

き そ が わ
木 曽 川 水 系 直 轄 砂 防 事 業
説 明 資 料

平成24年10月31日

国 土 交 通 省 中 部 地 方 整 備 局
多 治 見 砂 防 国 道 事 務 所

目 次

1. 事業の概要	1
1) 流域の概要	1
2) 事業の目的及び計画内容	5
2. 費用対効果	6
3. 評価の視点	7
1) 事業の必要性に関する視点	7
(1) 事業を巡る社会情勢の変化	7
(2) 災害発生時の影響	8
(3) 事業の効果	10
(4) 事業の進捗状況	12
2) 事業の進捗の見込みの視点	14
3) コスト縮減や代替案立案の可能性の視点	15
4. 県への意見聴取結果	16
5. 対応方針（原案）	16

1. 事業の概要

1) 流域の概要

■木曽川砂防流域諸元

水 源: 木曽山脈

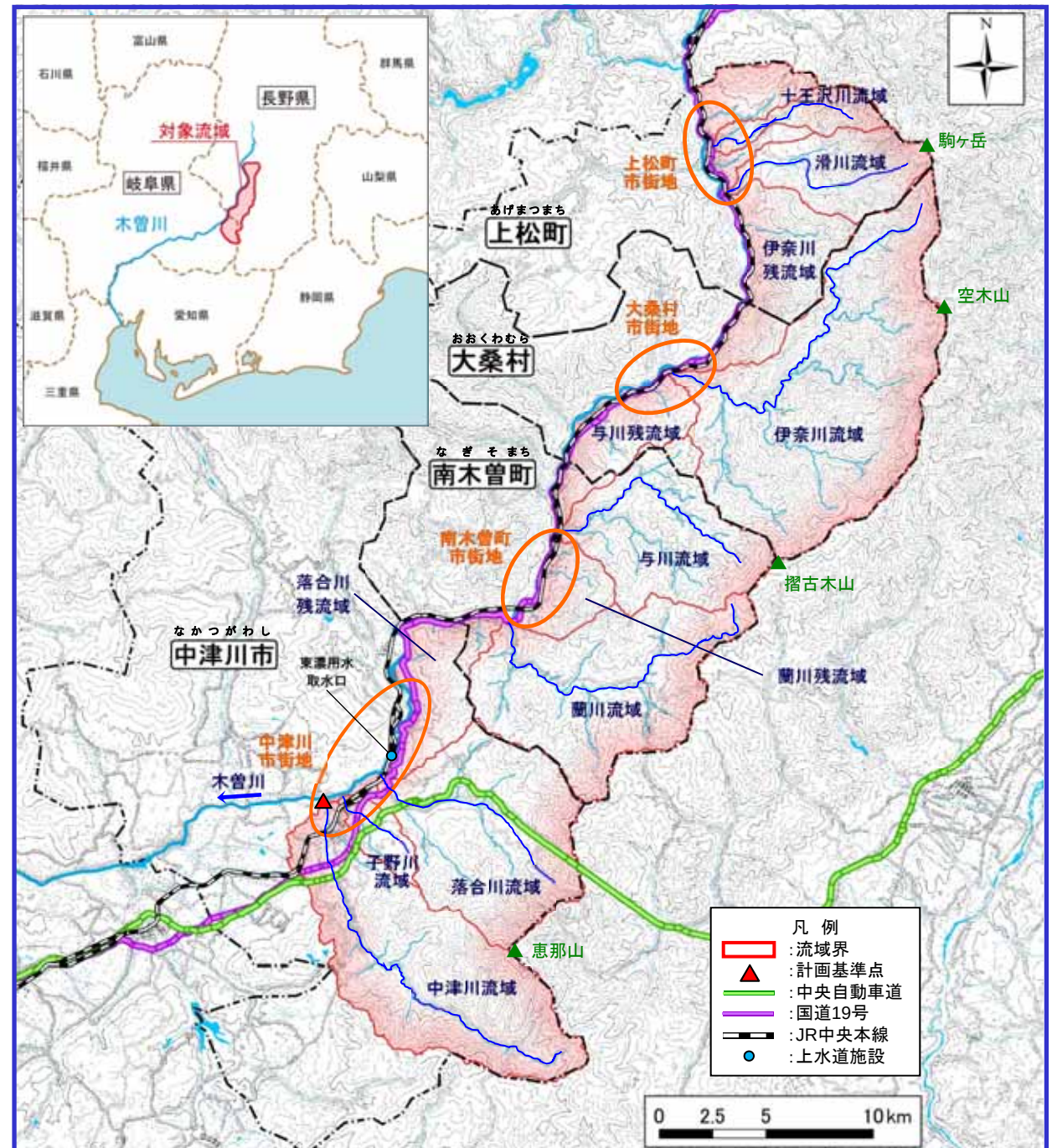
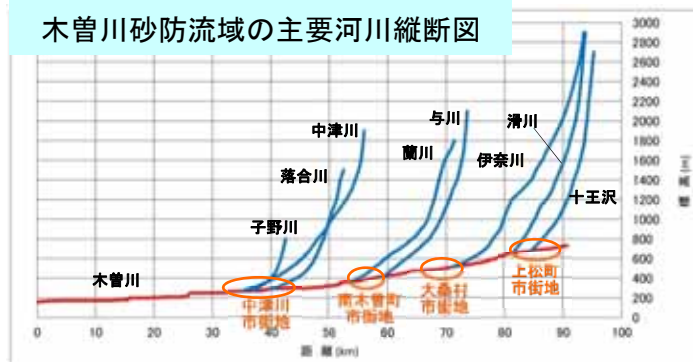
(中央アルプス・恵那山)

流域面積: 約538km²

主要河川: 中津川、子野川、落合川、
蘭川、与川、伊奈川、
滑川、十王沢川

- ・ 支川流域の上流には、荒廃地が分布
- ・ 各支川の下流には、市街地や木曽川と並行する国道19号、JR中央本線が横断
- ・ 木曽川本川沿いには、発電施設、水道施設等ライフライン関連施設が点在

木曽川砂防流域の主要河川縦断面図



木曽川砂防流域図

■流域の荒廃状況

- ・木曽川上流部は、急峻な地形で、季節による気温較差が大きく、風化しやすい花崗岩を基盤岩としていること等から、崩壊地が広く分布しています。
- ・河床にも、崩落した土砂が厚く堆積しています。
- ・そして、河床勾配が急なため、洪水時には、木曽川本川へ多量の土砂が流出する危険性が高い状況にあります。



滑川の土石流発生状況



滑川上流の崩壊状況



伊奈川上流の崩壊状況



落合川上流の崩壊状況



中津川支川一の沢の崩壊状況



中津川からの土砂流出状況



■主要な災害

発生年月	災害場所	被害状況
昭和 7年 8月	中津川市	集中豪雨による四ツ目川大水害。落合川流域も、橋の流失をはじめ甚大な被害。
昭和28年 7月	中津川市	豪雨による災害。道路交通の途絶、国鉄中央本線の不通により落合村は孤立。
昭和31年 7月	上松町	豪雨により、十王沢氾濫、各所決壊等の被害。
昭和32年 6月	中津川市	梅雨前線による豪雨被害。中津川橋や梶島橋、本谷支流の釜沢橋等で被害。
昭和33年 7月	中津川市	神坂で集中豪雨による被害。池の谷、柳樽川、井戸沢で民家や橋梁流失。
昭和34年 9月	中津川市	伊勢湾台風による被害。中津川市内で崖崩れ多発。
昭和36年 6月	木曽郡・中津川市	梅雨前線に伴う集中豪雨被害。上松町で床下浸水6戸、中津川市川上地区が孤立、道路決壊等各所で被害。
昭和39年 7月	上松町・南木曽町	集中豪雨による被害。上松町小路方橋流失、南木曽町で床下浸水等の被害。
昭和40年 7月	南木曽町	集中豪雨により、蘭川、与川、大沢田川等で氾濫。家屋流出・全壊17戸、半壊5戸、床上下浸水40戸。
昭和41年 6月	南木曽町	集中豪雨により、神戸沢をはじめとした溪流が氾濫し、三留野地区などで被害。家屋流出・全壊38戸、半壊111戸。
昭和44年 8月	南木曽町・山口村	台風7号による被害。南木曽町、山口村で家屋全壊8戸、半壊1戸、国鉄中央本線、国道19号に被害。
昭和50年 7月	木曽郡	集中豪雨により、南木曽町妻籠、三留野を中心に土石流発生。家屋全壊1戸、半壊1戸、床下浸水35戸。
昭和58年 7月	木曽郡	梅雨前線に伴う集中豪雨により、各地で、氾濫や土砂崩れ発生。山口村内の国道19号で通行止め。
昭和58年 9月	中津川市	台風10号による被害。落合地区や神坂地区で浸水被害。
昭和61年 7月	南木曽町・山口村	集中豪雨により、南木曽町、山口村で土砂崩れ発生。国道19号通行止め。
平成元年7月	上松町	滑川流域で土石流が発生したが、砂防施設が土石流を捕捉し被害なし。
平成 5年 7月	木曽郡	集中豪雨により、上松町倉本駅線路横が崩壊、床下浸水15戸、国道19号の法面崩壊等の被害。
平成11年 6月	木曽郡	集中豪雨により、滑川、伊奈川流域の越百川・浦川、ウルイ沢等で土石流発生。床下浸水2戸、JRや国道に被害。
平成12年 9月	木曽郡・中津川市	台風14号と秋雨前線により、東海地方全域で豪雨、土砂崩れが多発。中津川市で床下浸水31戸、南木曽町で床下浸水4戸。
平成16年 8月	上松町	滑川流域で土石流が発生したが、砂防施設が土石流を捕捉し被害なし。
平成21年 7月	上松町	滑川流域で土石流が発生したが、砂防施設が土石流を捕捉し被害なし。
平成22年 7月	上松町	滑川流域で土石流が発生したが、砂防施設が土石流を捕捉し被害なし。

■災害等の状況

昭和7年8月 集中豪雨による被災状況 (四ツ目災害)

・集中豪雨により
四ツ目川が氾濫

＜中津川市内＞
死者2名、
負傷者2,000名、
流出家屋63戸、
全半壊住宅245戸、
土石流入家屋212戸、
橋の流失18ヶ所、
道路決壊18km



中津川市内の被災状況



中津川市内の被災状況

昭和36年6月 集中豪雨による被災状況

・多大の崩壊が
発生、中津川市川上
地区孤立

＜南木曾町＞
死者1人、
住家全壊1戸、
半壊1戸、
床下浸水3戸、
非住家3戸、
＜大桑村＞
住家床上4戸、
非住家2戸、
＜上松町＞
住家床下6戸



川上地区の被災状況



川上地区の被災状況
＜出典：「50年の歩み」＞

昭和41年6月 集中豪雨による被災状況 (南木曾災害)

・集中豪雨により南
木曾町を中心に各所
で土石流が発生

・三留野地区をは
じめとして家屋流出・
全壊38戸、半壊111
戸、橋梁の流失等、
大きな被害



土石流に破壊された人家



南木曾橋の主桁にせまる濁流
＜出典：「中部の水害」＞

平成11年6月 集中豪雨による被災状況

・土砂氾濫や崖崩れにより床下浸水2戸、
国道19号やJ R中央本線の不通



国道19号への土砂流出状況



J R線の復旧作業状況

平成12年9月 台風14号と秋雨前線による被災状況 (東海豪雨災害)

・中津川市で土砂崩れが各所で発生し、床下浸水家屋31戸、道路不通17箇所、
南木曾町で床下浸水4戸。



中津川支川小滝ヶ沢の土砂流出状況



中津川支川一の沢の土砂流出状況

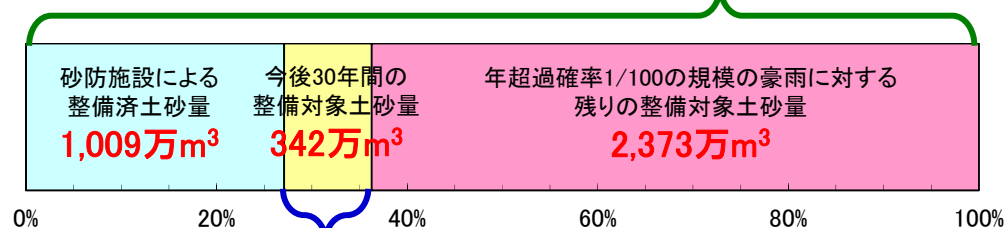
2)事業の目的及び計画内容

- 年超過確率1／100の規模の豪雨により、各支川流域から生産・流出する大量の土砂に対して、
 - ・木曽川砂防流域及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、砂防施設整備により年超過確率1／100の規模の豪雨に対して、下流の氾濫被害を解消します。

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、軽減を図ります。

■整備対象土砂量 年超過確率1/100の規模の豪雨を想定した整備対象土砂量

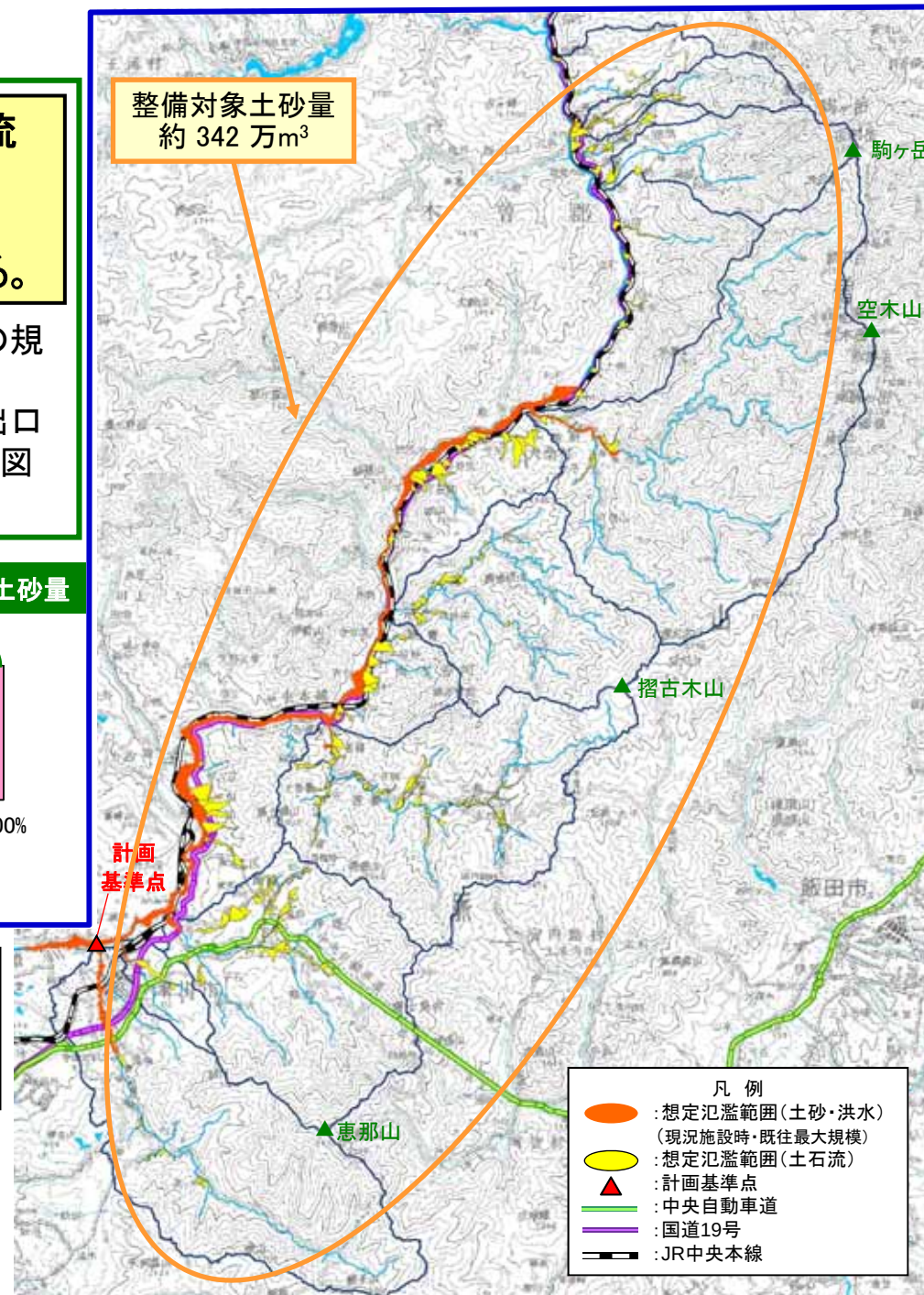


概ね30年間に進める事業の整備対象土砂量

●概ね30年間に進める事業

既往最大(昭和36年出水)の土砂生産でも地域が安全となるような砂防施設整備を進める。

各河川の上流域における砂防施設の整備により、国道19号、JR中央本線等の重要交通網及びライフラインの保全をするとともに、洪水及び土石流氾濫区域内の人命、財産を守り、昭和36年災害の再度災害防止を図ります。



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)」、「治水経済調査マニュアル(案)(平成17年4月)」に規定されている手法により評価しました。

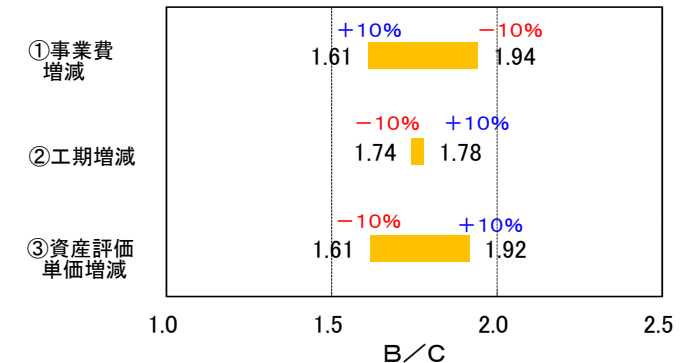
	前回評価	今回評価	前回との主な変更点
B/C	1.9	1.8	
総便益	7,252.6 億円	815.1 億円	
便益	7,252.3 億円	814.6 億円	・評価期間の見直し ・基準年の変更 ・土石流危険渓流の被害項目追加(精神的損害) ・土石流危険渓流の死者数推定式の変更
①直接被害軽減効果	5,787.4 億円	565.1 億円	
②間接被害軽減効果	1,464.9 億円	249.5 億円	
③残存価値	0.3 億円	0.5 億円	
総費用	3,736.6 億円	461.8 億円	
④事業費	3,721.2 億円	432.1 億円	・評価期間の見直し ・基準年の変更
⑤維持管理費	15.4 億円	29.7 億円	

※前回評価は全体事業、今回評価は中期計画事業でのB/Cを掲載

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。



- 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)、公共土木施設等、人身被害(逸失利益)を軽減する効果
 ②間接被害軽減効果: 事業所等の営業停止損失、家庭や事業所等における応急対策費用、人身被害(精神的損害)を軽減する効果
 ③残存価値: 評価期間終了時の構造物や用地の残存価値
 ④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)
 ⑤維持管理費: 砂防施設の維持管理に要する費用
 ①②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

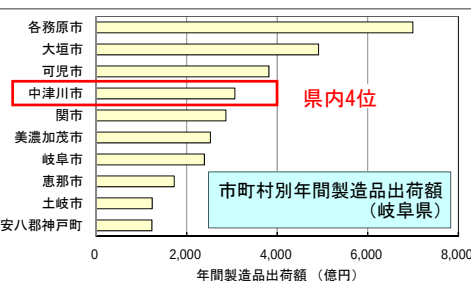
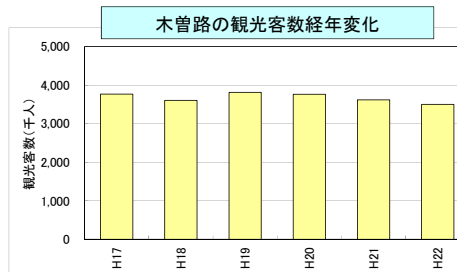
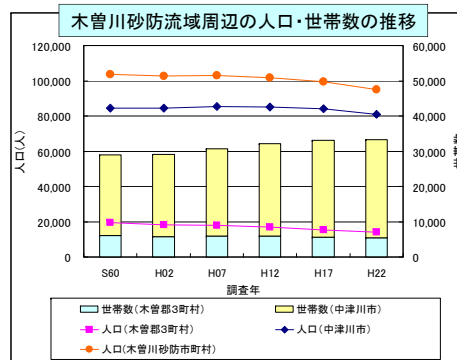
(1) 事業を巡る社会情勢の変化

- 木曽川砂防流域内の人口は横ばい、世帯数は増加傾向です。

- 木曽川砂防流域には『各市町村中心市街地』、名古屋圏と長野地方を結び危険物積載車両が唯一通行可能な『国道19号』や『JR中央本線』等の重要交通網、生活基盤を支える『上水道』や『発電所』『通信回線』があります。

- 木曽川と並行してJR中央本線、国道19号が通っており、それに沿って、中山道の宿場町が点在し、岐阜県、長野県下有数の観光地となっています。

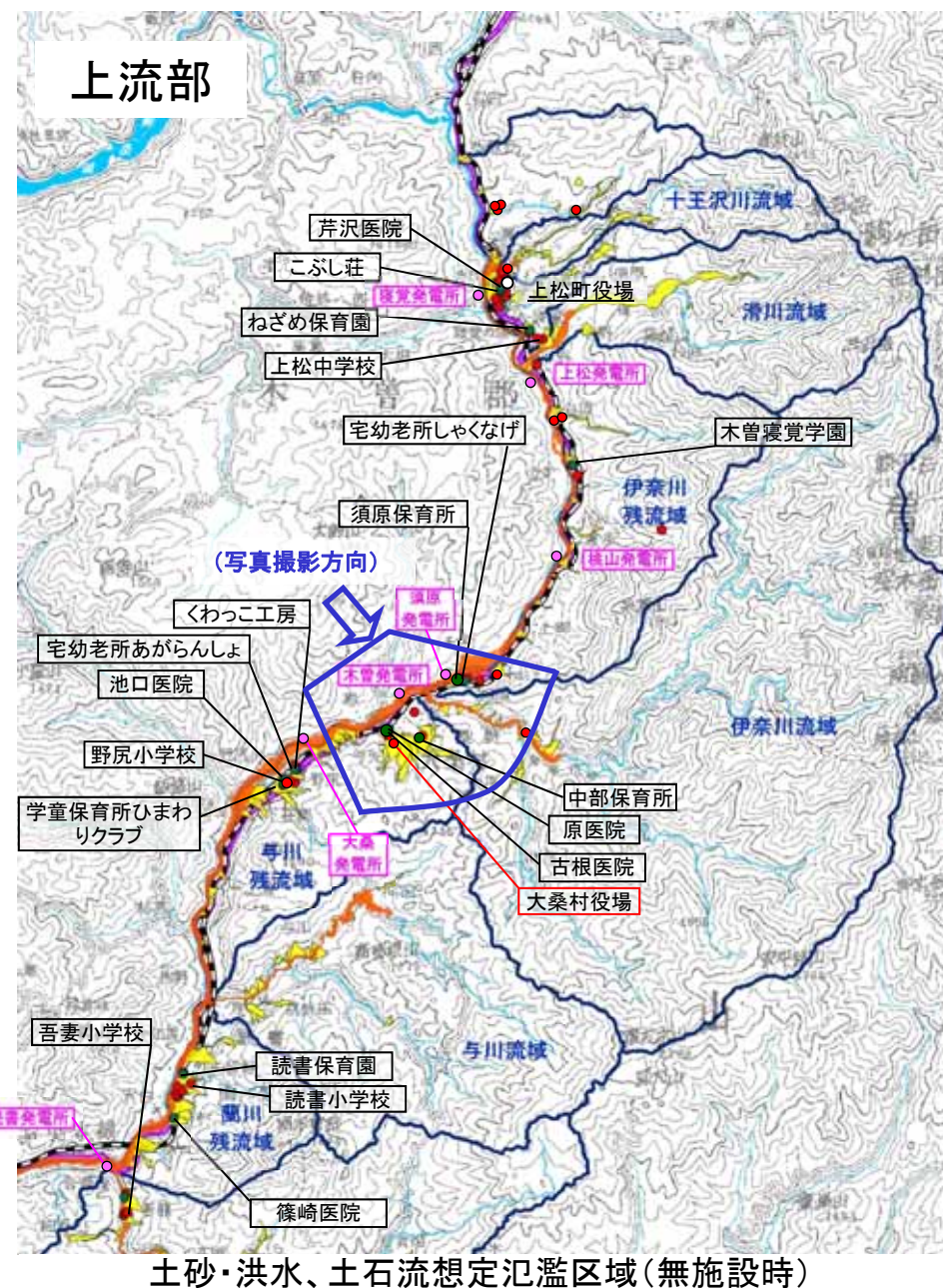
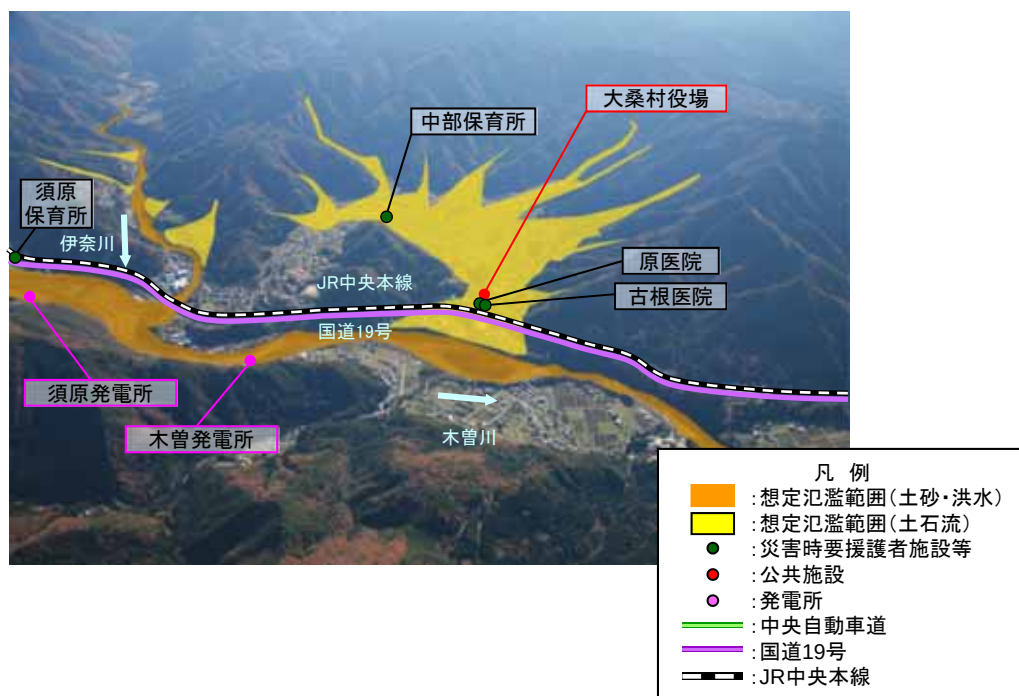
- 中津川市は、電気機械器具、情報通信機械器具、パルプ・紙・紙加工品等の産業の進出や、中津川中核工業団地等も整備がなされ、地域産業の中核的な地域となっています。さらに、大桑村の伊奈川沿いにはターボチャージャ生産量が世界シェア15%（第3位）を占める企業が存在しています。



(2) 災害発生時の影響

木曽川砂防流域内に砂防施設が無い状態で、年超過確率1/100の規模の豪雨が発生した場合、土砂・洪水氾濫及び土石流氾濫により甚大な被害が想定されます。

想定氾濫積面	約 22.6 km ²
想定氾濫区域内人口	約 15,100 人
想定被害家屋数	約 5,500 戸
主要公共施設等	国道19号、JR中央本線、中央自動車道 他 官公署 48 教育施設 9 発電所 9
災害時要援護者関連施設等	老人福祉施設 8 児童福祉施設 18 病院 6



(3)事業の効果

■ 氾濫被害の低減（年超過確率1/100の規模の豪雨を想定）

砂防事業の効果は、現況施設時の氾濫被害から概ね30年後の中期計画完了時の氾濫被害を差し引いたものとなります。

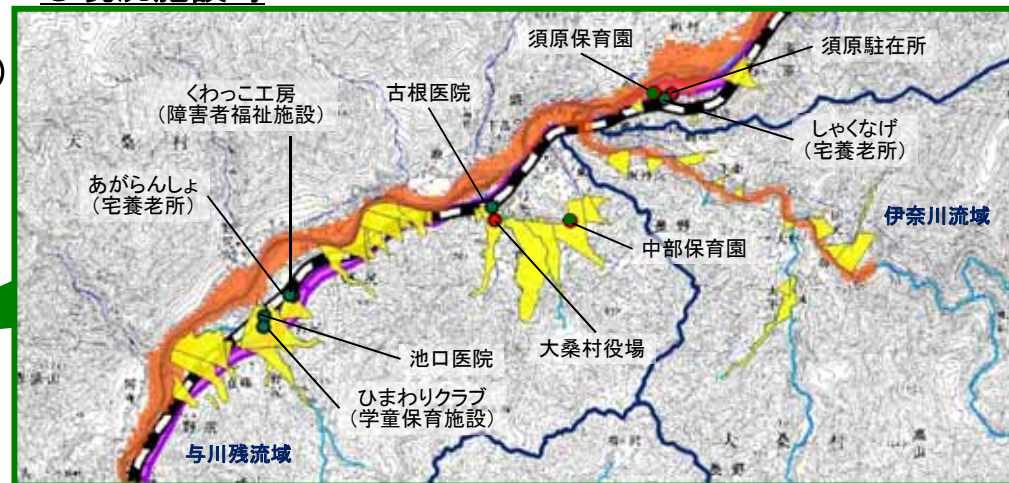
中期計画完了時には氾濫被害が低減しています。

砂防堰堤の捕捉状況

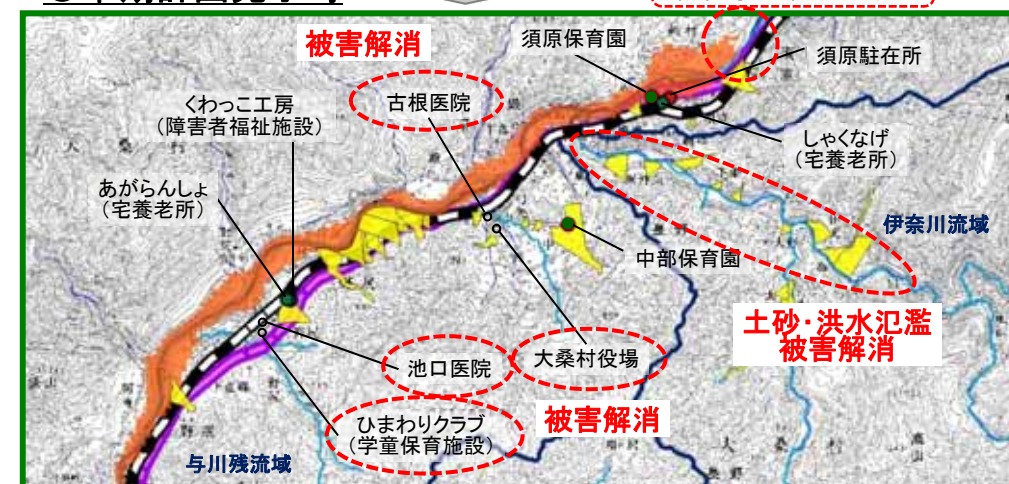


滑川第1砂防堰堤（平成元年3月完成）は、完成直後の7月発生の土石流を捕捉し、下流への被害を未然に防ぎました。この堰堤がなかった場合、下流の保全対象に大きな被害を及ぼした可能性が高いことが推定されます。

● 現況施設時



● 中期計画完了時



木曽川砂防流域全体での被害状況

	現況施設時	被害低減	中期計画完了時
氾濫面積	19.1km ²	3.3km ²	15.8km ²
被害家屋数	4,230戸	620戸	3,610戸
災害時要援護者関連施設等	20施設	8施設	12施設

- 凡 例
- ：想定氾濫範囲（土砂・洪水）
 - ：想定氾濫範囲（土石流）
 - ：災害時要援護者施設等
 - ：公共施設
 - ：中央自動車道
 - ：国道19号
 - ：JR中央本線

■地域整備計画との一体的な周辺整備

島田川での環境へ配慮した整備

島田床固工群は、「馬籠宿」等の観光地に隣接していることから、景観や人が水辺に近づける機能を考慮し、床固や護岸の表面を無機質なコンクリートではなく、現地で発生した転石を有効活用することにより地域環境になじむよう配慮しています。さらに、魚類や水生昆虫等への影響を最小限とし生息環境を確保するために、階段式魚道を設置しています。



地域環境に配慮した島田床固工群



島田床固工群での総合学習

湯舟沢での地域との一体的な整備

落合川支川の湯舟沢では、親水性と景観、環境に配慮した砂防施設の整備とともに、公園を整備するなど憩いの空間の創出がなされています。



大雨により頻繁に土砂が堆積し河道が狭がっていた。

昭和33年の湯舟沢の状況



床固工で河床を安定させることにより河道周辺での土地利用が可能となった。

平成13年の湯舟沢の状況



砂防施設と一体となった周辺整備の状況

■協働活動

木曽川砂防流域では、市民による除草活動など様々な地域の協働活動が行われています。



四ツ目川遊砂工での除草作業
～環境ワーキング in 遊砂工～

(4)事業の進捗状況

■ 施設と整備土砂量

前回評価時から5基の砂防堰堤が完成し、約16万m³の土砂を捕捉する効果が向上しました。

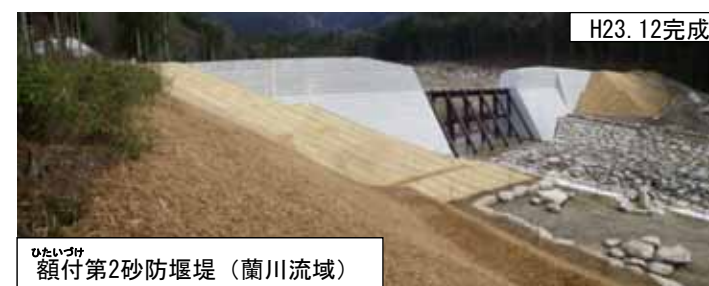
	前回評価時の 完成施設	今回評価時の 完成施設
砂防堰堤	172基	177基
床固工	25基	25基
床固工群	1,990m	1,990m
渓流保全工	8,930m	8,930m
遊砂工	1基	1基
事業進捗率	26.9%	27.1%

■ ソフト対策

主要地点への土石流検知センサーや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リアルタイムに現地映像などの各種情報を共有できるようになりました。



■ ハード対策



小学生を対象として、土砂災害について学ぶあおぞら教室・砂防教室を開催し、防災教育の推進に取り組んでいます。

また、関係自治体を交えた防災訓練の定期的な実施による土砂災害への対応を図っています。



あおぞら教室・砂防教室

■当面の実施状況

既往最大(昭和36年出水)の土砂生産でも地域が安全となるよう砂防施設整備を進めつつ、国道19号やJR中央本線等の重要交通網及び災害時の防災拠点となる各役場周辺市街地を土砂災害から保全するよう、概ね10年程度で約30基の砂防施設整備を進める。



橋ヶ谷第2砂防堰堤（施工中）



2)事業の進捗の見込みの視点

- ・木曽川砂防流域では、事業着手時より、土砂流出抑制及び土石流対策のため、砂防堰堤や床固工群等を整備してきました。
- ・現在、大沢第1砂防堰堤^{こすもがわ}、越百川第3砂防堰堤^{たがき}、田垣砂防堰堤等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。

■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「地域の声」が届けられています。

木曽川水系直轄砂防事業促進に関する地域の願い

木曽南部直轄砂防推進協議会

1. 木曽南部地域住民や当地を訪れる人々の安全・安心を確保するため、ハード、ソフト両面にわたる砂防事業の強力な推進
2. 木曽南部地域の豊かな自然、文化、歴史をふまえ、環境に配慮し、地域と一体となった砂防事業の推進
3. 近年の激甚な土砂災害の発生状況や、地球温暖化に伴う気候変動の影響等を踏まえ、住民の生命、財産を土砂災害から守り、地域の安全・安心を確保するため、直轄砂防事業の一層の推進

平成23年11月

会長：南木曽町長、会員：南木曽町長、南木曽町議会議長、大桑村長、大桑村議会議長、上松町長、上松町議会議長

木曽川・土岐川直轄砂防事業促進への地域の願い

東濃砂防協議会

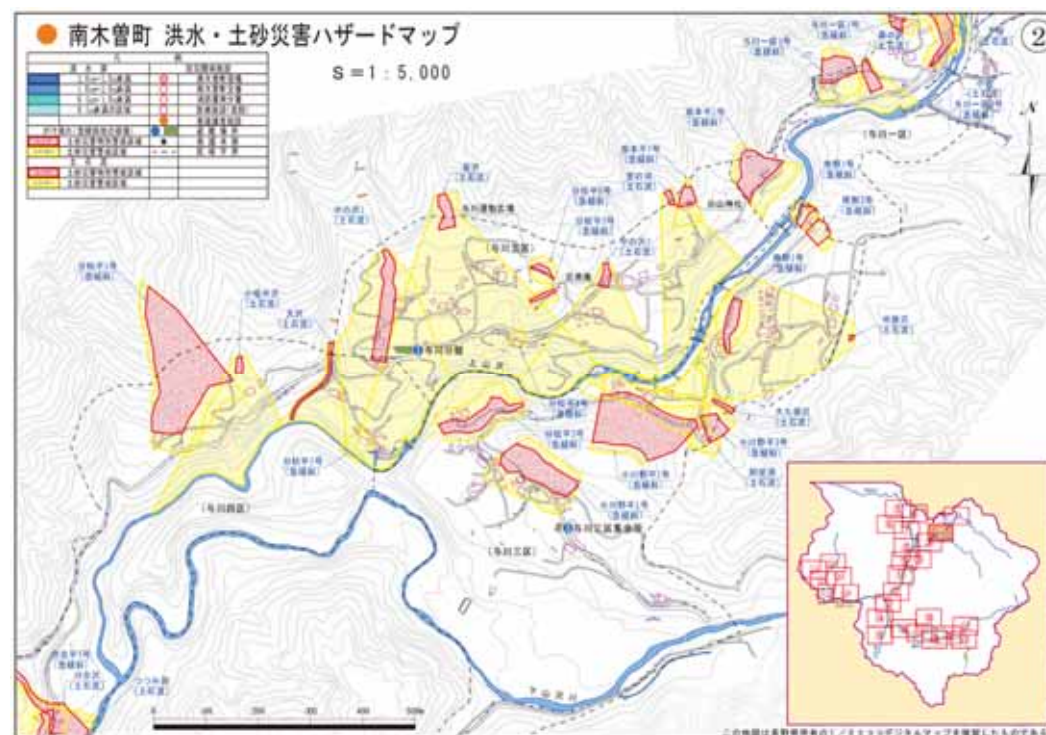
1. 当地方の安全と環境の保全を図るため、直轄砂防事業の一層の充実
2. 近年の全国的な土砂災害の発生状況に鑑み、避難地・避難路を保全する砂防施設などのハード対策を推進するとともに、災害時要援護者対策、警戒避難体制の整備などソフト対策の一層の推進
3. 緑の砂防（自然共生型砂防事業）として、都市山麓グリーンベルト整備事業の推進

平成23年8月

会長：中津川市長、会員：中津川市長、多治見市長、土岐市長

■地域防災への支援

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。また、地域防災計画作成にあたり支援を行っています。



南木曽町防災マップ
(南木曽町HPより)

3)コスト縮減や代替案立案の可能性の視点

木曽川砂防流域では、現在次のようなコスト縮減を図っています。今後も引き続き設計段階や工事施工において、工法の工夫や新技術の積極的な採用等により、更なるコスト縮減に努めます。

■橋ヶ谷第2砂防堰堤での取り組み

【現地発生転石の有効活用】

橋ヶ谷第2砂防堰堤では、現地で発生する転石を利用した粗石コンクリート工法の実施を予定しています。転石の有効活用による**コンクリート量の少量化**によって、従来工法のコンクリート工に比べ、**約2%(5百万円)のコスト縮減**を図っています。



粗石コンクリート工法の施工事例(額付第2砂防堰堤)

■額付第2砂防堰堤での取り組み

【砂防ソイルセメントの有効利用】

額付第2砂防堰堤では、コンクリートの代替として、現地の発生土砂とセメントを混合したソイルセメントを使用し、従来工法のコンクリート工に比べ、**約11%(60百万円)のコスト縮減**を図っています。



砂防ソイルセメントを利用した堰堤工

なお、土砂氾濫範囲の保全対象の集団移転も考えられますが、本地域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、中山道の宿場町や木曽八景など文化的な価値が高い地域であること、国道19号やJR中央本線等の移転不可能な公共施設があることから、この方法は困難です。

また、警戒避難等を主体とした対策も考えられますが、人命の保護は図れても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なうことが必要です。

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。

事業の継続をお願いします。

なお、事業の実施にあたっては、実施箇所、工法及び事業費などについて工事実施前に本県と十分な調整をしていただくとともに、コスト縮減の徹底をお願いします。

【岐阜県】

本事業に関する国の対応方針（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っては、引き続きコスト縮減に努め、効果が早期に発現されるよう、事業の着実な推進をお願いします。

【長野県】

5. 対応方針（原案）

以上のことから、木曽川水系直轄砂防事業は継続する。