

西根川上流地区治山事業
全体計画調査
第2回検討委員会

第2回検討委員会次第

これまでの経緯

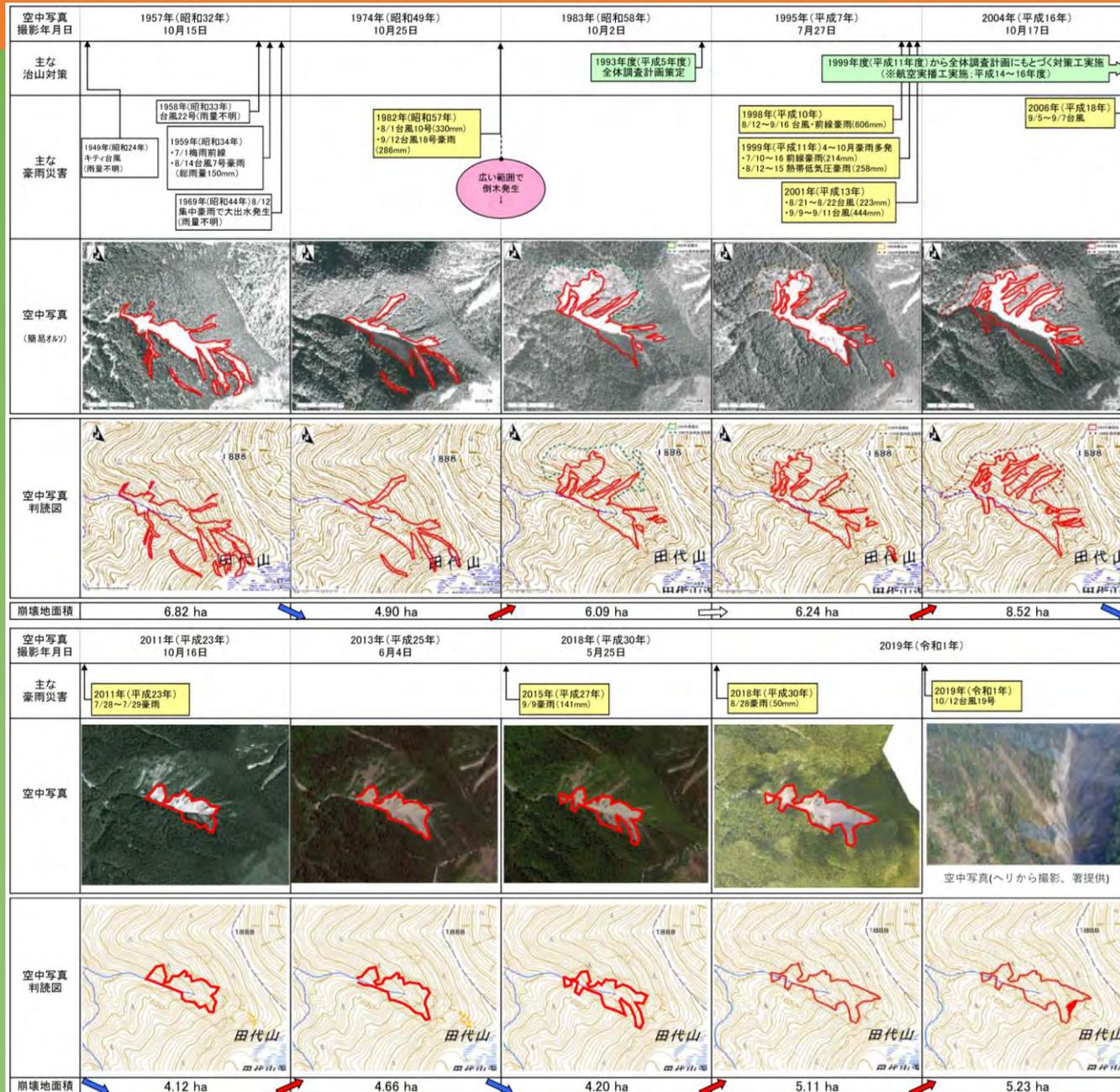
- ① 平成30年以前の荒廃の推移・治山ダムの配置
- ② 平成30年台風24号 下流域へ土砂が流出(平成30年9月30日～10月1日)
ヘリコプターによる調査を実施(同年11月15日)
- ③ 令和元年台風19号 再度下流域へ土砂が流出(令和元年10月12日)
ヘリコプターによる調査を実施(同年10月28日)
- ④ 「西根川上流地区」第1回検討委員会の開催(令和2年1月)
- ⑤ 西根川上流地区溪間工外実施設計(R元補正)によりレーザー計測を実施(令和2年6月)

レーザー計測の差分を含めた解析結果と崩壊地の拡大要因

解析結果を踏まえた全体計画の再検討方針の確認

今後の事業についての確認

① 平成30年以前の荒廃の推移・治山ダムの配置



※第1回検討委員会資料より

② 平成30年台風24号 下流域へ土砂が流出(平成30年9月30日～10月1日) ヘリコプターによる調査を実施(同年11月15日)

福島県南会津郡南会津町（田代山湿原下流部）の状況

田代山湿原下流部の崩壊地について、本年9月30日の台風24号の影響を上空から確認したところ、一部崩壊した箇所が見られました。

• (H29.10.27)



• (H30.11.15)



• 一部崩壊した箇所

※平成30年11月19日「ヘリコプターによる山地被害の概況調査の結果について(南会津)」を一部修正
関東森林管理局HPより

③ 令和元年台風19号 再度下流域へ土砂が流出(令和元年10月12日) ヘリコプターによる調査を実施(同年10月28日)



令和元年台風19号被災状況(民地:木賊温泉)



令和元年台風19号被災状況(国有林:既設林道・治山施設)



④ 「西根川上流地区」第1回検討委員会の開催(令和2年1月31日)



当検討委員会では今後の方針として、細木沢最上流崩壊地(発生源)、細木沢(土石流流送地帯～土石流堆積地帯)、西根川上流(土石流堆積地帯)、西根川下流(土砂流堆積地帯)に区分し、目的、対策を整理した。細木沢最上流崩壊地(発生源)はレーザー計測等による経過観測とした。

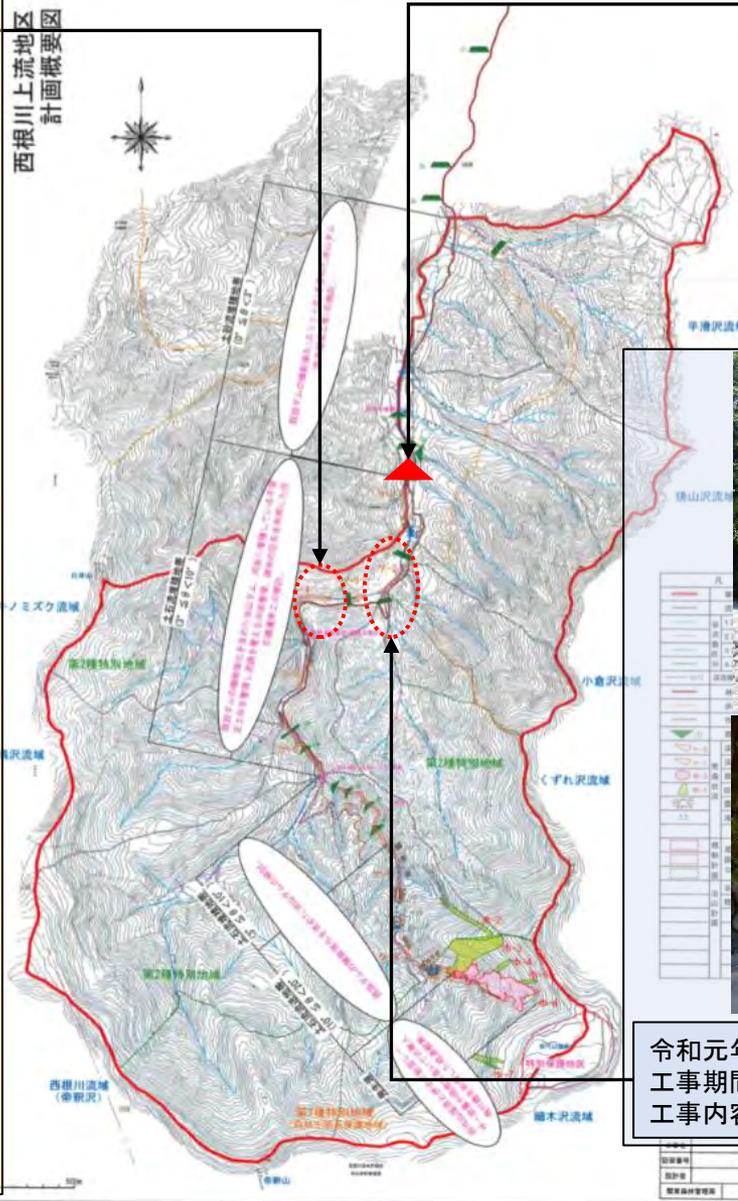
※参考資料「第1回検討委員会資料(一部抜粋)」

※現在の施工状況

平成30年度 西根川河床整理治山工事
 工事期間: H30.11.20~H30.12.7
 工事内容: 河床整理



西根川上流地区
計画概要図

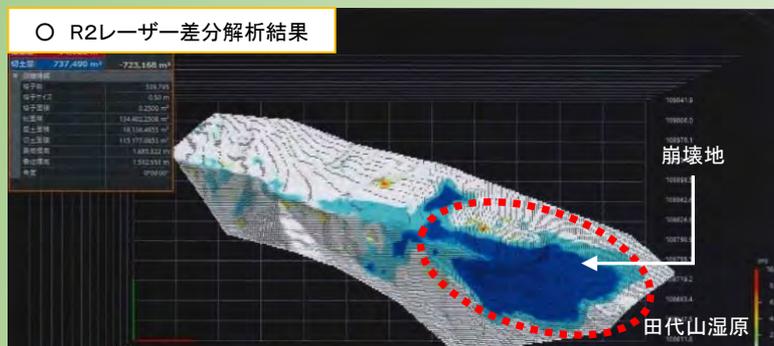


令和2年予算(契約済み)
 工事内容: コンクリート谷止工(増厚・嵩上げ)



令和元年度 西根川上流地区復旧治山工事(R元補正)
 工事期間: R2.3.18~R2.10.30
 工事内容: 巨石積護岸工・河床整理

⑤ 西根川上流地区溪間工外実施設計(R元補正)によりレーザー計測を実施(令和2年8月)



【レーザー解析結果】
令和元年8月と令和2年6月のレーザー解析結果を比較し、令和元年台風19号の影響により、下流域への多量の土砂移動が確認された。(青色はマイナス値であり、拡大崩壊)

第2回検討委員会次第

これまでの経緯

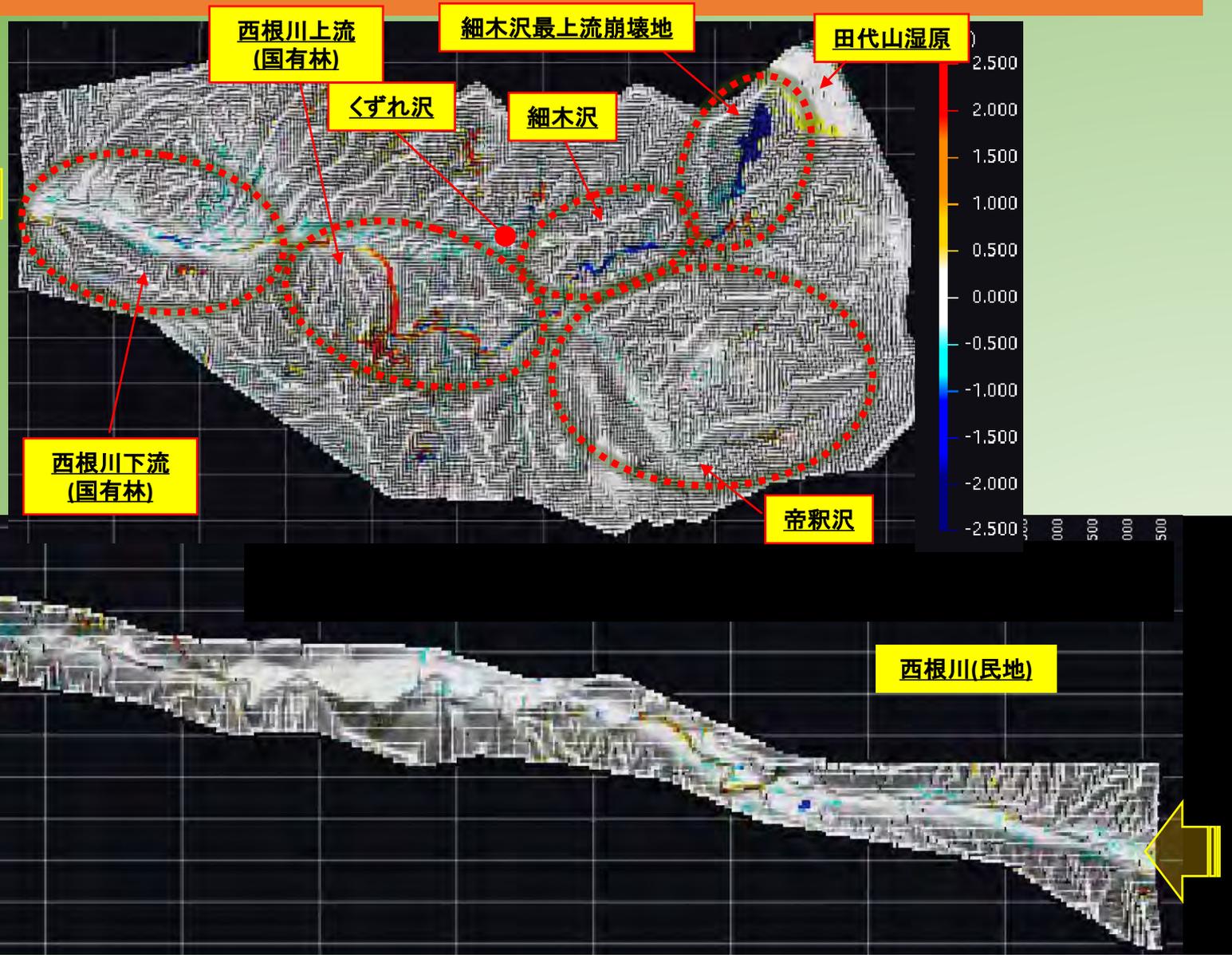
- ① 平成30年以前の荒廃の推移・治山ダムの配置
- ② 平成30年台風24号 下流域へ土砂が流出(平成30年9月30日～10月1日)
ヘリコプターによる調査を実施(同年11月15日)
- ③ 令和元年台風19号 再度下流域へ土砂が流出(令和元年10月12日)
ヘリコプターによる調査を実施(同年10月28日)
- ④ 「西根川上流地区」第1回検討委員会の開催(令和2年1月)
- ⑤ 西根川上流地区溪間工外実施設計(R元補正)によりレーザー計測を実施(令和2年6月)

レーザー計測の差分を含めた解析結果と崩壊地の拡大要因

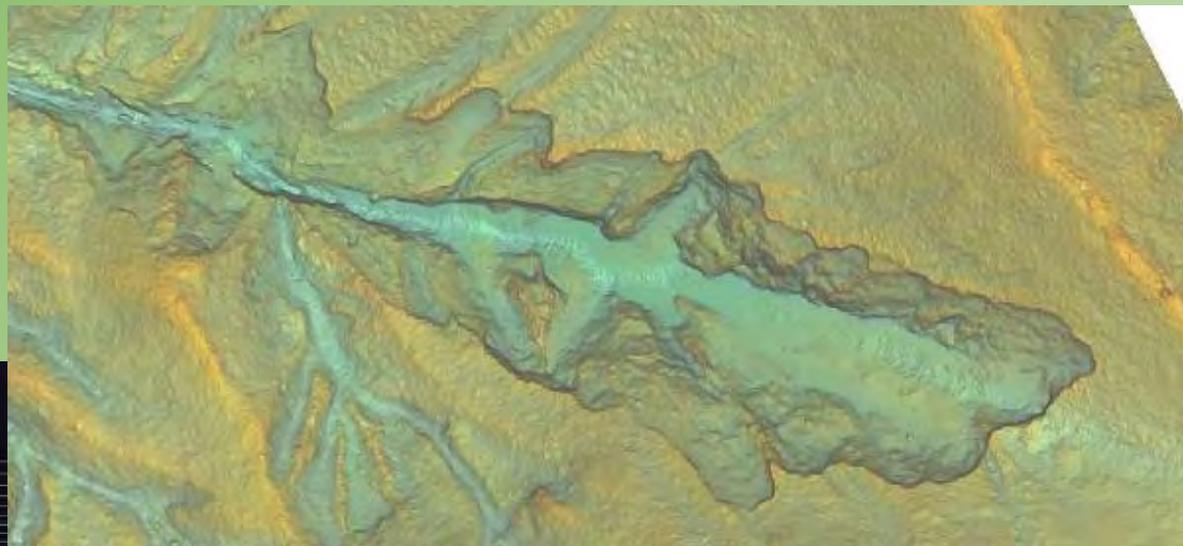
解析結果を踏まえた全体計画の再検討方針の確認

今後の事業についての確認

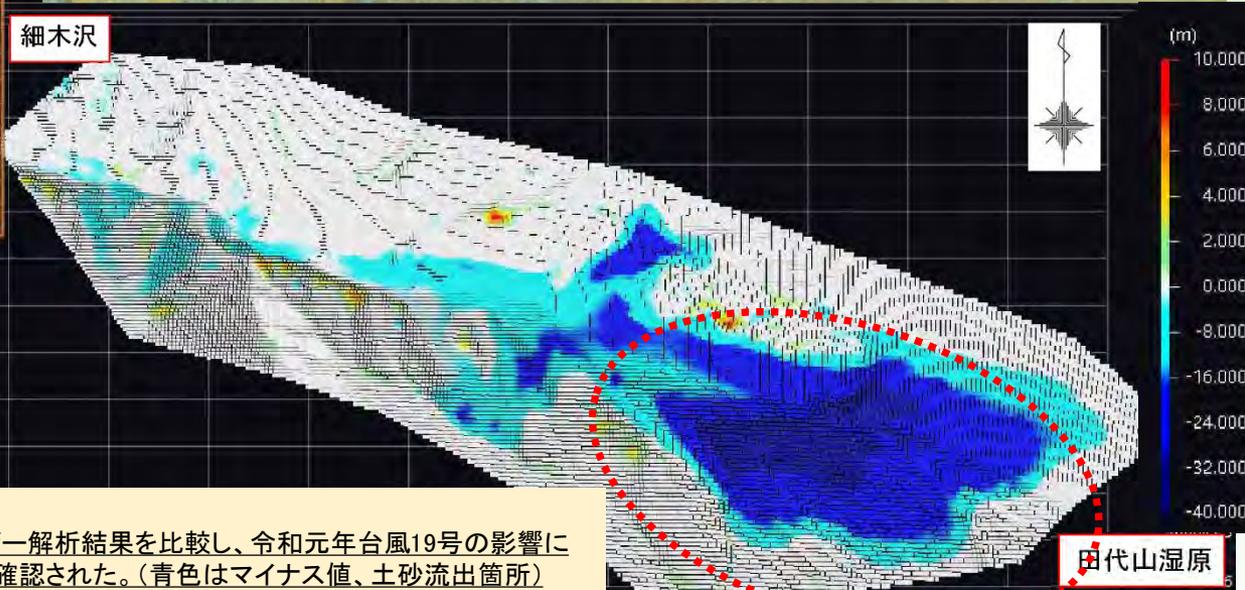
レーザー計測の差分を含めた解析結果 [西根川流域全体]



レーザー計測の差分を含めた解析結果 [細木沢最上流崩壊地(発生源)]



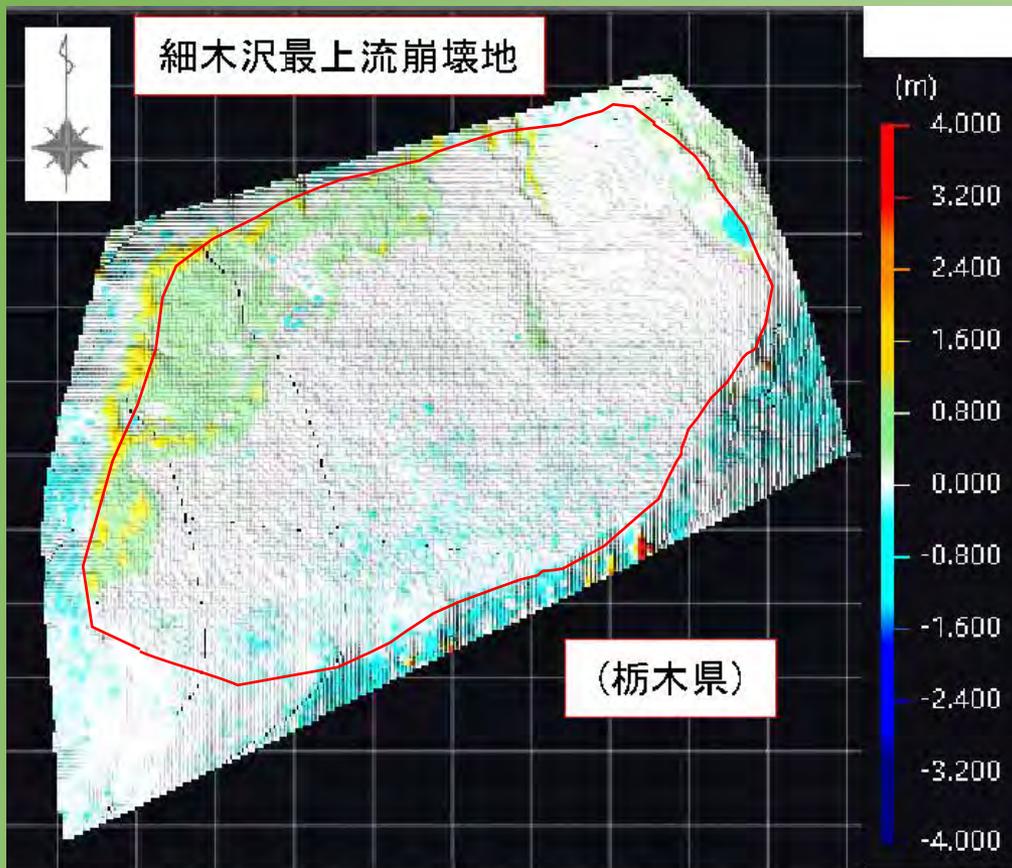
2020年08月25日 15時33分	
2020年08月25日 16時41分	
領域名	崩壊地
盛土量	14,322 m ³
切土量	737,490 m ³ -723,168 m ³
詳細情報	
格子数	539,705
格子サイズ	0.50 m
格子面積	0.2500 m ²
総面積	134,402.2508 m ²
盛土面積	19,136.4655 m ²
切土面積	115,177.0853 m ²
最高標高	1,885.322 m
最低標高	1,532.553 m
角度	0°00'00"



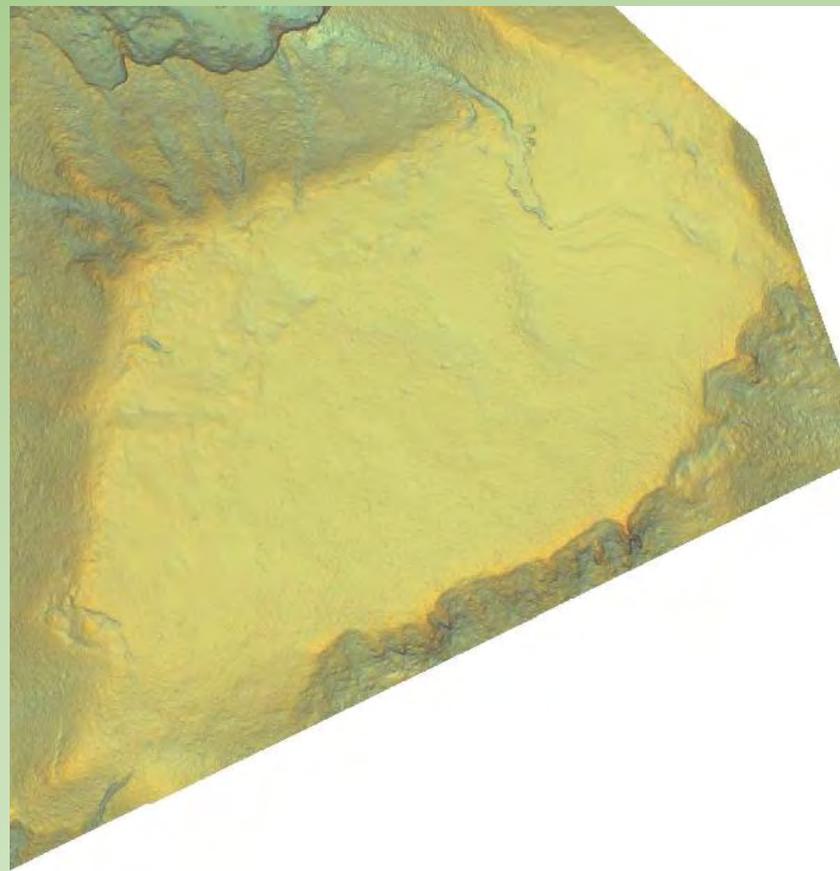
【レーザー解析結果】

令和元年8月と令和2年6月のレーザー解析結果を比較し、令和元年台風19号の影響により、下流域への多量の土砂移動が確認された。(青色はマイナス値、土砂流出箇所)

レーザー計測の差分を含めた解析結果 [田代山湿原]



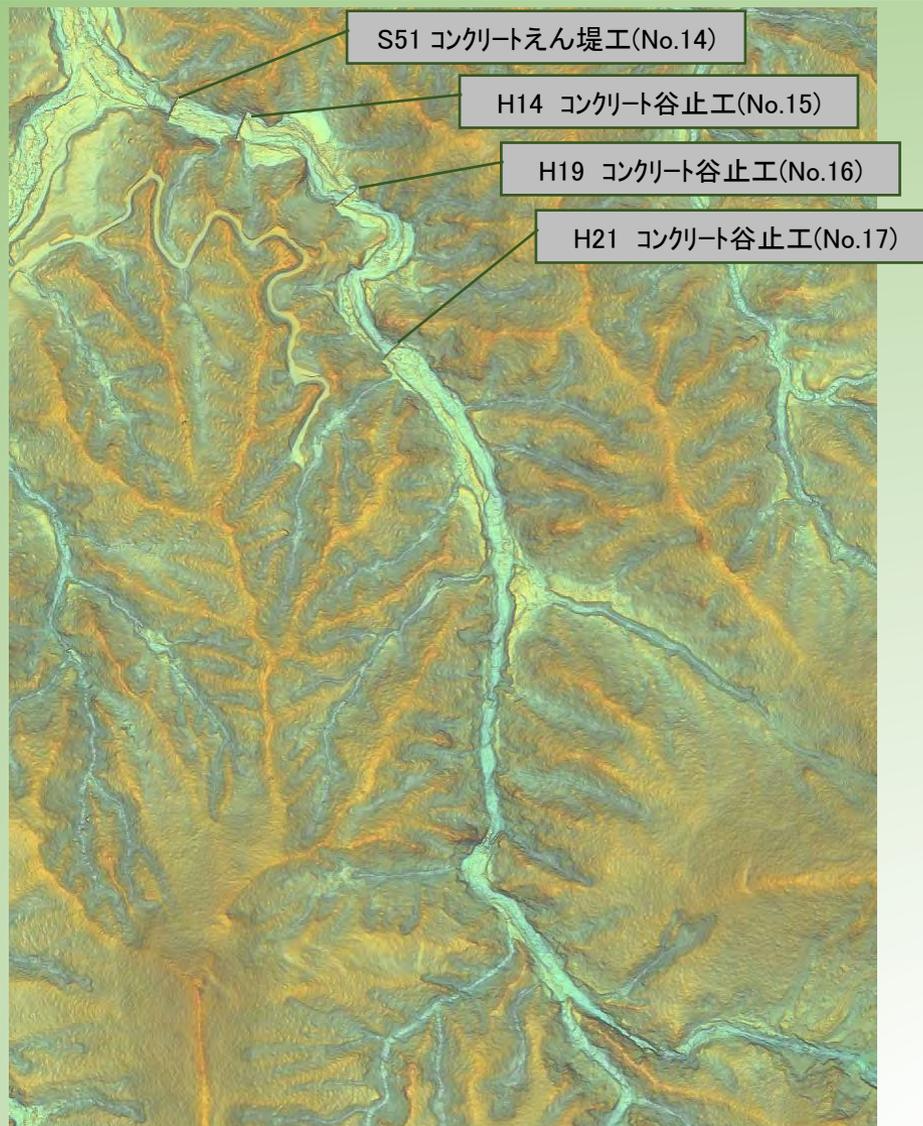
田代山湿原の差分解析図(任意縮尺)



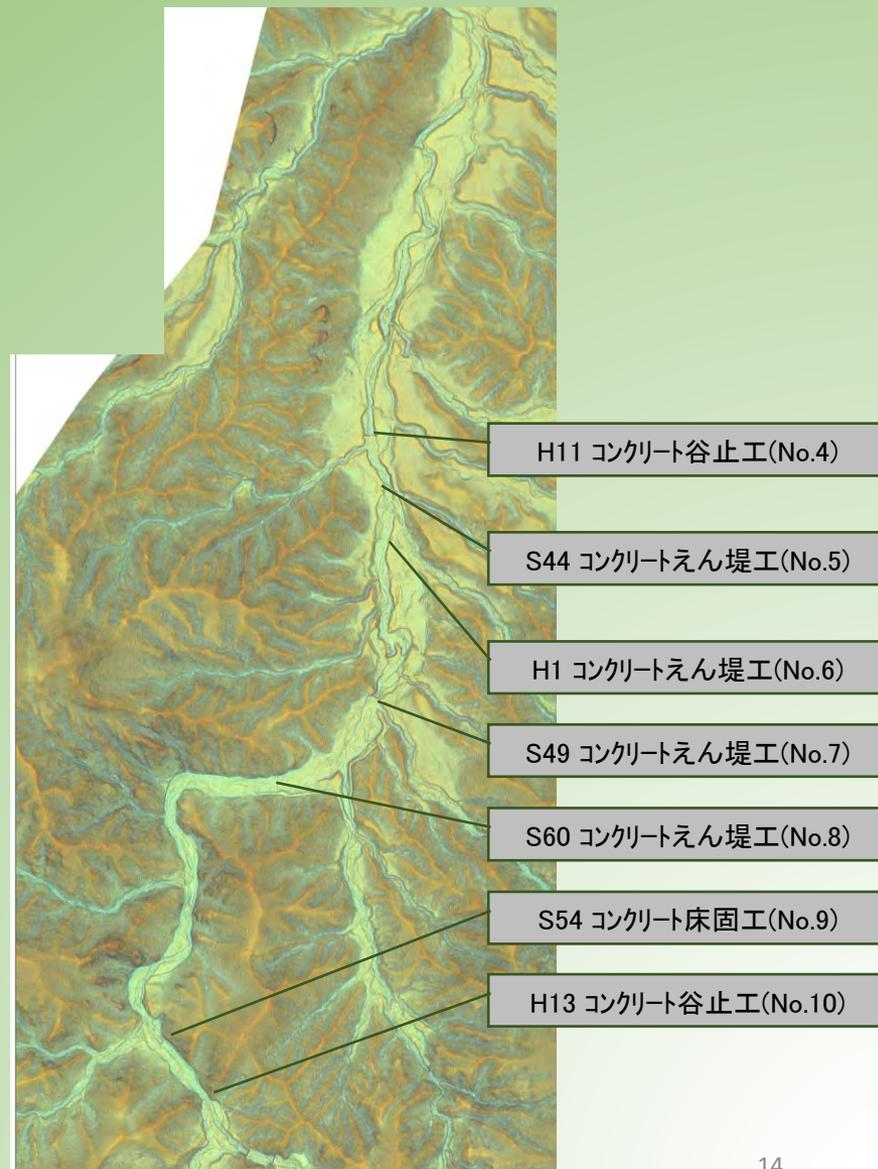
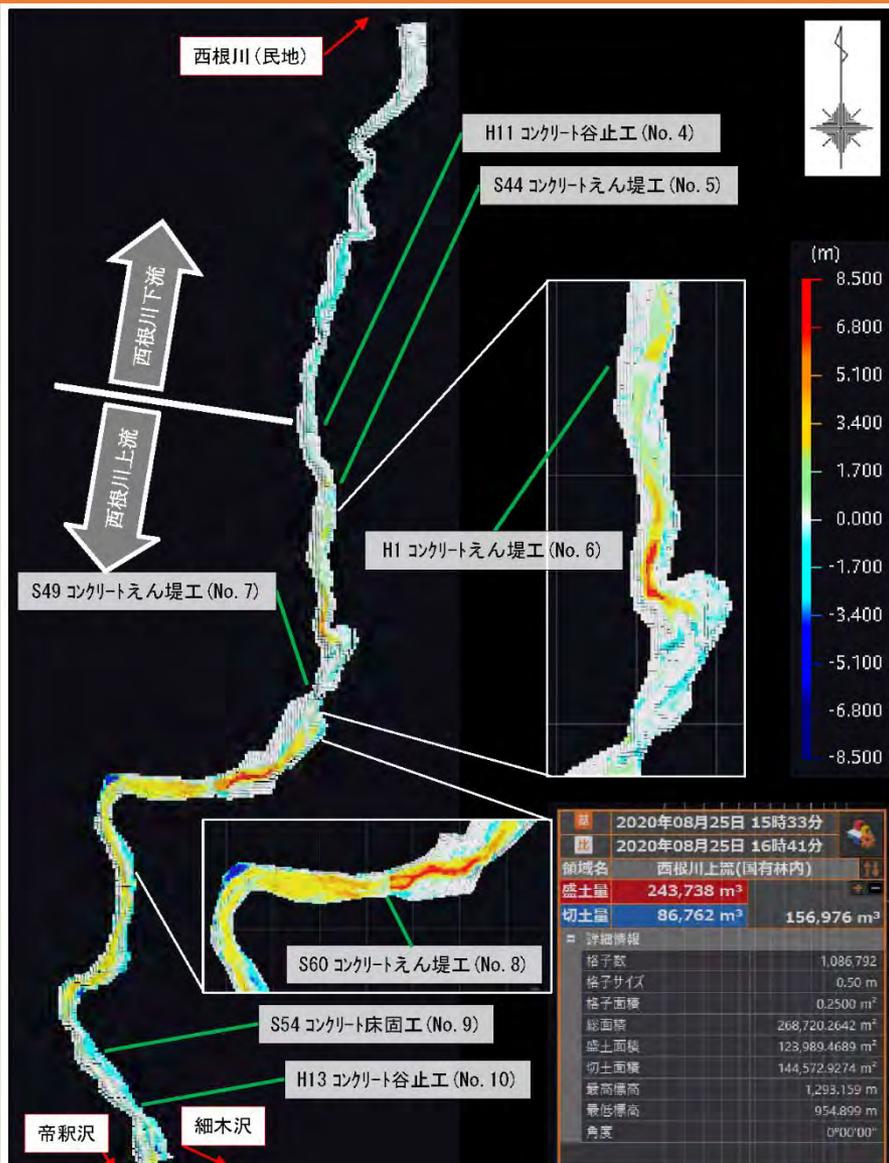
レーザー計測の差分を含めた解析結果 [細木沢]



細木沢の差分解析図(任意縮尺)

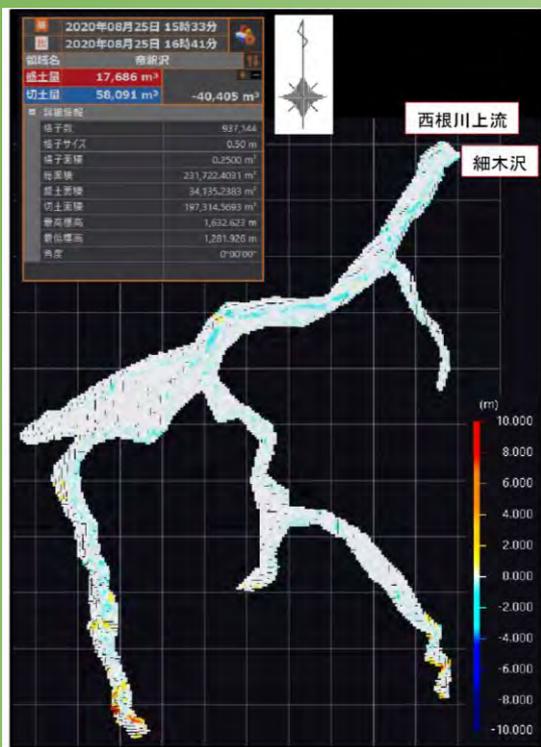


レーザー計測の差分を含めた解析結果 [西根川(国有林内)]

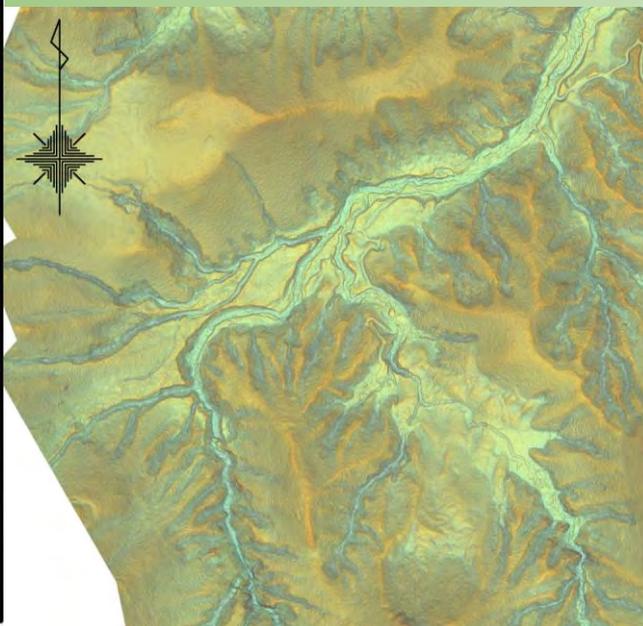


西根川上流と西根川下流(国有林)の差分解析図(任意縮尺)

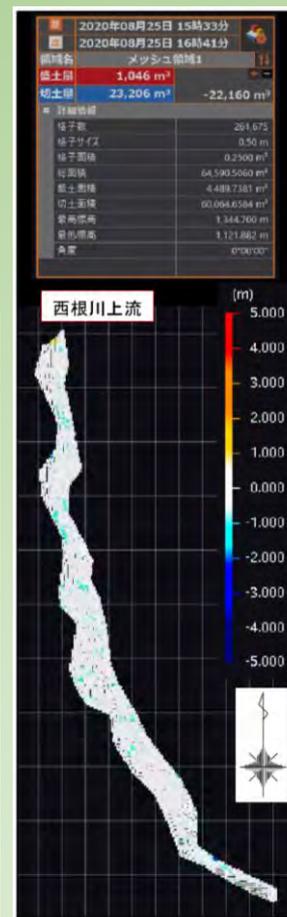
レーザー計測の差分を含めた解析結果 [西根川支流]



帝釈沢の差分解析図



くずれ沢の差分解析図

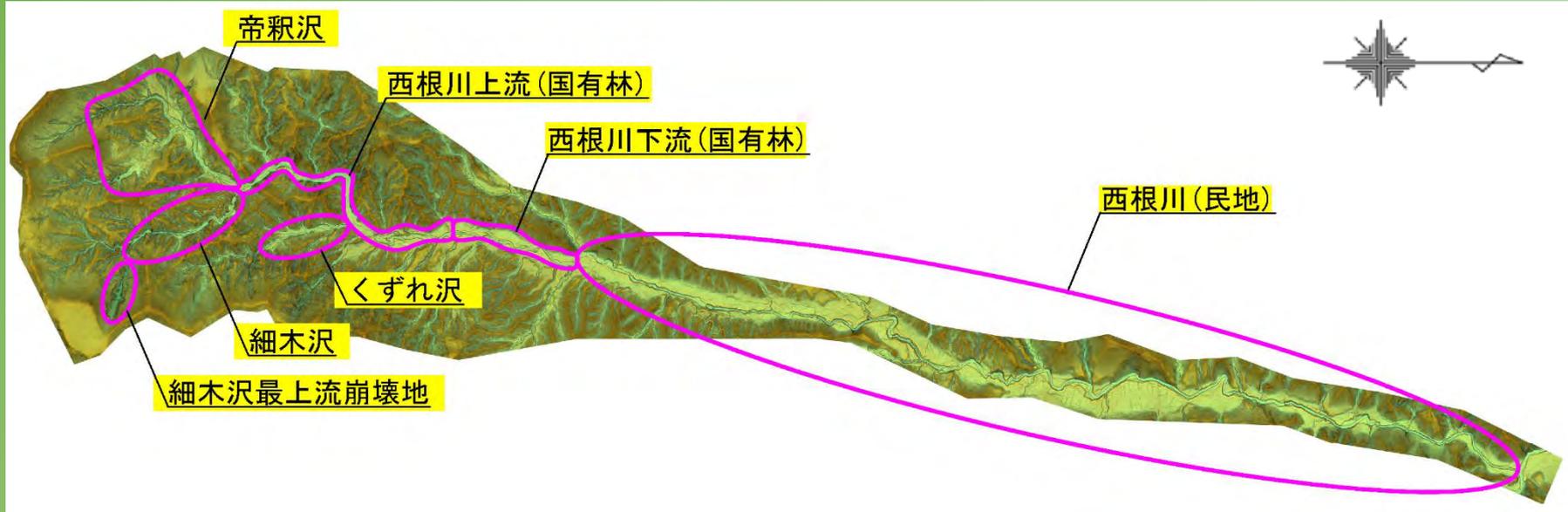


レーザー計測の差分を含めた解析結果 [西根川(民地)]



西根川(民地)の差分解析図

レーザー計測の差分を含めた解析結果



レーザー測量 差分解析 (R1-R2) (A)	溪流名	細木沢			西根川		
	発生した現象	崩壊地および堆積土砂の流出			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	崩壊地拡大による 流出土砂量(m3) 723,168m3 細木沢最上流崩壊地	細木沢堆積土砂の流出量(m3) 54,973m3	帝釈沢とくずれ沢からの流出量 62,565m3 帝釈沢との合流		西根川への堆積量(m3) 156,976m3	下流への流出量(m3) 683,304m3 西根川(民地)へ426m3堆積 683,730m3流出
	詳細	細木沢最上流崩壊地 ホ-3 崩壊地拡大大部分の流出土砂量(m3) 723,168	細木沢 溪流内堆積土砂の流出量(m3) 54,973	帝釈沢からの流出土砂量 40,405m3 くずれ沢からの流出土砂量 22,160m3 62,565	西根川 溪流内の堆積量(m3) 156,976		国有林外 下流への流出量 683,304
		合計土砂量 840,706 m3					

国有林境界

レーザー計測の差分を含めた解析結果

レーザー測量 差分解析 (R1-R2) (A)	渓流名	細木沢			西根川		
	発生した現象	崩壊地および堆積土砂の流出			渓流内への堆積・流出		
	区間	発生源	送込地帯	土石流堆積地帯	土砂流堆積地帯		
	土砂量	崩壊地拡大による 流出土砂量(m3) 723,168m3 細木沢最上流崩壊地	細木沢堆積土砂の流出量(m3) 54,973m3	帝釈沢とくずれ沢からの流出量 62,565m3 帝釈沢との合流	西根川への堆積量(m3) 156,976m3	下流への流出量(m3) 683,304m3 西根川(民地)へ426m3堆積 683,730m3流出	
	詳細	崩壊地および堆積土砂の流出			渓流内への堆積・流出		
	細木沢最上流崩壊地 ホ-3 崩壊地拡大大部分の流出土砂量(m3) 723,168	細木沢 渓流内堆積土砂の流出量(m3) 54,973	帝釈沢からの流出土砂量 40,405m3 くずれ沢からの流出土砂量 22,160m3 62,565	西根川 渓流内の堆積量(m3) 156,976	国有林外 下流への流出量 683,304		
	合計土砂量 840,706 m3						

レーザー測量差 分解析 (H25-R1) (B)	詳細	崩壊地および堆積土砂の流出			渓流内への堆積・流出		
		H25~R1 細木沢最上流崩壊地 ホ-3 崩壊地の流出土砂量(m3) 240,000		H25~R1 細木沢への土砂堆積量 9,643	H25~R1 西根川 (民地含む) 80,278	国有林外 下流への流出量 153,985	

(R1台風19号後 委員会資料) (A')	詳細	崩壊地および堆積土砂の流出			渓流内への堆積・流出		
		R1台風19号 細木沢最上流崩壊地 ホ-3 崩壊地拡大大部分の流出土砂量(m3) 37,000	細木沢 渓流内堆積土砂の流出量(m3) 52,099	細木沢 既設群堆積土砂の流出量(m3) 37,413	西根川 渓流内の堆積量(m3) 116,518	国有林外 下流への流出量 9,994	
		合計土砂量 126,512 m3					

(令和元年台風19号前の現地調査と前回報告書(H20)との比較から算出した流出土砂量)

(R1台風19号前 委員会資料) (B')	詳細	崩壊地および堆積土砂の流出			渓流内への堆積・流出		
		H21~R1 細木沢最上流崩壊地 ホ-3 崩壊地拡大大部分の流出土砂量(m3) 21,750	H21~R1 渓流内堆積土砂の流出量 縦断点No.0~15 81,596 (内訳:堆積量2,970m3、流出量84,566m3)	H21~R1 既設への土砂堆積量 (No.15・16既設) 65,120	R1 西根川 (渓流荒廃地堆積量) 26,200	国有林外 下流への流出量 12,026	

レーザー計測の差分を含めた解析結果

区間	レーザー測量差分解析		委員会資料(現地踏査・空中写真判読)	
	A	B	A'	B'
	差分量(R1.8-R2.6)	前回調査の差分量 (H25-R1.8)	R1台風19号後 (R1.12-R1.8)	R1台風19号前 (H21-R1.8)
細木沢最上流部崩壊地	-723,168 m ³	-240,000 m ³	-37,000 m ³	-21,750 m ³
細木沢	-54,973 m ³	9,643 m ³	-89,512 m ³	-16,476 m ³
西根川上流・下流(国有林)	156,976 m ³	80,278 m ³	116,518 m ³	26,200 m ³
西根川(民地)	426 m ³			
帝釈沢	-40,405 m ³	-3,906 m ³	/	/
くずれ沢	-22,160 m ³			
土砂収支	-683,304 m ³	-153,985 m ³	-9,994 m ³	-12,026 m ³
(西根川からの流出土砂量)	683,304 m ³	153,985 m ³	9,994 m ³	12,026 m ³
※差分量算出期間	1年間	6年間	1年間	10年間
※主な降雨イベント	令和元年台風19号	平成27年9月関東 ・東北豪雨	令和元年台風19号	平成27年9月関東 ・東北豪雨

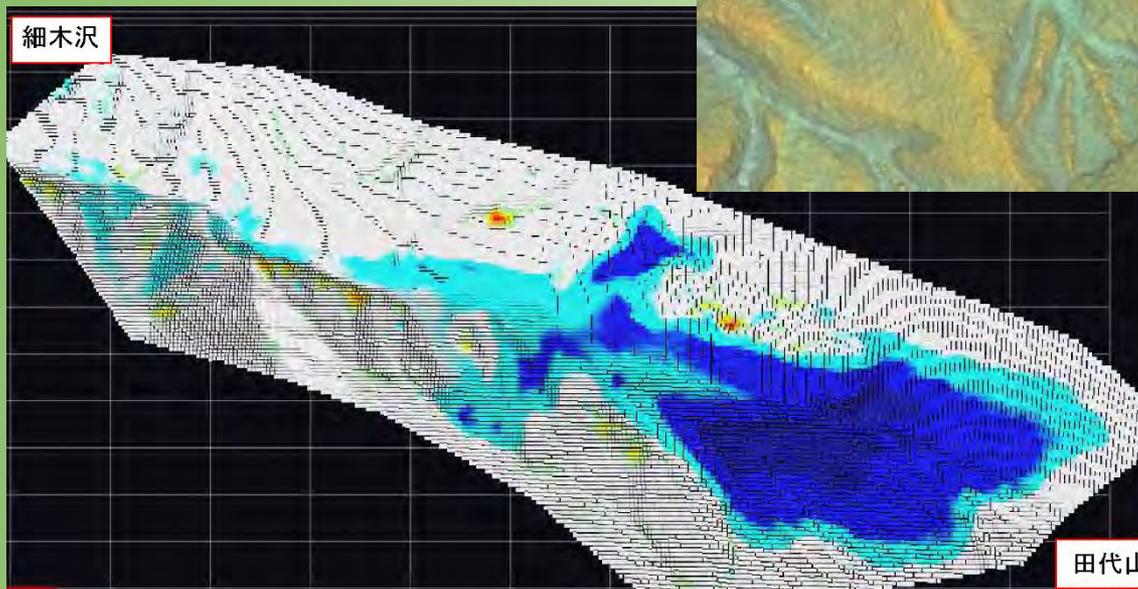
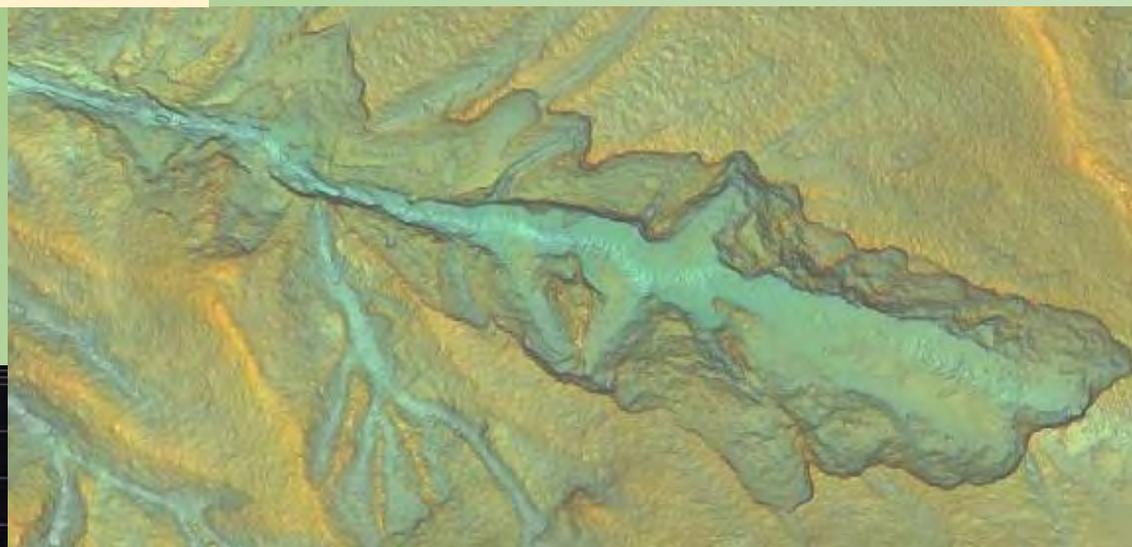
※発生土量の違い

→調査手法そのものによる精度(レーザー測量と現地踏査・空中写真判読)

山腹崩壊地の拡大要因

考えられる崩壊拡大要因

- 素因→地質・地形
- 誘因→降雨・湿原由来の流水



山腹崩壊地の拡大要因

崩壊拡大要因として考えられる要素

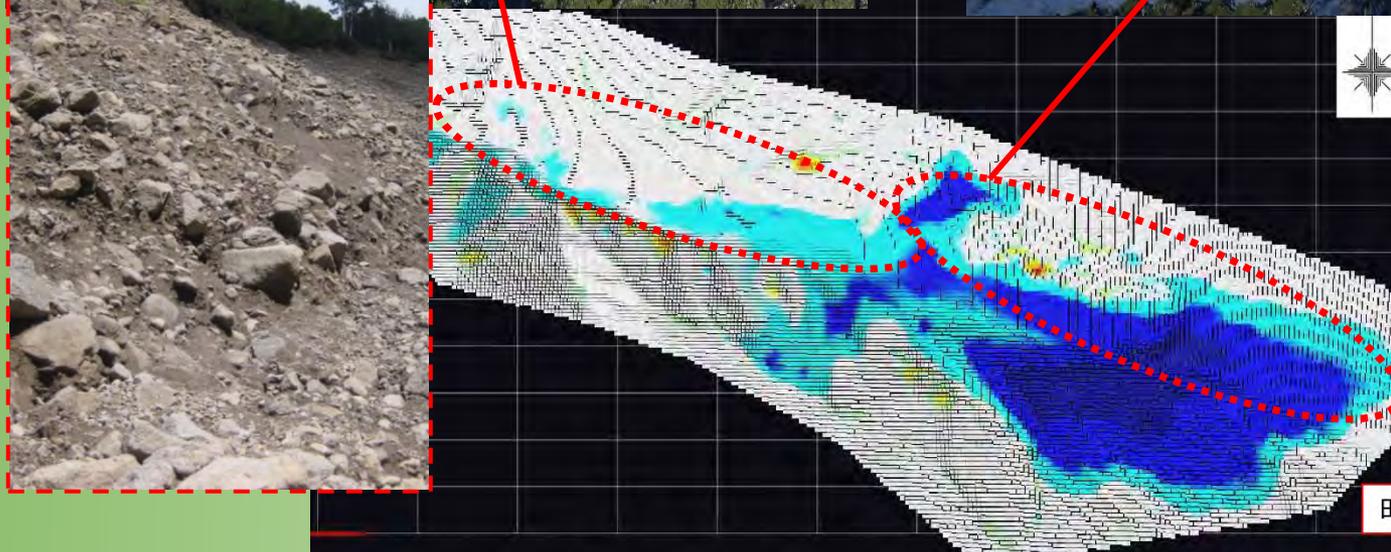
○素因→地質・地形

○誘因→降雨・湿原由来の流水

崩壊地下部の北側斜面…岩盤が露出していない



崩壊地上部の北側斜面…岩盤が露出している

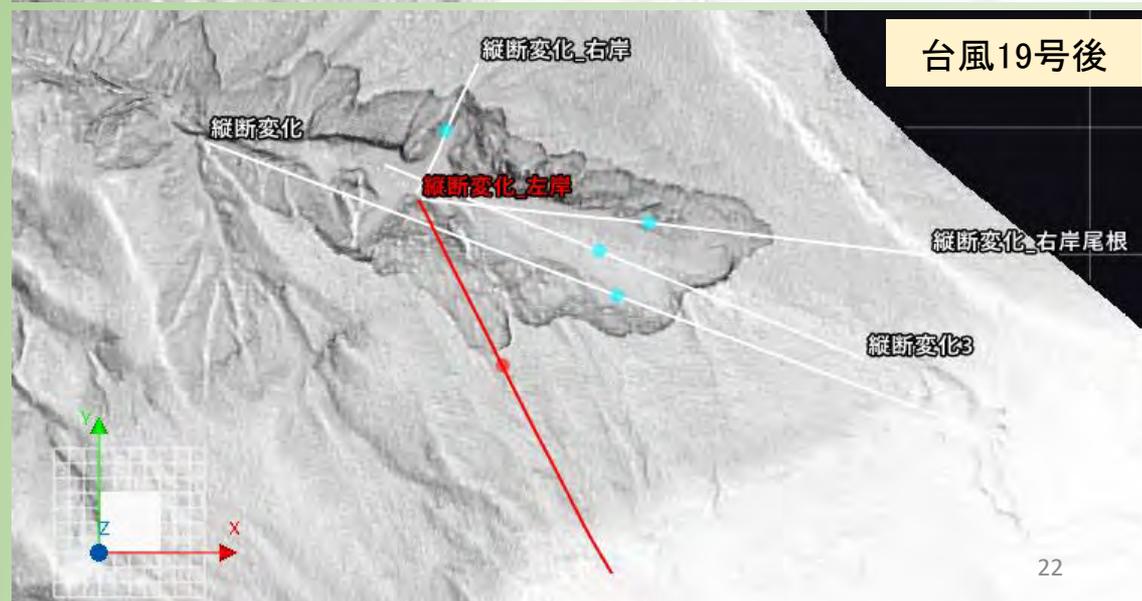


山腹崩壊地の拡大要因

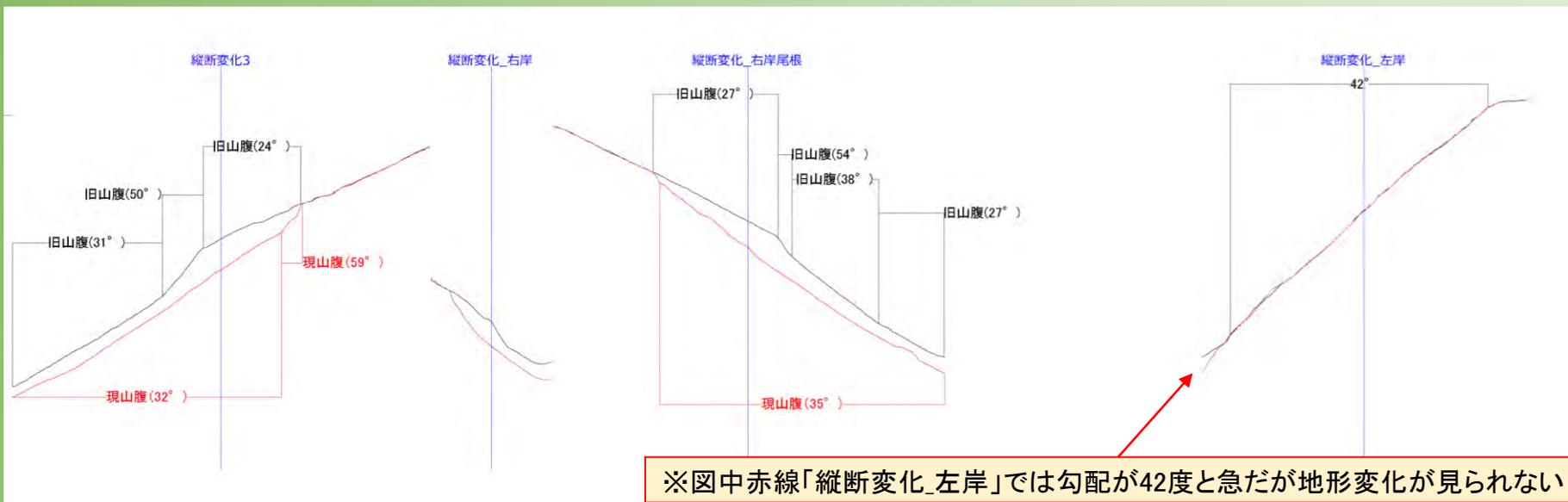
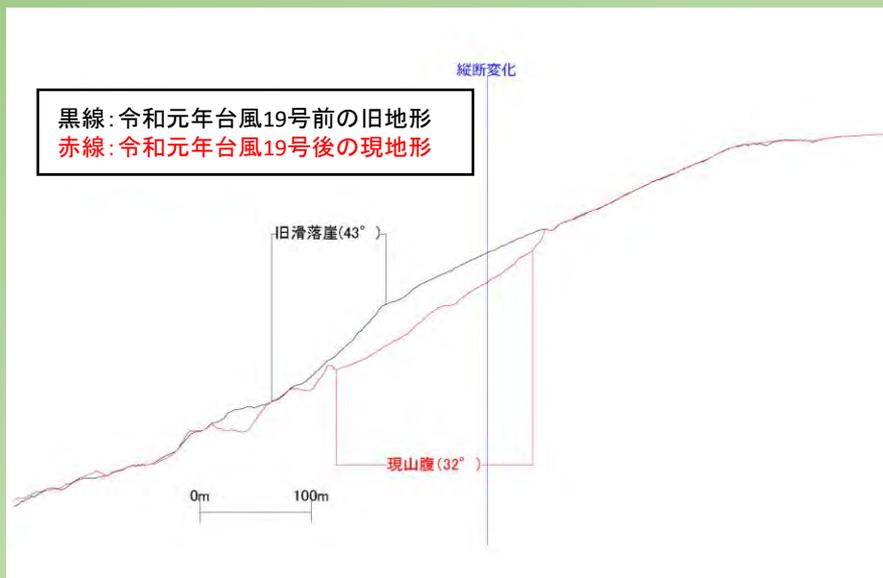
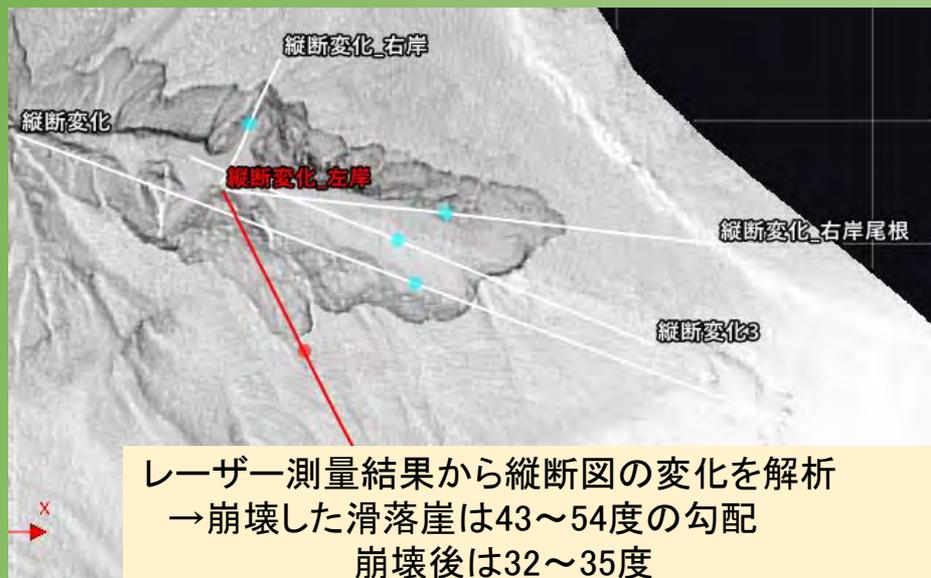
崩壊拡大要因として考えられる要素

- 素因→地質・地形
- 誘因→降雨・湿原由来の流水

レーザー測量結果から縦断図の変化を解析
結果、崩壊した滑落崖は43～54度の勾配
崩壊後は32～35度



山腹崩壊地の拡大要因



山腹崩壊地の拡大要因



崩壊の進行(想定)

- ①縦侵食の進行
- ②右岸、左岸の山腹崩壊地の脚部が洗堀され斜面の不安定化
- ③拡大崩壊により沢状地形に堆積、
- ④①への繰り返し

②山脚の浸食、洗堀により不安定化
(特に右岸斜面が顕著)



R3/6/17 崩壊地にて撮影 関東森林管理局より提供

山腹崩壊地の拡大要因

崩壊拡大要因として考えられる要素

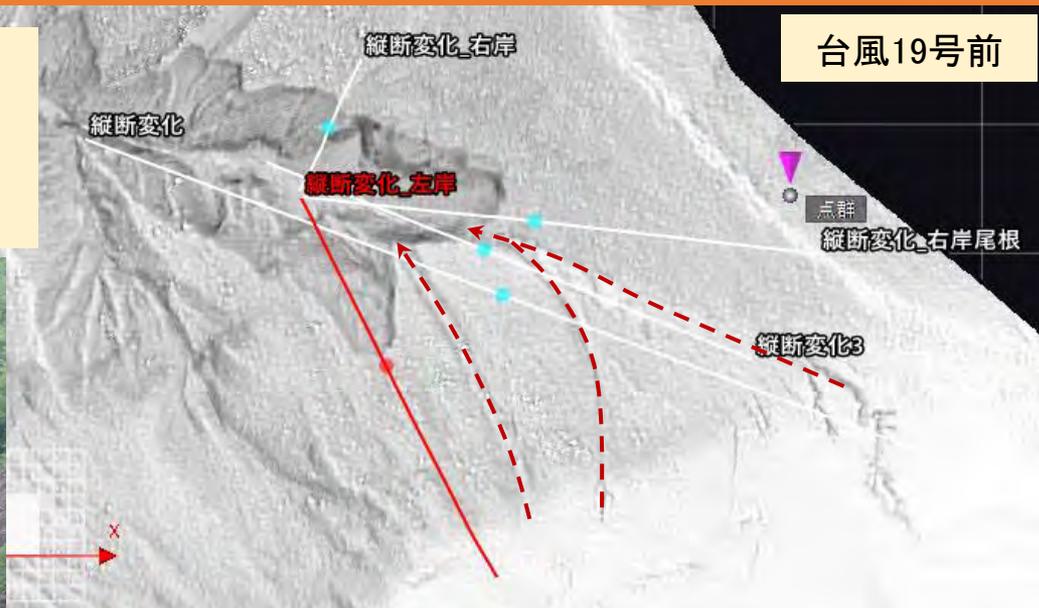
- 素因→地質・地形
- 誘因→**降雨**・湿原由来の流水

平成14年 (2002年) 10月1日～ 10月2日	台風21号が上陸。前回の台風6号や昭和57年の台風18号に比べ、北上する速度が速かったため、大川ダム上流域平均雨量は少なかったものの、大川ダム地点で最大時間降雨量48mmを記録。大川ダムが管理開始後、最大流入量を記録し、山科においても平成14年度に2度目の3,000m ³ /sクラスの出水が発生した。	檜枝岐； 10/1 126mm/日 累積 130mm 田代山； 10/1 159mm/日 累積 160mm
平成19年 (2007年) 9月7日	台風4号および梅雨前線による大雨。福島県では18件の土砂災害が記録されている。	田代山； 9/7 169mm/日 累積 326mm
平成23年 (2011年) 7月28日 ～29日	新潟県中越地方、下越地方、福島県会津地方の3地域で発生した集中豪雨。福島県は、豪雨の農林水産被害が約99億円に達した。	檜枝岐； 7/29 173mm/日 館岩； 7/29 149mm/日
平成27年 (2015年) 9月9日	9月9日から11日にかけて関東地方および東北地方で発生した豪雨。福島県相馬郡飯舘村では河川氾濫で村内に集積されていた福島第一原子力発電所事故の除染廃棄物を詰めた395袋が流出した。	檜枝岐； 9/9 141mm/日 館岩； 9/9 230mm/日
平成30年 (2018年) 9月30日	台風24号の接近により南西諸島や東日本の太平洋側を中心に記録的な暴風、九州・四国・東海などでは大雨となった。	檜枝岐； 9/30 34.0mm/日 館岩； 9/30 78.5mm/日
令和1年 (2019年) 10月10日 ～13日	台風第19号による大雨。静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方の多くの地点で3、6、12、24時間降水量の観測史上1位の値を更新するなど記録的な大雨となった。	檜枝岐； 10/12 237.5mm/日 館岩； 10/12 277.0mm/日

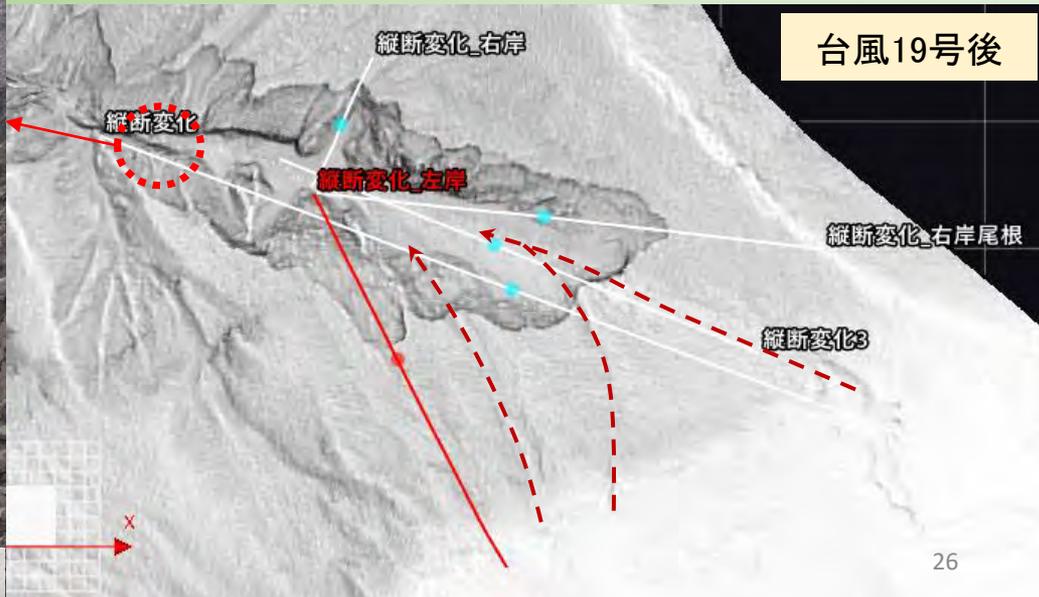
山腹崩壊地の拡大要因

崩壊拡大要因として考えられる要素

- 素因→地質・地形
- 誘因→降雨・**湿原由来の流水**----->



台風19号前



台風19号後

山腹崩壊地の拡大要因

崩壊拡大要因として考えられる要素

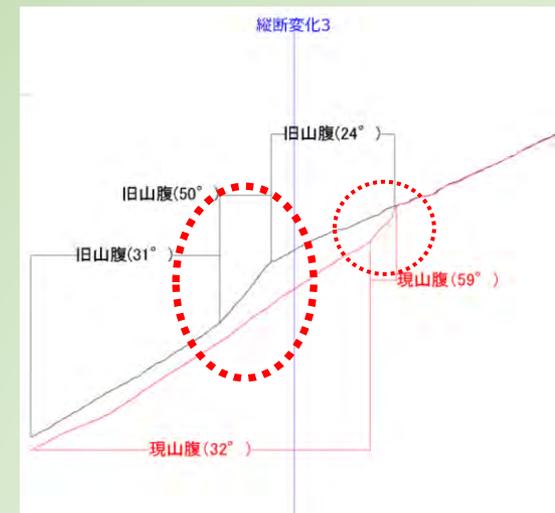
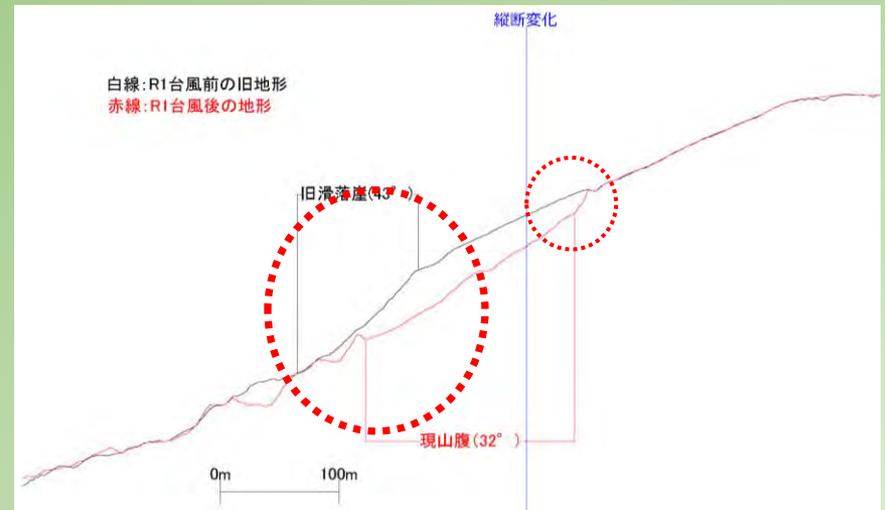
- 素因→地質・地形
- 誘因→降雨・湿原由来の流水



今後の拡大見込み

現状：表層土の崩落により露岩
ただし崩壊地下部の北側斜面等に崩積土が残存

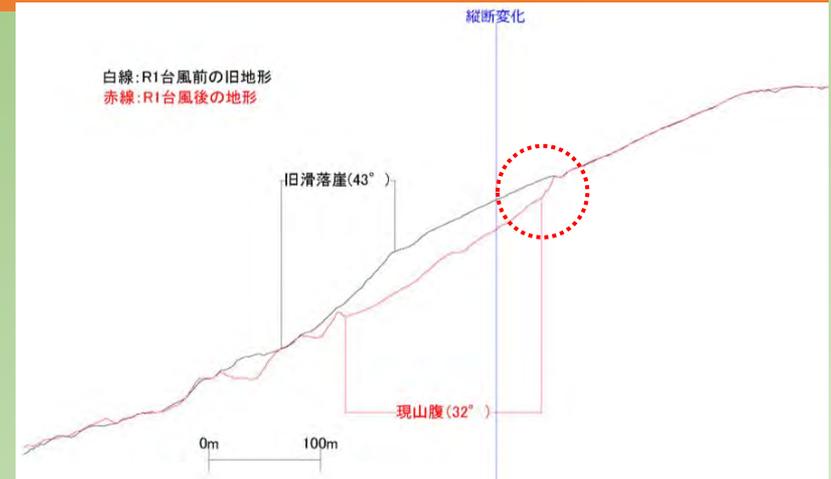
今後：降雨による拡大の可能性あり
ただし現在の地形に大規模な滑落崖は見られず
令和元年台風19号より小規模になると考えられる



山腹崩壊地の拡大要因

現状: 全体的に滑落崖は表土がオーバーハングしている
→ 少～中規模の崩壊地の拡大が懸念される

崩壊地の右岸斜面は左岸に比べて急勾配であり
林内にクラックも確認



R3/6/17 崩壊地にて撮影 関東森林管理局より提供

山腹崩壊地の拡大要因

今後：沢地形の発達（堆積土砂の流下）による両岸（特に右岸）の山脚の不安定化が顕著
滑落崖も比較的小規模ながら顕在
斜面内にクラックも確認され横断方向への拡大は安定勾配（ 33° 程度）になるまで継続すると思われる

降雨や融雪等による堆積土砂の流下は継続していくものと思われる
ただし現在の地形に大規模な滑落崖は見られず令和元年台風19号時より小規模になると考えられる



R3/6/17 帝釈山方面より崩壊地を撮影 関東森林管理局より提供

第2回検討委員会次第

これまでの経緯

- ① 平成30年以前の荒廃の推移・治山ダムの配置
- ② 平成30年台風24号 下流域へ土砂が流出(平成30年9月30日～10月1日)
ヘリコプターによる調査を実施(同年11月15日)
- ③ 令和元年台風19号 再度下流域へ土砂が流出(令和元年10月12日)
ヘリコプターによる調査を実施(同年10月28日)
- ④ 「西根川上流地区」第1回検討委員会の開催(令和2年1月)
- ⑤ 西根川上流地区溪間工外実施設計(R元補正)によりレーザー計測を実施(令和2年6月)

レーザー計測の差分を含めた解析結果と崩壊地の拡大要因

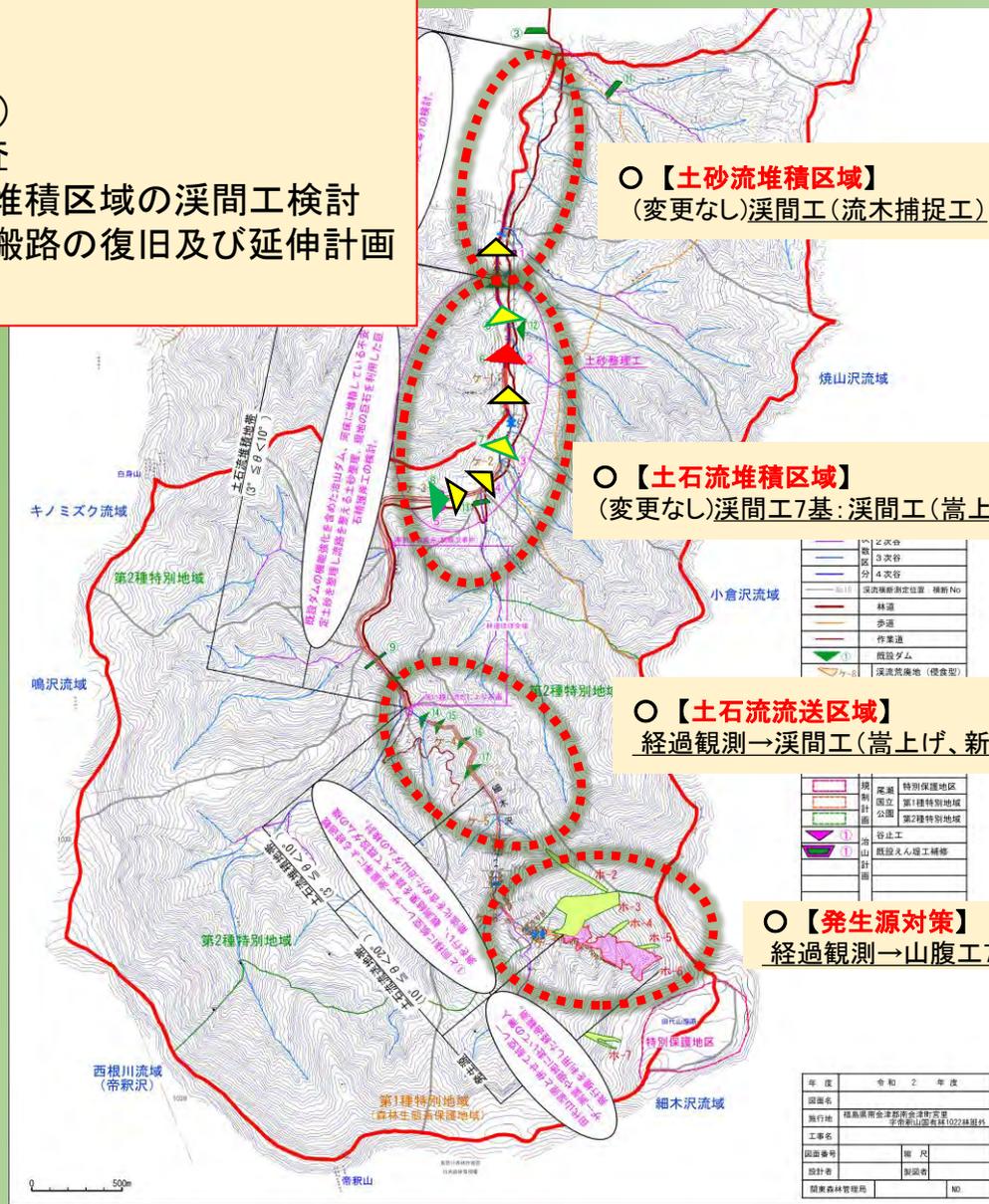
解析結果を踏まえた全体計画の再検討方針の確認

今後の事業についての確認

解析結果を踏まえた全体計画の再検討方針の確認

全体計画調査の再検討方針

- ・山腹工の施工案(恒久対策)
→ボーリング等の地質調査
- ・土石流流送区域～土石流堆積区域の溪間工検討
- ・宮里林道や西根川資材運搬路の復旧及び延伸計画
- ・資材運搬路の検討



2次谷
3次谷
4次谷
渓流観測測定位置 橋脚No
林道
歩道
作業道
既設ダム
渓流荒廃地 (検査型)

特別保護地区
第1種特別地域
第2種特別地域
谷止工
山腹工
既設及工種工種
計画

年度	令和 2	年度
図面名		
施行地	福島県南会津郡南会津町 宮里	
工事名	南会津郡南会津町 宮里 山腹工 1022林道等	
図面番号	第 1	
設計者	設計者	
調査者	調査者	
調査者	調査者	

第2回検討委員会次第

これまでの経緯

- ① 平成30年以前の荒廃の推移・治山ダムの配置
- ② 平成30年台風24号 下流域へ土砂が流出(平成30年9月30日～10月1日)
ヘリコプターによる調査を実施(同年11月15日)
- ③ 令和元年台風19号 再度下流域へ土砂が流出(令和元年10月12日)
ヘリコプターによる調査を実施(同年10月28日)
- ④ 「西根川上流地区」第1回検討委員会の開催(令和2年1月)
- ⑤ 西根川上流地区溪間工外実施設計(R元補正)によりレーザー計測を実施(令和2年6月)

レーザー計測の差分を含めた解析結果と崩壊地の拡大要因

解析結果を踏まえた全体計画の再検討方針の確認

今後の事業についての確認

今後の事業についての確認

発生源対策に向けて（令和3年に行う応急対策）

下流への土砂流出の防止、斜面の安定化、拡大崩壊の防止

沢地形が進行してきている箇所への対策工を最優先
加えて緑化工（侵食防止工）の導入により拡大崩壊の防止を図る

現環境では当地区へのアクセスは空輸（ヘリコプター）しか手段がない
国立公園内での施工であるため、極力、環境負荷を抑える



ヘリで運搬可能な資材を積上げ
縦侵食を防止し上流より流下してくる土砂を背
面に堆積させる効果を持たせるとともに、山脚の
固定を図り、横侵食を防止する。

想定工種：袋詰玉石、異形ブロック等

ヘリコプターによる航空実播工

広範囲の緑化を計画し、降雨等による地表面の侵食防
止を図り、周囲からの種子の飛来・活着を促す。なお、国
立公園内での施工であるため、外来種及び外国産の在来
種の播種は行わないこととする。

想定工種：土壌藻類、天然繊維等を実播



今後の事業についての確認

発生源対策に向けて（今後行う恒久対策）

発生源である崩壊地へのアクセスを確立することで、早期に恒久的な対策工事を行うことが可能となる

発生源へのアクセスの素案(5種)

コストや環境負荷等の**メリット・デメリット**を勘案し検討

想定される地上4ルートについては、いずれも尾瀬国立公園内を通過

始点は第2種特別地域、終点である山腹崩壊地周辺は第1種特別地域に指定

空輸ルートについても一定規模の荷下ろしヤードが必要

西根川資材運搬路

- ・崩壊地への最短ルート
- ・資材運搬路は崩土除去程度で走行可能
- ・細木沢(土石流流送地帯～土石流堆積地帯)の対策に利用可能

・この資材運搬路へ通ずる宮里林道がR元台風の影響で通行不能

・資材運搬等が西根川上流(土石流堆積地帯)の事業と重複するため工程調整が必要

- ・崩壊地最下部が狭窄地形のため上部へのアクセスは他の方法をとる必要あり
- ・周囲が天然広葉樹林のため路線上の伐開が必要

帝釈山保安林管理道

- ・崩壊地へのルートは3番目に長いルートだが標高としては最も高い位置を通る
- ・保安林管理道(桧枝岐村起点)は治山事業等で整備
- ・福島県側だけでなく栃木県側(国有林で保安林管理道)からもアクセス可能(現在は不可)

- ・路線が田代山～帝釈山の登山道と交差する
- ・崩壊地へのアクセスは可能だが細木沢(土石流流送地帯～土石流堆積地帯)への対策は困難
- ・保安林管理道及び下部林道が観光資源として多く利用
- ・署を跨いだ計画となる可能性(日光森林管理署管轄)
- ・周囲が天然広葉樹林のため路線上の伐開が必要

伯母岐川林道

- ・公園内を通過する距離が少ない
- ・ルート選定によっては、山腹崩壊の上流～下流のどこにでもアクセス可能
- ・福島県側だけでなく栃木県側からもアクセス可能(栃木県側からは現状は不可)

- ・基本的には国有林を通過するが、尾根境(東側)は私有地であり通過する場合は同意が必要
- ・ルートが最長
- ・崩壊地へのアクセスは可能だが細木沢(土石流流送地帯～土石流堆積地帯)への対策は困難
- ・周囲が天然広葉樹林のため路線上の伐開が必要

県道350号線(栗山館岩線)

- ・崩壊地へのルートは2番目に短い
- ・県道のためしっかりと整備されており、栃木県側からもアクセス可能(栃木県側は通行中止)

- ・ほぼ私有林内を通る
- ・路線が田代山へ向かう登山道と並走
- ・崩壊地へのアクセスは可能だが細木沢(土石流流送地帯～土石流堆積地帯)への対策は困難
- ・県道が観光資源(田代山登山)としての利用多い
- ・周囲が天然広葉樹林のため路線上の伐開が必要

