

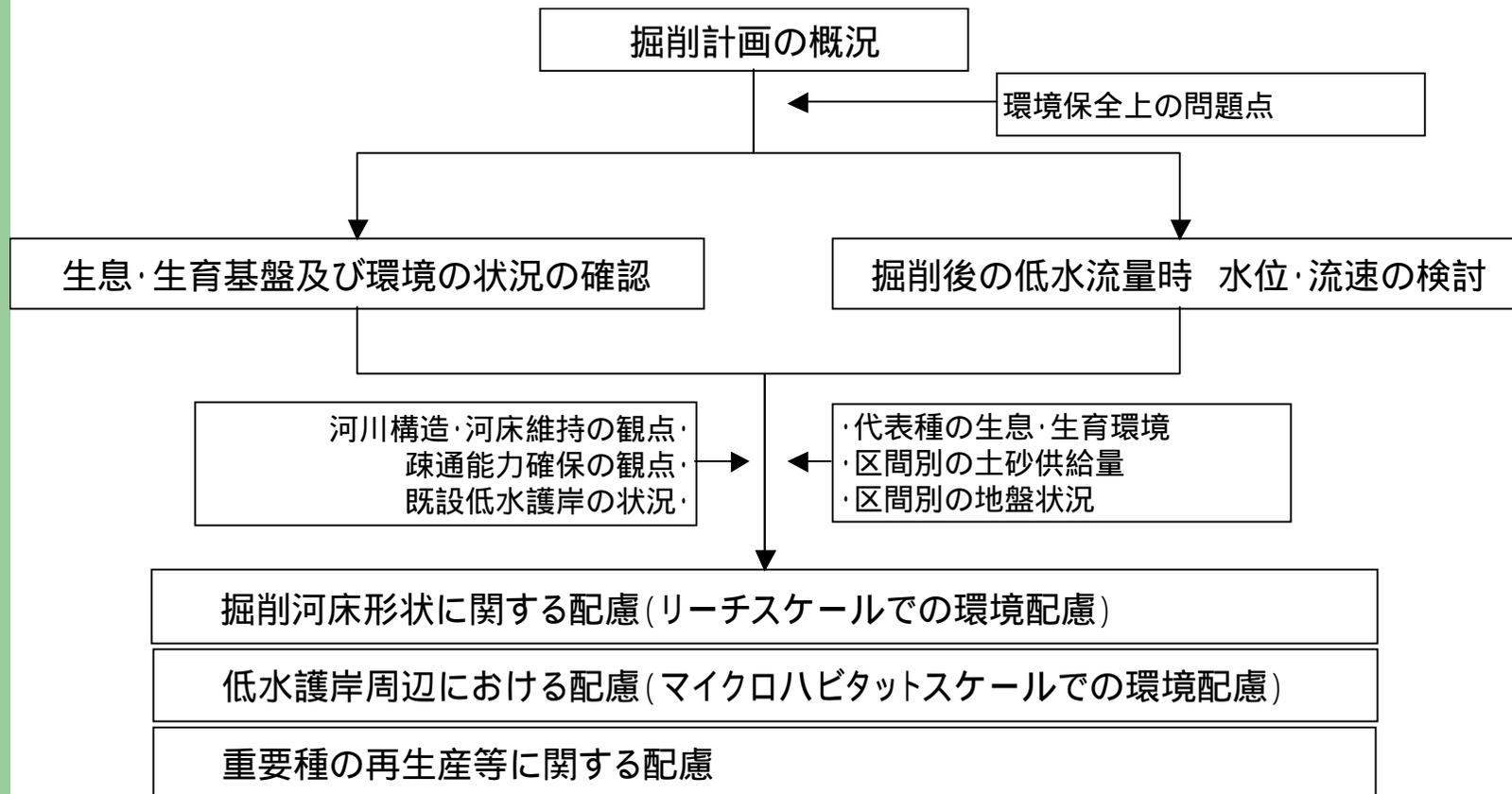
# 瀬田川改修(河道掘削)に伴う 調査検討について

第2回 瀬田川及び天ヶ瀬ダム再開発  
環境ワーキンググループ会議資料

# 目次

§ 1. 調査検討のフロー	1	2. 現況河道での水位・流速と 掘削後の比較	27
§ 2. 瀬田川掘削計画の概況	3	3. 比較結果の整理	35
§ 3. 生息・生育基盤及び環境の状況	8	§ 5. 代表種の生息・生育環境等	36
1. 河道内地形の歴史的変遷	8	§ 6. 掘削河床形状に関する配慮	37
2. 水生生物相の歴史的変遷	14	1. 検討における制約事項	37
3. 底生動物の現況(H18調査)	17	2. 配慮方針	40
4. 水際植物の現況(H18調査)	21	3. 改良案と効果の確認	43
5. 河床材料の現況(H18調査)	24	4. 掘削実施上の方針	51
§ 4. 現計画・掘削後の 低水流量時の水位・流速の検討	26	§ 7. 低水護岸周辺における配慮	53
1. 低水流量の設定	26	§ 8. 重要種の再生産等に関する配慮	54

# § 1 . 調査検討のフロー



## § 2. 瀬田川掘削計画の概況

### 1. 河川改修の目的

既定の0-800河道の実現

(琵琶湖水位:1.4m時に1,500m<sup>3</sup>/sを確保)

### 2. 瀬田川における河積確保の手法

A) 低水路・高水路の拡幅

× 堤防概成のため現実的でない

B) 河床掘削

既定計画の計画河床まで掘削を実施

(狭窄部の鹿跳溪谷はバイパストンネルを検討)

## § 2 . 瀬田川掘削計画の概況

### 3 . 現在の河床掘削計画

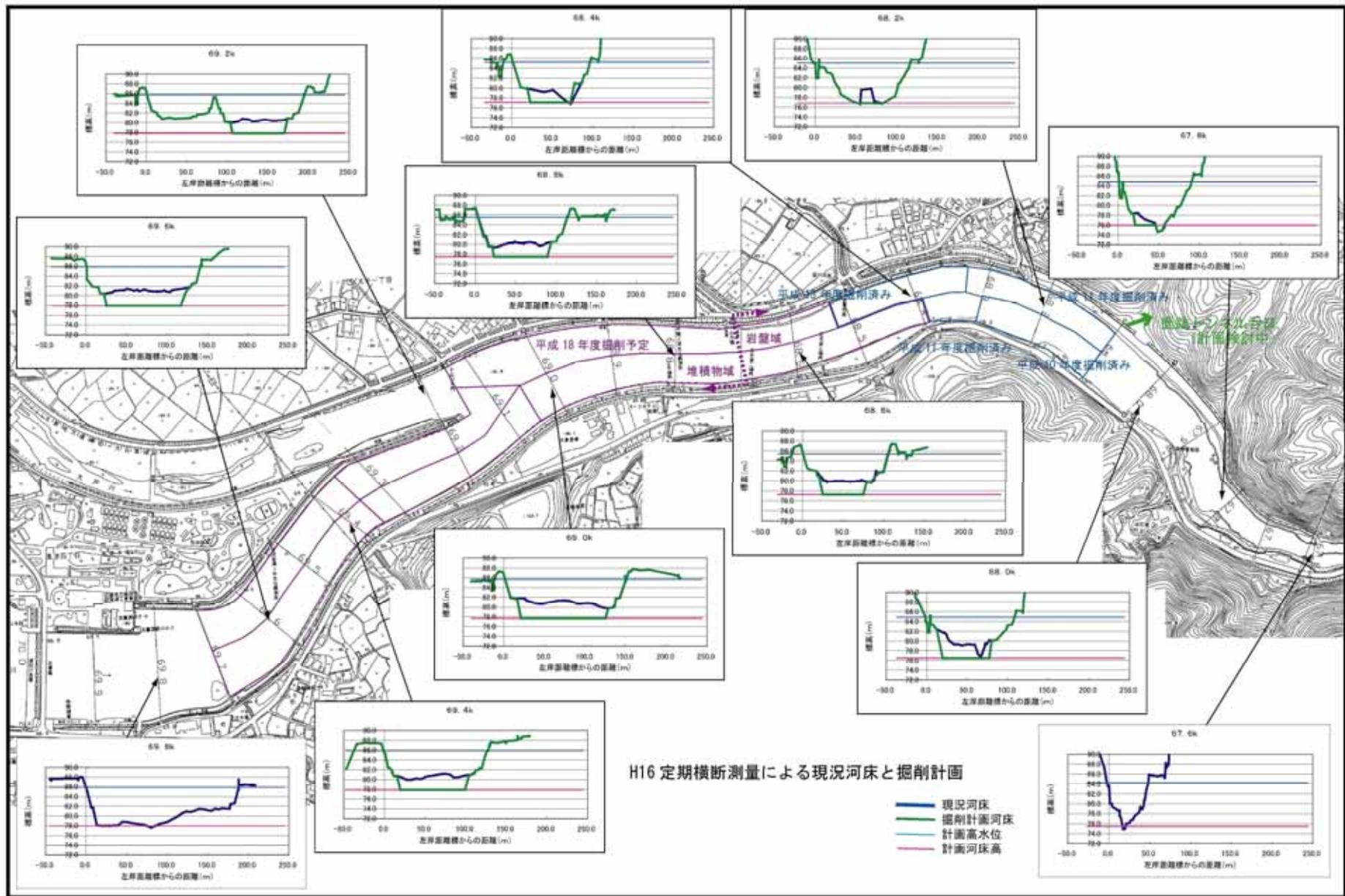
1) 掘削区間 : 67.8k ~ 69.7kの区間

2) 掘削深 : 約3m

(計画河床までの単一形状での掘削)

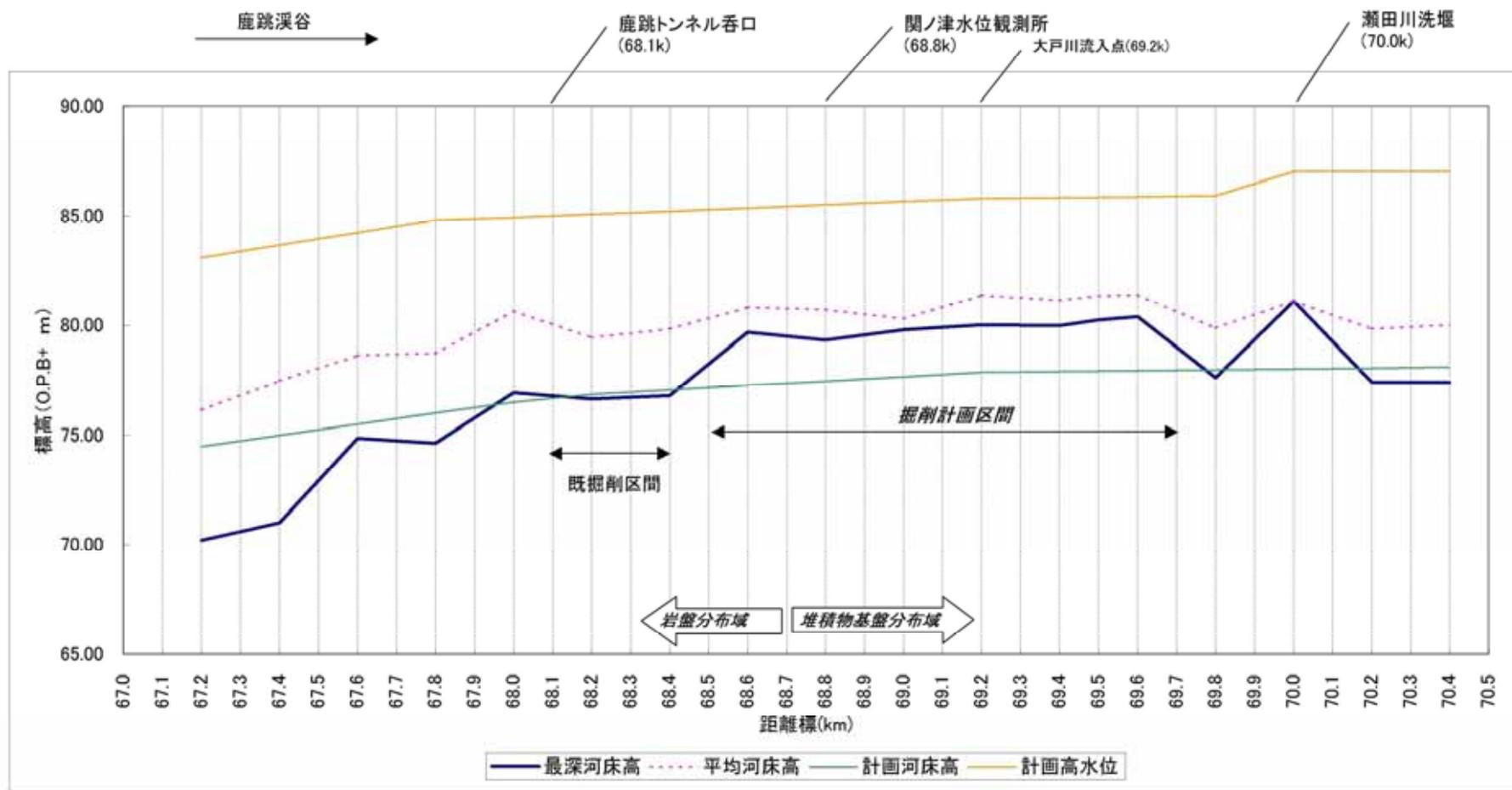
3) 掘削時期・期間等 左岸側一連完成・・・H20を予定  
右岸側一連完成・・・H25を予定

# 現在の掘削計画の概要



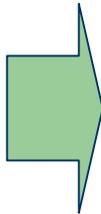
H16 定期横断測量による現況河床と掘削計画

- 現況河床
- 掘削計画河床
- 計画高水位
- 計画河床高



瀬田川縦断面図(平成17年2月測量)

# 環境保全上の問題点

- ・断面形状の単純化
  - ・水深の増加
  - ・流速の低下
- 
- ・河川構造(平瀬 早瀬 淵等)の消失
  - ・河床の固定化
  - ・従来の生息場の減少・消失

## 「河道計画検討の手引き」

洪水流を安全に流下させるとともに、河川環境の保全や回復を図ることを目的とする。

## § 3 . 生息・生育基盤及び環境の状況

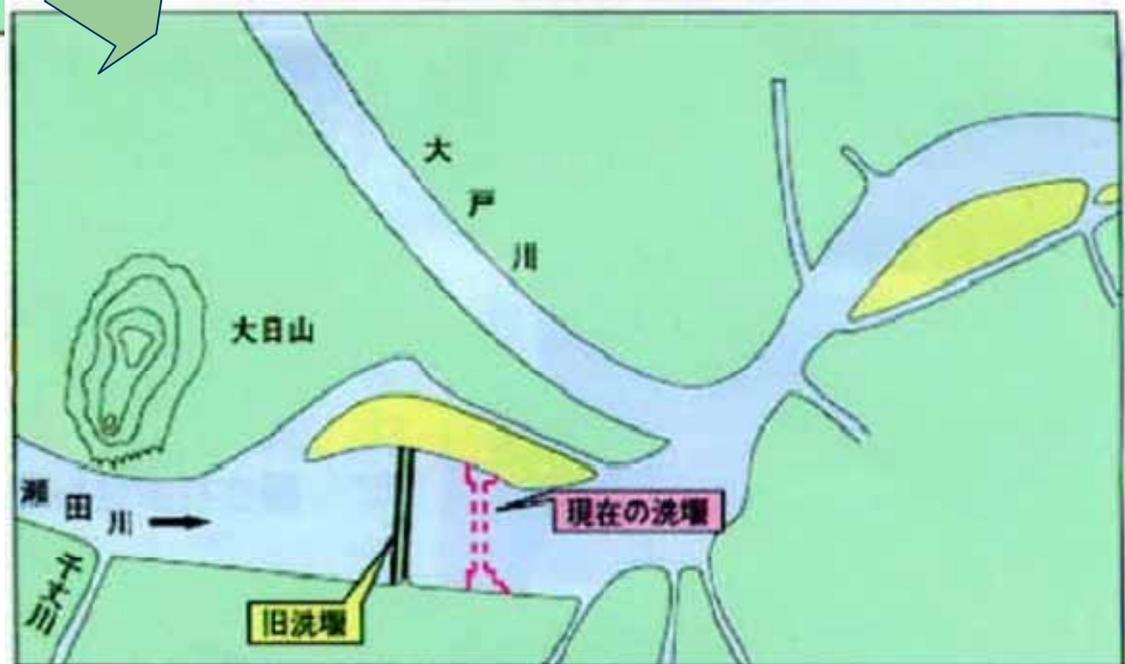
### 1 . 河道内地形の歴史的変遷の状況

- 1) 明治30年代：瀬田川浚渫、明治36年：旧洗堰設置
- 2) 昭和27年：大戸川付替 昭和36年：現洗堰設置
- 3) 昭和27年の大戸川付替以降、低水時の流路、中洲等は比較的安定して形成
- 4) 護岸・構造物は、平成13年頃までに全区域で概成
- 5) 大戸川からの土砂供給は多い
- 6) 大規模出水時には、大戸川合流部の砂州は消失



戦前の瀬田川地形

●明治改修前の瀬田川地形図



●明治改修後の瀬田川地形図



昭和23年



昭和38年



昭和47年

## 空中写真による瀬田川流路の変遷



昭和57年

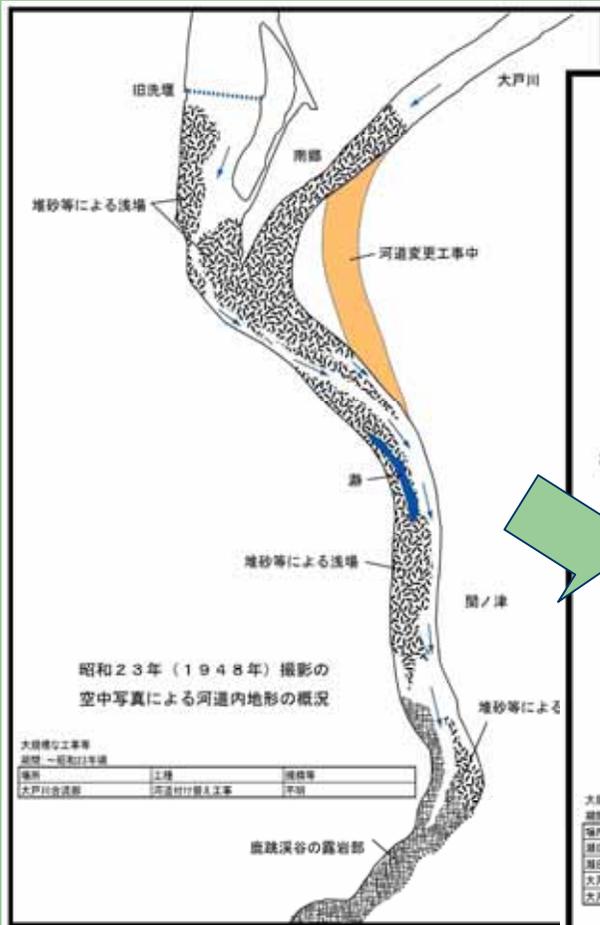


平成7年

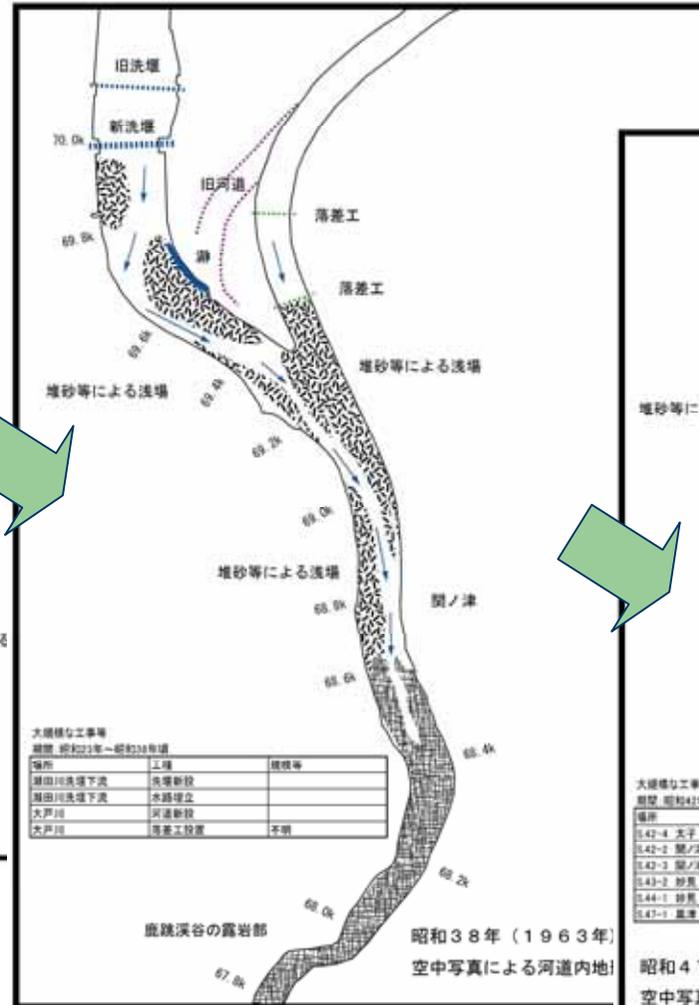


平成17年

## 空中写真による瀬田川流路の変遷



昭和23年



昭和38年



昭和47年

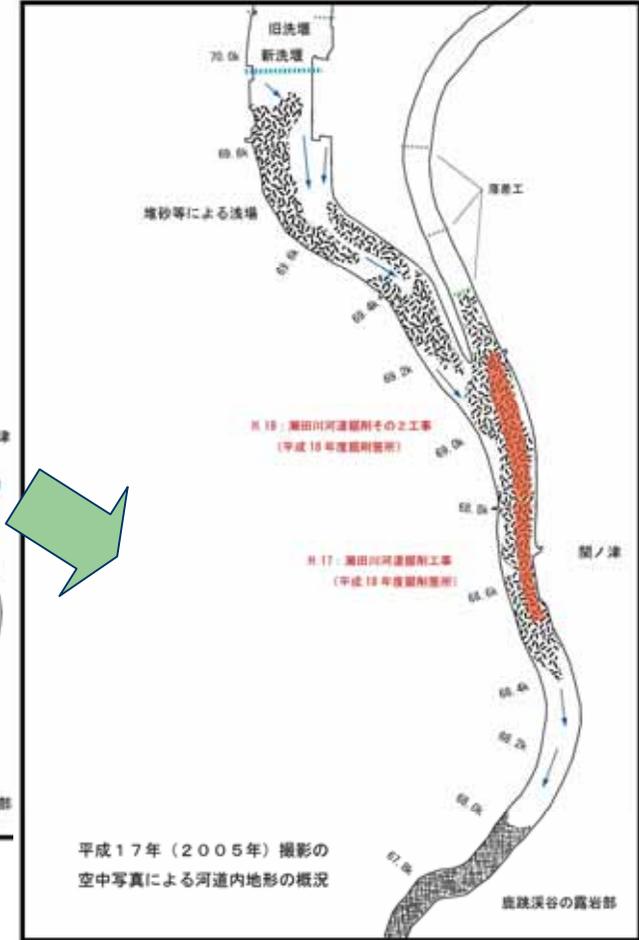
## 空中写真判読結果



昭和57年

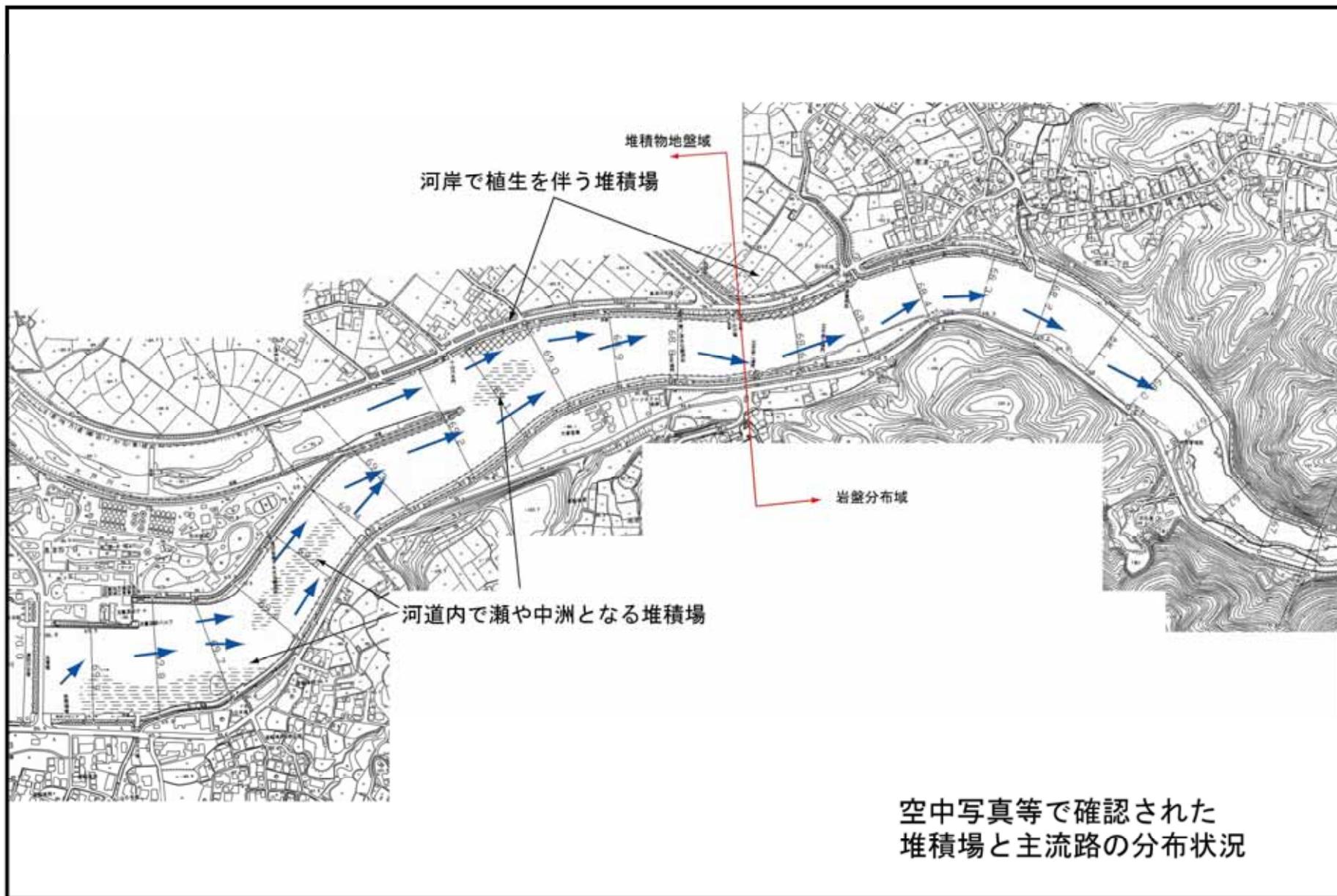


平成7年



平成17年

## 空中写真判読結果



## § 3 . 生息・生育基盤及び環境の状況

### 2 . 水生生物相の歴史的変遷

#### 収集整理した資料

瀬田川において実施された次の調査資料を整理した。

資料等の名称	
天ヶ瀬ダム建設に伴う漁業補償のための生物調査報告（1961年8月）	
昭和 6 1 年度	瀬田川洗堰下流環境調査業務報告書
平成 2 年度	瀬田川下流環境調査業務報告書
平成 4 年度	淀川水系（瀬田川）底生動物調査報告書
平成 8 年度	瀬田川洗堰下流環境調査業務報告書
平成 9 年度	淀川水系（瀬田川）底生動物調査報告書
平成 9 年度	淀川水系（瀬田川）魚介類調査報告書
平成 1 3 年度	瀬田川河川水辺総括資料作成業務報告書
平成 1 4 年度	淀川水系（瀬田川）底生動物調査報告書
平成 1 4 年度	瀬田川河川水辺の国勢調査（魚介類）業務報告書

## § 3 . 生息・生育基盤及び環境の状況

### 2 . 水生生物相の歴史的変遷

- 1)魚類 :天ヶ瀬ダム建設前・・・54種(大戸川～淀川の広域)  
昭和61年以降・・・琵琶湖固有種、環境省・滋賀県・  
京都府RDB対象種等多様

調査時期・調査箇所の変遷を反映

調査年度別・出現個体数上位の種の状況

	第一位	第二位	第三位
	種名	種名	種名
平成2年度	オイカワ	ブラックバス	ヨシノボリ
平成8年度	オイカワ	カネヒラ	ニゴイ
平成9年度	ブルーギル	オイカワ	トウヨシノボリ
平成14年度	ブルーギル	カネヒラ	オイカワ

## § 3 . 生息・生育基盤及び環境の状況

### 2 . 水生生物相の歴史的変遷

2)底生動物：出現種の変動が大きい。

調査年度別・出現個体数上位の種

	第一位	第二位	第三位
	種名	種名	種名
昭和61年度	ナカハラシマトビケラ	エリユスリカ属	ハモンユスリカ属
平成2年度	コガタシマトビケラ	ナカハラシマトビケラ	ヒメタニシ
平成8年度	マシジミ	ユスリカ亜科	シマトビケラ属
平成18年度	Cheumatopsyche属の数種	ナカハラシマトビケラ	オオシマトビケラ

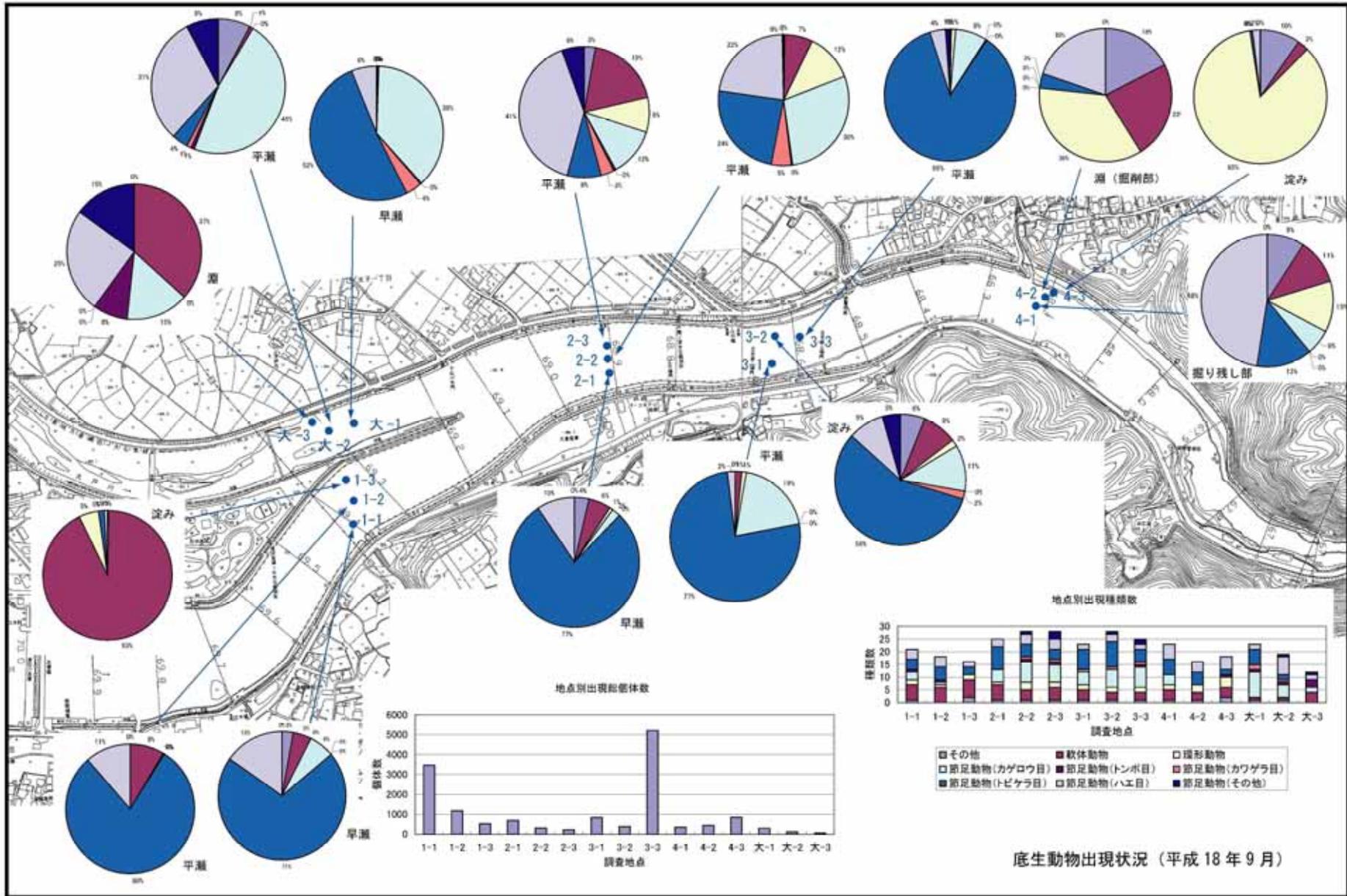
3)沈水植物：瀬田川洗堰直下から大戸川合流の区間で多く、  
拡大傾向

## § 3 . 生息・生育基盤及び環境の状況

### 3 . 底生動物の現況(H18調査)

1)底生動物 :9月初旬で73種を確認。コガタシマトビケラ属が優占。  
既掘削部ではミズミズ等環形動物が優占。

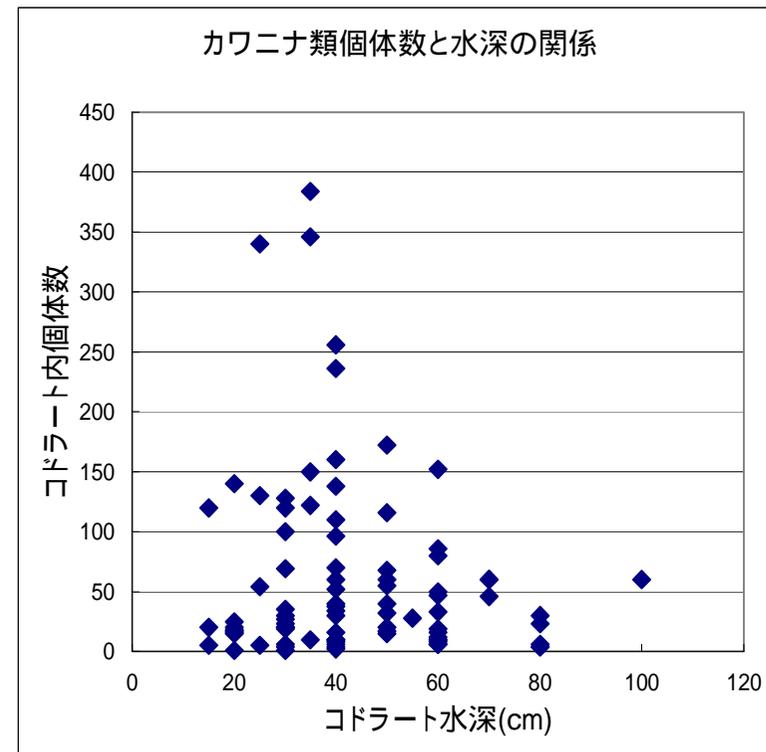
洗堰下流及び大戸川合流後の早瀬でナカセコカワニナ  
を確認。



## § 3 . 生息・生育基盤及び環境の状況

### 2)カワニナ類:

- ・カワニナ、チリメンカワニナ、ナカセコカワニナ、ナンゴウカワニナなど7種を確認
- ・右岸側で多く、左岸側で少ない傾向。大戸川合流後の左岸は少ない。
- ・水深25～40cm程度の瀬に多く出現。



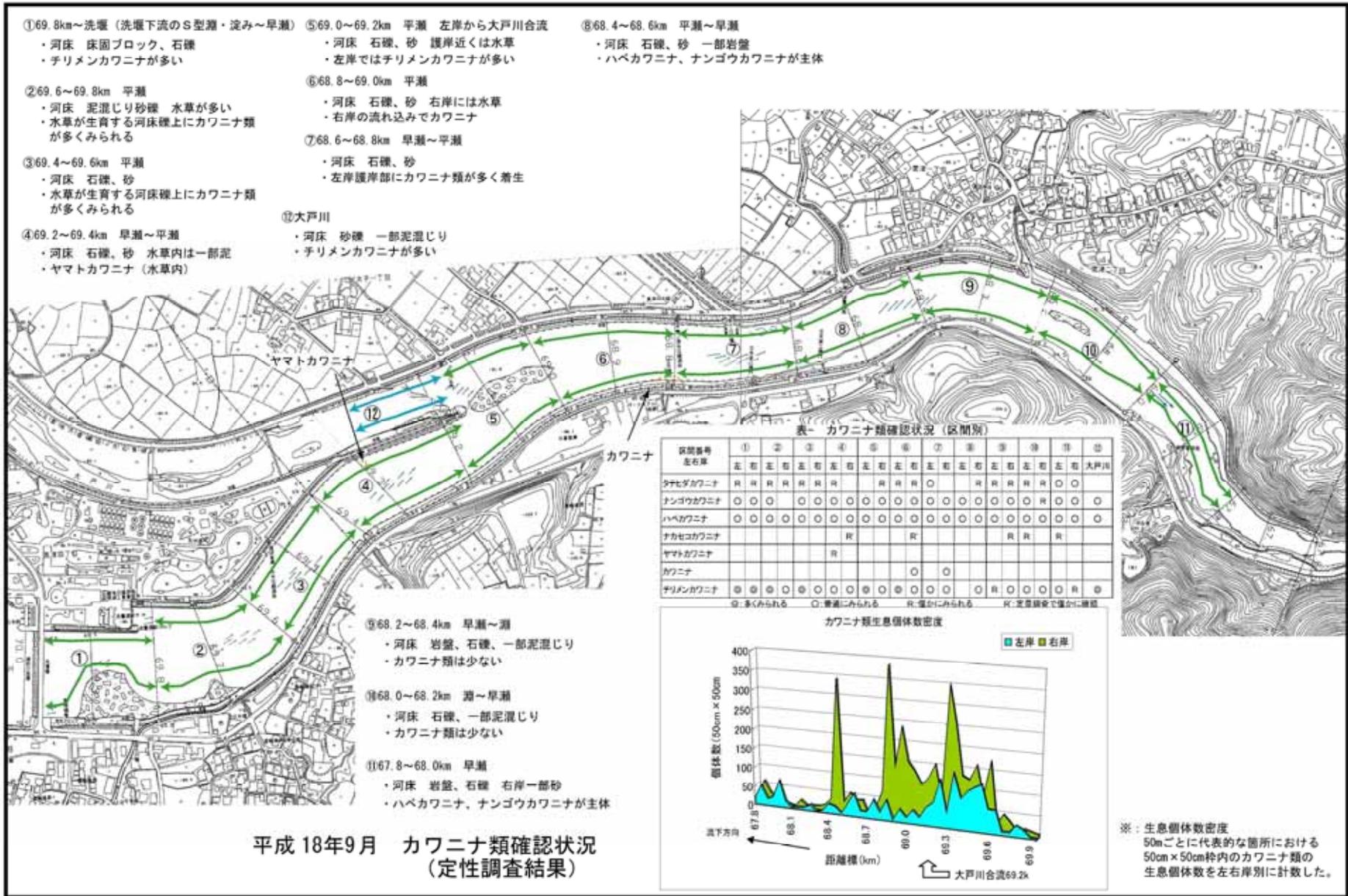
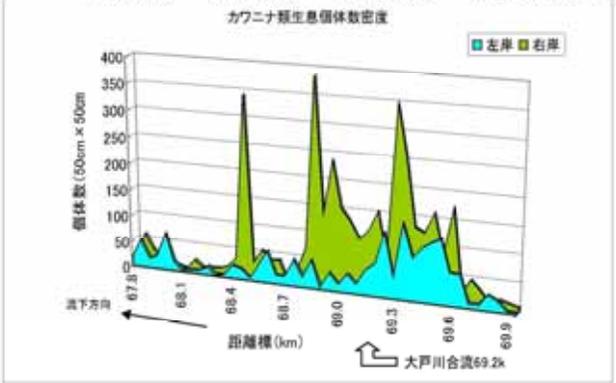


表- カワナ類確認状況 (区間別)

区間番号 左右岸	①		②		③		④		⑤		⑥		⑦		⑧		⑨		⑩		⑪		⑫	
	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右
チリメンカワナ	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
ナンゴウカワナ	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
ハベカワナ	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
チカセコカワナ							R			R							R	R	R					
ヤマトカワナ							R																	
カワナ													O											
チリメンカワナ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

◎: 多くみられる ○: 普通みられる R: 僅かみられる R: 定量的に確認

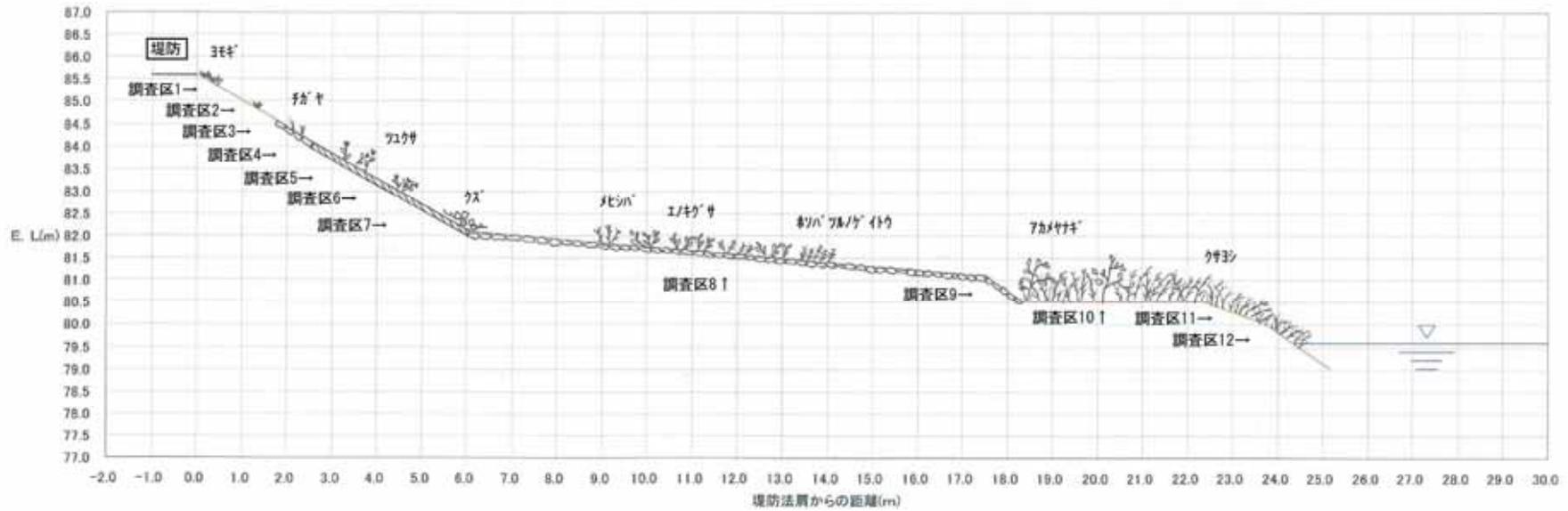


## § 3 . 生息・生育基盤及び環境の状況

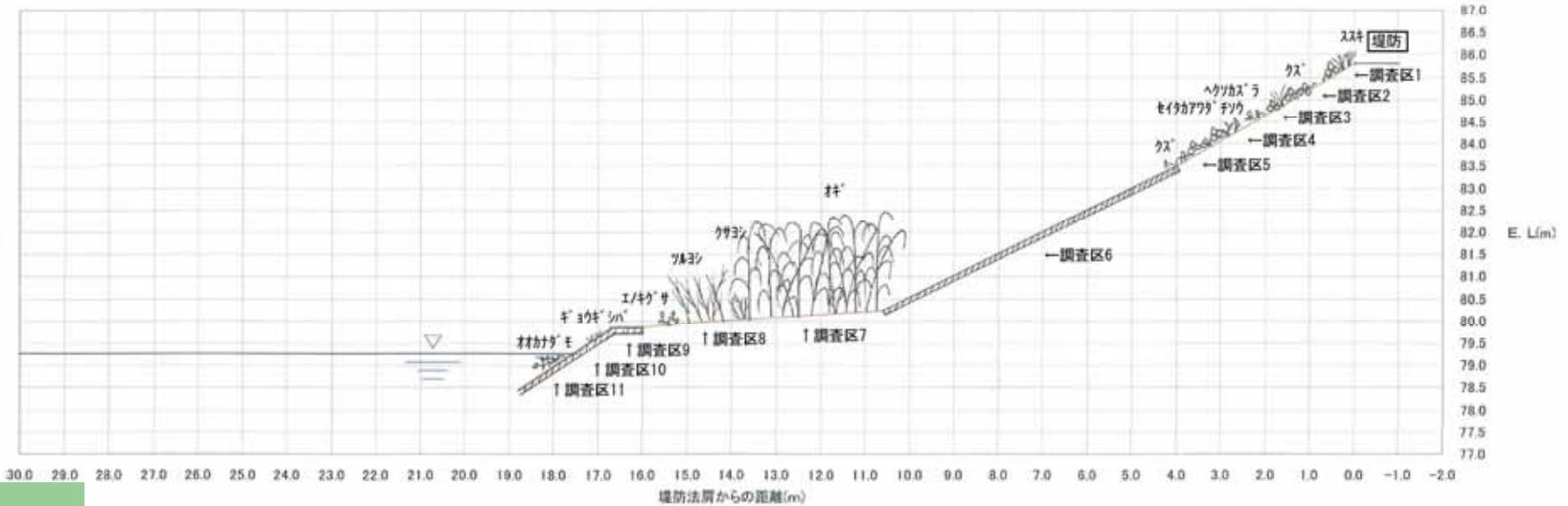
### 4 . 水際植物の現況(H18調査)

- ・水際は、クサヨシ、キュウシュウスズメノヒエやホソバツルノゲイトウ、オオオナモミ等1年草のパイオニア種が優占。
- ・沈水植物は、クロモ、エビモ、ヤナギモ、オオカナダモ、ネジレモ等

## 断面1 (69.3k) 左岸



## 断面2 (68.9k) 右岸

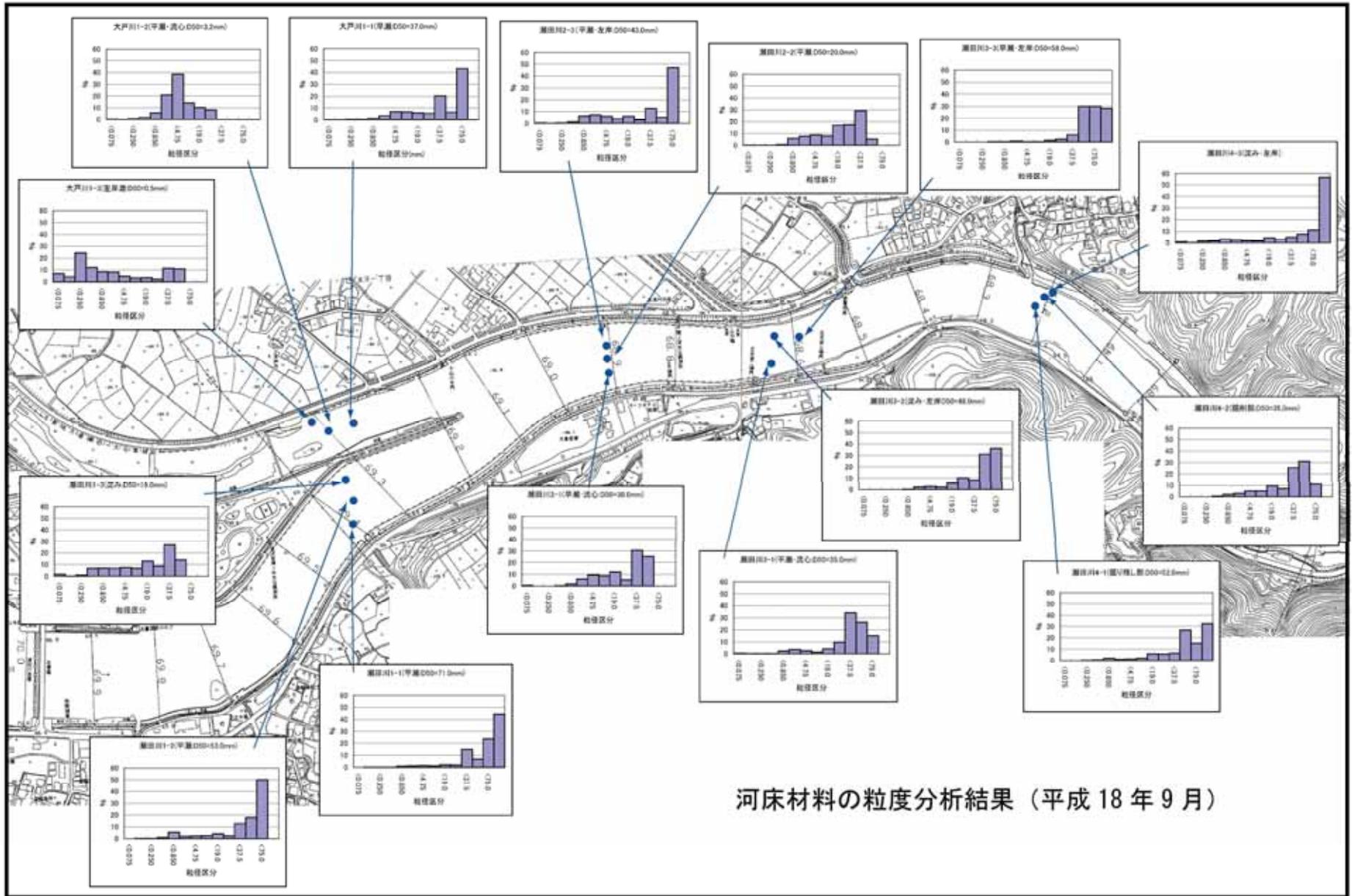




## § 3 . 生息・生育基盤及び環境の状況

### 5 . 河床材料の現況 (H18調査)

- ・礫、砂混じり礫が広く分布。
- ・どの箇所にも表層に比較的大型の礫が点在。
- ・既掘削断面では、掘削部底に砂礫堆積。河岸の淀み部は泥粒子も多い。



河床材料の粒度分析結果（平成 18 年 9 月）

## § 4 . 現計画・掘削後の低水流量時の 水位・流速の検討

### 1 . 低水流量の設定

平成8年～平成17年の瀬田川洗堰放流量記録に基づき、

15m<sup>3</sup>/s : 累積出現率20%

45m<sup>3</sup>/s : 累積出現率50%以上

100m<sup>3</sup>/s : 累積出現率80%以上

となる流量を代表値として選定

## § 4 . 現計画・掘削後の低水流量時の 水位・流速の検討

### 2 . 現況河道での水位・流速と掘削後の比較

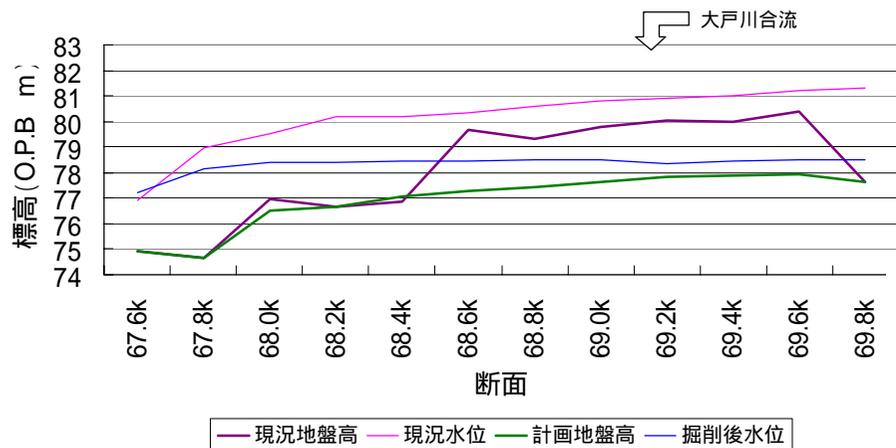
現況河道

断面	放流量	水位 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)
大戸川合流前 (69.4k)	15m <sup>3</sup> /s	81.00	0~1.02	0~0.65
	45m <sup>3</sup> /s	81.49	0~1.50	0~0.80
	100m <sup>3</sup> /s	82.01	0~2.03	0~0.99
大戸川合流後 (68.8k)	15m <sup>3</sup> /s	80.59	0~1.26	0~0.92
	45m <sup>3</sup> /s	81.00	0~1.66	0~1.01
	100m <sup>3</sup> /s	81.62	0~2.28	0~1.13
既掘削部直前 (68.6k)	15m <sup>3</sup> /s	80.34	0~0.65	0~0.96
	45m <sup>3</sup> /s	80.82	0~1.13	0~1.04
	100m <sup>3</sup> /s	81.47	0~1.78	0~1.23
既掘削部 (68.2k)	15m <sup>3</sup> /s	80.17	0~3.50	0~0.18
	45m <sup>3</sup> /s	80.73	0~4.06	0~0.35
	100m <sup>3</sup> /s	81.40	0~4.72	0~0.57

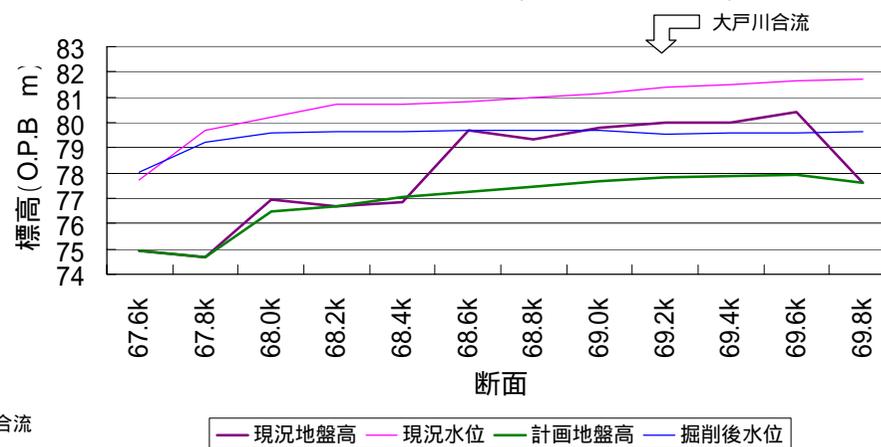
掘削後河道

断面	放流量	水位 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)
大戸川合流前 (69.4k)	15m <sup>3</sup> /s	78.50	0~0.56	0~0.34
	45m <sup>3</sup> /s	79.58	0~1.67	0~0.34
	100m <sup>3</sup> /s	80.98	0~3.08	0~0.42
大戸川合流後 (68.8k)	15m <sup>3</sup> /s	78.48	0~1.03	0~0.31
	45m <sup>3</sup> /s	79.68	0~2.23	0~0.38
	100m <sup>3</sup> /s	81.03	0~3.58	0~0.48
既掘削部直前 (68.6k)	15m <sup>3</sup> /s	78.45	0~1.20	0~0.35
	45m <sup>3</sup> /s	79.67	0~2.42	0~0.43
	100m <sup>3</sup> /s	81.02	0~3.77	0~0.61
既掘削部 (68.2k)	15m <sup>3</sup> /s	78.41	0~1.73	0~0.33
	45m <sup>3</sup> /s	79.64	0~2.96	0~0.37
	100m <sup>3</sup> /s	80.98	0~4.31	0~0.48

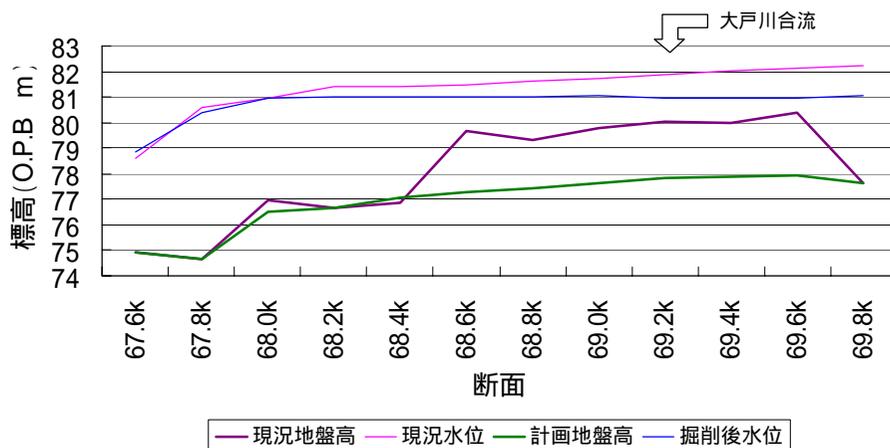
現況と掘削後の水位縦断比較 (放流量15m<sup>3</sup>/s時)



現況と掘削後の水位縦断比較 (放流量45m<sup>3</sup>/s時)

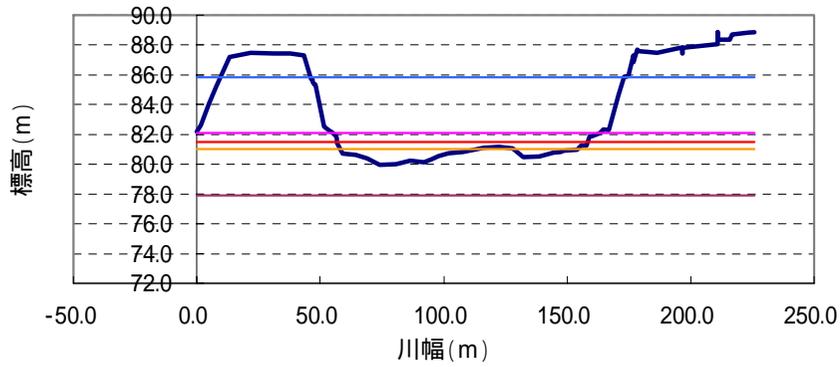


現況と掘削後の水位縦断比較 (放流量100m<sup>3</sup>/s時)

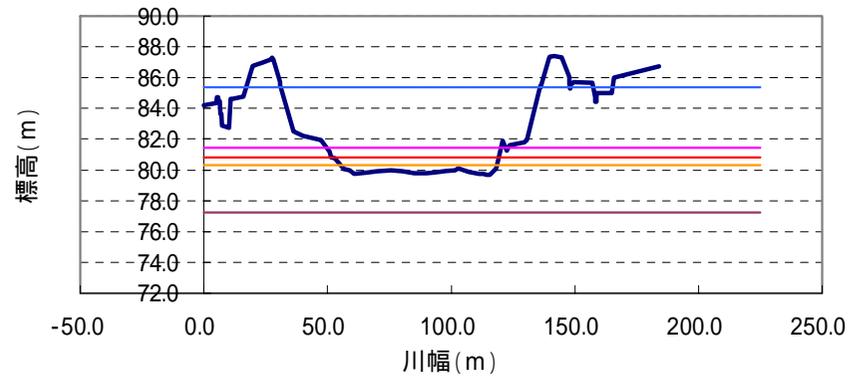


## 水位変化の縦断比較

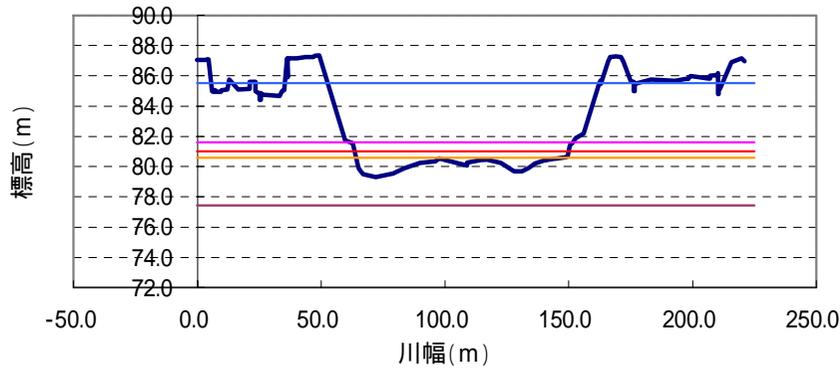
大戸川合流前(69.4k)



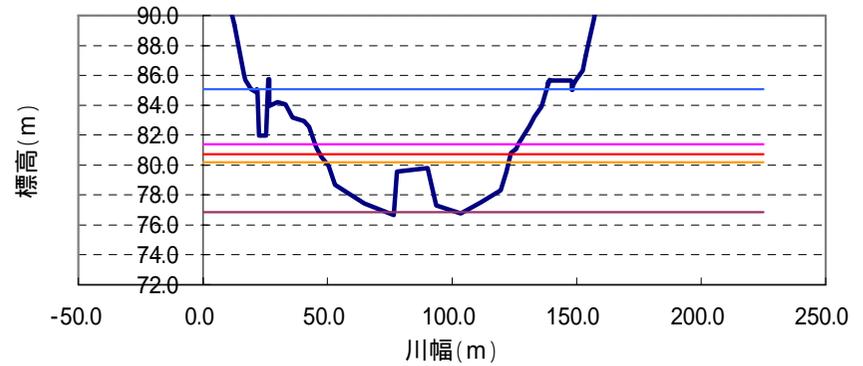
既掘削域直前(68.6k)



大戸川合流後(68.8k)



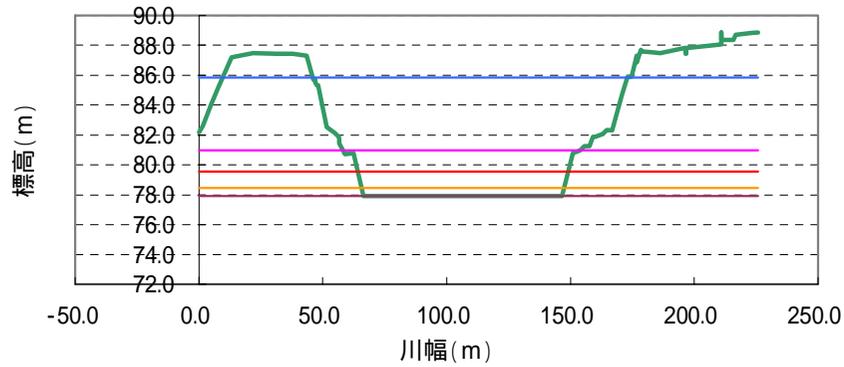
既掘削域(68.2k)



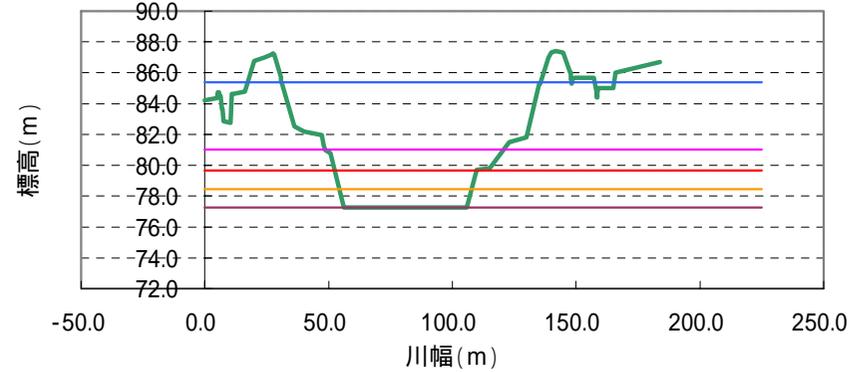
	計画高水位		100m <sup>3</sup> /s時水位
	計画河床高		45m <sup>3</sup> /s時水位
			15m <sup>3</sup> /s時水位

## 低水流量時の水位(現況河道)

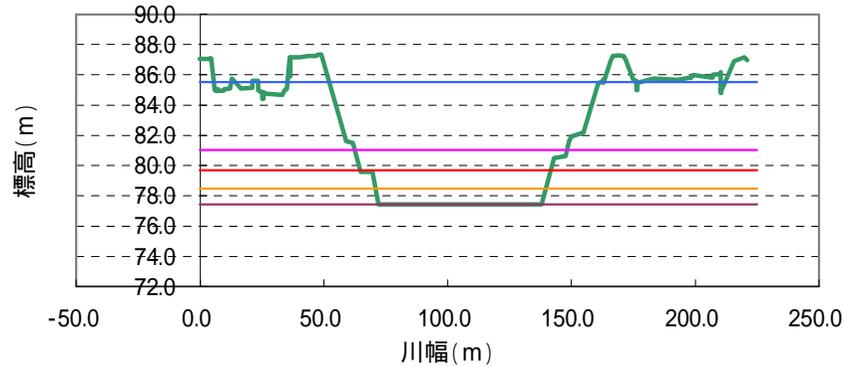
大戸川合流前(69.4k)



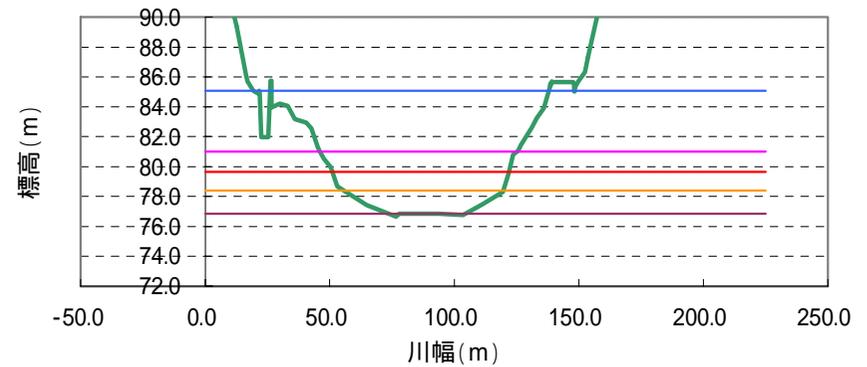
既掘削域直前(68.6k)



大戸川合流後(68.8k)



既掘削域(68.2k)

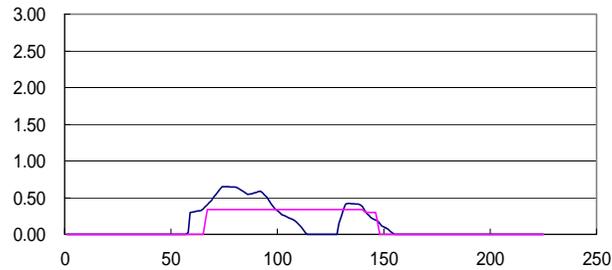


	計画高水位		100m <sup>3</sup> /s時水位
	計画河床高		45m <sup>3</sup> /s時水位
			15m <sup>3</sup> /s時水位

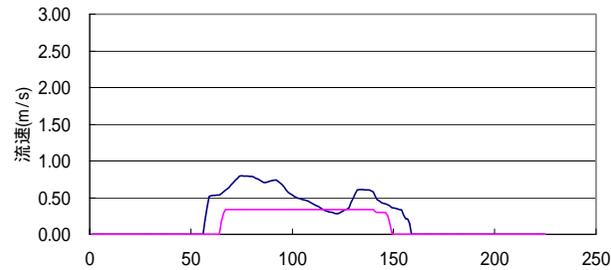
## 低水流量時の水位(掘削後河道)

— 掘削前  
— 掘削後

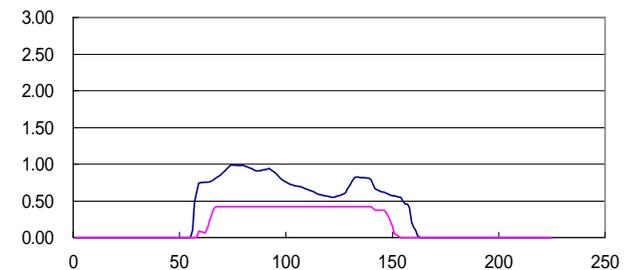
流量15m<sup>3</sup>/s時の流速



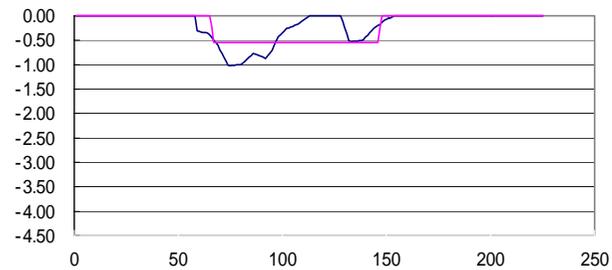
流量45m<sup>3</sup>/s時の流速



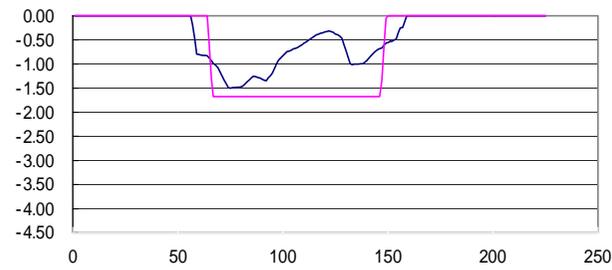
流量100m<sup>3</sup>/s時の流速



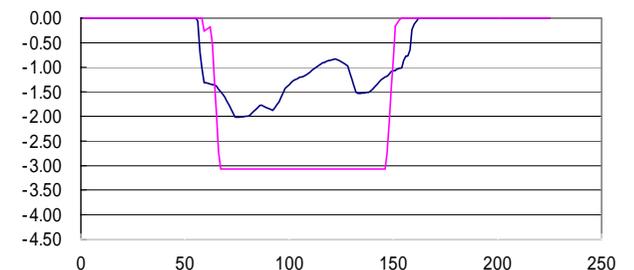
流量15m<sup>3</sup>/s時の水深



流量45m<sup>3</sup>/s時の水深



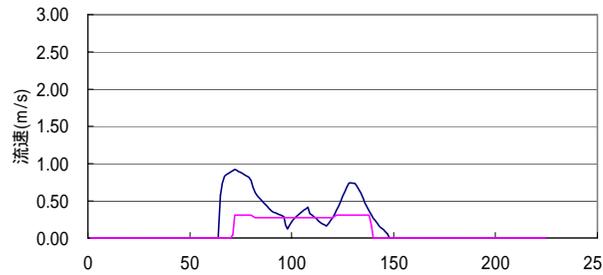
流量100m<sup>3</sup>/s時の水深



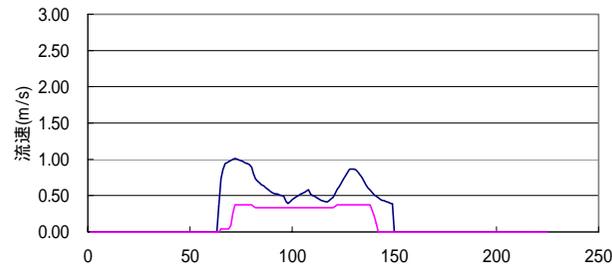
掘削前後での流速・水深の比較(大戸川合流前: 69.4k)

— 掘削前  
— 掘削後

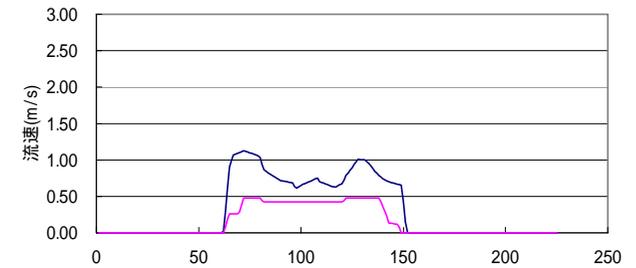
流量15m<sup>3</sup>/s時の流速



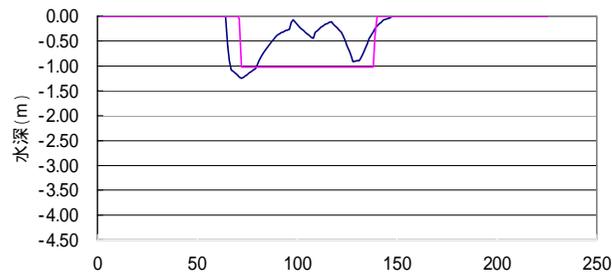
流量45m<sup>3</sup>/s時の流速



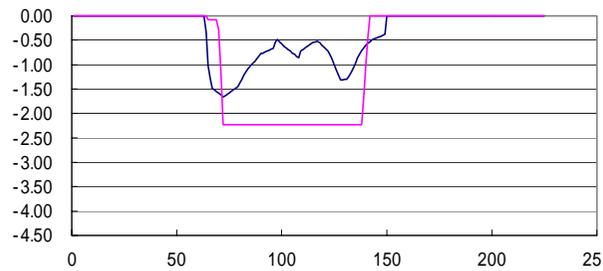
流量100m<sup>3</sup>/s時の流速



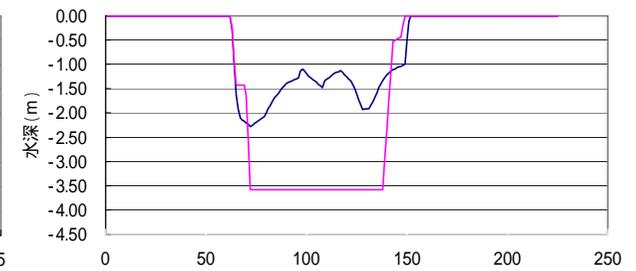
流量15m<sup>3</sup>/s時の水深



流量45m<sup>3</sup>/s時の水深



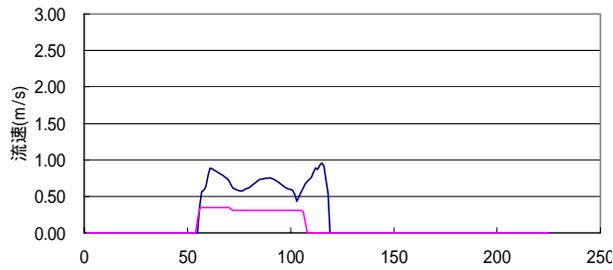
流量100m<sup>3</sup>/s時の水深



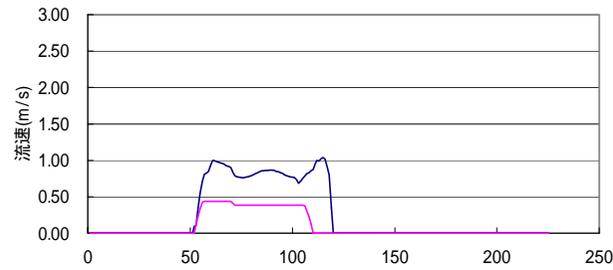
掘削前後での流速・水深の比較(大戸川合流後: 68.8k)

— 掘削前  
— 掘削後

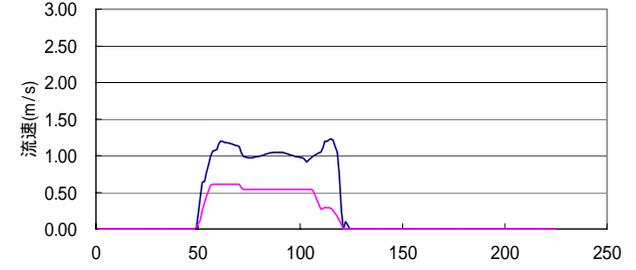
流量15m<sup>3</sup>/s時の流速



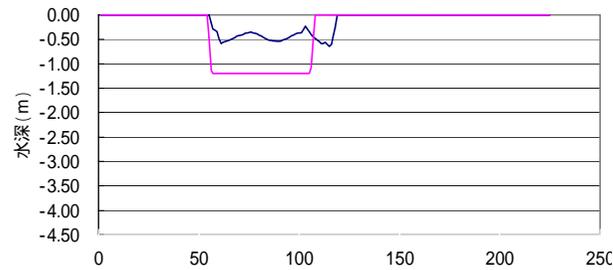
流量45m<sup>3</sup>/s時の流速



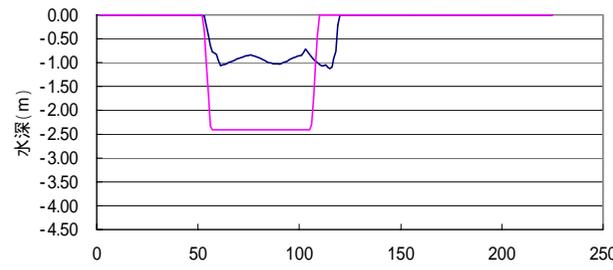
流量100m<sup>3</sup>/s時の流速



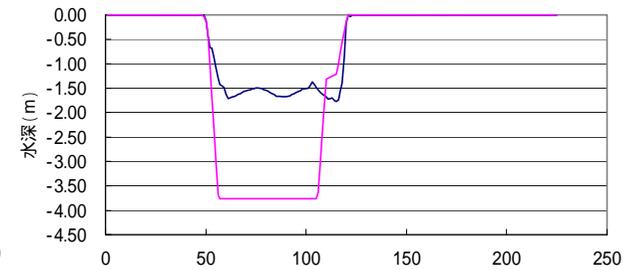
流量15m<sup>3</sup>/s時の水深



流量45m<sup>3</sup>/s時の水深



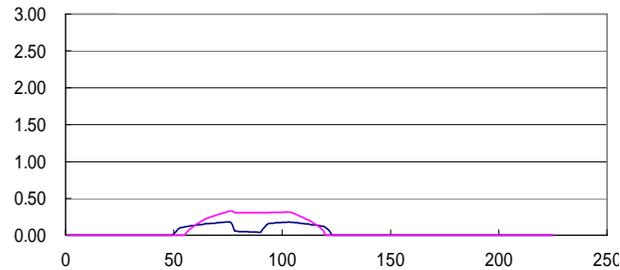
流量100m<sup>3</sup>/s時の水深



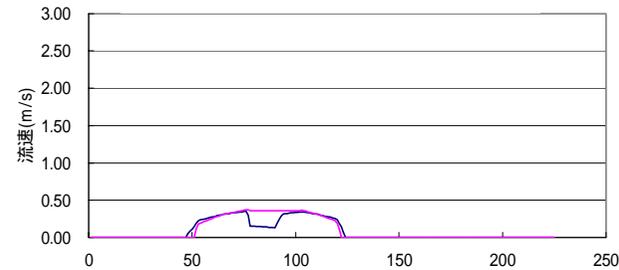
掘削前後での流速・水深の比較 (既掘削部直前: 68.6k)

— 掘削前  
— 掘削後

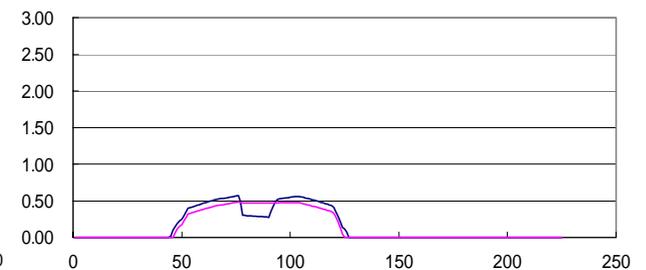
流量15m<sup>3</sup>/s時の流速



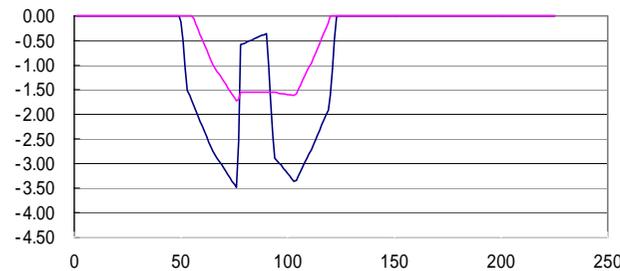
流量45m<sup>3</sup>/s時の流速



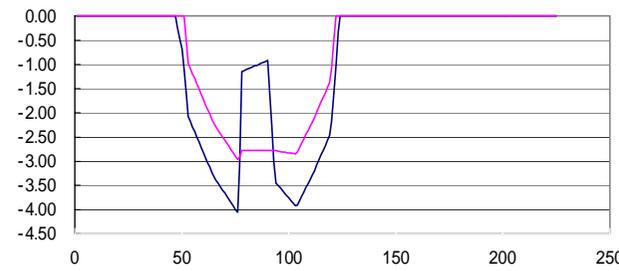
流量100m<sup>3</sup>/s時の流速



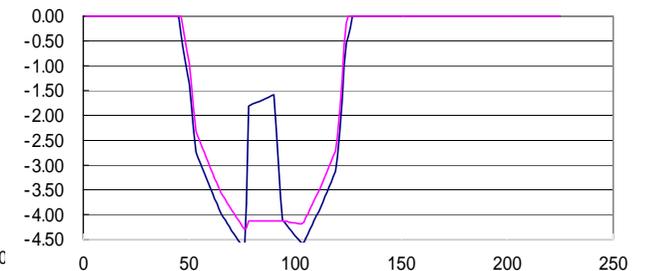
流量15m<sup>3</sup>/s時の水深



流量45m<sup>3</sup>/s時の水深



流量100m<sup>3</sup>/s時の水深



掘削前後での流速・水深の比較 (既掘削部: 68.2k)

## § 4 . 現計画・掘削後の低水流量時の 水位・流速の検討

### 3 . 比較結果の整理

- ・地形の平坦化に伴い流速場の変化も消失
- ・流量の増加に伴い水深が深くなる傾向が強くなり、水深が増加する分流速が低下
- ・上流側より鹿跳溪谷の背水部に当たる下流側で顕著

## § 5 . 代表種の生息・生育環境等

- ・ナカセコカワニナ (分布上流端) : 砂礫～礫底・水流・浅瀬が必要
- ・ナンゴウカワニナ (限定分布) : 砂礫底・浅瀬が必要
- ・セタシジミ (琵琶湖固有種) : 砂礫底が必要
- ・アユ : 砂礫底(産卵床)、礫(餌場)
- ・ネジレモ(琵琶湖固有種) : 砂礫底、浅瀬が必要

等瀬田川の代表種の多くには、砂礫底と浅瀬が重要

## § 6 . 掘削河床形状に関する配慮

### 1 . 検討における制約事項等

#### (1) 河川構造・河床の維持の観点

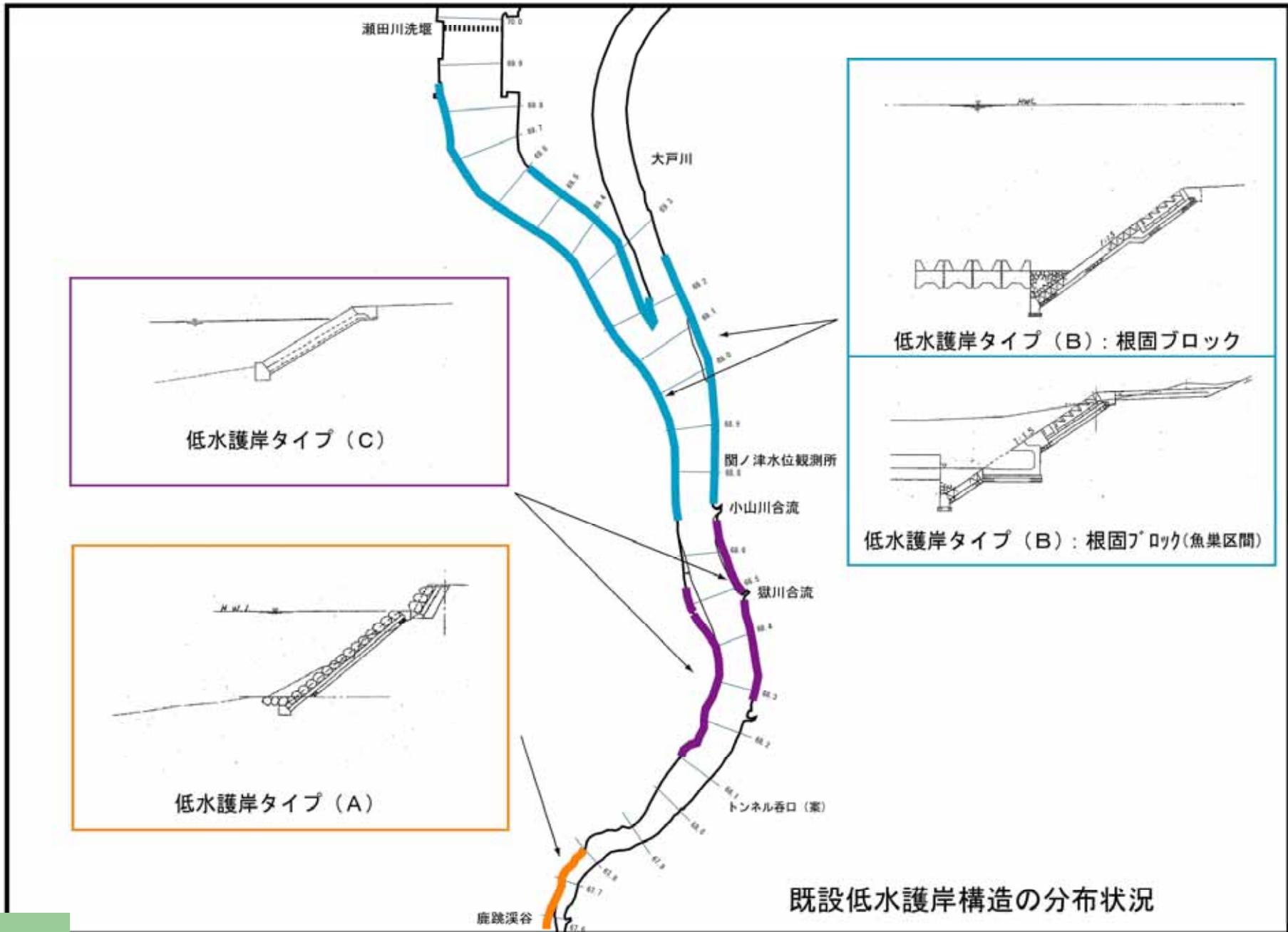
- ・現河床に平行な掘削が望ましい
- ・しかし、計画河床以上の掘削は、河床不安定となる可能性

#### (2) 疎通能力確保の観点

- ・計画河床までの掘削 + バイパスを検討
- ・一律計画河床+50cmでは、わずかに不足

#### (3) 既設低水護岸の状況

- ・大半が魚巢ブロック + 床固め工 (現在は河床に埋没)



## § 6 . 掘削河床形状に関する配慮

### 1 . 検討における制約事項等 ( つづき )

#### ( 4 ) 土砂供給の相違

- ・洗堰直下 : 供給量 小
- ・大戸川合流以下 : 供給量 大

#### ( 5 ) 地盤状況の相違

- ・洗堰 ~ 小山川合流 : 堆積物地盤
- ・小山川合流以下 : 岩盤地盤

## § 6 . 掘削河床形状に関する配慮

### 2 . 配慮方針

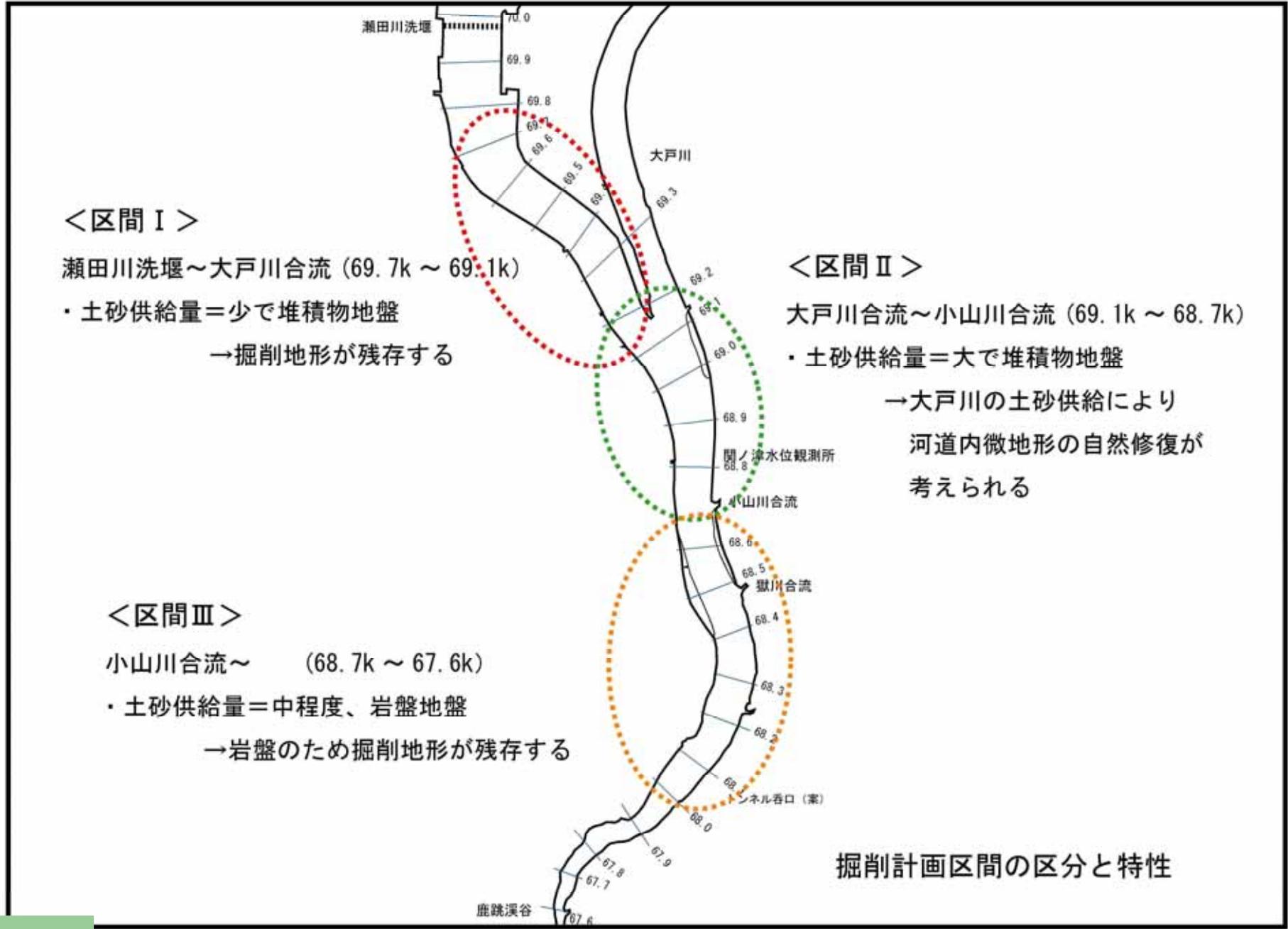
- 1) 棲み場所の多様性を確保
- 2) 比較的安定的な従来の河道内地形分布を考慮
- 3) 流下能力の確保
- 4) 上流からの土砂供給の相違による復元力に違いを考慮
- 5) 掘削する地盤の相違を考慮

## § 6 . 掘削河床形状に関する配慮

### 3 . 改良案と効果の確認

土砂供給量及び地盤の状況により区間を3区分

- 1) 瀬田川洗堰 ~ 大戸川合流 (69.7k ~ 69.1k) : 土砂供給量  
= 少、堆積物地盤 人為的掘削地形が残存しやすい
- 2) 大戸川合流 ~ 小山川合流 (69.1k ~ 68.7k) : 土砂供給量  
= 大、堆積物地盤 土砂供給等で自然修復も考えられる
- 3) 小山川合流 ~ (68.7k ~ 67.6k) : 土砂供給量  
= 中、岩盤地盤 地形の基礎的形状が変化しない



<区間Ⅰ>

瀬田川洗堰～大戸川合流 (69.7k～69.1k)

- ・土砂供給量＝少で堆積物地盤
- 掘削地形が残存する

<区間Ⅱ>

大戸川合流～小山川合流 (69.1k～68.7k)

- ・土砂供給量＝大で堆積物地盤
- 大戸川の土砂供給により  
河道内微地形の自然修復が  
考えられる

<区間Ⅲ>

小山川合流～ (68.7k～67.6k)

- ・土砂供給量＝中程度、岩盤地盤
- 岩盤のため掘削地形が残存する

掘削計画区間の区分と特性

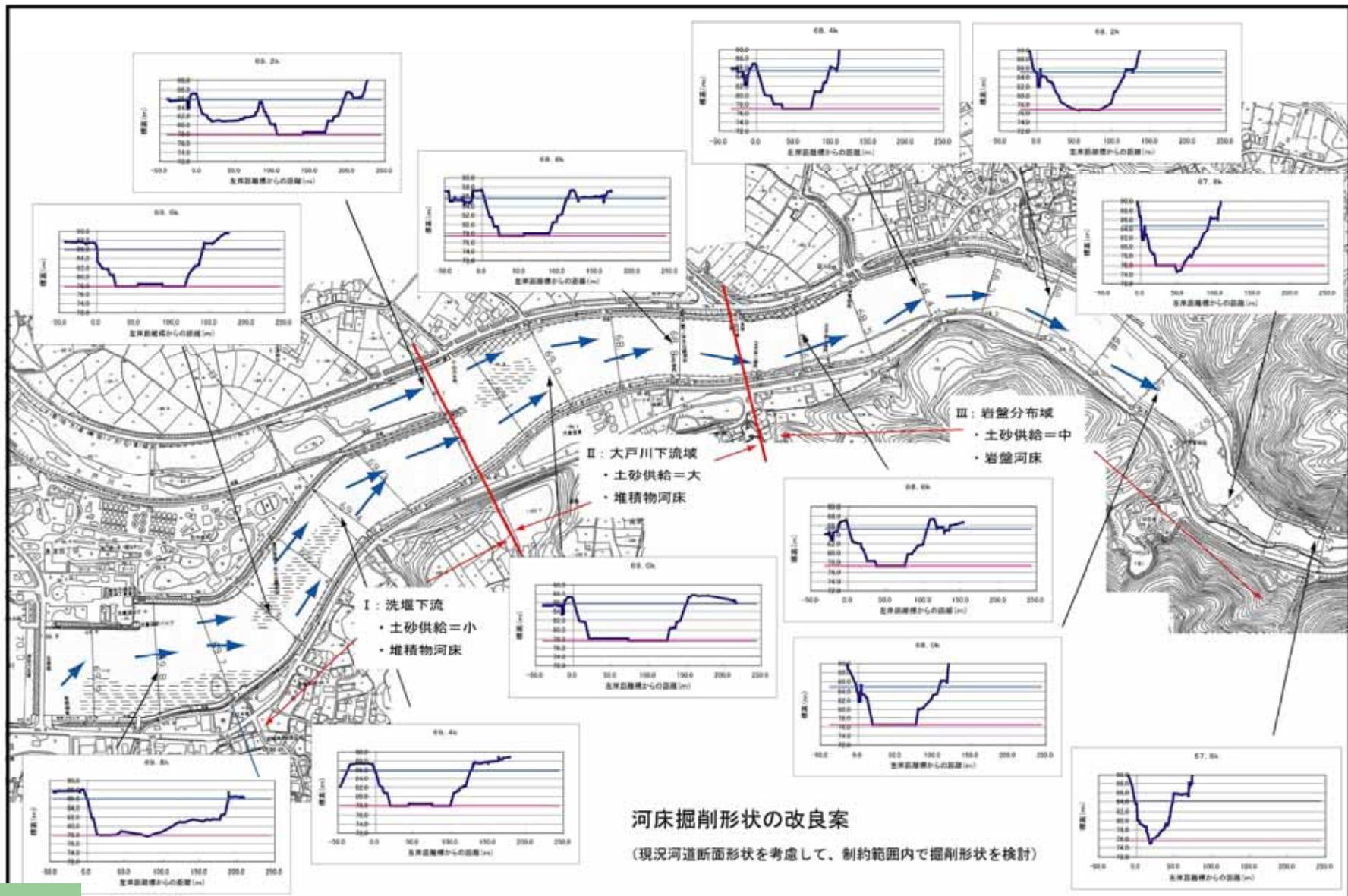
## § 6 . 掘削河床形状に関する配慮

現況河道に対して、平行に掘削することが困難であるため、瀬田川の低水時河道内流路を再現するよう掘削に変化

- 1)瀬田川洗堰～大戸川合流：中州状に中央に;50cmまでの範囲で掘り残し部を形成
- 2)大戸川合流～小山川合流：流路の屈曲にあわせ、右岸または左岸を+50cmの範囲で掘り残す
- 3)小山川合流～  
：左岸側に浅瀬を形成

以上の条件で、改良効果の試算を実施

# 掘削形状の改良案



## § 6 . 掘削河床形状に関する配慮

### 平坦掘削と改良掘削の比較

単調掘削河道

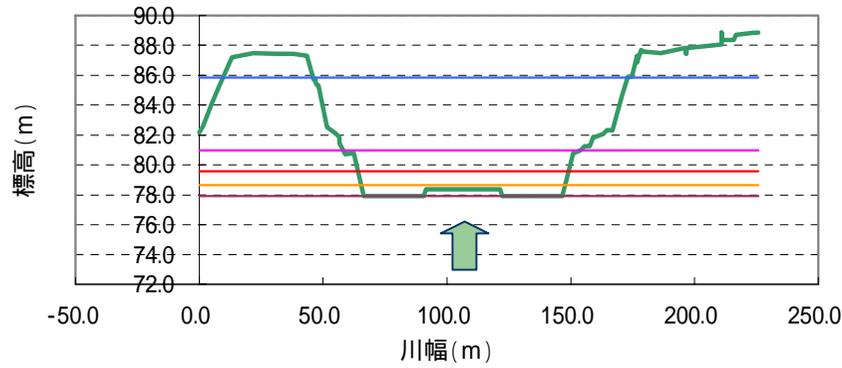
断面	放流量	水位 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)
大戸川合流前 (69.4k)	15m <sup>3</sup> /s	78.50	0~0.56	0~0.34
	45m <sup>3</sup> /s	79.58	0~1.67	0~0.34
	100m <sup>3</sup> /s	80.98	0~3.08	0~0.42
大戸川合流後 (68.8k)	15m <sup>3</sup> /s	78.48	0~1.03	0~0.31
	45m <sup>3</sup> /s	79.68	0~2.23	0~0.38
	100m <sup>3</sup> /s	81.03	0~3.58	0~0.48
既掘削部直前 (68.6k)	15m <sup>3</sup> /s	78.45	0~1.20	0~0.35
	45m <sup>3</sup> /s	79.67	0~2.42	0~0.43
	100m <sup>3</sup> /s	81.02	0~3.77	0~0.61
既掘削部 (68.2k)	15m <sup>3</sup> /s	78.41	0~1.73	0~0.33
	45m <sup>3</sup> /s	79.64	0~2.96	0~0.37
	100m <sup>3</sup> /s	80.98	0~4.31	0~0.48

改良後掘削河道

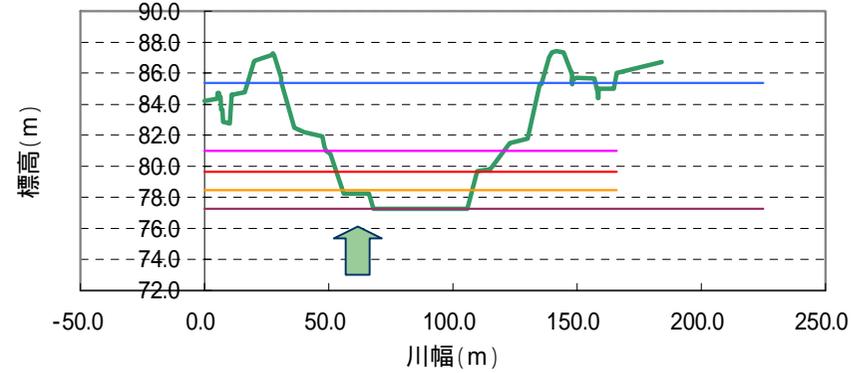
断面	放流量	水位 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)
大戸川合流前 (69.4k)	15m <sup>3</sup> /s	78.66	0~0.77	0~0.40
	45m <sup>3</sup> /s	79.59	0~1.70	0~0.40
	100m <sup>3</sup> /s	80.98	0~3.08	0~0.47
大戸川合流後 (68.8k)	15m <sup>3</sup> /s	78.52	0~1.06	0~0.48
	45m <sup>3</sup> /s	79.69	0~2.24	0~0.46
	100m <sup>3</sup> /s	81.04	0~3.58	0~0.53
既掘削部直前 (68.6k)	15m <sup>3</sup> /s	78.47	0~1.22	0~0.51
	45m <sup>3</sup> /s	79.67	0~2.42	0~0.53
	100m <sup>3</sup> /s	81.02	0~3.77	0~0.68
既掘削部 (68.2k)	15m <sup>3</sup> /s	78.41	0~1.73	0~0.33
	45m <sup>3</sup> /s	79.64	0~2.96	0~0.37
	100m <sup>3</sup> /s	80.98	0~4.31	0~0.48

10年間出現頻度で約5割の出現率となる45m<sup>3</sup>/s未満の流量では、上流側の断面で流速の変化幅、水深の変化幅が増大する可能性があり、棲み場所の多様性の確保に寄与することが推定された。

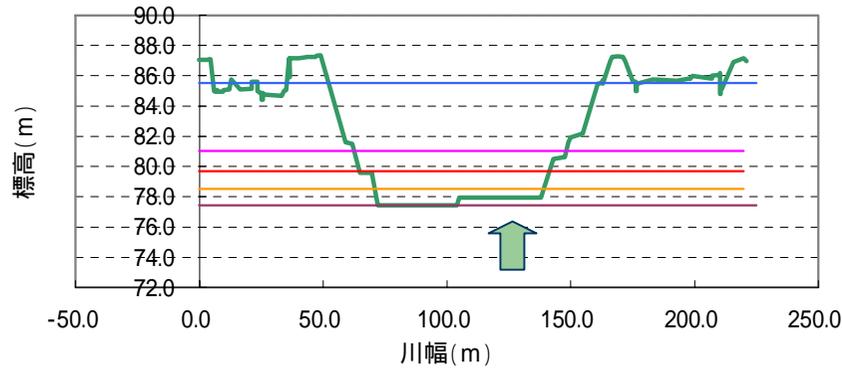
大戸川合流前(69.4k)



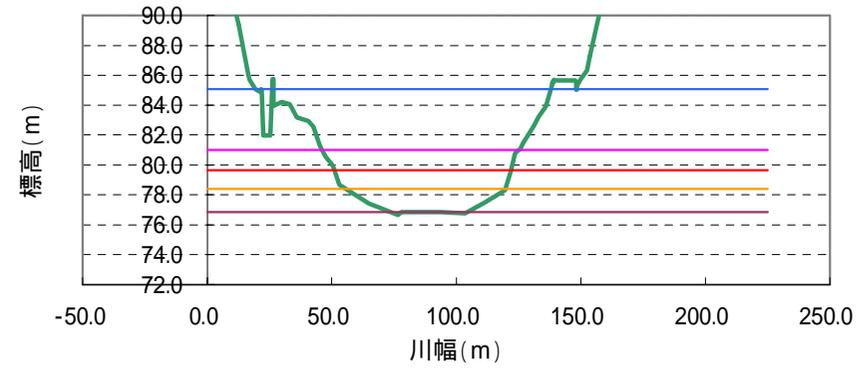
既掘削域直前(68.6k)



大戸川合流後(68.8k)



既掘削域(68.2k)

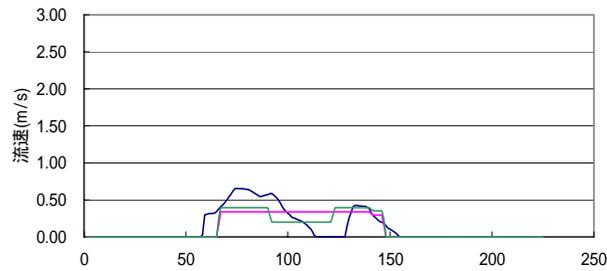


	計画高水位		100m <sup>3</sup> /s時水位
	計画河床高		45m <sup>3</sup> /s時水位
			15m <sup>3</sup> /s時水位

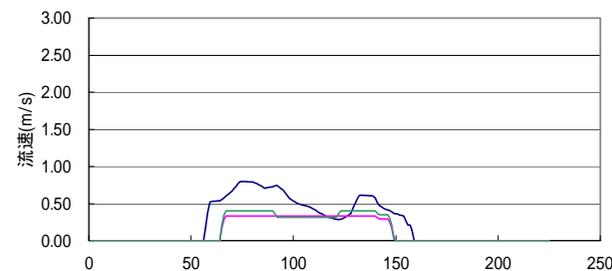
## 低水流量時の水位(改良案河道)

- 掘削前
- 掘削後
- 改良案

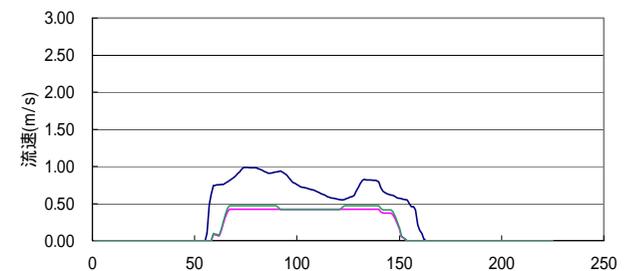
流量15m<sup>3</sup>/s時の流速



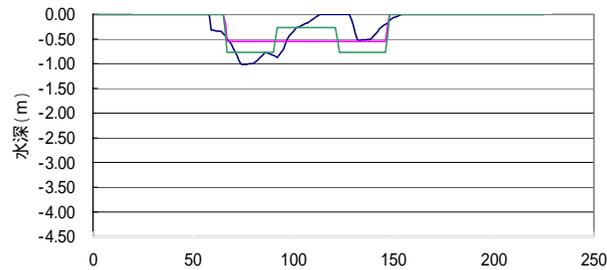
流量45m<sup>3</sup>/s時の流速



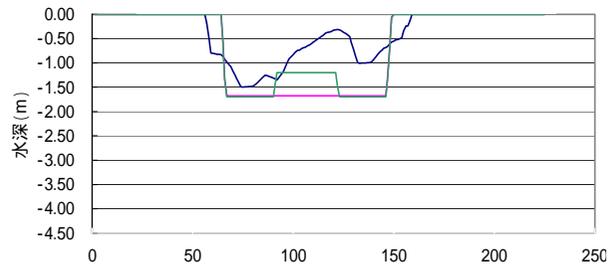
流量100m<sup>3</sup>/s時の流速



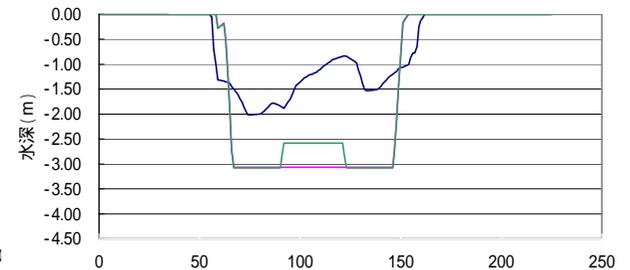
流量15m<sup>3</sup>/s時の水深



流量45m<sup>3</sup>/s時の水深



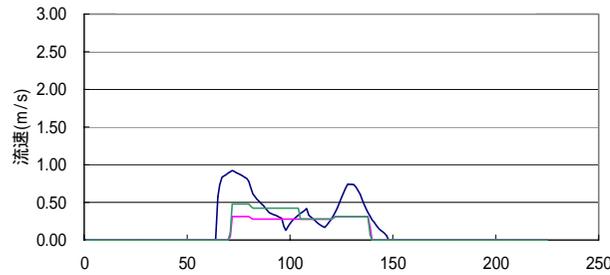
流量100m<sup>3</sup>/s時の水深



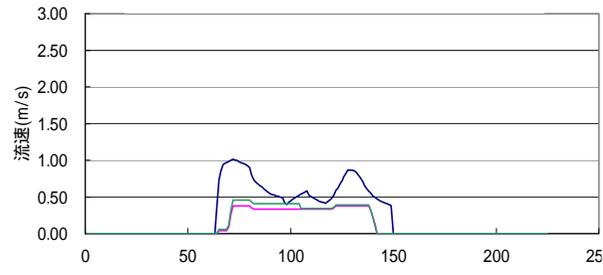
改良案の効果：流速・水深の比較（大戸川合流前：69.4k）

- 掘削前
- 掘削後
- 改良案

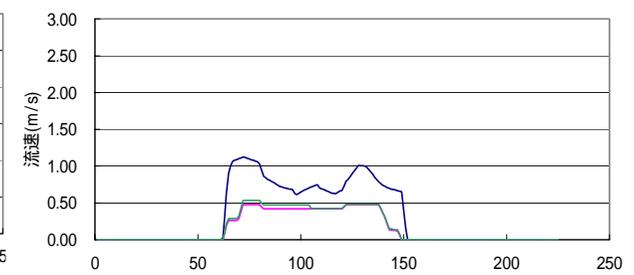
流量15m<sup>3</sup>/s時の流速



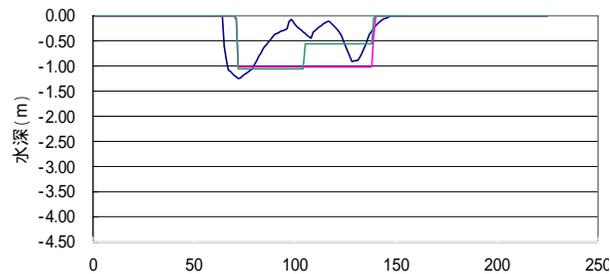
流量45m<sup>3</sup>/s時の流速



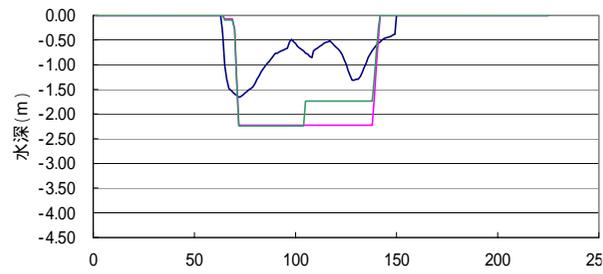
流量100m<sup>3</sup>/s時の流速



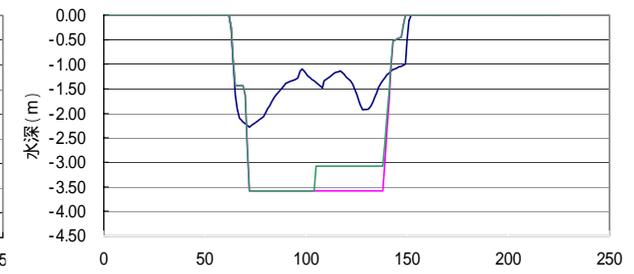
流量15m<sup>3</sup>/s時の水深



流量45m<sup>3</sup>/s時の水深



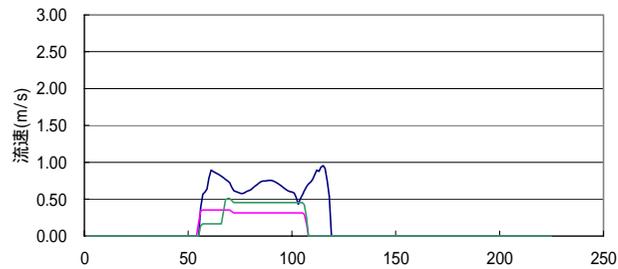
流量100m<sup>3</sup>/s時の水深



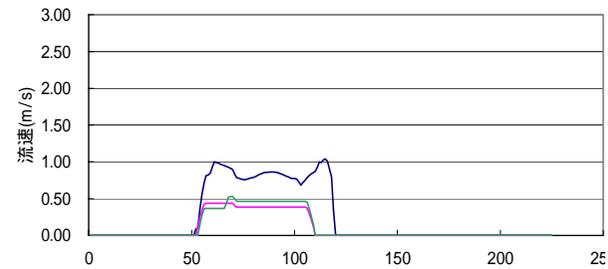
改良案の効果：流速・水深の比較（大戸川合流後：68.8k）

- 掘削前
- 掘削後
- 改良案

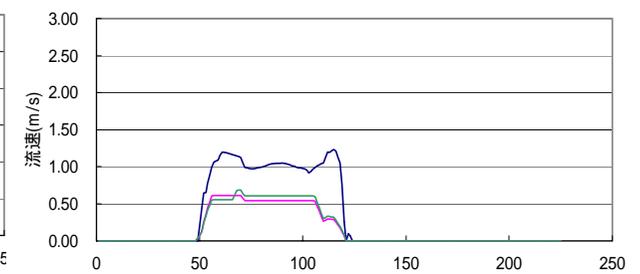
流量15m<sup>3</sup>/s時の流速



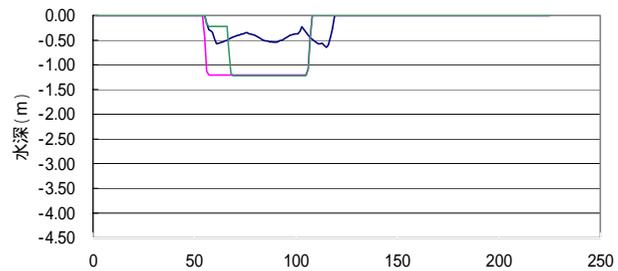
流量45m<sup>3</sup>/s時の流速



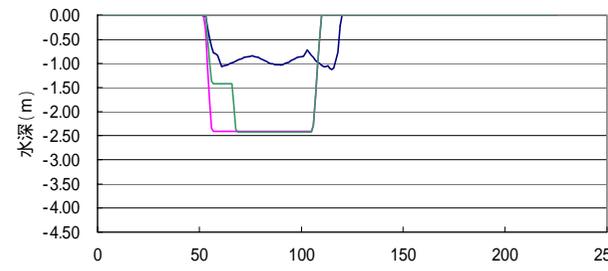
流量100m<sup>3</sup>/s時の流速



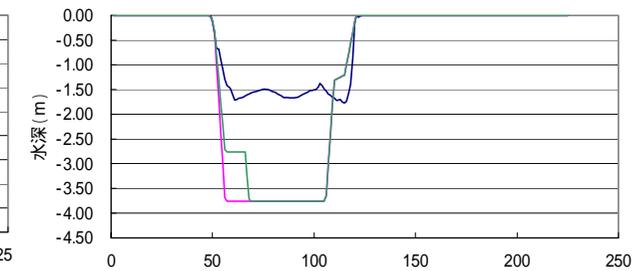
流量15m<sup>3</sup>/s時の水深



流量45m<sup>3</sup>/s時の水深



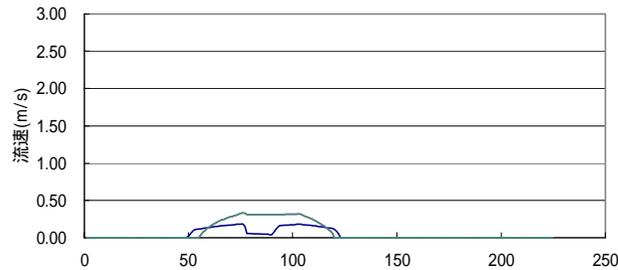
流量100m<sup>3</sup>/s時の水深



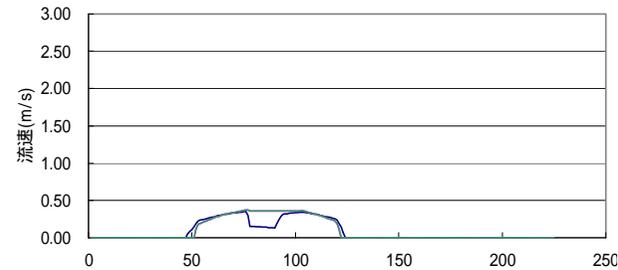
改良案の効果：流速・水深の比較（既掘削部直前：68.6k）

- 掘削前
- 掘削後
- 改良案

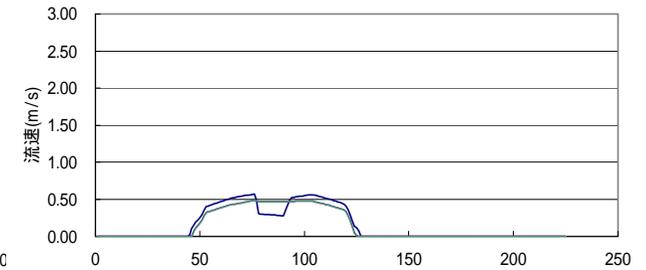
流量15m<sup>3</sup>/s時の流速



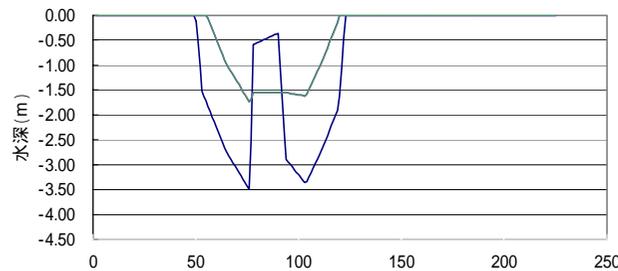
流量45m<sup>3</sup>/s時の流速



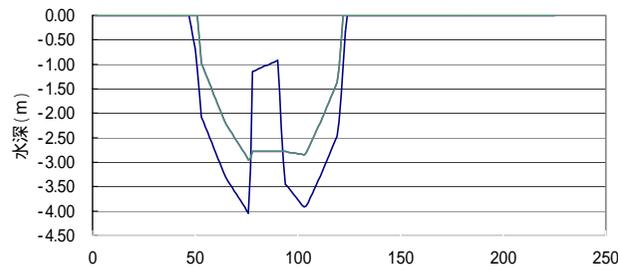
流量100m<sup>3</sup>/s時の流速



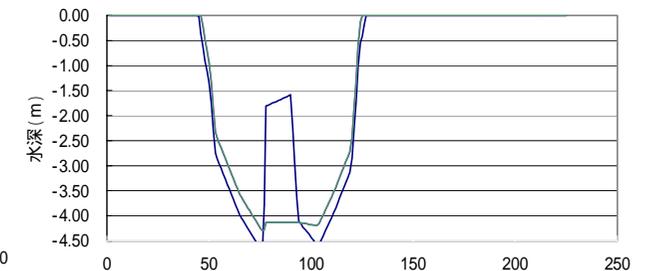
流量15m<sup>3</sup>/s時の水深



流量45m<sup>3</sup>/s時の水深



流量100m<sup>3</sup>/s時の水深



改良案の効果：流速・水深の比較（既掘削部：68.2k）

## § 6 . 掘削河床形状に関する配慮

### 4 . 掘削実施上の方針

- ・検討結果より、低水流量時には数10cmの地形の変化が生息・生育場所の多様性を生じる可能性が推定。
- ・検討案に基づき、掘削工事における環境配慮方針を設定。

#### (1) 瀬田川洗堰～大戸川合流(69.7k～69.1k)

- ・上流からの土砂供給量が少ないため河川構造の回復が見込めない。
- ・掘削形状改良案の地形に準拠して69.6k～69.4kの区間の中央部に浅瀬を形成する。
- ・河床から-3.0mで粘土層が存在する可能性があるため、必要に応じて掘削後に粗砂礫による覆砂を検討する。

## § 6 . 掘削河床形状に関する配慮

### (2) 大戸川合流 ~ 小山川合流 (69.1k ~ 68.7k)

- ・大戸川から供給される土砂により河床地形の自然修復が期待できる。
- ・現計画に従い計画河床までの掘削を行い、大戸川からの供給土砂による自然修復を考慮に入れ、屈曲部の内側を掘り残す等の配慮を行う。

### (3) 小山川合流 ~ (68.7k ~ 67.6k)

- ・地盤は岩盤であるため、掘削後に土砂の堆積は生じても、大きな地形の変化は生じない。
- ・掘削形状改良案の地形に準拠し、左岸側に掘り残し部を形成する。

なお、掘り残す部分の形状については、環境移行帯の形成に配慮し、緩やかな傾斜をもったものとする。

## § 7 . 低水護岸周辺における配慮

### 1)魚巣ブロックの機能回復

・掘削により河床に埋もれた魚巣ブロックの機能回復が期待できる。

### 2)魚巣ブロック周辺の石積み等の検討

・魚巣ブロックは、おおむね20m間隔で配されているが、生物生息環境としては、離散的であり画一的であるため、流下能力を損なわない範囲で自然石の捨て石等を配し、河岸部付近の形状の複雑化、多孔質化をはかる。

### 3)自然護岸部分の水際植物に関する配慮

・水際と陸地を分断するような構造物の設置を可能な限り避け、水辺と陸上を移動する生物に配慮する。

## § 8 . 重要種の再生産等に関する配慮

### 1) 瀬田川が分布上端域の種に関する

#### 移植・保全の実施

- ・瀬田川洗堰を分布の上流端とする種、瀬田川洗堰周辺にしか生息しない種について、種の移植や施工中の一時的な待避等の保護・保全措置を、学識者の指導を受けながら実施する。