

平成21年度

第2回 矢作ダム堰堤改良技術検討委員会

委員会資料

平成21年11月9日

国土交通省 中部地方整備局 矢作ダム管理所  
豊橋河川事務所




An aerial photograph of a city, likely in Japan, showing a wide river and a large reservoir. The city is densely packed with buildings and roads. The river flows through the city, and the reservoir is a large body of water in the center. The overall scene is a mix of urban development and natural water features.

# 目次

1. 総合土砂管理における  
下流河道の検討の進め方 ..... p.3
2. 土砂に起因する事象の現状 ..... p.11
3. 土砂管理上の課題 ..... p.26
4. 既往検討における土砂動態予測 ..... p.33
5. 総合的な土砂管理の目標と評価指標(案) .. p.61
6. 次回検討テーマ ..... p.66





# 1. 総合土砂管理における 下流河道の検討の進め方



## 1.1 矢作川総合土砂管理（下流区間）の検討目的

### ■ 目的

矢作川下流における土砂管理の目標設定および土砂に起因する課題への対策検討を行い、総合的な土砂管理計画(案)を立案することを目的とする

### ■ 総合土砂管理の対象範囲

流砂系(土砂生産領域・ダム領域・河川領域・海岸領域)のうちダム領域を除く領域

### ■ 土砂管理の基本方針

- 1.土砂の連続性を可能な限り確保する
- 2.治水安全度を低下させない
- 3.利水機能を低下させない
- 4.矢作川らしい河川環境を回復する
- 5.土砂管理に係る全体コストの最小化を図る

# 1.1 矢作川総合土砂管理（下流区間）の検討目的

## ■今年度の検討範囲

矢作ダム～河口の河川領域、海岸領域※  
（今回の第2回委員会では、主に越戸ダム～河口の河川・海岸領域）

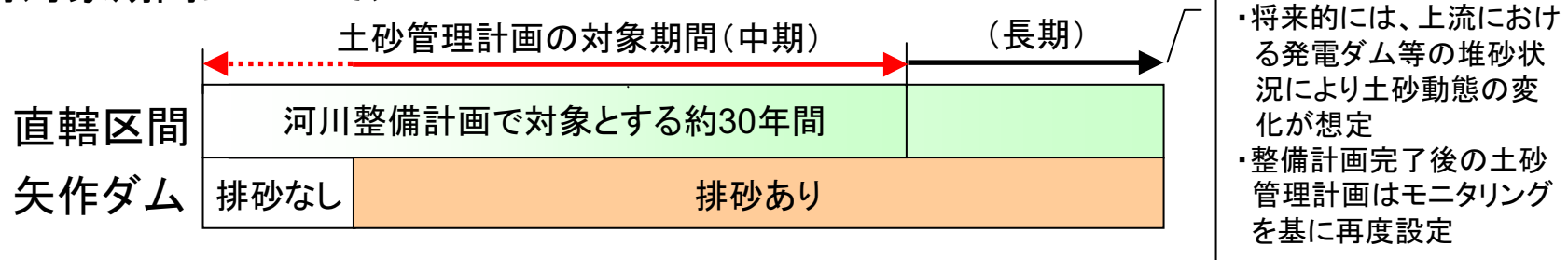
## ■委員会での検討対象期間

中期計画として河川整備計画で対象とする約30年間を対象  
その後の長期計画についてはモニタリングを踏まえて別途検討・整理

## ■委員会での検討対象河道

土砂管理の評価においては、現況河道と整備計画河道を対象  
矢作ダム排砂対策実施後を想定

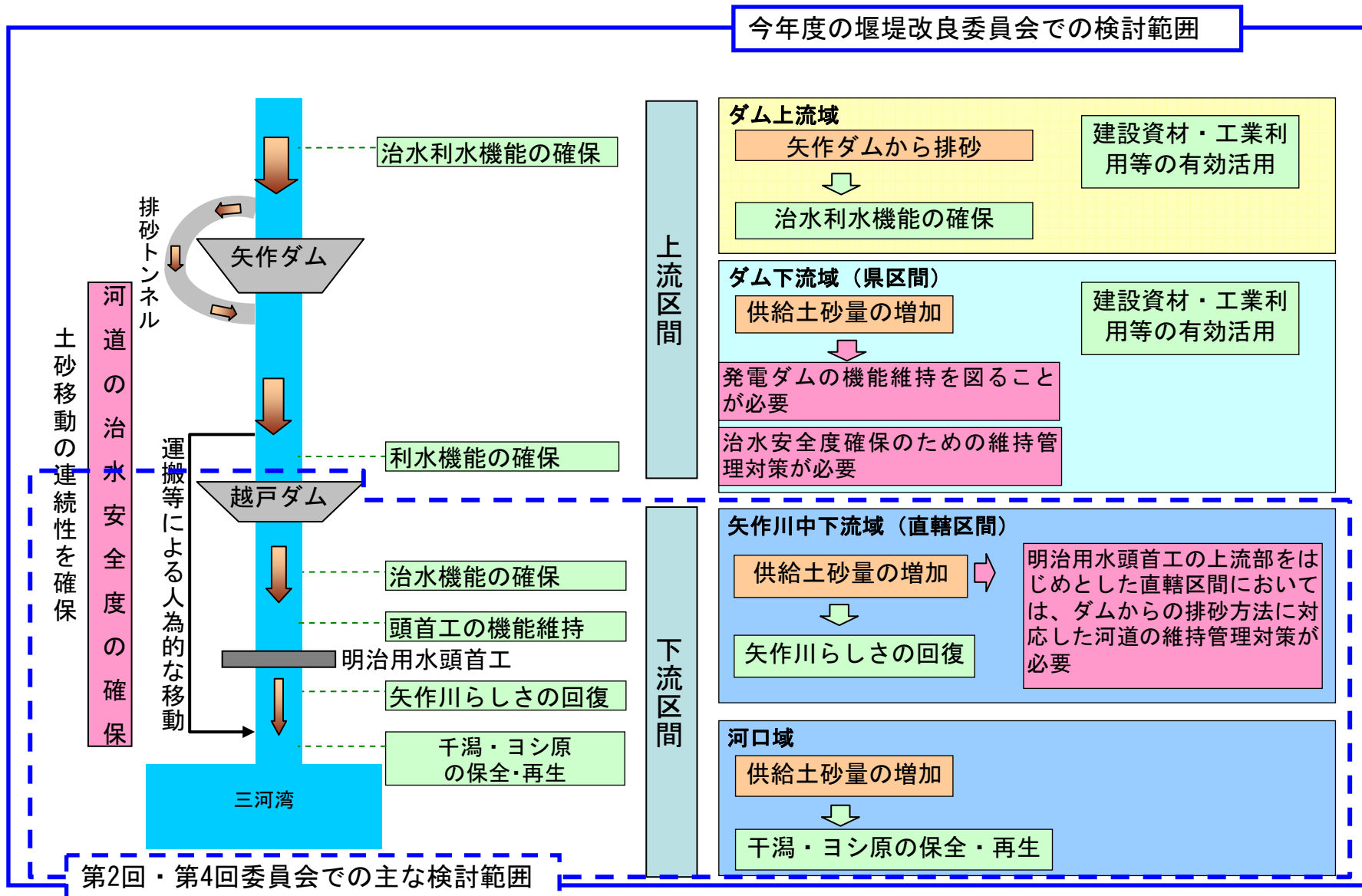
<検討対象期間について>



※土砂生産領域・海岸領域の検討については、今年度は情報収集のみとし、次年度以降の検討につなげる

# 1.1 矢作川総合土砂管理（下流区間）の検討目的

矢作ダムからの排砂による効果、影響及び対策を矢作川全体でとらえ、土砂管理を行う



## 1.2 本委員会における検討スケジュール

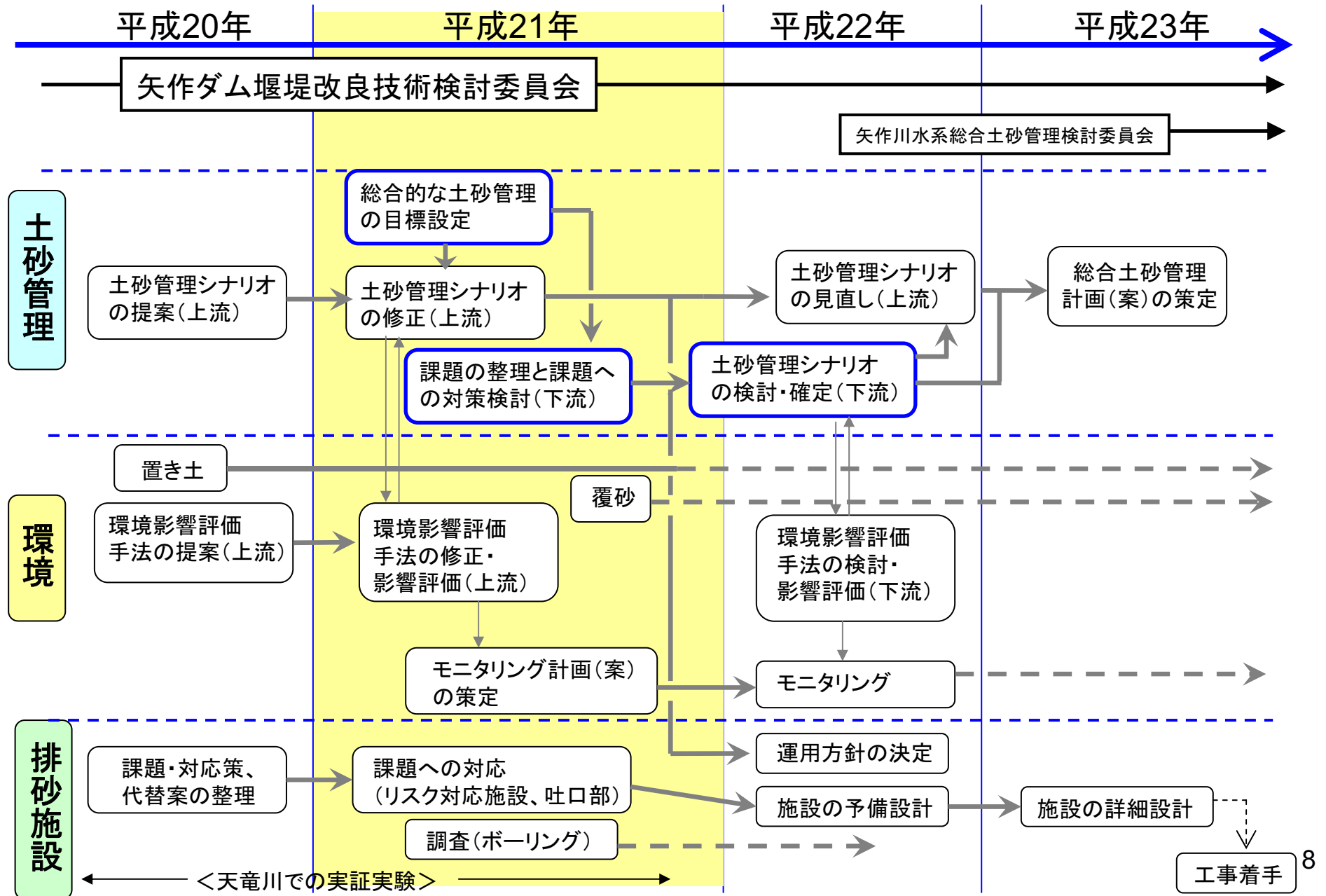
今年度の委員会では、以下の3つのテーマを設け、テーマごとに議論

- ①土砂管理
- ②排砂に関わる環境
- ③排砂施設

各委員会で扱う主なテーマ（案）

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回
開催日 (予定)	9月14日	11月9日	12月21日	1月中旬頃	3月上旬頃
テーマ (案)					
土砂管理	○ (排砂対策に係る土砂管理)	○ (矢作川全体の土砂管理)		○ (矢作川全体の土砂管理)	○ (排砂と矢作川全体の土砂管理)
排砂に関わる環境	○ (上流区間の排砂による環境影響)	○ (下流区間の土砂管理に係る環境)	○ (上流区間の排砂による環境影響)	○ (下流区間の土砂管理に係る環境)	○ (上、下流区間の土砂管理に係る環境)
排砂施設	○		○		○

# 1.3 本委員会における土砂管理検討の流れ

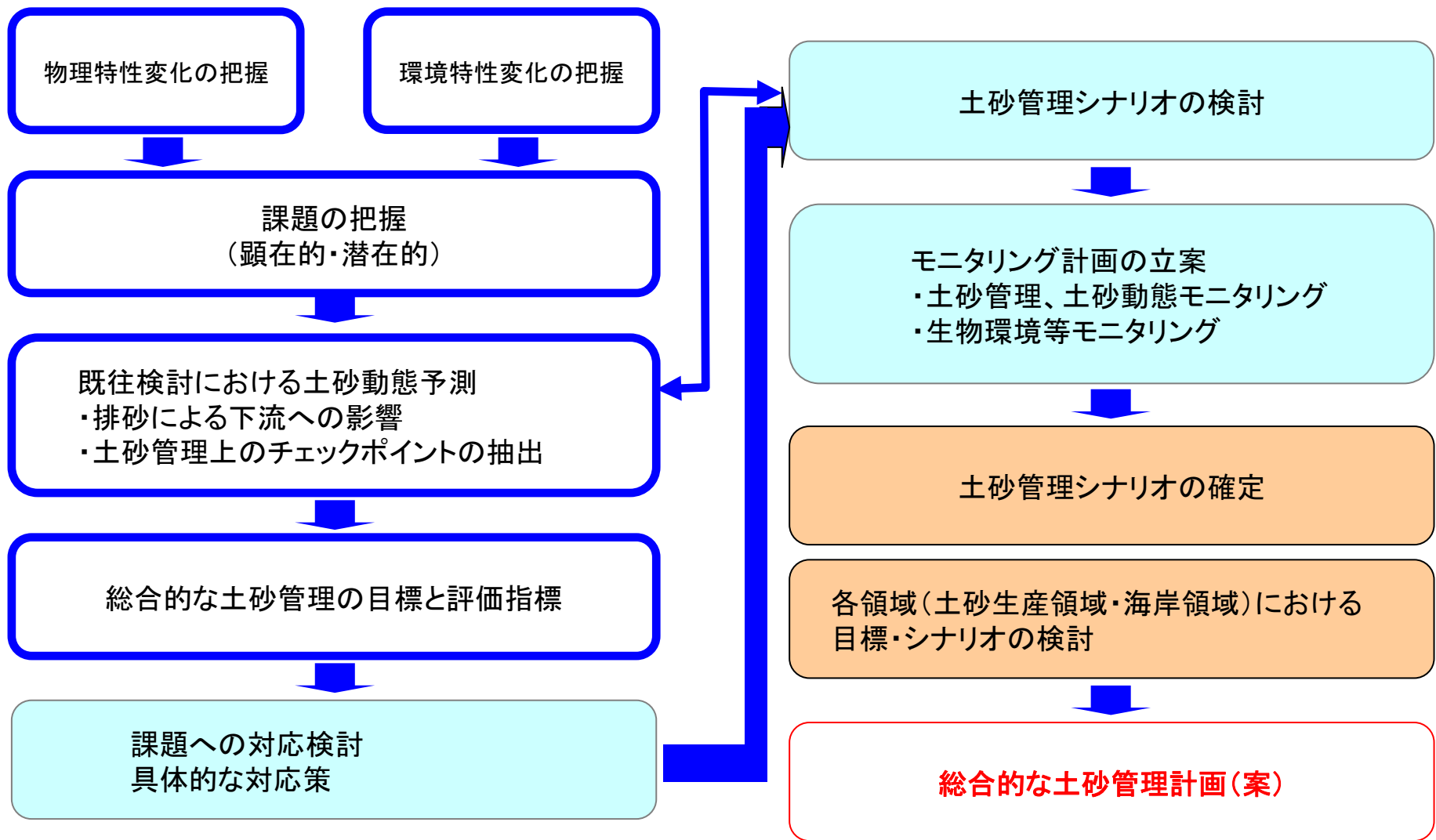


※上流: 矢作ダム～越戸ダム、下流: 越戸ダム～河口



# 1.3 本委員会における土砂管理検討の流れ（下流区間）

■今年度は主に越戸ダム下流区間の土砂管理についての検討を行う



## 1.4 土砂管理計画のアウトプットイメージ

■平成23年度を目標に以下の内容で土砂管理計画を策定するための検討を実施する。

### ■土砂管理の「基本方針」

#### ■矢作川流砂系の「目指すべき姿」

- 各領域での目指すべき姿の整理
- 治水安全度・利水機能の維持
- 環境の保全・回復

#### ■矢作川流砂系の「土砂管理目標」

- 評価地点の具体的な数値目標(河床高・質・通過土砂量等)

#### ■各管理者が土砂の課題解決を図るために「連携していく事項」

- 国・県(河川・治山・砂防・港湾)・横断工作物管理者の連携
- 土砂による問題(河床低下(上昇)・砂州河原減少等)の情報共有
- モニタリング(河床材料調査、流砂量観測、ダム堆砂量等)の情報共有
- 河道掘削土や維持管理(維持掘削)における関係者間協議・連携

#### ■課題解決のための「具体的な対策」

- 矢作ダム、その他横断構造物の排砂運用
- 維持掘削(地点・頻度・量等)
- 掘削土の利用(河川・海岸の干潟・浅場造成利用等)
- 環境改善のための土砂還元(置土、ダム排砂等)





## 2. 土砂に起因する事象の現状



## 2.1 矢作川の物理特性の現状

土砂動態インパクト  
(洪水、ダム建設、砂利採取、河道改修 等)

### 【物理特性】

河床低下  
砂州の陸地化  
河床材料の粗粒化 等

### 【環境特性】

樹林化の進行、砂河原の減少  
干潟・ヨシ原の減少  
動植物の生息・生育状況の変化 等

土砂動態に起因する問題・課題の抽出



## 2.1.1 河床高・河床変動量

- 昭和45年頃から河床が大きく低下
- 近年、河床低下の傾向は比較的安定、5k~15kの区間は、わずかに上昇傾向
- 約35kに位置する明治頭首工では、土砂移動の不連続性が顕在化

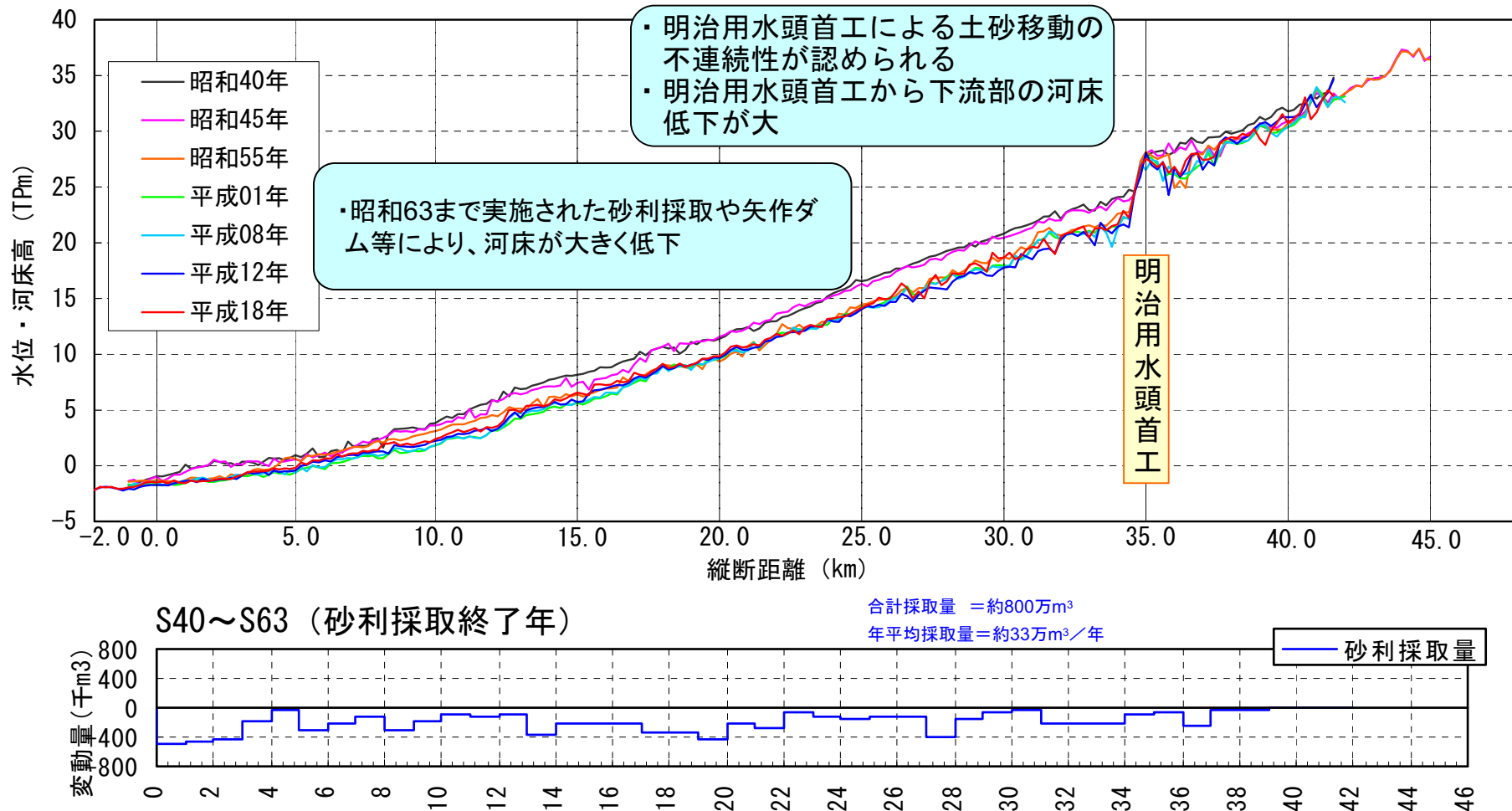


図 平均河床高の経年変化(昭和40年~平成18年)と砂利採取量(昭和40年~昭和63年) 13

## 2.1.2 土砂収支

- 矢作ダム完成前の昭和40年～45年において、河床変動量は砂利採取量と概ね等しい
- 矢作ダム完成後、河床変動量は砂利採取量を上回る傾向
- 特に矢作ダム完成直後(S46～50)は河床低下が著しい。砂利採取と合わせ、上流からの土砂供給量減少、細粒分の海域への土砂流出等が要因と推察
- 砂利採取が終了した平成元年以降、矢作ダムで堆砂が進行して一方で、河床はやや上昇傾向

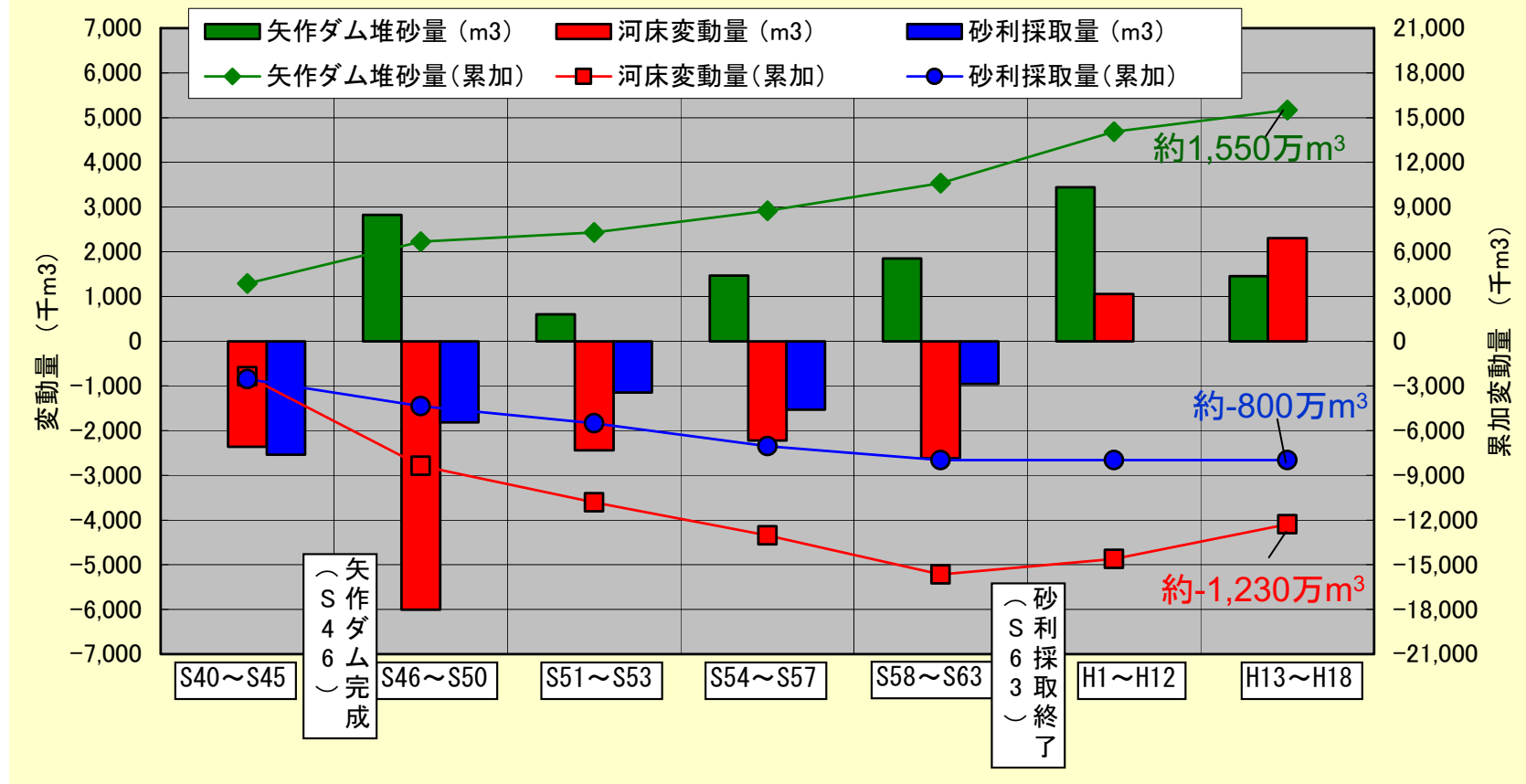


図 ダム堆砂量、砂利採取量、河床変動量の経年変化  
(昭和40年～平成18年約42年間)



## 2.1.3 矢作ダム完成前後の河床変動量

- 矢作ダム完成前は、河床低下量と砂利採取量は概ね等しい
- 矢作ダム完成後は、河床低下量は砂利採取量を上回る
- 河床低下の要因として、**砂利採取・矢作ダムの影響**の可能性と推察

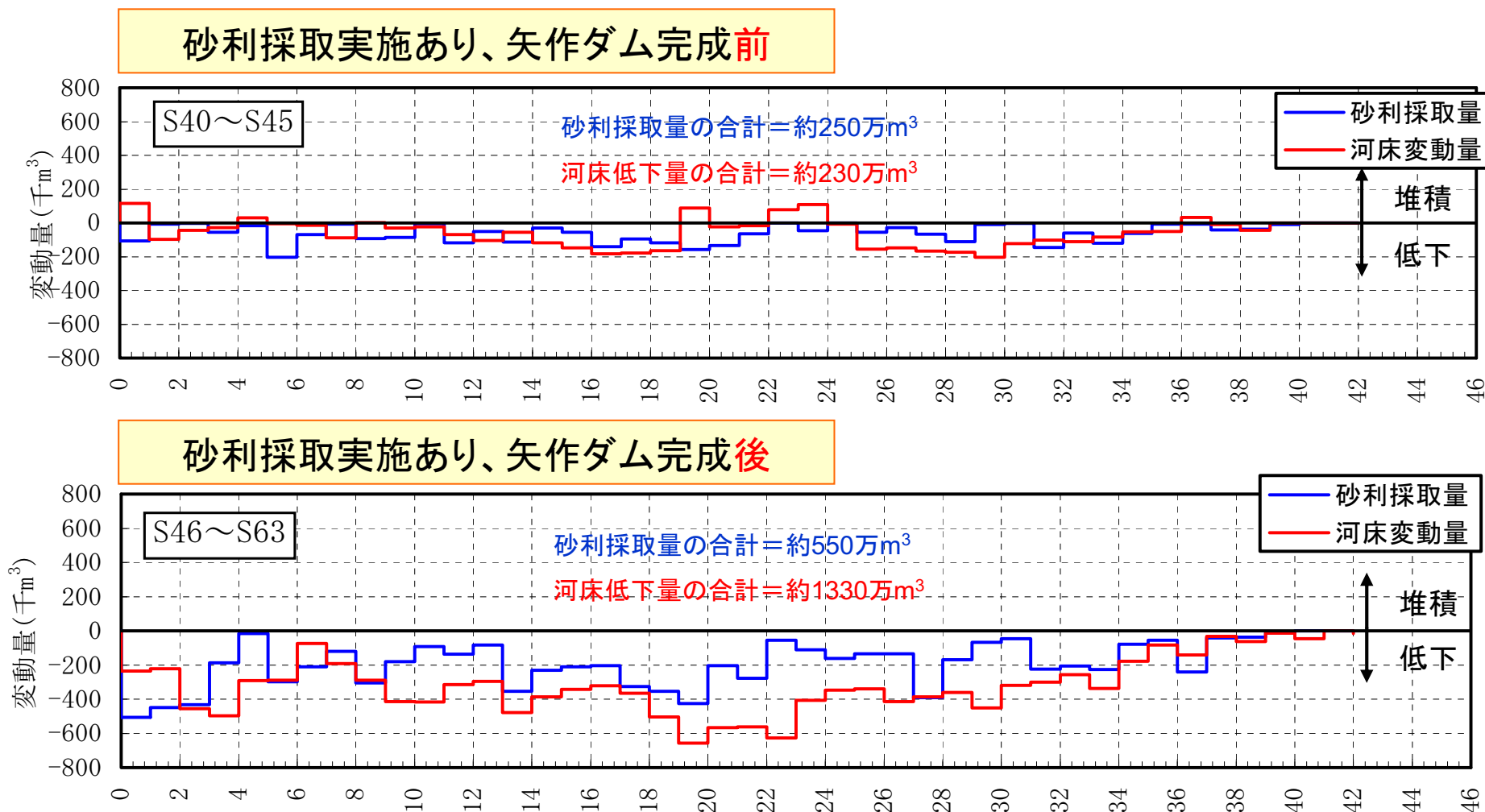
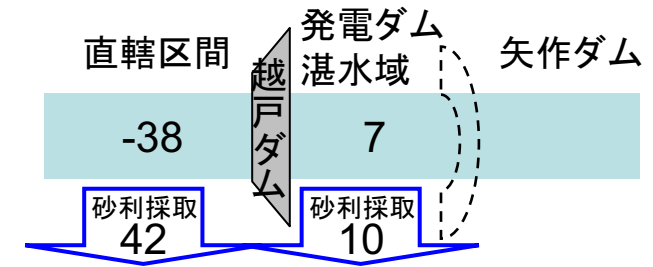


図 砂利採取量と河床変動量の関係(矢作ダム完成(S46)前後)

## 2.1.4 土砂収支（区間堆積量）

### <ダム建設前：昭和40～45年（6年間）>

- ・発電ダム区間：砂利採取をしても堆砂傾向  
⇒供給が卓越
- ・直轄区間：河床が大きく低下
- ・ただし、砂利採取量 > 河床低下量  
⇒供給が海域への流出等をやや上回る

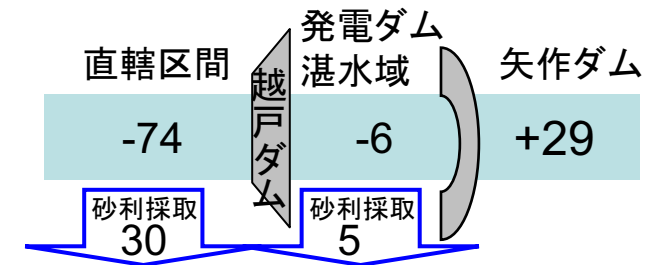


単位：万m<sup>3</sup>/年

発電ダムの砂利採取量はS50以前は不明のためS50相当の砂利採取を想定した

### <ダム建設後：昭和46～63年（18年間）（砂利採取あり）>

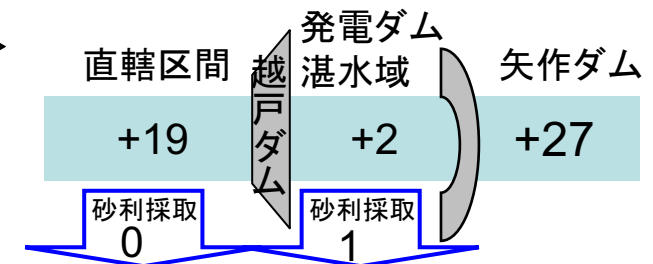
- ・矢作ダム：約30万m<sup>3</sup>/年の土砂が堆積
- ・発電ダム区間：砂利採取量 < 河床低下量  
⇒供給に対し砂利採取が卓越
- ・直轄区間：河床が大きく低下  
(砂利採取量 + 矢作ダム堆砂量 < 河床低下量)  
⇒15万m<sup>3</sup>/年 (= 74 - (30 + 29)) が海域等へ流出



単位：万m<sup>3</sup>/年

### <ダム建設後：平成元年～18年（18年間）（砂利採取なし）>

- ・矢作ダム：約27万m<sup>3</sup>/年の土砂が堆砂
- ・発電ダム区間：砂利採取しても少量堆砂（最近は採取なし）
- ・直轄区間：堆積傾向 ⇒ 海への流出に対し供給量が卓越
- ・H12洪水による土砂供給増等が推察



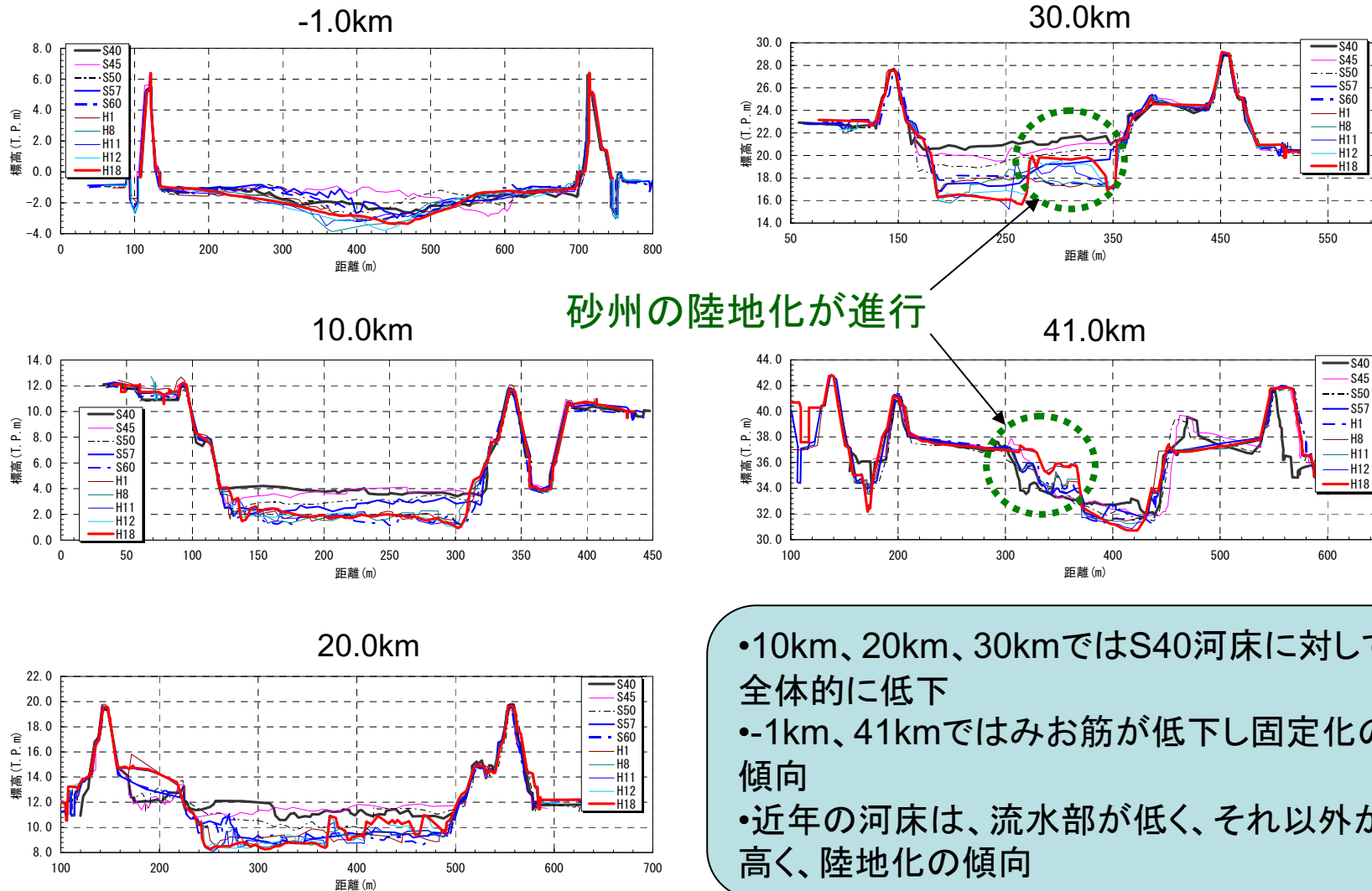
単位：万m<sup>3</sup>/年

数値は区間内堆積量（マイナスは河床低下量）年平均での整理



## 2.1.5 横断の経年変化

- 昭和40年から河床が2~4m程度低下
- 近年は比較的安定



- 10km、20km、30kmではS40河床に対して全体的に低下
- 1km、41kmではみお筋が低下し固定化の傾向
- 近年の河床は、流水部が低く、それ以外が高く、陸地化の傾向

図 横断の経年変化(昭和40年~平成18年)

## 2.1.6 河床材料の経年変化

- 昭和40年と昭和58年を比較すると、25k付近より上流で粗粒化が進行
- 昭和40年と比較すると平成12年は**全川的に粗粒化が進行**
- 河口から明治用水頭首工までは、**上流ほど粗粒化の傾向が大**

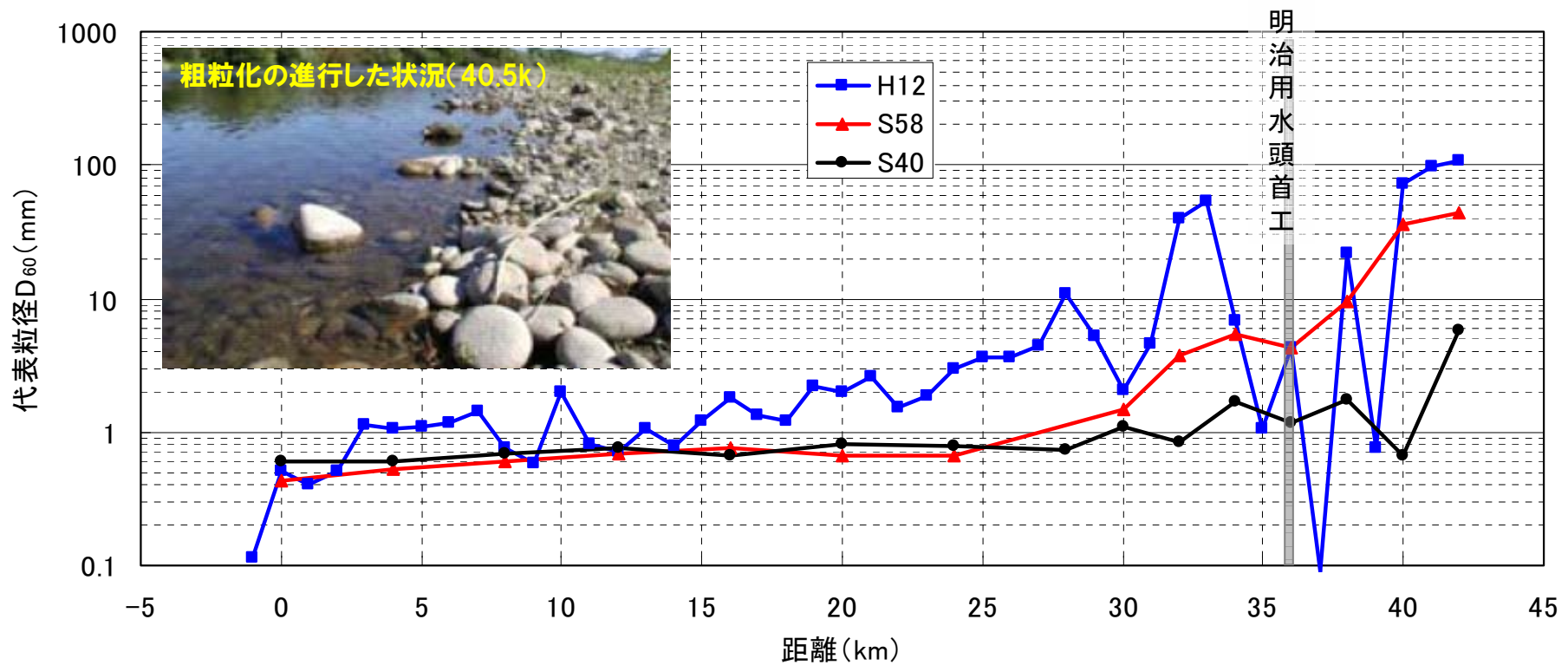


図 代表粒径の経年変化(昭和40年～平成12年)



## 2.1.7 河床材料の経年変化

- 0～24kmの各地点では、昭和40年と昭和58年の粒度組成は類似
- 32km、40km地点では、昭和40年以降粗粒化が進行
- 16kmより上流では昭和40年は1mm以下が多くを占めていたが、平成12年では1mm以下の材料が大きく減少

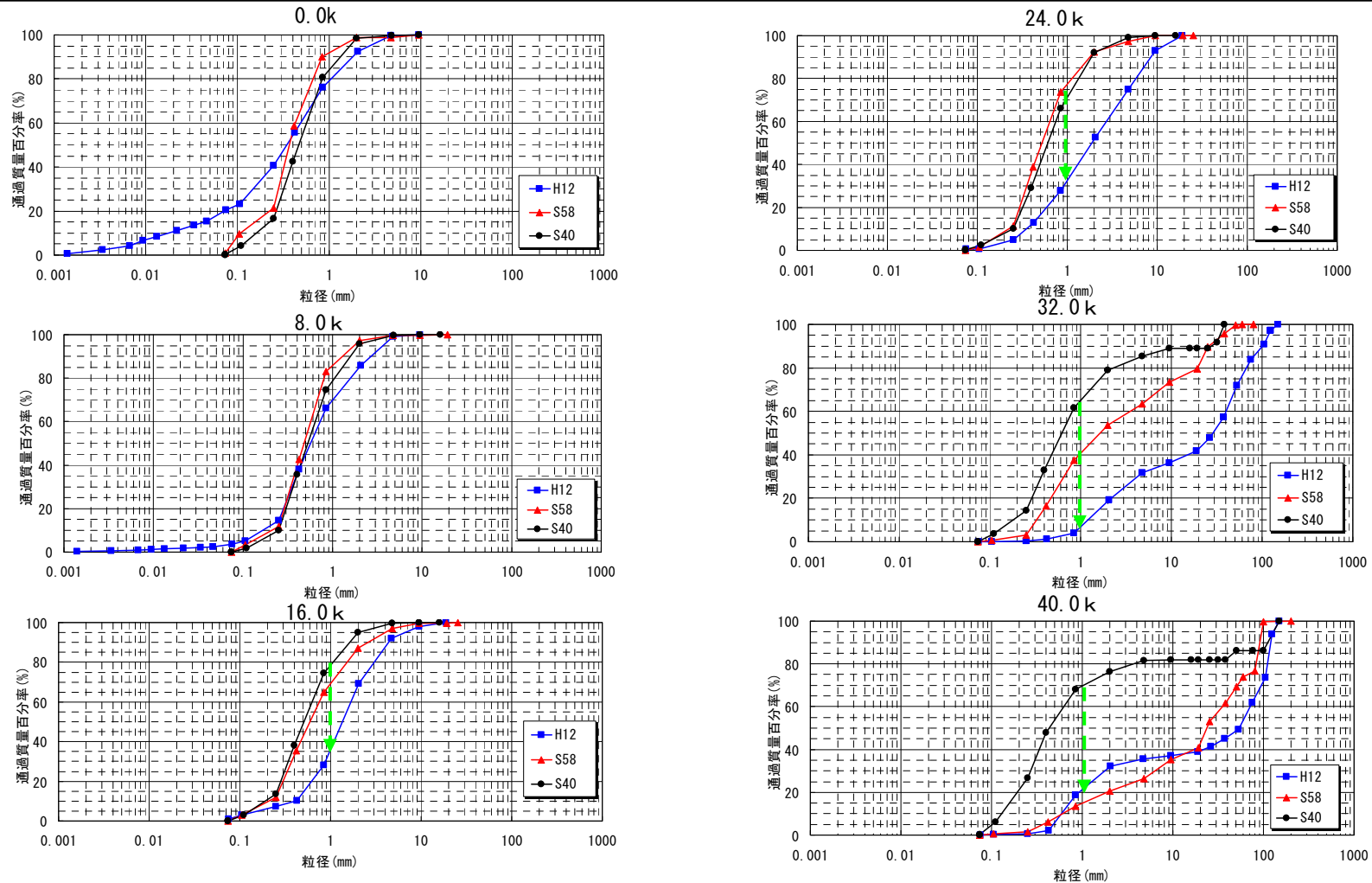
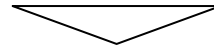


図 粒径加積曲線の経年変化(昭和40年～平成12年)

## 2.2 矢作川の環境特性の現状

土砂動態インパクト

(洪水、ダム建設、砂利採取、河道改修 等)

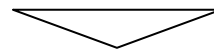


【物理特性】

河床低下  
砂州の陸地化  
河床材料の粗粒化 等

【環境特性】

樹林化の進行、砂河原の減少  
干潟・ヨシ原の減少  
動植物の生息・生育状況の変化 等



土砂動態に起因する問題・課題の抽出

## 2.2.1 樹林化・砂河原の減少

- みお筋の固定化、かく乱頻度の減少に伴い砂州の陸域化が進行
- 砂州の陸域化に伴い、河道内樹林が拡大、砂河原が減少

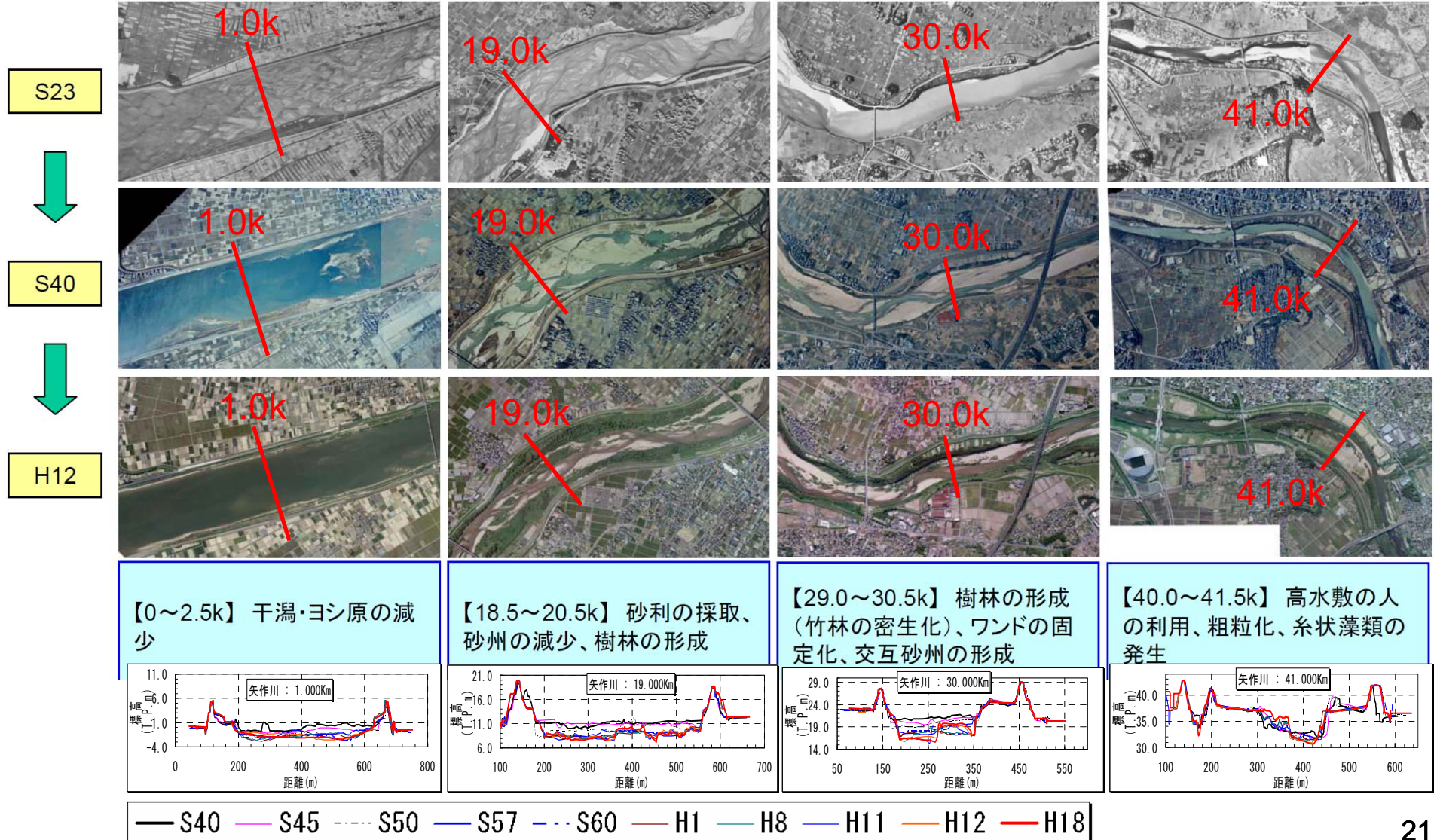
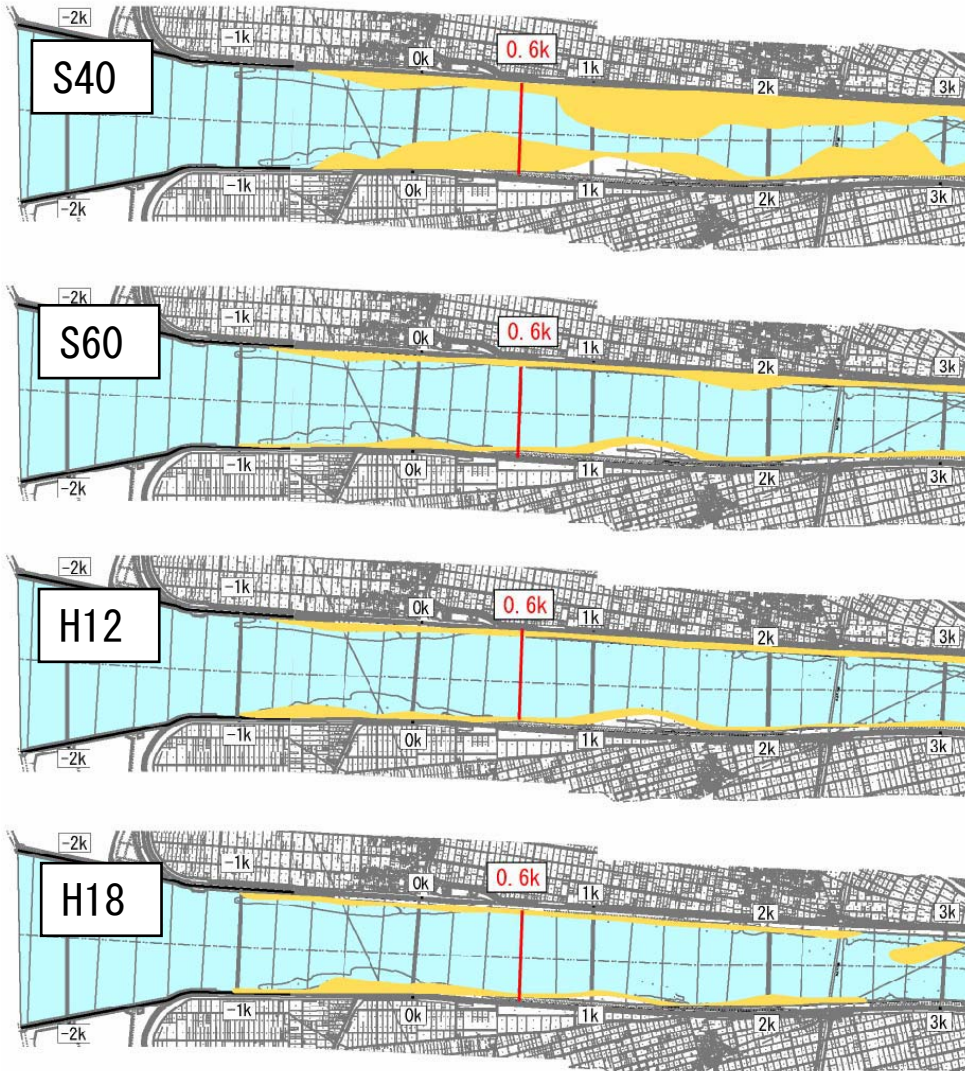


図 航空写真(昭和23年、昭和40年、平成12年)

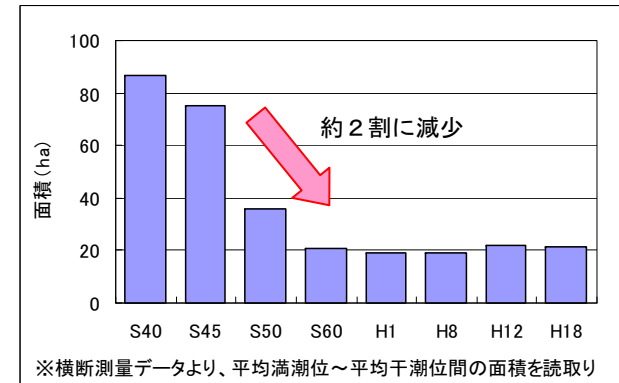


## 2.2.2 干潟の減少

- 昭和40年以降、干潟面積は年々減少し、昭和60年には昭和40年の約2割にまで減少
- 昭和60年以降はほぼ変化なく推移

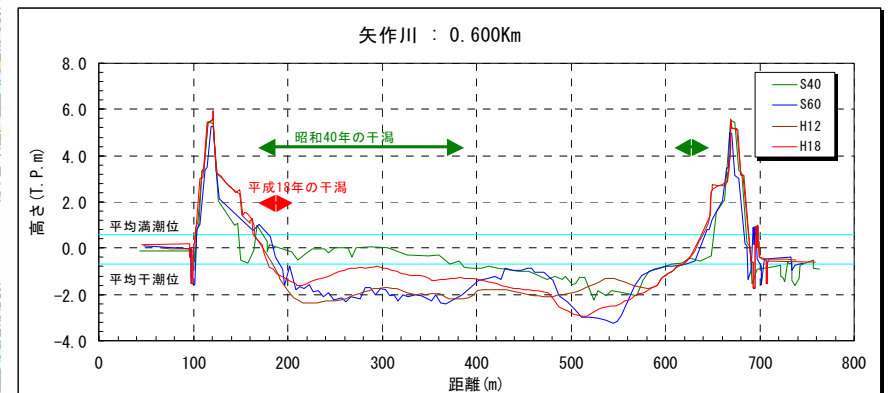


■ : 干潟



【干潟面積の変遷 (3kより下流)】

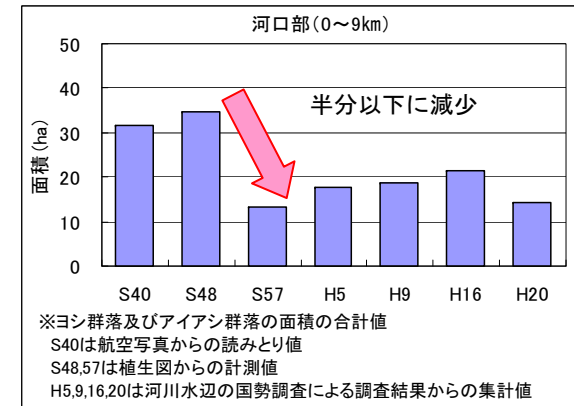
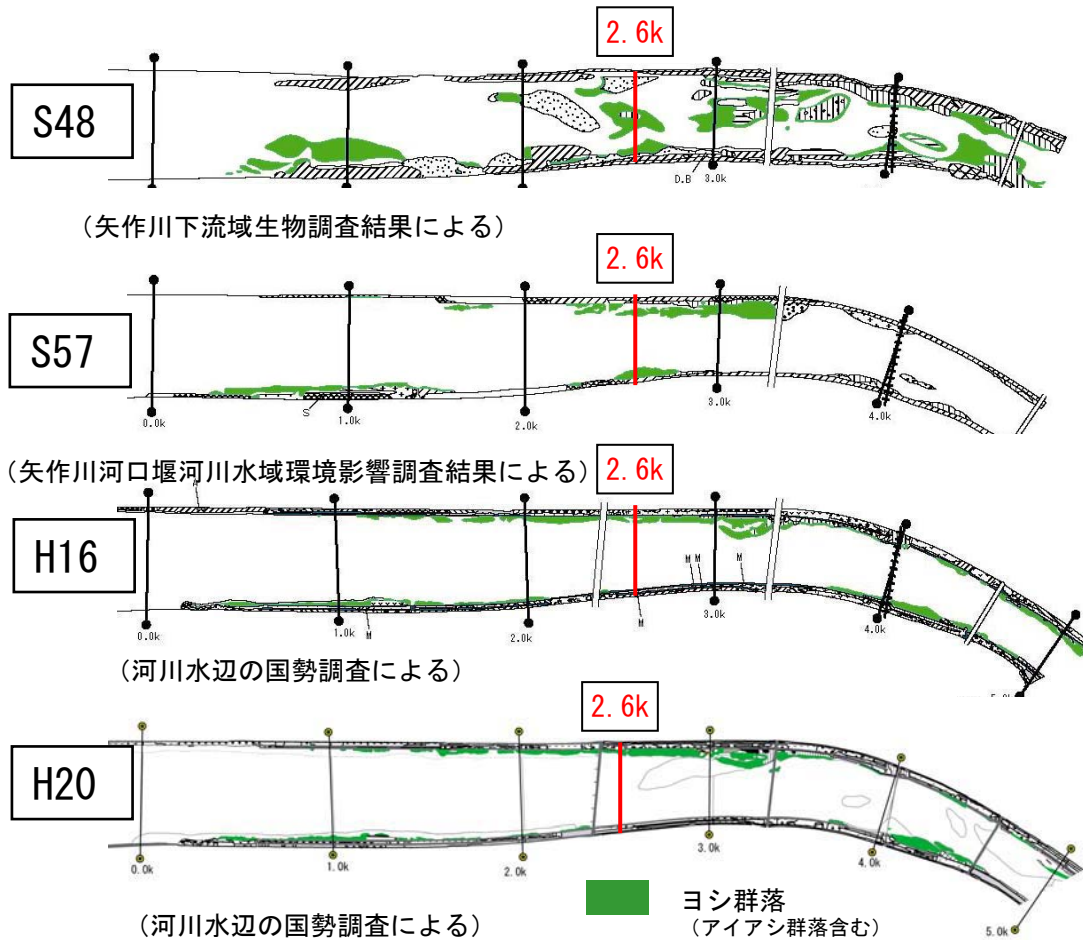
※干潟の位置は、横断測量(200mピッチ)を基に、平均満潮位と平均干潮位の間で干出する箇所を干潟として算出。



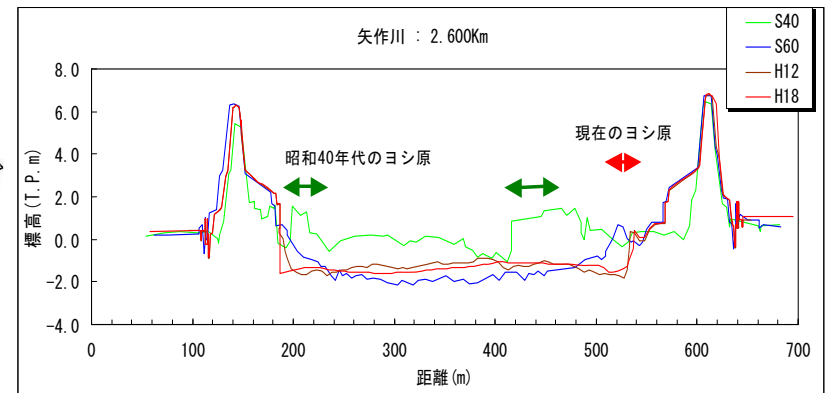
【矢作川0.6k地点の横断変遷】

## 2.2.3 ヨシ原の減少

- 昭和48年と比較して、昭和57年にはヨシ原面積は半分以下まで減少
- その後は10~20haで増減しながら推移



【ヨシ原面積の変遷 (9kより下流)】



【矢作川2.6k地点の横断変遷】



## 2.2.4 オオカナダモの異常繁茂

<情報>

■久澄橋～高橋(39.8k～40.4k)の間では、オオカナダモが異常繁殖

<想定される要因>

■局所的に存在する淵や、植生が繁茂している箇所に細粒分が堆積している可能性

■近年、大規模な出水がなく、オオカナダモ群落の消失がない



図 オオカナダモの繁殖状況(豊田大橋39.8k付近)

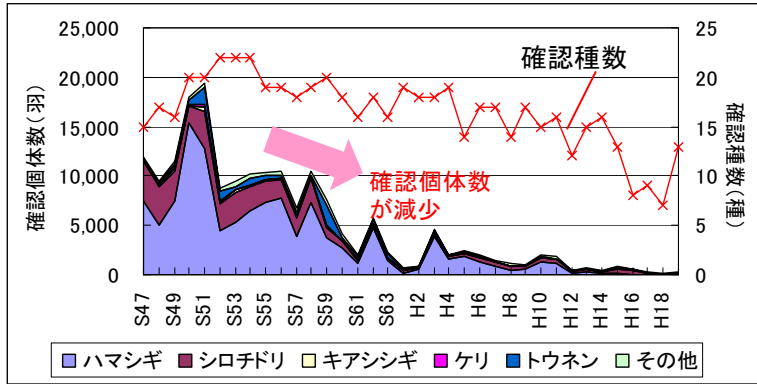


## 2.2.5 生物の生息・生育状況の変化

■河川横断工作物の建設(ダム等)、砂利採取等に伴う環境の変化により、生物の生息・生育状況が変化

### 【鳥類の減少】

＜干潟で確認されるシギ・チドリ類の変遷＞

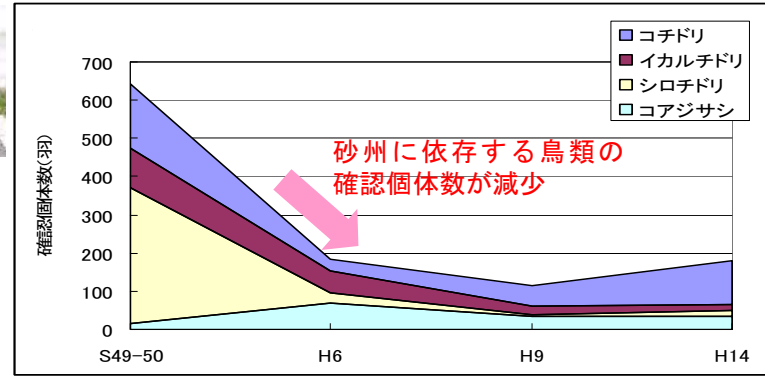


シロチドリ



チュウサギ

＜砂州に依存する鳥類の確認個体数の変遷＞



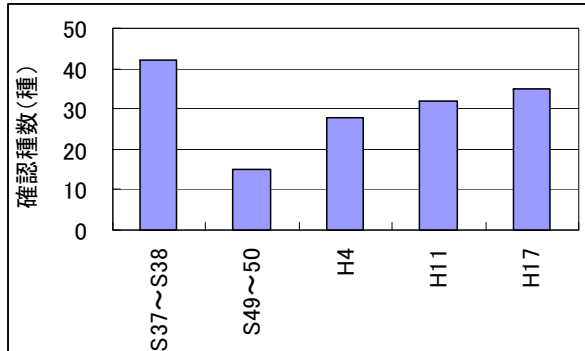
コアジサシ



コチドリ

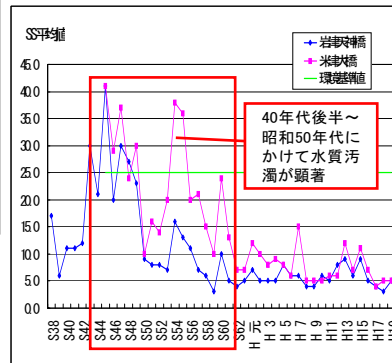
### 【魚類の減少】

＜矢作川下流部の魚類確認種数の変化＞

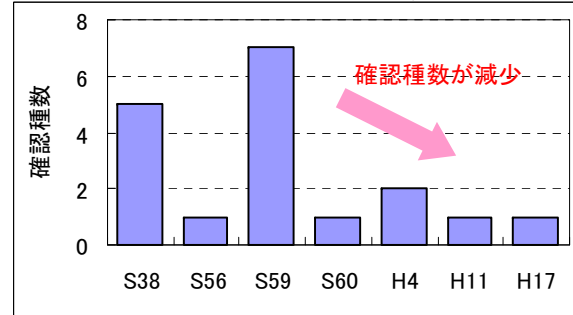


出典：S37～38「矢作川水系の魚類（矢作川の自然）」  
S49～50「矢作川河口堰環境影響調査」  
H4, 11, 17「河川水辺の国勢調査」

魚類の確認種数の変化は主に水の濁りに依存していると考えられる



＜緩流域に依存するタナゴ類の確認種数の変遷＞



ヤリタナゴ

出典：S38「矢作川水系の魚類（矢作川の自然）」  
S56「矢作川河口堰河川水域影響調査報告書」  
S59「愛知の動物（淡水魚類）」  
S60「第3回自然環境保全基礎調査 河川調査報告書 愛知県版」  
H4, 11, 17年「河川水辺の国勢調査」



An aerial photograph of a wide river flowing through a densely populated urban area. The river is characterized by large, light-colored sediment deposits (sandbars) in its center and along its banks. Several bridges cross the river, and the surrounding city is filled with buildings and infrastructure. The overall scene illustrates the challenges of sediment management in urban river environments.

### 3. 土砂管理上の課題



### 3.1 土砂管理上の課題

これまでの

**物理特性変化**

(河床低下、みお筋の固定化、河床材料の粗粒化 等)

**環境特性変化**

(樹林化の進行、干潟・ヨシ原の減少、鳥類の減少 等)

今後の

矢作ダムからの排砂に伴う

**土砂供給量の増加**

顕在化している課題

潜在化している課題

両方の課題を把握することが重要



# 3.1.1 水系全体で顕在化している課題

## 矢作ダム堆砂の進行

河床低下の進行  
河床材料の粗粒化  
砂州河原の減少と樹林化  
干潟、ヨシ原の減少

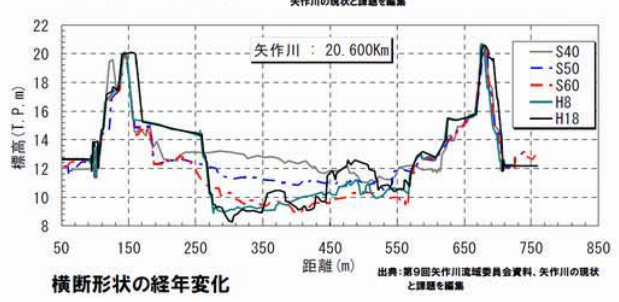
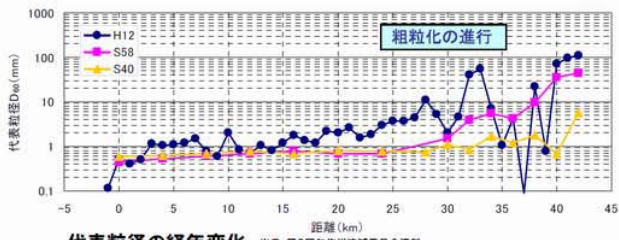
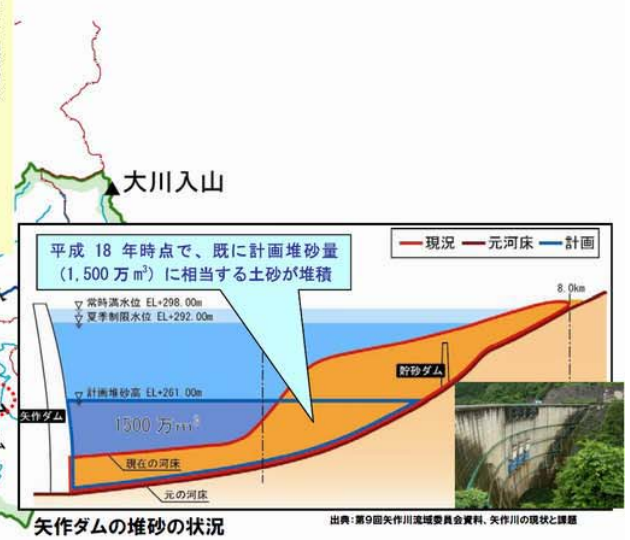
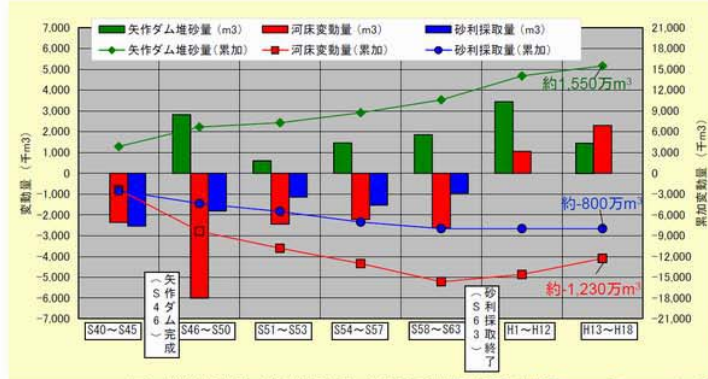
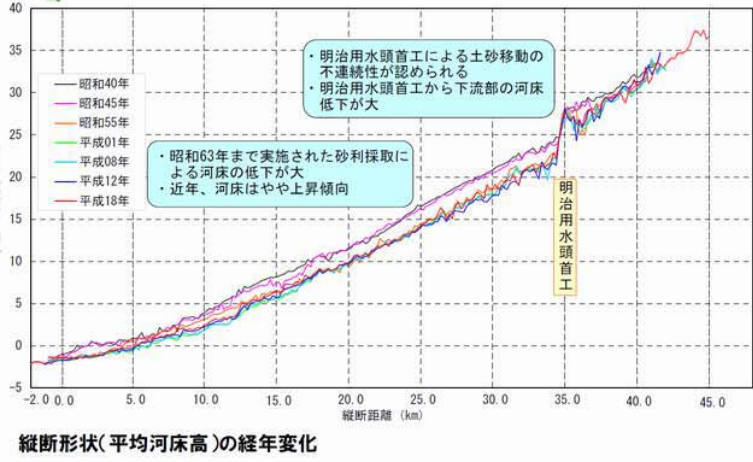


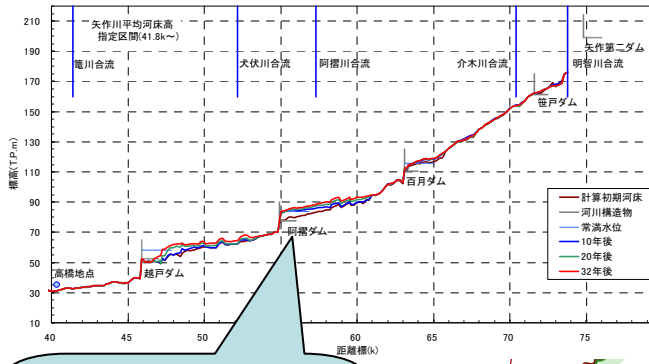
図 河床変動高 (昭和40年～平成18年の約40年間)



# 3.1.1 水系全体で顕在化している課題

矢作ダムからの排砂に伴う  
土砂供給量の増加

河床上昇  
河床材料の質の変化  
発電ダム・頭首工の機能低下  
濁水の発生頻度の増加  
等



発電ダムの機能  
低下の可能性

愛知県

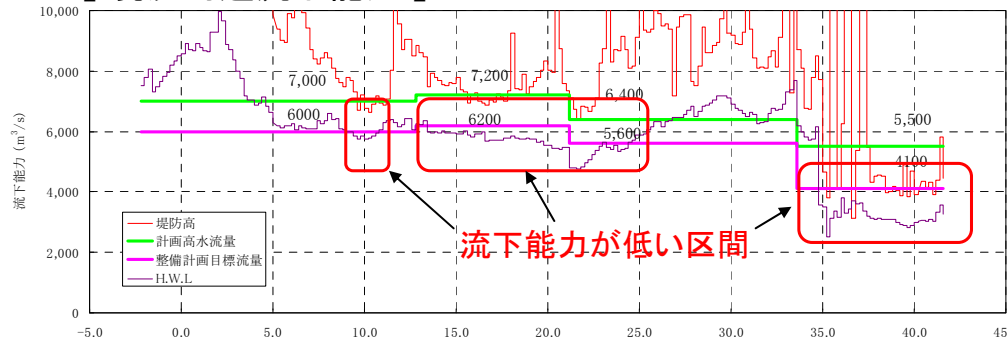
岐阜県

大川入山

長野県

土砂供給量の増加

【現況河道流下能力】



アユ産卵場への  
影響の可能性



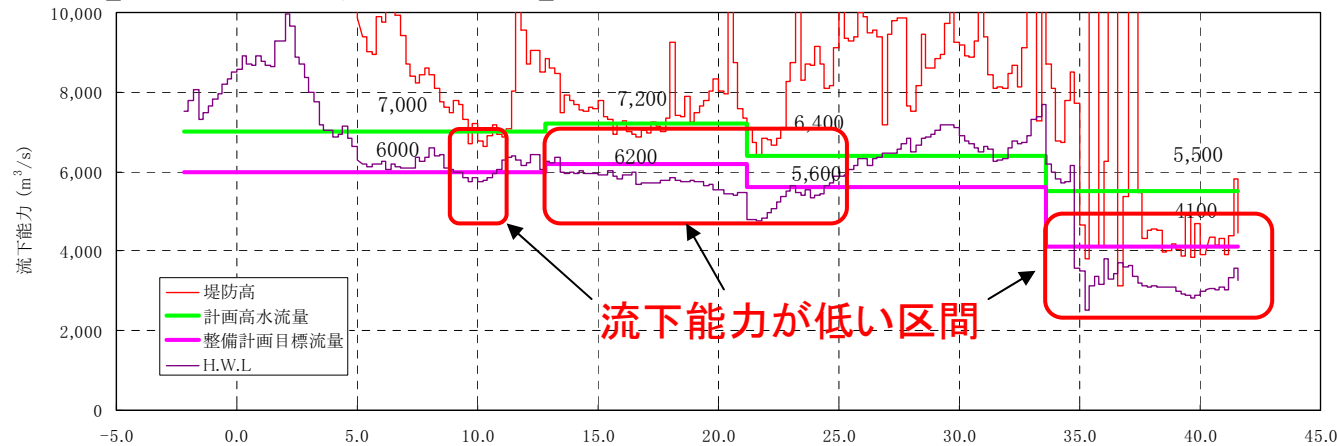
31.0k付近の産卵床



## 3.1.2 水系全体で潜在化している課題

- 現況河道においては、流下能力が整備計画流量を満足していない区間では、河床上昇の回避が必要
- 整備計画河道においても、6.2k付近、9.2k付近、14k~22.4k付近などでは、流下能力が計画流量とほぼ一致しており、河床上昇の回避が必要

### 【現況河道流下能力】



### 【整備計画河道流下能力】

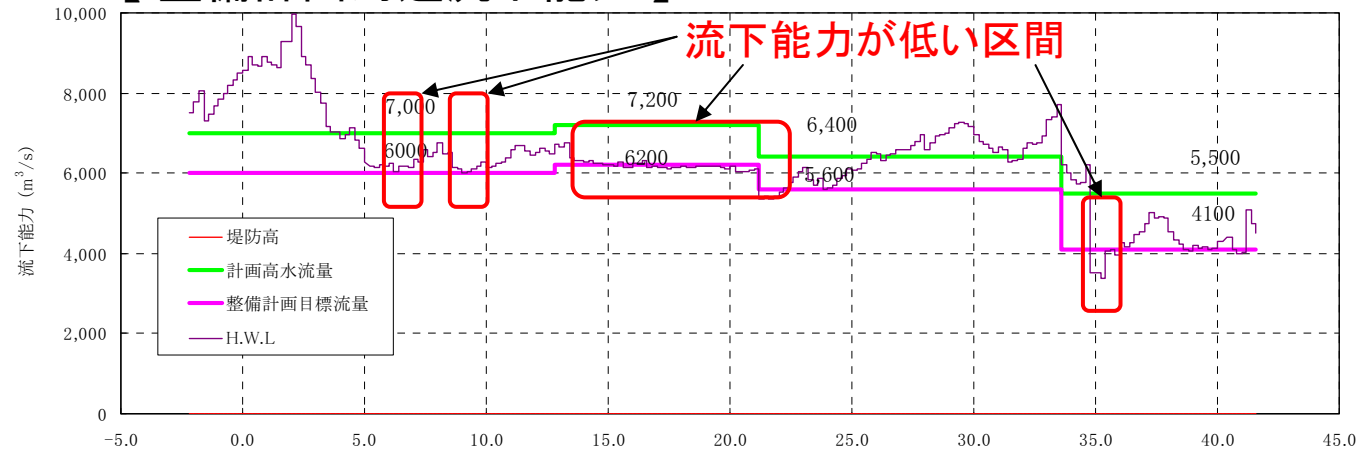
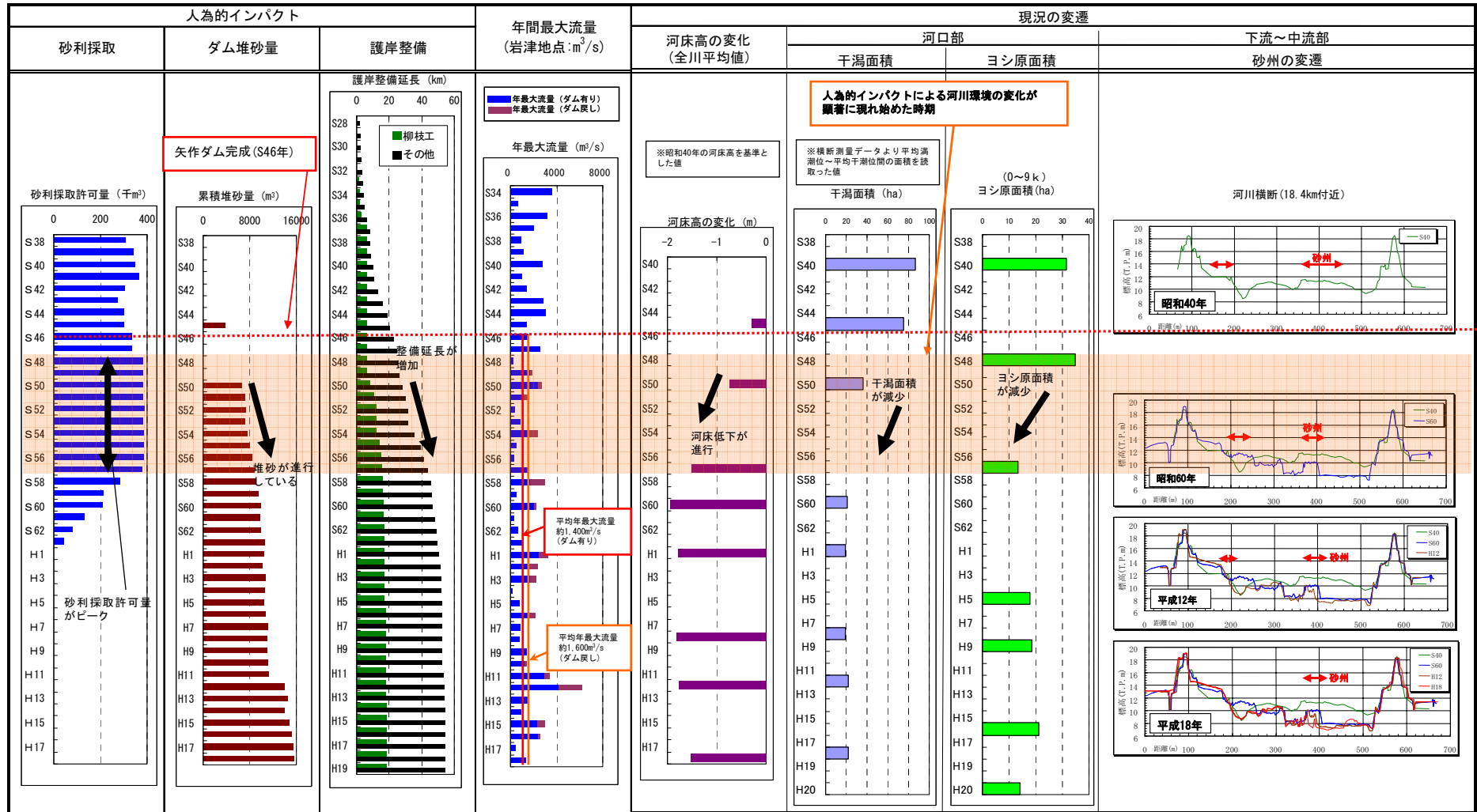


図 矢作川現況流下能力図




# 3.2.1 土砂動態へのインパクト・レスポンスの整理

- 昭和40年代後半～60年にかけて、砂利採取やダム堆砂量は増加、年間最大流量は減少
- 同時期に河床低下の進行、干潟・ヨシ原面積が減少







An aerial photograph of a wide river system flowing through a densely populated urban area. The river is characterized by large, light-colored sediment deposits (sandbars) in its lower reaches. Two major bridges span the river, with a multi-lane highway bridge in the foreground and a railway bridge slightly behind it. The surrounding city is a mix of residential and commercial buildings, with some large industrial or institutional structures visible. The overall scene illustrates the interaction between urban development and natural river processes.

## 4. 既往検討における土砂動態予測



## 4.1 矢作ダム排砂対策による下流への影響確認

矢作ダムからの排砂実施

下流への土砂供給量の把握

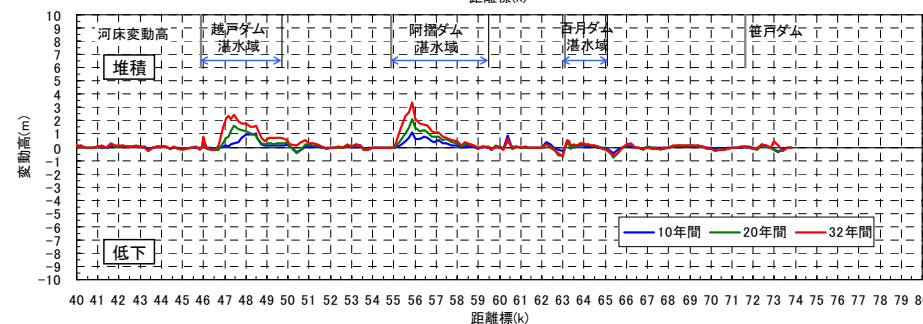
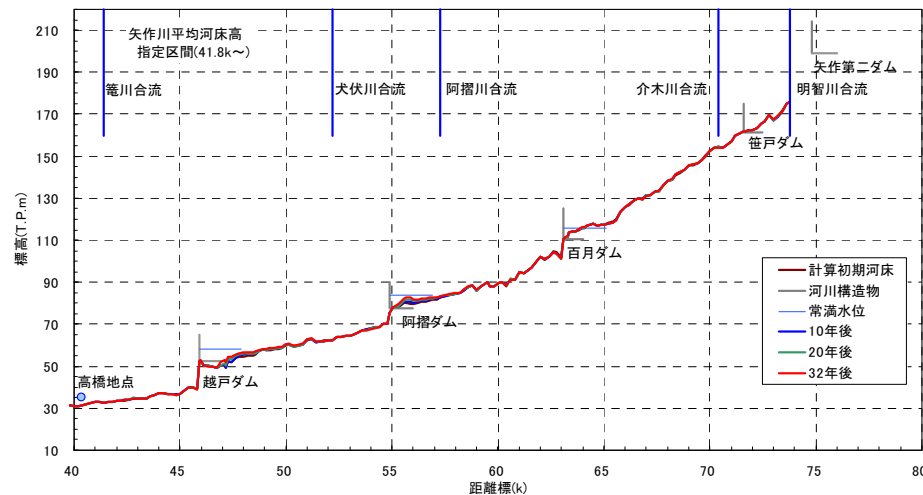
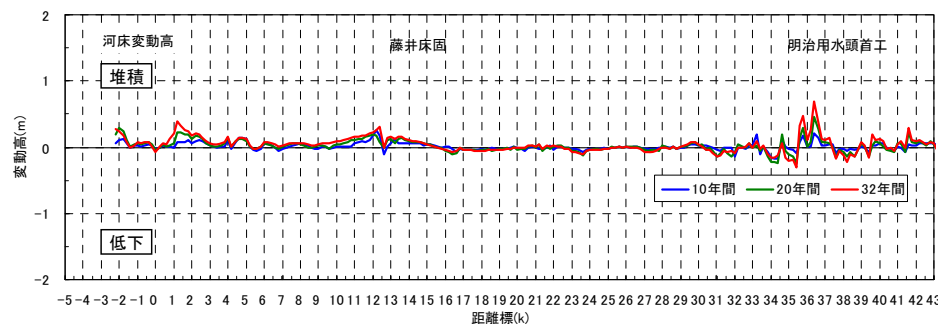
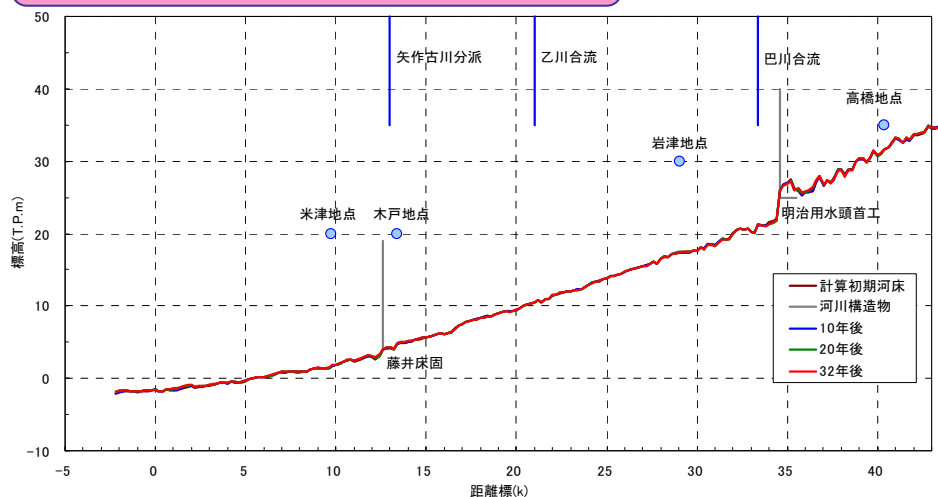
排砂実施による下流河道への影響把握  
(既往検討による概略評価)

現況河道、整備計画河道に対する影響

- ・治水対策への影響
- ・環境保全への影響

# 4.1.1 矢作ダム排砂対策による下流への影響確認

## 排砂なしの場合の河床高

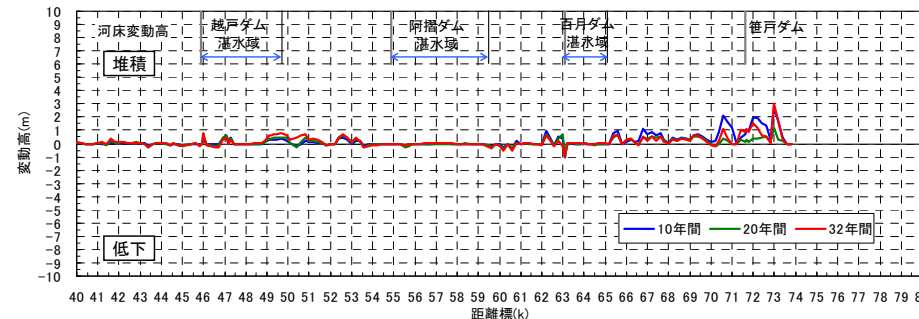
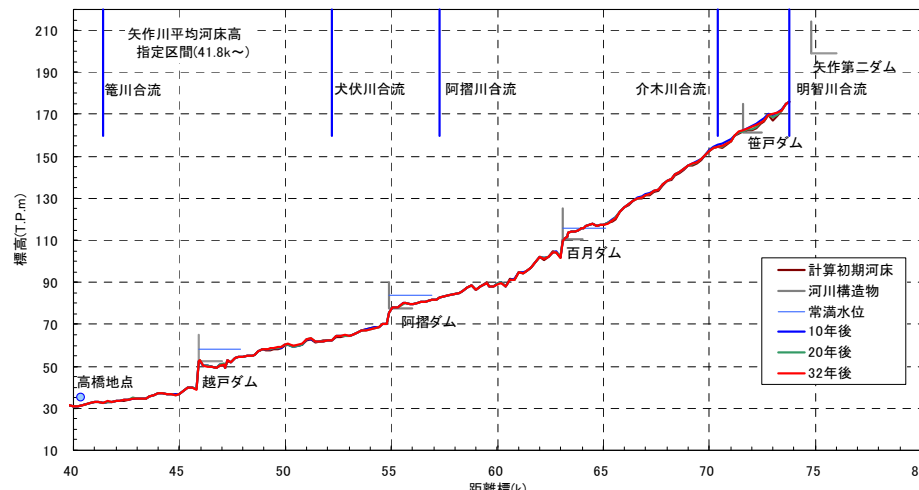
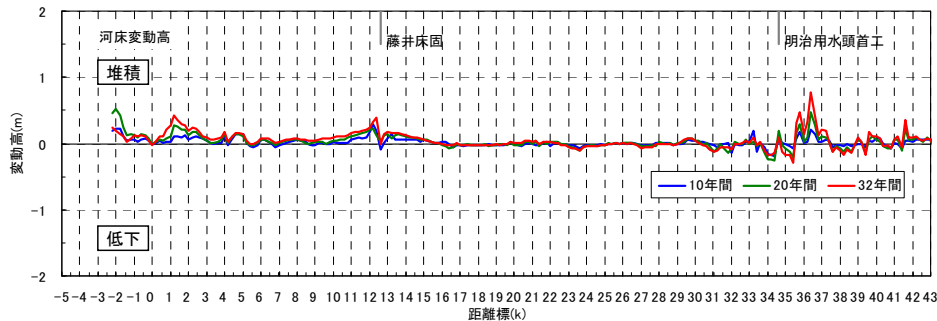
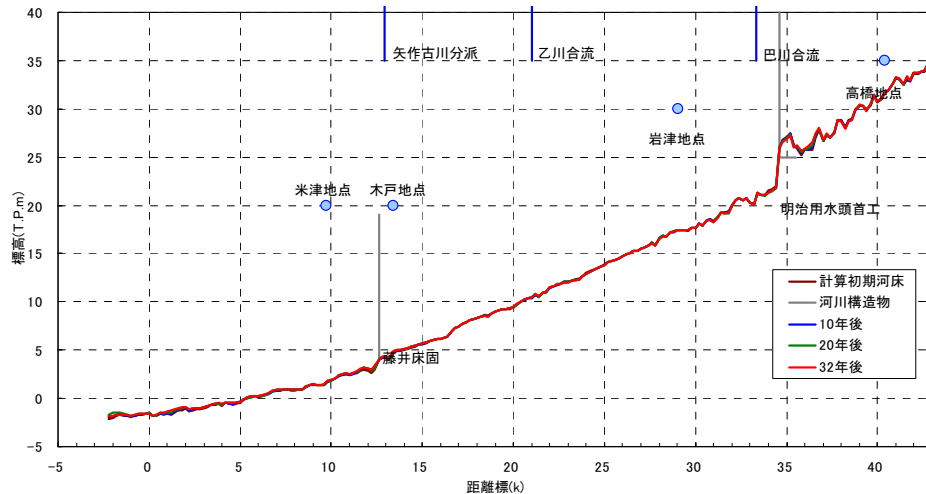


【計算条件】計算期間:32年間(S46~H15の実績流況)  
 対象河道:現況河道(H15年再現河道)  
 矢作ダム:排砂なし  
 発電ダム:百月⇒現行操作  
           阿摺⇒現行操作  
           越戸⇒現行操作  
 維持掘削:維持河床高以上は掘削

■ 矢作ダムからの排砂を実施しない場合、河口~4km 付近、11~15km付近、36~37kmで堆積  
 ■ 下流区間の堆積は河口付近で最大で約40cm、明治用水頭首工上流で約70cm(32年間)である。

# 4.1.1 矢作ダム排砂対策による下流への影響確認

## 排砂ありの場合の河床高



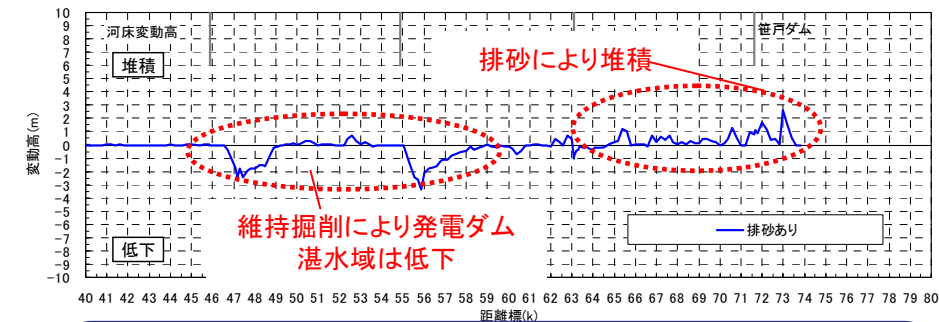
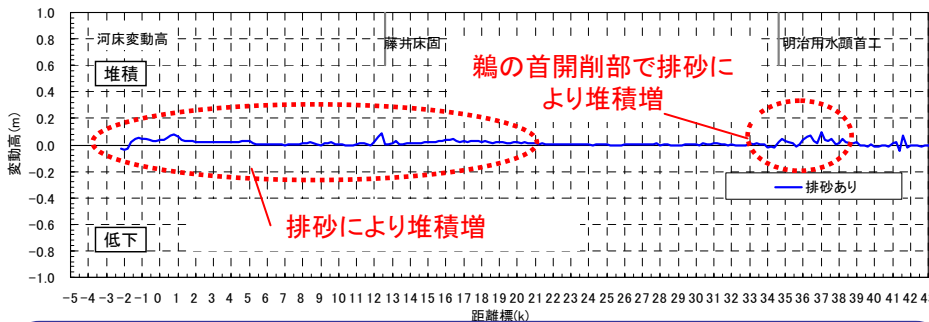
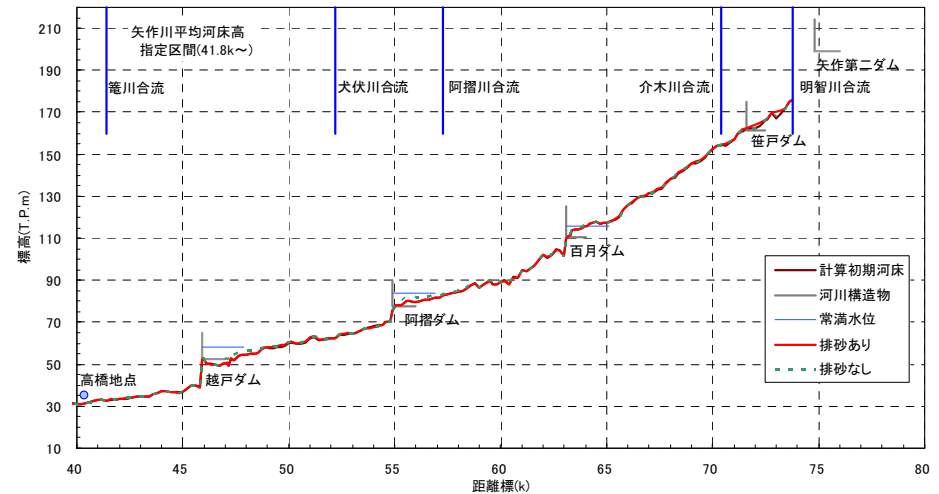
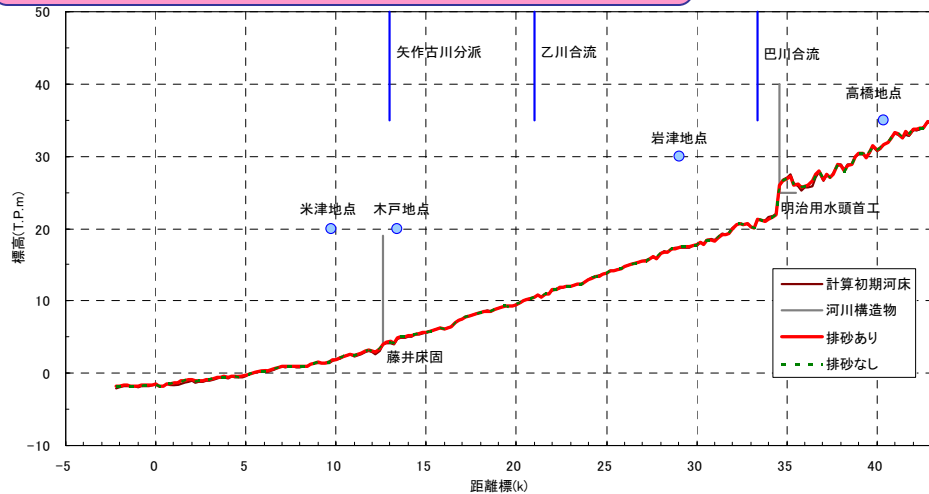
【計算条件】計算期間:32年間(S46~H15の実績流況)  
 対象河道:現況河道(H15年再現河道)  
 矢作ダム排砂:吸引濃度2%(24.9万m<sup>3</sup>/年)  
 発電ダム:百月⇒現行操作  
           阿摺⇒切り下げなし、200m<sup>3</sup>/s以上FF  
           越戸⇒現行操作  
 維持掘削:維持河床高以上は掘削

■ 矢作ダムからの排砂を実施した場合、河口~4km付近、11~15km付近、36~37kmで堆積  
 ■ 下流区間の堆積は河口付近で最大で約50cm、明治用水頭首工上流で約80cm(32年間)である。



# 4.1.1 矢作ダム排砂対策による下流への影響確認

## 排砂あり・なしの比較(32年後)



- 矢作ダムより排砂した場合、下流区間(-2.0~16.0k)での**堆積増**
- 明治用水頭首工上流の鵜の首においても**堆砂増**
- 排砂のあり・なしによる差は数cm(最大約10cm)

- 上流部において土砂が堆積し、発電、治水に問題がある土砂は維持掘削
- 多くの土砂が上流で捕捉されているため、下流での影響は小さい

【計算条件】前頁と同じ  
 矢作ダム排砂なしでは、矢作ダムを通過する土砂(ウォッシュロード)を矢作ダム地点土砂量とする

# 4.1.1 矢作ダム排砂対策による下流への影響確認

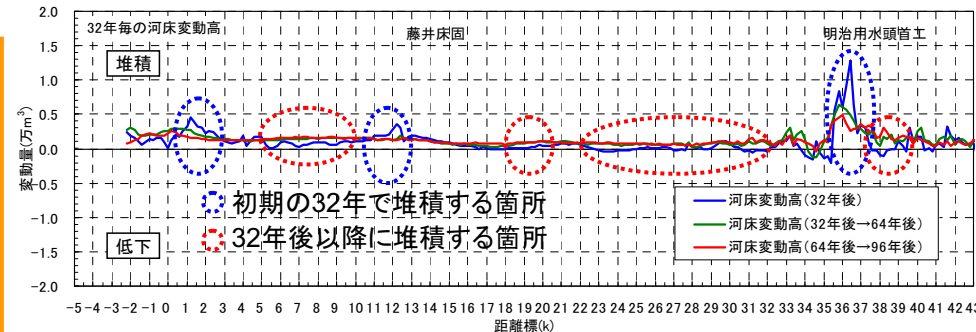
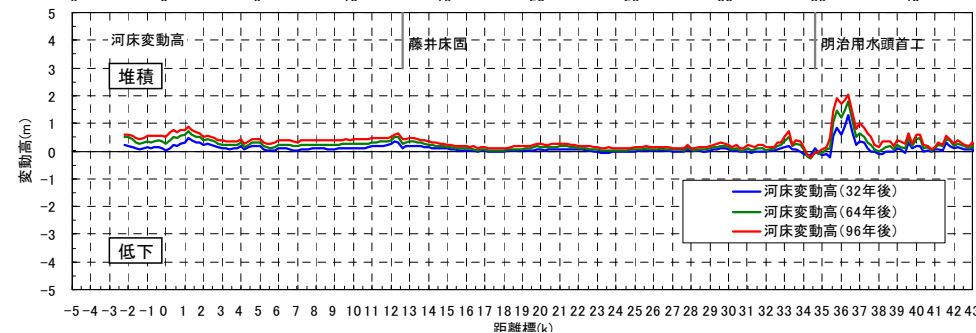
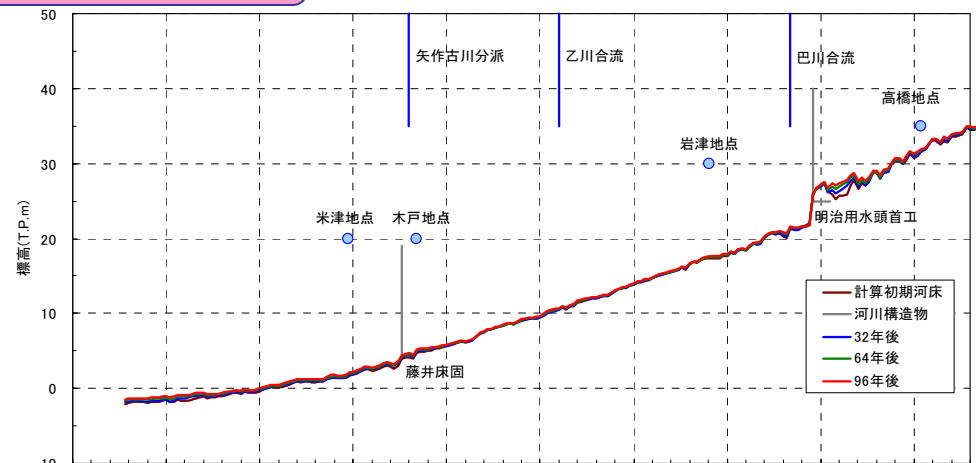
## 排砂ありの長期河床変動比較(32年後・64年後・96年後)

- 上流区間(越戸ダムまで)では、越戸ダムの通過土砂量が安定となるまで数十年を要すると予測している(資料1参照p4-5)
- 下流区間の96年間の計算では、継続的に河床上昇傾向が見られ、安定的にはなっていない。

- 1~3km付近、12km付近、36~37km付近では初期に堆積しやすい
- 5~10km付近、19km付近、23~32km付近、38km付近では初期の32年での堆積が少ないが、その後堆積が進む
- これは、上流からの供給土砂量傾向の変化、下流部の堆積状況の変化によるものと想定される。

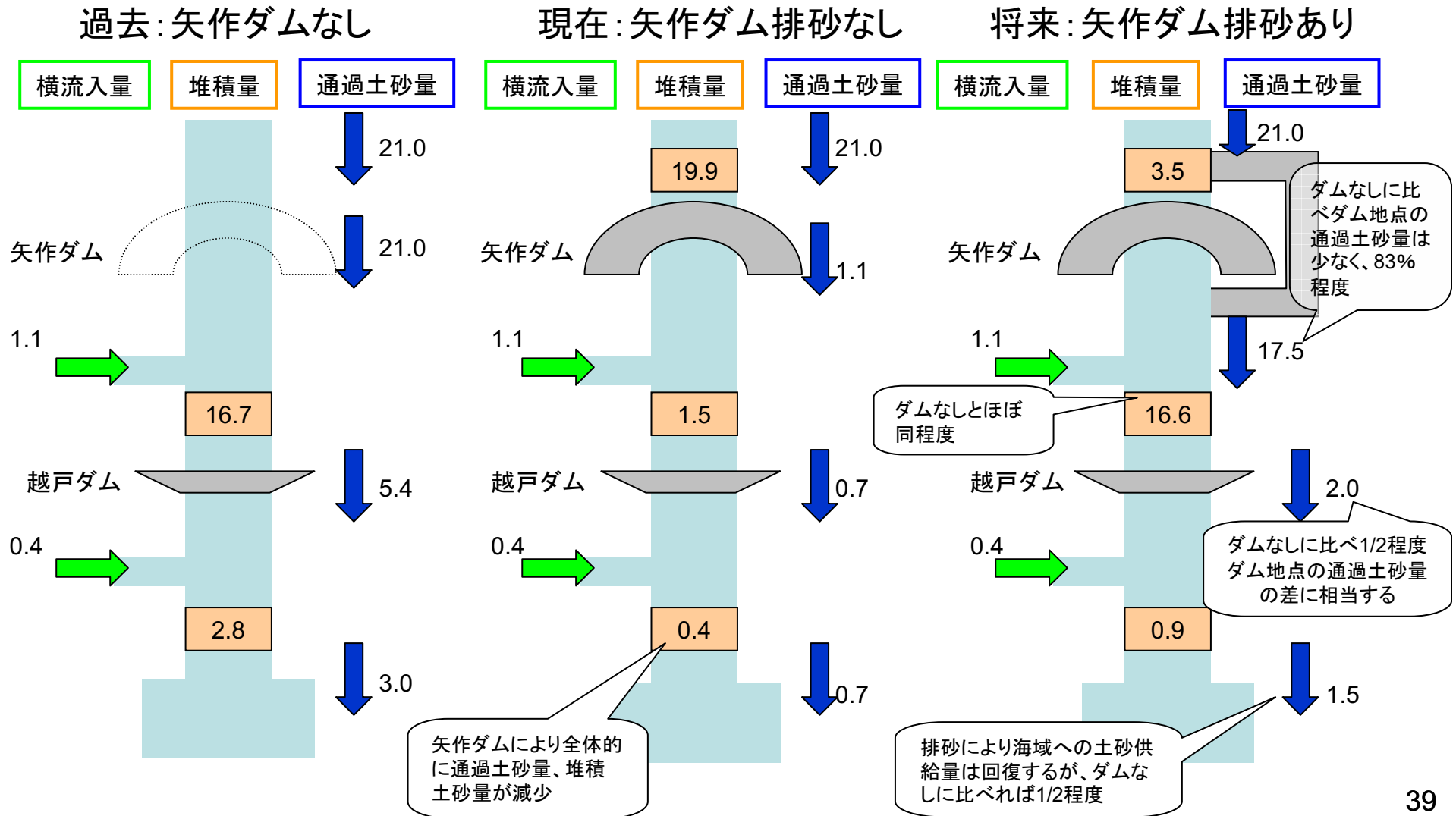
- 当初の30年程度とそれ以降で土砂管理の状況が変化する可能性がある

**【計算条件】**計算期間: 32年間×3回  
 (S46~H15の実績流況)  
 対象河道: 現況河道(H15年再現河道)  
 矢作ダム排砂: 吸引濃度2%(24.9万m<sup>3</sup>/年)  
 発電ダム: 百月⇒現行操作  
 阿摺⇒切り下げなし、200m<sup>3</sup>/s以上FF  
 越戸⇒現行操作  
 維持掘削: 維持河床高以上は掘削



# 4.1.1 矢作ダム堆砂対策による下流への影響確認

■ 過去(矢作ダムがない場合)、現在(矢作ダムからの排砂なし)、将来(矢作ダムからの排砂あり)の状況では、以下のような砂の収支が考えられる(詳細は参考資料p3-8)



単位: 万m³/年(砂のみの動態を示す)



# 4.1.1 矢作ダム堆砂対策による下流への影響確認

■ 過去(矢作ダムがない場合)、現在(矢作ダムからの排砂なし)、将来(矢作ダムからの排砂あり)の状況では、以下のような土砂収支が考えられる(詳細は参考資料p3-8)

過去 (矢作ダムなし)		現在 (矢作ダムあり・排砂なし)		将来 (矢作ダムあり・排砂あり)	
支川流入土砂量					
矢作ダム		矢作ダム		矢作ダム	
総量	シルト	砂	礫	総量	シルト
80.8	8.7	21.0	1.2	24.9	6.5
明哲川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.2	-0.2	0.3	0.1		0.0
シルト	1.76				
砂	0.49				
礫	0.01				
笹戸ダム(71.7t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
32.9	10.6	2.1	1.2		
芥木川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
2.3	0.0	1.8	0.4		0.0
シルト	0.03				
砂	0.01				
礫	0.01				
首月ダム(63.1t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
30.7	10.6	1.9	0.8		
阿閉川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
11.3	0.2	10.2	0.8		0.0
シルト	0.21				
砂	0.09				
礫	0.01				
阿閉ダム(54.9t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
19.7	10.6	9.1	0.0		
大伏川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
6.1	1.6	4.4	0.1		0.0
シルト	2.41				
砂	0.63				
礫	0.12				
越戸ダム(45.9t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
16.8	11.4	5.4	0.0		
菟川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.1	0.2	-0.1	0.0		
シルト	0.34				
砂	0.08				
礫	0.02				
高橋(39.4t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
17.1	11.5	5.5	0.0		
シルト	0.4				
砂	0.0				
礫	0.4				
明治頭首工(34.6t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
16.7	11.5	5.1	0.1		
巴川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.2	0.3	0.0	-0.1		
シルト	0.54				
砂	0.13				
礫	0.03				
岩津(29.6t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
17.2	11.7	5.3	0.2		
青木川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.1	0.1	0.1	-0.1		
シルト	0.19				
砂	0.08				
礫	0.01				
乙川谷流流(21.2t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
17.3	11.8	5.2	0.3		
乙川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.5	0.3	0.1	0.0		
シルト	0.59				
砂	0.14				
礫	0.03				
矢作吉川分派(12.9t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
17.5	12.0	5.2	0.3		
茶津(9.8t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.3	0.0	0.2	0.1		
シルト	17.2				
砂	12.0				
礫	5.0				
河口(-2.2t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
14.7	11.7	3.0	0.0		
単位: 万m <sup>3</sup> 河床変動量: 区間堆積量					
支川流入土砂量					
矢作ダム		矢作ダム		矢作ダム	
総量	シルト	砂	礫	総量	シルト
7.0	5.8	1.1	0.0	24.9	6.5
明哲川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
シルト	1.76				
砂	0.49				
礫	0.01				
笹戸ダム(71.7t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
9.4	7.6	1.6	0.1		
芥木川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.1	0.0	0.1	-0.1		0.0
シルト	0.03				
砂	0.01				
礫	0.01				
首月ダム(63.1t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
9.2	7.6	1.5	0.2		
阿閉川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
1.7	0.2	1.3	0.2		0.0
シルト	0.21				
砂	0.09				
礫	0.01				
阿閉ダム(54.9t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
7.9	7.6	9.2	0.0		
大伏川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
1.8	1.5	0.2	0.1		0.0
シルト	3.19				
砂	2.44				
礫	0.53				
越戸ダム(45.9t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
9.3	8.5	6.7	0.0		
菟川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.0	0.2	-0.2	0.0		
シルト	0.34				
砂	0.08				
礫	0.02				
高橋(39.4t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
9.7	8.6	1.0	0.0		
シルト	0.0				
砂	0.0				
礫	0.1				
明治頭首工(34.6t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
9.6	8.6	9.0	0.1		
巴川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
-0.1	0.3	-0.3	-0.1		
シルト	0.54				
砂	0.13				
礫	0.03				
岩津(29.6t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
10.4	8.9	1.4	0.2		
青木川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
-0.1	0.1	-0.2	-0.1		
シルト	0.19				
砂	0.08				
礫	0.01				
乙川谷流流(21.2t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
10.8	8.9	1.6	0.3		
乙川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.0	0.3	-0.3	0.0		
シルト	0.59				
砂	0.14				
礫	0.03				
矢作吉川分派(12.9t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
11.5	9.1	2.1	0.3		
茶津(9.8t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.2	0.0	0.2	0.1		
シルト	11.3				
砂	9.1				
礫	1.9				
河口(-2.2t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
9.8	9.1	0.7	0.0		
単位: 万m <sup>3</sup> 河床変動量: 区間堆積量					
支川流入土砂量					
矢作ダム		矢作ダム		矢作ダム	
総量	シルト	砂	礫	総量	シルト
24.9	6.5	17.5	1.0	24.9	6.5
明哲川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.3	-0.2	0.4	0.1		
シルト	2.30				
砂	1.76				
礫	0.25				
笹戸ダム(71.7t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
26.0	8.5	17.5	0.0		
芥木川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
5.8	0.0	5.0	0.8		
シルト	0.03				
砂	0.01				
礫	0.01				
首月ダム(63.1t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
21.2	8.5	12.6	0.2		
阿閉川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
7.9	0.2	7.5	0.2		
シルト	0.21				
砂	0.09				
礫	0.01				
阿閉ダム(54.9t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
13.6	8.5	5.1	0.0		
大伏川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
5.4	1.6	3.8	0.1		
シルト	3.19				
砂	2.44				
礫	0.53				
越戸ダム(45.9t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
11.3	9.3	2.0	0.0		
菟川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.0	0.2	-0.2	0.0		
シルト	0.34				
砂	0.08				
礫	0.02				
高橋(39.4t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
11.7	9.4	2.3	0.0		
シルト	0.1				
砂	0.0				
礫	0.1				
明治頭首工(34.6t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
11.8	9.4	2.1	0.1		
巴川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
-0.1	0.3	-0.3	-0.1		
シルト	0.54				
砂	0.13				
礫	0.03				
岩津(29.6t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
12.4	9.7	2.6	0.2		
青木川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
-0.1	0.1	-0.2	-0.1		
シルト	0.19				
砂	0.08				
礫	0.01				
乙川谷流流(21.2t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
12.6	9.7	2.8	0.3		
乙川					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.1	0.3	-0.2	0.0		
シルト	0.59				
砂	0.14				
礫	0.03				
矢作吉川分派(12.9t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
13.4	9.9	3.1	0.3		
茶津(9.8t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
0.2	0.0	0.2	0.1		
シルト	13.1				
砂	9.9				
礫	3.0				
河口(-2.2t)					
総量	シルト	砂	礫	河道変動量	間埋量
11.3	9.8	1.5	0.0		
単位: 万m <sup>3</sup> 河床変動量: 区間堆積量					

## 4.1.1 矢作ダム堆砂対策による下流への影響確認

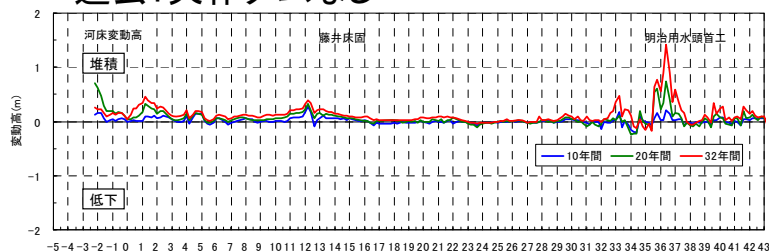
- 前述の過去・現在・将来の河床変動予測の計算条件の概要を以下に示す。
- 計算河床高、土砂収支等は参考資料(p3-4～3-8)に示す)

対象区間	矢作ダム～河口 (-2.2k～41.7k)		
河道条件	現況 (平成15年再現) 河道		
対象期間	長期 (32年) とする		
流況	実績流況 (過去32年程度 : S46～H15の実績、S54を除く)		
初期河床	直轄区間 : 平成15年再現断面・指定区間 : 平成15年再現断面		
河床材料	平成15年再現検証結果		
	過去 (矢作ダムなし)	現在 (矢作ダムあり・排砂なし)	将来 (矢作ダムあり・排砂あり)
矢作ダム地点 土砂量条件	現在想定している、矢作ダム流入土砂量をダム地点土砂量として与える。	矢作ダムを通過する土砂量(WL)をダム地点土砂量として与える。	矢作ダム排砂時の条件による <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 貯水位291m以上かつ流入量94.7m<sup>3</sup>/s以上で排砂</li> <li>・ 吸引濃度2%</li> <li>・ 最大排砂流量 (水量) 100m<sup>3</sup>/s</li> </ul>
土砂管理	—	—	流下能力を維持するよう、上流区間 (県管理区間) では維持掘削を実施
横断構造物	現状施設 (百月ダム・阿摺ダム・越戸ダム・明治用水頭首工) を考慮 発電ダムのゲート操作は現況操作に従う	現状施設 (百月ダム・阿摺ダム・越戸ダム・明治用水頭首工) を考慮 発電ダムのゲート操作は現況操作に従う	発電ダムの運用は、矢作ダム排砂時のシナリオ (H20検討) とする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 百月ダム : 排砂ゲート1m切下げ+200m<sup>3</sup>/s以上FF</li> <li>・ 阿摺ダム : 200m<sup>3</sup>/s以上FF</li> <li>・ 越戸ダム : 現状</li> </ul> 現況明治用水頭首工 (操作なし)
課題	ダム調節後流量となっている。砂利採取未考慮(河道、発電ダム)	—	—

# 4.1.1 矢作ダム堆砂対策による下流への影響確認

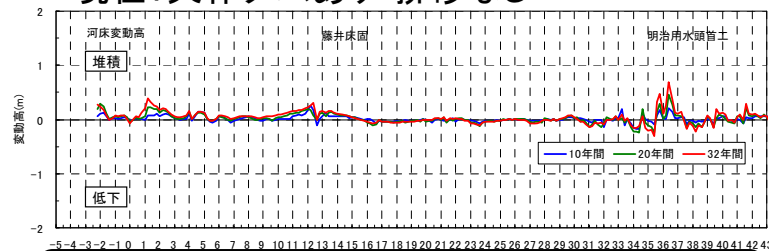
■河床高変化の概要を以下に示す。

過去：矢作ダムなし



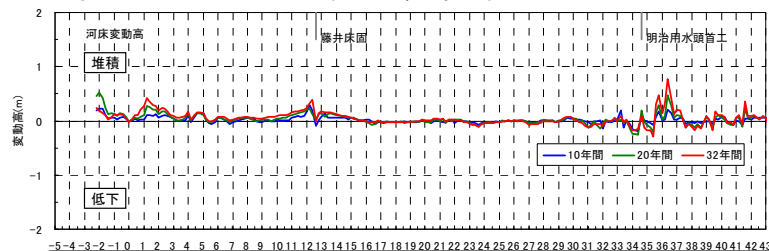
経年的に河床上昇量が大きくなっており、明治用水頭首工上流では1.5m程度の堆積が予測される

現在：矢作ダムあり・排砂なし

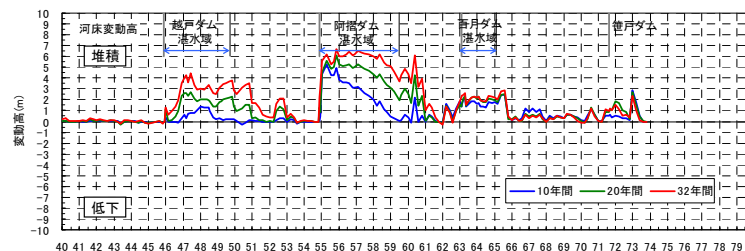


河口付近、藤井床固め付近、明治用水頭首工上流で堆積傾向となる

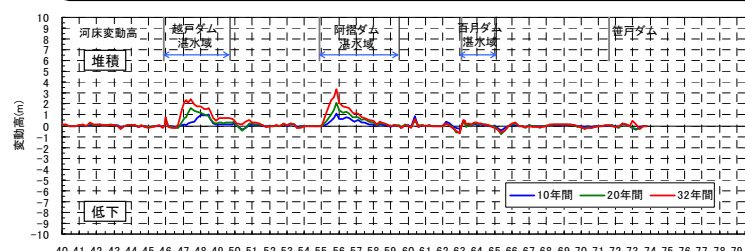
将来：矢作ダムあり・排砂あり



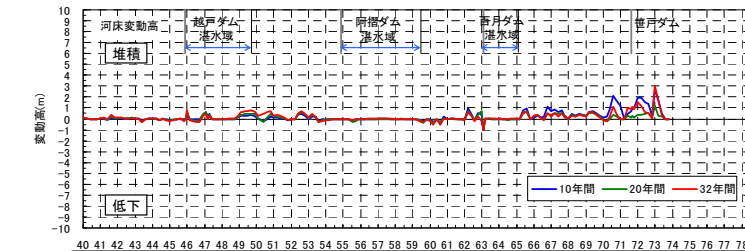
河口付近、藤井床固め付近、明治用水頭首工上流で堆積傾向  
現在(排砂なし)より堆積量は多いが、大きな違いはない。  
これは矢作ダムからの排砂の多くが上流で捕捉、掘削されているためである。



発電ダム湛水域に堆積する結果となっている。  
注)現状の発電ダム運用、砂利採取なしでの結果であり、実際の過去の状況を再現したものではない



現状においても支川からの土砂流入等により発電ダムでは堆積傾向となる

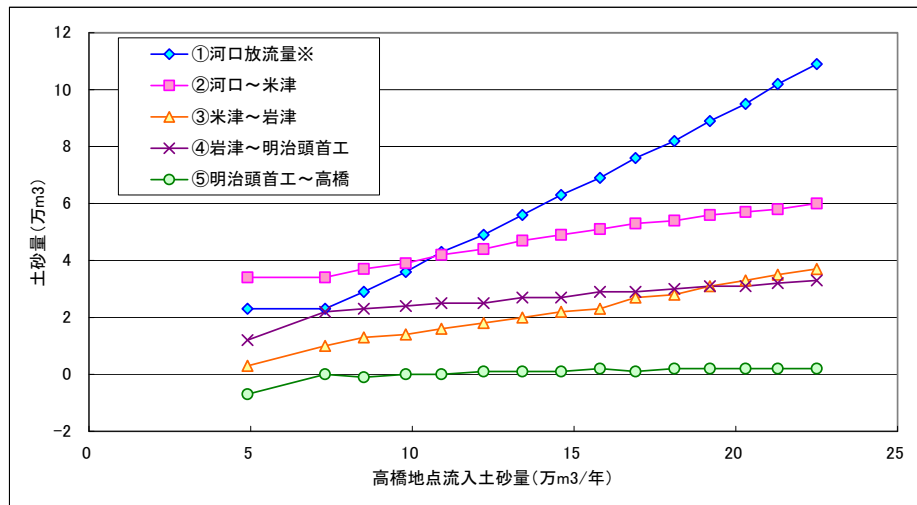
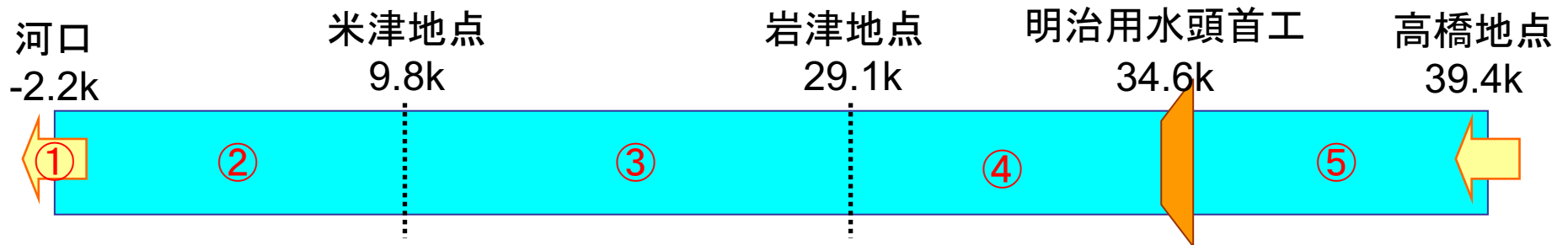


排砂により土砂量は増加しているが、維持掘削により河床高は安定



## 4.1.2 治水対策への影響

- 矢作ダムからの排砂量に応じて、河口では堆積土砂量が増加
- 明治用水頭首工より上流は、頭首工を常時開放状態として土砂を下流へ流下させているため、矢作ダムからの排砂量による影響が小



※海域への土砂放出量

### 【計算条件】

計算期間: 32年間 (S46～H15の実績流況 (S54除く))

対象河道:

<直轄> 整備計画河道 (-2.2km～41.7km)

流入土砂: 高橋地点流入土砂量5～22万m³/年

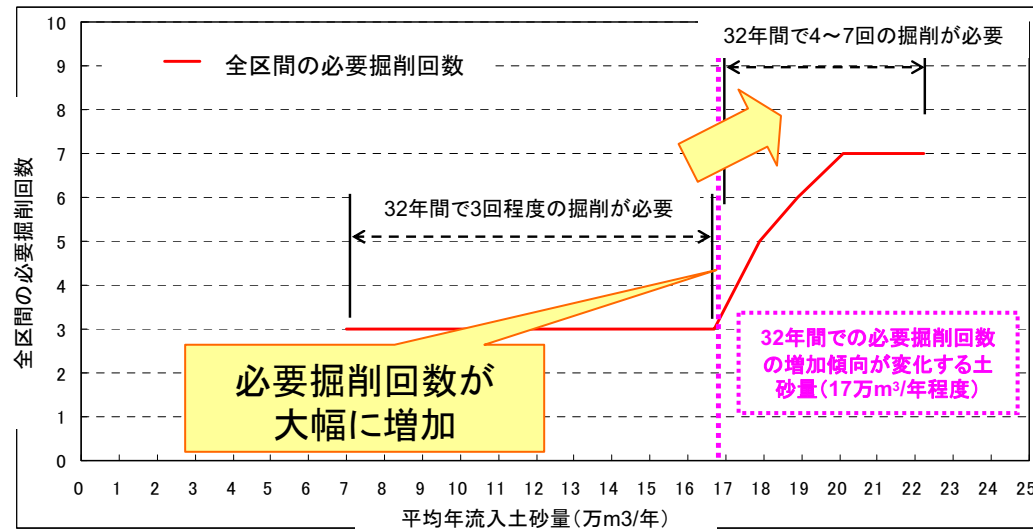
ダム等操作:

<直轄区間> 明治頭首工 (現況堰堤、常時開放状態)

<指定区間> 発電堰堤 (改良堰堤、常時開放状態)

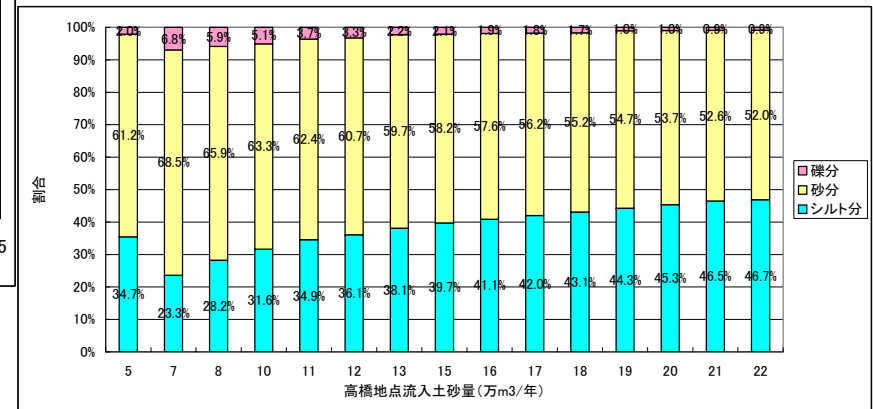
## 4.1.2 治水対策への影響

- 矢作ダムより排砂を実施した場合、流下能力ネック地点(6.0~10.6k、13.2~16.0k、20.0~22.0k、37.4~41.6k)で維持掘削が必要
- 必要掘削回数から平均年流入土砂量は17万m<sup>3</sup>程度(今後精査が必要)が望ましい



平均年流入土砂量と必要掘削回数との関係

※HWLを超過しないよう堆積分を掘削



平均年流入土砂量と高橋地点流入土砂成分比率の関係

【計算条件】計算期間:32年間(S46~H15の実績流況)

対象河道: <直轄>整備計画河道(-2.2km~41.7km)

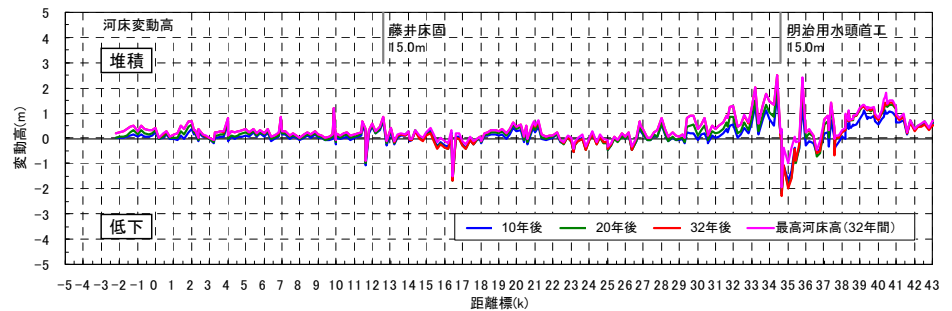
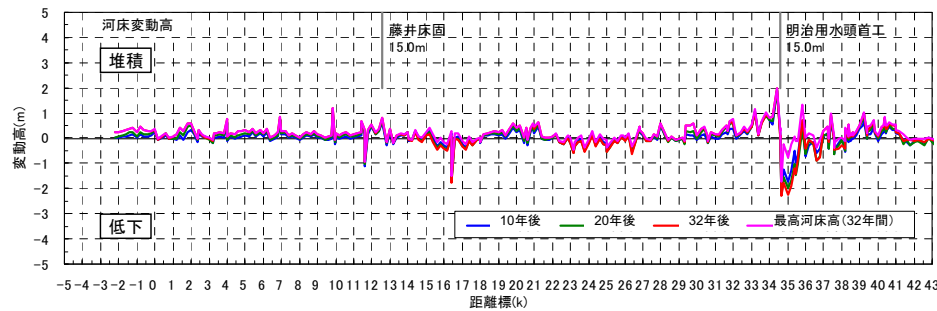
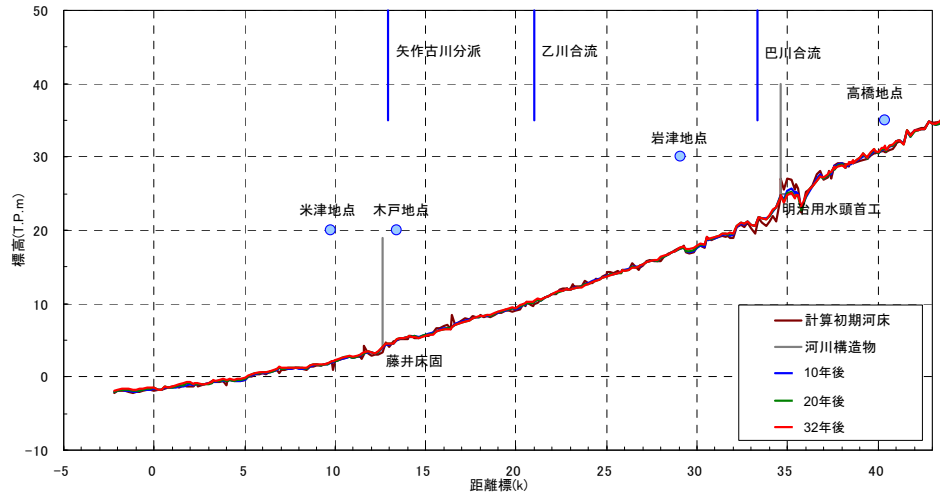
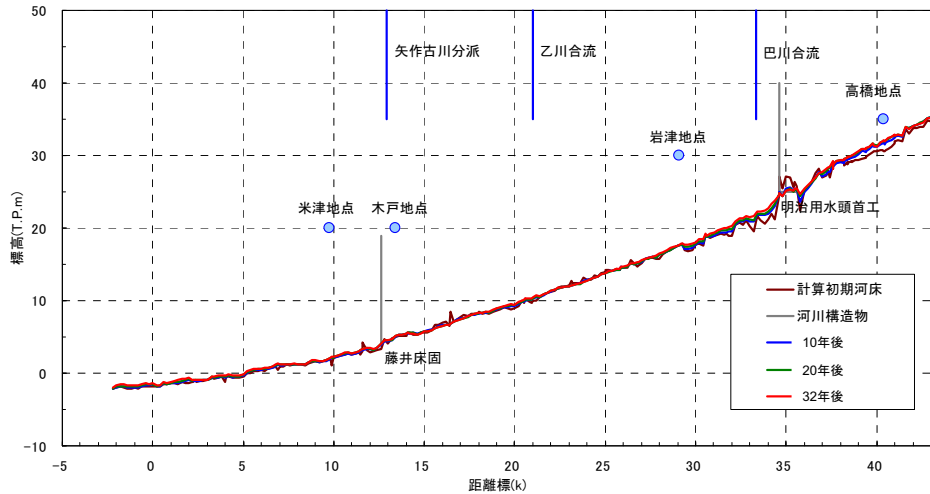
流入土砂:高橋地点流入土砂量5~22万m<sup>3</sup>/年

ダム等操作: <直轄区間>明治頭首工(現況堰堤、常時開放状態)

<指定区間>発電堰堤(改良堰堤、常時開放状態)

## 4.1.2 治水対策への影響

■ 高橋地点流入土砂量5万m<sup>3</sup>/年と10万m<sup>3</sup>/年の河床高縦断図を示す。



河床高縦断図(高橋地点流入土砂量5万m<sup>3</sup>/年)

河床高縦断図(高橋地点流入土砂量10万m<sup>3</sup>/年)

【計算条件】計算期間: 32年間 (S46~H15の実績流況)

対象河道: <直轄> 整備計画河道 (-2.2km~41.7km)

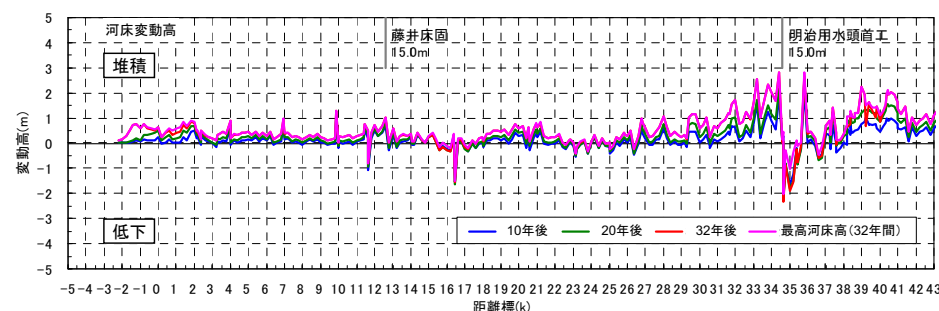
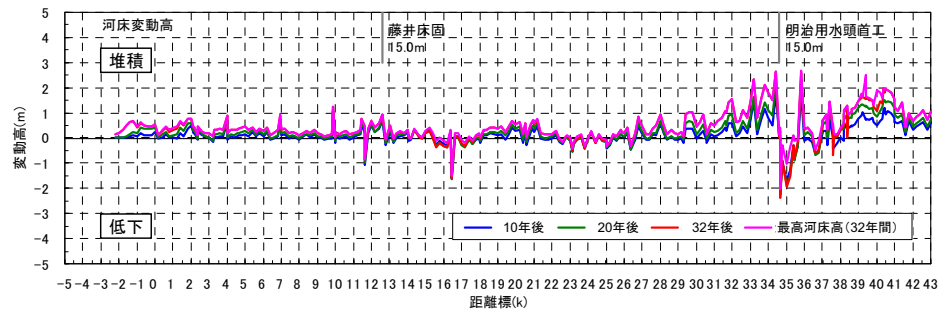
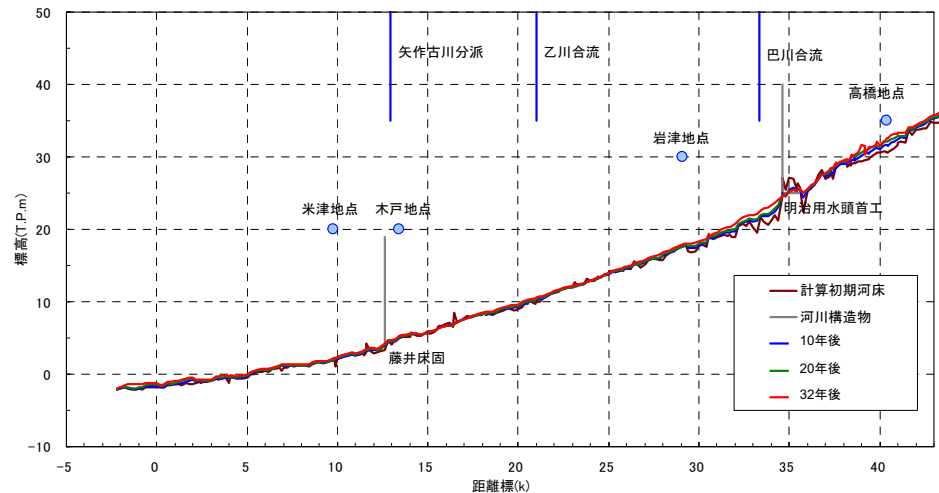
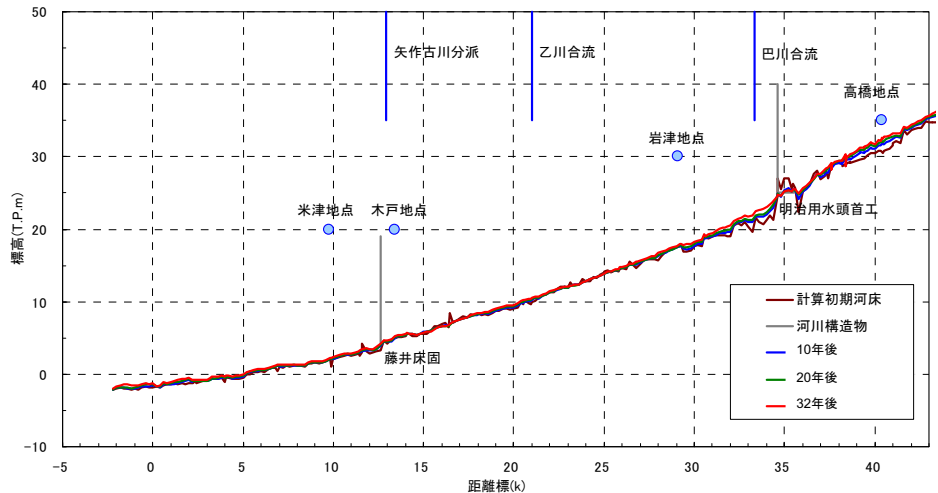
流入土砂: 高橋地点流入土砂量5、10万m<sup>3</sup>/年

ダム等操作: <直轄区間> 明治頭首工 (現況堰堤、常時開放状態) <指定区間> 発電堰堤 (改良堰堤、常時開放状態)



## 4.1.2 治水対策への影響

■ 高橋地点流入土砂量17万m<sup>3</sup>/年と22万m<sup>3</sup>/年の河床高縦断図を示す。



河床高縦断図(高橋地点流入土砂量17万m<sup>3</sup>/年)

河床高縦断図(高橋地点流入土砂量22万m<sup>3</sup>/年)

【計算条件】計算期間: 32年間(S46~H15の実績流況)

対象河道: <直轄>整備計画河道(-2.2km~41.7km)

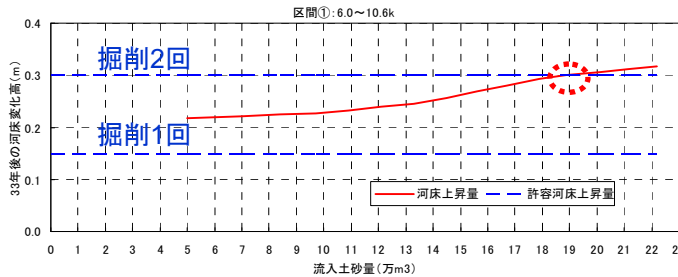
流入土砂: 高橋地点流入土砂量17、22万m<sup>3</sup>/年

ダム等操作: <直轄区間>明治頭首工(現況堰堤、常時開放状態) <指定区間>発電堰堤(改良堰堤、常時開放状態)

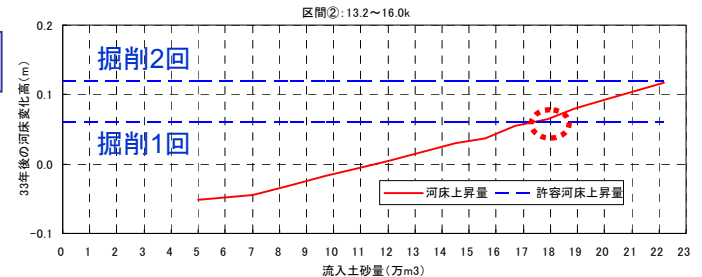
# 4.1.2 治水対策への影響

■各区間の堆積状況の経年変化を示す。

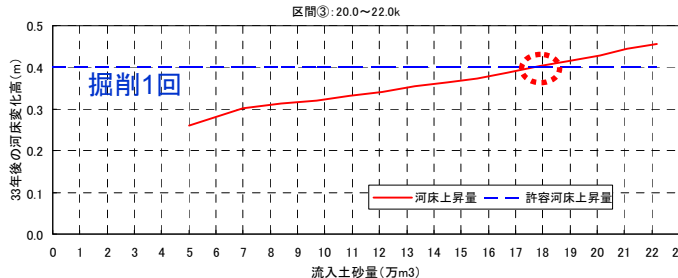
6.0～10.6k  
19万m<sup>3</sup>/年で  
掘削1回から  
2回へ増加



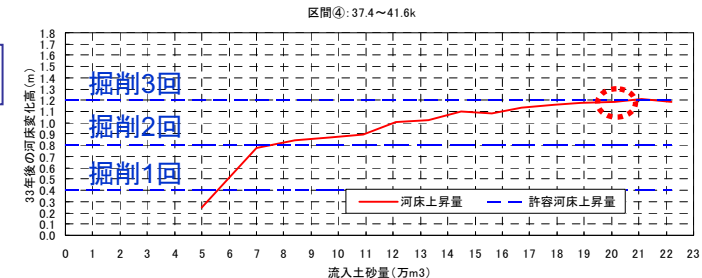
13.2～16.0k  
18万m<sup>3</sup>/年で  
掘削0回から  
1回へ増加



20.0～22.0k  
18万m<sup>3</sup>/年で  
掘削0回から  
1回へ増加



37.4～41.6k  
20万m<sup>3</sup>/年で  
掘削2回から  
3回へ増加



※掘削回数の算定方法

- ・治水上問題となる区間(6.0～10.6k、13.2～16.0k、20.0～22.0k、37.4～41.6k)毎に河床が上昇しても水位がHWLを超えない河床高(許容河床上昇量)を算定
- ・流入土砂量毎(5～22万m<sup>3</sup>)の河床変動高の経年変化と許容河床上昇量の関係より、河床変動高が許容河床上昇量の1倍を上回ったら掘削回数1回、2倍を上回ったら掘削回数2回として算定

**【計算条件】**  
 計算期間: 32年間(S46～H15の実績流況)  
 対象河道: <直轄>整備計画河道(-2.2km～41.7km)  
 流入土砂: 高橋地点流入土砂量5～22万m<sup>3</sup>  
 ダム操作: <直轄区間>明治頭首工(現況堰堤、常時開放状態)  
 <指定区間>発電堰堤(改良堰堤、常時開放状態)

**【32年間での河床上昇】**  
 ・6.0～10.6k: 最大0.3mの河床上昇  
 ・13.2～16.0k: 最大0.1mの河床上昇  
 ・20.0～22.0k: 最大0.45mの河床上昇  
 ・37.4～41.6k: 最大1.2mの河床上昇

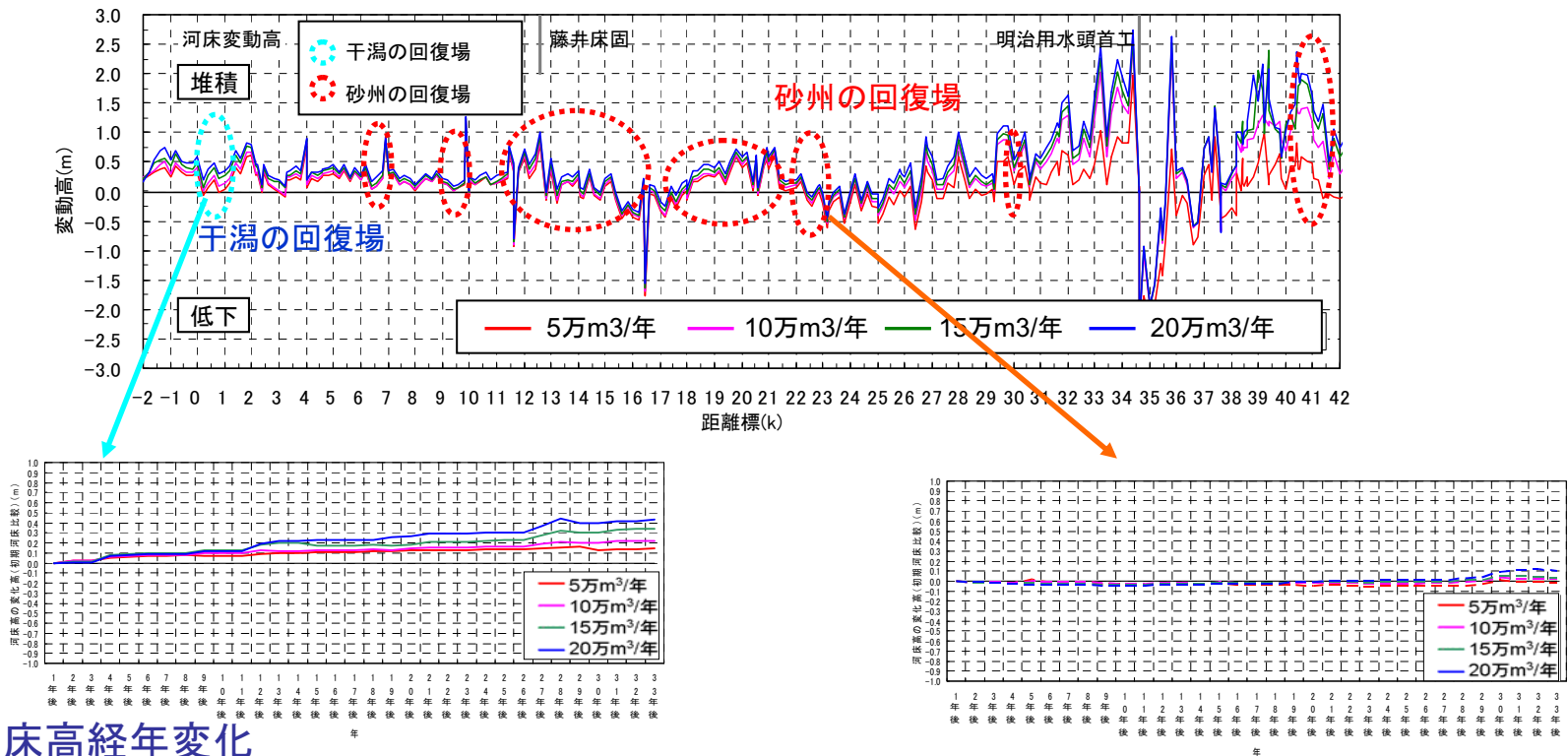
## 4.1.3 環境保全地点への影響

- 環境保全地点において河床高が低下した場合、干潟、砂州が消失する恐れがある。一方、河床高が上昇した場合、干潟、砂州が陸地化する恐れがある。矢作ダムの排砂により、環境が大きく変化する可能性がある。
- 干潟、砂州を形成しているのは砂成分であり、排砂により河床材料の粒度分布が大きく変化すると、干潟、砂州付近に生息する生物の生息環境へ影響を与える恐れがある。
- したがって、干潟、砂州の環境保全地点への影響を把握するために、河床変動高と河床材料の変化に着目する。



# 4.1.3 環境保全地点への影響

- 干潟の回復場(0.6k付近)では、32年間で最大40cm程度の河床上昇
- 砂州の回復場は、22.4k地点では河床高は変化ないが、他の回復場では概ね河床は上昇傾向にある。



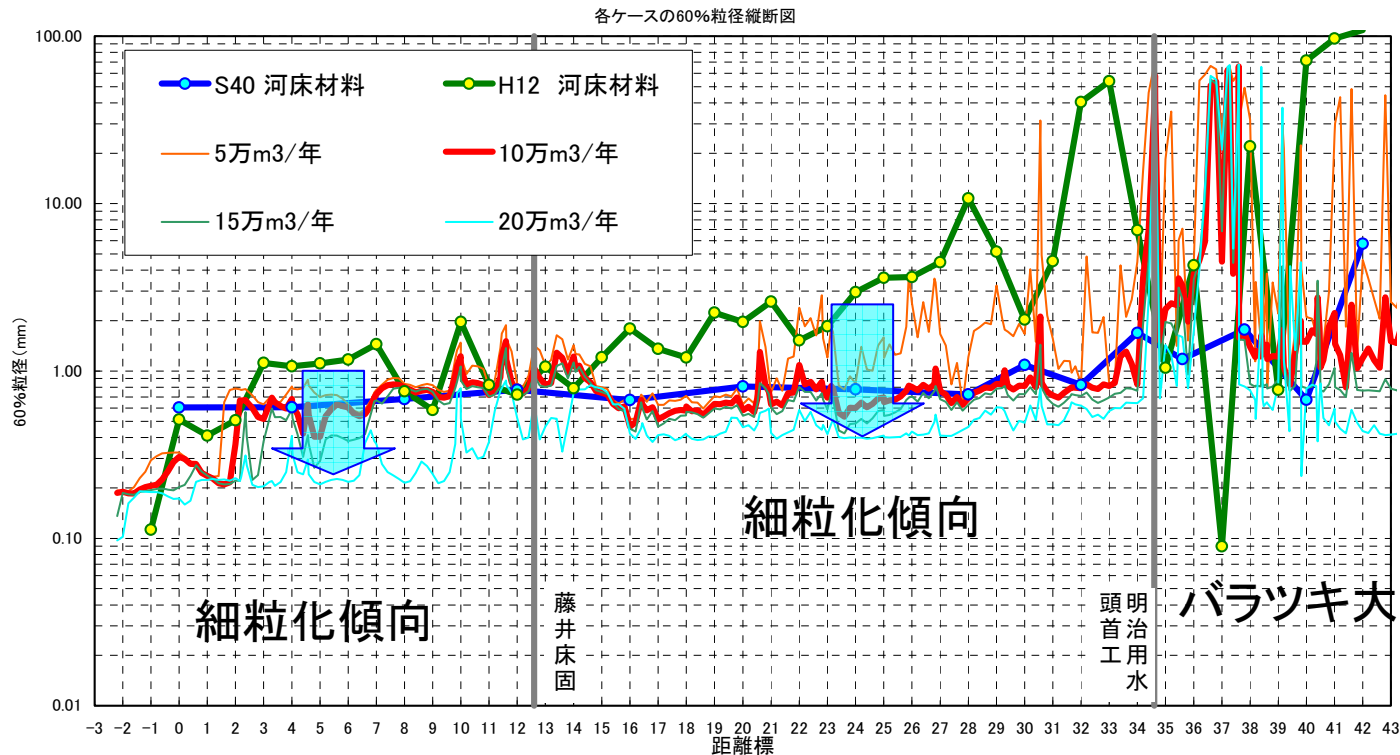
0.6k地点河床高経年変化

22.4k地点河床高経年変化

【計算条件】 計算期間:32年間(S46~H15の実績流況)  
 対象河道: <直轄>整備計画河道(-2.2km~41.7km)  
 流入土砂: 高橋地点流入土砂量5、10、15、20万m³/年  
 ダム操作: <直轄区間>明治頭首工(現況堰堤、常時開放状態)  
 <指定区間>発電堰堤(改良堰堤、常時開放状態)

## 4.1.3 環境保全地点への影響

■ 平均年10万m<sup>3</sup>以上の土砂流入がある場合、明治用水頭首工下流での60%粒径は昭和40年の河床材料程度に近づく可能性あり



【計算条件】計算期間:32年間(S46~H15の実績流況)

対象河道: <直轄>整備計画河道(-2.2km~41.7km)

流入土砂:高橋地点流入土砂量5、10、15、20万m<sup>3</sup>/年

ダム操作:<直轄区間>明治頭首工(現況堰堤、常時開放状態)

<指定区間>発電堰堤(改良堰堤、常時開放状態)

## 4.2 土砂管理上のチェックポイントの抽出

矢作ダムからの排砂実施

土砂動態の変化の把握

土砂動態の変化が与える影響把握

- ・物理環境(河床高変動量、河床材料等)
- ・生物環境(樹木、砂州等)

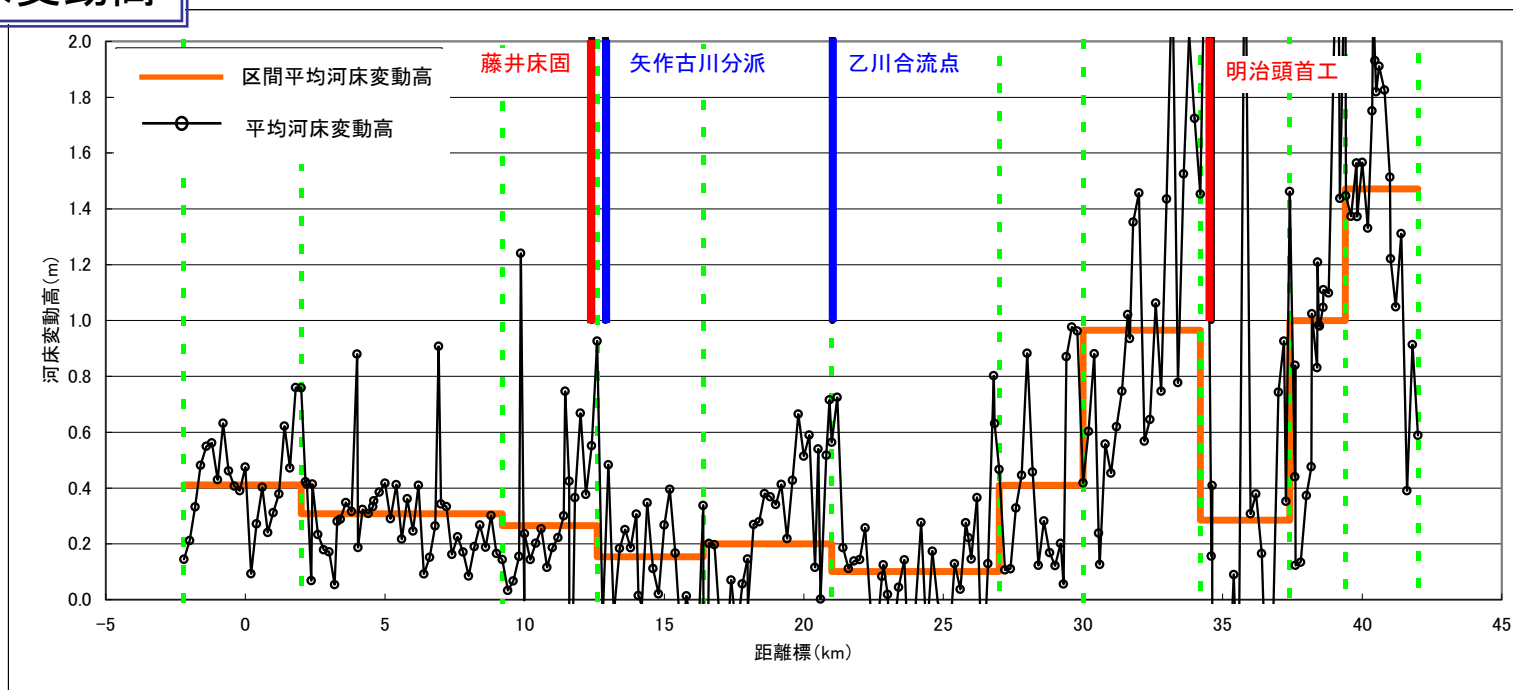
土砂動態の影響を把握するためのチェックポイントの抽出



## 4.2.1 物理環境から見たチェックポイント

■ 矢作ダムより土砂が排出された場合、明治用水頭首工の上流側で河床上昇が大きく、排砂実施後の流下能力への影響が懸念

### 河床変動高



【計算条件】 計算期間: 32年間 (S46~H15の実績流況)

対象河道: <直轄> 整備計画河道 (-2.2km~41.7km)

流入土砂: 高橋地点流入土砂量15万 $m^3$ /年

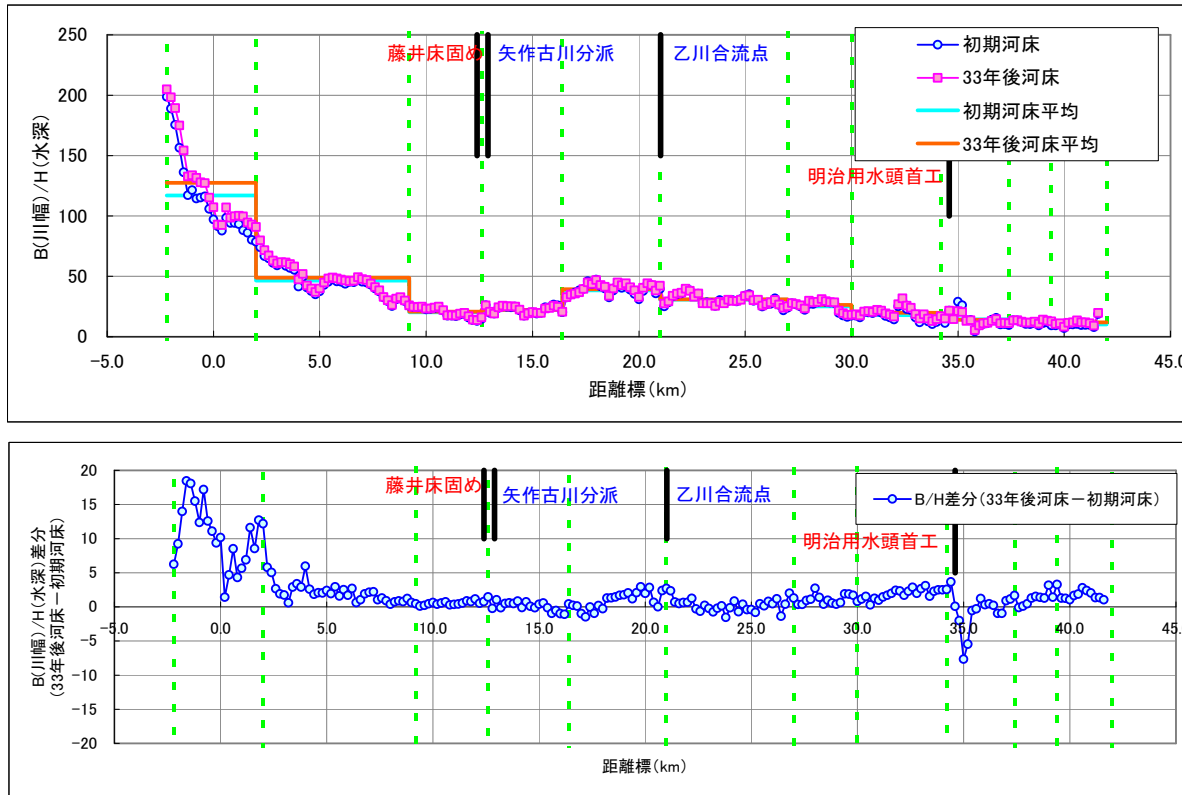
ダム操作: <直轄区間> 明治頭首工 (現況堰堤、常時開放状態)

<指定区間> 発電堰堤 (改良堰堤、常時開放状態)

## 4.2.1 物理環境から見たチェックポイント

- B/H(川幅水深比)は河口部(-2k~2k区間)で大きくなっており、掃流力が低下し、土砂が堆積しやすい傾向
- 明治用水頭首工直上流で大きくB/H(川幅水深比)が減少し、河床は低下しやすい傾向

### 川幅水深比



【計算条件】 計算期間:32年間(S46~H15の実績流況)

対象河道:<直轄>整備計画河道(-2.2km~41.7km)

流入土砂:高橋地点流入土砂量15万 $m^3$ /年

ダム操作:<直轄区間>明治頭首工(現況堰堤、常時開放状態)

<指定区間>発電堰堤(改良堰堤、常時開放状態)

# 4.2.1 物理環境から見たチェックポイント

■-2~9kの区間において物理環境をチェックすべき箇所として、以下の地点を抽出

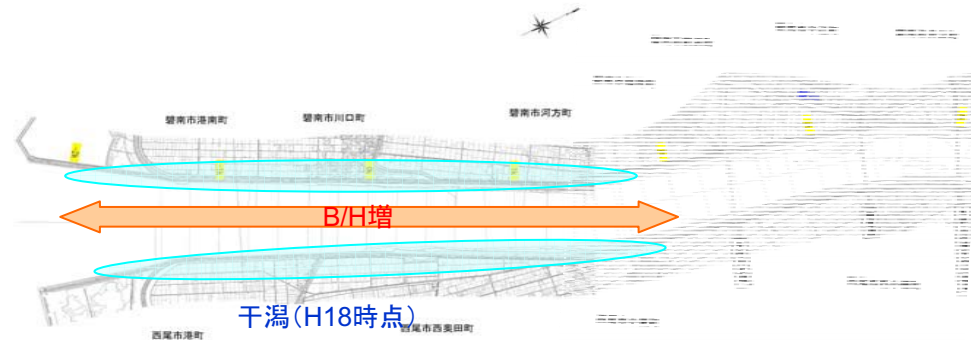
【チェックポイント】 -2.0~2.0k付近

○抽出の視点

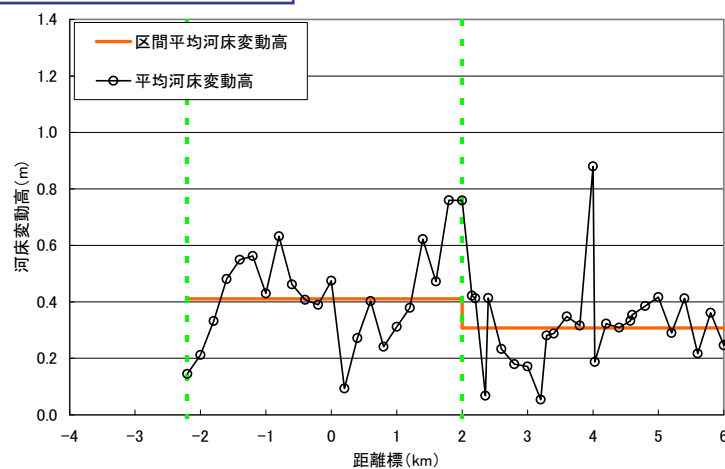
- ・干潟環境の保全
- ・土砂移動状況

○抽出理由

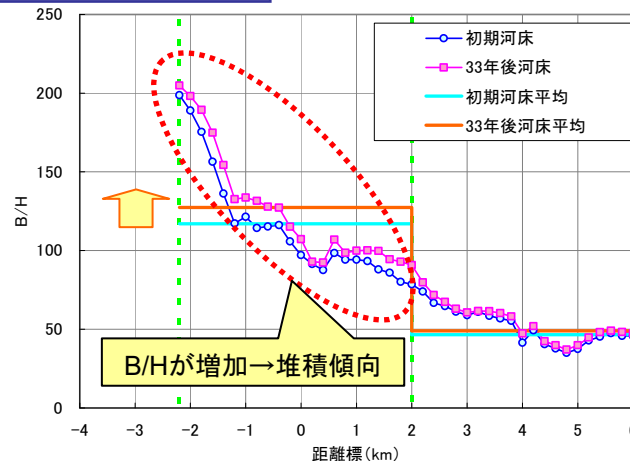
- ・河口部に干潟があり、土砂堆積状況、河床材料の変化についてチェックする必要がある。



河床変動高



川幅水深比



【計算条件】

計算期間: 32年間

(S46~H15の実績流況)

対象河道:

<直轄> 整備計画河道

(-2.2km~41.7km)

流入土砂:

高橋地点流入土砂量15万 $m^3$ /年

ダム操作:

<直轄区間> 明治頭首工

(現況堰堤、常時開放状態)

<指定区間> 発電堰堤

(改良堰堤、常時開放状態)



# 4.2.1 物理環境から見たチェックポイント

■9～27kの区間において物理環境をチェックすべき箇所として、以下の地点を抽出

## 【チェックポイント】藤井床固付近

○抽出の視点

・横断工作物(藤井床固)による影響

○抽出理由

・藤井床固上下流により土砂の移動が阻害される可能性があるため、河床高、河床材料、通過土砂量についてチェックする必要あり



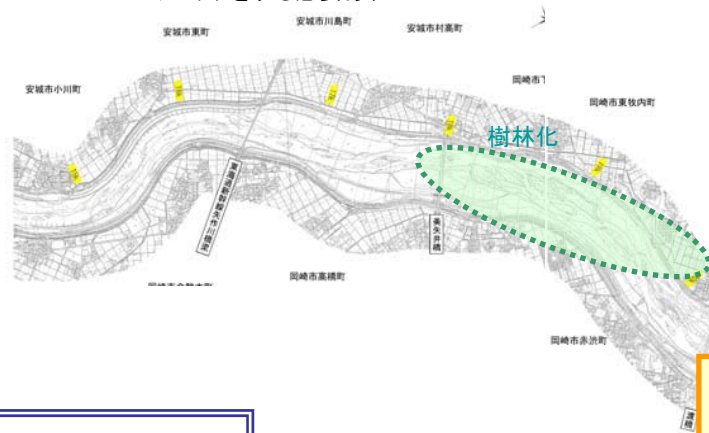
## 【チェックポイント】18k～20k付近

○抽出の視点

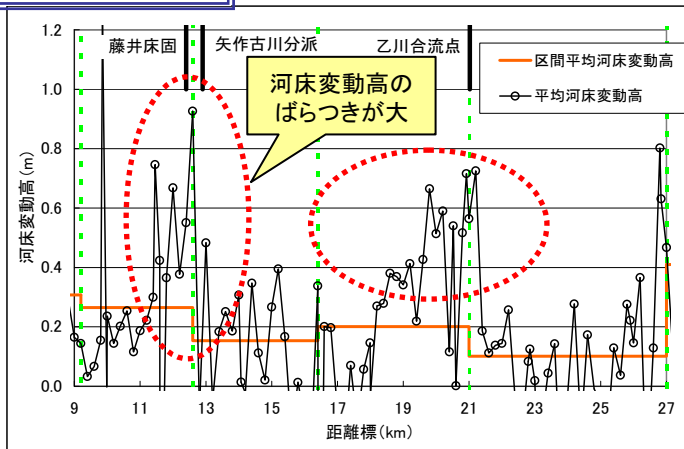
・河道内の樹林化による河床上昇への影響

○抽出理由

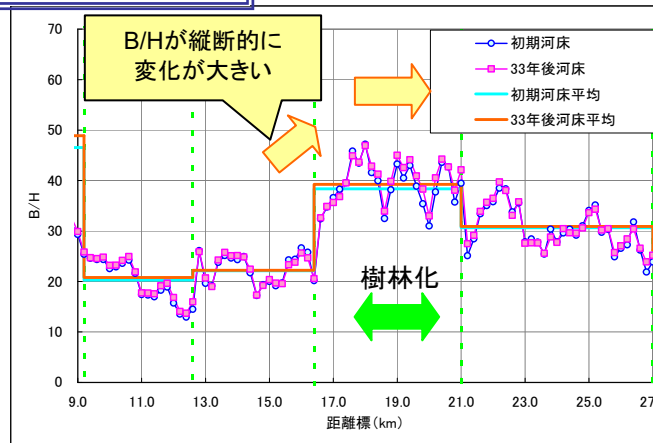
・樹木繁茂箇所では土砂堆積等が発生する可能性があるため、河床高、河床材料等のチェックをする必要あり



河床変動高



川幅水深比



### 【計算条件】

計算期間: 33年間

(S46～H15の実績流況)

対象河道:

<直轄>整備計画河道  
(-2.2km～41.7km)

流入土砂:

高橋地点流入土砂量15万m<sup>3</sup>/年

ダム操作:

<直轄区間>明治頭首工  
(現況堰堤、常時開放状態)

<指定区間>発電堰堤

(改良堰堤、常時開放状態)

# 4.2.1 物理環境から見たチェックポイント

■27～42kの区間において物理環境をチェックすべき箇所として、以下の地点を抽出

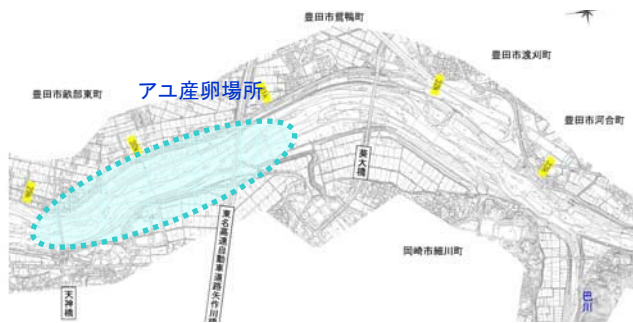
【チェックポイント】29.0～31.0k付近、39.0～42.0k付近

○抽出の視点

- ・現在確認されているアユの産卵場所への影響

○抽出理由

- ・アユの産卵床が確認されており、土砂堆積、河床材料の変化のチェックが必要



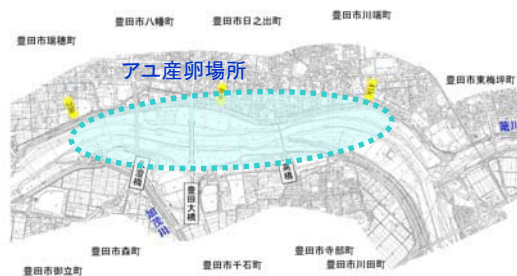
【チェックポイント】明治用水頭首工

○抽出の視点

- ・横断工作物(明治用水頭首工)による影響

○抽出理由

- ・明治用水頭首工上下流で土砂の移動が阻害される可能性があるため、河床高、河床材料、通過土砂量のチェックが必要



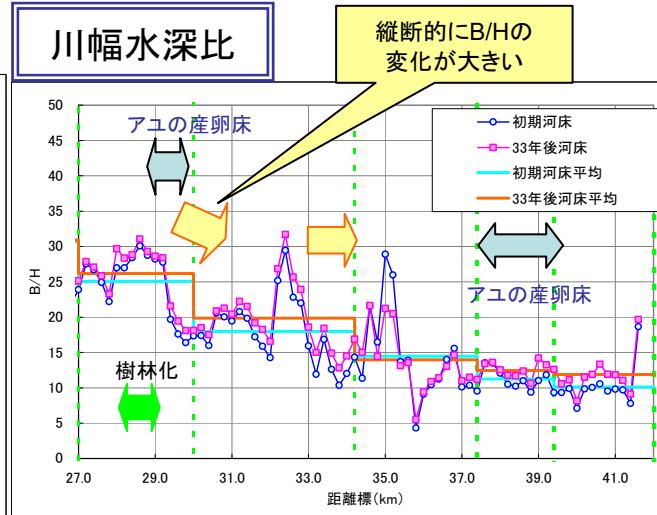
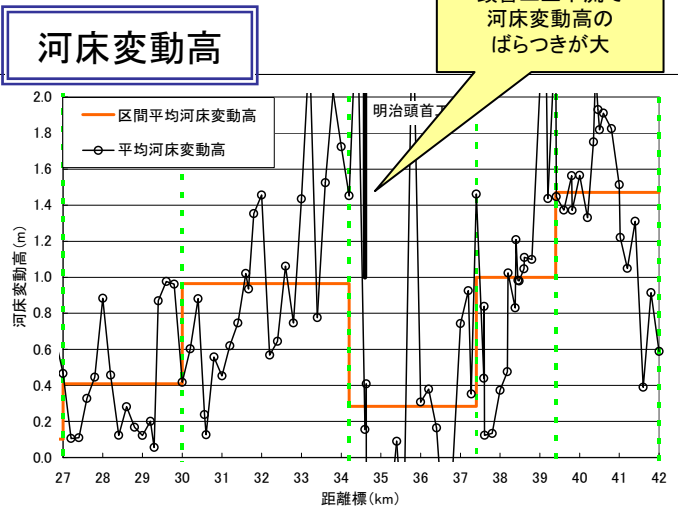
【チェックポイント】37.0～38.0k付近

○抽出の視点

- ・鵜の首狭窄部改修による影響

○抽出理由

- ・鵜の首狭窄部改修により流況が変化し河床高、通過土砂量が増える可能性があるため。



【計算条件】  
 計算期間: 32年間  
 (S46～H15の実績流況)  
 対象河道:  
 <直轄> 整備計画河道  
 (-2.2km～41.7km)  
 流入土砂:  
 高橋地点流入土砂量15万m<sup>3</sup>/年  
 ダム操作:  
 <直轄区間> 明治頭首工  
 (現況堰堤、常時開放状態)  
 <指定区間> 発電堰堤  
 (改良堰堤、常時開放状態)

## 4.2.2 生物環境から見たチェックポイント（干潟）

■ 生物環境の視点からチェックすべき箇所として、干潟再生箇所を抽出する。

【チェックポイント】-2.0~-1.0付近左右岸

-0.2~0.6k付近左岸

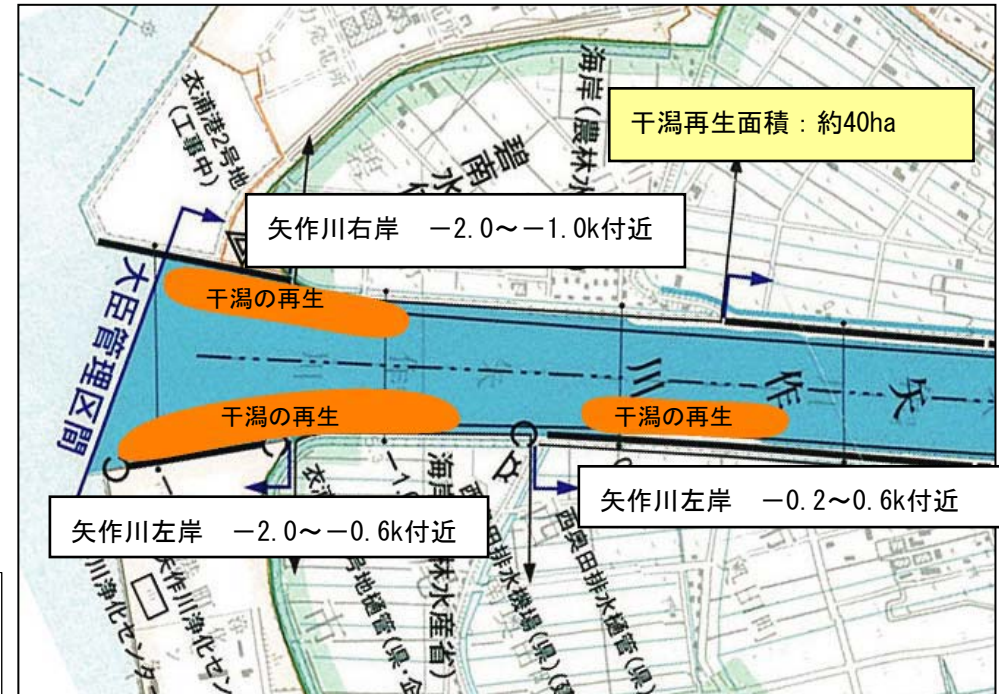
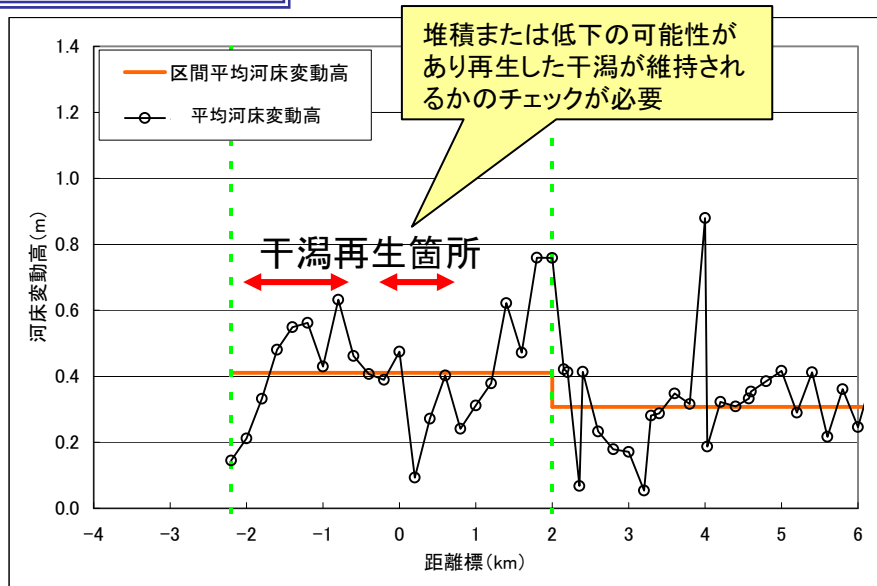
○ 抽出の視点

- ・かつて存在した干潟の再生箇所
- ・シジミ、アサリなどの貝類、シロチドリ、ハマシギ等の鳥類の貴重な生息区間として期待

○ 抽出理由

- ・河床の堆積または低下により、再生した干潟が維持できるか、また、河床材料の粒径の変化による良好な干潟として維持できるかのチェックが必要

### 河床変動高



【干潟再生箇所位置図】

【計算条件】

計算期間：32年間 (S46~H15の実績流況)

対象河道：

<直轄> 整備計画河道 (-2.2km~41.7km)

流入土砂：高橋地点流入土砂量15万m<sup>3</sup>/年

ダム操作：

<直轄区間> 明治頭首工 (現況堰堤、常時開放状態)

<指定区間> 発電堰堤 (改良堰堤、常時開放状態)



## 4.2.2 生物環境から見たチェックポイント（ヨシ原）

■生物環境の視点からチェックすべき箇所として、ヨシ原再生箇所を抽出する。

【チェックポイント】3.4～4.0k付近右岸

5.4～7.0k付近左右岸

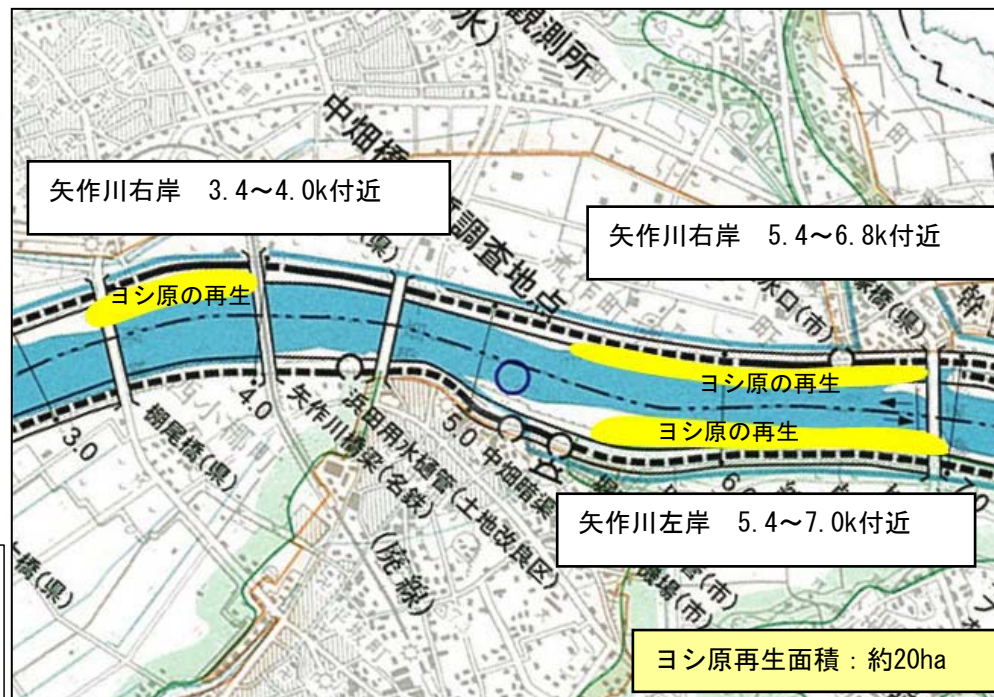
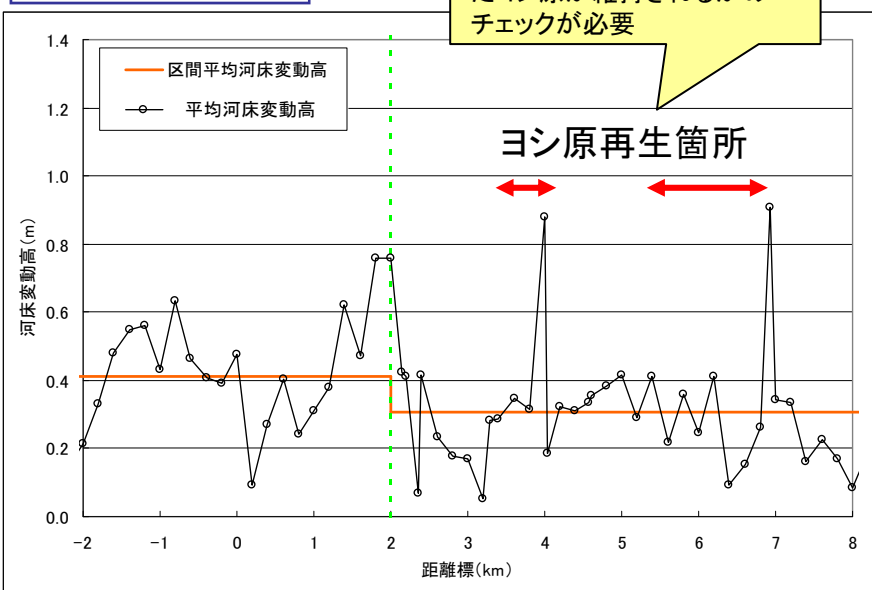
○抽出の視点

- ・かつて存在したヨシ原の再生箇所
- ・オオヨシキリをはじめとする鳥類の繁殖地
- ・ヨシ原に依存するオオジュリンやクロベンケイガニなどの生物の貴重な生息空間として期待

○抽出理由

・河床の堆積または低下により、再生したヨシ原が維持できるかのチェックが必要

### 河床変動高



【ヨシ原再生箇所位置図】

【計算条件】

計算期間：32年間（S46～H15の実績流況）

対象河道：

<直轄>整備計画河道（-2.2km～41.7km）

流入土砂：高橋地点流入土砂量15万m<sup>3</sup>/年

ダム操作：

<直轄区間>明治頭首工（現況堰堤、常時開放状態）

<指定区間>発電堰堤（改良堰堤、常時開放状態）



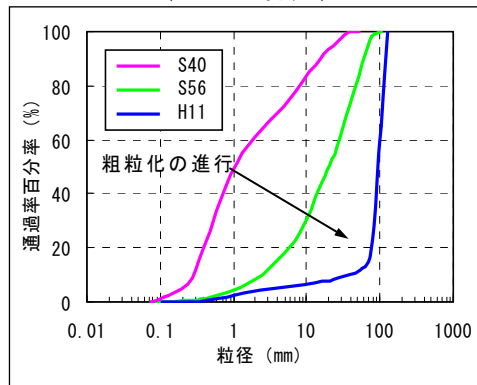
# 4.2.2 生物環境から見たチェックポイント（アユ産卵床）

■ 生物環境の視点からチェックすべき箇所として、アユの産卵床箇所を抽出する。

【チェックポイント】  
30.0～32.5km付近  
40.0～42.0km付近

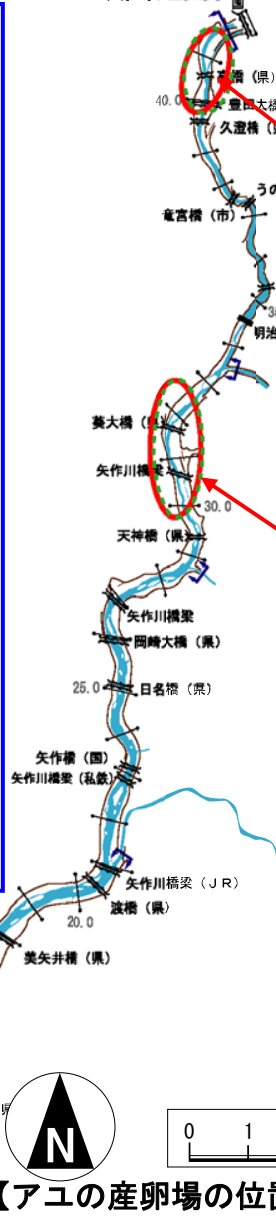
- 抽出の視点  
矢作川を代表する魚種の一つであるアユ生息環境を保全するために、産卵床は重要な場となる
- 抽出理由  
アユの産卵床として適した河床材料が確保できるか、また大きな河床高変化がないかチェックが必要

【河床粗粒化の進行した状況 (40.5km付近)】



40.5km

大臣管理区間



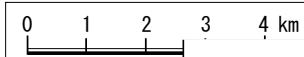
久澄橋より上流の瀬淵 (39.4km)



美大橋付近 (31km)

- 現在確認されているアユの産卵場所
- 過去の文献・聞き取り調査で報告のあったアユの産卵場所

※過去の文献・聞き取り調査では、直轄区間より上流側の以下の地点においても産卵場所の報告がされていた。  
(平成記念碑～平戸橋、西広瀬小学校前付近 犬伏川～富国橋、上川口付近)



【アユの産卵場の位置図】

## 4.2.3 物理環境・生物環境の変化予測評価の方法

■ **物理環境**は流下能力の確保、土砂移動の連続性の観点から以下のポイントについて予測、評価を行う

- 流下能力ネックとなる区間での河床高が維持されるか
- 横断工作物周辺で河床高、河床材料が不連続とならないか
- 整備計画で河道改修を行う区間での河床高が維持されるか
- 通過土砂量に不連続が生じないか
- 排砂により河床高、河床材料、通過土砂量が縦断的に不連続が生じないか

■ **生物環境**は再生箇所維持・保全、貴重な場の保全の観点から以下のポイントについて予測、評価する

- 干潟、ヨシ原再生箇所の河床高、河床材料が維持されるか
- アユの産卵床など、重要な地点の河床高、河床材料が維持されるか



An aerial photograph of a city with a wide river flowing through it. The river has several large, light-colored sandbars or islands. Two bridges cross the river, and the city buildings and roads are visible on both sides. The text '5. 総合的な土砂管理の目標と評価指標(案)' is overlaid on the image.

## 5. 総合的な土砂管理の目標と評価指標(案)



## 5.1 総合的な土砂管理の目標と評価指標（案）

■各領域で**共通の目標設定**と**評価指標**が必要

**物理環境・生物環境の整理**  
河床高 樹林化・砂河原の減少  
河床材料 干潟の減少  
横断形状 生物相の変化  
等

**関係計画の整理**  
河川整備計画  
自然再生計画  
矢作ダム排砂計画

### 目指すべき姿（案）

流砂の連続性を確保することを基本に、  
治水：整備計画の目標を維持すること  
利水：取水施設（ダム・頭首工）の機能を維持し利水安全度を確保すること  
環境：干潟、ヨシ原、砂州等の多様な河川環境および多様な種が生息していた姿に近づけること

（河床高の安定、砂州・ヨシ原の再生、樹林化の抑制、河床材料の質の回復等）

共通の目標設定・評価指標の設定



## 5.2 矢作川の目指すべき姿の設定（中下流区間）

### 【基本的な考え方】

- ・土砂の連続性を極力確保する
- ・治水機能・利水機能を低下させない
- ・矢作川らしい河川環境を回復する

- ・河床高の安定  
(土砂を流しやすい河道形状の確保)
- ・砂州の再生・樹林化の抑制
- ・河床材料の質的回復
- ・ワンド等の緩流環境の復元

- ・河床高の安定
- ・河床材料の質的回復
- ・ヨシ原の再生  
(約15ha⇒約35ha)

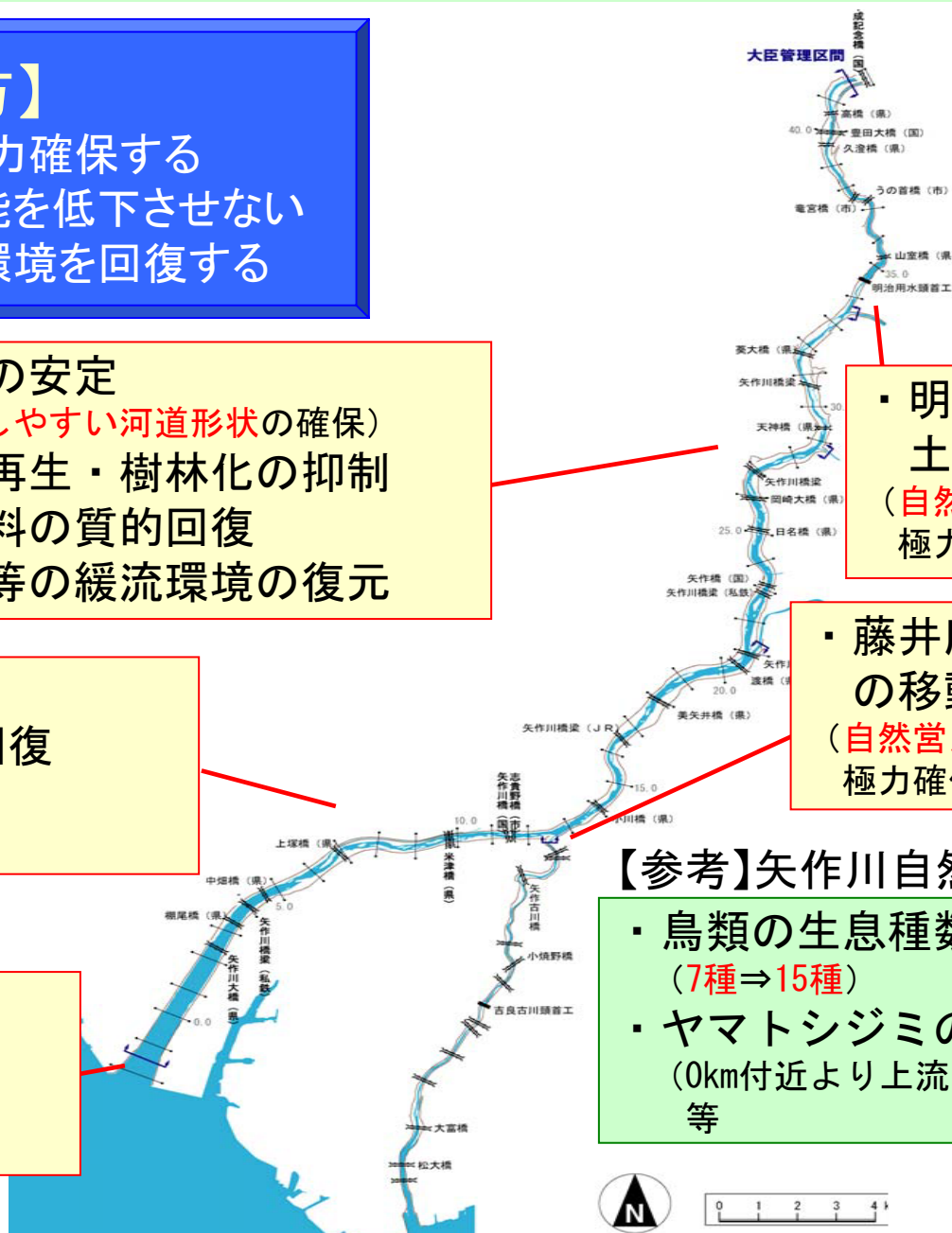
- ・干潟の再生  
(約20ha⇒約60ha)
- ・ヨシ原の再生  
(約15ha⇒約35ha)

- ・明治頭首工における土砂の移動性の確保  
(自然営力による土砂移動を極力確保)

- ・藤井床固における土砂の移動性の確保  
(自然営力による土砂移動を極力確保)

### 【参考】矢作川自然再生計画(案)

- ・鳥類の生息種数の回復  
(7種⇒15種)
- ・ヤマトシジミの生息密度の回復  
(0km付近より上流で1,000固体/m<sup>2</sup>)  
等



## 5.3 評価指標案（総合的な土砂管理の視点）

- 中下流区間では、必要な土砂の量と質を求めることを基本とする。
- 総合的な土砂管理施策に係るコストの最小化を図る。

指標	留意点	具体的な目標設定イメージ
①河床高	治水上問題がないこと 利水施設に問題がないこと 低水路内砂州の冠水頻度が十分あること	治水上問題とならない維持河床高 土砂を流下させやすい河道形状
②河床材料	生物環境（アユの産卵など）に影響を与えないこと 河床材料の質の回復に寄与すること	代表粒径〇mm程度の維持又は回復
③通過土砂量	洪水時のフラックスによる環境改善が期待されること（藻類の剥離など） 治水上問題を生じさせない土砂量	環境上望まれるフラックス（〇m <sup>3</sup> /年） 治水上の影響を最小化するフラックス（〇m <sup>3</sup> /年）
④社会的コスト	総合的な土砂管理に係るコストが最小となること	掘削土砂量（〇m <sup>3</sup> /年） と掘削運搬などの土砂管理費用（〇億円/年）

## 5.4 評価指標案（中下流区間）

### 評価指標の条件

土砂管理シナリオの最適案を比較選定するために、**定量化が可能なこと**。  
 選定した土砂管理シナリオによるメリット（便益）が**対外的に理解しやすい指標**であること。

区分	評価指標		目的					定量化の必要度
			機能維持	回避・軽減	回復	コスト	その他	
治水	①	治水安全度（流下能力）		○				◎
利水	②	明治頭首工の機能維持	○	○				○
河川環境	③	河床材料の質の変化		○	○			○
	④	砂河原の減少・樹林化の進行		○	○			◎
	⑤	干潟・ヨシ原の減少		○	○			◎
	⑥	濁水発生頻度増加		○				○
周辺環境	⑦	掘削土砂運搬に伴うCO2排出量					○	○
	⑧	掘削土砂運搬に伴うトラック通過台数					○	○
施設管理	⑨	維持掘削費・掘削土砂運搬費	○	○		○		◎
	⑩	上流端供給土砂量（越戸ダム通過土砂量）	○			○		◎
	⑪	通過土砂量（評価地点）	○	○				◎
	⑫	有効活用可能土砂量	○	○		○		○
	⑬	他河川の参考事例の有無	○	○		○	○	○
	⑭	掘削土砂運搬のための道路整備費				○		○

【定量化の必要度の凡例】 ◎：最適メニュー選定のために定量化が必要な指標

○：参考として定量化が考えられる指標

備考：表中の④・⑤は、矢作川での既往検討の実績はないが、最新の予測技術（植生消長を考慮した平面二次元河床変動計算等）を用いることにより予測が可能



An aerial photograph of a city, likely in Japan, showing a wide river with several bridges crossing it. The city is densely packed with buildings and infrastructure. The river flows from the top right towards the bottom left, with several large islands and sandbars. The text "6. 次回検討テーマ" is overlaid in the center of the image.

## 6. 次回検討テーマ



## 6 次回（第4回）検討テーマ

### ■課題への対応検討

- 矢作ダム排砂シナリオ、河道改修状況に合わせた土砂動態予測の検討
- 矢作ダム排砂の影響に対する対策方針・対策方法
- 環境保全・再生に配慮した土砂管理方策検討

### ■土砂管理シナリオの方向性検討

- 必要流砂量及び許容流砂量の検討
- 流砂の連続性の検討
- 土砂管理シナリオ(案)

### ■モニタリング計画(案)