

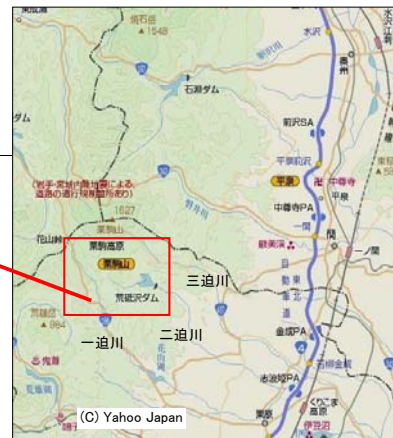
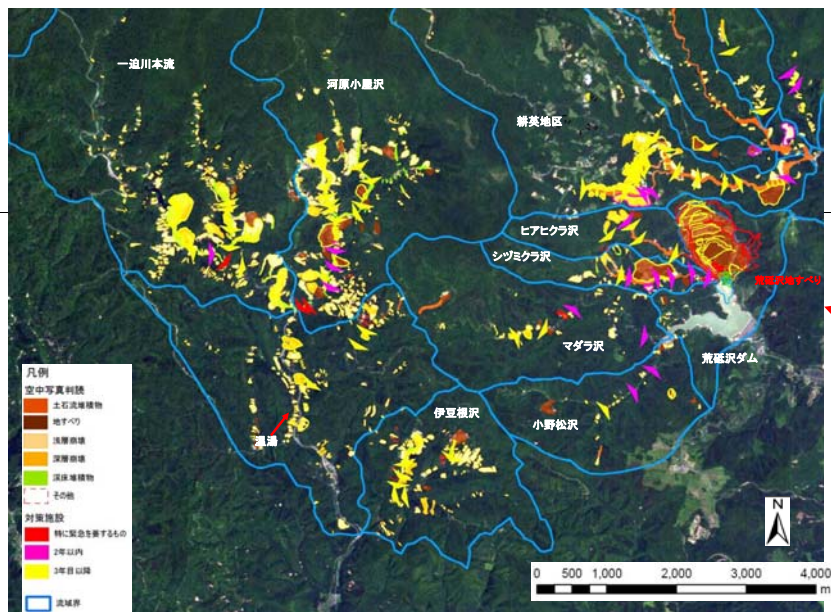
7. 各流域の治山全体計画（案）

- ①一迫川上流域
- ②二迫川上流域
- ③三迫川上流域
- ④耕英地区（卸沢、行者滝、洞万）
- ⑤産女川上流域
- ⑥磐井川上流域
- ⑦胆沢川上流域前川流域
- ⑧胆沢川上流域尿前沢
- ⑨市野々原地区地すべり
- ⑩荒砥沢地すべり

地区名		(1) 一迫川上流域(伊豆根沢合流点より上流、一迫川本流・河原小屋沢・伊豆根沢・一迫川残流域)
荒廃現況	山腹荒廃	山腹崩壊面積が228ha、荒廃率4.7%、山腹残存土砂量が約968万m^3である。 尾根部で大規模な深層崩壊が発生し、溪岸の急傾斜部分で小崩壊が多数発生している。 河原小屋沢は山腹崩壊が密に発生し、山腹に残存土砂量が約500万m^3堆積している。 河原小屋沢に押し出し、溪岸浸食が進むと再滑動する恐れがある深層崩壊が3箇所ある。 河原小屋沢の深層崩壊は、下流からホ-9:幅120m、斜面長240m、推定すべり面深度14m、ホ-12:幅350m、斜面長250m、推定すべり面深度35m、ホ-22:幅150m、斜面長110m、推定すべり面深度15mである。
	溪流荒廃 (河道閉塞)	荒廃溪流面積約63ha、溪床不安定土砂量は約499万m^3である。河道閉塞が5箇所発生している。 湯ノ倉地区:閉塞長550m、閉塞幅70m、閉塞土砂量65万m^3、最大閉塞高30m、最大貯水量517,000m^3、溪床勾配2.6% 湯浜地区:閉塞長850m、閉塞幅100m、閉塞土砂量159.6万m^3、最大閉塞高50m、最大貯水量846,000m^3、溪床勾配3.8% 相ノ沢本流:閉塞長400m、閉塞幅70m、閉塞土砂量36.5万m^3、最大閉塞高24m、最大貯水量10,800m^3、溪床勾配9.2% 相ノ沢支流:閉塞長550m、閉塞幅50m、閉塞土砂量44.9万m^3、最大閉塞高14m、最大貯水量5,000m^3、溪床勾配9.2% 河原小屋沢:地震発生後に河道閉塞が8箇所形成されたが、その後湛水が消失し、河道閉塞は河原小屋沢上流部の1箇所である。 河道閉塞の規模:閉塞長350m、閉塞幅30m、閉塞土砂量7.8万m^3、最大閉塞高16m、最大貯水量18,000m^3、溪床勾配4.7%
	地すべり	該当なし
	課題	①一迫川上流域の荒廃面積は約352ha、荒廃率5.7%で、溪床不安定土砂量が約499万m^3、崩壊残存土砂量が約968万m^3、計約1,467万m^3の不安定土砂量がある。現在、河道閉塞が確認されている5地区のうち、排水対策が講じられている湯ノ倉・湯浜地区を除く3地区については河道閉塞の基礎データからすると、通常の降雨では決壊する恐れは少ない。 ②膨大な不安定土砂の全てを安定化させるには、資材搬入や施工期間等の制約から1～2年での実施は困難であり、効果的な対策から優先順位をもって対応することが必要ではないか。 ③引き続き、応急対策や工事の進捗状況を踏まえ、関係機関と連携した監視システムを検討することが必要ではないか。
対策方針 (基本的な考え方)		①溪床不安定土砂量が多い箇所において、溪流堆積土砂の下流端を固定しつつ、その浸食・流動化を抑える対策を組み合わせる実施する。 ②具体的な工法としては、不安定土砂量が多い箇所の下流側に谷止工を配置し、溪流内の土砂堆積区間では床固工群により土砂を固定する。 ③崩壊残存土砂量の多い箇所や拡大崩壊により河道閉塞に対して影響する箇所においては、崩壊土砂末端に土留工を配置するなど、山腹工により土砂流出を抑制する。 ④溪間工の実施に当たっては、当面は不安定土砂の安定化を図ることを第一とし、その後は当該地域の従来の利用形態に十分配慮するもとする。
当面の対策 (1～2年以内)		①溪流内の不安定土砂の流出防止対策として、一迫川の湯ノ倉地区と湯浜地区の間に溪間工2基を設置する。 ②河原小屋沢に土砂流出防止と流木防止対策として、溪間工7基(谷止工5基、床固工2基)を設置する。 ③当該対策が実施されるまでの間は、既設の土石流ワイヤーセンサーを利用した監視システムを運用する。
3年目以降 の対策		①溪流内の不安定土砂堆積区間に床固工群を設置するほか、各支流からの土砂流出を防止するために谷止工を設置する。 ②溪間工による山脚固定効果だけでは山腹崩壊残存土砂の十分な安定が図られない箇所において、土留工等による山腹工を実施する。 ③植生回復状況を踏まえ、必要に応じて航空緑化工等による緑化を図り、裸地からの土砂流出を抑制する。

地区名

(1) 一迫川上流域(伊豆根沢合流点より上流, 一迫川本流・河原小屋沢・伊豆根沢・一迫川残流域)



湯浜地区河道閉塞状況



湯ノ倉地区河道閉塞状況



河原小屋沢 河道閉塞状況

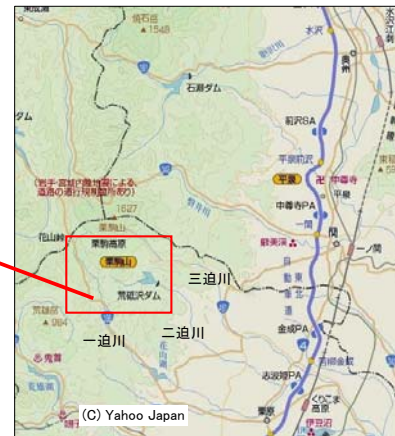
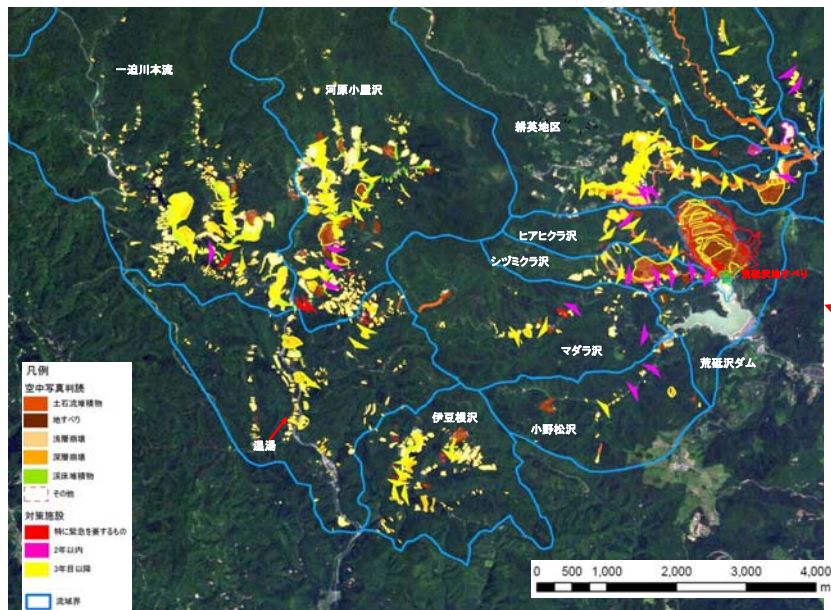


河原小屋沢支流 腰抜け荒廃状況

地区名		(2) 二迫川上流域(荒砥沢ダムより上流、ヒアヒクラ沢・シヅミクラ沢・マダラ沢・小野松沢・荒砥沢地すべり)
荒廃現況	山腹荒廃	二迫川流域は、山腹荒廃面積約157ha、荒廃率7.6%で、この内、荒砥沢地すべりが98haである。山腹崩壊残存土砂量は7,353万m^3、この内、荒砥沢地すべりが6,700万m^3である。荒砥沢地すべり以外の二迫川上流域では、ヒアヒクラ沢とシヅミクラ沢、マダラ沢に山腹崩壊が集中している。 ヒアヒクラ沢では、源頭部の山腹崩壊地に隣接して深層崩壊が発生している。移動量が小さいものの、山腹に無数の亀裂が発達し、市道迂回路近くまで亀裂が伸びていている。その規模は幅200m、斜面長150m、推定すべり面深度10mで、崩壊残存土砂量は21万m^3である。 シヅミクラ沢では、深層崩壊により河道閉塞が形成されている。深層崩壊の規模は、幅600m、斜面長450m、推定すべり面深度60mである。深層崩壊の土塊は、流出せずに大部分が末端に残存している。
	渓流荒廃(河道閉塞)	二迫川上流域の渓流荒廃面積が約16ha、荒廃率0.8%、渓床不安定土砂量が約212万m^3である。 ヒアヒクラ沢では、山腹崩壊が土石流となって荒砥沢ダムまで流下している。 河道閉塞がヒアヒクラ沢とシヅミクラ沢に1箇所ずつ形成されている。 ヒアヒクラ沢：閉塞長100m、閉塞幅20m、閉塞土砂量1.6万m^3、最大閉塞高8m、最大貯水量9,000m^3、渓床勾配6%、崩壊土砂は軽石凝灰岩、溶結凝灰岩から構成。 シヅミクラ沢：閉塞長1000m、閉塞幅60m、閉塞土砂量125万m^3、最大閉塞高45m、最大貯水量60,000m^3、渓床勾配5%。崩壊土砂は軽石凝灰岩、溶結凝灰岩から構成。
	地すべり	該当なし(荒砥沢ダム上流地すべりについては、別途、記載する)
	課題	①二迫川上流域の荒廃面積が約173ha、荒廃率8.3%、渓床不安定土砂量が約212万m^3、崩壊残存土砂量が約7,353万m^3、計約7,565万m^3がある。この内、荒砥沢地すべりだけの不安定土砂量は、6,700万m^3で二迫川のほとんどを占める。 ②二迫川上流域には、河道閉塞が2箇所(ヒアヒクラ沢、シヅミクラ沢)形成されているが、シヅミクラ沢は堆砂土砂量に比べて湛水規模は小さく決壊する恐れは少ない。一方、ヒアヒクラ沢の河道閉塞は、規模は小さいが堆積土砂全体が水を含み軟化しているので、越流により浸食を受けやすい。 ③ヒアヒクラ沢は、山腹崩壊地が市道に接近しているため、道路に影響が無いかどうかを把握してはどうか。また、河道閉塞土砂の基礎データからすると、仮に決壊しても、下流に大規模な被害を及ぼす恐れはないと考えられるものの、不安定土砂が大量に残存していることから、不安定土砂の安定が必要である。 ④シヅミクラ沢の大規模な深層崩壊は、末端が閉塞され再滑動しにくい状態であるので、末端の固定を優先して実施し、緑化回復状況の追跡調査の結果を踏まえ、地すべり対策工の要否を判断してはどうか。
対策方針(基本的な考え方)		①ヒアヒクラ沢源頭部の崩壊地は、山腹の土砂流出防止と拡大防止を優先的に実施し、土砂流出を抑制するために溪間工を実施する。 ②荒砥沢ダムに不安定土砂が流出する恐れが高い渓流に、優先的に谷止工を施工する。 ③シヅミクラ沢は、河道掘削と河道閉塞箇所の下流端を固定しつつ、浸食・流動化を抑える対策を組み合わせ実施する。土砂量が多いので現地発生土の利用を検討する。
当面の対策(1～2年以内)		①シヅミクラ沢の河道閉塞箇所の土砂流出防止対策のために、河道掘削と谷止工5基を設置する。 ②ヒアヒクラ沢源頭部の山腹崩壊地の末端に谷止工を1基、山腹工を施工し、崩壊土砂の流出を防止する。深層崩壊が市道に影響を与えないか変動状況を追跡調査するとともに、安定度を評価するための調査や適切な対策工を実施する。 ③マダラ沢と小野松沢に対して、土砂流出防止のために谷止工を2基ずつ施工する。
3年目以降の対策		①資材運搬路の進捗に合わせて、必要に応じて山腹崩壊地の山腹工を施工する。 ②溪間工や山腹工による土砂流出防止、山脚の固定状況を把握しながら、自然回復が困難な崩壊地を対象に緑化工法を検討し、必要に応じて実施する。

地区名

(2) 二迫川上流域(荒砥沢ダムより上流、ヒアヒクラ沢・シズミクラ沢・マダラ沢・小野松沢・荒砥沢地すべり)



シズミクラ沢河道閉塞状況



ヒアヒクラ沢 溪流荒廃状況

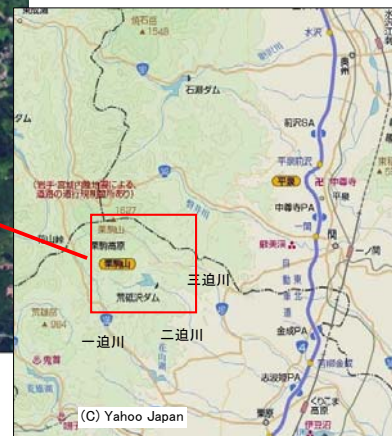
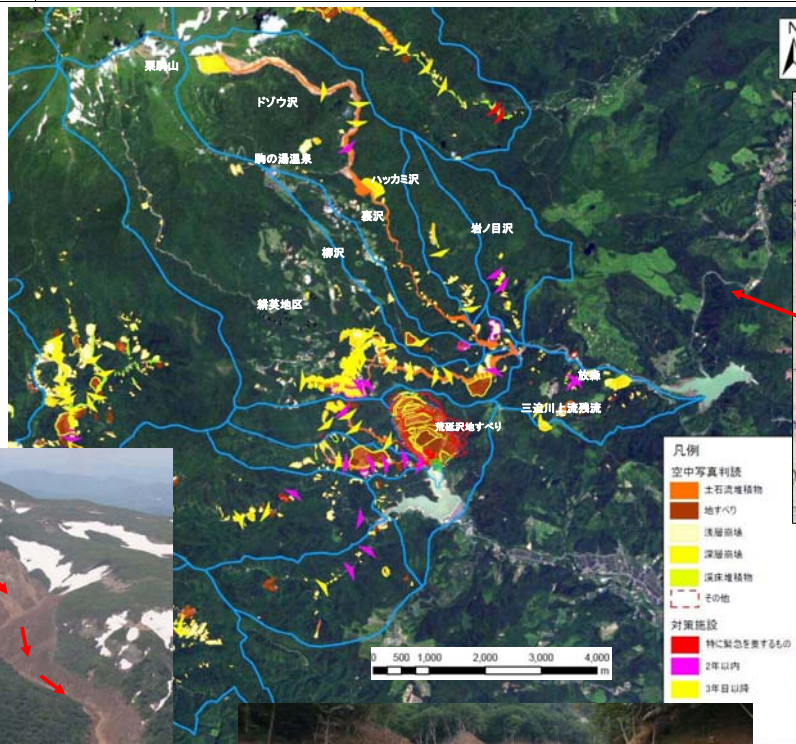


ヒアヒクラ沢 山腹荒廃状況

地区名		(3) 三迫川上流域(放森地区より上流、ドゾウ沢・裏沢・柳沢・ハッカミ沢・岩ノ目沢等、耕英地区以外)
荒廃現況	山腹荒廃	耕英地区以外の三迫川上流は、山腹荒廃面積が約71haで、崩壊残存土砂量は約69万m^3である。 ドゾウ沢源頭部に幅250m、斜面長500m、深さ5～10mの大規模な崩壊が発生し、崩壊土砂量は約89万m^3である。崩壊地内には崩壊残存土砂はほとんど無い。 駒の湯温泉対岸に幅400m、斜面長150mの深層崩壊が発生し、崩壊土砂量は約26万m^3である。崩壊残存土砂量が24万m^3が崩壊脚部に堆積している。 ドゾウ沢に隣接する柳沢では、幅200m、斜面長150mの深層崩壊が発生し、崩壊土量は約7万m^3、崩壊残土量約5万m^3で、道路と河道を閉塞している。湛水は無い。 行者の滝直上流に崩壊地が存在し、山腹崩壊土砂量は約14万m^3で、約4万の土砂が直下に堆積している。
	溪流荒廃 (河道閉塞)	耕英地区以外の三迫川上流は溪流荒廃面積は約38ha、溪床不安定土砂量は約100万m^3である。ドゾウ沢源頭部の崩壊地直下から土石流が発生し、新湯沢合流点より上流に約1万m^3、駒の湯温泉に約46万m^3堆積している。更に土石流は、崩壊地から約10km地点の行者の滝まで流下している。 土石流は山肌(15～20m)を削り取り、一部山に乗り上げながら一気に流れ下り、駒の湯周辺で氾濫状態となった。土石流が流下した後は裸地化され、溪岸に土石流が乗り上げた痕跡として約2m程度の巨石も確認される。 駒の湯温泉の対岸の崩壊により一時的に河道閉塞が発生し、土石流の一部が堰き止められているが、現在は湛水面所はない。 駒の湯温泉の下流から行者の滝まで流下した土砂量は約43万m^3で、上流の流出土砂の大半が行者の滝付近に堆積している。
	地すべり	該当なし
	課題	①三迫川上流域の荒廃面積約109ha、荒廃率4.7%で、不安定土砂量は100万m^3、崩壊残存土砂量は69万m^3、合計約169万m^3の不安定土砂量がある。 ②ドゾウ沢の崩壊発生源は、今後も表面浸食による土砂の流出があるものの、地形が急峻で、気象条件が厳しく、高標高地域にあり、森林生態系保護地域内にあることを十分に配慮する必要がある。 ③ドゾウ沢の崩壊発生源から駒の湯にかけては、溪床堆積物が少ないものの、火山泥流が数kmにわたって下流保全対象付近まで流下したことを踏まえると、今後も表面浸食や新規崩壊の可能性もあるので、溪間工の設置や、溪岸の崩壊の復旧について検討してはどうか。
対策方針 (基本的な考え方)		①崩壊発生源は、急峻で高標高であり、施工が極めて困難であるものの、土砂の流出及び流域の森林の水源かん養機能等の低下は看過できないことから、今後、森林生態系保護地域内であることを十分に配慮した上で、航空緑化工法等の緑化方法の研究を行うこととする。 ②土石流の流下により削割された山腹・溪岸は、荒廃拡大、土砂流出、植生回復などの状況を踏まえ、植生の自然復旧の状態を追跡調査しながら、必要に応じて山腹工を計画する。 ③土石流流下区間における表層崩壊や浸食により土砂が流出する可能性があるため、ドゾウ川の駒の湯温泉の上流側に谷止工を施工する。 ④施工に当たっては、資材運搬路を確保し、施工期間を踏まえ、現地発生土や二次製品を活用するなど効率的に施工できる工法を検討する。
当面の対策 (1～2年以内)		①放森地区や行者の滝北側の山腹崩壊は、今後も土砂流出の恐れがあるので、山腹工を施工する。 ②溪流内の不安定土砂および土石流流下跡の裸地部の浸食・表層崩壊等による土砂の流出防止対策として、新湯沢合流点より上流500m間に谷止工1基を施工する。 ③柳沢では、崩壊土砂が道路や溪流まで流出しているので、深層崩壊の詳細調査を行い、適切な対策工を実施する。 ④当該対策が実施されるまでの間は、ドゾウ川の中流にワイヤーセンサーを設置して、施工中の安全管理や下流の住民のための監視システムを整備する。
3年目以降 の対策		①山腹崩壊残存土砂の十分な安定が図れない箇所において、土留工等による山腹工を施工する。 ②植生回復状況を踏まえ、緑化基礎工のための山腹工を実施する。必要に応じて航緑化工法等の緑化工法を研究しながら、裸地からの土砂流出を抑制する工法を検討する。

地区名

(3) 三迫川上流域(放森地区より上流、ドソウ沢・裏沢・柳沢・ハッカミ沢・岩ノ目沢等、耕英地区以外)



ドソウ沢源頭部の崩壊と土石流の流過痕跡



ドソウ沢荒廃状況(駒の湯温泉の上流側、谷止工計画位置)

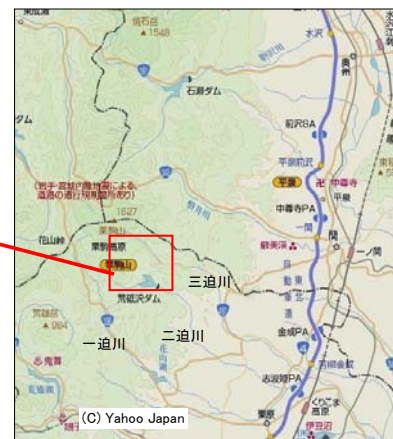
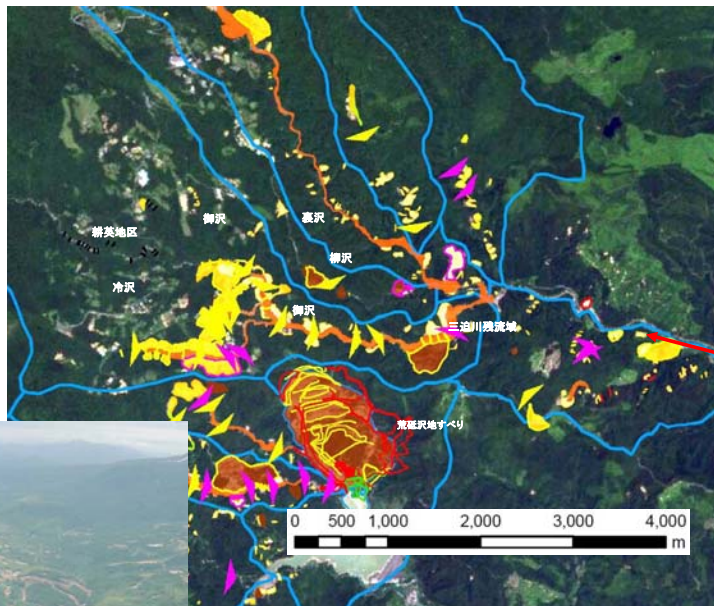


ドソウ沢を流下した土石流と河道閉塞(H20.8.5撮影)

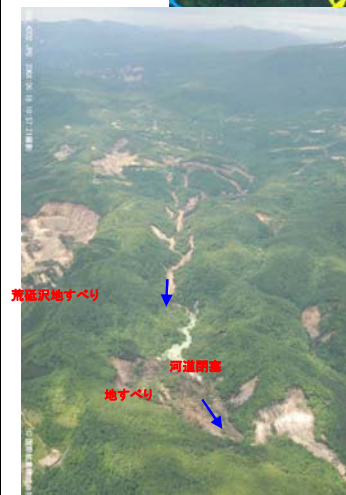
地区名		(4) 耕英地区・行者の滝周辺地区・洞万地区(三迫川上流)
荒廃現況	山腹荒廃	冷沢と御沢の溪岸および源頭部に山腹崩壊が多発している。特に冷沢では、両岸600mにわたり崩壊が連続しており荒廃が著しい。 耕英地区の溪岸上部は深層崩壊で、下部は崩壊土砂の流下に伴って削剥された裸地斜面である。崩壊形態は、溶結凝灰岩と粗粒凝灰岩の下位の軽石質凝灰岩内に崩壊せん断面がある。裸地斜面は硬質な凝灰角礫岩からなる。溶結凝灰岩の岩盤崩壊や粗粒凝灰岩での小規模な円弧崩壊も認められる。 これらの地層はほぼ水平に堆積しており、冷沢・御沢・御沢右岸支流ともほぼ同じ地質条件で発生し、すべり面はほぼ水平に近いと想定される。 市道が約1.6kmにわたり崩壊したほか、崩壊地が人家直下まで迫っているところもある。 窓滝下流の御沢溪岸斜面は、石英安山岩溶岩と凝灰角礫岩がつく急崖で、柱状節理等による岩盤崩壊が多発している。 冷沢・御沢は、山腹荒廃面積は約64haで、崩壊残存土砂量は168万m³、行者の滝周辺の深層崩壊の崩壊残存土砂量は300万m³、合計で468万m³である。
	溪流荒廃 (河道閉塞)	冷沢・御沢・御沢の溪岸上部斜面で発生した崩壊はいずれも土石流となって、2～3kmを流れ下り、行者の滝周辺の河道閉塞まで達している。流下痕跡は現河床から高さ10～15mに達している。溪流荒廃面積は約32haで、渓床不安定土砂量は164万m³である。 溪流内の不安定土砂は、冷沢上流と御沢窓滝から裏沢合流点まで堆積し、冷沢下流や御沢右岸支流河道は土砂が流下して堆積していない。 耕英地区の崩壊による(洞万地区除く)冷沢渓床堆積土砂量は49万m³、御沢渓床堆積土砂量は115万m³である。これにより冷沢の既設の溪間工は埋積されている。 御沢上流に、御沢右支流土砂と崩壊土砂により、3カ所の河道閉塞と湛水池が形成されているが、規模は小さい。 行者の滝周辺の河道閉塞は、閉塞長600m、閉塞幅120m、閉塞土砂量84万m³、最大閉塞高30m、渓床勾配3.8%、最大貯水量13万m³に達したが、7/15時点で湛水はほぼ消失している。河道閉塞箇所は、既に越流して河道が形成されるため、決壊の恐れが小さくなっている。
	地すべり	行者の滝周辺の地すべりは、斜面長320m、幅400m、最大すべり面深度70mである。
	課題	①当地区の荒廃面積は約100ha、荒廃率5.2%で、渓床不安定土砂量が164万m³、崩壊残存土砂量は468万m³で、合計約632万m³の不安定土砂量がある。 ②各支流及び洞万地区から窓滝にかけて堆積している大量の溪流内不安定土砂が、今後の降雨により下流へ流出する危険性が高く、効果的な対策から優先順位をもって対応することが必要ではないか。 ③耕英地区では、崩壊発生の素因となる地質が広く分布しているため、今後の降雨や地震により、崩壊が拡大する危険性があり、その兆候把握のためモニタリングが必要ではないか。 ④耕英地区では、県道・市道の復旧が進捗しているが、③のとおり、拡大崩壊等の危険性が高いことから、今後、拡大崩壊の兆候が認められた場合、監視システムの整備を図る必要があるのではないかと。 ⑤行者の滝周辺の河道閉塞は現在は規模が小さくなり、緊急を要する対策は必要ないが、今後、地すべりが降雨や地震で再活動した場合、再度、河道を閉塞する危険性もあるので、その兆候把握のため調査が必要ではないか。
対策方針 (基本的な考え方)		①耕英地区においては、山腹崩壊地及び溪流に大量の不安定土砂が残存しているため、今後の降雨による土砂流出を防止するために、溪間に谷止工を設置する。山腹工は保全対象に近接している箇所を中心として、のり枠工、土留工、水路工等の山腹工法を組み合わせ実施する。市道に近接する崩壊地は、安全性を高めるためにのり枠工を検討する。 ②行者の滝周辺の河道閉塞箇所は、上流域の膨大な不安定土砂量を考慮し、下流への土砂の流出を防止する目的として溪間に谷止工を施工する。 ③行者の滝周辺の河道閉塞を形成した地すべりは、再活動する恐れが大きいので、詳細調査を実施して、適切な対策工を実施する。
当面の対策 (1～2年以内)		①耕英地区においては、資材運搬路を開設し、緊急性の高い箇所山腹崩壊の拡大防止と土砂流出を防止するための山腹工と谷止工2基を施工する。 ②行者の滝周辺の河道閉塞箇所の下流端に、土砂の流出を防止のために谷止工1基を施工する。 ③行者の滝周辺の地すべりについては、詳細な調査を実施して、山腹斜面の安定性を確保するためののり枠工、地下水排除工等を検討する。 ④保全対象に近接している崩壊地で拡大崩壊の兆候が認められた場合、変動状況を確認するために、伸縮計等を利用した監視システムを設置する。
3年目以降 の対策		①耕英地区については、資材運搬路の開設状況を勘案して、各支流に谷止工と床固工群を設置し、溪岸の浸食防止と山脚の固定を図りつつ、これらの対策と併行して、植生の回復状況や崩壊・浸食の拡大状況を見ながら、山腹斜面の安定を図るための山腹工の施工を検討する。 ②耕英地区と下流の河道閉塞箇所間に谷止工を施工して、溪岸の侵食防止と山脚の固定を図る。 ③行者の滝周辺の地すべりについては、対策工の効果判定を踏まえ、必要に応じて追加対策工を実施する。

地区名

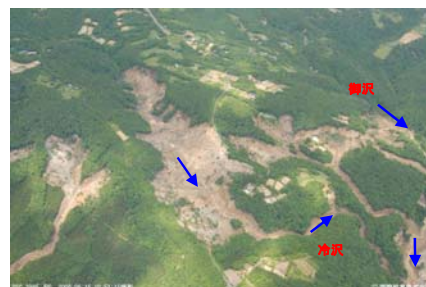
(4) 耕英地区・行者の滝周辺地区・洞万地区(三迫川上流)



(C) Yahoo Japan



耕英地区・御沢流域荒廃状況斜め写真(国際航業撮影)



耕英地区・御沢流域荒廃状況斜め写真(国際航業撮影)

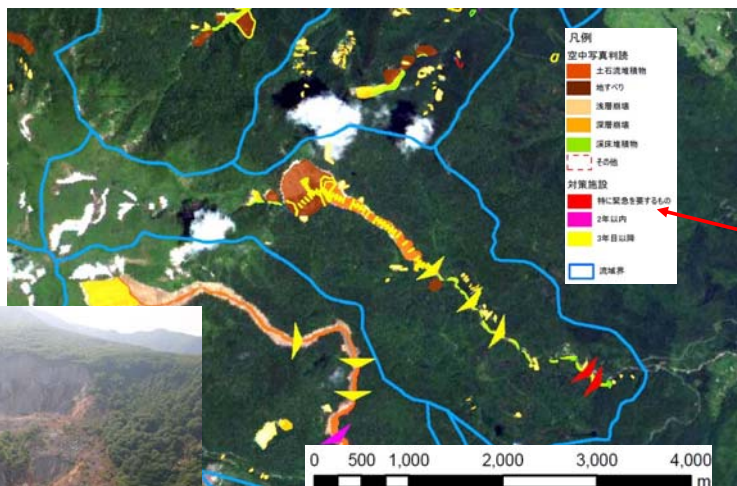


行者の滝周辺すべりと御沢の河道閉塞・湛水池(8/5)

地区名		(5) 産女川上流域(磐井川流域)
荒廃現況	山腹荒廃	産女川上流域は山腹荒廃面積約33ha、山腹残存土砂量630万³m³である。中～下流部の溪岸斜面では柱状節理が発達する安山岩溶岩が急崖をなし、岩盤の節理に規制された崩壊が生じていて崩壊土砂が河積を狭めているが、それ以外では規模の大きな崩壊はほとんどみられない。 筑森山を構成する緩斜面の遷急線付近(標高約1000m)を頭部として大規模な深層崩壊が3箇所発生している。緩斜面は厚い溶岩により形成された斜面である。 このうち最大の崩壊は、斜面長400m、幅350m、推定崩壊深90m、最大滑落崖高さ100mで、崩壊土砂量は870万³m³、崩壊残存土砂量630万³m³に達する。冠頭部には、最大落差3mに達する拡大亀裂が形成されている。 この崩壊土塊の末端部は、対岸へ乗り上げて河道を閉塞し、一部が土石流となって産女川を流下した。 この崩壊滑落崖に連続し、同様の急崖地形と崩壊地形が北部に延びており、過去にも大規模な崩壊が発生したことを示している。溶岩下面から大量の湧水がみられ、この溶岩が地下水かん養源となっていると推測される。 他の2つの崩壊も、溶岩が形成する急崖地形部で発生したもので、いずれも規模は、斜面長100m、幅60～70mの中規模な崩壊である。
	溪流荒廃(河道閉塞)	産女川上流の荒廃溪流面積は約19ha、溪床不安定土砂量は240万³m³である。崩壊土塊が河道を閉塞し、その一部は土石流となって産女川を1.5km流下し、狭窄部でダムアップして停止した。溪床に流出した土砂量は240万³m³に及び、溪床は最大で20～60m上昇している。 流下土砂により溪床が平坦化していて、所々に流れ山状の残丘と急崖部が認められる。両岸には現堆積面より10～20mの高さまで流下痕が残されている。 狭窄部にあった林道橋は、溪床より約20mの高さにあったが、流下土砂により破壊されている。土砂流出区間の河床勾配は14～19%。この狭窄部で流下土砂のほとんどは停止した。 崩壊土塊により上流部の河道閉塞が形成されている。湛水しているから確認中であるが、大部分が伏流して崩壊土砂末端の崩壊面から湧出していると推測される。 流下土砂の土質は、溶岩岩塊と、凝灰角礫岩や火山礫凝灰岩起源の火山性粗粒物である。また両岸は流紋岩の急崖である。 旧林道橋から下流1.5kmの区間には、地震後(6/19)に流下堆積したと考えられる堆積土砂(大岩塊含む)が分布する。狭窄部にダムアップしていた堆積土砂が崩壊し、下流河床の堆積土を巻き込んで、土石流となって流下し、細粒分は国有林外へ流出している。その量は約3万³m³である。 国有林と民有林の境界部付近には治山ダム工が施工されており、最上流部のダム工の上流に巨礫が堆積し、下流部には泥流のみが流出している状況が確認された。このことから、既設の治山ダム工は一定の効果を果たしたものと考ええる。
	地すべり	該当なし
課 題		①産女川上流域の荒廃面積約52ha、荒廃率5.4%で、溪床不安定土砂量は240万³m³、崩壊残存土砂量は630万³m³、合計870万³m³の不安定土砂量がある。 ②溪流内に堆積した大量の不安定土砂に起因し、規模の大きな土砂流出が長期間にわたって継続することにより、流域内の荒廃化と下流域へ被害を生じる可能性があり、不安定土砂の固定と荒廃地の整備が必要である。 ③大規模崩壊冠頭部と崩壊土塊の末端急崖は非常に不安定であり、今後の降雨や地震で、後退性の崩壊を生じ、下流への土砂流出を増加させることが懸念されるが、その活動状況が不明であるため、今後、変状を伸縮計等で確認するとともに、監視システムを整備していくことが必要である。 ④資材搬入路の復旧整備が必要で、対策計画に併せた桂沢林道の復旧を進める必要がある。 ⑤応急対策や工事の進捗状況を踏まえ、土石流ワイヤーセンサーを利用した監視システムを検討する必要がある。
対策方針 (基本的な考え方)		①国有林下流端付近に、不安定土砂の固定効果の高い、大型谷止工を設置する。 ②旧林道橋上流の多量の溪流内の不安定土砂や山脚の固定、および地すべり土塊内の溪流路の確保を目的として、溪間工(谷止工・床固工・流路工・護岸工)の連続配置による流路固定)を整備し、浸食・洗掘による不安定化を防止する。 ③流出土砂末端にある旧林道橋付近の安定した位置に、溪間工の基礎となる谷止工を設置する。床固工は計画勾配(元河床の1/2)で連続配置し、乱流防止のため護岸工を設ける。計画勾配で配置できない急流部や侵食の著しい箇所では三面張流路工とする。 ④深層崩壊の崩壊土塊内は、流水が伏流し、末端崩壊を助長させる恐れがあることから、堆積土急崖部の山腹工(切土整形)や水路工と土工を整備する。 ⑤優先順位は、下流域に対する安全の確保を目的とした不安定土砂の固定を優先し、次に発生源の対策施設に着手する。 ⑥下流域および工事中の安全対策として、現況の土石流センサーを利用した監視システムを継続する。 ⑦冠頭部の拡大崩壊の亀裂の変状を把握するために、監視システムを整備する。
当面の対策 (1～2年以内)		①国有林と民有林の境界付近に谷止工を2基設置し、不安定土砂を安定させる。 ②流出土砂の末端部(旧林道橋付近)に、溪間工の基礎となる谷止工1基を施工する。 ③冠頭部滑落崖の拡大亀裂の変状を伸縮計で監視するとともに、設置済みの土石流ワイヤーセンサーを利用した監視システムを継続して運用する。
3年目以降 の対策		①国有林界に設置する谷止工と旧桂沢林道橋との間に、谷止工を施工する。 ②旧林道橋上部の床固工群(流路工・護岸工)を施工する。 ③溪間工による山脚固定効果や土砂流出の状況を踏まえ、必要に応じて大規模崩壊に山腹工を施工する。

地区名

(5) 産女川上流域(磐井川流域)



山腹荒廃状況



溪流荒廃状況



冠頭部滑落崖上方斜面の拡大亀裂

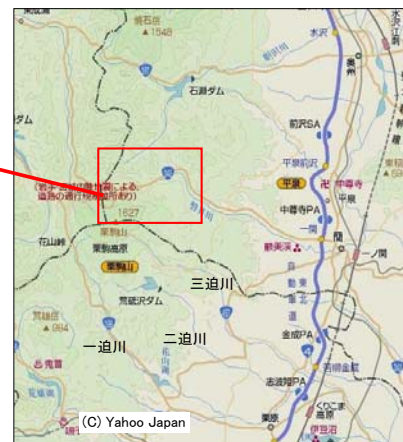
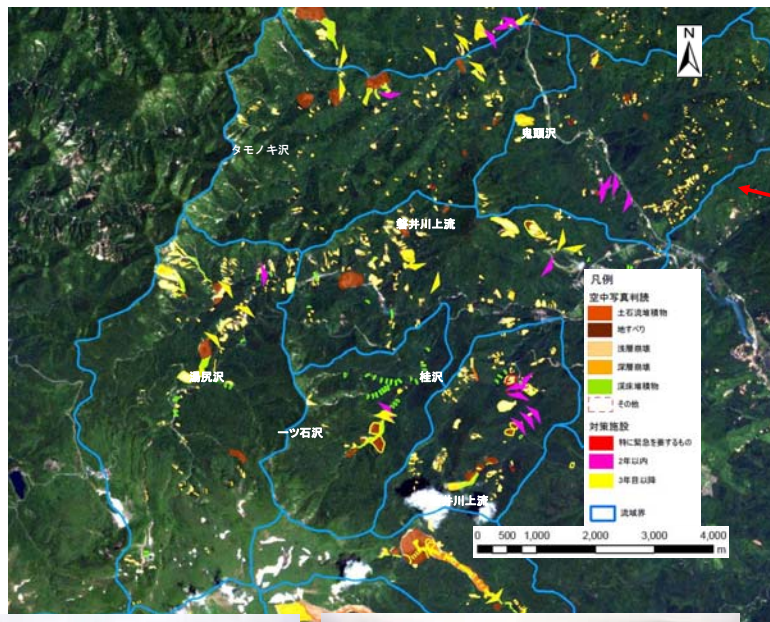


既設床固工による土砂流出防止状況

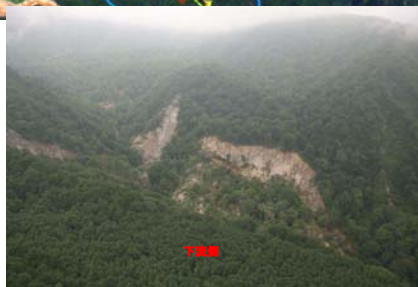
地区名		(6) 磐井川上流域(鬼頭沢合流点より上流, 湯尻沢・一ツ石沢・桂沢・鬼頭沢・磐井川上流残流域)
荒廃現況	山腹荒廃	磐井川上流域は山腹荒廃面積が約177haで、山腹崩壊残存土砂量は約495万m³である。 磐井川上流は、磐井川源流、一ツ石沢および東桂沢で規模の大きな崩壊が集中している。 崩壊土砂が大量に残存する深層崩壊が15箇所発生し、河道閉塞が4箇所発生している。
	渓流荒廃 (河道閉塞)	①磐井川上流域は、荒廃渓流面積が約19ha、渓床不安定土砂は約253万m³である。 ②磐井川上流域は、河道閉塞が4箇所発生している。 最下流：閉塞長350m、閉塞幅80m、閉塞土砂量約42万m³、最大閉塞高15m、最大貯水量約3万m³ 磐井川源流最上流：閉塞長20m、閉塞幅30m、閉塞土砂量約3千m³、最大閉塞高5m、最大貯水量約1千m³ 磐井川源流(ホ-16付近)：閉塞長400m、閉塞幅150m、閉塞土砂量約86万m³、最大閉塞高40m、最大貯水量約200m³ 一ツ石沢：閉塞長350m、閉塞幅40m、閉塞土砂量約50万m³、最大閉塞高30m、最大貯水量約4千m³
	地すべり	該当無し
	課題	①磐井川上流域の荒廃面積は196ha、荒廃率3.3%、渓床不安定土砂量は253万m³、崩壊残存土砂量は495万m³、合計で約748万m³の不安定土砂量がある。 ②河道閉塞による湛水が4箇所形成されたが、磐井川本流の砂防指定地内ものを除けば、湛水量が少なく既に越流して河道が形成されていて閉塞土砂も安定しており緊急性は低い。 ③国道342号線や林道の通行を不能にしている箇所があり、今後、崩壊拡大により被害を大きくする可能性があるため、山腹工を検討してはどうか。 ④磐井川上流域は、森林生態系保護地域が含まれており、工事の実施等に当たっては、自然環境に十分配慮することとし、特に、緑化工における種子の選択・採用は十分検討することが必要である。
対策方針 (基本的な考え方)		①国道や林道に直接的に影響する荒廃地は、山腹工を計画する。 ②磐井川源流(湯尻沢)の山腹斜面等へのアクセスは極めて困難であることに加え、渓床は岩塊が堆積していて比較的安定していることを踏まえ、当面、最下流に谷止工を施工することによって、流域内からの土砂流出を抑制させることとする。 ③一ツ石沢は既設谷止工と河道閉塞箇所の間に、河道閉塞箇所の土砂流出を防止するために、階段状に谷止工を連続して設置する。 ④桂沢は、荒廃の著しい東桂沢に谷止工を実施し、その後、荒廃状況を踏まえ、追加的に山腹工や谷止工を施工する。 ⑤真湯スキー場と鬼頭沢は、荒廃の著しい支流との合流点付近に谷止工を実施し、その後、荒廃状況を踏まえ、追加的に山腹工や谷止工を施工する。
当面の対策 (1～2年以内)		①国道や林道に直接、被害を与える崩壊地は山腹工を優先的に施工する。 ②湯尻沢および一ツ石沢の谷止工は、保全対象に近くアクセスが容易な下流端の谷止工を施工する。 ③桂沢については、保全対象に近く、既存林道を利用できる山腹工の施工計画箇所の直上に1基施工する。 ④鬼頭沢では土砂流出防止のために谷止工4基を施工する。また真湯スキー場近くに谷止工を1基施工する。
3年目以降 の対策		①一ツ石沢の谷止工2基および真湯に近い渓流の谷止工を順次施工する。 ②国道342号線等の資材運搬路の復旧の進捗状況により、必要な山腹工を順次施工する。

地区名

(6) 磐井川上流域(鬼頭沢合流点より上流, 湯尻沢・一ツ石沢・桂沢・鬼頭沢・磐井川上流残流域)



磐井川源流 山腹崩壊と溪流荒廃状況



一ツ石沢山腹荒廃状況

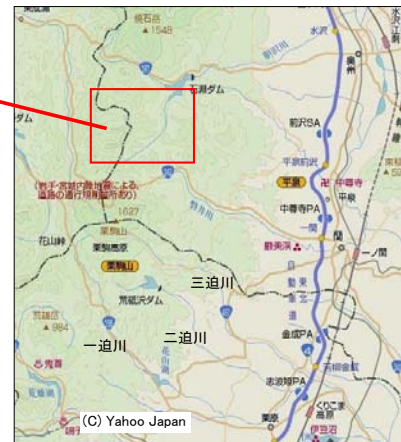
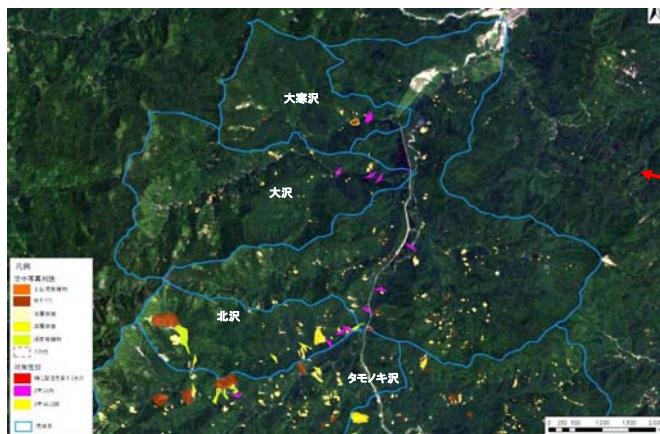


桂沢山腹荒廃状況

地区名		(7) 前川流域(前川・北沢・大寒沢・大沢・タモノキ沢)
荒廃現況	山腹荒廃	前川上流域は、山腹荒廃面積が約78haで、山腹崩壊残存土砂量は約333万 m^3 である。 タモノキ沢中流部右岸で深層崩壊が発生している。その山腹崩壊土量は約6万 m^3 である。 北沢では、源流部に深層崩壊が発生している。また出口付近でも深層崩壊が発生して河道閉塞が形成されている。
	渓流荒廃 (河道閉塞)	前川上流域は、荒廃渓流面積が約11haで、渓床不安定土砂量は、145万 m^3 である。 河道閉塞がタモノキ沢で4箇所、北沢で1箇所形成されている。湛水量は、5箇所の合計で約42,000 m^3 である。 タモノキ沢の河道閉塞の規模は下流側から、 最下流：閉塞長40m、閉塞幅20m、閉塞土砂量約6千 m^3 、最大閉塞高4m、最大貯水量約13,000 m^3 である。閉塞土砂は、軽石凝灰岩の粘土から構成され、既に一部が決壊している。 下流から2つ目：閉塞長30m、閉塞幅30m、閉塞土砂量約3千 m^3 、最大閉塞高3m、最大貯水量約1,000 m^3 である。閉塞土量が小さく破堤する可能性が高いが、湛水量が少ない。 下流から3つ目：閉塞長50m、閉塞幅30m、閉塞土砂量約8千 m^3 、最大閉塞高5m、最大貯水量約5,000 m^3 。 最上流：閉塞長100m、閉塞幅30m、閉塞土砂量15千 m^3 、最大閉塞高5m、最大貯水量約10,000 m^3 である。 上流部2箇所の河道閉塞は、岩盤崩壊により閉塞され、粒径の大きな礫が主体となっている。 北沢の河道閉塞は、閉塞長50m、閉塞幅35m、閉塞土砂量約13,000 m^3 、最大閉塞高8m、最大貯水量約12,000 m^3 である。
	地すべり	該当なし
	課題	①前川流域の荒廃面積約88ha、荒廃率1.6%で、渓床不安定土砂量は145万 m^3 、崩壊残存土砂量は333万 m^3 で、合計約478万 m^3 の不安定土砂量がある。 ②河道閉塞箇所は、いずれも規模が小さく、基礎データを踏まえると、通常の降雨では下流に大規模な被害を与える恐れは少ない。 ③②であるものの、タモノキ沢最下流の河道閉塞は、堆積土砂が軟弱で浸食を受けやすく、既に一部が決壊していることから、当該土砂を固定することを優先してはどうか。 ④当該地域には、現在、活用されていない林道・作業道等があり、これを補修して工事用道路として活用してはどうか。
対策方針 (基本的な考え方)		①前川上流は、源流域に不安定土砂がほとんど残存しているが、下流への影響を考慮して前川本流に流出してきた土砂を谷止工で対応する。 ②河道閉塞箇所は、河道開削を実施すると共に渓床に厚く堆積している不安定土砂の下流端に谷止工を設置する。崩壊地は、山腹工を実施する。 ③北沢源頭部の大規模な深層崩壊地は、下流側に谷止工を設置して土砂の流出を防止するものとするが、渓床堆積土砂や崩壊地内の対策は土砂流出の状況を踏まえて検討する。 ④タモノキ沢の最上流部の崩壊地については、下流に設置する谷止工で土砂の流出を防止する。 ⑤現在活用されていない林道・作業道を補修して、資材運搬路として有効活用する。
当面の対策 (1～2年以内)		①大寒沢に2基、大沢に3基、前川本流に3基、タモノキ沢に1基、それぞれ谷止工を実施し、下流への土砂流出を防止する。 ②不安定土砂量の多い北沢に谷止工3基を実施し、北沢の一部分が河道閉塞し、渓床堆積物が厚く堆積している箇所の下流端に谷止工をて設置して、土砂流出を防止する。
3年目以降 の対策		①資材運搬路の整備状況に合わせて、タモノキ沢の河道閉塞箇所(侵食により規模が小さいものの、まだ一部河道閉塞しているが渓床勾配が小さい)の下流側に谷止工を実施し、土砂の流出を防止する。 ②源流部の崩壊地からの土砂流出状況を把握し、必要に応じて山腹工を検討する。

地区名

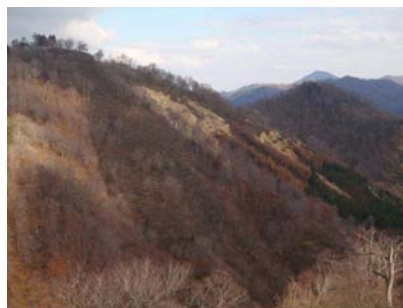
(7) 前川流域(前川・北沢・大寒沢・大沢・タモノキ沢)



北沢源流の山腹崩壊



大寒沢 山腹崩壊(河道閉塞)



タモノキ沢 山腹崩壊状況



タモノキ沢上流の2つの山腹崩壊

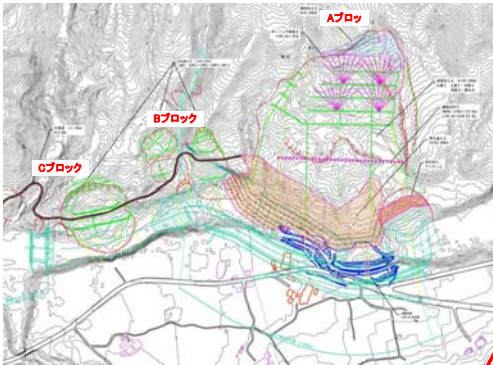
地区名		(8) 尿前沢(胆沢川流域)
荒廃現況	山腹荒廃	尿前川流域は山腹荒廃面積が約61haで、崩壊残存土砂量は約256万m^3である。この内、地すべりによる崩壊残存土砂量は、182万m^3である。 尿前川は、下流部左岸及び上流部右岸に山腹崩壊が多発している。 中流部は、崩壊は少なく、比較的安定している。
	渓流荒廃 (河道閉塞)	尿前川流域は、渓流荒廃面積が約10haで、渓床不安定土砂量は約26万m^3である。上流部では、河道閉塞が2箇所発生していたが、現在では、浸食により解消されている。 このうち、上流部：河床堆積土砂が約20万m^3堆積している。 中流部：左岸側で崩壊が発生しているが、崩壊土砂は大半が林道上に堆積し、河道に流出するおそれはない。 下流部：新規渓床堆積物は比較的少なく、約4万m^3程度である。
	地すべり	中流域では、地すべりが再活動(尿前川地区地すべり)している。地すべりの規模は、幅100m、斜面長300m、平均すべり面深度15m、移動土塊量約45万m^3で、河道閉塞は発生していないが、集水井やアンカー工が被災している。 新規に下記の2つの地すべりが発生している。それらの規模は、 中流部最上部の右岸、お岩沢合流部直下：幅450m、斜面長250m、平均崩壊深10m、崩壊移動土塊量約112万m^3。 下流部の右岸、荒沢合流部下方：幅100m、斜面長150m、崩壊深10m、崩壊移動土塊量約15万m^3。
課題		①尿前川流域の荒廃面積約72ha、荒廃率2.2%、渓床不安定土砂量は26万m^3、崩壊残存土砂量は256万m^3で、合計約282万m^3の不安定土砂量がある。 ②尿前川の下流部では、新規発生地すべりが尿前川に押し出し、尿前林道を通行不能としている。この下流部は、胆沢ダムの湛水域の予定となっており、ダム湛水の影響も懸念される。 ③中流部は、既設溪間工の山脚固定、渓床安定効果が発揮され、比較的安定しているが、上流部から不安定土砂が流下するため、溪間工による土砂流出防止対策の検討を行っているかどうか。 ④上流部の河道閉塞は解消されているものの、不安定土砂が堆積しており、今後の降雨により下流へ流出する危険性が高い。特に、地すべり末端は、浸食による不安定化により地すべり活動に影響するおそれが高いことから、渓床の安定化を図るべきではないか。 ⑤中流部のお岩沢合流部直下の地すべり規模が大きい、現時点は、急激に活動する兆候は見られないことから、溪間工による効果等を踏まえ、対策を検討してはどうか。 ⑥中流部の尿前川地区地すべりは、地すべり防止施設が被災しており、変動状況の追跡調査と併せて早急な被災施設の復旧が必要ではないか。 ⑦荒沢合流より下流側は、胆沢ダム湛水域になるため、胆沢ダム管理者と調整を図りながら事業計画の策定が必要ではないか。
対策方針 (基本的な考え方)		①尿前沢流域では、中・上流部の山腹の不安定土砂が大部分を占めることから、中流部での溪間工により山脚の固定および土砂流出防止を図る。 ②お岩沢合流部直下の深層崩壊は、溪間工による山脚固定と渓床土砂流出防止を図る。 ③尿前沢地区地すべりは、地すべり防止施設が被災していることから、詳細な地すべり機構を把握した上で、機能を失った施設の復旧を実施する。 ④荒沢合流より下流部は、胆沢ダム湛水域となることから、ダム管理者との調整を図る必要があるが、当面、河道閉塞部の対策を優先して行う。
当面の対策 (1～2年以内)		①中流部の尿前沢地区地すべりは、治山施設の復旧を図る。 ②既設の床固工を前提工として中流部の溪間工2基を施工し、流出する山腹および渓流の不安定土砂の流出防止を図る。 ③緊急対応として、下流部河道閉塞部の開削および溪間工を実施する。
3年目以降 の対策		①中流部上部の崩壊地および渓床堆積物が厚く堆積した箇所の下流側に谷止工を設置し、山脚の固定および渓床の安定を図る。 ②中流部最上部の大規模な深層崩壊の変動状況を追跡調査し、山腹工の必要性を検討する。 ③植生回復状況を踏まえ、必要に応じて緑化工等による緑化を検討し、土砂の移動防止および森林の回復を図る。

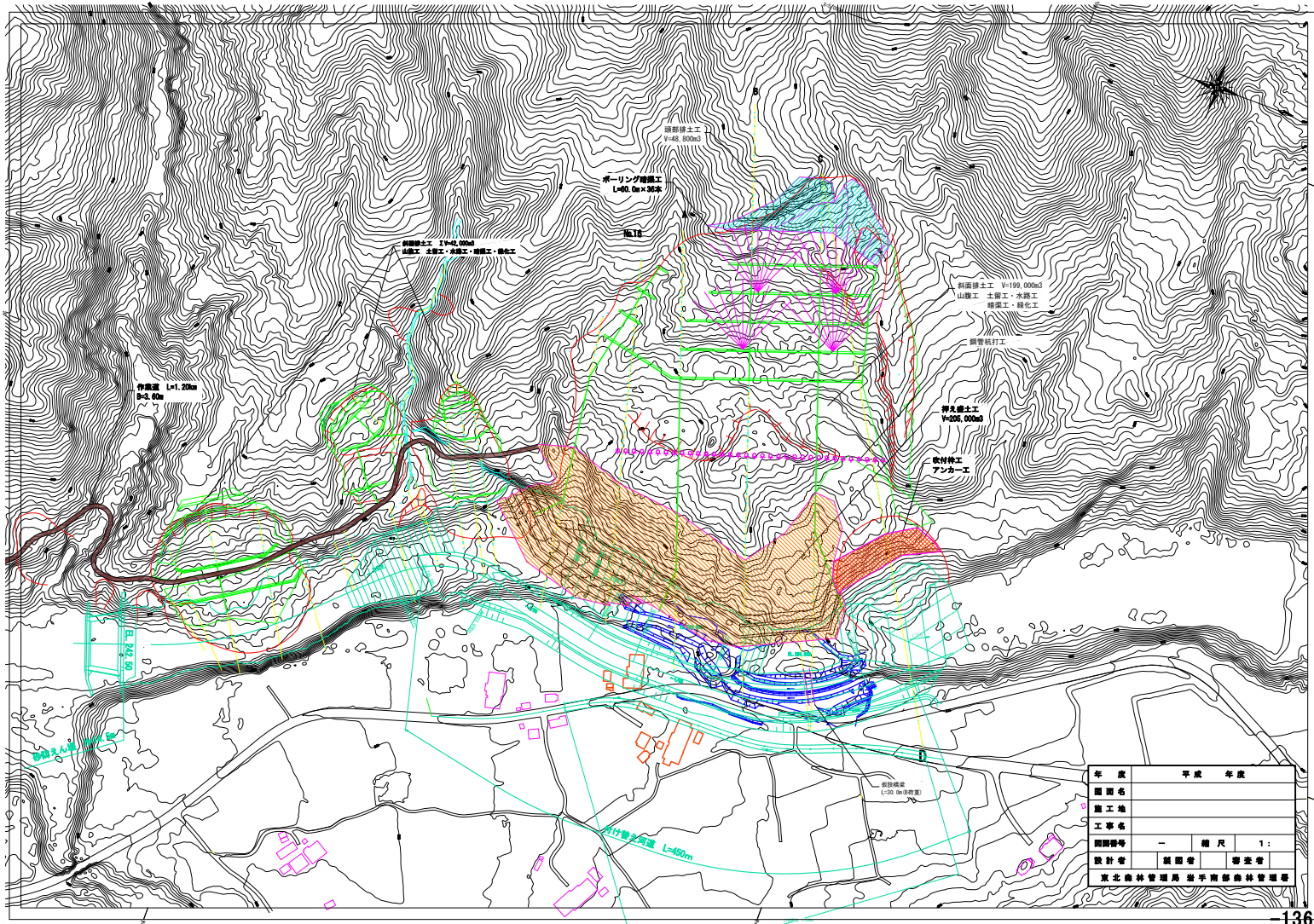
(9) 市野々原地区すべり全体計画(案)

● 岩手・宮城内陸地震に係る山地災害対策の課題と方針

地区名		市野々原地区
荒廃現況	山腹荒廃	3箇所の地すべりブロックが認められる(上流側からAブロック、Bブロック、Cブロック) 地震動により山腹斜面は、著しく破砕され、岩塊状に分離して滑落している。 横断方向に連続する滑落崖が数段に渡って発生している。
	溪流荒廃 (河道閉塞)	Aブロック末端の上流側に河道閉塞が形成されたが、国土交通省の緊急対策として河道掘削が実施され、決壊の恐れがなくなっている。
	地すべり	①Aブロック: 斜面長430m、幅250m、推定すべり面深度30m、移動土砂量360万m³、地すべり残積土量237万m³、河道閉塞土量123万m³ ・地すべりは地震動を誘因として発生したもので、過去の地すべり活動で形成されたすべり面(風化岩下面)に沿って滑落し、末端部は磐井川河床部に抜け出し基岩の露出した対岸谷壁に衝突して停止した。これに伴い磐井川を約150mに渡って完全に閉塞し、上流に湛水深さはおよそ20mに及び土砂ダムを形成した。 ・ブロック中央には15～20m程度の陥没帯が形成され、それより下部斜面は元の地形(尾根)を保ったまま滑落しているが、上部斜面にはブロックを横断する2次滑落崖が数段発生し乱れた斜面状況を呈している。主滑落崖の高さは最大で20m程度である。 ・移動方向は概ね磐井川に直交し、移動量は100m以上と推定される。 ・地すべり地の地質は、下位より新第三紀中新世の下嵐山層に相当する海成の凝灰岩類・砂岩・凝灰質砂岩が分布し、その上位に安山岩転石を混じる粘性土がやや厚く分布する。地層構造は磐井川に向かう流れ盤であり、すべり面は凝灰岩類上面付近に形成され、地層傾斜とほぼ一致する$\approx 15^{\circ} \sim 20^{\circ}$前後を示している。 ・ブロック左側壁外側に発生した新たな亀裂は、その後段差の拡大や一部陥没を伴うなど明瞭化した。調査ボーリングの結果、地質構成は主ブロックと同様で風化岩下面には軟質な粘土層が確認され、主ブロックに連続するすべり面を形成ものと判断される。ただし、移動方向は主ブロックに直交またはやや斜交すると考えられる。 ・地下水は全体に乏しく、すべり面付近またはそれに深に形成される。ただし、湛水面に近い末端部(BR20-1孔)ではやや水位が高く顕著な地下水流動を確認している。また、豪雨や融雪期に水位が上昇する可能性が考えられる。 ・すべり面粘土の分析結果ではスメクタイトをやや多量に含有し、完全軟化強度$C's=23.7\text{ kN/m}^2$、$\phi's=16.8^{\circ}$、残留強度$C'r=0.0\text{ kN/m}^2$、$\phi'r=11.6^{\circ}$を得ている。 ・主測線の2次元解析において、現状安全率を$Fs=1.000$(わずかに歪変動あり)とし$C'r=0.0\text{ kN/m}^2$としてせん断抵抗角を逆算すると$\phi'r=13.0^{\circ}$となり、土質試験結果とほぼ近似する強度が得られたことから、すべり面強度はほぼ残留強度相当まで低下していると考えられる。 ・歪み計等の観測からは新たな地すべり活動の兆候にはられず、ほぼ安定した状態にあると判断される。 ②Bブロック: 斜面長160m、幅70m、推定すべり面深度10m、移動土砂量10万m³、地すべり残積土量6.4万m³、河道閉塞土量3.6万m³ ・崩壊は斜面上部に発生しており、すべり面(崩壊面)は斜面中央付近の基岩露出部に抜け出す椅子型のすべり面を形成している。 ・すべり面は風化岩下面に形成され、風化岩と下位の凝灰岩類とはN値やコア状況において明らかな違いを有する。 ・降雨に伴う表層部の土砂流出や表層崩壊が進んでいるが、すべり面付近の歪変動は降雨後に一時的に変動したものの、その後は変動が見られず全体的な動きは概ね小康状態にあると推定される。 ・地下水は比較的少く基岩上面に沿った浸み出しがみられる程度であるが、豪雨や融雪期に水量が増加する可能性が考えられる。 ③Cブロック: 斜面長120m、幅110m、推定すべり面深度15m、移動土砂量14万m³、地すべり残積土量11万m³、河道閉塞土量4.2万m³ ・すべり面(崩壊面)は基岩風化層と新鮮岩盤の境界に形成され、磐井川に向かって約14°程度の流れ盤をなし谷壁に抜け出し、その一部は地表に露出している。 ・本ブロック周辺には安山岩の角礫～転石を多く混じる粘性土と段丘堆積物が15～20m以上分布しており、滑落崖に基岩の露出はみられない。 ・降雨に伴う表層部の土砂流出や表層崩壊が進んでいるが、Bブロック同様に全体的な動きは概ね小康状態にあると推定される。 ・地下水は比較的少く基岩上面に沿った浸み出しがみられる程度であるが、豪雨や融雪期に水量が増加する可能性が考えられる。

課題	①現在地すべり機構を解明中であるが、Aブロック末端部の河道閉塞箇所の埋立計画によって安定度が大きく変わることから関係機関との調整を密にし、埋立土砂の安定性についても検討する必要があるのではないか。 ②Aブロックのすべり面付近で若干の歪み変動が確認されており、現状安全率としては$F_s=1.000$程度と検討を行うべきではないか。 ③すべり面上位の土塊にも歪み変動が確認され、新たなすべりの兆候が推定されることから、今後も継続した活動状況の監視が必要ではないか。 ④左側壁背後の斜面に確認された亀裂部分についても、地すべり本体と一体して検討すべきではないか。 ⑤磐井川河道は新たに付け替えることになったが、それを踏まえた効率的な恒久対策とする必要があるのではないか。 ⑥各ブロックともに地下水は乏しくすべり面付近またはそれに深に形成されているが、降雨・融雪水の浸透による地下水上昇を考慮し、地下水排除工の必要性も検討すべきではないか。また、地表水・地下水の浸透を抑制する工法を検討してはどうか。 ⑦現在すべりの兆候はないものの、頭部排土に伴い後背斜面に後退性地すべりが発生しないか、監視体制を取りながら施工を進めるべきではないか。 ⑧すべり面での土質試験結果を踏まえた機構解析を実施するとともに、必要に応じて3次元的な安定解析を実施し効率的な対策工を検討すべきではないか。 ⑨地すべり末端における河川への流入土砂の排土は、地すべりの再活動に影響を与えるおそれがあるため、上部斜面の対策を実施するまでできないが、傾倒木の除去は流木対策上必要であるため、実施すべきではないか。 ⑩引き続き、応急対策や工事の進捗状況を踏まえ、関係機関と連携した警戒避難システムを検討することが必要ではないか。 ⑪施工に必要な工事用道路などの整備を先行して進める必要があるのではないか。
対策方針 (基本的な考え方)	<Aブロック> ①河道埋立計画の規模や高さにより地すべり対策の規模が異なってくるので、関係機関との調整を十分図り効率的な押え盛土計画とする。 ②応急対策として頭部滑落崖の不安定土塊の排土により地すべり推力の軽減を図るとともに、切土のり面や後背斜面の返上を監視しながら施工を進める。 ③恒久対策として、陥没帯より上部斜面については土工・土留工を中心として計画し、下部斜面については再活動による河道閉塞防止に万全を期するため、杭打ち工、アンカー工、地下水排除工等の地すべり対策工を主体に計画する。 ④周囲からの地下水等の流入や浸透防止対策、融雪期等による地下水上昇を勘案し、水路工・暗渠工・ボーリング暗渠工などの抑制工による対応を実施する。 ⑤地すべり地内の傾倒木は流木対策として処理するとともに、緑化基材などへの活用についての検討する。 ⑦関係機関と連携して警戒避難システムを整備し、下流域及び工事実施時の安全対策を講じる。 ⑧施工範囲については景観を考慮して実幅工・植生工等を導入し、積極的に緑化を図る。 <B、Cブロック> ①基本的には排土工・土留工などを主体に計画し、頭部滑落崖については法切工と法面保護工によりすべり範囲の拡大防止を図る。 ②機構解析により①の計画で目標安全率を満たさない場合については、抑止工の導入も検討する。 ③施工範囲については景観を考慮して実幅工等を導入し、積極的に緑化を図る。 <その他> ①対策実施に伴う工事用道路・仮橋などの整備が不可欠であり、関係機関と十分な調整を図る。 ②排土工による発生土量が膨大となる可能性があることから、土捨て場の確保を早急に行う。
当面の対策 (1～2年以内)	①Aブロックでは応急対策として頭部滑落崖対策を実施し、工事用道路の整備を行った後に、地すべり対策工による復旧を図る。 ②B、Cブロックは工事用道路の整備を先行した後に頭部滑落崖対策を実施し、地すべり対策工による復旧を図る。
3年目以降 の対策	直轄地すべり防止災害関連緊急事業に引き続き、直轄地すべり防止事業を実施する。

地区名	(9) 市野々原地区(地すべり)
荒廃状況	①Aブロック: 斜面長430m、幅250m、推定すべり面深度30～40m、移動土砂量360万m³、地すべり残積土砂量237万m³、河道閉塞土砂量123万m³、左側部に拡大亀裂発生 ②Bブロック: 斜面長160m、幅70m、推定すべり面深度10m、移動土砂量10万m³、地すべり残積土砂量6.4万m³、河道閉塞土砂量3.6万m³、B'ブロック末端の崩壊拡大 ③Cブロック: 斜面長120m、幅110m、推定すべり面深度15m、移動土砂量14万m³、地すべり残積土砂量11万m³、河道閉塞土砂量4.2万m³、頭部滑落崖の一部が崩壊
対策方針 (基本的な考え方)	①Aブロック末端の閉塞土砂撤去は地すべりを著しく不安定化させることから、河道開削は実施せずに磐井川河道を左岸側に付け替え、閉塞土砂を押し盛土として機能させる。 ②応急対策として頭部排土工を実施し地すべり推力の軽減を図る。 ③恒久対策として着しく乱れた上部斜面ならびに左側部の拡大亀裂部については、土工・土工等の山腹工を中心に計画し、安定勾配での斜面整地を行い土砂流出を防止する。発生土砂によって末端部に押し盛土工を実施し、地すべりの再活動を抑制する。 ④押し盛土後の不足安全率に対しては、鋼管杭打工を実施し再活動の抑止に万全の対策を講じる。 ⑤浸透防止対策として水路工・暗渠工を十分に配置するとともに、浅層地下水排除を目的に上部斜面にボーリング暗渠工を計画する。 ⑥整地後の斜面には木柵工・防工を配置し表面浸食の防止を図るとともに、積極的に実働工・植生工を導入し、森林の復旧に努める。 ⑦B・Cブロックについては、斜面排土工主体の対策とするが、融雪期の変動状況によっては抑止工の導入も検討する。 ⑧頭部排土工時ならびに融雪期における変動状況を把握するため、既設観測計器による継続した観測を行うとともに、工事の安全確保に努めるために法面上部に地盤伸縮計を設置する。
当面の対策 (1～2年以内)	①各ブロックの工事施工のため早急に工事用道路を整備するとともに、磐井川には仮設橋梁を整備する。 ②Aブロックについては、斜面排土工および押し盛土工により安定度を高め、鋼管杭打工によって地すべりを抑止する。 ③B・Cブロックについては工事用道路の整備を待って着工するものとし、不安定な頭部滑落崖の法切工を優先させ、順次山腹工を導入する。
3年目以降 の対策	①各ブロックとも木柵工・防工による土砂流出防止と実働工・植生工による緑化を図る。 ②押し盛土工の完了を待ってAブロック押し盛土末端の土留工を施工する。
 Aブロック左側部の拡大亀裂  Aブロック右末端部の土砂流出状    災害発生直後の斜面状況	



年度	平成		年度
種別名			
施工地			
工事名			
図面番号	—	縮尺	1:
設計者	監理者	審査者	1:
東北森林管理局 岩手南部森林管理署			

市野々原地区地すべり対策

- ・計器観測ですべり面付近に変動有り
- ・地すべり地内の亀裂発生、拡大
- すべり範囲の拡大
- ・末端部の崩落拡大
- ・土質試験結果と整合性
- 残留強度相当まで低下

現状の安全率 $F_s \approx 1.00$

<地すべり斜面対策>

頭部排水工

- ・清溝槽の整形
- ・地すべり頭部の不安定土塊の除去
- ・法面背後へのすべり拡大の有無を監視

仮排水路工

H20年度施工

斜面排水工 末端押え盛土工

- ・不安定土塊の排水、整形
- ・土留工等の山腹工による土砂の固定
- ・地表水の浸透防止と排水
- ・排水工と山腹工で発生する土砂を流用
- ・旧河道埋理により土捨て場を確保し、安全率上昇に寄与

河道付け替え

鋼管杭打工

- ・地すべり活動を抑制
- ・押え盛土工後の不足安全率に対応

上流保護盛土工

地下水排除工

- ・地すべりの誘因となる地下水を排除
- ・地表水の浸透防止と排水

流路工・ダム工

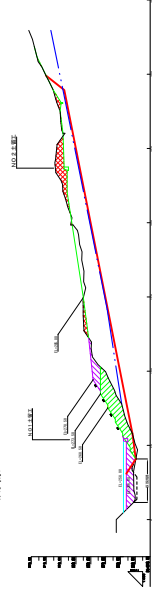
H21年度施工

目標安全率 $F_s = 1.200$ 確保

磐井川河川流量確保

- ・対策後の斜面は緑化を図る
- ・効果観測により安全率を確

No. 16 測線



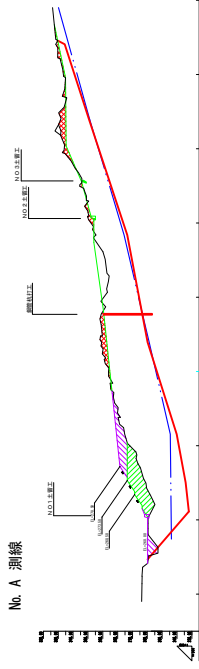
土工区分凡例

当初押え盛土 (EL=273.5m)

最終押え盛土 (EL=278.5m)

斜面保土工

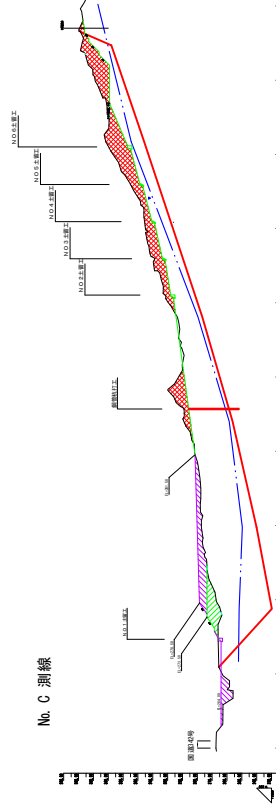
No. A 測線



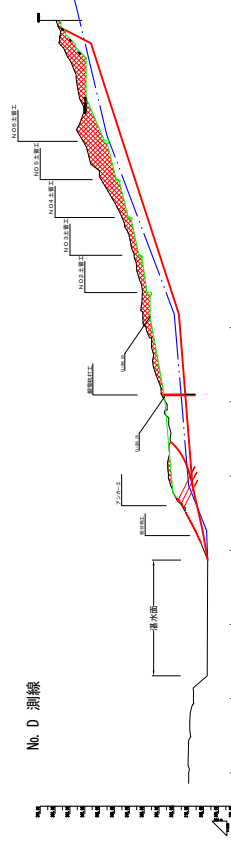
No. B 測線

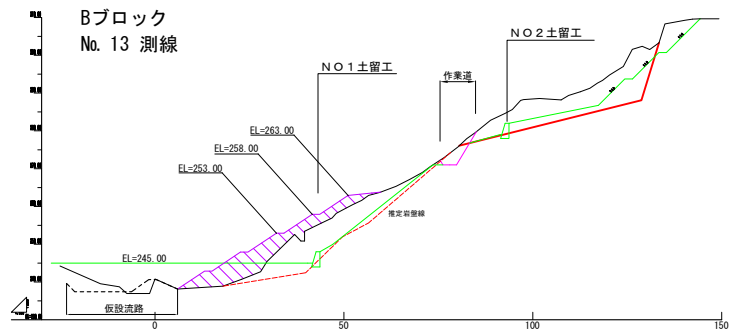


No. C 測線

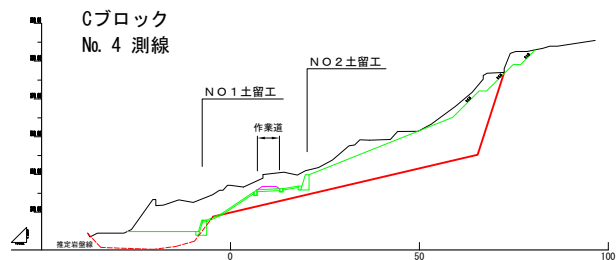


No. D 測線

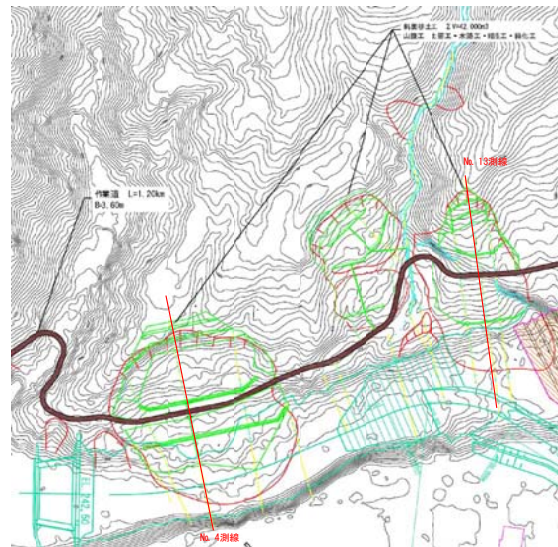




Bブロック対策工計画断面図

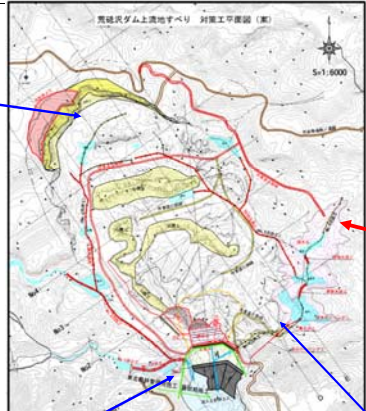


Cブロック対策工計画断面図



B・Cブロック対策工計画平面図

(10) 荒砥沢すべり 全体計画（案）

地区名	(10) 荒砥沢地すべり
荒廃現況	荒砥沢ダム上流部、斜面長約1、300m、幅約900m、すべり面深度70～100m、移動土塊量約67百万m ³ 、移動距離は最大300m、滑落崖最大落差約150m。
対策方針 (基本的な考え方)	① すべり面の変位については、融雪期の観測結果を待つ必要があるが、全体ブロック、拡大ブロックとも一体的な滑動の可能性が減少しており、山腹工を主体とした対策にシフトする可能性が高まっている。 ② 拡大ブロックの対策が不要となっても滑落崖自体の安定化対策は必要である。 ③ 地内、及び周辺で発生している湛水は早急に解消させる。 ④ 末端ブロックは、末端部の浸食が発生すれば小ブロックとして滑動し、後背斜面を不安定化さえるため、抑止力を導入して着実な対策を図る。
当面の対策 (1～2年以内)	① 滑落崖の安定を確保するための排土工(377千m ³)を実施する。発生土砂は末端部東側の凹部の盛土材として利用する。 ② 頭部陥没帯、左右側壁部、末端部で滑落崖からの湧水、あるいは移動土塊が溪床をせき止めて湛水が発生して。末端部では水路による排水が困難なため、縦坑を足場とした暗渠工を施工し、他箇所は水路・流路工で導水する。 ③ 右側壁部では移動土塊、擾乱土塊がヒアヒラ沢を堰止め、末端部西側ではシヅミクラ沢が上流部からの土砂の流入で荒廃している。流路工・谷止工で側壁部・末端部の流路固定を浸食防止を図る。 ④ 末端ブロックは、杭打工で抑止し、杭打工の負担を軽減するために盛土工を併用する。
3年目以降 の対策	① 滑落崖対策の追加排土工、及び排土工下部の法面保護工を実施する。 ② 地内の整地工、水路工、緑化工を実施する。
 頭部滑落崖と陥没帯   (C) Yahoo  末端部(左奥が荒砥沢ダム(手前が流出した土塊))  末端部東側の擾乱帯(ヒューム管は旧溪床から50m以上持ち上げられている)	