

# 平成 24 年度モニタリング調査結果

## 項目毎の調査結果等

(第 5 回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会)

下記のページに掲載した地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(坂本、中津道)を背景図として使用したものである。

【掲載ページ】6,16,17,51,78,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,102,106,112,125

## 目 次

1. 第4回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会における意見等一覧	参考資料 I-1
2. 項目毎の調査結果	参考資料 I-6
(1) 水象（流量）	参考資料 I-6
(2) 基盤環境（河川形状）	参考資料 I-8
(3) 水質（常時観測）	参考資料 I-51
(4) 水質（定期観測）	参考資料 I-78
(5) 底質（粒度組成）	参考資料 I-84
(6) 動物（鳥類）	参考資料 I-102
(7) 動物（魚類）	参考資料 I-106
(8) 動物（底生動物）	参考資料 I-112
(9) 植物（付着藻類）	参考資料 I-125
(10) 基盤環境（物理環境の定期モニタリング）	参考資料 I-135
(11) 基盤環境（下代瀬採餌場産卵場環境）	参考資料 I-138
(12) 大気汚染（粉じん等）	参考資料 I-143
(13) 騒音	参考資料 I-144
(14) 振動	参考資料 I-147
3. 出水後河川形状モニタリング 分析・評価データ集（速報版）	参考資料 I-150

# 1. 第4回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会における意見等一覧

(1) 河川形状（平面2次元河床変動解析など）

No.	項目	該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)
6	砂州の動態	議事録 P.13	大本委員	環境を考えた時に、下代瀬など程度代表的な所で、砂州の動態をある程度読み取っておいた方がいいのではないかと。	以下の幾つかの調査等を組合せながら見ていく。 ・50m 間隔での詳細測量(下代瀬) ・粒度のメッシュ調査(下代瀬) ・過去の2次元シミュレーション結果の検討(下代瀬) ・2 測線での洪水前後の短い間隔での調査(ダム直下) ・カメラ等の測量(ダム周辺)
7	局所的な河床変動の原因	議事録 P.13	大本委員	変化が大きい所、例えば22kmとか23kmあたりで急激に河床変動が大きく変化しているが、もっと詳細に何が原因なのか。	この地点でまず窪地に土砂が溜まる状況が洪水の初期の段階で起こると、それがまた洗掘されるという、非常に川の深みの所の縦断データなので激しい変化が読み取れている。現実的には、河床自体が現状からは変化が激しいが水位的にその地点で上昇するという結果は出ていないので、河床変動量としては大きい、影響は少ないと判断している。
		議事録 P.14	大本委員	平均河床高が2m変わっており、相当変わっている可能性が高い。これ鉛直方向の変化だけで、横断方向がないので、そういう意味では水位変動もそれ相応に変わるはずではないか。大きく変化している所では、その解釈についてコメントがあれば分かりやすい。	現在測量しており、その結果について昨年度と今年の状況、それとシミュレーションの結果を踏まえて、高さの変動については、次回詳細な説明をさせていただきます。
		議事録 P.16	角委員	第3回という所のつづりの、例えば、178ページや179ページ辺りを見ると、下流の例えば13.4 kmとか14.2kmとか河床変動計算で元々現状で深く掘れていて、そこに数m溜まるのではないかと計算結果が出ていた箇所がある。ここはどちらも現状でかなり湾曲している所で、深く掘れている所だと思う。そういう所に1次元で計算してしまうと溜まるという計算になっていて、実際に洪水のときは当然そこは湾曲で外部が掘れるので、そういう所にどれくらいの土砂が来たときに溜まるかというのは、なかなか1次元では限界がある。そこが、先ほど藤田委員が言われた2次元で検討しないという所につながるかもしれない。単純にそこがどんどん埋まっていくということには、現象としてはそうならない気がする。現状掘れているというのは、そういう理由だと思う。	平面的に土砂がどこにどういうふうに溜まっていくか、そういう計算を実際1次元では行っていないので、今お話があったとおりのことになろうかと考えている。少し検討を加えて回答したい。
8	平面的なモニタリング	議事録 P.14-15	藤田委員	2次元計算の活用を今後どうしていくか、というのを確認したい。平面河床変動がどのように起こっているかというのは、ダム周りであれば河床管理上も、環境上はもっと重要である。また、今度右岸側から本体を切り込んでいく時に、更に大きな変化が生じることを想定しているが、起こった変化に対しての解釈が現場の把握と共に、計算という行動手段も必要かもしれない。 計算もそうだが、平面的な変化を現時点でしっかり押さえる所は今どこなのか、それぞれの場所の目的はどうなのか、ということをもう一回再整理したほうが良い。平面流況や平面的な地形変化と、生物の生息・生育状況の変化を連動させて把握する見通しを示してもらえると分かりやすい。	平面2次元については、今後実施する予定で進めているが、今御指導があったようにその箇所につきましては、ダム周辺、それと下代瀬の方で検討している。また、湛水区間から流水区間に変わる地点での検討も併せて今後検討し、次回報告したい。

(2) 水位低下装置（トンネル掘削）

No.	項目	該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)
1	水位低下装置周辺の物理環境の変化に対する対応	議事録 P.9	大本委員	放流工周辺の問題として、穴を開けると周辺の流れや土砂の輸送がかなり変わって、局所洗掘や堆積が生じ、上流側は土砂が抜けて、下流側は土砂が溜まる。そのときに下流側では噴流状態で出てくるから、下流側については何か対応を考えているか。	カメラを2台設置することで、その状況を確認して河床の変動状況については随時把握できるようにしていく。 下流側はダム中央の2門に水位低下装置を設置して、そこから水が流れていくので、河床の洗掘において、それほどの影響はないというふうに考えている。 状況については随時確認しながら、委員への情報提供を進めながら、対策については、その状況に合わせて対応を取っていきたい。
		議事録 P.10	大本委員	出水時に5,000m <sup>3</sup> /sとか6,000m <sup>3</sup> /sくらいの水が流れたときに、放流工の中でどれくらいの流量が出ていくか、それに対応した形で流速がどのくらいあり、そういう状況の中で見ていかないとなかなか見えないのではないかと。ただ、シミュレーションはかなり厳しい。	放流工から流れ出るのは、400 m <sup>3</sup> /s ほどで、それ以上になるとクレストからの越流となる。出水時の流量は今年度は4000m <sup>3</sup> /s クラスだが、過去最大でも5000m <sup>3</sup> /s クラスなので、だいたい10分の1くらいの流量しか流れない。河床に与える流量としての流速、それに伴う河床への影響というのはそれほどない。今、柏井委員よりありましたとおり、それほどないかとは思っている。
		議事録 P.10	柏井委員	水位低下装置の放流量そのものは、仮にクレスト天端までいって確か400、500m <sup>3</sup> /s くらいだったと思う。従って、何千 m <sup>3</sup> /s という流量のときは、ほとんどがクレストを越流するので、それは従来の下流の減勢工で減勢される状況はほとんど変わらない。穴を開けたことで、下流のそういった動きは出水時に対する(大本)委員のおっしゃられるような話は、ほとんど心配ないと思っていいる。	
		議事録 P.10	大本委員	上から流れてくるクレストからの流量と放流工から流れるので、その周辺には洗掘防止工といったものをある程度考えておかないと。岩だったらいいのですが、その所が少し気になったものですから。従来型の同じような状況の中で、大丈夫なのかということについて。出水がそれほど大きなものでなければ、気にするものでもないかと思う。	右岸側の護岸と河床は岩が露呈し、左岸側は深い範囲で護岸が施工されているので、現場の状況からするとすぐに変動を与えるとは思っていない。
9	水位低下装置のトンネルの掘削方法	議事録 P.15	柏井委員	水位低下の掘削をするときに、真四角の形で掘ろうとしているように見えるが、コーナーの所はテーパー、隅取りを入れないとクラックが入りやすいと思う。クラックが入ると周辺の堤体に影響を与えてしまうので、どの程度の隅取り規模をしなければいけないかも含めて、早めに検討した方がよい。	早急に検討して、施工までに間に合わせたい。詳細については、次回というわけにはいかないの、個別に協議させていただき、御指導いただければと考えている。
18	水位低下装置周辺の測量	議事録 P.25	大本委員	放流工の上流、下流については、少し丁寧に測量をしていただきたい。	検討させていただきたい。

(3) 水質 (濁度、SS)

No.	項目	該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)
3	工事期における横石の濁りの原因	議事録 P.11	角委員	横石が道の駅坂本よりも少し高い状況が続いている。これは、撤去工事の影響ではなくて荒瀬ダムの下流で濁りが発生しているということを意味しているが、何か原因につながるものがあるか。	下流の方で大規模な工事など濁水の発生原因というのは特に確認していない。
4	工事に伴う濁水対策	議事録 P.12	角委員	堤体周辺の工事に伴うことによる直接的な濁りというのは極力避ける。	濁度は常時観測しており、常にパソコンで見られるような状態である。また、工事を実施している業者も、常時それが見られるような状態で工事を進めている。漁協の理事の方も常に監視に来ていただいております。その対策と併せて工事については濁りが下流に影響が出ないように進めていきたい。
		議事録 P.12	篠原委員長	工事で直接濁りが出るというのは避ける。汚濁防止膜を3重、4重にして今濁りを出さないというようにやっていて成功しているが、今後、状況が変われば、更に強化をする必要がある。	
5	出水時の濁水長期化	議事録 P.12	角委員	洪水時は、おそらく水位が下がってくるので、今回ある程度シルトは取っているが、おそらく上流の粗い表面の所にも濁りは入っているので、濁りは出るものだと思うべき。それが長期化しないという所を、これから見ていかないといけない。	
		議事録 P.12	篠原委員長	濁りの発生については、慎重にデータを比較しながら今後も観察していく以外にないと思う。川の中の濁りというものは、一過性で出水の時にどっと出てしまうと、それを何回も繰り返すうちにだんだん一定のレベルに下がっていく、必然の現象として起こるのではないかと考えている。	
12	濁度とSSの関係	議事録 P.18	大本委員	濁度で FTU という単位をとっているが、mg/l という形で換算できないか。	濁度の単位に関しては、使用している濁度計を校正する標準液によって異なっているが、基本的には、すでに使用している機械を用いて計測し、FTU という単位での評価をと考えている。 ただし、定期観測及び出水時でSSを分析し、SSとの関係は随時とっており、荒瀬地点は水質的に非常に良好なため、濁度10以下の関係は出ている。全体的なSSと濁度の関係はきちんと出していない状況なので、今後、関係が見られるようなデータの整理を進める。
		議事録 P.19	角委員	低濃度ならば、ある程度再現性が高く関係式できると思いますが、大きな濃度だと外れてくるので、最後までやはり濁度とSSは両方いるという認識でいた方がいい。 また、主要な時のピークの時に粒度分析を取っておくと、濁度とSSがずれるときにSSの中の粒径が少し粗くなり、濁度とSSの関係がずれてくるので、ずれの要因を分析する時に解析が進む。	
13	土砂流出量の算出	議事録 P.18-19	大本委員	土砂流出量、Q-Sをある程度読み取ってほしい。	流量と濁度の関係については、次回までには、荒瀬のデータを使ってどのように流量と濁度の関係がどういうふうに出ているかについては、資料を作成したい。また、土砂流出量についても検討したい。
		議事録 P.19	篠原委員長	SSを取っておくと換算が簡単である。濁度だけでは、どれだけ実際の量が出たということがわからない。SSを取っておくと、流量と換算すれば、何トン出たという答えが出てくる。重要なデータとなるので、ぜひ、危ないのですけど定期的に取り上げていくとよい。	
		議事録 P.20	角委員	平水時は濁度である意味十分だと思う。自動濁度計で監視していき、工事に伴う濁りが出ているかのモニタリングを行う。 洪水の時は、貯水池の中から巻きあがって出てきたものがどれくらいダムを通過して下流に流れたかという総量を量るという意味では、SSを最終的に見ないと、大本先生がおっしゃられるような量に換算できない。目的がちよっと違うということ、まず認識方がいい。	
14	濁度やSSに関する取りまとめ方針	議事録 P.20	藤田委員	濁度やSSはわかりやすい指標としても重要で、色々な分析の項目がある。できてなくてもいいから今までの意見を踏まえて、濁度については最終的にはこういう項目をすとか試みるというのを、ちゃんと作ってもらって、今はここまでできているとか、それを確認することを両方やったほうがいい。	今後のモニタリング計画の中でも濁度について、きちんと説明できるように整理をしていきたい。
17	濁水防止膜	議事録 P.24	篠原委員長	川底と濁水防止膜の隙間というのはどれくらい空いているか。	河床までの深さを測量し、その長さに合った防止膜を、河床まで届く長さで設置している。

(4) 泥土処理

No.	項目	該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)
15	ダム直上流の泥土除去後の処理	議事録 P.20-21	柏井委員	掘削後はどうなるのか。掘削した後がただの池というか壺掘りの状態でそのまま残ってしまって、後々何か最終的にはだんだん土砂が流れていくのだろうが、こういう形でそのまましばらく長いこと残ったりするのは、あまりおもしろくないのではないかと。何かもうちょっと掘る形を工夫できないか。最終の形を一回入れた絵を示した方がいい。	河川管理者からも深い状態で河川管理上残すというのは非常に問題があるということで、一応表面は掘れているように見えるが、深い部分については砂礫で埋め戻しをしている。今回も掘るが、その河川形状を考えながら、基本的には埋め戻す。泥土は取って、周辺の土砂を押し込むという格好で、一応河川の形状はそのように作るように考えている。 河床の状況をどのように返した方がいいかについては、現地の方で掘削をしながら、河川の形状として水位低下後、どういう将来河道がいいかというのは現状を見ながら、河床の形態を決めたい。早くお示しできるようにしたい

(5) 水位・流量

No.	項目	該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)
10	19.5k～ダム堤体の水位変化量グラフ	議事録 P.16-17	藤田委員	A3資料の本会の資料の17ページに、例のダム撤去に伴うダム下流の水位変化量というグラフがあります。19.5kより上流の所はグラフが入っていない。	堤防高としては上流の高さで下流に並んでいるので、河川としてのダム直下については非常に余裕がある状態ということで、水位については変動の影響の面から考えて、この部分の精査は外している。実際には下流側については、水位が上流側の水位で流れてくるので、ダムがなくなった場合、それが擦りついてくるということになる。 河床においては変動量を出しながら、水位についてデータを出していないという、誤解を招くようなデータの出し方をしたので、説明すべきだったと考えている。
16	荒瀬ダム流量の波形	議事録 P.22-23	柏井委員	荒瀬ダムの流量が11月ぐらいまでずっと凸凹している。瀬戸石ダムがピーク発電されているのかと思うが、ダム撤去後の流況は、工事中も含めて、このピーク発電がずっと続く形になるのか。	瀬戸石ダムの運転に伴う流量である。11月中旬ぐらいから瀬戸石ダムの方はゲートを開放して、上流の土砂の維持管理工事を実施されるようになっているので工事中は、このような波形になってくる。 11月でパルス状になっているのは、流入量が瀬戸石ダムの使用水量(最低使用水量)が少ないからこうなった訳で、水の多い時期については、だいたいずっと平均的に発電をされるので、こういうパルス状にはならない。
		議事録 P.23	角委員	工事上の支障は連続的に来るが、夏場はパルスを受ける形に貯水地はなる。今までは、荒瀬ダムの湛水域でそれが意味緩和されていたが、緩和されない形で下流に流れるということだと思われる。	

(6) ウスイロオカチグサ

No.	項目	該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)
11	ウスイロオカチグサの生息状況	議事録 P.17-18	西野委員	希少野生動植物のウスイロオカチグサは、比較的多く生き延びていることが見て取れる。ただ、明神谷に移植されたものは全然定着せず、絶滅している状況ではないかと思われるが、今後もモニタリングしていかないとけない。ただ、良かったのは、移植元の荒瀬ダム直上流でもまだ生息しているということで、水位が低下して昔の状態に近いのか、生き延びているというのでたいへん安心している。 百済木川の方は、生き延びているように見えた。移植先の個体数は少ないが、移植元の下流の方でたくさん見つかっているので、問題はないと思う。今後も、百済木川も荒瀬ダム上流の移植元もモニタリングを続けていくべきと思う。	—

## (7) 広報

No.	項目	該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)
2	関係者への工事状況の説明	議事録 P.11	川野委員	数日前の新聞に、アオノリを採るために、最近工事が始まったときに水が濁ってきてアオノリが採りにくくなったという話が出ていて、漁協からも何の説明もなかったという記事があった。そのような新聞社への投書があったときに、新聞社の方から企業局へどうなっているかとの問合せがあったのか。現在こういう状況でやっているという説明があれば、一般の県民の方にも工事の状況がわかりやすいと思う。	新聞社からの問合せ等については、全くない。漁協への説明は、工事の工程については事前に理事会で報告し、御理解を得ている。また、地元で理事の方に工事の途中で現場を視察していただいて、濁ってきた状況が確認できれば、先ほども説明しました泥土の掘削の際、水中掘削で濁りが出る状況だったので、4重の汚濁防止膜を設置したと報告した。その際にどの程度設置すればよいか、理事の方に現地で立ち会っていただき、対応について御理解をいただいた。今後の工事についても、その対応については随時現地で立ち会っていただき、御指導を得ながらやっていきたいと考えている。
19	荒瀬ダム撤去に関する詳しい情報提供	議事録 P.25-26	川野委員	道の駅の他に、荒瀬ダムの撤去に関する詳しい説明資料が置いてある所があれば、教えていただきたい。 道の駅で放映されているビデオが、どこかで広報していただけたらいいと思う。	展示をしている場所とは、現在、八代市の方で、道の駅でしているだけである。情報公開は、基本的には、今ホームページ上、それと、機会あるごとにマスコミの方々を通じて情報発信に努めていきたい。また、今現在二十数件の現地視察を受け入れている。地元の方々については、現場の方の見学会等を予定しており、情報発信については今後とも進めていきたい。

## 2. 項目毎の調査結果

### (1) 水象（流量）

#### 1) 観測目的

ダム撤去により環境が変化すると予測される貯水池内及びダム上下流において、河川流量の状況を把握することを目的とする。

#### 2) 観測項目

流量

#### 3) 観測時期・頻度

平成24年4月1日～平成25年3月31日の期間において、1時間毎とする。

#### 4) 観測方法

瀬戸石ダムは電源開発株式会社から流量観測データ（1時間毎）の速報値、荒瀬ダムは荒瀬ダム管理所から流量観測データ（1時間毎）、横石は国土交通省横石水位・流量観測所における流量観測結果の速報値（1時間毎）を収集・整理した。

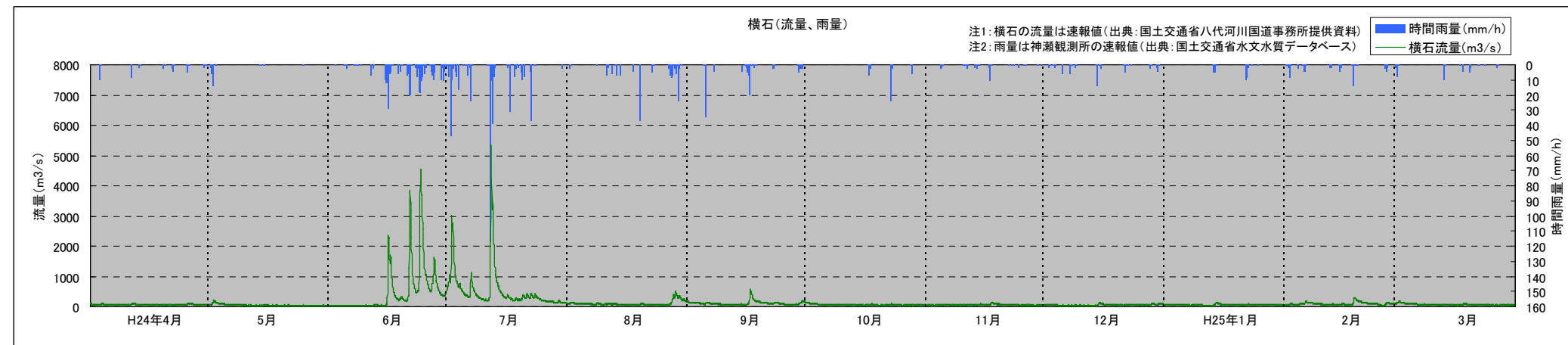
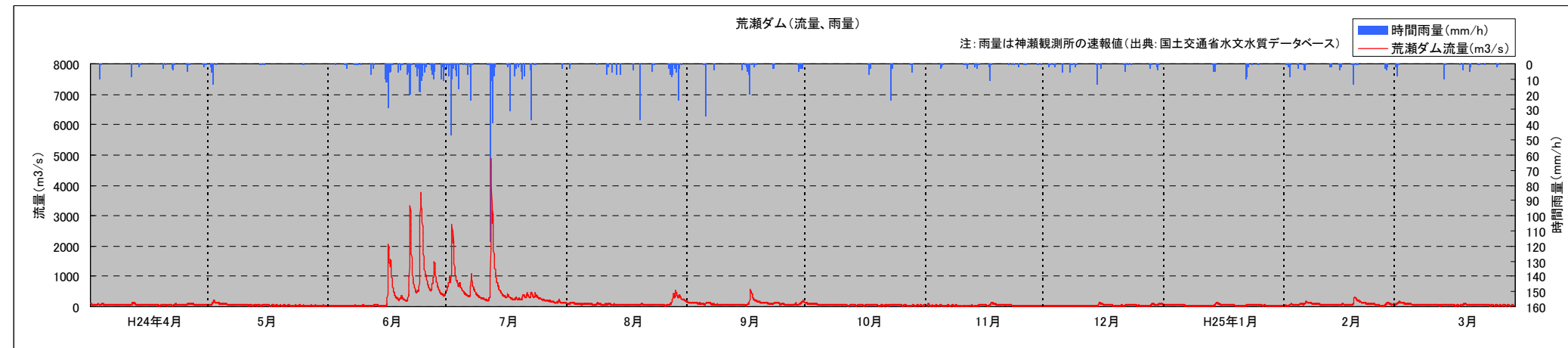
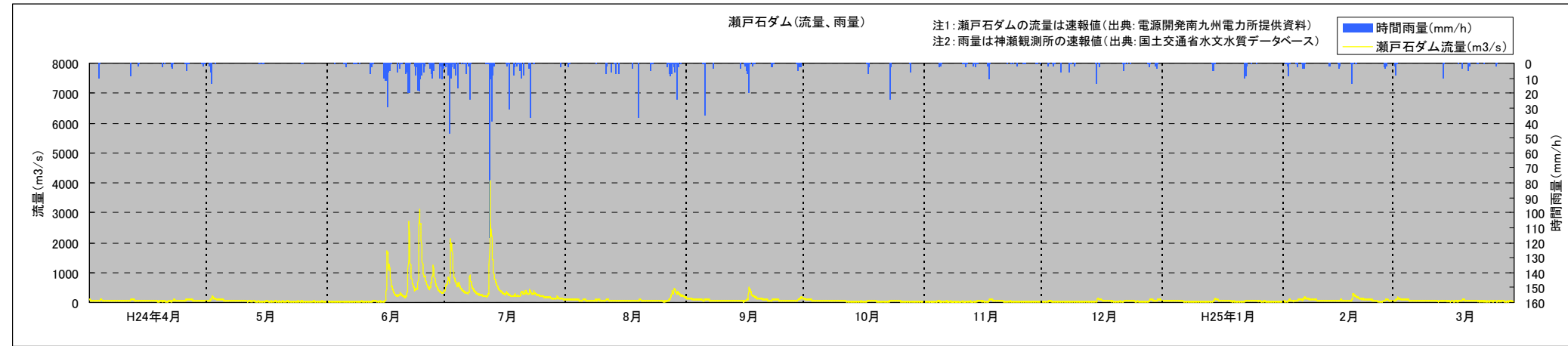
#### 5) 観測地点

次の3地点で観測した。①瀬戸石ダム、②荒瀬ダム、③横石





6) 観測結果



年/月	月平均流量			月間雨量 (mm/月)
	瀬戸石ダム(m³/s)	荒瀬ダム(m³/s)	横石(m³/s)	
平成24年4月	71	73	73	104
5月	54	56	58	64
6月	381	452	486	776
7月	436	521	526	825
8月	103	111	113	192
9月	108	116	119	227
10月	56	61	71	91
11月	48	50	65	96
12月	57	55	62	125
平成25年1月	61	60	65	86
2月	95	99	103	171
3月	64	69	77	89
年平均流量	128	144	152	-

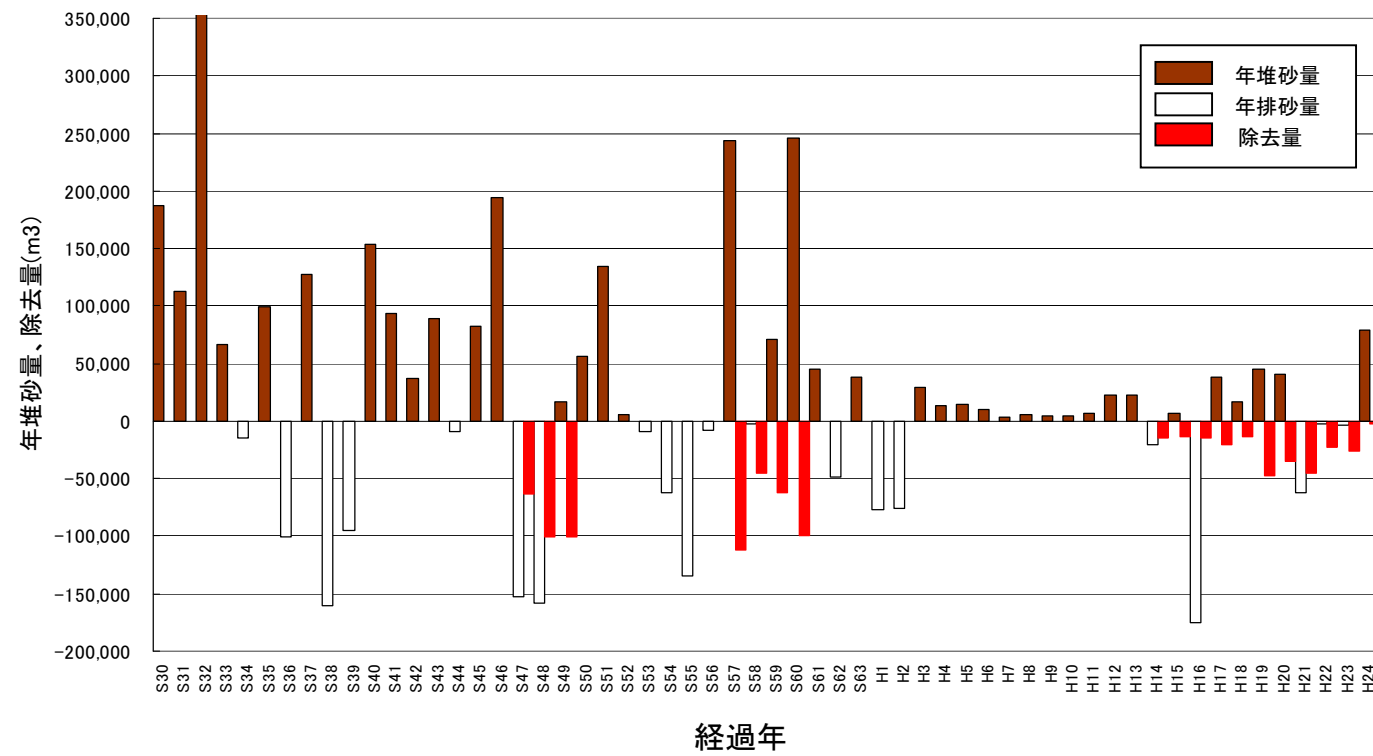
年/月	月最大流量			月間雨量 (mm/月)
	瀬戸石ダム(m³/s)	荒瀬ダム(m³/s)	横石(m³/s)	
平成24年4月	125	128	125	104
5月	204	220	214	64
6月	3103	3756	4558	776
7月	4089	4880	5327	825
8月	494	540	517	192
9月	519	584	576	227
10月	148	152	161	91
11月	126	147	155	96
12月	165	160	155	125
平成25年1月	135	136	147	86
2月	305	322	298	171
3月	167	184	182	89
年最大流量	4089	4880	5327	-

年/月	月最小流量			月間雨量 (mm/月)
	瀬戸石ダム(m³/s)	荒瀬ダム(m³/s)	横石(m³/s)	
平成24年4月	22	24	39	104
5月	25	28	31	64
6月	27	28	36	776
7月	112	120	122	825
8月	29	32	43	192
9月	3	28	62	227
10月	21	20	41	91
11月	18	15	38	96
12月	30	32	18	125
平成25年1月	33	38	46	86
2月	25	28	46	171
3月	21	22	41	89
年最小流量	3	15	18	-

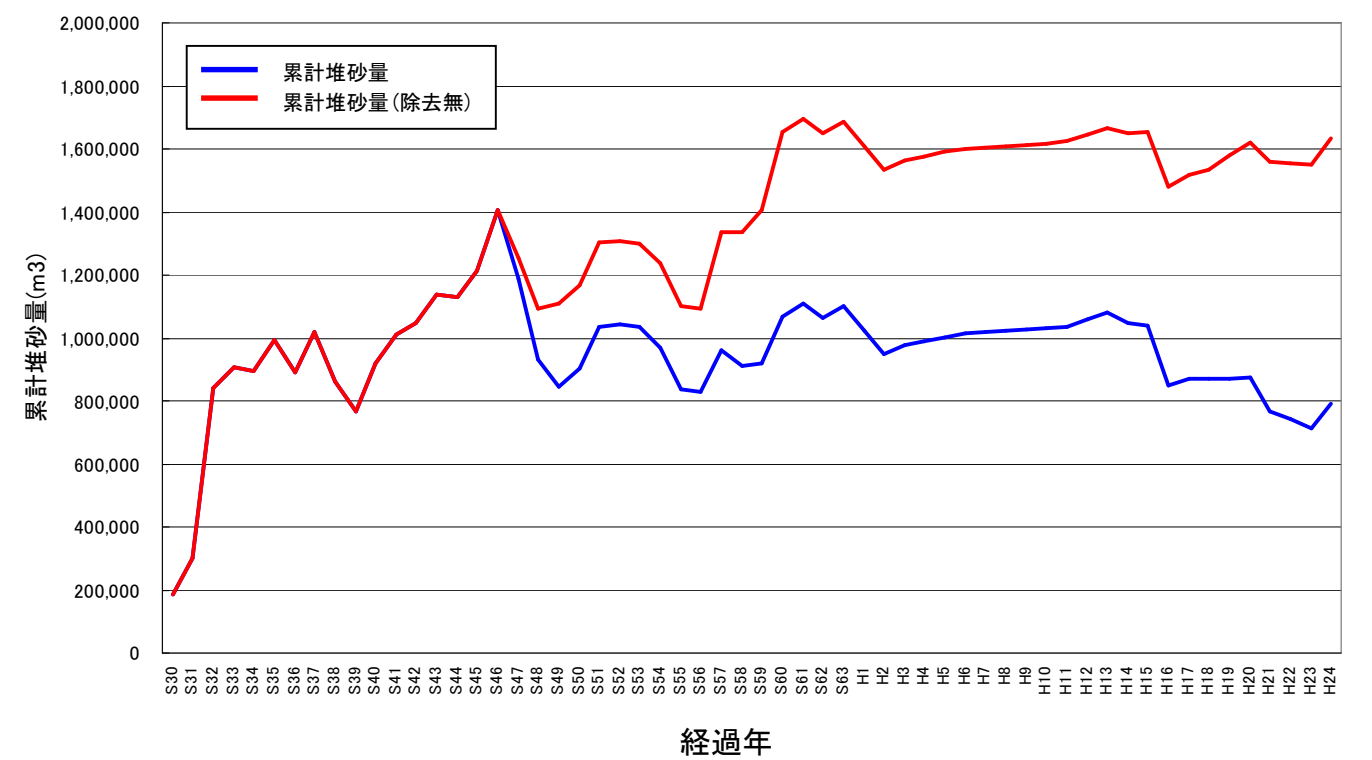
注1: 瀬戸石ダム流量 出典: 電源開発南九州電力所提供資料  
注2: 横石の流量は速報値(出典: 国土交通省八代河川国道事務所提供資料)  
注3: 雨量は神瀬観測所の速報値(出典: 国土交通省水文水質データベース)

(2) 基盤環境 (河川形状)

荒瀬ダム上流域における堆砂量(年)



荒瀬ダム上流域における堆砂量(累計)



荒瀬ダム上流域における年堆砂量・年排砂量、除去量、累計堆砂量および累計堆砂量(除去無)

項目	単位	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48
年堆砂量	m3	187,000	113,000	543,000	66,000	-15,000	99,000	-101,000	128,000	-160,000	-95,000	153,000	94,000	37,000	89,000	-9,000	82,000	194,000	-152,311	-158,024
年排砂量	m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-63,689	-100,976
除去量	m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-63,689	-100,976
累計堆砂量	m3	187,000	300,000	843,000	909,000	894,000	993,000	892,000	1,020,000	860,000	765,000	918,000	1,012,000	1,049,000	1,138,000	1,129,000	1,211,000	1,405,000	1,189,000	930,000
累計堆砂量(除去無)	m3	187,000	300,000	843,000	909,000	894,000	993,000	892,000	1,020,000	860,000	765,000	918,000	1,012,000	1,049,000	1,138,000	1,129,000	1,211,000	1,405,000	1,252,689	1,094,665

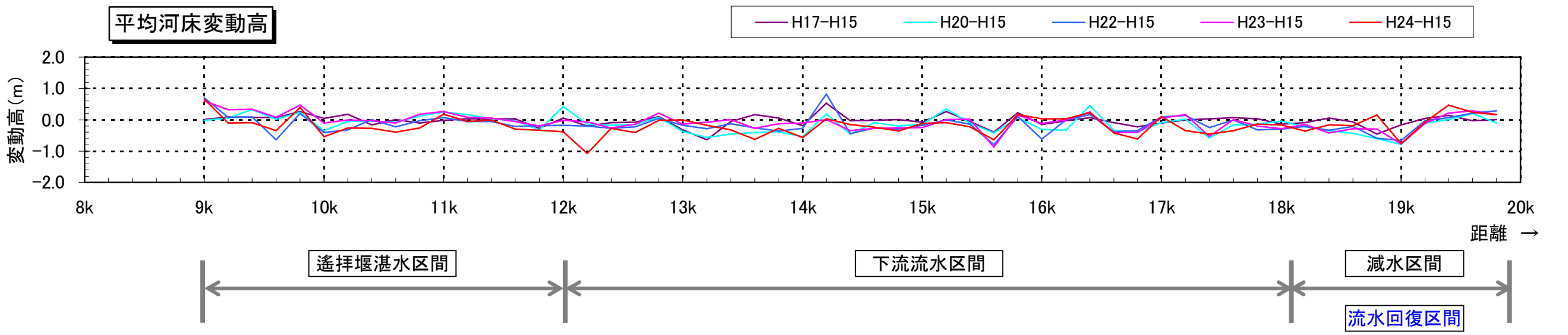
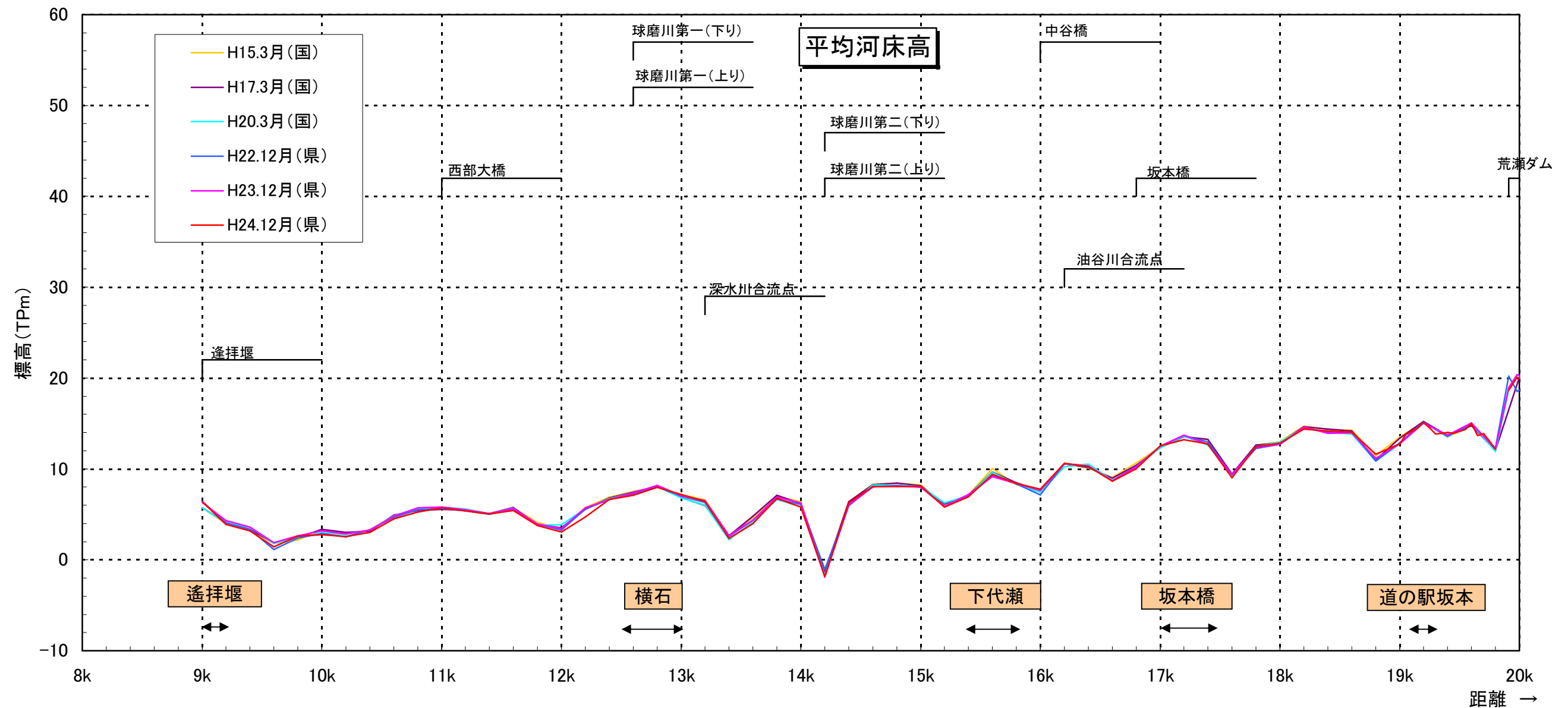
  

項目	単位	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4
年堆砂量	m3	16,625	56,000	134,000	6,000	-9,000	-62,000	-135,000	-8,000	244,248	-2,230	70,621	245,864	45,000	-49,000	38,000	-77,000	-76,000	29,000	13,000
年排砂量	m3	-100,625	0	0	0	0	0	0	0	-112,248	-45,770	-62,621	-99,864	0	0	0	0	0	0	0
除去量	m3	-100,625	0	0	0	0	0	0	0	-112,248	-45,770	-62,621	-99,864	0	0	0	0	0	0	0
累計堆砂量	m3	846,000	902,000	1,036,000	1,042,000	1,033,000	971,000	836,000	828,000	960,000	912,000	920,000	1,066,000	1,111,000	1,062,000	1,100,000	1,023,000	947,000	976,000	989,000
累計堆砂量(除去無)	m3	1,111,290	1,167,290	1,301,290	1,307,290	1,298,290	1,236,290	1,101,290	1,093,290	1,337,538	1,335,308	1,405,929	1,651,793	1,696,793	1,647,793	1,685,793	1,608,793	1,532,793	1,561,793	1,574,793

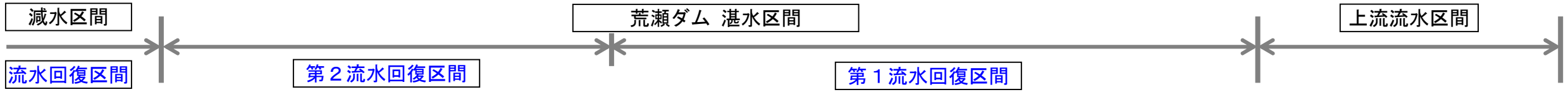
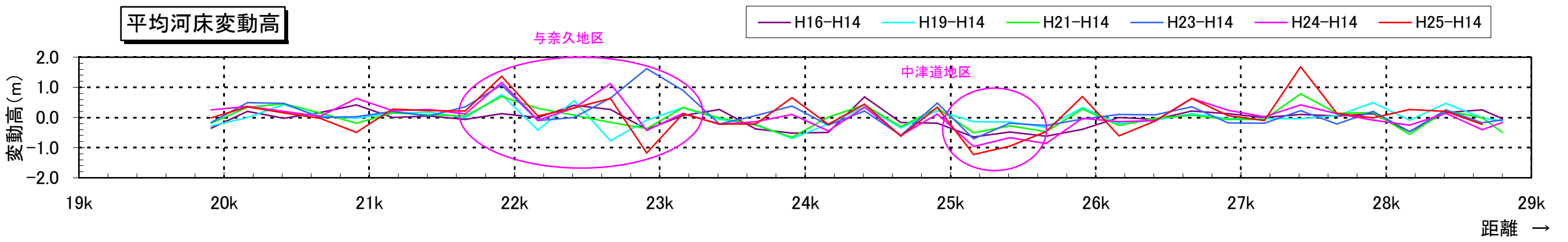
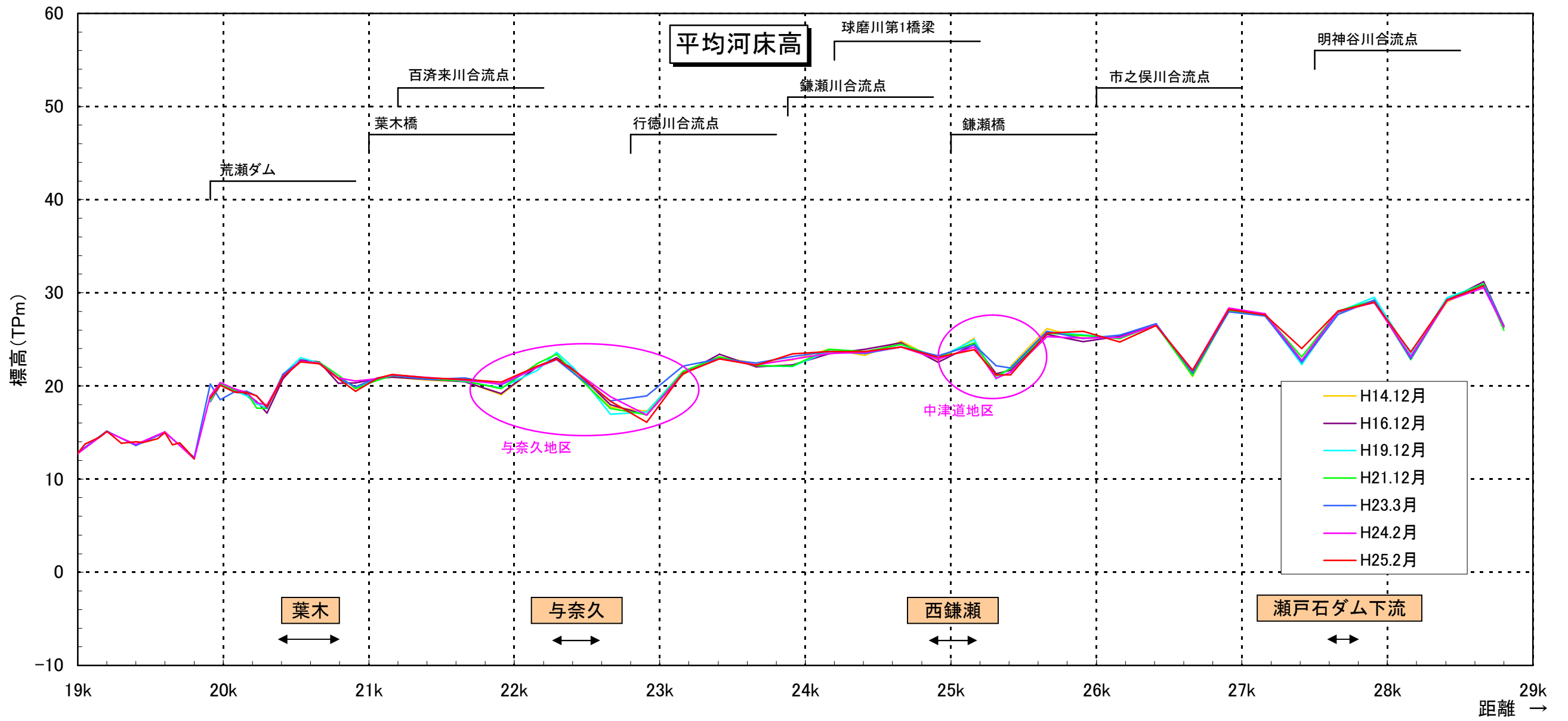
  

項目	単位	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24
年堆砂量	m3	15,000	10,000	3,000	5,000	4,000	4,000	7,000	23,000	22,000	-20,000	7,200	-175,600	38,000	17,000	45,000	41,000	-62,000	-2,000	-4,000	78,840
年排砂量	m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-15,000	-13,200	-14,400	-20,000	-14,000	-47,000	-35,000	-45,000	-23,000	-26,000	-1,840
除去量	m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-15,000	-13,200	-14,400	-20,000	-14,000	-47,000	-35,000	-45,000	-23,000	-26,000	-1,840
累計堆砂量	m3	1,004,000	1,014,000	1,017,000	1,022,000	1,026,000	1,030,000	1,037,000	1,060,000	1,082,000	1,047,000	1,041,000	851,000	869,000	872,000	870,000	876,000	769,000	744,000	714,000	791,000
累計堆砂量(除去無)	m3	1,589,793	1,599,793	1,602,793	1,607,793	1,611,793	1,615,793	1,622,793	1,645,793	1,667,793	1,647,793	1,654,993	1,479,393	1,517,393	1,534,393	1,579,393	1,620,393	1,558,393	1,556,393	1,552,393	1,631,233

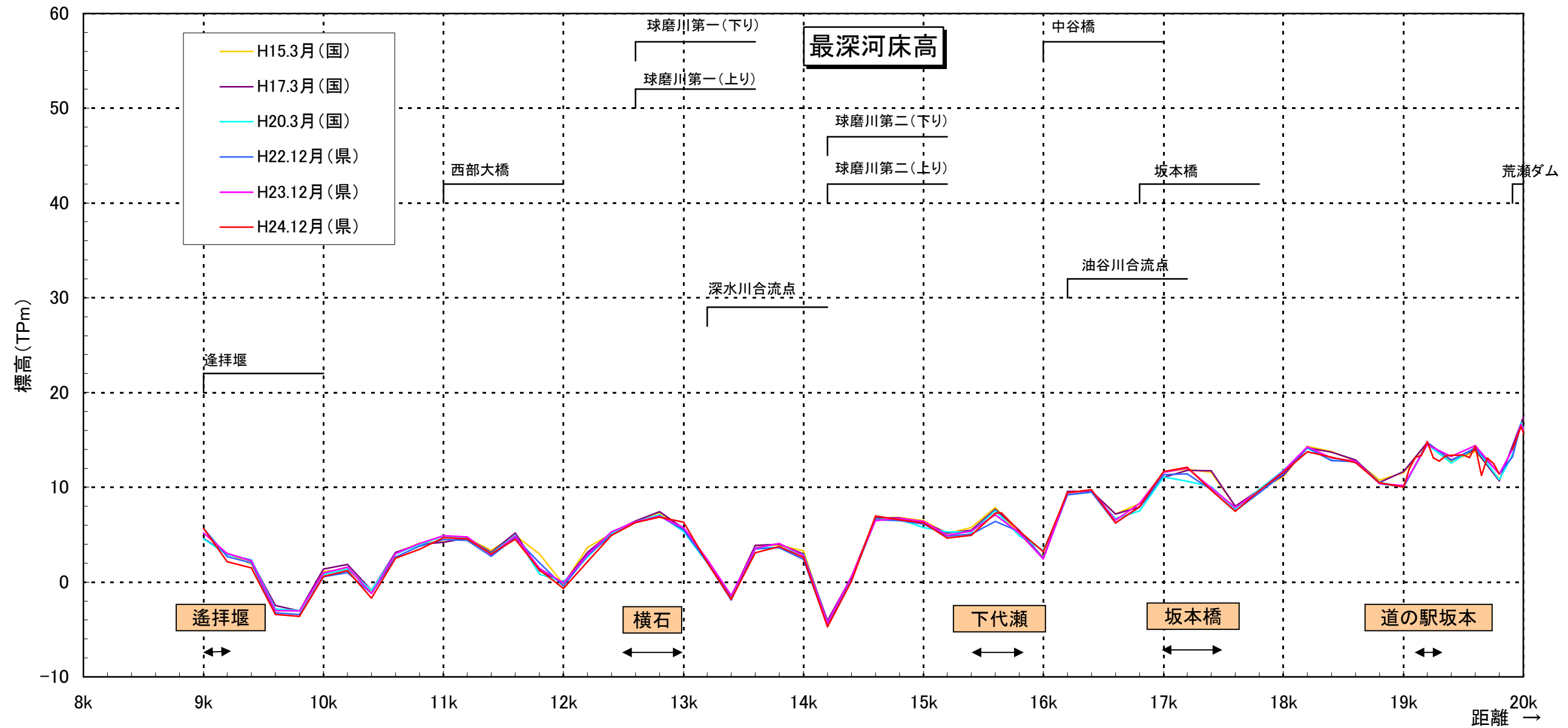
縦断形状 (平均河床高)



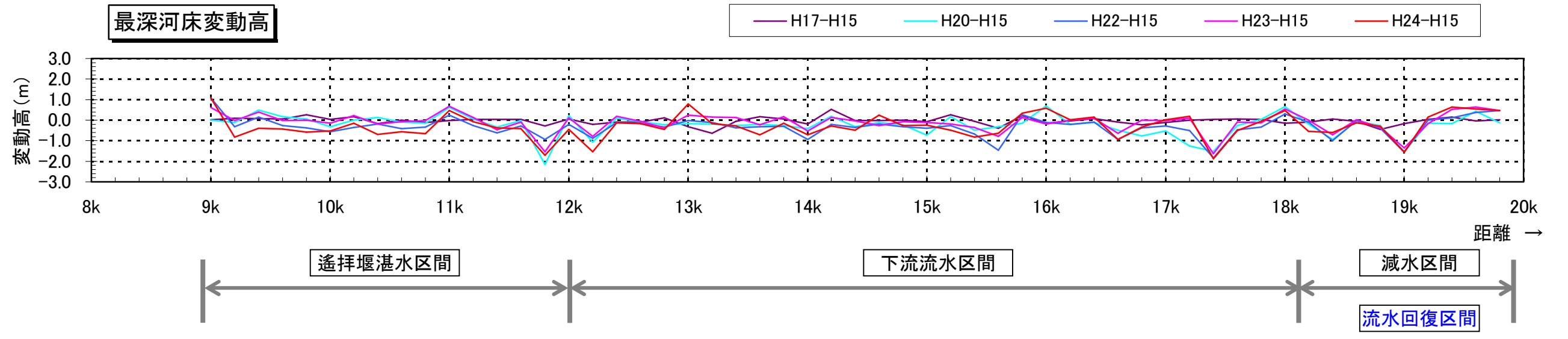
縦断形状 (平均河床高)



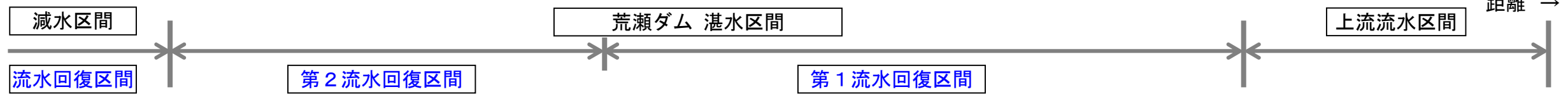
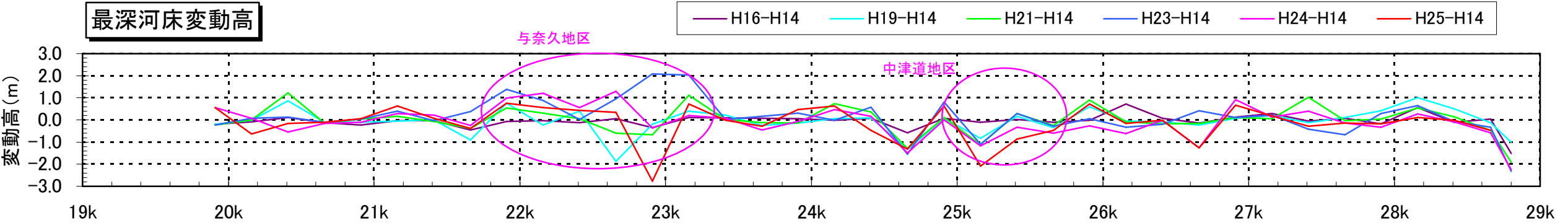
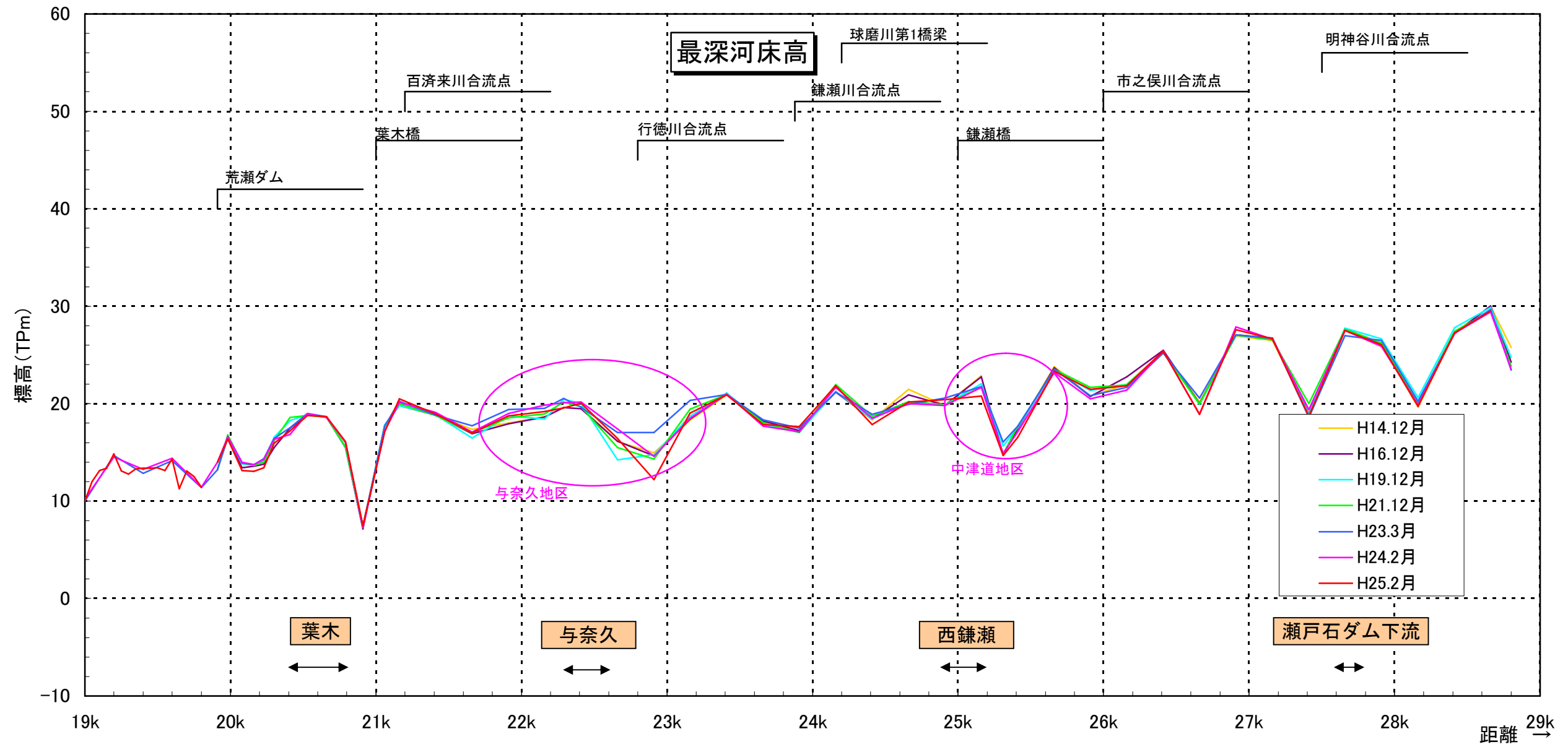
縦断形状（最深河床高）



最深河床変動高

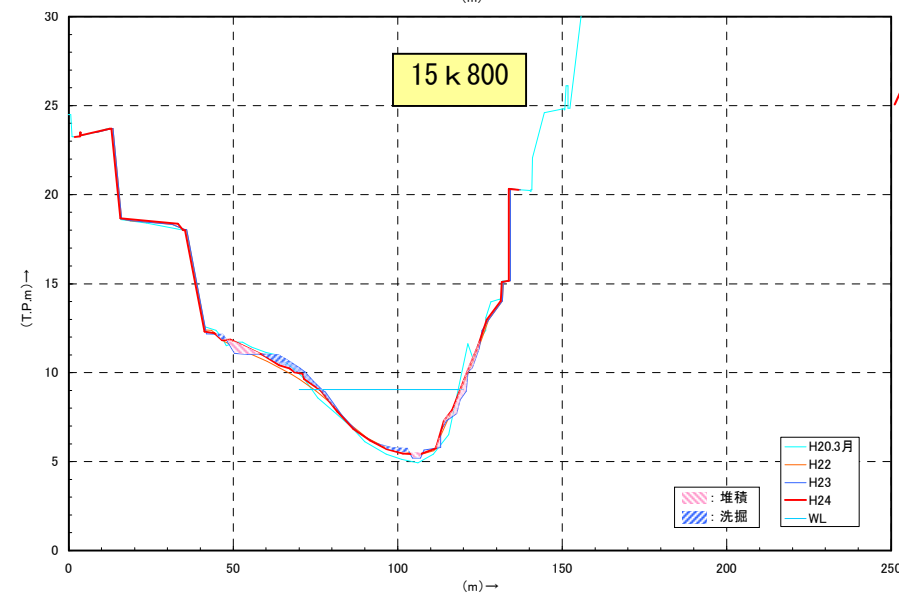
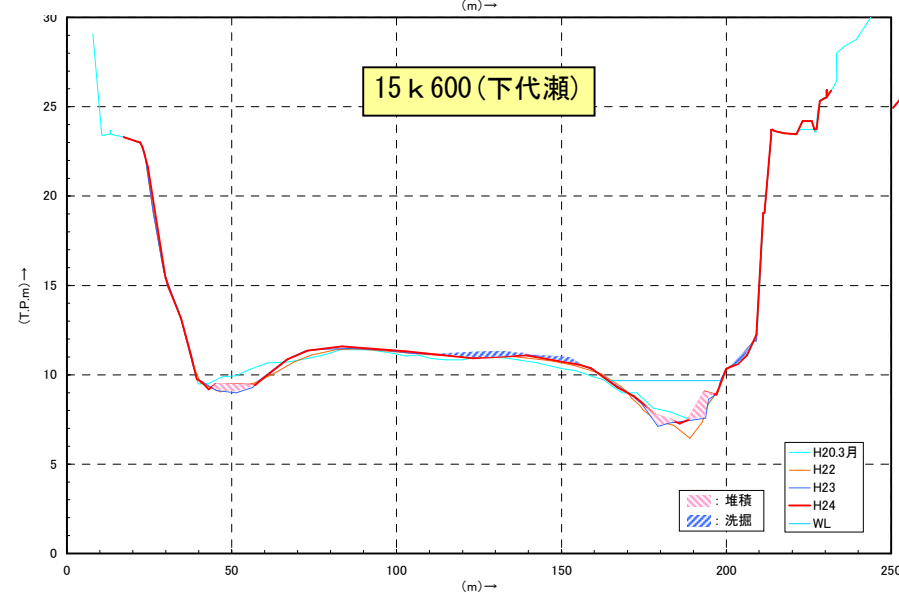
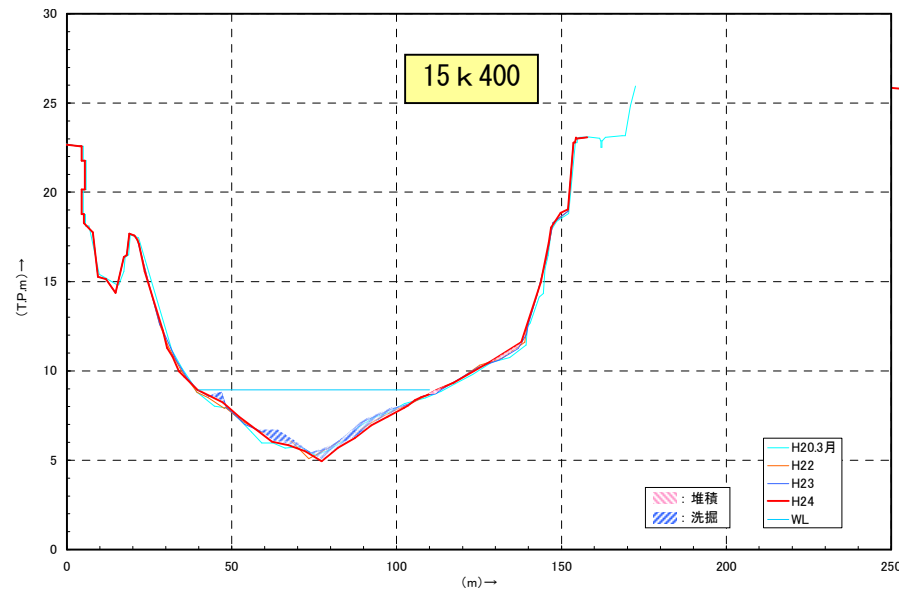


縦断形状 (最深河床高)

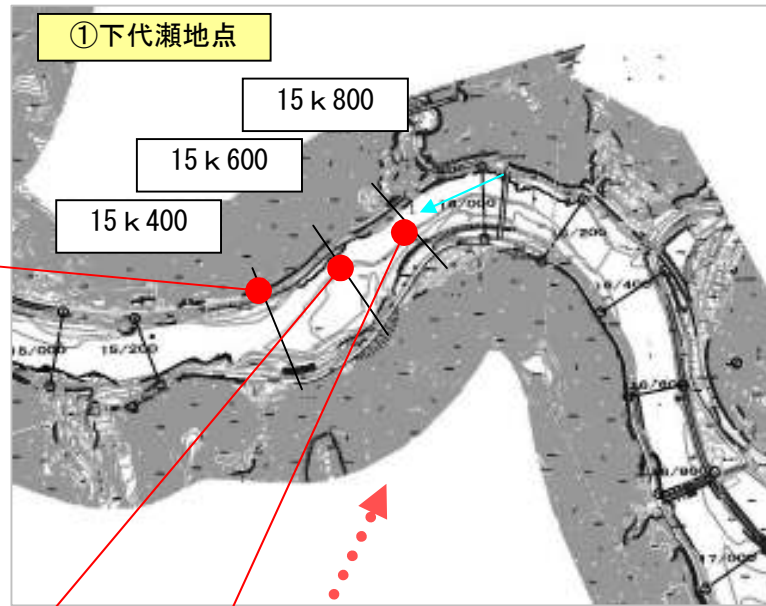


①下代瀬地点

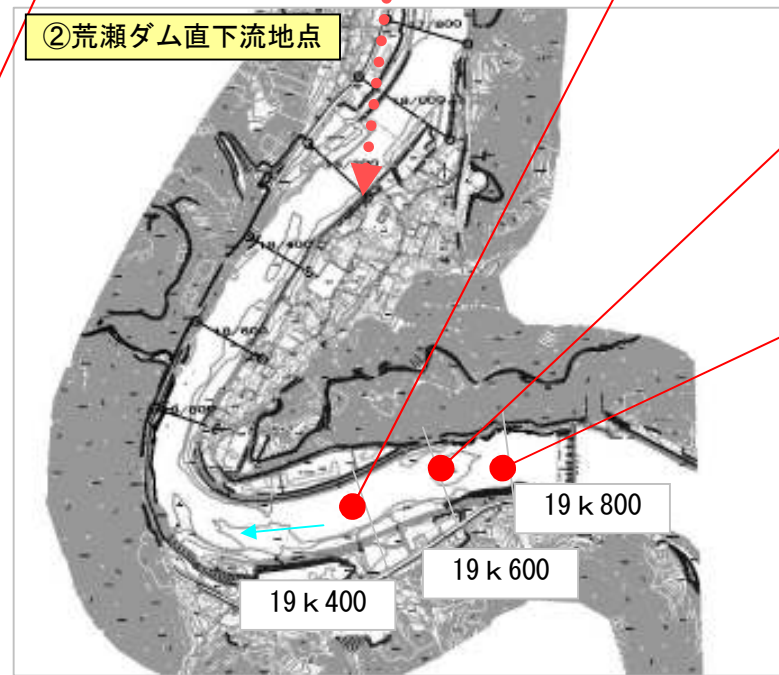
下代瀬（15k400～15k800）では、下流地点で若干の洗掘は確認できるが、特に大きな変化はみられない。



①下代瀬地点

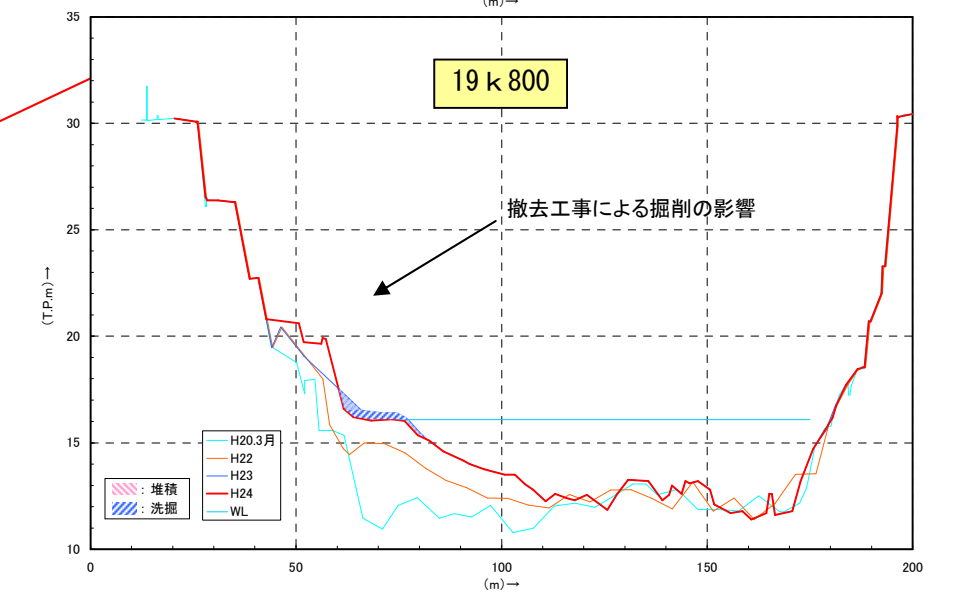
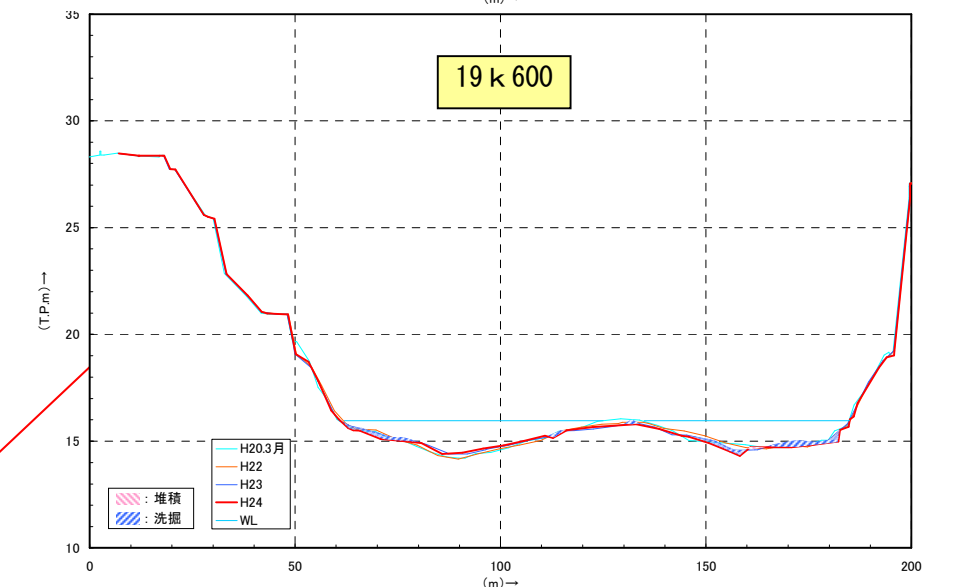
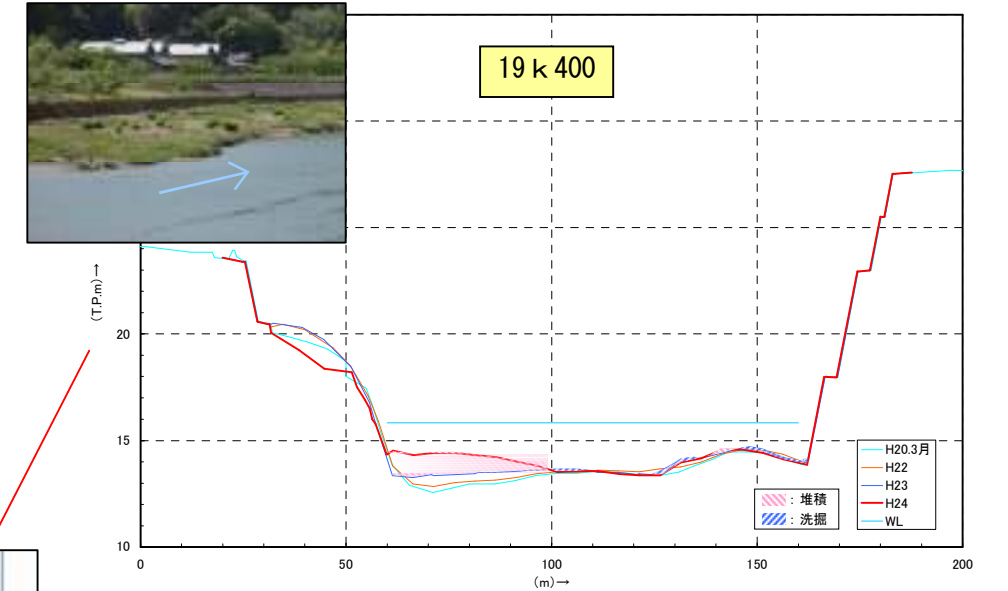


②荒瀬ダム直下流地点



②荒瀬ダム直下流地点

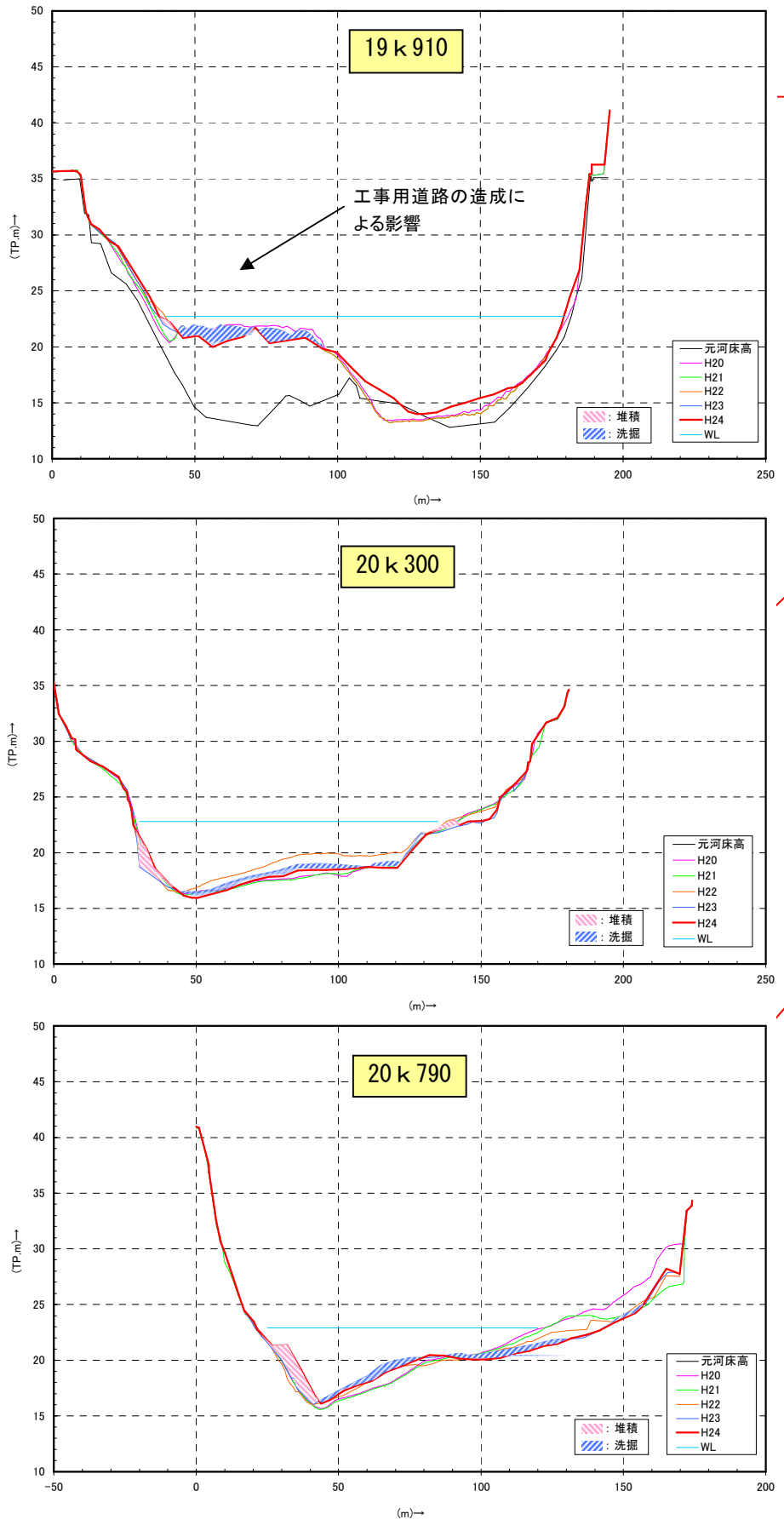
ゲート開放後、大きな堆積傾向がみられた荒瀬ダム直下流（19k800）左岸では、今年度、新たな堆積は生じていないが、下流の19k400地点左岸で、堆積傾向がみられる。



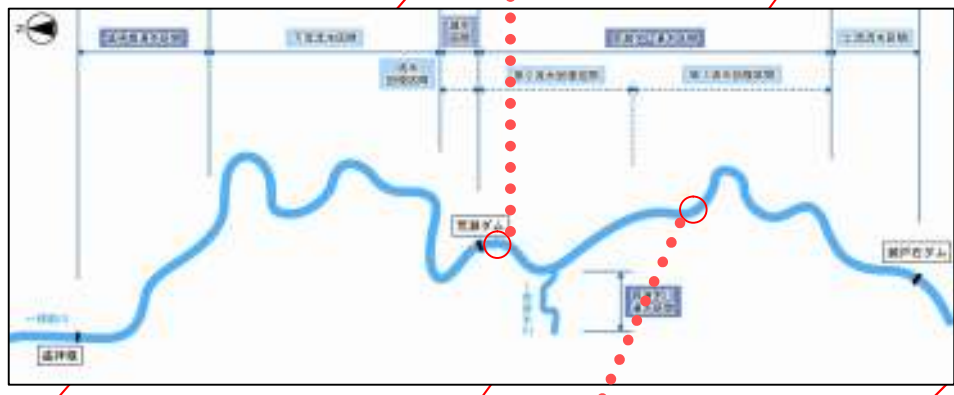
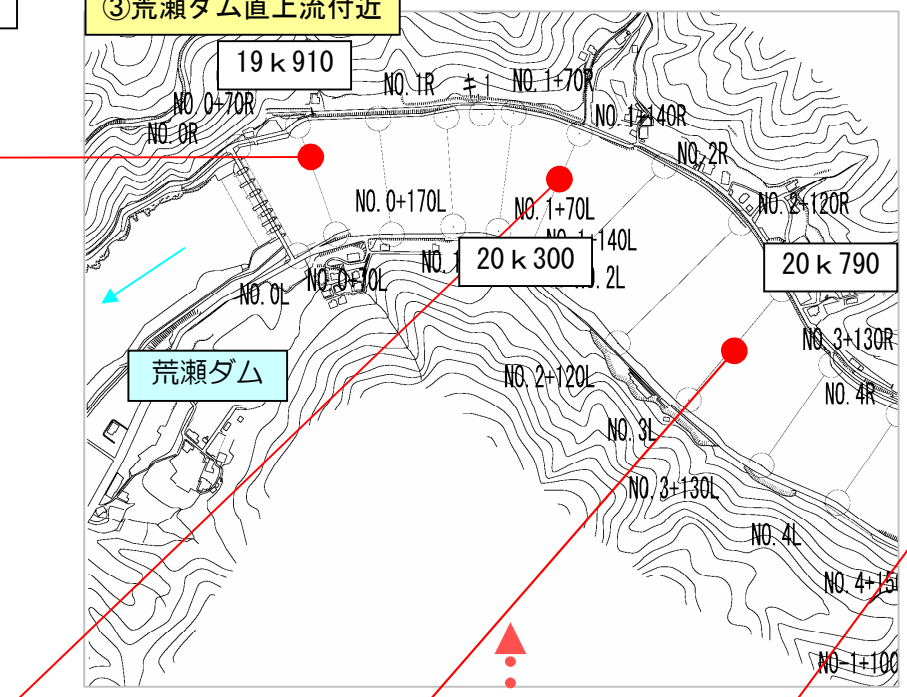
河床横断形状の経年変化（ダム下流）

③荒瀬ダム直上流付近

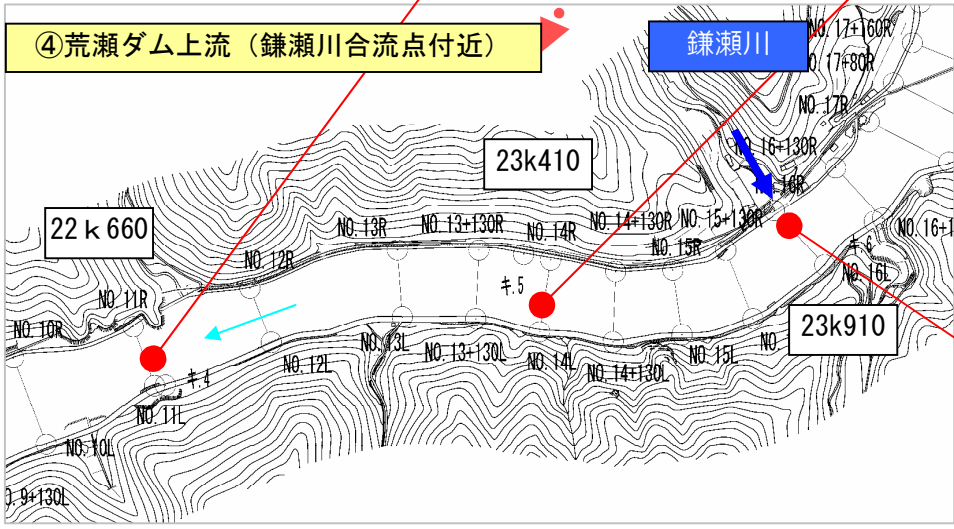
ダム直上流区間の全体的には若干の洗掘傾向がみられる。



③荒瀬ダム直上流付近

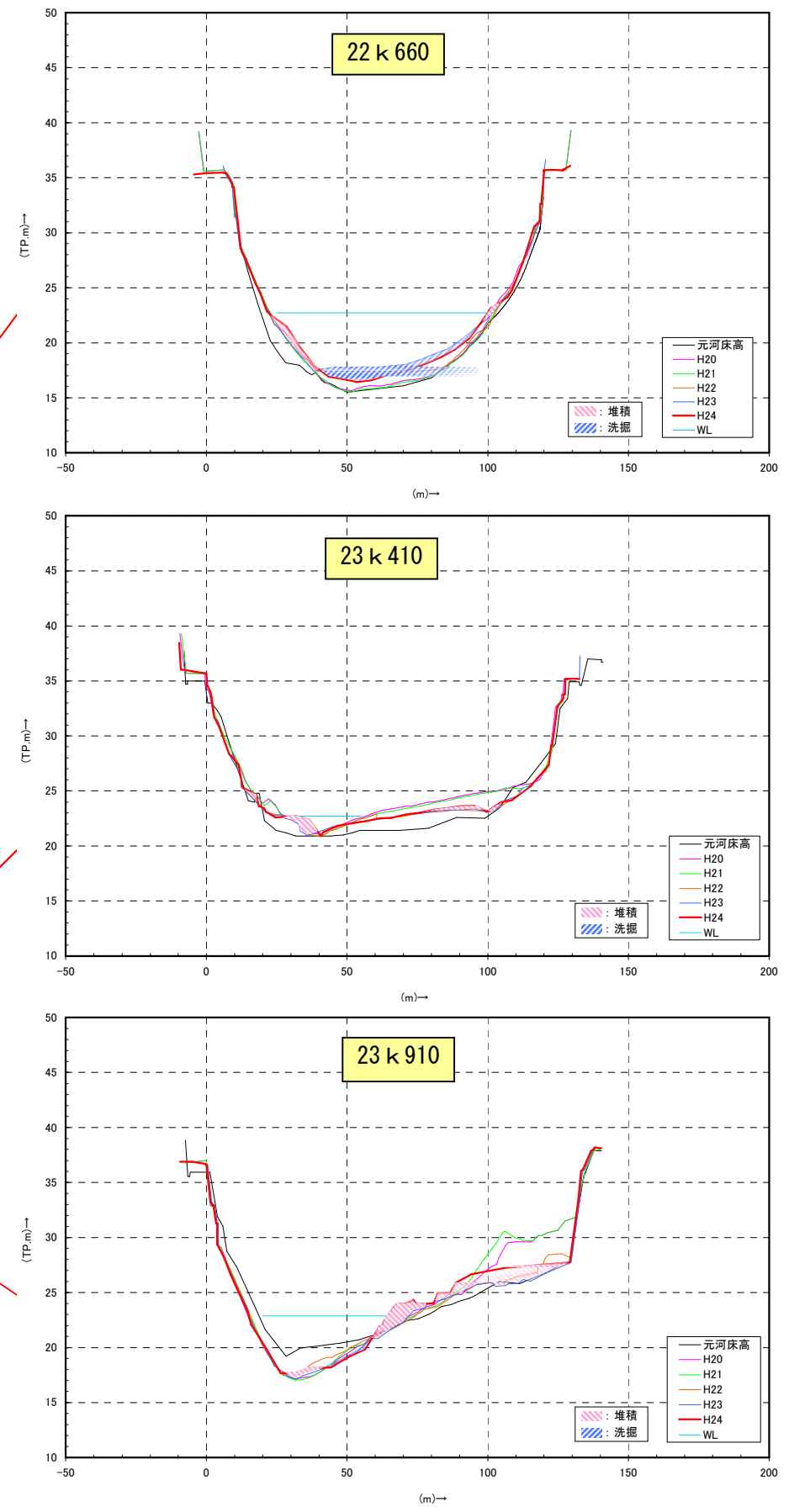


④荒瀬ダム上流（鎌瀬川合流点付近）



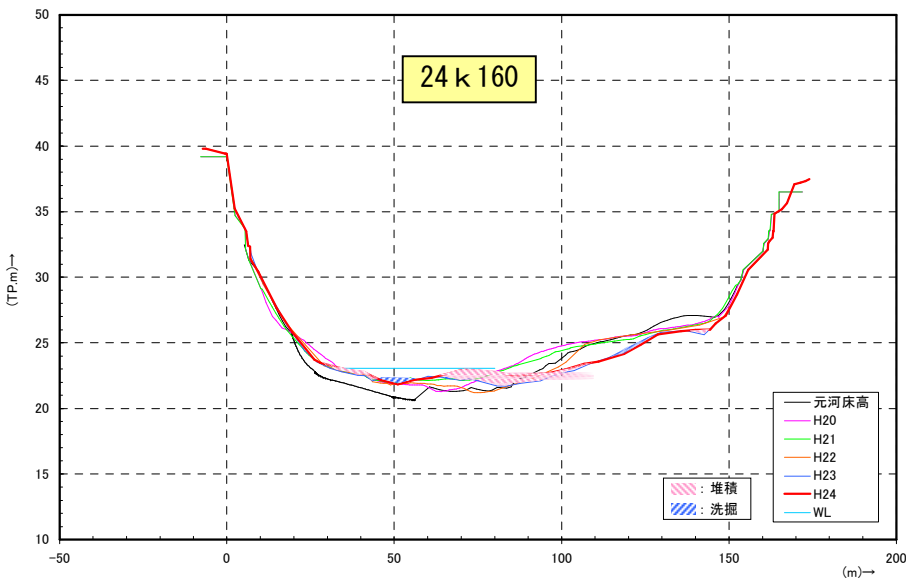
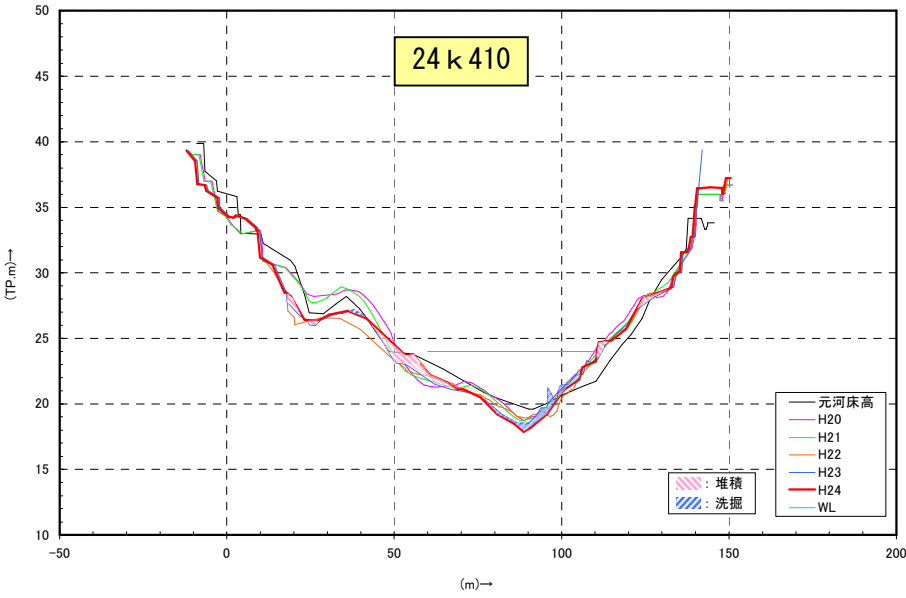
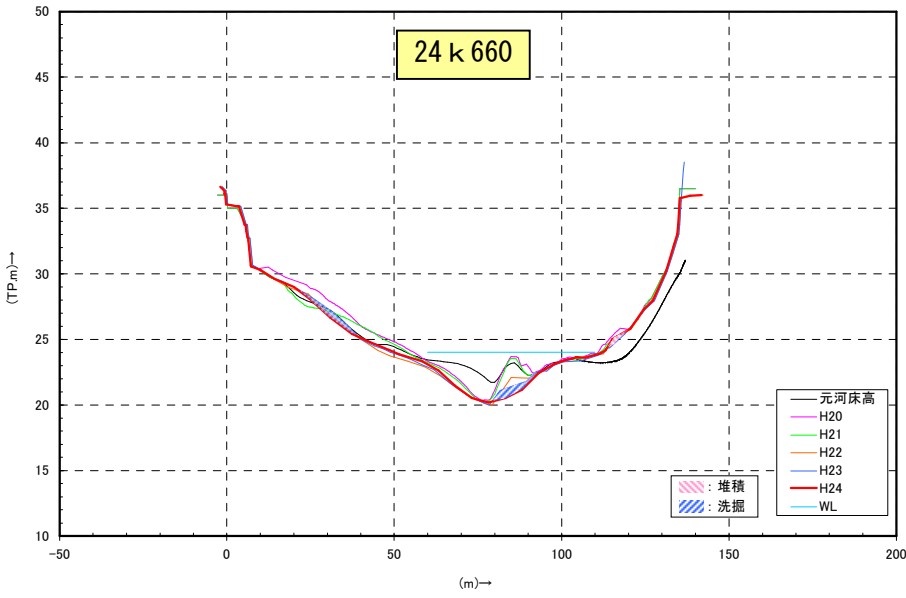
④荒瀬ダム上流（鎌瀬川合流点付近）

鎌瀬川合流点付近では、右岸側で堆積傾向がみられる。下流側では、洗掘傾向にある。



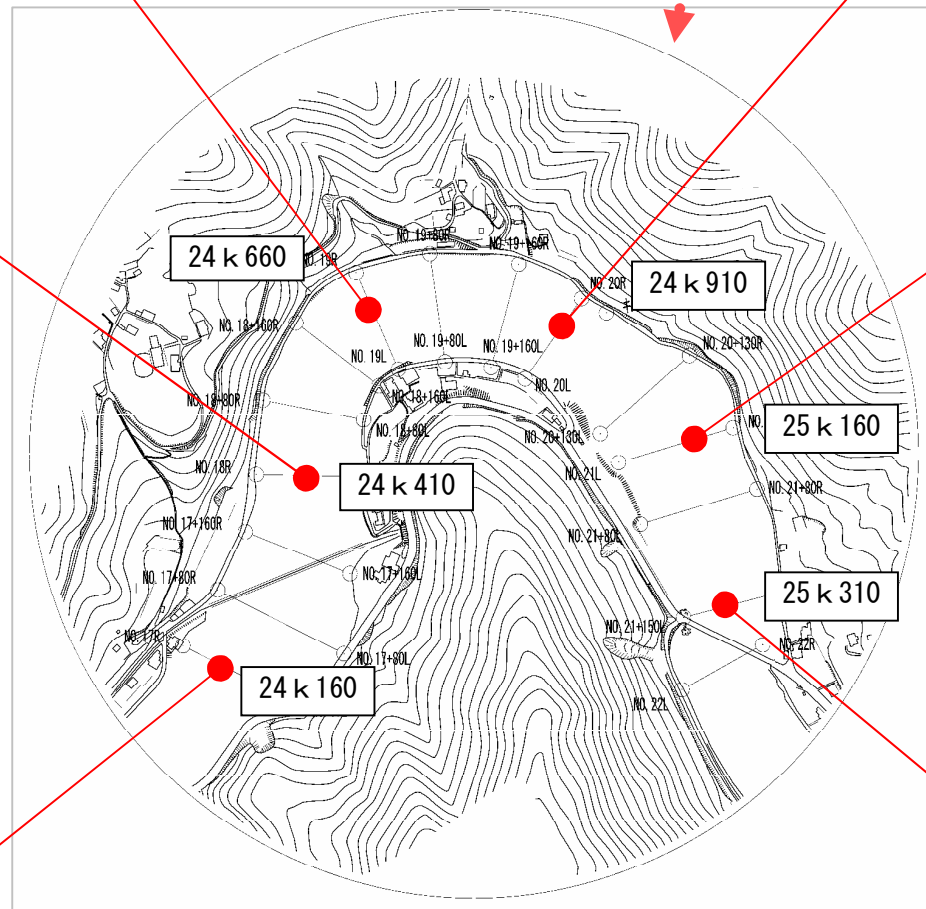
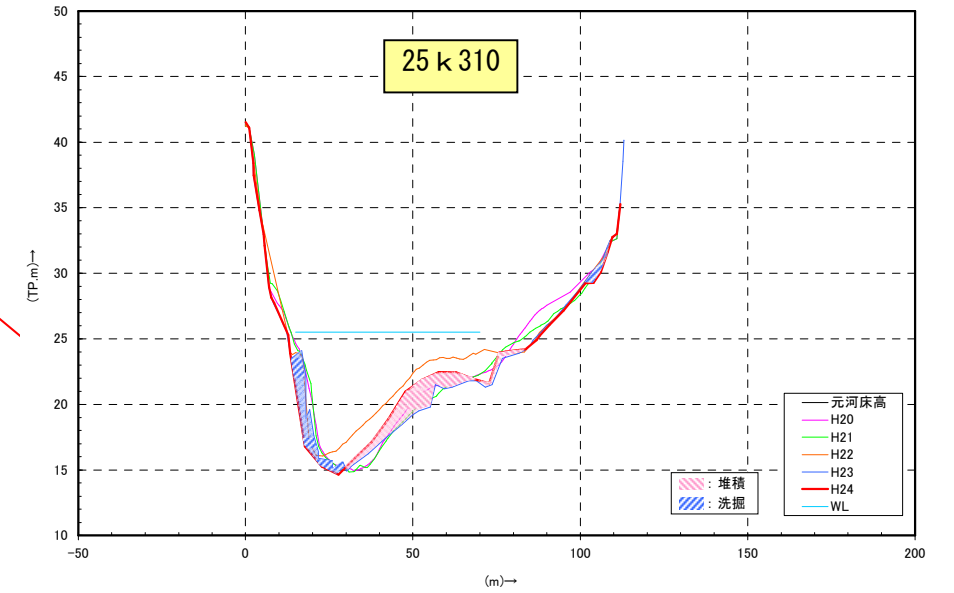
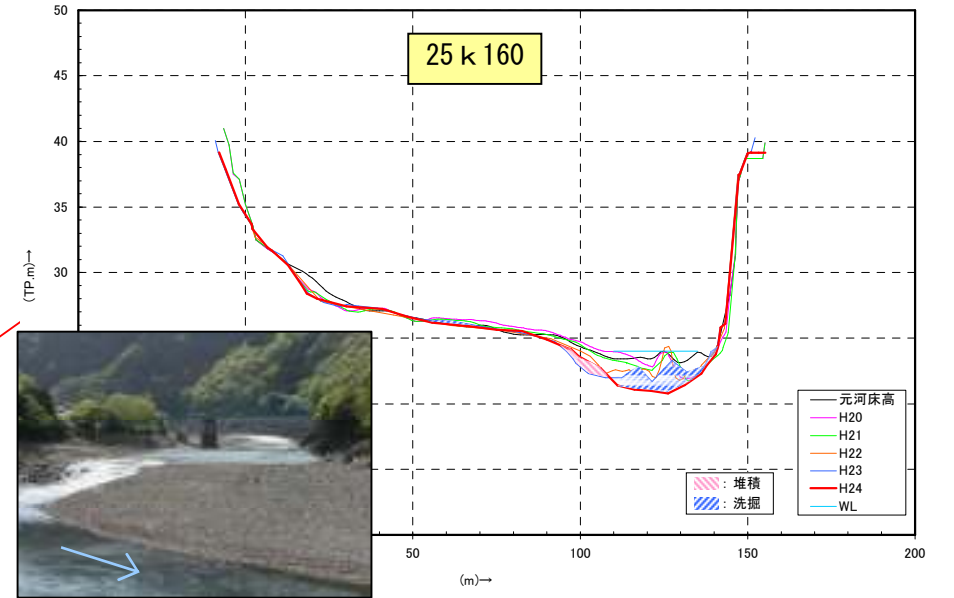
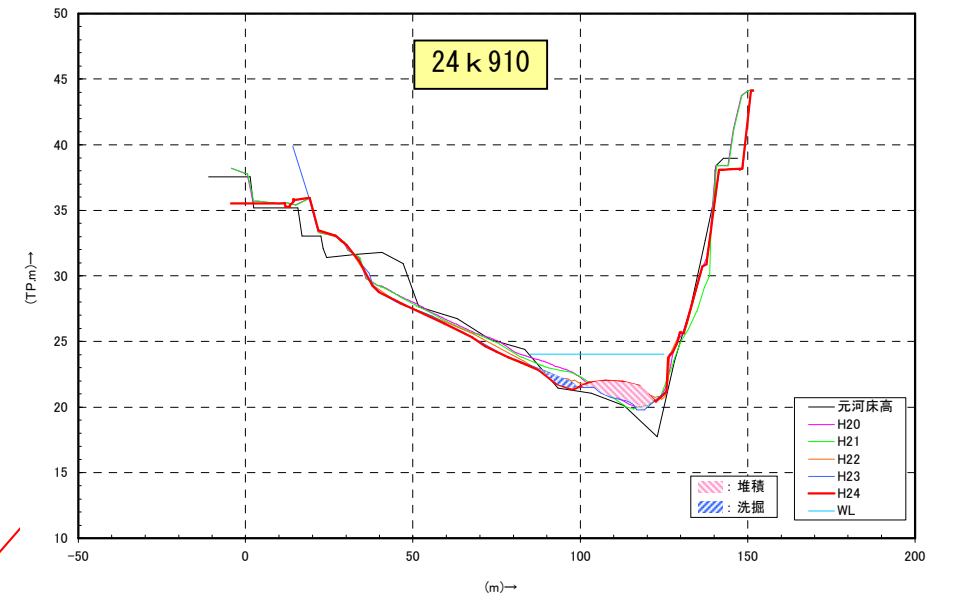
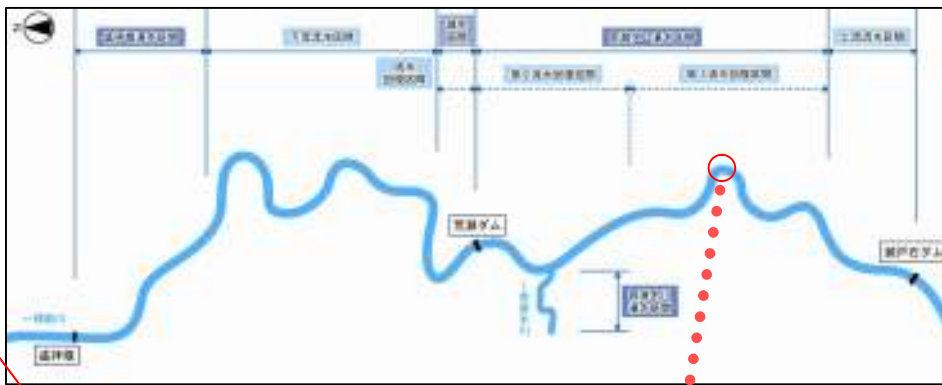
河床横断形状の経年変化（ダム上流）



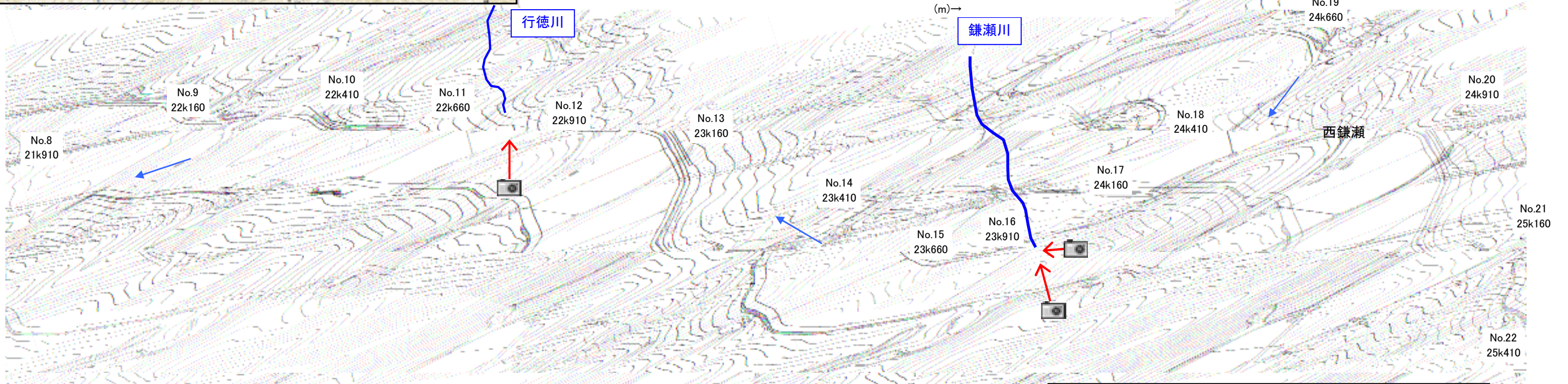
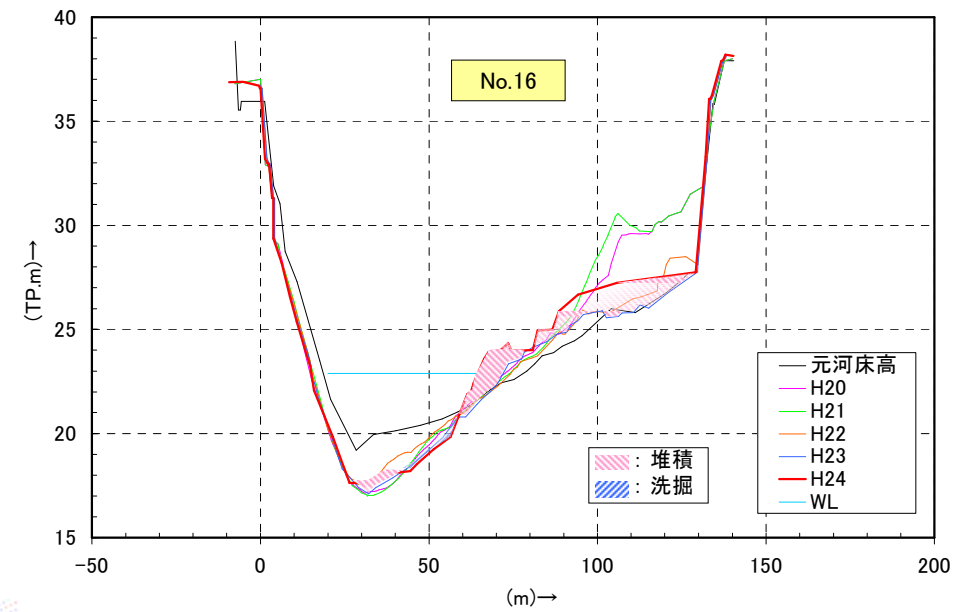


⑤西鎌瀬付近

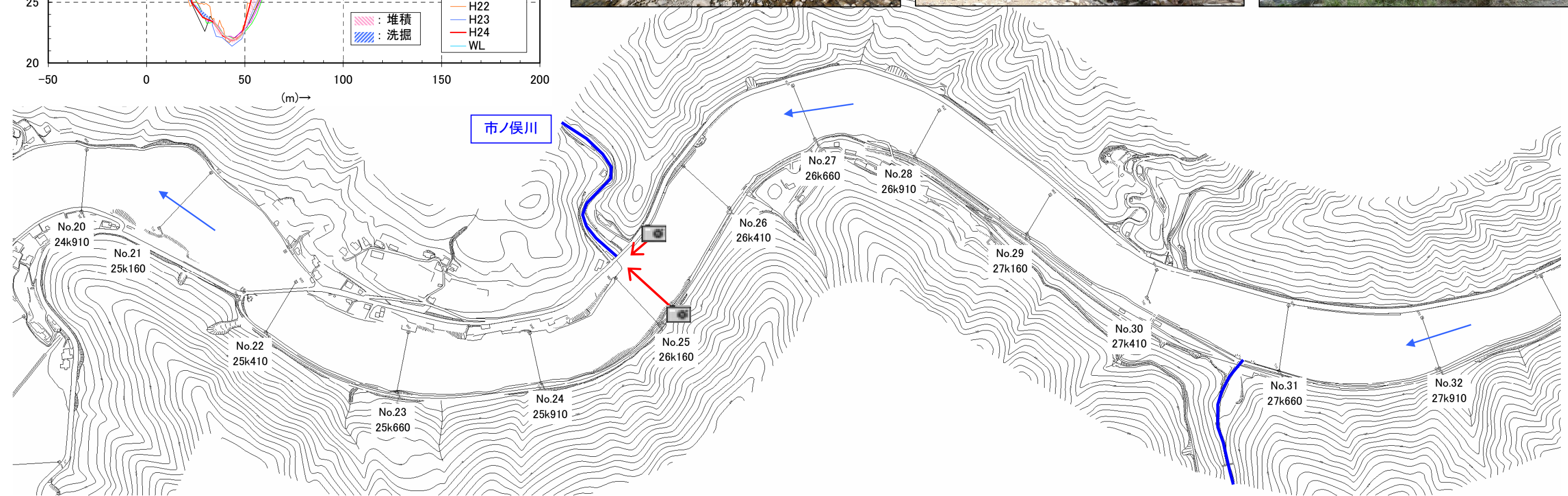
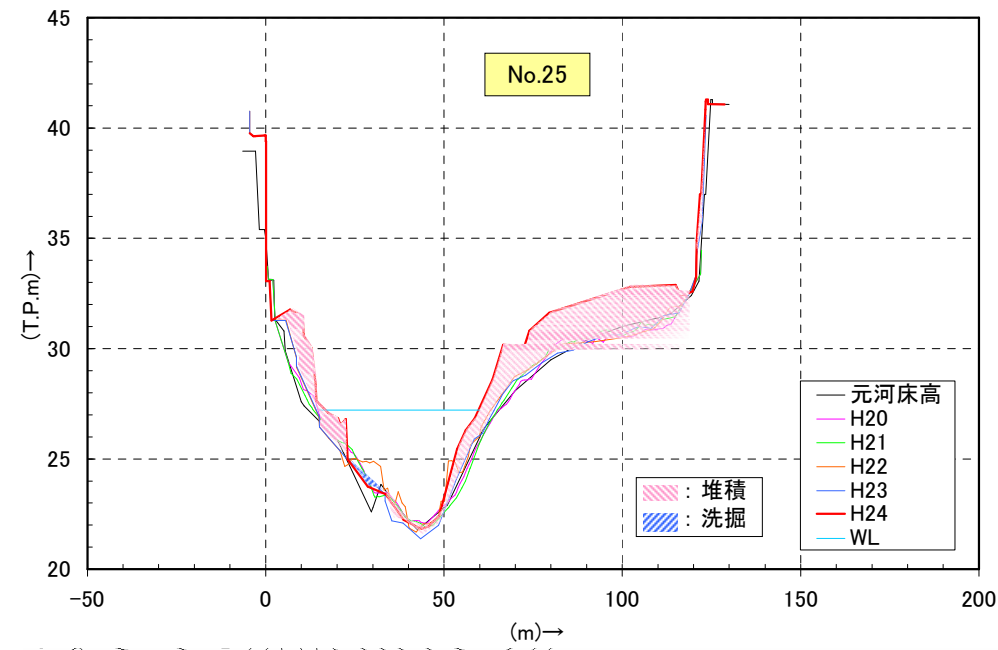
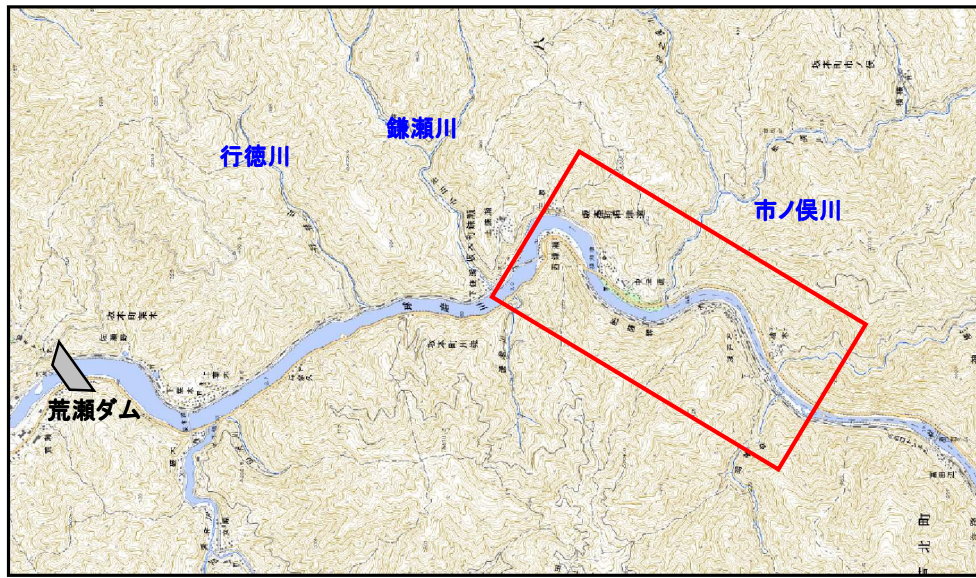
流水回復区間である西鎌瀬付近 (25k付近) では、瀬が形成されている。



河床横断形状の経年変化 (ダム上流)

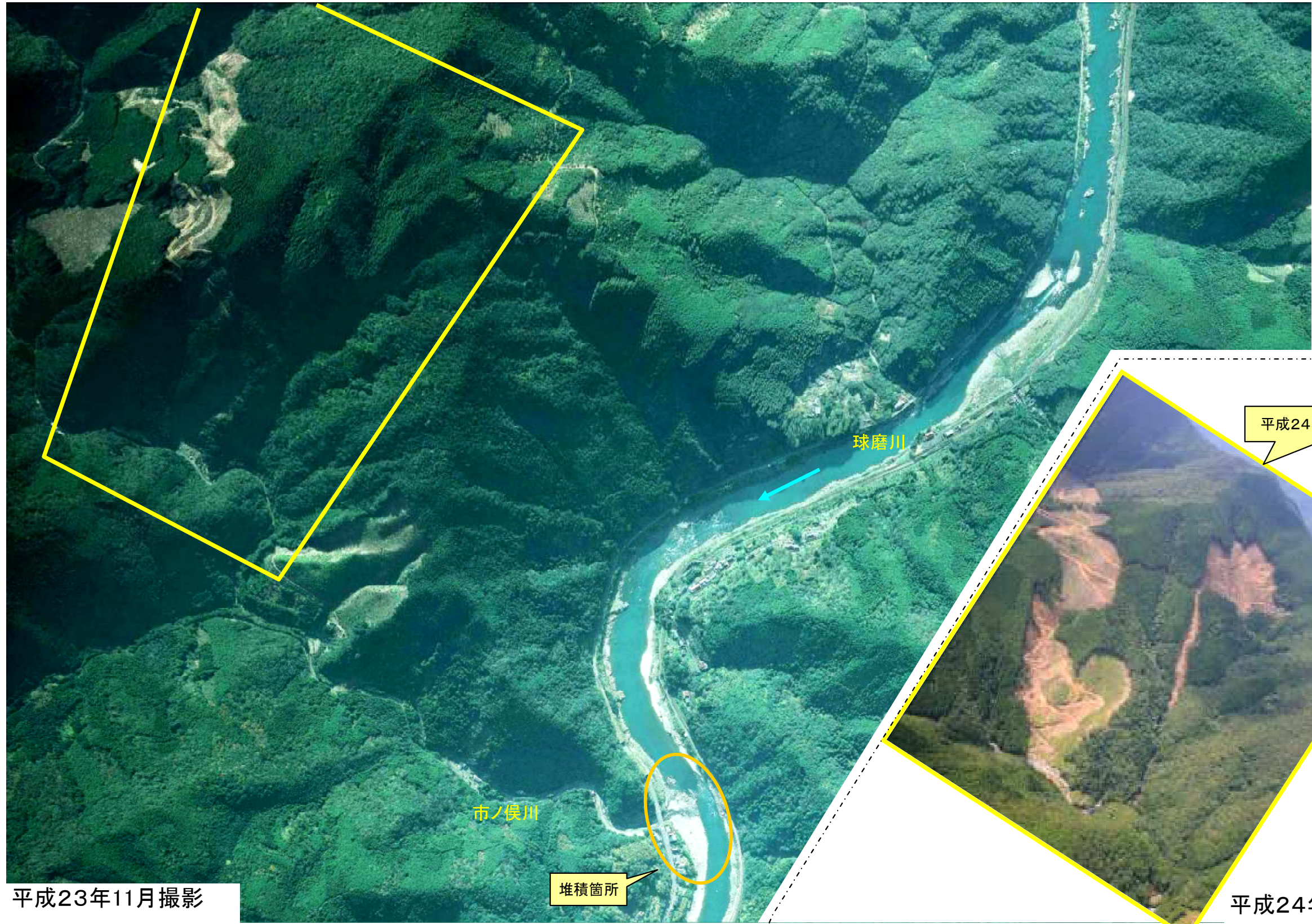


支川からの土砂流出状況 (行徳川、鎌瀬川)



支川からの土砂流出状況 (市ノ俣川)

明神谷川



平成23年11月撮影

堆積箇所

球磨川

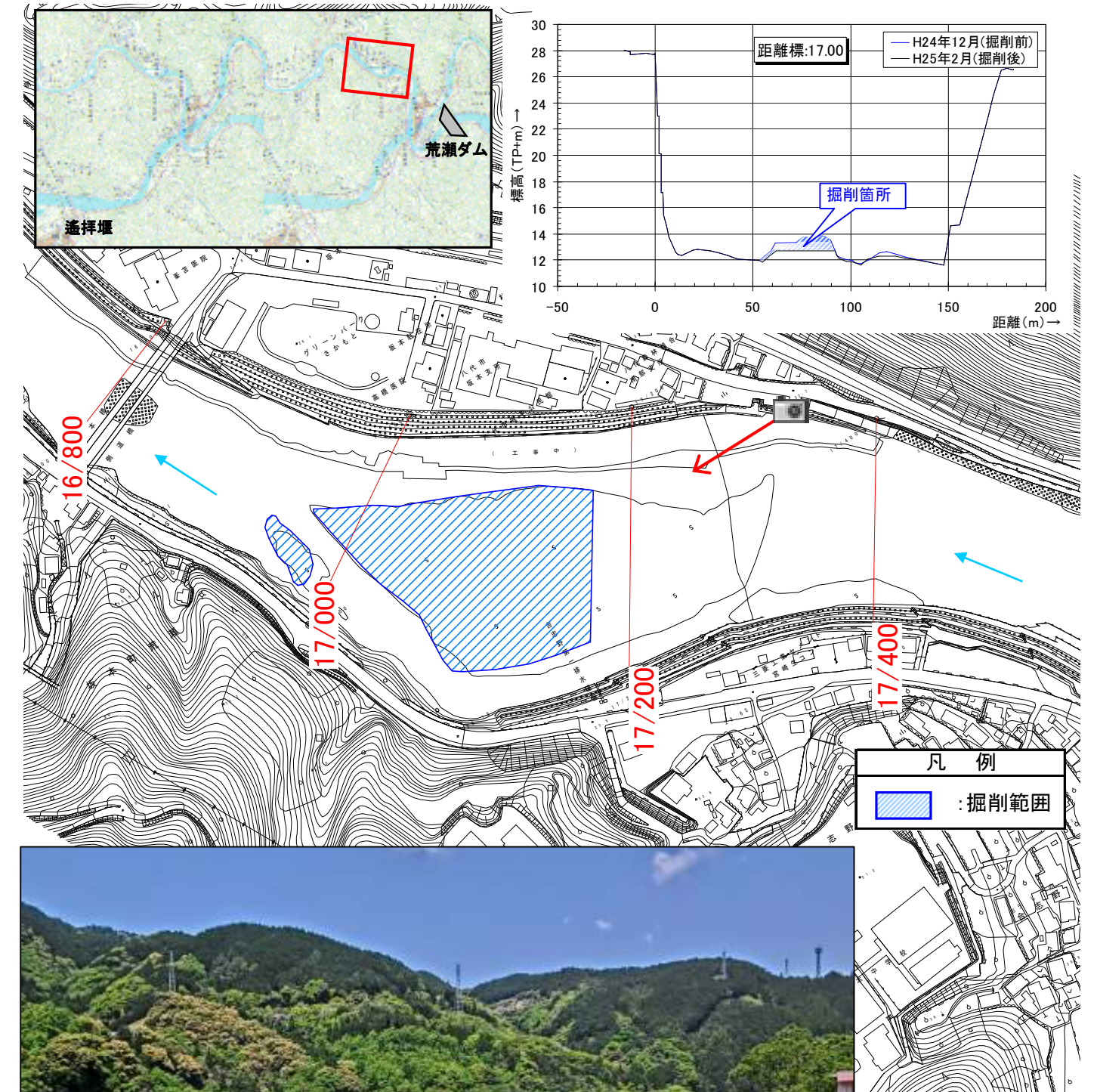
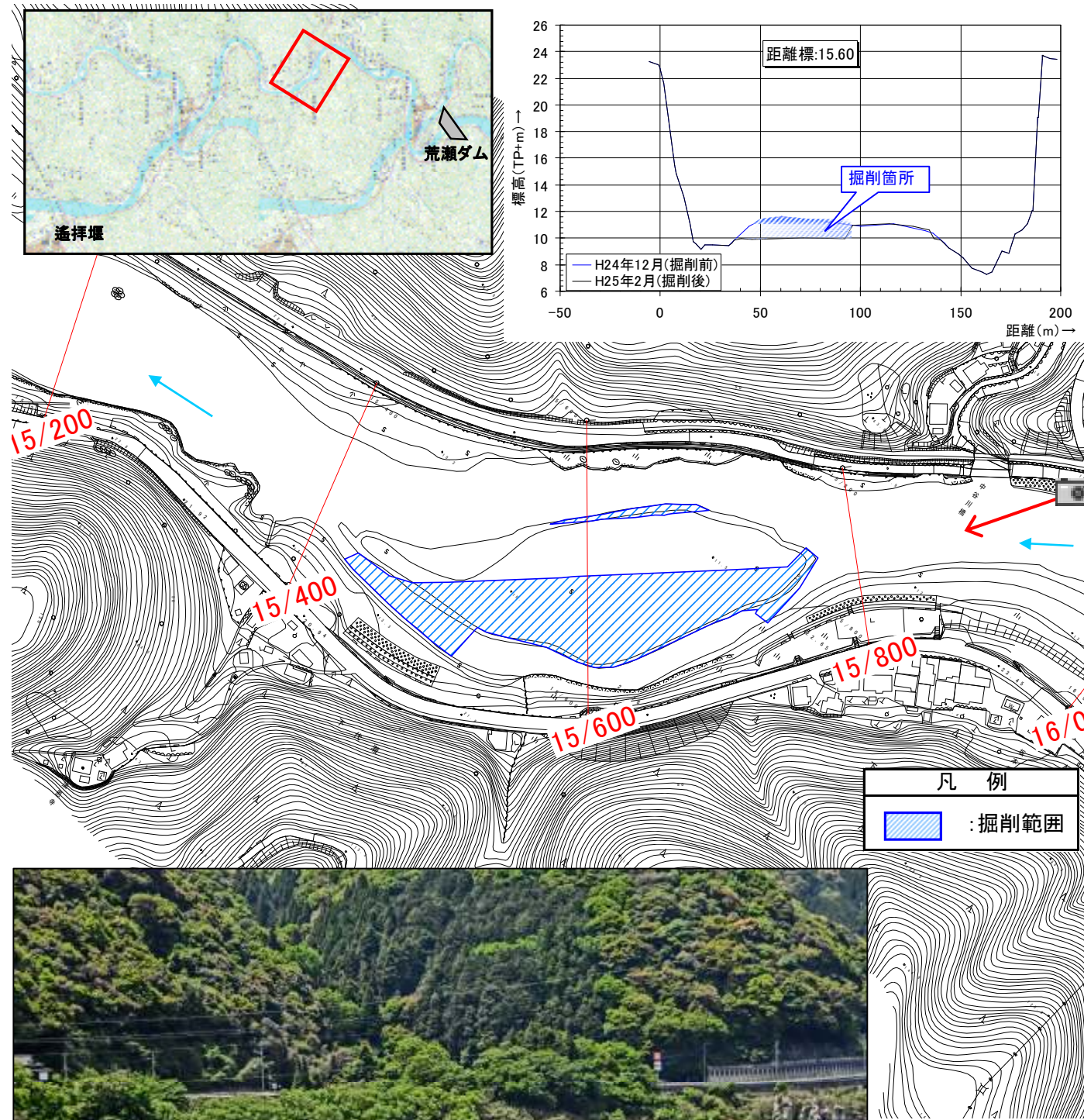
市ノ俣川



平成24年7月崩壊箇所

平成24年7月撮影

○国土交通省による河床掘削



【ダム下流域】

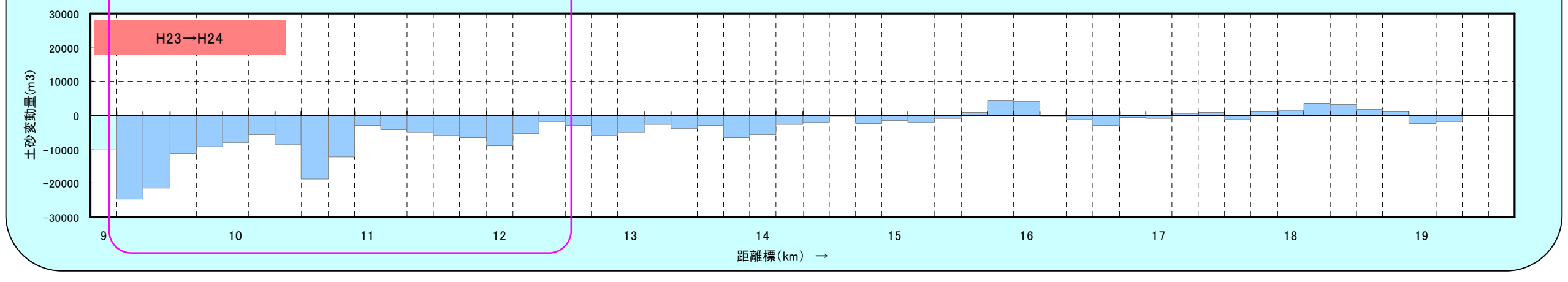
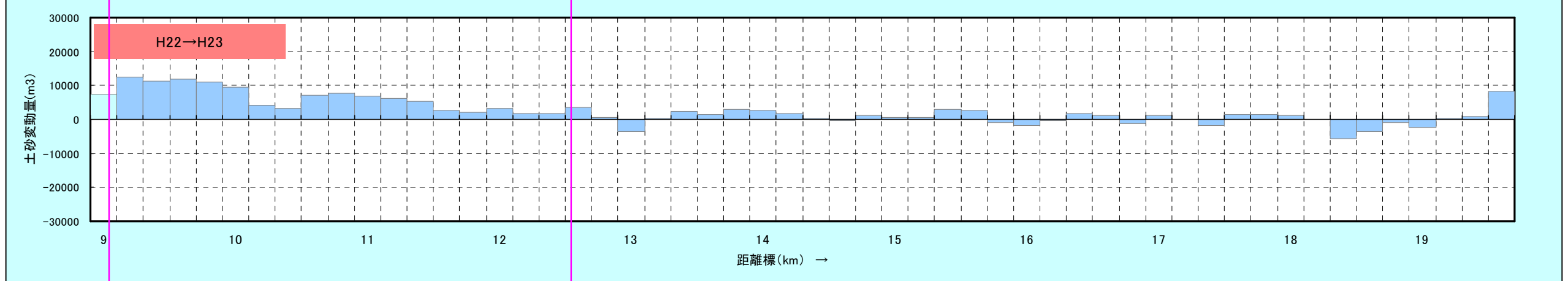
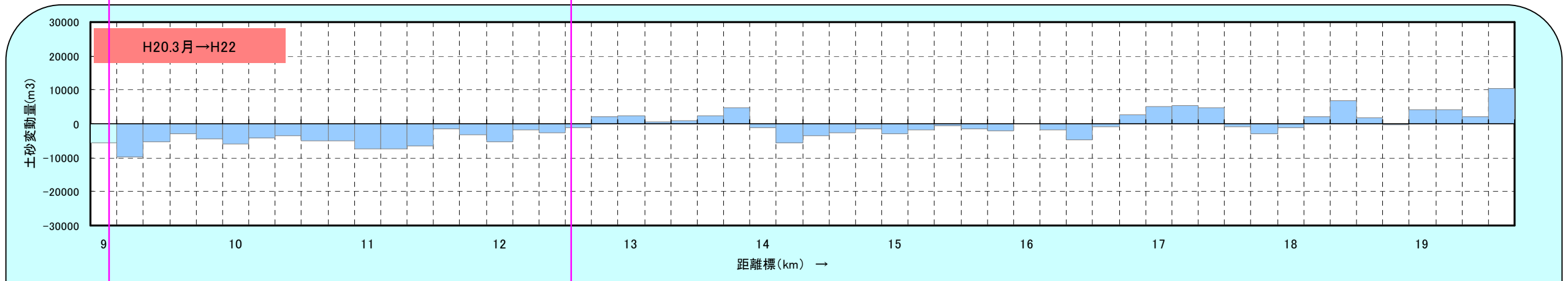
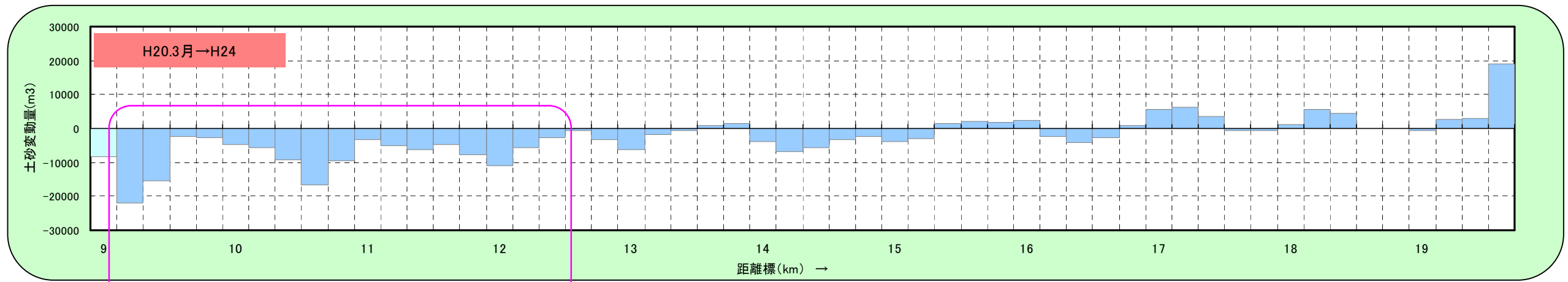
遙拝堰

横石

下代瀬

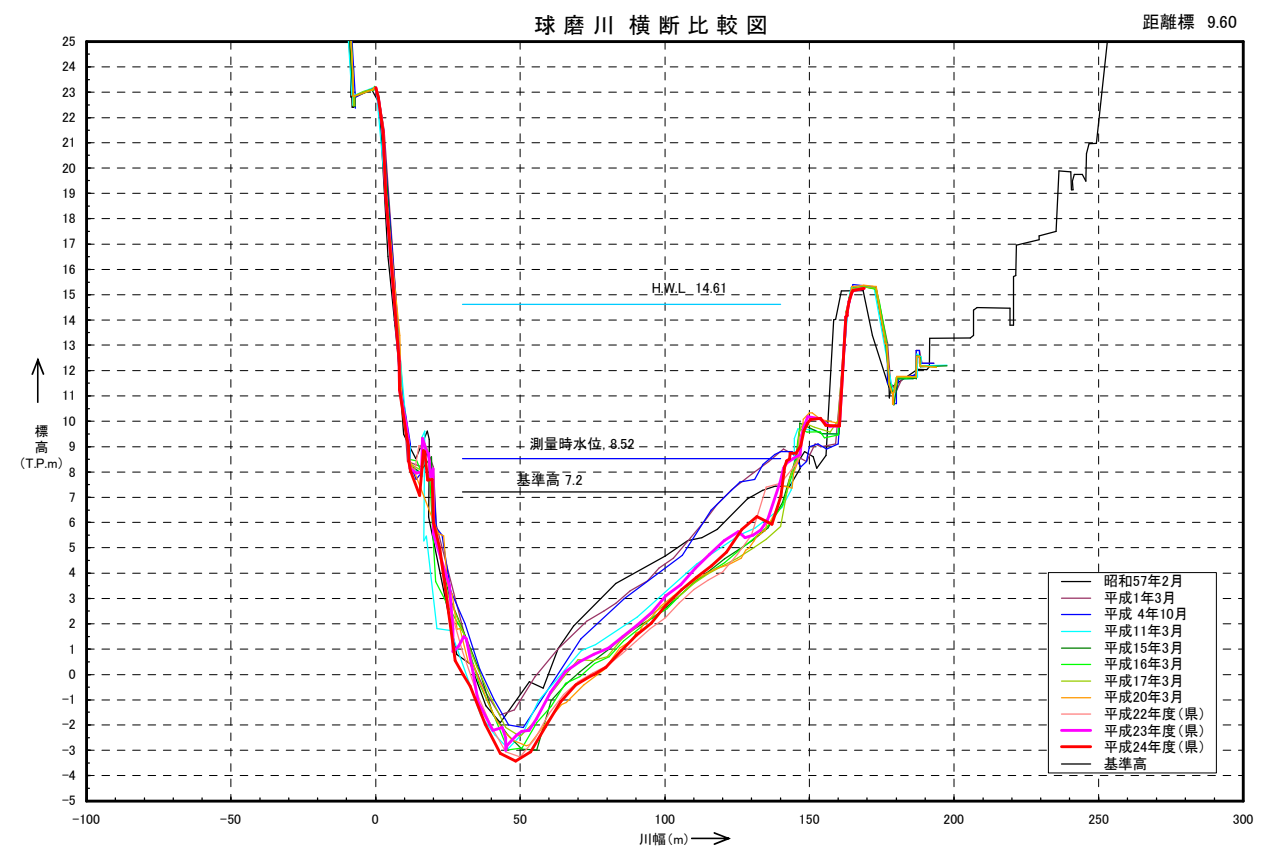
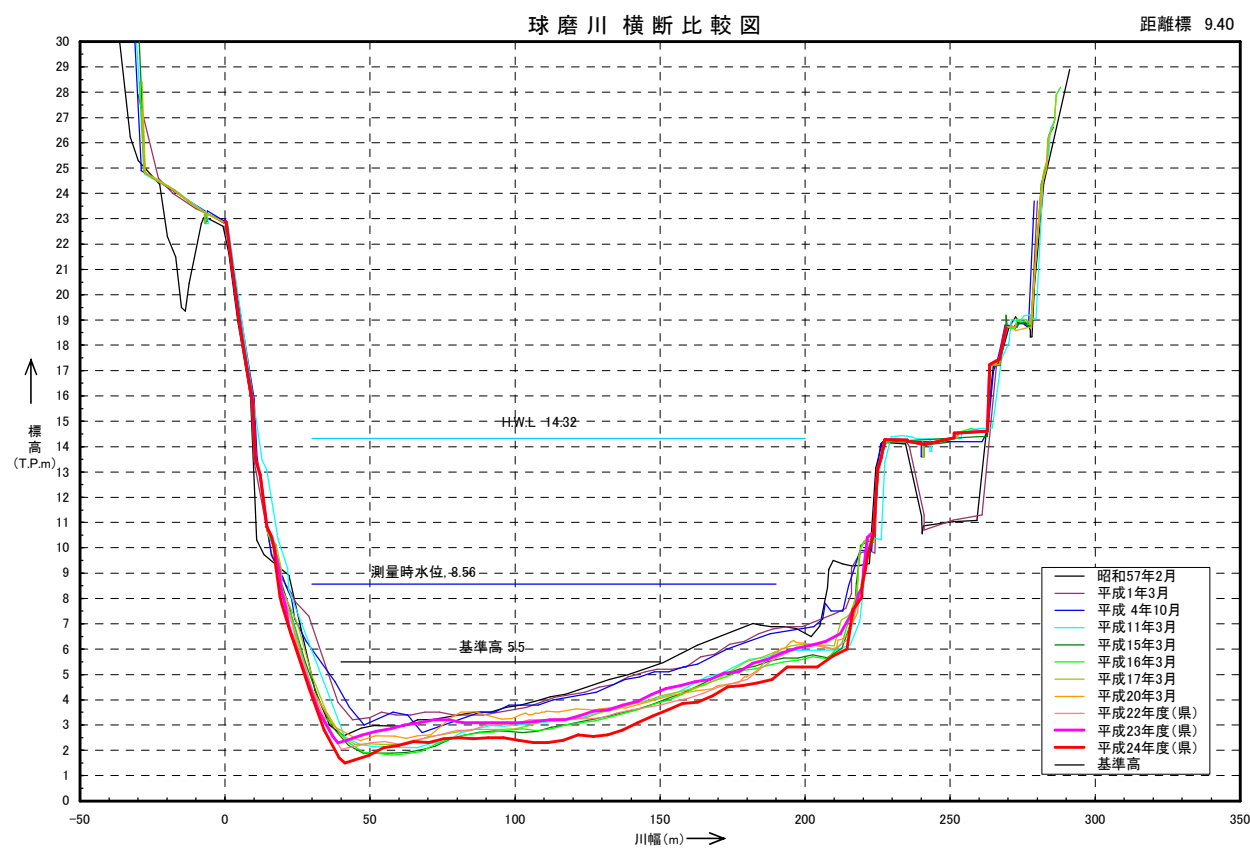
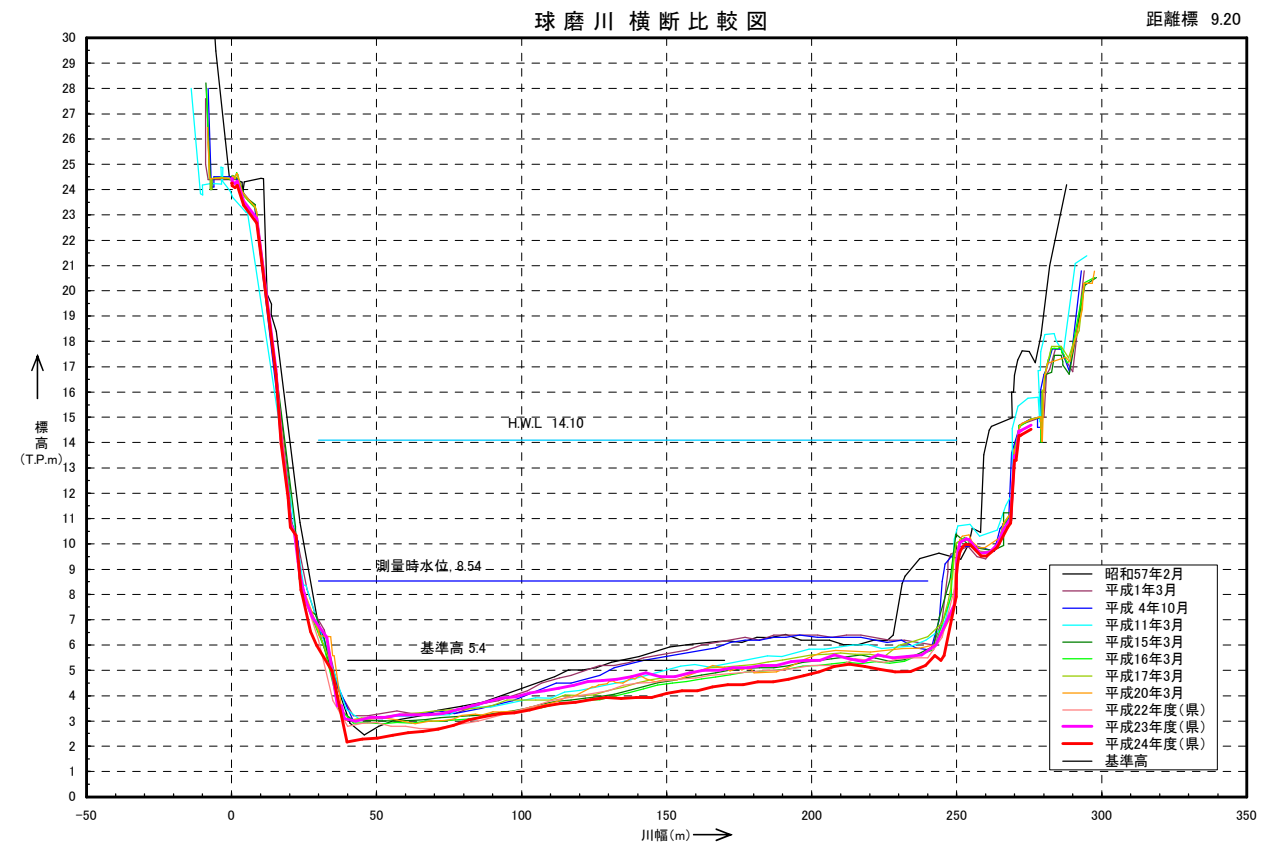
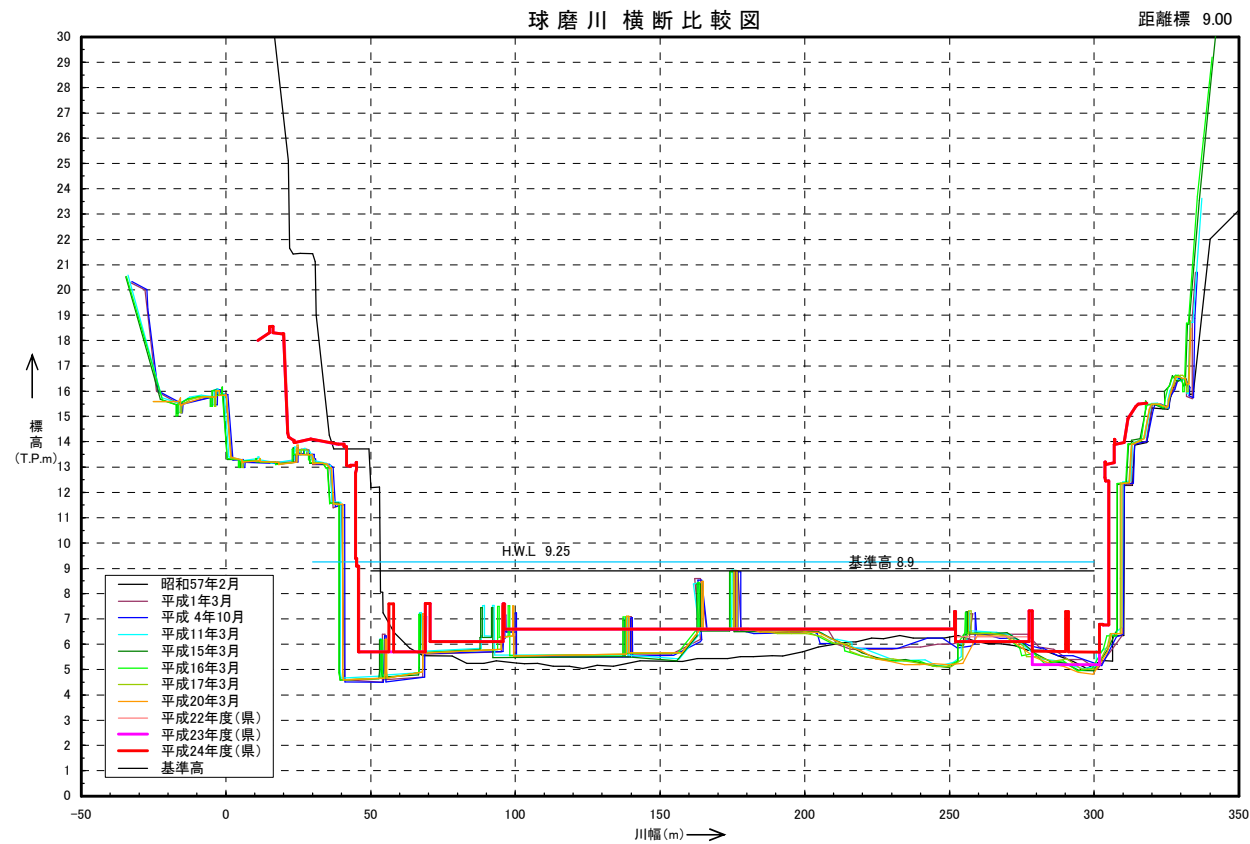
坂本橋

道の駅坂本



【ダム上流域】

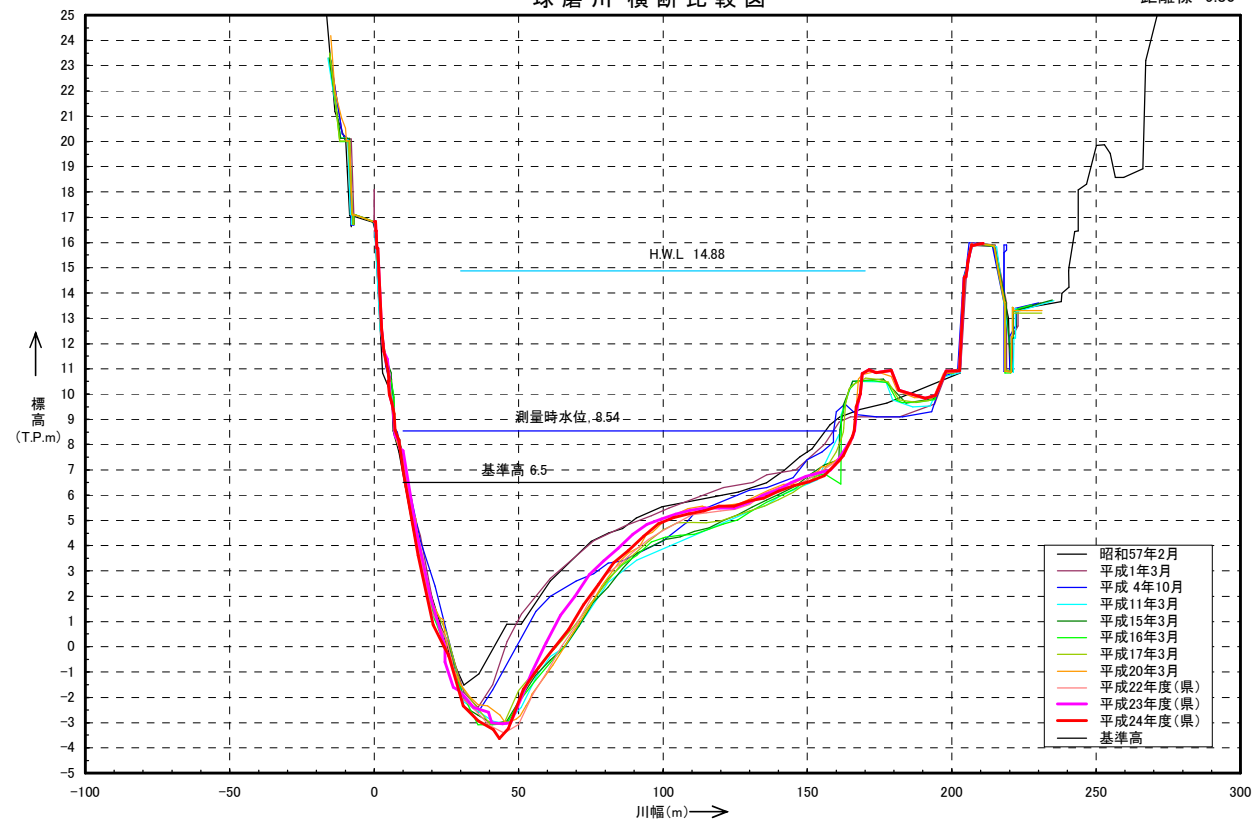






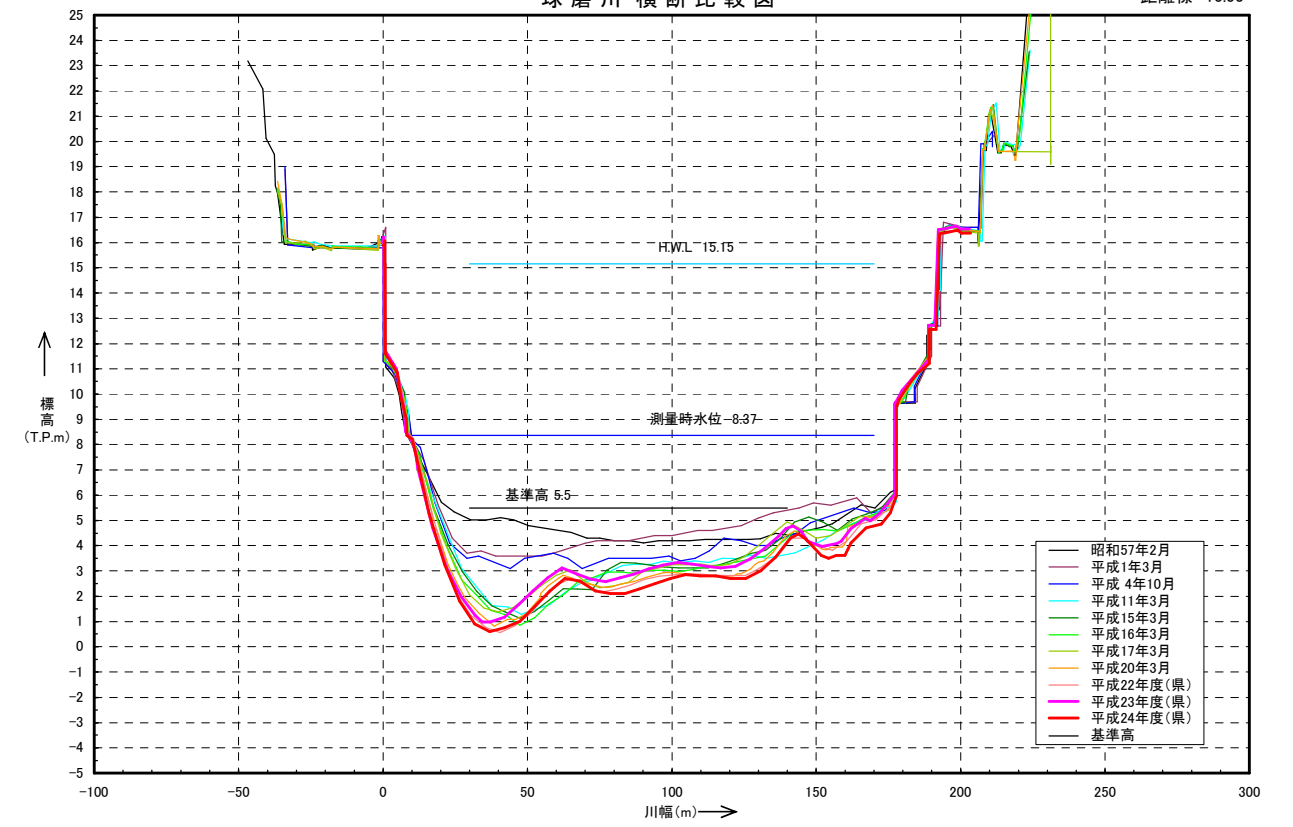
球磨川横断比較図

距離標 9.80



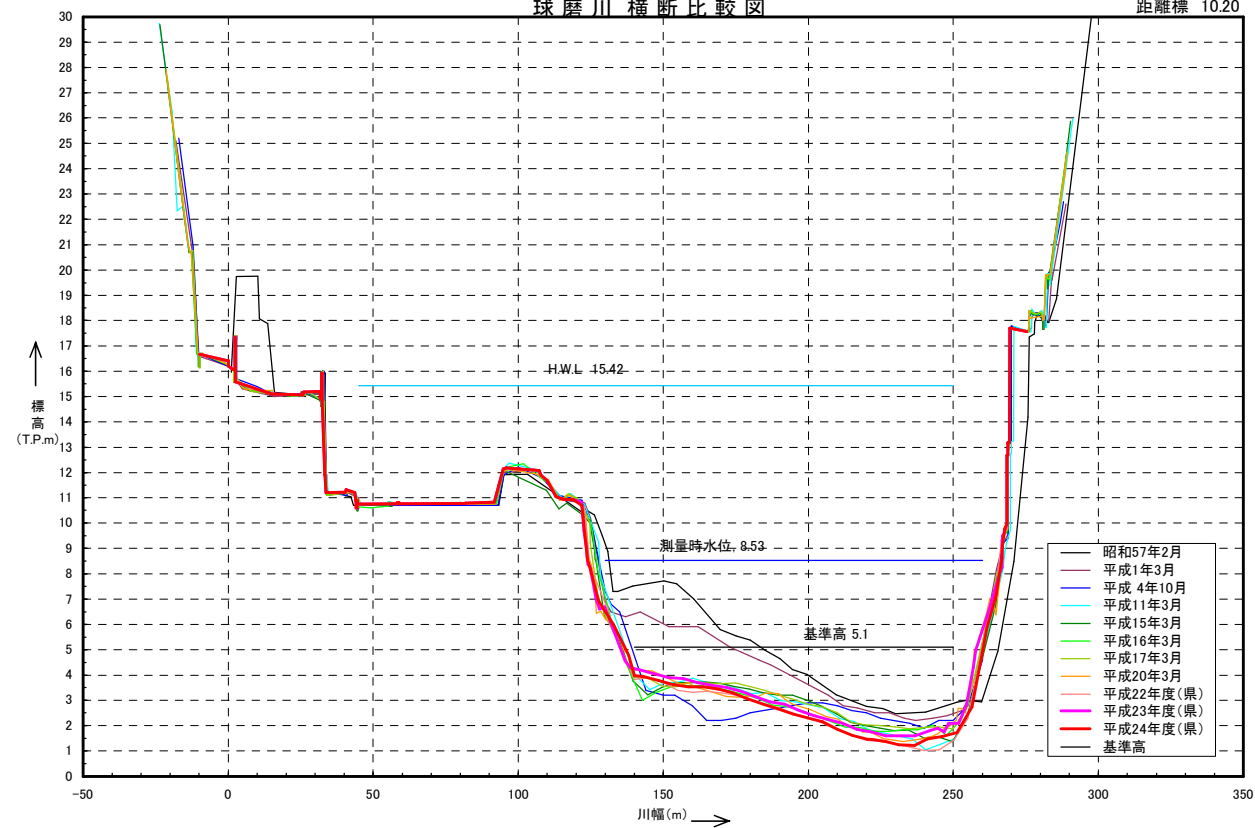
球磨川横断比較図

距離標 10.00



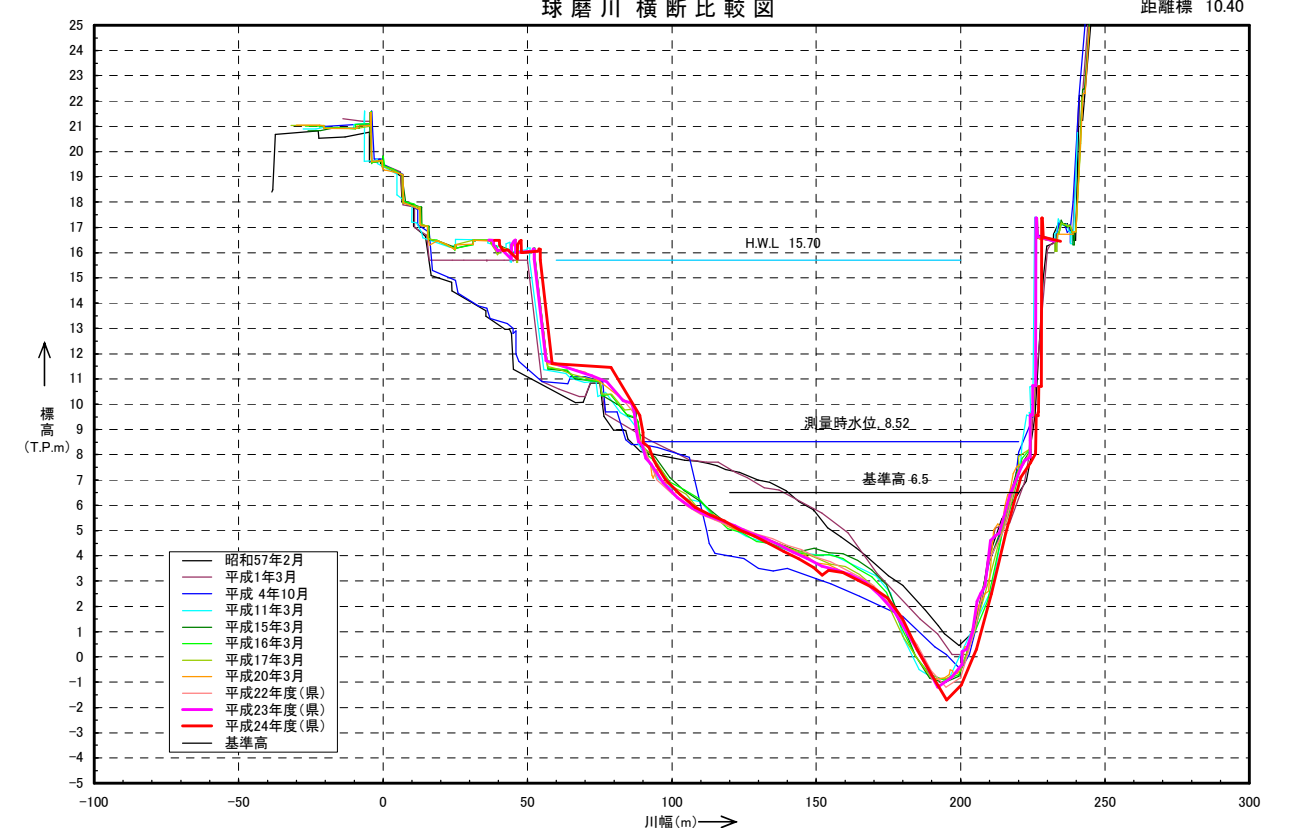
球磨川横断比較図

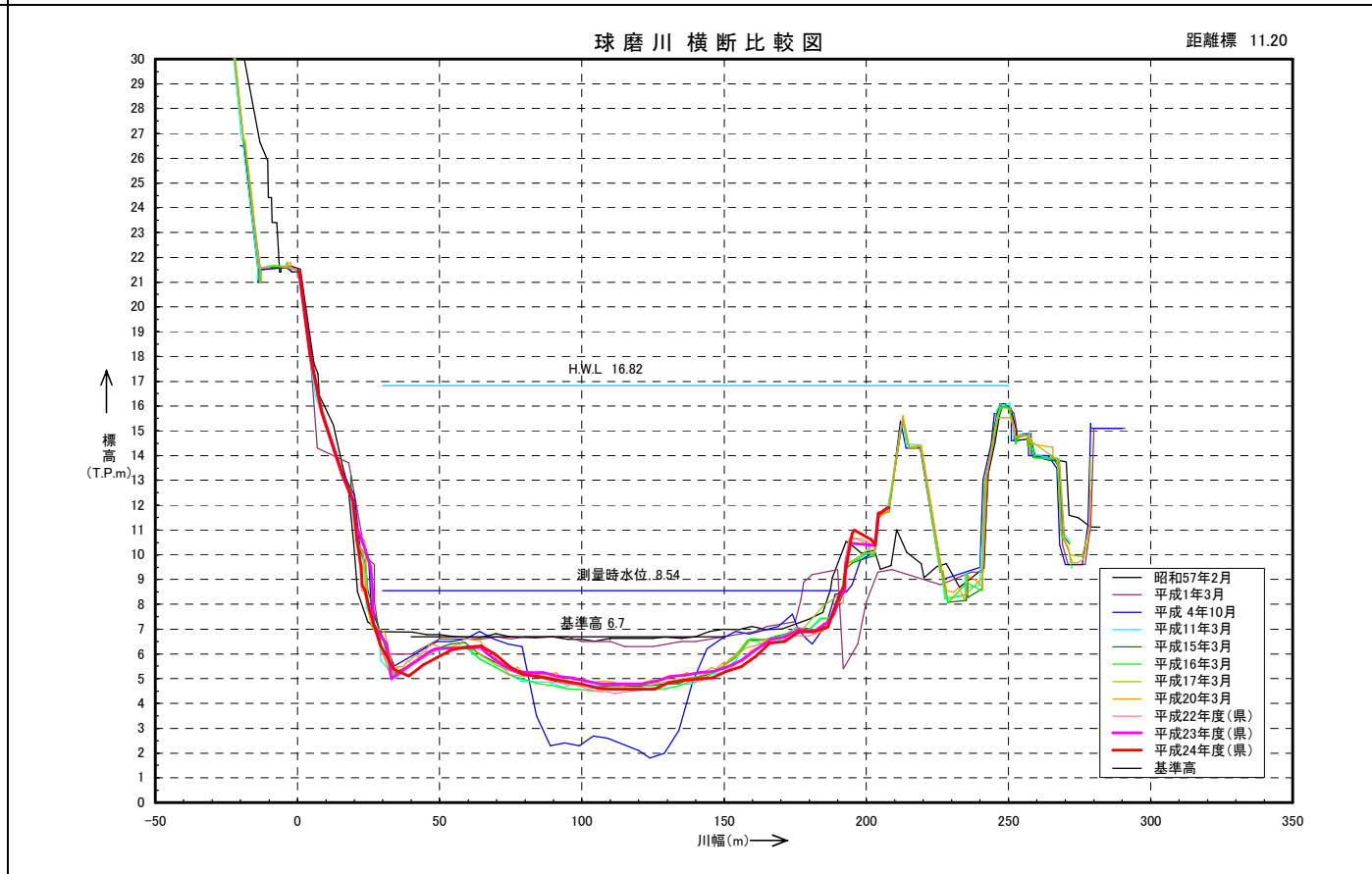
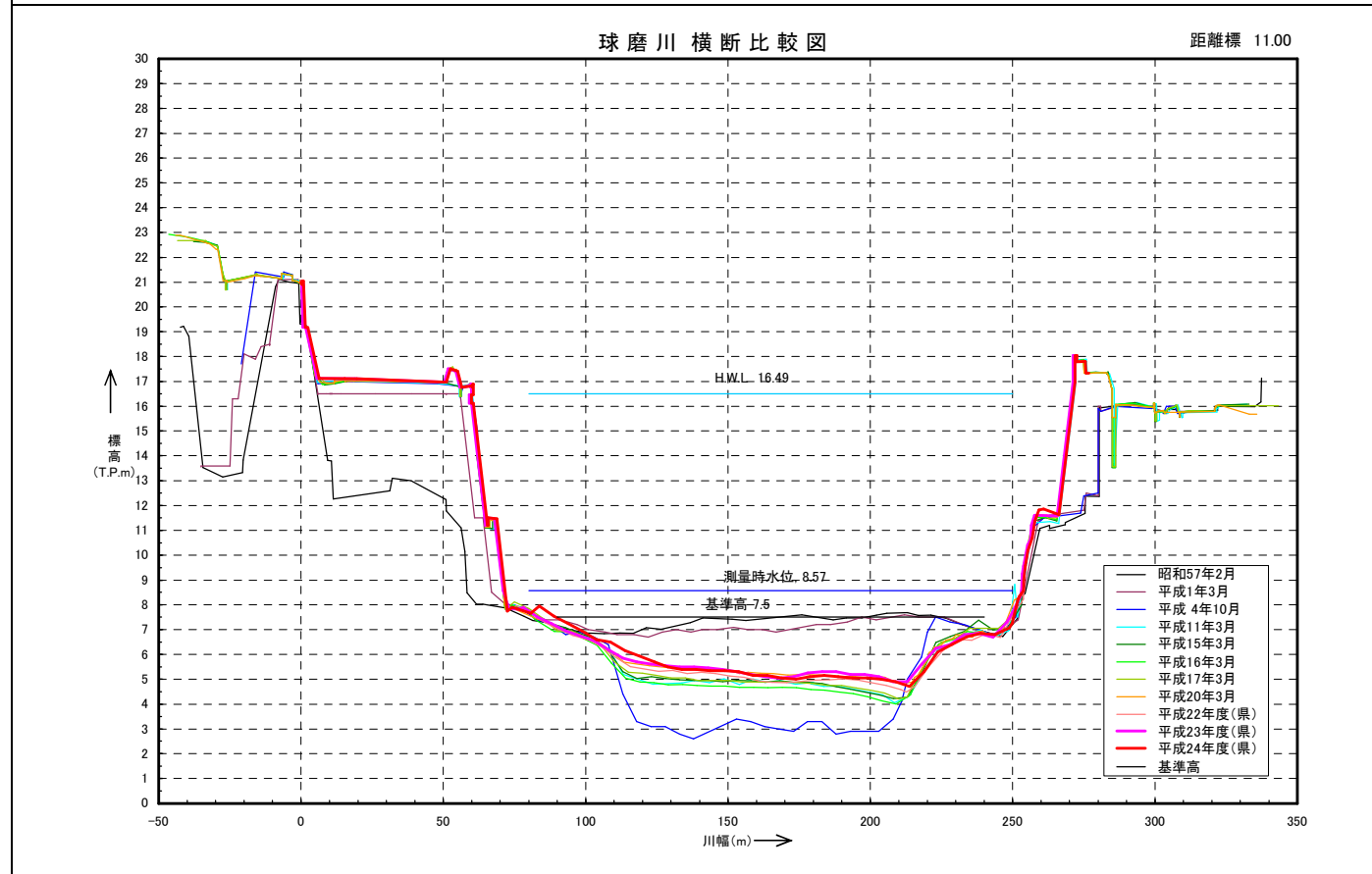
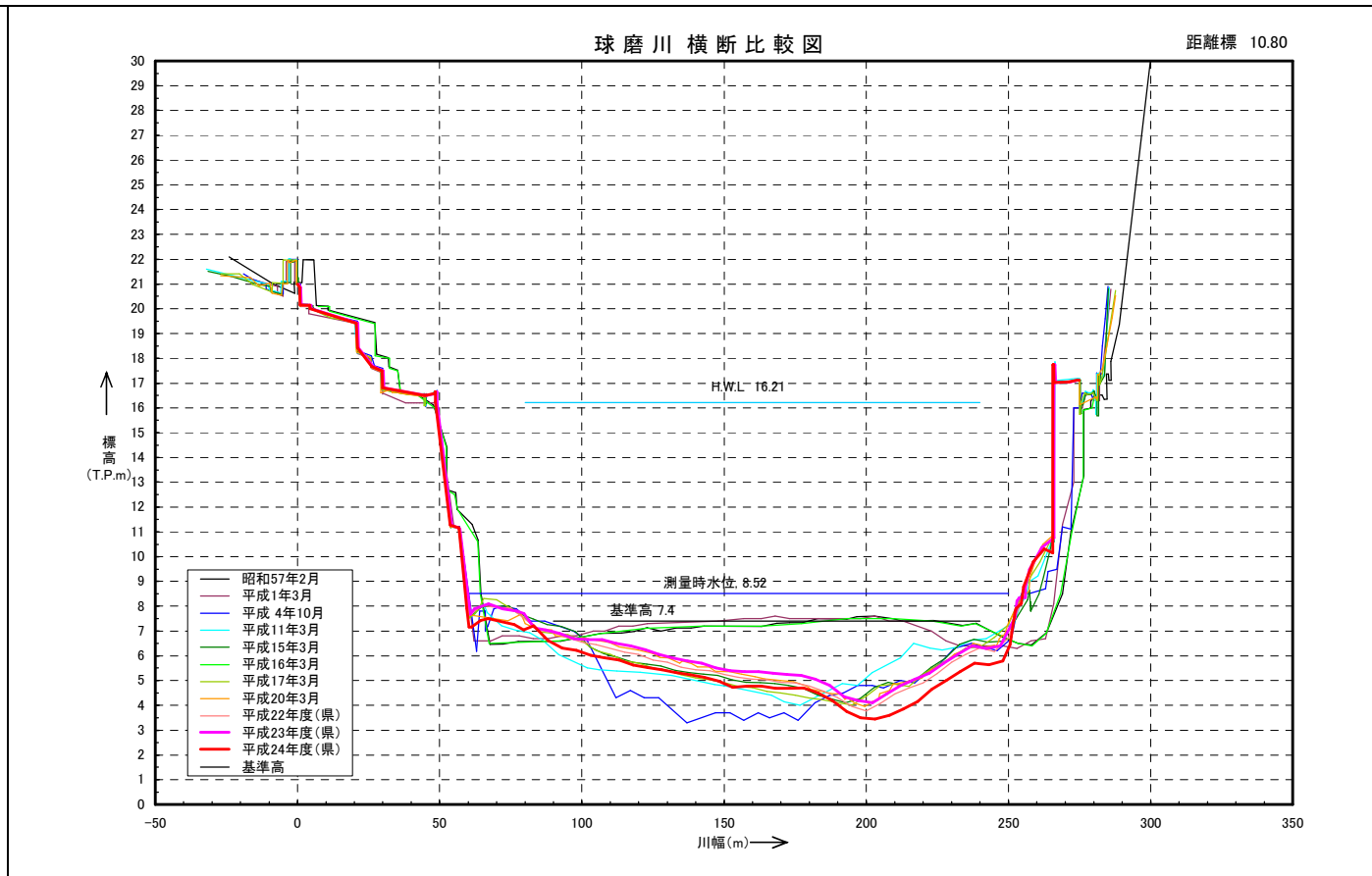
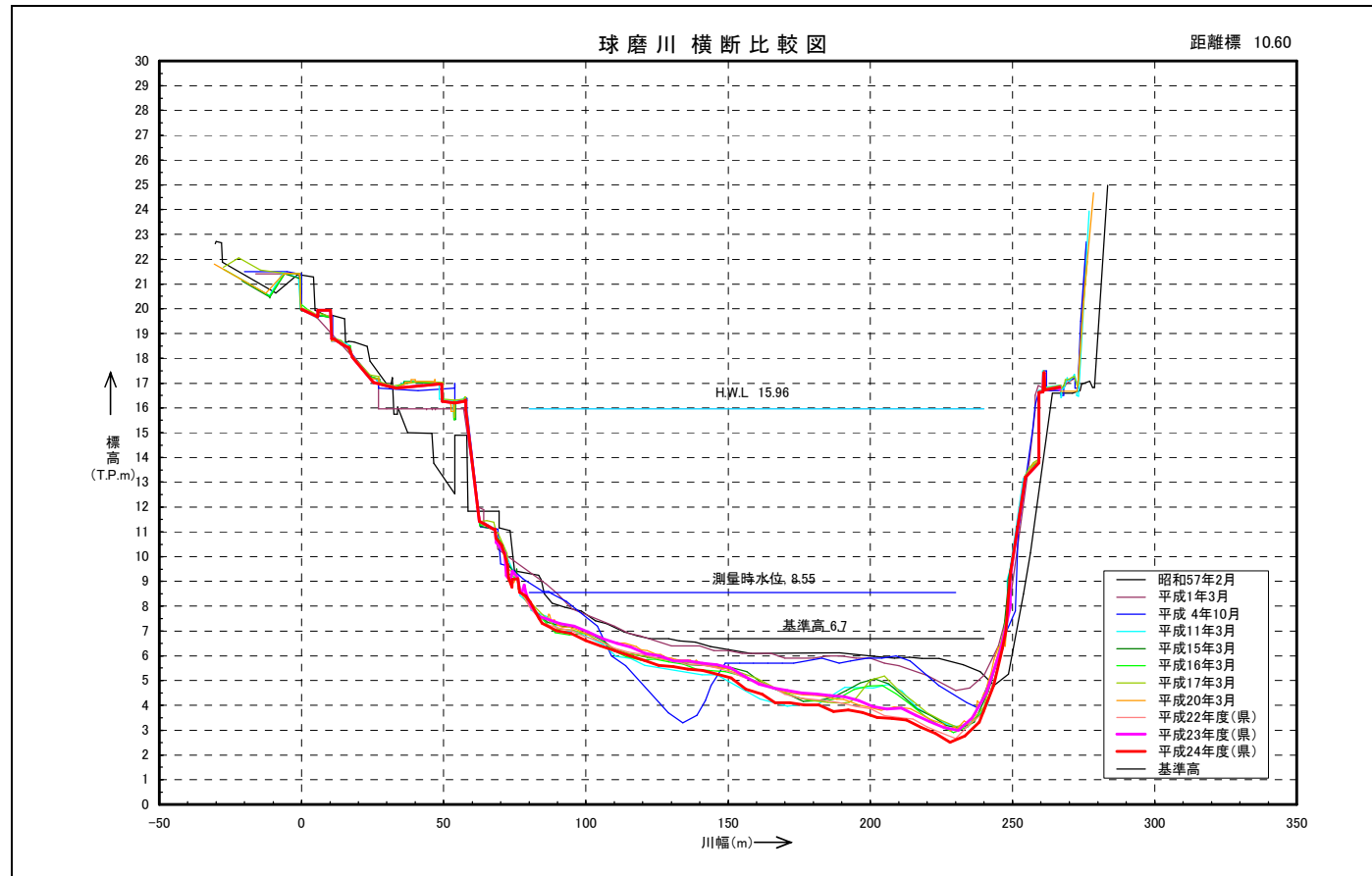
距離標 10.20

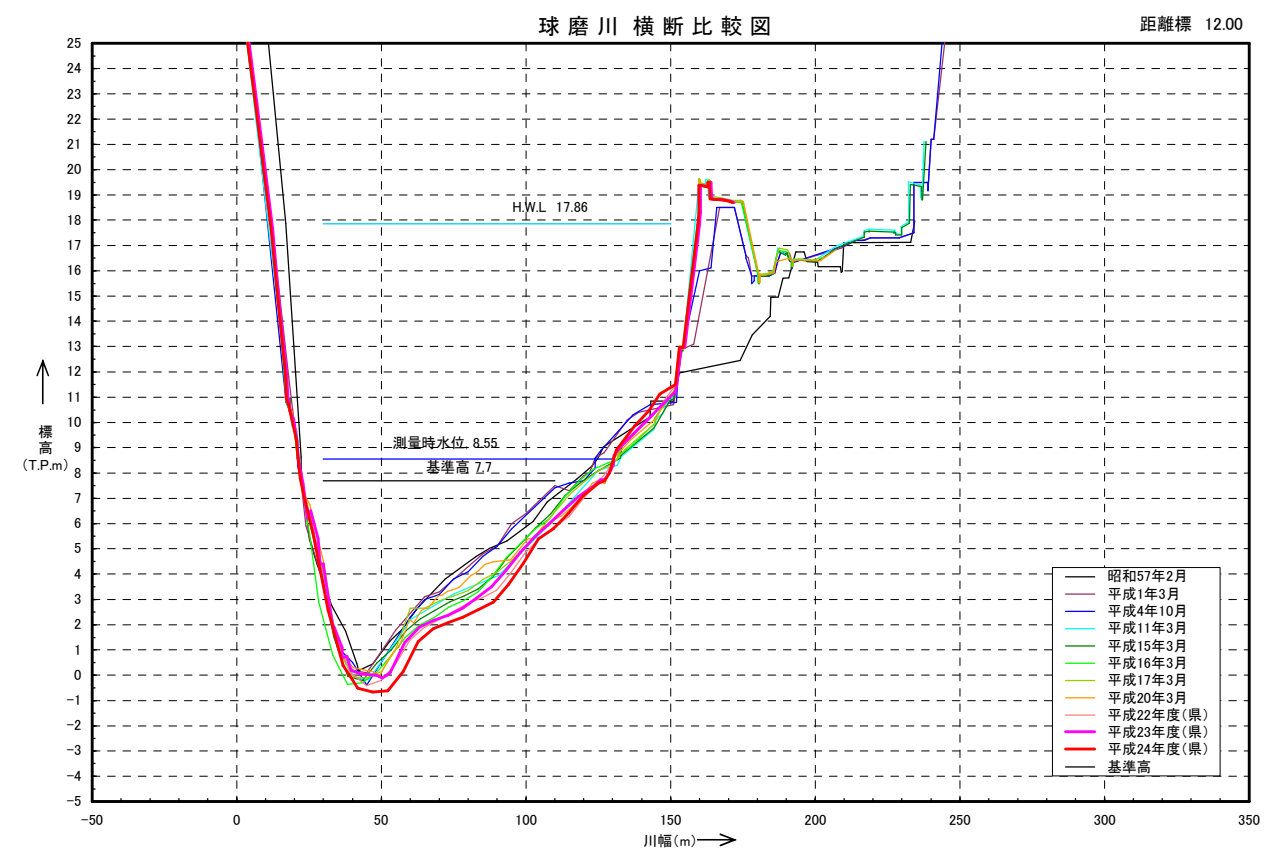
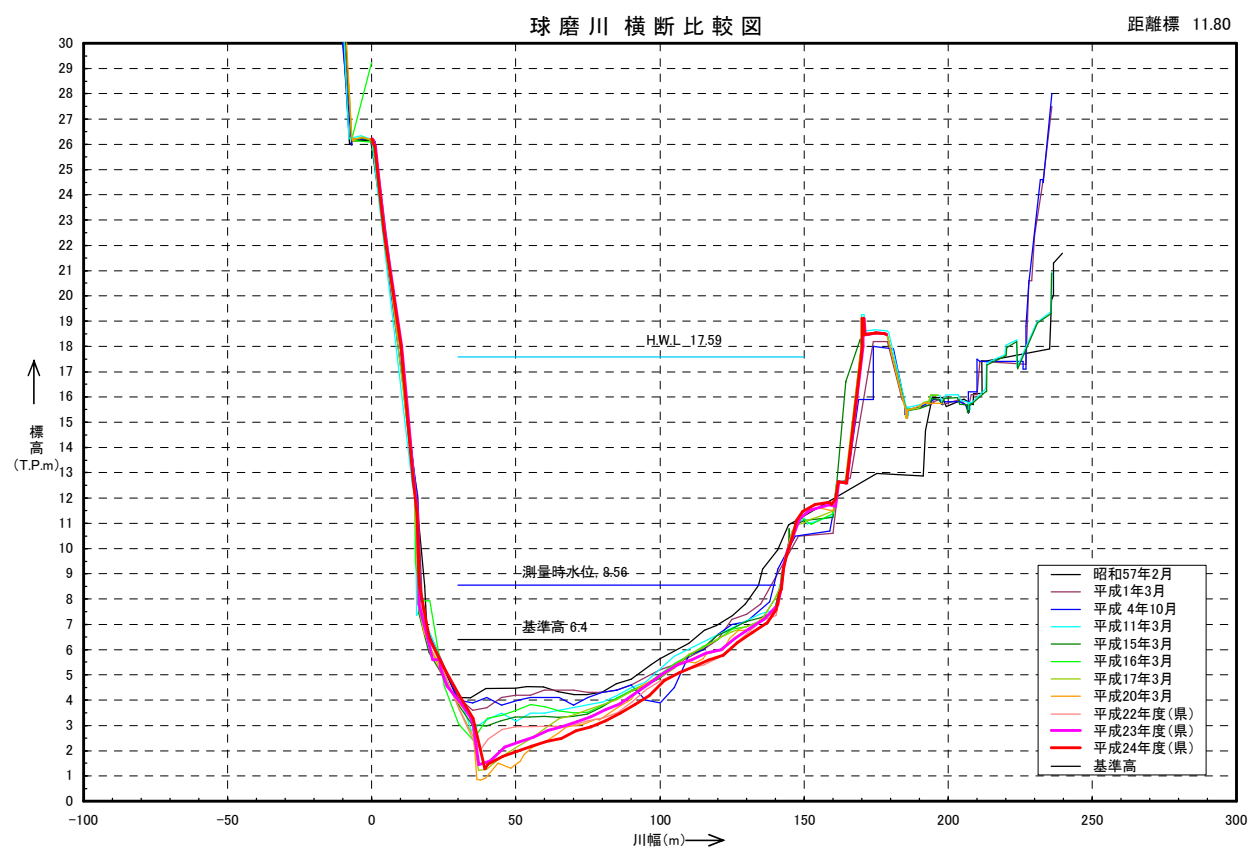
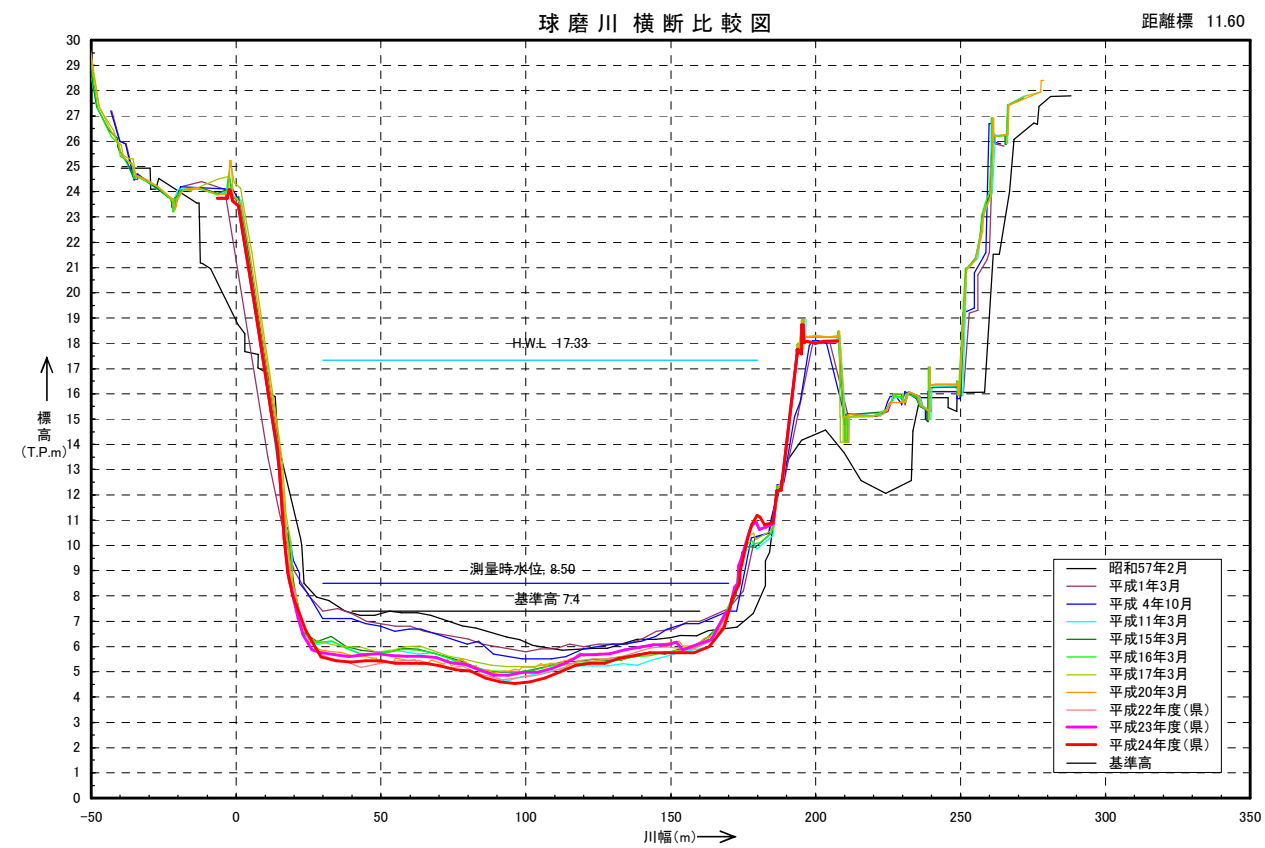
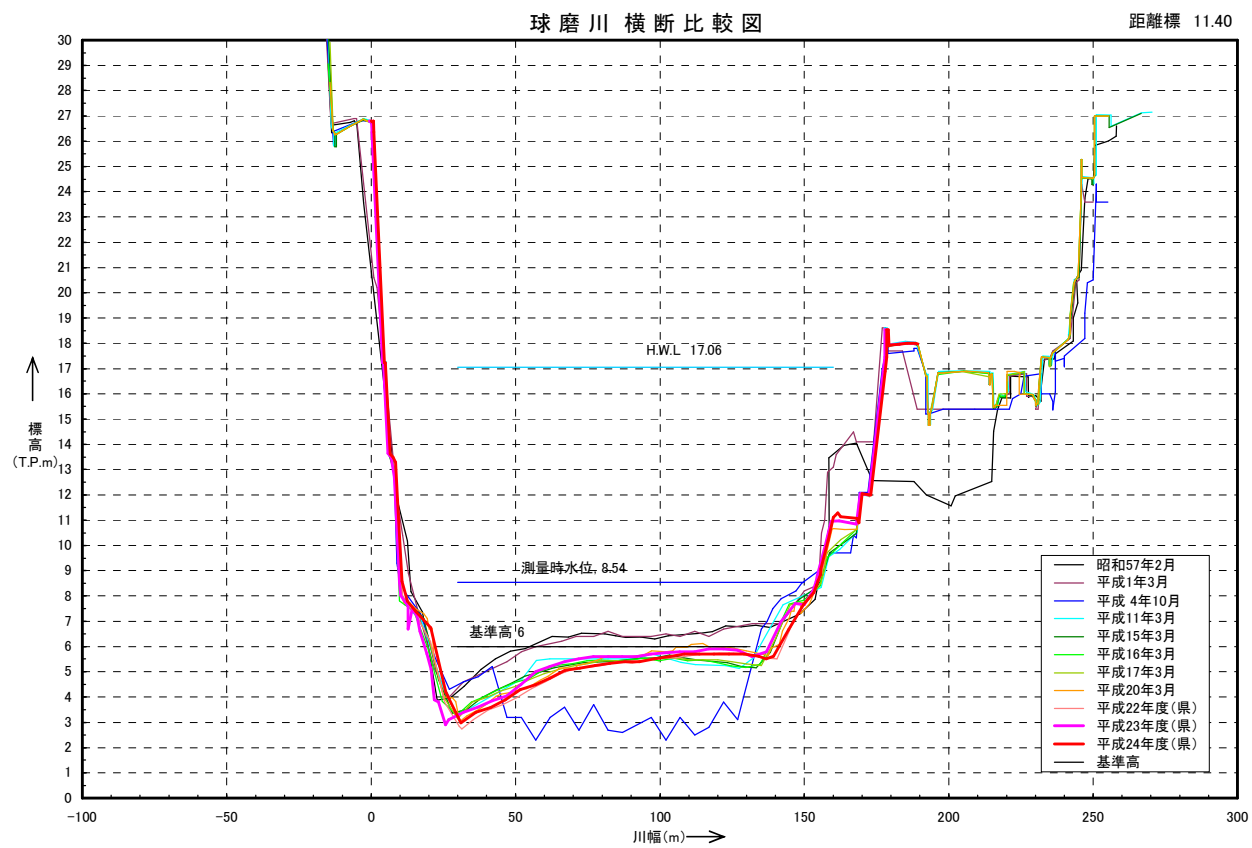


球磨川横断比較図

距離標 10.40

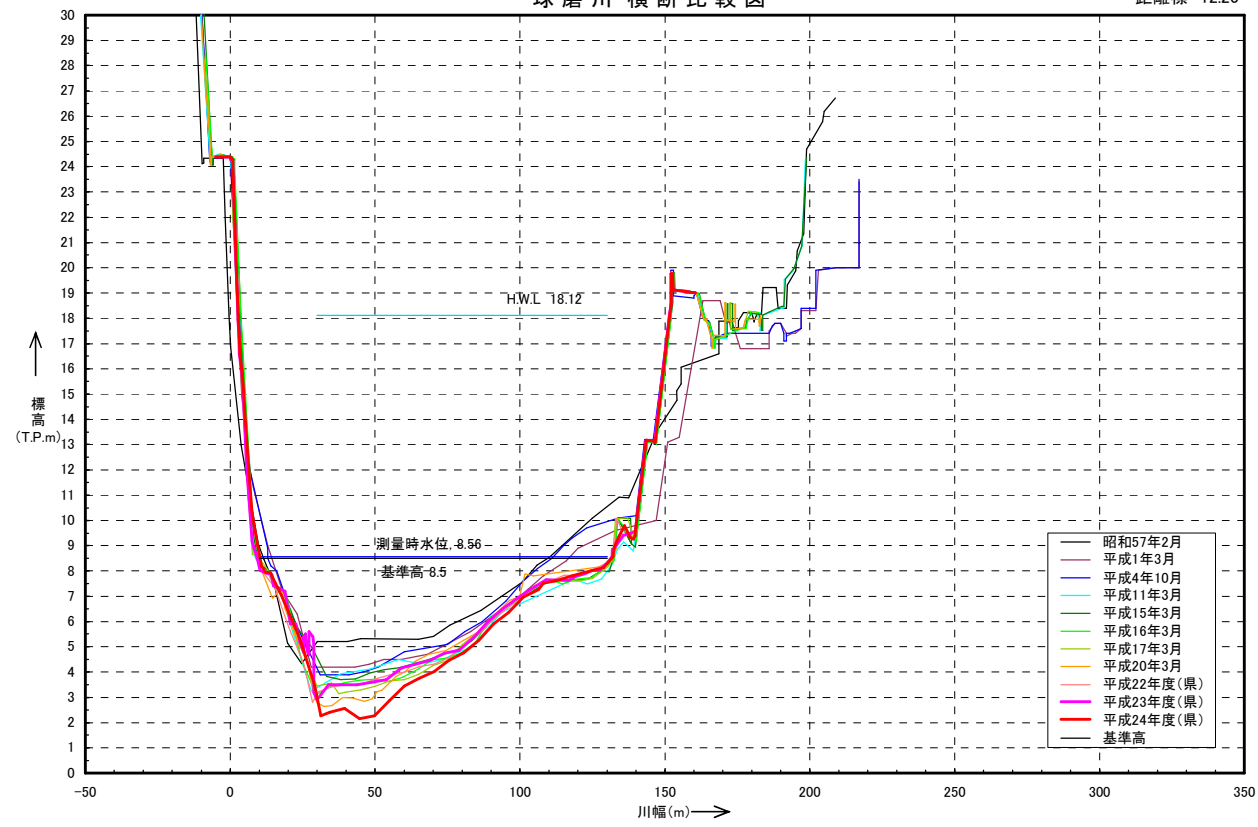






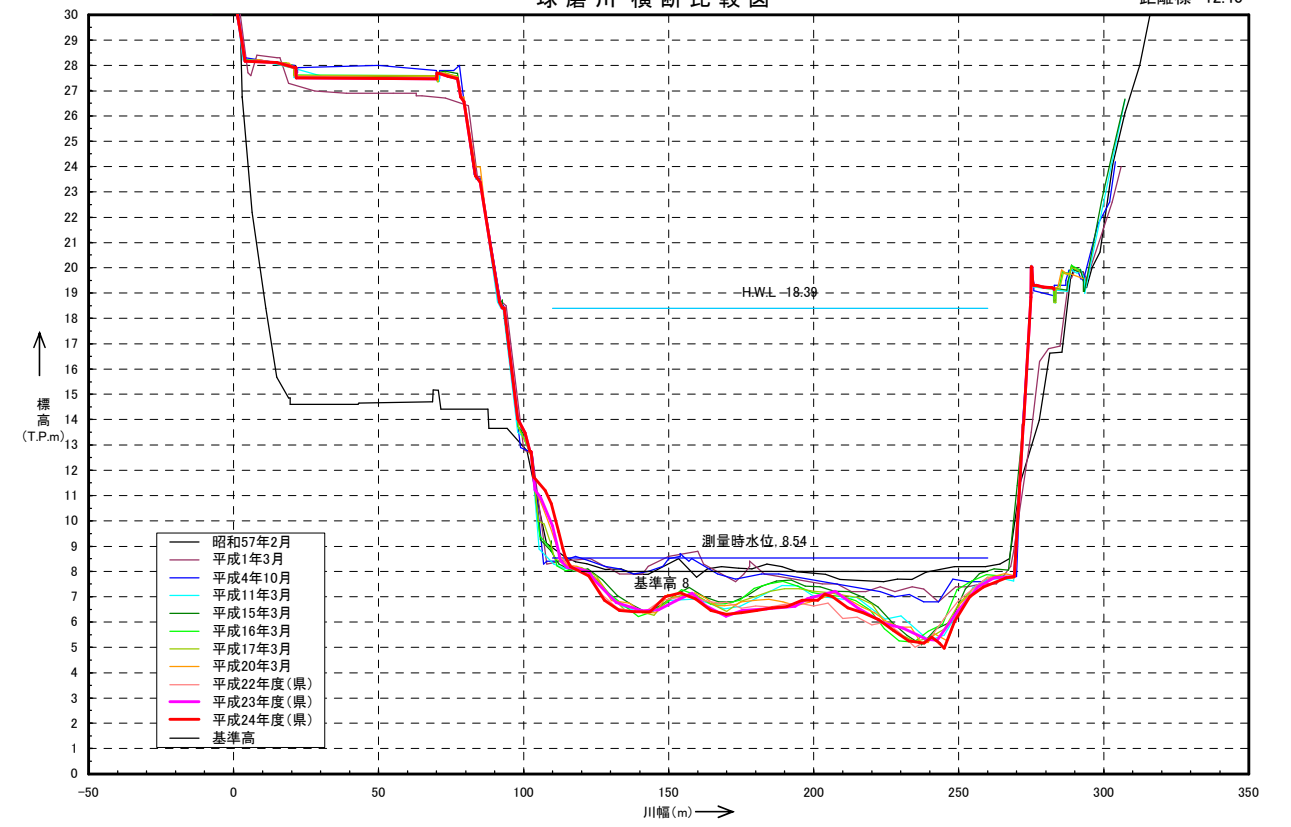
球磨川 横断比較図

距離標 12.20



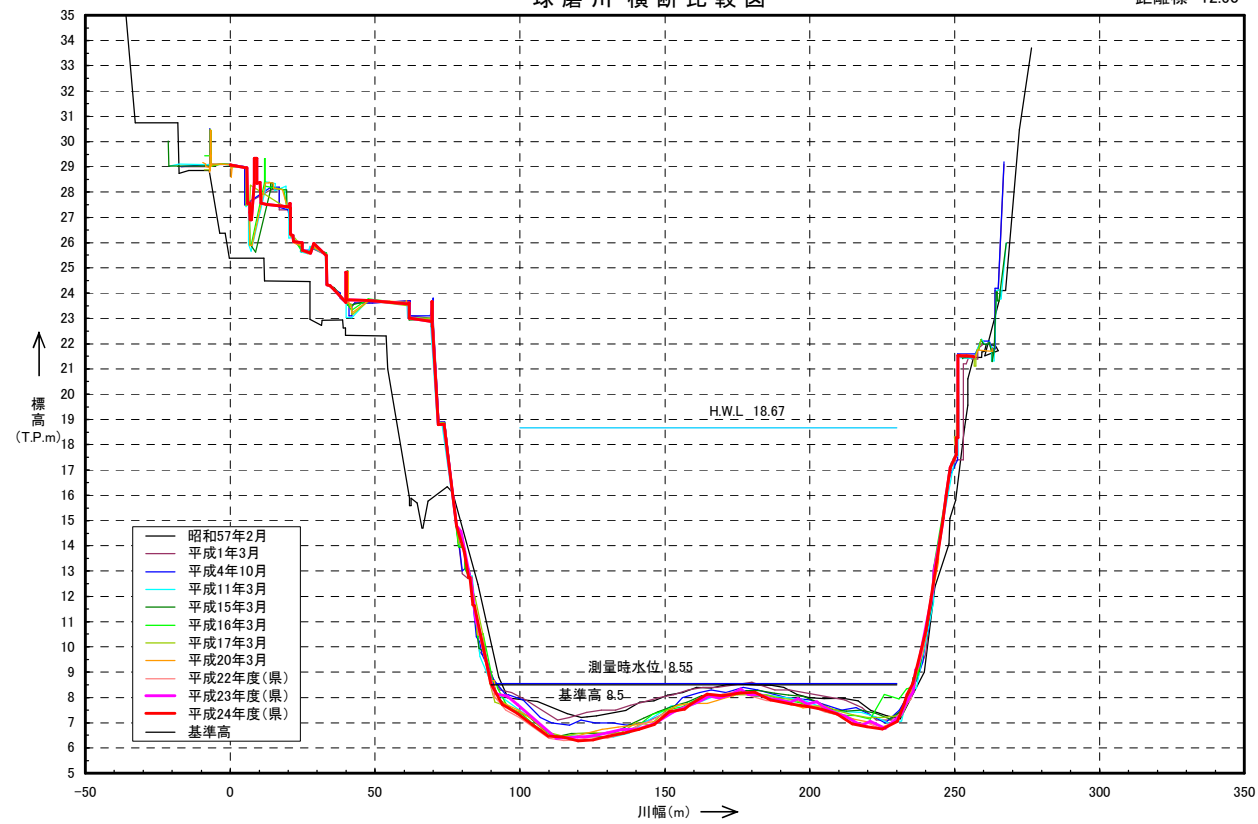
球磨川 横断比較図

距離標 12.40



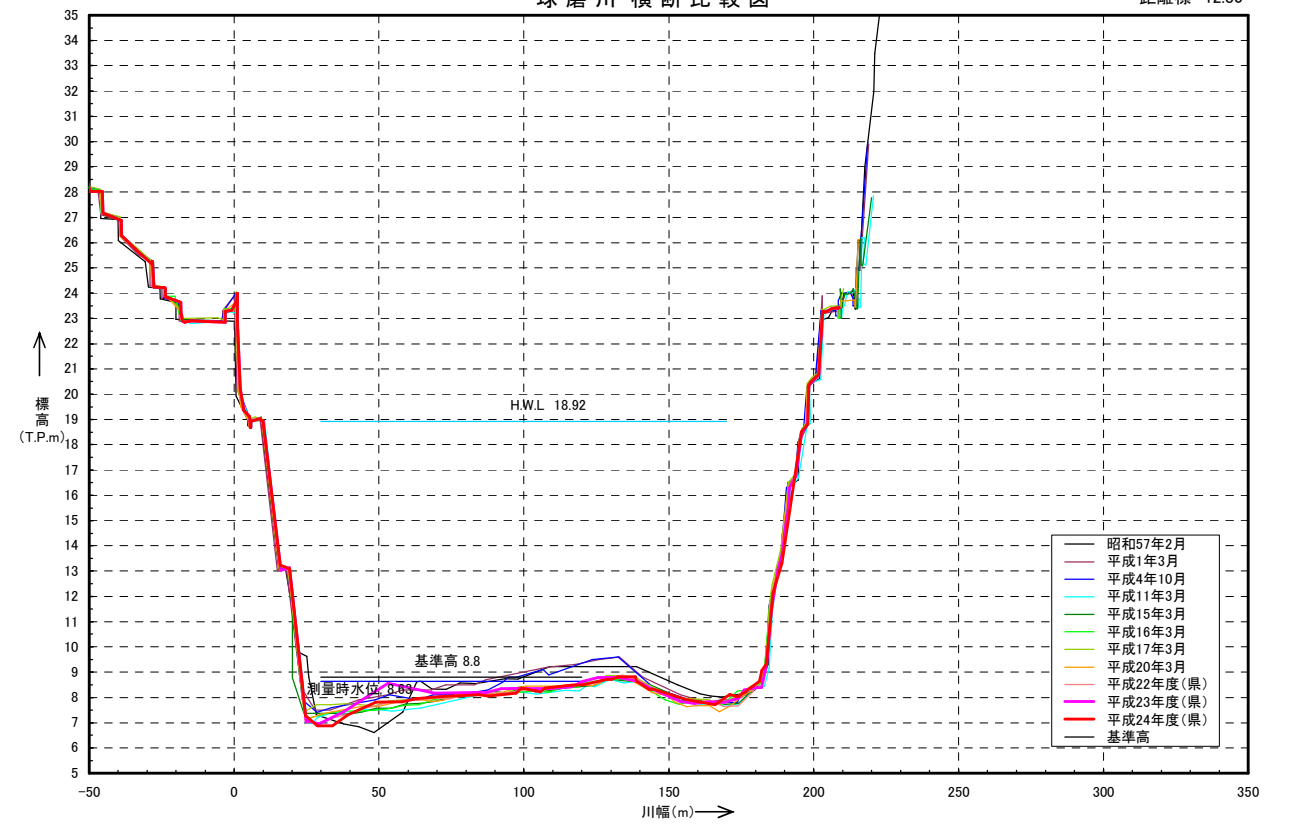
球磨川 横断比較図

距離標 12.60



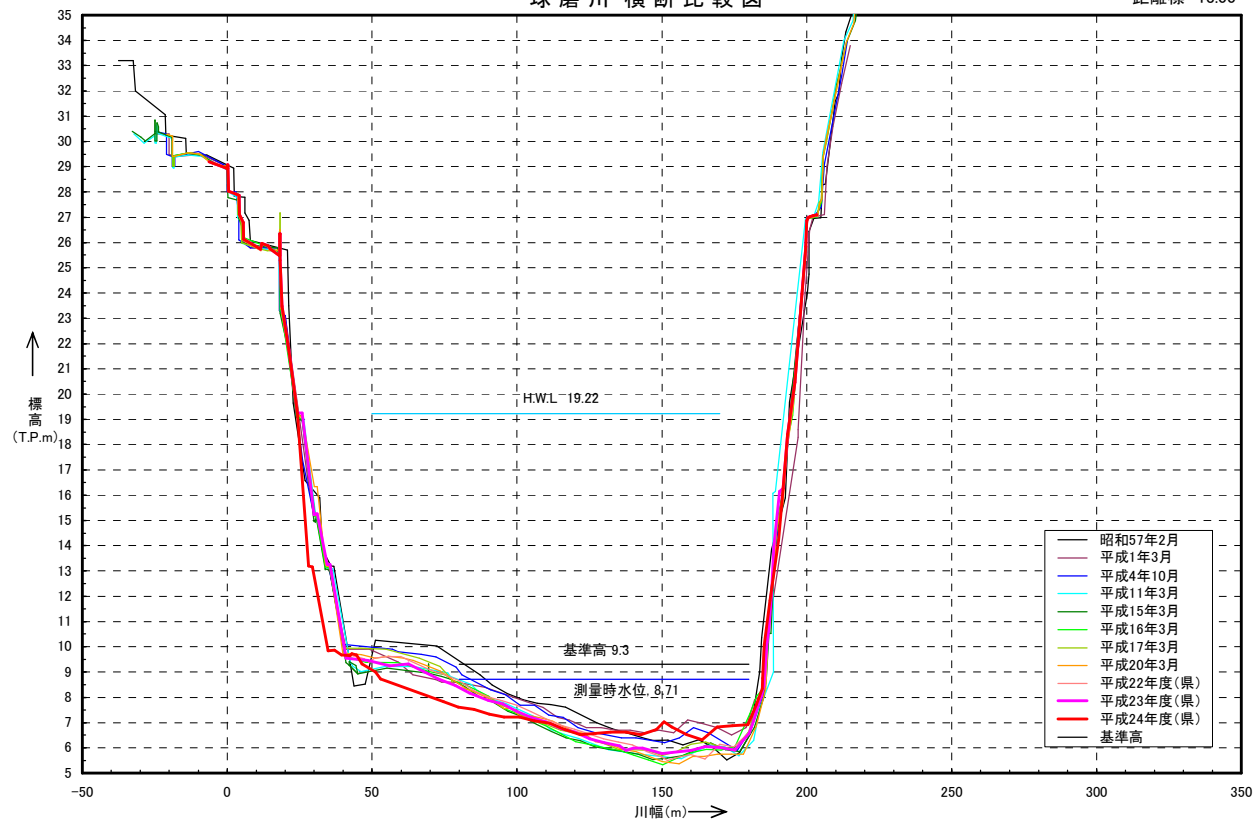
球磨川 横断比較図

距離標 12.80



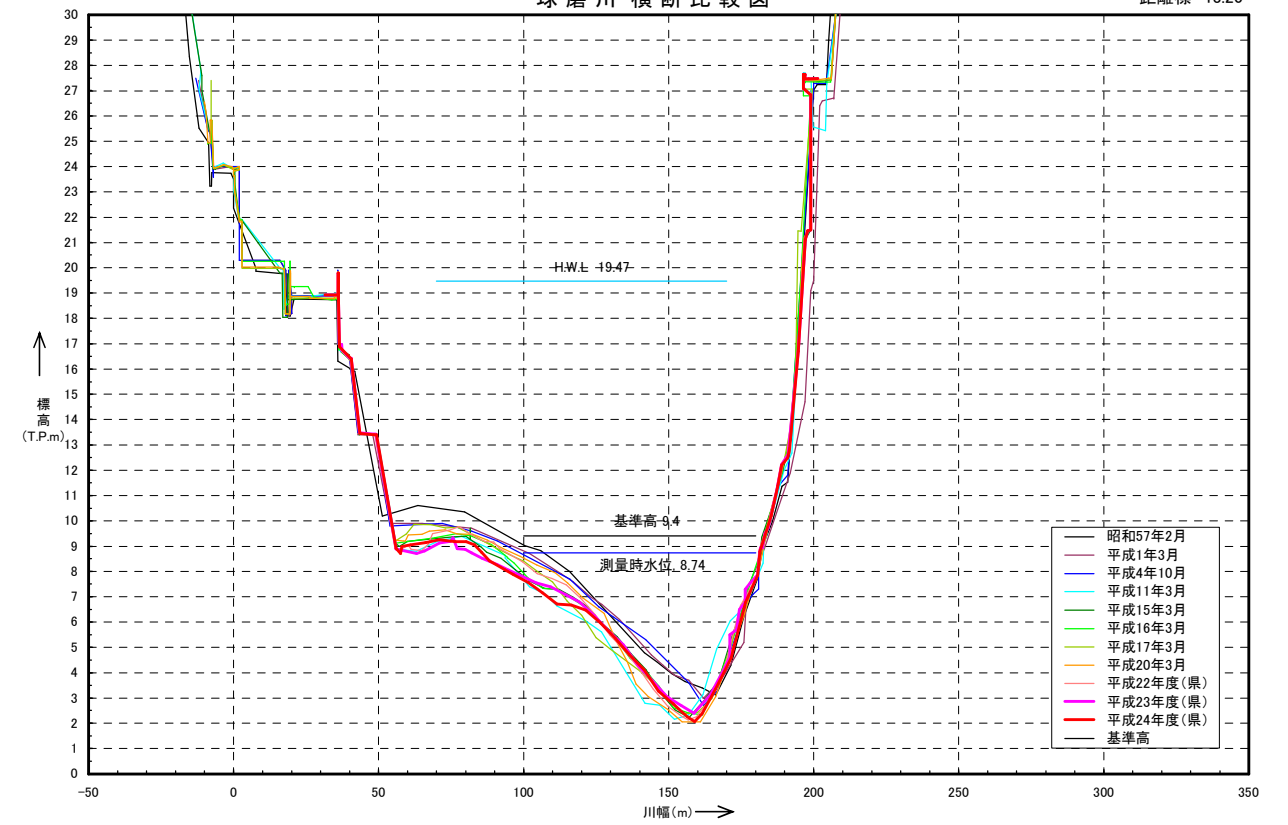
球磨川 横断比較図

距離標 13.00



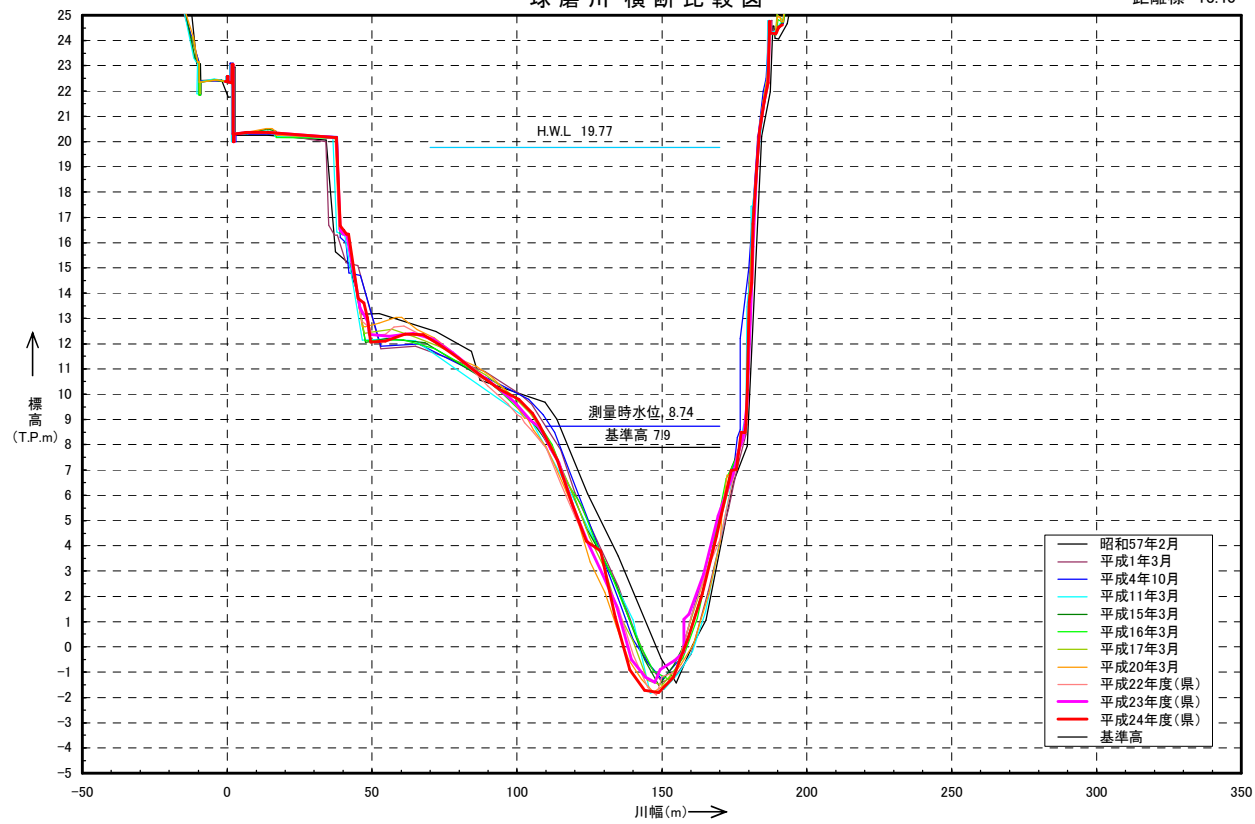
球磨川 横断比較図

距離標 13.20



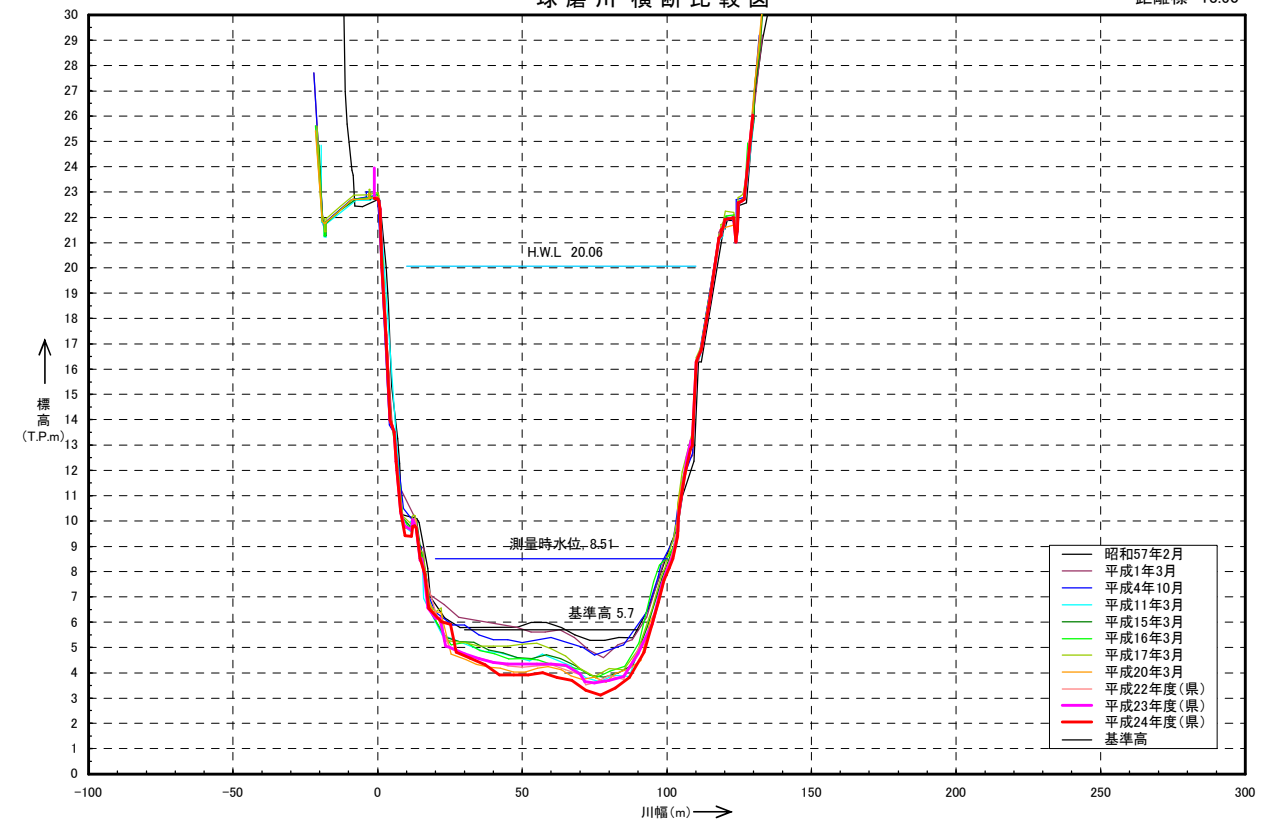
球磨川 横断比較図

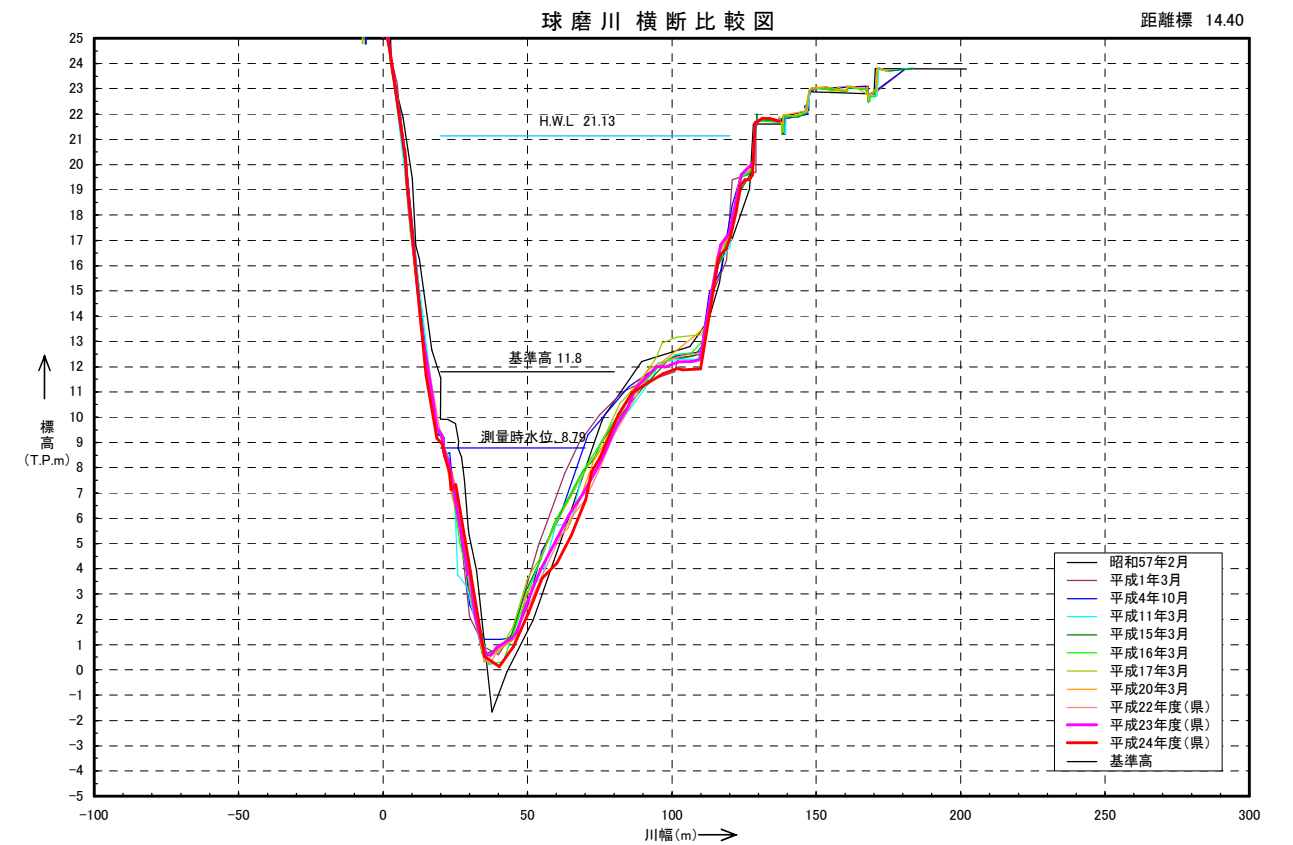
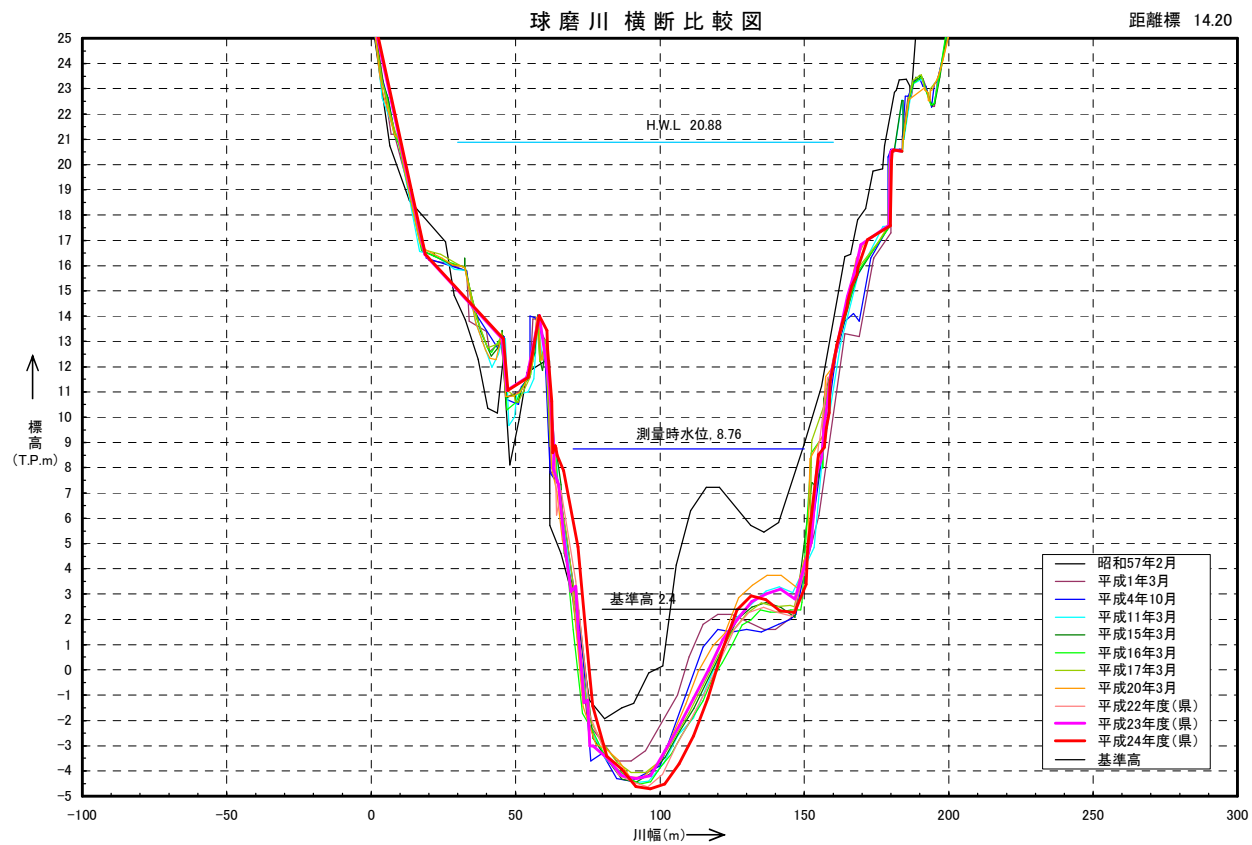
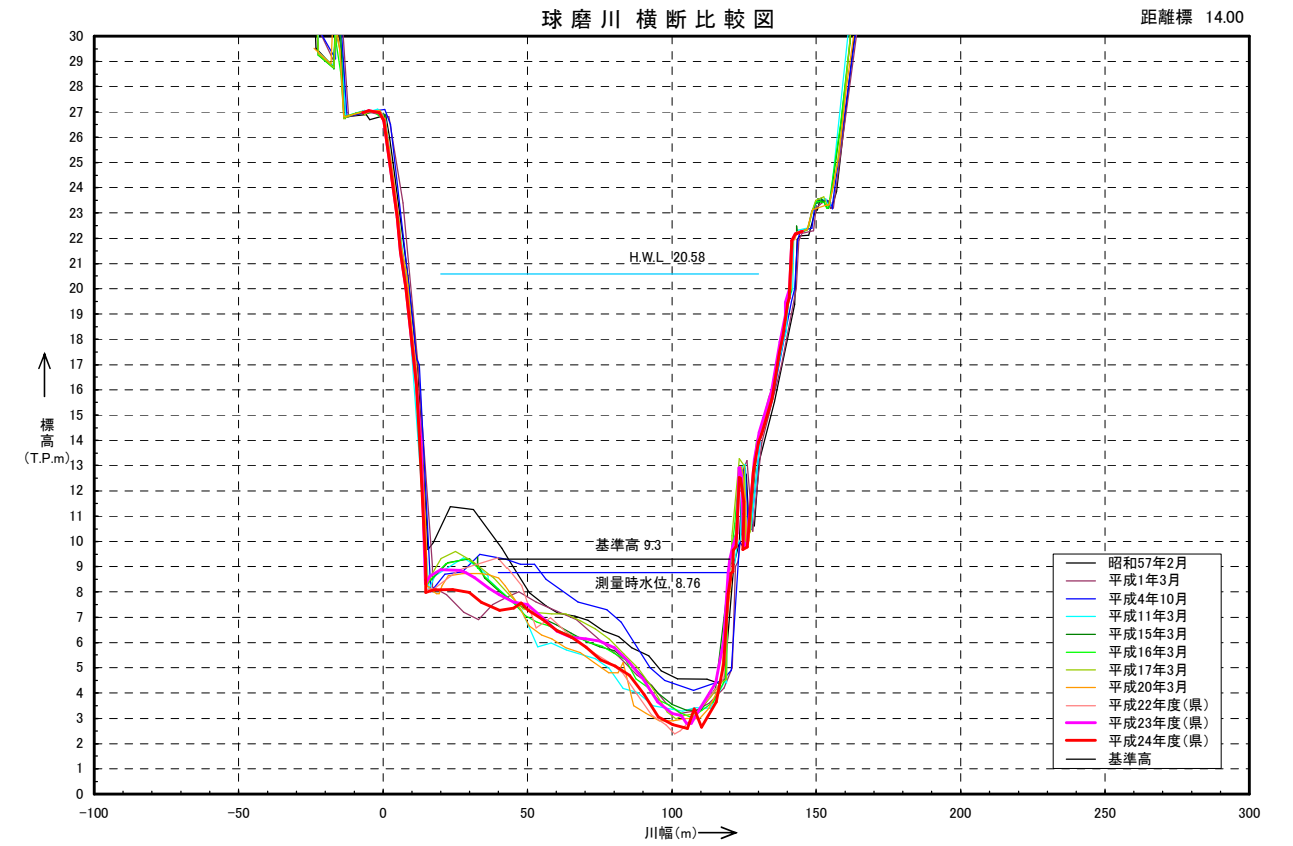
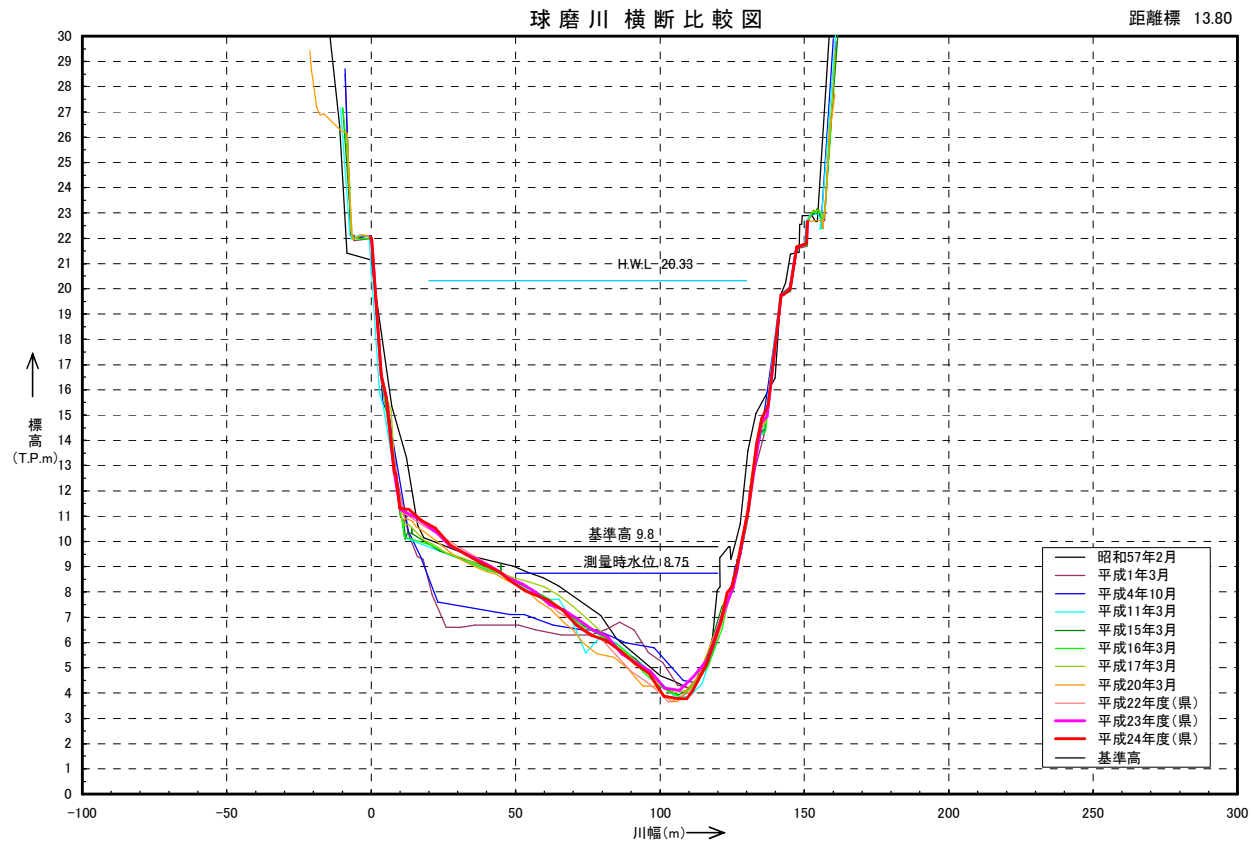
距離標 13.40

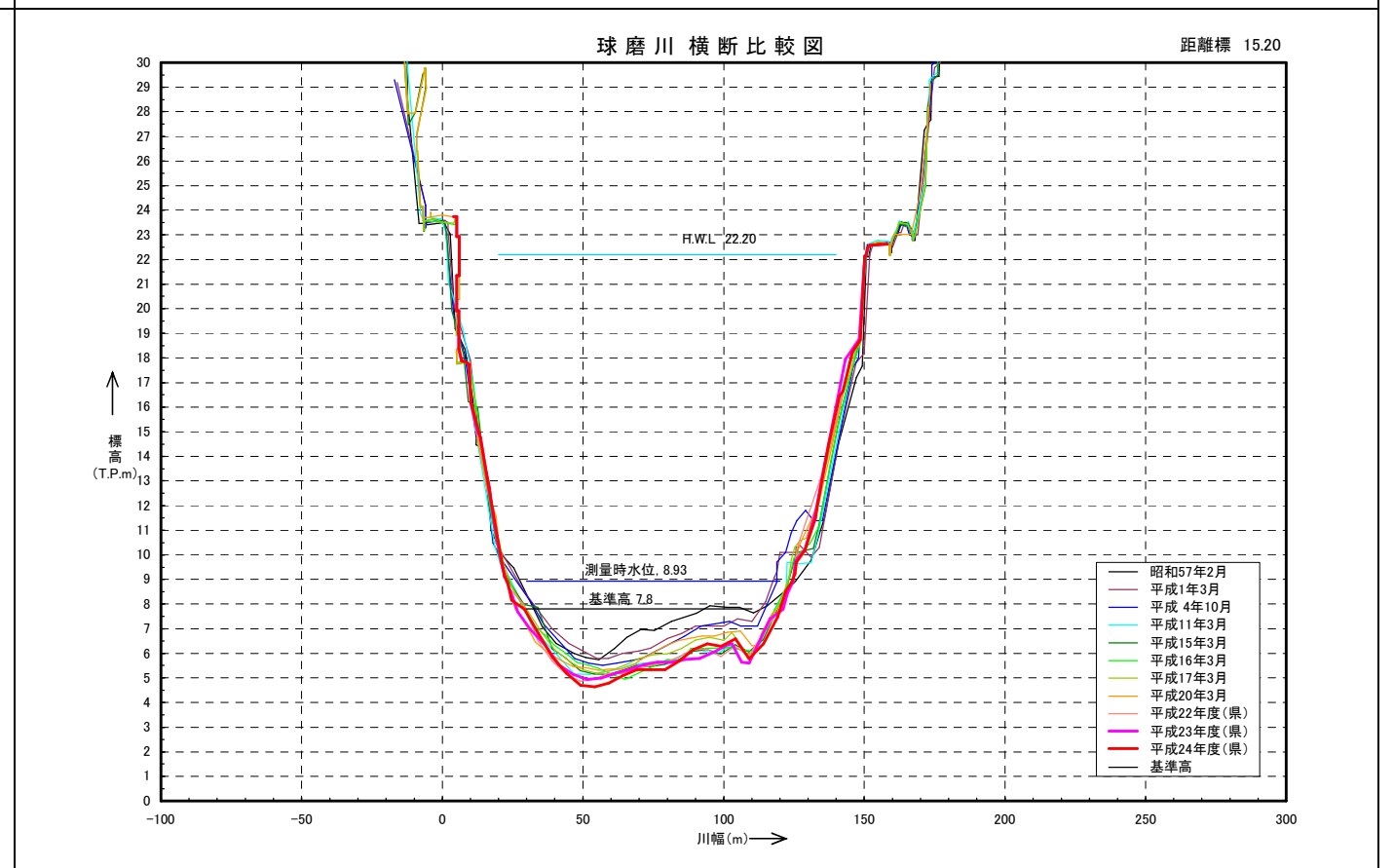
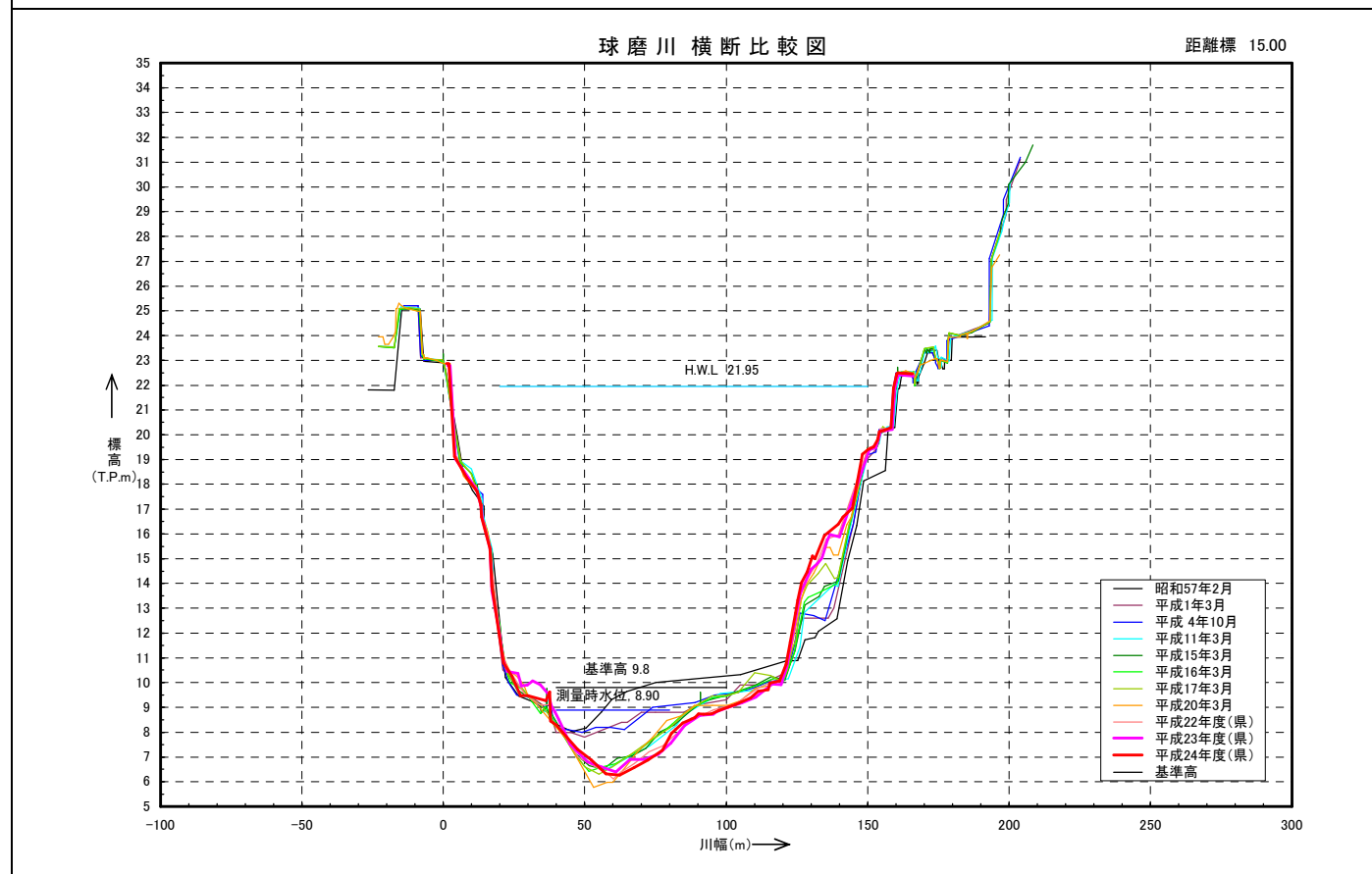
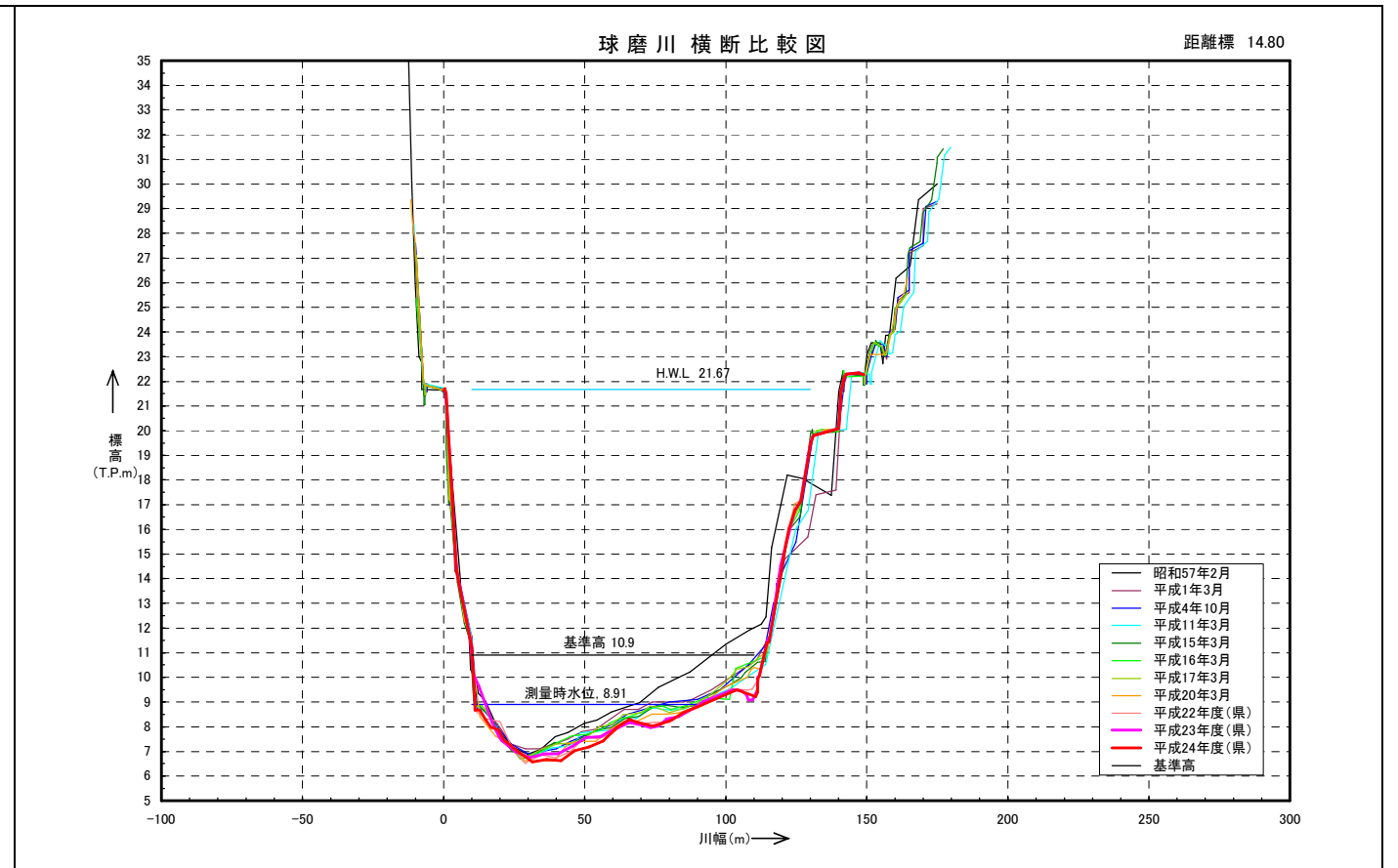
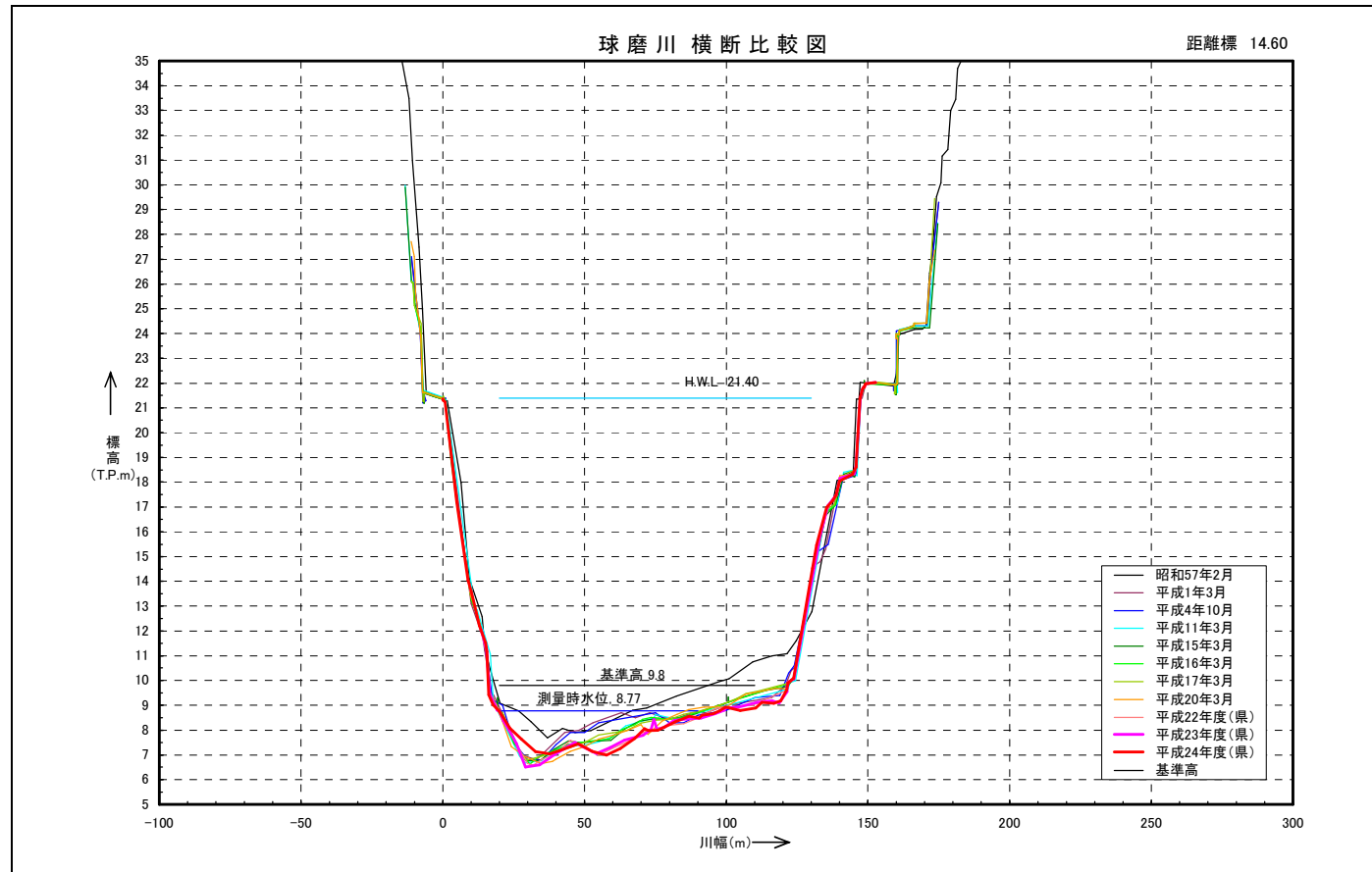


球磨川 横断比較図

距離標 13.60

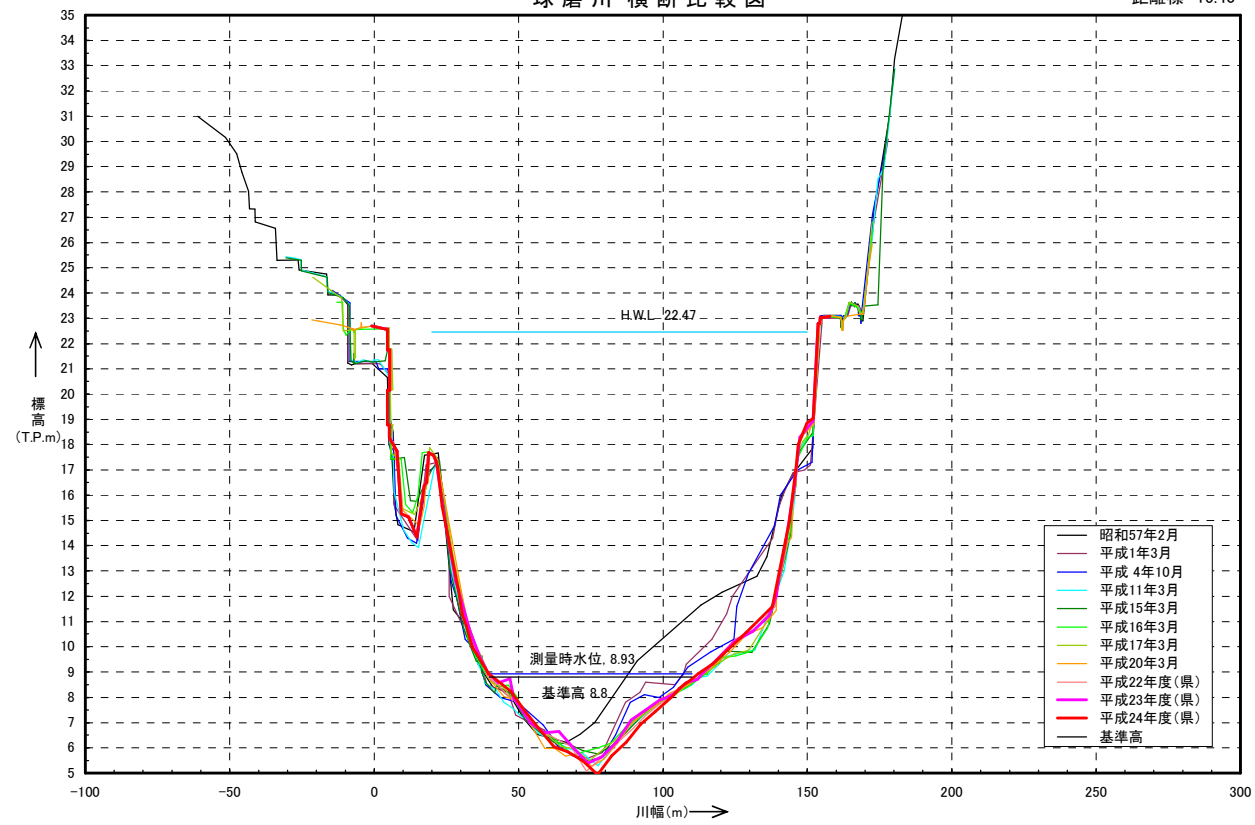






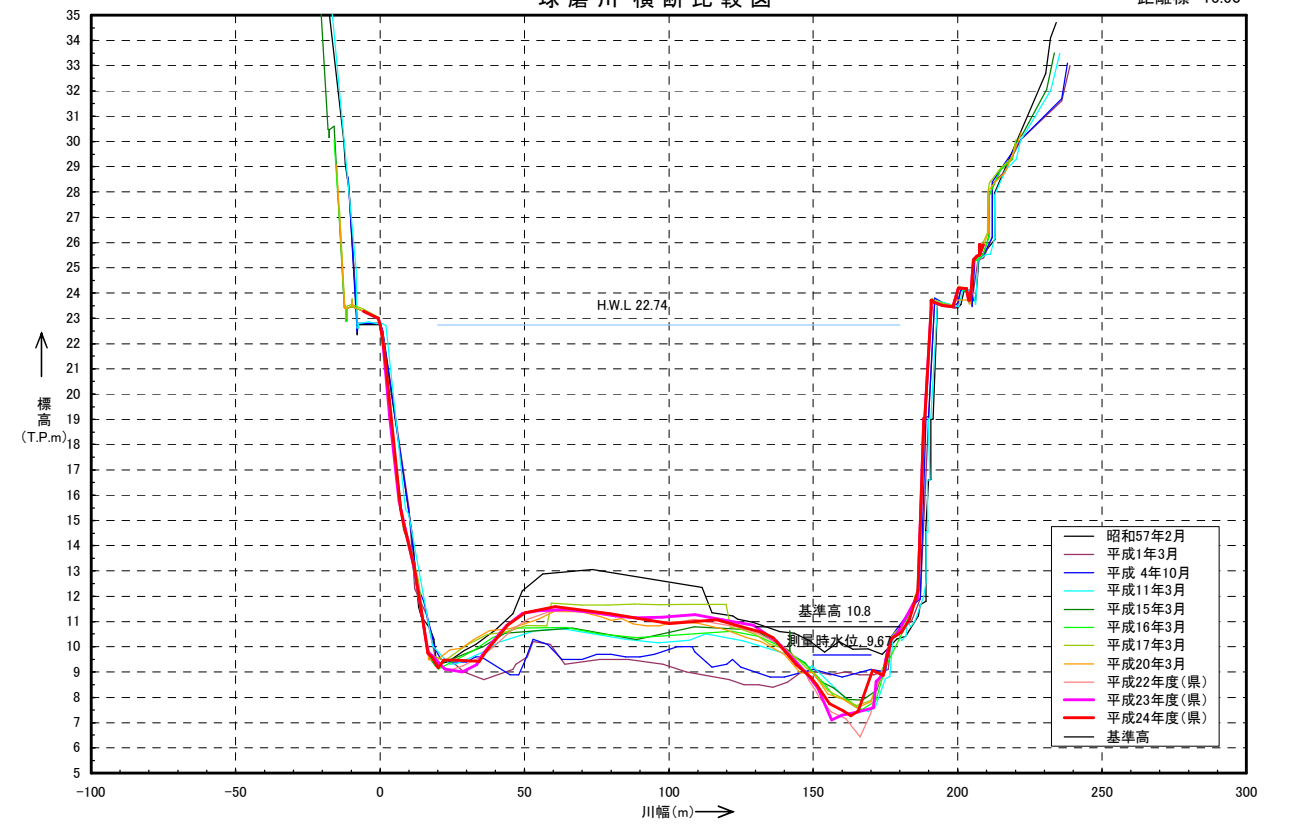
球磨川 横断比較図

距離標 15.40



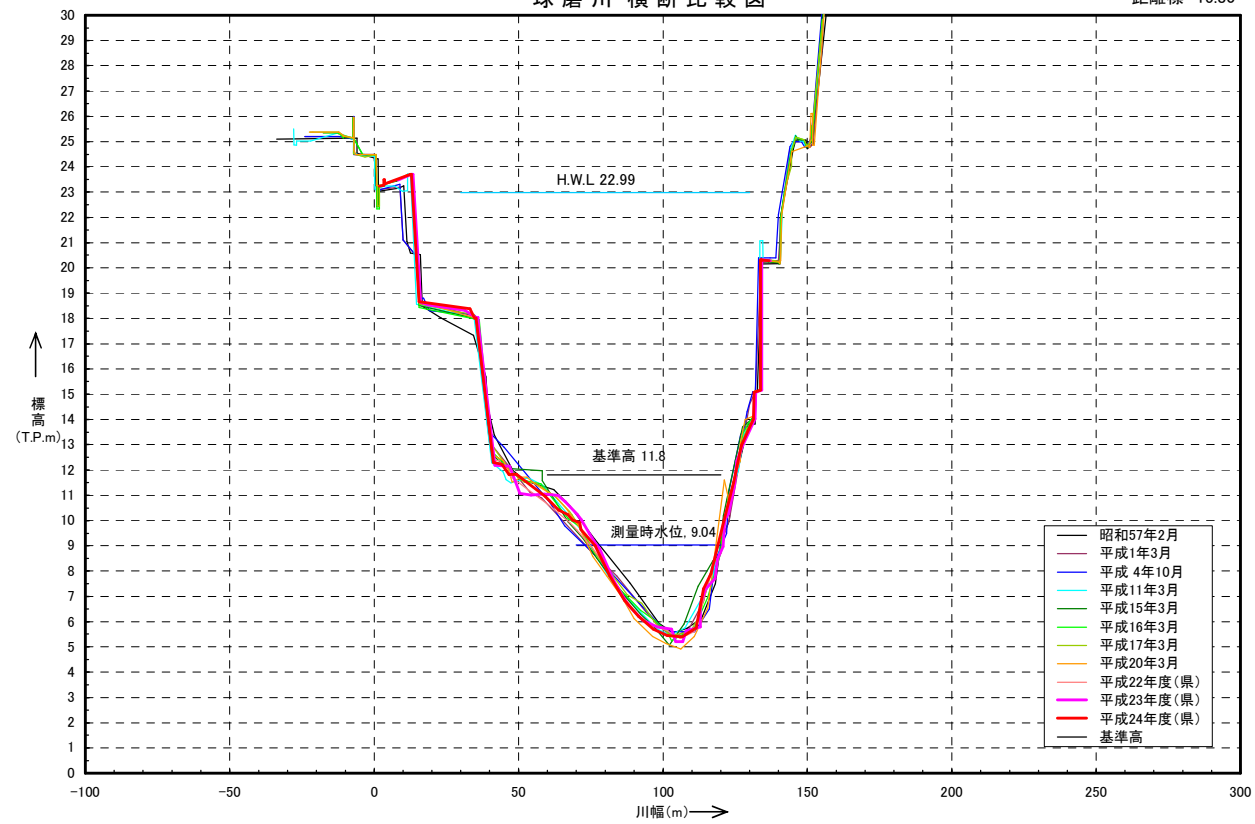
球磨川 横断比較図

距離標 15.60



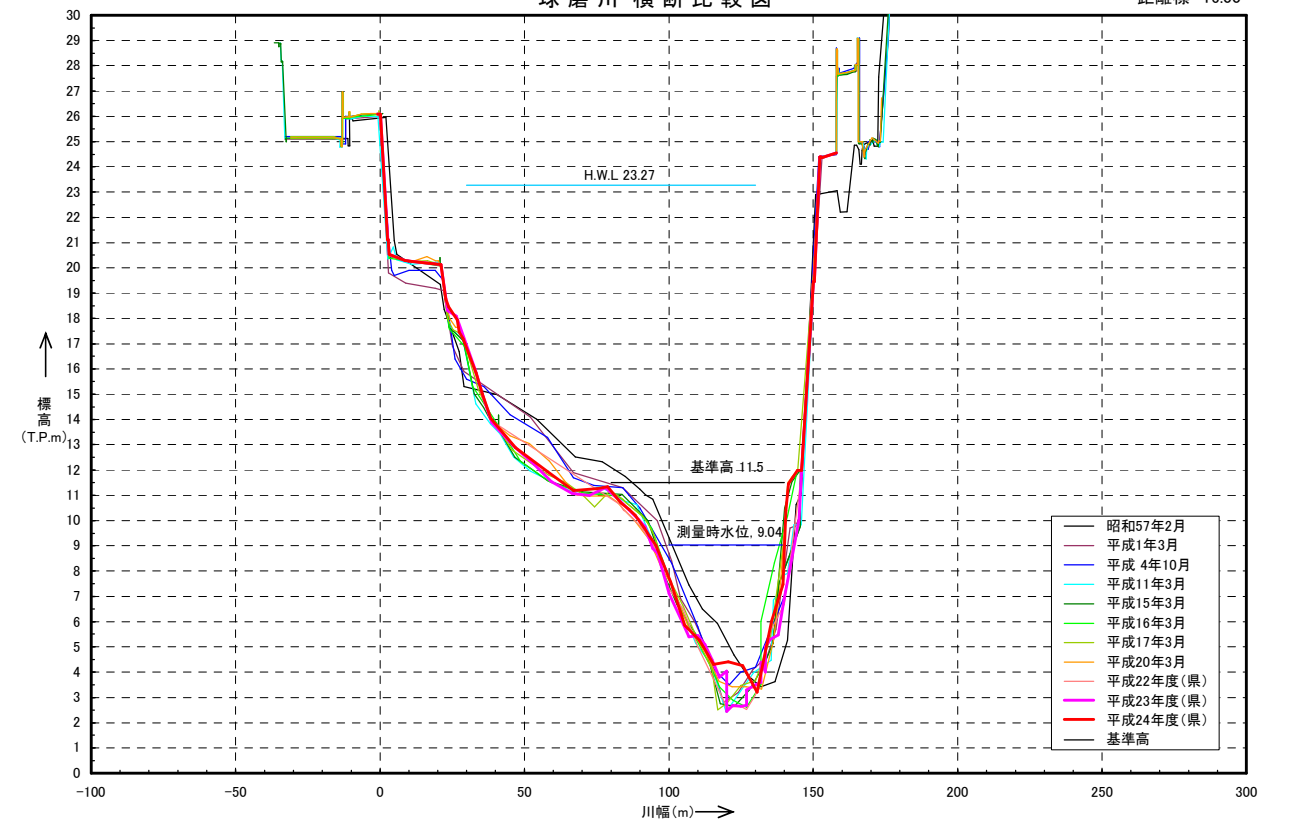
球磨川 横断比較図

距離標 15.80

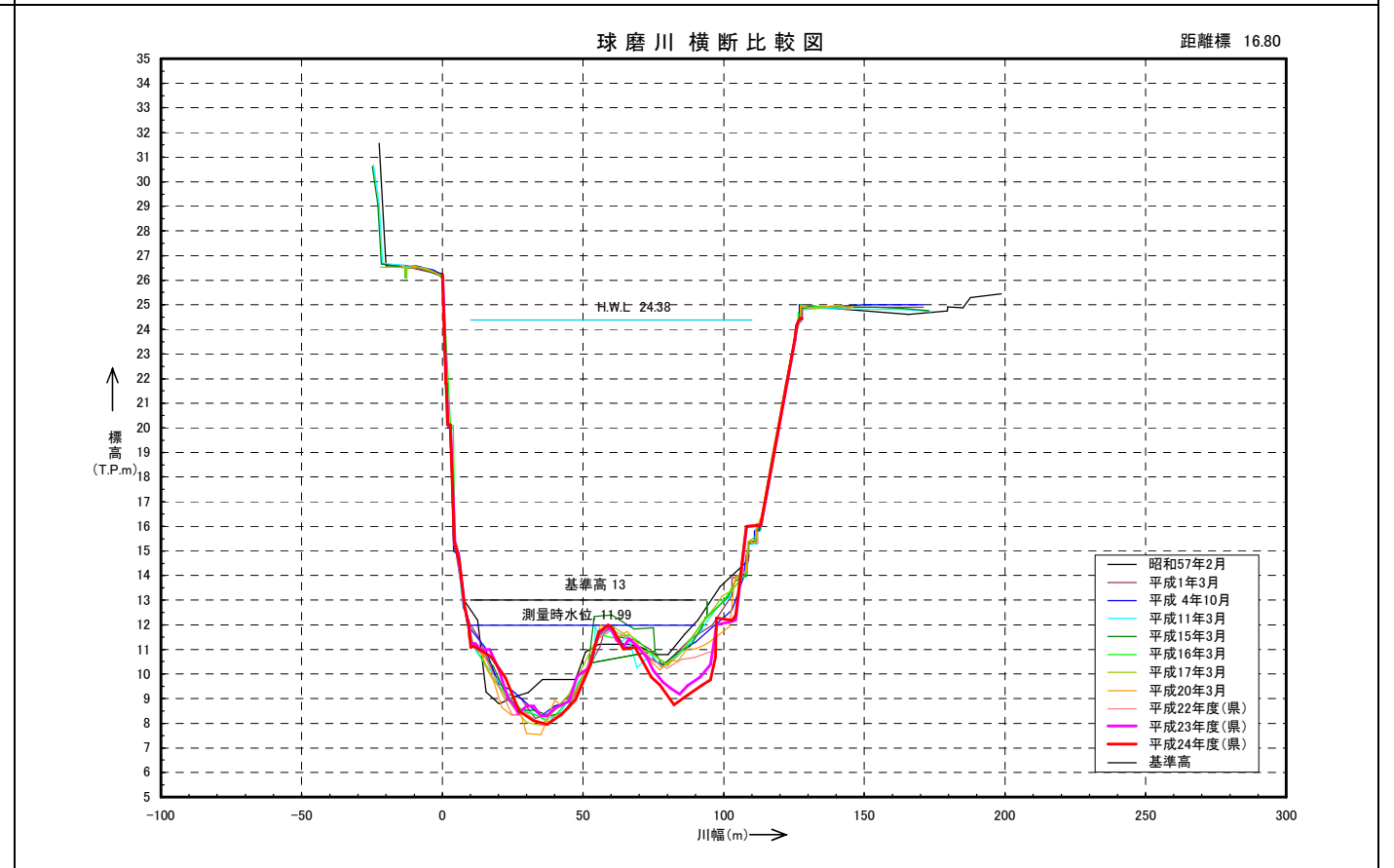
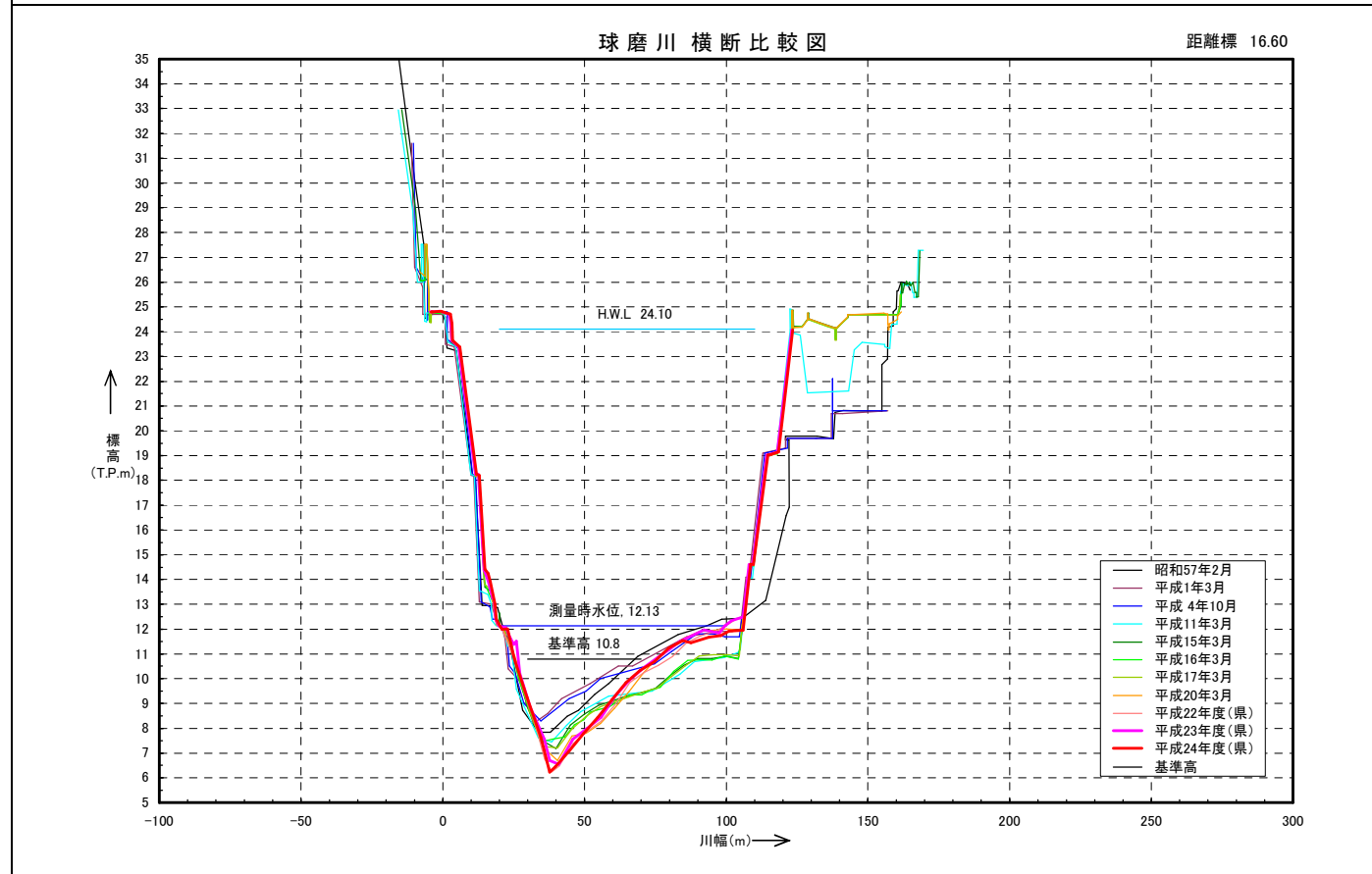
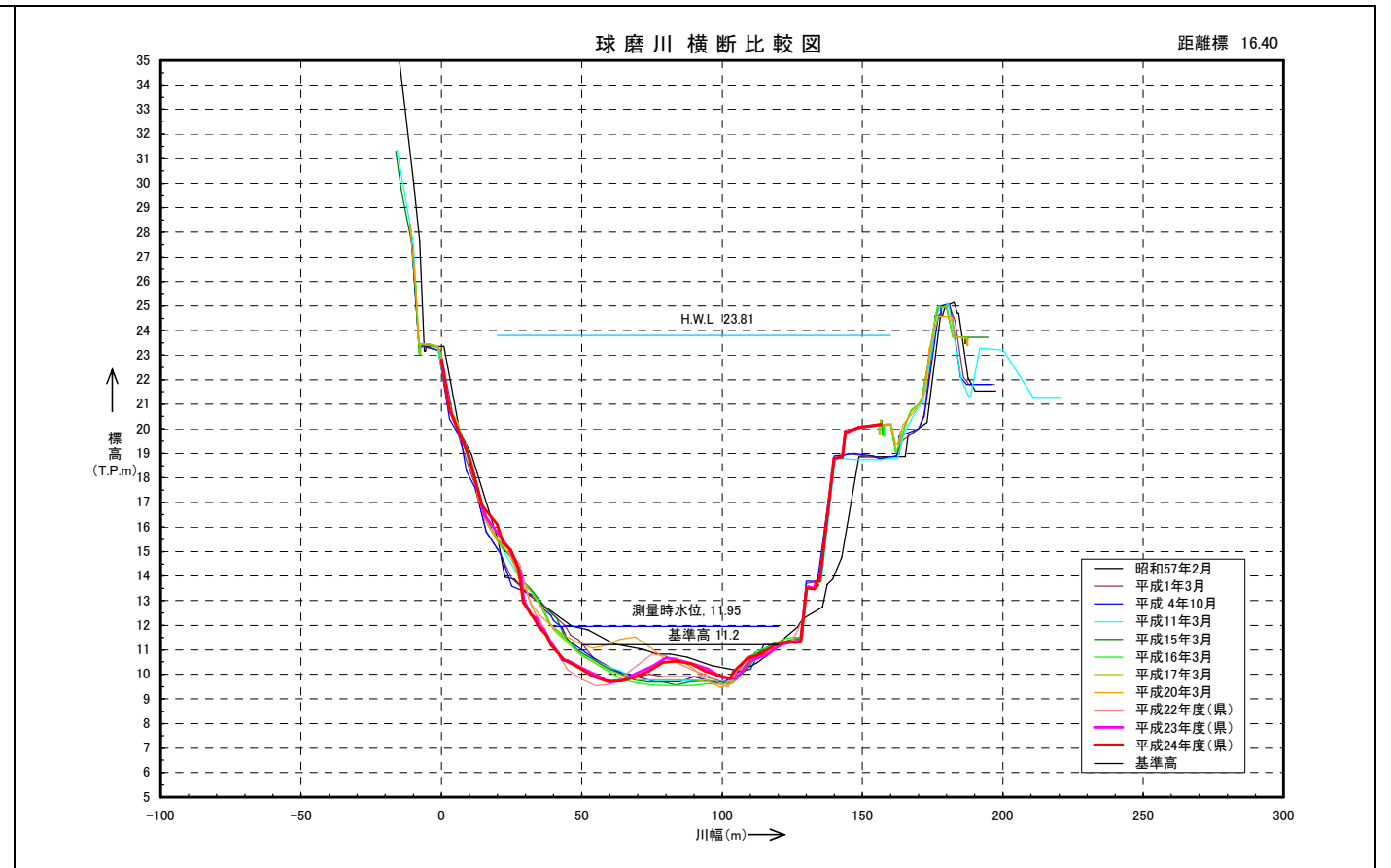
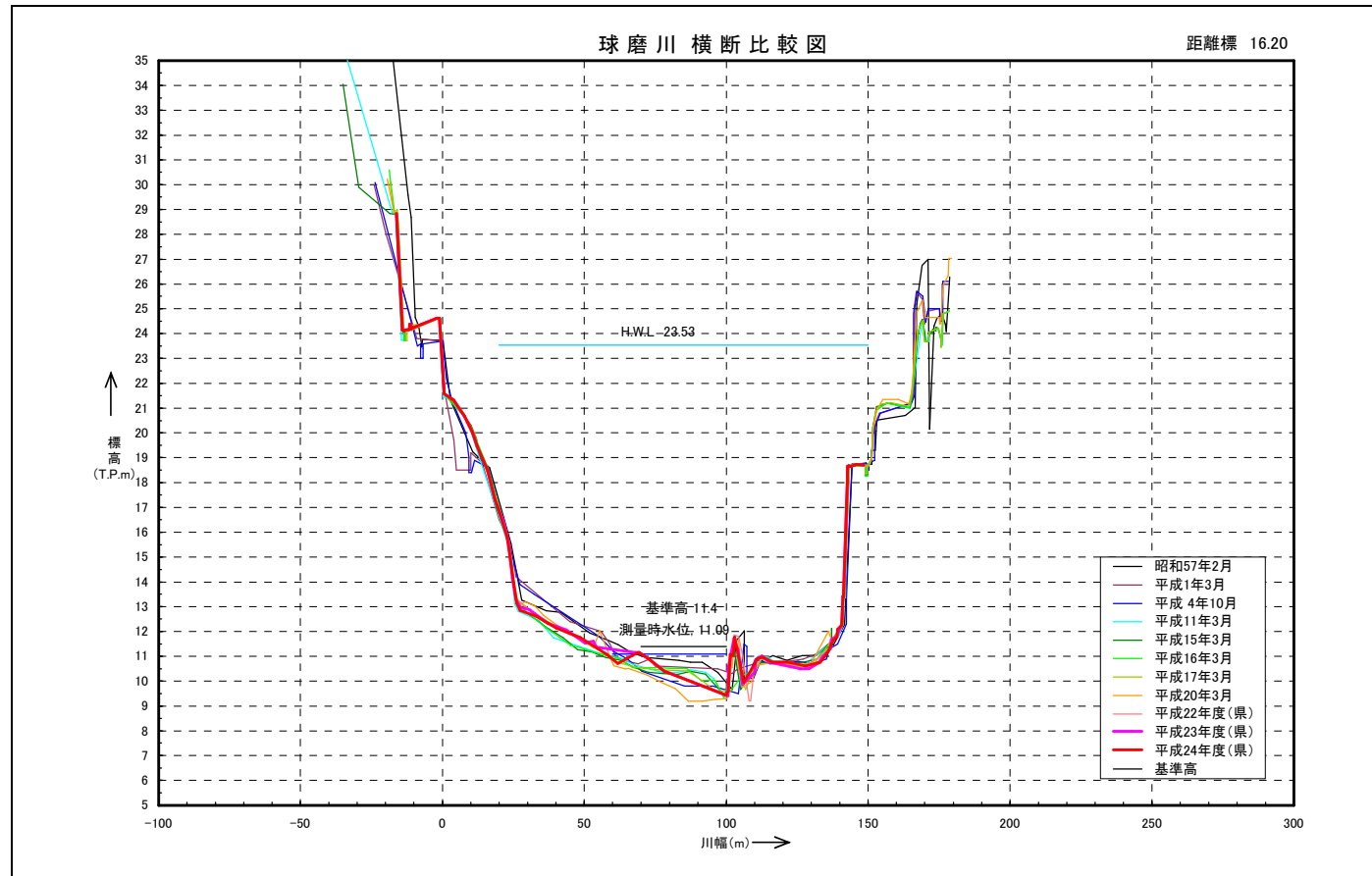


球磨川 横断比較図

距離標 16.00

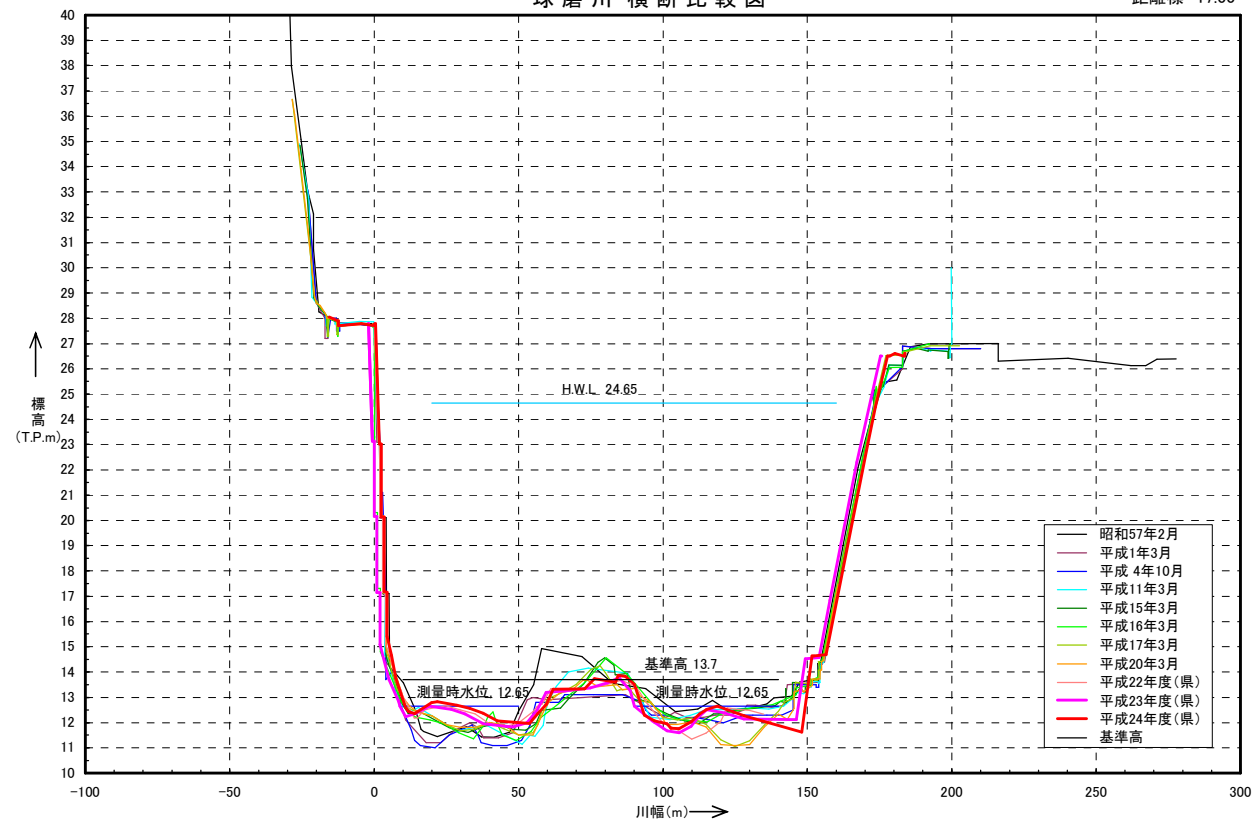






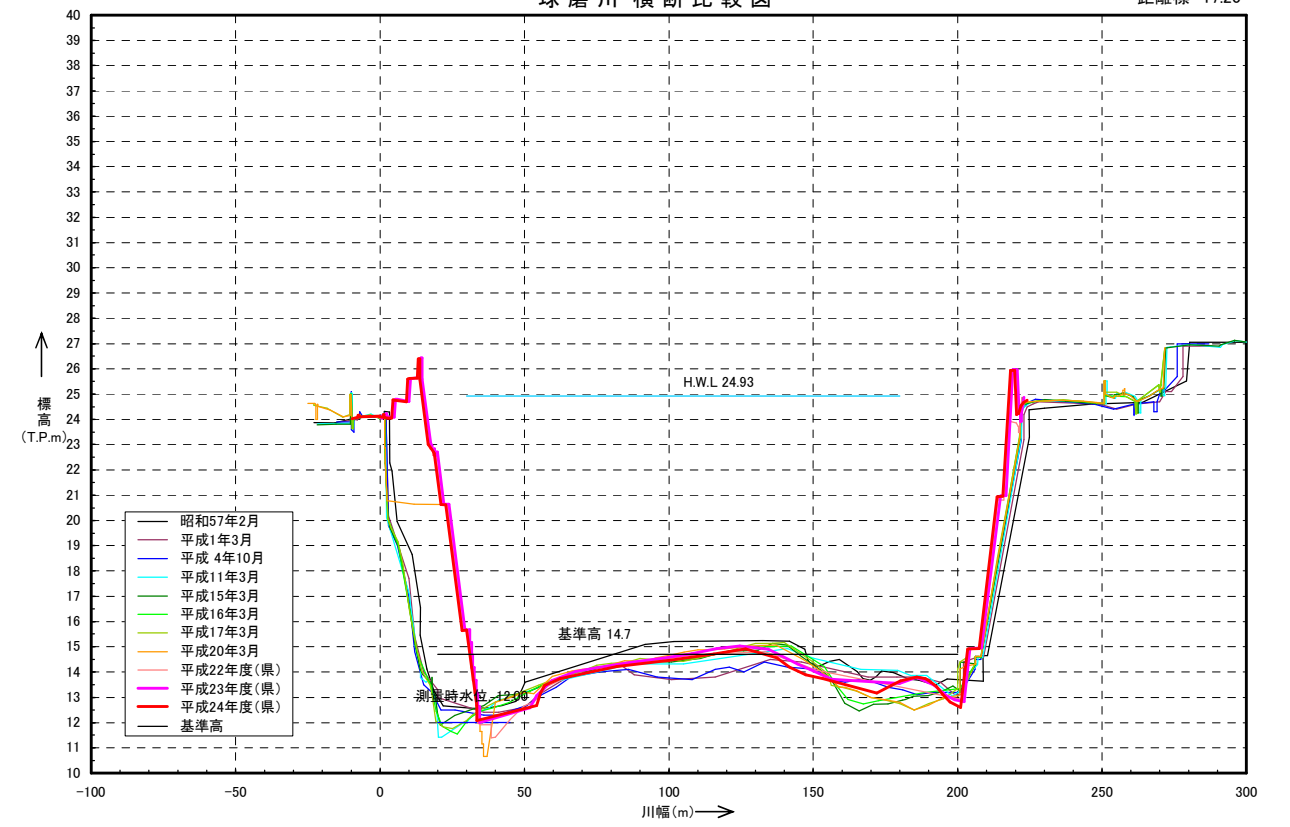
球磨川 横断比較図

距離標 17.00



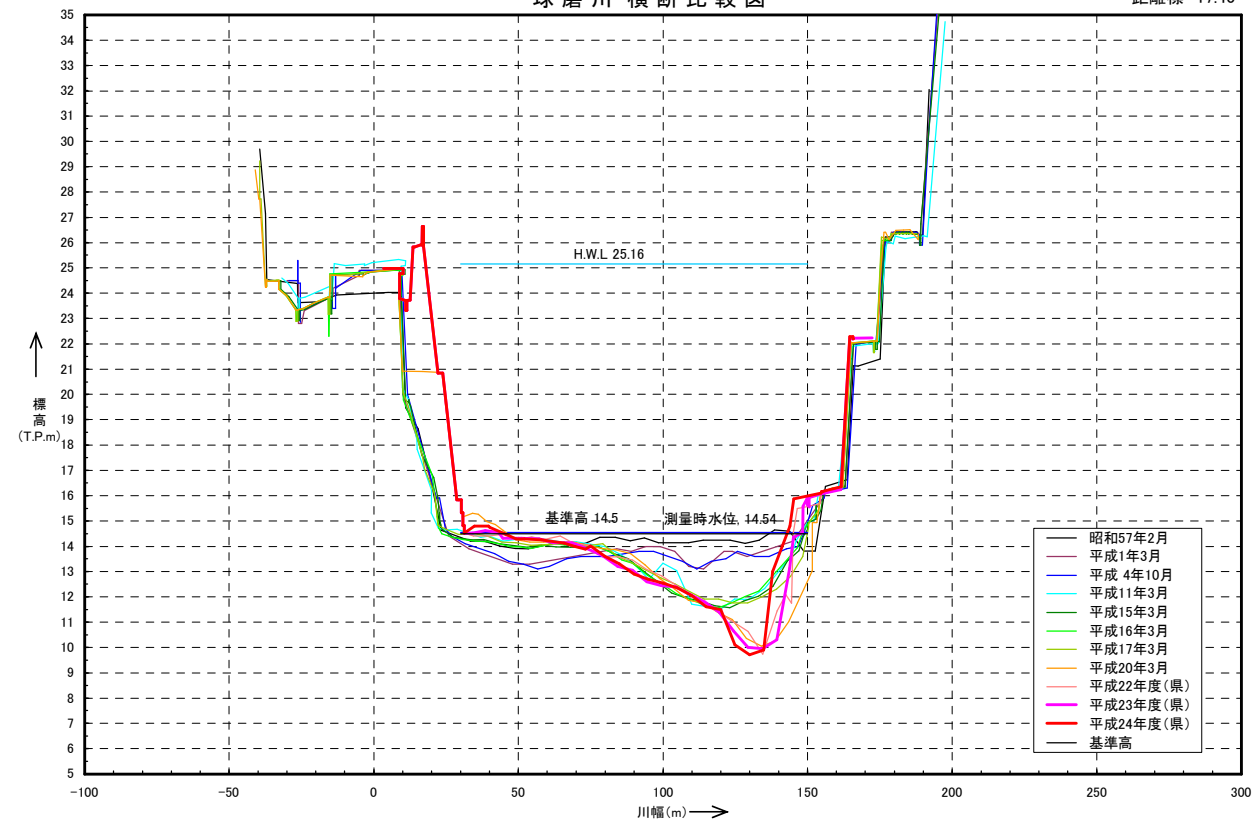
球磨川 横断比較図

距離標 17.20



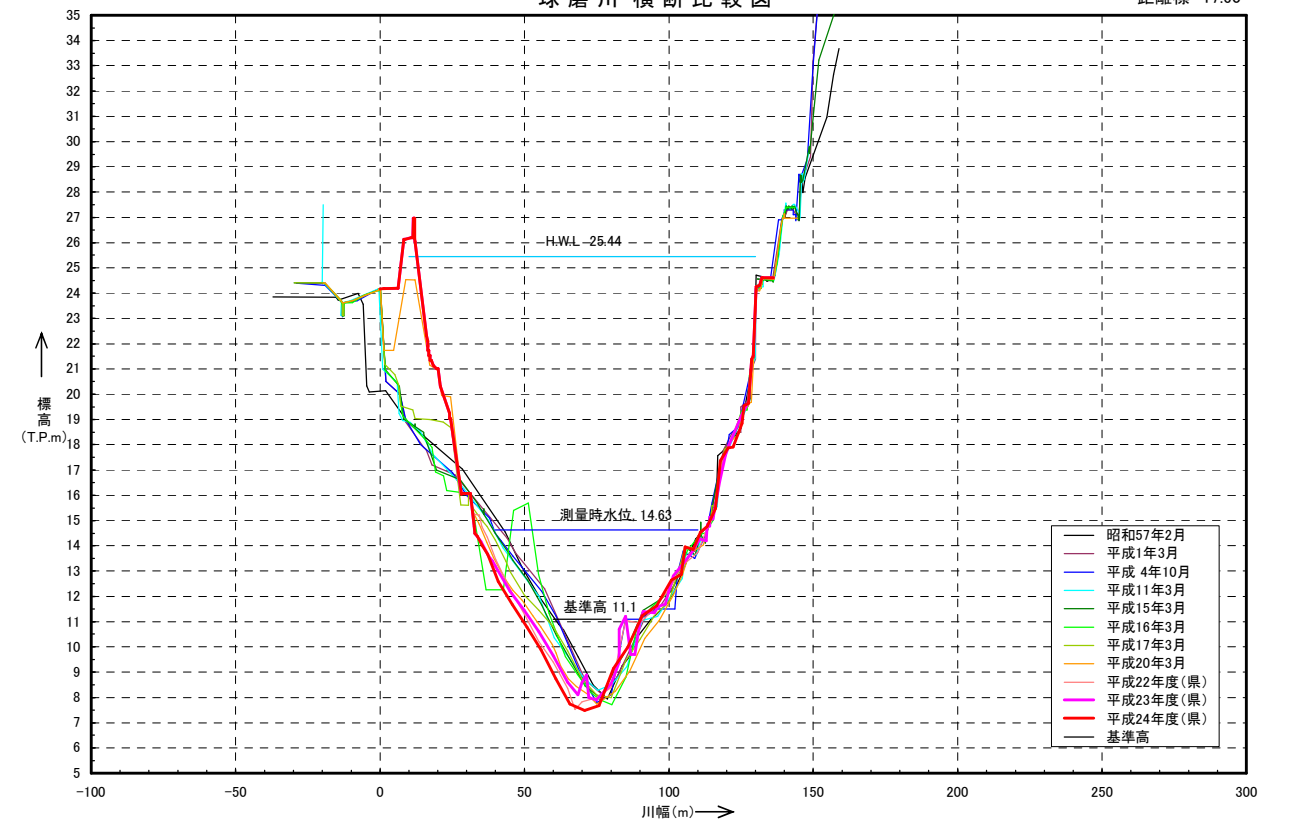
球磨川 横断比較図

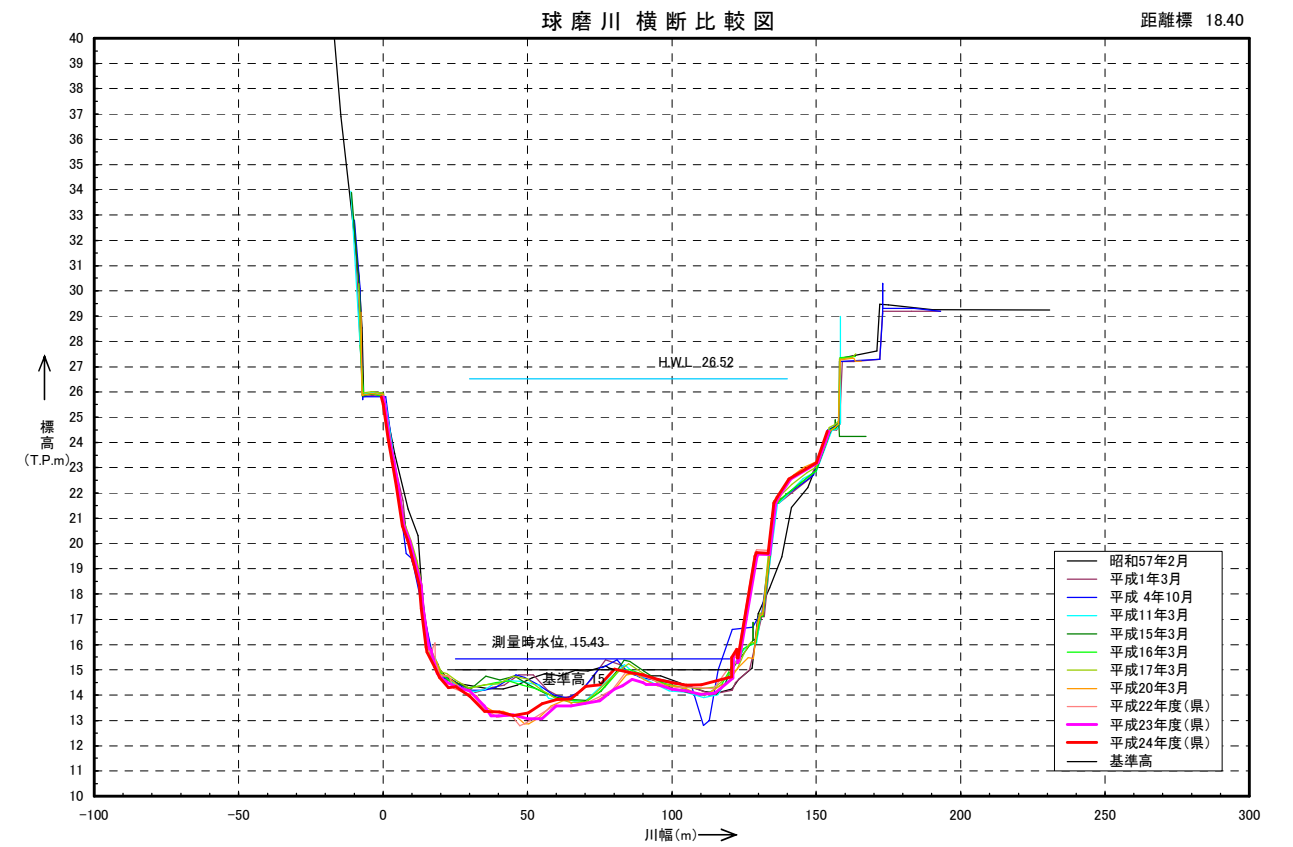
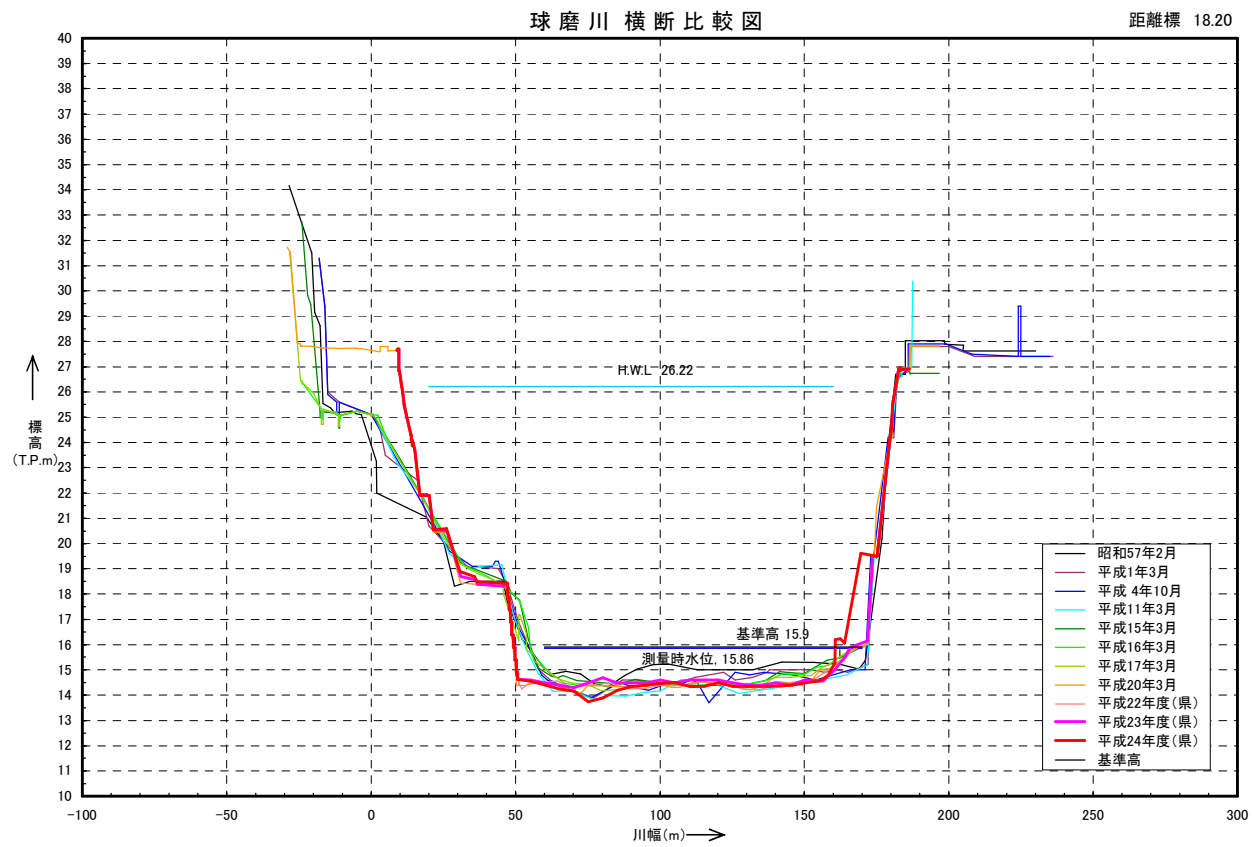
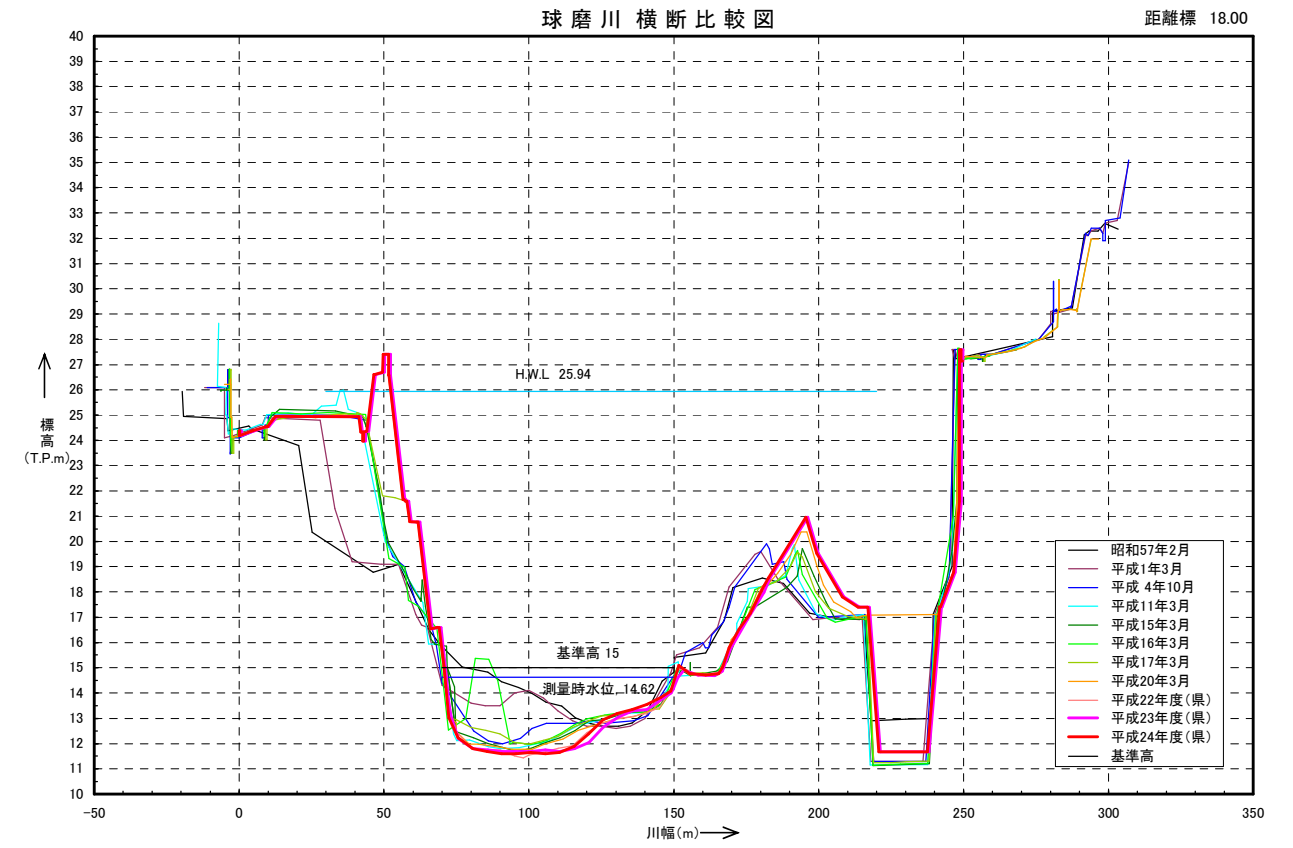
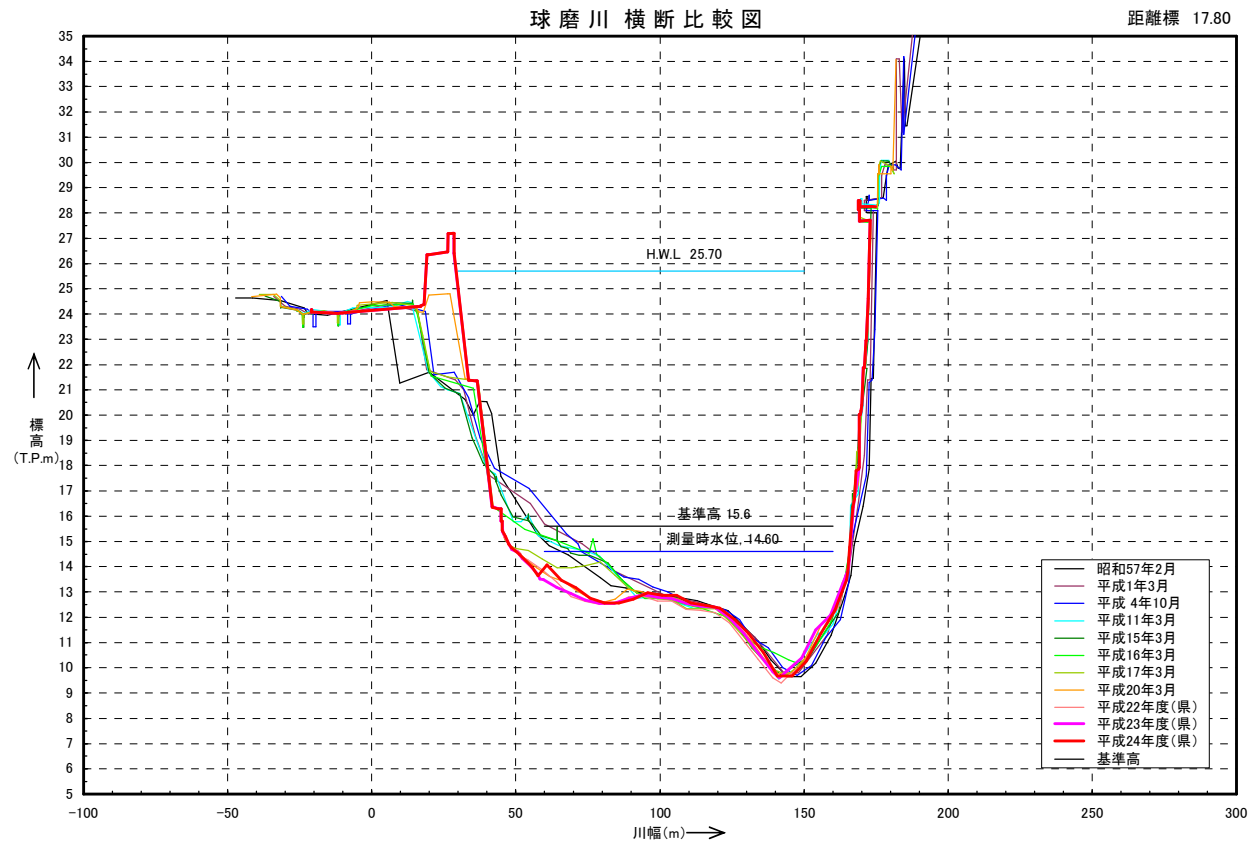
距離標 17.40

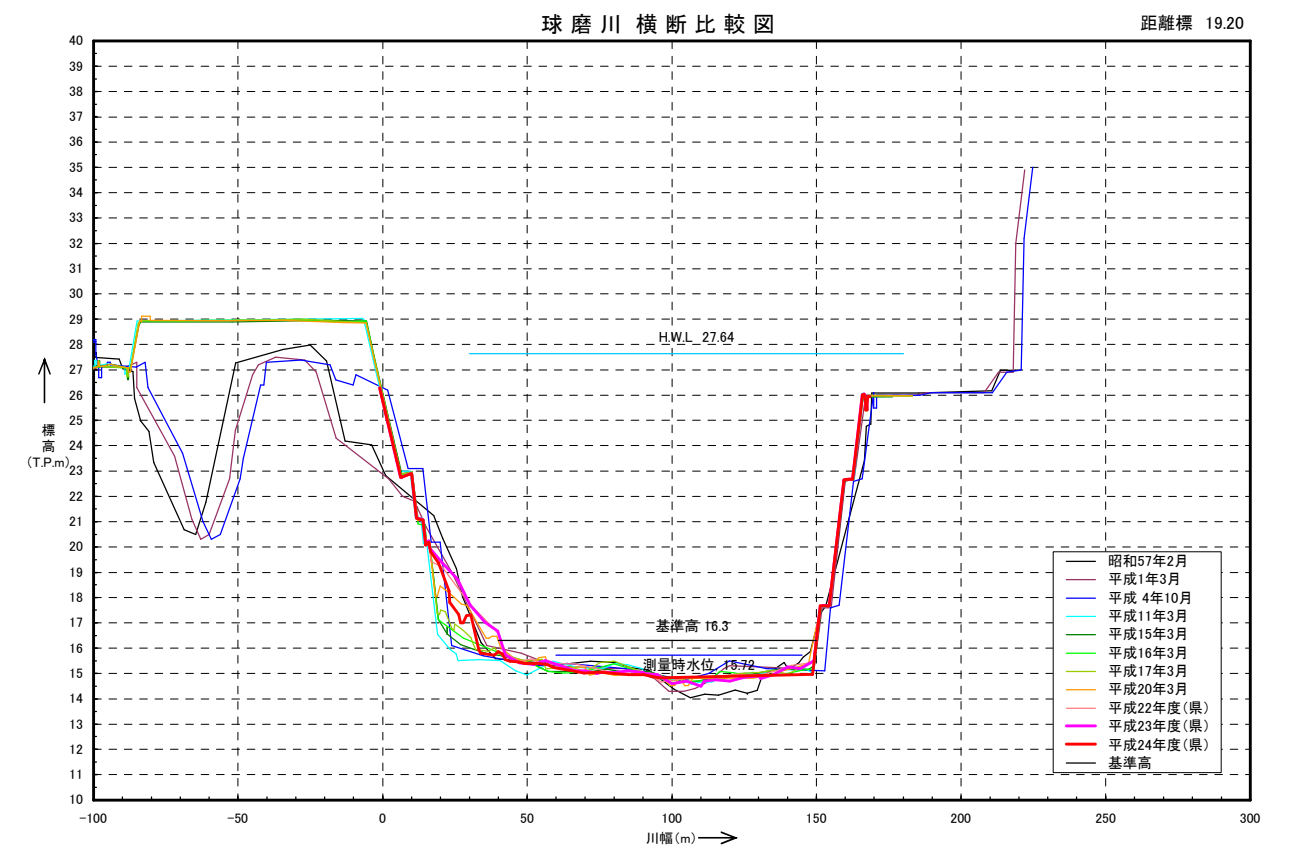
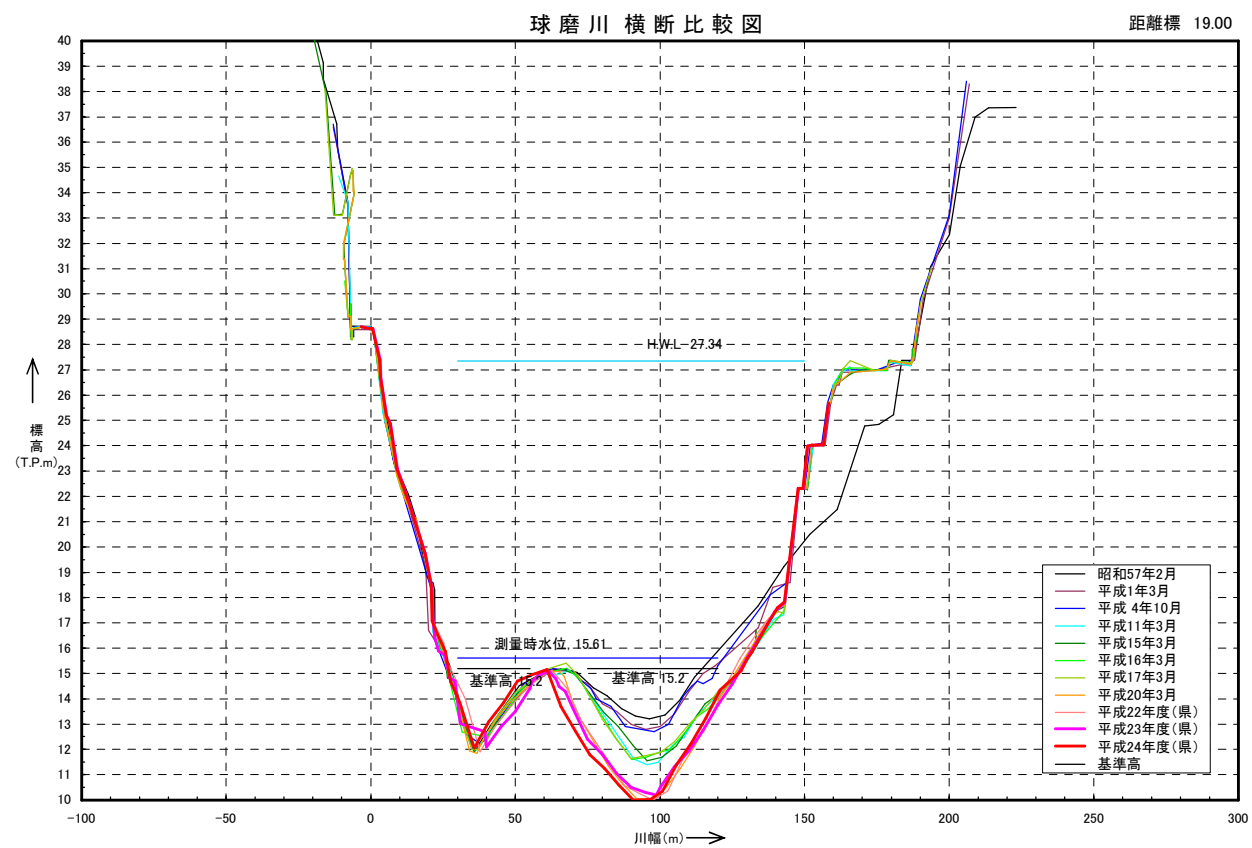
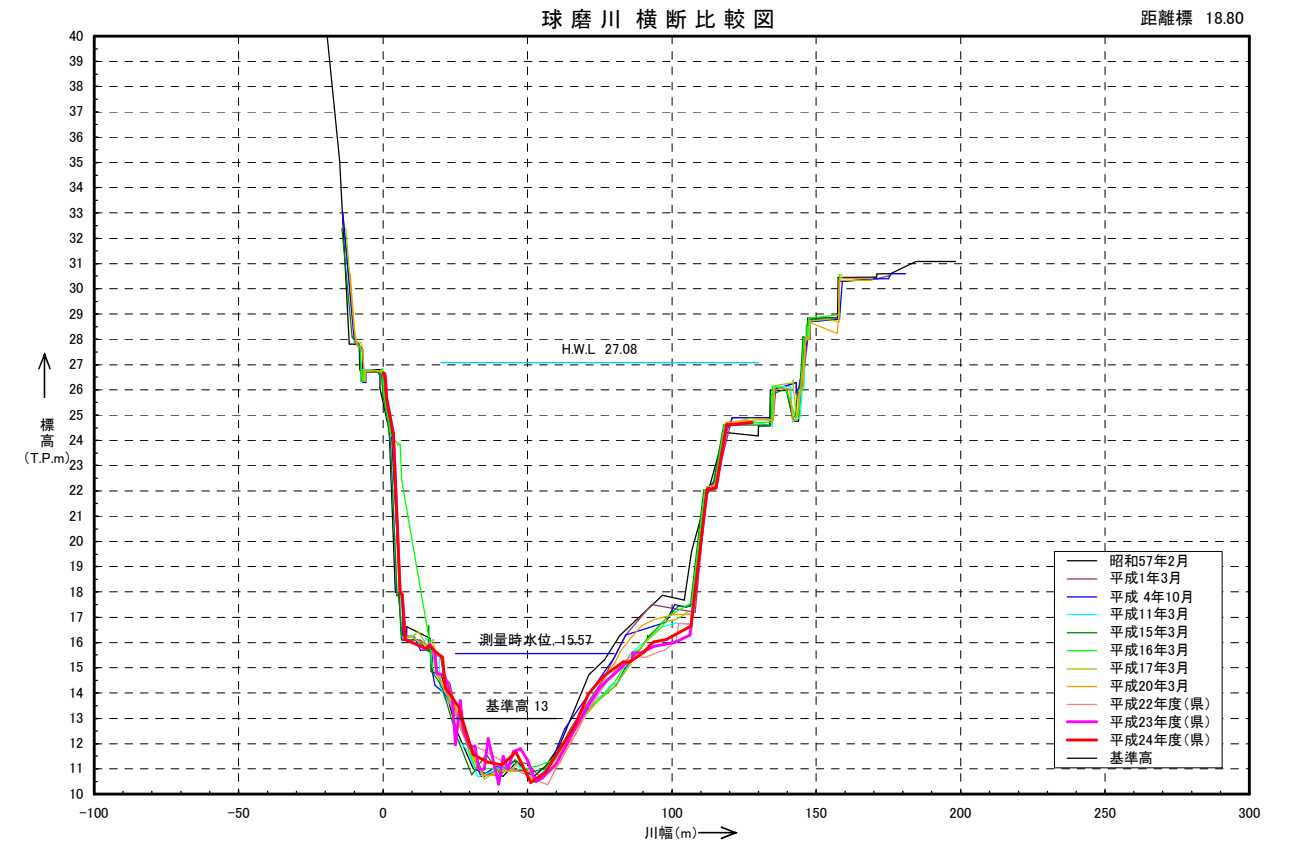
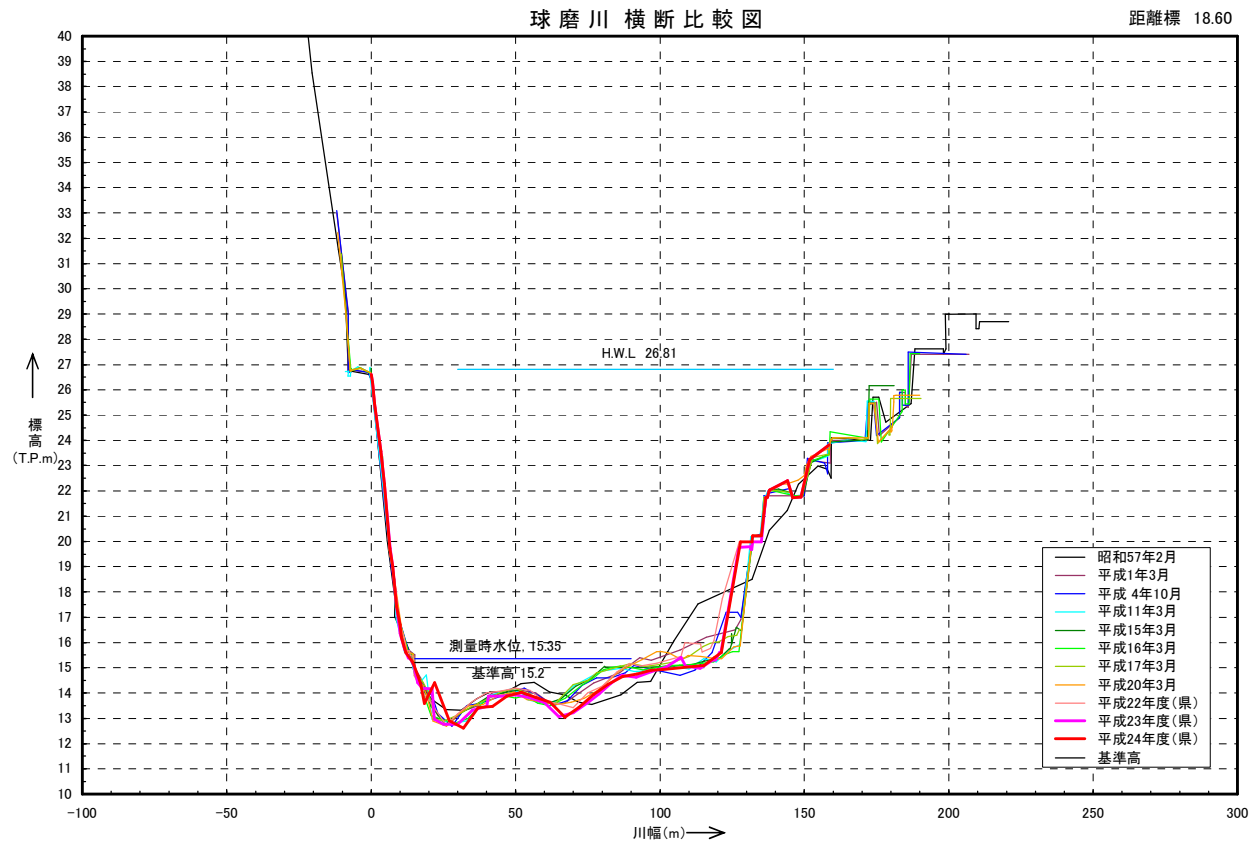


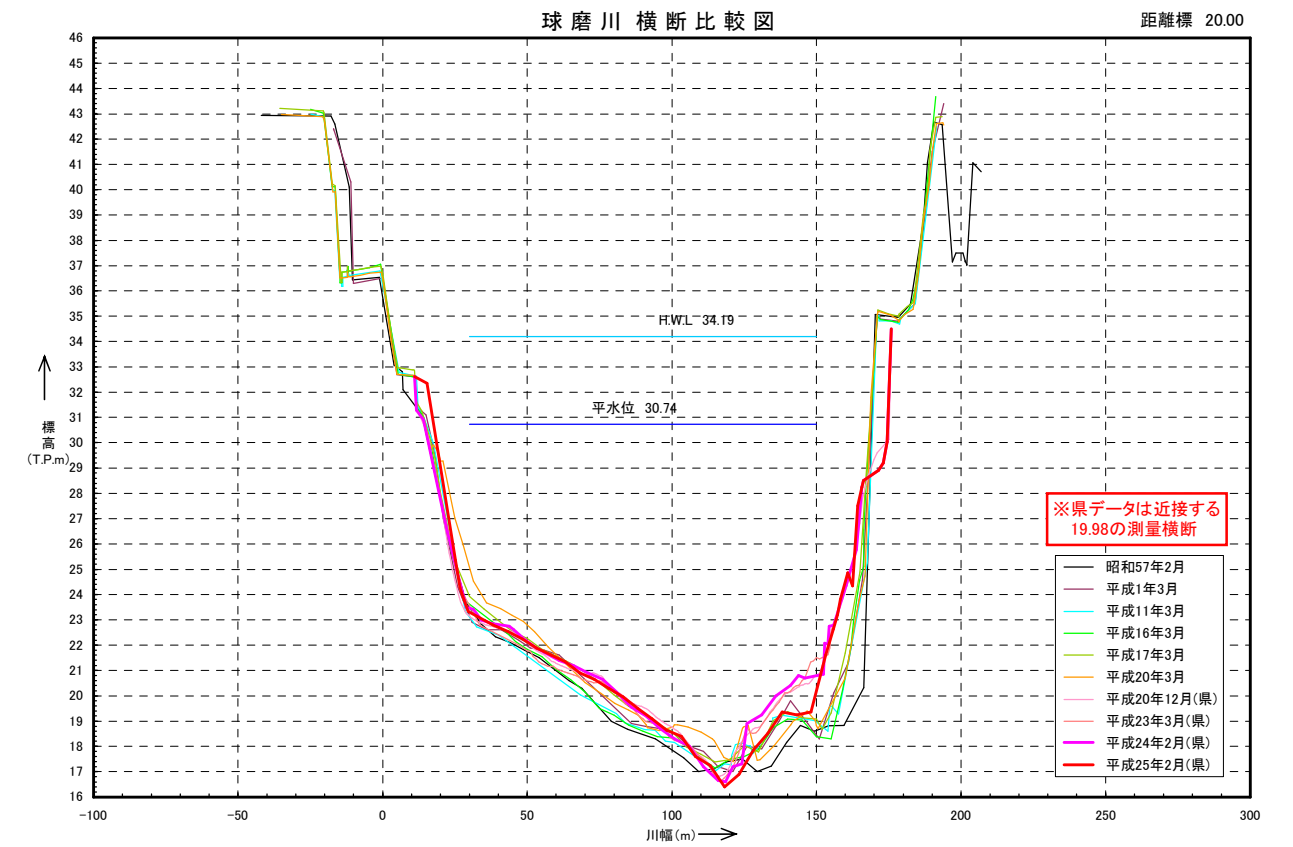
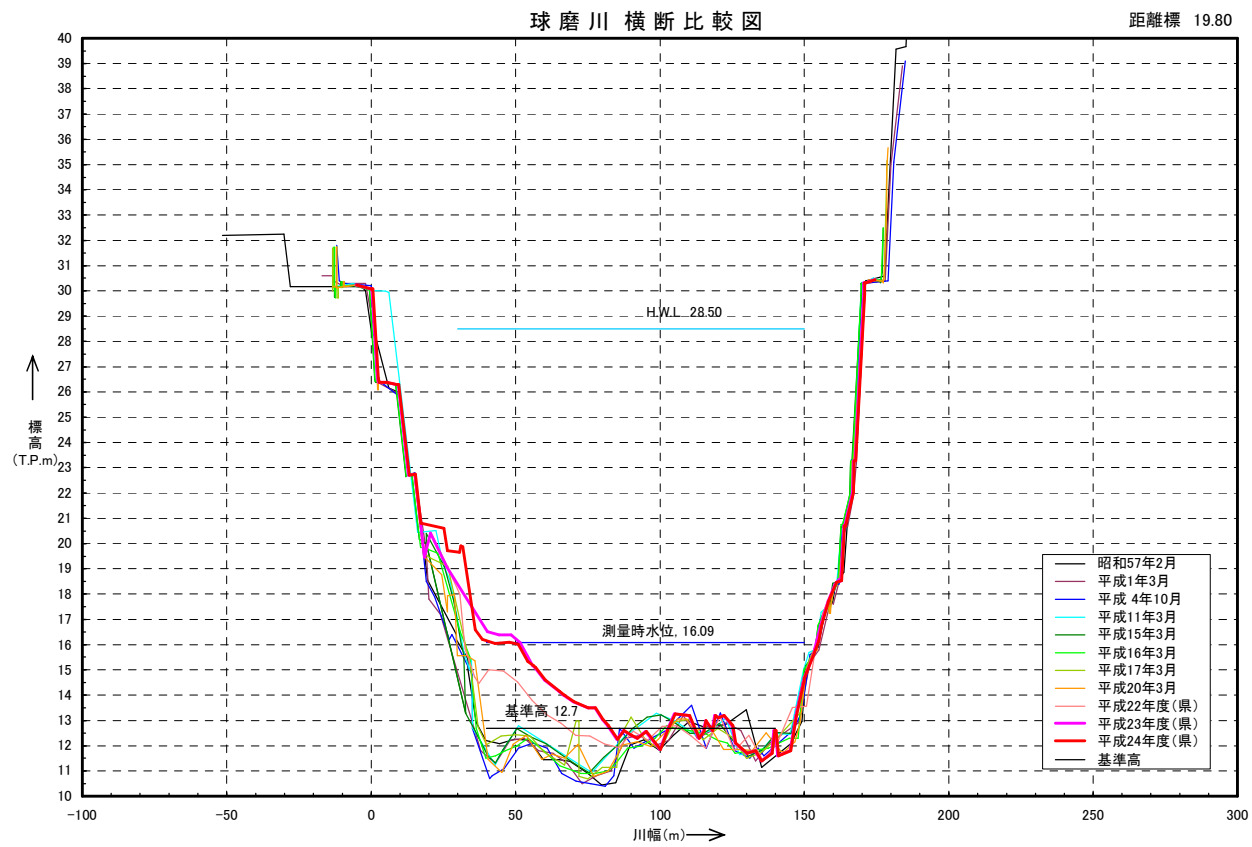
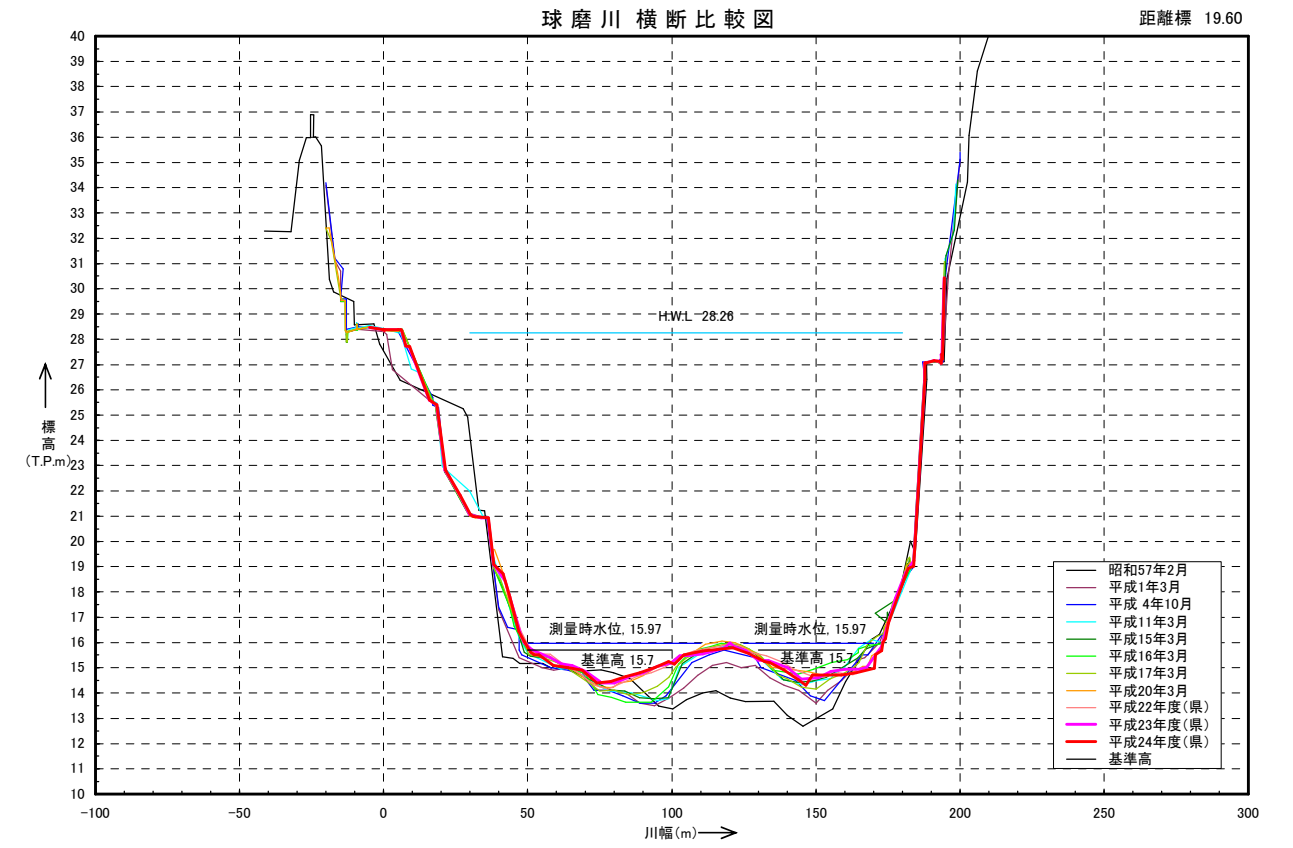
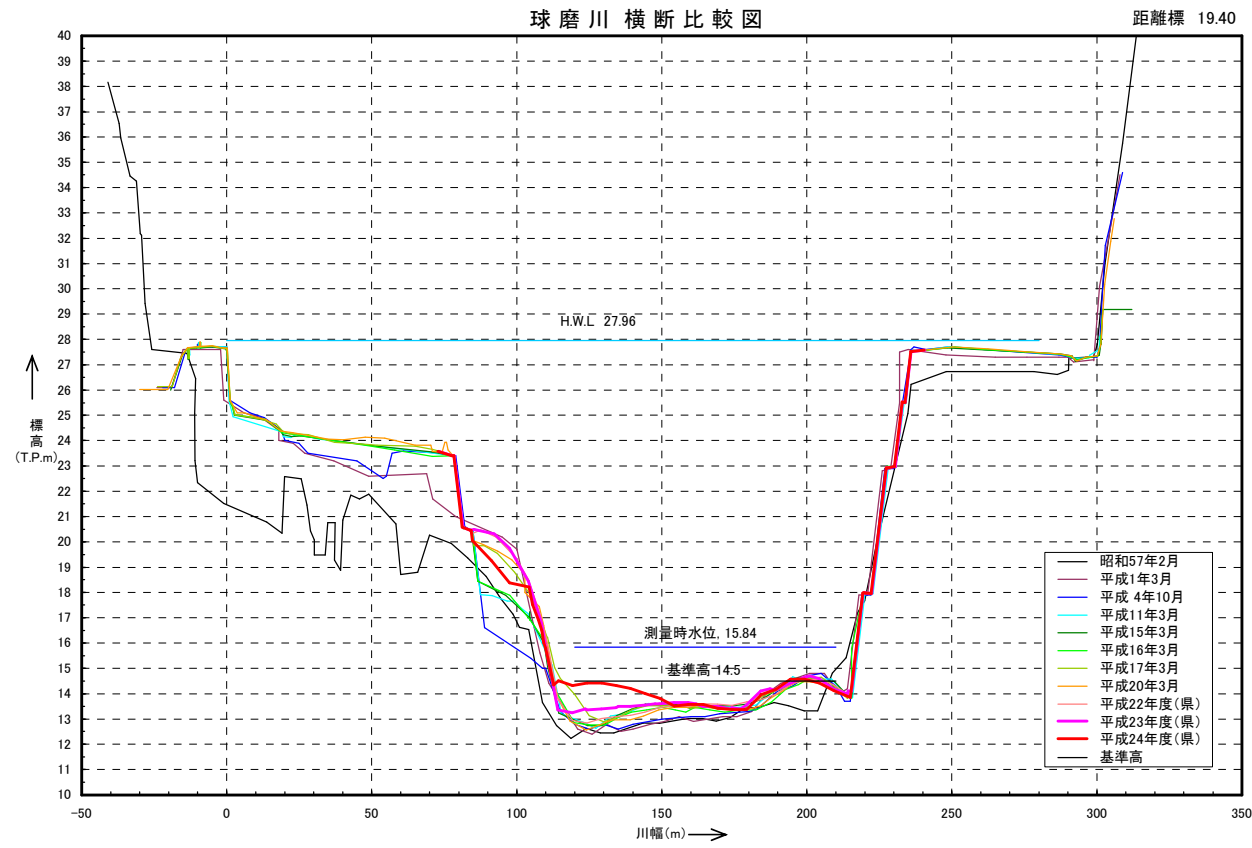
球磨川 横断比較図

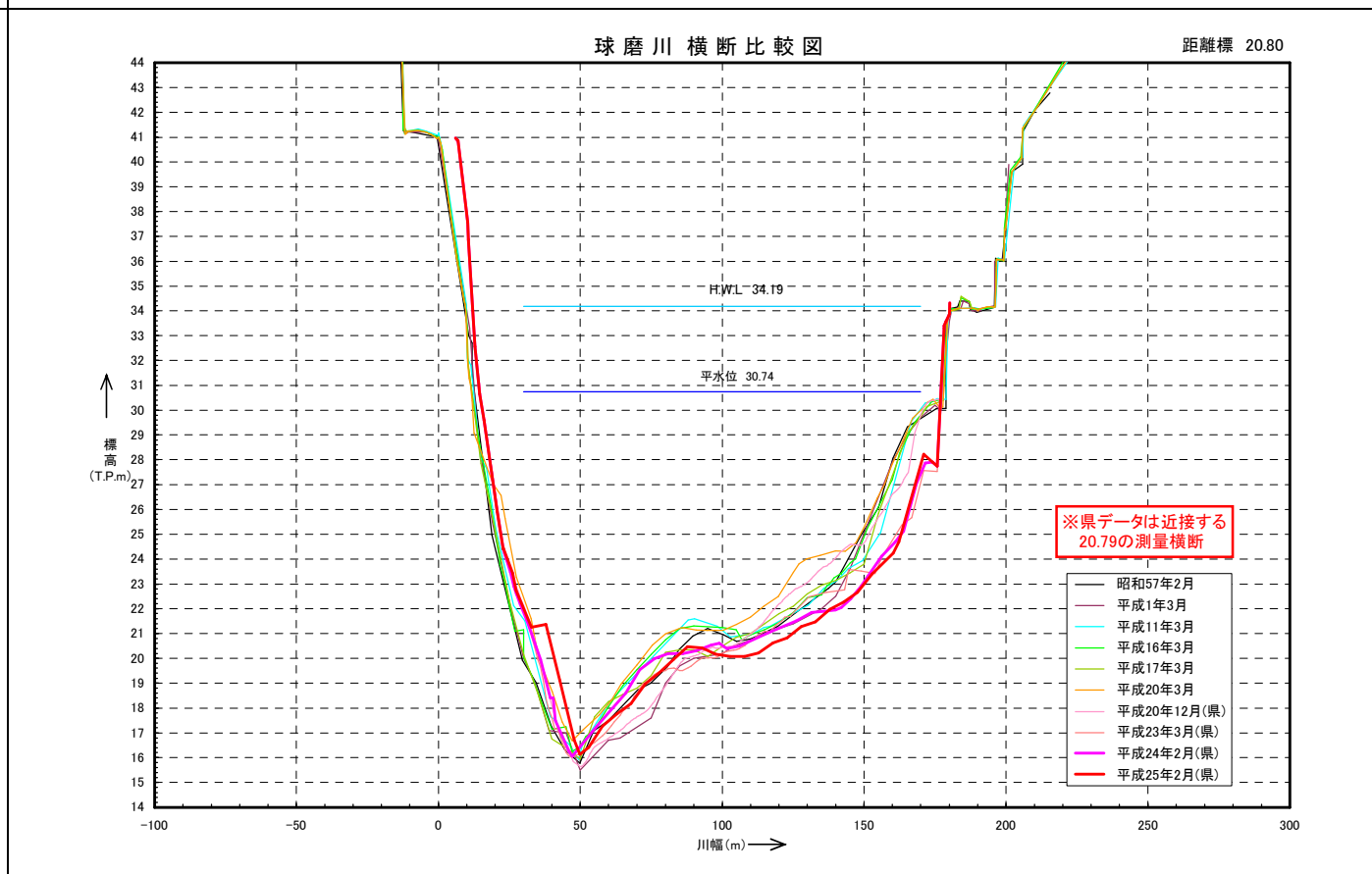
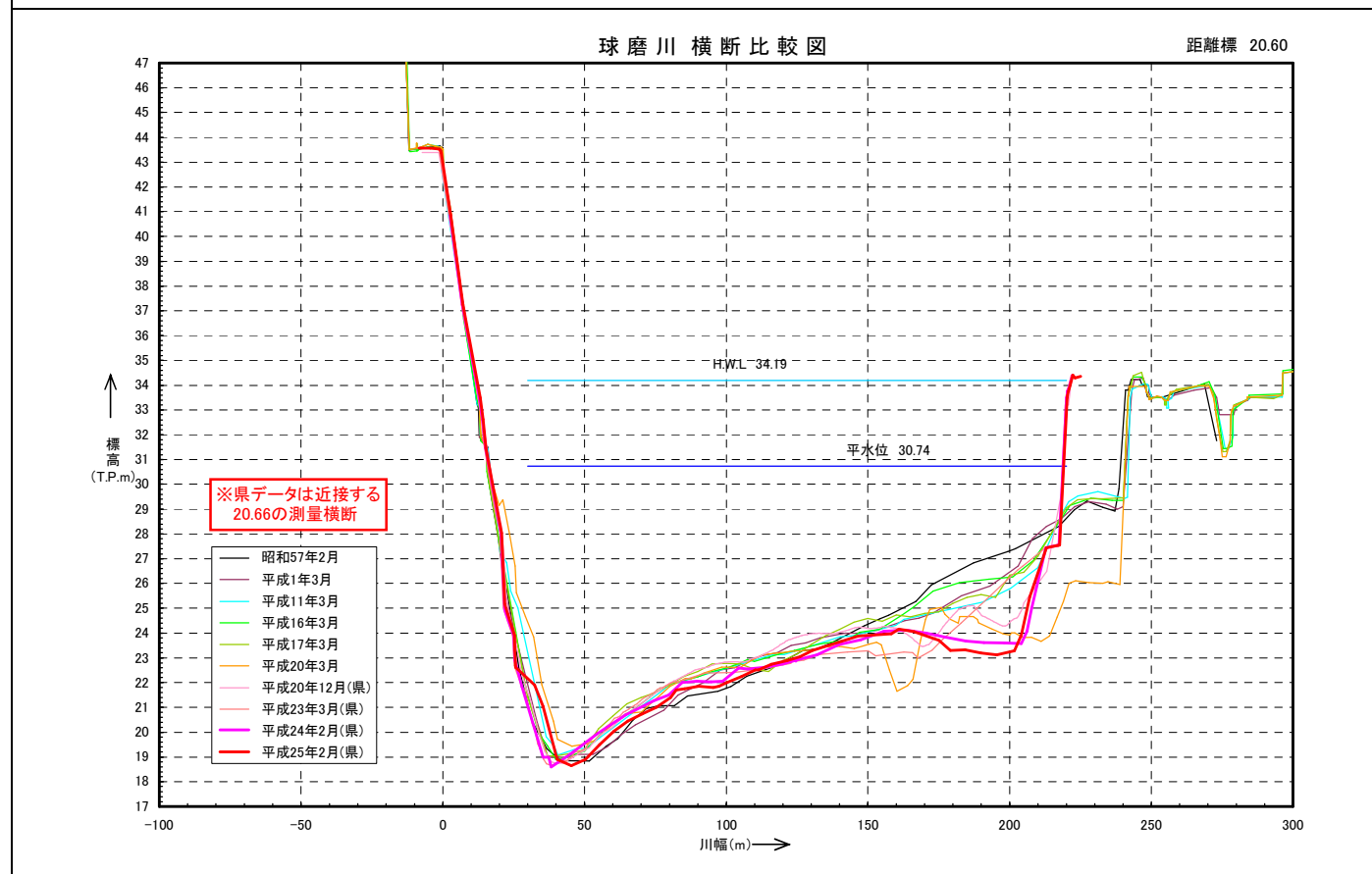
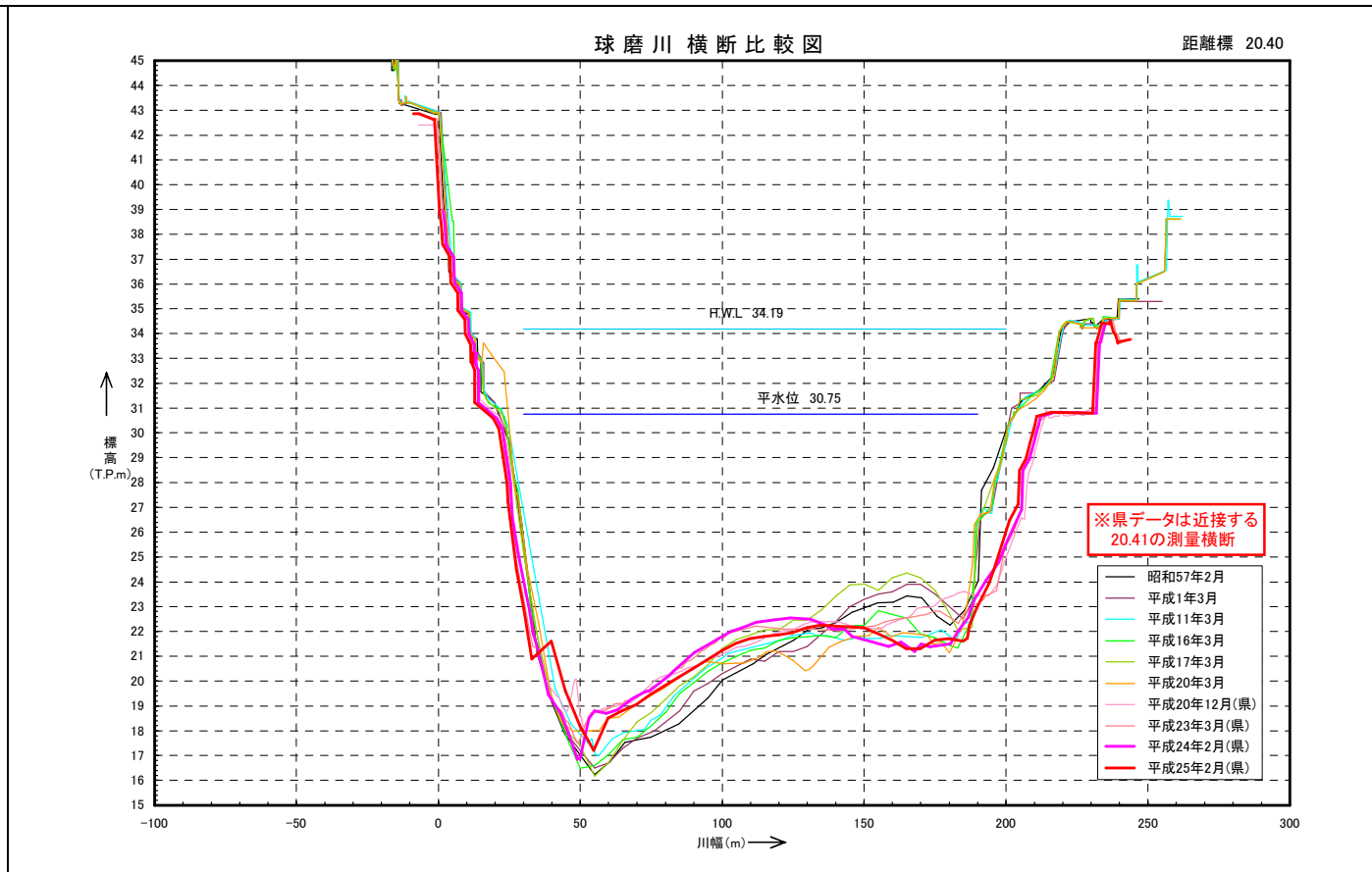
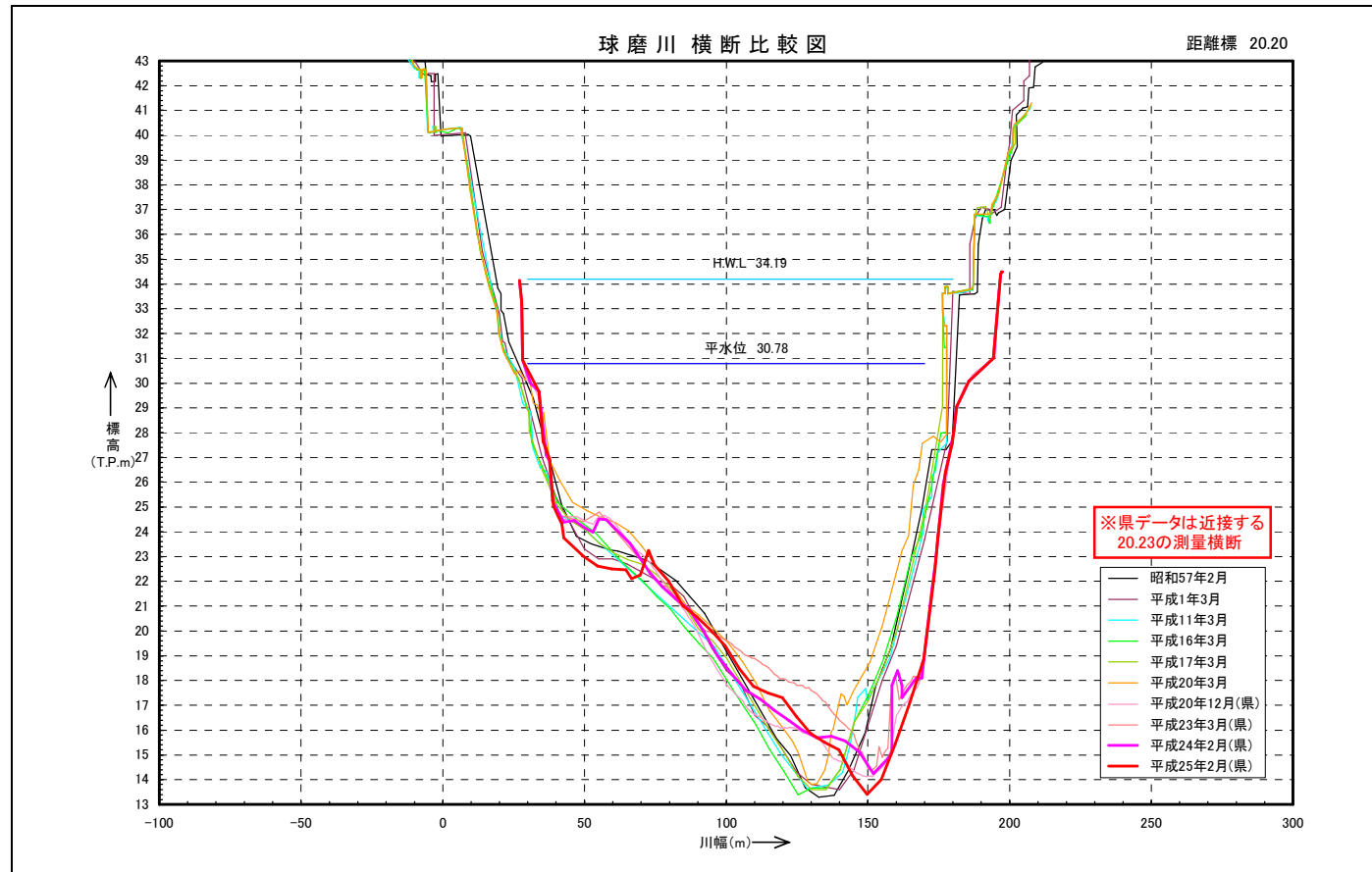
距離標 17.60





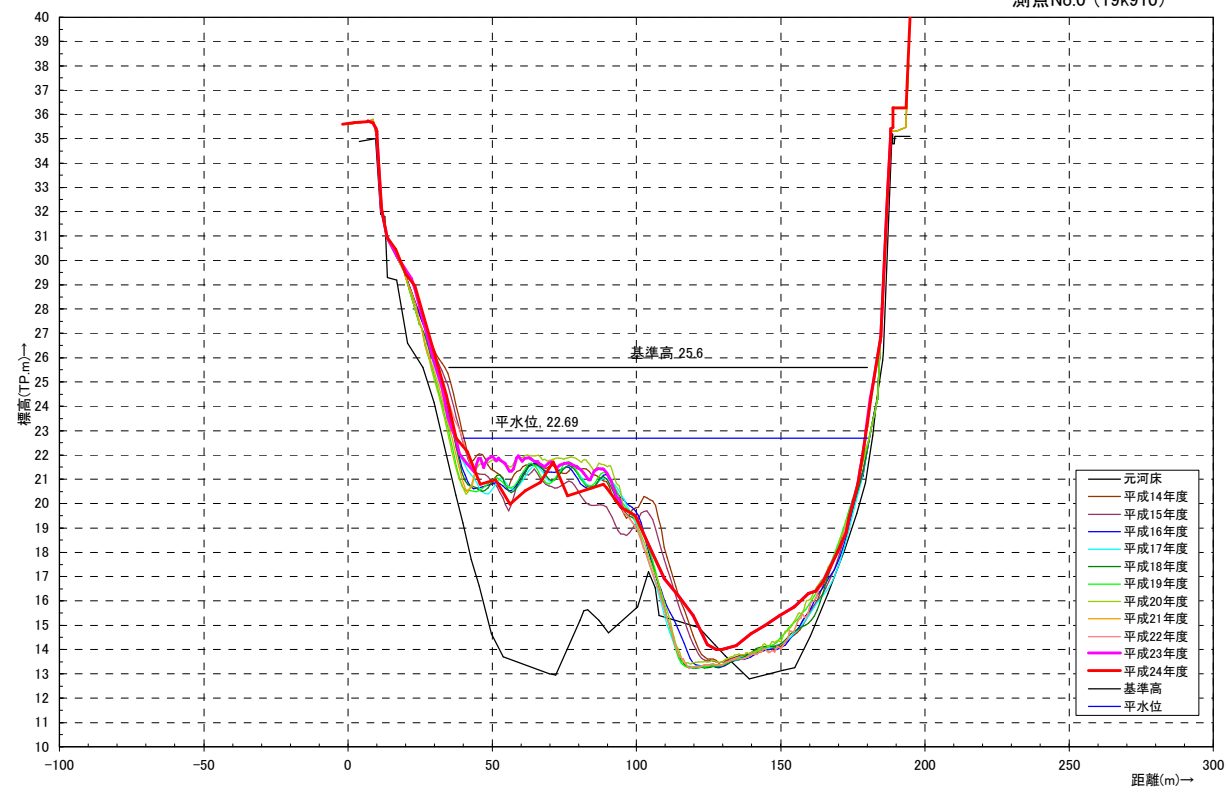






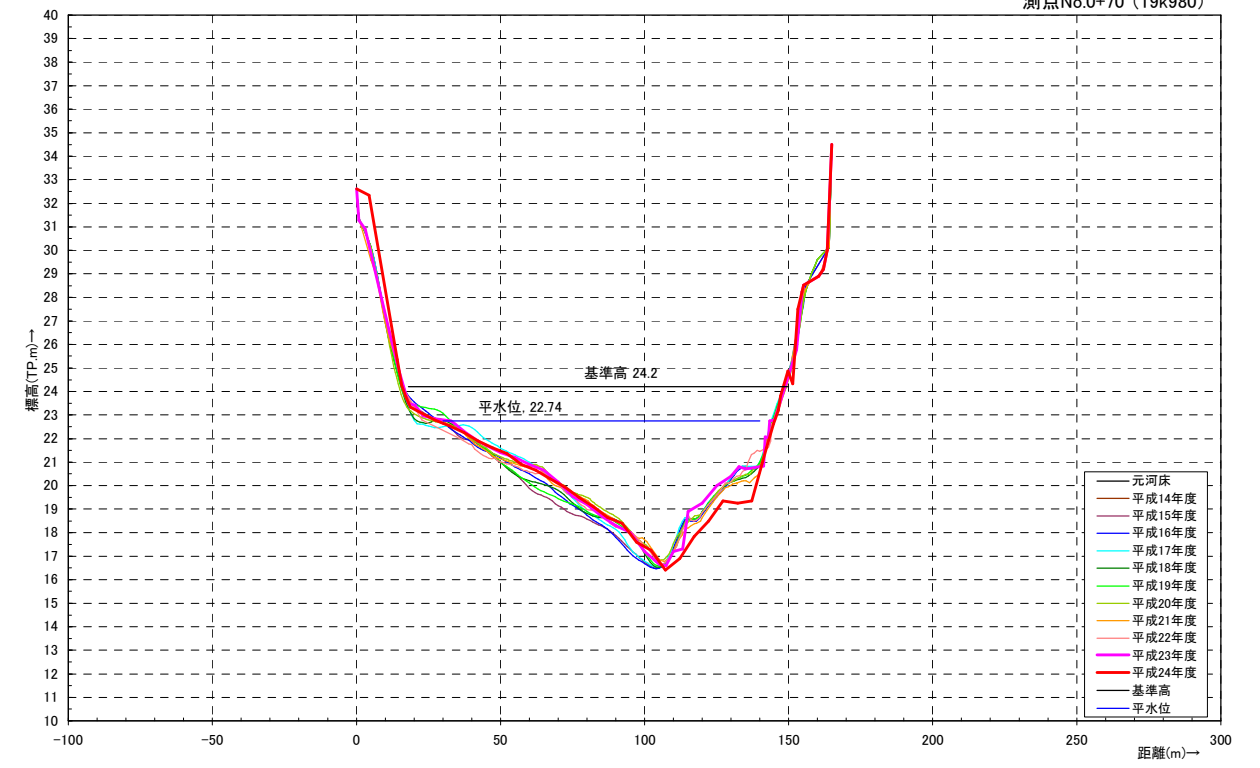
球磨川 横断比較図

測点No.0 (19k910)



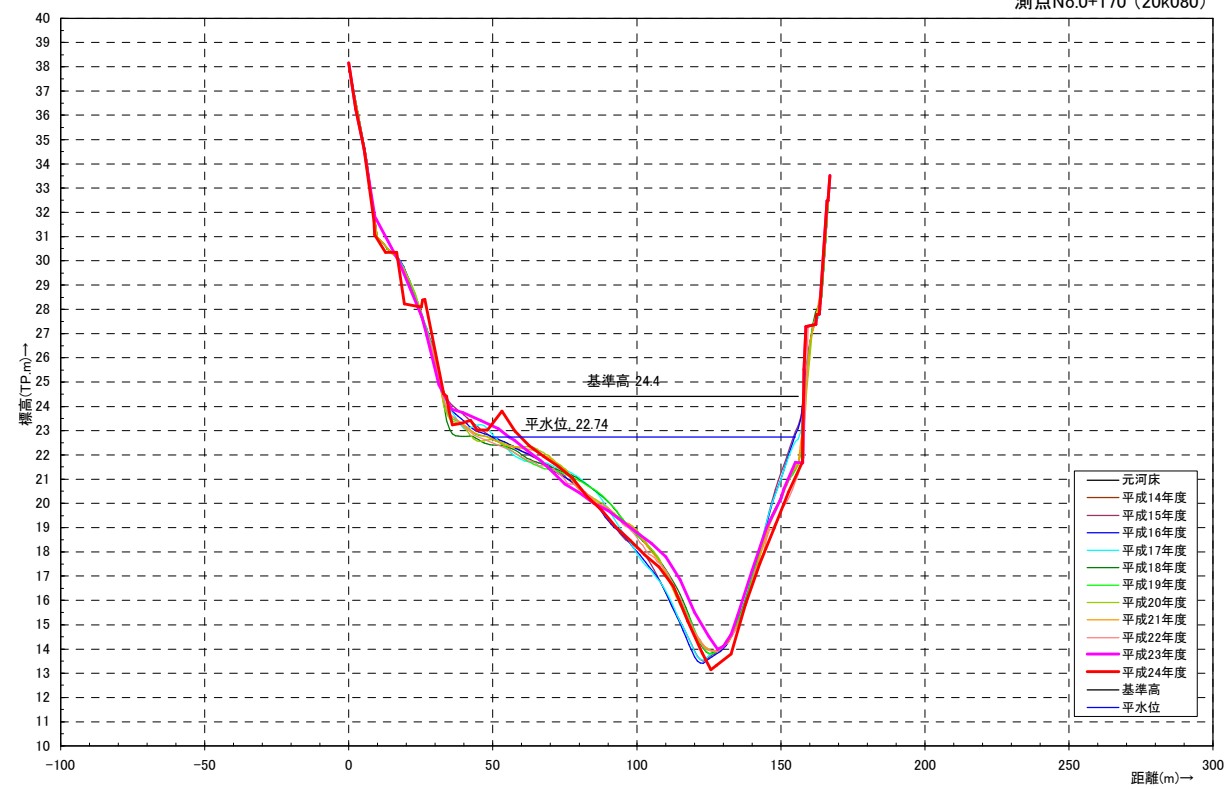
球磨川 横断比較図

測点No.0+70 (19k980)



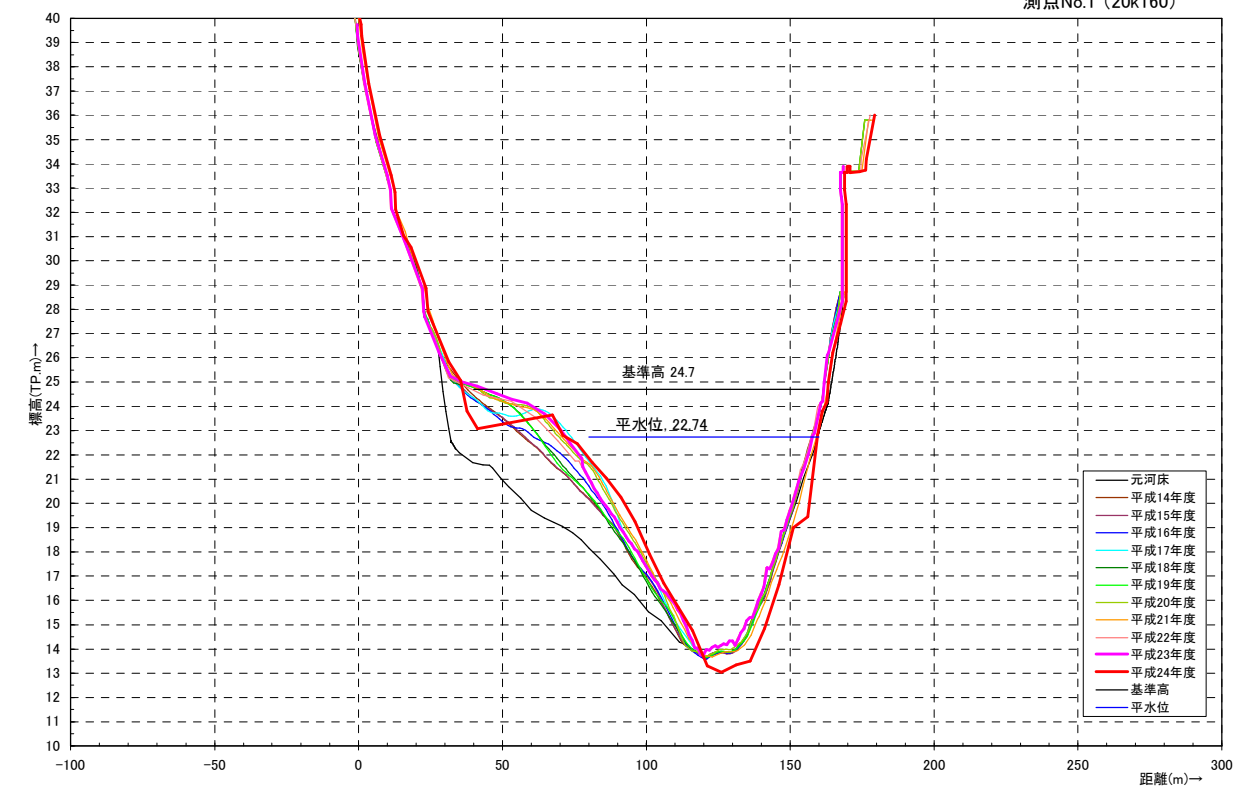
球磨川 横断比較図

測点No.0+170 (20k080)



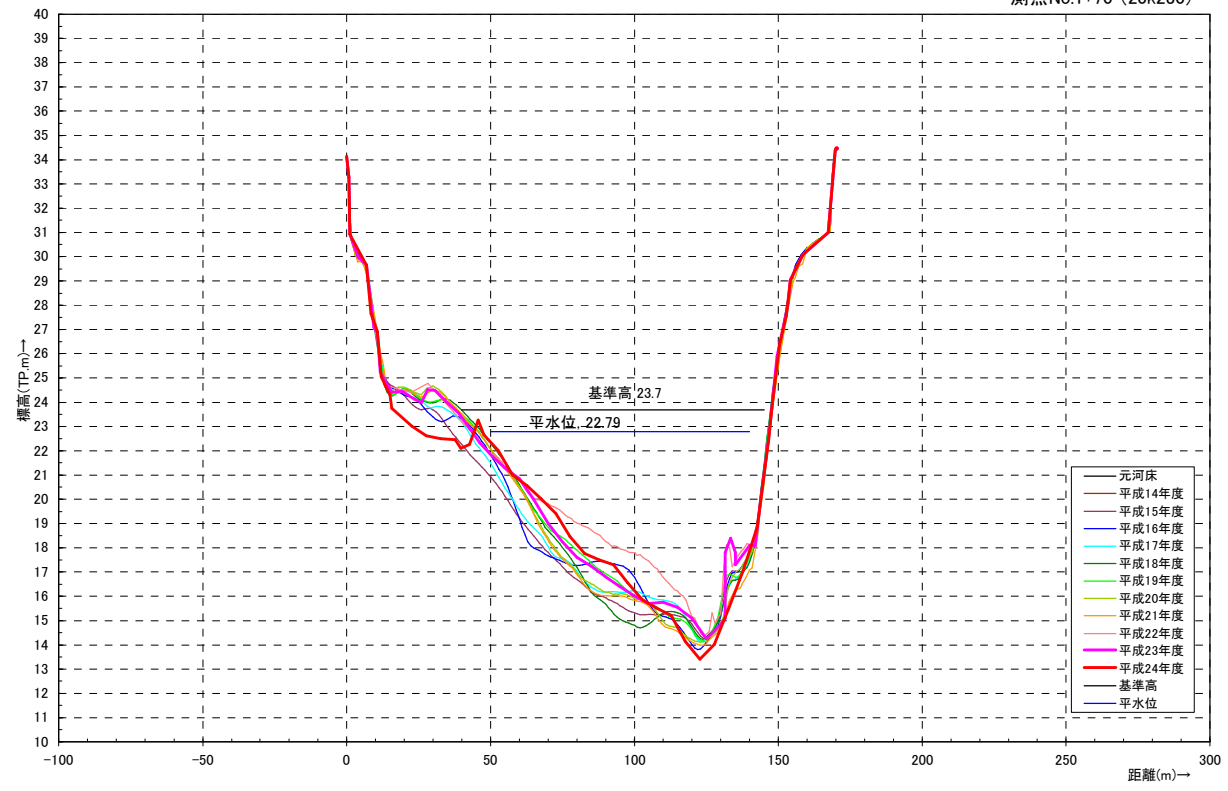
球磨川 横断比較図

測点No.1 (20k160)



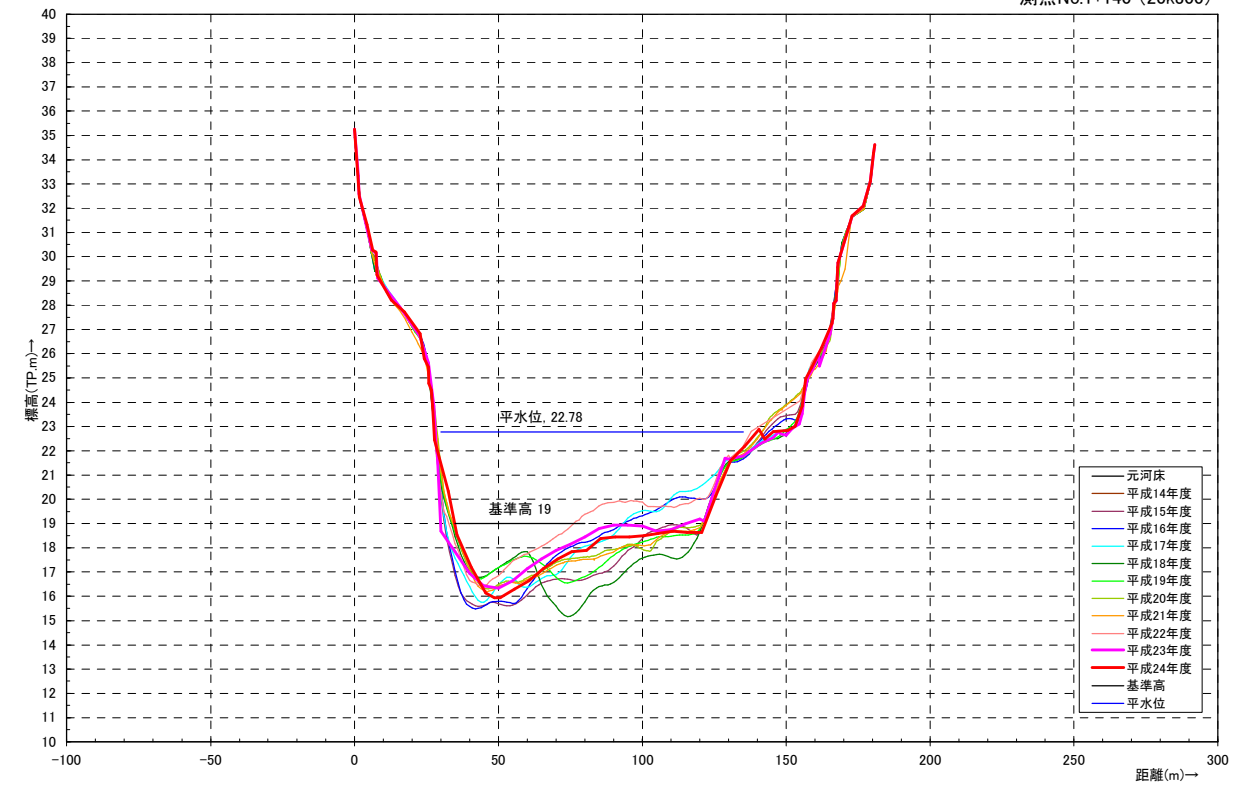
球磨川 横断比較図

測点No.1+70 (20k230)



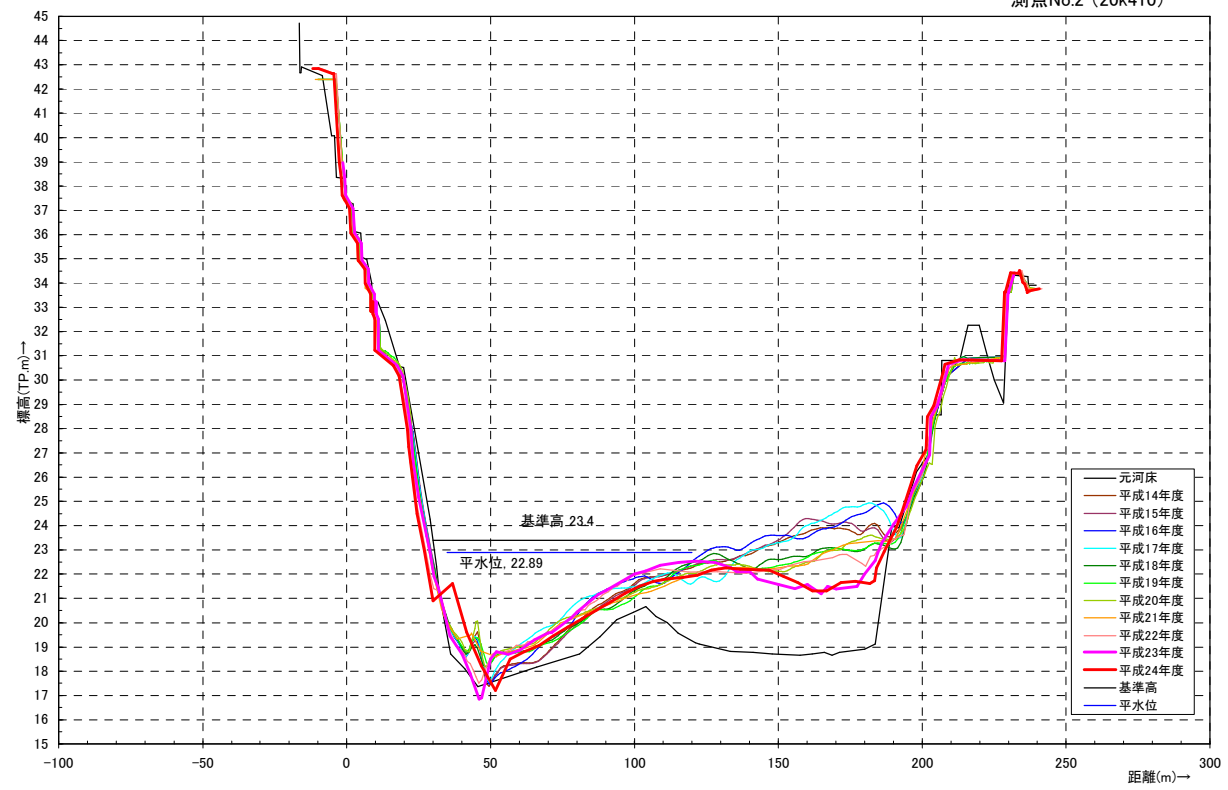
球磨川 横断比較図

測点No.1+140 (20k300)



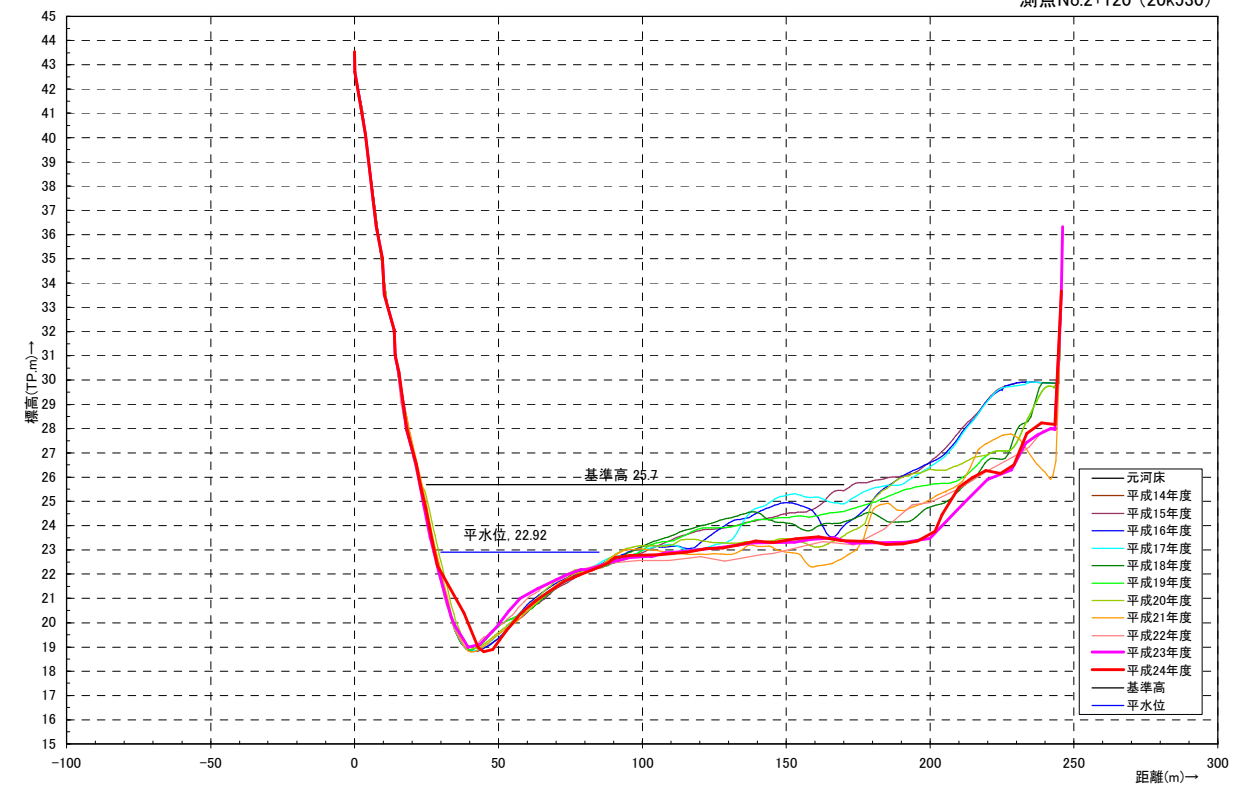
球磨川 横断比較図

測点No.2 (20k410)



球磨川 横断比較図

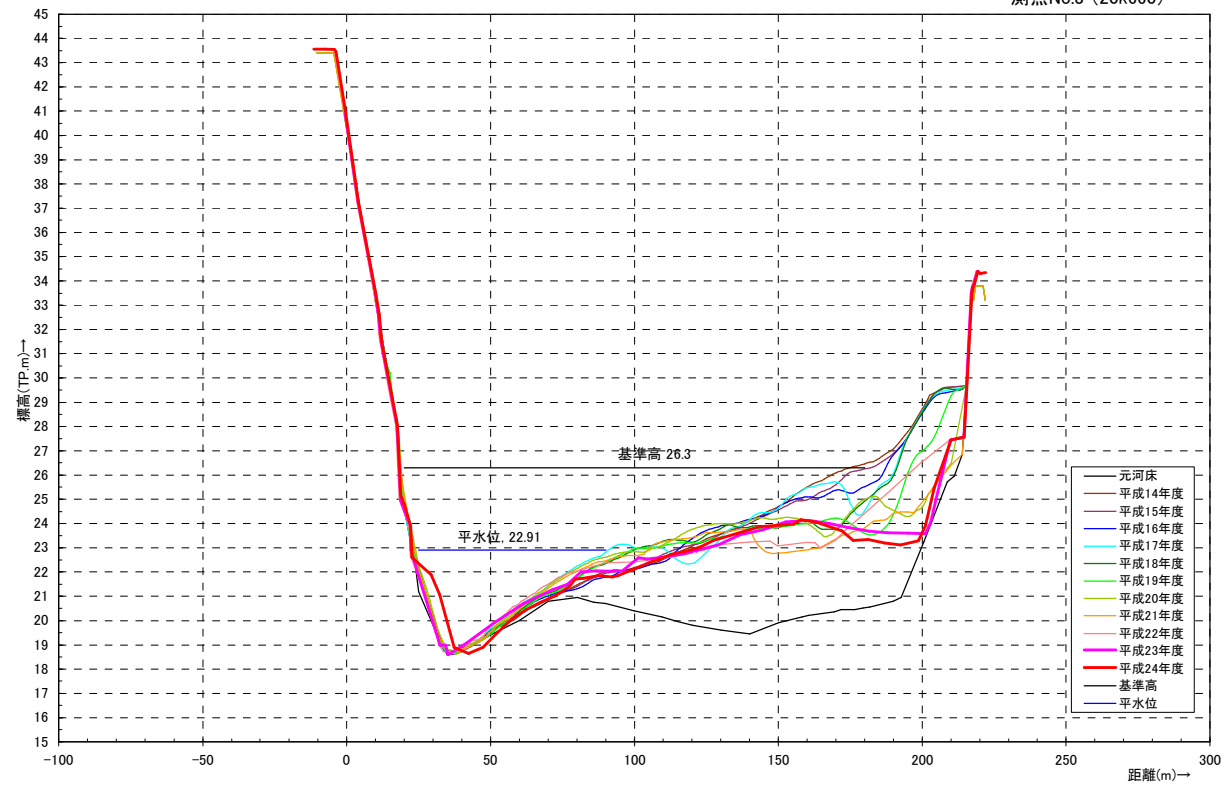
測点No.2+120 (20k530)





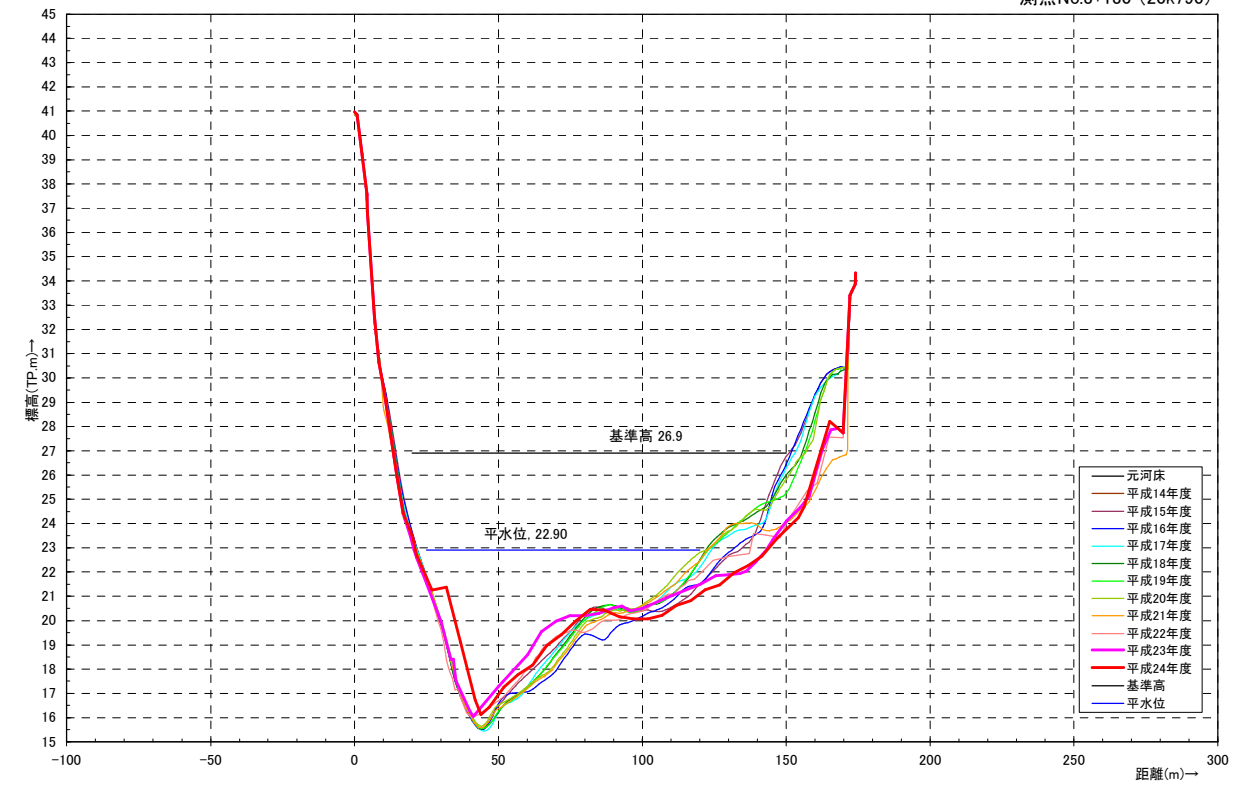
球磨川 横断比較図

測点No.3 (20k660)



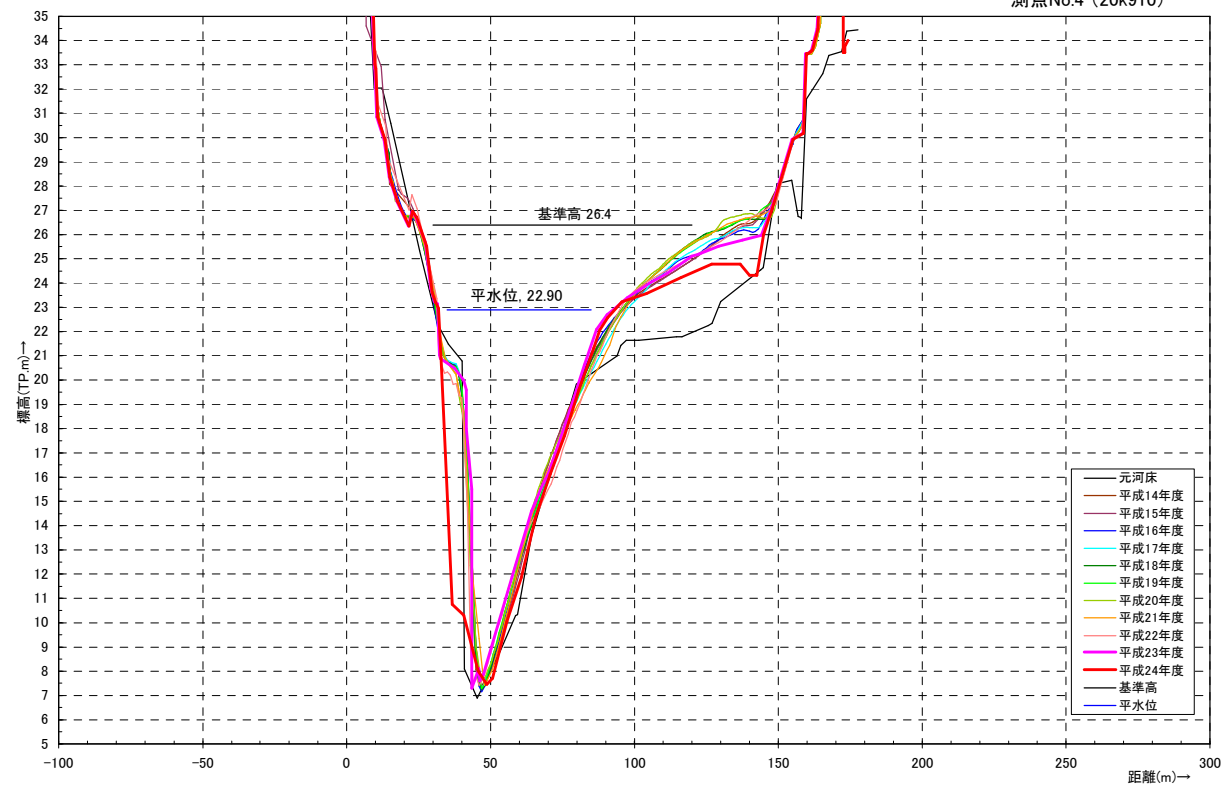
球磨川 横断比較図

測点No.3+130 (20k790)



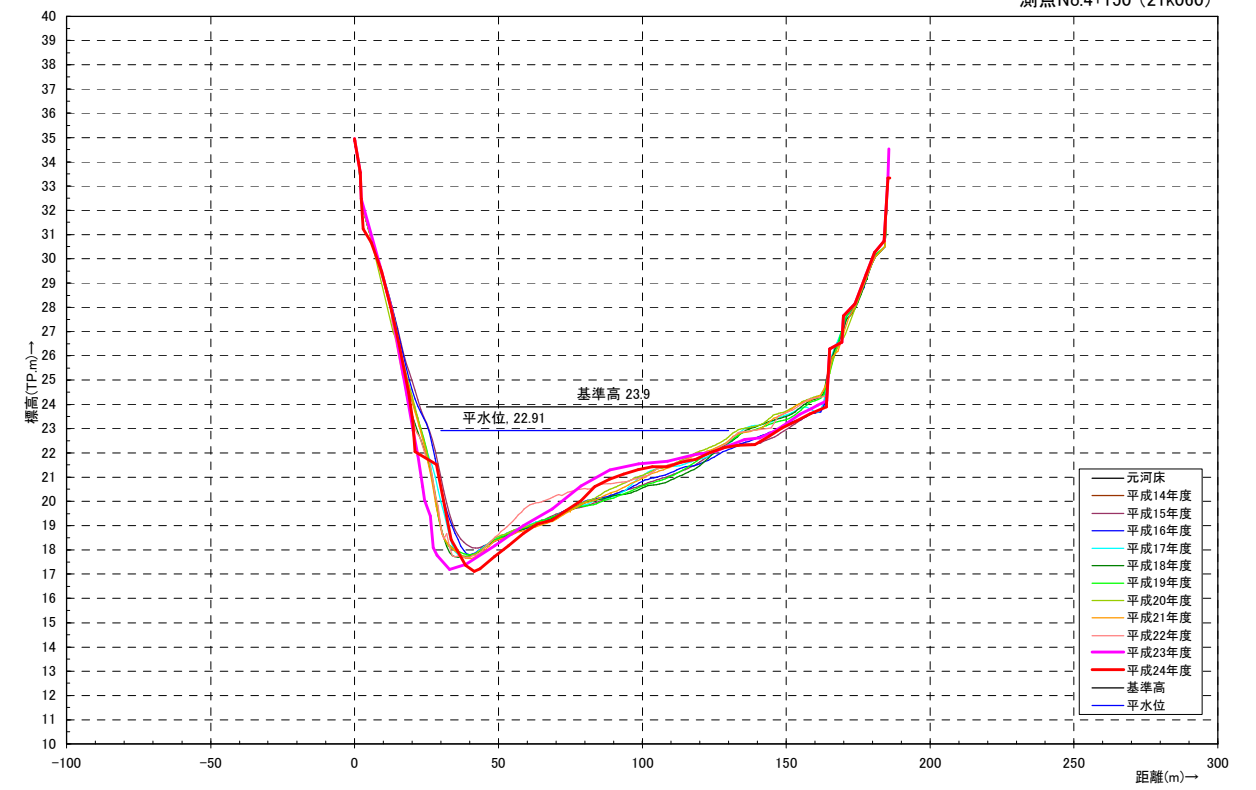
球磨川 横断比較図

測点No.4 (20k910)



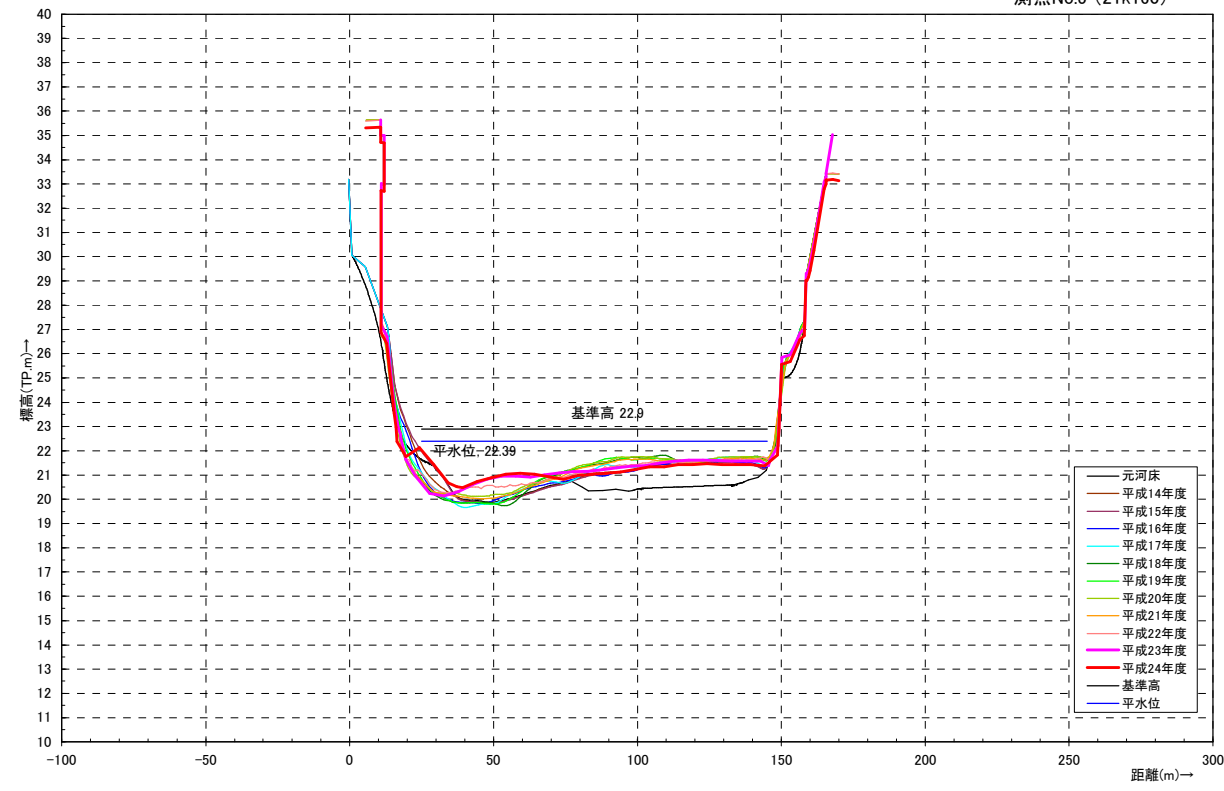
球磨川 横断比較図

測点No.4+150 (21k060)



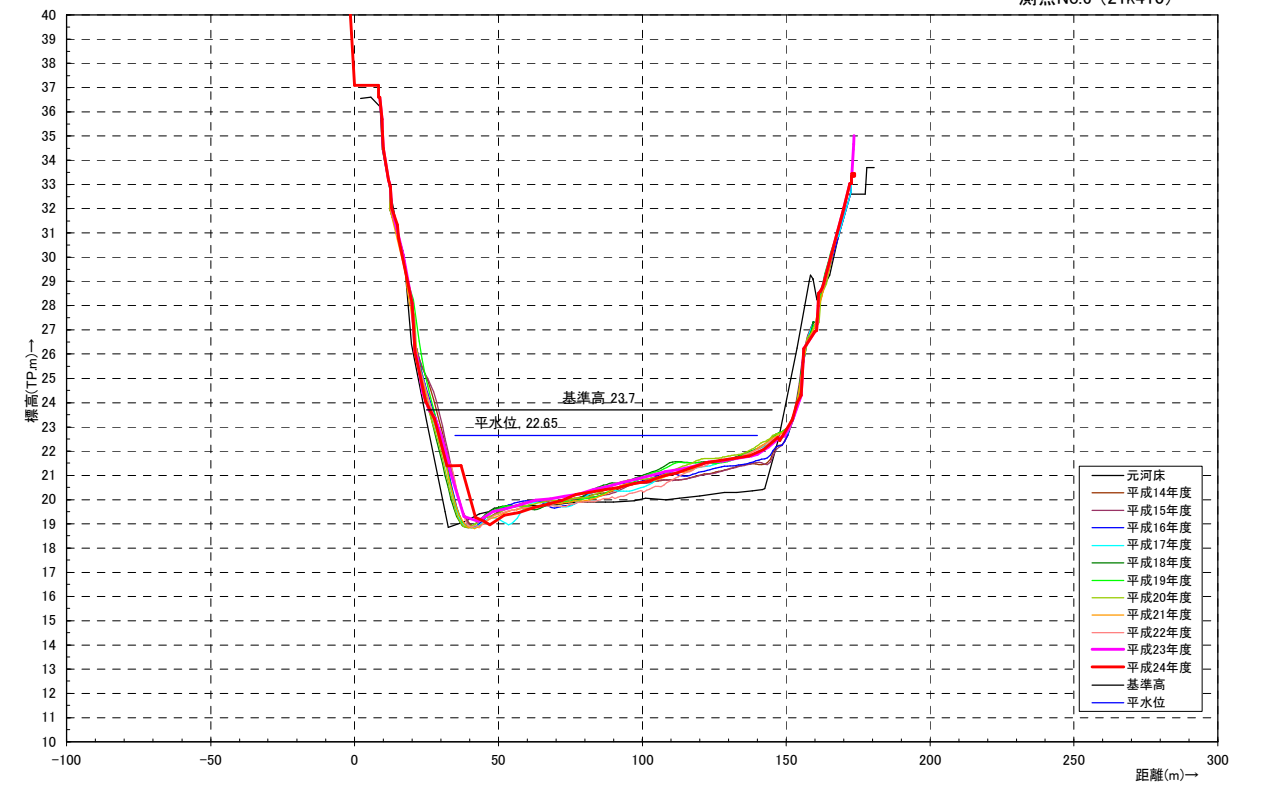
球磨川 横断比較図

測点No.5 (21k160)



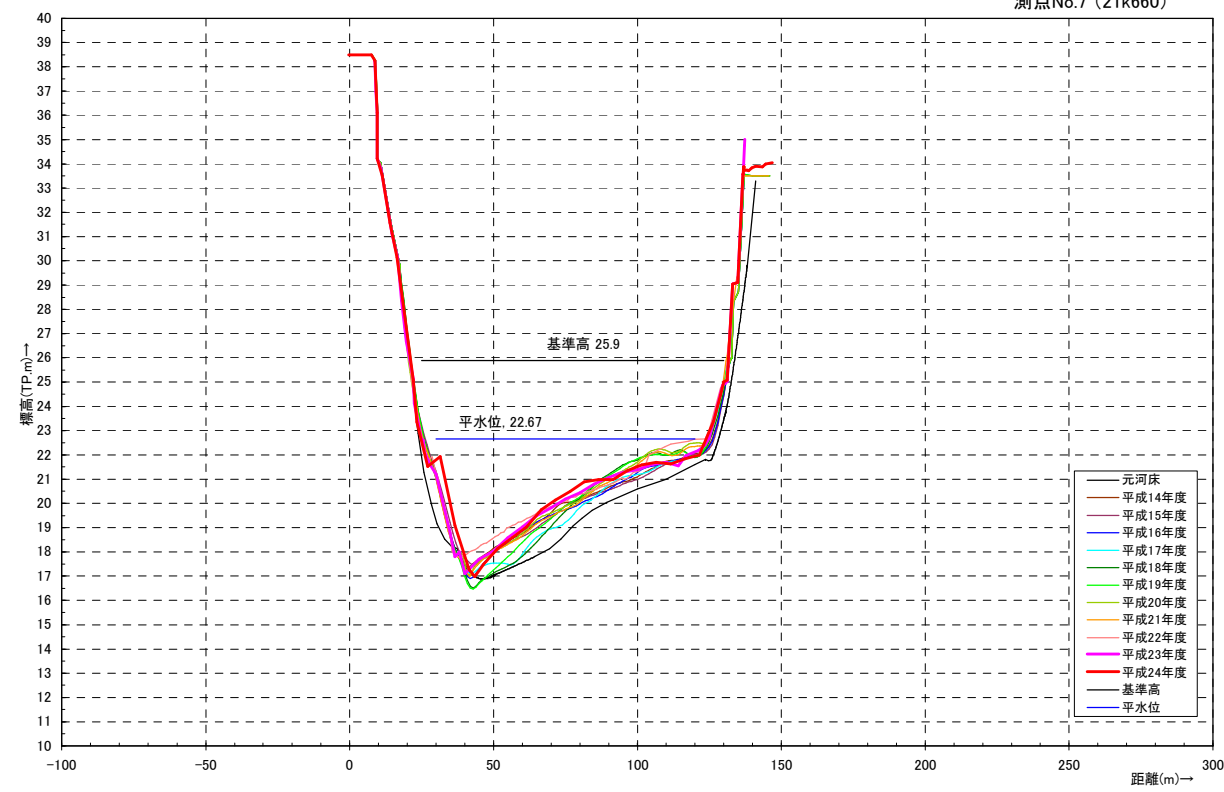
球磨川 横断比較図

測点No.6 (21k410)



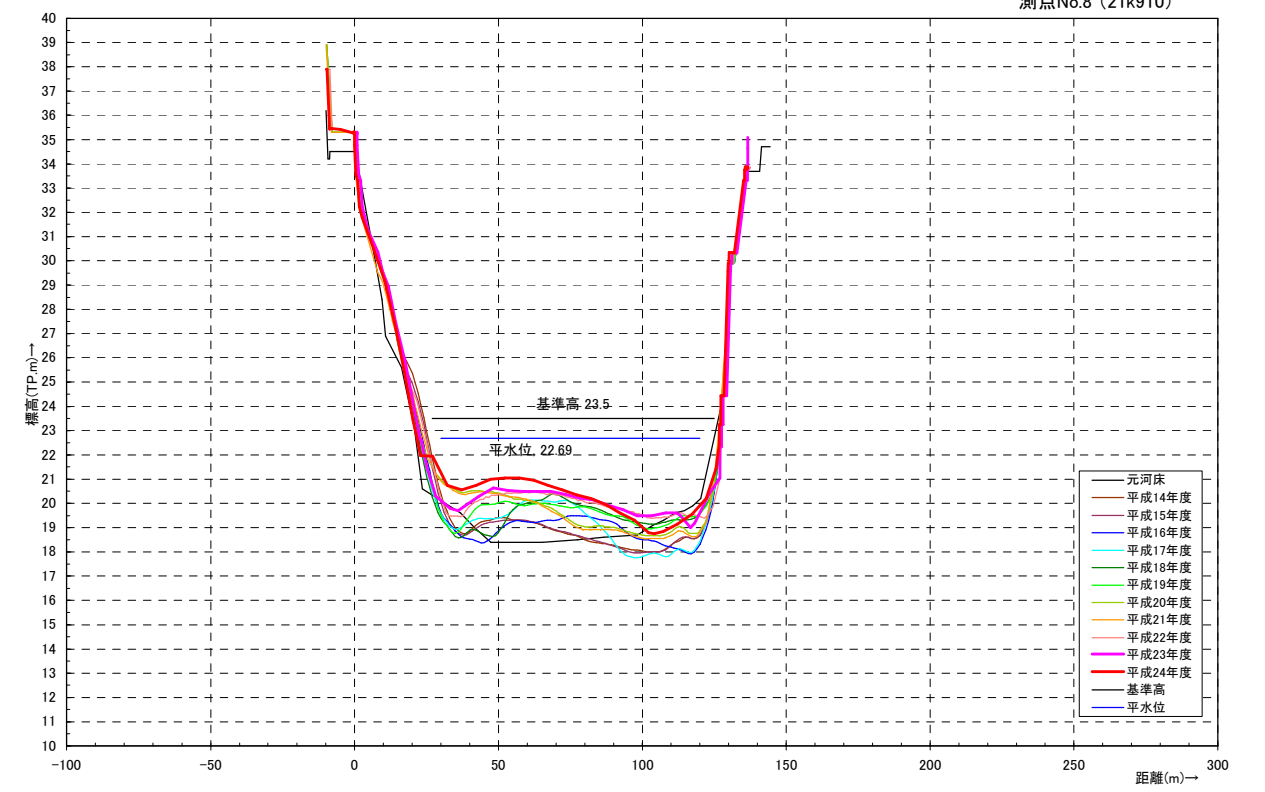
球磨川 横断比較図

測点No.7 (21k660)



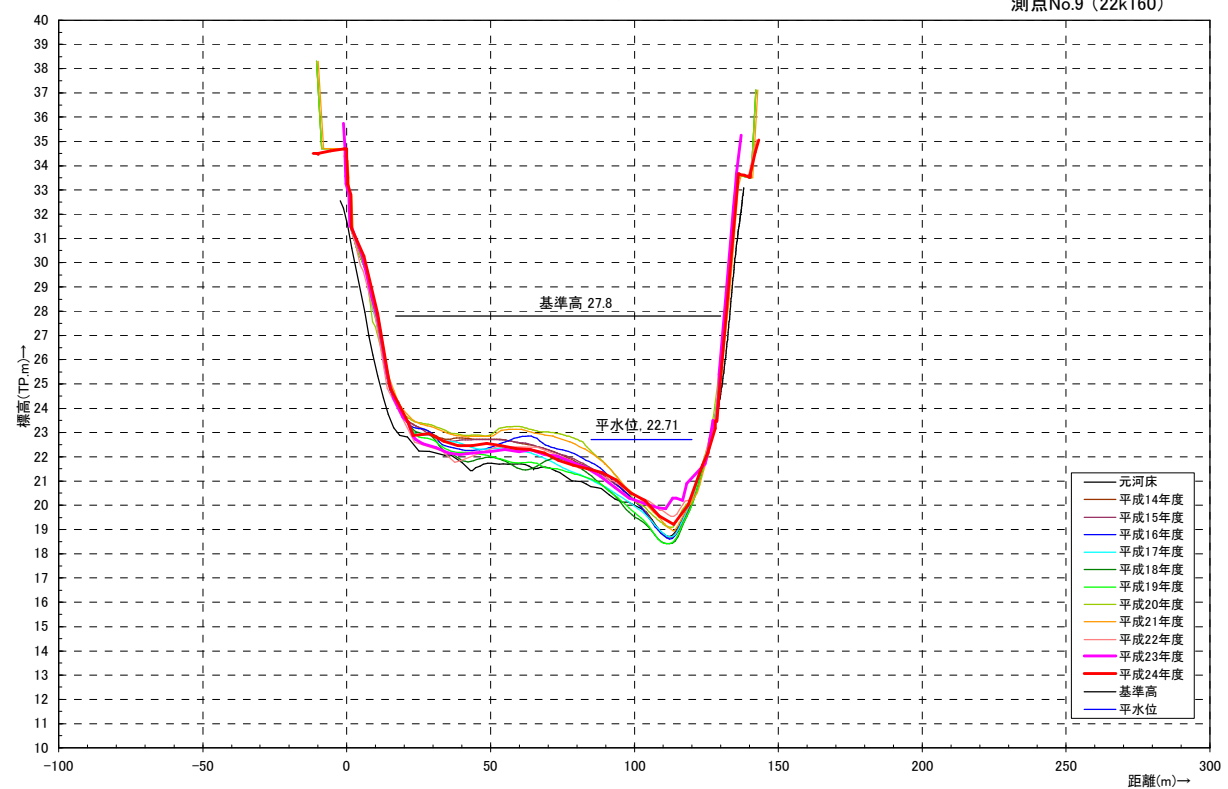
球磨川 横断比較図

測点No.8 (21k910)



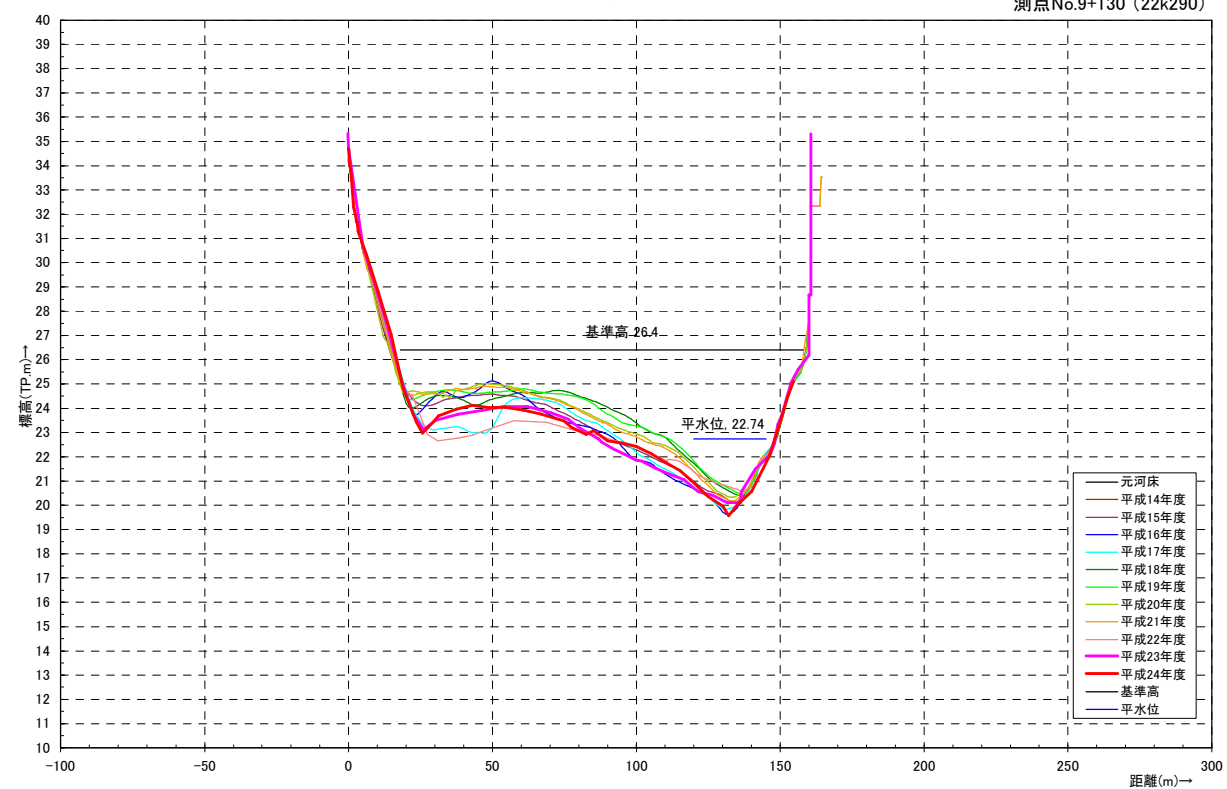
球磨川 横断比較図

測点No.9 (22k160)



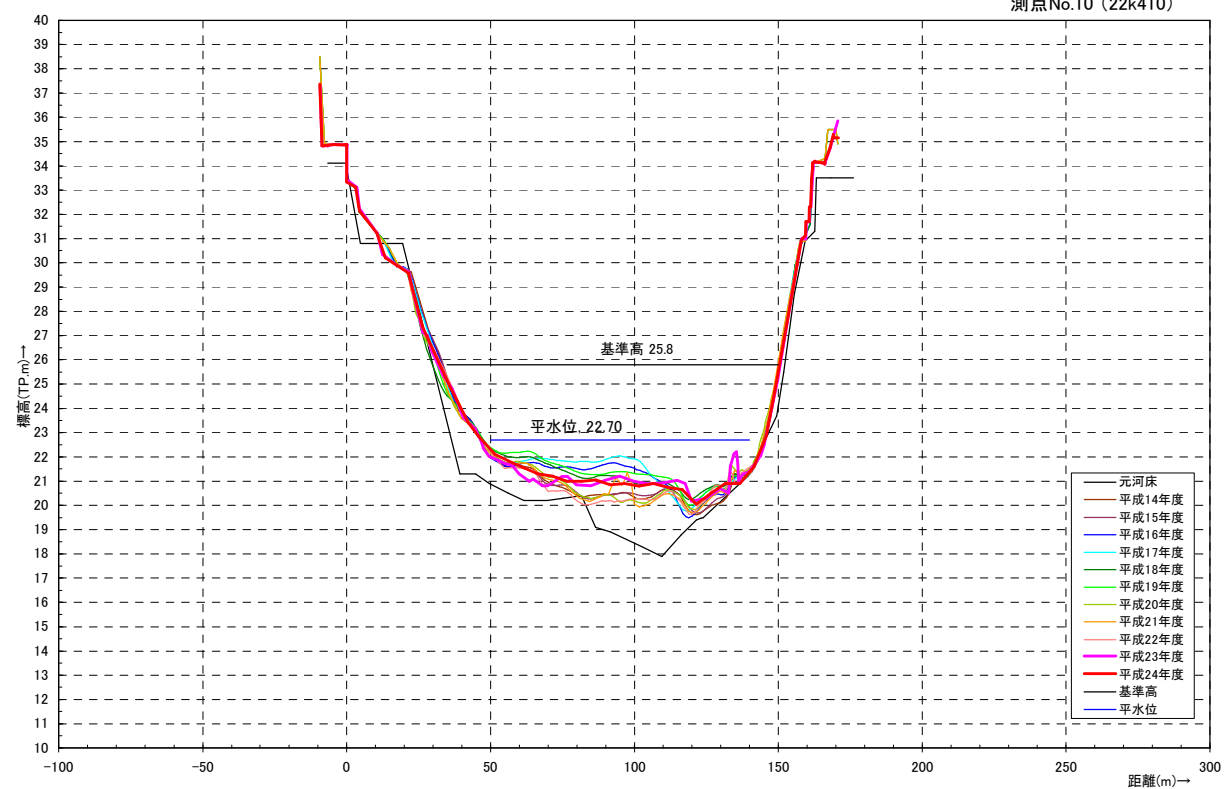
球磨川 横断比較図

測点No.9+130 (22k290)



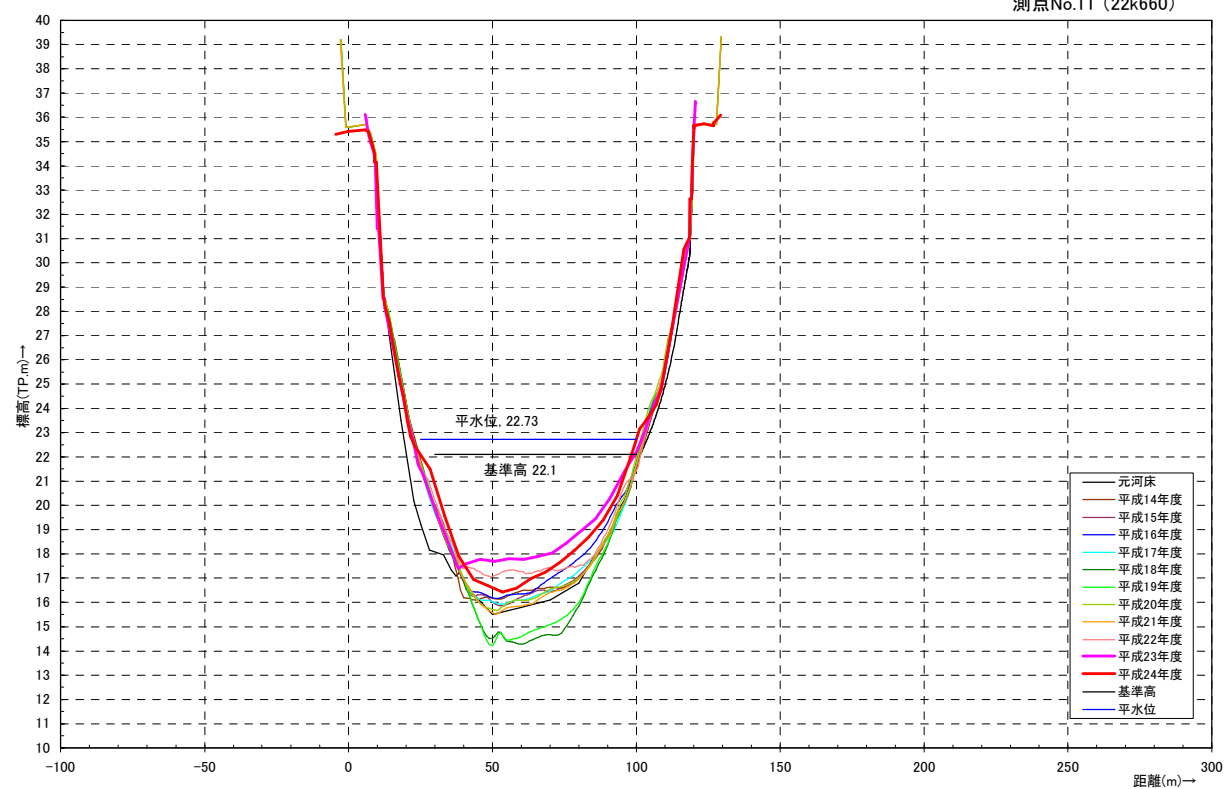
球磨川 横断比較図

測点No.10 (22k410)



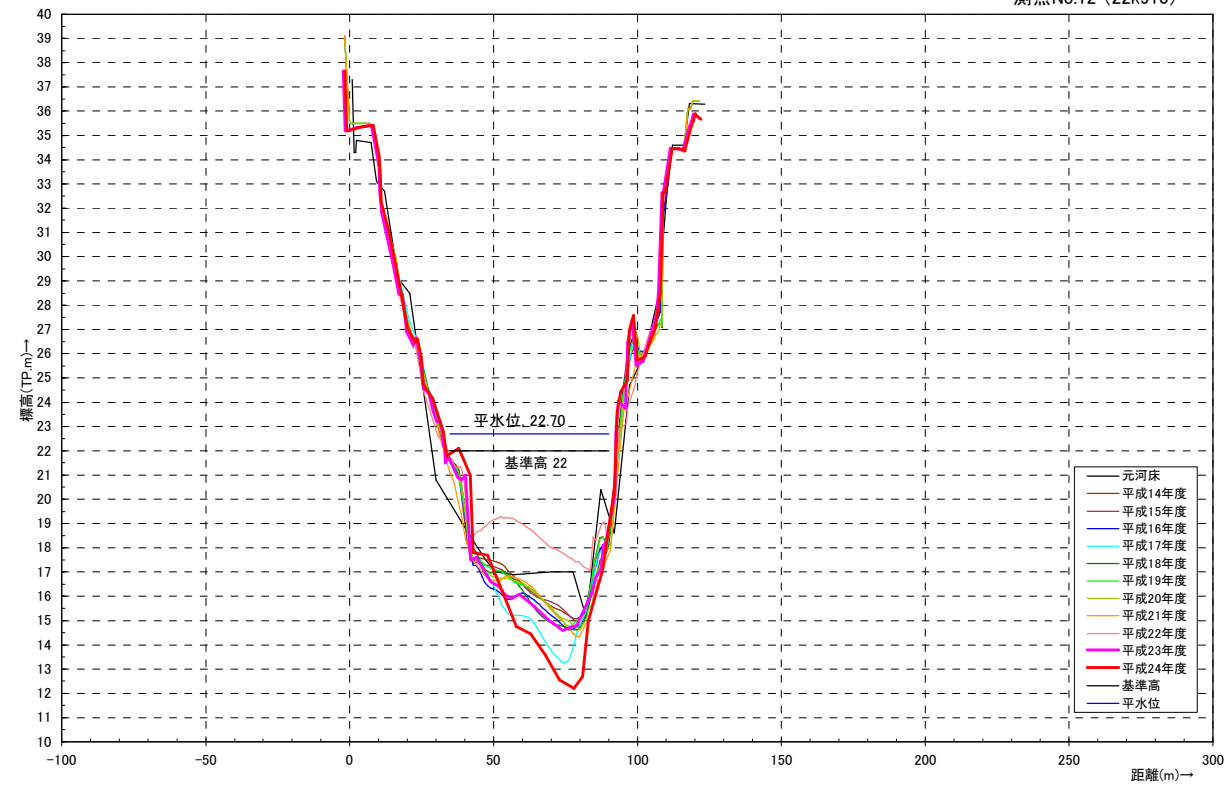
球磨川 横断比較図

測点No.11 (22k660)



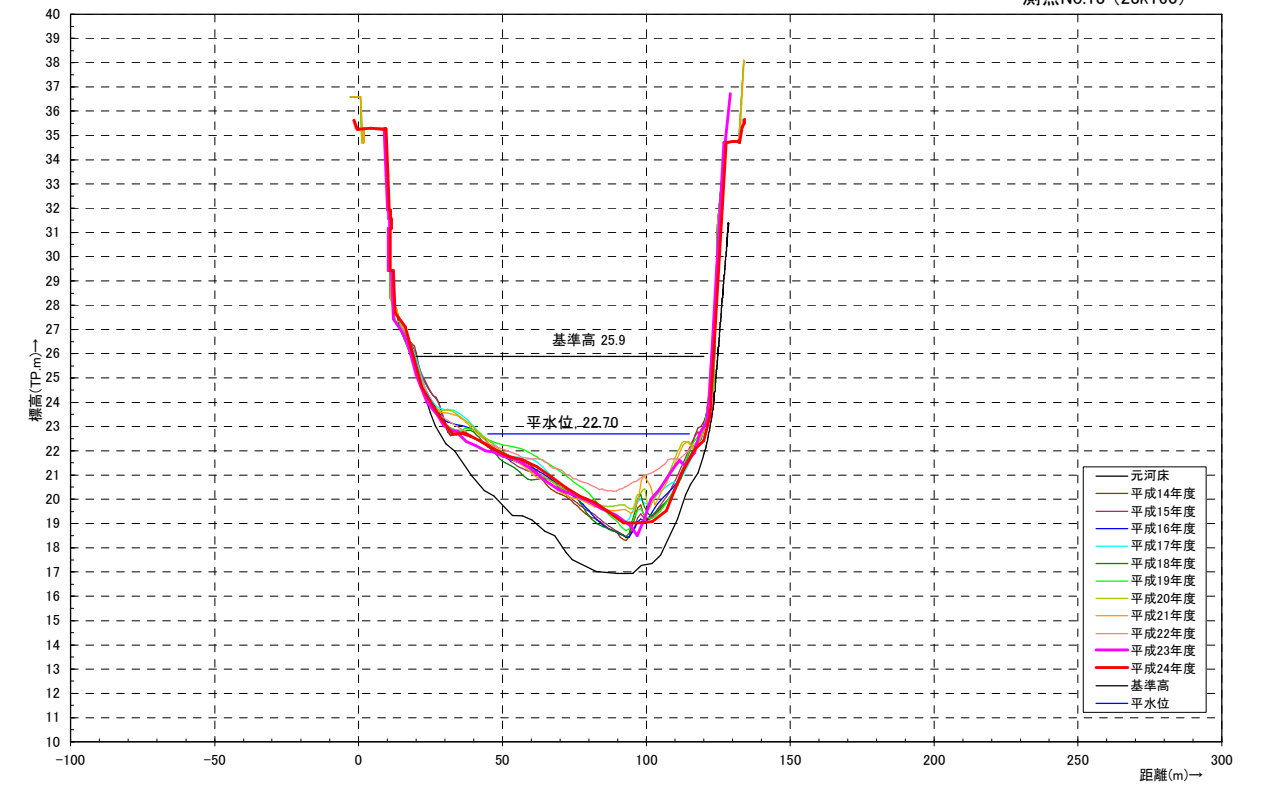
球磨川 横断比較図

測点No.12 (22k910)



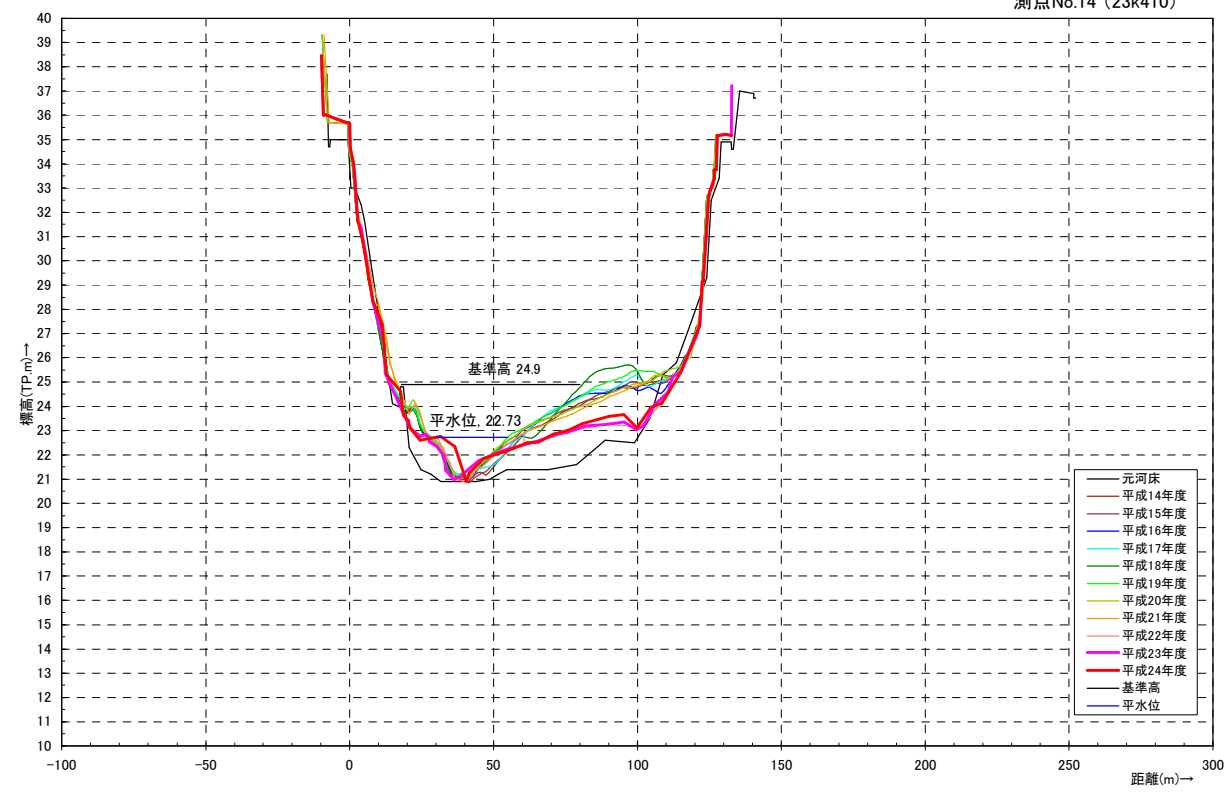
球磨川 横断比較図

測点No.13 (23k160)



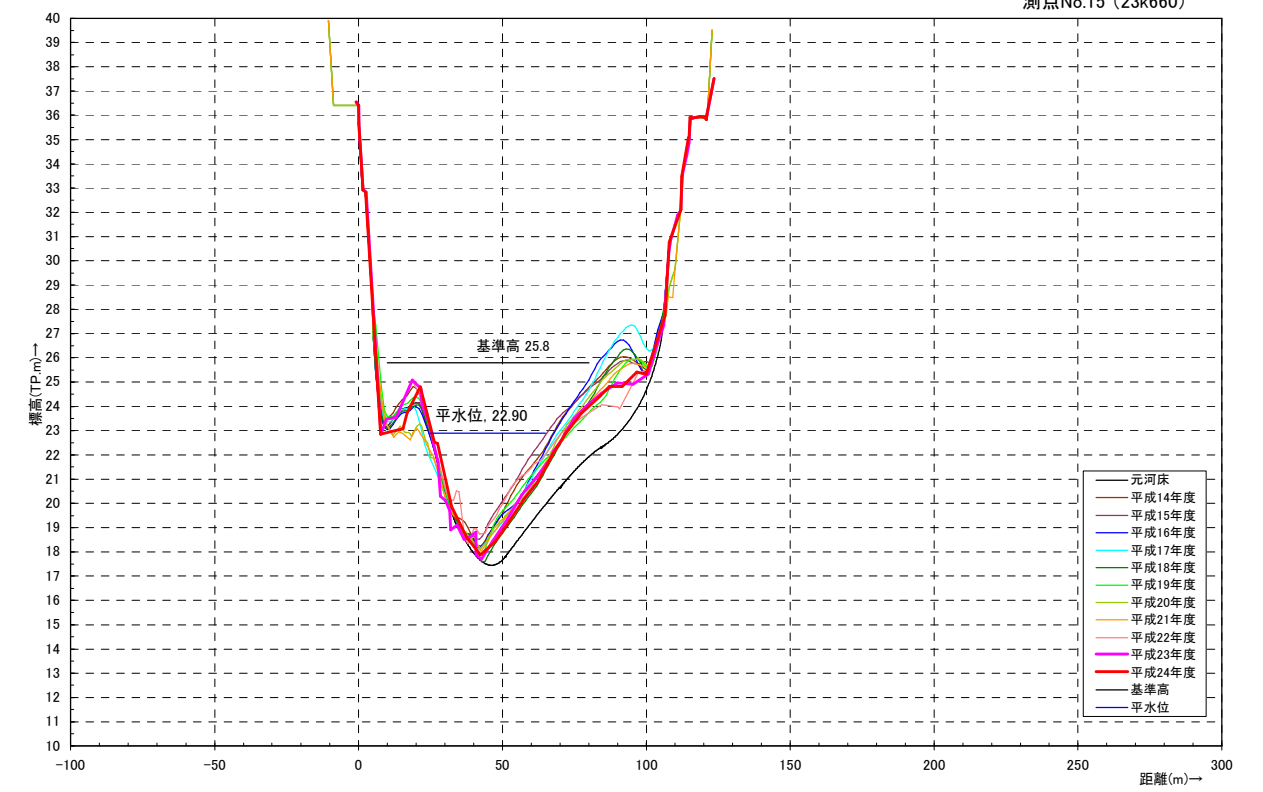
球磨川 横断比較図

測点No.14 (23k410)



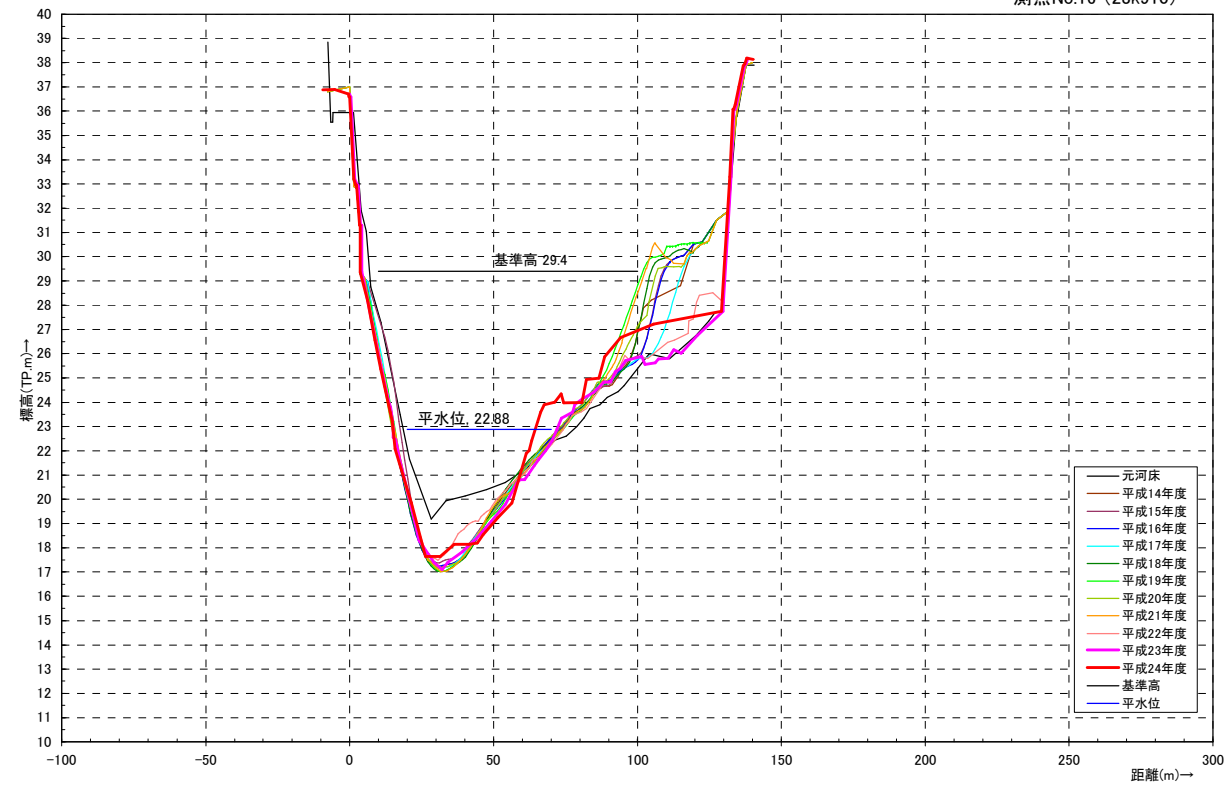
球磨川 横断比較図

測点No.15 (23k660)



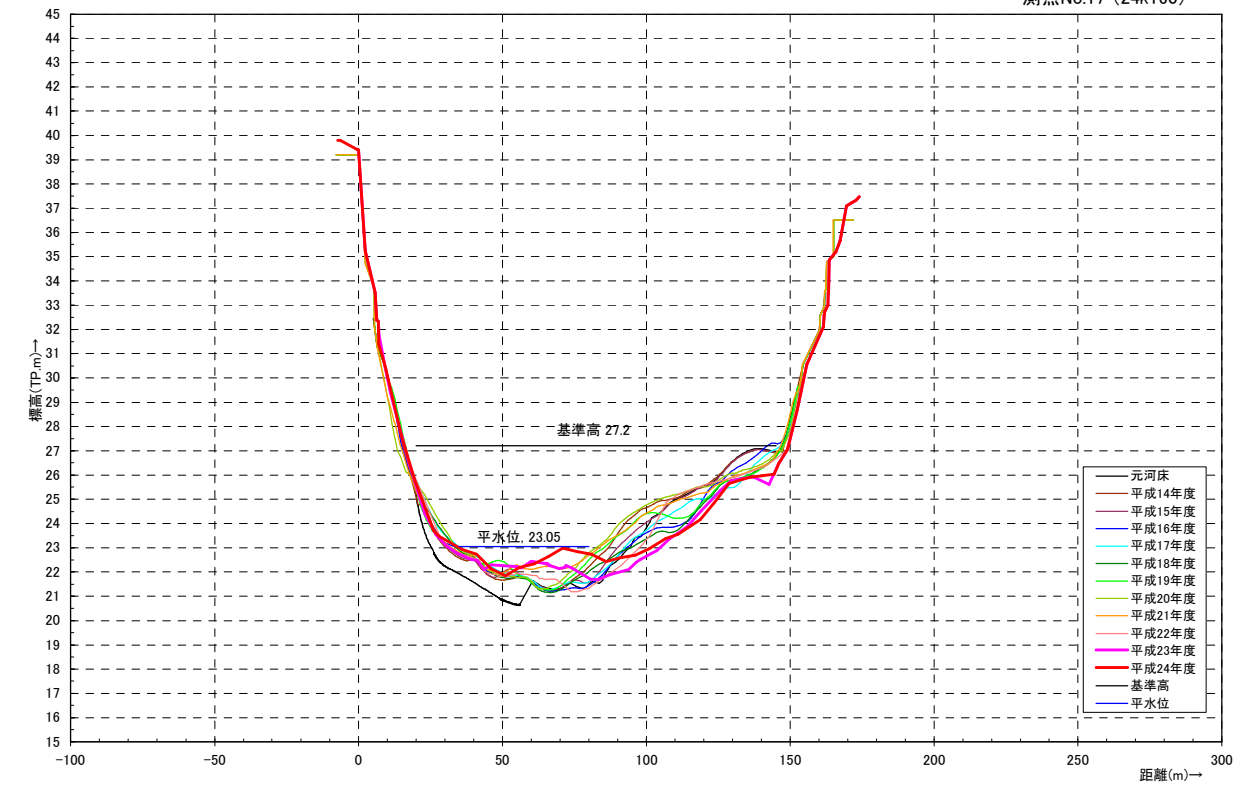
球磨川 横断比較図

測点No.16 (23k910)



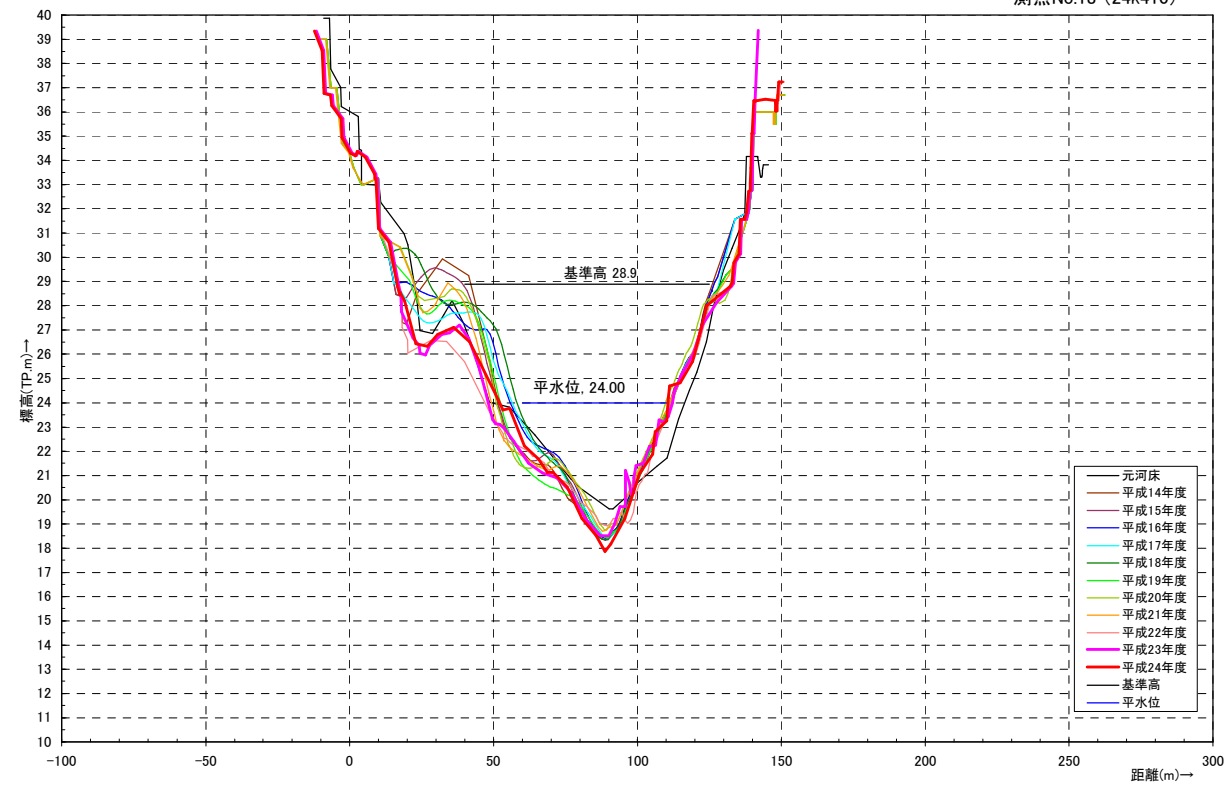
球磨川 横断比較図

測点No.17 (24k160)



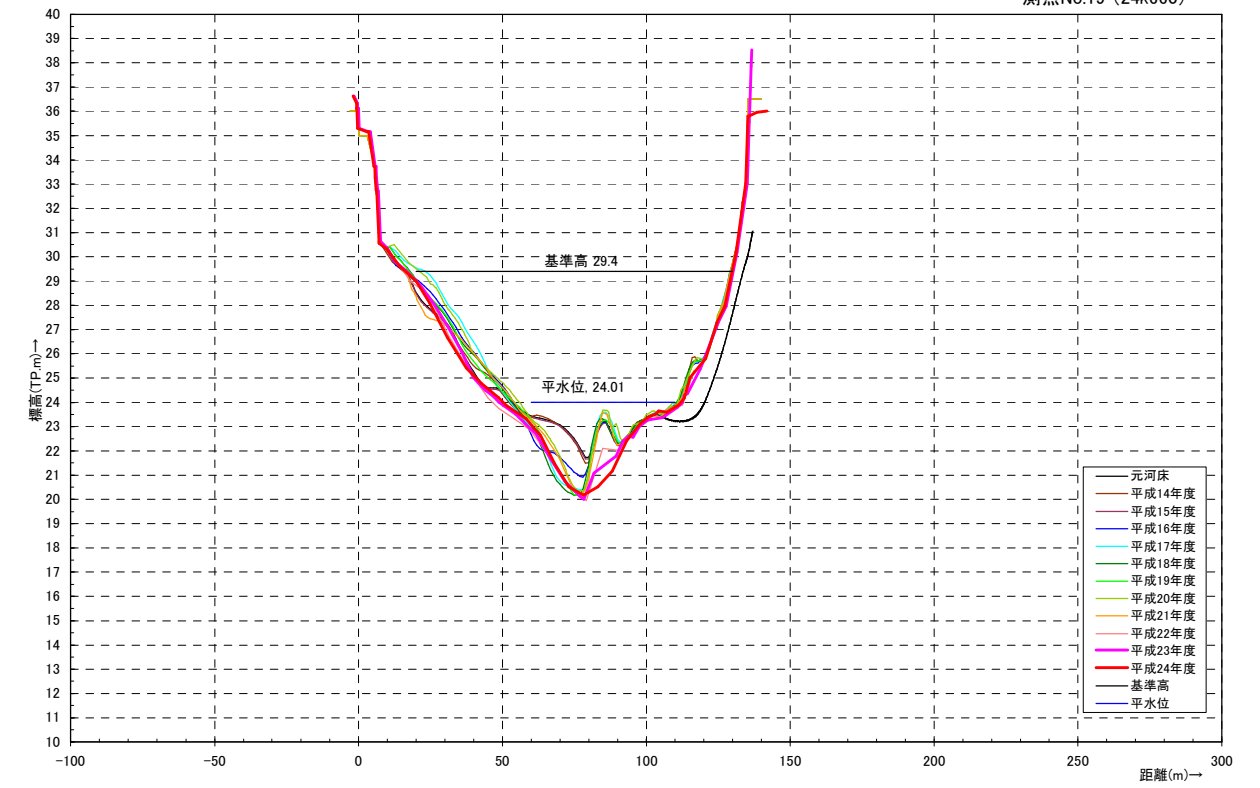
球磨川 横断比較図

測点No.18 (24k410)



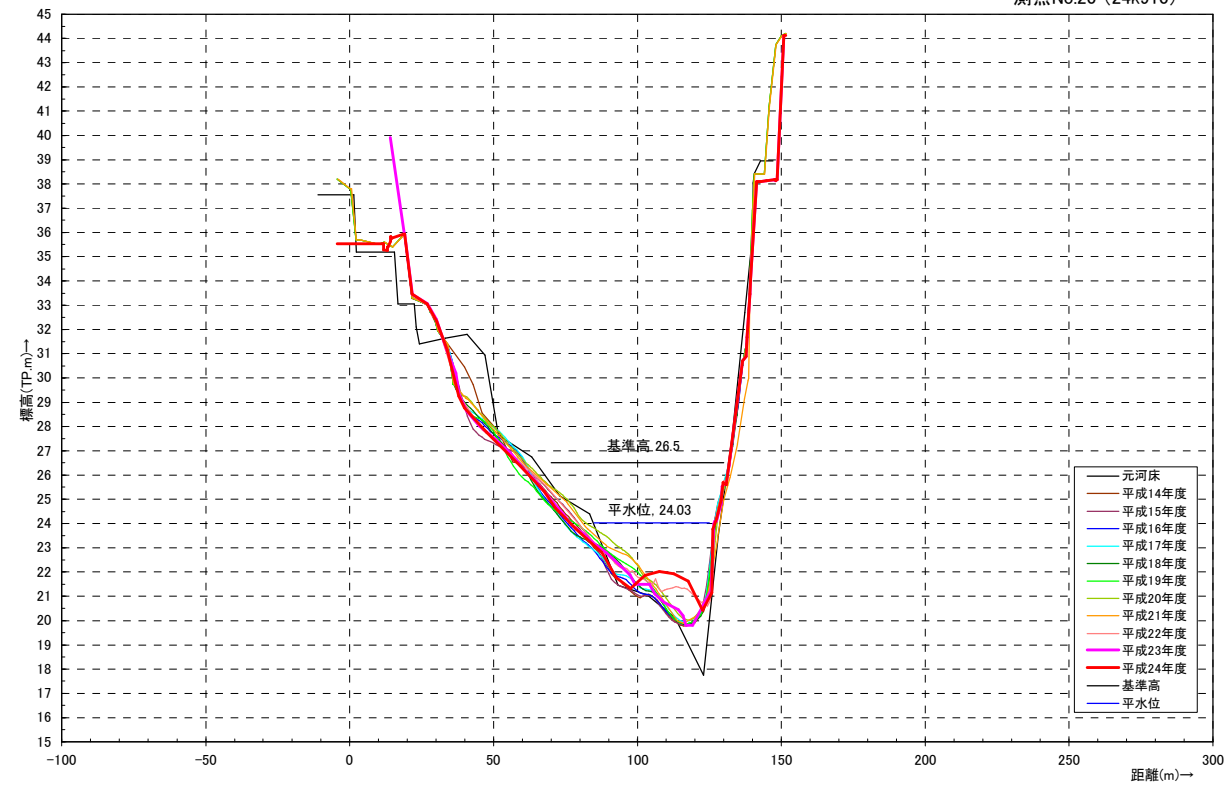
球磨川 横断比較図

測点No.19 (24k660)



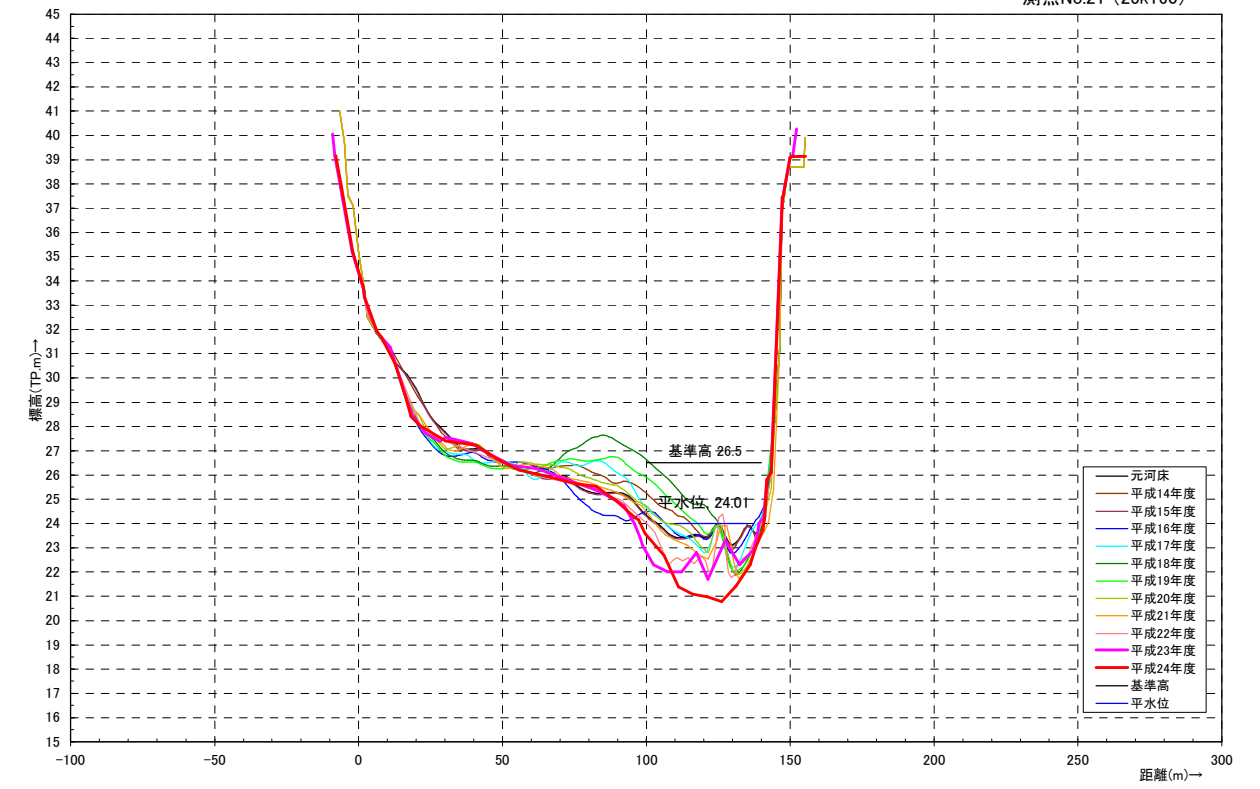
球磨川 横断比較図

測点No.20 (24k910)



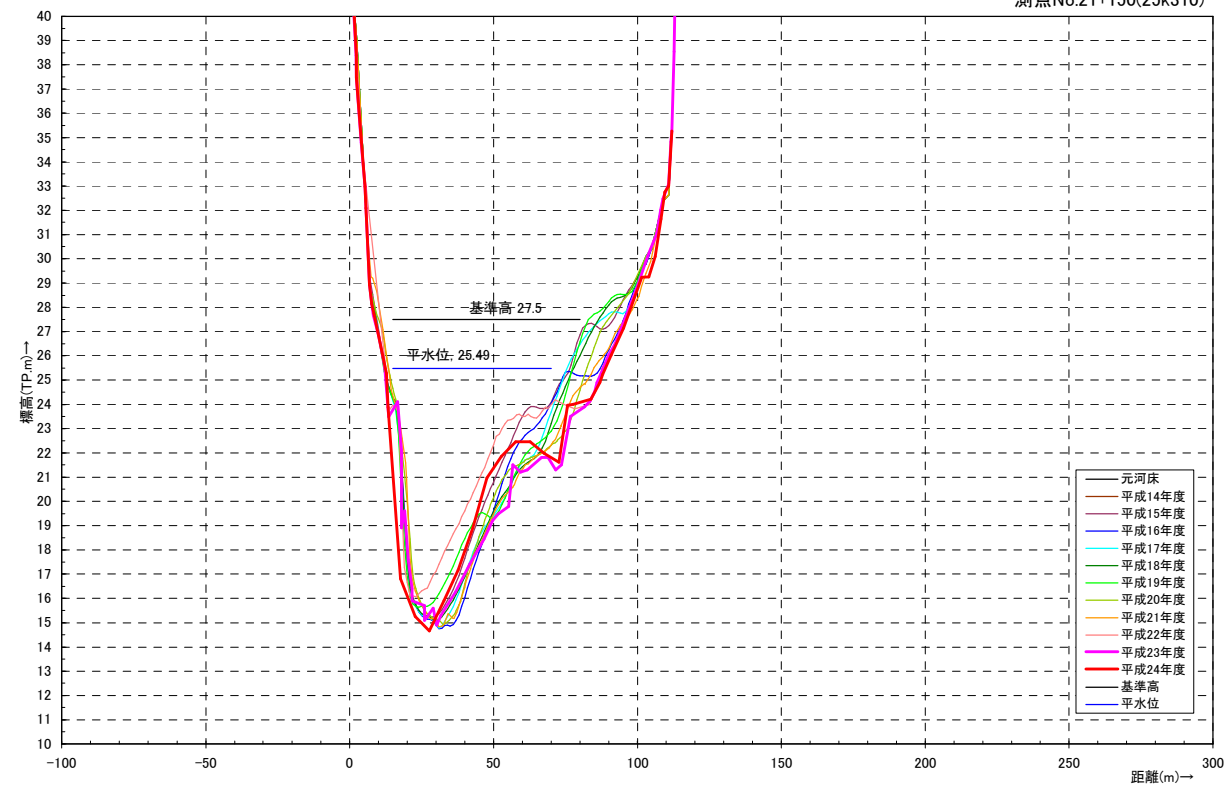
球磨川 横断比較図

測点No.21 (25k160)



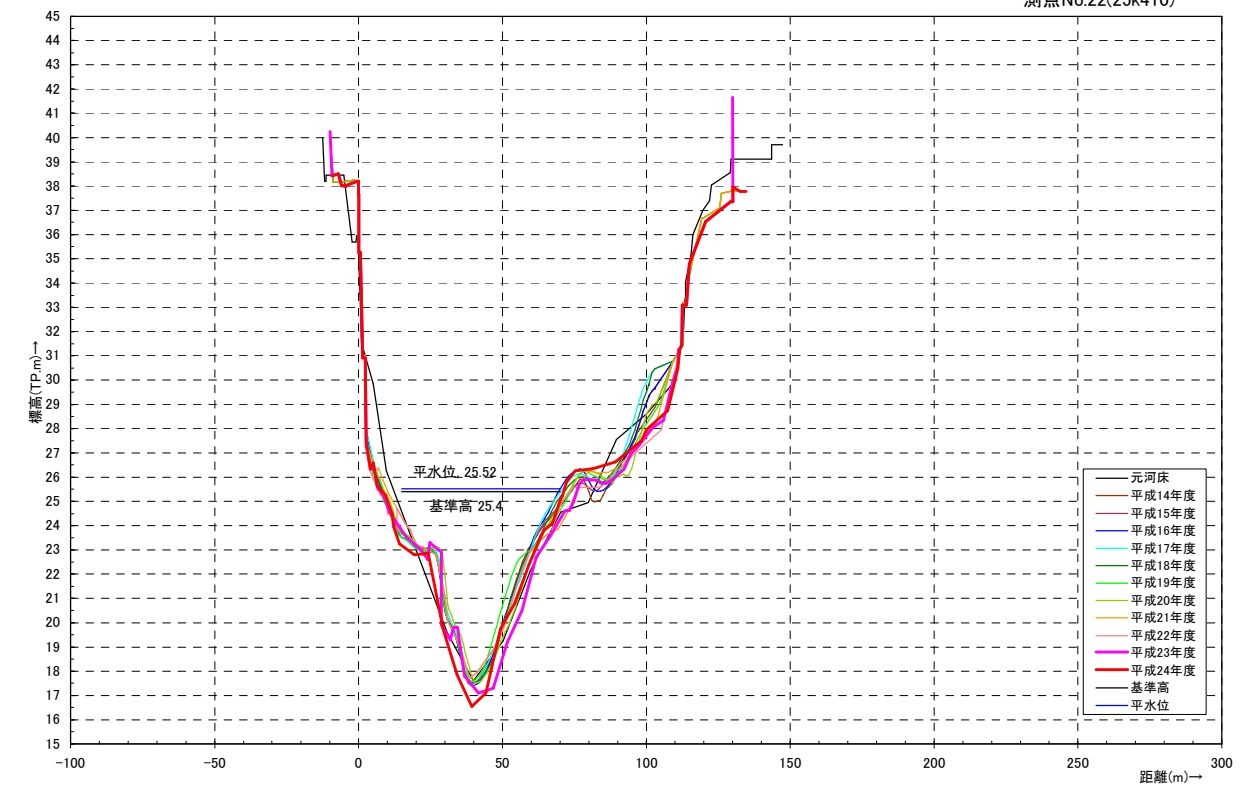
球磨川 横断比較図

測点No.21+150(25k310)



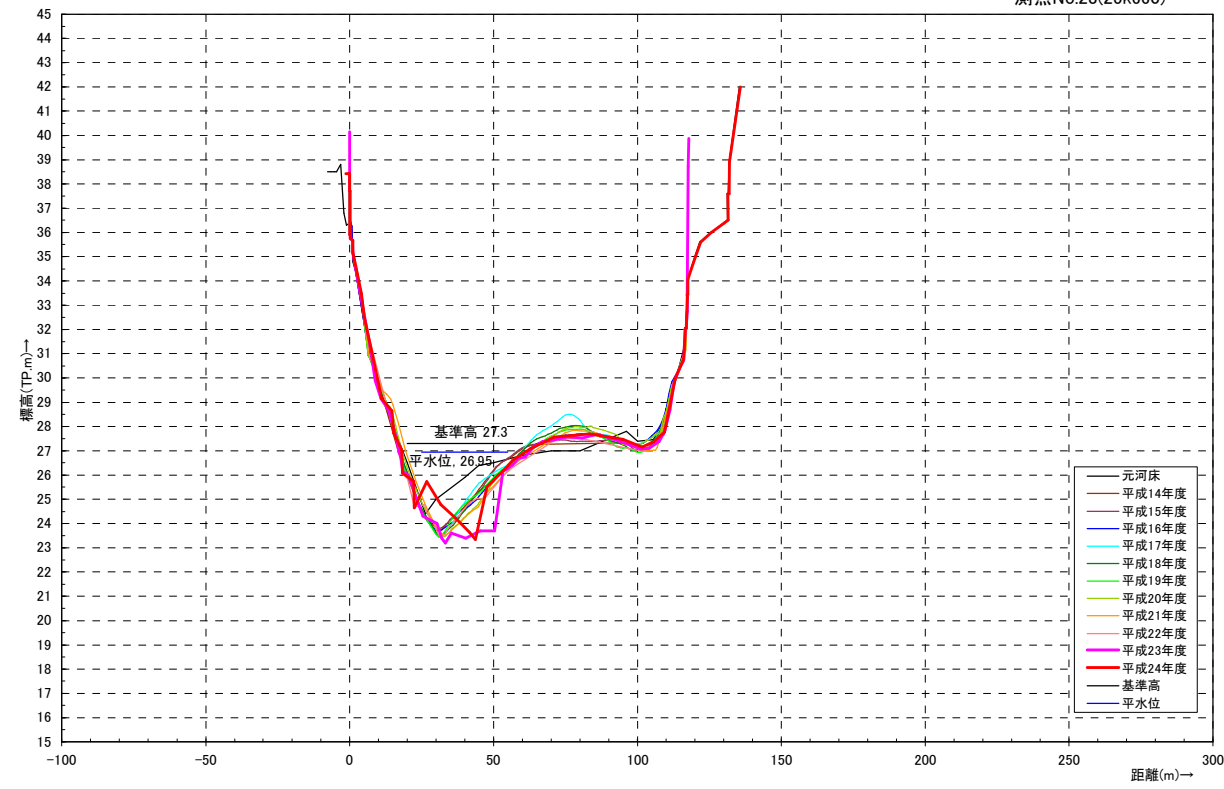
球磨川 横断比較図

測点No.22(25k410)



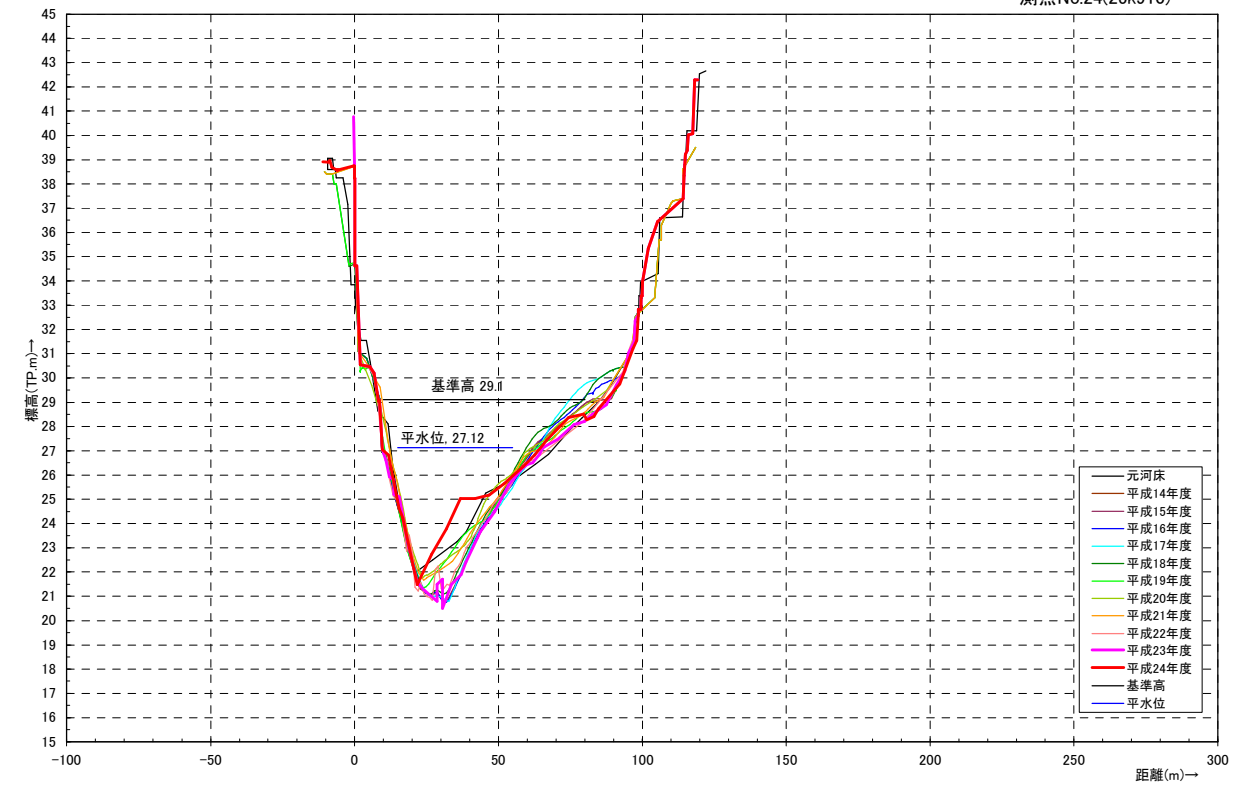
球磨川 横断比較図

測点No.23(25k660)



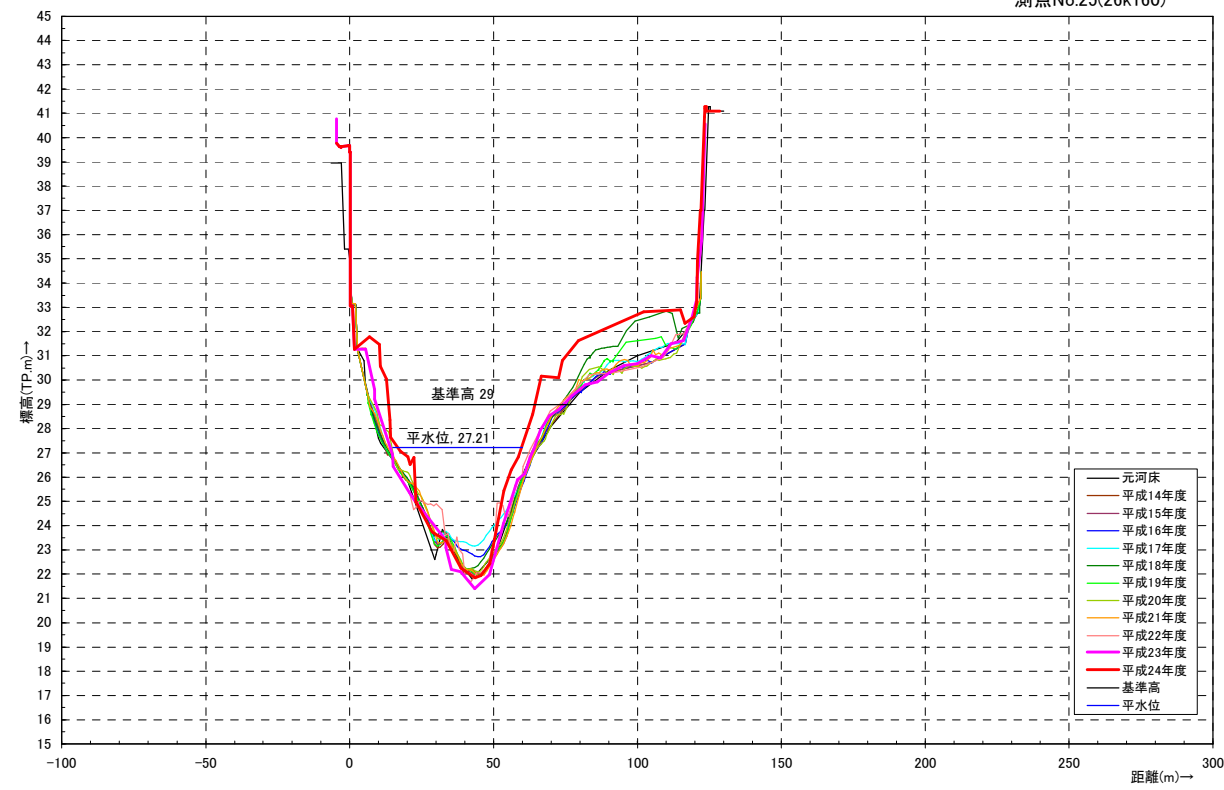
球磨川 横断比較図

測点No.24(25k910)



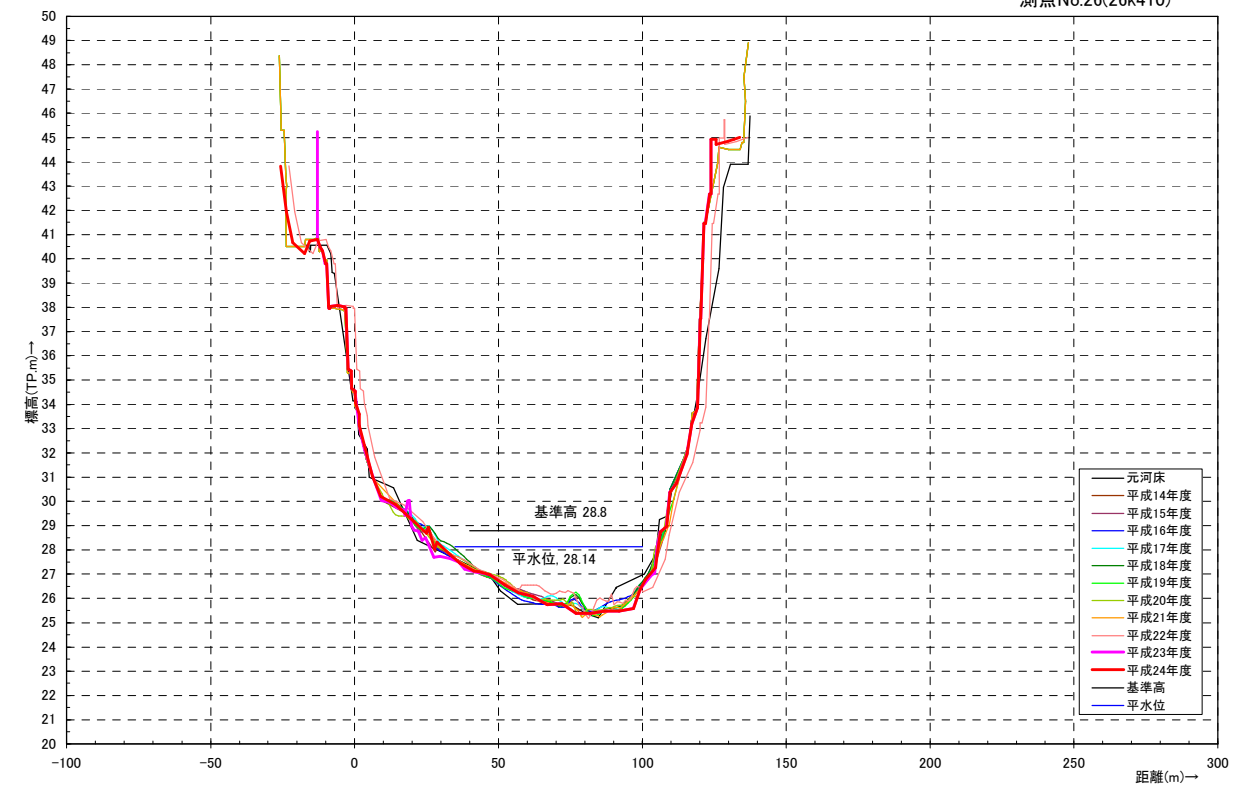
球磨川 横断比較図

測点No.25(26k160)



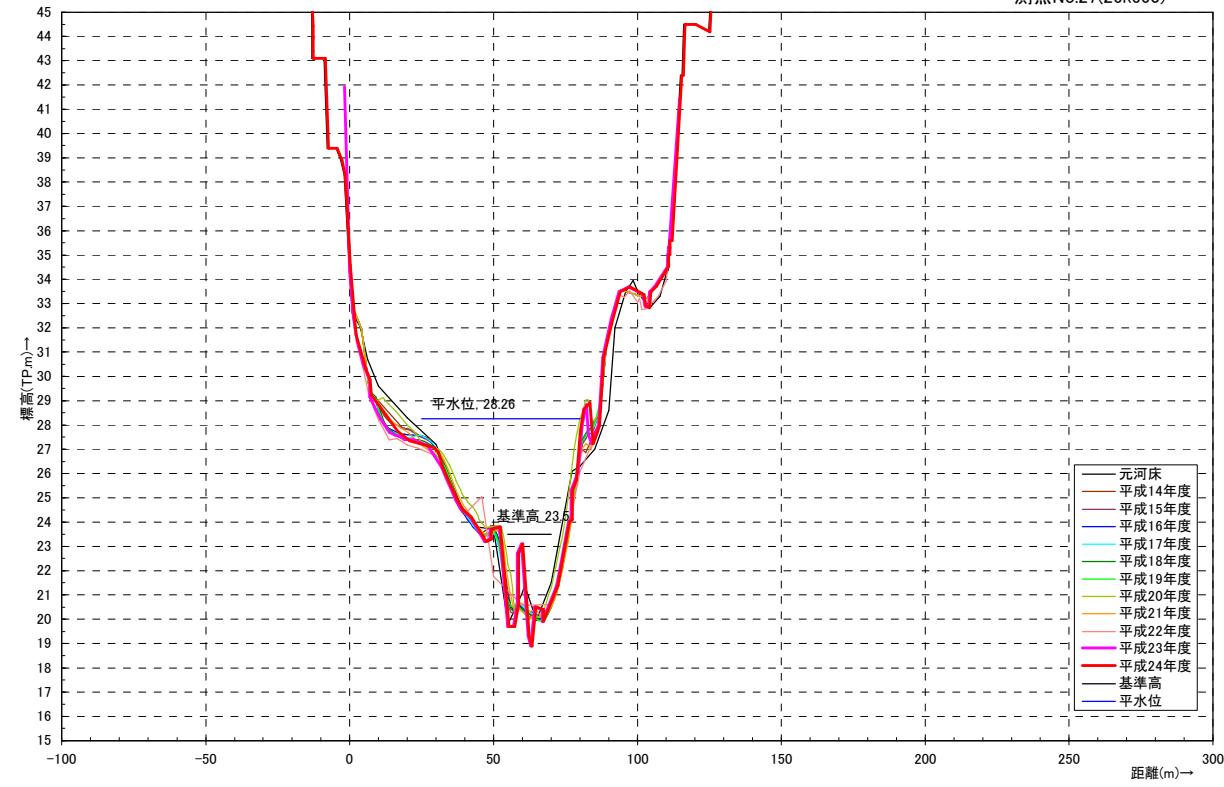
球磨川 横断比較図

測点No.26(26k410)



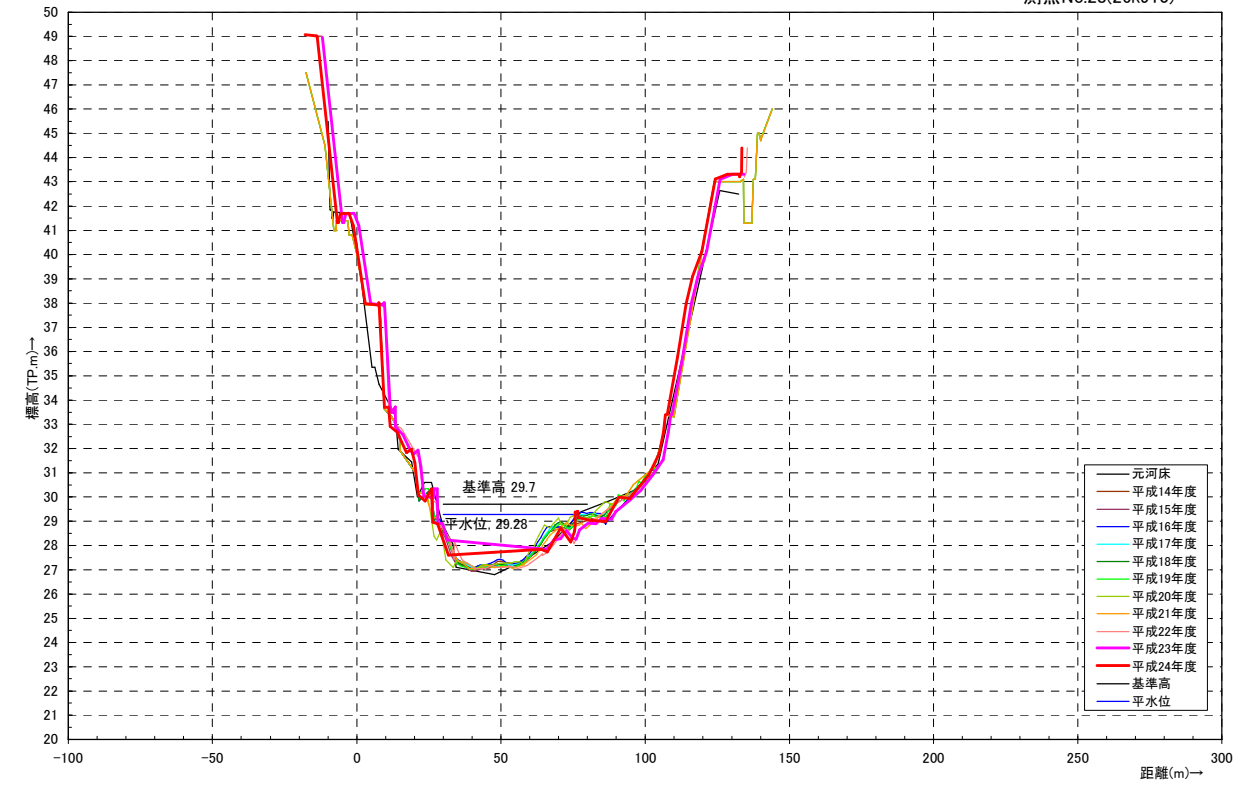
球磨川 横断比較図

測点No.27(26k660)



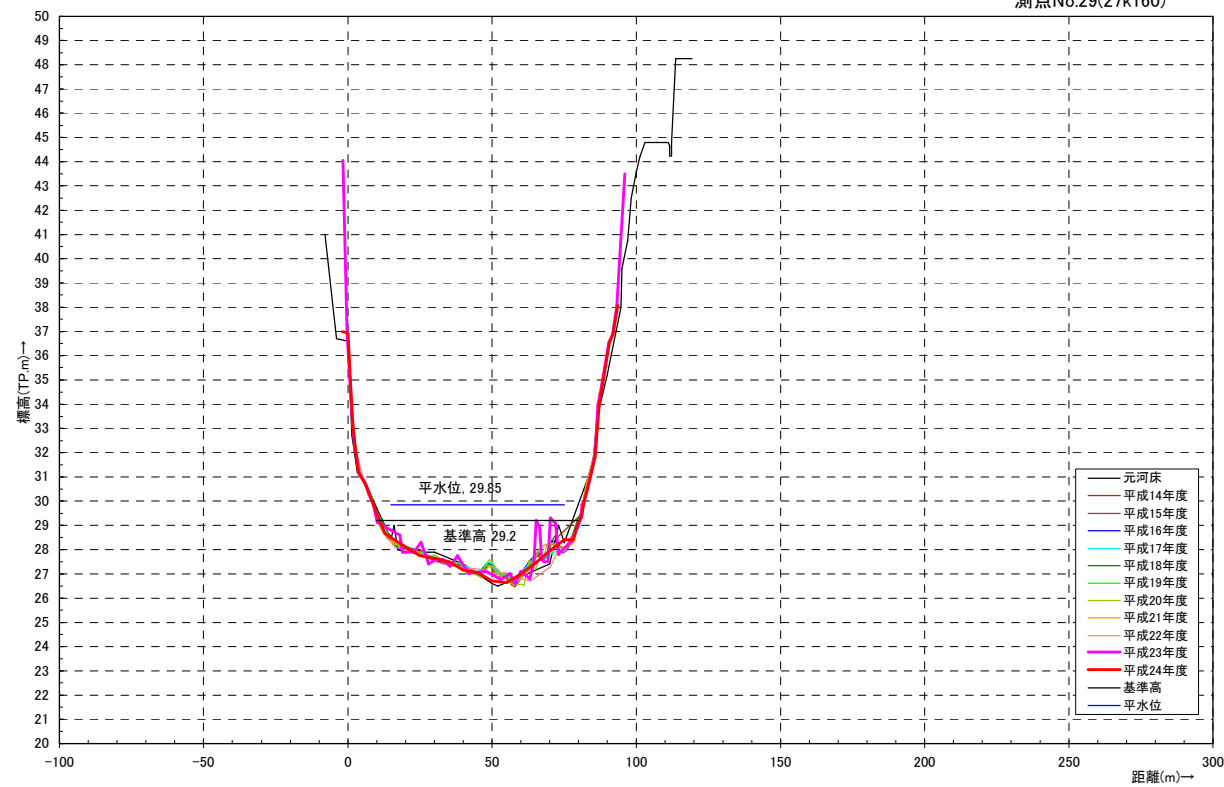
球磨川 横断比較図

測点No.28(26k910)



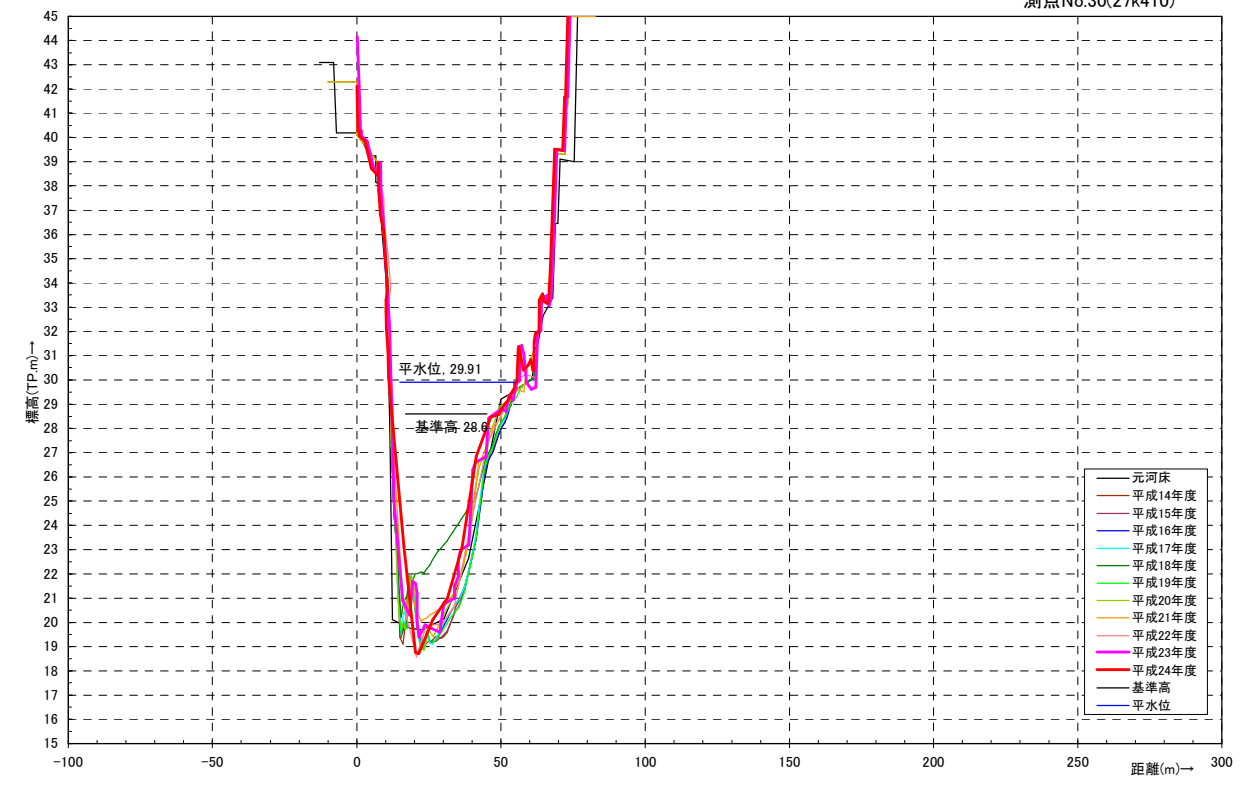
球磨川 横断比較図

測点No.29(27k160)



球磨川 横断比較図

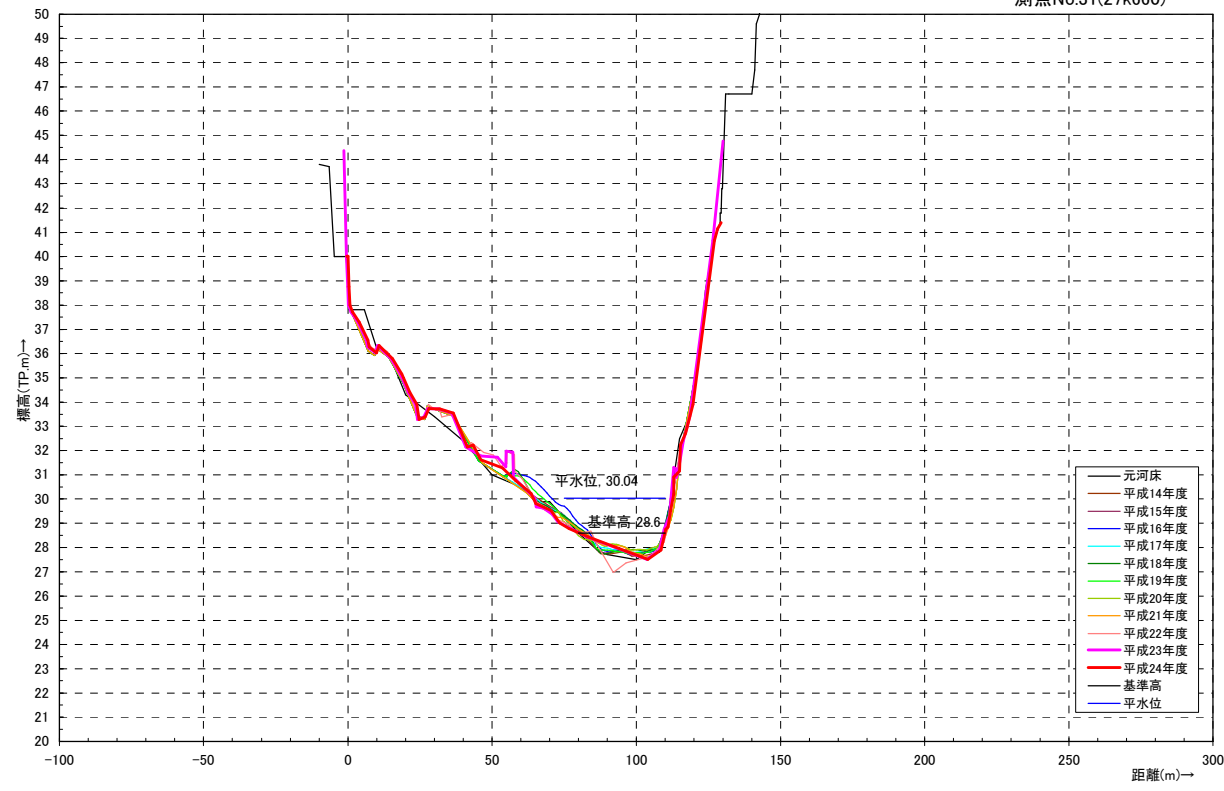
測点No.30(27k410)





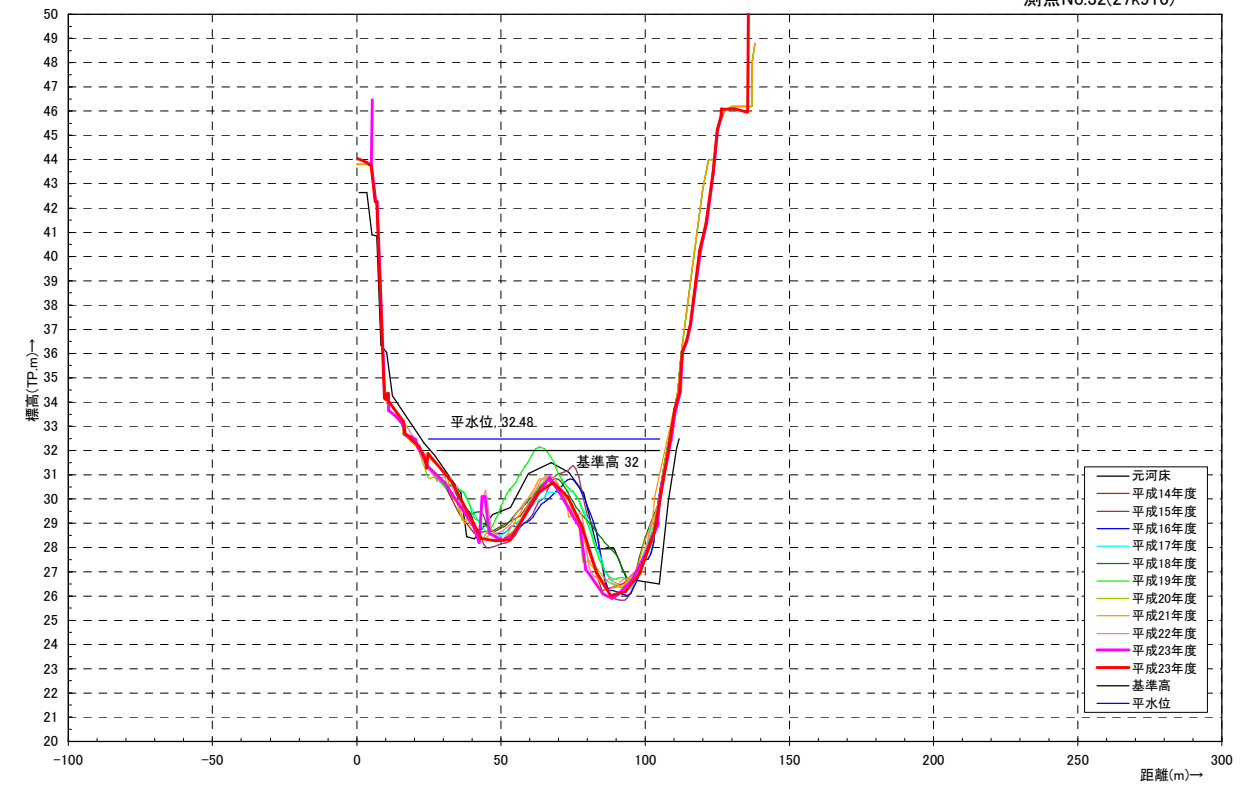
球磨川 横断比較図

測点No.31(27k660)



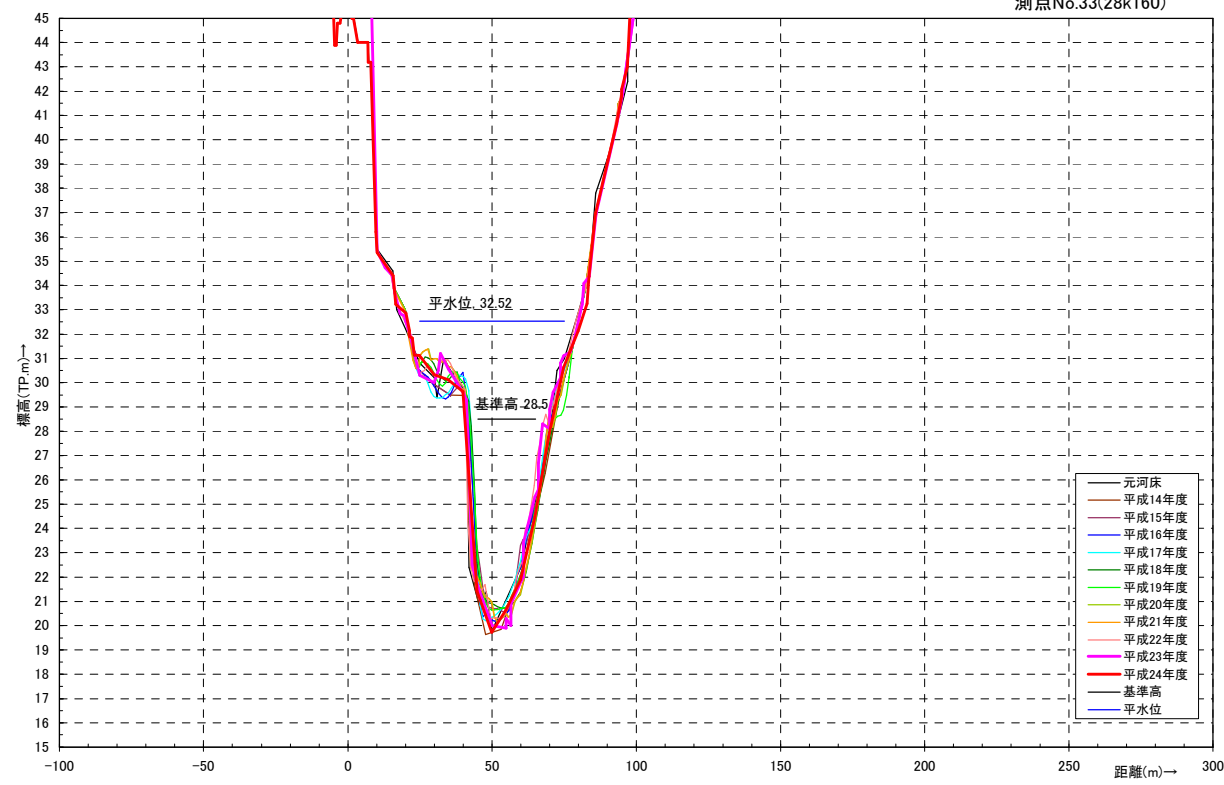
球磨川 横断比較図

測点No.32(27k910)



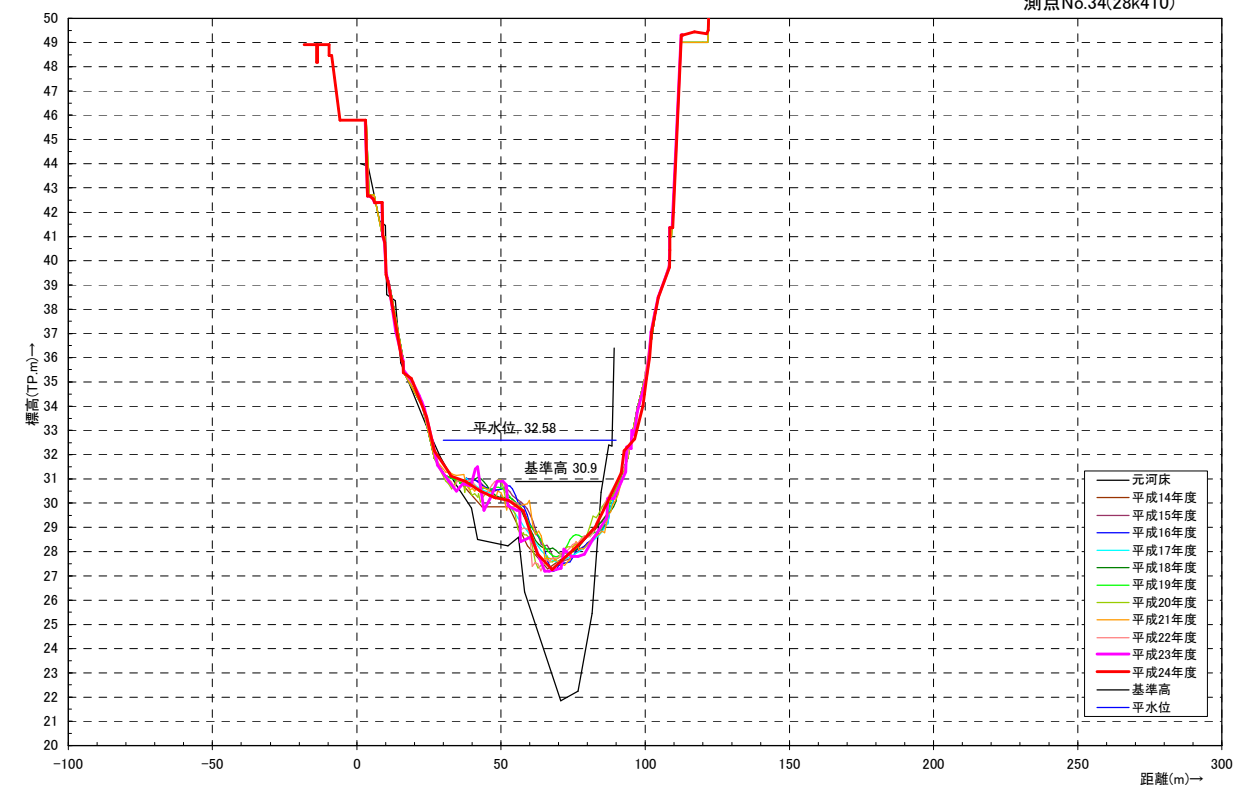
球磨川 横断比較図

測点No.33(28k160)



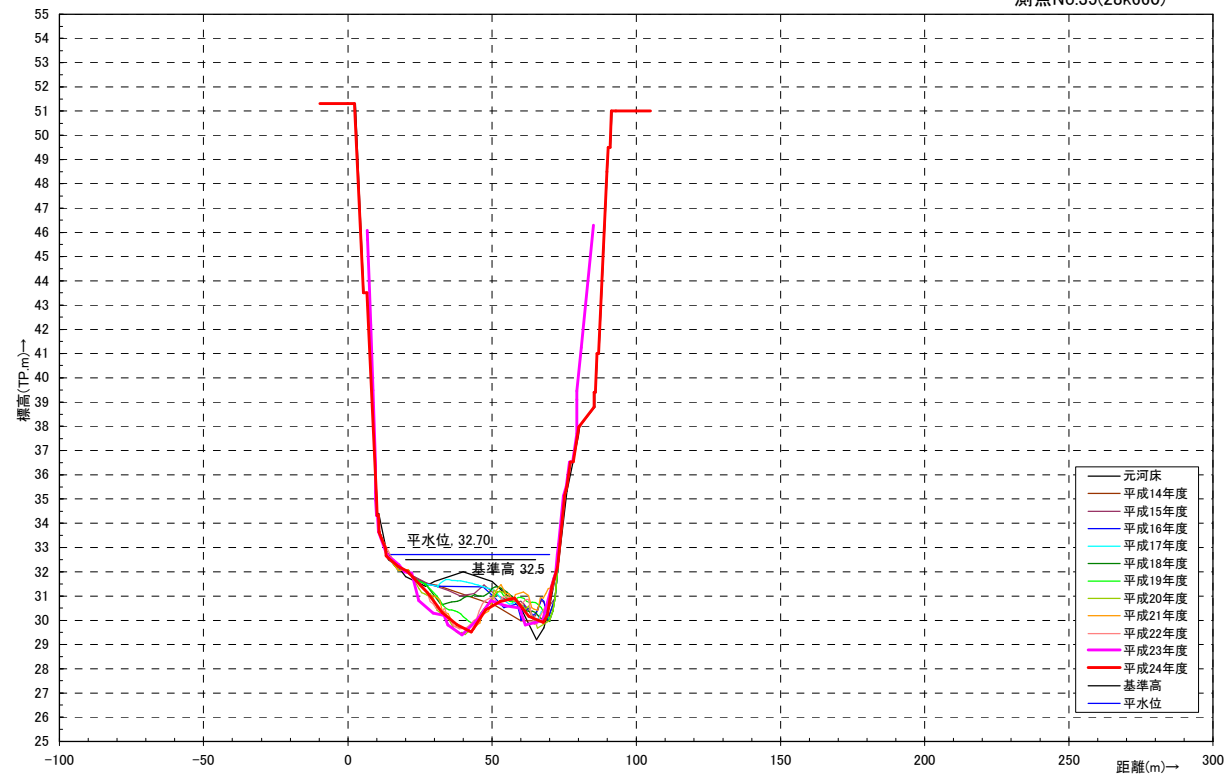
球磨川 横断比較図

測点No.34(28k410)



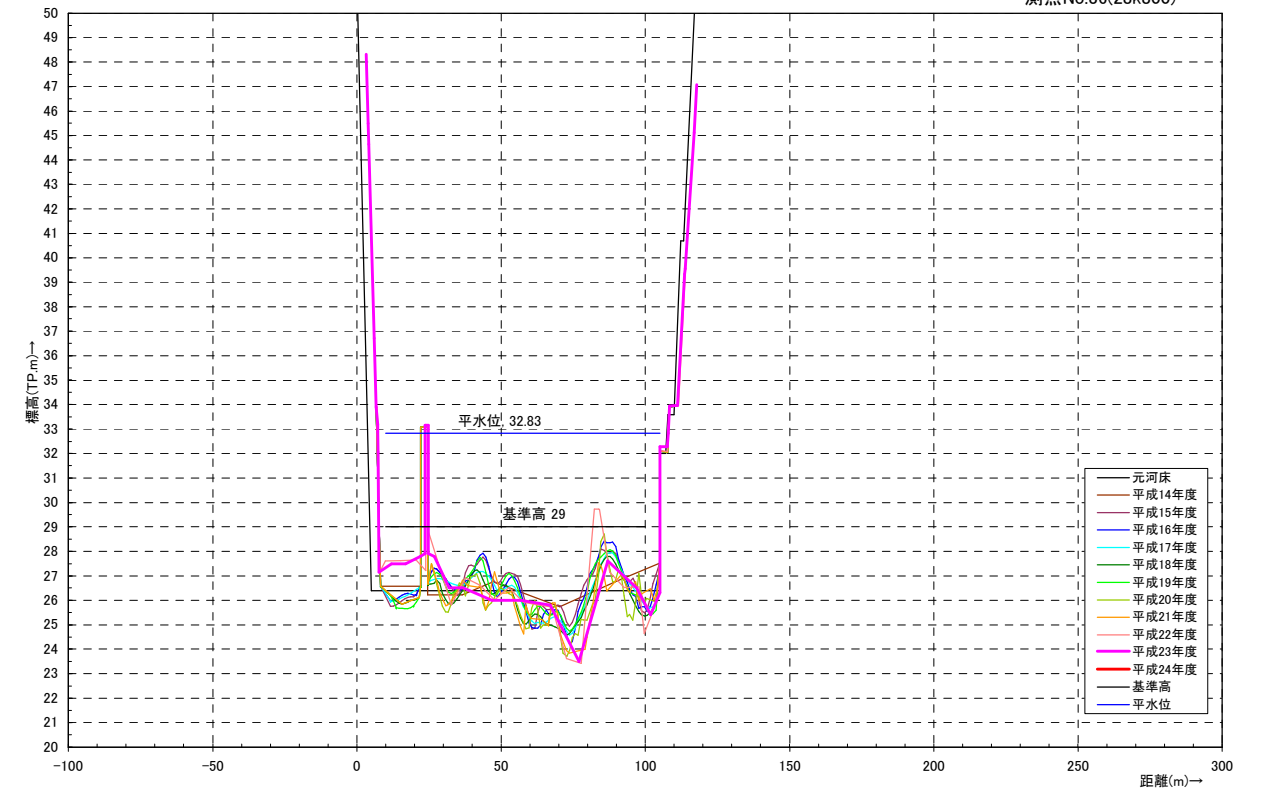
球磨川 横断比較図

測点No.35(28k660)



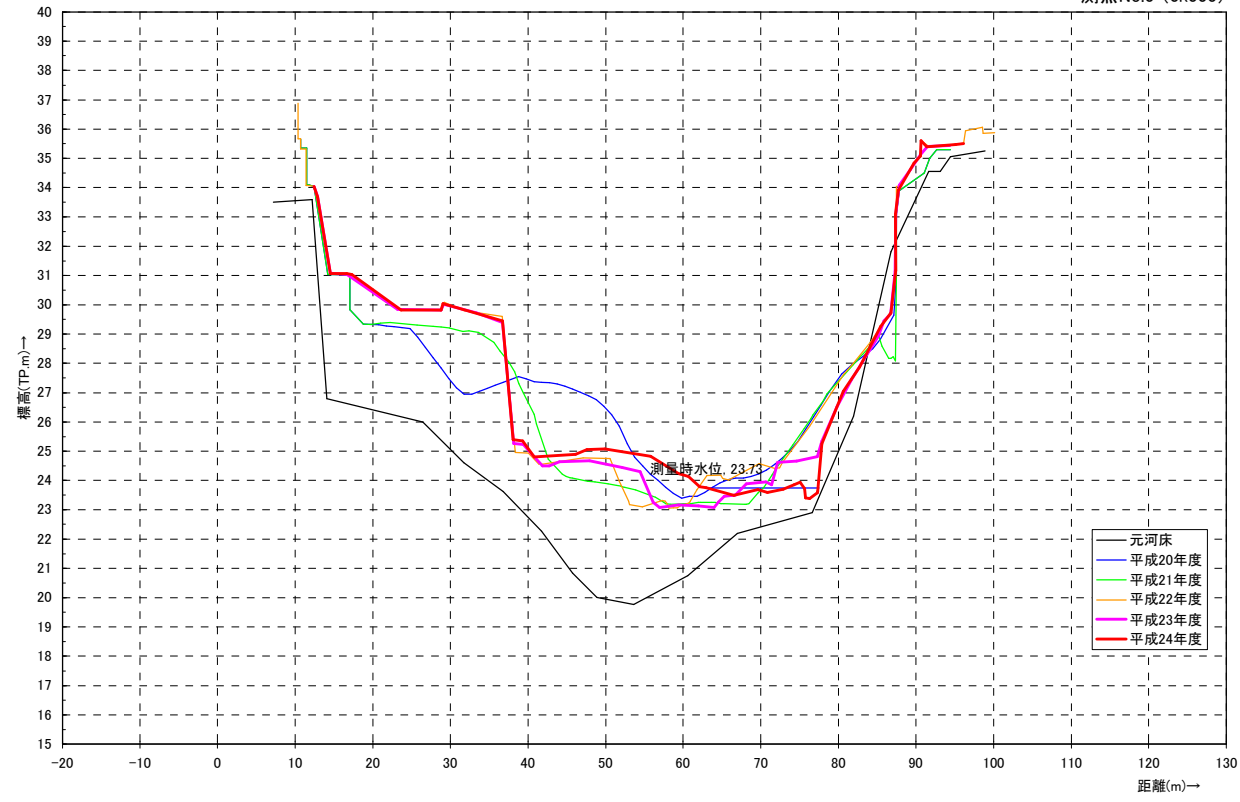
球磨川 横断比較図

測点No.36(28k800)



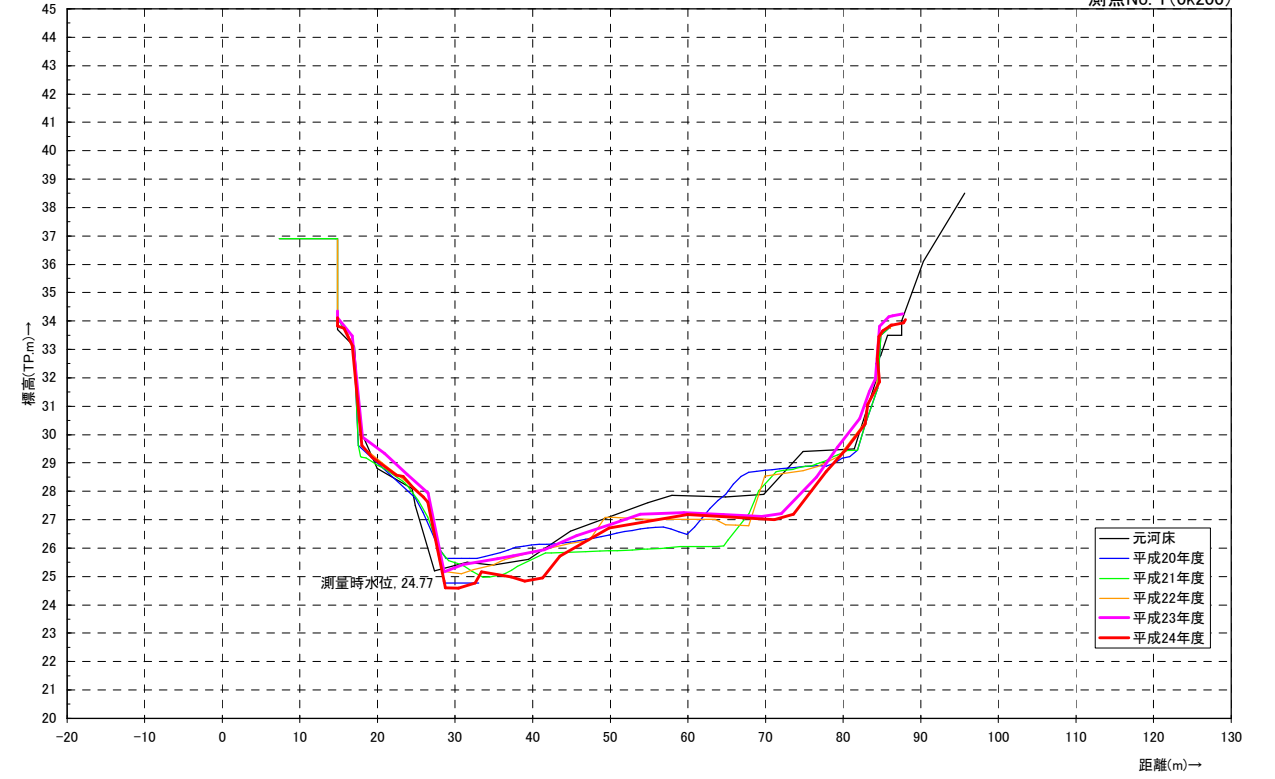
百済木川 横断比較図

測点No.0 (0k000)



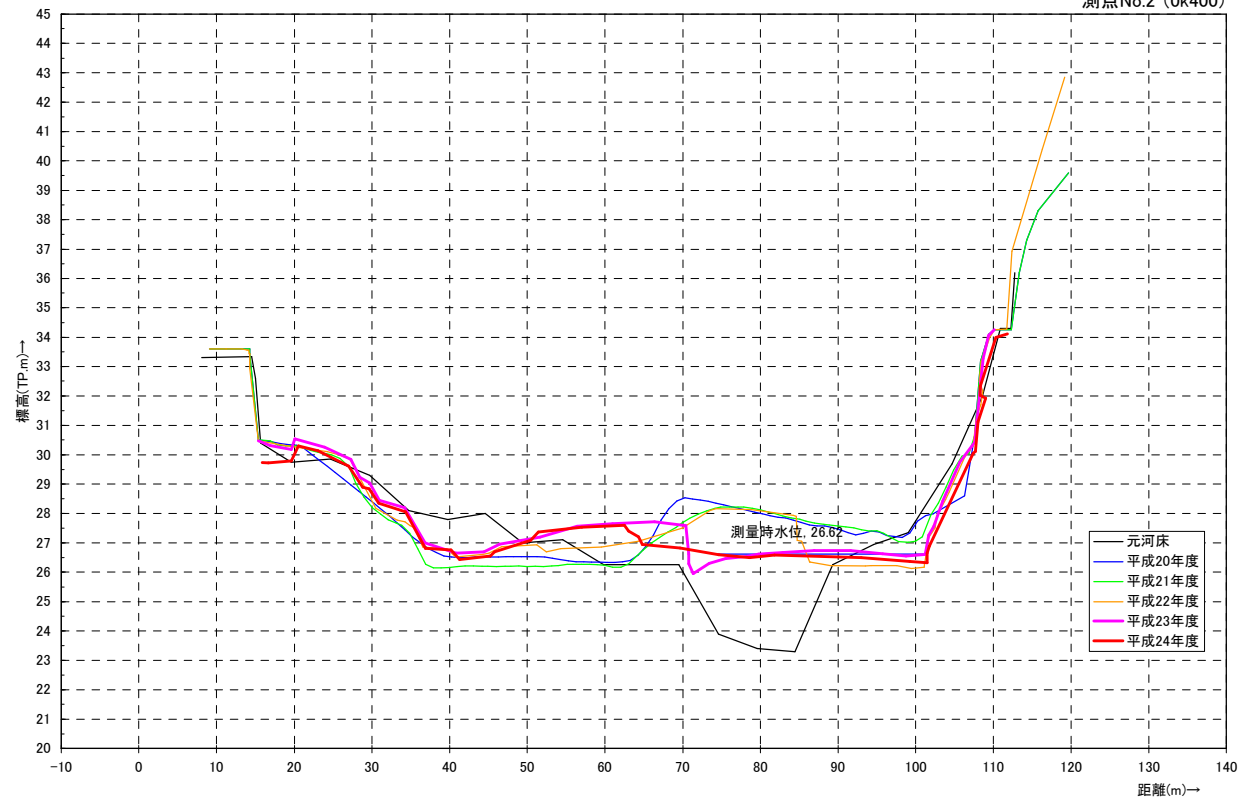
百済木川 横断比較図

測点No. 1 (0k200)



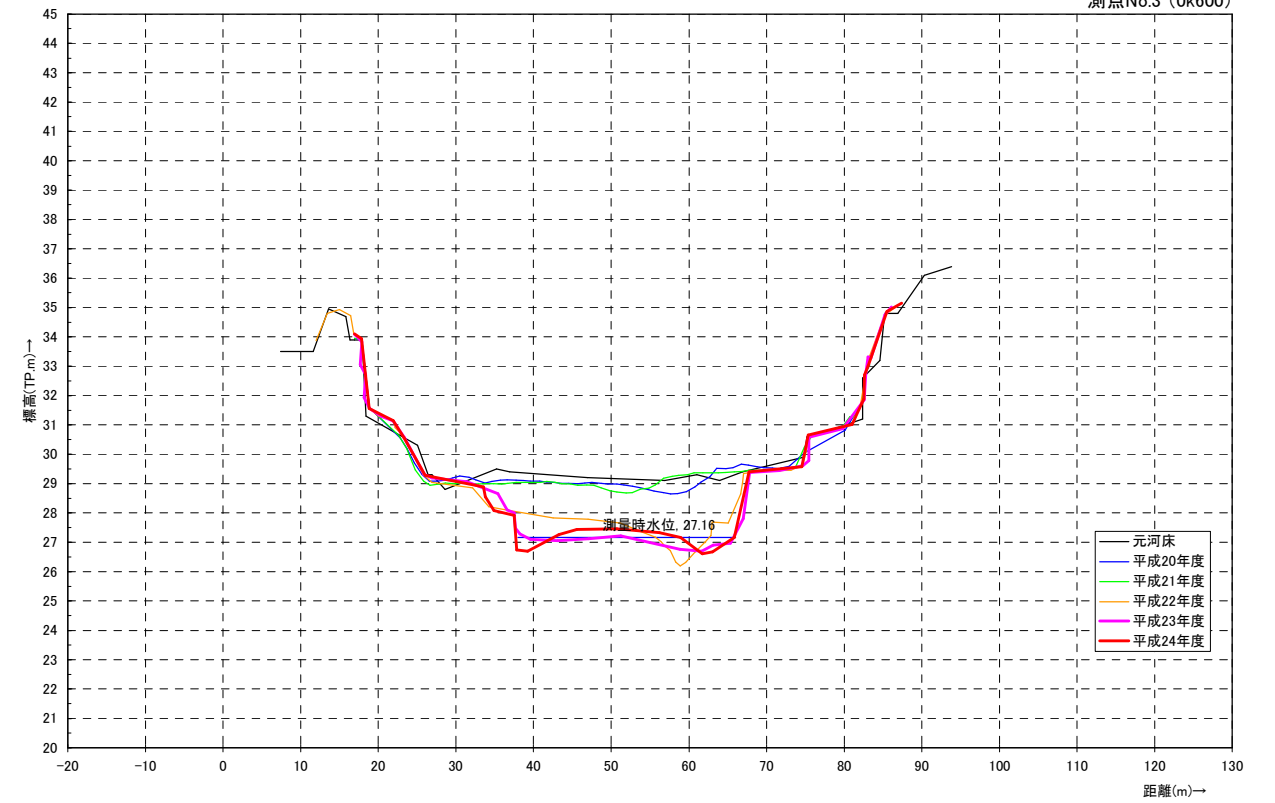
百済木川 横断比較図

測点No.2 (0k400)



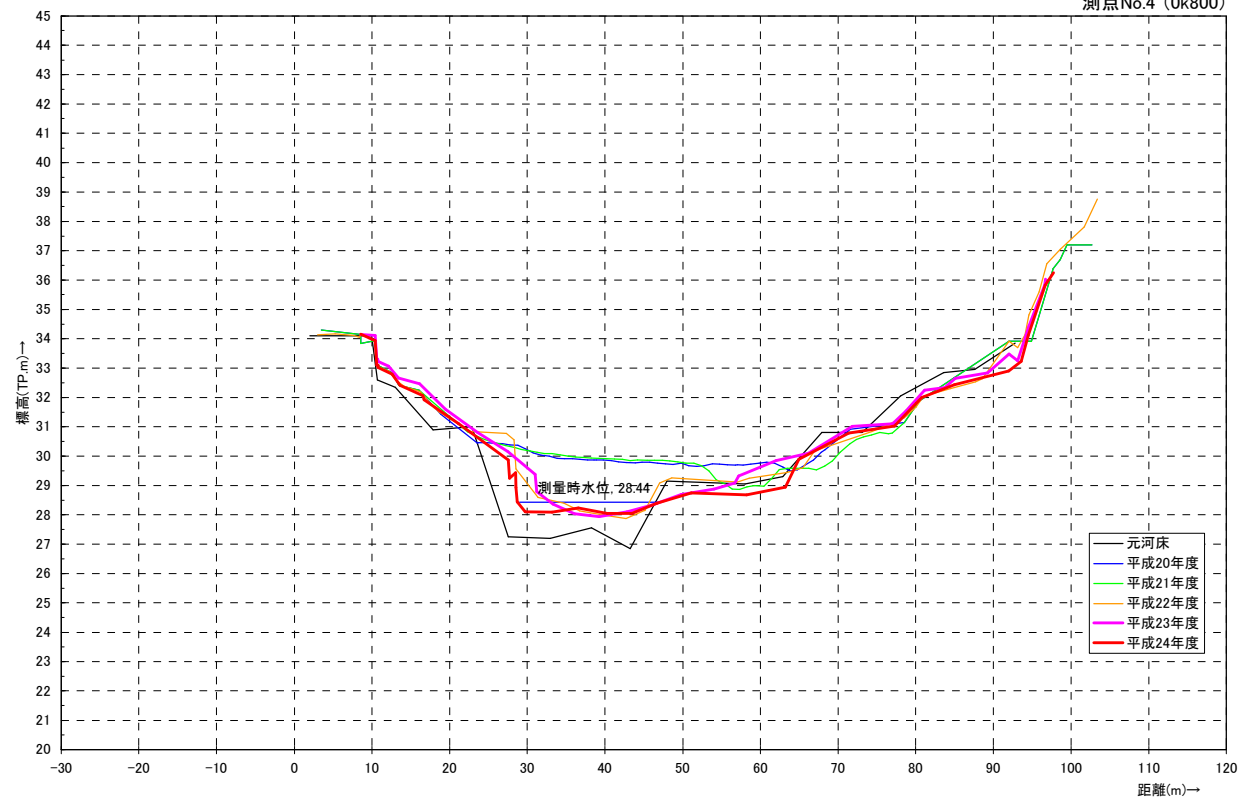
百済木川 横断比較図

測点No.3 (0k600)



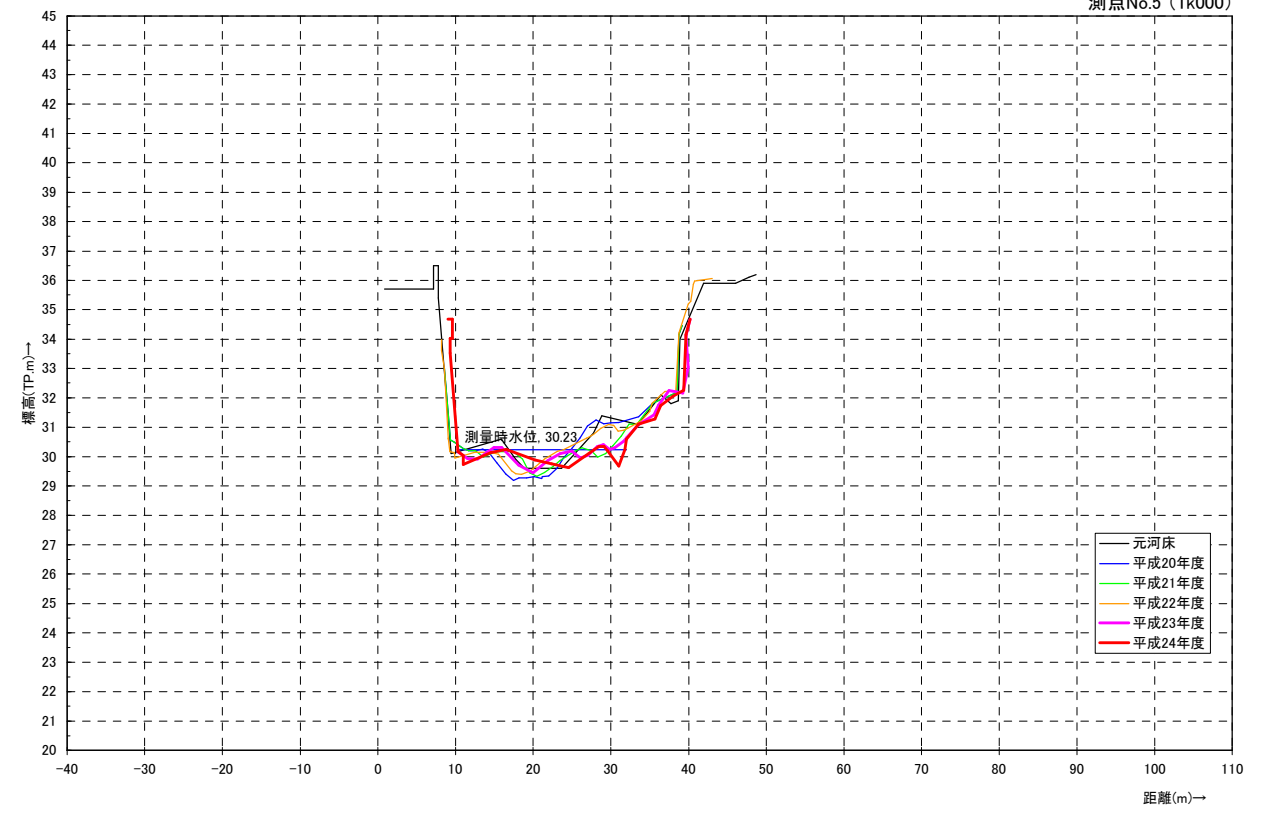
百済木川 横断比較図

測点No.4 (0k800)



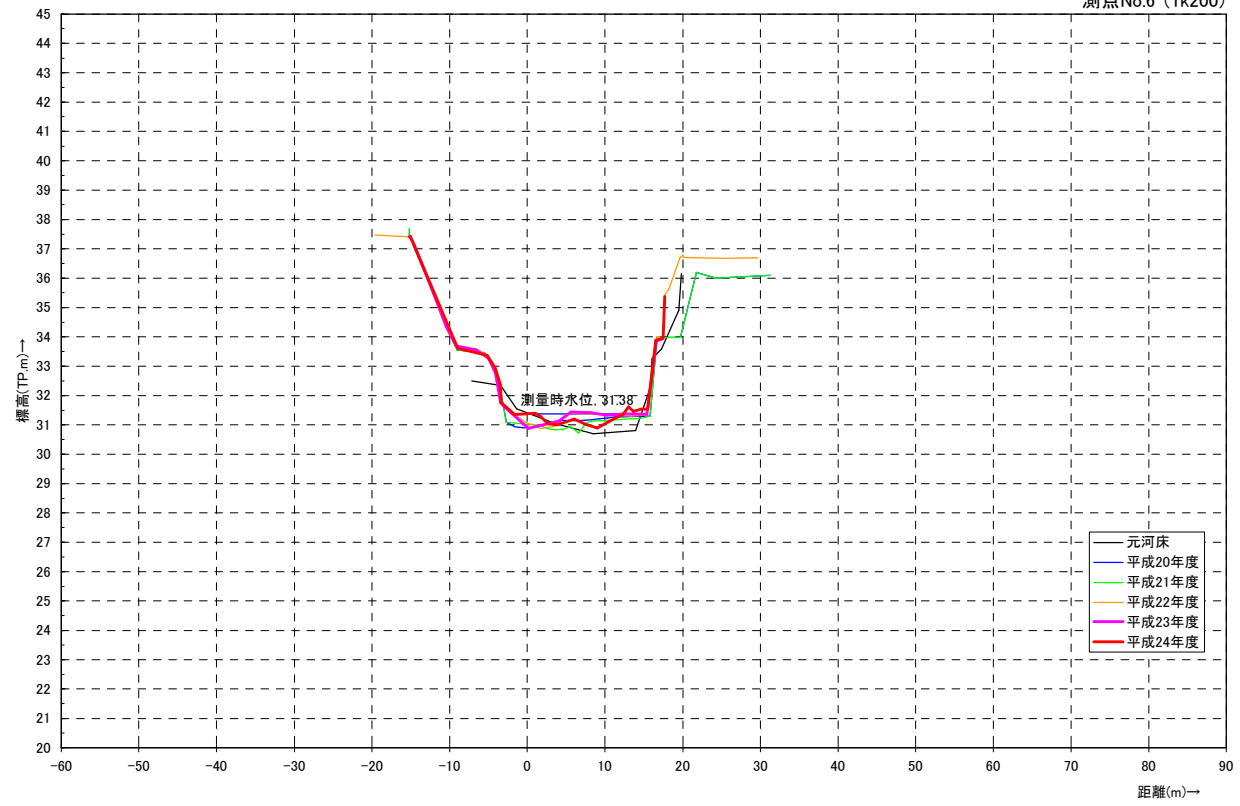
百済木川 横断比較図

測点No.5 (1k000)



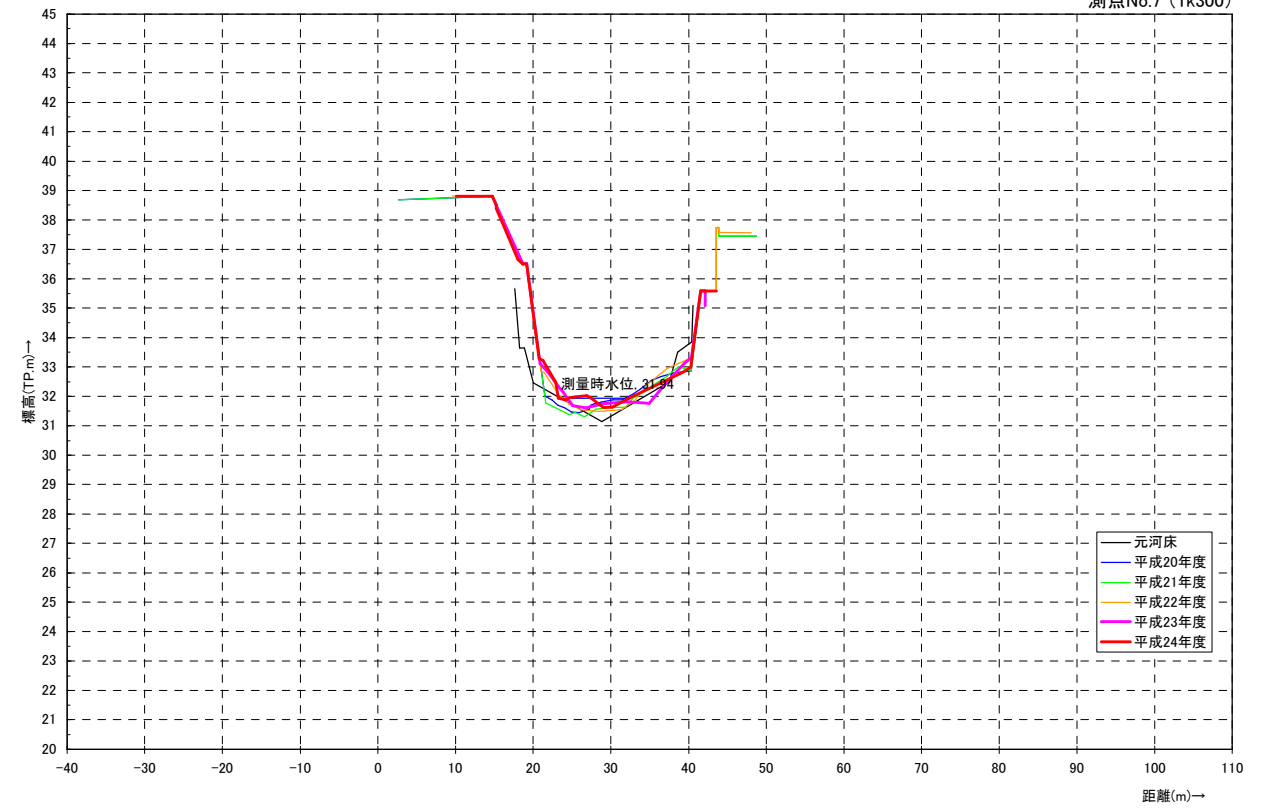
百済木川 横断比較図

測点No.6 (1k200)



百済木川 横断比較図

測点No.7 (1k300)



### (3) 水質（常時観測）

#### 1) 観測目的

ダム撤去により環境が変化すると予測されるダム上下流において、出水時の水の濁り等の現在の発生状況を把握することを目的とする。

#### 2) 観測項目

次の4つの項目を観測する。①水温、②pH、③DO、④濁度

#### 3) 観測時期・頻度

平成24年4月1日～平成25年3月31日の期間において、1時間毎とする。

#### 4) 観測方法

各観測項目の観測方式及び測定範囲を下表に示す。

観測項目	観測方式	測定範囲
水温	半導体センサ	-5～50℃
pH	固定電解液ガラス電極方式	0～14
DO	ガルバニ電極方式	0～20mg/L
濁度	積分球方式及び透過光方式	0～2000FTU

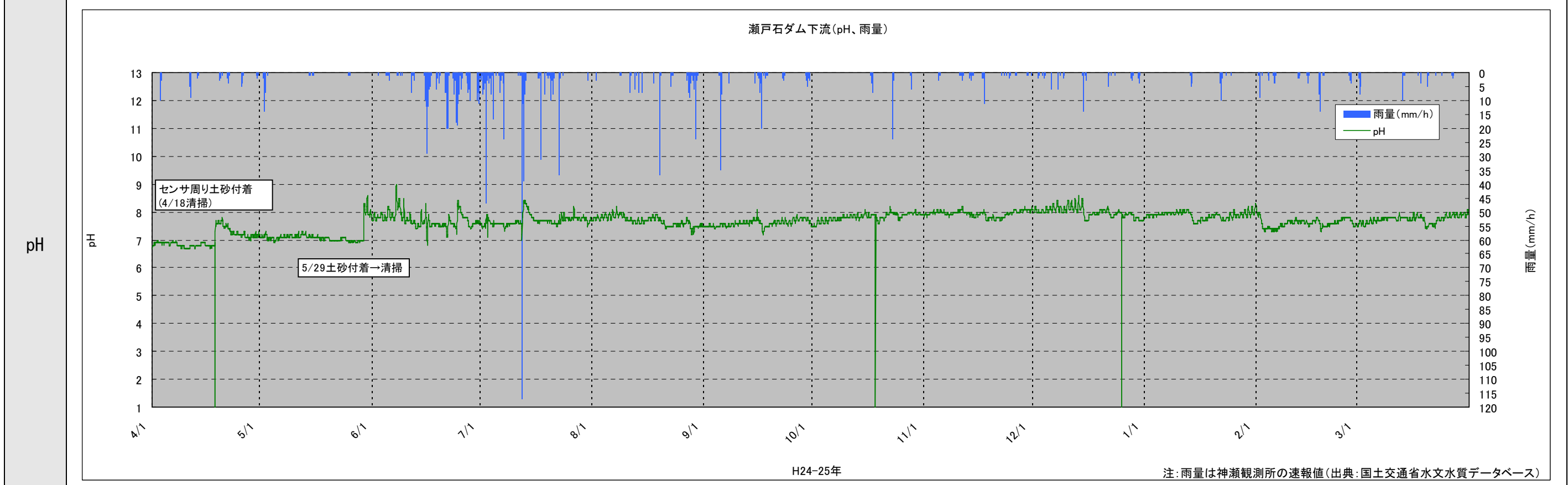
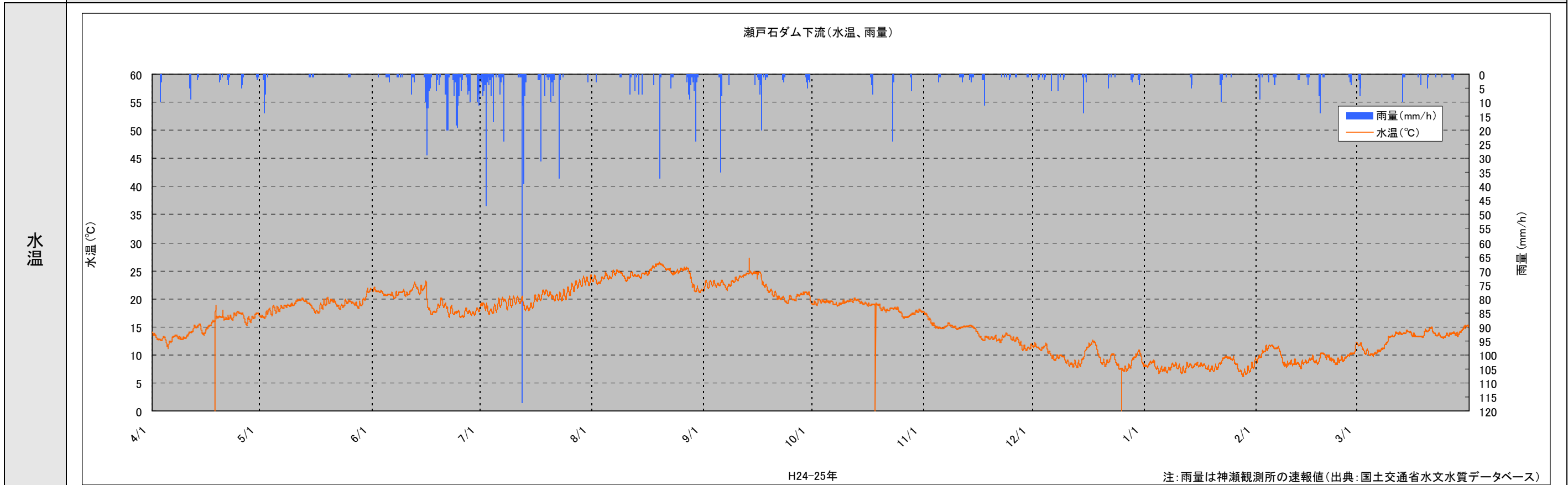
#### 5) 観測地点

次の3地点で観測した。①瀬戸石ダム下流、②道の駅坂本、③横石



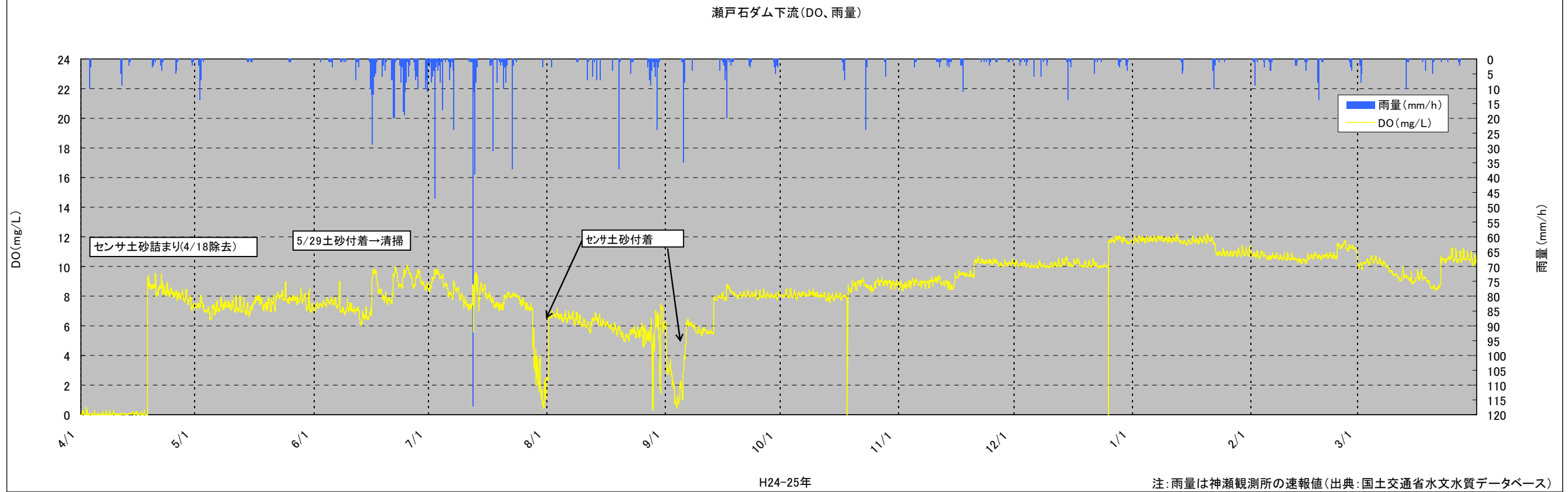
6) 観測結果

①瀬戸石ダム下流

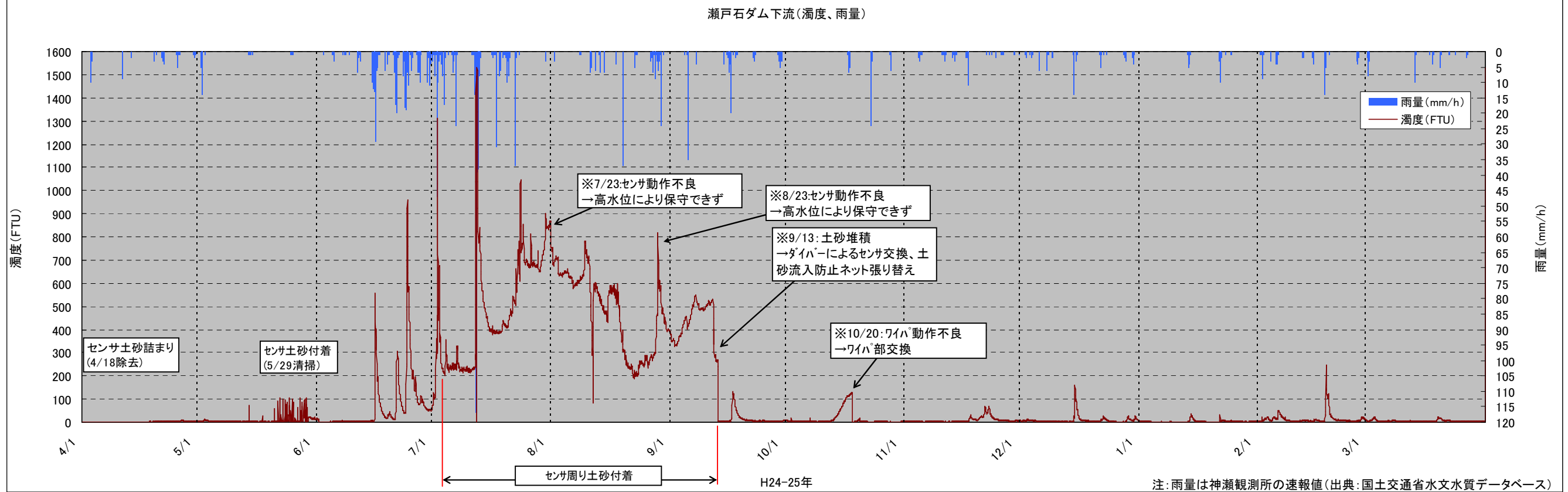


①瀬戸石ダム下流

DO

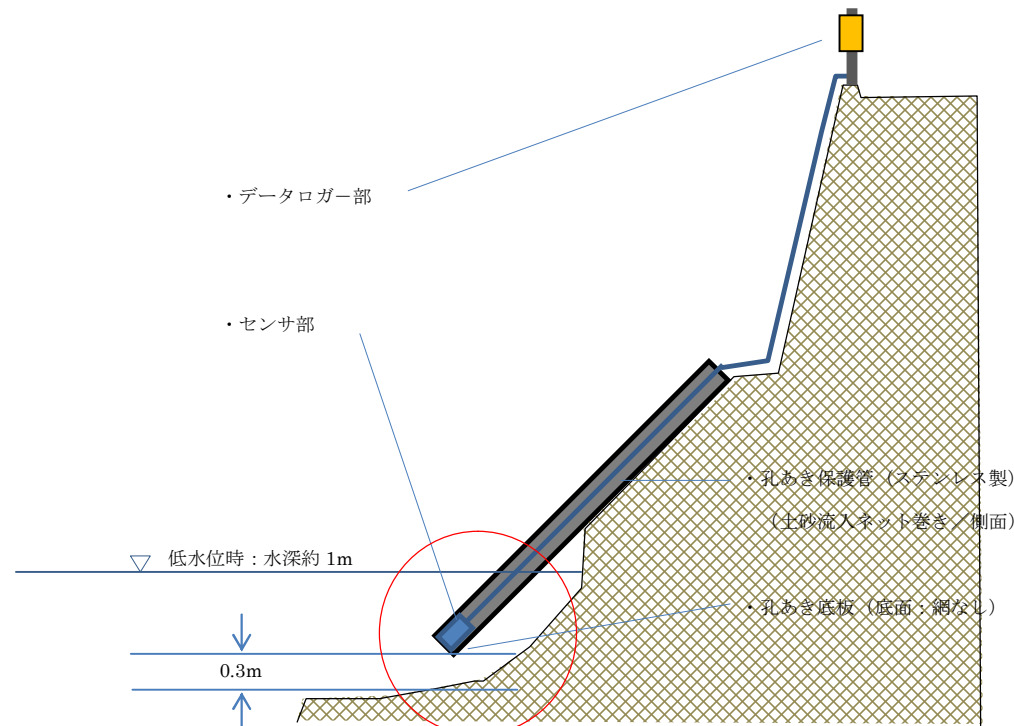


濁度



瀬戸石ダム下流の水質自動観測装置の設置状況について

- ・瀬戸石ダム下流の水質自動観測装置は、下図のように護岸にセンサ保護管 (L=4 m) を設置し、保護管内にセンサを上部から係留設置している。
- ・センサ部の設置位置は、水深約 0.3m 程度の位置にある。
- ・センサ保護管は、孔あきステンレス板で側面および底面を製作し、センサは、スライド式で上部から引き上げ可能にしている。また、ふたをつけ、保守を容易にしている。



センサ部保護管(孔あき/ステンレス製)  
(側面:土砂流入防止ネット)

底面(孔あきステンレス板/ネットなし)

センサ



- ・底面は、砂礫等流入によるセンサ破損を防止するため、孔あきステンレス板を設置 (土砂抜け促進のためネットなし)。

瀬戸石ダム下流の水質自動観測装置



- ・保護管のふたを開けた状態。
- ・スライド式でセンサを上部に引き上げ、保守を行う。

センサ保護管内



- ・側面は、孔あき構造であるが、大量の土砂流入を抑制するため、メッシュネットを巻き、底面堆積を軽減している。

センサ保護管を覆うメッシュネット



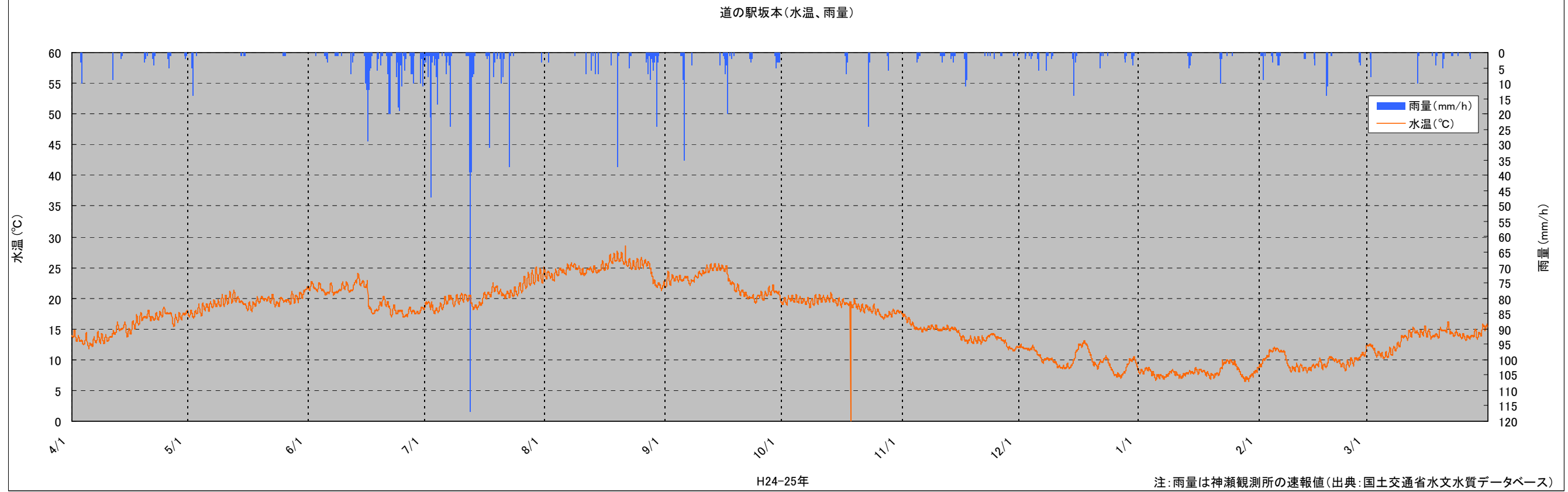
- ・通常、保守は、保護管の上端からセンサを引き上げ実施するが、土砂等が詰まる場合には、保護管のふたを開けて実施する。
- ・ただし、水深が 1 m 程度以上になると、通常の保守はできないため、ダイバーによる保守を行うことになる。
- ・今年度は、夏期において瀬戸石ダムの放流量が多く、水位が低下せず、十分に保守ができない状態が続いた (ふたを開けての保守)。

ダイバーによる土砂除去作業

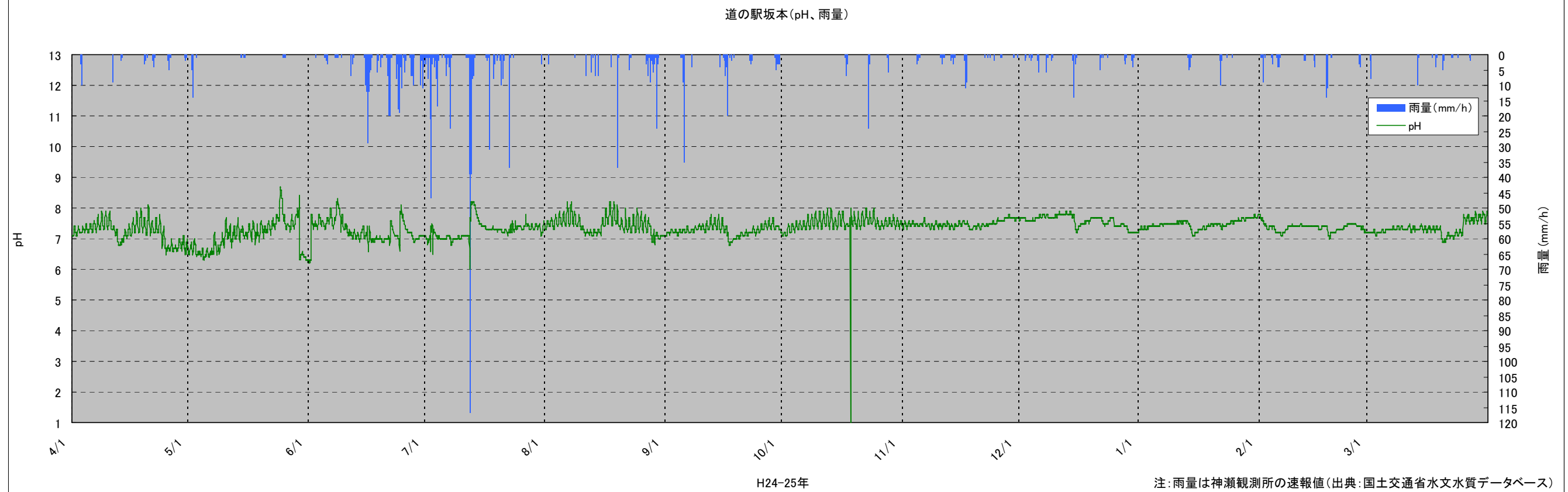


②道の駅坂本

水温

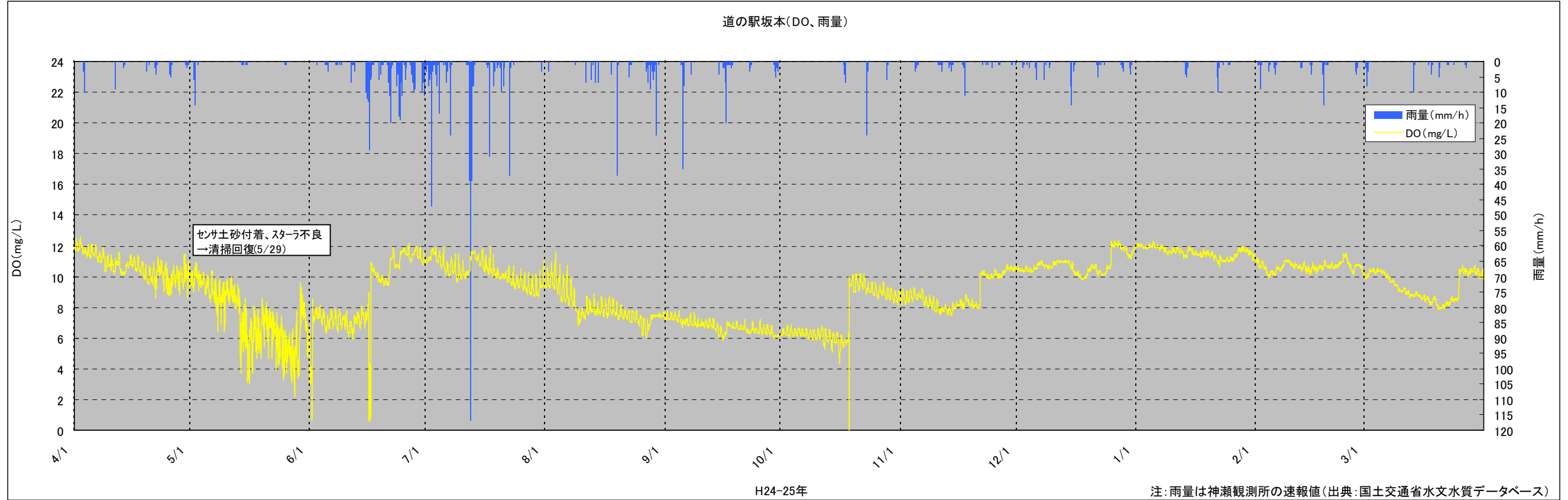


pH

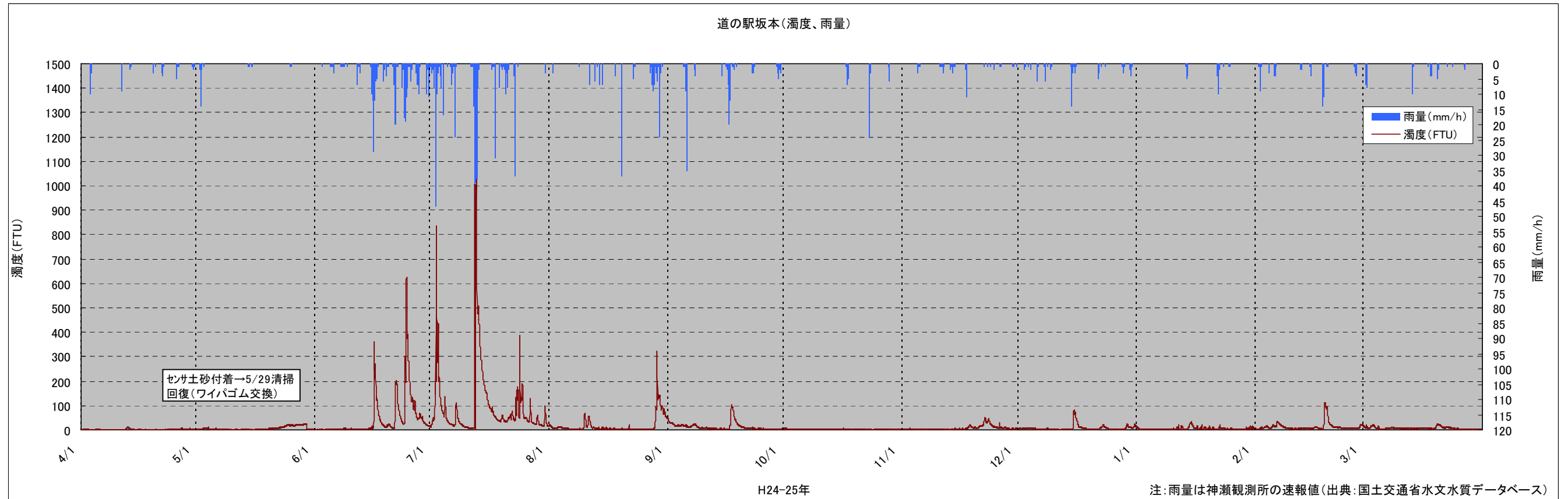


②道の駅坂本

DO

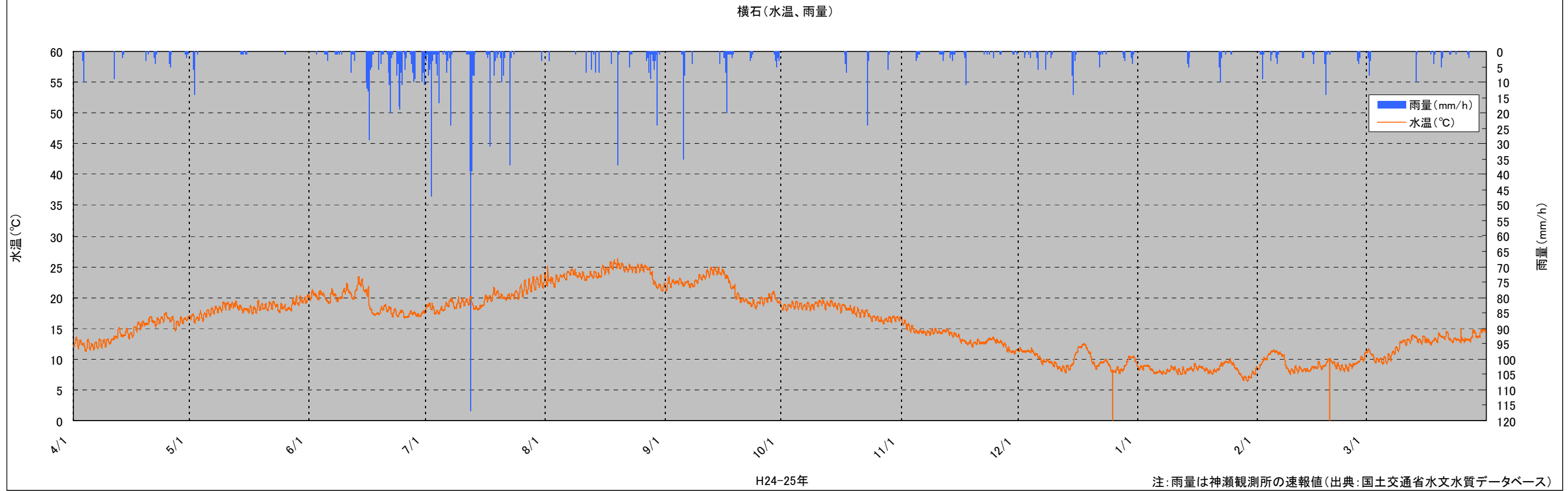


濁度

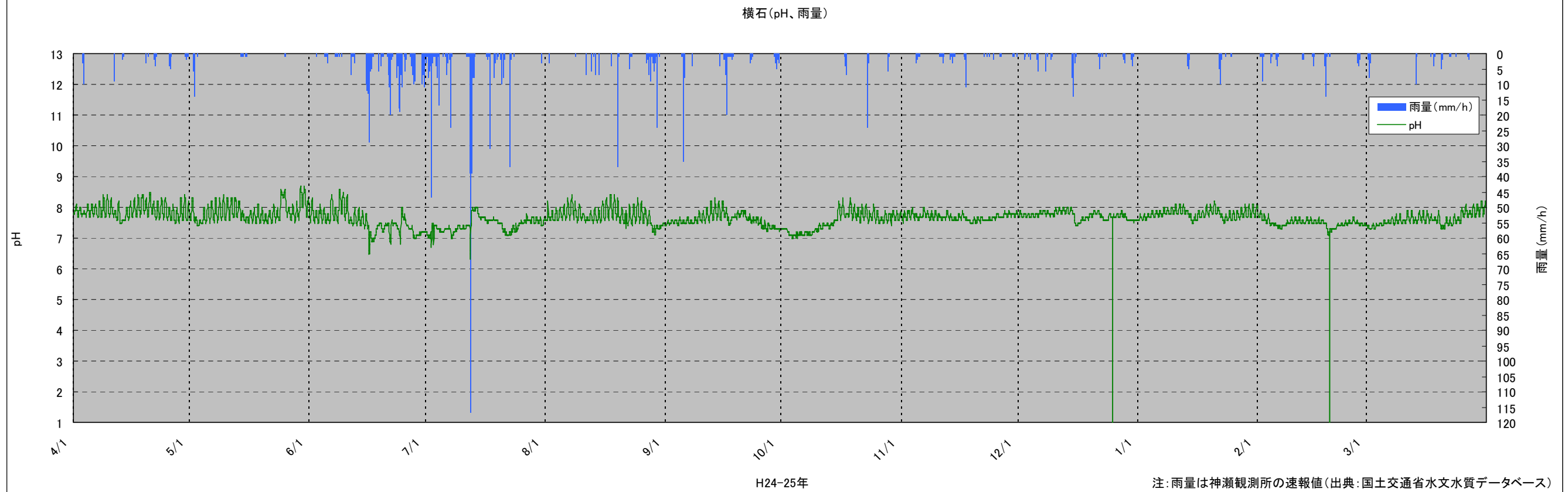


③横石

水温

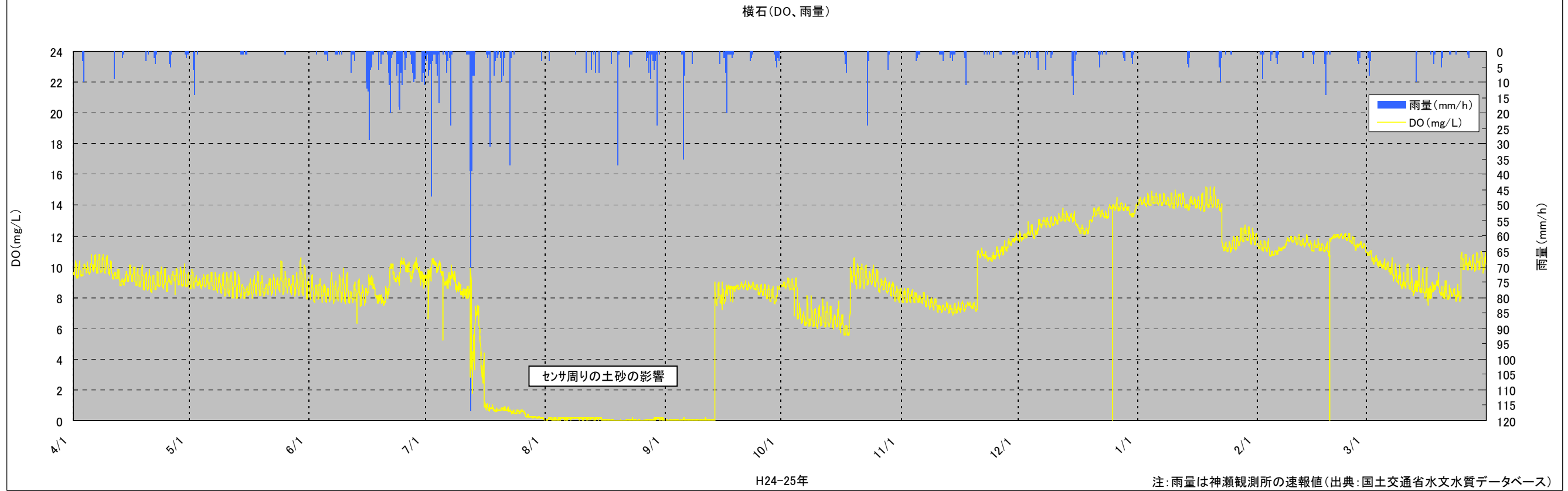


pH

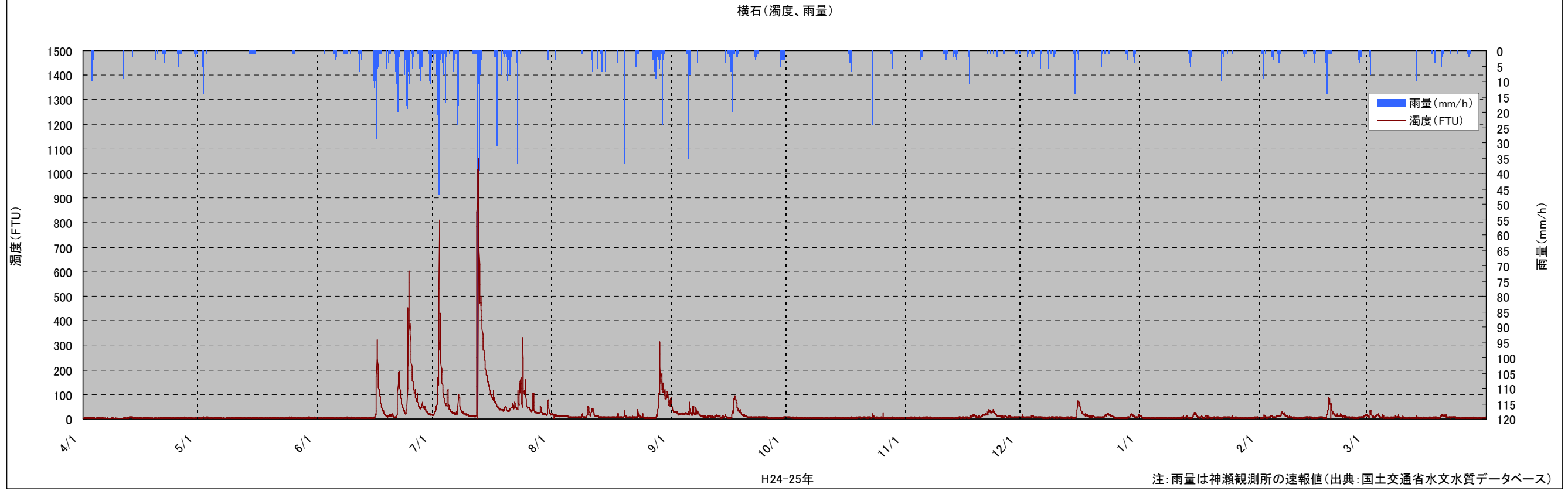


③横石

DO



濁度



7) 出水時の流量と濁度 (FTU) の時間的な変化について (H21~24 年)

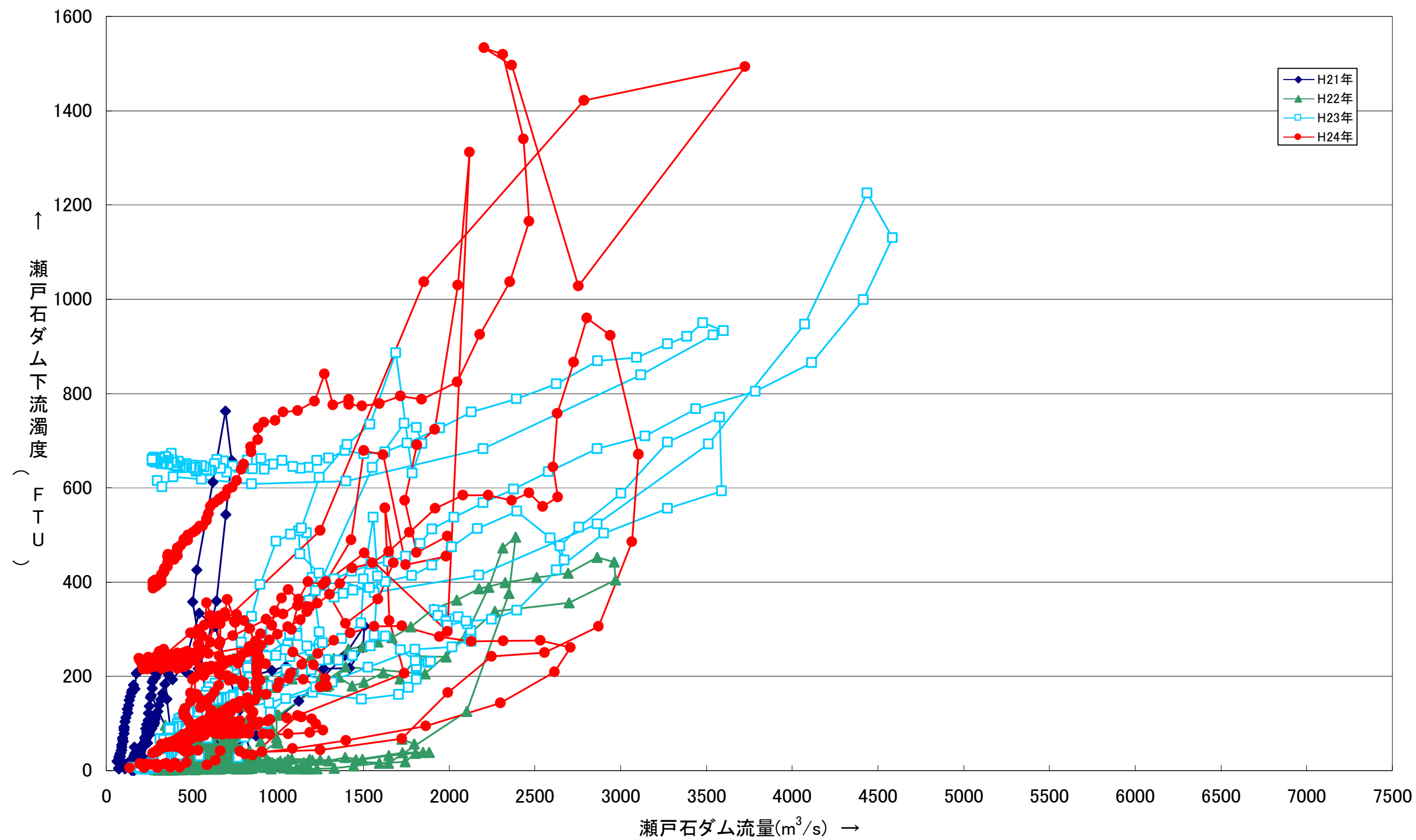


図 出水時の流量と濁度 (FTU) の時間的な変化 (瀬戸石ダム下流)



図 出水時の流量と濁度 (FTU) の時間的な変化 (道の駅坂本)

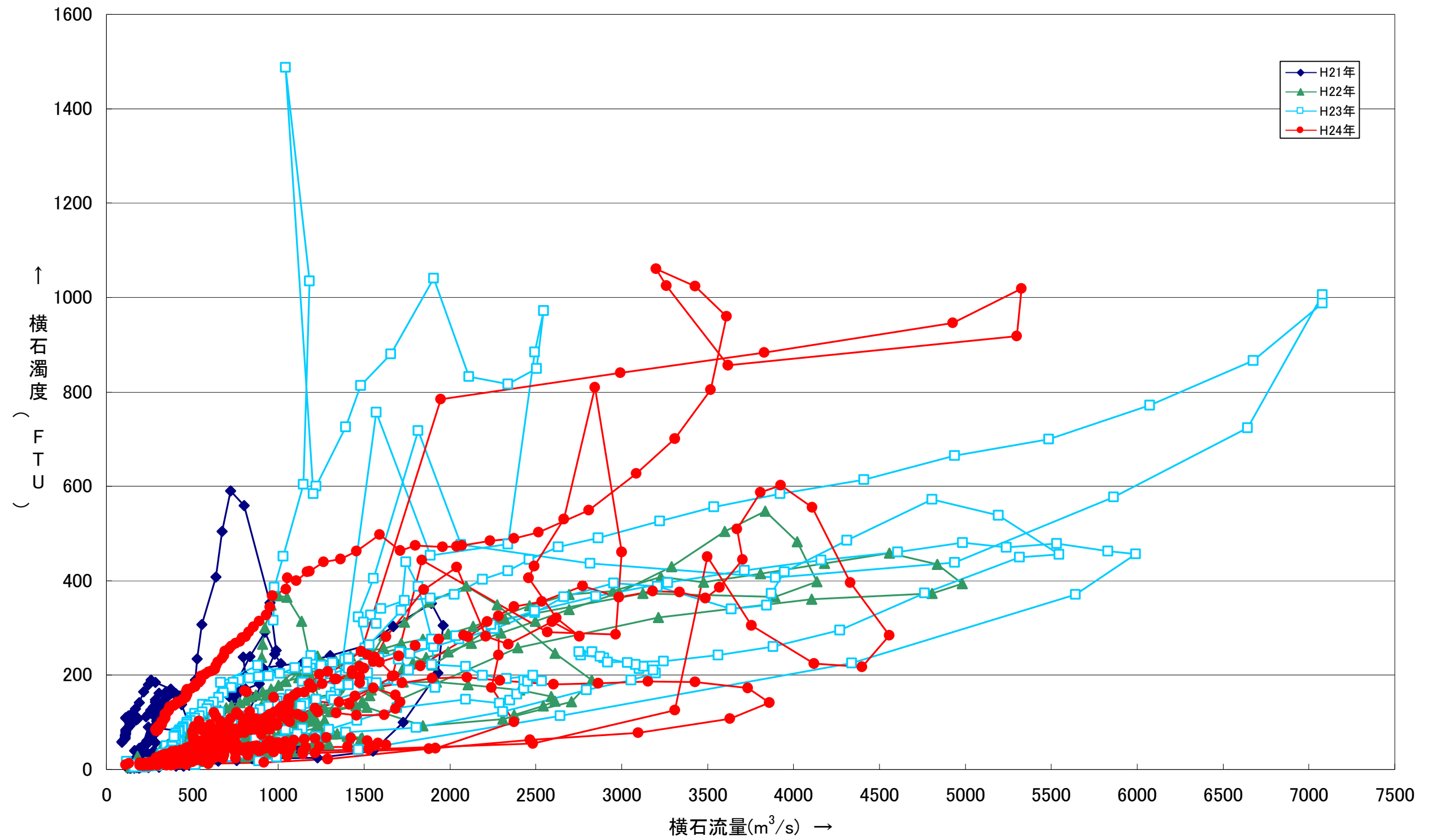
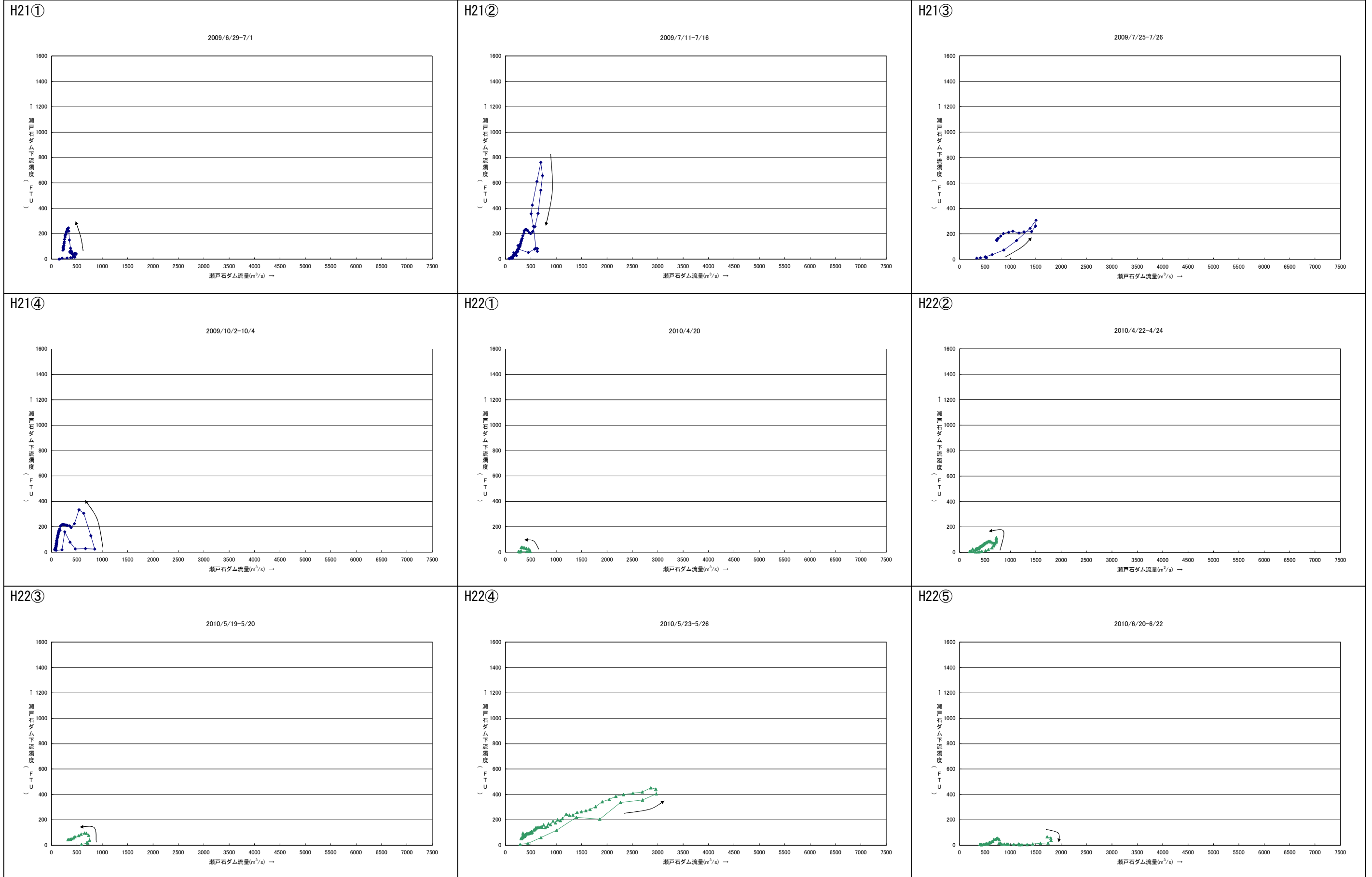
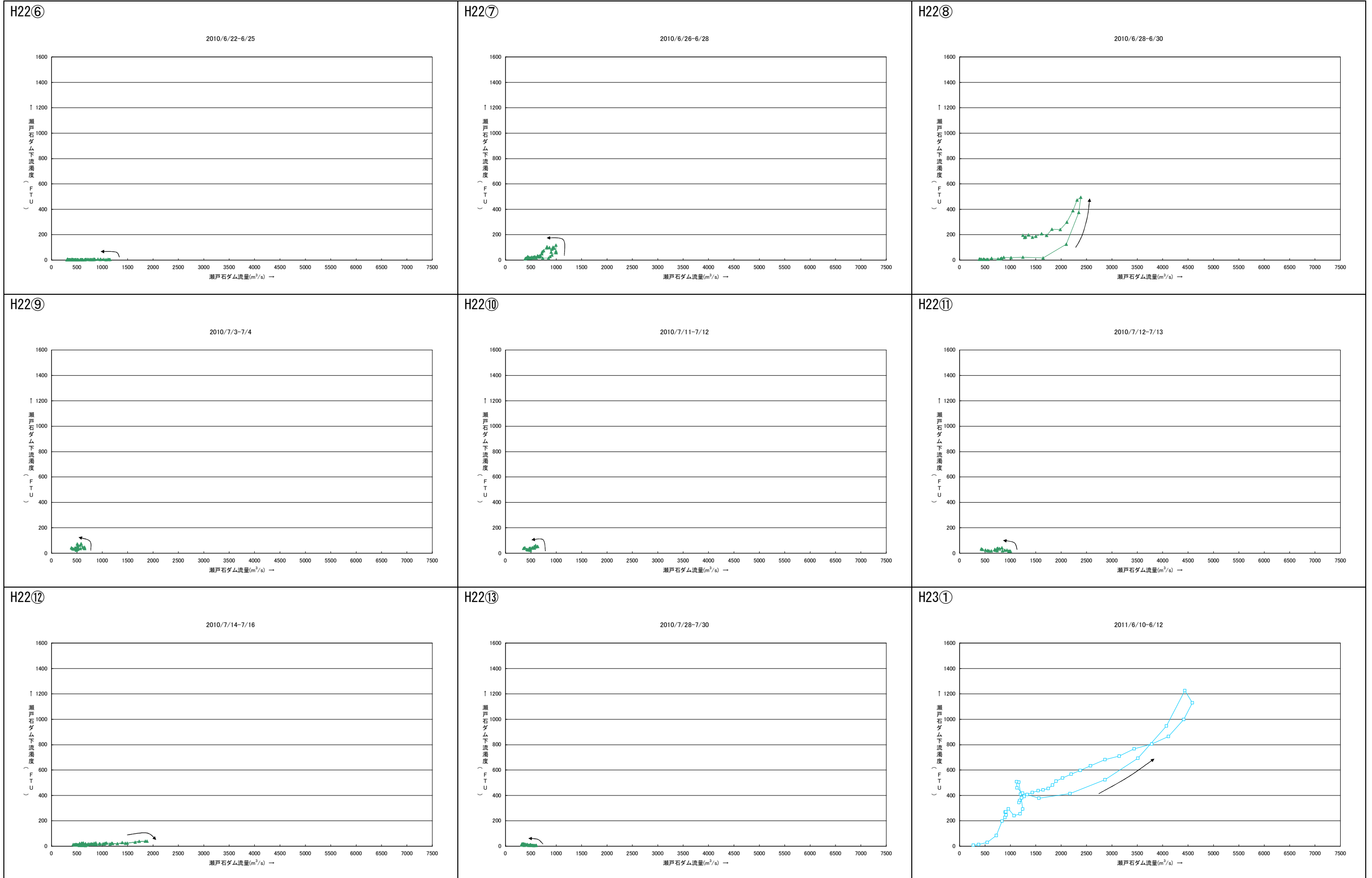


図 出水時の流量と濁度 (FTU) の時間的な変化 (横石)

瀬戸石ダム下流

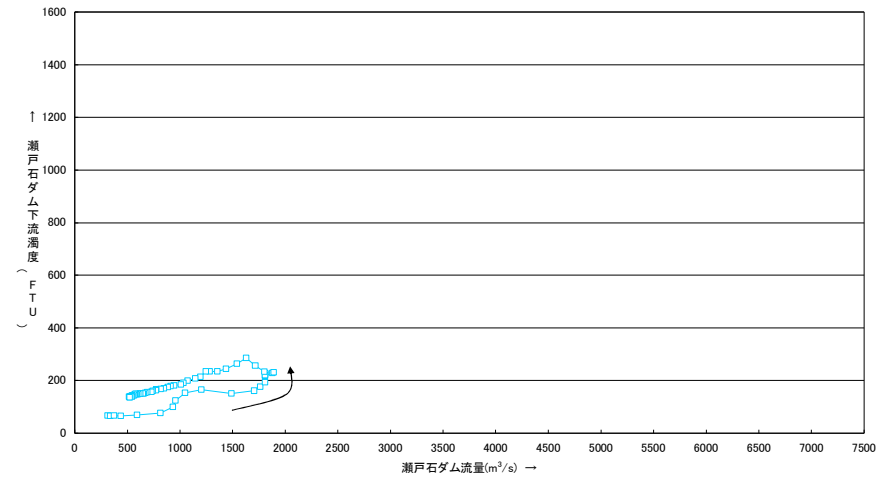






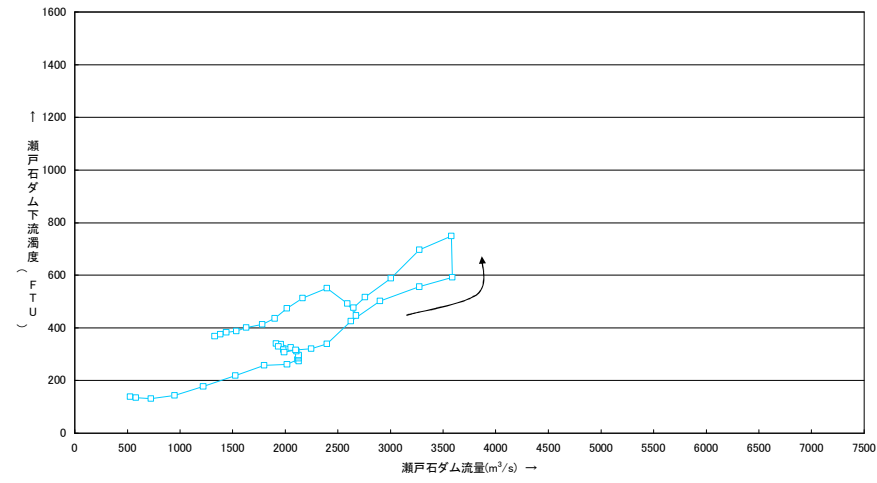
H23②

2011/6/15-6/18



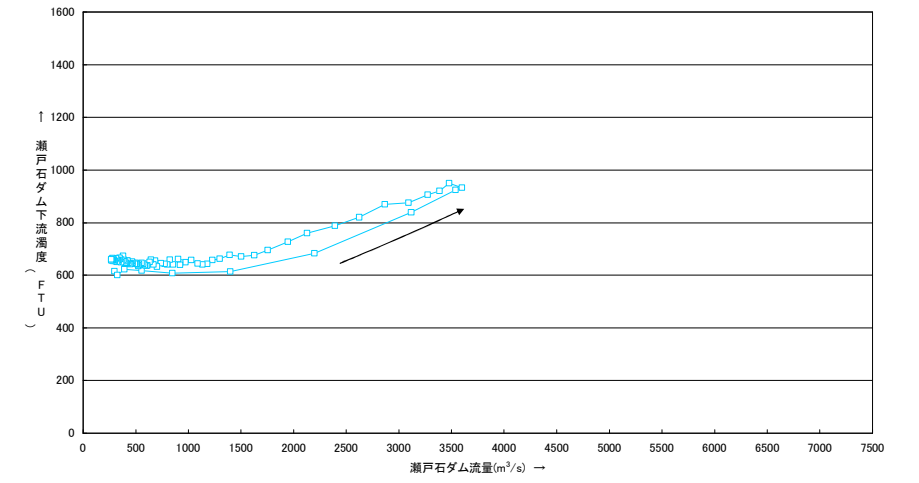
H23③

2011/6/18-6/20



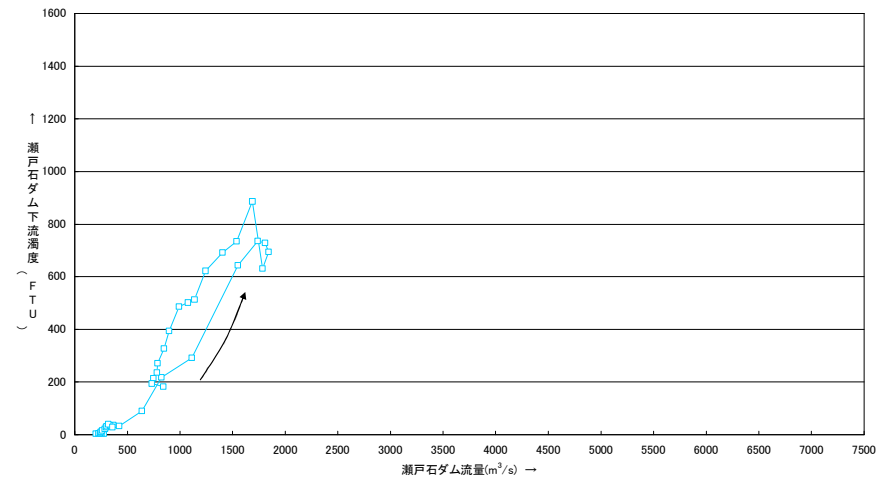
H23④

2011/7/6-7/10



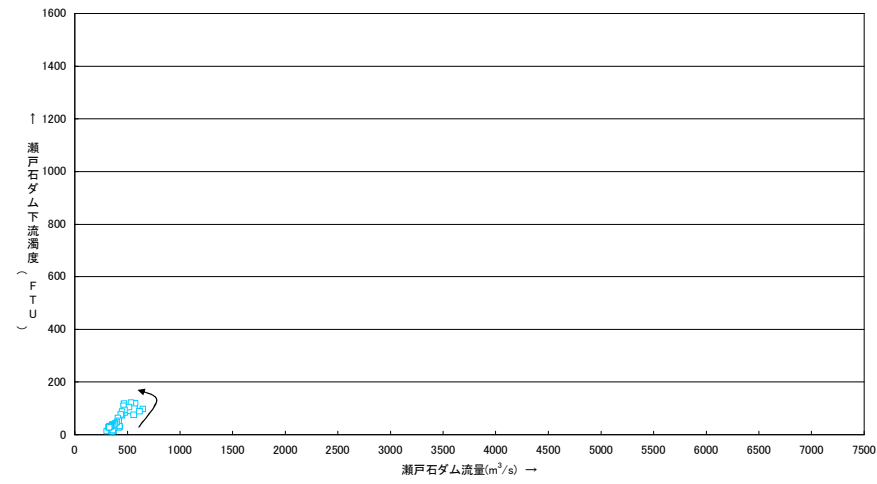
H23⑤

2011/8/14-8/16



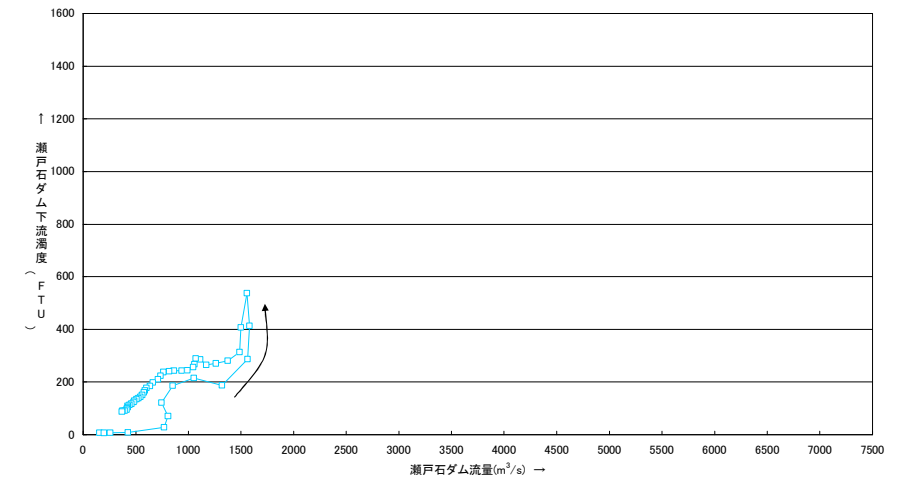
H23⑥

2011/8/21-8/23



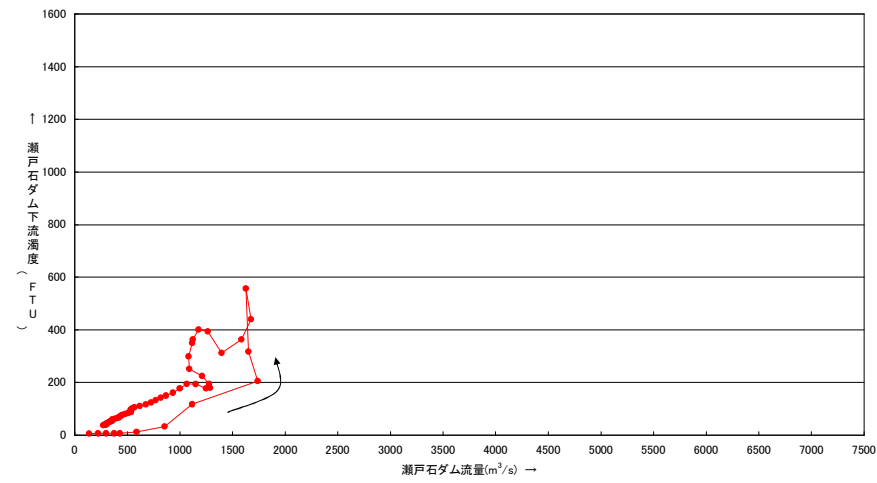
H23⑦

2011/9/20-9/22



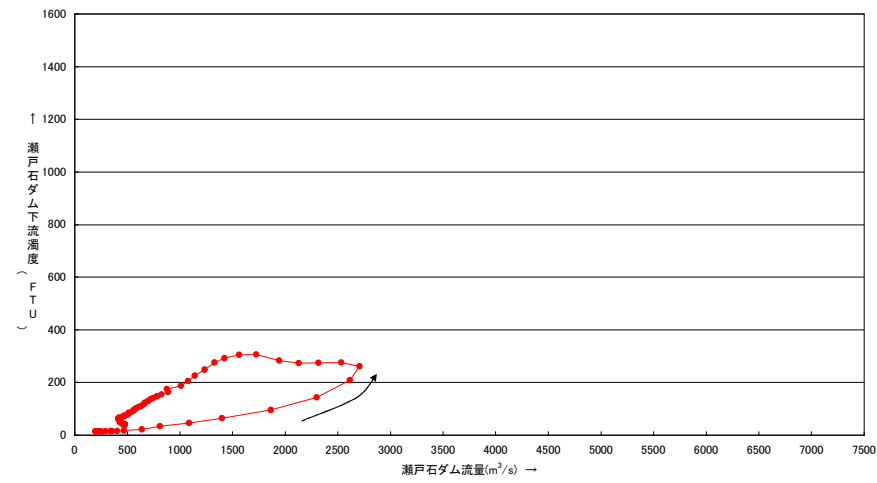
H24①

2012/6/15-6/18



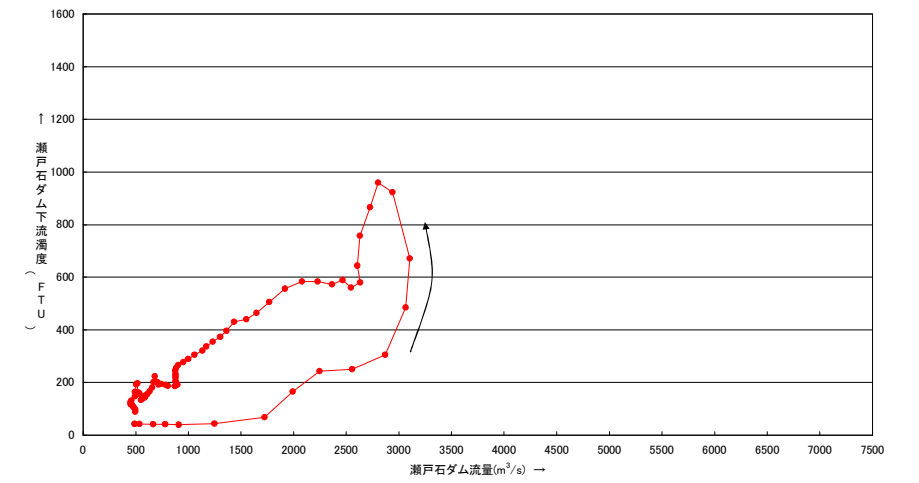
H24②

2012/6/21-6/23



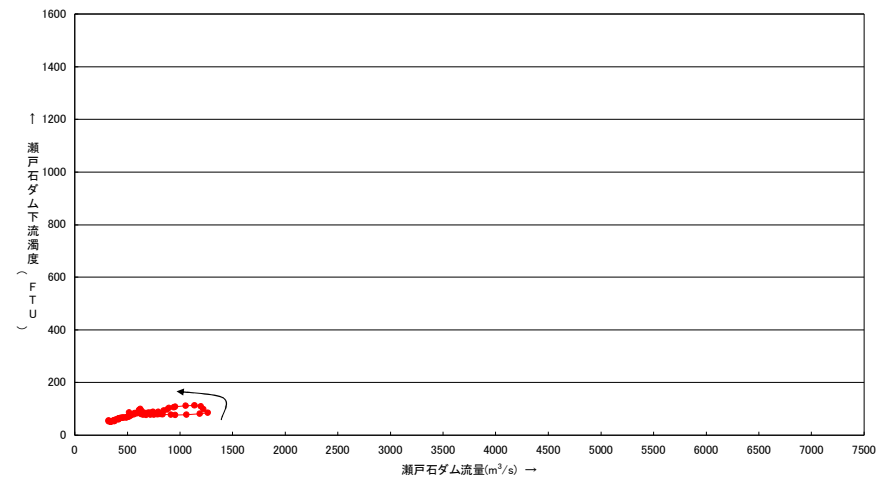
H24③

2012/6/24-6/27



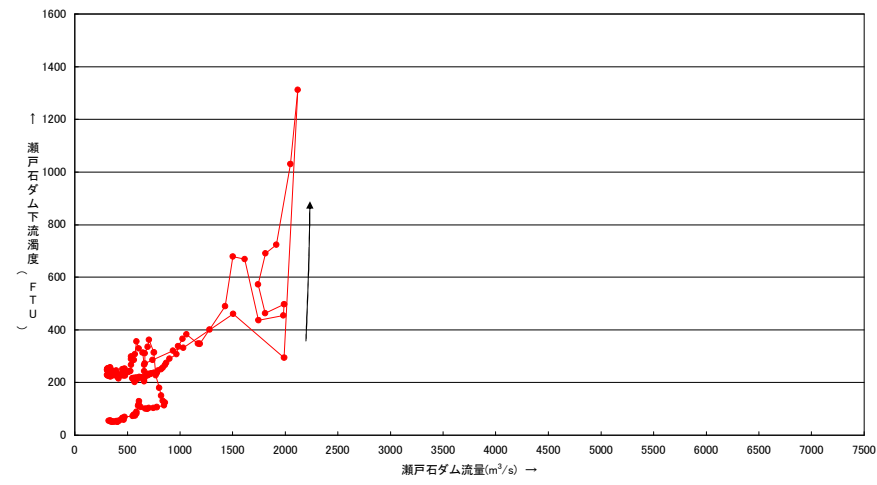
H24④

2012/6/27-6/30



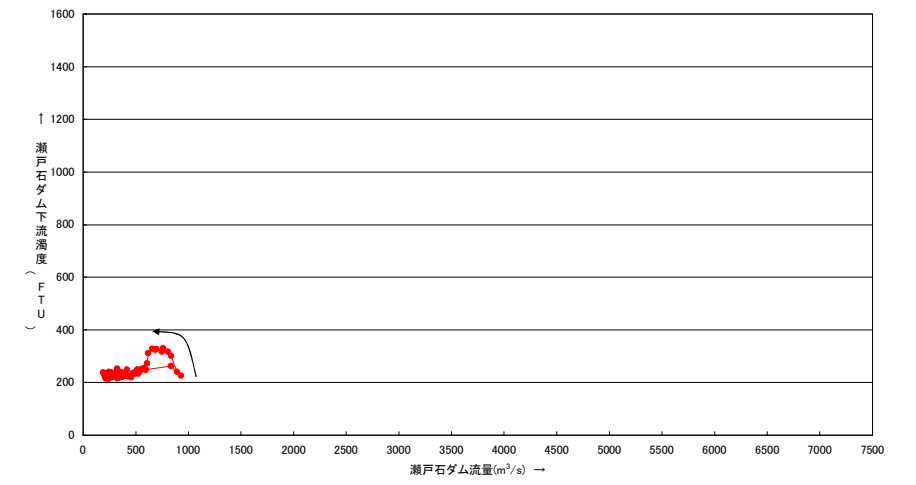
H24⑤

2012/6/30-7/7



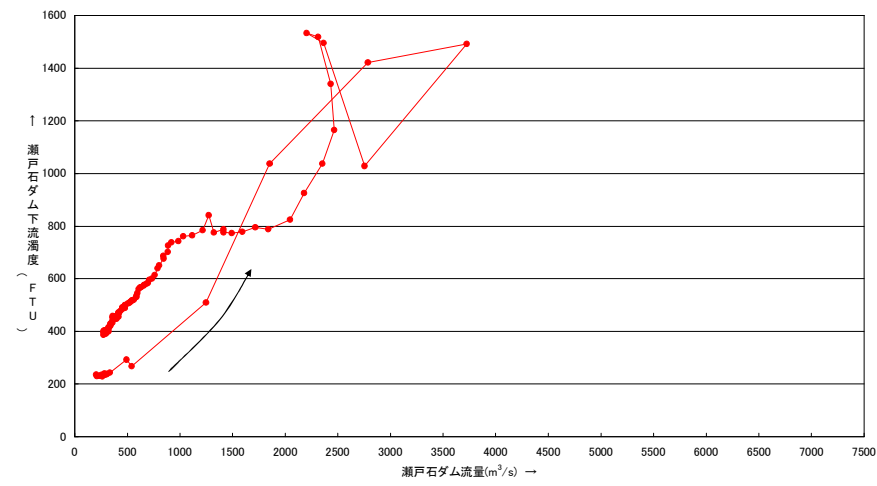
H24⑥

2012/7/7-7/11

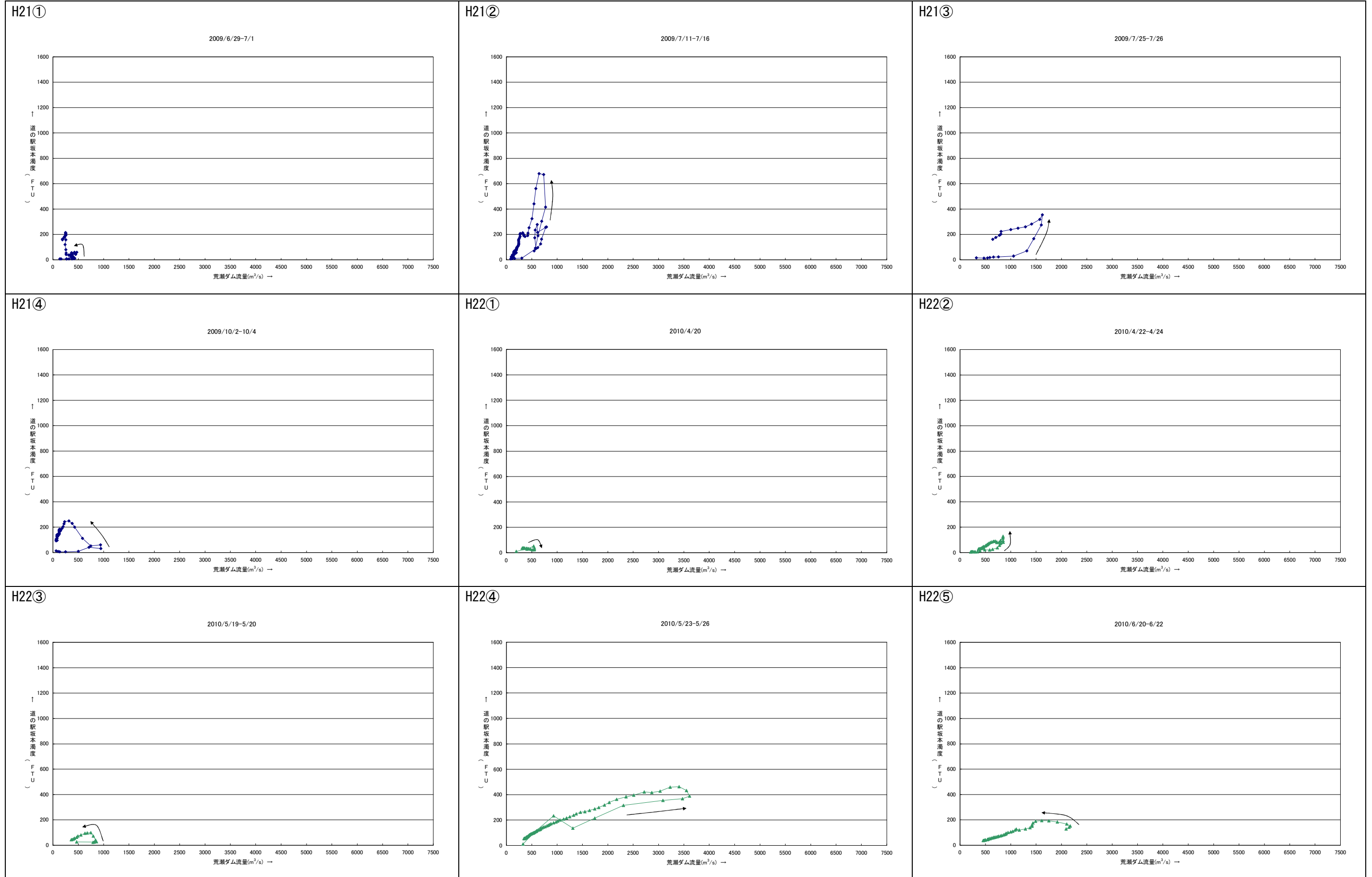


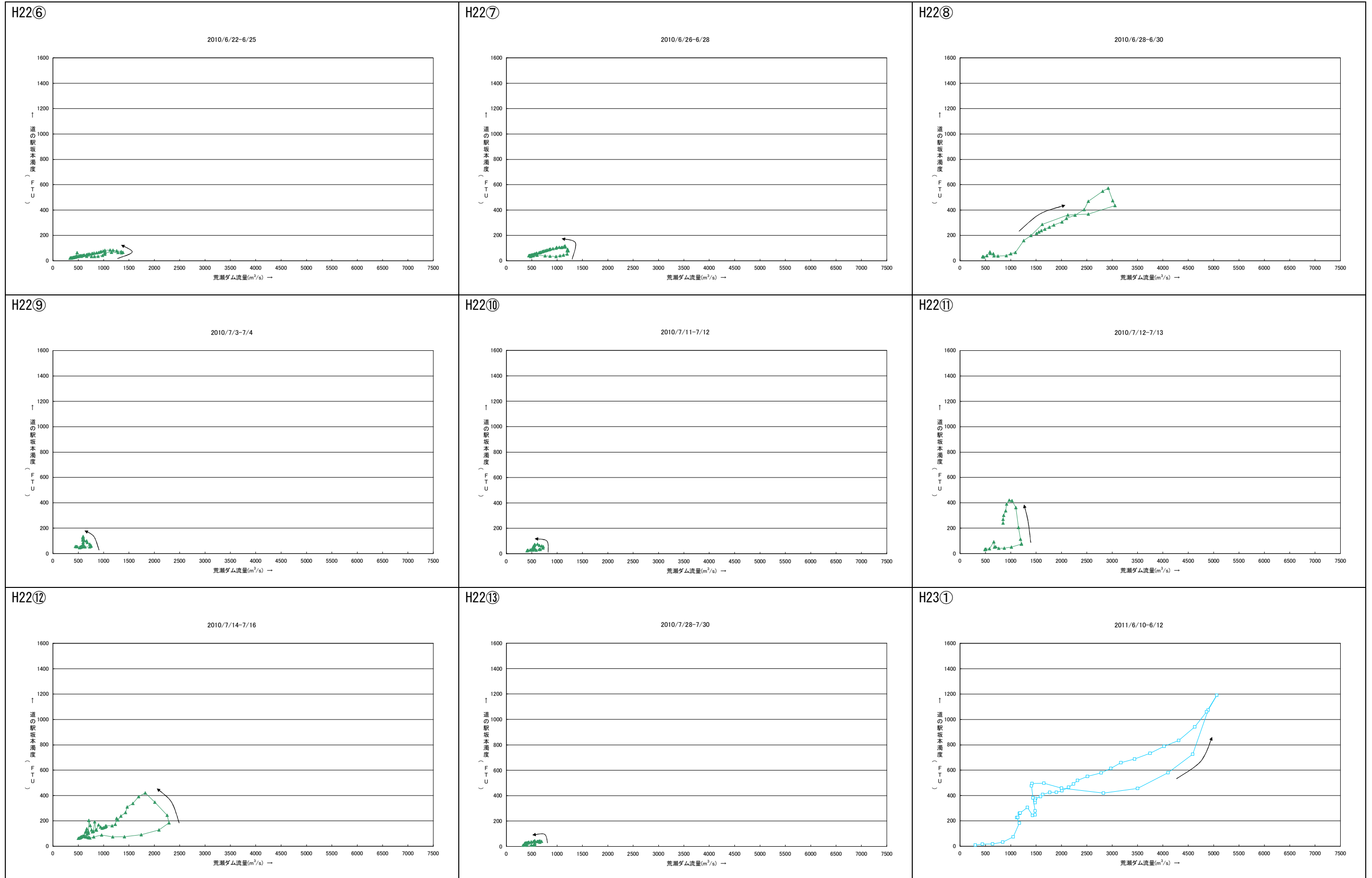
H24⑦

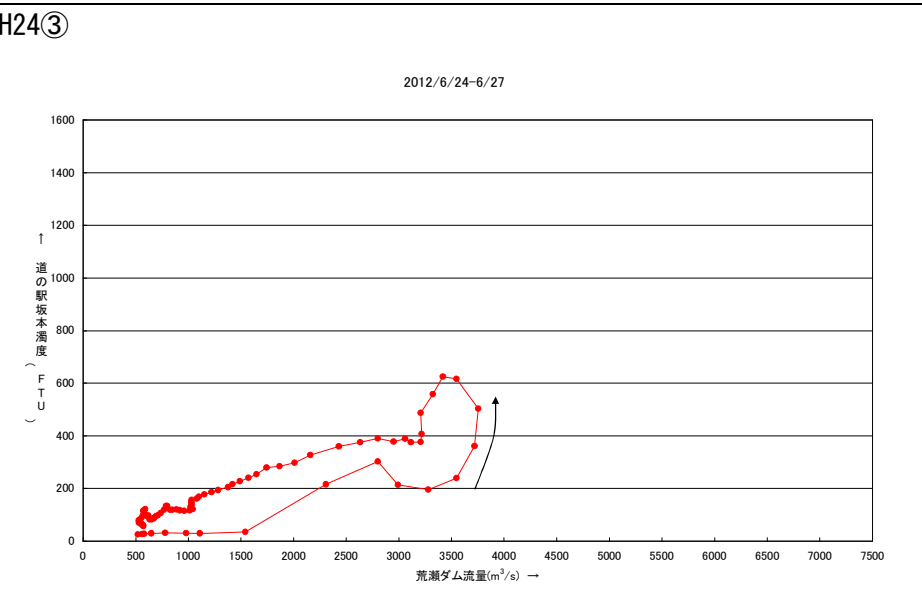
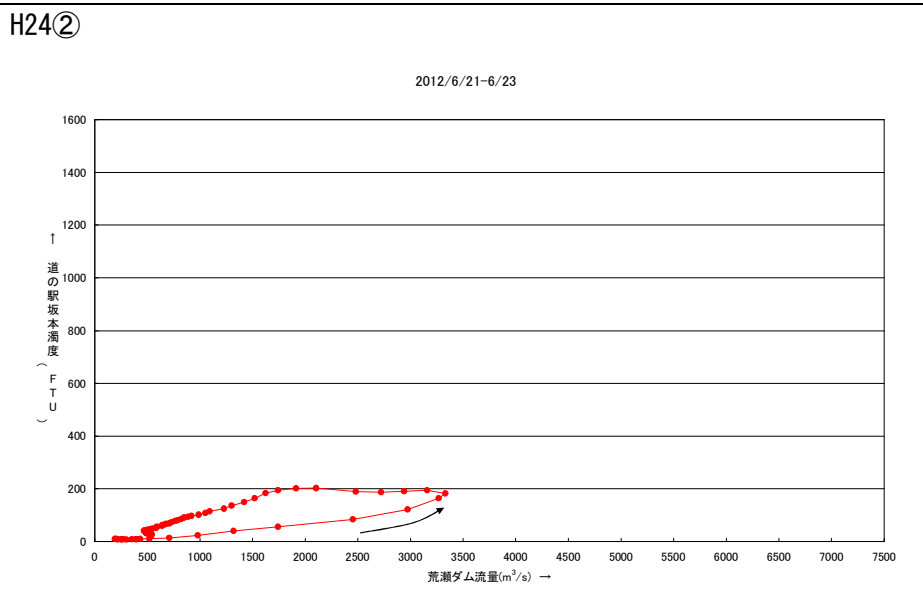
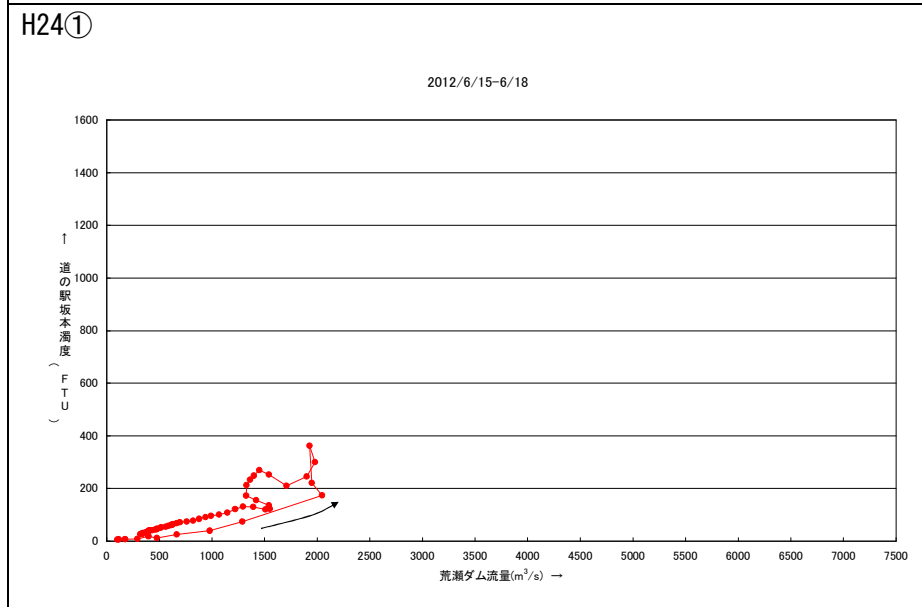
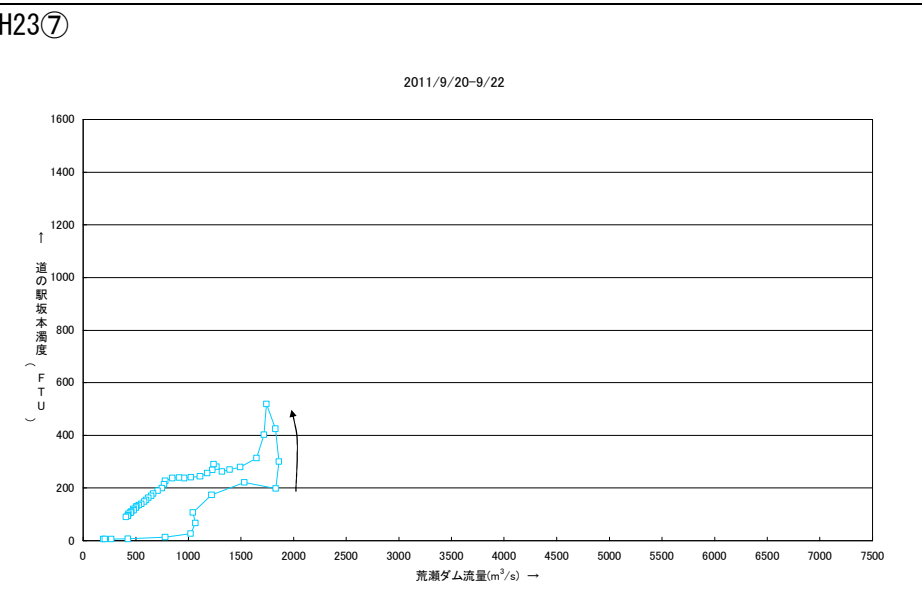
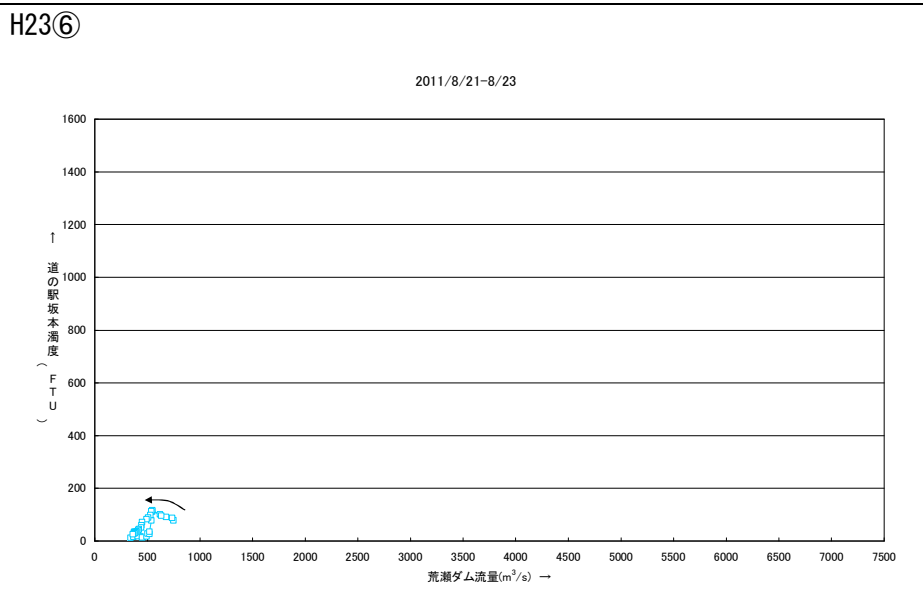
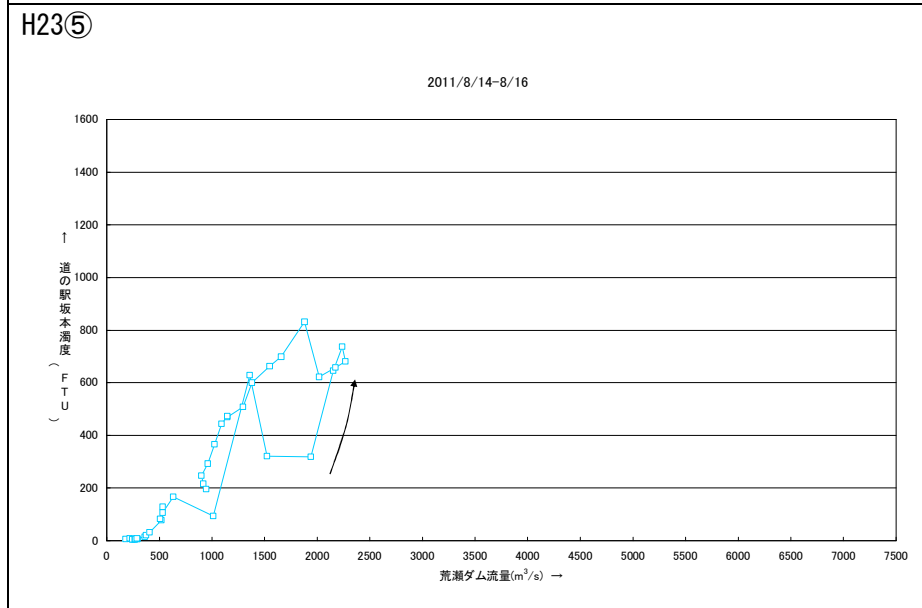
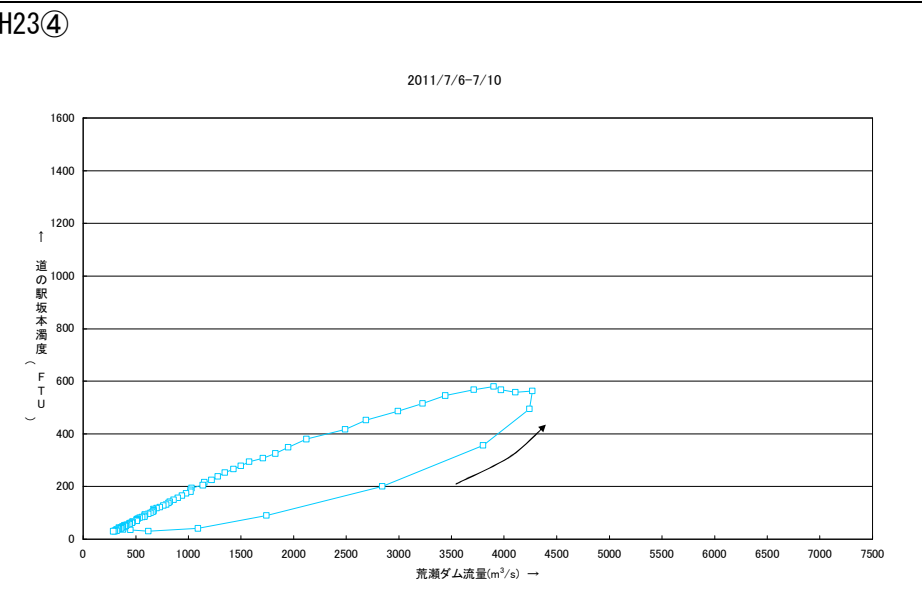
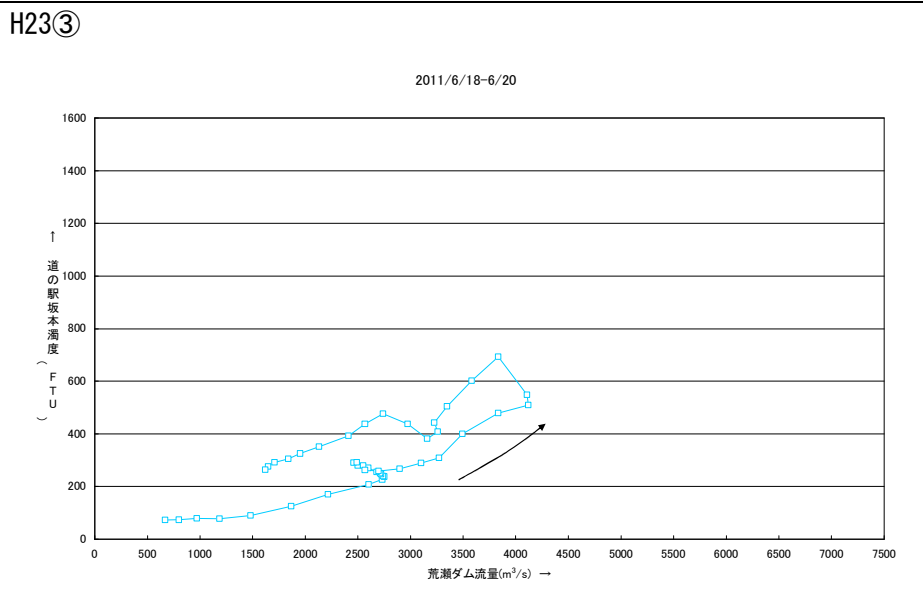
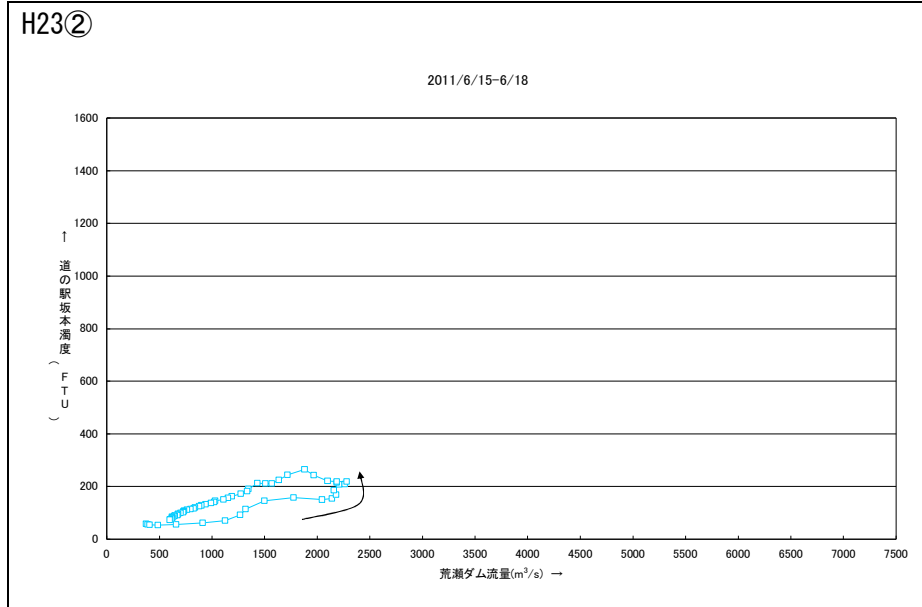
2012/7/11-7/16



道の駅坂本

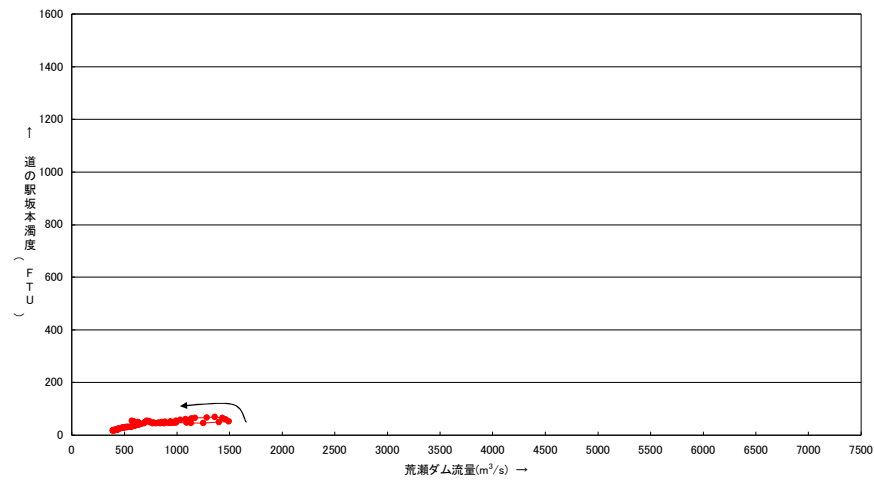






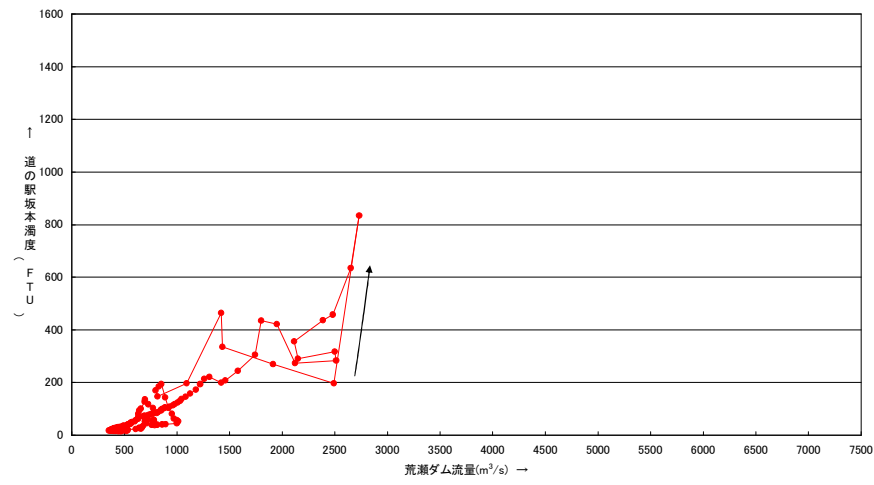
H24④

2012/6/27-6/30



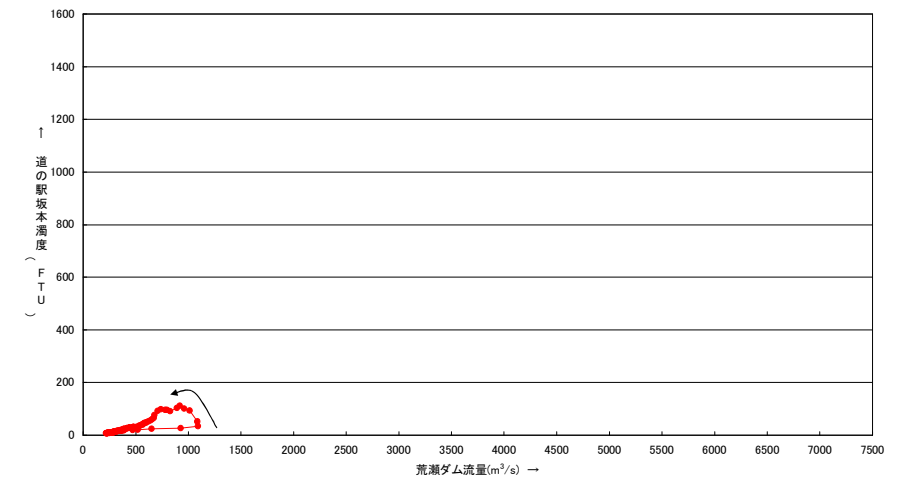
H24⑤

2012/6/30-7/7



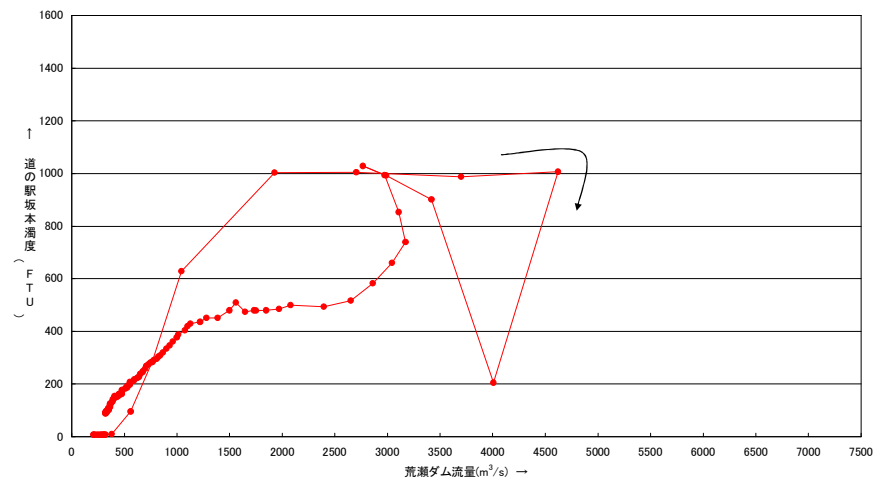
H24⑥

2012/7/7-7/11

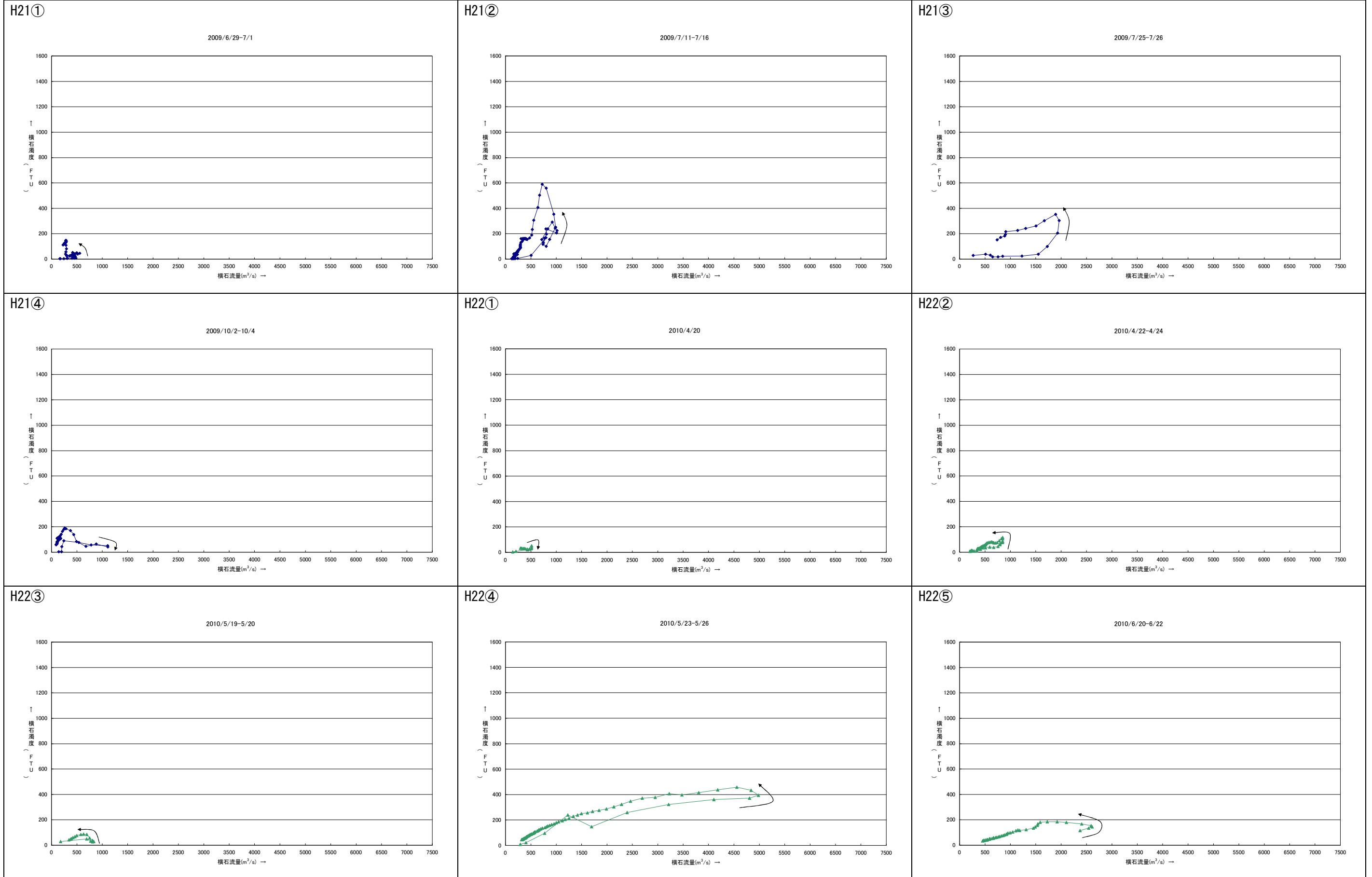


H24⑦

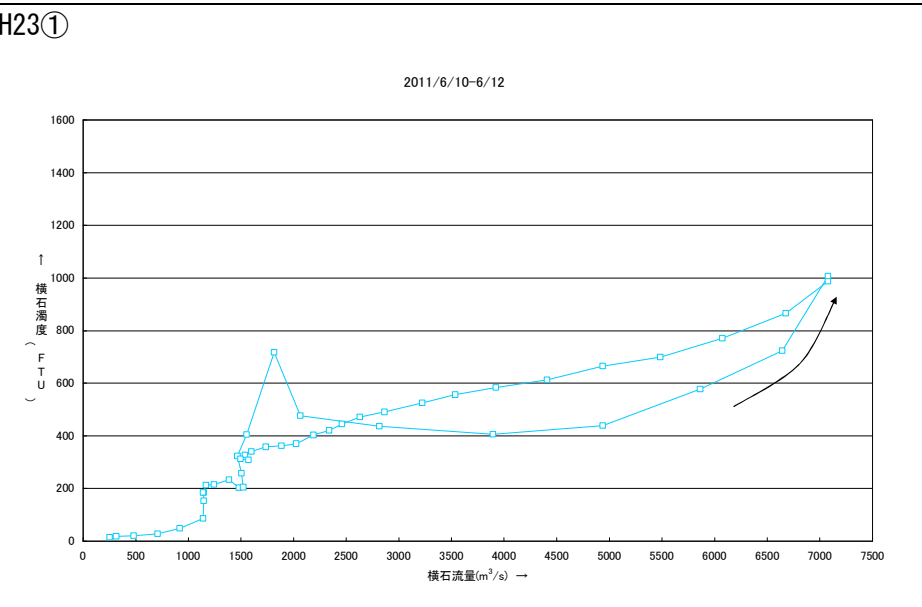
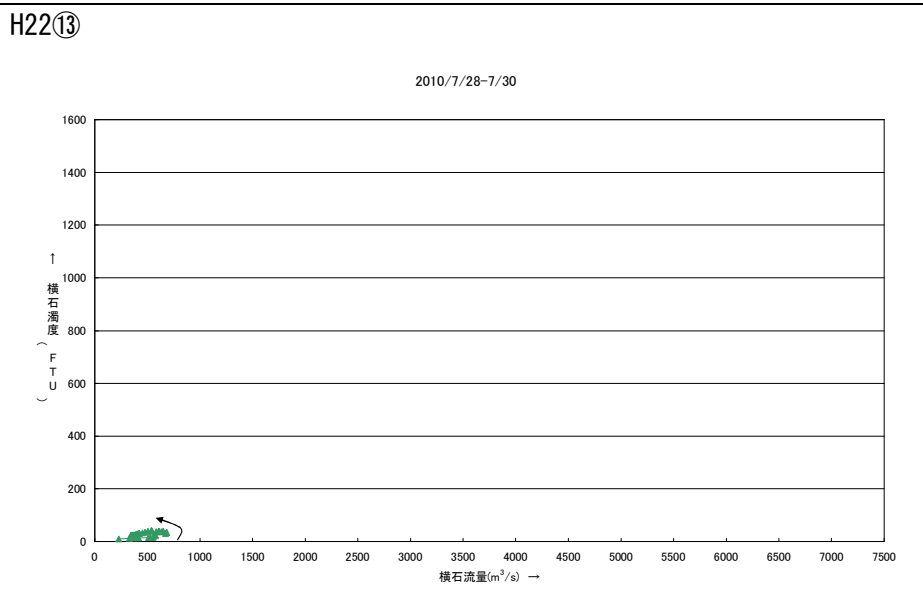
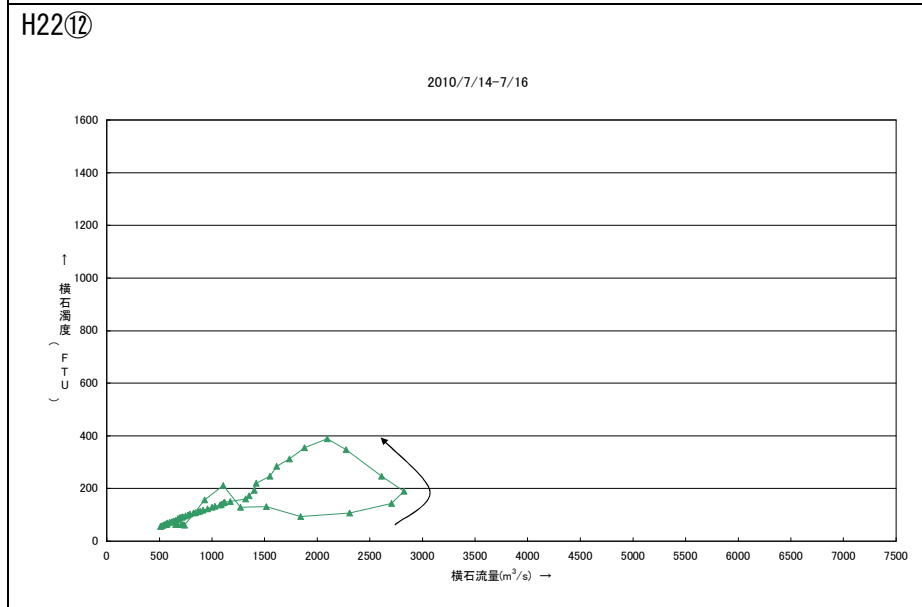
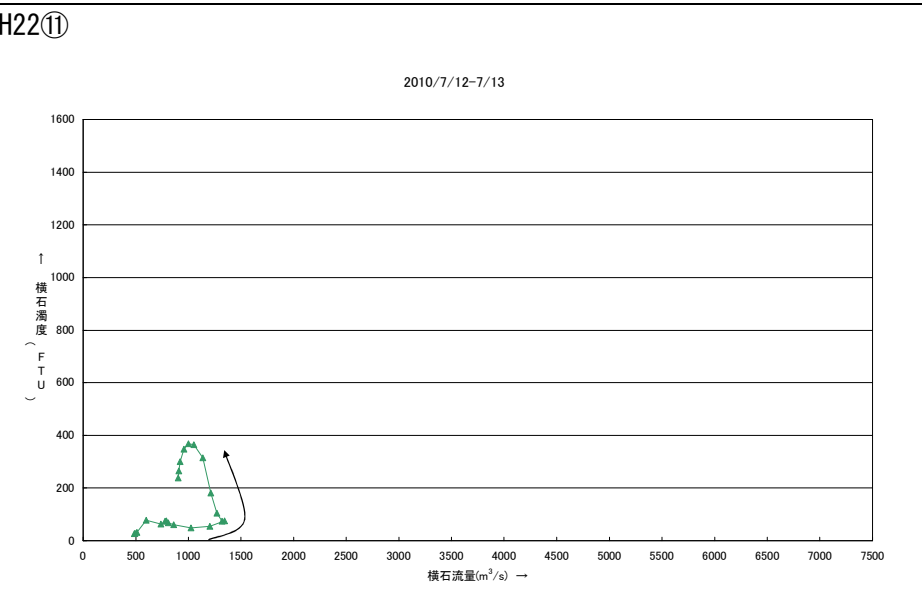
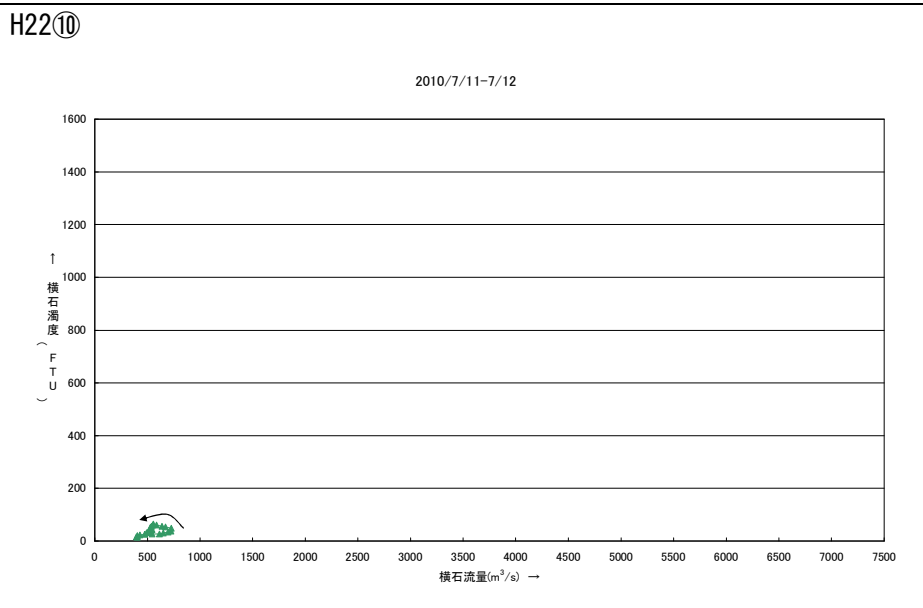
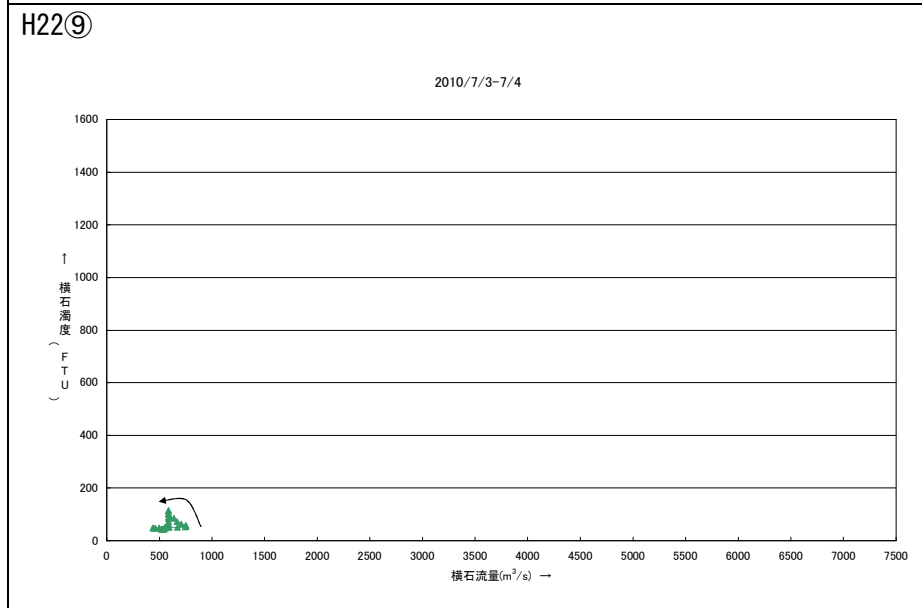
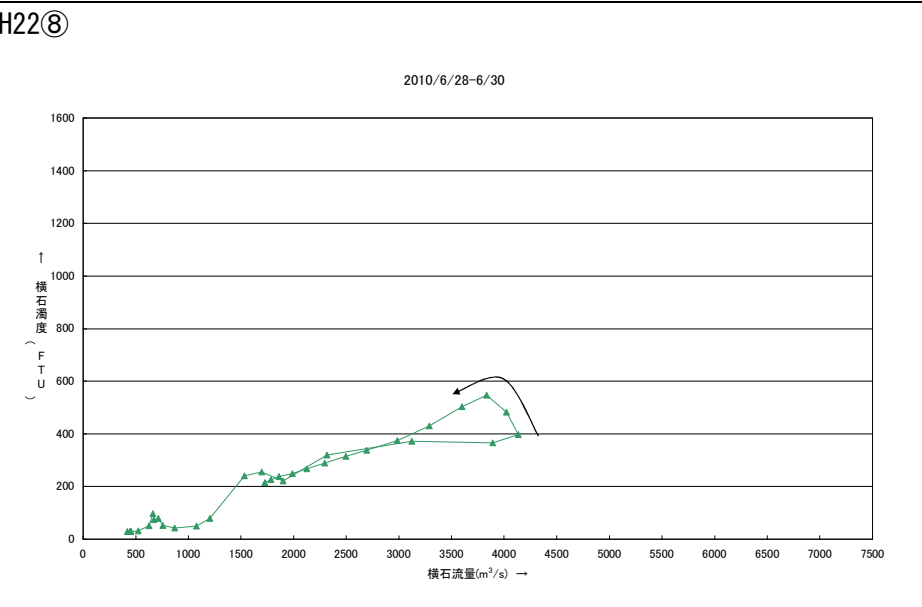
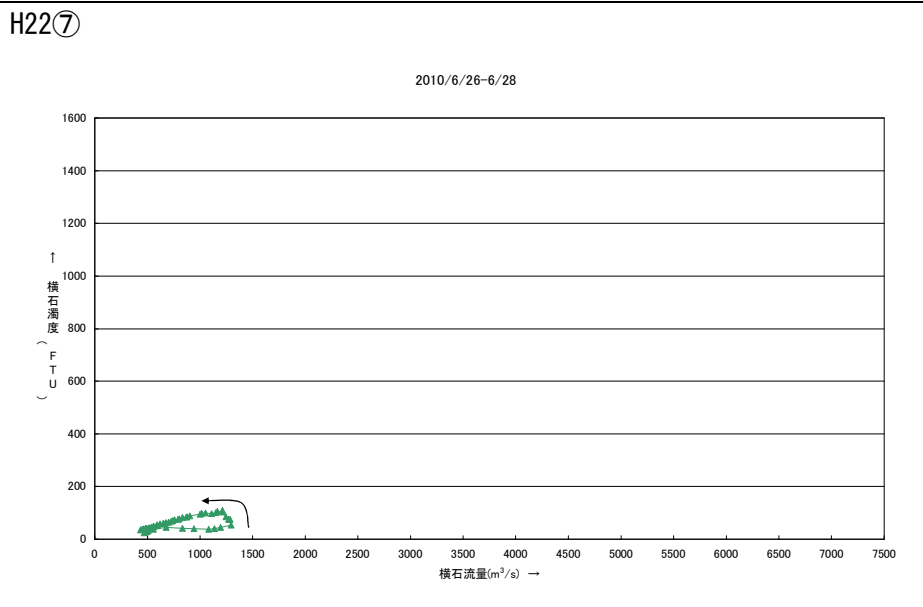
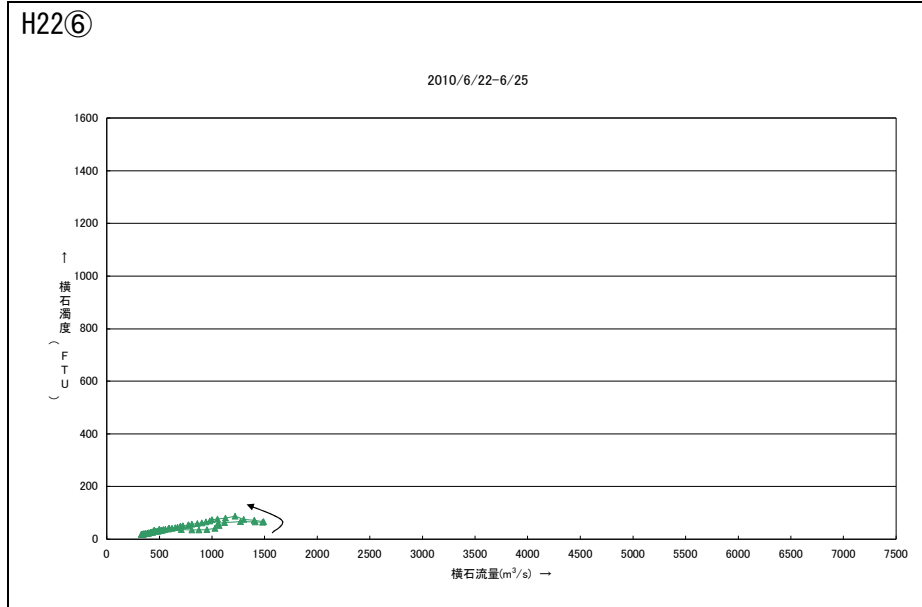
2012/7/11-7/16

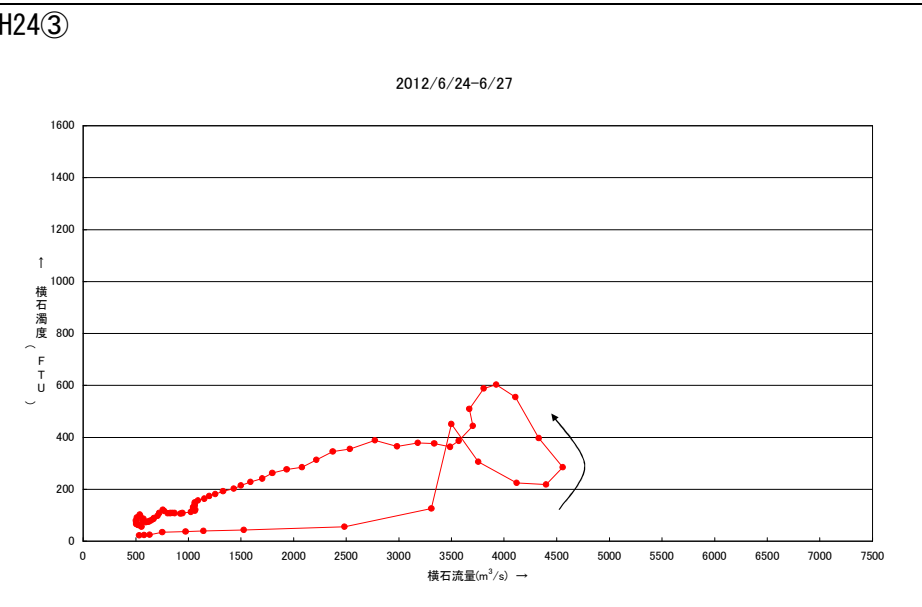
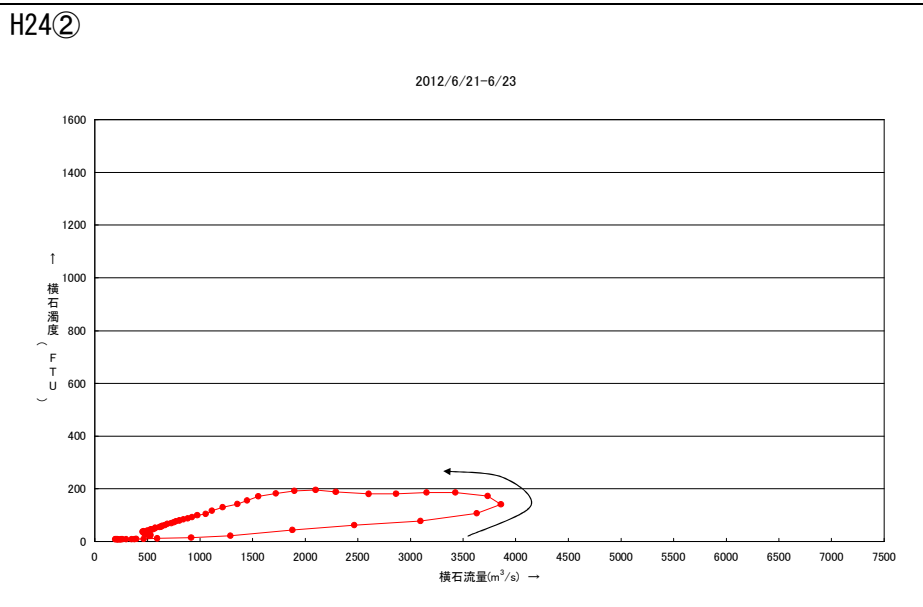
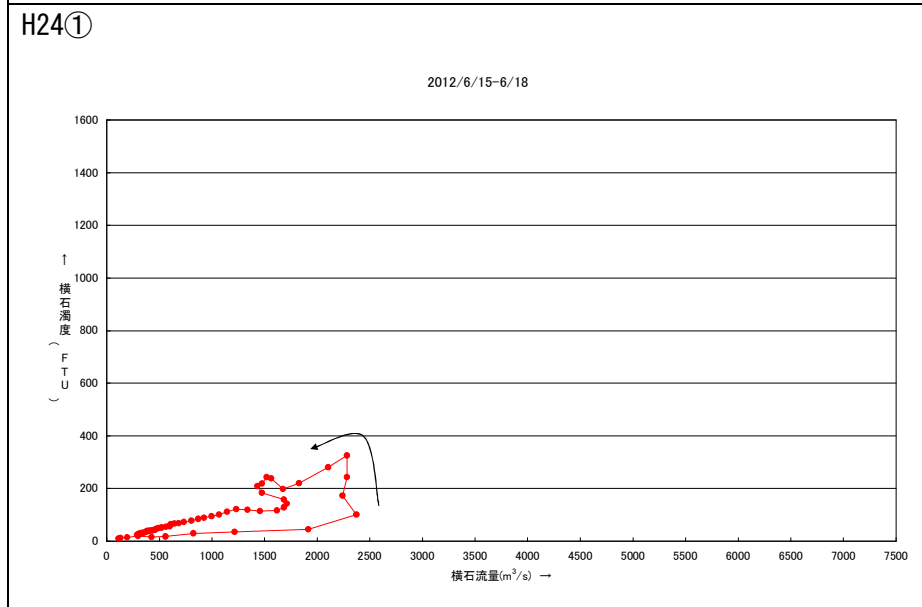
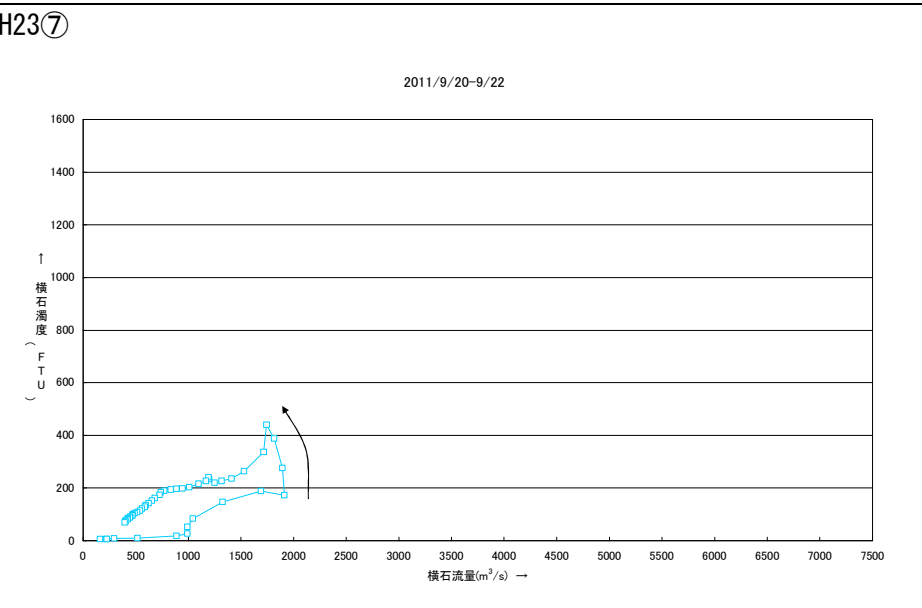
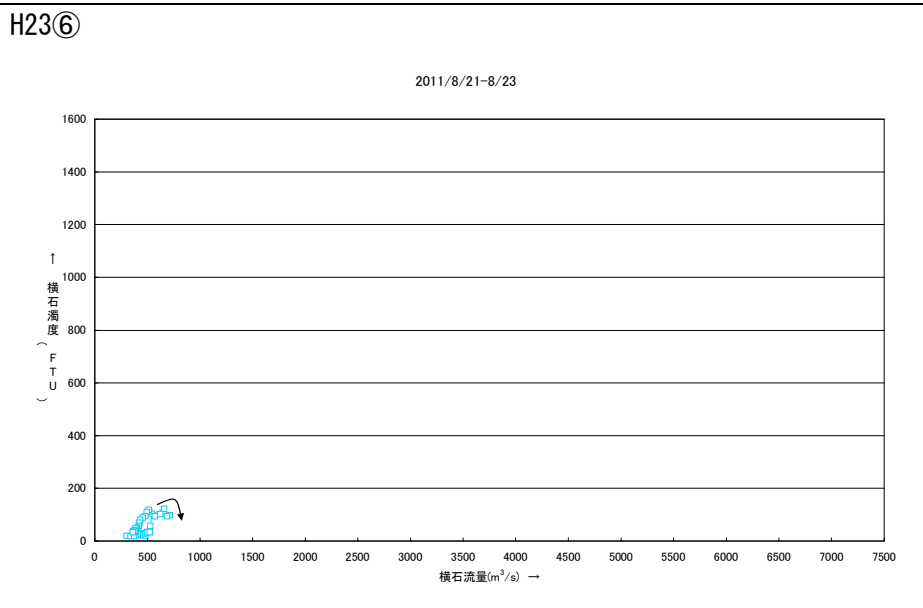
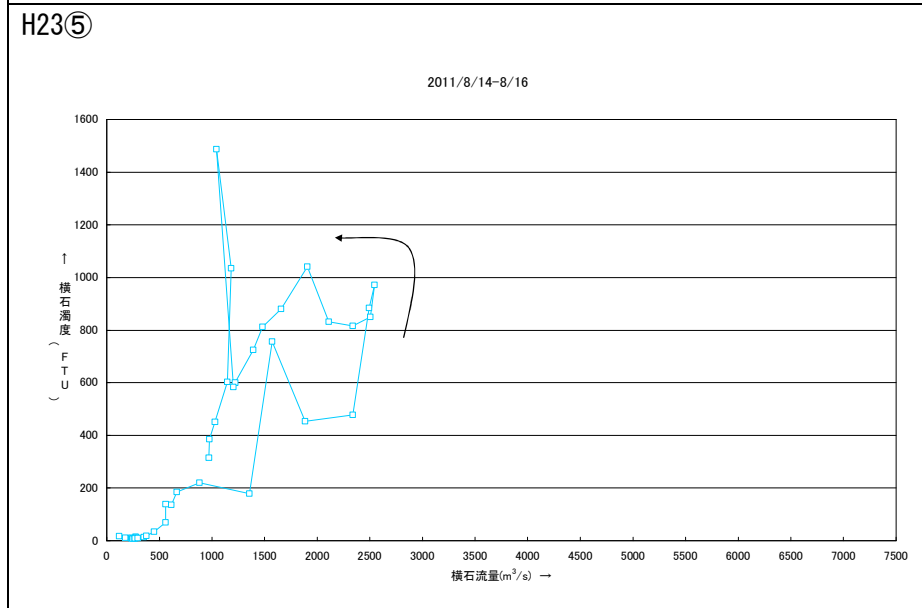
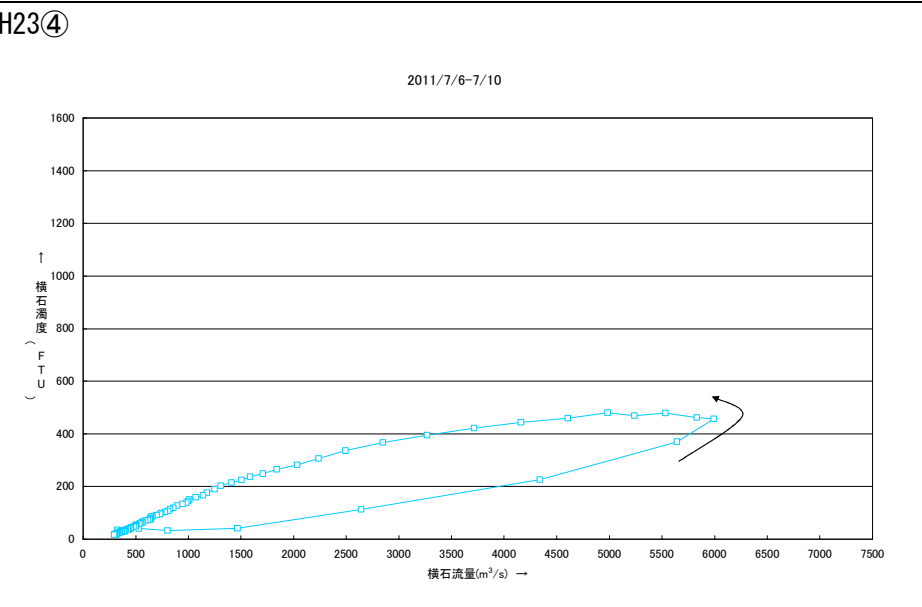
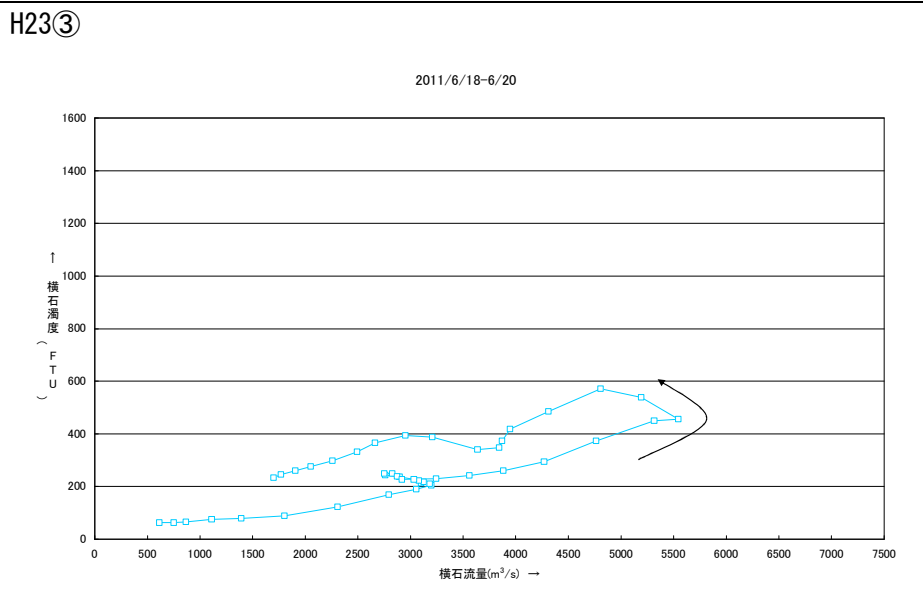
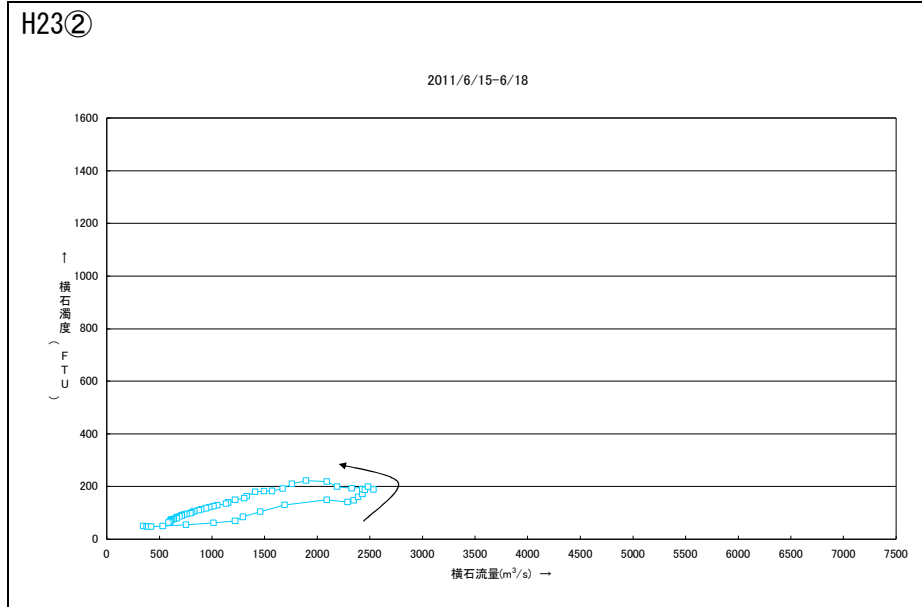


横石



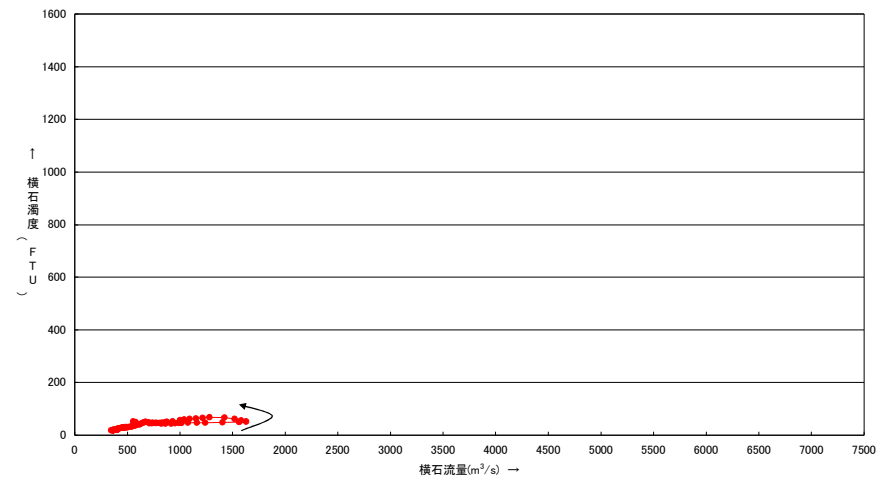






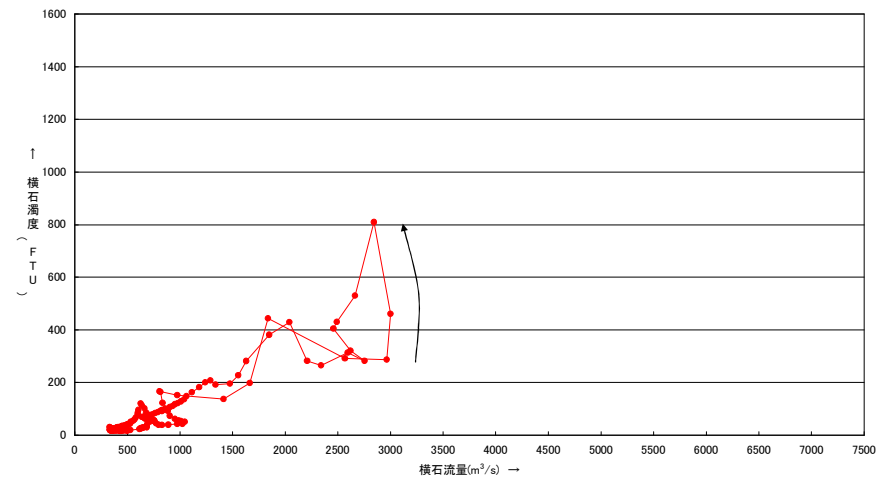
H24④

2012/6/27-6/30



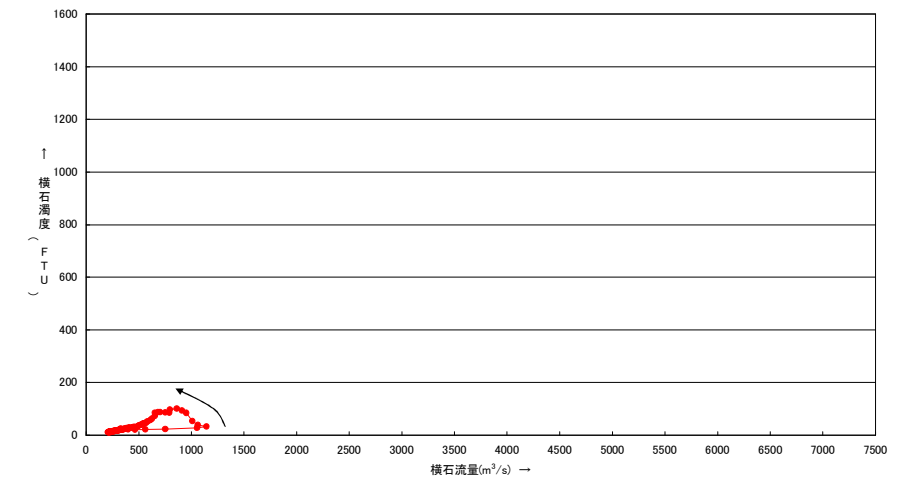
H24⑤

2012/6/30-7/7



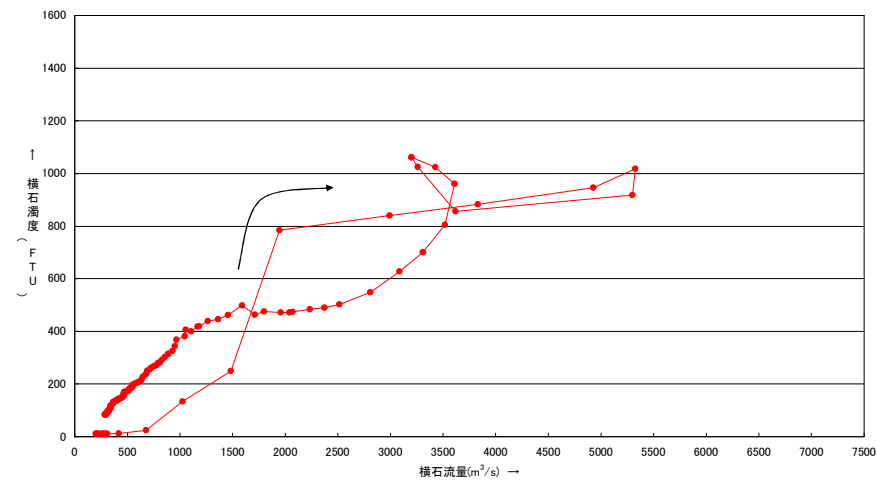
H24⑥

2012/7/7-7/11



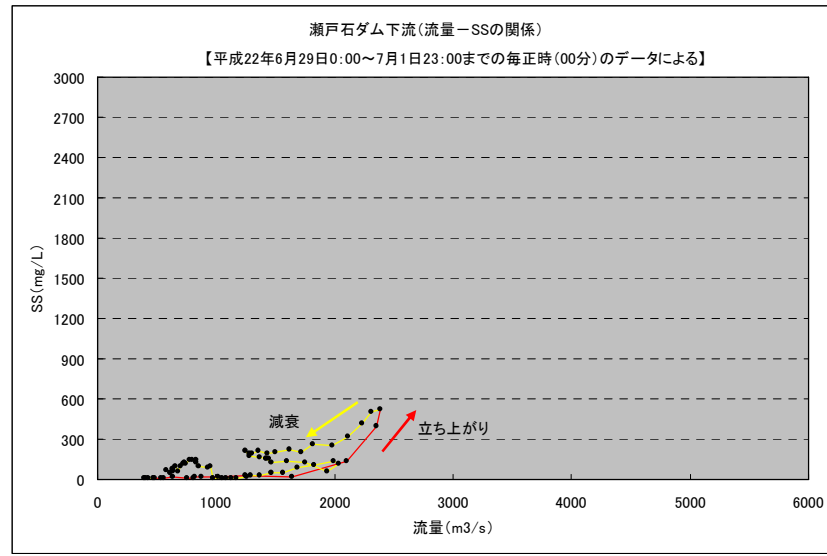
H24⑦

2012/7/11-7/16

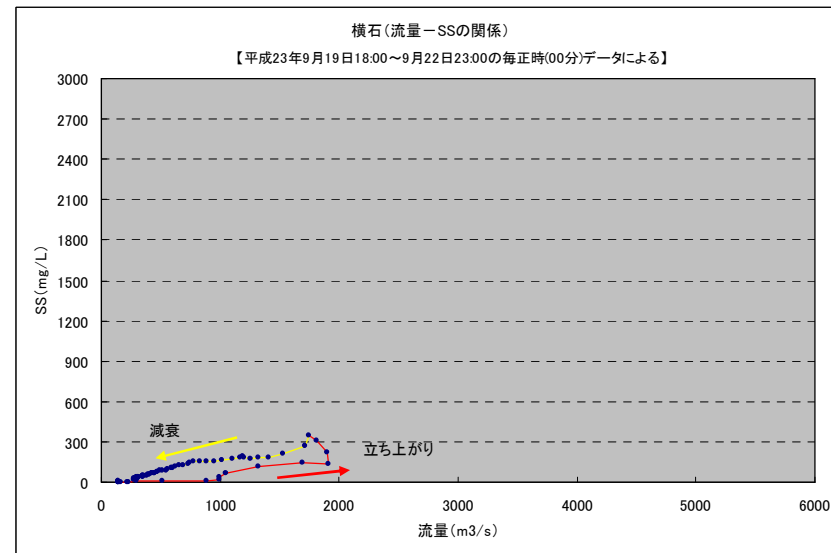
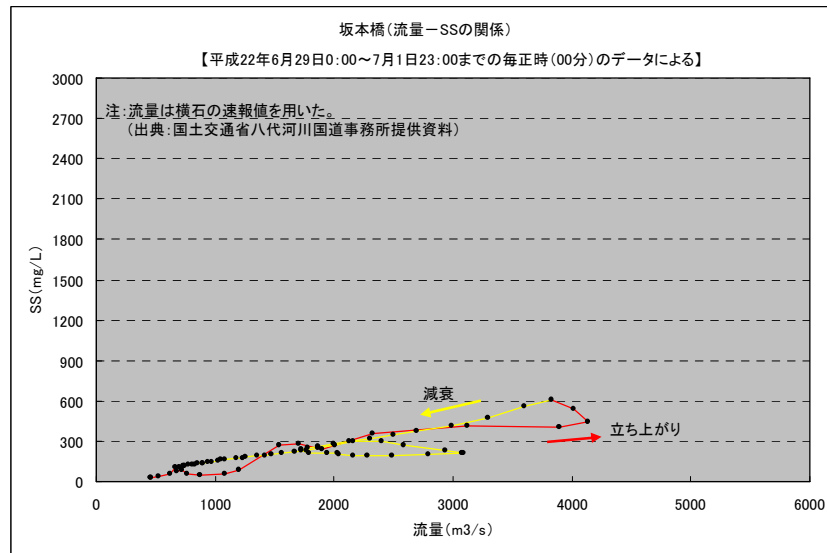
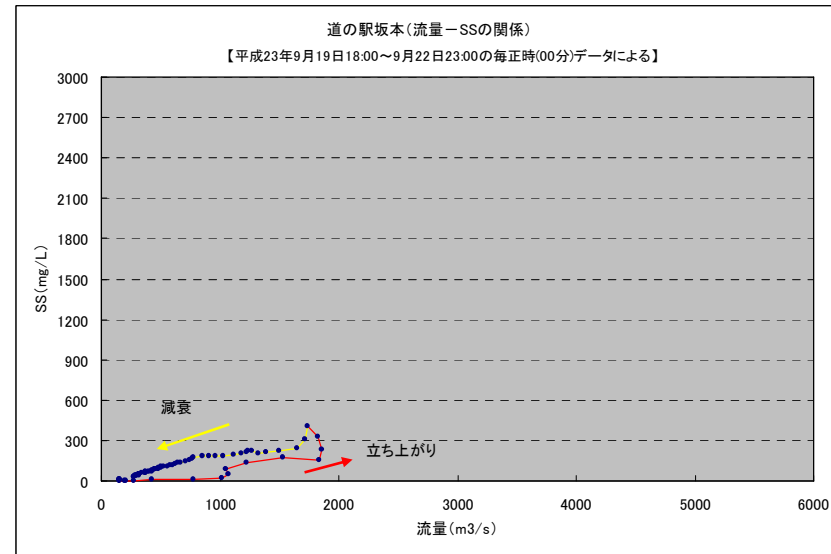
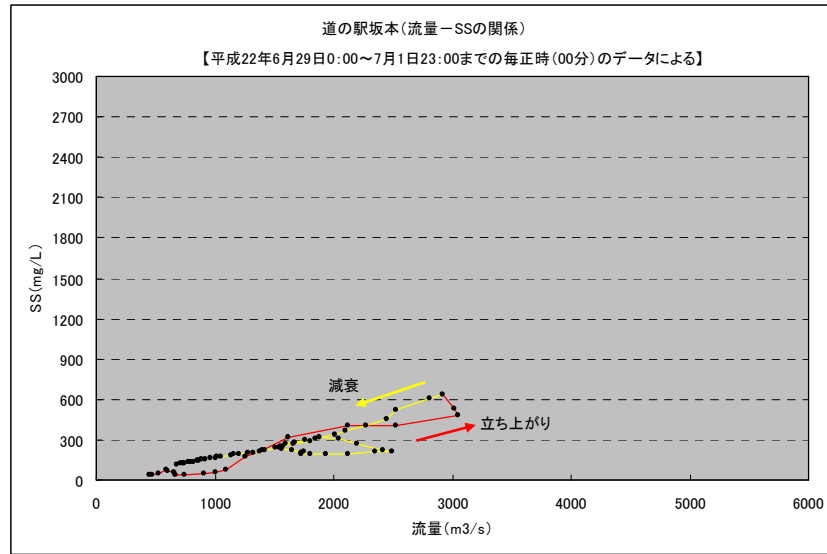
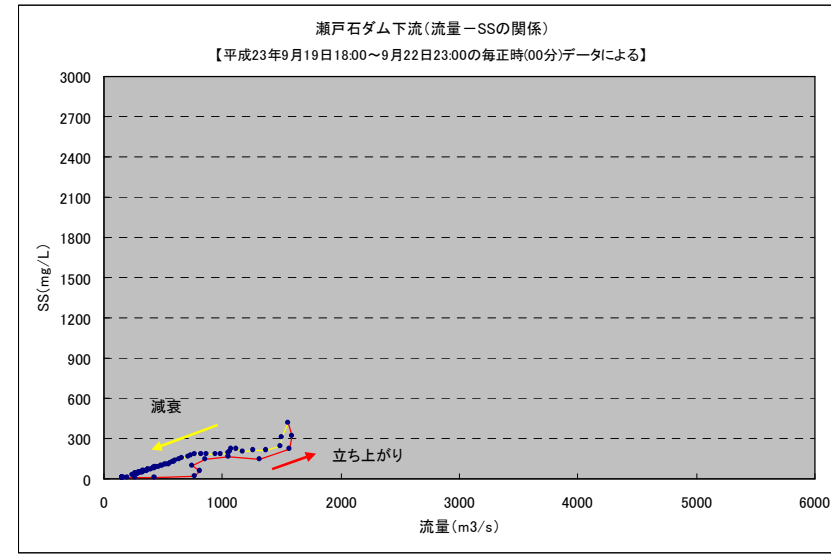


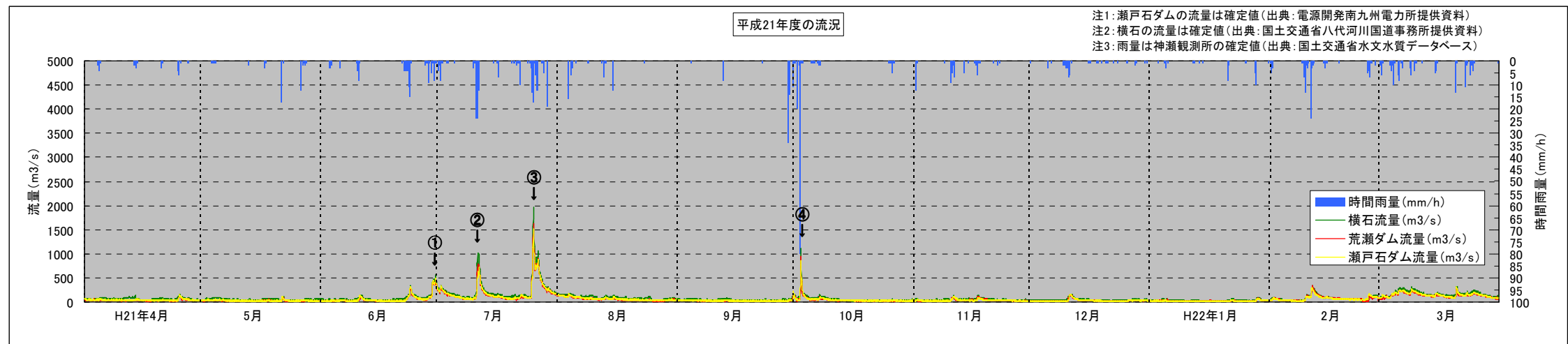
出水時調査時の流量とSSの時間的変化について、平成22年度及び平成23年度のデータを整理した図を以下に示す。全て反時計回りである。

[出水時1] 平成22年度 出水時調査結果 (平成22年6月29日～7月1日)



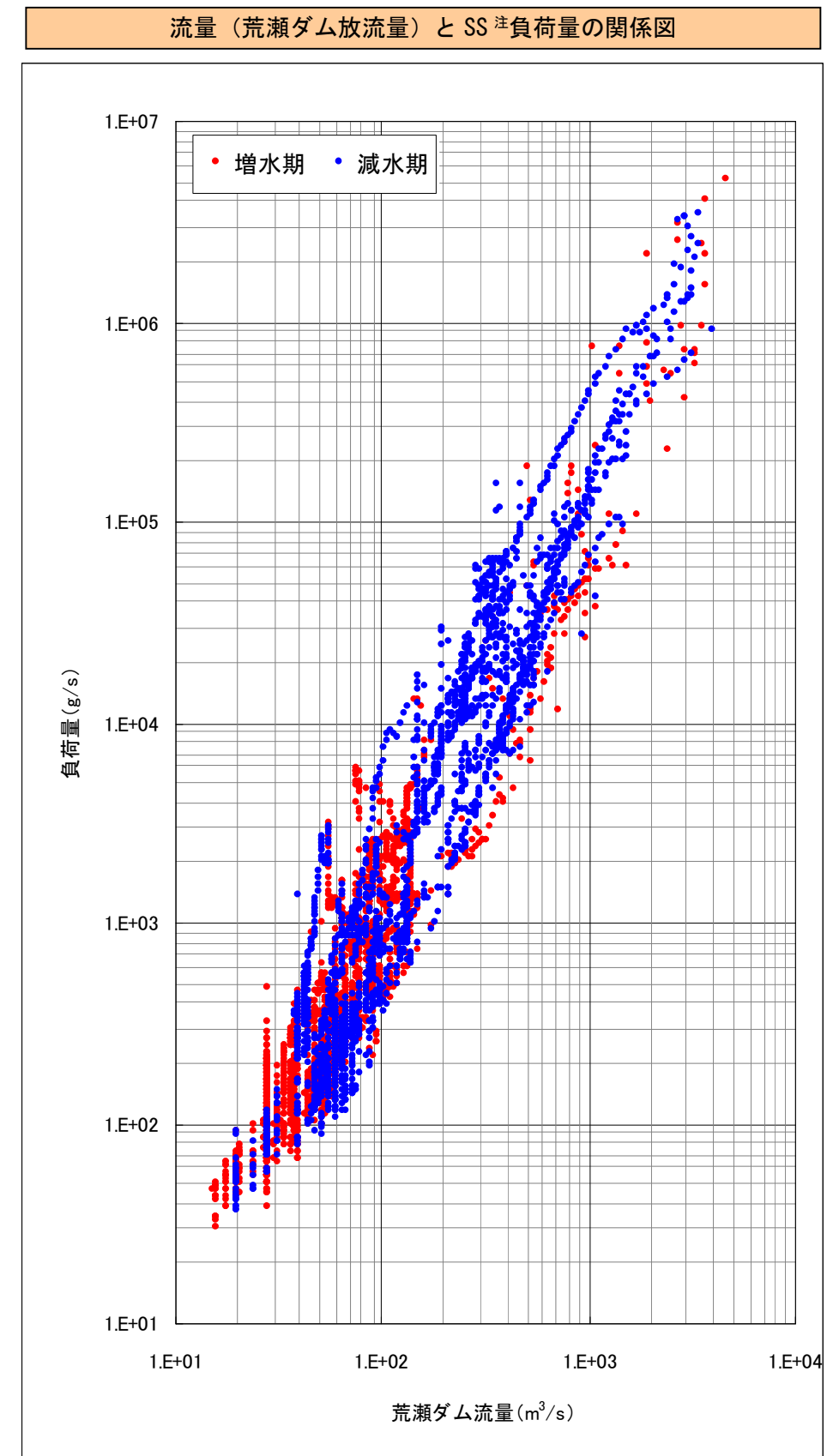
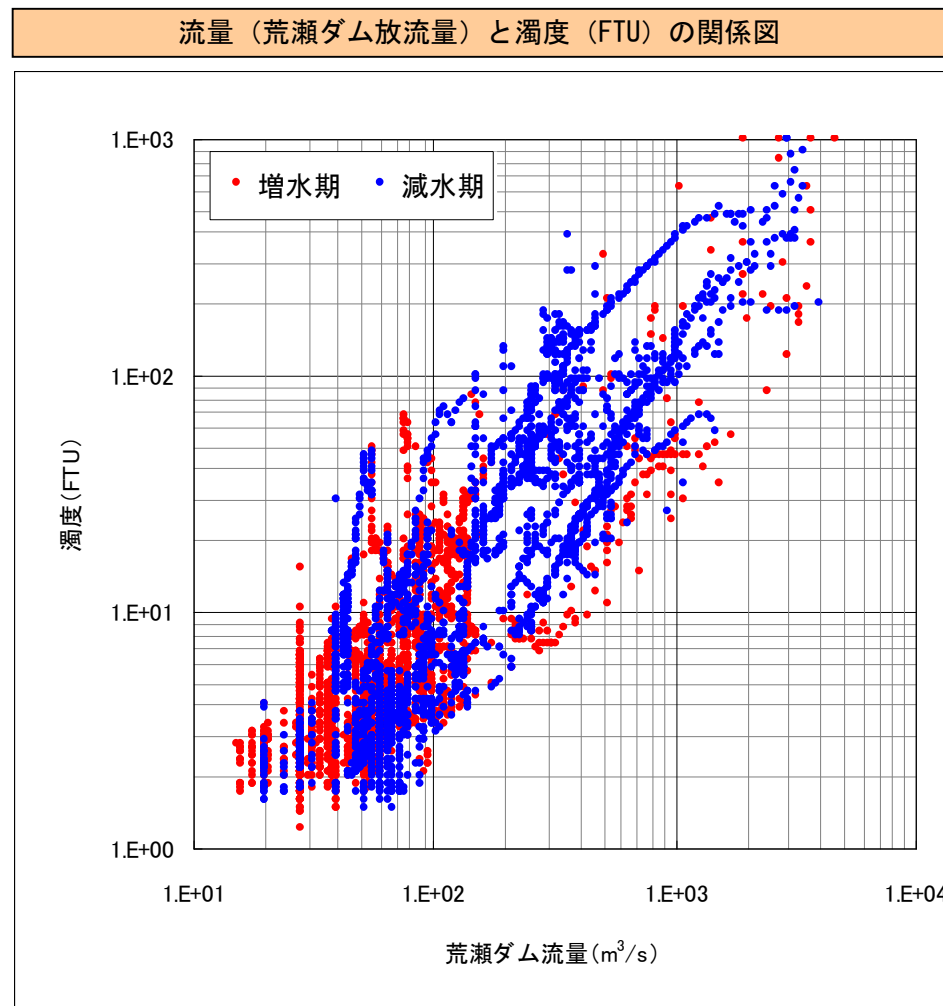
[出水時2] 平成23年度 出水時調査結果 (平成23年9月19日～9月22日)





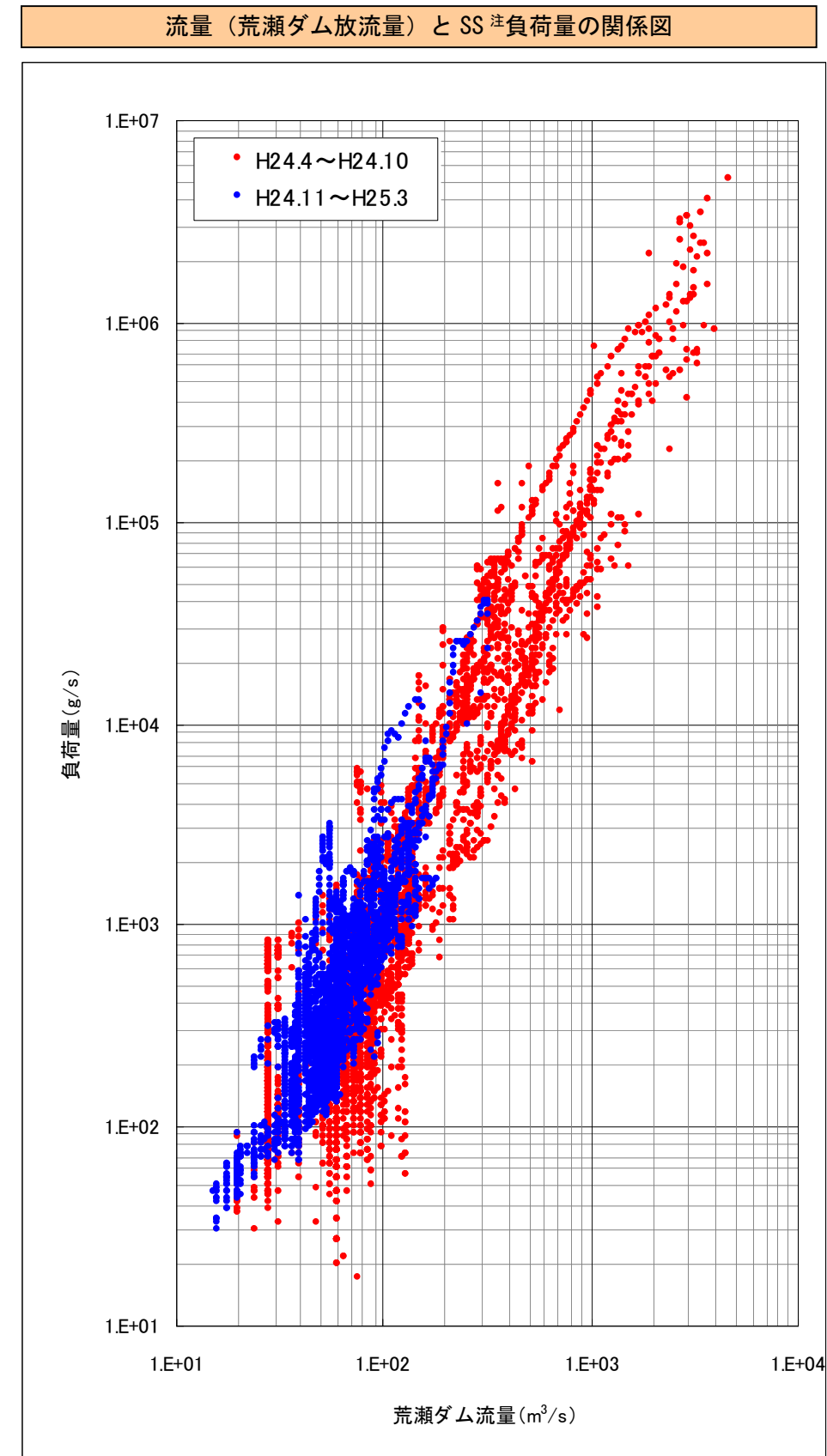
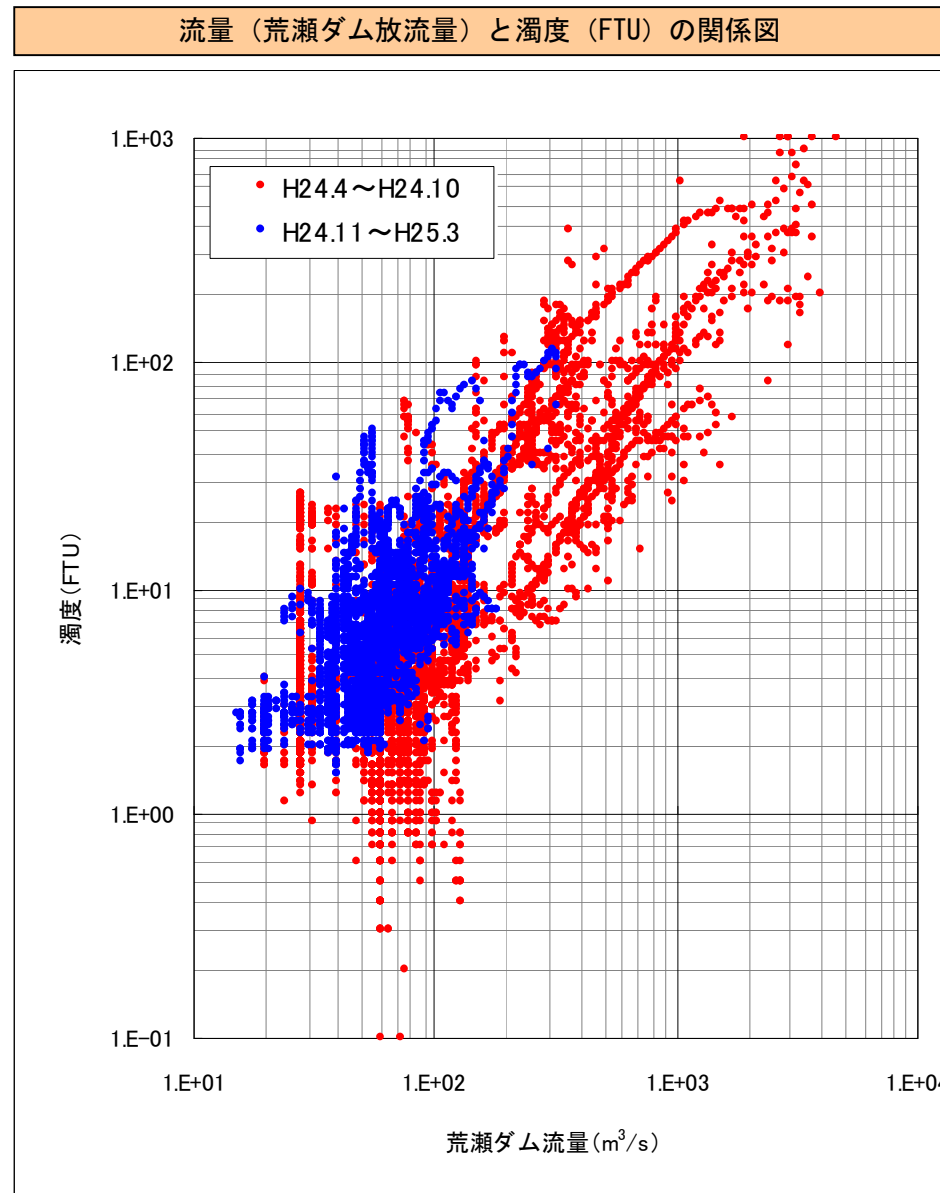
8) 出水時の道の駅坂本の流量（荒瀬ダム流量）と水質（濁度、SS）の関係について（H24年度観測）

流量と濁度やSSの関係の平均的な挙動を把握するために、平成24年6～12月の出水時における「流量と濁度(FTU)」及び「流量とSS負荷量」のデータをプロットしたものを下図に示す。



9) 工事実施期間中の道の駅坂本の流量（荒瀬ダム放流量）と水質（濁度、SS）の関係について（H24年度観測）

荒瀬ダム撤去関連工事による濁水の挙動を把握するために、平成24年度について、工事実施期間（11～3月）と工事を実施していない期間（4～10月）における「流量と濁度(FTU)」及び「流量とSS負荷量」のデータをプロットしたものを下図に示す。



注：SSは、回帰式による濁度(FTU)の換算値

#### (4) 水質（定期観測）

##### 1) 観測目的

ダム撤去により環境が変化すると予測される貯水池内及びダム上下流において、水質の状況を把握することを目的とする。

##### 2) 観測項目

観測項目は以下の9項目である。

- ・①採水時気温、②採水時水温、③pH、④濁度、⑤DO、⑥SS、⑦BOD、⑧T-N、⑨T-P

##### 3) 観測の時期・頻度

平成24年4月～平成25年3月の12ヶ月間に毎月1回実施する。

##### 4) 観測方法

各観測項目の観測方式及び測定範囲を下表に示す。

観測項目	測定方法	報告下限値
①採水時気温	温度計	—
②採水時水温	温度計	—
③pH	JIS K0102 12.1（ガラス電極法）	0.1
④濁度	河川水質試験方法（案）3.3.2による方法	0.1度
⑤DO	JIS K0102 32.1（ヨウ素滴定法）	0.5mg/L
⑥SS	環境庁告示59号付表9による方法（重量法）	1mg/L
⑦BOD	JIS K0102 21及び32.3	0.5mg/L
⑧T-N	JIS K0102 45.2（紫外線吸光光度法）	0.05mg/L
⑨T-P	JIS K0102 46.3.1（ホルキニン硫酸カリウム分解法）	0.003mg/L

##### 5) 観測地点

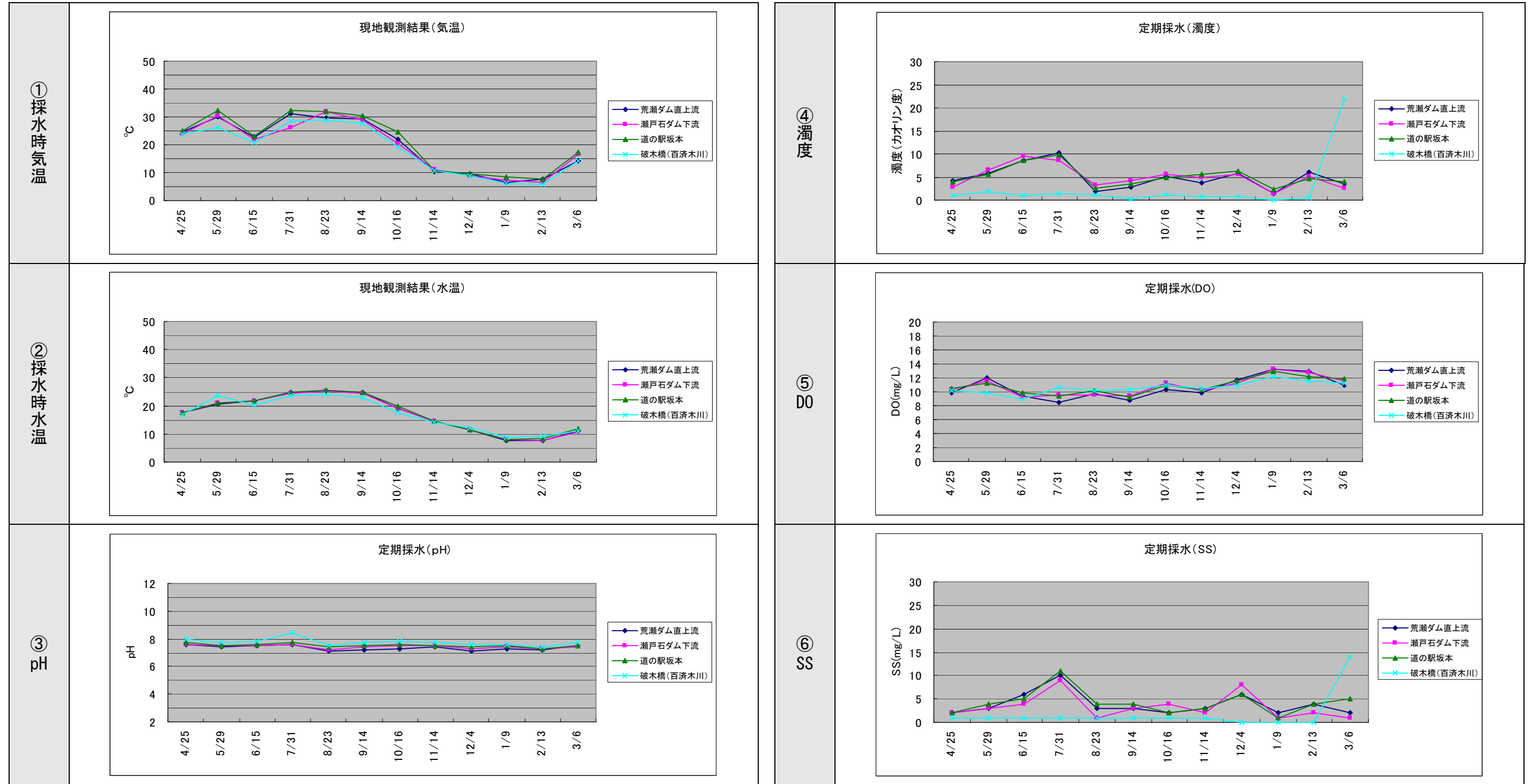
次の4地点で観測した。①ダム直上流、②瀬戸石ダム下流、③破木橋、④道の駅坂本

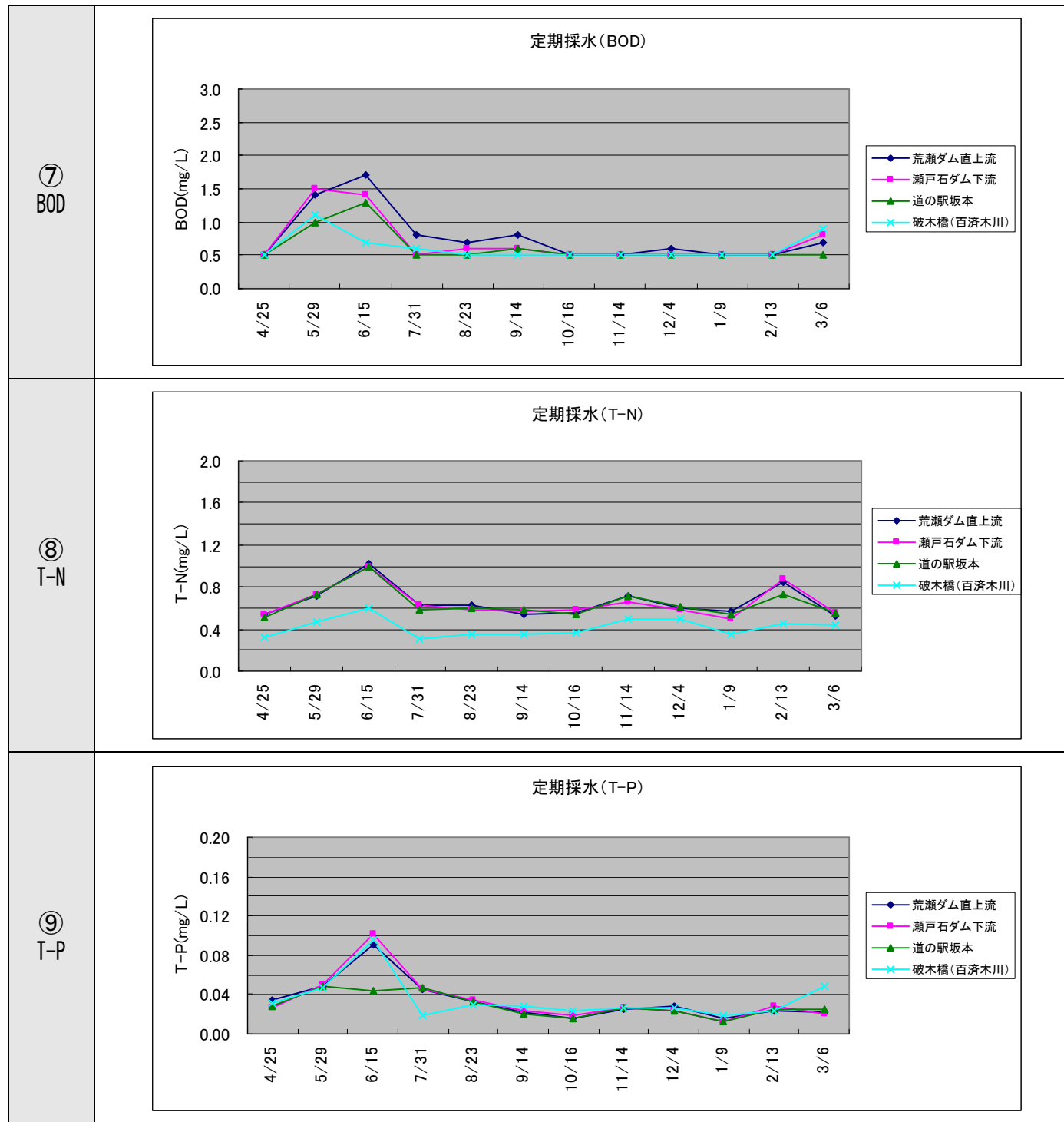




6) 観測結果

【平成 24 年度の観測結果】





① 荒瀬ダム直上流

項目	単位	2012/4/25	2012/5/29	2012/6/15	2012/7/31	2012/8/23	2012/9/14	2012/10/16	2012/11/14	2012/12/4	2013/1/9	2013/2/13	2013/3/6
採水時間		11:10	14:45	11:05	11:30	11:10	11:00	11:05	11:25	11:45	11:30	11:30	12:10
気温 (°C)	°C	24.6	30.0	22.8	31.3	29.5	29.2	22.1	10.4	9.8	6.7	7.7	14.4
水温 (°C)	°C	17.5	20.7	21.6	24.7	25.3	24.7	19.0	14.4	11.3	7.8	7.8	11.0
pH		7.6	7.4	7.5	7.6	7.1	7.2	7.3	7.4	7.1	7.3	7.2	7.5
pH測定時水温	°C	19.0	24.8	17.2	23.2	27.0	16.0	21.0	16.0	15.0	12.2	19.0	19.0
濁度	カオリン度	4.2	5.8	8.7	10.2	1.8	2.9	5.1	3.8	5.9	1.4	6.0	3.6
DO	mg/l	9.8	12.0	9.4	8.4	9.7	8.7	10.3	9.8	11.7	13.2	12.9	11.0
BOD	mg/l	0.5	1.4	1.7	0.8	0.7	0.8	0.5	<0.5	0.6	0.5	<0.5	0.7
SS	mg/l	2	3	6	10	3	3	2	3	6	2	4	2
T-N	mg/l	0.54	0.72	1.02	0.63	0.63	0.54	0.55	0.72	0.60	0.57	0.85	0.52
T-P	mg/l	0.034	0.048	0.090	0.045	0.033	0.022	0.016	0.025	0.028	0.015	0.024	0.022

② 瀬戸石ダム下流

項目	単位	2012/4/25	2012/5/29	2012/6/15	2012/7/31	2012/8/23	2012/9/14	2012/10/16	2012/11/14	2012/12/4	2013/1/9	2013/2/13	2013/3/6
採水時間		10:30	13:20	10:25	10:45	10:30	10:20	10:25	10:45	10:25	10:50	10:50	11:00
気温 (°C)	°C	23.9	30.5	21.9	26.3	32.0	28.9	20.5	11.0	8.8	7.2	6.5	16.5
水温 (°C)	°C	17.4	21.1	21.9	24.4	25.2	24.6	18.9	14.5	11.5	7.9	7.6	10.8
pH		7.6	7.5	7.5	7.6	7.2	7.4	7.5	7.5	7.3	7.4	7.3	7.4
pH測定時水温	°C	18.5	25.0	17.2	23.2	26.8	15.5	21.0	16.0	14.0	11.0	19.0	19.0
濁度	カオリン度	2.8	6.5	9.5	8.5	3.2	4.3	5.5	4.8	5.6	1.3	5.2	2.6
DO	mg/l	10.3	11.5	9.3	9.6	9.6	9.4	11.3	10.2	11.3	13.2	12.7	11.5
BOD	mg/l	<0.5	1.5	1.4	0.5	0.6	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.8
SS	mg/l	2	3	4	9	1	3	4	2	8	1	2	1
T-N	mg/l	0.54	0.73	1.00	0.63	0.58	0.57	0.59	0.65	0.58	0.49	0.88	0.55
T-P	mg/l	0.027	0.050	0.102	0.045	0.035	0.024	0.018	0.027	0.024	0.012	0.028	0.020

③ 破木橋(百済木川)

項目	単位	2012/4/25	2012/5/29	2012/6/15	2012/7/31	2012/8/23	2012/9/14	2012/10/16	2012/11/14	2012/12/4	2013/1/9	2013/2/13	2013/3/6
採水時間		10:50	13:55	10:45	11:10	10:55	10:40	10:45	10:15	11:00	11:10	11:15	11:50
気温 (°C)	°C	23.7	26.3	20.7	28.5	28.7	27.7	19.3	10.7	8.8	6.1	5.6	14.3
水温 (°C)	°C	16.7	23.8	20.2	23.6	24.0	23.0	17.6	14.3	12.2	8.6	9.2	11.2
pH		8.0	7.7	7.8	8.4	7.5	7.7	7.8	7.7	7.6	7.6	7.4	7.7
pH測定時水温	°C	18.2	24.8	17.2	23.2	26.0	15.5	21.0	16.0	14.0	11.5	19.0	19.0
濁度	カオリン度	1.0	1.9	1.0	1.5	1.2	0.3	1.2	0.8	0.7	<0.1	0.4	21.9
DO	mg/l	10.1	9.8	8.9	10.6	10.2	10.3	11.0	10.4	10.9	12.2	11.6	11.2
BOD	mg/l	<0.5	1.1	0.7	0.6	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.9
SS	mg/l	<1	1	<1	<1	1	1	<1	<1	0	<1	<1	14
T-N	mg/l	0.32	0.46	0.60	0.30	0.35	0.35	0.36	0.49	0.50	0.35	0.45	0.44
T-P	mg/l	0.031	0.047	0.096	0.019	0.030	0.028	0.024	0.027	0.026	0.019	0.023	0.048

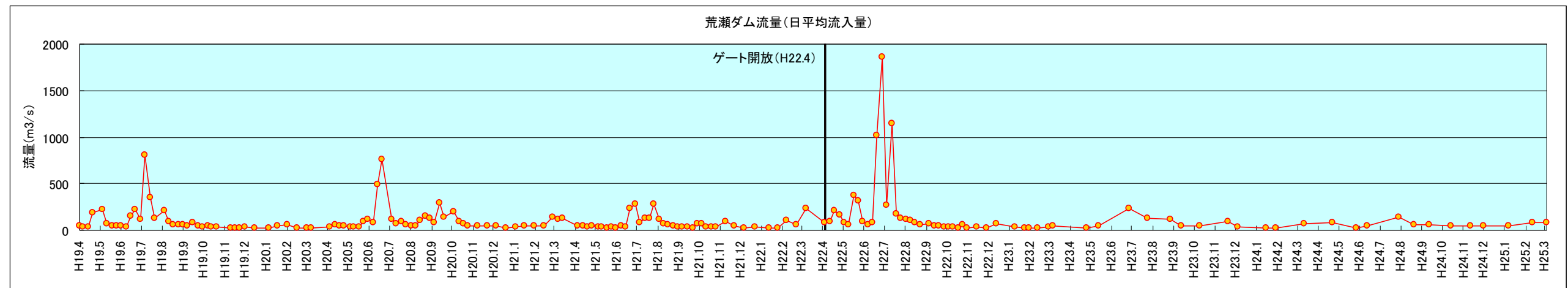
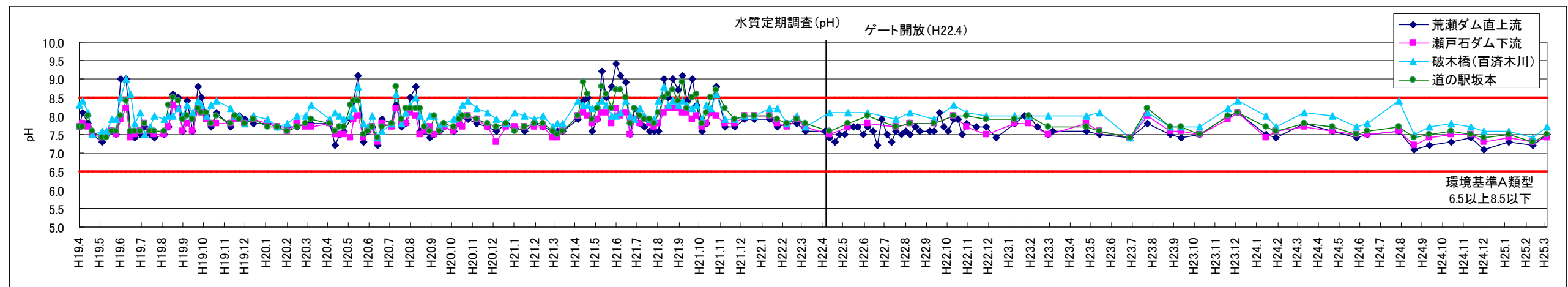
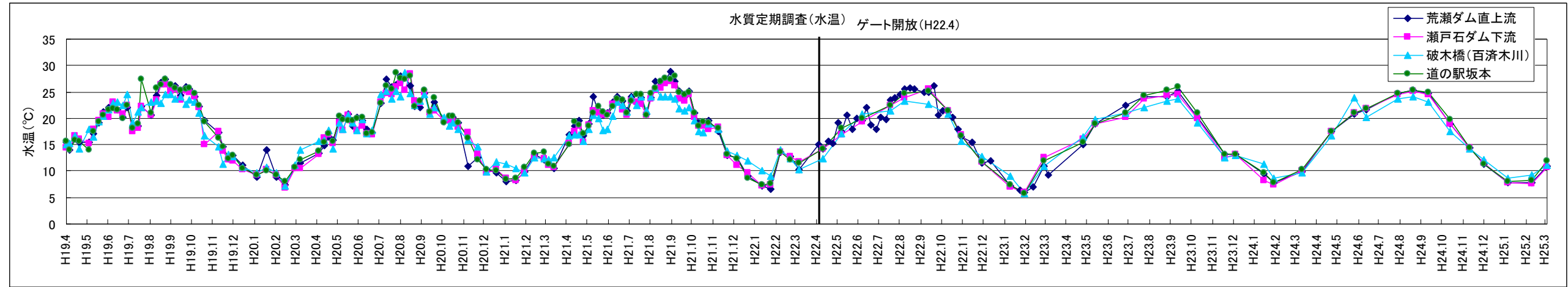
④ 道の駅坂本

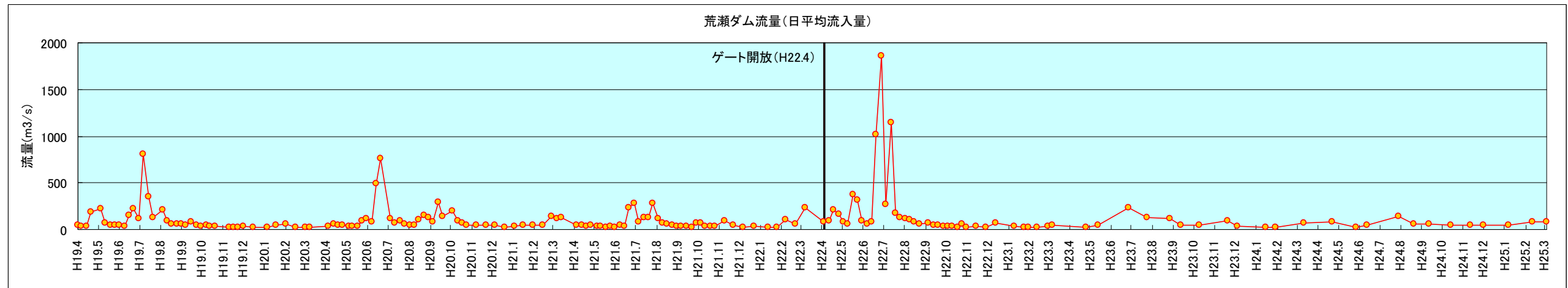
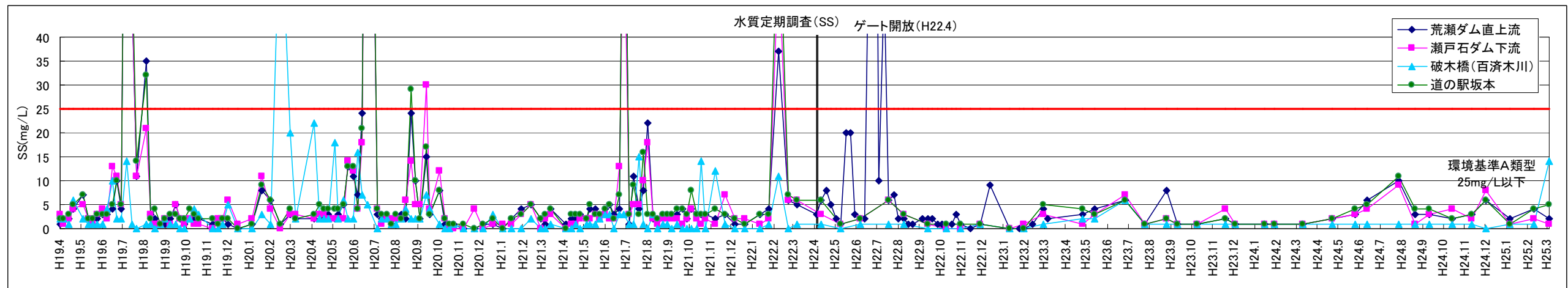
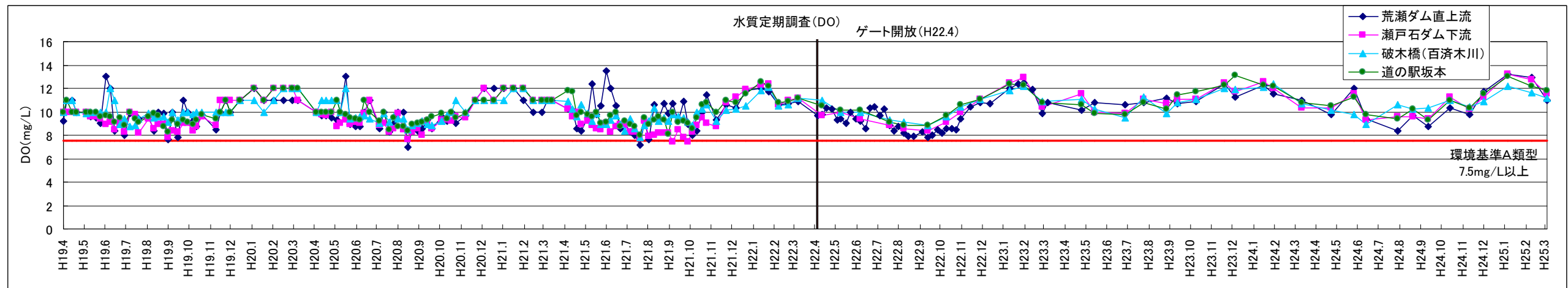
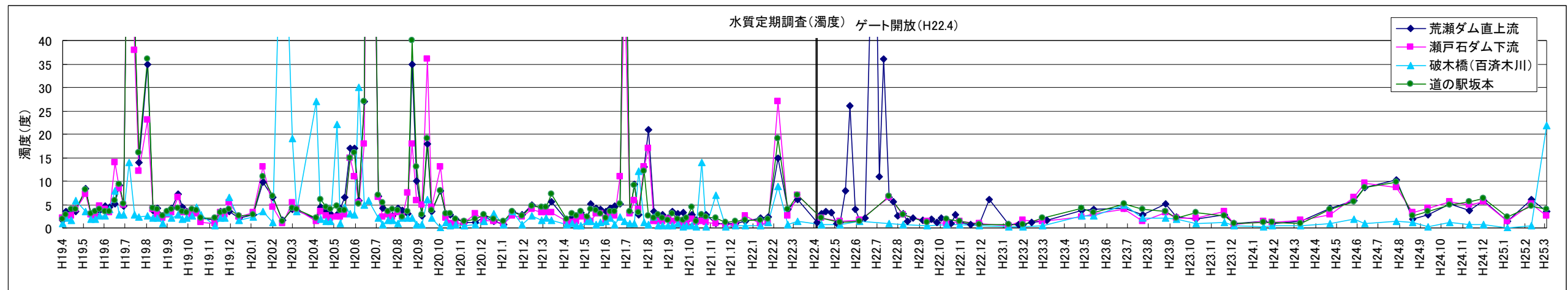
項目	単位	2012/4/25	2012/5/29	2012/6/15	2012/7/31	2012/8/23	2012/9/14	2012/10/16	2012/11/14	2012/12/4	2013/1/9	2013/2/13	2013/3/6
採水時間		11:30	14:20	11:20	11:50	11:25	11:15	11:25	11:45	11:25	11:45	11:50	12:30
気温 (°C)	°C	24.9	32.5	23.1	32.4	31.8	30.3	24.8	10.8	9.8	8.3	7.6	17.3
水温 (°C)	°C	17.5	21.1	21.9	24.7	25.4	24.9	19.7	14.5	11.4	8.1	8.3	11.9
pH		7.7	7.5	7.6	7.7	7.4	7.5	7.6	7.5	7.4	7.5	7.3	7.5
pH測定時水温	°C	17.5	24.5	17.2	23.2	26.0	15.0	21.0	16.0	14.0	11.0	19.0	19.0
濁度	カオリン度	4.0	5.6	8.6	9.8	2.5	3.5	5.0	5.5	6.3	2.4	4.6	3.9
DO	mg/l	10.5	11.3	9.8	9.4	10.2	9.3	11.0	10.3	11.5	13.0	12.2	11.8
BOD	mg/l	<0.5	1.0	1.3	<0.5	0.5	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5
SS	mg/l	2	4	5	11	4	4	2	3	6	1	4	5
T-N	mg/l	0.51	0.73	1.00	0.58	0.60	0.58	0.54	0.72	0.61	0.54	0.73	0.56
T-P	mg/l	0.028	0.049	0.043	0.047	0.033	0.021	0.015	0.026	0.024	0.012	0.025	0.025

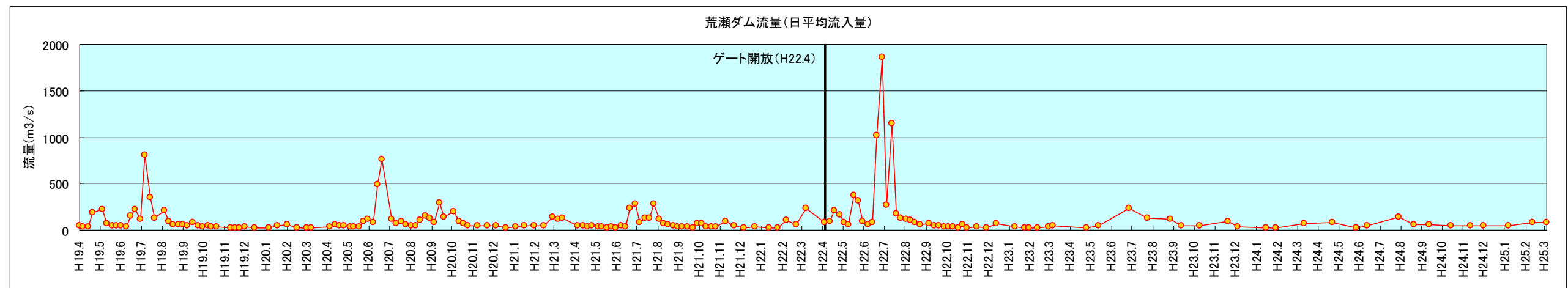
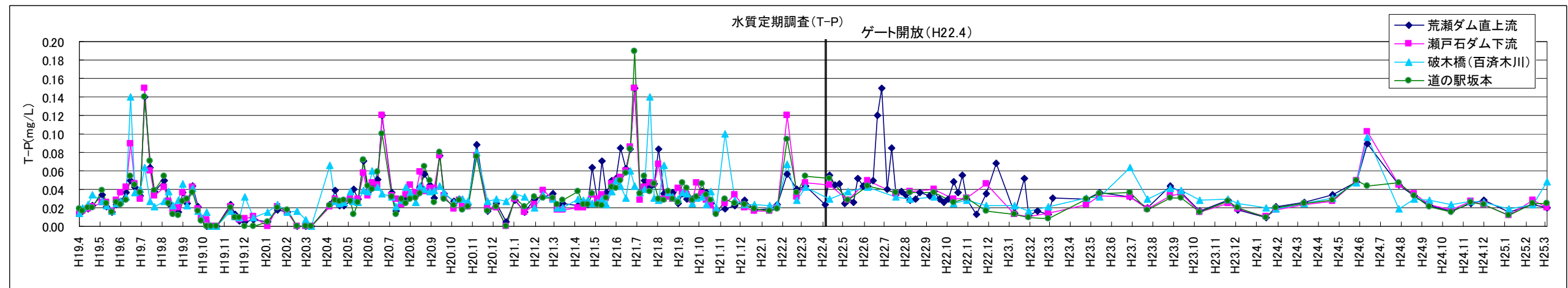
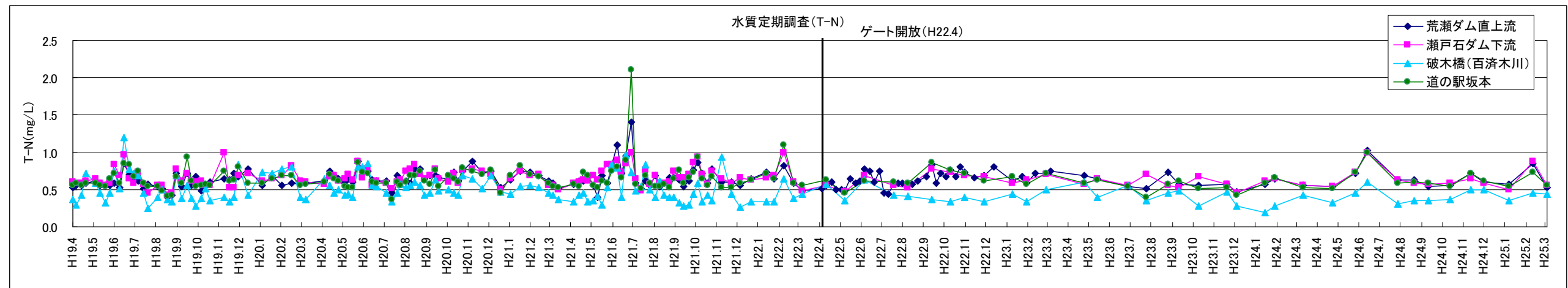
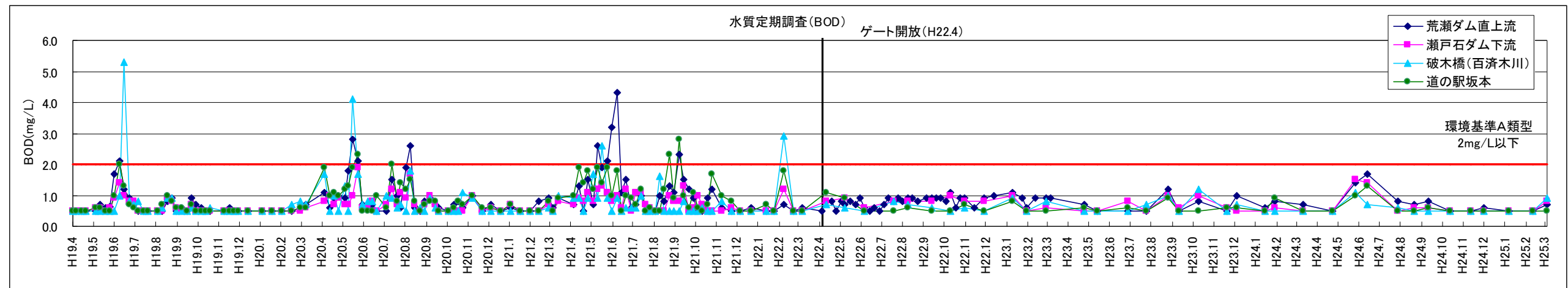
【経年的変化状況】

※荒瀬ダム直上流は、平成 22 年度までは月 2～5 回の頻度、平成 23 年度以降は月 1 回の頻度で実施。

瀬戸石ダム下流、破木橋（百済木川）、道の駅坂本は、平成 21 年度までは月 2～5 回の頻度、平成 22 年度以降は月 1 回の頻度で実施。







(5) 底質（粒度組成）



区間	調査地点	調査年月日
遙拝堰湛水区間	①遙拝堰 9k200 (左岸、中央、右岸)	平成25年1月8日
下流流水区間	②横石 13k000 (左岸、中央、右岸)	平成25年1月8日
	③下代瀬 15k600 (左岸、中央、右岸)	平成25年2月22日
	④坂本橋 17k400 (左岸、中央、右岸)	平成25年1月11日
減水区間 (流水回復区間)	⑤大門 19k000 (左岸、中央、右岸)	平成25年1月11日
	⑥道の駅坂本 19k200 (左岸、中央、右岸)	平成25年1月7日
荒瀬ダム湛水区間 (第2流水回復区間)	⑦ダム直上流 No.0+170 (19k980) (左岸、中央、右岸)	平成25年1月10日
	⑧佐瀬野 No.2 (20k410) (左岸、中央、右岸)	平成25年1月10日
	⑨与奈久 (湯の瀬付近) No.9+130 (22k290) (左岸、中央、右岸)	平成25年1月7日

区間	調査地点	調査年月日
百済木川湛水区間 (百済木川流水回復区間)	⑩荒瀬ダム百済木川流入部 百済木川No.0 (0k000) (左岸、中央、右岸)	平成25年1月9日
	⑪百済木川 百済木川No.1 (0k200) (左岸、中央、右岸)	平成25年1月9日
荒瀬ダム湛水区間 (第1流水回復区間)	⑫JR球磨川第一橋梁下流 No.17 (24k160) (左岸、中央、右岸)	平成25年1月10日
	⑬JR球磨川第一橋梁上流 No.18 (24k410) (左岸、中央、右岸)	平成25年1月7日
	⑭荒瀬ダム本川流入部 (西鎌瀬) No.21 (25k160) (左岸、中央、右岸)	平成25年1月8日
上流流水区間	⑮瀬戸石ダム下流 No.31 (27k660) (左岸、中央、右岸)	平成25年2月22日

底質(粒度組成調査個表)

球磨川: 遙拝堰

採取地点位置図

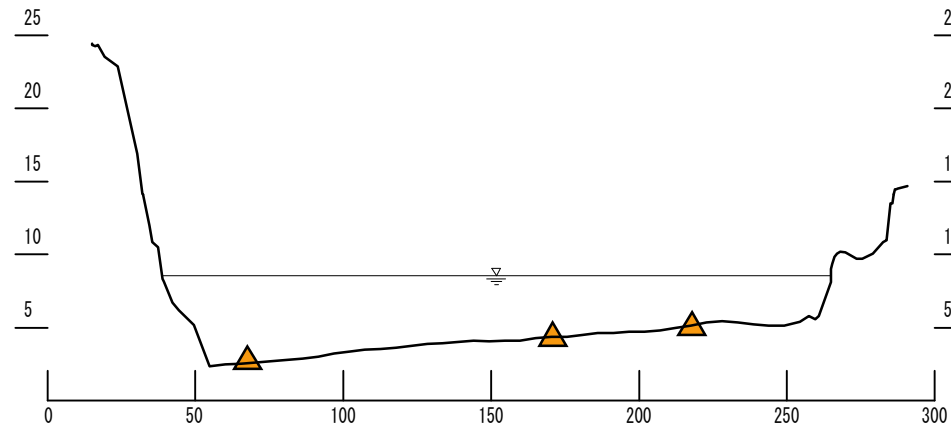


採取位置

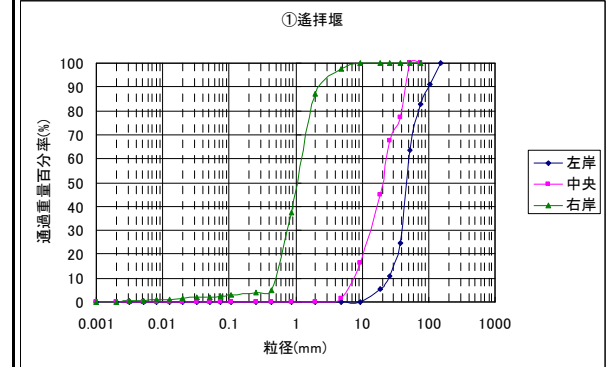


採取位置横断面

9K200



粒径加積曲線



	採取前	採取後	採取試料		
				(%)	
左岸				大礫分	26.928
				中礫分	73.055
				細礫分	0.002
				極粗砂分	0.000
				粗砂分	0.000
				中砂分	0.001
				細砂分	0.003
				微細砂分	0.002
				シルト分	0.007
			粘土分	0.002	
中央				大礫分	0.000
				中礫分	98.961
				細礫分	0.997
				極粗砂分	0.002
				粗砂分	0.001
				中砂分	0.002
				細砂分	0.011
				微細砂分	0.005
				シルト分	0.018
			粘土分	0.004	
右岸				大礫分	0.000
				中礫分	5.238
				細礫分	7.440
				極粗砂分	43.364
				粗砂分	33.314
				中砂分	6.817
				細砂分	0.947
				微細砂分	0.684
				シルト分	1.813
			粘土分	0.383	

底質(粒度組成調査個表)

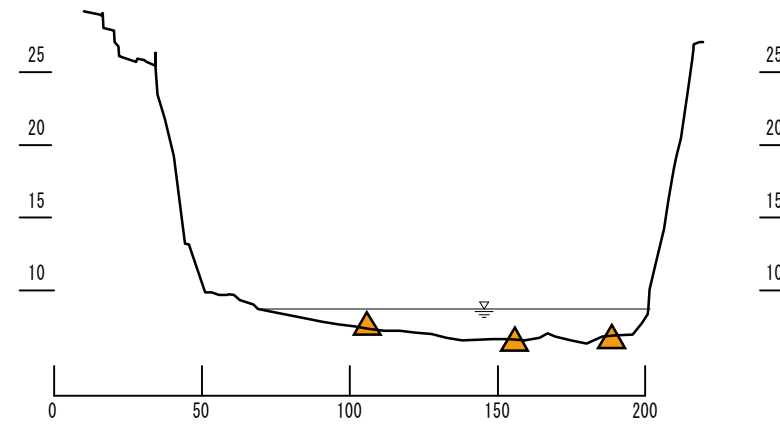
球磨川: 横石

採取地点位置図

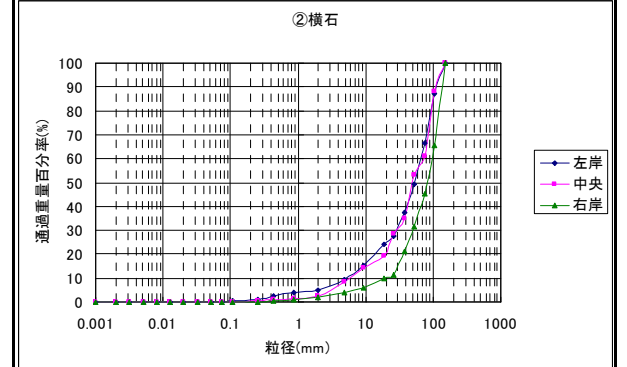


採取位置横断面

13K000



粒径加積曲線



採取位置



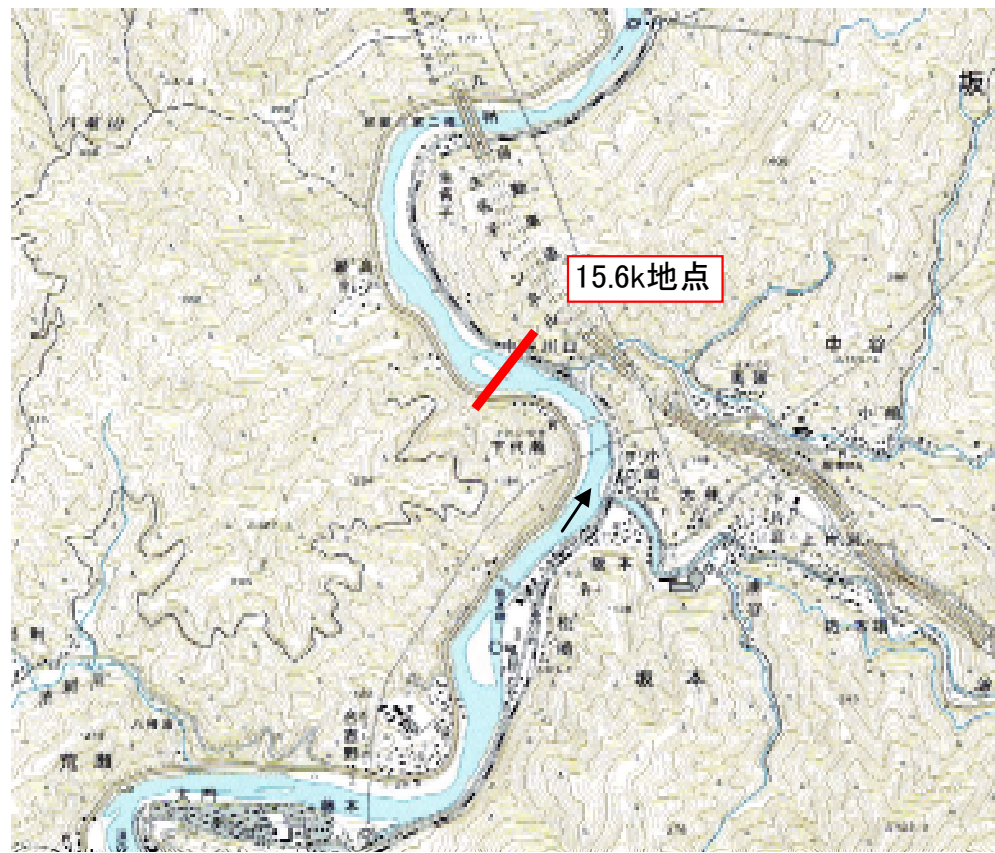
		採取前	採取後	採取試料	(%)
左岸				大礫分	41.970
				中礫分	49.740
				細礫分	3.262
				極粗砂分	0.838
中央				大礫分	42.669
				中礫分	50.732
				細礫分	4.165
				極粗砂分	0.858
右岸				大礫分	61.687
				中礫分	34.963
				細礫分	1.407
				極粗砂分	0.900
			粗砂分	0.478	
			中砂分	0.405	
			細砂分	0.097	
			微細砂分	0.025	
			シルト分	0.031	
			粘土分	0.006	



底質(粒度組成調査個表)

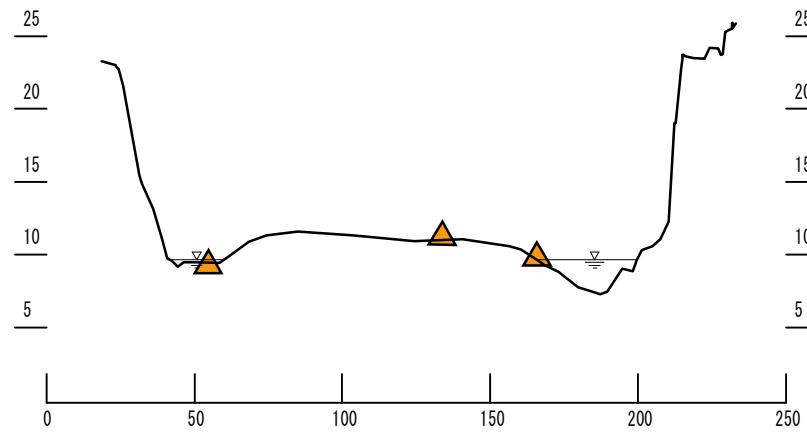
球磨川: 下代瀬

採取地点位置図

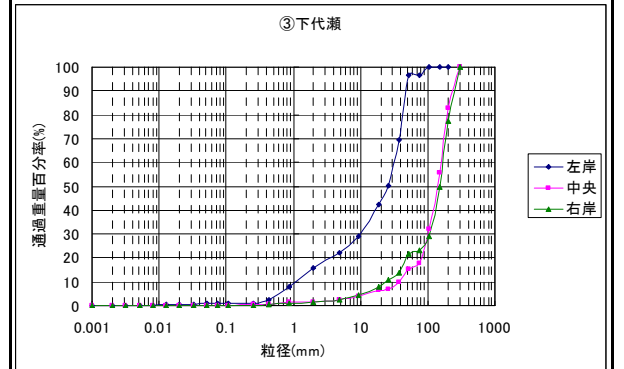


採取位置横断面

15K600M



粒径加積曲線



採取位置



	採取前		採取後		採取試料		(% )	
	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央
左岸							大礫分	3.611
							中礫分	75.848
							細礫分	4.565
中央							極粗砂分	6.931
							粗砂分	5.755
							中砂分	2.131
右岸							細砂分	0.179
							微細砂分	0.129
							シルト分	0.723
						粘土分	0.128	
							大礫分	83.579
							中礫分	14.324
							細礫分	0.554
							極粗砂分	0.260
							粗砂分	0.529
							中砂分	0.487
							細砂分	0.132
							微細砂分	0.062
							シルト分	0.053
							粘土分	0.020
							大礫分	77.521
							中礫分	20.402
							細礫分	0.832
							極粗砂分	0.335
							粗砂分	0.461
							中砂分	0.331
							細砂分	0.074
							微細砂分	0.023
							シルト分	0.018
							粘土分	0.005

底質(粒度組成調査個表)

球磨川: 坂本橋

採取地点位置図

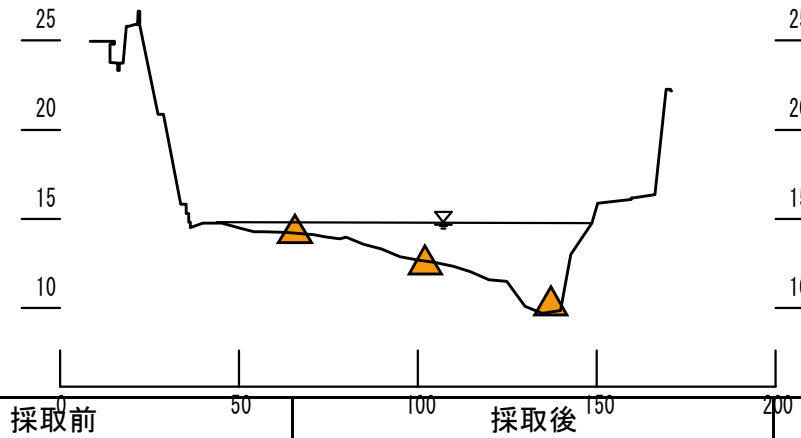


採取位置

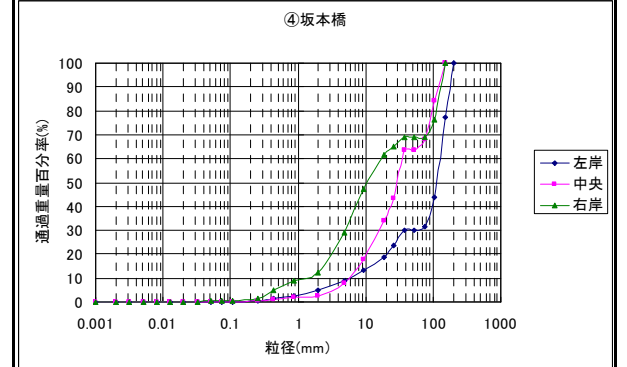


採取位置横断面

17K400M



粒径加積曲線



	採取前	採取後	採取試料	(% )	
				項目	値
左岸				大礫分	69.211
				中礫分	23.044
				細礫分	2.920
中央				大礫分	34.307
				中礫分	59.254
				細礫分	4.110
右岸				大礫分	30.952
				中礫分	44.462
				細礫分	12.343
			極粗砂分	2.833	
			粗砂分	3.817	
			中砂分	4.008	
			細砂分	1.032	
			微細砂分	0.272	
			シルト分	0.225	
			粘土分	0.056	

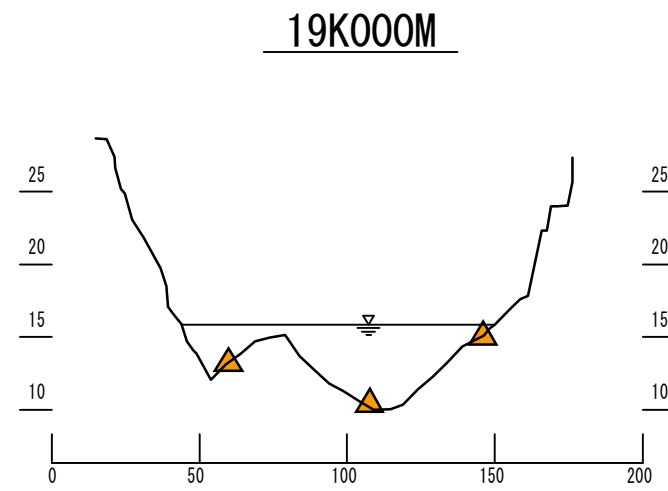
底質(粒度組成調査個表)

球磨川: 大門

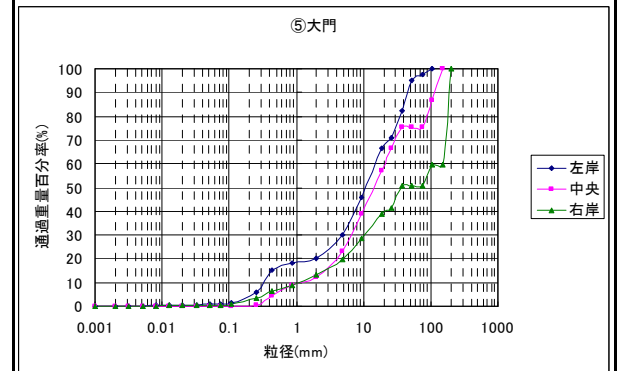
採取地点位置図



採取位置横断面図



粒径加積曲線



採取位置



	採取前	採取後	採取試料	(% )	
				項目	値
左岸				大礫分	3.759
				中礫分	68.877
				細礫分	6.923
				極粗砂分	1.912
				粗砂分	2.732
				中砂分	9.770
				細砂分	4.082
中央				大礫分	24.653
				中礫分	55.039
				細礫分	7.847
				極粗砂分	3.237
				粗砂分	4.117
				中砂分	4.536
				細砂分	0.360
右岸				大礫分	49.405
				中礫分	32.556
				細礫分	4.546
				極粗砂分	3.974
				粗砂分	2.652
				中砂分	3.303
				細砂分	2.189
				微細砂分	0.872
				シルト分	0.381
				粘土分	0.122

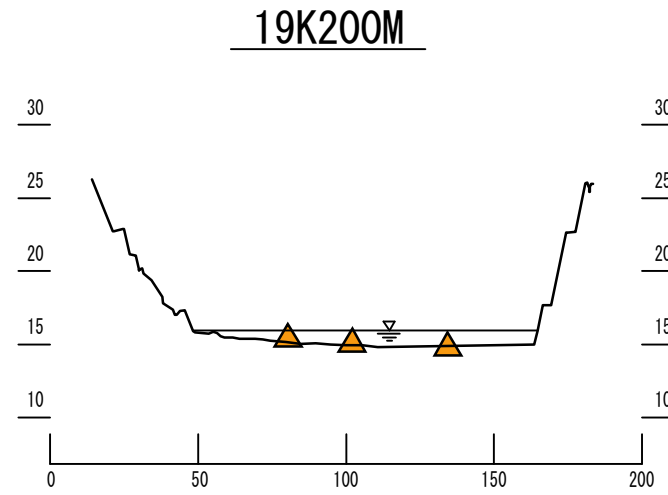
底質(粒度組成調査個表)

球磨川: 道の駅坂本

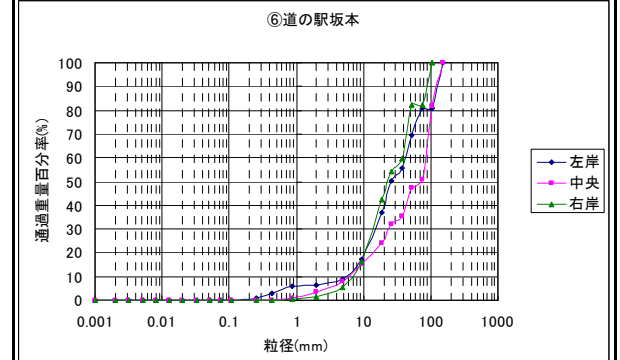
採取地点位置図



採取位置横断面図



粒径加積曲線



採取位置



		採取前	採取後	採取試料		
					(%)	
左岸					大礫分	24.890
					中礫分	66.895
					細礫分	1.706
					極粗砂分	0.607
中央					粗砂分	2.361
					中砂分	2.759
					細砂分	0.474
					微細砂分	0.129
右岸					シルト分	0.153
					粘土分	0.026
					大礫分	50.964
					中礫分	42.428
				細礫分	3.364	
				極粗砂分	1.993	
				粗砂分	0.968	
				中砂分	0.246	
				細砂分	0.010	
				微細砂分	0.006	
				シルト分	0.019	
				粘土分	0.003	
					大礫分	17.525
					中礫分	78.123
					細礫分	2.633
					極粗砂分	1.024
					粗砂分	0.528
					中砂分	0.116
					細砂分	0.009
					微細砂分	0.008
					シルト分	0.030
					粘土分	0.004

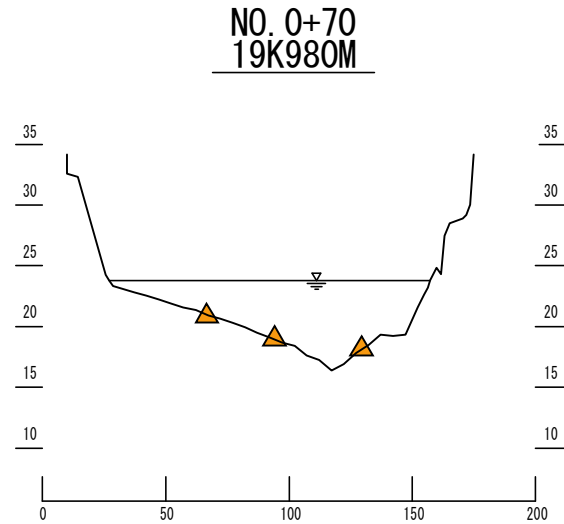
底質(粒度組成調査個表)

球磨川: ダム直上流

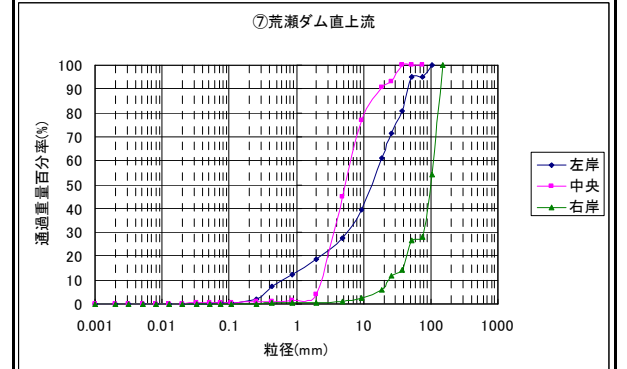
採取地点位置図



採取位置横断面図



粒径加積曲線



採取位置



	採取前		採取後		採取試料		(% )	
	左岸	中央	右岸	採取前	採取後	採取試料	大礫分	中礫分
左岸							4.871	69.964
中央							0.000	66.456
右岸							72.662	26.375
							6.321	29.795
							5.852	1.895
							4.923	0.617
							5.899	0.490
							1.613	0.330
							0.313	0.107
							0.203	0.248
							0.040	0.063
							0.000	0.008
							0.040	0.041
							0.000	0.008

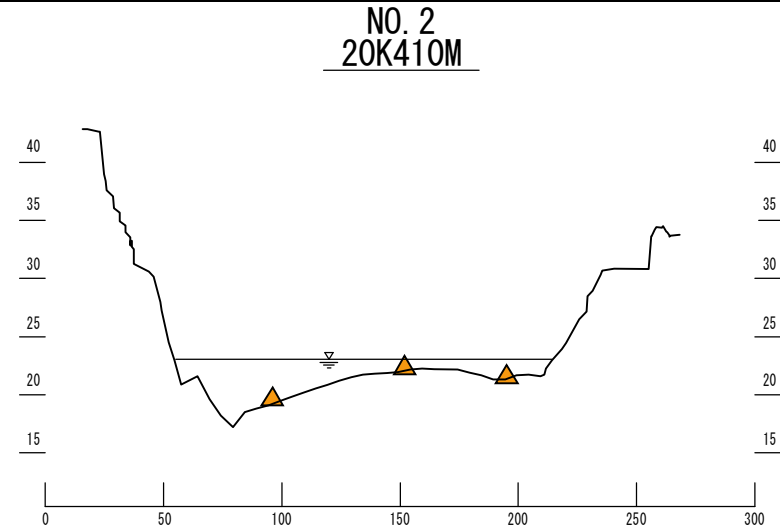
底質(粒度組成調査個表)

球磨川: 佐瀬野

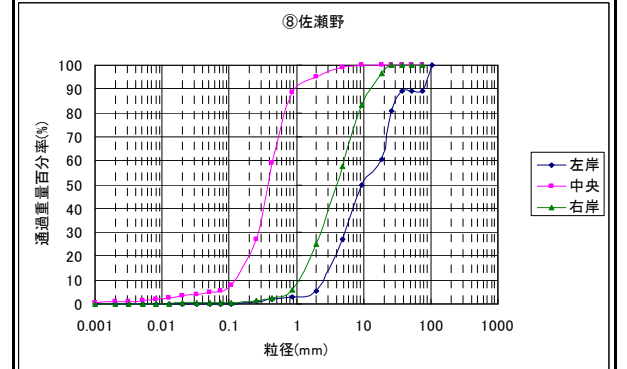
採取地点位置図



採取位置横断面図



粒径加積曲線



採取位置



	採取前	採取後	採取試料	(%)	
左岸				大礫分	10.783
				中礫分	68.101
				細礫分	15.541
				極粗砂分	2.458
				粗砂分	1.187
				中砂分	1.125
				細砂分	0.495
				微細砂分	0.121
				シルト分	0.158
				粘土分	0.031
中央				大礫分	0.000
				中礫分	2.137
				細礫分	2.629
				極粗砂分	5.618
				粗砂分	25.252
				中砂分	37.396
				細砂分	16.428
				微細砂分	5.429
				シルト分	3.977
				粘土分	1.133
右岸				大礫分	0.000
				中礫分	51.183
				細礫分	23.685
				極粗砂分	16.696
				粗砂分	5.230
				中砂分	1.881
				細砂分	0.780
				微細砂分	0.205
				シルト分	0.231
				粘土分	0.109

底質(粒度組成調査個表)

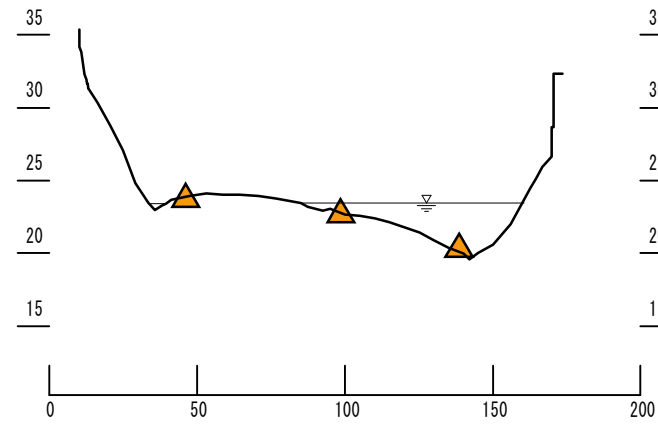
球磨川: 与奈久

採取地点位置図

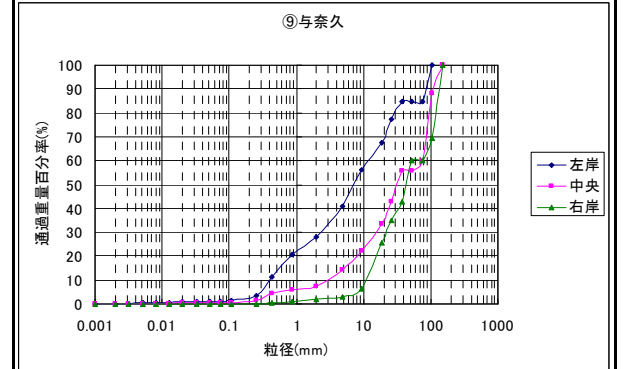


採取位置横断面

NO. 9+130  
22K290M



粒径加積曲線



採取位置



	採取前	採取後	採取試料	(% )	
				項目	値
左岸				大礫分	15.291
				中礫分	47.205
				細礫分	9.661
				極粗砂分	6.261
				粗砂分	8.518
				中砂分	9.586
				細砂分	1.814
				微細砂分	0.594
				シルト分	0.811
粘土分	0.260				
中央				大礫分	42.493
				中礫分	45.137
				細礫分	4.763
				極粗砂分	1.660
				粗砂分	1.398
				中砂分	2.929
				細砂分	0.804
				微細砂分	0.325
				シルト分	0.420
粘土分	0.071				
右岸				大礫分	40.000
				中礫分	57.146
				細礫分	0.910
				極粗砂分	0.853
				粗砂分	0.561
				中砂分	0.382
				細砂分	0.076
				微細砂分	0.026
				シルト分	0.038
粘土分	0.007				

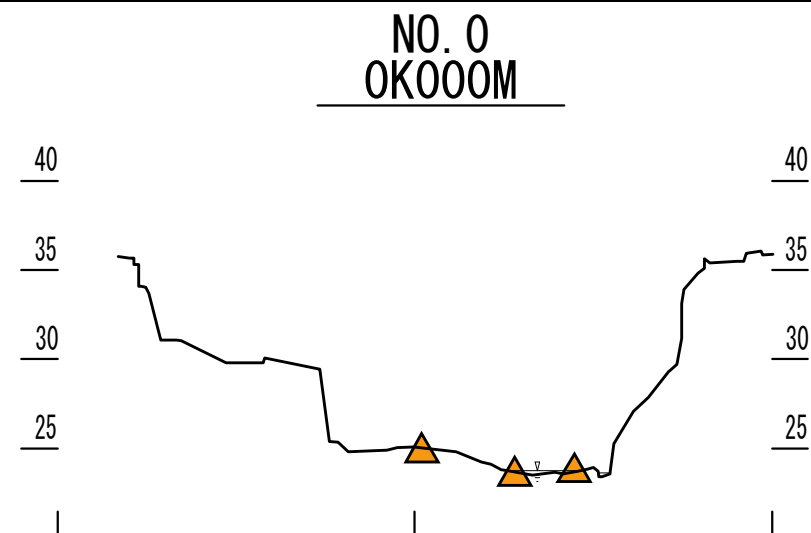
底質(粒度組成調査個表)

球磨川: 荒瀬ダム百済木川流入部

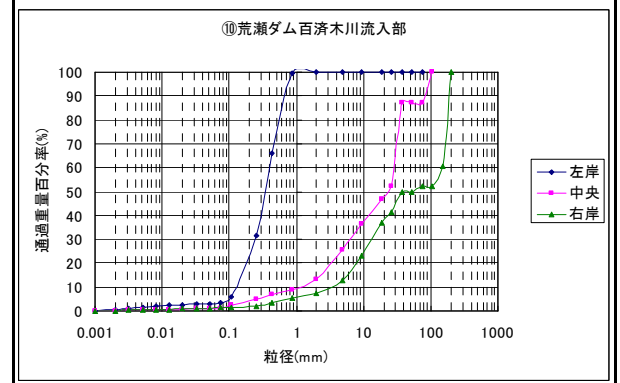
採取地点位置図



採取位置横断面



粒径加積曲線



採取位置



	採取前		採取後		採取試料	(% )	
	左岸	中央	右岸	採取試料		大礫分	中礫分
左岸						0.000	0.048
中央						12.761	65.024
右岸						48.971	39.801
						0.127	0.485
						27.563	40.192
						22.102	6.312
						2.165	1.007
						9.068	3.747
						2.359	1.983
						2.345	1.733
						0.700	0.280
						48.971	39.801
						3.960	1.796
						1.866	1.511
						0.578	0.311
						0.893	0.314



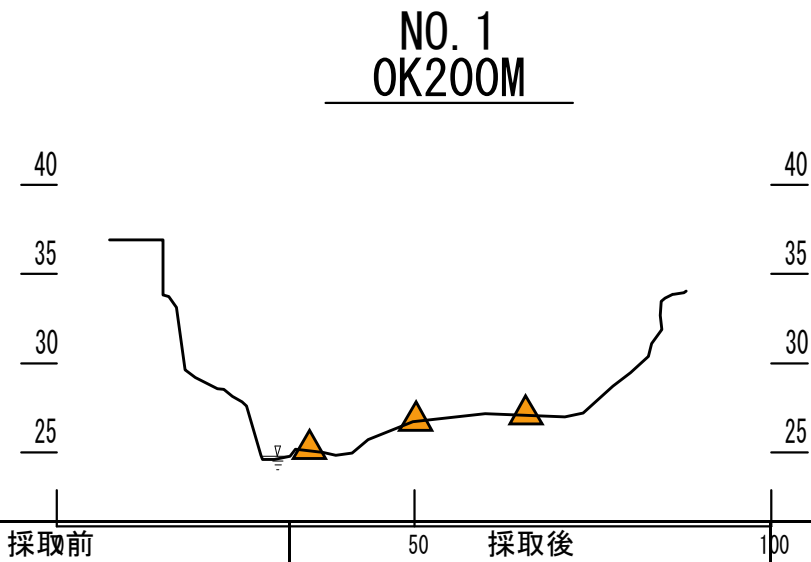
底質(粒度組成調査個表)

球磨川: 百済木川

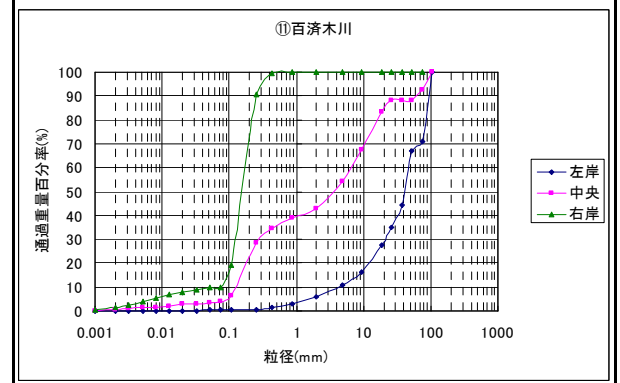
採取地点位置図



採取位置横断面図



粒径加積曲線



採取位置



	採取前	採取後	採取試料	%	
左岸				大礫分	31.185
				中礫分	59.450
				細礫分	3.666
				極粗砂分	2.444
				粗砂分	1.629
				中砂分	0.923
				細砂分	0.294
				微細砂分	0.137
				シルト分	0.212
中央				大礫分	9.783
				中礫分	38.994
				細礫分	8.197
				極粗砂分	3.580
				粗砂分	4.346
				中砂分	6.636
				細砂分	18.997
				微細砂分	5.899
				シルト分	2.506
右岸				大礫分	0.000
				中礫分	0.000
				細礫分	0.000
				極粗砂分	0.119
				粗砂分	0.255
				中砂分	9.219
				細砂分	61.854
				微細砂分	18.774
				シルト分	6.581
			粘土分	3.198	

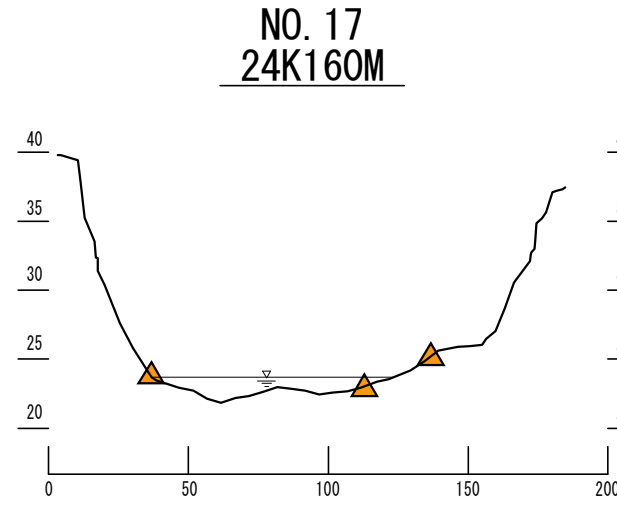
底質(粒度組成調査個表)

球磨川: JR球磨川第1橋梁下流

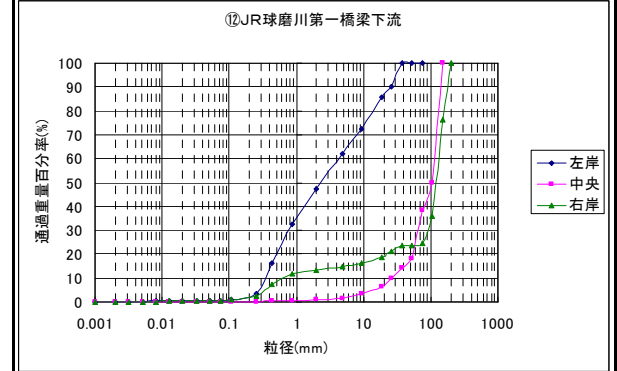
採取地点位置図



採取位置横断面図



粒径加積曲線



採取位置



	採取前	採取後	採取試料	(% )	
左岸				大礫分	0.000
				中礫分	42.076
				細礫分	10.412
				極粗砂分	12.885
				粗砂分	15.520
				中砂分	15.718
				細砂分	2.107
				微細砂分	0.623
				シルト分	0.494
粘土分	0.166				
中央				大礫分	71.629
				中礫分	27.092
				細礫分	0.484
				極粗砂分	0.263
				粗砂分	0.227
				中砂分	0.221
				細砂分	0.043
				微細砂分	0.013
				シルト分	0.022
粘土分	0.006				
右岸				大礫分	75.934
				中礫分	9.741
				細礫分	0.870
				極粗砂分	1.561
				粗砂分	3.571
				中砂分	5.897
				細砂分	1.440
				微細砂分	0.543
				シルト分	0.324
粘土分	0.121				

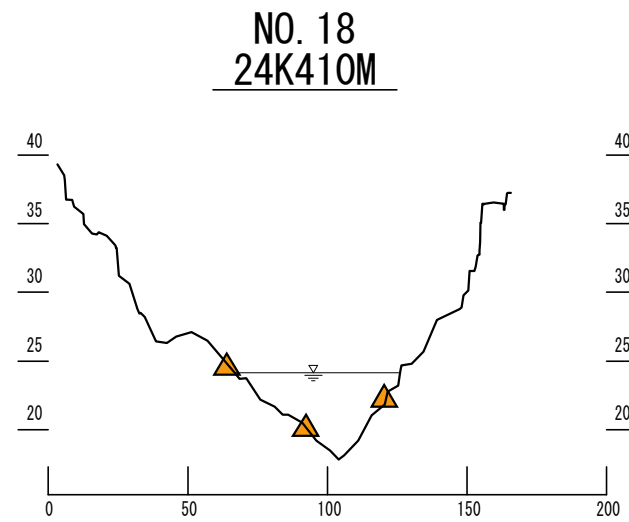
底質(粒度組成調査個表)

球磨川: JR球磨川第1橋梁上流

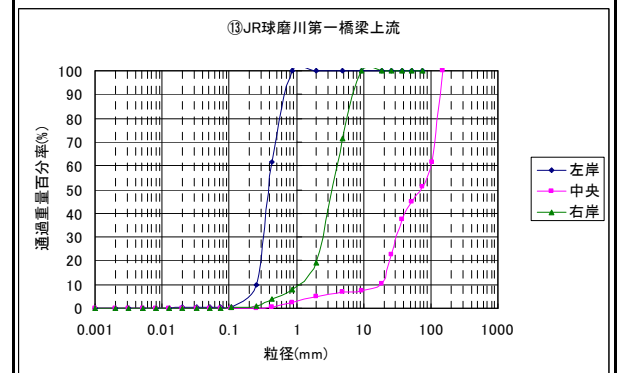
採取地点位置図



採取位置横断面図



粒径加積曲線



採取位置



	採取前		採取後		採取試料		(% )	
	左岸	中央	右岸	試料	試料	試料	試料	試料
左岸					大礫分	0.000	中礫分	0.011
					細礫分	0.030	極粗砂分	0.167
					粗砂分	31.397	中砂分	58.432
中央					大礫分	51.874	中礫分	41.847
					細礫分	1.394	極粗砂分	1.959
					粗砂分	1.920	中砂分	0.829
右岸					大礫分	0.000	中礫分	42.782
					細礫分	37.798	極粗砂分	10.211
					粗砂分	4.465	中砂分	3.808
					細砂分	0.551	微細砂分	0.173
					シルト分	0.169	粘土分	0.043

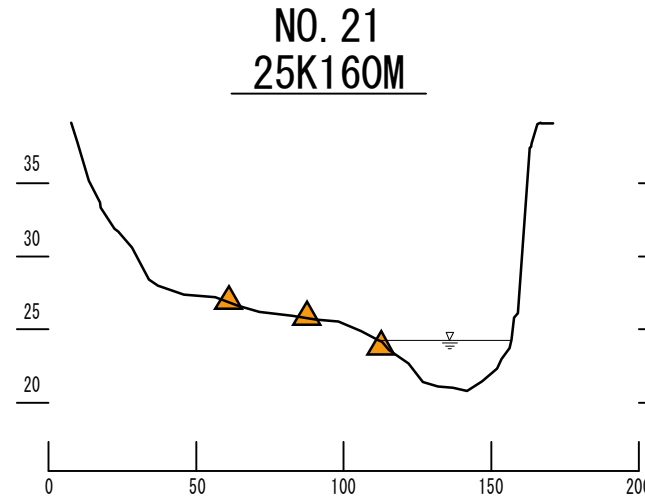
底質(粒度組成調査個表)

球磨川: 西鎌瀬

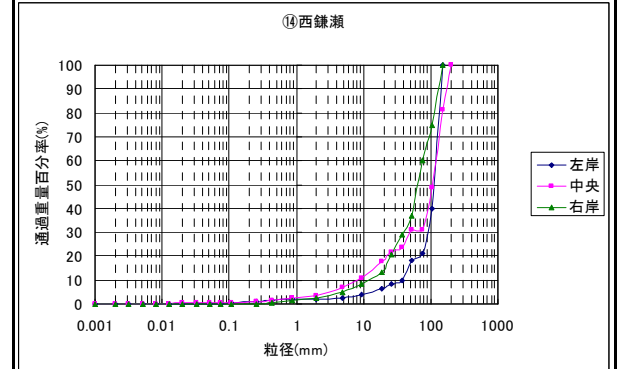
採取地点位置図



採取位置横断面図



粒径加積曲線



採取位置



	採取前	採取後	採取試料	(% )	
左岸				大礫分	80.198
				中礫分	17.380
				細礫分	0.219
				極粗砂分	0.086
				粗砂分	0.595
				中砂分	0.778
				細砂分	0.400
				微細砂分	0.213
				シルト分	0.097
				粘土分	0.033
中央				大礫分	68.819
				中礫分	25.051
				細礫分	2.635
				極粗砂分	0.985
				粗砂分	0.940
				中砂分	0.828
				細砂分	0.240
				微細砂分	0.151
				シルト分	0.249
				粘土分	0.102
右岸				大礫分	51.524
				中礫分	44.061
				細礫分	1.718
				極粗砂分	1.039
				粗砂分	0.829
				中砂分	0.639
				細砂分	0.078
				微細砂分	0.033
				シルト分	0.065
				粘土分	0.015

底質(粒度組成調査個表)

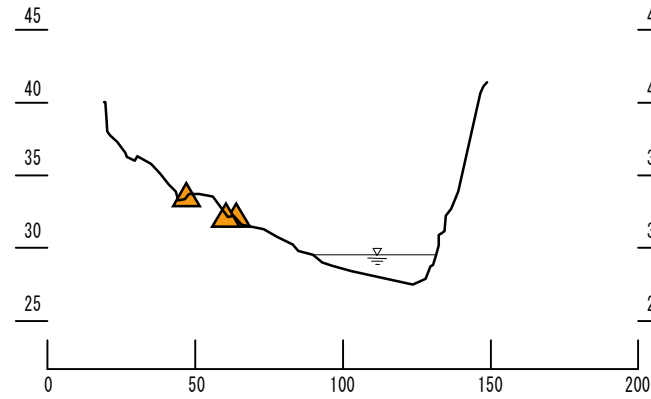
球磨川: 瀬戸石ダム下流

採取地点位置図

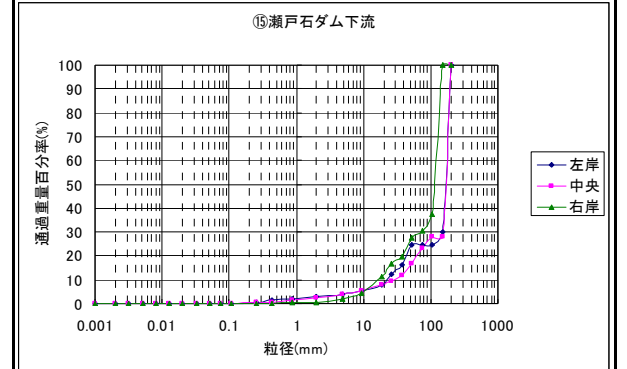


採取位置横断面

NO. 31  
27K660M



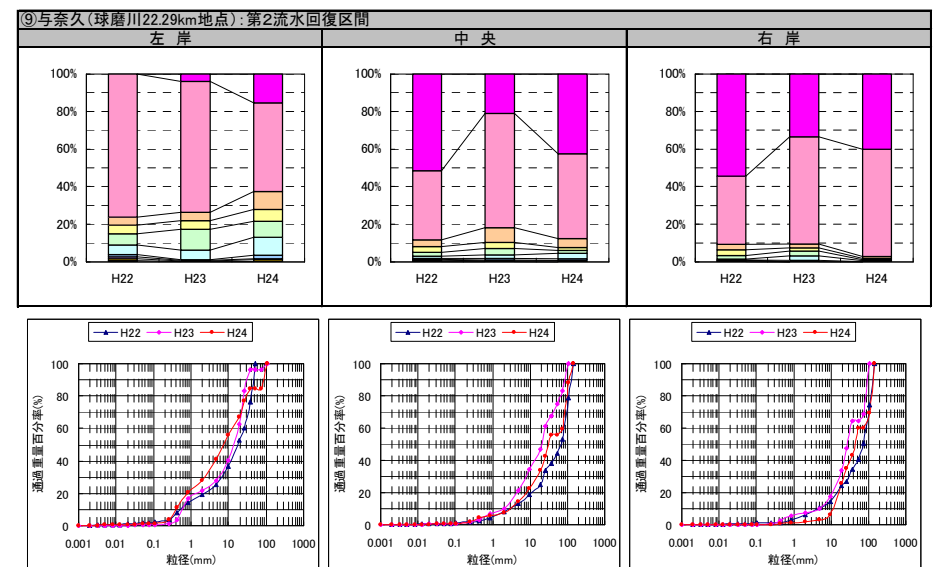
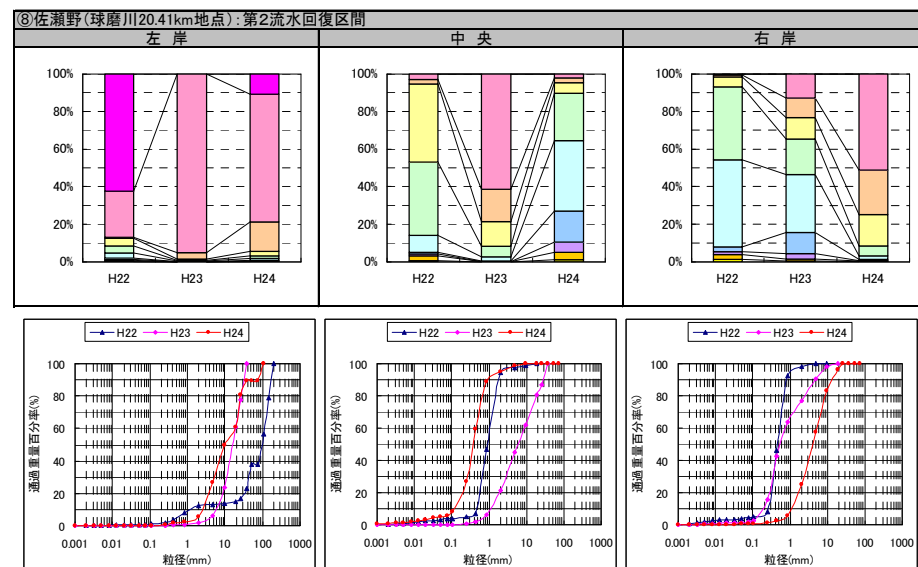
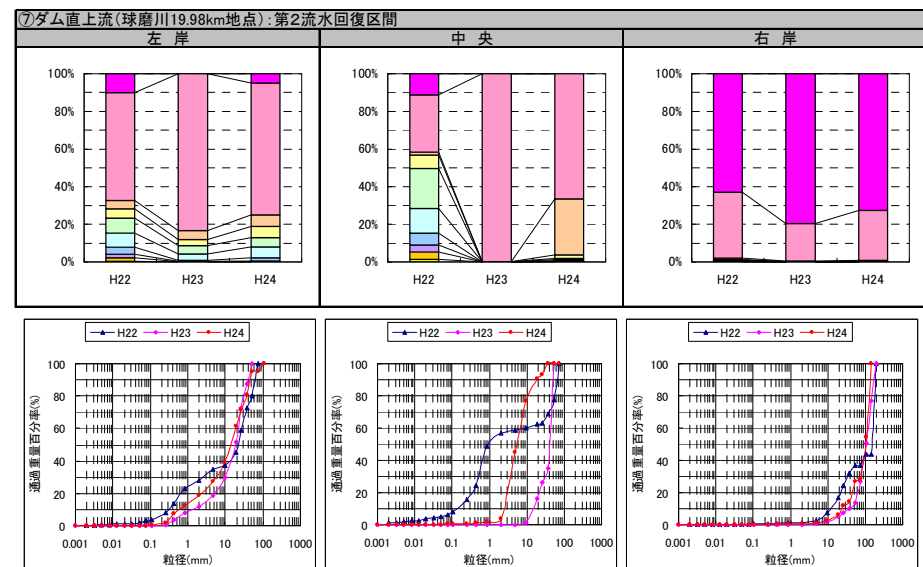
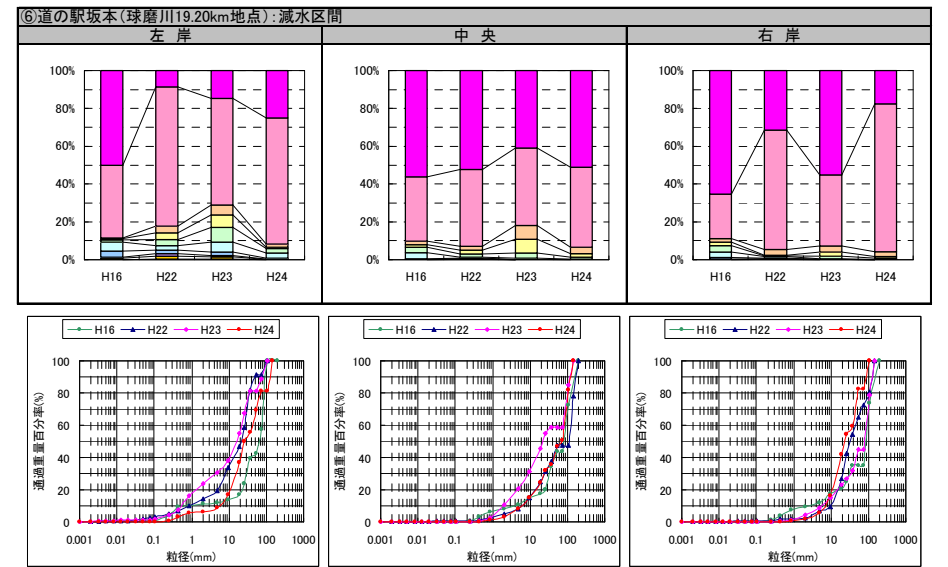
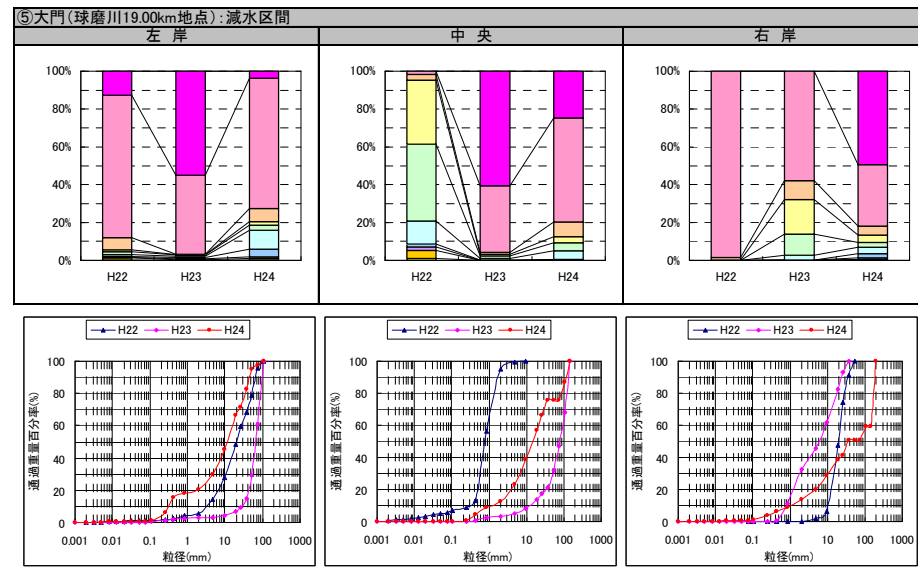
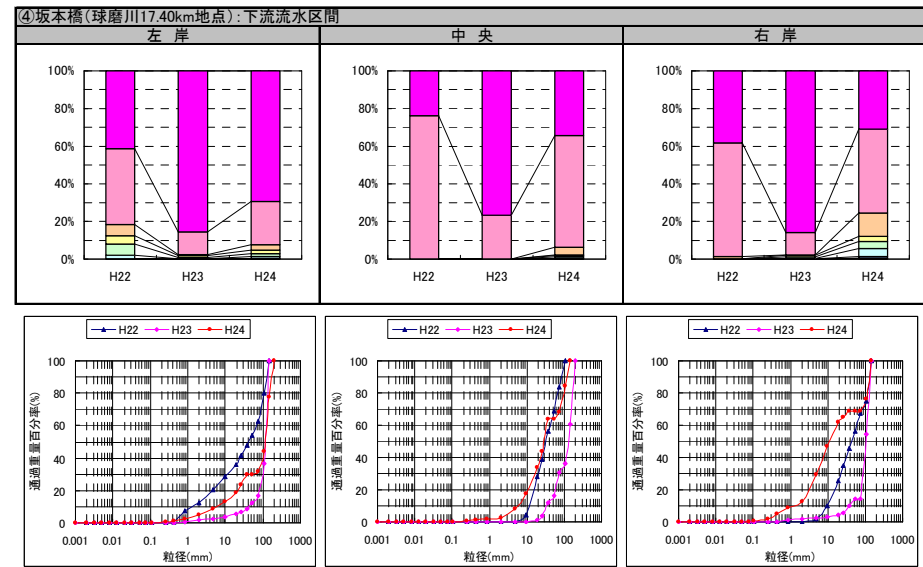
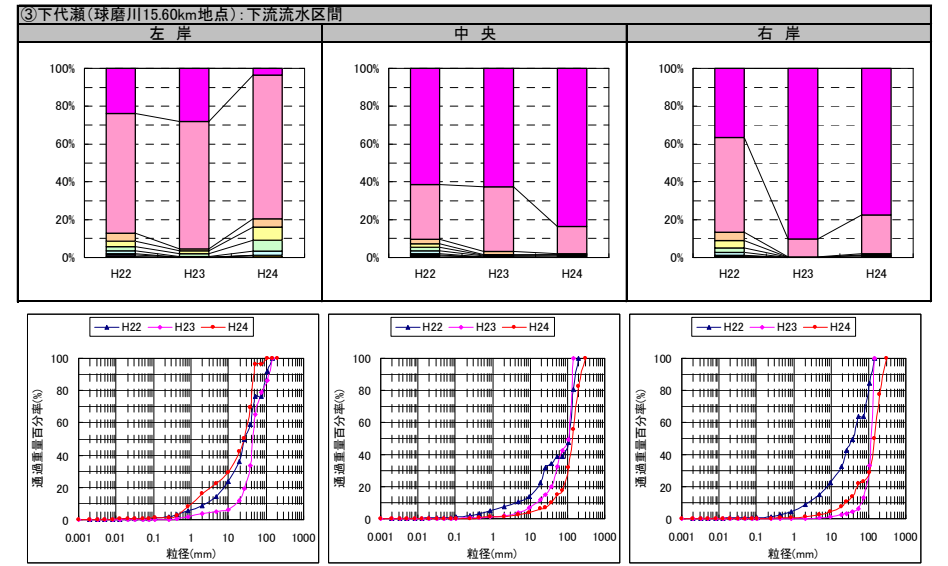
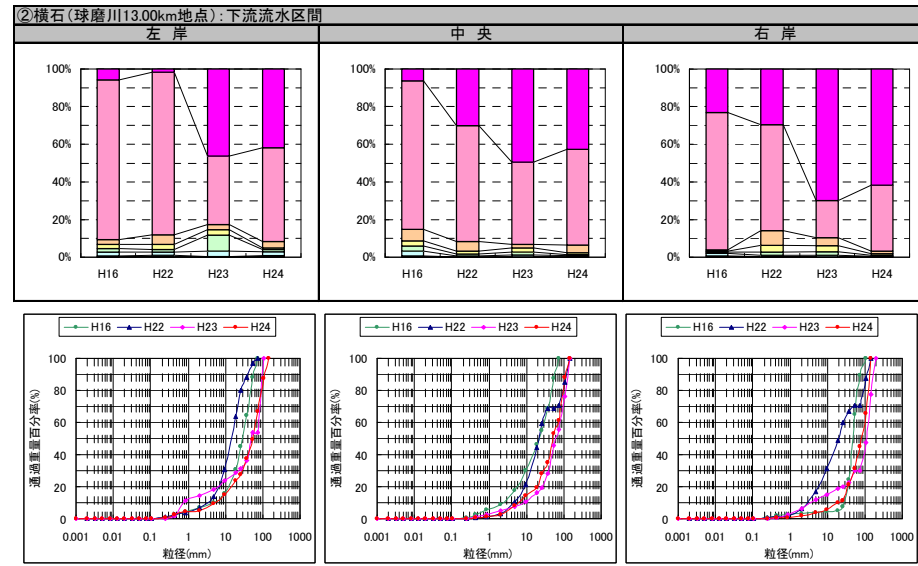
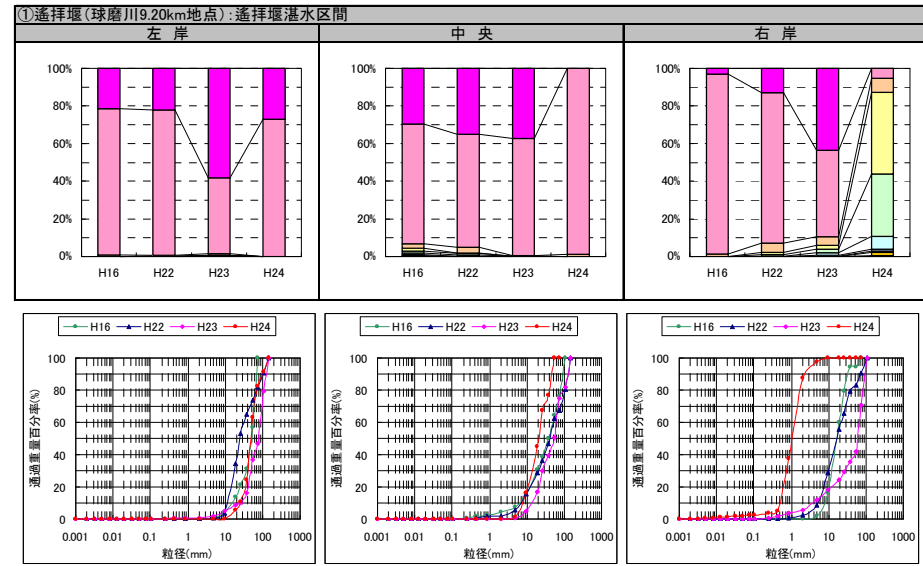
粒径加積曲線



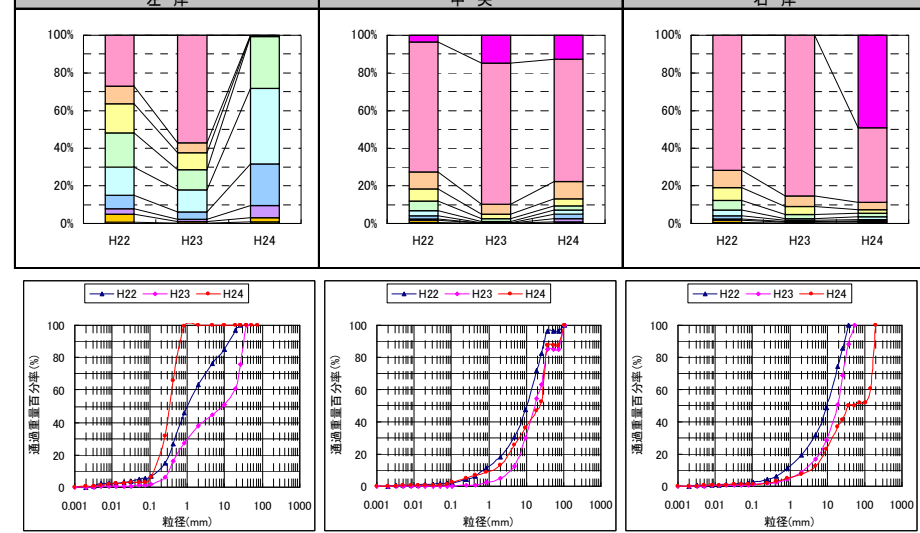
採取位置



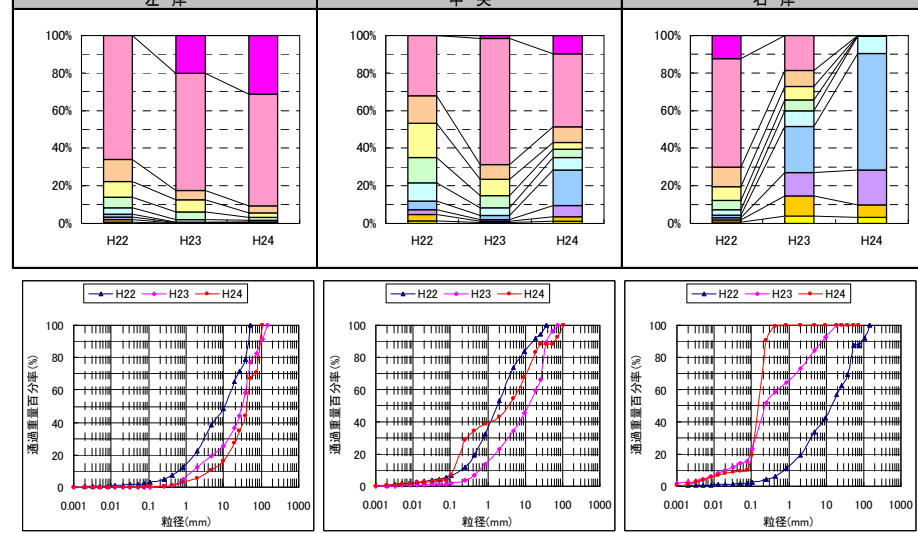
	採取前	採取後	採取試料	(% )	
				項目	値
左岸				大礫分	75.610
				中礫分	20.643
				細礫分	0.869
				極粗砂分	0.706
				粗砂分	0.715
				中砂分	0.950
				細砂分	0.333
				微細砂分	0.102
				シルト分	0.055
中央				大礫分	80.992
				中礫分	16.367
				細礫分	1.219
				極粗砂分	0.834
				粗砂分	0.732
				中砂分	0.525
				細砂分	0.113
				微細砂分	0.047
				シルト分	0.139
右岸				大礫分	72.938
				中礫分	27.442
				細礫分	0.903
				極粗砂分	0.327
				粗砂分	0.185
				中砂分	0.095
				細砂分	0.012
				微細砂分	0.009
				シルト分	0.067
				粘土分	0.021



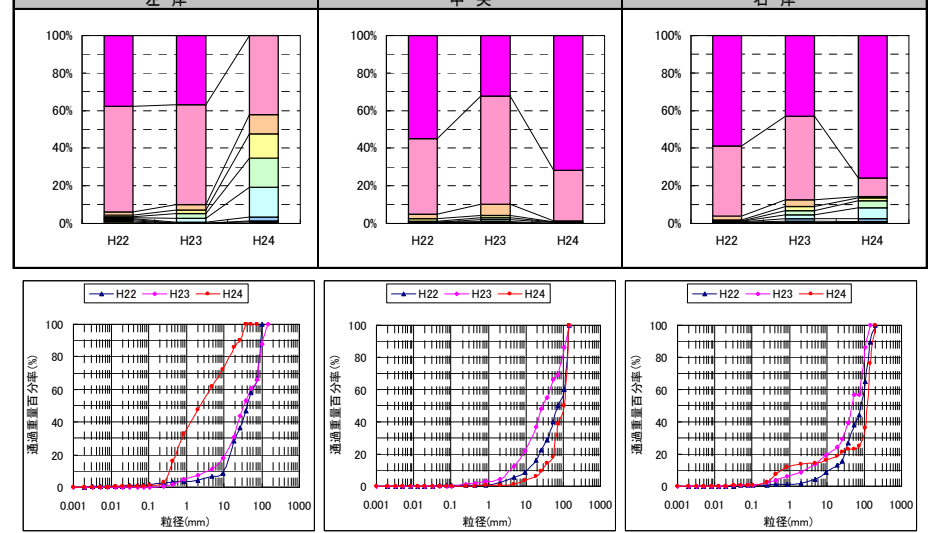
⑩荒瀬ダム百済木川流入部(百済木川No.0地点):百済木川湛水区間



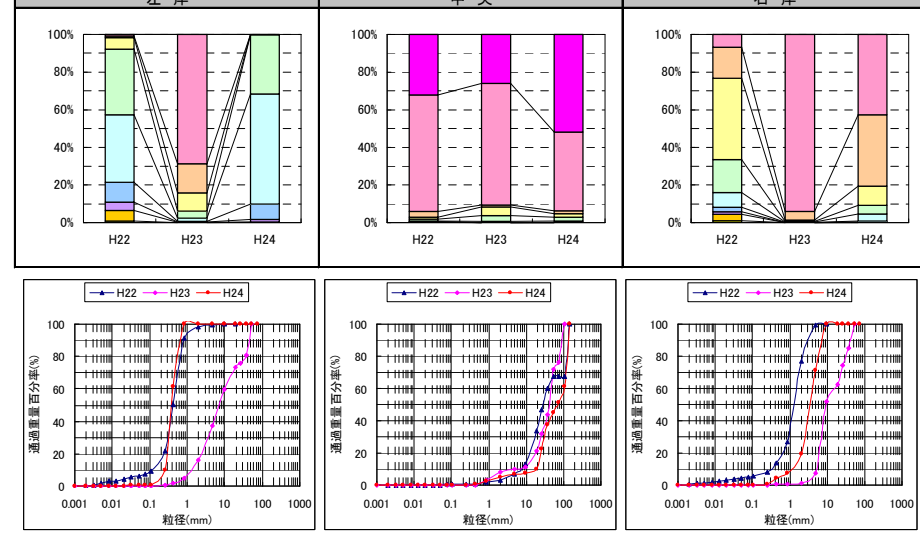
⑪百済木川(百済木川No.1地点):百済木川湛水区間



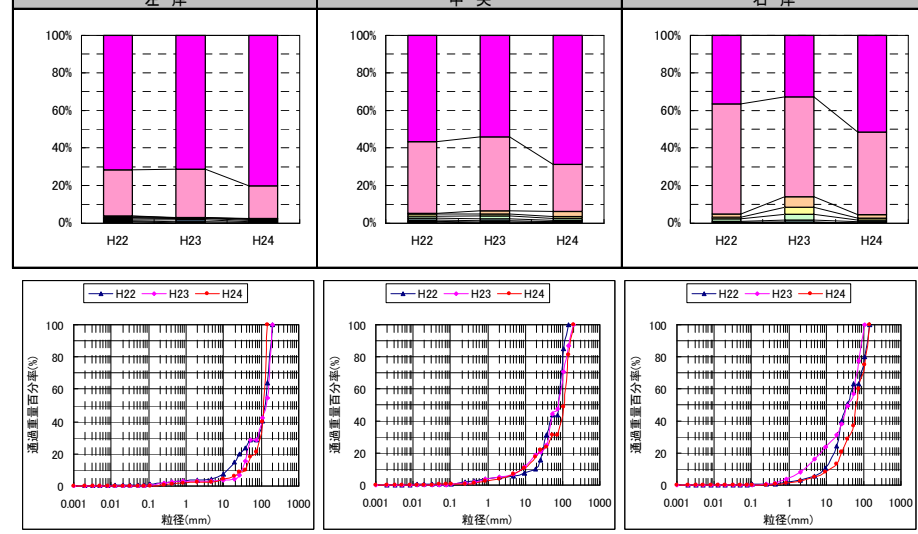
⑫JR球磨川第一橋梁下流(球磨川24.16km地点):第1流水回復区間



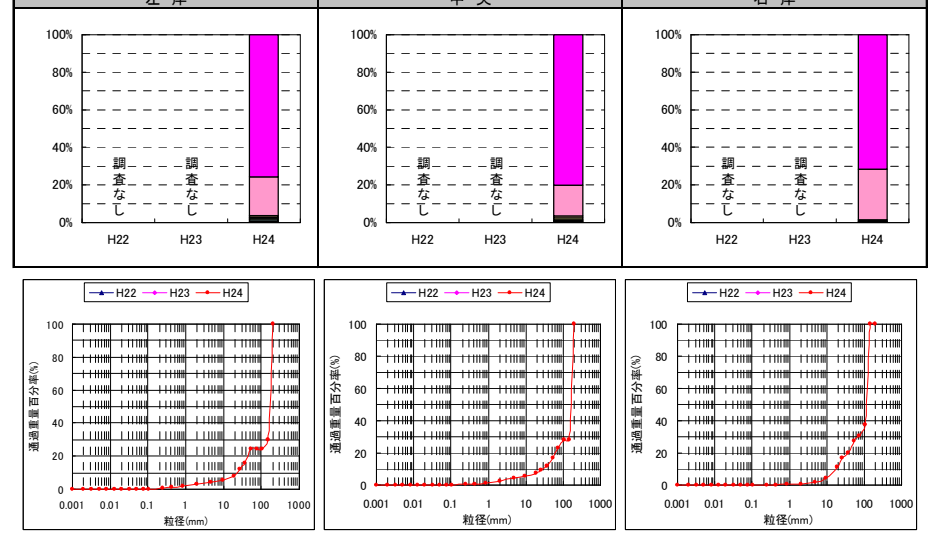
⑬JR球磨川第一橋梁上流(球磨川24.41km地点):第1流水回復区間



⑭荒瀬ダム本川流入部(西鎌瀬)(球磨川25.16km地点):第1流水回復区間



⑮瀬戸石ダム下流(球磨川27.66km地点):上流流水区間



## (6) 動物（鳥類）

### 1) 調査目的

ダム撤去により環境が変化すると予測される貯水池内、ダム下流における鳥類の状況を把握することを目的とする。

### 2) 調査時期・頻度

年2回（春季、初夏）の調査を実施する。  
 春季は平成24年5月8日～5月10日に、初夏は平成24年6月4日～6月6日に実施した。

### 3) 調査方法

ラインセンサス法及び定点観察法により実施した。  
 ラインセンサス法では、調査定線を歩いて調査し、その線から一定の幅内に出現する鳥類の種類と個体数、繁殖行動等を記録する。鳥類の識別には、双眼鏡(倍率は7～8倍)を用いる。設定した線上を40分/km程度の速さで歩き、目撃した鳥あるいは鳴き声により識別する。観察幅は、片側25m程度、計50m幅を標準とする。  
 定点観察法では、橋上や湖岸上など見通しのよい場所に調査定点を設定して、出現する鳥類の種類と個体数、繁殖行動等を記録する。鳥類の識別には、双眼鏡(倍率は7～8倍)または直視型望遠鏡(倍率は20～60倍)を用いる。調査時間は30分～1時間程度とする。

### 4) 調査地点

荒瀬ダム撤去において環境調査を実施する区域内（遙拝堰～瀬戸石ダム）で、流水環境の変化を考慮して5区間（遙拝堰湛水区間、下流流水区間、減水区間、荒瀬ダム湛水区間の第2流水回復区間、荒瀬ダム湛水区間の第1流水回復区間）に分け、各区間内においてラインセンサス法による調査を実施した。定点観察法は、4地点（遙拝堰湛水区間内の新幹線橋梁付近、下流流水区間内の中谷橋、減水区間内の道の駅坂本、荒瀬ダム湛水区間内のダム直上流）に設定した。





5) 調査結果

(1) 今年度の確認種の概要

春季調査で10目25科47種、初夏調査で12目27科49種の鳥類を確認した。  
重要種(環境省RDB及び熊本県RDB)は以下の5種を確認した。外来種は確認しなかった。

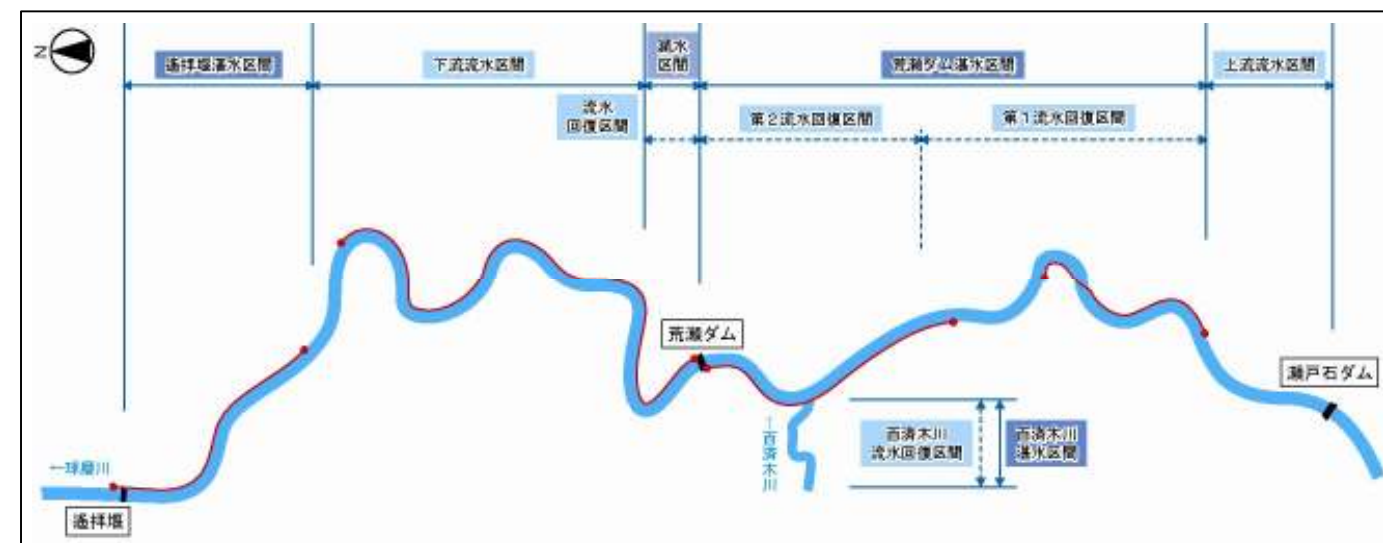
- ・重要種：①オシドリ(環境省DD)：春季の減水区間、夏季の第2流水回復区間で確認した。河川環境に依存する種であるが、営巣地となる河畔の大木や休息場・採餌場となる河川域が縮小することはないため、本事業による生息環境への影響はないと予測される。
- ②ミサゴ(環境省NT)：春季の第2流水回復区間、夏季の遙拝堰湛水区間・第2流水回復区間で確認した。河川環境に依存する種であるが、営巣地となる森林や採餌場となる河川域が縮小することはないため、本事業による生息環境への影響はないと予測される。
- ③クマタカ(種の保存法指定種、環境省EN、熊本県VU)：春季の任意踏査で確認した。河川環境に依存する種ではなく山地の留鳥であり、営巣地となる森林や採餌場となる河川域が縮小することはないため、本事業による生息環境への影響はないと予測される。
- ④アカショウビン(熊本県EN)：春季の下流流水区間・第2流水回復区間・第1流水回復区間、夏季の遙拝堰湛水区間・下流流水区間・第2流水回復区間・第1流水回復区間・任意踏査で確認した。河川環境への依存度は小さく、また採餌場となる河川域が縮小することはないため、本事業による生息環境への影響はないと予測される。
- ⑤キビタキ(熊本県CS)：春季の遙拝堰湛水区間・減水区間、夏季の第2流水回復区間・第1流水回復区間で確認した。河川環境に依存する種ではないため、本事業による生息環境への影響はないと予測される。



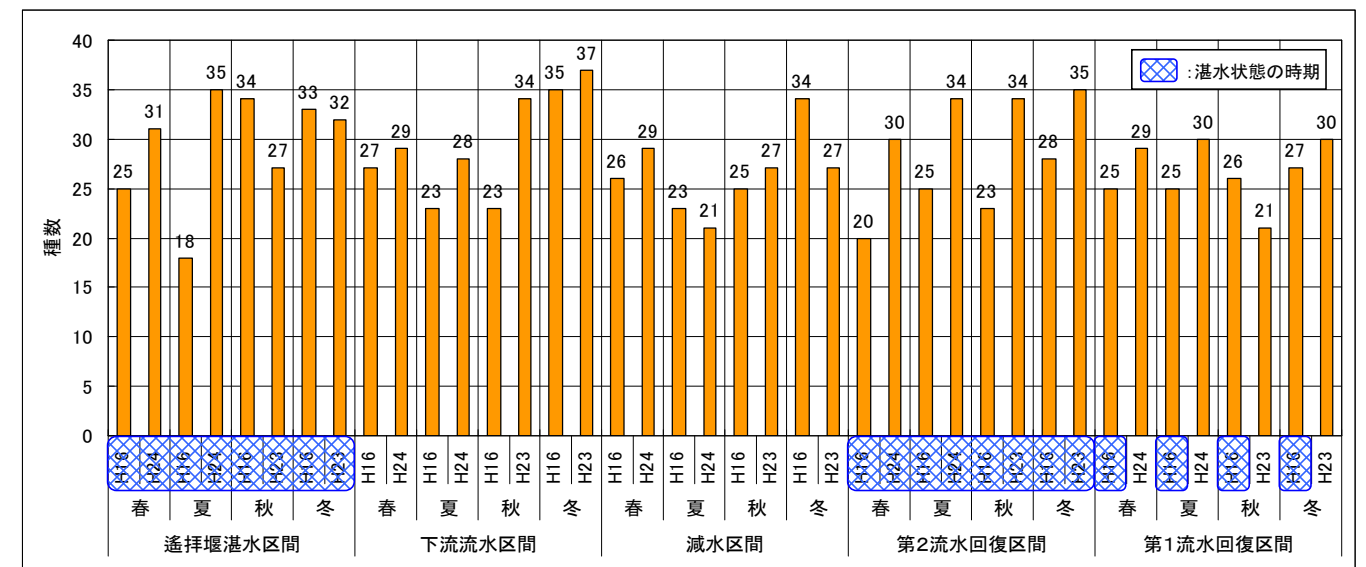
(2) 経年的な変化状況の概要

評価項目	視点	今年度の調査結果概要	評価概要
経年的な変化状況	全確認種数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・春季は29～31種を確認した。H16と比較した場合、全区間でやや増加傾向であった。</li> <li>・夏季は21～35種を確認した。H16と比較した場合、減水区間を除く区間でやや増加傾向であった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全区間で増加傾向にあり、荒瀬ダム撤去によって種数が減少するような影響は見られなかった。</li> </ul>
	魚食性種と砂礫産卵種の種数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・春季は魚食性種1～4種、砂礫産卵種は1～2種を確認した。H16と比較した場合、魚食性種に大きな変化は見られなかった。砂礫産卵種は上流でやや増加傾向にあった。</li> <li>・夏季は魚食性種2～6種、砂礫産卵種は0～1種を確認した。H16と比較した場合、魚食性種は第2流水回復区間でやや増加傾向が見られた。砂礫産卵種は大きな変化は見られなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大きな変化は見られなかった。</li> </ul>

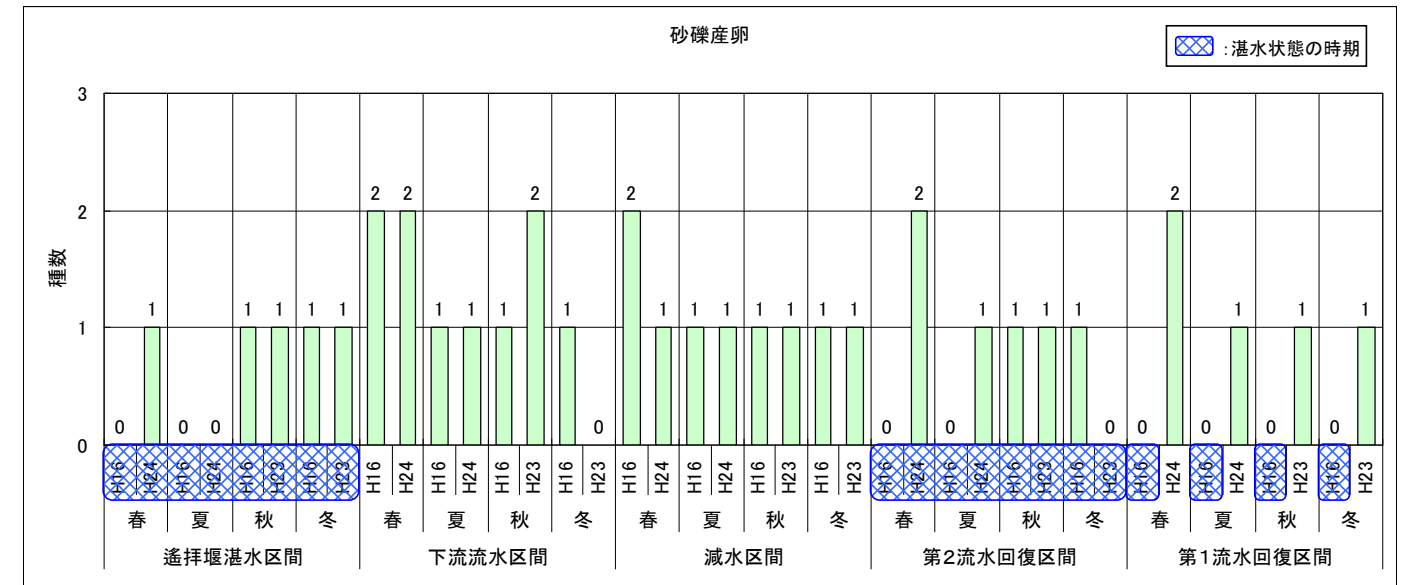
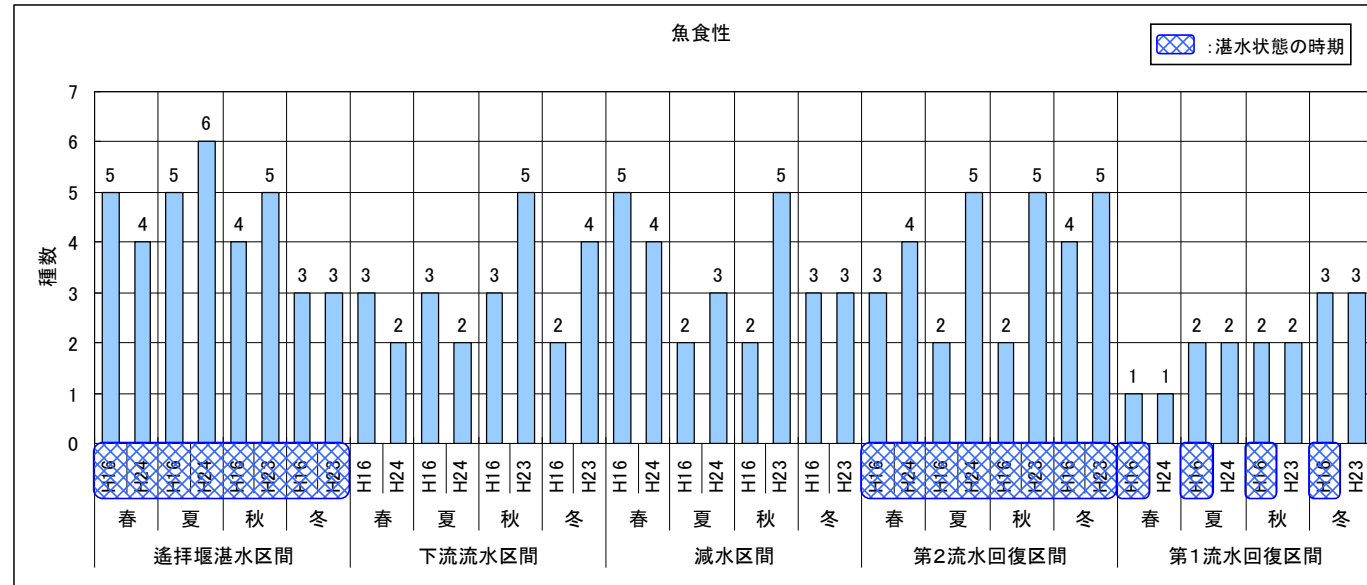
調査地点



鳥類の全確認種数



鳥類の魚食性種と砂礫産卵種の種数



項目	遙拝堰湛水区間								下流流水区間								減水区間								第2流水回復区間								第1流水回復区間							
	春		夏		秋		冬		春		夏		秋		冬		春		夏		秋		冬		春		夏		秋		冬									
	H16	H24	H16	H24	H16	H23	H16	H23	H16	H24	H16	H24	H16	H23	H16	H23	H16	H24	H16	H24	H16	H23	H16	H24	H16	H24	H16	H24	H16	H23	H16	H23								
魚食性	カワウ		○(3)		○(5)	○	○(87)	○	○(306)					○	○(6)	○	○(6)		○	○(1)					○	○(2)	○	○(21)				○	○(1)	○	○(11)					
	ゴイサギ	○		○	○(2)					○		○			○	○(1)		○	○(1)															○(1)						
	ササゴイ	○		○			○(1)			○	○(2)	○	○(6)		○(2)			○	○(2)	○	○(3)		○(1)																	
	ダイサギ	○	○(3)	○	○(4)	○												○	○(1)			○(1)																		
	コサギ	○	○(4)	○	○(1)	○	○(5)	○						○	○(2)			○	○(5)			○(3)	○	○(3)		○(2)									○					
砂礫産卵	アオサギ	○	○(16)	○	○(40)	○	○(17)	○	○(4)	○	○(3)	○	○(11)	○	○(14)	○	○(6)	○	○(4)	○	○(5)	○	○(4)	○	○(9)	○	○(3)	○	○(1)		○(2)	○	○(6)	○	○(2)	○	○(4)			
	ミサゴ				○(3)		○(1)		○(1)					○(2)		○(3)					○(2)		○(2)		○(2)		○(2)		○(3)		○(3)									
	イカルチドリ									○	○(2)	○	○(3)		○(1)			○		○	○(2)				○(3)		○(6)								○(4)					
イソシギ		○(1)			○	○(5)	○	○(1)		○	○(2)		○	○(5)	○		○	○(3)			○	○(2)	○	○(1)				○	○(2)					○(1)	○(1)					

【用語の解説】

- ・鳥類の魚食性種：魚類を主な餌とする肉食性の鳥類。荒瀬ダムの撤去によってダム上流域の水位が低下し河岸の浅瀬が多くなると、ここに集まる魚類を狙って魚食性の鳥類が多くなると思われる。代表例として、ミサゴ、カワウ、アオサギ等のサギ類、カワセミ、カワアイサが挙げられる。
- ・鳥類の砂礫産卵種：砂礫地で巣をつくり産卵する鳥類。荒瀬ダムの撤去によってダム上流域の水位が低下し砂礫河原が多くなると、ここで繁殖する鳥類が多くなると思われる。代表例として、イカルチドリ等のチドリ類、イソシギ、コアジサシが挙げられる。



## (7) 動物（魚類）

### 1) 調査目的

ダム撤去により環境が変化すると予測される貯水池内、ダム下流における魚類の状況を把握することを目的とする。

### 2) 調査時期・頻度

年3回（春季、夏季、秋季）の調査を実施する。

春季は葉木と与奈久以外の7地点は平成24年5月8日～5月11日、葉木及び与奈久の2地点は平成24年6月7日～6月8日に、夏季は7地点で平成24年7月18日～7月19日及び8月5日～6日に、秋季も7地点で10月9日～11日に実施した。

### 4) 調査地点

次の9地点で観測した。①遙拝堰、②横石、③下代瀬、④坂本橋、⑤道の駅坂本、⑥荒瀬ダム百済木川流入部、⑦葉木、⑧与奈久、⑨西鎌瀬。  
なお、「②横石」及び「④坂本橋」は、調査頻度が異なる。

### 3) 調査方法

投網、タモ網、サデ網、セルびん、刺し網及び定置網によって、魚類を採取した。

投網は円錐状の構造をした網で、裾に鎖状の重りをつけた漁具である。目合12mmと18mmの2種類の投網を使用し、投網の打ち数は各地点合計20回程度とする。

タモ網は長い柄がついたフレームに目合2mmの網を張ったものである。主として、稚魚、未成魚、小型底生魚類等を対象として、石礫の下、水際部の植物帯の中等に潜む魚類を追い出して捕獲する。各地点1名×1時間程度を目安とする。

サデ網は、タモ網と同様に河岸植物帯、沈水植物帯、河床の石の下での捕獲や、砂・泥に潜っている比較的小さな魚類の捕獲を行う。また、サデ網は、タモ網より口径が大きく袋網の深さが十分にあるため、河岸植生帯がオーバーハングしている場所での捕獲に適し、より大型の魚類を捕獲する。各地点1名×1時間程度を目安とする。

セルびんは誘引用の餌で魚類をおびき寄せる漁具である。いったん中に入ると出にくい構造となっている。流れの緩やかな位置に設置する。餌は練り餌を用いる。各地点で2個×1～2時間設置する。

刺し網は水域を遮断するように帯状の網を設置し、網目に魚類をからませて捕獲する漁具である。目合18mmと30mmの2種類の三枚網を使用する。

定置網は袖網と袋網からなる。袖網部に入りこんだ魚は、その習性から上流側の袋網部に入り込むため、これを捕獲する。設置時間は一晩とする。



5) 調査結果

(1) 今年度の確認種の概要

春季調査で5目6科18種、夏季調査で4目7科20種、秋季調査で5目8科18種を確認した。重要種(環境省 RDB 及び熊本県 RDB)を以下の4種、外来種を1種確認した。

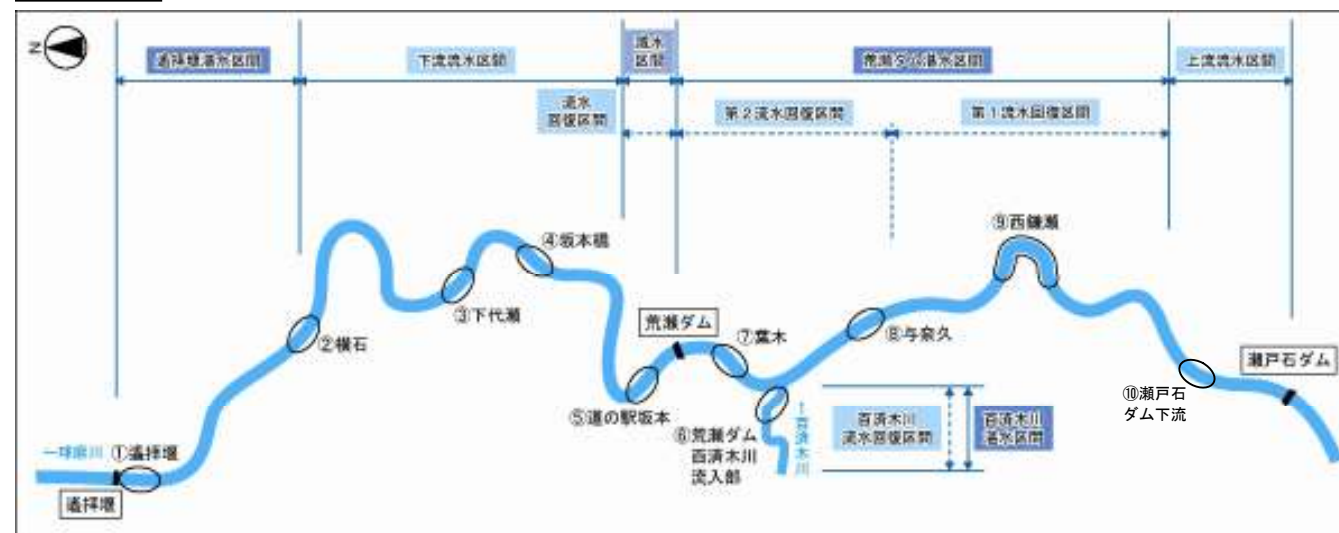
- ・重要種：①ニホンウナギ(環境省 EN)：春季の百済木川流入部のM型の淵、夏季の道の駅坂本のD型の淵で確認した。今後は、ダム撤去により遡上可能になりプラスの効果が見込まれることから、本事業による生息環境への影響はないと予測される。
- ②ヤマトシマドジョウ(環境省 VI)：夏季の葉木で確認した。出水時に支川や水田から流出したと考えられ、本事業による生息環境への影響はないと予測される。
- ③ゲンゴロウブナ(環境省 EN)：春季の下代瀬のワンド・百済木川流入部のM型の淵、夏季の下代瀬のワンド・道の駅坂本のD型の淵・葉木、秋季の葉木で確認した。琵琶湖からの国内移入種であることから、影響の検討は行わない。
- ④スゴモロコ(環境省 VI)：春季及び夏季にほぼ全ての地点で確認した。琵琶湖からの国内移入種であることから、影響の検討は行わない。
- ・外来種：①カムルチー(環境省 要注意)：秋季の葉木で確認した。



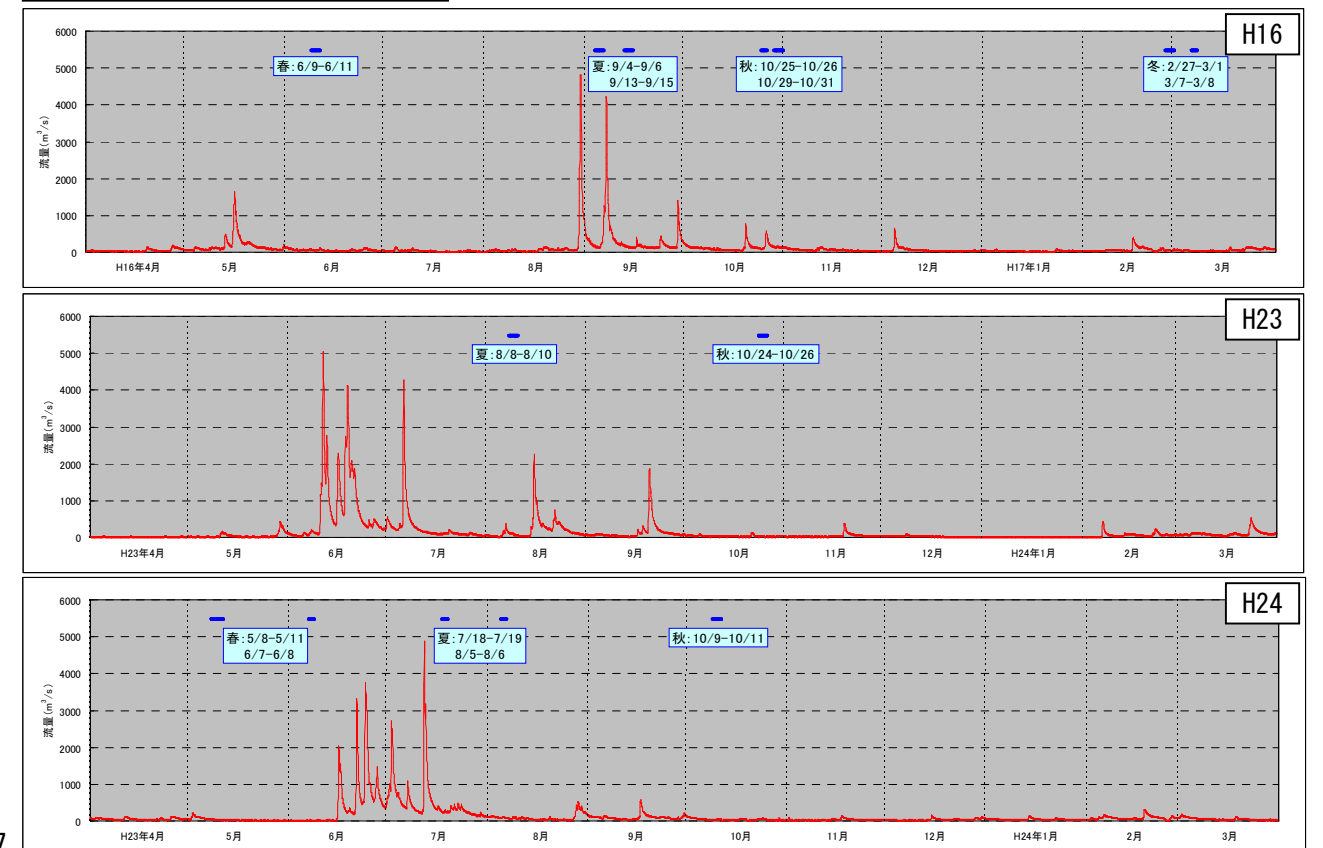
(2) 経年的な変化状況の概要

評価項目	視点	今年度の調査結果概要	評価概要
経年的な変化状況	全確認種数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・春季は5～11種を確認した。H16と比較して、荒瀬ダム上流でやや増加傾向、荒瀬ダム下流でやや減少傾向にあった。</li> <li>・夏季は8～12種を確認した。経年変化は全体的にはH23で減少しH24で回復していたが、道の駅坂本では減少、百済木川ではH23に少し増加したがH24にはH16の種数に戻っていた。</li> <li>・秋季は4～10種を確認した。経年変化は、明白な変化傾向が認められない箇所が多かったが、荒瀬ダム上流の百済木川ではやや増加する傾向にあった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・荒瀬ダム上流、特に百済木川流入部でH23に種数が増加していた。これは、H22年4月のゲート開放によって、荒瀬ダム上流の第1流水回復区間で瀬や淵、水際の浅瀬等が形成され、河川に生息する魚種が増加してきたためと思われる。</li> </ul>
	回遊魚の種数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・春季は0～3種を確認した。H16と比較した場合、荒瀬ダム直上流の百済木川でやや増加傾向、荒瀬ダム直下流の道の駅坂本でやや減少傾向にあった。</li> <li>・夏季は0～2種を確認した。経年変化は、明白な変化傾向が認められない箇所が多かった。百済木川ではH23に増加していたが、H24ではH23以降の明白な変化は認められなかった。</li> <li>・秋季は0～2種を確認した。経年変化は夏季とほぼ同様である。</li> </ul>	

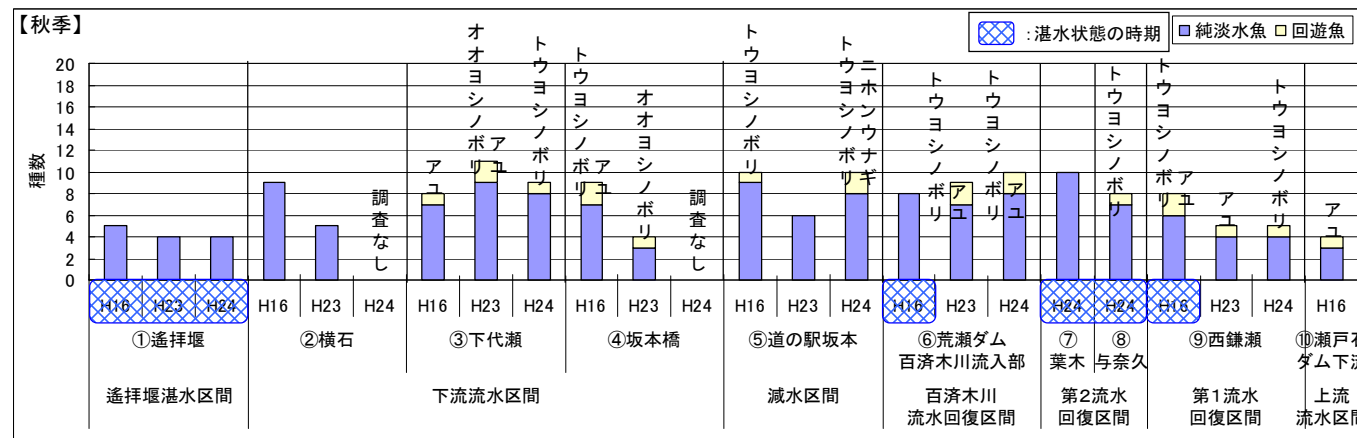
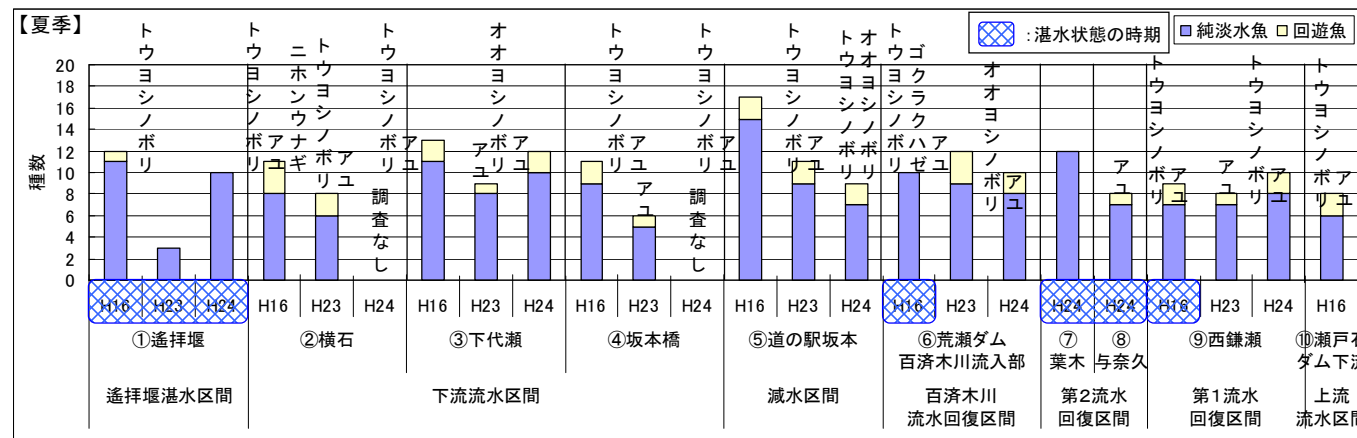
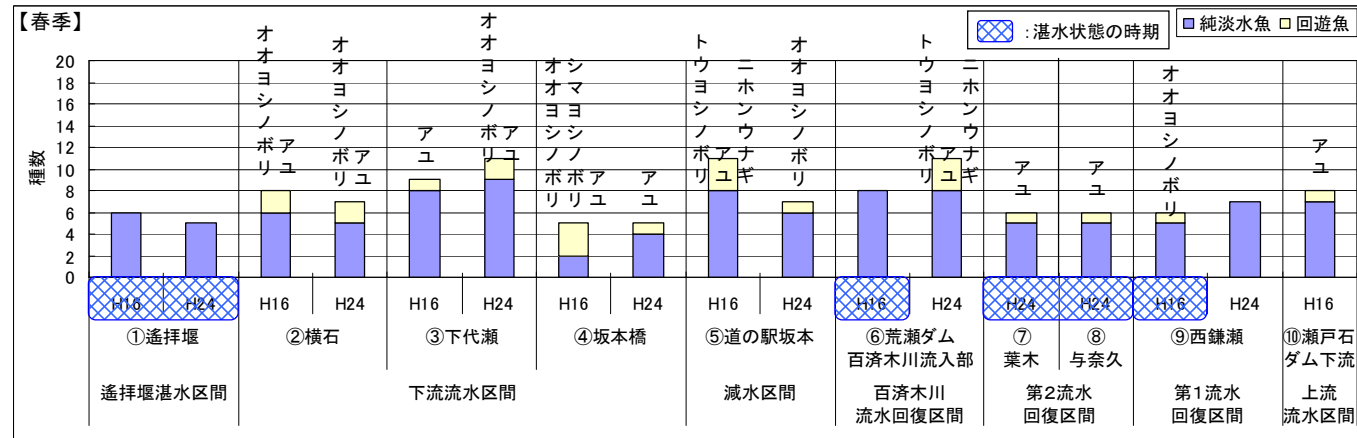
調査地点



調査時期における荒瀬ダム流量



魚類の全確認種数及び回遊魚の種数



回遊魚の個体数 (参考)

種名	調査時期	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥荒瀬ダム 百済木川流入部	⑦葉木	⑧与奈久	⑨西鎌瀬	⑩瀬戸石 ダム下流
		ニホンウナギ	春 H16 H24	0 0	0 0	0 0	0 0	1 0	0 1	/	/
アユ	夏 H16 H23 H24	0 0 0	1 0 /	0 0 0	0 0 /	0 0 0	0 0 0	/	/	0 0 0	0 0 0
	秋 H16 H23 H24	0 0 0	0 0 /	0 0 0	0 0 /	0 0 1	0 0 0	/	/	0 0 0	0 0 0
	冬 H16 H23 H24	0 0 0	1 22 /	1 16 4	1 2 /	1 4 0	0 16 1	2 0 0	1 /	0 8 1	2 4 /
ゴクラクハゼ	春 H16 H24	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	夏 H16 H23 H24	0 0 0	0 0 /	0 0 0	0 0 /	0 0 0	0 1 0	/	/	0 0 0	0 0 0
	秋 H16 H23 H24	0 0 0	0 0 /	0 0 0	0 0 /	0 0 0	0 0 0	/	/	0 0 0	0 0 0
シマヨシノボリ	春 H16 H24	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	夏 H16 H23 H24	0 0 0	0 0 /	0 0 0	0 0 /	0 0 0	0 0 0	/	/	0 0 0	0 0 0
	秋 H16 H23 H24	0 0 0	0 0 /	0 0 0	0 0 /	0 0 0	0 0 0	/	/	0 0 0	0 0 0
オオヨシノボリ	春 H16 H24	0 0	1 1	0 1	1 0	0 1	0 0	/	/	1 0	0 0
	夏 H16 H23 H24	0 0 0	0 0 /	0 0 0	0 0 /	0 0 0	0 0 0	/	/	0 0 0	0 0 0
	秋 H16 H23 H24	0 0 0	0 0 /	0 4 0	0 3 /	0 0 0	0 0 0	/	/	0 0 0	0 0 0
トウヨシノボリ	春 H16 H24	0 0	0 0	0 0	0 0	3 0	0 1	/	/	0 0	0 0
	夏 H16 H23 H24	1 0 0	1 3 /	1 0 0	2 0 /	26 2 3	0 5 0	/	/	1 0 1	3 0 /
	秋 H16 H23 H24	0 0 0	0 0 /	0 0 0	1 0 /	1 0 1	0 6 4	/	/	1 0 1	0 0 /



表2 魚類の確認種リスト（平成24年度の夏季）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種	遙拝堰		下代瀬					道の駅坂本					荒瀬ダム百済木川流入部				西鎌瀬				葉木		与奈久	
			和名	学名	全国	熊本		湛水域	合計	早瀬	平瀬	ワンド	M型	合計	M型	ワンド	平瀬	D型	合計	M型	早瀬	平瀬	合計	M型	早瀬	平瀬	合計	湛水域	合計	湛水域	合計
1	コイ	コイ	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>				1	1			●		●												●	●				
2			ゲンゴロウブナ	<i>Carassius cuvieri</i>	(EN)							1		1												1	1				
3			ギンブナ	<i>Carassius auratus langsdorfii</i>				4	4			4		4				6		6						6	6				
4			オイカワ	<i>Zacco platypus</i>				1	1	10	15	27	8	60	2	3	22	16	43	186	2	24	212	42	1		43	44	44	23	23
5			カワムツ	<i>Zacco temminckii</i>				4	4						3	1		1	5	13			13	1			1	3	3		
6			タカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>															1			1							2	2	
7			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>				5	5	1				1						9		12	21	4	2		6	26	26	4	4
8			モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>				1	1																						
9			ビワヒガイ	<i>Sarcocheilichthys variegatus microoculus</i>				2	2																						
10			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>				4	4		1	7	1	9	1			7	8	22	1		23	4			4	6	6	4	4
11			ニゴイ	<i>Hemibarbus barbus</i>								2		2										1			1			1	1
12			イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>																						20	20				
13			スゴモロコ	<i>Squalidus chankaensis biwae</i>	(VU)			3	3			8		8			8	8	19			19	4			4	4	4	11	11	
14		ドジョウ	ヤマトシマドジョウ	<i>Cobitis matsubarae</i>	VU																					1	1				
15	ナマズ	ギギ	ギギ	<i>Pseudobagrus nudiceps</i>				1	1		1	8	10				3	3					3			3					
16		ナマズ	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>								1	1										1			1	1	1			
17	サケ	アユ	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>						2			2						1			1	3		1	4			2	2	
18	スズキ	ドンコ	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>															3			3				1	1	3	3		
19		ハゼ	オオヨシノボリ	<i>Rhinogobius</i> sp.LD						1			1				1	1		1		1									
20			トウヨシノボリ（橙色型）	<i>Rhinogobius</i> sp.OR morph. Toshoku											1	2		3					1			1					
合計	4目	7科	20種		種数合計			10	10	3	4	8	4	12	3	3	3	7	9	9	3	2	10	10	2	1	10	12	12	8	8
					個体数合計			26	26	12	19	50	18	99	6	5	25	37	73	260	4	36	300	64	3	1	68	113	113	50	50

注1)分類体系は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト～平成24年度版～」(水情報国土データ管理センター、2012)に準じた。  
 注2)重要種の選定基準・カテゴリーは以下のとおりである。  
 環境省:「第4次レッドリスト 汽水・淡水魚類」(環境省、2013年2月発表)  
 EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧  
 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群  
 熊本:「改訂・熊本の保護上重要な野生動植物 レッドデータブックくまもと2009」(熊本県、2009年10月30日)  
 EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧ⅠA類 EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群 CS:要注目種  
 注3)外来種の選定基準・カテゴリー  
 特定:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」指定の「特定外来生物」  
 要注意:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」指定の「要注意外来生物」  
 国外:上記以外で「外来種ハンドブック(日本生態学会編、2002年11月)」及び「河川における外来種対策に向けて[案](財)リバーフロント整備センター、2001年7月)」に記載のある種。  
 注4)ゲンゴロウブナ、スゴモロコは琵琶湖・淀川水系の固有種で、当該地域では国内移入種であるため重要種欄では括弧表記とした。  
 注5)表中の数字は捕獲個体数を、●印は目視による確認を示す。



表3 魚類の確認種リスト（平成24年度の秋季）

No.	目名	科名	種名		重要種		外来種	遼拝堰		下代瀬					道の駅坂本					荒瀬ダム百済木川流入部					西鎌瀬				葉木		与奈久					
			和名	学名	全国	熊本		湛水域	合計	早瀬	平瀬	ワンド	M型	合計	M型	ワンド	平瀬	D型	合計	M型	早瀬	平瀬	ワンド	合計	M型	早瀬	平瀬	合計	湛水域	合計	湛水域	合計				
1	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ	<i>Anguilla japonica</i>	EN										1	1																				
2	コイ	コイ	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>							●					●																				
3			ゲンゴロウブナ	<i>Carassius cuvieri</i>	(EN)																															
4			ギンブナ	<i>Carassius auratus langsdorfii</i>											1	1	2				1	3														
5			オイカワ	<i>Zacco platypus</i>				4	4	2	2	9	70	83	5	4	18	27	54	20	4	3	4	31	8											
6			カワムツ	<i>Zacco temminckii</i>				6	6			7	1	8		1			1	27	1		5	33	2											
7			タカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>				4	4										1				1													
8			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>						1	2	1		4		1			1	15			1	16	1											
9			モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>				1	1																											
10			カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>								1	27	28				3	3	27				27	1											
11			ニゴイ	<i>Hemibarbus barbus</i>								●		●																						
12			イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>									3	3	1	3			4	1			1													
13	ナマズ	ギギ	ギギ	<i>Pseudobagrus nudiceps</i>												2		1	3																	
14		ナマズ	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>								●		●																						
15	サケ	アユ	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>															2	1			3													
16	スズキ	ドンコ	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>											1	1	4			4			8													
17		ハゼ	トウヨシノボリ（橙色型）	<i>Rhinogobius</i> sp.OR morph. Toshoku						1		1		2				1		1			4	1												
18		タイワンドジョウ	カムルチー	<i>Channa argus</i>																																
合計	5目	8科	18種		種数合計		4	4	3	2	8	4	9	2	5	2	6	10	9	4	3	4	10	5	0	0	5	10	10	8	8					
					個体数合計		15	15	4	4	19	101	128	6	11	19	34	70	99	9	5	14	127	13	0	0	13	49	49	65	65					

注1)分類体系は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト～平成24年度版～」(水情報国土データ管理センター、2012)に準じた。

注2)重要種の選定基準・カテゴリーは以下のとおりである。

環境省:「第4次レッドリスト 汽水・淡水魚類」(環境省、2013年2月発表)

EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧 I A類 EN:絶滅危惧 I B類 VU:絶滅危惧 II類 NT:準絶滅危惧

DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群

熊本:「改訂・熊本の保護上重要な野生動植物 レッドデータブック(熊本県、2009年10月30日)

EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧IA類 EN:絶滅危惧IB類 VU:絶滅危惧II類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群 CS:要注目種

注3)外来種の選定基準・カテゴリー

特定:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」指定の「特定外来生物」

要注意:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」指定の「要注意外来生物」

国外:上記以外で「外来種ハンドブック(日本生態学会編、2002年11月)」及び「河川における外来種対策に向けて[案]」(財)リバーフロント整備センター、2001年7月)に記載のある種。

注4)ゲンゴロウブナは琵琶湖・淀川水系の固有種で、当該地域では国内移入種であるため重要種欄では括弧表記とした。

注5)表中の数字は捕獲個体数を、●印は目視による確認を示す。

注6)西鎌瀬の早瀬と平瀬は瀬付け場として整備される予定であったため調査を実施できなかった。

## (8) 動物（底生動物）

### 1) 調査目的

ダム撤去により環境が変化すると予測される貯水池内、ダム下流における底生動物の状況を把握することを目的とする。

### 2) 調査時期・頻度

年2回（春季、冬季）の調査を実施する。

春季は、葉木と与奈久以外の7地点（①～⑥、⑨）は平成24年5月8日～5月10日に、葉木及び与奈久の2地点（⑦、⑧）は平成24年6月7日に実施した。

冬季は、瀬戸石ダム下流以外の7地点（①、③、⑤～⑨）は平成25年1月16日～1月17日に、瀬戸石ダム下流（⑩）は2月22日に実施した。

### 4) 調査地点

次の10地点で観測した。①遙拝堰、②横石、③下代瀬、④坂本橋、⑤道の駅坂本、⑥荒瀬ダム百済木川流入部、⑦葉木、⑧与奈久、⑨西鎌瀬、⑩瀬戸石ダム下流。  
なお、「②横石」、「④坂本橋」及び「⑩瀬戸石ダム下流」は、調査頻度が異なる。

### 3) 調査方法

定性採集と定量採集により、底生動物を採取した。

定性採集では、多くの環境に生息する底生動物を採集することを目的とし、早瀬・淵・ワンド・湛水域・水際植物生育域等に調査箇所を設定して採集を行う。基本的には目合 0.493mm(NGG38)のDフレームネット、サデ網等を用いるが、必要に応じて様々な採集用具を用いて調査を行う。採取した試料は室内に持ち帰り、種の同定を行う。

水深の浅い箇所での定量調査は、流速が速く、膝程度までの水深の瀬で実施する。このような場所がない調査地区では、できるだけ流れのあるところで実施する。採集用具としてはサーバーネット(25cm×25cm 目合 0.493mm(NGG38))を使用する。また、サーバーネットのネット丈は入口における水の逆流を防ぐため、口径の2倍以上のものを使用する。採集は、同様の環境で3回行い、各コードラートの試料をまとめて1つのサンプルとする(混合試料)。また、採集に際しては、逆流防止とネットやサンプルの破損防止のため、石等はネットに入れずにバケツに直接入れるようにする。

水深の深い箇所での定量調査は、橋あるいはボート上より、エクマン・バージ型採泥器(15cm×15cm)を用いて、4回採泥し、0.5mm 目のフルイで濾して残った生物を1つのサンプルとする。河床材料が礫、岩盤、コンクリート等で採泥器により採集ができないような場合は、採集位置をずらすか、潜水士による採集を行う。

採取した試料は室内に持ち帰り、種の同定、個体数の計数及び湿重量の計測を行う。

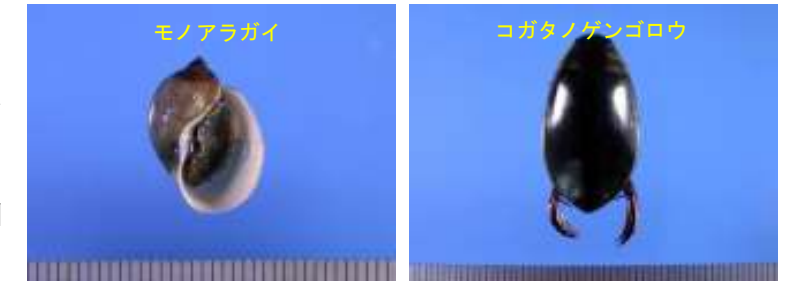


5) 調査結果

(1) 今年度の確認種の概要

春季調査で4門9綱18目52科119種、冬季調査で4門7綱17目53科109種、2季合計で4門7綱17目56科117種の底生動物を確認した。  
重要種(環境省 RDB 及び熊本県 RDB)はモノアラガイ及びコガタノゲンゴロウの2種、外来種はサカマキガイの1種を確認した。

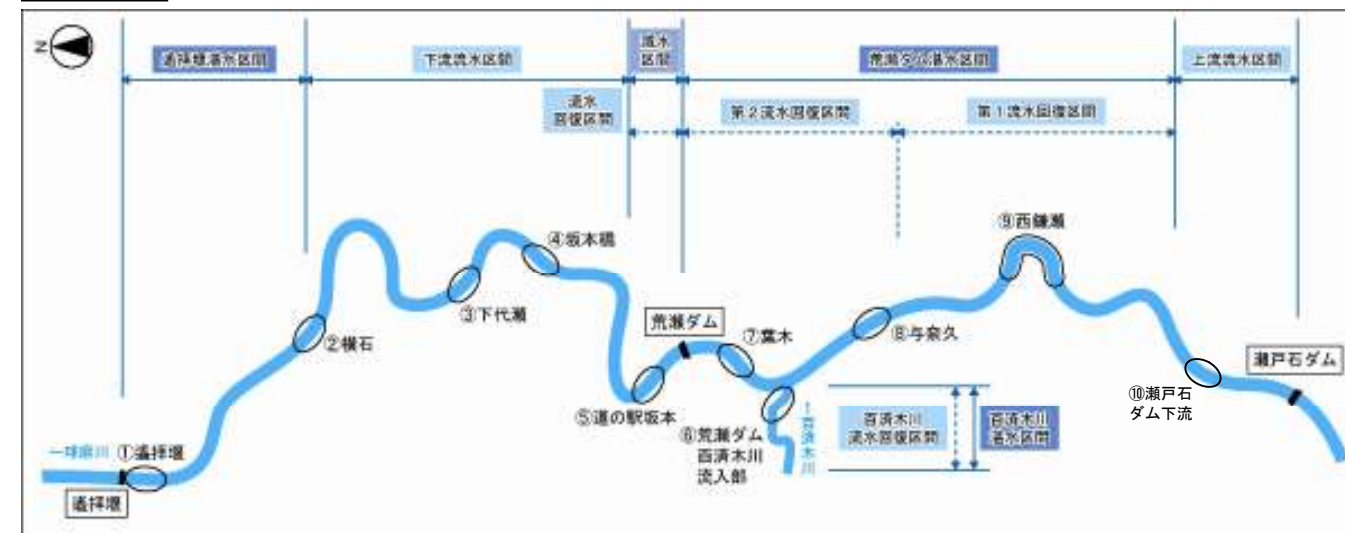
- ・重要種：①モノアラガイ(環境省 NT)：春季の百済木川流入部のワンドで確認した。主に浅瀬に生息するため、今後は、ダム撤去による水位低下でプラスの効果が予測されることから、本事業による生息環境への影響はないと予測される。  
②コガタノゲンゴロウ(環境省 VU、熊本県 CR)：冬季の荒瀬ダム百済木川流入部のワンドで確認した。
- ・外来種：①サカマキガイ(外来種ハンドブック 国外)：春季の百済木川流入部のワンド、冬季の遙拝堰のヨシ帯、道の駅坂本のヨシ帯、荒瀬ダム百済木川流入部のヨシ帯及びワンドで確認した。



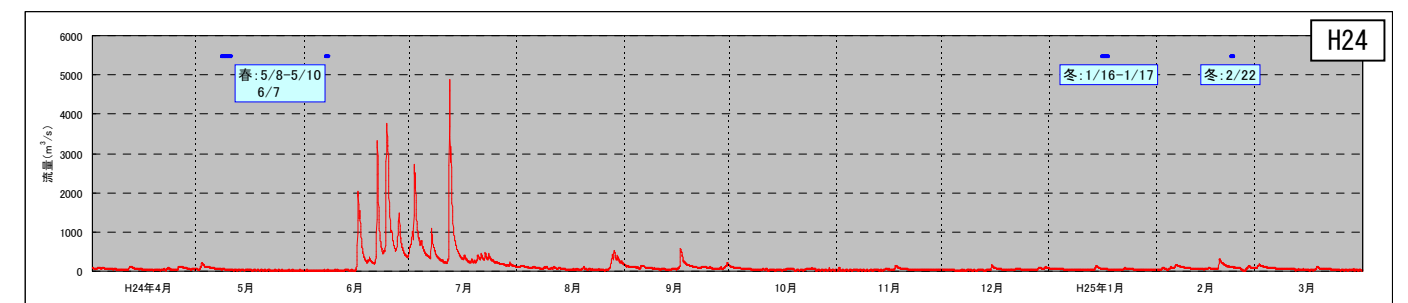
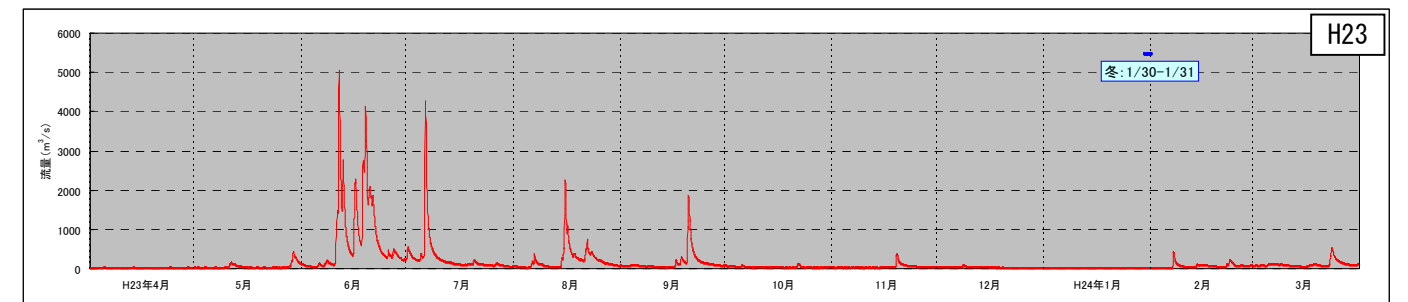
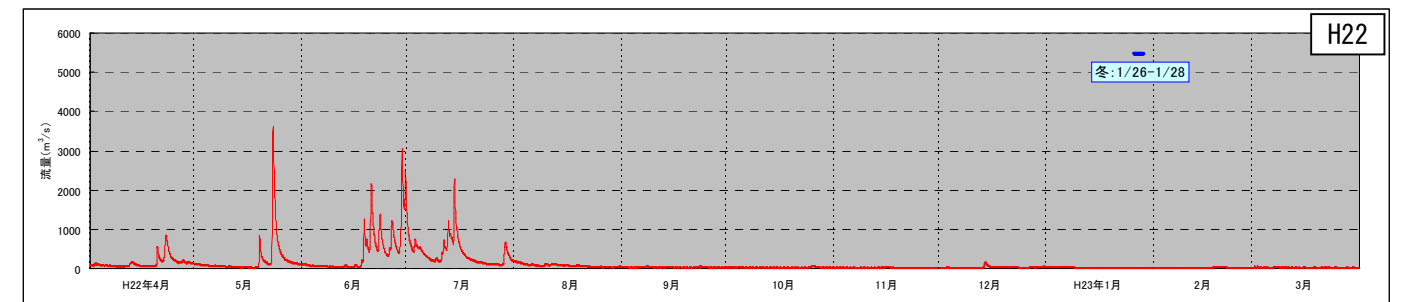
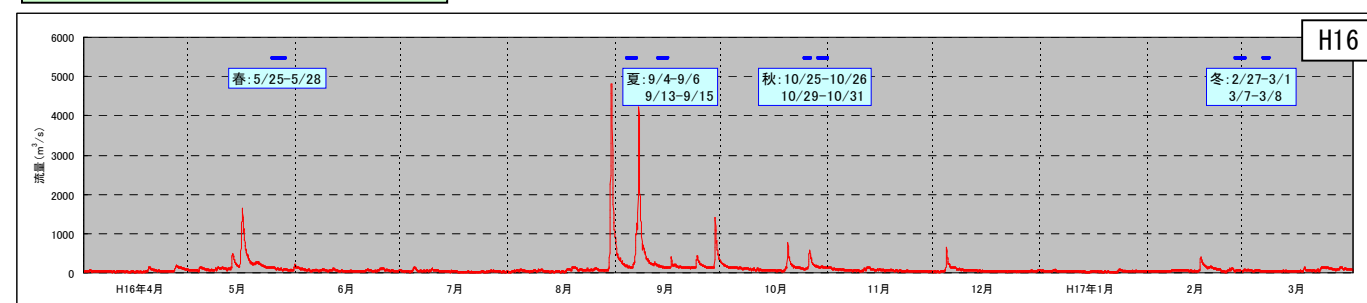
(2) 経年的な変化状況の概要

評価項目	視点	今年度の調査結果概要	評価概要
経年的な変化状況	全確認種数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・春季は18~64種、冬季は13~68種を確認した。</li> <li>・H16と比較した場合、春季は荒瀬ダム上流の百済木川流入部と西鎌瀬で増加が著しかったが、冬季はH22からH23に増加した後、H24ではH23以降の明白な変化は認められなかった。葉木と与奈久の種数は、下流の流水区間や上流の百済木川流入部・西鎌瀬・瀬戸石ダム下流と比べて少なかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・荒瀬ダム上流の百済木川流入部や西鎌瀬で、H16と比較してH23には種数が急増した。これは、H22年4月のゲート開放によって、荒瀬ダム上流の第1流水回復区間で瀬や淵、水際の浅瀬等が形成されて河岸の浅瀬に生息する種、付着藻類の刈取食者や流水性の種が増加してきたためと思われる。</li> <li>・第2流水回復区間の葉木と与奈久は、未だ湛水状態にあるため、上述した第1流水回復区間のような流水環境への回復が見られない。</li> </ul>
	河岸の浅瀬に生息する種数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・春季は10~44種、冬季は6~44種を確認した。H16との比較、葉木と与奈久の状況については、全確認種数とほぼ同じ傾向が見られた。</li> </ul>	
	刈取食者の種数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・春季は4~23種、冬季は2~18種を確認した。H16との比較、葉木と与奈久の状況については、全確認種数とほぼ同じ傾向が見られた。</li> </ul>	
	流水性種の種数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・春季は5~47種、冬季は5~45種を確認した。H16との比較、葉木と与奈久の状況については、全確認種数とほぼ同じ傾向が見られた。</li> </ul>	

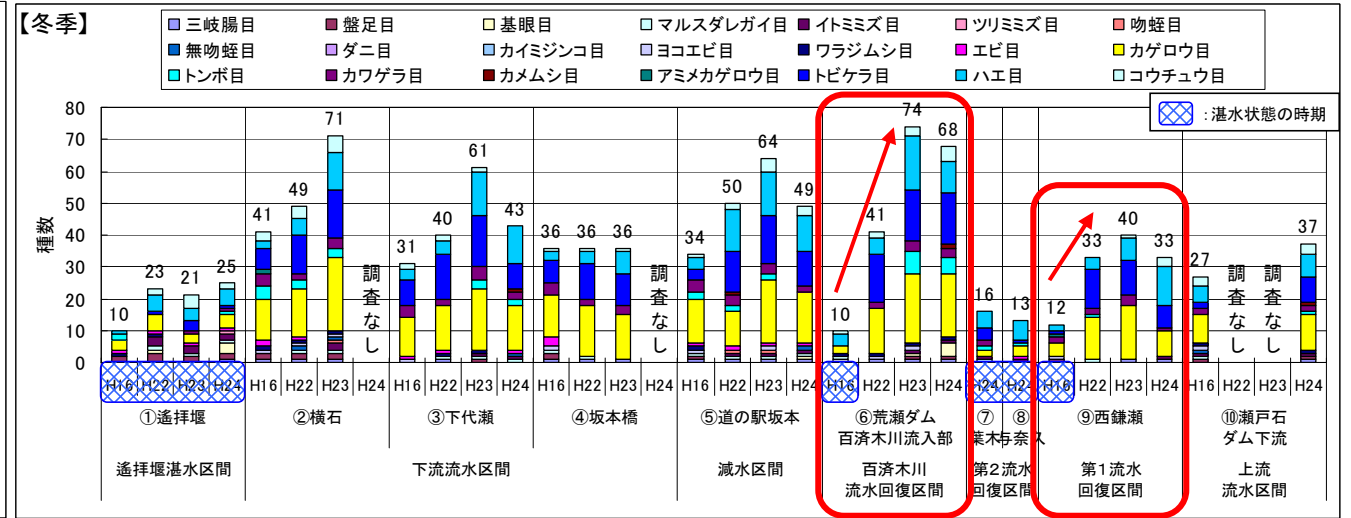
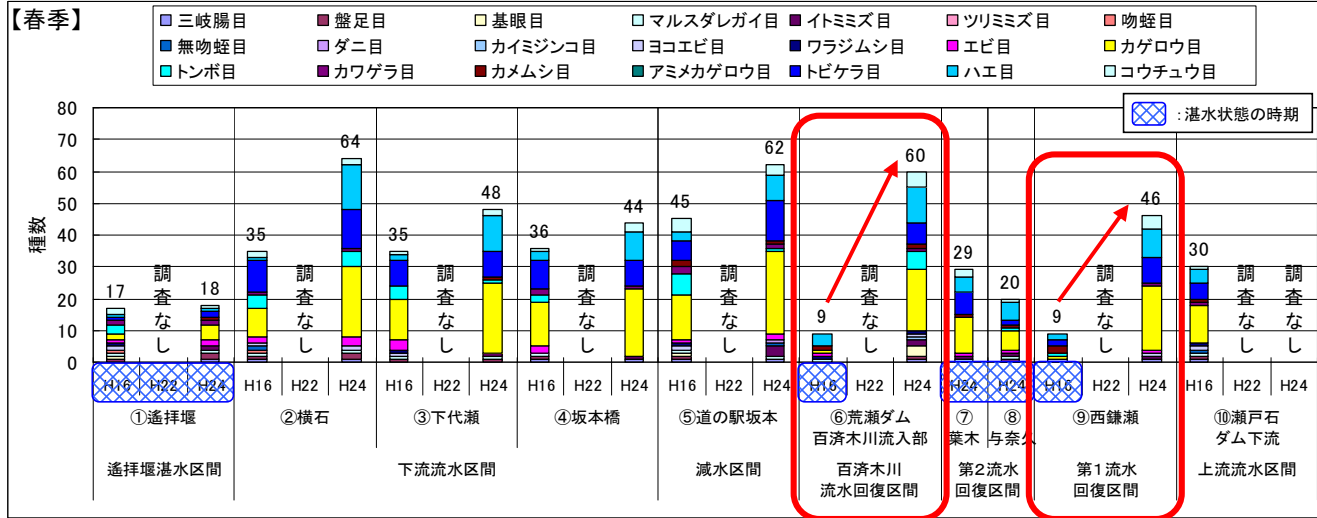
調査地点



調査時期における荒瀬ダム流量



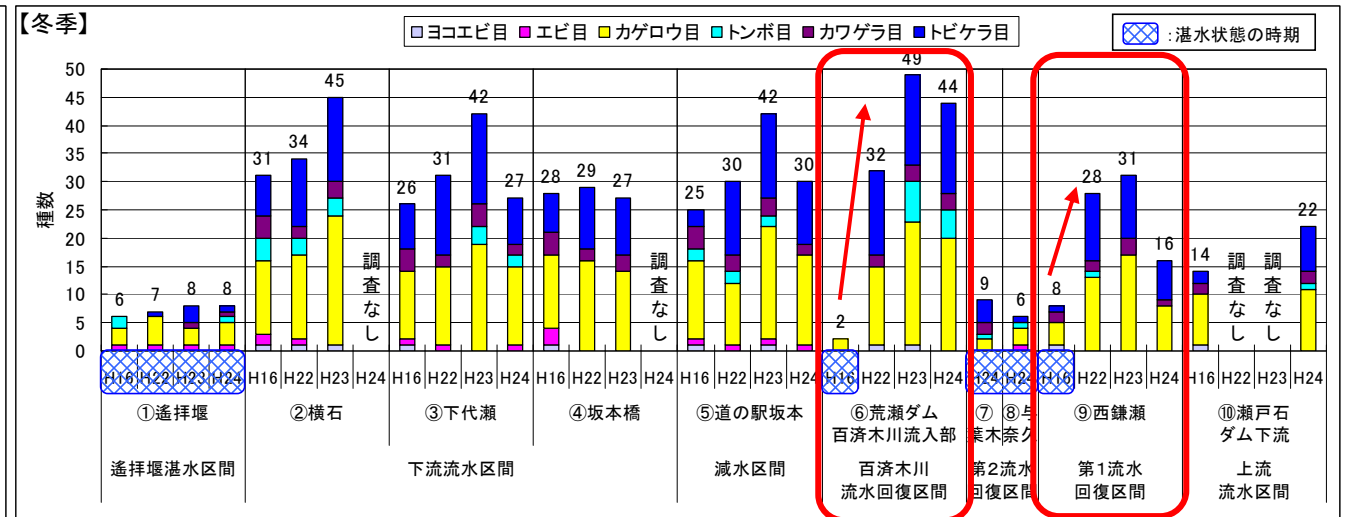
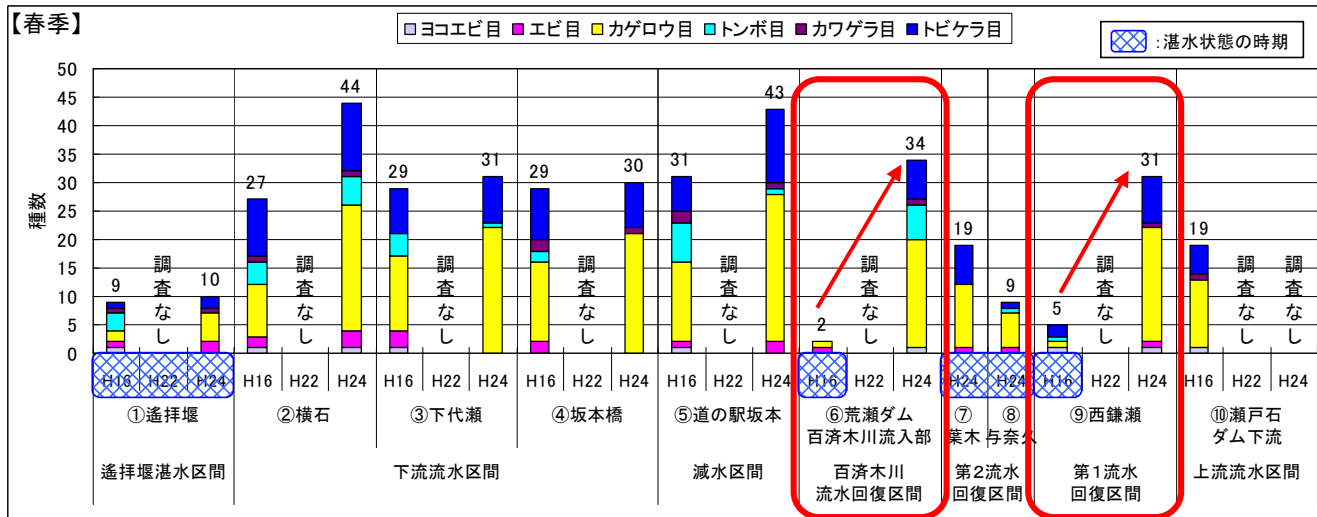
底生動物の全確認種数



【コメント】

- ・ H24 の確認状況：春季は 18～64 種、冬季は 13～68 種を確認した。
- ・ 経年的な変化状況：春季は荒瀬ダム上流の百済木川流入部と西鎌瀬で増加が著しかったが、冬季は H22～H23 に増加した後、H24 では落ち着きつつある。葉木と与奈久の種数は、下流の流水区間や上流の百済木川流入部・西鎌瀬・瀬戸石ダム下流と比べて少なかった。

河岸の浅瀬に生息する種（エビ目及びカゲロウ目等）の種数の内訳



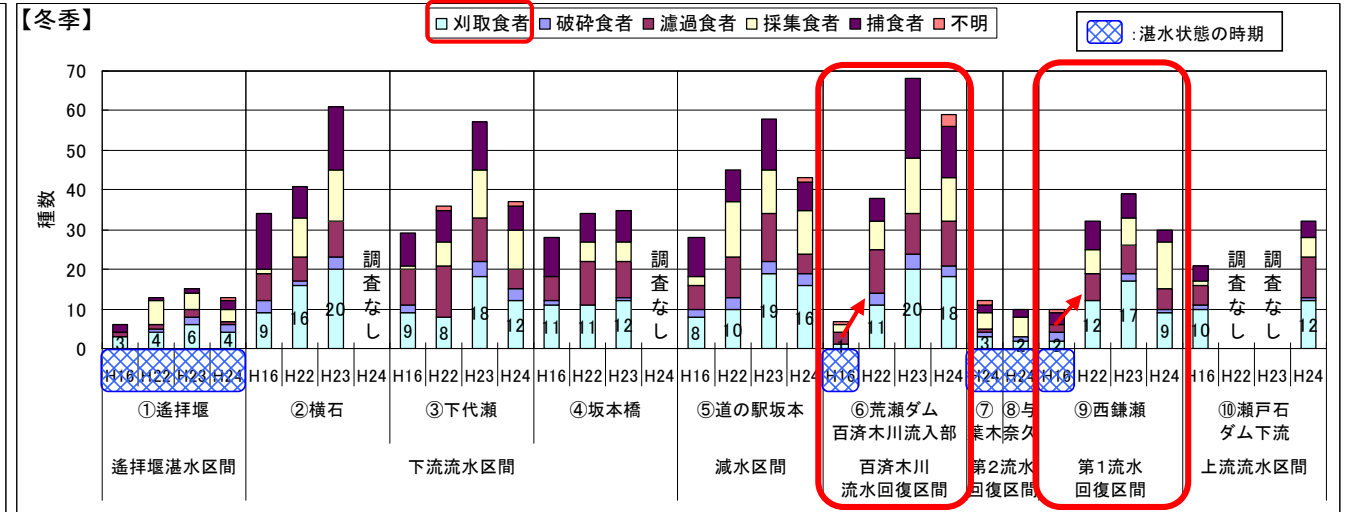
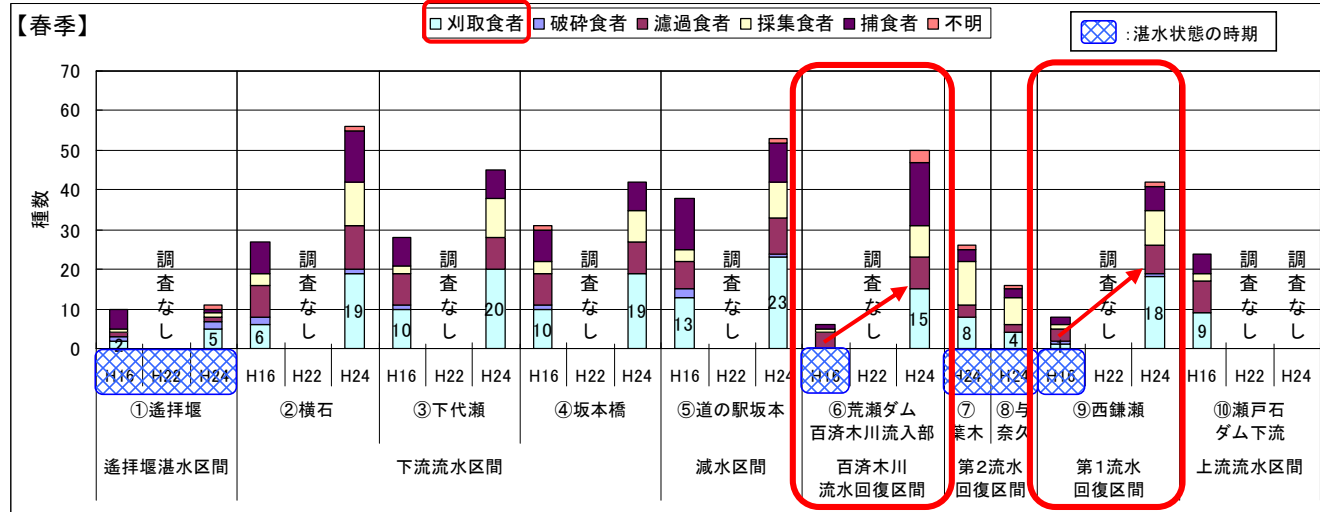
【コメント】

- ・ H24 の確認状況：春季は 10～44 種、冬季は 6～44 種を確認した。
- ・ 経年的な変化状況：H16 との比較、葉木と与奈久の状況については、全確認種数とほぼ同じ傾向が見られた。

【用語の解説】

・ 河岸の浅瀬に生息する種：流水域の植生が繁茂した河岸に生息する小型の水生動物。荒瀬ダムの撤去によってダム上流域の水位が低下して流水域となり、河岸に植生が繁茂した浅瀬が多くなると、これらの種の幼体や成体が増えると考えられる。これらは様々な魚介類や鳥類の餌となるため、河川生態系が豊かになる。ここでは、ヨコエビ目、エビ目、カゲロウ目、トンボ目、カワゲラ目、トビケラ目を取り上げた。

刈取食者を含む摂食機能群別の種数の内訳



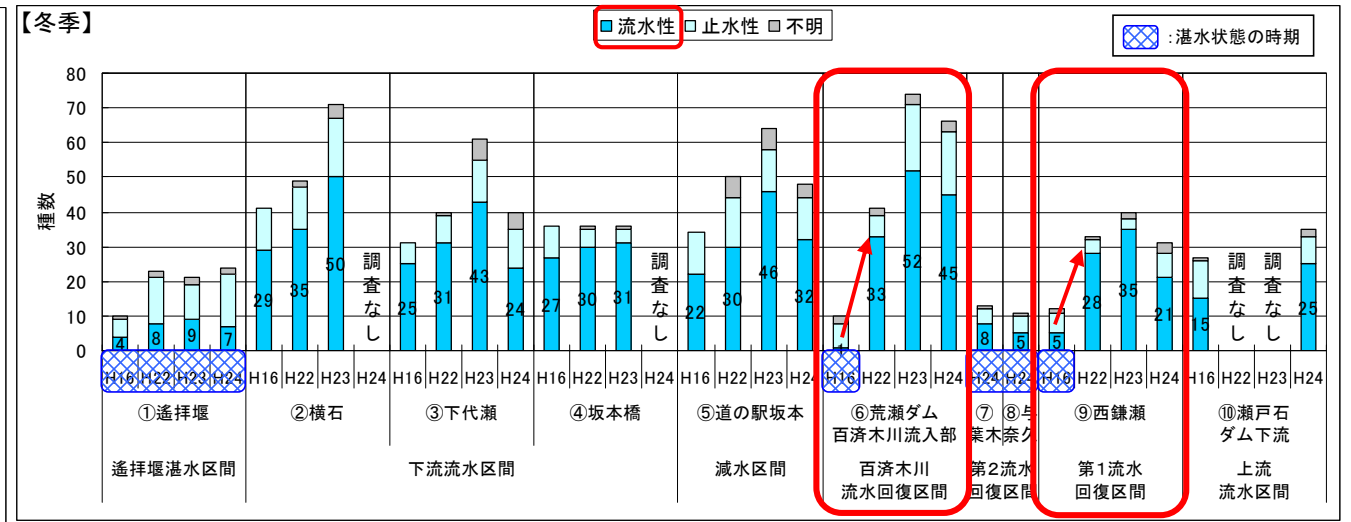
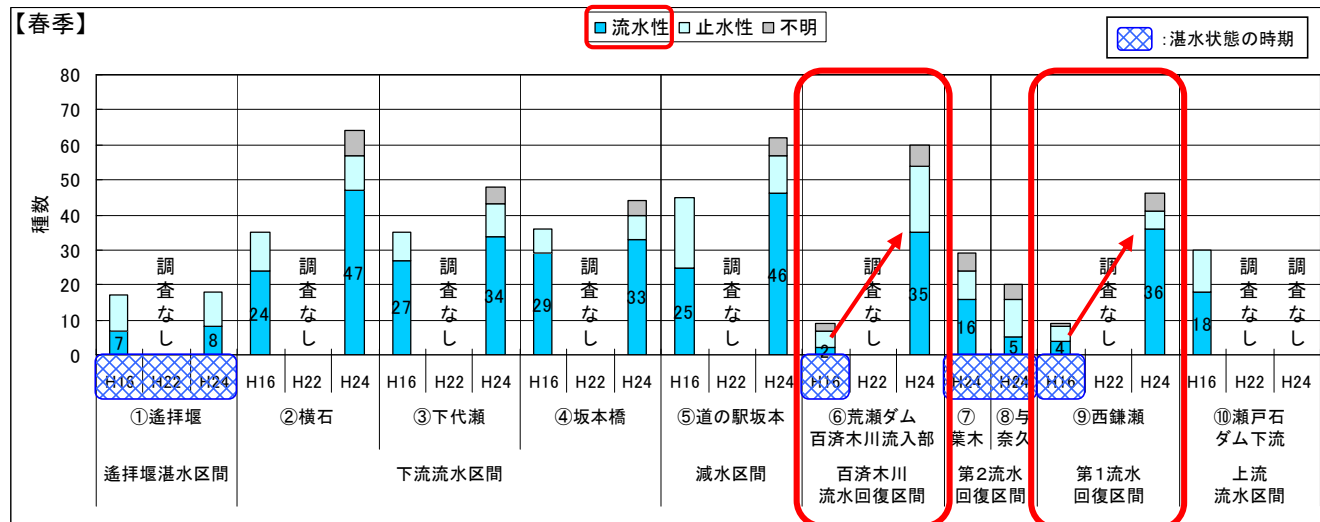
【コメント】

- ・ H24 の確認状況：春季は 4~23 種、冬季は 2~18 種を確認した。
- ・ 経年的な変化状況：H16 との比較、葉木と与奈久の状況については、全確認種数とほぼ同じ傾向が見られた。

【用語の解説】

- ・ 刈取食者：石の表面に付いた付着藻類を大顎で刈り取ったり、髭で掃き取ったりして摂食する種。荒瀬ダムの撤去によってダム上流域の水位が低下し日光が河床に届くようになると付着藻類が生長し、これを摂食する刈取食者が増えると考えられる。代表例として、ヒラタカゲロウ属、タニガワカゲロウ属、コカゲロウ属、ヤマトビケラ属等に属する種が挙げられる。

流水性種の種数



【コメント】

- ・ H24 の確認状況：春季は 5~47 種、冬季は 5~45 種を確認した。
- ・ 経年的な変化状況：H16 との比較、葉木と与奈久の状況については、全確認種数とほぼ同じ傾向が見られた。

【用語の解説】

- ・ 流水性種と止水性種：流水性種は、河川の瀬を主な生息場とする種。止水性種は、湖沼や水田を主な生息場とする種。荒瀬ダムの撤去によってダム上流域の水位が低下し流速が増すと、流水性種が増加し、止水性種が減少すると考えられる。代表例として、流水性種ではカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の大部分の種が、止水性種ではマキガイ綱、ミミズ綱等に含まれる種が挙げられる。











表5 底生動物の確認種リスト（平成24年度の春季5）

No.	門	綱	目	科	調査地点		重要種		外来種	葉木			与奈久		
					種名(和名)	(学名)	全国	熊本		定量		定性	定量		定性
										個体数	湿重量	淵	個体数	湿重量	淵
1	軟体動物	腹足	盤足	カワニナ	カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>									1
2		二枚貝	マルスダレガイ	シジミ	Corbicula属	<i>Corbicula</i> sp.						6	31	242	4
3	環形動物	ミミズ	イトミミズ	ミズミミズ	ミズミミズ科	<i>Tubificidae</i> sp.				3	2	9	2	1	4
4	節足動物	軟甲	エビ	ヌマエビ	ミナミヌマエビ	<i>Neocaridina denticulata</i>						1			
5				テナガエビ	スジエビ	<i>Palaemon paucidens</i>									1
6		昆虫	カゲロウ	コカゲロウ	フタモンコカゲロウ	<i>Baetis taiwanensis</i>						7			
7					フタバカゲロウ	<i>Cloeon dipterum</i>						1			
8					トビイロコカゲロウ	<i>Nigrobaetis chocoratus</i>				4	3				
9					Procloeon属	<i>Procloeon</i> sp.				24	26	12	13	9	6
10				ヒラタカゲロウ	キブネタニガワカゲロウ	<i>Ecdyonurus kibunensis</i>				5	26	5			1
11					シロタニガワカゲロウ	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>				3	12	9			3
12					Epeorus属	<i>Epeorus</i> sp.				1	1				
13				フタオカゲロウ	Siphonurus属	<i>Siphonurus</i> sp.									1
14				トビイロカゲロウ	ヒメトビイロカゲロウ	<i>Choroterpes altioculus</i>				10	10	14	6	2	
15				モンカゲロウ	トウヨウモンカゲロウ	<i>Ephemera orientalis</i>				2	1	2	5	2	3
16				カワカゲロウ	キイロカワカゲロウ	<i>Potamanthus formosus</i>				15	69	35	72	63	18
17				マダラカゲロウ	クシグマダラカゲロウ	<i>Ephemella setigera</i>							1	4	
18					エラブタマダラカゲロウ	<i>Torleya japonica</i>				6	5	3			
19					アカマダラカゲロウ	<i>Uracanthella punctisetae</i>				12	9	2			
20				ヒメシロカゲロウ	Caenis属	<i>Caenis</i> sp.				8	4	4			
21			トンボ	サナエトンボ	ダビドサナエ	<i>Davidius nanus</i>									1
22			カワゲラ	カワゲラ	Neoperla属	<i>Neoperla</i> sp.				3	92				
23			カメムシ	アメンボ	アメンボ	<i>Aquarius paludum paludum</i>						2			1
24				ミズムシ	Micronecta属	<i>Micronecta</i> sp.							9	2	6
25			トビケラ	シマトビケラ	ナミコガタシマトビケラ	<i>Cheumatopsyche infascia</i>				6	25	1			
-					Cheumatopsyche属	<i>Cheumatopsyche</i> sp.				3	6				
26				クダトビケラ	Psychomyia属	<i>Psychomyia</i> sp.				1	1	2	1	+	
27				ヒゲナガカワトビケラ	ヒゲナガカワトビケラ	<i>Stenopsyche marmorata</i>				2	184	3			
28				ヒメトビケラ	Hydroptila属	<i>Hydroptila</i> sp.						1			
29				カクツツトビケラ	コカクツツトビケラ	<i>Lepidostoma japonicum</i>				1	2				
30				ヒゲナガトビケラ	Ceraclea属	<i>Ceraclea</i> sp.						2			
31					Mystacides属	<i>Mystacides</i> sp.						1	4	1	1
32					Setodes属	<i>Setodes</i> sp.				30	18	29			
33			ハエ	ガガンボ	Antocha属	<i>Antocha</i> sp.				3	2	3	3	2	
34				ユスリカ	Cardiocladius属	<i>Cardiocladius</i> sp.							2	1	
35					Chironomus属	<i>Chironomus</i> sp.									3
36					Cladotanytarsus属	<i>Cladotanytarsus</i> sp.						5	6	4	6
37					Corynoneura属	<i>Corynoneura</i> sp.				2	1				
38					Cryptochironomus属	<i>Cryptochironomus</i> sp.						12	13	8	8
39					Orthocladius属	<i>Orthocladius</i> sp.									2
40					Polypedilum属	<i>Polypedilum</i> sp.						20	8	5	18
41					Pentaneurini族	Pentaneurini sp.				30	26	44	37	29	4
-					Tanytarsini族	Tanytarsini sp.				14	9		27	14	12
-					ユスリカ亜科	Chironominae sp.				6	6	6	9	7	10
-					エリユスリカ亜科	Orthoclaadiinae sp.				8	5	18	13	8	4
-					モンユスリカ亜科	Tanytarsini sp.				2	2	6			
42			コウチュウ	ヒメドロムシ	ヒメドロムシ亜科	Elmidae sp.						3	1	+	
43				ヒラタドロムシ	ヒラタドロムシ	<i>Mataopsephus japonicus</i>				1	43	5			
44					マサダチビヒラタドロムシ	<i>Malacopsephenoidea japonicus</i>							1	8	
3門5綱11目27科44種					個体数合計(定量:個体/1875cm <sup>2</sup> )		0種	0種	0種	205	273	264	118		
					湿重量(定量:mg/1875cm <sup>2</sup> )					590	-	412	-		
					種数合計					24	30	18	20		
									34		27				

注1)分類体系は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト～平成23年度版～」(水情報国土データ管理センター、2011)に準じた。

注2)重要種の選定基準・カテゴリーは以下のとおりである。

全国:「新レッドリスト 昆虫類・貝類・その他無脊椎動物」(環境省、2012年8月発表)、

EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR+EN:絶滅危惧I類 CR:絶滅危惧II類 EN:絶滅危惧I B類 VU:絶滅危惧II類 NT:準絶滅危惧

DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群

熊本:「改訂・熊本の保護上重要な野生動物植物 レッドデータブック(もと2009-」(熊本県、2009年10月30日)

EX:絶滅 EW:野生絶滅 CR:絶滅危惧IA類 EN:絶滅危惧IB類 VU:絶滅危惧II類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足 LP:絶滅のおそれのある地域個体群 CS:要注目種

注3)来種の選定基準・カテゴリー

特定:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」指定の「特定外来生物」

要注意:「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」指定の「要注意外来生物」

国外:上記以外で「外来種ハンドブック(日本生態学会編、2002年11月)」及び「河川における外来種対策に向けて」(財)リバーフロント整備センター、2001年7月)に記載のある種。









## (9) 植物（付着藻類）

### 1) 調査目的

ダム撤去により環境が変化すると予測される貯水池内及びダム下流において、ゲート開放後の付着藻類の状況を把握することを目的とする。

### 2) 調査時期・頻度

年2回（春季、冬季）の調査を実施する。

春季は、葉木と与奈久以外の6地点（①～⑤、⑧、⑨）は平成24年5月8日～5月9日に、葉木及び与奈久の2地点（⑥、⑦）は平成24年6月7日に実施した。

冬季は、瀬戸石ダム下流以外の8地点（②、④～⑧）は平成25年1月16日に、瀬戸石ダム下流（⑩）は2月22日に実施した。

### 3) 調査方法

浅瀬の流れの均一な所から、頭大程度の石をランダムに6箇所採取し、それぞれの石に5cm×5cmのコドラートを当て枠外の付着物をブラシで削ぎ落としした。次に、枠内の付着物をブラシで全量剥ぎ落とし、清水で洗い流しつつバットの中に移した。6つの試料は2つに分け、3つは付着藻類の分析用、残りの3つは付着物（強熱減量、クロロフィル a、フェオフィチン）の分析用とした。試料をまとめて別個に処理した。すなわち、付着藻類は3検体、付着物も3検体を分析対象とした。

最後に、付着藻類の試料は約1%のホルマリンで固定した。

室内に持ち帰った試料は、付着藻類の試料は、沈降させた後、顕微鏡にて種の同定及び細胞数の計数を行った。また、付着物の試料は、強熱減量、クロロフィル a、フェオフィチンの分析を行った。

### 4) 調査地点

次の9地点で観測した。①横石、②下代瀬、③坂本橋、④道の駅坂本、⑤荒瀬ダム百済木川流入部、

⑥葉木、⑦与奈久、⑧西鎌瀬、⑨瀬戸石ダム下流。なお、「①横石」、「③坂本橋」及び「⑨瀬戸石ダム下流」は、調査頻度が異なる。



5) 調査結果

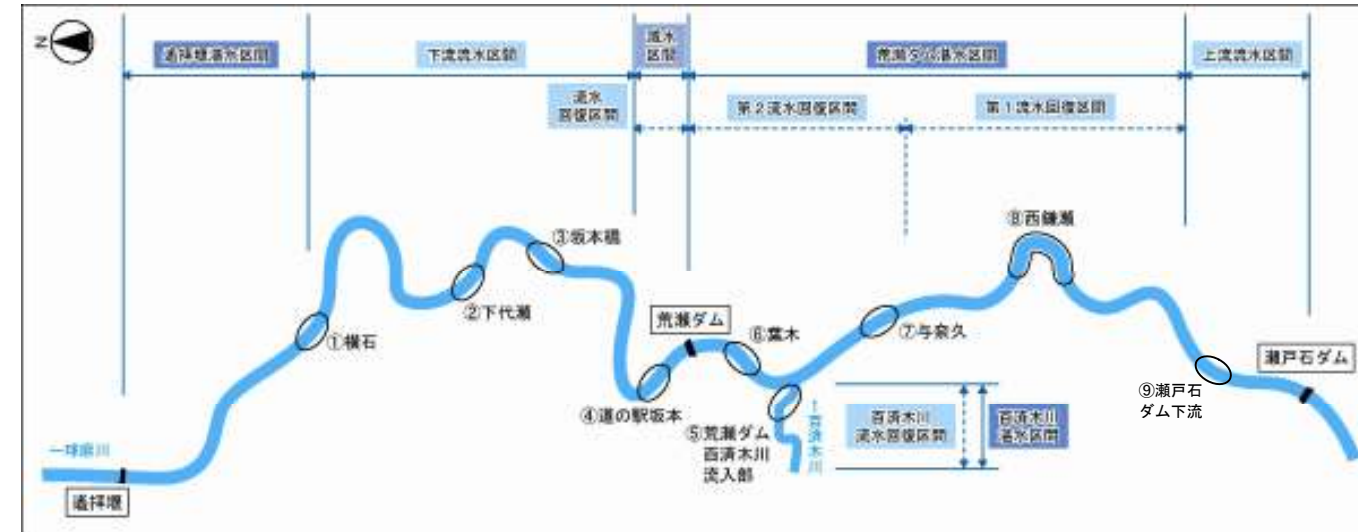
(1) 今年度の確認種の概要

春季調査で3綱10目20科72種、冬季調査で3綱8目14科71種、2季合計で3綱11目20科90種の付着藻類を確認した。

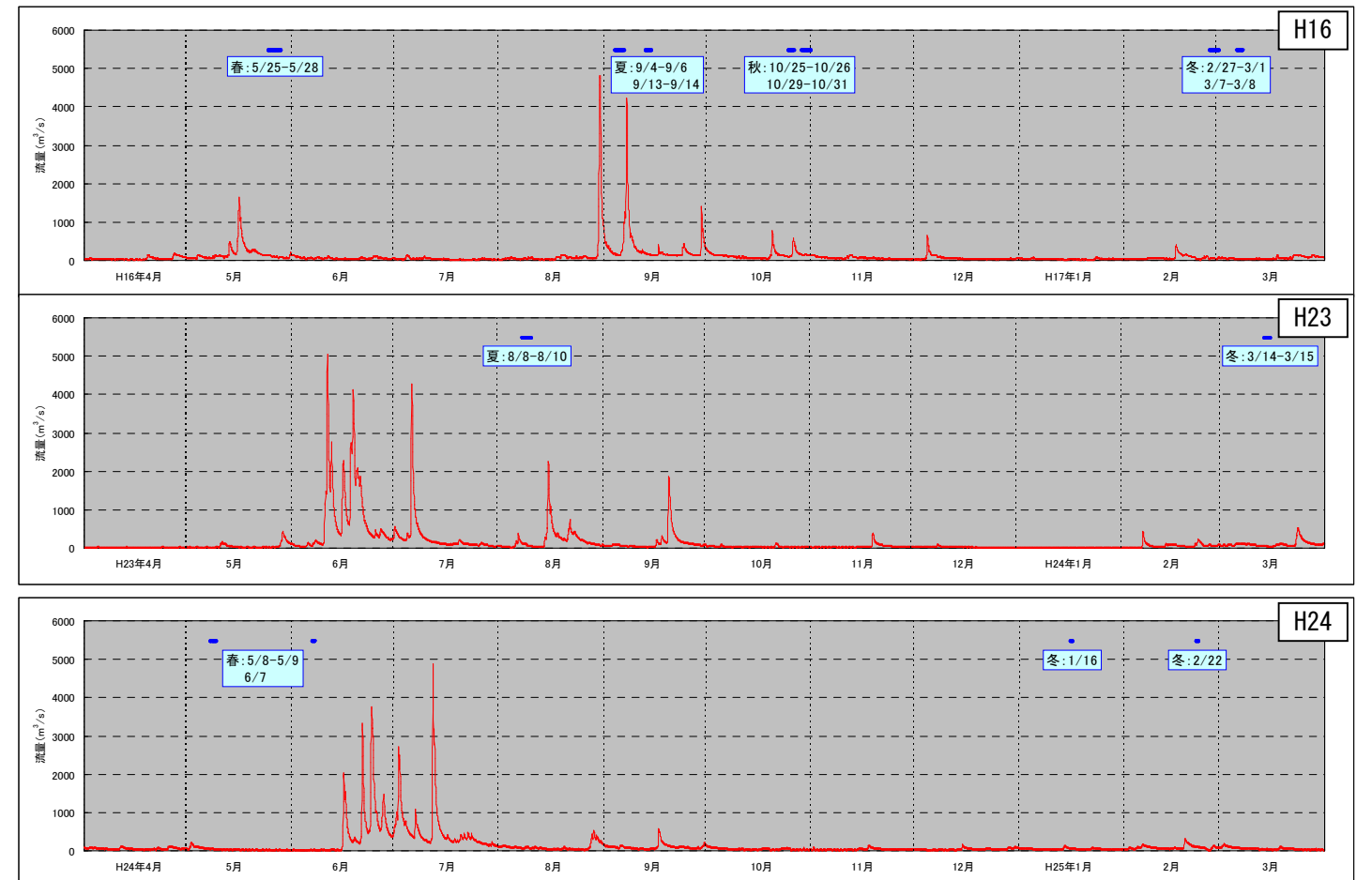
(2) 経年的な変化状況の概要

評価項目	視点	今年度の調査結果概要	評価概要
経年的な変化状況	付着藻類の細胞数密度	<ul style="list-style-type: none"> <li>春季は、葉木及び与奈久以外では、23百万～42百万 cells/cm<sup>2</sup>であった。一方、葉木は7.5百万 cells/cm<sup>2</sup>、与奈久は0.28百万 cells/cm<sup>2</sup>で低かった。冬季は、瀬戸石ダム下流と百済木川流入部以外では0.18百万～1.4百万 cells/cm<sup>2</sup>であったが、瀬戸石ダムでは0.023 cells/cm<sup>2</sup>と低く、百済木川流入部では24百万 cells/cm<sup>2</sup>と高かった。</li> <li>種構成は、春季では与奈久では藍藻綱の比率が低かったが、他地点は高かった。冬季は、百済木川流入部で藍藻綱の比率が高かったが、他地点は低かった。</li> <li>葉木と与奈久は、特に春において、他地点よりも低かった。</li> <li>H16と比較した場合、春冬ともに、全地点で増加傾向が見られたが、特に、百済木川流入部において増加傾向が著しかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荒瀬ダム上流、特に百済木川流入部で細胞数が増加する傾向にある。これは、H22年4月のゲート開放によって、荒瀬ダム上流の第1流水回復区間では水位が低下して日光が河床に到達するようになり、光合成を行う付着藻類の細胞数が増加し、流水環境に回復しつつあるためと思われる。</li> <li>第2流水回復区間の葉木と与奈久は、未だ湛水状態にあるため、上述した第1流水回復区間のような流水環境へ回復していないと思われる。</li> </ul>
	付着物量	<ul style="list-style-type: none"> <li>有機物量は、春季は6.6～12.1g/m<sup>2</sup>、冬季は0.1～6.3g/m<sup>2</sup>であった。葉木と与奈久は、他地点と比較して、特に春季において有機物量の比率が低い傾向が見られた。</li> <li>冬季では、H24はH23と比べて、全地点において有機物量が低い傾向が見られた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全地点で同様な経年の変動が見られているため、ゲート開放による影響は評価できなかった。</li> <li>第2流水回復区間の葉木と与奈久は、他地点と比較して無機物量が多い傾向が見られる。未だ湛水状態にあるため、上述した第1流水回復区間のような流水環境へ回復していないと思われる。</li> </ul>
	クロロフィルa量及びフェオフィチン量	<ul style="list-style-type: none"> <li>クロロフィルa量は、春季は3.9～5.7mg/m<sup>2</sup>、冬季は2.4～17.5mg/m<sup>2</sup>であった。</li> <li>葉木と与奈久は、冬季において、他地点よりもクロロフィルa量が低い傾向が見られた。</li> <li>冬季では、H24はH23と比べて、全地点においてクロロフィルa量及び「クロロフィルa量/フェオフィチン量」比が高い傾向が見られた。</li> </ul>	

調査地点

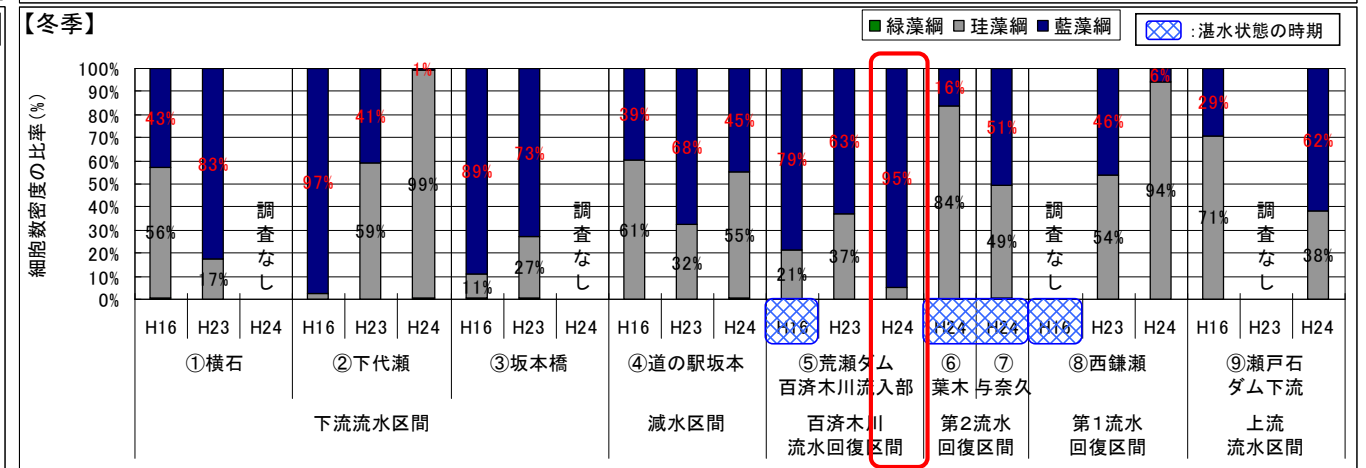
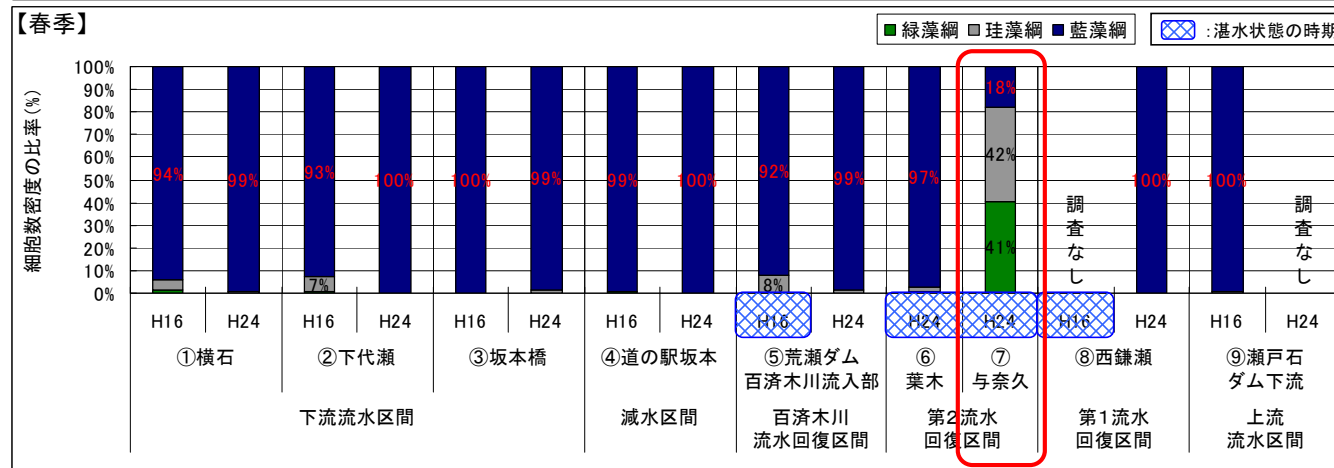
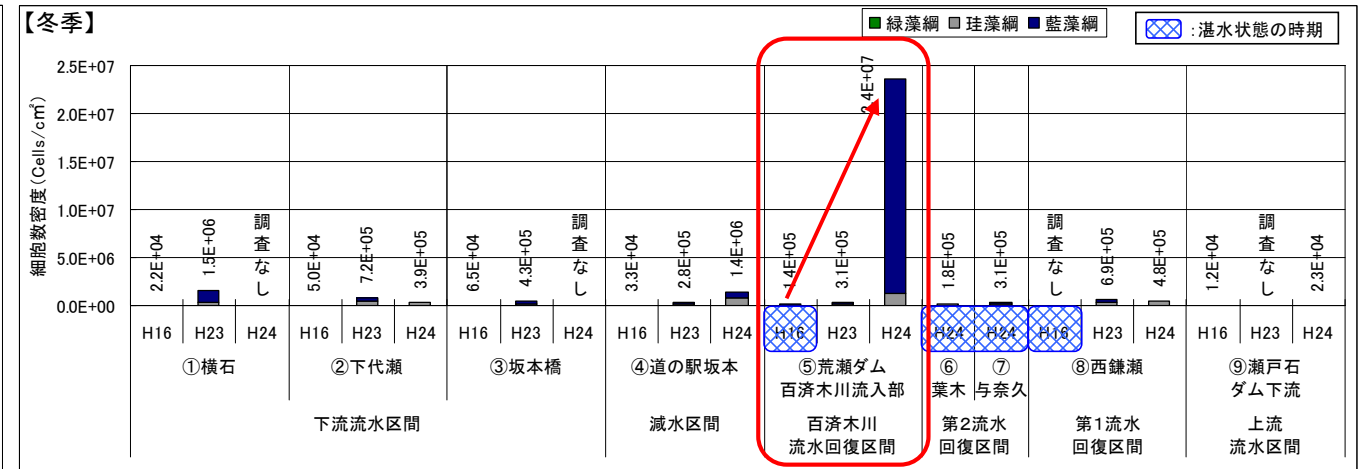
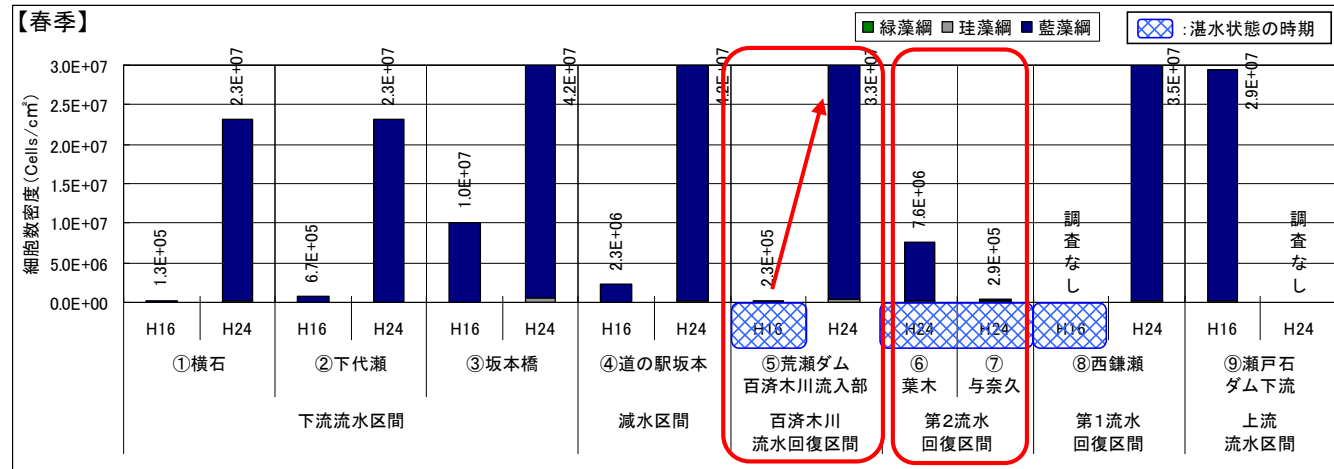


調査時期における荒瀬ダム流量





付着藻類の細胞数密度



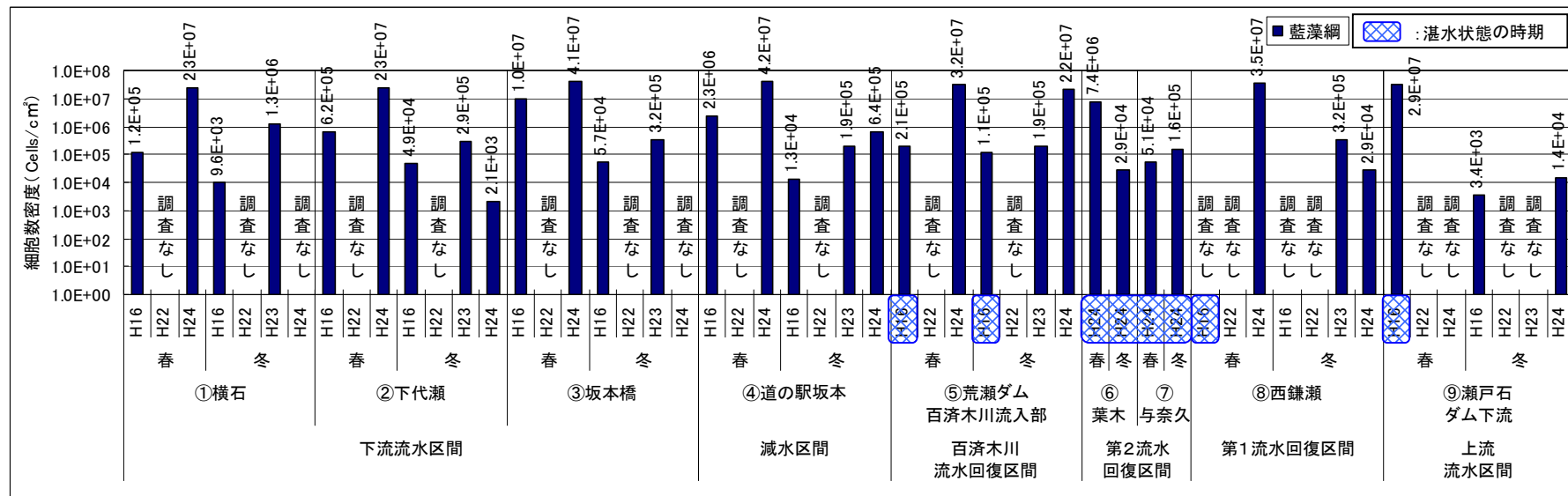
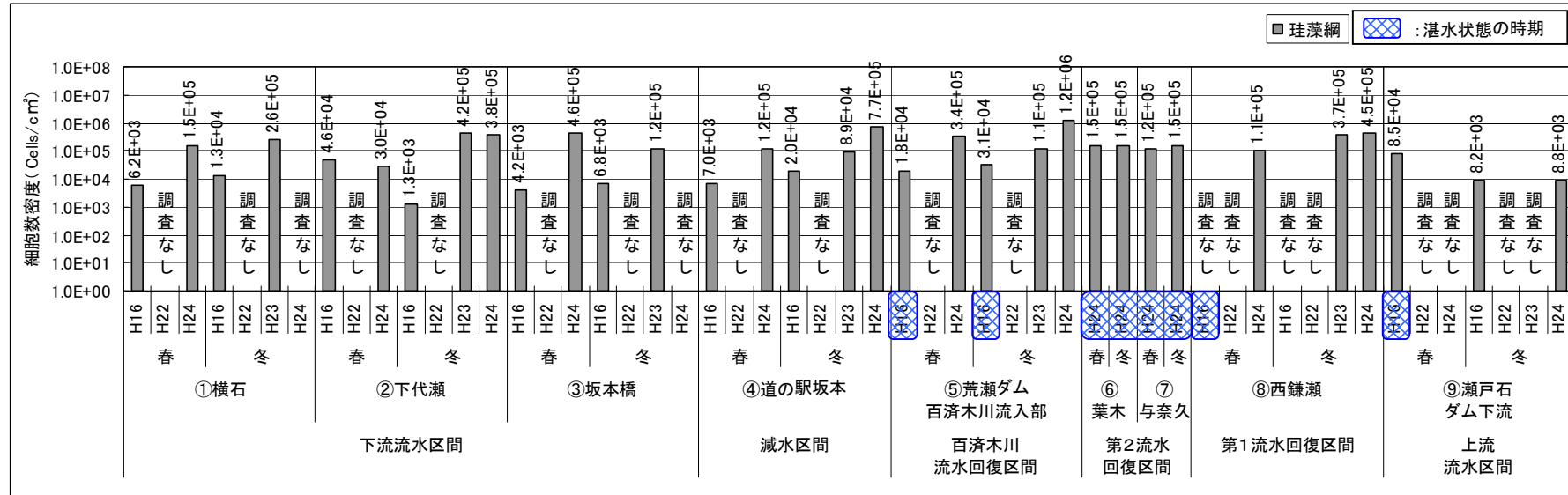
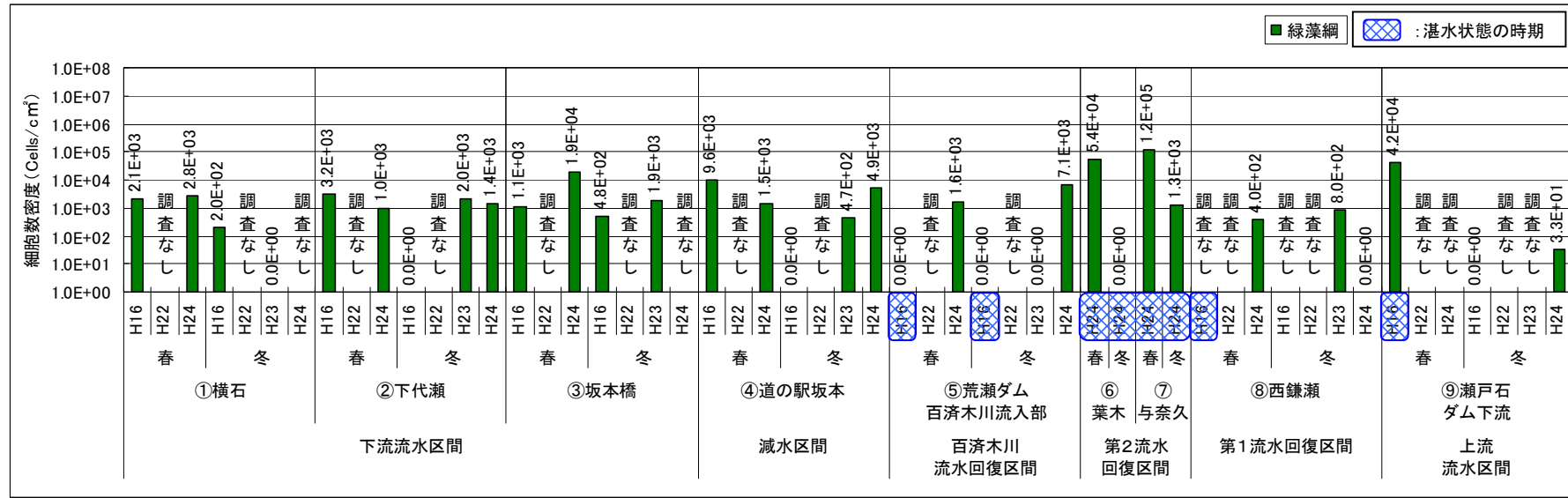
【用語の解説】

- ・ **藍藻網**：細胞の中にははっきりとした核のない原核生物であり、群体を形成し黒っぽく見えることが多い。流速が速く、石礫上に堆積物が少なく、アユによる摂食が盛んな箇所でも優占していることが多い。代表種として、*Homoeothrix janthina* (ホモエオスリックス・ヤンチナ) が挙げられる。
- ・ **珪藻網**：ガラスの成分である珪酸でできた殻を持ち、黄褐色に見えるのが特徴である。流速が比較的遅く、古い石の付着物が残る箇所が多い傾向にある。代表例として、*Gomphonema* 属(クサビケイソウ属) が挙げられる。
- ・ **緑藻網**：細胞中に緑色の色素を多く含むことから、色鮮やかな緑色に見えるのが特徴である。この仲間の中には、大型糸状緑藻となって繁茂し、アユの餌となる藍藻や珪藻が付着する石を被ってしまうカワシオグサがある。

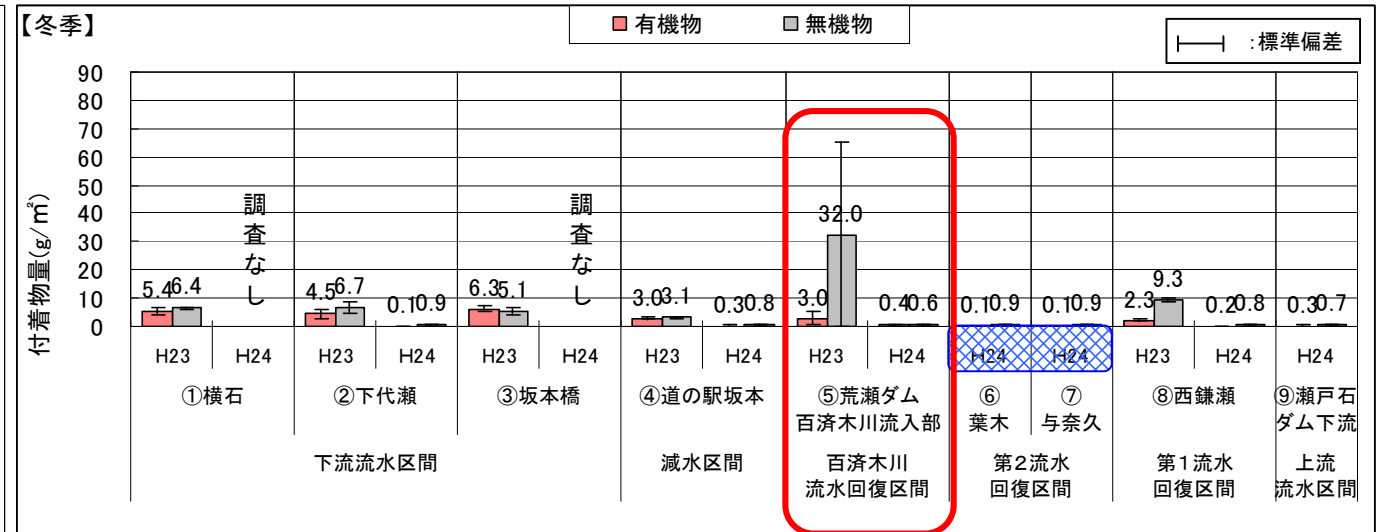
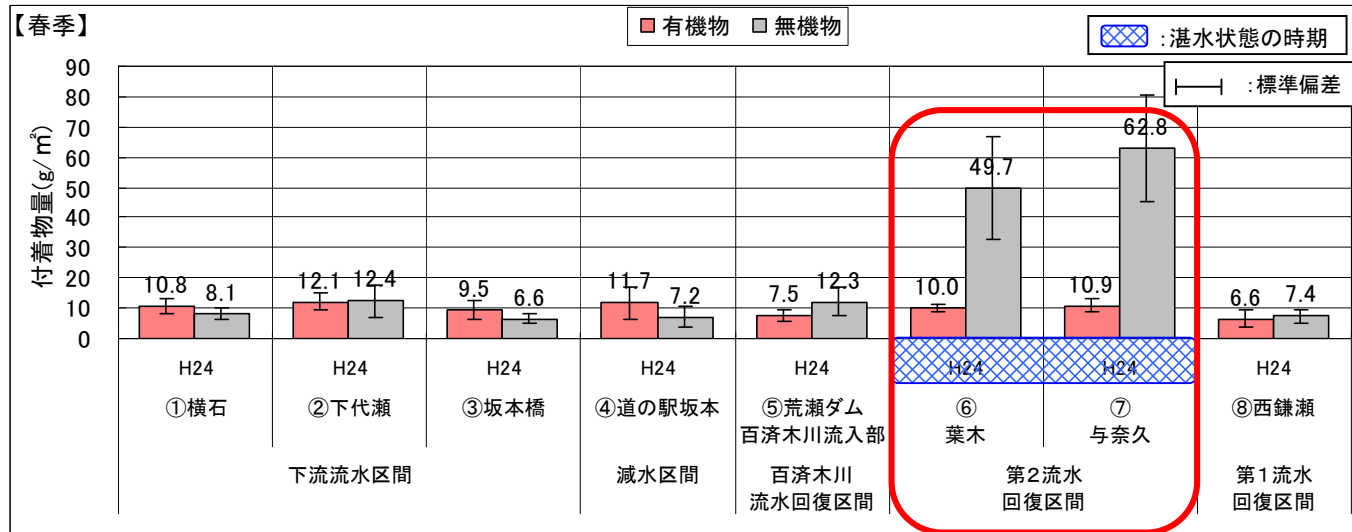
【コメント】

- ・ **H24の確認状況**：春季は、葉木及び与奈久以外では、23百万～42百万 cells/cm<sup>2</sup>であった。一方、葉木は7.5百万 cells/cm<sup>2</sup>、与奈久は0.28百万 cells/cm<sup>2</sup>であった。冬季は、瀬戸石ダム下流と百済木川流入部以外では0.18百万～1.4百万 cells/cm<sup>2</sup>であったが、瀬戸石ダムでは0.023 cells/cm<sup>2</sup>と少なく、百済木川流入部では24百万 cells/cm<sup>2</sup>と多かった。  
種構成は、春季では与奈久では藍藻網の比率が低かったが、他地点は高かった。冬季は、百済木川流入部で藍藻網の比率が高かったが、他地点は低かった。  
葉木と与奈久は、特に春において、他地点よりも少なかった。
- ・ **経年的な変化状況**：春冬ともに、全地点で増加傾向が見られたが、特に、百済木川流入部において増加傾向が著しかった。

付着藻類の細胞数密度（本編のグラフの片対数表示版）



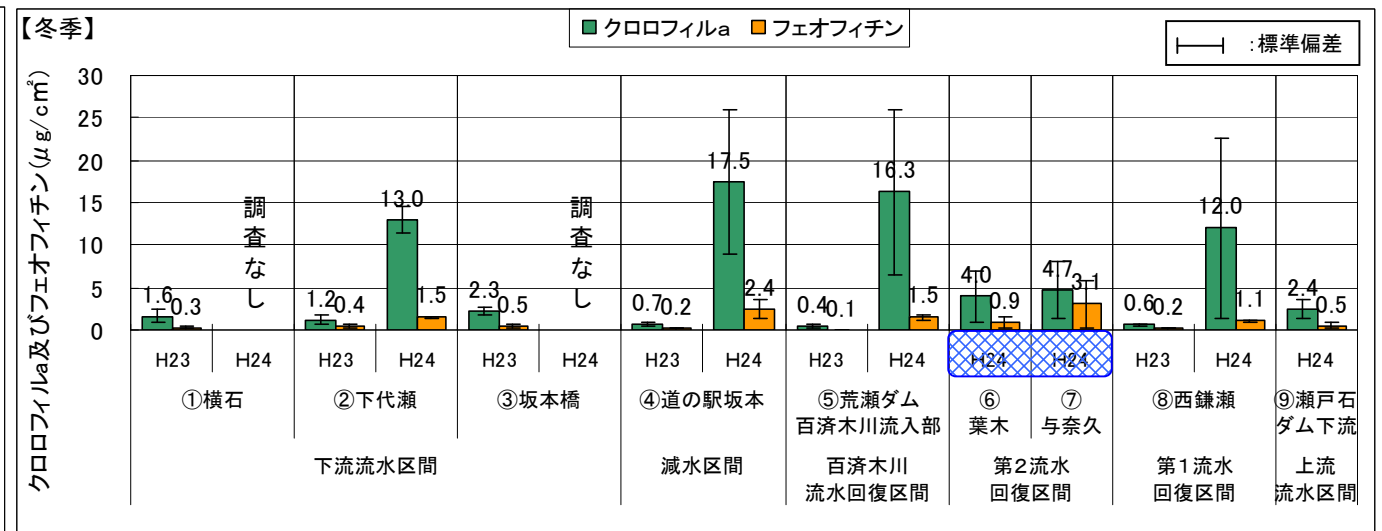
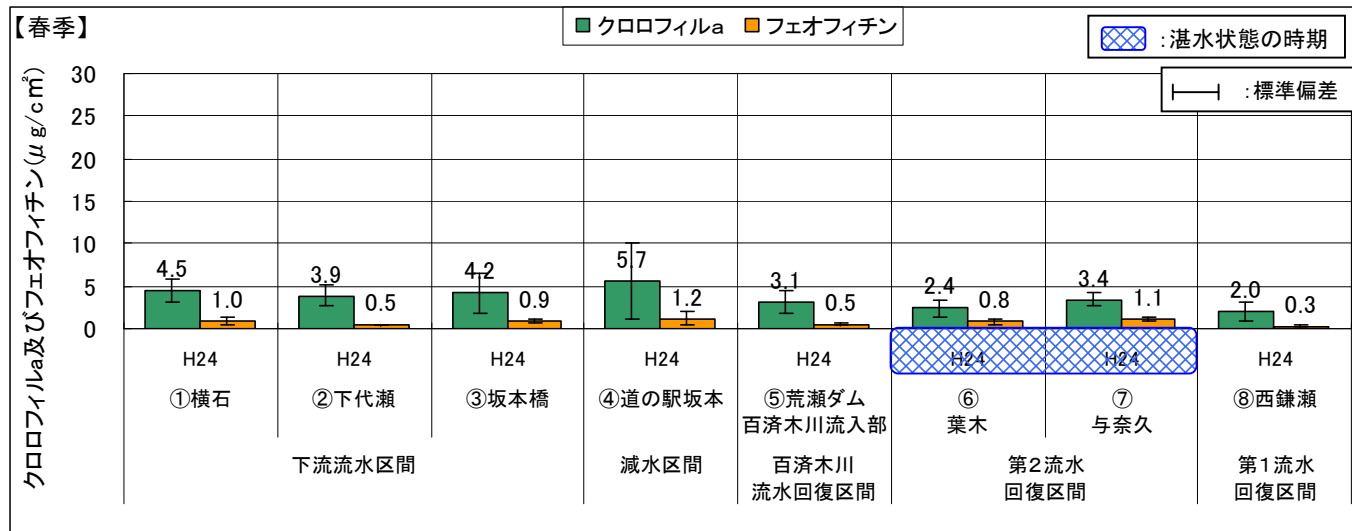
付着藻類の付着物量



【コメント(付着物量)】

- ・H24の確認状況：有機物量は、春季は6.6～12.1g/m<sup>2</sup>、冬季は0.1～6.3g/m<sup>2</sup>であった。葉木と与奈久は、他地点と比較して、特に春季において有機物量の比率が低い傾向が見られた。
- ・経年的な変化状況：冬季では、H24はH23と比べて、全地点において有機物量が低い傾向が見られた。

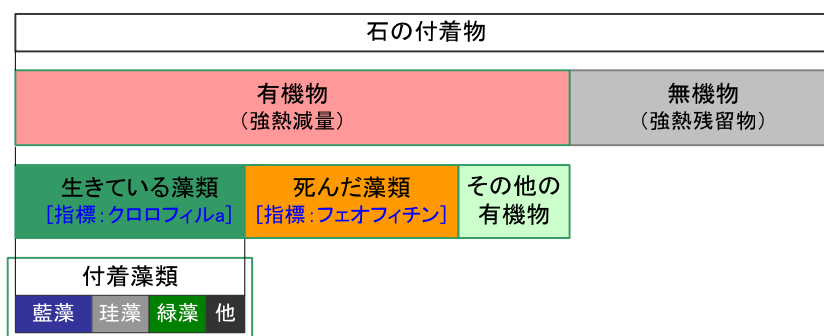
付着藻類のクロロフィルa量及びフェオフィチン量



【コメント(クロロフィルa量及びフェオフィチン量)】

- ・H24の確認状況：クロロフィルa量は、春季は3.9～5.7mg/m<sup>2</sup>、冬季は2.4～17.5mg/m<sup>2</sup>であった。葉木と与奈久は、冬季において、他地点よりもクロロフィルa量が低い傾向が見られた。
- ・経年的な変化状況：冬季では、H24はH23と比べて、全地点においてクロロフィルa量及び「クロロフィルa量/フェオフィチン量」比が高い傾向が見られた。

【石の付着物の説明】



	水生動物の餌としての特徴	指標
有機物	アユ等の藻食魚や川取食の底生動物等の餌を一部に含む	強熱減量
無機物	シルトや粘土等から構成され、餌とならない	強熱残留物量
生きている藻類	栄養価の高い餌の量を示す	クロロフィルa
死んだ藻類	栄養価の低い餌の量を示す	フェオフィチン
その他の有機物	主な餌とはならない	—

表1 付着藻類の確認種リスト(平成24年度の春季1)

No.	綱	目	科	種名	横石			下代瀬			坂本橋			道の駅坂本			荒瀬ダム百済木川流入部			西鎌瀬			
					瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	
1	藍藻綱	ホンジュモ目	ヒゲモ科	Homoeothrix janthina	384,000	13,132,000	54,258,000	31,104,000	13,996,000	24,018,000	41,880,000	49,820,000	3,370,000	26,304,000	51,606,000	49,152,000	19,094,000	936,000	76,500,000	58,248,000	40,920,000	6,408,000	
2			ユレモ科	Phormidium sp.	8,000	22,000	1,038,000	18,000	21,000	90,000	18,720,000	9,930,000	24,000	8,000	18,000	18,000	42,000	18,000	144,000	216,000	24,000	118,000	
3		カマエシフォン目	カマエシフォン科	Chamaesiphon incrustans	400																		
4	珪藻綱	中心目	タラシオシラ科	Cyclotella sp.						900													
5			メロシラ科	Aulacoseira ambigua																	300		
6				Aulacoseira granulata	200							100				100							
7				Melosira varians	400	1,200	300	1,600	600	150	3,000	8,000	100	2,400	600	3,600		100	600	600	3,000	100	
8		羽状目	ディアトマ科	Diatoma mesodon									200										
9				Diatoma vulgare	200	600	300	800	600	600	15,000	36,000	600	200	300	6,000				600	1,200	200	
10				Fragilaria capitellata										200	600	600						200	
11				Fragilaria crotonensis				700	400											1,200			
12				Fragilaria vaucheriae					100		1,000	1,000	200			600							
13				Synedra rumpens																1,800			
14				Synedra ulna var.oxyrhynchus	200	200	600	900	200	300	4,000	8,000	1,400	200	600		200			600	600	200	
15				Ulnaria inaequalis				100				3,000											
16				Ulnaria ulna						300			200							600	600		
17			ユーノチア科	Eunotia sp.					100	300													
18			ナビクラ科	Amphora pediculus						300		1,000											
19				Cymbella tumida				100		300		1,000											
20				Cymbella turgidula							2,000												
21				Cymbella turgidula var.nipponica				200	300		2,000	31,000	400	200						1,800	3,600	200	
22				Encyonema leei		200															600		
23				Encyonema minutum	800	4,800	1,200	2,000	2,600	7,200	3,000	50,000	1,000	1,800	1,200	1,200	200	1,600	600	16,200	13,800	2,000	
24				Gomphonema quadripunctatum							1,000												
25				Gomphonema biceps																			
26				Gomphonema clevei										400		1,800					1,800		
27				Gomphonema herculeana	200		600	300	100		1,000	1,000		100		600				300	1,200		
28				Gomphonema minutum	200	3,600	600	4,000	900	900			6,400	400	7,800	1,800	3,400	10,400	4,800	17,400	19,800	2,400	
29				Gomphonema parvulum					600			3,000								1,800			
30				Gomphonema pumilum var.rigidum							1,000	3,000											
31				Navicula capitatoradiata					100	300		3,000		200	600								
32				Navicula cincta						300													
33				Navicula cryptocephala		400		200		900				200			400						
34				Navicula cryptotenella	200	800	600	200	900	900	2,000	1,000		400	600	1,200	200	1,200		600	600	200	
35				Navicula decussis				200								600				600			
36				Navicula gregaria	200	800	600	1,400	500	300	1,000			200	600	1,200	1,200	400	1,200	600	600		
37				Navicula pseudoacceptata																			
38				Navicula pseudolanceolata				100								600						200	
39				Navicula pupula																			
40				Navicula radiosa f.nipponica											600	600				600	600		
41				Navicula rostellata			600																
42				Navicula subminuscula					100														
43				Navicula tripunctata																		200	
44				Navicula viridula var.linearis	200						1,000		200	200	600	600	200			1,200			
45				Navicula yuraensis					200						600	200							
46				Reimeria sinuata	1,000	3,000	9,600	200	389	1,200			400	800	1,200	1,200				8,400	1,200	1,800	400
47				Rhoicosphenia abbreviata										200			400	600					
48			アクナンテス科	Achnantheidum atomus						600						1,200				600			
49				Achnantheidum biasolettianum	1,000	400		700	195		14,000	13,000		1,800	4,200	1,200	200	86,400	2,400	600	600		
50				Achnantheidum clevei							5,000		200										
51				Achnantheidum exiguum																			
52				Achnantheidum japonicum	96,400	33,000	205,200	5,900	2,726	23,100	682,000	290,000	2,000	65,600	70,800	139,200	6,800	2,600	853,800	64,200	55,800	10,000	
53				Achnantheidum minutissimum	1,000	400		100								200				4,200			
54				Achnantheidum subhudsonis	4,000	400	7,200	500	100	300	13,000	17,000	200	1,400	4,200	3,600	200			3,000	600	400	
55				Cocconeis pediculus		200									600								
56				Cocconeis placentula	200	20,000		600	200			4,000	200	200	2,400		3,400	3,000	3,000	2,400	3,000	400	
57				Planothidium lanceolatum	200	400	4,800	200			9,000	7,000	200	400	1,200	1,200	1,400	200	4,200	5,400	600	400	
58			エビテミア科	Epithemia sp.		200												200					
59			ニツチア科	Nitzschia acicularis					100		1,000						200						
60				Nitzschia amphibia													200						
61				Nitzschia dissipata	800	1,000	600	1,700	1,000	600	7,000	45,000	6,063	400	600	600	1,200	2,200	1,200	10,800	5,400	400	
62				Nitzschia fonticola	400	1,000	1,800	680		1,500		19,000	3,789	800	600	600	1,200	1,000		7,200	6,600	200	
63				Nitzschia frustulum																3,600			
64				Nitzschia hantzschiana		7,200																	
65				Nitzschia inconspicua	1,000		12,000	1,700	389	6,000	9,000		200		3,600		600	200	600	5,400	9,600		
66				Nitzschia palea	200	2,000	1,200	1,020	1,000	900		19,000	3,789	400	600	1,200	200	1,000	600	10,800	10,800	200	
67			スリレラ科	Surirella sp.																		200	
68	緑藻綱	ヨツメモ目	バルメロプシス科	Gloeocystis ampla																			
69		クロロコック目	セネデスムス科	Scenedesmus acuminatus																			
70				Scenedesmus acutus								8,000											
71				Scenedesmus denticulatus																			
72				Scenedesmus quadricauda																			
73				Scenedesmus spinosus			2,400																

表2 付着藻類の確認種リスト (平成24年度の春季2)

No.	綱	目	科	種名	葉木			与奈久		
					瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3
1	藍藻綱	クロオコックス目	クロオコックス科	Merismopedia punctata	7,800		1,000	22,400	110,400	5,600
2		ネンジュモ目	ヒゲモ科	Homoeothrix janthina	5,616,000	11,760,000	4,704,000	4,000	1,600	2,000
3			ユレモ科	Phormidium sp.	6,600	2,000	3,000	6,000		
4	珪藻綱	中心目	タラシオシラ科	Cyclotella meneghiniana	1,800	600	1,200	600	1,600	600
5				Cyclotella sp.		1,800	2,400			
6			メロシラ科	Aulacoseira granulata	15,000	17,400	28,200	5,000	17,800	14,000
7				Melosira varians	17,400	2,200	3,000	3,400	4,400	3,400
8		羽状目	ディアトマ科	Diatoma mesodon					100	
9				Diatoma vulgare						200
10				Fragilaria capitellata			200		200	
11				Fragilaria crotonensis	1,000					1,000
12				Fragilaria vaucheriae	19,000	4,000	6,600	10,000	26,600	24,000
13				Ulnaria ulna	600	200	100	100	600	300
14			ナビクラ科	Cymbella tumida	100	100		600	300	100
15				Cymbella turgidula	1,600	800	1,000	533	400	400
16				Cymbella turgidula var.nipponica	1,000	600	1,600	1,067	400	1,200
17				Encyonema leei			200			200
18				Encyonema minutum	4,000	2,200	1,800	3,200	1,600	1,800
19				Gomphonema quadripunctatum				200		100
20				Gomphonema biceps			200	200	200	
21				Gomphonema clevei	400		400		200	
22				Gomphonema herculeana	300	100	100	200	100	100
23				Gomphonema minutum	600	200	400	200	200	200
24				Gomphonema parvulum	200	200				100
25				Gyrosigma sp.	100			300	600	300
26				Navicula amphiceropsis	1,000	200	200	1,800	1,000	1,000
27				Navicula bacillum	200		600		400	400
28				Navicula capitatoradiata	3,400			1,400	1,400	1,400
29				Navicula cryptocephala	6,600	1,200	800	4,400	2,200	5,200
30				Navicula cryptotenella	16,200	4,400	6,000	8,000	3,600	8,600
31				Navicula decussis	1,000	600	800	1,800	600	400
32				Navicula gregaria	1,000	1,600	1,800	2,200	600	400
33				Navicula pseudoacceptata	1,000					
34				Navicula pseudolanceolata					400	400
35				Navicula radiosa f.nipponica	3,200	800	600	1,400	400	1,000
36				Navicula rostellata	200					
37				Navicula veneta					200	
38				Navicula ventralis				200		
39				Navicula viridula var.linearis	10,800	2,600	2,800	1,400	1,400	2,000
40				Navicula yuraensis		200	800			
41				Reimeria sinuata	400	400				200
42			アクナンテス科	Achnanthydium biasolettianum	1,400	1,000	400	400		200
43				Achnanthydium japonicum	37,000	51,000	29,000	7,000	2,600	1,600
44				Achnanthydium minutissimum			800	400	200	
45				Achnanthydium subhudsonis	14,400	6,800	4,200	3,000	800	200
46				Cocconeis pediculus		200		400	200	
47				Cocconeis placentula	3,000	1,000	1,200	3,200	1,600	800
48				Planothidium lanceolatum	1,000	1,400	1,600	1,000	400	200
49			ニツチア科	Nitzschia acicularis	200	2,400	200	200	800	
50				Nitzschia amphibia	2,600			1,600	3,400	
51				Nitzschia dissipata	8,400	5,800	4,200	7,000	20,400	14,800
52				Nitzschia fonticola	14,800	8,400	8,400	13,000	23,000	12,600
53				Nitzschia frustulum				800	200	800
54				Nitzschia palea	18,000	11,000	8,400	15,200	27,000	5,400
55			スリレラ科	Surirella angusta					200	
56				Surirella bifrons	300		100	1,200	1,800	800
57	緑藻綱	オオヒゲマワリ目	クラミドモナス科	Chlamydomonas sp.	4,000	3,600	4,200	200	600	2,000
58			オオヒゲマワリ科	Pandorina morum	1,600					300
59		クロロコックム目	クロロコックム科	Tetraedron minimum	200					
60			オオキスティス科	Ankistrodesmus falcatus			800			1,200
61			セネデスムス科	Coelastrum microporum				1,600		1,600
62				Scenedesmus acuminatus				800		800
63				Scenedesmus acutus	33,600	7,200	7,200	23,200	26,800	40,800
64				Scenedesmus denticulatus				800		
65				Scenedesmus quadricauda					800	2,400
66				Scenedesmus spinosus	7,200	2,400	800	13,600	9,600	5,600
67				Scenedesmus sp.	48,000	16,800	19,200	62,400	80,800	69,600
68			アミドロ科	Pediastrum boryanum			1,200	1,200	1,200	
69		カエトフォラ目	カエトフォラ科	Chaetophoraceae		600				
70		サヤミドロ目	サヤミドロ科	Oedogonium sp.	2,000	1,000	100	600	1,000	
71		ミドリゲ目	シオグサ科	Cladophoraceae			200			
72		ホシミドロ目	ツゾミモ科	Staurastrum sp.	100		200	100	200	100
種類数					49	40	47	50	51	50
細胞数(Cells/cm2)					5,936,300	11,925,000	4,862,200	239,500	383,100	238,400
沈澱量(mL/100cm2)					5.6	4.0	4.0	4.8	8.0	4.8

表3 付着藻類の確認種リスト（平成24年度の冬季1）

No.	綱	目	科	種名	下代瀬			道の駅坂本			荒瀬ダム百済木川流入部			
					瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	
1	藍藻綱	クロオコックス目	クロオコックス科	Chroococcus sp.	800									
2				Merismopedia punctata	1600			9600						
3		ネンジュモ目	ヒゲモ科	Homoeothrix janthina				114000	102000	1092000	17617200	20736000	23745600	
4				Phormidium sp.		4000		36000	444000	108000	4846800	336000	72000	
5	珪藻綱	中心目	タラシオシラ科	Cyclotella stelligera										
6			メロシラ科	Aulacoseira ambigua										
7				Melosira varians	400	4000	400	14400	1800	12000	450	1200		
8		羽状目	ディアトマ科	Diatoma mesodon										
9				Diatoma vulgare	150		800	4800	4800	8400	2400		150	
10				Fragilaria capitellata						1200				
11				Fragilaria vaucheriae	2000	400	800	6000	42000	4800	6000	400		
12				Fragilaria sp.							1200			
13				Synedra ulna var.oxyrhynchus										
14				Ulnaria inaequalis	3200	1200	6800	2700	1500	2400	150			
15				Ulnaria ulna	100	400		1200	1200	300	150	150	150	
16			ナビクラ科	Cymbella cistula								400		
17				Cymbella tumida	2400	400		6000		6000		800	1200	
18				Cymbella turgidula	200		400	600	2400	12000	1200	8000	2400	
19				Cymbella turgidula var.nipponica	200	400	2800	3000	8400	12000	1200	10800	8400	
20				Encyonema leei		400						400		
21				Encyonema minutum	12800	2000	5200	25200	28800	30000	7200	1600	6000	
22				Gomphonema quadrupunctatum			400							
23				Gomphonema biceps	200		400	4800	1200	2400	42000	2800		
24				Gomphonema clevei		200	400	4800	1200	12000	1200	1200		
25				Gomphonema herculeana	23200	6400	30000	62400	106800	108000	3600	800	1200	
26				Gomphonema minutum	400	200	2000	10800	1200	6000	67200	42000	69600	
27				Gomphonema parvulum		200		15600	1200		1200	1200	7200	
28				Gomphonema pumilum var.rigidum								1200		
29				Gomphonema rhombicum									4800	
30				Gyrosigma sp.	100			1200						
31				Navicula amphiceropsis	1200								1200	
32				Navicula capitatoradiata	1200	800		1200		1200		400		
33				Navicula cryptocephala	2400	3200	800	6000	1200	6000	2400	1600	1200	
34				Navicula cryptotenella	18800	5600	3200	14400	6000	12000	10800	7200	3600	
35				Navicula decussis				4800			2400	1200	1200	
36				Navicula gregaria	22800	11600	4400	4800	1200	8400	32400	12000	1200	
37				Navicula pseudoacceptata			200	1200			6000	2800	30000	
38				Navicula pseudolanceolata	4000	800	800							
39				Navicula radiosa f.nipponica	14000	2400	800	4800	600	4800		400		
40				Navicula rostellata						1200				
41				Navicula schroeterii								400		
42				Navicula subminuscula							1200			
43				Navicula symmetrica									1200	
44				Navicula tripunctata	1200	800	400					400		
45				Navicula viridula var.linearis		1600		1200	600		1200	1200		
46				Navicula yuraensis	1200	1600	400	1200		7200	21600	3600		
47				Reimeria sinuata	400		400	600	600	1200	6000	800	22800	
48				Rhoicosphenia abbreviata								1200	8400	
49			アクナンテス科	Achnanthydium biasolettianum		800	200	1200		3600	6000	800	14400	
50				Achnanthydium japonicum	800	400	1600	18000	12000	163200	331200	76400	1059600	
51				Achnanthydium minutissimum	200	400		2400	1200	1200	6000	1600	259200	
52				Achnanthydium subhudsonis	400	400	200	3600	2400	10800	12000	8400	58800	
53				Cocconeis pediculus										
54				Cocconeis placentula					600	1200	10800	2800	7200	
55				Planothidium lanceolatum	400	400	800	2400	600	1200	20400	5600	184800	
56			ニツチア科	Nitzschia acicularis		400		1200						
57				Nitzschia amphibia	2000					1200			1200	
58				Nitzschia dissipata	218000	342400	39200	324000	27600	88800	2400	2000	2400	
59				Nitzschia fonticola	86000	186800	20000	534000	145200	216000	361200	54000	66000	
60				Nitzschia inconspicua			2000	1200	2400	14400	25200	9200	474000	
61				Nitzschia palea	12000	14400	4000	40800	1200	4800	6000	400	6000	
62			スリレラ科	Surirella angusta		800		3600			1200	1200		
63				Surirella sp.	50	50								
64	緑藻綱	クロロコックム目	オオキステイス科	Ankistrodesmus falcatus	800									
65			セネデスムス科	Scenedesmus acutus	1600	1600		4800		4800	4800			
66				Scenedesmus quadricauda										
67				Scenedesmus spinosus				4800				3200		
68				Scenedesmus sp.							4800			
69		ヒビミドロ目	ヒビミドロ科	Ulothrix sp.	200									
70		カエトフォラ目	カエトフォラ科	Chaetophoraceae							2400		6000	
71		ホシミドロ目	ツツミモ科	Cosmarium sp.	100			300						
種類数					38	34	29	42	30	36	39	42	33	
細胞数(Cells/cm <sup>2</sup> )					437,500	597,450	129,800	1,305,600	951,900	1,970,700	23,477,550	21,343,750	26,129,100	
沈澱量(mL/100cm <sup>2</sup> )					7.6	4.8	3.2	8.8	12.4	8.0	16.0	4.8	8.4	

表 4 付着藻類の確認種リスト (平成 24 年度の冬季 2)

No.	綱	目	科	種名	葉木			与奈久			西鎌瀬			瀬戸石ダム下流		
					瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3
1	藍藻綱	クロオコックス目	クロオコックス科	Chroococcus sp.												
2				Merismopedia punctata			4400	4800								
3		ホンジュモ目	ヒゲモ科	Homoeothrix janthina			26000	36000	8400	20000	37200		9900	18800	9600	
4				Phormidium sp.			56000	72000	11200	320000	42000		8000	500	500	3200
5	珪藻綱	中心目	タラシオンシラ科	Cyclotella stelligera					400	400						
6			メロシラ科	Aulacoseira ambigua				3600								
7				Melosira varians	400	200		3450	600	3000	900	7500	4600		200	100
8		羽状目	ディアトマ科	Diatoma mesodon											50	
9				Diatoma vulgare		200		1350		800	1500	3300	1200			
10				Fragilaria capitellata												
11				Fragilaria vaucheriae			400	1200		400	1200	4800	6000	50		
12				Fragilaria sp.												
13				Synedra ulna var.oxyrhynchus												200
14				Ulnaria inaequalis	300	200	800				9000	14400	6400	100	100	
15				Ulnaria ulna	300	1200	400		100	300		300	1000		50	
16			ナビクラ科	Cymbella cistula												
17				Cymbella tumida	800	400	400	1200	400	800		1200	800		100	
18				Cymbella turgidula		1200	200	3600	200	2400	2400	9600	400	50	100	100
19				Cymbella turgidula var.nipponica	400	1600	200	1200	100	600	1200	4800	1200	50		
20				Encyonema leei		200	200		100				400			
21				Encyonema minutum	1200	6800	1200	2400	400	2400	4800	46800	16000	200	600	100
22				Gomphonema quadripunctatum								600				
23				Gomphonema biceps	200	200	100	6000	100	800		1200	1200		400	100
24				Gomphonema clevei	400	400	100		100	100	1200		400	100	400	100
25				Gomphonema herculeana	3200	2400	4800	9600	1600	4800	55200	294000	48800	150	200	50
26				Gomphonema minutum	400	800	400	2400	100	600	2400	2400	1600	100		100
27				Gomphonema parvulum		200	400	1200	100	400		600				
28				Gomphonema pumilum var.rigidum												
29				Gomphonema rhombicum												
30				Gyrosigma sp.		400	50	300	100	200						
31				Navicula amphiceropsis	100		2400	1200	1000	1200			400			
32				Navicula capitatoradiata	300	400			200	600			1200		100	
33				Navicula cryptocephala	300	6000	5600	8400	200	2400	1200	3600	3200		500	100
34				Navicula cryptotenella	800	22000	16400	9600	3600	6000	1200	18000	6800	100	600	200
35				Navicula decussis		1200	800	1200	400	1200			400			
36				Navicula gregaria	1200	18000	14000	13200	4000	6800	2400	31200	12800	100	1800	300
37				Navicula pseudoacceptata		800	800			200	600	2400			300	100
38				Navicula pseudolanceolata	100	1200	4000		1200	1600					400	100
39				Navicula radiosa f.nipponica	300	2400	5600	3600		600	1200	1200	800	100	1100	100
40				Navicula rostellata												
41				Navicula schroeterii					400	600			400			
42				Navicula subminuscula												
43				Navicula symmetrica												
44				Navicula tripunctata				3600	400						100	
45				Navicula viridula var.linearis		1200				1200						
46				Navicula yuraensis	300	2400	3200	4800	100	1200	1200	10800	4000		100	
47				Reimeria sinuata		400	1200	600		400	1200	600	200			
48				Rhoicosphenia abbreviata	400			2400				1200				
49			アクナンテス科	Achnanthydium biasolettianum	600	800	1200	2400	400	200	600	1200	400	50	500	100
50				Achnanthydium japonicum	1200	28800	20000	9600	2000	3600	8400	54000	6400	1000	3300	1800
51				Achnanthydium minutissimum	100	3200	2400	600	200	400	1200	1200	40			100
52				Achnanthydium subhudsonis	100	1600	3600	2400	100	800	600	3600	400	50	200	200
53				Cocconeis pediculus						400						
54				Cocconeis placentula	400		400	1200		1600		1200		100	100	
55				Planorhynchium lanceolatum	300	1200	1200	600	100	600	600	1200	400	100	200	50
56			ニツチア科	Nitzschia acicularis					400							
57				Nitzschia amphibia	400	2000	800		400							
58				Nitzschia dissipata	6000	52400	18800	54000	12000	24000	18000	163200	48000	500	3800	800
59				Nitzschia fonticola	9200	83200	35200	110400	19600	32800	30000	223200	114400	300	1300	400
60				Nitzschia inconspicua	100	6800	10400	600		200	1200	3600	400	200	200	100
61				Nitzschia palea	1200	4400	2400	21600	2400	8400	1200	3600	3200	50	1100	
62			スリレラ科	Surirella angusta												
63				Surirella sp.	50	50	50		50				400		10	
64	緑藻綱	クロロコックム目	オオキステイス科	Ankistrodesmus falcatus												
65			セネデスムス科	Scenedesmus acutus					800							100
66				Scenedesmus quadricauda						1600						
67				Scenedesmus spinosus												
68				Scenedesmus sp.					1600							
69		ヒビミドロ目	ヒビミドロ科	Ulothrix sp.												
70		カエトフォラ目	カエトフォラ科	Chaetophoraceae												
71		ホンシドロ目	ツツミモ科	Cosmarium sp.												
種類数					31	37	39	36	38	42	28	32	36	22	31	24
細胞数(Cells/cm <sup>2</sup> )					31,050	256,850	246,500	402,300	75,350	454,400	229,800	916,500	302,440	13,850	37,210	18,000
沈澱量(mL/100cm <sup>2</sup> )					0.8	7.2	3.2	20.8	4.0	5.6	10.4	23.2	5.6	1.6	1.6	0.8

表5 付着物の分析データ（平成24年度の春季1）

調査区域	下流流水区間									減水区間			百済木川湛水区間			第1流水回復区間		
調査地点	横石			下代瀬			坂本橋			道の駅坂本			荒瀬ダム 百済木川流入部			西鎌瀬		
	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3
クロロフィルa(μg/cm <sup>2</sup> )	5.9	4.8	2.7	5.4	4.1	2.3	5.0	6.6	1.1	1.9	3.2	12.0	5.1	2.1	2.2	3.3	0.8	1.9
フェオフィチン(μg/cm <sup>2</sup> )	1.6	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	1.2	0.9	0.5	0.5	0.7	2.3	0.7	0.4	0.5	0.3	0.1	0.4
強熱減量(%)	57	64	47	45	48	61	58	63	52	67	42	74	34	35	44	58	27	50
蒸発残留物(mg/cm <sup>2</sup> )	2.45	1.65	1.57	3.12	2.88	1.33	1.87	1.95	1.01	1.09	2.00	2.59	2.84	1.34	1.74	1.13	1.06	2.00
強熱減量(mg/cm <sup>2</sup> )	1.41	1.07	0.75	1.41	1.39	0.82	1.09	1.23	0.53	0.74	0.85	1.92	0.98	0.48	0.78	0.67	0.29	1.01

表6 付着物の分析データ（平成24年度の春季2）

調査区域	第2流水回復区間					
調査地点	葉木			与奈久		
	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3
クロロフィルa(μg/cm <sup>2</sup> )	1.3	2.0	3.8	3.2	4.5	2.6
フェオフィチン(μg/cm <sup>2</sup> )	0.4	0.9	1.2	0.9	1.4	1.0
強熱減量(%)	21	14	18	15	14	16
全量(mg/cm <sup>2</sup> )	3.8	8.3	5.8	5.9	10.2	6.0

表6 付着物の分析データ（平成24年度の冬季）

調査区域	下流流水区間			減水区間			百済木川湛水区間			第2流水回復区間						第1流水回復区間			上流流水区間		
調査地点	下代瀬			道の駅坂本			荒瀬ダム 百済木川流入部			葉木			与奈久			西鎌瀬			瀬戸石ダム 下流		
	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3	瀬1	瀬2	瀬3
クロロフィルa(μg/cm <sup>2</sup> )	13.0	11.0	15.0	24.0	5.4	23.0	30.0	11.0	7.9	0.7	3.2	8.0	3.4	1.3	9.3	4.9	27.0	4.1	4.0	1.9	1.3
フェオフィチン(μg/cm <sup>2</sup> )	1.5	1.6	1.3	3.9	1.3	2.1	2.0	1.4	1.1	0.4	0.5	1.8	0.9	1.3	7.0	1.2	0.9	1.1	0.9	0.3	0.4
強熱減量(%)	8	10	22	12	31	32	55	28	23	11	13	16	11	10	10	13	38	12	42	20	16
全量(mg/cm <sup>2</sup> )	28.0	27.0	9.0	25.0	8.0	7.0	5.0	6.0	4.0	5.0	6.0	18.0	14.0	30.0	110.0	9.0	5.0	13.0	2.0	2.0	3.0



(10) 基盤環境（物理環境の定期モニタリング）

1) 調査目的

主な目的は、荒瀬ダム撤去(水位低下装置等)による土砂流下が、平常時及び出水時のダム下流の物理環境に及ぼす直接的な影響を把握することである。また、河床変動解析の検証データとしても活用する。

2) 調査項目

次の4つの物理環境項目を調査する。①水位、②流速、③横断形状、④粒径

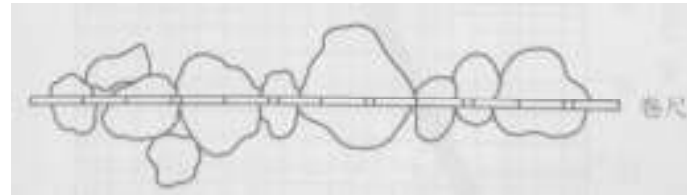
3) 調査方法

水位及び流速は横断線上5mピッチで機器による現地計測を行う。なお、流速は河床から約10cm上で計測した。

河川形状は船舶等を利用した深淺測量を行う。

粒径は、長所・短所が相補的な関係にある線格子法と面積格子法を併用する。

線格子法とは、河床上に巻き尺等で直線を張り、一定間隔（河床材料の最大径以上）に区分し、その直下にある石を採取するものである。本調査では、横断線上の河床をビデオカメラで連続撮影し、そこから静止画を抽出して繋ぎ合わせた後、約1mおきに石の粒径を画像上で計測した。



横断線上に2m×2mのコドラートを設置し、面積格子法による調査を実施する(注：最大礫の粗石の代表粒径が約20cmのため、枠内を20cm間隔で分割する)。コドラートは、横断線上で見た目の粒径分布が異なる複数の箇所を設置する。設置数は、1断面で2箇所とした。本調査では、コドラート内をデジタルカメラで撮影した静止画を繋ぎ合わせた後、20cm×20cmの枠内の中央付近の石の粒径を画像上で計測した。



線格子法及び面積格子法の調査結果の一つは、粒径加積曲線の作成である。粒径加積曲線は、計測した粒径を小さい順に整理し直し、全体を100%とした場合に占める順位をパーセントで表示した値に換算して、片対数グラフ上にプロットしたものである。例えば、35cm、5cm、41cm、70cm、11cmの5個のサンプルがある場合、下表のように整理する。

20%	40%	60%	80%	100%
5cm	11cm	35cm	41cm	70cm

この表の数値をもとに、粒径加積曲線を作成する。

4) 調査時期・頻度

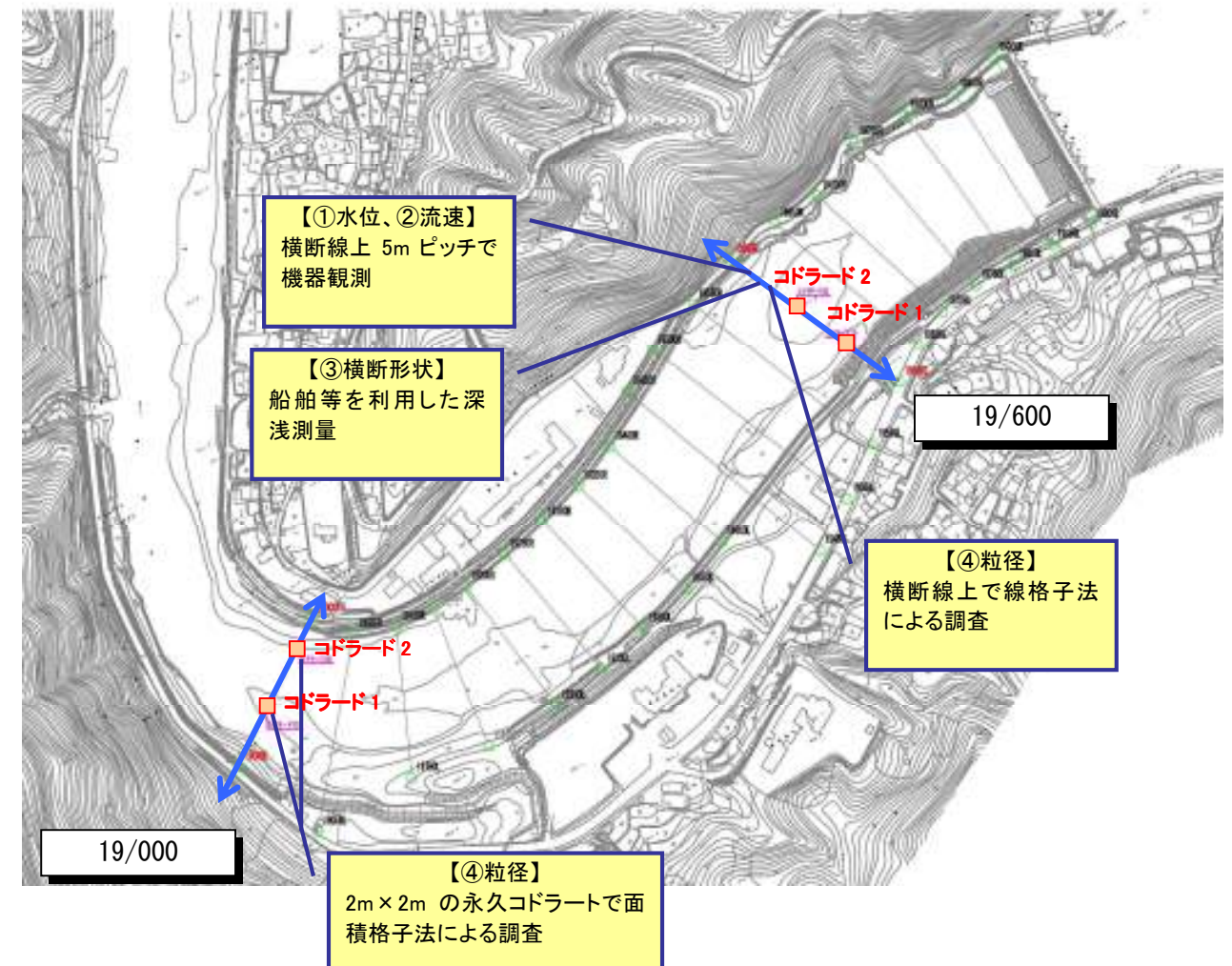
第1回を平成24年10月5日及び10月13日、第2回を平成25年2月25日～26日、第3回を平成25年3月11日に実施した。

表 調査時期・頻度

調査項目	出水期	非出水期		備考
	6～9月	10～2月	3～5月	
①水位、②流速、 ③横断形状、④粒径	1回	1回	1回	必要に応じて追加する

5) 調査地点

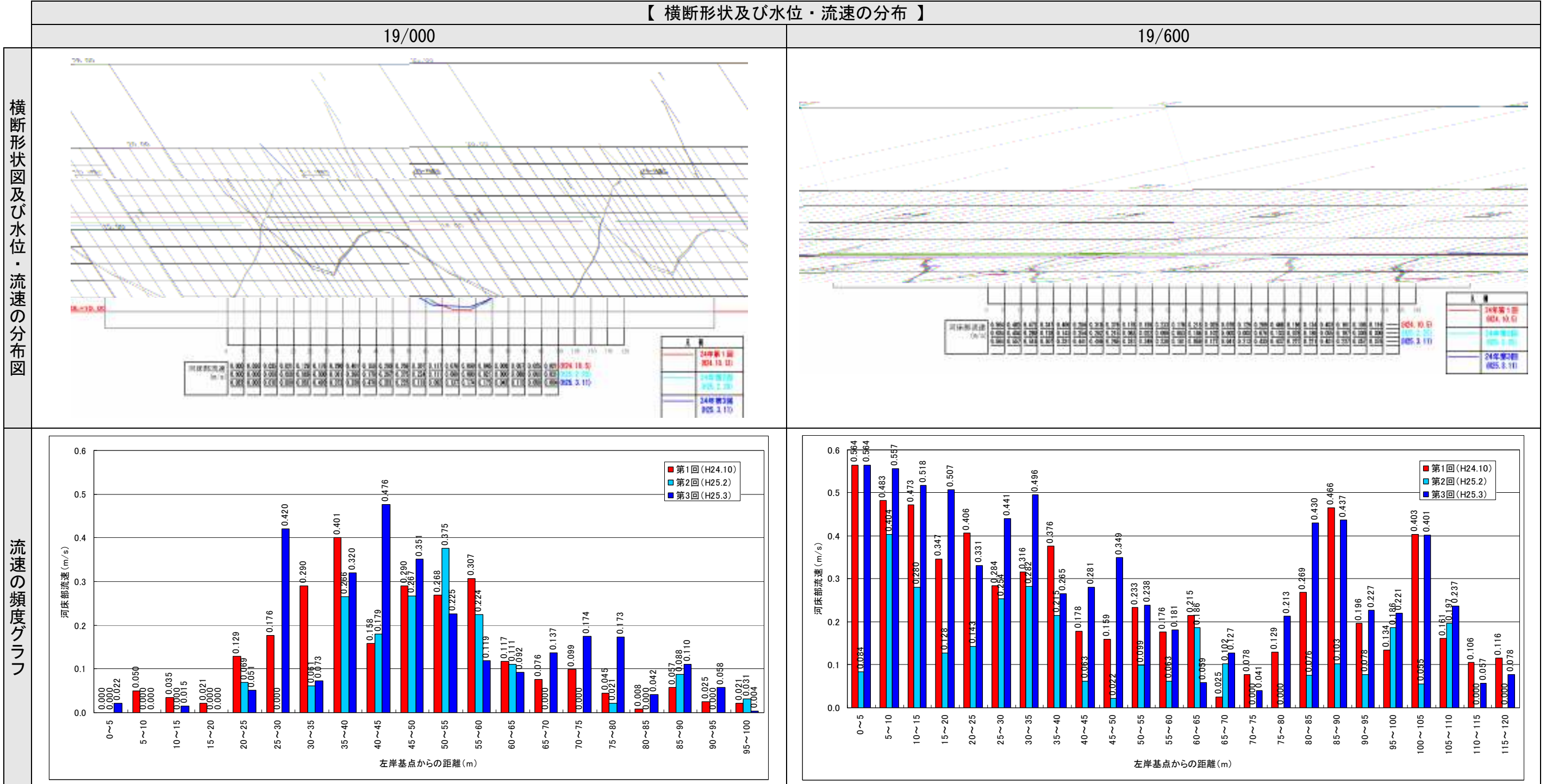
直接的な影響が及びやすい荒瀬ダム直下流の直線区間内であること、流速のある地点での粒径調査の実施が可能な水深1.5m以浅であることを考慮し、19/000及び19/600の2断面を調査箇所として選定した。



5) 調査結果

評価項目	視点	今年度の調査結果概要	評価概要
出水前後や工事実施前後の変化状況	出水や荒瀬ダム撤去関連工事(水位低下装置等)の影響把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>第1回を平成24年10月5日及び10月13日、第2回を平成25年2月25日～26日、第3回を平成25年3月11日に実施した。横断形状、水位、流速及び粒径の現状を把握した。</li> <li>出水後や水位低下装置設置後のデータ蓄積後に評価する。</li> </ul>	—

【 横断形状及び水位・流速の分布 】

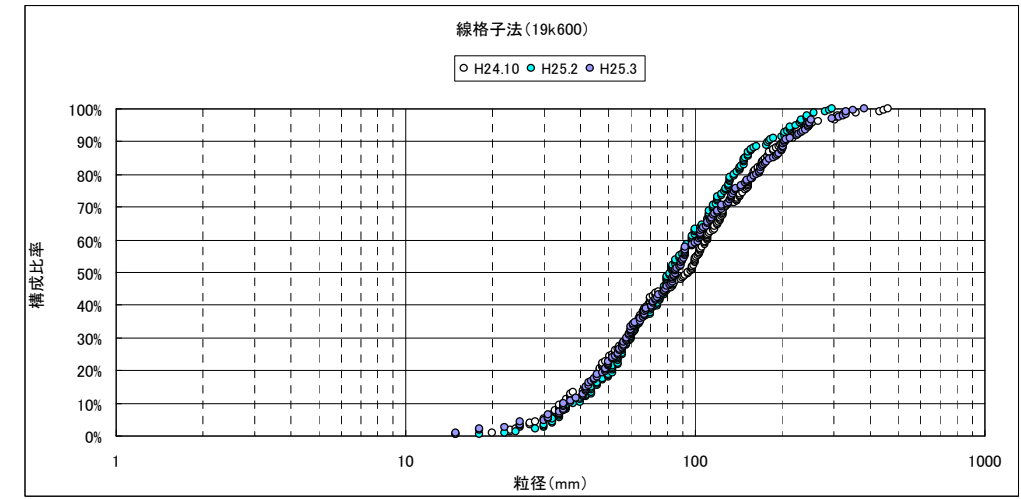
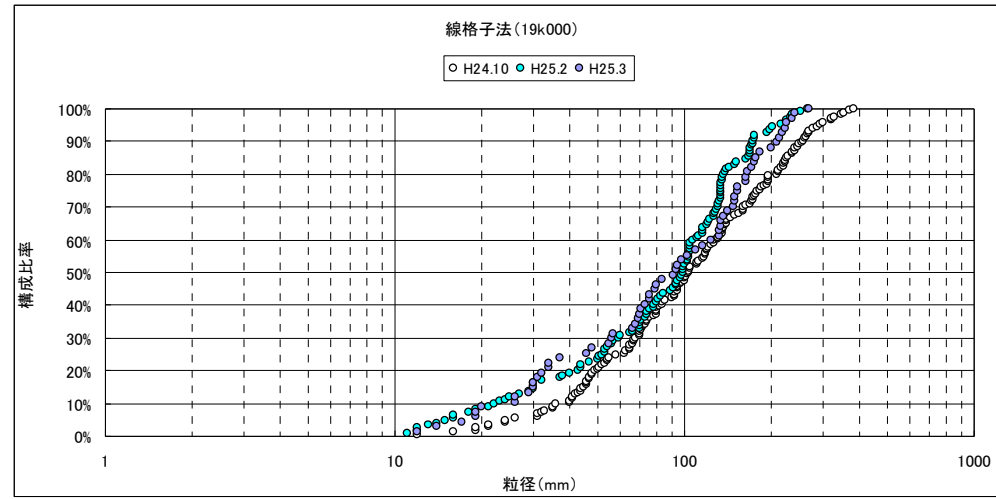


【 粒径の分布 】

19k000

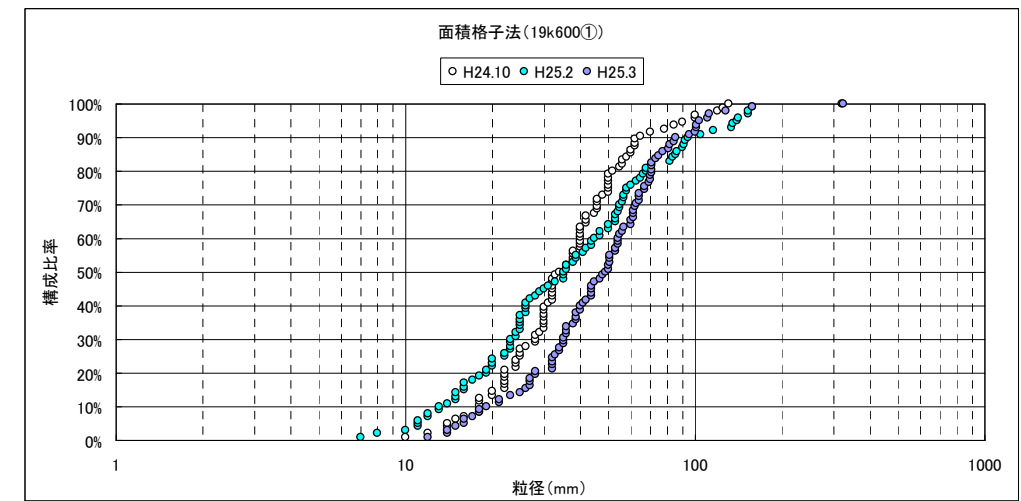
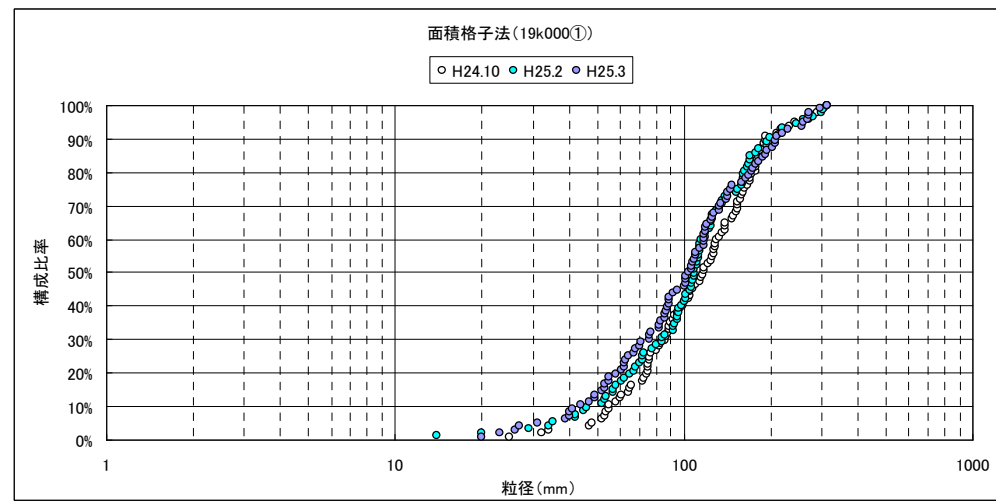
19k600

線格子法

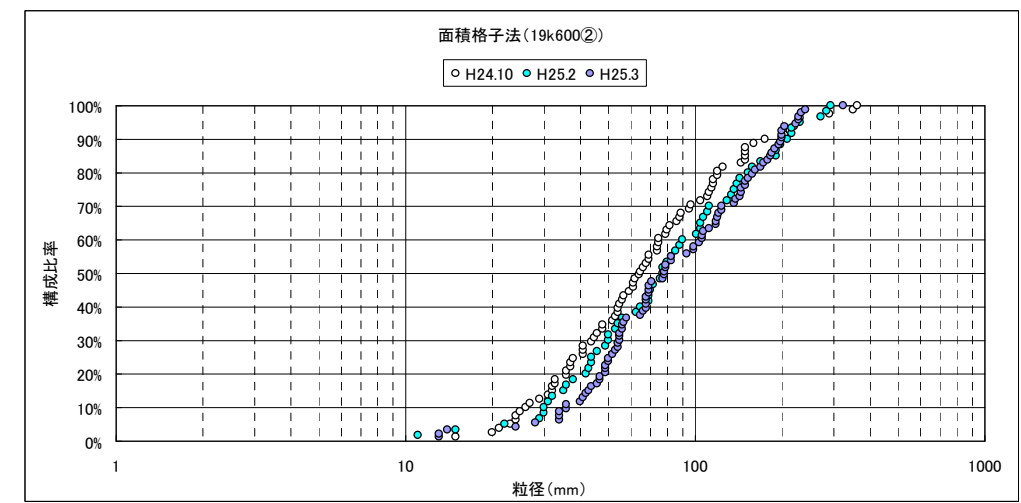
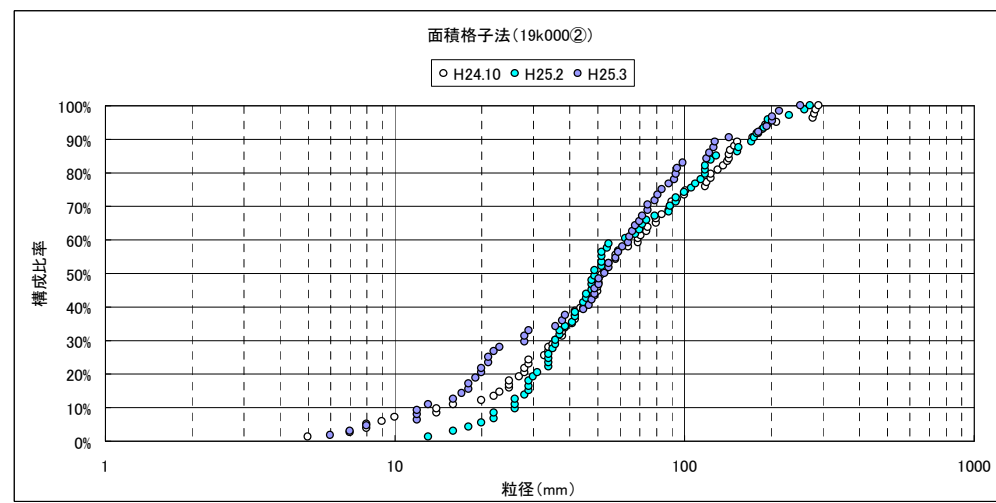


面積格子法

左岸



右岸



## (11) 基盤環境（下代瀬採餌場産卵場環境）

### 1) 採餌場環境

#### 1) 調査目的

ダム撤去工事に伴う土砂の流下が、下流のアユの採餌場に対する影響を把握することを目的とする。また、ダム上流で新たに形成されることが予測されるアユの採餌場の比較参照データの取得にもなる。

#### 2) 調査項目

アユ採餌場環境の良好さを把握する項目の一つとして、付着藻類の一次生産力がある。その測定方法には、室内試験で同位体炭素を測定するもの等があるが、本調査では野外で簡便に測定できるものとして、水中の「溶存酸素量」を測定項目とすることにした。溶存酸素量は、光合成の結果、付着藻類から水中に排出されるものであり、同時に呼吸により消費される酸素量を考慮することで、付着藻類の一次生産力を間接的に把握できる。

#### 3) 調査方法

明暗ビン法による調査を実施する。すなわち、礫上の付着藻類を日光の当たる採水ビン(明ビン)及び日光の当たらない採水ビン(暗ビン)の中に封じ込め、一定時間放置後に、明暗ビン中の酸素量の収支から間接的に光合成量を算定するというものである。

詳細な調査手順を以下に示す。

①光合成が盛んに行われていると考えられる晴天時の10時～17時まで調査を行う。

②4つの調査地点について、各6箇の石礫(表面が平らで20cm×20cm程度の石礫。明ビン用に3個、暗ビン用に3個)を採取し、サンプルとする。

③各石礫について5cm×5cmの付着物を残し、他の付着物はブラシで擦り取る。付着物の合計表面積は75cm<sup>2</sup>となる。

④日光が透過する容器(50cm×35cm×30cm程度)を2つ用意し、そのうち一つの容器は、光を透過しないカバーで覆う(注:遮光率99.99%以上の第1級遮光カーテンを用いた)。次に、各容器にサンプルを3箇ずつ、また近傍の河川水を注ぎ入れる。河川水の体積を計測しておく。

⑤1時間程度、静置し、安定的な状況に達するまで待つ。ビンとビン外の環境条件(特に水温)が同じになるように、明ビンと暗ビンを河川に付ける。河川の水位変動により冠水しないように、ビンの底から10cmほど河川水に浸した状態にした。



⑥10時～17時まで、1時間ごとに、濃度が一樣になるように容器全体を攪拌した後(注:60回程度)、溶存酸素量をDOメーターで測定する。DOメーターは、上昇あるいは減少の継続が止まるまで待つて数字を読み取る。現場での判断により、3分間待ち数字を読み取った。なお、調査環境の検討を行うために、瀬付け場及び瀬付け場の上流の溶存酸素量と水温も測定した。

⑦測定後に石礫上の付着物をブラシで擦り取り、クロロフィル量を分析した。

⑧明ビンと暗ビンについて、その溶存酸素量の差分計算し、その時間帯の光合成量の指標とする。

#### 4) 調査時期・頻度

工事の影響を評価するために、工事前の10月上旬と工事終了後の6月に各1回調査する。なお、10月上旬と6月の水温はほぼ同じであることから、付着藻類の光合成活性も同じと考えられ、工事前後の比較が可能である。

工事前の調査は、平成24年10月12日～10月13日に実施した。

#### 5) 調査地点

既往調査においてアユの「はみ跡」が広い区域にわたって確認されている下代瀬の左岸15/400～15/500を調査箇所として選定した。ただし、下代瀬の下流は、産卵場と採餌場の両方が存在するため、「重点的な調査域」とし、調査地を密に設定することにした。したがって、重点的な調査区域で2地点、それ以外で2地点の計4地点で調査を実施した。



## 2) 産卵場環境

### 1) 調査目的

ダム撤去工事に伴う土砂の流下が、下流のアユの産卵場に対する影響を把握することを目的とする。また、ダム上流で新たに形成されることが予測されるアユの産卵場の比較参照データの取得にもなる。

### 2) 調査項目

次の2つを調査項目とした。①浮き石の状態、②溶存酸素量。

アユの産卵場は「浮き石」の状態、河床の表層には径 1~2cm 程度の砂礫が存在する。したがって、河床が固く締まった状態は望ましいものではないため、「浮き石の状態」、すなわち河床の締まり具合を調査項目とする。また、卵の孵化や稚仔魚の成長には十分な酸素が必要なため、水中の「溶存酸素量」も調査項目とすることにした。

### 3) 調査方法

浮き石の状態調査は、シノを用いた貫入度測定により行った。調査方法は、以下に示す『アユの産卵場づくりの手引き』（平成5年3月、全国内水面漁業協同組合連合会）に準拠して行う。

「1cm 間隔で目盛りを付けた土木工事用の鋼製のシノを、測定対象地点の河床に体重をかけて突き刺し、その潜った深さを貫入度とする。測定対象地点に大きな石がある場合には、その石を避けて調査する。また、シノを河床に突き刺す際には、シノが河床に対して垂直になるよう注意する。」



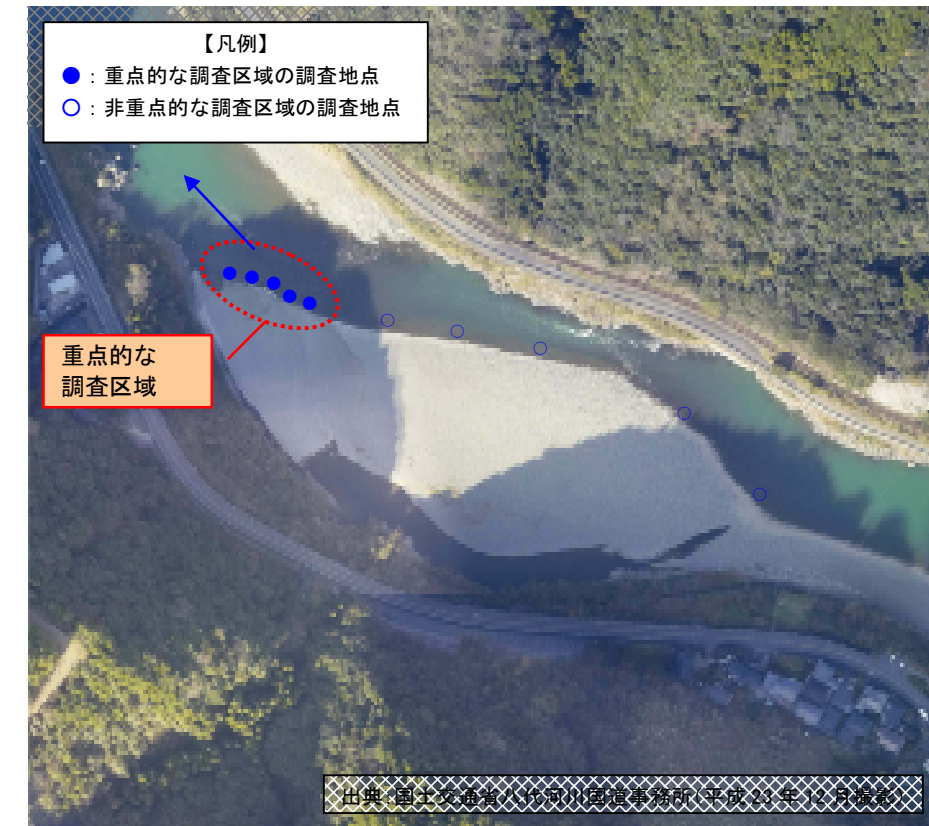
溶存酸素量調査は、多項目水質計による現地測定を行った。なお、陸上部については、中州内の土砂を 70cm 程度掘り下げた後、濁っている状態の水を測定した。



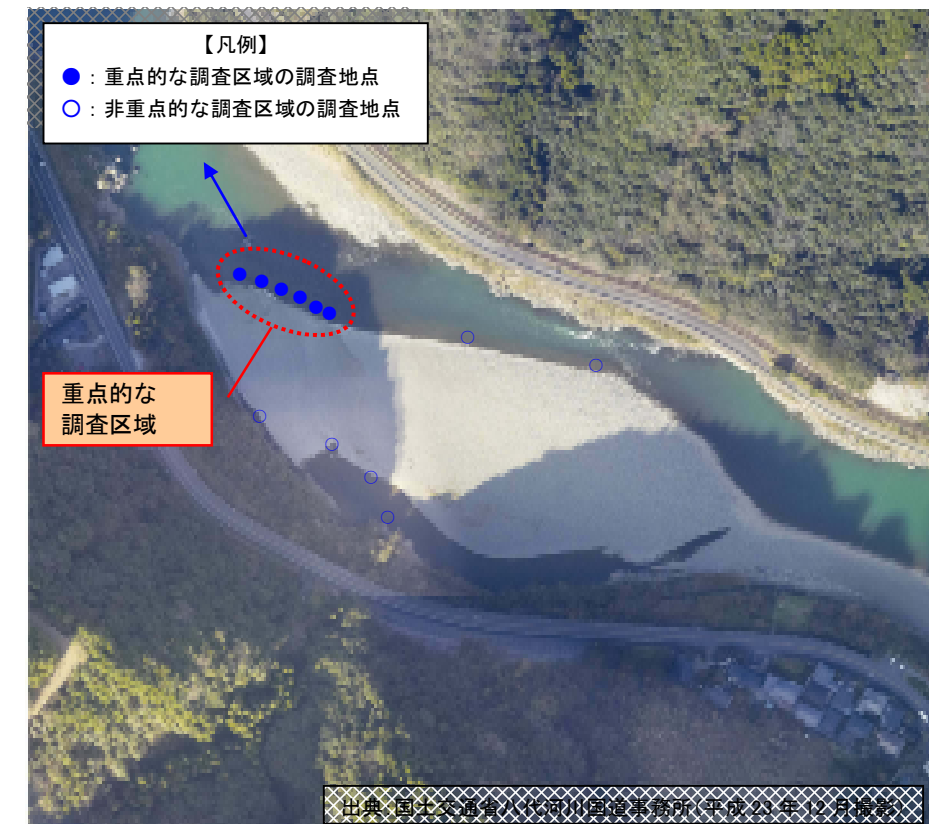
### 4) 調査時期・頻度

工事前の調査は、10月12日に実施した。

### 5) 調査地点



下代瀬におけるアユの産卵場調査（浮き石の状態調査）の調査地点



下代瀬におけるアユの産卵場調査（溶存酸素量調査）の調査地点

6) 調査結果

評価項目	視点	今年度の調査結果概要	評価概要
出水前後や工事实施前後の変化状況	出水や荒瀬ダム撤去関連工事(水位低下装置等)の影響把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>第1回を平成24年10月5日及び10月13日に実施した。アユの採餌場環境(付着藻類の一次生産力[明暗ビン法])、及び産卵場環境(河床の安定度[シノによる貫入度試験]、溶存酸素量)の現状を把握した。</li> <li>出水後や水位低下装置設置後のデータ蓄積後に評価する。</li> </ul>	—

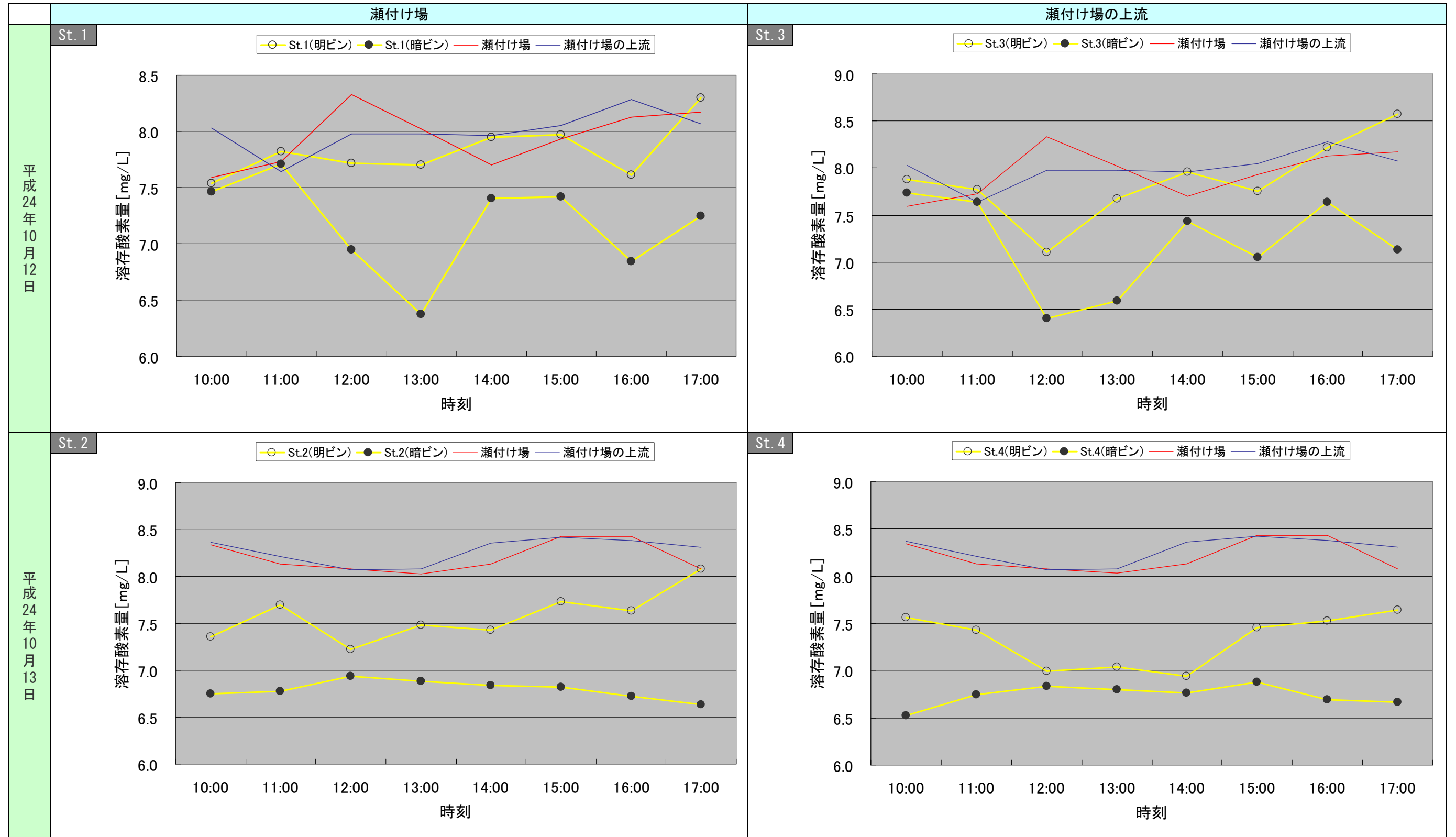


表1 採餌場環境の調査結果

測定日	平成24年10月12日					
ビンの種類	○1-明	●1-暗	○2-明	●2-暗	瀬付け場	明暗ビン近傍
サンプル緯度	32/26/46/7(±3)		32/26/44/7(±3)			
サンプル経度	130/39/20/2(±3)		130/39/27/3(±3)			
時刻	溶存酸素 [mg/L]	溶存酸素 [mg/L]	溶存酸素 [mg/L]	溶存酸素 [mg/L]	溶存酸素 [mg/L]	溶存酸素 [mg/L]
10:00	7.54	7.46	7.88	7.74	7.59	8.03
11:00	7.82	7.71	7.77	7.64	7.73	7.64
12:00	7.72	6.95	7.10	6.40	8.33	7.98
13:00	7.70	6.37	7.67	6.59	8.02	7.98
14:00	7.95	7.40	7.96	7.43	7.70	7.96
15:00	7.97	7.42	7.75	7.05	7.93	8.05
16:00	7.61	6.84	8.22	7.64	8.13	8.28
17:00	8.30	7.25	8.57	7.13	8.17	8.07
時刻	水温 [°C]	水温 [°C]	水温 [°C]	水温 [°C]	水温 [°C]	水温 [°C]
10:00	20.8	20.3	20.9	20.1	20.2	20.4
11:00	22.2	20.8	22.1	20.8	20.2	20.5
12:00	22.9	21.2	22.4	21.3	20.3	20.8
13:00	24.2	22.0	23.9	22.0	20.4	20.6
14:00	25.4	22.6	25.1	22.7	20.5	20.6
15:00	25.6	22.9	25.5	23.2	20.5	20.7
16:00	25.3	22.5	24.7	22.8	20.4	20.7
17:00	23.6	22.0	23.6	22.2	20.6	20.3

測定日	平成24年10月13日					
ビンの種類	○1-明	●1-暗	○2-明	●2-暗	瀬付け場	明暗ビン近傍
サンプル緯度	32/26/46/6(±4)		32/26/45/7(±3)			
サンプル経度	130/39/21/5(±4)		130/39/25/4(±3)			
時刻	溶存酸素 [mg/L]	溶存酸素 [mg/L]	溶存酸素 [mg/L]	溶存酸素 [mg/L]	溶存酸素 [mg/L]	溶存酸素 [mg/L]
10:00	7.36	6.75	7.56	6.52	8.34	8.37
11:00	7.70	6.78	7.43	6.75	8.13	8.21
12:00	7.22	6.94	6.99	6.83	8.08	8.07
13:00	7.48	6.88	7.04	6.80	8.03	8.08
14:00	7.43	6.84	6.94	6.76	8.13	8.36
15:00	7.73	6.82	7.46	6.88	8.43	8.42
16:00	7.63	6.72	7.53	6.69	8.43	8.38
17:00	8.08	6.63	7.64	6.67	8.08	8.31
時刻	水温 [°C]	水温 [°C]	水温 [°C]	水温 [°C]	水温 [°C]	水温 [°C]
10:00	19.4	19.0	19.8	19.5	20.1	19.9
11:00	21.4	20.1	21.4	20.4	20.1	20.0
12:00	23.3	21.1	23.6	21.5	20.7	20.7
13:00	24.3	22.0	24.8	22.3	20.8	20.7
14:00	25.6	22.6	25.4	22.8	21.2	20.8
15:00	26.4	23.0	25.5	23.1	21.1	20.9
16:00	26.5	23.0	25.4	23.1	20.9	20.7
17:00	24.6	22.4	23.9	22.5	20.9	20.6

■ アユの産卵場調査（浮き石の状態調査）

重点的な調査区域では平均値 10.7cm(範囲は 7~14cm)、非重点的な調査区域では平均値 3.8cm(範囲は 1~7cm)であり、重点的な調査区域でより高い値を示した。



調査地点	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12
貫入度 (cm)	14	9	11	7	12	11	7	5	3	1	4	3

■ アユの産卵場調査（溶存酸素量調査）

右岸側の水域では、重点的な調査区域の平均値は 8.00mg/L(範囲は 7.88~8.06mg/L)、その上流側の非重点的な調査区域の平均値は 7.99mg/L(範囲は 7.95~8.03mg/L)であり、両者の差は殆どなかった。左岸側の水が停滞しているワンド内では、5.49~10.49mg/Lで、地点により大きく変動しており、右岸側の水域よりも低い地点もあれば高い地点もあった。また、中州内の土砂を 70cm 程度掘り下げて湧出する水を測定した 2 箇所では、5.10mg/L 及び 6.74mg/L であり、右岸側の水域よりも低い値であった。



調査地点	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12
溶存酸素量 (mg/L)	7.88	8.03	7.98	8.00	8.06	8.02	8.03	7.98	7.95	5.49	10.49	9.33



## (12) 大気汚染（粉じん等）

### 1) 調査目的

撤去工事实施区間に直近の集落である荒瀬集落において、工事実施前の粉じん等の発生状況を把握することを目的とする。

### 2) 調査時期・頻度

出水後に工事が実施されることを考慮し、平成24年11月～平成25年3月に調査を実施する。

### 3) 調査方法

デポジットゲージを設置し、降下ばいじん量を採取する。1月ごとに試料を採取し、固形物総量を測定し、降下ばいじん量を算出する。

### 5) 調査結果

平成24年11月以降の降下ばいじん量2.10～7.09 t/km<sup>2</sup>/月であり、参考基準（「面整備事業環境影響評価マニュアル」（平成11年 建設省都市局）の10t/km<sup>2</sup>/月）を下回るものであった。

表1 粉じん調査結果（平成24年度）

項目		11月	12月	1月	2月	3月
pH		6.4	5.0	5.0	5.3	6.4
水不溶性物質	mg	91.40	231.60	110.30	122.00	237.4
水溶性物質	mg	66.89	353.34	59.94	137.95	130.32
固形物総量	mg	158.29	584.94	170.24	259.95	367.72
ロート径	cm	30	30	30	30	30
降下ばいじん量	(t/km <sup>2</sup> /期間)	2.24	8.28	2.41	3.68	5.20
採取期間	開始日	11月1日	12月3日	1月7日	2月1日	2月28日
	採取日	12月3日	1月7日	2月1日	2月28日	3月29日
採取日数	日	32	35	25	27	29
降下ばいじん量	(t/km <sup>2</sup> /月)	2.10	7.09	2.89	4.09	5.38
※ 参考値	(t/km <sup>2</sup> /月)	10				

※参考値：10t/km<sup>2</sup>/月（「面整備事業環境影響評価マニュアル」（平成11年 建設省都市局監修））

### 4) 調査地点

基本的には工事前の昨年度調査地点と同じ地点で調査を実施する。すなわち、工事区域と荒瀬集落の間に位置する場所とし、荒瀬ダム下流の企業局用地内にデポジットゲージを設置する。



### (13) 騒音

#### 1) 調査目的

撤去工事实施区域に直近の集落である荒瀬集落において、建設機械の稼働による騒音の発生状況を把握することを目的とする。

#### 2) 調査時期・頻度

工事期間の11～3月のうち、建設機械の稼働が最大となる時期に3回実施する。

具体的には、大きな騒音を発生させる時期として、進入路の造成時期の11月初旬～11月中旬頃、掘削工等の工事が集中する3月の2つの時期があることを考慮した。

第1回調査を平成24年11月6日、第2回調査を平成25年2月27日、第3回調査を平成25年3月14日に実施した。

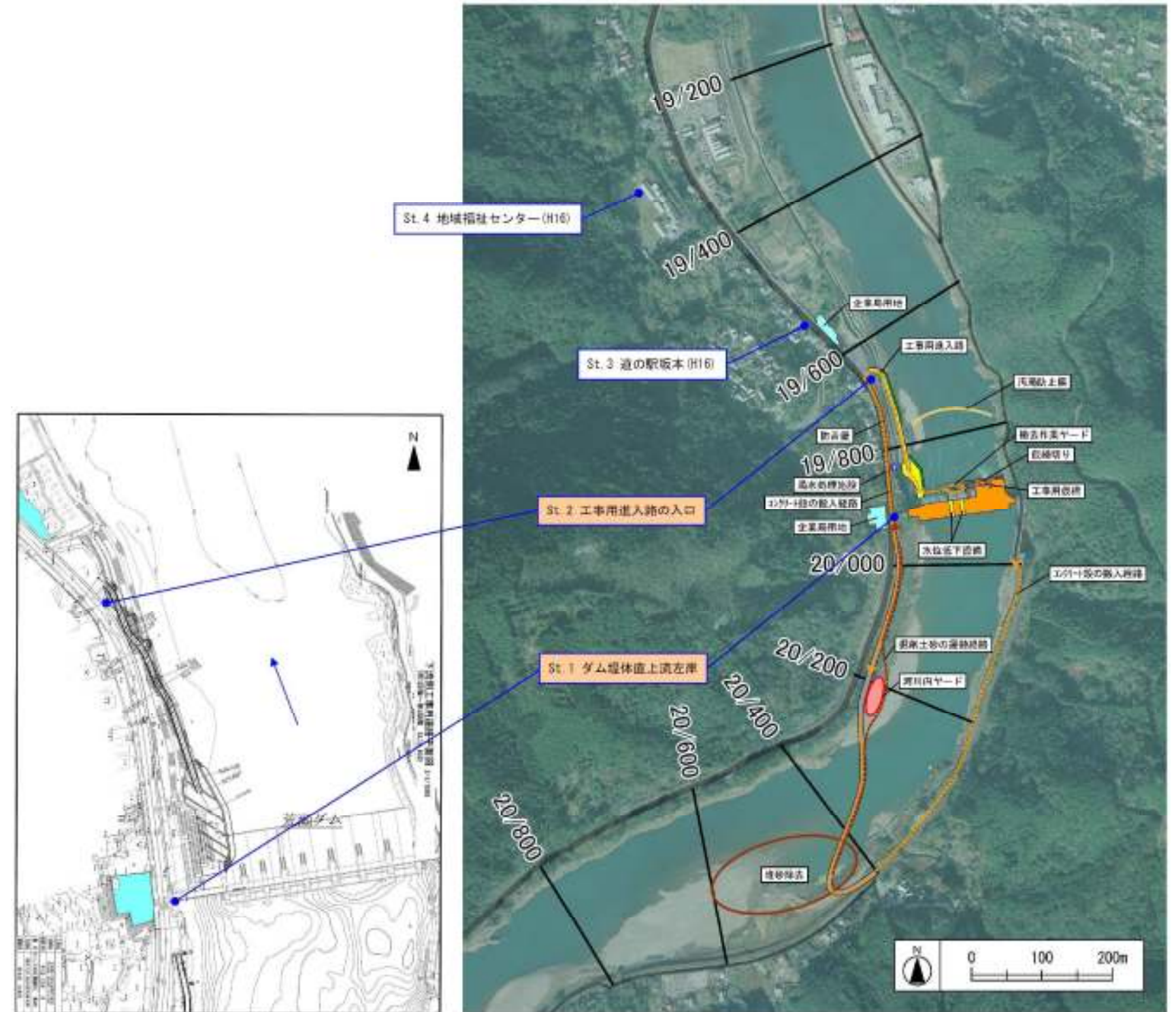
#### 3) 調査方法

調査項目は、一般環境騒音レベル（等価騒音レベル（LAeq）、L5、L10、L95）とする。

騒音レベルの測定は、「JIS-Z-8731」騒音レベルの測定方法に準拠して行う。昼の時間帯（6～22時の16時間、各時間帯ごと）に積分型騒音計（メモリーカード等に記録）を用いて測定し、終了後、演算処理を行う。測定条件は、マイクロフォンの位置は地上1.2m、周波数特性はA特性、動特性はFastとする。

#### 4) 調査地点

基本的には工事前の昨年度調査地点と同じ地点で調査を実施する。すなわち、「St.1 ダム堤体直上流左岸の地上1.2m」及び「St.2 工事用進入路の入口の地上1.2m」で調査を実施する。



5) 調査結果

平成 24 年 11 月、平成 25 年 2 月及び 3 月調査の  $L_{Aeq}$  の平均値は、St.1 が 65.1 から 67.6dB、St.2 が 60.6~67.1dB であり、ともに特定建設作業規制基準値の 85dB を下回るものであった。

表 1 騒音調査結果 (第 1 回)

測定日：平成24年11月6日  
測定地点：St.1

測定時刻	騒音レベル dBA				各区分 ( $L_{Aeq}$ 値)			特定建設作業 規制基準値	工事 状況等
	$L_{Aeq}$	$L_5$	$L_{50}$	$L_{95}$	平均	最大	最小		
6:00~6:10	66.2	72.8	50.1	48.8	67.6	72.0	64.1	85	
7:00~7:10	72.0	75.6	59.4	49.7					
8:00~8:10	64.7	72.5	54.5	49.7					
9:00~9:10	68.5	74.0	65.4	60.9					
10:00~10:10	71.2	75.8	69.0	64.1					
11:00~11:10	68.9	73.8	65.0	60.6					
12:00~12:10	68.5	74.2	62.7	61.3					
13:00~13:10	68.3	73.6	63.7	50.3					
14:00~14:10	70.2	76.1	66.3	62.0					
15:00~15:10	68.5	74.0	64.7	59.2					
16:00~16:10	71.2	76.3	68.5	63.1					
17:00~17:10	66.2	73.2	58.3	49.6					
18:00~18:10	66.6	73.3	53.9	48.8					
19:00~19:10	65.0	72.0	51.6	48.8					
20:00~20:10	64.3	70.3	49.1	48.6					
21:00~21:10	64.9	71.0	48.8	48.3					
22:00~22:10	64.1	69.2	48.2	47.1					

測定日：平成24年11月6日  
測定地点：St.2

測定時刻	騒音レベル dBA				各区分 ( $L_{Aeq}$ 値)			特定建設作業 規制基準値	工事 状況等
	$L_{Aeq}$	$L_5$	$L_{50}$	$L_{95}$	平均	最大	最小		
6:00~6:10	67.1	71.2	58.2	56.7	67.1	69.4	65.3	85	
7:00~7:10	69.4	75.3	61.4	58.5					
8:00~8:10	65.8	71.9	60.2	57.9					
9:00~9:10	67.1	73.0	59.4	57.3					
10:00~10:10	66.5	73.0	60.3	57.7					
11:00~11:10	68.2	73.2	60.0	57.1					
12:00~12:10	67.2	73.2	58.9	55.9					
13:00~13:10	66.6	72.8	59.4	57.5					
14:00~14:10	69.2	75.3	61.5	57.5					
15:00~15:10	68.2	74.5	61.0	56.9					
16:00~16:10	66.4	72.1	59.8	56.8					
17:00~17:10	67.6	74.6	61.1	57.9					
18:00~18:10	66.0	73.0	59.9	58.1					
19:00~19:10	65.7	71.8	60.2	58.9					
20:00~20:10	65.3	70.3	58.3	57.4					
21:00~21:10	67.5	72.3	59.2	57.1					
22:00~22:10	66.4	70.0	58.3	57.6					

表2 騒音調査結果（第2回）

測定日：平成25年2月27日  
測定地点：St.1

測定時刻	騒音レベル dB(A)				各区分(L <sub>Aeq</sub> 値)			特定建設作業 規制基準値	工事 状況等
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>95</sub>	平均	最大	最小		
6:00~6:10	66.8	74.1	55.7	51.3	66.8	70.1	60.0	85	
7:00~7:10	69.5	75.6	61.0	53.8					
8:00~8:10	70.1	76.3	63.1	57.8					
9:00~9:10	67.7	74.0	60.8	57.5					
10:00~10:10	69.3	75.7	61.1	57.7					
11:00~11:10	67.8	74.7	59.4	56.1					
12:00~12:10	67.3	74.6	57.0	51.7					
13:00~13:10	67.8	74.6	60.4	56.4					
14:00~14:10	67.7	73.3	63.2	60.0					
15:00~15:10	68.2	73.2	61.9	59.1					
16:00~16:10	65.6	71.5	62.0	60.0					
17:00~17:10	67.4	74.5	60.6	57.6					
18:00~18:10	65.7	72.6	58.4	50.7					
19:00~19:10	66.6	73.8	56.9	50.1					
20:00~20:10	63.9	71.5	50.9	49.1					
21:00~21:10	63.5	71.0	51.2	49.2					
22:00~22:10	60.0	64.0	49.3	48.8					

測定日：平成25年2月27日  
測定地点：St.2

測定時刻	騒音レベル dB(A)				各区分(L <sub>Aeq</sub> 値)			特定建設作業 規制基準値	工事 状況等
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>95</sub>	平均	最大	最小		
6:00~6:10	59.9	62.7	58.8	58.0	62.4	72.2	57.2	85	
7:00~7:10	65.3	68.7	64.4	60.0					
8:00~8:10	65.6	68.1	65.3	61.9					
9:00~9:10	67.0	68.4	65.1	61.4					
10:00~10:10	65.0	67.4	64.6	61.2					
11:00~11:10	62.5	65.8	60.9	58.3					
12:00~12:10	59.8	63.9	58.0	56.9					
13:00~13:10	63.5	66.3	63.0	58.7					
14:00~14:10	59.4	63.3	57.7	56.3					
15:00~15:10	61.0	64.5	59.9	56.4					
16:00~16:10	62.2	64.6	61.6	59.1					
17:00~17:10	61.0	66.5	57.7	55.9					
18:00~18:10	72.2	79.6	62.2	57.7					
19:00~19:10	63.5	63.4	59.4	56.3					
20:00~20:10	58.1	62.2	56.6	55.8					
21:00~21:10	57.3	60.8	56.2	55.5					
22:00~22:10	57.2	60.4	55.9	55.1					

表3 騒音調査結果（第3回）

測定日 平成25年3月14日  
測定地点：St.1

測定時刻	騒音レベル dB(A)				各区分(L <sub>Aeq</sub> 値)			特定建設作業 規制基準値	工事 状況等
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>95</sub>	平均	最大	最小		
6:00~6:10	64.2	69.1	49.8	48.1	65.1	69.1	59.8	85	
7:00~7:10	67.0	73.5	56.8	49.1					
8:00~8:10	65.9	73.1	58.6	54.0					
9:00~9:10	65.4	72.0	60.0	56.4					
10:00~10:10	69.1	74.1	66.0	62.4					
11:00~11:10	66.9	73.1	61.2	56.6					
12:00~12:10	67.1	74.0	55.9	51.9					
13:00~13:10	65.9	73.0	57.5	54.0					
14:00~14:10	67.5	72.5	63.6	59.9					
15:00~15:10	64.7	71.2	57.7	55.4					
16:00~16:10	64.0	70.5	57.8	55.0					
17:00~17:10	65.1	72.5	57.5	54.1					
18:00~18:10	65.3	71.8	52.9	49.2					
19:00~19:10	64.5	71.3	54.4	48.0					
20:00~20:10	59.8	64.2	48.1	47.5					
21:00~21:10	62.7	67.6	48.1	47.6					
22:00~22:10	62.0	67.9	48.2	47.6					

測定日 平成25年3月14日  
測定地点：St.2

測定時刻	騒音レベル dB(A)				各区分(L <sub>Aeq</sub> 値)			特定建設作業 規制基準値	工事 状況等
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>95</sub>	平均	最大	最小		
6:00~6:10	57.3	61.3	54.8	53.0	60.3	76.3	56.3	85	
7:00~7:10	76.3	80.8	57.3	53.3					
8:00~8:10	60.6	64.7	58.8	56.6					
9:00~9:10	62.4	67.4	59.6	56.4					
10:00~10:10	59.5	63.6	58.1	55.8					
11:00~11:10	60.4	64.5	58.5	55.7					
12:00~12:10	61.5	67.0	57.7	54.8					
13:00~13:10	59.6	64.4	57.4	55.1					
14:00~14:10	59.7	64.2	57.1	54.8					
15:00~15:10	59.6	64.0	57.0	54.6					
16:00~16:10	58.3	62.7	55.6	53.7					
17:00~17:10	60.2	64.8	56.9	52.9					
18:00~18:10	58.4	62.6	55.9	53.4					
19:00~19:10	60.1	64.6	55.6	54.2					
20:00~20:10	56.3	58.5	55.5	54.8					
21:00~21:10	58.1	62.9	55.6	54.9					
22:00~22:10	56.7	58.9	55.6	54.8					

測定地点の横を  
重機が通過

## (14) 振動

### 1) 調査目的

撤去工事实施区域に直近の集落である荒瀬集落において、建設機械の稼働による振動の発生状況を把握することを目的とする。

### 2) 調査時期・頻度

工事期間の11～3月のうち、建設機械の稼働が最大となる時期に3回実施する。

具体的には、大きな振動を発生させる時期として、進入路の造成時期の11月初旬～11月中旬頃、掘削工等の工事が集中する3月の2つの時期があることを考慮した。

第1回調査を平成24年11月6日、第2回調査を平成25年2月27日、第3回調査を平成25年3月14日に実施した。

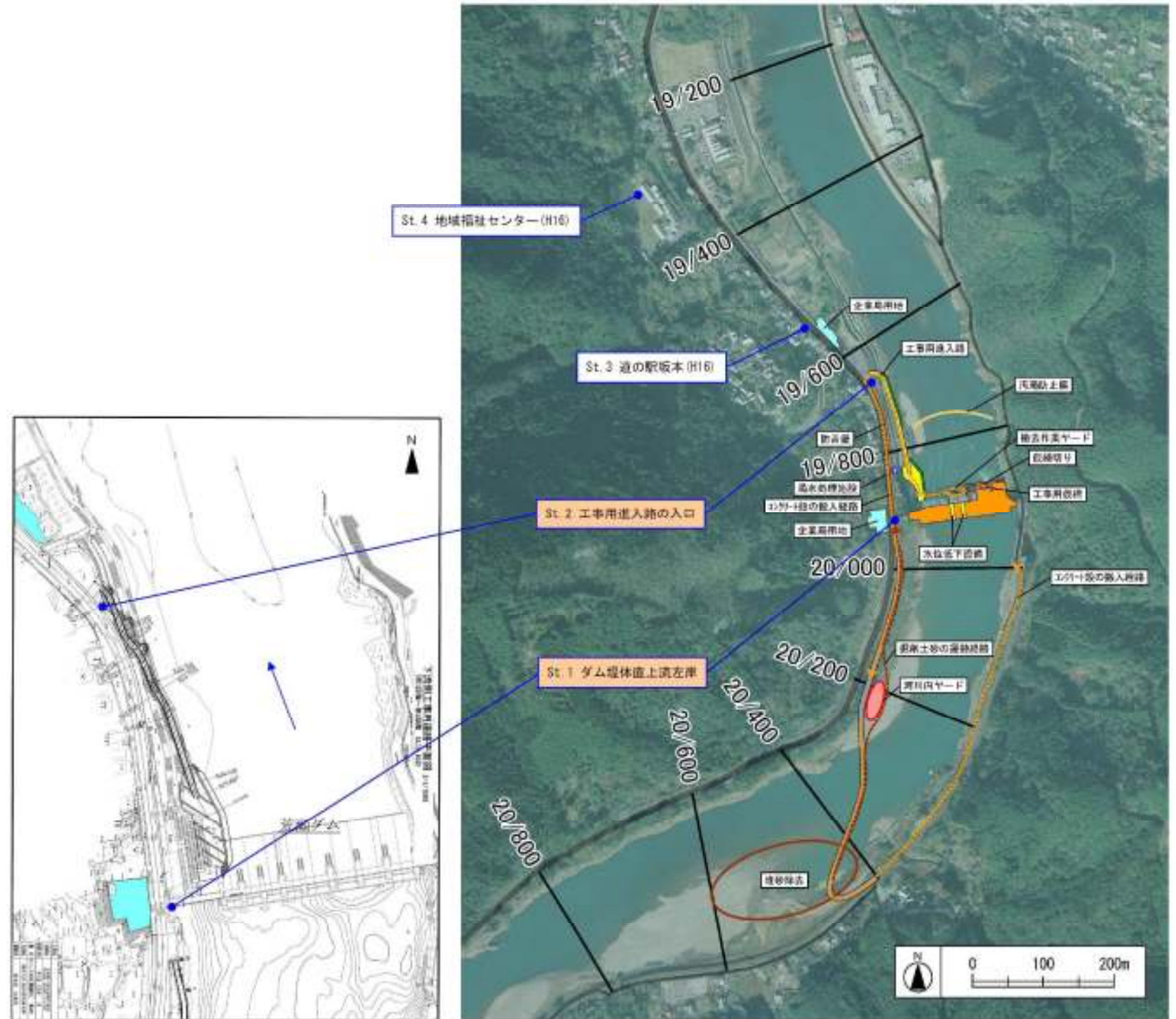
### 3) 調査方法

調査項目は、一般環境振動レベル (L10、L50、L90) である。

振動レベルの測定は、「JIS-Z-8735」振動レベルの測定方法に準拠して行う。昼の時間帯 (8～19時の11時間、各時間帯ごと) に毎正時から10分間、公害振動計 (レベルレコーダー等に記録) を用いて測定し、終了後、演算処理を行う。

### 4) 調査地点

基本的には工事前の昨年度調査地点と同じ地点で調査を実施する。すなわち、「St.1 ダム堤体直上流左岸の地上1.2m」及び「St.2 工用進入路の入口の地上1.2m」で調査を実施する。



5) 調査結果

平成 24 年 11 月、平成 25 年 2 月及び 3 月調査の  $L_{10}$  の平均値は、St. 1 が 31.1~31.4dB、St. 2 が 29.1~37.6dB であり、ともに特定建設作業規制基準値の 75dB を下回るものであった。

表 1 振動調査結果 (第 1 回)

測定日：平成24年11月6日  
測定地点：St. 1

測定時刻	振動レベル dB			各区分 ( $L_{10}$ 値)			特定建設作業 規制基準値	工事 状況等
	$L_{10}$	$L_{50}$	$L_{90}$	平均	最大	最小		
6:00~6:10	28.1	15.0	15.0	31.4	40.5	22.3	75	
7:00~7:10	32.8	15.0	15.0					
8:00~8:10	28.3	15.4	15.0					
9:00~9:10	32.6	24.0	18.5					
10:00~10:10	31.3	24.8	20.5					
11:00~11:10	32.5	23.6	19.4					
12:00~12:10	40.5	24.2	15.7					
13:00~13:10	34.0	22.8	15.0					
14:00~14:10	36.3	23.0	18.0					
15:00~15:10	35.7	26.8	19.9					
16:00~16:10	31.9	23.4	18.0					
17:00~17:10	32.6	16.6	15.0					
18:00~18:10	31.7	15.0	15.0					
19:00~19:10	27.7	15.0	15.0					
20:00~20:10	27.4	15.0	15.0					
21:00~21:10	28.2	15.0	15.0					
22:00~22:10	22.3	15.0	15.0					

測定日：平成24年11月6日  
測定地点：St. 2

測定時刻	振動レベル dB			各区分 ( $L_{10}$ 値)			特定建設作業 規制基準値	工事 状況等
	$L_{10}$	$L_{50}$	$L_{90}$	平均	最大	最小		
6:00~6:10	29.5	15.0	15.0	29.1	39.1	22.2	75	
7:00~7:10	31.2	15.4	15.0					
8:00~8:10	23.0	16.6	15.0					
9:00~9:10	33.3	19.5	15.0					
10:00~10:10	35.6	26.4	18.4					
11:00~11:10	28.4	15.1	15.0					
12:00~12:10	29.5	15.0	15.0					
13:00~13:10	34.6	22.5	15.0					
14:00~14:10	39.1	24.5	16.0					
15:00~15:10	36.9	21.1	15.0					
16:00~16:10	31.0	18.2	15.0					
17:00~17:10	25.0	16.3	15.0					
18:00~18:10	22.2	15.0	15.0					
19:00~19:10	22.4	15.0	15.0					
20:00~20:10	23.2	15.0	15.0					
21:00~21:10	27.7	15.0	15.0					
22:00~22:10	22.9	15.0	15.0					

表2 振動調査結果（第2回）

測定日：平成25年2月27日  
測定地点：St.1

測定時刻	振動レベル dB			各区分(L <sub>10</sub> 値)			特定建設作業 規制基準値	工事 状況等
	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	平均	最大	最小		
6:00~6:10	22.6	11.0	9.3	31.1	37.6	15.3	75	
7:00~7:10	30.7	17.4	12.7					
8:00~8:10	33.5	20.0	15.6					
9:00~9:10	30.7	17.9	14.6					
10:00~10:10	35.0	17.3	14.2					
11:00~11:10	34.7	15.6	13.0					
12:00~12:10	34.0	13.6	10.9					
13:00~13:10	37.6	19.1	14.8					
14:00~14:10	34.9	28.1	14.6					
15:00~15:10	35.3	22.6	21.3					
16:00~16:10	32.4	25.4	23.1					
17:00~17:10	35.5	30.4	28.7					
18:00~18:10	31.3	17.2	11.7					
19:00~19:10	31.8	14.2	10.8					
20:00~20:10	27.8	11.3	9.7					
21:00~21:10	25.2	10.6	9.2					
22:00~22:10	15.3	10.6	9.4					

測定日：平成25年2月27日  
測定地点：St.2

測定時刻	振動レベル dB			各区分(L <sub>10</sub> 値)			特定建設作業 規制基準値	工事 状況等
	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	平均	最大	最小		
6:00~6:10	27.3	19.7	17.9	31.8	49.5	22.0	75	
7:00~7:10	33.4	25.0	22.0					
8:00~8:10	34.6	23.4	19.9					
9:00~9:10	32.6	22.2	19.3					
10:00~10:10	34.5	22.6	19.3					
11:00~11:10	30.1	21.1	18.3					
12:00~12:10	32.1	21.8	17.6					
13:00~13:10	34.7	20.0	17.0					
14:00~14:10	31.9	19.7	16.5					
15:00~15:10	34.3	20.8	15.7					
16:00~16:10	28.1	19.4	16.6					
17:00~17:10	34.4	21.7	16.1					
18:00~18:10	49.5	30.5	21.4					
19:00~19:10	27.1	19.6	17.4					
20:00~20:10	27.6	15.2	15.0					
21:00~21:10	22.0	15.1	15.0					
22:00~22:10	25.6	17.4	15.9					

表3 振動調査結果（第3回）

測定日 平成25年3月14日  
測定地点：St.1

測定時刻	振動レベル dB			各区分(L <sub>10</sub> 値)			特定建設作業 規制基準値	工事 状況等
	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	平均	最大	最小		
6:00~6:10	22.3	13.5	10.9	31.1	41.8	15.7	75	
7:00~7:10	31.2	17.5	11.6					
8:00~8:10	35.5	24.1	15.0					
9:00~9:10	41.8	33.4	28.4					
10:00~10:10	36.0	26.7	22.0					
11:00~11:10	36.6	24.7	20.3					
12:00~12:10	36.2	22.3	15.0					
13:00~13:10	36.9	26.5	19.8					
14:00~14:10	33.8	24.4	20.6					
15:00~15:10	33.0	27.3	24.7					
16:00~16:10	32.7	24.0	22.0					
17:00~17:10	33.2	21.3	17.2					
18:00~18:10	30.7	17.3	12.4					
19:00~19:10	30.7	15.6	10.9					
20:00~20:10	21.0	11.3	9.8					
21:00~21:10	21.1	10.9	9.6					
22:00~22:10	15.7	10.0	8.6					

測定日 平成25年3月14日  
測定地点：St.2

測定時刻	振動レベル dB			各区分(L <sub>10</sub> 値)			特定建設作業 規制基準値	工事 状況等
	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	平均	最大	最小		
6:00~6:10	22.3	13.5	10.9	37.6	55.8	15.0	75	
7:00~7:10	49.5	21.4	15.0					
8:00~8:10	33.5	21.7	15.4					
9:00~9:10	55.7	29.9	17.6					
10:00~10:10	40.9	35.0	18.5					
11:00~11:10	38.9	27.8	17.3					
12:00~12:10	43.8	26.0	16.0					
13:00~13:10	54.2	39.6	19.3					
14:00~14:10	55.8	32.9	16.4					
15:00~15:10	50.4	34.1	15.0					
16:00~16:10	44.9	28.1	15.0					
17:00~17:10	30.8	15.0	15.0					
18:00~18:10	31.7	15.0	15.0					
19:00~19:10	27.1	15.0	15.0					
20:00~20:10	16.8	15.0	15.0					
21:00~21:10	28.3	15.0	15.0					
22:00~22:10	15.0	15.0	15.0					

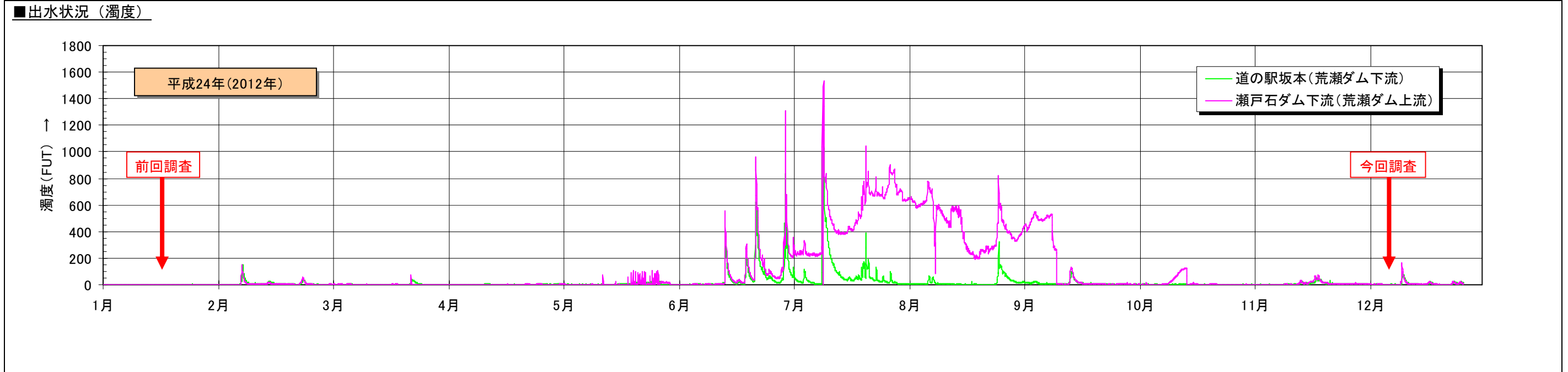
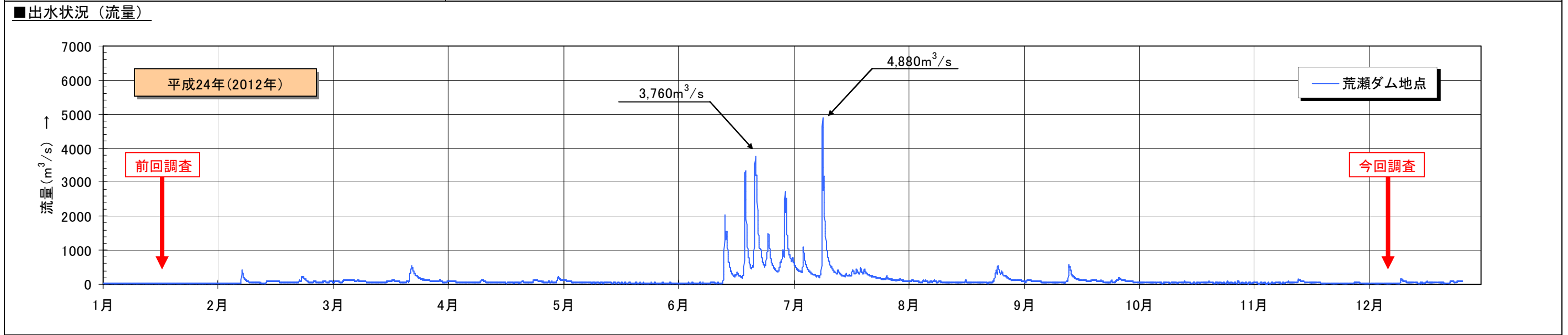
### 3. 出水後河川形状モニタリング 分析・評価データ集（速報版）

**出水後河川形状モニタリング 分析・評価データ集（速報版）**

**■出水後調査の概要**

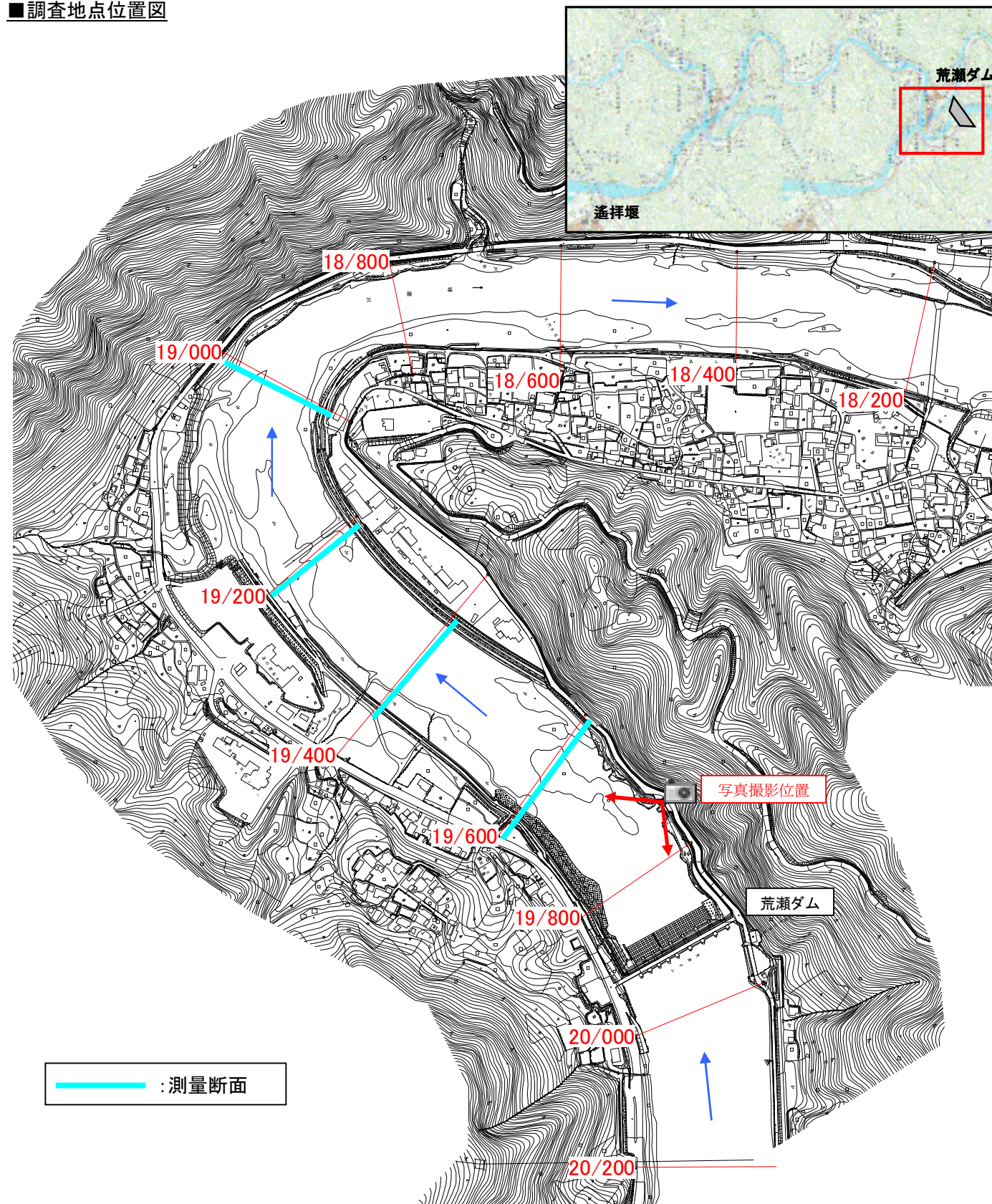
- 調査日：平成24年12月15日
- 出水日：平成24年6月24日（ピーク流量：3,760m<sup>3</sup>/s）  
平成24年7月12日（ピーク流量：4,880m<sup>3</sup>/s）
- 調査項目：横断測量、風景写真撮影
- 調査地点：ダム直下
- 特記事項：ダム直下の19/4k地点左岸に土砂の堆積がみられる。

**■現時点の撤去工事状況** ■：現時点





■調査地点位置図



■出水前後の河川風景初写真

◆出水前（平成 24 年〇月撮影）



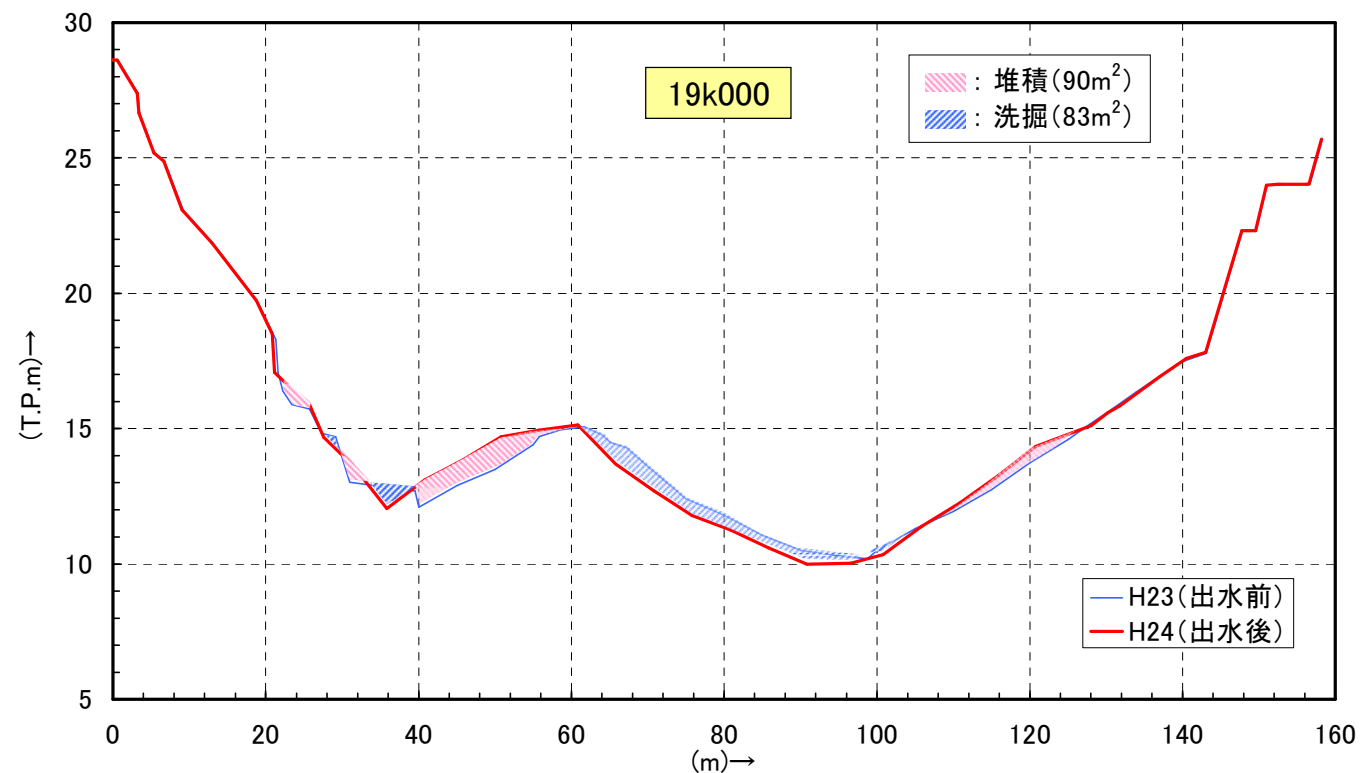
◆出水後（平成 24 年〇月撮影）



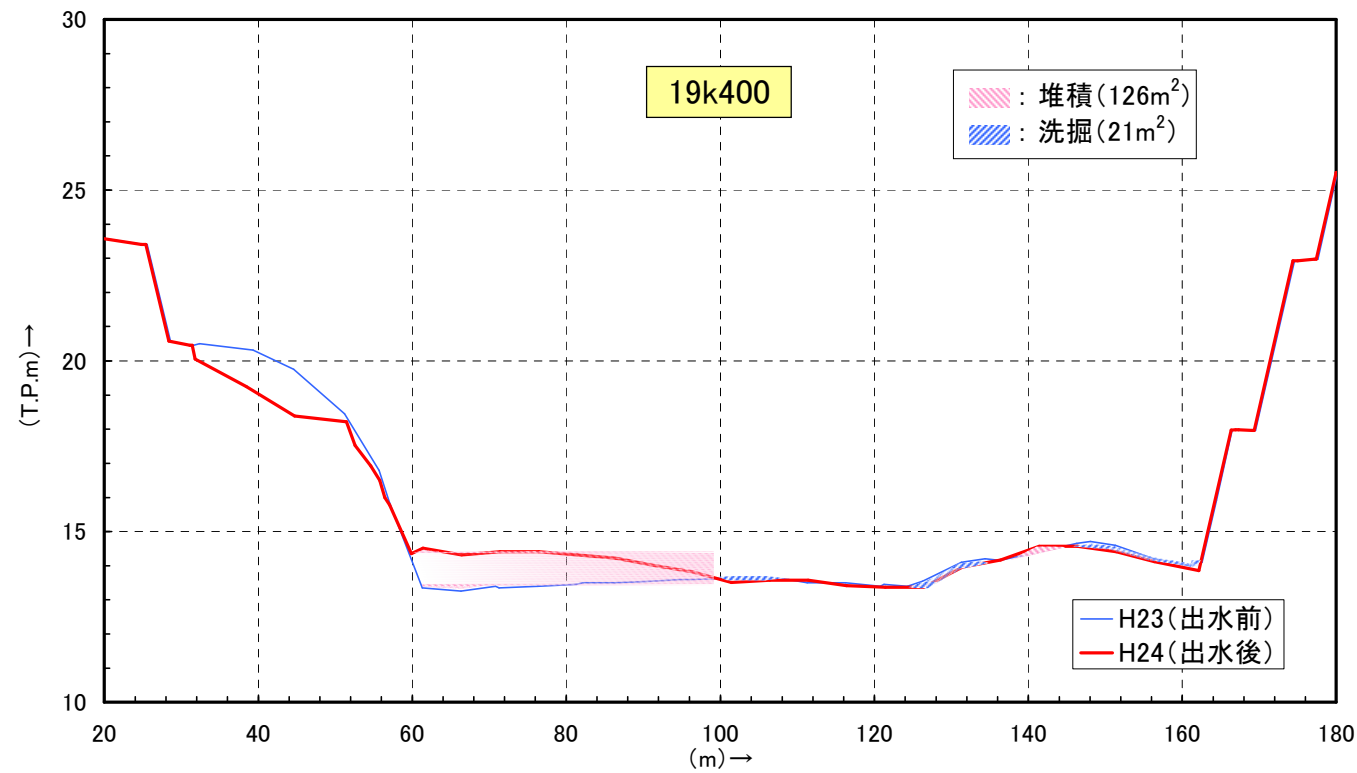
備考：

■ 出水前後の河床横断形状変化

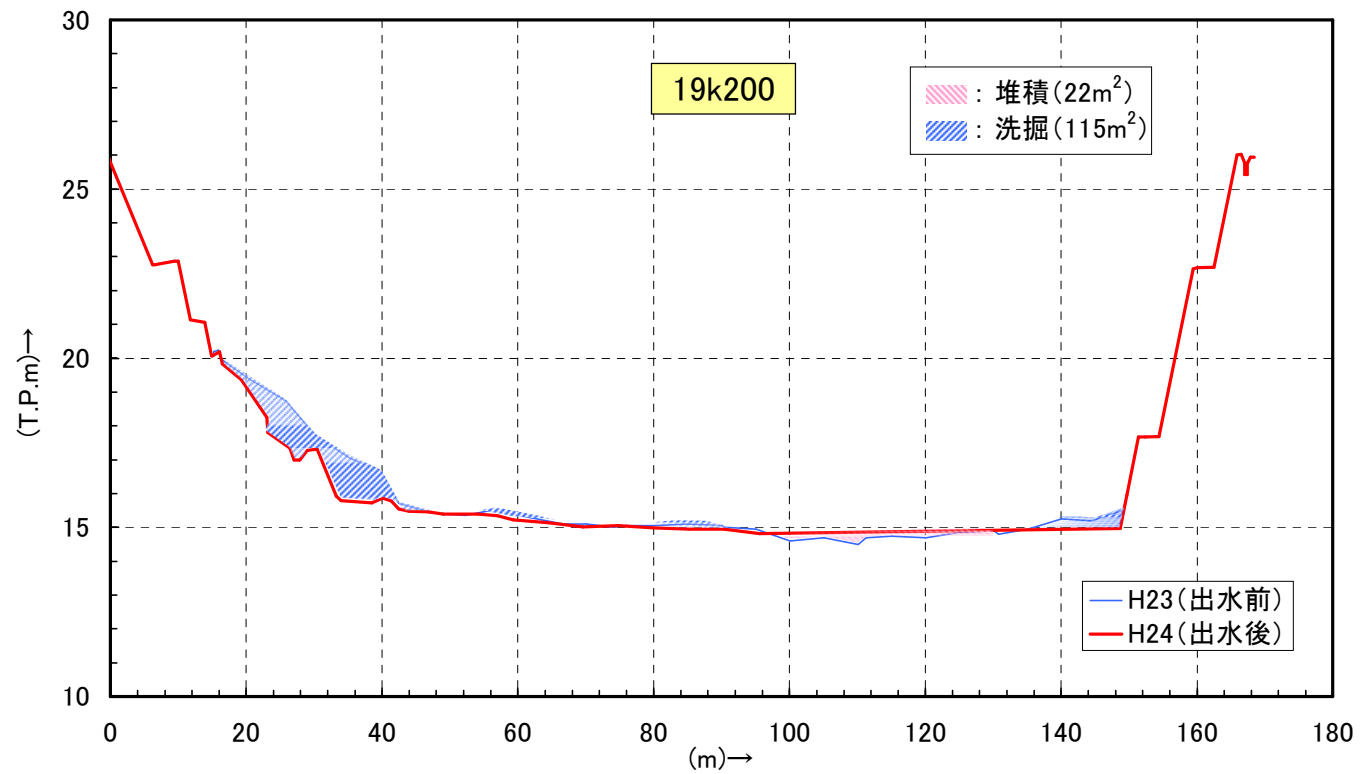
水位変化量 : m



水位変化量 : m



水位変化量 : m



水位変化量 : m

