

あ べ か わ
安倍川（砂防事業）
説明資料

平成20年12月16日

国土交通省中部地方整備局
静岡河川事務所

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	9
5) 事業を巡る社会情勢の変化	10
6) 災害発生時の影響	11
7) 安倍川砂防事業の目標	13
8) 概ね30年間に進める事業	15
2. 事業の進捗状況	16
1) これまでの整備状況	16
2) 当面の緊急対策	17
3) 完成施設の状況	18
4) 地元の協力体制等	20
5) 事業進捗の見込み	20
3. 費用対効果	21
4. コスト縮減や代替案立案の可能性	22
1) コスト縮減	22
2) 代替案の立案の可能性	22
5. 対応方針(原案)	23

1. 事業の概要

1) 事業の目的

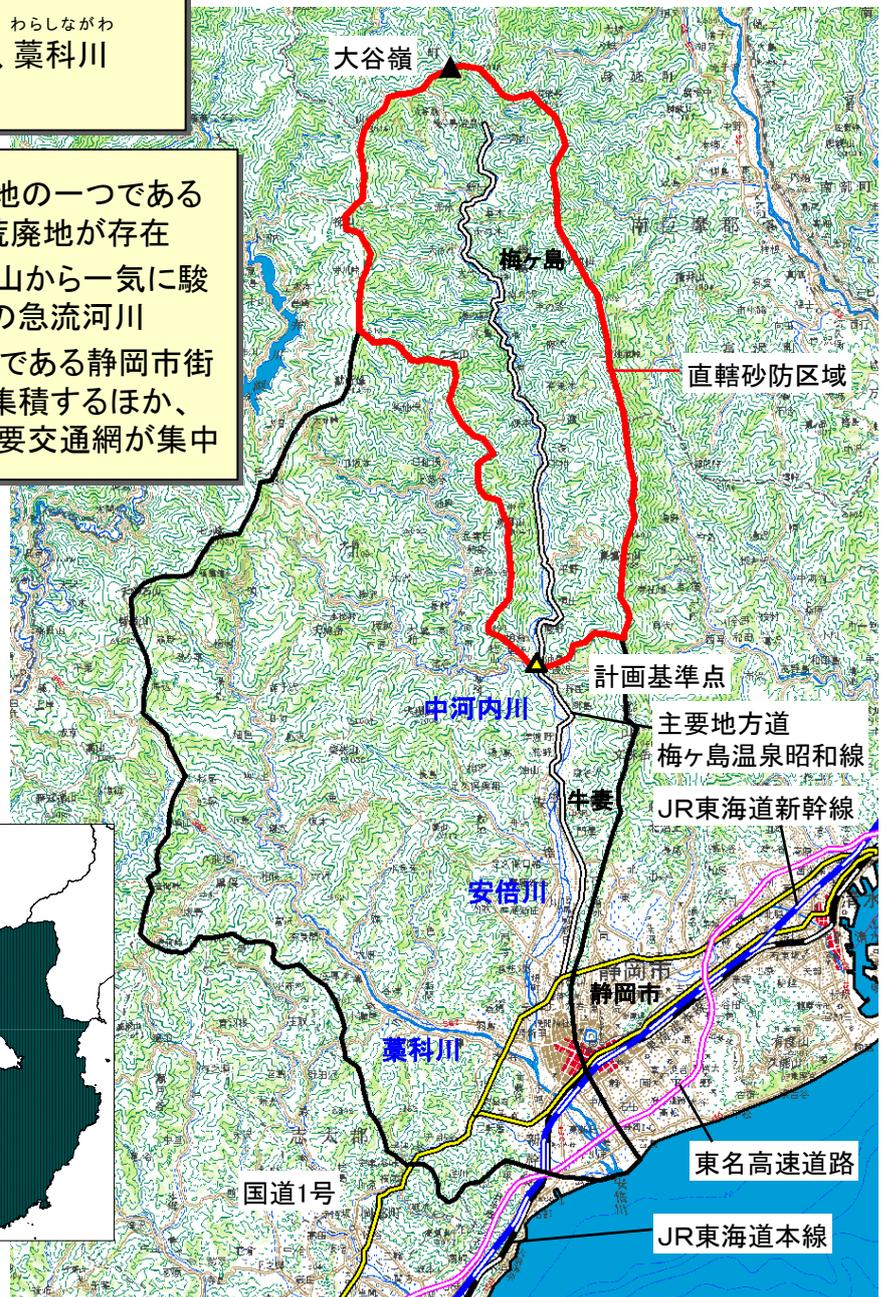
安倍川では、土石流ならびに上流域からの土砂の生産・流出にともなう下流域での洪水の発生等の土砂災害から、人命・財産等の被害を防止することを目的として、直轄砂防事業を実施しています。

2) 流域の概要

■ 安倍川諸元

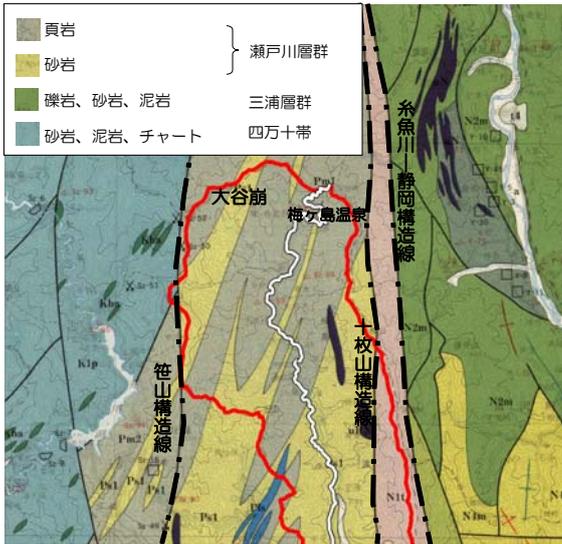
水源 : 大谷嶺 (1999.7m)
流域面積 : 567 km²
幹川流路延長 : 51 km
主要支川 : 安倍川、藁科川、中河内川

- ・上流部には日本3大崩壊地の一つである大谷崩をはじめとする重荒廃地が存在
- ・大谷嶺等の2000m級の高山から一気に駿河湾に注ぐ、わが国有数の急流河川
- ・下流域には政令指定都市である静岡市街地が位置し、人口資産が集積するほか、日本経済の基礎をなす重要交通網が集中

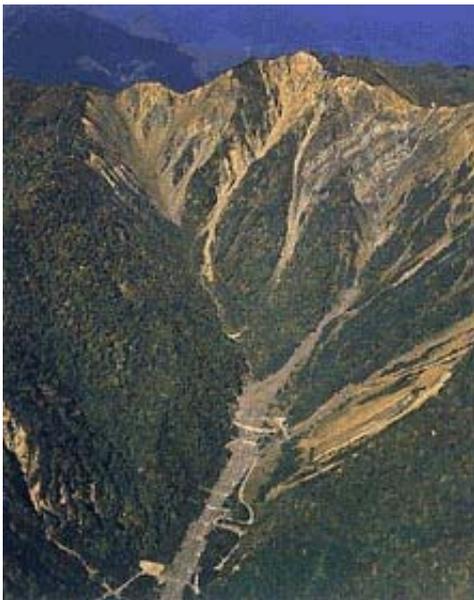


■ 流域の荒廃状況

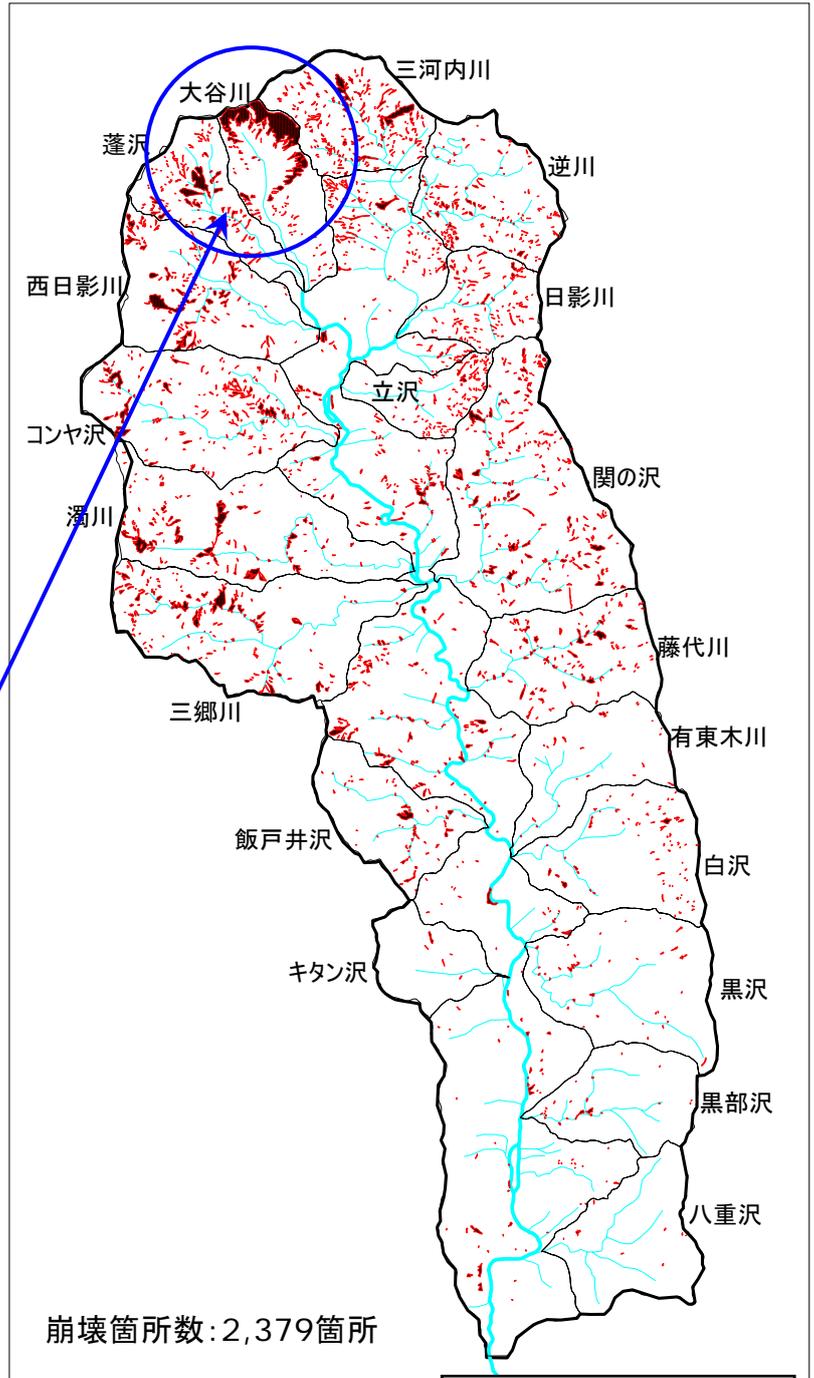
- ・安倍川上流域は瀬戸川層と呼ばれる脆弱な地層に属しています。
- ・糸魚川ー静岡構造線の西側に位置し、並行する2本の逆断層(十枚山構造線、笹山構造線)の横ずれ運動によって著しい破碎を受けています。そのため大谷崩に代表される崩壊地や重荒廃溪流が多数存在しています。
- ・安倍川本川の溪床には不安定土砂が厚く堆積しており、洪水時には下流に大量の土砂が流出する危険性を有しています。



上流域の地質



大谷崩



凡 例

- S57災害後の崩壊地

3) 主要な災害

発生年月	災害場所	被害状況
大正3年 8月	静岡市街地	台風による暴風雨で本川中流部の山腹が崩壊し、河道を堰止めた土砂が決壊して鉄砲水となり、市街地の堤防が決壊 死者45名、負傷者90名、流出家屋1,000戸、浸水家屋10,000戸
昭和41年 9月	静岡市梅ヶ島 ・大河内	台風26号により被害発生 死者26名、旅館等の全壊9戸、半壊2戸 斜面崩壊による被害： 小学校校舎2棟全壊、県道流出崩壊50箇所
昭和49年 7月	静岡市街地	台風8号により被害発生 静岡市の平野部に集中豪雨があり、平野部で中小河川の氾濫及び土砂災害が発生 死者23名、負傷者28名、 家屋の全半壊186戸、浸水家屋22,796戸、
昭和57年 7月～8月	静岡市梅ヶ島 ・大河内	台風9号、10号により被害発生 全壊1戸、半壊3戸、土石流発生85箇所、床上浸水739戸、床下浸水877戸、農地被害315ha、県道梅ヶ島温泉昭和線が寸断、梅ヶ島地区が孤立
平成12年 9月	静岡市梅ヶ島	台風14号と秋雨前線により被害発生 県道梅ヶ島温泉昭和線が寸断され、梅ヶ島地区が孤立

昭和41年 台風26号による被災状況

昭和41年9月、台風26号による豪雨により、梅ヶ島地区では、日雨量174mm、総雨量312.5mm、1時間最大雨量113mm（梅ヶ島観測所）を記録しました。

この豪雨により、三河内川の上流域で土石流が発生し、梅ヶ島温泉では、旅館など11軒の家屋が壊され、26名もの死者が出ました。

出展：静岡新聞
（昭和41年9月26日）
掲載記事



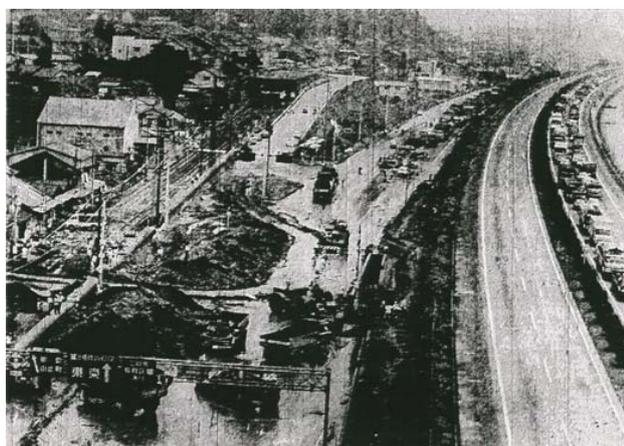
土石流により被災した梅ヶ島温泉

昭和49年 台風8号による被災状況

昭和49年7月、台風8号による豪雨により、静岡市(静岡地方気象台)では、日雨量508mm、1時間最大雨量は84.5mmを記録しました。

この豪雨により、各所で崖崩れ、道路の決壊、中小河川の氾濫が続発し、186軒の家屋が壊され、51名もの死傷者が出ました。

出展: 静岡新聞
(昭和49年7月8日)
掲載記事



道路上に堆積する土砂

昭和57年 台風10号および台風9号による被災状況

昭和57年7月～8月にかけて連続して台風9号、10号が襲来しました。特に台風10号による豪雨により、梅ヶ島では日雨量612mm、総雨量1,097mm、1時間最大雨量94mm(梅ヶ島観測所)を記録しました。

この豪雨により、安倍川の各支川で85箇所にのぼる土石流が発生しました。これにより、主要地方道梅ヶ島温泉昭和線が寸断されるなど、各所で道路決壊、落橋などの被害が発生しました。

また、東名高速道路、国道1号、国鉄等の主要交通網にも重大な被害を与え、安倍川流域下流にも多大な被害が発生しました。

出展：静岡新聞
(昭和57年8月3日)
掲載記事



関の沢橋の被災状況



県道の欠損状況

平成12年 台風14号と秋雨前線による被災状況

平成12年9月、台風14号および秋雨前線による豪雨により、梅ヶ島では8日から12日までの総雨量634mm(梅ヶ島観測所)を記録しました。

この豪雨により、入島の主要地方道梅ヶ島温泉昭和線では2箇所にゆうしまで土砂崩れが発生し、道路が寸断されました。これにより、上流側にある梅ヶ島地区が孤立しました。

出展：静岡新聞
(平成12年9月13日)
掲載記事



寸断された主要地方道梅ヶ島温泉昭和線



警戒水位を超えた安倍川の状況
(手越地区)

【災害の危険をはらんだ地域構造】

安倍川は流路延長が短く、大谷嶺の2,000m級の高山から一気に駿河湾に注いでいるため、河床縦断勾配が急であり、砂防施設が無ければ極めて危険な河川です。

崩壊やガリ侵食が進行し、下流に多量の土砂が流出する。

大谷崩

梅ヶ島温泉

大谷崩

中河内川

上流域では崩壊地が多数存在する

中流域では人家が多数存在する

安倍川

安倍川は河床勾配が急で、河道延長も短いため、生産・堆積した土砂が極めて多く下流に流出する。

資産の集中する静岡市のほか、主要交通網が多数存在するため、災害発生時には多大な被害が発生する。

静岡市

東海道新幹線 JR東海道線

土砂が流出し下流の河道に堆積することにより、河床が上昇する。

土砂堆積による河床上昇

扇状地での勾配が急であるため、氾濫時の流速が大きくなり、被害が拡大する。

流水が直接堤体にあたることで破堤する恐れがある。

堤防を越流することにより、氾濫被害が発生する。

下流河川は網状を呈し、土砂が多く堆積している

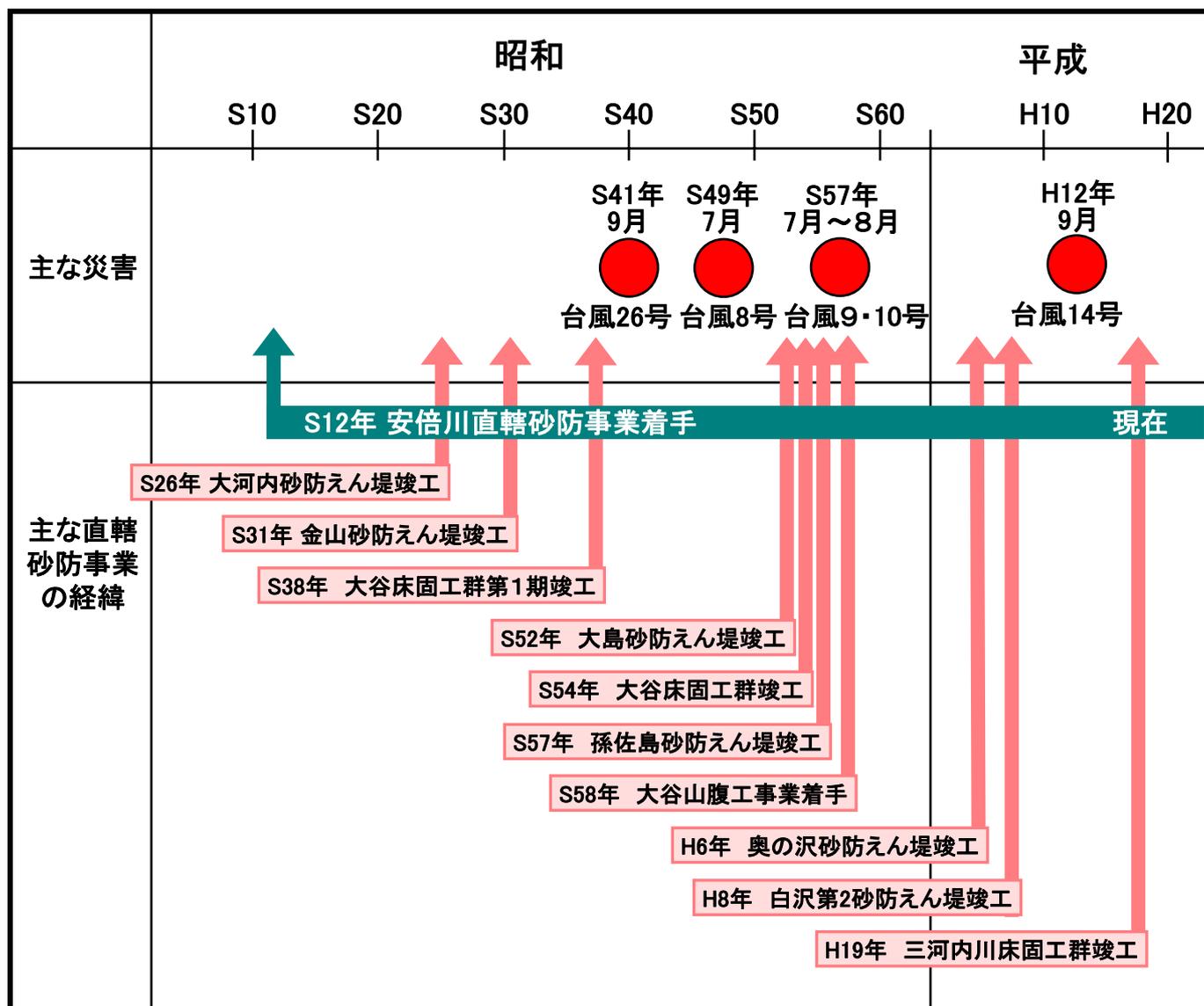
4) 砂防事業の経緯

直轄事業着手 : 昭和12年

安倍川流域は脆弱な地質構造を持ち、構造線が縦断しているため、風化侵食が進み、大規模崩壊が頻発するなど、荒廃が激しい流域となっています。

溪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。

このように、大規模な土砂災害が発生する危険性が極めて高い地域であり、安倍川においては昭和12年に直轄砂防事業が着手されました。

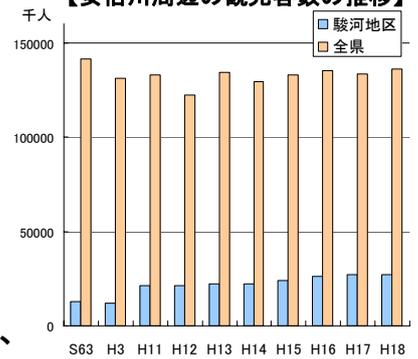


5) 事業を巡る社会情勢の変化

【市街地の生活基盤の形成】

- 安倍川下流: 地域の社会・経済の中心である静岡市が位置しており、東海道新幹線、東名高速道路、国道1号など重要交通網が集中しています。
- 安倍川上流: 集落が多数存在するほか、東海地方でも有名な温泉地である梅ヶ島温泉が存在し観光客の多い地域です。また、地域住民の唯一の生活道路である主要地方道梅ヶ島温泉昭和線が安倍川本川に沿って走っており、災害が発生すれば長期間孤立化する危険性の高い地域となっており、災害に弱い地域構造になっています。

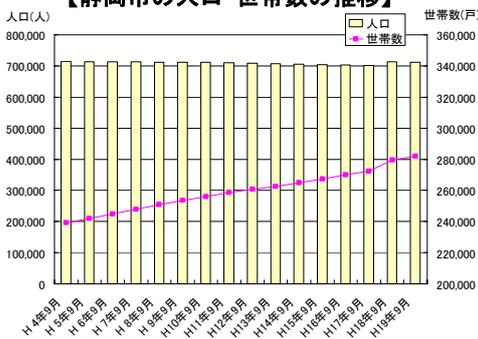
【安倍川周辺の観光客数の推移】



■ 安倍川流域(駿河地区)*周辺の観光客数は、増加傾向にあります。

出典: 静岡観光統計データ(静岡県HPより)

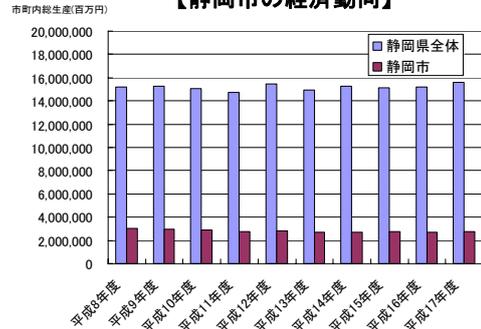
【静岡市の人口・世帯数の推移】



■ 静岡市の人口は70万人台を維持しており、世帯数は増加傾向です。

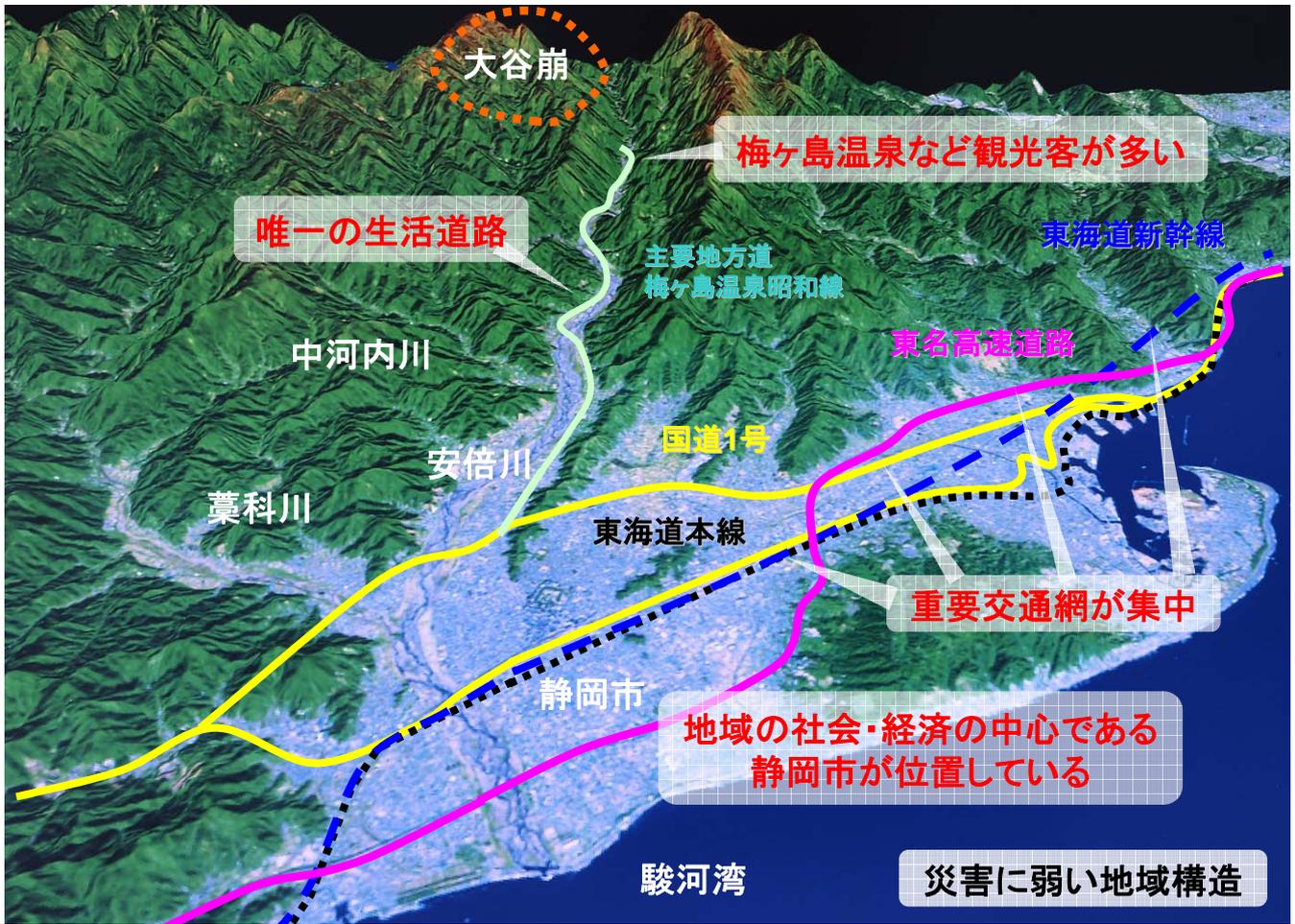
出典: 静岡市住民基本台帳データ

【静岡市の経済動向】



■ 静岡市内の市町内総生産は3兆円を維持しています。

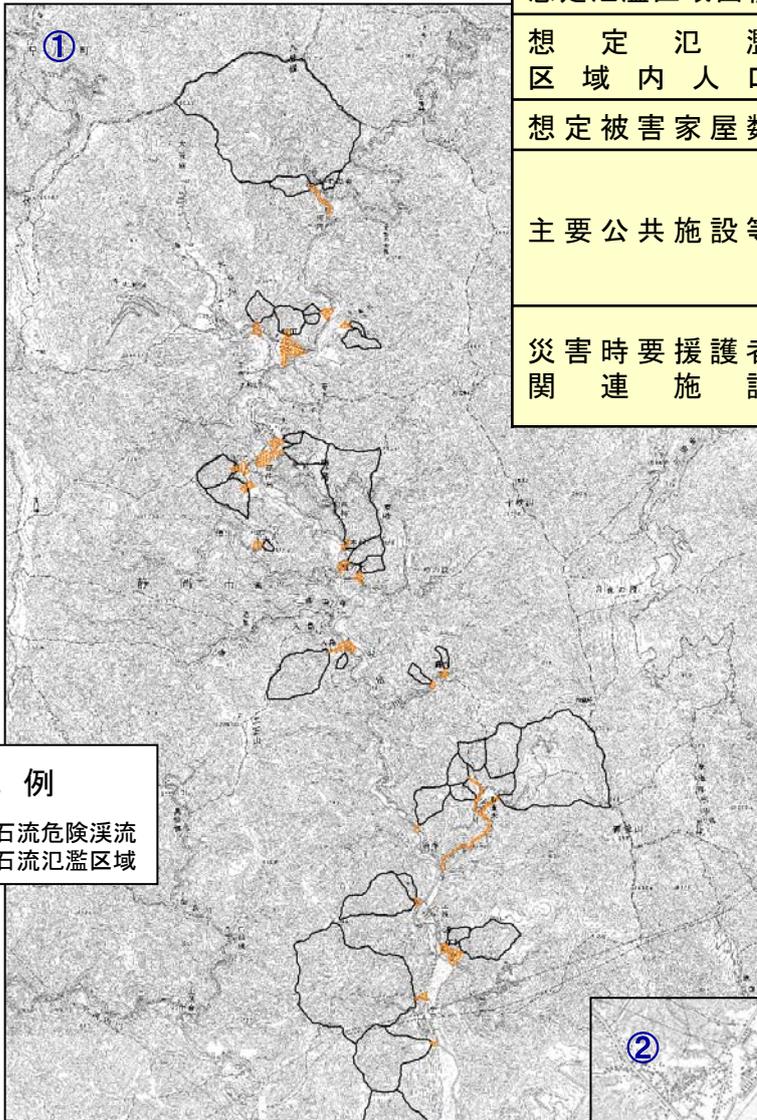
出典: 統計センターしずおか



災害に弱い地域構造

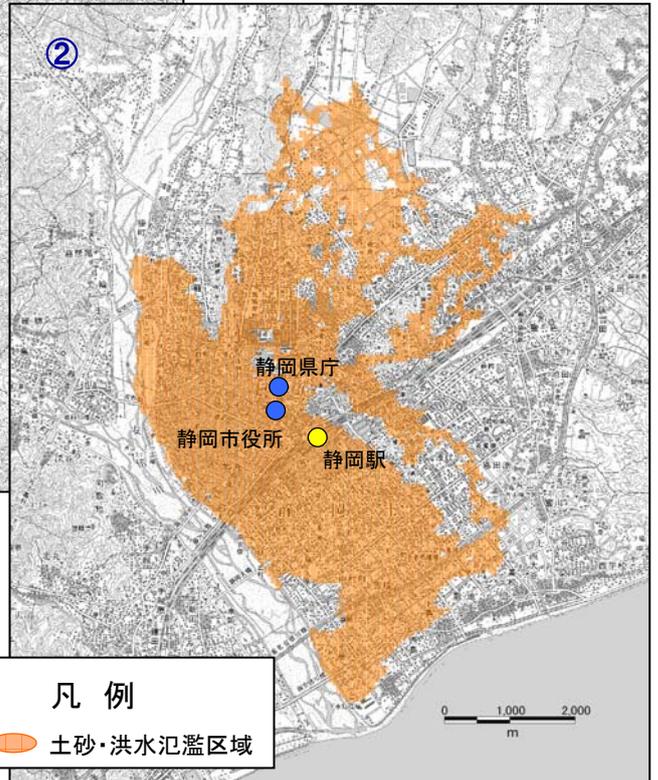
6) 災害発生時の影響

想定氾濫区域面積	約2,600ha
想定氾濫区域内人口	約23万人
想定被害家屋数	約7万戸
主要公共施設等	一般国道1号、一般国道150号 一般県道29号(梅ヶ島温泉昭和線)、東名高速道路、東海道新幹線、東海道本線
災害時要援護者関連施設	高齢者福祉センター、市立梅ヶ島保育園、大河内診療所(安倍川流域土石流危険渓流内)



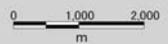
凡例

	土石流危険渓流
	土石流氾濫区域



凡例

	土砂・洪水氾濫区域
--	-----------



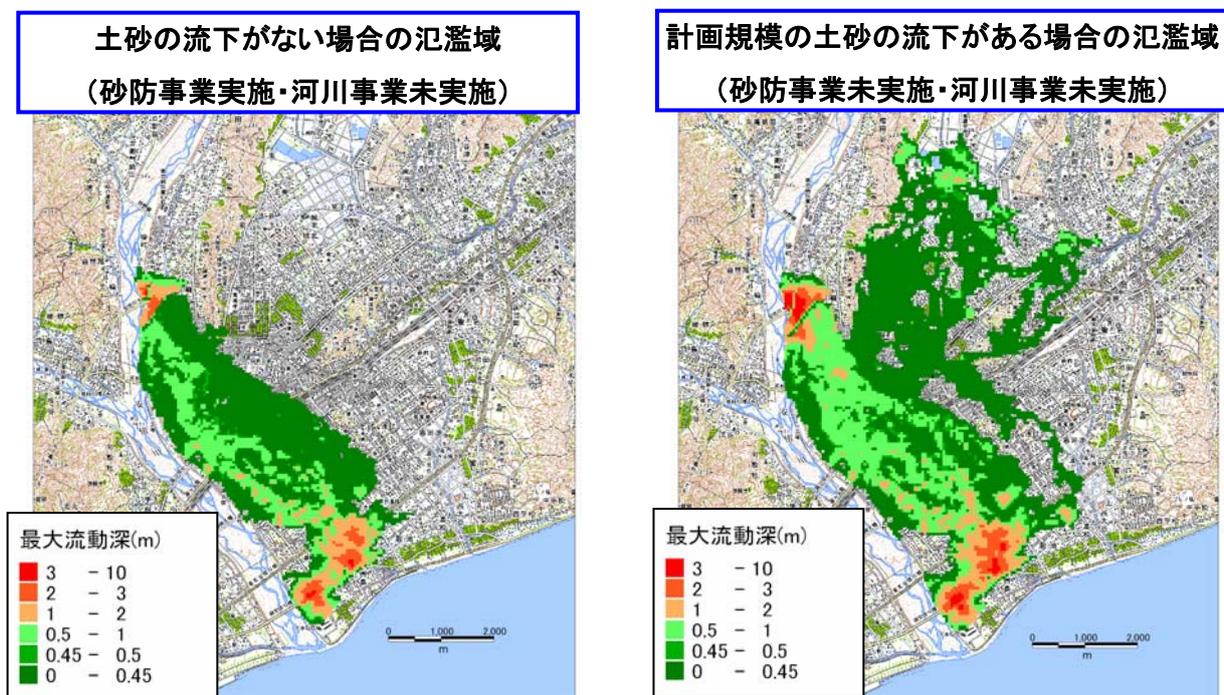
無施設時の想定氾濫範囲

【砂防事業による土砂災害対策】

河道が現況の状態(河川事業が未整備の状態)において、砂防施設を未整備と想定し、計画規模の土砂の流下による土砂堆積で河床が上昇した場合の氾濫域は、右図のようになります。一方、砂防施設整備が完了したと想定し、土砂堆積で河床上昇がない場合の氾濫域は左図のようになります。

右図による被害から左図による被害を差し引いたもの(つまり河川事業の効果を差し引いたもの)が、水系砂防として対応する土砂災害(=砂防事業の効果)となります。

このように、砂防事業が実施されない場合、下流域での氾濫面積が大きくなることに加えて、氾濫域への土砂流入量が多くなり、資産被害率が大きくなります。



7) 安倍川砂防事業の目標

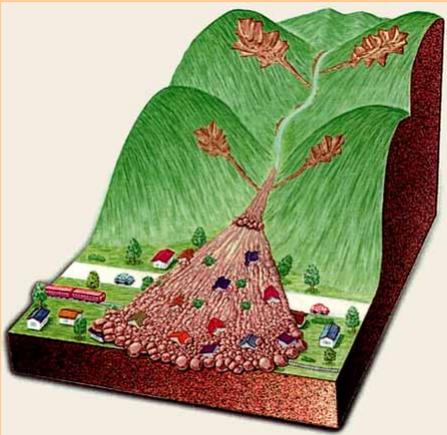
- 100年に一度程度の豪雨時にも
 - ・ 静岡市街地の氾濫被害をなくす
 - ・ 流域内での土石流災害による人的・財産被害をゼロにする

水系砂防として、安倍川本川へ流出する約1,333万 m^3 の土砂の流出を調節することで、100年に一度程度の豪雨にも下流の氾濫被害をなくすことができます。

また、地域防災砂防として土石流対策を進め、災害時要援護者施設対策、孤立化対策等を念頭に、山間地や谷出口などに存在する保全対象等に対する土石流災害の防止、軽減に努めています。

■ 地域防災砂防

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



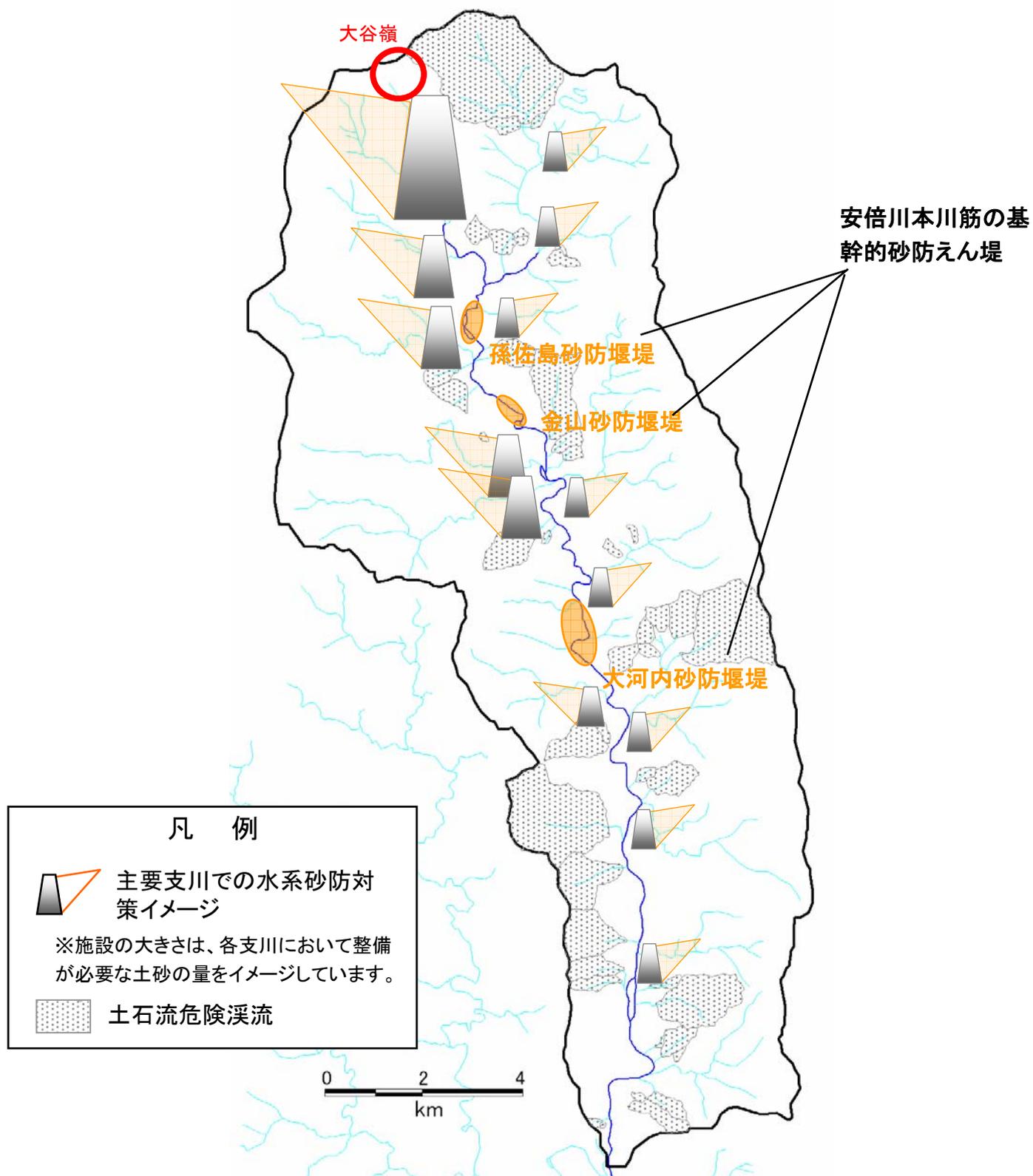
■ 水系砂防

土砂を抑制することにより下流の河床上昇を防ぎ、静岡市街地の氾濫被害をなくすエリア(直轄砂防区域)



【安倍川における水系砂防対策のイメージ】

安倍川上流域での水系砂防施設の整備は、計画時点における流域の実態に合わせて、対象土砂量，地形・地質，荒廃・土砂堆積状況等を詳細に検討し、実施しています。



8) 概ね30年間に進める事業

●整備目標:

- ・土石流氾濫区域内の人家密集度(人家5戸以上), 事業所, 観光施設, 防災拠点施設やライフラインの状況等を詳細に検討し、地域の基幹的施設や中心地区が土石流に対しても安全となるよう、約20溪流を目標に砂防施設整備を進める
- ・安倍川最大の土砂生産源である大谷崩対策を概成させる

安倍川上流域における集中的な土石流危険溪流対策と大谷崩対策を実施することにより、土砂災害による被害を軽減し、地域をより安全にします。



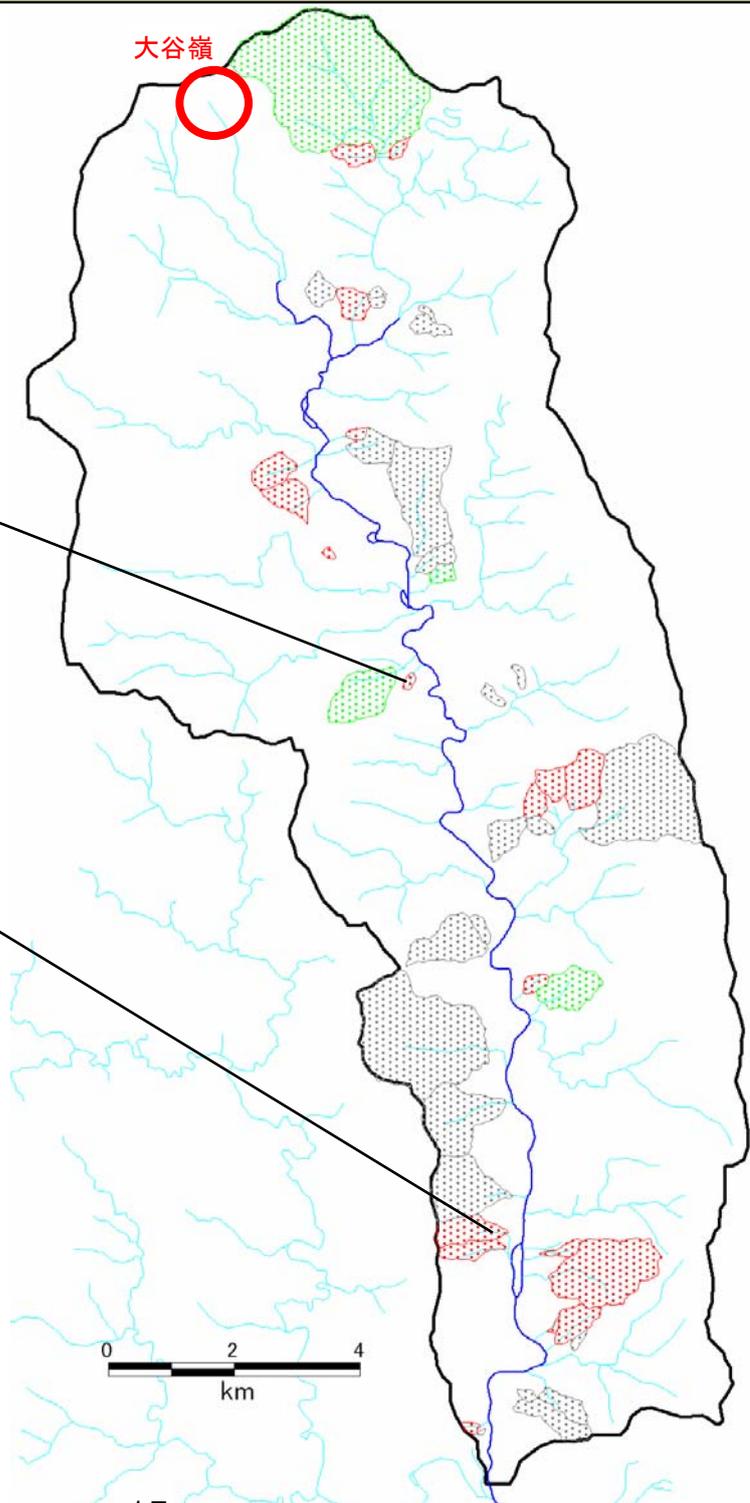
災害時要援護者施設



防災拠点施設

凡 例

-  概ね30年で整備を進める土石流危険溪流
-  整備済の土石流危険溪流

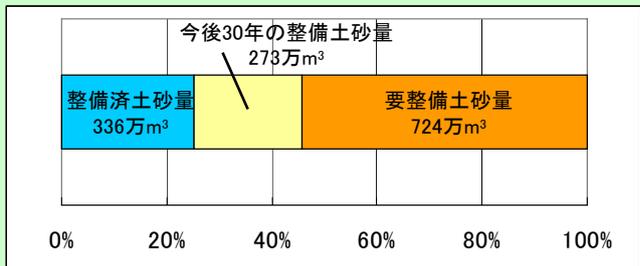


2. 事業の進捗状況

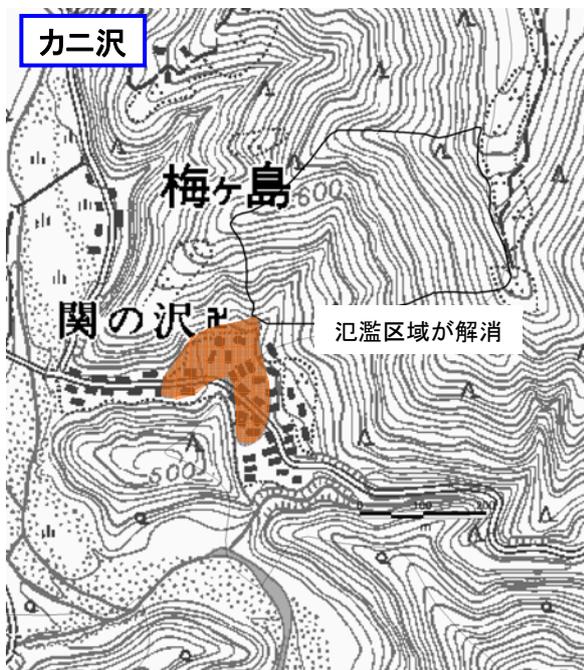
1) これまでの整備状況

■ 施設と整備土砂量

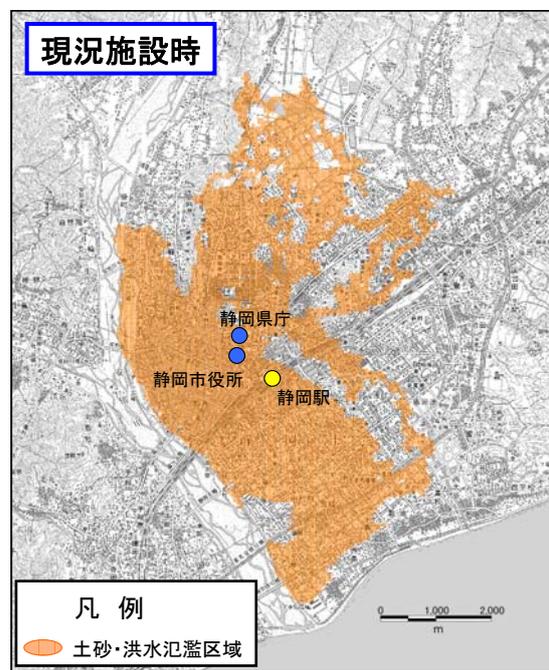
	前回評価時		今回評価時	
砂防えん堤	18	基	19	基
床固工	59	基	61	基
護岸工	1,218	m	1,218	m
谷止工	11	基	11	基
堤工	1	箇所	1	箇所
事業進捗率	23.4	%	25.2	%



■ 土砂氾濫被害の軽減



計画規模の土石流による土砂災害が軽減されました。



下流の氾濫被害範囲が約180ha軽減しました。

■ ソフト対策

土石流危険渓流、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。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。



CCTVカメラ



ライブカメラによる大谷崩の映像

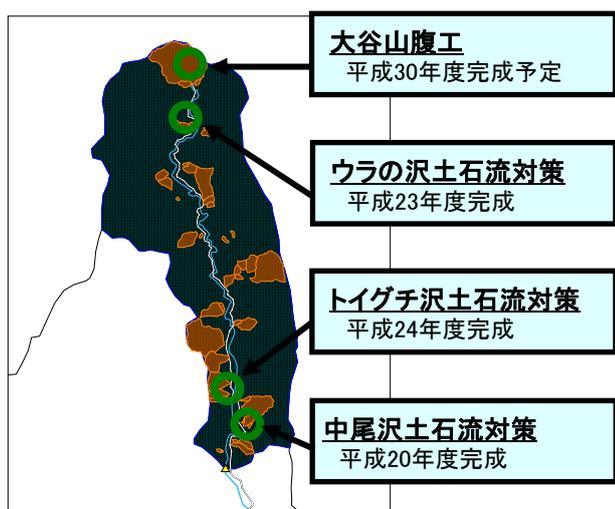


土石流予警報システム

2) 当面の緊急対策

■ 当面の事業目標(10年程度)

- ・ 人家が特に密集した地域(人家10戸以上), 福祉センター等の災害時要援護者施設を有する地域, 避難所を有する地域など、緊急性の特に高い地区が土石流に対しても安全となるよう、7つの溪流にて砂防施設整備を進める
- ・ 大谷崩東南稜斜面での大谷山腹工を完成させる



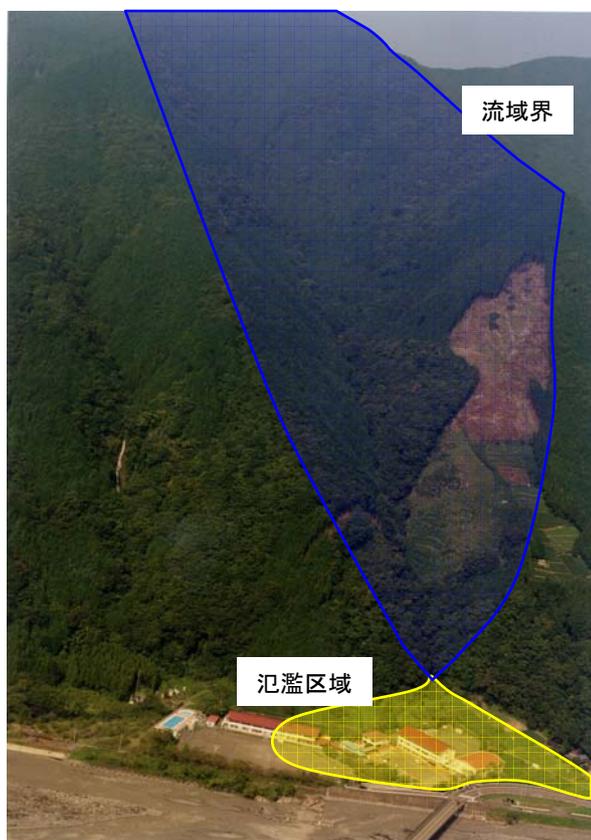
現在の大谷山腹工



平成9年撮影



昭和11年撮影



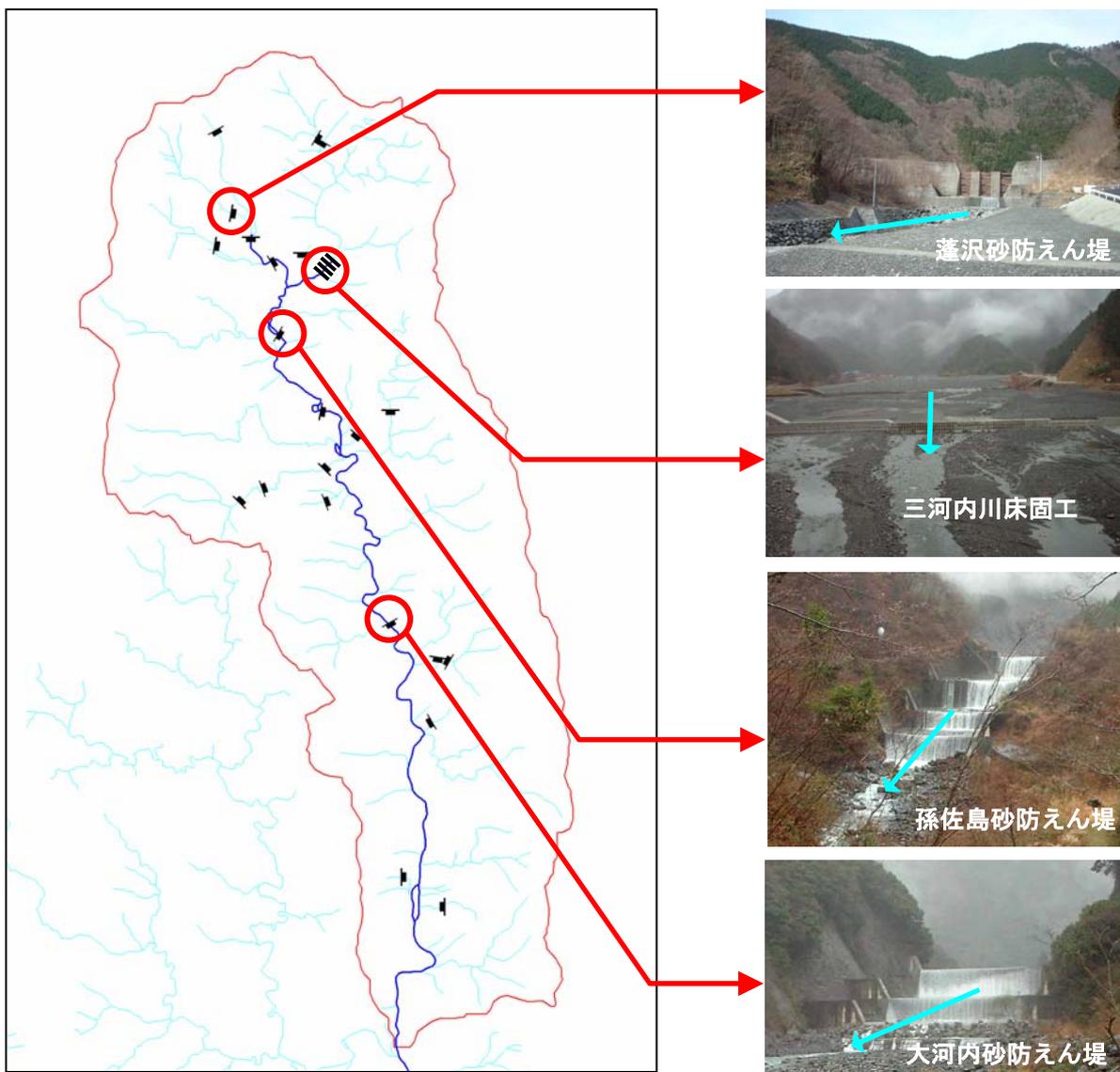
トイグチ沢土石流対策



3) 完成施設の状況

(1) 既存施設の状況と効果

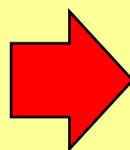
近年は、既設砂防施設の整備がある程度進み、土砂の生産・流出抑制が図られ、下流の保全対象(家屋・田畑等)への被害を軽減しています。



大島砂防えん堤(昭和53年撮影)



大島砂防えん堤(昭和56年撮影)



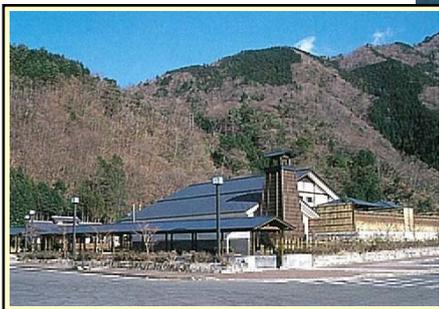
大島砂防えん堤(昭和57年撮影)

昭和57年の台風9号、10号により発生した出水は、安倍川各支川で多くの土石流が発生した洪水となりました。このとき、各既設砂防えん堤は土砂の急激な流出を阻止しました。

(2) 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

温泉、キャンプ場などのレクリエーション施設、安倍の大滝や金山跡等の観光資源や地場産業などの様々な地域資源を結びつけることによる、地域活性化の取り組みが進められており、その取り組みの安全面の保全に役立っています。



温泉施設(黄金の里)



三河内川床固工群



日影沢金山坑道跡



ととの里

■ 地域の協働活動

安倍川流域では、市民による植樹ボランティアなどさまざまな地域の協働活動が行われています。



市民グループが主催した小中学校児童生徒による大谷山腹工での植樹風景

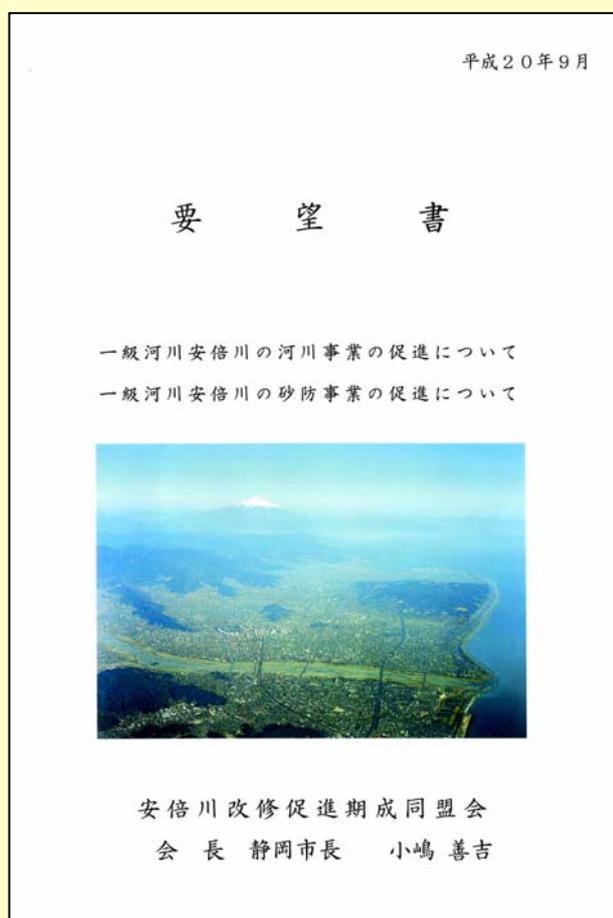


4) 地元の協力体制等

■ 地域からの要望

安倍川改修促進期成同盟会(会長:静岡市長)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。

一級河川 安倍川の直轄砂防事業について 要望書 安倍川改修促進期成同盟会



■ 地域の協力

平成18年度に完成した三河内川床固工群の完成にあたり地元自治会の主催で「工事完成を祝う梅ヶ島の集い」が開催されました。

出展:静岡新聞
(平成19年8月24日)
掲載記事

5) 事業進捗の見込み

- ・安倍川流域では、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、大谷山腹工、中尾沢砂防えん堤、ウラの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ました。

■ 事業全体の投資効率性の評価

費用便益費(B/C) (単位:億円)

※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	4,121.3	・事業費	1,316.7
・間接被害軽減効果	165.8	・維持管理費	3.1
・人命保護効果	3.2		
・交通途絶被害軽減効果	51.7		
・土砂処理費用軽減効果	323.6		
・残存価値	0.1		
合計	4665.7	合計	1,319.8

$$B/C = 3.54$$

■ 残事業の投資効率性の評価

費用便益費(B/C) (単位:億円)

※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	816.4	・事業費	264.9
・間接被害軽減効果	29.1	・維持管理費	2.3
・人命保護効果	0.1		
・交通途絶被害軽減効果	10.3		
・土砂処理費用軽減効果	64.5		
・残存価値	0.01		
合計	920.4	合計	267.2

$$B/C = 3.44$$

■ 前回評価時の費用便益比(B/C)との比較

前回再評価時(H15)時 B/C (事業全体) : 3.9
(残事業) : 算出していません

- | | |
|-------------|--|
| 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

4. コスト縮減や代替案立案の可能性

1) コスト縮減

■ 残存型枠を採用することによる、コスト縮減

残存型枠を採用することで、型枠廃材等の建設廃材の発生を減らし、また、型枠を取り外す作業を省くことで、工期の短縮のほか、従来に比べ約30%のコストの縮減を図っています。



残存型枠の組立て状況

■ 砂防ソイルセメントを採用することによるコスト縮減

現地発生土を利用した砂防ソイルセメントを採用することで、残土の発生を減らし、また、発生土とセメントを混合させることによりコンクリート単価を下げ、工期の短縮のほか、従来に比べ約70%のコストの縮減を図っています。



土砂とセメントの配合



転圧・締固め

2) 代替案の立案の可能性

安倍川流域では各支川に保全対象が点在しており、安倍川本川沿いへの貯砂ダムの設置では保全対象を保全できません。保全対象を集団移転させることも考えられますが、土地利用状況が進展し多くの住民が居住していることから、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、砂防設備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。

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安倍川上流域は、並行する2本の逆断層(十枚山構造線、笹山構造線)の横ずれ運動によって著しい破砕を受けています。そのため大谷崩を始めとする上流域の地質はもろく、洪水時には下流に大量の土砂が流出する危険性があります。
 - ②安倍川下流域には、地域の社会・経済の中心である静岡市街地が位置しており、東海道新幹線、東名高速道路、国道1号など重要交通網が集中しています。そのため、施設整備により急激な土砂流出を抑制し、安倍川の河床上昇を抑えることにより、安倍川下流域の浸水被害を防止する必要があります。
 - ③安倍川上流には、集落が多数存在し、さらに東海地方でも有名な温泉地である梅ヶ島温泉の他、新しい温泉施設(黄金の里)や特産品直売所などが新設されています。河川沿いには、安倍川上流域における地域住民の唯一の生活道路である主要地方道梅ヶ島温泉昭和線が整備されています。そのため、土砂流出・氾濫による被害を防止する必要があります。とくに、災害に伴う影響の大きい土石流危険渓流については、早急に対策を行う必要があります。

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。



■安倍川砂防事業は継続する。