

安全安心の信州を目指して

第3編 ハード対策の効果など

神城断層地震時に地すべり土塊を止めた砂防堰堤

小谷村カクレ沢では、平成26年11月22日に発生した神城断層地震により、地すべりが発生。**平成15年度に整備した砂防堰堤が地すべり土塊を補捉**、下流部を通る県道等を保全し、複数の集落と温泉地の孤立化を未然防止。

施設整備に携わった県技術者のコメント

●当時設計に携わった技術者A

- ・不安定土砂量に地すべり土塊を考慮した。当時は規模が大きいとの意見もあった。
- ・地耐力が期待できない等のため鋼製枠構造とした。計画位置は地すべりの末端下流としたため袖折れ構造となった。

●当時工事に携わった技術者B

- ・事前の地質調査の推定通り地盤は悪かった。
- ・鋼製枠の内部材が玉石で詰める作業が大変だった。
- ・工事監督した自分としても堰堤が効果を発揮し良かった。

幅 : 50~100m
長さ: 500m



土砂災害発生前の状況



地すべり土塊の補捉状況



砂防設備の整備とその効果

長野県南木曾町 梨子沢

- ・南木曾町では昭和40、41など、土石流災害が頻発。当時県は「南木曾町災害対策連絡協議会」を設置し、関係機関と連携しつつ、**予算前年比にとらわれない南木曾方式と呼ばれる重点整備により大規模堰堤を整備**(南木曾町史より抜粋)
- ・梨子沢では、**昭和46年当時完成の大規模堰堤が土砂流出を抑制し被害を大幅に軽減**。速報値(中部地整)によれば、約131千 m^3 の流出土砂のうち3基の砂防堰堤に約7割の85千 m^3 (うち梨子沢砂防堰堤:26千 m^3)を捕捉



土石流発生後

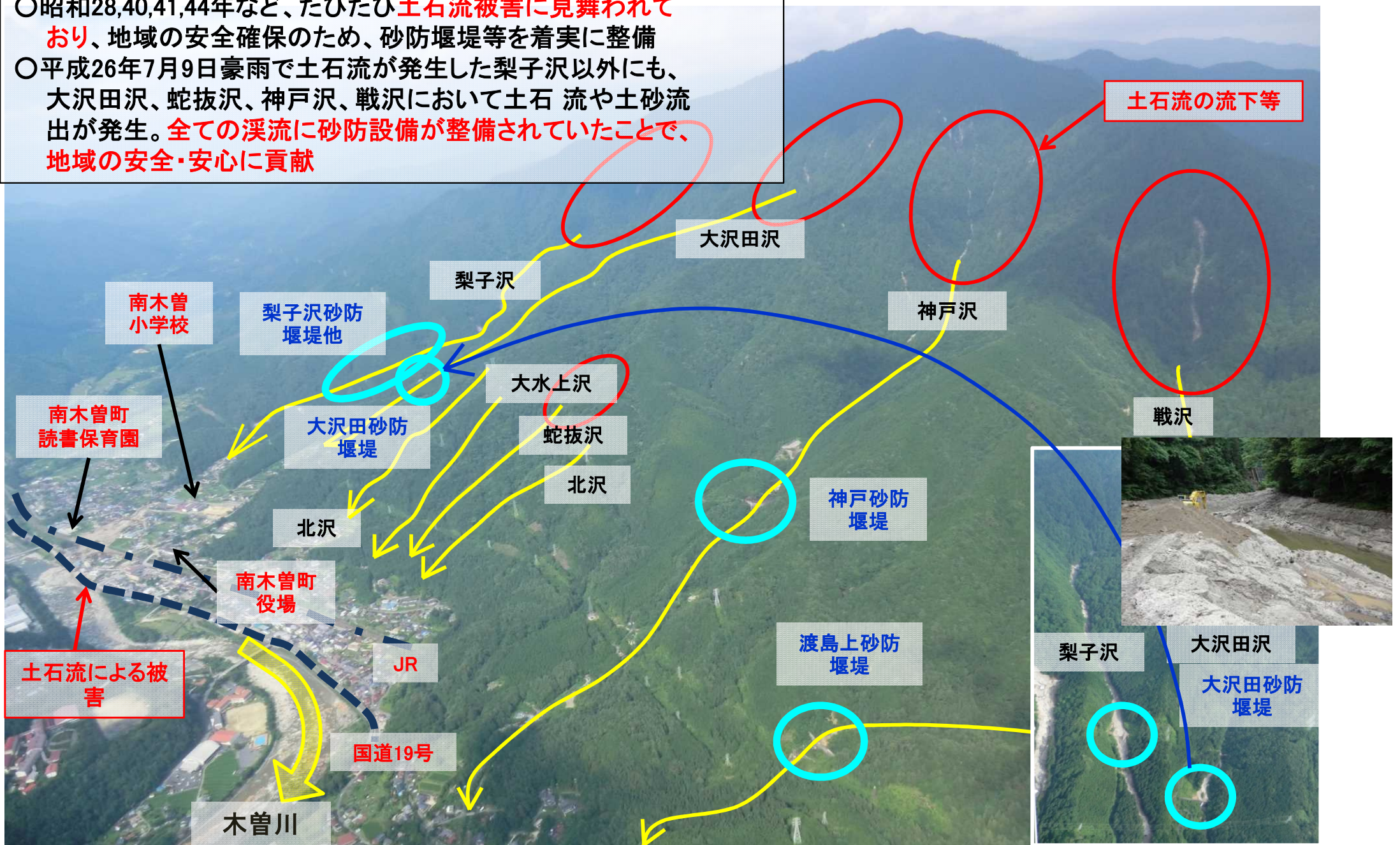


土石流発生前

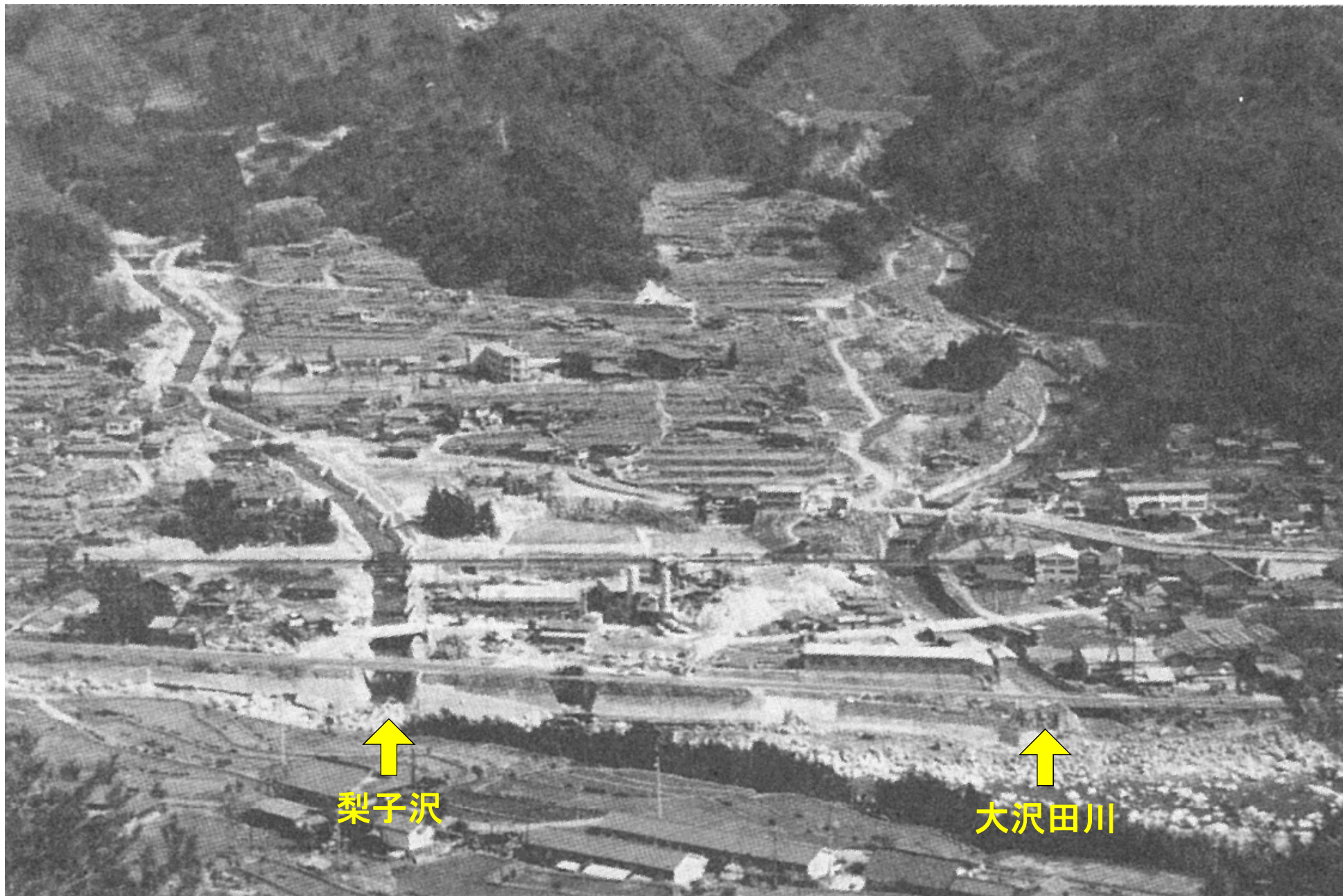
梨子沢砂防堰堤 S46完成
H=20.0m L=123.7m

土石流災害の被害を軽減した南木曾岳東山麓の砂防堰堤群

- 南木曾岳東山麓には、計8溪流の土石流危険溪流が存在
- 昭和28,40,41,44年など、たびたび土石流被害に見舞われており、地域の安全確保のため、砂防堰堤等を着実に整備
- 平成26年7月9日豪雨で土石流が発生した梨子沢以外にも、大沢田沢、蛇抜沢、神戸沢、戦沢において土石流や土砂流出が発生。全ての溪流に砂防設備が整備されていたことで、地域の安全・安心に貢献



昭和41年6月 南木曾災害の復旧事業により整備された 梨子沢、大沢田川の流路工



(『長野県砂防史1992 <砂防課設置50年記念>』 (長野県土木部砂防課、長野県治水砂防協会)をもとに作成)

長野県神城断層地震 応急対策(ハード対策)

① 市場1号(カクレ沢) 小谷村 中土
 【地すべり】異形ブロックによる応急堆積地設置
 (H26 12/5完了)



④ 八方岩 小谷村 中土
 【地すべり】伸縮計観測による監視
 (H26 11/27~)

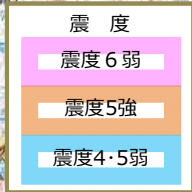


⑩ 新諏訪町 長野市 西長野
 【急傾斜】人家裏に大型土のう設置
 (長野市)



土砂災害発生状況 (箇所)

	砂防	地すべり	急傾斜	合計
長野市	2	2	2	6
小川村		1		1
白馬村	1	2	1	4
小谷村	4	10		14
計	7	15	3	25



⑤ 神久 小谷村 中土
 【地すべり】伸縮計観測による監視
 (H26 11/27~)



⑧ 白沢 白馬村 神城
 【砂防】既設砂防堰堤の除石工事
 白沢砂防堰堤 (5) (H26 12/2~11)



⑬ 千沢 小谷村 中土
 【砂防】既設砂防堰堤の除石工事
 高地砂防堰堤 (H26 12/1~12)



⑱ 黒木沢 小谷村 中土
 【地すべり】異形ブロックによる仮設堰堤設置
 (H26 12/5完了)



⑳ 梨沢 小谷村 千国
 【地すべり】伸縮計観測による監視
 (H26 11/27~)



神城断層地震に伴う災害関連緊急地すべり対策事業

神城断層地震に伴い発生した地すべり5箇所が
災害関連緊急地すべり対策事業に採択されました。

■地震発生後の経緯

- 11.22 地震発生
 23 砂防施設・土砂災害危険箇所点検開始
 24 カクレ沢カメラによる監視開始(国交省)
 24 4町村へ警戒避難に関する技術的助言
 27 カクレ沢他5箇所で開催計観測開始
 (12日までに他箇所を含め13箇所設置完了)
 12.1 カクレ沢で応急ブロック設置開始
 (5日に完了)
 1 白沢砂防堰堤等の除石着手
 (12日までに4堰堤完了)
 2 危険箇所点検結果発表・町村長報告

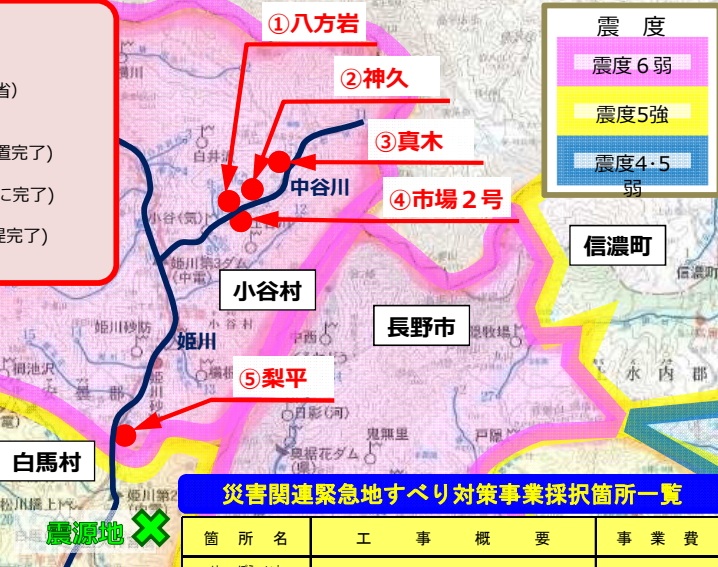
■地震災害の概要

地震発生：H26.11.22 22時08分頃
 震度6弱：長野市戸隠、長野市鬼無里
 小谷村、小川村
 震度5強：信濃町、白馬村
 震度5弱：中野市、大町市、飯綱町
 人的被害：重傷7人、軽傷39人
 住家被害：全壊80棟、半壊160棟、
 一部損壊1,787棟
 非住家被害：248棟
 (H27.1.14時点)

■土砂災害危険箇所点検結果

点検対象箇所数	土石流	地すべり	急傾斜	合計
	344 (76)	341	871	1,556
A判定	5 (5)	8	0	13
B判定	3 (1)	25	36	64
C判定	336 (70)	308	835	1,479

※()内の数は、TEC-FORCEによる点検箇所数



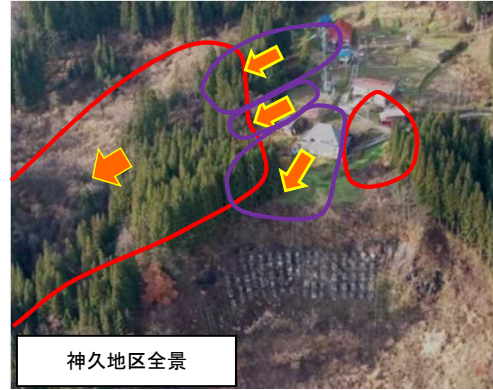
災害関連緊急地すべり対策事業採択箇所一覧

箇所名	工事概要	事業費
ほほういわ 八方岩	アンカー工、横ボーリング工	約1.7億円
かんきゆう 神久	アンカー工、横ボーリング工	約0.8億円
まき 真木	杭工、横ボーリング工、アンカー工	約1.5億円
いちば 市場2号	アンカー工、集水井、排土工	約2.8億円
なし 梨平	アンカー工、横ボーリング工	約1.2億円
計	5地区	約8.0億円

① 小谷村 中土【八方岩】



② 小谷村 中土【神久】



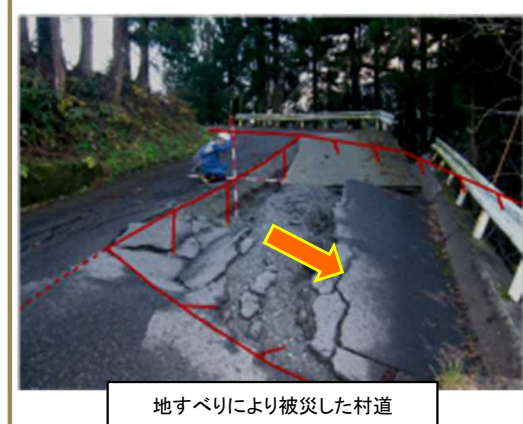
③ 小谷村 中土【真木】



④ 小谷村 中土【市場2号】



⑤ 小谷村 千国【梨平】



御嶽山 ハード対策(2次災害対策)

凡 例	詳細
降灰範囲	<div style="border: 1px solid blue; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> 2014年9月27日噴火により火山灰が堆積していると推定される範囲 (国土交通省資料より)
	<div style="border: 1px solid red; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> 2014年9月27日噴火により火山灰が厚く堆積していると推定される範囲 (国土交通省資料より)

	監視カメラ
	ワイヤーセンサー
	砂防堰堤



【降雨に伴う土石流対策】

通常、土石流は強い雨により発生するが、地面が火山灰で覆われると、雨が地中にしみ込みにくくなり、弱い雨でも土石流が発生するため、降灰が確認された流域において、緊急・応急対策を実施

○既設砂防堰堤の除石(9/30着手)

倉本砂防堰堤／白川砂防堰堤／濁沢砂防堰堤／濁沢床固工(林野庁)

○砂防堰堤の新設(10/8着手)

鹿ノ瀬ブロック堰堤(国土交通省)

○仮設堤防の設置(10/10着手)

赤岩巣橋下／信長橋下

【火山活動に伴う融雪型泥流対策】

積雪時に噴火活動が高まると、火砕流などの熱によって雪が融けて大量の水が発生し、土砂や岩石を巻き込みながら、高速で斜面を一気に流れ下るため、堤防高が低い箇所において、緊急・応急対策を実施

○既設砂防堰堤の除石(10/24着手)

九蔵砂防堰堤

○大型土のうによる仮設堤防の設置(12/15着手)

西野川(萩ノ島地区・榎山地区)／鈴ヶ沢(野口地区)

倉本砂防堰堤

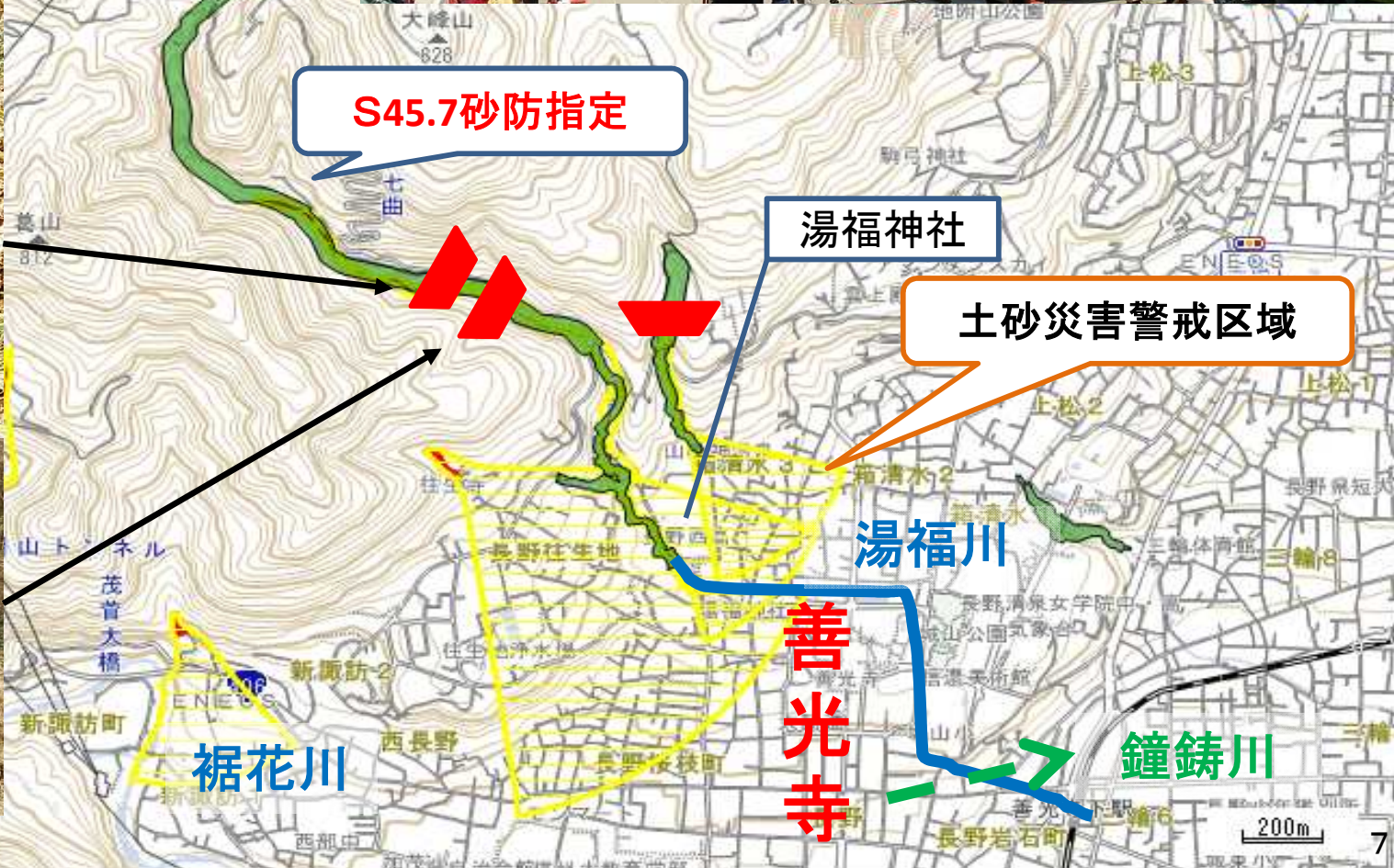


鈴ヶ沢 仮設堤防設置箇所



善光寺界限を土砂災害から守る砂防施設

七年に一度のご開帳で賑わう善光寺



昭和12. 7. 28

湯福川氾濫の状況

・経蔵付近の濁流、左は大勸進の堀



長野市元善町誌より

鐘鑄川

湯福川

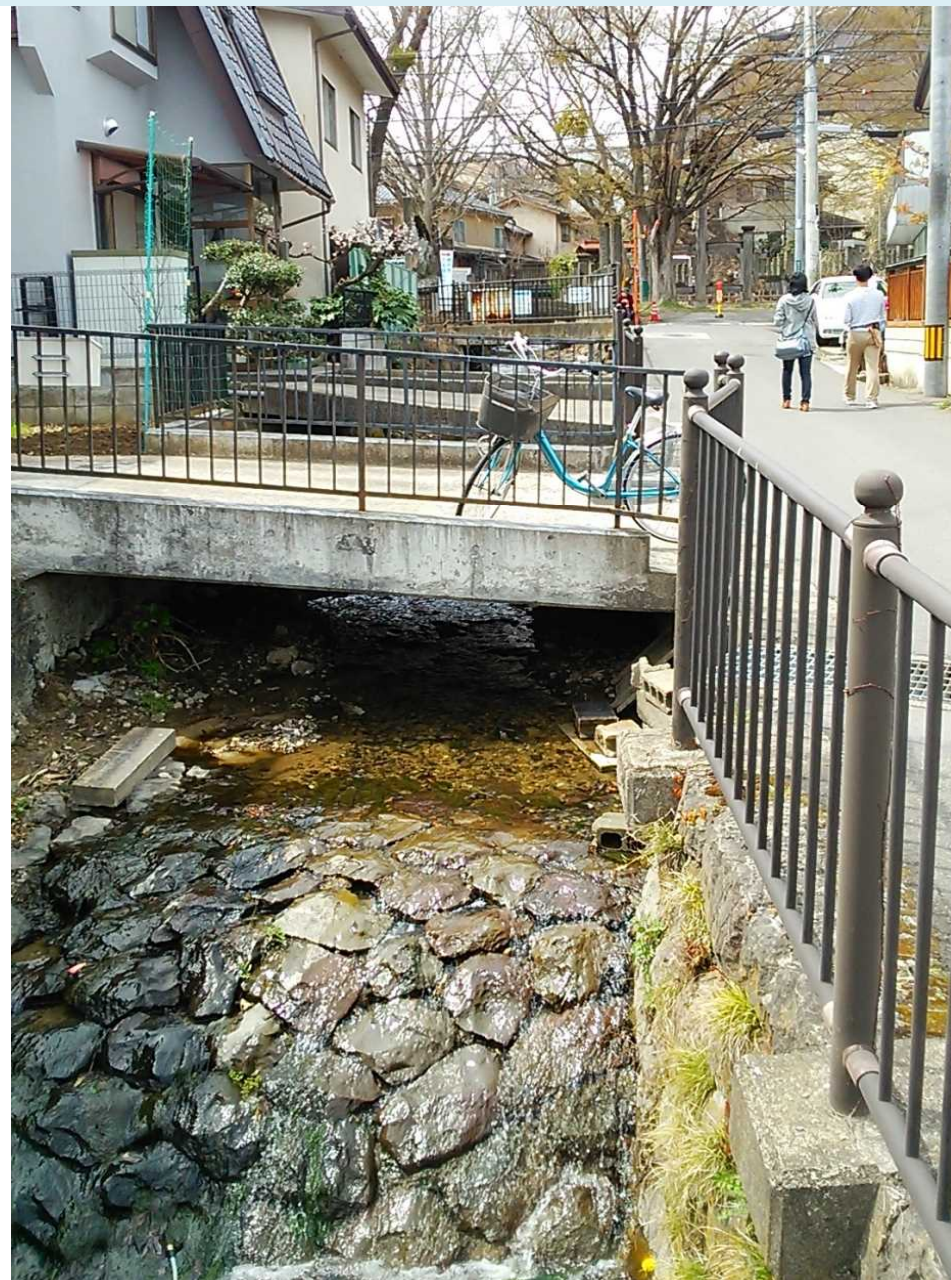
樋下神社付近鐘鑄川との立体交差

・土砂に悩まされてきた歴史を物語る地名「土揚場」

湯福神社脇の 古い落差工



戸隠方面へ七曲り手前
の県道沿いの堰堤



平成7年7月土砂災害における既存砂防施設の効果

(砂)北尾沢砂防堰堤

6年の歳月をかけて平成3年に完成したもの

(H=14m、W=57m)

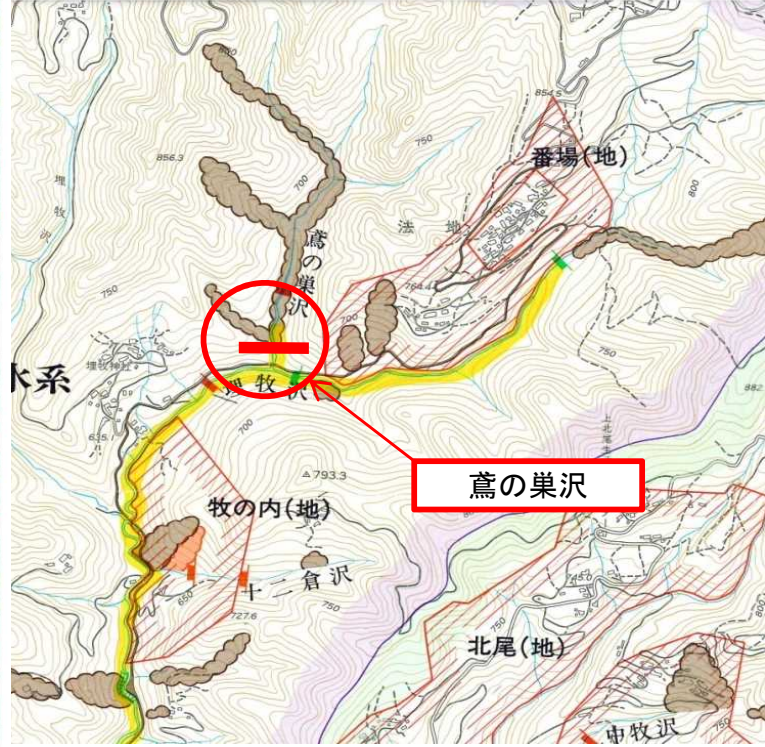
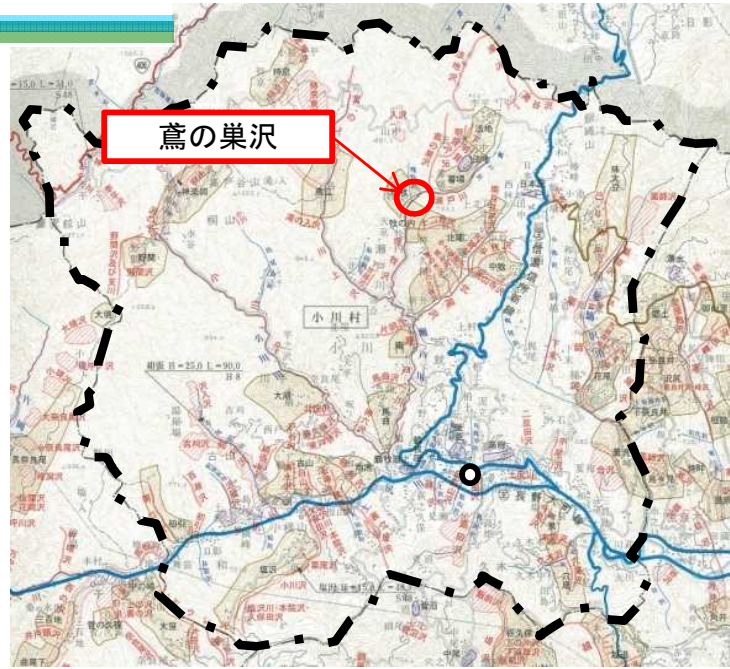
土石流及び流木を捕捉して下流域の被害を軽減している



平成7年7月土砂災害における既存砂防施設の効果

(砂)鳶の巣沢砂防堰堤

3年の歳月をかけて昭和59年に完成したもの(H=14m、W=40m)
堰堤により土石流を捕捉して、当時改良が終わったばかりの村道とその橋梁を守ることができた。



梨子野川(なしこのかわ)砂防堰堤の効果

下伊那郡阿智村昼神温泉

平成12年9月の秋雨前線に伴う豪雨により、井ノ洞(写真右の溪流)では土石流が発生し、人家に土砂が流出した。一方、砂防堰堤が完成した梨子野川(写真左の溪流)では、砂防堰堤が土石流を捕捉し、下流人家を守った。



砂防施設による被害軽減事例(平成25年台風18号)

国土交通省講演資料から抜粋

災害発生日：平成25年9月16日
発生箇所：長野県下水内郡栄村

平成25年2月完成



43,000m3
の土砂を捕捉



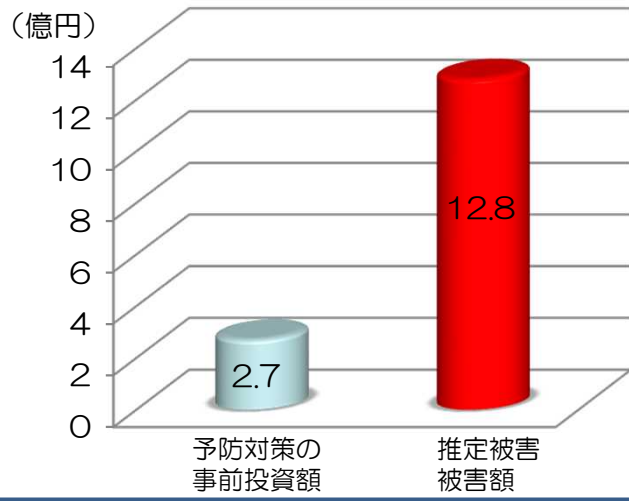
10tダンプトラック
×
8,600台分

●被害軽減の推計と予防対策

【推定被害軽減額】
公共施設等 約12.8億円
推定被害軽減額 約12.8億円

【予防対策】
事前投資額 約2.7億円

※国土交通省の試算による。



大雨により土石流が発生したが、砂防堰堤が整備されており土砂を捕捉。被害軽減に効果を発揮。

平成18年7月豪雨災害から10年

～各地で行われた災害伝承の取り組みから～事例発表資料抜粋①

土石流を捕捉した砂防えん堤（既存施設の効果）

岡谷市間下 ヒライシ沢砂防えん堤



都市の安全を支える砂防設備

岡谷市 上の原 横河川左支川

管理用道路

上の原小学校

特別養護老人ホーム



H18被災状況

重要な交通網や、多くの人家、工場など、
産業が集積する地域を守る砂防えん堤



千本木川第3砂防えん堤（H27竣工）
諏訪市 大和地区