

安倍川水系の特徴と課題

●急流土砂河川における治水対策

- ・ 我が国屈指の急流土砂河川
- ・ 静岡県 of 県都である静岡市を貫流
- ・ 高度成長期の砂利採取により河床が低下
- ・ 砂利採取規制後は急激に河床が上昇し、堤防の安全度が著しく低下
- ・ 様々な治水上の課題への対応
 - ・ 新たな治水計画の策定
 - ・ 河道掘削、堤防整備や強化、高水敷の整備
 - ・ 計画的な河道の掘削と適切な維持

●静岡市を支える水利用

- ・ 伏流水を水道用水、工業用水として利用
- ・ 水質は良好な状態を維持
- ・ 渇水による取水障害は発生していないが、瀬切れ等が発生
- ・ 低水時の流況を悪化させないように努める

●急流土砂河川としての特性を踏まえた河川環境の保全

- ・ コアジサシなどの営巣地となっている砂礫河床の保全
- ・ 舟山、木枯の森などの特徴的な河川景観の保全
- ・ 人と河川の豊かなふれあいの確保

●東海地震等への対応

- ・ 津波対策と堤防の耐震化
- ・ 緊急河川敷道路の整備

◆安倍川は我が国屈指の急流河川

・河口部でも河床勾配1/250程度

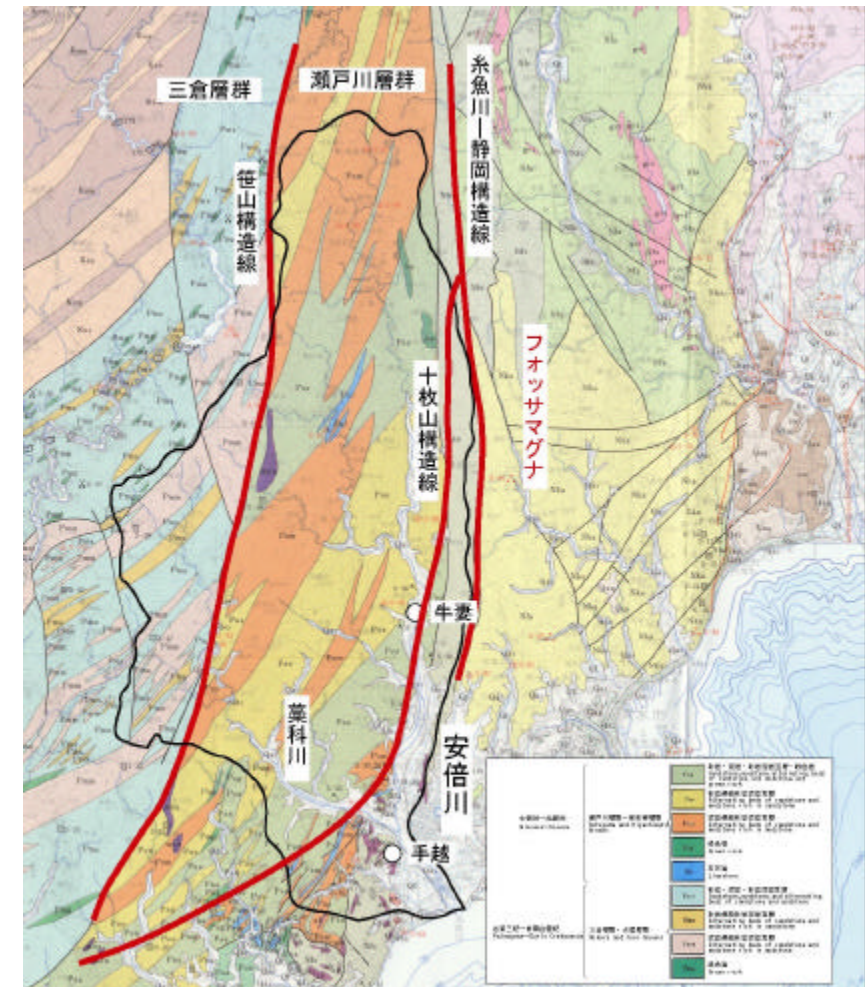
安倍川縦断図



・大谷崩は、日本三大崩れのひとつ
・宝永4年(1707年)の大地震で本格的な崩壊が始まる
・崩壊土砂量は1億2,000万m³と推定

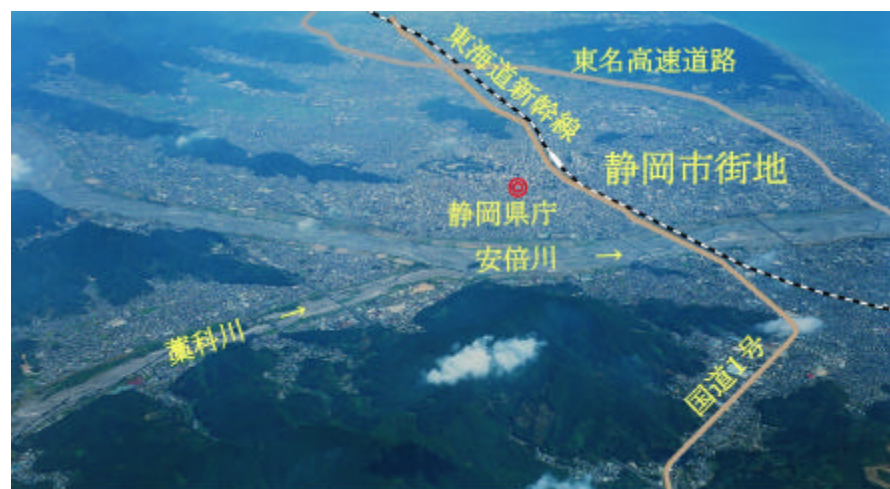
◆上流部の崩壊地から大量の土砂が流出

・糸魚川—静岡構造線の西側に位置し、これに平行する2本の逆断層(十枚山構造線、笹山構造線)
・著しく破碎を受けているため、風化しやすく壊れやすい地質



◆静岡県の県都である静岡市を貫流

・安倍川は静岡市の県都である静岡市を貫流
・我が国の根幹をなす国道1号、JR東海道新幹線などの交通網が集中



・安倍川からの供給土砂により形成



・洪水時には河床や流路が大きく変動

◆大正 3年 8月洪水による被害

・至る所で越水、破堤し、濁流が市街地に流れ込む

2日雨量 : 327mm 静岡气象台)

死者行方不明者 : 4人
負傷者 : 78人
家屋全半壊 : 375戸
浸水家屋 : 8263戸



大正3年8月洪水 (静岡市柳町付近)

◆堤防の欠壊、河岸侵食の状況



昭和57年8月洪水 (福田ヶ谷地先: 左岸12.0k付近)

・近年でも、昭和 57年 8月洪水、平成 3年 9月洪水で堤防が欠壊
・懸命の水防活動により破堤を免がれる



平成12年9月洪水 (左岸11.75k付近)

・最大50mの河岸侵食

◆昭和 41年 9月の土砂災害

・上流域で土石流が発生し、梅ヶ島温泉街を飲み込む

2日雨量 : 313mm 梅ヶ島観測所)

死者 : 26人
家屋全半壊 : 11戸



梅ヶ島温泉街

◆河床の低下、洗掘により橋梁が被災



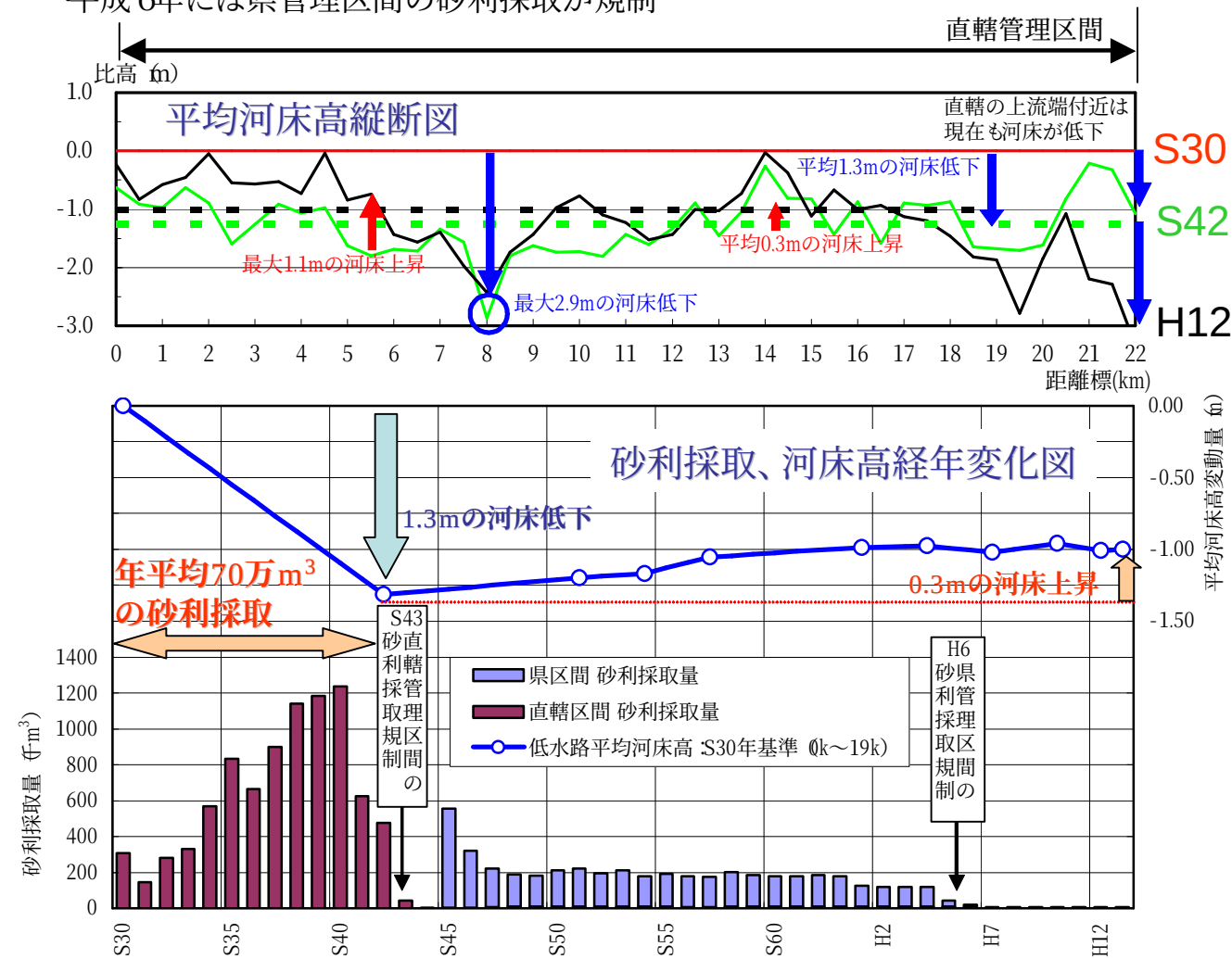
昭和44年 6月洪水
安倍川橋 (4.0k付近) 陥没の新聞記事
(昭和44年 6月27日静岡新聞)



平成14年8月洪水 竜西橋 (19.5k付近)
・河床低下、洪水時の河床洗掘により橋梁が陥没

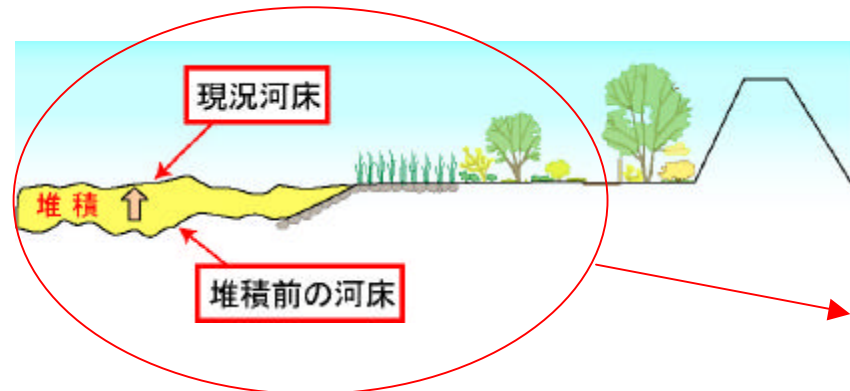
◆高度成長期の大量の土砂採取により河床が低下

- 昭和 30年代の高度成長期には、年間約70万 m^3 の砂利採取
- 直轄管理区間の河床が最大約2.9m、平均約1.3m低下
- 昭和 43年に直轄管理区間の砂利採取を規制
- 平成 6年には県管理区間の砂利採取が規制



◆砂利採取規制後は急激に河床が上昇し、堤防の安全度が著しく低下

- 砂利採取の規制により、河床高は上昇傾向に転じた
- 19kより下流の区間で平均0.3m、最大1.1m上昇
- 直轄の上流端付近は現在も河床が低下

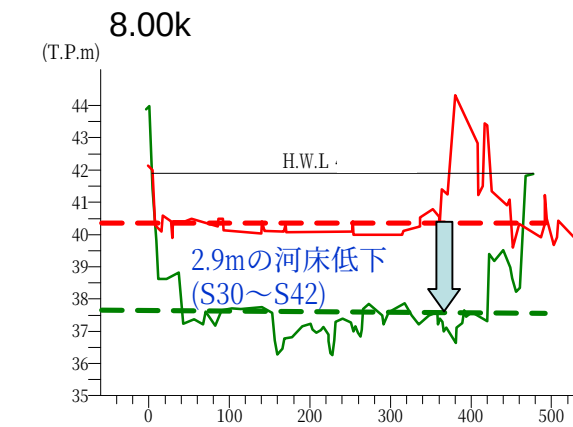
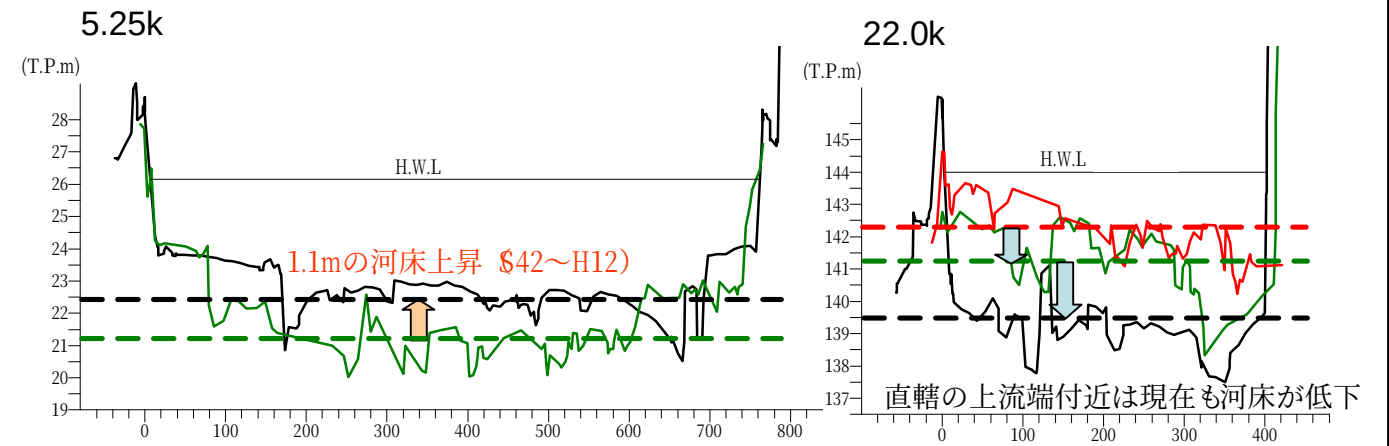


平成15年 撮影 (左岸6.0k付近)

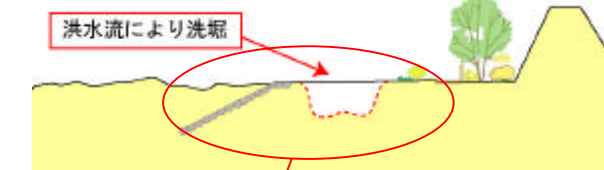


平成14年7月洪水 (左岸4.0k付近)

横断図



高水敷の被災



海岸の侵食状況

静岡、清水海岸においても、砂利採取の影響等により海岸が侵食



昭和59年3月 撮影 静岡海岸

海岸の現状

砂利採取の規制後は砂浜も回復傾向



平成13年2月 撮影 静岡海岸

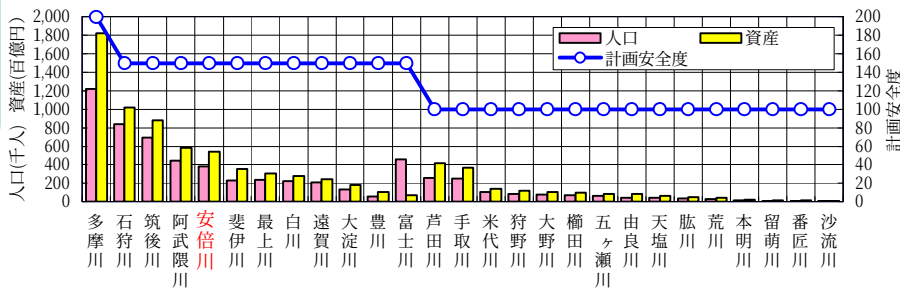
◆工事実施基本計画の概要

策定年 : 昭和41年
計画安全度 : 1/80
基本高水のピーク流量 : 5,500m³/s (手越地点)
流量確率、雨量確率などから総合的に判断し設定
洪水調節施設 : なし

◆工事実施基本計画策定後の状況

- ・安倍川は、我が国有数の急流土砂河川
- ・工実策定後も度重なる出水により、高水敷や堤防、河岸が洗掘されるなどの被害が頻発
- ・既定計画の計画規模1/80は流域の重要度、規模等から見れば低い
- ・長期的な視点から、適切な対応が必要

計画安全度と想汜区内人口・資産の比較



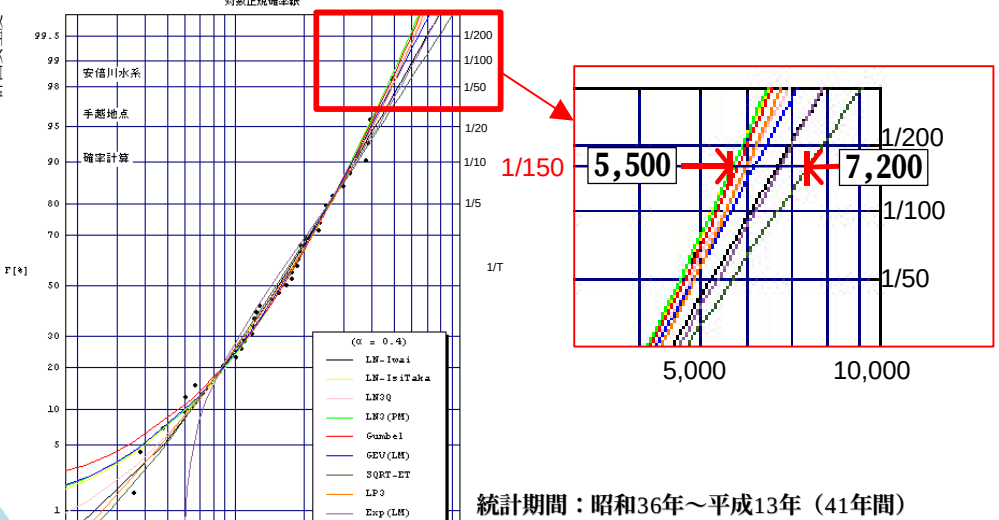
◆基本高水の検討

- 計画安全度 : 1/150
流域の重要度、規模等を勘案し計画安全度を設定
- 雨量確率手法による検討 : 6,000m³/s
計画降雨継続時間 : 12時間
主要洪水における降雨の主要部をカバーできる時間を設定
- 計画降雨量 : 383mm
適合度の良い確率分布モデルの平均値
- 対象降雨パターン : S54.10洪水、S56.8洪水、S57.8洪水、S58.8洪水、H2.8洪水
主要洪水を計画降雨量383mmまで引き伸ばし、時間分布、地域分布による異常性を判定して5降雨を選定
- 流出計算手法 : 流出計算モデル 貯留関数法)
- 雨量確率手法による検討 : 6,000m³/s (S54.10洪水型)
- 選定した5降雨パターンについて、計画降雨量まで引き伸ばし、流出計算モデルにより算定した最大値
- 流量確率による検討 : 5,500~7,200m³/s
目標とする計画規模1/150に対する確率流量値を算定
統計期間 : S36からH13の41年間
- 既往洪水等による検討 : 6,200m³/s
既往最大洪水はS54.10洪水の4,900m³/s
流域湿潤状態におけるS54.10洪水の最大流量は6,200m³/s
- 基本高水の設定 : 6,000m³/s
以上の検討結果より総合的に判断し、基本高水のピーク流量を設定

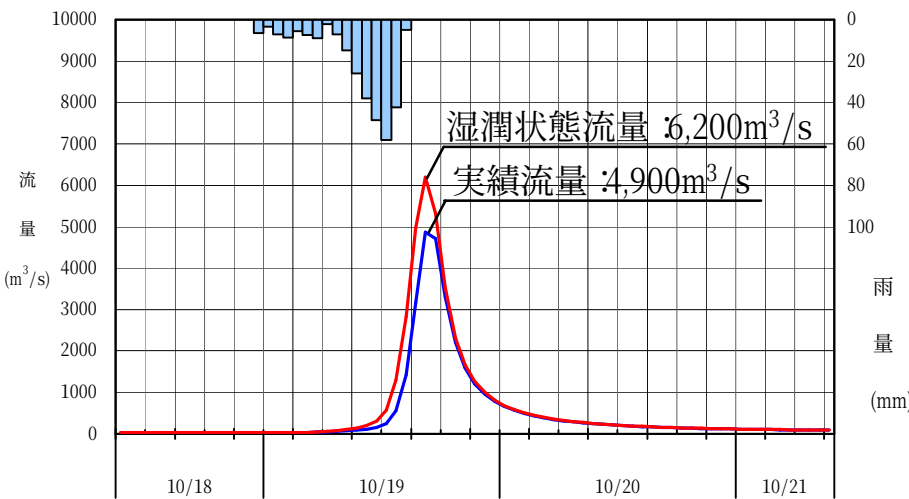
計画降雨量設定表

	Gumbel	GEV	LogP-3	岩井	石原高瀬	LN-3Q	LN-3PM	LN-2LM	LN-2PM	平均値
1/150雨量	402	375	382	385	368	364	367	407	399	383

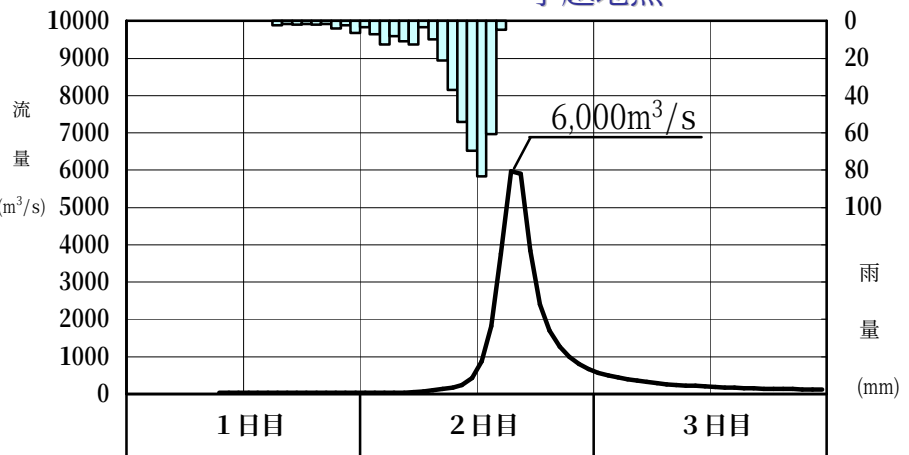
流量確率図



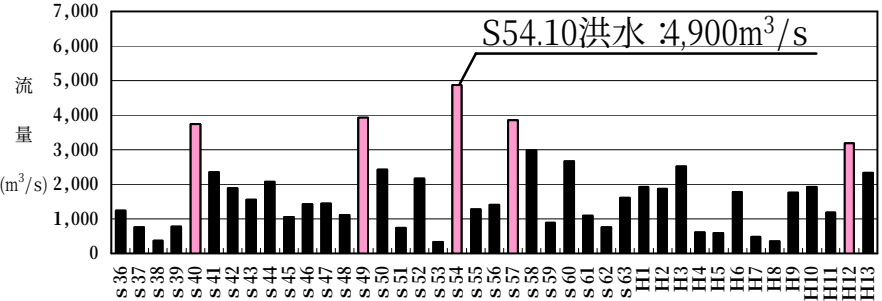
最大流量ハイドロ・ハイトグラフ S54.10洪水型)



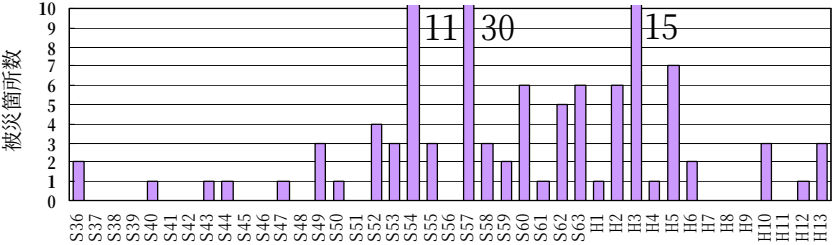
基本高水ハイドログラフ S54.10洪水型)
手越地点



手越年最大流量経年図



被災箇所経年変化



堤防の被災



昭和57年8月洪水 (左岸13.5k付近)

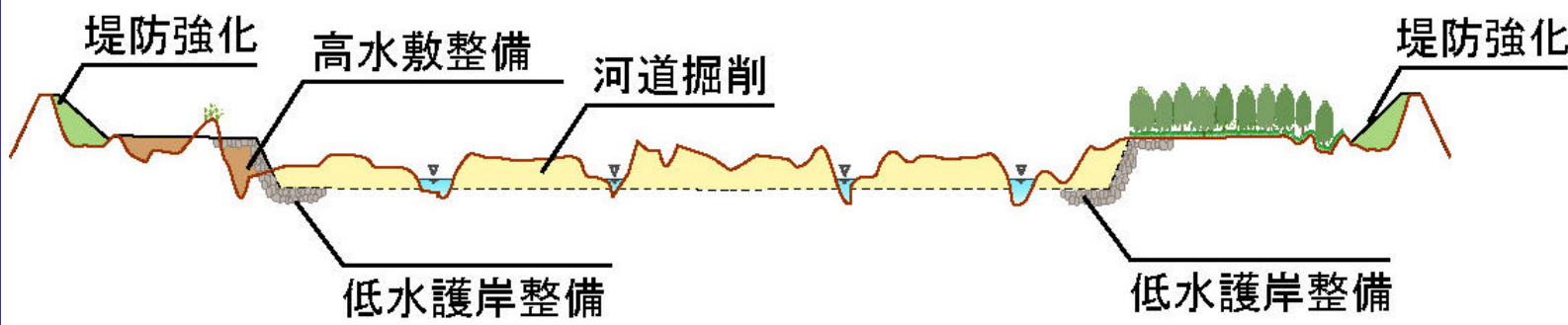
平成3年8月洪水 (左岸21.5k付近)

急流土砂河川である特性を踏まえ、様々な治水対策を流域全体で総合的に推進

◆河道掘削

・河積増大のため、約200万m³の河道掘削

基本方針対応河道のイメージ図



◆堤防の整備や強化、高水敷の整備

- ・急流土砂河川であることを踏まえ、堤防の整備や強化、高水敷、護岸等を整備する。
- ・高水敷幅は侵食の実績等を踏まえ最低50mを確保
- ・堤防は緩傾斜化、大型コンクリートブロックなどにより強化



低水護岸（左岸17.0k付近）



水制（左岸10k付近）

◆二線堤の管理

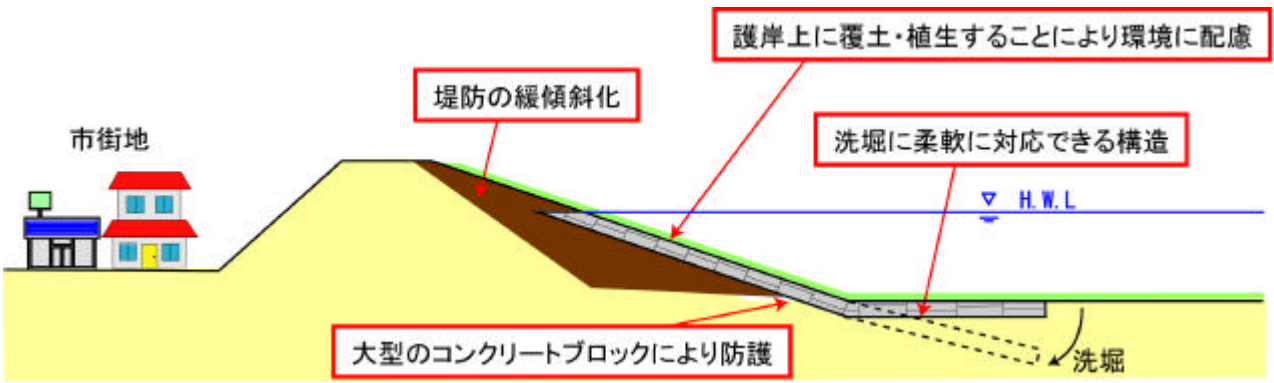
・被害軽減のため、旧霞堤を二線堤として管理



二線堤の陸間（安西堤）

二線堤の位置図 H16.3末時点

堤防強化のイメージ図



＜災害の発生の防止又は軽減に関する基本方針＞
砂防事業による土砂流出の調節と併せて、堤防の整備や強化、高水敷の整備、河道掘削による河積の増大を図り、計画規模の洪水を安全に流下させる。
頻発する河床洗掘、河岸侵食、高水敷の側方侵食を防止するため、護岸等を整備する。
・土砂流出に伴う低水路の河床上昇や高水敷上を洪水主流が流れることを防止するため、低水路の掘削等を進め、適切な維持に努める。

◆計画的な河道の掘削と適切な維持

砂防事業による土砂流出の調整

- ・上流部の崩壊地から大量の土砂が流出
- ・昭和12年から本川上流部において直轄砂防事業に着手
- ・砂防えん堤21箇所、山腹工などを整備



金山砂防えん堤

河道の掘削 維持 :540万 m^3

- ・計画流量を流下させるための掘削量は約200万 m^3
- ・河道の維持のために必要な掘削量は約340万 m^3 (年平均約17万 m^3)
- ・総掘削量は約540万 m^3
- ・ただし、大規模洪水等により想定以上の堆積が生じた場合には緊急掘削などにより対応

高水敷整備への利用 :210万 m^3

- ・堤防防護のため最低幅50mの高水敷を確保
- ・要整備延長は約26km
- ・整備に必要な土量は約210万 m^3

注)本資料は整備計画期間を20年と仮定し、近20ヶ年(57～H13)のデータを基に試算したものである。
また、海岸への養浜、骨材などへの利用量についても仮定したものである。

砂防事業

- ・土砂流出の調整

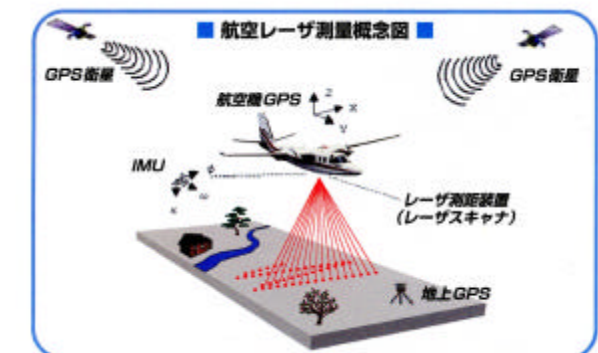
海岸への養浜、骨材などとして利用 :330万 m^3

- ・海岸への養浜には実績等を踏まえ年間約10万 m^3 と仮定(計200万 m^3)
- ・掘削量540万 m^3 のうち、高水敷整備、海岸への養浜に約410万 m^3 を利用
- ・130万 m^3 を骨材などに利用を検討



コストの縮減

- ・レーザプロファイラ等を活用し低コストの河道管理
- ・海岸事業との連携、骨材への有効活用
- ・土砂の運搬方法の工夫



出典 航空レーザ測量ハンドブック



航空レーザ測量による陰影図 阿比川(平成15年12月)

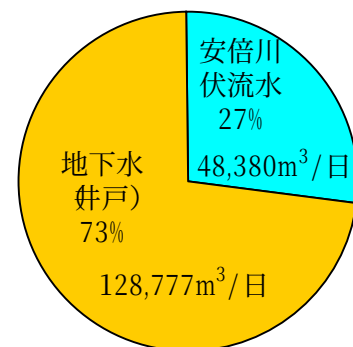
河道掘削や河床維持にあたっては、河道の安定や海岸への土砂供給の観点から、海岸事業との連携を進めて効率的に実施する。
あわせて、上流からの土砂供給、河道の堆積状況、河道掘削に伴う海岸への影響等を監視・把握するなど、効率的な維持管理のあり方や健全な流砂系の維持等を目的とした調査・研究に取り組み、総合的な土砂管理計画を立案し、計画的な河道の掘削と適切な維持管理を行う。

安倍川の水利用は豊富な地下水が多く利用されており、静岡市の社会、経済を支えている

◆水利用の現状

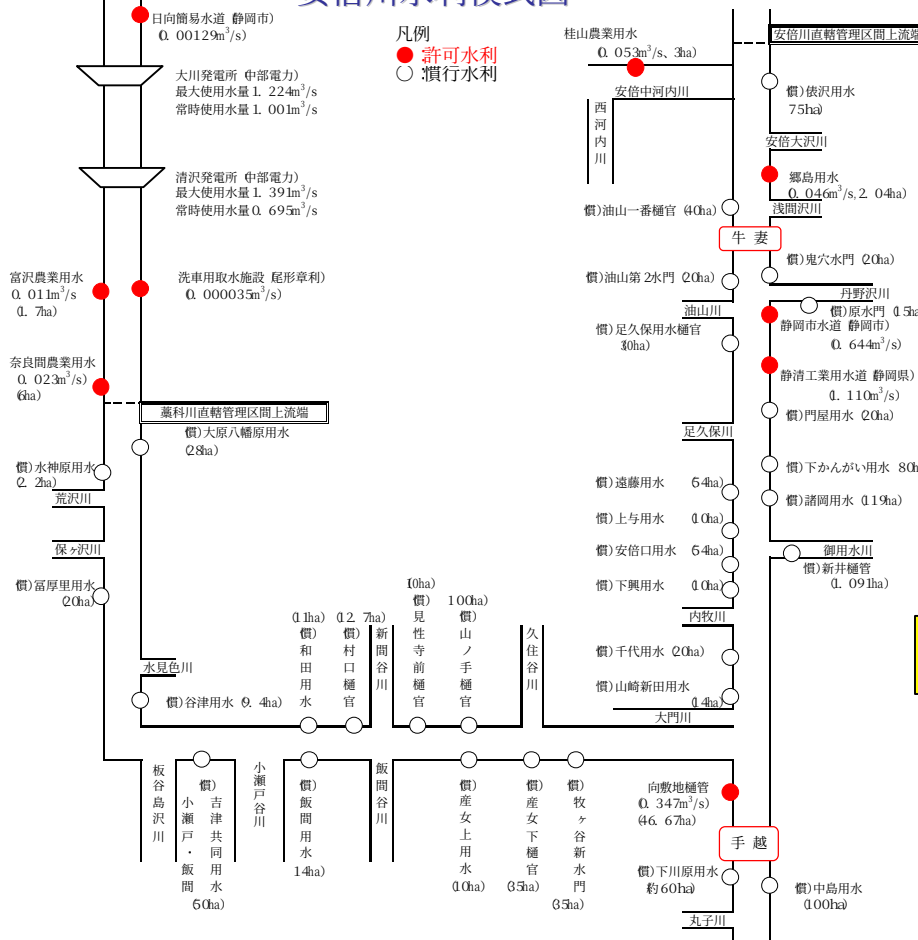
安倍川は豊富な地下水を多く利用
 安倍川牛妻地点から下流の水利権
 農業用水 : 0.347 m³/s 許可)
 灌漑面積581.3 ha (慣行))
 水道用水 : 0.644 m³/s 許可)
 工業用水 : 1.110 m³/s 許可)
 計 : 2.101 m³/s 許可)

静岡市上水道の水源別取水量割合 (集積)



*旧静岡市におけるH13.7.23の実績取水量を示す。

安倍川水利模式図



● 環境基準地点

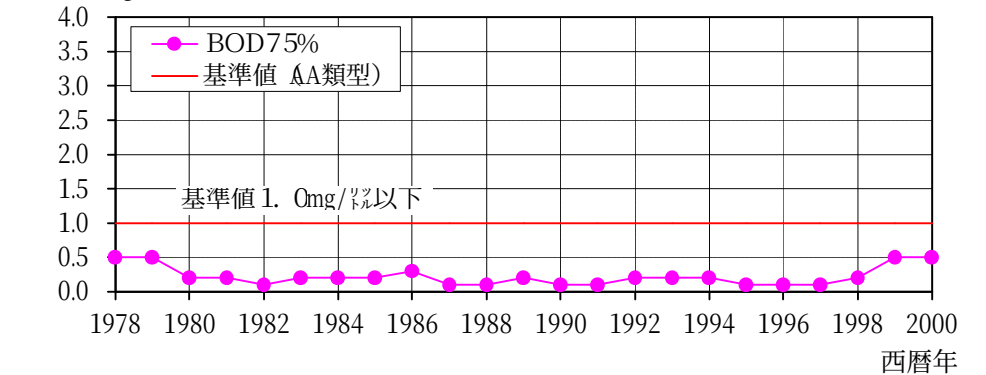
◆正常流量

河川及び流域における諸調査のうえ正常流量を設定する。
 ①滞筋の変化等の河川特性
 ②動植物の生息、生育に必要な流量との関係
 ③地下水涵養との関係など

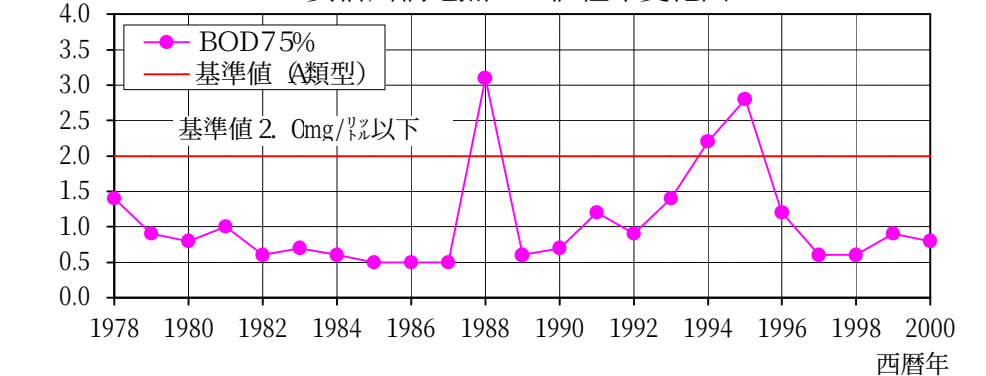
◆水質の状況

安倍川の水質は良好

BOD (mg/l) 曙橋地点BOD値経年変化図



BOD (mg/l) 安倍川橋地点BOD値経年変化図



◆瀬切れの状況

・渇水による大きな取水障害等は発生していない
 ・毎年のように、中下流部において瀬切れが発生
 ・動植物の生息、生育環境としても必ずしも良好とは言えない



平成12年3月撮影 安倍川大橋上流 (左岸8.0k付近)

＜河川水の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する基本方針＞

・河川水の利用に関しては、これまで渇水による大きな取水障害等は発生していないものの、中下流部において瀬切れ等が発生し、動植物の生息または生育環境としても必ずしも良好とはいえない。このため、低水時の流況を悪化させないように努めるものとする。
 ・渇水等の発生時の被害を最小限に抑えるため、情報提供、情報伝達体制の整備及び利水者相互間の水融通の円滑化などを関係機関や地域住民等と連携を図る。

河床や植生の変動性が非常に大きく、急流土砂河川としての特性を踏まえ、河川環境の保全に努める。

◆良好な景観の維持・形成

◆動植物の生息地、生育地の保全



・下流部河道内に、湧水を起源とするクリークが見られる



コアシサシ



カマキリ (アユカケ)

- ・河口部には発達した砂州により広い汽水の静水域が形成されている
- ・カマキリ (アユカケ)、シロウオなどが確認されている



・砂礫河床はコアシサシなどの営巣地となっている



汽水の静水域

◆人と河川の豊かなふれあいの確保

- ・高水敷はグラウンドや公園が整備されている
- ・年間の推定利用者数は162万人



大谷崩



・日本三大崩れのひとつ

安倍の大滝



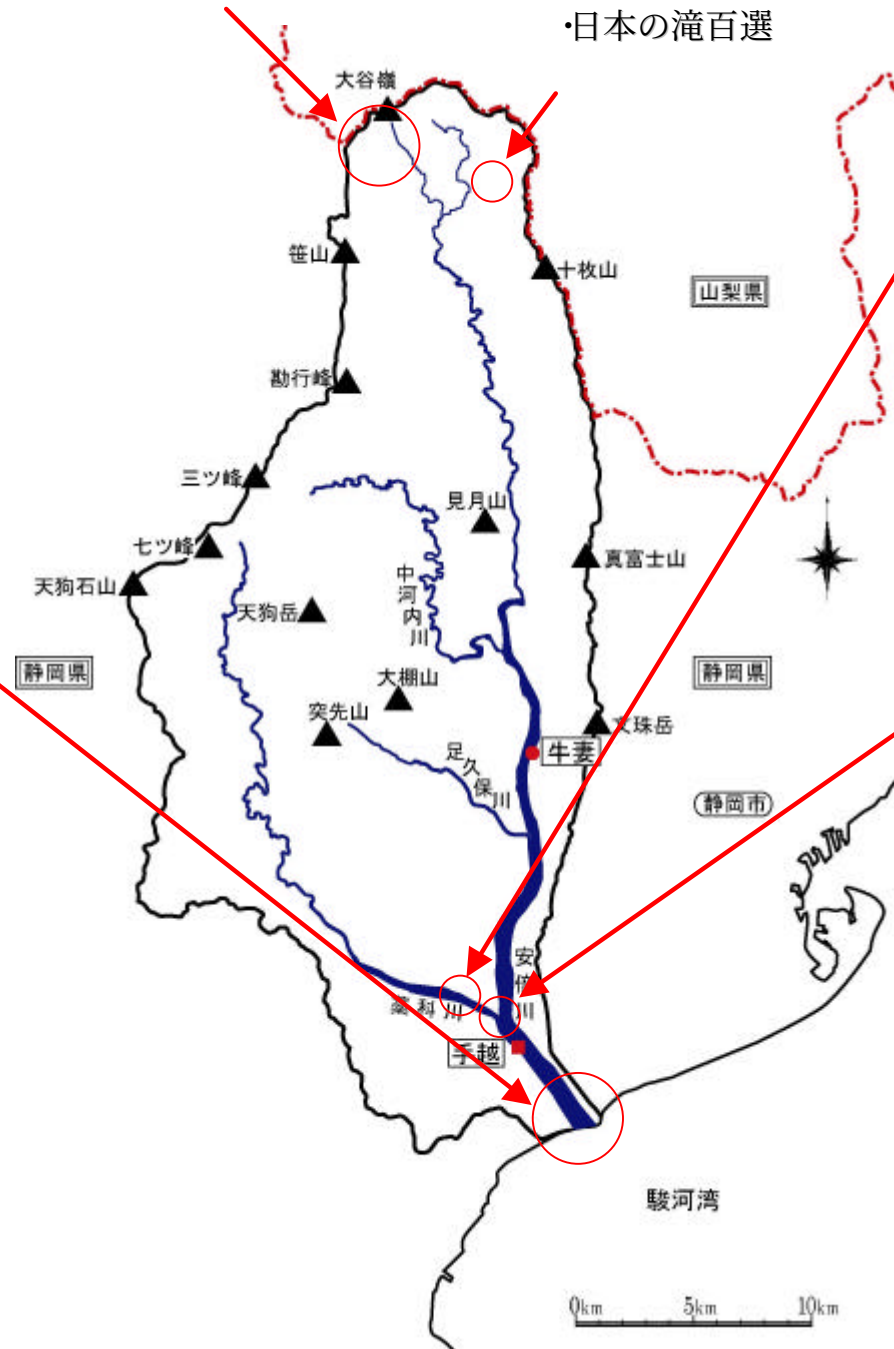
・日本の滝百選



木枯の森 蘆科川1.5k付近)



舟山 (5.5k付近)



＜河川環境の整備と保全に関する基本方針＞

- ・河床や植生の変動性が非常に大きい急流土砂河川としての特性を踏まえ、河川環境の保全に努める。
- ・コアシサシなどの営巣地となっている砂礫河床の保全に努める。
- ・アユなどが生息する瀬や淵、カモ類の貴重な生息環境となっている河口部の静水面や、湧水を起源とするクリークなどの保全に努める。
- ・舟山、木枯の森などの特徴的な河川景観の保全に努める。
- ・安倍川は、市民の憩いの場であることから、自然環境との調和に配慮しつつ、市民の身近な環境教育の場として保全、活用に努める。