

西根川上流地区治山事業
全体計画調査
第3回検討委員会

第3回検討委員会次第

①議事確認

②令和3年度の事業実施状況

③令和2年と令和3年の差分解析

④概況調査結果からの今後の事業方針に対する検討

⑤令和4年度の事業予定

⑥その他

第3回検討委員会次第

①議事確認

②令和3年度の事業実施状況

③令和2年と令和3年の差分解析

④概況調査結果からの今後の事業方針に対する検討

⑤令和4年度の事業予定

⑥その他



令和3年度の事業実施状況

【西根川上流地区における復旧方針】

令和2年に実施したレーザー計測結果により令和元年調査時に比べ崩壊が拡大していることが確認されたことから、拡大した崩壊地の対策実施に当たっての技術的課題等の検討を行うため第2回検討委員会を令和3年7月8日に開催し、各区域毎の復旧方針に基づき対策を進めることとした。

【土石流堆積区域】

近年の台風災害等により発生、流下した不安定な土砂に対して、既設構造物の効果を踏まえた土砂流出抑止を図るための治山施設（治山ダム）の整備を実施。併せて溪間工の測量設計を実施中。

・令和3年度の予算措置

西根川地区復旧治山工事(R2補正) : 1億 395万円(完了、溪間工嵩上1基)
 西根川上流地区溪間工測量・設計業務(R2補正) : 1,705万円(実施中)

【土石流流送区域】 【崩壊地対策】

近年の台風災害の影響により、崩壊地へのアクセスが非常に困難な状況となっていたため、これらの解消に向けての検討と併せて、発生源である田代湿原直下の崩壊地に対しての対策工を実施。併せて崩壊地の設計（レーザー計測のデータを利用）、作業道の検討を実施中。

・令和3年度の予算措置

西根川上流地区復旧治山工事 : 7,073万円(完了、袋詰玉石工・侵食防止工)
 西根川上流地区山腹工概況調査業務 : 880万円(実施中)

令和4年度の事業計画

令和3年度に引き続き、各区域毎の復旧方針に基づき対策を進め、効果的な治山対策に取り組むとともに、崩壊地や上・中流部における土砂の移動変化を把握するため、必要に応じてレーザー計測又はUAV（ドローン）を活用した計測を計画する。

【土石流堆積区域】

近年の台風災害等により発生、流下した不安定な土砂に対して、既設構造物の効果を踏まえた土砂流出抑止を図るための治山施設（治山ダム）の整備を実施予定。併せて溪間工の測量設計を実施予定。

・令和3年度補正予算による予算措置

西根川上流地区復旧治山工事(R3補正) : (令和4年3月16日入札予定、溪間工嵩上1基)
 西根川上流地区溪間工測量・設計業務(R3補正) : (令和4年3月17日入札予定)

【崩壊地対策】 ヘリコプターによる発生源対策 : (発注検討中)

全体計画及び令和3年度の対応状況



林野庁

関東森林管理局・会津森林管理署南会津支署

「令和3年度の実施状況」

【土石流堆積区域】 西根川河床内に堆積している土砂の流下を防止するため、令和2年度補正予算により、平成元年施工の、コンクリート谷止工の嵩上げを実施。

【崩壊地対策】 台風災害の影響により、崩壊地へ至るアクセスが非常に困難な状況となっており、工種も極めて限定的なものとなることから、ヘリコプターを活用した袋詰玉石工や侵食防止工などの対策を実施。

西根川上流地区復旧治山工事(R2補正)
事業内容：溪間工嵩上1基

着手前

完成

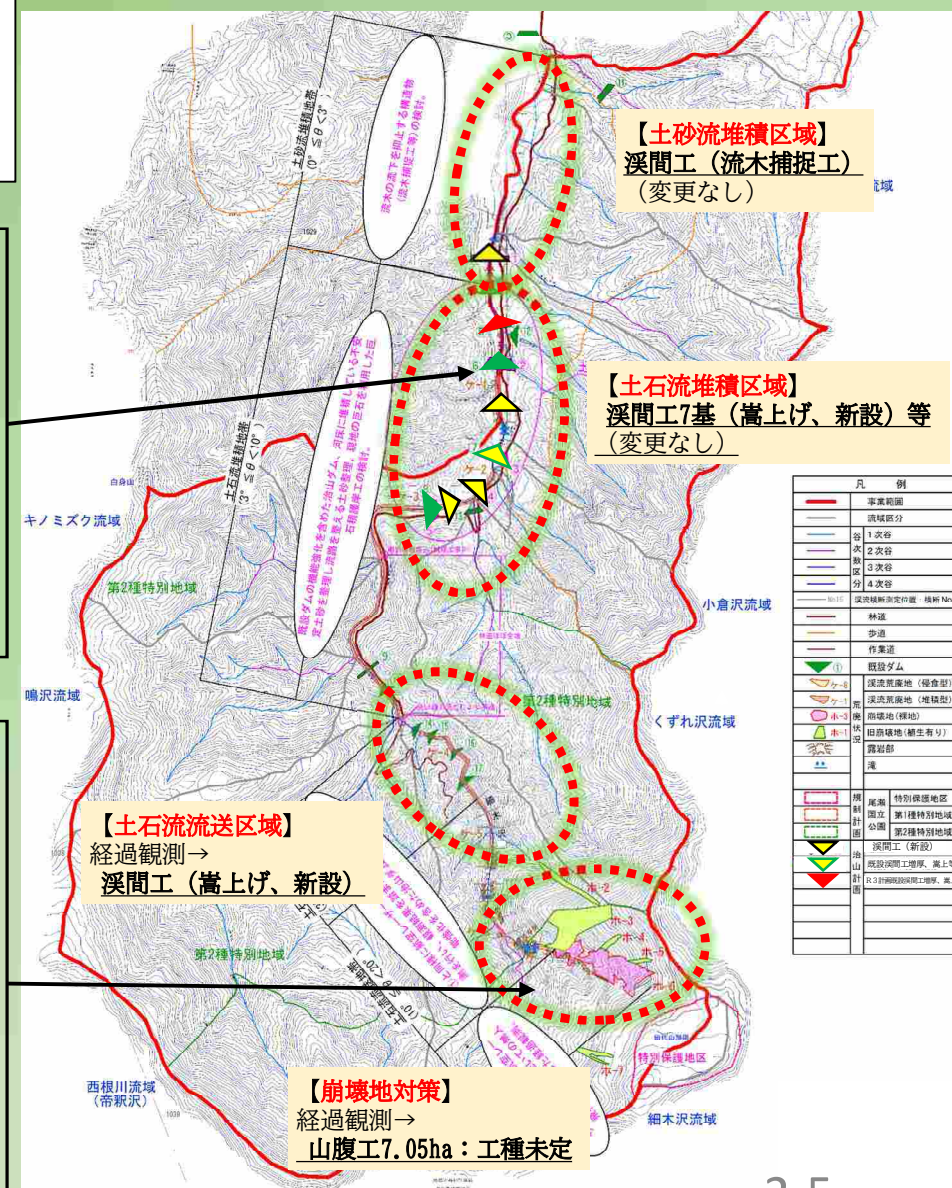


西根川上流地区復旧治山工事
事業内容：袋詰玉石工、侵食防止工



ヘリコプターによる資材運搬状況

西根川上流地区の全体計画のイメージ



西根川上流地区復旧治山工事の状況（田代山崩壊地対策）

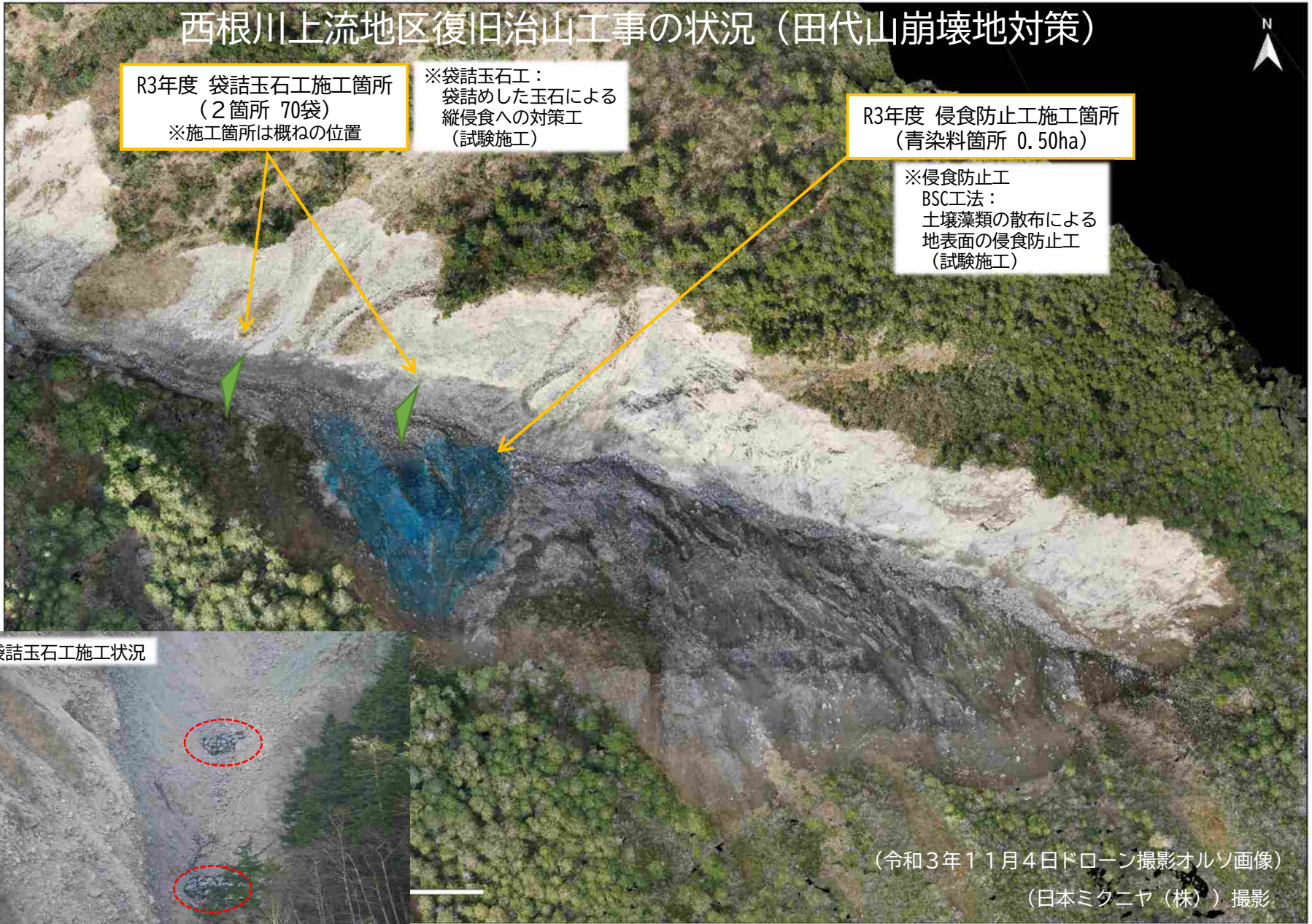


R3年度 袋詰玉石工施工箇所
（2箇所 70袋）
※施工箇所は概ねの位置

※袋詰玉石工：
袋詰めした玉石による
縦侵食への対策工
（試験施工）

R3年度 侵食防止工施工箇所
（青染料箇所 0.50ha）

※侵食防止工
BSC工法：
土壌藻類の散布による
地表面の侵食防止工
（試験施工）



袋詰玉石工施工状況

（R3.11.14撮影）

（令和3年11月4日ドローン撮影オルソ画像）
（日本ミクニヤ（株））撮影

第3回検討委員会次第

①議事確認

②令和3年度の事業実施状況

③令和2年と令和3年の差分解析

④概況調査結果からの今後の事業方針に対する検討

⑤令和4年度の事業予定

⑥その他

令和2年と令和3年の差分解析 [目的と内容]

目的:

土砂の流出状況を把握し、今後の対策工の基礎資料とする

内容:

令和2年(令和元年台風19号後)～令和3年の航空レーザ測量結果から差分解析を行い土砂の流出状況を把握する

※

※レーザ測量の結果をもとに標高の差分量から流出・堆積土砂量を算出する

令和2年と令和3年の差分解析 [レーザ測量データと差分]

比較する航空レーザ測量データについて

①令和元年(平成31年)6月26日・8月7日 計測データ

差分A

・令和元年東日本台風(日最大降雨237.5mm)[R1/10/12]

②令和2年5月12日～6月8日 計測データ

差分B

・令和3年8月豪雨(日最大降雨61.5mm※)[R3/8/13]

③令和3年10月15日～10月30日 計測データ

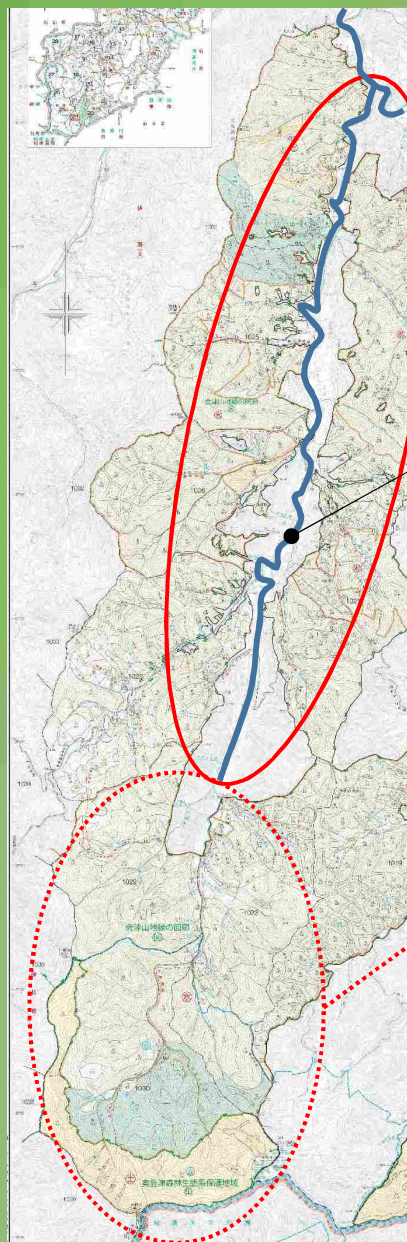
差分A: 令和元年東日本台風の影響を示す差分(前回委員会にて解析)

差分B: 比較的平年並みである降雨の影響を示す差分

※10年降雨確率雨量以下

※※降雨量は檜枝岐観測所のデータを使用

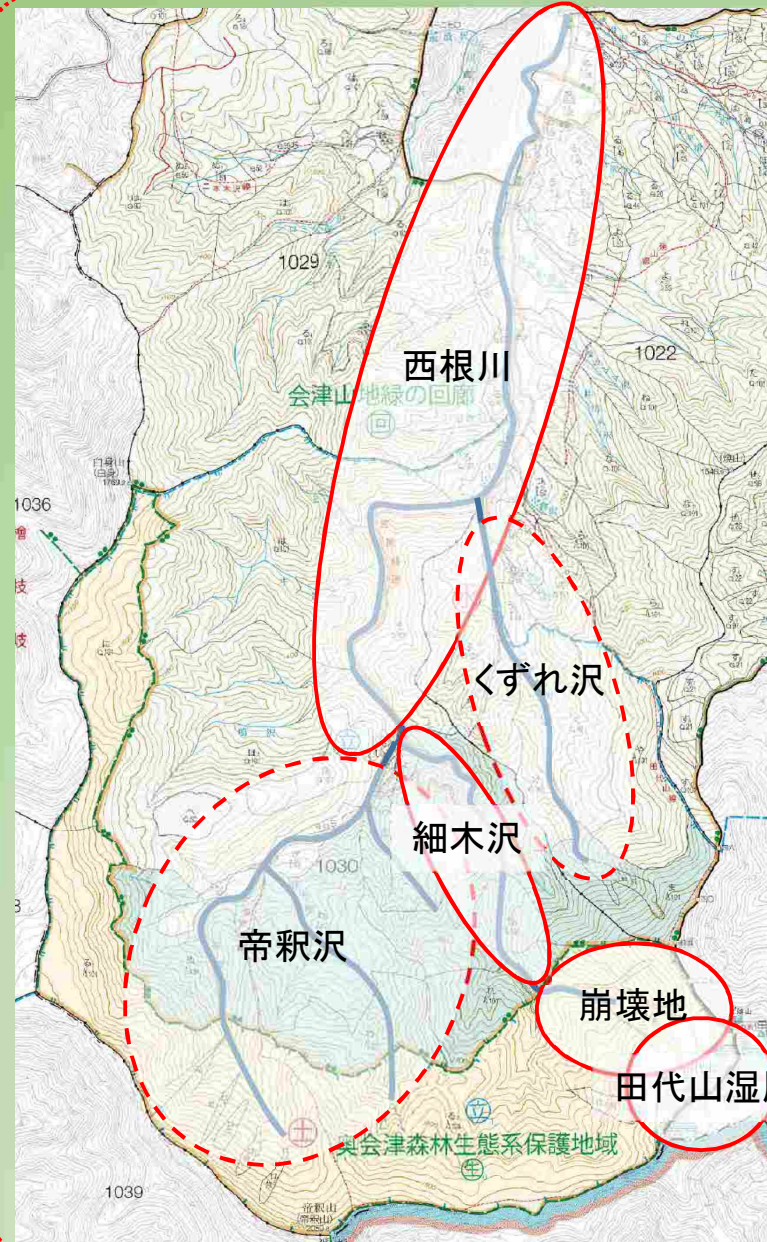
令和2年と令和3年の差分解析 [差分解析の対象範囲]



西根川[国有林外]

木賊温泉

西根川[国有林内]



西根川

くずれ沢

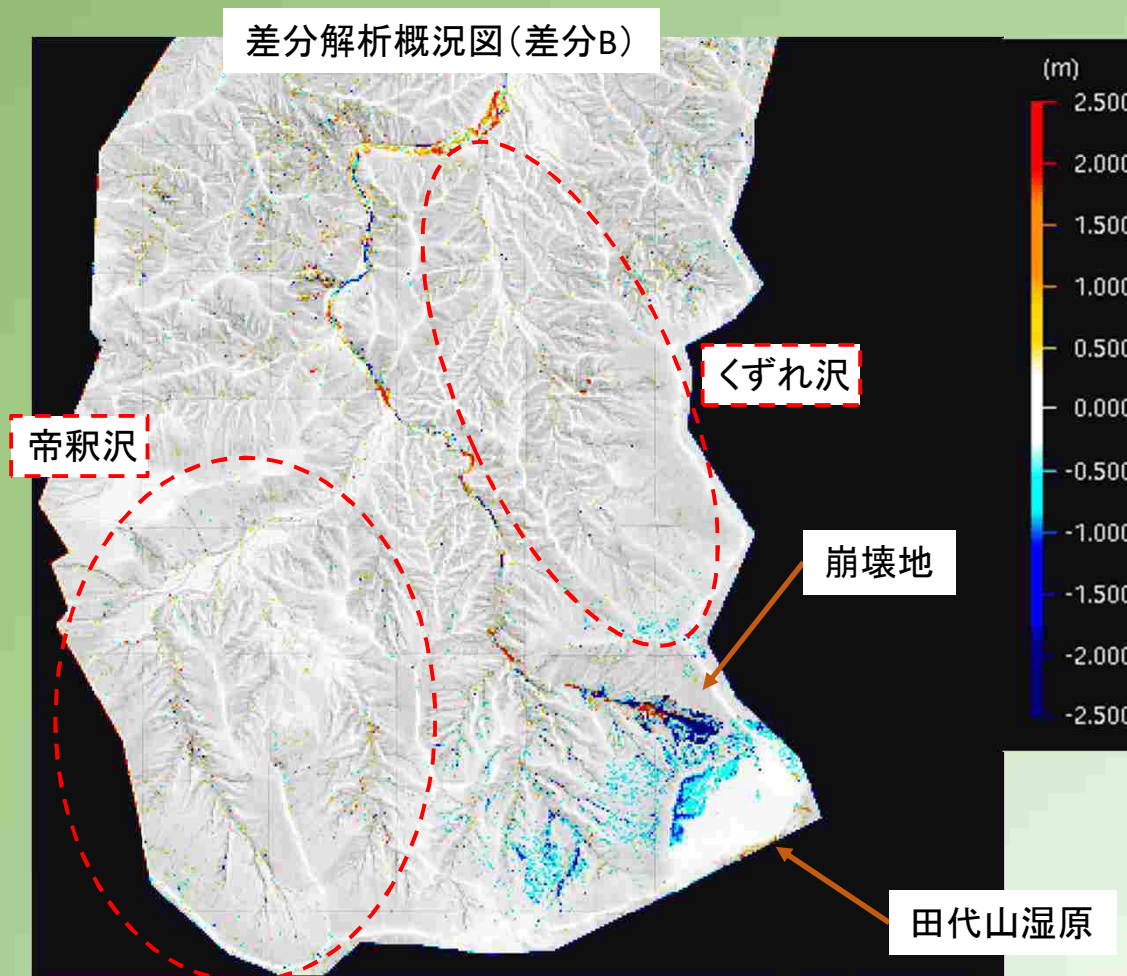
細木沢

帝釈沢

崩壊地

田代山湿原

令和2年と令和3年の差分解析 [差分Bの概況]



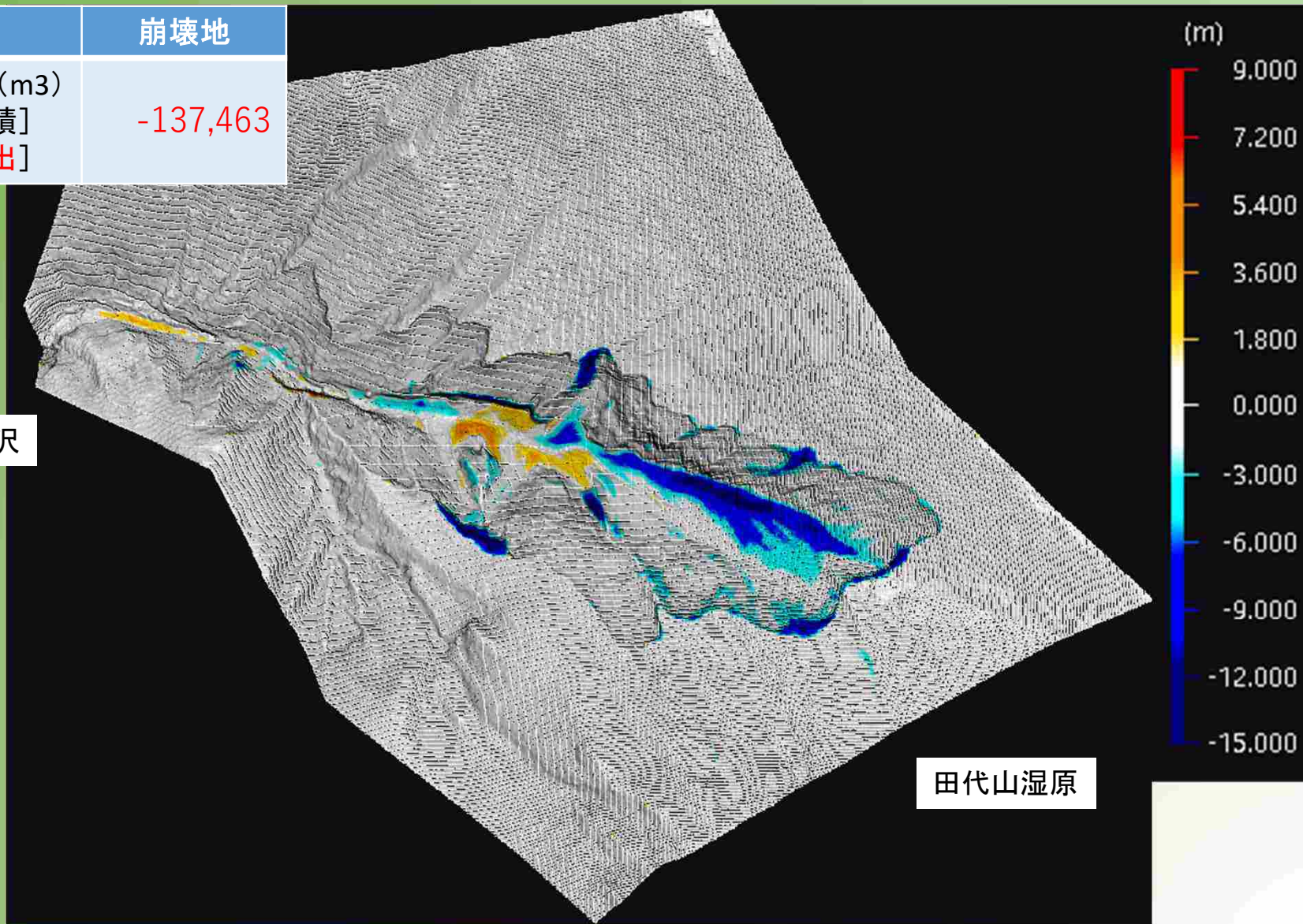
くずれ沢と帝釈沢の両支流は図上で明確な土砂移動が見られない

→今までと同様に両溪流への対策工は不要

令和2年と令和3年の差分解析 [細木沢最上流崩壊地(発生源)]

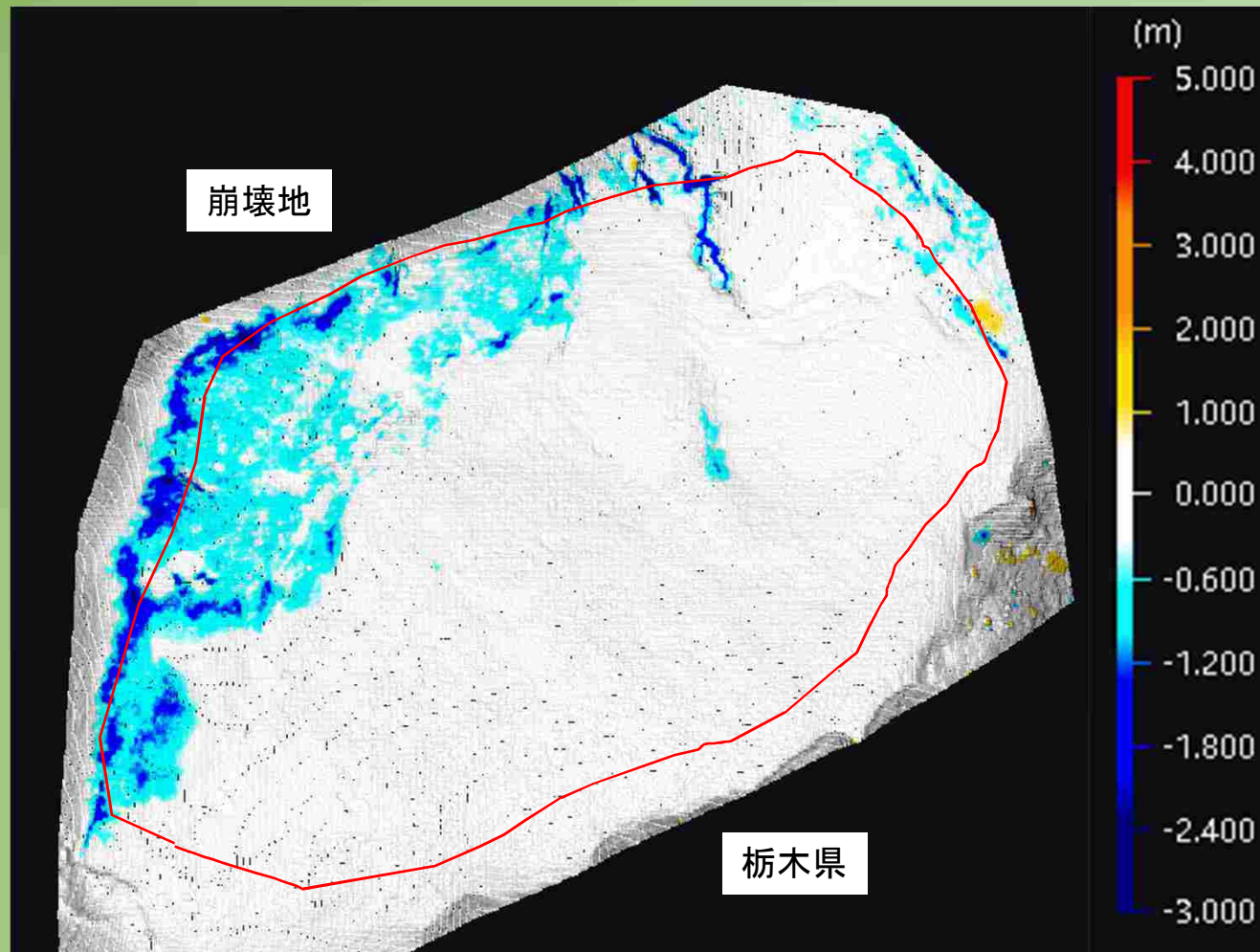
区域	崩壊地
差分量(m ³) [+:堆積] [-:流出]	-137,463

細木沢



田代山湿原

令和2年と令和3年の差分解析 [田代山湿原]



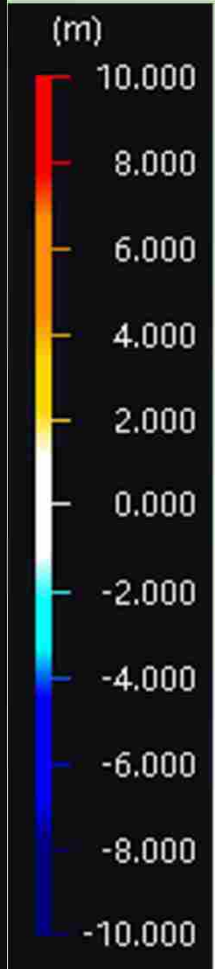
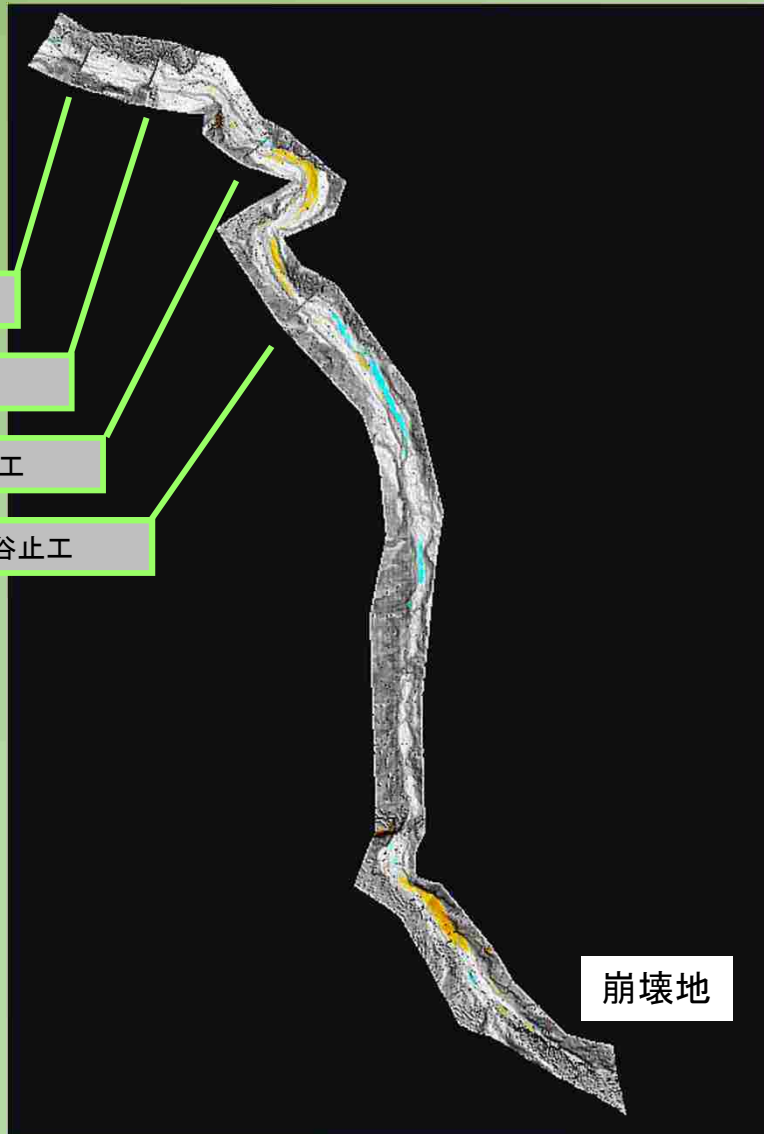
主に北～西部に標高の低下が見られる
→令和2年度の測量データにおける積雪の影響と考えられる

令和2年と令和3年の差分解析 [細木沢]

区域	細木沢
差分量(m ³) [+:堆積] [-:流出]	+10,802

西根川

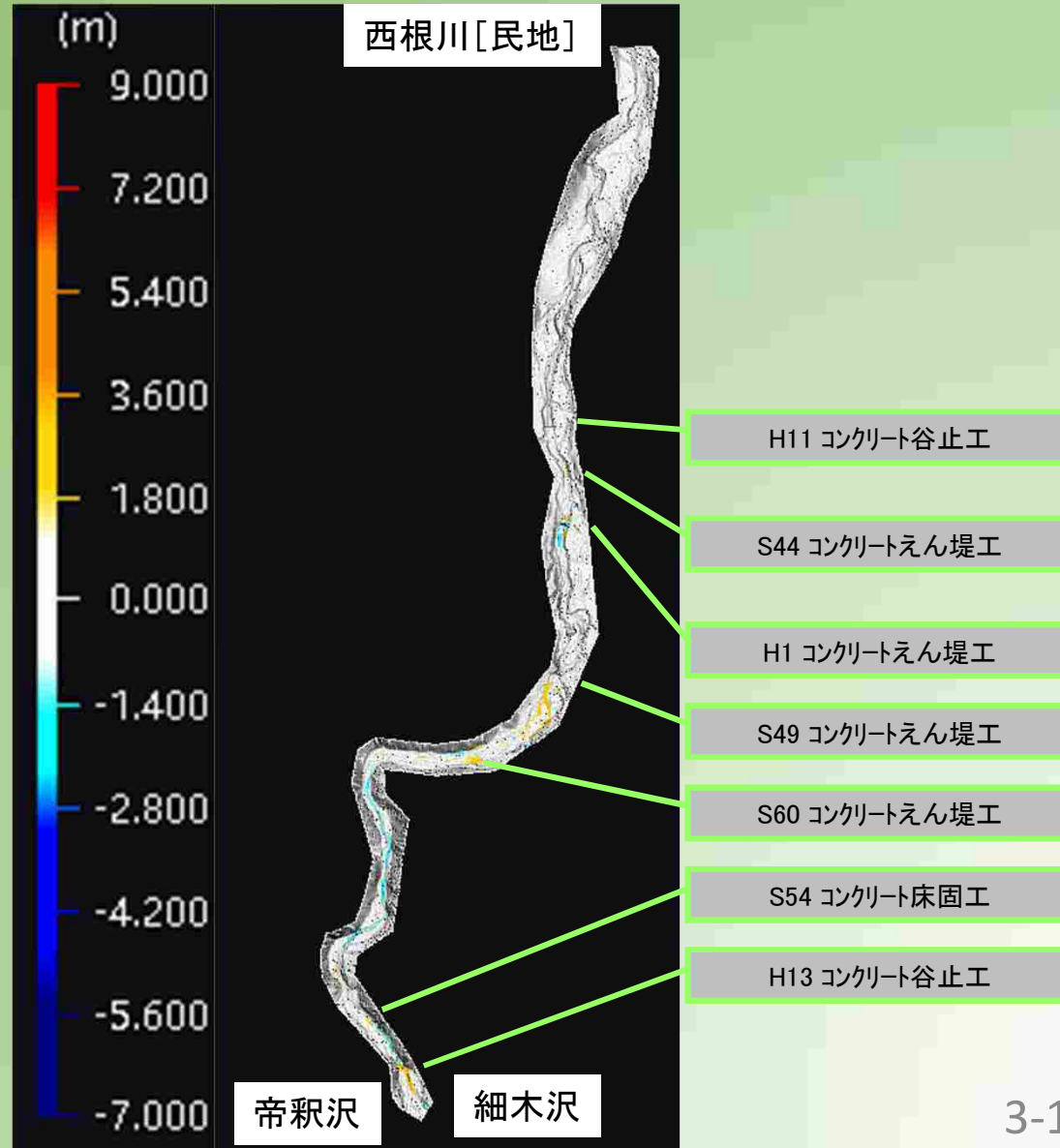
- S51 コンクリートえん堤工
- H14 コンクリート谷止工
- H19 コンクリート谷止工
- H21 コンクリート谷止工



崩壊地

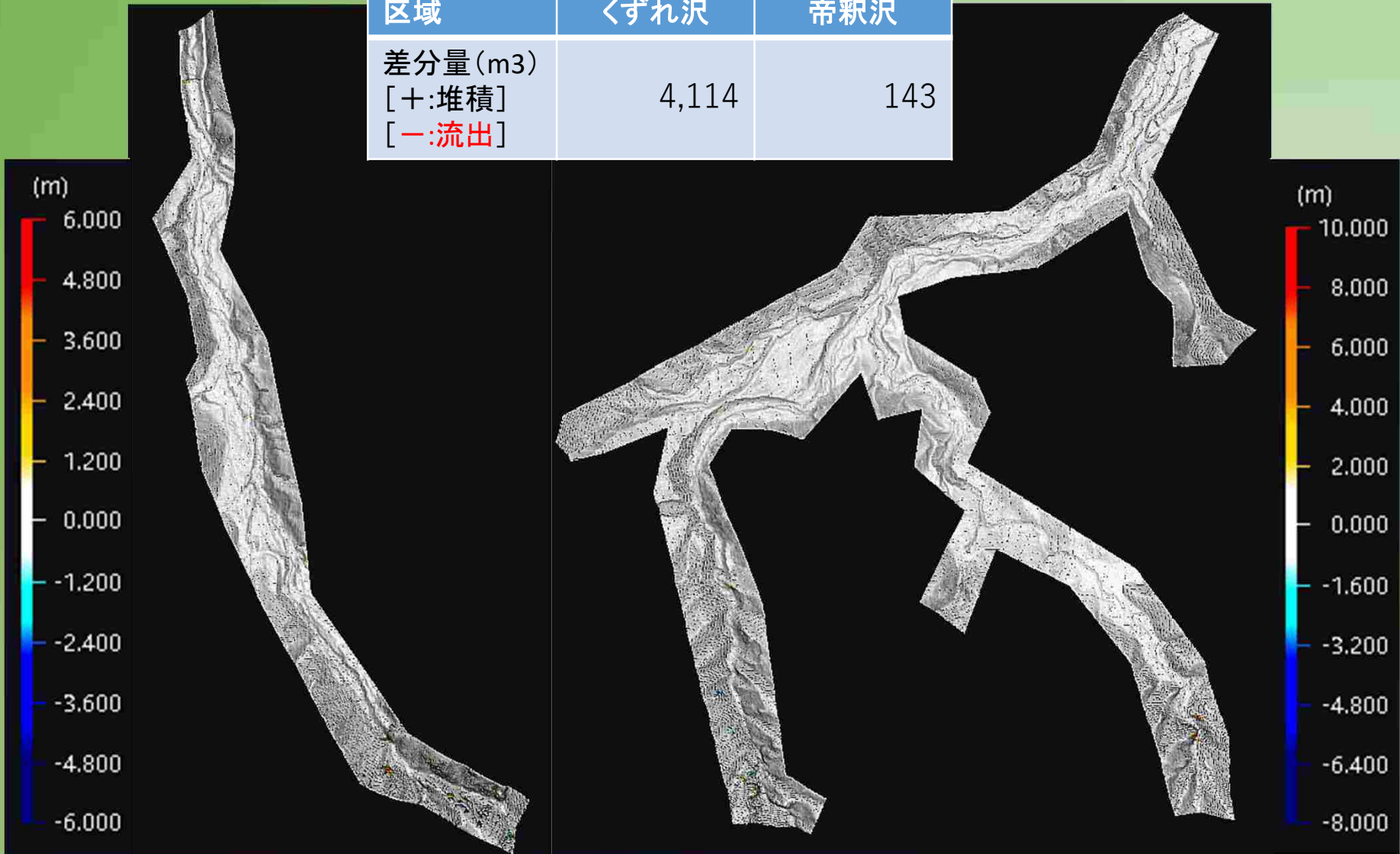
令和2年と令和3年の差分解析 [西根川(国有林)]

区域	西根川 [国有林]
差分量 (m3) [+:堆積] [-:流出]	+44,631



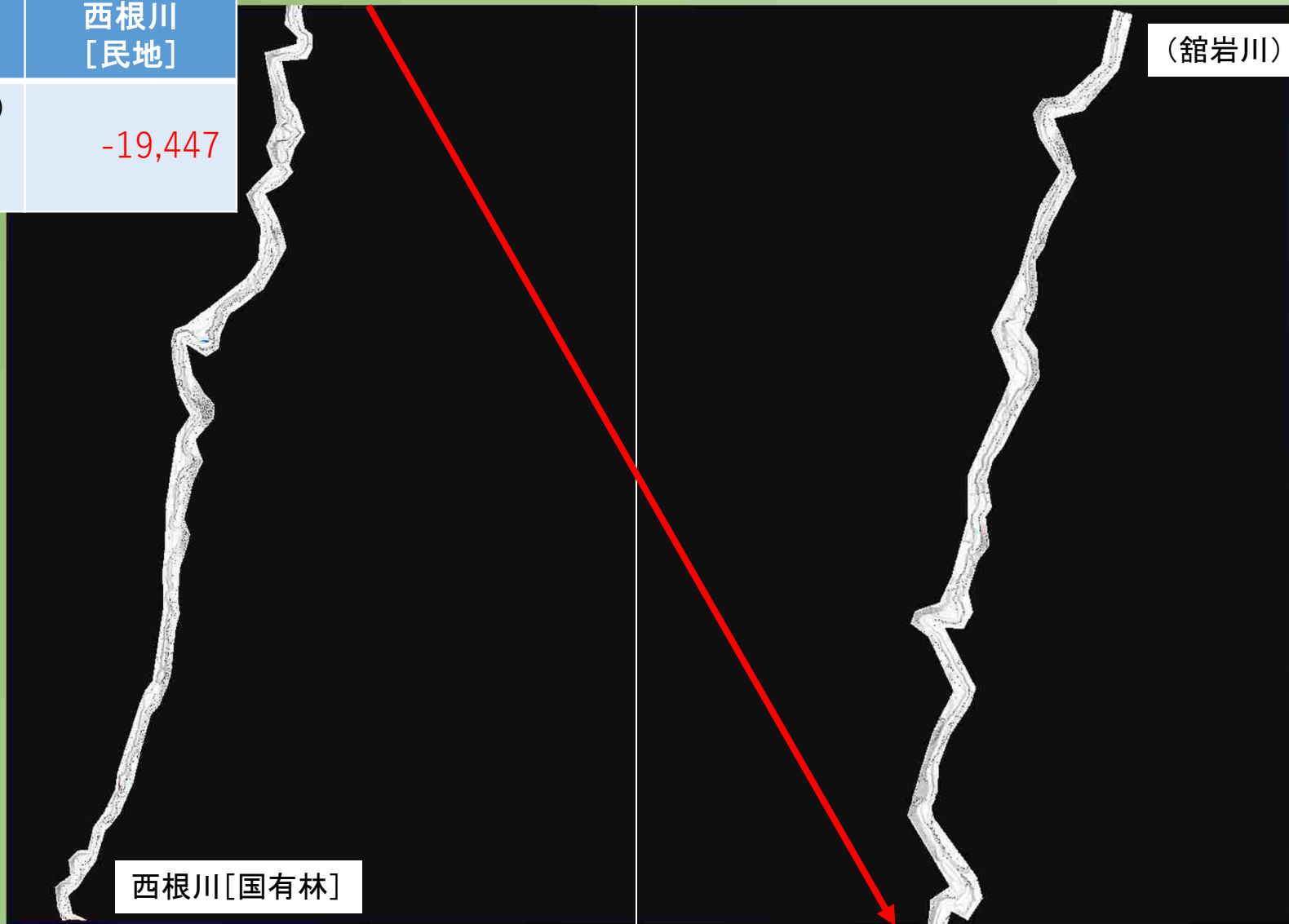
令和2年と令和3年の差分解析 [西根川支流(くずれ沢・帝釈沢)]

区域	くずれ沢	帝釈沢
差分量(m ³)	4,114	143
[+:堆積]		
[-:流出]		

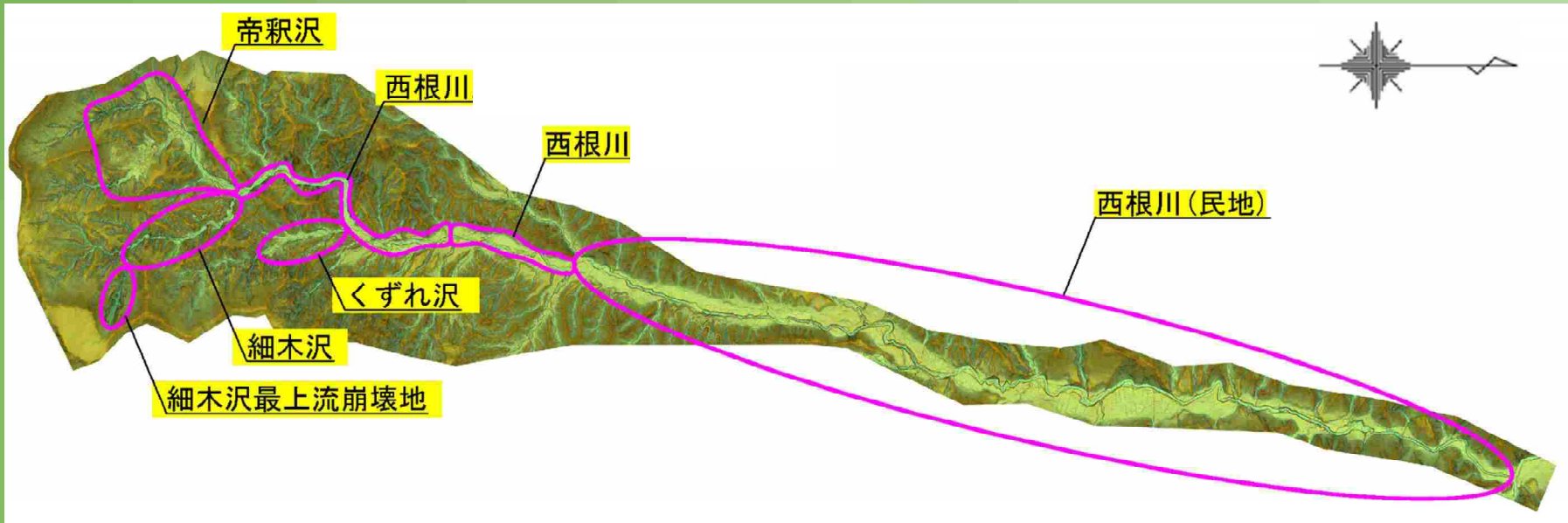


令和2年と令和3年の差分析 [西根川(民地)]

区域	西根川 [民地]
差分量(m3) [+:堆積] [-:流出]	-19,447



令和2年と令和3年の差分解析 [土砂収支]



差分B レーザー測量 差分解析 [R2-R3]	溪流名	細木沢		西根川		
	発生した現象	土砂流出	溪流内への堆積・流出			
	区間	発生源	流送地帯	土石流堆積地帯	土砂流堆積地帯	
	土砂量	崩壊地拡大や縦浸食による流出土砂量(m3) 137,463m3 細木沢最上流崩壊地	細木沢の堆積土砂量(m3) 10,802m3	西根川への堆積量(m3) 44,631m3	下流への流出量(m3) 82,030m3	西根川(民地)から19,447m3流出 合計101,477m3流出
	詳細	細木沢最上流崩壊地 ホ-3 崩壊地からの流出土砂量(m3) 137,463	細木沢 溪流内堆積土砂量(m3) 10,802	西根川 溪流内の堆積量(m3) 44,631	国有林外 下流への流出量 82,030	
		合計土砂量 55,433 m3				

国有林境界

令和2年と令和3年の差分解析 [差分A・Bの比較]

区域		レーザー測量差分解析		B/A (%)	備考
		差分A(m3)	差分B(m3)		
		[R1~R2]	[R2~R3]		
西根川本流	崩壊地	-723,168	-137,463	19	流出量は約2割に減少した。 崩壊地内部や下流に堆積が見られる。
	細木沢	-54,973	10,802	-	流出から堆積に転じた。 既設や屈曲部に堆積している。
	西根川(国有林)	156,976	44,631	28	差分Aに比べて堆積量は約30%となった。 既設上流や屈曲部に堆積している。
	西根川(民地)	426	-19,447	-	堆積から流出に転じた。 細粒土砂が移動していると思われる。
支流	くずれ沢	-22,160	※	-	差分Bでは土砂流出が認められないため、0(※表記)とした。
	帝釈沢	-40,405	※	-	差分Bでは土砂流出が認められないため、0(※表記)とした。
計		-683,304	-101,477	15	
(館岩川への流出量)		683,304	101,477	15	

※※比較Bの差分解析結果について、誤差補正を踏まえて改めて解析している。

第3回検討委員会次第

①議事確認

②令和3年度の事業実施状況

③令和2年と令和3年の差分解析

④概況調査結果からの今後の事業方針に対する検討

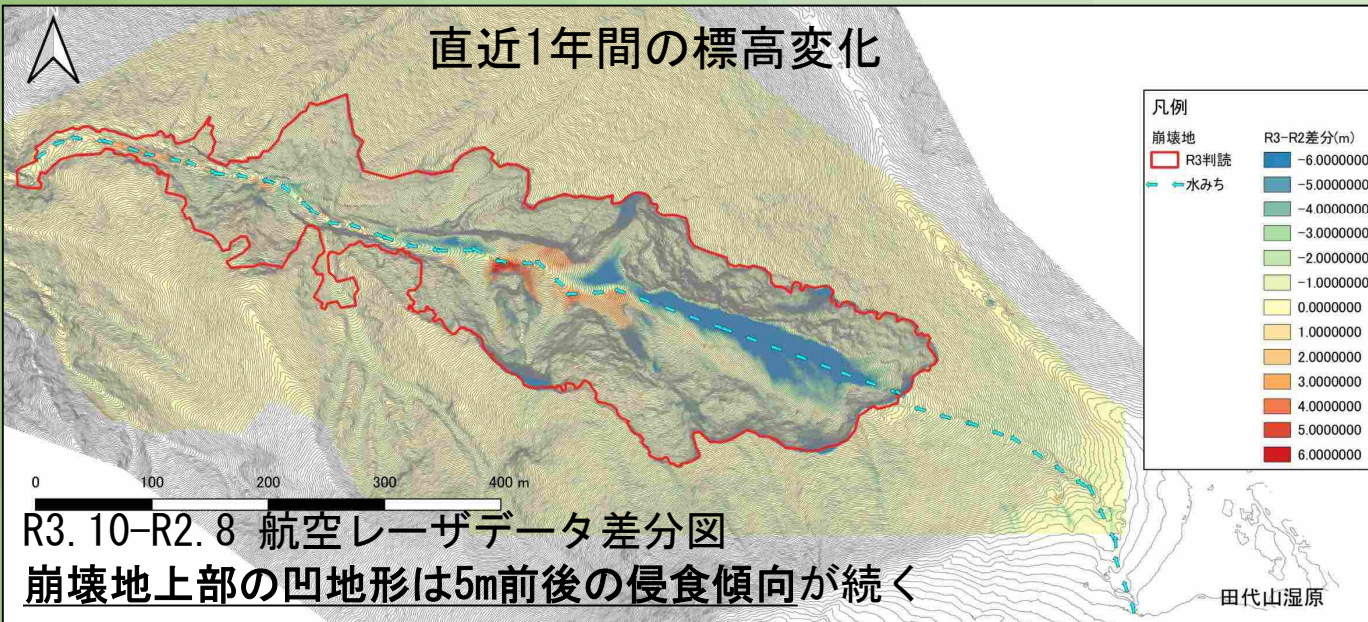
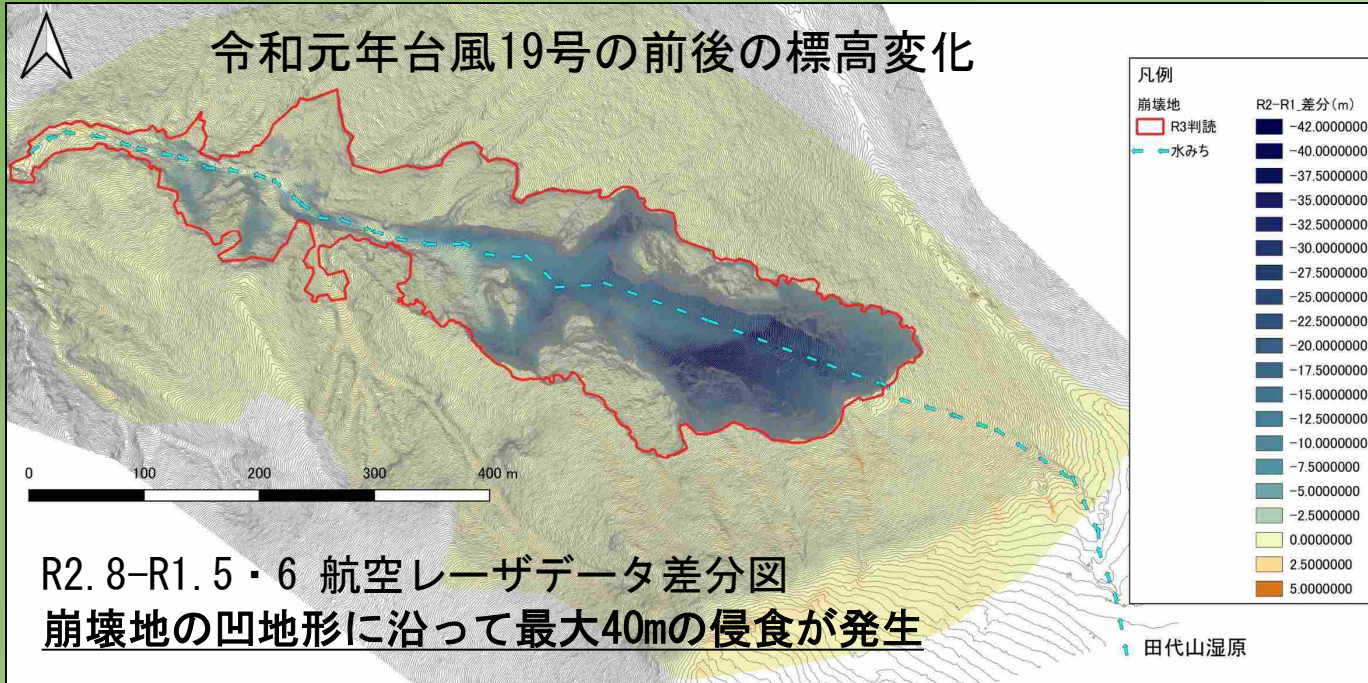
⑤令和4年度の事業予定

⑥その他

概況調査結果からの今後の事業方針に対する検討

1. 崩壊要因の推定
2. 対策の基本方針
3. 山腹基礎工
4. 山腹緑化工
5. 仮設計画

1. 崩壊要因の推定



1. 崩壊要因の推定

崩壊地斜め写真（令和3年11月4日撮影）

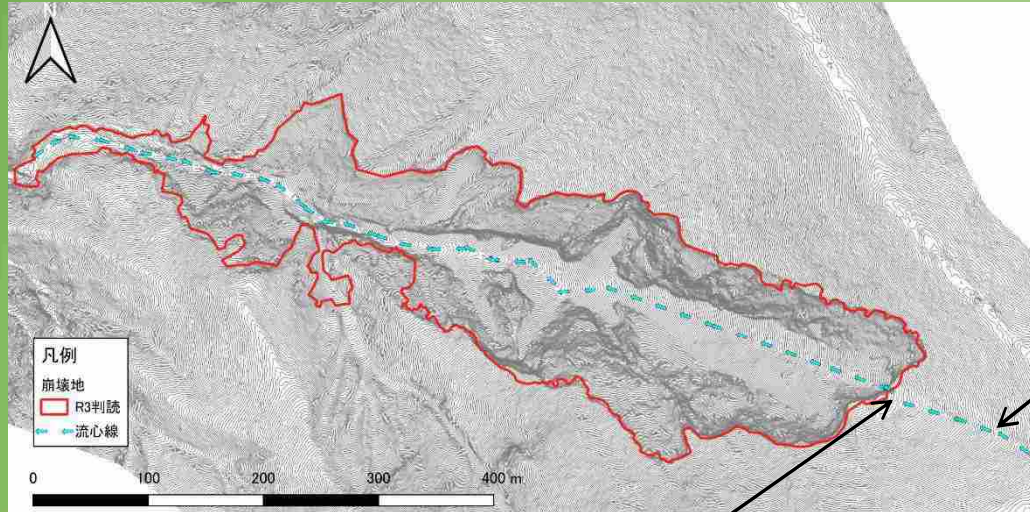


田代山湿原から
崩壊地への水みち

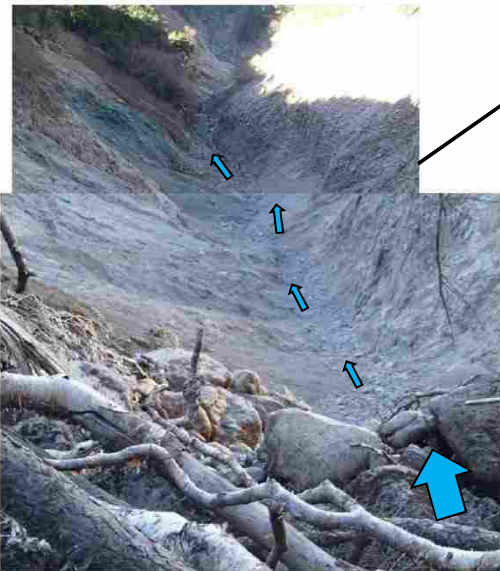


田代山湿原からの
流水が誘因となり、
崩壊地底部が侵食
され、それに伴っ
て左右の滑落崖が
拡大していると考えられる

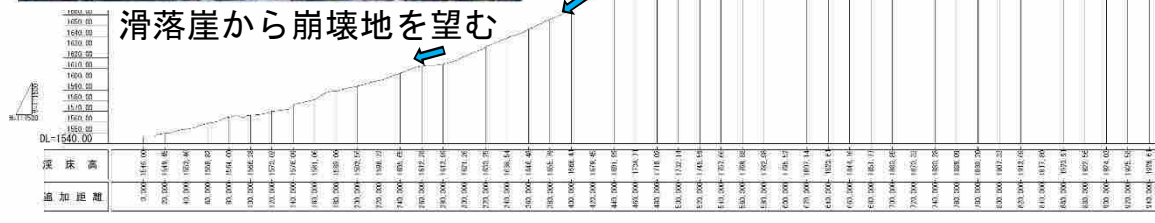
1. 崩壊要因の推定



田代山湿原から滑落崖に続く水みちの状況
 (巨礫が露出し豪雨時の表流水発生が推察)



**崩壊地の上部の水みちに
 流水が集中し崩壊地が拡大
 崩壊地底部の侵食で更に拡大する恐れ**



田代山湿原から崩壊地への水みち
 ※写真撮影日：令和3年11月11日

2. 対策の基本方針

対策の基本方針

令和元年台風19号時の豪雨により、崩壊地の上部の水みちに流水が集中し崩壊地が拡大した。今後の豪雨による崩壊地底部の侵食で崩壊が更に拡大する恐れがある。

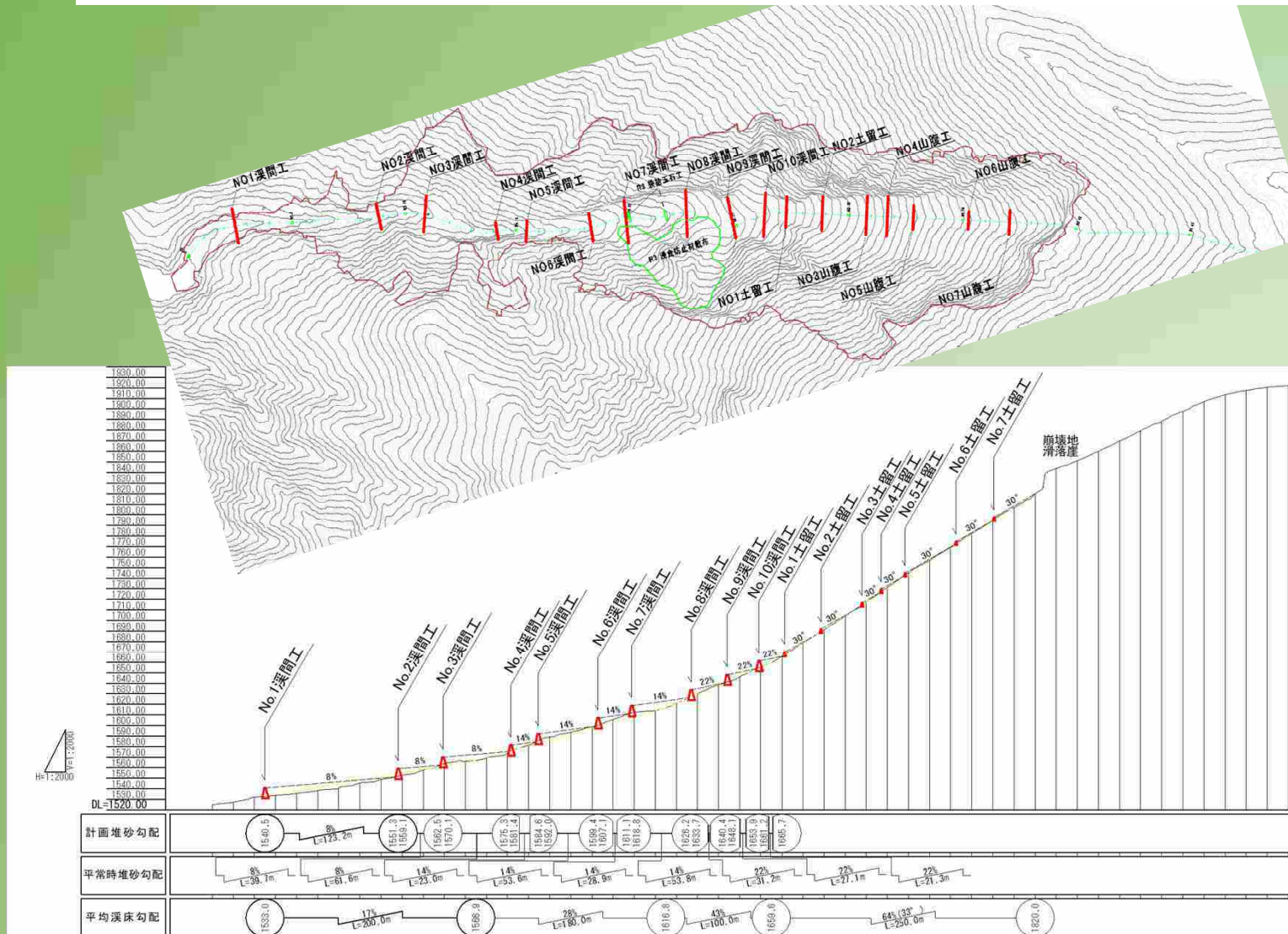
崩壊地の拡大を抑止するために、崩壊地上部からの対策としては、滑落崖の法切工や、水みちを固定し導水する水路工・暗渠工が考えられる。一方で対策のための資機材の搬入は、下流からのアクセスとなる。

このため、まず山腹基礎工として崩壊地底部の侵食を防ぎ、山脚を固定する溪間工、土留工を崩壊地の下流から階段状に配置し、崩壊地の縦断地形を安定させる。その後順次、法切工や水路工・暗渠工を計画していく。

また、山腹緑化工は、外部から植物種を導入しない植生誘導工を基本とし、資材運搬路が整備され安全対策が行われた後は、筋工・柵工等の緑化基礎工を併用し、崩壊面の侵食を抑止する。

3. 山腹基礎工

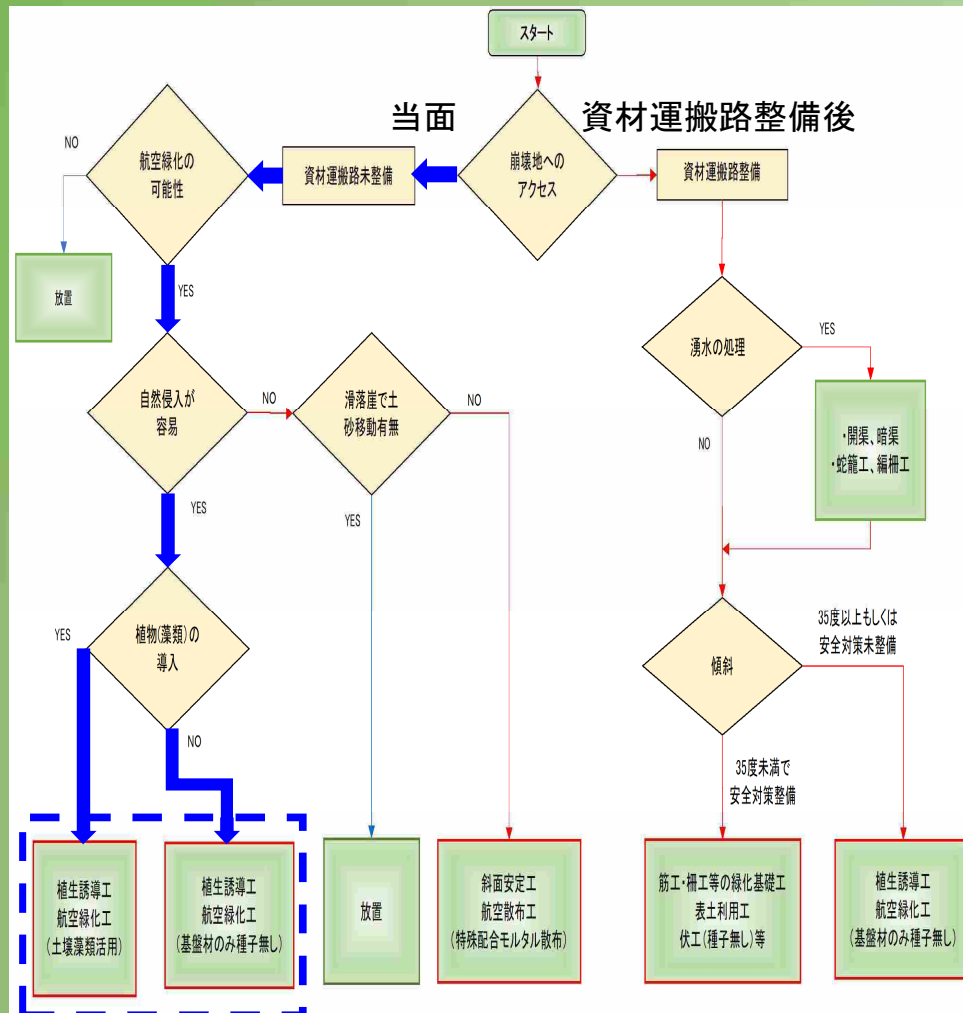
山腹基礎工として崩壊地底部の侵食を防ぎ、山脚を固定する溪間工10基、土留工7基を階段状に配置



4. 山腹緑化工

・ 当面は資材運搬路が未整備であり国立公園第1種特別地域内等の条件から植生誘導工（航空緑化：土壌藻類・基盤材のみ）を選定

・ 緑化工の適地を抽出するため、崩壊地斜面の安定性を土質・傾斜で評価し、比較的安定している区域をGISで解析・表示

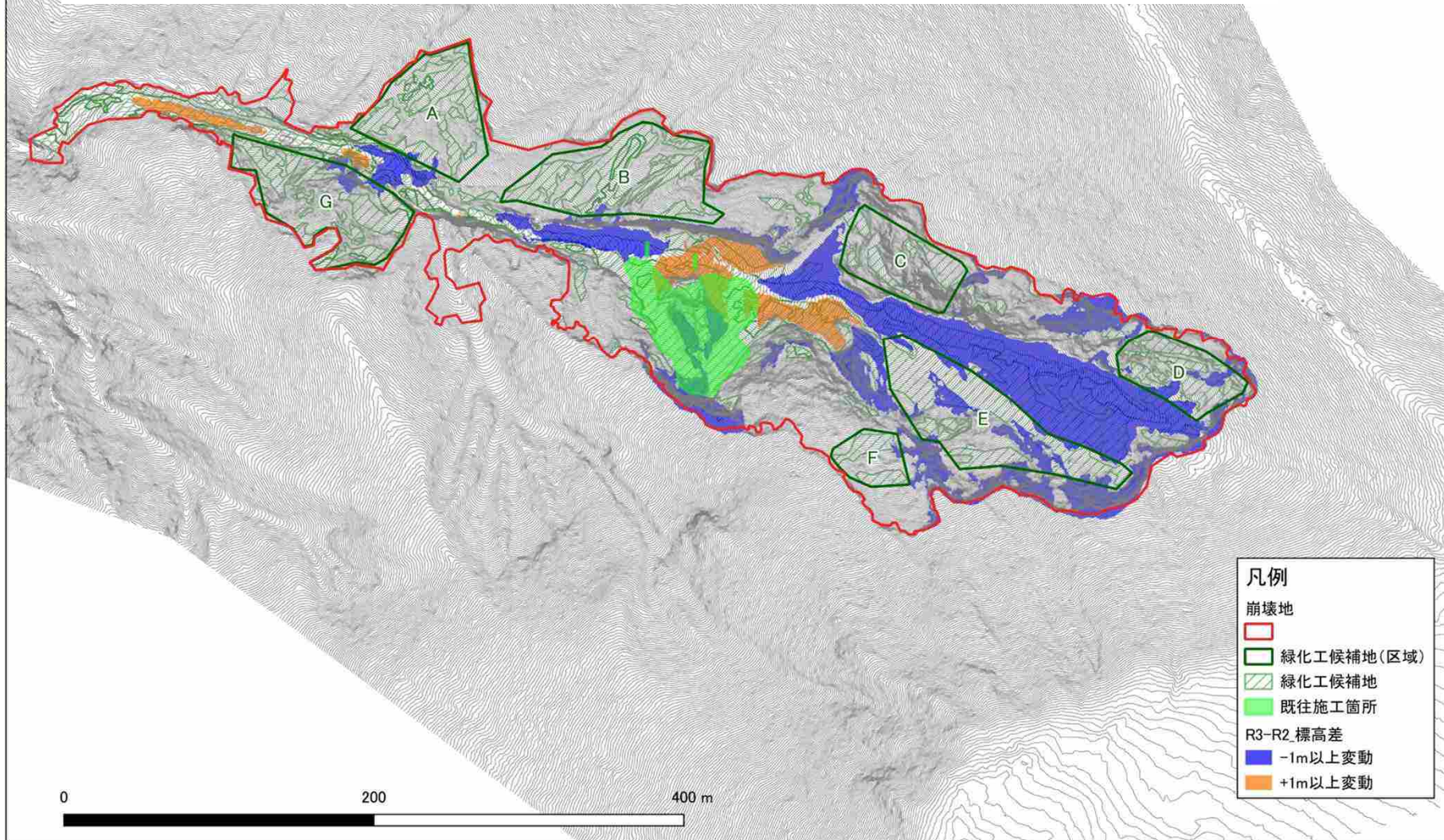


土質 地質	礫質土：GS	亀裂が多い岩盤 (0.5m未満程度) 軟岩：SR	亀裂が少ない岩盤 (0.5m以上程度) 硬岩：HR
	火山砕屑岩	花崗岩・流紋岩・溶結凝灰岩・(火山砕屑岩)	花崗岩・流紋岩・溶結凝灰岩
傾斜			
1 : 1.5以上 ($33^\circ \geq a$)	GS-a: O	SR-a: O	HR-a: O
1 : 1.5未満 1 : 1.0以上 ($45^\circ \geq b > 33^\circ$)	GS-b: Δ	SR-b: O	HR-b: O
1 : 1.0未満 1 : 0.8以上 ($50^\circ \geq c > 45^\circ$)	GS-c: x	SR-c: Δ	HR-c: O
1 : 0.8未満 ($d > 50^\circ$)	GS-d: x	SR-d: x	HR-d: Δ

O : 安定
Δ : やや不安定
x : 不安定

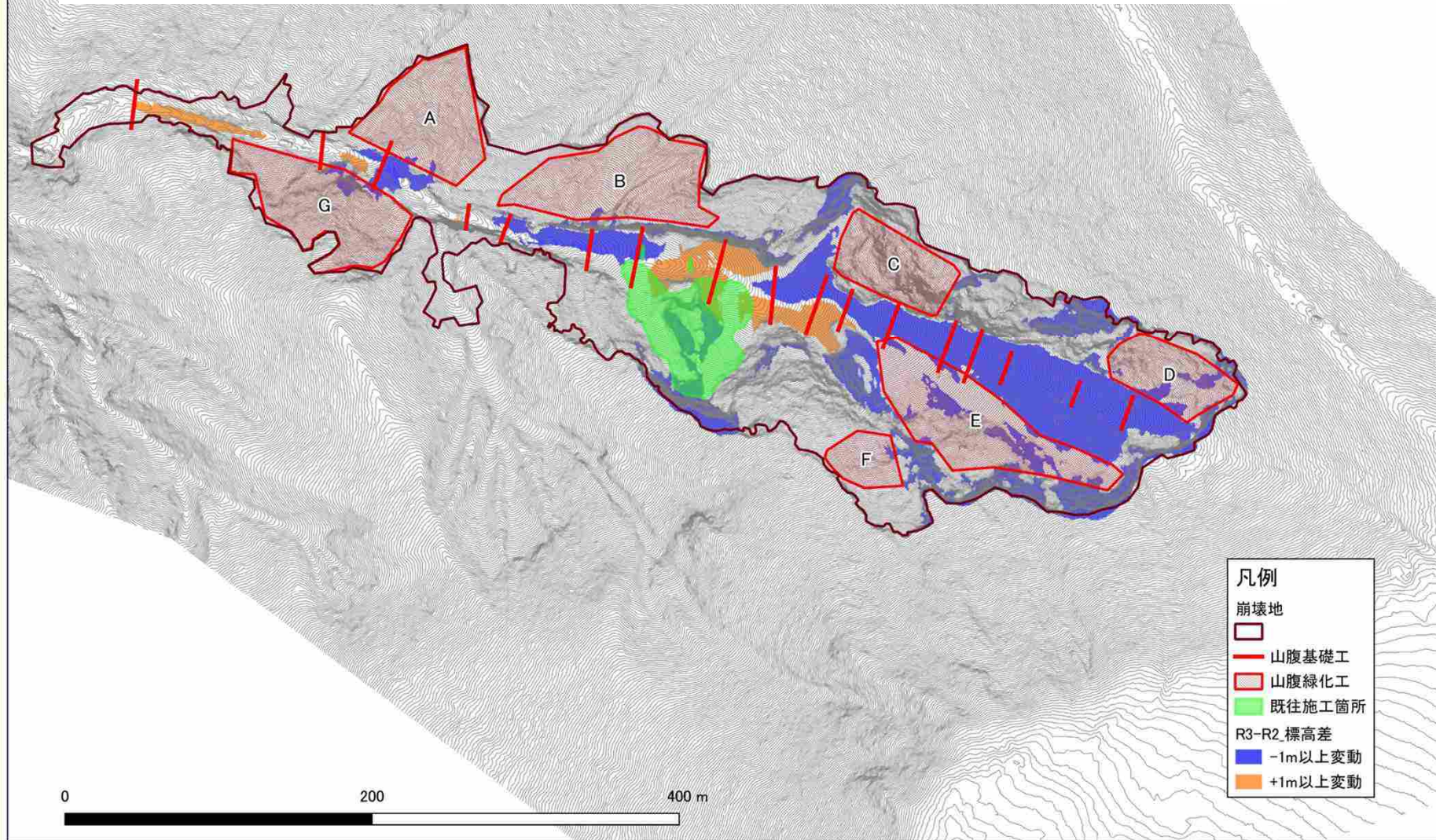
4. 山腹緑化工

斜面が比較的安定している区域のうち、R3-R2の航空レーザ測量データから1m以上変動している箇所および、既施工区域を除いて、山腹緑化工の候補地を選定。



4. 山腹緑化工

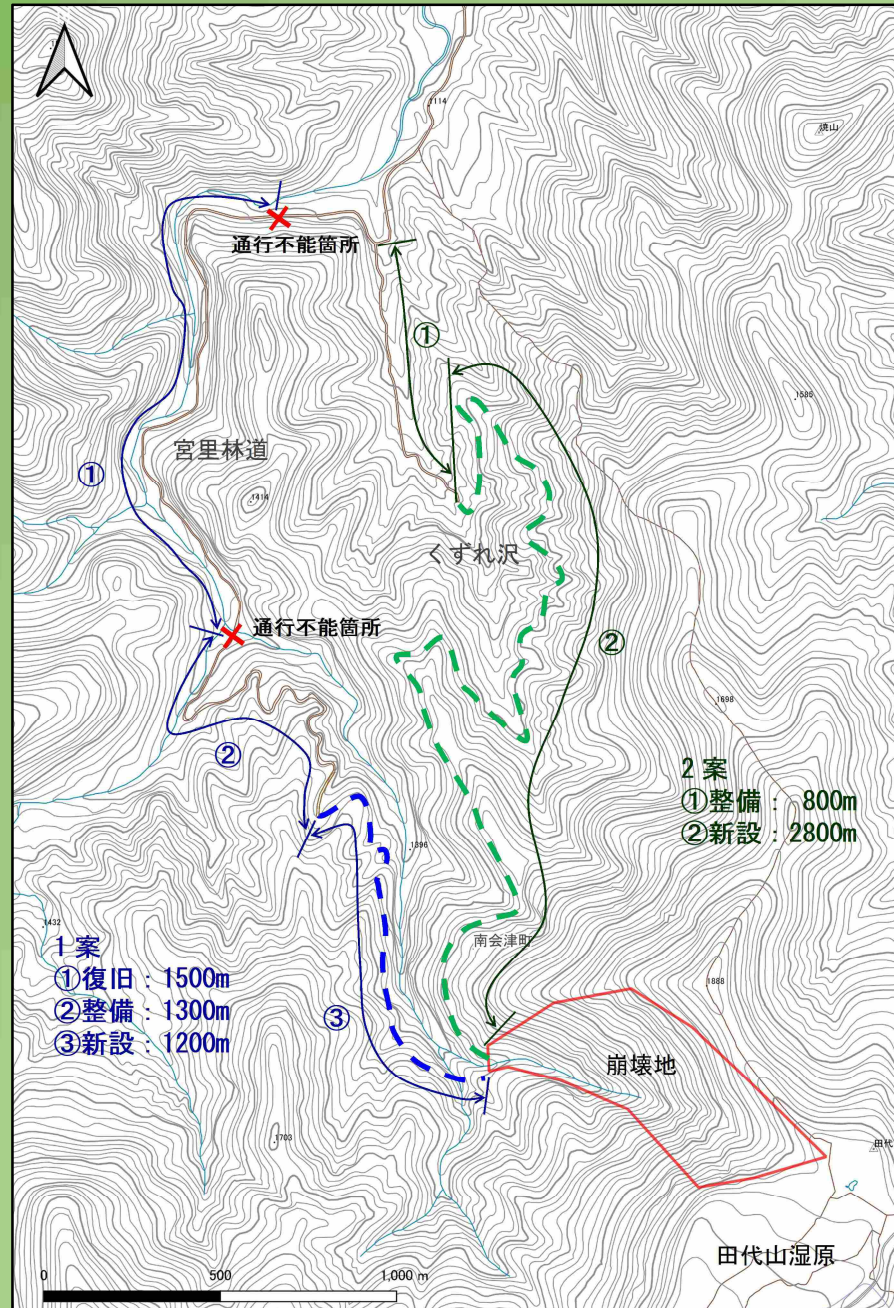
山腹基礎工と山腹緑化工を順次実施することにより、崩壊地の安定化を図り、裸地となっている崩壊面に周囲から自然植生の侵入を促して、森林を回復させる。



5. 仮設計画

仮設計画としては、山腹基礎工を施工するための資材運搬路が必要。崩壊地の地形は急峻なため崩壊地下部まで資材運搬路でアクセスし、そこから施工箇所に応じてモノレールや索道を設置。

資材運搬路は、宮里林道を利用する1案と、くずれ沢の林道を利用する2案が考えられる。



1案：宮里林道

メリット

- ・計画勾配緩い
- ・最短ルート
- ・土工、伐採量小
- ・溪間工施工にも利用

デメリット

- ・再度被災の可能性
- ・溪間工との重複使用

2案：くずれ沢

メリット

- ・崩壊地工事専用
- ・未被災ルート

デメリット

- ・計画勾配急
- ・比較的長いルート
- ・土工、伐採量大

第3回検討委員会次第

①議事確認

②令和3年度の事業実施状況

③令和2年と令和3年の差分解析

④概況調査結果からの今後の事業方針に対する検討

⑤令和4年度の事業予定

⑥その他



令和3年度の事業実施状況

【西根川上流地区における復旧方針】

令和2年に実施したレーザー計測結果により令和元年調査時に比べ崩壊が拡大していることが確認されたことから、拡大した崩壊地の対策実施に当たっての技術的課題等の検討を行うため第2回検討委員会を令和3年7月8日に開催し、各区域毎の復旧方針に基づき対策を進めることとした。

【土石流堆積区域】

近年の台風災害等により発生、流下した不安定な土砂に対して、既設構造物の効果を踏まえた土砂流出抑止を図るための治山施設（治山ダム）の整備を実施。併せて溪間工の測量設計を実施中。

・令和3年度の予算措置

西根川地区復旧治山工事(R2補正) : 1億 395万円(完了、溪間工嵩上1基)
 西根川上流地区溪間工測量・設計業務(R2補正) : 1,705万円(実施中)

【土石流流送区域】 【崩壊地対策】

近年の台風災害の影響により、崩壊地へのアクセスが非常に困難な状況となっていたため、これらの解消に向けての検討と併せて、発生源である田代湿原直下の崩壊地に対しての対策工を実施。併せて崩壊地の設計（レーザー計測のデータを利用）、作業道の検討を実施中。

・令和3年度の予算措置

西根川上流地区復旧治山工事 : 7,073万円(完了、袋詰玉石工・侵食防止工)
 西根川上流地区山腹工概況調査業務 : 880万円(実施中)

令和4年度の事業計画

令和3年度に引き続き、各区域毎の復旧方針に基づき対策を進め、効果的な治山対策に取り組むとともに、崩壊地や上・中流部における土砂の移動変化を把握するため、必要に応じてレーザー計測又はUAV（ドローン）を活用した計測を計画する。

【土石流堆積区域】

近年の台風災害等により発生、流下した不安定な土砂に対して、既設構造物の効果を踏まえた土砂流出抑止を図るための治山施設（治山ダム）の整備を実施予定。併せて溪間工の測量設計を実施予定。

・令和3年度補正予算による予算措置

西根川上流地区復旧治山工事(R3補正) : (令和4年3月16日入札予定、溪間工嵩上1基)
 西根川上流地区溪間工測量・設計業務(R3補正) : (令和4年3月17日入札予定)

【崩壊地対策】 ヘリコプターによる発生源対策 : (発注検討中)

