

# 第 4 回

## 木曾川水系連絡導水路環境検討会

### 説明資料

平成20年4月24日

# **1.連絡導水路に係る動き**

**1-1.事業の状況**

**1-2.連絡導水路における環境影響検討の方針**

**1-3.関係市町、関係者、地域住民等からの意見**

# 1-1. 事業の状況

連絡導水路に係る動き

時期	状況
H12. 4. 1	予備調査着手
H18. 4. 1	実施計画調査着手
H20. 3. 28	木曽川水系河川整備計画を策定
H20. 4. 1	建設段階へ移行

## 河川整備計画



## アウトライン



# 1-2. 連絡導水路における環境影響検討の方針

## (方針)

木曾川水系連絡導水路事業を進めるにあたっては、地元から提出された意見も踏まえ、環境影響評価法に基づく環境影響評価と同等の技術レベルの環境影響検討を行って参ります。

## (体制等)

木曾川水系連絡導水路に関する環境調査は、環境検討会（H18.3 設立）における審議を踏まえて実施しているところではありますが、今後の環境影響検討に関しても、引き続き本検討会で審議をいただきながら実施して参りたいと思います。

なお、本検討会は公開で実施し、その検討結果等については原則として公表いたします。

## (意見の聴取等)

環境影響検討の結果については、「環境レポート（仮称）」（案）をまとめ、関係する地域の方々や関係県知事からこれに対する意見を聴くこととし、提出された意見についての事業者の見解を合わせて「環境レポート（仮称）」を公表することとします。

なお、検討項目及び方法について、中間報告という形で公表することとします。

# 1-3. 関係市町、関係者、地域住民等からの意見

## 河川整備計画の策定等の過程でいただいた連絡導水路の環境への影響に関する意見

項目	内容
河川の水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>長良川から木曾川への導水で水質や環境に影響が生じるのではないか</u></li> <li>・木曾川より水質が悪い揖斐川や長良川から導水することに心配</li> <li>・木曾川より水温が低い揖斐川や長良川から導水することは魚の生息上よくない</li> <li>・揖斐川の濁った水を木曾川へ導水することは魚の生息上よくない</li> <li>・徳山ダム、横山ダム、西平ダムへの滞留で、藻類の多い水が長良川へ導水されるのではないか</li> </ul>
河川の水量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長良川の流量7m<sup>3</sup>/sに対して4m<sup>3</sup>/sを導水してくるとアユの遡上に影響がないか</li> </ul>
地下水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地下水流に変化が生じるのではないか</li> <li>・地下水依存の水源に影響が出ないか心配</li> </ul>
迷入・交雑等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚が迷入しないか心配</li> <li>・<u>導水路を介して魚が他の河川へ移動し交雑が起こるのではないか</u></li> <li>・揖斐川から長良川への導水で外来種が拡散するのではないか</li> </ul>

下線: 学識経験者からの意見

## **2.これまでの環境検討会**

## 設立目的

木曽川水系連絡導水路環境検討会は、木曽川水系連絡導水路事業の実施に際し、関係地域における水環境や生物生息生育環境に係わる現況の把握、影響と予測の評価について審議し、事業の適切な実施に資することを目的とする。（※平成18年3月設立時）

## 議事概要

開催日	議事概要
第1回：平成18年3月6日	事業計画、環境影響検討の実施方針
第2回：平成19年3月9日	環境影響調査・検討の概要、調査の実施状況
第3回：平成19年12月13日	環境影響調査・検討の概要、調査の実施状況 下流施設に係る環境影響調査・検討の実施方針

# 検討会での主な意見の報告及び確認

回数	項目	主な意見
第1回	水質	水質の予測については、徳山ダムデータのデータなど使えるものがあれば使うこと。
	地下水	観測孔を複数設け、地下水の流れを確認すること。
	動植物	魚類等の迷入が懸念される。
第2回	大気環境	工事中の大気環境も検討すべき。
	水質	木曾川及び長良川の合流部での水の混合状況について検討すべき。
	地下水	地下水は、ボーリングを行い観測孔を配置して押さえることが基本である。また、湧水点を確実に押さえることも重要である。
	動植物	猛禽類は、2営巣期調査を実施することが望ましい
第3回	水質	水質の予測モデルによる予測精度は不確実な場合があるので、現地でのデータ取りが重要と考えられる。
	地下水	地下水のシュミレーションの精度を上げるために、ボーリングの地点数を増やしたほうが良い。
	動植物	木曾三川の外来種の分布状況を把握することが望ましい。 導水によりカワヒバリガイの分布拡大が懸念される。
	下流施設調査計画	長良川でも流向・流速の調査を実施することが望ましい。

# **3.環境影響検討の項目**

**3-1.環境影響検討の項目**

**3-2.アユの取り扱い**

**3-3.補足検討項目**

# 3-1.環境影響検討の項目

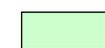
環境要素の区分		影響要因の区分		土地又は工作物の存在及び供用		
		工事の実施		取水施設・導水路等の存在	取水施設・導水路等の供用	建設発生土処理場の跡地の存在
大気環境	大気質	粉じん等	○			
	騒音	騒音	○			
	振動	振動	○			
水環境	水質	土砂による水の濁り	○		○	
		水温			○	
		富栄養化			○	
		水素イオン濃度	○		○	
	地下水の水質及び水位	地下水の水位	○		○	
土壌に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質		○		○
動物		重要な種及び注目すべき生息地	○		○	
植物		重要な種及び群落	○		○	
生態系		地域を特徴づける生態系	○		○	
景観		主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観			○	○
人と自然との触れ合いの活動の場		主要な人と自然との触れ合いの活動の場	○		○	
廃棄物等		建設工事に伴う副産物	○			

○は、環境影響検討の項目として選定する項目を示す。

生態系では、迷入(特定外来生物の拡散を含む)についても検討する。

アユは、木曾三川を特徴づける代表的な種として、動物で取り扱う。

環境影響検討の項目については、今後の検討により変更する可能性がある。

 着色部分は今回概要等を説明する項目

## 【環境要素】

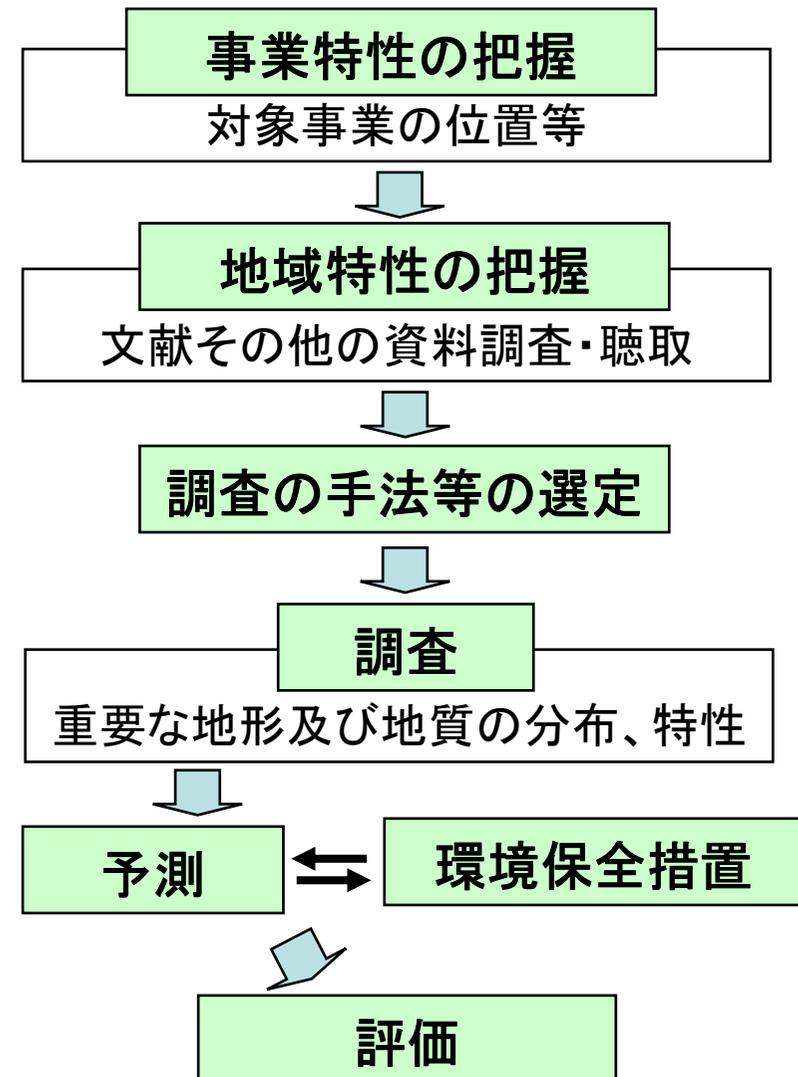
### 1) 土壤に係る環境その他の環境 (地形及び地質)

#### 概要

学術上又は希少性の観点から重要な地形及び地質について、事業による影響を予測・評価する。

#### 予測される影響の概要

取水施設・導水路トンネル等の存在等による土地の改変等により、重要な地形及び地質が影響を受けるおそれがある。



地形及び地質の環境影響検討のフロー

# 【環境要素】

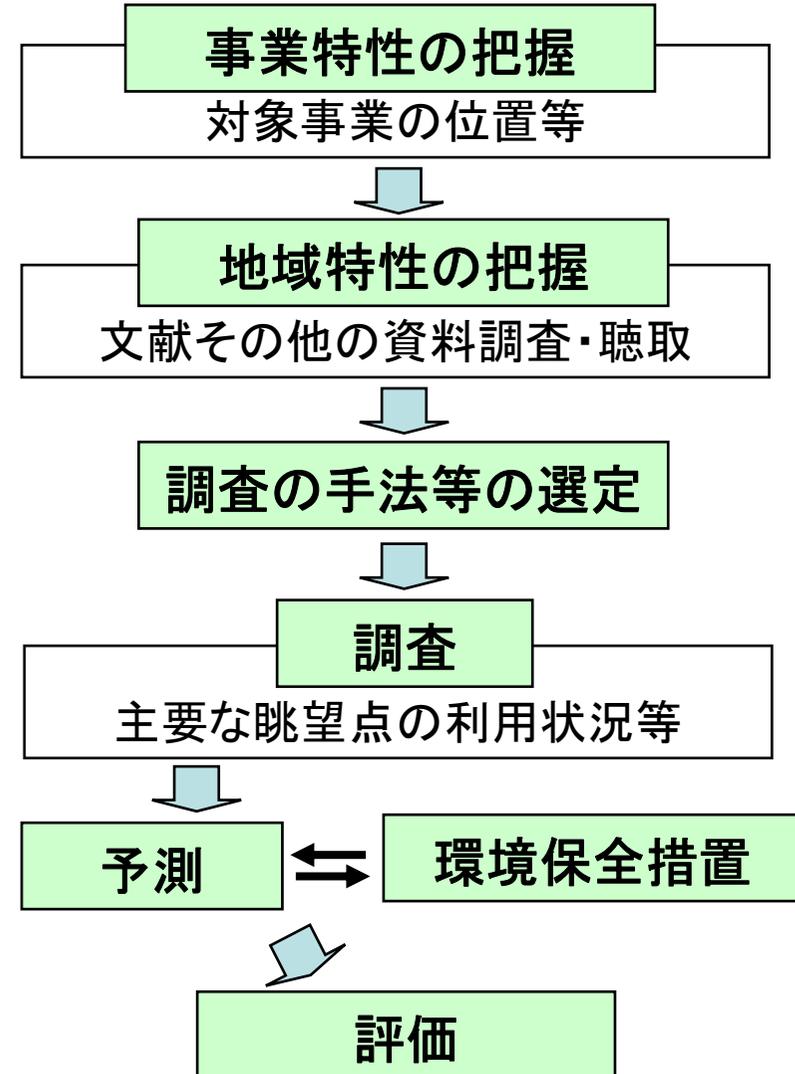
## 2) 景観

### 概要

主要な眺望景観(不特定かつ多数の者が利用している景観資源を眺望する場所)について、事業による影響を予測・評価する。

### 予測される影響の概要

取水施設等の存在等による土地の改変等により、主要な眺望点から景観資源を眺望する場合の眺望景観が影響を受けるおそれがある。



景観の環境影響検討のフロー

## 【環境要素】

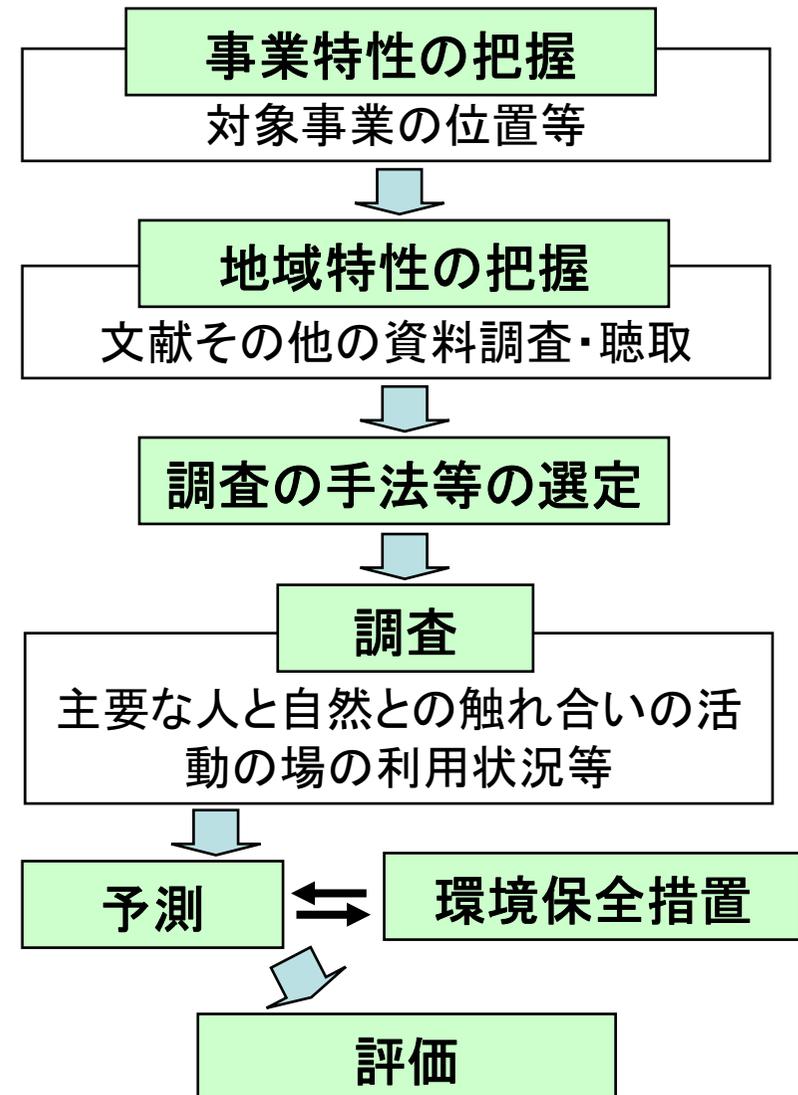
## 3) 人と自然との触れ合いの活動の場

## 概要

主要な人と自然との触れ合いの活動の場（不特定かつ多数の者が利用している人と自然との触れ合いの活動の場（登山道等））について、事業による影響を予測・評価する。

## 予測される影響の概要

取水施設等工事及び、存在等による土地の改変等、人と自然との触れ合いの活動の場が影響を受けるおそれがある。



人と自然との触れ合いの活動の場の  
環境影響検討のフロー

# 【環境要素】

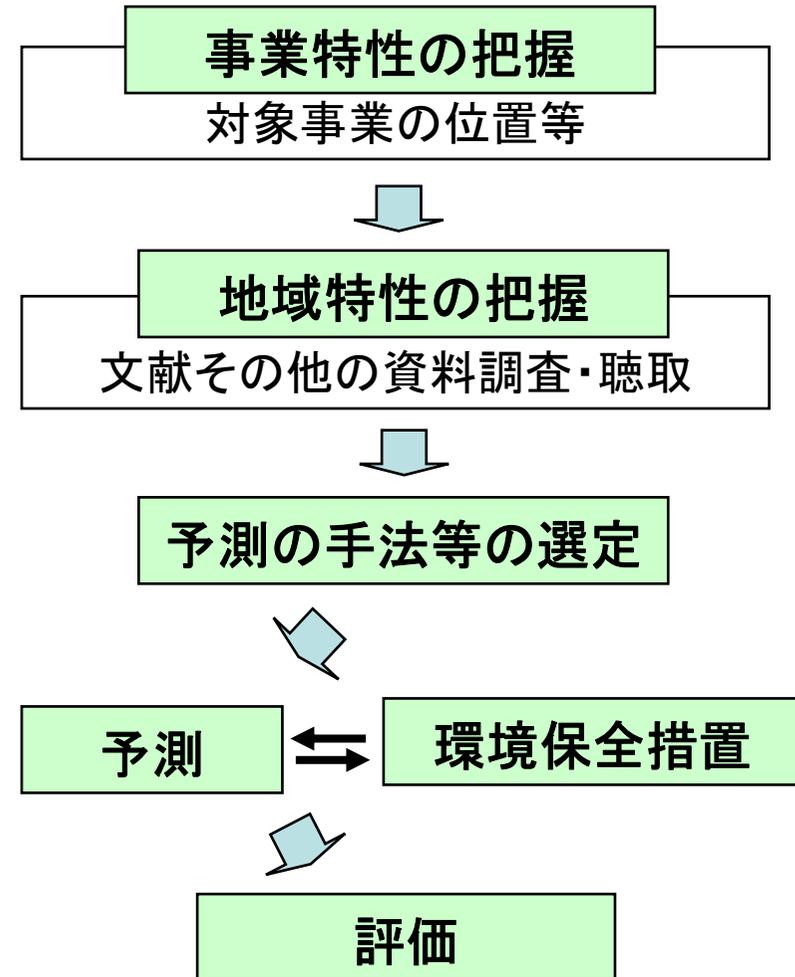
## 4) 廃棄物等

### 概要

事業に伴い発生する副産物(廃棄物、再生資源、建設発生土、建設汚泥)について、工法の検討、発生の抑制等を予測・評価する。

### 予測される影響の概要

取水施設等工事等による、建設発生土等の副産物が発生する。



廃棄物等の環境影響検討のフロー

# 【小項目：水環境（水質）】

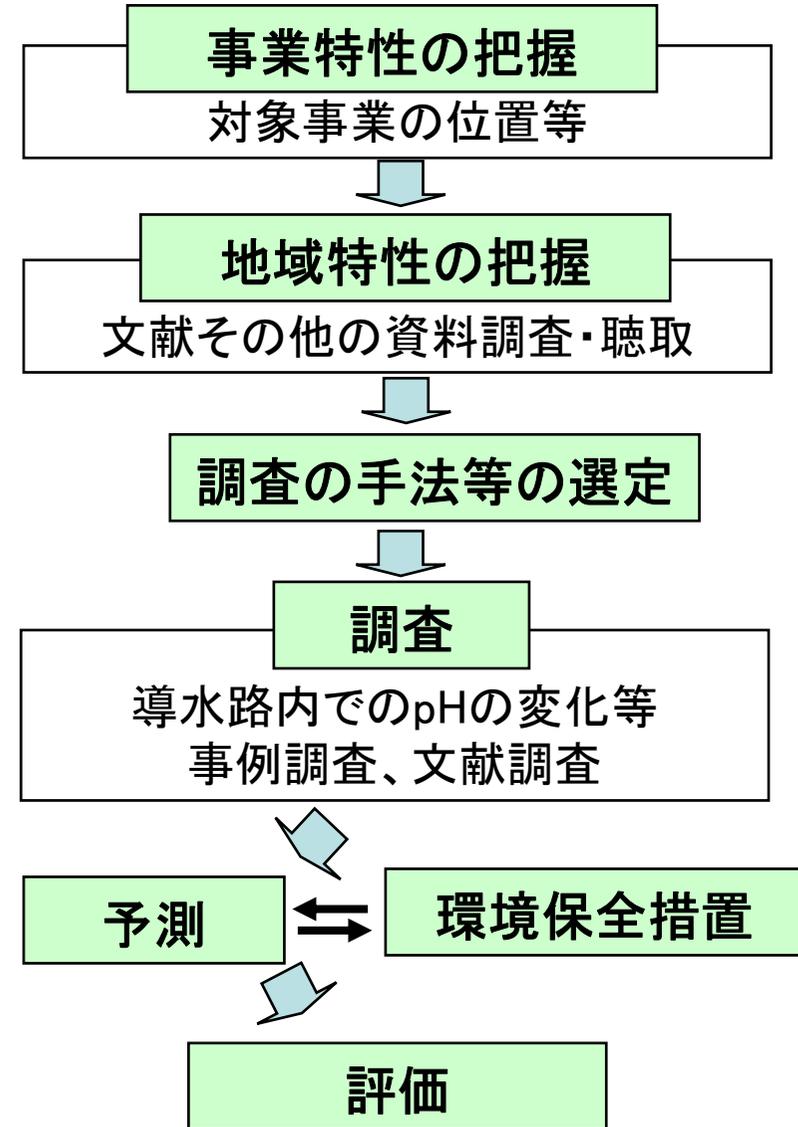
## 1) 水素イオン濃度

### 概要

導水路の存在・供用時における導水路内での水素イオン濃度の変化（覆工コンクリートからのアルカリ溶出によるpHの上昇）と放流先河川への影響を予測・評価する。

### 予測される影響の概要

取水施設等工事、供用により水素イオン濃度が影響を受ける可能性がある。



水素イオン濃度  
の環境影響検討のフロー

# 【小項目：生態系】

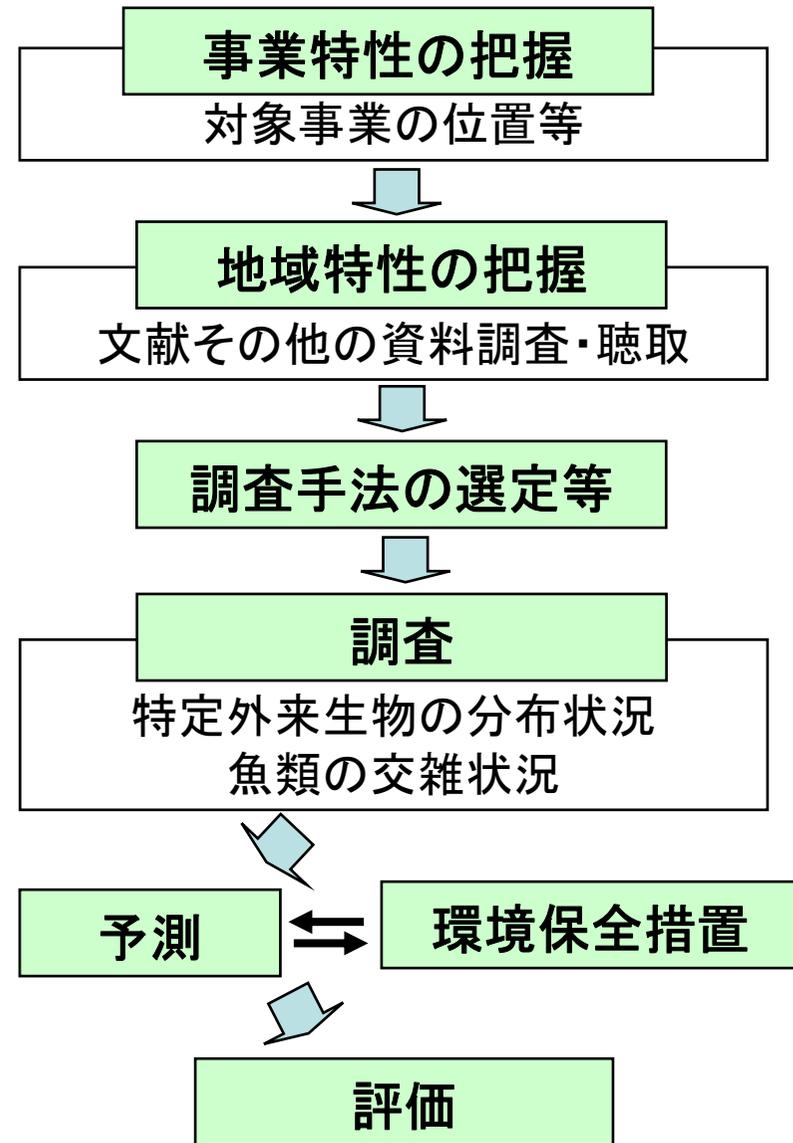
## 1) 迷入

### 概要

導水路の供用に伴う迷入(特定外来生物の拡散、交雑含む)について、事業による影響を予測・評価する。

### 予測される影響の概要

取水施設等の供用による迷入(特定外来生物の拡散を含む)に伴い、地域を特徴づける生態系が影響を受けるおそれがある。



迷入の環境影響検討のフロー

※迷入は、生態系で取り扱う。

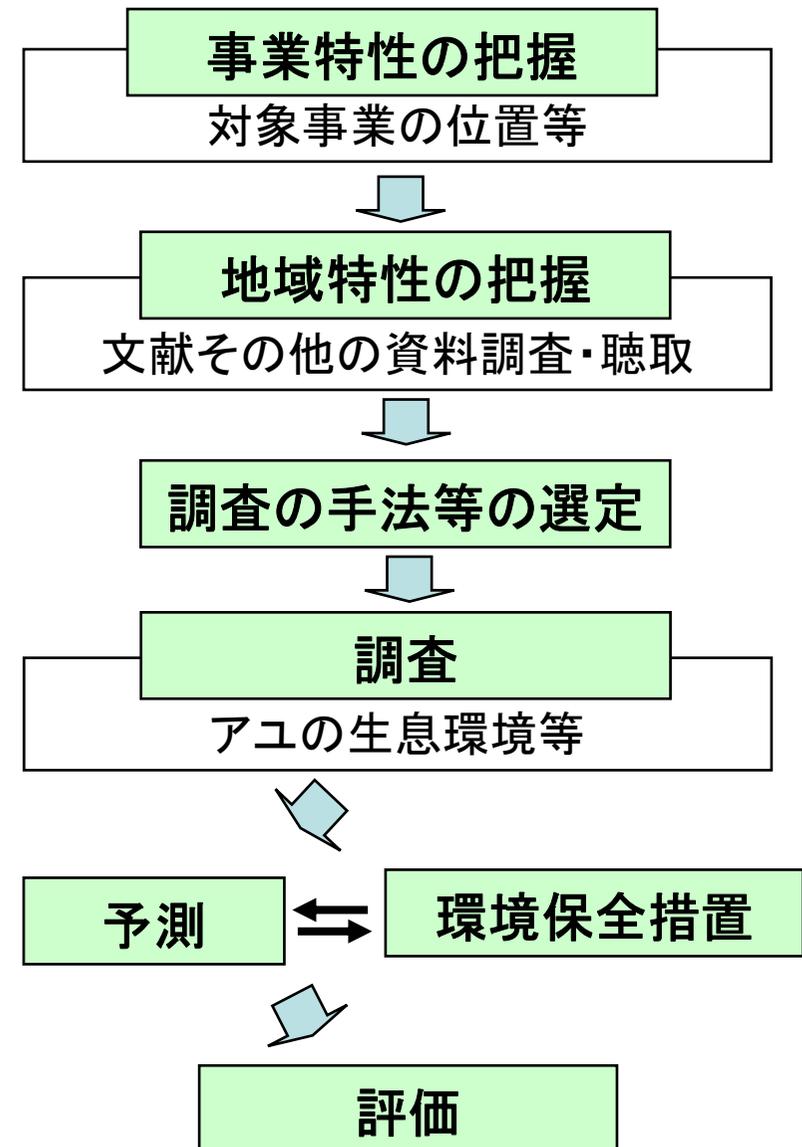
## 3-2.アユの取り扱い

### 概要

アユの生息環境について、事業による影響を予測・評価する。  
なお、アユは、木曾三川における代表的な種である為、動物（重要な種）で取り扱う。

### 予測される影響の概要

取水施設等の供用に伴う水質、流量の変化により、アユの生息環境が変化するおそれがある。



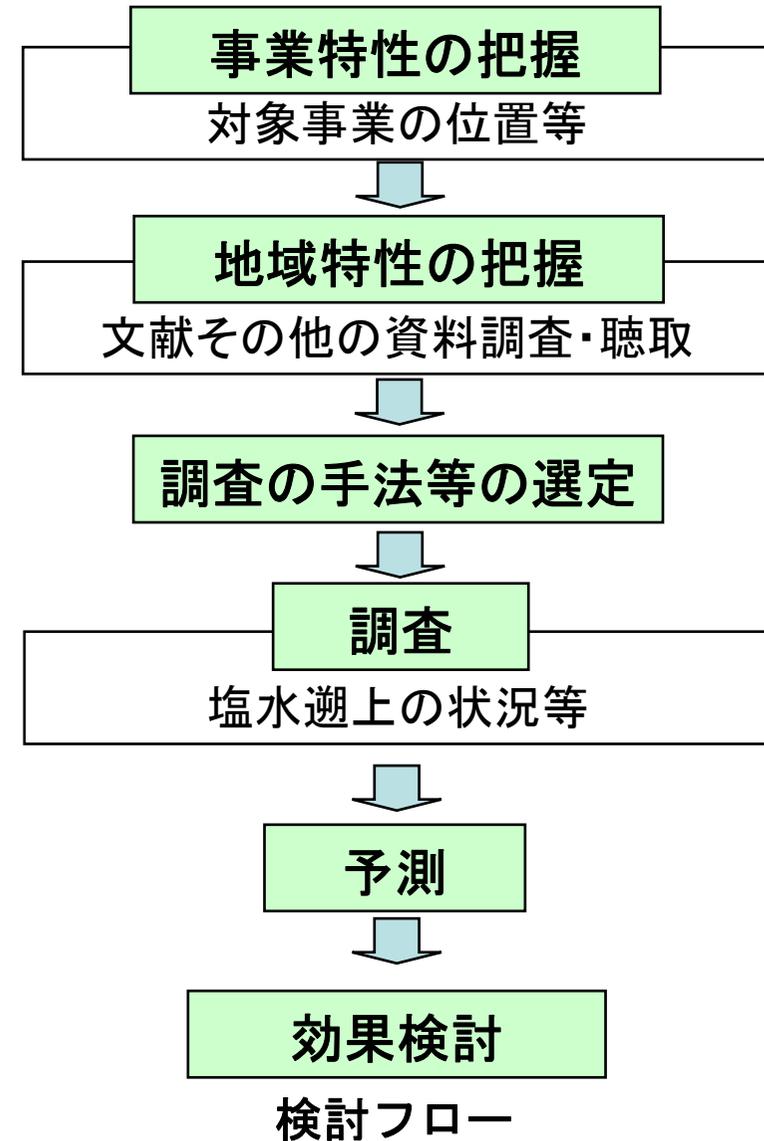
アユの環境影響検討のフロー

### 3-3.補足検討項目

#### 1) 木曾川下流部の流況改善効果の検討

##### 概要

導水路の供用による、木曾川下流部の流量が増加することにより、塩水遡上の抑制、滞留によるDOの低下の改善



# 4. 予測・評価地域

4-1. 大気環境の予測・評価地域

4-2. 水環境(水質)の予測・評価地域

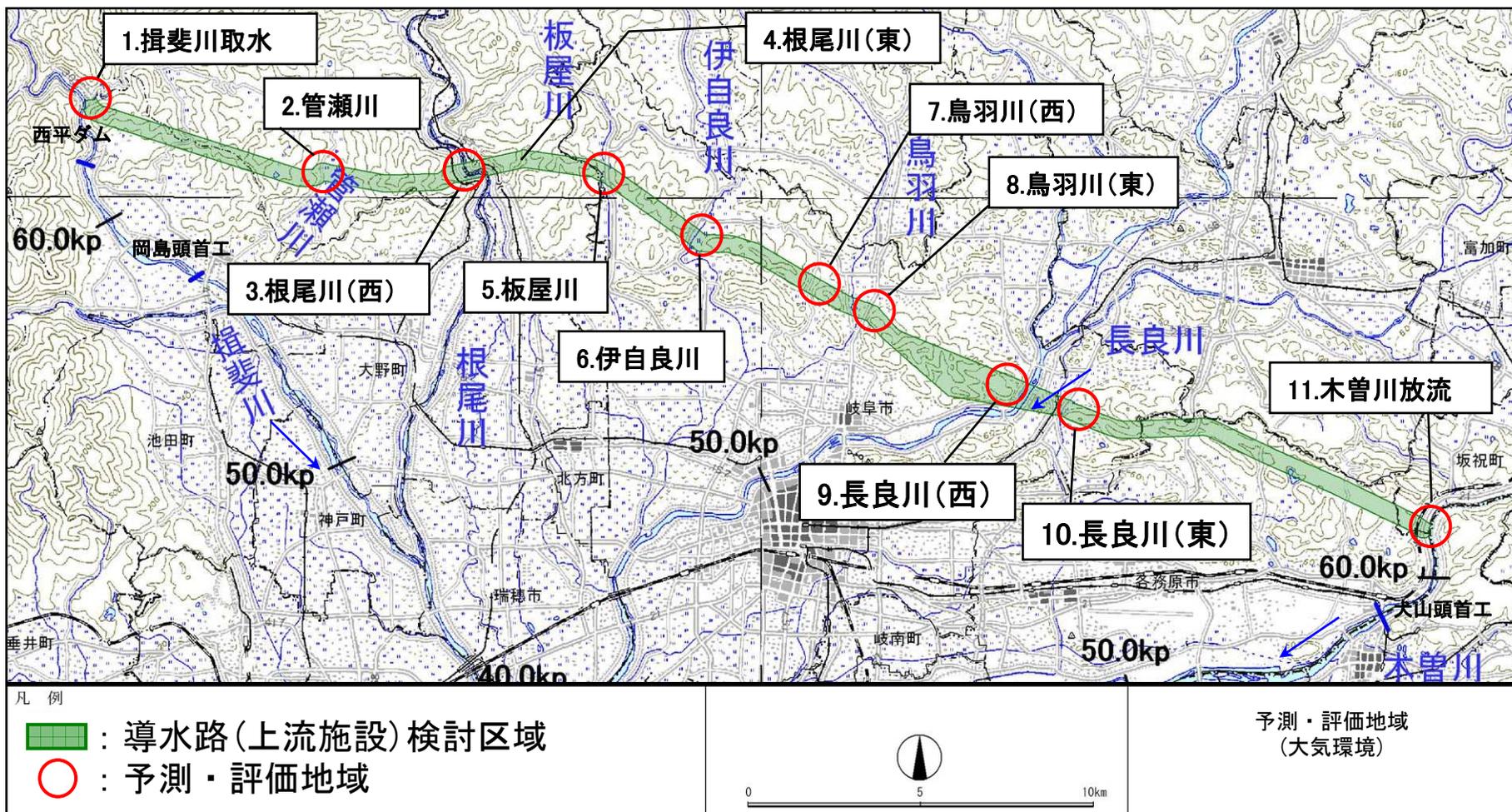
4-3. 水環境(地下水の水位)の予測・評価地域

4-4. 動物、植物、生態系の予測・評価地域

4-5. 補足検討地域

# 4-1. 大気環境の予測・評価地域

予測・評価地域

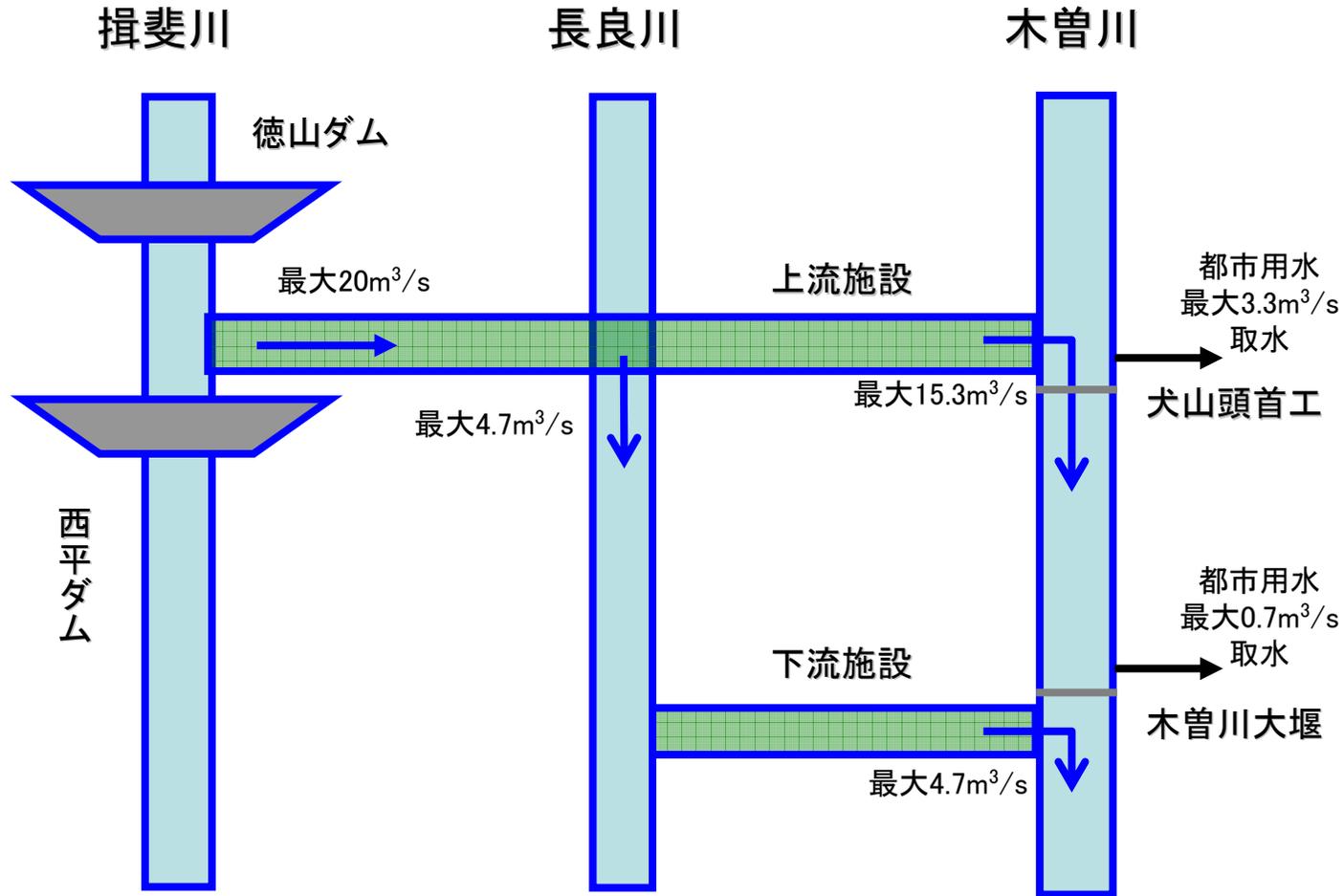


予測・評価地域	設定根拠
導水路(上流施設)検討区域周辺	<ul style="list-style-type: none"> <li>・取水施設・導水路トンネル等の工事により環境影響を受けるおそれがあると想定される範囲とする。</li> <li>・現時点では、施工計画が決定していないことから、導水路(上流施設)検討区域周辺のうち、保全対象が存在する箇所とする。(図に示す○の10箇所)</li> </ul>

# 4-2. 水環境(水質)の予測・評価地域

予測・評価地域

## 1) 導水路の概要



		上流分割案
導水量	長良川	最大4.7m³/s
	木曽川	上流施設：最大15.3m³/s 下流施設：最大4.7m³/s

## 2) 連絡導水路供用による流量変化の概要

### 揖斐川



連絡導水路の供用により

①徳山ダム～連絡導水路(上流施設)  
の流量が増加(利水最大4.0m<sup>3</sup>/s、  
異常渇水対策最大16m<sup>3</sup>/s、合計最大  
20m<sup>3</sup>/s)

②連絡導水路(上流施設)より下流で  
は流量変化なし

## 長良川

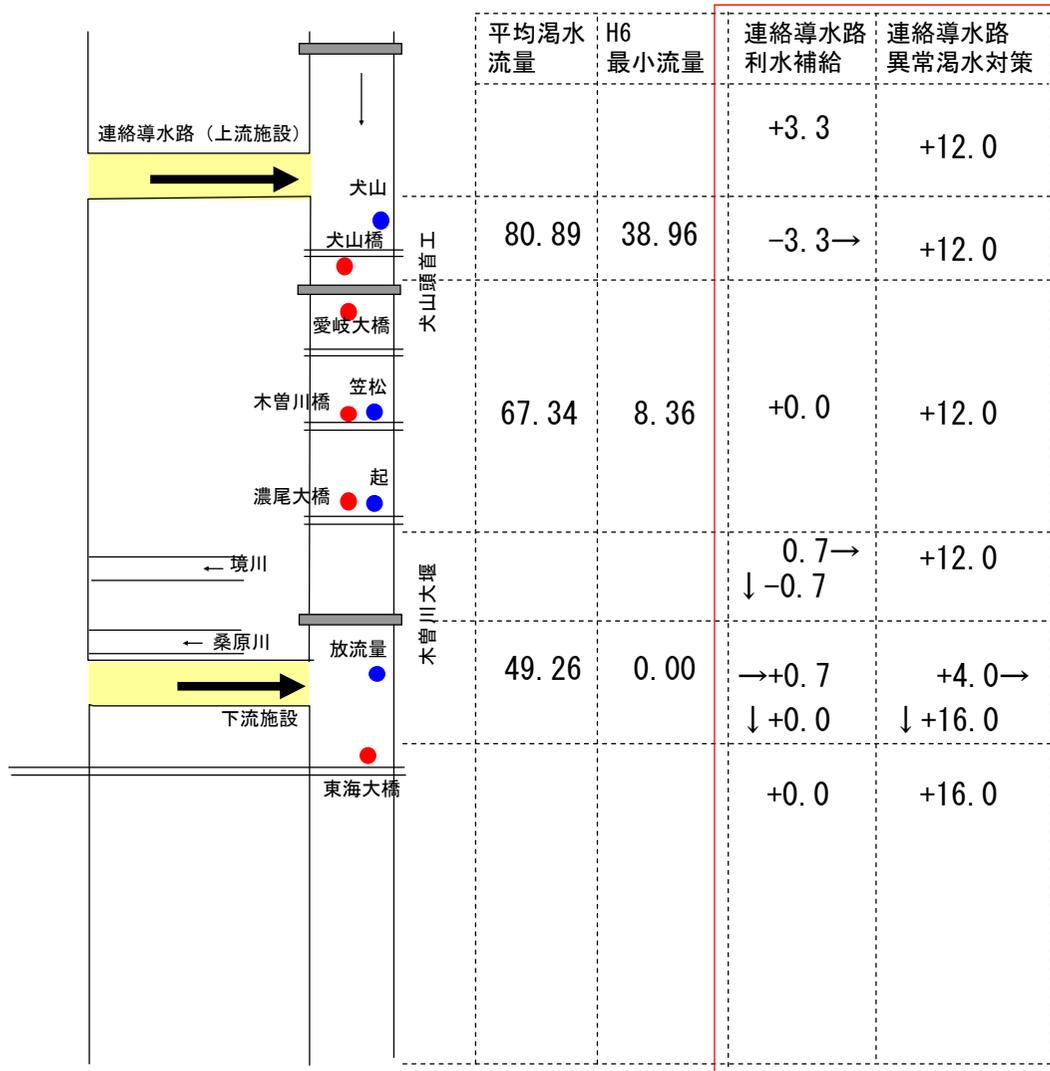
長良川	平均濁水 流量	H6 最小流量	連絡導水路 利水補給	連絡導水路 異常濁水対策
<p>藍川橋 芥見</p> <p>連絡導水路 (上流施設)</p>	25.41	12.16		
<p>忠節</p> <p>鏡島大橋</p> <p>伊自良川</p>	23.82	7.12	+0.7	+4.0
<p>長良大橋 墨保</p> <p>南濃大橋</p> <p>境川</p> <p>桑原川</p>	31.45	10.05	+0.7	+4.0
<p>東海大橋</p> <p>下流施設</p>			+0.7→ ↓+0.0	+4.0→ ↓+0.0
			+0.0	+0.0

連絡導水路の供用により

①連絡導水路(上流施設)～連絡導水路(下流施設)で流量が増加(利水最大0.7m<sup>3</sup>/s、異常濁水対策最大4.0m<sup>3</sup>/s、合計最大4.7m<sup>3</sup>/s)

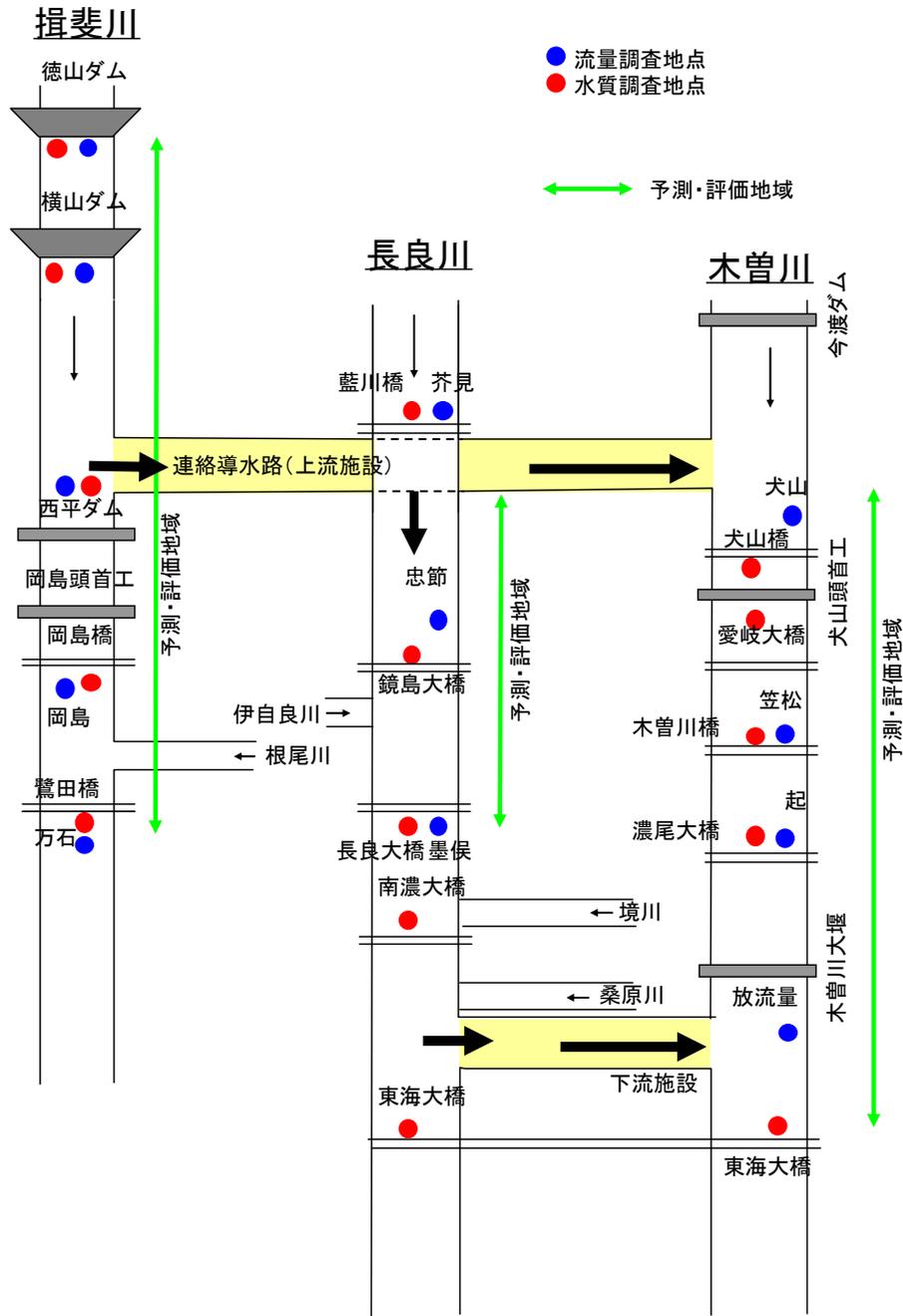
②下流施設下流では流量変化なし(木曾川へ導水)

# 木曾川



- 連絡導水路の供用により
- ①上流施設～下流施設で流量が  
増加(異常湧水対策最大12.0m<sup>3</sup>/s)
  - ②利水最大3.3m<sup>3</sup>/sは、放水後、犬山  
頭首工上流で取水
  - ③木曾川大堰上流で利水最大  
0.7m<sup>3</sup>/s取水
  - ④下流施設により流量増加(利水最大  
0.7m<sup>3</sup>/s、異常湧水対策最大4.0m<sup>3</sup>/s、  
合計最大4.7m<sup>3</sup>/s)
  - ⑤下流施設より下流では異常湧水対  
策最大16m<sup>3</sup>/sが増加

### 3)水環境(水質)の予測・評価地域



揖斐川	
予測・評価地域	徳山ダム～鷺田橋
予測される影響	①連絡導水路のための徳山ダムからの補給による影響 ②連絡導水路の取水による影響

長良川	
予測・評価地域	上流施設～墨俣
予測される影響	①上流施設からの放流による影響

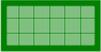
※長良川から木曽川への導水による、木曽川の水  
温・水質への影響を予測するため、下流施設取水  
地点の水温・水質の予測は行う。

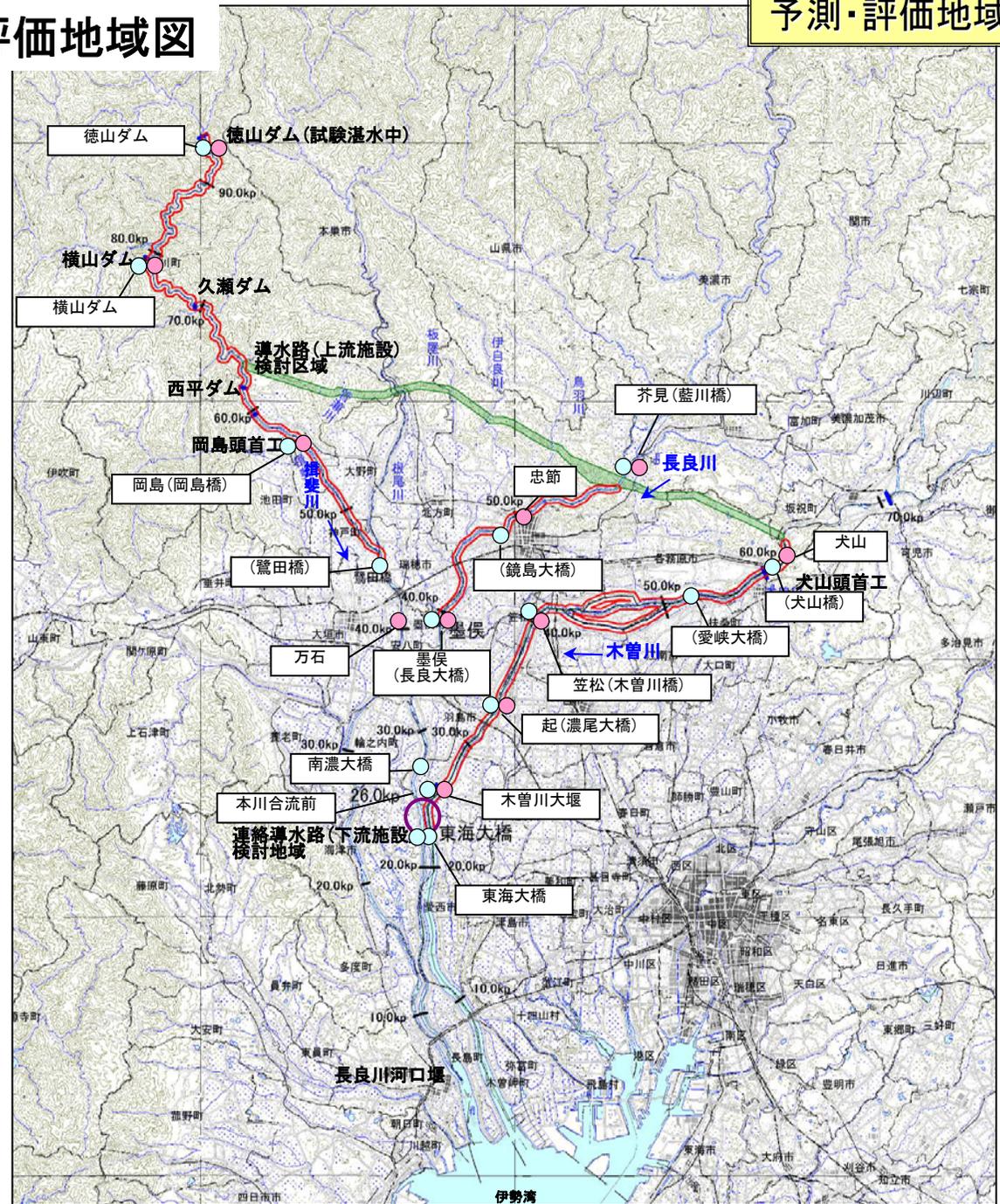
木曽川	
予測・評価地域	上流施設～東海大橋
予測される影響	①上流施設、下流施設からの放流 による影響

※各河川とも、予測の結果、予測・評価地域下流の水質  
が影響を受けるおそれがある場合は、下流へ予測・評  
価地域を延伸する。

# 水環境（水質）の予測・評価地域図

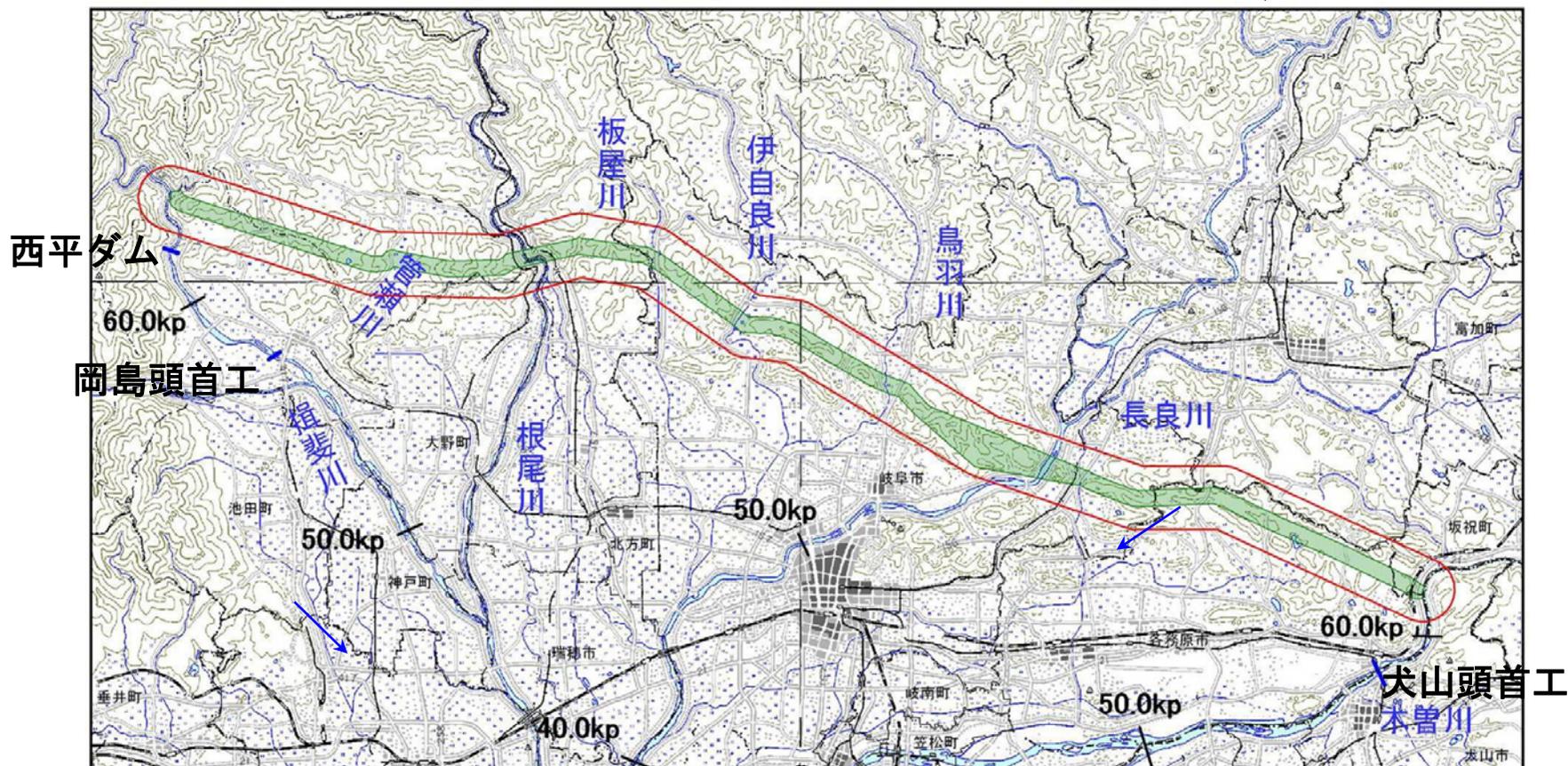
予測・評価地域

-  : 導水路(上流施設)検討区域
-  : 導水路(下流施設)検討地域
-  : 予測・評価地域
-  : 流量観測地点
-  : 水質調査地点

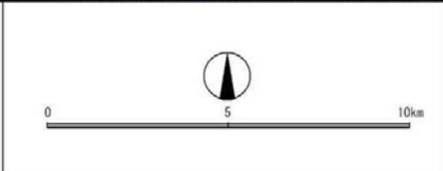


# 4-3. 水環境(地下水の水位)の予測・評価地域

予測・評価地域



- 凡例
- : 導水路(上流施設)検討区域
  - : 予測、評価地域



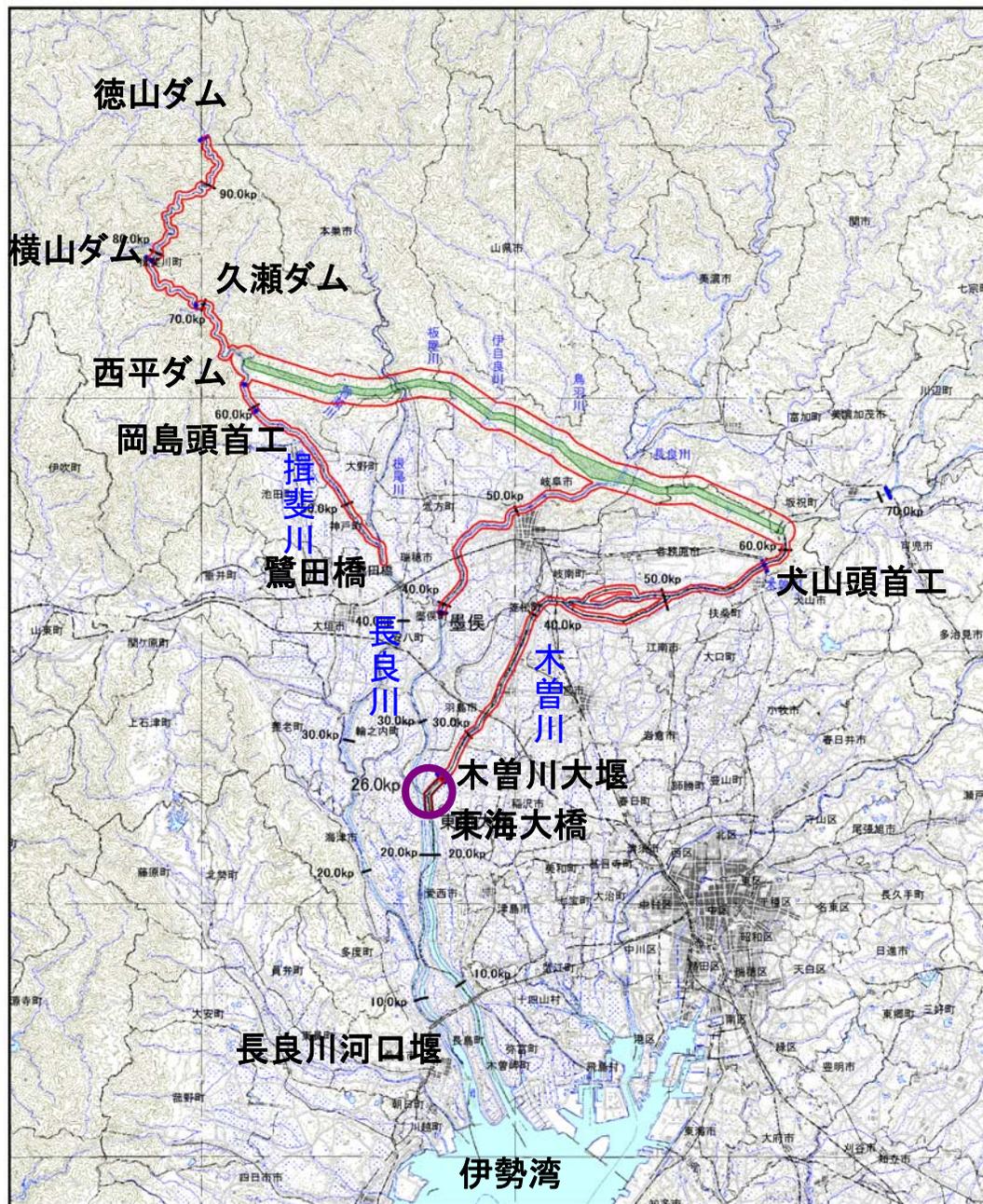
予測・評価地域	設定根拠
導水路(上流施設)検討区域周辺	取水施設・導水路トンネル等の工事及び存在等により地下水の水位に係る環境影響を受けるおそれがあると想定される範囲とする。 現時点では、導水路ルートの詳細が決定していないことから、導水路(上流施設)検討区域の中心より片側1km程度、幅2km程度の範囲とする。

# 4-4.動物、植物、生態系の予測・評価地域

予測・評価地域

- ・導水路(上流施設)検討  
区域周辺
- ・水環境(水質)の予測・評価  
地域
- ・導水路(下流施設)検討  
地域周辺

-  : 導水路(上流施設)検討区域
-  : 導水路(下流施設)検討地域
-  : 予測・評価地域(上流施設)
-  : 予測・評価地域(下流施設)



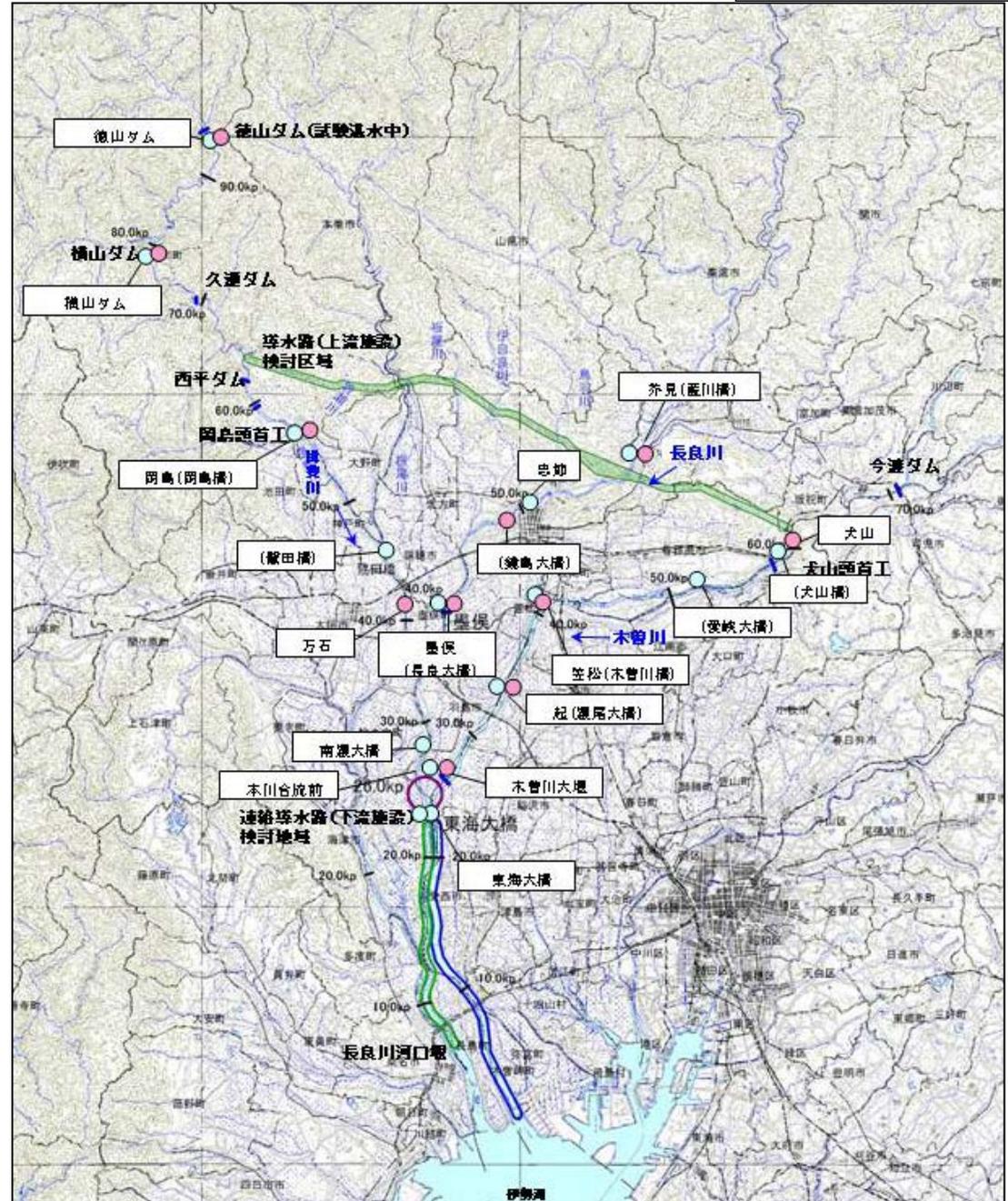
# 4-5.補足検討地域

水環境(水質),  
動物、植物、生態系

①長良川河口堰の水質への影響  
補足検討地域:長良川河口堰

②木曾川下流域・河口域の  
流況改善効果  
補足検討地域:東海大橋～河口

-  : 導水路(上流施設)検討区域
-  : 導水路(下流施設)検討地域
-  : 長良川河口堰の水質への影響  
補足検討地域
-  : 木曾川下流域・河口域への流況  
改善効果補足検討地域
-  : 流量観測地点
-  : 水質調査地点



# **5.調査・検討の実施状況**

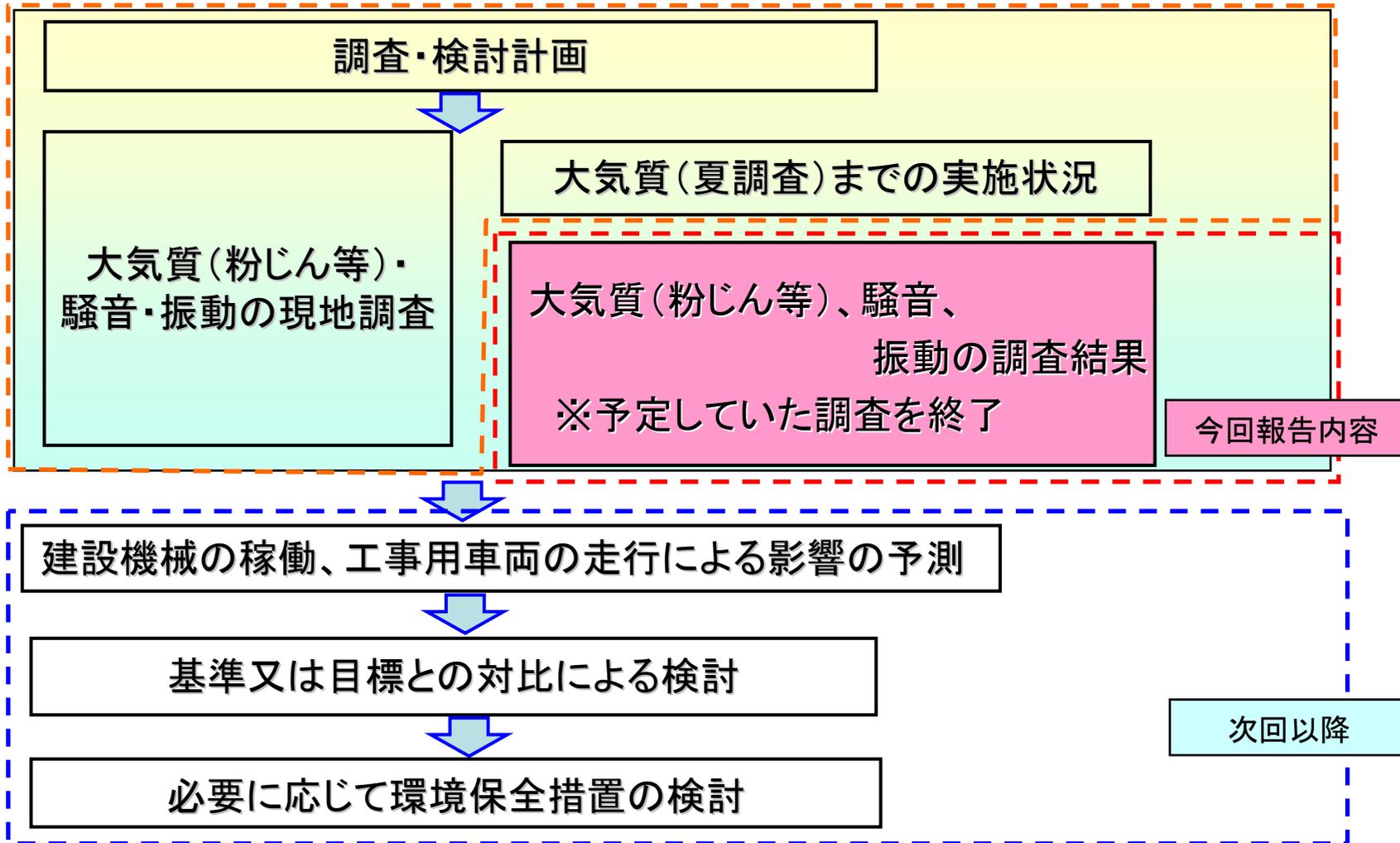
**5-1.調査の実施・検討の状況**

**5-2.環境調査の速報（公表資料）**

**5-3.長良川への放流の検討**

# 5-1 調査・検討の実施状況

## 1) 大気環境



### ◆大気質(粉じん等)

四季毎に1週間ずつの現地調査を実施 (予定していた1年間の調査が終了)

季節	調査時期 (下記期間中に7日間)	調査結果			適用基準	
		主風向	平均風速(m/s)	平均降下ばいじん量(t/km <sup>2</sup> /月) ( )内は、最小値～最大値		
夏季	H19.8.16 ～H19.8.31	北方向	0.9～2.3	一般環境	7.3(6.0～8.2)	「スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標」 20 t/km <sup>2</sup> /月
				沿道環境	7.7(6.3～8.9)	
				全地点	7.5	
秋季	H19.11.9 ～H19.11.24	北方向	0.9～1.8	一般環境	4.1(1.8～5.5)	
				沿道環境	4.3(3.2～5.4)	
				全地点	4.2	
冬季	H20.1.9 ～H20.1.24	北方向	1.3～2.6	一般環境	2.1(1.3～4.2)	
				沿道環境	3.1(1.3～6.5)	
				全地点	2.7	
春季	H20.3.5 ～H20.3.20	北方向	1.3～2.6	一般環境	6.2(3.8～7.8)	
				沿道環境	8.0(5.3～13.1)	
				全地点	7.2	
四季全体		北方向	0.9～2.6	一般環境	4.9	
				沿道環境	5.8	
				全地点	5.4	

### ◆騒音・振動

騒音、振動に影響を与えるイベント等がなく1年を代表する通常の時期に1日(24時間)の現地調査を実施(調査終了)

騒音については、一般環境の夜間および沿道環境の一部で環境基準を上回っているが、振動については、すべて要請限度を大きく下回っている。

項目	調査時期	調査結果(dB)		
		地域	昼間	夜間
騒音	H19.11.20 ~H19.11.21 (24時間測定)	一般環境	41~55	37~48
		沿道環境	63~73	52~71
	適用基準 (環境基準)	一般環境	55(7箇所全てクリア)	45(7箇所中2箇所オーバー)
		沿道環境	国道・県道の沿道:70 その他の道路の沿道:65 (9箇所中4箇所オーバー)	国道・県道の沿道:65 その他の道路の沿道:60 (9箇所中3箇所オーバー)
振動	H19.11.20 ~H19.11.21 (24時間測定)	一般環境	30未満	30未満
		沿道環境	30未満~38	30未満~37
	適用基準 (道路交通振動限度)	一般環境	—	—
		沿道環境	65(9箇所全てクリア)	60(9箇所全てクリア)



## 2) 揖斐川水質予測

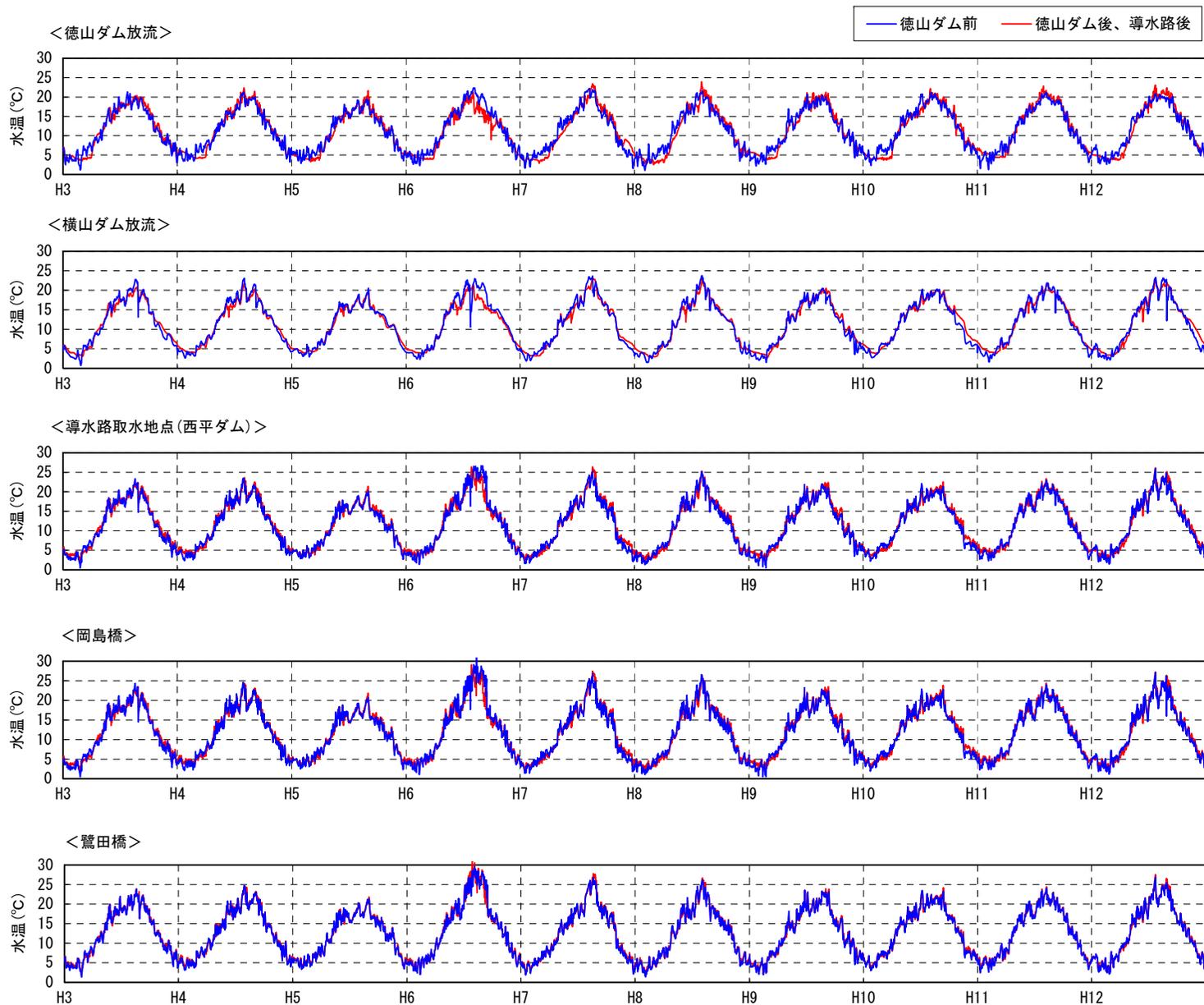
### 概要

- 木曾川水系連絡導水路による環境への影響検討のため、揖斐川、長良川、木曾川の水質を予測する必要がある。
- これより、今回、導水路と合わせた徳山ダムの運用により変化すると考えられる揖斐川の水質について予測する。
- 水質予測は、「中部地方ダム等管理フォローアップ委員会徳山ダムモニタリング部会」で、再現性が検討・確認された水質予測モデルを使用する。

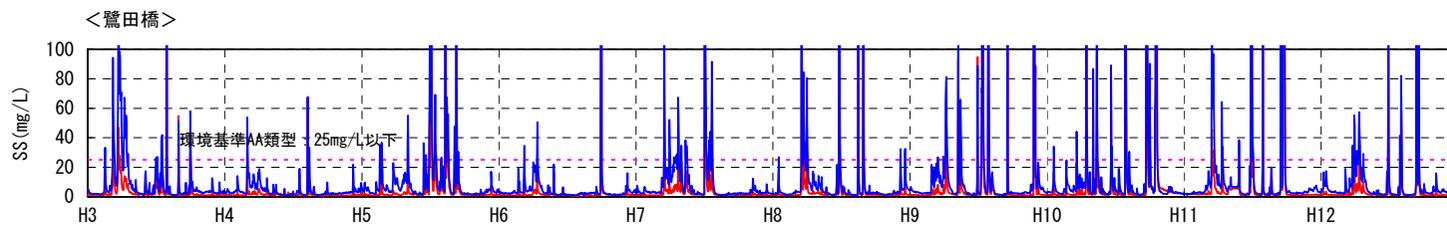
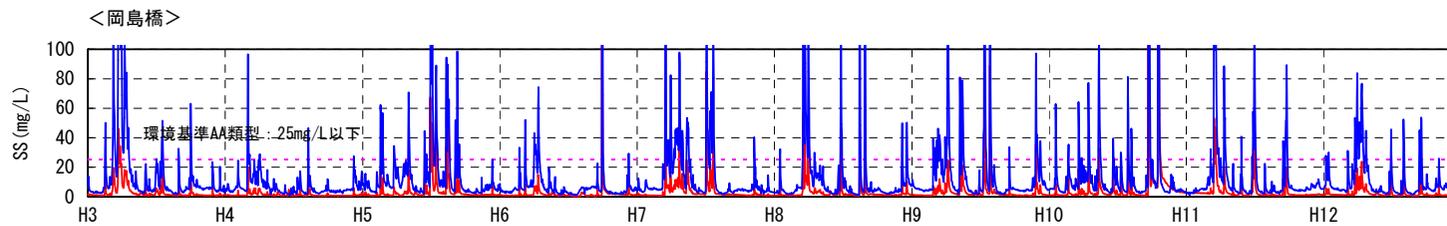
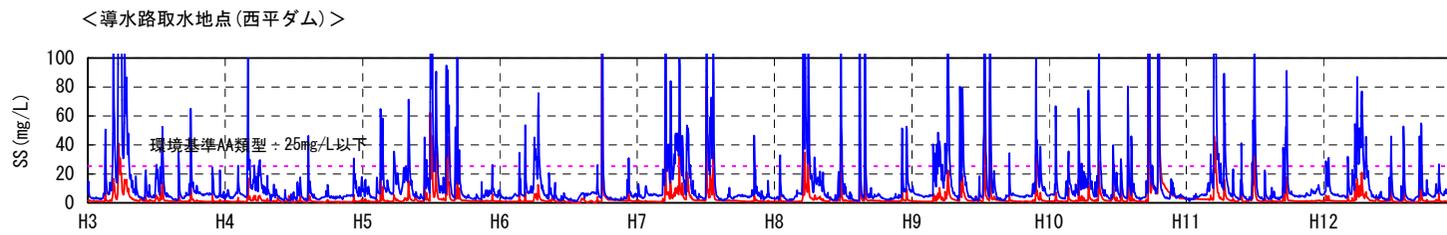
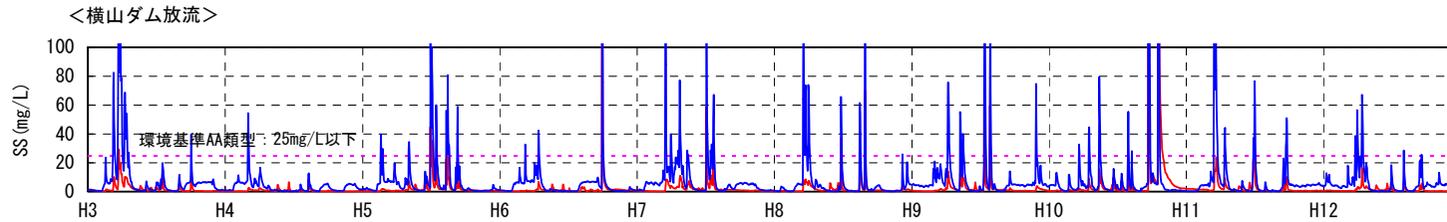
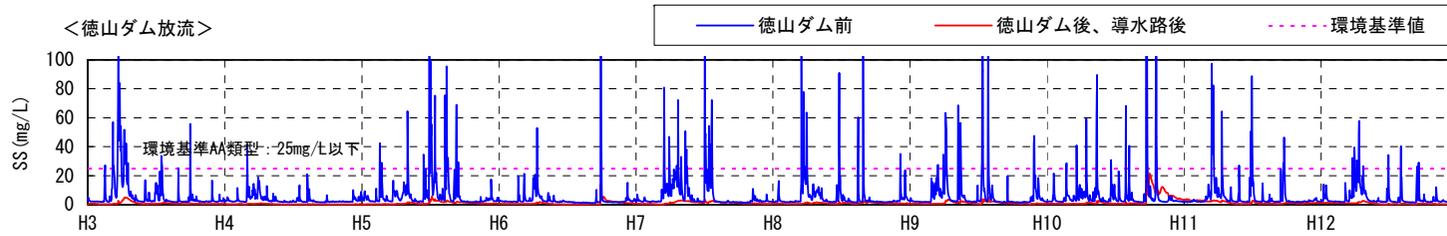
#### (水質予測モデル)

- 徳山ダム・横山ダムの貯水池水質予測モデルについては、鉛直2次元モデルを採用。なお、横山ダム貯水池の水質予測にあたっては、堆砂からの濁質の再流出によるものと考えられる現象を一次元混合粒径河床変動モデルを用いて考慮
- 揖斐川の水質予測モデルは、自然の流入等による希釈・混合及び流下過程での沈降・自浄を考慮した河川モデルを採用

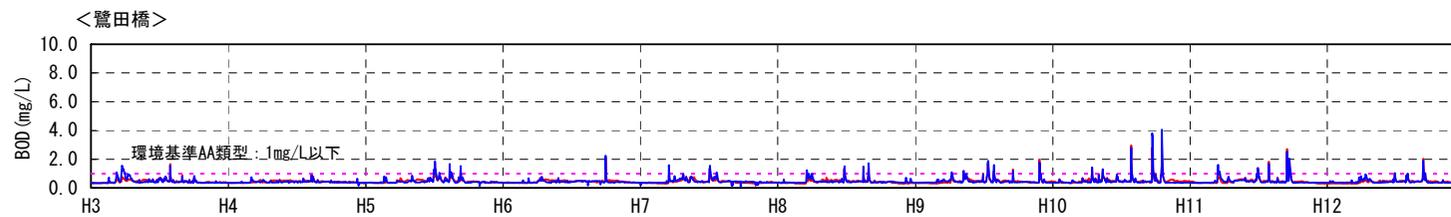
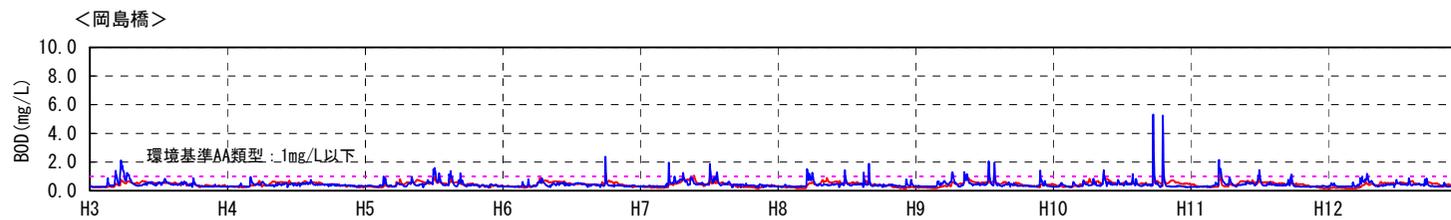
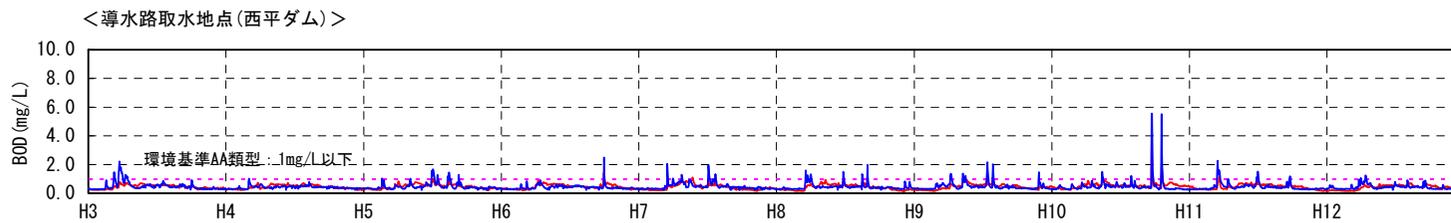
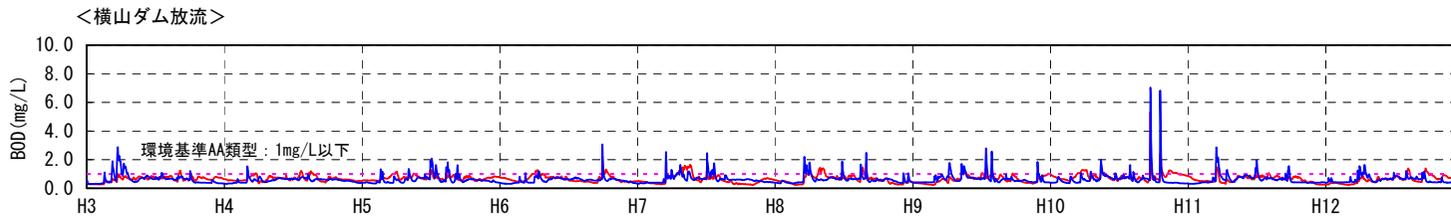
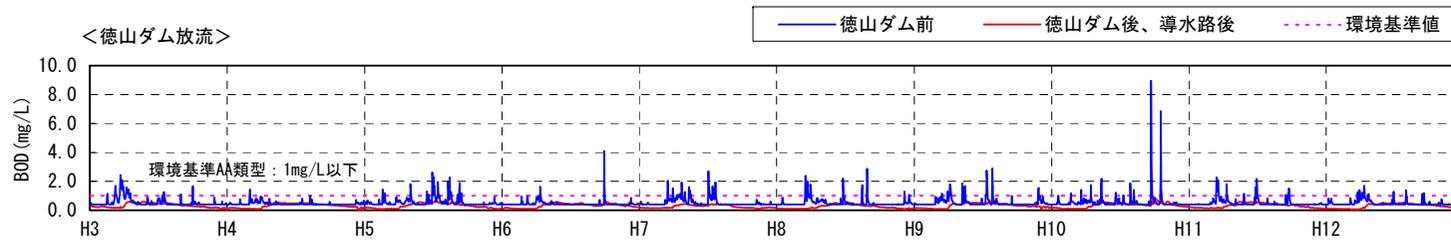
なお、この水質予測は、横山ダム再開発事業が完了し、河道が安定した状態を前提としているが、現在、横山ダム再開発事業によりダム貯水池内を掘削しており、この不安定な状態での水質予測モデルについて、現在検討中であり、これによる結果も公表する。



## 揖斐川 水温予測結果



## 揖斐川 SS予測結果



## 揖斐川 BOD予測結果

### 3) 流水混合に係る調査

#### 概要

- 導水した水と導水先の河川の水の混合状況によっては、局所的な影響のおそれがあることから、流水混合を予測する。

#### 調査・検討の流れ

- 放流検討地域の流れの状況の把握、およびシミュレーションモデル構築の基礎資料として、流向・流速等を調査する。

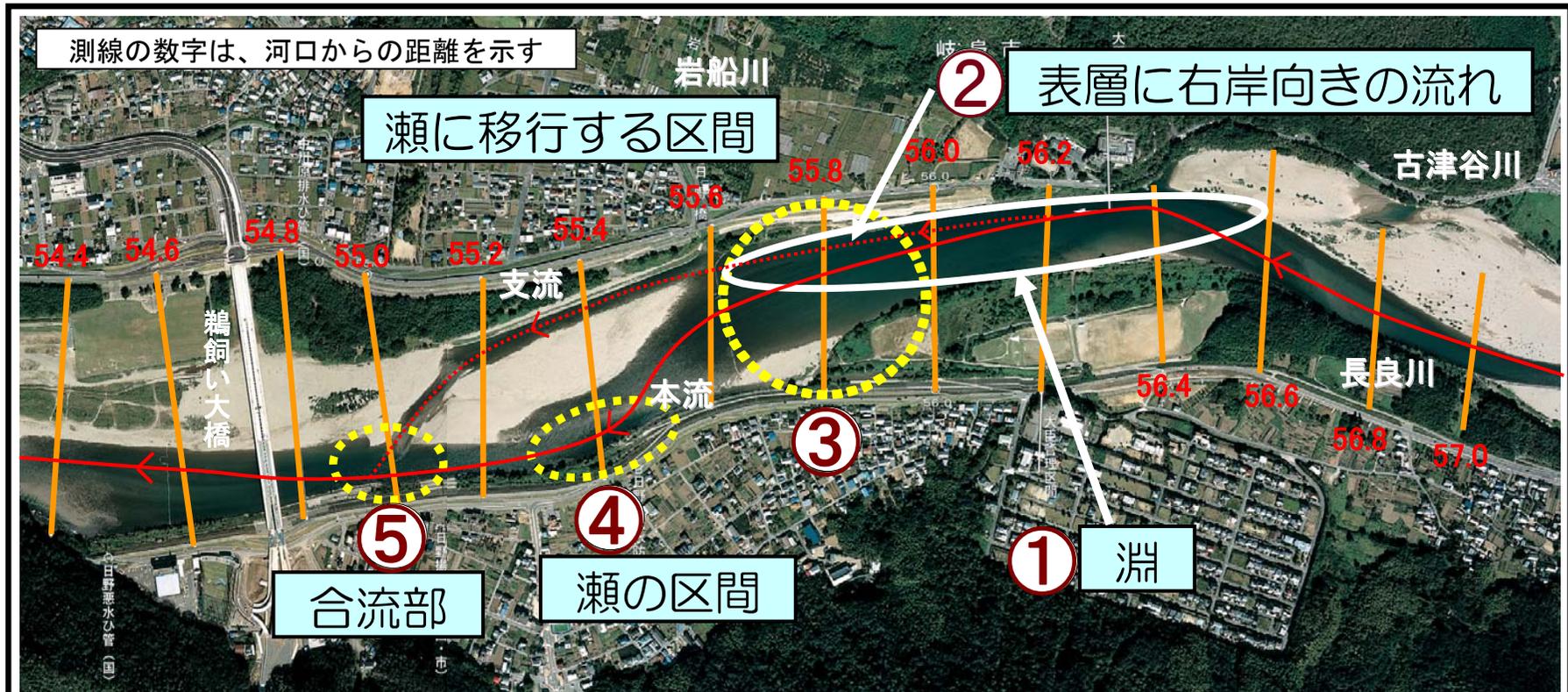
◇調査項目	流向・流速・水質(水温、EC、濁度)
◇調査地点	長良川 54.2k～57.0k、木曾川60.6k～61.3k
◇調査時期	夏季調査：長良川10月、木曾川8月に実施 冬季調査：長良川1月、木曾川2月に実施

- 流況・水質シミュレーション：導水時の流水の混合をシミュレーションモデルにより予測する。

# 長良川の調査結果概要

調査・検討の実施状況

夏季調査 2007/10/29 流量69.3 m<sup>3</sup>/s(忠節地点)



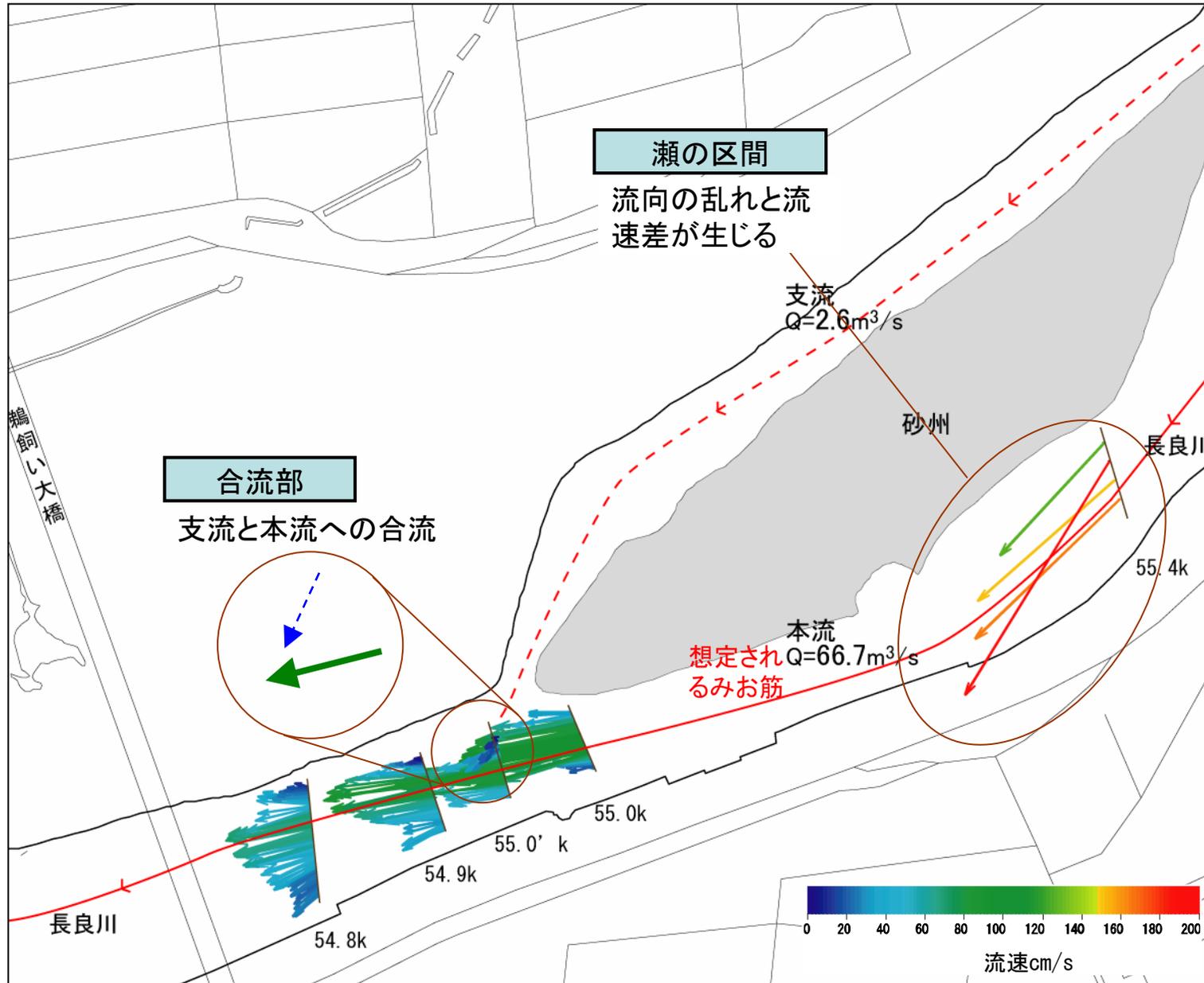
①55.6～56.6kの淵	淵が形成されており、流速が遅い。
②55.6～56.2kの表層に右岸向きの流れ	表層に右岸向きの流れがあり、確認する必要がある。
③55.6～56.0kの瀬に移行する区間	深(淵)→浅(瀬)に縦断的に河床高が変化するため、鉛直方向にも流速の変化が生じている。
④55.4kの瀬	流向の乱れと流速の差が生じている。
⑤55.0kの合流部	本流とは異なる流向、流速を持つ支流が本流へ合流しており、流れに乱れが生じている。



# 長良川 夏季調査結果

2007/10/29

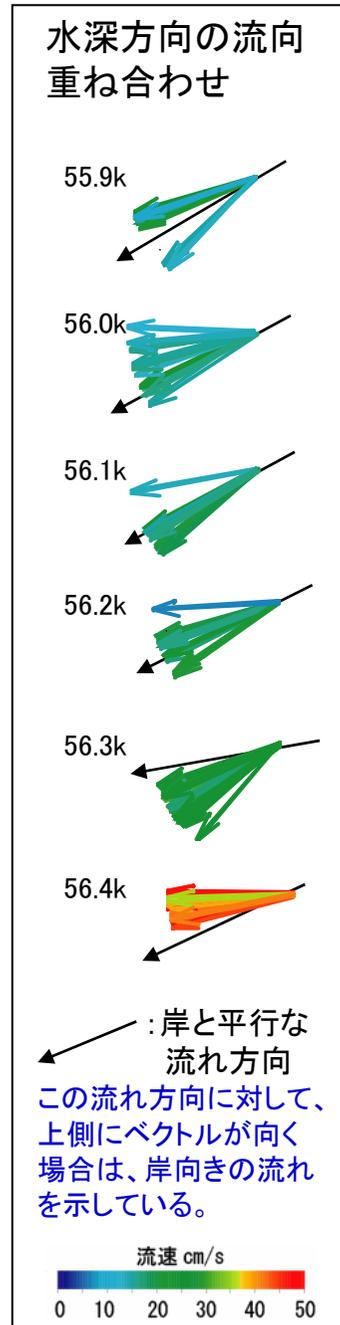
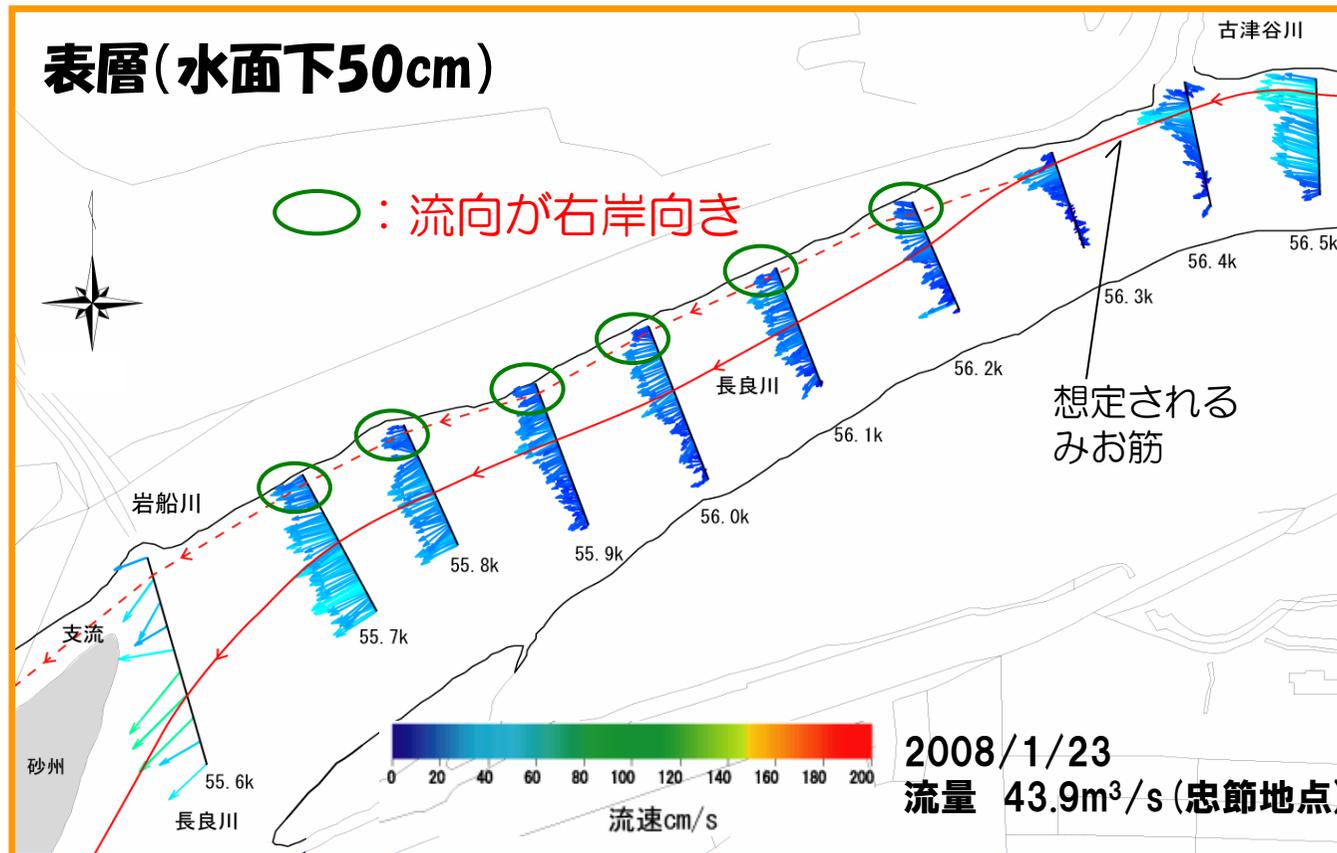
流量69.3 m<sup>3</sup>/s(忠節地点) 表層(水面下50cm)



# 長良川 冬季調査結果

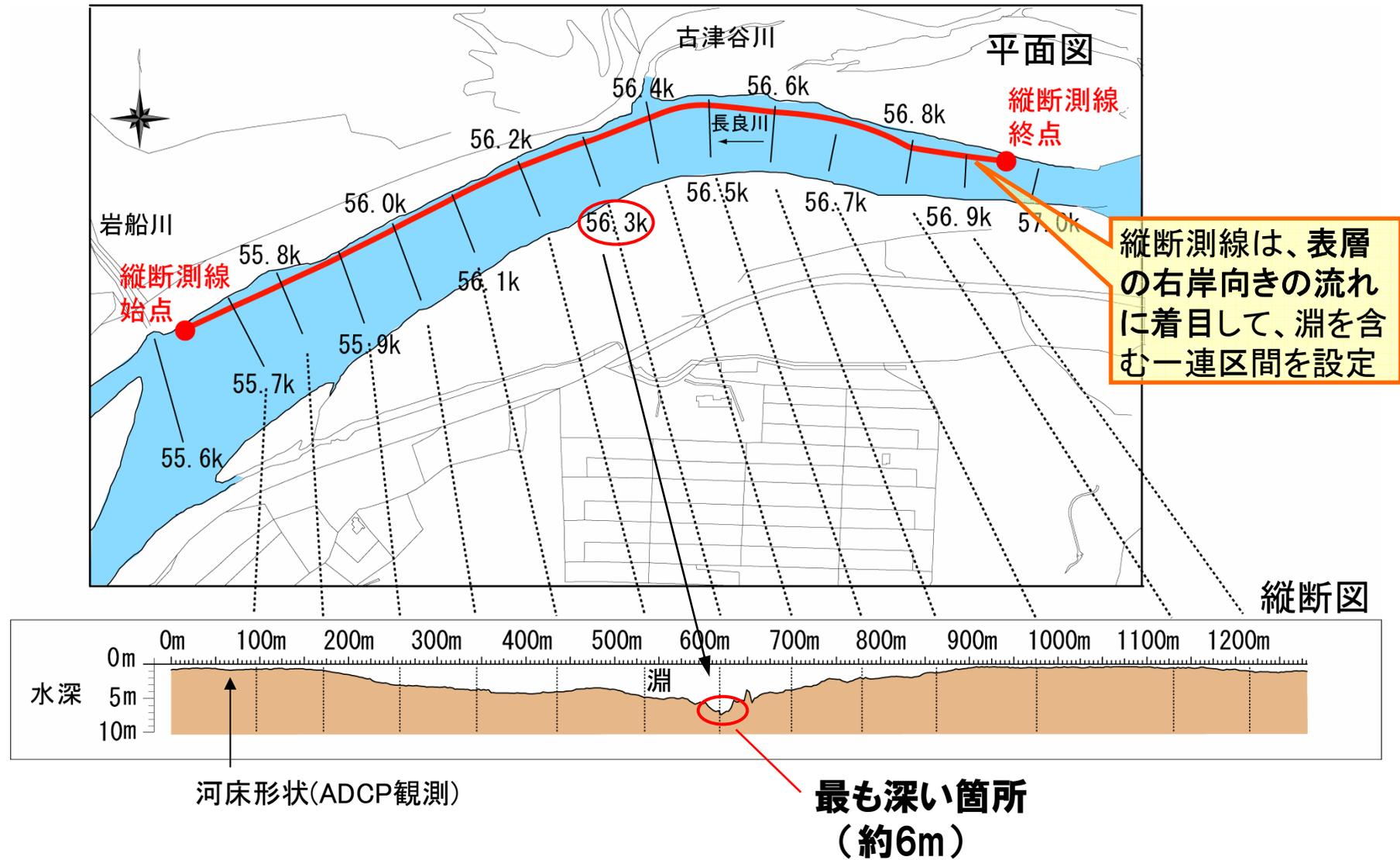
夏季調査の結果を受け、表層の右岸向きの流れ、淵の状況を把握するため、測線間隔を200mから100m間隔に変更するとともに縦断形状について調査。

- 表層では、55.7～56.2kに右岸向きの流れがあり、その流速は、図に○で囲んだ地点の表面流速で10～20cm/s程度。
- 水深方向で見ると、流心に向かう流れもあり、ねじれを確認。



# 淵の縦断形状

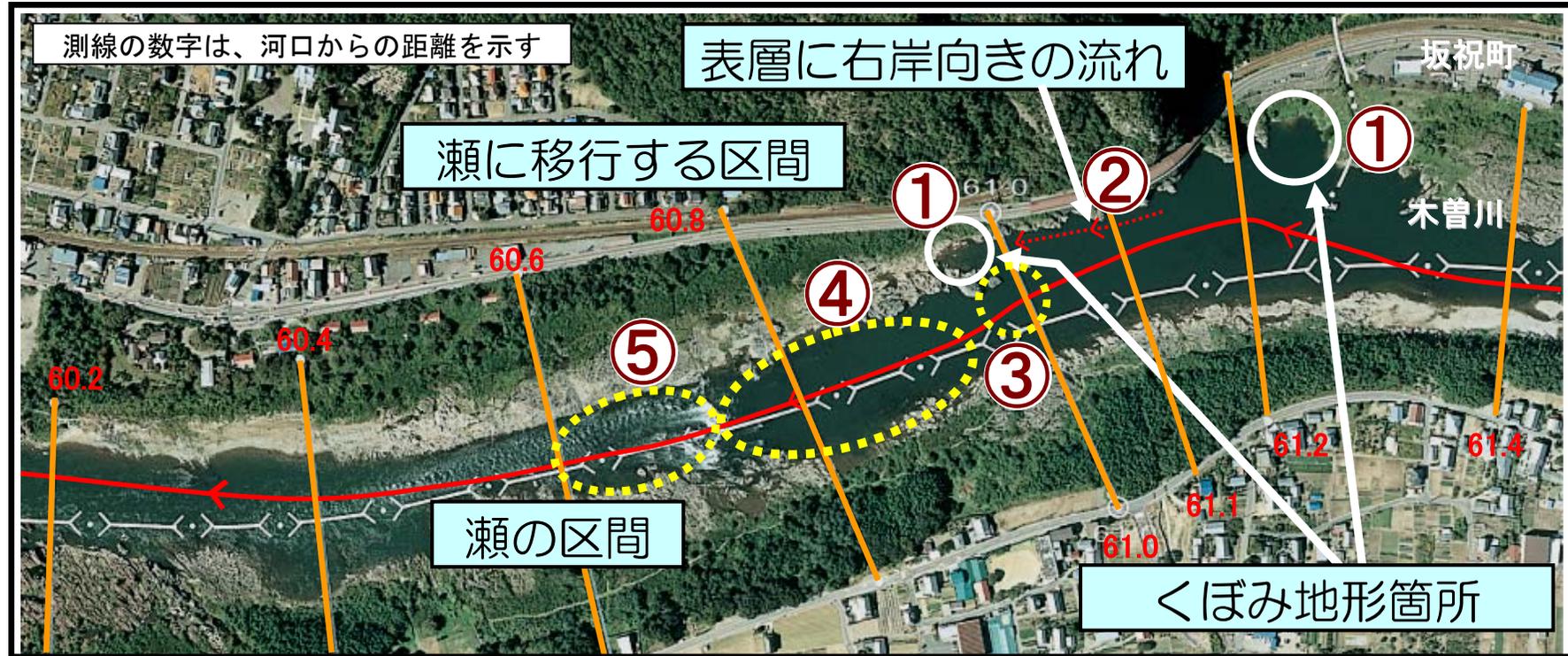
- 水深が最も深い箇所は56.3k、水深は約6m。



# 木曽川の調査結果概要

調査・検討の実施状況

夏季調査 2007/8/29 流量141.3 m<sup>3</sup>/s(今渡地点)

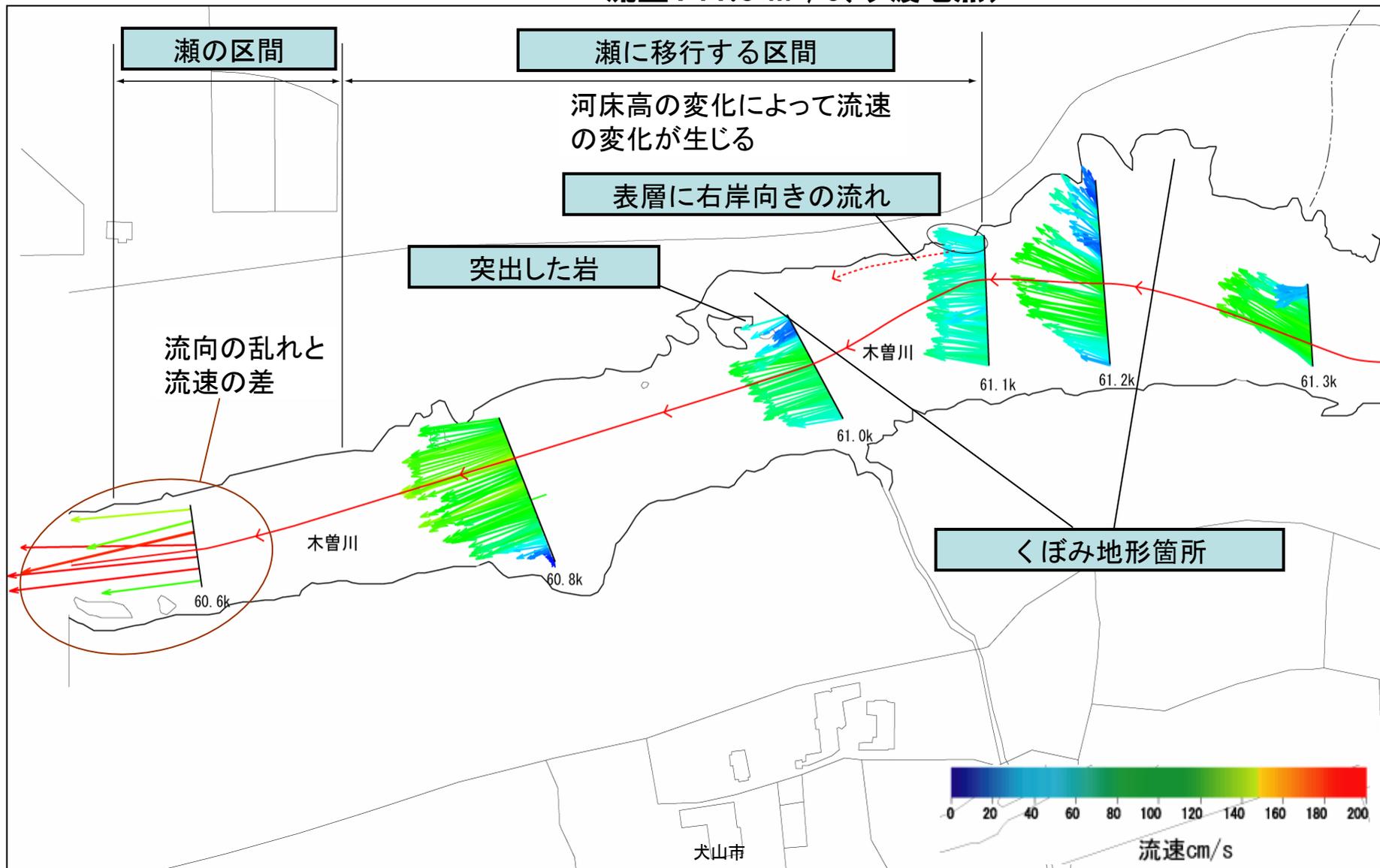


①61.2k上流右岸と61.0k右岸のくぼみ地形箇所	くぼみ地形となっており、流れを確認する必要がある。
②61.1kの表層に右岸向きの流れ	表層に右岸向きの流れがあり、確認する必要がある。
③61.0k右岸の岩	突出した岩により流向が乱れている。
④60.7～61.1kの瀬に移行する区間	深(淵)→浅(瀬)に縦断的に河床高が変化するため、鉛直方向にも流速の変化が生じている。
⑤60.6～60.7kの瀬	流向の乱れと流速の差が生じている。

# 木曽川 夏季調査結果

2007/8/29

流量141.3 m<sup>3</sup>/s(今渡地点) 表層(水面下50cm)



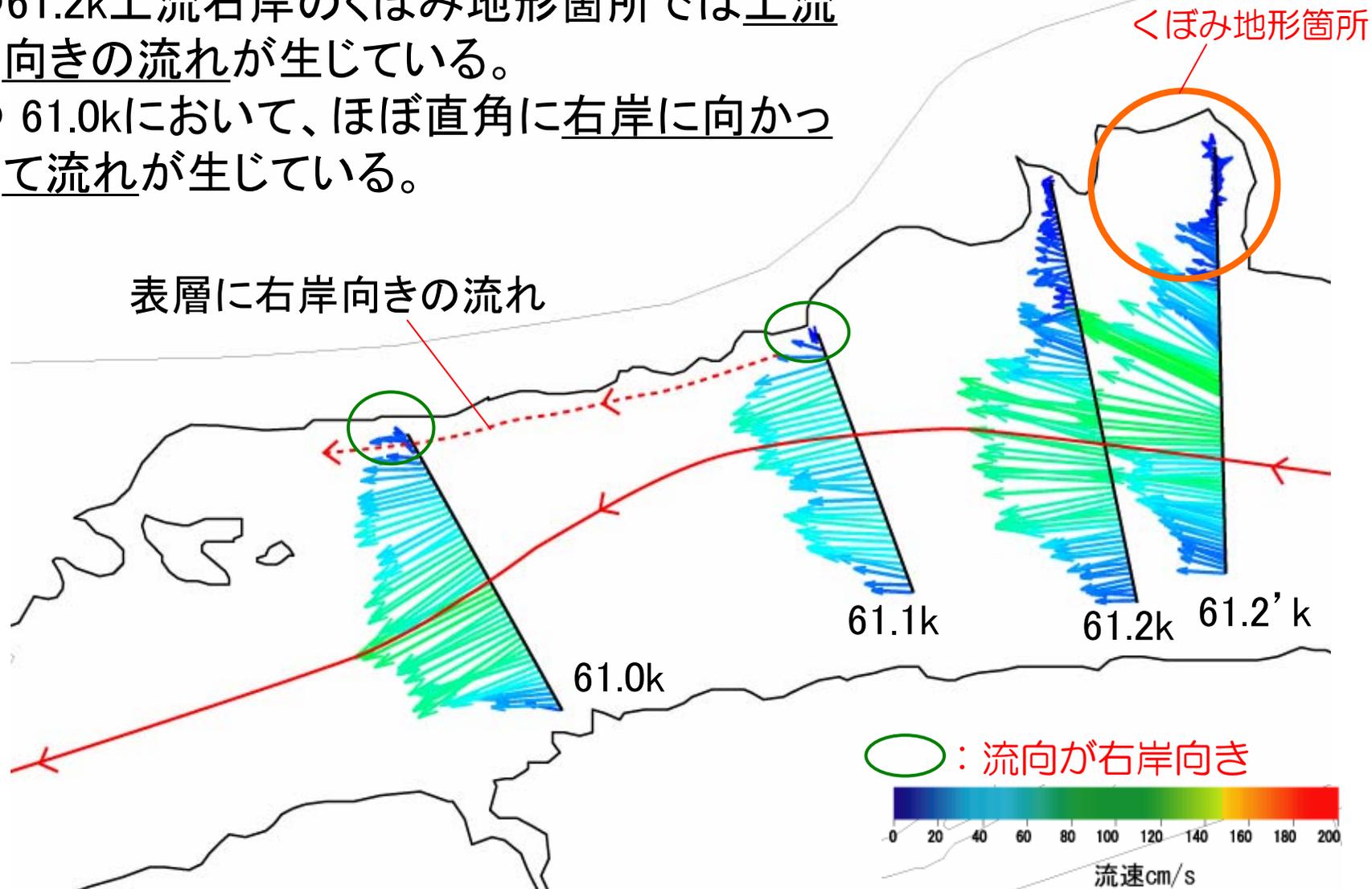
# 木曽川 冬季調査結果

調査・検討の実施状況

夏季調査の結果を受けて61.2k上流右岸のくぼみ地形、右岸沿いの表層に右岸向きの流れを確認。

2008/2/7  
流量 104.8m<sup>3</sup>/s (今渡地点)  
表層 (水面下50cm)

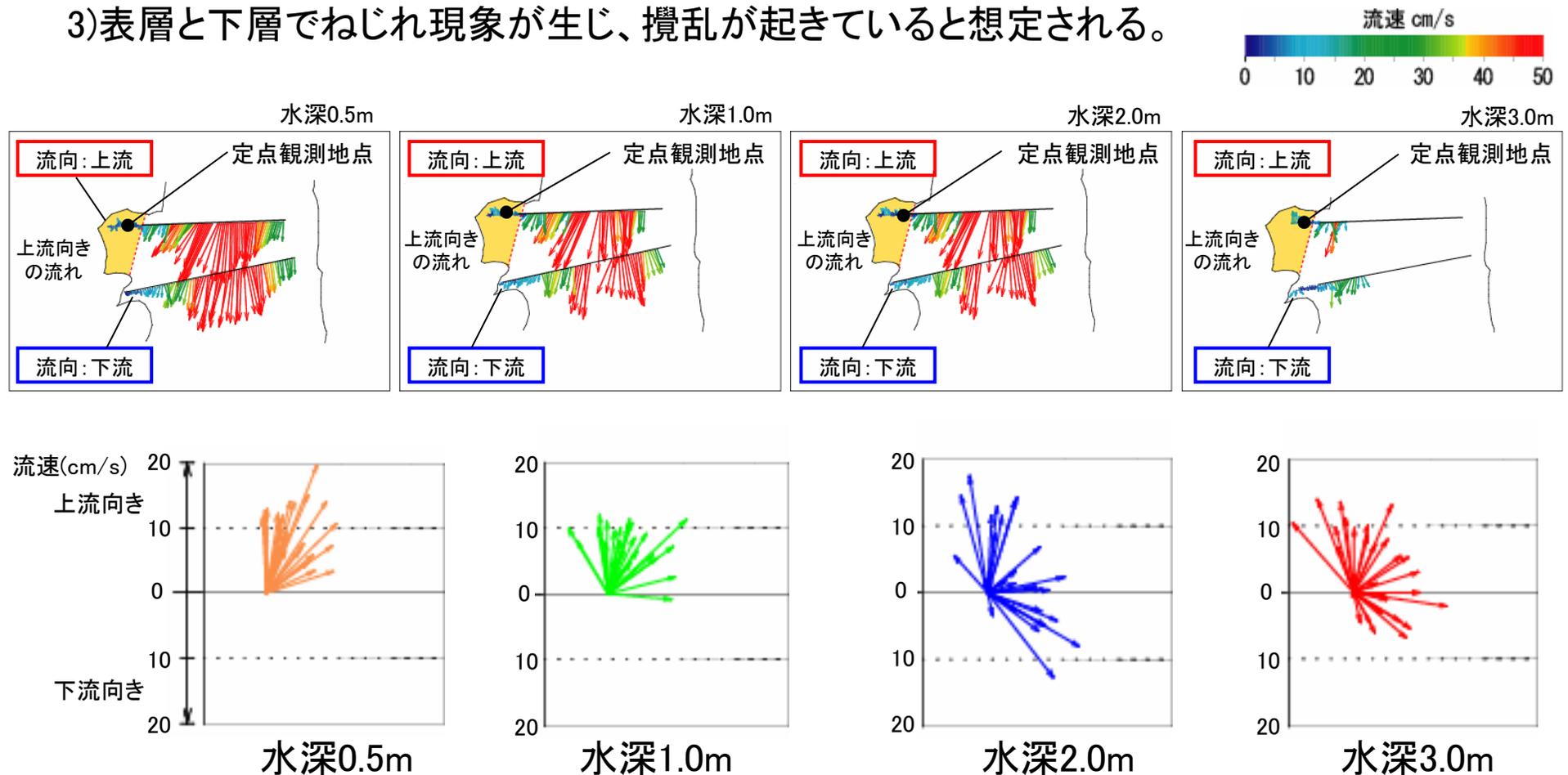
- 61.2k上流右岸のくぼみ地形箇所では上流向きの流れが生じている。
- 61.0kにおいて、ほぼ直角に右岸に向かって流れが生じている。



## 〈水深方向の平面流向の特徴〉

くぼみ地形内の上流側の定点で5分間の継続観測を実施

- 1)水深1mまでは、上流向き、主流向きの流れ。
- 2)2m以深となると、上下流の両方の向きの流れが生じている。
- 3)表層と下層でねじれ現象が生じ、攪乱が起きていると想定される。



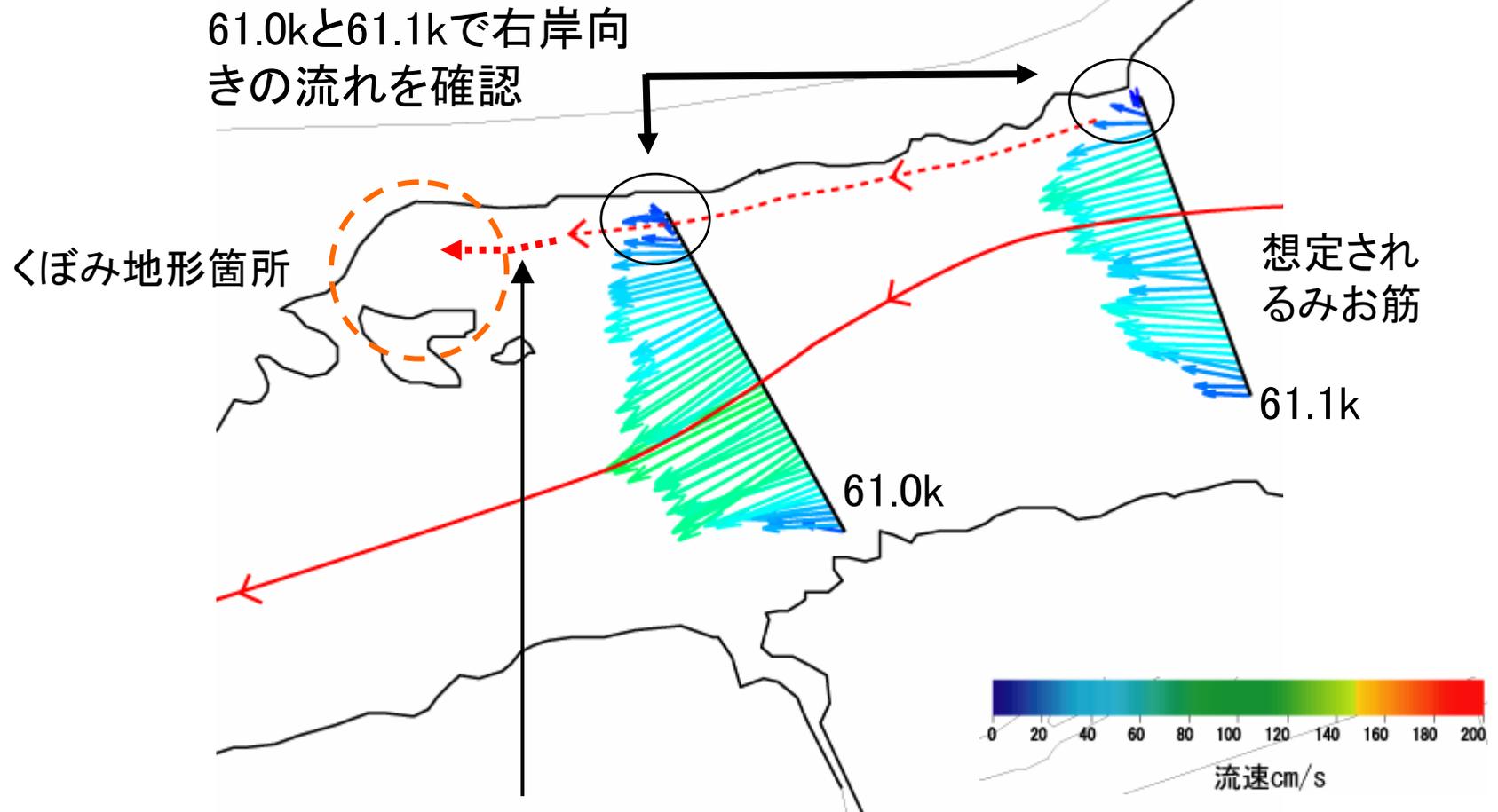
各水深の平面流況(冬季調査)

# 61.0k~61.1kの表層の調査結果

2008/2/7

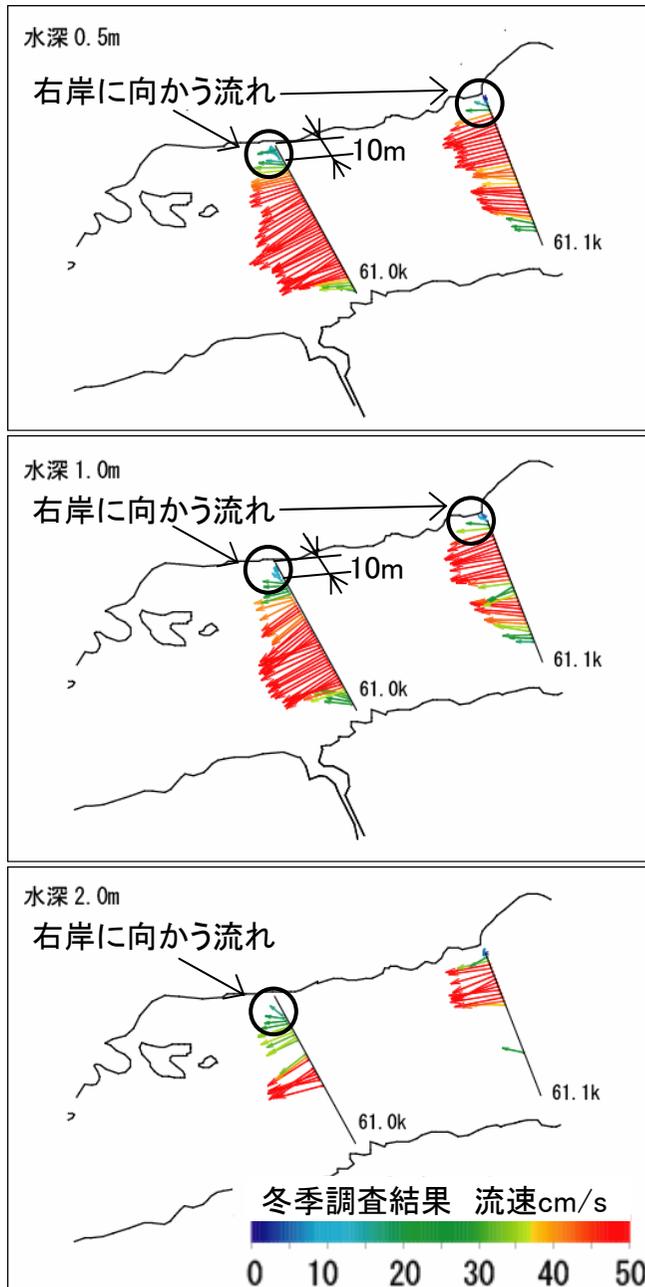
流量 104.8m<sup>3</sup>/s (今渡地点)

表層 (水面下50cm)

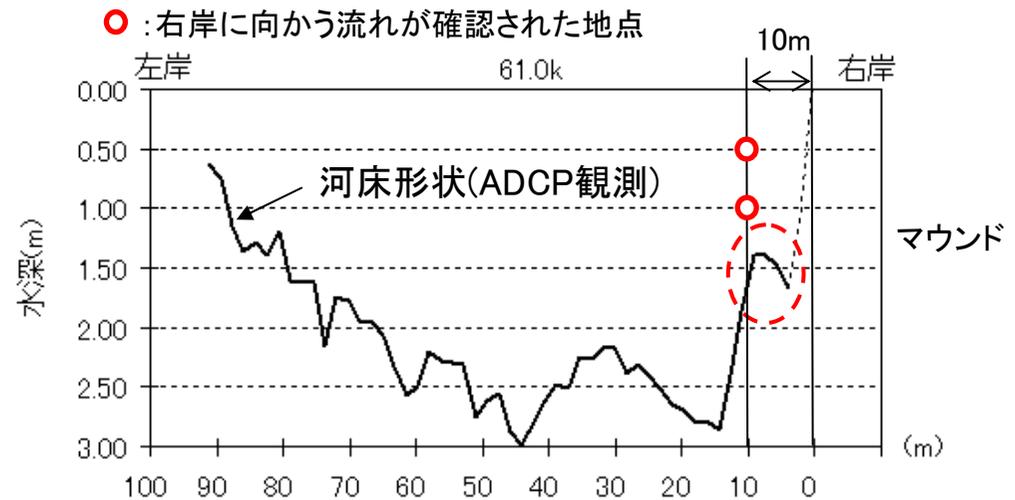


表層に右岸向きの流れがあり、61.0kの右岸を流下し、くぼみ地形箇所に流れ込んでいることが推定される。

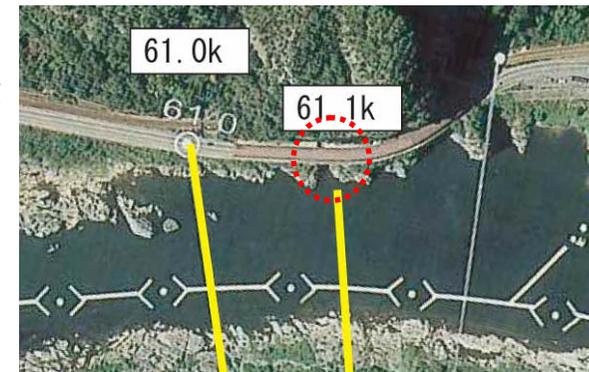
# 61.0k表層の右岸向きの流れの調査結果



- 1) 61.0kの右岸から約10mの地点では、水深0.5m及び1.0mで、右岸にほぼ直角の流れが生じている。
- 2) これは、横断面図をみると右岸から約10m程度の地点にマウンドがあり、このマウンドによって流向が影響されていると考えられる。



- 3) 61.1kの右岸は、突出した岩が連続する複雑な地形となっており、流向が変化していると考えられる。



# 4) 地下水シミュレーションモデルの構築状況

## ①解析条件の整理

地形地質区分

導水路検討区域沿線の地形地質条件から  
4タイプを想定し、区分

解析断面位置の設定

地形地質条件、水利用、既設トンネル等の構造物に配慮

解析断面のモデル化

解析では透水係数を地質毎に設定するため、地質分布をモデル化。また、透水性の高い風化部もモデル化。

入力条件の設定

地質毎に与える透水係数の初期値を既往地質調査結果より設定  
外力として与える降雨浸透量を設定

モデルの整合条件の整理

整合条件とする“地下水位”と“地下水の湧出量”を整理

## ②モデルの整合性の一次検証

解析モデルの調整計算

解析モデルの課題の抽出と対応方針

課題の対応として必要な調査

- 解析断面上でボーリング調査、透水試験等の地質調査を追加実施
- 地下水位、沢水流量観測を継続

今回報告内容

## ③解析モデルの構築

予測計算に用いる地下水解析モデルの構築

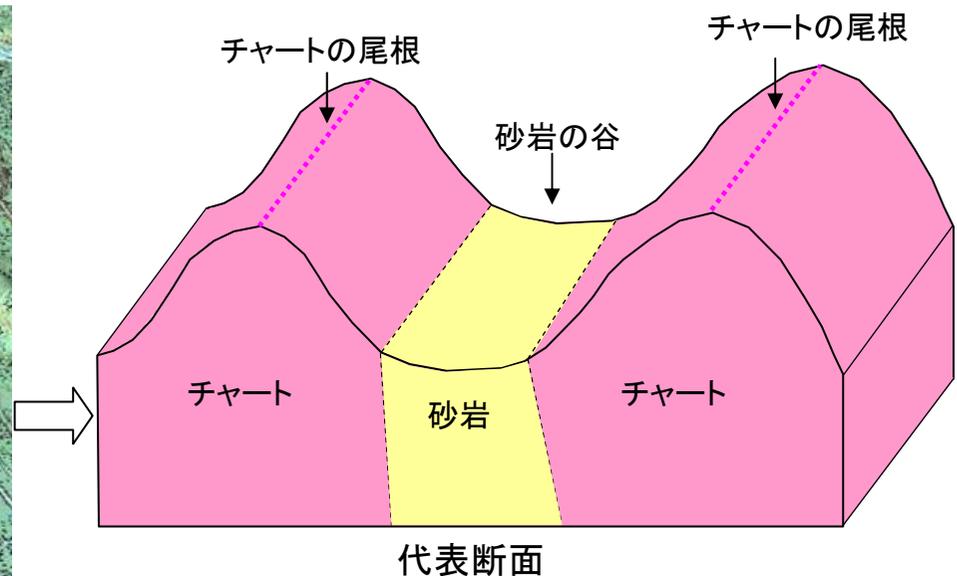
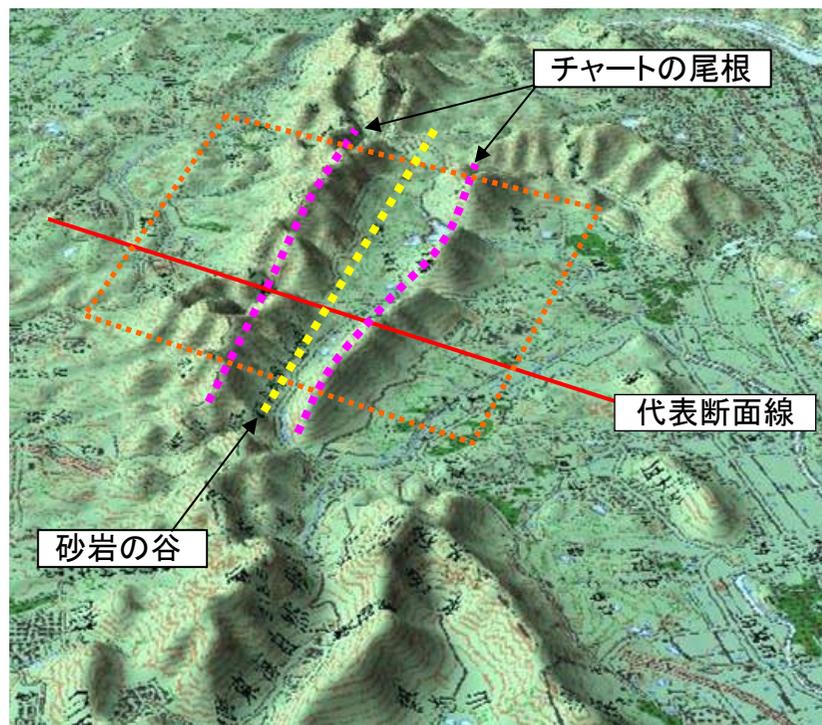
今後の検討内容

## ④地下水の水位に係る影響予測評価

地下水の水位への影響の予測と評価

## 解析手法：二次元浸透流解析

- 導水路（上流施設）検討区域は地形地質構造の方向にほぼ平行に計画されているため、同じ地形・地質状況が検討区域と平行に伸びている。したがって、ルートに直交する断面は、奥行き方向に対して類似の地形地質条件となるので断面二次元解析の適用性が高い。

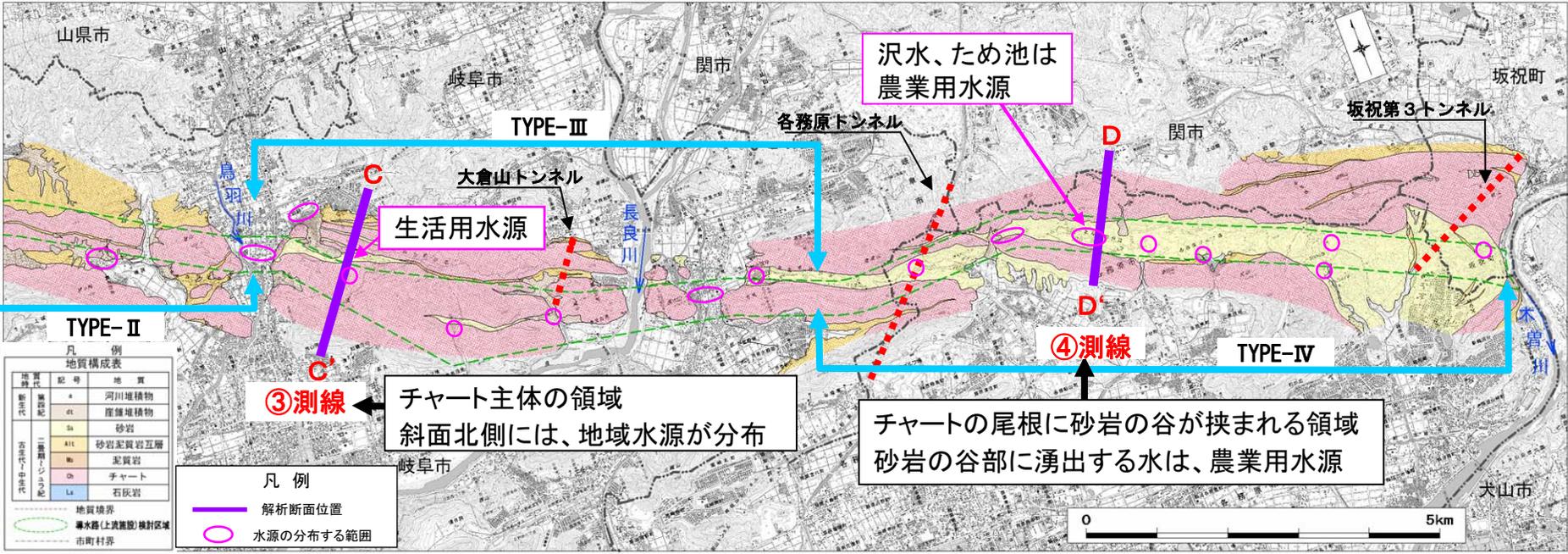


断面の奥行き方向に対して、地形地質条件が類似する

導水路（上流施設）検討区域の地形地質条件の例

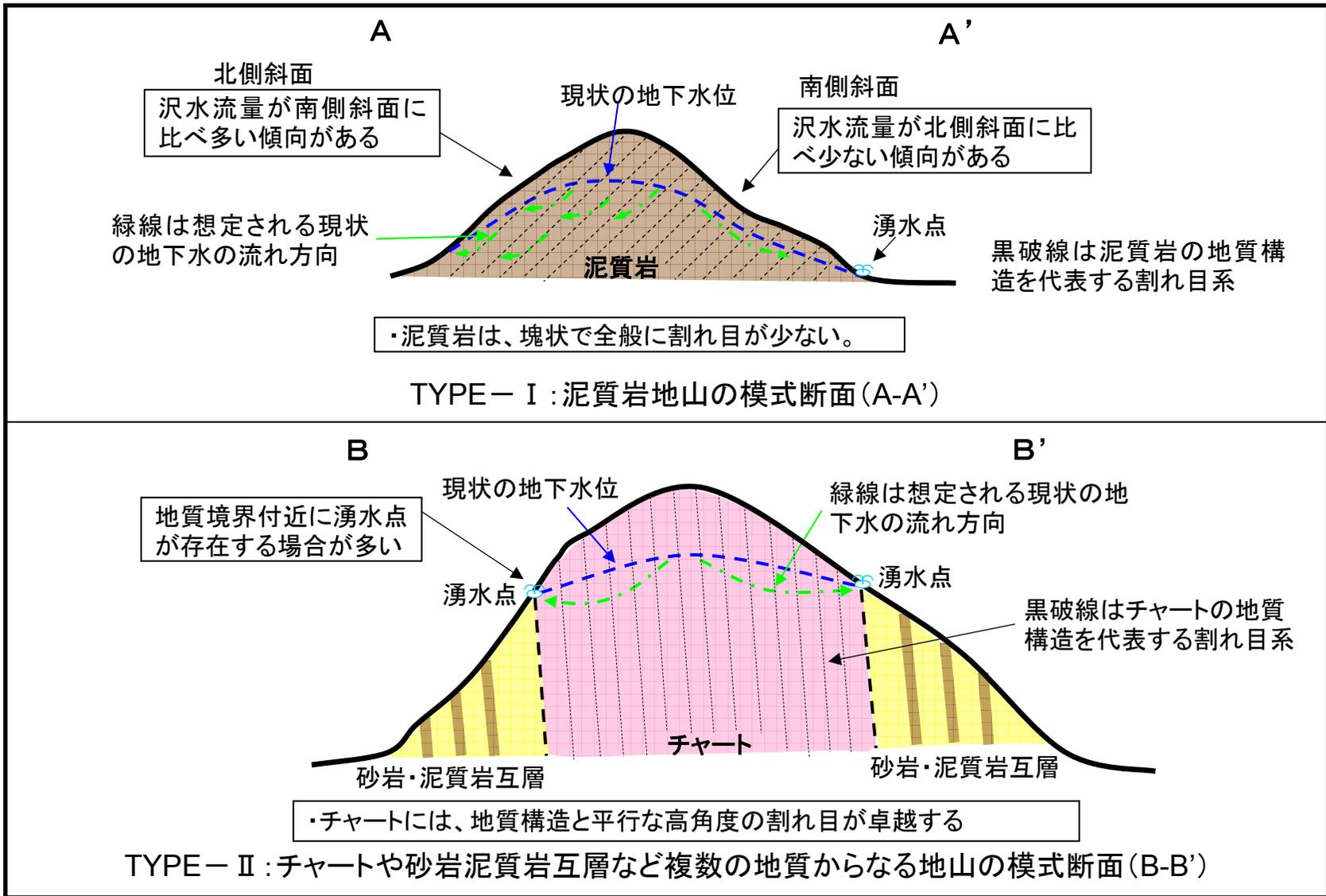
# 地形地質区分: 平面分布

泥質岩が主に分布する領域  
南側では湧水・沢水・井戸の水源が分布



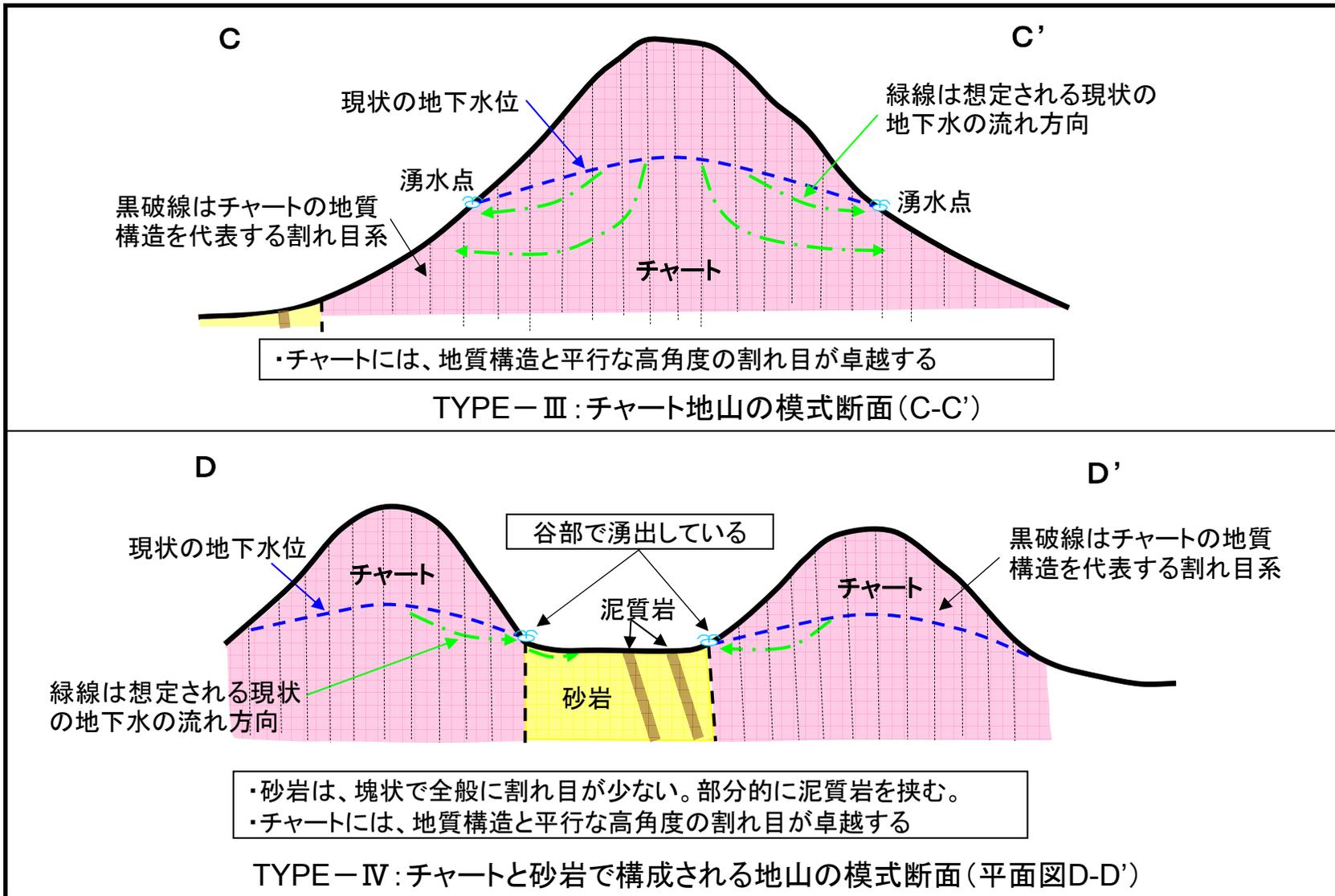
導水路（上流施設）検討区域周辺の4タイプの地形地質区分と解析断面位置

地形地質区分模式図: TYPE-I、TYPE-II



※本図は、地形地質条件から想定される模式図です

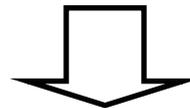
地形地質区分模式図：TYPE-Ⅲ、TYPE-Ⅳ



※本図は、地形地質条件から想定される模式図です

## 解析断面位置の設定

- 導水路検討区域沿線の地形地質区分で分類した4つのタイプを対象として、地形地質条件が比較的類似して連続する箇所を選定
- 導水路検討区域周辺の水源への影響を予測評価するため、極力水源の近傍に設定
- 解析モデルの精度(特に水源が多い地点)を向上させるため、現況の地下水位、湧出量の情報が得られる箇所とする。ただし、今後は必要な情報収集に更に努める
- 既設トンネルの近傍は、本来の地下水位や地下水の流れ方が変化している可能性があるため、影響を避けた位置に設定



上記をふまえ4断面の位置を設定

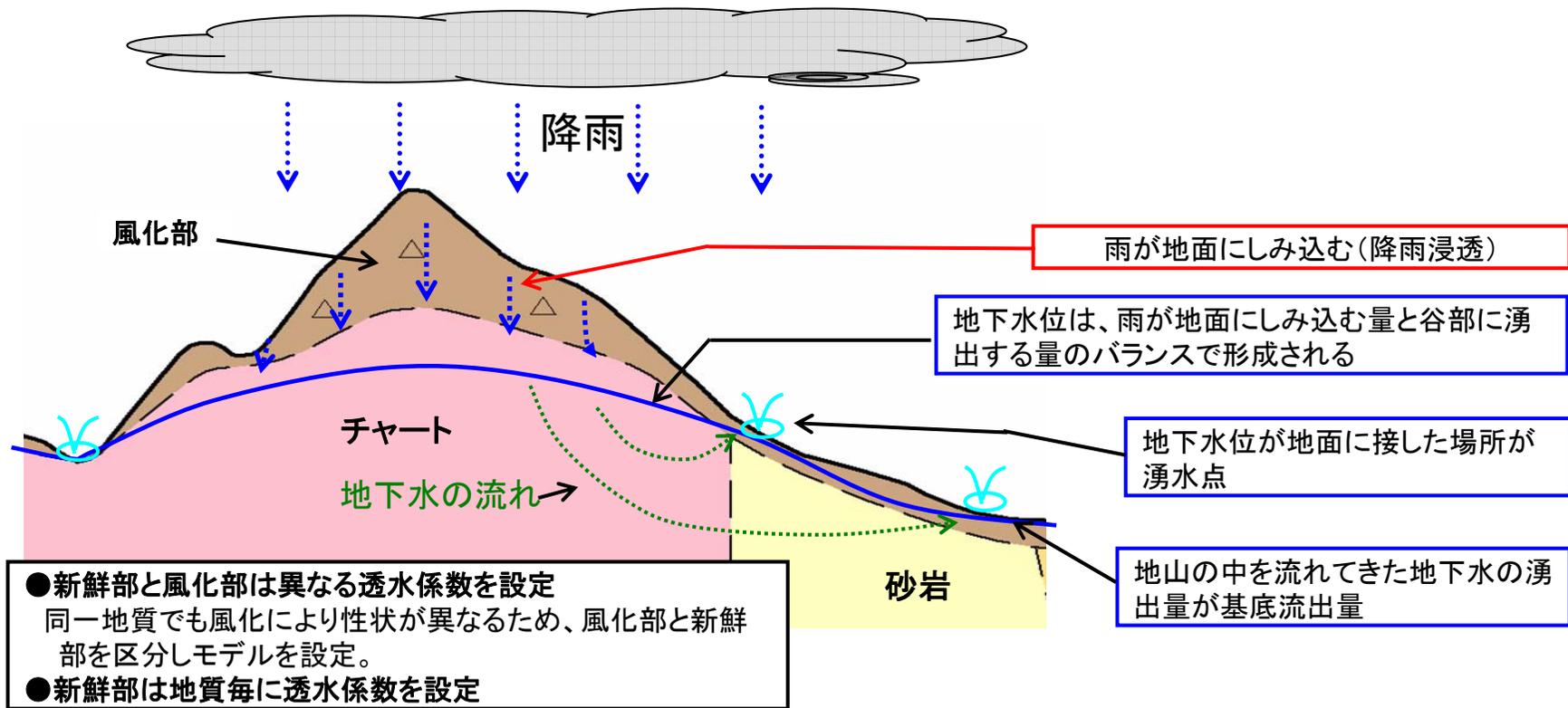
## 地下水シミュレーションの内容

地下水シミュレーションは地下水位、地下水の湧出量をモデル上で計算する手法

3つの項目を検討



- 地形、地質条件のモデル化(地形、地質、透水性)
- 外力の設定(降雨浸透)
- モデルの整合性(地下水位と地下水の湧出量)の確認



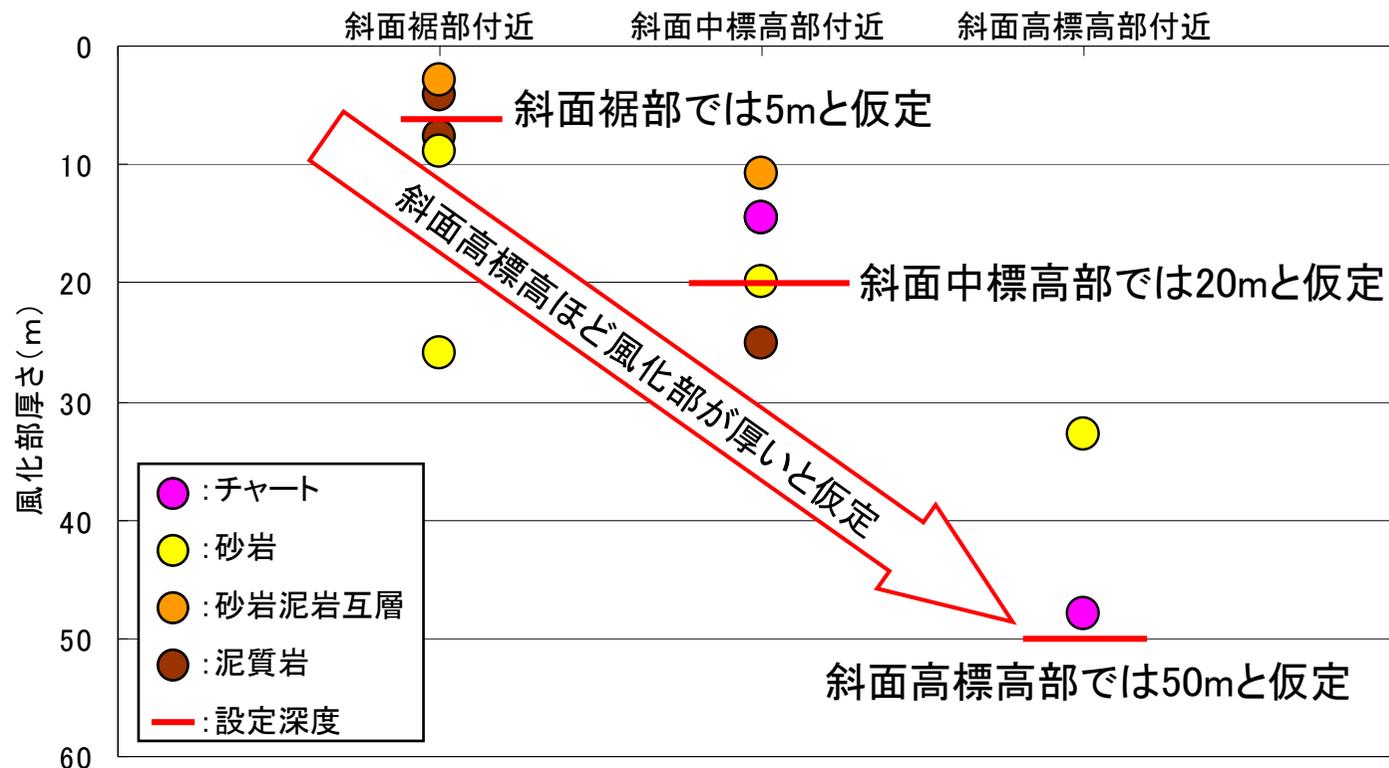
モデルは、現状の地下水位と地下水の湧出量について、モデルによる計算結果を比較し、透水係数を調整することで整合性を確認する。

## 地質条件モデル化の基本的考え方

- 解析モデルは、風化部と新鮮部の2層構造
- 風化部は、ボーリングデータを参考に厚みを仮定
- 新鮮部は地質毎に透水係数を設定

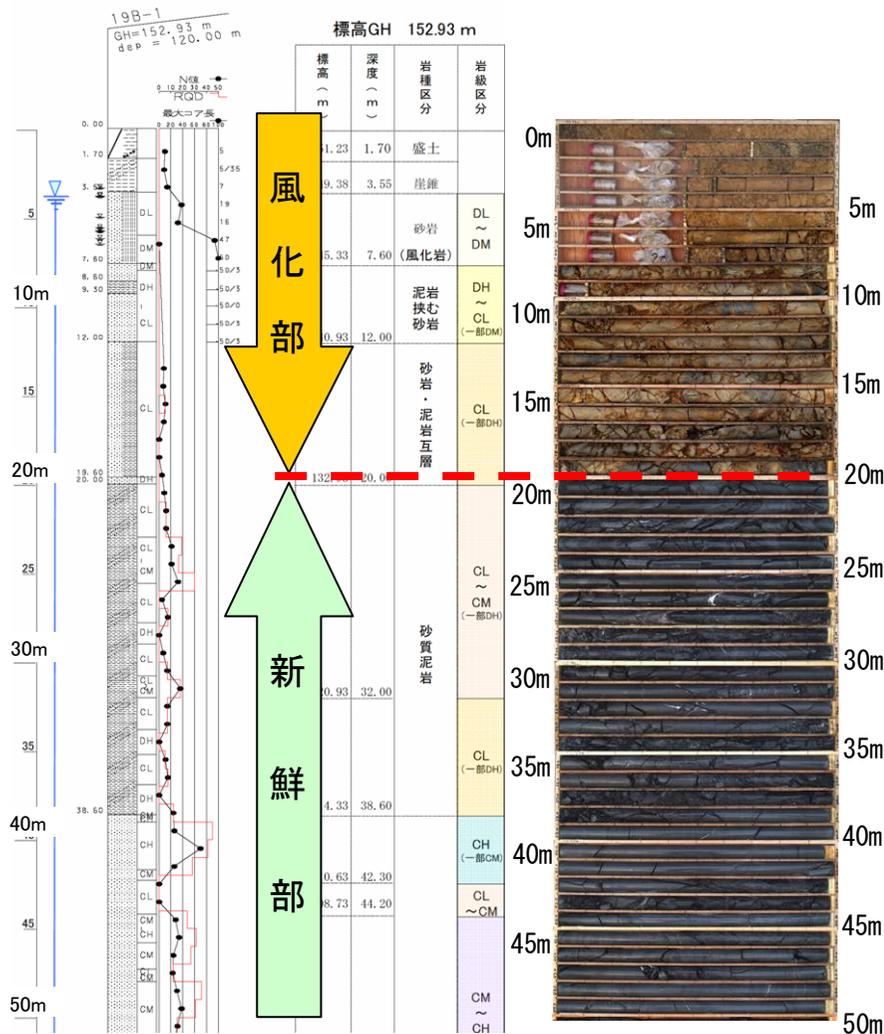
### 【風化部の厚みの仮定】

- ・ルートや施設検討のために実施したボーリング調査より風化部の厚さを検討
- ・風化部は、地質によらず、高標高部ほど厚く、谷部ほど薄いと仮定

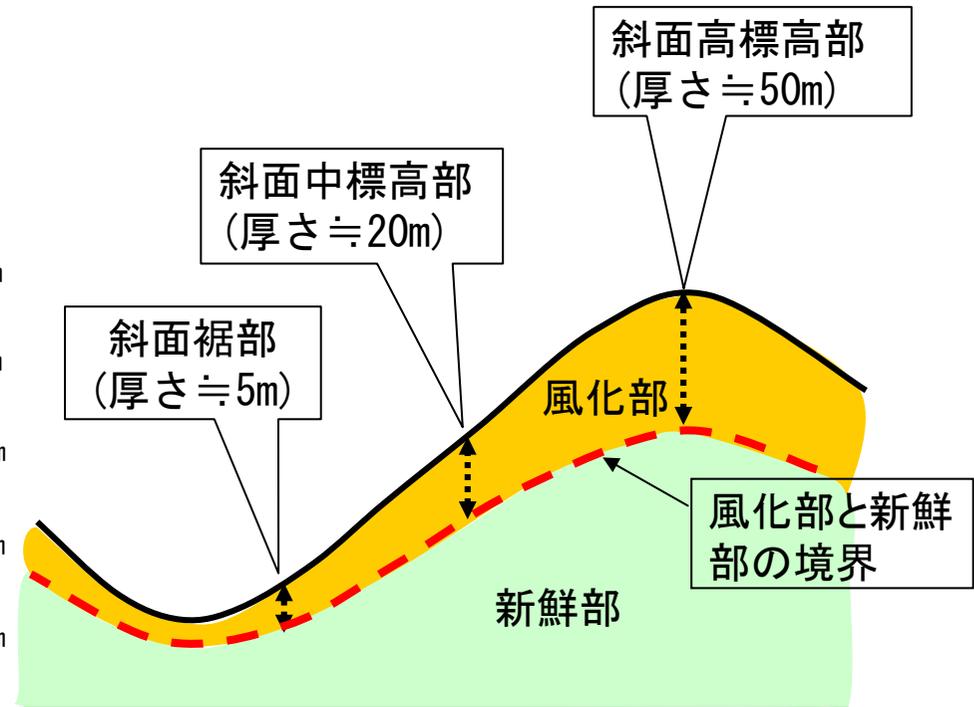


# モデル化の基本的考え方

## 【山地における風化部の厚みの想定】



ボーリングコアの例 (斜面中標高部)



※一般に、斜面裾部から谷部は、流水が集まりやすく、浸食作用が強いため、風化部の分布は薄いと考えられる。

### 風化部の厚さの仮定

## モデル化の基本的考え方

### 【地質毎の透水係数の設定】

- 新鮮部の透水係数は、ボーリング調査で実施した透水試験結果より地質毎に設定した
- 風化部の透水係数は、地質毎の違いが小さいことから、一律に設定した

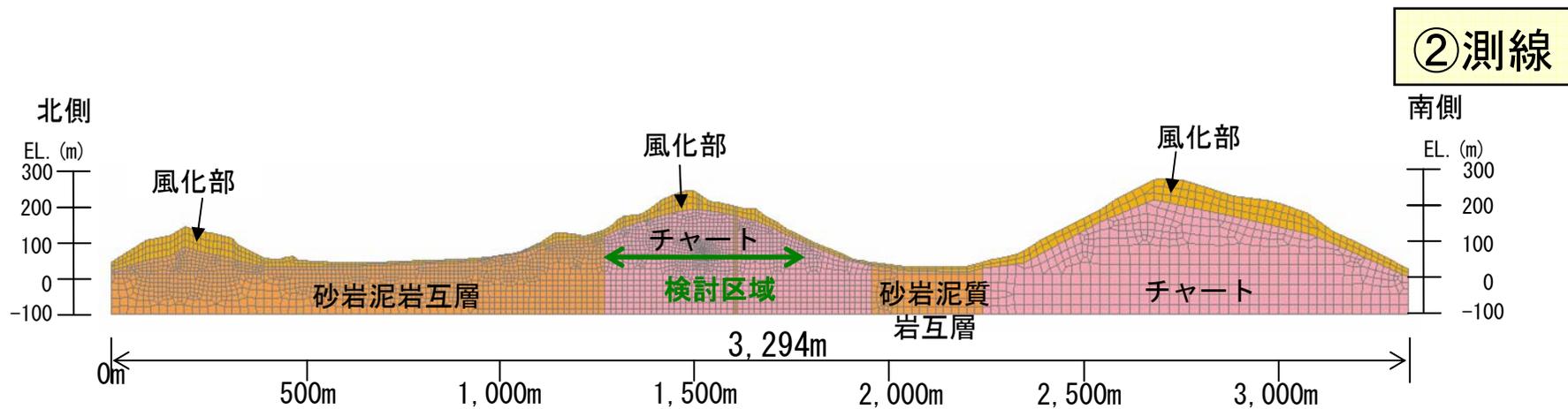
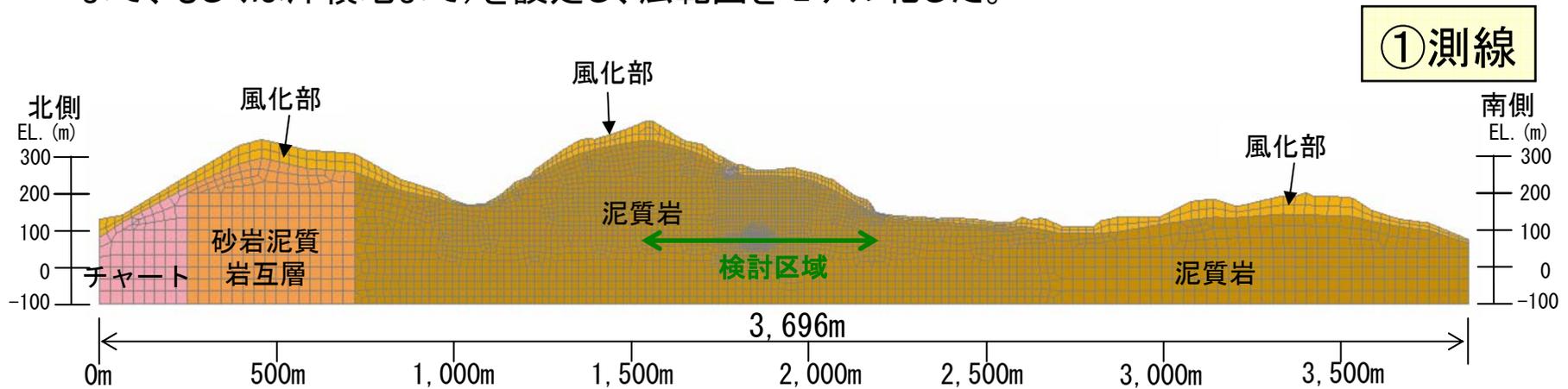
地 質	風化部		新鮮部	
	透水係数 (cm/sec)	データ数※3	透水係数 (cm/sec)	データ数※3
チャート※4	$2.7 \times 10^{-4}$	13	$(5.0 \times 10^{-5}) \times 2$ (風化部の約1/20を推定)	0
砂岩	$1.3 \times 10^{-4}$	4	$2.8 \times 10^{-5}$	4
砂岩泥質岩互層	—	0	$3.7 \times 10^{-6}$	2
泥質岩	$2.2 \times 10^{-4}$	6	$6.5 \times 10^{-5}$	5
	地質毎の違いが小さく、 平均値 $2.0 \times 10^{-4}$ を採用※1			

- ※1：風化部の透水係数は、 $1.3 \sim 2.7 \times 10^{-4}$  (cm/sec) 程度で、地質毎の違いが小さいことから一律の値を仮定した
- ※2：チャート新鮮部は透水係数のデータが得られていないため、他の地質の新鮮部と風化部の透水係数の関係を参考（他の地質の新鮮部と風化部の比率は1：20～30程度である）に推定した。
- ※3：ボーリング調査で実施された透水試験の数量
- ※4：チャートに分布する割れ目は、地質構造に沿った方向と直交する方向で分布密度が極端に異なっていることから、透水係数に異方性を考慮した。

# モデル化の基本的考え方

## 【各解析断面モデル(その1)】

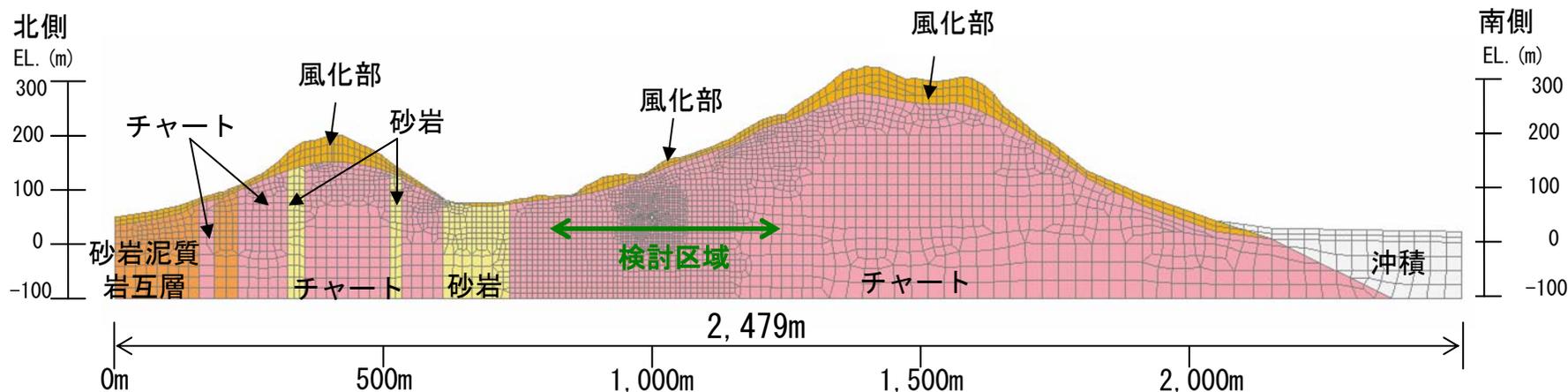
解析モデルは、確実に影響が及ばないと考えられる範囲(検討区域の位置する山体の隣の山体まで、もしくは沖積地まで)を設定し、広範囲をモデル化した。



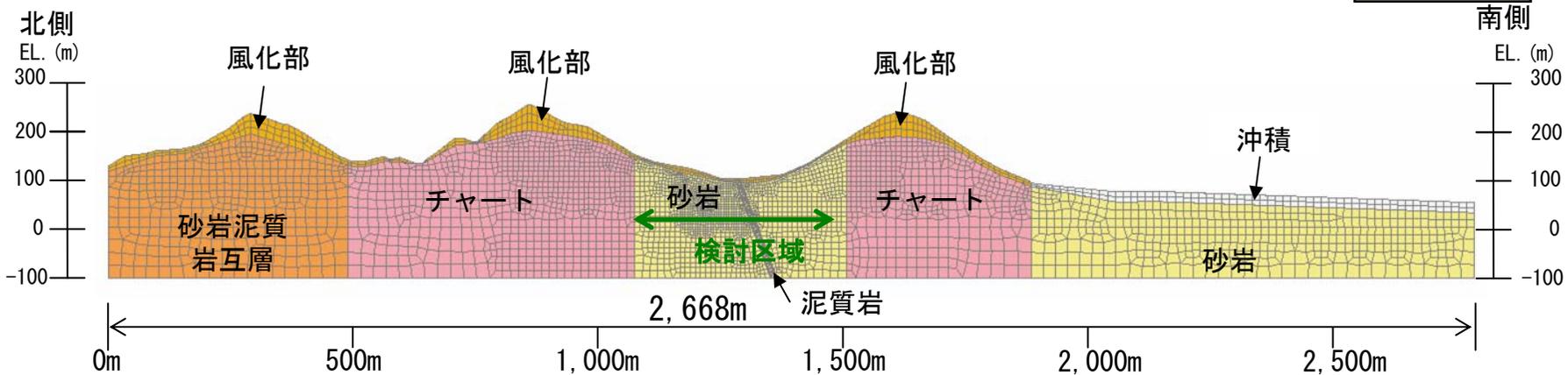
# モデル化の基本的考え方

## 【各解析断面モデル(その2)】

③測線



④測線

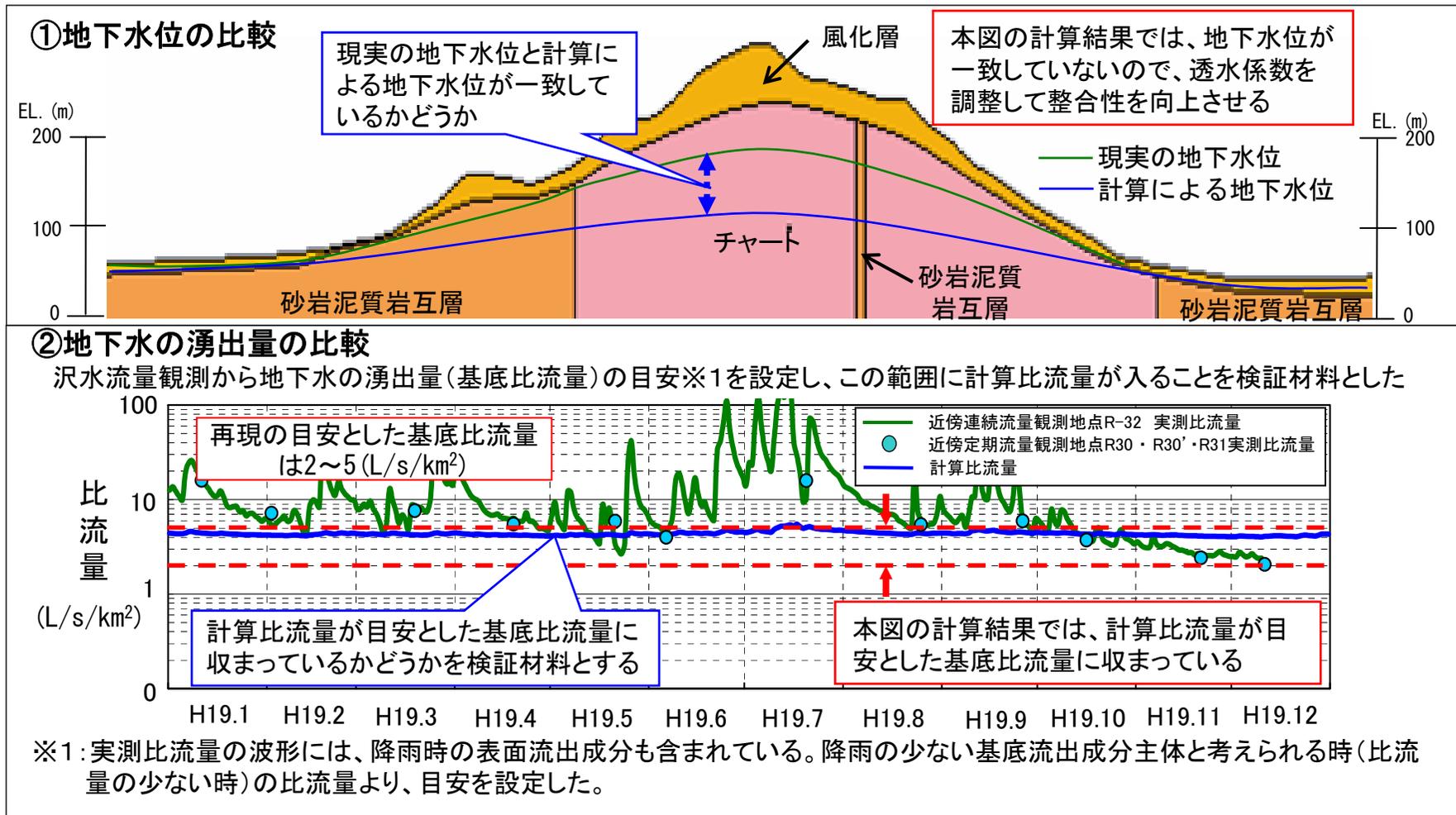


# モデル化の基本的考え方

## 【モデルの整合条件】

●モデルの整合性は、以下の2点の比較で検証する。

- ①現状の地下水位と計算による地下水位の比較
- ②沢水流量観測から推定される地下水の湧出量(基底比流量)と計算による地下水の湧出量(計算比流量)の比較

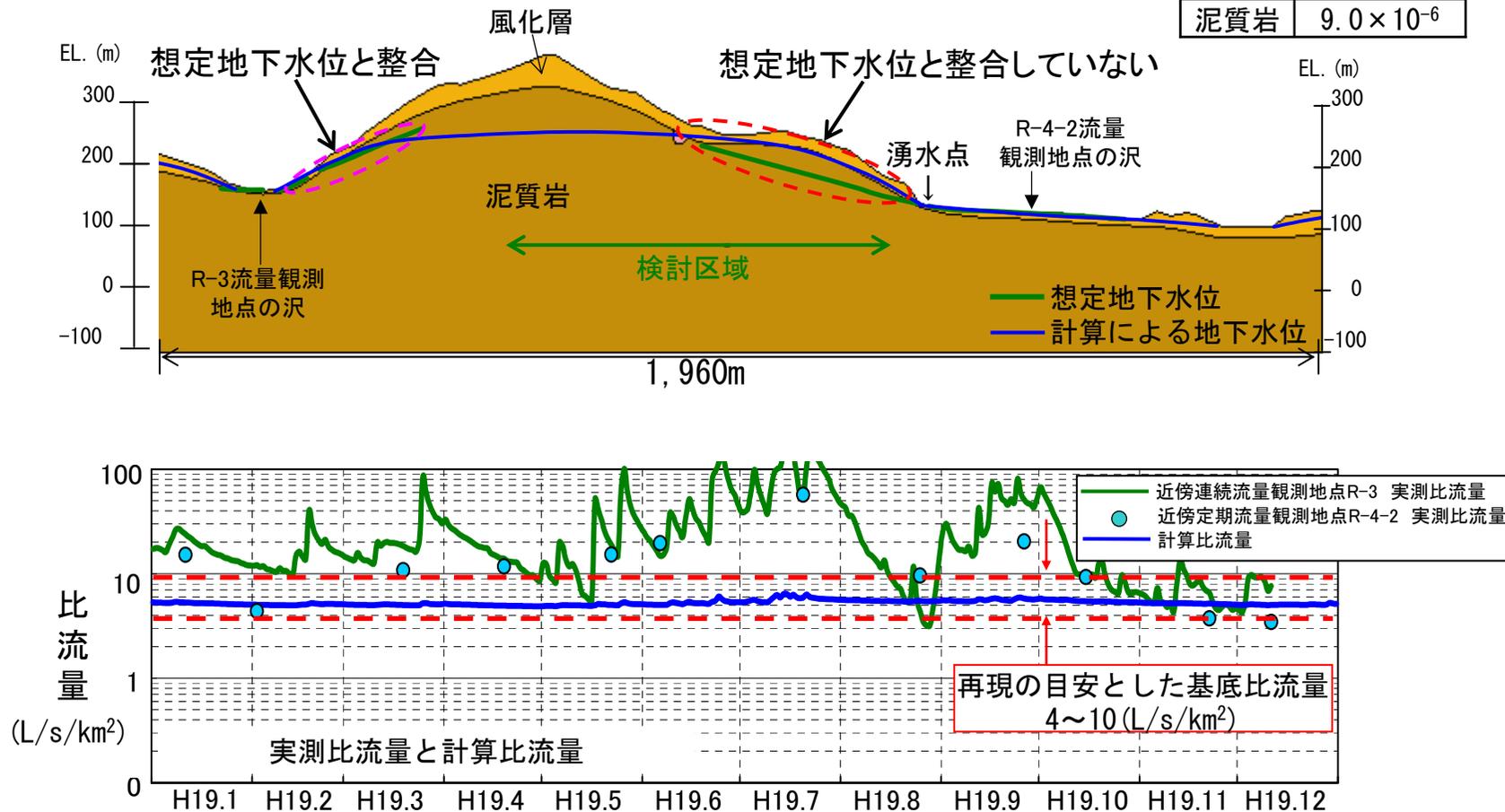


# モデルの整合性の一次検証

## ①測線 モデルの整合性の一次検証

- ・ 計算地下水位が、想定地下水位と整合していない箇所がある。
- ・ 計算比流量は再現の目安とした基底比流量の範囲に収まる。

地質	調整後の透水係数 (cm/sec)
風化部	$1.0 \times 10^{-4}$
泥質岩	$9.0 \times 10^{-6}$



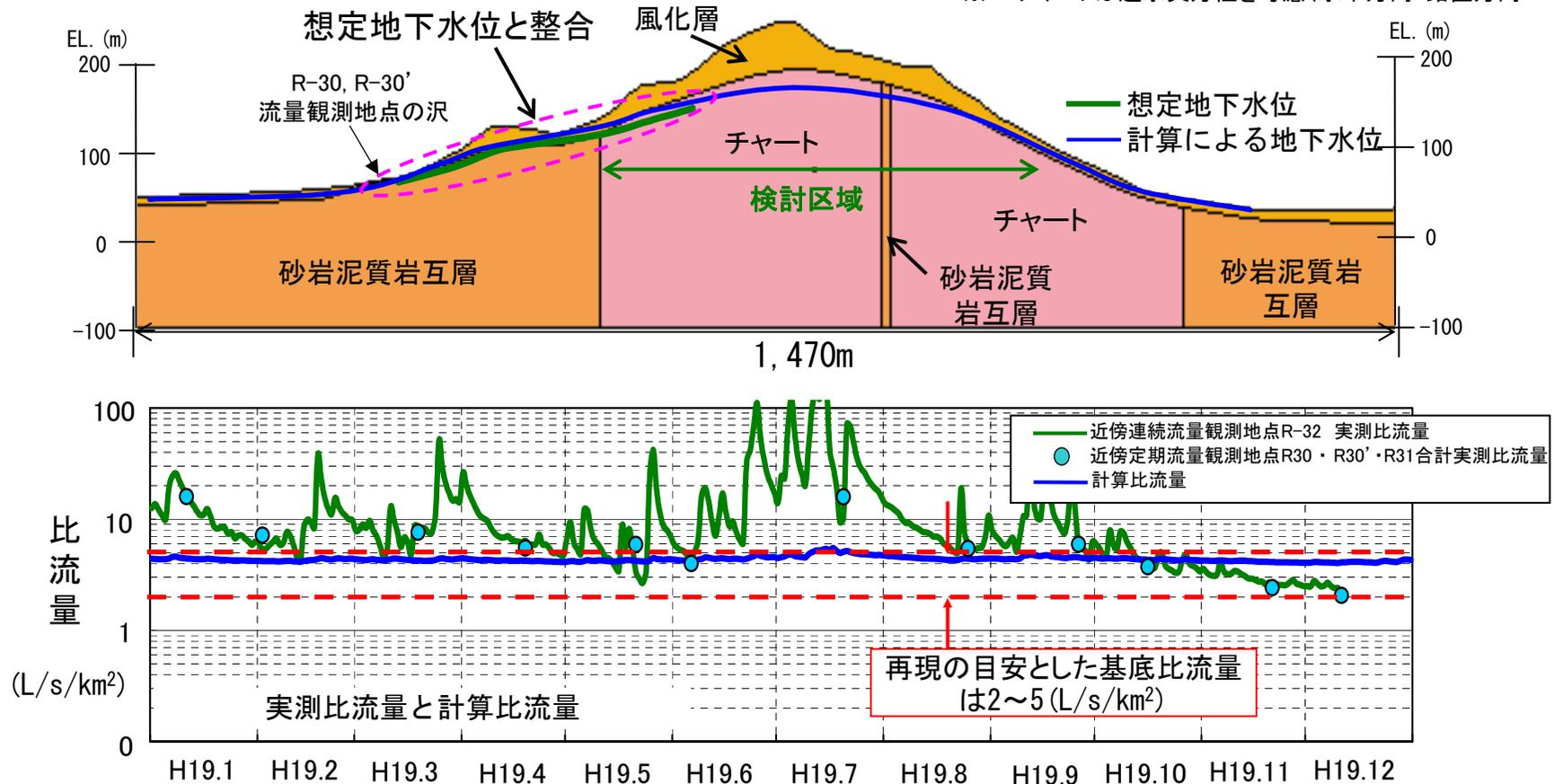
# モデルの整合性の一次検証

## ②測線 モデルの整合性の一次検証

- ・ 計算地下水位は、想定地下水位とほぼ整合している。
- ・ 計算比流量は再現の目安とした基底比流量の範囲に収まる。

地質	調整後の透水係数 (cm/sec)	
	水平方向の透水係数	鉛直方向の透水係数
風化層	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-4}$
砂岩泥質岩互層	$5.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-6}$
チャート	$5.0 \times 10^{-7} \text{ ※1}$	$1.0 \times 10^{-5} \text{ ※1}$

※1: チャートは透水異方性を考慮(水平方向:鉛直方向=1:20)



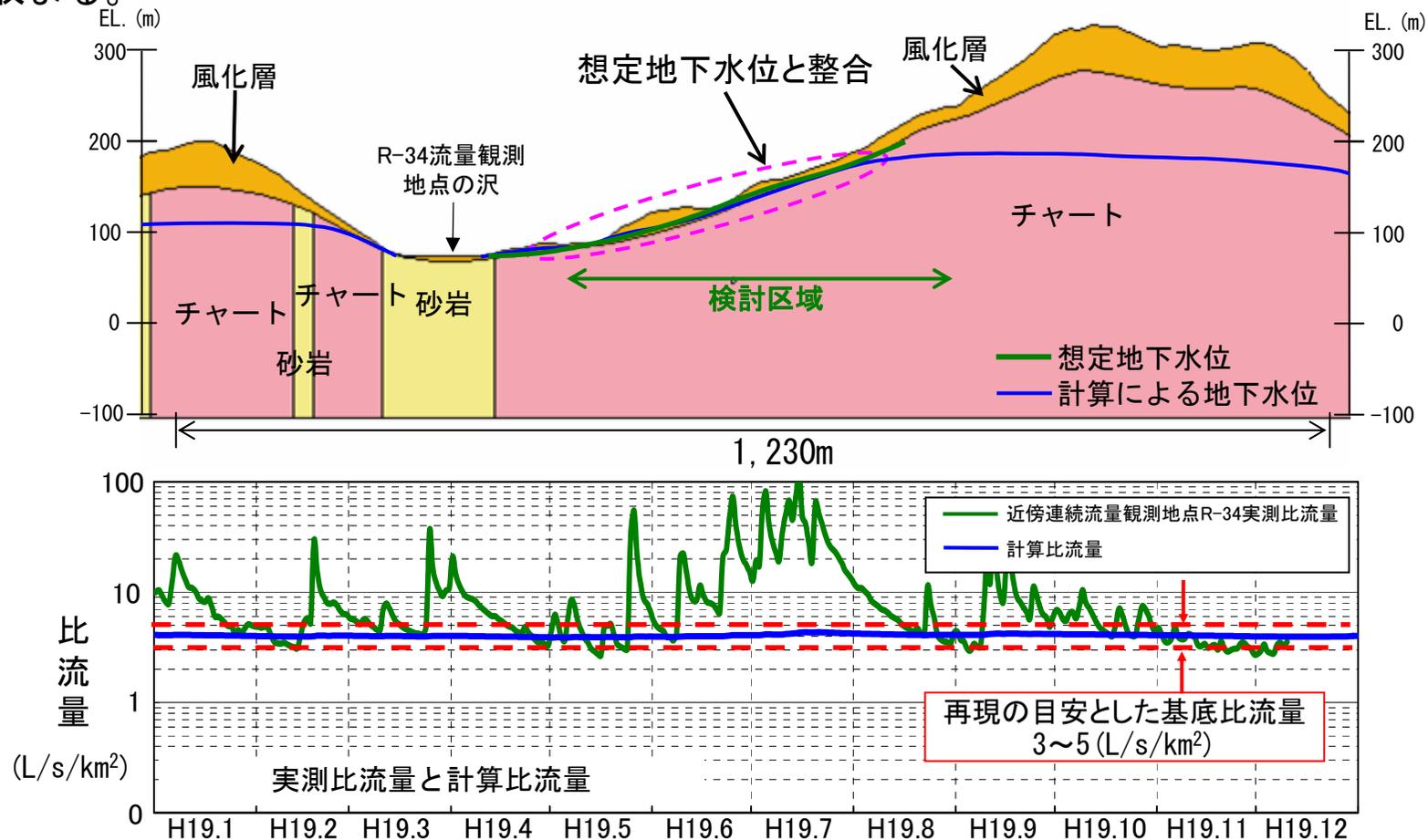
## モデルの整合性の一次検証

### ③測線 モデルの整合性の一次検証

- ・ 計算地下水位は、概ね想定地下水位とほぼ整合しているが、一部で整合していない箇所がある。
- ・ 計算比流量は再現の目安とした基底比流量の範囲に収まる。

地質	調整後の透水係数 (cm/sec)	
	水平方向の透水係数	鉛直方向の透水係数
風化層	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-4}$
砂岩	$5.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-6}$
チャート	$5.0 \times 10^{-7}$ ※1	$1.0 \times 10^{-5}$ ※1

※1:チャートは透水異方性を考慮(水平方向:鉛直方向=1:20)



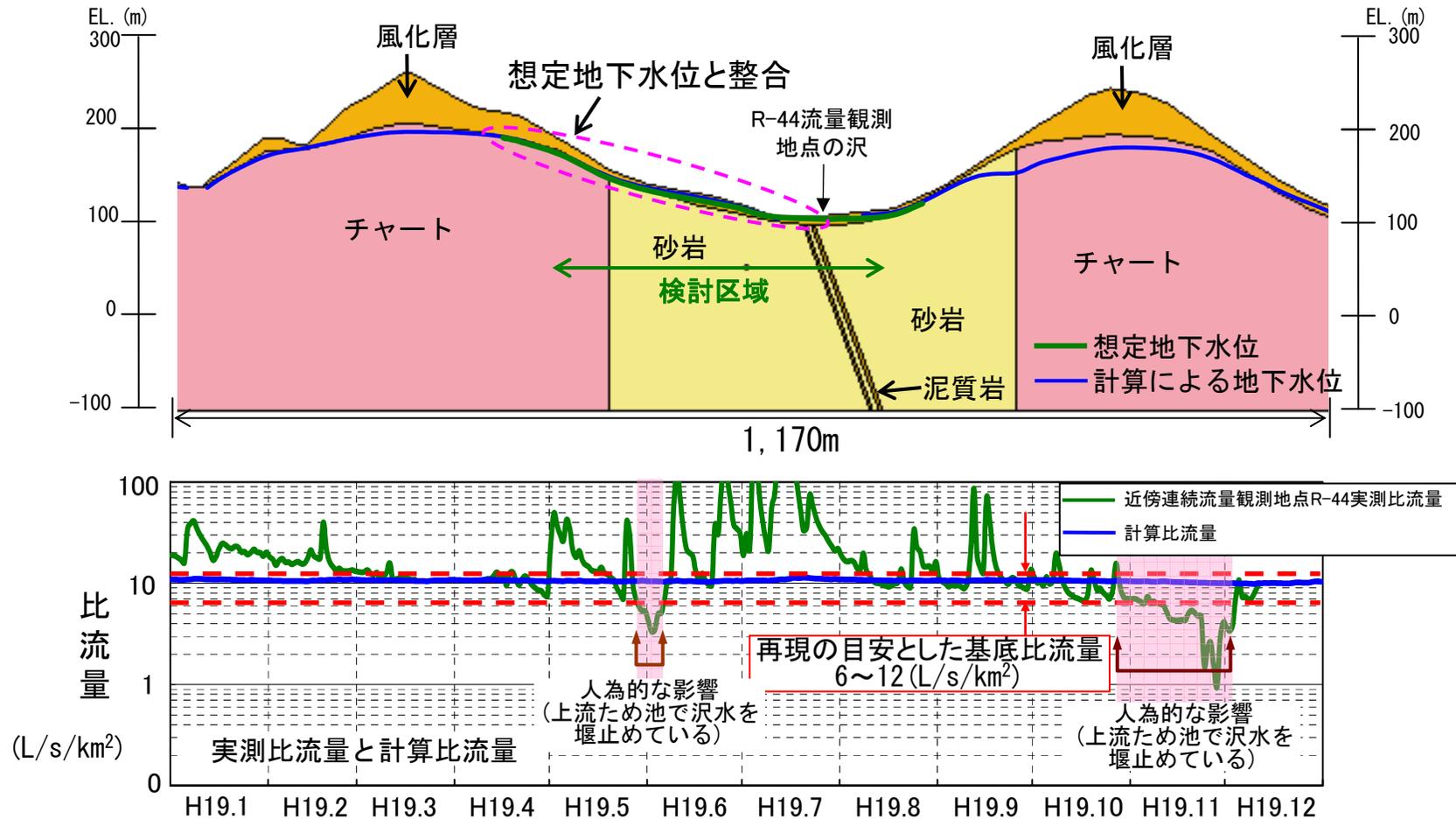
# モデルの整合性の一次検証

## ④測線 モデルの整合性の一次検証

- ・ 計算地下水位は、想定地下水位とほぼ整合している。
- ・ 計算比流量は再現の目安とした基底比流量の範囲に収まる。

地質	調整後の透水係数 (cm/sec)	
	水平方向の透水係数	鉛直方向の透水係数
風化部	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-4}$
砂岩	$5.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-6}$
チャート	$5.0 \times 10^{-7} ※1$	$1.0 \times 10^{-5} ※1$

※1:チャートは透水異方性を考慮(水平方向:鉛直方向=1:20)



## モデルの整合性の一次検証(課題と対応方針)

### ●課題

1. 計算比流量は、いずれの断面も再現の目安とした基底比流量の範囲に収まる。ただし、計算比流量の波形と実測比流量の波形に類似性が高いとは言えない。
2. 現状の湧水点等から推定した地下水位と整合がとれていない箇所がある。
3. 現状の地下水位が推定できていないため、整合性の確認が不十分な箇所がある。

### ●対応方針

課題	想定される原因	対応方針
1	解析断面上で具体の地質状況を確認できていないことから、現状の解析モデルは風化部と新鮮部の二層構造としている	岩盤状況に応じて多層構造モデルとする。そのために、風化状況や地質状況を調べるボーリング調査や地質解析を追加実施
2	地質ごとの透水係数を全断面共通にしているため、地区別の透水係数の違いが反映できていない	地質別に設定している透水係数を、必要に応じて地区ごとに設定 そのために、解析断面付近で実施するボーリング調査で透水試験を実施し岩盤性状毎の、地区毎の透水係数を把握
2、3	地下水位を推定するためのデータが不足している	解析断面上でボーリング調査を実施し、地下水位の観測を行う

## 5) 猛禽類調査

### ① 現地調査

生息確認調査 ← 重要な種の生息を確認

繁殖状況 ← オオタカ、クマタカの繁殖(平成19年)を確認

個別調査 ← オオタカ、クマタカを対象に、平成20年の繁殖状況を確認

今回報告内容

### ② 調査結果

平成20年の繁殖状況、内部行動圏、主要な生息環境等の整理

次回以降の報告内容

### ③ 猛禽類の重要な種に係る影響予測・評価

猛禽類の重要な種への影響の予測と評価

## 6) 特定外来生物

### ① 調査結果の整理

出現状況の整理 ← 12科14種の生息・生育を確認

今回報告内容

### ② 特定外来生物に係る影響予測・評価

特定外来生物の迷入に係る影響の予測と評価

次回以降の報告内容

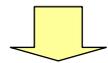
## ◆猛禽類調査

### 【調査の実施状況】

平成19年4月～平成20年3月にかけて月1回調査を実施

### 【平成19年(4月～): 猛禽類の生息確認調査】

⇒オオタカ、クマタカ等の猛禽類の重要な種を確認。



猛禽類の重要な種の繁殖状況の把握等を目的とした追加調査を実施

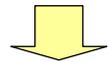
### 【平成19年(5月～): 猛禽類の繁殖状況】

**オオタカ** ⇒2つがいの営巣地及び繁殖成功を確認。

**クマタカ** ⇒1つがいの営巣地及び繁殖成功を確認。

**ハチクマ** ⇒交尾、ペアによる飛翔を確認したが、営巣地は確認されなかった。

**サシバ** ⇒複数回の餌運びを確認したが、営巣地は確認されなかった。



平成19年に繁殖が確認されたオオタカ、クマタカの平成20年の繁殖状況を調査

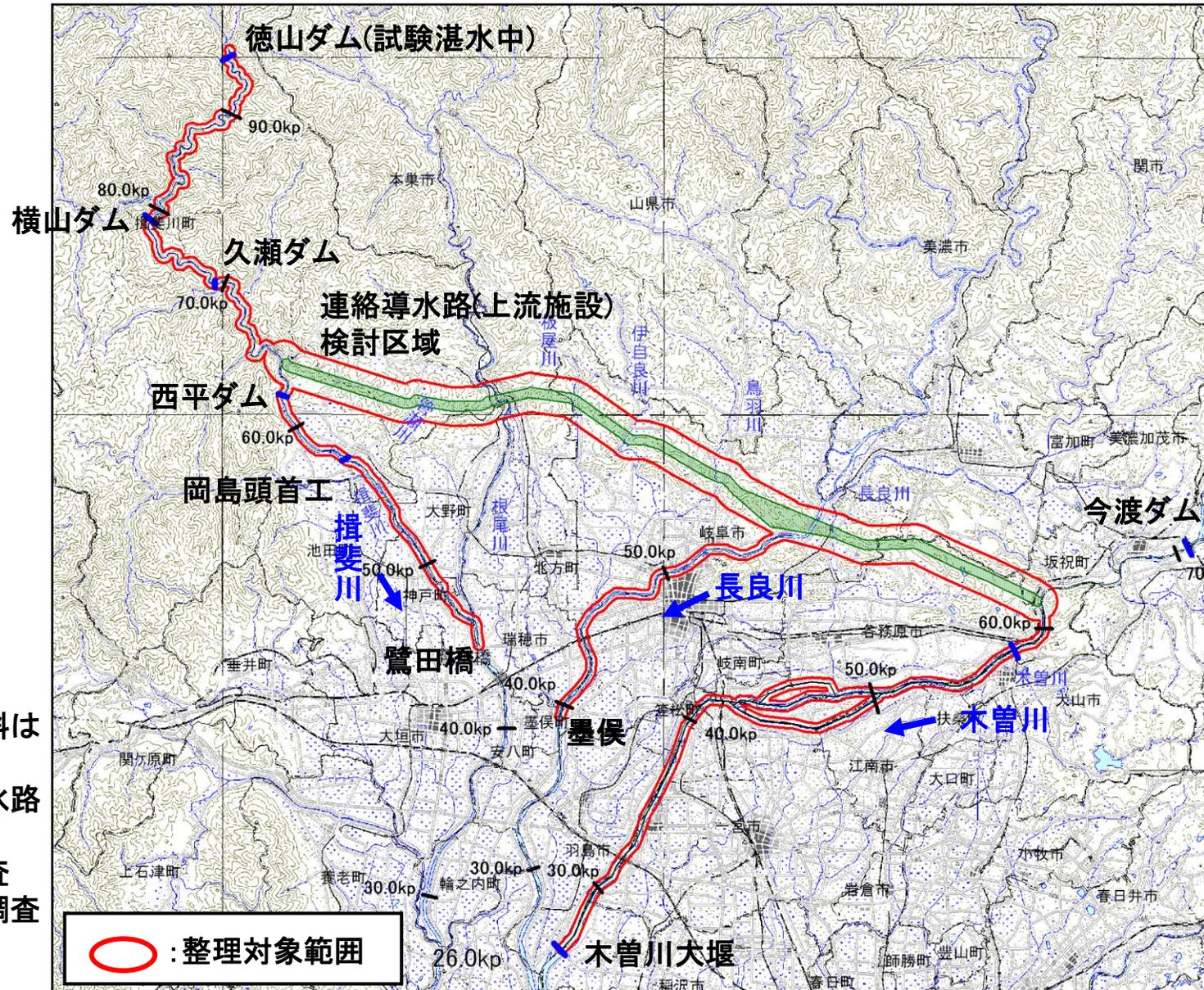
### 【平成20年(1月～3月): 主にオオタカ、クマタカを対象】

**オオタカ**⇒平成19年の営巣地周辺に執着を見せており、平成20年も繁殖している可能性が高いと考えられる。

**クマタカ**⇒平成19年の営巣地周辺で平成20年3月まで幼鳥が確認されているが、交尾等の繁殖行動も確認されており、現時点で平成20年に繁殖を行なう可能性があると考えられる。

# 特定外来生物

木曽川水系連絡導水路に係る動植物調査、河川水辺の国勢調査結果等より特定外来生物の出現状況を確認した。



- ※整理に使用した資料は以下のとおり
- ・木曽川水系連絡導水路動植物調査
- ・河川水辺の国勢調査
- ・水資源機構による調査

## 特定外来生物の出現状況

分類群	科名	種名	確認位置				
			導水路(上流施設)検討区域周辺	揖斐川		長良川	木曽川
				取水地点上流	取水地点下流		
哺乳類	ヌートリア	ヌートリア	●		●	●	
	アライグマ	アライグマ	●		●	●	
鳥類	チメドリ	ガビチョウ	●				
両生類	アカガエル	ウシガエル	●		●	●	
魚類	カダヤシ	カダヤシ			●		
	サンフィッシュ	ブルーギル	●		●	●	
		オオクチバス	●		●	●	
底生動物	イガイ	カワヒバリガイ				●	
植物	ウリ	アレチウリ		●	●	●	
	アリノトウグサ	オオフサモ			●	●	
	ゴマノハグサ	オオカワヂシャ			●	●	
	キク	オオキンケイギク	●		●	●	●
		オオハンゴンソウ				●	
	ウキクサ	ボタンウキクサ			●		

本表の整理対象範囲は下記の通り。

揖斐川取水検討地域上流：徳山ダム～西平ダム上流　揖斐川取水検討地域下流：西平ダム～鷺田橋  
 長良川：長良川放水検討地域～墨俣　木曽川：木曽川放水検討地域～木曽川大堰

## 5-2. 環境調査の速報

### 1) 調査の公表状況

平成20年2月 7日 :

木曾川における流水混合調査を  
報道機関に公表

平成20年2月27日 :

環境調査の項目と実施状況を公  
表。HPに掲載。

中日新聞  
平成20年2月8日  
掲載記事

中日新聞  
平成20年3月3日  
掲載記事

## 2) 木曾川水系連絡導水路に関する環境調査の速報

### ①目次等

事業の概要

環境影響検討の項目

環境調査の実施状況

大気環境の調査結果

水質の調査結果

地下水の水位の調査結果

動植物の調査結果

### 【参考】

木曾川水系連絡導水路に関する環境調査の速報

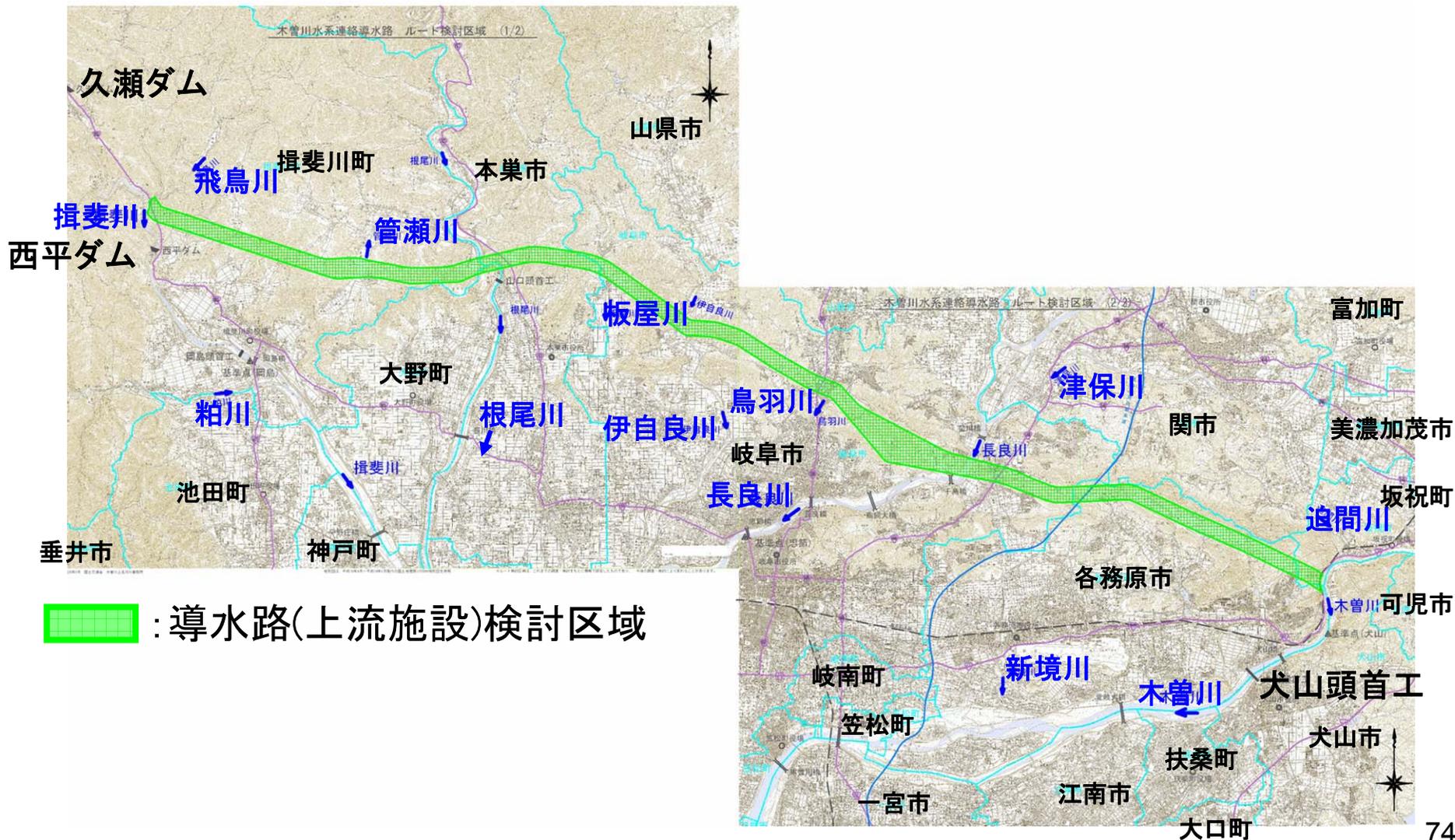
（重要な種及び特定外来生物の目録）

木曾川水系連絡導水路環境検討会

## ②検討区域

### 導水路(上流施設)検討区域

揖斐川西平ダム付近から木曾川坂祝地区に導水することを基本とする。



### ③環境影響検討の項目

環境要素の区分			影響要因の区分		土地又は工作物の存在及び供用		
			工事の実施		取水施設・導水路等の存在	取水施設・導水路等の供用	建設発生土処理場の跡地の存在
大気環境	大気質	粉じん等		○			
	騒音	騒音		○			
	振動	振動		○			
水環境	水質	土砂による水の濁り		○		○	
		水温				○	
		富栄養化				○	
	水素イオン濃度	○			○		
	地下水の水質及び水位	地下水の水位	○		○		
土壌に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質			○		○
動物		重要な種及び注目すべき生息地		○		○	
植物		重要な種及び群落		○		○	
生態系		地域を特徴づける生態系		○		○	
景観		主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観			○		○
人と自然との触れ合いの活動の場		主要な人と自然との触れ合いの活動の場		○		○	
廃棄物等		建設工事に伴う副産物		○			

○は、環境影響検討の項目として選定する項目を示す。

生態系では、迷入(特定外来生物の拡散を含む)についても検討する。

アユは、木曾三川を特徴づける代表的な種として、動物で取り扱う。

環境影響検討の項目については、今後の検討により変更する可能性がある。



# **6.今後の調査・検討の予定**

**6-1 水環境(水質)に係る項目**

**6-2 地下水の水位に係る項目**

**6-3 動物、植物、生態系に係る項目**

**6-4 補足検討項目**

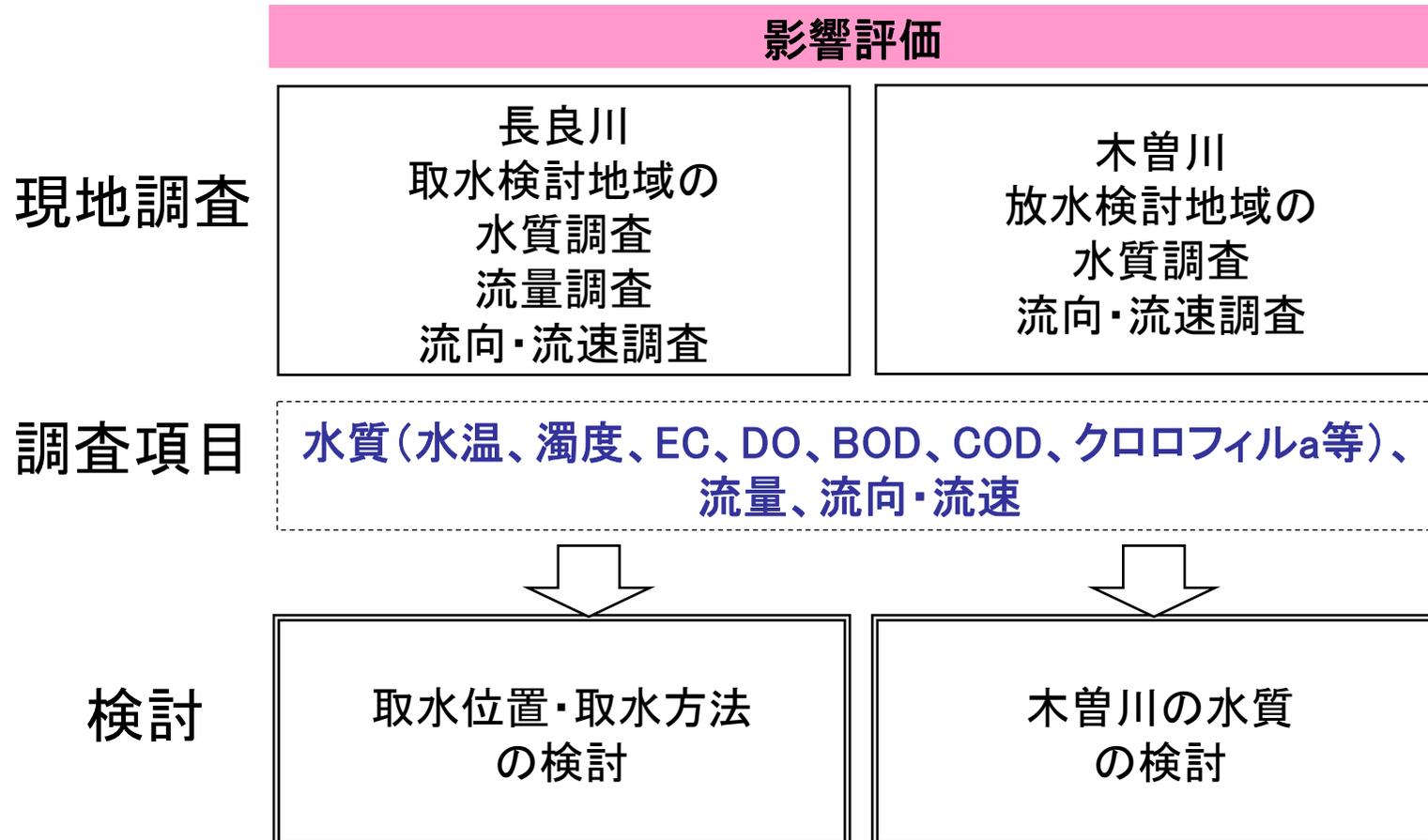
## **6-1 水環境(水質)に係る項目**

# 1) 下流施設に係る調査・検討

## 下流施設に係る調査・検討の目的

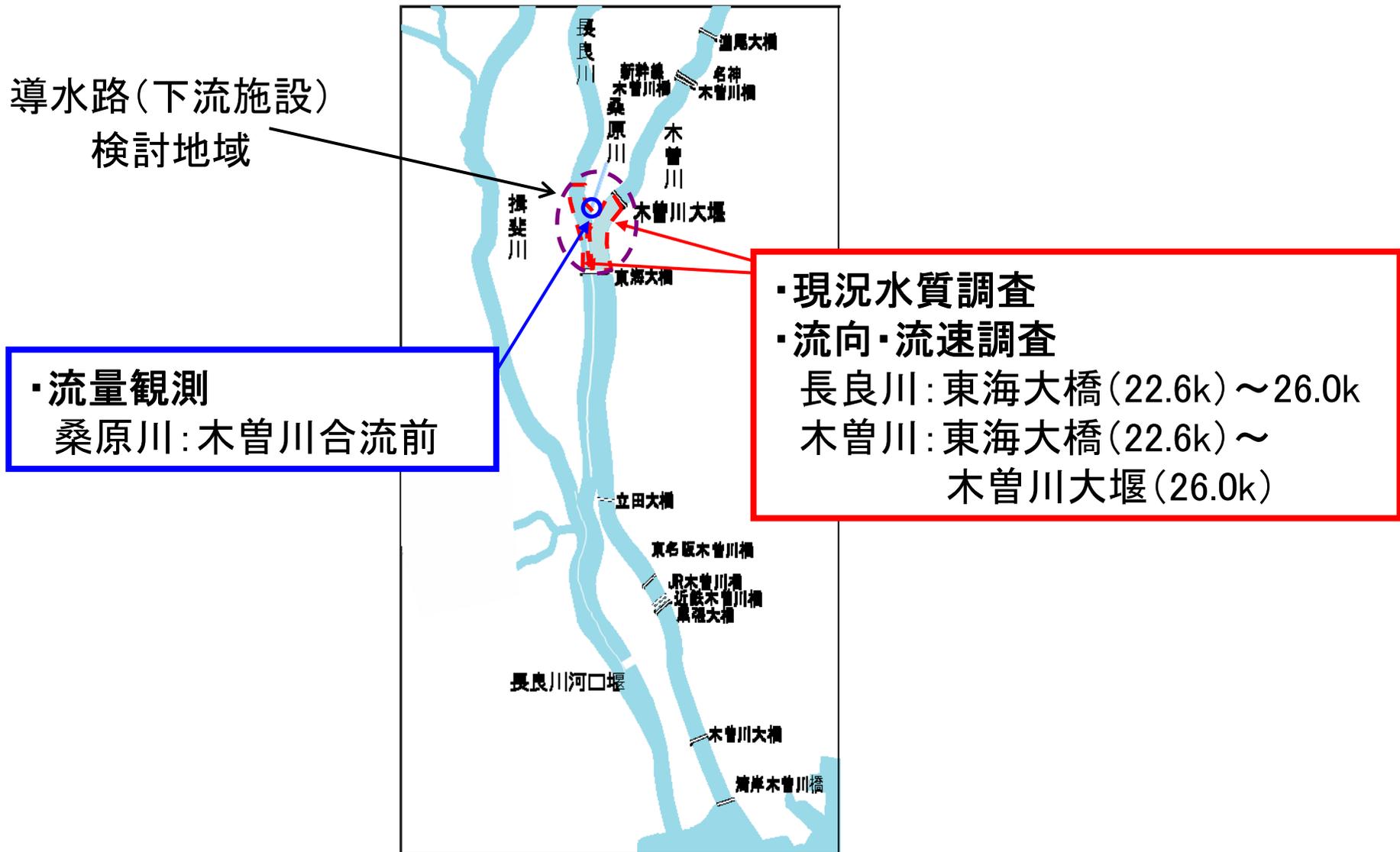
- ◇長良川からの取水位置・取水方法の検討
- ◇木曽川の水質への影響

## 下流施設に係る調査・検討の流れ



# 下流施設に係る調査の範囲

- 下流施設に係る調査は、以下の範囲で実施



## 長良川からの取水位置・取水方法の検討

- 長良川からの取水検討地域において、水質調査、流量観測、流向・流速調査を実施
- 定期水質調査と同日(月1回)に水質調査と流量観測(桑原川)を実施
- 低水～渇水時に水質調査、流量観測(桑原川)及び流向・流速調査を数回程度実施

調査内容		調査箇所		調査方法	調査時期		
		長良川	桑原川		定期水質調査と同日(毎月第1水曜日)	低水～渇水時(数回程度)	
取水検討地域	水質調査	水温、濁度、EC、DO	●	●	ポータブル水質測定器	●	●
		BOD、COD クロロフィルa、 植物プランクトン*	●	●	採水分析	●	●
	流量観測	流量	—	●	電磁流速計等	●	●
	流向・流速調査	流向・流速	●	—	ADCP及び 流向流速計	—	●

\* 植物プランクトンは低水～渇水時のみ

## 木曽川の水質への影響

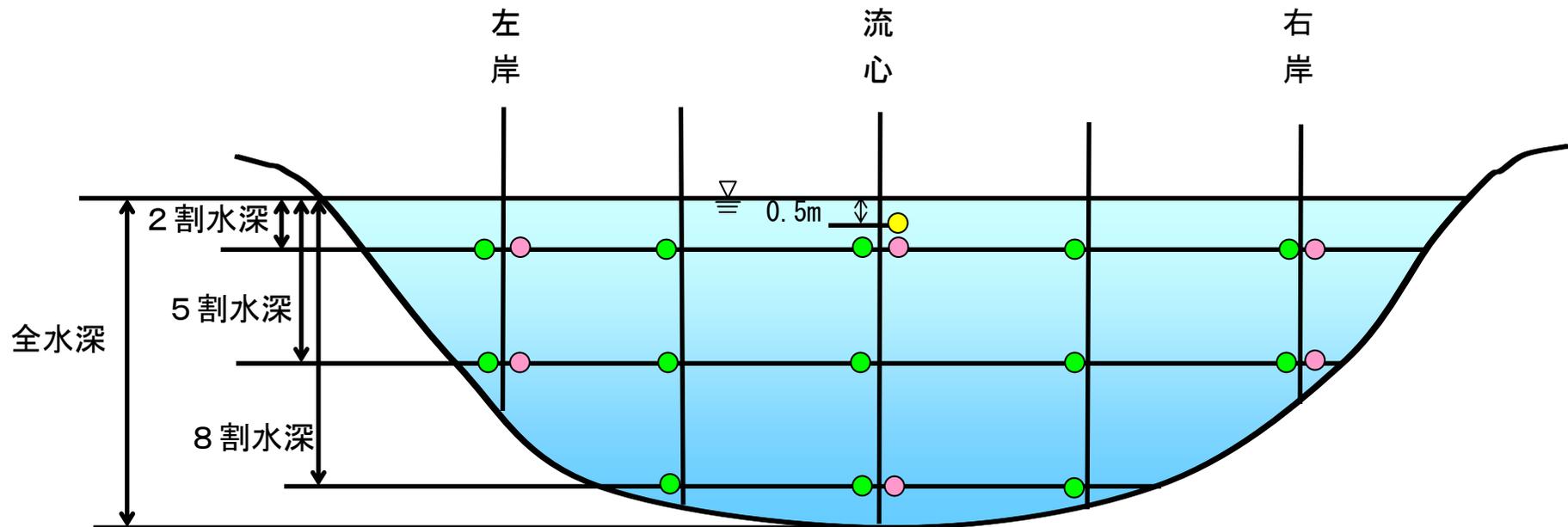
- 木曽川の放水検討地域において、水質調査と流向・流速調査を実施
- 定期水質調査と同日（月1回）及び低水～濁水時に数回程度の水質調査を実施
- 低水～濁水時の流速増大時に調査するものとし、大潮・小潮それぞれの下げ潮～干潮時に流向・流速調査を数回程度実施

調査内容		調査箇所	調査方法	調査時期			
		木曽川 東海大橋～ 木曽川大堰		定期水質調査と 同日 (毎月第1水曜日)	低水～濁水時 (数回程度)	潮の干満等	
放水 検討 地域	水質調査	水温、濁度、EC、 DO	●	ポータブル 水質測定器	●	●	—
		BOD、COD クロロフィルa	●	採水分析	●	●	—
	流向・流速 調査	流向・流速	●	ADCP及び 流向流速計	—	●	調査日の下げ潮 ～干潮時 (大潮、小潮)



## 水質、流向・流速調査の調査箇所(横断のイメージ)

- 水温、濁度、EC、DOは、横断5点、鉛直3層
- BOD、COD、クロロフィルaは、横断3点、鉛直2層
- 植物プランクトンは、流心の表層0.5m水深1箇所



※BOD、COD、クロロフィルaは2割水深と8割水深の2層で調査するものとし、水深が浅くて、8割水深で採水できない場合は、5割水深で採水するものとする。

### 凡例

【平常時及び低水～濁水時】

- 水温、濁度、EC、DO (3層)
- BOD、COD、クロロフィルa (2層)

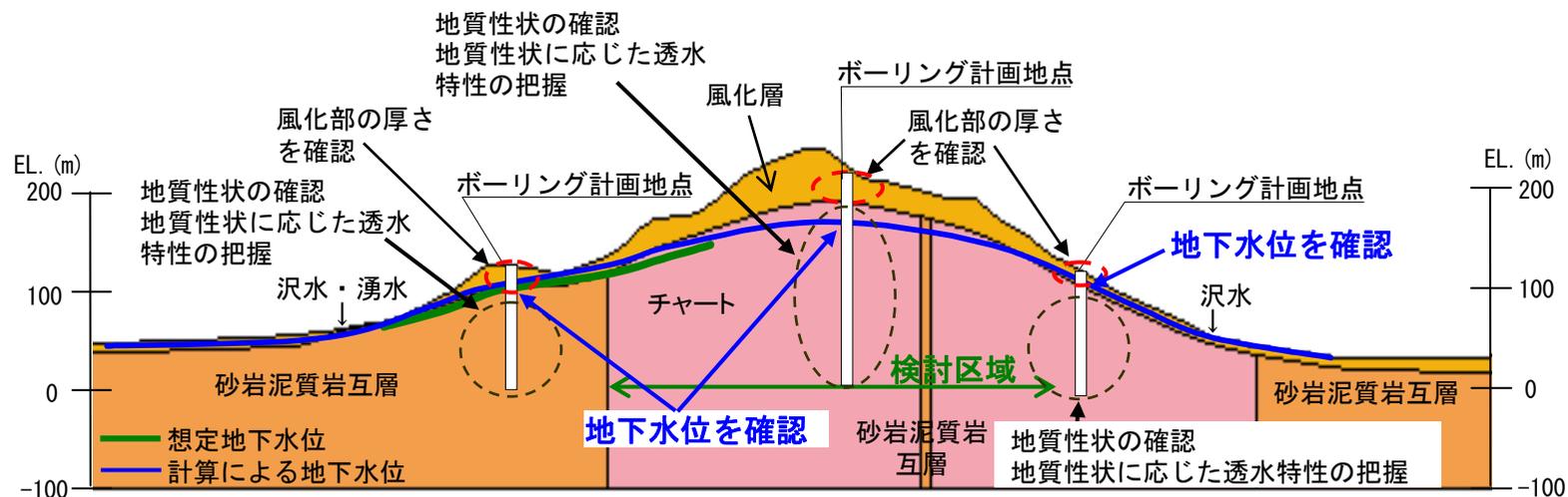
【低水～濁水時調査】

- 植物プランクトン

## **6-2. 地下水の水位に係る項目**

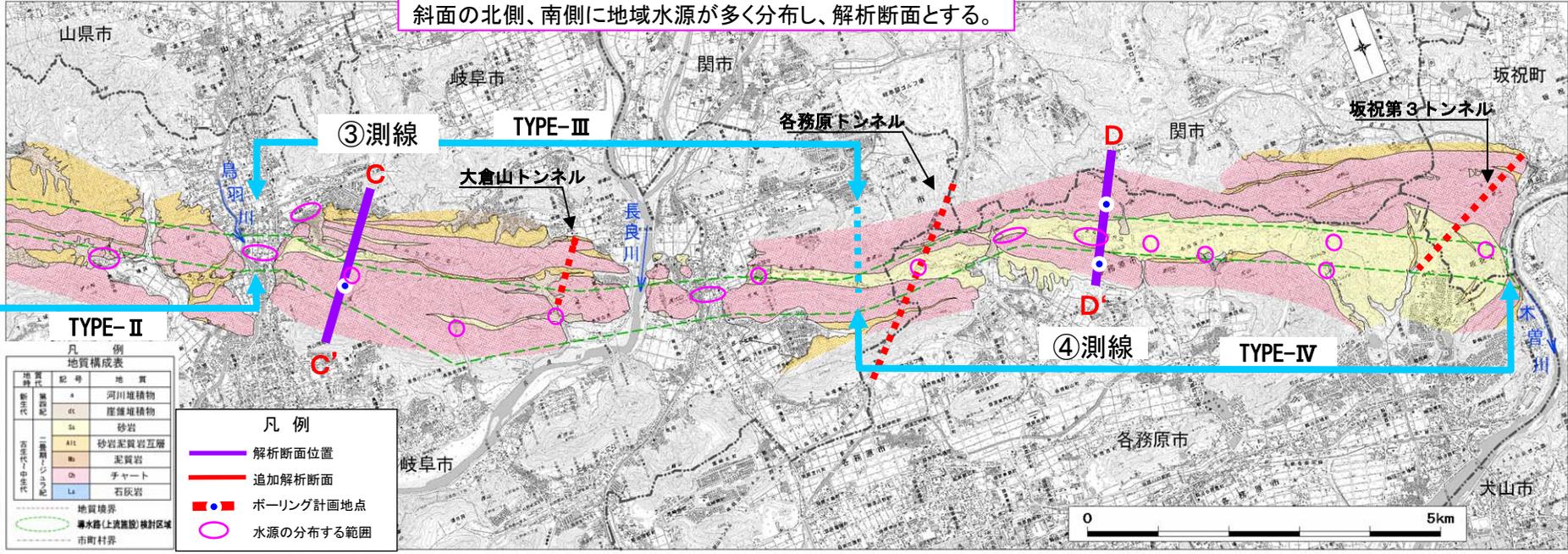
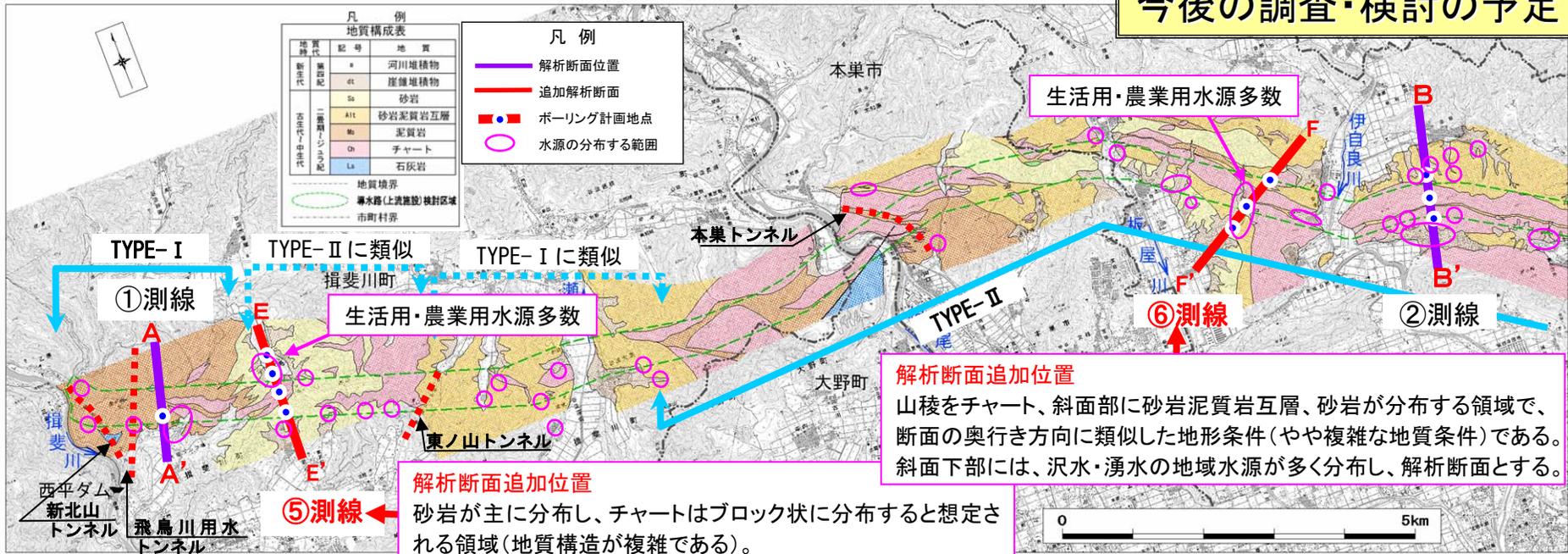
## 地下水の水位に係る今後の調査・検討方針

- 今後、地下水位や沢水流量の観測を継続するとともに、モデルの精度向上のためのボーリング調査・現地透水試験等を実施
- ボーリング調査位置は、特に地下水位の確認が必要な山地斜面中腹から上部で実施し、地下水位を観測
- 風化部や地質状況に応じた透水特性を把握するため、地質状況に応じた透水試験を実施し、多層構造モデルに与える透水係数を把握
- これまでの、地形地質区分から設定した4断面に加えて、水利用が多く地質構造が複雑な地域として2断面の解析を追加



ボーリング調査計画地点の例 (②測線)

今後の調査・検討の予定



解析断面位置の追加位置およびボーリング調査計画位置

## **6-3.動物、植物、生態系に係る項目**

# 1) 猛禽類調査

## 調査の目的

平成19年に繁殖が確認された猛禽類を中心に、行動圏内部構造の把握、予測・評価を行うためのデータの蓄積

## 調査の概要

調査項目 猛禽類(主にクマタカ、オオタカ)  
調査方法 定位記録法、踏査  
調査時期 **定位記録法**:平成20年4月～7月  
(毎月1回)  
**踏査**:6・7月を予定



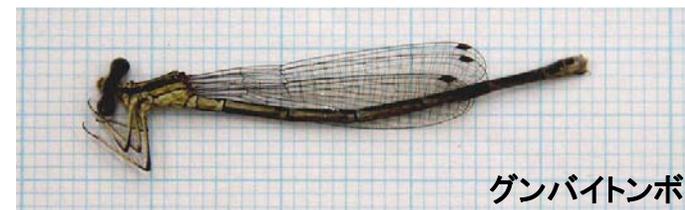
# 2) グンバイトンボ等調査

## 調査の目的

平成19年に成虫が確認されたグンバイトンボの予測・評価に必要な情報として、幼虫(ヤゴ)の確認を行い、調査地域が発生源となっているか否かを調査する。

## 調査の概要

調査項目 グンバイトンボ等  
調査方法 任意採集  
調査時期 平成20年4月～5月



### 3) 交雑に係る調査

#### 調査の目的

木曾三川間の遺伝子(魚類)の交雑状況及び同一河川上下流間の遺伝子(魚類)の交雑状況の把握、導水路の供用に伴う迷入の影響を予測・評価するためのデータの収集

#### 調査の概要

- 調査項目 遺伝子(魚類)の交雑状況の把握
- 調査箇所 木曾三川の7箇所(環境類型区分を勘案して決定)
- 調査方法 捕獲法、室内分析
- 調査対象 オイカワ、カワムツ、アブラハヤ、ウグイ、カワヒガイ、ニゴイ、ドジョウ、アジメドジョウ、シマドジョウ、ナマズ、アマゴ、カジカ(大卵型)、トウヨシノボリ(調査対象:13種)
- 調査時期 **捕獲法**:平成20年春季～夏季に1回

# 調査対象種の選定理由

- A) 木曾三川間の交雑状況の把握⇒揖斐川の西平ダム上流に生息し、長良川、木曾川のどちらかもしくは両方に生息する魚類うち代表的な種
- B) 同一河川上下流間の交雑状況の把握 ⇒木曾三川の魚道の状況及び河川環境類型区分を参考に、山地を流れる川、丘陵地を流れる川、沖積平野を流れる川の3区分に共通して生息する魚類のうち代表的な種

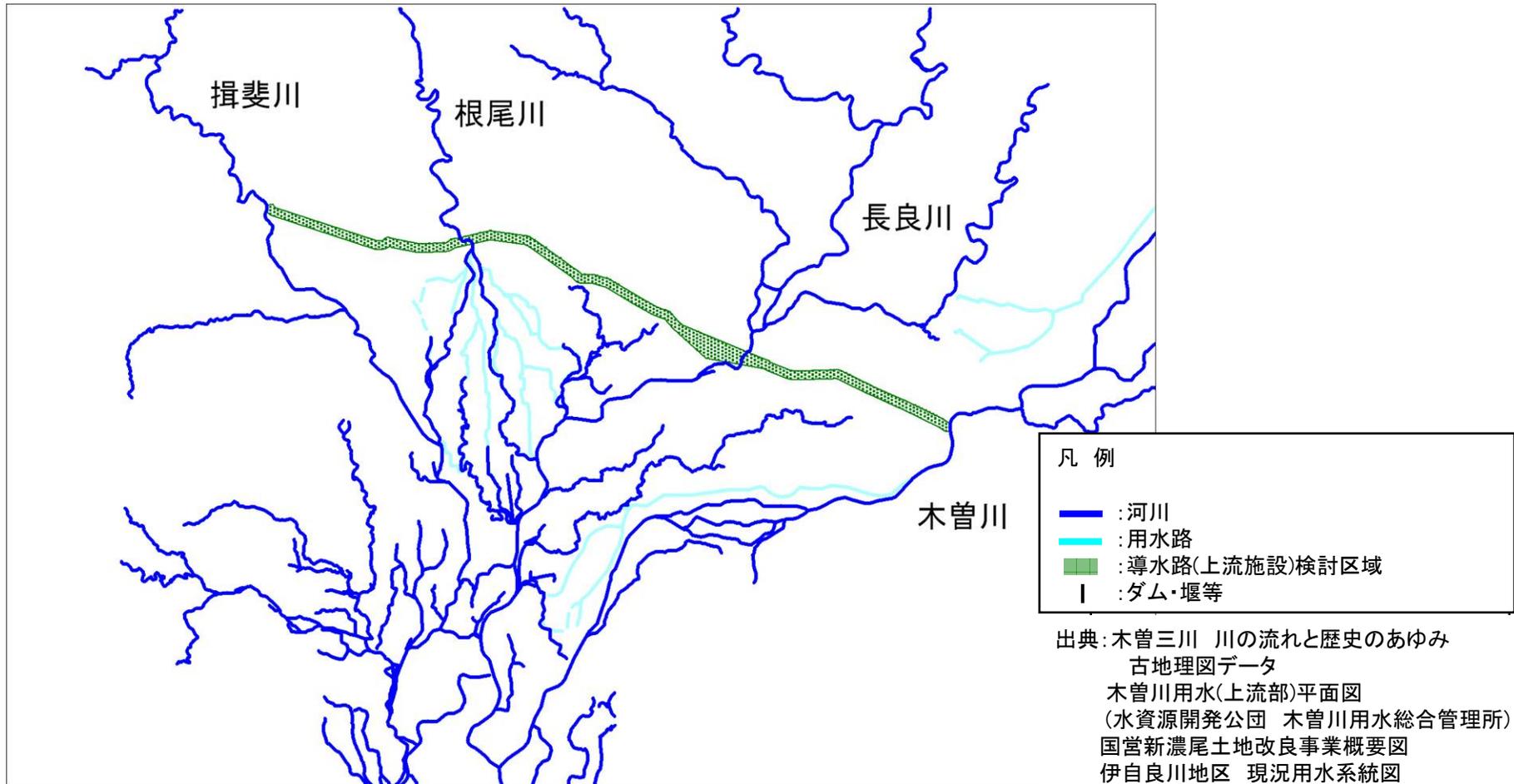
No.	科名	和名	目的		分布（調査地点）			由来	
			A	B	山地	丘陵地	沖積平野	天然	放流
1	コイ	オイカワ	○	○	○	○	○	○	
2		カワムツ	○	○	○	○	○	○	
3		アブラハヤ	○		○	○	○	○	
4		ウグイ	○	○	○	○	○	○	
5		カワヒガイ	○		○	○	○	○	
6		ニゴイ	○		○	○	○		○
7	ドジョウ	ドジョウ	○				○	○	
8		アジメドジョウ		○	○	○	○	○	
9		シマドジョウ	○			○	○	○	
10	ナマズ	ナマズ		○	○	○	○		○
11	サケ	アマゴ	○	○	○	○	○		○
12	カジカ	カジカ（大卵）	○		○			○	
13	ハゼ	トウヨシノボリ	○		○	○	○	○	

■ は、長良川・木曾川の両方の調査地域で確認されている種

# 木曾三川の河川及び水路の系統

明治24年～44年

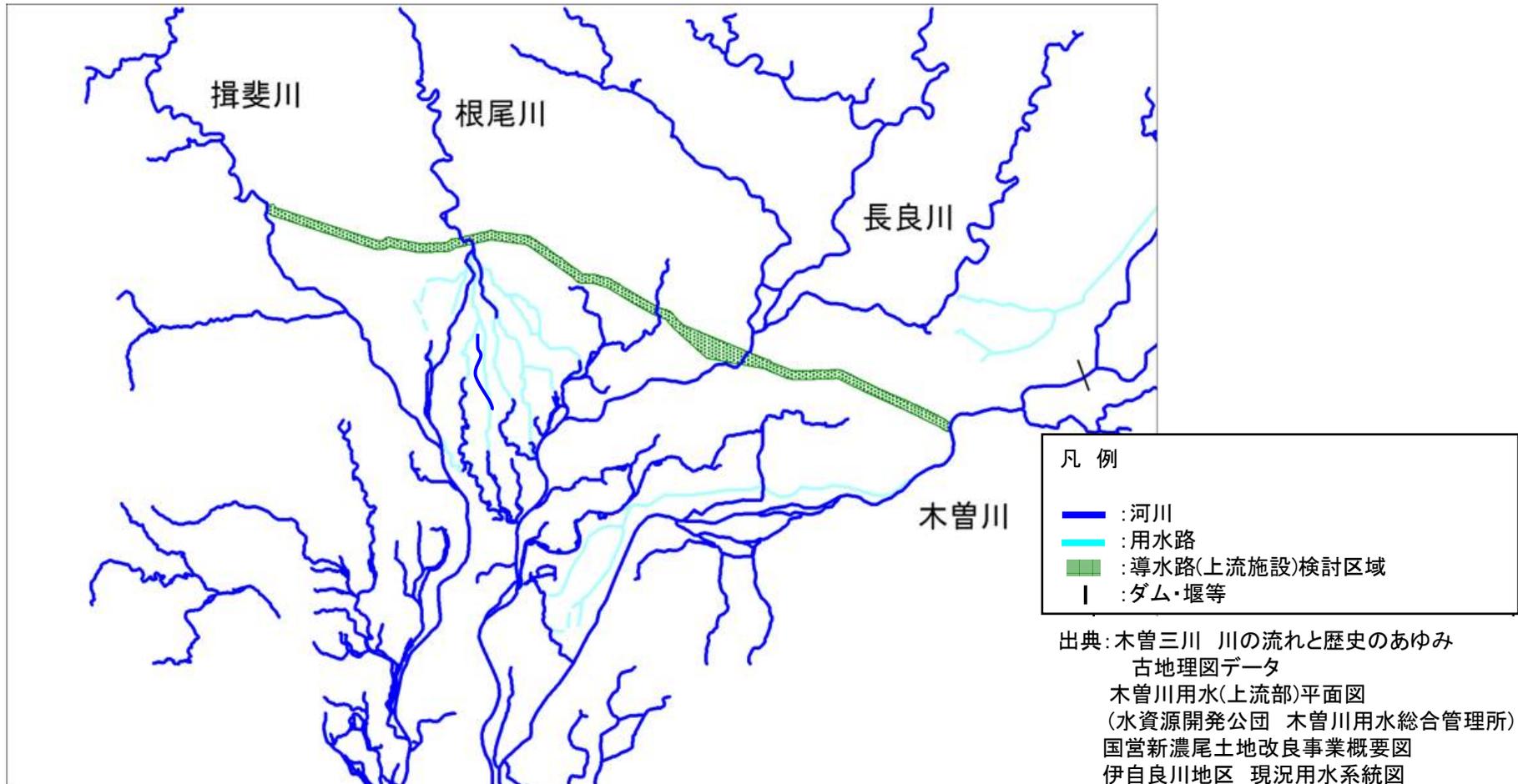
平野部では河川、用水路が網目状に繋がっている



# 木曾三川の河川及び水路の系統

昭和26年～35年

木曾川放水施設検討地域上流ではダムが建設されているが、  
平野部では河川、用水路が網目状に繋がっている

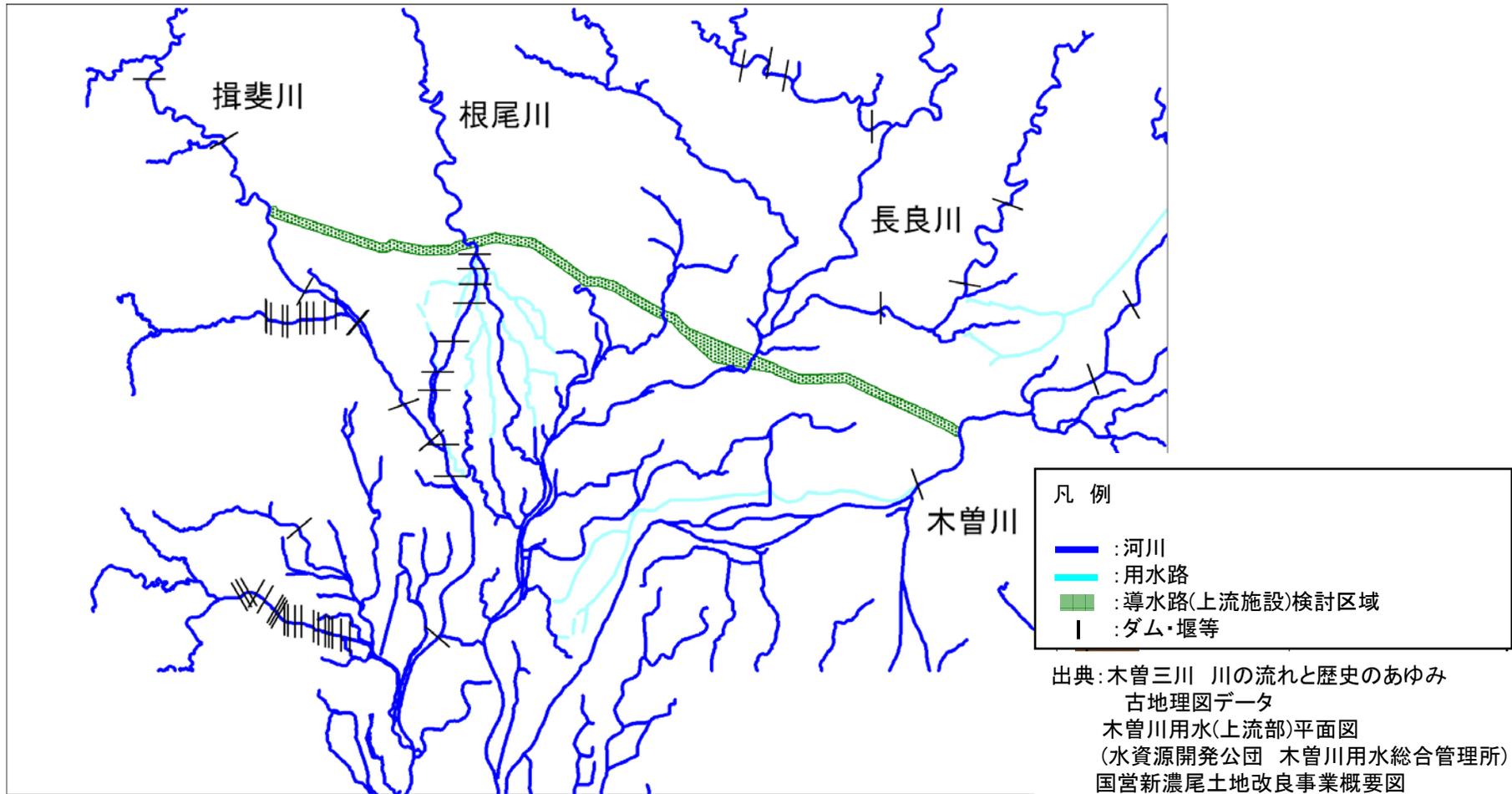


# 木曾三川の河川及び水路の系統

昭和63年～平成14年

木曾川放水施設県東地域下流に犬山頭首工が建設される。揖斐川では床固め等により河川の連続性が分断されてきている。

平野部では河川、用水路が網目状に繋がっている。



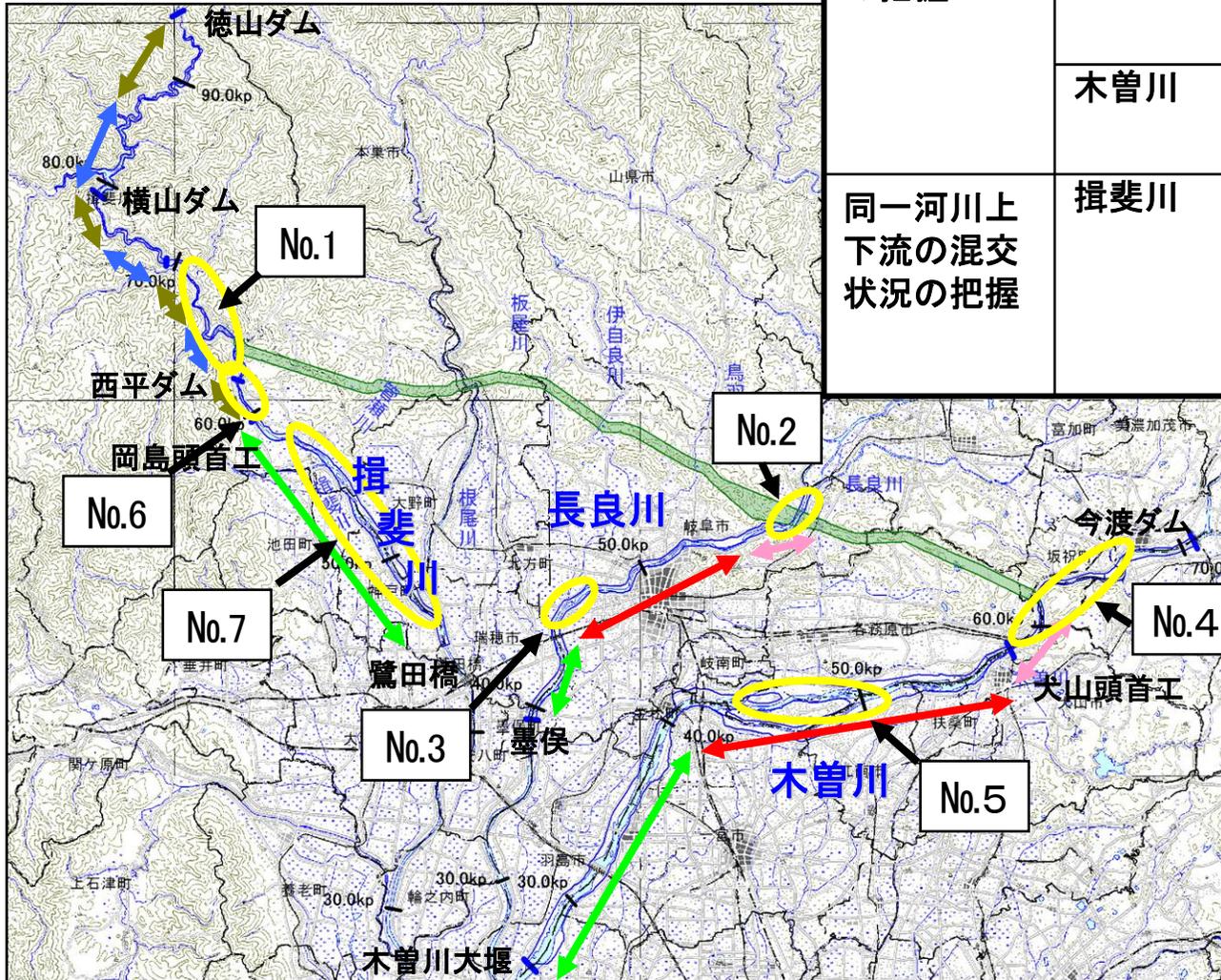
出典: 木曾三川 川の流れと歴史のあゆみ  
古地理図データ  
木曾川用水(上流部)平面図  
(水資源開発公団 木曾川用水総合管理所)  
国営新濃尾土地改良事業概要図  
伊自良川地区 現況用水系統図

今後の調査・検討の予定

# 交雑調査位置(案)

河川の類型区分を考慮した地点で実施

調査項目	調査地点		No.
木曾三川間の混交状況の把握	揖斐川	山地を流れる川 (揖斐川取水施設上流)	1
	長良川	丘陵地を流れる川	2
		扇状地を流れる川	3
	木曾川	丘陵地を流れる川	4
		扇状地を流れる川	5
同一河川上下流の混交状況の把握	揖斐川	山地を流れる川 (揖斐川取水施設上流)	1
		山地を流れる川 (揖斐川取水施設下流)	6
		沖積平野を流れる川	7



: 導水路(上流施設)検討区域  
 : 調査位置

↔ : 山地を流れる川      ↔ : 丘陵地を流れる川      ↔ : 扇状地を流れる川  
↔ : 沖積平野を流れる川      ↔ : 貯水池

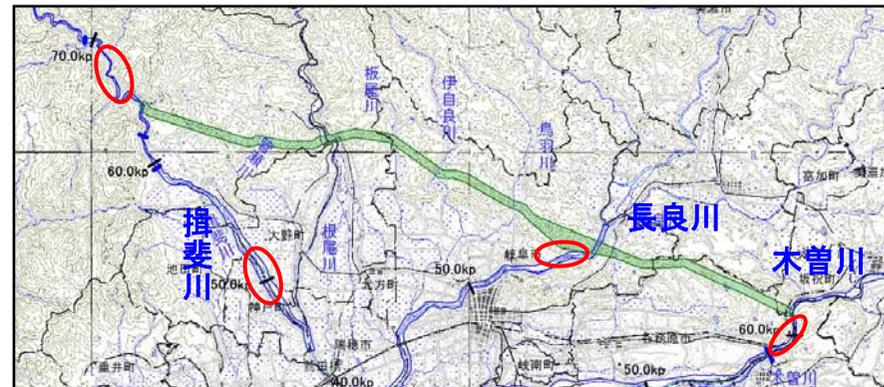
## 4) アユの生息環境

### 調査の目的

取水施設等・導水路の供用に伴いアユの生息環境(餌、物理環境)に与える影響を予測・評価するためのデータの収集。

### 調査の概要

- |      |   |
|------|---|
| 調査項目 | ①付着藻類(種組成、強熱減量、クロロフィルa)<br>②アユの胃内容物(胃内容物組成、胃充満度、肥満度)<br>③物理環境(水深・流速・河床材、アユのはみ跡) |
| 調査箇所 | 揖斐川(取水施設検討地域上流)、揖斐川(中流域)、長良川及び木曾川(放水施設検討地域下流)                                   |
| 調査方法 | ①定量採集<br>②捕獲<br>③現場での計測及び観察   |
| 調査時期 | 6月下旬を予定   |



: 導水路(上流施設)検討区域

: 調査位置(案)

## 5) 下流施設に係る動植物調査

### 下流施設に係る動植物調査箇所及び調査時期

	調査内容	調査方法	調査範囲		調査時期(調査期間:1年間)						
			長良川 東海大橋 ~26.0k	木曾川 東海大橋~ 木曾川大堰	春 (4-5 月)	初夏 (5-6 月)	夏 (6-8 月)	秋 (9-11 月)	冬 (12-2 月)	早春 (3月)	
			動植物	相調査	哺乳類	目撃法		●		●	●
フィールドサイン法		●					●	●	●		
トラップ法		●					●	●			
鳥類	定位記録法					●			●	●	
	ラインセンサス法					●	●		●	●	
両生類・ 爬虫類	目撃法					●		●	●		
	捕獲確認					●		●	●		
	トラップ法(カメ類対象)					●		●	●		
魚類	捕獲確認					春~秋にかけて2回					
	潜水観察					春~秋にかけて2回					
陸上 昆虫類	任意採集法	●		●	●		●	●			
	ライトトラップ法	●		●	●		●	●			
	ピットフォールトラップ法	●		●	●		●	●			
シダ植物・ 種子植物	踏査				●		●	●			
底生動物	定性採集						●	●			
	定量採集						●		●	●	
付着藻類	定量採集						●		●	●	
植生	植生図作成	踏査 群落組成調査				●		●	●	●	

# 動植物相の調査範囲

調査範囲は、木曽川：東海大橋から木曽川大堰  
長良川：東海大橋から26.0k



## 6) カワヒバリガイ調査

### 調査の目的

下流施設の供用に伴う、特定外来生物であるカワヒバリガイの分布拡大に与える影響について、予測・評価を行うためのデータの収集

### 調査の概要

#### 既往調査結果の整理

過去のカワヒバリガイ調査結果を整理し、過去の分布状況を把握(次ページ以降参照)

#### 現地調査

- |      |  |
|------|--|
| 調査項目 | ①木曾川及び長良川における分布状況の把握<br>②木曾川及び長良川における生息密度の把握 |
| 調査箇所 | 長良川（河口～大藪大橋：30.6k）<br>木曾川（河口～濃尾大橋：34.0k）     |
| 調査方法 | ①定性調査（潜水目視確認）<br>②定量採集（生息密度の把握）              |
| 調査時期 | 夏季（繁殖期）、冬季（稚貝確認）の2回を予定                       |

## カワヒバリガイについて

### 【分布】

- ・1980年代後半に、中国から輸入されたシジミ類に混入
- ・1990年に長良川で初めて確認される
- ・現在は、木曾三川、琵琶湖、淀川水系等で定着している



### ←カワヒバリガイ

左は外側、右は内側、メモリは1mmを示す

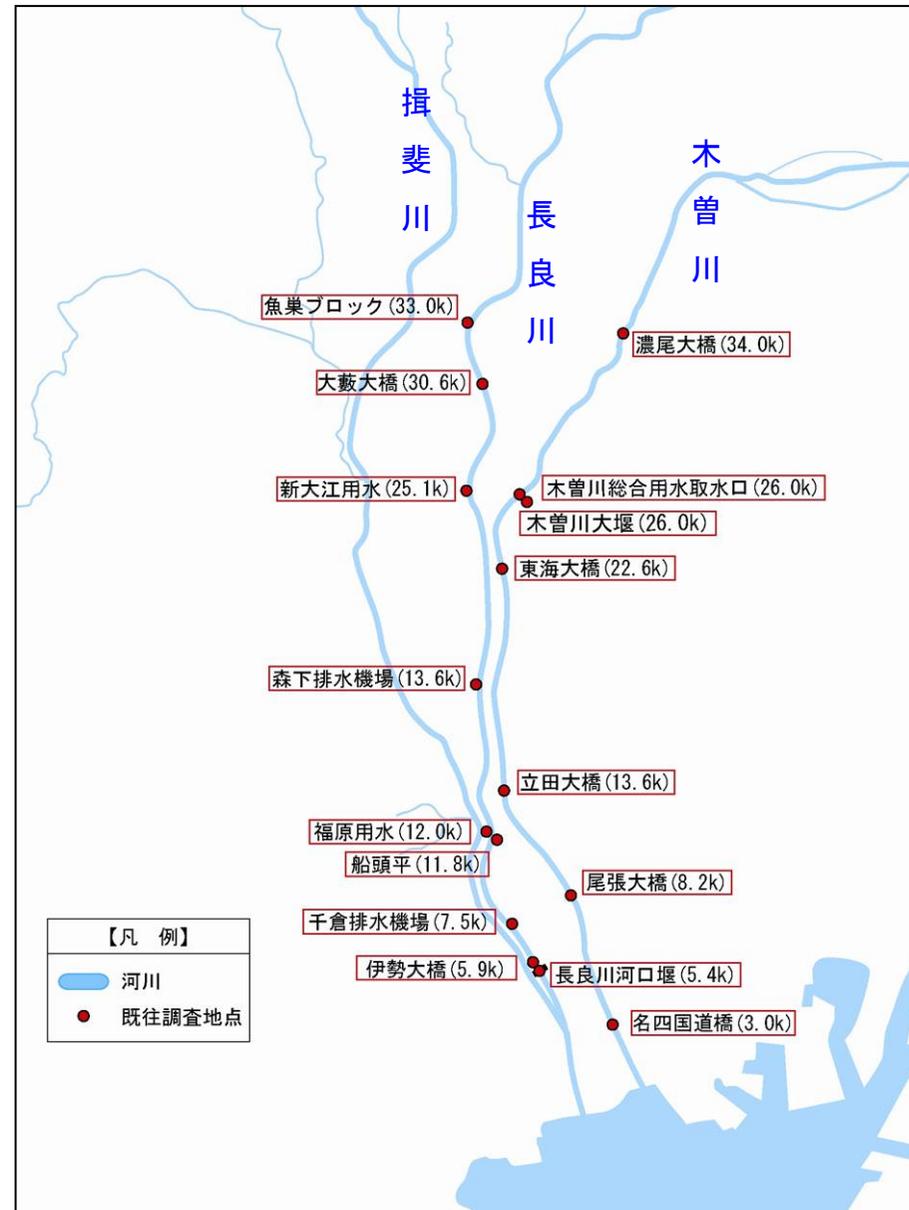
(出展:平成11年度 長良川カワヒバリガイ調査報告書)

## 過去のカワヒバリガイ調査結果

- ・ 長良川及び木曽川では、平成6～12年度に、経年的にカワヒバリガイの分布調査を実施
- ・ この間、調査地点の見直しが行われている

### 【既往調査結果】

- ・ 過去の調査におけるカワヒバリガイの生息確認範囲は以下のとおり
- ・ 長良川では長良川河口堰（5.4k）～33.0k
- ・ 木曽川では尾張大橋（8.2k）～木曽川大堰（26.0k）



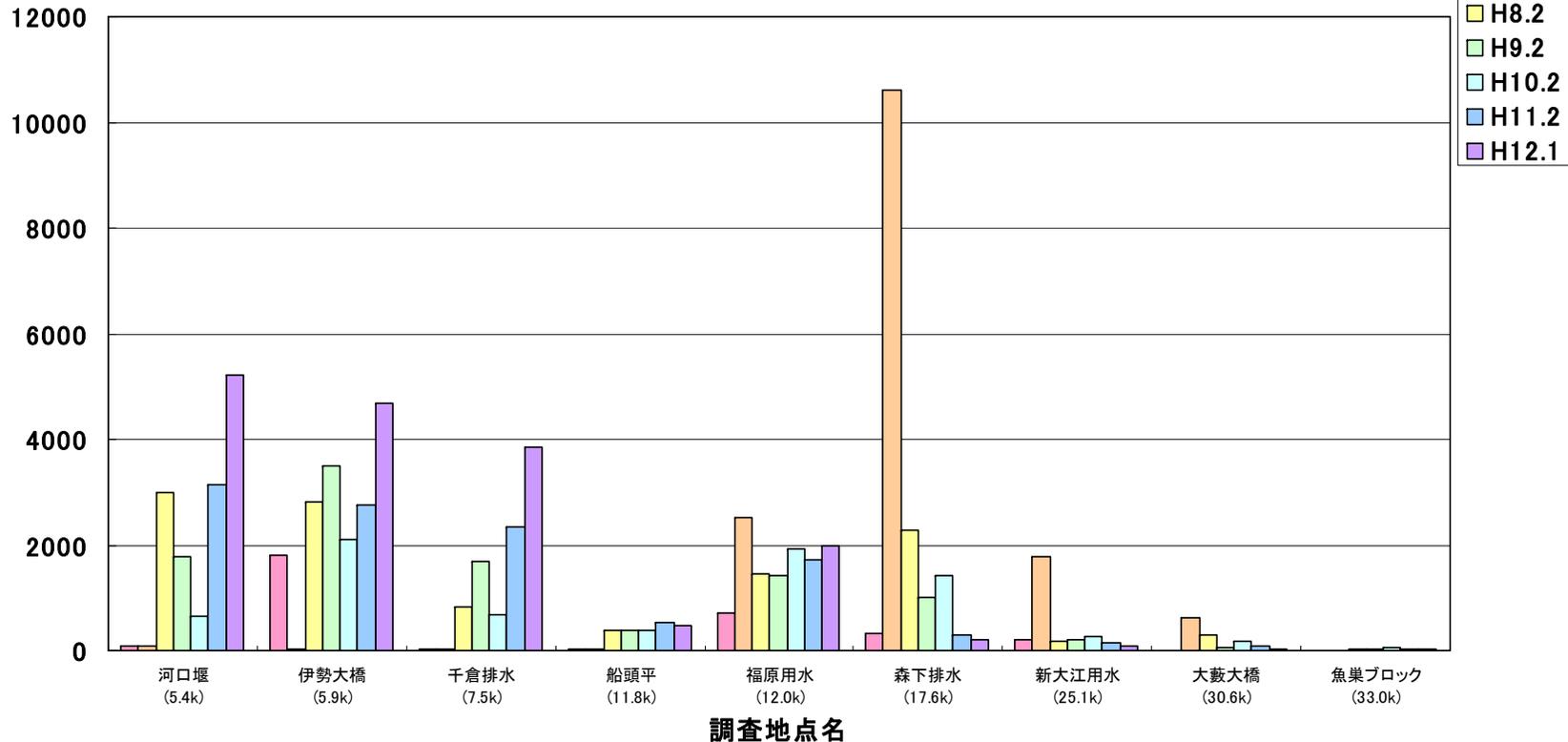
過去のカワヒバリガイ調査地点

## カワヒバリガイの分布密度(長良川)

### 【分布】

- ・平成12年には、長良川河口堰で約5,000個/m<sup>2</sup>を確認
- ・平成12年には、下流ほど、より生息密度が高い傾向
- ・森下排水機場より上流は、減少傾向
- ・平成12年には、新大江用水より上流の地点では100個/m<sup>2</sup>を下回る

採集個体数(個/m<sup>2</sup>)

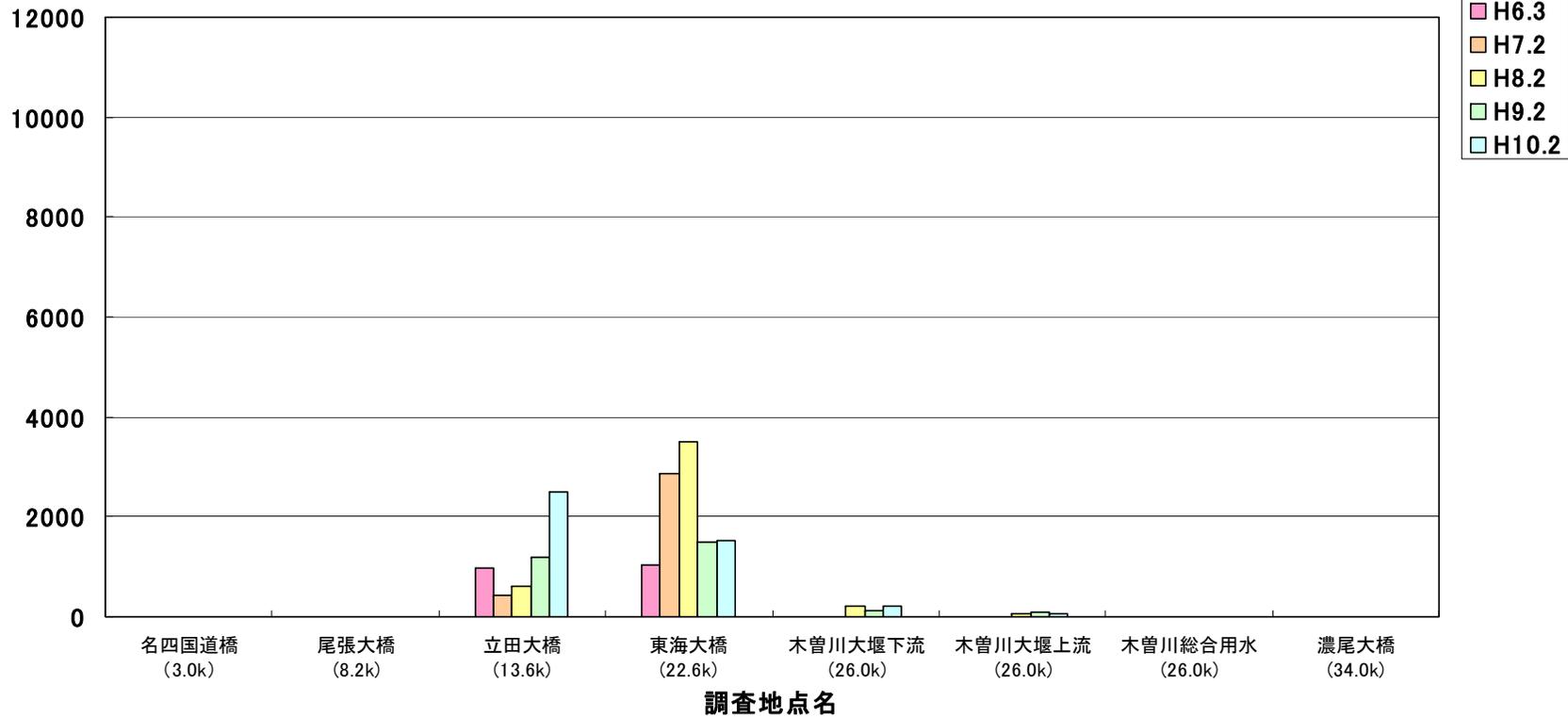


# カワヒバリガイの分布密度(木曽川)

## 【分布】

- ・確認された地点では、ほぼ減少傾向
- ・長良川に比べ、生息域密度は低い

採集個体数(個/m<sup>2</sup>)

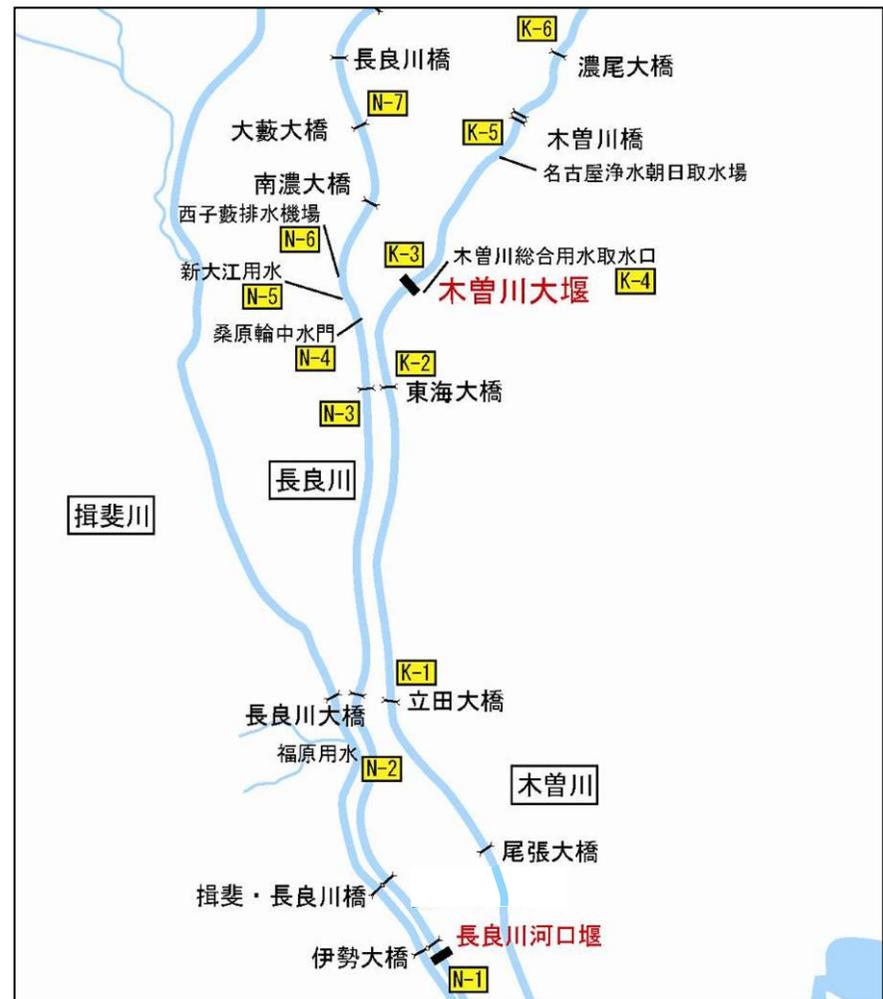


# カワヒバリガイ調査計画(案)

調査内容	調査方法	調査範囲							
		長良川	木曽川	春	初夏	夏	秋	冬	早春
		河口～大藪大橋	河口～濃尾大橋	(4-5月)	(5-6月)	(6-8月)	(9-11月)	(12-2月)	(3月)
カワヒバリガイ調査	潜水観察・定量採取	●	●			●		●	

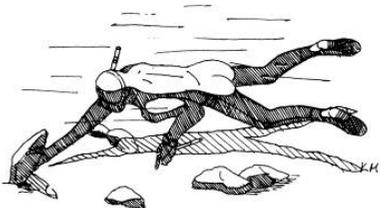
## 調査地点

河川名	地点No	地点名	距離(km)	左右岸
長良川	N-1	長良川河口堰上流	5.4	—
	N-2	福原用水	12.5	左
	N-3	東海大橋	22.6	—
	N-4	桑原輪中水門	24.6	左
	N-5	新大江用水	25.1	右
	N-6	西子藪排水機場	25.8	右
	N-7	大藪大橋	30.6	—
木曽川	K-1	立田大橋	13.6	—
	K-2	東海大橋	22.6	—
	K-3	木曽川大堰堰柱下流	26	—
		木曽川大堰堰柱上流	26	—
	K-5	木曽川総合用水取水口	26	左
	K-3	名古屋浄水朝日取水場	30.4	左
K-4	濃尾大橋	34	—	



カワヒバリガイ調査地点(案)

## 調査方法

調査区分	調査方法	調査のイメージ
定性調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 各調査地点において、カワヒバリガイの成員の生息の有無を確認</li> <li>▪ 原則として、橋脚等に付着した個体を潜水観察により確認</li> <li>▪ 水深が浅い場合には箱メガネ等で目視確認</li> </ul>	<p>定性調査</p> 
定量採集	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 定量採集には25cm×25cmのコドラートを使用</li> <li>▪ 水深が1m以上：2, 8割水深と最多付着箇所 3点で採取</li> <li>▪ 水深が1m以下：最多付着箇所で採取</li> <li>▪ 採集したカワヒバリガイは10%のホルマリンで固定</li> <li>▪ 同定と個体数の計数、殻長計測（100個体）</li> <li>▪ 夏季のサンプルでは、地点ごとに大型個体を10個体程度抽出し、生殖腺の状態を確認</li> </ul>	<p>定量採集</p> 

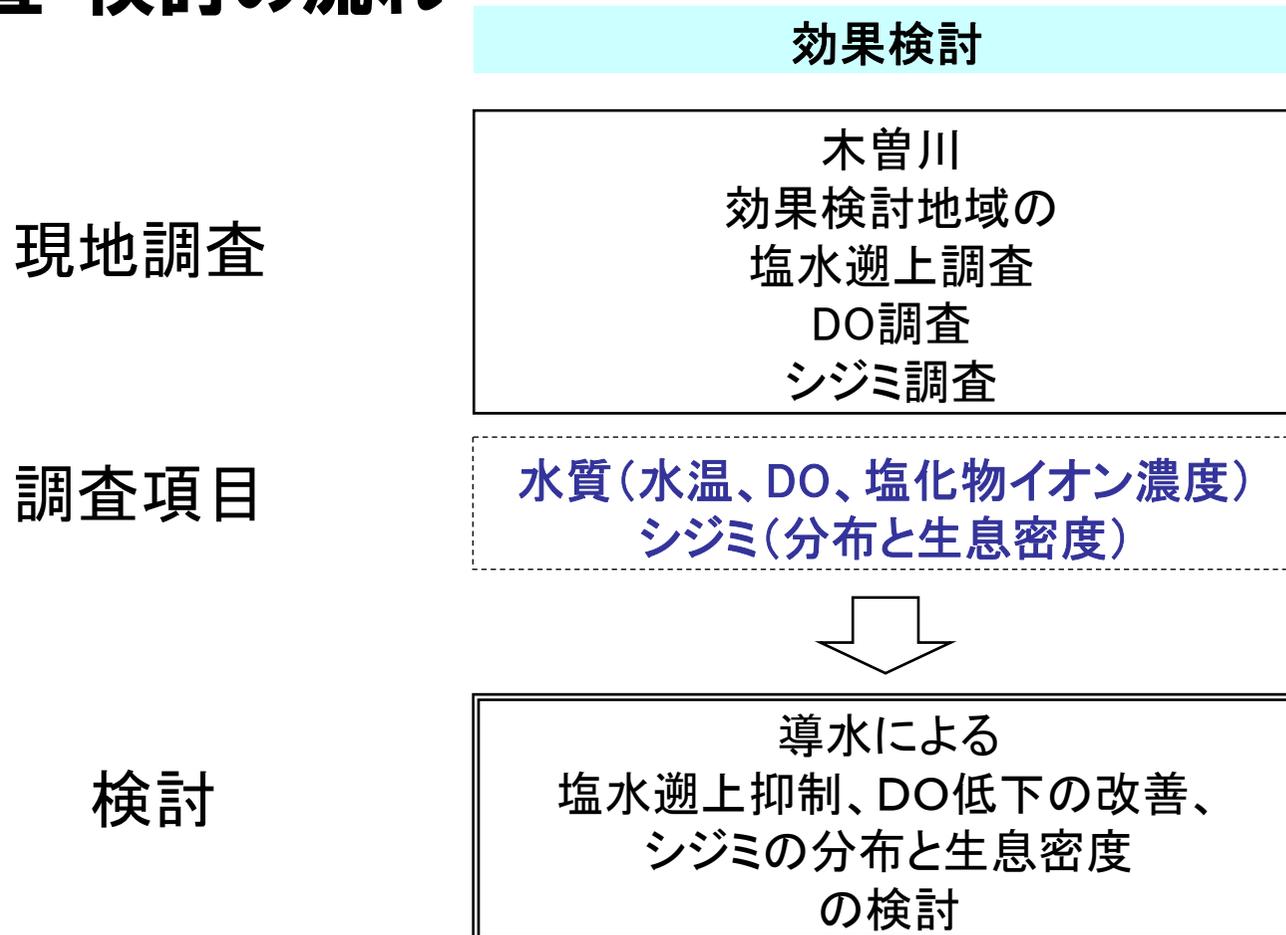
## **6-4 補足検討項目**

# 1) 導水路の効果の検討

## 調査・検討の目的

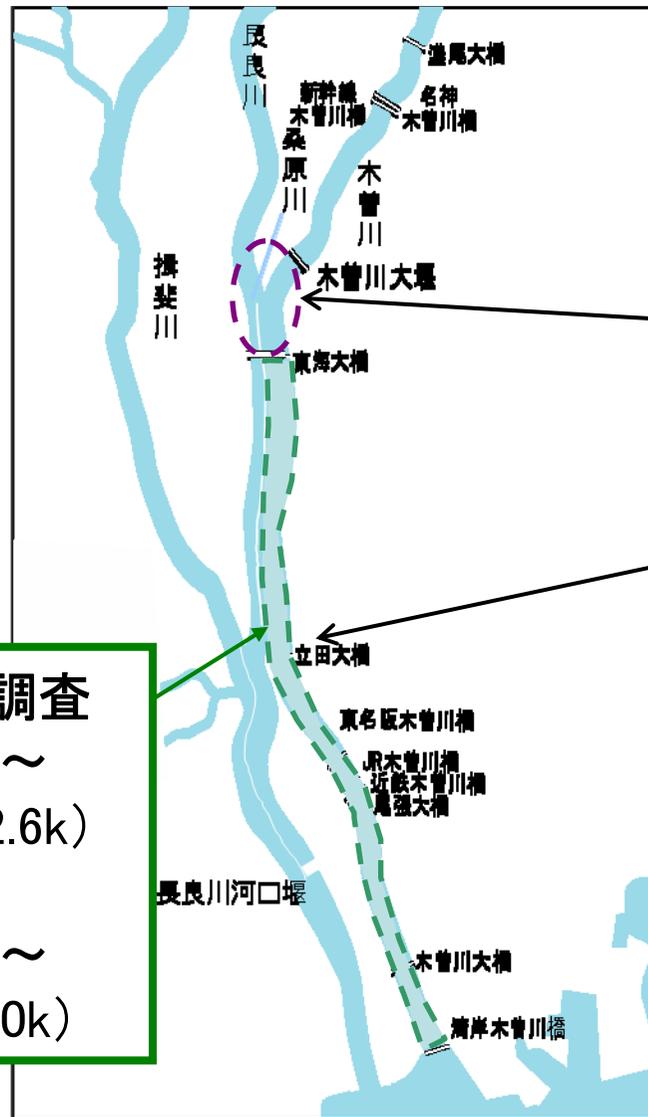
- ・導水路の効果の検討(木曾川)

## 調査・検討の流れ



# 調査・検討の範囲

- 効果の検討に係る調査は、以下の範囲で実施



導水路(下流施設)  
検討地域

効果検討地域  
(効果の検討に係る調査範囲)

- ・塩水遡上調査・DO調査  
木曾川: 河口(0.0k) ~ 東海大橋(22.6k)
- ・シジミ調査  
木曾川: 河口(0.0k) ~ 木曾川大堰(26.0k)

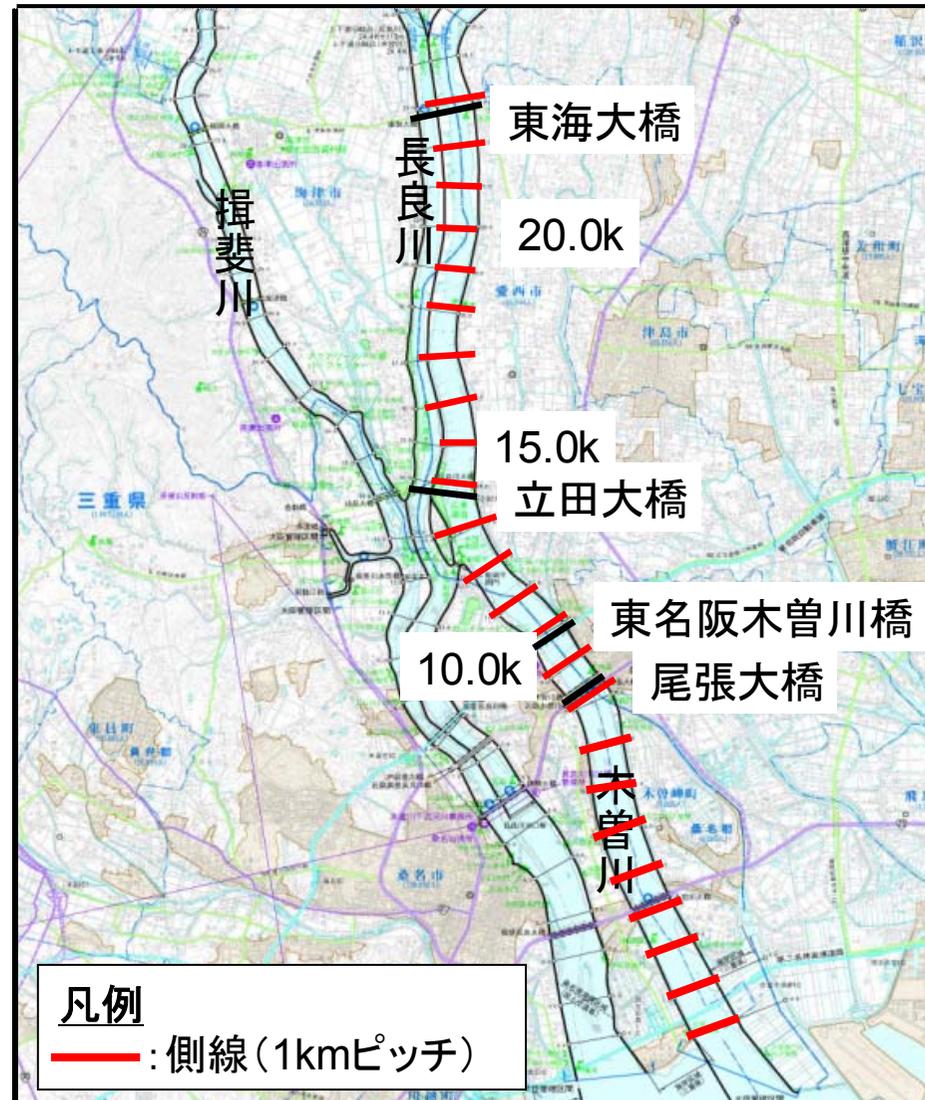
## 連絡導水路の下流域、河口域環境への効果

- 木曽川の下流域・河口域において、塩水遡上調査、DO調査を、低水～濁水時に数回程度実施
- 塩水遡上調査、DO調査は、河口から調査を開始し、大潮・小潮それぞれの満潮時に塩水遡上端を把握
- 塩水遡上調査、DO調査と一体的に水温調査を実施

調査内容		調査箇所	調査方法	調査時期	
		木曽川		低水～濁水時 (数回程度)	潮の干満等
塩水遡上調査 DO調査	水温、 塩化物イオン濃度、 DO	河口(0.0k)～ 東海大橋 (22.6k)	ポータブル 水質測定器	●	大潮、小潮の 満潮時

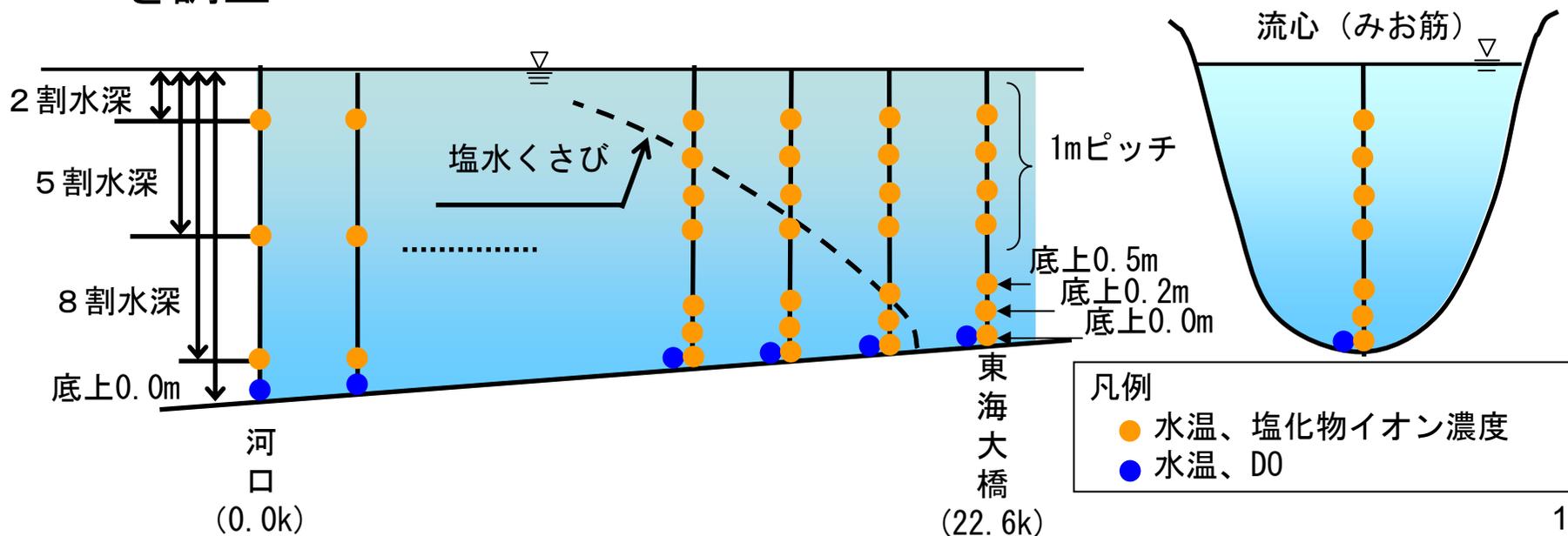
## 塩水遡上・DO調査の調査箇所(位置)

- ・調査範囲は、木曾川の河口(0.0k)から東海大橋上流(22.6k)を対象
- ・側線は1kmピッチを基本とし、塩水遡上の上流端は密に調査



## 塩水遡上・D0調査の調査箇所(縦断のイメージ)

- ・ 塩水遡上調査は塩化物イオン濃度と水温を、D0調査はD0と水温を測定
- ・ 横断面は流心（みお筋）で調査
- ・ 塩水遡上調査は、河口（0.0k）より1km間隔で、表層・中層・下層の塩化物イオン濃度を測定し、塩水遡上の上流端付近では、表層から1mピッチ及び底上0.0m、0.2m、0.5mで測定し、塩水遡上上流端を把握
- ・ D0調査は、河口（0.0k）より1km間隔で河床（底上0.0m）のD0を調査



# シジミ調査

## 調査の目的

下流施設の供用による、塩水遡上の抑制、DO低下の改善等の効果を検討するためのデータの収集

## 調査の概要

### 既往調査結果の整理

過去のシジミ調査結果を整理し、過去の分布状況を把握

### 現地調査

調査項目 木曾川におけるシジミの分布状況及び生息密度の把握  
調査箇所 木曾川(河口～木曾川大堰:26.0k)  
調査方法 定量採集(生息密度の把握)  
調査時期 夏季、冬季の2回を予定

※具体的な調査位置は、今後詳細な検討を行う。