

高時川の概要について

1 これまでの経緯

令和4年8月4日から5日にかけて、滋賀県長浜市の福井県境を中心に24時間で305mm、時間雨量で約90mmの豪雨があり、高時川で河川の氾濫や住宅への浸水などの被害が発生した。

この豪雨の後、高時川において長期にわたり濁りが続いたため、庁内に「高時川濁水対策連絡調整会議」を設置し、令和4年11月以降に関係部局が連携して現地調査を行うとともに、学識経験者等の意見も伺いながら、原因究明と対応策の検討に取り組んでいる。

2 高時川の概要(資料1参照)

高時川は県内で3番目に長い河川で、延長48.3km、流域面積212km²であり、中流で杉野川、琵琶湖に近い下流で姉川と合流している。また、杉野川合流点までに大小10の支川が流入している。

流域の地質は、泥岩を主とし、チャート、砂岩のレンズ岩体を含むものと輝緑凝灰岩である。

河床上昇によって発生する氾濫を防御するため、堤防の嵩上げを繰り返し、天井川となっている。



3 漁業の状況

高時川、姉川は県内で最も重要な琵琶湖アユの産卵場であり、昨年秋には、濁水の影響を受けてアユの産卵量が大きく減少した。

4 水利用の状況

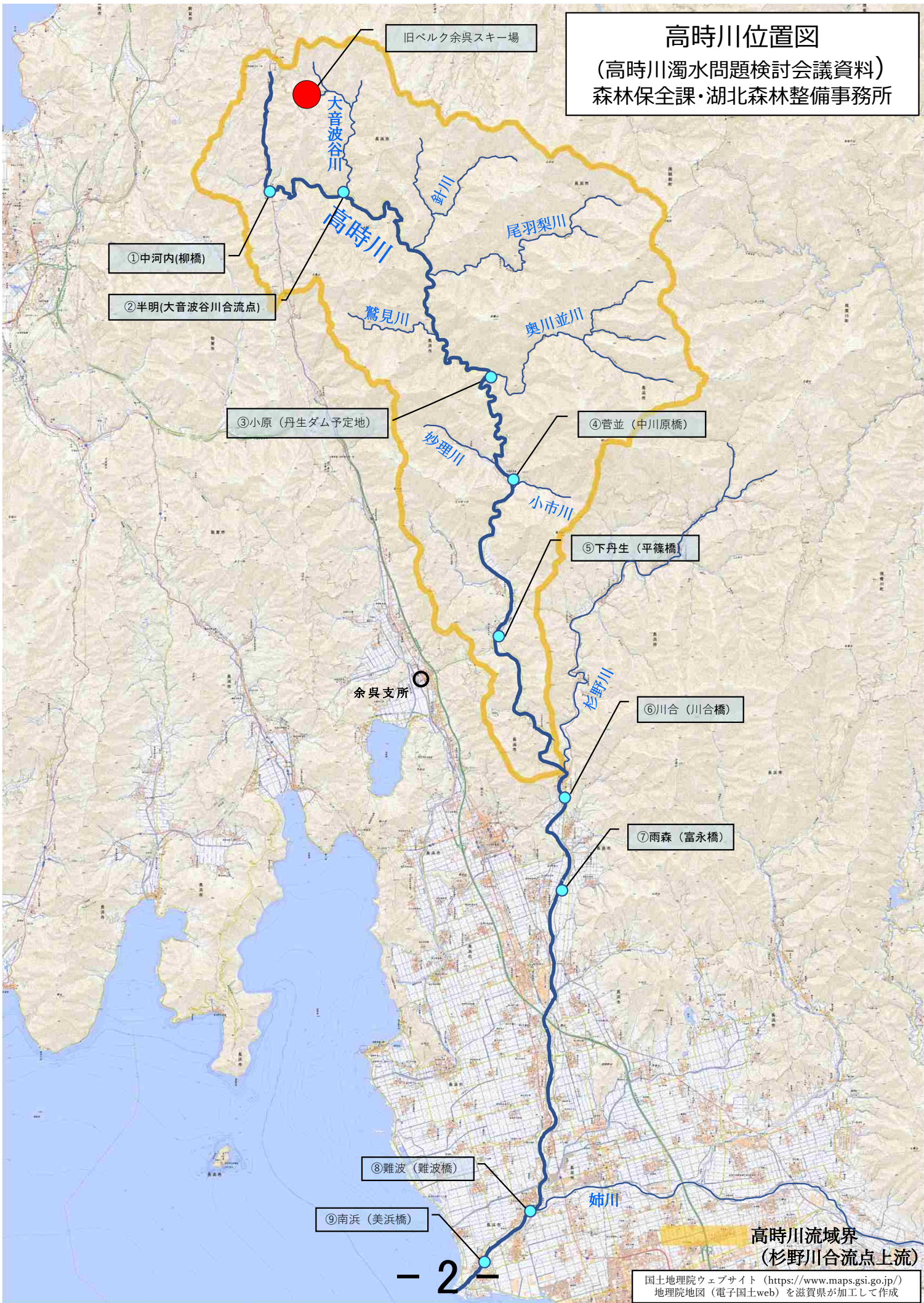
高時川では、長浜市木之本町古橋地先の高時川頭首工などで農業用水が取水されている。高時川頭首工で取水された水は、市内の約3,800haの農地に配水された後、他の河川を経由して琵琶湖に流入している。また、姉川・高時川の河川水は、周辺地域で利用されている地下水の主要なかん養源となっているが、瀬切れがたびたび発生している。

5 過去の水害の状況

姉川・高時川では、昭和28年9月の台風13号、昭和34年8月の豪雨、同年9月の伊勢湾台風などにより大きな被害を受けている。昭和50年8月の台風6号では、長浜市余呉町上丹生地先や下丹生地先で高時川の堤防が決壊し、浸水被害が発生した。

高時川位置図

(高時川濁水問題検討会議資料)
森林保全課・湖北森林整備事務所



スキー場跡地および高時川上流部・各支流における現地調査について

1 調査内容

- 令和4年11月18日 ヘリコプターによる上空からの崩壊地調査 (p.4)
 - ・スキー場ゲレンデ跡地からの土砂流出が見られた
 - ・大音波谷川支流の裸地に亀裂が見られた
 - ・それ以外に、上空から確認できる大規模な崩壊は無かった

- 令和4年11月29日 スキー場跡地および大音波谷川の調査 (p.5)
 - ・スキー場ゲレンデ跡地が洗堀を受け、直下流に土砂堆積していた
 - ・大音波谷川の各所に溪岸浸食および土砂堆積を確認した

- 令和4年11月10日・21日 高時川各支流の調査 (p.6)
 - ・各支流において溪岸浸食が見られた
 - ・林道針川線の路体が流失しており、多量の土砂が供給されていた

- 令和4年11月29日・12月1日 スキー場跡地および大音波谷川の濁水調査 (p.7)
 - ・11月29日(累加雨量0mm)には目視で濁り確認できず、濁度は高時川との合流手前で1.68mg/Lであった
 - ・12月1日(累加雨量36mm)には、スキー場下流で濁度4.17mg/Lであったところが流下するにつれて濁りが濃くなり、高時川との合流手前で同61.85mg/Lとなった

- 令和4年12月12日 高時川の濁水調査 (p.8)
 - ・高時川本流について、大音波谷川との合流地点までは濁りが無かったが、針川との合流点付近では濁りがあり、流下するにつれて濁りが濃くなった
 - ・高時川へ合流するどの支流も濁りは見られなかった

- 令和5年1月19日以降 高時川の濁水調査 (p.9、10)
 - ・12月までの調査と同様、高時川を流下するにつれて濁りが濃くなる状況は変わらない

2 濁水の発生と長期化の原因について(仮説)

高時川本流や大音波谷川等の各支流において溪岸浸食や土砂移動が確認された。また、大音波谷川上流部のスキー場跡地でも大規模な浸食と土砂の流出が確認された。こうした各所からの土砂供給が濁りの原因と考えられる。

また、降雨後において、半明(大音波谷川合流地点)までの上流部では濁りが見られないものの、小原以降の中下流で濃い濁りが見られる。このことから、河川敷内に堆積している細粒土砂が水位の上昇により浮遊し、濁りの長期化の原因になっていると考えられる。

11/18 空中による森林荒廃調査状況



11 / 29 スキー場跡地および大音波谷川の荒廃状況調査状況



① スキー場ゲレンデ跡地崩壊状況



② スキー場ゲレンデ跡地崩壊状況



③ スキー場跡地土砂流出状況



④ 大音波谷川土砂堆積状況



⑤ 大音波谷川支流土砂崩壊状況

スキー場跡地



⑥ 大音波谷川支流溪岸浸食状況



⑦ 大音波谷川支流土砂崩壊状況



⑧ 大音波谷川溪岸浸食状況



⑨ 大音波谷川溪岸浸食状況



⑩ 高時川との合流地点土砂堆積状況

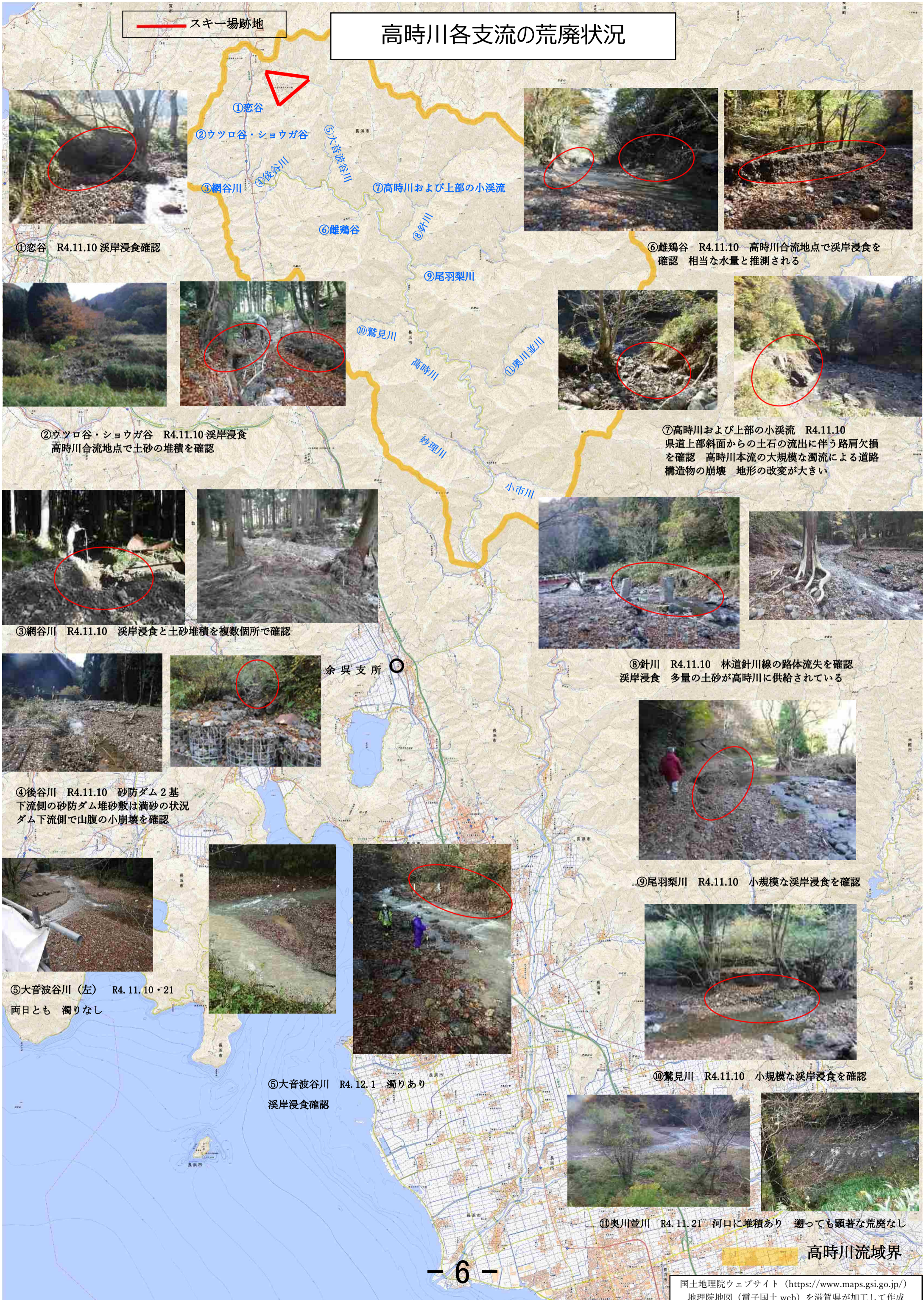


⑪ 大音波谷川土砂崩壊状況

高時川流域界

スキー場跡地

高時川各支流の荒廃状況



①恋谷 R4.11.10 溪岸浸食確認



⑥雌鶏谷 R4.11.10 高時川合流地点で溪岸浸食を確認 相当な水量と推測される



⑦高時川および上部の小溪流 R4.11.10 県道上部斜面からの土石の流出に伴う路肩欠損を確認 高時川本流の大規模な濁流による道路構造物の崩壊 地形の改変が大きい



②ウツロ谷・ショウガ谷 R4.11.10 溪岸浸食 高時川合流地点で土砂の堆積を確認



⑧針川 R4.11.10 林道針川線の路体流失を確認 溪岸浸食 多量の土砂が高時川に供給されている



⑨尾羽梨川 R4.11.10 小規模な溪岸浸食を確認



③網谷川 R4.11.10 溪岸浸食と土砂堆積を複数個所で確認



⑩鷲見川 R4.11.10 小規模な溪岸浸食を確認



④後谷川 R4.11.10 砂防ダム2基 下流側の砂防ダム堆砂敷は満砂の状況 ダム下流側で山腹の小崩壊を確認



⑤大音波谷川 (左) R4.11.10・21 両日とも 濁りなし



⑤大音波谷川 R4.12.1 濁りあり 溪岸浸食確認



⑪奥川並川 R4.11.21 河口に堆積あり 遊んでも顕著な荒廃なし



高時川流域界

11月29日(累加雨量 0mm)

スキー場跡地および大音波谷川の濁り調査

12月1日(累加雨量 36mm)



① スキー場ゲレンデ跡地付近
(目視：濁りなし 濁度計 3.17mg/l)



② スキー場と大戸波谷川合流地点
(目視：濁り無し 濁度計 0.58mg/l)



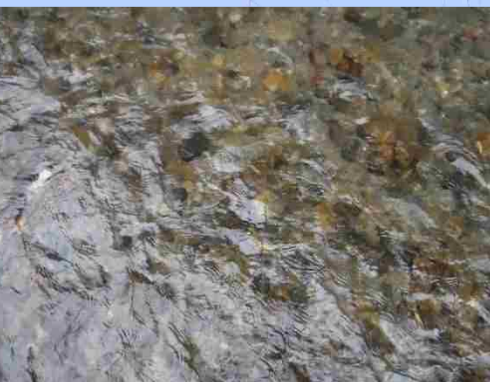
③ スキー場の下流部
(目視：濁り無し 濁度計 0.97mg/l)



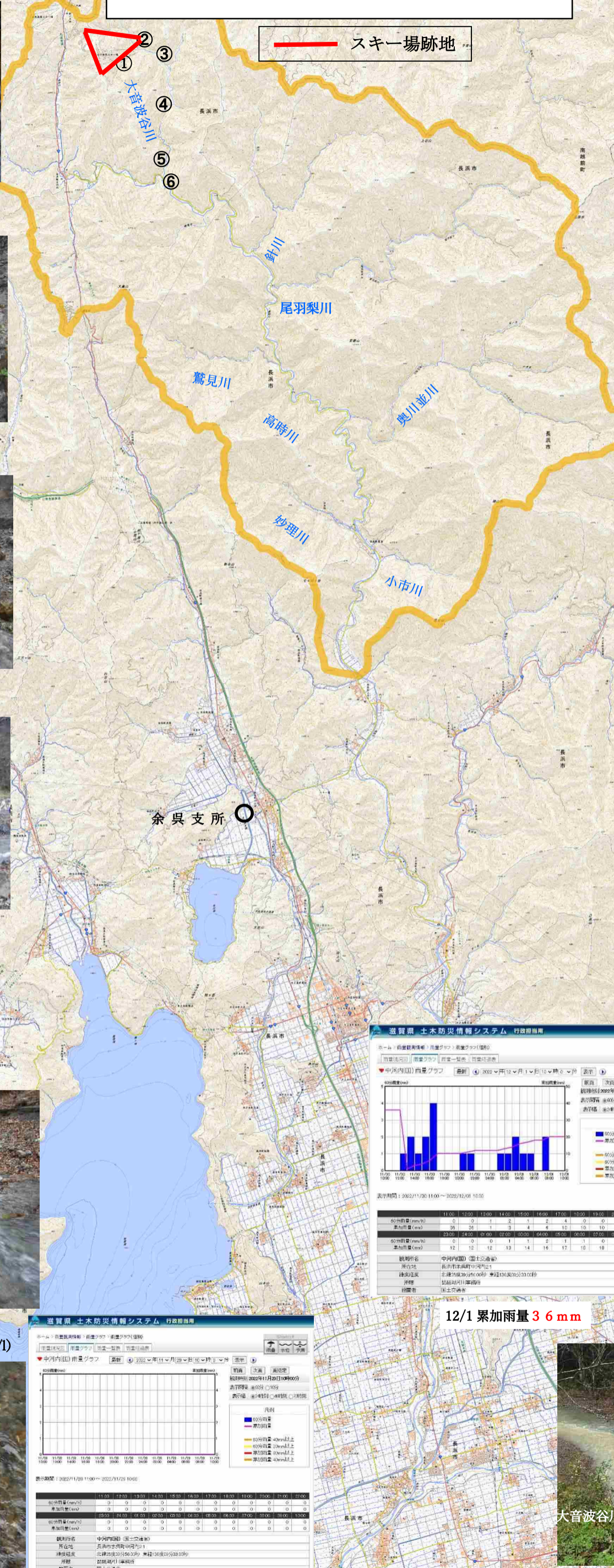
④ 中流地点
(目視：濁り無し 濁度計未計測)



⑤ 高時川との合流手前
(目視：濁り無し 濁度計 1.68mg/l)



⑥ 高時川との合流地点
(目視：濁り無し 濁度計 0.81mg/l)



① スキー場ゲレンデ跡地
(目視：濁り無し 濁度計 1.53mg/l)



② スキー場と大戸波谷川合流地点
(目視：濁り無し 濁度計 1.39mg/l)



③ スキー場の下流部
(目視：薄い濁りあり 濁度計 4.17mg/l)



④ 中流地点
(目視：薄い茶色の濁り 濁度計 13.57mg/l)



⑤ 高時川との合流手前
(茶色い濁り 濁度計 61.85mg/l)



⑥ 高時川との合流地点
(茶色い濁り 濁度計未計測)



12/1 累加雨量 36 mm



11/29 累加雨量 0 mm

12/12 高時川の状況

① 中河内
濁り無し



④ 針川
濁り無し



⑤ 尾羽梨川
濁り無し



⑦ 奥川並川との合流地点
高時川 濃い濁りあり
奥川並川 濁り無し



② 半明 (大音波谷川合流点 (スキー場下流))
濁り無し
大音波谷川 濁り無し



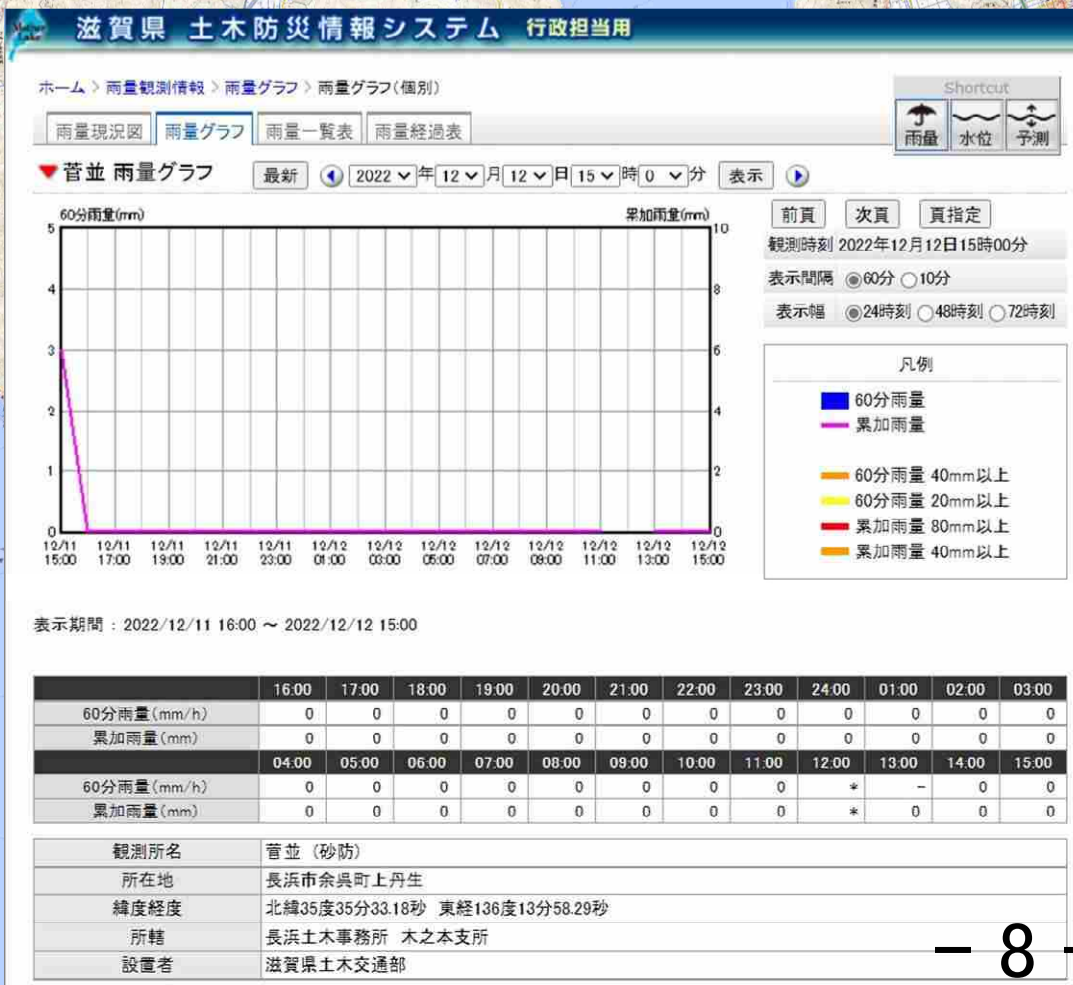
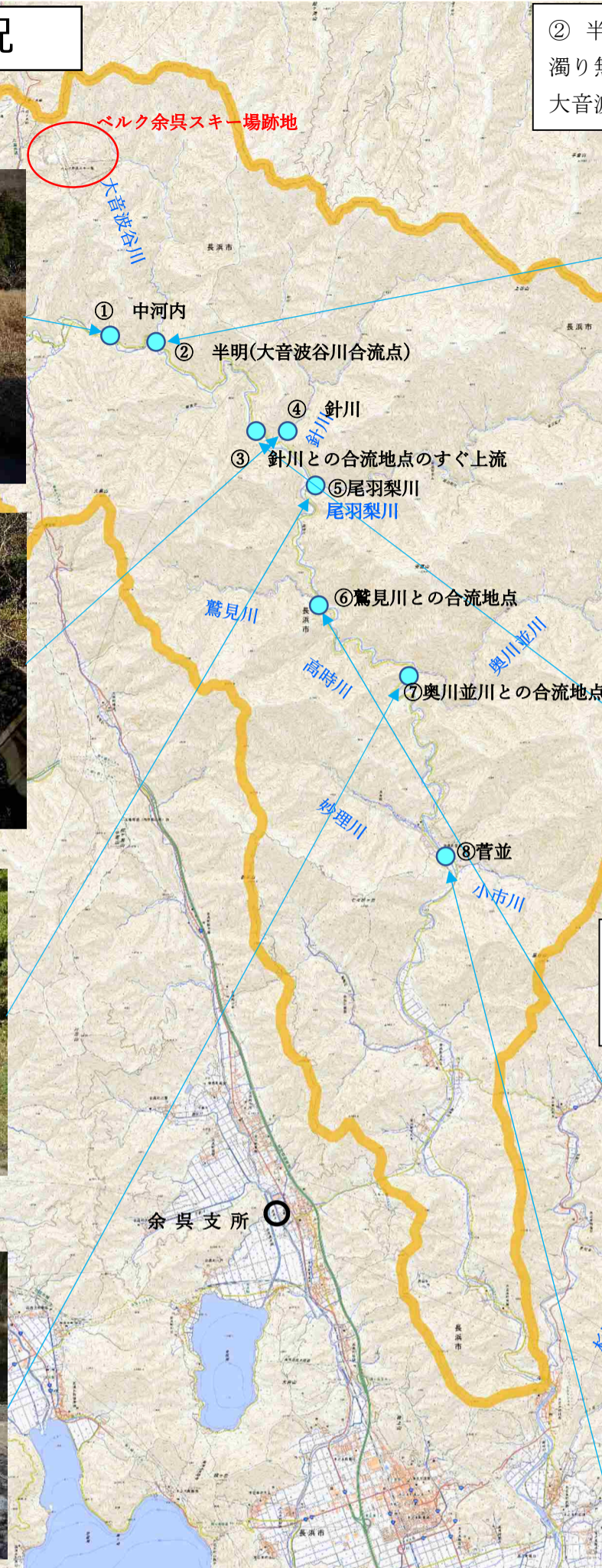
③ 針川との合流地点のすぐ上流
濁りあり



⑥ 鷲見川との合流地点
高時川 濃い濁りあり
鷲見川 濁り無し



⑧ 菅並



高時川流域界 (杉野川合流点上流)

国土地理院ウェブサイト (<https://www.maps.gsi.go.jp/>)
地理院地図 (電子国土web) を滋賀県が加工して作成

1/19 高時川の状況

①中河内 濁り無し



②半明 (大音波谷川合流地点)
高時川 濁り無し
大音波谷川 濁り無し



④菅並 (妙理川との合流地点)
高時川 濃い濁りあり
妙理川 濁り無し



③小原 濃い濁りあり



⑤下丹生 (平篠橋)
濃い濁りあり



高時川流域界 (杉野川合流点上流)

国土地理院ウェブサイト (<https://www.maps.gsi.go.jp/>)
地理院地図(電子国土web)を滋賀県が加工して作成

2/13 高時川の状況

中河内 県道積雪状況 (70 cm)



バルク余呉スキー場跡地

大音波谷川

① 菅並 (佐惣平橋付近) 濃い濁りあり



② 菅並 (妙理川との合流地点)
高時川 濃い濁りあり
妙理川 濁り無し



④大見
濃い濁りあり



① 菅並 (佐惣平橋付近)

② 菅並 (妙理川との合流地点)

③ 菅並 (中川原橋)

③ 菅並 (中川原橋) 濃い濁りあり



④大見

⑤川合 (関電発電所付近)

⑤ 川合 (杉野川との合流地点)
高時川 濃い濁りあり
杉野川 薄い濁りあり



表示期間: 2023/02/12 16:00 ~ 2023/02/13 15:00

	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	01:00	02:00	03:00
60分雨量(mm/h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
累加雨量(mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60分雨量(mm/h)	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00
60分雨量(mm/h)	2	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
累加雨量(mm)	2	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5

観測所名	菅並 (砂防)
所在地	長浜市余呉町上丹生
緯度経度	北緯35度35分33.18秒 東経136度13分58.29秒
所轄	長浜土木事務所 木之本支所
設置者	滋賀県土木交通部

高時川流域界 (杉野川合流点上流)

国土地理院ウェブサイト (<https://www.maps.gsi.go.jp/>)
地理院地図 (電子国土web) を滋賀県が加工して作成

高時川濁水の原因箇所、原因物質の特定に係る調査について

1 濁水発生のメカニズム（仮説）



2 仮説の検証に向けた確認事項と調査内容

確認事項① 崩落や溪岸浸食はあったのか。これらにより発生した土砂は川に堆積したのか。＜崩落、溪岸浸食⇔河床堆積物＞

調査内容① 【調査1】地形変化や崩落等した土砂量の把握（航空レーザ計測データの差分解析）
【調査2】崩落・溪岸浸食された箇所の土砂と河床堆積物の組成等の比較（XRF※1、XRD※2、粒度分布）

確認事項② 降雨時の濁りの原因は、河床堆積物なのか。＜河床堆積物⇔降雨時懸濁物質＞

調査内容② 【調査2】河床堆積物と降雨時懸濁物質の組成等の比較（XRF、XRD、粒度分布）

確認事項③ 降雨時の濁りの原因は、溪岸浸食なのか。＜溪岸浸食⇔降雨時懸濁物質＞

調査内容③ 【調査2】溪岸浸食箇所の土砂と降雨時懸濁物質の組成等の比較（XRF、XRD、粒度分布）

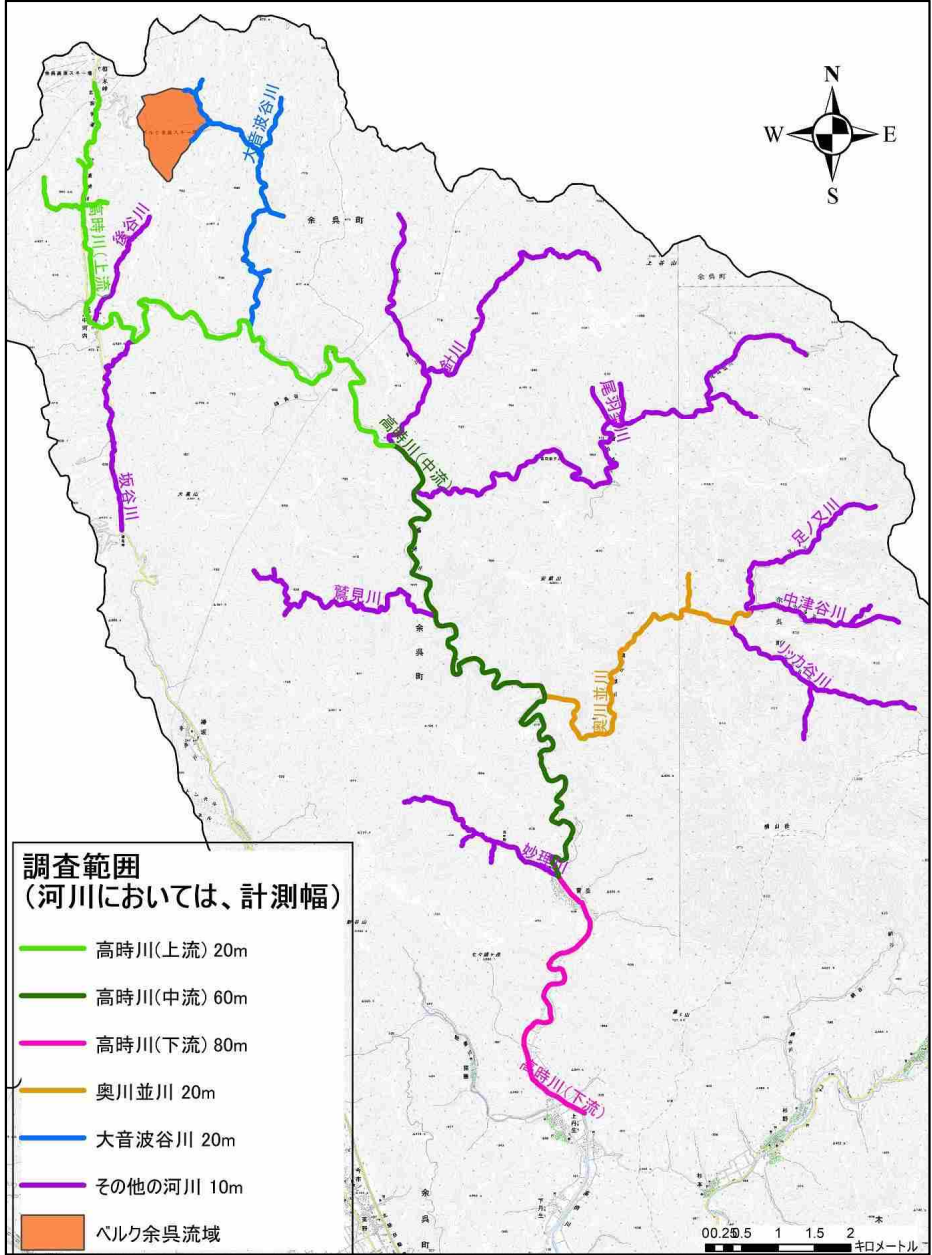
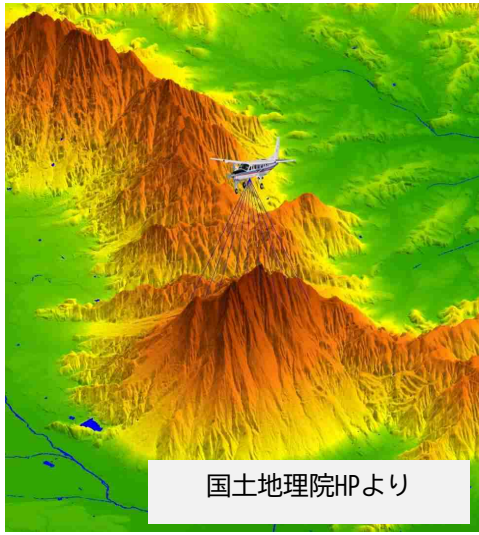
確認事項④ 平水時の濁りの原因は何なのか。＜河床堆積物⇔平水時懸濁物質＞＜降雨時の濁水⇔平水時懸濁物質＞

調査内容④ 【調査2】河床堆積物、降雨時・平水時の懸濁物質の組成等の比較（XRF、XRD、粒度分布）

※1 蛍光X線分析：サンプルの元素組成（例 二酸化ケイ素、酸化鉄）の同定を行うもの。 ※2 X線回折：サンプルの結晶相（例 石英、長石）の同定を行うもの。

3 【調査1】※航空レーザ計測データ差分解析調査について

- (1) 使用するデータ（計測密度4点/m²以上）
 - ①令和2年度に計測されたデータ（国交省六甲砂防事務所から借用）
 - ②令和4年度に計測されたデータ（長浜土木事務所木之本支所から借用）
- (2) 解析範囲（右図のとおり）
 - ・旧ベルク余呉スキー場を含む小流域
 - ・高時川（上丹生地先から上流）および主な流入河川における幅10m～80mの範囲
- (3) 解析内容
 - ・各流域における土砂の収支を計算
 - ・令和4年8月豪雨の前後に生じた地形変化（凸凹）を視覚的に表現
- (4) 実施時期
 - ・令和5年6月15日付けで委託契約済み
 - ・委託期間は、令和5年9月25日まで
 - ・次回の検討会議（8月下旬頃を想定）で解析結果について中間報告



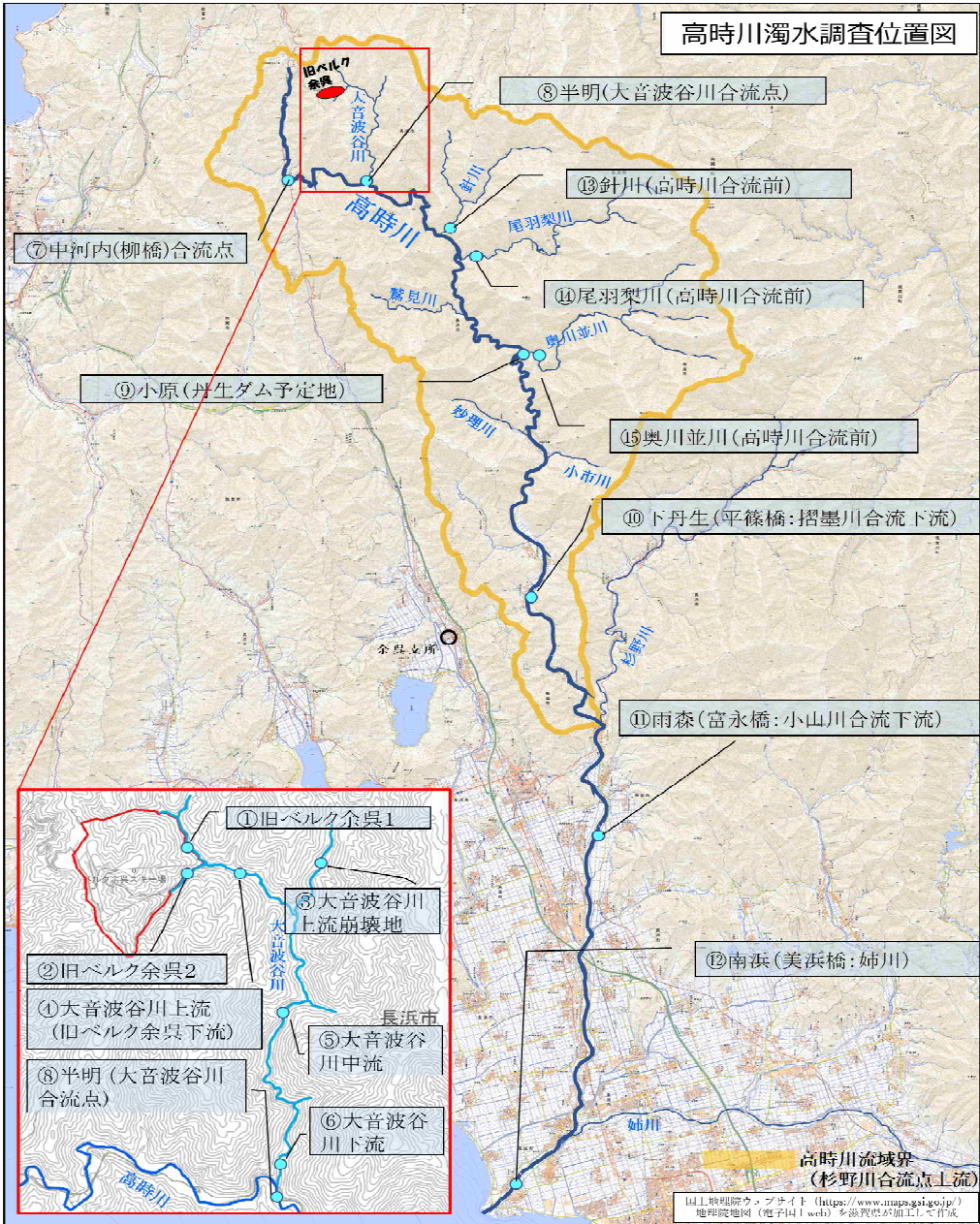
※航空レーザ計測：
 航空機から地上にレーザ光を照射し、地上から反射するレーザ光との時間差より得られる地上までの距離と航空機の位置情報より、地上の標高や地形の形状を調べる測量方法。

4 【調査2】濁水・土砂分析調査について

- (1) 崩落、溪岸浸食箇所の土砂
 - ・ 旧ベルク余呉スキー場跡にある崩落地で、サンプルを採取（位置図①、②）
 - ・ 地形の変化が大きい箇所、サンプルを採取（③他5か所程度）
- (2) 河床堆積物
 - ・ 定点で実施（左図④～⑤）
- (3) 降雨時と平水時の濁水中の懸濁物質
 - ・ 定点で採水を実施。（左図④～⑤、ただし④と⑤は平水時のみ）
 - ・ その他、pH、SS、EC、濁度を測定



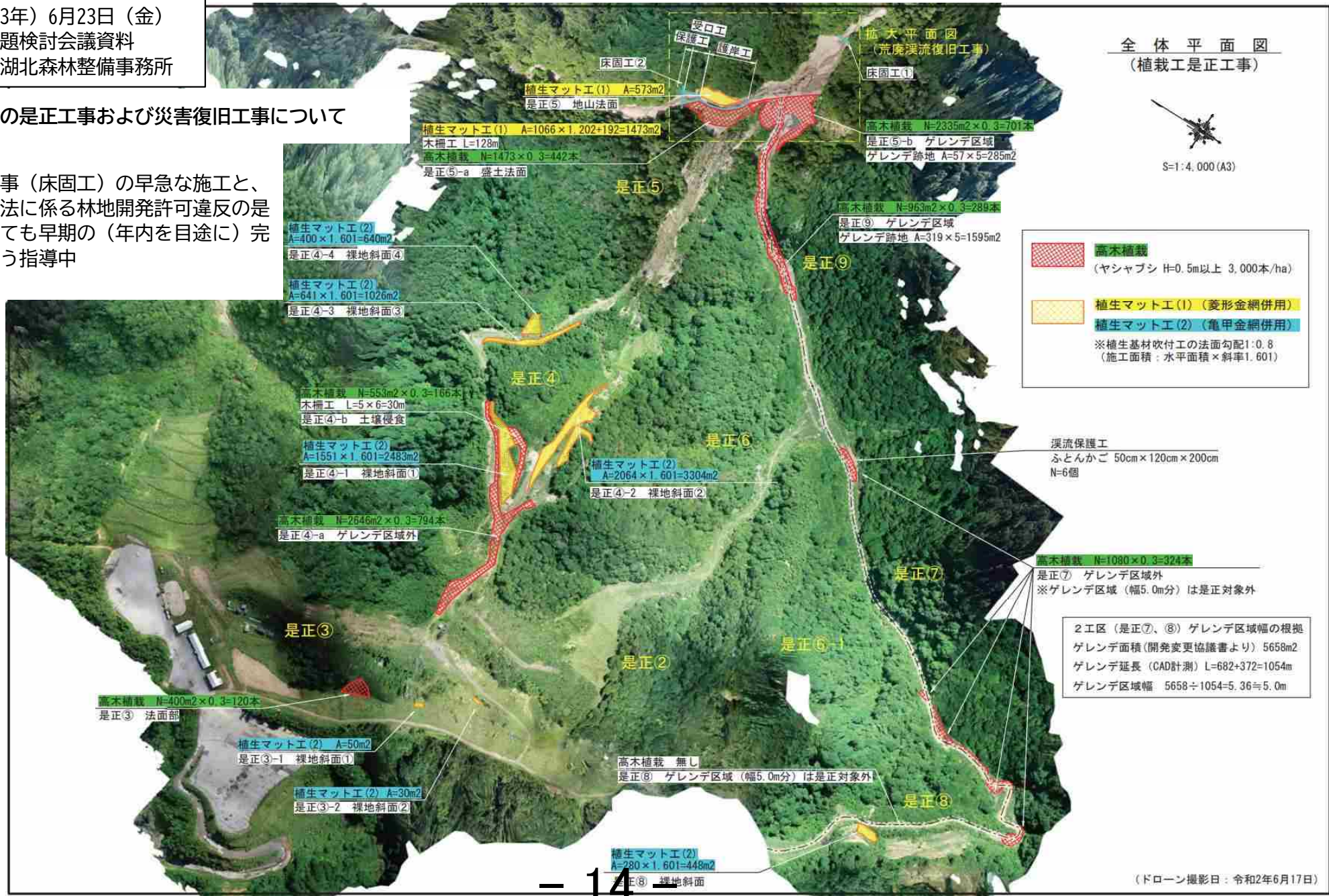
- (4) 実施時期
 - ・ 7月下旬～9月の間（降雨イベントの発生状況により調整）



令和5年（2023年）6月23日（金）
 高時川濁水問題検討会議資料
 森林保全課・湖北森林整備事務所

スキー場跡地の是正工事および災害復旧工事について

災害復旧工事（床固工）の早急な施工と、あわせて森林法に係る林地開発許可違反の是正工事についても早期の（年内を目途に）完了を目指すよう指導中



(参考) 高時川濁水対策連絡調整会議 全体スケジュール(案)

項目	取組	担当課	令和4年度				令和5年度												
			12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
濁りの調査	計S(設置・自記濁時追加) 支流、渓流、荒廃状況 本流定点調査 漁場環境調査 水質調査、新規	務湖森林保全課 務湖森林保全課 課木源地域対策課 湖北環境事務所 産水産課、水産試験場 森林保全課	スキー場跡地、大音波谷川、支流渓流調査	本流調査	(積雪時は未実施箇所あり)	スキー場跡地、大音波谷川、同支流渓流調査 (晴天時、雨天時、雨天時3日目)	本流・支流自記濁度計による計測	本流定点調査 (晴天時、雨天時、雨天時3日目)	ヘリコプター調査	濁りのモニタリング	(積雪時は未実施箇所あり)	(積雪時は未実施箇所あり)	(積雪時は未実施箇所あり)						
			定点調査	(積雪時は未実施箇所あり)															
			漁場環境調査				漁場環境調査、各漁業組合への協同聞き取り(適宜)												
								水質調査、土壌調査(委託事業)【新規】											
原因と対策の検討	原因と対策の検討	森林保全課	レーザ測量データ差分解析(委託事業)(木之本支所)			レーザ測量による地形変化解析(委託事業)【新規】(森林保全課)													
			連絡調整会議	知事中間報告	(1/24) 記者レク	連絡調整会議	知事中間報告	連絡調整会議(月1回程度)	知事報告(適宜)	データ取り	報告書作成								
その他(参考)	予算編成 工事 ケ 漁場運営	所湖森林保全課 環境政策課 高時川漁協 長新南浜漁組	調査測量、災害復旧計画の作成	国道からの進入路の災害復旧工事、被災箇所の調査測量、災害復旧計画の作成	(積雪中は中断)	現地確認	に災害復旧工事	是正工事(できるだけ早期に着手し、年内中を目途に完了目指すよう事業者へ指導)	災害復旧工事(資材搬入路、床固工ほか)										
			準備書																
							●施策構築、方針策定 ●予算見積書提出 ●主要施策・懸案知事協議 ●予算編成通知、部局枠配分												
							第1回有識者検討会(これまでに取組調査計画) 第2回有識者検討会(調査の中間報告) 第3回有識者検討会(調査の最終報告、対策の検討) 第4回有識者検討会(報告書取りまとめ)												
							漁業、観光、農業等地元関係者への報告会を開催(8月、10月、12月、2月)												
							令和6年度以降、産後林地開許可申請(予定)												
							※水産多面活動で河床耕うん(検討中) 親魚特採(人工河川)南浜漁協												