

てんりゅうがわ

天竜川水系直轄砂防事業 説明資料

平成25年9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. 事業の概要	1
1) 事業の概要	1
2) 事業の目的及び計画内容	4
2. 費用対効果	5
3. 評価の視点	6
1) 事業の必要性に関する視点	6
(1) 事業を巡る社会情勢の変化	6
(2) 災害発生時の影響	7
(3) 事業の効果	8
(4) 事業の進捗状況	10
2) 事業の進捗の見込みの視点	12
3) コスト縮減や代替案立案の可能性の視点	13
4. 県への意見聴取結果	14
5. 対応方針(原案)	14

1. 事業の概要

1) 事業の概要

- ・対象流域の上流は急峻な地形で、荒廃地が分布
- ・各流域の下流では、国道152号、中央自動車道、JR飯田線など重要交通網が横断
- ・流域内には、美和ダム、小渋ダム、片桐ダム等の治水施設や発電所が分布

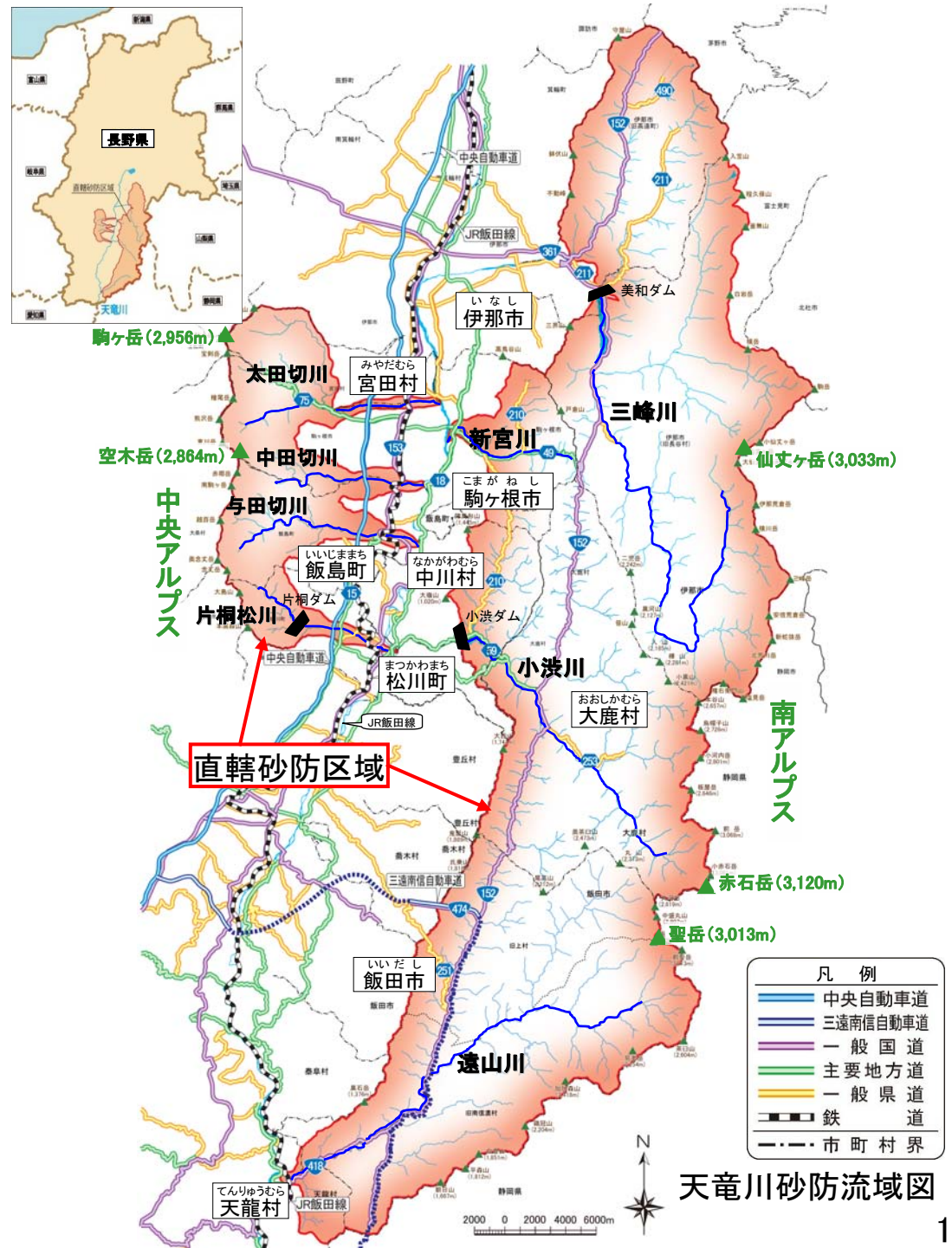
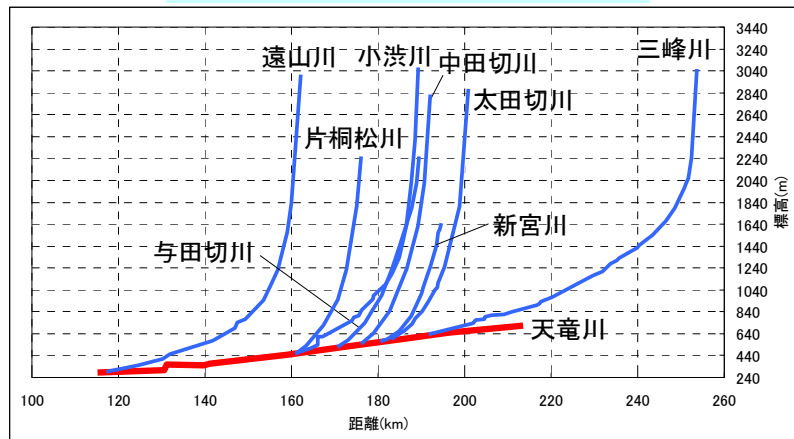
直轄砂防区域面積 : 約1,285 km²

平均河床勾配 : 三峰川1/35、小渋川1/16、太田切川1/7、
なかたぎりがわ よたぎりがわ かたぎりまつかわ
中田切川1/9、与田切川1/13、片桐松川
しんぐらがわ とおやまがわ
1/10、新宮川1/14、遠山川1/24

直轄砂防区域内 : 長野県伊那市、駒ヶ根市、飯田市、上伊那
市町村
郡飯島町・宮田村・中川村、下伊那郡
まつかわまち おおしかむら てんりゅうむら
松川町・大鹿村・天龍村

年平均降水量 : 約1,700mm

天竜川砂防流域の主要河川縦断面図



■流域の特性

- ・天竜川流域内には、中央構造線をはじめ多数の断層がはしり、中央アルプスや南アルプスの険しい地形と脆弱な地質のため、百間ナギや荒川大崩壊地をはじめとする多くの大規模崩壊地が存在しています。このため、大量の土砂が土石流となって一気に流下する条件を備えています。
- ・溪床内には不安定な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が高くなっています。



北御所谷の新規崩壊
(H15年4月土石流発生)



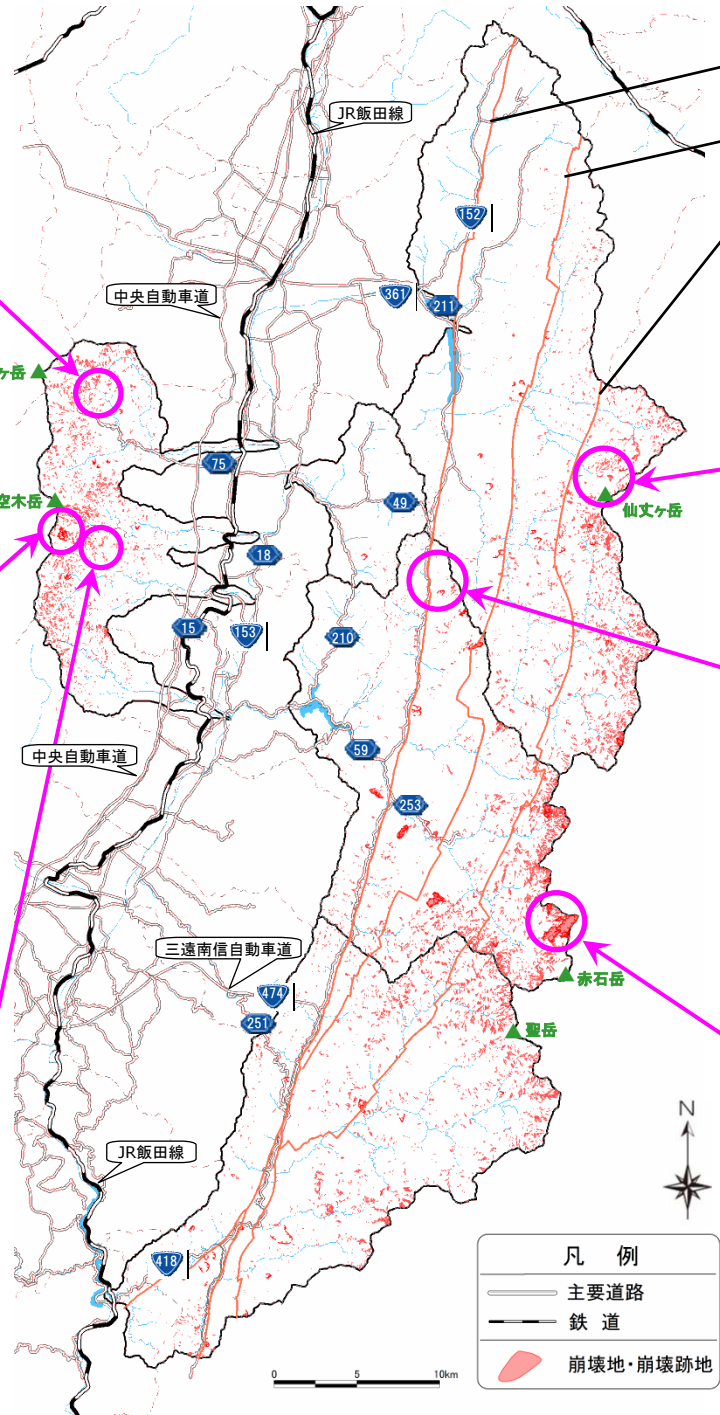
百間ナギ大崩壊地



オンボロ沢の土石流発生状況



不安定土砂の堆積状況
(与田切川上流オンボロ沢)



仙丈ヶ岳の崩壊状況



中央構造線の北川露頭

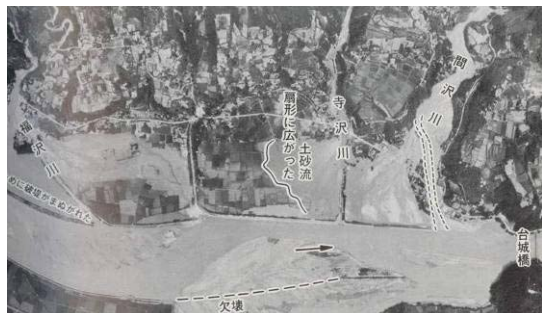


荒川大崩壊地

■災害の状況

昭和36年6月 梅雨前線豪雨による被災状況

- ・昭和36年6月、梅雨前線・台風6号による集中豪雨
- ・日雨量325mm、総雨量579mm(飯田測候所)
- ・死者・行方不明者130人



天竜川沿いの被災状況



大西山の大崩壊により
被害を受けた大河原地区

昭和57年7～8月 台風10号による被災状況

- ・昭和57年7月～8月の台風10号による集中豪雨
- ・日雨量275mm、総雨量287mm(戸台観測所)
- ・家屋、道路、護岸、橋梁等への被害



荊口赤坂地区の被災状況
(伊那市高遠町)



三峰川橋左岸の決壊状況
(伊那市長谷)

昭和40年 台風24号による被災状況

- ・昭和40年9月、台風24号による集中豪雨
- ・日雨量150mm、総雨量197mm(大野観測所)
- ・遠山中学校流失、全壊家屋27戸、半壊家屋24戸、被災世帯82世帯、被災者316人(死者・行方不明者等はなし)



泥に埋まった遠山中学校



商店街(昭和通り)の氾濫状況

平成22年7月 梅雨前線に伴う豪雨による被災状況

- ・平成22年7月14日、梅雨前線による集中豪雨
- ・日雨量255mm、総雨量277mm、時間雨量36.5mm(南信濃観測所)
- ・土砂流出による国道152号の寸断
- ・2,100人以上の住民の孤立



国道への土砂流出



住民孤立の新聞報道
(信濃毎日新聞 2010/7/15)

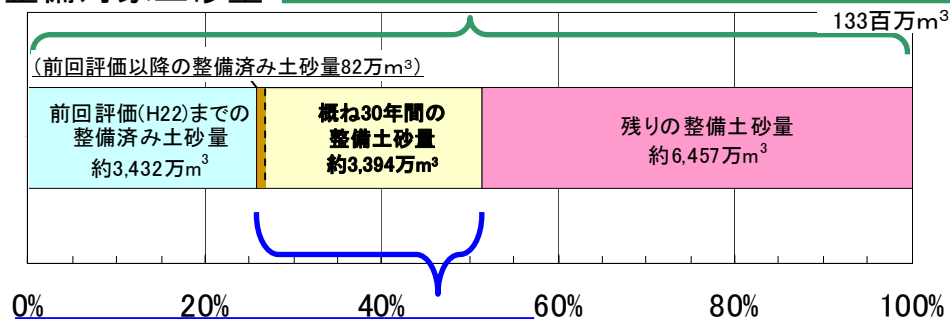
2) 事業の目的及び計画内容

- 年超過確率1/100規模の豪雨時にも、
 - ・直轄砂防管内流域および下流域の氾濫被害を解消する。
 - ・流域内での土石流災害による人的・財産被害を解消する。

水系砂防として、約133百万 m^3 の土砂整備で、年超過確率1/100規模の豪雨にも下流の氾濫被害を解消します。小渋ダム等への大量の土砂の流入防止を図ります。

また、地域防災砂防としては土石流対策を実施し、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、軽減を図ります。

■ 整備対象土砂量 年超過確率1/100規模の豪雨を想定した整備対象土砂量



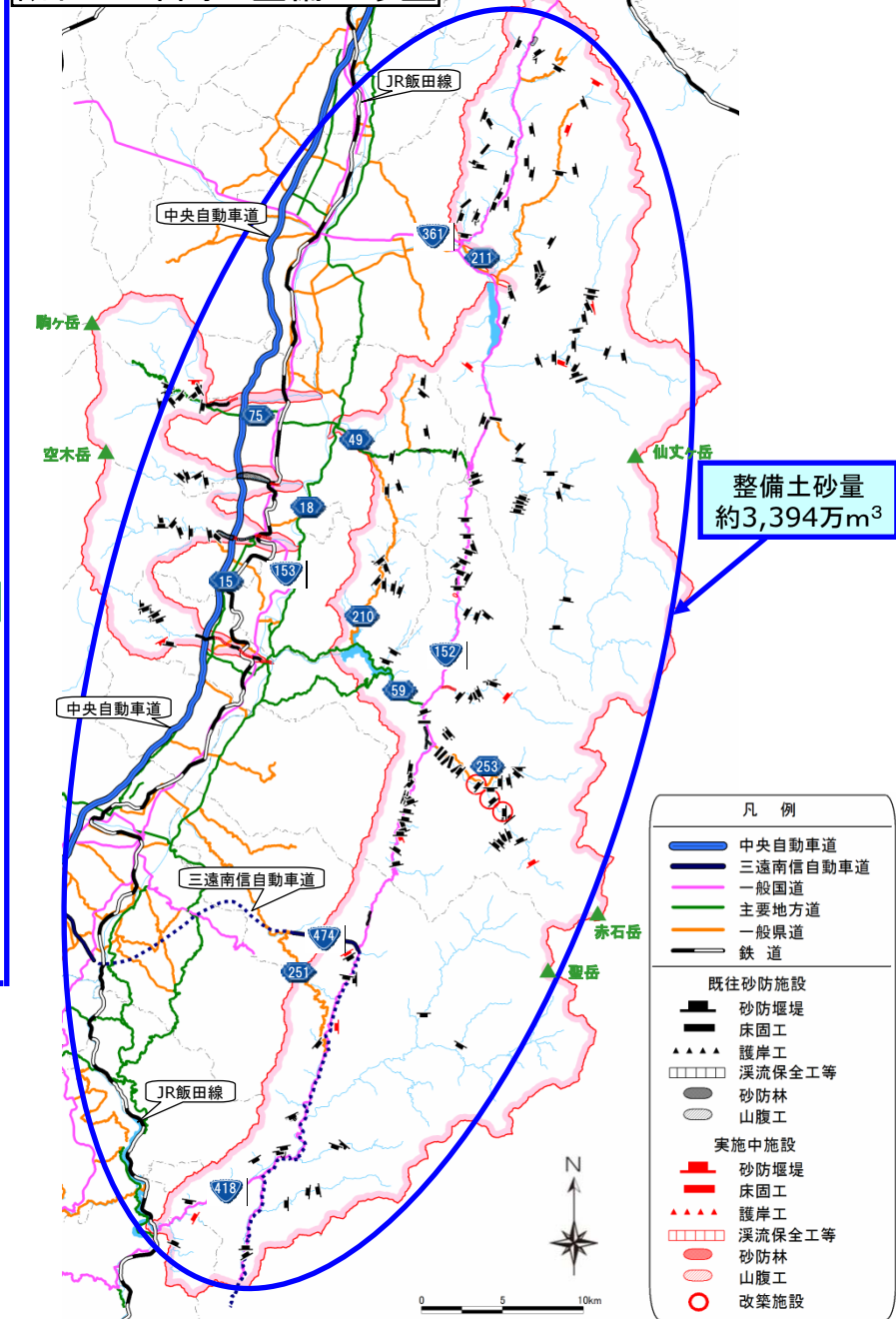
概ね30年間に進める事業の整備対象土砂量

● 概ね30年間に進める事業

既往最大(昭和36年)の土砂生産での土砂流出でも、地域が安全となるよう砂防施設整備を進める。

各河川の上流域における砂防堰堤の整備と、床固工等の整備により、再度災害防止を図ります。

概ね30年間の整備土砂量



2. 費用対効果

・費用対効果分析は、「砂防事業の費用便益分析マニュアル(案)(平成24年3月)」、「土石流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・国土保全局砂防部発行)等に規定されている手法により評価しました。

	今回評価 (H25)	残事業 (H26~)
B/C	約1.8	約2.0
総便益	約1,924億円	約1,798億円
便益	約1,919億円	約1,793億円
①直接被害軽減効果	約644億円	約594億円
②間接被害軽減効果	約16億円	約15億円
③人命保護効果	約65億円	約61億円
④交通途絶被害軽減効果	約25億円	約25億円
⑤土砂処理費用軽減効果	約1,169億円	約1,100億円
残存価値	約5億円	約5億円
総費用	約1,042億円	約885億円
⑦事業費	約986億円	約835億円
維持管理費	約56億円	約51億円

要因感度分析結果

- ・左表のB/Cは、現時点の資産状況や予算状況を元に算出しています。
- ・今後、社会情景の変化により、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%)	1.9~2.2	1.7~2.0
残工期 (+10%~-10%)	2.0~2.0	1.9~1.8
資産 (-10%~+10%)	2.0~2.1	1.8~1.9

- | | |
|-------------|--|
| 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 | : 土砂の撤去費用を軽減する効果 |
| ⑥残存価値 | : 評価期間終了時の構造物や用地の残存価値 |
| ⑦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) |
| ⑧維持管理費 | : 砂防施設の維持管理に要する費用 |

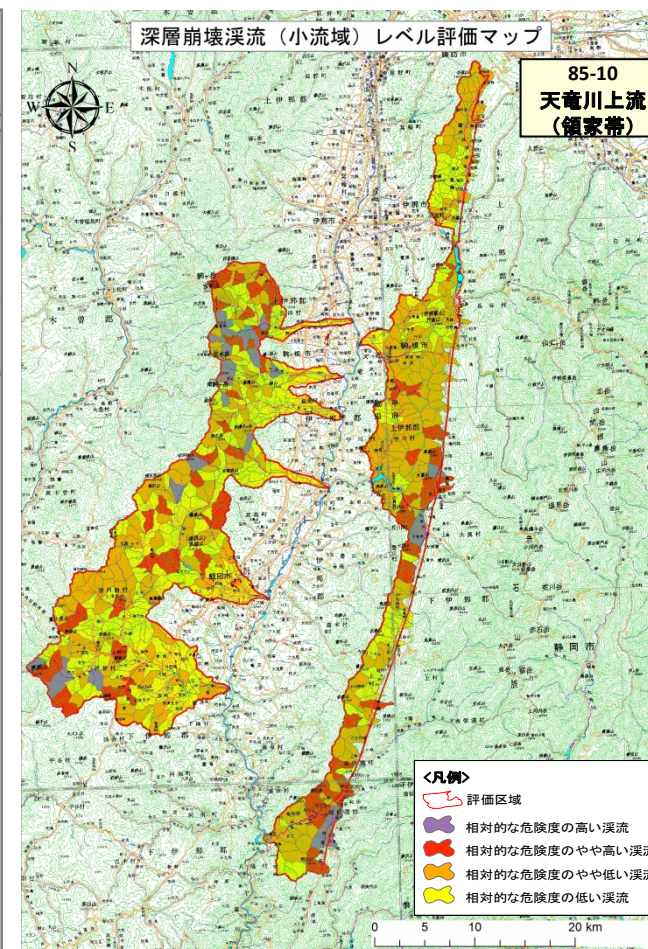
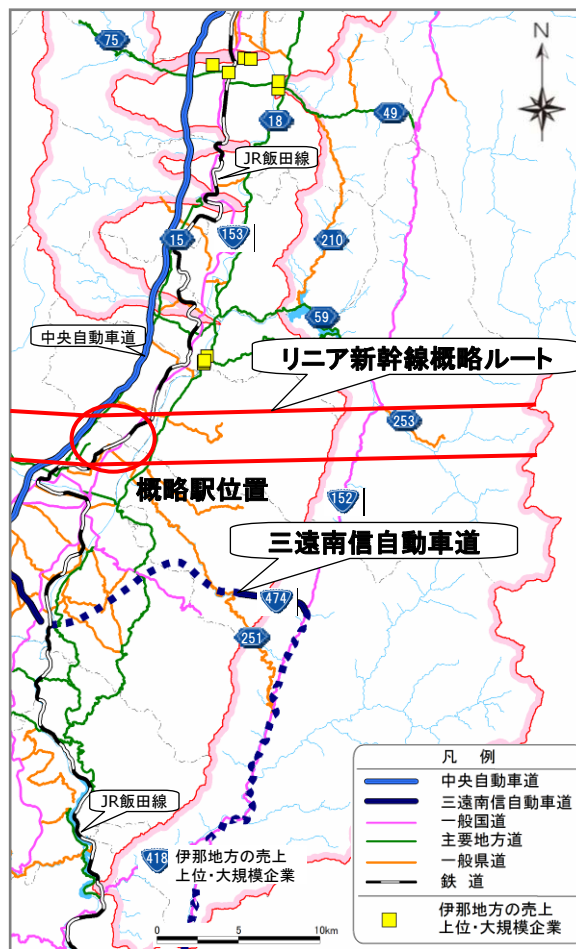
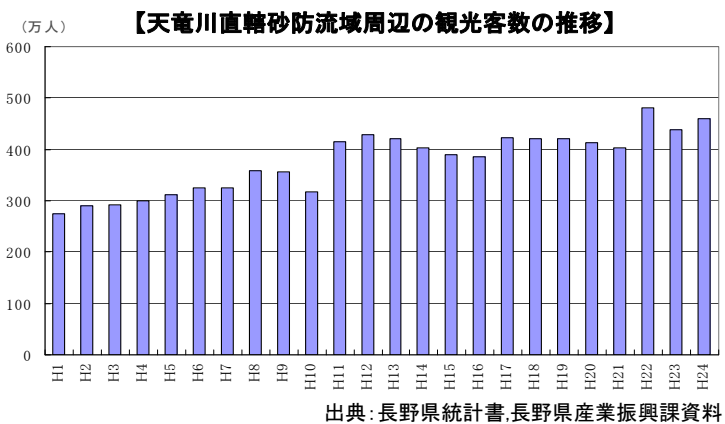
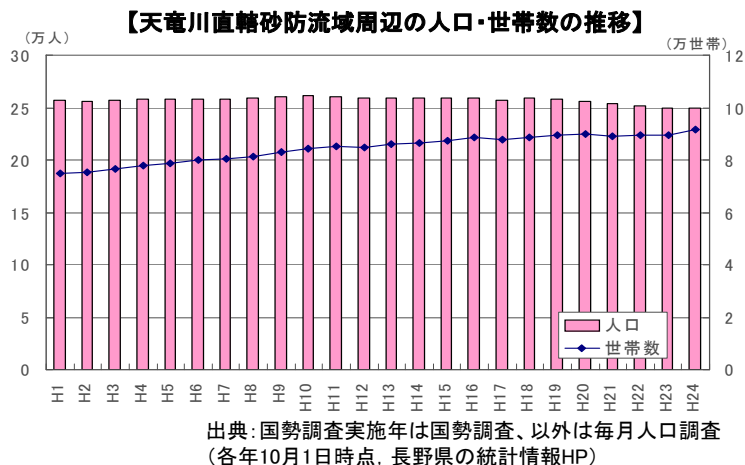
①~⑤は「砂防事業整備がない場合」と「砂防事業整備がある場合」の被害の差額

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

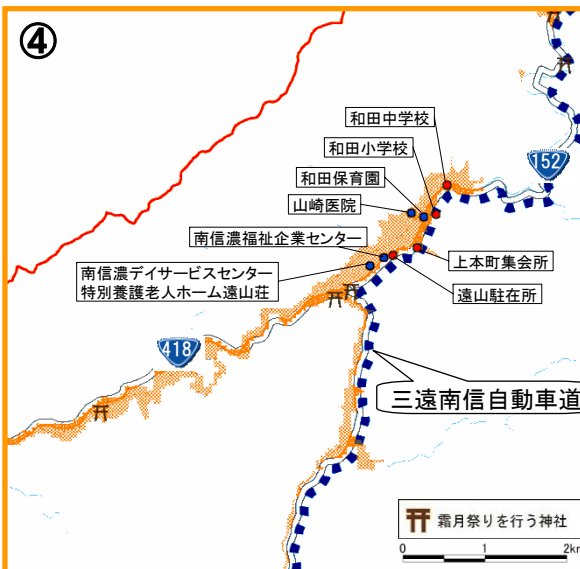
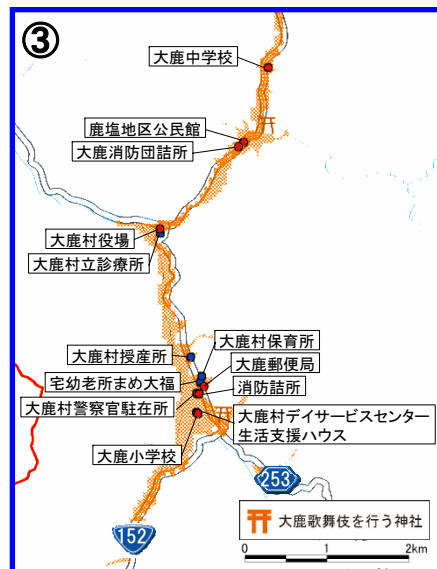
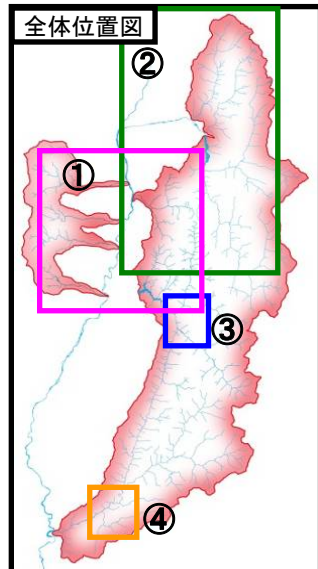
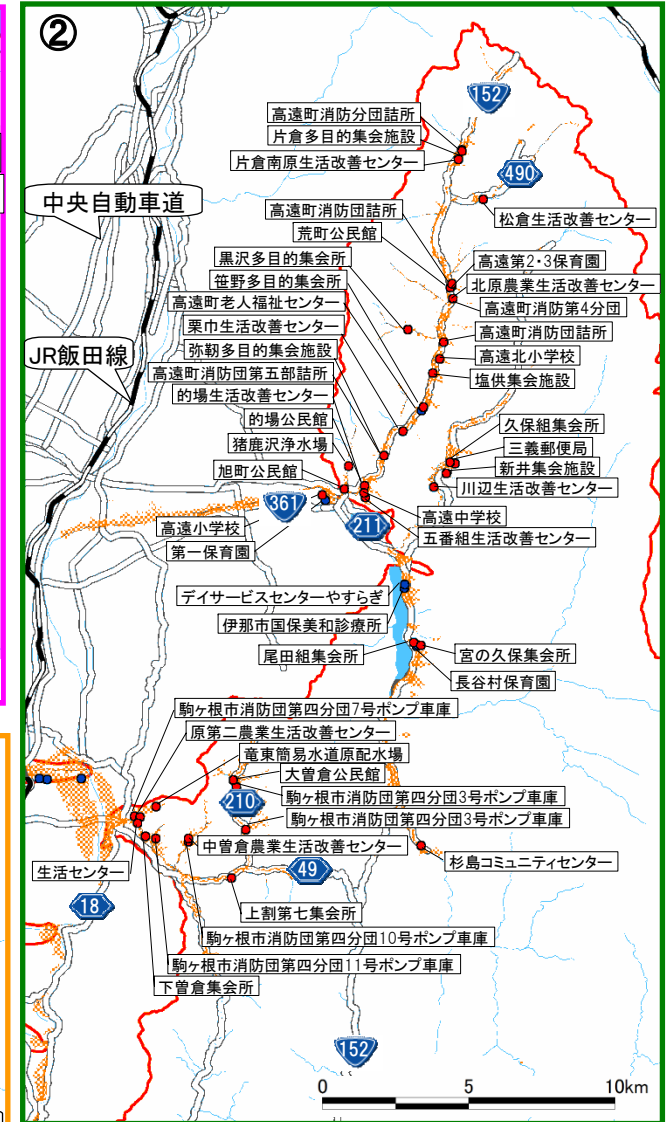
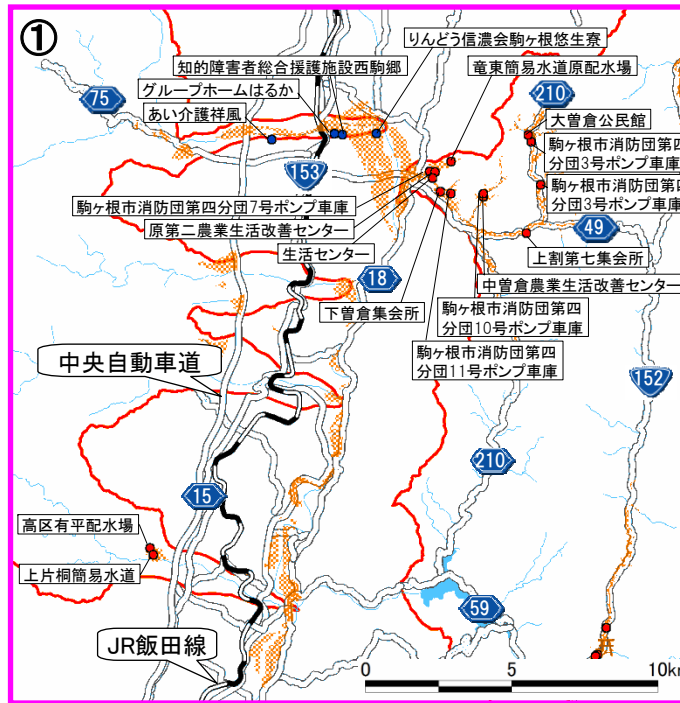
- 直轄砂防流域周辺の人口に大きな変化は見られません。観光客は若干増加傾向にあります。
- 三遠南信自動車道(H31以降開通予定)、リニア新幹線(H39以降開通予定)の整備が進められています。
- 電気・精密・機械・食品などの製造業が発展し、各分野で世界シェア、国内シェアの高い企業が複数立地してきています。
- 紀伊半島大水害を受けて大規模な土砂災害対策についての検討が進められています。直轄砂防区域内でも、深層崩壊に関する溪流(小流域)レベルの調査が進められており、結果は順次公表されています。



(2) 災害発生時の影響

・天竜川直轄砂防管内の砂防施設が中期計画開始時点(H22)の状態、年超過確率1/100の規模の豪雨が発生した場合、土砂・洪水、土石流氾濫により、以下の被害が想定されます。

想定氾濫面積	約 38.1 km ²
想定区域内人口	約9,700人
想定被害数	約3,300戸
主要公共施設	JR飯田線、中央自動車道、国道152号・153号・361号・418号、中学校3、小学校5、発電所6他
災害時要援護者関連施設	知的障害者援護施設2、児童福祉施設6、老人福祉施設10、身体障害者更生援護施設5、医療提供施設3他



中期計画開始時点(H22)の土砂・洪水、土石流想定氾濫区域内の災害時要援護者施設等

(3) 事業の効果

これまでの施設整備により、直轄砂防管内や下流の保全対象(田畑、家屋、工場など)への被害を軽減しています。また、流路が固定・安定できるようになり、水田、工場等の土地利用が高度化されています。



太田切床固工群

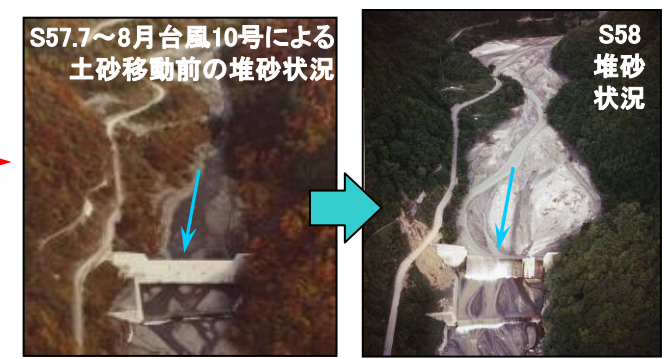
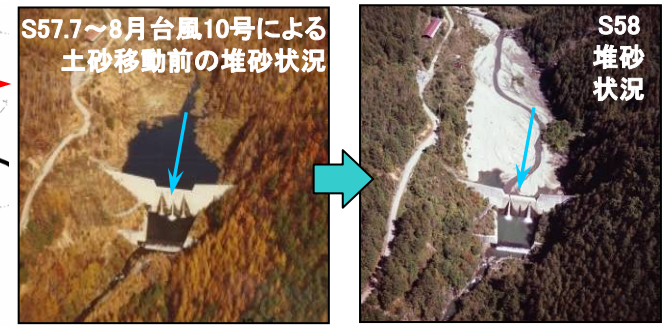
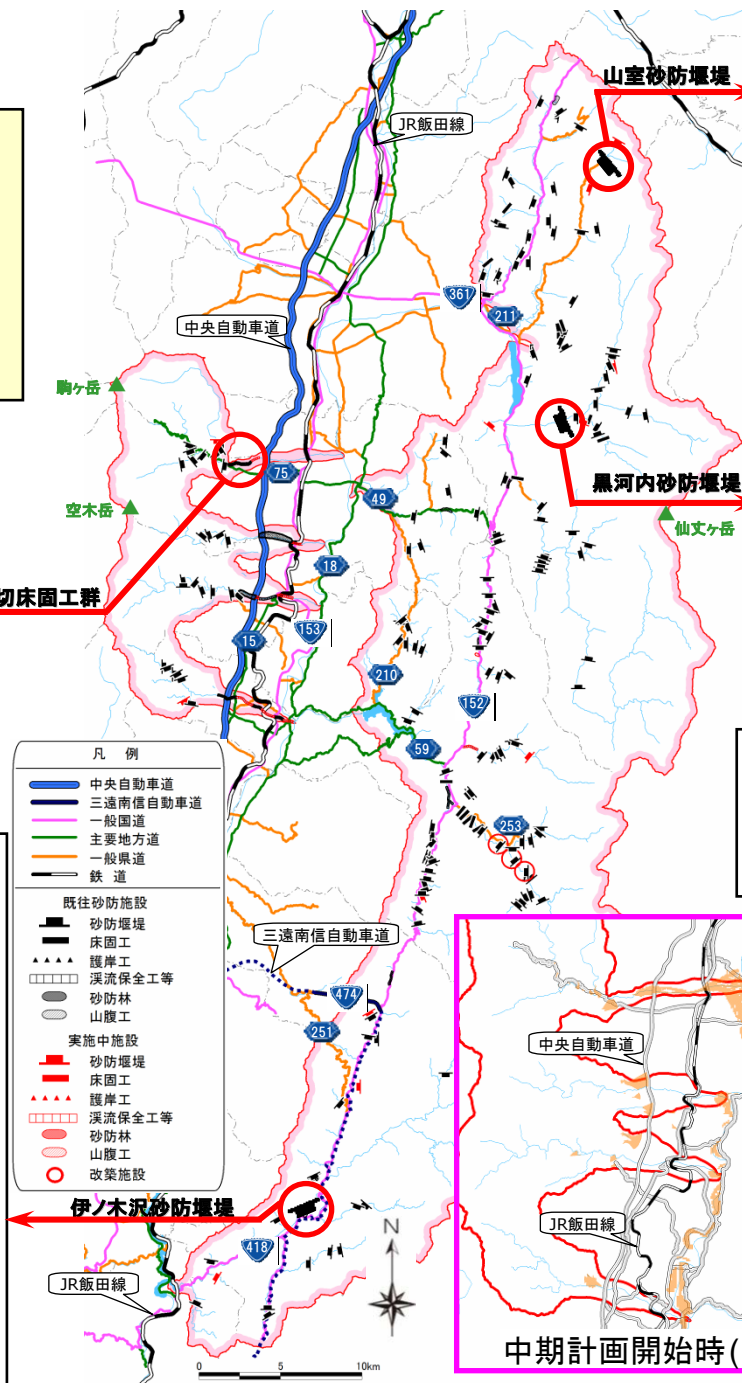
伊ノ木沢砂防堰堤により土石流約2,700m³を捕捉

土砂災害警戒区域

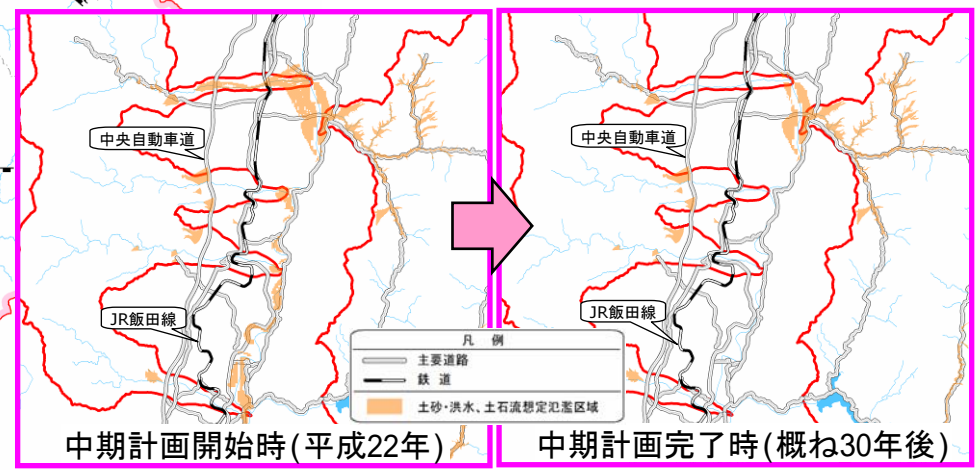
平成22年7月14日の土石流を捕捉

第1波土石流発生状況

第2波土石流発生状況



	中期計画開始時	被害低減	中期計画完了時
氾濫面積	38.1km ²	↓ 11.8km ²	26.3km ²
災害時要援護者関連施設等	25施設	↓ 6施設	19施設



■ 地域整備計画との一体的な周辺整備

【小渋川での取り組み】

小渋川・青木川合流点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で親水性を高め、大鹿村が進めてきた中央構造線博物館と一体となって地域の活性化に努めています。

■ 協働活動

【駒ヶ根高原砂防フィールドミュージアム】

駒ヶ根高原において、自然・文化・砂防設備・景観などを野外展示物と見立てた青空博物館として、平成21年にオープンしました。

地域住民、観光客等がこの地域への関心・愛着を深め、地域活性化の機会を創出するとともに、安全・安心のために防災力を向上すること目的としており、駒ヶ根市、宮田村、観光協会、有識者と協働して取り組みを進めています。

平成24年には、より理解を深められるよう、デジタルガイドマップの運用を開始しました。



36災害時の大河原地区



現在の大河原地区



駒ヶ根高原の成り立ちを学ぶ



緩傾斜化した護岸



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



太田切床固工群の見学

(4)事業の進捗状況

■ 施設と整備量

前回評価時から、砂防堰堤3基、床固工・帯工14基、砂防林2箇所が完成し、約82万m³の土砂を捕捉する効果が向上しました。

項目	概ね30年間の整備施設 (中期全体)	前回評価時からの 完成施設	残りの 整備施設
砂防堰堤	112基	3基	109基
床固工・帯工	217基	14基	203基
溪流保全工	2箇所	0箇所	2箇所
砂防林・山腹工	3箇所	2箇所	1箇所

■ ハード対策



梶谷第4砂防堰堤(H22年度完成)
(遠山川流域)



伊ノ木沢砂防堰堤(H23年度完成)
(遠山川流域)



中田切第4砂防堰堤(H22年度完成)
(中田切川流域)



大河原床固工群(H23年度完成)
(小沢川流域)

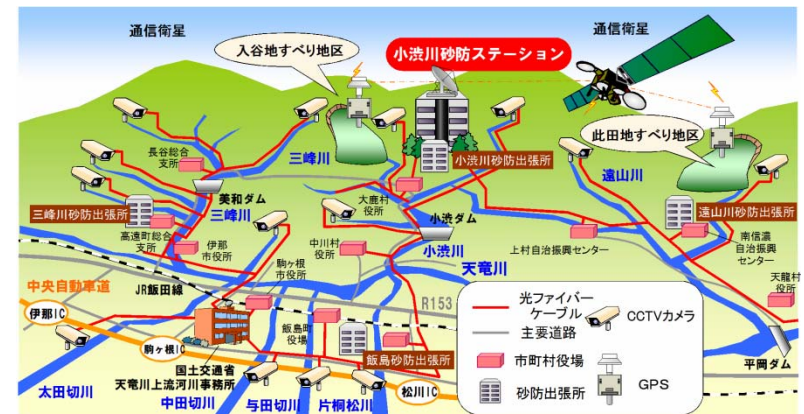
■ ソフト対策

光ケーブルを伊那市、駒ヶ根市、飯田市などの関係自治体と接続して、防災担当部局に溪流の画像提供を行っています。これにより、土砂災害等の情報が早期に共有できるようになりました。

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。



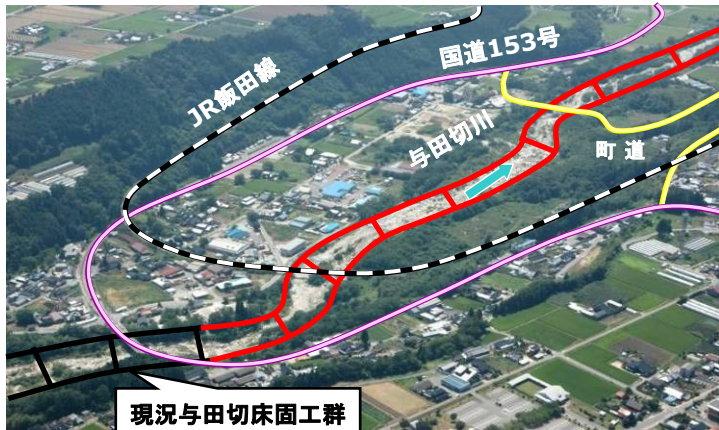
市町村への画像提供状況



天竜川上流防災情報ネットワーク

■ 当面の実施状況

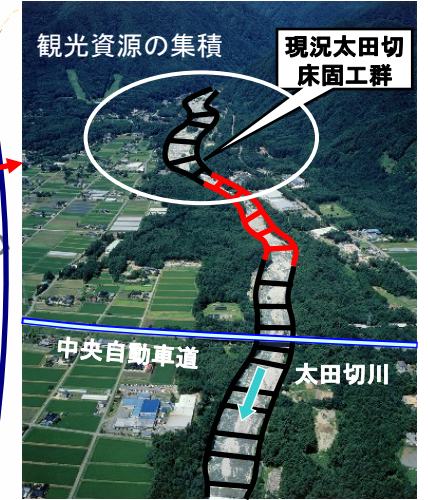
・戦後第2規模(昭和57年・昭和58年災害)の土砂生産による土砂流出でも、地域が安全となるよう砂防施設整備を進める。さらに、災害時要援護者施設や、JR飯田線・中央自動車道等の重要交通網を保全するための砂防施設整備を進める。



現況与田切床固工群

与田切床固工群周辺

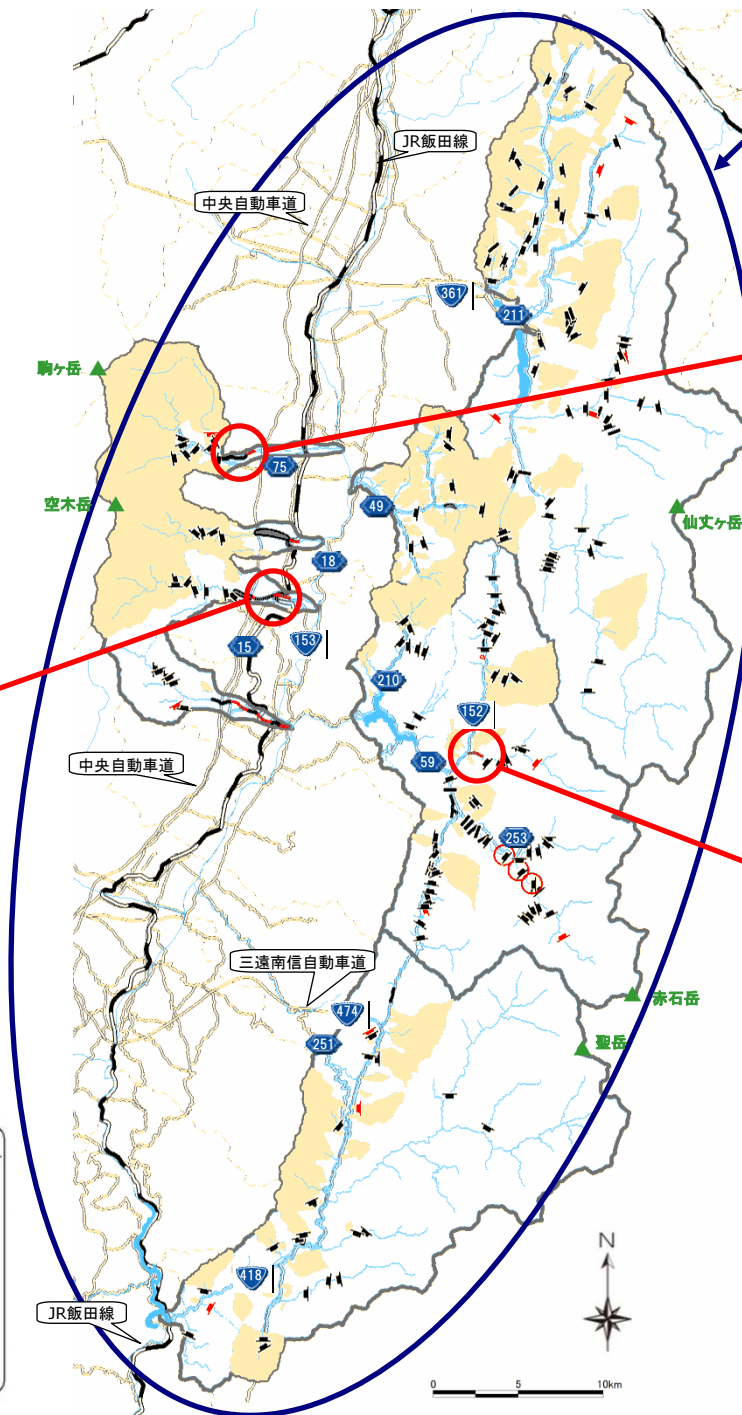
砂防施設整備
50箇所程度



太田切床固工群周辺



塩川床固工群周辺



凡 例		
— 主要道路	— 既往砂防施設	— 実施中施設
— 鉄道	■ 砂防堰堤	■ 砂防堰堤
■ 土砂を抑制し、流域内及び下流の氾濫による人的・財産被害をなくすエリア	■ 床固工	■ 床固工
■ 土石流危険渓流で地域防災砂防を進め、土砂による人的・財産被害をなくすエリア	▲▲▲▲ 護岸工	▲▲▲▲ 護岸工
	■ 渓流保全工等	■ 渓流保全工等
	■ 砂防林	■ 砂防林
	■ 山腹工	■ 山腹工
		○ 改築施設

2) 事業の進捗の見込みの視点

- ・天竜川上流域では、事業着手時より、土石流対策及び土砂流出抑制のため、砂防堰堤や床固工等を整備してきました。
- ・現在、人家、災害時要援護者施設、重要交通網などを保全するため、ツベタ沢砂防堰堤、黒川第4砂防堰堤、太田切床固工群、大久保谷川砂防堰堤などの施設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。

■ 地域の声

関係市町村からは、直轄砂防事業促進に関する「地域の声」が出されています。

伊那谷(天竜川上流域)は標高3,000メートル級の南・中央アルプスを東西に擁し、これを源とする溪流は谷を深く刻み、滝のように流れ天竜川に注いでいます。

(中略)

つきましては、このような実情をご賢察いただき、下記事項につきまして格段のご配慮を賜りますようお願い申し上げます。

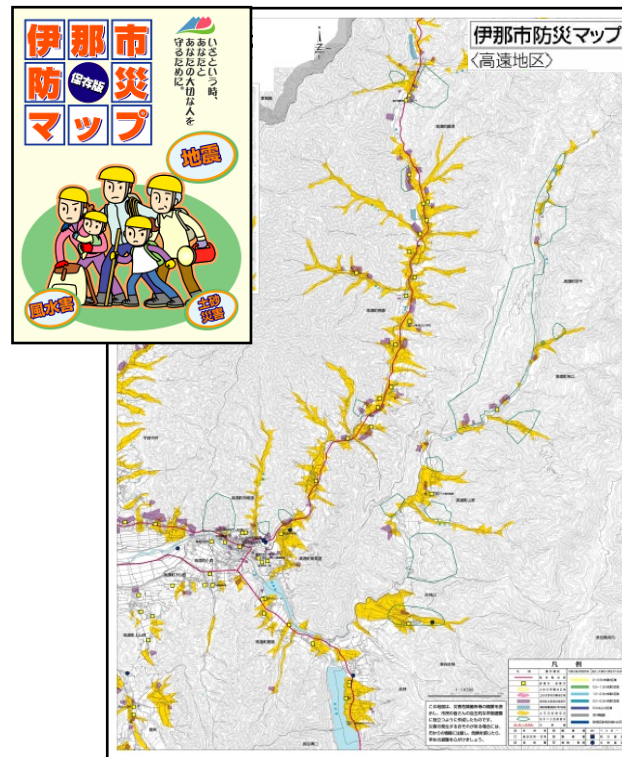
1. 重荒廃、一般荒廃地域における施設整備の推進
2. 重要交通網保全対策のための施設整備の推進
3. 土石流危険溪流における施設整備の推進
4. 民間投資の誘発及び地域活性化を支援する砂防設備の推進
5. 要援護者関連施設に係わる土砂災害対策の推進
6. 大規模貯水池への流入土砂対策の推進
7. 直轄地すべり対策事業の推進
8. 情報基盤整備の推進

平成25年6月 天竜川上流直轄砂防事業促進期成同盟会

※)構成市町村:伊那市,駒ヶ根市,飯田市,飯島町,宮田村,中川村,松川町,大鹿村

■ ハザードマップの作成

関係市町村では、土砂災害から身を守るためハザードマップを作成し、住民に公表するなど、土砂災害に対する対策を進めています。



伊那市防災マップ(高遠地区)

■ 地域の協力

流域内の住民、市、県、国、その他関係機関が協力して、土砂災害等を想定した大規模な防災訓練を実施しています。



災害用車両の操作訓練※



バイク隊による情報収集訓練※

※水防演習(H25.5.26)内にて実施

3)コスト縮減や代替案立案の可能性の視点

■コスト縮減

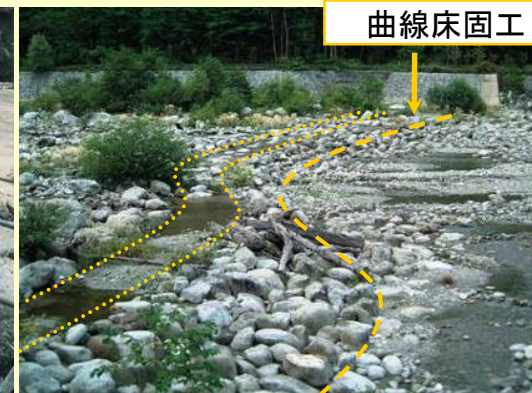
事業実施の各段階において、工法の工夫や新技術の採用等により、コスト縮減に努めています。

■太田切床固工群での取り組み(現地発生材の有効活用)

現地で発生する巨石を有効活用することによって、コスト縮減を努めています。また、周辺の景観や生態系に配慮した施設整備を実施しています。



玉石の間への
コンクリート打設状況



巨石を用いた曲線床固工

■代替案の立案の可能性

代替案として、土砂氾濫範囲内の保全対象を集団移転させることも考えられますが、現在は土地利用状況が進展し、多くの住民が居住していることや、中央道やJR等の移転困難な公共施設があることから、この方法は困難です。

また、警戒避難等のソフト対策を主体とした防災対策も考えられますが、ソフト対策では人命の保護は図れても、土砂氾濫範囲に存在する資産の保全は困難です。このため、砂防施設によるハード対策を主体とした土砂整備を行うことが必要です。

4. 県への意見聴取結果

県への意見聴取結果は、下記のとおりです。

事業評価監視委員会に諮る対応方針(原案)については、異存ありません。
なお、当該事業の実施にあたりましては、引き続きコスト縮減に努め、事業効果が早期に発現されますよう、着実な事業の推進をお願いします。

5. 対応方針(原案)

以上のことから、天竜川水系直轄砂防事業は継続する。