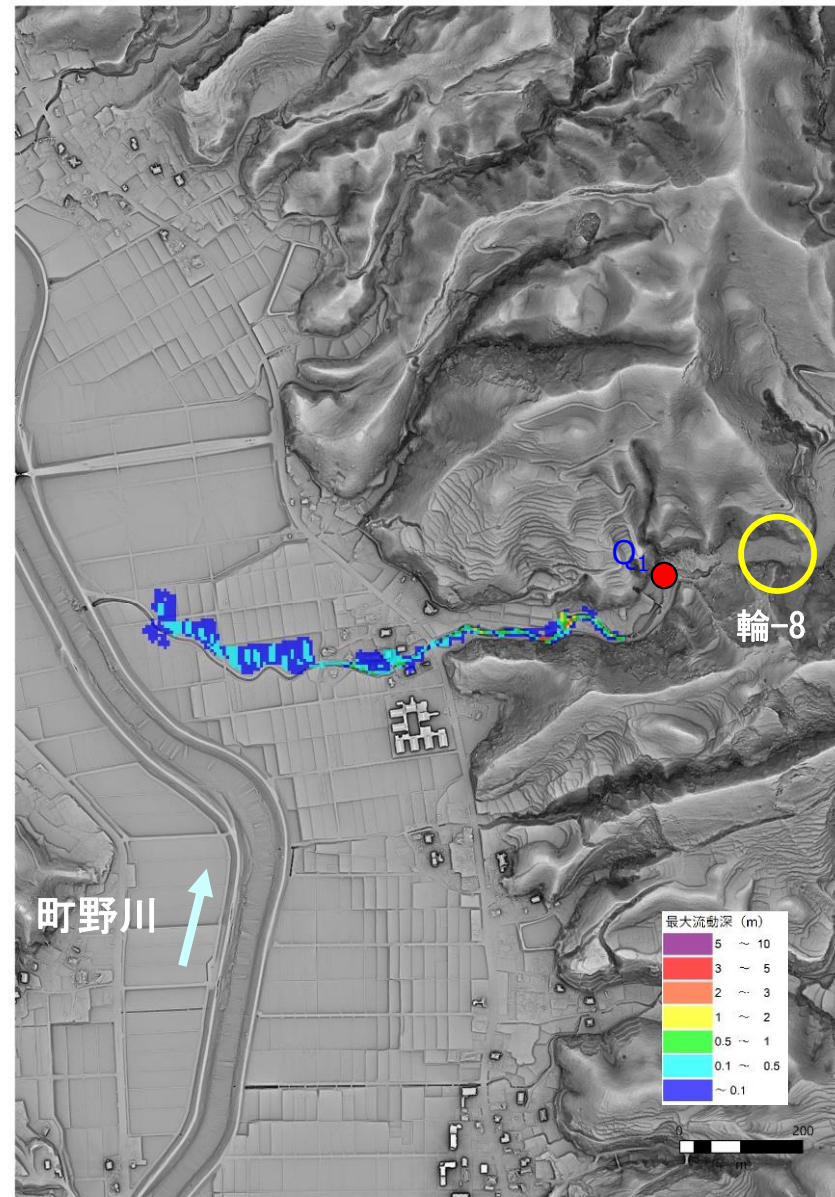


町野川合流点直上流 (Q_3)



保全対象地域における氾濫範囲

河道閉塞の侵食が生じる最小流量 (Q_{in})



対策工事の進捗と土砂災害リスクの考え方(案)について

■紅葉川（市ノ瀬地区）

- ・ 河道閉塞の決壊に伴い、紅葉川沿い～河原田川までの範囲で土砂災害リスクが想定される。
- ・ 出水期までに仮排水路を設置することにより、河道閉塞の越流侵食による決壊を防止し、土砂災害リスクを減少させる。
- ・ ただし、仮排水路の流下能力が5年超過確率規模流量程度であることから、それ以上の降雨・流量が想定される場合には、河道閉塞の決壊を防止できない可能性がある。
- ・ このため、雨量や河道閉塞の湛水位（越流流量）等を監視し、決壊を検知する体制を構築する。
- ・ 再崩壊、崩壊土砂や地すべりの再移動については、引き続き監視・観測を行った上で土砂災害リスクを想定し、必要に応じて監視体制構築及び対策工事を検討する。

- ・ なお、降雨時には下流河川の流量増加も想定されるため、住民の警戒避難を対応する県・市町、及び河川管理者（県）との連携を図り、下流河川における土砂災害リスクを想定する。

対策工事の進捗と土砂災害リスクの考え方(案)について

■牛尾川

- ・ 河道閉塞の決壊に伴い、牛尾川沿い～鈴屋川合流点までの範囲で土砂災害リスクが想定される。
- ・ 出水期までにブロック積み堰堤を設置することにより、土砂災害対策を推進。
- ・ ブロック積み堰堤により、河道閉塞の決壊に伴い発生する土砂や洪水の流出を減勢させることはできるが、河道閉塞の決壊は防止できない。
- ・ このため、雨量や河道閉塞の湛水位（越流流量）等を監視し、決壊を検知する体制を構築する。

- ・ なお、降雨時には鈴屋川の流量増加も想定されるため、住民の警戒避難を対応する県・市町、及び河川管理者（県）との連携を図り、鈴屋川における土砂災害リスクを想定する。

対策工事の進捗と土砂災害リスクの考え方(案)について

■寺地川

- ・ 河道閉塞の侵食に伴い、寺地川沿いの範囲で土砂災害リスクが想定される。
- ・ 出水期までにブロック積み堰堤を設置することにより、土砂災害対策を推進。
- ・ ブロック積み堰堤により、河道閉塞の侵食に伴い発生する土砂や洪水の流出を減勢させ、寺地川沿いのリスク軽減が期待できる。

- ・ 工事の安全対策として、雨量や河道閉塞の湛水位（越流流量）等を監視するとともに、この情報を活用した警戒避難について県・市町と連携を図る。

6. 今後の予定

2023
(令和5)
年度

令和6年2月19日(第1回) 検討委員会設立

- ・ 設立趣意及び委員会規約の確認
- ・ 委員長の選出
- ・ 能登半島地震における土砂災害の概要

開催済

令和6年3月11日、12日(第2回) 現地視察及び検討委員会

- ①河原田川(市ノ瀬地区)、寺地川、牛尾川の現地視察及び状況の確認
- ②土砂災害の対策工事について
- ③土砂災害現場の監視観測計画及び変状について
- ④その他

開催済

令和6年4月25日(第3回)検討委員会

- ①現場状況について
- ②対策工事について
- ③監視観測について
- ④土砂災害リスクについて
- ⑤その他

開催済

2024
(令和6)
年度

令和6年5月27、28日(第4回)現地視察会及び検討委員会

- ①出水期に向けた現場でのリスクへの対応について
- ②工事の進捗に伴う監視観測について
- ③その他

令和6年6月以降 適宜開催

第3回
能登半島地震における土砂災害対策検討委員会
参考資料
〔監視観測について〕

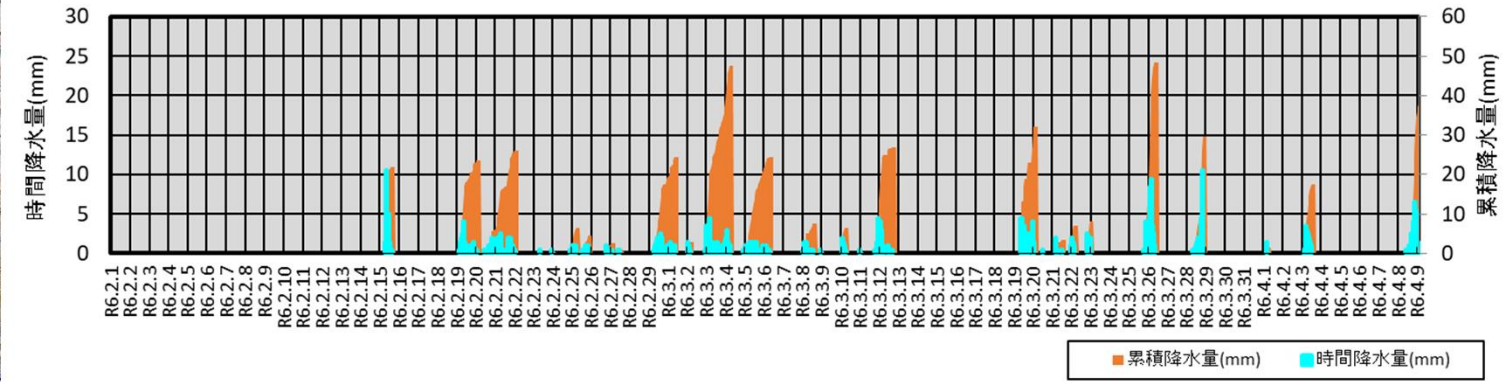
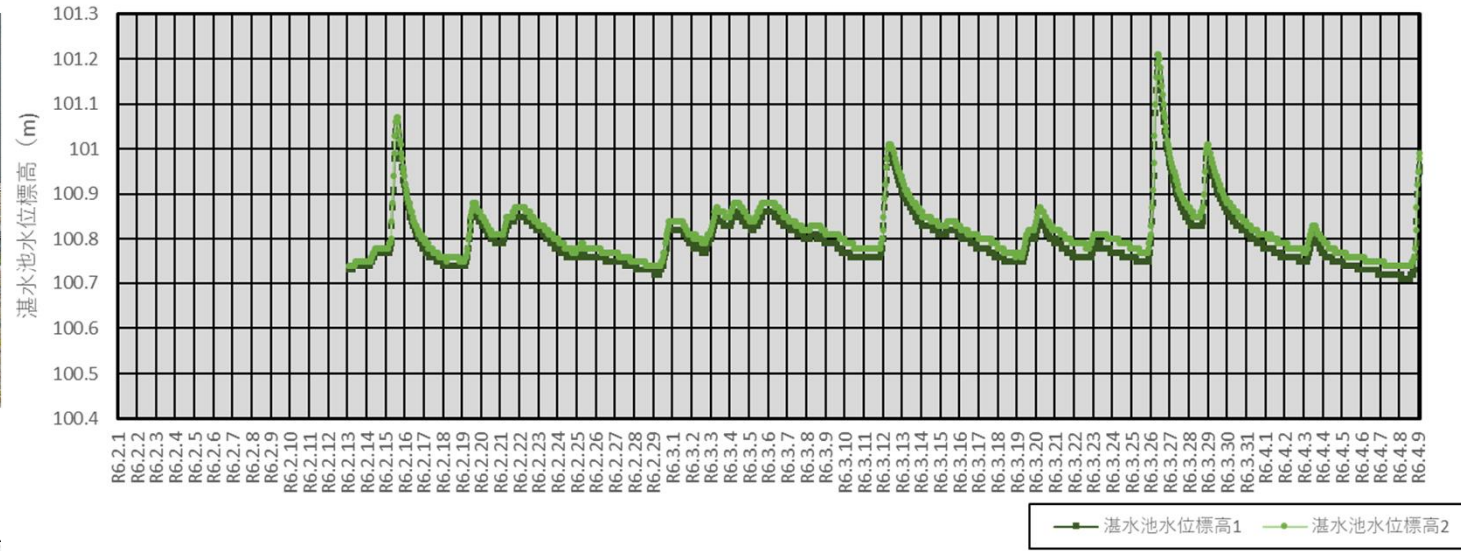
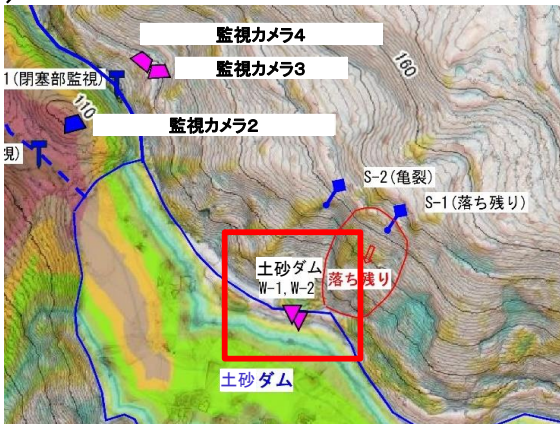
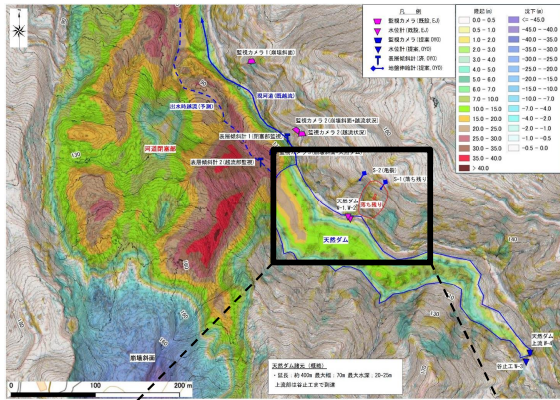
令和6年4月25日
国土交通省 北陸地方整備局

紅葉川(市ノ瀬地区) —観測結果—

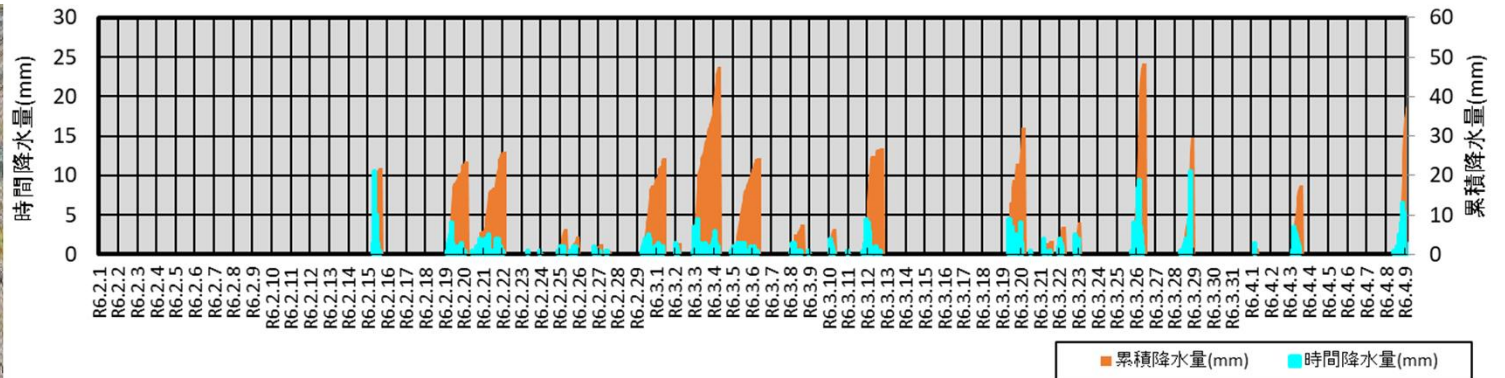
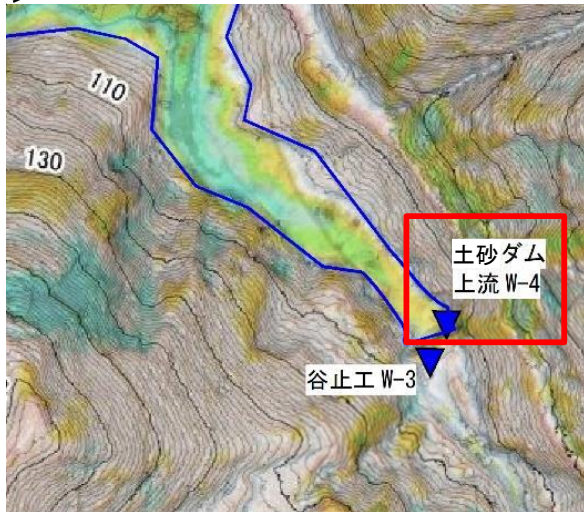
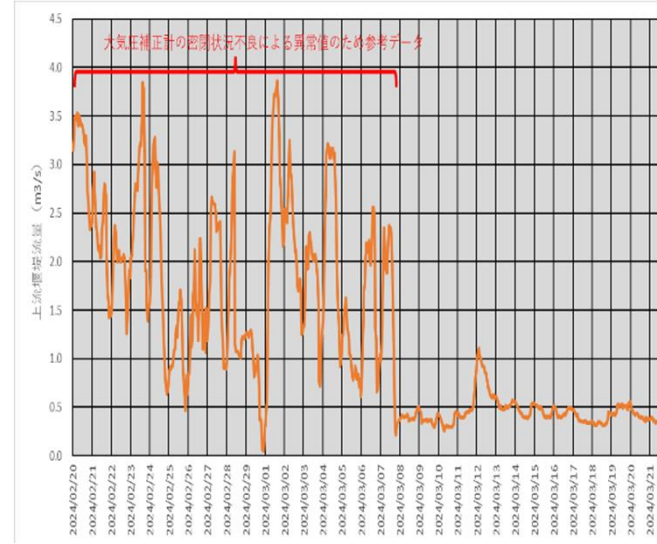
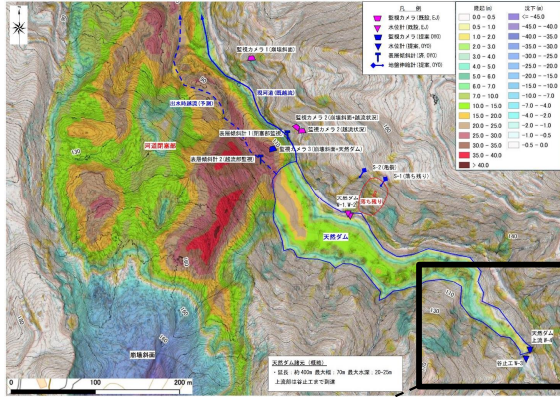
紅葉川(市ノ瀬地区): 現在の観測状況



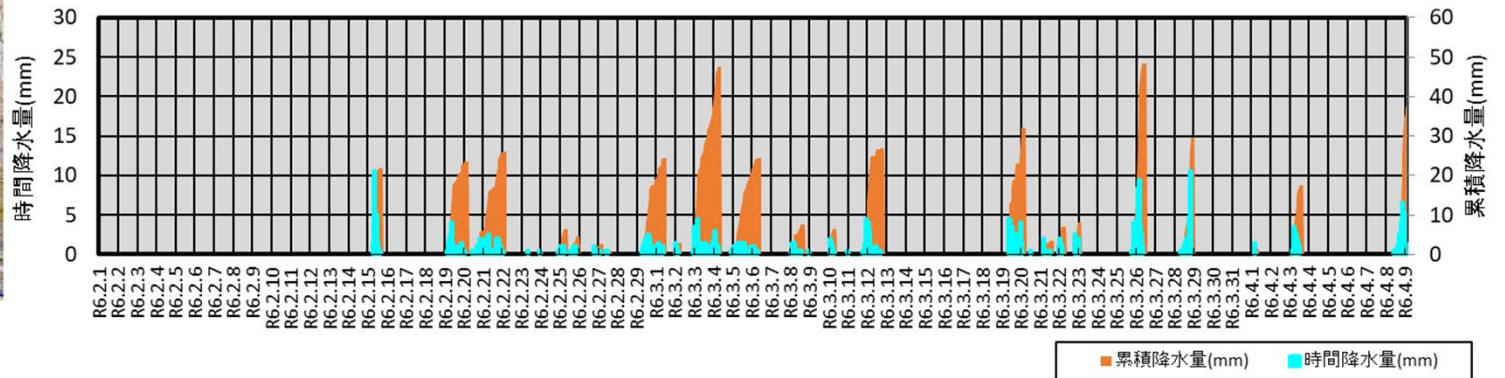
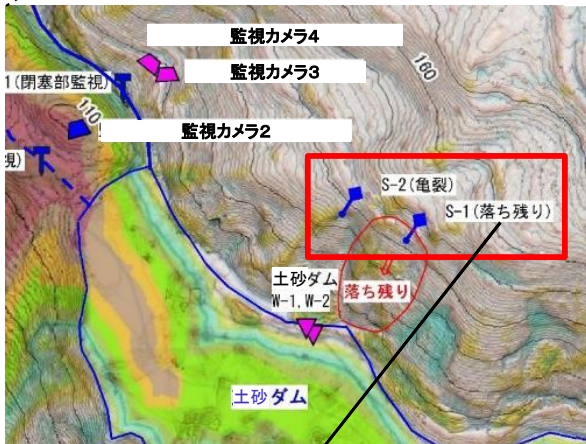
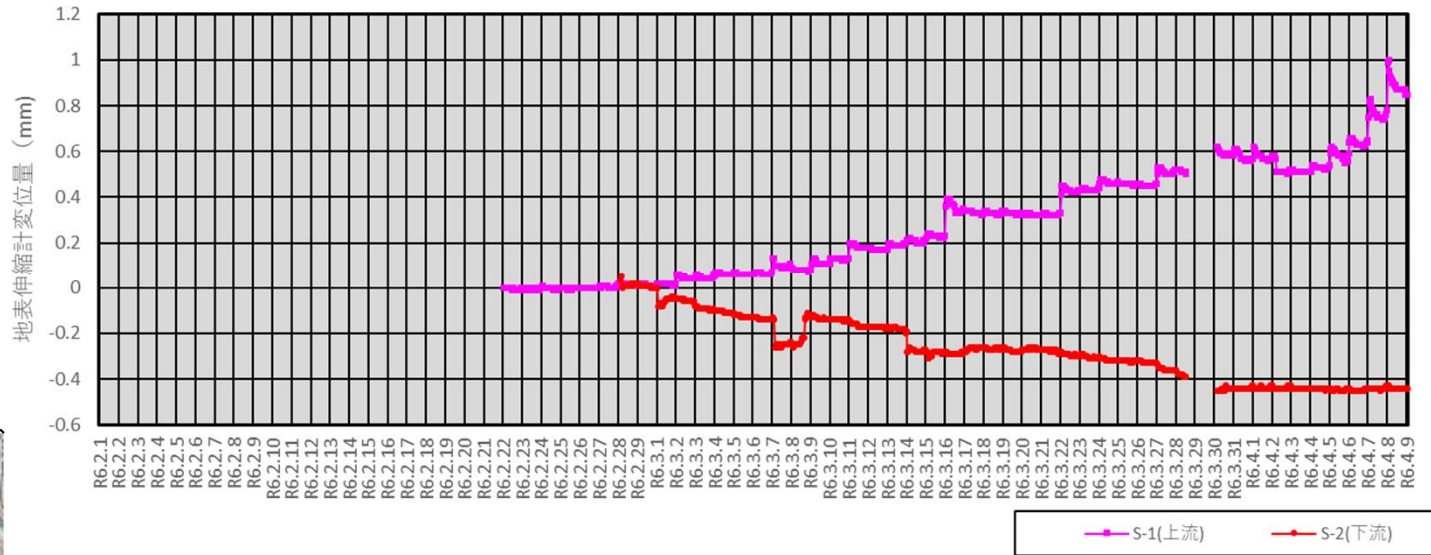
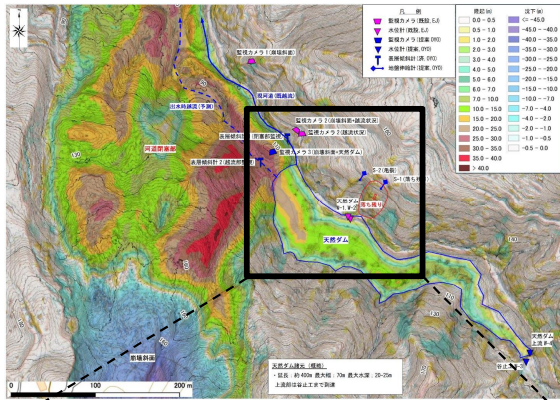
紅葉川(市ノ瀬地区): 観測データ (湛水池水位・降水量)



紅葉川(市ノ瀬地区): 観測データ(上流堰堤流量・降水量)

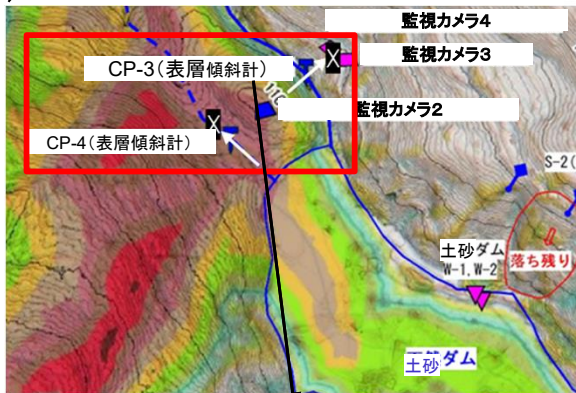
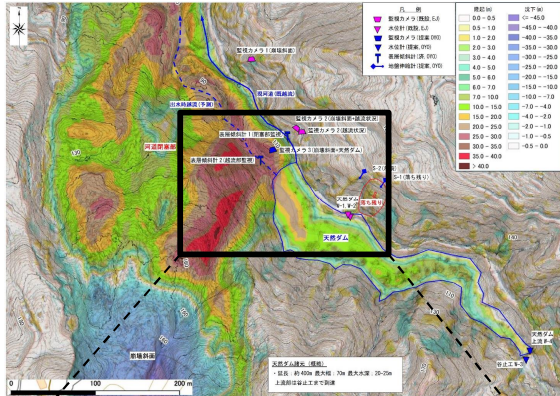


紅葉川(市ノ瀬地区): 観測データ(地表伸縮量・降水量)

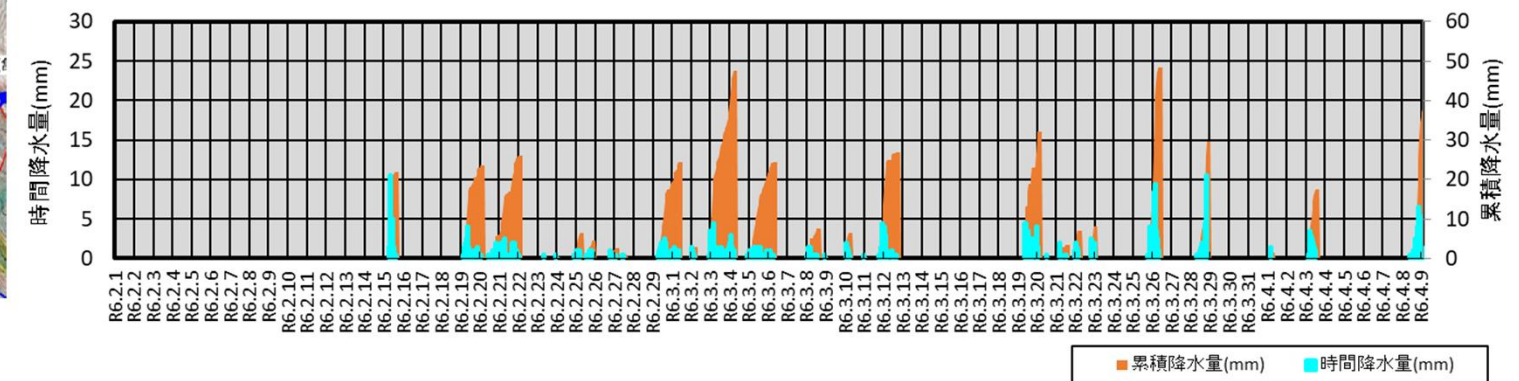
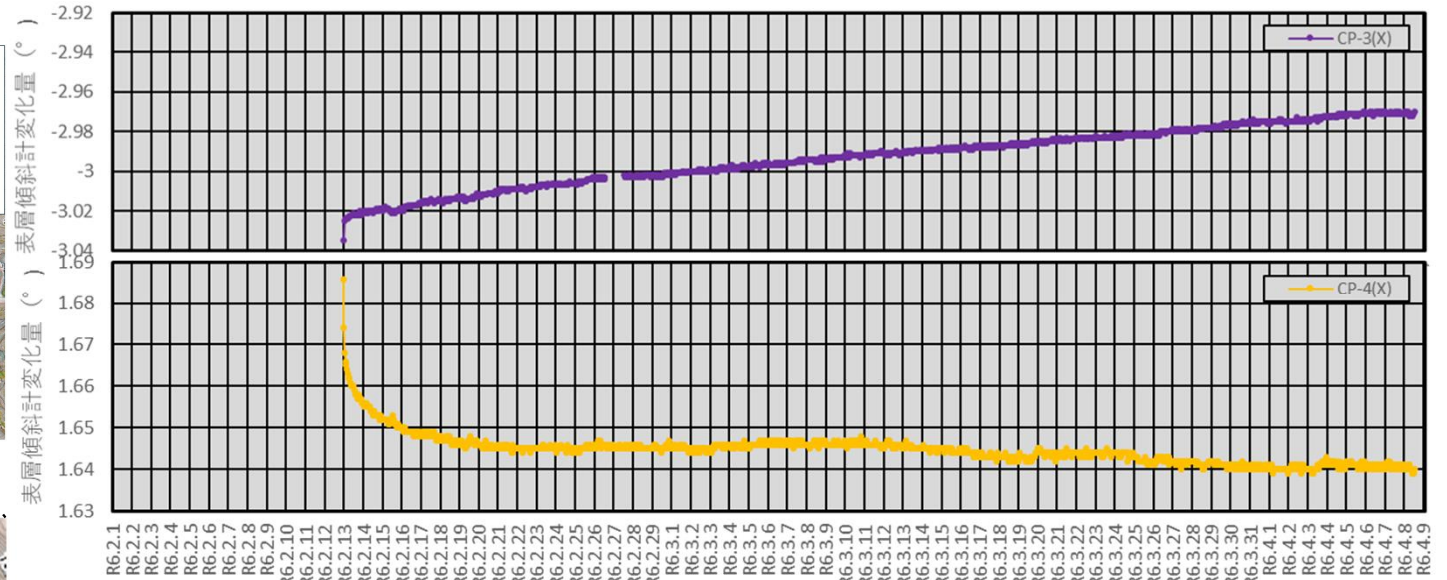


地表伸縮計S-1

紅葉川(市ノ瀬地区): 観測データ (表層傾斜計・降水量)



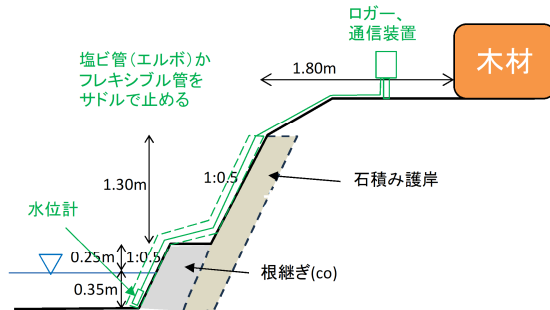
表層傾斜計CP-3



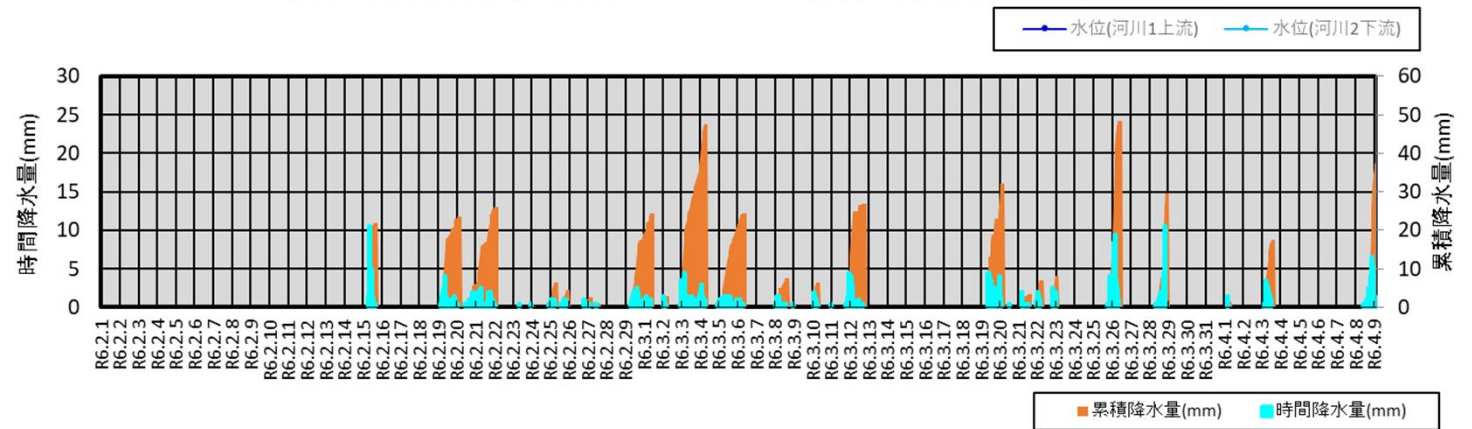
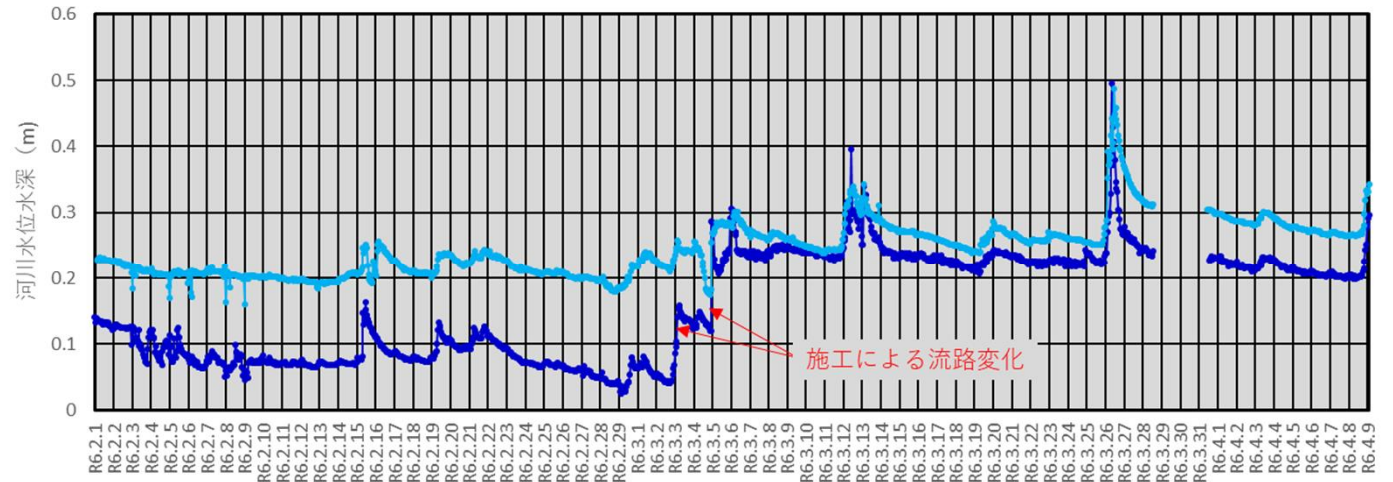
紅葉川(市ノ瀬地区): 観測データ (河川水位・降水量)



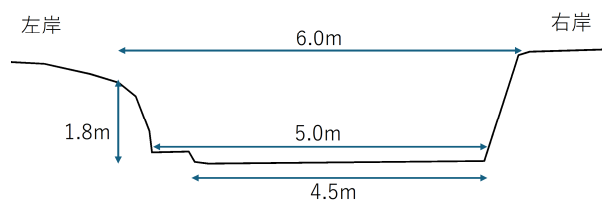
河川水位1



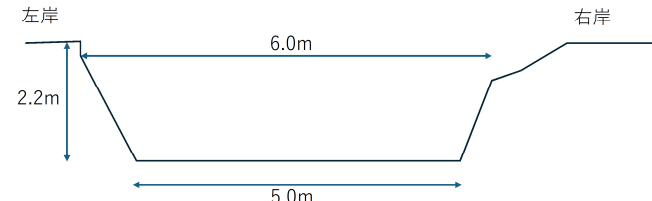
河川水位1 設置模式図(下流側から)



河川水位計-1 (上流側)



河川水位計-2 (下流側)

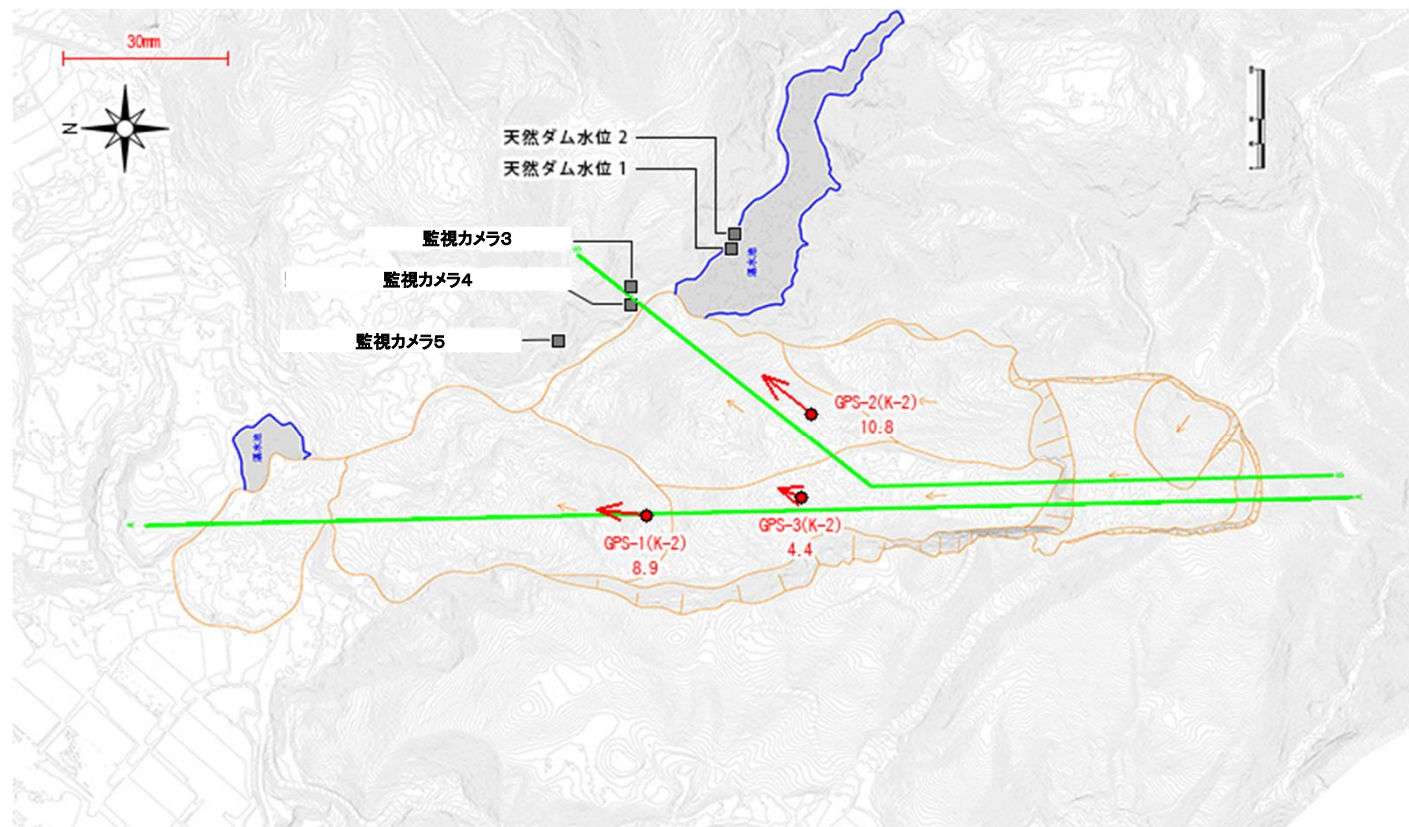


水位計設置箇所簡易断面図

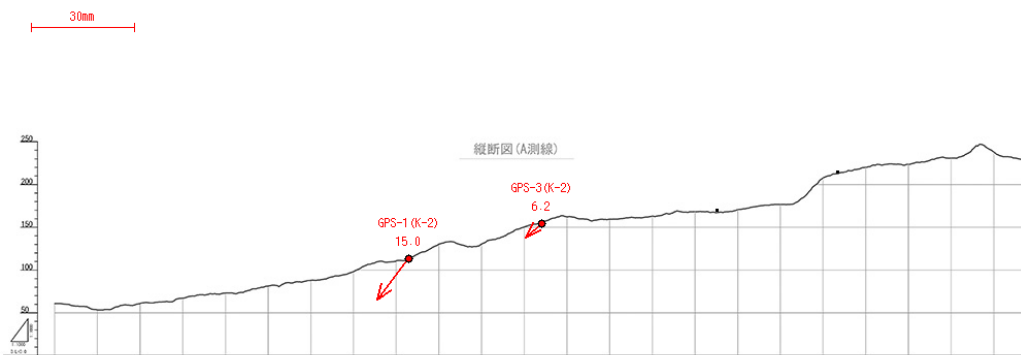
紅葉川(市ノ瀬地区): 観測データ (崩壊土砂の移動)

GNSS観測結果

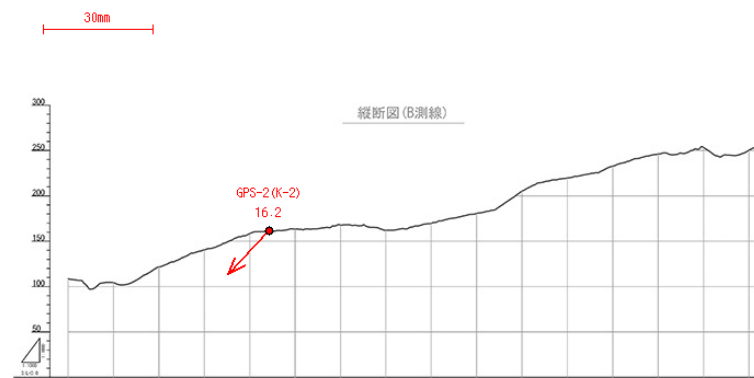
- GNSSの観測結果では、水平変位量より鉛直(沈下)変位が卓越している。
- 平面的な移動方向はGPS-1では、概ね測線にそった斜面下方方向へ変動している。
- GPS-2および3については土砂ダム方向へ変動している。



2024年03月01日08時00分～2024年04月03日08時00分(33日間)の変位量を示しています。



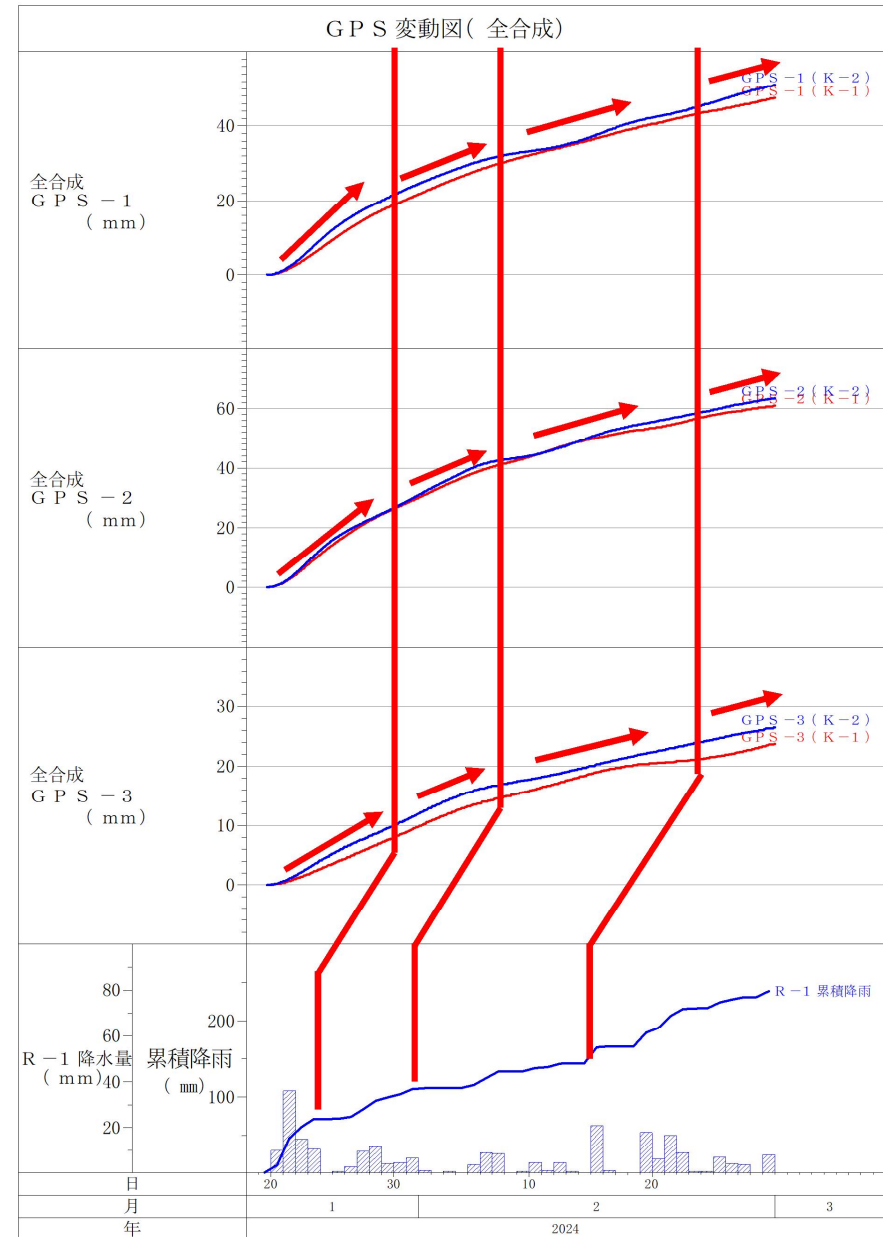
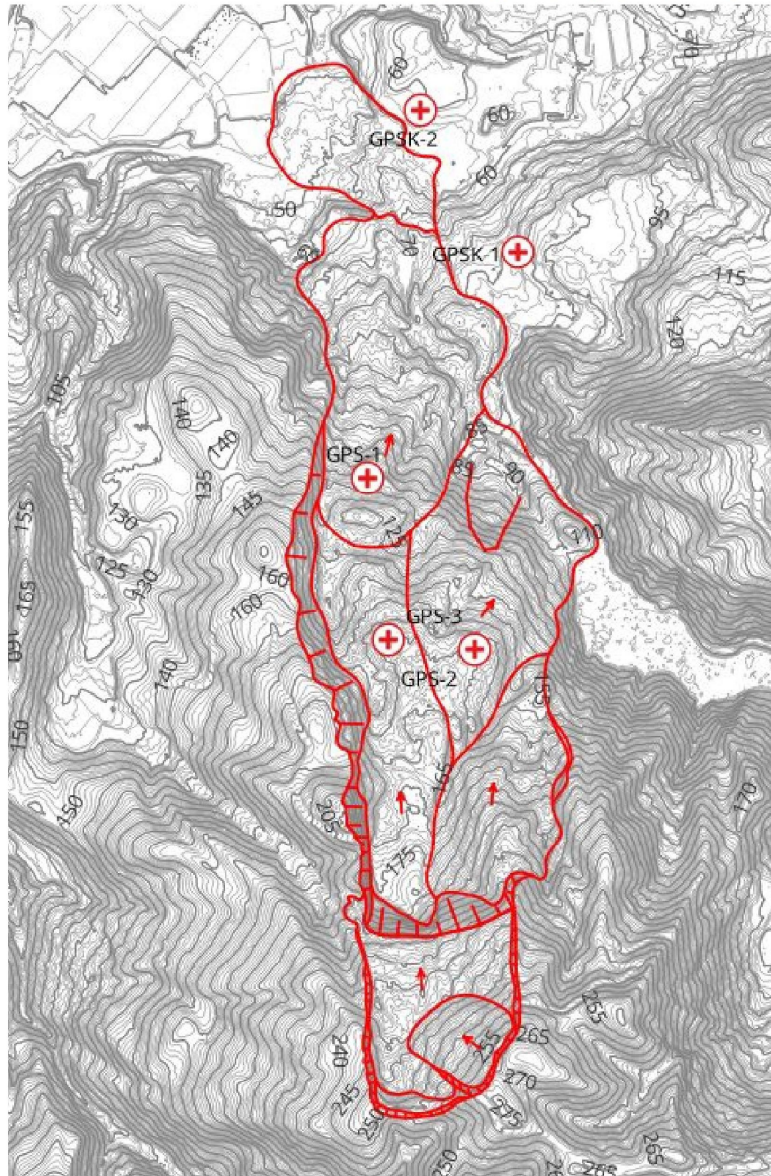
2024年03月01日08時00分～2024年04月03日08時00分(33日間)の変位量を示しています。



2024年03月01日08時00分～2024年04月03日08時00分(33日間)の変位量を示しています。

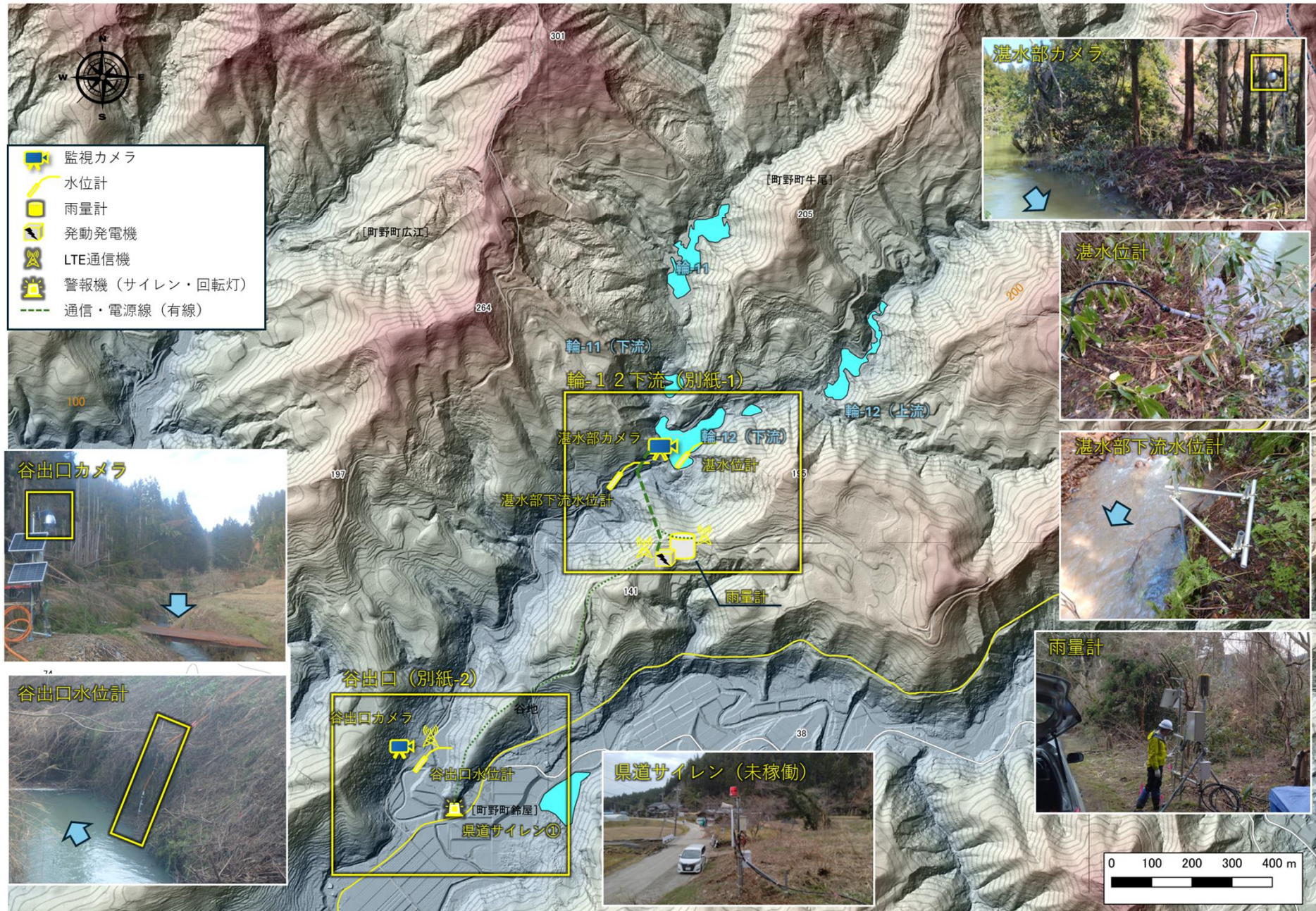
紅葉川(市ノ瀬地区): 観測データ (崩壊土砂の移動)

GNSS観測結果 ・ 全合成変動量は、降雨から15日程度遅れて、相関傾向が見られる。

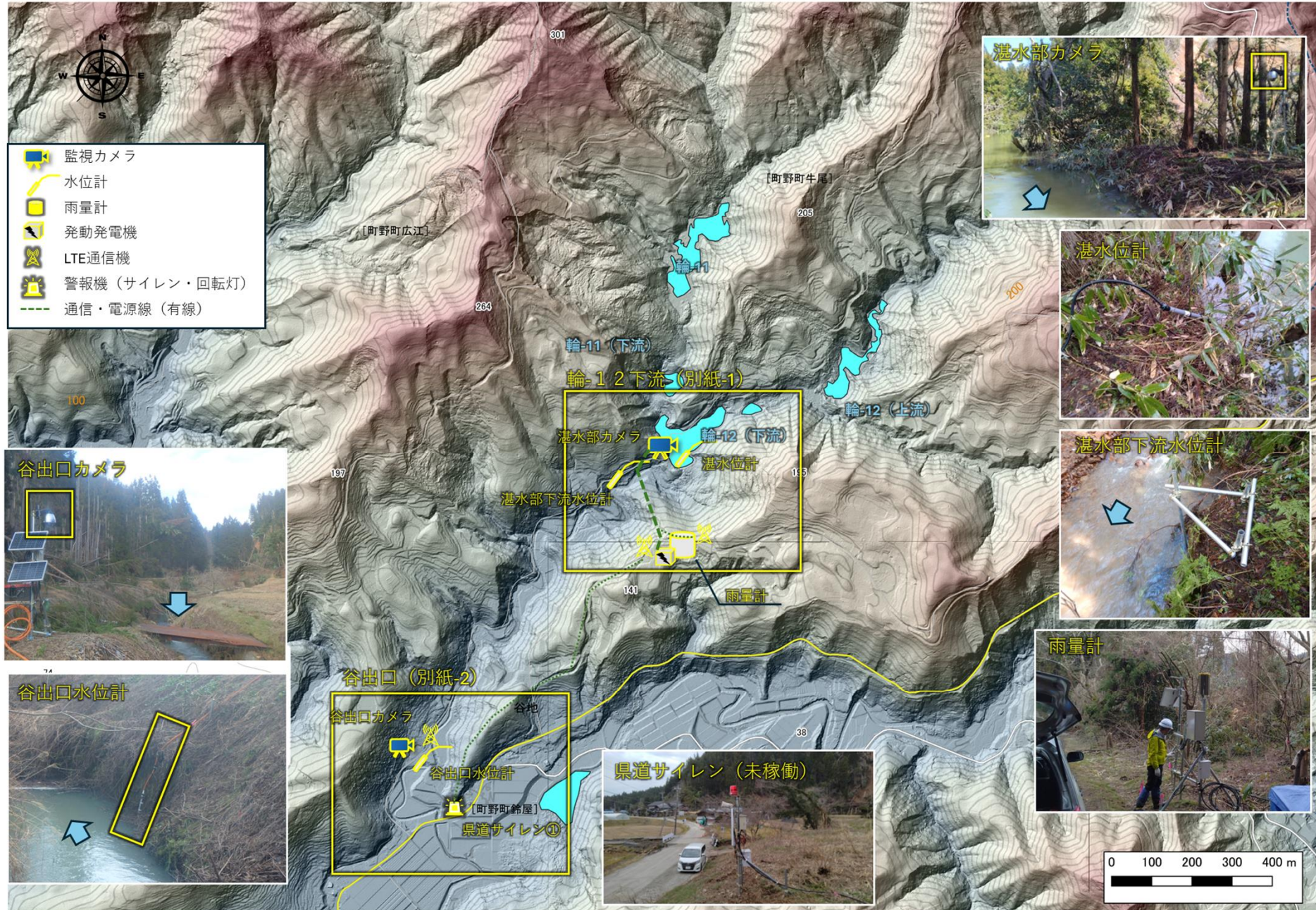


牛尾川 — 観測結果及びUAVによる調査結果 —

牛尾川：現在の観測状況



現在の観測状況



牛尾川：現在の観測状況

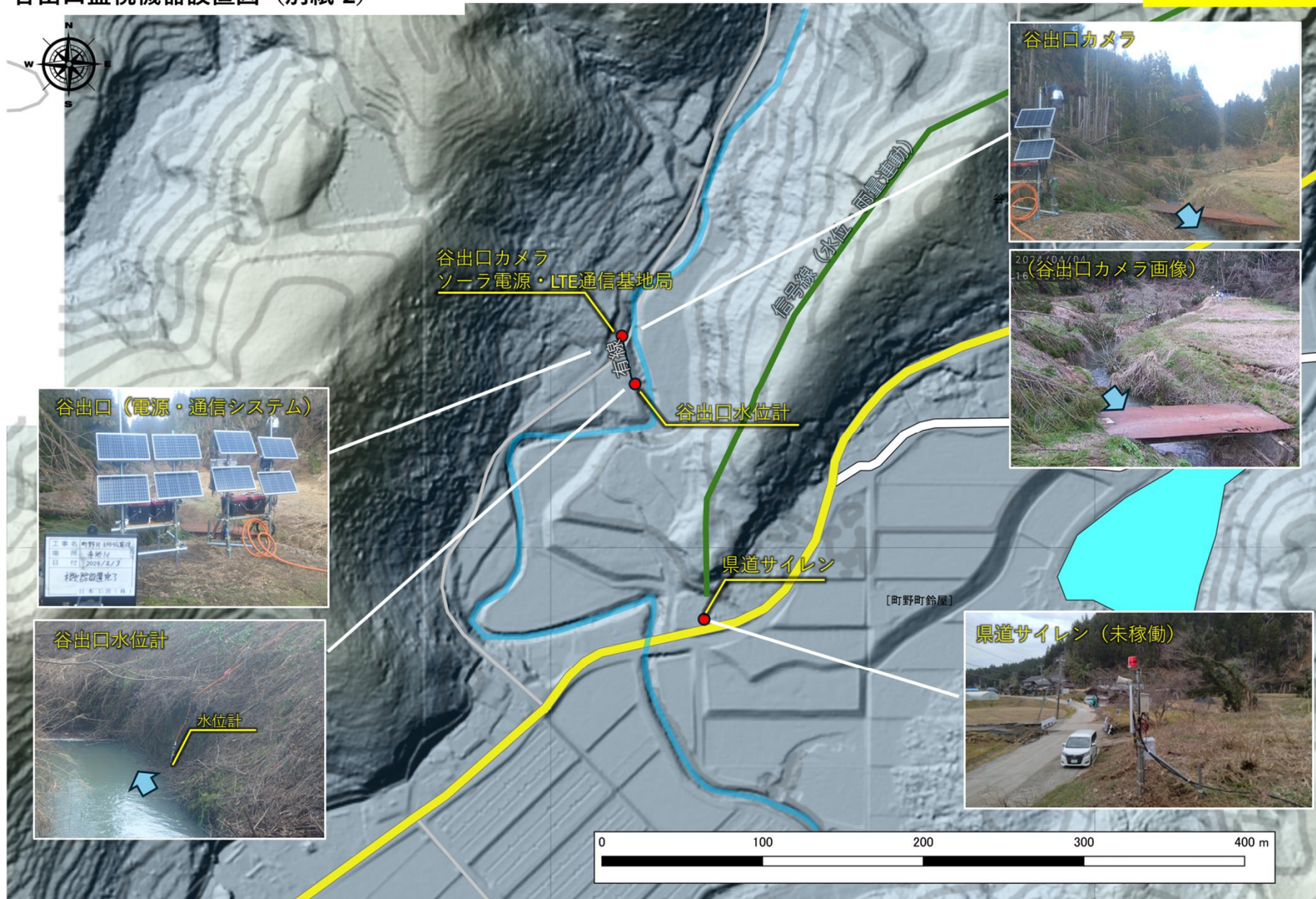
湛水部（輪-12下流）監視機器設置図（別紙-1）



牛尾川：現在の観測状況

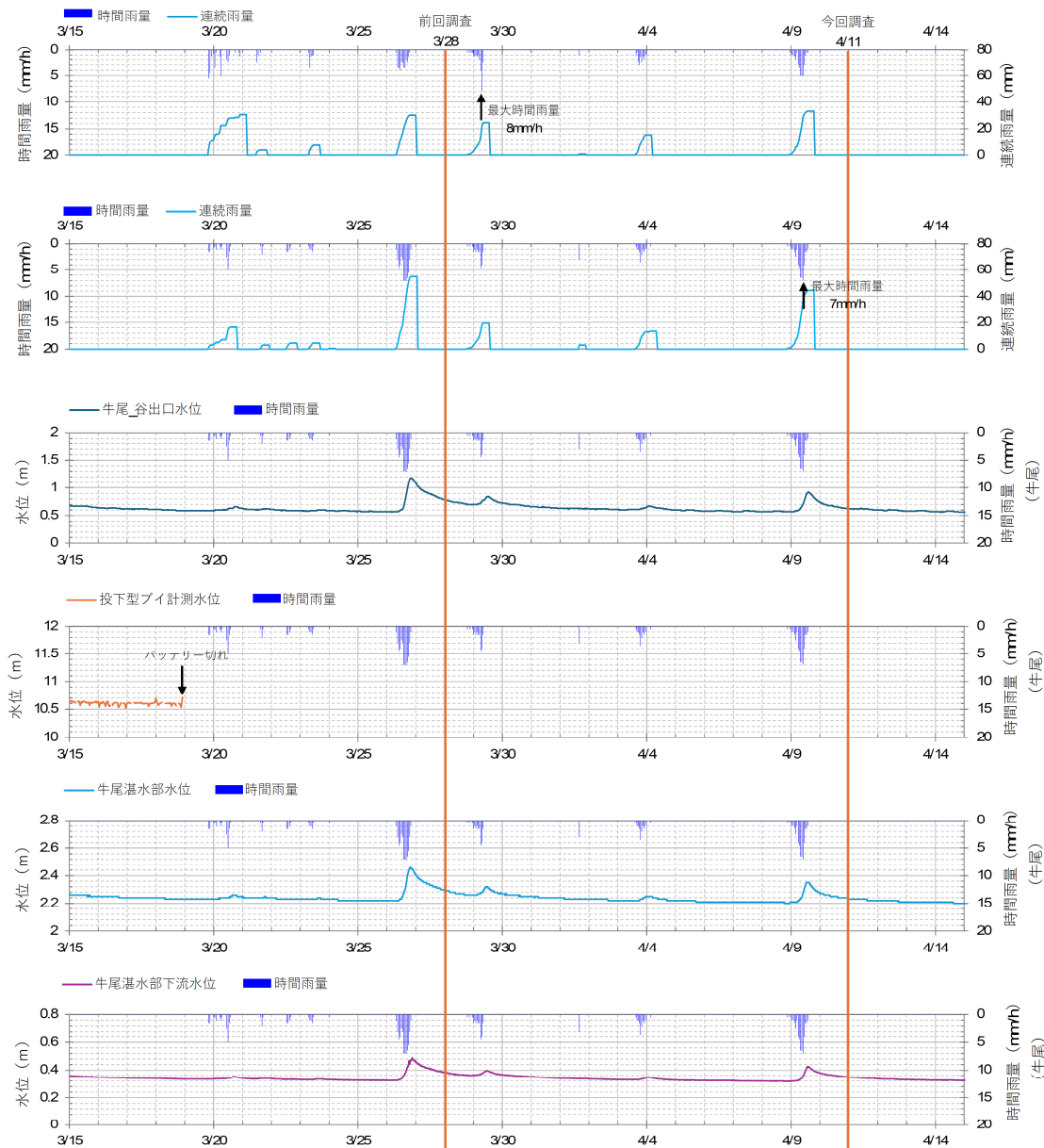
谷出口監視機器設置図（別紙-2）

(4/1日時点)



牛尾川： 観測データ(谷出口水位・湛水部水位・湛水部下流水位・降水量)

※連続雨量：5時間以上の無降雨時間を挟む降雨の時間雨量の時点合計



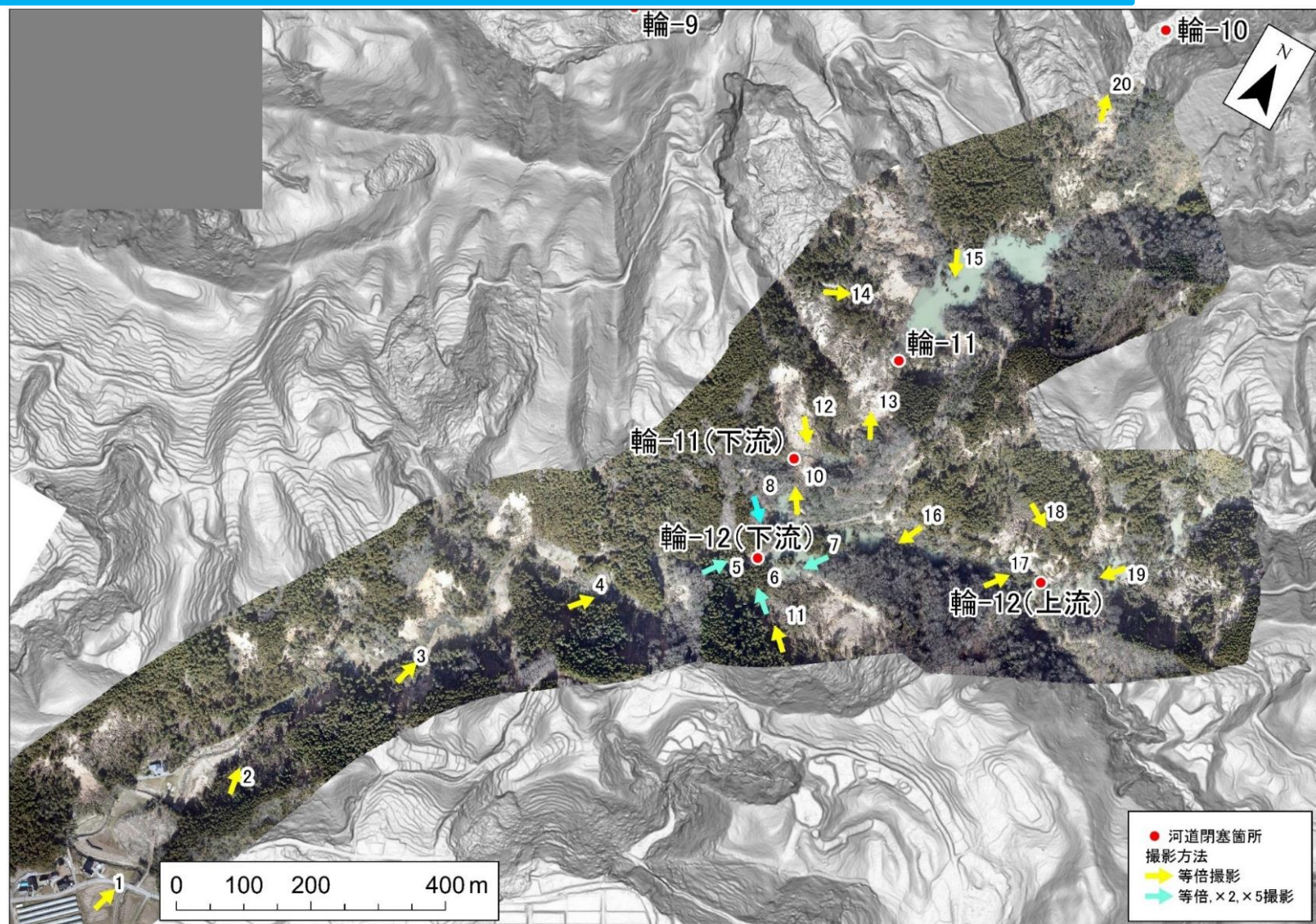
気象庁
(輪島)

国土交通省
(仮設：牛尾)







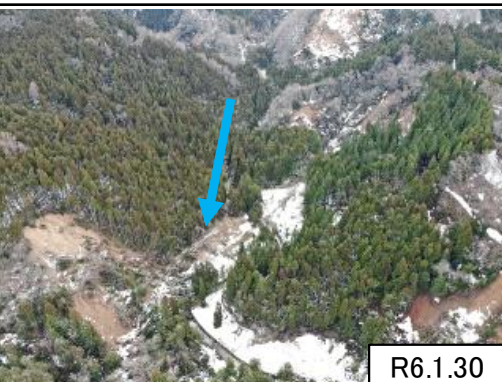


令和6年3月15日～4月11日の観測データ

牛尾川：観測データ(UAV調査による確認調査)

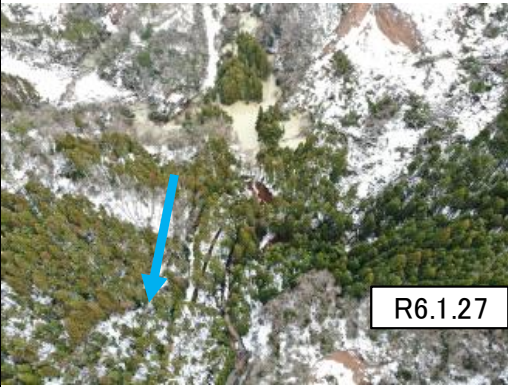


- ・寺地川、牛尾川を対象にUAVによる詳細調査を定期観測を実施中
- ・調査開始から大きな変状は認められない



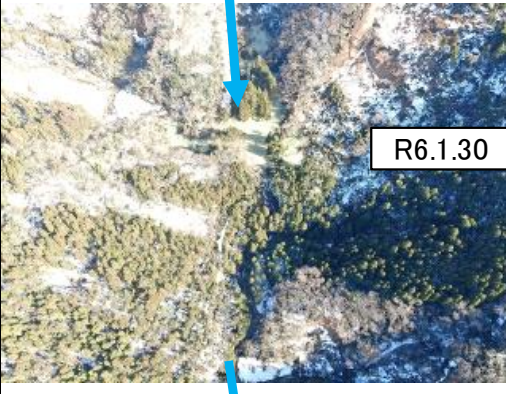


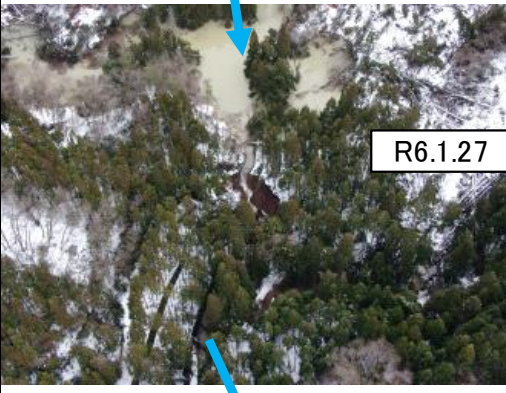





牛尾川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
1	下流域	 <p>R6.1.27</p>			<p>R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>
2	下流域	 <p>R6.1.27</p>			<p>R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>
3	下流域	 <p>R6.1.30</p>			<p>R6.1.30(初回)との比較 顕著な変化なし</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>

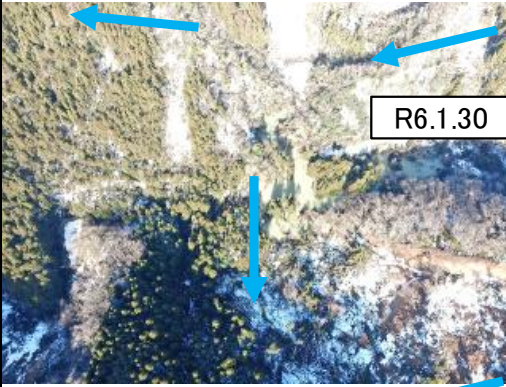


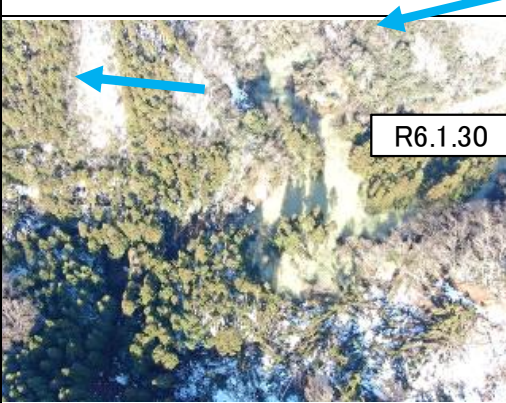


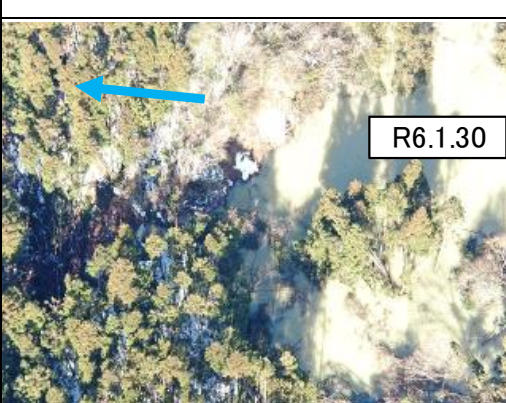


牛尾川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
4	下流域				<p>R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>

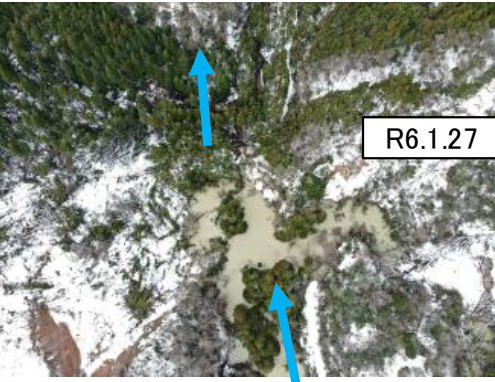


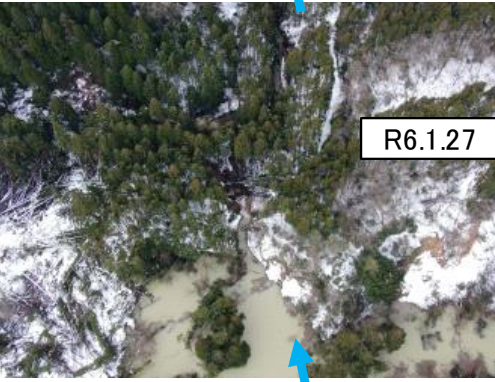

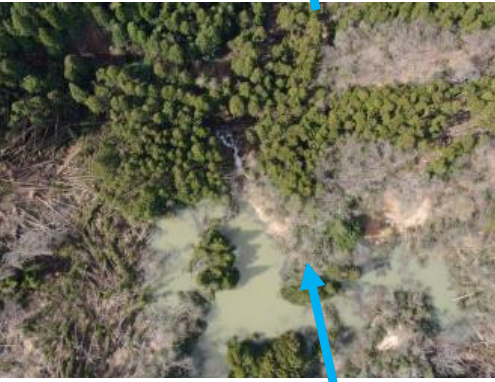



牛尾川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
5 (1倍)	河道閉塞 (輪-12 (下流))を 下流側か ら撮影	 R6.1.30			R6.1.30(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
5 (2倍)	河道閉塞 (輪-12 (下流))を 下流側か ら撮影	 R6.1.27			R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
5 (5倍)	河道閉塞 (輪-12 (下流))を 下流側か ら撮影	 R6.1.27			R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし




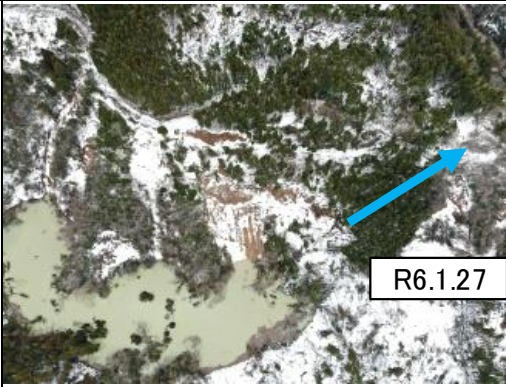





牛尾川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
6 (1倍)	河道閉塞 (輪-12 (下流))を 左岸側から撮影				R6.1.30(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
6 (2倍)	河道閉塞 (輪-12 (下流))を 左岸側から撮影				R6.1.30(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
6 (5倍)	河道閉塞 (輪-12 (下流))を 左岸側から撮影				R6.1.30(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし

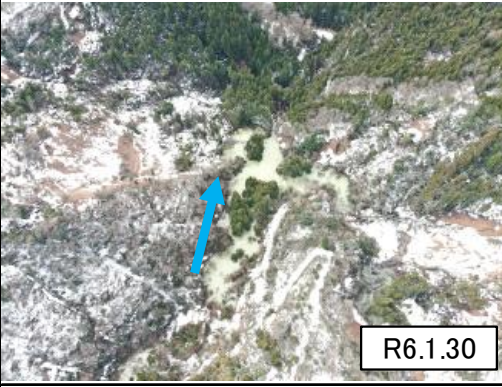


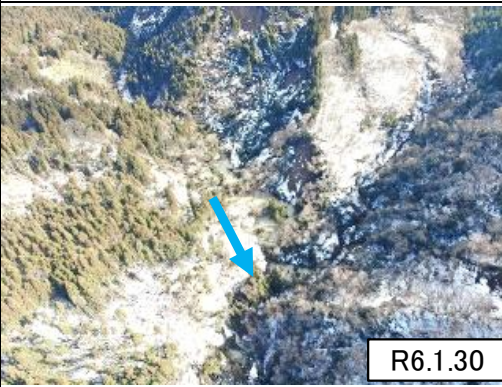





牛尾川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
7 (1倍)	河道閉塞 (輪-12 (下流))を 上流側から 撮影				R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
7 (2倍)	河道閉塞 (輪-12 (下流))を 上流側から 撮影				R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
7 (5倍)	河道閉塞 (輪-12 (下流))を 上流側から 撮影				R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし

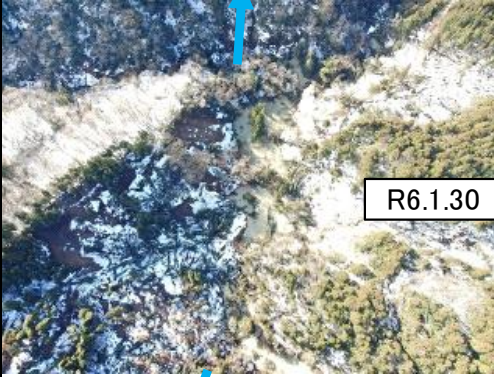
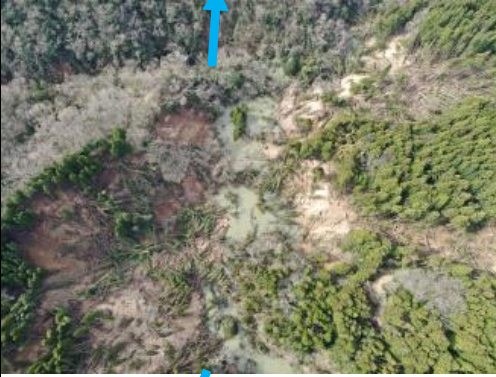




牛尾川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
13	河道閉塞(輪-11)を下流側から撮影	 R6.1.27			R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
14	河道閉塞(輪-11)を右岸側から撮影	 R6.1.27			R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
15	河道閉塞(輪-11)を上流側から撮影	 R6.1.30			R6.1.30(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし

牛尾川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
16	河道閉塞(輪-12(下流))を上流側から撮影				R6.1.30(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
17	河道閉塞(輪-12(上流))を下流側から撮影				R6.1.30(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
18	河道閉塞(輪-12(上流))を右岸側から撮影				R6.1.30(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし

牛尾川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
19	河道閉塞(輪-12(上流))を上流側から撮影	 <p>R6.1.30</p>			<p>R6.1.30(初回)との比較 顕著な変化なし</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>
20	河道閉塞(輪-10(上流))を下流側から撮影	 <p>R6.3.22</p>			<p>R6.3.22(初回)との比較 顕著な変化なし (湛水は認められない)</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし (湛水は認められない)</p>

ヘリによる確認調査

紅葉川(市ノ瀬地区)

1/23公表箇所は、定期的にヘリによる状況確認を実施中。
調査開始から大きな変状は無い。



R6.1.5



R6.1.29



R6.2.14



R6.2.28

ヘリによる確認調査

牛尾川(輪-12:下流)

1/23公表箇所は、定期的にヘリによる状況確認を実施中。
調査開始から大きな変状は無い。



R6.1.19



R6.1.29



R6.2.14



R6.2.28

ヘリによる確認調査

牛尾川(輪-11)

1/23公表箇所は、定期的にヘリによる状況確認を実施中。
調査開始から大きな変状は無い。



R6.1.19



R6.1.29



R6.2.14

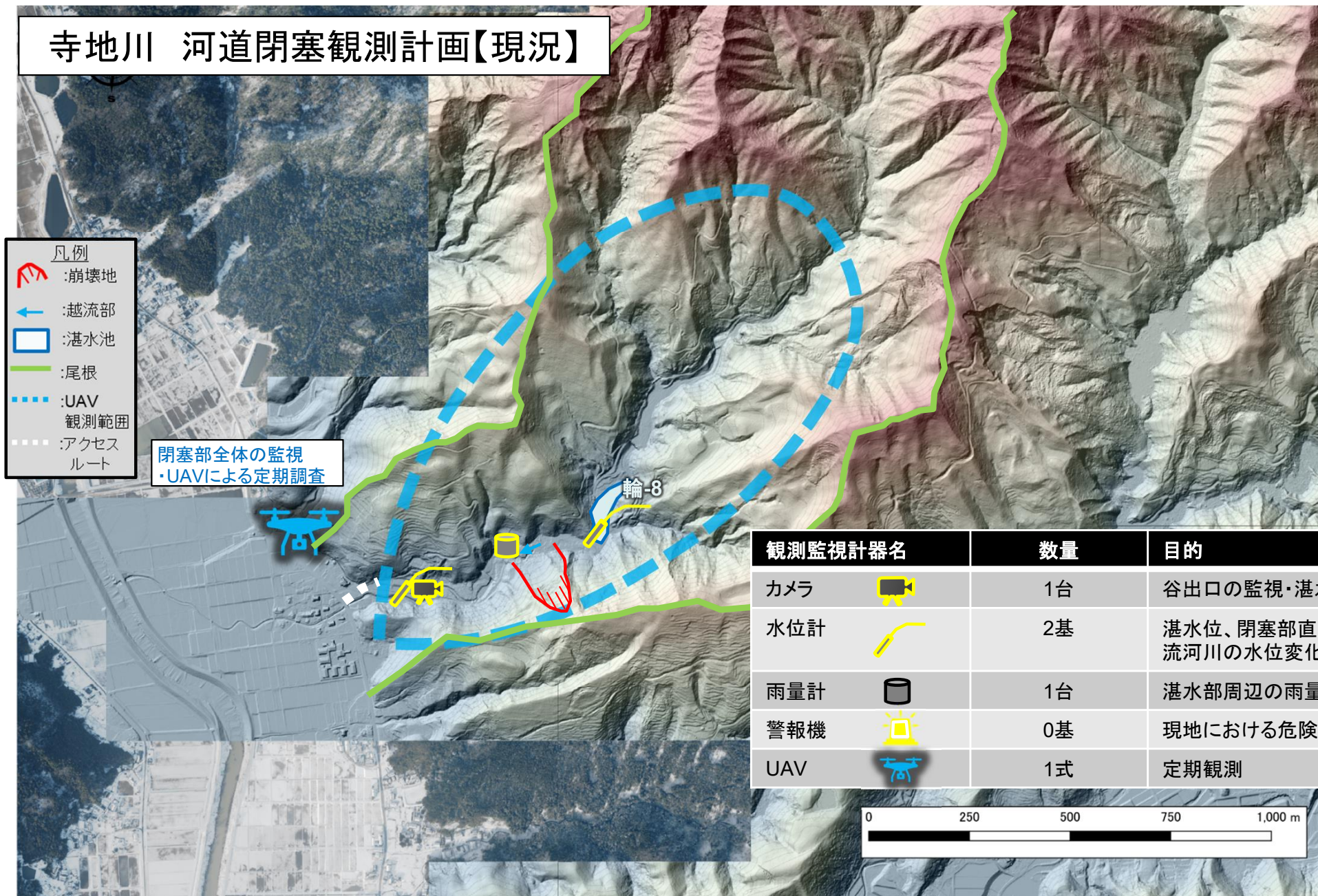


R6.2.28

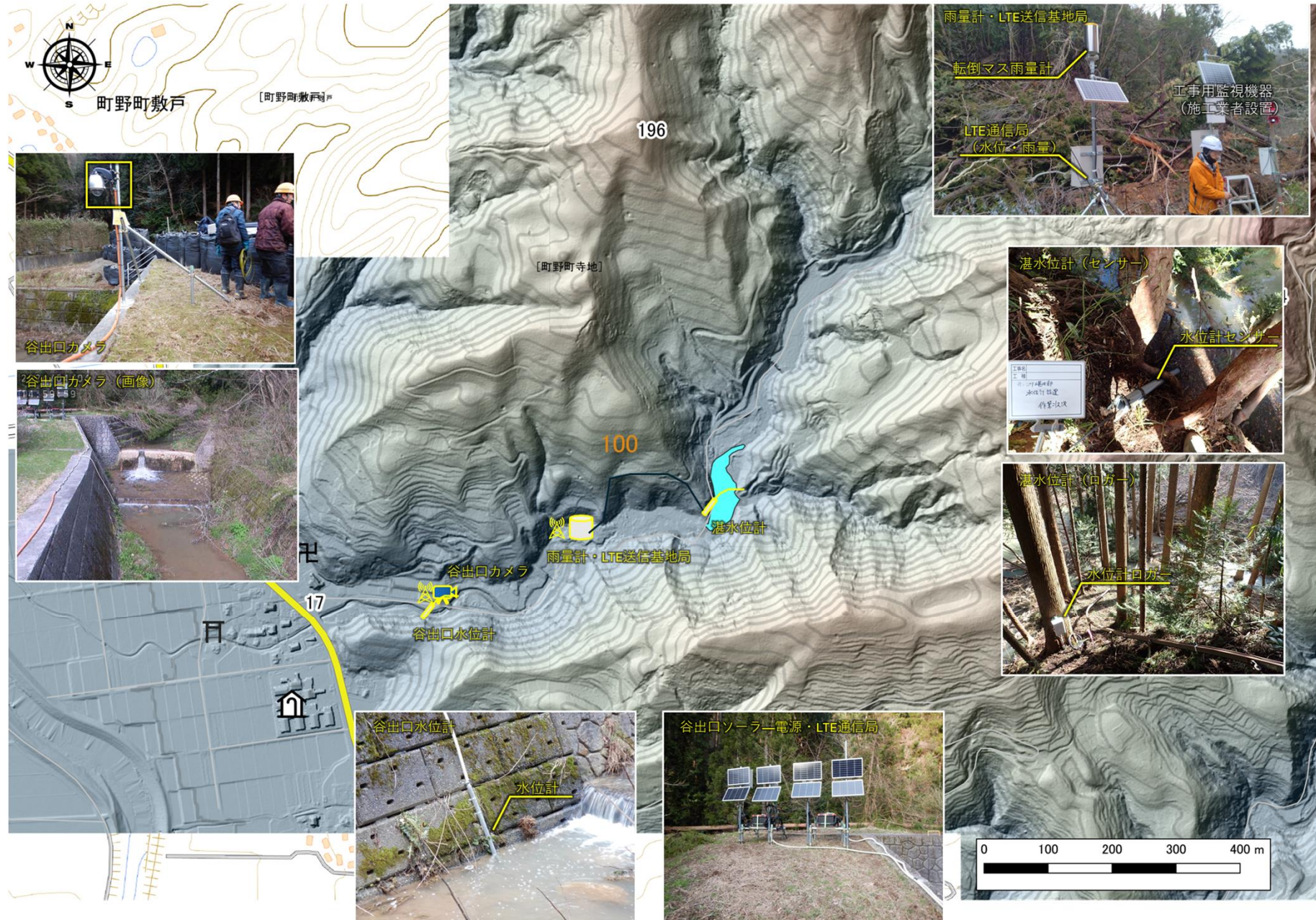
寺地川 —観測結果及びUAVによる調査結果—

寺地川： 現在の観測状況

寺地川 河道閉塞観測計画【現況】

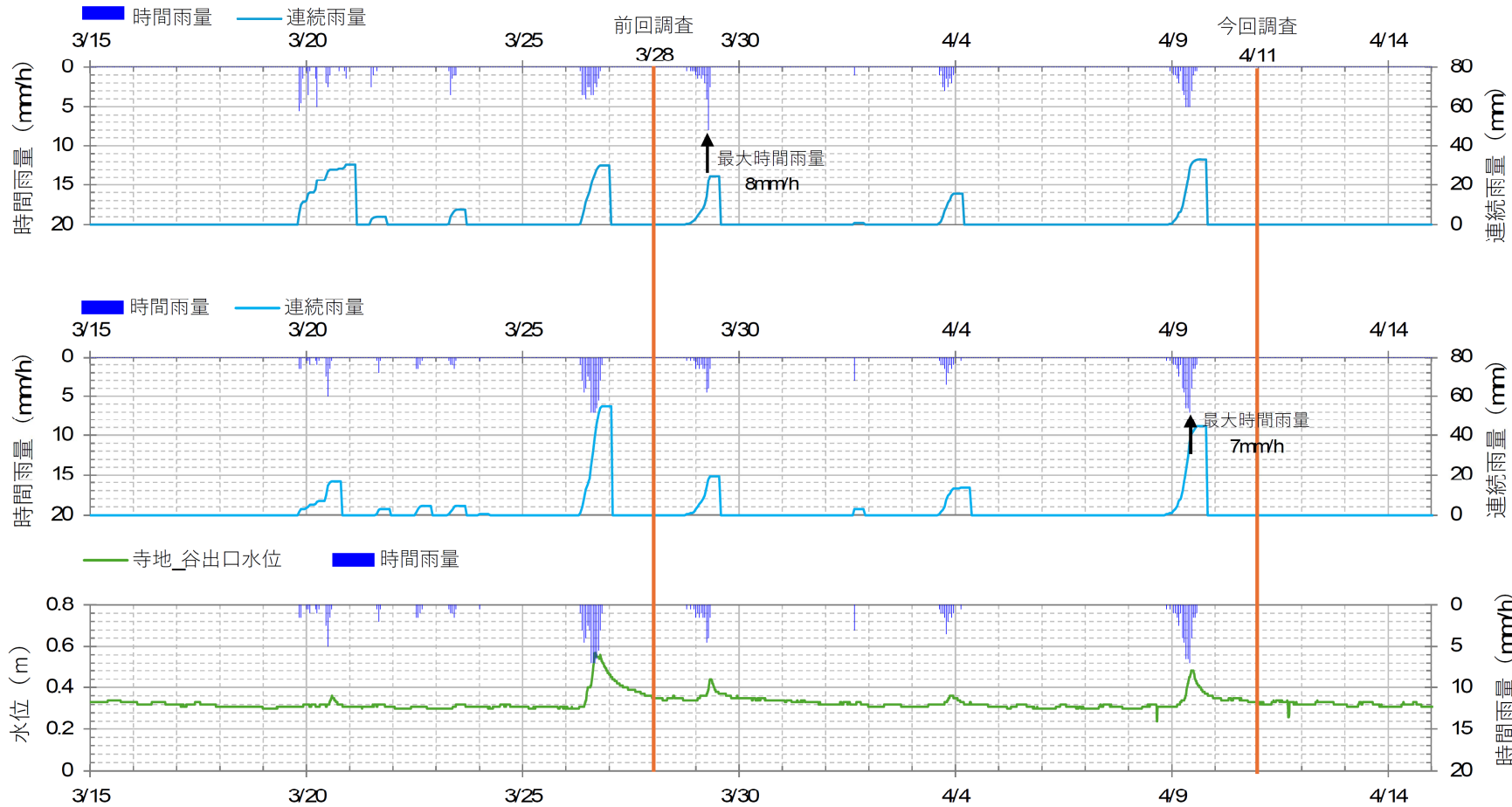


寺地川：現在の観測状況



寺地川： 観測データ(谷出口水位・降水量)

※連続雨量：5時間以上の無降雨時間を挟む降雨の時間雨量の時点合計



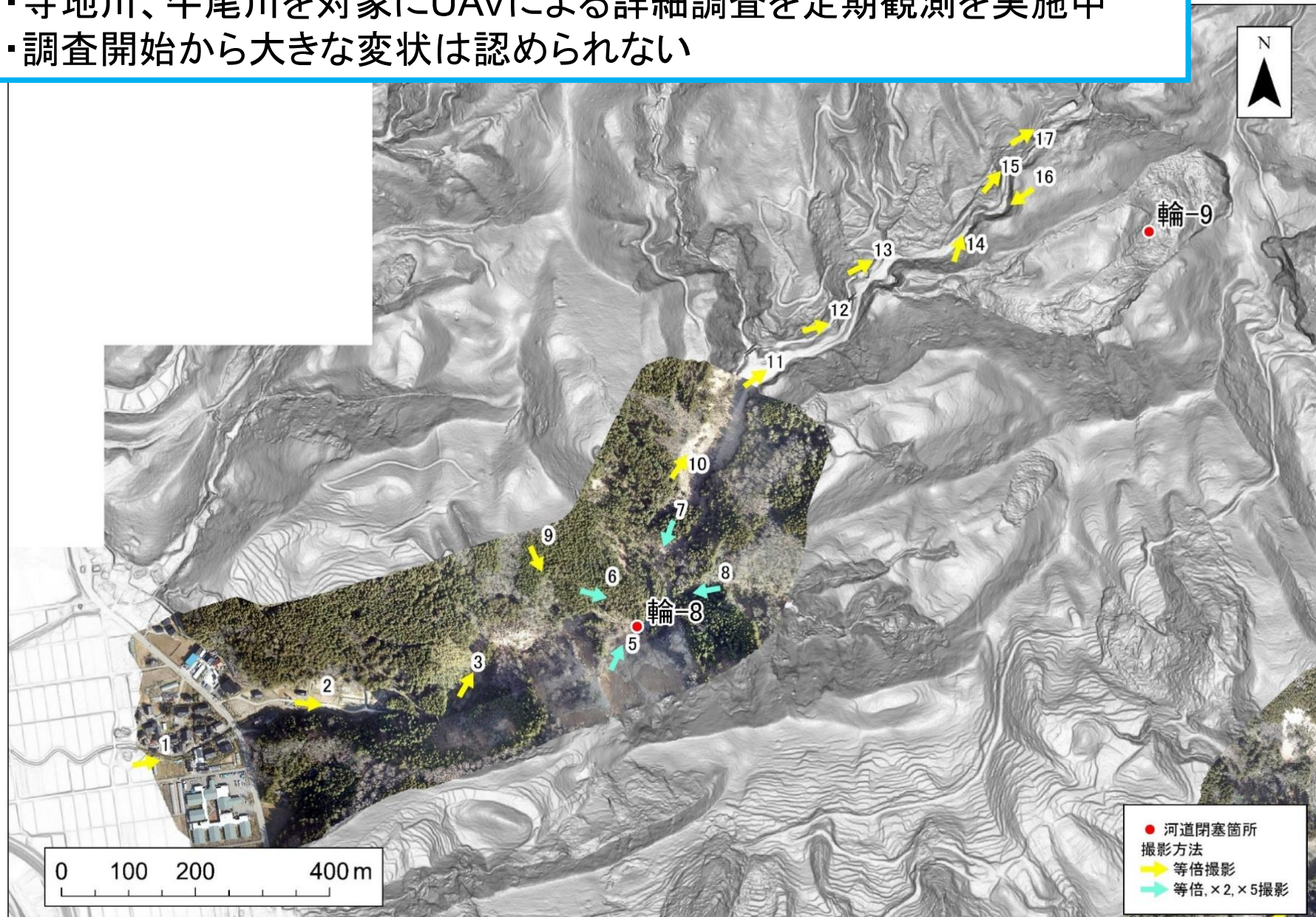
気象庁
(輪島)

国土交通省
(仮設：牛尾)










令和6年3月15日～4月11日の観測データ

寺地川：観測データ(UAV調査による確認調査)

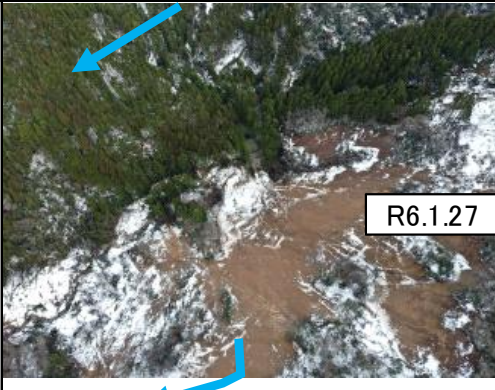





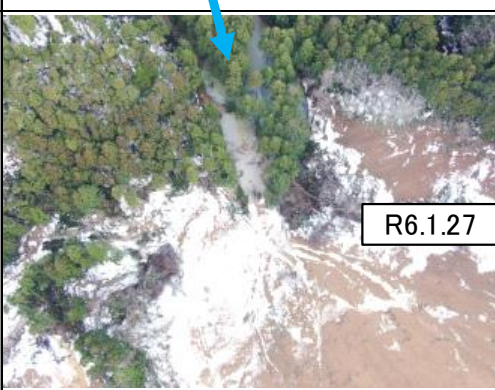


- ・寺地川、牛尾川を対象にUAVによる詳細調査を定期観測を実施中
- ・調査開始から大きな変状は認められない



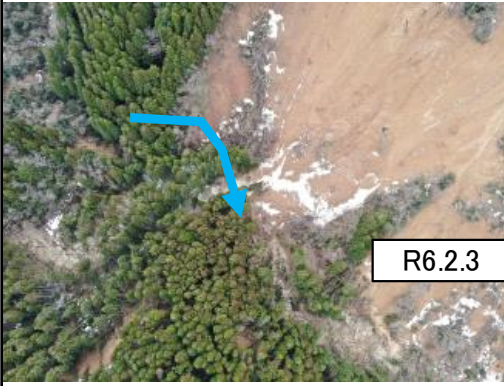


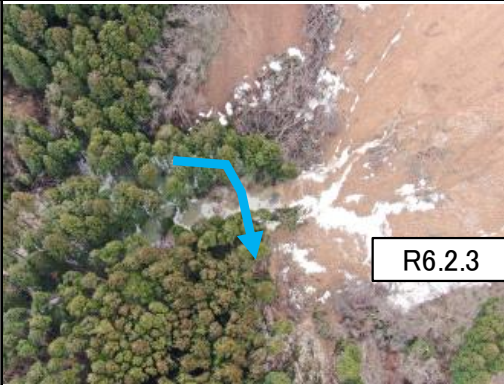





寺地川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
1	下流域	 <p>R6.1.27</p>			<p>R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>
2	下流域 (床固工 付近)	 <p>R6.1.27</p>			<p>R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>
3	下流域 (河道閉塞(輪-8) 下流)	 <p>R6.2.3</p>			<p>R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>




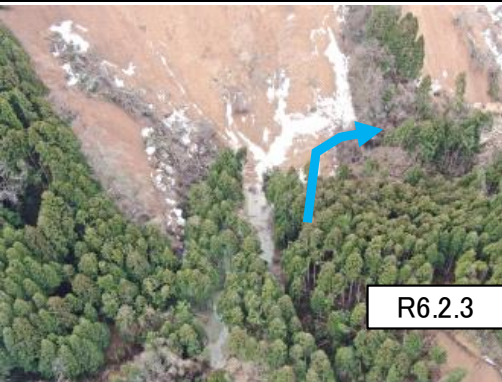





寺地川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
5 (1倍)	閉塞部を下流から撮影				<p>R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし (濁度低下)</p>
5 (2倍)	河道閉塞(輪-8)を下流側から撮影				<p>R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし (濁度低下)</p>
5 (5倍)	河道閉塞(輪-8)を下流側から撮影				<p>R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし (濁度低下)</p>

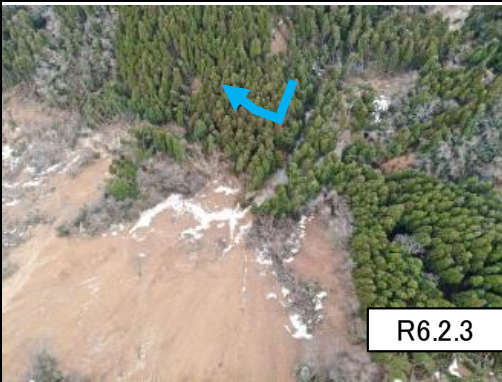


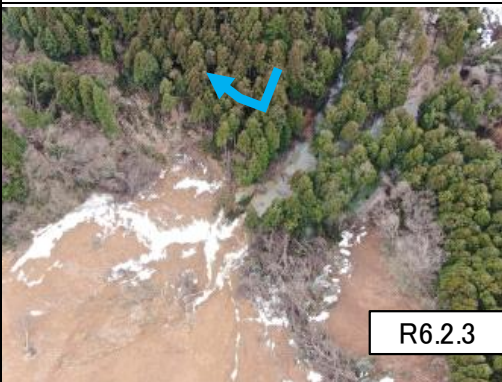





寺地川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
6 (1倍)	河道閉塞(輪-8)を右岸側から撮影				R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし (濁度低下)
6 (2倍)	河道閉塞(輪-8)を右岸側から撮影				R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし (濁度低下)
6 (5倍)	河道閉塞(輪-8)を右岸側から撮影				R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし (濁度低下)

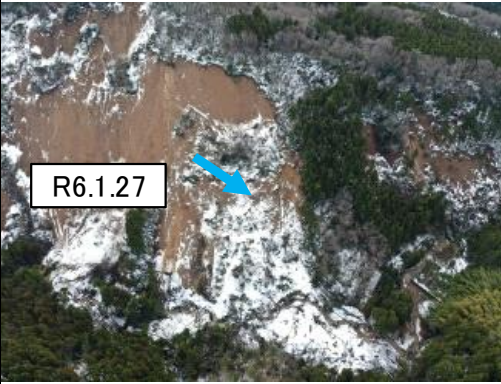








寺地川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
7 (1倍)	河道閉塞(輪-8)を上流側から撮影	 R6.1.27			R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし (濁度低下)
7 (2倍)	河道閉塞(輪-8)を上流側から撮影	 R6.2.3			R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし (濁度低下)
7 (5倍)	河道閉塞(輪-8)を上流側から撮影	 R6.1.27			R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし (濁度低下)




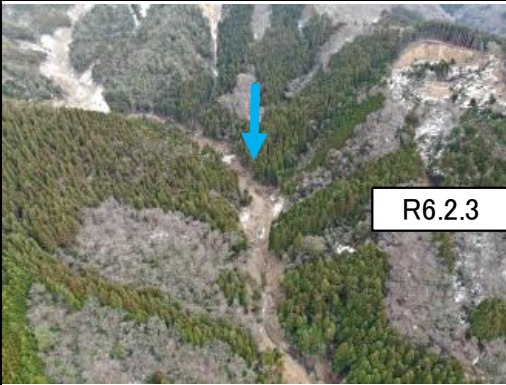


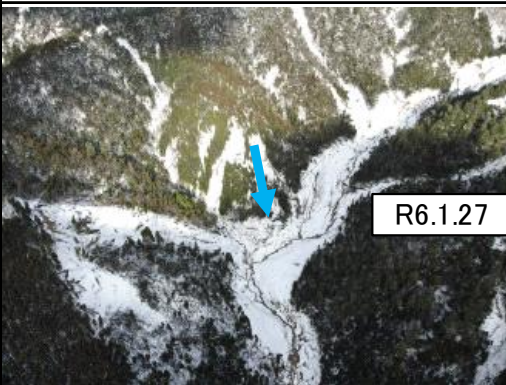


寺地川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
8 (1倍)	河道閉塞(輪-8)を左岸側から撮影	 R6.2.3			R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし (濁度低下)
8 (2倍)	河道閉塞(輪-8)を左岸側から撮影	 R6.2.3			R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし (濁度低下)
8 (5倍)	河道閉塞(輪-8)を左岸側から撮影	 R6.2.3			R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし (濁度低下)










寺地川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
9	河道閉塞(輪-8)斜面崩壊を右岸側から撮影				R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
10	河道閉塞(輪-8)上流(堰堤付近)				R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
11	上流域				R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし










寺地川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
12	河道閉塞(輪-9)を下流側から撮影	 R6.2.3			R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
13	河道閉塞(輪-9)を下流側から撮影	 R6.2.3			R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし
14	上流域	 R6.1.27			R6.1.27(初回)との比較 顕著な変化なし R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし

寺地川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
15	上流域				<p>R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし(湛水は認められない)</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>
16	河道閉塞(輪-9)を上流側から撮影				<p>R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし(湛水は認められない)</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>
17	上流崩壊地				<p>R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>

寺地川：観測データ(UAV調査による確認調査)

写真番号	エリア	点検実施日			変化に対するコメント
		初回	R6.4.5(前回)	R6.4.11(今回)	
15	上流域				<p>R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし(湛水は認められない)</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>
16	河道閉塞(輪-9)を上流側から撮影				<p>R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし(湛水は認められない)</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>
17	上流崩壊地				<p>R6.2.3(初回)との比較 顕著な変化なし</p> <p>R6.4.5(前回)との比較 顕著な変化なし</p>

ヘリによる確認調査

寺地川(輪-8)

1/23公表箇所は、定期的にヘリによる状況確認を実施中。
調査開始から大きな変状は無い。



R6.1.19



R6.1.29



R6.2.14



R6.2.28