

An aerial photograph of a city, likely Aomori, Japan, with a river flowing through it. The city is densely packed with buildings, and the river is a prominent feature. In the background, there are mountains, some with snow. The overall color palette is dominated by blues and greys, with a slight green tint in the lower half.

# 第6回 安倍川総合土砂管理計画 検討委員会資料

平成22年8月11日

静岡河川事務所

# 目次

- (1) 第5回委員会のまとめ**
- (2) 「総合土砂管理計画」の検討の流れ（案）**
- (3) 本年度以降の検討内容について（案）**
  - 1) 総合土砂管理計画の検討**
  - 2) 河道における土砂動態の把握**
  - 3) モニタリング計画**
- (4) 安倍川の河川事業及び横断工作物の現状**
- (5) その他（委員会の継続について）**

# (1) 第5回委員会のまとめ

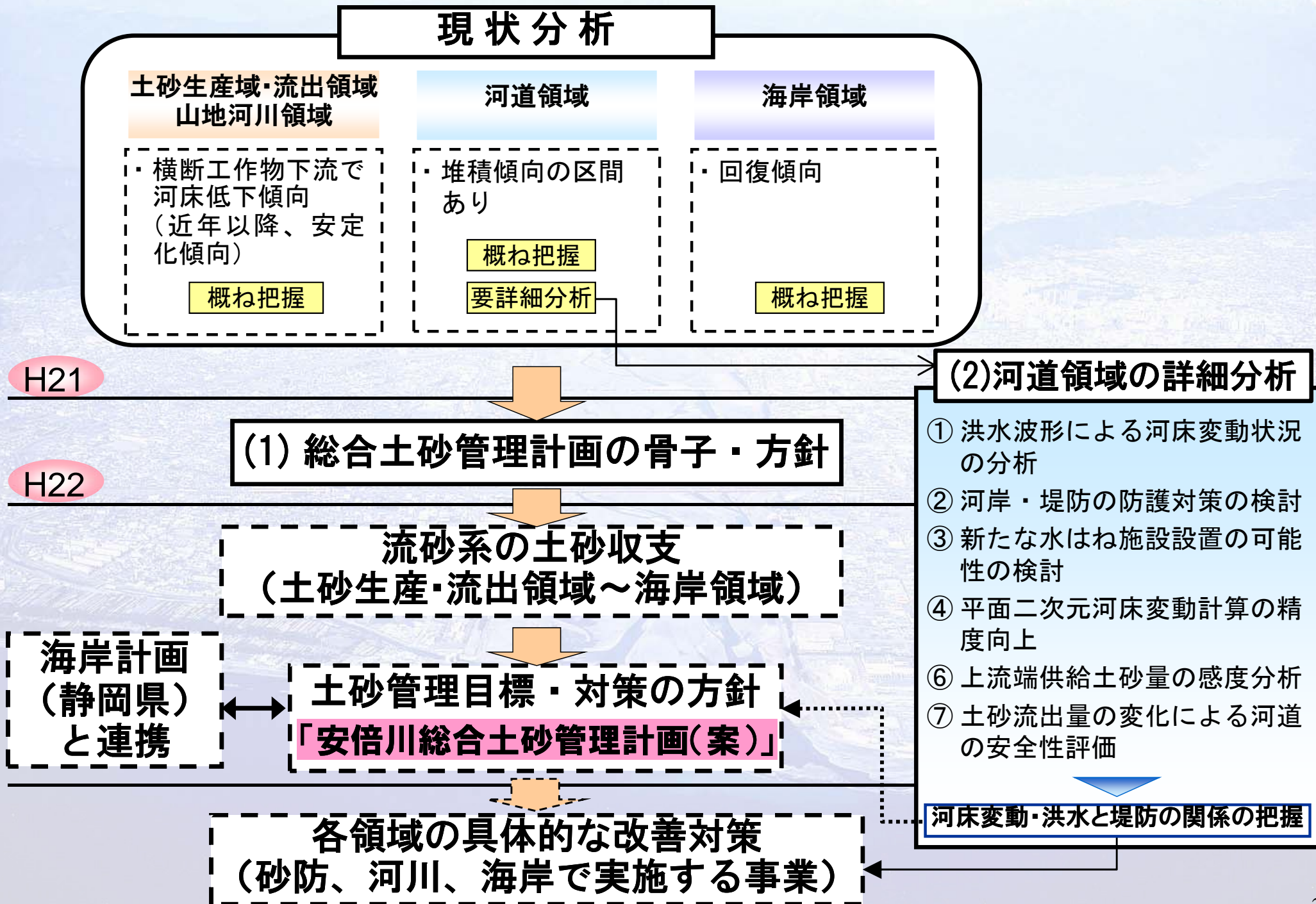
## □総合土砂管理計画検討の進め方について

- ・ これまで土砂に関する各種課題について委員会で議論されたが、次回以降は総合土砂管理計画（総論）の議論も併行して進めていくために、総合土砂管理として考えられるメニューをあげて議論する必要がある。

## □河道の土砂動態把握について

- ・ 安倍川でどのような洪水波形で危険な状態が生じるかを把握する目的で洪水波形の違いによる流況や河床変動への影響を分析する必要がある。
- ・ 河道の安全性を向上させる目的で、河岸や堤防の防護対策を検討する必要がある。
- ・ 今後新たな水はね施設の設置の必要性を検討する目的で、現在設置されている水制工の効果を検証する必要がある。
- ・ 平面二次元河床変動計算の精度をさらに向上させる必要がある。
- ・ 平面二次元河床変動計算の上流端に与える供給土砂量条件として平衡給砂量で与えることの妥当性を確認するために、供給土砂の変化による河道への影響を把握する必要がある。
- ・ 河道の安全性を考える上で、土砂生産域での大規模土砂流出をどう考慮すべきかを検討するために、大規模土砂流出による河道への影響を把握する必要がある。

# (2) 『総合土砂管理計画』の検討の流れ(案)



An aerial photograph of a city and its surrounding landscape. The city is densely packed with buildings and is situated in a valley. A large river flows through the city, and there are several smaller streams and channels. The background features a range of mountains, some of which are covered in snow. The overall scene is a mix of urban development and natural geography.

# **(3) 本年度以降の検討内容 について(案)**

# 1) 総合土砂管理計画の検討

## ◎ 指摘内容

これまで土砂に関する各種課題について委員会で議論されたが、次回以降は総合土砂管理計画(総論)の議論も併行して進めていくために、総合土砂管理として考えられるメニューをあげて議論する必要がある。

## ■ 対応方針

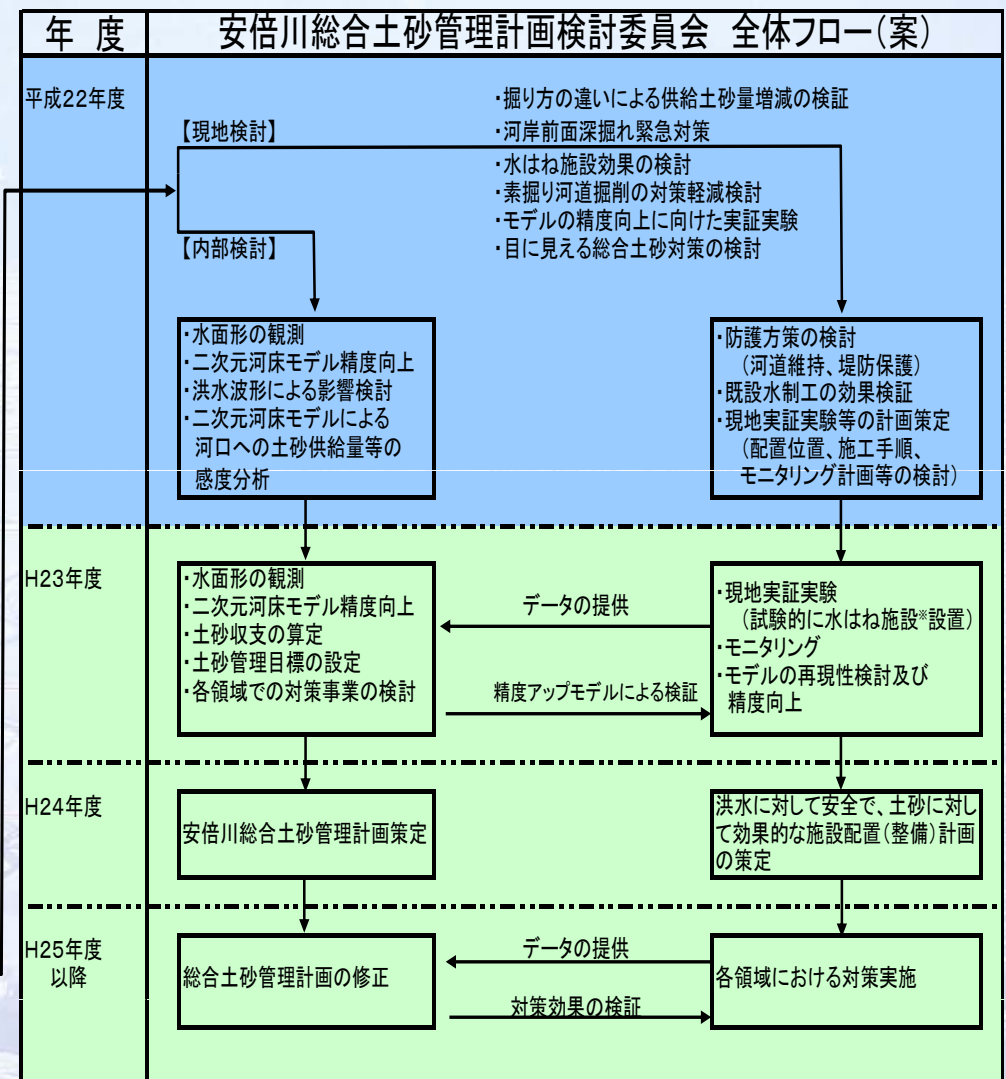
本委員会で策定する全体の姿・項目、枝葉(補足としての項目)を時間とともに示す資料を作成する。また、これまでの土砂動態変化の実態分析結果等を用いて、山地～河川～海岸の総合土砂管理として考えられるメニュー案や目標案を挙げ、総合土砂管理計画のたたき台を作成する。なお、現状の枠組みでできる事業、今後の各領域の連携を考えて実施すべき事業等を分かるように整理する。

## 確認事項

✓総合土砂管理計画(案)検討に関する検討の流れ、検討方針の妥当性・留意点について

# 1) 総合土砂管理計画の検討

## ① 総合土砂管理計画策定のための検討の流れ



※水はね施設とは、低水路を安定化させるための施設

# 1) 総合土砂管理計画の検討

## ② 安倍川総合土砂管理の「基本原則」

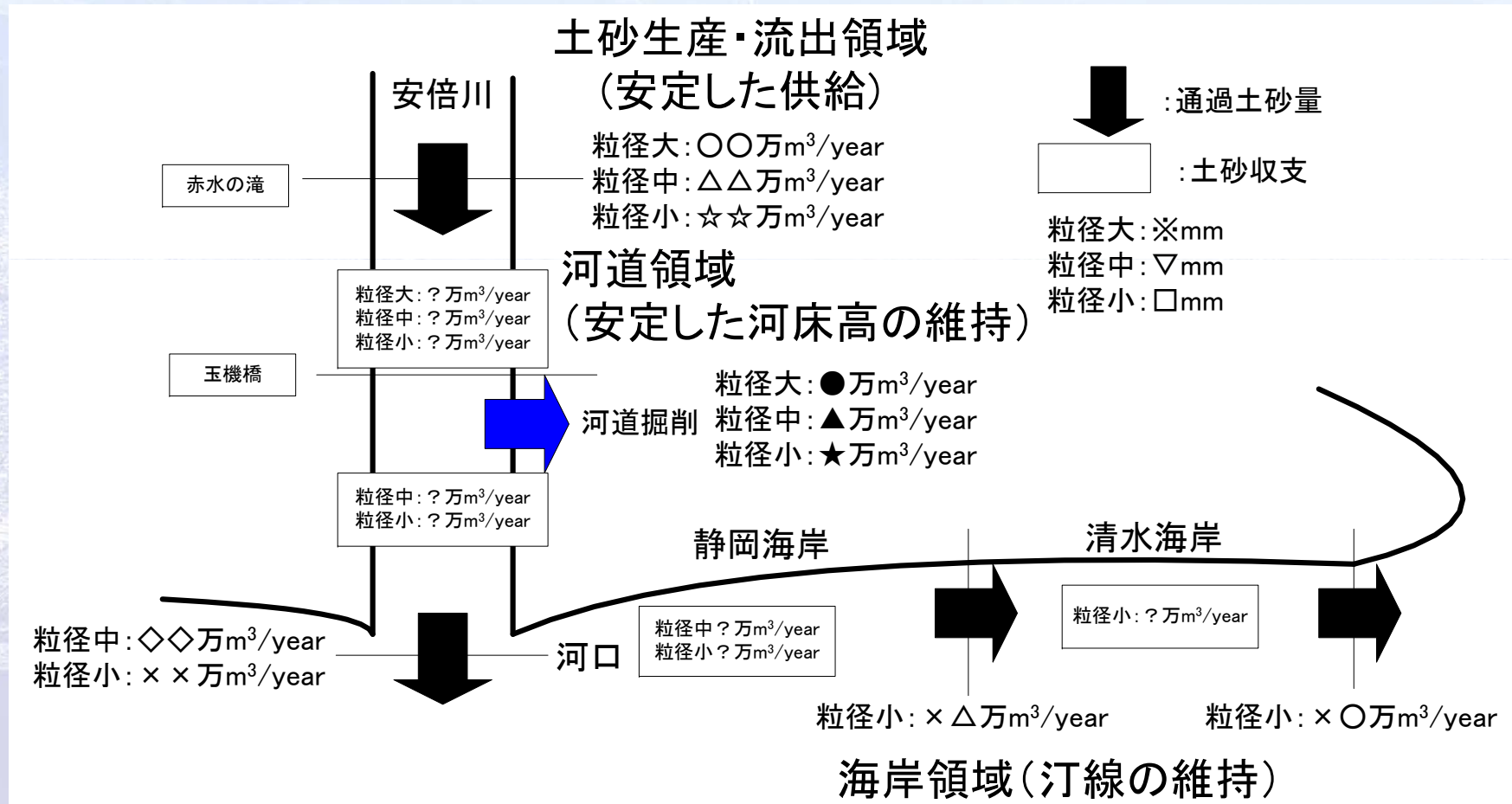
- 原則1** : 国土の維持・保全に必要な土砂は流砂系内でまかなう
- 原則2** : 土砂の連続性を確保する
- 原則3** : 主要地点での目標土砂移動量を設定する
- 原則4** : 土砂移動現象の速度の違いを反映した管理を行う。
- 原則5** : 土砂動態を評価する時間スケール(計画対象期間)は数十年間(30年程度)とする。
- 原則6** : 持続的に実施していくが5~10年を一応の管理サイクルとし、計画も含めて、適宜、見直しを行う。



# 1) 総合土砂管理計画の検討

## ③ 安倍川流砂系の「目指すべき姿」と「土砂管理目標」

流砂系の連続した土砂動態を目指し、次の土砂移動量を目標とする。



出典：第1回 安倍川総合土砂管理計画検討委員会（一部修正）

※目指すべき姿は、「河床高の維持」や「汀線の維持」など、土砂管理によって実現する各領域の“あるべき姿”、“対策の方向性”を示す。

※土砂管理目標は、粒径毎の流砂量、漂砂量及び土砂収支による数値目標を示す。

# 1) 総合土砂管理計画の検討

## ③ 安倍川流砂系の「目指すべき姿」と「土砂管理目標」

### 『目指すべき姿』

- 土砂動態の分析結果から、問題の構図を作成
- ↓
- 各領域の課題、問題の構図等を踏まえ、各領域のあるべき姿、対策の方向性としての「目指すべき姿」を検討
- (例：治水安全度を確保できる河床高の維持、砂浜の維持・回復等)

### 『土砂管理目標』

- 土砂動態の分析結果に基づく土砂収支の算定、河床変動計算、海浜変形計算からの土砂収支予測等により、現状の粒径毎の土砂収支を作成
- ↓
- 対策の方向性（河道掘削、養浜等）を踏まえた、大局的な土砂動態予測を行い、「目指すべき姿」を達成できる複数の対策案の土砂収支を算定
- ↓
- 上記土砂収支より最適案を抽出し、土砂管理目標とする。
- ※ 各領域の具体的な対策は、「土砂管理目標」を基に、各領域の特徴、事業等を踏まえて、領域毎に詳細に検討
- ※ 粒径毎の適用が実際上困難であることを考慮し、（当面は）総量による表記も行う。

### 【参考】

「総合的な土砂管理」  
(国土交通省河川砂防技術基準 同解説・計画編より)

#### 総説

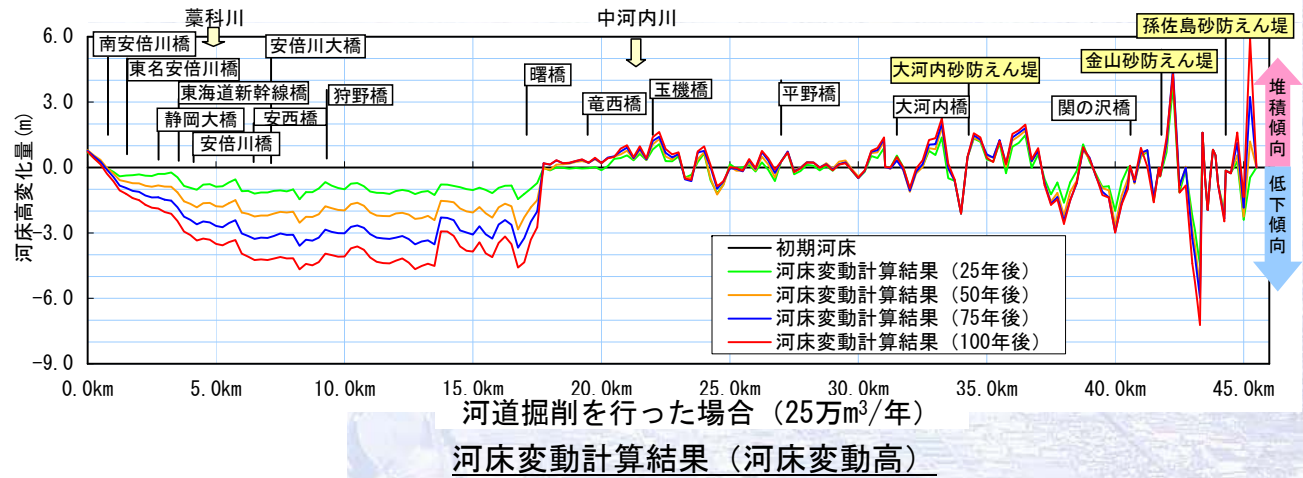
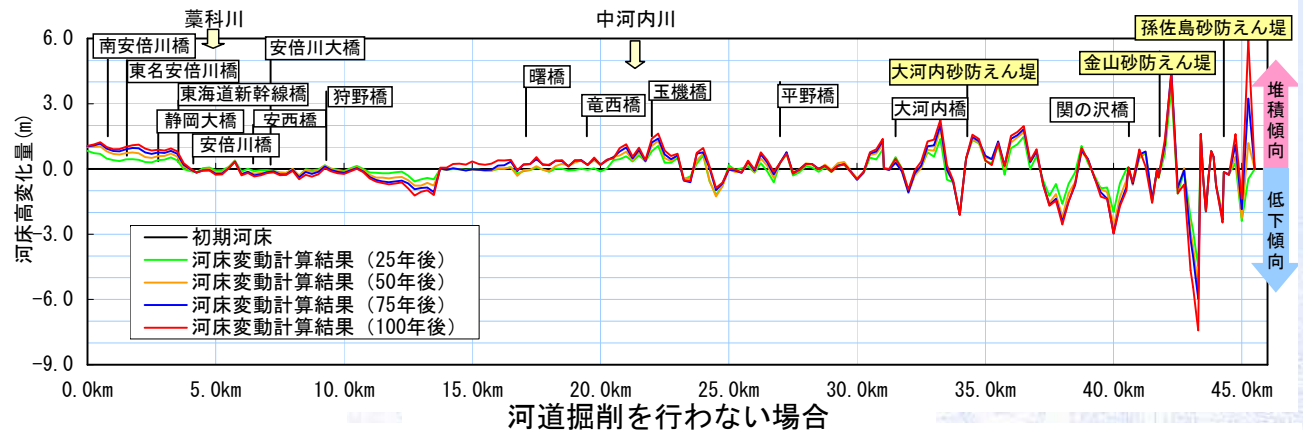
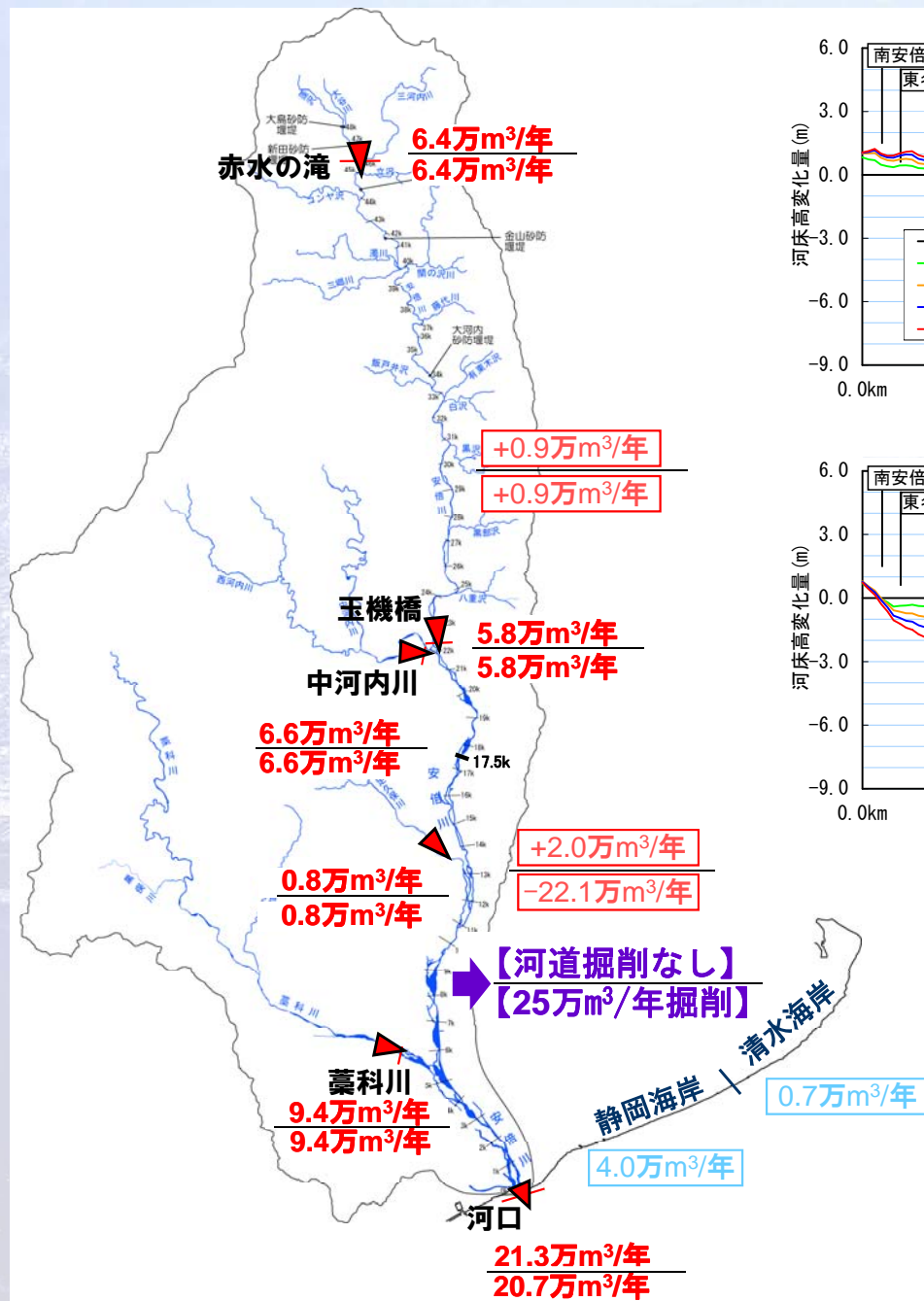
- 河川・海岸の特性等を踏まえた土砂移動の実態把握
  - 土砂移動に係わる空間的な連続性、時間的な連続性、土砂の量と質（粒径）、河川の流量等との関連に留意
- ↓
- 必要な調査を実施した上で計画の検討を実施

#### 施設配置計画の基本

- 必要に応じて方策を組み合わせ適切な施設配置となるよう計画
- 土砂を流す砂防  
(土砂移動による災害対策、樹林帯の育成保全、有害な土砂捕捉と必要な土砂（量・質）を安全に下流に流す砂防堰堤の設置)
  - 流砂系内での土砂の再生化  
(砂防設備等に堆積した土砂を海岸・河川に活用)
  - 河川構造物の適正な維持管理  
(補強対策を必要に応じて実施。下流への直接的な土砂供給について検討)
  - 適正な砂利採取  
(河道・海岸の維持と砂利供給を調整しつつ、砂利の計画的採取を適切に実施)

# 1) 総合土砂管理計画の検討

## ④ 現況河道の土砂収支（推定） （一次元河床変動計算結果と深淺測量データより）



凡例

- ▼ : 通過土砂量(0.075mm以上)、(空隙を含まない)
- : 一次元河床変動計算による区間の土砂収支(0.075mm以上)(空隙率λ=0.35を含む)
- : 深淺測量による区間の土砂収支(空隙を含む)

一次元河床変動計算の条件

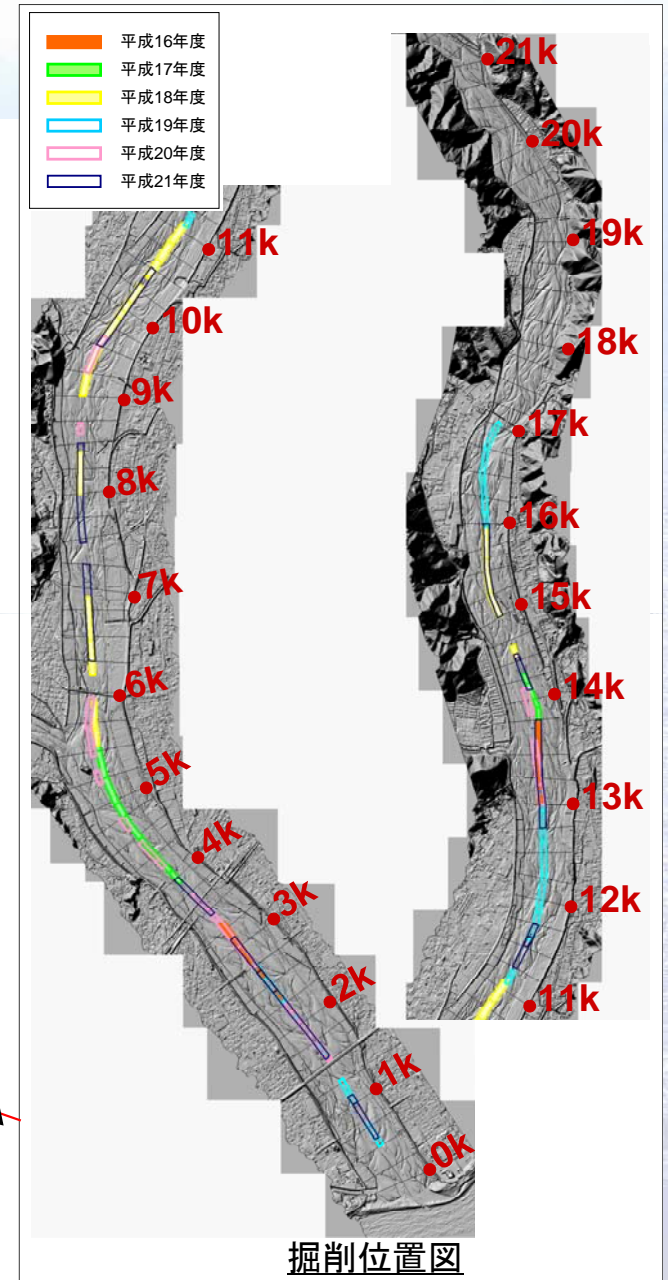
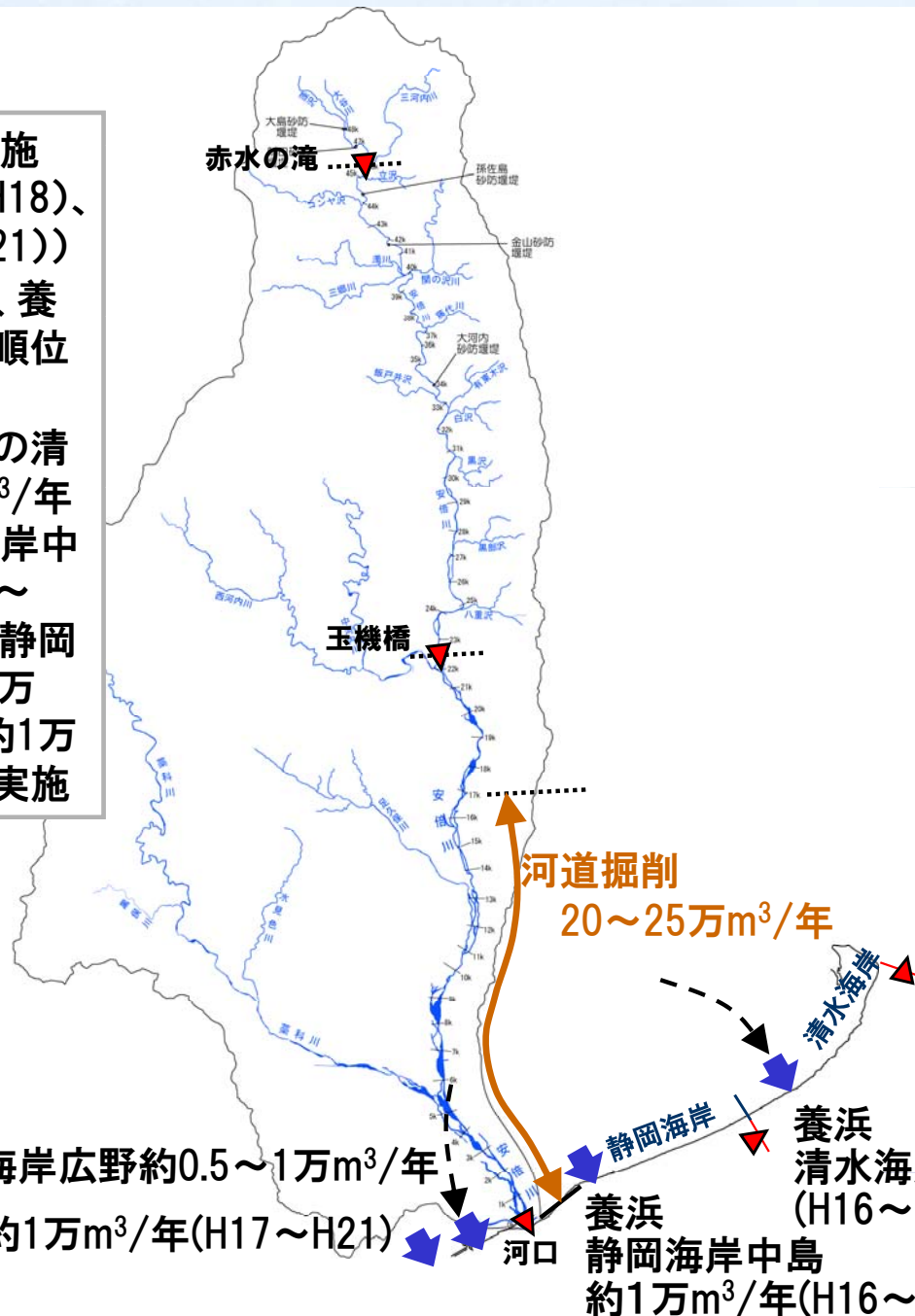
現況 (H21.3) 河道  
100年間の予測計算結果の平均  
(S57~H18 (25年間) × 4回のハイドロ)

上段: 河道掘削を行わない場合  
下段: 河道掘削(0.0k~17.5k)を行った場合

# 1) 総合土砂管理計画の検討

## ⑤ 近年の人為的な土砂移動

- 河道の維持掘削を実施  
(20万m<sup>3</sup>/年(H16~H18)、  
25万m<sup>3</sup>/年(H19~H21))
- 掘削土は、治水対策、養  
浜、骨材資源の優先順位  
で活用
- 養浜は、安倍川左岸の清  
水海岸に約5~6万m<sup>3</sup>/年  
(H16~H21)、静岡海岸中  
島に約1万m<sup>3</sup>/s(H16~  
H21)、安倍川右岸の静岡  
海岸広野に約0.5~1万  
m<sup>3</sup>/年、用宗海岸に約1万  
m<sup>3</sup>/年(H17~H21)を実施



# 1) 総合土砂管理計画の検討

## ⑥ 土砂管理の現状（課題）と対応

青：現在の土砂管理の現象と対応  
赤：現在の土砂管理検討の課題と対応

土砂流出が継続して発生  
⇒土砂流出による被害防止が必要

施設下流の河床低下が発生  
⇒継続して監視

網状流路であり、みお筋が安定しない

17kより上流は侵食傾向、下流は堆積傾向

洪水による洗掘、侵食が発生している  
護岸・堤防を防護する必要がある  
⇒維持掘削により、河床高の維持が必要  
⇒低水路の安定化による河積の確保・土砂の流下が必要

静岡海岸は汀線回復、清水海岸は汀線回復に至っていない  
⇒海岸の維持・回復の促進が必要

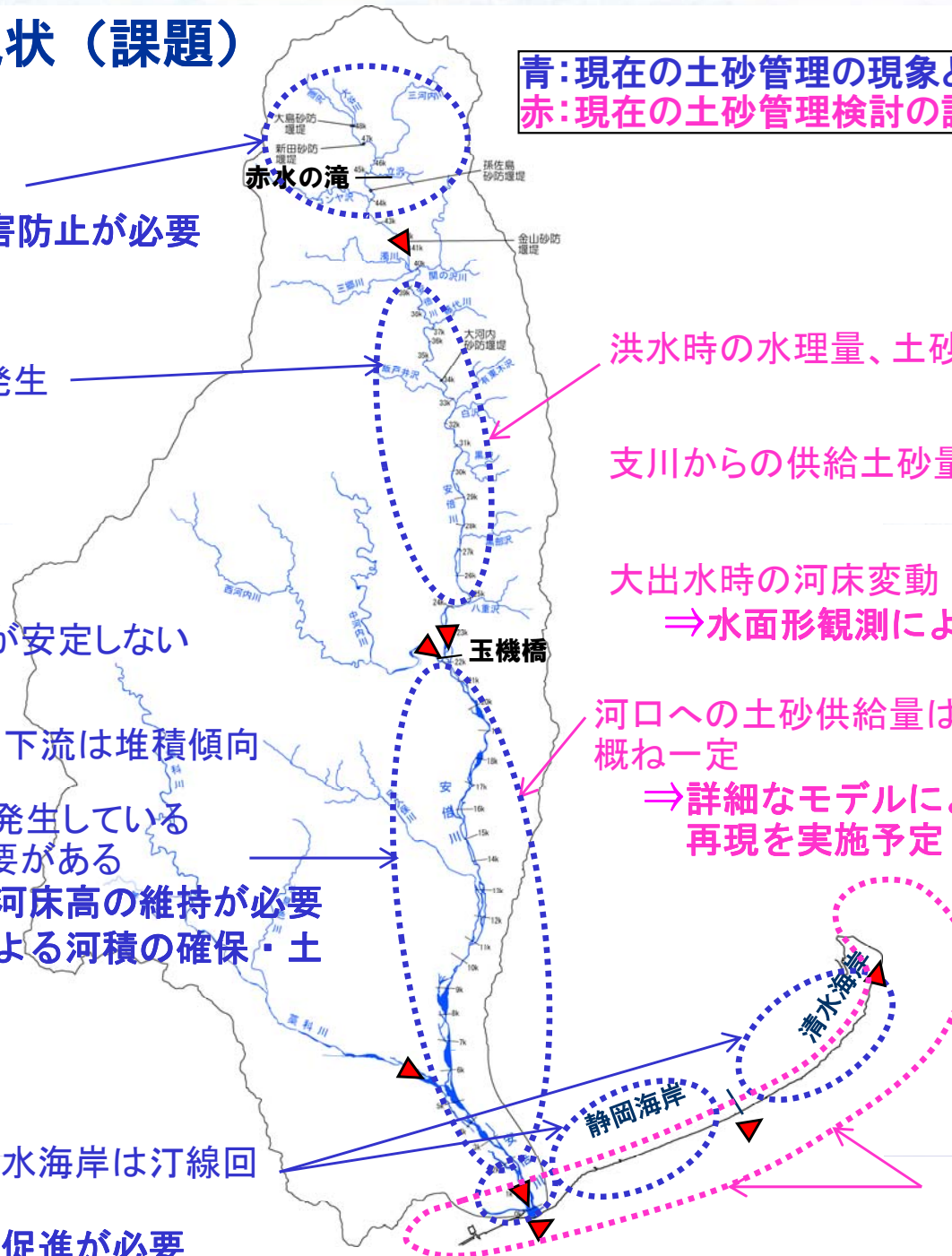
洪水時の水理量、土砂動態の把握が困難

支川からの供給土砂量の把握が困難

大出水時の河床変動・縦断的水位の把握が必要  
⇒水面形観測による分析を実施

河口への土砂供給量は、河床掘削量にかかわらず概ね一定  
⇒詳細なモデルによる過去の大規模掘削時の再現を実施予定

沖への損失土砂量が把握されていない  
河口テラスと海岸への漂砂の関係が不明  
⇒国総研において、モデル構築、検証予定



# 1) 総合土砂管理計画の検討

## ⑦ 土砂管理メニュー (案)



### □ 土砂生産域・流出領域

- 大谷崩れ等では、土砂流出抑制のため、大谷山腹工等
- 河道内での土砂流出抑制のため、透過型砂防堰堤、シャッター式砂防堰堤
- 砂防堰堤上流の堆積土砂を下流へ還元
- 必要に応じて施設の補強

### □ 河道領域

- 河床上昇に対する河床高維持のため、河道掘削(維持掘削)。掘削土砂は、治水対策、養浜、骨材資源に活用
- 洪水に対する河岸防護のための水制工等、及び堤防強化
- 河積維持、土砂流下ができる河道設計(低水路幅の縮小、ただし水制、低水路の安定化)

### □ 海岸領域

- 清水海岸の維持、回復促進のため、河道掘削の土砂による養浜(サンドバイパス)およびサンドリサイクルを行う。

※出典: 駿河湾沿岸海岸基本計画～清水・静岡ゾーン～  
清水海岸侵食対策検討委員会資料

### □ 今後の予定

- 対策を考慮したシミュレーションにより、土砂収支を評価予定。

An aerial photograph showing a wide river system flowing through a densely populated urban area. The river has multiple channels and meanders. In the background, there are large, rugged mountains under a clear sky. The foreground shows a coastal area with a dark blue sea.

## 2) 河道における土砂動態の把握

# 2) 河道における土砂動態の把握

## ① 洪水波形による河床変動状況の分析 (平面二次元河床変動計算)

**◎ 指摘内容** 安倍川でどのような洪水波形で危険な状態が生じるかを把握する目的で洪水波形の違いによる流況や河床変動への影響を分析する必要がある。

**■ 対応方針** 過去の実績洪水波形や仮想波形を作成し、これらの条件で平面二次元河床変動計算を行い、洪水波形の違いによる流況や河床変動への影響を考察する。

### ▶ 近年発生した洪水を中心に代表的な波形を選定

主に、洪水継続時間の観点から選定 ⇒ 継続時間

#### 2~3波形

- ・ シャープな波形 (例: S54.10)
- ・ 長時間継続する波形 (例: S58.8)
- ・ 二山の波形

### ▶ 選定した実績波形を基に、ピーク流量を引き延ばし

⇒ 流量規模

#### 3流量規模

- ・ 平均年最大流量 (1,750m<sup>3</sup>/s)
- ・ 整備計画目標流量 (4,900m<sup>3</sup>/s)
- ・ 気候変動想定; 整備計画目標流量 × 1.06 (5,200m<sup>3</sup>/s)

### ▶ 評価項目

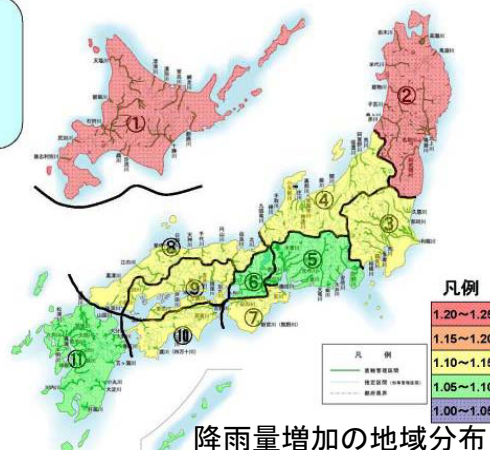
- ・ 水位と堤防の関係
- ・ 局所洗掘、異常堆積の状況
- ・ 堤防、護岸際の流速

#### 確認事項

- ✓ 波形・流量規模の選定方法について
- ✓ 評価項目の妥当性について

GCM20(A1Bシナリオ)で求めた各調査地点の年最大日降水量から(2080-2099年の平均値)を求め(1979-1998年の平均値)を求め将来の降雨量を予測(上記の中位値)

①	北海道	1.24
②	東北	1.22
③	関東	1.11
④	北陸	1.14
⑤	中部	1.06
⑥	近畿	1.07
⑦	紀伊南部	1.13
⑧	山陰	1.11
⑨	瀬戸内	1.10
⑩	四国南部	1.11
⑪	九州	1.07



降雨量増加の地域分布

出典: 地球温暖化に伴う気候変動が水関連災害に及ぼす影響について  
平成20年4月 国土交通省



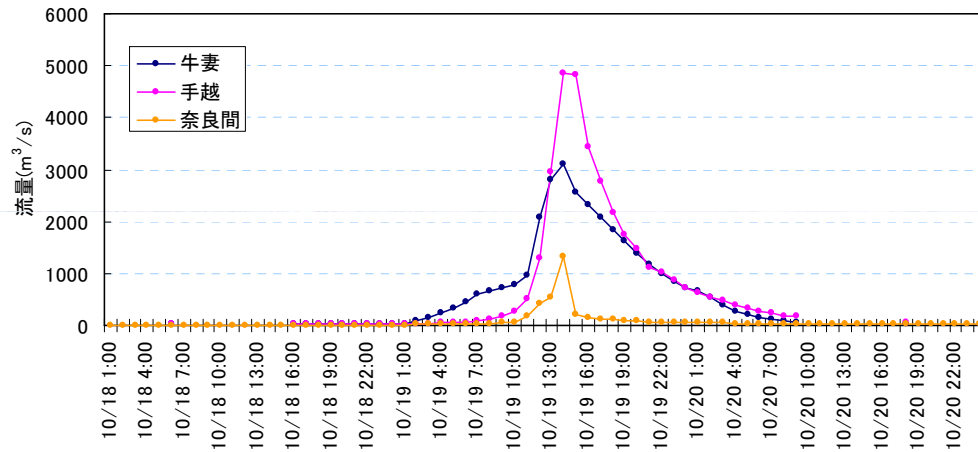
# 2) 河道における土砂動態の把握

## ① 洪水波形による河床変動状況の分析 (平面二次元河床変動計算)

- 過去の実績流量波形を基に、引き延ばしにより波形を作成
- ピーク流量、継続時間と河床変動の関係を感度分析
- 局所洗掘や異常堆積を生じるような危険な流量、時間を把握

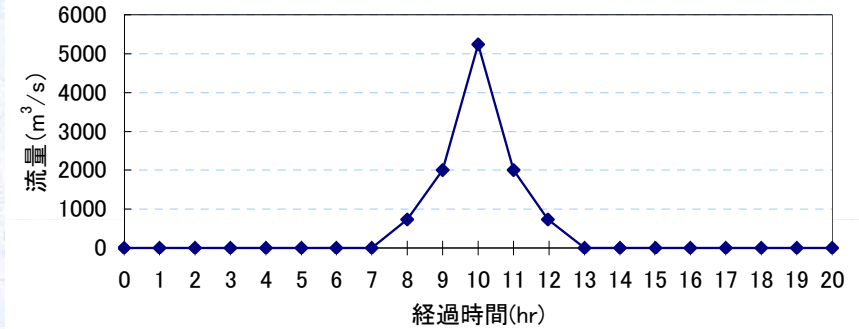
### 洪水波形の例

シャープな波形 【昭和54年10月19日洪水】

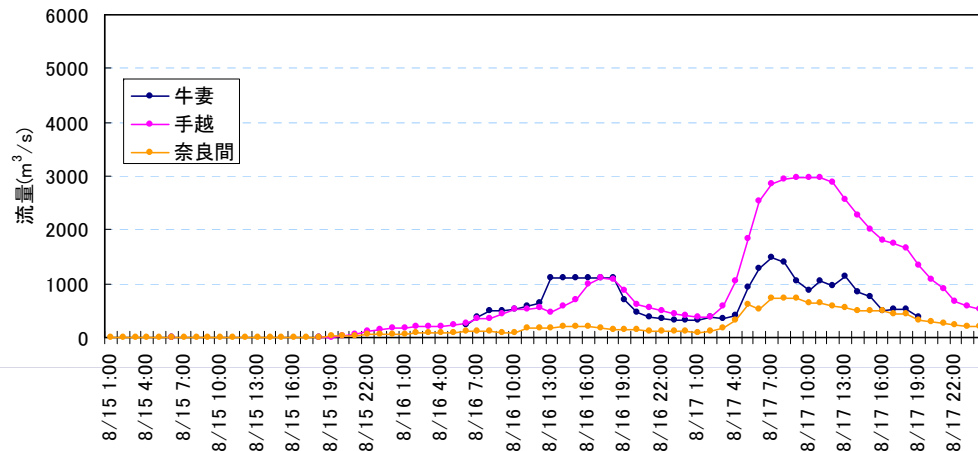


### 仮想波形の例

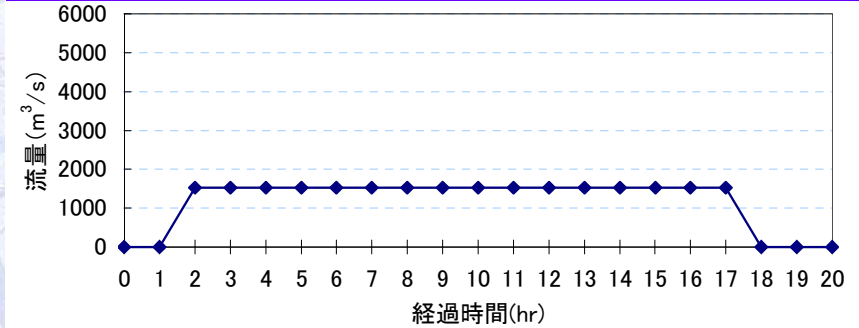
シャープな波形



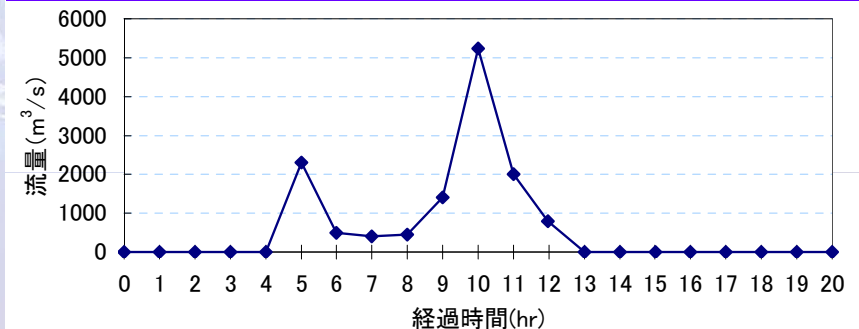
長時間継続する波形・二山の波形 【昭和58年8月17日洪水】



長時間継続する波形



二山の波形



# 2) 河道における土砂動態の把握

## ② 河岸・堤防の防護対策の検討 (平面二次元河床変動計算)

### ◎ 指摘内容

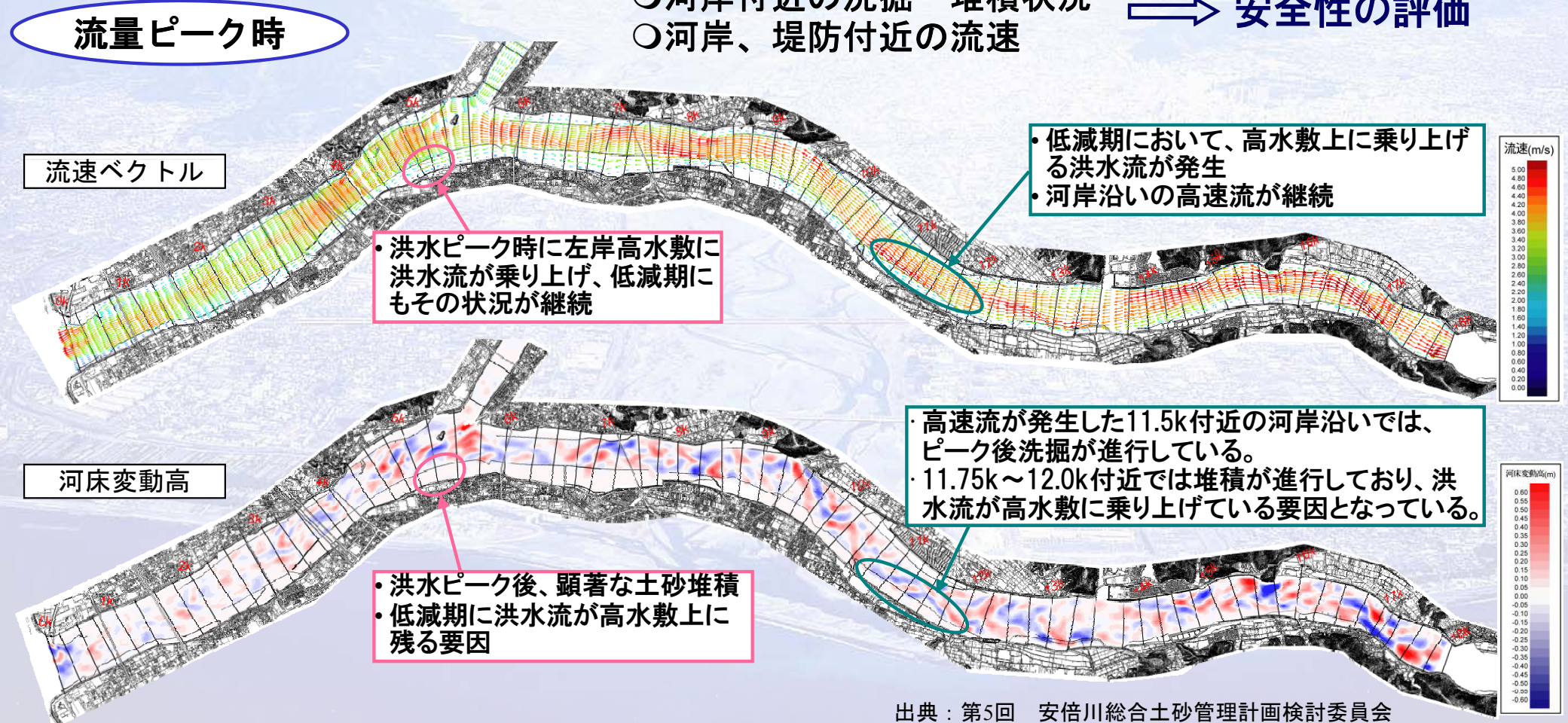
河道の安全性を向上させる目的で、河岸や堤防の防護対策を検討する必要がある。

### ■ 対応方針

①の対応方針の平面二次元河床変動計算により得られた河岸付近の洗掘や堆積の状況、河岸・堤防付近の流速分布から安全性を評価し、防護対策を検討する。

- 河岸付近の洗掘・堆積状況
- 河岸、堤防付近の流速

⇒ 安全性の評価



出典：第5回 安倍川総合土砂管理計画検討委員会

### 確認事項

✓ 河岸・堤防の安全性の評価方法について

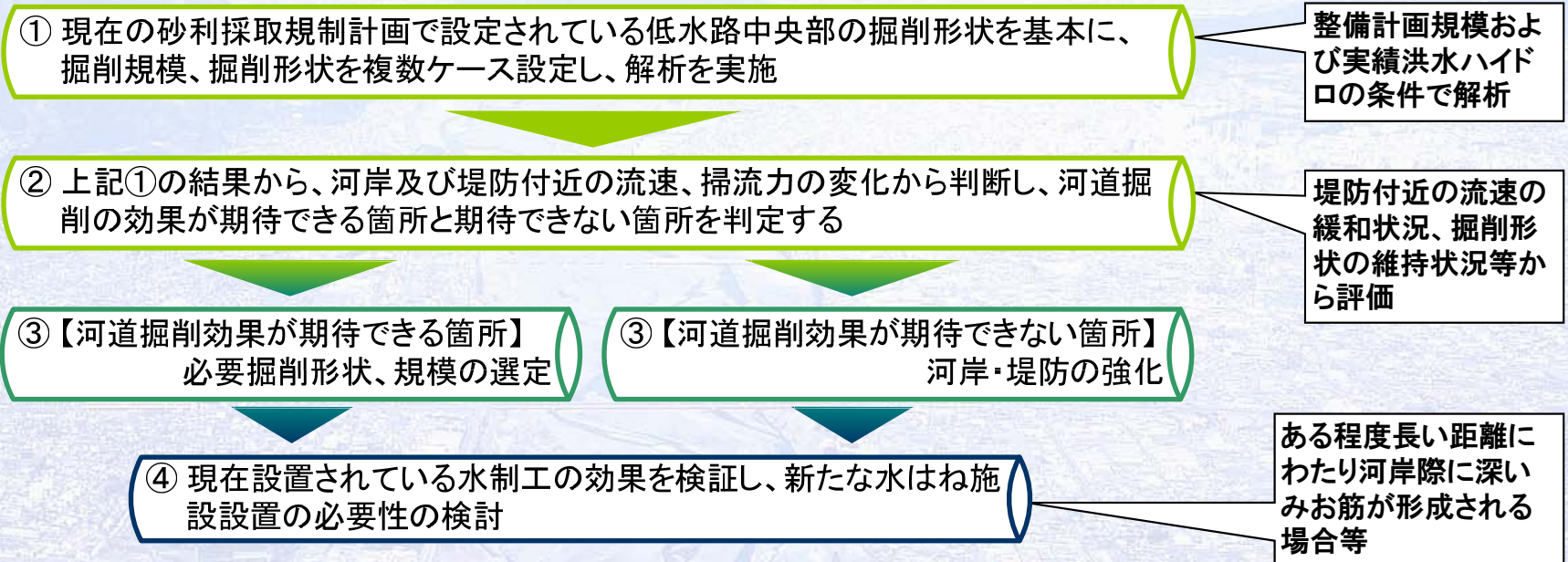
# 2) 河道における土砂動態の把握

## ② 河岸・堤防の防護対策の検討 (平面二次元河床変動計算)

### 検討方針

- 平面二次元河床変動計算により、対策の効果・影響を予測
- 水位・流況、洗掘・堆積状況、みお筋の変化、河口からの供給土砂量を比較し、効果的、効率的な対策を選定

### 検討手順



### 計算ケース

項目	河道	流量
現況河道の評価	現況 (H21.3 LP測量)	整備計画規模 実績洪水 (中小規模2ケース程度)
掘削の効果	掘削河床高、掘削幅を変化させた2ケース程度	同上
水制工の効果	水制工の設置区間、配置方法により2ケース程度	同上

### 確認事項

✓防護対策の検討方法・検討ケースの妥当性について

# 2) 河道における土砂動態の把握

## ③ 新たな水はね施設設置の可能性の検討 (平面二次元河床変動計算)

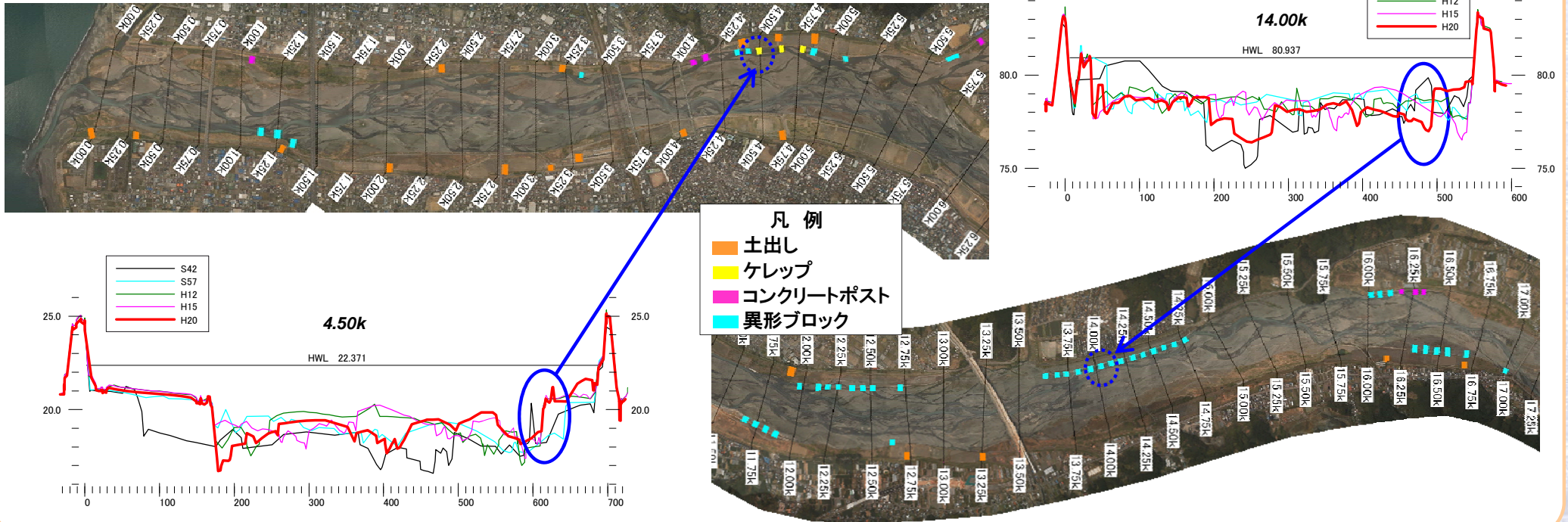
### ◎ 指摘内容

今後新たな水はね施設の設置の必要性を検討する目的で、現在設置されている水制工の効果を検証する必要がある。

### ■ 対応方針

現在設置されている水制工を平面二次元河床変動モデルに組み込み、過去の実績洪水や計画規模洪水の条件で河床変動計算を実施し、みお筋の位置や深さから水制工の効果を検証する。

### 現在設置されている水制工位置



### 水制工評価の条件

- ・ 洪水流の解析 : 形状抵抗 (抗力、揚力) で付加
- ・ 河床変動の解析 : 水制工より河床高が低い場合は、土砂は水制工を乗り越えて (当該メッシュから) 流下しない
- ・ 水制工設置間隔を考慮してメッシュを再分割

### 確認事項

- ✓ 水制工の計算方法・留意点について
- ✓ 水制工の効果の評価方法について

## 2) 河道における土砂動態の把握

### ④ 平面二次元河床変動計算の精度向上 (平面二次元河床変動計算)

◎ **指摘内容** ①～③の検討精度を向上するために、平面二次元河床変動計算の精度をさらに向上させる必要がある。

■ **対応方針** 水面形観測を継続し、この観測結果を平面二次元河床変動計算により表現できるようにモデル定数等の調整を行うとともに、河口テラスまで含めたモデルに拡張する。

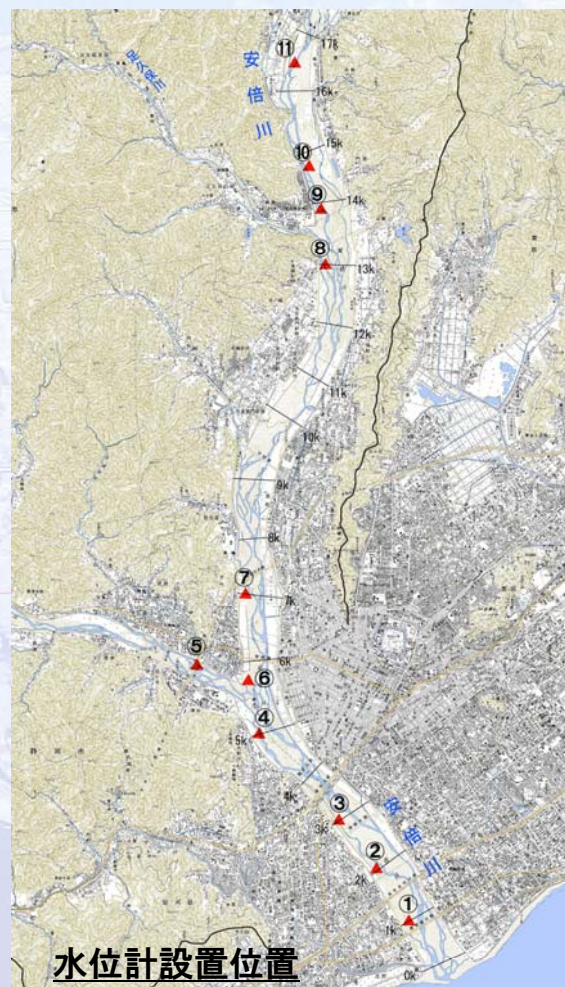
#### 精度向上について

平面二次元河床変動計算により、水面形の時系列変化を再現できるようにモデル定数 (粗度係数) を調整

流量時系列、河床変動時系列を推定 (※流量観測結果、洪水前後の土量変化等を比較)

※これまでは、痕跡水位に対して、洪水ピーク流量で同定していた

※水位計は設置済 (観測中)



水圧式水位計(例)



水位計設置状況

#### 確認事項

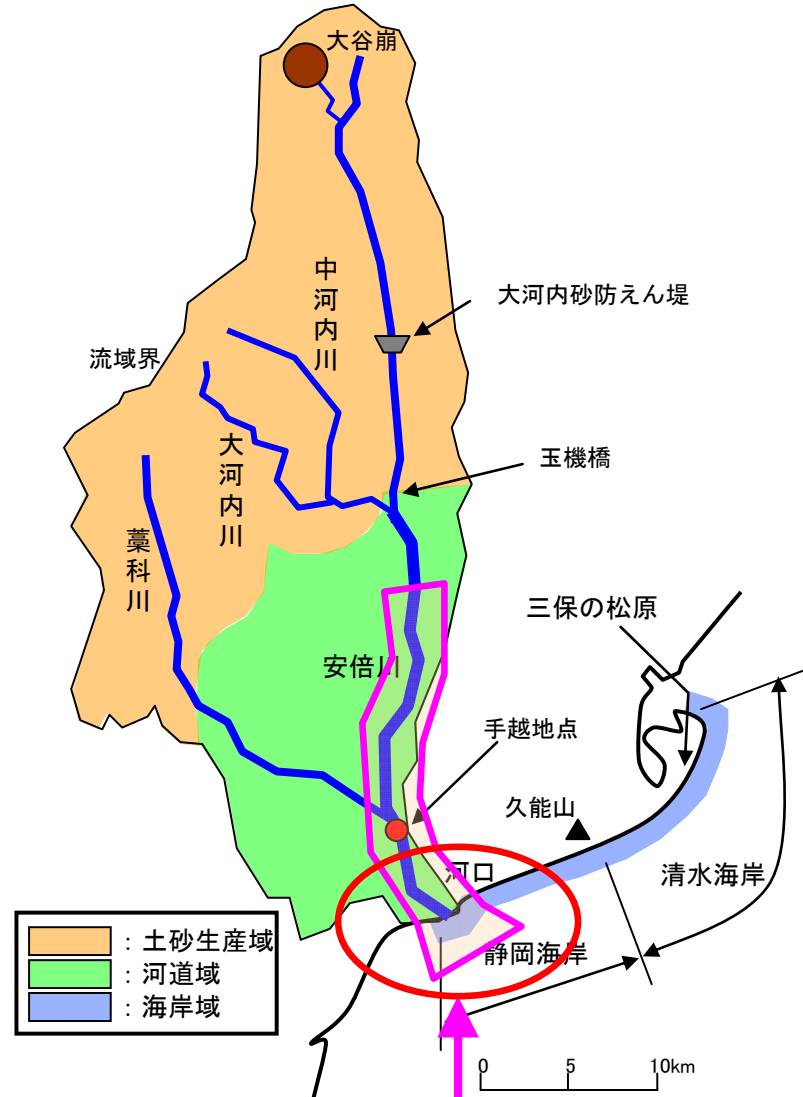
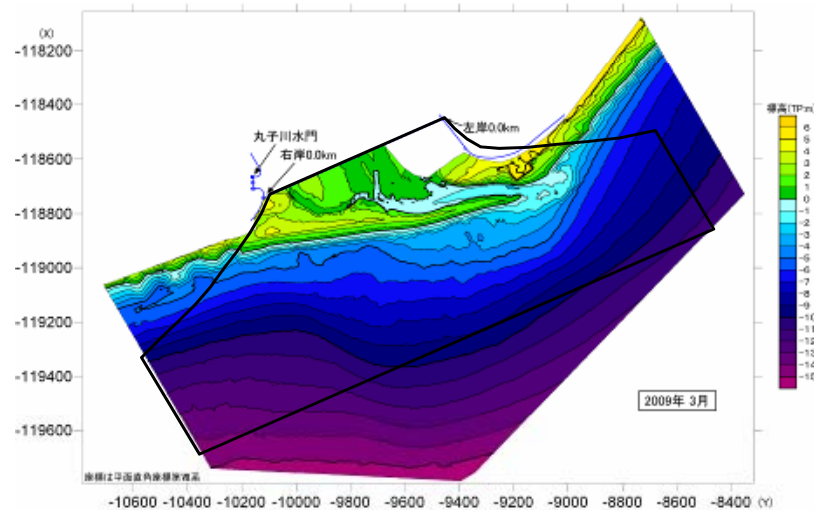
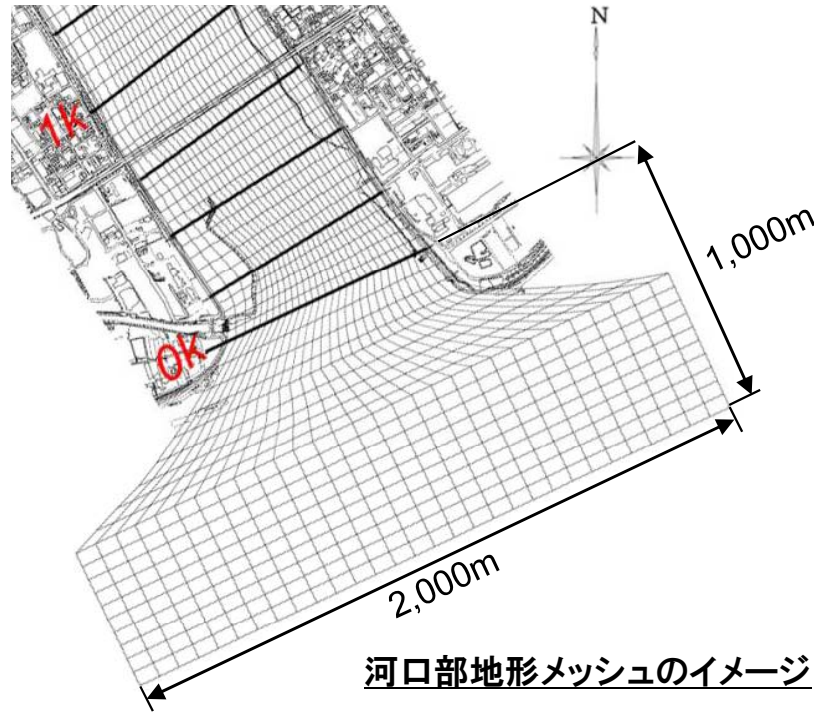
- ✓ 水面形観測結果による平面二次元河床変動計算モデル精度向上の留意点について
- ✓ 河口モデル範囲拡張の妥当性・留意点について

# 2) 河道における土砂動態の把握

## 河口域へのモデルの拡張

(平面二次元河床変動計算)

計算範囲を河口テラスまで拡張し、洪水による河口テラスへの土砂堆積状況等を表現可能なモデルに更新する。



出典：第5回 安倍川総合土砂管理計画検討委員会

## 2) 河道における土砂動態の把握

### ⑤ 上流端土砂量の感度分析 (平面二次元河床変動計算)

**◎ 指摘内容** 平面二次元河床変動計算の上流端に与える供給土砂量条件として平衡給砂量で与えることの妥当性を確認するために、供給土砂の変化による河道への影響を把握する必要がある。

**■ 対応方針** 平面二次元河床変動計算により感度分析的に上流端の供給土砂量を変えた計算を実施し、水位、流況及び河床変動の違いを考察する。

#### 上流端境界の土砂量の感度分析ケース

平衡給砂量 × 1.5倍

平衡給砂量 × 2.0倍

(流量：整備計画目標流量)

### ⑥ 土砂流出量の変化による河道の安全性評価

(平面二次元河床変動計算)

**◎ 指摘内容** 河道の安全性を考える上で、土砂生産域での大規模土砂流出をどう考慮すべきかを検討するために、大規模土砂流出による河道への影響を把握する必要がある。

**■ 対応方針** ⑤の対応方針の平面二次元河床変動計算の結果による河道内の堆砂や水位上昇の程度を把握し、対策の必要性を検討する。

確認事項

✓供給土砂量設定ケースの妥当性・留意点について

## 2) 河道における土砂動態の把握

### ⑦ 砂利採取の影響の感度分析（平面二次元河床変動計算）

#### ■ 対応方針

- ・昭和30年代に実施された大規模砂利採取により、河口への供給土砂量が減少し、海岸侵食につながったとされている。
- ・一次元河床変動計算（地形を変化させた100年間の計算）では、砂利採取時の河床低下した地形においても、河口への供給土砂量の変化（減少）は現れなかった。

一次元河床変動計算は平均河床の評価のため、昭和30年代に実施された壺掘り形状の評価は困難

昭和30年代の壺掘り形状は、土砂をトラップし、河口への供給土砂量を減少させた可能性がある

平面二次元河床変動計算で、壺掘り形状を感度分析的に設定し、壺掘りあり/なしでの河口への供給土砂量、河床変動状況の変化を分析

※昭和30年代の正確な掘削位置、形状は不明のため、空中写真等を参考に感度分析的に掘削形状を設定する

#### 確認事項

✓平面二次元河床変動計算での壺掘り形状の評価における留意点等について



An aerial photograph of a city and river valley. The city is densely packed with buildings and roads, extending from the foreground towards the mountains. A large river flows through the center of the city, with several smaller tributaries. The mountains in the background are covered in snow and are partially obscured by a light blue haze. The overall color palette is dominated by blues and greys, with some white from the snow and buildings.

### 3) モニタリング計画

# 3) モニタリング計画

## ○安倍川土砂移動（河道掘削）に関するモニタリング（案）

### 目的

- 河道掘削（河道中央の掘削）による土砂移動、流況の変化状況を把握し、今後の効果的な河道管理、河道設計の基礎資料とする。

### 把握したい項目

- 洪水時の河床変動状況及び流況
- 洪水前後の地形、河床材料の変化
- 掘削の有無による相違（河床変動、流況、河床材料）

### 利用方法

- 今後の掘削形状、場所等 掘削計画への反映
- 水はね施設等の施設設計への反映  
（水はね施設の現地実験を予定（H23年度））
- 平面二次元河床変動モデル等の精度向上

# 3) モニタリング計画

## ○安倍川土砂移動（河道掘削）に関するモニタリング（案）

全区間を網羅的に実施

河道掘削の影響を把握するモニタリングの継続  
（安倍川治水対策検討委員会により決定）

- ・レーザープロファイラ
- ・深淺測量
- ・河床材料
- ・底質材料（河口テラス）

河口～22.0k

河口テラス

静岡・清水海岸

出水前後

調査サイトを決めてモニタリングを実施

■洪水前後の詳細な地形測量  
横断測量（50mピッチ）

■洪水前後の河床材料調査  
平面的な調査地点設定（砂州上、みお筋、掘削箇所等）

■密な水面形観測  
50mピッチ 左岸・右岸（※設置方法等は要検討）

■洪水中の河床変動観測（p28、p29）  
リング式センサー

■その他、上流からの供給土砂量、支川（中河内川、藁科川）からの供給土砂量調査（流砂量観測）

掘削箇所等



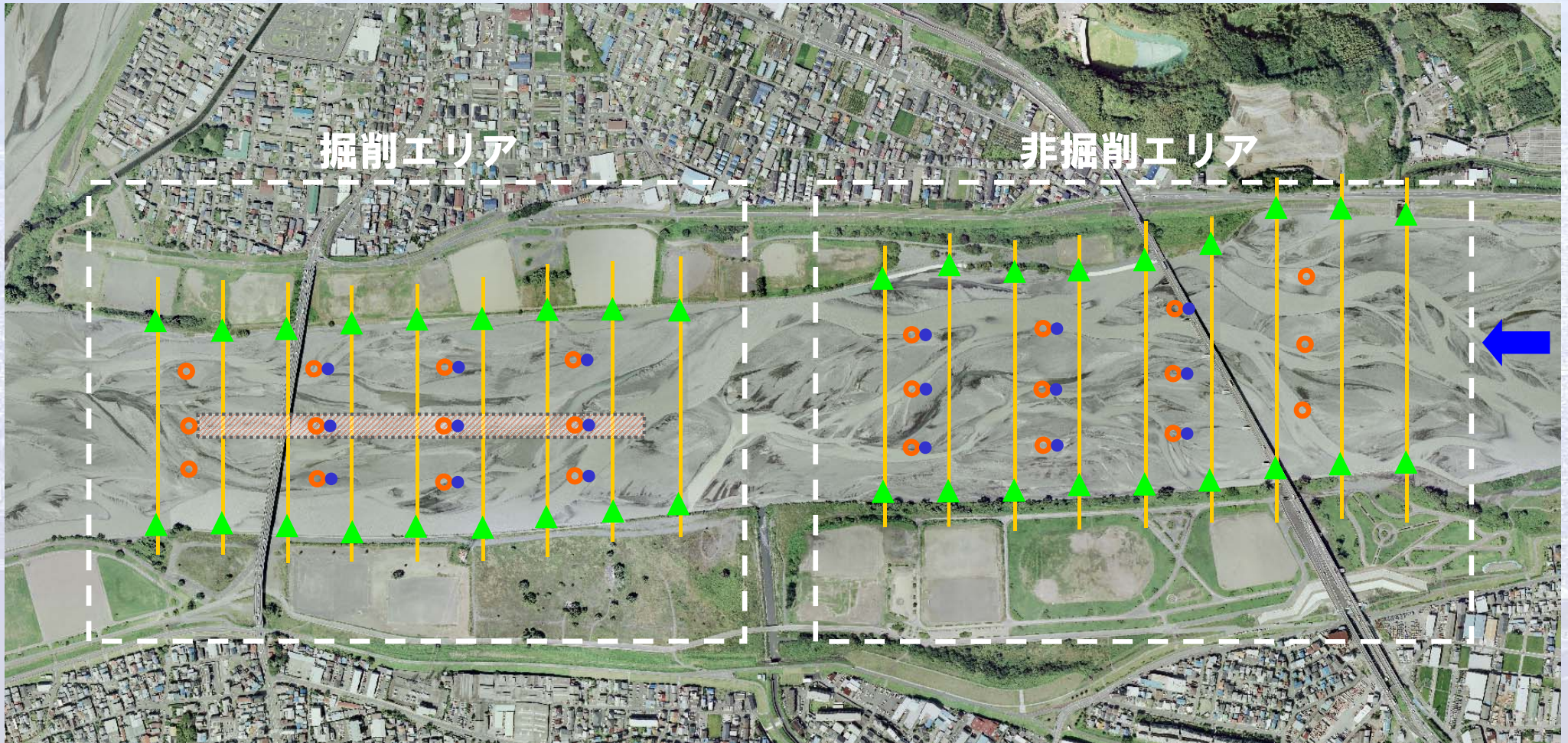
※赤字：実施中（継続予定）、青字：今後実施予定、緑字：今後検討予定

### 3) モニタリング計画

#### ○安倍川土砂移動（河道掘削）に関するモニタリング（案）

##### 【詳細調査のイメージ】

- 河道掘削エリアを中心に調査サイトを選定（掘削エリア、非掘削エリアを比較できる箇所）



- 横断測量(50mピッチ) ▲ 水面形観測(50mピッチ)
- 河床材料調査 ● 河床変動観測(p28, p29)

※本図は、設置位置等のイメージであり、今後の掘削位置等を考慮して、詳細を検討予定

# 3) モニタリング計画

## ○安倍川土砂移動（河道掘削）に関するモニタリング（案）

### □洪水中の河床変動観測

- 洪水中の河床変動を時系列で把握
- 点での観測になるため、目的を明確にする必要がある(河道全体の変動把握のためには、設置箇所を多くする必要がある)。
- 砂州移動等に伴う変化、架台の影響等を見積もる必要がある。

### 河床洗掘モニタリング手法一覧

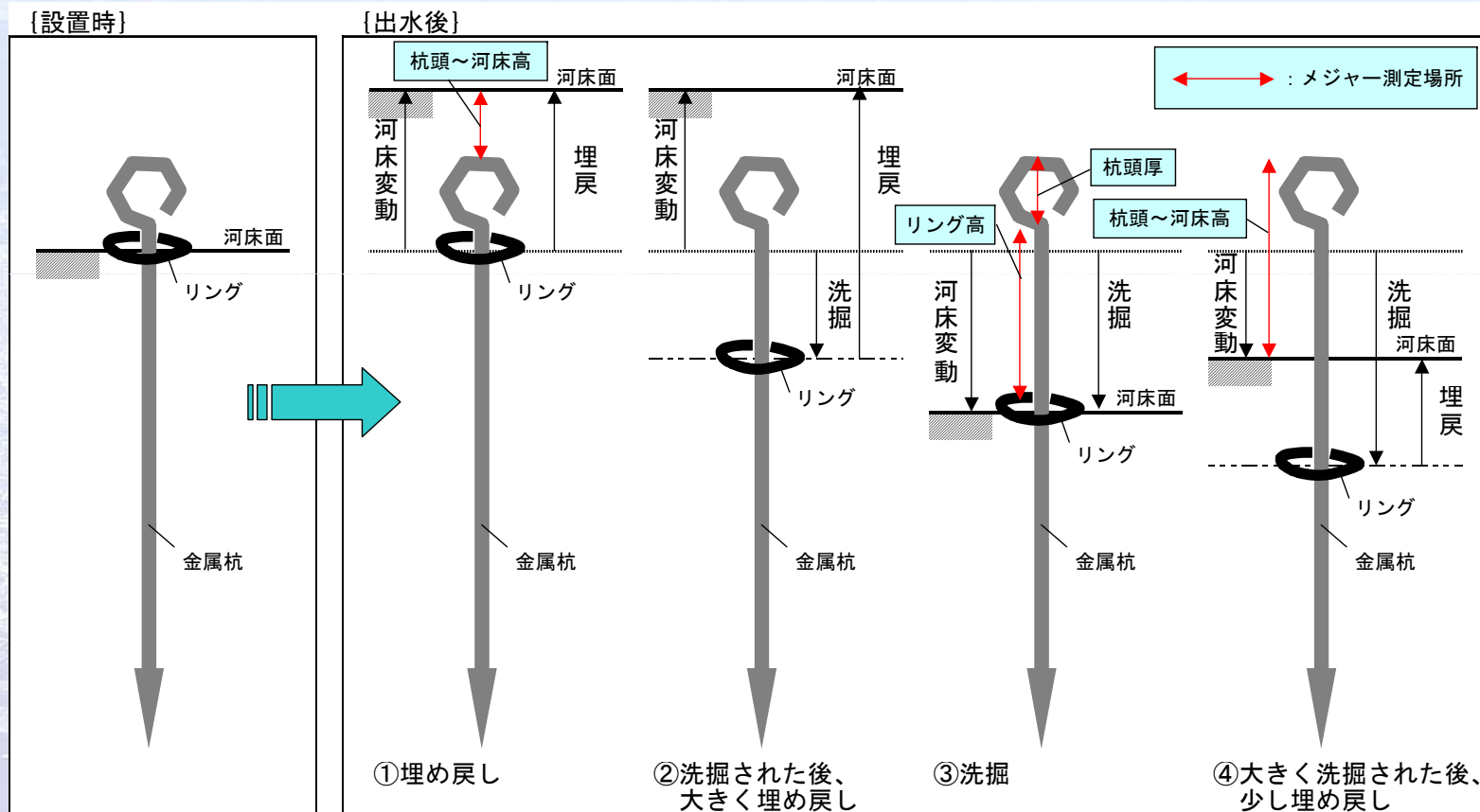
No.	調査方法	測定原理	メリット・デメリット
①	エスロンテープ	河床地中へ垂直方向にエスロンテープを設置、河床洗掘に伴いテープが追従することから、出水後にテープを掘り返しすることで最大洗掘深を把握できる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出水後の発見が難しい。</li> <li>・設置のための重機が必要</li> </ul> (実績:利根川)
②	光電式砂面計	センサー棒に埋め込まれた各センサーが赤外発光器と受光体で一体になっており、この各センサーが砂、泥などで遮断されると回路がオフとなり、そのセンサー位置をICメモリー上に記録する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・洪水期間中の連続観測が可能</li> <li>・架台設置のための工事、重機が必要</li> <li>・架台(H鋼)による洗掘の可能性はある。</li> </ul> (実績:安倍川、富士川、姫川等)
③	リング式センサー	鉄杭を河床に打ち込み、あらかじめ杭の頭に設置しておいたリングの移動長さを出水後に計測することで、河床変動量を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人力で設置可能。みお筋部でも問題なく設置できる。</li> <li>・出水後の発見は「エスロンテープ」手法より容易</li> </ul> (実績:多摩川水系浅川)
④	セグメントブロック	紙製の筒を直列状に数個連結させて河床中に埋め込む。河床が低下することで露出した筒が流出するので、残ったセグメントの数を計測することで最深洗掘高を測定する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設置のため重機が必要</li> <li>・出水後発見が難しい</li> </ul> (実績:荒川)
⑤	発信機式センサー	電波を発信するセンサーを河床に埋め込み、洗掘により流出したセンサーが水面に浮上し発信した電波を受信し、洗掘場所、深さ、時間を計測する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・洪水期間中の連続観測が可能</li> <li>・観測機材が高価であるが、繰り返し用いることができない</li> <li>・設置のための重機が必要</li> </ul> (実績:姫川、阿賀川、川内川等)

# 3) モニタリング計画

## ○安倍川土砂移動（河道掘削）に関するモニタリング（案）

### □洪水中の河床変動観測

#### ③【リング式センサーによる河床洗掘計測の概要】

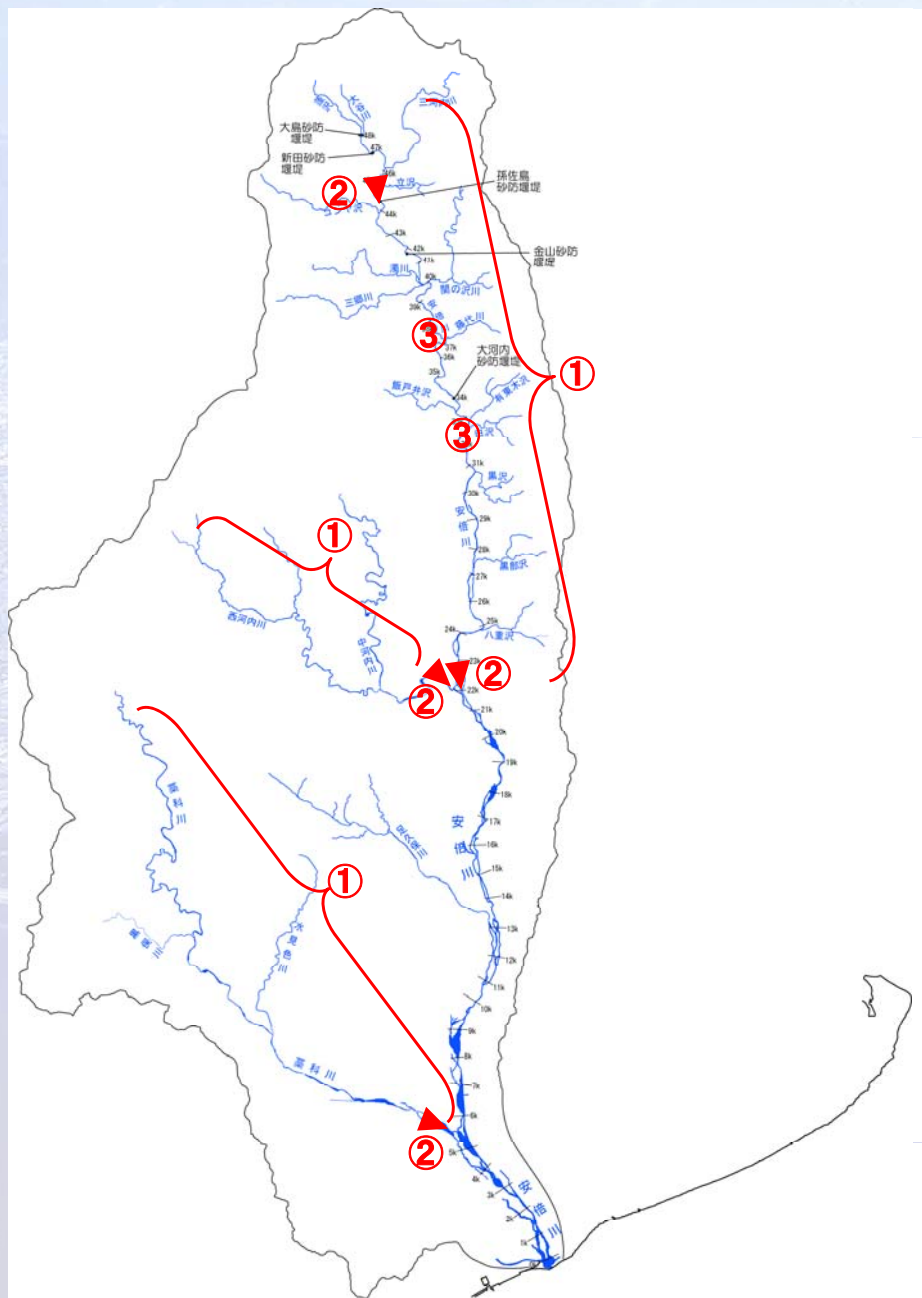


洗掘量 = 出水後リング高 - 出水前リング高  
埋戻量 = 出水後河床高 - (出水前河床高 - 洗掘量)  
河床変動量 = 出水後河床高 - 出水前河床高

※試験的に2～3箇所を実施予定（設置位置については構造物のインパクトによる局所洗掘や砂州の変化等を考慮する。）

### 3) モニタリング計画

#### ○安倍川における土砂生産・流出領域、山地河道領域に関するモニタリング（案）



#### ① 水位・流量・流速等の観測

【水理・水文学の把握により、河床変動計算の再現性を確認し、土砂収支推定の精度向上を図る】

#### ② 流砂量の把握

【土砂生産・流出領域及び支川からの流出土砂量を把握し、土砂収支推定の精度向上を図る（河床変動モデルに反映）】

#### ③ 砂防堰堤等 上下流の河床変動及び河床材料

【今後の河床低下状況を監視するとともに、下流への土砂供給の実態を把握する】



砂防による土砂管理対策メニューの検討に反映



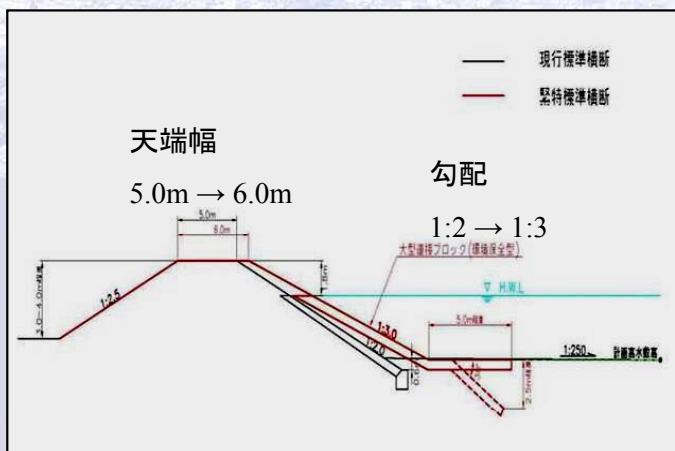
**(4) 安倍川の河川事業及び  
横断工作物の現状**



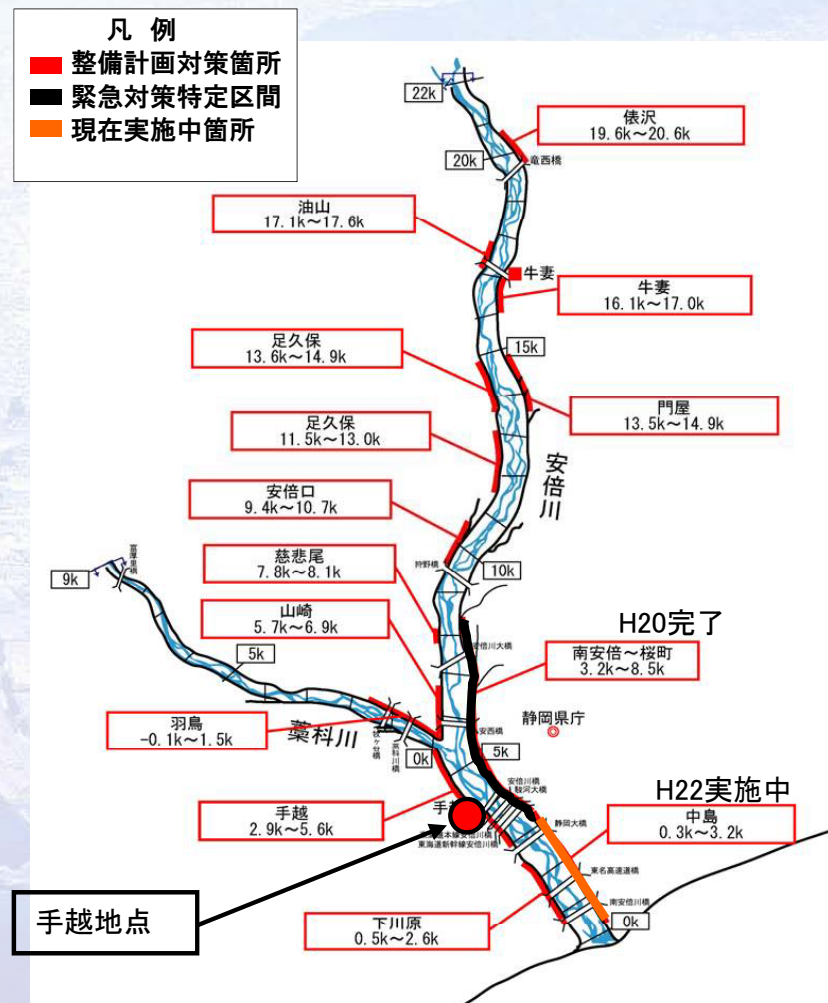
# (4) 安倍川の河川事業及び横断工作物の現況

## ○安倍川の河川事業（目標と整備内容）

- 安倍川は政令指定都市静岡市を抱え、上流の砂防対策と共に治水対策として重要な河川
- 整備計画は、観測史上最大流量である昭和54年10月洪水を目標とし、手越地点にて4.900m<sup>3</sup>/sの流量を安全に流下するための治水対策を行う。
- 河川改修事業は、流下能力が不足し河床堆積傾向である、左岸3.25～8.5K(緊急対策特定区間)の完了(H20)に引き続き、現在は左岸0.3K～3.2Kの堤防腹付け（堤防強化）を継続実施中。



堤防強化区間の施工図



堤防整備及び堤防強化に係る施工の場所

安倍川水系河川整備計画より抜粋

# (4) 安倍川の河川事業及び横断工作物の現況

## ○横断工作物の現況

橋梁下流に床固工が設置されており、ここ近年は河床変動がほとんど無く安定している。

### 【関の沢橋】(40.6k)



関の沢橋上流 (H14)



関の沢橋上流 (H21)

### 【平野橋】(27.0k)



平野橋下流 (H19)



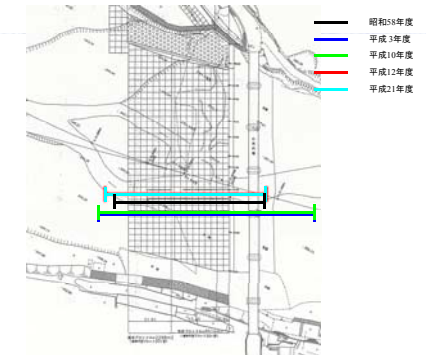
平野橋下流 (H21)

### 【大河内橋】(31.0k)

#### 大河内橋下流 (H14)

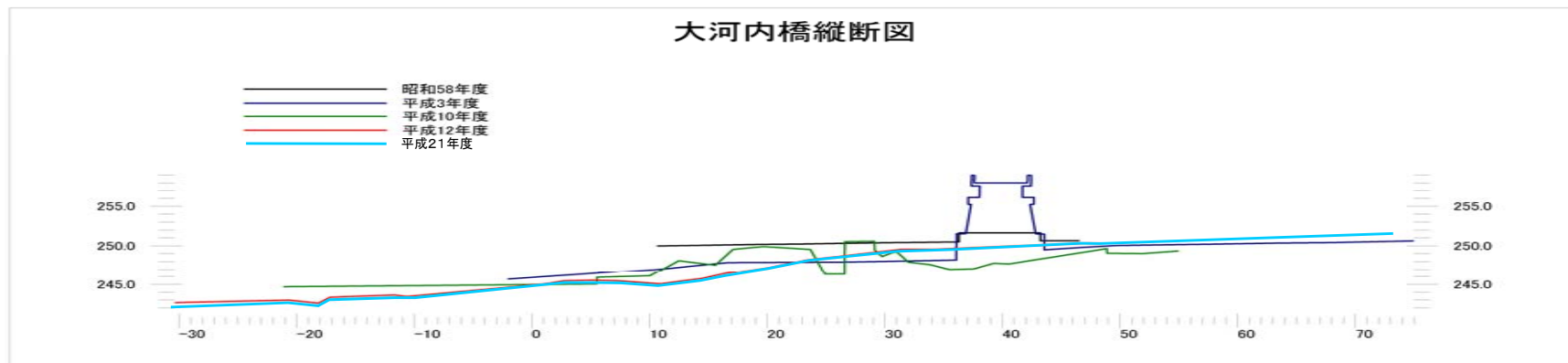


#### 大河内橋下流 (H21)



【測線位置図】

### 大河内橋縦断面図



## (5) その他(委員会の継続について)

- ・安倍川総合土砂管理計画を策定するにあたり、平成19年3月に当委員会を設立。
- ・委嘱期間を平成19年3月13日から平成22年3月31日までとし、安倍川総合土砂管理計画策定に向けた基本方向について助言をいただきました。
- ・これまで検討してきた結果、まだまだ多くの課題が残されており、安倍川総合土砂管理計画策定に向け、引き続き、当委員会を継続し、今後も各委員の皆さまから助言を頂きながら検討を進めていきたいと考えております。
- ・従いまして、**各委員の任期を3年延長し**、引き続き安倍川総合土砂管理計画検討委員会での検討をお願いしたいと考えております。

(第5回でも提案させて頂きましたが、欠席の方が多かったため、改めて確認させて頂きます。)

**委嘱期間:平成22年8月11日から平成25年3月31日**