

こしぶがわ
小 渋 川 (砂防事業)
説 明 資 料

平成19年 9月25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) 砂防事業の経緯	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) 土砂整備目標	9
2. 事業の進捗状況	10
1) これまでの整備状況	10
2) 当面の事業目標と重点化	11
3) 完成施設の状況	12
4) 地元の協力体制等	15
5) 事業進捗の見込み	15
3. 費用対効果	16
4. コスト縮減や代替案立案の可能性	17
1) コスト縮減	17
2) 代替案の立案の可能性	17
5. 対応方針(原案)	18

1. 事業の概要

1) 事業の目的

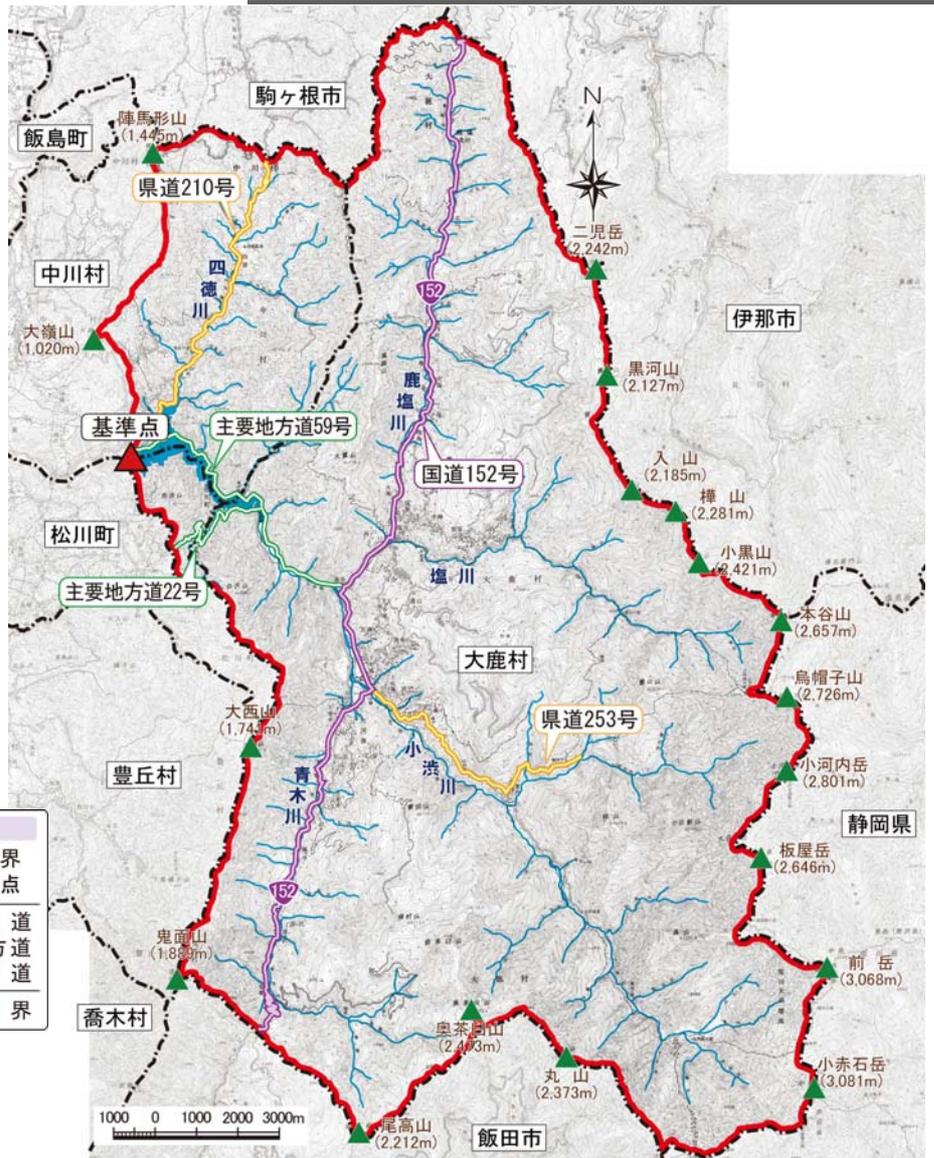
小渋川では、土石流ならびに上流域からの土砂の生産・流出にともなう下流域での洪水の発生等の土砂災害から、人命・財産等の被害を防止することを目的として、直轄砂防事業を実施しています。

2) 流域の概要

■ 小渋川諸元

水源：南アルプス あかいしだけ 赤石岳
 流域面積：295.0 km²
 主要河川：こしぶがわ 小渋川、かしおがわ 鹿塩川、
あおきがわ 青木川、しとくがわ 四徳川

- ・上流部には荒川大崩壊地をはじめとする重荒廃地
- ・中流域には大鹿村大河原地区が位置し、公共施設や人家、国道152号等、保全対象が分布
- ・小渋川最下流には小渋ダムが位置



凡 例	
	流域界点
▲	基準点
	一般国道
	主要地方道
	一般県道
	市町村界

■ 流域の荒廃状況

- ・ 小渋川流域は、中央構造線が位置し、南アルプスの険しい地形と脆弱な地質のため、荒川大崩壊地を始めとする多くの大崩壊地や地すべり地が存在しています。
- ・ 渓床には不安定土砂が厚く堆積しており、洪水時には下流に大量の土砂が流出する危険性を有しています。



荒川大崩壊地



赤石岳



凡 例	
	大規模崩壊地
	崩壊地
	大規模崩壊跡地
	崩壊跡地
	地すべり地
	不明瞭な地すべり地
	クラック
	クリープ斜面
	一次移動ブロック
	崖錘
	中央構造線
	活断層

3) 主要な災害

発生年月	災害場所	被害状況
昭和4年 7月	大鹿村 北入・塩河	土砂流出により家屋流失3戸、田畑流失、塩見橋大破
昭和18年 7月	大鹿村桶屋	豪雨による土砂流出で被害発生 山林崩壊、家屋流失、田畑埋没流失、 道路破損等
昭和20年 10月	大鹿村全域	豪雨による土砂流出で被害発生 死者2名、道路決壊、田畑の流失埋没等
昭和36年 6月	大鹿村全域	梅雨前線による集中豪雨で未曾有の土砂 流出 死者行方不明者55名・全壊家屋117戸等
昭和54年 6月	大鹿村鹿塩	梅雨前線により山崩れ発生 家屋損壊
昭和57年 8月	大鹿村全域	台風10号による土砂流出で被害発生 家屋被害7戸15棟、道路流失、橋梁流失、林 地災害等
昭和58年 9月	大鹿村全域	台風10号による土砂流出で被害発生 床上浸水2戸、床下浸水4戸等
平成10年 8月	大鹿村 大河原	土砂崩落により死者1名

昭和36年 集中豪雨による被災状況

昭和36年6月、梅雨前線による集中豪雨により、小渋川流域では、日雨量343mm、総雨量615mm(大鹿観測所)を記録しました。
 この豪雨により、大西山の崩壊等、小渋川上流より土砂が流出し、死者行方不明者55名、全壊家屋117戸等の被害が発生しました。

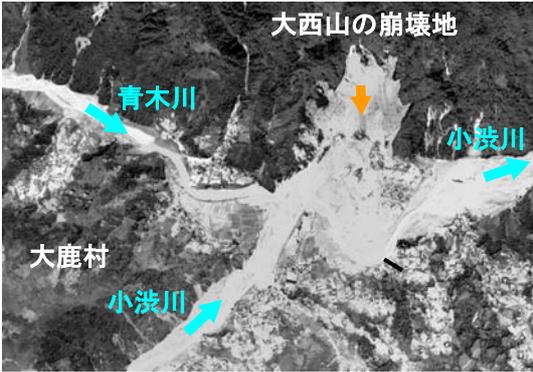
信濃毎日新聞
 (昭和36年6月30日)
 掲載記事



大西山の大崩壊により
被害を受けた大河原地区



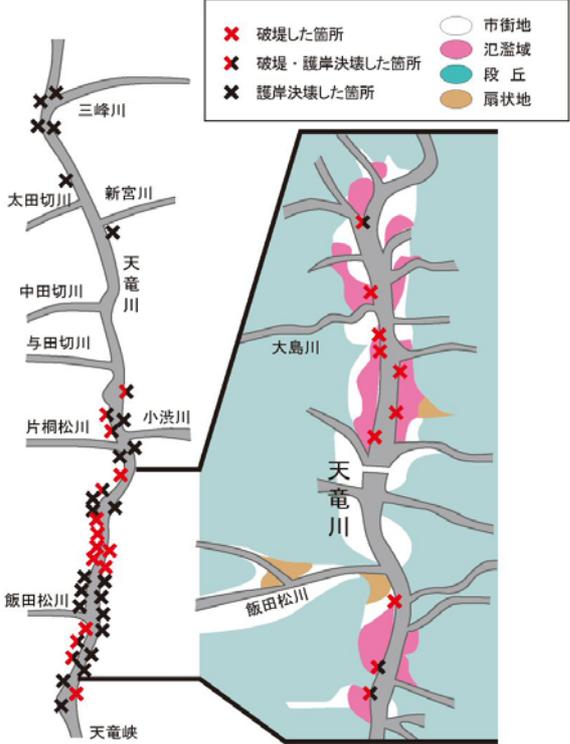
松川の上空写真



小渋川の上空写真



小渋川下流の天竜川沿いの被災状況



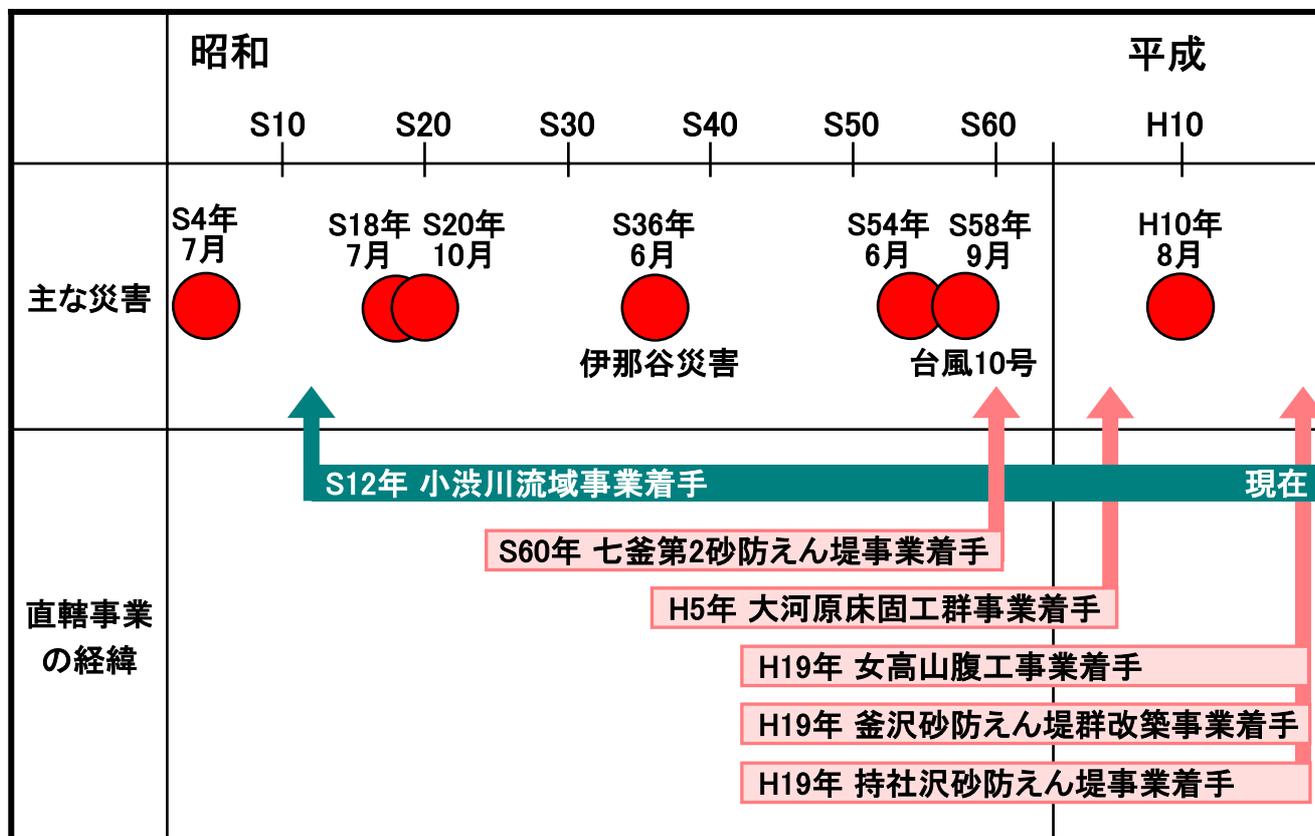
天竜川の河道災害箇所

4) 砂防事業の経緯

契機災害 : 昭和9年9月(室戸災害)
 直轄事業着手 : 昭和12年

小渋川は脆弱な地質構造を持つ中央構造線が縦断しており、風化侵食が進み、流域の荒廃が激しい流域で、土砂災害が頻発していました。

昭和9年の室戸台風等、全国的な水害において、砂防事業が被害を最小限に防止したことが認識され、これを契機に昭和12年に小渋川本川で直轄砂防事業に着手しました。



5) 事業を巡る社会情勢の変化

【市街地の生活基盤の形成】

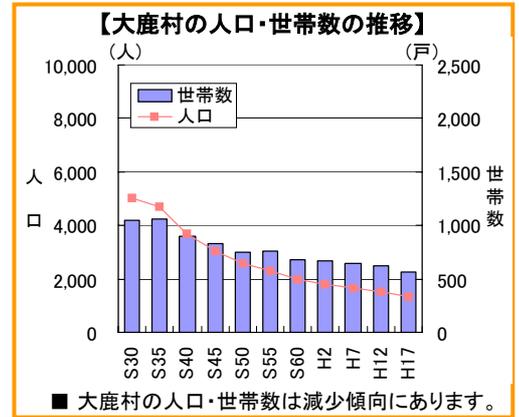
- 小渋川流域には、大鹿村や中川村四徳地区が位置し、河川沿いには、国道152号などの交通施設、大鹿村の公共施設等が整備されています。
- 流域内には、小渋ダムが位置しています。
- 大西公園や中央構造線博物館等の観光施設が位置するほか、大鹿歌舞伎等の伝統芸能もあり、自然豊かな南アルプスとともに重要な観光資源となっています。
- 小渋川下流には、伊那谷の中核都市である飯田市が位置しています。



大鹿歌舞伎



水辺の楽校



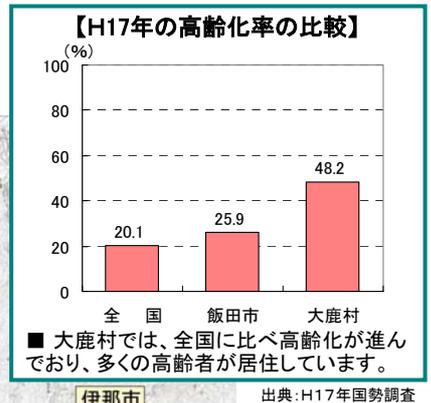
出典：国勢調査



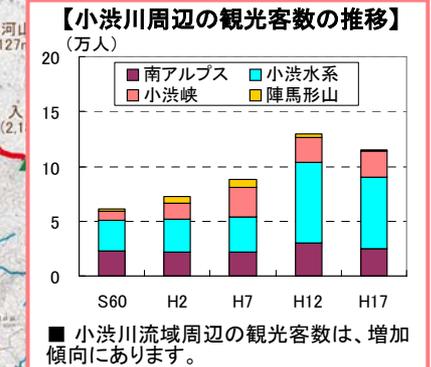
大西公園



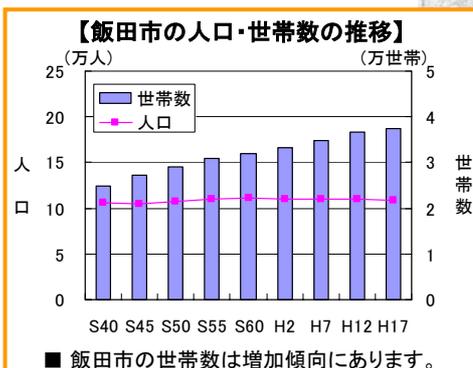
中央構造線博物館(左)



出典：H17年国勢調査



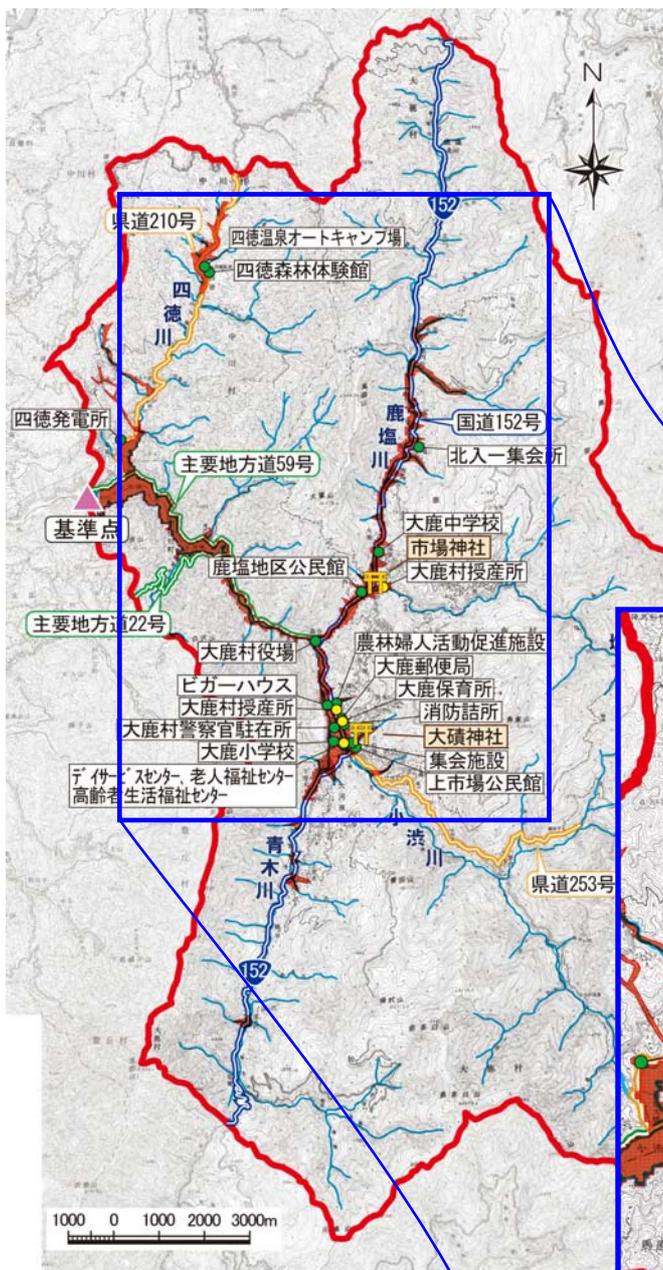
出典：観光地利用者統計調査



出典：国勢調査

6) 災害発生時の影響

【直轄砂防管内】



想定氾濫区域面積	約3.8 km ²
想定氾濫区域内人口	約650人
想定被害家屋数	約260戸
主要公共施設等	一般国道152号、主要地方道59号 一般県道210号、253号 官公署4、教育施設2、集会施設4、 発電所1、宿泊施設2
災害時要援護者関連施設	児童福祉施設1、老人福祉施設3 身体障害者厚生援護施設2



凡 例	
▭	想定氾濫範囲
▬	流域界
▲	基準点
▬	一般国道
▬	主要地方道
▬	一般県道
●	公共施設
●	災害時要援護者関連施設
卍	大鹿歌舞伎が行われる神社

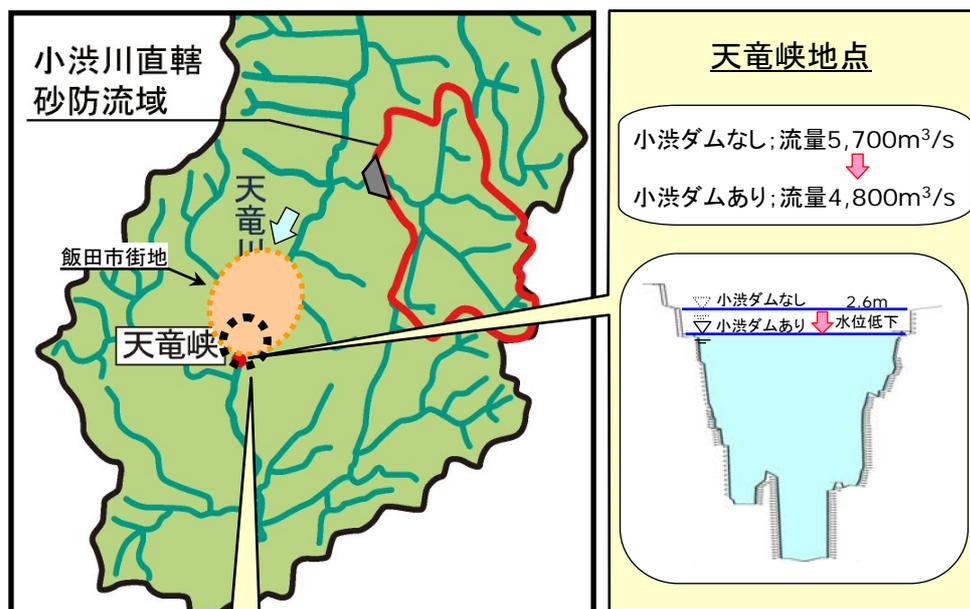
無施設時の想定氾濫範囲(小洪川砂防流域)

【基準点下流】

直轄砂防管内最下流に位置している小渋ダムは、洪水調節を行うことにより、天竜峡において洪水ピーク流量を約 $870\text{m}^3/\text{s}$ 低減させる計画としています。これにより、天竜峡では約 2.6m^* の水位上昇を抑制しています。

砂防事業を実施することにより、小渋ダムの治水機能を維持し、下流での洪水氾濫の防止を図る必要があります。

*)天竜峡では、 $100\text{m}^3/\text{s}$ の流量低減は 0.3m 程度の水位低下に相当。



《参考》飯田市川路・龍江・竜丘地区



S36洪水直後の状況

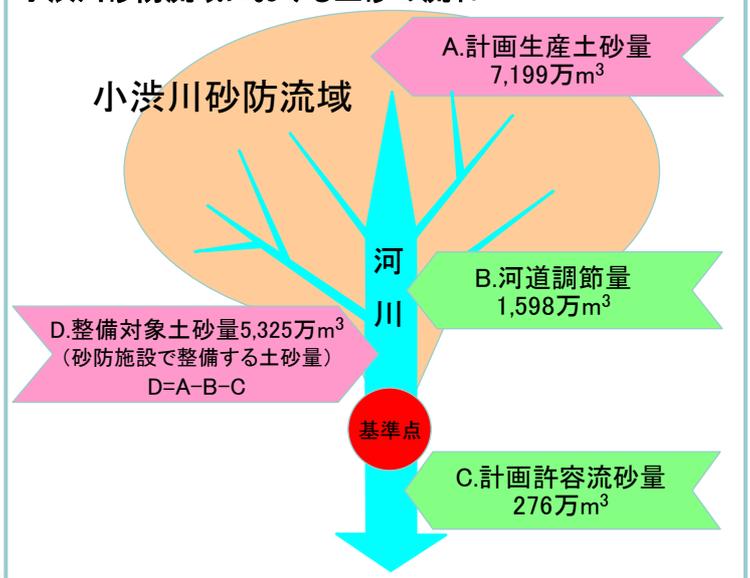
7) 土砂整備目標

● 小渋川砂防流域の整備対象土砂量: 約5,325万m³

水系砂防として、各支川流域から生産・流出する土砂に対して、砂防えん堤等により、土砂の生産抑制、流出調節を図り、流域内での氾濫被害を防ぐとともに、小渋ダム貯水池を保全することにより、天竜川本川の被害の軽減に努めます。また、地域防災砂防として土石流対策を進め、山間地や谷出口などに存在する保全対象における土石流災害の防止、軽減に努めます。

現在、小渋川では、過去の氾濫被害を軽減するための土砂流出抑制対策、土石流危険渓流における土砂災害対策、小渋ダムの治水機能維持を当面の整備目標として、施設整備を進めています。

小渋川砂防流域における土砂の流れ



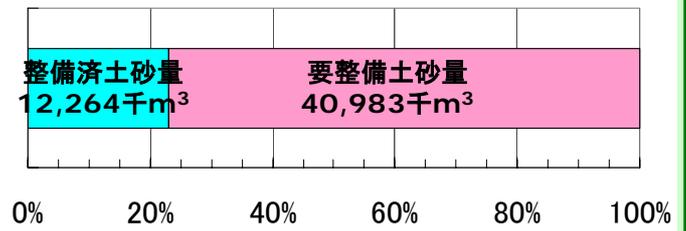
凡 例	
	流域界点
	基準点
	一般国道
	主要地方道
	一般県道
	既設砂防えん堤
	既設床固工群
	既設護岸工
	既設山腹工
	砂防施設(実施中)

2. 事業の進捗状況

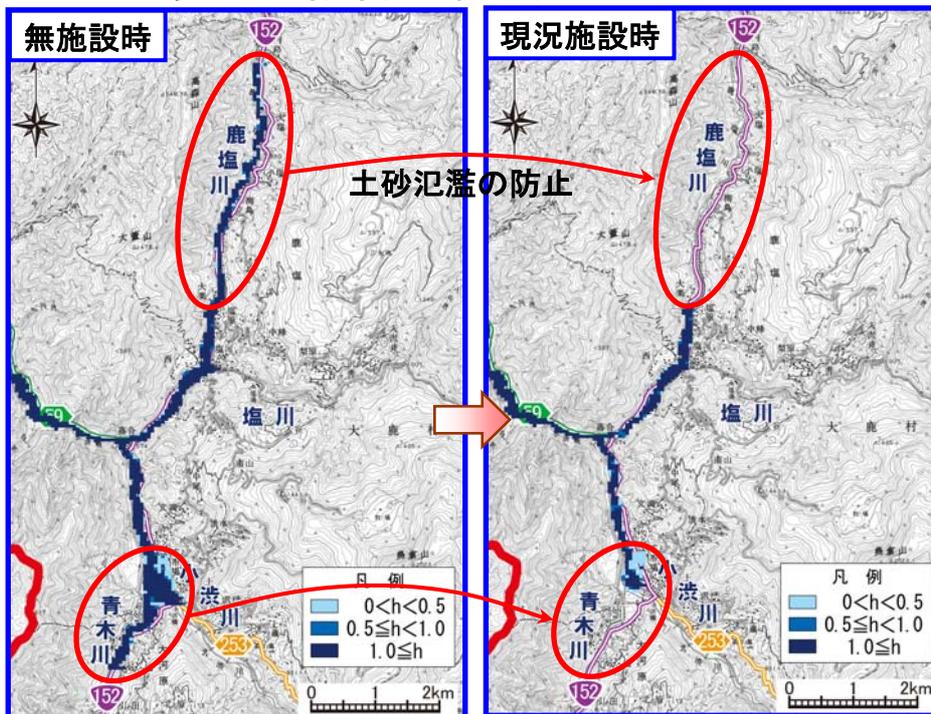
1) これまでの整備状況

■ 施設と整備土砂量

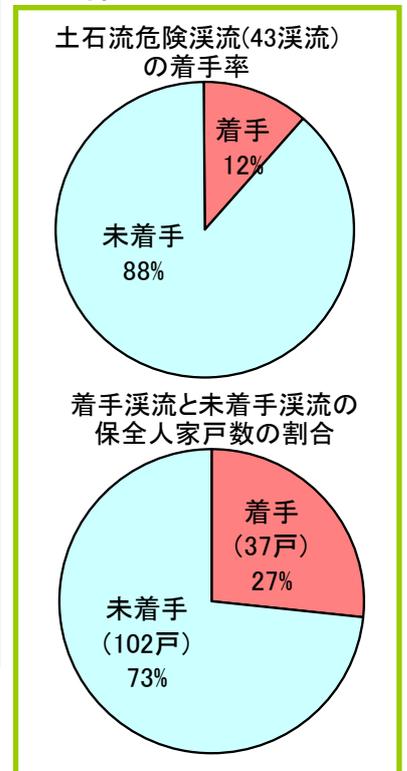
工種	前回評価時	今回評価時
砂防えん堤	58基	60基
床固工・帯工	16基	20基
護岸工	6箇所	6箇所
山腹工	1箇所	1箇所
事業進捗率	22.6%	23.0%



■ 土砂氾濫被害の軽減



■ 土石流危険渓流の整備状況



■ ソフト対策

土石流危険渓流、主要地点への検知センサー設置やCCTVカメラの整備を行い危機管理体制を強化するとともに、光ファイバーを用いて関係自治体へリアルタイムに現地映像などの各種情報を提供することにより、土砂災害を未然に防止します。

引き続き関係自治体へ早期に情報提供できるように順次整備を実施します。



天竜川上流防災情報ネットワーク

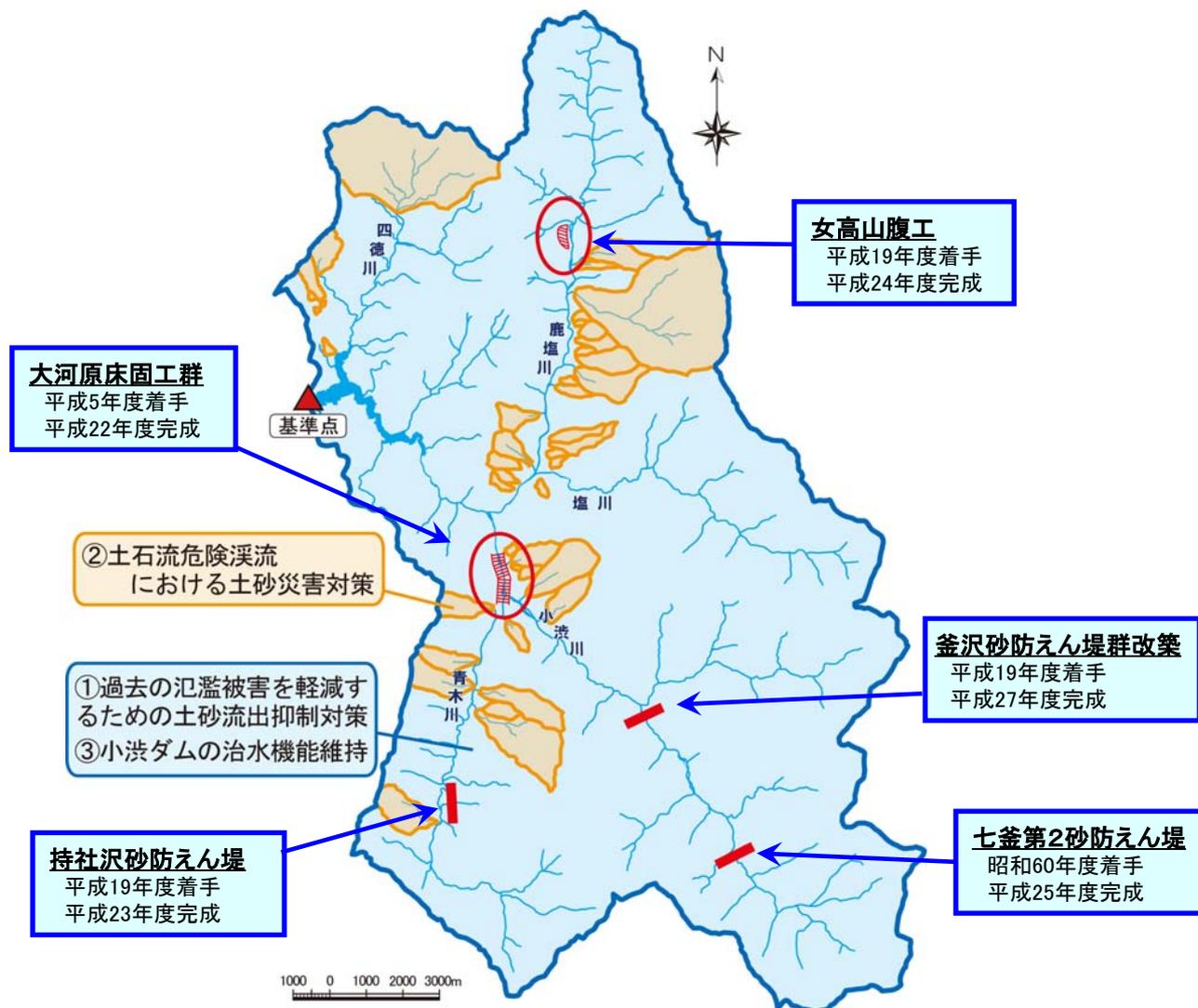


現地のリアルタイム映像(イメージ)

2) 当面の事業目標と重点化

■ 当面の事業目標

- ① 過去の氾濫被害を軽減するための土砂流出抑制対策
- ② 土石流危険渓流における土砂災害対策
- ③ 小渋ダムの治水機能維持



■ 事業の重点化

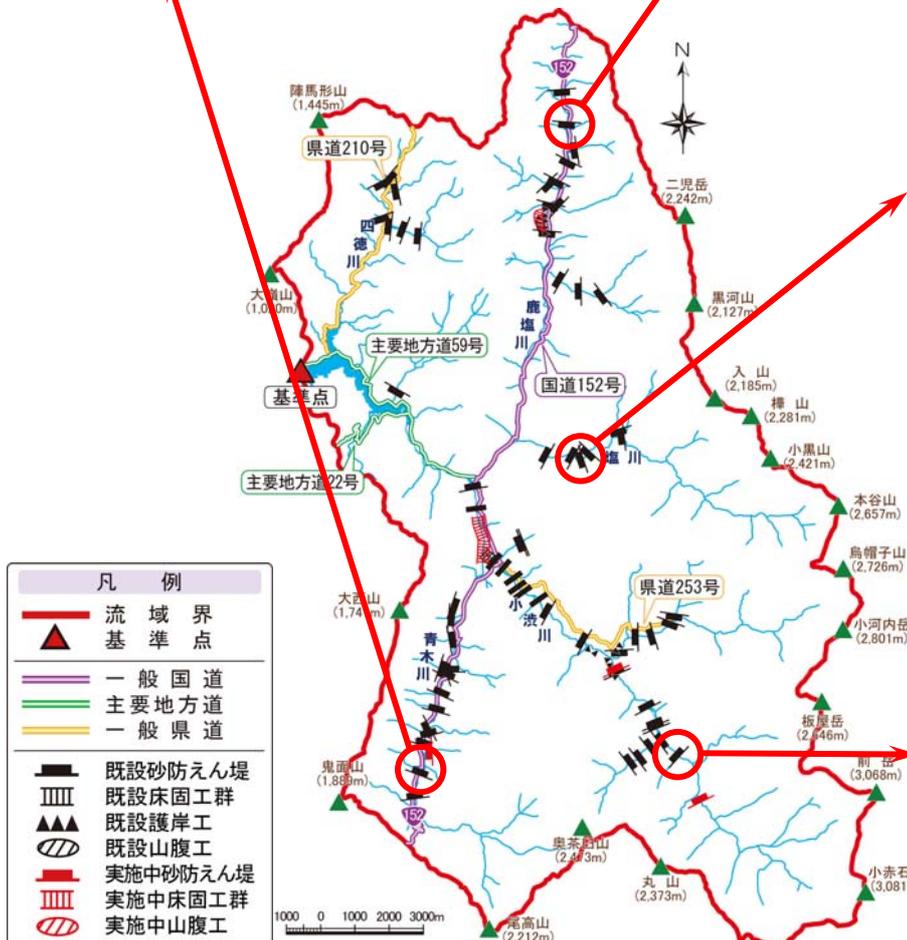
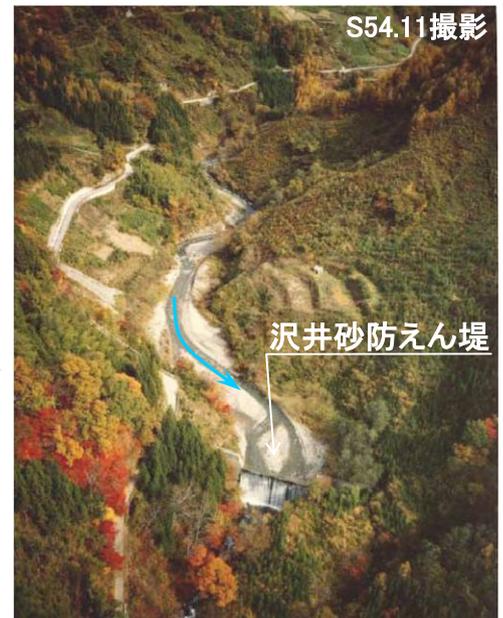
- ・整備の効果を早期に発現するため、実施箇所を絞り事業を重点化

3) 完成施設の状況

(1) 既存施設の状況と効果

小渋川流域は、中央構造線などの活断層をはじめとする脆弱な地形条件等から、山崩れ、土石流、地すべり等が発生しやすく、過去度々土砂災害に見舞われてきました。

近年は、既設砂防施設の整備がある程度進み、土砂の生産・流出抑制が図られ、下流の保全対象(田畑・家屋等)への被害を軽減しています。

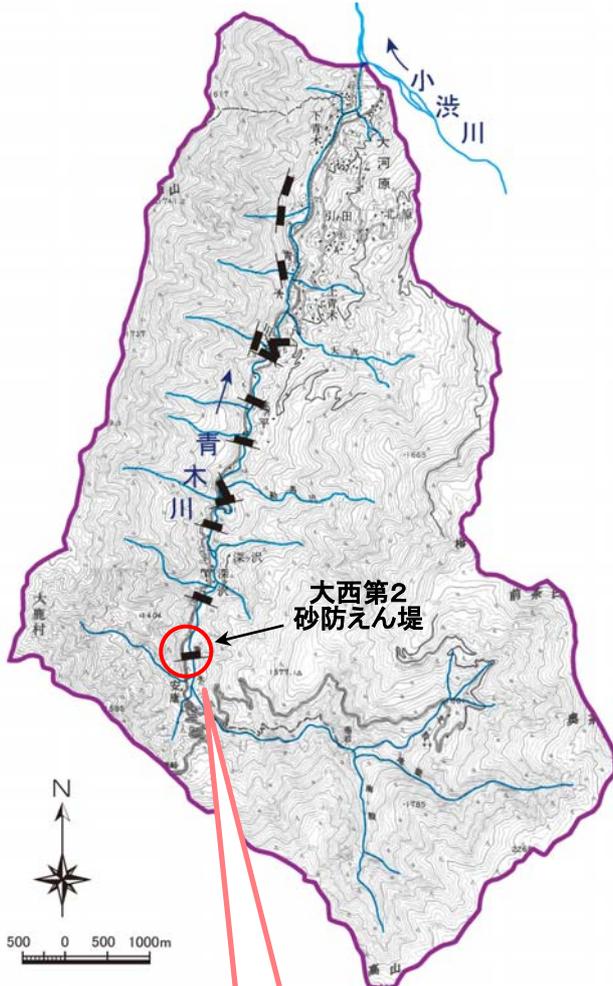


3) 完成施設の状況

(2) 砂防施設の効果発揮事例

平成18年7月17日から19日にかけての梅雨前線豪雨により、天竜川上流域で多くの土砂災害が発生しました。

小渋川左支川青木川においても、この豪雨により土砂が流出しましたが、最上流に設置されている大西第2砂防えん堤を始めとする青木川沿川の砂防施設が効果を発揮し、土石流は下流の大河原地区まで到達しませんでした。



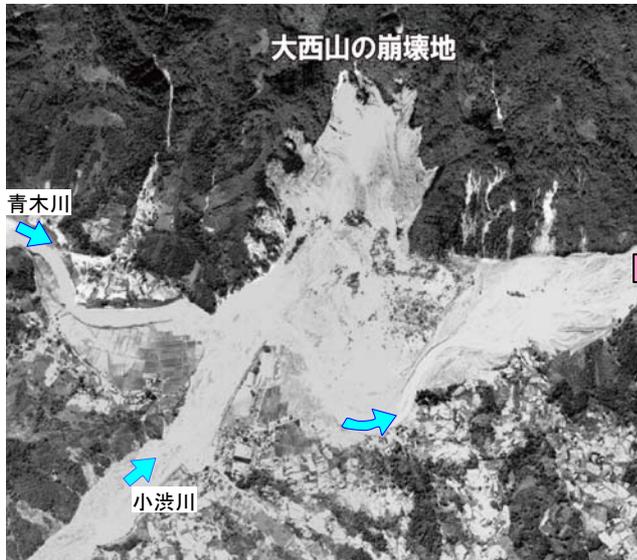
【大西第2砂防えん堤堆砂状況】



(3) 砂防施設の利用状況

■ 地域整備計画との一体的な周辺整備

小渋川と青木川の合流点で施工中の大河原床固工群は、「水辺の学校プロジェクト」の一環として、大鹿小学校の児童等が、水辺に親しみながら過去の災害等についても学べるように護岸の緩傾斜化等親水性を高め、大鹿村が進めてきた中央構造博物館と一体となって地域の活性化に努めています。



36災害時の大河原地区



現在(平成15年)の大河原地区



南信州を代表する大西公園の桜



水生生物調査
(水辺の楽校プロジェクト)



中央構造線博物館(左)

■ 伝統芸能の保全

大鹿村が位置する三遠南信地域は、全国でも指折りの民俗芸能の宝庫で、古典芸能に出会える地域です。その代表的なものとして、大鹿村では大鹿歌舞伎が挙げられます。大鹿歌舞伎は、村人によって約230年前より演じられ、今日まで継承されています。

小渋川砂防事業は、土砂災害を防止・軽減し、地域の人々が安全・安心して暮らせる社会資本整備を行うことにより、貴重な民俗芸能の継承に貢献しています。



大鹿歌舞伎(国選択重要無形民俗文化財)

4) 地元の協力体制等

■ 地域からの要望

関係市町村からは、直轄砂防事業促進に関する要望が出されています。

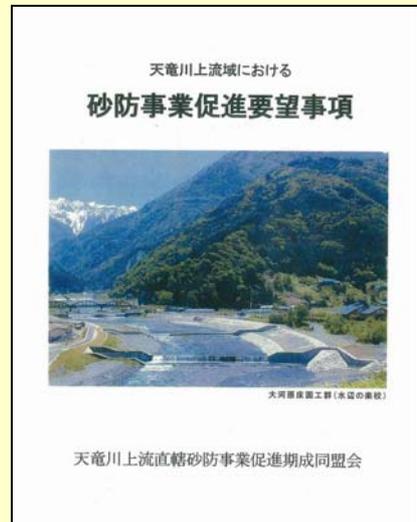
天竜川上流域における砂防事業促進要望事項

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19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19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



■ 地域の協力

子供たちの水辺の遊びを支える地域連携体制の構築、自然環境あふれる安全な水辺の創出を目的として、『水辺の楽校』プロジェクトを開催しています。



5) 事業進捗の見込み

- ・小渋川流域では、事業着手時より、土砂流出抑制および土石流対策を図るため、砂防えん堤、床固工群等を整備してきました。
- ・現在、七釜第2砂防えん堤、大河原床固工群、女高山腹工、釜沢砂防えん堤群改築、持社沢砂防えん堤の整備を実施しています。
- ・今後、事業を進めるにあたって大きな支障はないと見込んでいます。

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 国土交通省河川局発行)等に規定されている手法により評価した。

■ 事業全体の投資効率性の評価

費用便益比(B/C)		※事業費と被害額は平成19年に現在価値化	
・直接被害軽減効果	963	・事業費	1,599
・間接被害軽減効果	902		
・人命保護効果	26		
・交通途絶被害軽減効果	11		
・残存価値	1		
B=	1,903億円	C=	1,599億円
B/C = 1.2			

■ 残事業の投資効率性の評価

費用便益比(B/C)		※事業費と被害額は平成19年に現在価値化	
・直接被害軽減効果	188	・事業費	213
・間接被害軽減効果	57		
・人命保護効果	3		
・交通途絶被害軽減効果	1		
・残存価値	1		
B=	250億円	C=	213億円
B/C = 1.2			

- | | |
|-------------|--|
| 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残存価値 | : 評価期間終了時の構造物や用地の残存価値 |
| ⑥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) |

※①～④は「砂防事業整備がない場合」と「砂防事業整備がある場合」の被害の差額

4. コスト縮減や代替案立案の可能性

1) コスト縮減

■大河原床固工群での取り組み(現地発生材の有効活用)

1) 現地の土砂や巨石を有効活用することによって、従来工法であるブロック張護岸工に比べ、縮減率 約48% (約1,450万円/1,220m²) のコスト縮減を図っています。また、巨石を床固工や護岸工の表面に利用することにより、景観や親水性にも配慮しています。



2) 護岸工の基礎工にプレキャストコンクリート基礎を使用することや中詰め材に現地にて発生するコンクリート塊や、石材を使用することで、コンクリート量の低減及び工期を短縮しています。従来工法の現場打基礎工に比べ縮減率 約24% (約120万円/270m) のコスト縮減を図っています。



2) 代替案の立案の可能性

■ 代替案として、計画基準点(小渋ダム)付近での大規模な貯砂ダムの設置が考えられますが、流域内や土石流危険溪流付近の保全対象は保全できません。また、小渋ダム付近の現況の土地利用状況から、新規に大規模な貯砂ダムの実現は困難です。

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、さらなる施設整備が必要であると考えられます。
 - ①小渋川流域には、中央構造線が縦断し、南アルプスの険しい地形と脆弱な地質のため、多くの大崩壊地や地すべりが存在しています。また溪床には不安定土砂が厚く堆積しています。このため、土砂災害が発生する危険性があります。
 - ②小渋川流域には、中央構造線博物館をはじめとした観光施設があるほか、大鹿歌舞伎(国選択重要無形民俗文化財)等の伝統的な行事があります。また、地域の生活や観光に利用されている国道152号線等の交通施設や大鹿村の集落が位置しているため、土砂流出・氾濫による被害を防止する必要があります。
 - ③小渋川下流には、伊那谷の中核都市である飯田市等の保全対象が位置しています。小渋ダム貯水池への土砂流入を抑制することにより、ダムの治水機能を守る必要があります。

2)事業進捗見込みの視点

- 事業開始以来、ほぼ順調に整備が進んでおり、今後の事業を進めるにあたり大きな支障はないと見込んでいます。

3)コスト縮減の視点

- 残存型枠や現地発生材の利用により、コスト縮減に取り組んでいます。



■小渋川砂防事業は継続する。