資　料　７－１

地すべり対策事業　再評価

月山（がっさん）地区直轄地すべり対策事業

令和2年12月18日
国土交通省　東北地方整備局

1. 事業の目的と概要

1. 事業の目的と保全対象

月山地区直轄地すべり対策事業は、西村山郡西川町志津地区、鶴岡市田麦俣地区の集落や温泉等観光施設、重要交通網（国道112号、自動車専用道など）の保全及び治水・利水ダム機能の保持（寒河江ダム、月山ダム）を目的として実施している。

2. 月山地区地すべり対策事業の概要

【事業箇所】

山形県西村山郡西川町志津（志津地区）

山形県鶴岡市田麦俣（田麦俣地区）

【地すべり防止区域指定面積】 ※拡大範囲含む

175．64ha（志津地区）

281．68ha（田麦俣地区）

【主な地すべり対策工】

集水井工：126基、排水トンネル工：3，384m等

【期　　間】 平成21年度～令和20年度

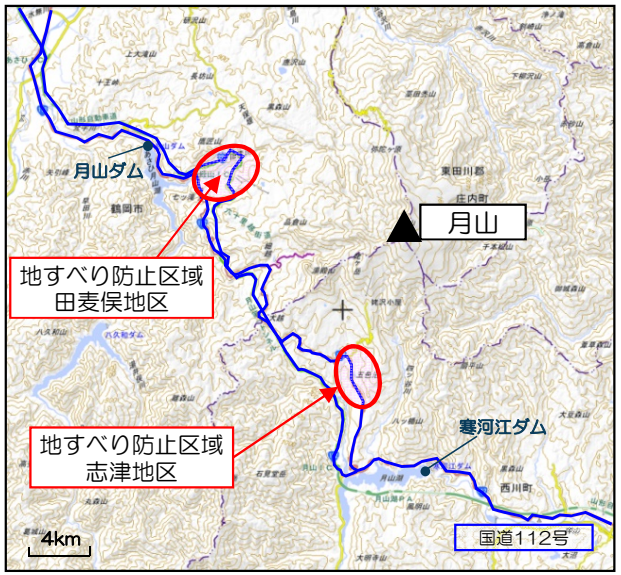
【事業費】 329億円（税込）

【事業費・進捗率】

	事業費（残事業費）	執行済額（～R2）	全　体進捗率
再評価	329億円（202億円）	127億円	約39%

3. 位置図





4. 月山地すべり対策技術委員会

月山地区地すべり対策事業は、平成22年度より、地すべり機構や対策工計画について有識者からなる技術委員の指導・提言を受けながら進めている。

月山地区地すべり対策技術委員会　委員名簿

委員長
丸井　英明　　新潟大学　名誉教授

委　員
白木　克繁　　東京農工大学　大学院
自然環境保全学専攻　准教授

杉本　宏之　　国立研究開発法人土木研究所
土砂管理研究グループ
地すべりチーム　上席研究員

檜垣　大助　　弘前大学　農学生命科学部
地域環境工学科　名誉教授

山野井　徹　　山形大学　名誉教授

（五十音順、敬称略）



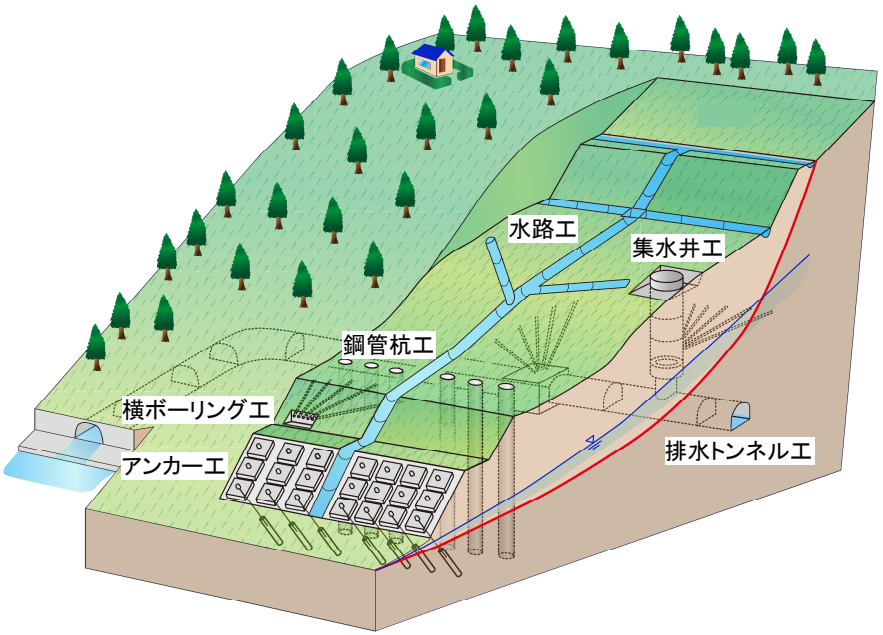
コア観察会（R2．2．14）



技術委員会（R2．2．14）

1. 事業の目的と概要（地すべり対策工）

◆ 月山地区では、地すべりの誘因となる地下水位を低下させるため、集水井工などによる抑制工を主体として、地すべりの安定化を図る。



◆横ボーリング工《抑制工》（共通）
＜目的＞
横方向に削孔したボーリング孔によって地下水を排除する施設。
＜効果＞
すべり面に働く間隙水圧の低減や地すべり土塊の含水比を低下させ、地すべりを安定化させる。

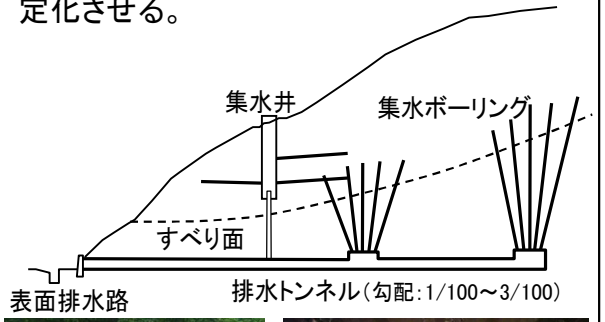

横ボーリング工

◆集水井工《抑制工》（共通）
＜目的＞
すべり面付近の地下水を排除するための施設。
＜効果＞
すべり面に働く間隙水圧の低減や地すべり土塊の含水比を低下させ、地すべりを安定化させる。




集水井工

◆排水トンネル工《抑制工》（志津地区）
＜目的＞
深層地下水を排除するための施設。
地すべりの移動層厚が大きく、集水井工や横ボーリング工では効果が得難い場合に用いる。
＜効果＞
すべり面に働く間隙水圧の低減や地すべり土塊の含水比を低下させ、地すべりを安定化させる。






横道沢排水トンネル（豊牧）

◆水路工《抑制工》（共通）
＜目的＞
地すべり土塊や亀裂への雨水浸透を防止するため、地表を流れる水を地すべりの外へ排水する施設。
＜効果＞
斜面からの地表水の集水と共に凹部に集まる水の再浸透を防止する。


水路工

◆アンカー工《抑止工》（共通） 一部実施
＜目的＞
地すべりの移動土塊を地下深くの堅固な地盤と固定して地すべりの安定化を図る施設。
＜効果＞
ワイヤーの張力と地表面の受圧盤で地すべり土塊を安定化させる。


アンカー工

◆鋼管杭工《抑止工》（共通） 一部実施
＜目的＞
地すべりの移動土塊を地下深くの堅固な地盤と固定して地すべりの安定化を図る施設。
＜効果＞
鋼管杭をすべり面の下まで貫いて挿入することで地すべりの滑動に抵抗する。

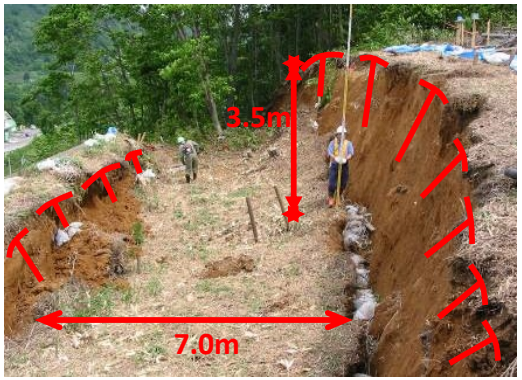

鋼管杭工

2. 事業を巡る社会情勢等の変化（過去の災害実績と地すべり対策の必要性）

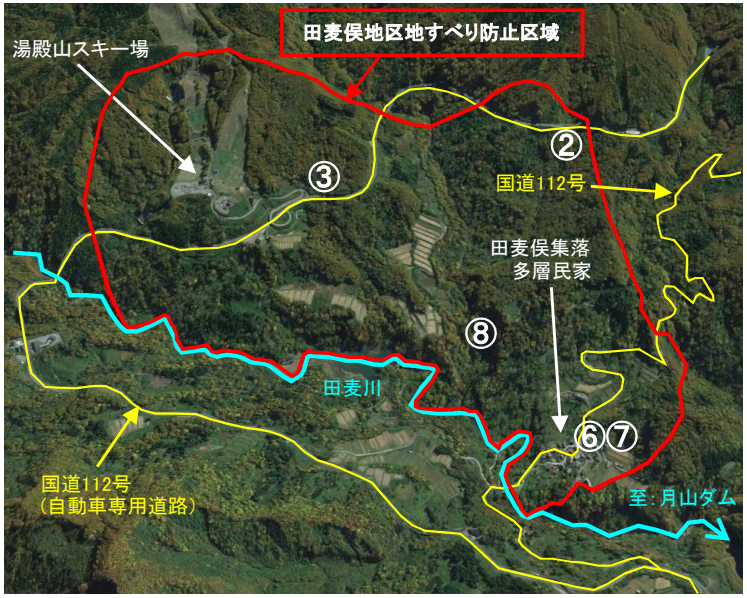
○過去の災害実績

- ◆ 月山地区は、火山岩屑からなる脆弱な地質かつ特別豪雪地帯で過去の融雪期に幾度も地すべりによる甚大な被害が発生している。
- ◆ 地区内には、重要な交通網である国道112号が通過する他、治水利水上重要な役割を果たす月山ダム、寒河江ダムがある。
- ◆ このため、直轄地すべり対策事業を平成21年度より着手し、地すべりの安定化を図っている。

■平成16年融雪期
田麦俣地区の災害（No. ③）



○地すべり頭部の陥没状況





■平成17年融雪期
志津地区の災害（No. ④）



○志津温泉北側に発生した地すべり
（路面の変状）

近年の主な地すべり災害（月山地区）

No.	発生年		地区	被災状況
①	1996	H8	志津	大規模地すべり発生。
②	1999	H11	田麦俣	国道112号近傍で地すべり発生。
③	2004	H16	田麦俣	国道112号、6日間通行止。
④	2005	H17	志津	国道112号、前年度復旧箇所が再度被災。
⑤	2006	H18	志津	河川護岸に変状。
⑥	2007	H19	志津・田麦俣	国道112号に路面変状。
⑦	2008	H20	志津・田麦俣	国道112号に路面変状。
⑧	2015	H27	田麦俣	市道中台線に変状。

○地すべり対策の必要性

- 月山地区の地すべりは末端が河川や沢で絶えず侵食をうけており、豪雪地帯であることから、融雪期には地下水位が上昇して度々地すべり変動が生じている。
- 地すべりの上には国道112号をはじめ、人家や観光資源が存在する。
- また、下流には月山ダム。寒河江ダムが位置し、地すべりによる天然ダムが決壊すると大量の土砂がダムに流入し、治水利水上の機能に障害を与える。
- 地すべり対策事業は地すべりに対する抵抗力を確保して安定化を図ることを目標とし、重要交通網や地域資産を地すべり災害から保全するために実施する。

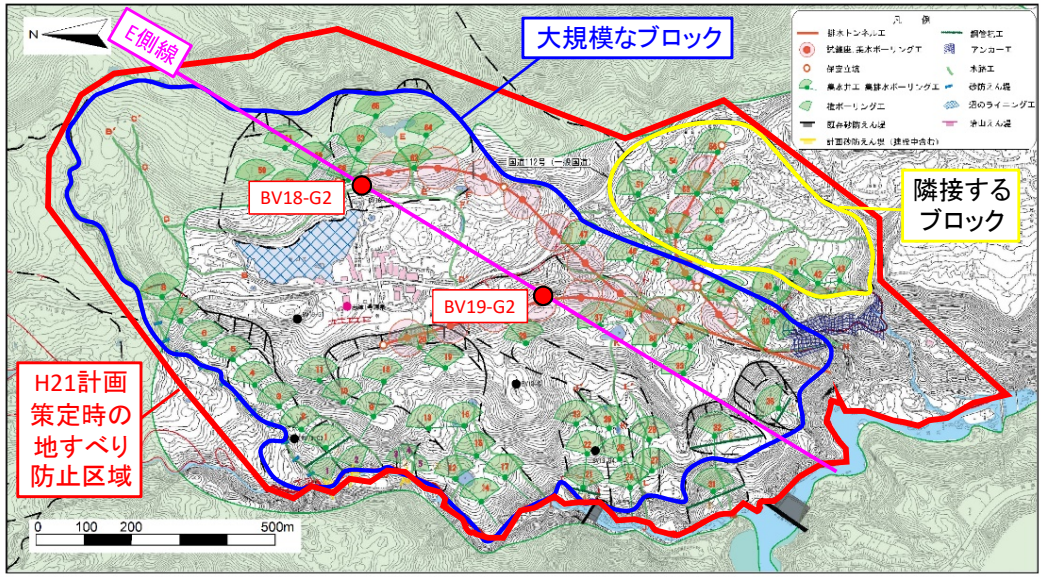
2. 事業を巡る社会情勢等の変化（基本計画の変更①）

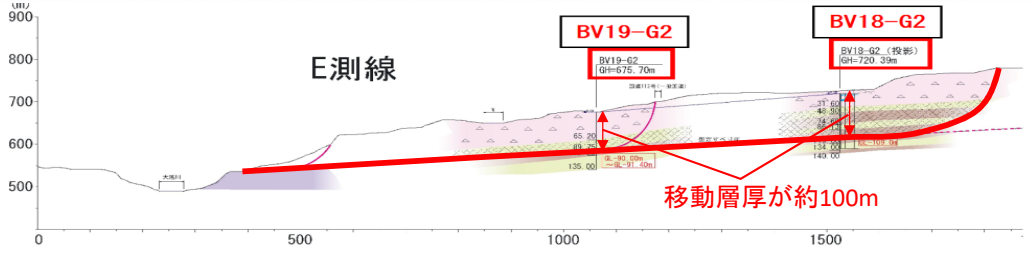
○志津地区の地すべり防止区域の見直し

・五色沼ブロック及び中沼沢ブロックにおいて、事業着手後のボーリング調査によるすべり面深度確認結果、GPSによる地表観測結果、孔内傾斜計、歪計等による地中観測結果から、当初想定の地すべりブロックより広い範囲で活動していることが確認され、現在の地すべり防止区域にとどまらないことが判明したため、地すべり防止区域の見直しを行う。

◆平成21年度計画策定時の地すべり防止区域

・現地踏査、地形判読、ボーリング調査から、志津温泉街を包括する大規模な地すべりブロックが推察された（下図青色のブロック）。
・大規模な地すべりブロックの隣にも地形判読で明瞭な地すべり地形が認められた（下図黄色のブロック）。
・ボーリング調査より、大規模地すべりが移動層厚100m程度を有することが明らかとなったので、大規模地すべり地形を取り囲む範囲を地すべり防止区域とした。

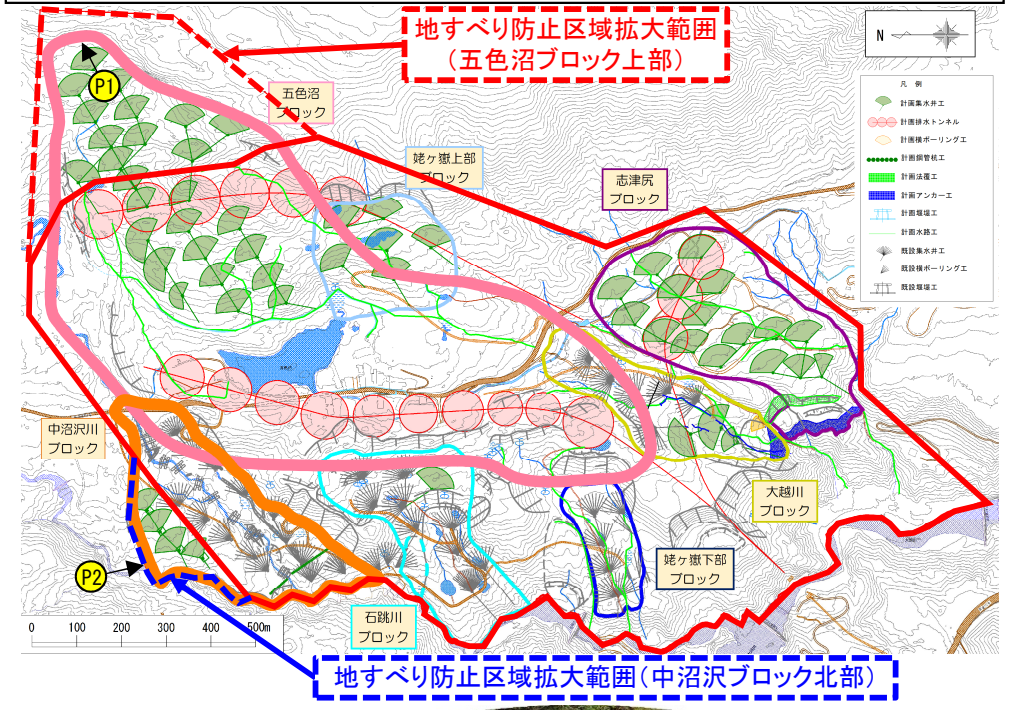




E側線の地質断面図

◆地すべり防止区域の見直し

・五色沼ブロックの上部における変動観測より、従来の地すべり防止区域外も地すべり末端方向への変動が確認された（下図の赤点線部分）。
・中沼沢ブロックの変動観測より、従来の地すべり防止区域外にもすべり面が確認された（下図の青点線部分）。
・両ブロックの想定すべり面も地すべり防止区域から外れることがボーリング調査から確認されたため地すべり防止区域を拡大する。





P1五色沼ブロック上部の滑落崖



P2中沼沢ブロック北部のすべり面粘土と推察される露頭

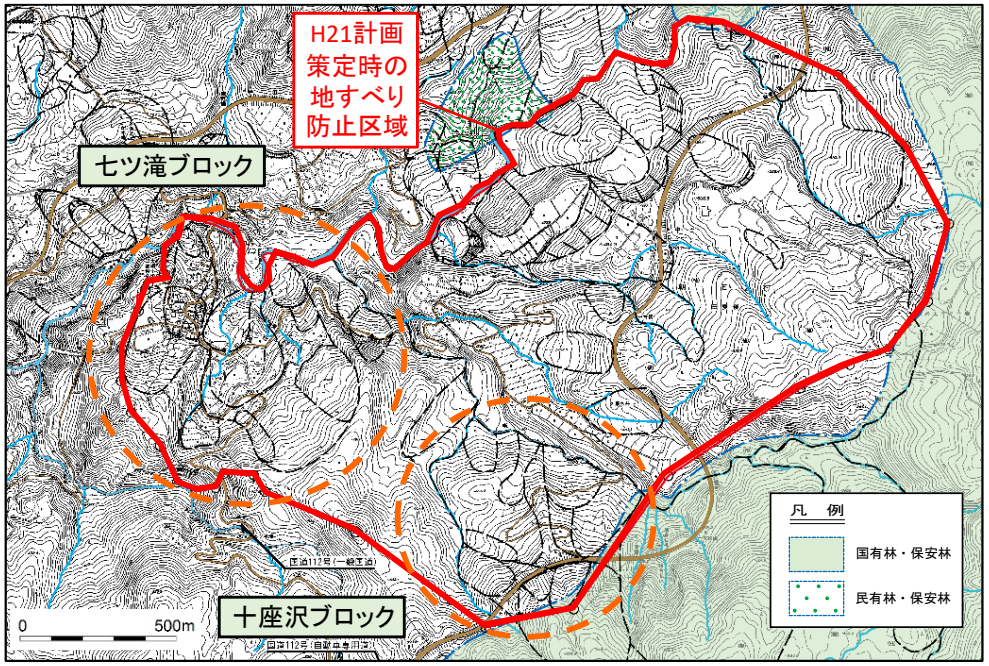
2. 事業を巡る社会情勢等の変化（基本計画の変更②）

○田麦俣地区の地すべり防止区域の見直し

・岩菅沢ブロックにおいて、事業着手後のボーリング調査によるすべり面深度確認結果や孔内傾斜計による地中の動態観測結果から、当初想定の地すべりブロックより広い範囲で活動していることが確認され、現在の地すべり防止区域にとどまらないことが判明したため、地すべり防止区域の見直しを行う。

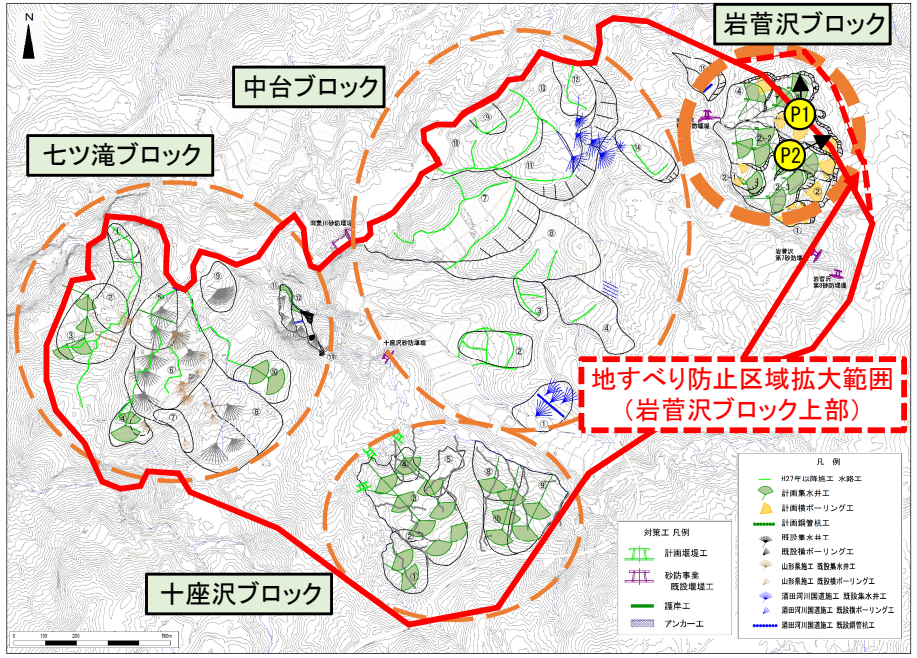
◆平成21年度計画策定時の地すべり防止区域

・地すべり地形判読、地表踏査から、地すべりブロックと推察される箇所が複数区分された。
・地すべりブロック内には、地すべり活動が原因と考えられる段差、クラック、水路の変状等が多く確認されたため、地すべり防止区域は、この複数の地すべりブロックを取り囲む範囲とした。



◆地すべり防止区域の見直し

・その後の地表観測やボーリング調査等から、岩菅沢ブロックが地すべりによる土砂移動であり、現在の地すべり防止区域の北東方向に拡大することが判明した。
・現在の地すべり防止区域外である岩菅沢ブロック北東部の変動観測では地すべり移動方向と概ね一致する変動が確認された。
・以上より岩菅沢ブロックの防止区域を拡大する。





P1ブロック北西側に認められる明瞭な頭部滑落崖



P2　100m以上連続する頭部滑落崖

2. 事業を巡る社会情勢等の変化（基本計画の変更③）

○事業費の増額

月山地区直轄地すべり対策事業の事業費増（全体事業費２４６億円→３２９億円）増３４％（増８３億円）

項目		H21当初計画 数量	H21当初計画 事業費（億円）	変更計画 数量	変更計画 事業費（億円）	増減 数量	増減 事業費（億円）	増減の理由
志津	集水井工	68 基	51.6	83 基	80.6	+15 基	+29.0	五色沼ブロックの機構解明に伴う配置の見直し、および中沼沢川ブロックの防止区域拡大に伴う追加。
	横ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞ工	1,350 m	0.4	5,019 m	3.7	+3,669 m	+3.3	ボーリング調査等により浅層地下水の分布が明らかになったため配置を変更。
	排水ﾄﾝﾈﾙ工	2,500 m	61.9	3,384 m	116.9	+884 m	+55.0	ボーリング調査や観測、三次元解析等により五色沼ブロックのブロック形状、地下水位、すべり面形状が明らかになったため、排水トンネルのルート、延長を変更。
	水路工	7,970 m	2.0	7,624 m	5.4	−346 m	+3.4	地すべりブロック形状の確定に伴う配置の変更。 設計完了に伴う事業費見直し。
	五色沼のﾗｲﾆﾝｸﾞ工	0 m2	12.7	−25,000 m2	0.0	−25,000 m2	−12.7	調査により五色沼が地下水の直接的な供給源でないことが判明したため計画を削除。
	えん堤工	11 基	5.6	10 基	16.9	−1 基	+11.3	詳細な地形測量に伴う配置変更。 設計完了に伴う事業費見直し。
	ｱﾝｶｰ工	1,350 本	22.8	1,350 本	33.2	+0 本	+10.4	数量変更なし。設計完了に伴う事業費見直し。
	鋼管杭工	140 本	4.7	50 本	2.4	−90 本	−2.3	姥ヶ嶽ブロック南西部の地形が地すべりでないことが判明したため計画を削除。
	その他	−	0.0	−	4.9	−	+4.9	H28災害発生によるディープウェル工や法枠工の追加。
	小計	−	161.7	−	264.0	−	+102.3	
田麦俣	集水井工	35 基	26.6	43 基	41.7	+8 基	+15.1	岩菅沢ブロックの防止区域拡大に伴う追加。
	横ﾎﾞｰﾘﾝｸﾞ工	3,265 m	1.0	7,870 m	5.8	+4,605 m	+4.8	ボーリング調査等により浅層地下水の分布が明らかになったため配置を変更。
	排水ﾄﾝﾈﾙ工	2,250 m	46.9	0 m	0.0	−2,250 m	−46.9	詳細なボーリング調査等により十座沢ブロックのすべり面が排水トンネル工を要するほど深くないことが判明したために計画を削除。
	水路工	4,310 m	1.1	10,004 m	7.2	+5,694 m	+6.1	地すべりブロック形状の確定に伴う配置の変更。
	えん堤工	8 基	4.1	3 基	5.1	−5 基	+1.0	地すべりブロック形状の確定に伴う配置の変更。 設計完了に伴う事業費見直し。
	護岸工	30 m	0.0	139 m	0.1	+109 m	+0.1	変動の継続が確認されたため延長を変更。
	ｱﾝｶｰ工	140 本	2.4	27 本	0.7	−113 本	−1.7	地すべりブロック形状の確定に伴う配置の変更。
	鋼管杭工	75 本	2.5	75 本	3.7	+0 本	+1.2	数量変更なし。設計完了に伴う事業費見直し。
	その他	−	0.0	−	0.5	−	+0.5	七ツ滝ブロックで変動の継続が確認されたため、アンカー付き杭工の追加。
	小計	−	84.6	−	64.8	−	−19.8	
合計		−	246.3	−	328.8	−	+82.5	

※全項目で物価・労務費・消費税率の上昇に伴う増額あり



集水井工

すべり面付近の地下水を排除する施設。
すべり面が比較的浅い場合に配置する。



排水トンネル工（豊牧の例）

深い地下水を排除する施設。地すべりの移動層厚が大きい場合に配置する。



横ボーリングエ

浅い地下水が集中している部分で地下水を排除する施設。

2. 事業を巡る社会情勢等の変化（基本計画の変更④　～志津地区～　）

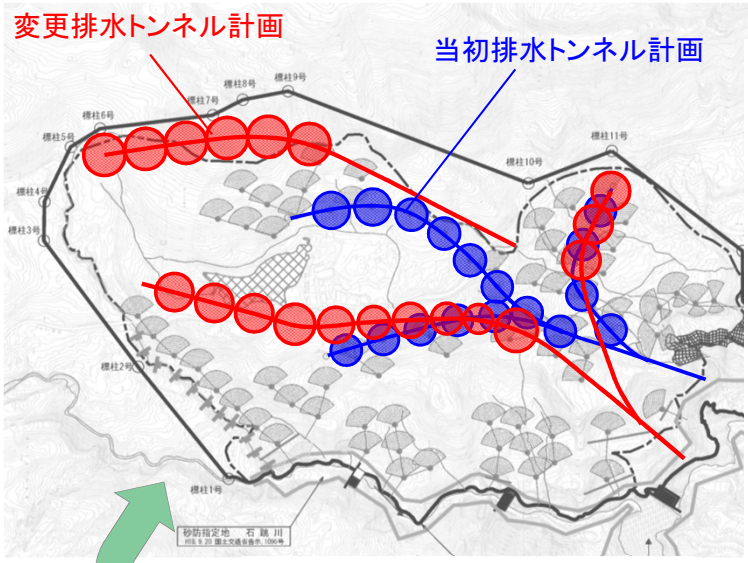
○基本計画の変更内容（志津地区）

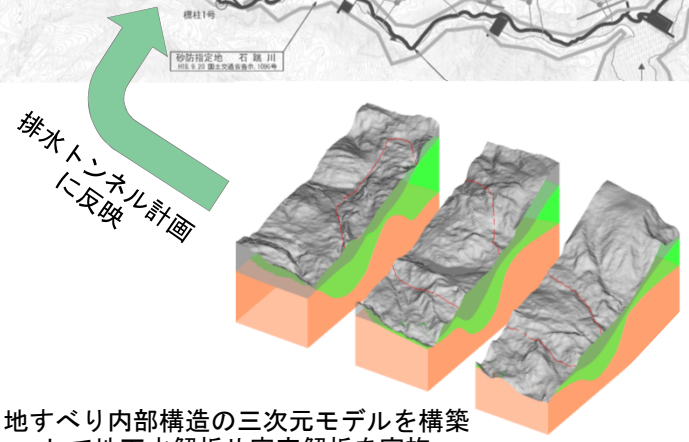
（1）排水トンネルのルート変更（+55.0億円）

・ボーリング調査及び三次元地すべり機構解析による深度確定（100m→117m）に伴う排水トンネル計画の見直し。

○当初計画：61．9億円

○変更計画：116．9億円





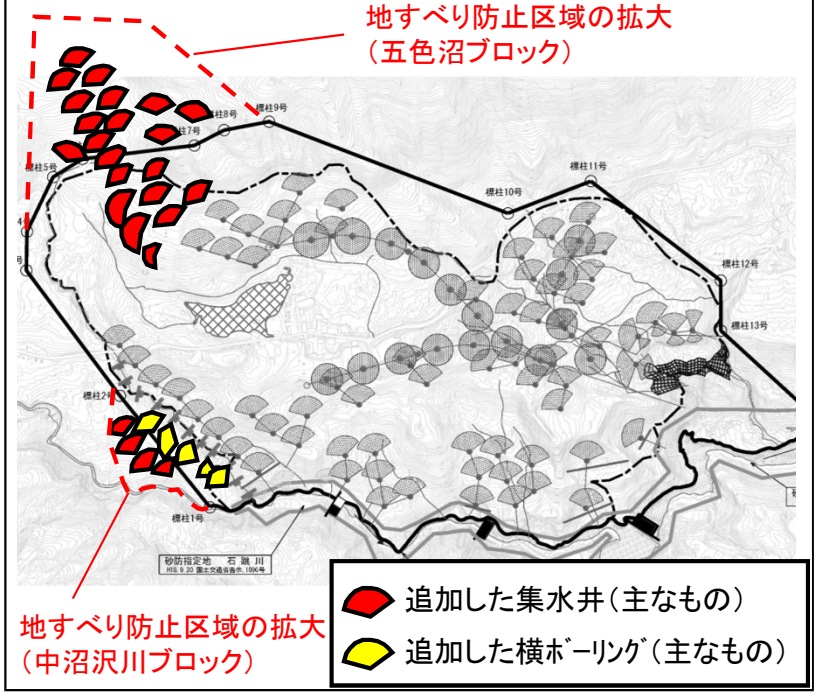
地すべり内部構造の三次元モデルを構築して地下水解析や安定解析を実施

（2）集水井工、横ボーリング工の配置変更（+32.3億円）

・地すべり防止区域の拡大部に対策工（集水井工、横ボーリング工）を配置。

○当初計画：52．0億円

○変更計画：84．3億円



（3）設計に伴う事業費見直し（+27.7億円）

・地すべりブロック変更に伴う対策工の配置見直しによる事業費の修正。

○当初計画：35．1億円

○変更計画：62．8億円

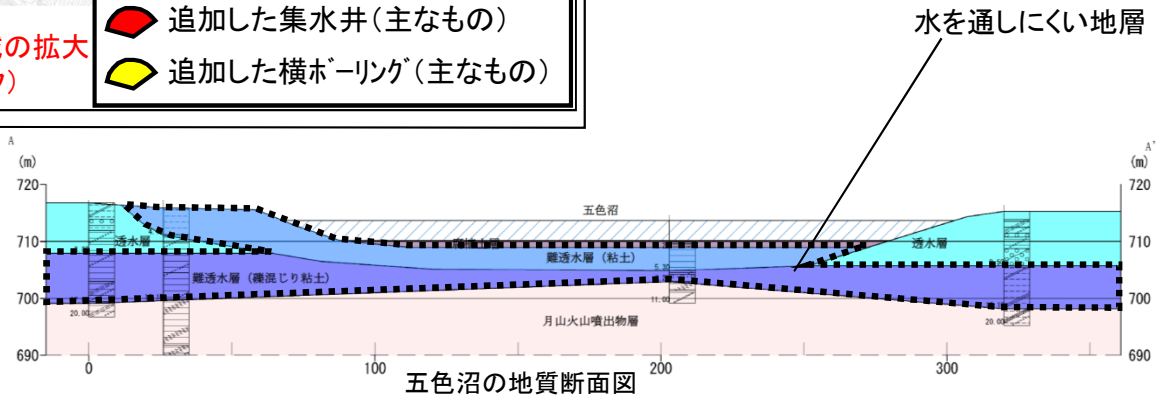
（4）五色沼ライニング工の削除（−12.7億円）

・五色沼の湖水が浸透して、すべり面付近の地下水を供給していると推察されたため、ライニング工を計画していた。

・五色沼のボーリング調査および水質調査により、五色沼が地下水の直接的な供給源でないことが判明したため、五色沼ライニング工を削除。

○当初計画：12．7億円

○変更計画：　0億円



五色沼の地質断面図

（5）事業期間の延長（+15年）

・排水トンネル工は下段トンネル設置後に効果を確認してから上段トンネルに着手する必要あり、同時施工ができない。このために事業期間を延長。

○当初計画：15年（H21～R5）

○変更計画：30年（H21～R20）

2. 事業を巡る社会情勢等の変化（基本計画の変更⑤ ～田麦俣地区～ ）

○基本計画の変更内容（田麦俣地区）

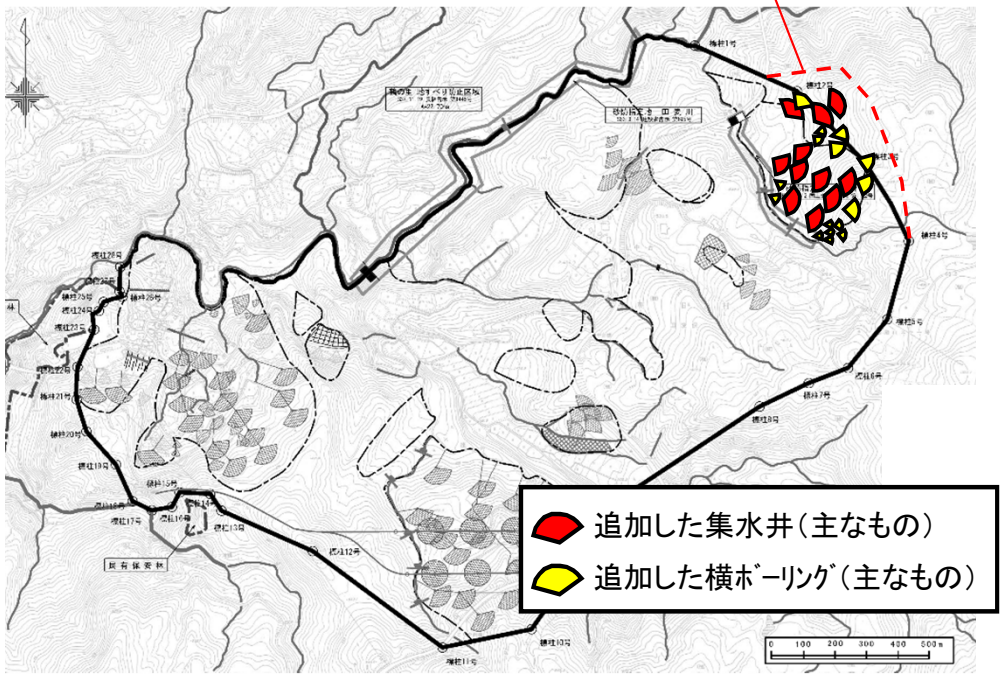
（1）集水井工、横ボーリング工の配置変更（+19.9億円）

・地すべり防止区域の拡大部に対策工（集水井工、横ボーリング工）を配置。

○当初計画：27．6億円

○変更計画：47．5億円

地すべり防止区域の拡大
（岩菅沢ブロック）



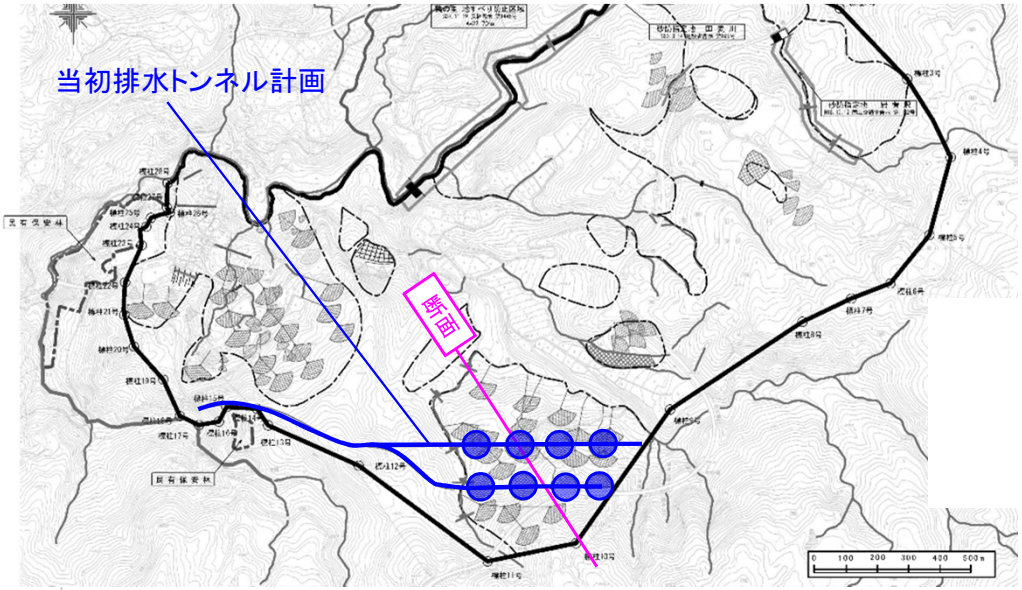
（2）排水トンネルの削除（−46.9億円）

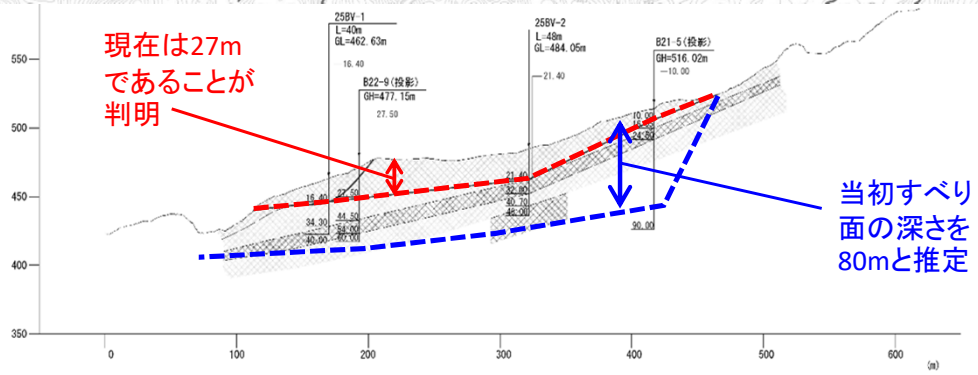
・当初、十座沢ブロックのすべり面が深さ80m程度の深部にあると想定していたため、排水トンネルによる地下水排除を計画。

・詳細な調査により、すべり面の深さが27mと判明したため、排水トンネルの計画を削除。

○当初計画：46．9億円

○変更計画：　　0億円





（3）設計に伴う事業費見直し（+7.2億円）

・地すべりブロック変更に伴う対策工の配置見直しによる事業費の修正。

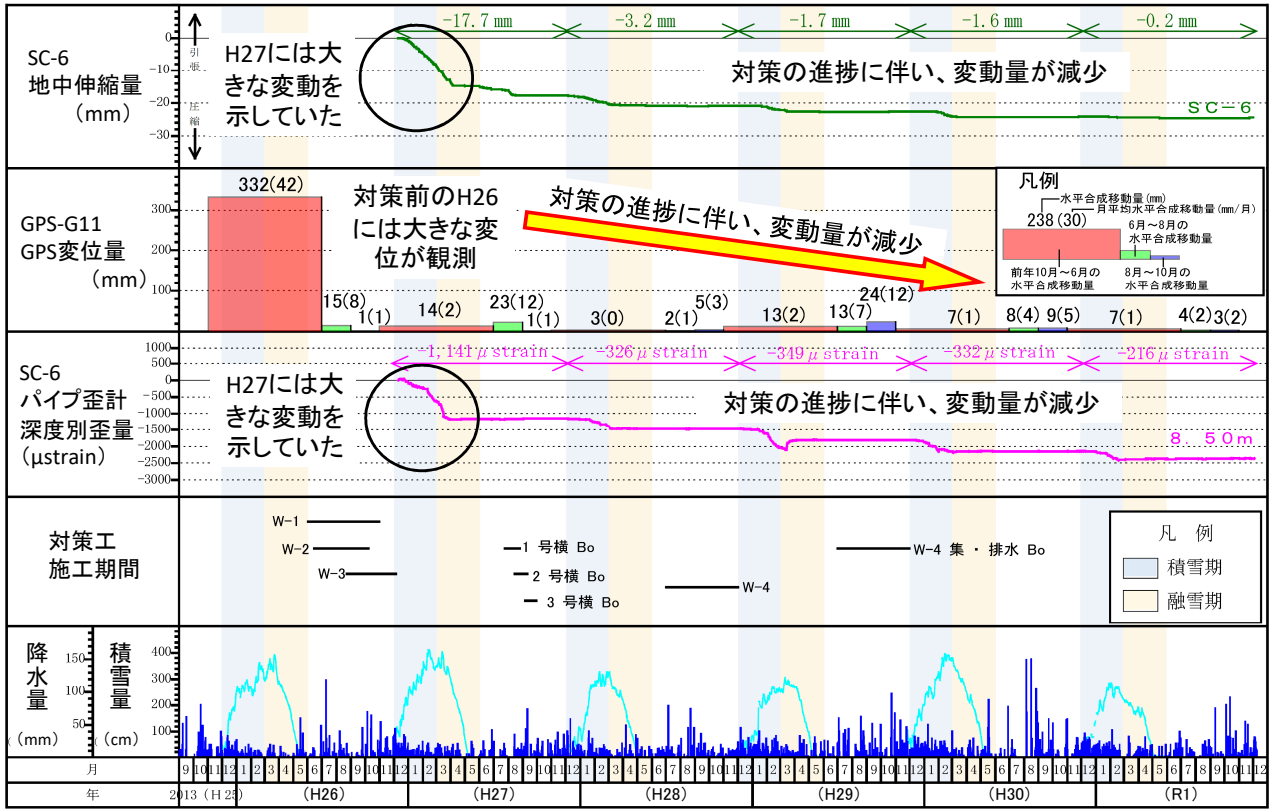
○当初計画：10．1億円

○変更計画：17．3億円

3. 事業の投資効果（変動量の低下事例）

○志津地区　姥ヶ嶽下部ブロックの例

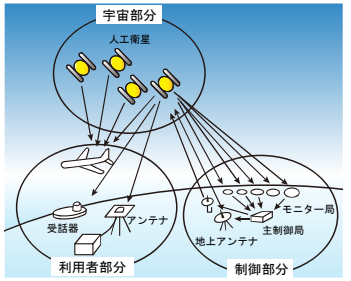
◆ 集水井工や横ボーリング工による地下水排除工の進捗に伴い、対策前にGPSで観測された大きな変動が低減した。



姥ヶ岳下部ブロックにおける観測結果

◆GPS測量

・人工衛星を用いた測量により、移動土塊の変位量を観測する。



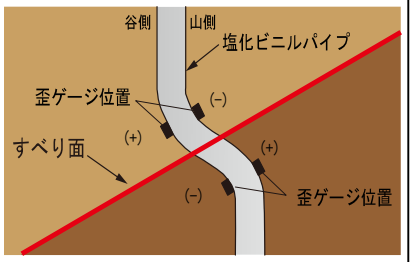
イメージ図



観測状況

◆パイプ歪計

・地下に挿入したパイプの変形によって生じる歪をセンサーで検出する装置。



イメージ図



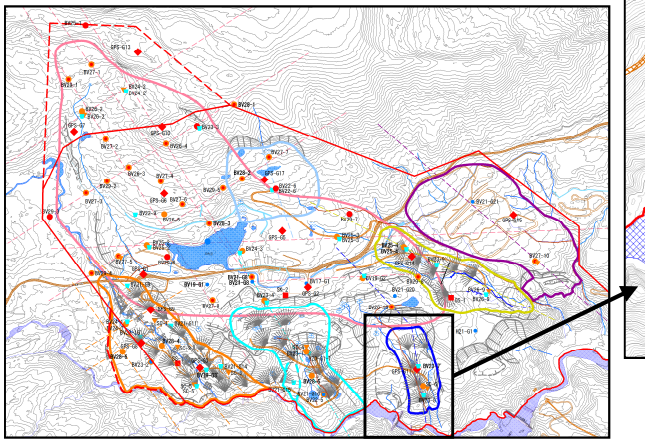
パイプ歪計



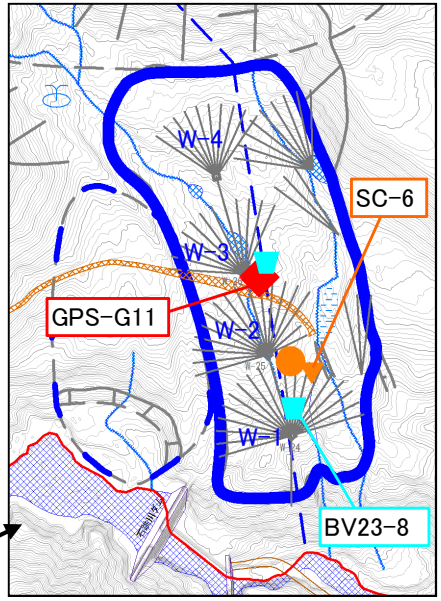
集水井（W-4）



BV23-8孔のコアに見られた
すべり面付近の鏡肌と擦痕





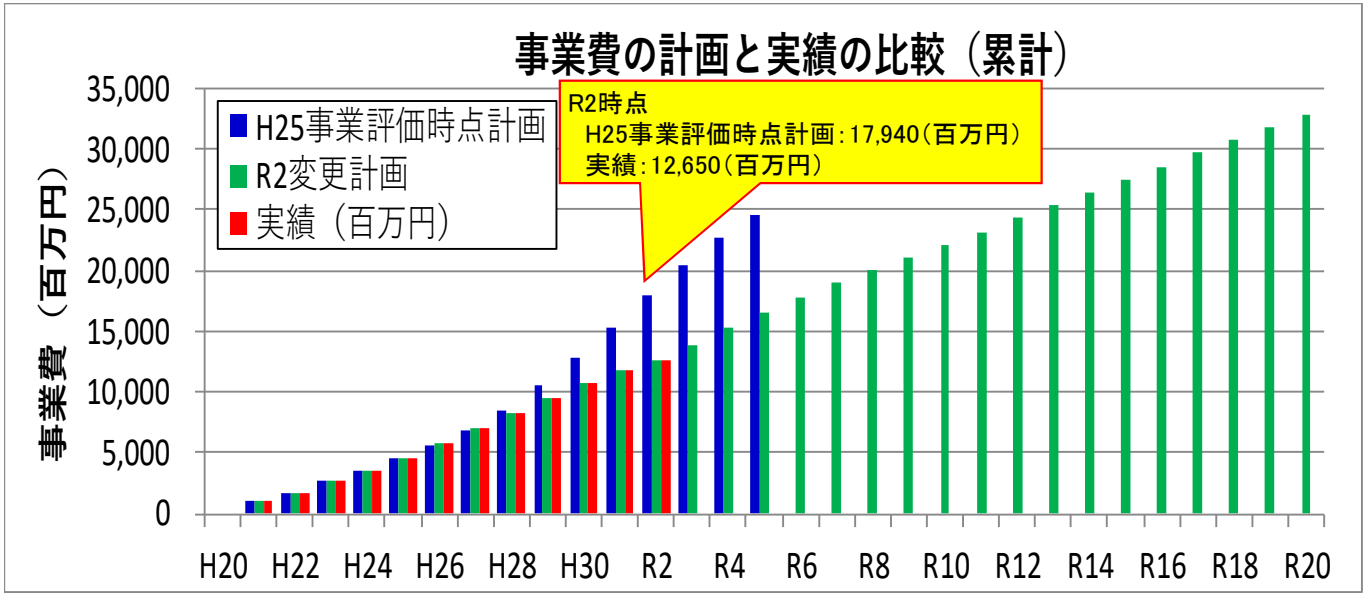


対策工および観測位置

4. 事業の進捗状況とコスト縮減

○現在の事業の進捗状況と今後の進捗の見込み

◆　月山地区直轄地すべり対策事業は、令和２０年度に完成の見通し。



志津地区　　工事の進捗

工種	全体計画数量	R2末完成数量	進捗%
排水トンネル工	3,384　m	0　m	0%
集水井工	83　基	31　基	37%
横ボーリング工	5,019　m	5,019　m	100%
アンカー工	1,350　本	0　本	0%
鋼管杭工	50　本	0　本	0%
床固工	10　基	10　基	100%
表面排水工	7,624　m	1,874　m	25%

田麦俣地区

工種	全体計画数量	R2末完成数量	進捗%
集水井工	43　基	11　基	26%
横ボーリング工	7,870　m	2,940　m	37%
アンカー工	27　本	4　本	15%
鋼管杭工	75　本	10　本	13%
床固工	3　基	0　基	0%
表面排水工	10,004　m	1,874　m	19%

○コスト縮減策

●事業開始以降、新技術の導入や設計VEの導入よりコスト縮減に努めている。

◆波形集水管の採用

・従来のVP管（硬質塩化ビニル管）は強度が低い上、耐用年数が約20年程度であった。
・月山地すべり対策では、耐用年数が約50年と長く、強度もVP管の2.5倍を確保する波形集水管を採用し、維持管理にかかるコスト縮減を図っている。


従来型のVP管
（耐用年数・約20年）


波形集水管
（耐用年数・約50年）

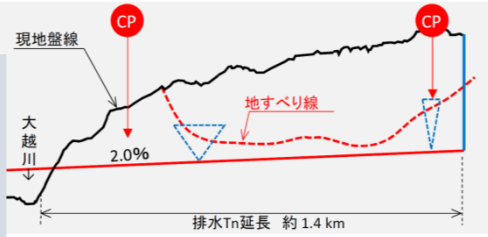

波形集水管が採用された集水井内部

◆設計VEの導入

・VE(Value Engineering)は最小のコストで必要な機能を確実に達成する設計の取り組みである。
・排水トンネル単体で最も安い計画に対してVEを導入した結果、橋梁や工事用道路も含めたトータルコストでは他の案の方が安くなることが判明した。
・これにより、約4.2億円のコスト縮減となった。

当初案

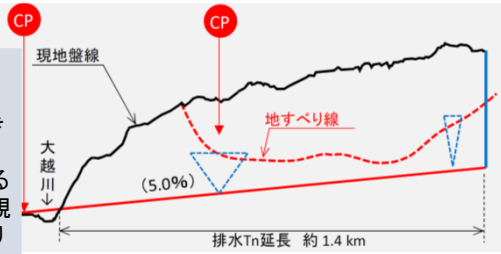
すべり面とトンネルが離れないように勾配を緩くすることで、トンネルと集水ボーリングの延長が最小となる案



トンネル：17.4億円
橋　　梁：3.9億円
道　　路：3.9億円（合計：25.3億円）

VE後

トンネルや集水ボーリングの延長が大きくなっても、勾配をきつくすることで、橋梁規模を小さくなりトータルコストを抑える計画が可能となる。



トンネル：19.1億円
橋　　梁：1.0億円
道　　路：1.0億円（合計：21.1億円）

5. 自然環境・景観への配慮

◆ 事業実施において、**有識者会議**を開催し、助言を頂きながら事業を実施。
◆ 自然環境調査や生態系調査から、工事による影響は受けていない。

自然環境保全対策

地すべり対策事業による自然環境への影響を把握し、事業による影響の予測、保全対策について、有識者の助言を頂きながら、保全措置を実施している。



有識者会議



現地視察

猛禽類対策

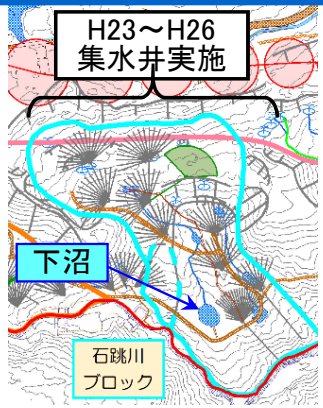




猛禽類調査状況

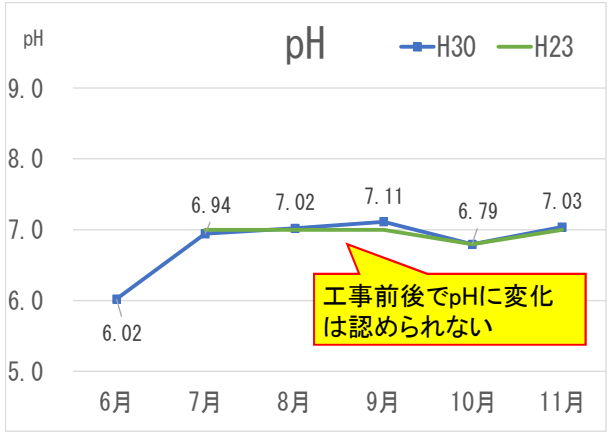
環境調査(志津地区:下沼)

◆水質への影響
地すべり対策工の工事前後の水質調査では、pHや濁度への影響は認められない。





現地状況

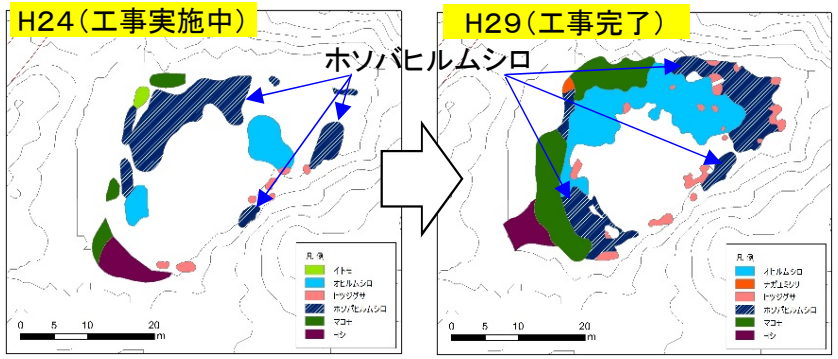


pHの経年変化

◆生態系への影響
環境の変化（水質・水深等）に敏感なホソバヒルムシロの分布範囲に工事前後で顕著な変化が認められない。



ホソバヒルムシロ



ホソバヒルムシロ経年分布変化

6. 費用対効果分析（前回評価との比較）

○前回評価との比較

前回評価（H25年度）と今回（R2年度）の費用便益比（B/C）の変化要因は以下のとおり。
①総便益（B）については「天然ダム規模の増加、資産データ・評価額等の更新」が主な変動要因である。【総便益が増加】
　H25年度家屋評価額　：　147．6千円／m^2
　R2年度家屋評価額　　：　178．4千円／m^2
②総費用（C）については、計画変更により事業費、事業期間が変更されたことが主な変動要因である。【総費用が増加】

前回の検討（H25）	今回の検討（R2）　　※変更点赤書き
①地すべりの条件	
・地すべり防止区域：430．18ha （志津地区154．42ha、田麦俣地区275．76ha） ・河道閉塞高 （志津地区100m、田麦俣地区50m） ・天然ダム湛水量 （志津地区379万m^3、田麦俣地区304万m^3）	・地すべり防止区域：457．32ha （志津地区175．64ha、田麦俣地区281．68ha） ・河道閉塞高 （志津地区117m、田麦俣地区26m） ・天然ダム湛水量 （志津地区796万m^3、田麦俣地区73万m^3）
②資産データ、評価額等の更新	
・評価対象　：地すべり対策事業（事業期間15年） ・資産データ：H22国勢調査、H21経済センサス ・評価額　　：H25評価額 ・地すべり対策事業の費用便益分析マニュアル（案）〔平成24年3月〕に基づき算出	・評価対象：地すべり対策事業（事業期間30年） ・資産データ：H27国勢調査、H26経済センサス ・評価額　　：R2評価額 ・地すべり対策事業の費用便益分析マニュアル（案）〔平成24年3月〕に基づき算出
③事業費の変更	
・全体事業費：246億円	・全体事業費：329億円
④事業期間の変更	
・事業期間：15年間（H21～R5）	・事業期間：30年間（H21～R20）

6. 費用対効果分析（全体計画・残事業）

○費用対効果（全体事業、残事業）

項目			前回評価				今回評価	
			全体事業〔H21～H35〕	残事業〔H26～H35〕	全体事業〔H21～H35〕	残事業〔H26～H35〕	全体事業〔H21～R20〕	残事業〔R3～R20〕
			税込み		税抜き		税抜き	
C費用	建設費　［現在価値化］	①	208億円	158億円	199億円	151億円	270億円	133億円
	維持管理費［現在価値化］	②	1億円	1億円	1億円	1億円	2億円	2億円
	総費用	③=①+②	209億円	159億円	200億円	152億円	272億円	135億円
B便益	便益　［現在価値化］	④	397億円	299億円	397億円	299億円	578億円	267億円
	残存価値［現在価値化］	⑤	2億円	2億円	2億円	2億円	1億円	1億円
	総便益	⑥=④+⑤	399億円	301億円	399億円	301億円	579億円	268億円
費用便益比(CBR)　B／C			1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.0
純現在価値(NPV)　B－C			190億円	142億円	199億円	149億円	307億円	133億円
経済的内部収益率(EIRR)			9.0%	9.0%	9.4%	9.5%	10.0%	9.3%

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがあります。

○評価基準年次：令和２年度（前回評価基準年：平成25年度）
○総便益（B）：
・評価時点を現在価値化の基準点とし、地すべり対策事業の整備期間と事業完成から50年間までを評価対象期間にして年平均被害軽減期待額を割引率を用いて現在価値化したものの総和
・残存価値：将来において施設が有している価値
○総費用（C）：
・評価時点を現在価値化の基準時点とし、地すべり対策事業の整備期間と完成から50年間までを評価対象期間にして、建設費と維持管理費を割引率を用いて現在価値化したものの総和
・建設費：地すべり対策事業に要する費用（残事業は、R3年度以降）
※実施済の建設費は実績費用を計上
・維持管理費：地すべり対策施設の維持管理に要する費用
○割引率：「社会資本整備に係る費用対効果分析に関する統一的運用指針」により4.0%とする

消費税の取り扱いについて

事業の費用のうち、原則、工事費（本体工事費・附帯工事費）、間接経費および維持管理費については、消費税相当額を控除する。

$$\text{建設費} = \frac{\text{工事費＋間接経費}}{1+\text{消費税}} + \text{用地費} + \text{補償費} + \text{工事諸費}$$

$$\text{維持管理費（税抜）} = \frac{\text{維持管理費（税込）}}{1+\text{消費税}}$$

消費税率　0%：~昭和63年度
3%：平成元年度~平成8年度
5%：平成 9年度~平成25年度
8%：平成26年度~平成30年度
10%：令和元年度~

5. 費用対効果分析（感度分析）

○感度分析

◆ 費用対効果分析の結果に影響を及ぼす要因について要因別感度分析を行った。

［全体事業］Ｂ／Ｃ＝２．０～２．２

［残 事 業］Ｂ／Ｃ＝１．８～２．２

（単位：億円）

項目		基本ケース	感度分析					
			残事業費		残工期		資産	
			10%	−10%	10%	−10%	10%	−10%
全体事業	総費用C（現在価値）	272	285	259	267	277	272	272
	総便益B（現在価値）	579	579	579	572	586	583	574
	費用便益比（B／C）	2.1	2.0	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1
残事業	総費用C（現在価値）	135	148	122	131	139	135	135
	総便益B（現在価値）	268	268	268	262	274	270	266
	費用便益比（B／C）	2.0	1.8	2.2	2.0	2.0	2.0	2.0

注）基本ケースをベースに、費用Cおよび便益Bを残事業の開始年（令和3年度）以降変動させて感度分析を実施

注）表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。

7. 事業の必要性に関する視点

- 月山地区は、火山岩屑からなる脆弱な地質かつ特別豪雪地帯で過去の融雪期に幾度も地すべりによる甚大な被害が発生している。
- 地区内には、重要な交通網である国道112号が通過する他、治水利水上重要な役割を果たす月山ダム、寒河江ダムがある。
- 月山地区直轄地すべり対策事業は、西村山郡志津地区、鶴岡市田麦俣地区の集落や温泉等観光施設、重要交通網（国道１１２号、自動車専用道など）の保全及び利水ダム機能の保持（寒河江ダム、月山ダム）を目的として実施している。

8. 事業の進捗の見込みの視点

- 月山地区では平成21年度から集水井工、横ボーリング工、水路工、砂防堰堤工等の対策を実施中。
- 月山地区直轄地すべり対策事業は、令和20年度に完成の見通し。

9. コスト縮減や代替案等の可能性の視点

- 月山地すべり対策では、耐用年数が約50年と長く、強度もVP管の2.5倍を確保する波形集水管を採用し、維持管理にかかるコスト縮減を図っている。
- 設計VEを導入することで最小のコストで必要な機能を確実に達成する設計に取り組んでいる。
- 重要交通網（国道112号、自動車専用道）及び寒河江ダム、月山ダムに甚大な被害が想定されるため、代替案の立案は困難である。

10. 地方公共団体等の意見

- 「対応方針（原案）」案のとおり、「継続」で異議ありません。
- 事業の執行にあたっては、必要予算を確保し、地すべり対策事業を推進していただくようお願いします。
  本県では、「第４次山形県総合発展計画」や「やまがた水害・土砂災害対策中期計画2019～2028」において、“土砂災害対策の重要性”について盛り込んでいるところであり、引き続き、コスト縮減にも十分に配慮しながら、ソフト・ハード対策の一体となった土砂災害対策の実施をお願いします。

11. 対応方針（原案）

- 事業継続
  ・月山地区地すべりは過去の融雪期に幾度も地すべりによる被害が発生している。
  ・地すべりの影響範囲内には数多くの温泉観光資源があること、また重要な交通網の国道112号、治水利水上重要な月山ダム、寒河江ダム等が存在し、災害が発生した場合には広域に渡って深刻な影響を及ぼすことが懸念される。
  ・以上より、この地域の安全・安心のためには「事業継続」が妥当である。