



令和4年度 九州地方ダム等管理フォローアップ委員会

竜門ダム定期報告書

【概要版】

令和4年12月

国土交通省 九州地方整備局



1 事業の概要

菊池川流域と対象施設の位置

源 流 : 熊本県阿蘇市深葉

菊池川幹川流路延長 : 71km

直轄管理区間 : 79.1km

菊池川流域面積 : 996km²

竜門ダム位置 : 菊池川支川迫間川合流点から約16km

竜門ダム流域面積 : 26.5km²

流域内市町村 : 2県7市5町

流域内市町村人口 : 20.2万人
(平成22年現在)

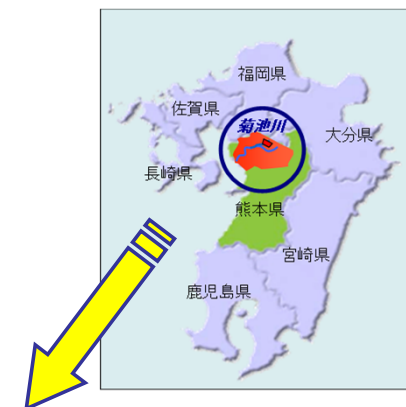


図1-1 菊池川流域図

菊池川流域の概要

- 菊池川は河口より約50km付近を境に河川勾配の緩急が急変する。
- 菊池川の流域面積は、九州の一級河川（20河川）の中で9番目の広さである。
- 菊池川の幹川流路延長は、九州内の一級河川（20河川）の中で、10番目の長さである。

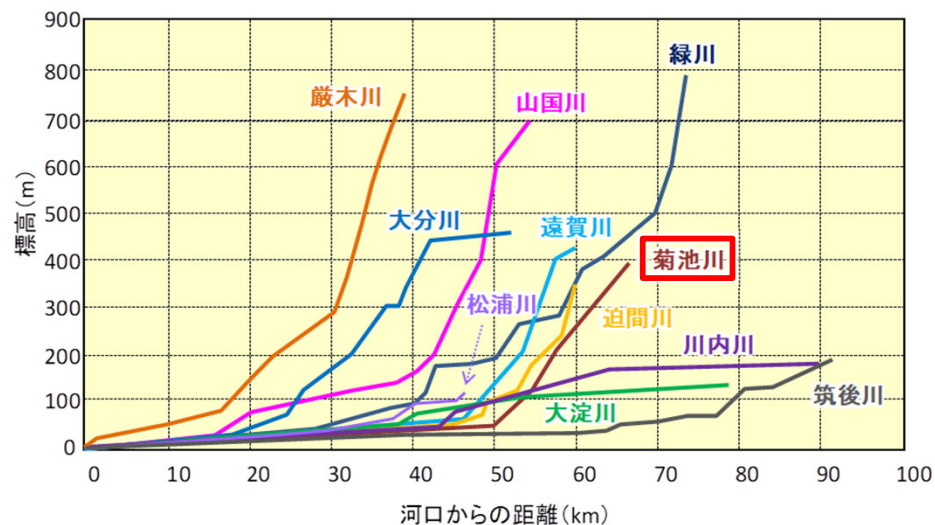
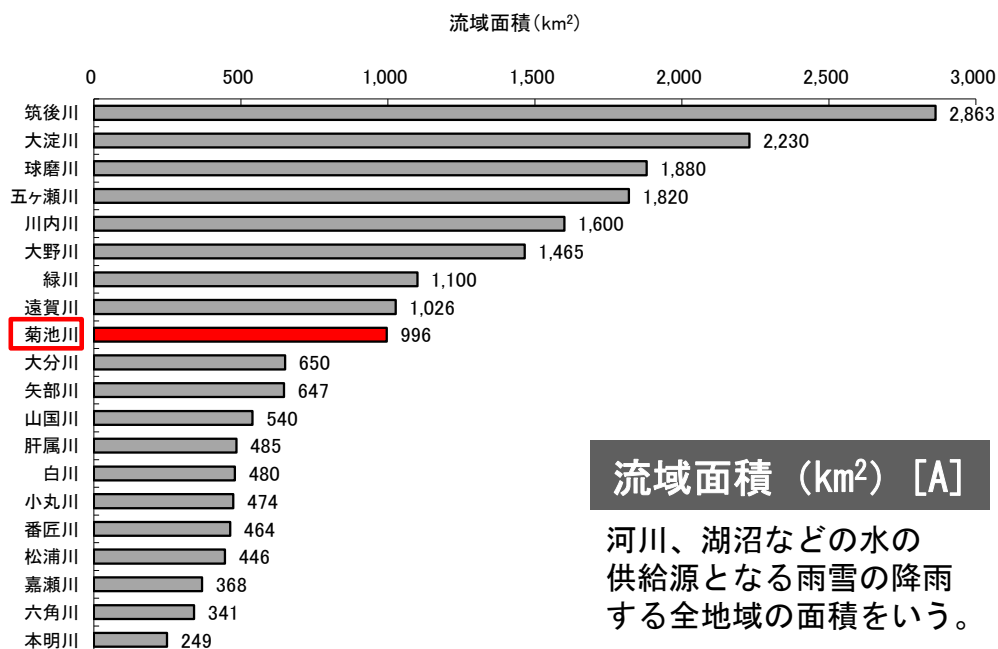
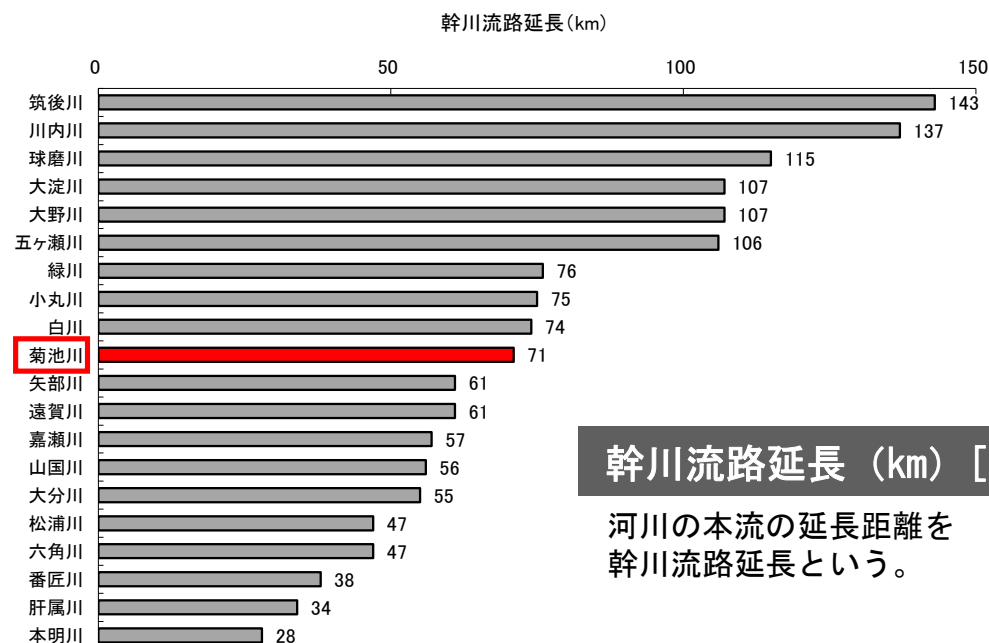


図1-2 河川勾配（他河川との比較）



流域面積 (km²) [A]

河川、湖沼などの水の供給源となる雨雪の降雨する全地域の面積をいう。



幹川流路延長 (km) [L]

河川の本流の延長距離を幹川流路延長という。

菊池川流域の主な洪水（1 / 2）

表1-1 菊池川流域の主な洪水と被害状況

洪水年月日	出水を起こした降雨	流量（玉名地点）	被害状況
昭和28年6月	梅雨前線	約3,000m ³ /s (推定値)	死者7名、家屋全・半壊500戸、家屋浸水15,335戸
昭和54年6月	梅雨前線	約2,300m ³ /s	死者5名、家屋浸水738戸
昭和55年7月	梅雨前線	約2,300m ³ /s	家屋全半壊12戸、床上浸水184戸、床下浸水663戸
昭和55年8月	台風	約2,500m ³ /s	死者・行方不明者11名、家屋全半壊47戸、家屋浸水3,900戸
昭和57年7月	梅雨前線	約3,000m ³ /s	死者・行方不明者7名、家屋全半壊17戸、床上浸水1,157戸、床下浸水2,564戸
平成2年6月	梅雨前線	約4,300m ³ /s	死者1名、家屋全半壊22戸、床上浸水1,159戸、床下浸水1,068戸
平成5年6月	梅雨前線	約2,800m ³ /s	家屋半壊2戸、家屋浸水164戸
平成9年7月	梅雨前線	約2,400m ³ /s	家屋浸水27戸
平成11年9月	低気圧	約1,900m ³ /s	床上浸水25戸、床下浸水83戸
平成18年6月	梅雨前線	約1,800m ³ /s	床上浸水3戸、床下浸水2戸
平成24年7月	梅雨前線	約2,600m ³ /s	床上浸水90戸、床下浸水101戸
令和2年7月	梅雨前線	約3,300m ³ /s	死者2名、死傷者1名、家屋全半壊3件、床上浸水30件、床下浸水58件

出典：菊池川水系河川整備計画（H23.9）にH24以降の出水を加算



本川33km付近の浸水状況
(山鹿市 昭和28年6月)



支川合志川6.5km付近の浸水状況
(熊本市 昭和57年7月)



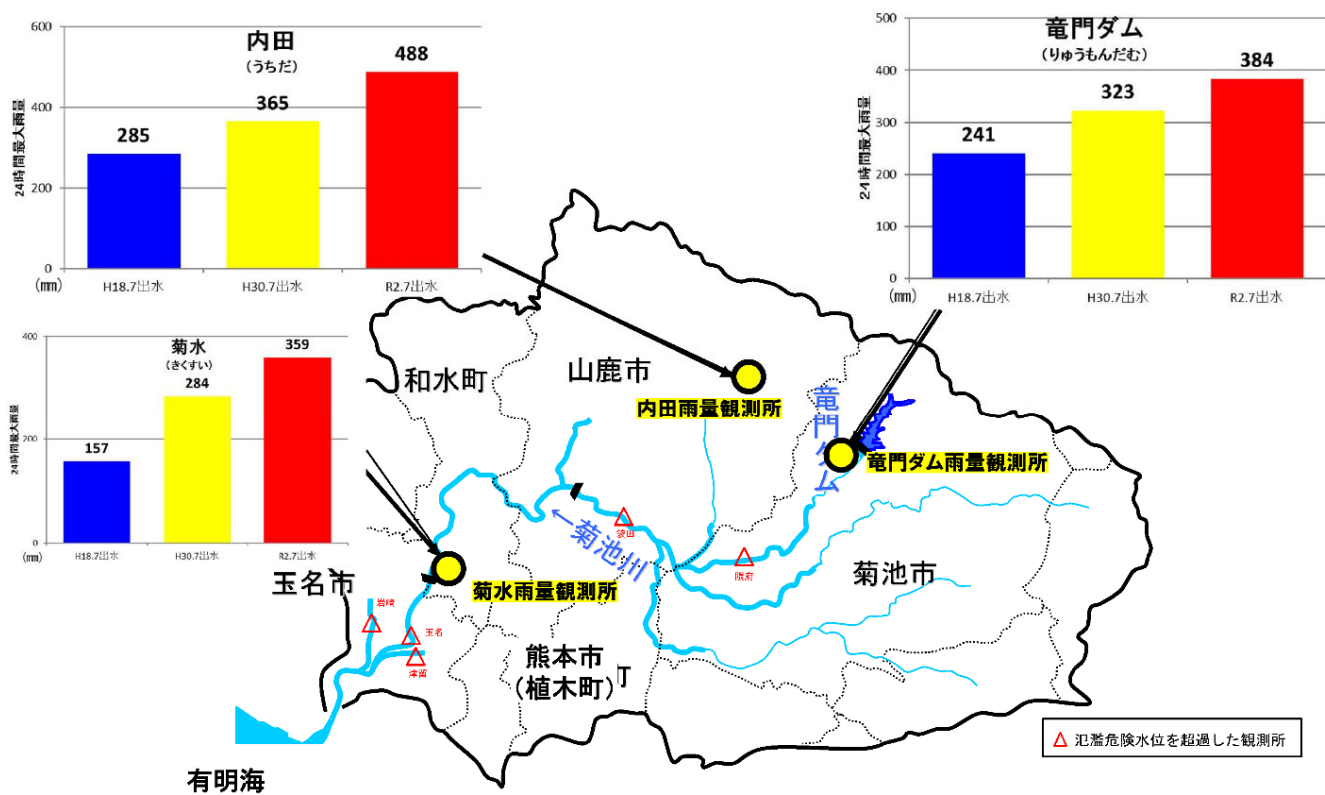
支川迫間川4km付近の浸水状況
(菊池市 平成2年7月)



植木温泉街の浸水状況
(熊本市 平成24年7月)

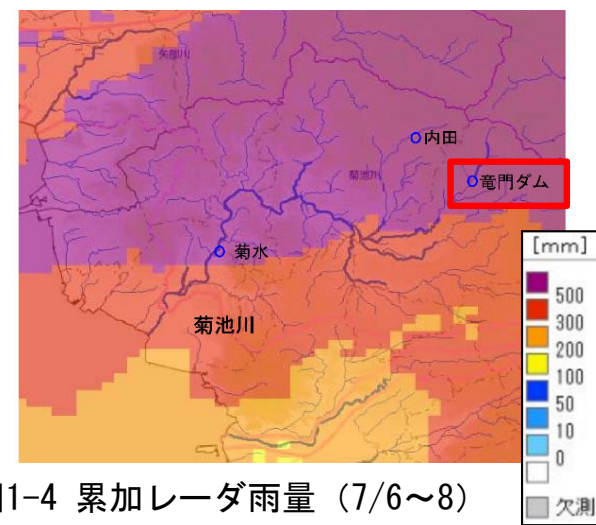
菊池川流域の主な洪水（2 / 2） 令和2年7月洪水について

- 菊池川流域では、令和2年7月6～8日にかけての梅雨前線により、記録的豪雨を観測した。
- 竜門ダム、内田、菊水雨量観測所において、平成18年、平成30年出水を上回る24時間雨量を観測した。
- 今回の梅雨前線の影響による長期的な降雨で、竜門ダム流域では過去5年間の7月の平均雨量を大きく上回る914mm（7月3日5時～8日9時）を観測した。



本資料の数値は、速報値及び暫定値であるため、今後の調査で変わる可能性があります。

図1-3 菊池川流域の地点雨量の比較



和水平瀬川地区の状況

竜門ダムの概要



竜門ダム：国土交通省

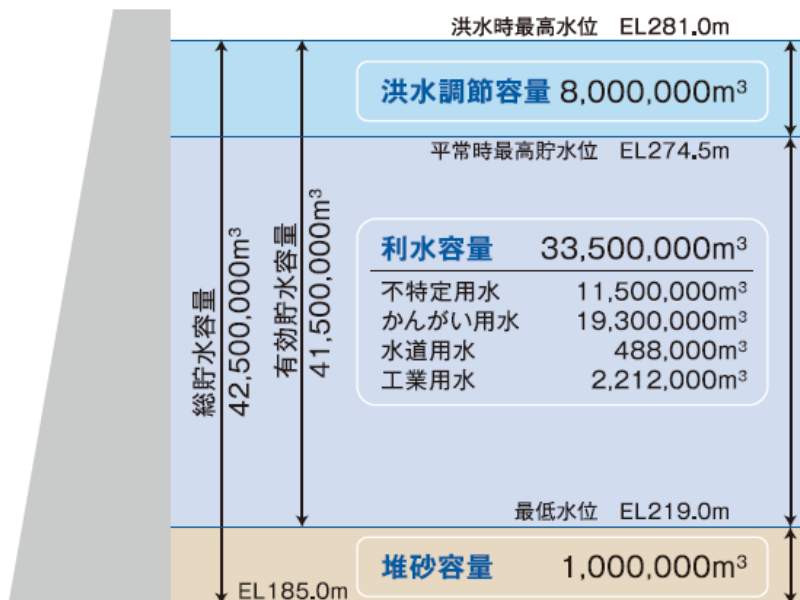
管理開始：平成14年度

【諸元】

- ・ 型式 : 重力式ダム/フィルダム
- ・ 堤高 : 99.5m(重力式ダム) / 31.4m (フィルダム)
- ・ 堤頂長 : 380m (重力式ダム) / 240m (フィルダム)
- ・ 流域面積 : 26.5km²
- ・ 湛水面積 : 1.3km²
- ・ 総貯水容量 : 4,250万m³(堆砂容量1,000千m³を含む)

【目的】

- 洪水調節
- 不特定用水 : 容量1,150万m³
- かんがい用水 : 容量1,930万m³
- 都市用水 : 容量270万m³
(工水 : 221.2万m³、上水 : 48.8万m³)



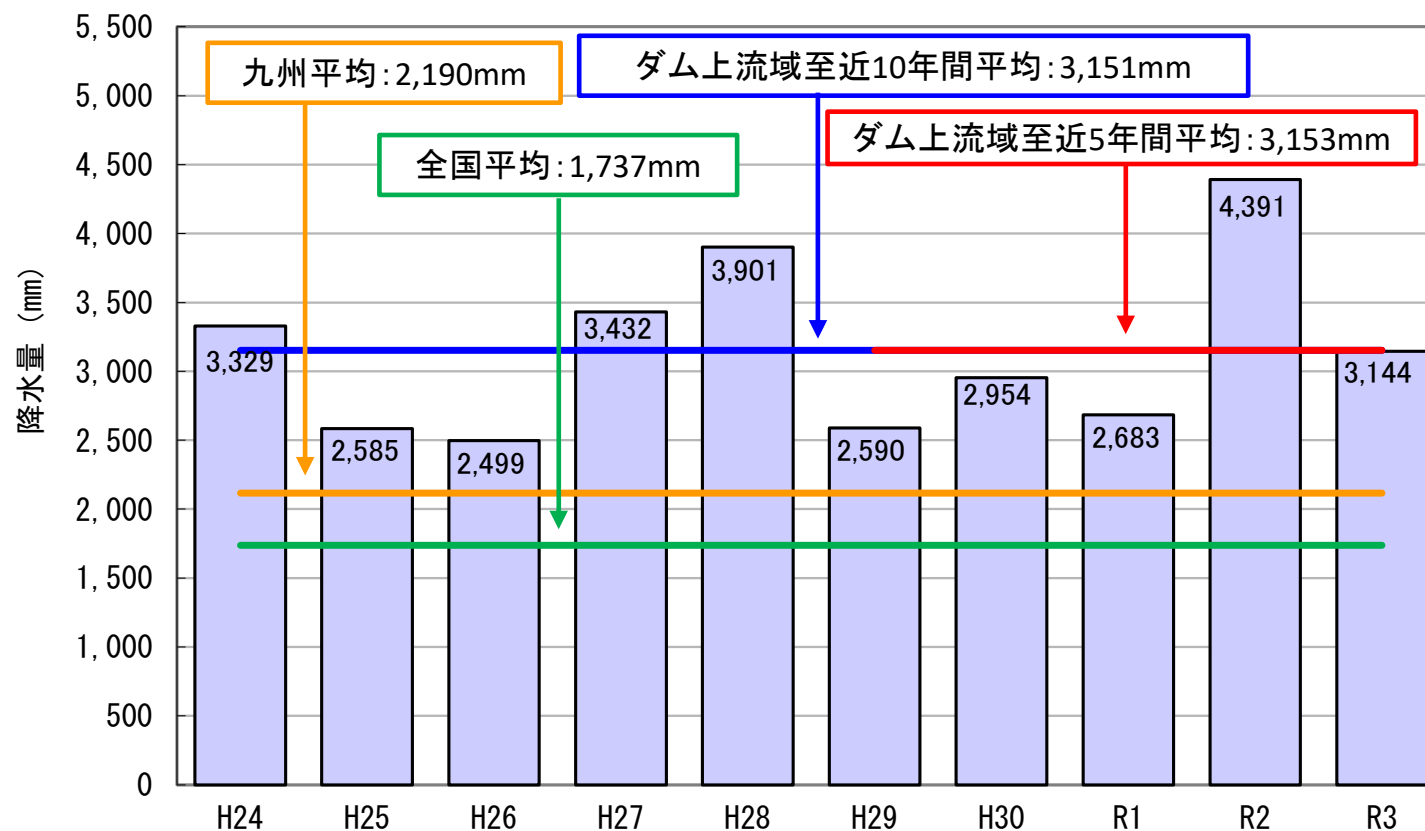
竜門ダム of 歴史

昭和39年	予備調査
昭和45年 4月	実施計画調査着手
昭和45年 5月	竜門ダム調査事務所設置 (S47年5月、竜門ダム工事事務所と改称)
昭和49年 7月	水源地域対策特別措置法に基づくダム指定
昭和54年 8月	基本計画告示
昭和56年12月	損失補償基準妥結
昭和57年 3月	水特法に基づく整備計画決定
昭和62年 6月	基本計画変更告示
昭和62年 9月	竜門ダム本体工事着工
平成 4年11月	ダム本体コンクリート打設完了
平成 7年 3月	ロックフィルダム部盛立完了
平成 9年 2月	立門導水路および立門分水堰完成
平成12年 1月	試験湛水終了
平成13年 7月	迫間導水路完成
平成14年 3月	津江導水路完成
平成14年 4月	管理体制移行
平成20年 3月	菊池川水系河川整備基本方針策定
平成23年 9月	菊池川水系河川整備計画策定
平成24年 4月	菊池川水系河川維持管理計画策定
令和 3年 4月	管理開始から20年

令和4年4月で管理開始から21年目を迎えた

年間降水量の傾向

■ 竜門ダム流域における至近10年間（H24～R3）の年間降水量の平均値は3,151mmであり、九州平均※1より約1,000mm多い。



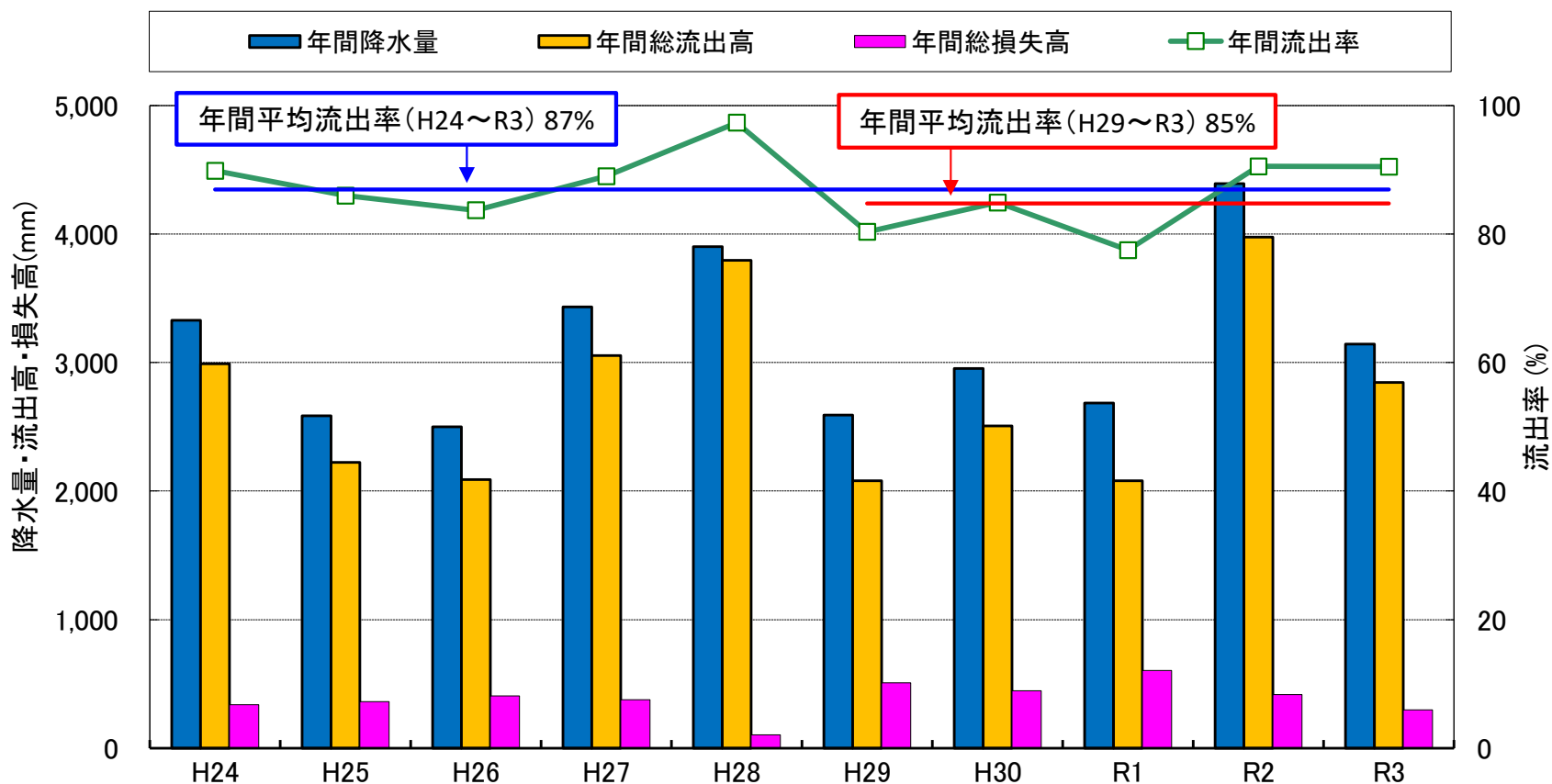
※1 全国／九州平均：平成3年～令和2年の平均値（出典：理科年表2022）

※2 5年間平均は平成29年～令和3年の平均値、10年間平均は平成24年～令和3年の平均値

図1-5 竜門ダム流域における年間降水量の推移

流出率の傾向

■ ダム上流域における年間総流出率は至近10年間（H24～R3）の平均値は87%、至近5年間（H29～R3）では85%と、概ね同程度で推移している。



※年間降水量 : ダム上流域平均年間降水量 (単位: mm)
 年間総流出高 : (年間総流入量 - 流域外からの導水量) / 流域面積 (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)

図1-6 竜門ダム流域における流出率の推移



2 防災操作

治水計画の概要

- 竜門ダム地点において、計画高水流量 $540\text{m}^3/\text{s}$ を $100\text{m}^3/\text{s}$ に洪水調節する。
- 基準点玉名において基本高水流量 $4,500\text{m}^3/\text{s}$ を計画高水流量 $3,800\text{m}^3/\text{s}$ に低減する計画である。

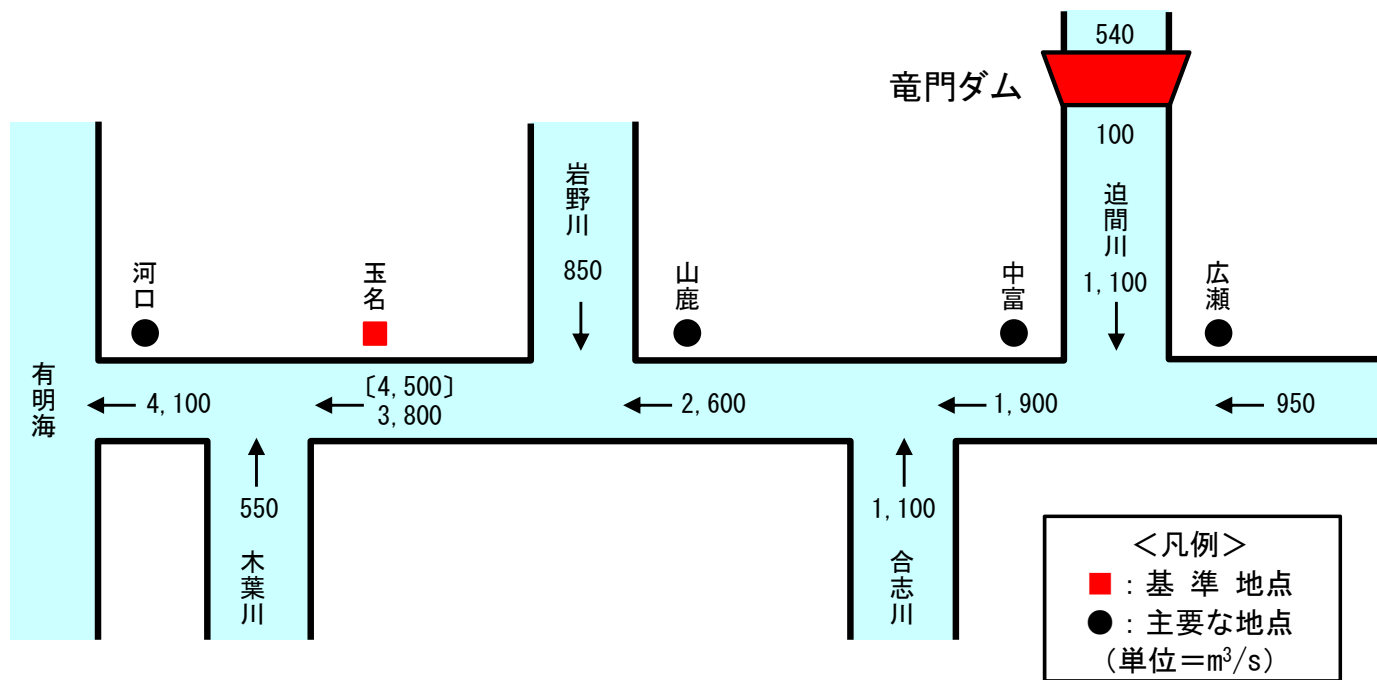


図2-1 流量配分図

計画高水流量	540 (m^3/s)
調節流量	440 (m^3/s)
調節後流量	100 (m^3/s)
洪水調節方式	一定量放流方式

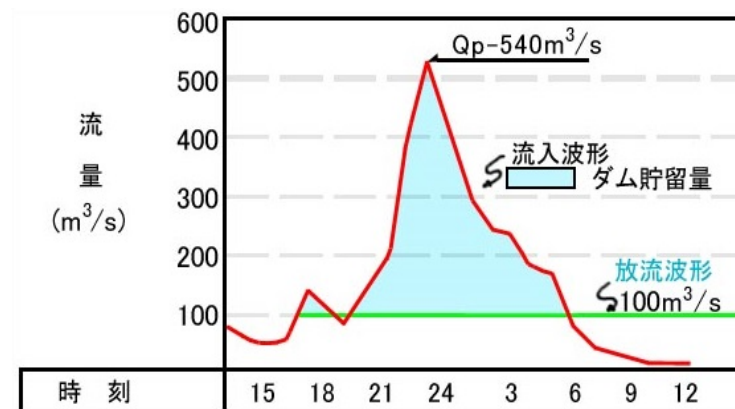


図2-2 洪水調節計画図

防災操作実績

■ 防災操作の実績：7回 平成29年から令和3年までの5年間の実績 平均 約1.4回/年

■ 防災操作の実績：25回 平成14年から令和3年までの20年間の実績 平均 約1.3回/年

表2-1 至近5年間の防災操作実績一覧 (H29~R3)

No.	洪水年月日	洪水原因	総雨量 mm	防災操作 開始日時				防災操作 終了日時				最大 流入量 m ³ /s	最大流入時 ダム流下量 (放流量) m ³ /s	最大 貯留量 m ³ /s	最大流入時 カット率 %	最大 時間雨量 mm
				月	日	時	分	月	日	時	分					
1	平成30年6月20日	梅雨前線	238	6	20	3	6	6	20	4	11	125	25	100	80.0	64
2	平成30年7月7日	梅雨前線	444	7	6	23	1	7	7	4	7	178	97	81	45.4	38
3	令和元年7月22日	台風5号	324	7	22	9	41	7	22	12	52	176	25	152	86.0	51
4	令和2年6月11日	梅雨前線	588	6	11	11	15	6	11	12	52	129	72	56	43.8	47
5	令和2年7月7日	梅雨前線	914	7	6	17	14	7	8	2	55	297	100	197	66.4	64
6	令和3年8月12日	前線	331	8	12	12	48	8	12	15	59	132	100	33	24.6	36
7	令和3年8月15日	前線	226	8	15	0	20	8	15	3	36	128	99	29	22.4	53

※雨量は竜門ダム流域平均雨量

■ : 本資料で防災操作状況を整理

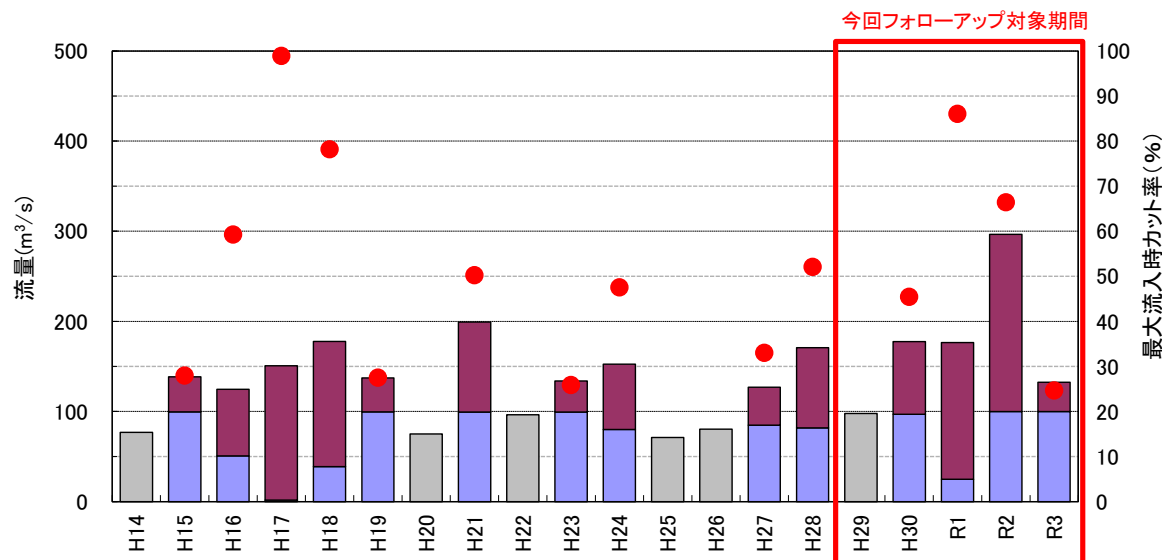
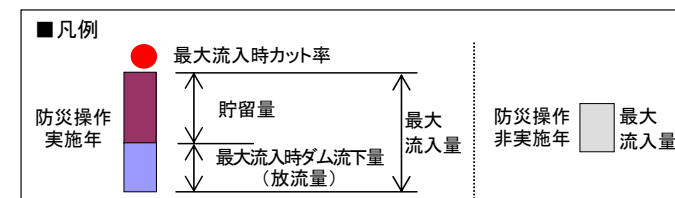


図2-3 管理開始以降の年最大洪水



防災操作実績（令和2年7月6～8日）

■ 令和2年7月6～8日の大雨により既往最大の最大流入量 $297\text{m}^3/\text{s}$ に達したが、防災操作によって最大 $197\text{m}^3/\text{s}$ をダムに貯留し、下流への放流量を低減した。

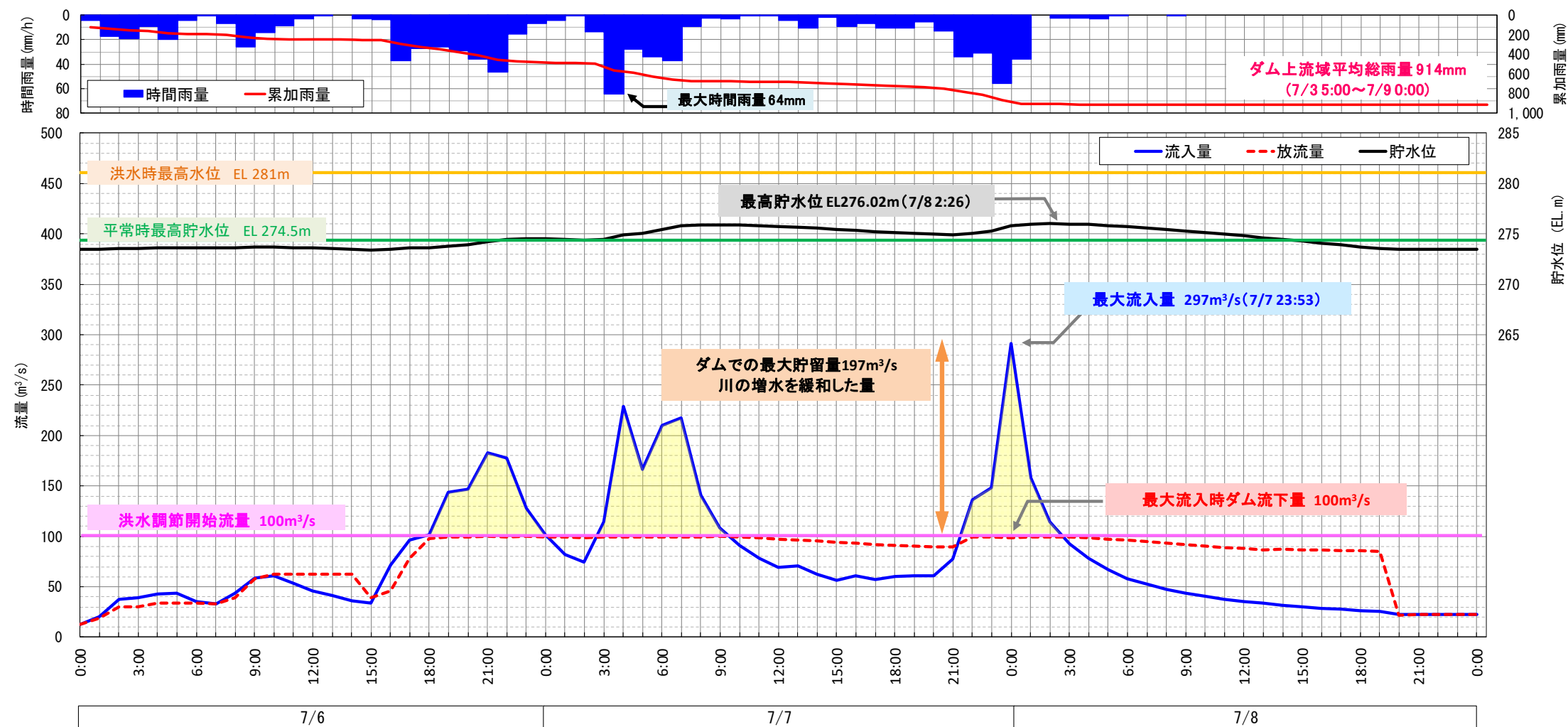


図2-4 竜門ダム操作図（令和2年7月6～8日洪水）

防災操作による河川水位低減効果

- 令和2年7月6～8日洪水において、竜門ダムに流れてくる水量の一部を竜門ダムへ貯め、下流の河川に流す水量を最大で約7割低減させた。
- ダム下流の隈府^{わいふ}水位観測所において約79cmの水位低減効果を発揮し、左岸側の越水を回避したと推定される。



図2-5 基準地点位置図

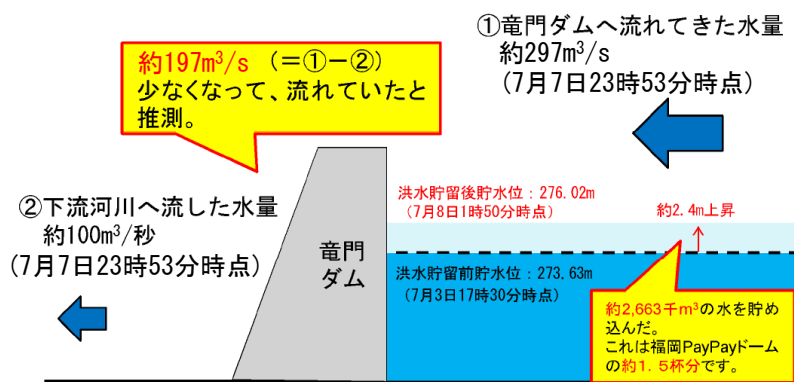


図2-6 竜門ダムの状況

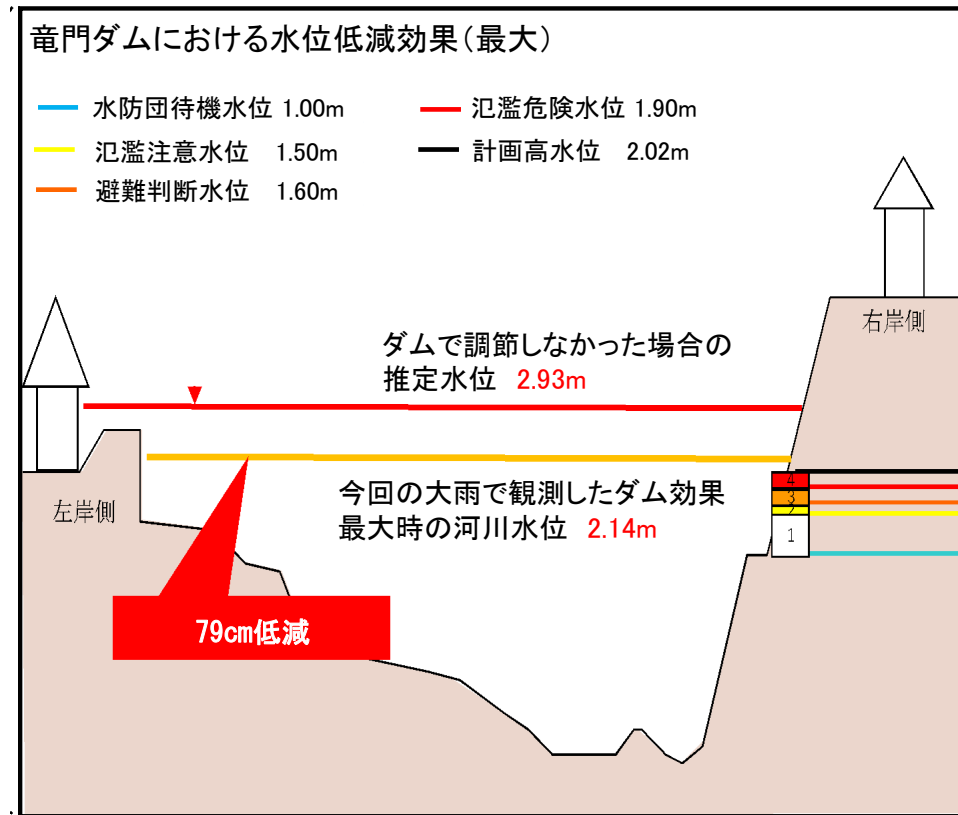


図2-7 隈府^{わいふ}水位観測所地点水位比較図

防災操作による水防活動軽減効果

- 至近5年間に竜門ダムで防災操作を実施した主な洪水において、仮に竜門ダムがなかった場合、隈府地点において、はん濫注意水位を4回超えていた(うち3回は氾濫危険水位を超えていた)ものと推測され、ダムの防災操作によって水防活動が軽減されたものと推定される。
- ダムの防災操作により下流河川水位を低減することで、水防活動の負担の軽減に繋がっている。



図2-8 隈府地点位置図

表2-2 至近5年間の主な洪水における水防活動とダムあり・ダムなしの関係

発生年月日	水防団待機水位 (m)	はん濫注意水位 (m)	避難判断水位 (m)	はん濫危険水位 (m)	計画高水位 (m)	隈府地点水位 (m)			
						最大水位低減量	ダムあり (実績値)	ダムなし (推定値)	
至近5年間の洪水 (平成29年～令和3年)	平成30年6月20日	1.00	1.50	1.60	1.90	2.02	0.55	1.12	1.67
	平成30年7月7日						0.32	1.64	1.96
	令和元年7月22日						0.74	1.47	2.21
	令和2年6月11日						0.10	0.93	1.03
	令和2年7月7日						0.79	2.14	2.93
	令和3年8月12日						0.22	1.03	1.25
令和3年8月15日									
水防団待機水位を超えた回数							5回	6回	
はん濫注意水位を超えた回数							2回	4回	
避難判断水位を超えた回数							2回	4回	
はん濫危険水位を超えた回数							1回	3回	
計画高水位を超えた回数							1回	2回	

表2-3 河川水位の危険度レベル

河川水位の危険度レベル	概要
はん濫危険水位	河川が氾濫する恐れのある水位や安全に避難するために避難を開始すべき水位
避難判断水位	市町村からの避難準備情報などの避難情報が発表される目安となる水位
はん濫注意水位	河川の氾濫の発生を注意する水位、水防団が出動して河川の警戒にあたる水位
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

流木塵芥捕捉効果

- 台風や豪雨時には、ダム上流域より多量の流木が流出する。流木は貯水池に設置した網場で捕捉することで、ダム下流域での災害防止に貢献している。
- 回収した流木等の一部は、地域住民へ配布するほか、破碎チップを防草対策や排水対策へ活用する等、有効活用に向けた取組みを行っている。

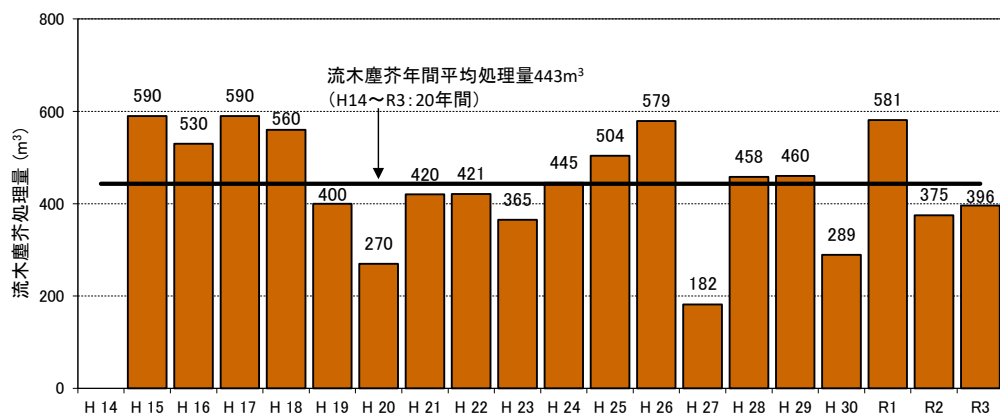
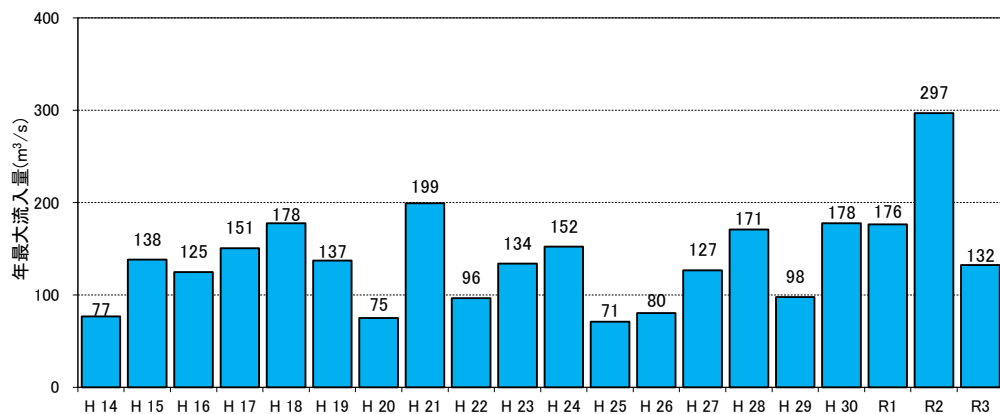


図2-9 年最大流入量と流木塵芥処理量



貯水池内の流木状況 (令和3年8月)



貯水池内の流木処理状況 (令和3年9月)



破碎チップの活用 (防草対策)



破碎チップの活用 (排水対策)

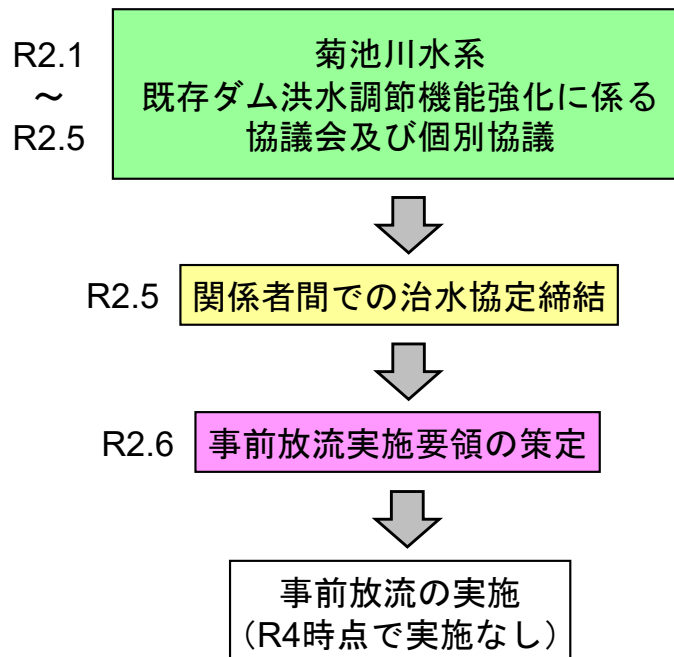
事前放流の運用開始（実施に至る経緯）

- 流域全体のあらゆる関係者が協働して水害を軽減させる「流域治水」を計画的に推進するため、菊池川水系では「流域治水プロジェクト」を令和3年3月に策定・公表した。
- この中で、ダム事前放流は短期に実施する対策として位置付けられている。事前放流とは、大雨となることを見込まれる場合に、ダムから放流して一時的にダムの貯水位を下げることにより、利水容量の一部を洪水調節容量に転用するものである。

表2-4 菊池川水系流域治水プロジェクト(令和3年3月)におけるダムの事前放流のロードマップ

区分	対策内容	実施主体	工 程		
			短期	中期	中長期
氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策	竜門ダムにおける事前放流等の実施、体制構築	国土交通省 等	→		

- 流域治水プロジェクトの策定に先立ち、既存ダムにおける事前放流の実施方針等を定めた治水協定を、協議会及び個別協議を経て、令和2年5月末までに河川管理者、ダム管理者、関係利水者で締結した。
- これを受けて竜門ダムでは令和2年6月に事前放流実施要領を策定し、事前放流の運用を開始した。



区分	所属名
河川管理者	菊池川河川事務所
	熊本県土木部
竜門ダム	ダム管理者 菊池川河川事務所 竜門ダム管理支所
	関係利水者 九州農政局農村振興部 熊本県農林水産部 熊本県企業局 福岡県企業局 荒尾市企業局 大牟田市企業局
関係機関 熊本地方气象台	

図2-10 事前放流の実施に至る経緯

事前放流の運用開始（実施概要）

■ 竜門ダムでは、令和2年6月から事前放流の運用を開始した。実施概要は以下のとおりである。

◆ 降雨予測が基準降雨量（245mm/6hr）を超えた場合、流入量の総量が洪水調節容量＋利水空き容量＋放流量の総量よりも多い場合、確保できる容量に対応した目標水位まで、事前放流により水位低下を行う。また予測雨量が基準降雨量を下回った場合等は事前放流を中止する場合もある。

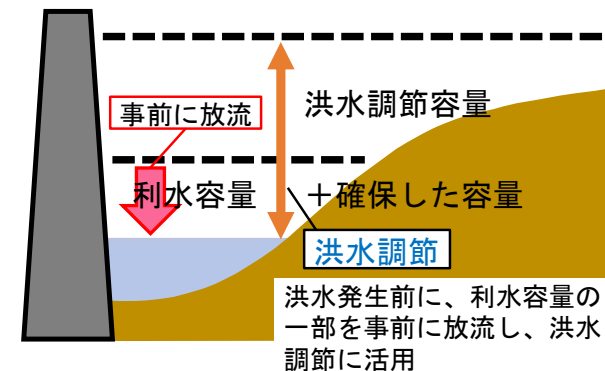


図2-11 ダムの事前放流のイメージ

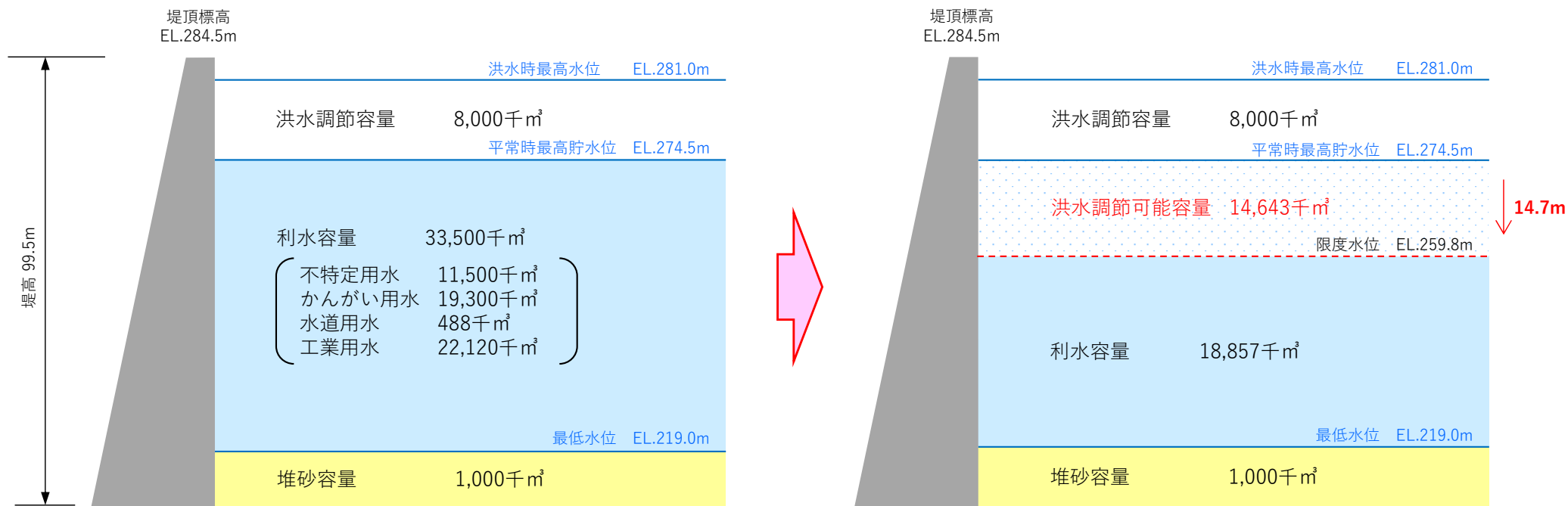


図2-12 竜門ダム事前放流のイメージ

防災操作のまとめ

現状の分析・評価

- 至近5年間において、令和2年7月6～8日洪水をはじめ、7回の防災操作を行い、下流域の洪水被害を軽減した。
- ダム上流域から流出してきた流木等を貯水池に設置した網場で捕捉することにより、ダム下流域での災害防止に貢献している。

今後の方針

- ダム下流域の安全・安心のために、今後も、適切・的確な操作ができるよう機器等の点検・整備に努める。
- ダム下流に対して治水効果がより有効に発現されるように、事前放流等の操作・運用に努める。
- 気候変動による豪雨の激甚化・頻発化を踏まえ、ダムのしくみと働きについて地域の方々の理解促進を図るため、ダムの見学会や防災情報施設、ホームページやSNS等を活用した情報提供を行う。



3 利水補給

貯水池容量配分図および利水補給計画

- 竜門ダムでは、下記を目的として利水容量が設定されている。
 - 不特定用水(流水の正常な機能の維持) ○かんがい用水 ○都市用水(水道、工業)
- かんがい用水により、土地改良事業が実施されている約6,100haの農地(菊池台地および玉名平野)に対して安定的な取水を可能としている。

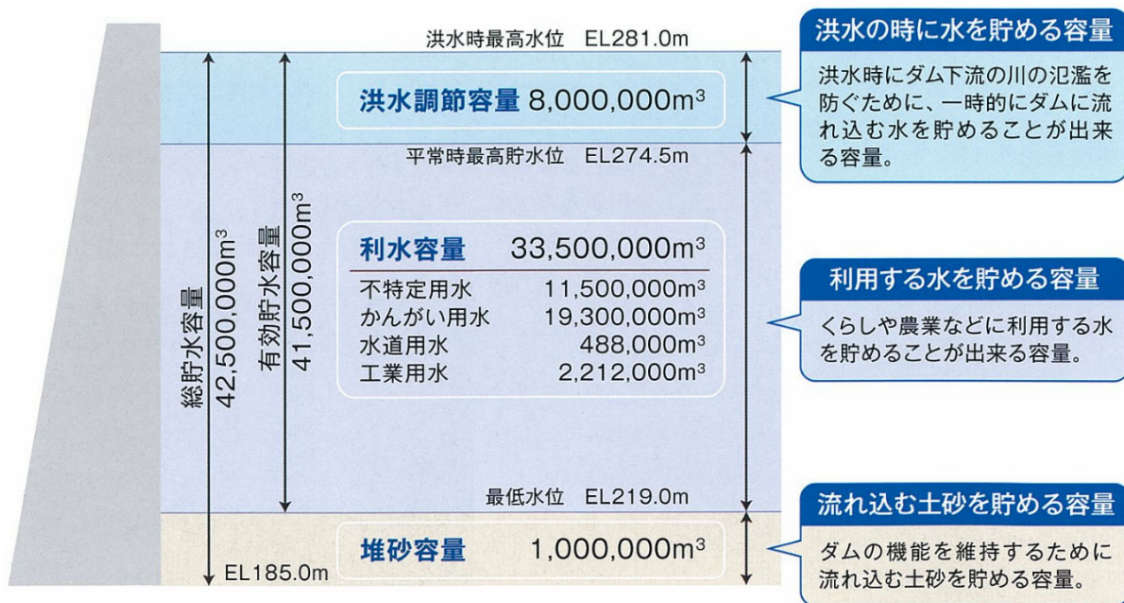


図3-1 竜門ダム貯水池容量配分図

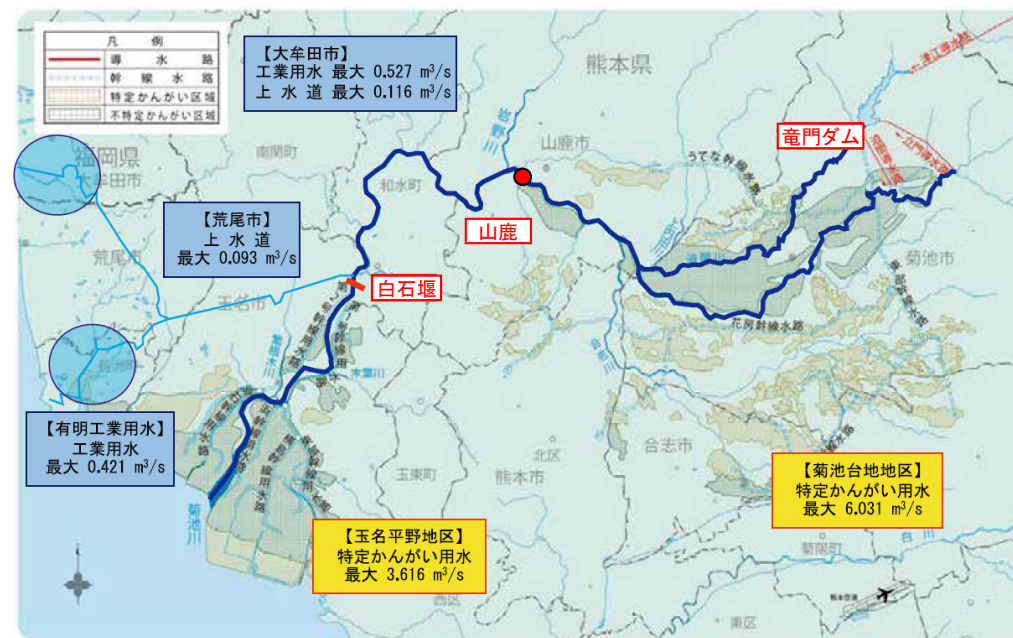


図3-2 竜門ダム利水補給位置図

貯水池運用実績

- 竜門ダムは一年を通して洪水調節する容量を一定量確保するオールサーチャージ方式で運用している。
- 今回フォローアップ対象期間(H29～R3)においては、平成30年に最も低い貯水位となった。

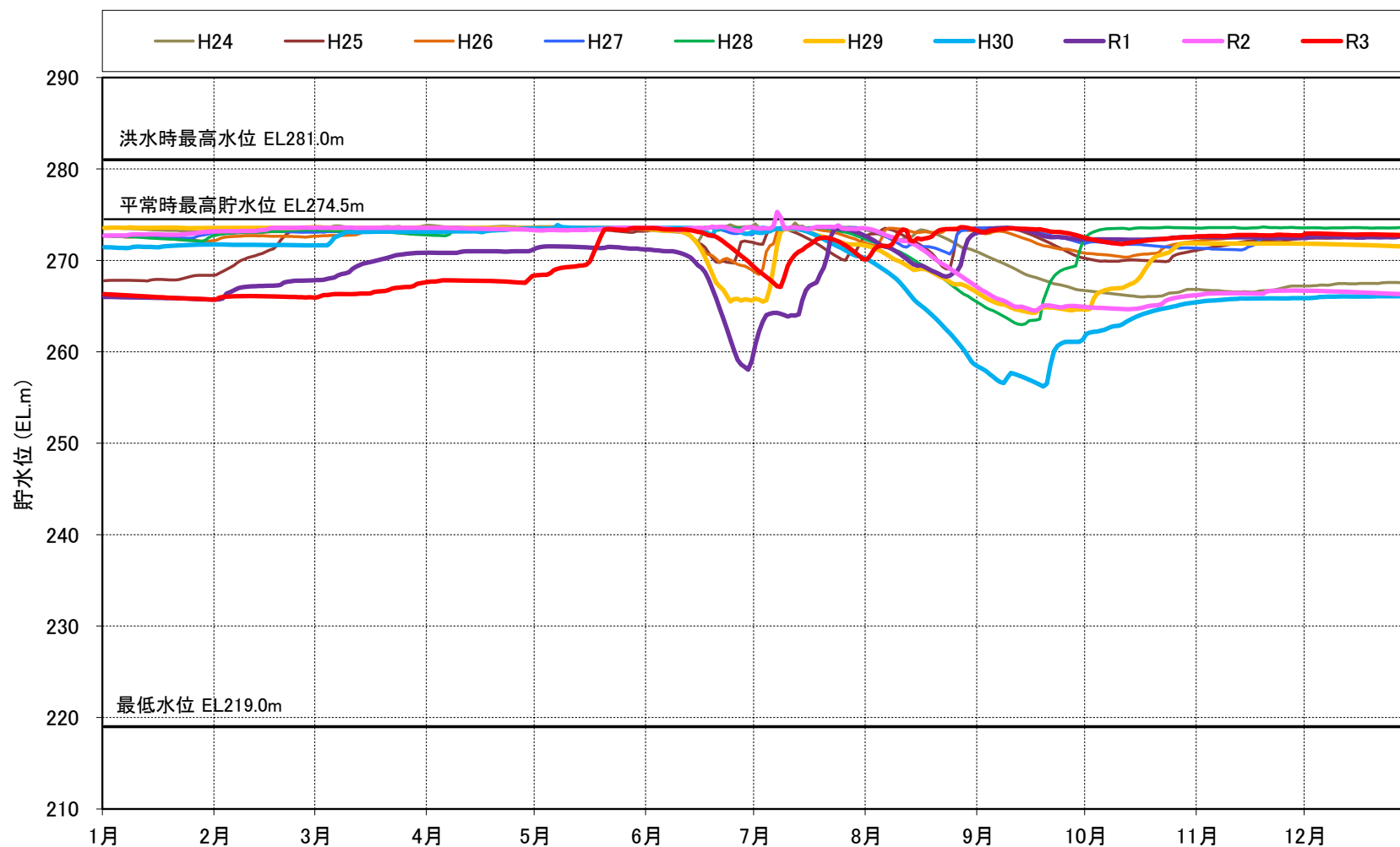


図3-3 竜門ダム貯水位状況図

利水補給実績

- ダム地点において、かんがい用水(菊池台地取水分)を年平均で約37,500千 m^3 取水している。
- また、白石堰では年平均でかんがい用水(玉名平野取水分)を約114,000千 m^3 、都市用水を約25,000千 m^3 取水している。

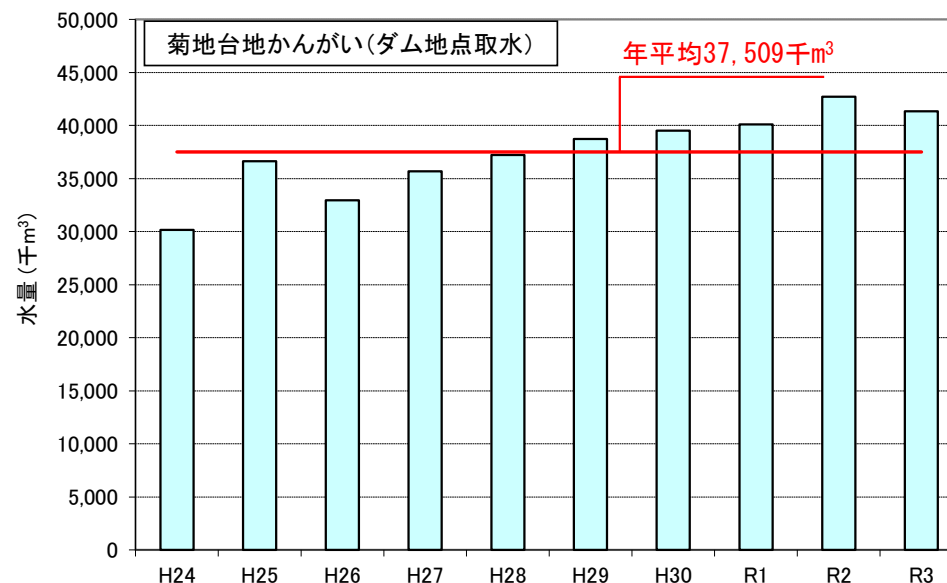


図3-4 利水補給実績 (菊池台地かんがい)

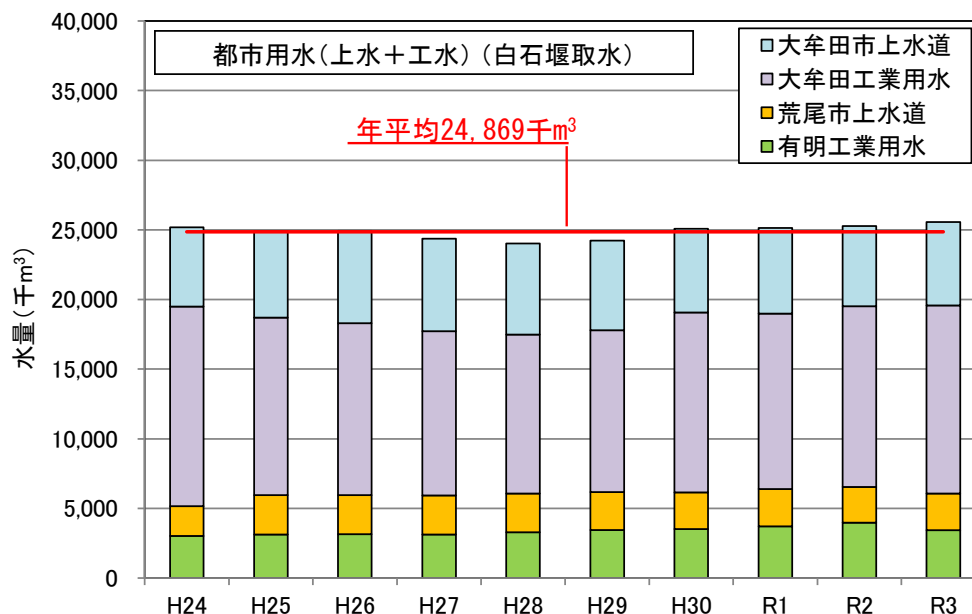


図3-6 利水補給実績 (都市用水)

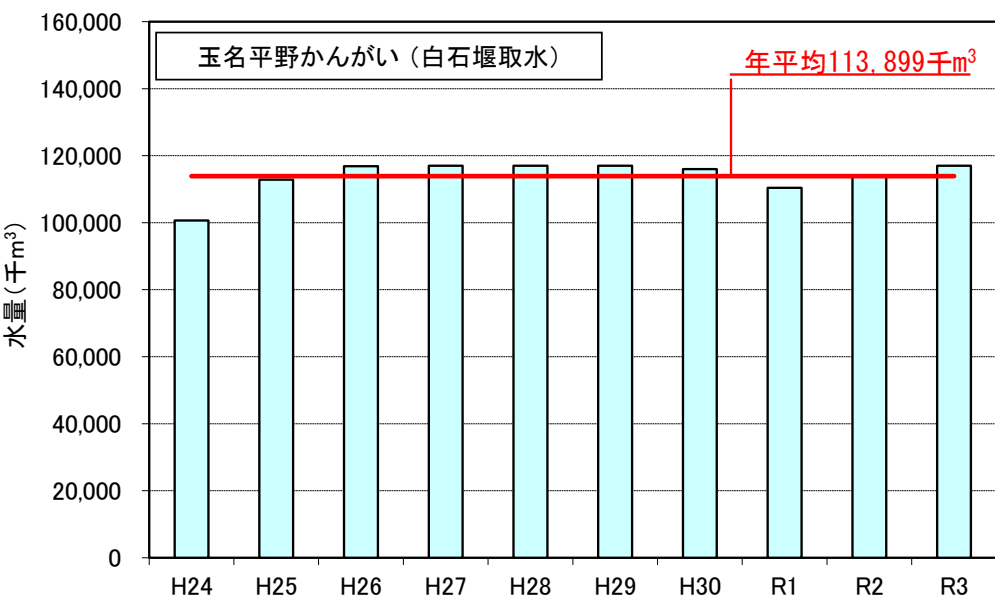


図3-5 利水補給実績 (玉名平野かんがい)

利水補給効果(菊池台地へのかんがい用水)

- 菊池台地は地表水に乏しく水利条件が極めて悪いため、竜門ダム通水前は、一部は地下水を利用してはいたものの、大部分は天水に頼っていたため干害が頻繁に発生していた。
- 竜門ダム完成に伴い安定的な水の供給が可能となり、ダム事業に併せて土地改良事業が実施されたことにより、飛躍的に水利用が簡便化され、広範囲での水の利用が可能となった。
- 平成9年の竜門ダムからの通水開始以降、水管理の効率化により作業時間が短縮されたことで高品質の作物の育成が可能となった。また、省力化に伴って農業規模の拡大が可能となったことで、大規模経営や農地所有適格法人等の優良経営体が育成されている。

竜門ダム供給前



竜門ダム供給後



竜門ダムからの供給により、蛇口をひねるだけで水が利用可能となった

図3-7 竜門ダムからの供給前後の状況



図3-8 菊池台地かんがい用水の供給範囲

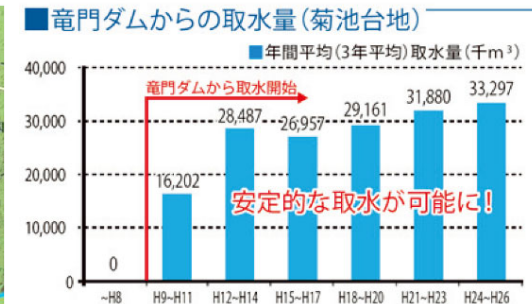


図3-9 竜門ダムからの取水量の推移



ゴボウのかん水

利水補給効果（流況の安定化）

- 竜門ダムの完成前（H4～H13）※¹と完成後（H14～R2）※²の山鹿地点の流況を比較すると、完成後は、渇水流量が確保流量である $10\text{m}^3/\text{s}$ を超えており、竜門ダムによる補給が下流流況の安定化に寄与している。
- 平成31年（令和元年）の山鹿下流地点に対する補給状況を見ると、渇水傾向だった6月には、竜門ダムからの補給によって河川流量の減少を軽減している。

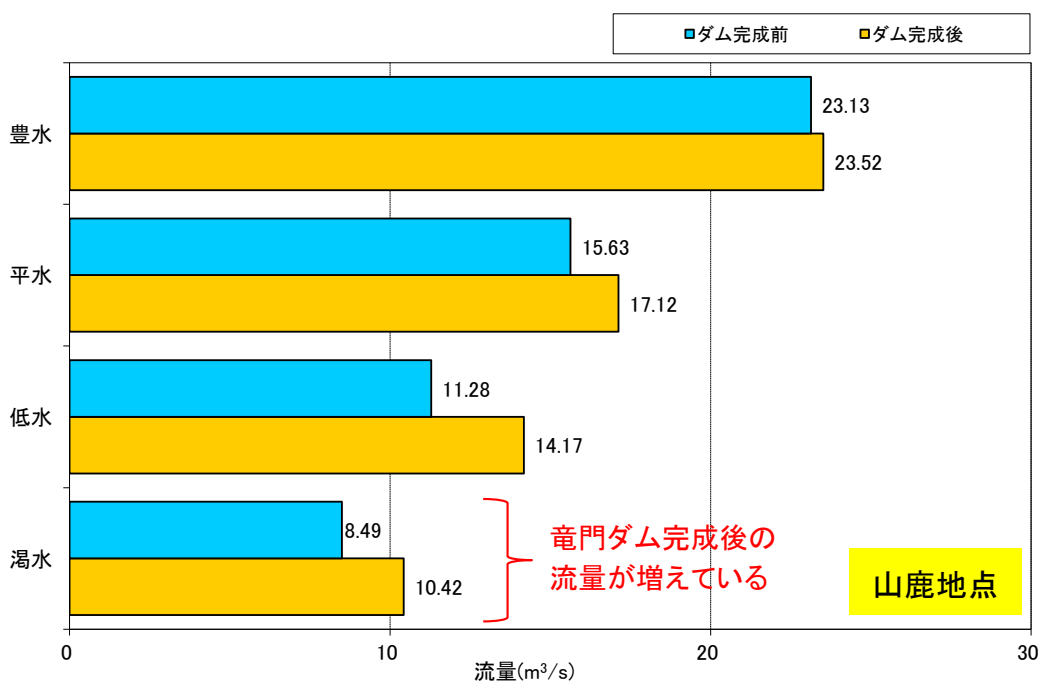


図3-10 ダム建設前後での流況の比較

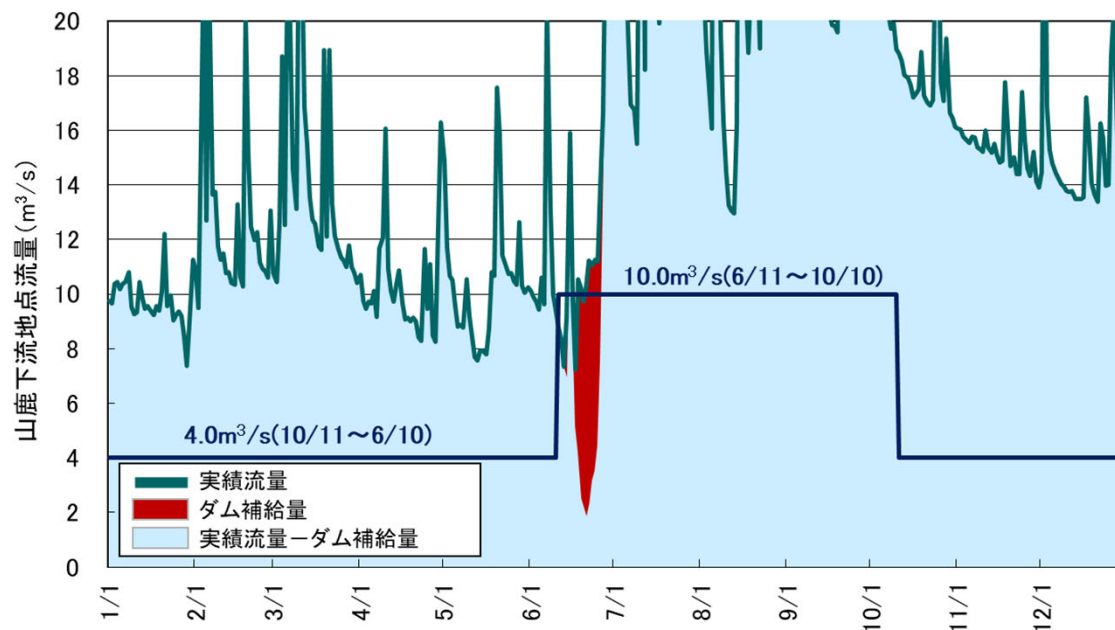


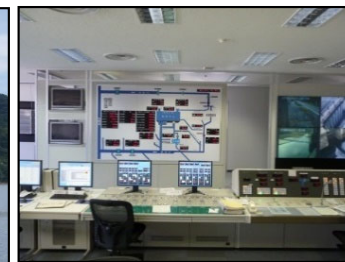
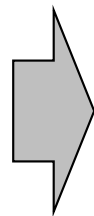
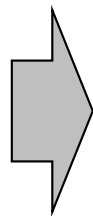
図3-11 山鹿下流地点へのダム補給状況 (H31/R1)

※1：長期欠測のためH5～H7は除外

※2：長期欠測のため、H15～16、H28は除外

竜門ダム管理用発電の運用

- 竜門ダムでは、ダムの落差を利用した水力発電による発電量の一部でダム管理に必要な全ての電力をまかなっており、カーボンニュートラルの実現に寄与している。
- 至近10年間の平均年間発生電力量は7,762MWHであり、これは一般家庭約2,600世帯分の年間使用電力量に相当する電力量である。



発生した電力は、ゲート操作や噴水設備、操作室などで使用している

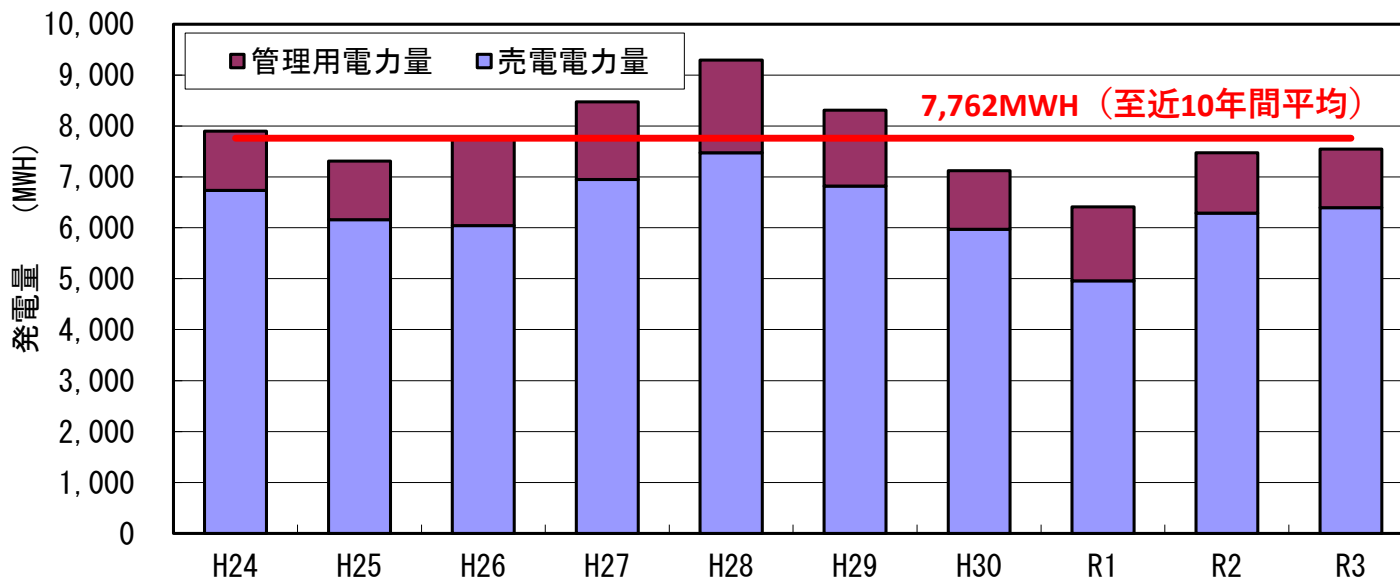


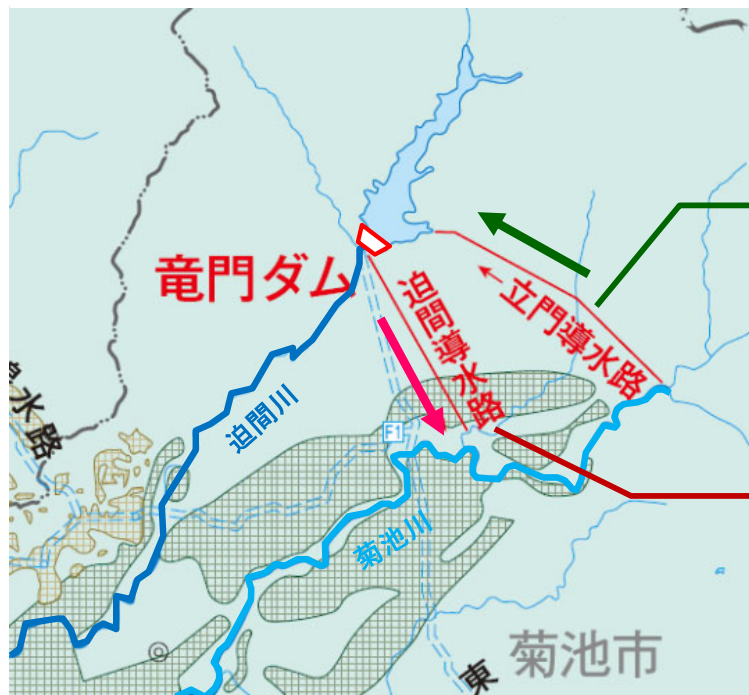
図3-12 管理用発電による発電量の推移

※1世帯あたりの月間使用電力量：247.8kWhで計算

出典：エネ百科（日本原子力文化財団）HP

(参考) 導水実績について

- 立門導水路からの導水は、至近10年間に於いて毎年行っており、平均年間導水量は約6,300千 m^3 である。
- 迫間導水路への導水は、至近10年間のうち5ヶ年で実施しており、最大年間導水量は約915千 m^3 である。



立門導水路

- ・ 菊池川上流から竜門ダムへ水を補給するための延長約4kmの導水路
- ・ 菊池川の水量に余裕がある時に最大10 m^3/s の水を竜門ダムへ送る計画

迫間導水路

- ・ 菊池川の水量が不足している時に、竜門ダムから最大2.5 m^3/s の水を菊池川上流に送るための、延長約3kmの導水路

図3-13 導水計画概略図(立門導水路・迫間導水路)

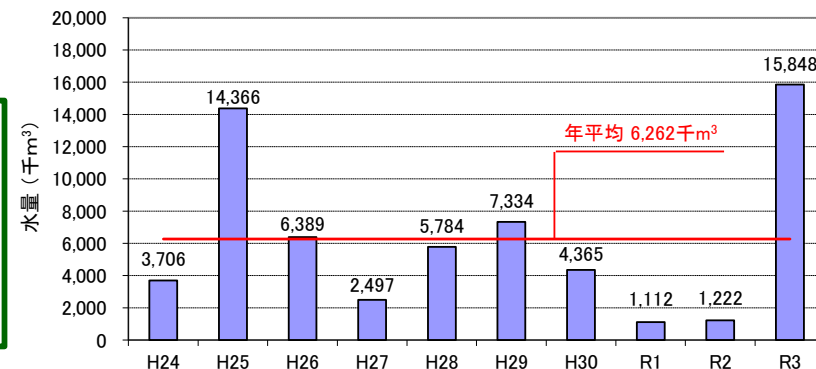


図3-14 立門導水路導水実績

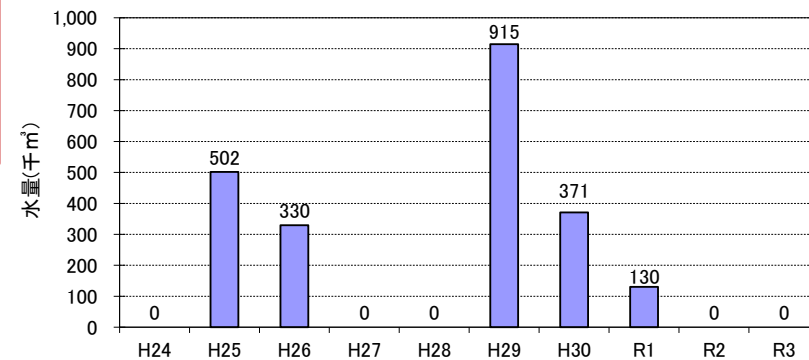


図3-15 迫間導水路導水実績

(参考) 導水路について

- 竜門ダムは利水容量33,500千 m^3 に対して流域面積が26.5 km^2 と小さいことから、同水系内である菊池川から導水するとともに、さらに不足する場合は、筑後川の流量が豊富な時に筑後川から、それぞれ最大10 m^3/s を導水する計画となっている。
- なお、菊池川水系では、竜門ダムの管理開始以降にダムから補給ができないなどの渇水が生じていないため、筑後川から竜門ダムへ導水した実績はない。
- 迫間導水路は菊池川本川において渇水時に竜門ダムから菊池川本川に補給するための導水路であり、最大2.5 m^3/s を導水する計画となっている。



図3-16 導水計画概略図

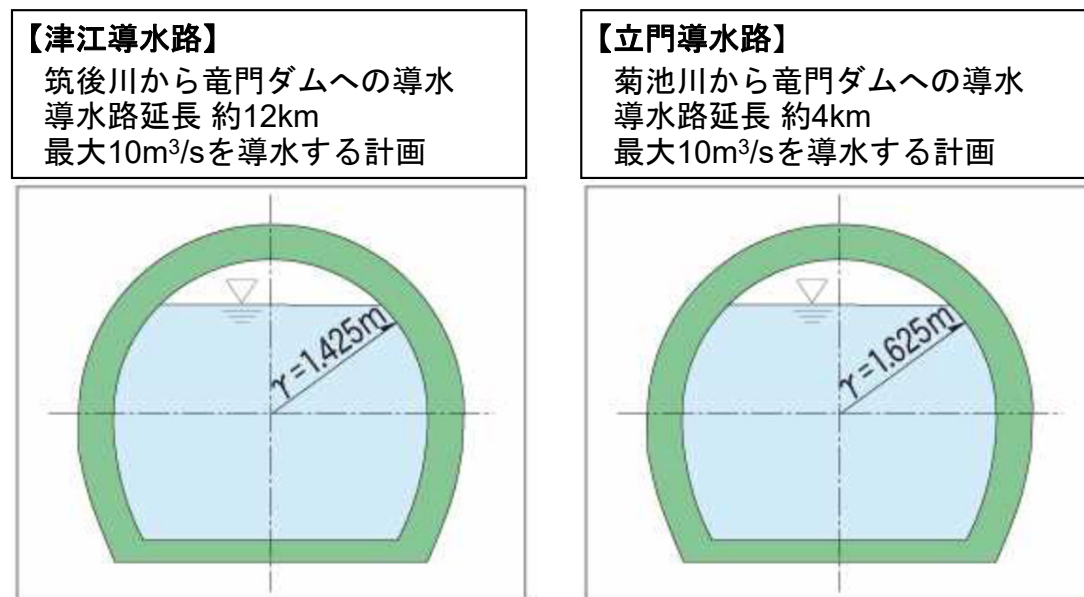


図3-17 津江導水路および立門導水路の概要と形状

利水補給のまとめ

現状の分析・評価

- 竜門ダムでは、平成14年の管理開始以降、安定的な利水補給を行っている。
- 菊池台地では、竜門ダムからの通水開始以降、農作業が効率化されたことによって高品質な農作物の生育が可能となり、優良な農業経営体も育成されている。
- 渇水傾向にあった令和元年6月には、竜門ダムからの補給により下流河川の流況が改善された。
- 竜門ダムでは、ダムの落差を利用した水力発電によってダム管理に必要な全ての電力をまかなっており、カーボンニュートラルの実現に寄与している。

今後の方針

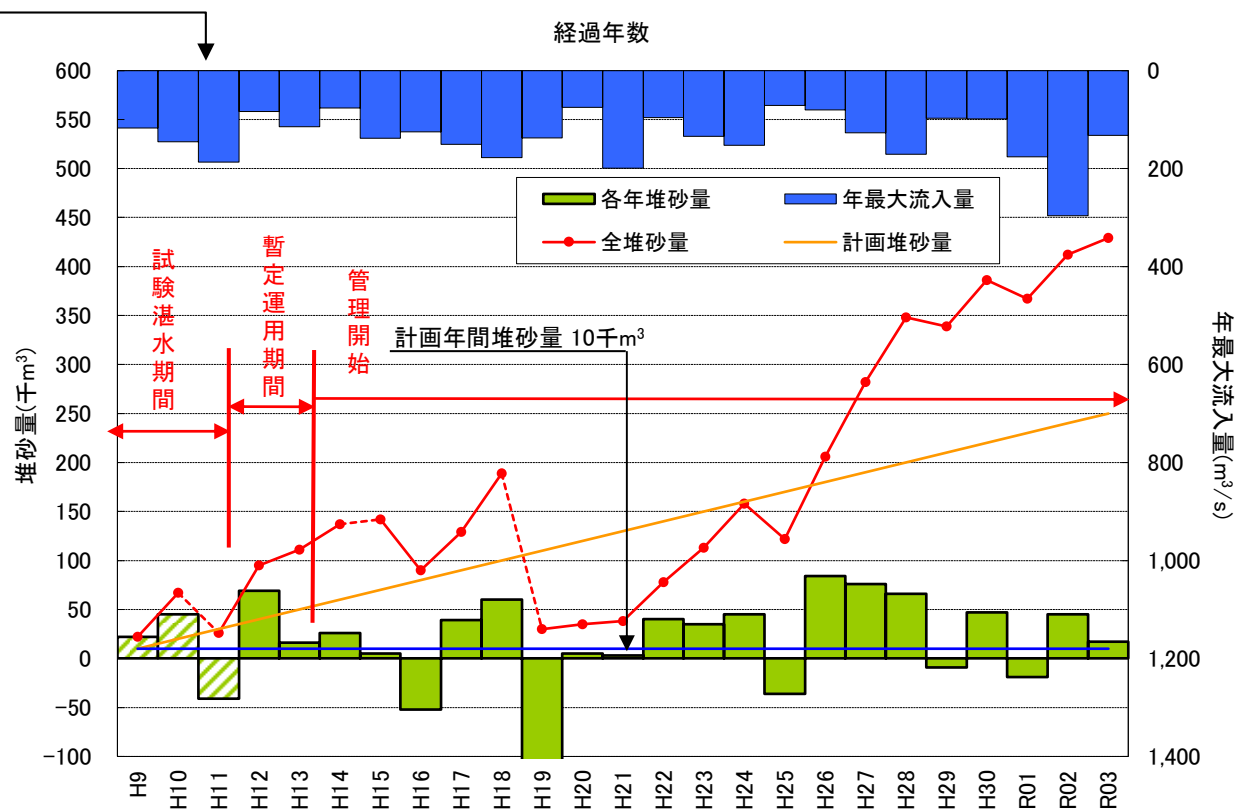
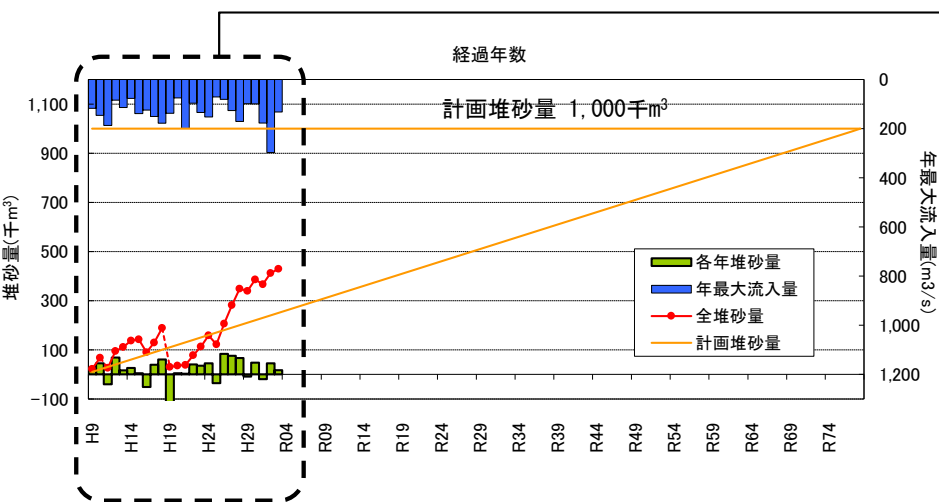
- 今後とも、地域の発展につながる安定した利水補給のため、菊池川水系の水利用者との連携を図っていく。
- 竜門ダムの水利用に関する取組みについて、今後もダム見学等を通じてPRしていく。



4 堆 砂

堆砂状況(1 / 3)

- 令和3年度（湛水開始後25年経過）時点の総堆砂量は約429千 m^3 であり、計画堆砂量（1,000千 m^3 ）の約43%である。
- 実績比堆砂量は約648 $m^3/km^2/年$ で、計画値377 $m^3/km^2/年$ を上回っている。



■ 堆砂量
 計画 : 1,000千 m^3
 実績 : 約429千 m^3 (令和3年度)
 堆砂率 : 約43%
 (湛水開始から令和3年度まで)

■ 比堆砂量
 計画 : 377 $m^3/km^2/年$
 実績 : 約648 $m^3/km^2/年$
 (湛水開始から令和3年度まで)

図4-1 竜門ダムの堆砂量の推移

※平成11年、平成15年、平成19年：測量手法を前年から変更（深浅測量→マルチビーム等）。測量手法の違い等により、多少の計測誤差が生じている。
 ※平成25年のマイナス堆砂量は測線間に堆砂したためであり、マルチビームによるコンタースライス法ではマイナス量ではないことを確認している。

堆砂状況(2 / 3)

- 有効貯水容量及び堆砂容量に対する堆砂率は至近5年間で大きな進行はない。
- 近年では、やや堆砂肩の前進がみられる。

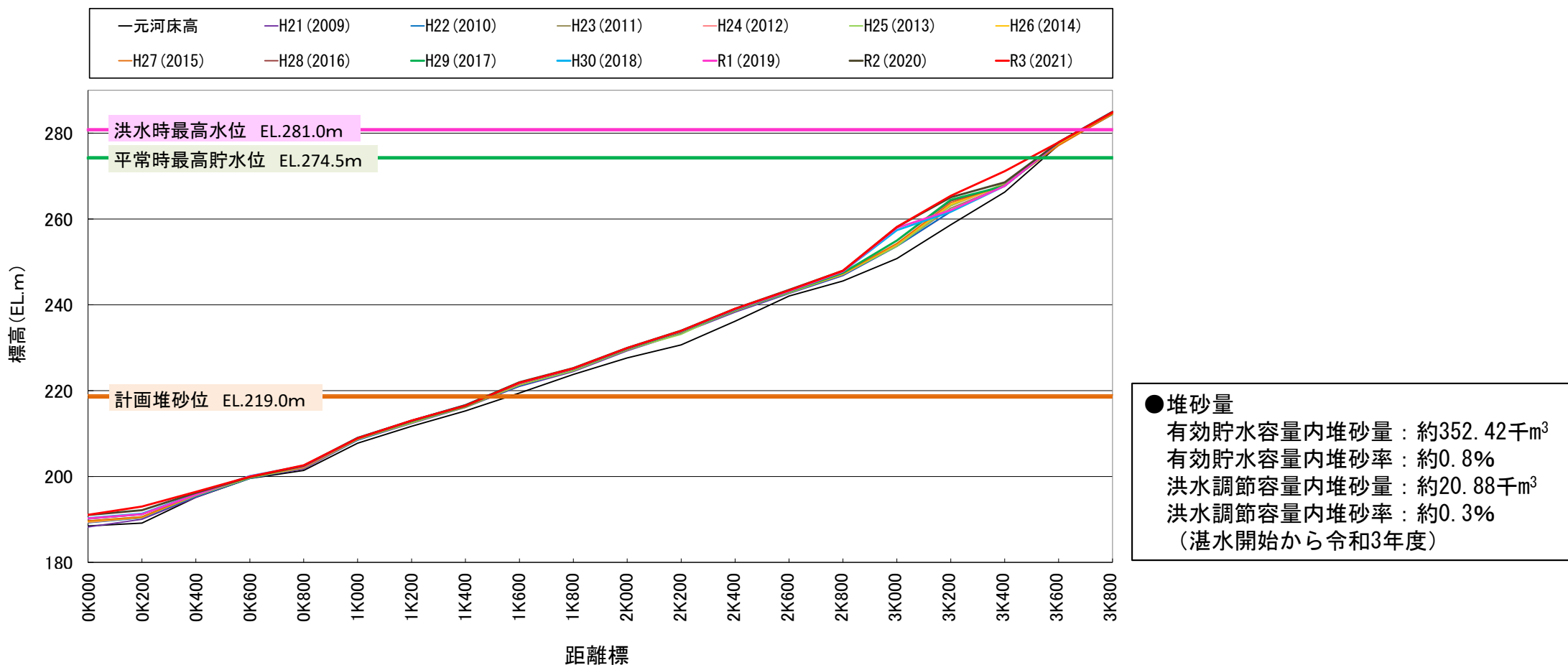


図4-2 最深河床高の経年変化

堆砂状況(3 / 3)

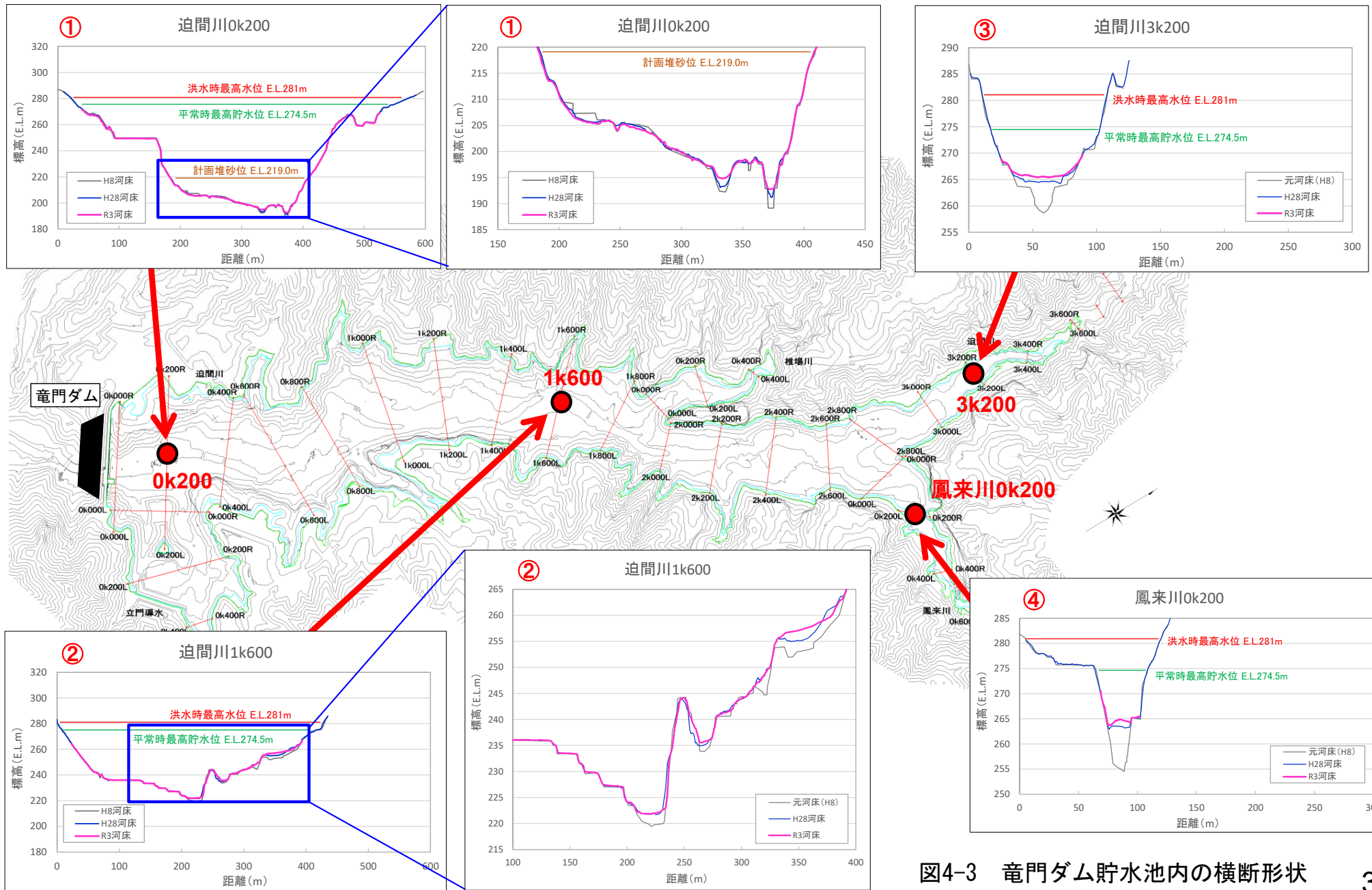


図4-3 竜門ダム貯水池内の横断形状

(参考) 貯水池周辺における落石・崩壊状況

■ 貯水池周辺の斜面では、平成28年の熊本地震やその後の豪雨によって落石や崩壊が発生している。



国土地理院・地理院地図
 (電子国土webを基に作成)

堆砂のまとめ

現状の分析・評価

- 令和3年度までの累加堆砂量は約429千 m^3 であり、計画堆砂量に対し約43%を占めている。
- 湛水開始後25年間の実績比堆砂量は約648 $m^3/km^2/年$ となり、計画比堆砂量377 $m^3/km^2/年$ を上回っている。

今後の方針

- 貯水池周辺の崩壊状況や河岸部の堆積状況を把握するとともに、有効貯水容量内への堆砂を含めたダム堆砂量のモニタリングを継続していく。
- 近年、有効貯水容量及び堆砂容量に対する堆砂が徐々に進行しつつあるため、対策を検討する。



5 水質

竜門ダムの位置及び環境基準指定状況

竜門ダム流域面積：26.5 km²



図5-1 環境基準の類型指定状況

竜門ダム水質観測地点

■ 竜門ダムでは、生活環境項目、水道水源項目、富栄養化関連項目、健康項目等について、流入河川2地点（穴川・鳳来）、貯水池内1地点、下流河川2地点（分水槽・西迫間）で定期水質調査を実施している。

表5-1 竜門ダムの水質調査位置及び調査頻度

区分	調査地点	調査頻度
流入河川	穴川	概ね 4回/年
	鳳来	概ね 4回/年
貯水池	ダム基準地点	概ね 12回/年
下流河川	分水槽	概ね 12回/年
	西迫間	概ね 4回/年

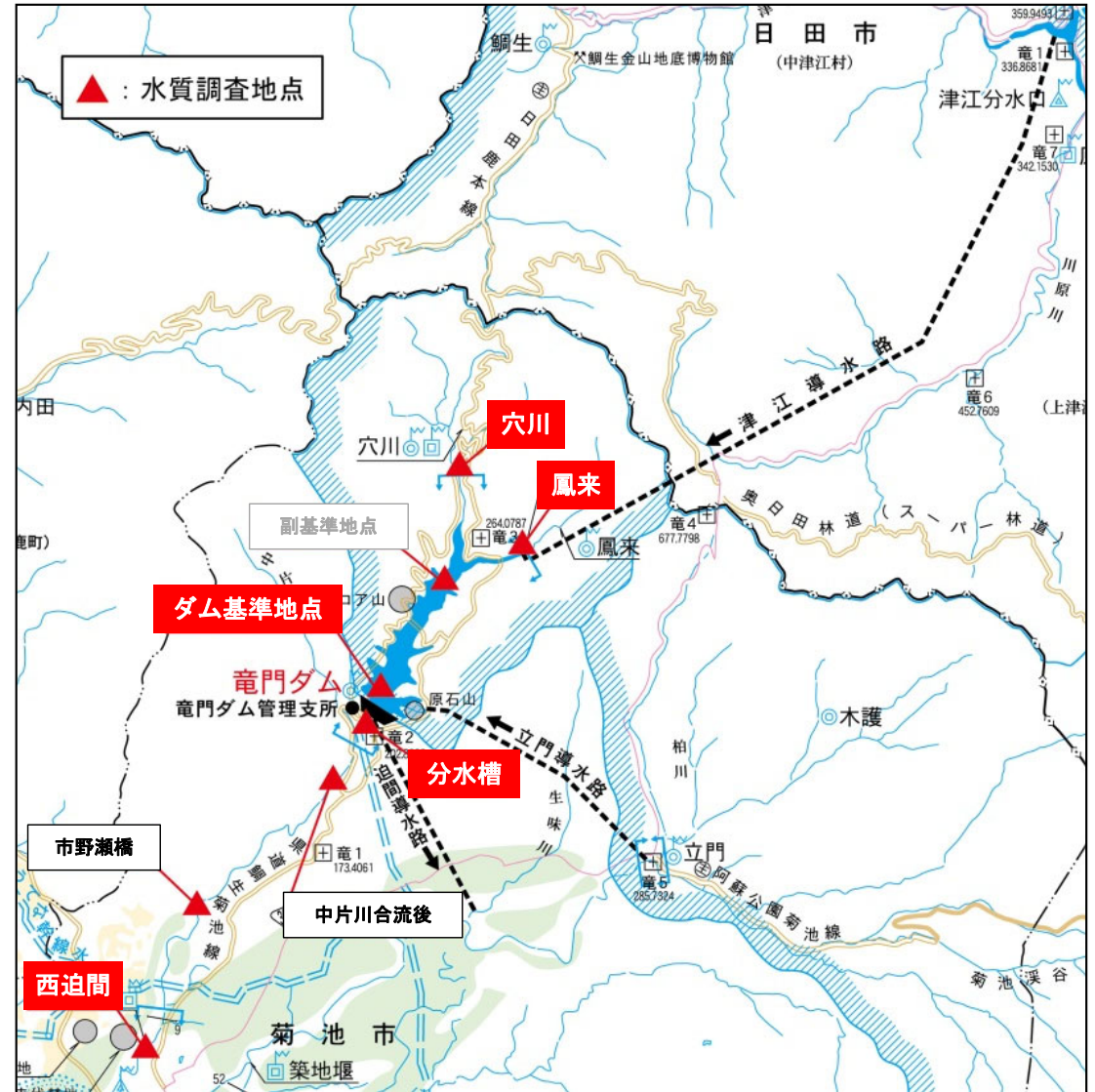


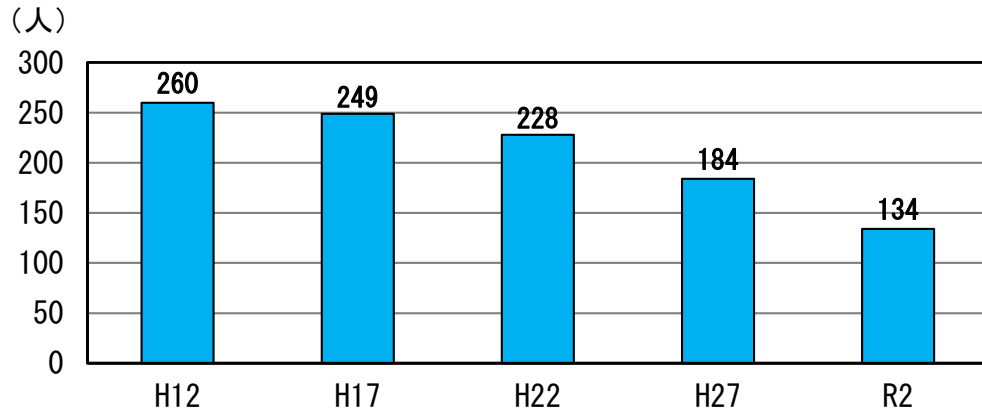
図5-2 定期水質調査位置

※副基準地点はH29以降は水質調査計画見直しにより調査なし

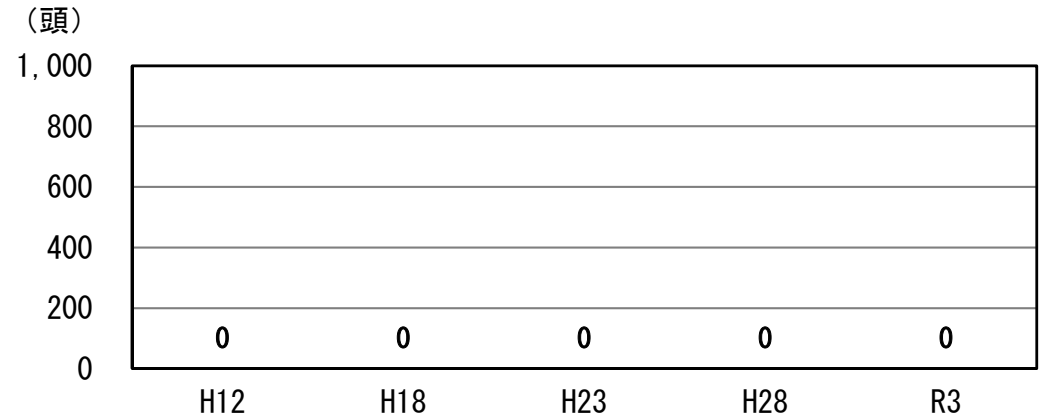
ダム周辺の社会環境 (汚濁源フレーム：ダム流域内の人口、土地利用、家畜頭数)

- 竜門ダムの流域内人口は減少傾向にある。
- 土地利用状況に大きな変化はない。
- 竜門ダムの流域内では畜産等を行われていない。

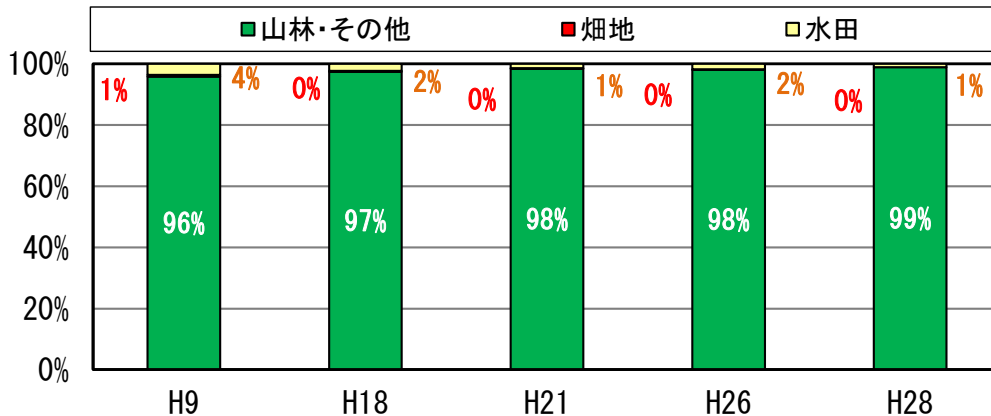
竜門ダム流域内人口



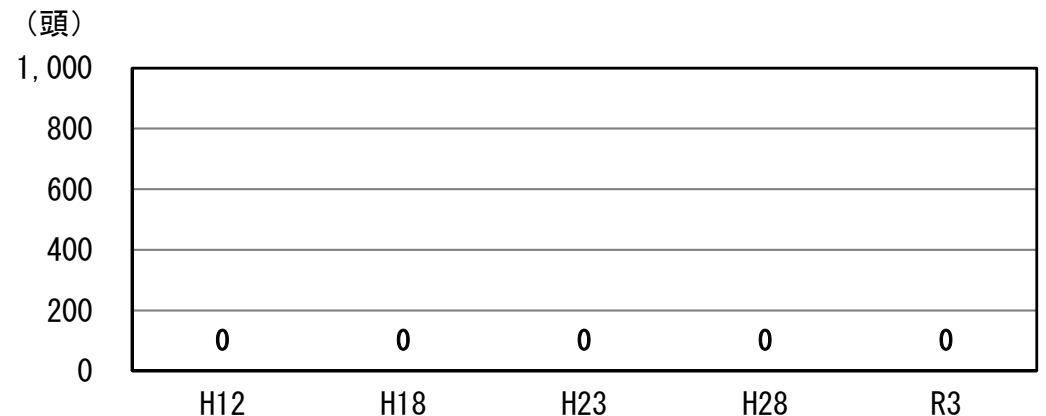
家畜頭数 (牛)



土地利用状況 (山林・その他、畑地、水田)



家畜頭数 (豚)



※出典 竜門ダム流域内人口：国勢調査（総務省 統計GIS）

土地利用状況：国土数値情報（土地利用細分メッシュ）

家畜頭数：平成14年度定期報告書（H12），自治体ヒアリング結果（H18, H23, H28, R3）

図5-3 ダム周辺の社会環境

流況と回転率

- 計画総貯水容量をもとに算定した至近5年間(平成29年～令和3年)の回転率は、平均年回転率 α が2.22回/年、平均7月回転率 α_7 が0.62回/月であり、「成層が形成される可能性が十分ある」と評価される。
- なお、実績の年平均貯水量をもとに算定した至近5年間の回転率は、平均年回転率 α が3.16回/年、平均7月回転率 α_7 が0.85回/月となる。

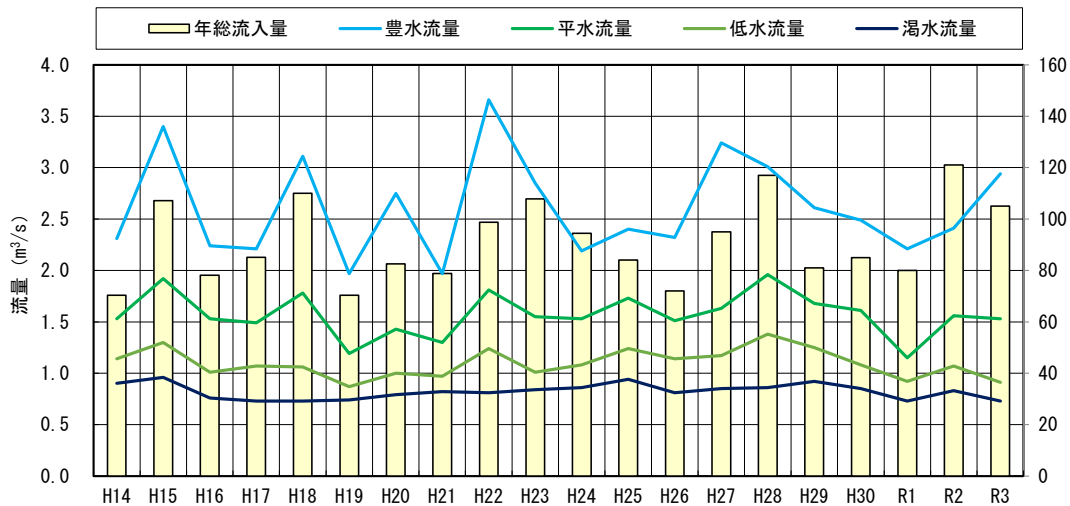


図5-4 竜門ダム流入量の流況

●参考：回転率と成層の関係

評価	α	α_7
成層が形成される可能性が十分ある	<10	<1
成層が形成される可能性がある程度ある	10~30	1~5
成層が形成される可能性がほとんどない	30<	5<

■ : 回転率と成層の関係に相当

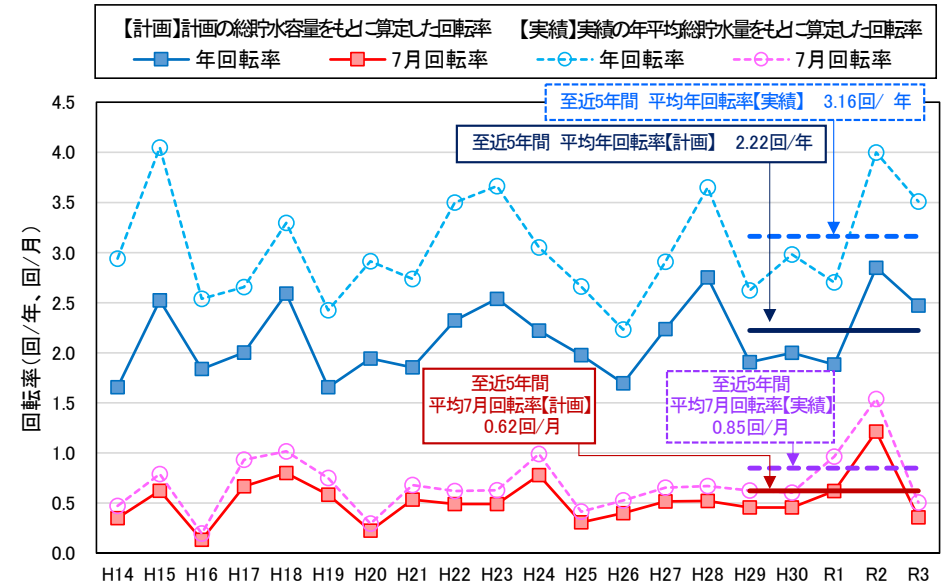


図5-5 竜門ダム年回転率および7月回転率

$$\alpha = Q_0 / V_0$$

$$\alpha_7 = Q_M / V_0$$

ここで、 Q_0 : 年間総流入量、 Q_M : 7月総流入量、

V_0 : 総貯水量 (計画：計画総貯水容量、実績：実績の年平均貯水量)

α : 平均年回転率、 α_7 : 7月の回転率

水質状況（流入・放流） BOD

- 流入（穴川）と放流（分水槽）のBODは、0.5～1.5mg/Lの範囲を推移しており、環境基準を満足している。
- 流入（穴川）と放流（分水槽）のBODを比較すると、流入よりも放流の方がやや高い傾向にある。

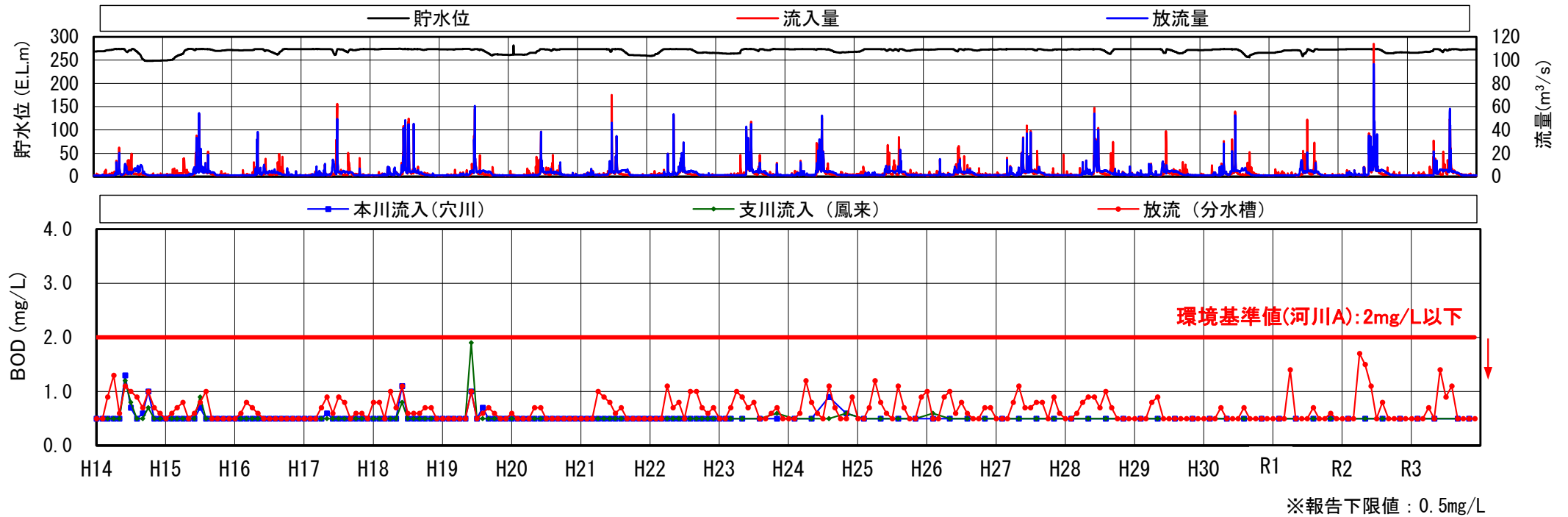


図5-6 流入河川・放流BOD値の経月変化

水質状況（流入・放流） 水温・SS

- 流入（穴川）と放流（分水槽）の水温は、夏から秋にかけて放流水温がやや高くなる傾向があるが、冬から春にかけては概ね同程度で推移している。
- 流入（穴川）と放流（分水槽）のSSを比較すると、概ね同程度で推移しており、いずれも環境基準を満足している。

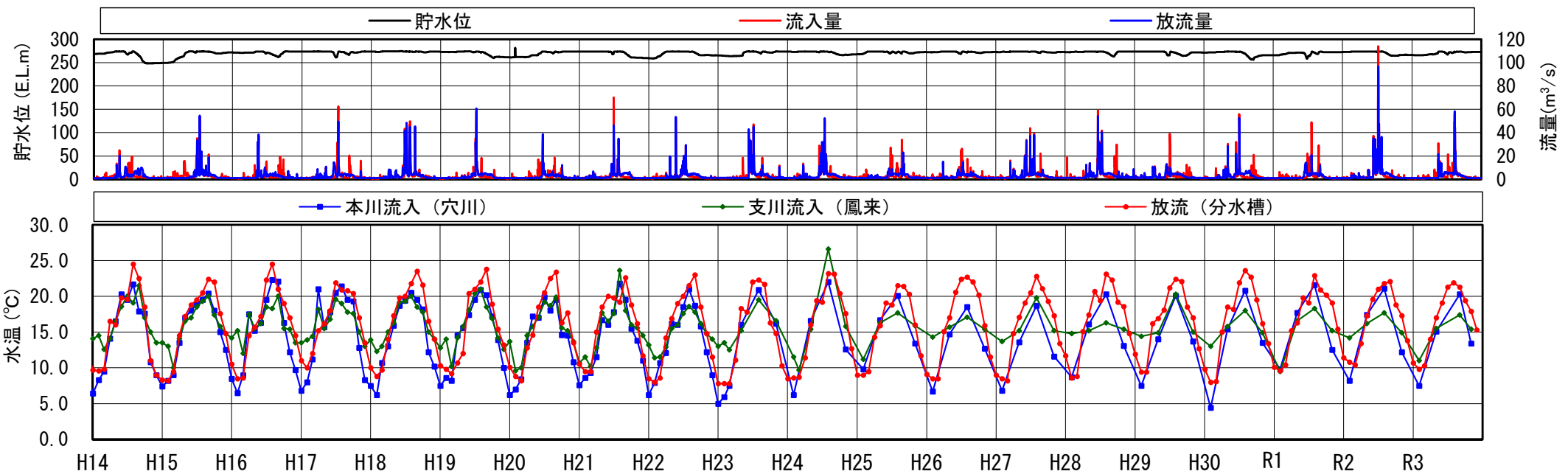


図5-7 流入河川・放流水温の経月変化

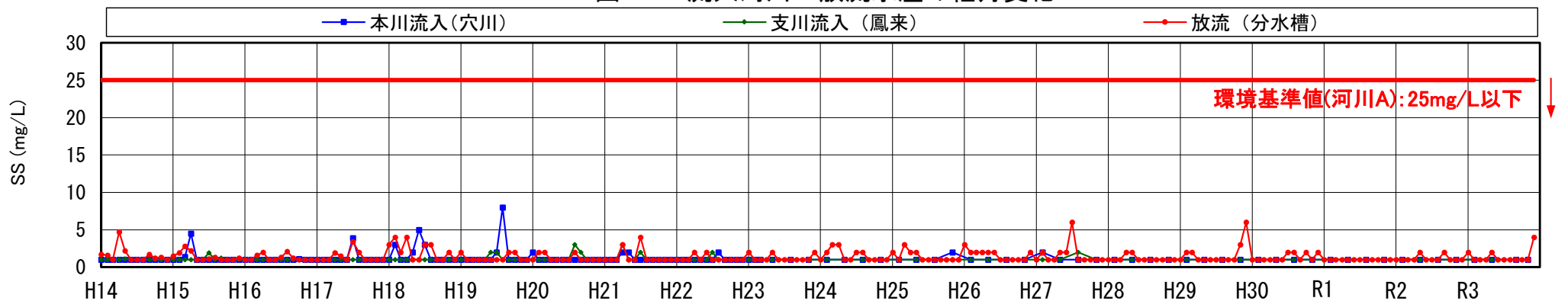


図5-8 流入河川・放流SSの経月変化

水質状況（流入・放流） T-N、T-P

- 流入（穴川）と放流（分水槽）のT-Nは概ね同程度で推移している。
- 流入（穴川）と放流（分水槽）のT-Pを比較すると、流入（穴川）の方がやや高い傾向にある。

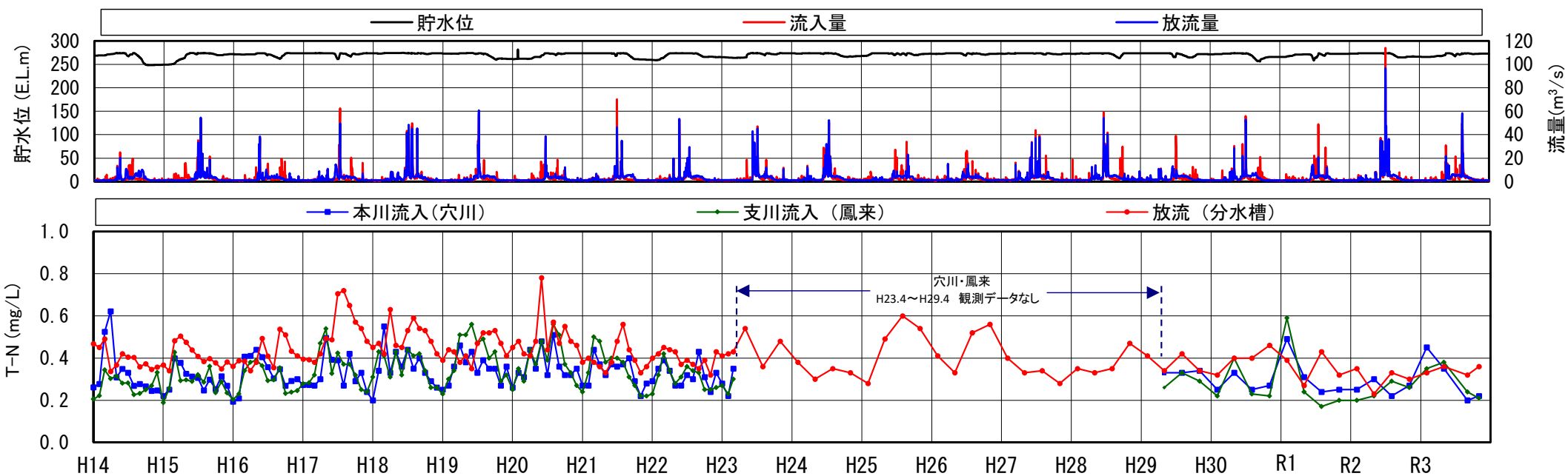


図5-9 流入河川・放流T-Nの経月変化

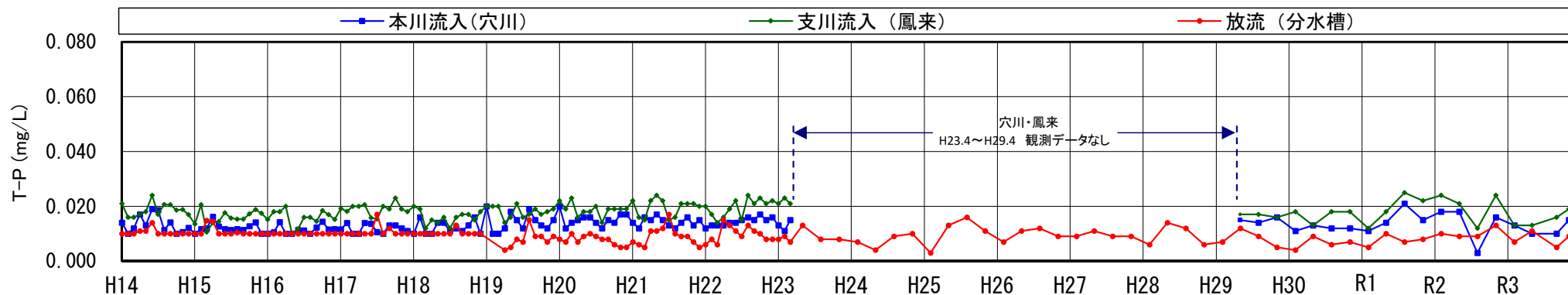


図5-10 流入河川・放流T-Pの経月変化

水質状況（流入・放流） T-N、T-P負荷量

- 支川流入（鳳来）の負荷量はT-N、T-Pともに本川流入（穴川）よりも多く、支川の方が貯水池水質に与える影響は大きい。
- T-N負荷量、T-P負荷量ともに、平成29年度以降は横ばい傾向にある。

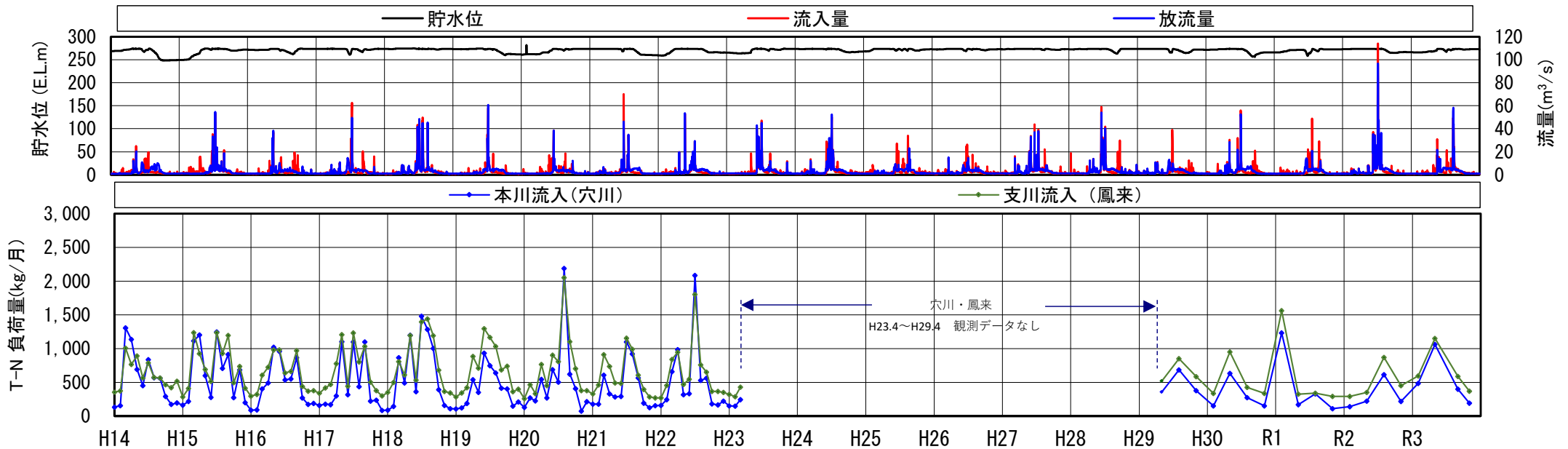


図5-11 流入河川のT-N負荷量の経月変化

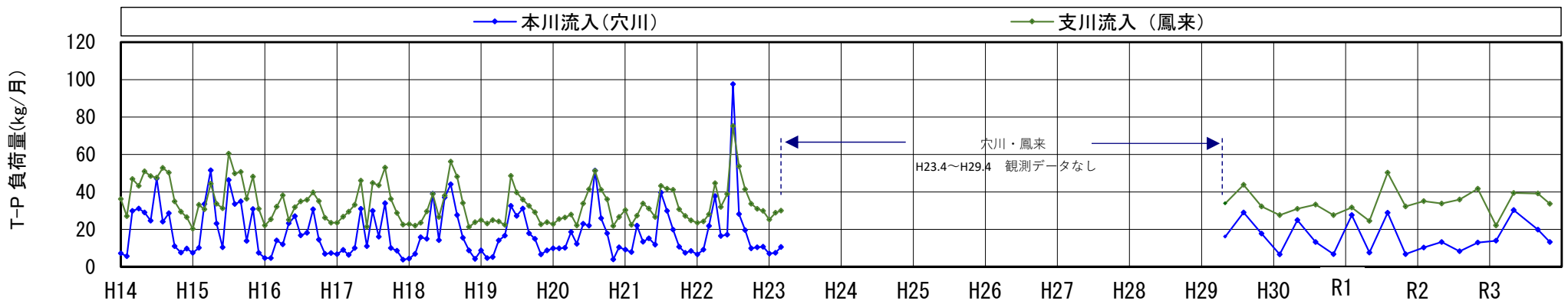


図5-12 流入河川のT-P負荷量の経月変化

※流域面積：ダム流域26.5km²
 本川流入(穴川)地点約10.9km²(約40%)、支川流入(鳳来)地点約6.4km²(約24%)

水質状況（ダム湖内） 水温、pH

- ダム湖内の水温は、表層は概ね10～25℃、中層および底層は10℃前後で推移している。
- ダム湖内のpHは、春季から夏季にかけて表層で上昇する傾向にあるが、それ以外の時期は概ね環境基準を満足している。

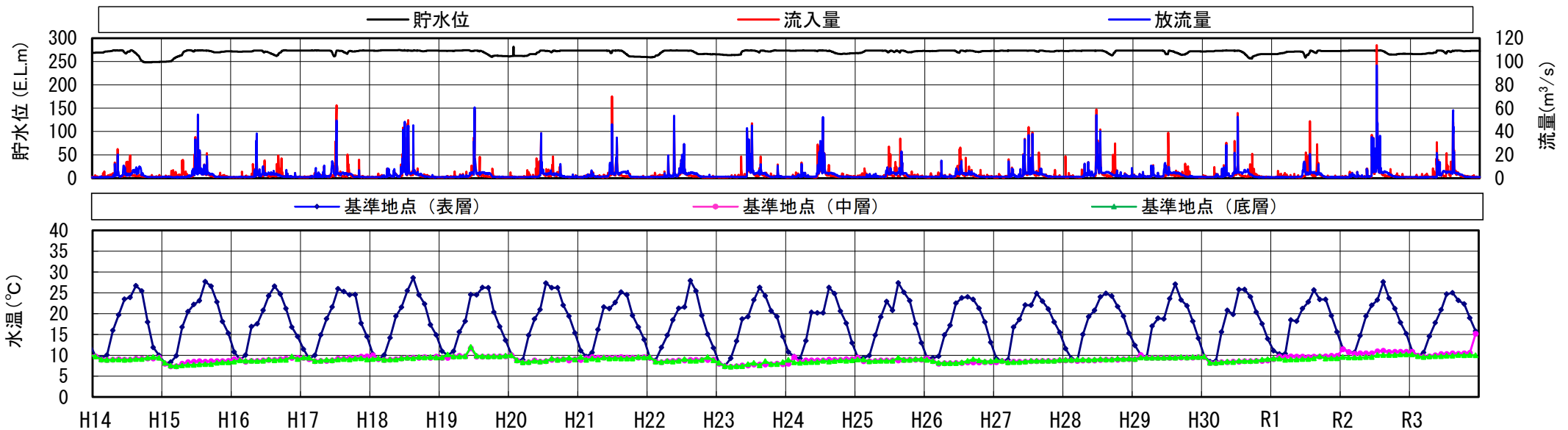


図5-13 ダム湖内の水温の経月変化（竜門ダム：基準地点）

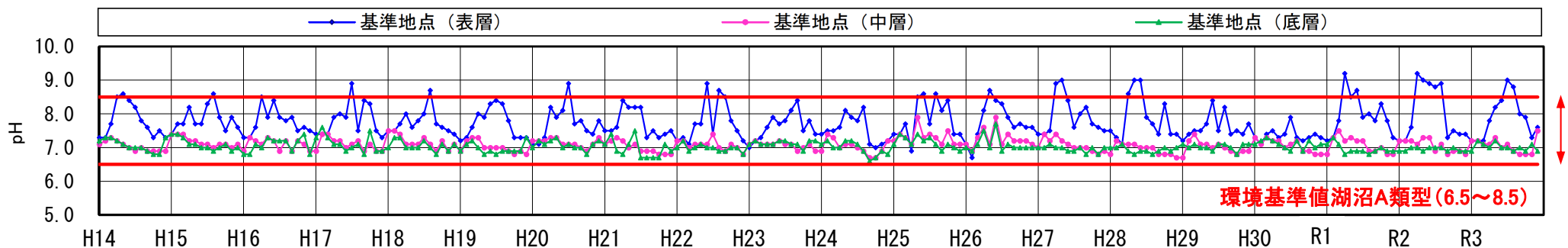


図5-14 ダム湖内のpHの経月変化（竜門ダム：基準地点）

水質状況（ダム湖内） 水温（鉛直分布）

■ 竜門ダム湖における循環期は1月から3月であり、4月以降は表層付近に水温躍層が形成されはじめ、12月頃まで成層期が継続する。

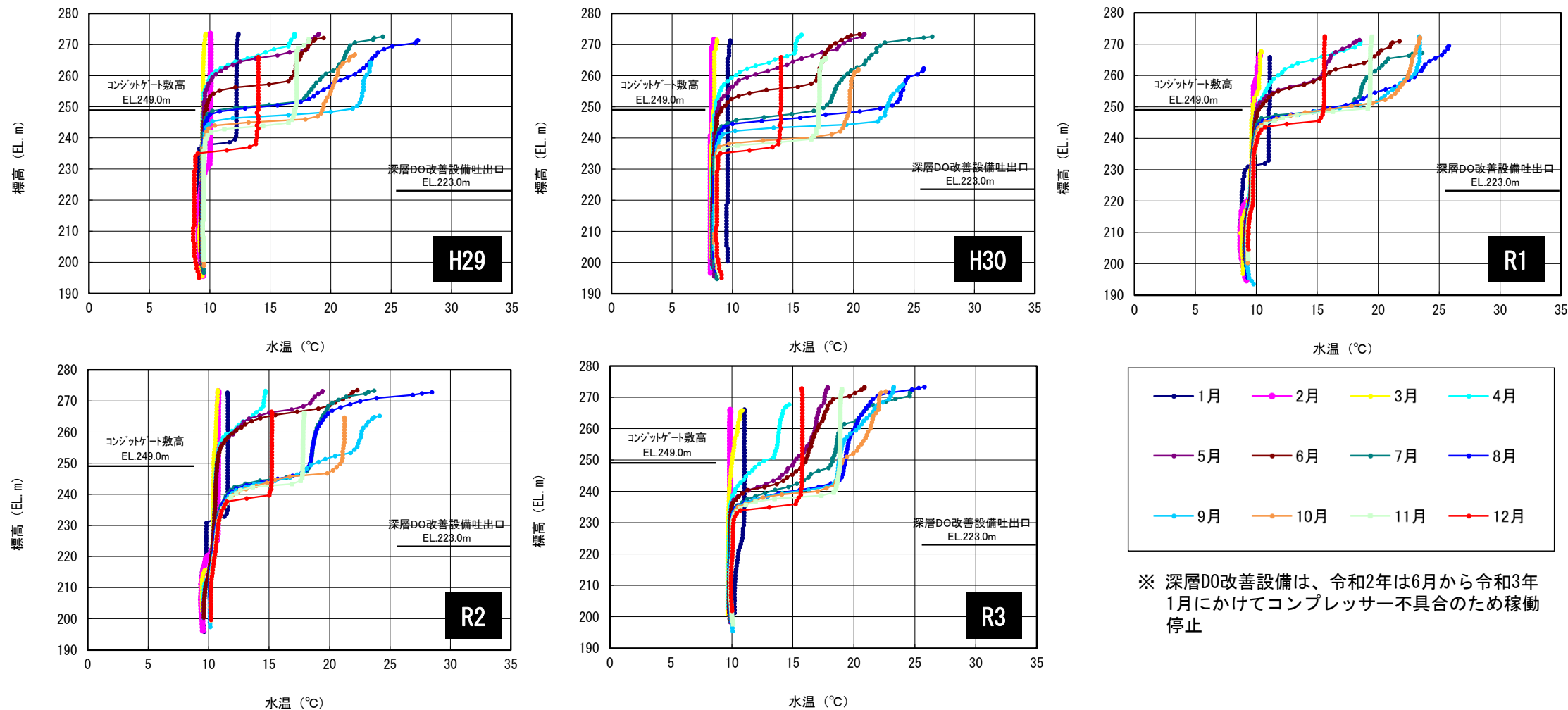


図5-15 ダム湖内の水温鉛直分布（竜門ダム：基準地点）

水質状況（ダム湖内） COD、SS

- ダム湖内のCODは、表層では概ね3.0mg/L以下で推移しており、環境基準を満足している。
- ダム湖内のSSは、出水等による一時的な増加を除き、概ね5mg/L以下で推移しており、環境基準を満足している。

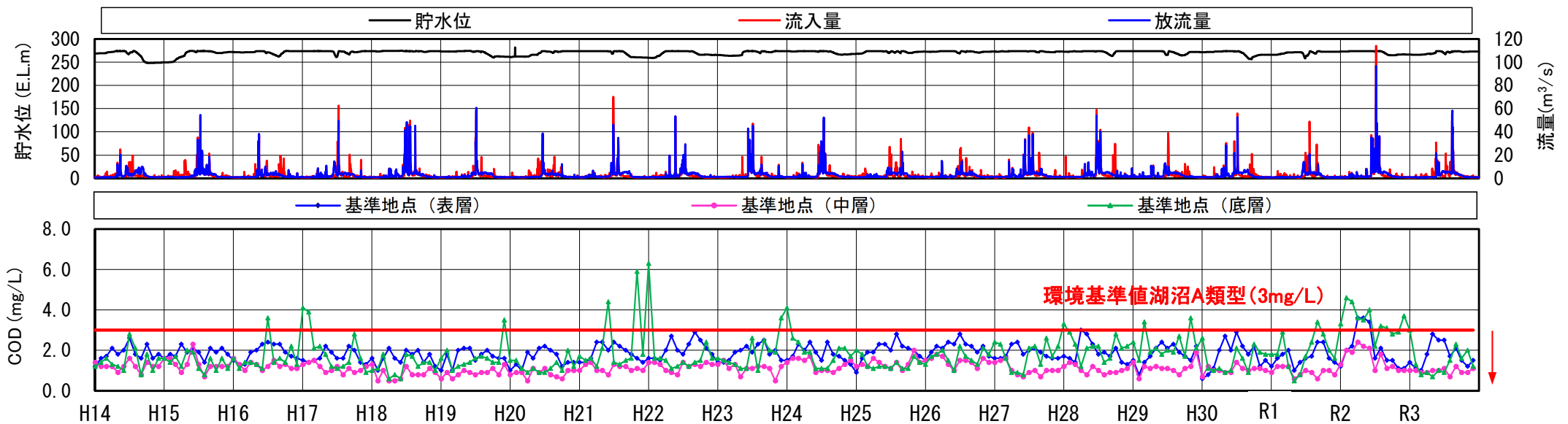


図5-16 ダム湖内のCODの経月変化（竜門ダム：基準地点）

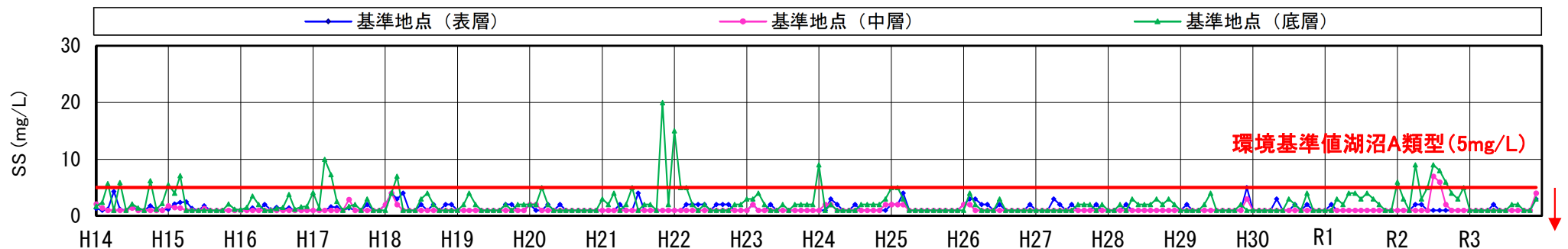


図5-17 ダム湖内のSSの経月変化（竜門ダム：基準地点）

水質状況（ダム湖内） DO

- ダム湖内のDOは、表層では概ね8.5~13.0mg/Lの範囲を推移している。
- 底層(EL. 200m付近)では、平成29年以降1.0mg/L未満で推移する傾向にあり、特に令和元年以降は0mg/Lとなることが多くなっている。

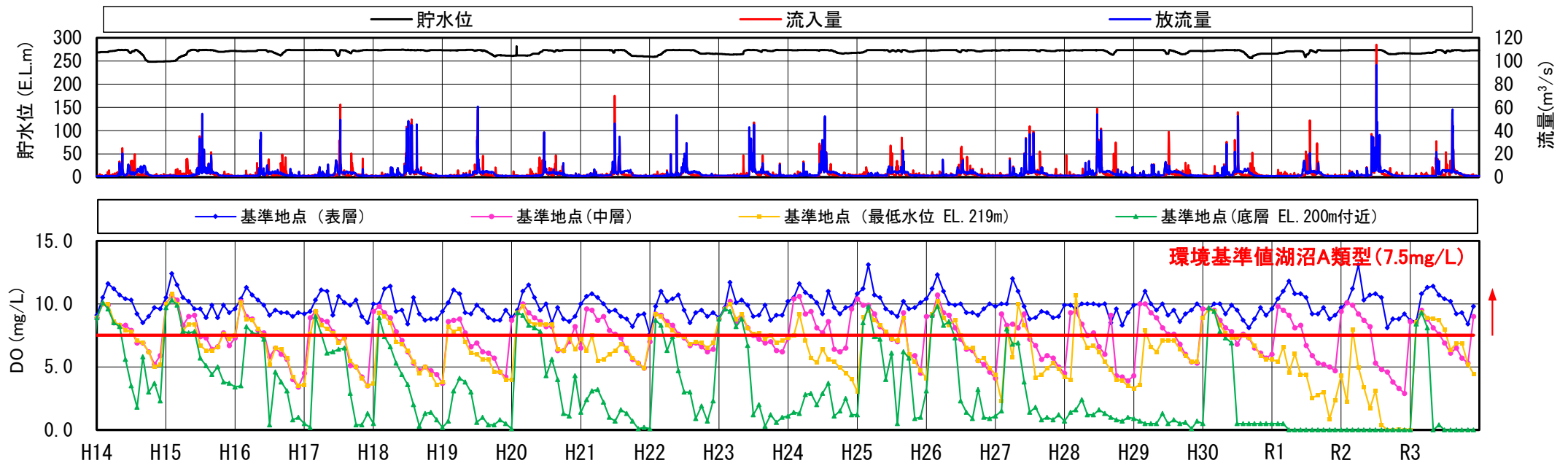
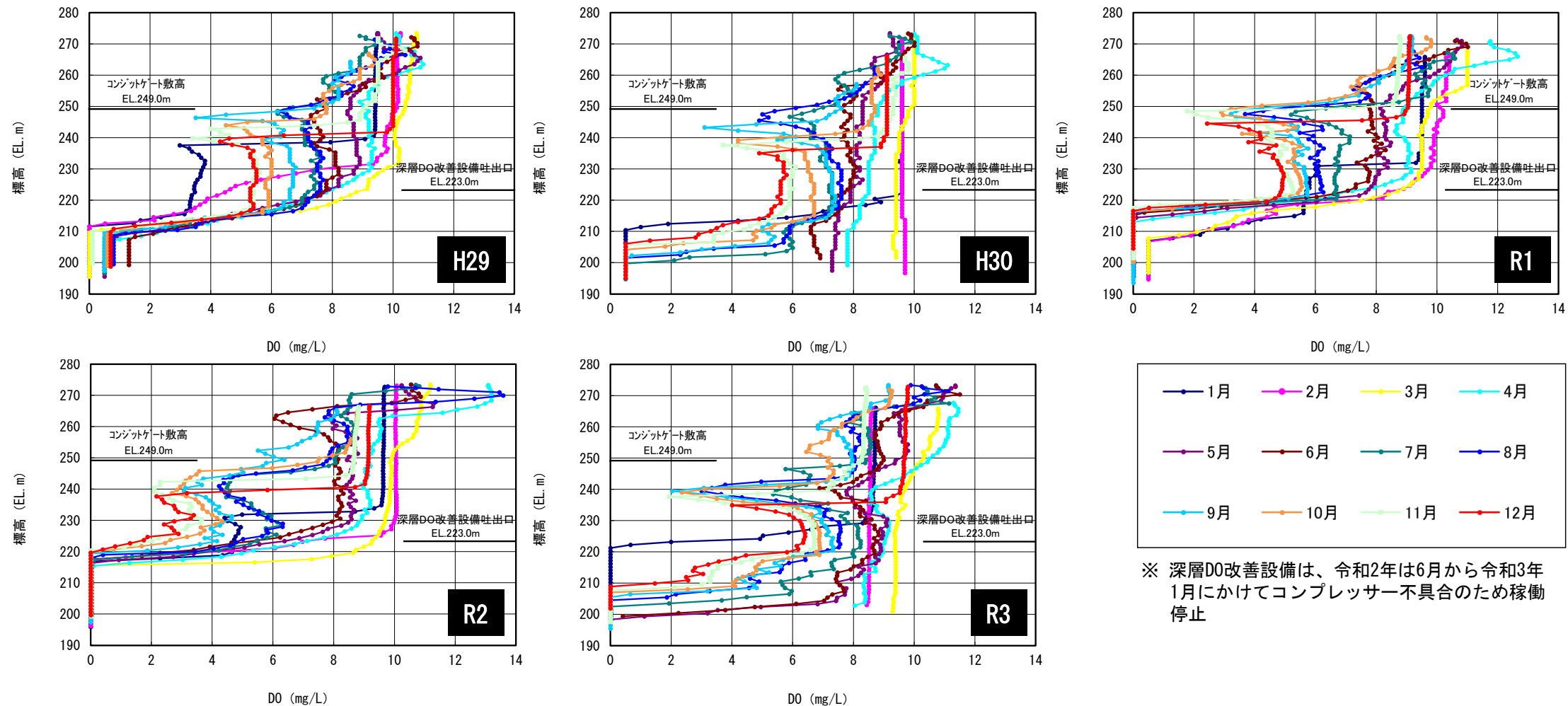


図5-18 ダム湖内のDOの経月変化（竜門ダム：基準地点）

水質状況（ダム湖内）

DO（鉛直分布）

■ 表層付近のDOは概ね8~12mg/Lで推移している。底層DOは夏から冬にかけて低減し、その後回復する傾向にあるが、令和元年および令和2年は、通年にわたって底層DOが低い値を示した。



※ 深層DO改善設備は、令和2年は6月から令和3年1月にかけてコンプレッサー不具合のため稼働停止

図5-19 ダム湖内のDO鉛直分布（竜門ダム：基準地点）

水質状況（ダム湖内） T-N、T-P

- ダム湖内のT-Nは、表層および中層では概ね0.40mg/L前後で推移しているが、近年底層がやや高めの値を示す場合がある。
- ダム湖内のT-Pは、概ね0.02mg/L以下で推移しており、環境基準を満足している。

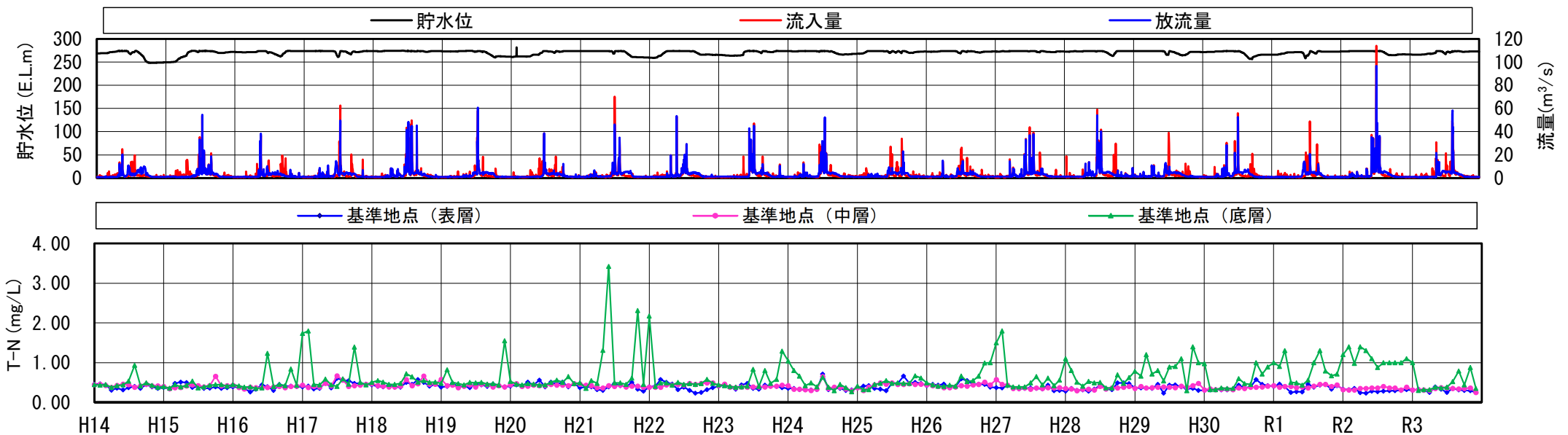


図5-20 ダム湖内のT-Nの経月変化（竜門ダム：基準地点）

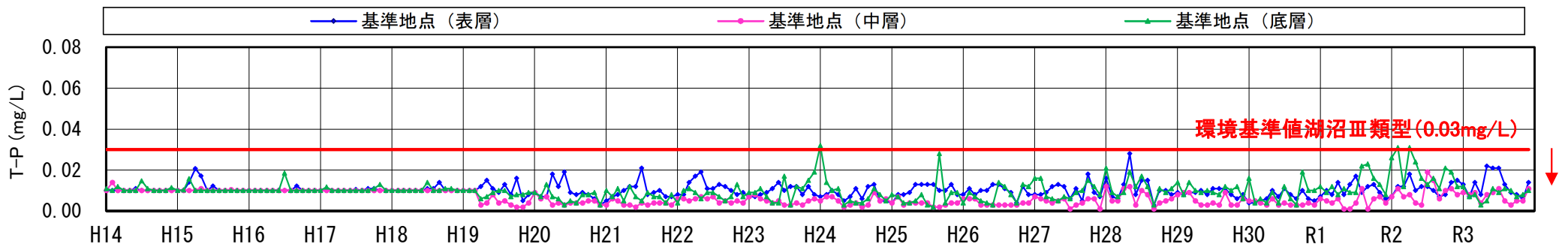


図5-21 ダム湖内のT-Pの経月変化（竜門ダム：基準地点）

※報告下限値：0.01mg/L（～H19.3）
0.001mg/L（H19.4～）

水質状況（ダム湖内） 大腸菌群数

■ ダム湖内の大腸菌群数は、概ね1,000MPN/100mL以下で推移しており、環境基準を満足している。

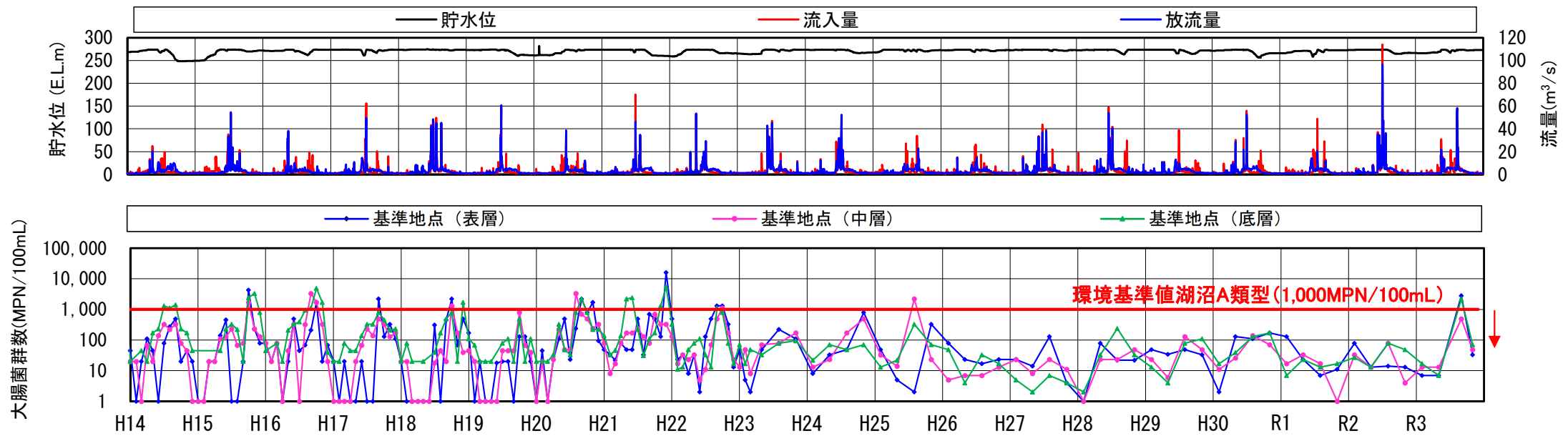


図5-22 ダム湖内の大腸菌群数の経月変化（竜門ダム：基準地点）

水質状況（ダム湖内） 平成29年～令和3年の平均値による評価

- 竜門ダム貯水池は、環境基準の「湖沼A類型」および「湖沼Ⅲ類型」に指定されている。
- 生活環境項目の5ヶ年平均値は、各項目において湖沼A類型を満足している。
- T-Pの5ヶ年平均値は、湖沼Ⅲ類型を満足している。

表5-2 基準地点における水質と湖沼の環境基準値との比較

項目	pH	COD75%値 (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)	項目	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
平均値	7.8	2.1	1.4	9.8	324	平均値	0.39	0.010
5ヶ年平均値	(7.8)	(2.1)	(1.3)	(9.8)	(186)	5ヶ年平均値	(0.34)	(0.010)
[令和3年平均値]	[7.9]	[2.1]	[1.3]	[9.9]	[712]	[令和3年平均値]	[0.30]	[0.013]
AA	6.5以上 8.5以下	1.0以下	1.0以下	7.5以上	50以下	I	0.1以下	0.005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	II	0.2以下	0.01以下
B	6.5以上 8.5以下	5.0以下	15.0以下	5.0以上	—	III	0.4以下	0.03以下
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	—	IV	0.6以下	0.05以下
						V	1.0以下	0.1以下

※1 生活環境項目及びT-N、T-Pは表層の値である。

※2 平均値はH14～R3の平均、5ヶ年平均値はH29～R3の近年5ヶ年平均、令和3年平均値はR3.1～R3.12の平均値である。

※3 相当類型（5ヶ年平均値で評価）を水色で網掛けしている。

※4 T-Nは、竜門ダムでは環境基準が適用されていない。

※5 大腸菌群数は、R4年度からは大腸菌数に変更されている。

水質状況（ダム湖内）

植物プランクトン、クロロフィルa

- 竜門ダムでは概ね珪藻綱が優占している。至近5年間では、冬から春に一時的に珪藻綱の細胞数が増加する年もみられたが、水質障害は発生していない。
- クロロフィルaは、至近5年間では概ね20 $\mu\text{g/L}$ 以下で推移している。

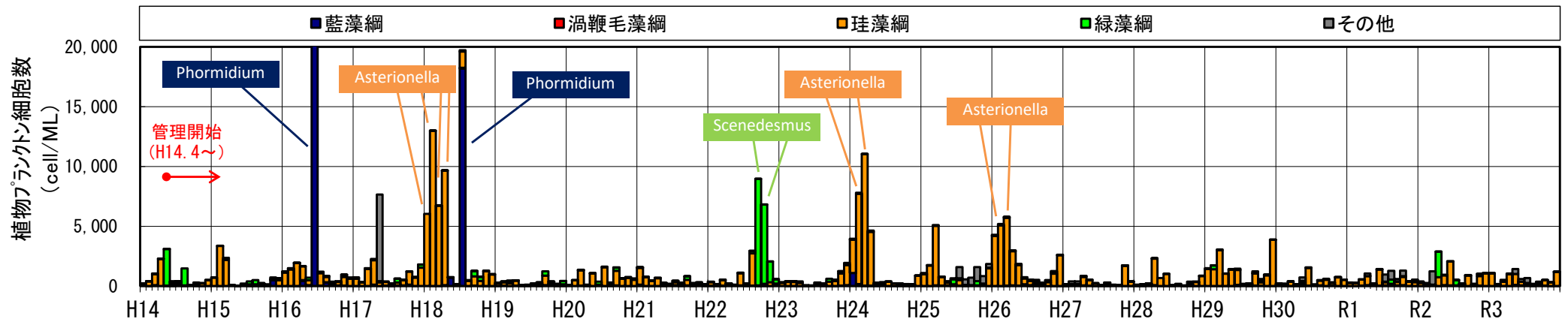


図5-23 植物プランクトンの発生状況（基準地点表層）

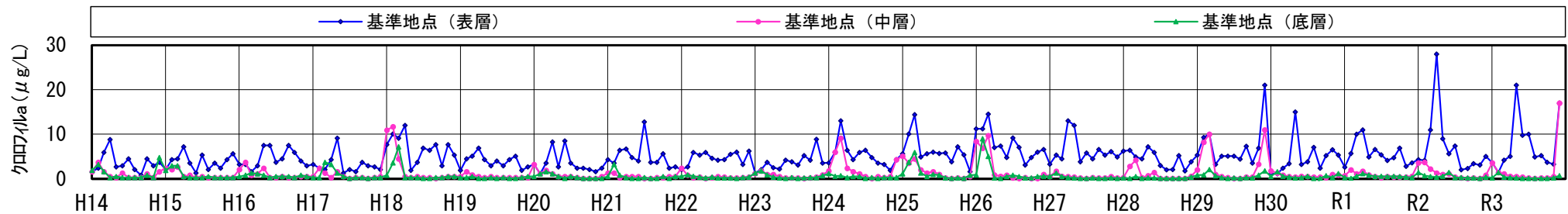


図5-24 クロロフィルaの経月変化（基準地点）

水質状況（ダム湖内）

植物プランクトンの発生状況

- ダム管理開始以降、冷水放流、濁水長期化、アオコ、カビ臭等の事象は発生していない。

表5-3 植物プランクトンの発生状況

年	水質障害	特記事項
平成14年	特になし	特になし
平成15年		9月下旬～10月上旬：マミズクラゲが確認された。
平成16年		6月：基準地点表層でフォルミディウム（藍藻綱）約90,000細胞/mLを確認。一時的な発生であり、特に問題とはなっていない。
平成17年		特になし
平成18年		1-4月：基準地点表層でアステリオネラ（珪藻綱）約6,000～13,000細胞/mLを確認。一時的な発生であり、特に問題とはなっていない。 7月：基準地点表層でフォルミディウム（藍藻綱）約15,000～20,000細胞/mLを確認。一時的な発生であり、特に問題とはなっていない。
平成19年		特になし
平成20年		特になし
平成21年		特になし
平成22年		9月-10月：基準地点表層でセネデスマス（緑藻綱）約6,000～9,000細胞/mLを確認。一時的な発生であり、特に問題とはなっていない。
平成23年		特になし
平成24年		2月-3月：基準地点表層でアステリオネラ（珪藻綱）約7,000～11,000細胞/mLを確認。一時的な発生であり、特に問題とはなっていない。
平成25年		特になし
平成26年		2月-3月：基準地点表層でアステリオネラ（珪藻綱）約5,000～6,000細胞/mLを確認。一時的な発生であり、特に問題とはなっていない。
平成27年		特になし
平成28年		特になし
平成29年		特になし
平成30年		特になし
平成31年 /令和元年		特になし
令和2年		特になし
令和3年		特になし

水質保全対策

水質保全対策の位置

- 貯水池内対策として、選択取水設備、浅層曝気設備、深層D0改善設備、噴水設備をダム建設当初から設置・運用している。

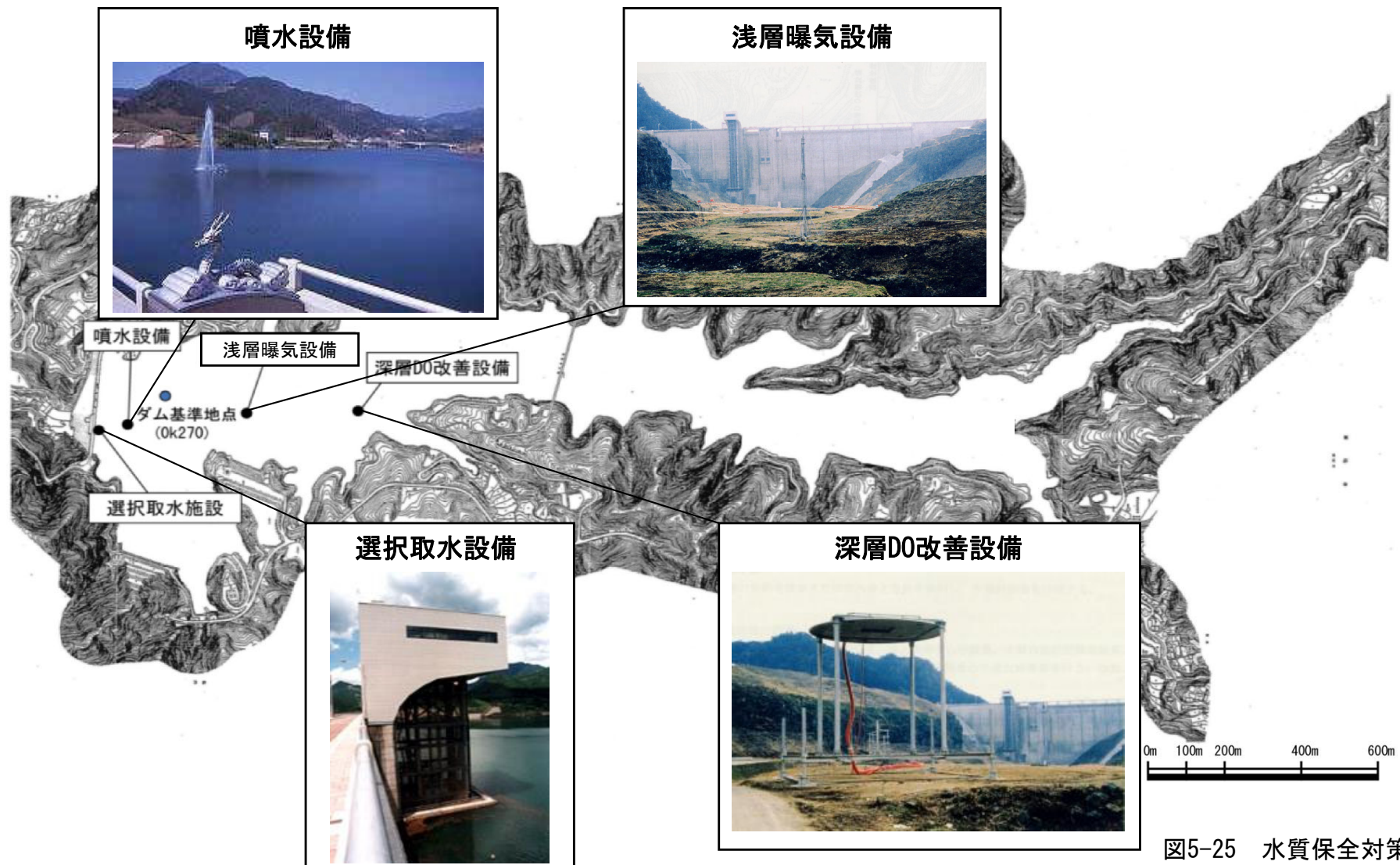


図5-25 水質保全対策 位置図

- 竜門ダムでは、植物プランクトンの増殖抑制や深層部D0低下の抑制等を目的とした水質保全対策施設を導入し、貯水池内の水質の保全を行っている。

表5-4 竜門ダム水質保全対策設備の設置・運用経緯

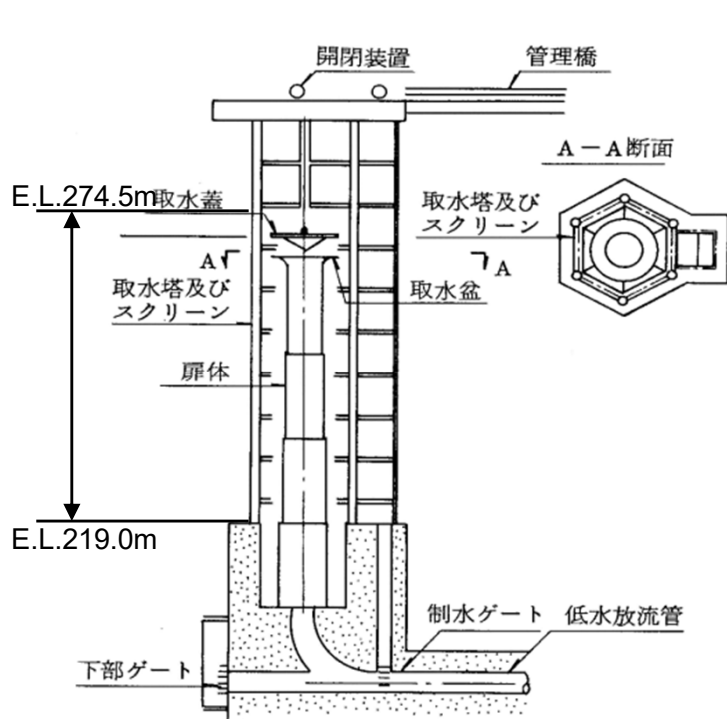
設備名	目的	運用開始年	設置位置	運用時期
①選択取水設備	冷水放流及び濁水放流を軽減する。	H14. 4から運用	ダムサイト	通年
②浅層曝気設備	貯水池表層に生息する浮遊藻類への栄養塩類と光を制御し、藻類の優占化を抑制する。	H14. 4から運用	ダムサイトから約500m上流	5月1日～9月30日
③深層D0改善設備	貯水池における深層部D0の低下に伴う水質障害の発生を抑制する。	H14. 4から運用	ダムサイトから約700m上流	6月1日～1月31日
④噴水設備	富栄養化対策として植物プランクトンの増殖を抑制する。また、景観面の向上を図る。	H14. 4から運用	ダムサイト上流	通年

水質保全対策

水質保全対策の概要

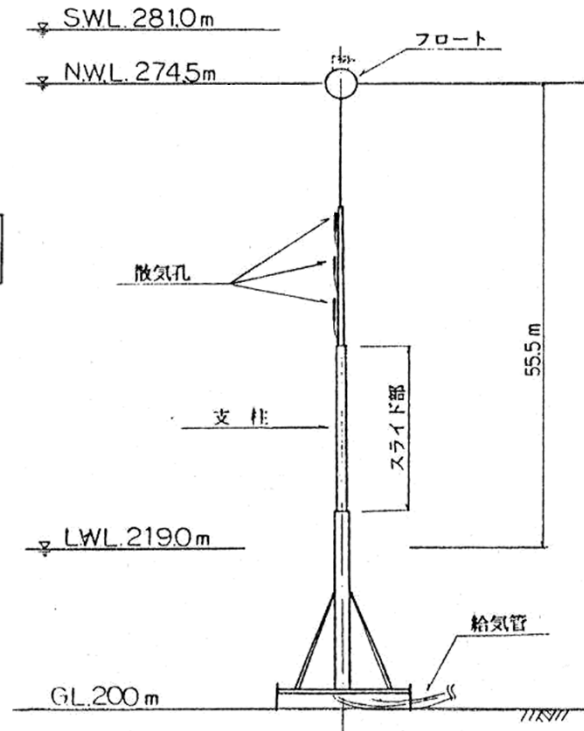
① 選択取水設備

- ・ 最大取水量：25.0m³/s
- ・ 運用期間：通年



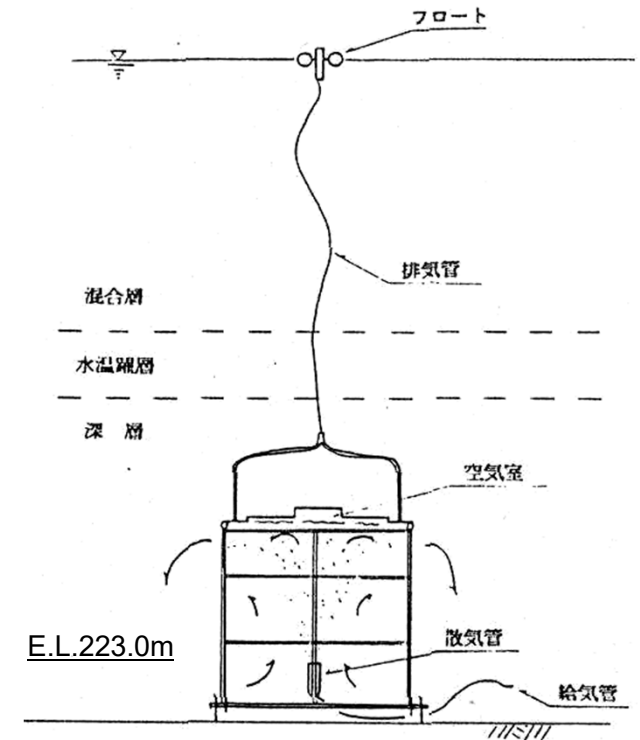
② 浅層曝気設備

- ・ 水深：10m (5月)、15m (6~7月)、20m (8~9月)
- ・ 吐出空気量：3.6m³/min
- ・ 運用期間：5/1~9/30 (24時間運転)



③ 深層DO改善設備

- ・ 吐出口：EL.223.0m
- ・ 吐出空気量：3.6m³/min
- ・ 運用期間：6/1~1/31 (24時間運転)



④ 噴水設備

- ・ 噴水の高さ：40m以上
- ・ 噴水の範囲：50m以上
- ・ 吐出量：4.8m³/min
- ・ 運用期間：通年



水温から見た効果

- 竜門ダムでは流入地点を基準とした旬別目標放流水温を設定しており、選択取水設備の運用により、目標水温に最も近い層からの取水を行っている。
- 選択取水水位の水温は、概ね目標放流水温の範囲内で推移している。

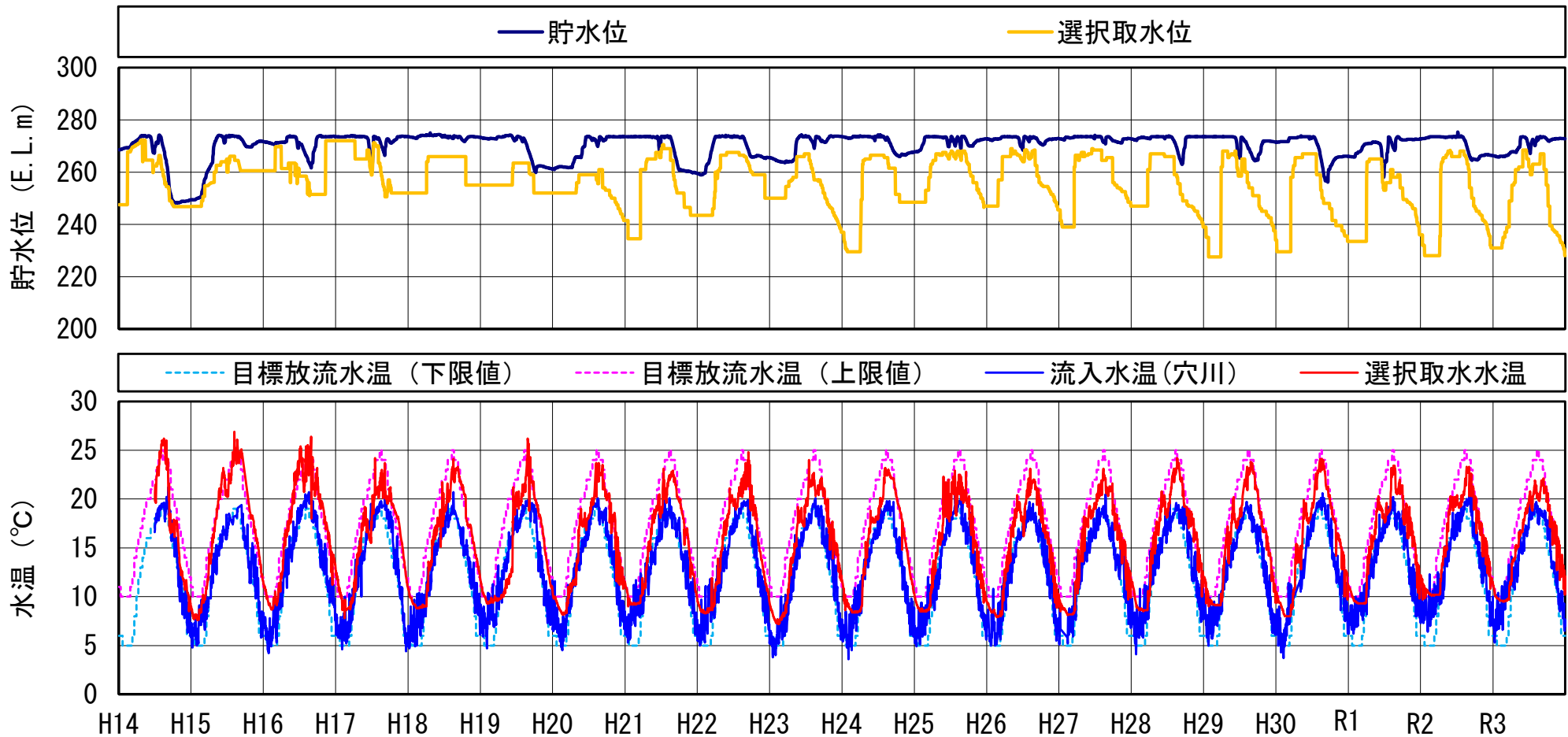


図5-26 ダム流入水温・放流水温の関係

濁度から見た効果

- 竜門ダムでは、平常時の放流濁度の基準値を5度以下と設定しており、選択取水設備の運用により、これを超えないよう取水を行っている。
- 選択取水水位の濁度は、出水時を除き概ね基準値以下で推移している。

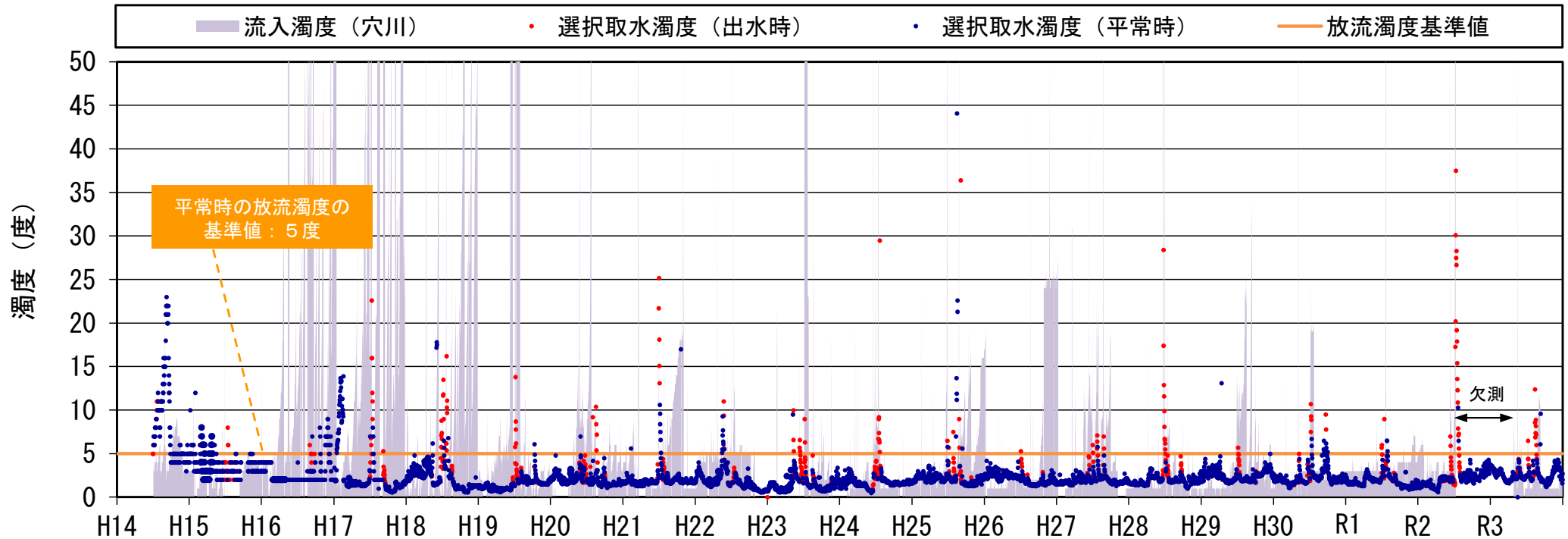


図5-27 ダム流入濁度と選択取水濁度の関係

※ダム流入量の日平均流量 $\geq 5\text{m}^3/\text{s}$ となった時を出水時とした。

※平常時の放流濁度が基準値（5度）を満たさない場合は、表層から取水する。

水質保全対策

浅層曝気設備の効果

- 浅層曝気設備の稼働時には、曝気位置より上層に循環混合層が形成されている。
- 特に8月の設備稼働時には、非稼働時 (R2およびR3) と比較して明瞭な循環混合層が形成されている。

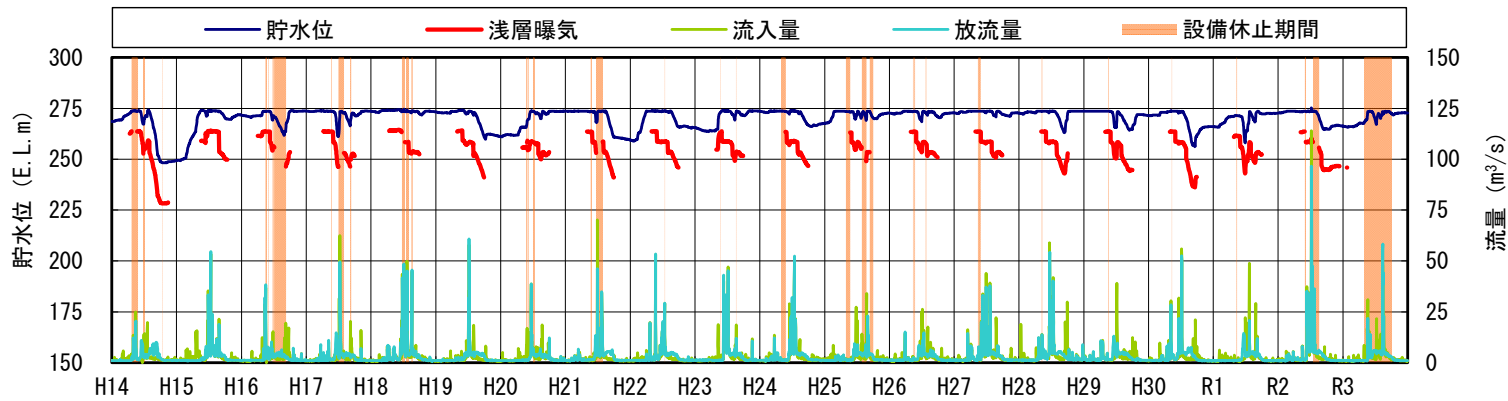


図5-28 浅層曝気設備の運用状況

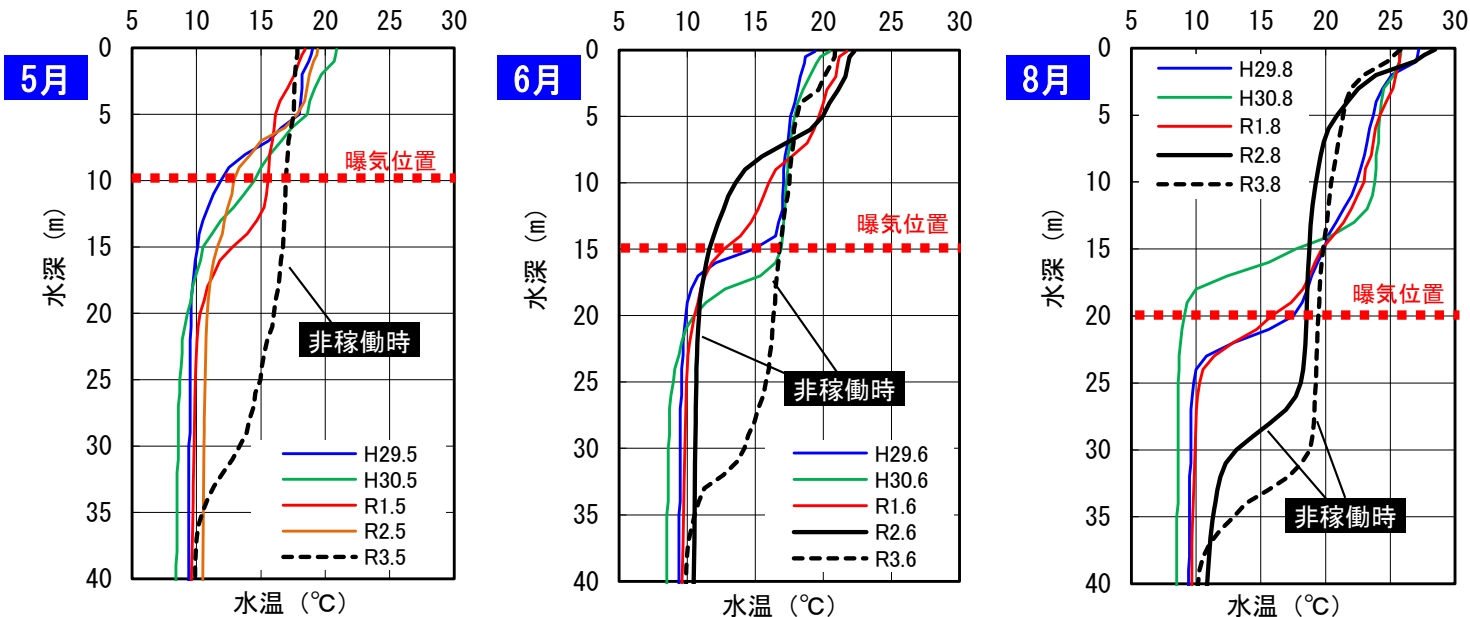
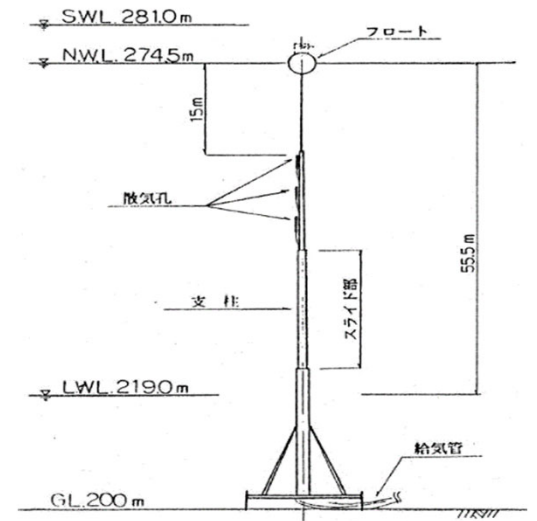


図5-29 水温鉛直分布 (基準地点: 5月, 6月, 8月)

(参考) 浅層曝気設備

- ・ 吐出水深: 5月 10m
6~7月 15m
8~9月 20m
- ・ 吐出空気量: 3.6m³/min
- ・ 運用期間: 5/1~9/30
(24時間運転)



※令和3年は深層D0改善設備への代替送気を行ったため稼働停止

水質保全対策

深層DO改善設備の効果

■ 設備稼働停止期間を除き、深層DO改善設備の運用(吐出口：EL. 223m)により最低水位(EL. 219m)のDO濃度が、概ね2~4mg/L程度までの低下に抑えられており、底層(EL. 200m付近)のDO濃度よりも改善している。

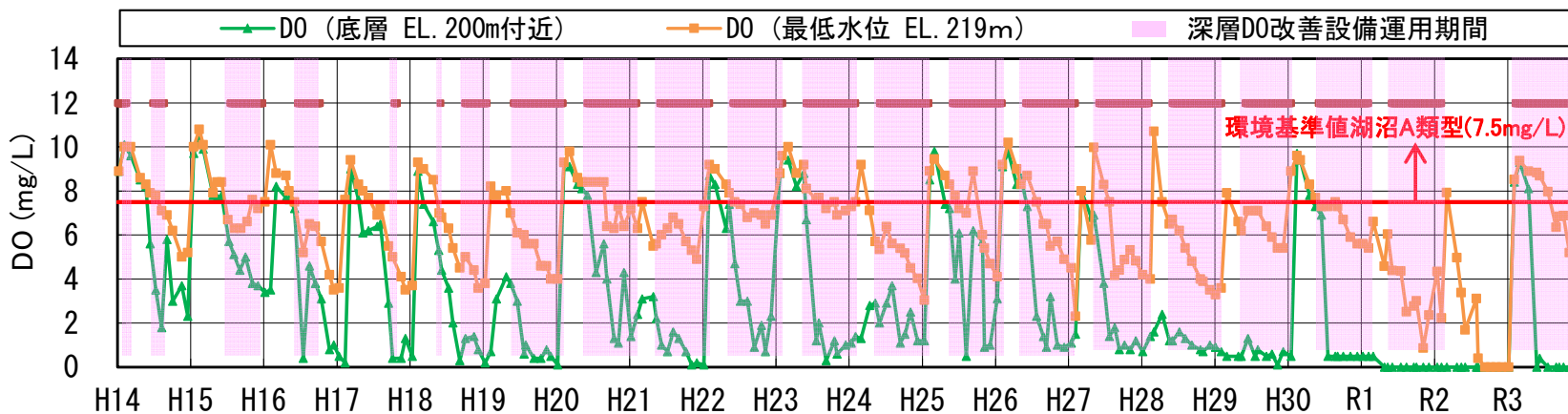


図5-30 EL. 219mにおけるDO経月変化と深層DO改善設備の運用実績

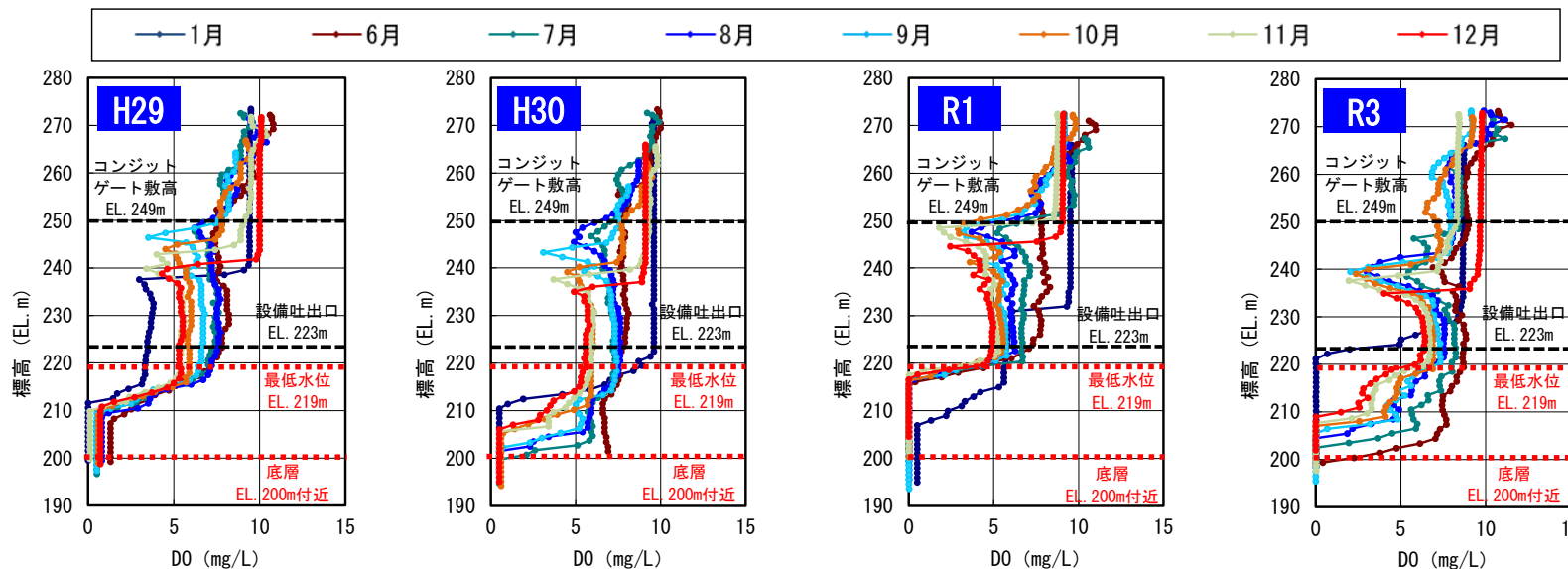
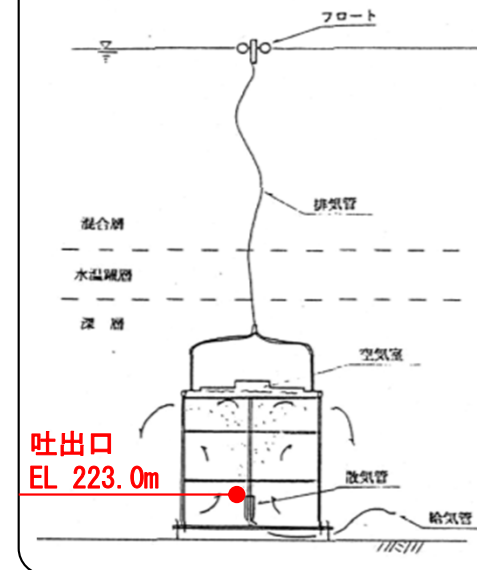


図5-31 設備稼働時のDO鉛直分布 (基準地点：H29, H30, R1, R3)

(参考) 深層DO改善設備

- ・ 吐出口：EL. 223.0m
- ・ 吐出空気量：3.6m³/min
- ・ 運用期間：6/1~1/31
(24時間運転)



※ 令和2年は6月から令和3年1月にかけてコンプレッサー不具合のため稼働停止

水質のまとめ

現状の分析・評価

- ダム貯水池内の生活環境項目およびT-Pは、環境基準（湖沼A、Ⅲ類型）を満足している。
- 選択取水設備の運用により、冷水放流や濁水放流が軽減されている。
- 浅層曝気設備の運用による循環混合層の形成や、深層D0改善設備の運用による底泥からの栄養塩類の溶出抑制により、ダム管理開始以降、大規模な水質障害は発生していない。
- 令和2年は深層D0改善設備の不調により底層D0が長期間に亘り低い値を示しているが、水質障害には至っていない。

今後の方針

- 今後もダム貯水池および河川の定期水質調査を継続して行い、水質変化の状況を把握する。
- 水質保全対策施設については、引き続き水質障害を抑制できるような運用に努める。また、水質改善効果や維持管理・更新に係る費用等を勘案し、施設更新等を進めていく。



6 生物

周辺環境

- 竜門ダムは菊池川の支川、迫間川の上流部に位置し、ダム上下流は溪谷地形が続き、ダム湖周辺は山地となっている。
- 竜門ダムの集水域は熊本県菊池市に位置している。
- 菊池川流域は、一部が阿蘇くじゅう国立公園や熊本県の県立自然公園区域に指定されているが、竜門ダムの集水域に限れば、そのような自然保護区の指定はない。

菊池川流域面積： 996km²



図6-1 菊池川及び竜門ダム流域図

評価を行う場所の設定

- **ダム湖内：**
平常時最高貯水位274.5m以下のダム湖（水域）
- **流入河川：**
平常時最高貯水位境界部～最上流の生物調査地点
- **下流河川：**
ダム堤体～迫間川・菊池川合流点
※本報告では山地区間と盆地区間に分けて検証した。
- **ダム湖周辺：**
平常時最高貯水位より500m程度の範囲（陸域）

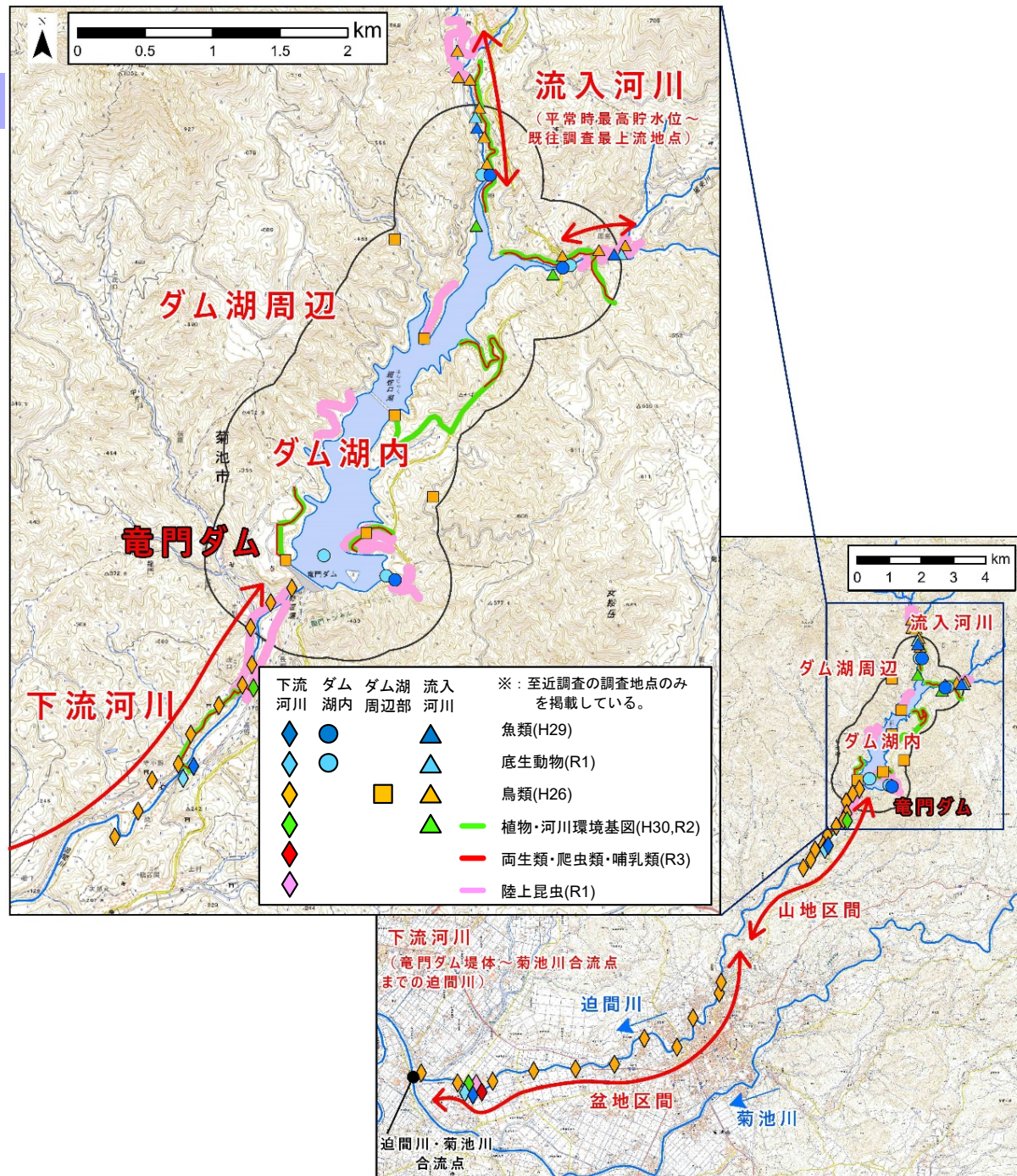


図6-2 生物調査地区位置図

生物関連の年度別調査実施状況

表6-1 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
				魚類	底生動物	動植物 プランクトン	植物	鳥類	両生類	陸上昆虫 類等	
									爬虫類 哺乳類		
昭和39年度	予備調査開始										
昭和48年度	工事用道路着工										
昭和51年度											↑ダム建設前調査
昭和52年度				○	○					○	
昭和53年度											
昭和54年度					○						
昭和62年度	ダム本体工事着工										
平成3年度				■	■						河川水辺の国勢調査（河川版）開始
平成4年度			1					■	■		
平成5年度			巡目	○	○		○■	○	○		↓
平成6年度											
平成7年度										■	
平成8年度				■	○■	○		○	○		↑ダム等管理フォローアップ制度に基づくモニタリング調査
平成9年度	試験湛水開始		2	○	○	○	○	○	○■	○	
平成10年度			巡目	○	○	○	○	■	○	○	
平成11年度	試験湛水終了			○	○	○	○	■	○	○	
平成12年度				○	○		○	○	○	○	
平成13年度				○■	○		○	○■	○	○	↓
平成14年度	ダム管理開始		3		■			●■	●■	●■	濁水、河川水辺の国勢調査（ダム湖版）開始
平成15年度			巡目				●■				
平成16年度								●	■		
平成17年度						●		●	■		
平成18年度				●■							洪水、河川水辺の国勢調査マニュアル・全体調査計画改訂
平成19年度					●■					●■	フォローアップ委員会1巡目審議
平成20年度	特定外来種対策（魚類）						●■*			●■	
平成21年度	特定外来種対策（魚類）					●	●■				洪水
平成22年度	特定外来種対策（魚類）		4						●■		
平成23年度	特定外来種対策（魚類）		巡目	●■							
平成24年度	特定外来種対策（魚類）				●■						洪水、フォローアップ委員会2巡目審議
平成25年度	特定外来種対策（魚類）						●■*				
平成26年度	特定外来種対策（魚類）					●		●■			
平成27年度	特定外来種対策（魚類）										河川水辺の国勢調査マニュアル・全体調査計画改訂
平成28年度	特定外来種対策（魚類）										洪水
平成29年度	特定外来種対策（魚類）			●■							フォローアップ委員会3巡目審議
平成30年度	特定外来種対策（魚類）						●■*				
令和元年度	特定外来種対策（魚類）		5		●■	●				●■	
令和2年度	特定外来種対策（魚類）		巡目				●■				洪水
令和3年度	特定外来種対策（魚類）								●■		
令和4年度	特定外来種対策（魚類）						●■*				フォローアップ委員会4巡目審議 今年度調査実施中

注1) ●：河川水辺の国勢調査（ダム湖版） ■：河川水辺の国勢調査（河川版） ○：ダム建設事業に係る独自調査
 注2) ※：河川環境基図作成調査として植生図作成、群落組成調査、植生断面調査のみ実施。
 注3) 魚類は平成18年度以降は魚類のみ、それ以前は魚介類として調査を実施。
 注4) 水国調査の鳥類は10年に1回の実施であるため、至近5年間では調査を実施していない。
 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。

生物 重要種の選定基準

■以下の基準に該当する生物種を重要種として整理した。

- ① 国、県、市指定の天然記念物
- ② 「絶滅のおそれのある野生動物の種の保存に関する法律（環境省、平成26年）」における国内・国際希少野生動植物種の指定種
- ③ 熊本県野生動植物の多様性の保全に関する条例（熊本県、令和4年）における指定希少野生動植物
- ④ 環境省レッドリスト2020（環境省、令和2年）記載種
- ⑤ レッドデータブックくまもと2019－熊本県の絶滅のおそれのある野生動植物－（熊本県、令和2年）記載種

表6-2 これまでの調査（昭和51年度～令和3年度）で確認された分類群別の重要種の種数

	魚類	底生動物 ^{※1}	植物	鳥類	両生類	爬虫類	哺乳類	陸上 昆虫類等
①	0	0	0	0	0	0	0	0
②	0	0	0	3	2	0	0	0
③	0	0	0	0	0	0	0	0
④	12	14	24	15	4	1	0	23
⑤	10	10	58	26	9	2	4	30
確認種数合計 ^{※2}	13	19	61	29	9	3	4	41

※1：魚類調査時に確認されたエビ・カニ・貝類の重要種は底生動物に含めて集計した。

※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 / 2)

魚類 (ダム湖内・流入河川)

- ①ダム湖内では、H29年度はナマズ、ゲンゴロウブナ、ギンブナの個体数割合が高くなっている。
- ②流入河川では、H29年度はオオヨシノボリの個体数割合が高くなっている。
- 重要種は、ダム湖内及び流入河川でドジョウ、サクラマス(ヤマメ)等を確認している。
- 特定外来生物は、ダム湖内で経年的にオオクチバスを確認しており、H23年度以降はブルーギルも確認している。

①ダム湖内

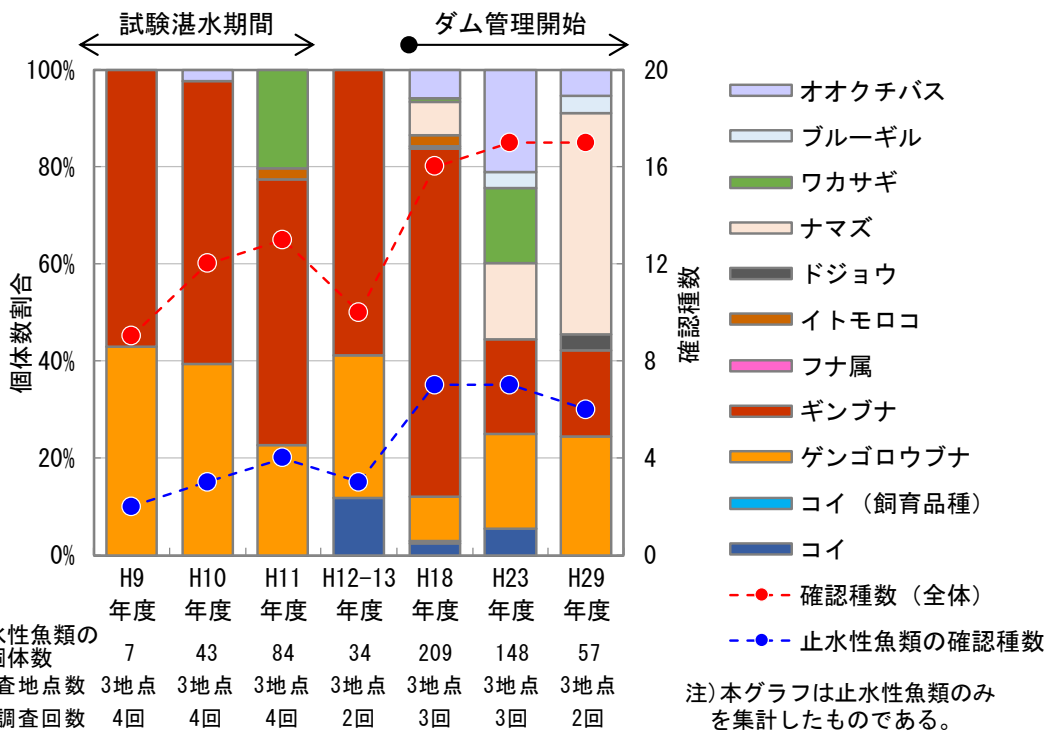


図6-3 止水性魚類の個体数割合の経年変化(ダム湖内)

②流入河川

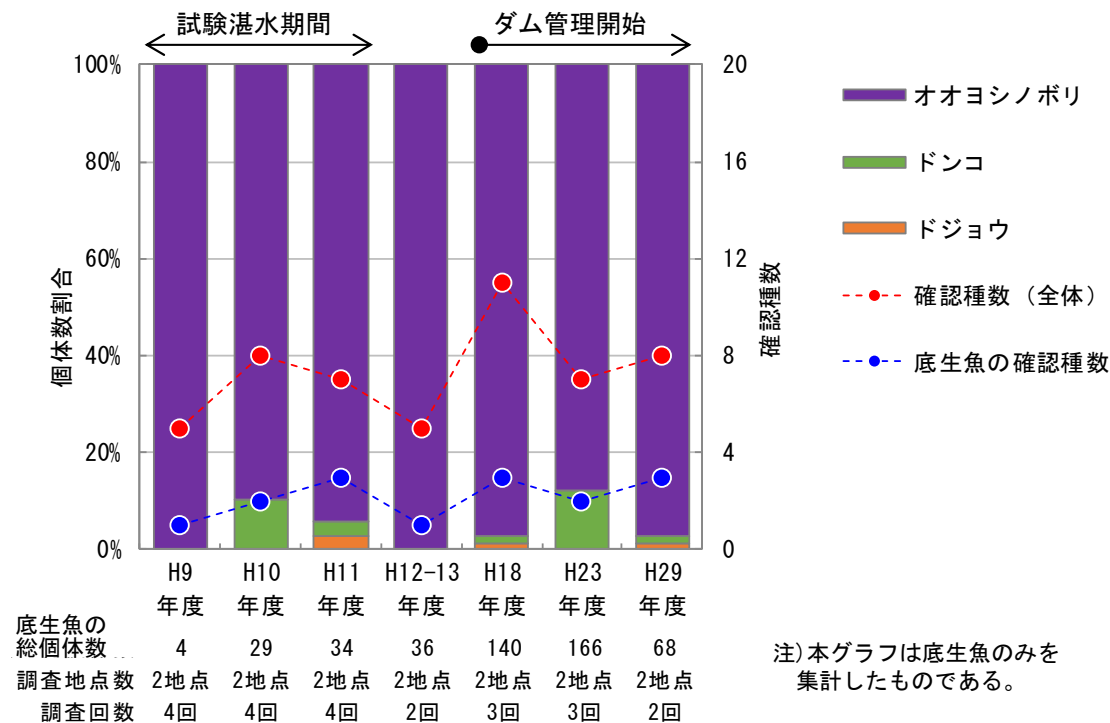


図6-4 底生魚の個体数割合の経年変化(流入河川)

生物の生息・生育状況(魚類) (2/2)

魚類 (下流河川)

- ①盆地区間では、H29年度はカマツカ、アリアケスジシマドジョウの個体数割合が高くなっている。
- ②山地区間では、H29年度はカマツカ、オオヨシノボリ、ドンコの個体数割合が高くなっている。
- 重要種は、盆地区間ではスナヤツメ南方種、アリアケスジシマドジョウ、山地区間ではサクラマス(ヤマメ)、オヤニラミ等を確認している。
- 特定外来生物は、盆地区間、山地区間ともに確認していない。

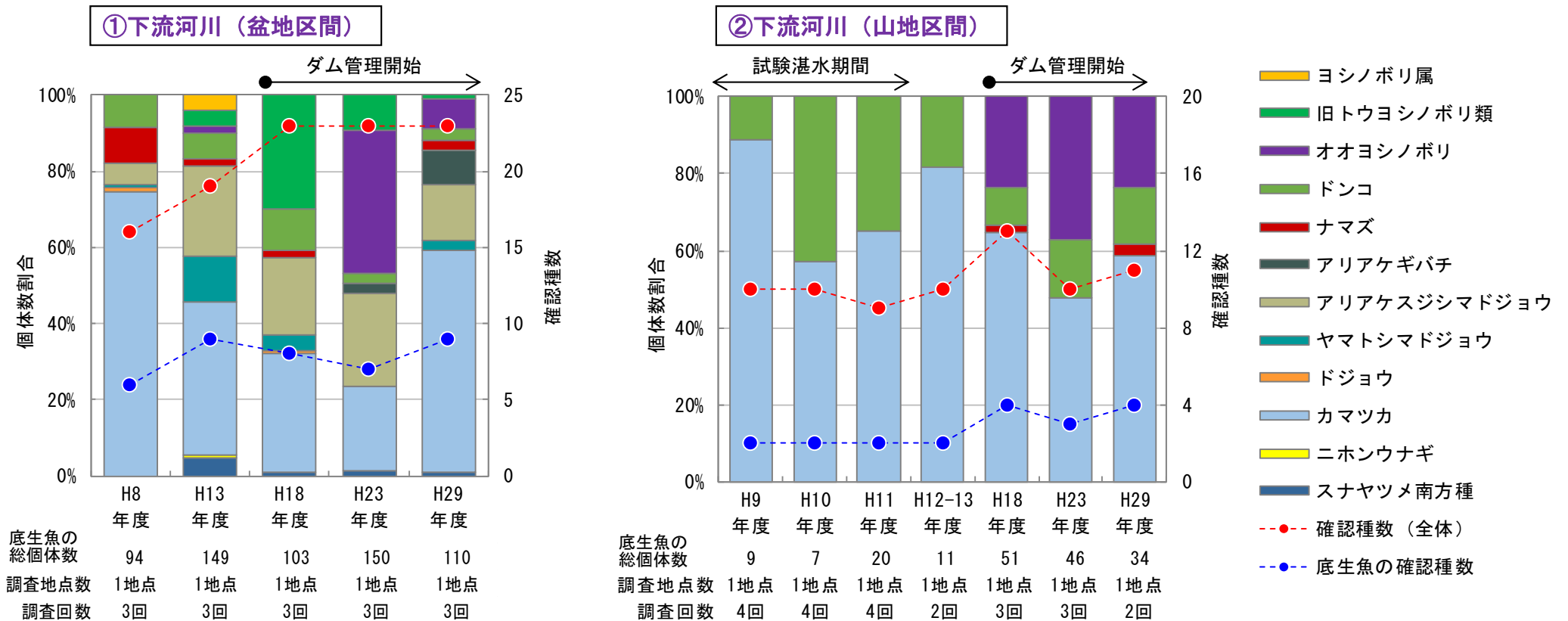


図6-5 底生魚の個体数割合の経年変化(下流河川)

※本グラフは底生魚のみを集計したものである。

(参考) 生物の生息・生育状況(魚類)

遊泳魚の確認状況(ダム湖内・下流河川)

- ①ダム湖内では、H29年度はムギツク、カワムツ、オイカワの個体数割合が高い。H29年度の遊泳魚の確認種数は、H18・H23年度よりやや減少したが、H12-13年度以前より多くの種数が確認されている。
- ②下流河川(盆地区間)では、H29年度はカワムツ、オイカワの個体数割合が高い。H29年度の遊泳魚の確認種数は、H18・H23年度より減少したが、それ以前の年度と同程度の種数が確認されている。下流河川(山地区間)では、H29年度はカワムツの個体数割合が高い。遊泳魚の確認種数は年度によって変動があるものの経年的に同程度の種数が確認されている。

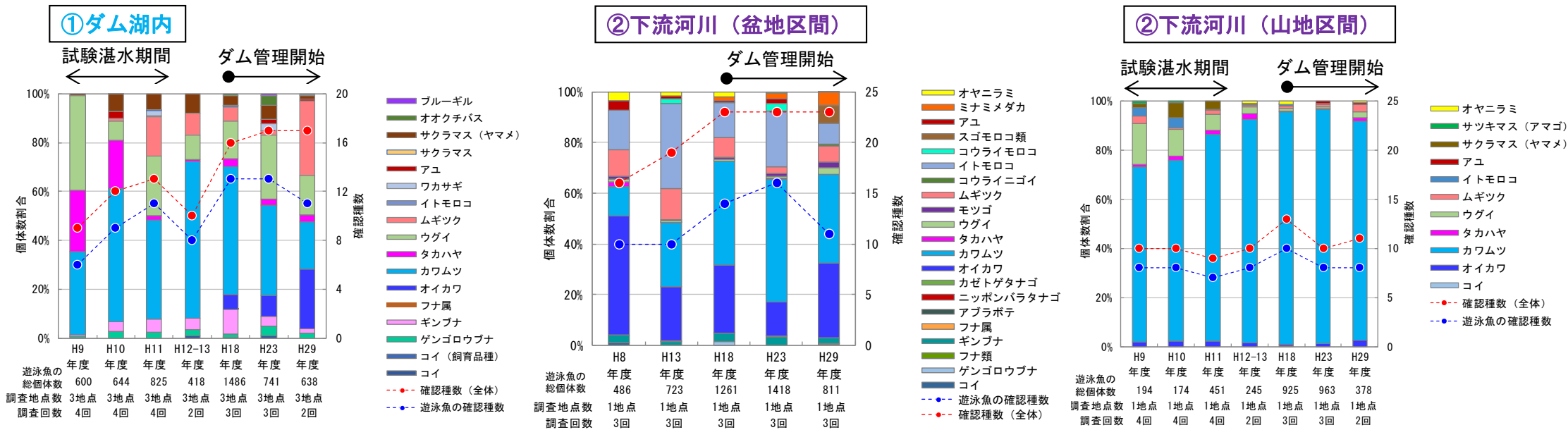


図6-6 遊泳魚の個体数割合の経年変化(ダム湖内・下流河川)

※: 本グラフは遊泳魚のみを集計したものである。

回遊性魚類の確認状況

回遊性魚類の確認状況

- 回遊性魚類はこれまでの調査（水国調査・独自調査）で合計5種確認した。このうち、3種（アユ、サクラマス、オオヨシノボリ）をダム湖の上下流で確認している。
- アユやオオヨシノボリは、ダム湖により陸封されていると考えられる。
- サクラマスは、ダム湖により陸封された降湖型であると考えられる。

表6-3 回遊性魚類の確認状況

項目	科名	種名	下流河川（迫間川）		竜門ダム	←班蛇口湖	←流入河川
			盆地区間	山地区間		ダム湖内	
魚類	ウナギ科	ニホンウナギ	放流実績あり※2				
	アユ科	アユ	放流実績あり※3	放流実績あり※3		放流実績あり※4	放流実績あり※5
	サケ科	サクラマス					放流実績あり※6 (ヤマメの放流)
	ハゼ科	オオヨシノボリ					
		旧トウヨシノボリ類					
		ヨシノボリ属					

※1 放流実績は、前回フォローアップ報告書及び最新の水国魚類調査報告書（平成29年度）による




※2 ニホンウナギの下流河川での放流は、平成24年、平成25年、平成28年に実施




※3 アユの下流河川での放流は、平成28年に実施

※4 アユのダム湖内での放流は試験湛水期間中の平成10年のみ

※5 アユの流入河川での放流は試験湛水前の平成8年のみ

※6 ヤマメの流入河川での放流は平成15年まで

   : 水国調査の最新年度（平成29年度）及びそれ以前の既往調査により生息が確認された地点

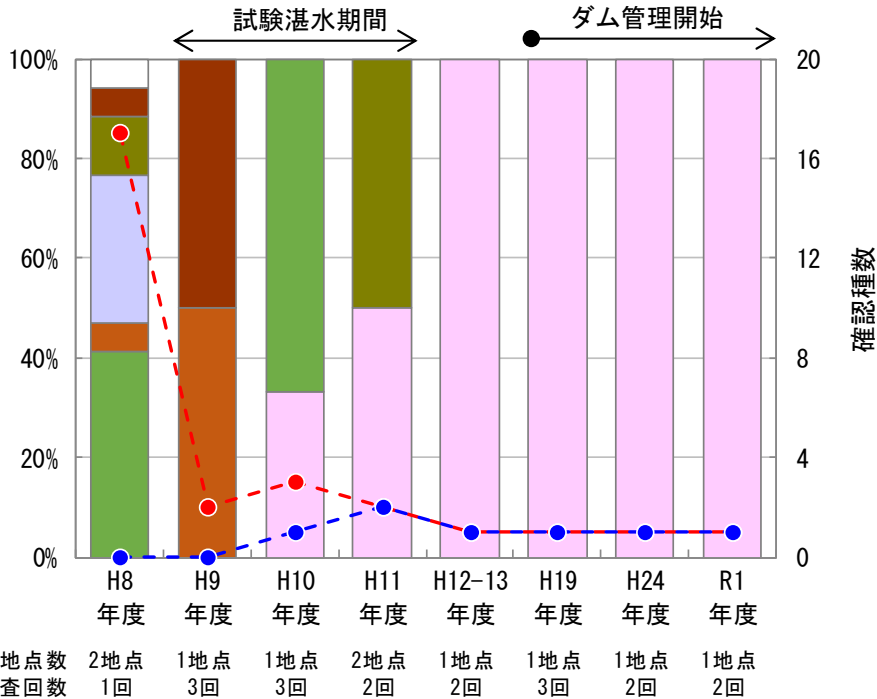
   : 既往調査により生息が確認された地点

生物の生息・生育状況(底生動物) (1 / 2)

底生動物 (ダム湖内)

- ①湖心部では、R1年度は過年度と同様に止水性のミミズ綱を確認している。
- ②流入部では、R1年度は過年度と同様にハエ目や比較的清潔な流水環境の指標となるカゲロウ目の種数割合が高くなっている。
- 重要種は、R1年度はホラアナミジンナ、コシダカヒメモノアラガイ、ミナミヌマエビを確認しており、ミナミヌマエビはH19年度以降経年的に確認されている。
- 特定外来生物はこれまでの調査では確認していない。

①ダム湖内 (湖心部)



②ダム湖内 (流入部)

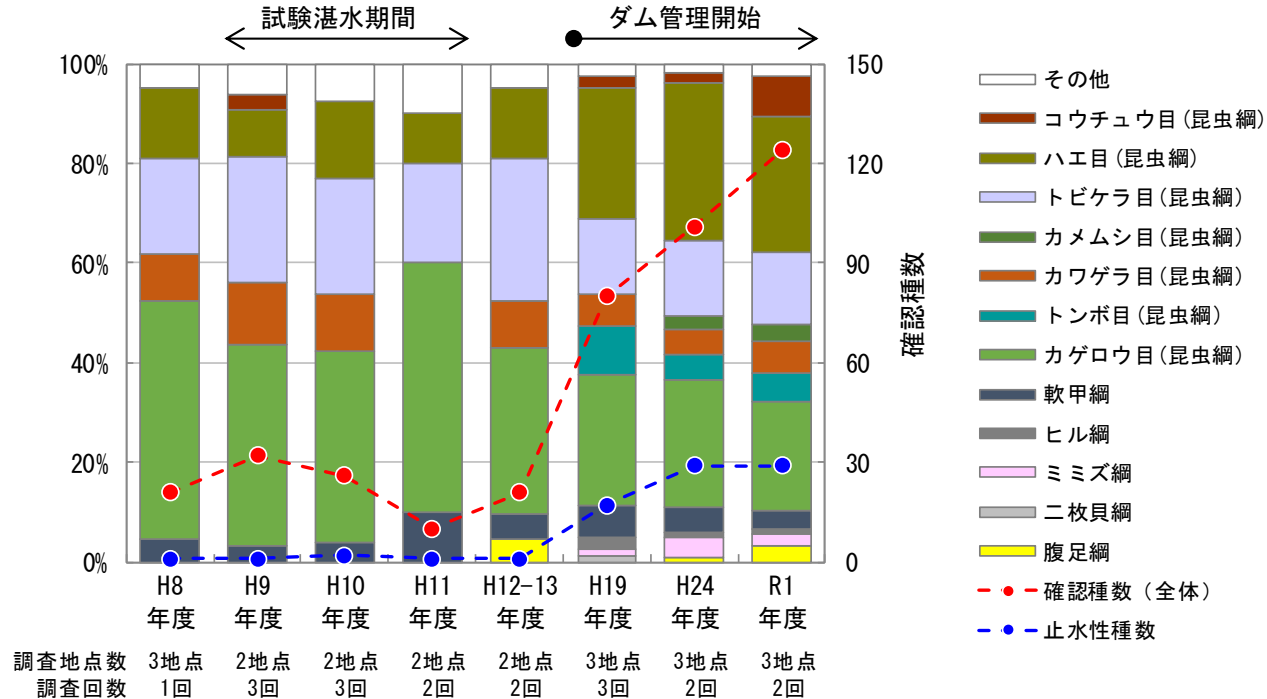
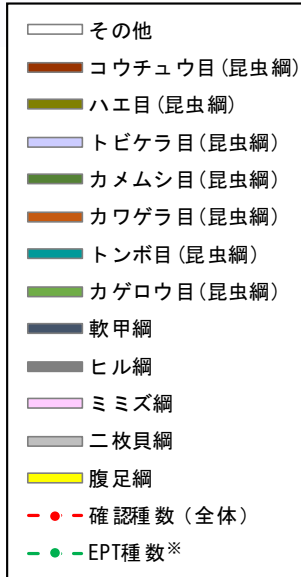


図6-7 底生動物の綱別・目別種数割合の経年変化(ダム湖内)

生物の生息・生育状況(底生動物) (2 / 2)

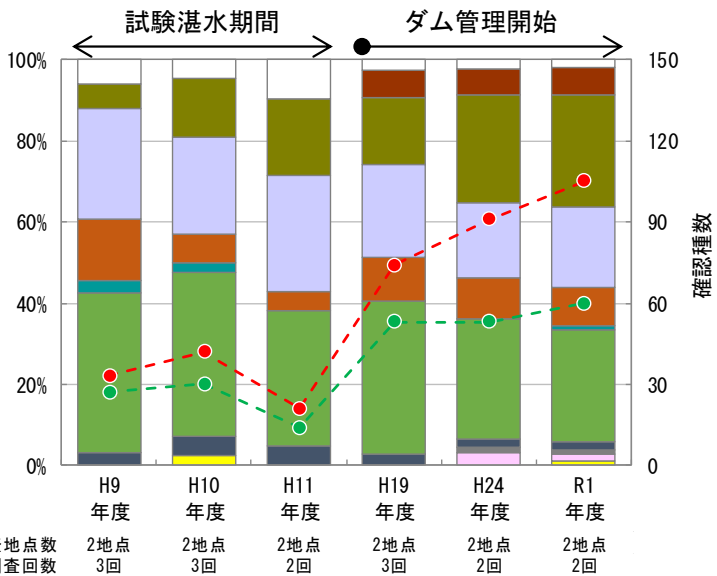
※：EPT種数：トビケラ目、カワゲラ目、カゲロウ目の種数であり、良好な河川環境の指標となる。



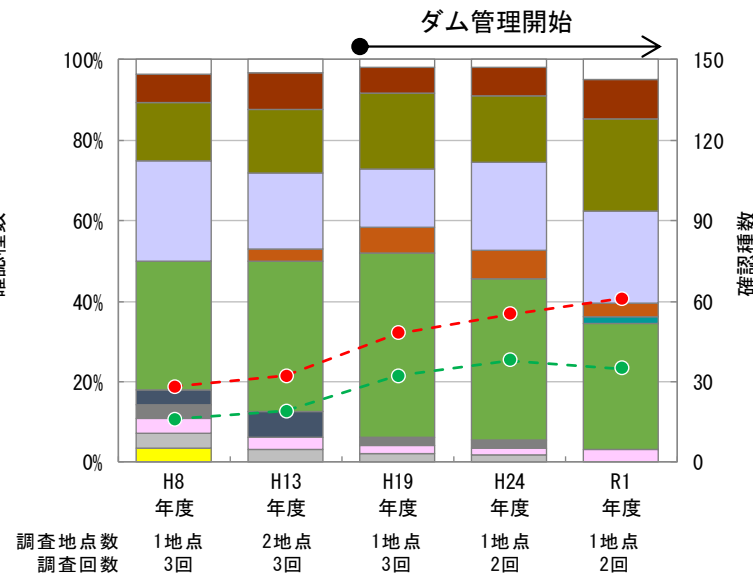
底生動物 (流入河川・下流河川)

- ①流入河川では、R1年度はハエ目や比較的清潔な流水環境の指標となるカゲロウ目の種数割合が高い。
- ②下流河川でも、盆地・山地区間共に流入河川同様の種組成となっている。
- 重要種は、流入河川ではムカシトンボ、下流河川では盆地・山地区間共にミナミヌマエビを概ね経年的に確認している。
- 特定外来生物はこれまでの調査では確認していない。

①流入河川



②下流河川(盆地区間)



②下流河川(山地区間)

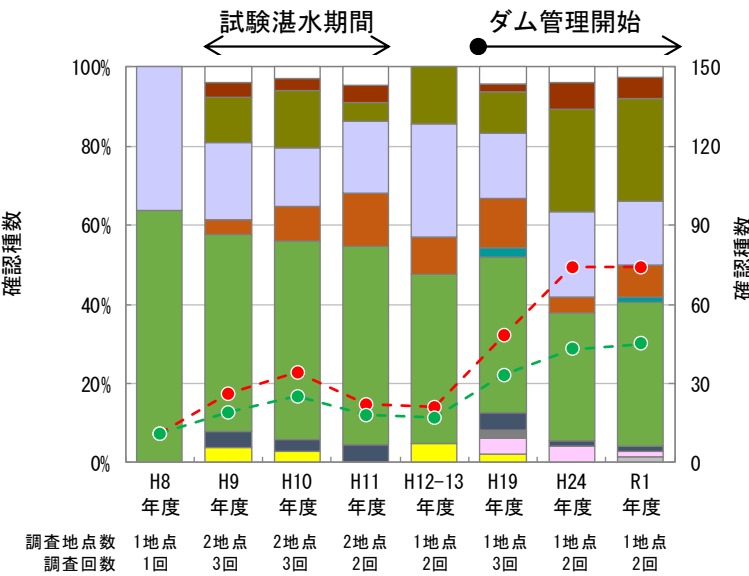


図6-8 底生動物の綱別・目別種数割合の経年変化(下流河川・流入河川)

(参考) 生物の生息・生育状況(底生動物)

トビケラ目の生活型別個体数割合

- ①下流河川(盆地区間)では、経年的に造網型の割合が高い。下流河川(山地区間)では、造網型が減少し匍匐型、携巢型の割合が増加している。
- ②流入河川では、造網型が減少し匍匐型、携巢型の割合が増加している。
- 下流河川(山地区間)及び流入河川で、同様の傾向が確認されたことから、個体数割合の変化はダムの存在によるものではなく、出水など他の要因によると考えられる。

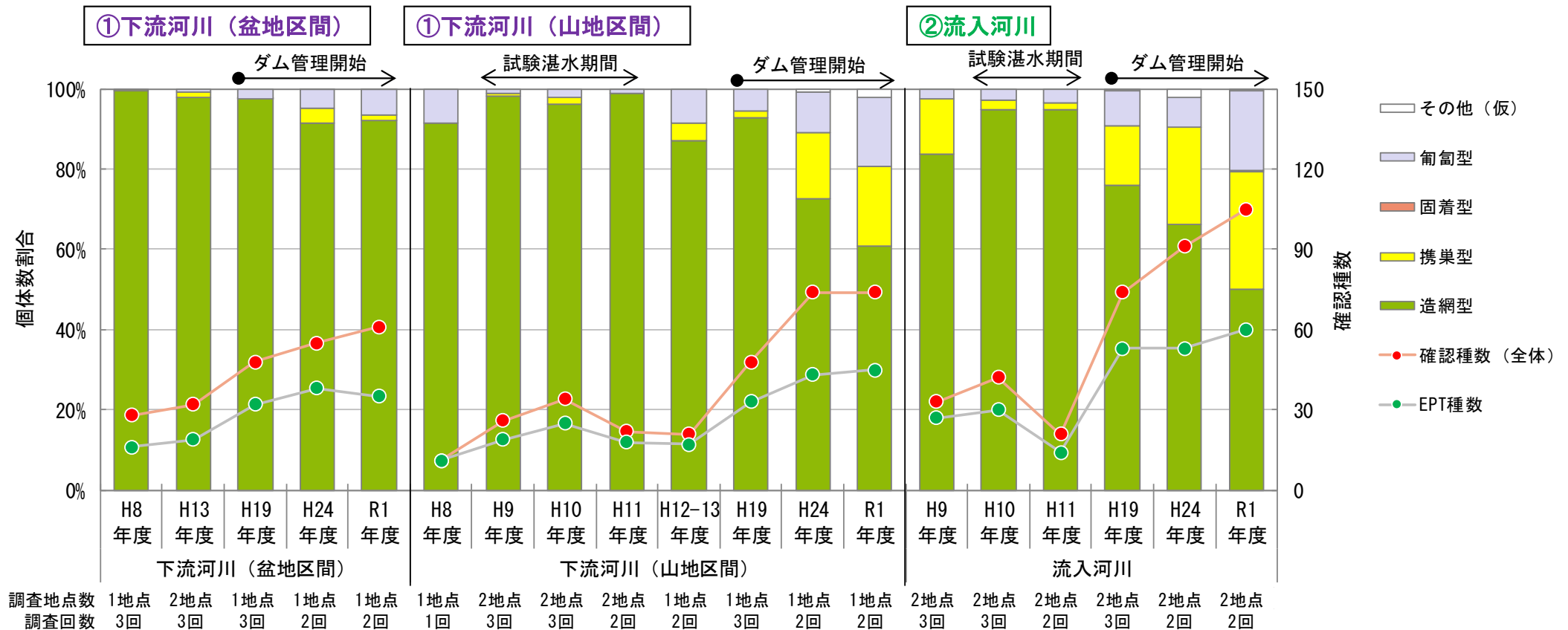


図6-9 トビケラ目の生活型別個体数割合の経年変化(下流河川・流入河川)

※: 本グラフはトビケラ目のみを集計したものである。

生物の生息・生育状況(植物)

■植物（ダム湖周辺・下流河川）

- ①ダム湖周辺の植生群落面積は、H15年度からH20年度にかけて、植林地（その他）が減り、落葉広葉樹林が増えている。H20年度以降は、植生群落面積に大きな変化はなく、植林地（スギ・ヒノキ）、常緑広葉樹林の面積割合が大きい。
- 重要種は、ダム湖周辺でタイワンスゲ、下流河川でタカサブロウ等を経年的に確認している。
- 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（盆地区間）でオオキンケイギクとブラジルチドメグサを確認している。

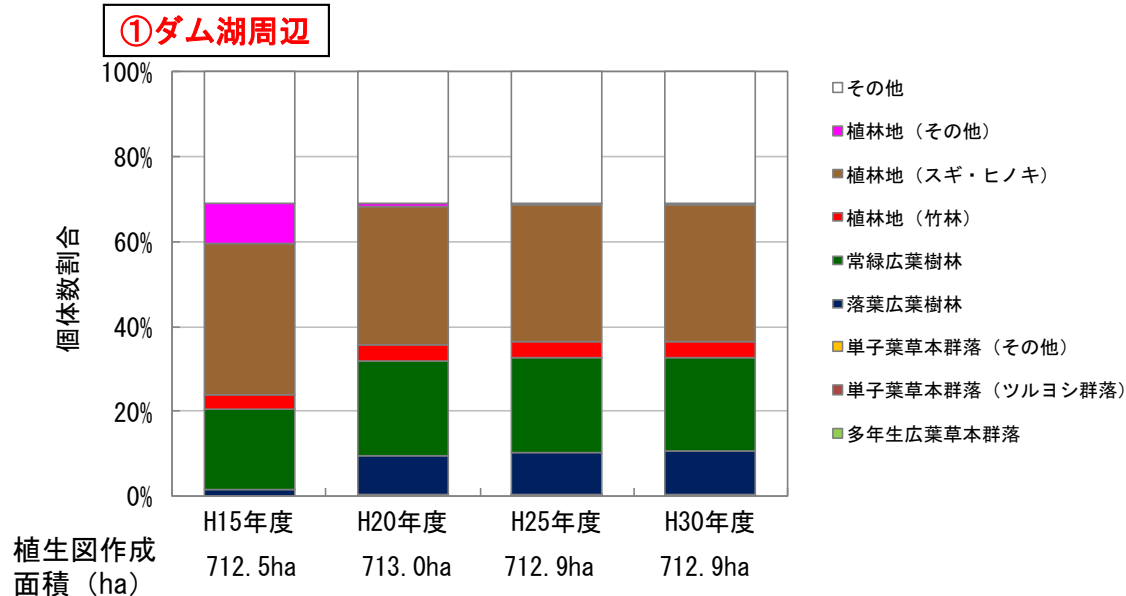


図6-10 ダム湖周辺における群落別面積割合の経年変化

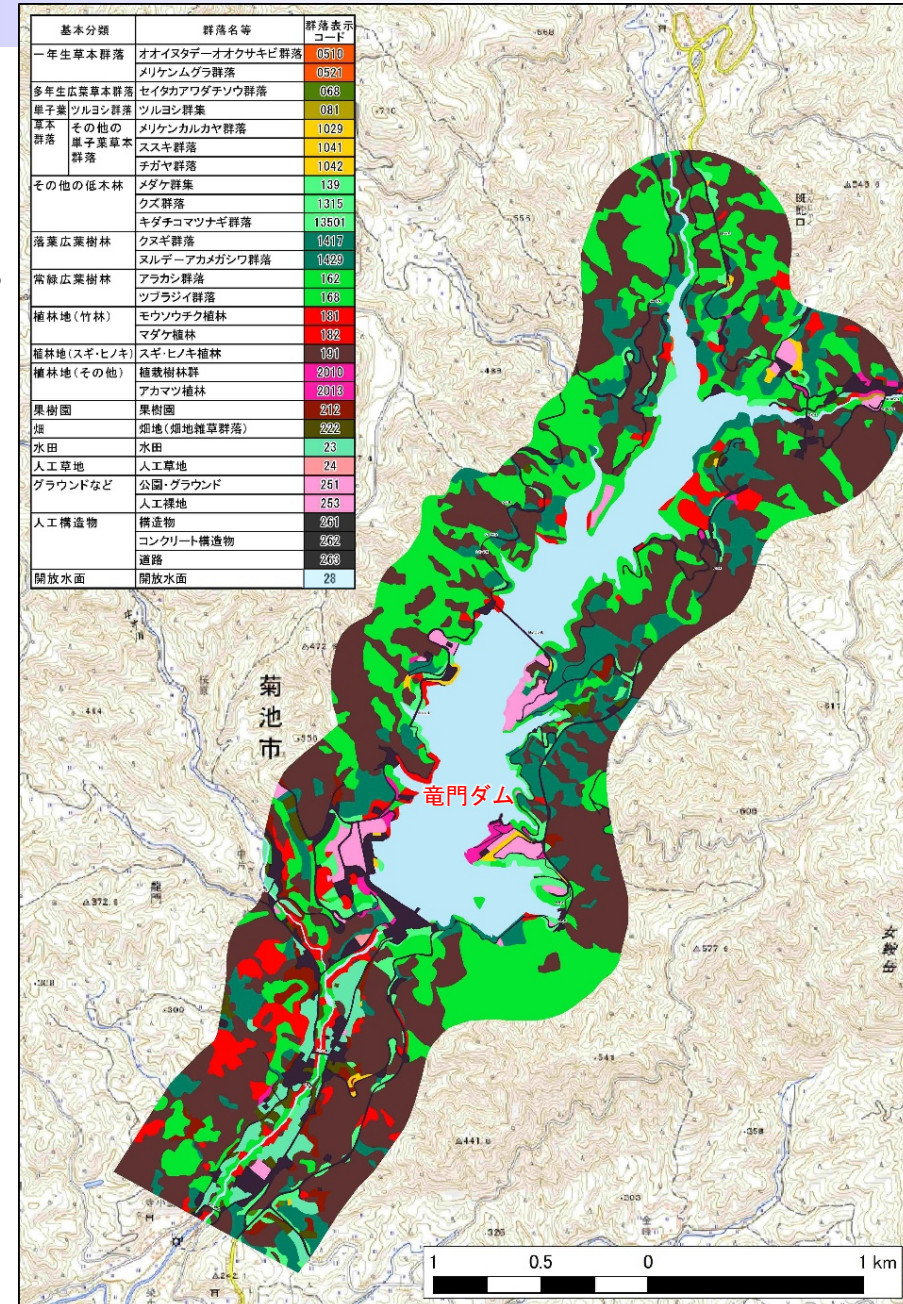


図6-11 ダム湖周辺の植生図（平成30年度調査） 76

生物の生息・生育状況(鳥類) (1/2)

鳥類は至近5年間で調査を実施していないため、H26年度までの調査結果を用いて評価を行った。

鳥類 (ダム湖内・流入河川)

- ・ H8～H12-13年度はモニタリング調査、H12-13～H26年度は水国調査が実施されている。
- ・ 各調査年度の調査方法は、図6-12、図6-13に記載した。
- ・ 各調査年度の調査時期は、以下のとおりである。

【H8】越冬期

【H9～H10】繁殖期、秋渡り期、越冬期

【H11】繁殖期、秋渡り期

【H12-13】繁殖期、越冬期

【H16-17】繁殖期、秋渡り期、越冬期

【H26】繁殖期、越冬期

- ① ダム湖内の水鳥は、H26年度はマガモ、ヒドリガモの個体数割合が高くなっている。H26年度の種数は前回調査よりやや減少したが、H12-13年度以前と同程度となっている。H8年度は湛水前であり水鳥はカルガモ1個体であるが、H9年度の試験湛水以降は水鳥が増加している。

- ② 流入河川の河原環境利用種は、H26年度はカワガラス、キセキレイの個体数割合が高くなっている。H26年度の種数は前回よりやや減少したが、H12-13年度以前と同程度となっている。

○重要種は、ダム湖内でオシドリ、流入河川でシバ等を経年的に確認している。

○特定外来生物は、ガビチョウ及びソウシチョウが確認されている。

①ダム湖内

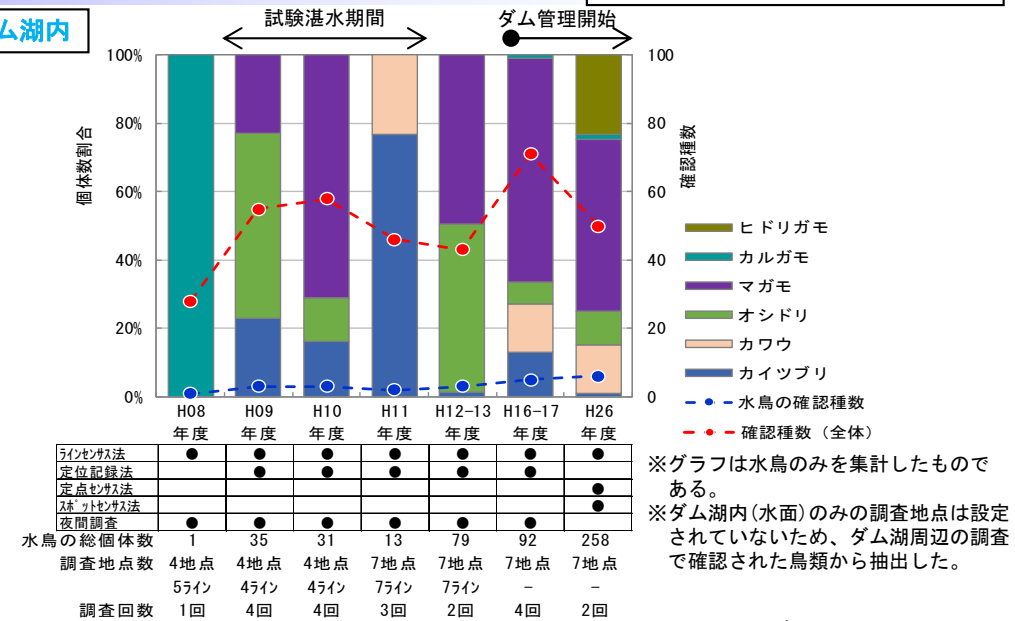


図6-12 水鳥の個体数割合の経年変化(ダム湖内)

②流入河川

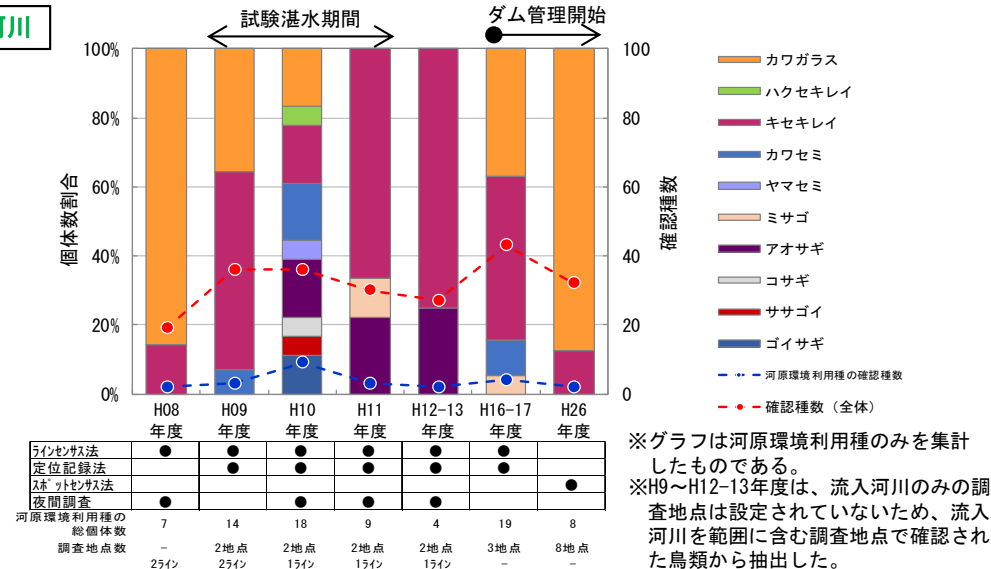


図6-13 河原環境利用種の個体数割合の経年変化(流入河川)

生物の生息・生育状況(鳥類) (2 / 2)

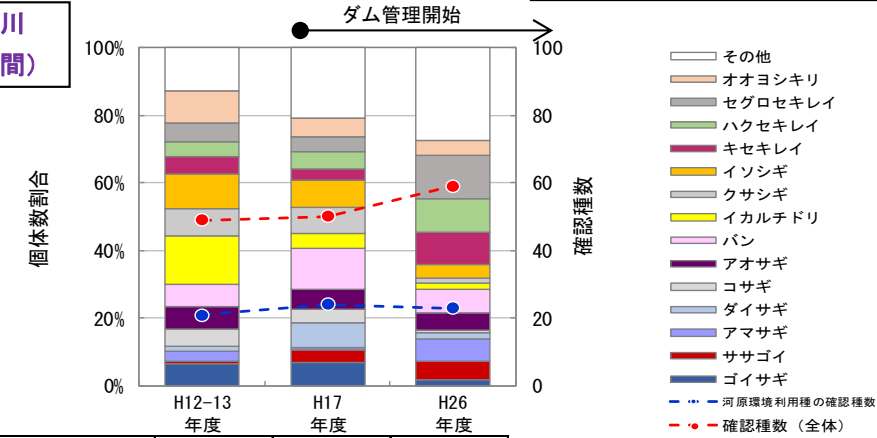
鳥類は至近5年間で調査を実施していないため、H26年度までの調査結果を用いて評価を行った。

鳥類 (下流河川)

- ・ H12-13年度はモニタリング調査及び水国調査、H16-17~H26年度は水国調査が実施されている。
 - ・ 各調査年度の調査方法は、図6-14に記載した。
 - ・ 各調査年度の調査時期は、以下のとおりである。
- 【H12-13】春渡り期、秋渡り期、越冬期
 【H16-17】繁殖期、秋渡り期、越冬期
 【H26】繁殖期、越冬期

- ①下流河川(盆地区間)では、H26年度はセグロセキレイ、バン等の個体数割合が高くなっている。H26年度の種数は前回調査よりやや増加した。
 - ②下流河川(山地区間)では、H26年度はカワガラス、カワセミ等の個体数割合が高くなっている。H26年度の種数は前回調査よりやや減少した。
- 重要種は、盆地区間でヒクイナ、山地区間でオオルリ等を経年的に確認している。
- 特定外来生物は、盆地区間では確認していない。山地区間ではガビチョウ及びソウシチョウを経年的に確認している。

①下流河川 (盆地区間)

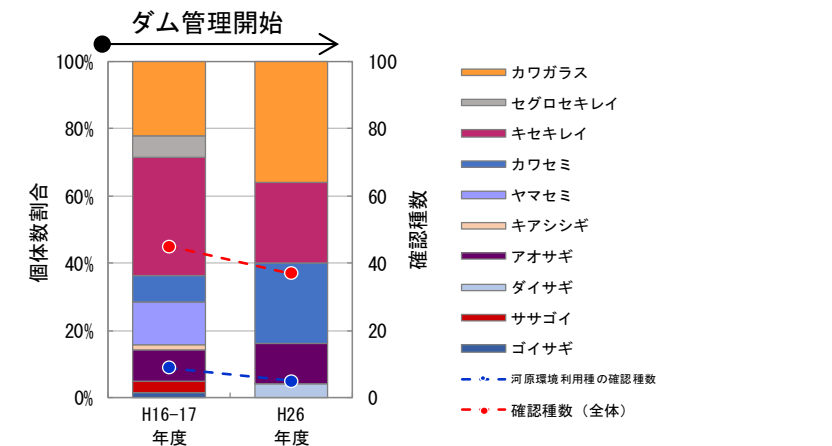


ライセンス法	●	●	
定位記録法	●	●	
スポットセンサス法			●
夜間調査		●	

河原環境利用種の総個体数 179 133 223
 調査地点数 1地点 1地点 12地点
 ライン -
 調査回数 5回 5回 4回

※個体数が20個体未満の種は「その他」に統合している。
 ※グラフは河原環境利用種のみを集計したものである。

②下流河川 (山地区間)



ライセンス法	●	
定位記録法	●	
スポットセンサス法		●
夜間調査	●	

河原環境利用種の総個体数 63 25
 調査地点数 1地点 11地点
 ライン -
 調査回数 4回 2回

※グラフは河原環境利用種のみを集計したものである。

図6-14 河原環境利用種の個体数割合の経年変化(下流河川) 78

生物の生息・生育状況(両生類・爬虫類・哺乳類)

両生類・爬虫類・哺乳類(ダム湖周辺・流入河川・下流河川)

- ①ダム湖周辺では、樹林性のタゴガエル等を経年的に確認しており、R3年度にはキュシュウムササビを初めて確認している。
 - ②流入河川では、河原環境利用種のタヌキ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等を経年的に確認している。
- 重要種は、ダム湖周辺でタゴガエル、流入河川・下流河川でカジカガエル等を経年的に確認している。
○特定外来生物は、R3年度にアライグマを初めて確認している。

表6-4 樹林性種の経年変化(ダム湖周辺)

表6-5 河原環境利用種の経年変化(流入河川、下流河川)

①ダム湖周辺

No.	綱名	種名	ダム湖周辺					
			H09年度	H10年度	H11年度	H14年度	H22年度	R3年度
1	両生綱	テクシブチサンショウウオ	●	●	●	●	●	●
2		アカハライモリ	●		●	●	●	●
3		ニホンヒキガエル			●	●	●	●
4		ニホンアマガエル	●	●	●	●	●	●
5		タゴガエル	●	●	●	●	●	●
6		ニホンアカガエル	●	●	●	●	●	●
7		ヤマアカガエル	●		●	●	●	●
-		アカガエル属		●				●
8		シュレーゲルアオガエル	●		●	●	●	●
9		カジカガエル	●	●	●	●	●	●
10	爬虫綱	ニホンヤモリ			●	●	●	●
11		タカチホヘビ		●		●	●	●
12		シマヘビ	●	●	●	●	●	●
13		アオダイショウ			●	●	●	●
14		ジムグリ			●	●	●	●
15		シロマダラ			●			●
16		ヤマカガシ	●			●	●	●
17		ニホンマムシ		●	●			●
18	哺乳綱	コウベモグラ	●	●	●	●	●	●
19		キクガシラコウモリ	●					●
20		ノウサギ	●	●				●
21		キュシュウムササビ						●
22		アカネズミ	●			●	●	●
23		ヒメネズミ				●	●	●
-		アカネズミ属				●	●	●
24		タヌキ	●	●	●	●	●	●
25		キツネ	●	●	●	●	●	●
26		テン	●	●	●	●	●	●
27		ニホンアナグマ				●	●	●
28		イノシシ	●	●	●	●	●	●
29		キュウシュウジカ				●		●
確認種数(全体)			25	22	24	24	28	31
樹林性種の確認種数			18	15	18	15	23	22
調査地点数			11	12	12	4	6	3
調査回数			4	4	3	5	5	4

②流入河川

No.	綱名	種名	流入河川					
			H09年度	H10年度	H11年度	H14年度	H22年度	R3年度
1	両生綱	ニホンアマガエル	●	●	●	●	●	●
2		ニホンアカガエル	●	●	●			
-		アカガエル属				●		
3		トノサマガエル	●	●	●	●	●	●
4		ツチガエル	●	●	●	●	●	●
5		ヌマガエル	●	●	●	●	●	●
6		カジカガエル	●	●	●	●	●	●
7	爬虫綱	ミシシippiaアカミミガメ						●
8		ニホントカゲ	●	●	●	●	●	●
9		ニホンカナヘビ	●	●	●	●	●	●
10		シマヘビ	●	●	●	●	●	●
11		アオダイショウ			●	●	●	●
12		ヤマカガシ	●			●	●	●
13	哺乳綱	ジネズミ				●	●	●
14		コウベモグラ	●	●	●	●	●	●
15		ユビナガコウモリ				●		●
16		ノウサギ	●	●	●			●
17		アカネズミ	●			●	●	●
-		アカネズミ属				●	●	●
18		カヤネズミ	●			●	●	●
19		アライグマ						●
20		タヌキ	●	●	●	●	●	●
21		イタチ属	●	●	●	●	●	●
確認種数(全体)			25	22	24	24	28	30
河原環境利用種の確認種数			16	13	14	14	16	14
調査地点数			11	12	12	1	2	2
調査回数			4	4	3	5	5	4

③下流河川(盆地区間・山地区間)

No.	綱名	種名	下流河川(盆地区間)				下流河川(山地区間)		
			H8-9年度	H14年度	H22年度	R3年度	H14年度	H22年度	R3年度
1	両生綱	ニホンアマガエル	●	●	●	●	●	●	●
2		アカガエル属						●	
3		トノサマガエル	●				●	●	
4		ツチガエル						●	
5		ヌマガエル	●	●	●	●	●	●	
6		カジカガエル					●	●	
7	爬虫綱	ニホンスッポン	●					●	
8		ニホントカゲ						●	
9		ニホンカナヘビ		●	●	●	●	●	
10		シマヘビ	●	●	●	●	●	●	
11		ヤマカガシ	●					●	
12	哺乳綱	ジネズミ				●		●	
13		コウベモグラ	●	●	●	●	●	●	
14		ハタネズミ			●			●	
15		アカネズミ	●	●	●	●	●	●	
-		アカネズミ属						●	
16		カヤネズミ	●		●			●	
17		ハツカネズミ						●	
18		タヌキ	●	●	●	●	●	●	
19		イタチ属	●	●	●	●	●	●	
確認種数(全体)			15	11	14	16	18	23	23
河原環境利用種の確認種数			12	8	10	9	9	12	13
調査地点数			1	1	1	1	1	1	1
調査回数			2	5	5	4	5	5	4

注1) H8年度のモニタリング調査は冬季調査のみのため表示していない(下流河川のH8-9年度は水国)。

注2) 流入河川のH9, 10, 11年度は、流入河川に特化した調査地点が設定されていないため、ダム湖周辺で確認された種から河原環境利用種を抽出したものであり、H14, 22, R3年度調査とは調査範囲が異なる。

生物の生息・生育状況(陸上昆虫類等)

■陸上昆虫類等(ダム湖周辺・流入河川・下流河川)

- ①ダム湖周辺では、R1年度は35種の樹林性チョウ類、21種の草原性チョウ類、11種の流水性トンボ類、15種の止水性トンボ類を確認している。
- ②下流河川では、R1年度は盆地区間で8種の河原環境利用種、山地区間で3種の河原環境利用種を確認している。河原環境利用種の種数は、H20年度と比較して盆地区間では増加し、山地区間では減少している。
- 重要種は、ダム湖周辺でツマグロキチョウ、流入河川でムカシヤンマ、下流河川でオキナワイトアメンボ等を確認している。
- 特定外来生物はこれまでの調査では確認されていない。

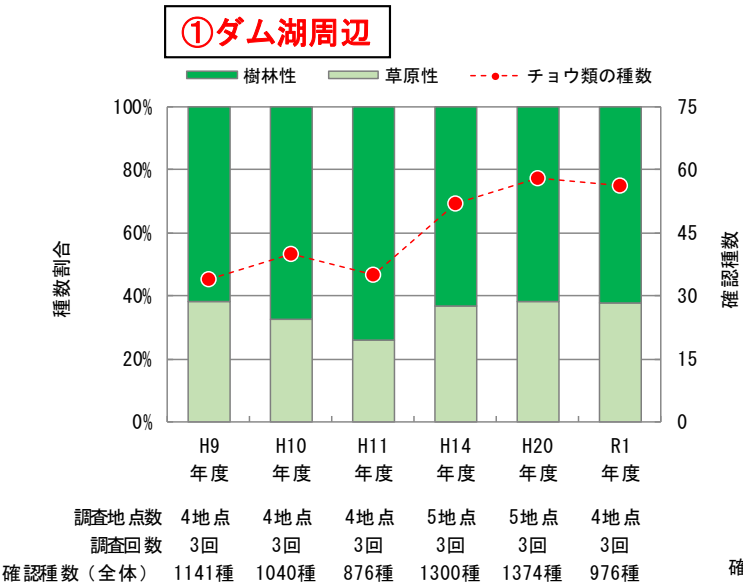


図6-15 チョウ類の指標性別種数割合の経年変化(ダム湖周辺)

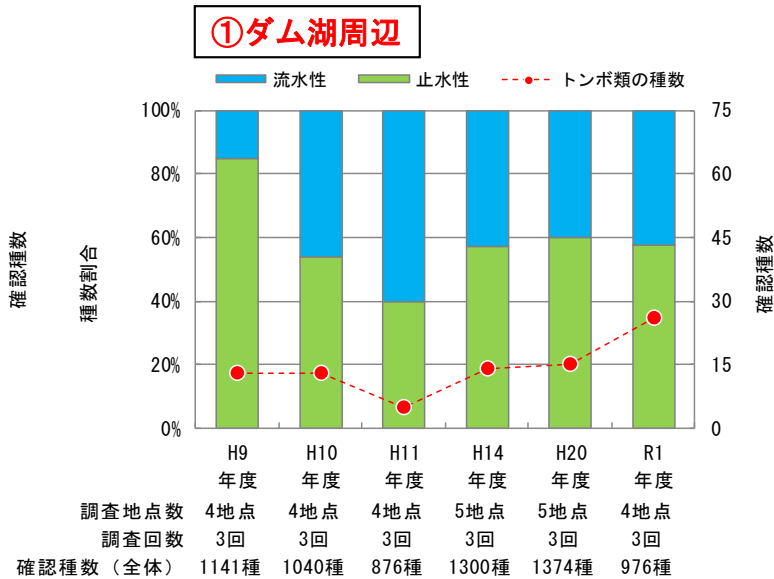


図6-16 トンボ類の指標性別種数割合の経年変化(ダム湖周辺)

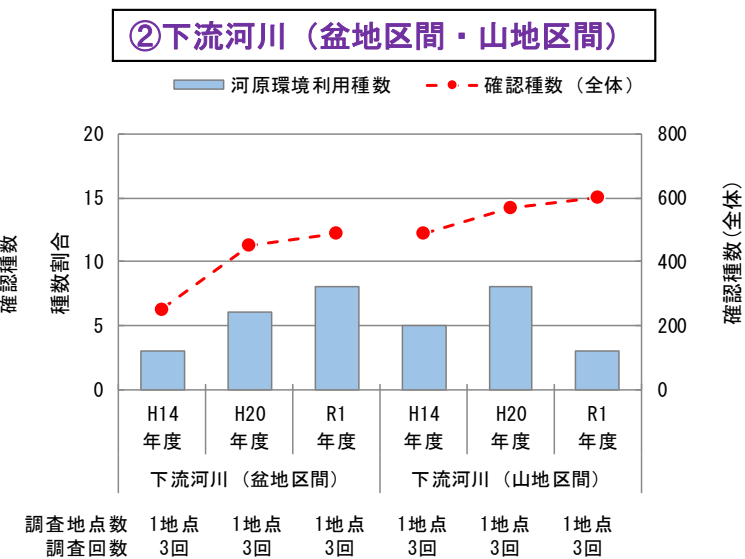


図6-17 河原環境利用種の確認種数の経年変化(下流河川)

※グラフは各指標性種のみを集計したものである。

生物 重要種・外来種の確認状況

重要種

- 水国調査の至近調査では76種の重要種を確認している。
- 至近5年間では、サクラマス（ヤマメ）（魚類）、ホラアナミジンナ（底生動物）、マツバラ（植物）、チクシブチサンショウウオ（両生類）、カヤネズミ（哺乳類）、ムカシヤンマ（陸上昆虫類）等を確認している。



表6-6 重要種の確認状況

分類群	前回調査での確認種数						至近調査での確認種数					
	調査年度	ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖	合計	調査年度	ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖	合計
魚類	H23	1	1	8	—	9	H29	2	2	6	—	8
底生動物	H24	2	0	3	—	3	R1	3	2	6	—	9
植物	H21	—	9	5	7	16	R2	—	11	10	8	18
鳥類	H16-17	—	10	6	17	18	H26	—	2	8	8	13
両爬哺乳類	H22	—	7	7	8	14	R3	—	6	6	6	8
陸上昆虫類等	H20	—	4	3	14	16	R1	—	12	11	8	20
総計		3	31	32	46	76		5	35	47	30	76

注1) 表中の「—」は調査未実施を示す。
 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。

表6-7 外来種の確認状況

分類群	前回調査での確認種数						至近調査での確認種数					
	調査年度	ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖	合計	調査年度	ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖	合計
魚類	H23	4 (2)	0	0	—	4 (2)	H29	3 (2)	0	2	—	4 (2)
底生動物	H24	0	0	2	—	2	R1	0	0	4	—	4
植物	H21	—	56	94 (2)	71 (1)	127 (2)	R2	—	60	89 (1)	71	112 (1)
鳥類	H16-17	—	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	H26	—	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)
両爬哺乳類	H22	—	0	0	0	0	R3	—	2 (1)	0	1 (1)	2 (1)
陸上昆虫類等	H20	—	8	18	14	26	R1	—	7	20	11	24
総計		4 (2)	67 (2)	117 (4)	88 (3)	162 (6)		3 (2)	72 (3)	118 (3)	86 (3)	149 (6)

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「—」は調査未実施を示す。
 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。

外来種

- 水国調査の至近調査では149種の外来種を確認している。
- 特定外来生物は、至近調査では6種を確認している。至近調査でアライグマ(哺乳類)を初確認している。



竜門ダムにおける環境保全対策(オオクチバスの駆除) (1 / 4)

オオクチバスの確認状況

- オオクチバスは、試験湛水中の平成10年度に初めて確認され、水国調査に移行した平成18年度以降も継続して確認されている。
- オオクチバスの胃内容物からはワカサギ等が確認されており、貯水池内の生態系への影響が懸念されている。

竜門ダムで取り組んでいる駆除対策

目的	対策	実施年度
仔稚魚及び卵の駆除	①潜水による産卵床の駆除	H23～R3年度
	②人工産卵床の設置・駆除	H23～R3年度※1
成魚の駆除及び普及啓発	③釣り上げ大会の開催	H20～R1年度※2

※1：H30年度は人工産卵床を設置していない。

※2：新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、R2～R3年度は、釣り上げ大会実施なし。

捕獲した稚魚



R1年度撮影

オオクチバスと胃内容物(ワカサギ)



H23年度撮影

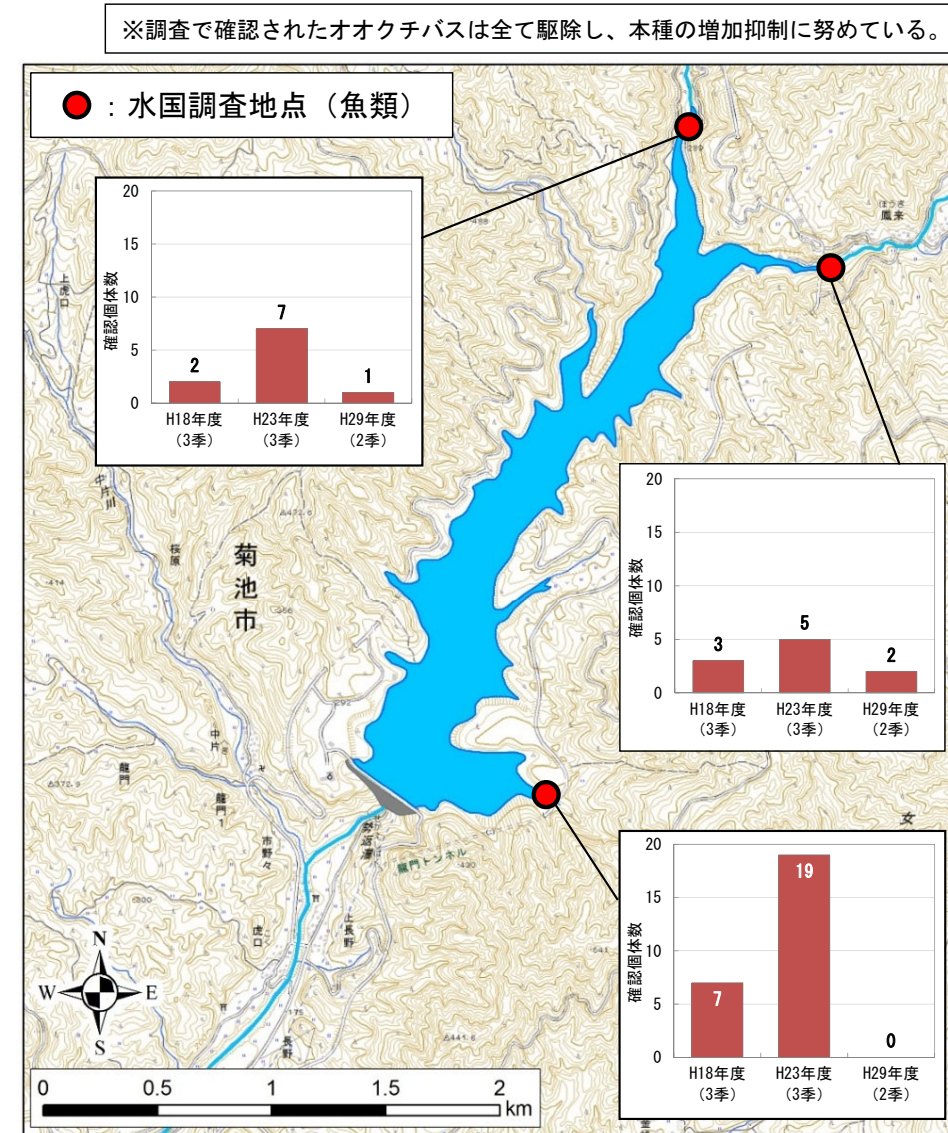
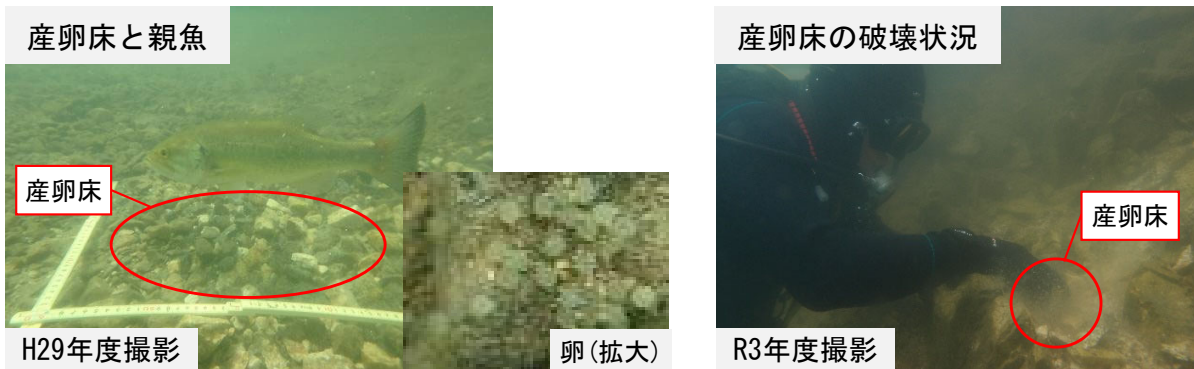


図6-18 水国調査におけるオオクチバスの確認状況

竜門ダムにおける環境保全対策(オオクチバスの駆除) (2/4)

①潜水による産卵床の駆除

- 竜門ダムでは、平成23年度より継続して潜水による産卵床の駆除を4月～7月に実施している。
- 産卵床は主に、河床材料が砂礫～中礫、平坦で波浪の影響を受けない場所で確認されている。
- 確認された産卵床は全て破壊、仔稚魚は捕獲し、本種の増加抑制に努めている。



※調査で確認された産卵床は全て破壊し、本種の増加抑制に努めている。

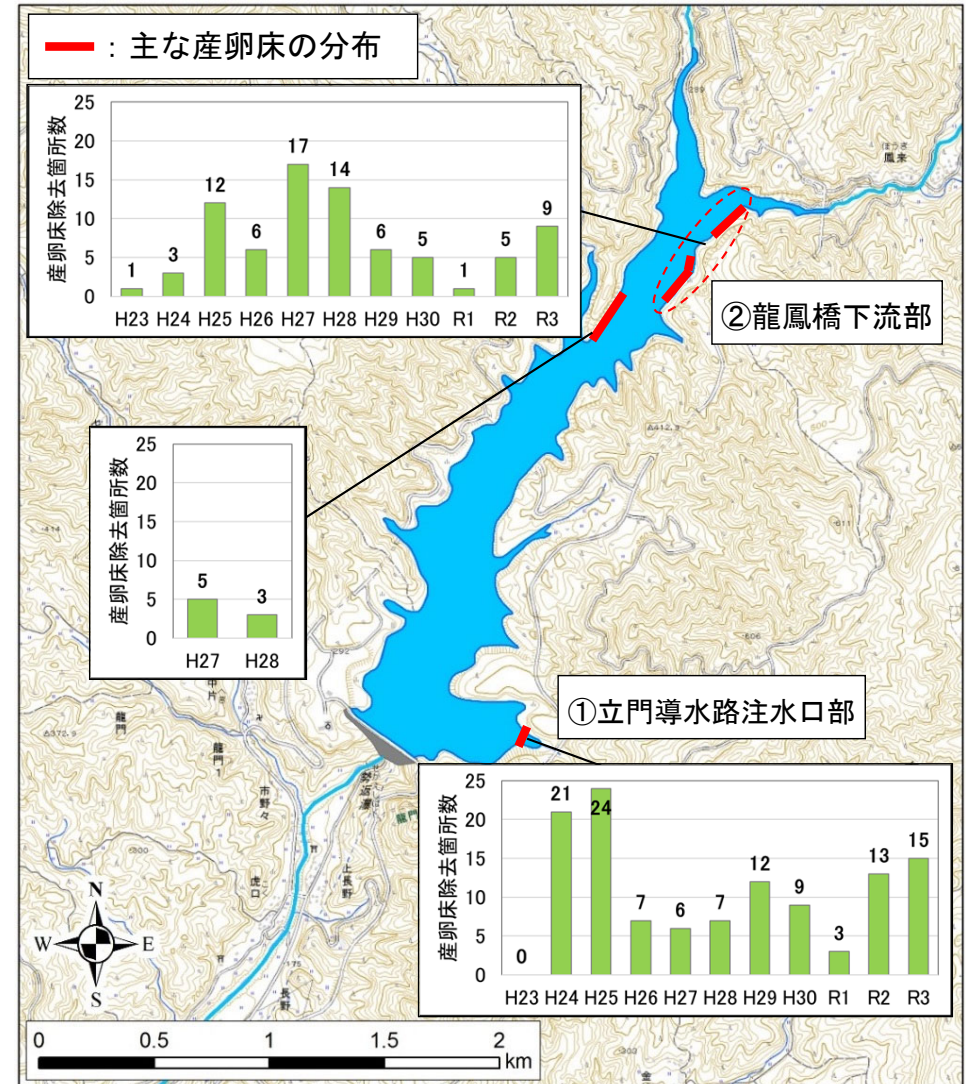


図6-19 主な産卵床の駆除状況

竜門ダムにおける環境保全対策(オオクチバスの駆除) (3 / 4)

②人工産卵床の設置・駆除

○竜門ダムでは、オオクチバスの人工産卵床を平成23年度から継続して設置し、卵の駆除に努めている。 ※

○人工産卵床の設置時期は、概ね4月下旬～6月下旬である。

○当初は直置き式の人工産卵床を設置していたが、オオクチバスの産卵が確認されなかったため、平成25年度よりフロート式の人工産卵床に変更したところ、産卵が確認されるようになった。

※：H30年度は人工産卵床を設置していない。

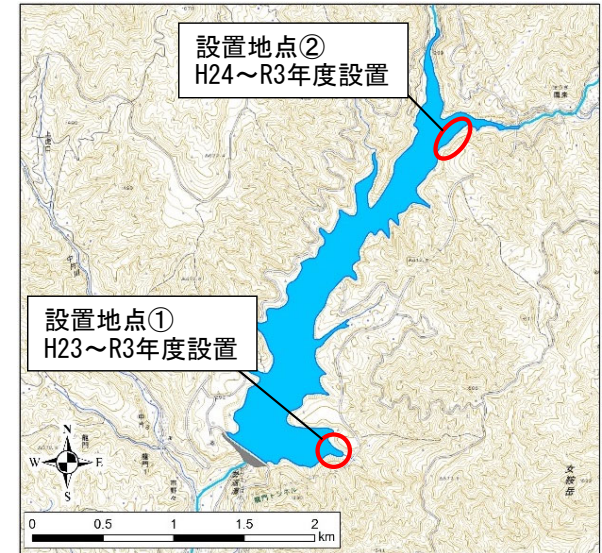
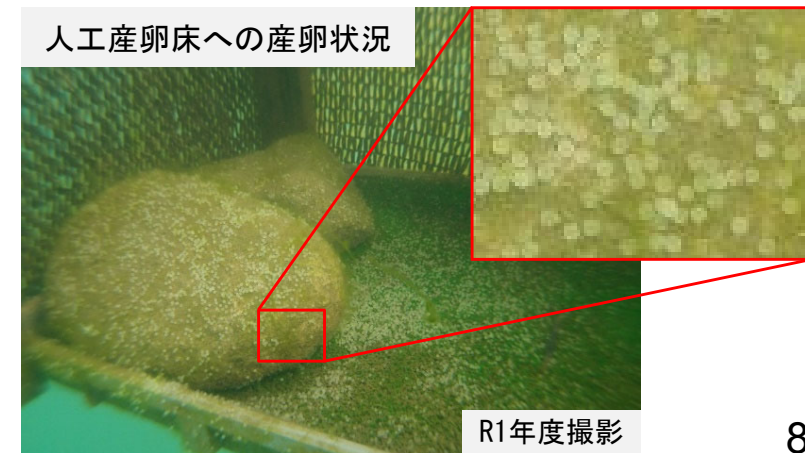
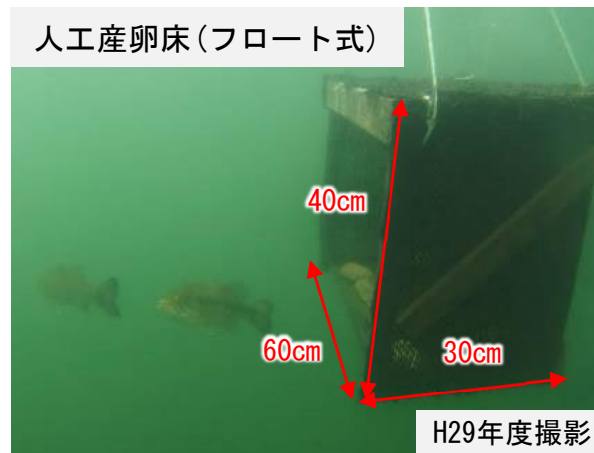
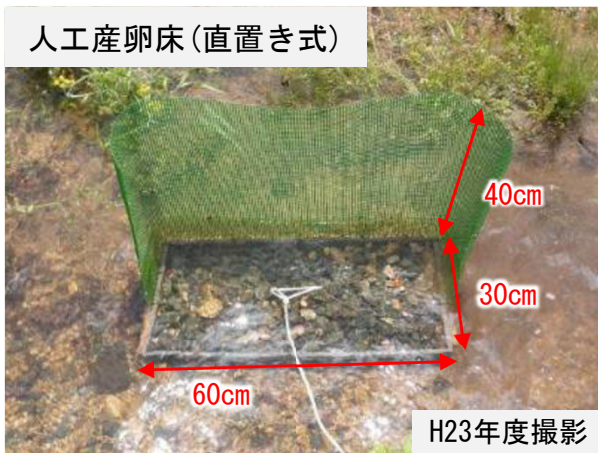


表6-8 人工産卵床の設置状況と成果

年 度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	R1	R2	R3
種 類	直置き		フロート							
人工産卵床への産卵状況	無し	無し	地点①②	地点①	地点①②	無し	地点①	地点①	無し	無し



竜門ダムにおける環境保全対策(オオクチバスの駆除) (4 / 4)

③ ブラックバス釣り上げ大会の実施状況

○竜門ダム安全協議会と連携して毎年開催している。 ※

○キャッチアンドリリース禁止の普及啓発を目的とした試食会も実施している。

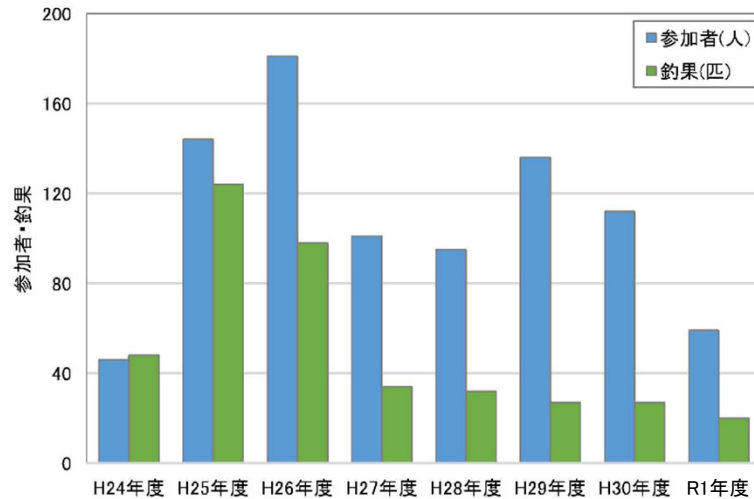


図6-20 ブラックバス釣り上げ大会参加者数及び釣果

※：新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、R2～R3年度は、釣り上げ大会実施なし。

釣り上げ大会の状況



試食会の状況



竜門ダムフェスタin菊池2017

第11回竜門ダム ブラックバス釣り上げ大会

平成29年 7月23日(日) 参加費: 無料
小雨決行 (大雨中止)

菊池市竜門ダム(堤体付近)

※小学生以下の参加者は保護者の同伴をお願いします

大会スケジュール

- 受付時間: 午前6時～9時
- 競技時間: 午前6時～11時00分
- 表彰式: 12時00分より
- 受付場所: 竜門ダムロンロン館 エントランス広場本部テント

大会の様子

ブラックバス釣上げ大会
無料試食会開催

主催: 竜門ダム安全協議会
後援: 菊池川漁業協同組合・菊池川(河川)事務所・菊池市役所・菊池川安全協力会
問合せ先: 川口建設㈱ 0968-27-0001

生物のまとめ

現状の分析・評価

- ダム湖内：止水環境に適応した魚類や水鳥等を経年的に確認している。
- ダム湖周辺：植生の構成割合に大きな変化はない。また、樹林性の動物が経年的に確認されている。
- 流入河川・下流河川：清流の指標となる底生動物や、河原を利用する種を経年的に確認している。
- 全般：ダム管理開始後20年が経過しており、種数や個体数等の増減はあるものの、ダム湖周辺における生物の生息・生育環境の顕著な変化は確認されていない。
- 重要種：至近調査で76種を確認しており、ダム湖周辺の環境が重要種の生息・生育場として利用されている。
- 外来種：至近調査で149種を確認している。特定外来生物は、これまでにブルーギル、オオクチバス、オオキンケイギク、ブラジルチドメグサ、ガビチョウ、ソウシチョウ、アライグマの合計7種を確認している。
- 環境保全対策：外来魚駆除対策や、環境保全普及啓発活動を継続実施している。

今後の方針

- 河川水辺の国勢調査全体調査計画に基づき、今後もダム湖周辺、流入河川、下流河川の生物の生息・生育状況をモニタリングする。
- 調査や巡視により外来種の侵入や分布拡大を監視する。特定外来生物の分布拡大等が確認された場合は、必要に応じ関係機関と連携を図り対処する。植物の特定外来生物を発見した際には駆除に努める。
- 現在実施中の外来魚駆除対策を地域と協力しながら今後も継続し、外来魚の増加抑制に努める。
- 重要種の生息・生育状況の変化に注意する。生息・生育地を改変する可能性がある場合には、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。



7 水源地域動態

竜門ダムの水源地域及び周辺の自然や観光施設

- ダムへのアクセスは、九州自動車道植木ICより約30分である。
- 竜門ダム周辺は、菊池渓谷や千畳河原をはじめとした豊かな自然観光資源に恵まれており、菊池川流域には菊池・山鹿・玉名・植木等の数多くの温泉が存在する。
- 菊池川では、約2千年前から行われている米づくりに関する重要な文化遺産が残っていることが評価され、菊池川流域のストーリー「米作り、二千年にわたる大地の記憶～菊池川流域「今昔『水稻』物語」～」が平成29年に日本遺産に登録された。
- 水源地域動態の対象域は、ダム水源地域の自治体（菊池市）とした。



図7-1 菊池川流域図



出典：菊池川流域日本遺産推進協議会HP



出典：菊池川流域日本遺産推進協議会HP



出典：菊池市 観光パンフレット



出典：菊池川流域日本遺産推進協議会HP

ダム水源地域の人口の推移

- 竜門ダム水源地域※の人口は減少傾向にあり、令和2年時点の総人口は約46,000人である。
- 一方で世帯数は増加傾向にあり、核家族化・単身世帯の増加がうかがわれる。

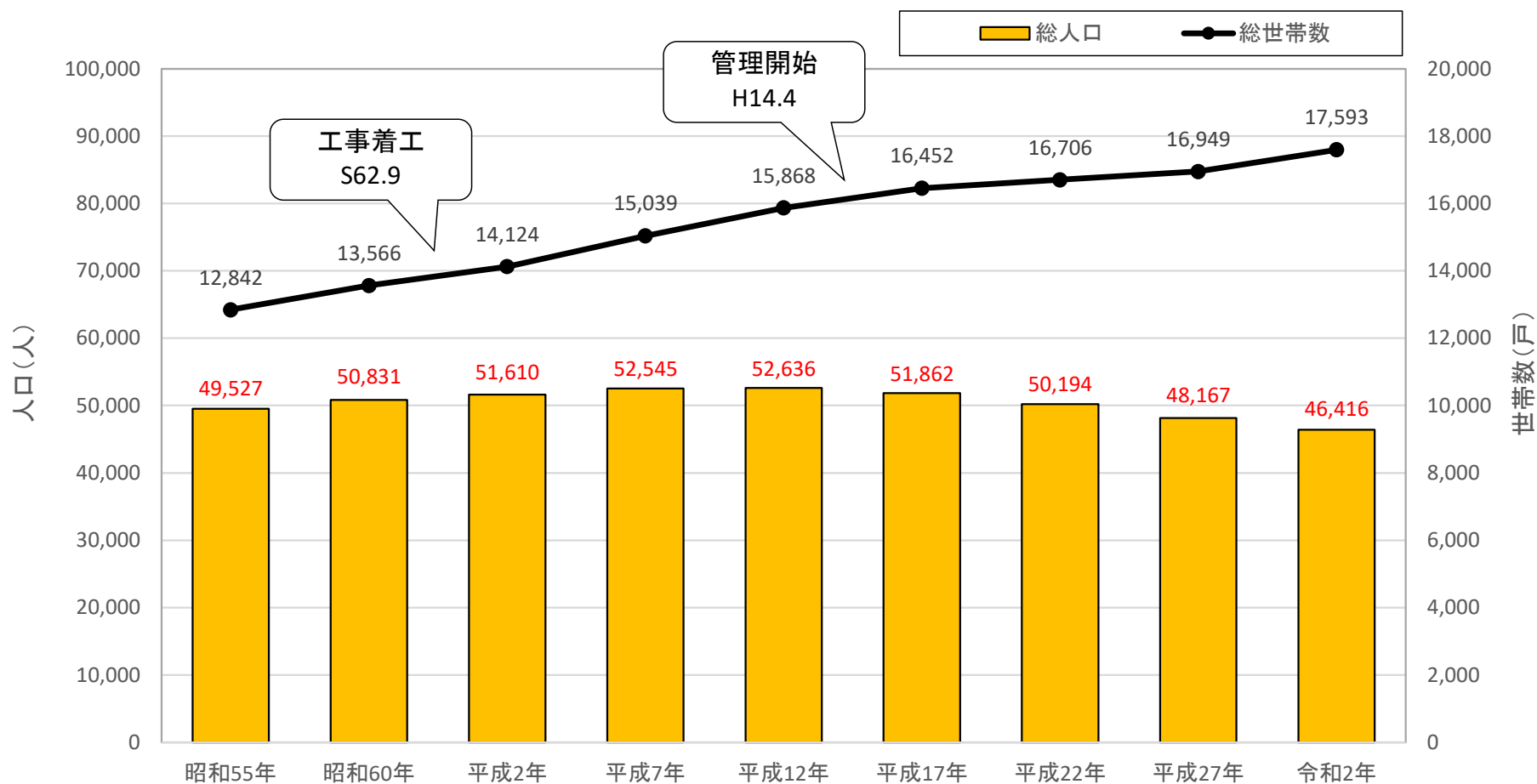


図7-2 竜門ダム水源地域人口の推移

出典：国勢調査

※ダム水源地域の自治体は菊池市とした（流域外も含む）

ダム水源地域の年齢階層別人口の推移

■ 竜門ダム水源地域※の令和2年の65歳以上の高齢者人口比率は約34%であり、全国平均を約6%上回っている。

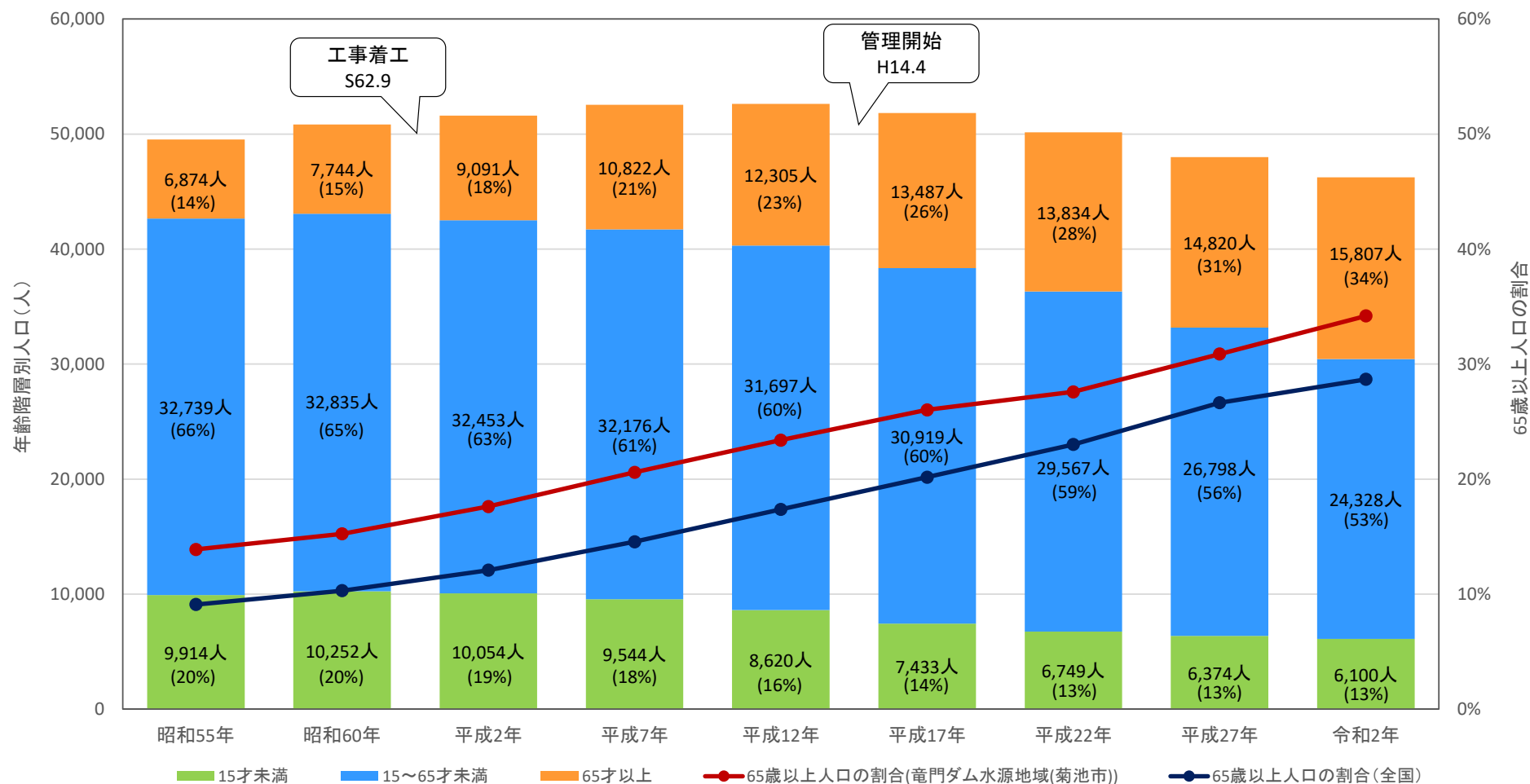


図7-3 ダム水源地域の年齢階層別人口の推移

出典：国勢調査

※ダム水源地域の自治体は菊池市とした（流域外も含む）

ダム水源地域の産業別就業者数割合

- 竜門ダム水源地域※の産業別就業者割合は、令和2年では第3次産業の割合が55%と多く、第2次産業が28%、第1次産業が16%となっている。
- 昭和60年以降、第1次産業は減少傾向にあり、第3次産業の就業者数割合が増加傾向にある。

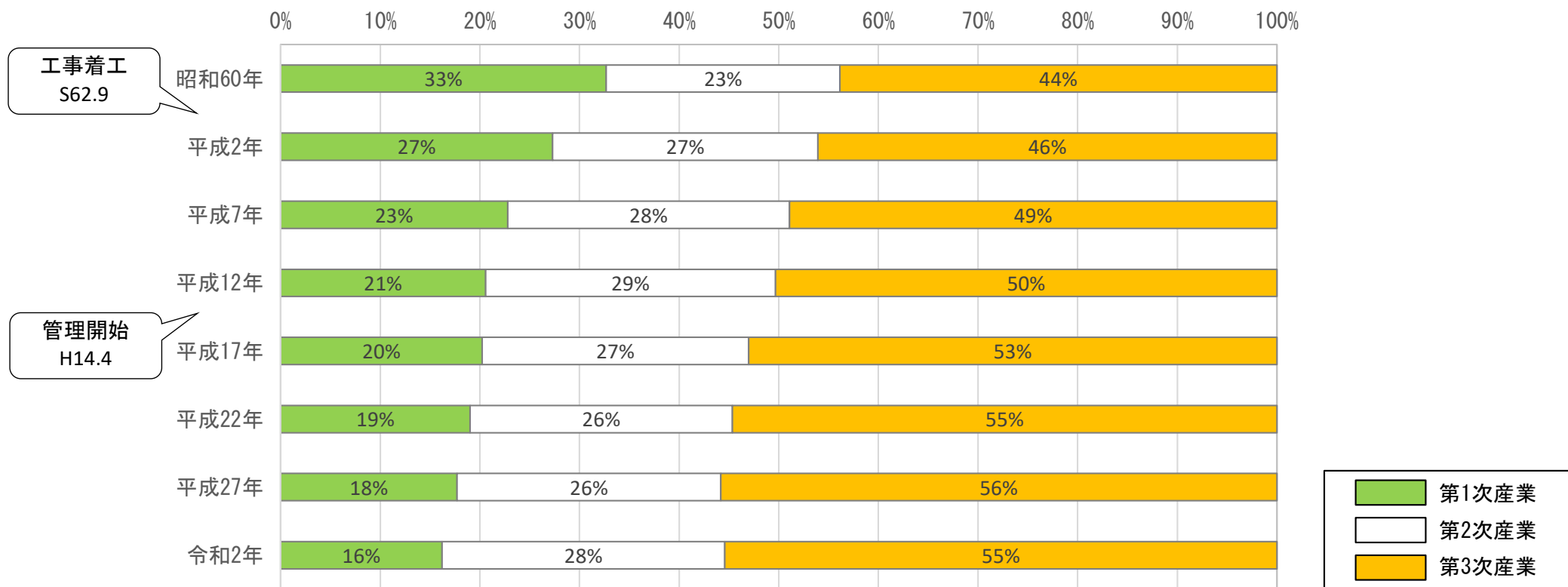


図7-4 竜門ダム水源地域の産業別就業者数割合の推移

出典：国勢調査

※ダム水源地域の自治体は菊池市とした（流域外も含む）

竜門ダム湖の利活用について

- 竜門ダム湖の主な利用形態としては、令和元年度では「ボート」が約32%、次いで「施設利用」が約18%を占めている。令和元年度における年間利用者数は約9万9千人と推計される。

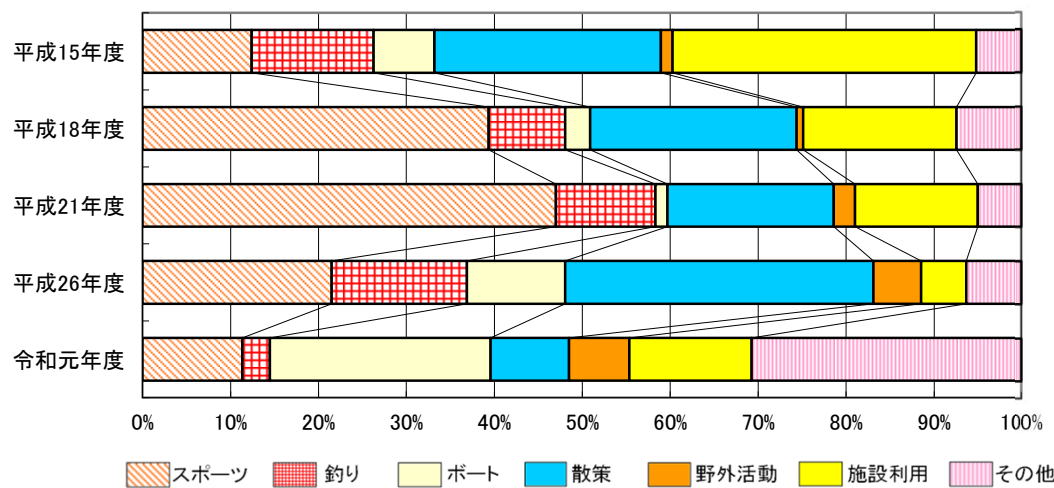


図7-5 竜門ダム湖利用形態別利用率の推移

ダム湖利用実態調査マニュアルにおける利用形態区分の例

散策:

観光・旅行、山菜とり、花見・紅葉・新緑見物、散策、ピクニック等

各種施設利用:

レストラン、売店、ホテル、温泉、資料館、記念館、有料遊戯施設、〇〇センター(ミニSL、ゴーカート等)等

その他:

各種お祭り、催し物など、ダム見学等の学習活動、環境学習、コンサート、ダムカード収集、その他の陸上利用等

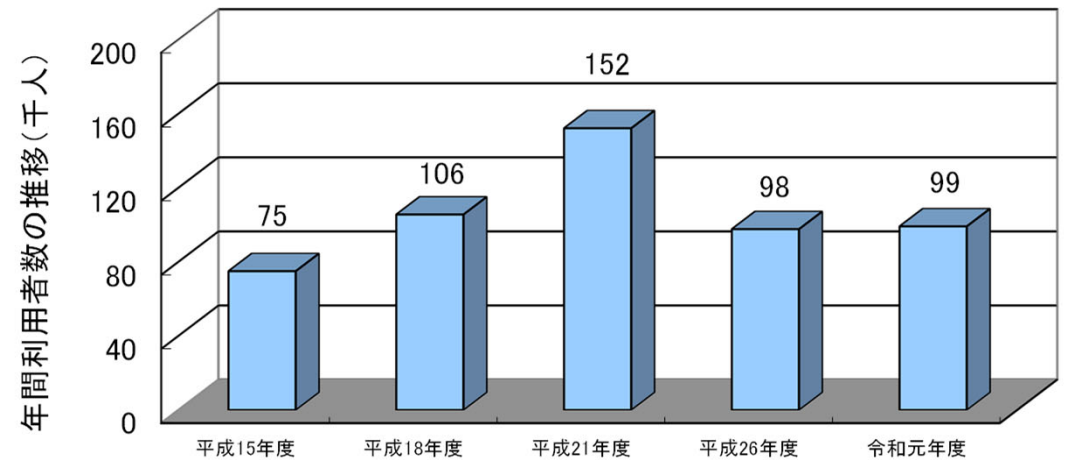


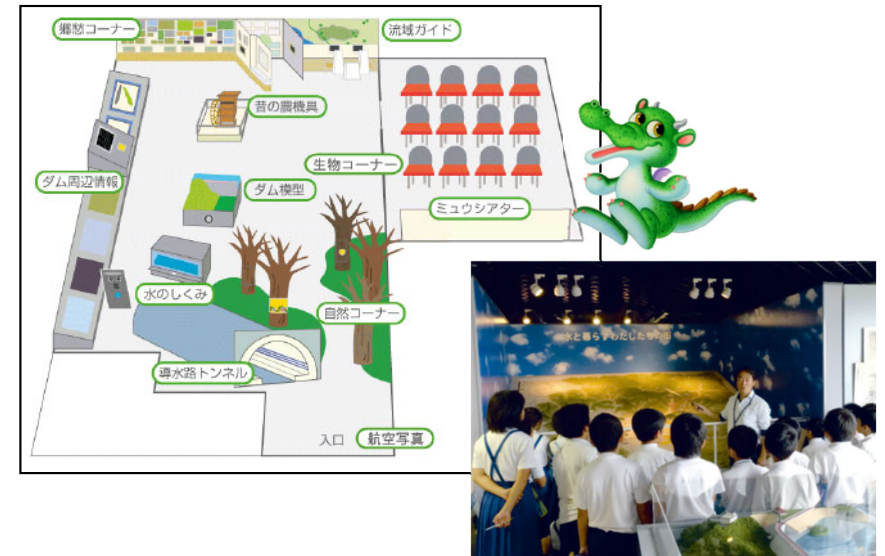
図7-6 竜門ダム湖年間利用者数の推移

出典:ダム湖利用実態調査

ダム管理者の取組み(1/2)

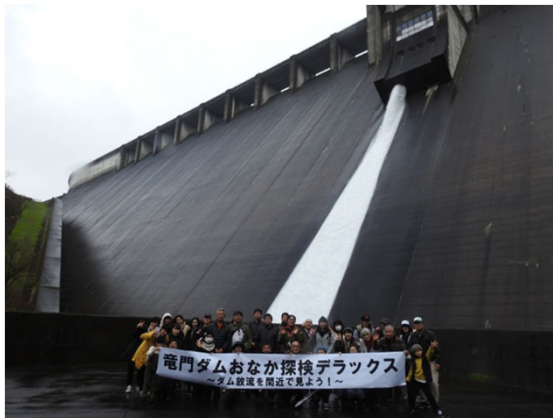
防災情報施設「ミュウじあむ」

- 竜門ダム管理支所には、防災情報施設「ミュウじあむ」が設置されている。
- ミュウじあむでは、防災に関する情報や、竜門ダムの模型や写真、自然コーナーやミュウシアターなど、来て・見て竜門ダムや地域のことが学べる展示がなされている。



ダムのおなか探検(ダム見学)

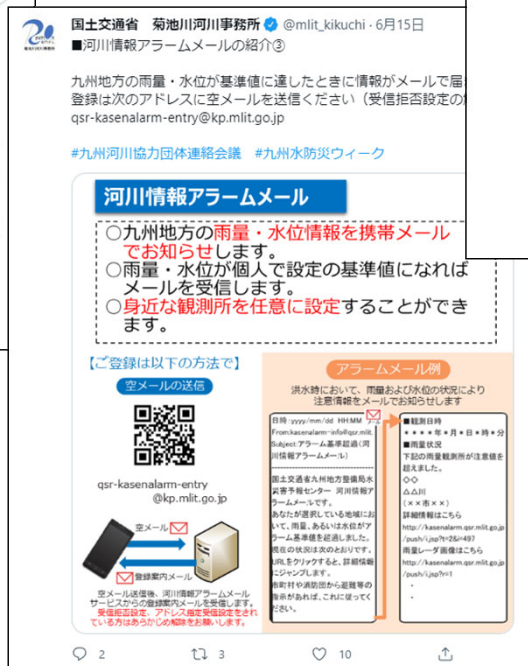
- 竜門ダム管理支所では、ダムのおなか探検(ダム見学)を実施している。
- 令和2年1月28日に開催した「竜門ダムおなか探検デラックス」では、約30名の参加があり、今回10年に一度の点検放流に併せてめったに見ることができないダム放流を間近で見ることができた。



ダム管理者の取組み(2/2)

菊池川河川事務所Twitter開設

- 菊池川河川事務所では令和2年11月に公式Twitterを開設し、防災情報や、菊池川流域および竜門ダムで開催されるイベントに関する情報を幅広く発信している。



竜門ダム来訪者等の状況

- 防災情報施設「ミュウじあむ」や、おなか探検などのイベントに毎年多くの方々に来訪頂いていたが、令和2年以降、新型コロナウイルス感染症の影響もあり、来訪者数が減少している。
- ダムへの来訪者にはダムカードの配布も行っている。

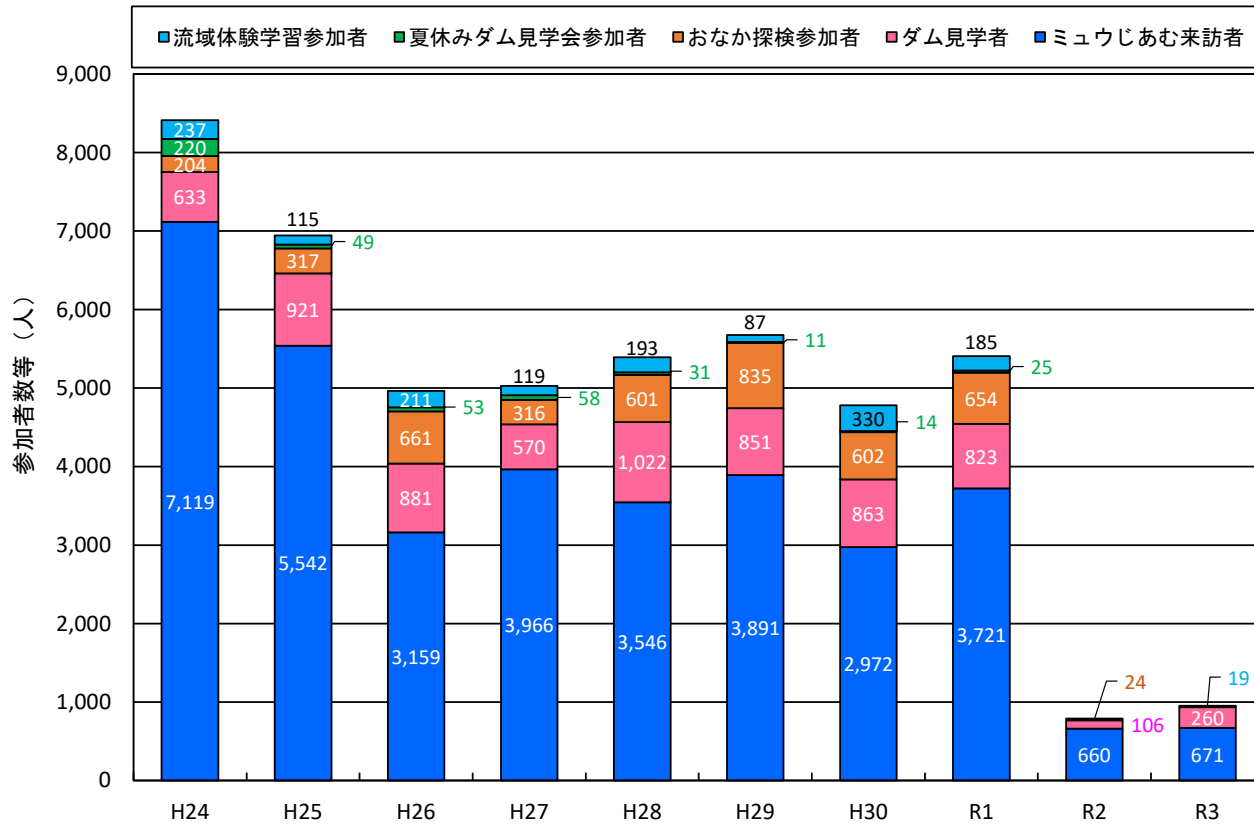


図7-7 竜門ダム来訪者等の状況



ダム見学の様子



夏休みダム見学会の様子



竜門ダムカード

地域住民等との連携（1 / 3）

地域に開かれたダム

- 竜門ダムでは、地域の声を聞き、地域の創意工夫を活かし、ダムの地域への開放を一層進め、ダムが地域にとってより密着した施設になるように関係機関が支援して整備を行い、ダムを核とした地域活性化を図っている。
- ダム湖周辺にさまざまな施設が造られた他、ダム見学や毎年夏・秋に行われているダムフェスタ等のイベント会場としても利用されている。



図7-8 竜門ダム周辺整備イメージ図

地域住民等との連携（2 / 3）

■ 竜門ダムでは、「森と湖に親しむ旬間」に合わせて、竜門ダムフェスタを開催している

竜門ダムフェスタ ～15周年感謝祭～

■ 平成29年はダム運用を開始して15年目であったことから、アニバーサリープロジェクトとして「2017竜門ダムフェスタ・15周年感謝祭」を開催した。

■ 式典には用地提供者、導水路に係る地域の方々、受益地域の利水関係者や地元小学生など約100人が出席し、来賓より「菊池川流域内外に水の恵みや治水効果を与えてくれる竜門ダムとその関係者の皆様に感謝する」との言葉があった。

■ イベントには約1,500人が来場し、流域の特産品を持ち寄った特産市や屋台、ダムのおなか探検、バス釣り上げ大会、ヤマメのつかみ取りなどの体験コーナーには多くの人に参加した。



竜門ダムフェスタ 15周年感謝祭

7/23日 10:00-16:00

今年のはアツイ!! イベント盛り沢山。

TEL.0968-25-7241

TEL / 0968-27-0001

地域住民等との連携（3 / 3）

竜門ダムドラゴンキャンプ場オープン

- 令和2年9月より、「河川空間のオープン化」を目指して龍門地域の住民代表や菊池市役所と協力して構成された「竜門ダム周辺地域活性化推進協議会」によるキャンプ場事業の社会実験を竜門ダム周辺の芝生広場で実施した。

竜門ダムエントランス広場等が「都市・地域再生等利用区域」に指定

- 令和4年1月に、竜門ダムエントランス広場等が「都市・地域再生等利用区域」に指定された。占用主体である菊池市が民間事業者等と使用契約を結ぶことで、竜門ダムエントランス広場及び流水公園を利用したキャンプ場の運営や、それに付随する飲食の提供などの店舗等による営業やイベントの開催などが可能となった。



開所式とともに実施したSUP体験会



イベントの開催状況

竜門ダム水源地域ビジョン

- 竜門ダム水源地域ビジョンとは、竜門ダムや竜門ダム周辺の豊かな自然及び水源地域の伝統的な文化活動等を利用した、水源地域の自立的、持続的な活性化の為に、水源地域の自治体、住民等がダム事業者・管理者と共同で策定する水源地域活性化のための行動計画である。
- 水源地域ビジョンの実施により、インフラ整備(植樹等)が実施され年間利用者数も年々増加しており、またイベント等の開催によってダム水源地域内での交流が深まりつつある。

【基本方針】

1. 地域住民が他地域の人に自慢できるような水源地域を目指します
2. 菊池川の清流と美しい自然を守り育てる竜門ダムを目指します
3. 技術・知識や今ある施設を活かして、多くの人が集い交流する竜門ダムを目指します
4. 竜門ダムを中心に、未来を担う人づくりを目指します
5. 水・自然の大切さや地域文化・歴史などを多くの人に発信する竜門ダムを目指します

【活動状況】



簡易水質調査



キッズの森の下草刈り



実のなる森づくり計画



竜門ダムウォーキング



竜門の花壇づくり



オオクチバスの駆除

(参考) 竜門ダム20周年の取組み

- 竜門ダムでは、令和4年4月にダム運用開始から20周年を迎えたことを記念して、「竜門ダムフェスタ On The Web特設サイト」を作成し、おなか探検紹介動画やコンジット放流動画など様々なコンテンツを発信している。
- 令和4年9月に開催した竜門ダムフェスタでは、20周年記念動画を放映してPRを行うとともに、20周年記念限定ダムカードも配布した。
- その他、関連イベントの開催等を予定している。



20周年ロゴマーク

ロゴマークコンセプト
 Ryumon (竜門) の文字に20周年の「20」を重ねました。ブルーは美しいダム湖の水を、グレーはたくましいダム壁面を表現しています。



20周年PRカード



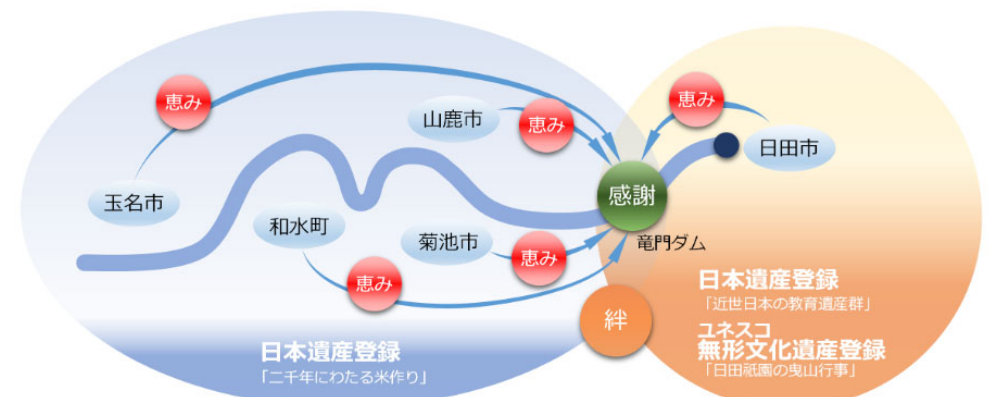
20周年記念限定ダムカード



テーマ『恵みに感謝、未来への絆』



特設サイトでの動画の公開



水源地域動態のまとめ

現状の分析・評価

- 水源地域の人口は年々減少傾向であるが、65歳以上の割合は増加し、高齢化率が高まっている。
- 竜門ダムの子な利用形態としては、「ボート」「施設利用」が挙げられ、令和2年のダム湖利用者数の年間推計値は約99,000人である。
- 竜門ダムでは、「森と湖に親しむ旬間」に合わせて、竜門ダムフェスタを開催している。平成29年にはダム運用開始15周年を記念して「2017竜門ダムフェスタ・15周年感謝祭」を開催し、式典やイベントに多くの方々が来場した。
- 令和2年9月に竜門ダムドラゴンキャンプ場がオープンし、令和4年1月には竜門ダムエントランス広場等が「都市・地域再生等利用区域」に指定された。

今後の方針

- ダムの果たす役割や管理状況等について、菊池川河川事務所Twitter等の新たな媒体も有効に活用し、地域内外へ情報を発信していく。
- 近年新たにオープンした竜門ダムドラゴンキャンプ場といった、ダム周辺の資源も活用しつつ、「地域に開かれたダム」として今後も地域との交流を深めていく。