



平成30年度 九州地方ダム等管理フォローアップ委員会

厳木ダム定期報告書

【概要版】

平成31年2月

国土交通省 九州地方整備局



1 事業の概要

松浦川流域と厳木ダムの位置

【松浦川】

源 流：佐賀県武雄市山内町青螺山

幹川流路延長：47km

直轄管理区間：63.3km

松浦川流域面積：446km²

【厳木ダム】

位 置：松浦川合流点から約14km

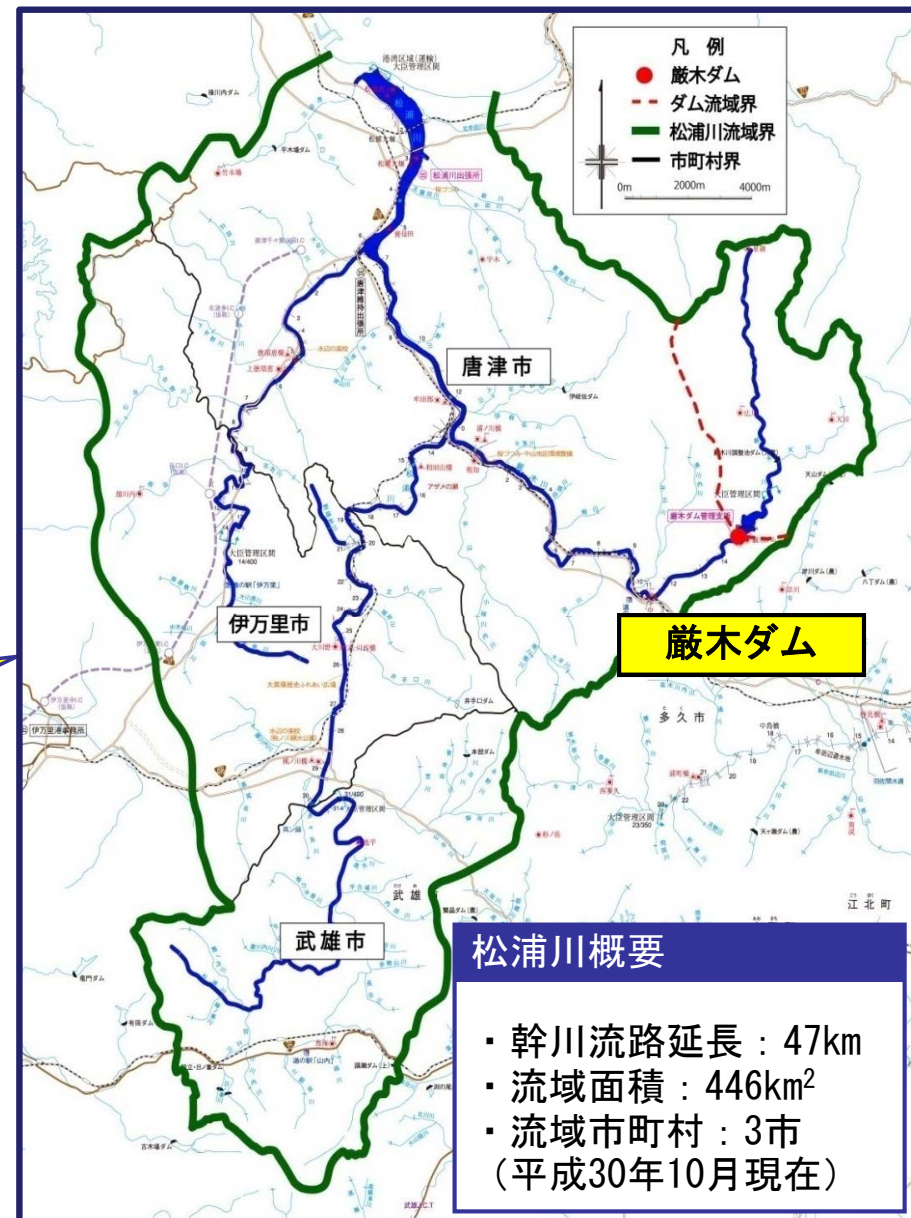
流域面積：33.7km²

流域内市町村：3市（唐津市、伊万里市、武雄市）

流域内人口：227,085人（H27時点）

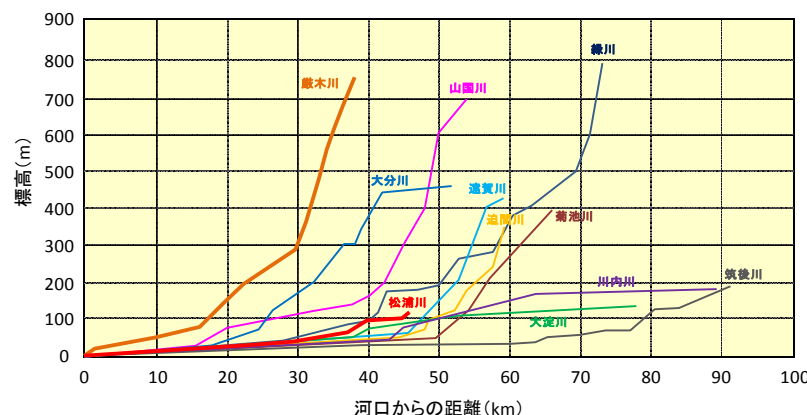


※松浦川流域は唐津市（旧唐津市、旧浜玉町、旧厳木町、旧相知町、旧北波多村、旧肥前町、旧鎮西町、旧呼子町、旧七山村）、伊万里市、武雄市（旧武雄市、旧山内町、旧北方町）とした（流域外も含む）。

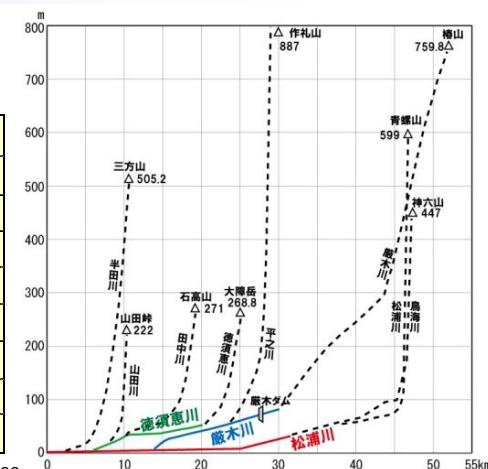


松浦川流域の概要

- 松浦川本川の河床勾配は1/500～1/10,000と緩勾配である。一方、厳木川は1/50～1/500と急勾配になっている。
- 松浦川の流域面積は、九州の一級水系(20水系)の中で17番目の広さである。
- 松浦川の幹川流路延長は、九州の一級河川(20河川)の中で、16番目の長さである。

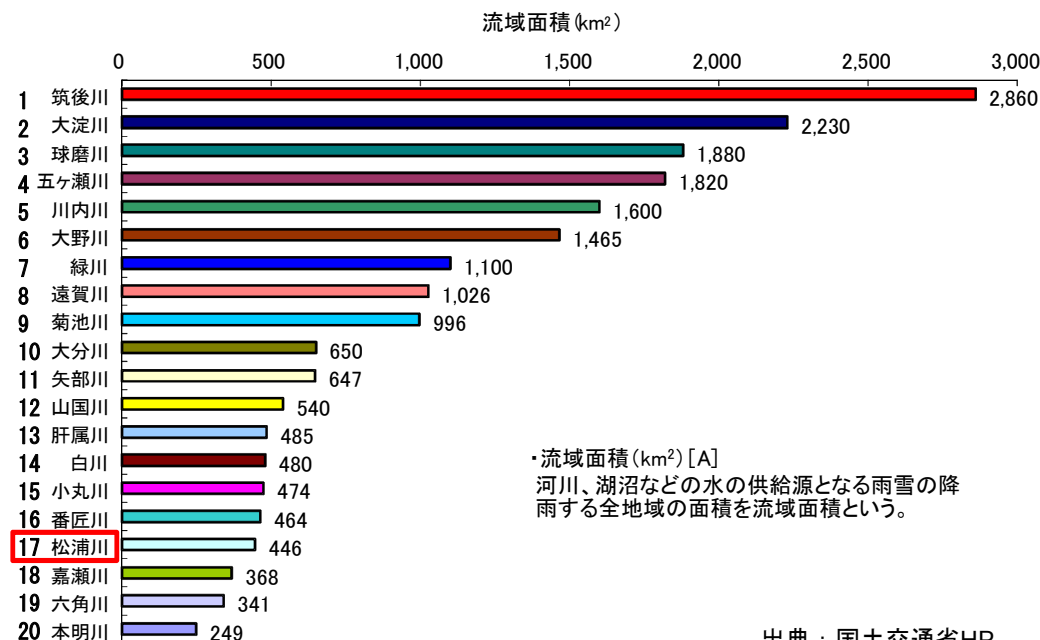


河川勾配（他河川との比較）

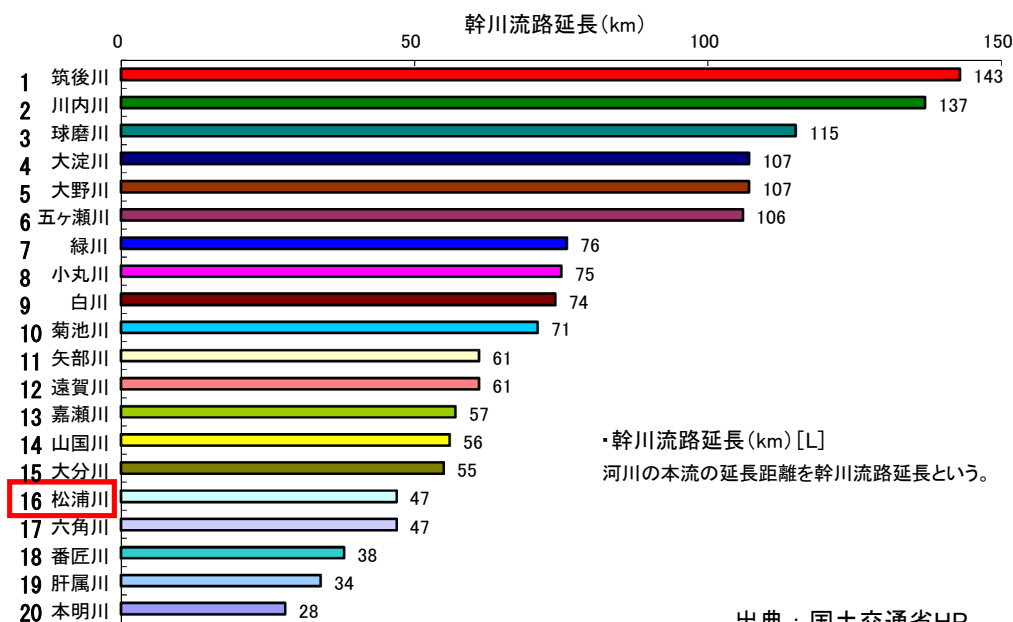


河川勾配（松浦川水系）

出典：松浦川水系河川整備計画



出典：国土交通省HP



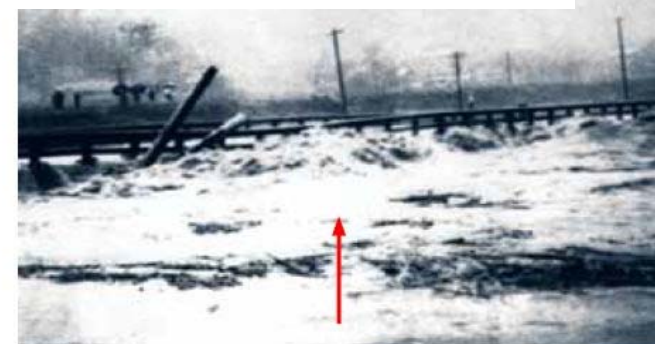
出典：国土交通省HP

松浦川流域の主な洪水

洪水発生年月	出水概要	被害状況	厳木川の被害
昭和28年6月	梅雨前線	家屋全・半壊流失573戸、床上浸水30,537戸、氾濫面積（農地）1,270ha	—
昭和42年7月	梅雨前線	家屋全壊流失42戸、床上浸水（半壊含む）1,392戸、床下浸水4,843戸、氾濫面積5,176ha	—
昭和47年7月	梅雨前線	家屋全壊流失2戸、床上浸水25戸、床下浸水451戸、氾濫面積398ha	—
昭和51年8月	梅雨前線	床上浸水280戸、床下浸水293戸、氾濫面積757ha	—
昭和57年7月	梅雨前線	床上浸水131戸、床下浸水261戸、氾濫面積448ha	—
平成2年7月	梅雨前線	家屋全壊流失3戸、家屋半壊11戸、床上浸水130戸、床下浸水422戸、氾濫面積1,623ha	家屋全・半壊流失4戸、床上浸水7戸、床下浸水86戸、氾濫面積（農地）119ha
平成3年6月	梅雨前線	床下浸水29戸、氾濫面積337ha	床下浸水8戸
平成5年8月	低気圧前線	床上浸水7戸、床下浸水143戸、氾濫面積173ha	床上浸水5戸、床下浸水29戸、氾濫面積（農地）0.1ha
平成18年9月	低気圧前線	床上浸水54戸、床下浸水39戸、氾濫面積111ha	床上浸水28戸、床下浸水34戸
平成22年7月	梅雨前線	床下浸水2戸、氾濫面積（農地）65.9ha	床下浸水2戸
平成28年6月	梅雨前線	床下浸水1戸、氾濫面積53.48ha	—

出典：北部九州災害実態調査書、水害統計、洪水調節報告書

昭和28年6月洪水の状況 唐津市厳木町



昭和47年7月洪水の状況
厳木川合流点：唐津市相知町



平成2年7月洪水の状況 伊万里市大川町



平成18年9月洪水の状況 伊万里市南波多町



松浦川流域の主な渇水

■ 近年大きな渇水被害は発生していない。

年	渇水状況	備考
昭和42年	・ 農業用水不足による水稻被害、給水制限の実施	管理開始前
昭和43年	・ 伊万里市、多久市で農作物の被害	
昭和44年	・ 6/30：三口、宮永両浄水場の配水を30%制限 ・ 7/5～8：22時～翌朝5時まで全市断水	
昭和45年	・ 9/4～9/18：全利水者30%取水制限（自主節水）	
昭和53年	・ 佐賀県北部、西部で小雨、渇水、干ばつ被害	
昭和57年	・ 唐津市において給水制限の実施	
昭和59年	・ 農業用水不足による水稻被害： 黒乾(281ha)、白乾(20ha)、枯死(1ha)	管理開始後
平成6年	・ 農業用水不足による水稻被害 ・ 厳木ダム及び本部ダムから緊急放流	

出典：松浦川水系河川整備計画（H21）

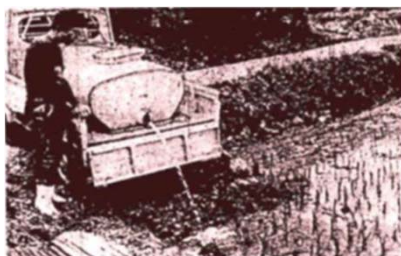


出典：佐賀新聞社（H6.7.22）



出典：唐津新聞社（H19.6.9）

昭和53年渇水時の状況



給水タンクから田園へ給水する住民

平成6年渇水時の状況(1)



水位低下により樋官からの取水が困難となったため、松浦川から取水ポンプにより直接取水する住民

平成6年渇水時の状況(2)



松浦川の様子（挑川橋上流）

平成6年渇水時の状況(3)



松浦川の様子（宮ノ瀬橋下流）

厳木ダムの概要

厳木ダム:国土交通省
管理開始:昭和62年度

【諸元】

- ・型式:重力式コンクリートダム
- ・堤高:117.0m
- ・堤頂長:390.4m
- ・流域面積:33.7km²
- ・湛水面積:0.42km²
- ・総貯水容量:13,600千m³



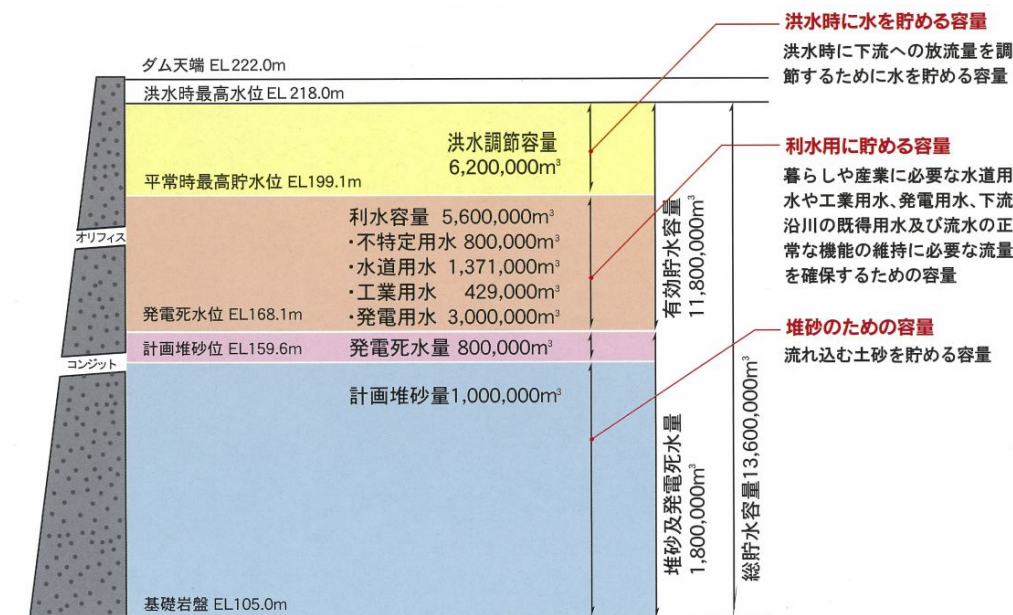
【目的】

●洪水調節

- ・ダム地点における計画高水流量:660m³/s
- ・洪水調節流量:520m³/s
- ・洪水調節容量:6,200千m³

●利水

- ・不特定用水:容量 800千m³
- ・水道用水:容量 1,371千m³
- ・工業用水:容量 429千m³
- ・発電用水:容量 3,000千m³



巖木ダムの歴史

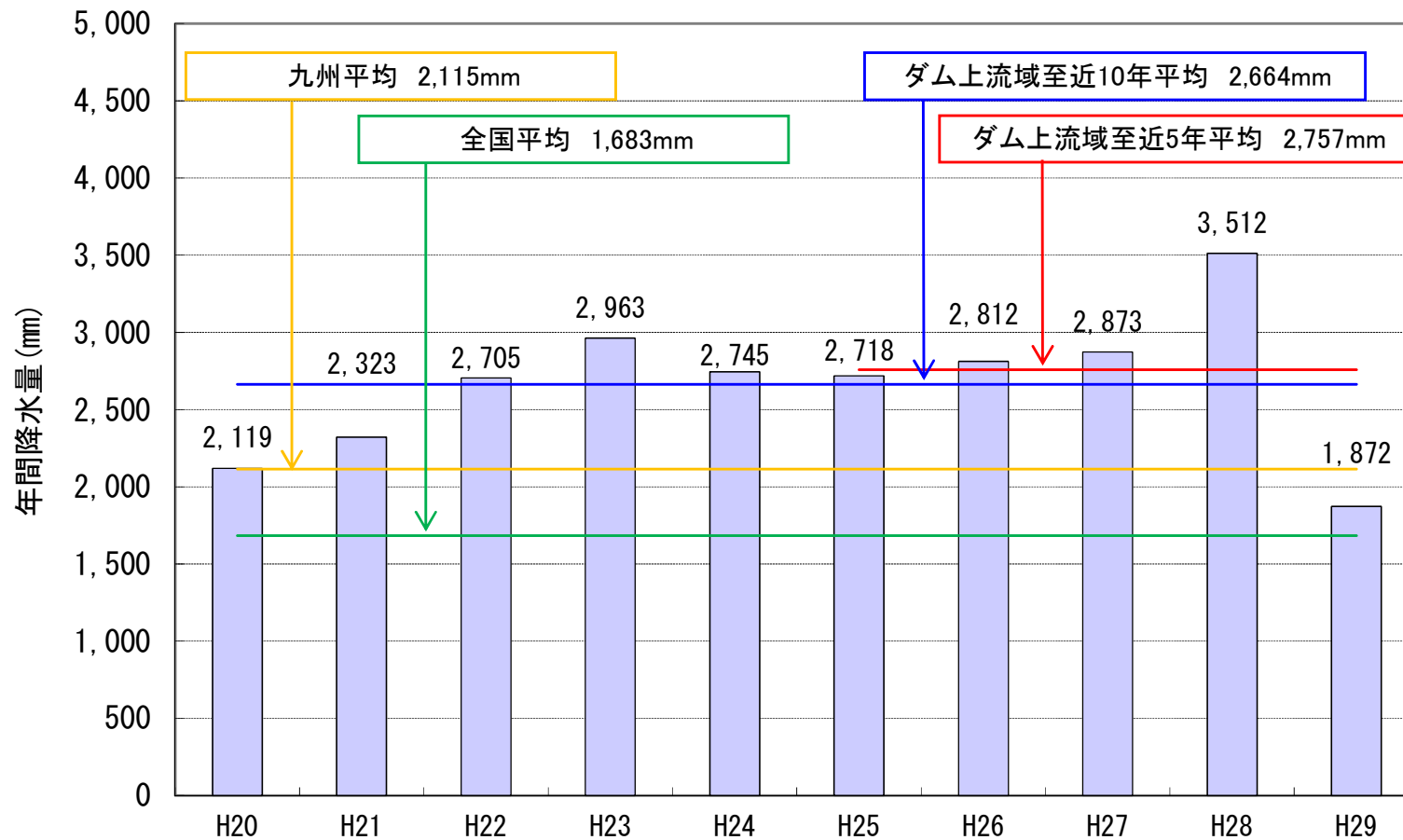


昭和43年	予備調査開始
昭和43年4月～48年3月	予備調査
昭和48年4月～50年3月	実施計画調査
昭和48年4月16日	巖木ダム調査事務所発足
昭和50年4月3日	工事事務所へ組織変更
昭和52年12月26日	基本計画告示
昭和54年10月30日	補償基準妥結
昭和57年3月29日	基本計画第2回変更告示(ダム高、工期の変更)
昭和58年3月30日	基本計画第3回変更告示(ユーザー変更)
昭和58年8月26日	本体コンクリート打設開始
昭和58年10月26日	定礎式
昭和61年6月5日	本体コンクリート打設完了
昭和61年9月3日	試験湛水開始
昭和62年3月15日	完成
昭和62年5月23日	管理所へ組織変更
平成18年4月	松浦川水系河川整備基本方針策定
平成21年7月	松浦川水系河川整備計画策定
平成22年4月1日	武雄河川事務所 巖木ダム管理支所への組織変更
平成29年10月15日	巖木ダム管理開始30周年記念式典を開催

平成29年4月で巖木ダム管理開始から30年を迎えた

年間降水量の傾向

- 厳木ダム流域(ダム上流域)の至近10年(H20~H29)の年間降水量平均値は2,664mmであり、九州平均※より約500mm多い。

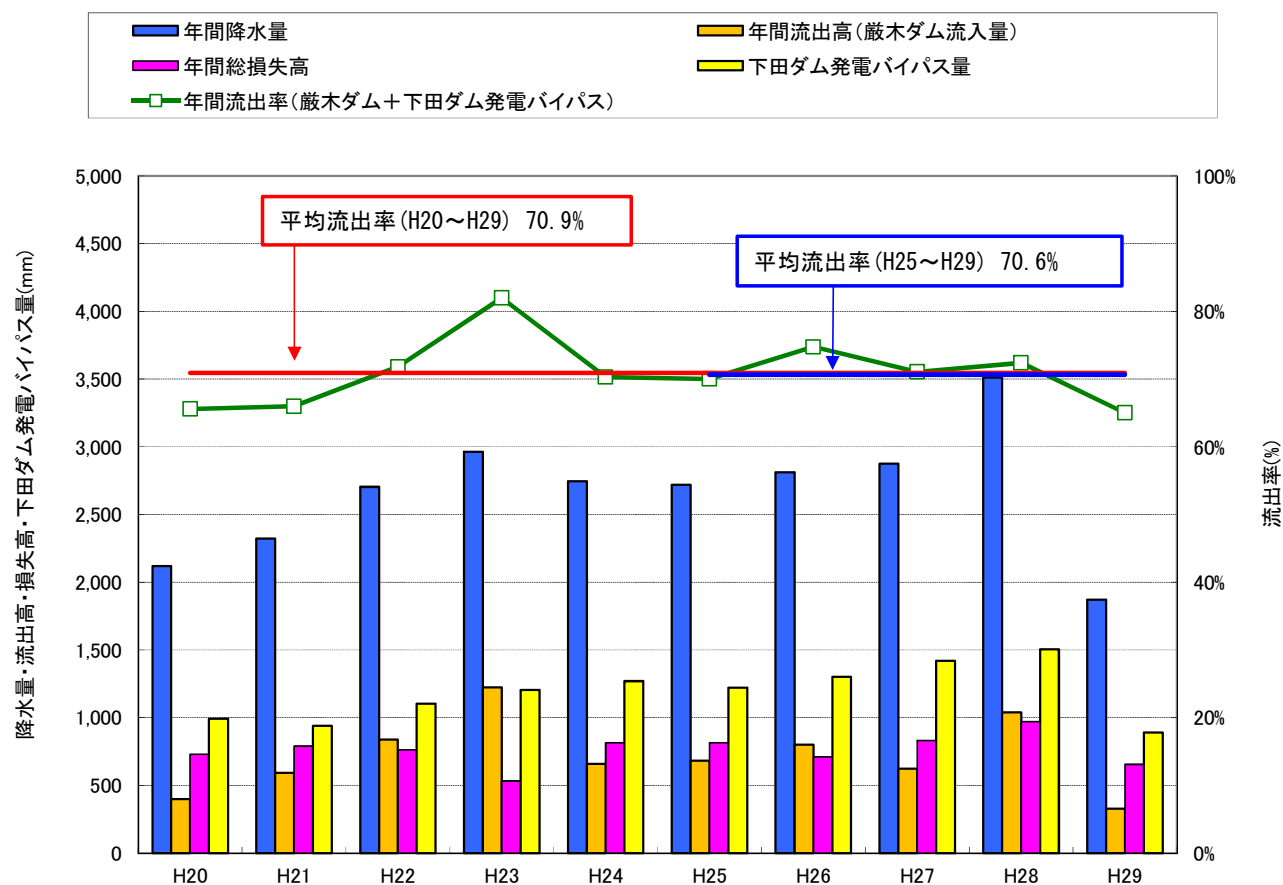


※5年平均は平成25年～平成29年の平均値、10年平均は平成20年～平成29年の平均値（出典：管理月報）

※全国/九州平均は昭和56年～平成22年の平均値（出典：理科年表平成30年）

流出率の傾向

- ダム上流域における年間流出率の至近10年間（H20～H29）の平均値は70.9%、至近5年間（H25～H29）では70.6%であり、ほぼ横ばいで推移している。



- ※ 年間降水量 : ダム上流域平均年間降水量 (単位 : mm)
 年間流出高 (厳木ダム流入量) : ダムの年間総流入量 / 流域面積 (単位 : mm)
 年間総流出高 : 年間流出高 (厳木ダム流入量) + 下田ダム発電バイパス量 (単位 : mm)
 年間流出率 : 年間総流出高 / 年間降水量 × 100 (単位 : %)
 年間総損失高 : 年間降水量 - 年間総流出高 (単位 : mm)



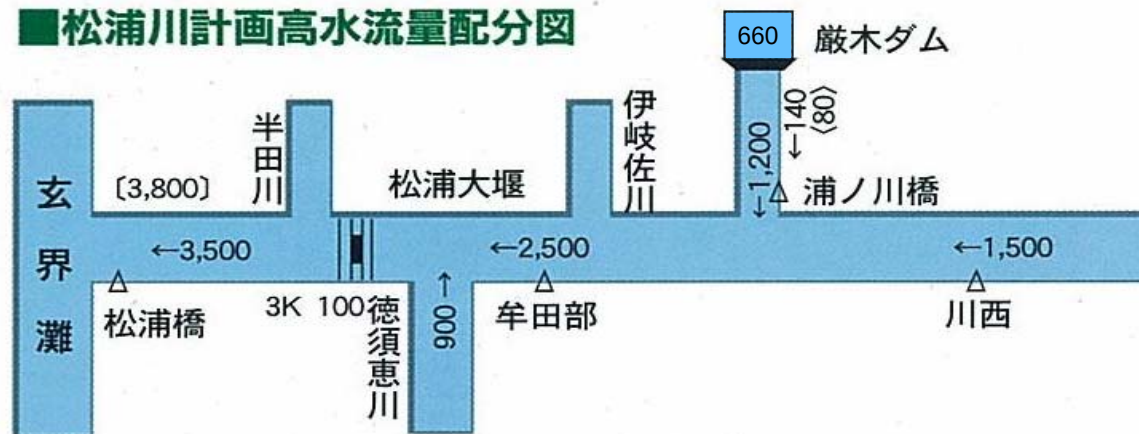
2 洪水調節

治水計画の概要

- 厳木ダム地点で計画高水流量 $660\text{m}^3/\text{s}$ のうち $520\text{m}^3/\text{s}$ を貯水池に貯留し、ダム放流量を $140\text{m}^3/\text{s}$ （一定放流）とする。これにより松浦川流域内の治水施設と合わせて下流基準地点松浦橋で $300\text{m}^3/\text{s}$ 調節して計画高水流量 $3,500\text{m}^3/\text{s}$ とする。
- 計画最大放流量 $140\text{m}^3/\text{s}$ を暫定 $80\text{m}^3/\text{s}$ （1/20～1/30）で運用している（平成14年2月より）。

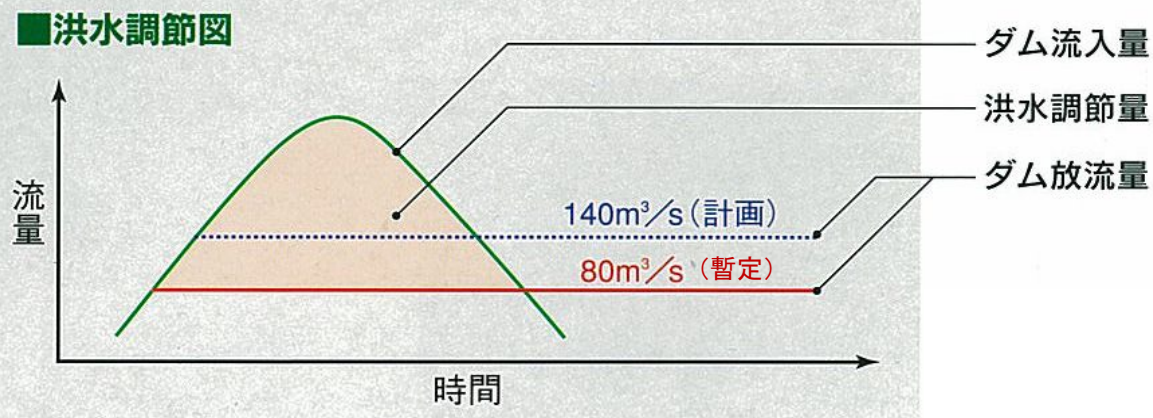
※ダム下流に一部未改修の部分があるため、暫定 $80\text{m}^3/\text{s}$ で運用している。

■ 松浦川計画高水流量配分図



[]基本高水流量 m^3/s
※〈80〉は、暫定の最大放流量

■ 洪水調節図



計画高水流量	$660\text{m}^3/\text{s}$
洪水調節流量	$520\text{m}^3/\text{s}$
計画最大放流量	$140\text{m}^3/\text{s}$ （暫定 $80\text{m}^3/\text{s}$ ）
洪水調節方式	一定量放流方式

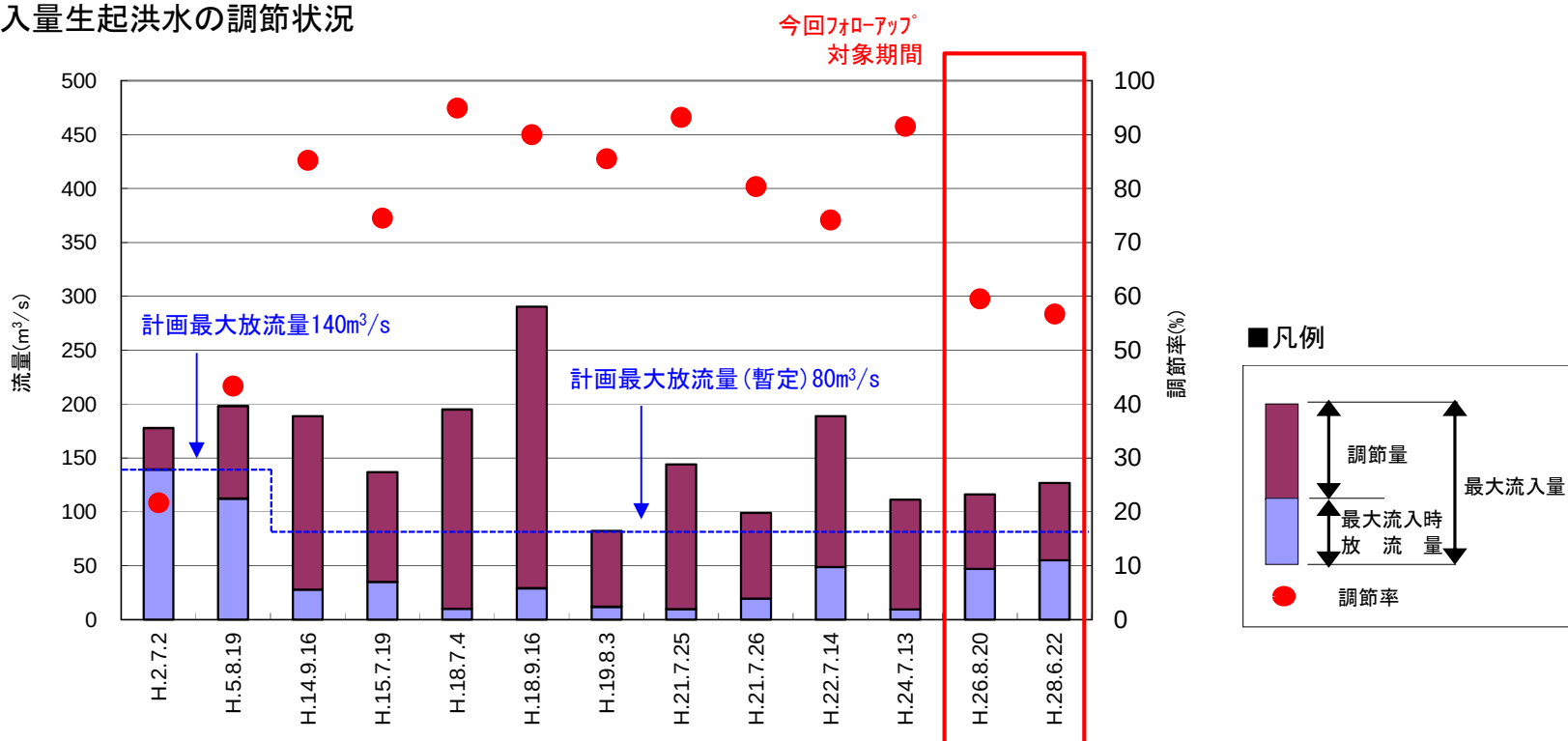
洪水調節実績

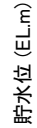
- 洪水調節の実績：2回（平成25年から平成29年まで5年間の実績 平均 0.4回/年）
- 洪水調節の実績：13回（昭和62年から平成29年まで31年間の実績 平均 0.4回/年）

【今回フォローアップ対象期間の洪水調節実績】

洪水年月日	洪水原因	総雨量	調節時												最大流入量	最大流入時放流量	調節量	
		mm													m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	
平成26年8月20日	前線	293	20	日	4	時	0	分	～	20	日	6	時	20	分	116	47	69
平成28年6月22日	梅雨前線	270	22	日	16	時	50	分	～	22	日	18	時	30	分	127	55	72

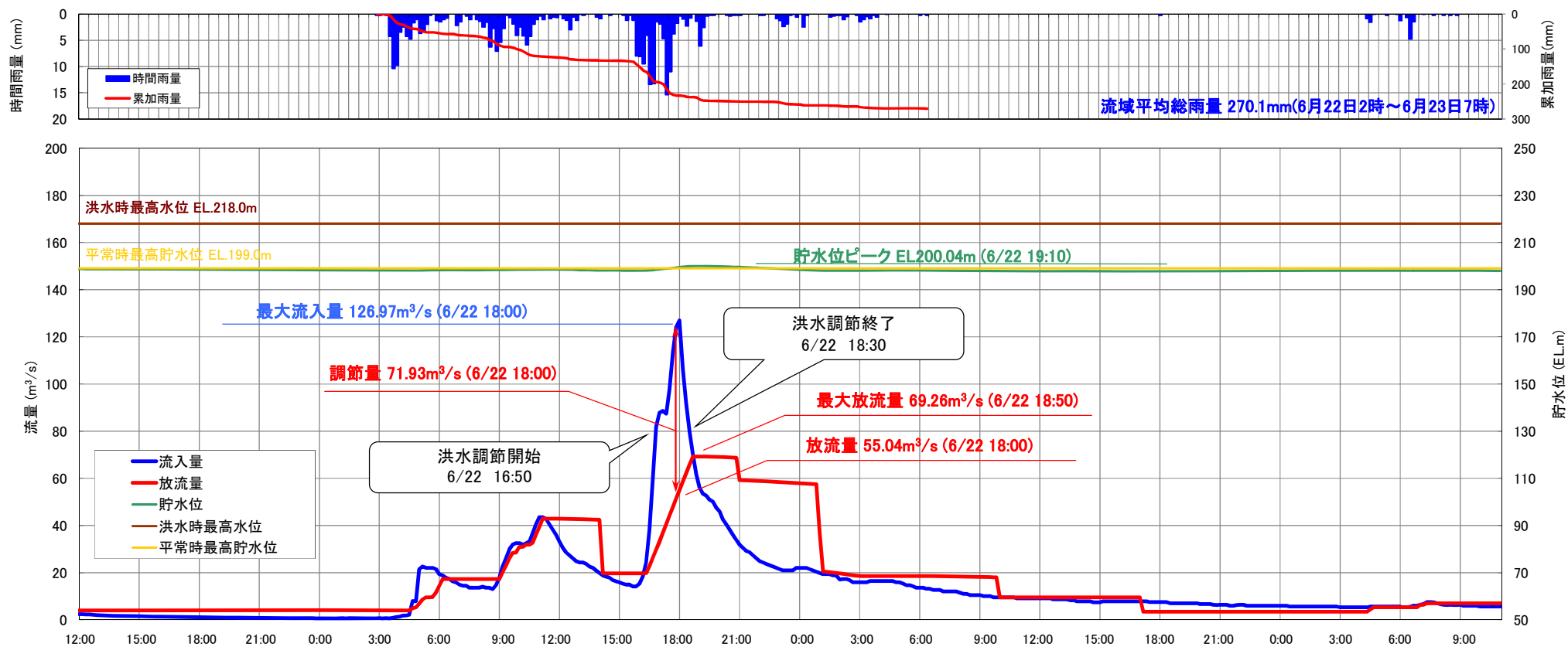
厳木ダム年最大流入量生起洪水の調節状況





※洪水調節開始流量：80m³/s

洪水調節実績（H28年6月22日洪水）

[illegible]

※洪水調節開始流量：80m³/s

洪水調節による河川水位低減効果



平成26年8月20日洪水

ダムで河川の水量を調節しなかった場合の推定水位 2.80m (9:40)

今回の大雨での観測最高水位 2.28m (9:40)

最高水位低下量
約0.5mと推測

平成28年6月22日洪水

ダムで河川の水量を調節しなかった場合の推定水位 2.57m (17:40)

今回の大雨での観測最高水位 2.13m (17:40)

最高水位低下量
約0.4mと推測

洪水調節による水防団活動軽減効果

- ダム管理開始以降に厳木ダムで洪水調節を実施した出水において、中島橋地点で水防団待機水位を9回超えている。仮に厳木ダムが無かった場合、水防団待機水位を13回超えていたものと推測され、ダムの洪水調節によって4回の水防活動が軽減されたものと推測される。



・水防団待機水位：水防団が水防活動の準備を始める目安となる水位(1.60m)

発生年月日	中島橋地点 水位 (m)		水防団 待機水位
	ダムあり	ダムなし	
平成2年7月2日	2.62	2.82	1.60
平成5年8月19日	2.03	2.55	
平成14年9月16日	1.86	3.34	
平成15年7月19日	1.77	2.72	
平成18年7月5日	1.36	2.27	
平成18年9月16日	1.78	3.76	
平成19年8月3日	1.32	1.60	
平成21年7月25日	1.44	2.74	
平成21年7月26日	1.61	2.74	
平成22年7月14日	2.10	3.36	
平成24年7月13日	1.57	2.29	
平成26年8月20日	2.28	2.80	
平成28年6月22日	2.13	2.57	
水防団待機水位を超えた回数	9回	13回	

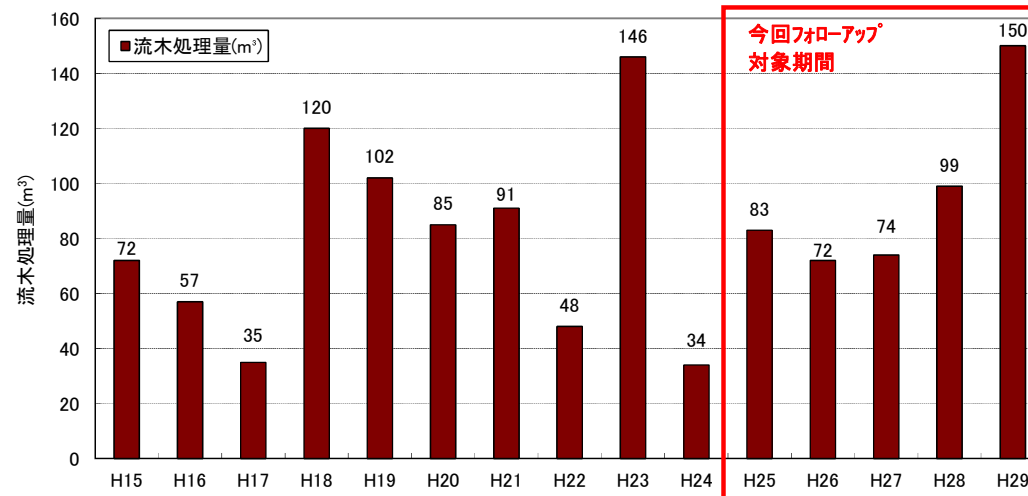
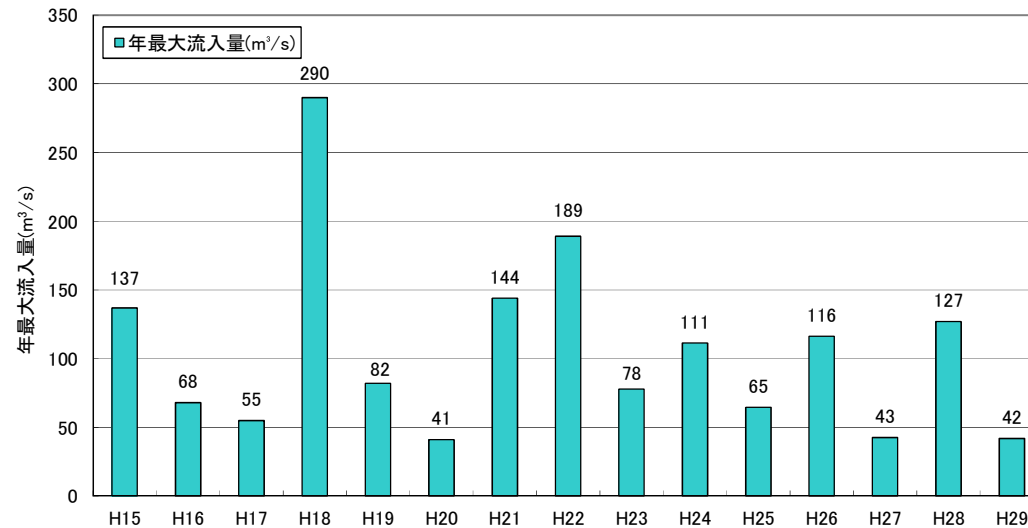
■：水防団待機水位超過

※中島橋地点でのはん濫危険度レベル

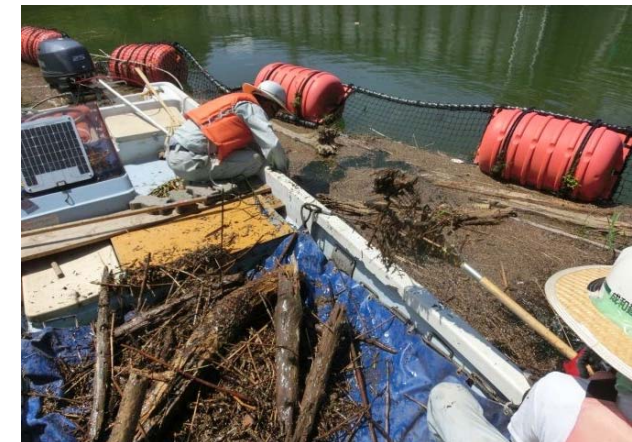
- 水防団待機水位：1.60m
- 避難判断水位：2.10m
- はん濫注意水位：1.90m
- はん濫危険水位：2.40m

流木捕捉効果

- ダム上流域では、台風・豪雨時に多量の流木が流出する。流木は貯水池に設置された網場で捕捉されるため、ダム下流域での災害防止に貢献している。
- 捕捉された流木等の一部は、地域住民へ無料配布している。



湖面に浮かぶ塵芥



船による収集作業

洪水調節のまとめ

現状の分析・評価

- 至近5年間では、2回の洪水調節を実施している。
- 平成26年8月20日洪水では、約0.5mの水位低減効果を発揮し、洪水被害を軽減したものと推測される。
- ダム管理開始以降、ダムの洪水調節によって、水防団待機水位を超えた回数が13回から9回に軽減され、4回の水防活動が軽減されたものと推測される。

今後の方針

- 近年の短時間集中豪雨の頻発状況も踏まえ、立ち上がりの急な洪水に対してよりの確なダム操作を可能とするよう、関係機関への連絡体制や操作について改善を図っていく。
- ダムの仕組みと働きについては、地域の方々の理解促進を図るため、情報の提供や意見交換等を実施する。

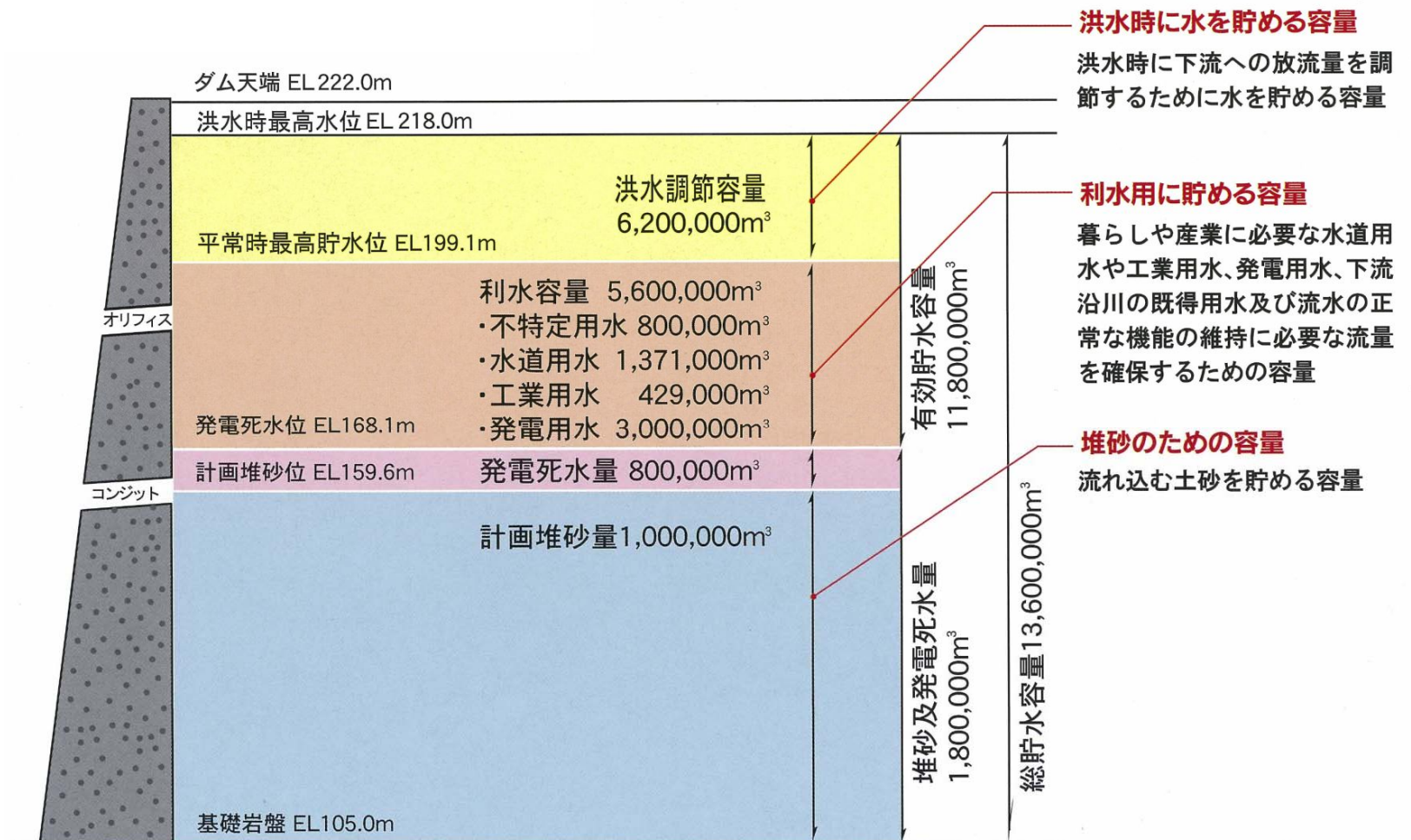


3 利水補給

貯水池容量配分図

■ 下記を目的として利水容量を設定している。

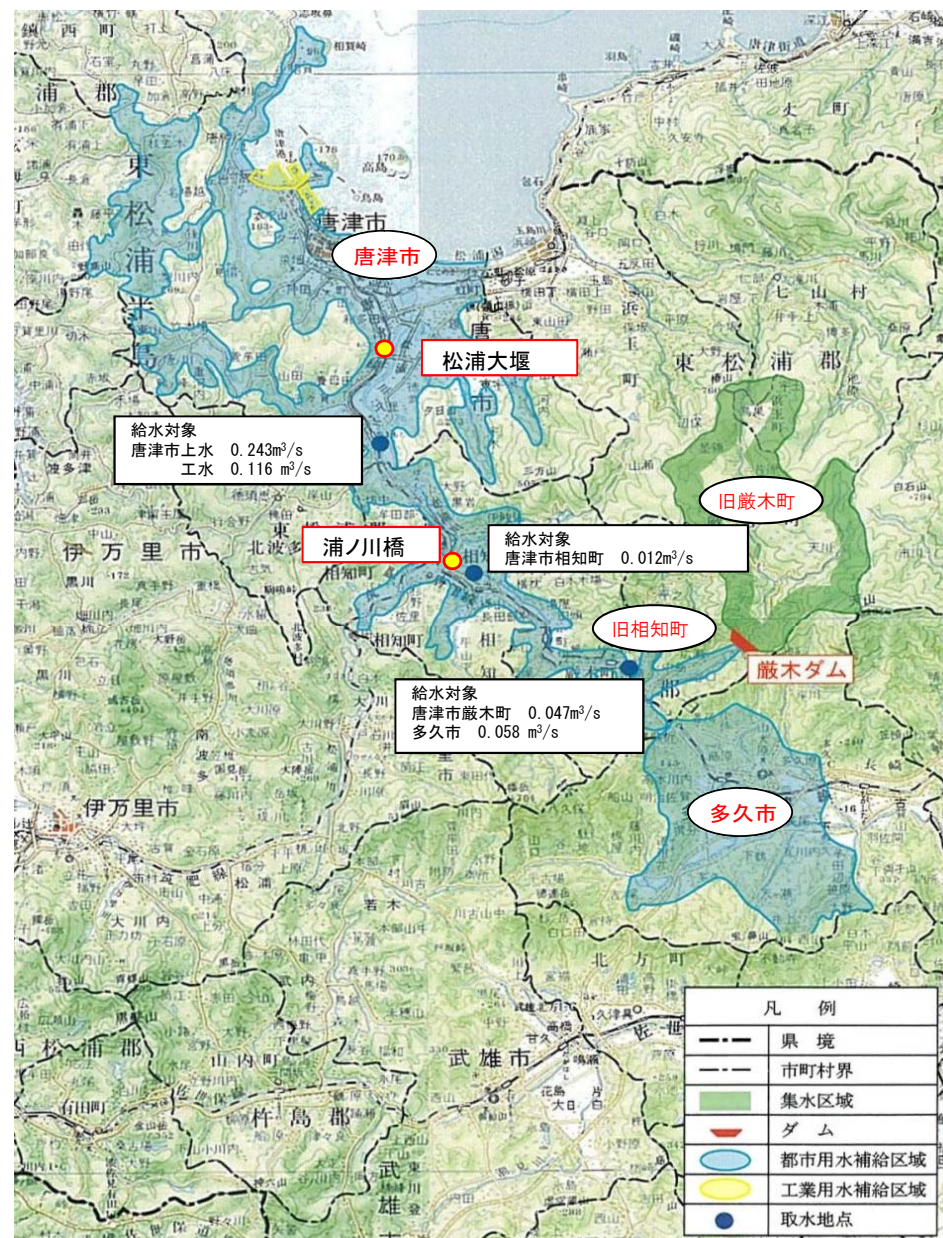
- 不特定用水 (既得用水 (農水・上水) の補給・流水の正常な機能の維持)
- 水道用水
- 工業用水
- 発電用水



利水補給計画

- 不特定用水；農業用水等従来から行われていた取水や、河川の正常な流水を維持するために使用する水として、容量800千 m^3 を確保する。
- 水道用水；唐津市及び多久市の水道用水として、容量1,371千 m^3 を確保する。
- 工業用水；唐津市の工業用水として、容量429千 m^3 を確保する。
- 発電用水；天山(てんざん)ダムを上ダム、厳木ダムを下ダムとする、全国的にも例が少ない「揚水式発電」の天山発電所の発電用水として、容量3,000千 m^3 を確保する。

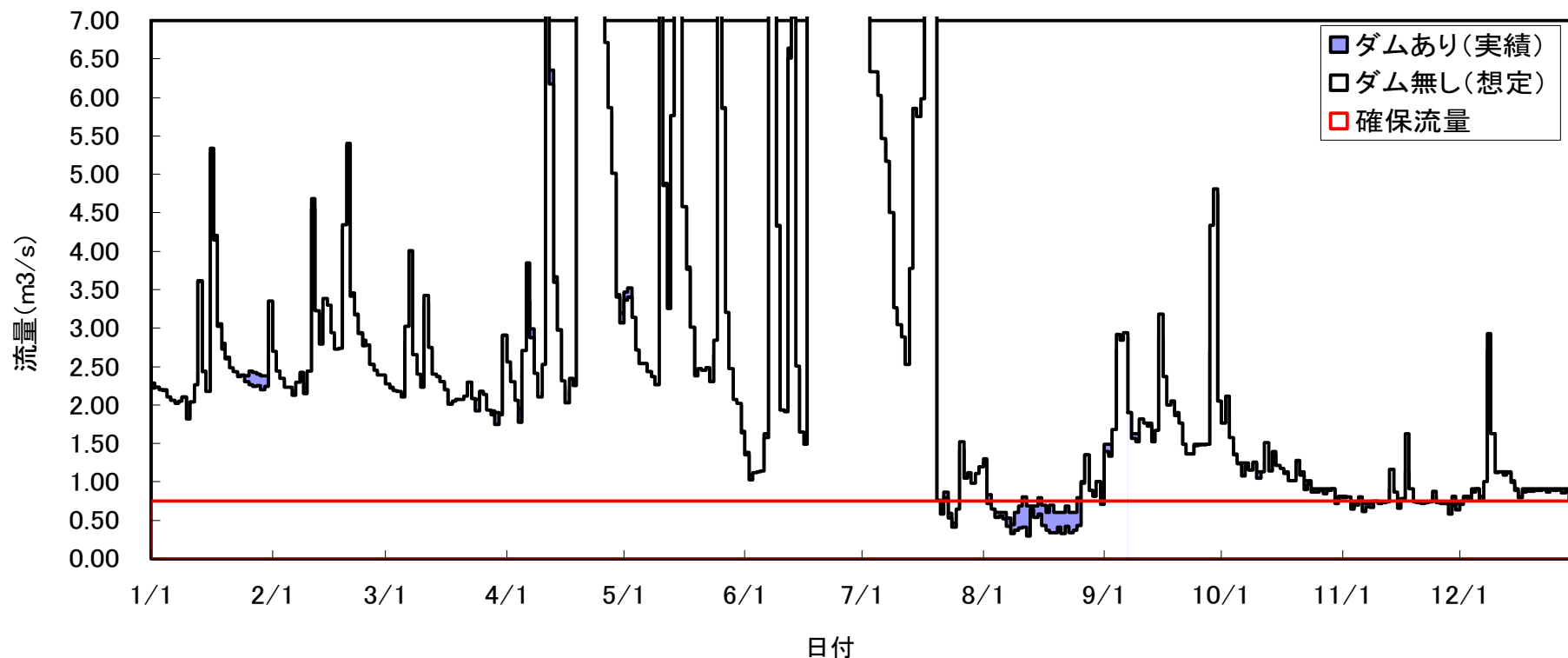
※利水基準点：松浦大堰（松浦川 3K100）
浦ノ川橋（厳木川 1K200）



利水補給効果（平成6年渇水時）

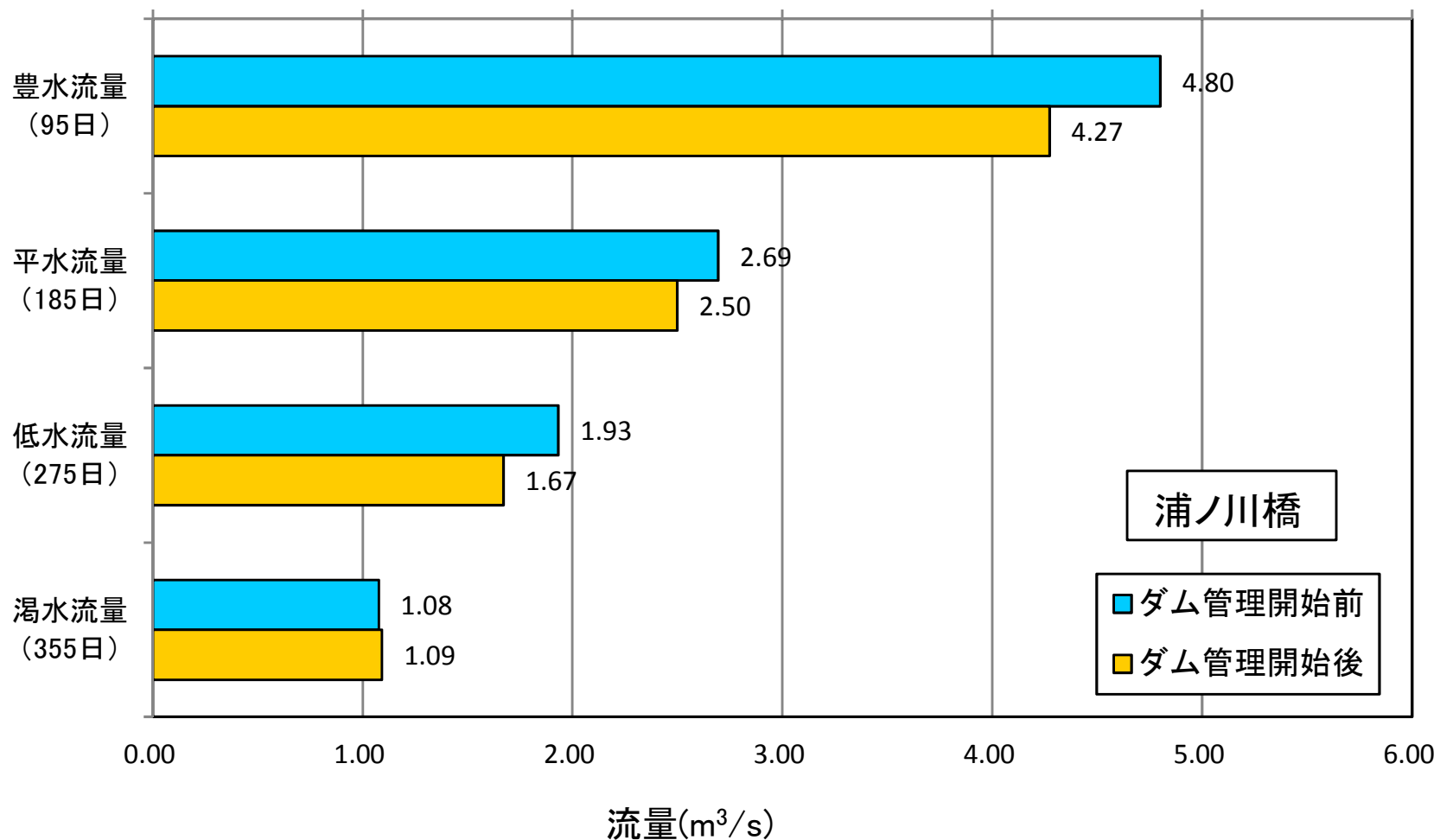
- ダム管理開始以降、平成6年、平成19年の2回、利水補給を行っている。平成6年渇水時の7月～8月末にかけて、浦ノ川橋地点の確保流量（ $0.75 \text{ m}^3/\text{s}$ ）を下回っている期間が見られるが、ダムの補給により流量が改善していることがわかる。

浦ノ川橋地点：平成6年



流況比較図（下流河川：浦ノ川橋地点）

■ 巖木ダム管理開始前(S51～S61:11年間)と管理開始後(S62～H29:31年間)の浦ノ川橋地点の流況を示す。

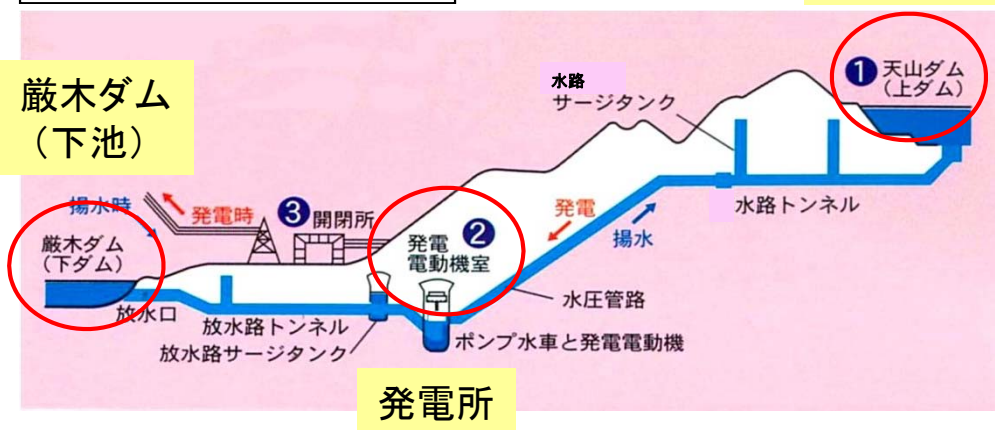


発電（揚水式発電）

揚水式発電について

厳木ダム
(下池)

天山ダム
(上池)



天山ダム及び天山発電所諸元

流域面積	: 0.76km ²
有効貯水容量	: 3,000,000m ³
有効落差	: 520m
発電最大使用水量	: 140m ³ /s (70m ³ /s × 2台)
最大発電量	: 60万kW (30万kW × 2台)

厳木発電所



【揚水式発電の運用】

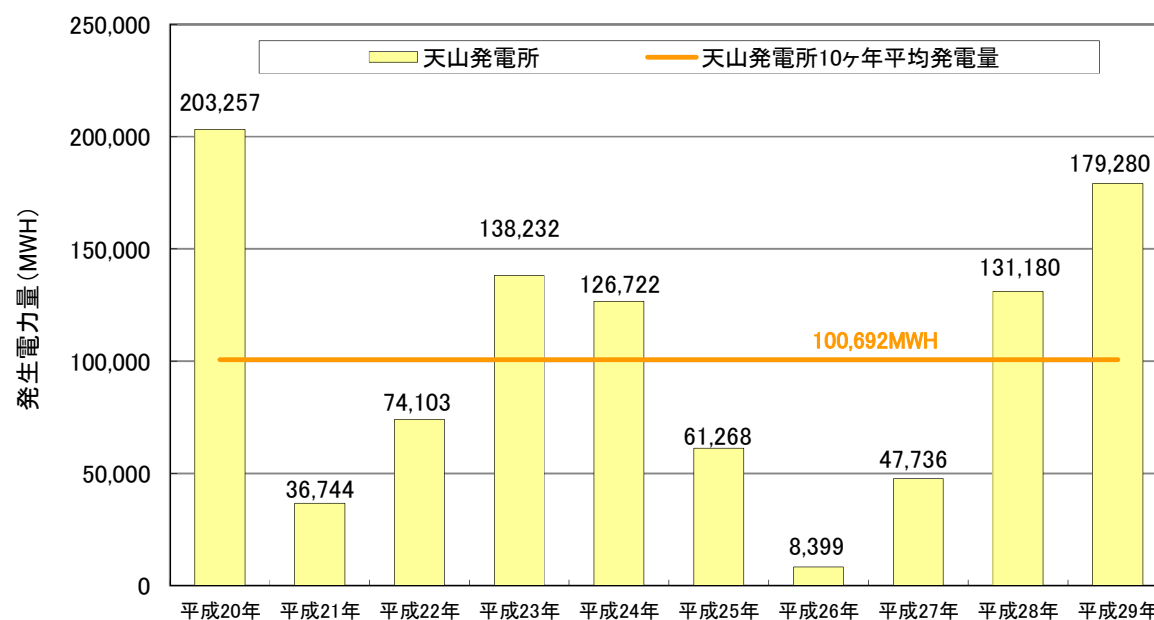
- ・電気は貯めることができないので、水の形で貯めて、電気の使用量が少ない時間に、下ダム(厳木ダム)の水を上ダム(天山ダム)へ汲み上げて水の形で貯め、使用量の多い時間帯に上ダム(天山ダム)の水を利用して発電する。
- ・近年では、太陽光発電などの再生可能エネルギーを最大限活用するために、昼間の太陽光で発電した電気を利用して揚水を行い、夜に発電するといった運用も行っている。
- ・発電電動機の始動や停止が短い時間にできるので、他の発電所や送電線等の故障等により電力不足になった時も、緊急に発電する。

発電計画および実績

- 天山発電所では揚水式発電を行っている。天山発電所の年間発生電力量を下図に示す。近年10ヶ年（平成20年～平成29年）での平均発生電力量は100,692MWHとなっている。

発電所の諸元

	天山発電所 (九州電力)
運 転 開 始	昭和61年12月18日
発 電 方 式	ダム式
最大使用水量	140m ³ /s
最大有効落差	520m
最 大 出 力	60万kW
水 車	フランシス形ポンプ水車



天山発電所の年間発生電力量

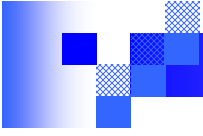
利水補給のまとめ

現状の分析・評価

- 平成6年の渇水時には、利水補給を行い下流河川の流況改善に寄与している。
- 天山発電所の年間発生電力量は近年増加しており、巖木ダムはその下ダムとして電力の供給に貢献している。

今後の方針

- 今後とも低水管理の充実を図るため、関係利水者と水管理情報の共有など連携を図り、また基準地点の低水流量観測の精度向上を図り、安定した利水補給に努める。

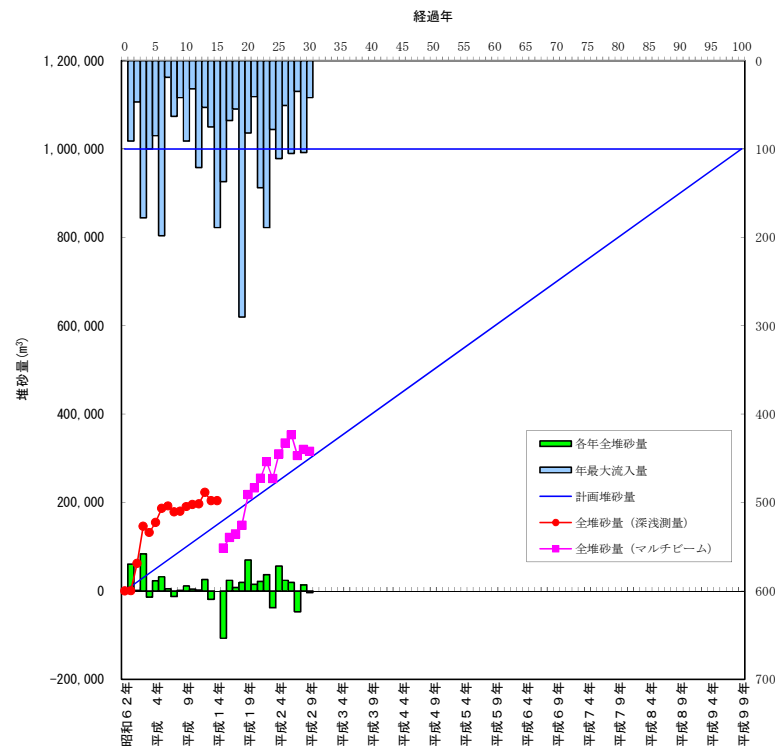


4 堆砂

堆砂状況（1/2）

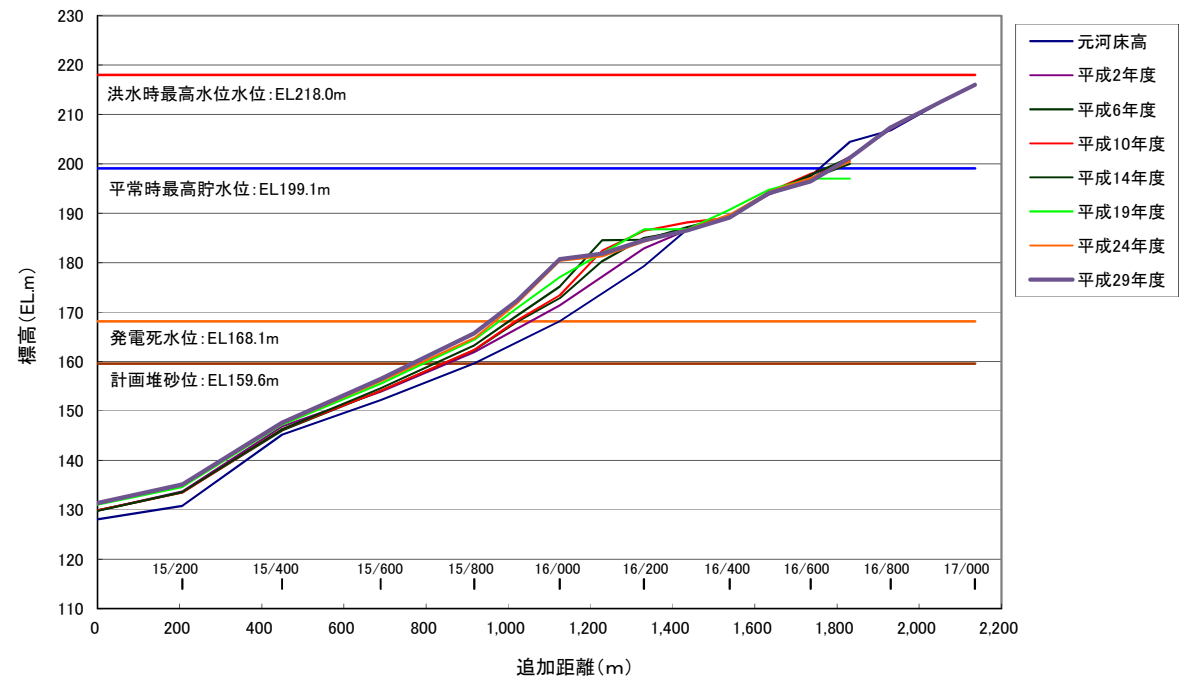
■平成29年度（管理開始後30年経過）時点の総堆砂量は約316千 m^3 であり、計画堆砂量（1,000千 m^3 ）の約32%である。

実績比堆砂量は約302 $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ で、計画値300 $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ とほぼ同程度となっている。



堆砂状況の経年変化

出典：厳木ダム堆砂測量業務報告書



最深河床の経年変化

出典：厳木ダム堆砂測量業務報告書

●堆砂量

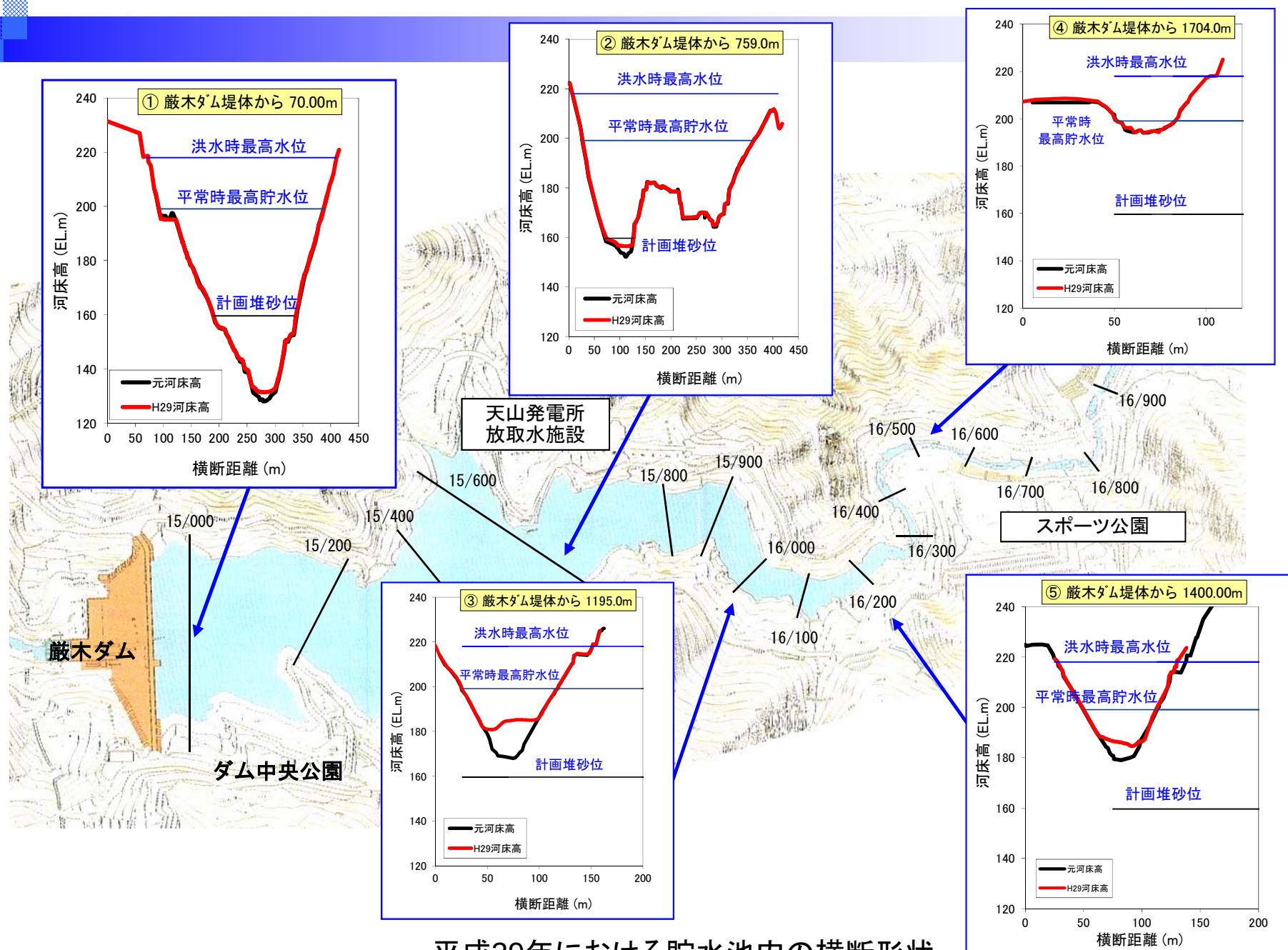
計画： 1,000千 m^3
実績： 約316千 m^3 （平成29年度）
堆砂率： 約32%

●比堆砂量

計画： 300 $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$
実績： 約302 $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$
（管理開始から平成29年度）

※堆砂量を精密に把握するため、平成15年度より測量方法を音響測深から面的測量が可能なマルチビーム測深に変更した。

堆砂状況 (2/2)



平成29年における貯水池内の横断形状

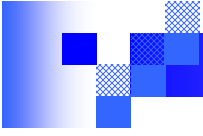
堆砂のまとめ

現状の分析・評価

- 平成29年度までの総堆砂量は約316千 m^3 であり、計画堆砂容量に対して約32%、有効貯水容量内堆砂率は1.5%であり、現時点では支障は発生していない。また、実績比堆砂量は約302 $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ であり、計画値300 $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ とほぼ同程度である。

今後の方針

- 大規模出水に伴う山腹の崩壊や斜面崩壊等を注意深く観察し、ダムの堆砂への影響を観察しておく。



5 水質

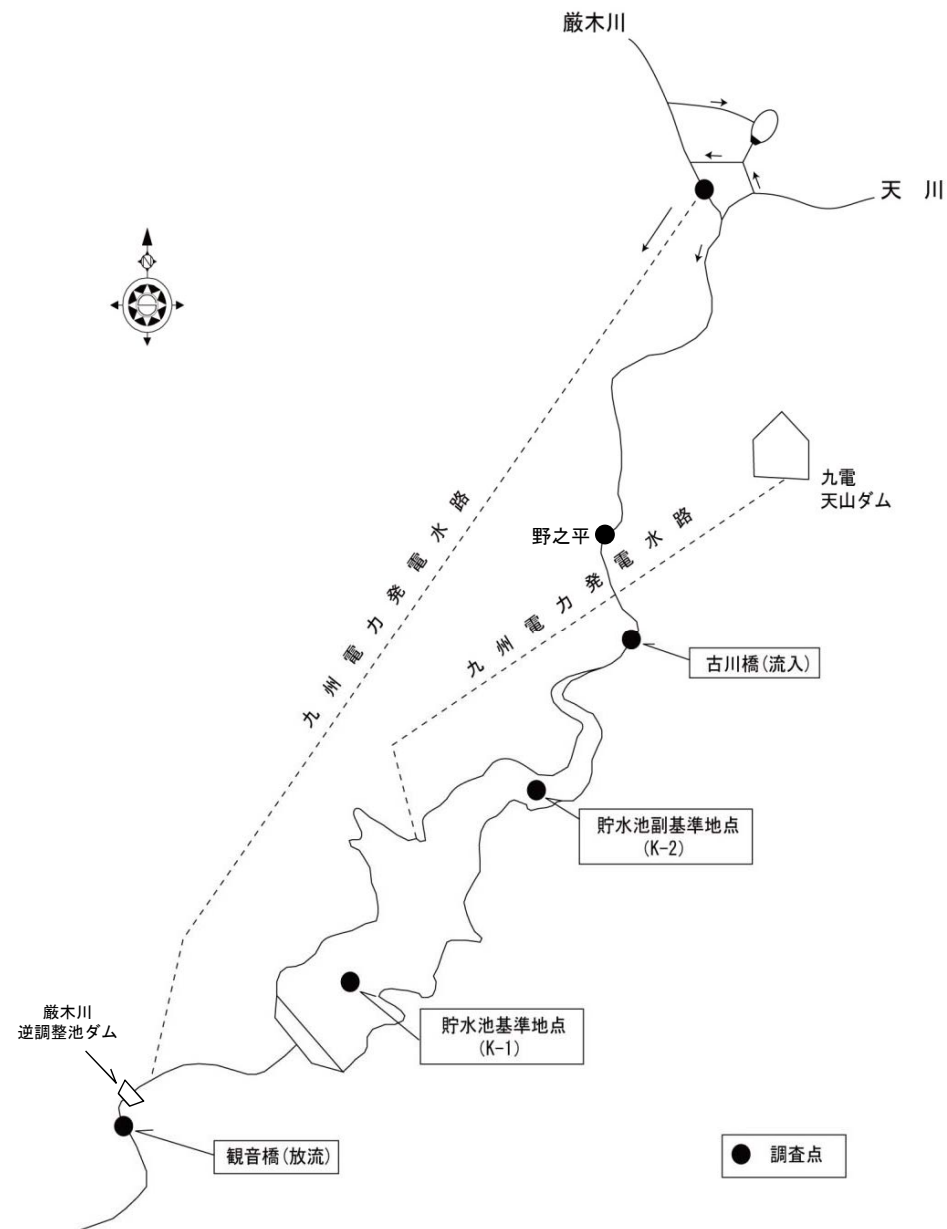
厳木ダムの位置、環境基準指定状況及び水質観測地点



厳木ダム		
下流河川	貯水池内	流入河川
河川A類型	環境基準無し	河川A類型

※厳木ダムは、湖沼の環境基準が指定されていない

厳木ダム流域及び水質観測地点



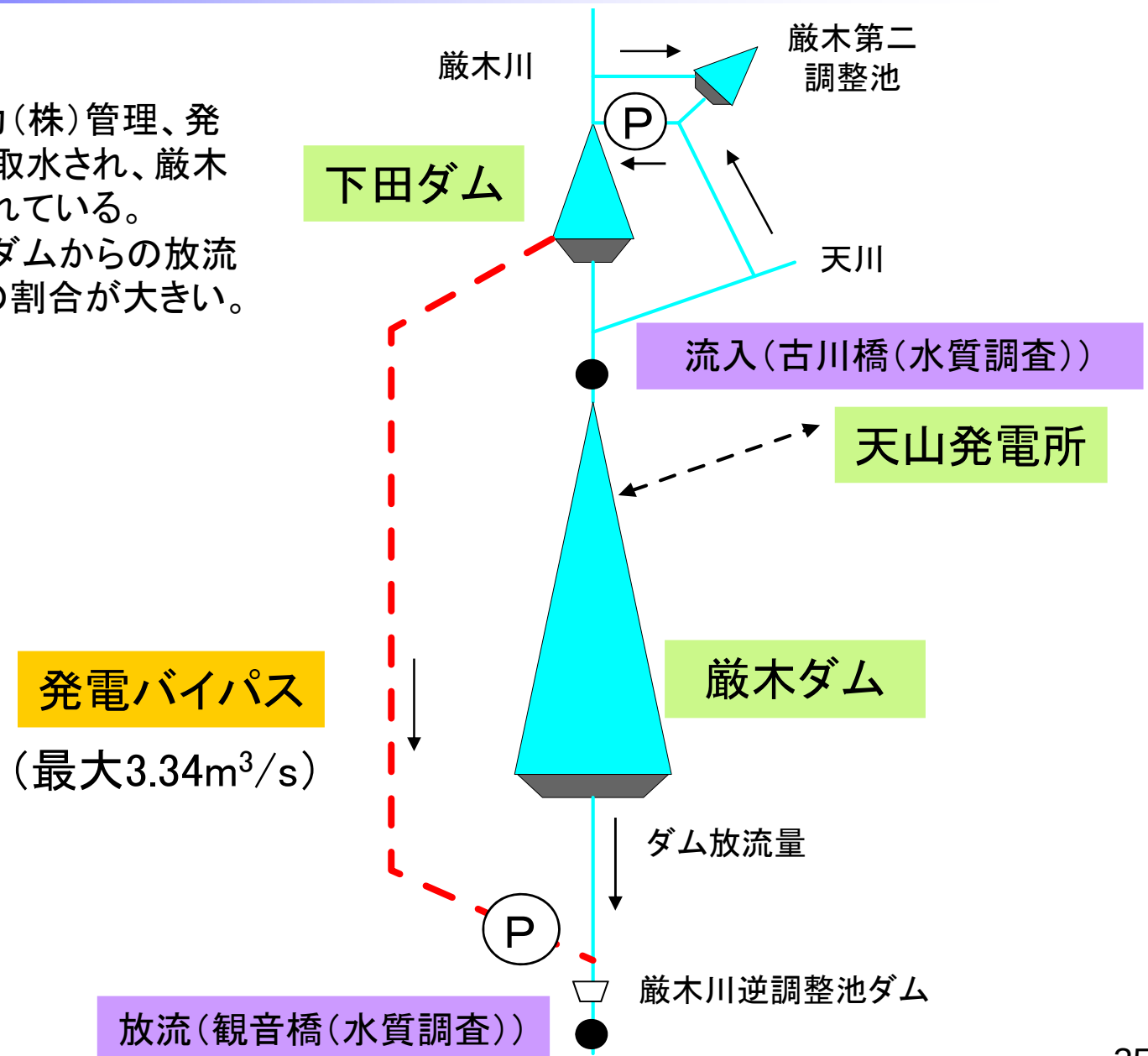
湛水面積: 0.42km^2

流域面積: 33.7 km^2

※厳木ダム貯水池内には、
公共用水域基準点の設定はない。

発電バイパス

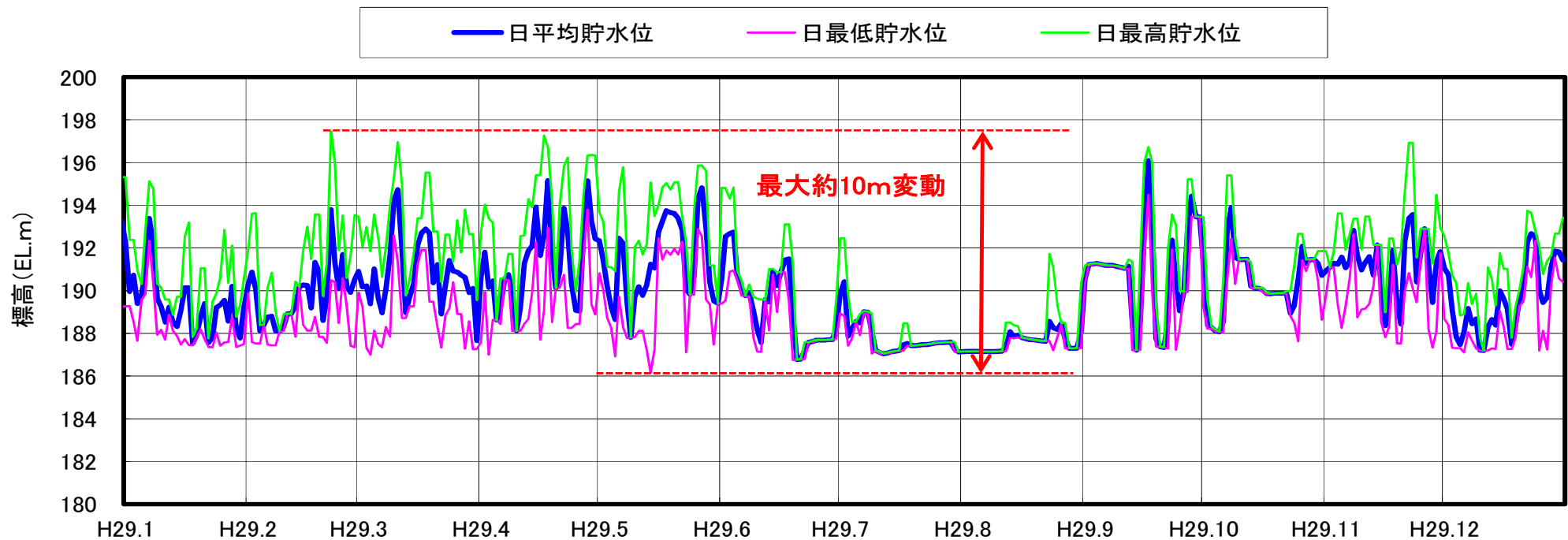
- ダム上流にある下田ダム(九州電力(株)管理、発電ダム)より、最大 $3.34\text{m}^3/\text{s}$ で発電取水され、厳木ダム下流へ放流(発電バイパス)されている。
- 厳木ダム下流では、平常時は厳木ダムからの放流量よりも発電バイパスでの放流量の割合が大きい。



揚水発電の特性

貯水位の変動、揚水量

- 平成29年の実績では、一年を通じて揚水式発電が稼動しており、貯水位が最大で約10m変動している(日最高貯水位と日最低貯水位の差)。
- 平成29年の揚水量の実績は、日平均の年間最大値で約175万 m^3 (揚水)である。

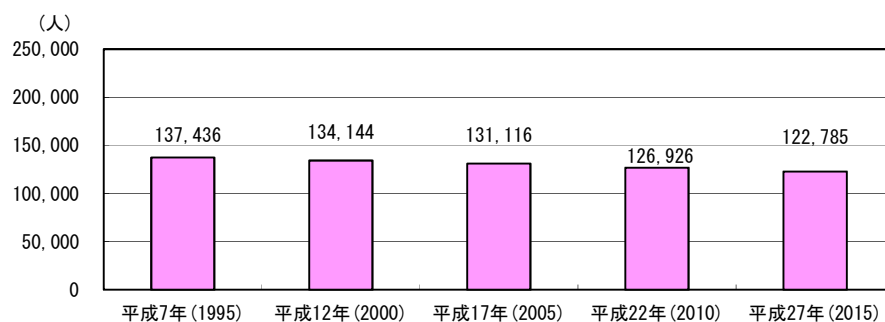


天山発電所の運用に伴う蔵木ダム貯水位変動(平成29年)

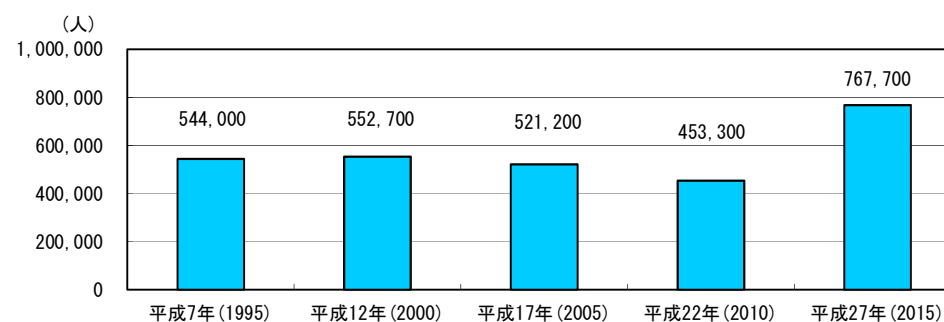
松浦川流域の社会環境（汚濁源フレーム：流域人口、観光客）

- 流域人口はやや減少傾向にある。観光客について、日帰り客数は横ばいであるが、宿泊客数は近年増加傾向にある。

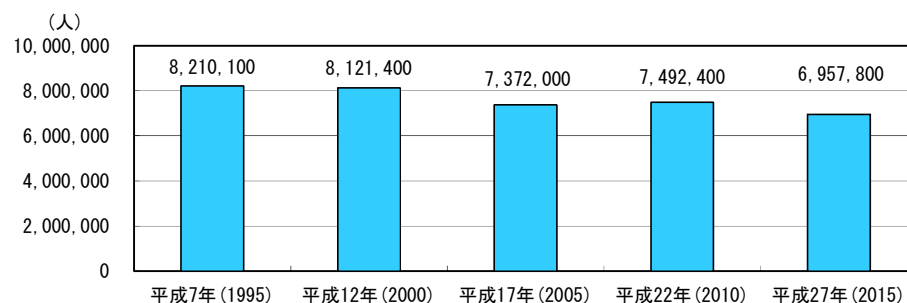
流域人口



観光客(宿泊)



観光客(日帰り)



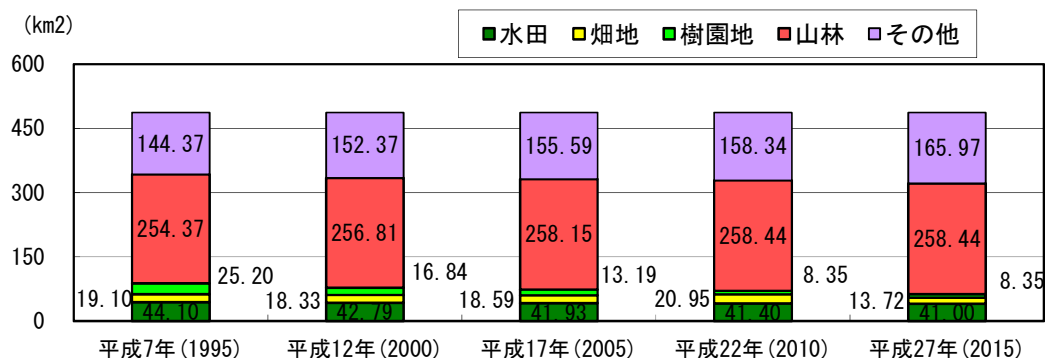
【集計対象は、唐津市(旧唐津市、旧浜玉町、旧七山村、旧厳木町、旧相知町、旧北波多村、旧肥前町、旧鎮西町、旧呼子町)】

出典：国勢調査結果人口、佐賀県観光客動態調査

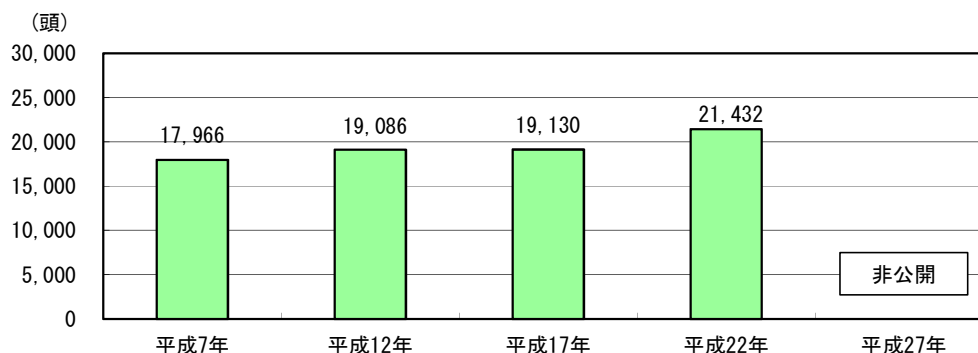
松浦川流域の社会環境（汚濁源フレーム：土地利用状況、家畜頭羽数）

- 土地利用状況は水田、樹園地がやや減少傾向にある。
- 家畜頭羽数は、鶏が平成22年の減少後は増加傾向に、豚も近年増加傾向にある。

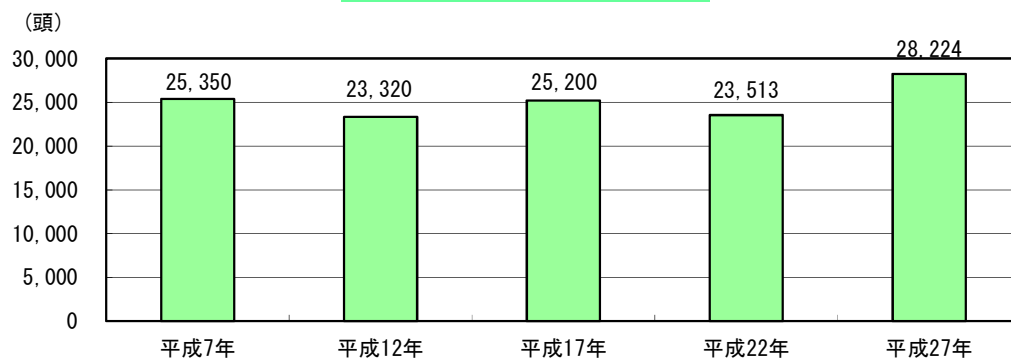
土地利用状況（水田・畑・樹園地・山林）



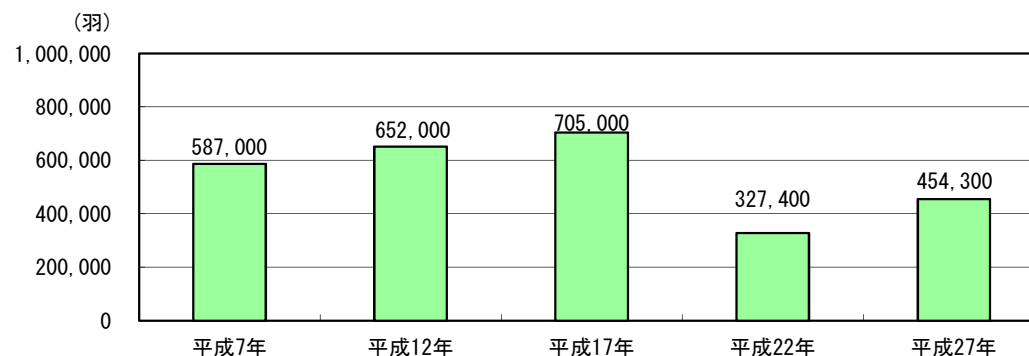
家畜頭数(牛)



家畜頭数(豚)



家畜羽数(鶏)

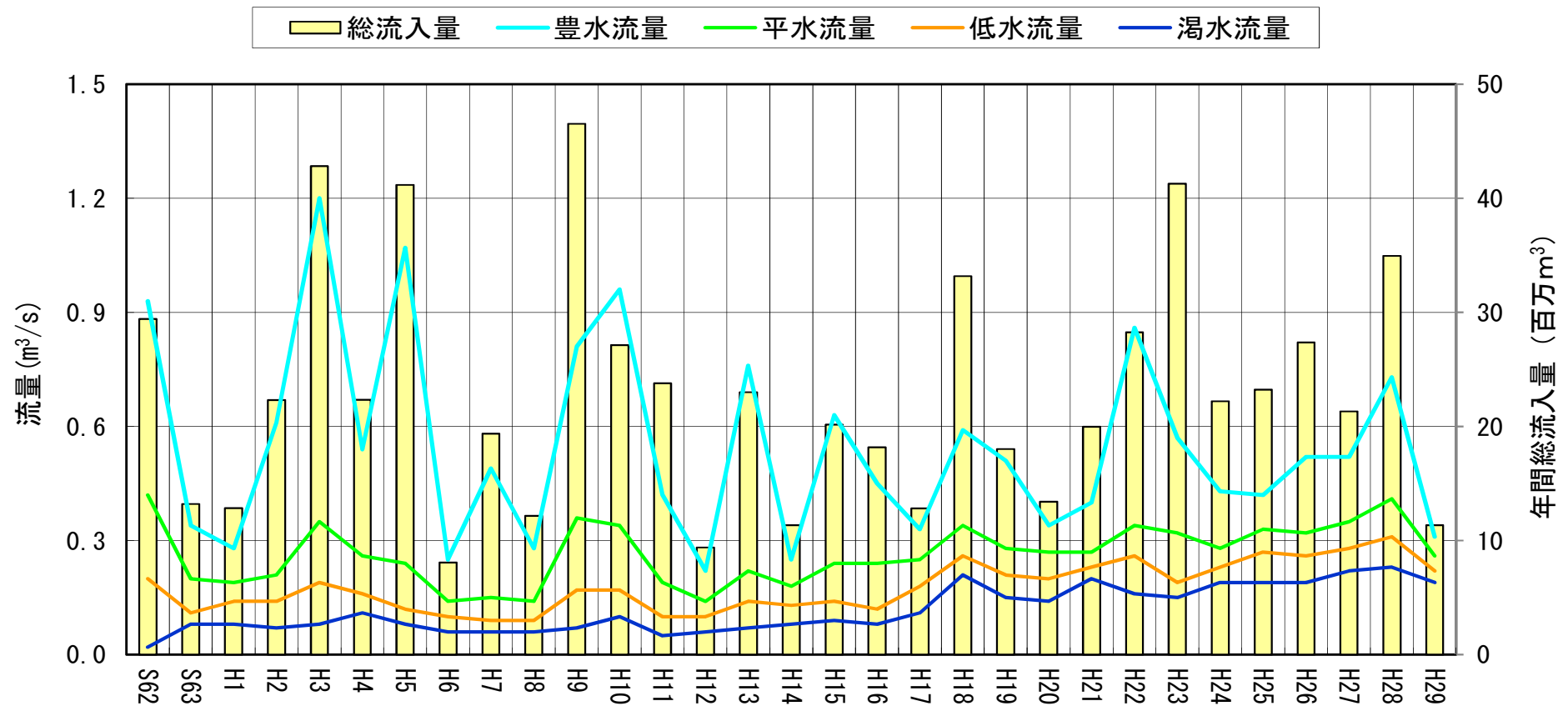


【集計対象は、唐津市(旧唐津市、旧浜玉町、旧七山村、旧厳木町、旧相知町、旧北波多村、旧肥前町、旧鎮西町、旧呼子町)】

出典：佐賀県統計年鑑、世界農林業センサス佐賀県統計書

流況

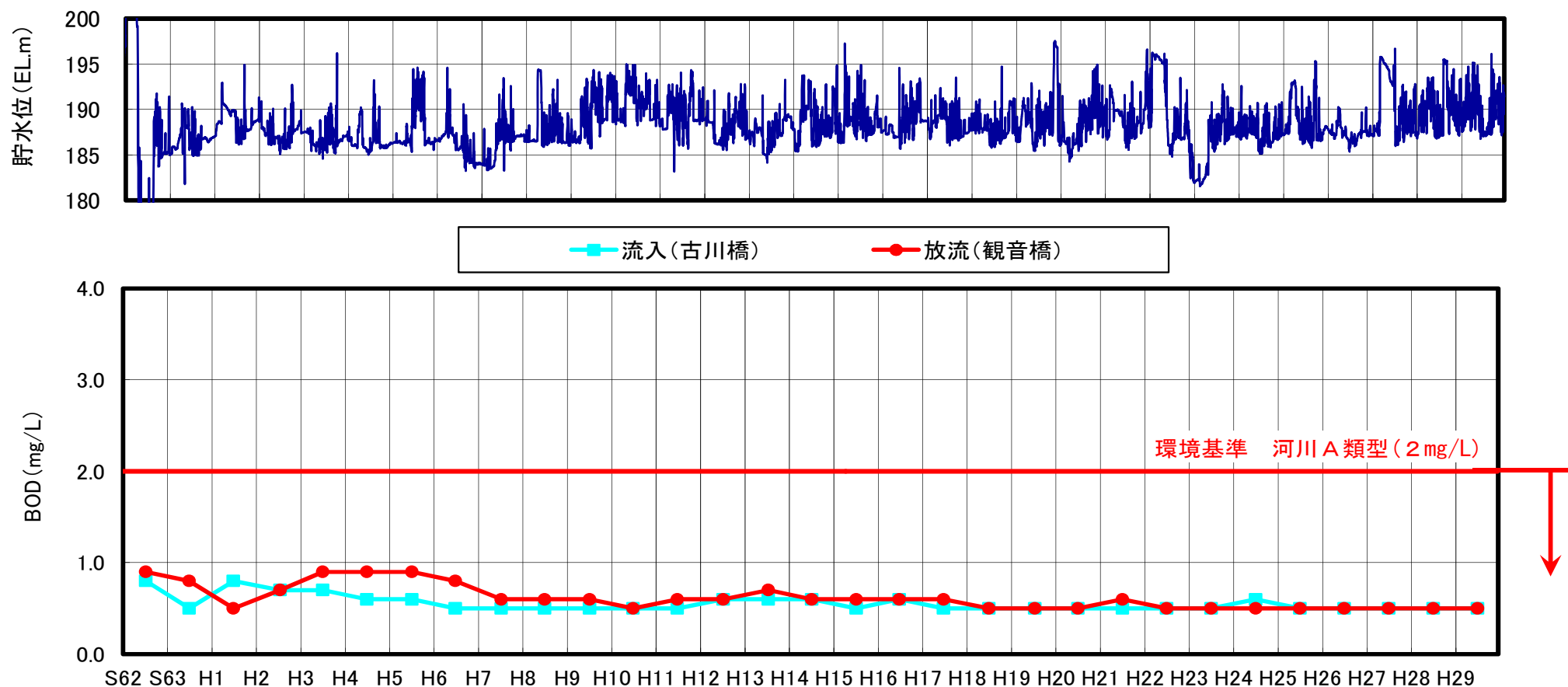
- 年間総流入量は20百万 m^3 前後、豊水流量は $0.6\text{m}^3/\text{s}$ 前後、平水流量は $0.25\text{m}^3/\text{s}$ 前後、低水流量は $0.15\text{m}^3/\text{s}$ 前後、渇水流量は $0.10\text{m}^3/\text{s}$ 前後で推移している。



厳木ダム流入量の経年変化

水質状況(流入・放流) BOD75%値

■ 流入(古川橋)、放流(観音橋)のBOD75%値は、0.5mg/L程度であり、河川A類型の環境基準を満足している。



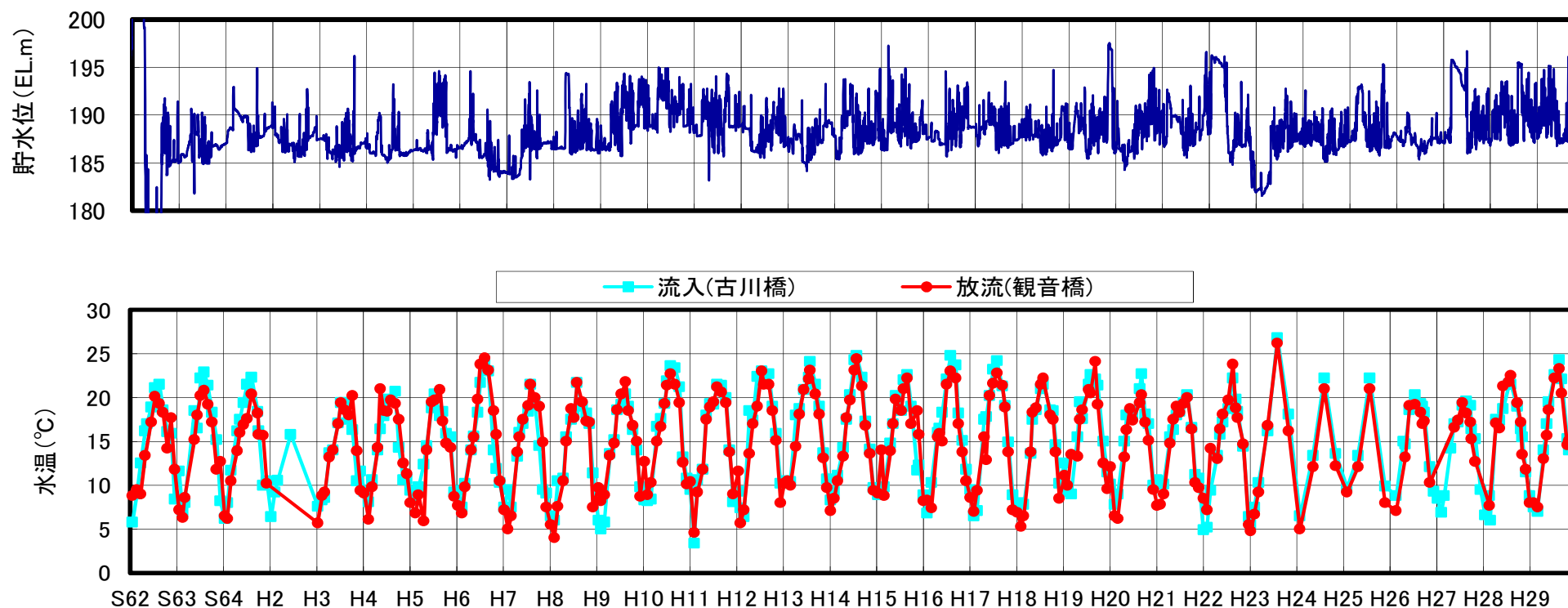
流入・放流BOD75%値の経年変化

※測定頻度 概ね12回/年 (S62~H22、H26~H27(流入)、H28~H29)、概ね4回/年 (H23~H25、H26~H27(放流))

※BODの定量下限値は0.5mg/L

水質状況(流入・放流) 水温

■ 流入（古川橋）、放流（観音橋）の水温は、同程度で推移している。



流入・放流水温の経月変化

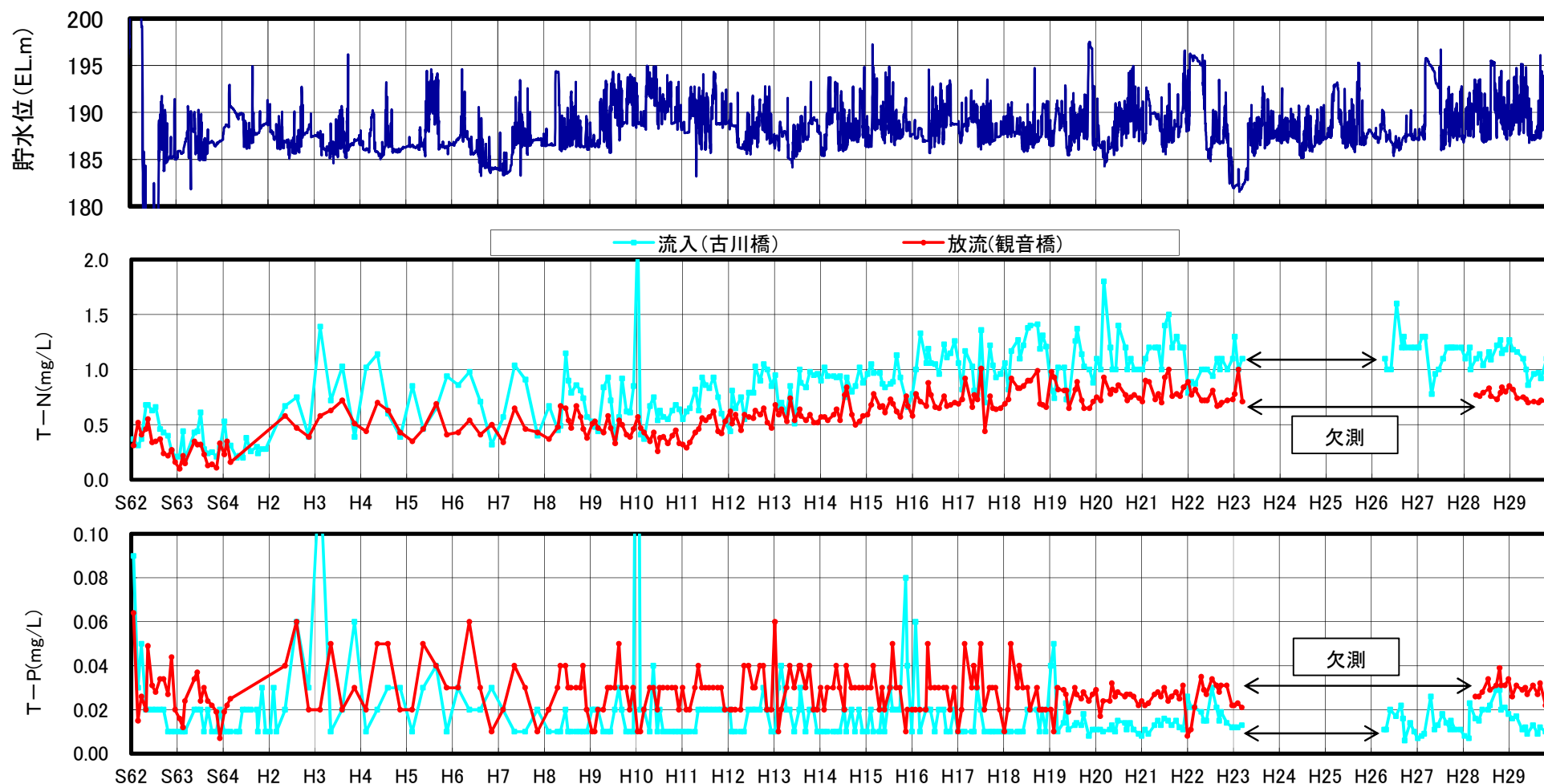
※測定頻度 概ね12回/年 (S62～H22、H26～H27(流入)、H28～H29)、4回/年 (H23～H25)

8回/年 (H26(放流))、7回/年 (H27(放流))

水質状況(流入・放流) T-N、T-P

■ 流入（古川橋）、放流（観音橋）のT-Nは、平成19年まで増加傾向にあったが、近年は横ばい傾向にある。

■ 流入（古川橋）、放流（観音橋）のT-Pは、放流の方が若干高い傾向で横ばい傾向にある。

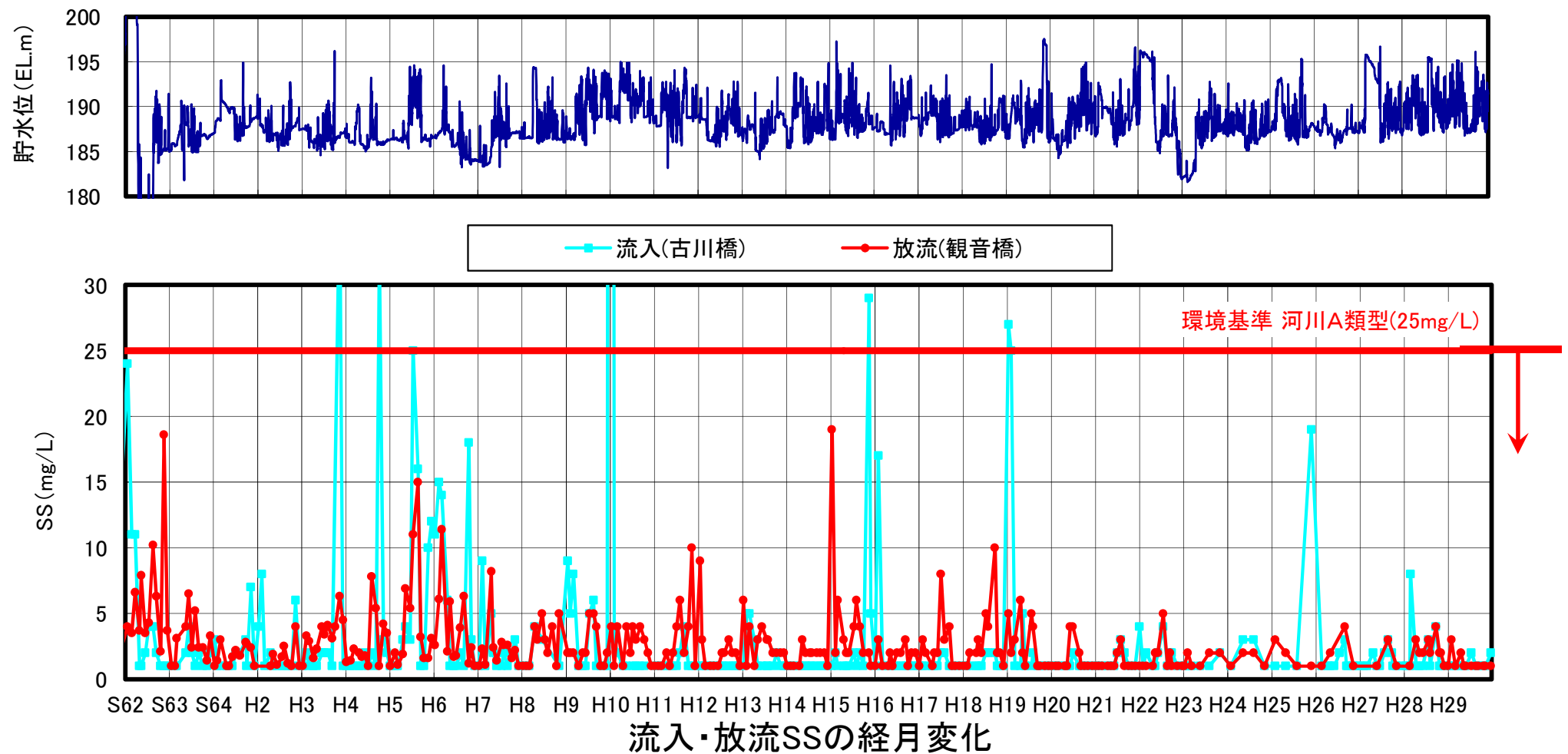


流入・放流T-N、T-Pの経月変化

※測定頻度 概ね12回/年 (S62～H1, H8～H22, H26～H29)
概ね4回/年 (H2～H7)

水質状況(流入・放流) ss

■ 放流(観音橋)のSSは、流入(古川橋)と同程度となっており、河川A類型の環境基準を満足している。

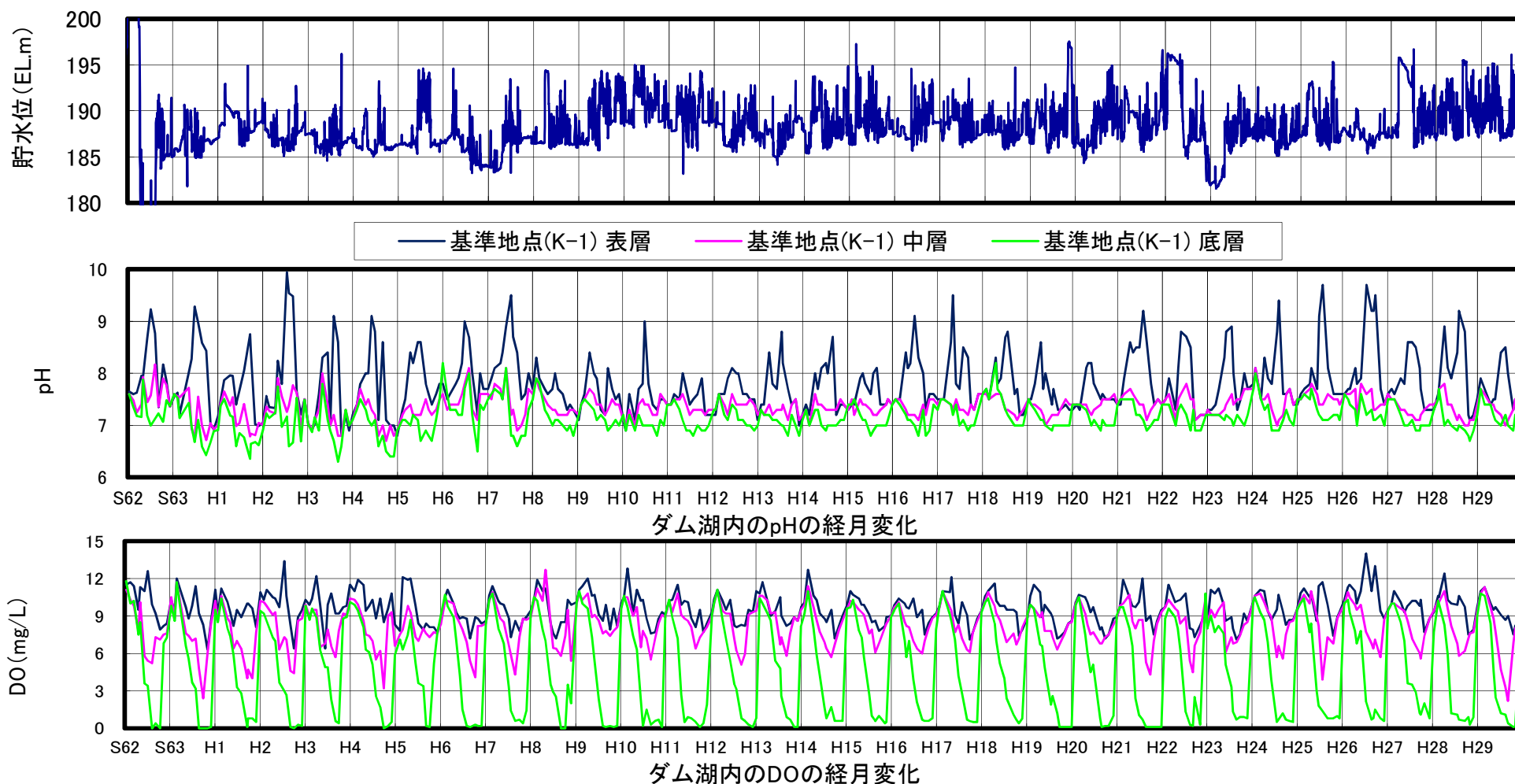


※測定頻度 概ね12回/年 (S62~H22、H26~H27(流入)、H28~H29)、概ね4回/年 (H23~H25、H26~H27(放流))

※SSの定量下限値 1mg/L

水質状況（ダム湖内） pH、D0

- ダム湖内のpHは、概ね6.5～9.0の範囲を推移しており、横ばい傾向にある。
- ダム湖内のD0は、表層では、概ね8～10mg/Lの範囲を推移している。中層、底層では、夏から秋にかけてD0が低下する傾向にある。



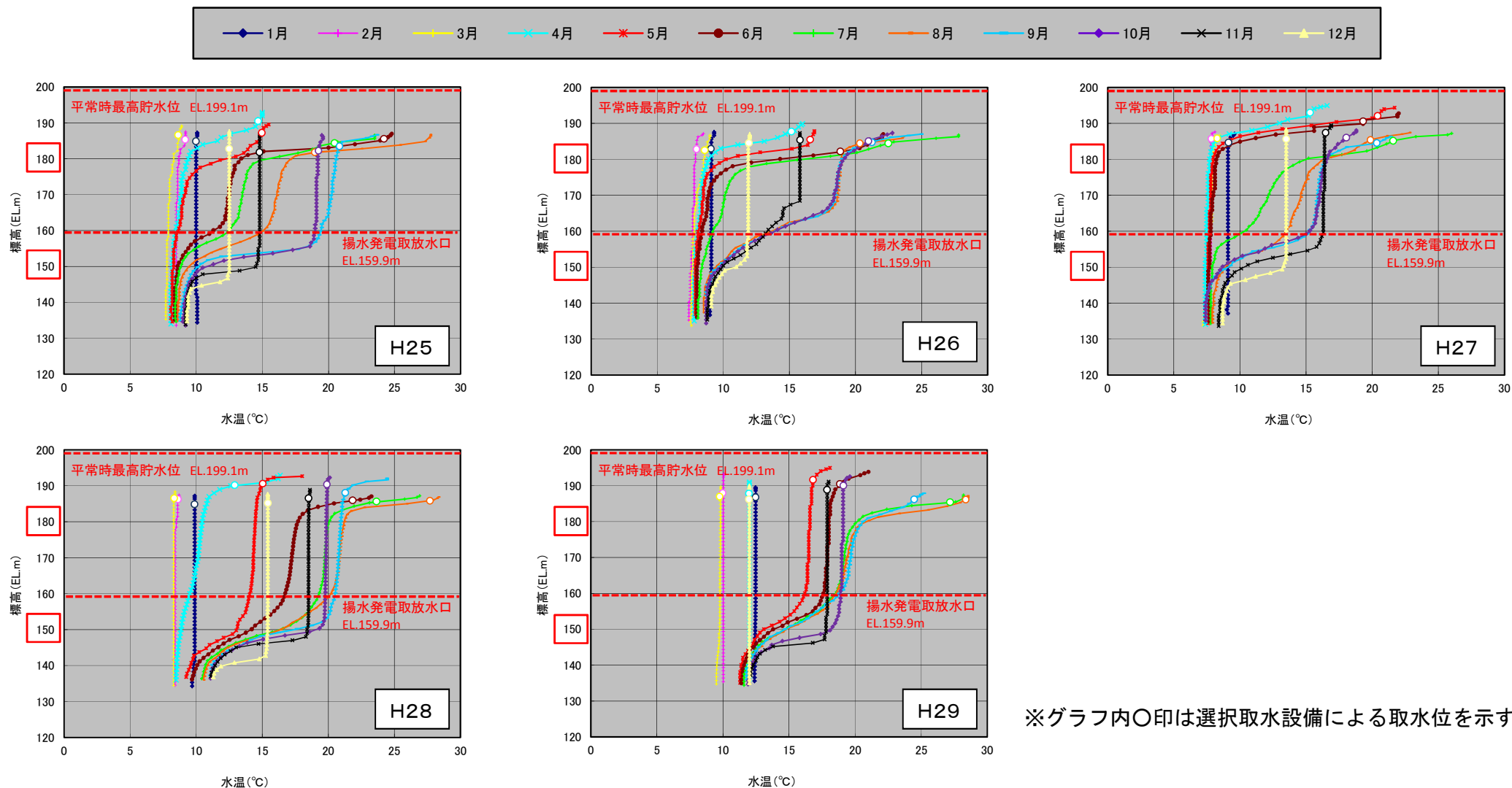
※ { 表層: 水深0.5m、貯水位(181～196EL.m)
 中層: 1/2水深、貯水位(158～167EL.m)
 底層: 底上1m、貯水位(135EL.m)

※測定頻度 12回/年 (S62～H29)

水質状況（ダム湖内）

水温（鉛直分布）

- ダム湖内の水温の鉛直分布について、4月～8月にはEL.180m付近で、9月～12月にはEL.150m付近で水温が大きく変化する傾向にある。



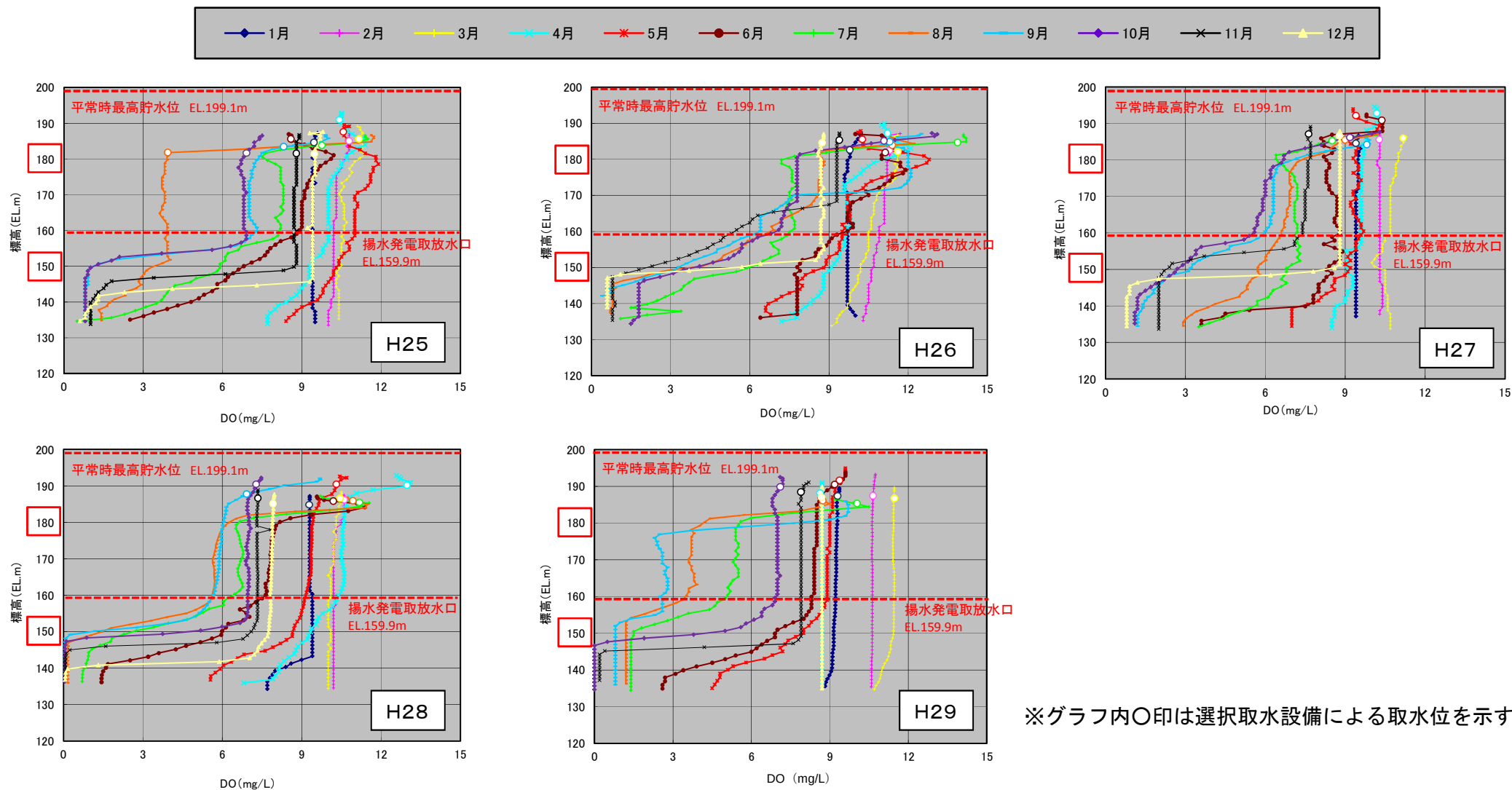
※グラフ内○印は選択取水設備による取水位を示す

ダム湖内の水温の鉛直分布(K-1)

水質状況（ダム湖内）

D0（鉛直分布）

■ ダム湖内のDOの鉛直分布は、EL.180m付近とEL.150m付近の2点でDOに変化がみられ、概ねEL.150m以深でDOが低くなる傾向にある。



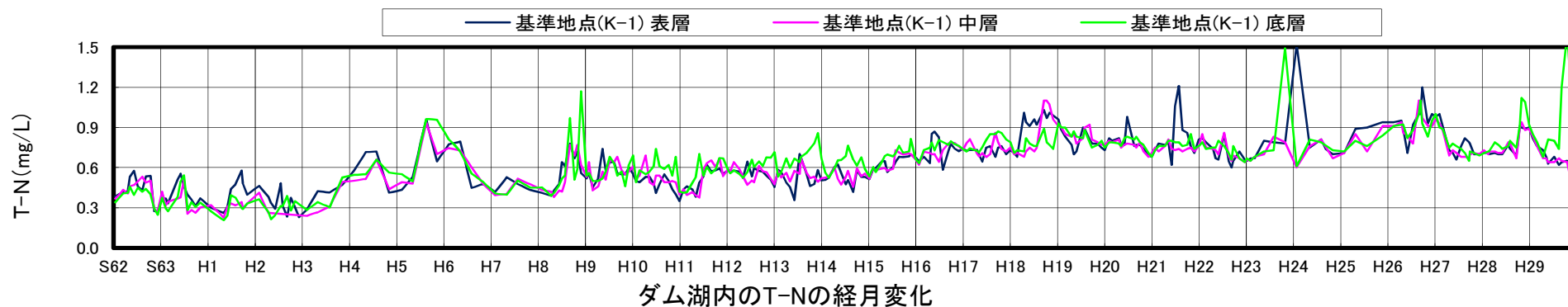
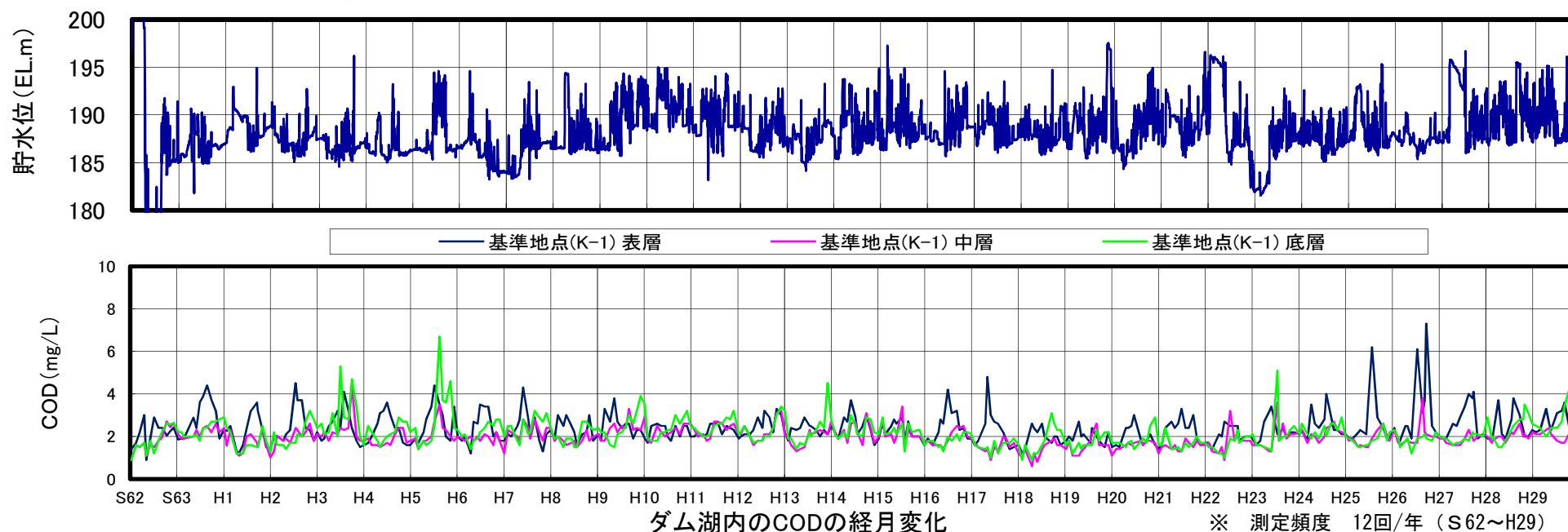
※グラフ内○印は選択取水設備による取水を示す

ダム湖内のDOの鉛直分布(K-1)

水質状況（ダム湖内）

COD、T-N（全窒素）

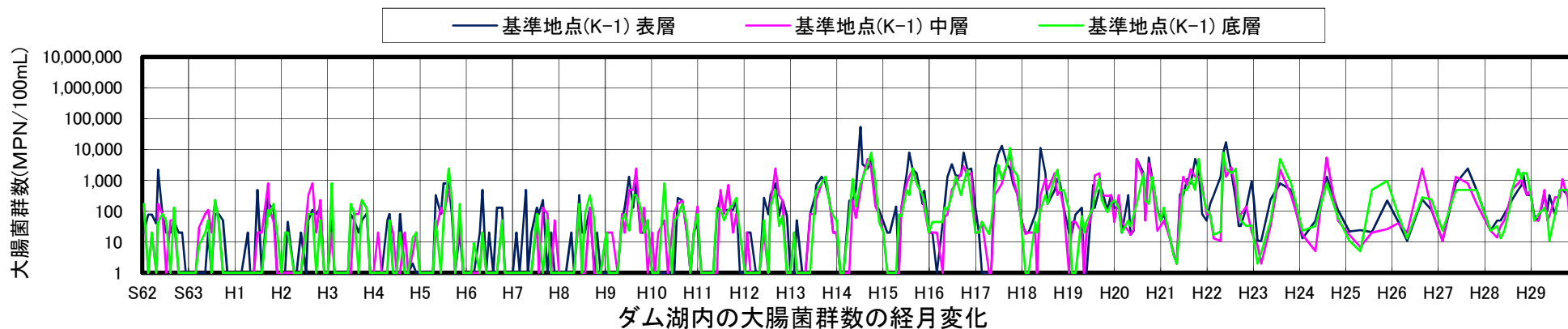
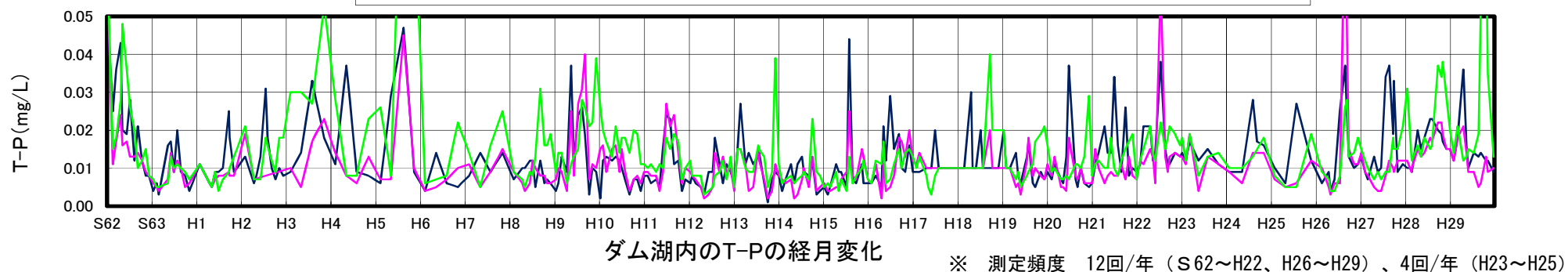
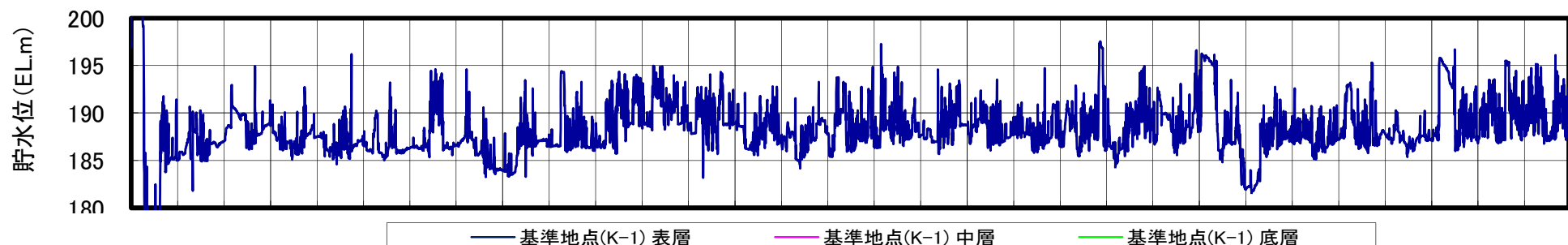
- ダム湖内のCODは、概ね2～3mg/Lの範囲を推移しており、横ばい傾向にある。
- ダム湖内のT-Nは、平成19年まで増加傾向にあったが、近年は、概ね0.6～0.8mg/Lの範囲を推移しており、横ばい傾向にある。



※ 測定頻度 12回/年 (S62～H22、H26～H29)、4回/年 (H23～H25)

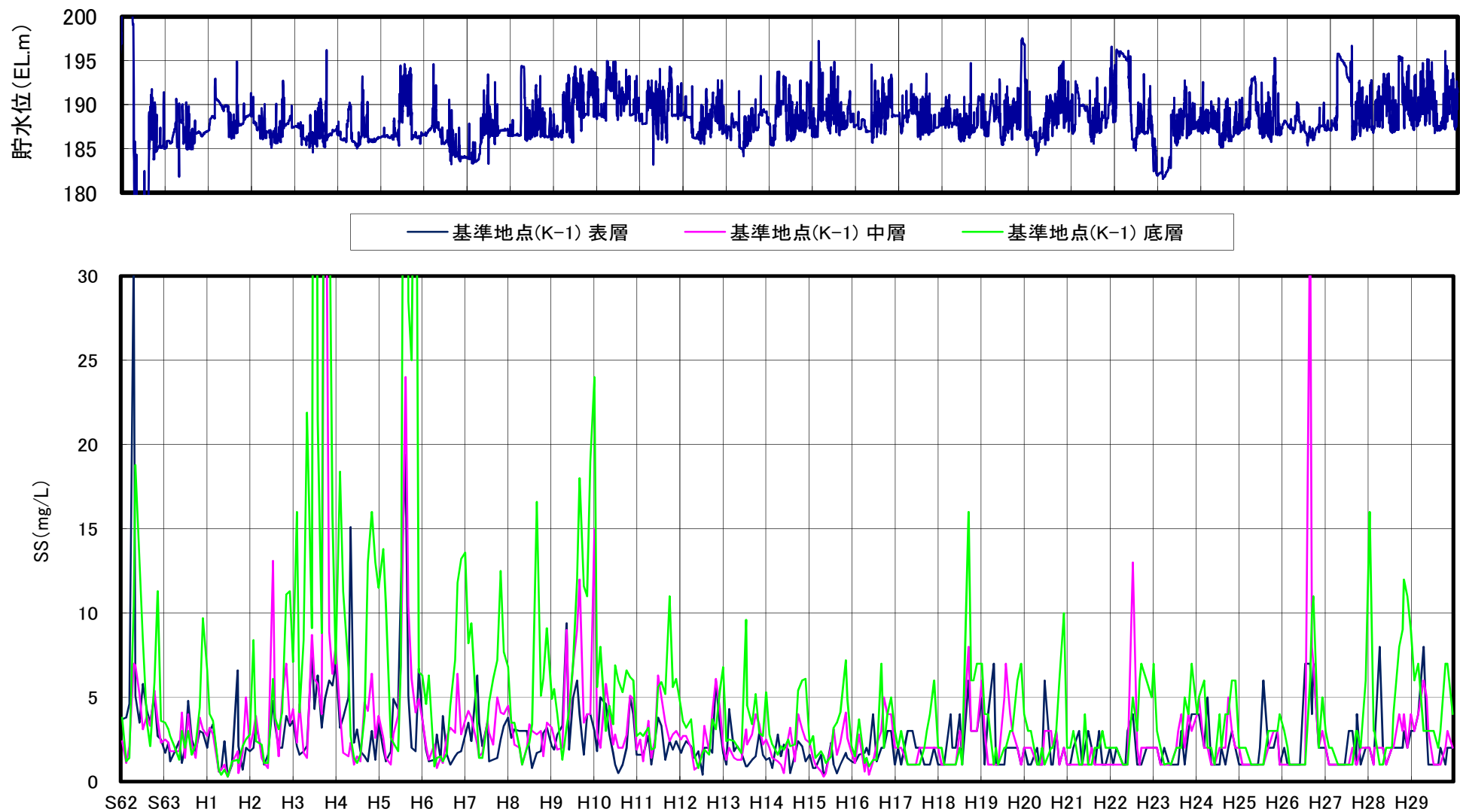
水質状況(ダム湖内) T-P(全リン)、大腸菌群数

- ダム湖内のT-Pは、概ね0.01～0.02mg/Lの範囲を推移しており、横ばい傾向にある。なお、近年は若干増加傾向にある。
- ダム湖内の大腸菌群数は、概ね10,000MPN/100mL以下の範囲を推移している。



水質状況（ダム湖内） SS

■ダム湖内のSSは、概ね5mg/L以下で推移している。



ダム湖内のSSの経月変化

※ 測定頻度 12回/年 (S62~H29)

水質状況（ダム湖内） 平成25年～29年の平均値による評価

- 巖木ダムは、湖沼の環境基準が指定されていない。
- 生活環境項目の5ヶ年平均値は、概ね湖沼A類型相当である。
- T-Nは湖沼Ⅴ類型相当、T-Pは湖沼Ⅲ類型相当である。

基準地点(K-1)における水質と環境基準値の比較

項目 類型	pH	COD75%値 (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
平均値 (5ヶ年平均値) 〔平成29年平均値〕	7.8 (8.0) 〔7.7〕	2.7 (3.0) 〔3.1〕	2.6 (2.3) 〔2.3〕	9.6 (10.0) 〔9.4〕	710 (330) 〔240〕
AA	6.5以上 8.5以下	1.0以下	1.0以下	7.5以上	50以下
A	6.5以上 8.5以下	3.0以下	5.0以下	7.5以上	1,000以下
B	6.5以上 8.5以下	5.0以下	15.0以下	5.0以上	－
C	6.0以上 8.5以下	8.0以下	ゴミ等の浮遊 が認められな いこと	2.0以上	－

項目 類型	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
平均値 (5ヶ年平均値) 〔平成29年平均値〕	0.64 (0.82) 〔0.77〕	0.013 (0.015) 〔0.017〕
I	0.1以下	0.005以下
II	0.2以下	0.01以下
Ⅲ	0.4以下	0.03以下
IV	0.6以下	0.05以下
V	1.0以下	0.1以下

※ 生活環境項目及びT-N、T-Pは表層の値である。

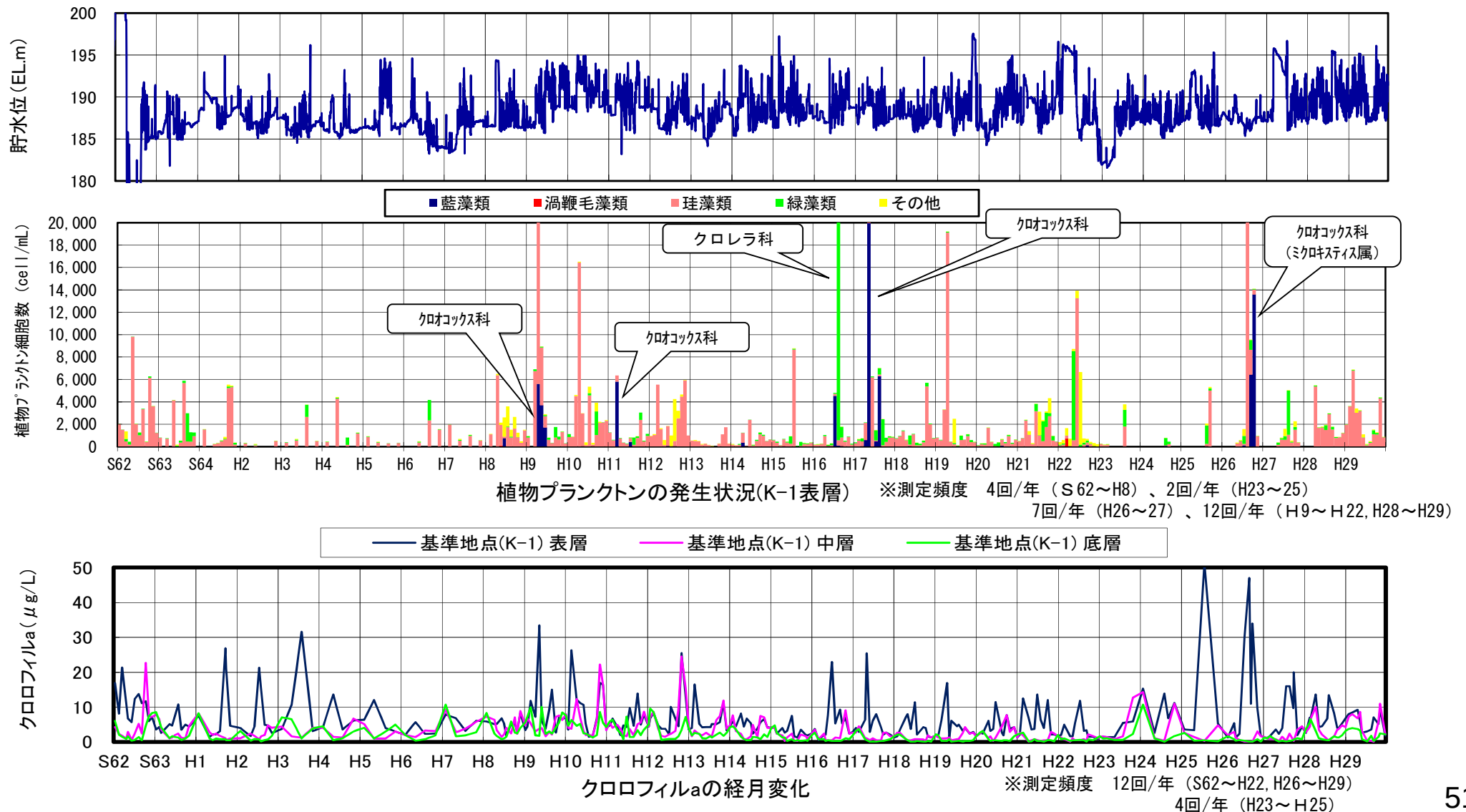
※ 平均値はS62～H29の平均、5ヶ年平均値はH25～H29の近年5ヶ年平均、平成29年平均値はH29.1～H29.12の平均値である。

※ 相当類型（5ヶ年平均値で評価）を水色で網掛けしている。

水質状況（ダム湖内）

植物プランクトン

- 試験湛水中の昭和62年から、珪藻類の出現が多かった。平成16年には緑藻類の発生、平成17年には藍藻類の発生が見られた。平成24年以降は7～11月に掛けて、ほぼ毎年アオコ現象が局所的に観察された。
- クロロフィルaは、平成25年～26年の夏季を除いては、一時的な増加も見られるが概ね20 $\mu\text{g/L}$ 未満の範囲で推移している。



水質状況（ダム湖内）

水質障害の発生状況 その1

- 冷水放流、濁水長期化、カビ臭による水質障害は発生していない。
- 平成2年7月、平成19年6月に一時的に淡水赤潮が発生した。また、平成24年以降は7～11月に掛けて、ほぼ毎年アオコ現象が部分的に観察された。

アオコ発生状況表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考	選択取水深
H20														通年2.2m
H21														
H22														通常 2.2m 一部期間5.0mとする運用に見直し ※7月～9月末：5.0m
H23														※5月中頃～9月末：概ね5.0m
H24													揚水発電による貯水位変動少	※6月末～8月末：5.0m
H25													〃	※7月中頃～12月末：概ね5.0m
H26													〃	※1月～3月末：5.0m ※5月末～6月末：概ね5.0m
H27													〃	2.2m 通年2.2mの運用
H28													流況良好	
H29													渇水傾向	

■ : アオコ発生期間

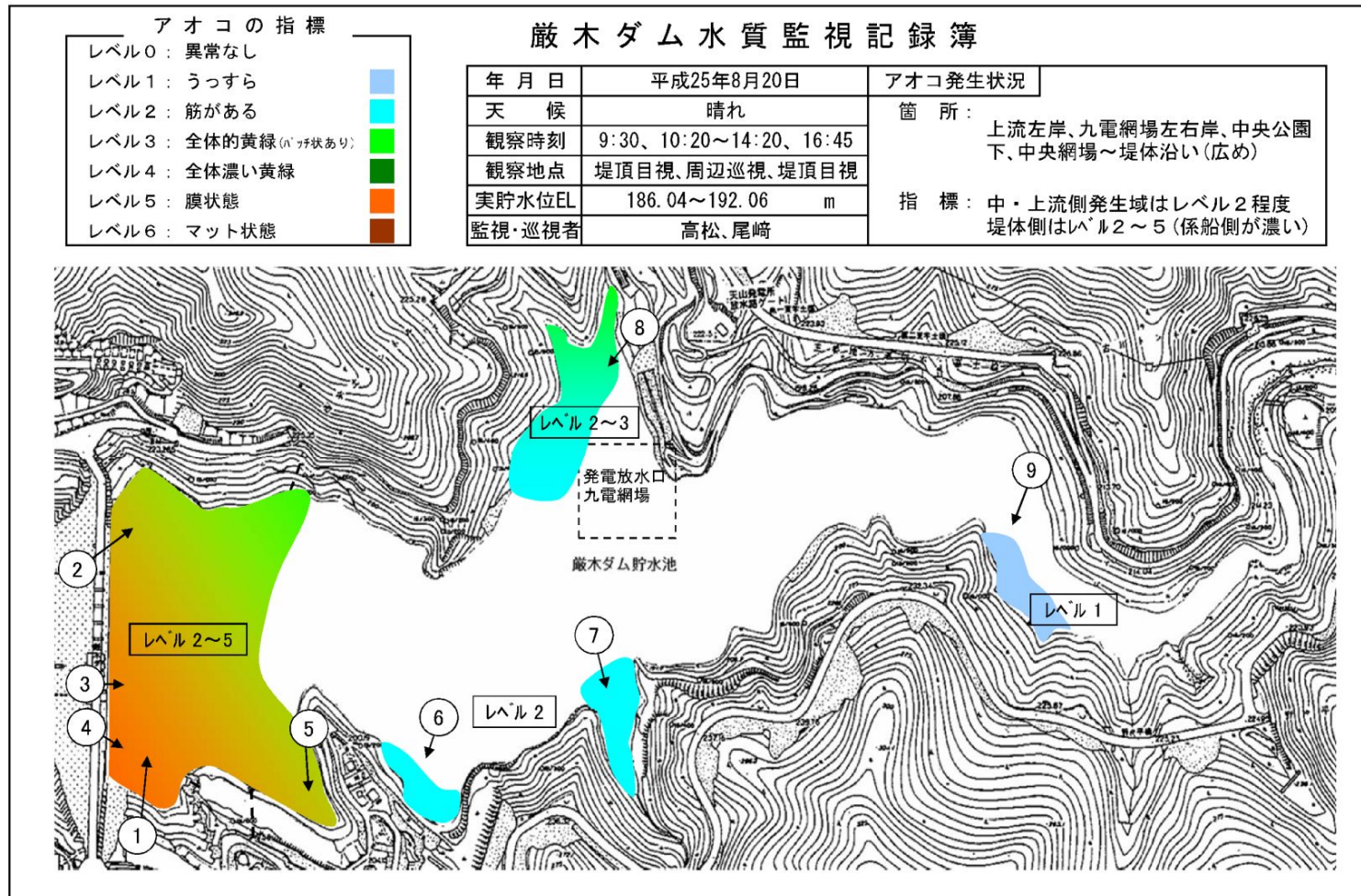
※アオコ発生時の植物プランクトンの優占種はクロオコックス科のミクロキスティス等である。

水質状況（ダム湖内）

水質障害の発生状況 その2

○平成25年7～10月のアオコ

平成25年7～10月に、アオコ現象を貯水池ダムサイト周辺で部分的に確認した。



①サイドより堤体～網場を望む



⑧九州電力網場奥付近

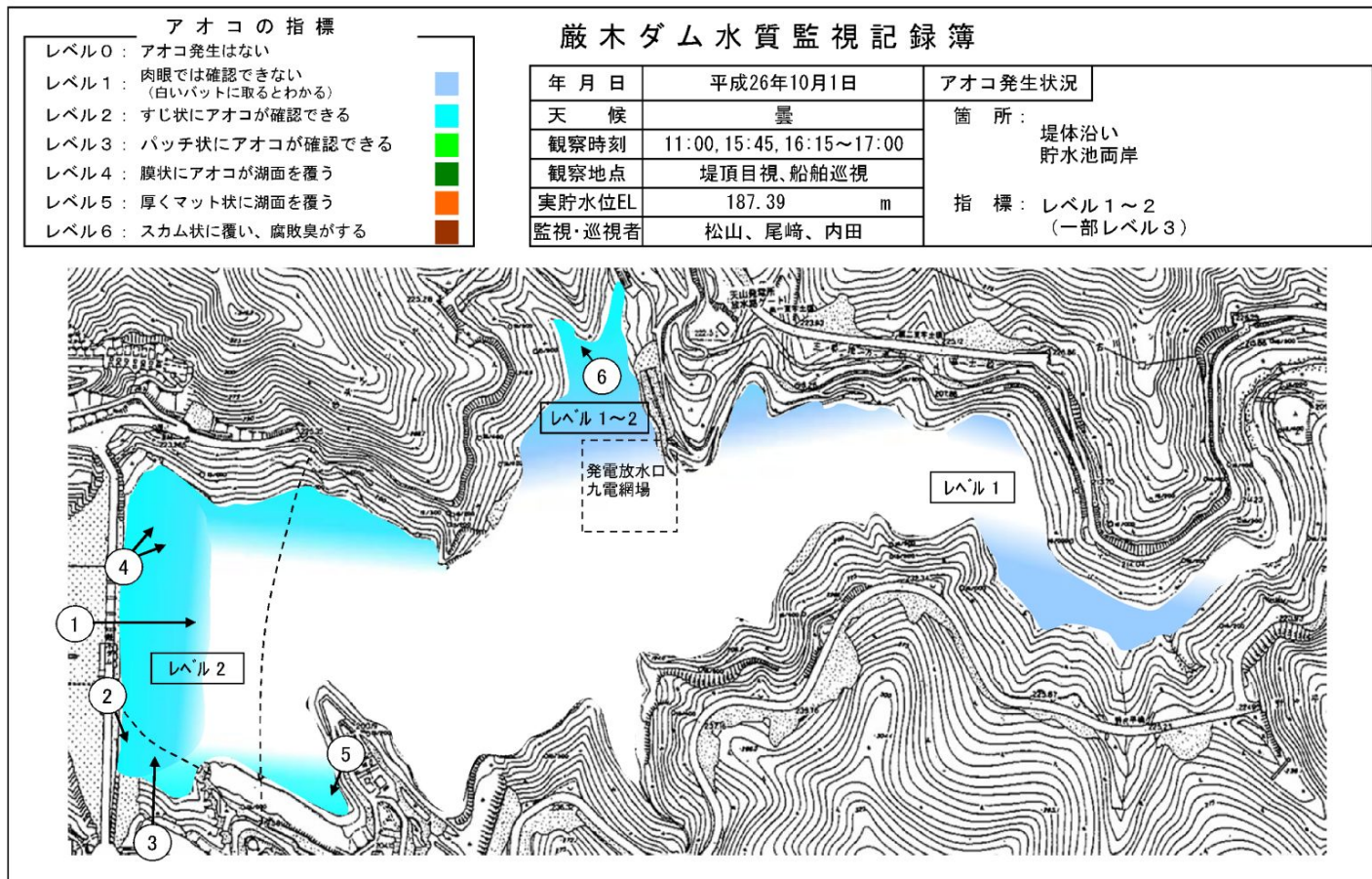
アオコ発生状況（平成25年8月20日）

水質状況（ダム湖内）

水質障害の発生状況 その3

○平成26年7～11月のアオコ

平成26年7月上旬に貯水池の一部でアオコ現象を確認し、7月22日には貯水池全体（レベル1）で確認した。その後のアオコの発生は貯水池ダムサイト周辺で部分的に確認した程度だったが、11月初旬まで継続的に確認した。



③サイドより堤体沿いを望む



⑤中央公園下(レベル2)

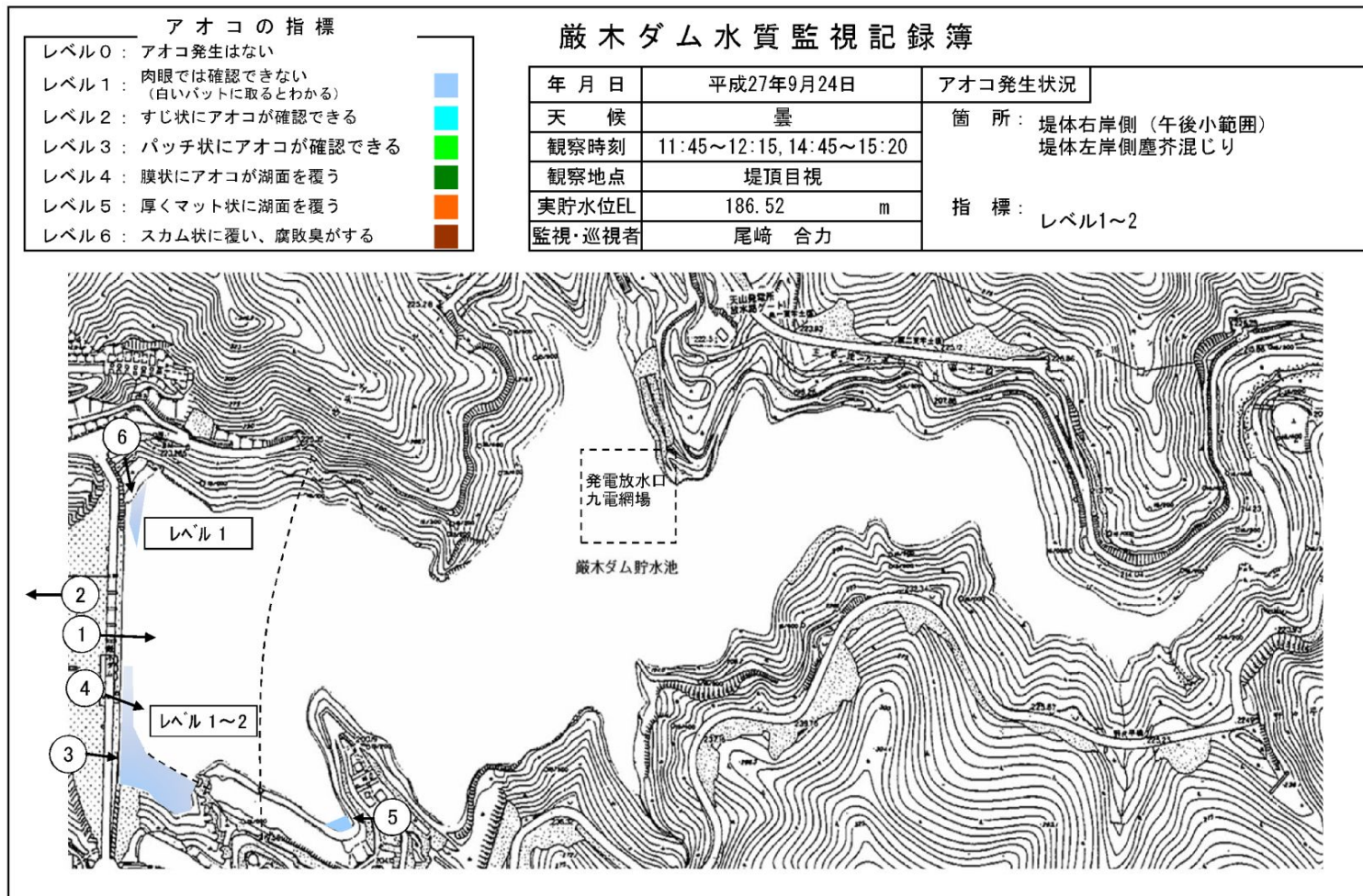
アオコ発生状況(平成26年10月1日)

水質状況（ダム湖内）

水質障害の発生状況 その4

○平成27年9～10月のアオコ

平成27年9～10月に、アオコ現象を貯水池ダムサイト周辺で部分的に確認した。



③堤体より左岸側湖面を望む



⑤左岸 中央公園下

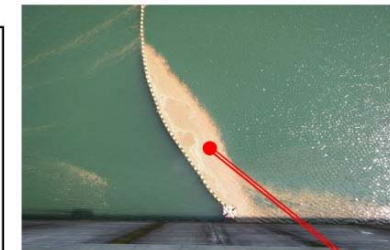
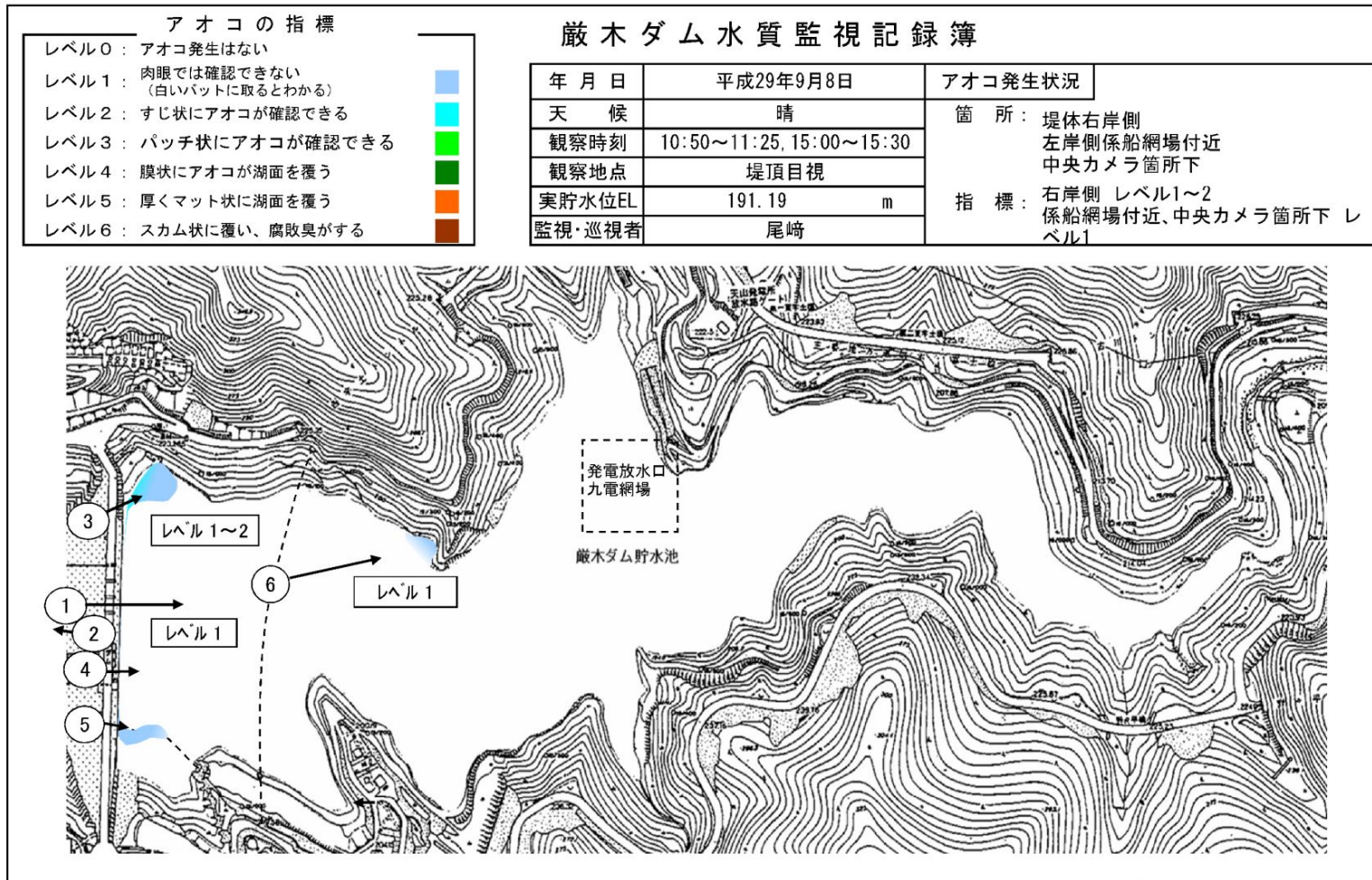
アオコ発生状況（平成27年9月24日）

水質状況（ダム湖内）

水質障害の発生状況 その5

○平成29年8～9月のアオコ

平成29年8～9月に、アオコ現象を貯水池ダムサイト周辺で部分的に確認した。



⑤左岸側係船網場付近



⑥中央カメラ箇所下

アオコ発生状況(平成29年9月8日)

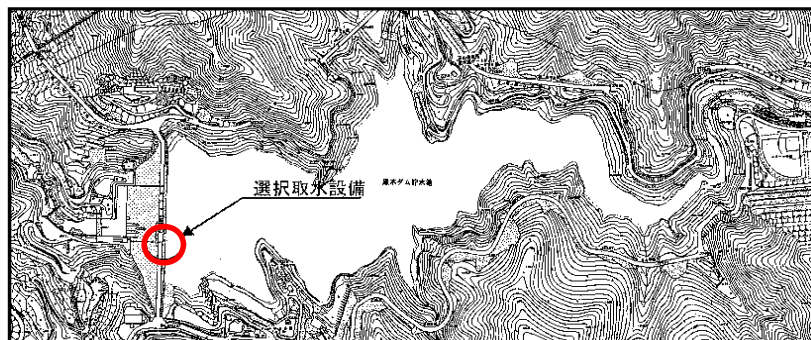
水質保全対策

(1) ダム湖内対策の概要および位置

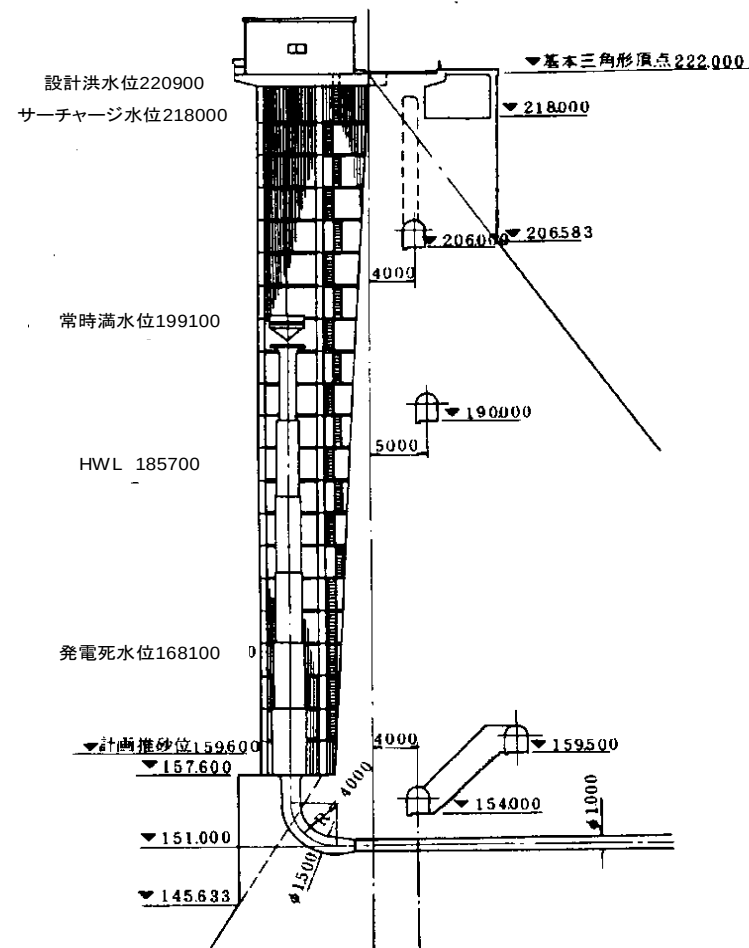
■ 巖木ダムでは、冷水放流、濁水長期化の軽減を目的として、選択取水設備を設置している。

水質保全対策の概要

施設名	選択取水設備
目的	冷水放流、濁水長期化の軽減
位置	ダムサイト
設置時期	昭和61年6月
最大取水量	10.0m ³ /s
取水範囲	E. L. 168.10～199.10m
取水位置	表層付近



選択取水設備位置図

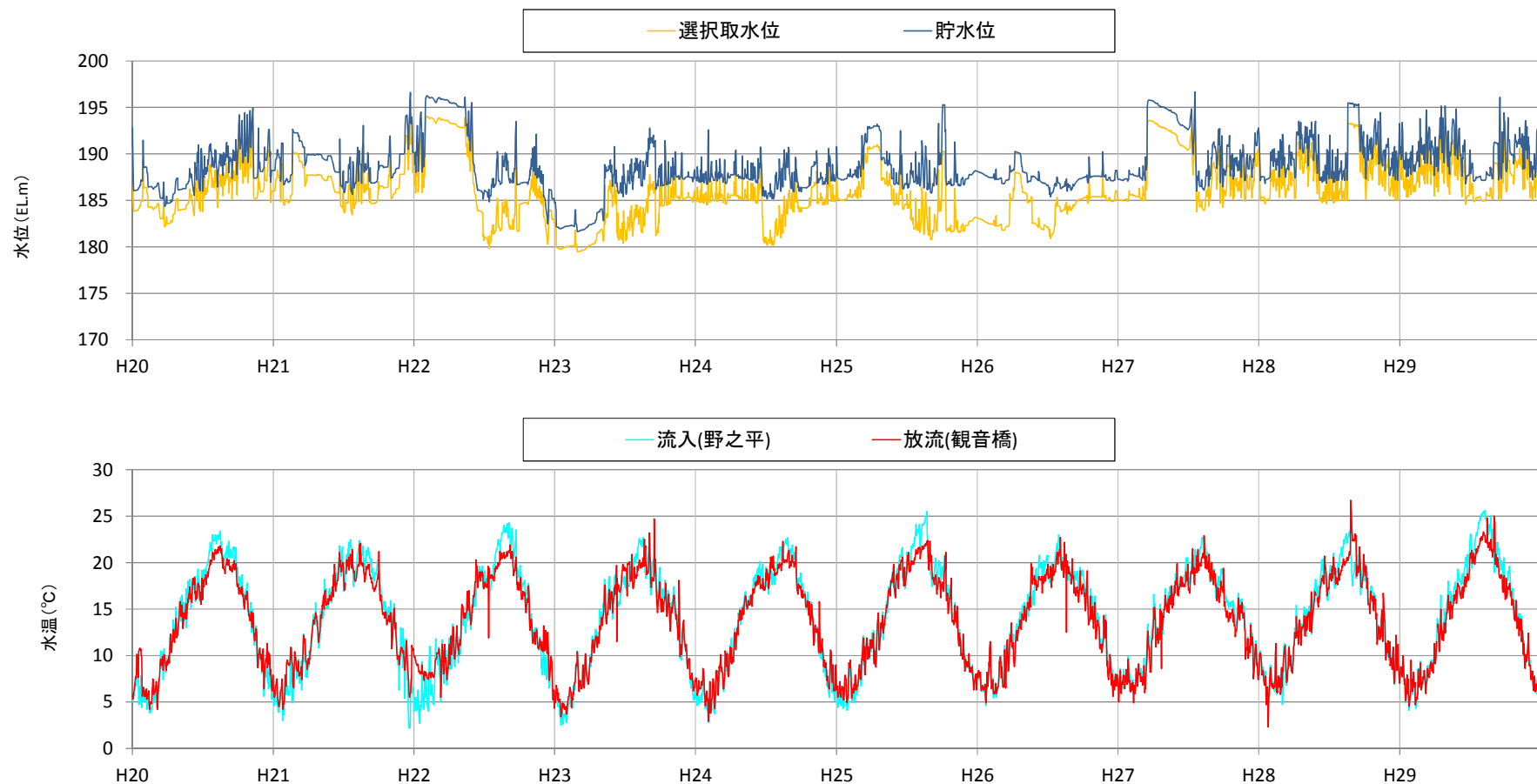


選択取水設備模式図

水質保全対策

(2) 選択取水設備の効果（水温）

- 選択取水設備の運用により、表層付近（貯水位より2.0m～5.0m下部）から取水している。
- 流入水温と放流水温は概ね同程度で推移している。



流入水温・放流水温の比較（平成20年～平成29年）

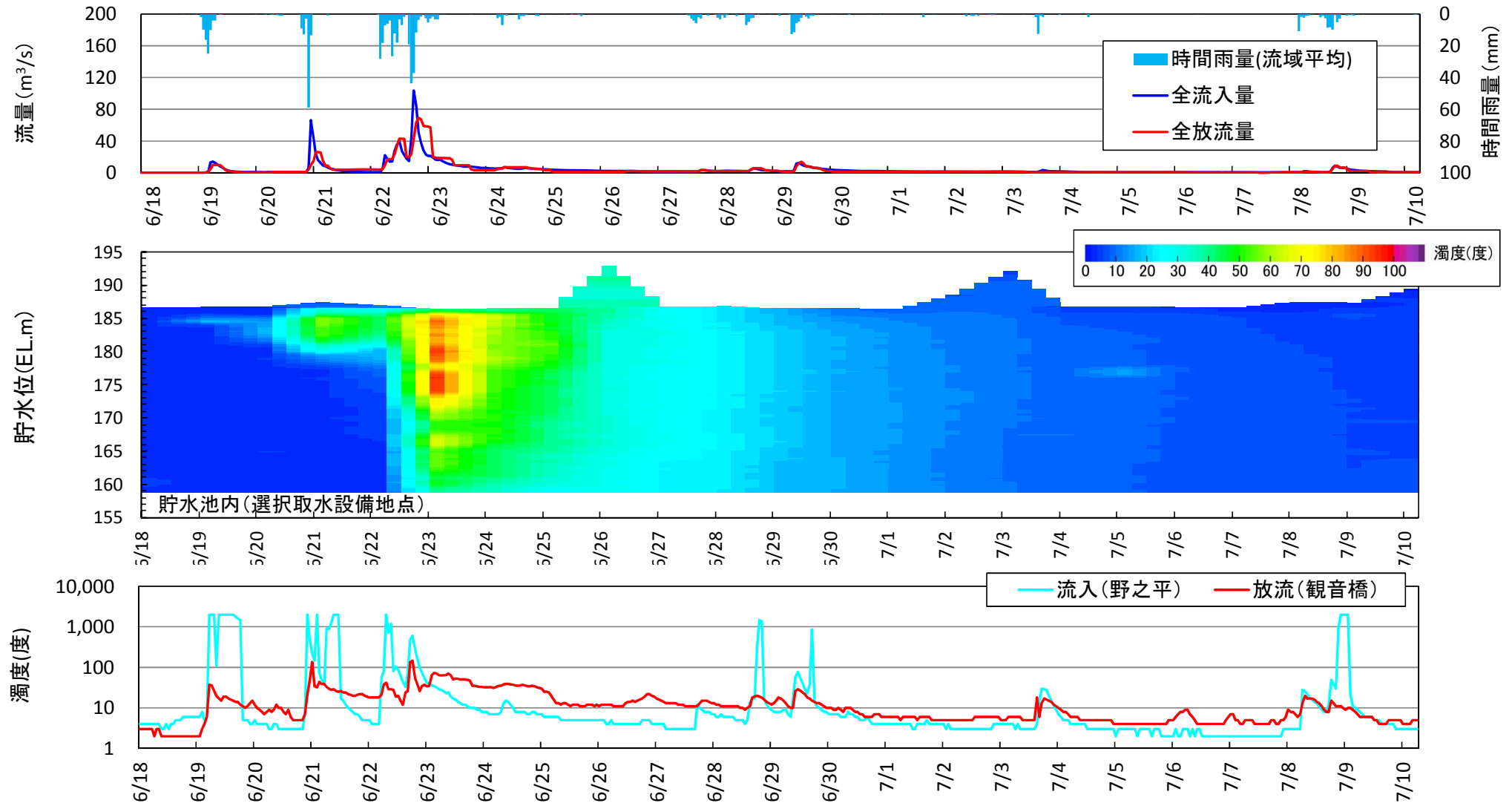
出典：管理月報

※流入水温：野之平地点の自動観測記録
※放流水温：観音橋地点の自動観測記録

水質保全対策

(2) 選択取水設備の効果 (濁度)

■ 濁度が低い傾向にある表層付近から取水しており、顕著な濁水放流は確認されていない。



貯水池内・流入・放流の濁度の状況(平成28年6月22日洪水)

※貯水池内(選択取水設備地点)濁度、流入(野之平)濁度、放流(観音橋)濁度:自動観測装置(測定方式:散乱光方式/濁度単位:カオリン/測定範囲:0~2,000度)

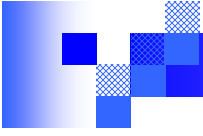
水質のまとめ

現状の分析・評価

- ダム貯水池の水質は、湖沼の環境基準 A 類型に相当する水質となっている。
- 選択取水設備の運用により、下流河川において水温及び濁水による支障は発生していない。
- 平成23年以前は淡水赤潮が2ヵ年確認された程度で、水質障害がほとんど確認されていなかった。平成24年以降では、大規模出水による湖水の循環が少なかった年や、揚水発電による水位変動が少なく比較的湖水が滞留していた年において、アオコ発生が部分的に見られた。
- 選択取水深を2.2mとした平成27年以降は、アオコの大量発生はなく、発生期間も軽減されている。

今後の方針

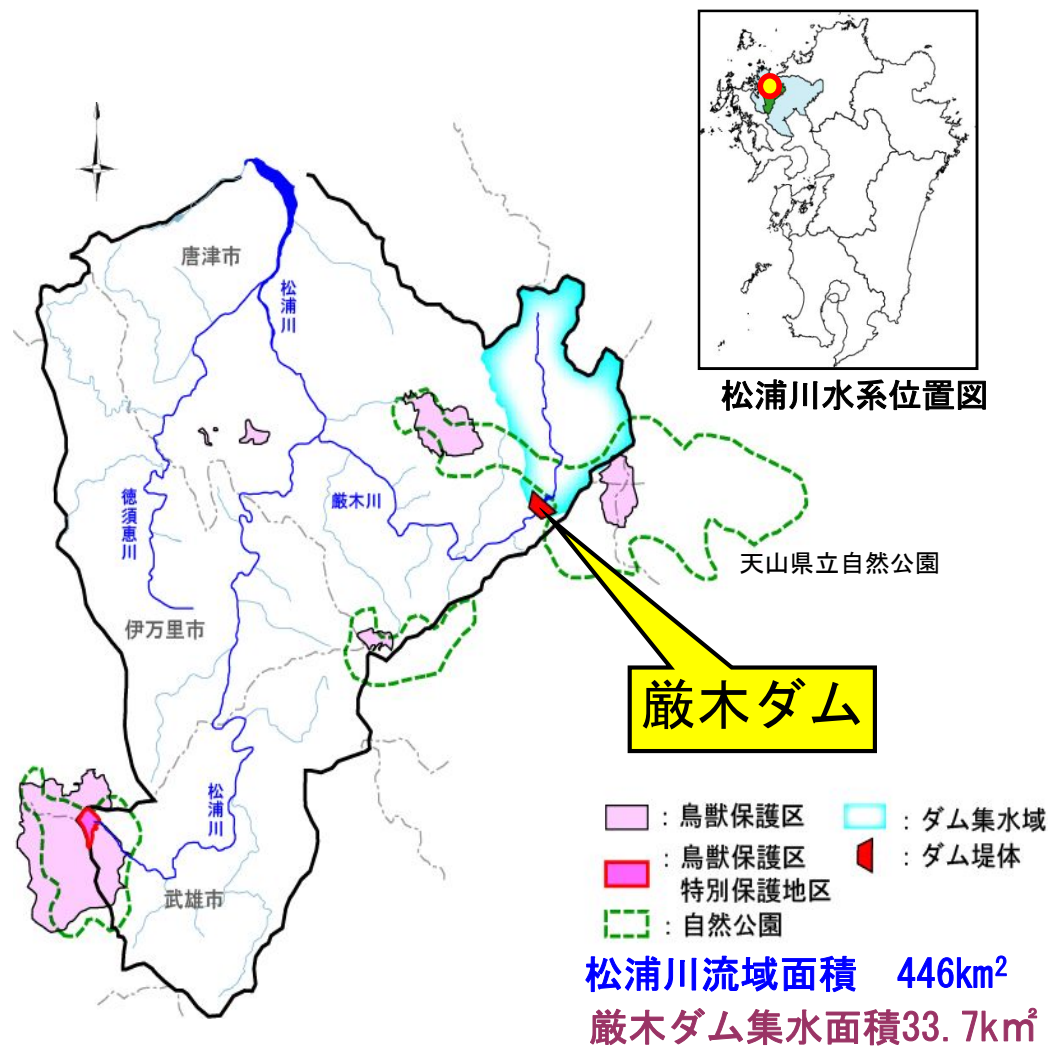
- 今後ともダム貯水池及び上下流河川の水質についてモニタリング調査を継続する。
- アオコが発生した際には、原因藻類分析等を行い、必要に応じて対策・運用を検討する。



6 生物

周辺環境

- 厳木ダムは松浦川の支川、厳木川の上流部に位置する。地質的には東松浦花崗岩が大部分を占めている。
- 厳木ダム集水域の一部は天山県立自然公園に指定されており、ダム湖及びその周辺も部分的に含まれる。なお、集水域内において鳥獣保護区の指定を受けている場所はない。



厳木ダム流域図

評価を行う場所の設定

■ ダム湖内

平常時最高貯水位 (EL. 199.1m)
を基本とするダム湖(水域)

■ 流入河川

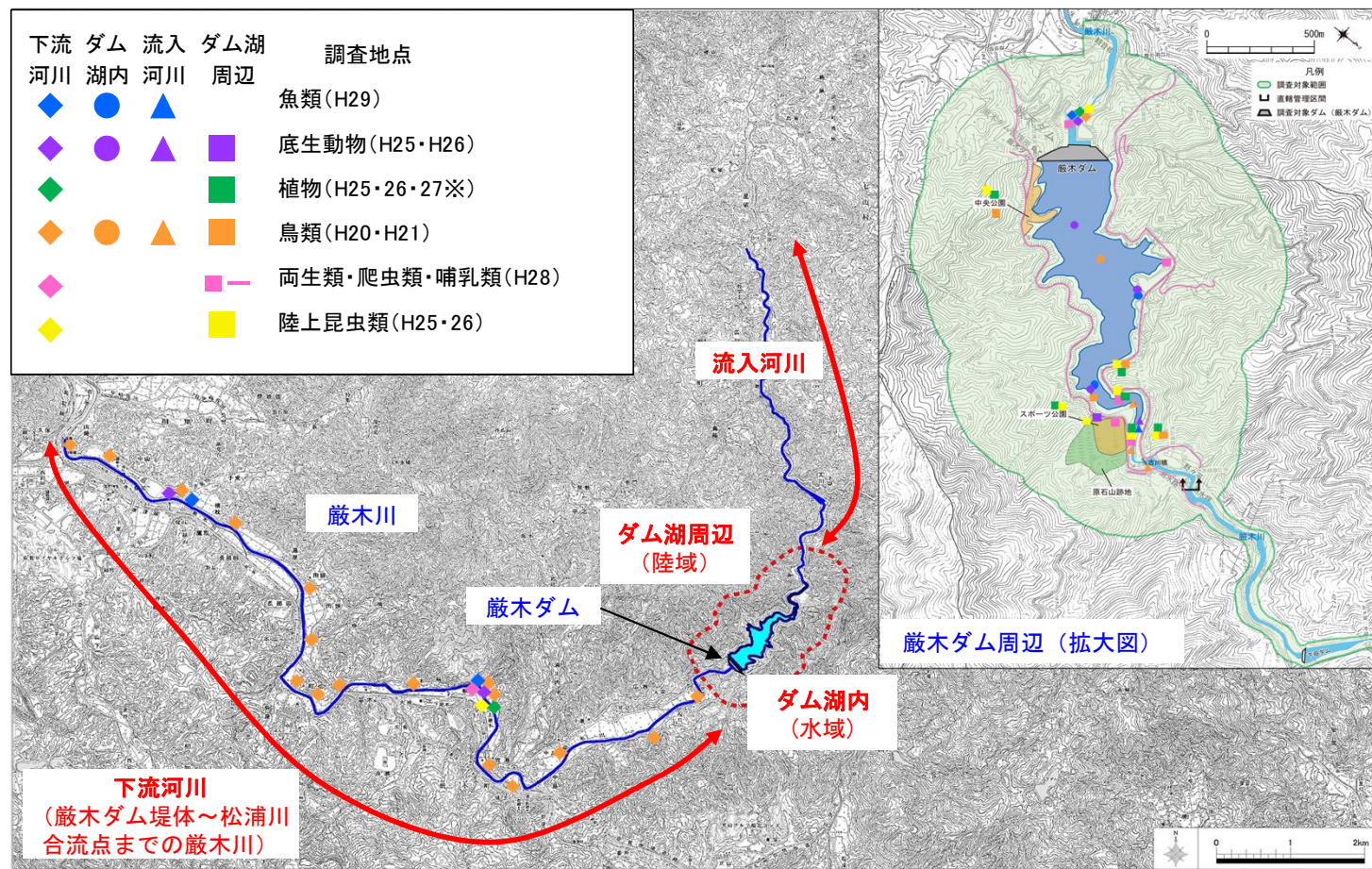
平常時最高貯水位境界部～最上流
の調査地点までの厳木川

■ 下流河川

ダム堤体～松浦川との合流点
までの厳木川

■ ダム湖周辺

平常時最高貯水位より500m程度の
範囲(陸域)



注) ※ : H27は河川環境基図作成調査として厳木ダム、松浦川水系全域で調査を実施。

生物関連の年度別調査実施状況

年 度	ダム事業実施状況	環境保全対策実施状況	水国調査	生物調査の実施状況						備 考※2	
				魚類※1	底生動物	動植物 プランクトン	植物	鳥類	両生類 爬虫類 哺乳類		陸上 昆虫類等
昭和43年度	事業着手（予備調査開始）										
昭和44年度～昭和48年度											
昭和49年度				◎	◎						
昭和50年度				◎							
昭和51年度											
昭和52年度					◎		◎		◎	湛水に伴う生物の 生息生育状況の 変化を把握	
昭和53年度					◎		◎				
昭和54年度	付け替え道路工事着工（12月）										
昭和55年度							◎				
昭和56年度				◎	◎						
昭和57年度											
昭和58年度	本体コンクリート打設開始（8月）										
昭和59年度											
昭和60年度											
昭和61年度	本体コンクリート打設終了（6月）試験湛水開始（9月）										
昭和62年度	試験湛水終了（3月）管理開始（5月）										
昭和63年度											
平成元年度				ダム管理開始4年目以降に水国調査を実施							
平成2年度										洪水（梅雨前線）	
平成3年度				◎■						水国調査（ダム湖版・河川版）開始	
平成4年度			1					■			
平成5年度			巡	●	●	●	●■	●	●■	洪水（前線）	
平成6年度					■				■		
平成7年度											
平成8年度				■		●		■	●	河川水辺の国勢調査で 調査を継続	
平成9年度			2								
平成10年度			巡		■		●		■		
平成11年度				●	●		■				
平成12年度											
平成13年度				■		●		■	●■		
平成14年度			3				●				
平成15年度			巡		■		●	■		洪水（前線）	
平成16年度				◎●	●		■			洪水（梅雨前線）	
平成17年度									●■		
平成18年度								●			
平成19年度				●■	●	●		■		洪水（梅雨前線・秋雨前線）2回	
平成20年度			4		●	●				洪水（台風5号）	
平成21年度			巡		■			●		フォローアップ委員会1巡目審議	
平成22年度							●■※3			洪水（梅雨前線）2回	
平成23年度										洪水（梅雨前線）	
平成24年度				●■						洪水（梅雨前線）	
平成25年度			5		●		●■		●■	洪水（梅雨前線）	
平成26年度	オオキンケイギク駆除実施		巡		●■		●		●	フォローアップ委員会2巡目審議	
平成27年度	〃						●■※3			洪水（前線）	
平成28年度	〃							●■		洪水（梅雨前線）	
平成29年度	〃		6	●■							
平成30年度		〃	巡			●		●■		フォローアップ委員会3巡目審議、 今年度調査実施中	

注1) ◎：独自調査 ●：水国調査（ダム湖版） ■：水国調査（河川版） ◻：今回報告

注2) ※1：平成18年度の河川水辺の国勢調査マニュアル及び全体調査計画改訂以前は魚介類調査として調査を実施。

注3) ※2：備考の洪水は主要なものを掲載。

注4) ※3：河川環境基図作成調査として植生図作成、群落組成調査のみ実施。

注5) 平成18年度に、河川水辺の国勢調査マニュアル及び全体調査計画改訂により調査地点・調査内容を改訂。

注6) 平成27年度に、河川水辺の国勢調査マニュアル及び全体調査計画改訂により調査地点・調査内容を改訂。

注7) 至近5年間で調査を実施していない動植物プランクトン、鳥類については、動植物プランクトンは平成20年度、鳥類は平成20年度（河川版）及び平成21年度（ダム湖版）の調査結果を用いて評価検証を行った。

生物 重要種の選定基準

■ 以下に該当する生物種を重要種として整理した。

- ① 「文化財保護法」(文化庁、平成28年)における「天然記念物」、「特別天然記念物」
- ② 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(環境省、平成30年)における「国内希少野生動植物種」、「国際希少野生動植物種」、「緊急指定種」
- ③ 「佐賀県環境の保全と創造に関する条例」(佐賀県、平成27年)における「希少野生動植物種」
- ④ 「環境省レッドリスト」(環境省、平成30年)記載種
- ⑤ 「佐賀県レッドリスト汽水・淡水魚類編2016」(佐賀県、平成28年)記載種
「レッドデータブックさが2010植物編」(佐賀県、平成23年)記載種
「佐賀県レッドリスト2003」(佐賀県、平成16年)記載の動物種

これまでの水国調査(平成3年度～平成29年度)で確認している分類群別の重要種の種数

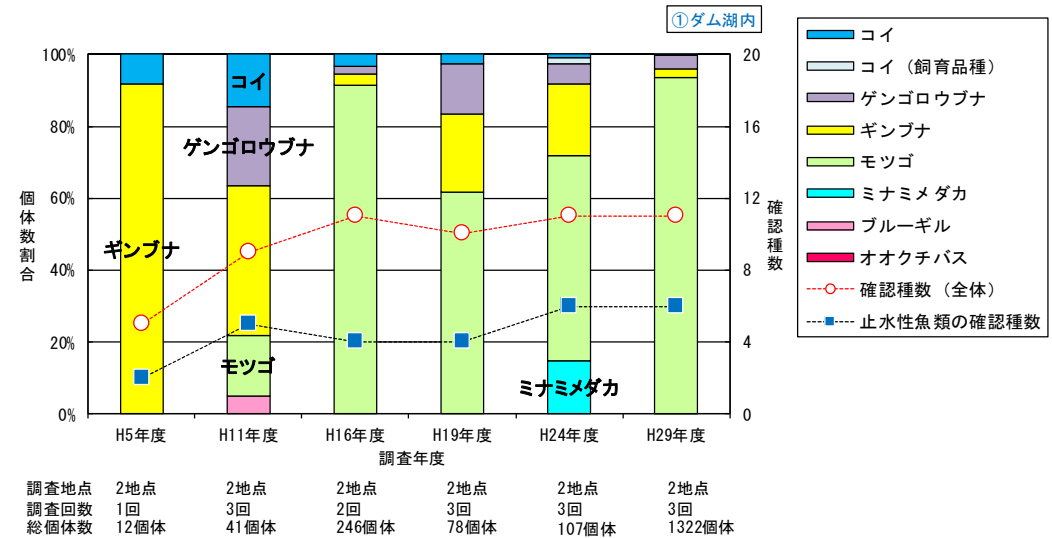
資料番号	魚類		底生動物		植物		鳥類		両生類		爬虫類		哺乳類		陸上昆虫類等	
	前回以前 (H3～24)	至近 (H29)	前回以前 (H5～21)	至近 (H25～26)	前回以前 (H5～22)	至近 (H25～27)	前回以前 (H4～15)	至近 (H20～21)	前回以前 (H5～19)	至近 (H28)	前回以前 (H5～19)	至近 (H28)	前回以前 (H5～19)	至近 (H28)	前回以前 (H5～17)	至近 (H25～26)
①	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
②	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
③	－	－	0	0	0	0	0	0	－	－	－	－	－	－	－	－
④	11	9	13	6	10	5	13	9	3	3	0	0	0	0	13	7
⑤	11	11	4	2	19	8	19	12	6	5	1	1	4	5	7	3
確認種数※	14	12	14	6	23	10	19	12	7	6	1	1	4	5	18	9
	14		15		26		19		7		1		6		21	

注1) 表中の「－」はその分類群が該当しないことを示す。

注2) ※：確認種数の合計は、重複して指定・記載されている種があるため、表中の合計値とは異なる。

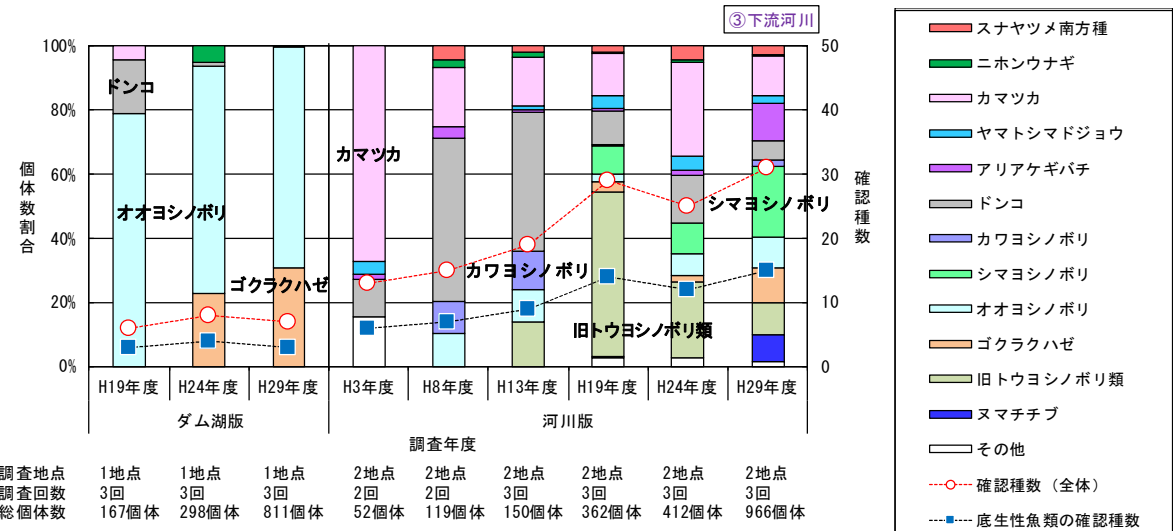
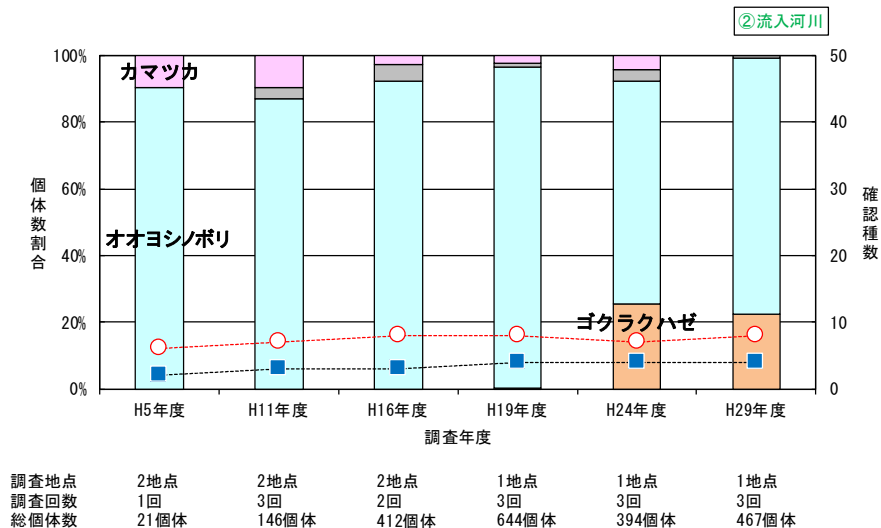
生物の生息・生育状況（魚類）

- ①ダム湖内では、止水性魚類のギンブナやモツゴ等を経年的に確認している。
 - ②流入河川では、底生性魚類のカマツカやオオヨシノボリ等を経年的に確認している。
 - ③下流河川では、流入河川と同様に底生性魚類のカマツカやオオヨシノボリ等を経年的に確認している。
- 重要種は、ダム湖内でミナミメダカやオオヨシノボリ、流入河川でサクラマス、下流河川でニホンウナギやヤマトシマドジョウ等を確認している。
- 特定外来生物は、ダム湖内でブルーギル、ダム湖内と下流河川でオオクチバスを確認している。



止水性魚類の個体数割合の経年変化【①ダム湖内】

注1) 魚類調査全確認種のうちダム湖内の止水環境の指標となる止水性魚類に着目し、整理を行った。



底生性魚類の個体数割合の経年変化【②流入河川、③下流河川】

注2) 魚類調査全確認種のうち河川の河床環境の指標となる底生性魚類に着目し、整理を行った。

参考 回遊性魚類の確認状況

○回遊性魚類はこれまでの調査で合計11種を確認しており、オオヨシノボリとゴクラクハゼはダム湖の上下流で分布を確認している。

○ニホンウナギおよびアユは下流河川、ヤマメは流入河川での放流実績（漁業協同組合）が報告されている。

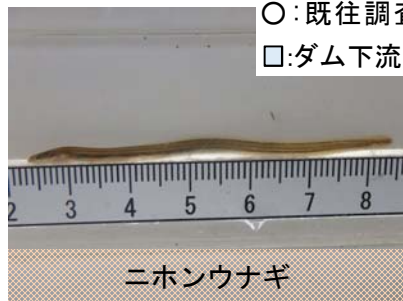
回遊性魚類の確認状況

項目	科名	種名		下流河川		ダム湖内		流入河川
魚類	ウナギ科	ニホンウナギ	松浦川合流点	●	厳木ダム		平常時最高貯水位	
	アユ科	アユ		●				
	サケ科	サクラマス				○		○
	ハゼ科	ウキゴリ		●				
		シマヨシノボリ		●				
		オオヨシノボリ		●		●		●
		ゴクラクハゼ		●		●		●
		旧トウヨシノボリ類		●				
		Rhinogobius属		○		●		
		ヌマチチブ		●				
		チチブ		○				

●:最新調査で確認した種（水国調査：河川版・ダム湖版H29、独自調査：下流河川H16・ダム湖内H3・流入河川S56）

○:既往調査で確認した種（水国調査、独自調査）

□:ダム下流～上流まで生息を確認した種



生物の生息・生育状況(底生動物)

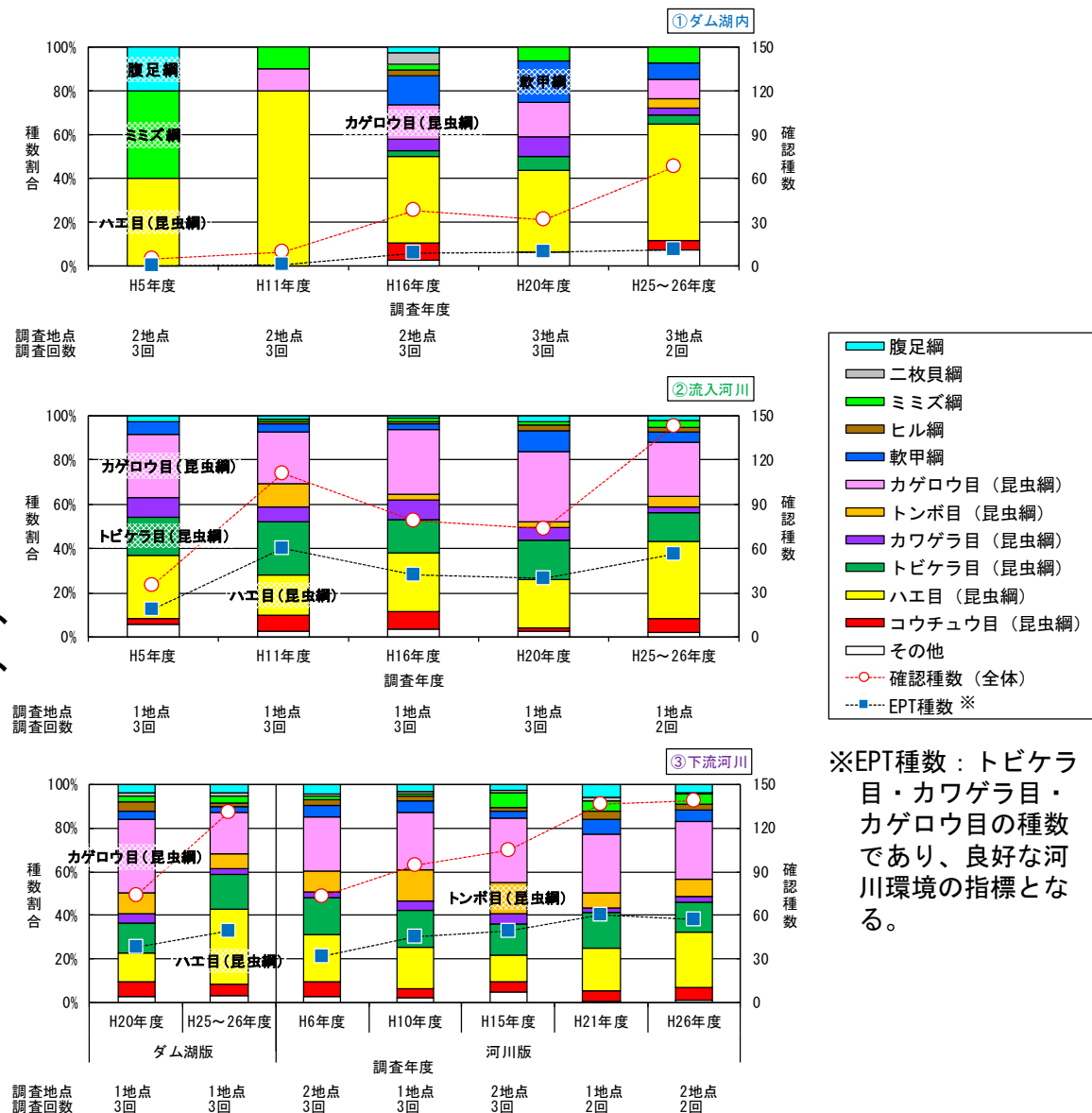
①ダム湖内では、止水性底生動物のミミズ綱やハエ目（昆虫綱）を経年的に確認しており、種数割合も高い。

②流入河川では、ハエ目のほか、比較的清潔な流水環境の指標となるカゲロウ目やカワゲラ目、トビケラ目を経年的に確認しており、種数割合も高い。

③下流河川においても、流入河川と同様の種組成となっている。

○重要種は、ダム湖内でマシジミ（二枚貝綱）、流入河川でヒラマキミズマイマイ（腹足綱）、下流河川でゲンバイトンボ（トンボ目）等を確認している。

○特定外来生物はこれまでの調査では確認していない。



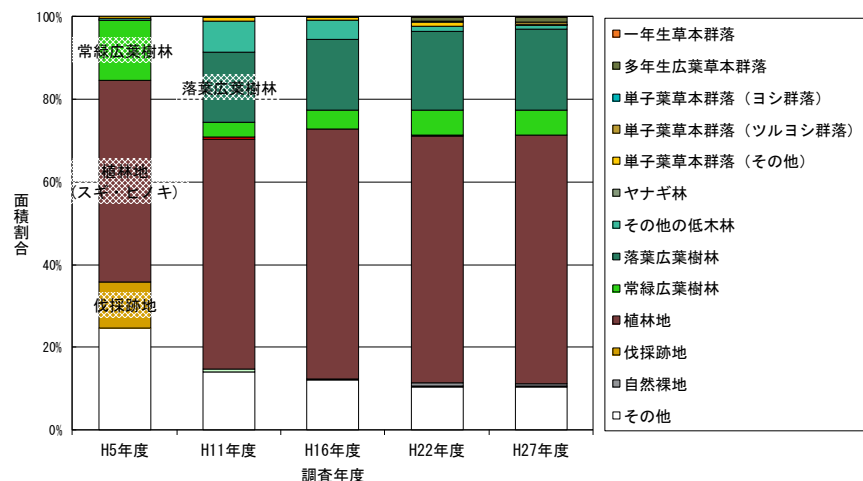
生物の生息・生育状況(植物)

○ダム湖周辺※の群落面積は経年的に大きな変化はみられず、第1位は植林地（スギ・ヒノキ）、第2位は落葉広葉樹林、第3位は常緑広葉樹林となっている。

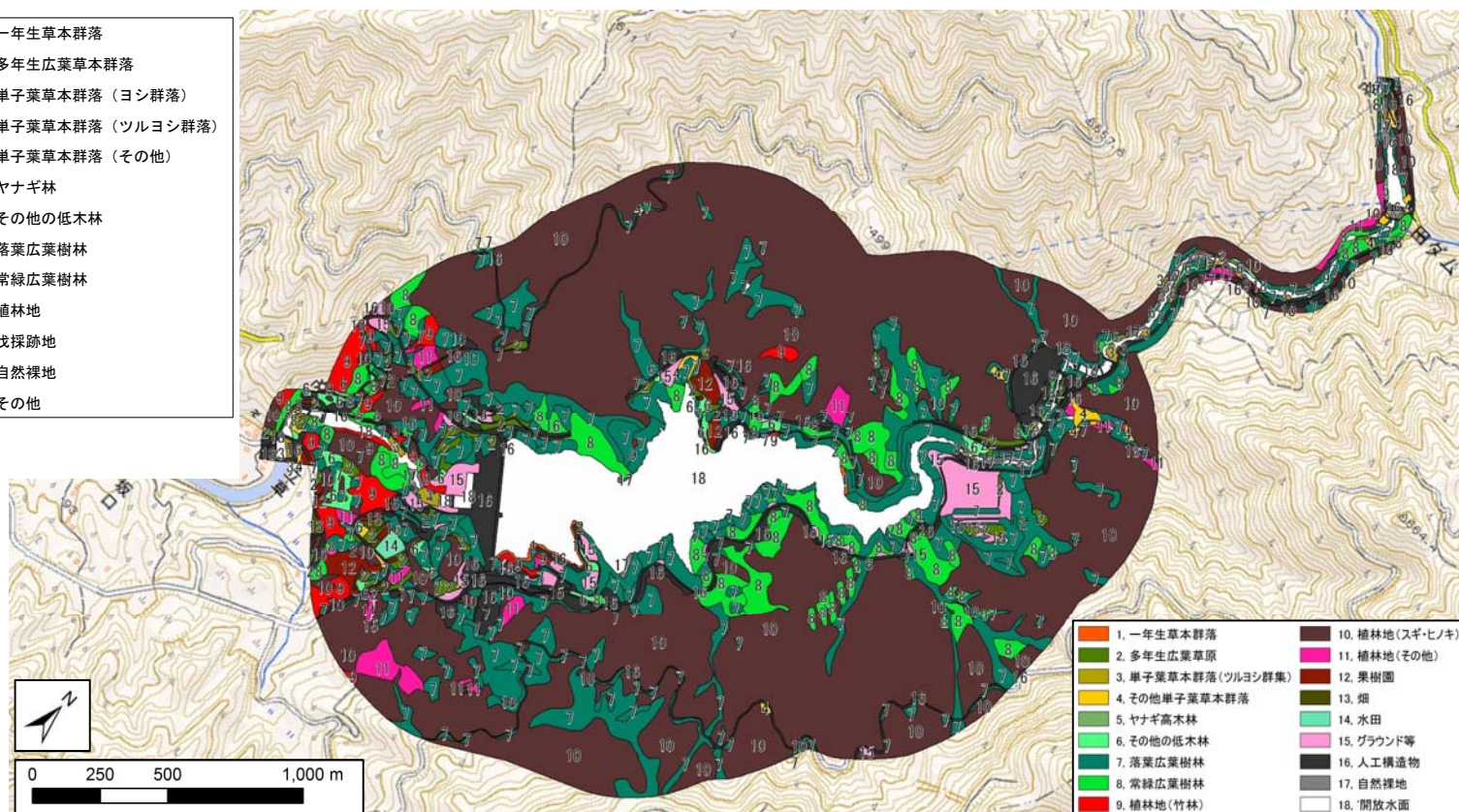
※流入河川、下流河川（ダム直下）を含む

○重要種は、ダム湖周辺ではタチハコベとギンラン、下流河川でミゾコウジュを確認している。

○特定外来生物は、ダム湖周辺でオオキンケイギク、下流河川でアレチウリを確認している。



ダム湖周辺における
群落別面積割合の経年変化



植生図（平成27年度調査）

生物の生息・生育状況(鳥類)

①ダム湖の湖面では、オシドリ、コガモ等の水鳥を経年的に確認している。

②流入河川では、河原環境利用種のアオサギ、ヤマセミ等を経年的に確認している。

③下流河川では、河原環境利用種のキセキレイ、カワガラス等を経年的に確認している。

○重要種は、ダム湖内・ダム湖周辺等でオシドリ、トモエガモ、流入河川でハヤブサ、下流河川でササゴイ、ヤマセミを確認している。

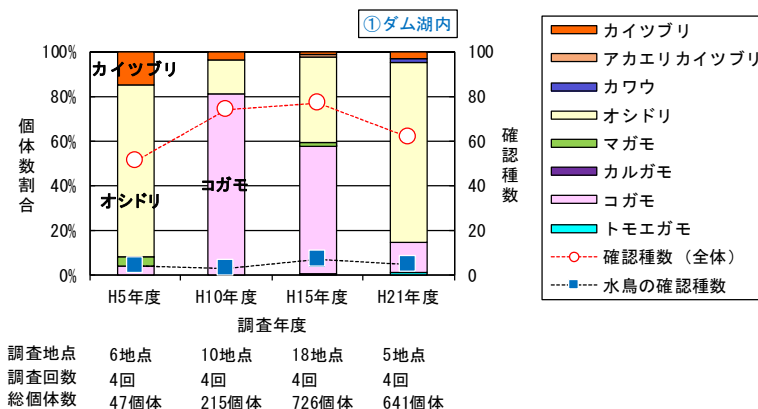
○特定外来生物は、ダム湖周辺と下流河川でソウシチョウを確認している。

注1) 鳥類は評価対象期間の5年間で水国調査を実施していないため、H25フォローアップの報告内容を示す（H21年度までの水国調査結果）。

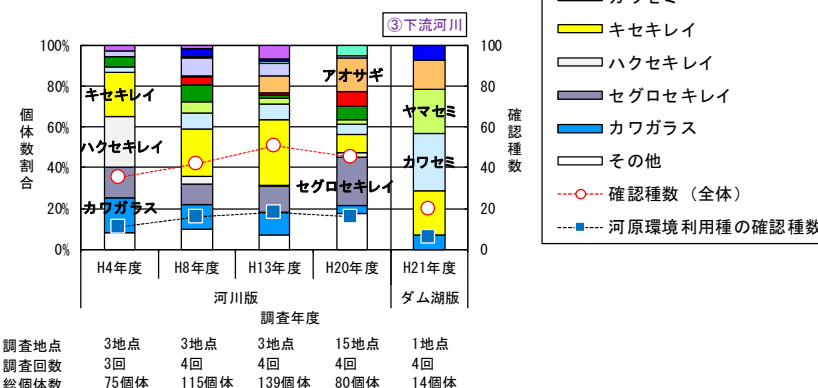
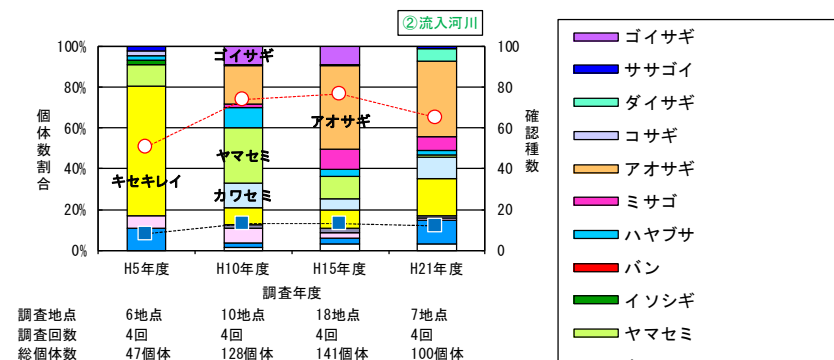
注2) H18年度のマニュアル・全体調査計画改訂に伴い、調査方法がラインセンサス・定点記録法（H15年度以前）から、スポットセンサス法（H21年度）に変更された。さらに、H21年度はダム湖内、流入河川にも調査地点が設定された。

注3) ※1：平成15年度以前はダム湖内に限った調査地点が設定されていないため、ダム湖周辺の地点で確認した水鳥を抽出し、平成21年度はダム湖内及びダム湖周辺で確認した水鳥を抽出し、整理を行った。

注4) ※2：H15年度以前は流入河川に限った調査地点が設定されていないためダム湖周辺の地点で確認した河原環境利用種を抽出し、H21年度は流入河川の地点及びダム湖周辺の地点で確認した河原環境利用種を抽出し、整理を行った。



水鳥の個体数割合の経年変化【①ダム湖内※1】



生物の生息・生育状況(両生類・爬虫類・哺乳類)

①ダム湖周辺では、樹林性種のアカハライモリ、タゴガエル等を経年的に確認している。

②流入河川では、河原環境利用種のニホンアマガエル、カヤネズミ等を経年的に確認している。

③下流河川では、河原環境利用種のヌマガエル、ニホンカナヘビ等を経年的に確認している。

○重要種は、ダム湖周辺でコキクガシラコウモリとユビナガコウモリを至近調査で初確認している。下流河川でトノサマガエルを経年的に確認している。

○特定外来生物は、ダム湖周辺でウシガエル、ダム湖周辺及び下流河川でアライグマを確認している。

注1) 右表は各確認種の生態を踏まえ抽出・再整理した分析表であり、確認種リストとは異なる。

注2) 右表の□は経年的に確認している種を示す。

注3) ※1: () 内にトラップ法の調査地点数と回数を示す。

注4) ※2: 流入河川に調査地点が設定されていないため、ダム湖周辺で確認した河原環境利用種を抽出した。

樹林性種の確認種の経年変化【①ダム湖周辺】

No.	科名	種名	①ダム湖周辺				
			H5年度	H8年度	H13年度	H18年度	H28年度
1	サンショウウオ科	ブチサンショウウオ <i>Hynobius naevius</i>				●	●
2	イモリ科	アカハライモリ <i>Cynops pyrrhogaster</i>	●	●	●	●	●
3	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル <i>Bufo japonicus japonicus</i>			●	●	●
4	アカガエル科	タゴガエル <i>Rana tagoi tagoi</i>	●	●	●	●	●
5		ヤマアカガエル <i>Rana ornativentris</i>		●			
6	アオガエル科	シュレーゲルアオガエル <i>Rhacophorus schlegelii</i>		●	●	●	●
7		カジカガエル <i>Buergeria buergeri</i>	●	●	●	●	●
8	ナミヘビ科	ヤマカガシ <i>Rhabdophis tigrinus</i>		●	●	●	●
9	モグラ科	ヒミズ <i>Urotrichus talpoides</i>		●	●		●
10	キクガシラコウモリ科	コキクガシラコウモリ <i>Rhinolophus cornutus</i>					●
11		キクガシラコウモリ <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			●		●
12	ヒナコウモリ科	モモジロコウモリ <i>Myotis macrodactylus</i>					●
13		ユビナガコウモリ <i>Miniopterus schreibersi</i>					●
14	オナガザル科	ニホンザル <i>Macaca fuscata</i>			●		●
15	リス科	ムササビ <i>Petaurista leucogenys</i>			●		
16	ネズミ科	スミスネズミ <i>Eothenomys smithii</i>		●			●
17		ヒメネズミ <i>Apodemus argenteus</i>		●	●	●	●
確認種数(全体)			23種	33種	35種	32種	44種
樹林性種の確認種数			3種	9種	11種	8種	15種
調査地点数※1			5(5)	5(5)	7(7)	10(10)	7(4)
調査回数			4(4)	4(4)	4(4)	3(3)	4(3)

河原環境利用種の確認種の経年変化【②流入河川※2、③下流河川】

No.	科名	種名	②流入河川					③下流河川				
			H5年度	H8年度	H13年度	H18年度	H28年度	H5年度	H9年度	H14年度	H19年度	H28年度
1	アマガエル科	ニホンアマガエル <i>Hyla japonica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	アカガエル科	ニホンアカガエル <i>Rana japonica</i>	●	●	●	●	●	●		●		●
3		トノサマガエル <i>Pelophylax nigromaculatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4		ツチガエル <i>Glandirana rugosa</i>		●	●	●	●	●	●	●	●	
5	ヌマガエル科	ヌマガエル <i>Fejervarya kawamurai</i>		●	●	●	●	●	●	●	●	●
6	ヌマガメ科	ミシシippアカミガメ <i>Trachemys scripta elegans</i>		●								
7	トカゲ科	ニホントカゲ <i>Plestiodon japonicus</i>	●	●	●	●	●		●		●	●
8	カナヘビ科	ニホンカナヘビ <i>Takydromus tachydromoides</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9	ナミヘビ科	シマヘビ <i>Elaphe quadrivirgata</i>	●	●	●	●	●	●			●	●
10		アオダイショウ <i>Elaphe climacophora</i>	●	●	●	●	●				●	●
11		ヤマカガシ <i>Rhabdophis tigrinus</i>		●	●	●	●		●	●	●	●
12	トガリネズミ科	ジネズミ <i>Crocodyra dsinezumi</i>					●					
13	モグラ科	コウベモグラ <i>Mogera wogura</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
14	ウサギ科	ノウサギ <i>Lepus brachyurus</i>	●	●	●	●	●					●
15	ネズミ科	アカネズミ <i>Apodemus speciosus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
16		カヤネズミ <i>Micromys minutus</i>	●	●	●	●	●				●	●
17		ハツカネズミ <i>Mus musculus</i>	●				●			●		●
18	イヌ科	タヌキ <i>Nyctereutes procyonoides</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
19		キツネ <i>Vulpes vulpes</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20	イタチ科	Mustela属 <i>Mustela sp.</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
確認種数(全体)			23種	33種	35種	32種	44種	16種	17種	19種	22種	26種
河原環境利用種の確認種数			15種	18種	17種	17種	19種	13種	12種	13種	13種	17種
調査地点数※1			5(5)	5(5)	7(7)	10(10)	7(4)	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)
調査回数			4(4)	4(4)	4(4)	3(3)	4(3)	5(5)	5(5)	4(4)	5(5)	4(3)

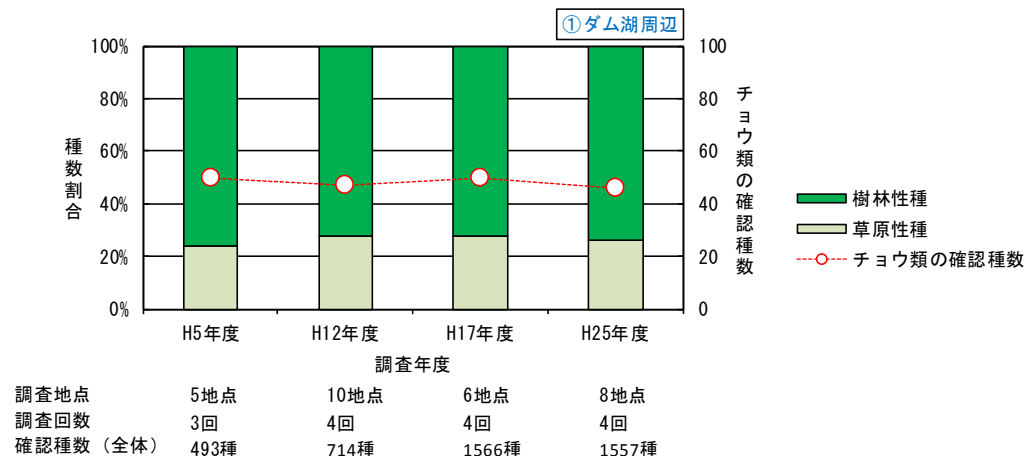
生物の生息・生育状況(陸上昆虫类等)

①ダム湖周辺では、チョウ類の樹林性及び草原性種数の割合とトンボ類の流水性及び止水性種数の割合には、経年的に大きな変化はみられない。

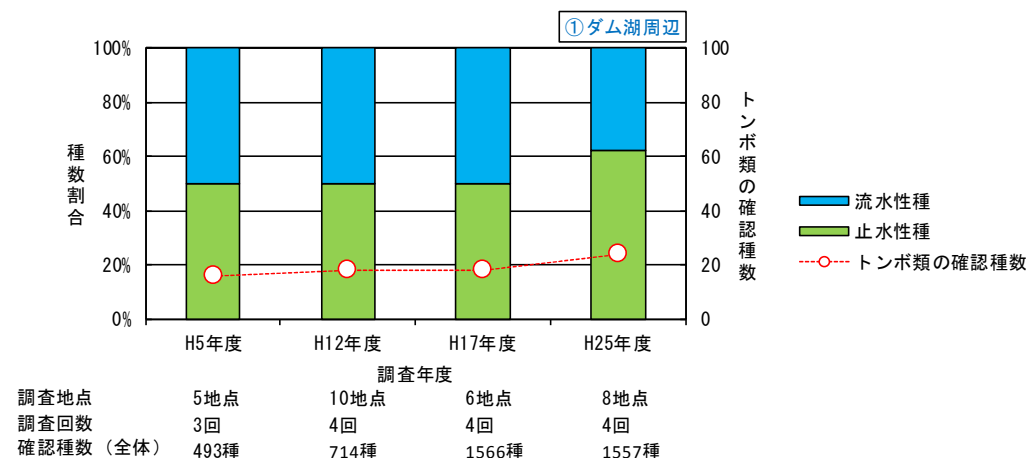
②下流河川では、河原環境利用種を前回調査のH17年度に7種、至近調査のH25年度に11種確認している。

○重要種は、ダム湖周辺でホソマルチビゲンゴロウとホシアシブトハバチ、下流河川でアイヌハンミョウを至近調査で初確認している。

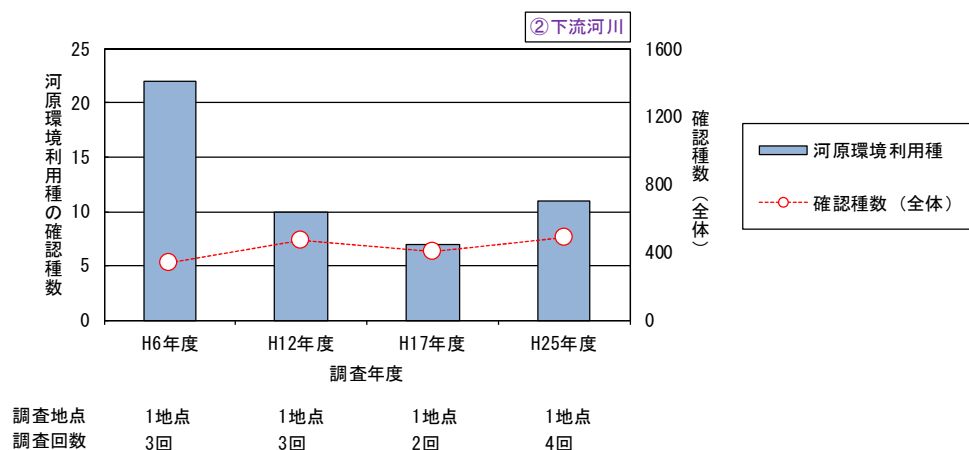
○特定外来生物は、これまでの調査で確認していない。



チョウ類の種数割合の経年変化【①ダム湖周辺】



トンボ類の種数割合の経年変化【①ダム湖周辺】



河原環境利用種の確認種数の経年変化【②下流河川】

生物 重要種・外来種の確認状況

重要種

- 水国調査の前回調査では合計65種※1、至近調査では合計57種※1の重要種を確認している。
- 至近調査では、タチハコベ（植物）、コキクガシラコウモリ（哺乳類）、アイヌハンミョウ（陸上昆虫類等）等の9種を初確認した。

※1: 各分類群の重要種合計をさらに合算した値



タチハコベ



アイヌハンミョウ



コキクガシラコウモリ

外来種

- 水国調査の前回調査では合計128種※2、至近調査では合計100種※2の外来種を確認している。
- 特定外来生物は、前回調査では3種※2、至近調査では3種※2を確認している。

※2: 各分類群の外来種または特定外来生物の合計をさらに合算した値



オオクチバス
(特定外来生物)
(H19・29年度確認)



アライグマ
(特定外来生物)
(H28年度確認)

重要種の確認状況

分類群	前回水国調査での確認種数						至近水国調査での確認種数					
	調査年度	ダム湖内	ダム湖周辺	流入河川	下流河川	合計	調査年度	ダム湖内	ダム湖周辺	流入河川	下流河川	合計
魚類	H24	2	-	2	10	12	H29	1	-	2	11	12
底生動物	H20・21	0	0	0	7	7	H25・26	0	0	1	6	6
植物	H14・16	-	11	-	0	11	H25	-	5	-	1	6
鳥類	H13・15	-	15	-	6	18	H20・21	4	12	1	2	12
両爬哺乳類	H18・19	-	8	-	4	8	H28	-	12	-	4	12
陸上昆虫類等	H17	-	8	-	2	9	H25	-	7	-	4	9

注1) 表中の「-」は調査を実施していないことを示す。

注2) 調査実施年度により調査内容（時期、回数、地点、範囲、方法等）に相違があるため、確認種数は単純には比較できない。

注3) 植物のうち植生図作成調査（河川環境基図作成調査）の確認種については、各調査年度で調査内容（群落組成調査の調査範囲）に相違があり、経年比較や植物相調査との比較が困難なため、植物の確認種数から除外した。

外来種の確認状況

分類群	前回水国調査での確認種数						至近水国調査での確認種数					
	調査年度	ダム湖内	ダム湖周辺	流入河川	下流河川	合計	調査年度	ダム湖内	ダム湖周辺	流入河川	下流河川	合計
魚類	H24	1	-	0	2	3	H29	2(1)	-	0	2	3(1)
底生動物	H20・21	1	1	1	1	4	H25・26	1	2	1	3	4
植物	H14・16	-	78(1)	-	64(1)	106(2)	H25	-	55	-	57	76
鳥類	H13・15	-	3(1)	-	2(1)	3(1)	H20・21	0	3(1)	0	1	3(1)
両爬哺乳類	H18・19	-	0	-	0	0	H28	-	3(1)	-	2(1)	3(1)
陸上昆虫類等	H17	-	12	-	2	12	H25	-	9	-	6	11

注1) 表中の（ ）内の数字は、特定外来生物の種数を示す。

注2) 表中の「-」は調査を実施していないことを示す。

注3) 調査実施年度により調査内容（時期、回数、地点、範囲、方法等）に相違があるため、確認種数は単純には比較できない。

注4) 植物のうち植生図作成調査（河川環境基図作成調査）の確認種については、各調査年度で調査内容（群落組成調査の調査範囲）に相違があり、経年比較や植物相調査との比較が困難なため、植物の確認種数から除外した。

蔽木ダムにおける環境保全対策

■外来種(オオキンケイギク)駆除

○H26年度から維持管理工事時に確認したオオキンケイギクの駆除を実施している。



駆除作業状況



駆除前の状況



駆除後の状況

応急処理工

オオキンケイギク駆除 施工手順書

施工駆除範囲

右岸ダム展望所道路沿いに生殖しているオオキンケイギクの駆除を行います。
法面にも生殖がみられますが、今回の駆除は安全に施工できる範囲で、
作業者の手が届く範囲を行います。

抜根・抜取

オオキンケイギクは、刈取りに対して非常に高い耐性をもつことから、
人力により根からの抜取による除去を行います。

除去したオオキンケイギクは種子等の飛散を防ぐため、
ビニール袋に詰め密封します。
尚、使用するビニール袋は、焼却時に有害ガスが発生しない
唐津市指定ゴミ袋を使用します。

乾燥

駆除したオオキンケイギクは現場事務所横に運搬し、
天候の良い日に、数日間ビニール袋上部を開けて乾燥させて、
完全に枯死させます。
尚、日々の乾燥時の夕方には、ビニール袋を再度密閉し、
倉庫内に保管します。

焼却

現場事務所横にて乾燥し、枯死したオオキンケイギクは、左岸ダム
上流地区その1(中央公園)仮置き場に運搬し焼却します。

焼却時の熱でアスファルト舗装を傷めないように、事前に土砂
により厚さ15cm程度、焼却ヤードを造成し、完了後撤去します。

焼却に先立ち、事前に気象情報を確認し、風が強い場合の
焼却作業は中止します。
尚、消火設備として消火器・水タンク等を完備します。

唐津市火災予防規則に則り、消防署への
届出を行います。

安全管理

- ・道路より下部法面部での駆除作業では、転落防止の為に、路肩ガードパイプに
安全帯を装着して行います。
- ・焼却時は、見張り員を配置して、焼却完了まで必ず確認します。

オオキンケイギク駆除の施工手順書

生物のまとめ（1/2）

現状の分析・評価

- 全般：ダム環境に適応した種の生息を経年的に確認している。
- ダム湖内：止水性魚類や水鳥等、止水環境に適応した種を経年的に確認している。
- ダム湖周辺：植生に大きな変化はなく、樹林性の動物や昆虫も経年的に確認している。
- 流入河川・下流河川：清流の指標となる底生動物や河原環境利用種等を経年的に確認している。
- ダム供用後31年が経過しており、近年は種数等の増減はあるものの、生物の生息・生育環境は維持されていると考えられる。
- 重要種は、至近調査で合計57種を確認している。
- 外来種は、至近調査で合計100種を確認している。
- 特定外来生物は、前回調査で3種（アレチウリ、オオキンケイギク、ソウシチョウ）、今回調査で3種（オオクチバス、ソウシチョウ、アライグマ）を確認している。
- 環境保全対策：維持管理工事時にオオキンケイギクの駆除を実施している。

生物のまとめ (2/2)

課題

- オオクチバス、アライグマ、オオキンケイギク等の外来種を確認している。

今後の方針

- 河川水辺の国勢調査等により、今後も生物の生息・生育状況をモニタリングしていく。特に重要種・外来種の生息・生育状況の変化に注意する。
- 外来種の侵入や分布拡大を監視し、特定外来生物の分布拡大等が確認された場合、必要に応じ関係機関と連携を図り対処する。
- 特にオオキンケイギク等の植物の特定外来生物を維持管理工事や巡視等で発見した際には駆除に努める。
- 今後、生物の生息・生育地を改変するおそれがある場合、保全対策の検討や、必要に応じ関係機関への情報提供を行う。



オオクチバス (特定外来生物)



アライグマ (特定外来生物)



オオキンケイギク (特定外来生物)



7 水源地域動態

ダム水源地域及び周辺の自然や観光施設

- 厳木ダムの水源地域の自治体は旧厳木町（現在は唐津市）である。
- ダムへのアクセスは、九州自動車道多久ICよりおよそ20分である。
- 日本の滝百選に選ばれている「見帰りの滝」や日本の棚田百選に選ばれている「蕨野(わらびの)の棚田」が厳木ダム周辺に位置する。
- ダム近傍に位置する作礼山の茶畑では、作礼茶の栽培が行われている。
- 松浦川流域には、玄海国定公園・日本三大松原の一つである「虹の松原」や「唐津城」等に代表される観光資源のほか、断層岩壁に彫刻された「鵜殿（うどの）の石仏群」、切り立った岩壁を生かして天然の要塞「獅子城」「唐津焼」で有名な窯跡などの歴史的観光資源（史跡）もある。



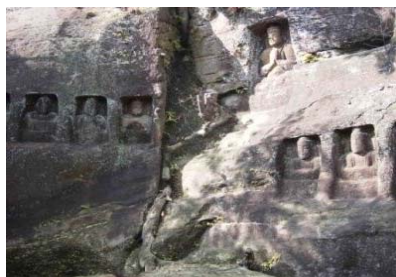
見帰りの滝



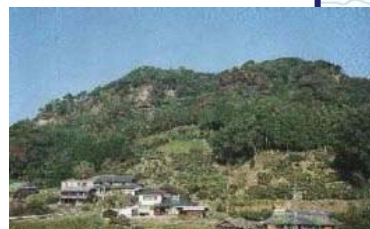
蕨野の棚田



唐津城



鵜殿の石仏群

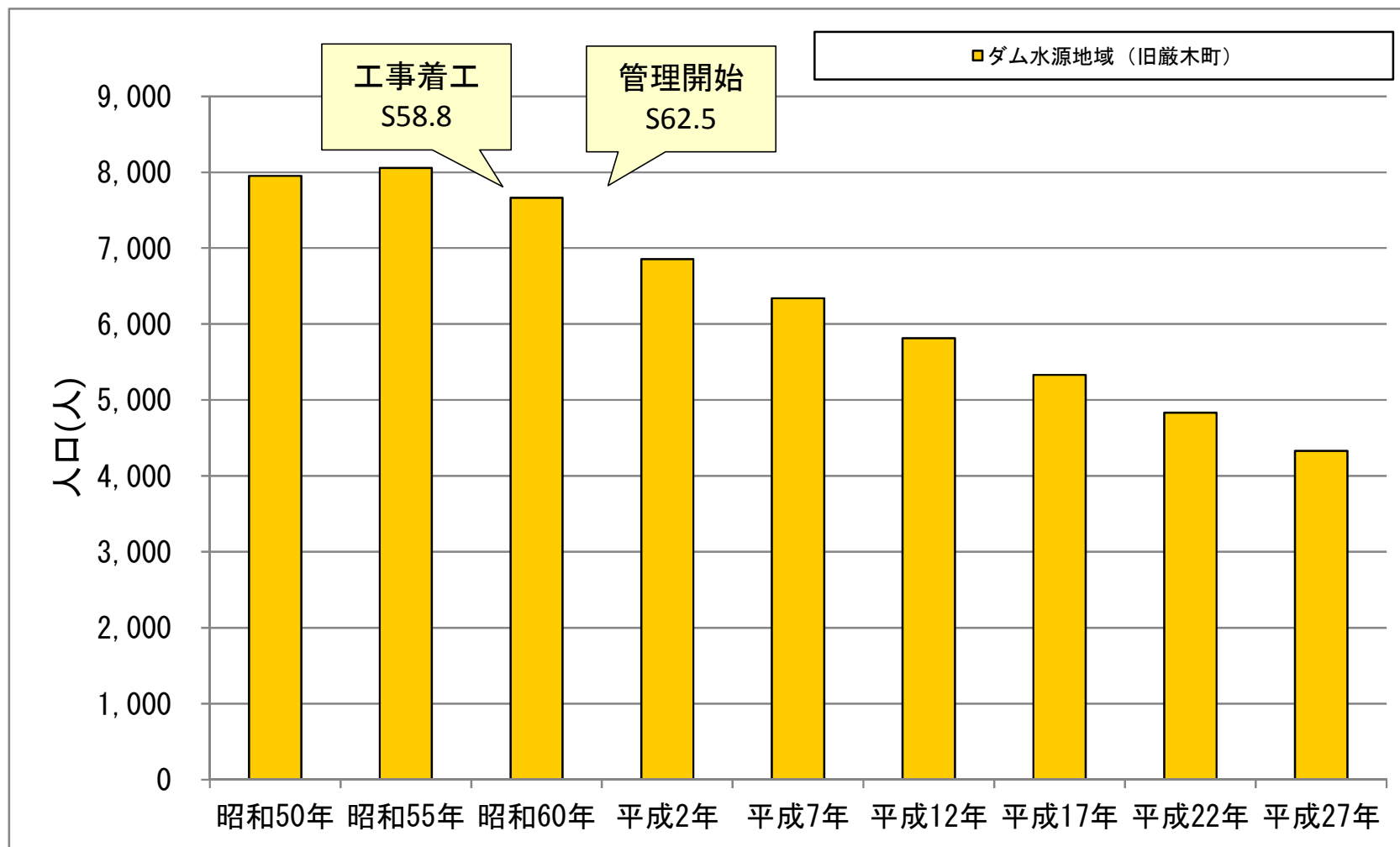


獅子城跡



ダム水源地域の人口の推移

- ダム水源地域(旧巖木町)では人口減少が続いており、平成27年現在では約4,331人となっている。

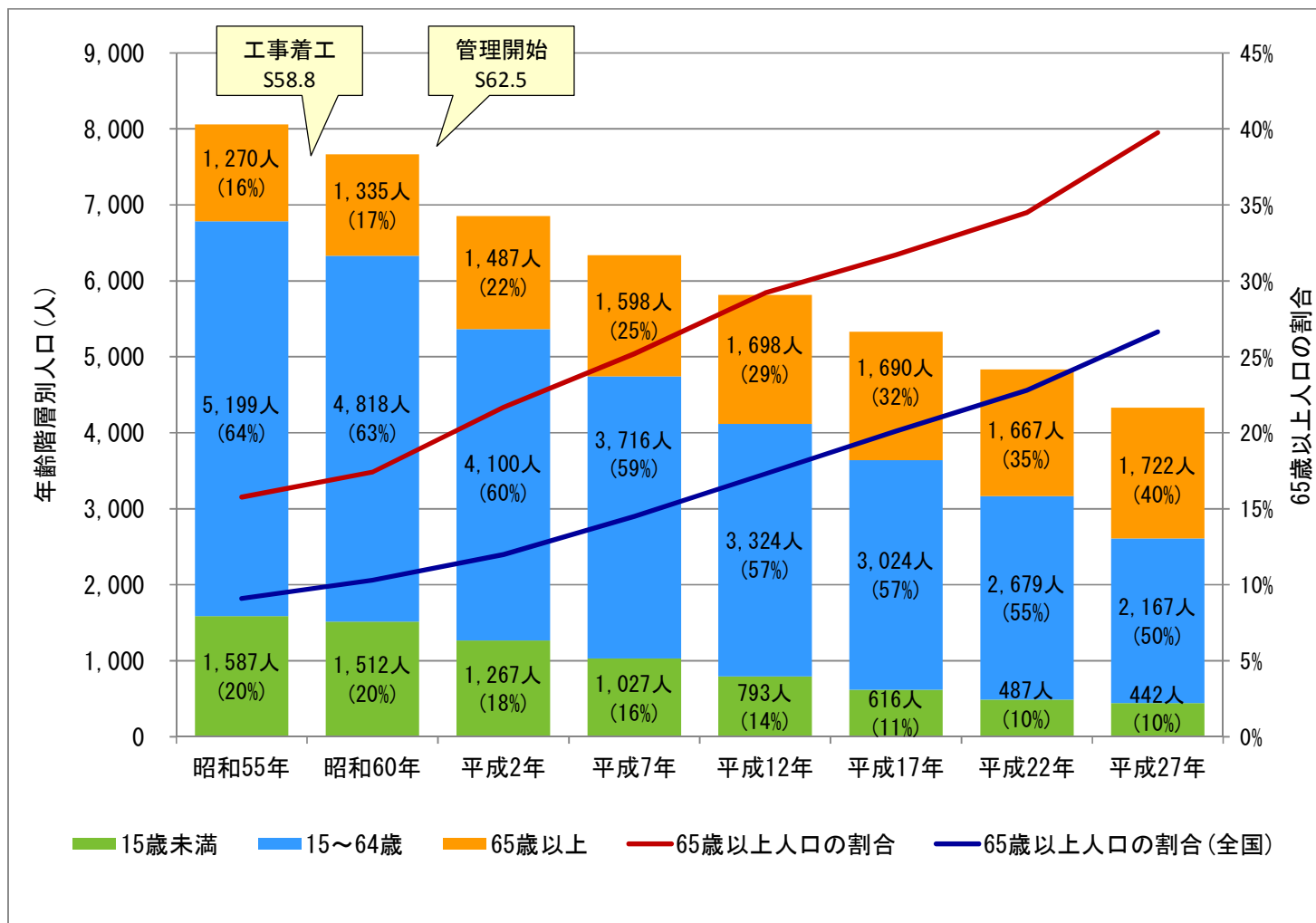


ダム水源地域人口の推移

出典：国勢調査

ダム水源地域における年齢階層別人口の推移

■ダム水源地域(旧厳木町)の65歳以上の高齢者人口比率は約40%で、全国平均を13%程度上回っている。

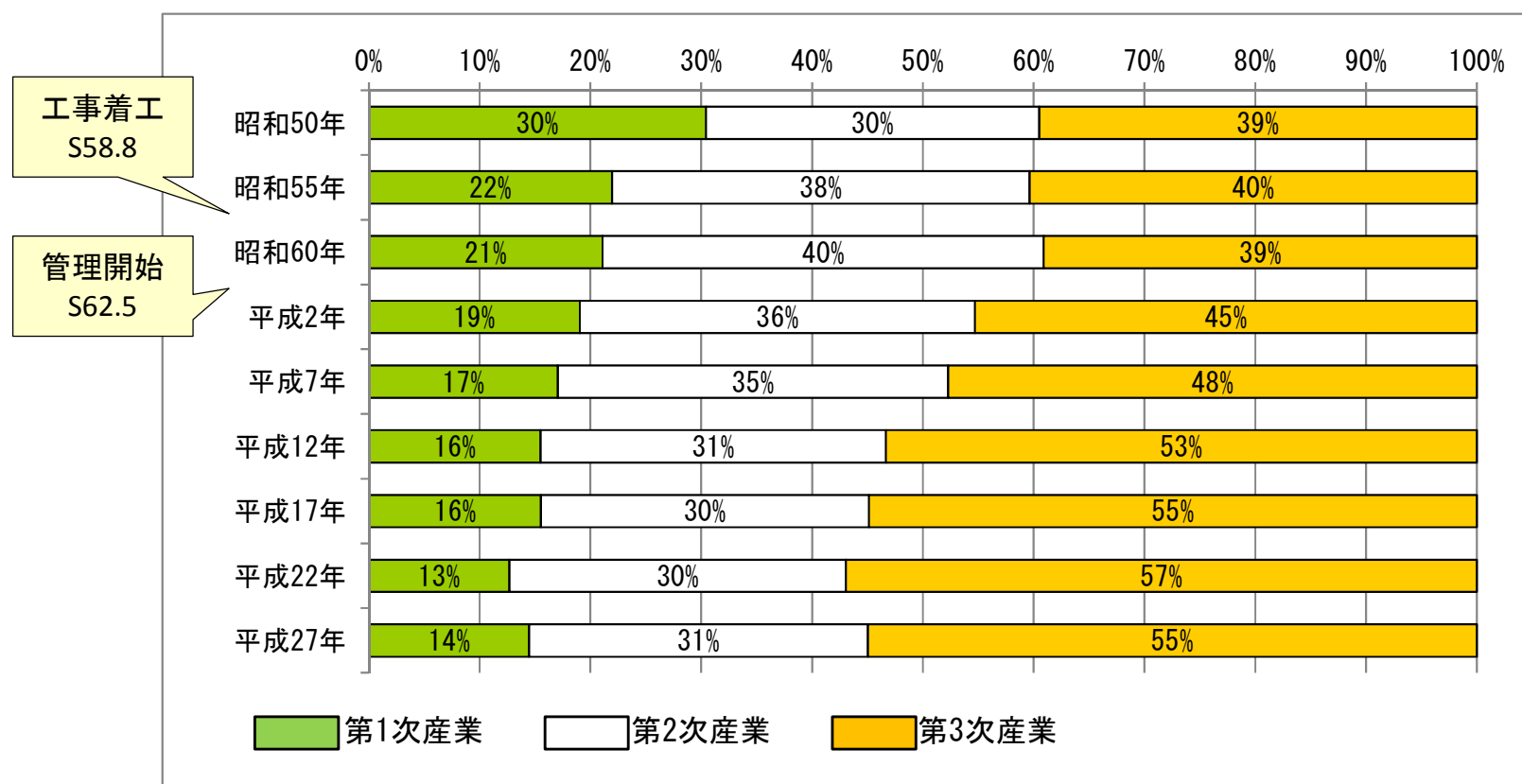


ダム水源地域の年齢階層別人口の推移

出典：国勢調査

ダム水源地地域の産業別就業者数割合

- ダム水源地域(旧巖木町)の産業別就業者数の推移をみると、平成27年度では第3次産業の割合が55%と多く、第2次産業が31%、第1次産業が14%となっている。昭和50年からの割合の推移を見ると、第3次産業が増加傾向にあり、第1次産業が減少傾向にある。近年の就業構造の変化により、第3次産業就業者数が増加しているものと考えられる。



ダム水源地域の産業別就業者数割合の推移

出典：国勢調査

ダム湖の利活用について

- 厳木ダム上流部には親水護岸が設けられており、遊泳や水遊びが楽しめる。また、水汲みができる「佐用の湧水」やキャンプ場もあり、多くの利用者が訪れている。厳木ダムの平成26年度の年間利用者数は約1万6千人と推計される。



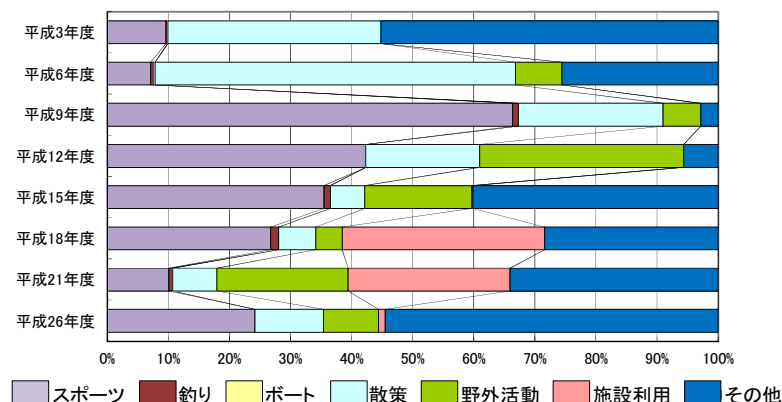
親水護岸周辺での水遊び



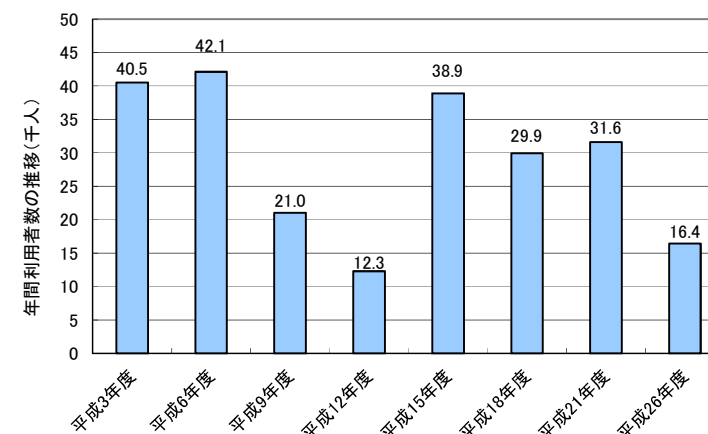
佐用の湧水



バーベキュー



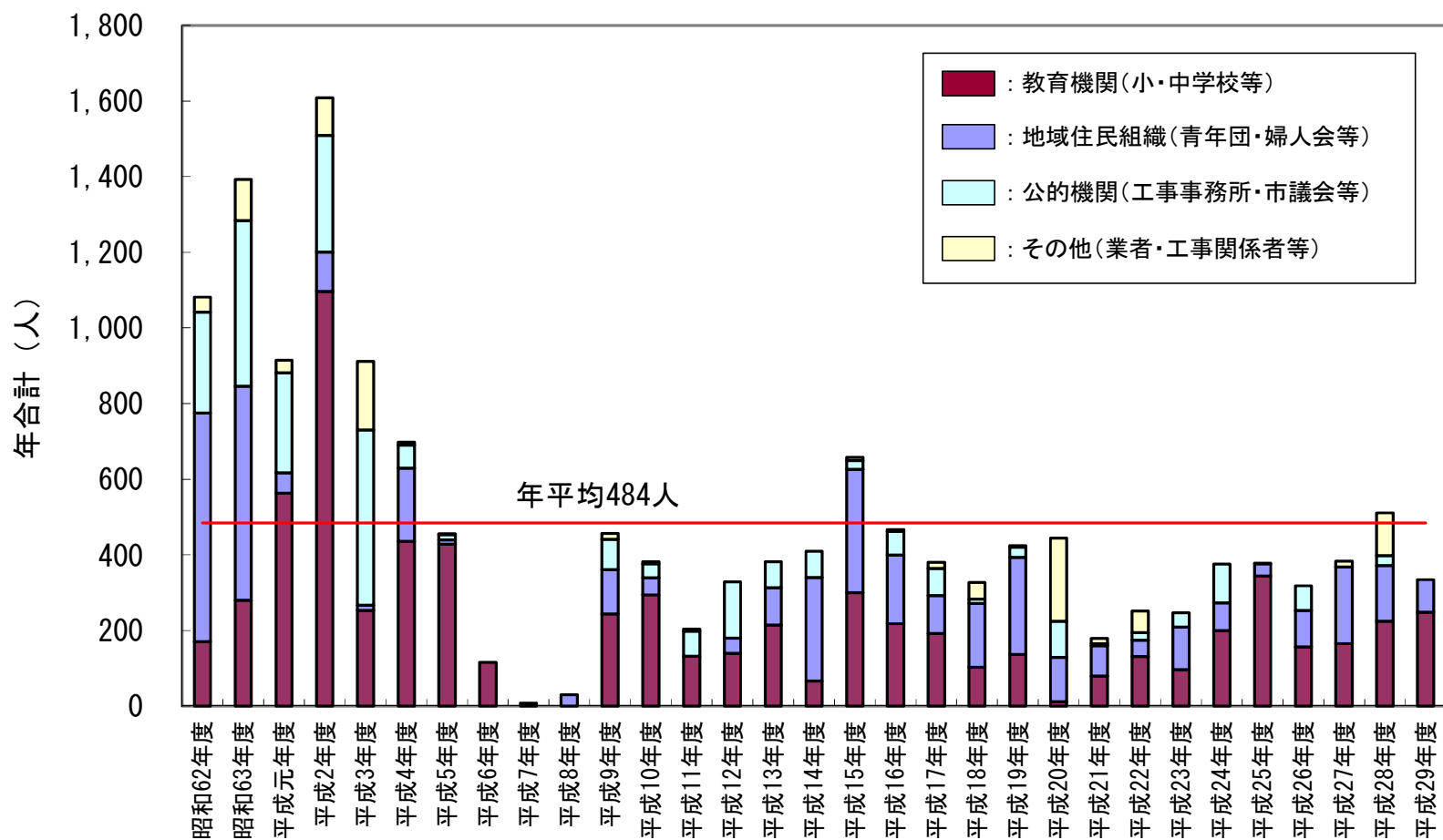
利用形態別利用率の推移



厳木ダム年間利用者数の推移

ダム見学者数の推移

- ダム建設当初はダム堤体の見学者が多かったが、近年では約200～500人/年前後で推移しており、平成29年度の見学者数は334人であった。昭和62年度から平成29年度までの平均は484人である。



厳木ダム見学者数推移

ダム管理者の取り組み

- 厳木ダムでは、ダム管理者による厳木ダム施設見学などの取り組みを行っている。
また、平成29年10月には、厳木ダムを管理開始してから30周年を記念し「厳木ダム管理開始30周年記念式典」を開催した。式典では、神事のほか、利水者合同でのパネル展示、ダム見学会などを実施した。



厳木ダム施設見学



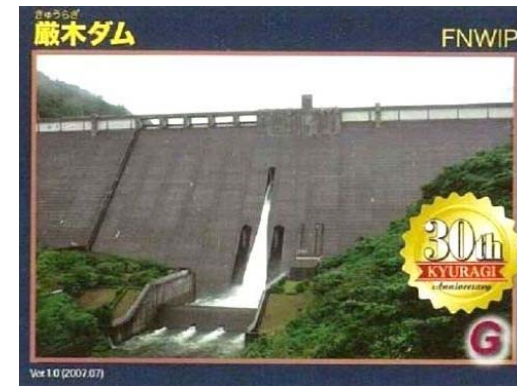
30周年記念式典（神事）



30周年記念式典（パネル展示）



30周年記念式典（ダム見学会）



30周年記念シール付きダムカード

イベント活動

- 厳木ダム周辺では毎年11月頃に「風のふるさとまつり」が開催されている。厳木町の特産品を紹介した「農産物釣り大会」や「野菜、農産加工品バザー」の出店、「そば打ち体験」や「風のふるさと駅伝大会」等のイベントが行われている。また、その他にも「広瀬浮立」「中島山笠祭」といった伝統行事がダム周辺において開催されている。



風のふるさとまつり（11月）



広瀬浮立（9月）



中島山笠祭（10月）

ダム水源地域ビジョン

- 策定年度：平成13年
- 平成14年度に唐津市（旧唐津市、旧厳木町、旧相知町）、多久市の住民代表の方々を中心に、関係市役所、九州電力から構成される「厳木ダム水源地域ビジョン推進協議会」（事務局：厳木ダム管理支所）を設立し、活動内容などの話し合いをスタートさせた。推進協議会メンバーから構成した各検討会を立ち上げ、様々な検討・活動を行っている。
- ダム水源地域ビジョン（水源地域ビジョン推進協議会）では「鯉のぼり流し」「さよの湖湖水祭」「梅の実ちぎり」等のイベントを開催している。「梅の実ちぎり」では梅林園を一般開放し、誰でも自由に梅の実の収穫ができる。



鯉のぼり流し（4月下旬～5月上旬）



湖水祭（10月中旬）



梅の実ちぎりの一般開放（5月下旬）

水源地域動態のまとめ

現状の分析・評価

- 水源地域である旧巖木町の総人口は年々減少傾向にあり、65歳以上の割合は増加し高齢化が進んでいる。
- ダム貯水池周辺の利用形態は、野球等のスポーツ利用、親水公園や湧水利用等となっており、平成26年の年間推定利用者数は約1万6千人である。なお、ダム近傍には、「天山県立自然公園」や「鵜殿（うどの）の石仏群」、「見帰りの滝」等の観光資源も存在する。

課題

- 地域住民に向けたダムの役割等の情報発信を継続していく。

今後の方針

- ダム及び貯水池が、地域住民の交流の場や地域活性化の資源としてさらに寄与できるよう、地域住民や関係機関と連携していく。