

このた

此田地区直轄地すべり対策事業

説明資料

令和2年10月30日

国土交通省中部地方整備局
天竜川上流河川事務所

目次

1. はじめに	.....	1
2. 事業の概要		
1) 地すべりの概要	.....	2
2) 事業の目的及び計画内容	.....	4
3. 評価の視点		
1) 事業の必要性に関する視点	.....	5
(1) 事業を巡る社会情勢の変化	.....	5
(2) 事業の効果	.....	6
(3) 事業の進捗状況	.....	7
(4) 事業費・事業期間の見直しについて	.....	9
2) 費用対効果分析	.....	10
3) コスト縮減や代替案立案の可能性の視点	.....	11
4. 県への意見聴取結果	.....	12
5. 対応方針(原案)	.....	12

1. はじめに

今回、事業再評価を実施する理由

■ 事業期間・総事業費を変更する事業であることから、事業再評価を実施する。

○ 「国土交通省所管公共事業の再評価実施要領」の第3 1 (5) 「社会経済情勢の急激な変化、技術革新等により再評価の実施の必要が生じた事業」に該当

事業計画の変更内容

■ 追加対策を実施する必要があるため、事業期間・総事業費を変更する。

○ 事業期間： 令和2年度まで → 令和9年度まで（7年延伸）

○ 総事業費： 93億円 → 102億円（9億円増額）

2. 事業の概要

1) 地すべりの概要

■此田地区の地すべり(以下、「此田地すべり」と称す。)は、中央構造線が通過しており、崩壊の多発地帯となっています。

■地すべり地の下流には、国道152号や国道418号、三遠南信自動車道国道152号小嵐バイパス(建設中)、発電所等の重要な保全対象が存在しています。

■此田地すべりの諸元

位置：長野県飯田市南信濃八重河内

事業名：此田地区直轄地すべり対策事業

区域名：此田地区地すべり防止区域

防止区域面積：88ha

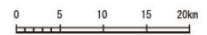
直轄告示：昭和63年4月8日



年	地すべり対策事業の経緯
昭和51年	「地すべり防止区域」の指定 地すべり調査開始(長野県)
昭和58年	地すべり調査開始(建設省)
昭和60年	「地すべり防止区域」の追加指定
昭和63年	「直轄地すべり対策事業」の指定 「Aブロック」対策工事着手
平成11年	「Bブロック」対策工事着手
平成17年	「Cブロック」対策工事着手
平成25年	「B、Cブロック」対策工事完了

【凡例】

- 新生代
 - 沖積層
 - 洪積層
 - 第3紀第4紀
 - 火山岩類
- 中生代
 - 四万十帯
- 古生代
 - 秩父帯
- 三波川一御荷鉢帯
- 領家帯
 - 鹿塩マイロナイト
 - 片麻状石英閃緑岩
 - 片麻岩・ホルンフェルス等
 - 新期花こう岩
 - 後期花こう岩
 - 石英閃緑岩
 - 緑色凝固岩
 - 富草層等



■ 主要な災害履歴

- 此田地区は、古くから地すべり活動を繰り返しており、昭和初期には、顕著な沈下や押し出しがみられました。
- このため、昭和51年に地すべり防止区域に指定されました。
- その後、昭和62年頃から亀裂等が再確認され、地域保全の観点
を鑑み、対策にあたっては高度な技術力を要すること等により、
昭和63年に直轄事業に着手しています。



民家が傾動

地すべり活動による人家傾動

■ 地すべりによる主な災害履歴

年	被害状況	関連降雨
昭和初期	<ul style="list-style-type: none"> ・ 豪雨時または豪雨后、練り石積み擁壁が傾動し沈下、コンクリート擁壁・コンクリート水路等に亀裂。 ・ 押し出し等が長期に亘る 	—
昭和51年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 民家2軒が傾動 ・ コンクリート擁壁、練り石積み擁壁の亀裂が拡大 	147mm/day 9月9日、台風第7号と前線による降雨)
昭和58年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 路面の沈下、クラック、はらみだし、擁壁の変状等 	230mm/day 9月8日、台風第0号による降雨)
昭和62～63年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 民家床下に亀裂 ・ 道路に亀裂 	124mm/day (昭和63年9月9日、低気圧による降雨)



地すべり活動により押し出されたブロック積擁壁

(写真は昭和62年頃撮影)

昭和63年～
直轄地すべり対策事業

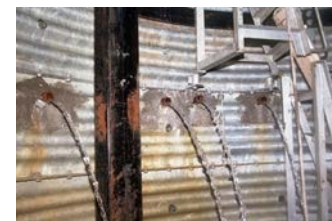
2) 事業の目的及び計画内容

■事業の目的

- 此田地すべり地の下流には、国道や飯島発電所等が存在し、地すべり災害が発生した場合、甚大な人的・経済的被害が想定されます。
- 此田地区では、地すべりによる災害から、人家、公共施設に対する被害を防止することを目的として実施をしています。

- 全体事業費：102億円（前回評価時：93億円）
- 事業期間：昭和63年度～令和9年度（前回評価時：令和2年度まで）
- 費用対効果：1.3（前回評価時：2.9）
- 主な対策工：抑制工（表面排水路工、集水井工、横ボーリング工）、抑止工（鋼管杭工）

- 此田地すべりは、規模が大きく、地すべり発生機構の解明や対策を検討するためには、専門技術による判断と客観的かつ総合的な評価が必要です。
- このため、地すべり機構・対策に造詣の深い有識者の助言・提言を得ることを目的として「入谷・此田地区地すべり対策総合解析検討委員会」を設立し、地すべり機構とその対策の基本的な方針等について検討しています。



集水井内の
地下水の排水状況



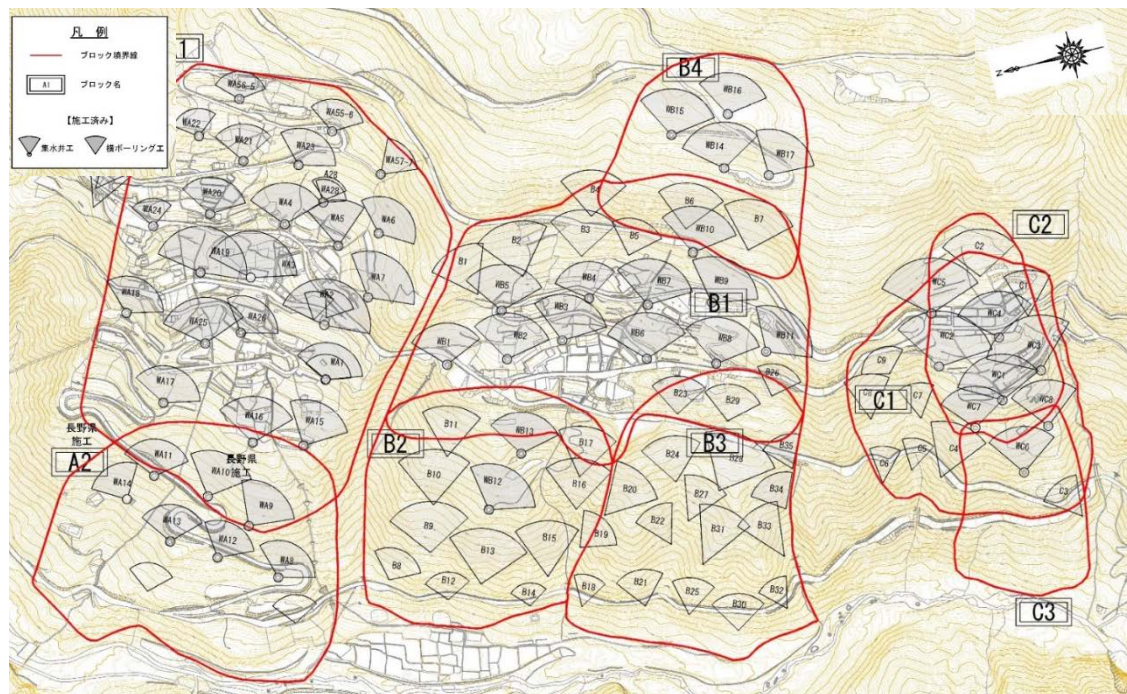
横ボーリング工



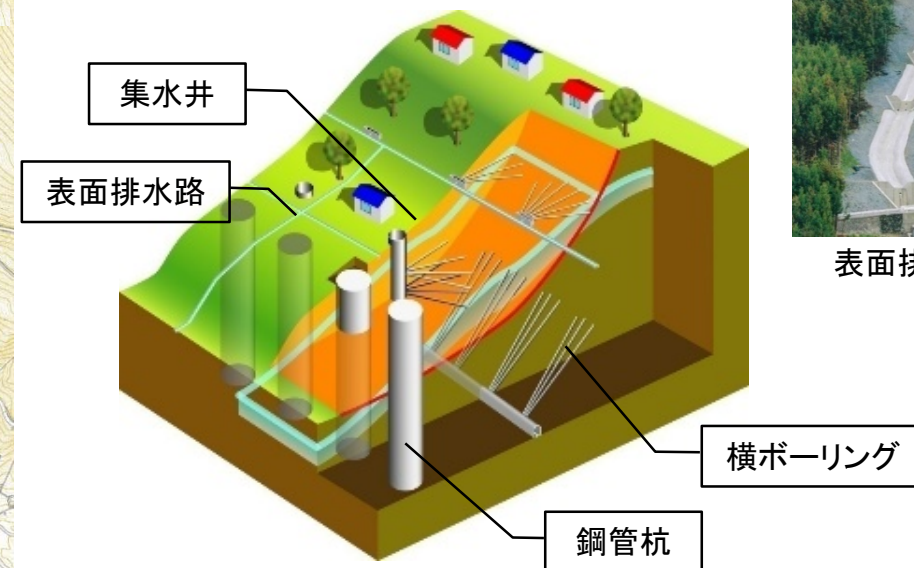
集水井工



表面排水路工



地すべり対策事業計画図



対策工イメージ図

3. 評価の視点

1) 事業の必要性に関する視点

(1) 事業を巡る社会情勢の変化

■人口・世帯数

飯田市南信濃地区の人口および世帯数については、ゆるやかな減少傾向を示しています。

■伝統文化・観光

地すべり地区の下流側には、観光施設として遠山郷土館「和田城」や温泉施設「かぐらの湯（平成12年オープン）」があるほか、国指定の重要無形民俗文化財である遠山の「霜月祭り」等の伝統芸能もあり、自然豊かな南アルプスとともに重要な観光資源となっています。近年では遠山温泉郷を訪れる観光客数が増加傾向にあり、多数の観光客（延べ10万人/年）が飯田市南信濃地区を訪れています。

■ジオパーク

此田地すべりがある南アルプス（中央構造線エリア）は、平成20年に日本ジオパークとして認定され、新たな観光資源となっています。

■三遠南信自動車道（国道152号小嵐バイパス）

三遠南信自動車道（国道152号小嵐バイパス）は、平成19年度から事業化されています。此田地すべりの被害想定区域内を通過しており、本事業の重要性は高まっております。



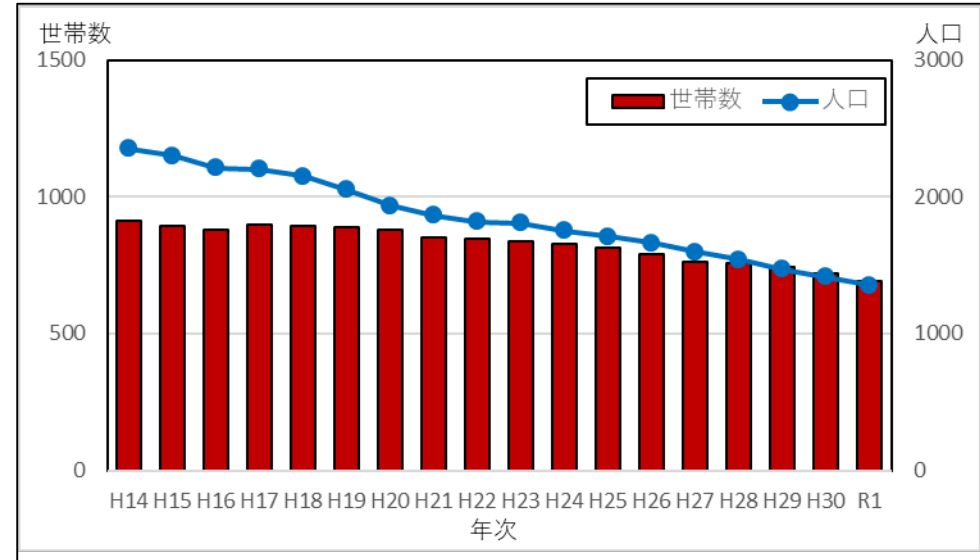
遠山郷土館 和田城



霜月祭り
(国指定 重要無形民俗文化財)

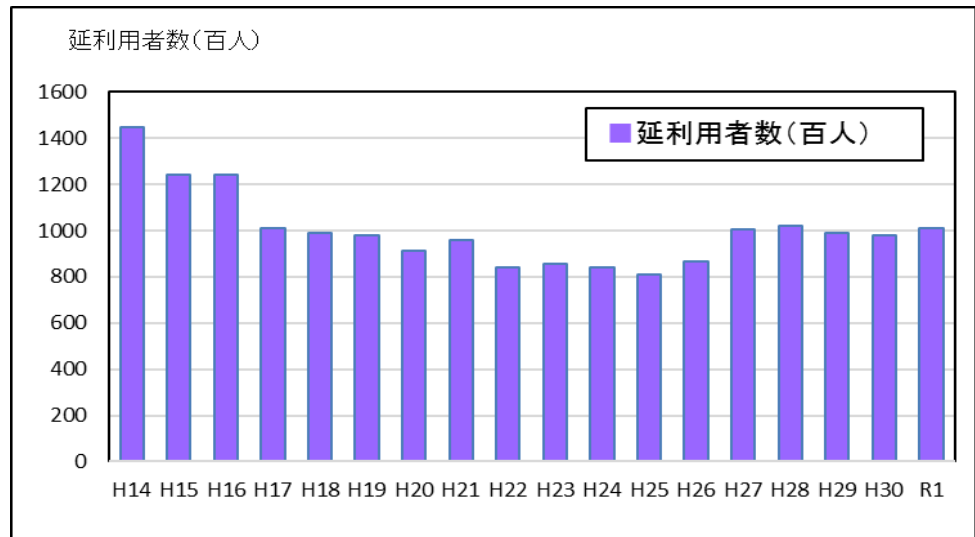
飯田市南信濃地区における人口・世帯数の推移

出典：長野県統計情報データベースより



飯田市南信濃地区の観光客の推移

出典：観光地利用者統計調査結果（長野県観光企画課）



(2) 事業の効果

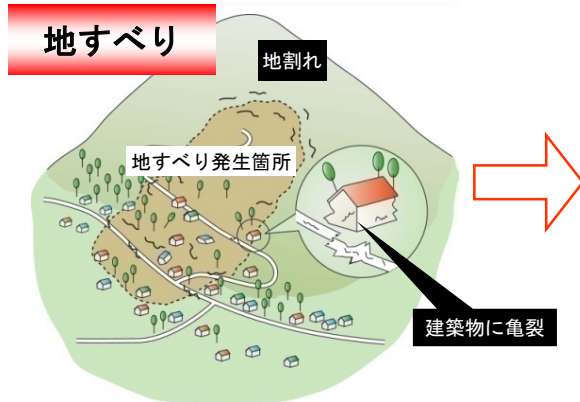
■被害の軽減

・地すべり崩落により、天然ダムが形成され、上流側の湛水、及び下流側の決壊による人家、公共施設等の被害が想定されますが、中期計画完了時には被害の解消が見込まれます。

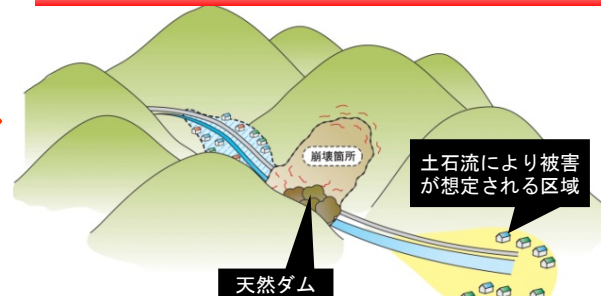
項目	種別, 数量
想定被災農地面積	田 176,933m ²
	畑 135,079m ²
	合計 312,072m ²
想定被災世帯数	87世帯
主要公共施設等	消防署、 国道152号、国道418号、 飯島発電所
災害時 要配慮者 利用施設	特別養護老人ホーム、 授産施設



想定される災害の概念図



天然ダムに起因する土石流及び湛水



此田地区地すべり被害想定区域図
(天然ダム決壊時)

(3)事業の進捗状況

- 昭和63年以降、事業を継続し平成25年度までに「地すべり防止工事基本計画」に基づく対策工を実施し、その後完了に向けた効果確認の観測を実施しておりました。
- 効果確認の観測では、地下水排除工（集水井工・横ボーリング工）を実施した箇所、地下水位が大きく低下し、地すべり活動が抑制されている事が確認されています。
- 一方で、平成25年度以降、**Aブロック下部**において**本体すべりとは異なる位置（当初想定よりも浅い位置）**で地中変動の継続が確認されました。

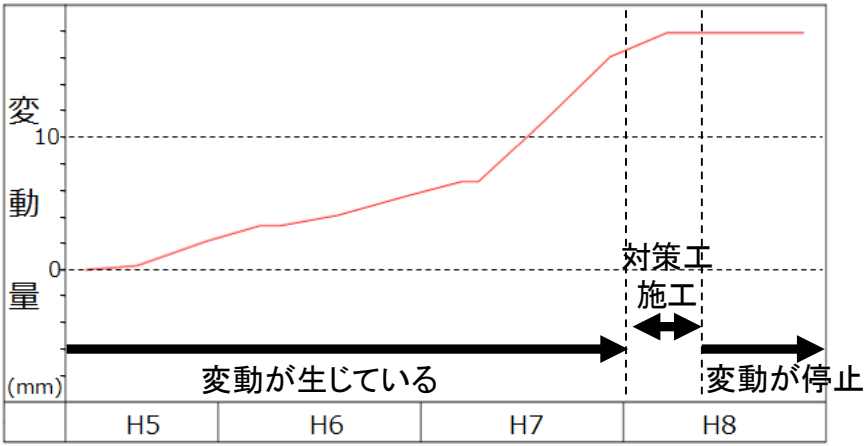
工種	施工済み数量	進捗率
表面排水路工	3,077m	当初計画を 全て施工済み
集水井工	56基	
横ボーリング工	17,977m	
鋼管杭	868m	

事業計画 実施済み数量

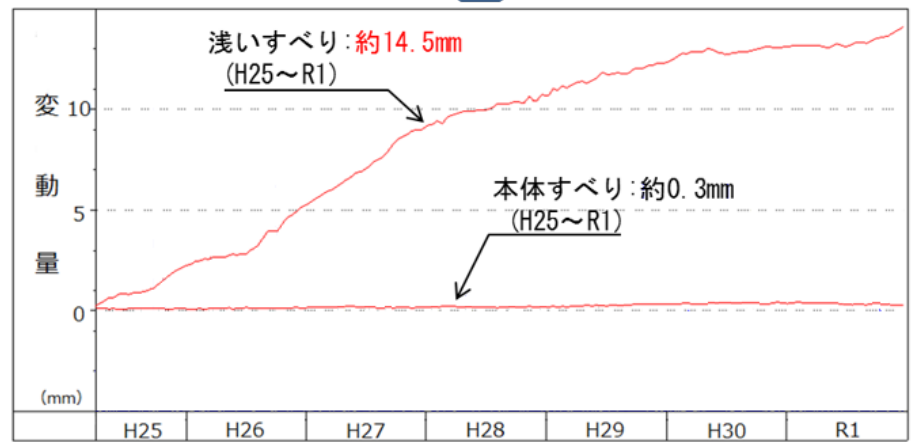
ブロック名	S63	H元	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	
Aブロック			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■											■	■	■								
Bブロック													■	■	■	■	■	■	■				■	■	■	■								
Cブロック																			■	■	■	■	■			■	■							
観測 ※	■																																	

※観測では地下水位観測、孔内傾斜観測、地盤伸縮観測等を実施

- : 対策工施工時期
- : 観測期間
- : 入谷・此田地区地すべり対策総合解析検討委員会



対策工による地すべり抑制効果（此田地すべりAブロック）



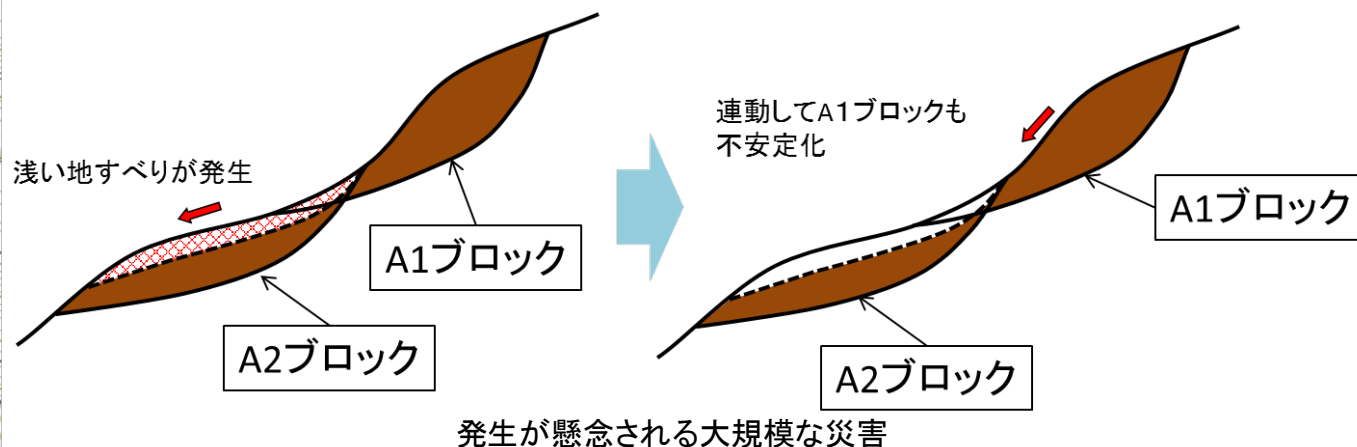
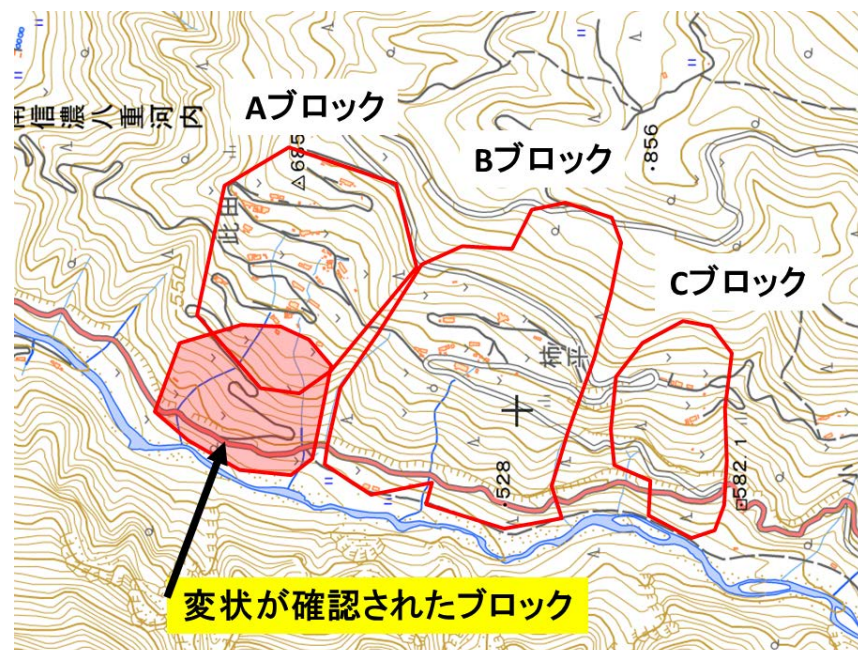
此田地すべりで新たに確認された浅いすべりの変動状況

■ Aブロックにおいて確認された浅いすべり

■ Aブロック下部で確認された浅い地すべりは、現在に至るまで継続して変動が確認されています。このことから入谷・此田地区地すべり対策総合解析検討委員会の意見を踏まえ、対策の検討を進めました。

■ この浅い地すべりに対策を実施しないと、浅い地すべりの動きによる被害が発生するばかりか、連動してA1ブロックも不安定化し、大規模な災害が発生する可能性が専門家から指摘されています。

■ 平成29年度から令和元年度における調査・分析結果および、検討委員会における意見等を踏まえ、追加の対策内容を検討し、令和2年度以降、引き続き追加対策を実施する必要があると判断しました。



■ 令和2年度入谷・此田地区地すべり対策総合解析検討委員会における意見

- ・浅い地すべりが滑動した場合に、A2ブロックの斜面上方に位置するA1ブロックの不安定化・滑動につながる恐れがあるため看過できない。
- ・A2ブロックは、中央構造線の存在もあり、今後の動きを注視する必要がある。
- ・浅い地下水を排除する目的の対策に重点を置くことは、A2浅い地すべりに対する対策としては、最良の策と考える。



入谷・此田地区地すべり対策総合解析検討委員会 開催状況

(4)事業費・事業期間の見直しについて

■事業計画変更の内容

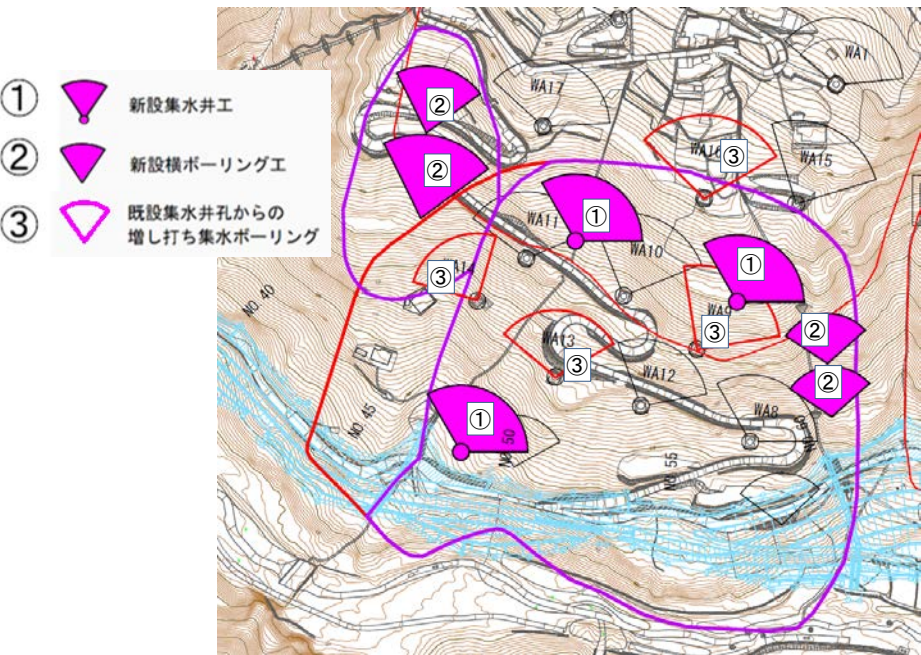
→事業費の増額 93億円 → 102億円 (約9億円の増額)
 →事業期間の延伸 32年間 → 39年間 (R2→R9完成)
 7年延伸

○浅層に地下水の分布が認められるため、抑制工により地下水を低下させます。

- ①新設集水井工
- ②新設横ボーリング工
- ③既設集水井からの集水ボーリングの追加

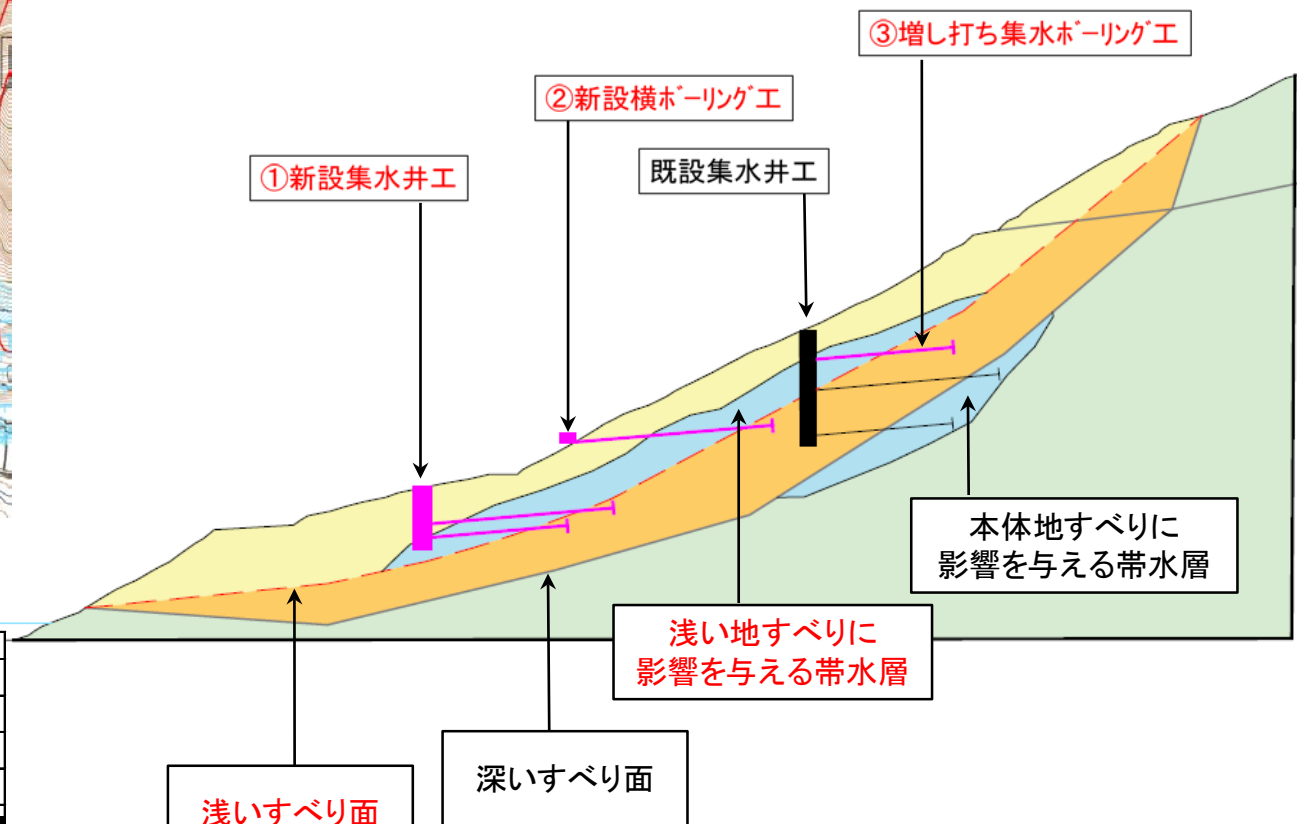
事業計画の変更数量、変更金額

工種	数量		金額増	
	実施済	増		
表面排水路工	3,077m	0m	0億円	
集水井工	集水井本体	56基	3基	4.5億円
	集水ボーリング	52,950m	8,318m	4.0億円
横ボーリング工	17,977m	550m	0.5億円	
鋼管杭工	868m	0m	0億円	



工程(案)

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
A2ブロック浅層部すべり面の確定	■								
対策計画	■	■							
対策工の設計			■						
対策工の施工			■	■	■	■	■	■	■
対策工の効果評価			■	■	■	■	■	■	■
完了判定委員会									■



2) 費用対効果分析

■費用対効果分析は、「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月国土交通省水管理・国土保全局砂防部)に規定されている手法により評価しています。

	前回評価 (平成26・29年度)		今回評価		前回評価との 主な変更点
	全体事業	残事業	全体事業	残事業	
費用対効果B/C	2.9	2.9	1.3	1.4	○各種資産評価単価及びデフレーターの更新(H26年度→R2年度) ○交通センサデータの更新(H22年度→H27年度) ○国勢調査データの更新(H22年度→H27年度) ○治水経済調査マニュアル(案)の改定*(H17年4月→R2年4月) ○建設費見直しに伴う増
総便益 B	430.6億円	3.2億円	291.6億円	10.5億円	
①直接被害軽減効果	329.1億円	2.3億円	161.8億円	5.8億円	
②間接被害軽減効果	2.9億円	0.0億円	5.8億円	0.2億円	
③人命保護効果	22.9億円	0.2億円	41.8億円	1.5億円	
④交通途絶被害軽減効果	0.0億円	0.0億円	4.4億円	0.2億円	
⑤発電所被害軽減効果	10.3億円	0.1億円	12.9億円	0.5億円	
⑥観光被害軽減効果	0.4億円	0.0億円	0.5億円	0.0億円	
⑦土砂処理費用軽減効果	65.0億円	0.4億円	64.4億円	2.3億円	
⑧残存価値	0.0億円	0.0億円	0.0億円	0.0億円	
総費用 C	146.5億円	1.1億円	222.2億円	7.4億円	
⑨事業費	146.1億円	1.1億円	221.9億円	7.4億円	
⑩維持管理費	0.4億円	0.0億円	0.3億円	0.0億円	

※「地すべり対策事業の費用便益分析マニュアル(案)」において、「治水経済調査マニュアル(案)」の一部を引用している。

<全体>
 ○総便益B: 評価時点を現在価値化の基準点とし、地すべり対策施設の整備期間と地すべり対策施設の完成から50年間までを評価対象期間として、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
 ○総費用C: 評価時点を現在価値化の基準点とし、地すべり対策施設の整備期間と地すべり対策施設の完成から50年間までを評価対象期間として、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

※割引率: 将来の便益や費用を現在の価値として統一的に評価(現在価値化)する際に割引くための比率であり、「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%を適用する。
 ※今回評価基準年: 令和2(2020)年度
 ※評価対象事業: 昭和63(1988)年度から令和9(2027)年度までの地すべり対策事業
 ※実施済の建設費は実績費用を計上

	残事業 B/C	全体事業 B/C
残事業費 (+10%~-10%)	1.3~1.6	1.3~1.3
残工期 (-10%~+10%)	1.4~1.4	1.3~1.3
資産 (-10%~+10%)	1.3~1.5	1.2~1.4

<総便益Bの内訳>
 ①直接被害軽減効果: 地すべりが滑動し土砂が崩落することによる一般資産(家屋、家庭用品、事業所、農作物等)や公共土木施設等の被害を軽減する効果
 ②間接被害軽減効果: 地すべりが滑動し土砂が崩落することによる事業所の営業停止損失、家庭や事業所における応急対策費用等を軽減する効果
 ③人命保護効果: 地すべりが滑動し土砂が崩落することによる直接被害の人身被害(逸失利益)、精神的被害である人身被害(精神的損害額)を軽減する効果
 ④交通途絶被害軽減効果: 地すべりが滑動し土砂が崩落することによる交通途絶期間(土砂撤去・舗装復旧期間)における交通迂回に伴う走行時間・経費・交通事故を軽減する効果
 ⑤発電所被害軽減効果: 地すべりの滑動により被災することで発電能力を喪失することにより、不特定多数の人に生じる不便益を軽減する効果
 ⑥観光被害軽減効果: 地すべりの滑動により観光客の入り込みが長期間にわたって減少したことによる地域における観光収入減を軽減する効果
 ⑦土砂処理費用軽減効果: 地すべりが滑動し土砂が崩落することによる土砂撤去費用を軽減する効果
 ⑧残存価値: 評価対象期間後において施設が有している価値

※①~⑦は、「地すべり対策事業がない場合」と「地すべり対策がある場合」の被害の差額を算定。

<建設費Cの内訳>
 ⑨事業費: 地すべり対策事業整備に要する費用(残事業はR3(2021)年度以降)
 ⑩維持管理費: 地すべり対策事業整備後の評価期間(50年)に要する維持管理費用(県へ移管後)

3) コスト縮減や代替案立案の可能性の視点

■コスト縮減

- 従来使用されてきた塩ビ管を恒久集排水ボーリング保孔管にすることで、材料の耐用年数が向上、ライフサイクルコストを削減していきます。
- 設計段階からCIMの導入を積極的に進めており、設計から施工、将来の管理において、3次元データで一体的に管理することにより、コスト縮減に努めています。



恒久集排水ボーリング保孔管

【従来工法】

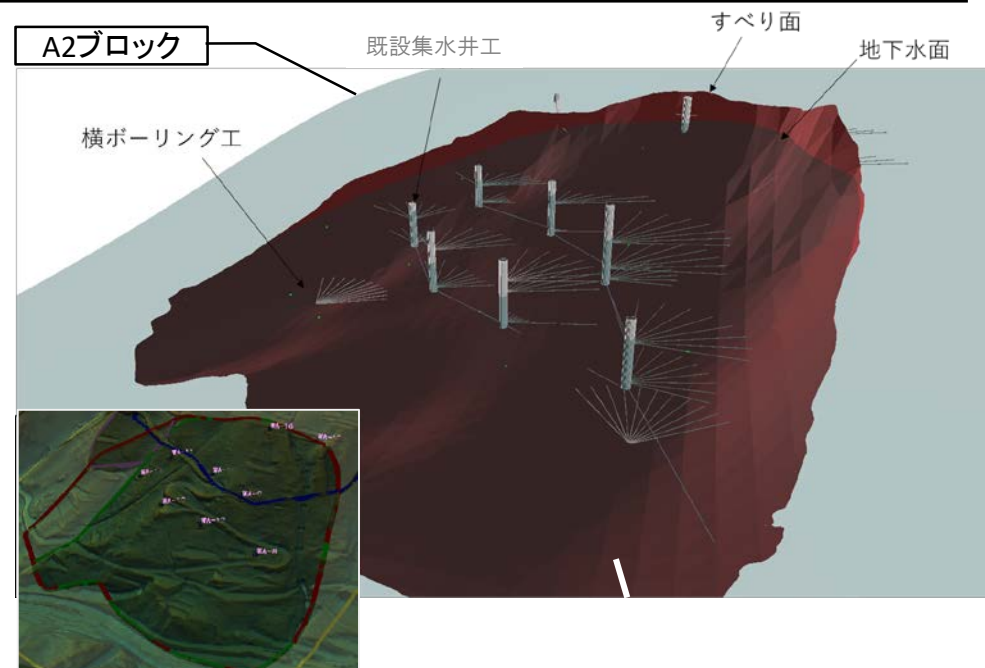
塩ビ管 耐用年数約20年
50年間のライフサイクルコスト2,100万円/500m

【新工法】

恒久集排水ボーリング保孔管 耐用年数約80年
50年間のライフサイクルコスト1,000万円/500m

コスト縮減率(50年間)

$$(2,100万円 - 1,000万円) \div 2,100万円 / 年 = 約52\%$$



CIMモデル(地中透過と既設構造物位置関係等)

■代替案立案の可能性

- 代替案としては、地すべり危険区域及び氾濫範囲の保全対象を集団移転させることが考えられますが、限られた平地に住民が居住していることや、国道152号、国道418号、三遠南信自動車道等の移転困難な公共施設があることなどから、この方法は困難です。
- また、警戒避難等を主体としたソフト対策も考えられますが、人命の保護は図れても、資産の保全は困難です。
- 以上のことから、本事業を代替することは困難です。

4. 長野県への意見聴取結果

長野県への意見聴取の結果は、下記の通りです。

此田地区直轄地すべり事業は、県土の保全、県民の生命や財産を守るために必要かつ重要な事業であることから、事業継続を図るとともに、着実な事業の推進を強く要望します。

事業の推進にあたりましては、引き続きコストの縮減、環境への配慮に努めていただきますようお願いいたします。

5. 対応方針(原案)

以上のことから、此田地区直轄地すべり対策事業は継続する。