

にゅう や ち く
入谷地区地すべり対策事業
説明資料

平成26年9月8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. 事業の概要	1
1) 地すべりの概要	1
2) 事業の目的及び計画内容	4
2. 評価の視点	5
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) 災害発生時の影響	6
(3) 事業の効果	7
(4) 事業の進捗状況	8
2) 事業の進捗の見込みの視点	9
3. 費用対効果	10
4. コスト縮減や代替案立案の可能性の視点	11
5. 当面の対策	12
6. 県への意見聴取結果	12
6. 対応方針(原案)	12

1.事業の概要

1)地すべりの概要

■入谷地すべり諸元

位置 : 長野県下伊那郡大鹿村
鹿塩入谷地区

事業名 : 入谷地区地すべり対策事業

区域名 : 入谷地すべり防止区域

防止区域面積 : 138ha

直轄告示 : 昭和63年4月8日



入谷地区地すべりの状況

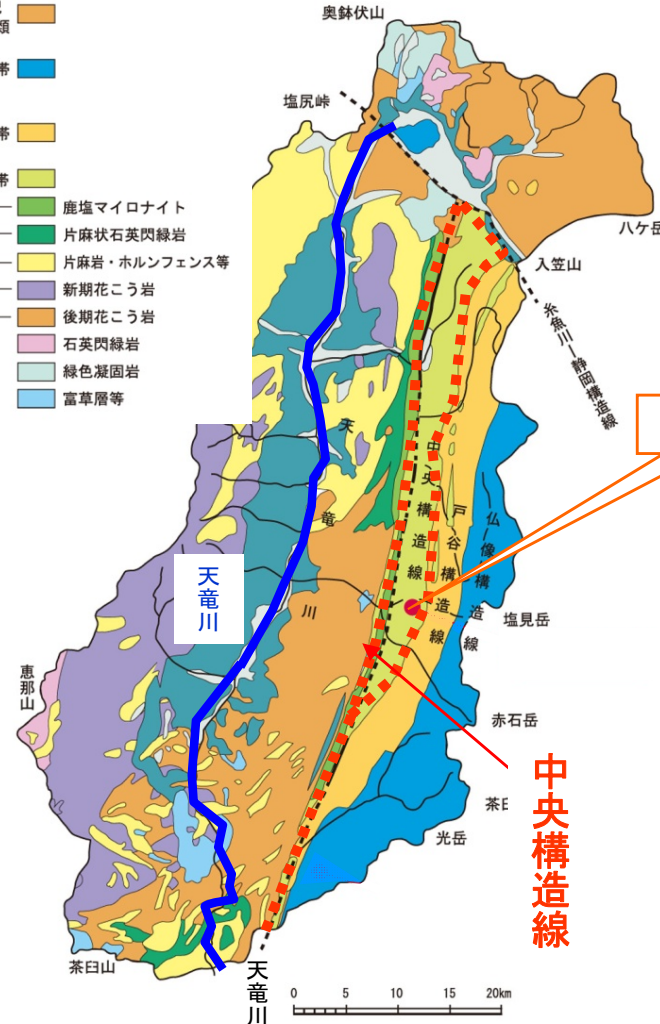
■地形・地質概要

- ・日本最大級の断層系である中央構造線に位置する。
- ↓
- ・破碎・変成作用を強く受けており地質は脆弱である。
 - ・粘土化しやすく、地すべりに伴う土砂災害が多発する地域となっている。

【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-御荷鈴帯 | ■ |
| 領家帯 | 鹿塩マイロナイト | ■ |
| | 片麻状石英閃緑岩 | ■ |
| | 片麻岩・ホルンフェンス等 | ■ |
| | 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 | ■ | |

●天竜川流域地質図



入谷地区

事業箇所の位置図



中央構造線の状況写真

地質が脆弱で構造的な谷地形を呈す 1
(大鹿村中央構造線博物館Webより引用)

■地すべり対策事業の経緯

入谷地区地すべり対策事業は、昭和40年に地すべり防止区域に指定され、昭和63年に直轄事業化されています。

年	主な災害	行政の対応
昭和36年	集中豪雨被害発生 (36災)	
昭和40年		「地すべり防止区域」の指定
昭和57年	台風被害発生	
昭和58年	2年続きで台風被害発	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 対策工事着手
平成4年	地すべりが発生	直轄地すべり対策災害関連緊急事業

■主要な災害

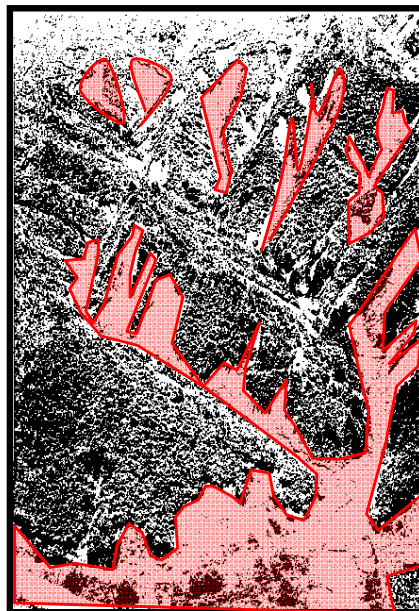
入谷地区での地すべり活動の記録は、古く元禄11年(1698年)までさかのぼり、大規模な「蛇抜け」があったと記録されています。

近年においても、以下の災害が発生し、地すべり被害による地域社会への影響が懸念されています。

発生年	雨量 mm/日	被害状況
元禄11年	—	・大規模な「蛇抜け」があったと記録。
昭和36年	343.0	・36災害。地区内ではがけ崩れや地すべりが約16箇所が発生。 ・地区内を流れる塩川が多量の土砂で埋積。
昭和57年	152.8	・台風により、塩川に大量の土砂が流出し、左右両岸が崩壊し、入谷橋も崩壊。 ・村道の至るところでクラックが発生。
昭和58年	152.6	・村道の至るところでクラックや擁壁のずれ。
平成4年	53.9	・4月上旬の降雨と融雪出水により地すべり現象が発生。 ・5月には降雨により地すべり活動が活発化。

昭和36年の集中豪雨による被災状況

- ・ 災害発生年月：昭和36年6月
- ・ 発生位置：下伊那郡大鹿村ほか
- ・ 災害形態：山崩れ、土石流、地すべり、河川氾濫
- ・ 被災状況：死者・行方不明者55名、負傷者624名
(大鹿村内) 家屋破壊101戸、
被害による人家移転121世帯



昭和36年6月 大西山大崩壊

(大鹿村大河原地区)

昭和36年6月

小渋川流域では崩壊が多発

昭和57年：台風10号、昭和58年：台風10号による被災状況

- ・ 災害発生年：昭和57年8月、昭和58年9月
- ・ 発生位置：下伊那郡大鹿村
(入谷地すべり地内)
- ・ 災害形態：地すべり
- ・ 被災状況：人家の傾動
道路面・擁壁等へのクラック発生
地すべり末端部での崩壊発生



昭和57年8月 地すべり活動による
基礎の沈下



昭和58年9月 地すべり活動による
道路擁壁の押出し

2) 事業の目的及び計画内容

■事業の目的

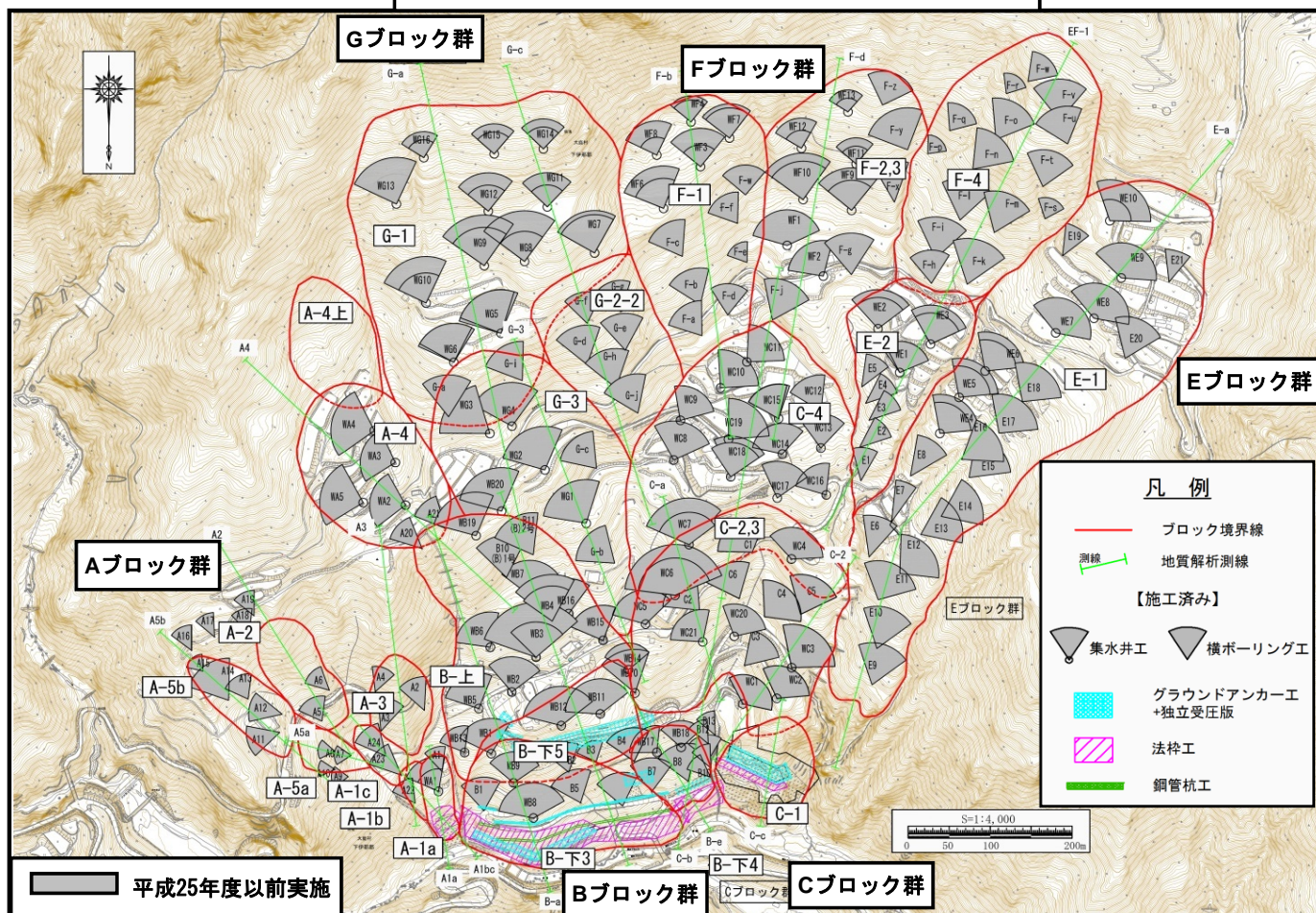
入谷地区では、地すべりによる災害から、大鹿村役場及び役場周辺の人家、公共施設に対する被害を防止する。

■地すべり対策総合解析検討委員会を開催し、地すべり対策工法や具体的事業展開方法を検討しています。

■その結果を受け、地すべり斜面の安定性向上を目的として、抑制工・抑止工を施工しています。

入谷地区の地すべり対策計画平面図

項目	事業計画
表面排水路工	4,046m
集水井工	84基
横ボーリング工	30,826m
アンカー工	978本
法枠工	8,874m ²
鋼管杭工	4,637m



2. 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

大鹿村の人口は、減少傾向となっており、さらに世帯数も漸減傾向を示しています。

■伝統文化・観光

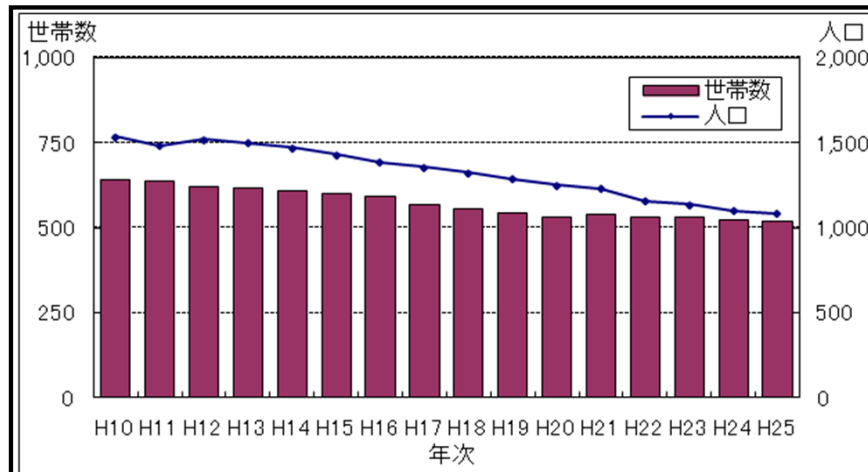
地すべり地区の下流側には、観光施設として鹿塩温泉があるほか、大鹿歌舞伎等の伝統芸能もあり、自然豊かな南アルプスとともに重要な観光資源となっています。さらに、小渋川流域内を訪れる観光客は、10年以上前と比べて増加しており、多くの観光客（延べ6万人/年）が大鹿村を訪れています。

■ジオパーク

入谷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。

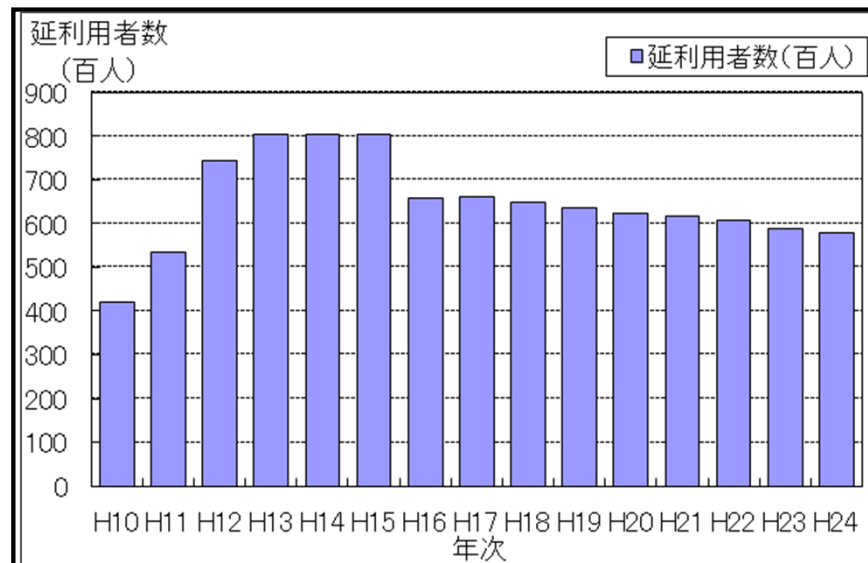
大鹿村における人口・世帯数の推移

出典：長野県統計情報データベースより



小渋川流域内の観光客の推移

出典：観光地利用者統計調査結果（長野県観光企画課）



大鹿歌舞伎
(国選択無形民族文化財)



©2011「大鹿村騒動記」製作委員会

(2) 災害発生時の影響

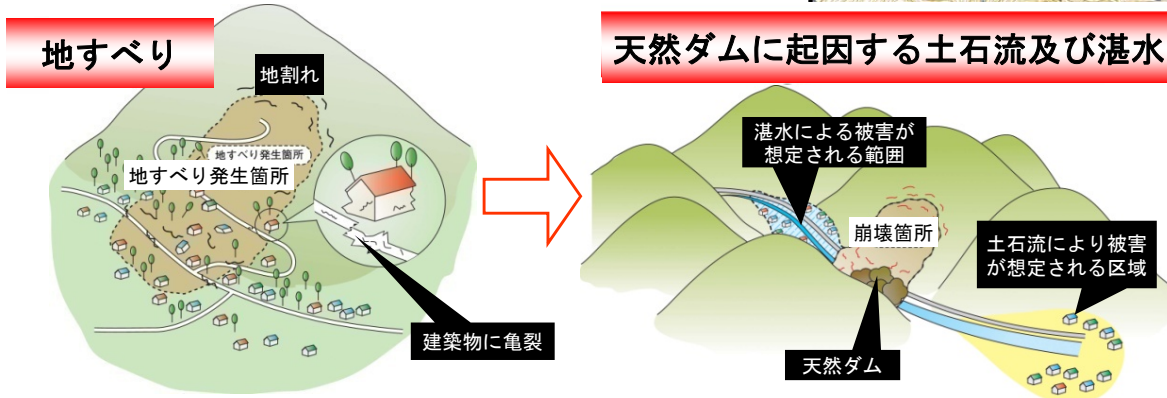
■ 想定される災害

- ・ 入谷地区地すべりの直接被害想定範囲内の人命が失われる可能性があります。
- ・ 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。

想定被災農地面積	田 240,892m ² 畑 41,892m ² 合計 282,784m ²
想定被災世帯数	67世帯
主要公共施設等	村役場1、郵便局1、公民館1、 長野県企業局大鹿第2発電所、 公会堂1、国道152号、 生田ダム落合取水堰
災害時要援護者関連施設	診療所1、授産施設1



想定される災害の概念図

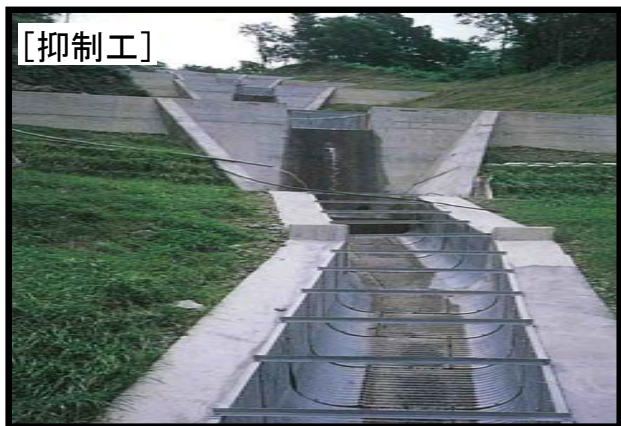


(3) 事業の効果

■地下水排除工(集水井工・横ボーリング工)を中心とした抑制工による対策を行った結果、地すべりブロック内の地下水位の低下が現れており、地すべりの安定化が進んでいます。



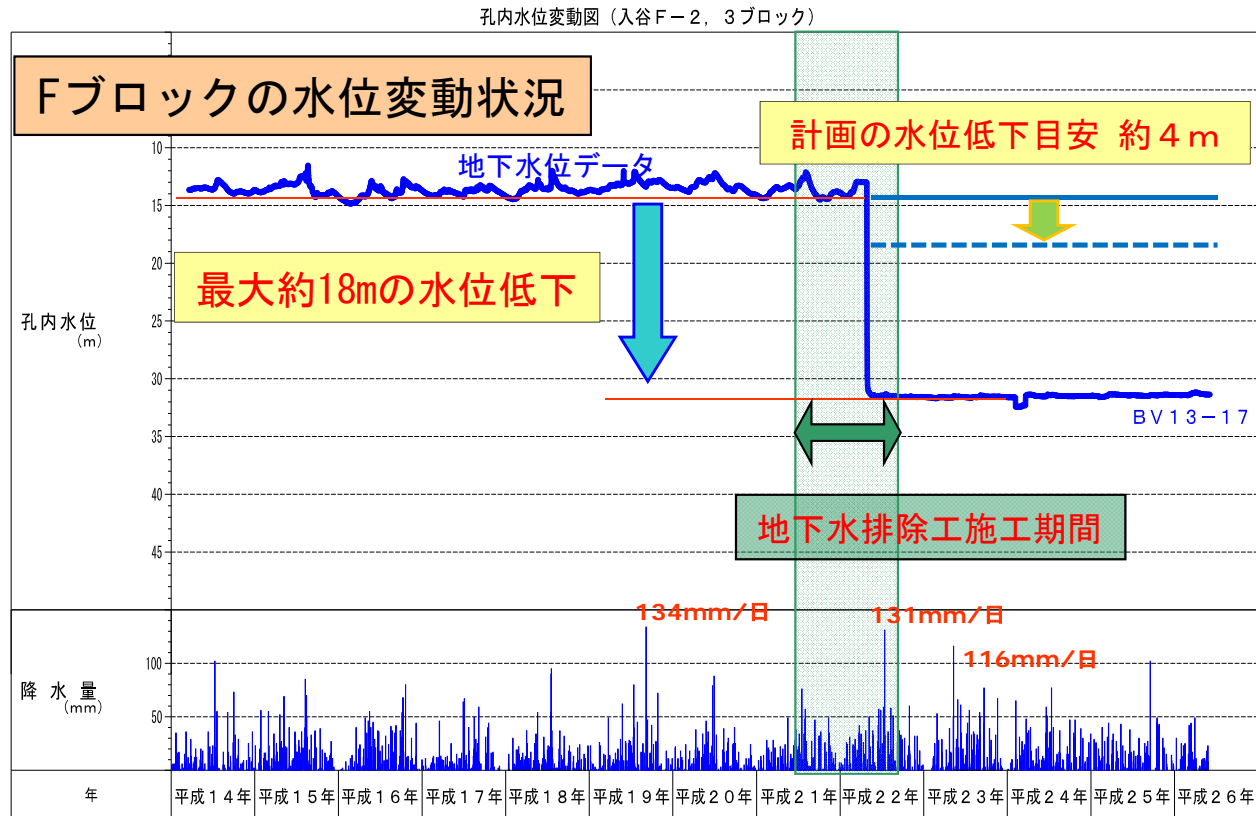
横ボーリング工による排水の状況



表面排水路工



集水井工全景及び内部の集水状況



(4) 事業の進捗状況

- 平成25年度に対策工事が完了しました。
- 平成26年度から監視・検証を実施し、平成28年度末に長野県への引き渡しを目指します。

項目	実施数量	
	実施済	進捗率
表面排水路工	4,046m	100.0%
集水井工	84基	100.0%
横ボーリング工	30,826m	100.0%
アンカー工	978本	100.0%
法枠工	8,874m ²	100.0%
鋼管杭工	4,637m	100.0%



集水井工施工状況（Gブロック）



横ボーリング工施工状況（Fブロック）

内容	H24	H25	H26	H27	H28
対策工事	—————				
監視・検証			—————		
引き渡し			長野県への引き渡し★		

2) 事業の進捗の見込みの視点

- 入谷地区地すべり事業では、今後、事業完了に向けて対策工の効果を判定するための監視、観測を実施します。
- 大鹿村からは、直轄砂防事業に関する地域の声が出されています。
- 平成28年度完成に向けて、事業を進めるにあたっての大きな支障はないと見込んでいます。

■地域との連携

- ・三六災害を風化させず、教訓として継承し、さらに地域とともに水害・土砂災害に備えた地域づくりを目指すため、伊那谷の防災関係機関（国土交通省等）及び関係自治体（大鹿村等）等により、積極的な啓発活動を推進しています。活動内容は、シンポジウム、演劇、防災訓練、語り継ぐ会などです。
- ・入谷地区地すべり対策工事を監督する「小渋川砂防出張所」では、地元小学生を対象に「工事見学会」を開催し、地域住民との連携を図っています。



三六災50年シンポジウム



演劇「演劇的記録 三六災害五十年」
(大西山崩壊を題材とした演劇)



天然ダムの形成等を想定した防災訓練（大鹿村）



三六災害を語り継ぐ会（大鹿村）



大鹿小学校による工事見学会

3.費用対効果

■費用対効果分析

「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)、「治水経済調査マニュアル(案)」(平成17年4月国土交通省河川局)等に規定されている手法により評価しています。

	今回評価(H26)	残事業(H27~)
費用対効果 B/C	約1.04	約1.03
総便益 B	約232億円	約0.8億円
便益	約232億円	約0.8億円
①直接被害軽減効果	約133億円	約0.5億円
②間接被害軽減効果	約20億円	約0.1億円
③人命保護効果	約10億円	約0.0億円
④交通途絶被害軽減効果	約0.0億円	約0.0億円
⑤観光被害軽減効果	約0.8億円	約0.0億円
⑥土砂処理費用軽減効果	約68億円	約0.2億円
⑦残存価値	約0.0億円	約0.0億円
総費用 C	約222億円	約0.8億円
⑧事業費	約221億円	約0.8億円
⑨維持管理費	約0.6億円	約0.0億円

要因感度分析結果(全体事業)

- ・左表のB/Cは、現時点の資産状況や予算状況を基に算出しています。
- ・今後、社会情勢の変化により事業費や資産状況が変動する可能性があります。



- ・そこで、①事業費、②工期、③資産評価単価を±10%変動させた場合のB/Cを算出しました。

	残事業 B/C	全体事業 B/C
残事業費 (+10%~-10%)	0.94~1.14	1.04~1.04
残工期 (+10%~-10%)	1.03~1.03	1.04~1.04
資産 (-10%~+10%)	0.97~1.09	0.98~1.10

- ①直接被害軽減効果 : 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 : 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 : 人的被害を軽減する効果(人命損傷にかかる逸失効果、精神的被害抑止効果)
- ④交通途絶被害軽減効果 : 交通迂回に伴う費用を軽減する効果
- ⑤観光被害軽減効果 : 観光来訪者による消費額の減少を軽減する効果
- ⑥土砂処理費用軽減効果 : 土砂の撤去費用を軽減する効果
- ⑦残存価値 : 評価期間終了時の構造物や用地の残存価値
- ⑧事業費 : 砂防事業整備に要する費用(工事費、用地費、補修費等)
- ⑨維持管理費 : 砂防施設の維持管理に要する費用

※便益、費用が1億円を下回る場合の表示単位は、少数第1位表示とし、小数第2位を四捨五入する。
計上していない便益、費用は「-」とする。

①~⑥は「事業を継続した場合」と「事業を中止した場合」の被害の差額

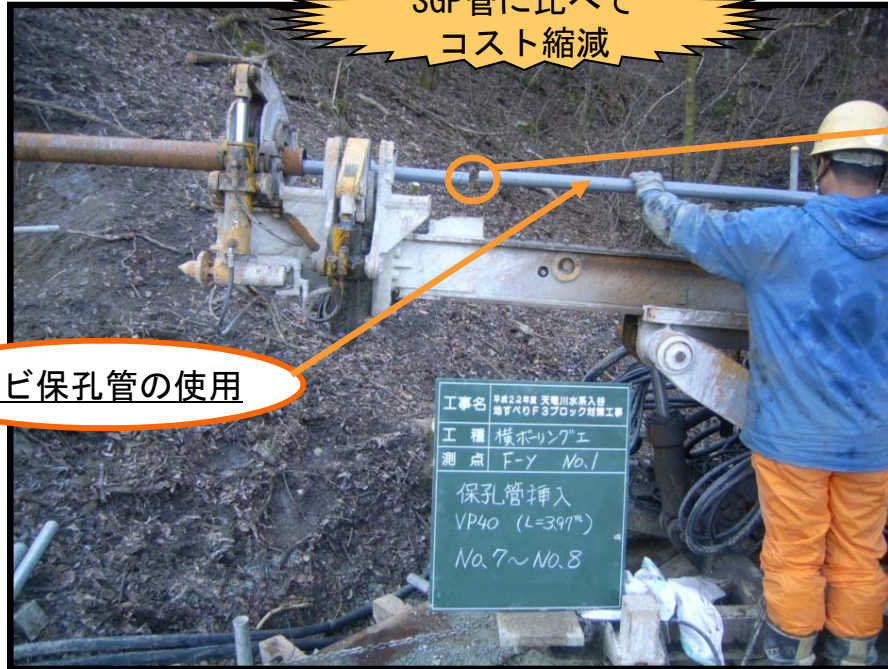
地すべり対策事業は、対策工事完了後、監視・観測等による効果確認を経て事業完了となります。本事業は効果確認の段階にありますが、残事業B/Cについては、効果確認に要する費用を基に、対策工事中と同様に「地すべり対策事業の費用便益分析マニュアル(案)」に示される手法により算出を行っています。

4. コスト縮減や代替案立案の可能性の視点

■コスト縮減

・横ボーリング工等の工法改良に積極的に取り組み、施工性・経済性の向上を図っています。

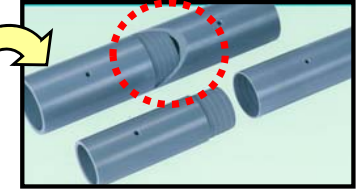
材料費から見た
コスト縮減



横ボーリング工の施工状況

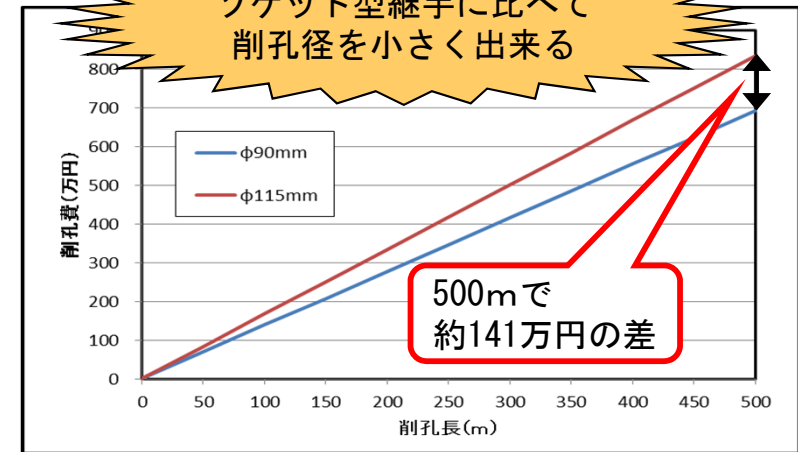
施工費から見た
コスト縮減

縮減例 縮減率 約12% (3百万円)
28.3百万円→24.9百万円に縮減
(平成25年度実績、金額は、直接工事費)



印ろう継手の使用

ソケット型継手に比べて
削孔径を小さく出来る



削孔径の違いによるコストの比較 (レキ質土 L=50m×10本 削孔長500mとして)

■代替案立案の可能性

- ・本事業の計画は流域の特性や過去の災害の状況、社会経済状況、自然環境状況を勘案した計画であり、事業の目標のために効果が大きい事業です。
- ・前回評価時以降、社会経済状況が大きく変化していないことから地すべり対策事業による対策が最も適切であると考えます。

5. 当面の対策

■ 今後、完了に向けて対策工の効果を判定するための監視・観測を実施します。

6. 県への意見聴取結果

県への意見聴取の結果は、下記の通りです。

入谷地区地すべり対策事業は、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に努めていただくとともに、監視・検証期間中に地すべりの変状が認められた際には、対策工の実施をお願いします。

7. 対応方針(原案)

以上のことから、入谷地区地すべり対策事業は継続する。