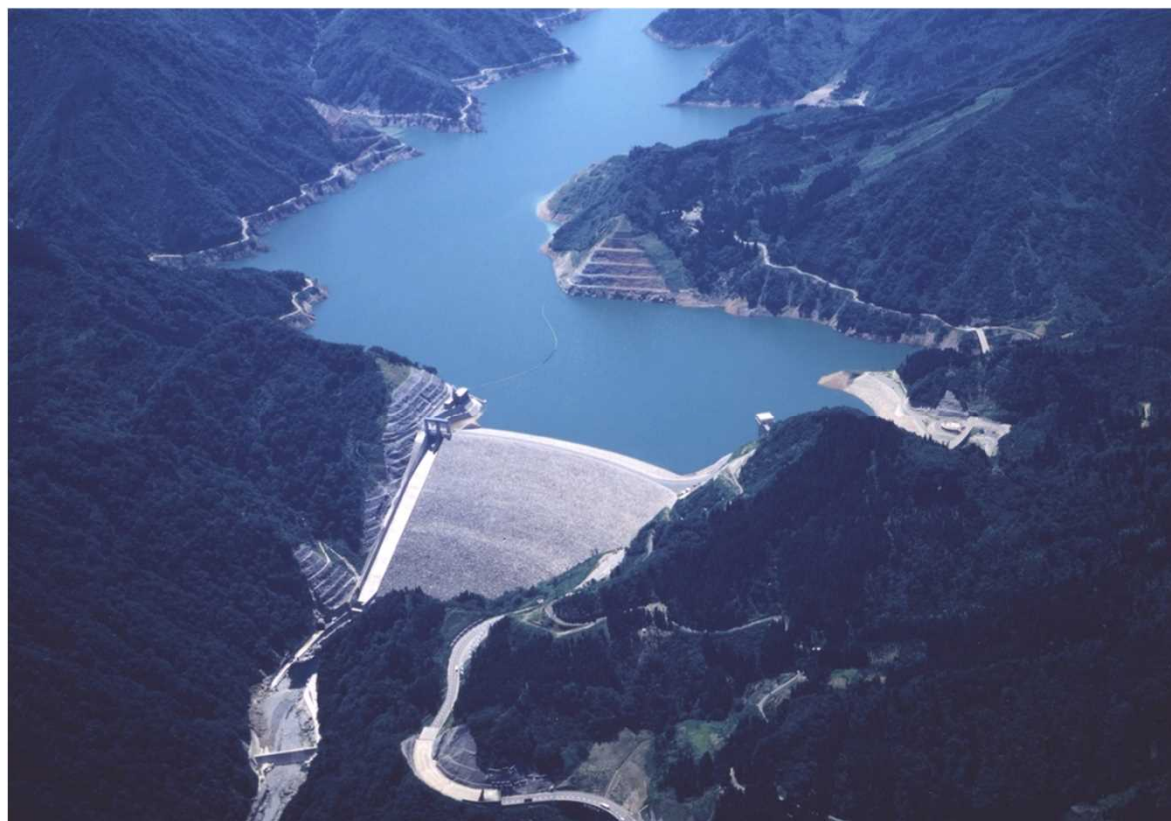


平成29年度 北陸地方ダム等管理フォローアップ委員会
手取川ダム 定期報告書の概要



平成30年2月
国土交通省 北陸地方整備局

目次

○ 実施状況

- ・ フォローアップ委員会の流れ 2
- ・ 前回フォローアップ委員会(平成24年度)における意見と対応状況 3

1. 手取川ダムの概要

- 1.1 流域の概要 4
- 1.2 手取川ダム流域の特徴 6
- 1.3 手取川ダム事業の経緯 7
- 1.4 手取川ダムの諸元 9
- 1.5 貯水池運用 10

2. 防災操作

- 2.1 防災操作計画 11
- 2.2 防止操作実績 12
- 2.3 防災操作効果 13
- 2.4 水位低減効果 14
- 2.5 防災操作の副次的効果 15
- 2.6 まとめ 16

3. 利水

- 3.1 利水目的 17
- 3.2 貯水位変動 18
- 3.3 都市用水 19
- 3.4 発電 20
- 3.5 まとめ 21

4. 堆砂

- 4.1 堆砂量の測定について 22
- 4.2 堆砂量の推移 23
- 4.3 堆砂傾向の評価 24
- 4.4 堆砂対策 25
- 4.5 まとめ 26

5. 水質

- 5.1 水質調査地点と環境基準 27
- 5.2 水質経年変化 28
- 5.3 貯水池内鉛直分布 39
- 5.4 富栄養化レベル 40
- 5.5 植物プランクトン 41
- 5.6 まとめ 42

6. 生物

- 6.1 生物調査実施状況 43
- 6.2 生物調査範囲 44
- 6.3 至近調査年の調査結果概要 45
- 6.4 オオクチバスの確認調査 47
- 6.5 生物相の変化の把握 49
- 6.6 魚類 50
- 6.7 底生動物 51
- 6.8 植物 53
- 6.9 鳥類 54
- 6.10 陸上昆虫類 55
- 6.11 手取川ダム水環境改善事業 56
- 6.12 まとめ 58

7. 水源地域動態

- 7.1 ダム周辺地域の状況 59
- 7.2 水源地域ビジョン 61
- 7.3 ダム周辺利用状況 62
- 7.4 イベント等開催状況 63
- 7.5 まとめ 64

○ 実施状況

・ フォローアップ委員会の流れ

平成8年 フォローアップ制度の試行を開始

- ・フォローアップ委員会の設置
- ・フォローアップ調査項目（洪水調節実績・環境への影響等）の整理・分析



平成13年～平成14年 管理定期報告書作成の試行

- ・全国12ダム・堰で試行実施
- ・手取川ダムを対象に試行実施（平成13年～平成14年）



平成14年7月 フォローアップ制度の本格実施

- ・事業の効果、環境への影響等を分析・評価



平成19年 「手取川ダム管理定期報告書」の作成



平成24年 「手取川ダム管理定期報告書」の作成（2巡目）



平成29年 「手取川ダム管理定期報告書」の作成（3巡目）

○ 実施状況

・ 前回フォローアップ委員会(平成24年度)における意見と対応状況

項目	指摘事項	対応状況(改善案)
生物	オオクチバスが増えているということだが、水位変動が大きい当ダムでの産卵の状況は興味深い。調査を実施する場合には、何を捕食しているのかも確認してほしい。	(委員会時の回答: 調査を実施する場合には対応する。) オオクチバスは桑島地区付近が産卵場となっている可能性があります。直近のH26調査結果では、胃内容物からはワカサギやエビ類等が確認されているものもありますが、胃が空のものも多く見られ、餌環境は十分ではない可能性が考えられます。また、生息数が減少傾向にある可能性が示唆されています。
生物	止水性の移入種が確認されているが、侵入の経路について、人為的に持ち込まれた可能性も含めて整理し、今後の対応を検討する必要がある。	(委員会時の回答: 今後さらに検討を行っていく。) 止水性の移入種として、琵琶湖固有種のゲンゴロウブナが平成14年以降継続的に確認されています。平成14年には琵琶湖産のフナ類が1万尾/年程度漁協によって放流されていましたが、平成26年の時点では放流されていません。
生物	オオクチバスやワカサギの確認を勘案すると、釣りの実態の把握が必要である。	(委員会時の回答: 今後さらに検討を行っていく。) 湖岸に急傾斜部が多く、湖面利用の際に危険なため、手取川ダムでは釣り目的での水面開放を行っておりません。そのため、ダム湖の釣り利用は基本的にないものと考えられます。
水源地域 動態	市町村合併を踏まえて、ビジョンで取り扱う対象地域等の見直しが必要ではないか。	(委員会時の回答: 対象地域や役割の見直しの必要性は認識している。今後、機会を見て対応を検討する。) カヌー・カヤック倶楽部がダム湖でのイベント活動を継続的に行っています。また、当該地域を含む広域範囲が白山手取川ジオパークとして日本ジオパークに認定されており、世界ジオパーク認定に向けて自治体等関係機関と一体となって取り組んでいます。

1.手取川ダムの概要

1.1 流域の概要



■ 手取川ダムは、洪水調節（治水）・都市用水の供給・発電を目的に手取川総合開発事業の一環として昭和49年に工事に着手。6年の歳月と約770億円の費用をかけ、昭和55年に完成した石川県内最大、国内でも最大級のロックフィルダムです。



手取川ダム

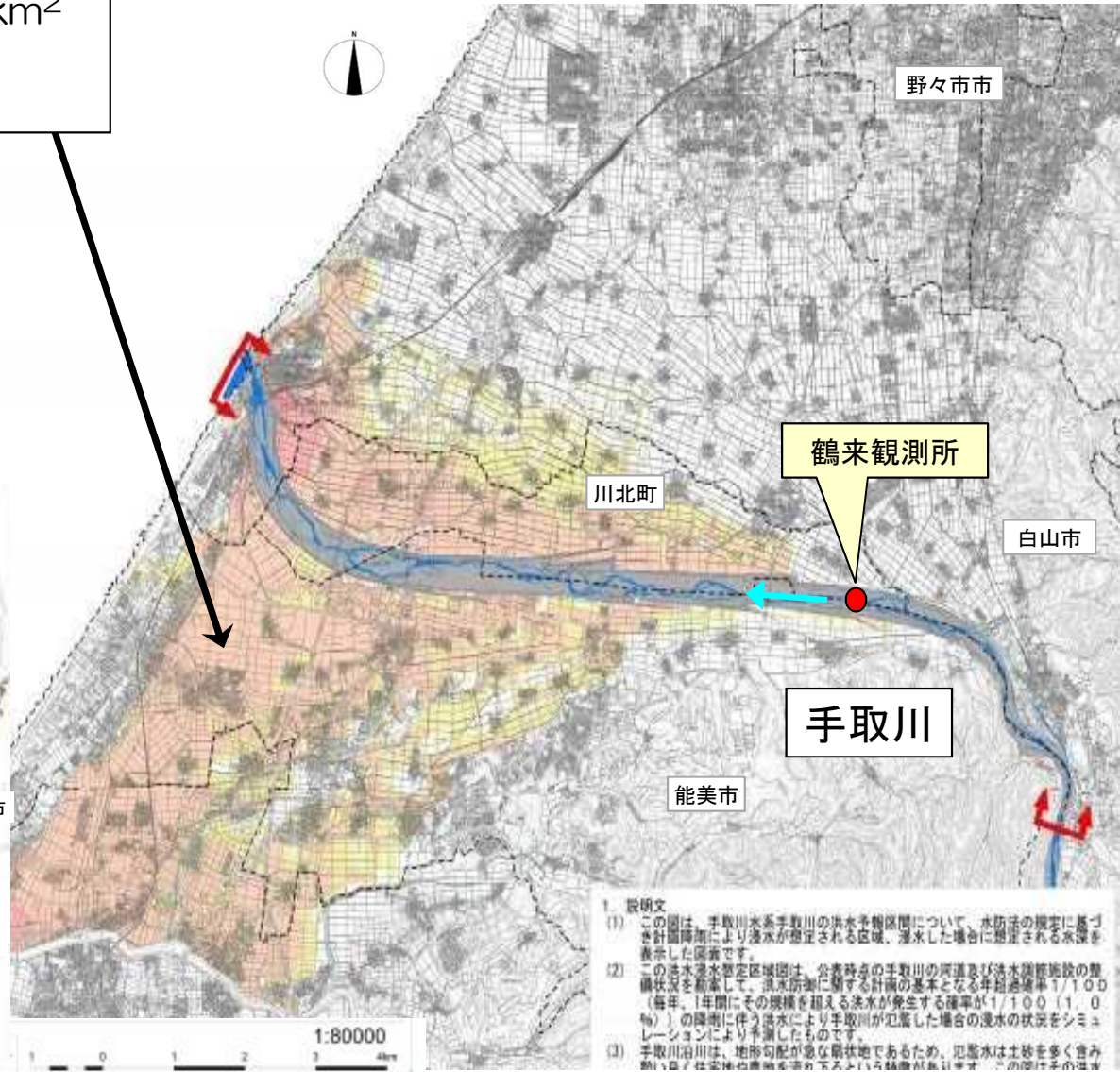
出典：金沢河川国道事務所HPより

1.手取川ダムの概要

1.1 流域の概要

■ 手取川想定氾濫区域：51.69km²
 確率規模：1/100
 日雨量：316mm

- 凡例
- 浸水した場合に想定される水深(ランク別)
- 0.5m未満の区域
 - 0.5~3.0m未満の区域
 - 3.0~5.0m未満の区域
 - 5.0~10.0m未満の区域
- 市区町村界
- 河川等範囲
- 浸水想定区域の指定の対象となる洪水予報河川



1. 説明文

(1) この図は、手取川水系手取川の洪水予報区間について、水防庁の指定に基づき計画降雨により浸水が想定される区域、浸水した場合に想定される水深を表示した図面です。

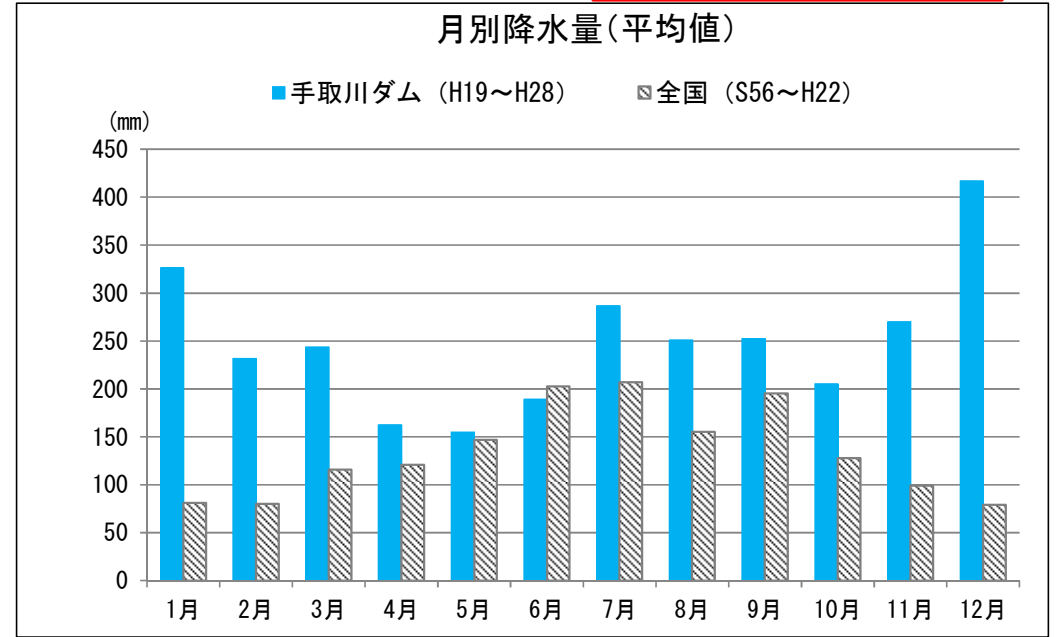
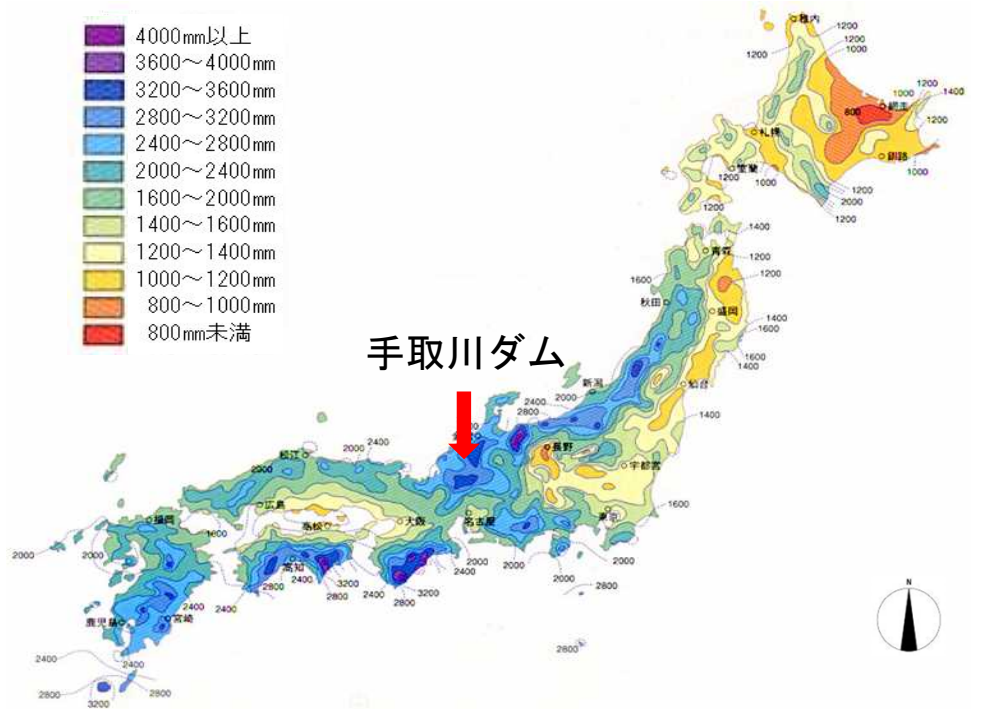
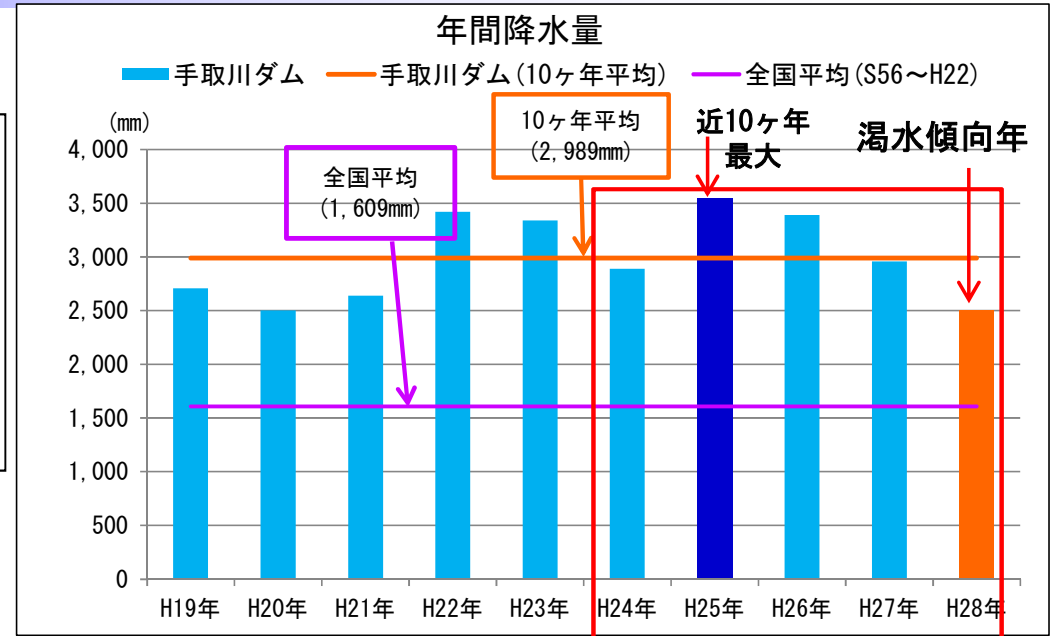
(2) この洪水浸水想定区域図は、公称時点の手取川の河道及び洪水調節施設の整備状況を基準として、洪水防制に関する計画の基本となる年間超過率1/100(毎年、1年間にその規模を超える洪水が発生する確率が1/100(1.0%)の降雨に伴う洪水により手取川が氾濫した場合の浸水の状況をシミュレーションにより予測したものです。

(3) 手取川沿川は、地形勾配が多な扇状地であるため、氾濫水は土砂を多く含む動い、河床を侵蝕し、河床を低下させ、浸水が繰り返されます。この図は、その浸水

1. 手取川ダム概要

1.2 手取川ダム流域の特徴 <6>

- 手取川ダム流域は年間降水量が全国平均と比較して多く、特に冬季の降雪、夏季の雨量が多いのが特徴です。
 - 過去10ヶ年の年間降水量平均は2,989mmと全国平均1,609mm（*）に比べて多い地域です。
- （*）気象庁平年値1981～2010年（S56～H22）



出典：日本の年間降水量分布図（国土地理院発行 新版日本国勢地図H12）

出典：気象庁HPより作成

1.手取川ダム¹の概要

1.3 手取川ダム事業の経緯

<7>

- 昭和9年7月10、11日、活発な梅雨前線の活動による記録的な豪雨に加え、例年にない大量の融雪が加わり、手取川の流域は未曾有の被害に襲われました。死者・行方不明者は112名、流出・倒壊家屋約240戸を数え、土砂流出・堤防切断による氾濫浸水や河床の上昇（白峰村・風嵐地区で7m上昇）等、洪水の爪痕が後々まで残りました。

死者：97名

行方不明：15名

負傷者：35名

建物被害（流出、倒壊）240戸

被害総額：2,250万円
（S44年時点）

最大流量（鶴来地点）
推定：4,100(m³/s)



濁流によって落橋寸前の手取川鉄橋

流木で家屋がなぎ倒された白峰村桑島

昭和9年7月の洪水状況

1.手取川ダム概要

1.3 手取川ダム事業の経緯

年 月	工 事 内 容
昭和41年	手取川一級河川に指定
昭和45年	ダム建設実施計画調査に着手
昭和49年11月	手取川ダム本体工事に着手
昭和50年11月	仮排水路通水開始
昭和54年6月	試験湛水開始
昭和55年4月	手取川ダム管理へ移行
平成14年6月	ダム水源地環境改善事業着手 (全国初)
平成15年3月	河川維持流量放流設備完成 (ダム水源地環境改善事業)



1. 手取川ダム の概要

1.4 手取川ダムの諸元

形式	ロックフィルダム		目的	F, N, A, W, I, P	
堤高	153.0(m)		総貯水容量	231,000(千m ³)	
堤頂長	420.0(m)			有効貯水容量	190,000(千m ³)
堤体積	10,050(千m ³)		洪水調節容量		第1期洪水期 20,000(千m ³)
流域面積	直接流域	247.2(km ²)		第2期洪水期 5,500(千m ³)	
	間接流域	181.1(km ²)		非洪水期 0(千m ³)	
湛水面積	5.25(km ²)	利水容量	第1期洪水期 170,000(千m ³) (内訳) 水道用水14,660(千m ³) 工業用水1,540(千m ³) 発電170,000(千m ³)		
			第2期洪水期 184,500(千m ³) (内訳) 水道用水14,660(千m ³) 工業用水1,540(千m ³) 発電184,500(千m ³)		
			非洪水期 190,000(千m ³) (内訳) 水道用水14,660(千m ³) 工業用水1,540(千m ³) 発電190,000(千m ³)		

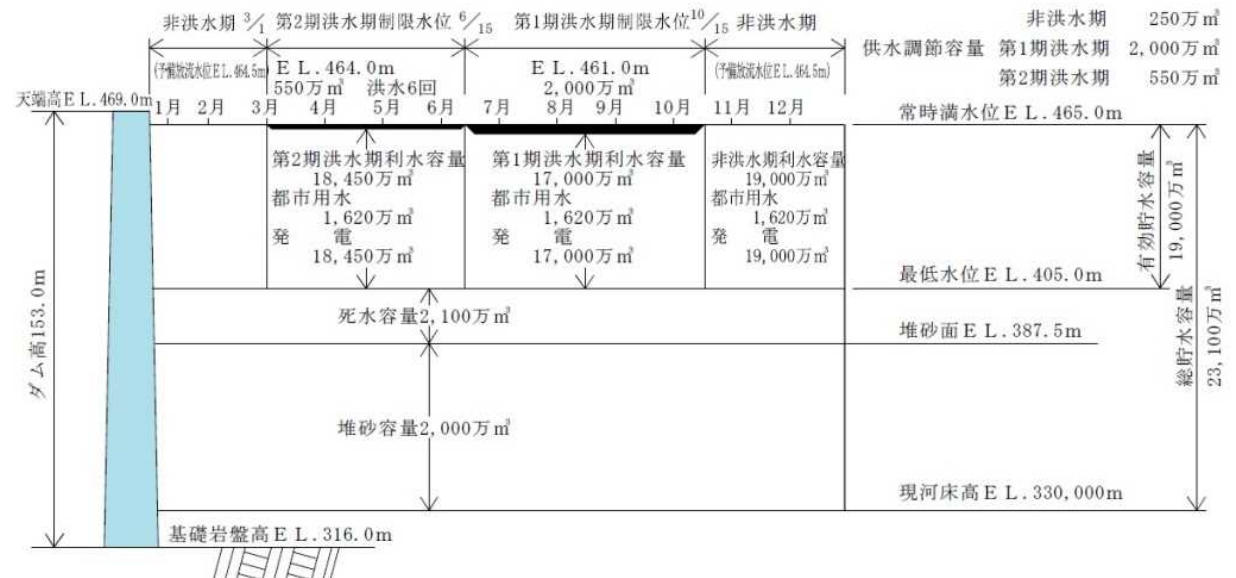
- 手取川ダムは、
- 洪水調節
 - 都市用水の供給
(水道用水、工業用水)
 - 発電
- を目的としています。



手取川ダムの外観

洪水調節		かんがい		発電		工業用 水道	上水道
流入量 (m ³ /s)	調節量 (m ³ /s)	特定用水 補給面積 (ha)	取水量 (m ³ /s)	最大 出力 (kw)	年間発生 電力量 (MWh)	取水量 (m ³ /日)	取水量 (m ³ /日)
2,400	800	-	-	250,000	459,300	50,000	440,000

放流設備	種類	施設名	個数	仕様等
	洪水吐	ローラーゲート	2門	
	利水放流	-		
	低水放流	-		
	緊急放流	-		
	表面取水	ジェットフローゲート	1門	
	選択取水	鋼性5段半円型ローラーゲート	1門	
その他	-			

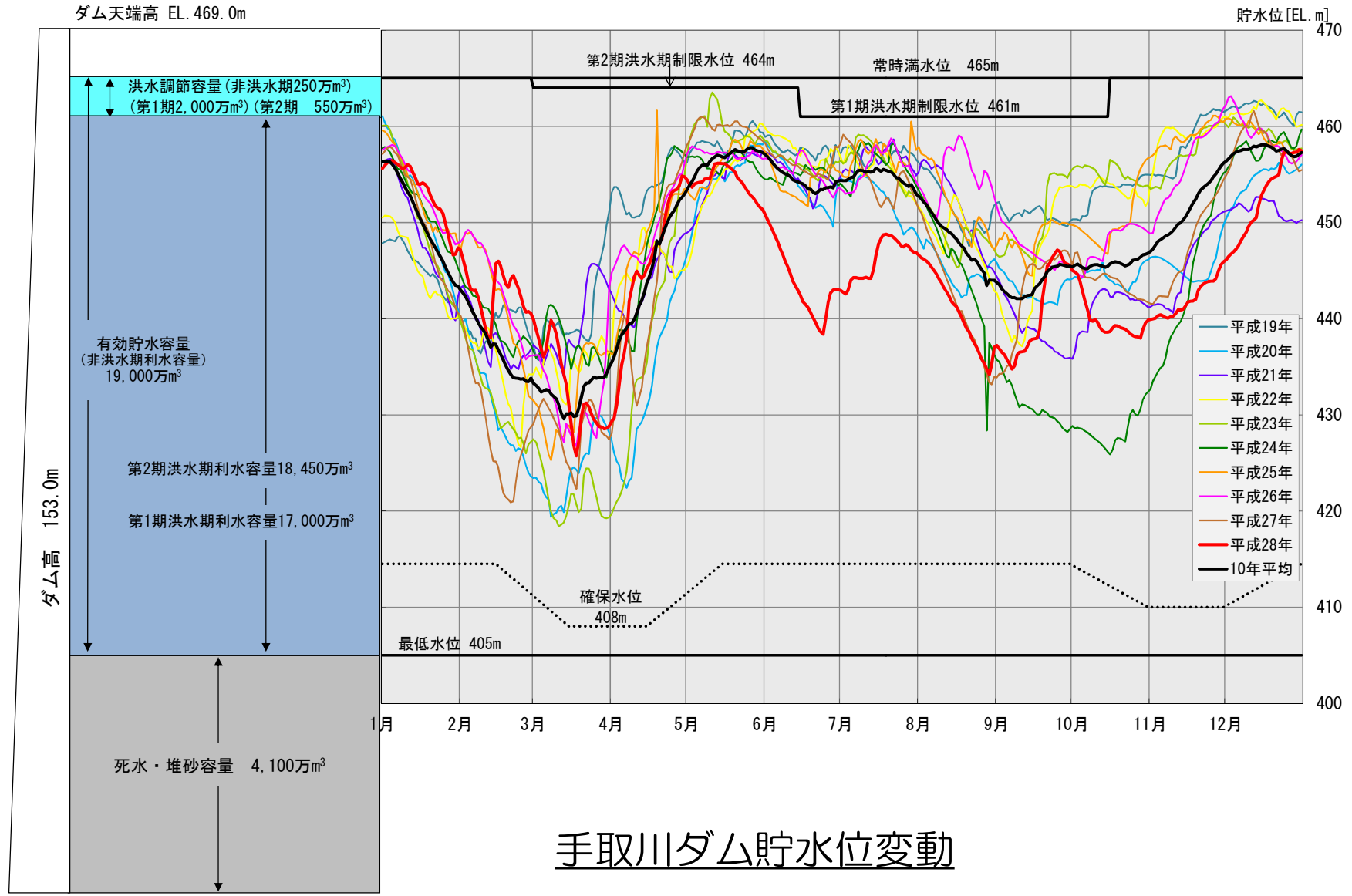


貯水容量配分図

1. 手取川ダムの概要

1.5 貯水池運用

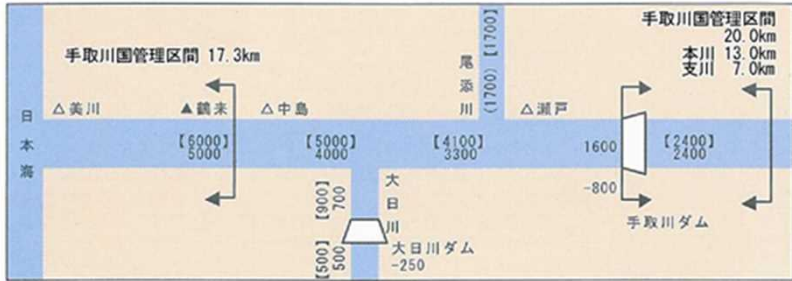
■ 1月～3月にかけては降雪により流入量が減少するため、貯水位が低下します。その後、3月から5月にかけては融雪に伴い流入量が増大するため、貯水位が上昇します。



2. 防災操作

2.1 防災操作計画

■ 手取川ダムは、計画高水流量2,400m³/s に対して、800 m³/sの防災操作を行います。



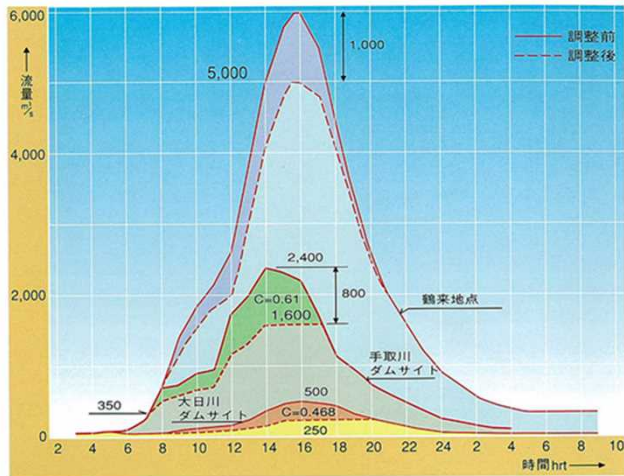
基本高水流量というのは、ダム等の施設がない自然な状態での100年に一度の洪水流量です。これを河道、洪水調整ダム等に分配して決定した流量をいいます。

【 】 基本高水流量 (m³/s)
 [] 下段 計画高水流量 (m³/s)
 () 合流量 (m³/s)
 ▲ 基準点 △補助基準点

流量配分図

確率規模：1/100
 対象降雨：316mm（日雨量）

出典：金沢河川国道事務所HPより



洪水調節図

【防災操作：定率定量方式】

- ① 流量350m³/sまでは、 $Q_{in} = Q_{out}$
- ② 流量が350～1,600m³/sで増加し続けているときは、下式の流量を放流する。（定率調節）
 $Q_{out} = (Q_{in} - 350) \times 0.61 + 350 \text{ (m}^3/\text{s)}$
- ③ 流入量が1,600m³/sを超えた以後は、流入量が1,600m³/sに等しくなるまで1,600m³/sを放流する。（定量調節）

出典：手取川ダム操作規則

出典：手取川ダム管理所資料

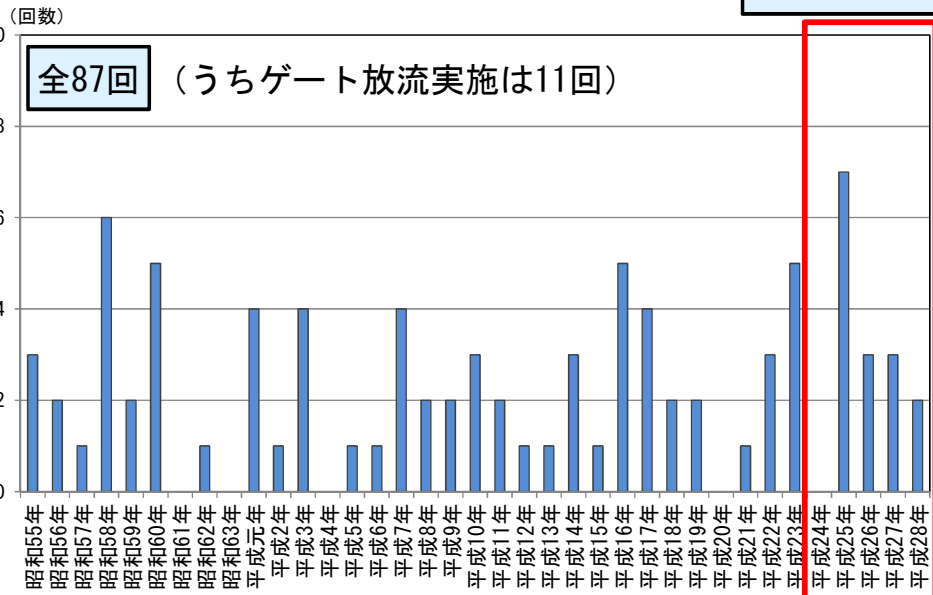
2. 防災操作

2.2 防災操作実績

- 手取川ダムでは、管理開始以後87回、近5ヶ年で15回の防災操作を実施しており、その要因を最大流入量上位10洪水について見ると、前線と台風によるものが混在して、さらに融雪によるものも含まれています。
- 近5ヶ年での最大流入量は平成25年7月29日洪水の792.16m³/sであり、これは、既往第10位に相当します。この洪水では最大439.67m³/sを放流しており、うち、286.36m³/sがゲート放流によるものです。

近5ヶ年15回

近5ヶ年における防災操作実績（上位10洪水）



防災操作回数

防災操作回数は、流入量が350m³/sを超過した回数

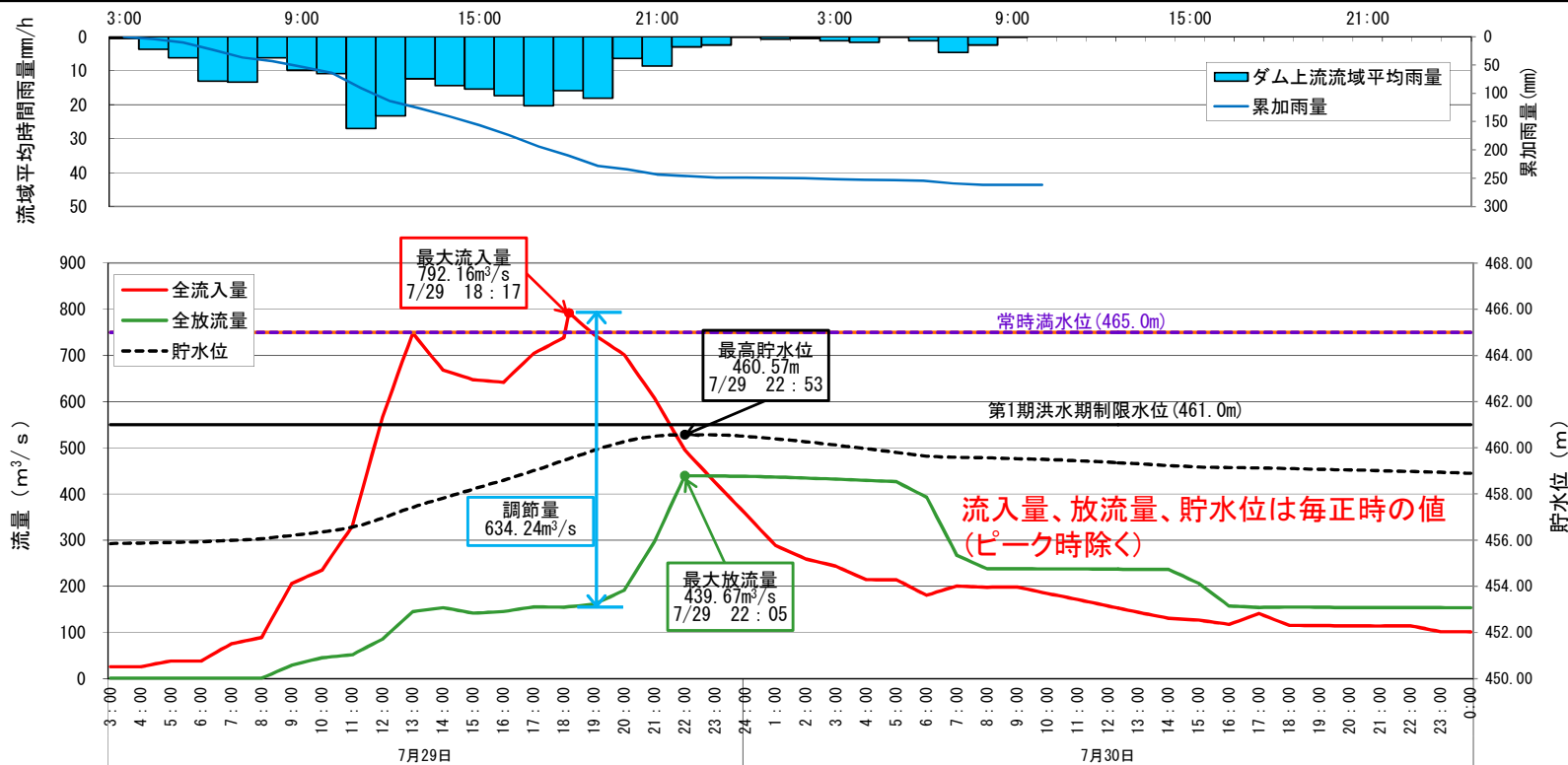
順位	防災操作実績日	要因	流域平均総雨量 (mm)	①最大流入量 (m ³ /s)	②最大放流量 (m ³ /s)	③最大流入時放流量 (m ³ /s)	調節量 (m ³ /s) ①-③
1	平成25年7月29日	梅雨前線	261.8	792.16	439.67	157.92	634.24
2	平成25年7月15日	梅雨前線	153.2	659.83	155.26	137.19	522.64
3	平成27年10月2日	低気圧	110.4	630.41	63.84	63.19	567.22
4	平成28年9月20日	台風	230.3	561.47	171.92	118.97	442.50
5	平成26年8月10日	台風	182.0	483.17	1.06	1.06	482.11
6	平成25年9月16日	台風18号	117.2	463.57	14.35	0.47	463.10
7	平成25年7月18日	低気圧	77.4	459.74	156.86	59.50	400.24
8	平成27年4月20日	融雪	73.1	452.16	83.43	1.05	451.11
9	平成28年4月7日	低気圧	73.1	447.65	0.45	0.45	447.20
10	平成26年3月30日	融雪	113.6	445.52	118.60	0.45	445.07
既往最大	昭和56年7月3日	梅雨前線	202.0	1,624.91	950.76	540.39	1,084.52

2. 防災操作

2.3 防災操作効果

■ 平成25年7月29日洪水

- 7月29日～30日にかけて前線による大雨となり、特に29日5時頃から21時頃にかけては、10～36mm/hの豪雨が降り続けました。
流域平均総雨量は261.8mm（時間最大36mm）を記録し、日雨量237mm/日は、昭和56年から観測史上最大となりました。
- 手取川ダムでは最大流入量792.16m³/sを記録し、最大634.24m³/sの洪水調節を行いました。



既往第10位

平成25年7月29日洪水対応状況

出典：手取川ダム洪水調節報告書

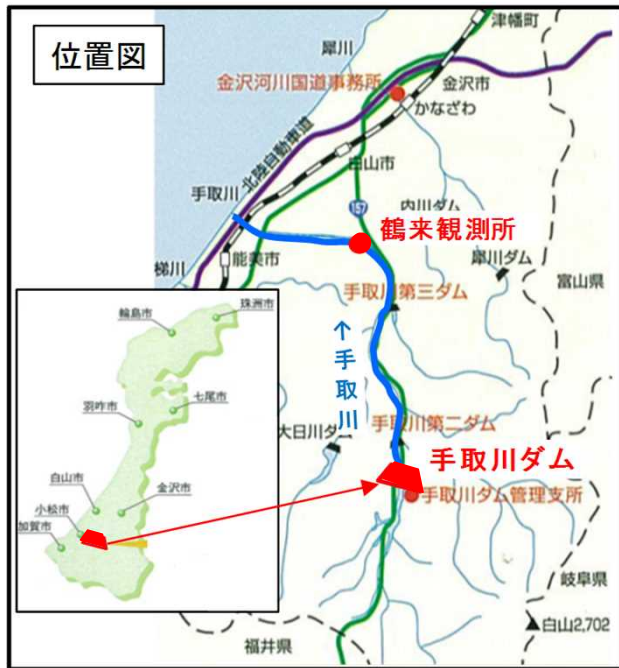
2. 防災操作

2.4 水位低減効果

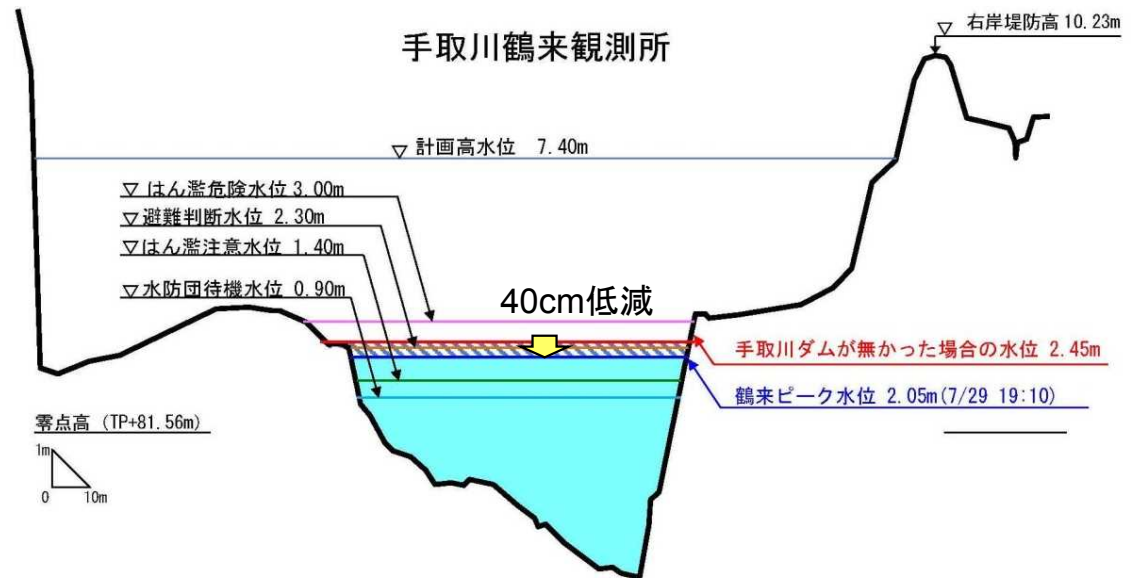
- 近5ヶ年で調節量が最も大きい平成25年7月29日洪水について効果を整理しました。
- 手取川ダムでの防災操作により、ダム下流の鶴来観測所で、約0.40mの水位低減効果があり、避難判断水位の超過を未然に防いだと推測されます。
- 防災操作により、水防団待機水位等の超過回数を低減したと推測されます。

水位低減効果

年月日	水位低減量 (鶴来観測所)
平成25年7月29日	0.40m



鶴来観測所の位置



鶴来観測所における水位低減効果

鶴来観測所の基準水位超過回数 (5ヶ年15洪水)

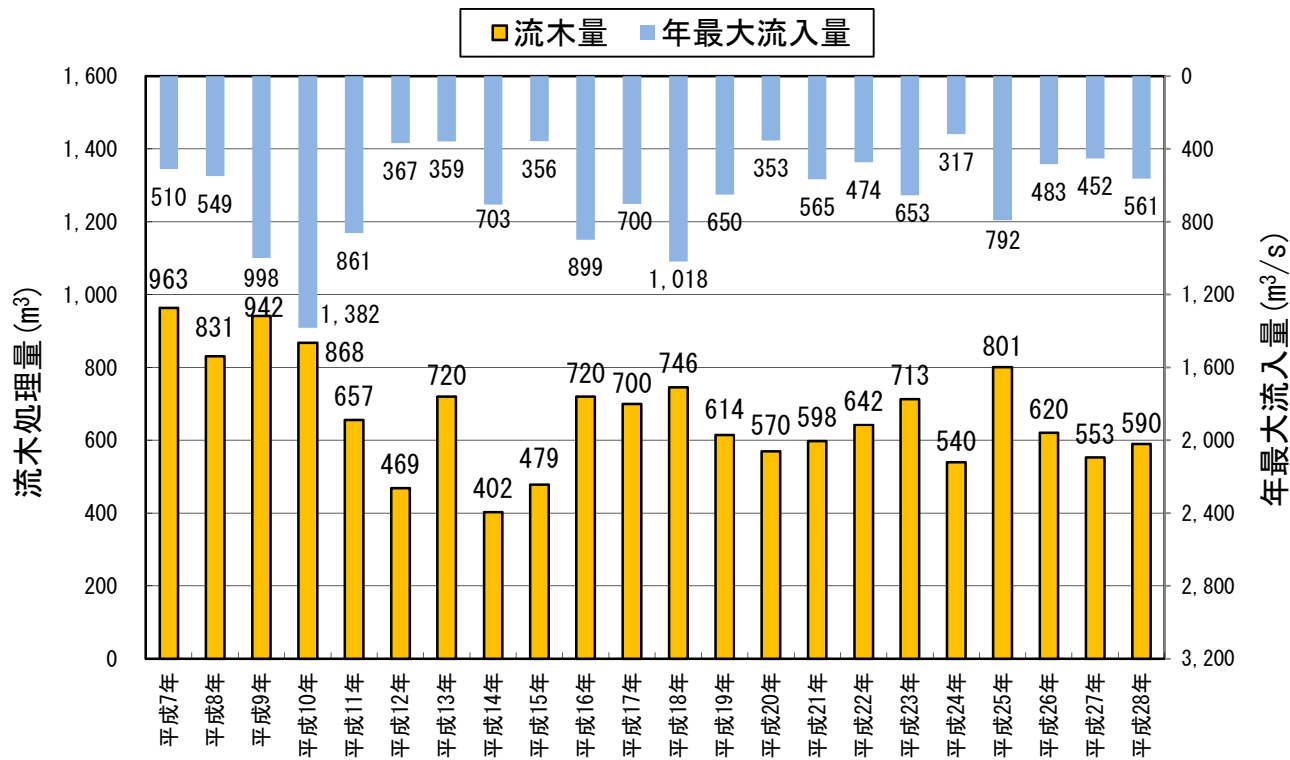
区分	ダム無・推定	ダム有・実績	低減数
避難判断水位 +2.30m	1/15	0/15	-1
はん濫注意水位 +1.40m	3/15	2/15	-1
水防団待機水位 +0.90m	7/15	3/15	-4

出典：金沢河川国道事務所 記者発表資料、水位・流量日報

2. 防災操作

2.5 防災操作の副次的効果

- 流木は放流設備や取水設備に支障をきたす恐れがあるため、ダム湖から引き上げています。
- 手取川ダムでは資源の有効活用、処理費用の削減の観点からチップ化し、マルチング材として有効活用しています。



手取川ダム流木処理量と年最大流入量

出典：手取川ダム管理支所資料



チップ処理作業



マルチング材としての活用

2. 防災操作

2.6 まとめ

管理状況の概要

- 手取川ダムは流入量 $350\text{m}^3/\text{s}$ より防災操作を開始し、計画高水流量 $2,400\text{m}^3/\text{s}$ に対して $800\text{m}^3/\text{s}$ の防災操作を行います。
- 平成24年～平成28年では15回の防災操作を実施しています。
- 平成25年7月29日洪水時の1日あたりの雨量 $237\text{mm}/\text{日}$ は観測史上最大であり、流入量は $792.16\text{m}^3/\text{s}$ を記録しました。これは、既往第10位に相当します。防災操作によりダム下流の鶴来地点では、約 0.40m の水位低減効果がありました。
- 近5ヶ年15洪水において、水防団待機水位等の超過回数を低減する効果がありました。

評価

- 手取川ダムは防災操作を行い、白山市など下流域に対して、被害や水防活動等の労力の軽減効果を発揮していると評価できます。
- 防災操作による洪水の軽減だけでなく、ダムにより流木を捕捉することで、下流河川での流木による被害の軽減に貢献していると評価できます。

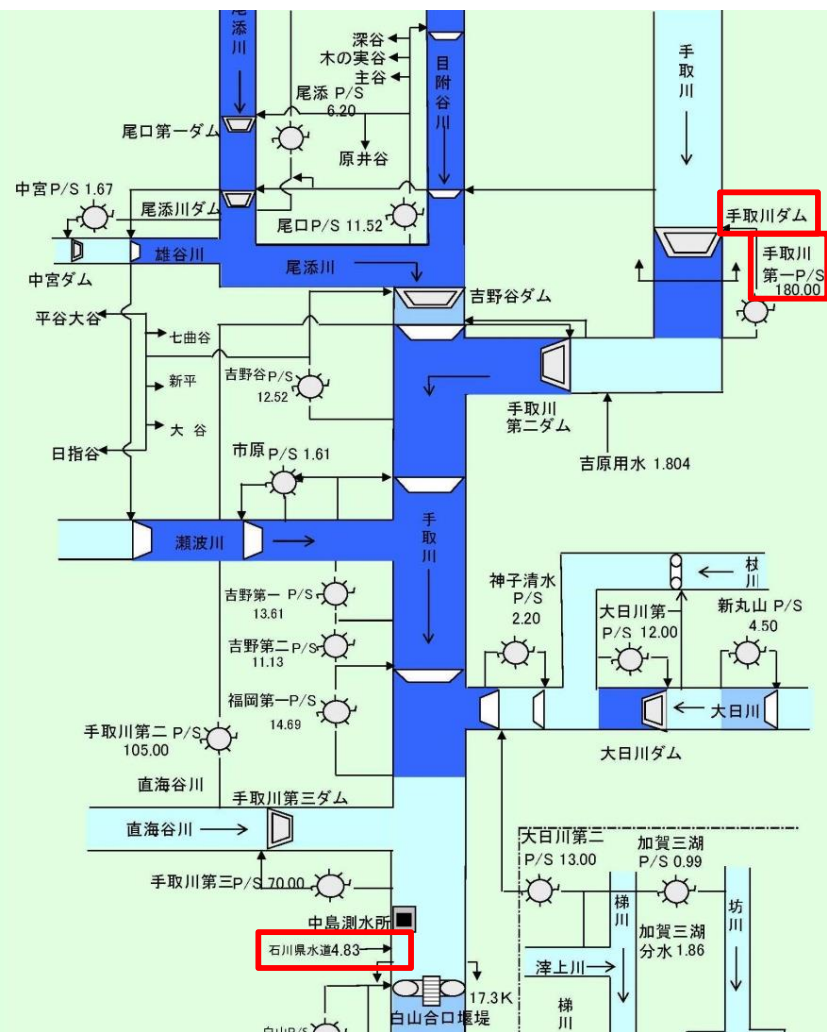
課題及び今後の方針

- 下流域における洪水被害軽減のため、迅速かつ的確な防災操作に努めます。
- 洪水時には、関係機関と調整を図り、適切に防災操作を行います。

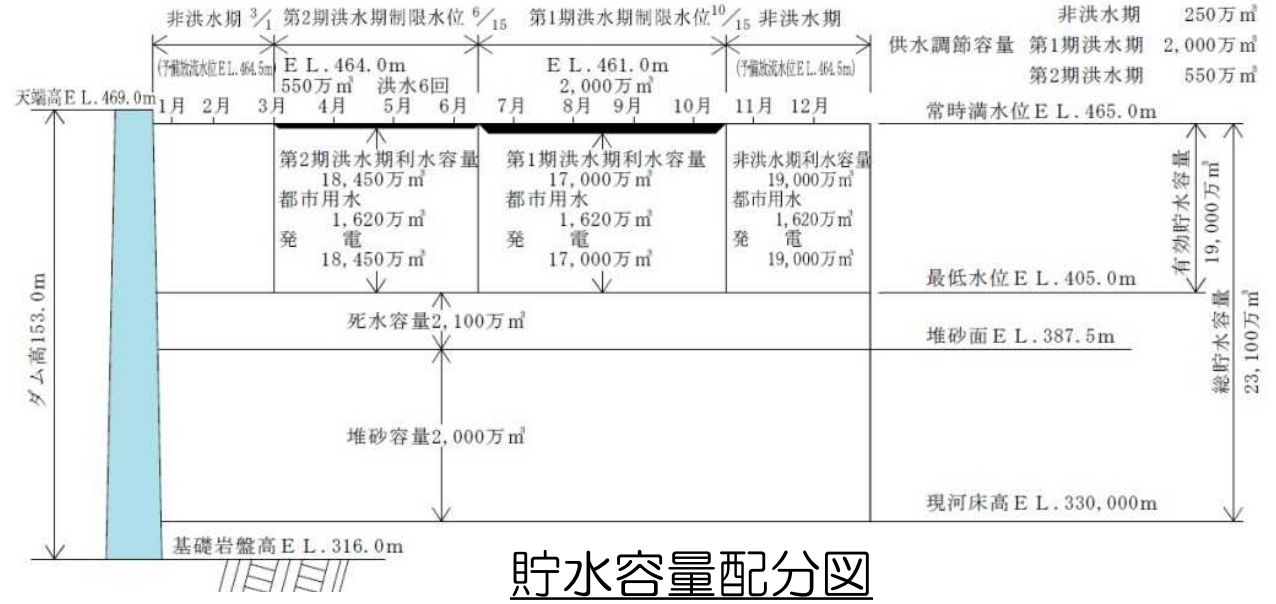
3. 利水

3.1 利水目的

○手取川ダムは、①都市用水の供給（水道用水、工業用水）②発電を目的としています。



手取川水利使用模式図



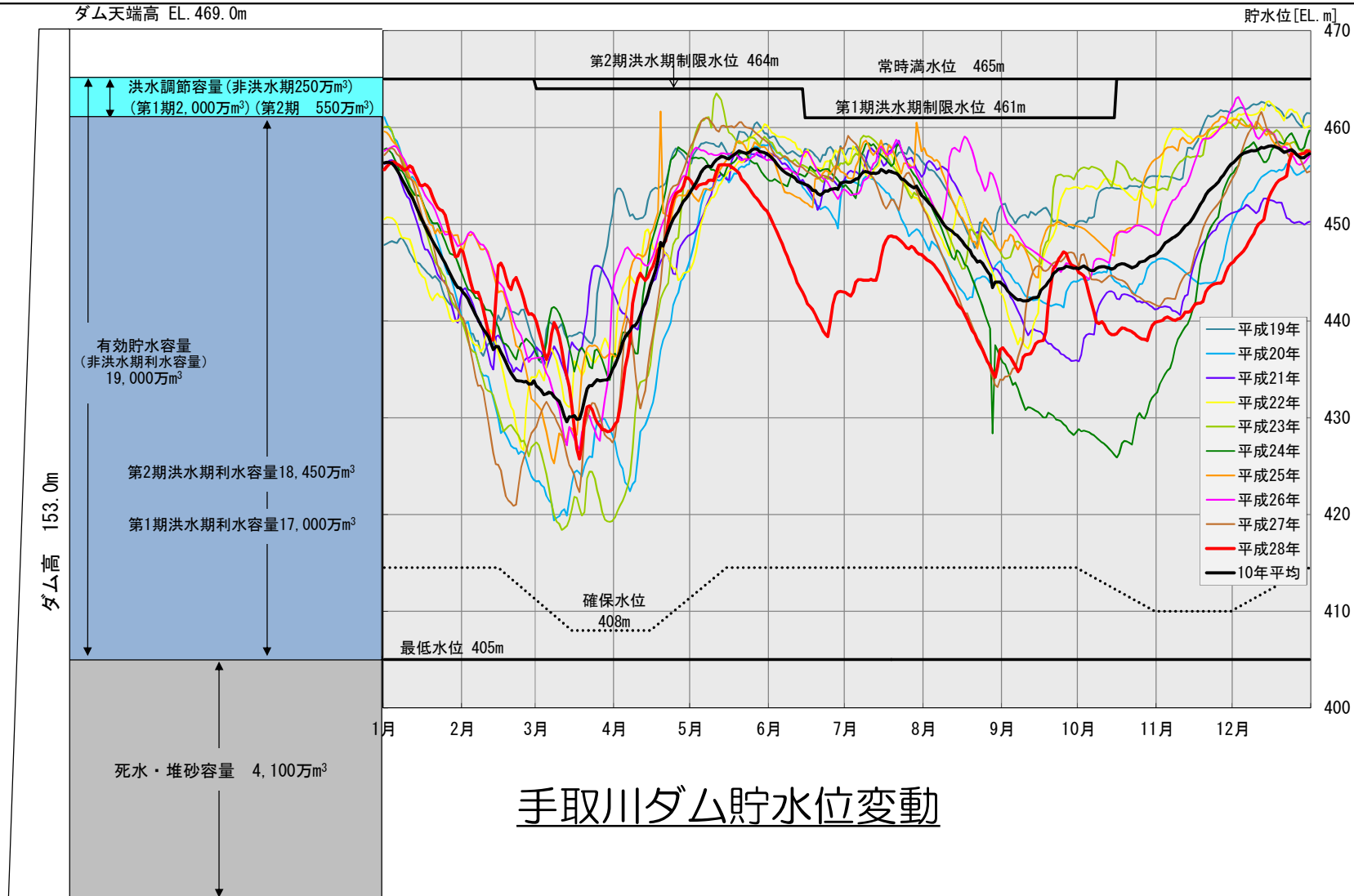
貯水容量配分図

利水目的	第1期洪水期 EL. 461.0 ~405.0m	第2期洪水期 EL. 464.0 ~405.0m	非洪水期 EL. 465.0 ~405.0m	備考
都市用水の供給 (水道用水、工業用水)	16,200,000m ³	16,200,000m ³	16,200,000m ³	中島地点において、 4.830m ³ /s~3.860m ³ /s (期別)の流量を確保
発電 (手取川第一発電所)	170,000,000m ³	184,500,000m ³	190,000,000m ³	最大使用水量：180m ³ /s、 最大出力250,000kw、 常時出力30,900kw

3. 利水

3.2 貯水位変動

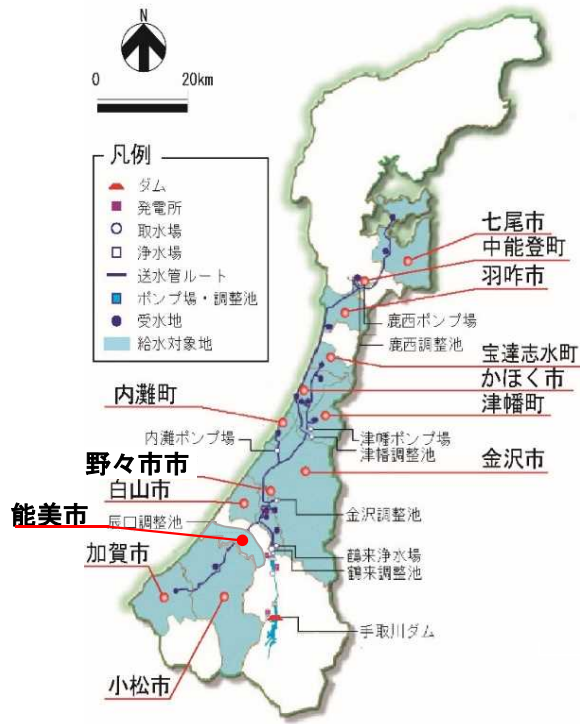
- 平成24年は、夏季の流入量が少なく、9月以降、貯水位が低下しています。
- 平成28年は、渇水傾向であり、例年に比べ夏季は貯水位が低くなりましたが、確保水位は維持しています。



3. 利水

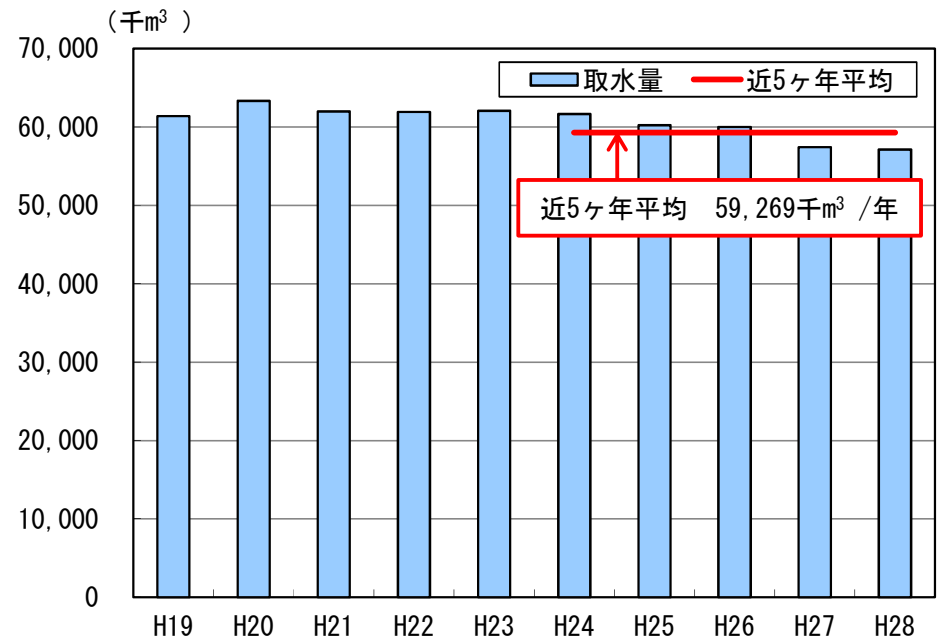
3.3 都市用水（水道用水、工業用水）

- 手取川ダムは、金沢市を中心に9市4町の水道用水として最大440,000m³/日の供給を目標としています。（平成29年1月から能美市にも供給を行っています。）
- 工業用水としては最大50,000m³/日の供給が可能ですが、現在のところ工業用水の取水は行われていません。
- 近5ヶ年では平均59,269千m³を取水しており、渇水傾向にあった平成24年、28年においてもダムからの供給により、安定した取水を確保できています。



給水区域平面図

出典：手取川水系手取川
手取川総合開発事業（手取川ダム）工事記録



都市用水年間取水実績図

出典：手取川ダム年次報告書（平成27年版）
手取川ダム管理年報

3. 利水

3.4 発電

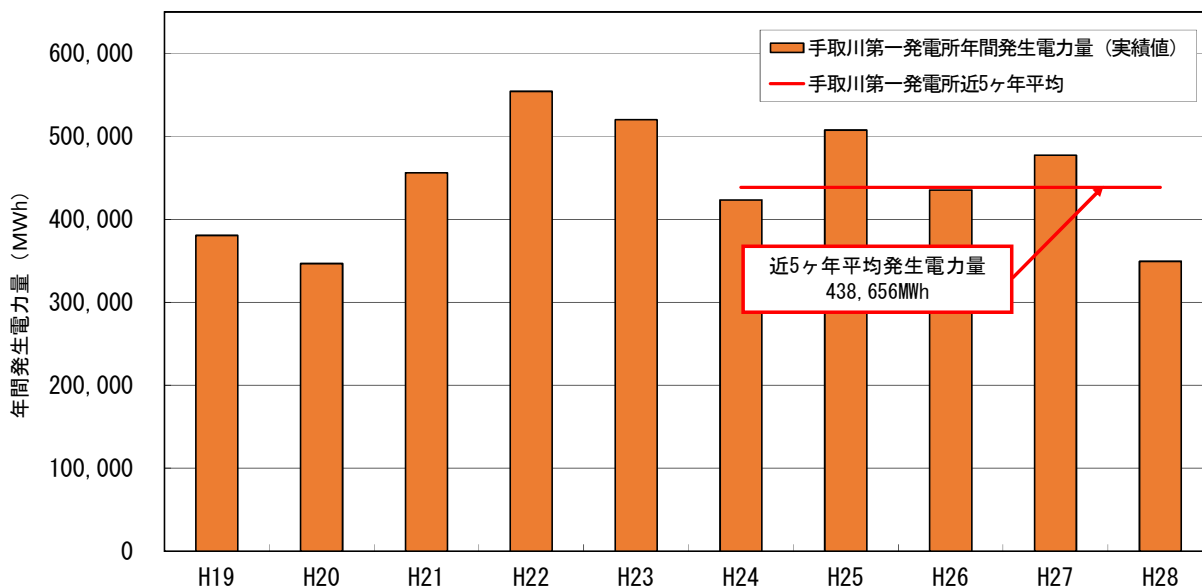
■ 手取川第一発電所は、手取川ダム下流約1.5kmに設置された発電所で、昭和54年8月より運用を開始しています。最大出力は250,000kW、近5ヶ年平均発生電力量は438,656MWhです。これは一般家庭約57,000世帯（金沢市の世帯数の28%）の消費電力に相当します。（*1）

(*1) 金沢市一般家庭の消費電力7,649kWh/年・世帯
 (2012~2014年の平均 総務省統計局)
 $438,656,000\text{kWh} \div 7,649\text{kWh} \approx 57,000$
 金沢市の世帯数 203,103世帯（平成29年10月1日現在 県統計資料）



手取川第一発電所

出典：国土交通省北陸地方整備局金沢河川国道事務所
 ホームページ、手取川ダム年次報告書（平成27年版）



手取川第一発電所の年間発生電力量

出典：手取川ダム管理年報

3. 利水

3.5 まとめ

管理状況の概要

- 手取川ダムにおける利水目的は、都市用水の供給（水道用水、工業用水）、発電です。
- 手取川ダムは、金沢市を中心に9市4町の水道用水として最大440,000m³/日の供給を目標とし、近5ヶ年で平均59,269千m³/年を取水しています。
- 手取川第一発電所の近5ヶ年の年平均発生電力量は、438,656MWhです。これは金沢市の世帯数の約28%にあたる約57,000世帯の一般家庭の消費電力に相当します。

評価

- 手取川ダムは、都市用水の供給、発電のための水源として、安定した供給を維持していると評価できます。

課題及び今後の方針

- 今後も降雨量及び河川流況を継続的に監視するとともに、渇水時には必要に応じて渇水対策協議会を開催し、円滑な情報共有に行い、安定した供給に努めます。

4. 堆砂

4.1 堆砂量の測定について

- 堆砂測量は昭和55年から平成28年まで定期的に行っています（平成22年、平成25年を除く）。
- 手取川ダムの手取川側の計画堆砂量は平成28年で740万 m^3 です。

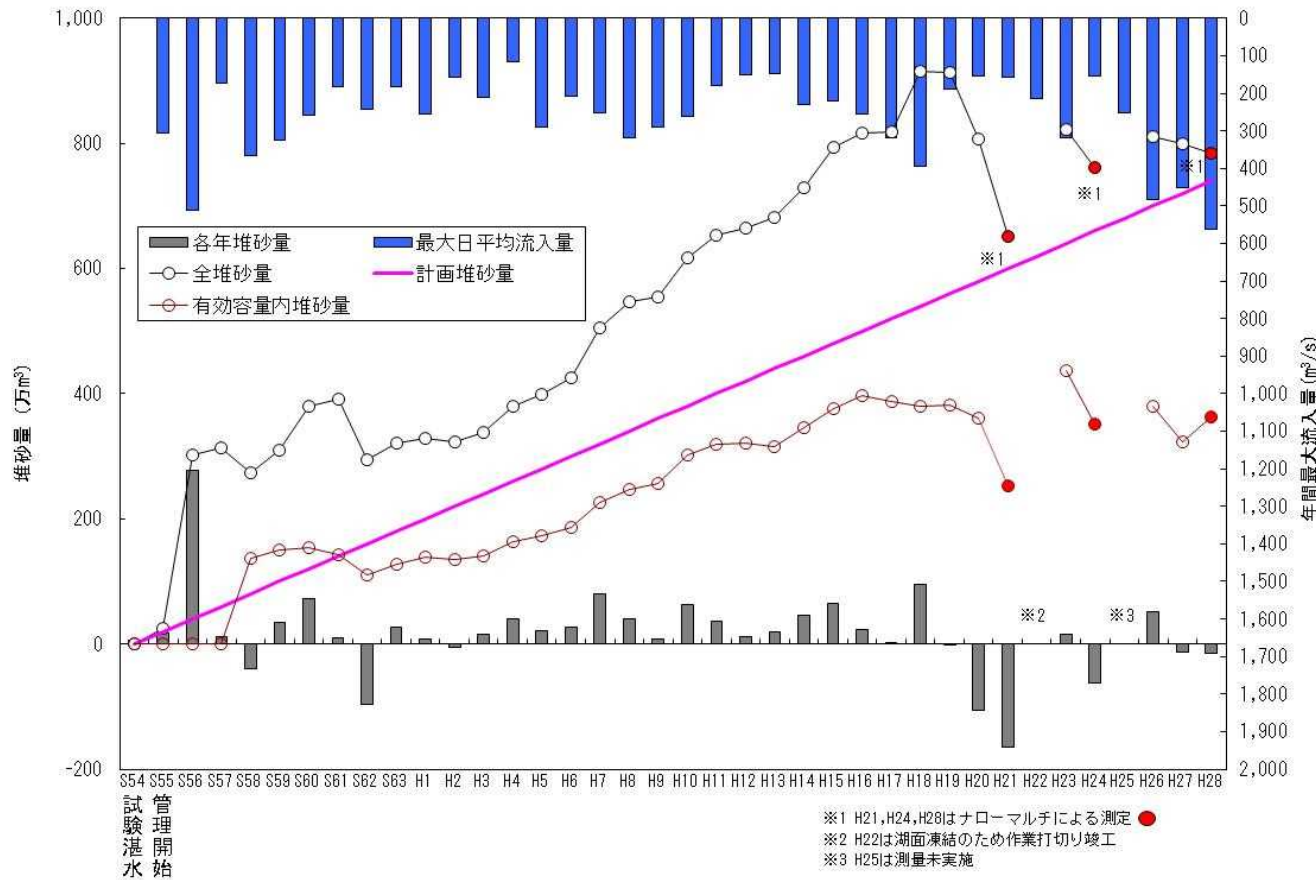


出典：平成27年度手取川ダム年次報告書

4. 堆砂

4.2 堆砂量の推移

- 手取川ダムは管理開始（昭和55年）から約37年が経過しており、平成28年度までの堆砂量は784万m³です。堆砂率は39.2%と概ね計画通りとなっています。
- 有効容量内堆砂は362万m³で、有効容量内堆砂率は1.9%と小さく問題は生じていません。



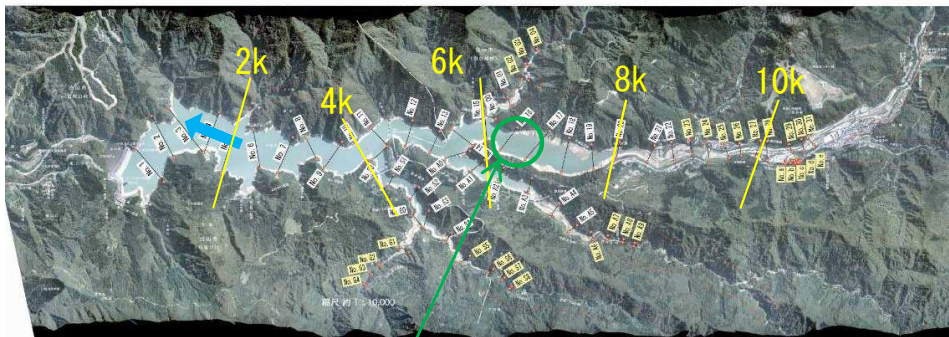
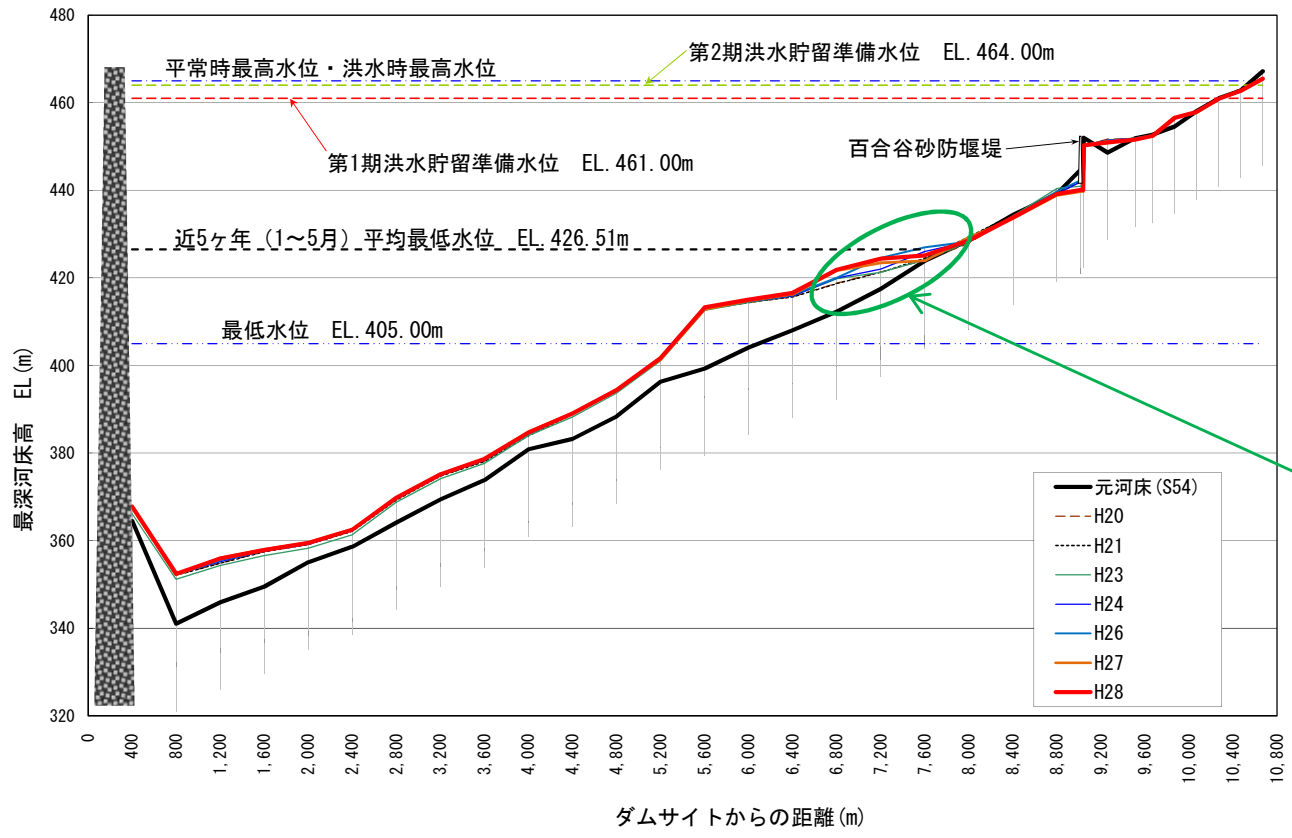
手取川ダム堆砂経年変化

出典：手取川ダム貯水池深浅測量業務報告書

4. 堆砂

4.3 堆砂傾向の評価

■ 堤体より6.4km～7.2km付近でやや堆積傾向にあります。やや狭まった地形の上流側であること、融雪期における最低水位が堆積傾向を示したEL.426m付近であったことなどが要因として考えられます。



近5ヶ年で堆砂傾向が見られる

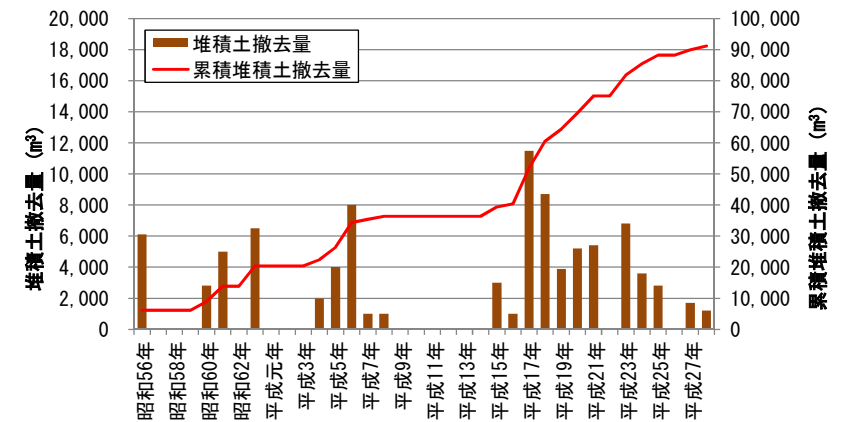
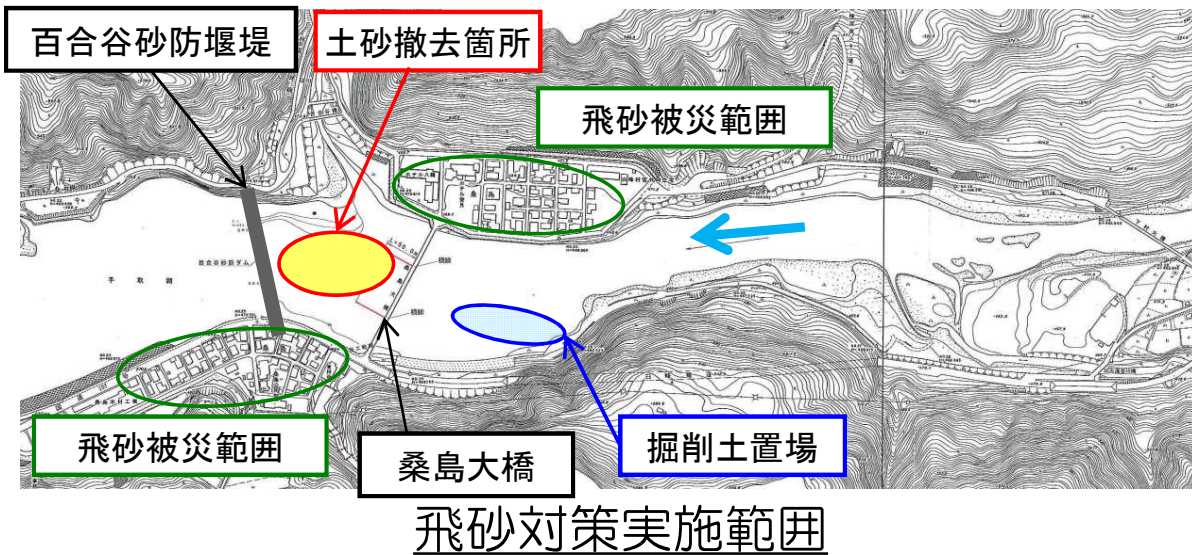
手取川本川堆砂形状縦断面

出典：手取川ダム貯水池深浅測量業務報告書

4. 堆砂

4.4 堆砂対策

- 手取川ダム貯水池では、堆砂容量上の問題は生じていませんが、湛水区域上流端に堆積した土砂の周辺への飛砂対策を目的として、桑島地先百合谷砂防堰堤から桑島大橋付近において堆積土砂の掘削・除去を行っています。



堆積土撤去量

(桑島地先百合谷砂防堰堤から桑島大橋付近)



百合谷堰堤堆砂状況



掘削積み込み状況



掘削土運搬 (仮置き抜水後に積み込み搬出)

飛砂対策実施状況

4. 堆砂

4.5 まとめ

管理状況の概要

- 管理開始から37年が経過した現在（平成28年）の堆砂量は784万 m^3 で、計画堆砂容量2,000万 m^3 に対する堆砂率は39.2%と概ね計画どおりです。
- 有効貯水容量内の堆砂は、362万 m^3 で、有効貯水容量内堆砂率は1.9%となっています。
- 堆砂対策は、堆積土砂の周辺への飛砂対策として堆積土の掘削・除去を実施しています。

評価

- 堆砂量は概ね計画通りであり、有効容量内堆砂率も1.9%と小さく、現時点において大きな問題はないと評価できます。

課題及び今後の方針

- 今後も特に有効貯水容量内の堆砂に留意しながら、継続的に堆砂傾向を把握し、必要に応じて対策を実施します。

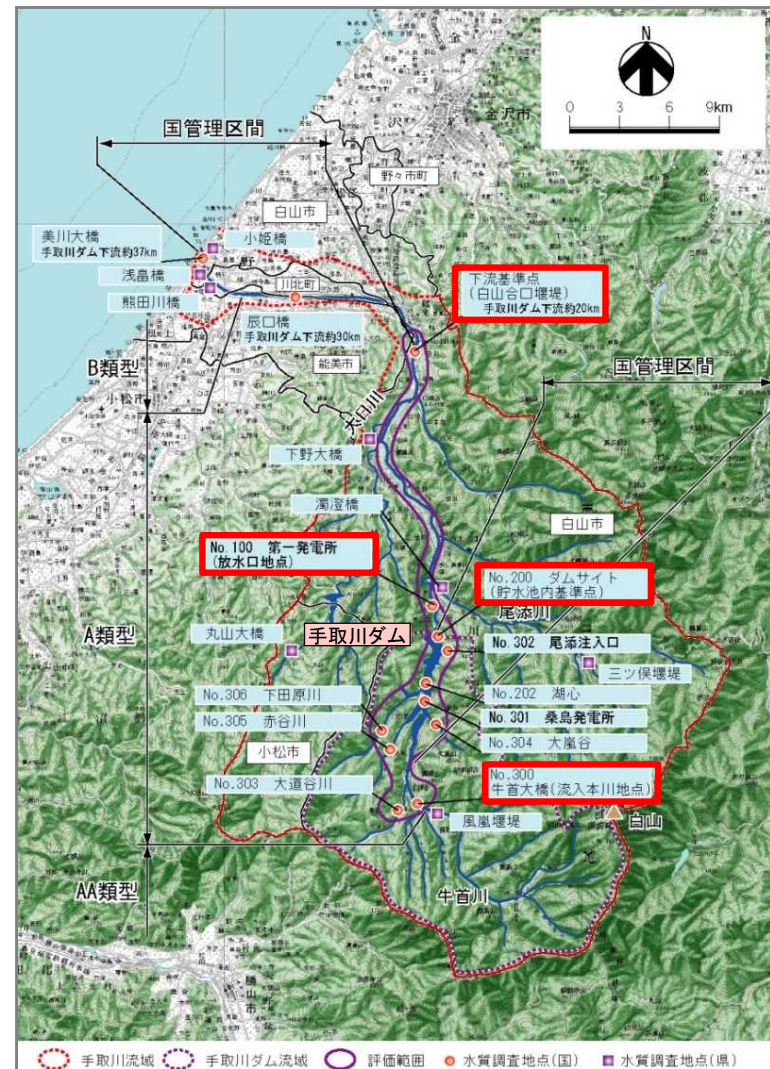
5. 水質

5.1 水質調査地点と環境基準

- 水質調査地点
ダム湖内（ダムサイト、湖心）
流入河川（牛首大橋）
下流河川（第一発電所）他 計10地点
- 環境基準類型指定
手取川ダムが位置する手取川中流域（風嵐谷川が合流する地点から手取川橋まで）は、河川A類型に指定。
ダム湖は湖沼の指定無し。

区域	環境基準	基準値				
		pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
手取川（中流）	河川A類型	6.5~8.5	2mg/L以下	25mg/L以下	7.5mg/L以上	1000MPN/100mL以下

環境基準	基準値				
	pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
河川AA類型	6.5~8.5	1mg/L以下	25mg/L以下	7.5mg/L以上	50MPN/100mL以下
河川A類型	6.5~8.5	2mg/L以下	25mg/L以下	7.5mg/L以上	1000MPN/100mL以下
河川B類型	6.5~8.5	3mg/L以下	25mg/L以下	5mg/L以上	5000MPN/100mL以下
河川C類型	6.5~8.5	5mg/L以下	50mg/L以下	5mg/L以上	—
河川D類型	6.0~8.5	8mg/L以下	100mg/L以下	2mg/L以上	—
河川E類型	6.0~8.5	10mg/L以下	ごみ等の浮遊が認められないこと	2mg/L以上	—



※本資料では、No.300牛首大橋（流入本川地点）、No.200ダムサイト（貯水池内基準地点）、No.100第一発電所（放水口地点）、白山合口堰堤（下流基準点）の経年変化を掲載。

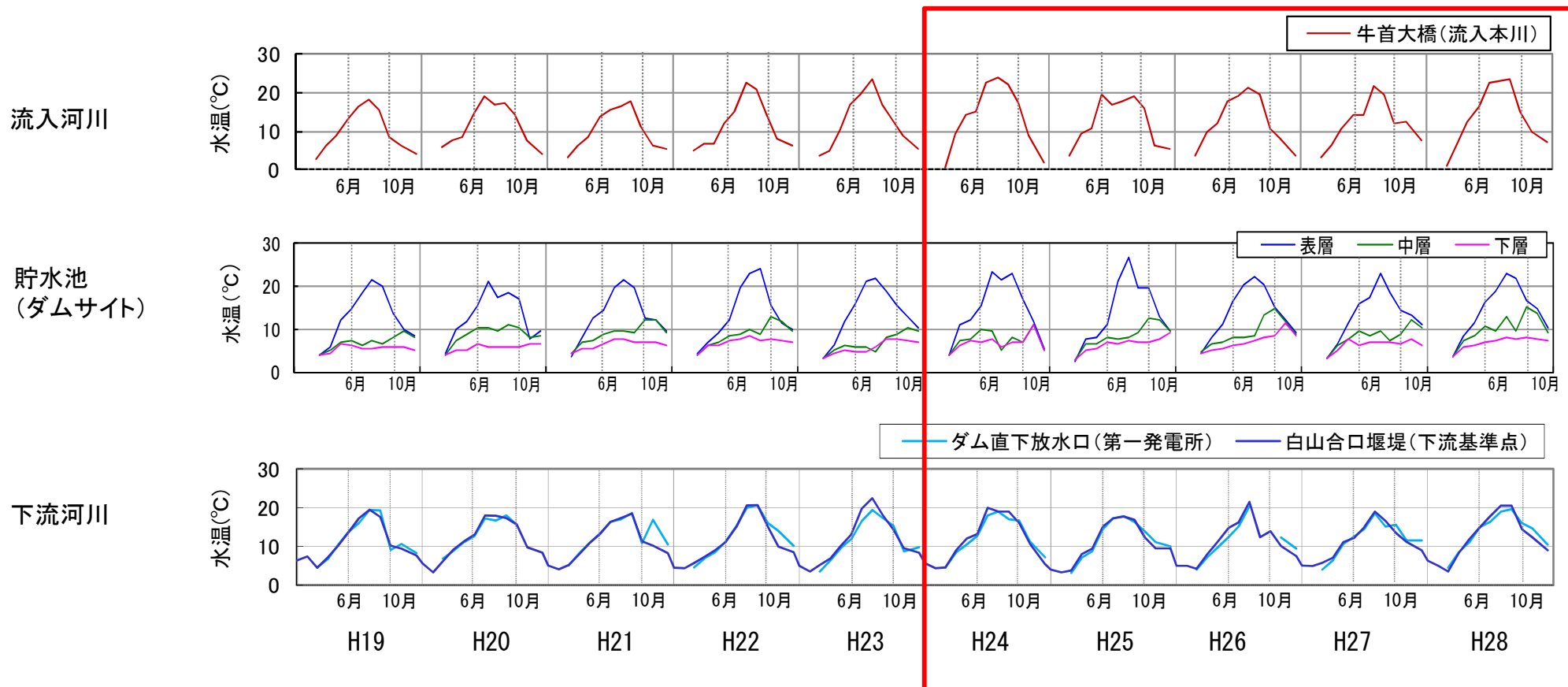
水質調査範囲

5. 水質

5.2 水質経年変化：水温

- 貯水池の中層、下層の水温は年間を通じて10℃以下ですが、表層の水温が上昇する4月中旬～9月末は表面取水を行っており、下流河川では流入河川とほぼ同程度の水温となっています。

水温の経年変化：流入河川、貯水池（ダムサイト）、下流河川

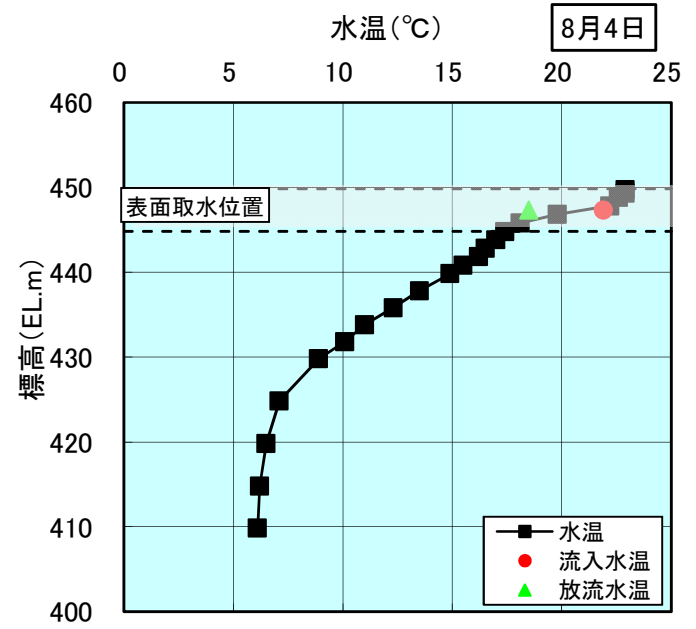
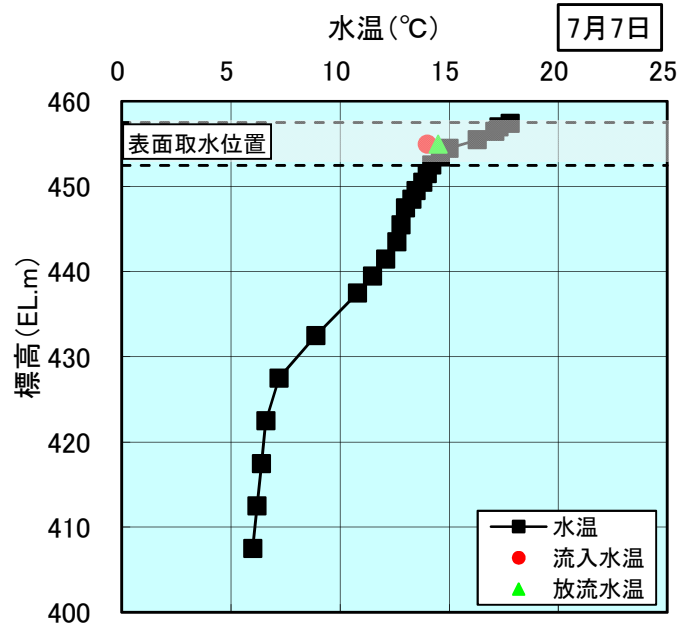
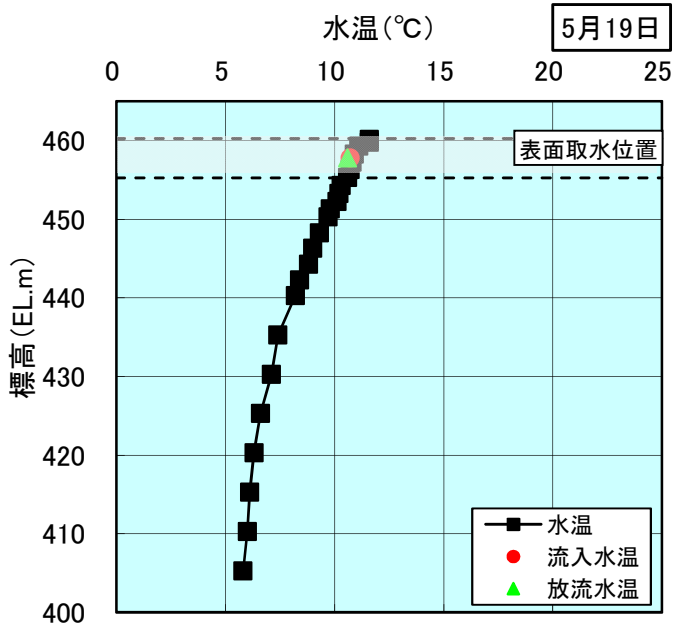


※冬期は積雪等により調査を実施しない場合あり

5. 水質

参考：表面取水設備の評価

■ 手取川ダムでは、表面取水設備の運用により、下流河川への冷水放流の緩和や防止に努めてきました。その結果、現在までに冷水に関する問題は発生していません。



平成27年 水温と表面取水位置との関係

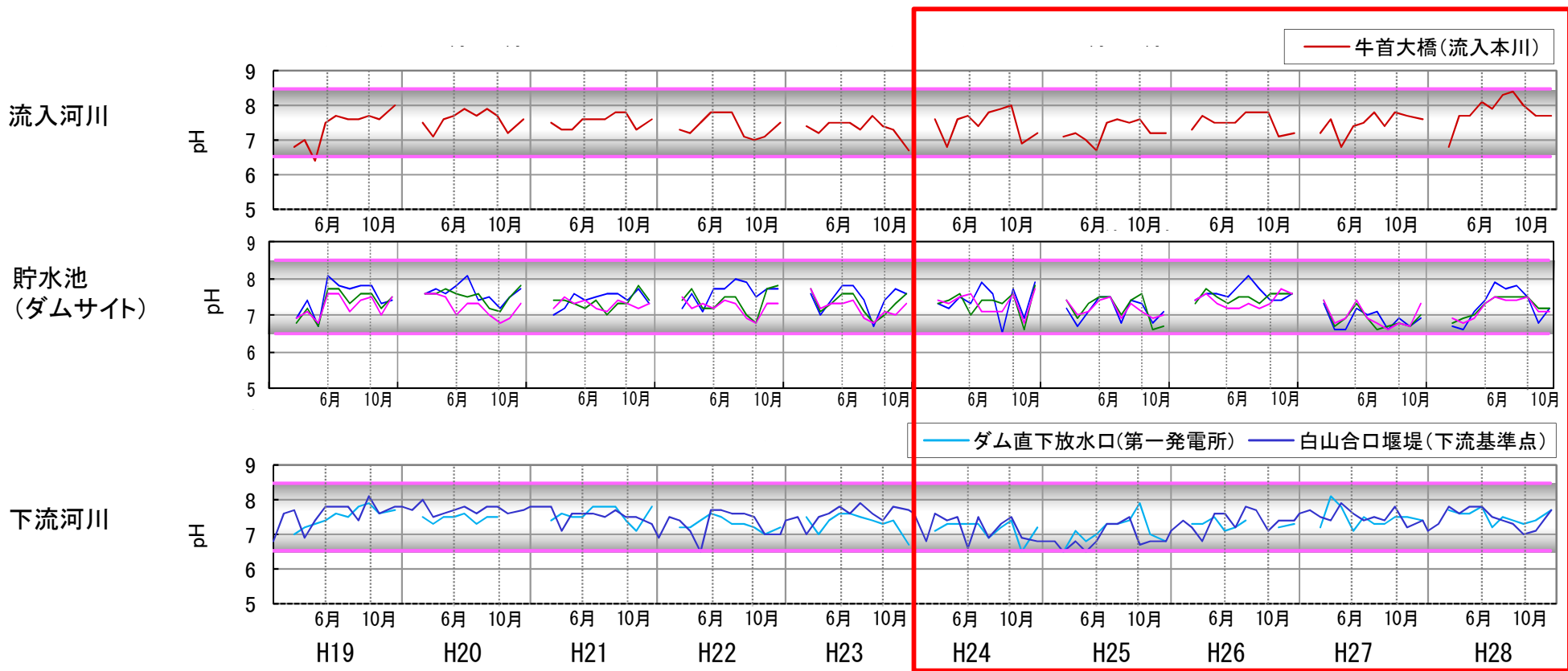
5. 水質

5.2 水質経年変化：pH

■ pHは環境基準値（6.5～8.5）の範囲で推移しています。

環境基準	pH
河川AA類型	6.5～8.5
河川A類型	6.5～8.5
河川B類型	6.5～8.5
河川C類型	6.5～8.5
河川D類型	6.0～8.5
河川E類型	6.0～8.5

pHの経年変化：流入河川、貯水池（ダムサイト）、下流河川



※冬季は積雪等により調査を実施しない場合あり

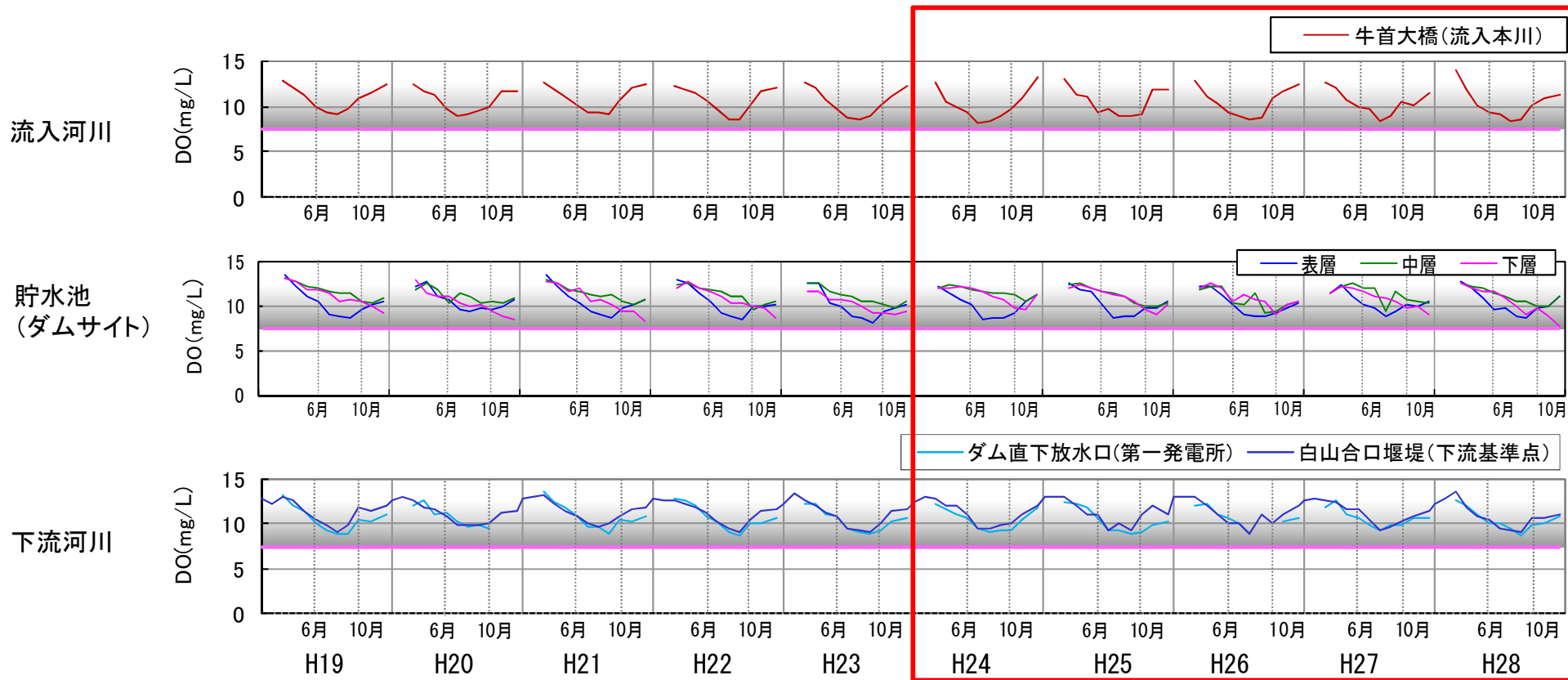
5. 水質

5.2 水質経年変化：DO

- DOは環境基準値（7.5mg/L）以上で推移しています。
- 底層のDOが嫌気化（けんきか）するような状況はみられていません。

環境基準	DO
河川AA類型	7.5mg/L以上
河川A類型	7.5mg/L以上
河川B類型	5.0mg/L以上
河川C類型	5.0mg/L以上
河川D類型	2.0mg/L以上
河川E類型	2.0mg/L以上

DOの経年変化：流入河川、貯水池（ダムサイト）、下流河川



※冬季は積雪等により調査を実施しない場合あり

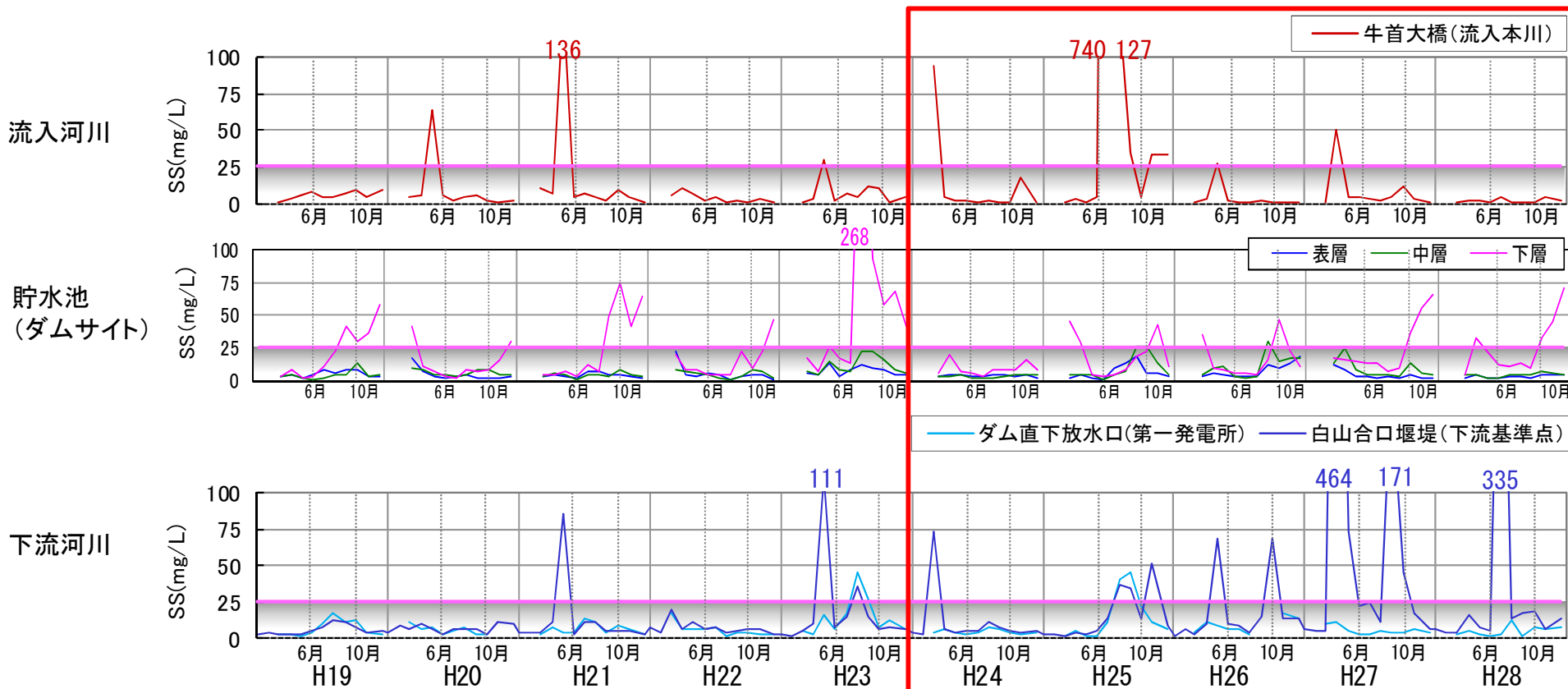
5. 水質

5.2 水質経年変化：SS

- SSは貯水池下層において秋季に環境基準値（25mg/L）をしばしば超過していますが、下流河川の第一発電所（放水口）では、概ね基準値以下となっています。
- 白山合口堰堤では環境基準値を大きく超える値が発生していますが、ダム直下の放水口での値は低いため、ダム下流で合流する尾添川等、支川の影響と考えられます。

環境基準	SS
河川AA類型	25mg/L以下
河川A類型	25mg/L以下
河川B類型	25mg/L以下
河川C類型	50mg/L以下
河川D類型	100mg/L以下
河川E類型	ごみ等なし

SSの経年変化：流入河川、貯水池（ダムサイト）、下流河川



※冬季は積雪等により調査を実施しない場合あり

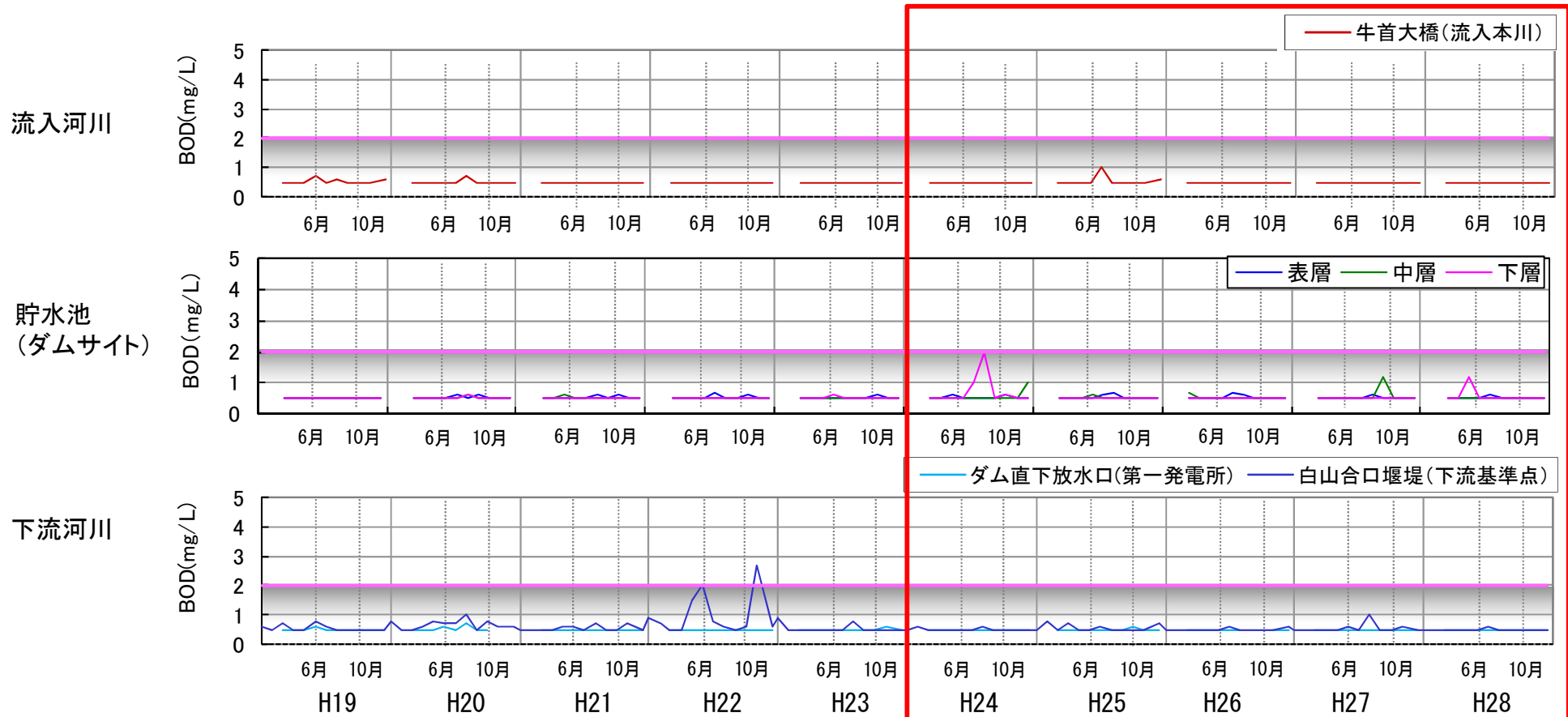
5. 水質

5.2 水質経年変化：BOD

■ BODは近5ヶ年では、環境基準値（2.0mg/L）以下で推移しています。

環境基準	BOD
河川AA類型	1.0mg/L以下
河川A類型	2.0mg/L以下
河川B類型	3.0mg/L以下
河川C類型	5.0mg/L以下
河川D類型	8.0mg/L以下
河川E類型	10mg/L以下

BODの経年変化：流入河川、貯水池（ダムサイト）、下流河川



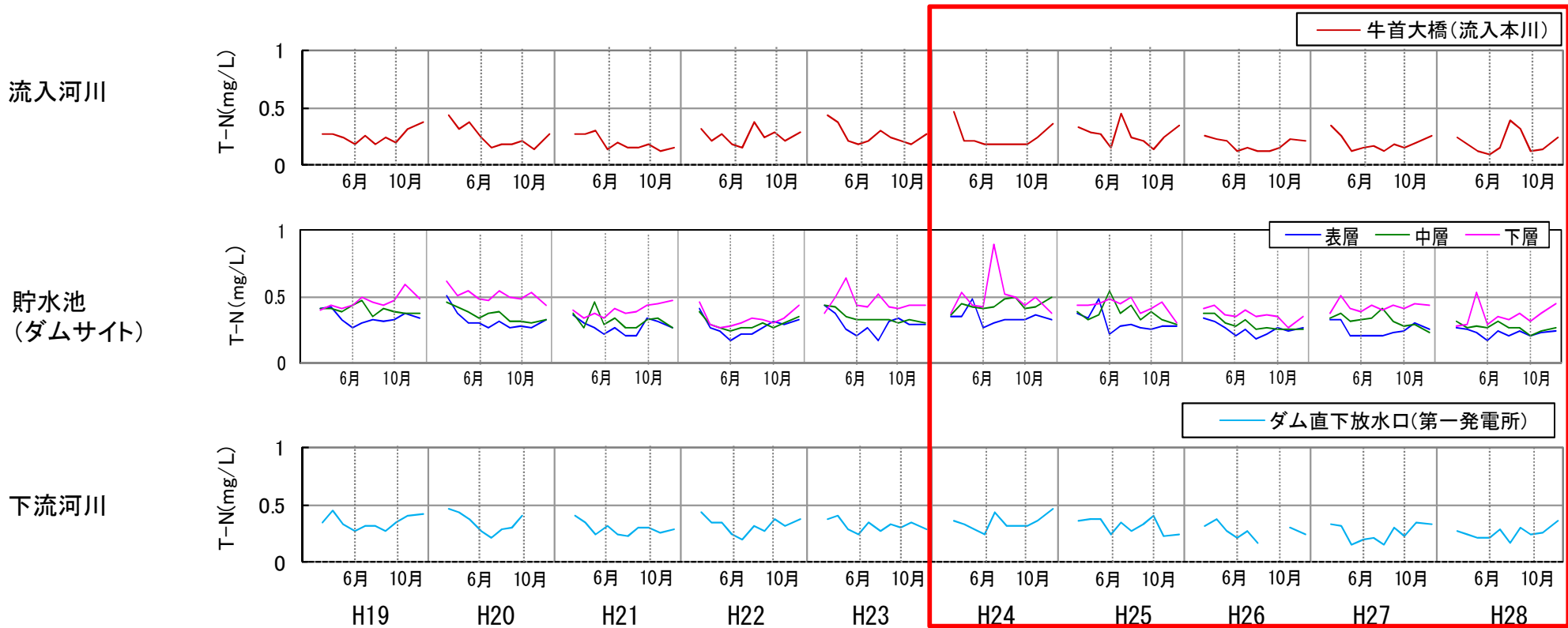
※冬季は積雪等により調査を実施しない場合あり

5. 水質

5.2 水質経年変化：T-N

- T-Nは、概ね0.5mg/L以下で推移しており、横ばいです。

T-Nの経年変化：流入河川、貯水池（ダムサイト）、下流河川



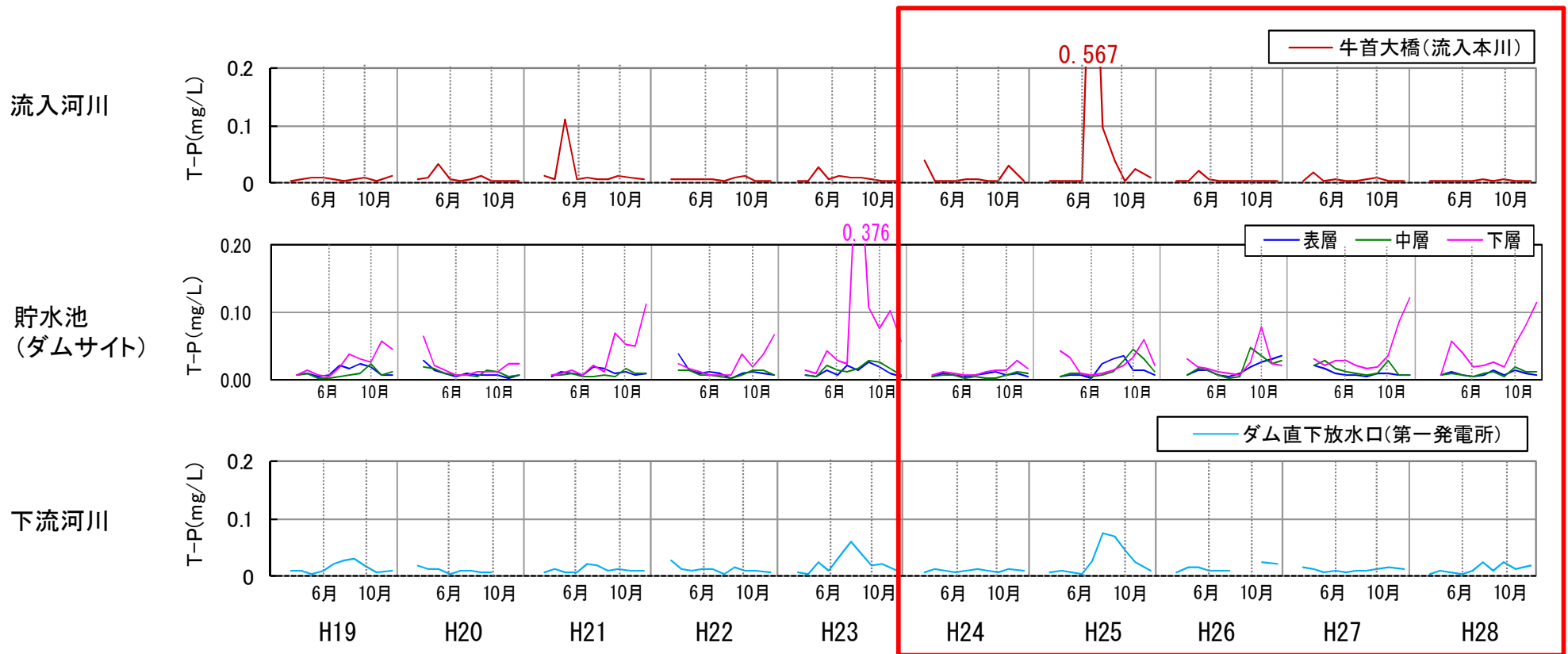
※冬季は積雪等により調査を実施しない場合あり

5. 水質

5.2 水質経年変化：T-P

■ T-Pは下層で0.1mg/Lを超える場合がありますが、他は0.1mg/L以下で推移しています。

T-Pの経年変化：流入河川、貯水池（ダムサイト）、下流河川



※冬季は積雪等により調査を実施しない場合あり

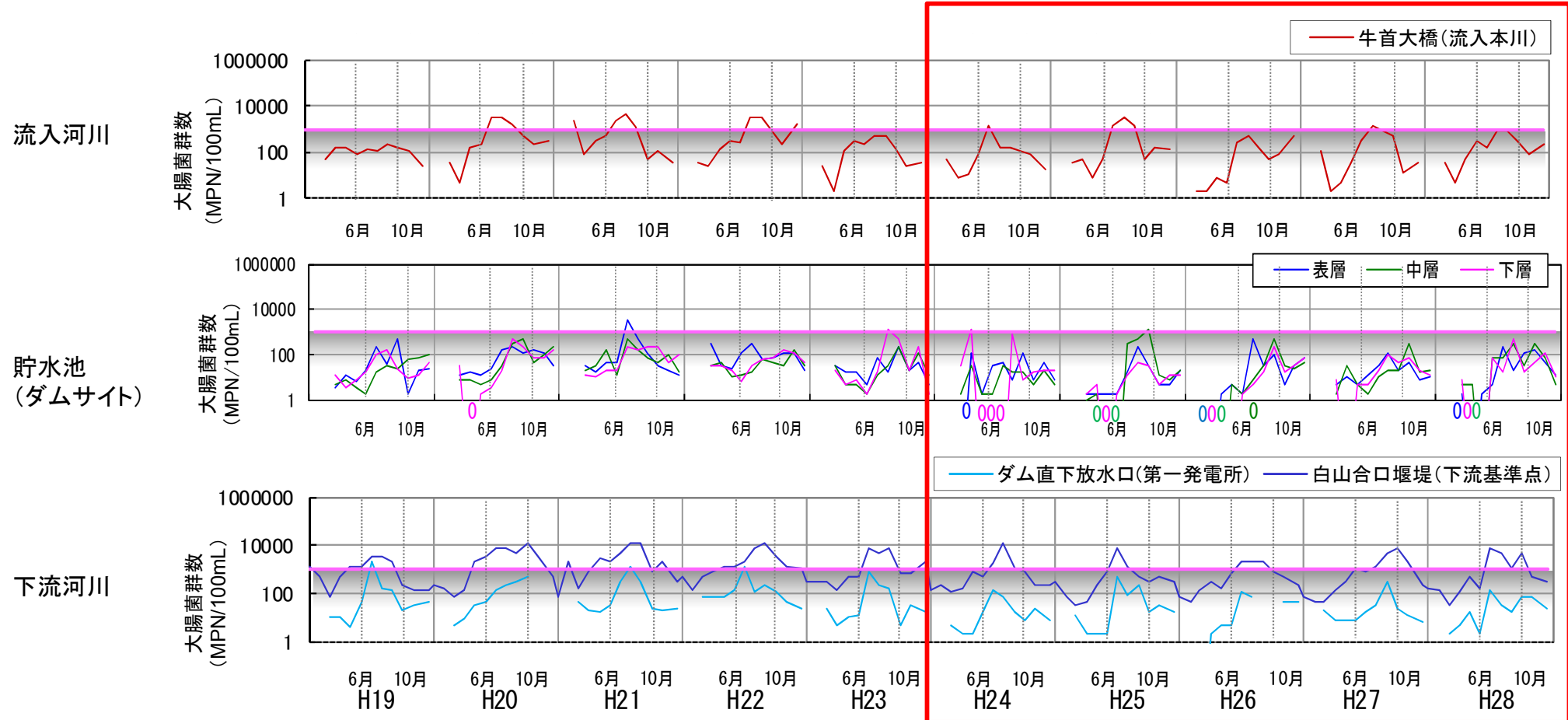
5. 水質

5.2 水質経年変化：大腸菌群数

■ 大腸菌群数は、下流河川の白山合口堰堤でしばしば環境基準値を超過していますが、貯水池及び、ダム直下の放水口は環境基準値以下で推移しています。

環境基準	大腸菌群数
河川AA類型	50MNP/100mL以下
河川A類型	1000MNP/100mL以下
河川B類型	5000MNP/100mL以下
河川C類型	-
河川D類型	-
河川E類型	-

大腸菌群数の経年変化：流入河川、貯水池（ダムサイト）、下流河川



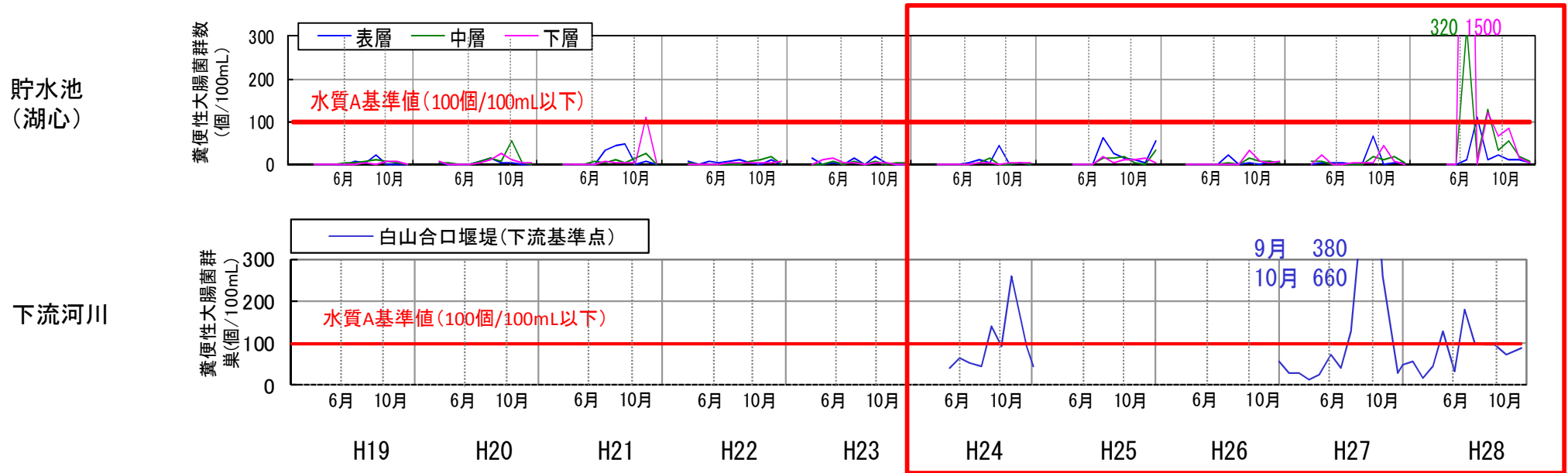
※冬季は積雪等により調査を実施しない場合あり

5. 水質

5.2 水質経年変化：糞便性大腸菌群数

- 糞便性大腸菌群数は平成28年の貯水池の中層、下層で高くなっていますが、それ以外は概ね50（個/100mL）以下で推移しています。

糞便性大腸菌群数の経年変化：貯水池（湖心）、下流河川



※冬季は積雪等により調査を実施しない場合あり
 ※貯水池の糞便性大腸菌群数の調査は、湖心で継続的に実施しているため、湖心のデータを使用した。

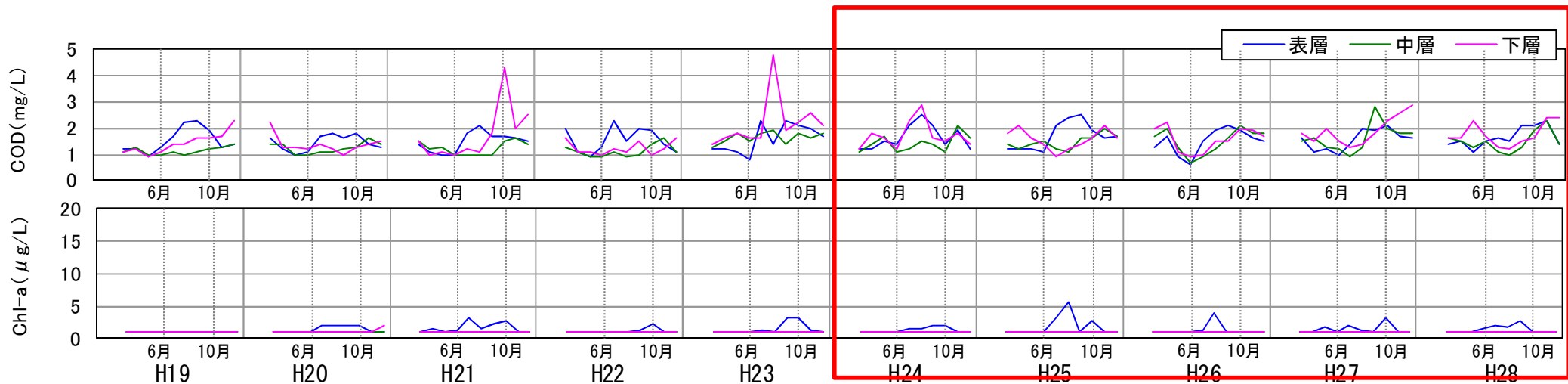
区分	糞便性大腸菌群数
適	A A 不検出
	A 100個/100mL以下
可	B 400個/100mL以下
	C 1,000個/100mL以下
不適	1,000個/100mLを超える

5. 水質

5.2 水質経年変化：COD、クロロフィルa

- CODは概ね3mg/L以下で推移しています。
- クロロフィルaは概ね5.0μg/L以下で推移しています。

COD、クロロフィルaの経年変化：貯水池（ダムサイト）



※冬季は積雪等により調査を実施しない場合あり

※クロロフィルの中層は下層と同一値

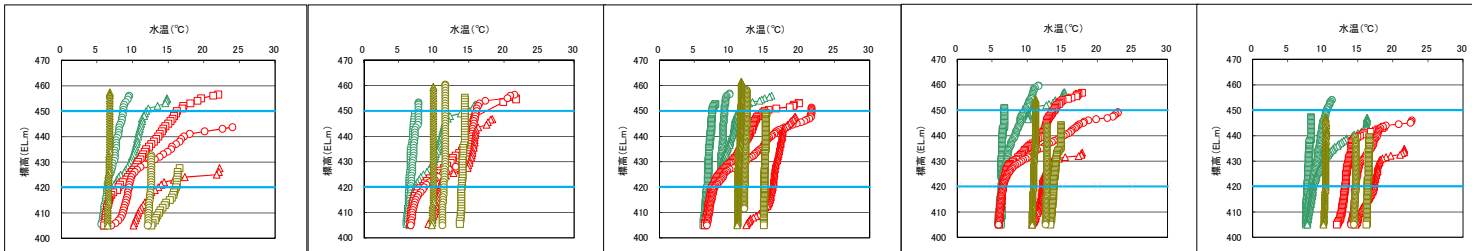
5. 水質

5.3 貯水池内鉛直分布

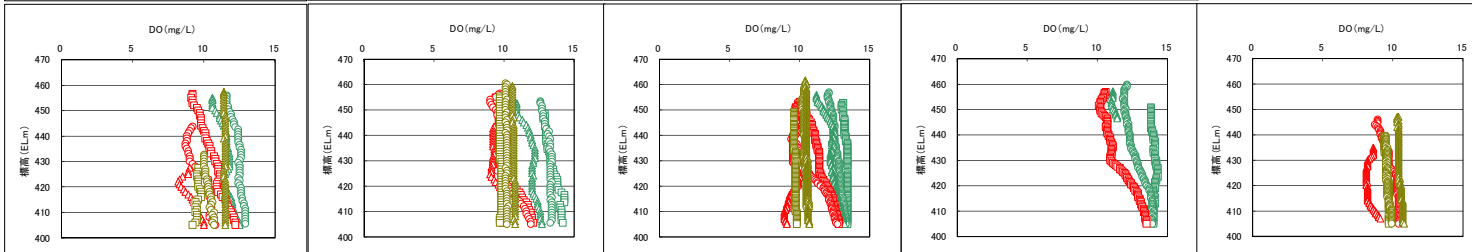
- 夏季にEL.420m~450m付近で水温躍層が見られます。その他の季節はほぼ鉛直方向に一様となっています。
- 平成25年など夏季に降雨等により濁質が湖内に侵入すると躍層付近の濁度が上昇する場合があります。

平成24年 平成25年 平成26年 平成27年 平成28年

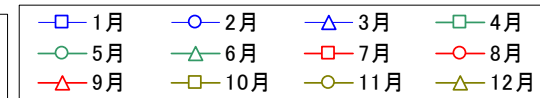
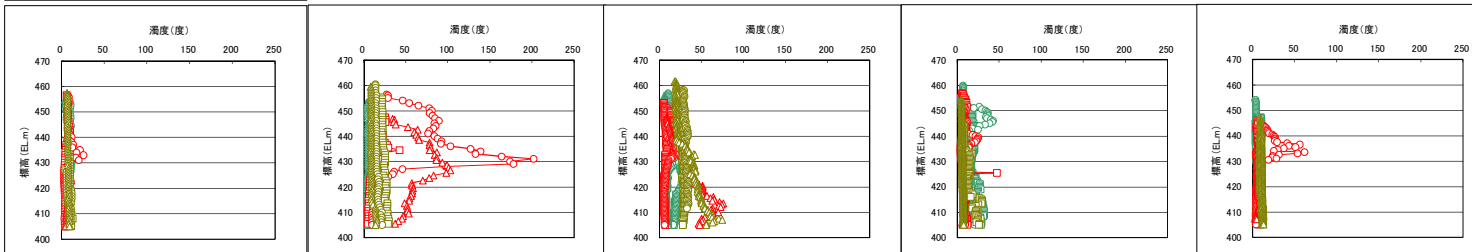
水温



DO



濁度



	手取川ダム 年総流入量 (百万m ³)	年回転率 (回/年)
H24	1,058	5
H25	1,284	6
H26	1,175	5
H27	1,184	5
H28	906	4
平均	1,121	5

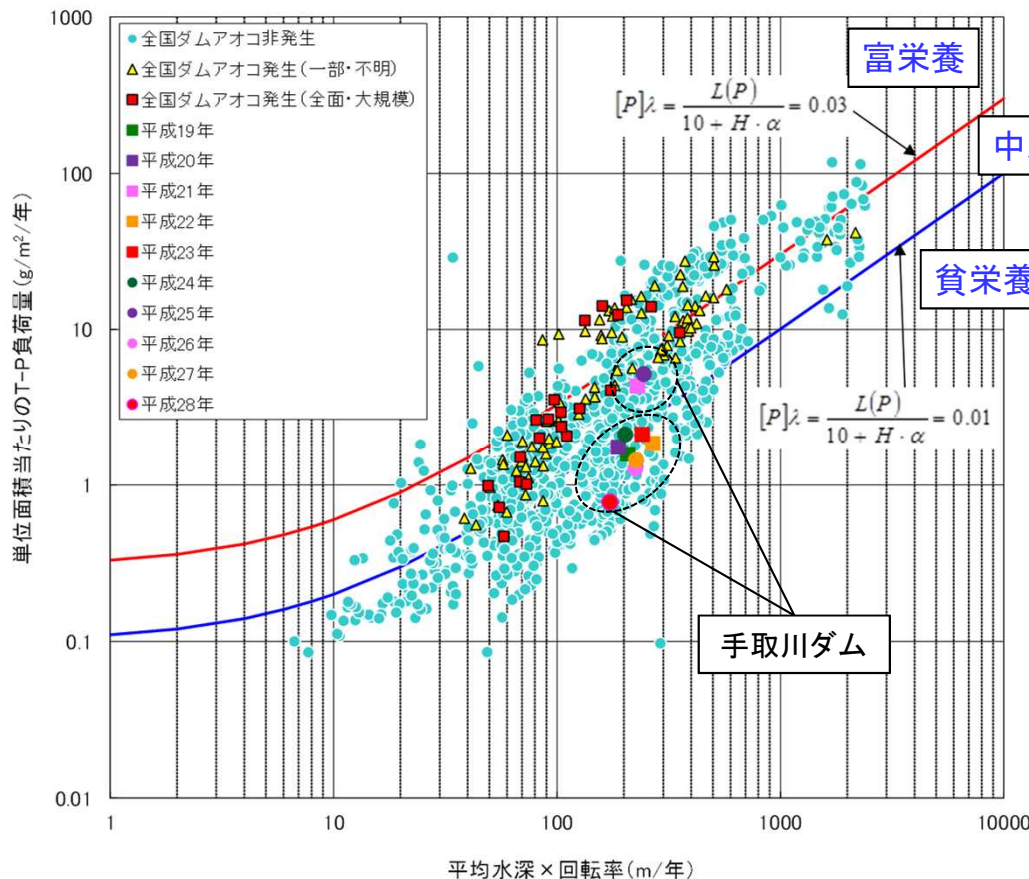
水温・DO・濁度鉛直分布

※鉛直分布は選択取水設備位置で測定。測定範囲の下端高は中層付近の高さとなる。
 ※冬季は積雪等により調査を実施しない場合あり
 ※DOは27年8月~28年7月は欠測

5. 水質

5.4 富栄養化レベル

- ボーレンバイダーモデルにより富栄養化を評価した結果、手取川ダムは貧栄養～中栄養レベルに判定されました。
- 全国のダムと比較しても、アオコ非発生ダムと同程度に位置しており、実際にアオコの発生も確認されていません。



$$[P] \lambda = \frac{L(P)}{10 + H \cdot \alpha}$$

$$\alpha = 1 / T (W)$$

[P] λ : 湖内の年間平均全リン濃度 (mg/L)

L (P) : 単位当りの全リン負荷 (g/m²/年)

H : 平均水深 (m)

α : 回転率 (1/年) = 総流入量 / 総貯水容量

T : 水の滞留時間 (年)

年度	H19	H20	H21	H22	H23
総流入量(百万m ³)	1,088	988	1,202	1,410	1,263
回転率(1/年)	4.7	4.3	5.2	6.1	5.5
T-P流入年平均(mg/L)	0.0076	0.0093	0.0190	0.0069	0.0088
T-P負荷量(10 ⁶ × g/年)	8.27	9.19	22.83	9.73	11.11
平均水深 × 回転率	207.27	188.19	228.88	268.59	240.57
単位面積当りの負荷量(g/m ² /年)	1.58	1.75	4.35	1.85	2.12

年度	H24	H25	H26	H27	H28
総流入量(百万m ³)	1,058	1,284	1,175	1,184	906
回転率(1/年)	4.6	5.6	5.1	5.1	3.9
T-P流入年平均(mg/L)	0.0105	0.0212	0.0057	0.0064	0.0045
T-P負荷量(10 ⁶ × g/年)	11.11	27.25	6.70	7.58	4.08
平均水深 × 回転率	201.57	244.57	223.74	225.50	172.55
単位面積当りの負荷量(g/m ² /年)	2.12	5.19	1.28	1.44	0.78

※平成25年は出水が多く、流入地点の全リンの値が高い月が多かった。

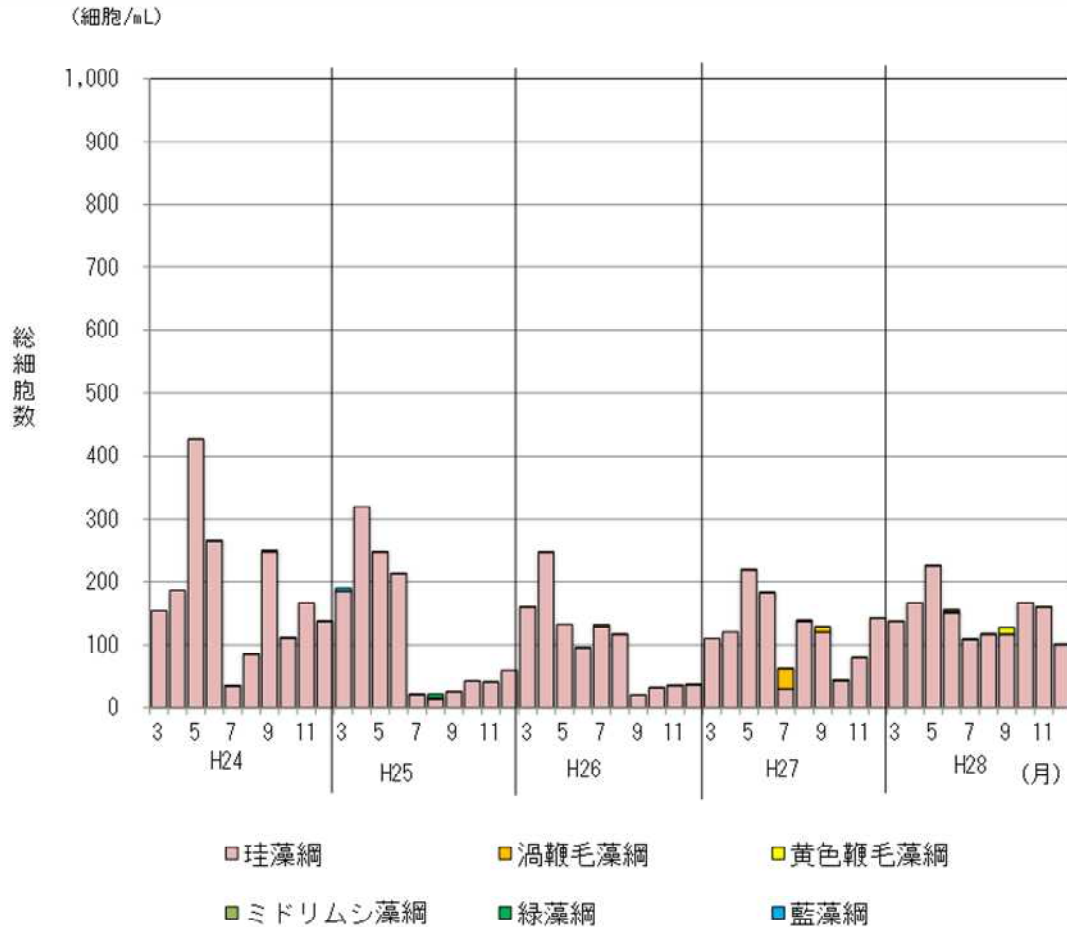
※湛水面積 : 5.25km²、総貯水容量 : 23,100万m³、平均水深 : 44.0m

ボーレンバイダーモデルによる手取川ダム貯水池の富栄養化レベル

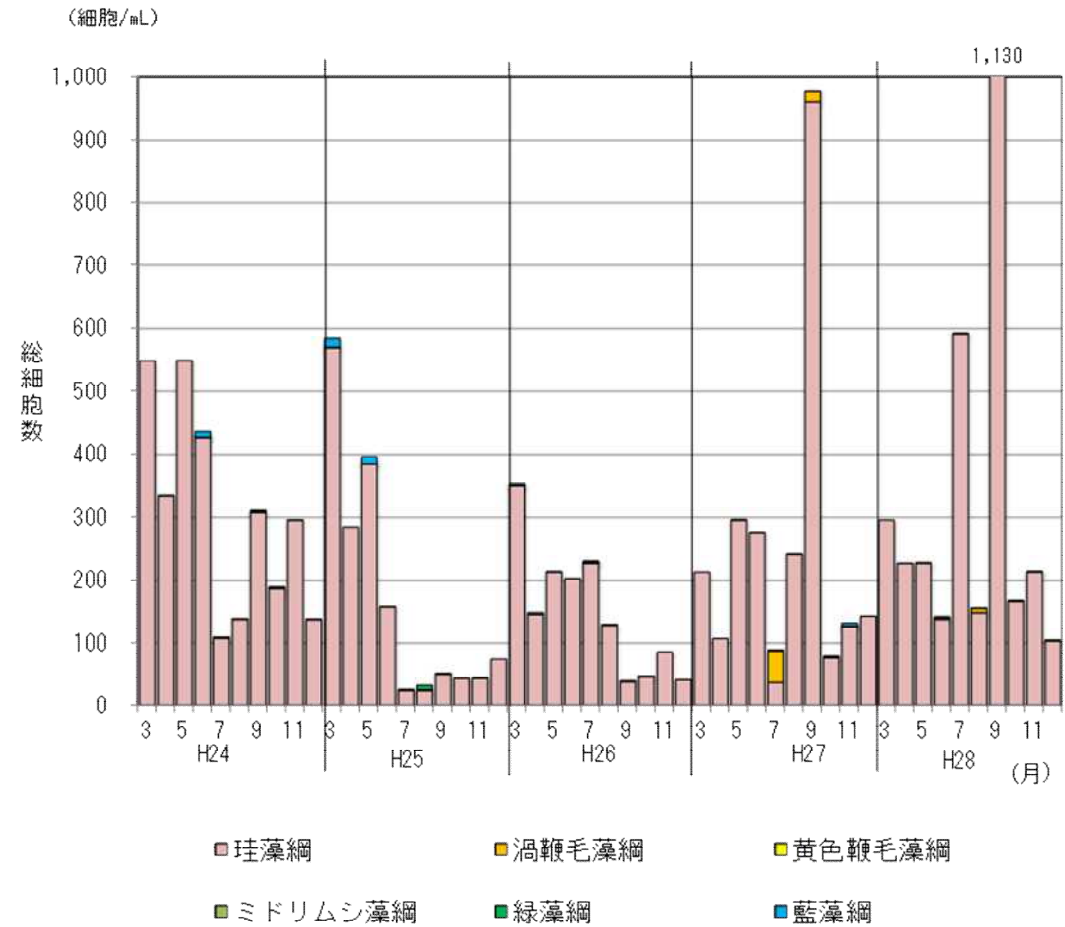
5. 水質

5.5 植物プランクトン

■ 出現種の多くが珪藻綱です。淡水赤潮の原因となる渦鞭毛藻綱や、アオコの原因となる藍藻綱の種はごく僅かで、問題となる細胞数ではありませんでした。



総細胞数 (ダムサイト)



総細胞数 (湖心表層)

5. 水質

5.6 まとめ

管理状況の概要

- 手取川ダムでは、流入河川、ダム貯水池、下流河川で毎月水質調査を実施しています。
- 貯水池内では夏季に躍層が形成されますが、嫌気化するような状況はみられていません。
- ポーレンバイダーモデルによる富栄養化の評価は貧～中栄養レベルに判定されました。
- 流入河川と放流河川のSSを比較すると、下流の白山合口堰堤では環境基準値を大きく超える値が発生していますが、ダム直下の放水口での値は低いため、ダム下流で合流する尾添川等の支川の影響と考えられます。

評価

- 貯水池内において、SSや糞便性大腸菌群数が一時的に高い値を示すことはありますが、継続性や経年的な悪化傾向はみられず、また、下流河川に影響を及ぼしておらず、問題はみられません。
- 下流河川において、SSや大腸菌群数で環境基準を超過することはありますが、放流水は環境基準値を満たしており、貯水池による下流河川への問題は生じていません。

課題及び今後の方針

- 今後も流入・下流河川、貯水池の水質状況について監視するとともに、貯水池内及び下流河川の良好な水質の維持に努めます。

6. 生物

6.1 生物調査実施状況

- 近年の河川水辺の国勢調査の実施状況は下表のとおりです。
- 現状では、平成17・27年度に改訂された全体調査計画に基づき調査を実施しています。
- 動植物プランクトンは「水質」の項目で整理しているためここでは割愛します。

近年（近10カ年）の河川水辺の国勢調査の実施状況

項目	調査間隔	調査年									
		H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
魚類	5年			●					●		
底生動物	5年				●					●	
動植物プランクトン	5年				●					●	
植物	10年	●									
鳥類	10年										●
両生類・爬虫類・哺乳類	10年							●			
陸上昆虫類	10年								●		
環境基図作成	5年		●					●			

※1：動植物プランクトンは水質の項目で整理。

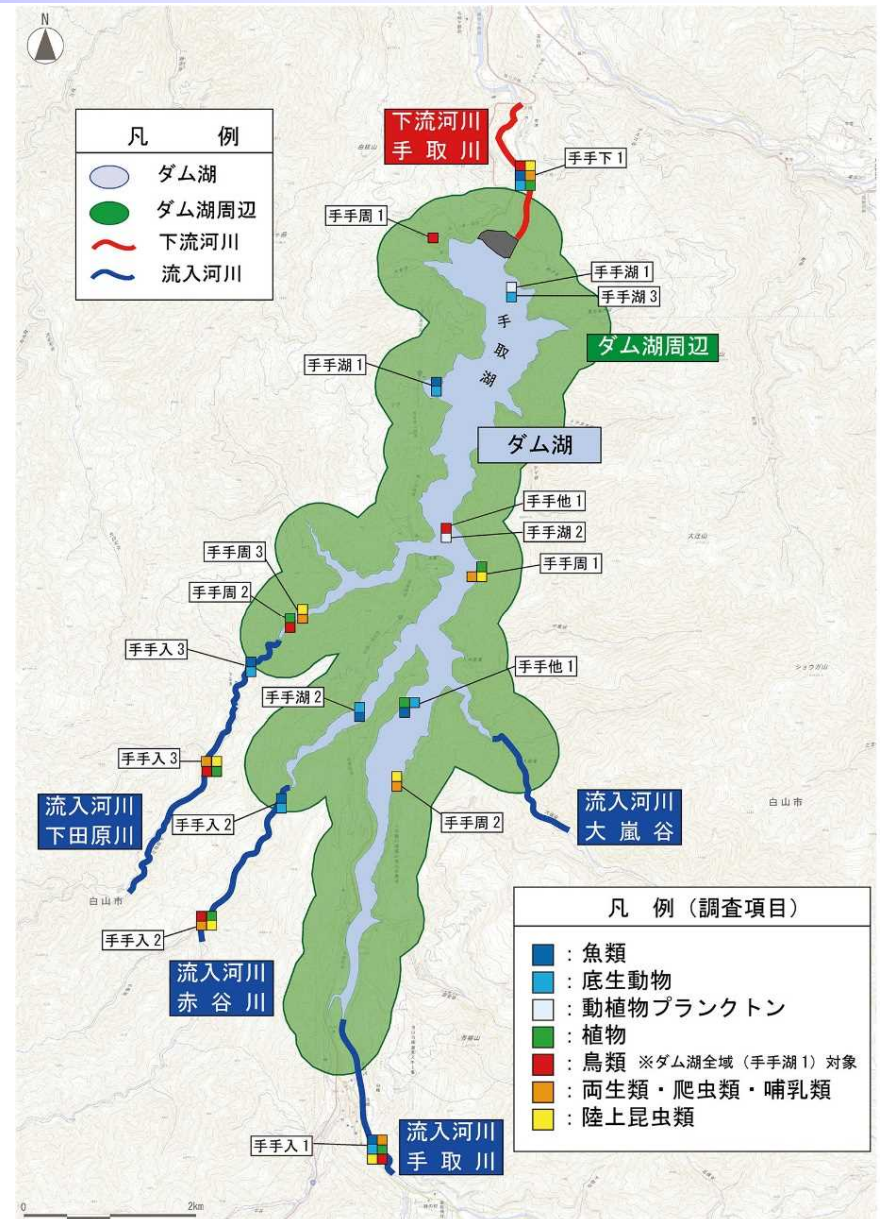
※2：鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類については、全体計画に基づき、今後、10年間隔で実施する予定。

6. 生物

6.2 生物調査範囲

生物調査範囲

- 下流河川
 - ・ 手取川ダム直下から、下流約1.5kmまで
- 流入河川
 - ・ 手取川ダムの常時満水位の湛水区域付近から、手取川、赤谷川、大嵐谷、下田原川の最上流の生物調査地点付近まで
- ダム湖内
 - ・ ダム貯水池と貯水池流入部
- ダム湖周辺
 - ・ ダム事業実施区域から概ね500mを目安に拡張した範囲



出典：H27全体調査計画

手取川ダムにおける生物調査範囲









6. 生物

6.3 至近調査年の調査結果概要①

項目	調査年	確認種数	重要種	外来種
魚類	H26	【4目6科12種】	<p>ドジョウ、<u>ニッコウイワナ</u>、<u>サクラマス</u>、<u>カジカ</u>、計4種(下線は放流魚)</p>  	<p>オオクチバス【特定外来】</p> 
底生動物	H27	【7綱21目88科259種】	<p>ミネトワダカワゲラ、オオナガレトビケラ、ミズスマシ、計3種</p>  	<p>サカマキガイ、ハブタエモノアラガイ、計2種</p>  
動植物 プランクトン	H27	<p>植物プランクトン【35種】 動物プランクトン【21種】</p>	-	-
植物	H19 H25基	<p>【126科683種】(植物調査) 【309種】(基図調査)</p>	<p>【植】イワヒバ、テドリドクサなど計57種 【基】ヤマシャクヤク、キンセイランなど11種</p>  	<p>【植】メマツヨイグサ、ハルジオンなど12種 【基】ハリエンジュ、オオオナモミなど計6種</p>  

6. 生物

6.3 至近調査年の調査結果概要②

項目	調査年	確認種数	重要種	外来種
鳥類	H28	【15目35科86種】 水辺の鳥【14種】 猛禽類【8種】	カンムリカイツブリ、オシドリ、クマタカ、アカショウビン、 ヤイロチョウなど計16種  	ドバト
両生類・ 爬虫類・ 哺乳類	H25	両:【2目6科12種】 爬:【1目4科10種】 哺:【7目16科28種】	両:ヒダサンショウウオ、アカハライモリ、トノサマガエル、計3種 爬:タカチホヘビ、シロマダラ、計2種 哺:カワネズミ、コテングコウモリ、ヤマコウモリ、カモシカ、計4種   	両:なし 爬:なし 哺:アライグマ【特定外来】 
陸上昆 虫類	H26	【17目203科1,015種】	オオチャバネセセリ、オオムラサキ、ギフチョウ、エゾアカヤマアリ、 トゲアリ、モンズズメバチ、計6種  	-

6. 生物

6.4 オオクチバスの確認調査①

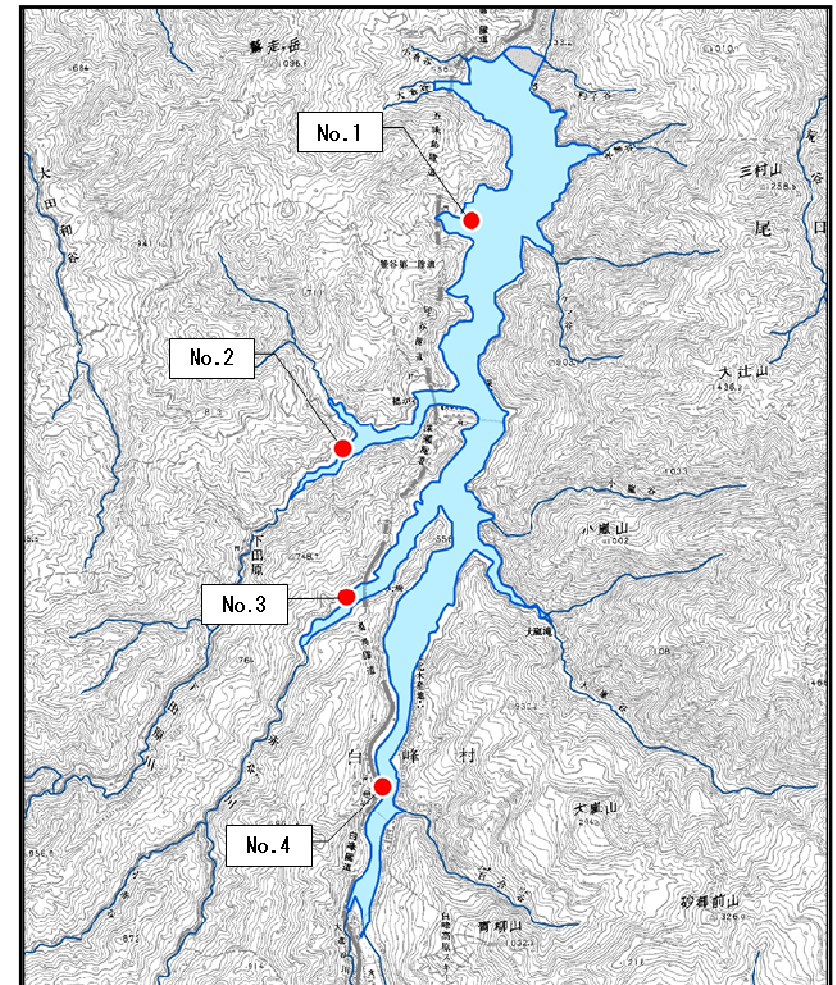
■ H26河川水辺の国勢調査（魚類）業務において、オオクチバス（特定外来生物）の生息状況確認調査が実施されました。

調査地区および調査方法

調査地点	調査地区名	調査方法				
		定置網	刺網	投網	タモ網	オリカゴ
No.1	ダム湖岸（釜谷）	○	○	○	○	○
No.2	下田原湛水域	○	○	○	○	○
No.3	赤谷湛水域	○	○	○	○	○
No.4	ダム湖岸（桑島）	○	○	○	○	○

調査実施日

季節	調査日	天候
夏季	7月15日	晴れ
	7月16日	曇り一時雨
	7月17日	曇り一時雨
秋季	9月9日	晴れ
	9月10日	晴れ後曇り
	9月11日	曇り後晴れ



調査地点位置図

6. 生物

6.4 オオクチバスの確認調査②

- 調査の結果、計41個体のオオクチバスが捕獲されましたが、成魚は確認されませんでした。
- 当年孵化の稚魚（5cm未満）の多くが桑島地区（No.4）の浅瀬で確認されたことから、この付近が産卵場となっている可能性が考えられます。
- 捕獲した個体の胃内容物を確認したところ、ワカサギ、エビ類、アリ類等が確認されましたが、胃内容物が少ない、または空の個体も多く、餌資源が十分でない可能性が示唆されました。
- 前回調査と同等以上の調査努力量にもかかわらず、確認個体数が減少し、成魚も確認されませんでした。ただし、稚魚が確認されていることから、今後注視していく必要があります。

確認個体数（過年度との比較）

季節	H21調査（前回調査）	H26調査（今回調査）
夏季	10個体	17個体 個体数減少
秋季	46個体	24個体
合計	56個体	41個体

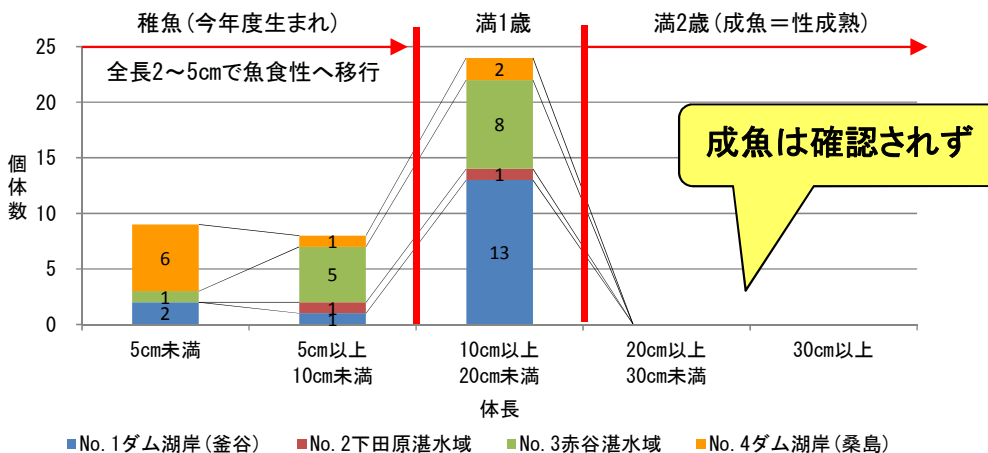
オオクチバスの稚魚とその確認環境



稚魚 (No. 4)



稚魚を確認した環境 (No. 4)



オオクチバス捕獲個体の体長組成

確認した胃内容物の例



胃内容物 (下: ワカサギと思われる魚類)



胃内容物 (空)

6. 生物

6.5 生物相の変化の把握

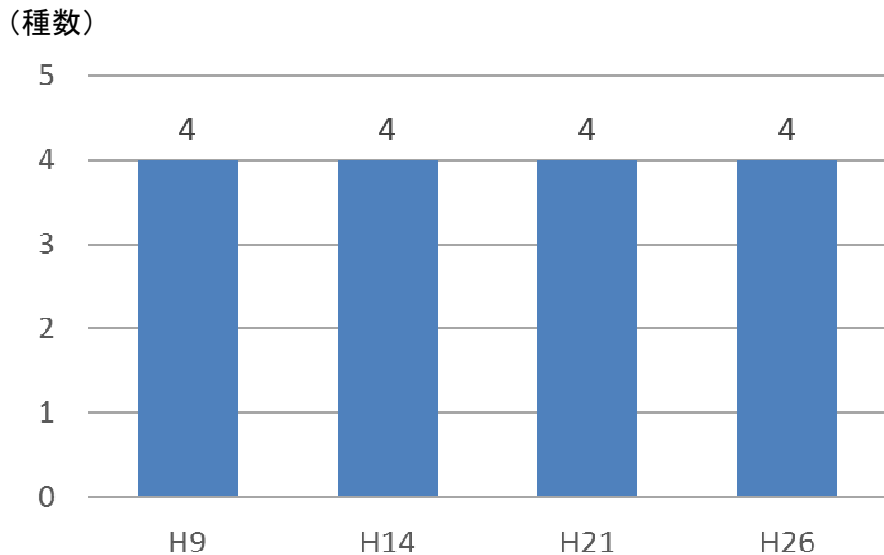
手取川ダムにおける生物相の変化を把握する際の主な視点

生物群	ダムの存在・供用による変化と着目点	分析の視点
魚 類	土砂還元の減少、攪乱頻度の変化等による産卵に浮石や礫底河床を必要とする種の変化。	a) ダム下流河川における浮石利用魚類の確認種数の変遷。
底生動物	土砂還元の減少、攪乱頻度の変化、流下有機物量の変化等による底生動物優占種、生活型の変化。	b) EPT種類数（カワゲラ目、カゲロウ目、トビケラ目の種数）の変遷。 c) 生活型、摂食型ごとの底生動物構成比の変遷。
植 物	ダムの存在や運用による、水位変動域の植生の変化。	d) ダム湖の水際部における群落面積の変遷。
鳥 類	湛水域の存在によるカモ類等の水鳥の飛来状況。	e) ダム湖面におけるカモ類の確認数の変遷。
陸上昆虫類	ダムの存在や運用による、水位変動域及びその周辺における昆虫類の変化。	f) ダム湖周辺におけるトンボ目（止水性、流水性）の構成比の変遷。

6. 生物

6.6 魚類 下流河川の魚類生息状況に着目

a) ダム下流河川における浮石利用魚類の確認種数の変遷



No.	和名	調査年度			
		H9	H14	H21	H26
1	タカハヤ	●	●	●	●
2	ウグイ	●		●	●
3	ニッコウイワナ	●	●	●	●
4	サクラマス(ヤマメ)		●		
5	サツキマス(アマゴ)	●	●	●	●
種類数合計		4	4	4	4

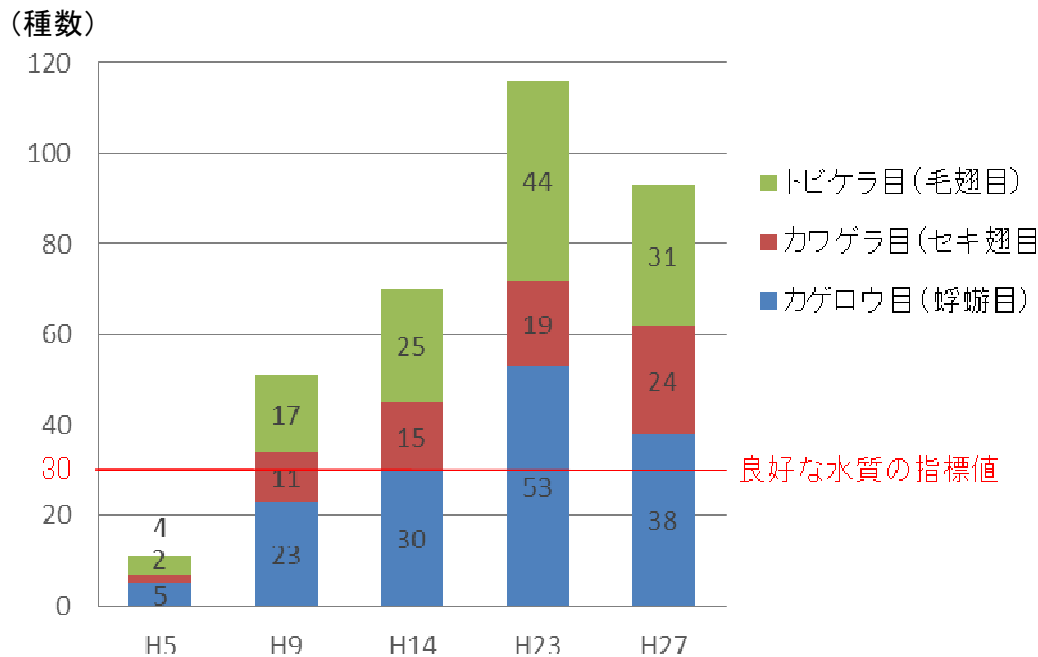
ダム下流河川における浮石利用魚類の確認種数の変遷

- ▶ ダム下流河川での浮石利用魚類は計5種類が確認され、経年的に4種が確認されています。
- ▶ このことから、ダム下流河川の環境に大きな変化はないものと推察されます。

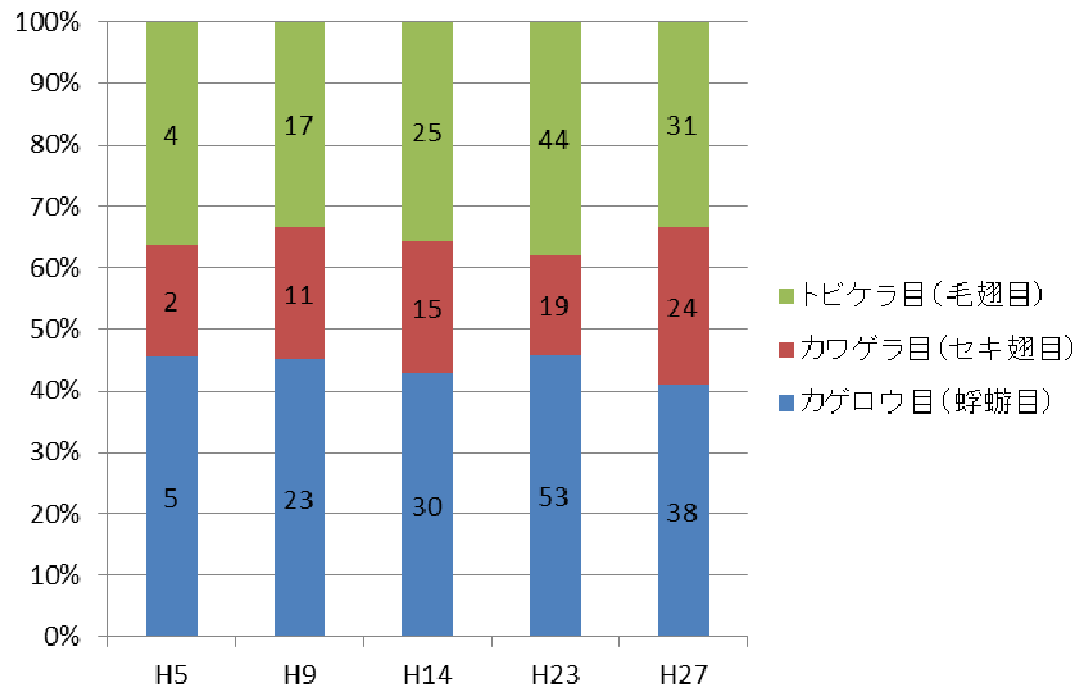
6. 生物

6.7 底生動物 下流河川の底生動物生息状況に着目①

b)EPT種類数（カワゲラ目、カゲロウ目、トビケラ目）の変遷



EPT種類数の変遷



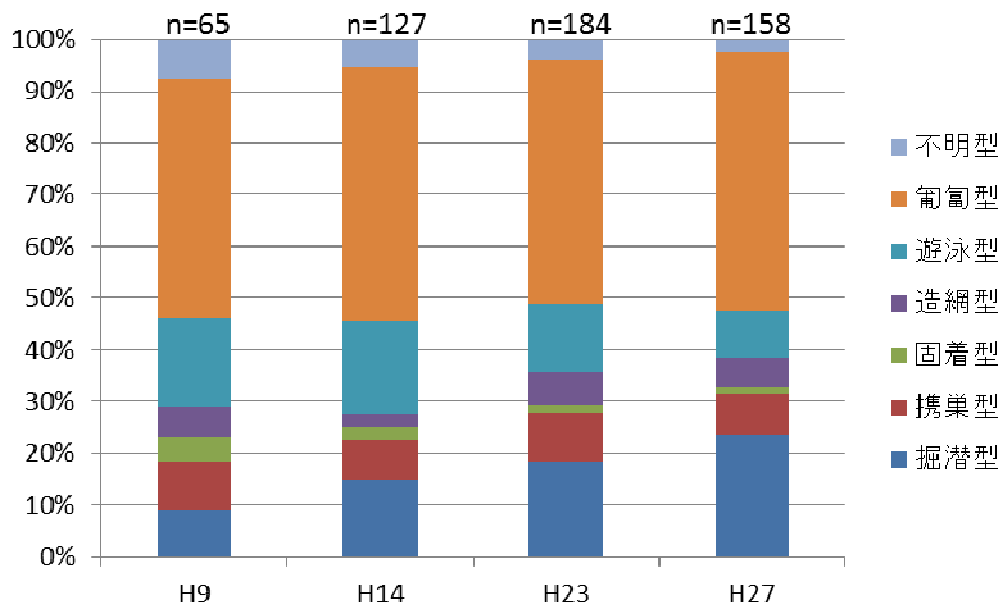
EPT種類数の構成比の変遷

- EPT種類数は一般的に30以上の種類数があると水質は良好と考えられています。手取川は平成9年以降、50以上の種類数が経年的に確認されています。
- EPT種類数の構成はカゲロウ目が40%程度、カワゲラ目が10~20%程度、トビケラ目が30~40%程度となりました。構成比に大きな変化は見られず、経年的に安定して確認されています。
- このことから、ダム下流河川の環境に大きな変化ないものと推察されます。

6. 生物 6.7 底生動物 下流河川の底生動物生息状況に着目②

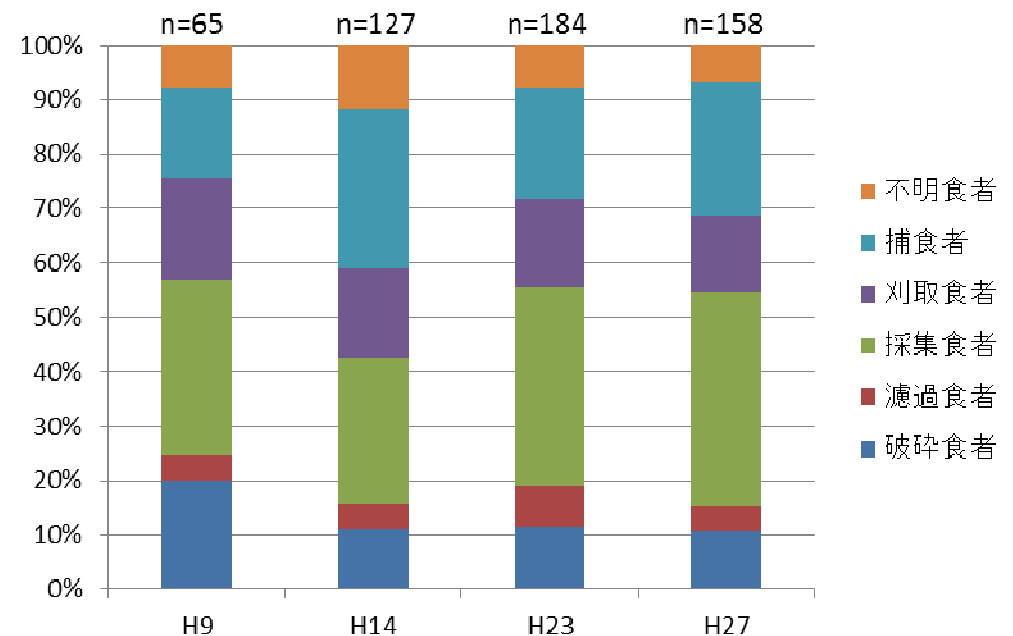
c) 生活型、摂食型ごとの底生動物の構成比の変遷

【生活型】



底生動物の生活型別構成比の変遷

【摂食型】



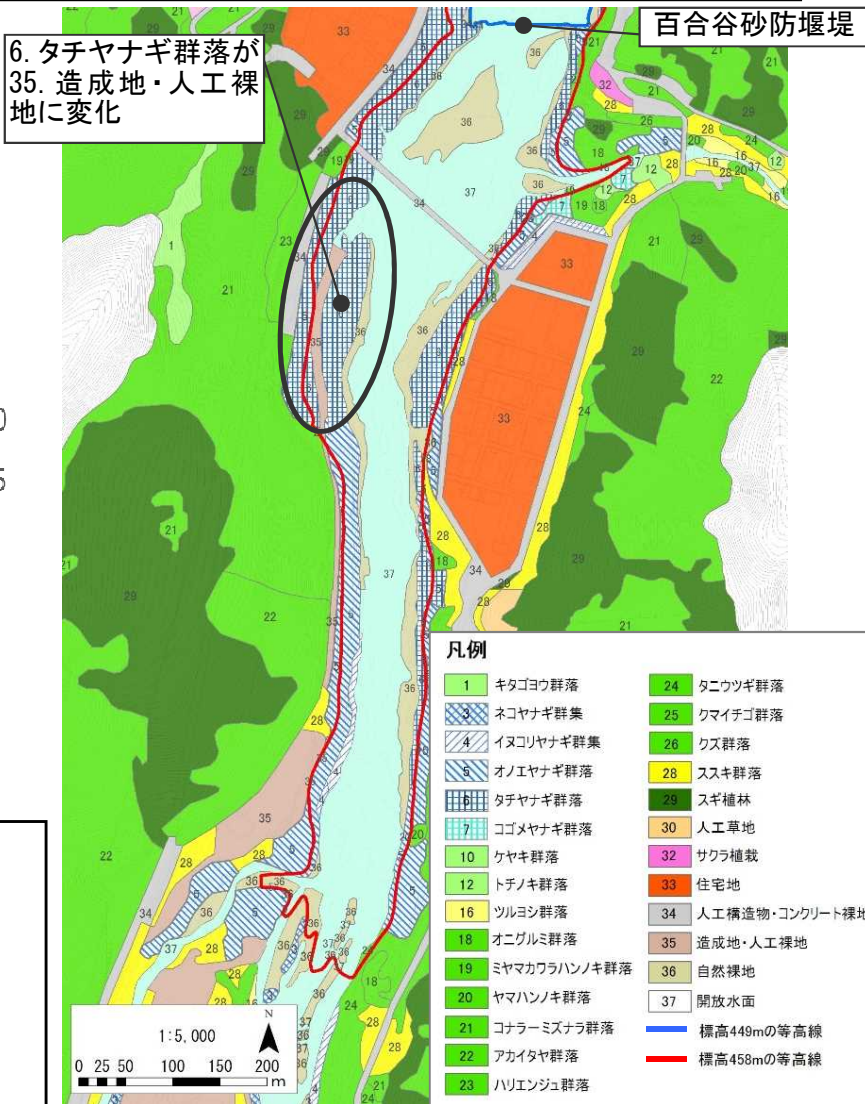
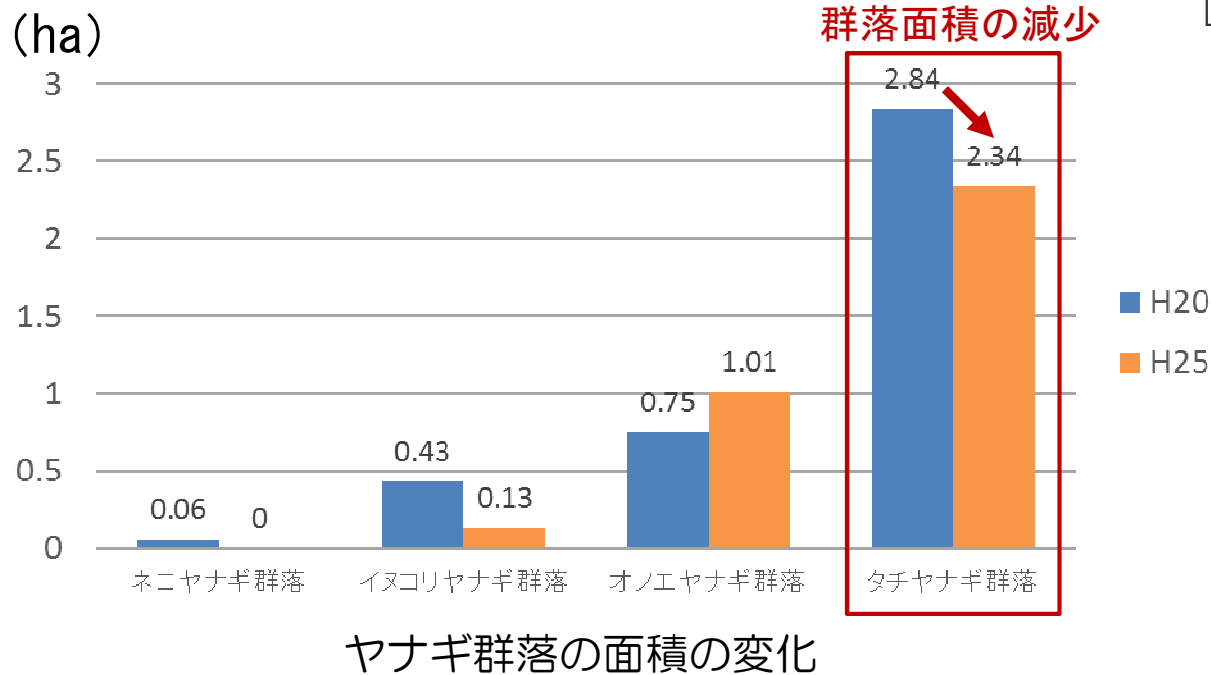
底生動物の摂食型別構成比の変遷

- 生活型では経年的に匍匐型が最も優占しており、大きな変化は見られません。
- 摂食型では経年的に採集食者が最も優占しており、大きな変化は見られません。
- このことから、ダム下流河川の環境に大きな変化ないものと推察されます。

6. 生物

6.8 植物 水位変動帯における生育状況に着目

d) ダム湖水際部における群落面積の変遷

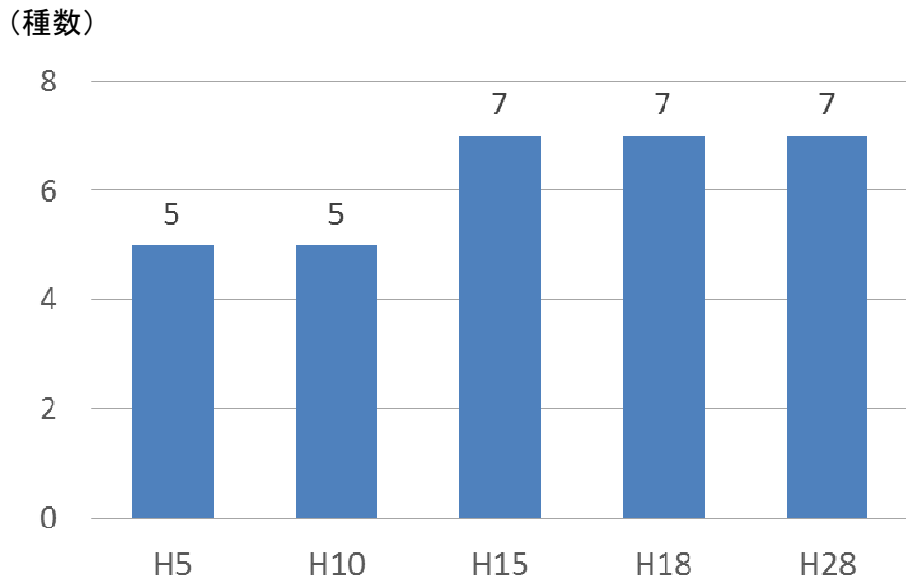


- ネコヤナギ群落、イヌコリヤナギ群落は増水等の流況の変化で面積が減少したと考えられます。
- タチヤナギ群落は、桑島大橋上流左岸付近における工事用通路の造成による影響で面積が減少したと考えられます。

タチヤナギ群落の変遷 (H25基図結果より)

6. 生物 6.9 鳥類 ダム湖における水鳥の生息状況に着目

e) ダム湖面における水鳥の確認種数の変遷



No.	和名	調査年度				
		H5	H10	H15	H18	H26
1	カイツブリ			1		
2	カンムリカイツブリ					1
3	カワウ		2	4	21	87
4	オシドリ	103	76	129	12	208
5	マガモ	84	26	100	11	56
6	カルガモ	16	4	9	7	27
7	コガモ	41		8	9	2
8	オナガガモ				3	
9	カワアイサ	34	24	48	9	1
種類数合計		5	5	7	7	7

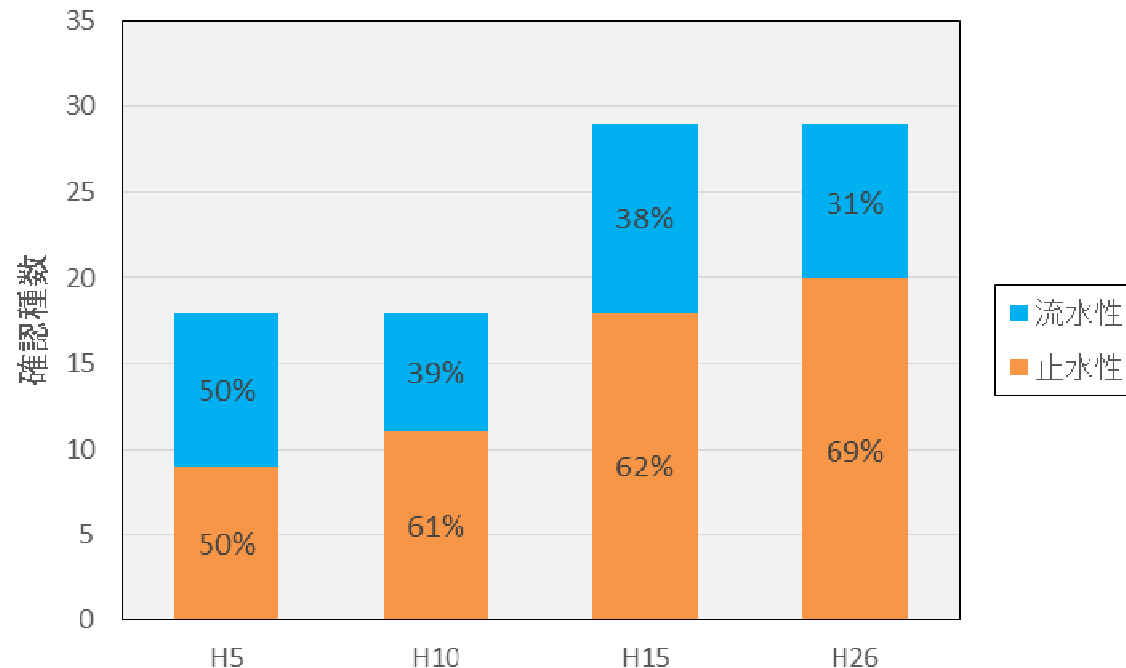
※船上センサス調査結果のため、本編全確認種リストとは出現状況が異なる

ダム湖面における水鳥の確認状況の変遷

- ▶ ダム湖面での水鳥の確認状況を見ると、オシドリを中心にカワウ、マガモなどが数多く確認されています。
- ▶ 種数や個体数に変動はありますが、ダム湖の止水環境を利用しており、特にカモ類の越冬地としての機能していると考えられます。

6. 生物 6.10 陸上昆虫類 ダム湖周辺の昆虫生息状況に着目

f) ダム湖周辺におけるトンボ目（止水性、流水性）の構成比の変遷



止水性、流水性のトンボ目（成虫）構成比の変遷

- ▶平成10年以降の調査ではトンボ目の構成比に大きな変化は見られず（止水性が約6～7割）、経年的に安定して確認されています。
- ▶このことから、水位変動域及びその周辺の環境に大きな変化はないものと推察されます。

6. 生物

6.11 手取川ダム水環境改善事業①

- 発電取水に伴い水のほとんど流れていない区間となっている手取川ダム直下流の約2.2kmは、これまで、藻類発生による悪臭の発生や魚類の生息環境の悪化、景観の悪化など、著しく河川環境が悪化している状況にありました。
- このため、ダム下流の河川環境を改善することを目的として、平成14年度に維持放流設備(既設放流管路より分岐管を設置)を設置しています。



ダム水環境改善事業実施箇所位置図

出典：手取川ダムの概要（パンフレット）



維持放流設備 4/11~8/20 : 0.994m³/s
 8/21~4/10 : 0.406m³/s

6. 生物

6.11 手取川ダム水環境改善事業②

- 維持放流の実施により、下流河川では放流前と比較して明瞭な瀬がみられるようになり、多様な河川環境が創出されました。
- 放流前と比べて下流河川における底生動物の多様度指数が増加しています。このことから維持放流により創出された多様な河川環境が維持されていると考えられます。

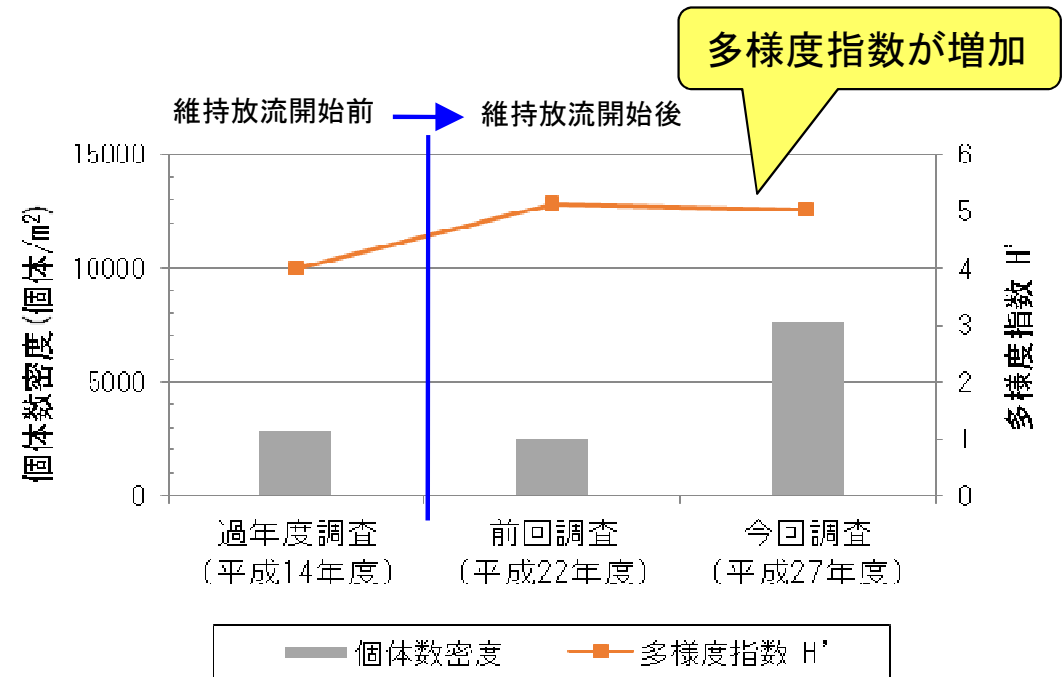


改善状況

左：放流量0m³/s、右：改善後 放流量約1m³/s



改善状況 左：放流前、右：放流後



底生動物の多様度指数の経年変化

H27手取川ダム水辺現地調査（底生動物）報告書より

6. 生物

6.12 まとめ

管理状況の概要

- 手取川ダムでは、ダム及びその周辺の生物の生息・生育状況を把握するため、調査マニュアルに基づいて河川水辺の国勢調査を実施しています。
- 至近5ヶ年の生物調査結果から、ダム湖及び周辺の環境に顕著な変化が生じている様子は見られません。
- 平成14年より下流河川の環境を改善することを目的として、維持放流が実施されています。

評価

- 手取川ダムは良好な生物の生息・生育環境が維持されていると評価できます。

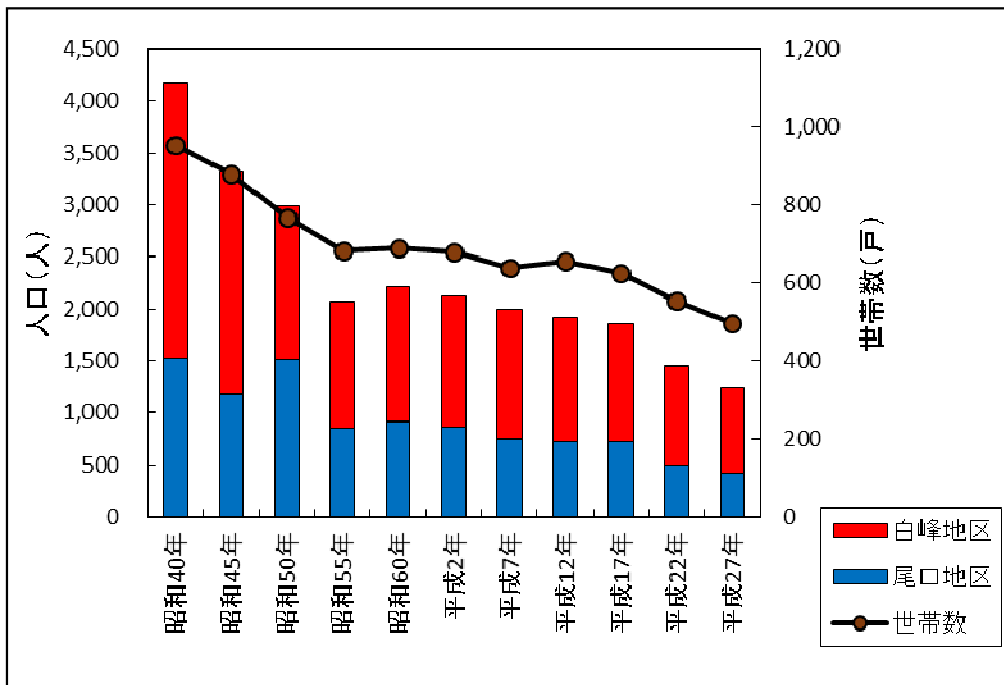
課題及び今後の方針

- 今後も生物の生息・生育状況について、河川水辺の国勢調査や日常の巡視等を通じて把握し、必要に応じて保全対策に努めます。
- 今後も維持放流を継続し、良好な河川環境の維持に努めていきます。

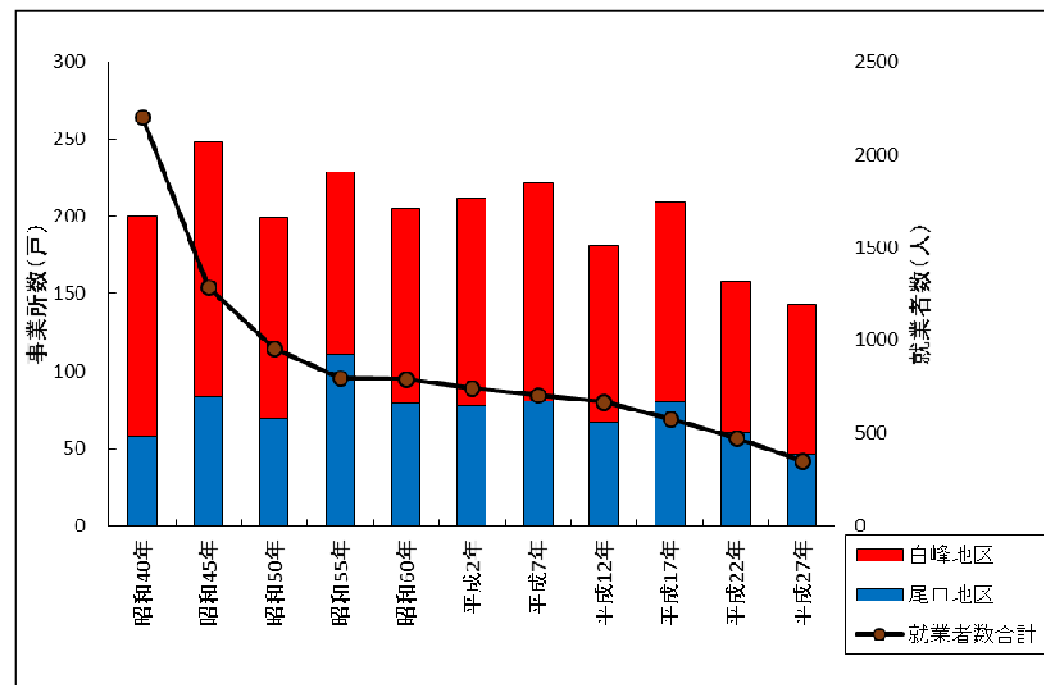
7. 水源地域動態

7.1 ダム周辺地域の状況①

- 世帯数、人口ともに昭和40年から徐々に減少傾向を示しています。
- 事業所数は平成7年から減少傾向を示しており、就業者数は昭和40年から減少しています。



人口・世帯数の経年変化(国勢調査)



事業所・就業者数の経年変化(事業所統計調査)

※平成21年以降は経済センサス

7. 水源地域動態

7.1 ダム周辺地域の状況②

■ダム関連施設とダム周辺の観光施設

①天望の湯



白峰で初めての展望露天風呂の温泉施設

⑥フィジック白峰(平成15年より閉館)



スプラッシュは水着で入れるクアハウスタイプの温泉施設

⑨白峰アルペン競技場(旧白山白峰温泉スキー場)



④手取川総合開発記念館



手取川の生き立ちなどを立体模型やパネルなどで紹介

⑦白峰温泉総湯



白峰の中央にある公衆浴場

⑪白山砂防科学館



白山における砂防事業の歴史や白山の豊かな自然について分かりやすく紹介している施設

⑤白山ろく民俗資料館



昔の山麓生活を再現した展示施設

⑧白山恐竜パーク白峰



化石等のさまざまな展示によって恐竜の世界を紹介している施設



②ハーブの里おぐちミントレイノ



ハーブ庭園が広がるリラクゼーション施設

③東二口歴史民俗資料館



「国指定重要無形民俗文化財」文弥人形浄瑠璃「でくの舞」が上演されている。

⑩白山瀨女高原スキー場

(平成24年より閉鎖)



凡例
赤文字:ダム関連施設
黒文字:ダム周辺観光施設

7. 水源地域動態

7.2 水源地域ビジョン

- 平成16年に「手取川ダム水源地域ビジョン」を策定しています。このビジョンは地域住民で構成された「手取湖げんき団」のワークショップによって作られています。
- 現在は、「手取湖げんき団」から誕生したカヌー・カヤック倶楽部がダム湖でのイベント活動を継続的に行っています。
- 平成28年度もカヌー・カヤック体験会などの活動が計8回実施され、計203名の参加者がみられました。

手取川ダム水源地域をげんきにする行動計画

～手取川ダム水源地域ビジョン～

どんな地域にするの？ **て**を取り合って、**ど**こまでも、**り**そゆうの暮らしを、**こ**の地でつなぐ。

何をやるの？

まず7つのたねから！

育ち具合はどうか？

進み方の確認
げんきだね
やってみる
育成サイクル
評価・見直し
(再)計画
出発点
(たね選び)

誰がやるの？

水源地域の尾口村、白峰村をはじめとして、流域住民の皆さん自身が活動の主体です。

まず、7つの「げんきだね」から育て始めます。(早蒔きだね)

早蒔きだねの育ち具合を見ながら、今後蒔いていきたいげんきだね候補の中から、更にあなを選び育てていくことになります。

今後蒔いていきたい「げんきだね」袋

今後蒔くたねについては、新たなグループができる場合と、7つのグループが引き続き蒔きだね蒔きをする場合がありますが、地域のみさんの参加や協力をよろしくお願いいたします。

手取湖げんき談義で、すでに7つのグループが誕生しました。これから、7つの早蒔きだねについての各グループが中心になって、平成16年の春・夏より活動が開始される予定です。

1 カヌー・カヤック遊び
2 ダム湖周辺等異業種交流コンテスト
3 ホタルの保護と観察
4 遊べる川づくり
5 山の樹林活動
6 湖水の水質調査・広報
7 エコカーニバル・白濁化改善

1 尾口村の住民の皆さんが主に参加され、日頃行っている手取湖とその周辺の活用方法への思いを話しました。4名のゲスト参加

2 尾口村の住民の皆さんが主に参加され、日頃行っている手取湖とその周辺の活用方法への思いを話しました。4名のゲスト参加

3 過去2回で出された地域をげんきにする活動候補を「げんきだね」と名称付。このたねの蒔きやすさ、しにくさを協議しました。

4 「げんきだね」の中で、自分自身が蒔いてみたいたねをひとつ選び、それについて5つのグループに分かれて協議しました。

5 水源地域ビジョンの策定を機に、早蒔きだねについて7つの活動グループが誕生しました。

平成16年春 手取湖げんき団(仮称)の発足へ



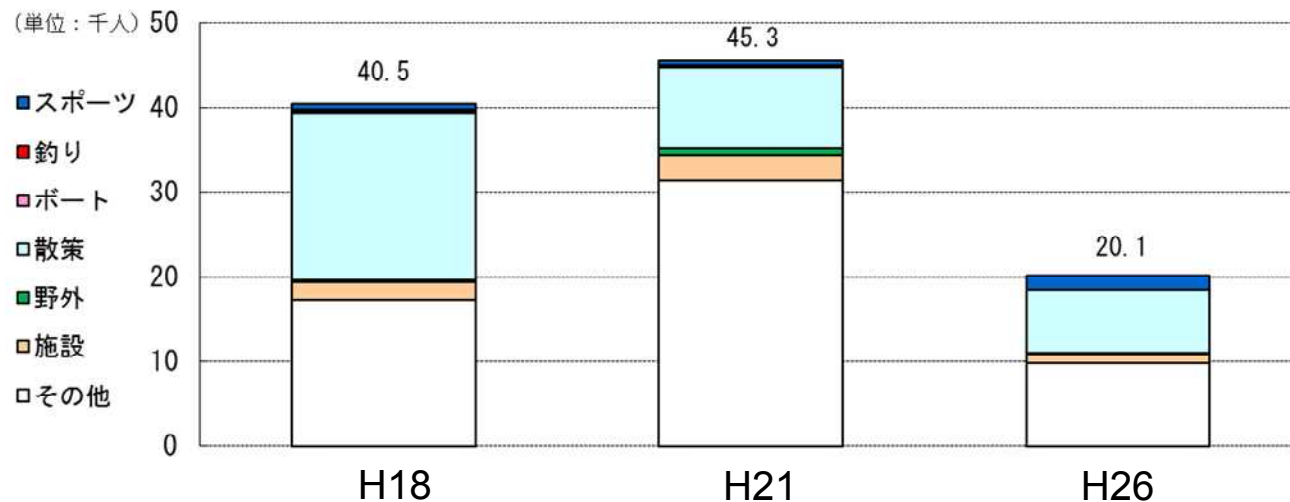
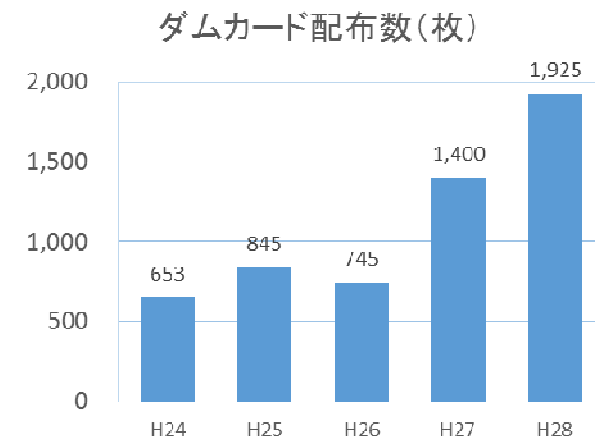
夏休みカヤック体験

手取川ダム水源地域ビジョン

7. 水源地域動態

7.3 ダム周辺利用状況

- 年間利用者数は、最新の平成26年度調査では約2万人程度でした。
- ダムの特徴として、通常時は水面利用禁止のため、釣り、ボート等の利用が殆どみられないことが挙げられます。
- 平成26年度調査では、以前の調査と比べてその他の区分で利用者の減少がみられます。この要因として調査日が悪天候で、休日の外出に影響が出た可能性が考えられます。
- 平成28年度のダムカード配布数は計1,925枚で、近年増加傾向にあります。



ダム湖利用実態調査による年間利用者推計値の推移



7. 水源地域動態

7.4 イベント等開催状況

- 手取川ダム管理支所では、地域との関わりを深めるため、「森と湖に親しむ旬間（7/21～7/31）」期間中にダム見学会、流木配布等を実施しています。
- 上記イベント期間以外にもダムの見学会を実施し、小学生をはじめとする学生や一般社会人の総合学習の場としても利用されています。近年では白山手取川ジオパークの体験ツアーにもダム見学会が盛り込まれています。
- 白山市一帯が白山手取川ジオパークとして、日本ジオパークに認定されています。金沢河川国道事務所では、世界ジオパーク認定に向けて自治体等関係機関と一体となって取り組んでいます。



ダム見学会(操作室見学)



流木配布

白山手取川ジオパーク体験・実感ツアー

このツアーだけ!
手取川ダムと白山砂防特別潜入!!

貴重なダムカード付き!

2017年10月13日(金)

100年を超える、日本でも有数の歴史ある砂防現場やダム内部など、一般者立入禁止の区域に入ることを実現!

旅行代金 大人(12歳以上) ¥10,800(税込) ※防塵具、歩きやすい服装でご参加ください。
 小人(6歳~11歳) ¥9,800(税込) ※小学生以上、小学生は保護者同伴で申し込みください。
 ■定員: 20名 ■最少催行人員: 10名 ■専任ガイド・食事: あり ■所要時間: 約10時間

Schedule

9:00出発 金沢駅	11:00~11:40 手取川ダム 堤体内部見学 昭和時代の建設で使われた手取川ダムは、ダム本体の体積に比べて北陸最大級のロックアップダムです。普段は入れないダムの内部に入ります!	12:20~13:50 御前荘 昼食 白山砂防科学館自由見学 白山砂防科学館(旧白山の常楽殿)の歴史。あふれる「白山砂防科学館」では、白山の沢から始まる砂防事業の歴史を学ぶことができます。	15:00~15:45 甚之助谷砂防堤群 見学 昭和の初期に人力で造られた日本最大の堤防が石積の堤群で、土木学歴のある木曾藩の「甚之助」が有年文化財にも登録されています。	19:00帰着 金沢駅
---------------	---	---	--	----------------

白山手取川ジオパーク体験・実感ツアー

■申し込み・お問い合わせ
 TEL 076-259-5893
 FAX 076-259-6893 8:30~17:00(年末年始を除く毎日営業)

■旅行企画・実施
 一般社団法人 白山市観光連盟
 〒920-2192 石川県白山市輪末町四丁目485番地
 石川県知事登録旅行業第3-278号 旅行業務取扱管理者 舟津純子

■企画協力
 白山手取川ジオパーク推進協議会

■旅行条件(注)
 この旅行は、一般社団法人白山市観光連盟(以下「連盟」)が企画・実施する旅行であり、この旅行に参加するお客さまは、各社との募集要項と旅行契約を締結することになります。
 ※本旅行の参加条件は、当該募集要項と旅行契約の条件によります。
 ■旅行料
 お客様のご都合で旅行契約を解除する場合は、下記の取消料をお支払いいただきます。
 旅行開始日の前日から起算して4日以上前迄は... 旅行代金の30%
 1日以上前迄は... 旅行代金の40%
 旅行開始日の前日... 旅行代金の50%
 旅行開始日より当日... 旅行代金の100%
 ※本旅行の参加条件は募集要項と旅行契約の条件によります。詳しくは旅行条件を記載した冊子をお読みください。冊子でご確認ください。

白山市の観光情報については [うらら白山人](#) 検索

7. 水源地域動態（参考）

- 白山手取川ジオパークは2011年に日本ジオパークとして認定され、白山市全域が対象となっています。
- 白山市一帯は大地の成り立ちと、暖流の流れる日本海の影響を受け、世界的にも稀な低緯度の多量積雪地帯となっており、日本海から白山にかけての狭い範囲で、水循環（水の旅）が生み出されています。白山手取川ジオパークでは、「山ー川ー海そして雪 いのちを育む水の旅」をテーマとしています。
- 白山手取川ジオパークは、「海と扇状地のエリア」、「川と峡谷のエリア」、「山と雪のエリア」の3つのエリアに分けられており、このうち手取川ダムは「山と雪のエリア」に位置しています。



水が活かされる
海と扇状地のエリア



水が育つ
川と峡谷のエリア



水が生まれる
山と雪のエリア



手取川扇状地

白山美川伏流水群

夫婦岩

手取峡谷 綿ヶ滝

白山

岩間噴泉塔群

出典：白山手取川ジオパーク概要リーフレット
白山手取川ジオパークエリア位置図

7. 水源地域動態

7.5 まとめ

管理状況の概要

- 手取川ダムは「手取湖げんき団」のワークショップによって、平成16年に水源地域ビジョンを策定しています。「手取湖げんき団」から誕生したカヌー・カヤック倶楽部がダム湖でのイベント活動を継続的に行っています。
- 手取川ダムでは地域とのかかわりを深めるため、ダム見学会を開催しています。近年では、白山手取川ジオパークの体験ツアーにもダム見学会が組み込まれています。
- 白山手取川ジオパークの世界ジオパーク認定に向けて関係機関とともに取り組んでいます。
- ダムカードの配布数は近年増加傾向にあります。
- 定期的にダム湖利用実態調査を実施し、利用者数や利用状況の把握を行っています。

評価

- 手取川ダムは、身近な水辺空間として市民から親しまれ、地域活性化につながる取り組みが行われていると評価できます。

課題及び今後の方針

- 今後も水源地域ビジョンにもとづく活動に積極的に取り組むとともに、地域の自立的・持続的活性化のために関係する団体の自主的・積極的参画を支援していきます。