

徳山ダムの弾力的な運用検討会

平成20年8月27日

国土交通省 中部地方整備局

独立行政法人水資源機構 中部支社

目 次

1. 試験湛水の放流状況報告	.....	I - 1 ~ 33
2. 徳山ダムの管理・運用	.....	II - 1 ~ 15
3. 弾力的な運用の考え方について	.....	III - 1 ~ 6
4. 第1回意見交換会の結果について	.....	IV - 1 ~ 3
5. 弾力的な運用調査計画(案)	.....	V - 1 ~ 17
6. 検討会のスケジュール等	.....	VI - 1 ~ 3

試験湛水の放流状況報告

1. 揖斐川流域の概要
2. 徳山ダムの概要
3. 試験湛水における放流状況

1. 揖斐川流域の概要

揖斐川流域の概要

木曾川、長良川、揖斐川は木曾三川とよばれ中部山岳地域に源を発し、それぞれ中下流部において濃尾平野に流れ込み、寄り添うように伊勢湾に注いでいます。

このうち、揖斐川は、岐阜県と福井県の県境の冠山(標高1,257m)に源を発し、山間渓谷を流れ岐阜県揖斐郡揖斐川町で濃尾平野に出て、三重県桑名市で長良川と合流し伊勢湾に注ぐ河川で、長良川を除く流域面積は約1,840km²、幹川流路延長は約121kmです。

揖斐川流域は木曾三川のうち最も西よりに位置し、年平均降水量は3,000mm以上にもなっています。



流域平面図

揖斐川の自然環境

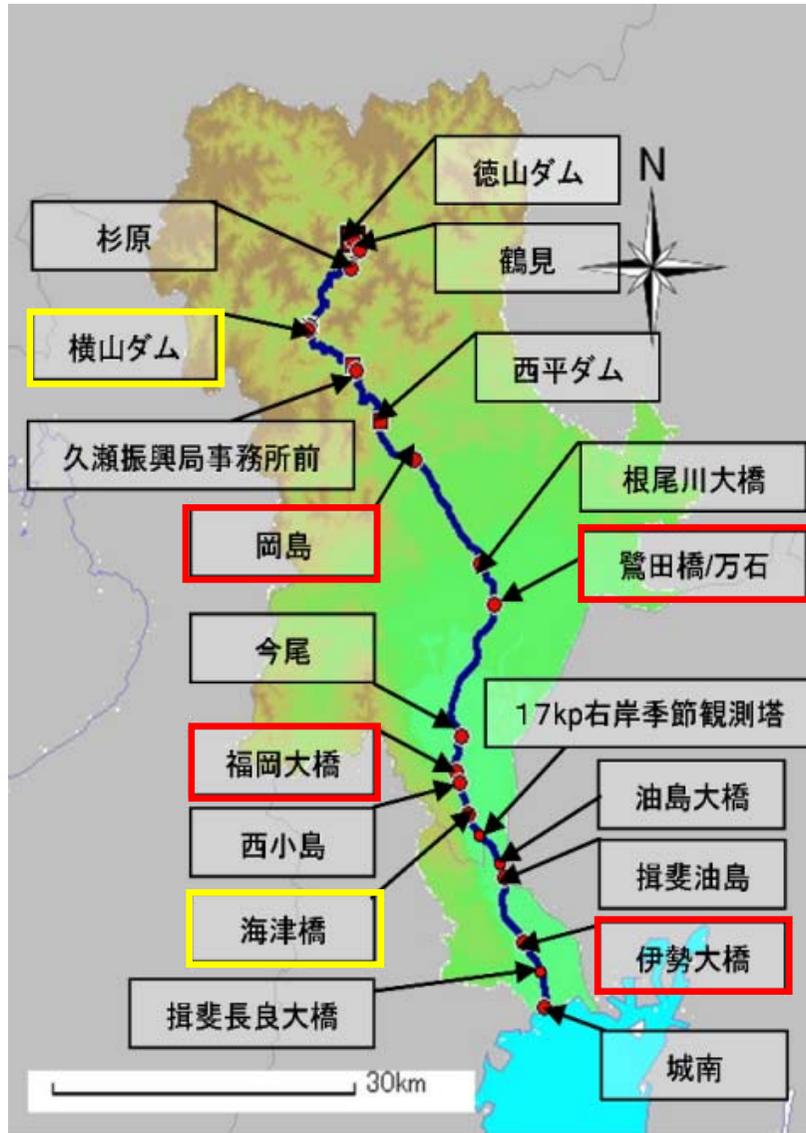
揖斐川の自然環境の特徴としては、次のとおりである。

- 上流域は、揖斐峡に代表される渓谷が連なる河川景観を有している。
- 中流域は、扇状地を流れ、流水は伏没・還元を繰り返し、渇水時には瀬切れが発生する。
- 下流域には、ワンド等の水際湿地、ヤナギ林、ヨシ原が連なる。
- 河口域には、ヨシ原や干潟が点在する。
- 支川の根尾川、牧田川は扇状地を流れ、渇水時には瀬切れが発生する。杭瀬川は、流れが緩やかで沈水植物が生育している。



揖斐川の自然環境について

揖斐川における水質環境基準地点



□ : 環境基準地点

□ : 一般地点

基準類型(河川)

【環境基準地点】

- ・岡島橋(河口から約56km) : AA類型
- ・鷺田橋(河口から約44km) : AA類型
- ・福岡大橋(河口から約23km) : A類型
- ・伊勢大橋(河口から約5.8km) : A類型

【一般地点】

- ・横山ダム(河口から約78km) : 湖AⅢ類型
- ・海津橋(河口から約20km) : A類型

揖斐川の自然環境について

揖斐川の環境基準点の水質は環境基準を満たして、良好な水質を保持している。

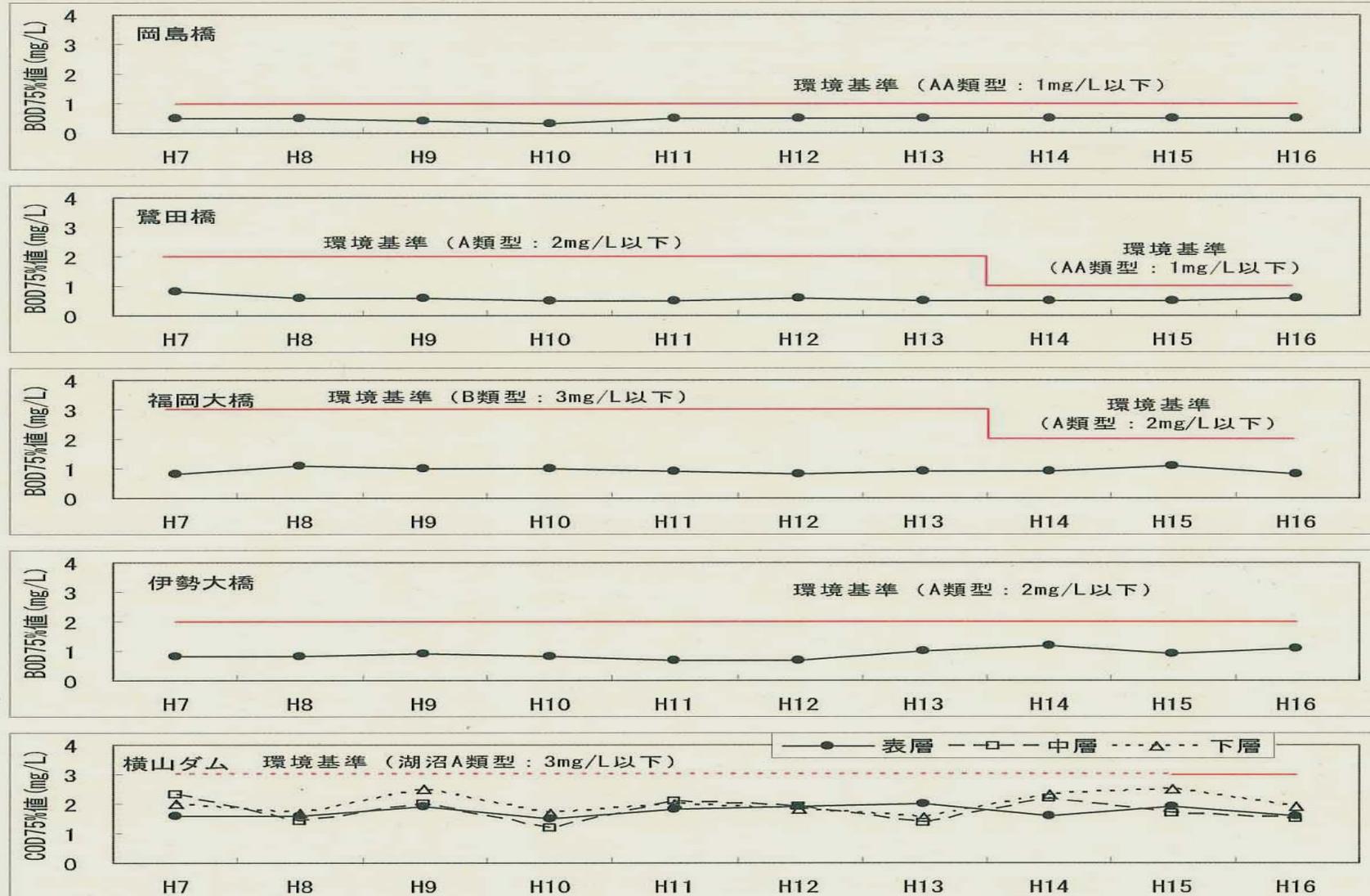


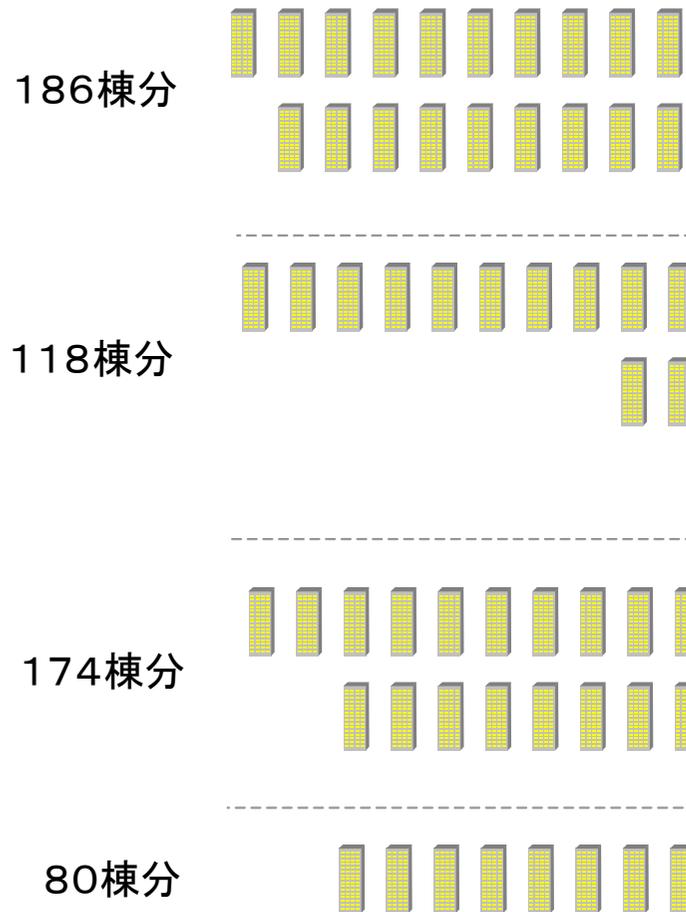
図 6.1.7 揖斐川環境基準点における BOD75%・COD75%値経年変化（平成7年～16年）

出典：水質年表、公共用水域水質測定結果
横山ダム類型指定（湖沼A類型）は平成15年から

2. 徳山ダムの概要

徳山ダムの目的

ミッドランドスクエア（名古屋駅前）との比較



ダムの高さ 161m

治水
1億2,300万

揖斐川上流の洪水を貯留し、下流の洪水被害を軽減します！

都市用水
7,800万

新規利水容量を確保し、水需要に対応します！

発電
1,140万

ダムの落差を利用し、水力発電を行います！

不特定
1億1,500万

渇水時にも河川環境の保全や、かんがい用水の安定した取水を可能にします！

渇水対策
5,300万

平成6年のような異常渇水時に威力を発揮します！

洪水期利水容量 2億5,740万m³

容量の単位：立方メートル

徳山ダムの目的

【治水：洪水調節】

揖斐川で100年に1回程度発生する確率の豪雨に対しても、横山ダムと連携して、計画高水位以下の水位で安全に流せるよう洪水調節を行います。

【不特定：流水の正常な機能の維持】

渇水時においても、河川環境の保全やかんがい用水の安定的な取水のために必要な流量を確保します。

【渇水対策：異常渇水時における緊急水の補給】

平成6年渇水のような異常渇水時に木曾川、長良川、揖斐川に緊急水を補給し、河川流量の枯渇を防ぎます。

【都市用水：新規利水】

水道用水として岐阜県内に最大1.2 m³/s、愛知県に最大2.3 m³/s、名古屋市に最大1.0 m³/sの計4.5 m³/s、工業用水として岐阜県内に最大1.4 m³/s、名古屋市に最大0.7 m³/sの計2.1 m³/s、合計して最大6.6 m³/sの取水が可能となるよう徳山ダムから補給します。

【発電】

ダムから放流する際の落差エネルギーを利用し、ダム直下で最大出力15万3千kWの発電を行います。

揖斐川の治水

100年に1度発生する確率の
豪雨による大垣市万石地点流量
6,300m³/s

ダムで2,400m³/s
分を貯留

大垣市万石地点の河道に
流れる流量3,900m³/s



100年に1度発生
する確率の豪雨に対
応する計画！

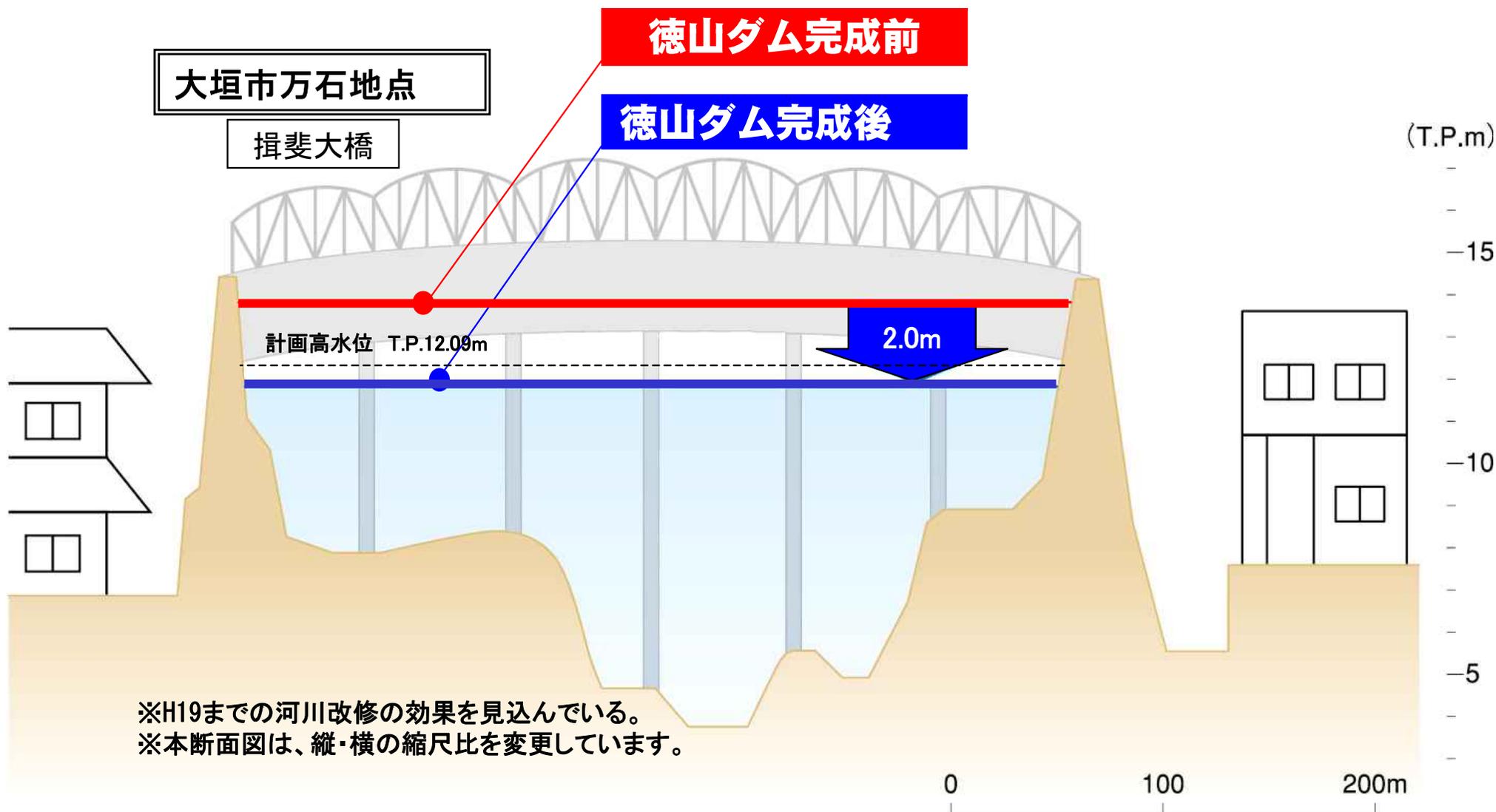
-  徳山ダム集水域 : 約254km²
-  横山ダム単独集水域 : 約217km²
-  徳山+横山集水域 : 約471km²



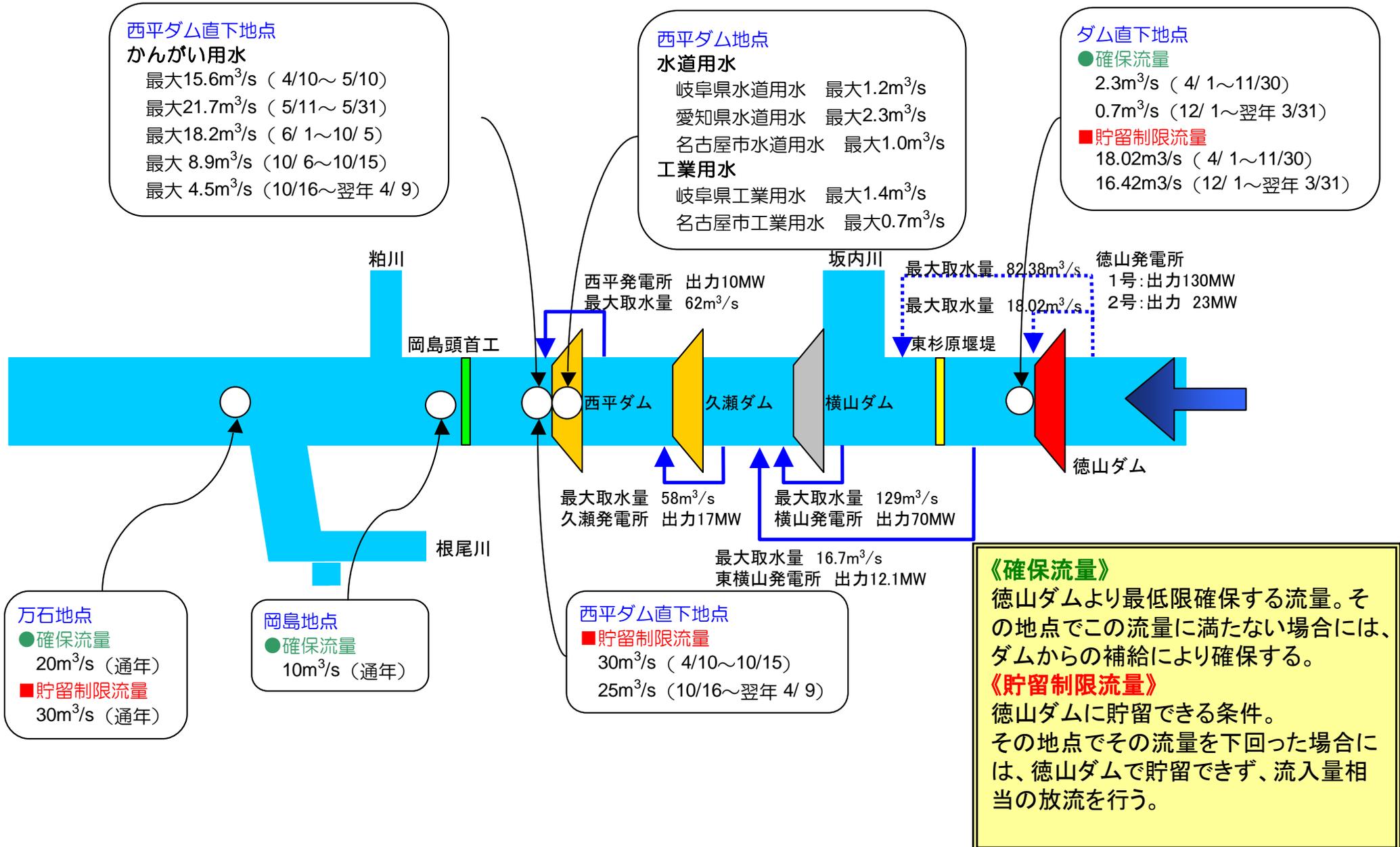
徳山ダム+横山ダム+河川改修による水位低減効果

徳山ダム、横山ダム、河川改修により約2m水位を低下させます。

[計画規模(年超過確率1/100)の降雨量が昭和34年9月洪水と同じパターンで降った場合]

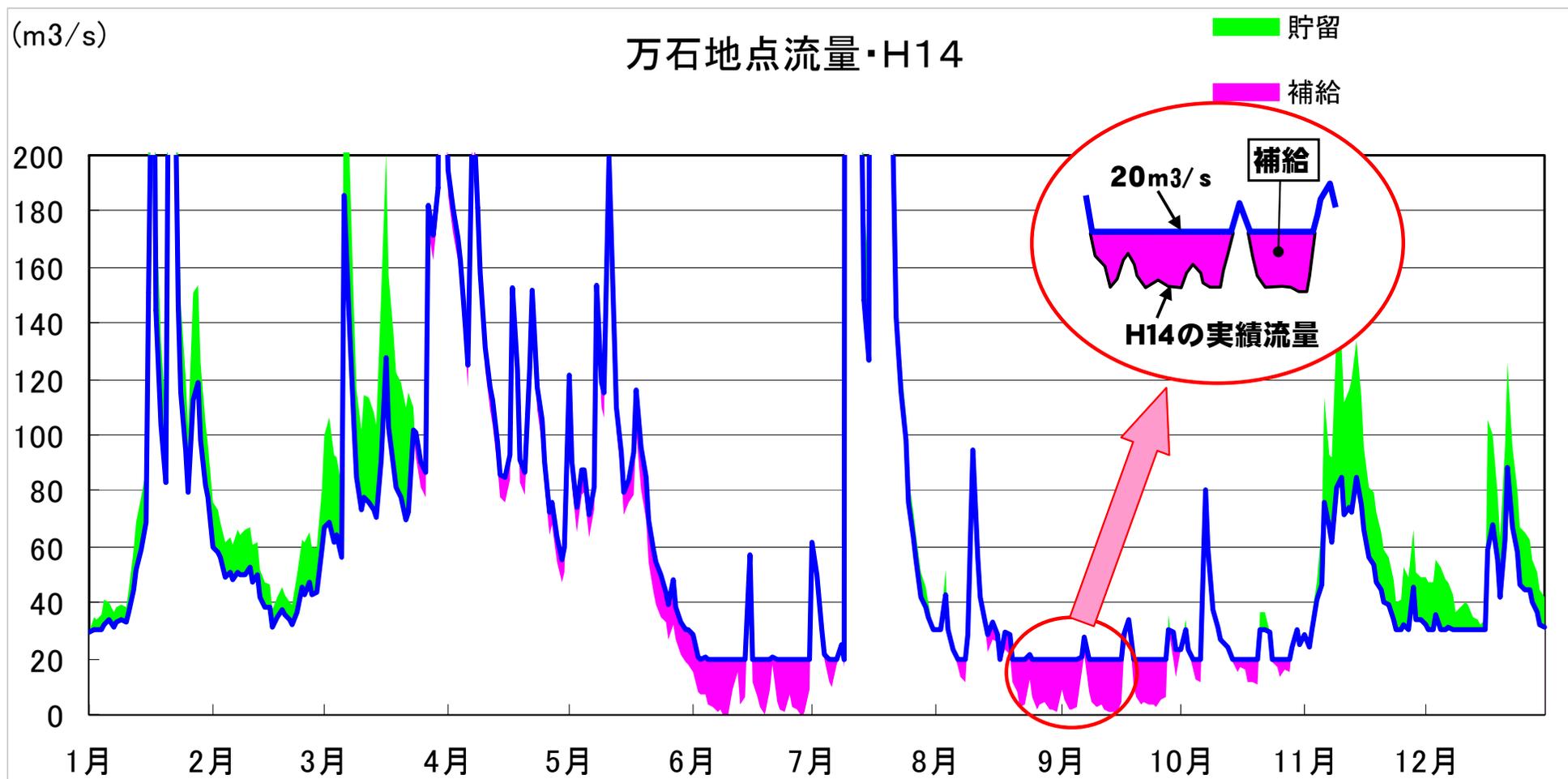


徳山ダムによる河川流量確保と貯留(低水管理)



揖斐川の現況流況と徳山ダム完成後の比較

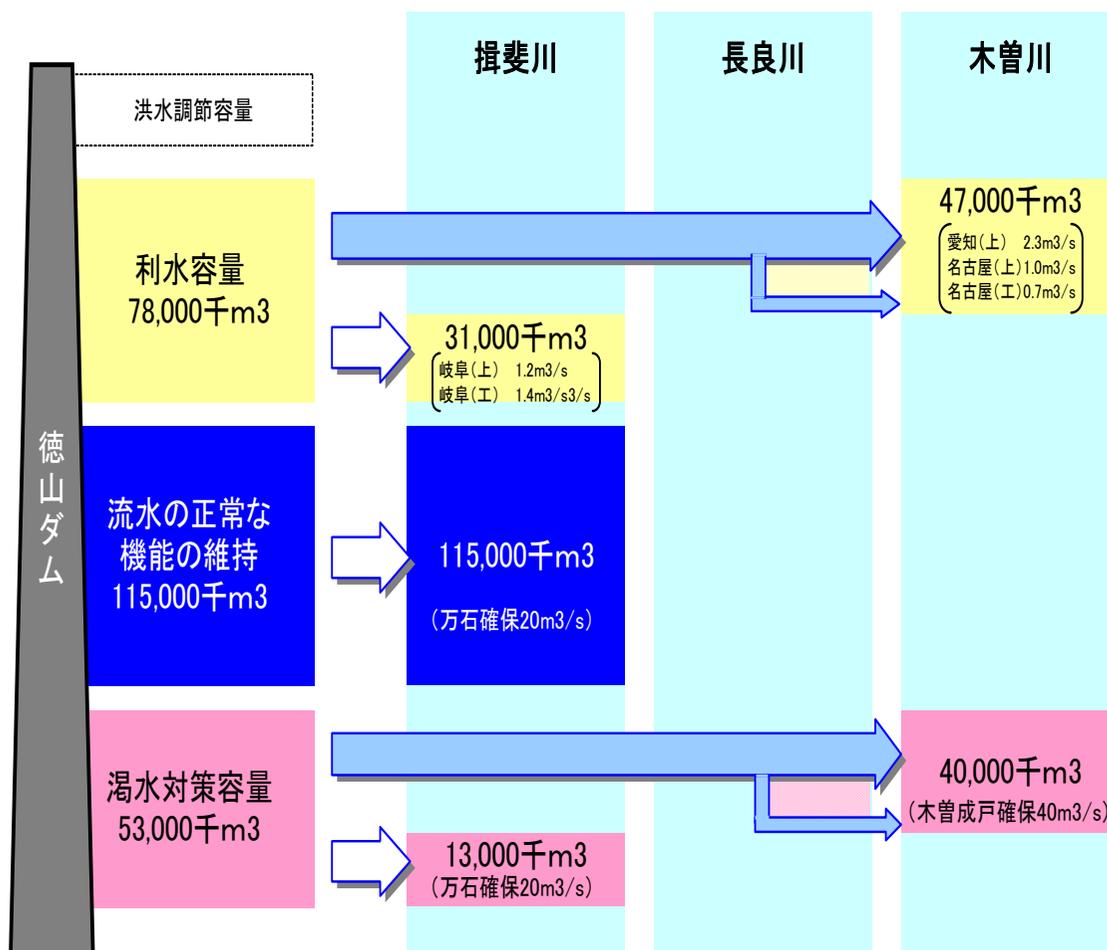
この流況は徳山ダムの現計画での試算値である。



渇水対策容量

徳山ダムで貯留する渇水対策容量は、1/10渇水を超える異常渇水に備え、木曾川水系の維持流量を確保するものです。

平成6年のような異常渇水においても揖斐川で $20\text{m}^3/\text{s}$ 、木曾川で $40\text{m}^3/\text{s}$ を確保するための補給が可能となります。



渇水対策容量

新規利水・発電

【新規利水】

岐阜県・愛知県・名古屋市の水道用水として最大 $4.5\text{m}^3/\text{s}$

(約123万人の水道使用量に相当： $316\text{リットル}/\text{人}\cdot\text{日}$)

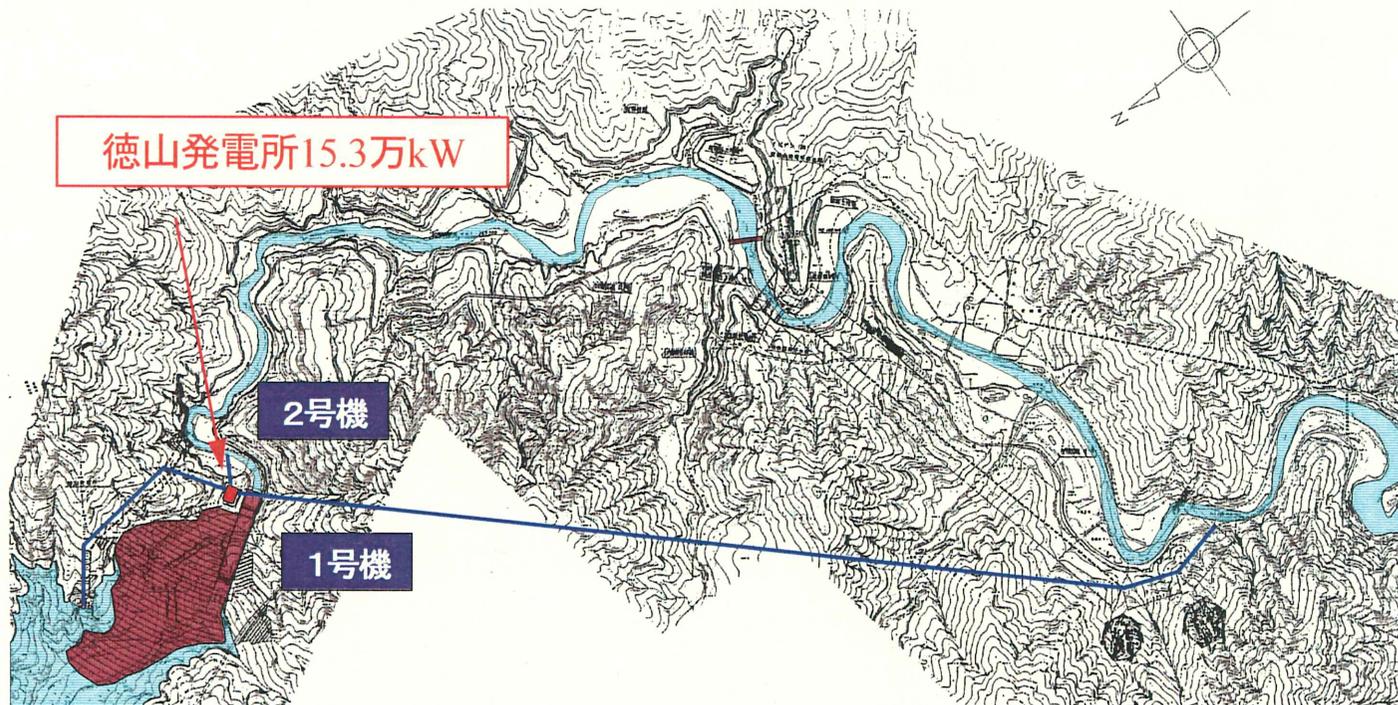
岐阜県・名古屋市の工業用水として最大 $2.1\text{m}^3/\text{s}$

【発電】

最大出力153,000kW (徳山発電所、平成26年度運用開始予定)

1号機 (ダム式水路) : $82.38\text{m}^3/\text{s}$

2号機 (ダム式) : $18.02\text{m}^3/\text{s}$



3. 試験湛水における放流状況

試験湛水とは・・・

【徳山ダムの試験湛水】

● 計画上の最高水位:

サーチャージ水位 = EL. 401m

● 試験湛水完了水位:

洪水期制限水位 = EL. 391m

⇒ 満水状態に到達後、24時間以上

水位を維持した後、10mの水位

低下を行い、特に貯水池周辺斜面

の安定性の確認を行う必要がある。

⇒ 水位低下に当たっては、最大1m/日

以内、かつ最大放流量200m³/sで

行う。

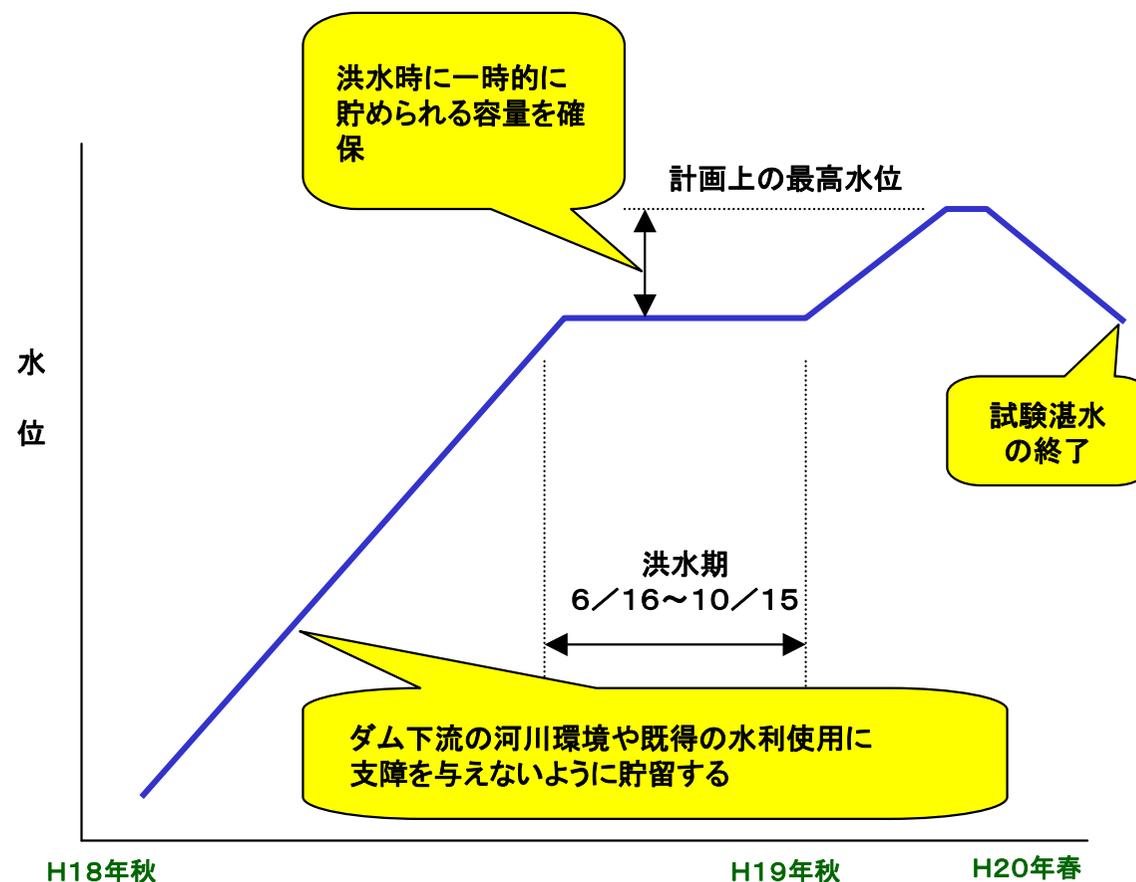
水位低下に必要な期間は、概ね

10～20日間必要。

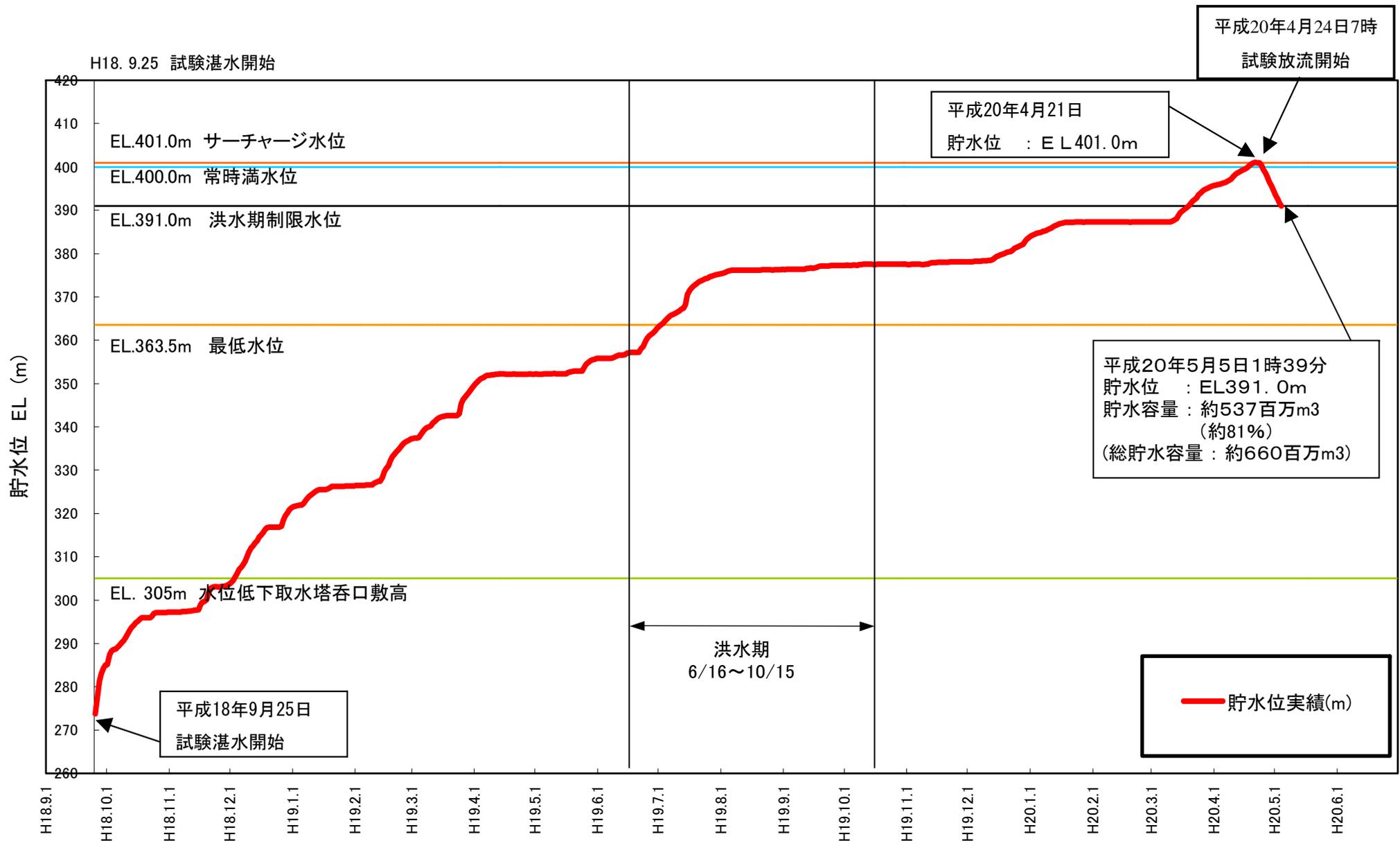
通常の管理に移行する前に、ダム運用上の最高水位であるサーチャージ水位以下の範囲内で、貯水位を上昇・降下させ、**ダム、基礎地盤および貯水池周辺斜面の安定性を確認**するものです。

合わせて洪水調節用ゲート等の放流試験を行います。

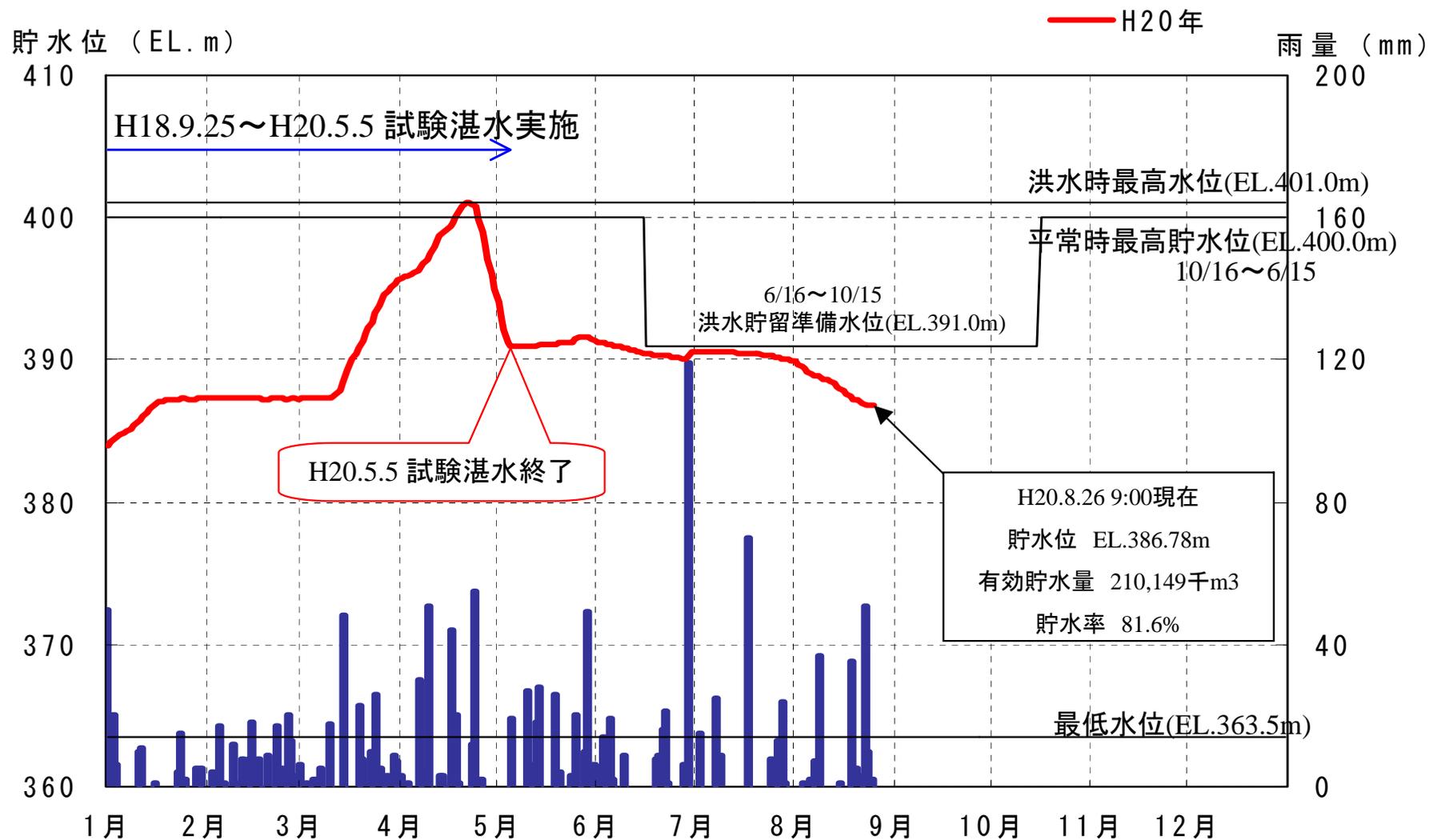
試験湛水中の貯水位変化イメージ



徳山ダム試験湛水状況について



徳山ダム年間の貯水池状況について (8月26日現在)



月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間雨量(mm/年)
平年雨量	177	152	182	168	210	259	374	259	334	163	155	158	2,592
平成20年	143	155	175	230	216	226	165	157					1,467 (57%)

※平年雨量は、昭和62年～平成19年の月別平均雨量である。 ※貯水位は、日平均値である。

○調査内容（1）

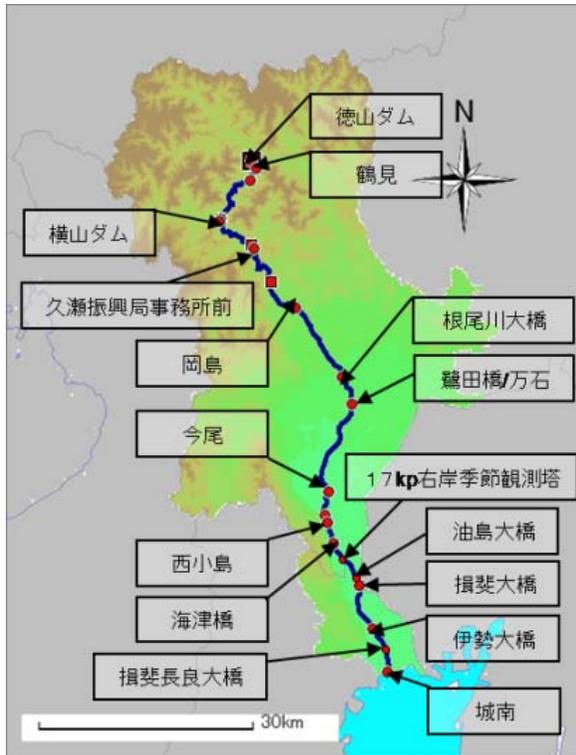
流況、水質状況を確認するための下流河川水質等調査とアユ餌料環境調査を実施した。

(1) 調査概要

調査名		実施日	調査頻度	調査地点	調査内容	
下流河川 水質等調 査	調査員配置 による連続 調査	放流前調査	大潮： 2008/4/19 4:00～19:00	放流前に1回(満-下-干-上-満)	7地点 [揖斐川] ①鶴見 ②久瀬振興事務所前 ③岡島橋/岡島 ④鷺田橋/万石 ⑤揖斐油島 ⑥伊勢大橋 [根尾川] ⑦根尾川大橋	○現地観察項目 水色、透視度、臭気、外観、ごみの状況等の観察 ○水質測定項目 pH・DO・EC・濁度:直読式水質計による測定 ○流況観測項目 (流速:H-Q式を利用した平均流速の推算)
		放流時調査1	中潮： 2008/4/23 23:00～4/26 7:00	放流直後から2時間毎13回、 以後6時間毎4回		
		放流時調査2	小潮： 2008/4/27 23:00～4/28 11:00 大潮： 2008/5/3 3:00～18:00	放流時の大潮・小潮期に各1回 (満-下-干-上-満)		
		放流後調査	小潮： 2008/5/11 23:00～5/12 12:00 大潮： 2008/5/19 4:00～19:00	放流前の大潮・小潮期に各1回 (満-下-干-上-満)		
	計器による 連続観測		2008/4/19～2008/5/21	40～50日間	1地点 [揖斐川] ①17kp右岸機構観測塔	メモリー式の濁度計、水温塩分計、DO計、pH計による 連続観測(測定間隔:10分)。
			2008/4/21～2008/5/21	30日間	1地点 [西濃用水取水路] ①岡島地点	メモリー式の濁度計による連続観測(測定間隔10分)
アユ餌料環境調査		2008/4/19、2008/5/8	放流前と放流後に実施	3地点 [揖斐川] ①鶴見 ②久瀬振興事務所前 ③岡島	各地点の代表的な平瀬を対象とし、適当な石を5つ 選んで5×5cm範囲内の付着物をすべて採取し、付 着藻類の分析および強熱減量の分析を行う。	

○調査内容（2）

（2）水質等調査地点と調査項目



区分	河川名	地点名	水質等						付着藻類	備考
			水位	水温	濁度	EC	DO	pH		
淡水域	損斐川	徳山ダム	●	●	●		●			
	損斐川	鶴見	●	●	●	◎	◎	◎	◎	
	損斐川	横山ダム	●	●	●		●			
	損斐川	久瀬振興事務所前	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	新設点, 量水板あり
	損斐川	岡島/岡島橋	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	水位流量観測点, 水質調査点
	根尾川	根尾川大橋	◎	◎	◎	◎	◎	◎		損斐川合流前1k付近
	損斐川	鷺田橋/万石	●	◎	◎	◎	◎	◎		水位流量観測点, 水質調査点
汽水域 (感潮域)	損斐川	今尾	●							
	損斐川	西小島	●							水位観測点
	損斐川	海津橋	●	●	●	●	●	●		
	損斐川	17kp右岸既設観測塔	●	□	□	□	□	□		新設点(計器測定)
	損斐川	油島大橋	●	◎	◎	◎	◎	◎		水位観測点
	損斐川	伊勢大橋		◎	◎	◎	◎	◎		
	損斐川	損斐長良大橋	●	●	●	●	●	●		
	損斐川	城南	●	●		●	●			水質自動観測点
合計点数			14	13	12	11	13	10	3	

調査員配置による現地観測・採水調査（黄色ハッチング）
計器による連続観測【17kp右岸機構観測塔】（水色ハッチング）

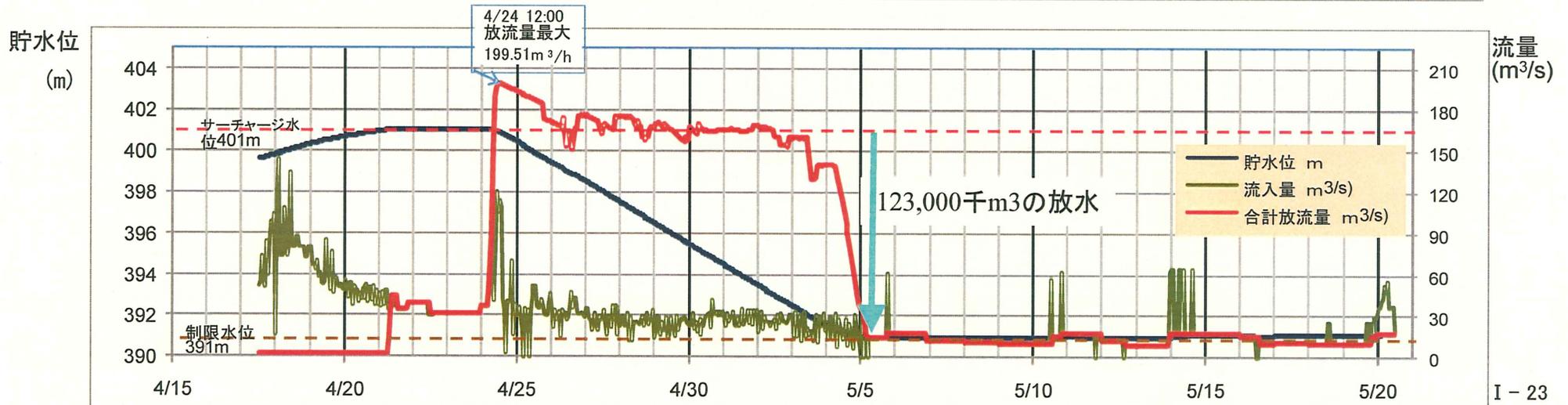
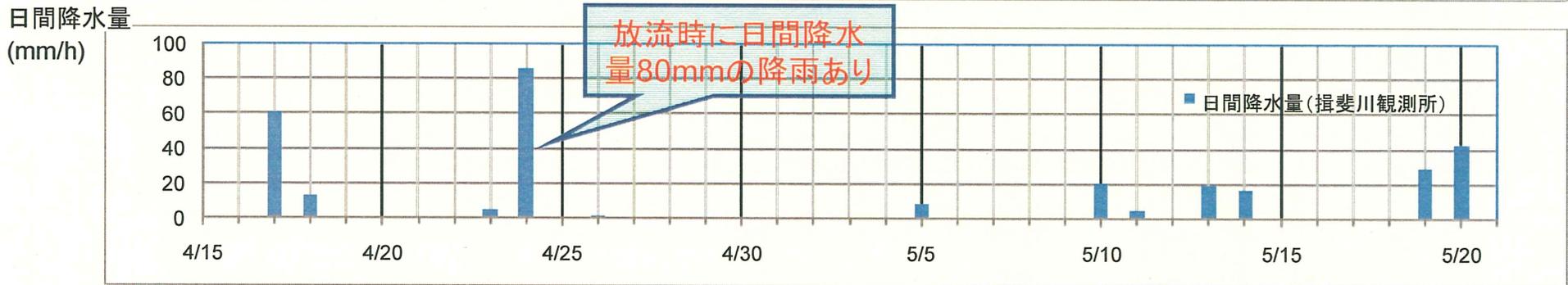
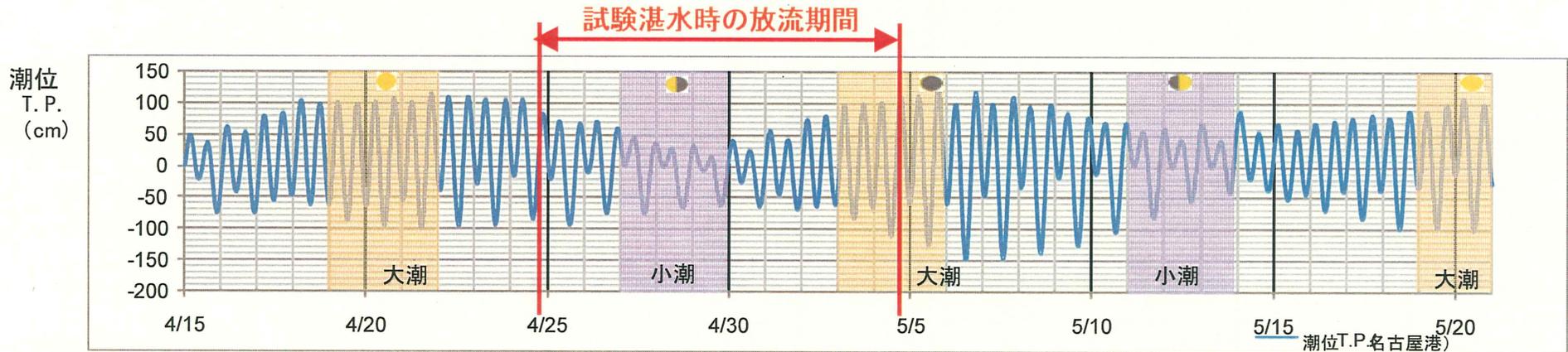
【凡例】

- ：既設自動観測地点
- ◎：水質等調査実施（調査員配置）
- ：水質等調査実施（計器設置）

○試験湛水における放流の状況

(試験湛水における放流時の河口部の潮位、降雨量、ダム貯水位・放流量について)

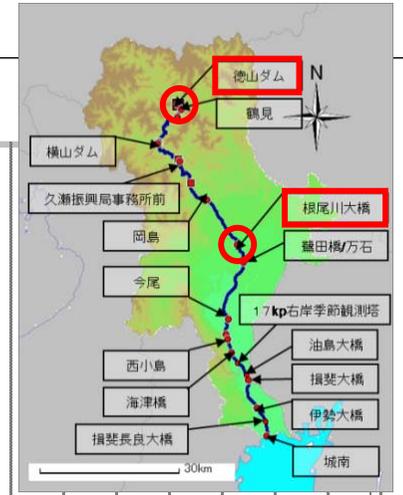
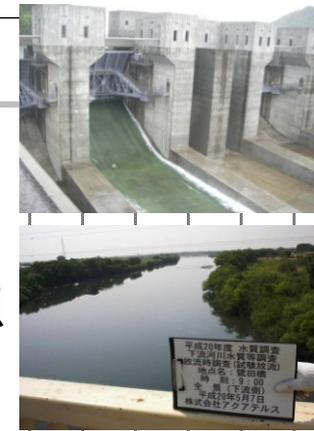
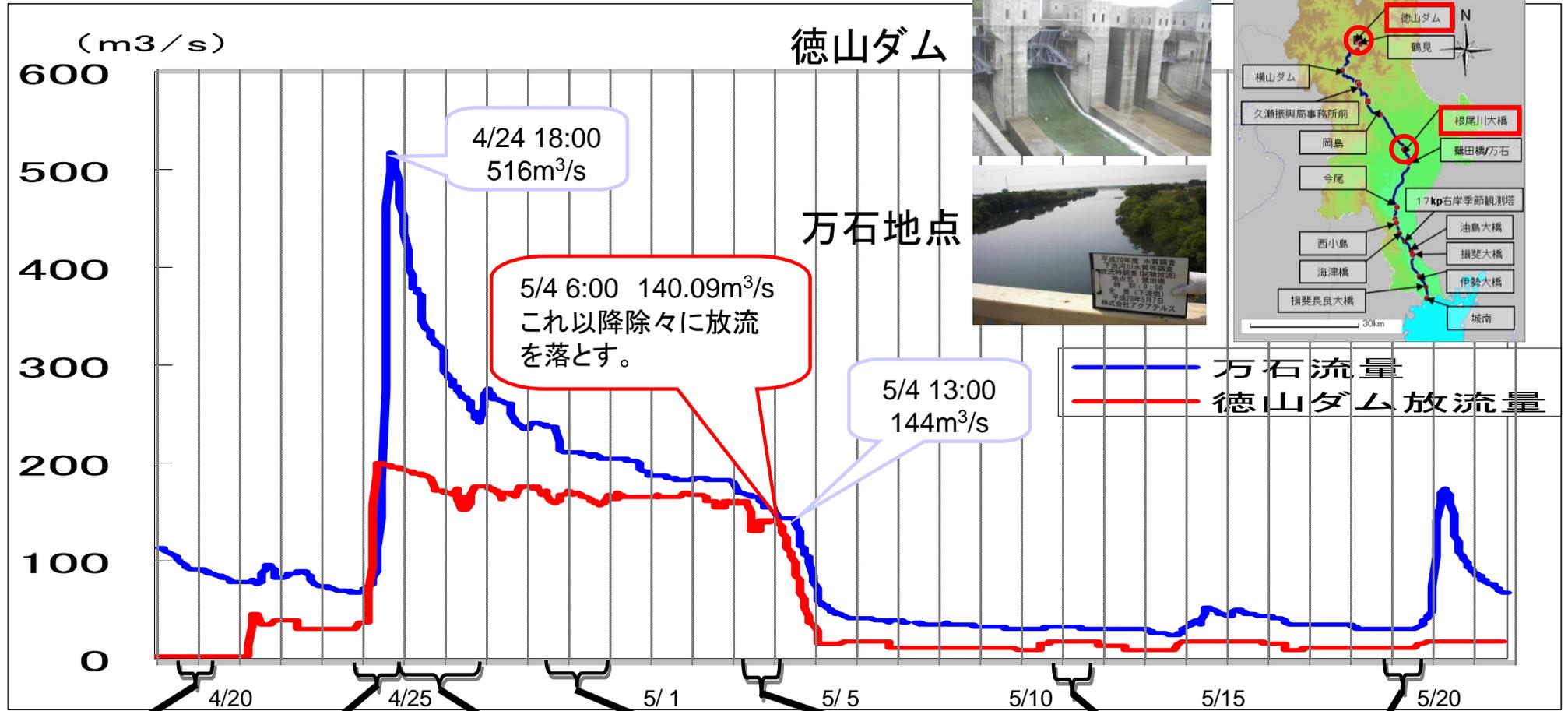
・ 放流開始時の4月24日に、日間降水量80mmの降雨があった。



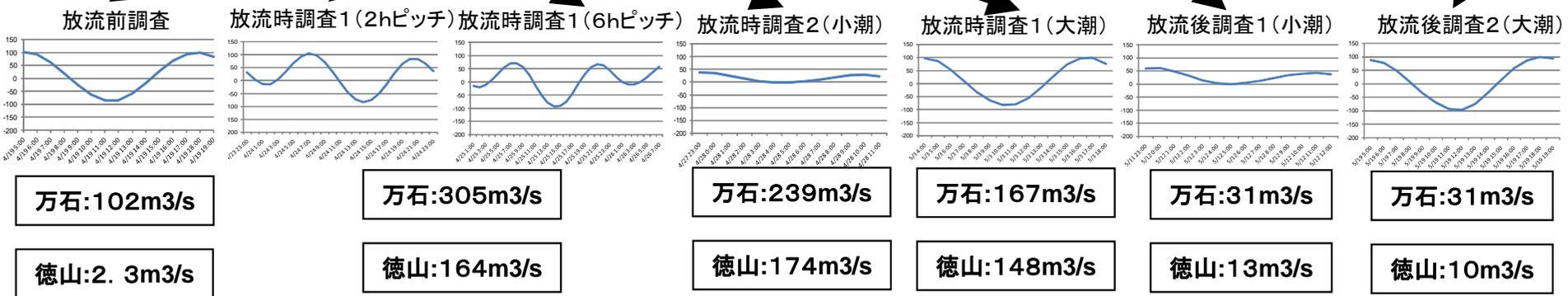
○徳山ダム放流量及び万石流量

試験湛水における放流開始の4/24は、前日から降り始めた降雨に伴う流域からの出水により、万石地点では約500m³/sを記録している。

徳山ダム放流量・万石地点流量



名古屋港潮位



○水温

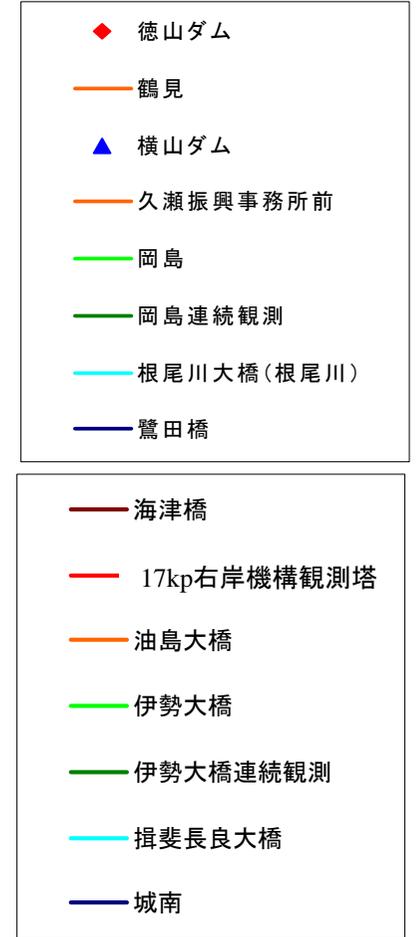
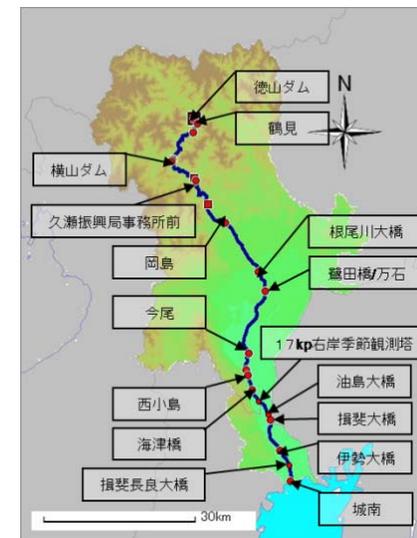
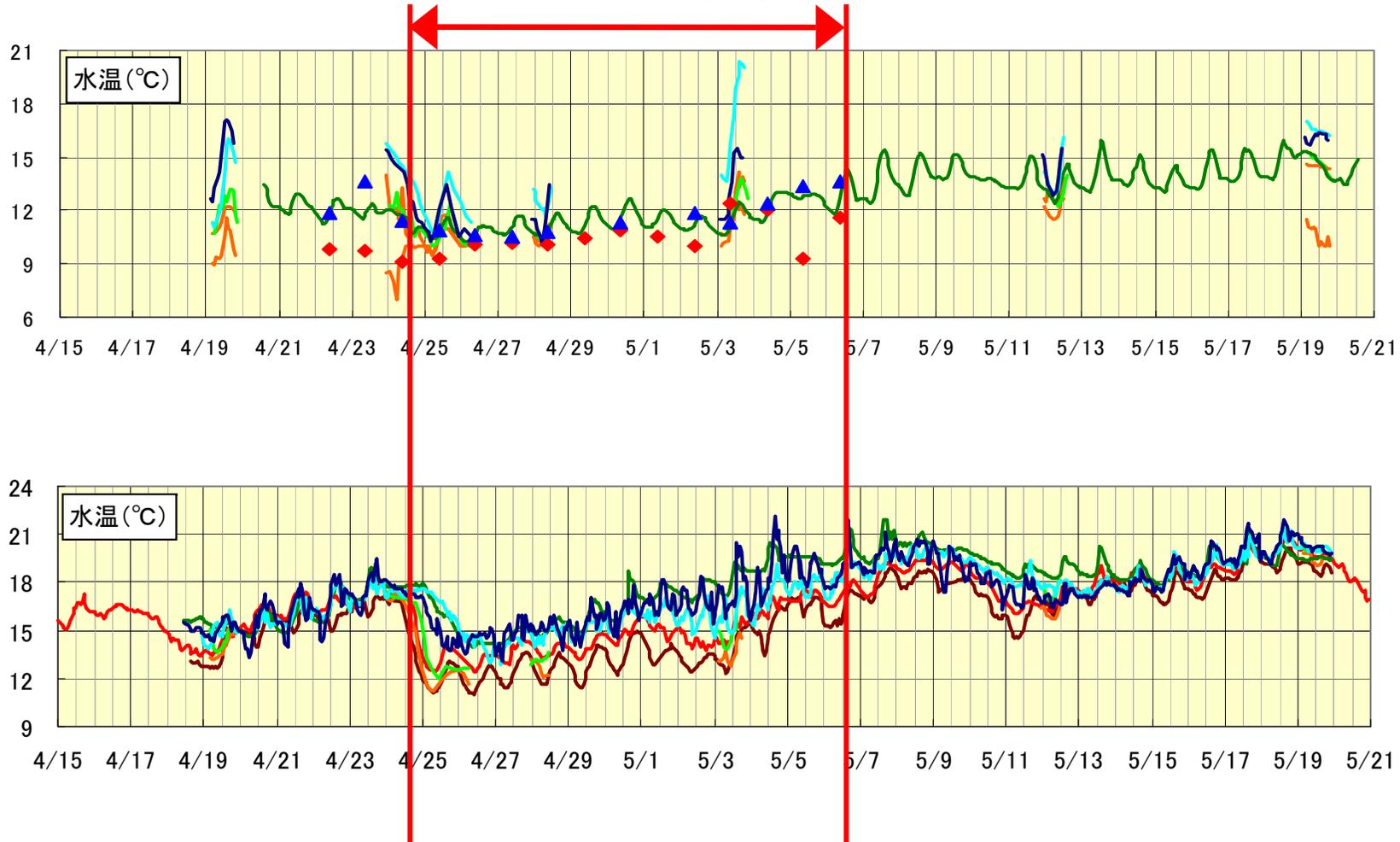
徳山ダムからの放流分を差し引いても最大300m³/sが支川から揖斐川本川へ

流入していることから、水温低下も上流より下流で顕著に現れている。

- ・ 岡島地点の連続データでは、放流前と放流中では日変動もあるが、概ね2~3℃低下している。
- ・ 17KP地点の連続データでは、放流前と放流中では約6℃低下しているが、長良川の伊勢大橋連続観測でも出水に伴い約4℃の水温低下が確認できる。

※ 放流前、放流中とは、試験湛水における放流を表す。

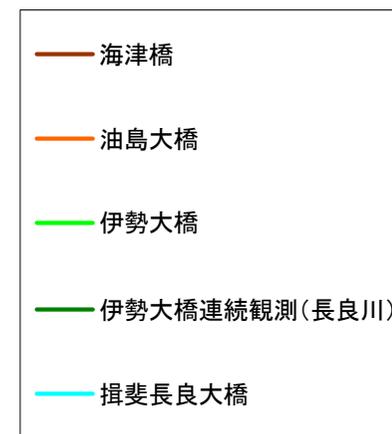
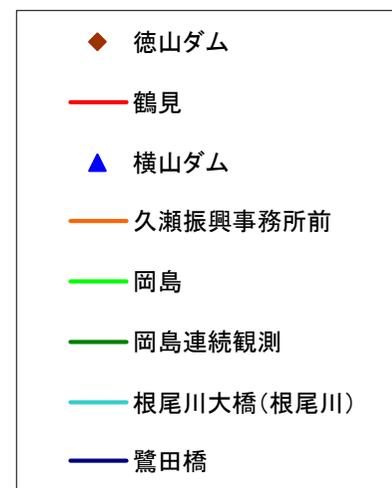
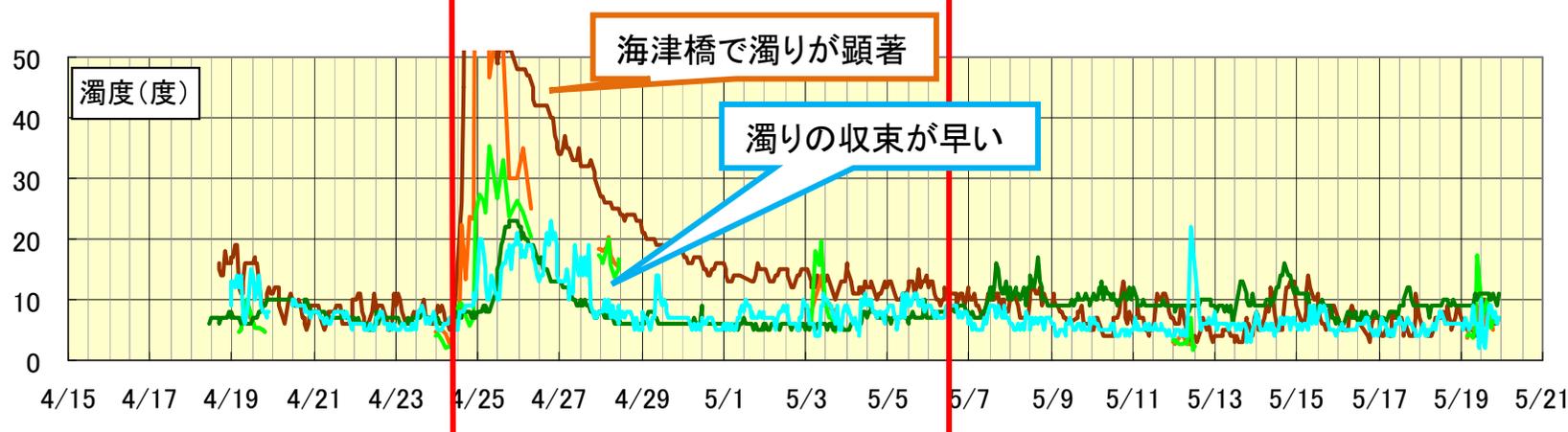
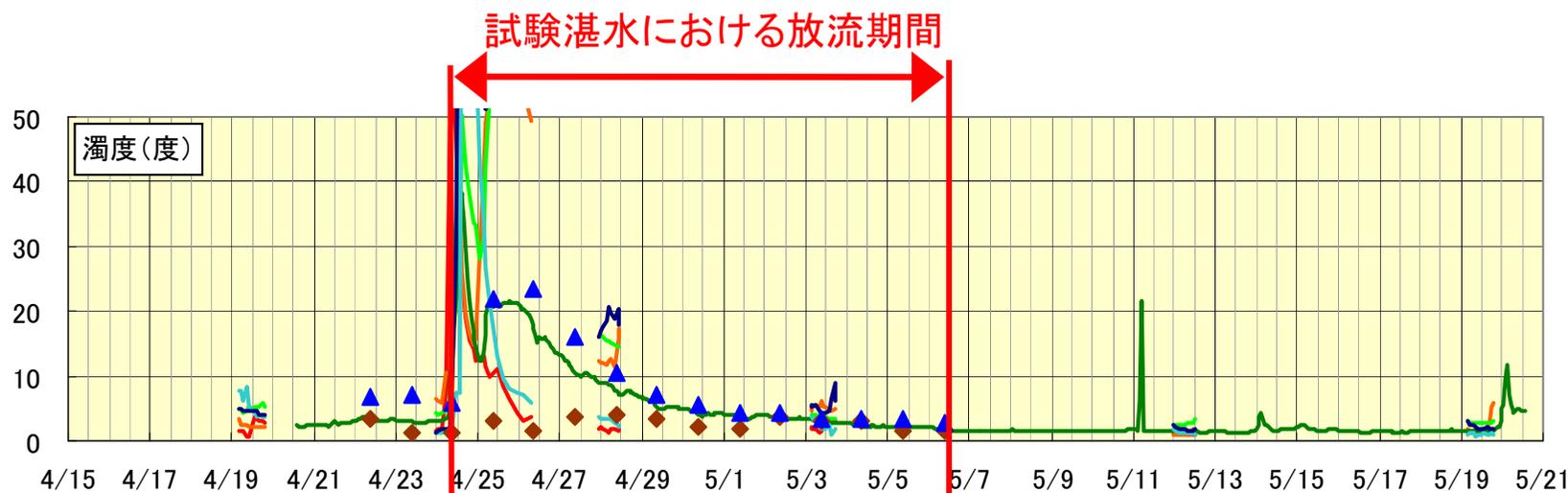
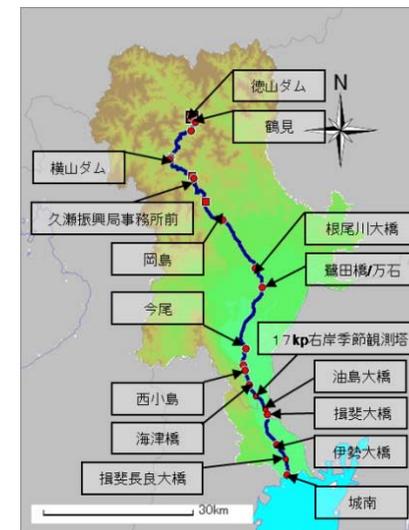
試験湛水における放流期間



※表層データ

○濁度

降雨と試験湛水における放流の影響と考えられる放流直後の急激な濁りの上昇(濁度20~50度)があったが、海津橋以外では速やかに低下したが、濁りが最も大きかった海津橋では放流期間終了まで緩やかに低下する傾向が見られた。



※表層データ

○汽水域の電気伝導度（鉛直経時変化図）（1）

- ・城南では、満潮時にECが底層を中心に高くなる傾向があり、塩水の遡上によるものと思われる。
- ・油島大橋では伊勢大橋のような状況は確認できず、表層から底層までほぼ一定のECであった。
- ・伊勢大橋の小潮時においては、試験湛水における放流の影響により塩分遡上に変化が見られた。

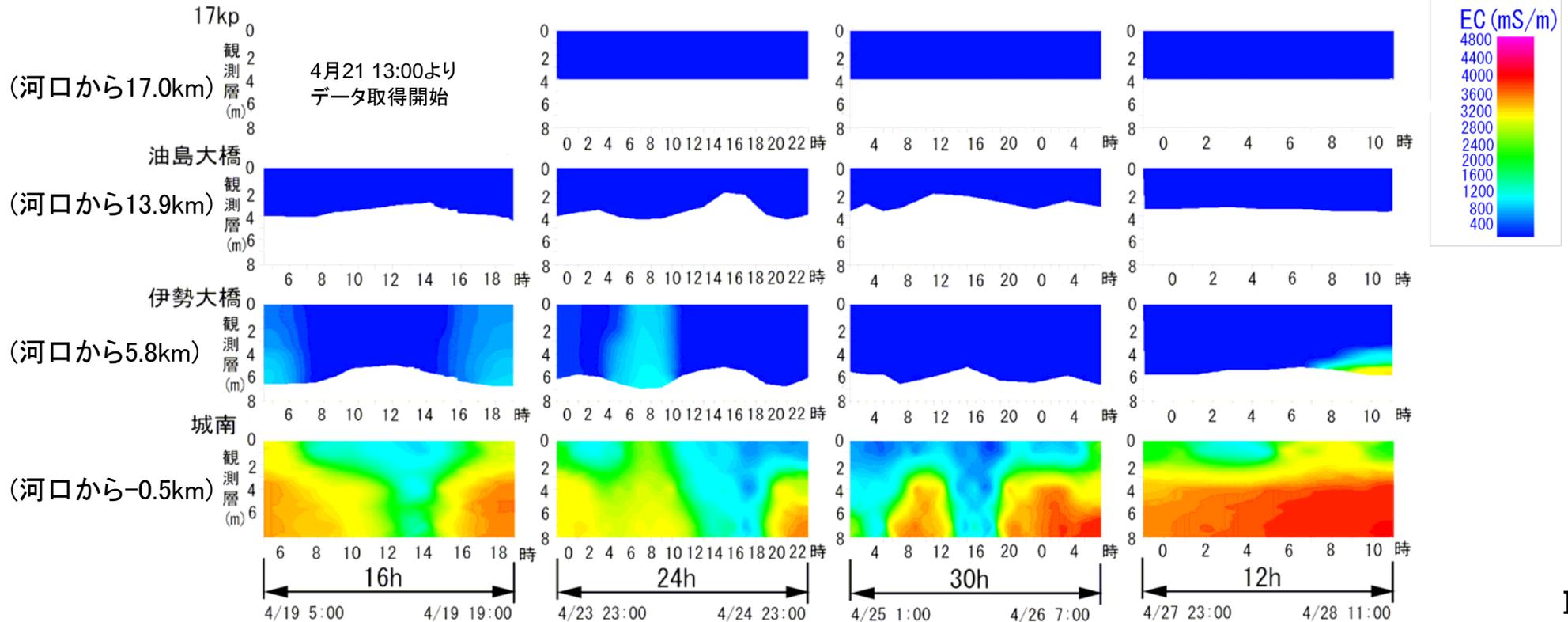
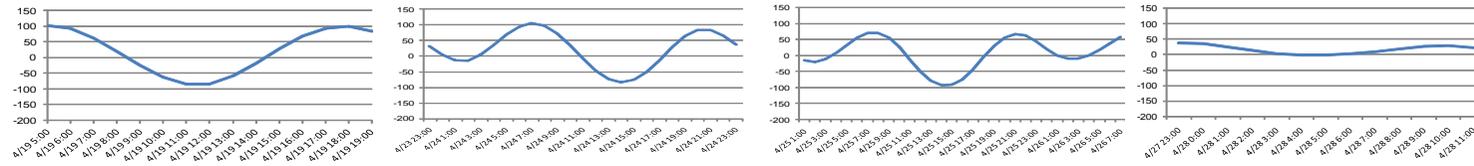


放流前調査

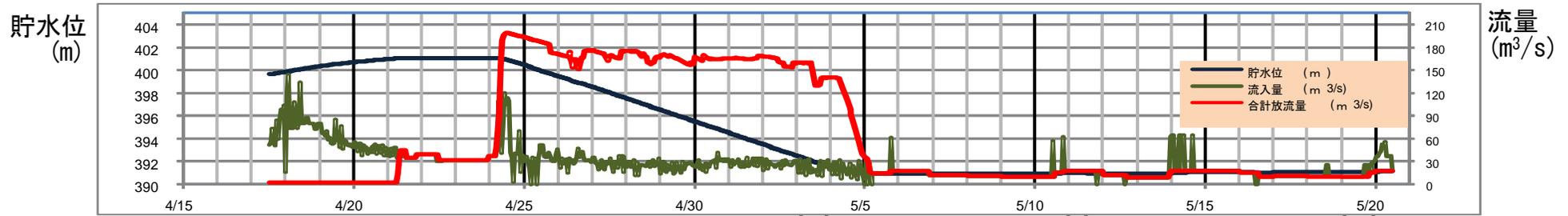
放流時調査1 (2hピッチ)

放流時調査1 (6hピッチ)

放流時調査2 (小潮)



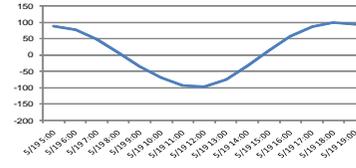
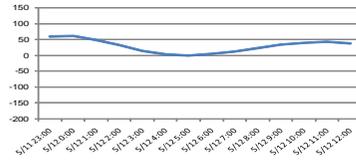
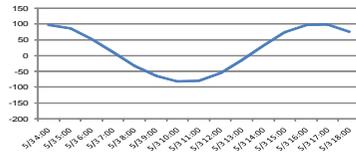
○汽水域の電気伝導度（鉛直経時変化図）（2）



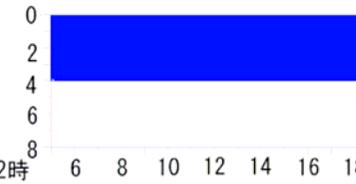
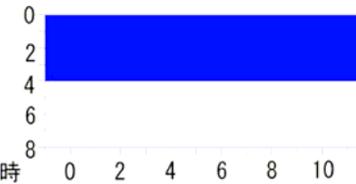
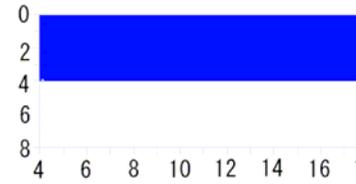
放流時調査1(大潮)

放流後調査1(小潮)

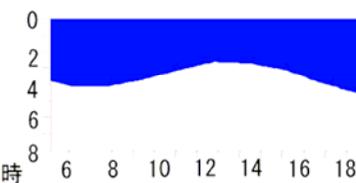
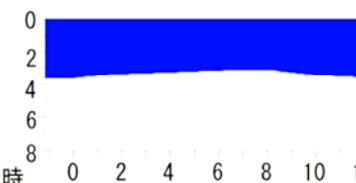
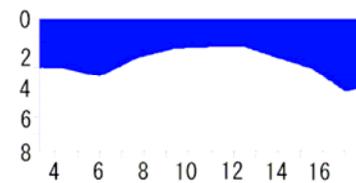
放流後調査2(大潮)



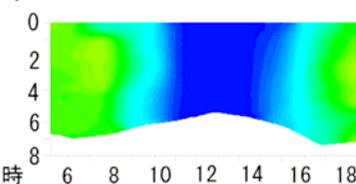
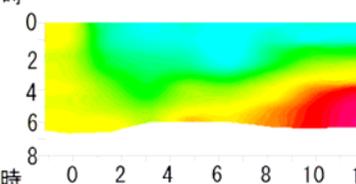
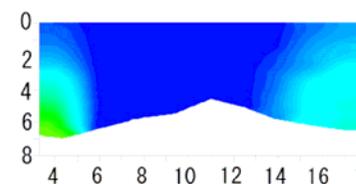
17kp
(河口から17km)



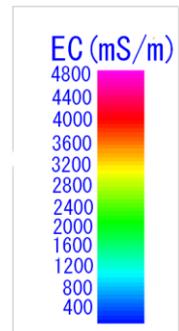
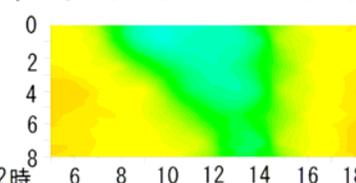
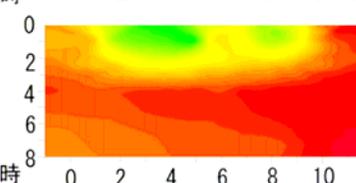
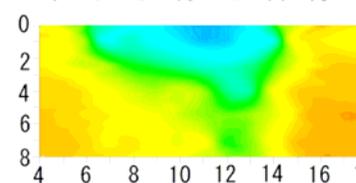
油島大橋
(河口から13.9km)



伊勢大橋
(河口から5.8km)



城南
(河口から-0.5km)



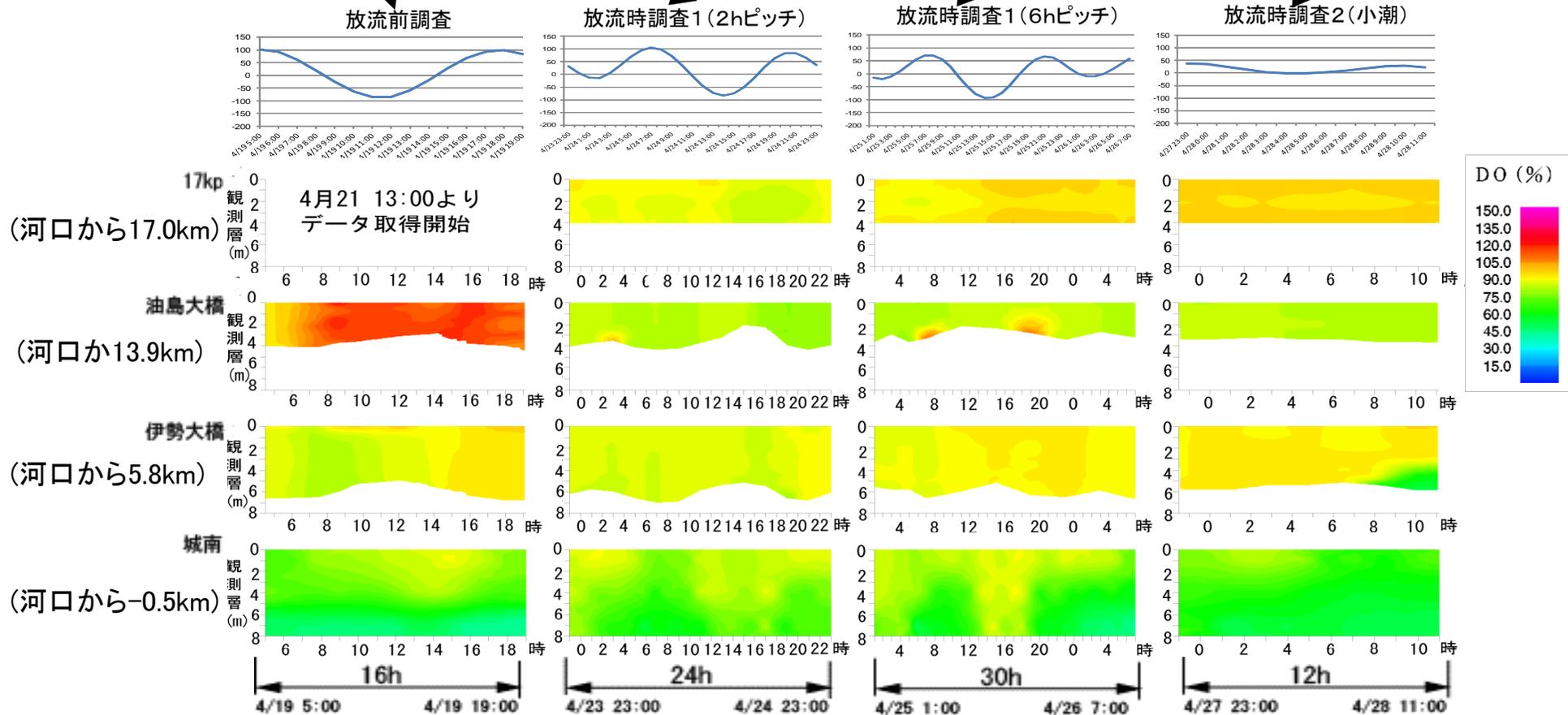
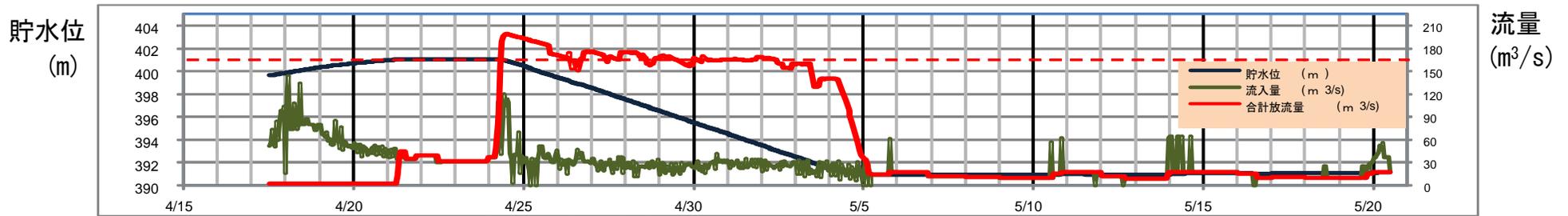
14h
5/3 4:00 5/3 18:00

13h
5/10 23:00 5/11 12:00

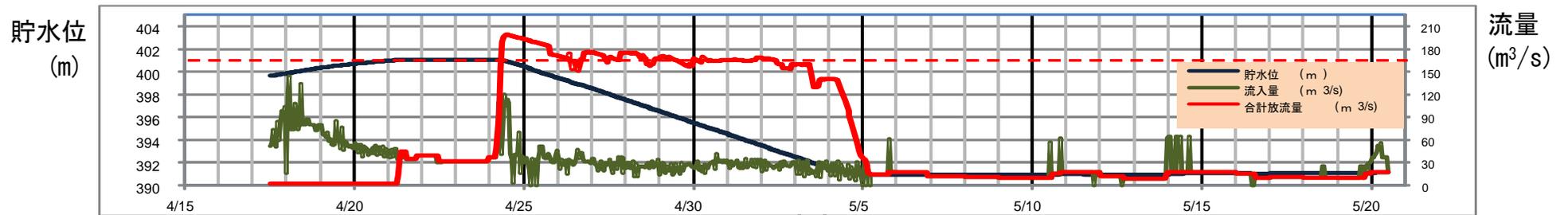
14h
5/19 5:00 5/19 19:00

○汽水域の溶存酸素飽和度（鉛直経時変化図）（1）

- ・伊勢大橋地点での試験湛水における放流時の小潮時（4/28）と放流後の小潮時（5/11）を比較した場合、飽和度に違いが見られた。（4/28の小潮時の方が飽和度が高い）
- ・5/3の大潮時は、各地点とも高い飽和度であった。



○汽水域の溶存酸素飽和度（鉛直経時変化図）（2）



放流時調査1 (大潮)

放流後調査1 (小潮)

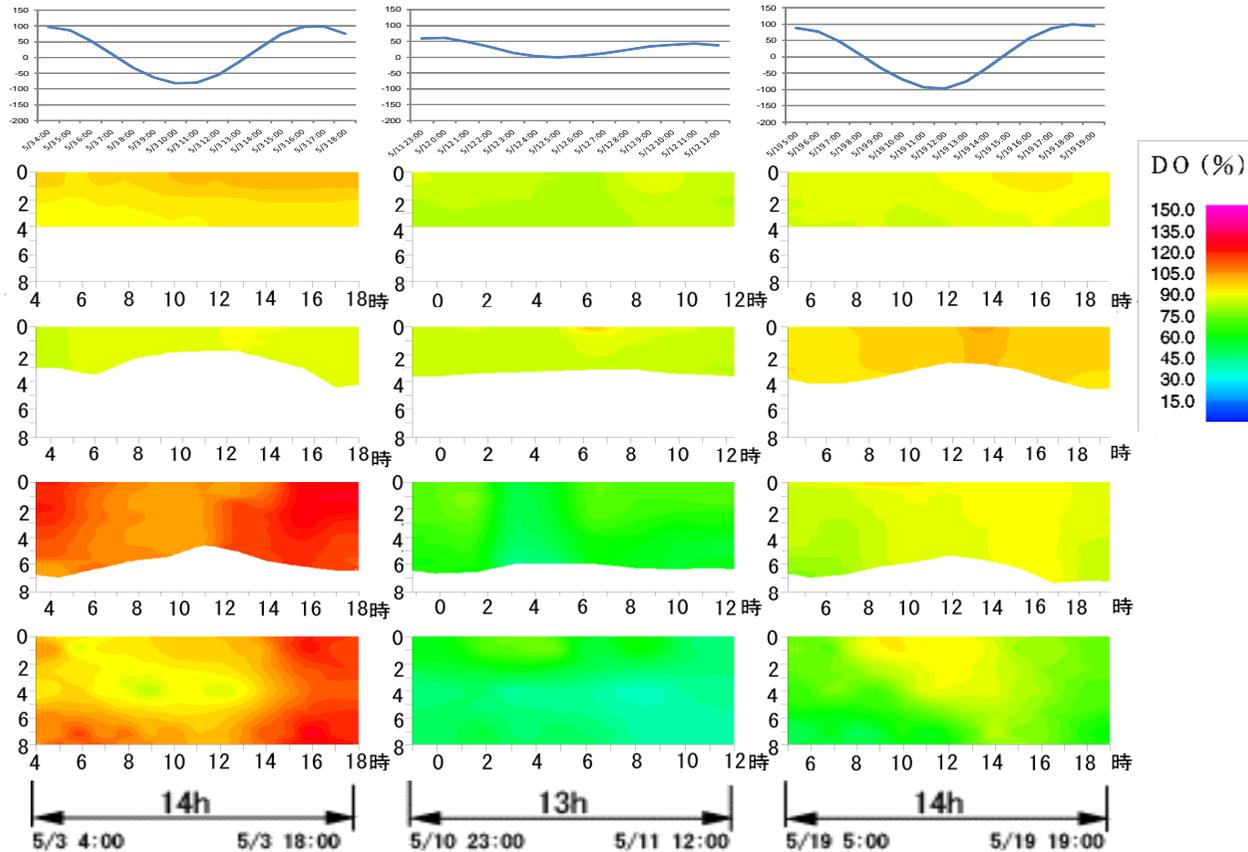
放流後調査2 (大潮)

17kp
(河口から17km)

油島大橋
(河口から13.9km)

伊勢大橋
(河口から5.8km)

城南
(河口から-0.5km)



生物(魚類・貝類)について

1. 魚類について

揖斐川上中流部においては、試験放流に伴う河川環境(魚類相)の変化を把握するための調査を関連する漁業協同組合の方々と連携して継続実施中である。

また、試験放流の実施時期が海産(天然)アユの遡上時期(通常は4月～5月の約2ヶ月間)の一部と重複し、試験放流によりアユの遡上が若干遅れていたが、試験放流終了以降には揖斐川本川へのアユの遡上も確認されている。

2. 貝類について

揖斐川下流部及び河口部においては、今回の試験放流により一時的に河川水温の低下が予想されたことから、漁業関係者の方々のご協力を得て試験放流内容に関する事前説明及び試験放流期間中の状況、また試験放流後の状況について聞き取りを実施してきた。

聞き取りの結果、試験放流の期間中において当初予想された河川水温の一時的な低下に伴い、一部地域において貝類(シジミ)が砂に潜る現象が報告されたが、現在はこのような現象は見られていないとの報告を聞いており、今回の試験放流により貝類(シジミ)に対し大きな問題はなかったものと考えている。

貯水池より堤体を望む



ダム下流より堤体・洪水吐きを望む（試験湛水における放流状況）

