

このた

此田地区（地すべり対策事業） 説明資料

平成 20年10月20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) 事業の目的	1
2) 流域の概要	1
3) 主要な災害	3
4) 地すべり対策事業の経緯	5
5) 事業を巡る社会情勢の変化	6
6) 災害発生時の影響	7
7) 事業計画	8
2. 事業の進捗状況	9
1) これまでの整備状況	9
2) 当面の事業目標	10
3) 完成施設の状況	10
4) 地元の協力体制等	11
5) 事業進捗の見込み	11
3. 費用対効果	12
4. コスト縮減や代替案立案の可能性	13
1) コスト縮減	13
2) 代替案の立案の可能性	13
5. 対応方針(原案)	14

1. 事業の概要

1) 事業の目的

■ 此田地区では、地すべりによる災害から、人家、公共建物、河川、道路等の公共施設、その他のものに対する被害を防止・軽減することを目的として、直轄地すべり対策事業を実施しています。

2) 流域の概要

【地すべり防止区域の規模】
巾 : 約 1,200m
長さ : 約 900m
標高差 : 約 300m
面積 : 約 88ha

- 此田地区地すべりは天竜川水系遠山川支流の小嵐川の右岸に位置しています。
- 下流には旧南信濃村(現飯田市)の中心である和田地区の集落が控えています。

天竜川上流域

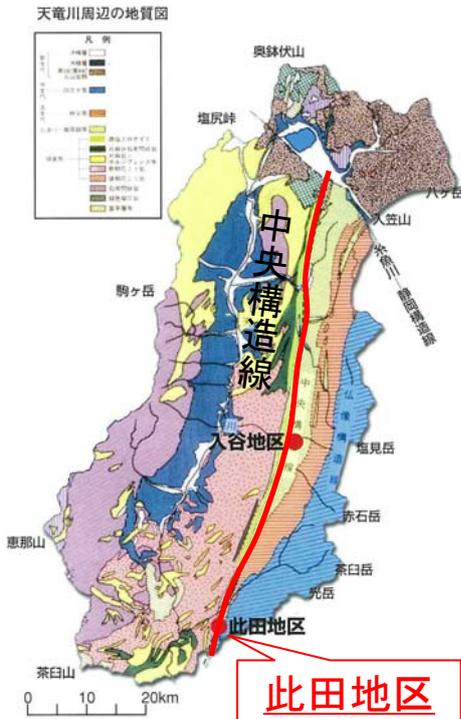


此田地区



■ 地質概要

- ・此田地区は日本最大級の断層系である中央構造線上に位置し、破碎・変成作用を強く受けており地質は脆弱です。そのため、非常に粘土化しやすく、地すべりに伴う土砂災害が多発する地域となっています。

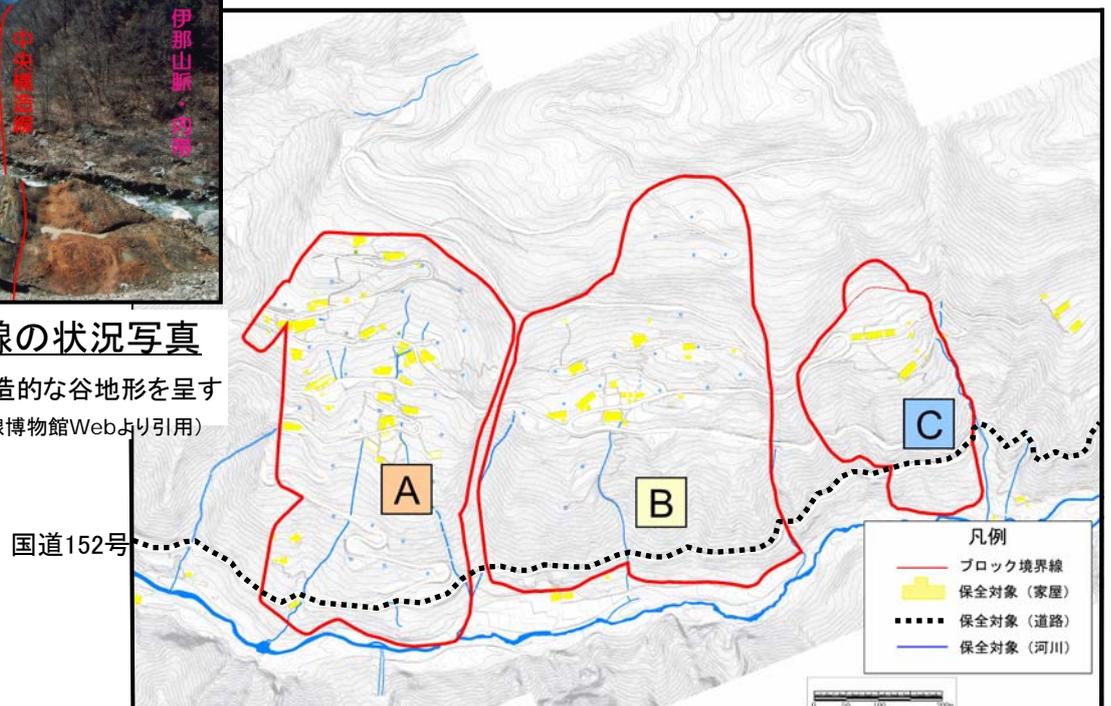


上空から見た 此田地区地すべり防止区域



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
(大鹿村中央構造線博物館Webより引用)



此田地区地すべりのブロック区分

3) 主要な災害

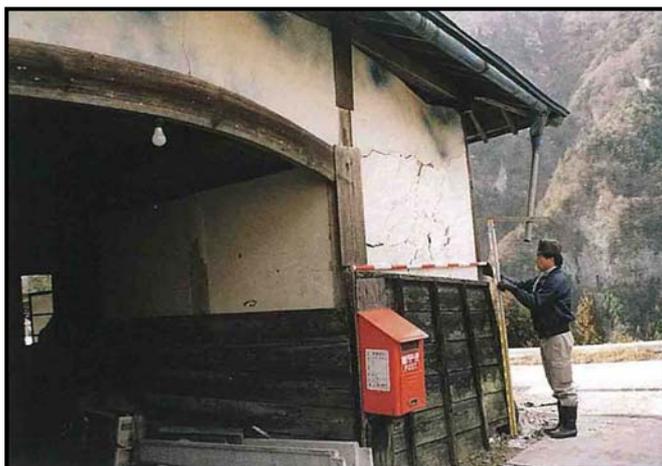
■ 此田地区は、古くから地すべり活動を繰り返しており、昭和初期には、顕著な沈下や押し出しがみられたとされています。

発生年	※雨量 mm/day	被害状況
昭和初期	—	豪雨時または豪雨後少しずつ傾斜して練り石積み擁壁の沈下、コンクリート擁壁、コンクリート水路等の亀裂、押し出し等が長期に亘る現象として認められる。
昭和51年 (1976)	147	・Aブロック下方、国道上方斜面の民家2軒が傾斜。 ・Aブロック内のコンクリート擁壁、練り石積み擁壁に亀裂がみられ拡大傾向。
昭和58年 (1983)	230	路面の沈下、クラック、はらみだし、擁壁の変状等。
昭和63年 (1988)	124	民家床下に亀裂。A、Bブロック境界の火の見やぐら付近の道路に亀裂。

※南信濃(気象)の雨量データ

過去の被災状況など

■昭和50年の後半より、国道152号の一部が沈下し始め、付近の民家が傾動し、擁壁等へのクラック・はらみだし等の変状が確認されています。
(写真は昭和62年頃撮影)



地すべり活動で傾いた家屋



押し出されたブロック積擁壁



民家の玄関先の沈下状況



道路に発生したキレツ

■新築当時は、玄関先と道路の路面が同じ高さであったが、撮影時で約50cmの落差が生じている状況。

4) 地すべり対策事業の経緯

■ 此田地区地すべり対策事業は、昭和51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。

直轄事業着手：昭和63年

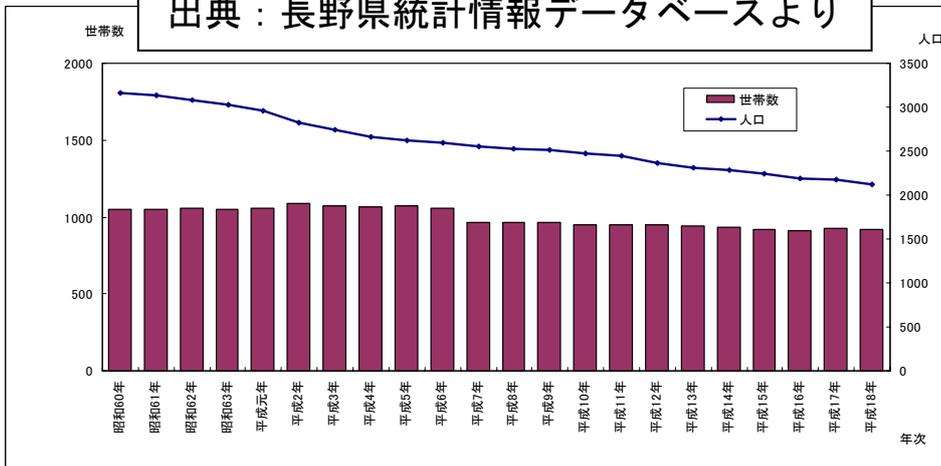
年	主な災害	行政の対応
昭和初期	豪雨后、擁壁・水路に亀裂発生。	
昭和51年	Aブロックの民家2軒、傾倒。	「地すべり防止区域」の指定
昭和58年	路面の沈下、擁壁の亀裂拡大。	地すべり調査開始(建設省)
昭和60年		「地すべり防止区域」の追加指定
昭和63年	Aブロックの民家床下に亀裂発生。	「直轄地すべり対策事業」の指定 「Aブロック」対策工事着手
平成11年		「Bブロック」対策工事着手
平成17年		「Cブロック」対策工事着手

5) 事業を巡る社会情勢の変化

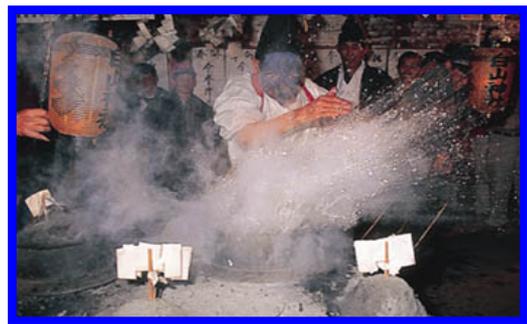
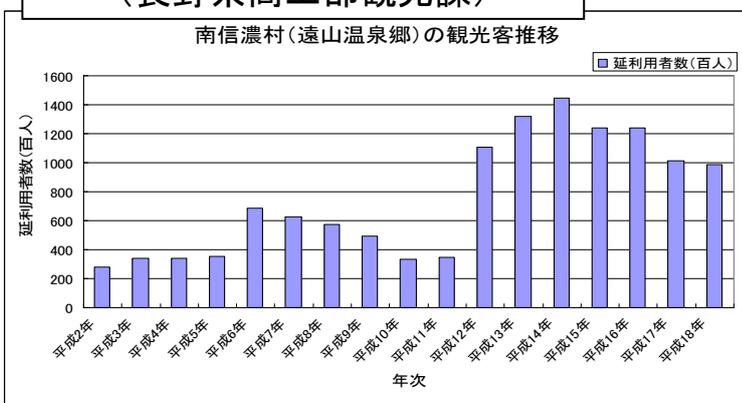
■ 此田地区地すべりは天竜川水系遠山川支流の小嵐川の右岸に位置しています。旧南信濃村は、平成元年以降徐々に人口が減少していますが、世帯数は維持されており、社会情勢は、事業着手時と変化していません。

■ 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」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。さらに、近年では遠山温泉郷を訪れる観光客数が増加し、多くの観光客(延べ10~12万人/年)が旧南信濃村を訪れています。

旧南信濃村における人口・世帯数の推移
出典：長野県統計情報データベースより



旧南信濃村の観光客の推移
出典：観光地利用者統計調査結果
(長野県商工部観光課)



霜月祭り



遠山郷土館 和田城

◆ 遠山郷と霜月祭り
遠山の里に古くから伝わる「霜月祭り」は、平安時代宮廷で行われていた祭事を模した湯立神楽がほぼ原形のままで伝承されているといわれています。煮えたぎる神々の湯を浴びて、里人たちは、身を清め、五穀豊穡を祈願するのです。また、宮崎駿監督の「千と千尋の神隠し」の映画で神々が湯治に訪れるというアイデアのモデルにもなった祭りでもあります。

6) 災害発生時の影響

■ 此田地区地すべりが活動し、小嵐川に天然ダムが形成され、決壊した場合、下流の旧南信濃村(現飯田市)の和田地区などに土石流などの大きな被害が想定されます。

一般資産及び公共施設の被害内訳

- ・世帯数 263世帯
- ・農地面積 1,020,366m²(田 399,708m² , 畑 620,658m²)
- ・重要公共施設 遠山郵便局、飯田広域消防阿南消防署秋田分署、福祉の里(特別養護老人ホーム)、国道152号、国道418号、飯島発電所

想定される災害の概念図

土石流による被災状況



此田地区地すべり被害想定区域図 (天然ダム決壊時)

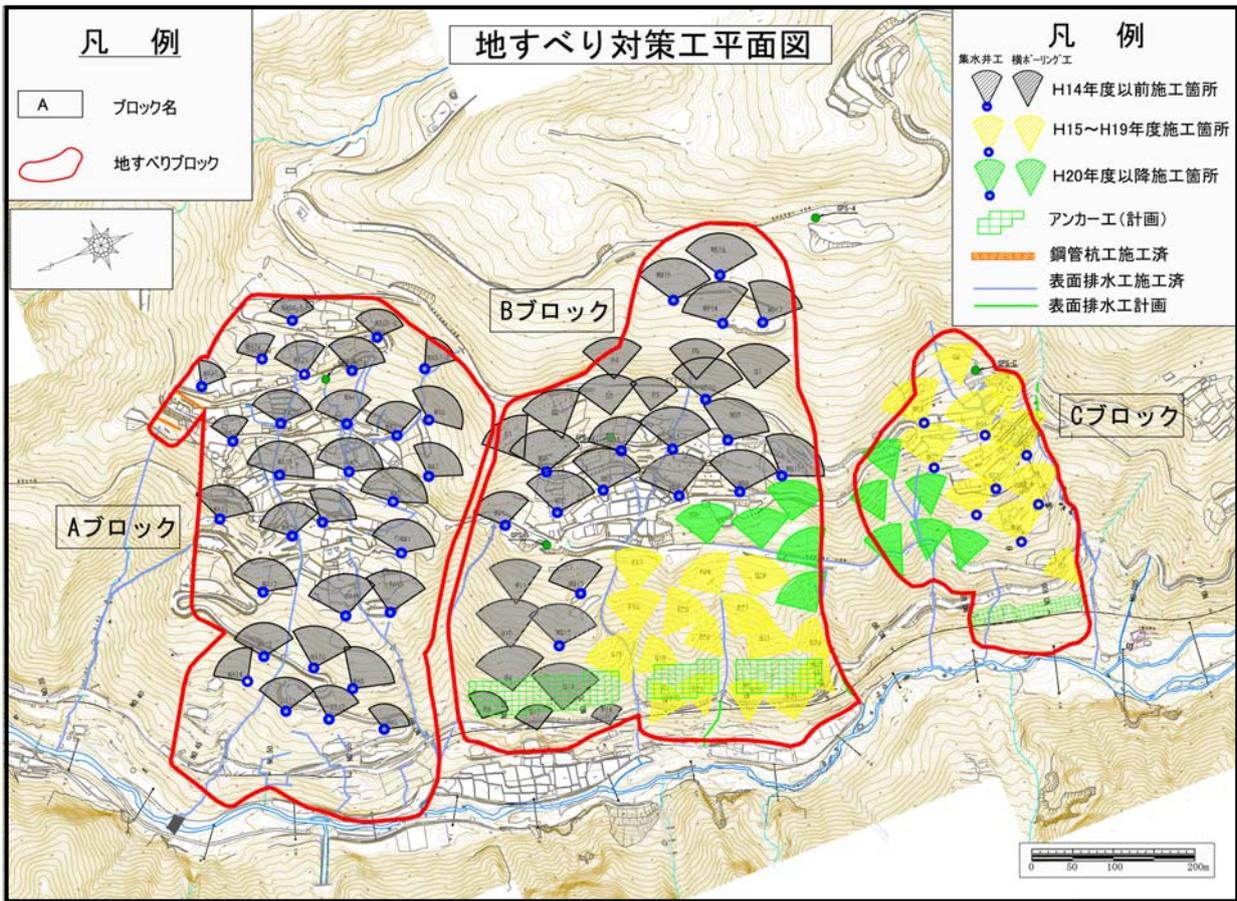
7) 事業計画

- 地すべり対策総合解析検討委員会を開催し、具体的事業展開方法を検討しています。
- その結果を受け、地すべり活動を防止し、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。
- なお、地すべりは、地質の他に地下水が密接に関連します。これは水を多量に含むと摩擦が減って、すべり面ですべりやすくなるためです。このため、地すべりの最大の要因である地下水の排除を目的として、抑制工を主体的に施工しています。

項目		全体計画
抑制工	表面排水路工	2,343m
	集水井工	55基
	横ボーリング工	17,500m
抑止工	アンカー工	1,750本
	鋼管杭工	868m

全体事業費:117.7億円

※平成29年度完成予定

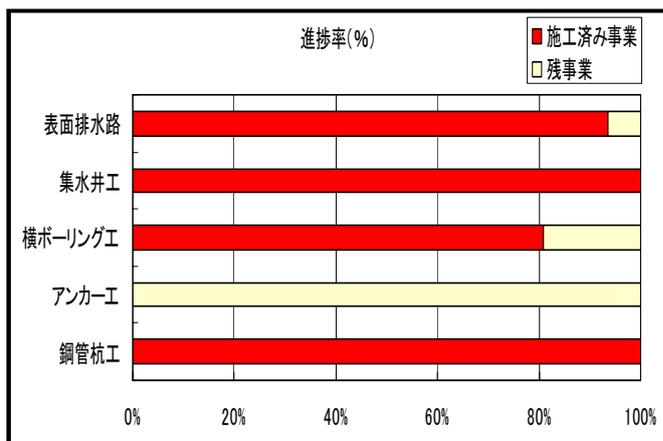


2. 事業の進捗状況

1) これまでの整備状況

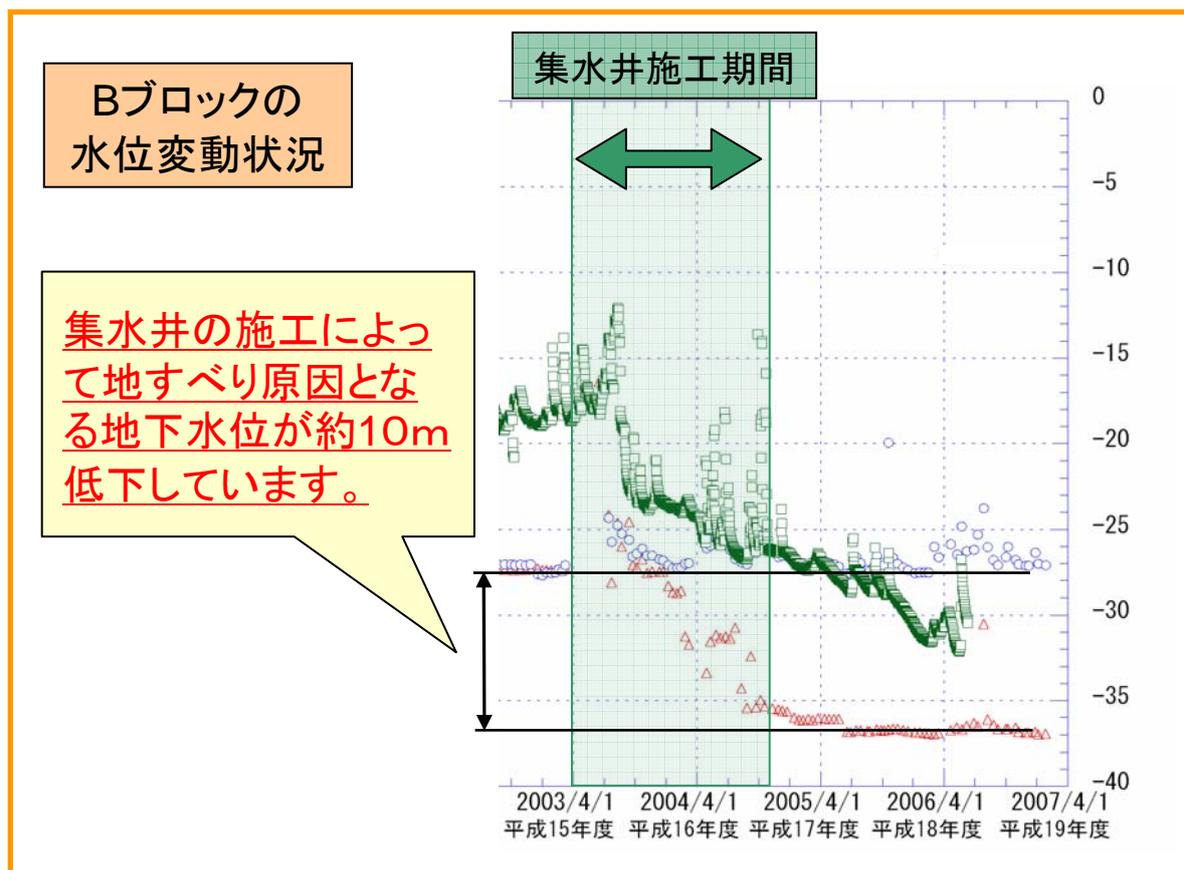
■ 進捗状況

- **B・Cブロック**を中心に、平成15年～19年の5年間で全体事業の約14%を実施しました。
- 集水井工、鋼管杭工については、100%完了しています。
- 全体事業の約61%が完了しています。



項目	進捗率
表面排水路工	93.6%
集水井工	100.0%
横ボーリング工	80.8%
アンカー工	0%
鋼管杭工	100.0%

■ 水位変動状況



2) 当面の事業目標

- 現在、**Aブロック**での対策が完了し、**B、Cブロック**で対策工を実施しています。
- 今後、**B、Cブロック**で抑制工実施後、監視・観測を行い、対策工の効果を判定し、抑止工を実施します。

3) 完成施設の状況

- 表面排水路工、集水井工等が施工され、地下水位が低下しています。また、GPS等を用いた地すべりの自動観測システムも構築中です。



集水井工全景及び集水井からの排水状況



GPSによる自動観測システム



横ボーリング工による排水の状況



表面排水路工全景



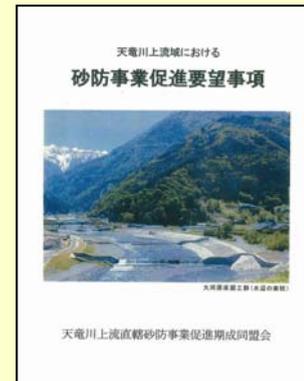
表面排水路工からの排水状況

4) 地元の協力体制等

■ 関係市町村から、此田地区地すべり対策事業に対する要望が出されています。

天竜川上流域における砂防事業促進要望事項 天竜川上流直轄砂防事業促進期成同盟会

1. 重荒廃、一般荒廃地域における施設整備の推進
2. 重要交通網保全対策のための施設整備の推進
3. 土石流危険渓流の整備の推進
4. 民間投資の誘発及び
地域活性化を支援する砂防設備の推進
5. 災害時要援護者関連施設に係わる
土砂災害対策の推進
6. 大規模貯水池への流入土砂対策の推進
7. **直轄地すべり対策事業の推進**
8. 情報基盤整備の推進



平成 20年 6月

会長: 駒ヶ根市長, 会員: 大鹿村長, 飯田市長, 松川町長, 高森町長, 阿南町長, 中川村長, 豊丘村長, 喬木村長, 下條村長, 天龍村長, 泰阜村長

天竜川上流治水事業促進に関する要望書 天竜川上流治水促進期成同盟会 他

● 安心できる暮らしを支える砂防事業

平成 20年 6月

会長: 伊那市長, 副会長: 駒ヶ根市長, 副会長: 中川村長,
会員: 大鹿村長, 飯田市長, 松川町長, 高森町長, 阿南町長,
豊丘村長, 喬木村長, 下條村長, 天龍村長, 泰阜村長



■ 飯田市では、防災ハザードマップを作成し危険箇所の周知に努め、災害時の迅速な避難をサポートしています。

5) 事業進捗の見込み

■ 此田地区地すべりでは、これまで保全対象の多い**A、Bブロック**の抑制工から対策工を実施してきました。

■ 今後、**B、Cブロック**で抑制工実施後、監視・観測を行い、対策工の効果を判定し、抑止工を実施します。

■ 今後事業を進めるにあたって大きな支障はないと考えており、現在の事業計画は平成29年度に完成を予定しています。

3. 費用対効果

■費用対効果分析は、「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)、「地すべり対策事業の費用便益マニュアル(案)」(平成12年1月 建設省河川局砂防部)等に規定されている手法で評価しています。

■ 事業全体の投資効率性の評価

費用便益比(B/C) (単位:億円) ※デフレーター(物価指数)と社会的割引率(4%)を適用し現在(H19)価値に換算

・ 直接被害軽減効果	597.16	・ 事業費	117.67
・ 間接被害軽減効果	11.33	・ 維持管理費用	29.42
・ 人命保護効果	1.57		
・ 交通途絶被害軽減効果	0.05		
・ 土砂処理費用軽減効果	48.75		
・ 補修費	0.60		
合計	659.46	合計	147.09
・ B (※現在価値化)	274.23	・ C (※現在価値化)	114.80

$$B/C = 2.39$$

■ 残事業の投資効率性の評価

費用便益比(B/C) (単位:億円) ※デフレーター(物価指数)と社会的割引率(4%)を適用し現在(H19)価値に換算

・ 直接被害軽減効果	203.07	・ 事業費	42.75
・ 間接被害軽減効果	3.86	・ 維持管理費用	11.57
・ 人命保護効果	0.53		
・ 交通途絶被害軽減効果	0.02		
・ 土砂処理費用軽減効果	16.58		
・ 補修費	0.20		
合計	224.26	合計	54.32
・ B (※現在価値化)	74.59	・ C (※現在価値化)	37.29

$$B/C = 2.00$$

■ 前回評価時の費用便益(B/C)との比較

前回再評価時(H15)時 B/C (事業全体): 2.81

(残事業) : 算出していない

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
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土砂処理費用軽減効果	: 不安定化した土砂の撤去費用を軽減する効果
⑥補修費	: 地すべりブロック内の被害額の1%
⑦事業費	: 砂防事業整備に要する費用(工事費、用地費、補償費等)
⑧維持管理費	: 砂防事業整備後の評価期間に要する費用

4. コスト縮減や代替案立案の可能性

1) コスト縮減

- 集水井の配置については、対策実施箇所地下水位の低下等を考慮し、効率的な配置を検討し、基数の縮減を図りました。
- 横ボーリング工等の工法改良に積極的取り組み、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

SGP(ガス)管に比べて
コスト縮減

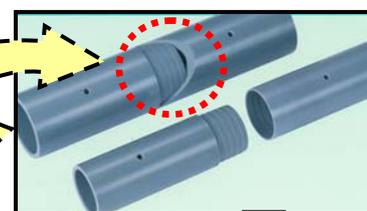
塩ビ保孔管の使用



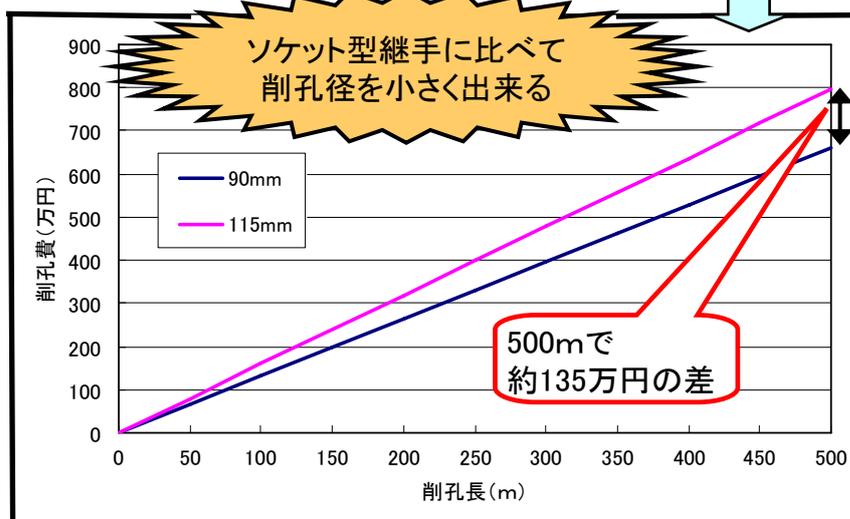
横ボーリング工の施工状況

施工費から見た
コスト縮減

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)

2) 代替案の立案の可能性

- 代替案として、地すべり防止区域内や下流の想定氾濫区域内の住民移転が考えられます。
- しかし、代替案を実施した場合、住民の生命財産は保全されても、地域のコミュニティや国指定の重要無形文化財である遠山の「霜月祭り」等の貴重な文化が消失してしまうおそれがあります。
- したがって、それらを保全するためにも本事業を進める必要があります。

5. 対応方針(原案)

1)事業の必要性に関する視点

- 以下の理由から、地すべり対策事業の継続が必要であると考えられます。
 - ① 此田地区は中央構造線上に位置し、破砕・変成作用を強く受けているため地質は脆弱です。また、非常に粘土化しやすく、地すべりに伴う土砂災害が多発する地域となっています。このため、地すべり地内の直接被害を防止し、人命・資産の保全を行う必要があります。
 - ② 本事業の保全対象内の世帯数は維持されており、旧南信濃村への観光客は過去と比べて増加傾向にあります。また、関係市町村から本事業に対する要望が出されています。
 - ③ 地すべりによる天然ダムの形成・決壊に伴う浸水・土砂流出を防止し、氾濫被害が及ぶ地域の人命・資産を保全する必要があります。

2)事業進捗見込みの視点

- 今後も大きな問題はなく、順調に事業を実施していきます。現在実施中の事業計画は、平成29年度に完成する予定です。

3)コスト縮減の視点

- 施設配置や工法を見直すなどして、コスト縮減に努めています。



■ 此田地区地すべり対策事業は継続する。