



# 令和2年度 九州地方ダム等管理フォローアップ委員会

## 緑川ダム定期報告書(案)

### 【概要版】

令和3年2月2日

国土交通省 九州地方整備局

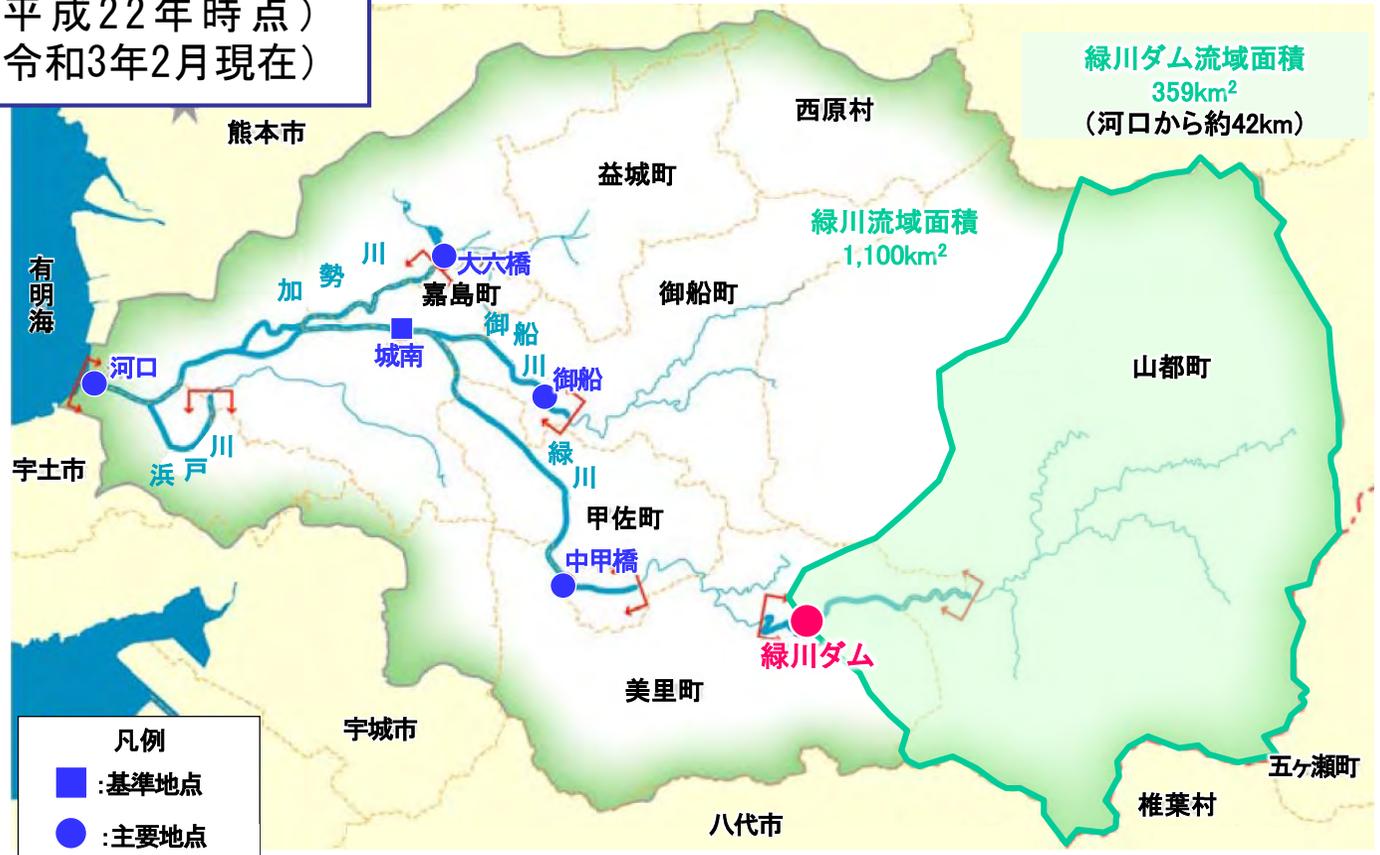


# 1 事業の概要

# 緑川流域と対象ダム の位置

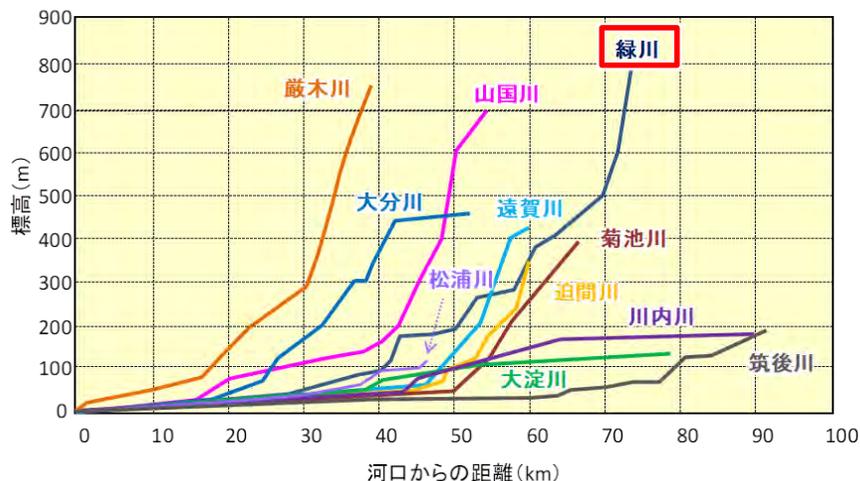
## 緑川流域の概要

源 流：熊本県上益城郡山都町三方山  
幹川流路延長：76km  
流域面積：1,100km<sup>2</sup>  
流域内人口：540,667人（平成22年時点）  
流域内市町村：4市8町1村（令和3年2月現在）

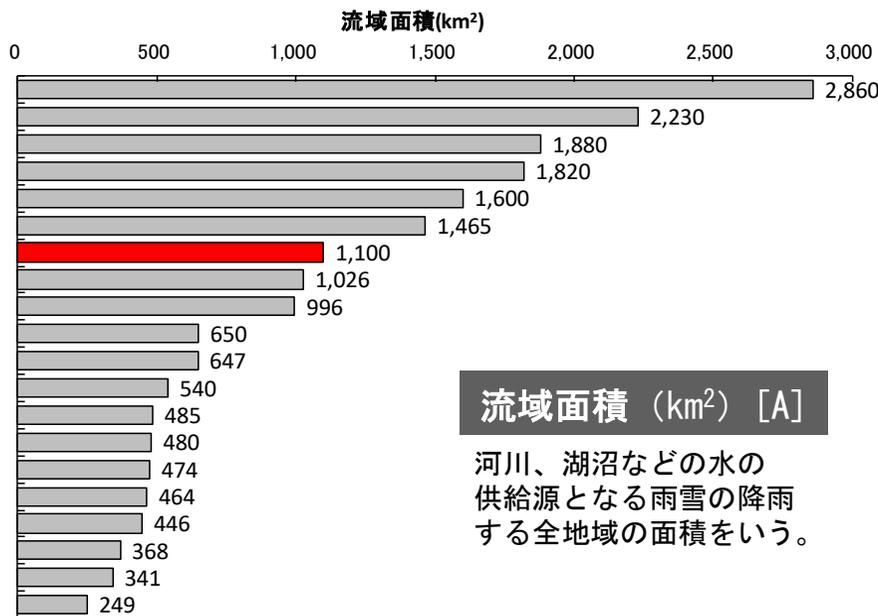


# 緑川流域の概要

- 河床勾配は、上流部では約1/10~1/200程度であり、中流部で約1/300~1/600程度で、下流部では約1/1,000~1/7,000程度となっている。
- 緑川の流域面積は、九州内の一級河川(20河川)のなかで7番目の広さである。
- 緑川の幹川流路延長は、九州内の一級河川(20河川)のなかで7番目の長さである。

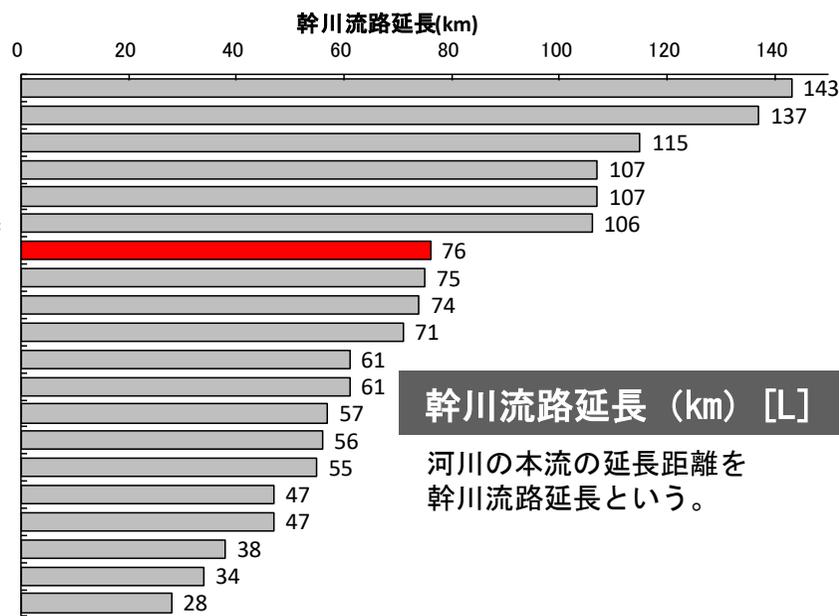


河川勾配 (他河川との比較)



流域面積 (km<sup>2</sup>) [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。

# 緑川流域の主な洪水（1／2）

年月	洪水を起こした降雨	流量※1 (城南地点)	被害状況
昭和18年9月	台風	約4,060m <sup>3</sup> /s	死者・行方不明者1名 家屋全半壊40戸 床上浸水482戸 床下浸水2,427戸
昭和25年9月	台風	約2,580m <sup>3</sup> /s	死者・行方不明者3名 家屋全半壊298戸 床上浸水1,971戸 床下浸水3,763戸 (数値は熊本県全域)
昭和28年6月	梅雨前線	約3,000m <sup>3</sup> /s	死者・行方不明者536名 家屋全半壊8,367戸 床上浸水48,937戸 床下浸水39,066戸 (数値は熊本県全域)
昭和47年7月	梅雨前線	約2,850m <sup>3</sup> /s	死者・行方不明者3名 家屋全半壊94戸 床上浸水3,081戸 床下浸水6,902戸
昭和49年7月	梅雨前線	約1,090m <sup>3</sup> /s	死者・行方不明者1名 家屋全半壊4戸 床上浸水463戸 床下浸水1,248戸
昭和54年6月	梅雨前線	約 970m <sup>3</sup> /s	死者・行方不明者1名 家屋全半壊9戸 床上床下浸水2,416戸
昭和57年7月	梅雨前線	約2,230m <sup>3</sup> /s	死者・行方不明者9名 家屋全半壊32戸 床上浸水1,920戸 床下浸水6,618戸
昭和63年5月	温暖前線	約2,520m <sup>3</sup> /s	死者3名 家屋全半壊79戸 床上浸水2,849戸 床下浸水4,877戸
平成 2年6月	梅雨前線	約1,880m <sup>3</sup> /s	死者2名 家屋全半壊79戸 床上浸水390戸 床下浸水1,283戸
平成 7年7月	梅雨前線	約2,690m <sup>3</sup> /s	床上浸水25戸 床下浸水310戸
平成9年7月	梅雨前線	約1,530m <sup>3</sup> /s	家屋全半壊6戸 床上浸水132戸 床下浸水1,200戸
平成11年9月	台風	約1,000m <sup>3</sup> /s	死者1名 床上浸水254戸 床下浸水124戸
平成19年7月	梅雨前線	約2,770m <sup>3</sup> /s	家屋全半壊15戸 床上浸水69戸 床下浸水497戸
平成28年6月	梅雨前線	約3,150m <sup>3</sup> /s※2	一部支川において内水被害有り。ダム地点流入量(2,009m <sup>3</sup> /s)既往最大

※1 昭和18年9月洪水～平成19年7月洪水の流量は氾濫し後流量

※2 H28.6洪水は外水氾濫無しのため城南地点における通過流量

出典：緑川水系河川整備計画（H25）等を基に整理



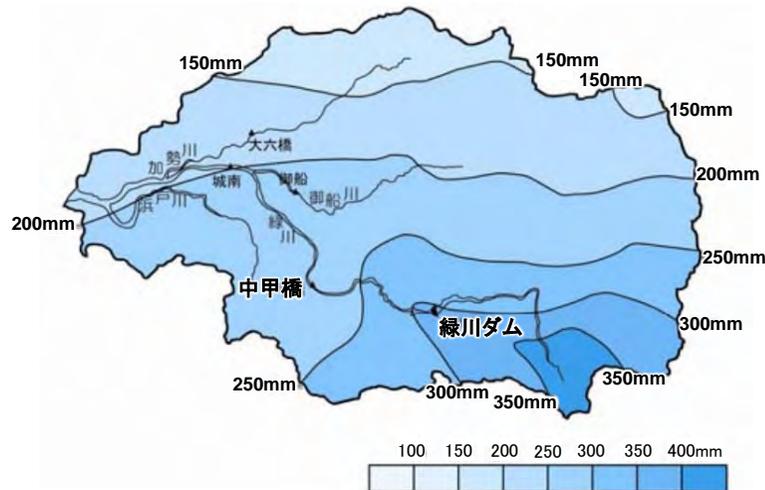
御船川眼鏡橋の状況(昭和63年5月出水)



緑川上揚付近被災状況  
(平成19年7月出水)(29K付近右岸)

# 緑川流域の主な洪水 (2/2) 平成19年7月6日出水について

- 活動を強めながら九州付近を北上した梅雨前線が、6日から7日にかけて熊本県を中心に九州各地で大雨をもたらした。中甲橋では、はん濫危険水位を超える、既往最高水位を記録し、甲佐町等で浸水被害が発生した。



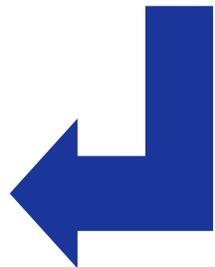
緑川流域の等雨量線図(H19年7月洪水、12時間雨量)



上揚付近被災状況(29K右岸付近)



緑川ダムの放流状況



# 緑川流域の主な渇水

時期	被害の概要	備考
昭和31年11月～12月	農作物に大きな被害を受ける。	熊本県災異誌
昭和33年6月～7月	農作物、森林に大きな被害を受ける。農作物、森林被害総額約47億円。	〃
昭和35年7月～8月	農作物に大きな被害を受ける。農作物被害総額約26億円。	〃
昭和36年6月	農作物に大きな被害を受ける。	〃
昭和40年1月～5月	少雨、異常低温、多照。	〃
昭和40年7月～9月	農作物に大きな被害を受ける。農作物被害総額約18億円。	〃
昭和42年4月～10月	明治27年以来の大干ばつ。農作物の被害は広範囲に及んだ。農作物被害 総額約178億円。	〃
昭和43年4月～6月	早期稲作の用水不足。林業被害約1億円。熊本県林業関係干ばつ対策協議会発足。	〃
昭和44年7月～10月	少雨、異常高温、異常乾燥。農作物被害総額約19億円。	〃
昭和46年7月～10月	7月に入ってから降雨が少なく、農作物に被害を受ける。	〃
昭和48年8月～12月	少雨、異常乾燥。農作物に若干の被害。	〃
昭和53年9月	県北部で水稻の用水不足。農作物被害総額約23億円。	〃
平成6年夏期	渇水調整連絡会及び緑川ダム渇水調整運用(ダム放流)を実施したが、農作物被害総額は約60億円。	国土交通省 熊本河川国道事務所資料
平成10年夏期	渇水調整連絡会を実施、加勢川水門開樋の実施。	〃
平成16年夏期	渇水調整連絡会を実施、緑川ダム渇水調整運用(ダム放流)を実施。	〃

出典：緑川水系河川整備計画（H25）

## 平成6年渇水調整運用の実態（緑川ダム）

- ・放流 流入量プラス 2.5m<sup>3</sup>/s
- ・放流期間 H6.7.30～H6.8.10（12日間）  
H6.8.11～H6.9.13（34日間）  
H6.9.14～H6.9.30（17日間）

## 平成16年渇水調整運用（緑川ダム）

- ・放流 流入量プラス3.0m<sup>3</sup>/s
- ・放流期間 H16.7.31～H16.8.2（3日間）

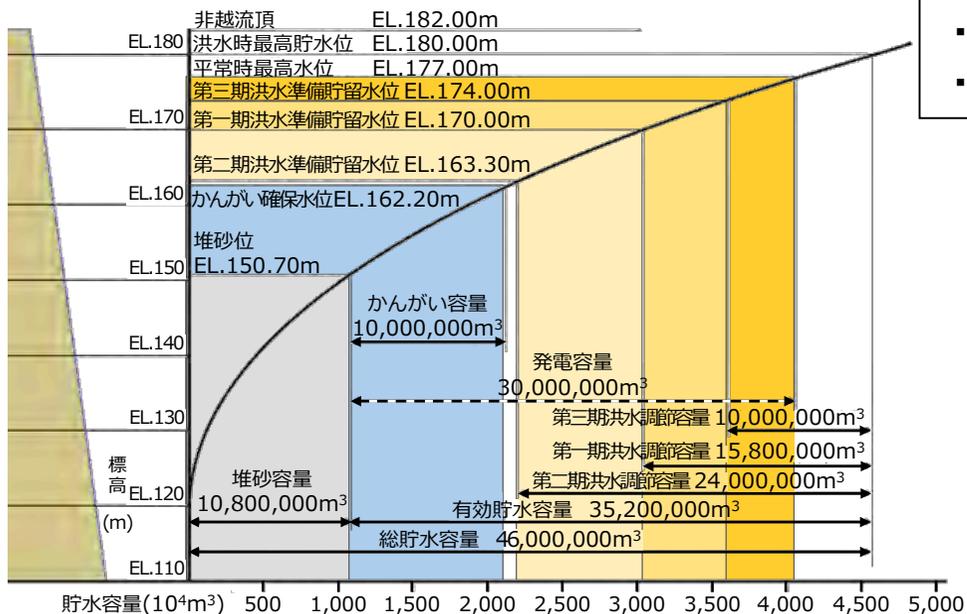
# 緑川ダムの概要



緑川ダム:国土交通省  
管理開始:昭和46年度

## 【諸元】

- ・型式 : (主ダム) 重力式コンクリートダム  
(脇ダム) ロックフィルダム
- ・堤高 : (主ダム) 76.5m  
(脇ダム) 35.0m
- ・堤頂長 : (主ダム) 295.3m  
(脇ダム) 244.0m
- ・流域面積 : 359km<sup>2</sup>
- ・湛水面積 : 1.81km<sup>2</sup>
- ・総貯水容量 : 4,600万m<sup>3</sup>



## 【目的】

● 洪水調節

● 利水

・ 発電

・ かんがい

※ダム下流の維持流量は水利使用規則に基づき「発電」の使用水量により供給されている。

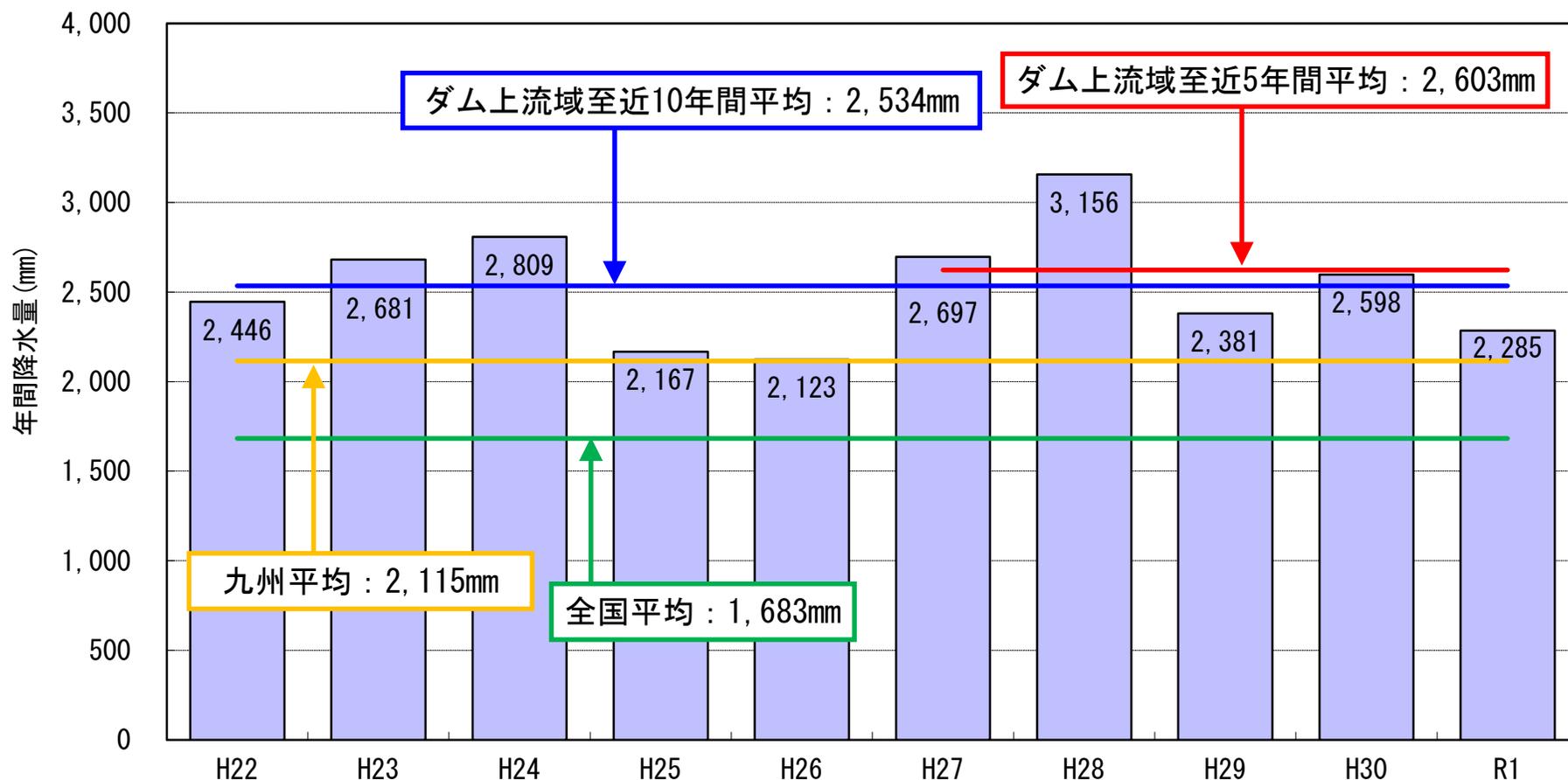
# 緑川ダムの歴史

- 昭和34～38年 予備調査
- 昭和39年 4月 調査事務所設置(昭和39～40年)、実施計画調査
- 昭和41年 4月 工事事務所設置
- 昭和42年 11月 補償基準妥結
- 昭和43年 1月 本体工事着工
- 昭和44年 4月 基本計画告示
- 昭和46年 3月 完成
- 昭和46年 4月 管理開始(緑川ダム管理所設置)
- 平成14年 選択取水設備を設置
- 平成19年 曝気循環装置を設置
- 平成20年 7月 緑川水系河川整備基本方針策定
- 平成25年 1月 緑川水系河川整備計画策定
- 平成28年 4月 熊本地震
- 令和 3年 4月 管理開始50周年(予定)

令和2年4月で管理開始から50年を迎えました。

# 年間降水量の傾向

- 緑川ダム上流域における至近10年間(H22～R1)の年間降水量の平均値は2,534mmである。九州平均※1より約420mm多い。

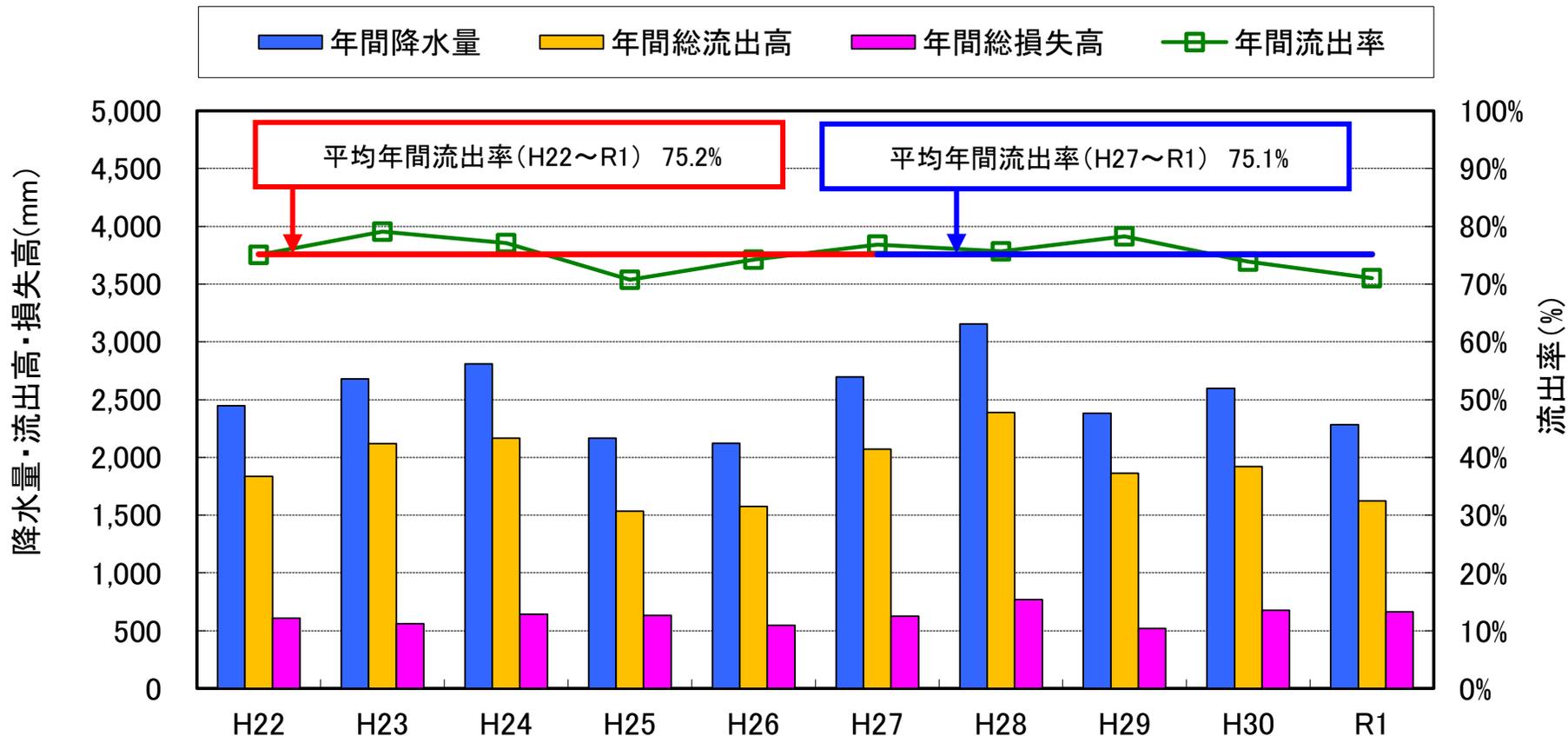


※1 全国／九州平均:昭和56年～平成22年の平均値(出典:理科年表2020)

※2 5年間平均は平成27年～令和元年の平均値、10年間平均は平成21年～令和元年の平均値

# 流出率の傾向

- 緑川ダム上流域における年間流出率の至近10年間(H22～R1)の平均値は75.2%、至近5年間(H27～R1)では75.1%とほぼ横ばいで推移している。



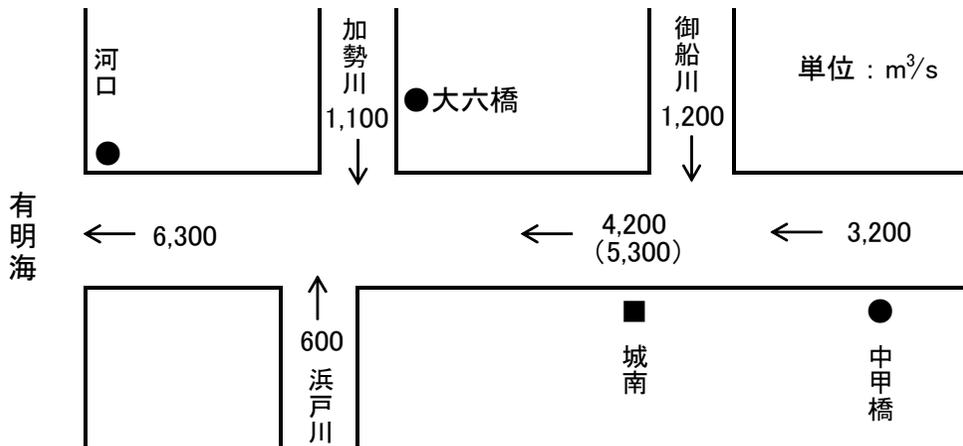
※年間降水量 : 緑川ダム上流域平均年間降水量 (単位 : mm)  
 年間総流出高 : 年間総流入量 / 流域面積 (単位 : mm)  
 年間流出率 : 年間総流出高 / 年間降水量 × 100 (単位 : %)  
 年間総損失高 : 年間降水量 - 年間総流出高 (単位 : mm)



# 2 防災操作

# 治水計画の概要

- 緑川の基本高水流量は、昭和18年9月洪水、昭和25年9月洪水、昭和28年6月洪水等の既往洪水を基本に基準地点城南においてピーク流量が $5,300\text{m}^3/\text{s}$ に設定されている。  
このうち、洪水調節施設により $1,100\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、河道への配分流量を $4,200\text{m}^3/\text{s}$ としている。



河道の配分流量  
(基本高水流量)

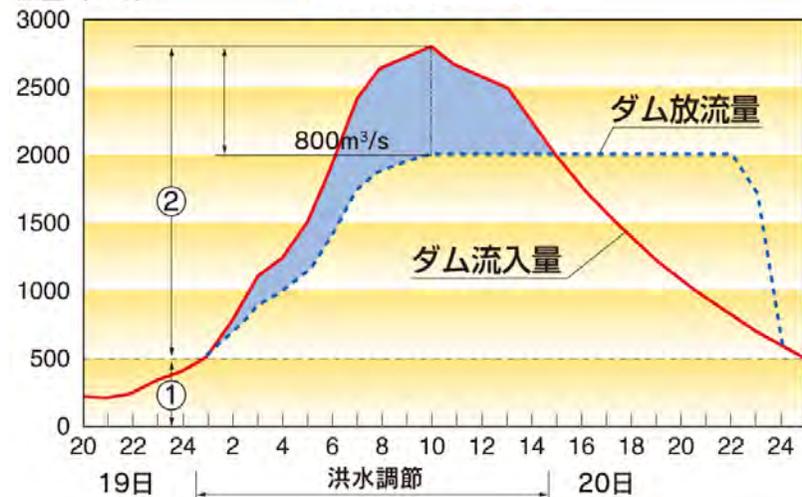
■ 洪水調節施設調節後の流量 (計画規模1/150)  
● 洪水調節施設調節前の流量 ( " )

- 基準地点
- 主要地点

## 緑川ダムでの洪水調節計画

計画高水流量	$2,800\text{m}^3/\text{s}$
調節流量	$800\text{m}^3/\text{s}$
調節後流量	$2,000\text{m}^3/\text{s}$
洪水調節方式	一定率一定量

流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

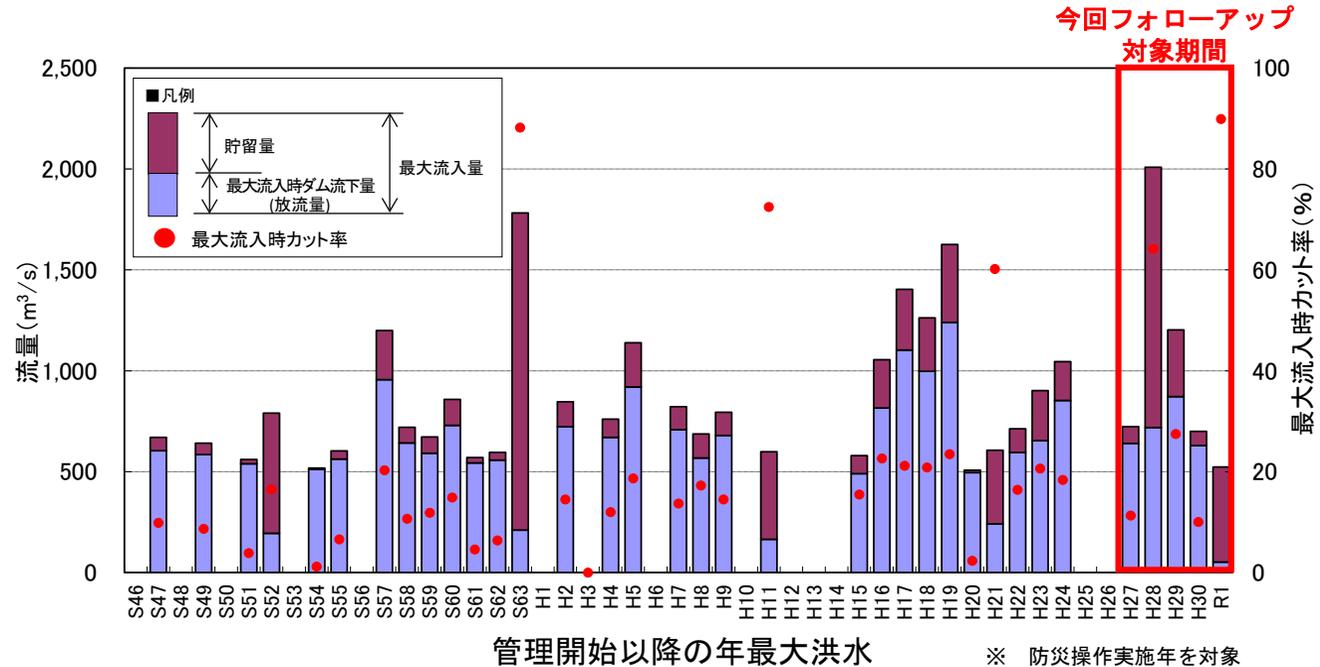


- ① 流入量が $500\text{m}^3/\text{s}$ までのとき洪水調節を行わず、流入量と同量を放流します。
- ② 流入量が $500\text{m}^3/\text{s}$ ～ $2800\text{m}^3/\text{s}$ のとき流入量に応じて最大 $800\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行います。

# 防災操作実績

■ 防災操作の実績：9回  
 (平成27年から令和元年まで  
 5年間の実績 平均 1.8回/年)

■ 防災操作の実績：71回  
 (昭和46年から令和元年まで  
 49年間の実績 平均 1.4回/年)



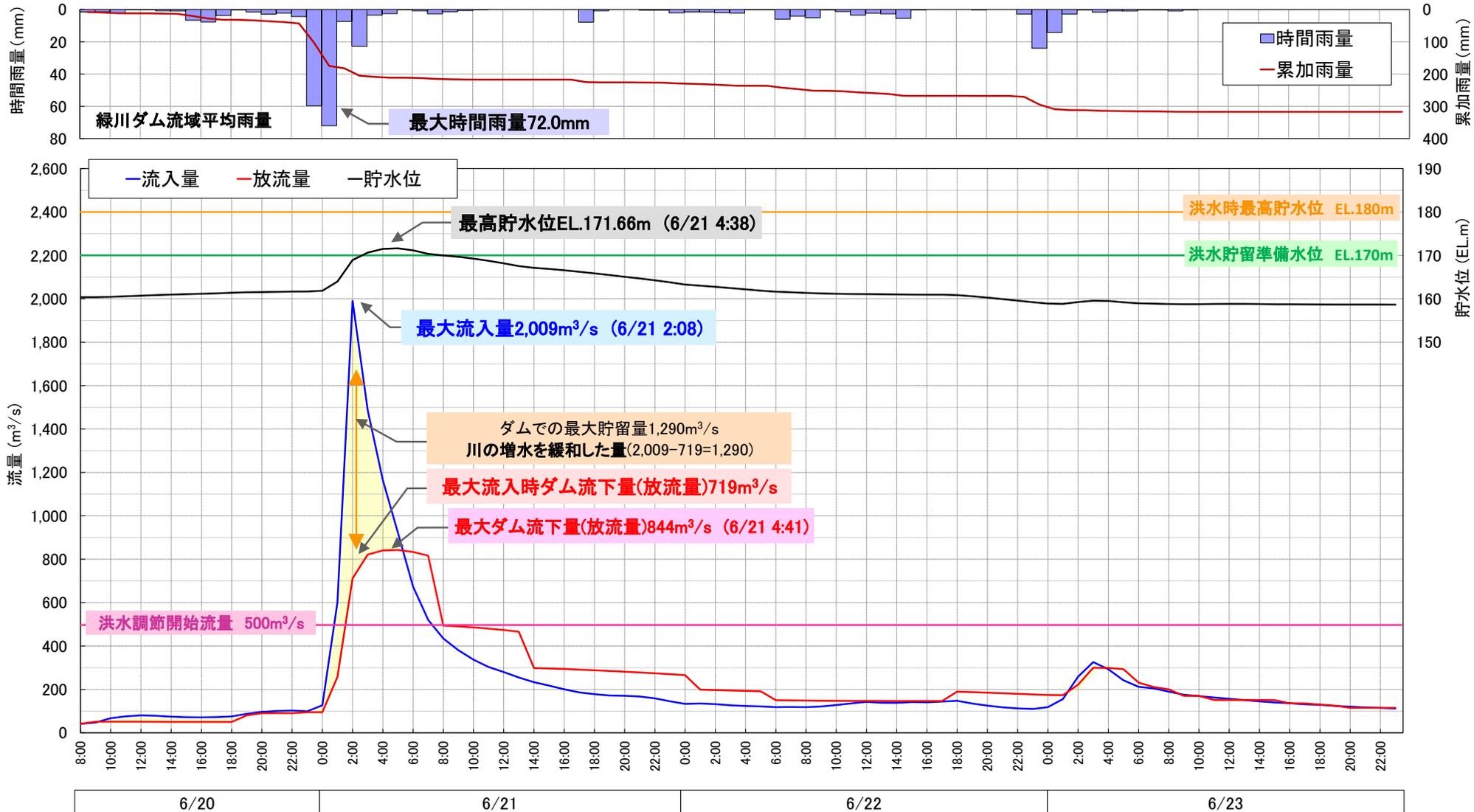
至近5年間の防災操作実績(H27～R1)

No	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	最大貯留量	最大流入時カット率				
			mm	日	時	分	～	日	時	分	日	時	分	m³/s	m³/s	m³/s	%			
1	平成27年6月11日	梅雨	316	11	日	10	時	37	分	～	11	日	12	時	40	分	723	641	82	11.3
2	平成27年8月25日	台風15号	160	25	日	7	時	25	分	～	25	日	8	時	3	分	522	511	11	2.1
3	平成28年6月21日	梅雨	441	21	日	0	時	55	分	～	21	日	5	時	18	分	2,009	719	1,290	64.2
4	平成28年6月29日	梅雨	229	29	日	12	時	45	分	～	29	日	15	時	3	分	685	509	176	25.7
5	平成28年7月13日	梅雨	467	13	日	16	時	20	分	～	14	日	0	時	20	分	712	635	78	10.9
6	平成29年7月7日	梅雨	342	7	日	3	時	0	分	～	7	日	5	時	1	分	684	617	67	9.8
7	平成29年9月17日	台風18号	238	17	日	13	時	57	分	～	17	日	17	時	16	分	1,203	872	330	27.5
8	平成30年7月7日	梅雨	394	7	日	4	時	47	分	～	7	日	8	時	22	分	700	630	70	10.0
9	令和元年7月13日	梅雨	122	13	日	19	時	8	分	～	13	日	21	時	36	分	524	53	471	89.9

：本資料で防災操作状況を整理

※ 総雨量は緑川ダム流域平均雨量

# 防災操作実績(平成28年6月20日~23日)



# 防災操作による河川水位低減効果

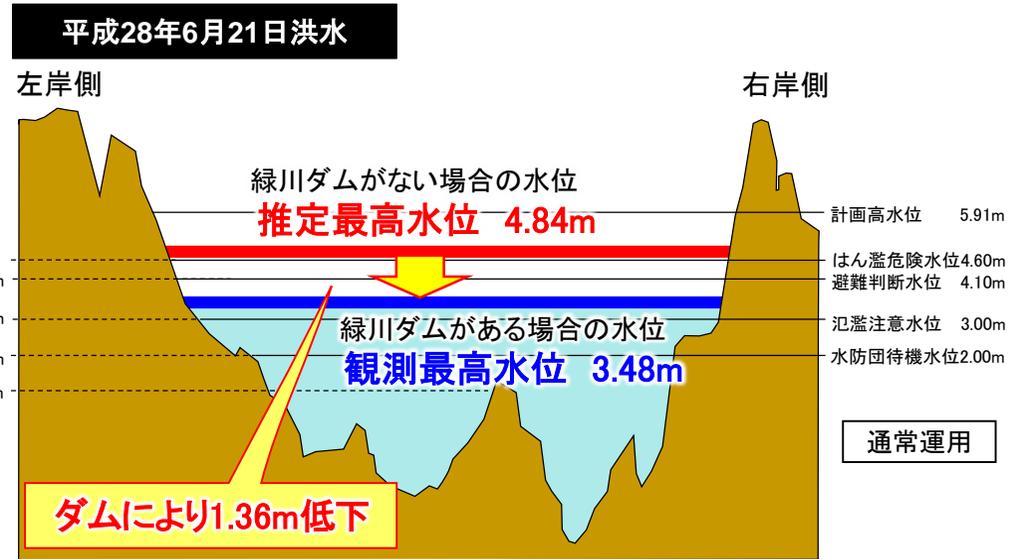
- 平成28年6月21日洪水において、ダム下流の中甲橋水位観測所において、ピーク時の河川水位を最大約 1.36m 低下させたと推定される。



中甲橋地点 (27k000)

緑川ダム(42k000)

中甲橋地点位置図



中甲橋地点水位比較図

# 防災操作による水防活動軽減効果

- 至近5年間に緑川ダムで防災操作を実施した主な洪水において、中甲橋地点で、仮に緑川ダムがなかった場合、はん濫危険水位を1回超えていたものと推測されるが、下流河川水位を低減することにより、はん濫危険水位超過を抑制し、住民の避難誘導等の水防活動の負担を軽減した。



緑川ダム(42k000)

中甲橋地点 (27k000)

中甲橋地点位置図

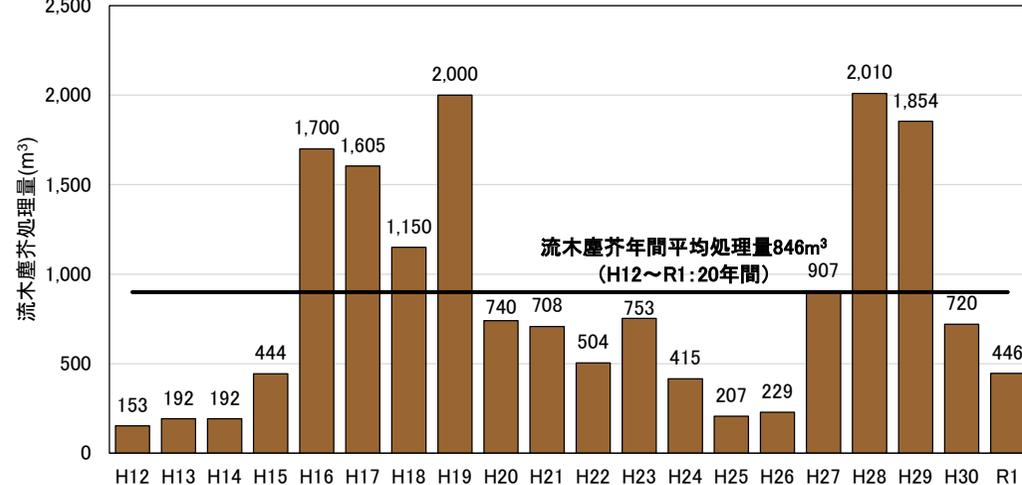
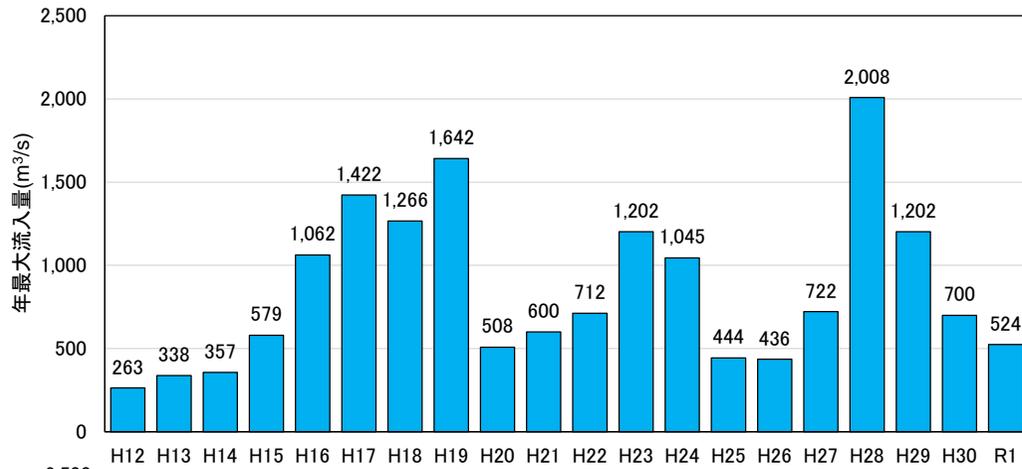
発生年月日	はん濫 注意水位	避難 判断水位	はん濫 危険水位	中甲橋地点		
				ダムあり (実績値)	ダムなし (推定値)	
至近5年間の洪水 (平成27年～ 令和元年)	3.00	4.10	4.60	平成27年6月11日	3.04	3.21
				平成27年8月25日	2.19	2.30
				平成28年6月21日	3.48	4.84
				平成28年6月29日	2.31	2.61
				平成28年7月13日	2.84	2.96
				平成29年7月7日	2.33	2.52
				平成29年9月17日	2.43	2.94
				平成30年7月7日	2.39	2.67
				令和元年7月13日	1.08	2.00
はん濫注意水位を超えた回数				2回	2回	
避難判断水位を超えた回数				0回	1回	
はん濫危険水位を超えた回数				0回	1回	

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

※熊本地震後の危険度レベルの暫定運用は考慮していない。

# 流木塵芥捕捉効果

- 緑川ダム貯水池に設置している網場により流木・塵芥を捕捉することで、適切なダムの防災操作に繋げるとともに、下流河川において流木・塵芥による河道埋塞等の被害を軽減している。
- 基本的に焼却処理をしているが、地域へ提供するなどリサイクルして有効活用を行っている。



年最大流入量と流木塵芥処理量

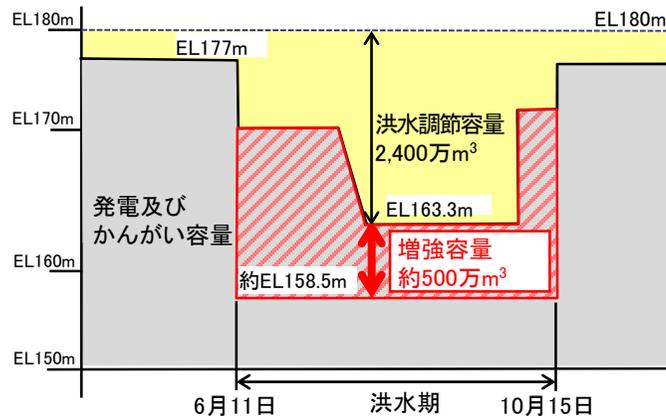
※H29の流木塵芥処理量には、一部H28洪水による流入分も含んでいる

# (参考)熊本地震を踏まえた暫定治水対応

- 熊本地震の影響で、緑川水系においては、多くの箇所では堤防の被災が発生し、通常の水防警報等の基準水位を引き下げて運用した。
- このため、梅雨や台風の大雨に備え、緑川ダムでは下流河川の安全のために2つの洪水対策を実施した。

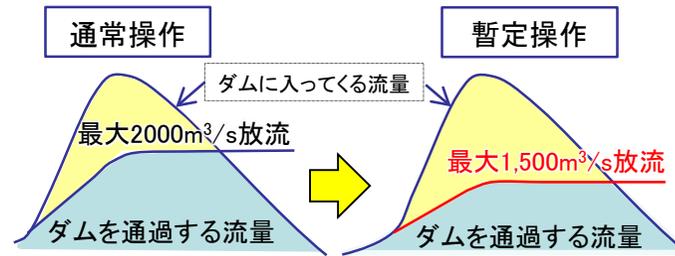
## 対策1 洪水調節容量 2,400万<sup>3</sup>m → 2,900万<sup>3</sup>m

洪水時により多くの洪水を貯留するため、洪水調節容量を、約500万<sup>3</sup>m増強した。  
この約500万<sup>3</sup>mは、かんがい利用者のご理解とご協力のもと暫定的に活用したものの。

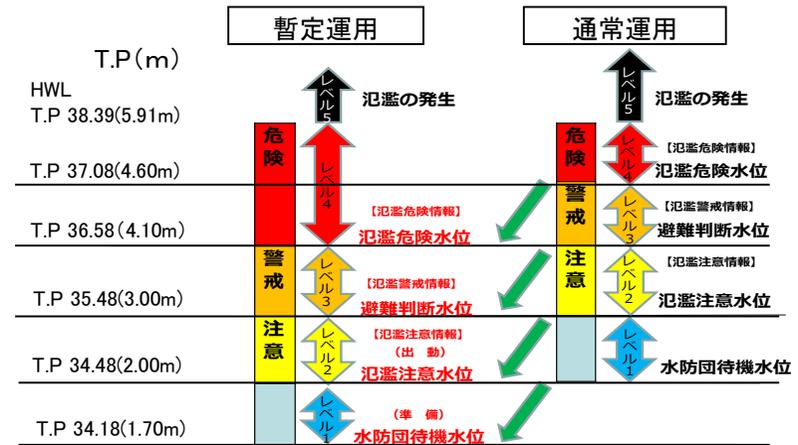


## 対策2 最大放流量 2,000m<sup>3</sup>/s → 1,500m<sup>3</sup>/s

緑川ダム下流の状況を踏まえダムからの最大放流量を引き下げ、下流河川の負担軽減を図った。最大放流量1,500m<sup>3</sup>/sは、中甲橋地点の水位が氾濫危険水位以下に収まるように設定された。



※出水の状況によっては、通常操作で行う場合もある。

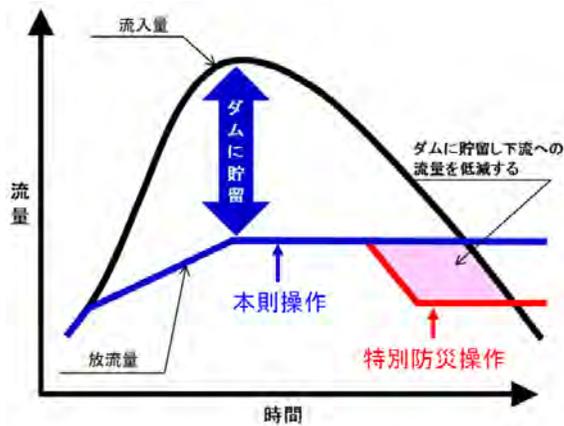


基準水位の暫定運用(中甲橋水位観測所地点)

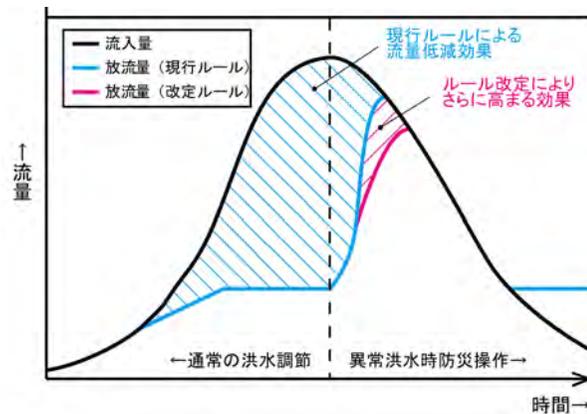
# 防災に関する緑川ダム of 取組み等

- 既存のダムをより効果的に利用するべく以下のダム操作運用を導入した。
  - ①限られた容量を最大限に活用
    - ・平成30年4月より「特別防災操作」の運用を導入。

ダム下流の河川で被害が発生している場合等、ダム下流の河川管理者又は自治体等からダム放流量の減量要請があった際、ダムの容量に余裕があり且つ洪水の終了が見通せる場合は、ダムへの貯留に移行するもの。
    - ・平成31年3月より「異常洪水時防災操作」において逐次見直し方式を導入。
  - ②洪水に備え予め容量を確保【参考：フォローアップ対象期間外】
    - ・令和2年5月に事前放流実施要領を策定、令和2年9月には緑川ダム初となる事前放流も実施した。
- 一方でダムに貯められる量にも限界があることから、ダムの計画規模を上回る洪水が発生した際の適切な避難に資するため、ダム下流区間のL2浸想図を作成した。



特別防災操作のイメージ



異常洪水時防災操作  
(逐次見直し方式)  
のイメージ



# 防災操作のまとめ

## 現状の分析・評価

- 至近5年間に於いて既往最大の流入量を記録した平成28年6月21日洪水をはじめ、9回の防災操作を行い、下流域の水位低減効果を発揮した。
- 至近5年間に於いて、ダムがなかった場合に中甲橋地点において、はん濫危険水位を超えた回数は1回あったものと想定されるが、ダムの防災操作によりはん濫危険水位超過を抑制した。
- 平成28年の熊本地震後は暫定洪水運用を実施するなど、関係機関の協力のもと臨機に洪水対応を実施した。

## 今後の方針

- 流入量予測の精度向上に努めるとともに、現況のダム下流の河道特性等を踏まえ、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事前放流等の操作運用に努める。
- 一方で近年、豪雨の発生頻度が増加傾向にあることを踏まえ、施設には限界があることも説明を徹底し、ホットラインの強化や住民説明会等の開催により住民の適切な避難に繋がる情報提供に努める。



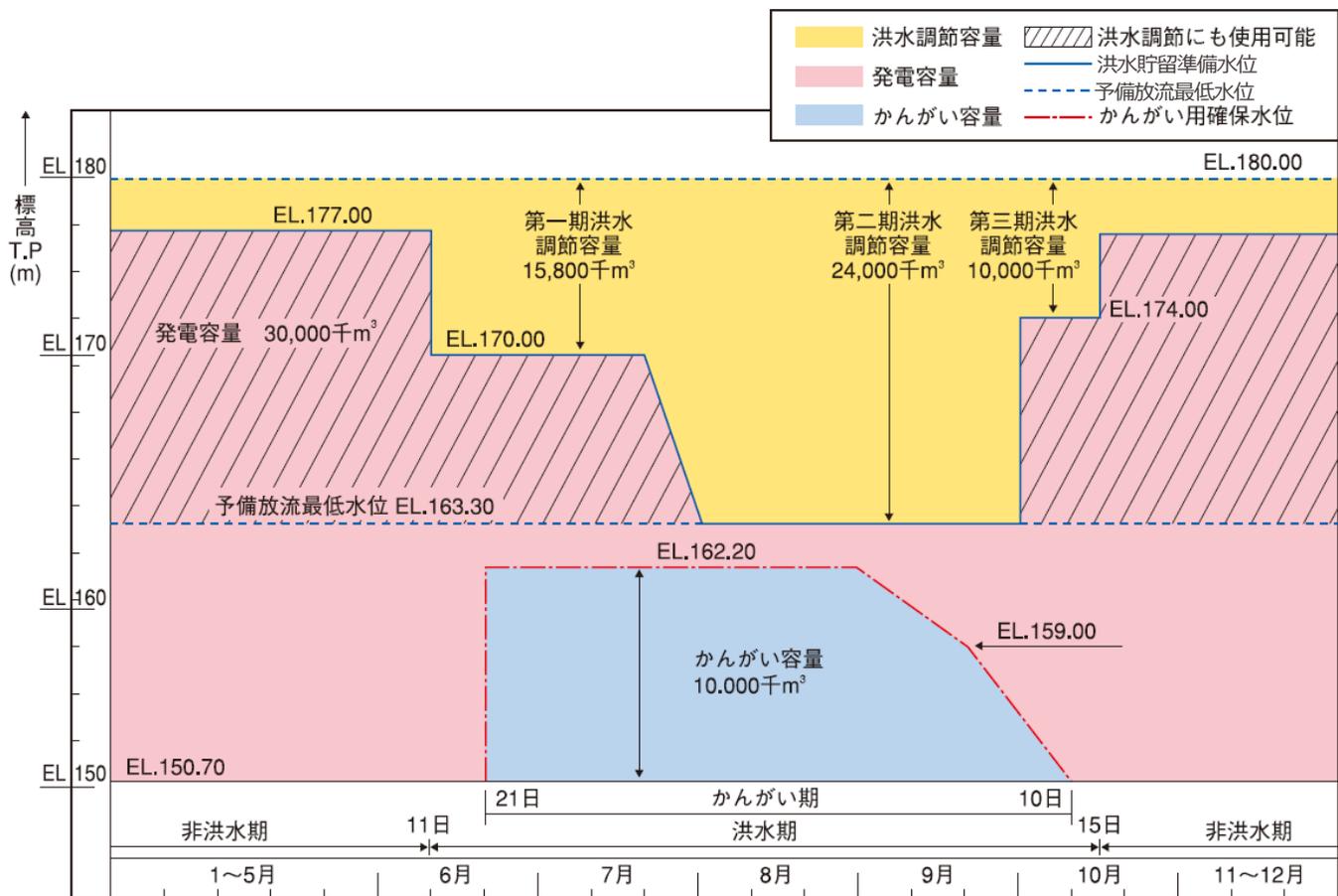
# 3 利水補給

# 貯水池容量配分図

■ 緑川ダムでは下記を目的として利水容量が設定されている。

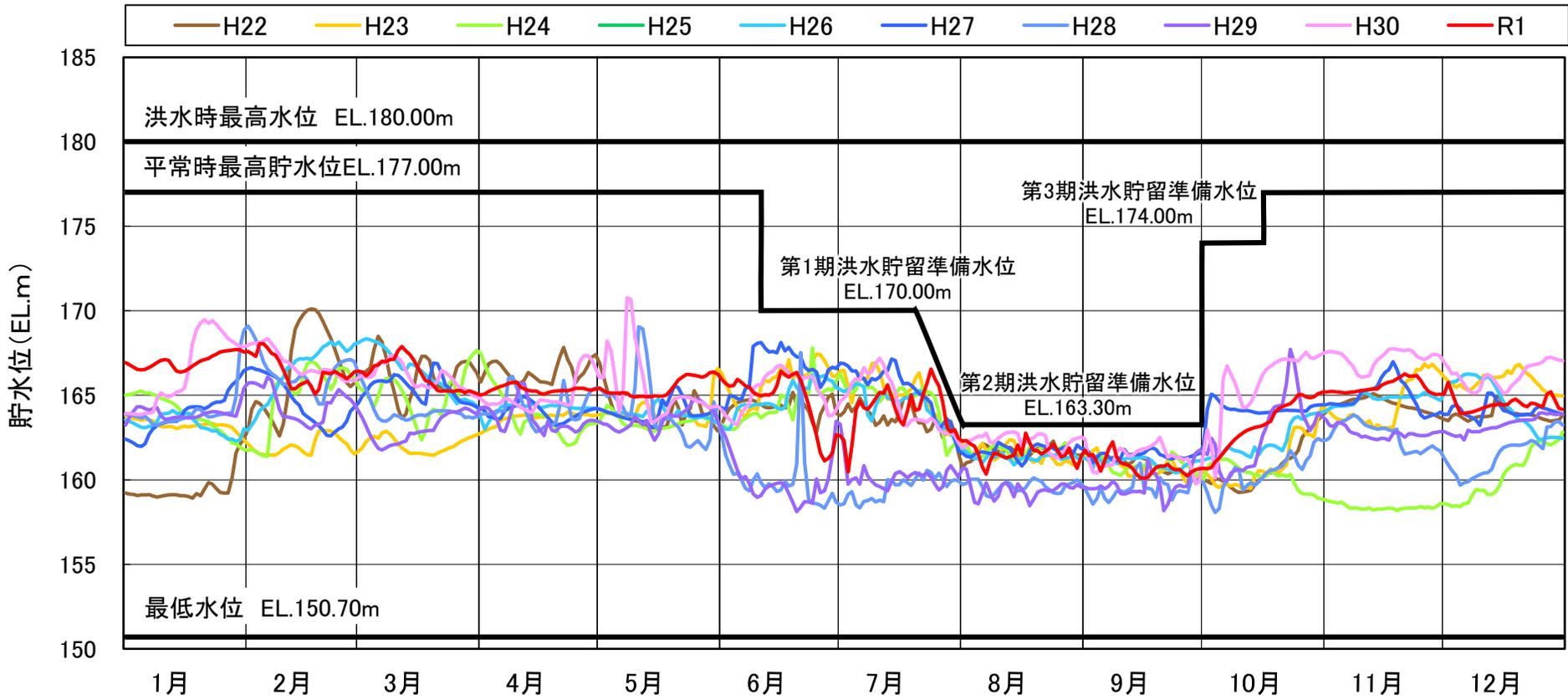
○ 発電用水（最大30,000千m<sup>3</sup>）

○ かんがい用水（最大10,000千m<sup>3</sup>）



# 貯水池運用実績

- 緑川ダムでは、熊本県企業局の協力のもと洪水期には洪水調節容量を確保するために水位を下げ、非洪水期には利水容量を貯留する運用を行っている。



※H28,29の洪水期は熊本地震後の暫定的な洪水対策のため貯水位を低下する措置を実施。

# かんがい用水(1/2)

- 緑川下流は県内でも有数の穀倉地帯にあたり、緑川ダムは、豊かな実りを支えるかんがい用水の供給を目的としている。
- 緑川ダムからの補給については、かんがい期において用水補給の必要があると認められる場合に、鵜の瀬堰地点13.0m<sup>3</sup>/sを限度として必要な水量をダムから放流することとしている。



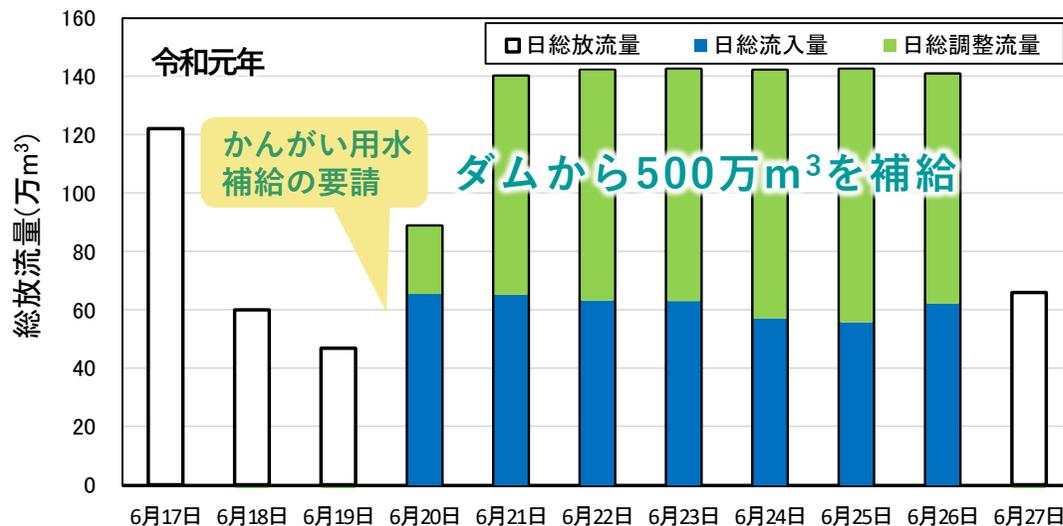
補給受益面積 (計画)

地区(堰)名	面積 (ha)
鵜の瀬	460
麻生原	245
糸田	341
築地	794
上島	283
高田	227
宇土八水土地改良	2,064
杉島	30
合計	4,444

出典：緑川ダム所報

# かんがい用水(2/2)

- 令和元年6月に、土地改良区より熊本県を通じて緑川ダムにかんがい用水補給の要請があったため、緊急補給(渴水補給)を実施した。
- 6月20日から6月26日の7日間で、緑川ダムから約500万 $m^3$ を補給した。



- 補給前後の船津ダム放流量
  - ・6月19日9時00分 約7 $m^3/s$
  - ・6月22日9時00分 約17 $m^3/s$

にうのみやせき  
丹生宮堰(城南橋下流)の状況



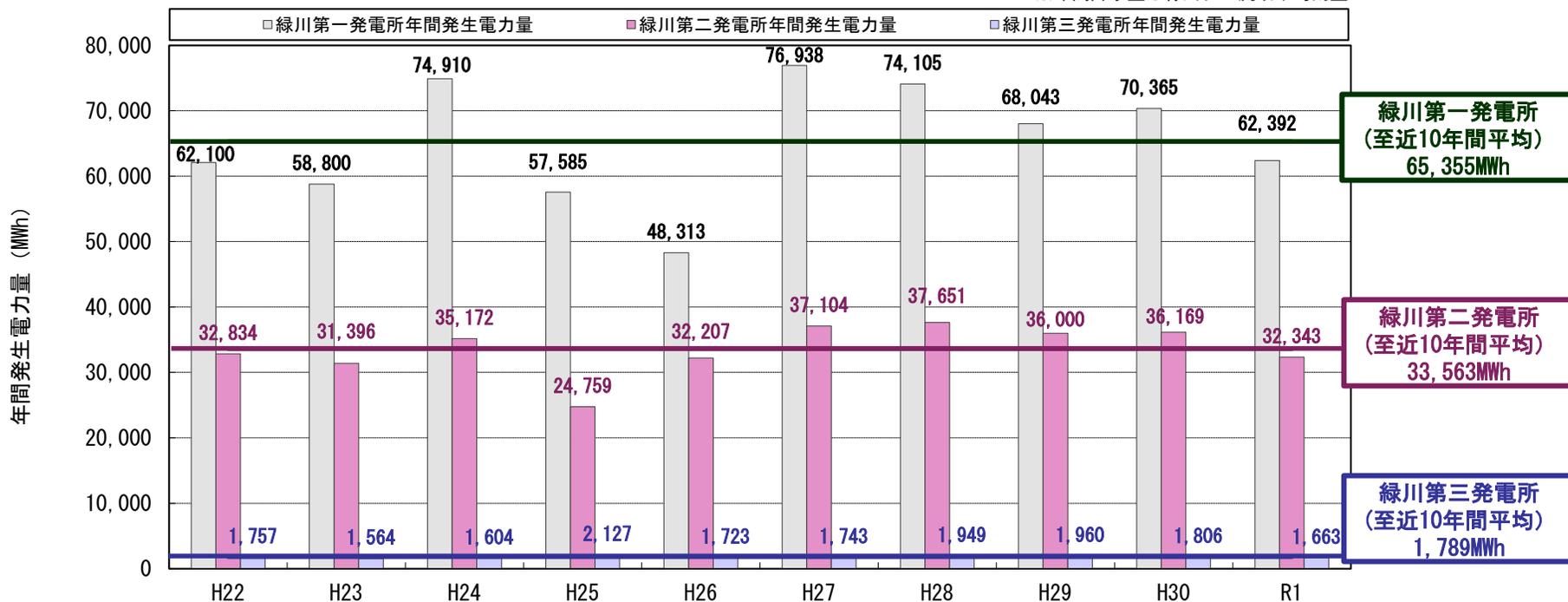
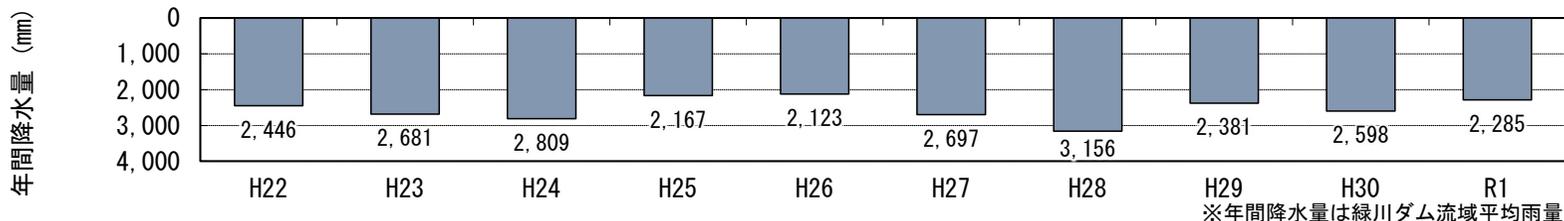
# 発電計画

熊本県企業局が管理する緑川第一発電所(ダム直下)と緑川第二、第三発電所(第一発電所の放流水を緑川ダム下流約3kmの船津ダムで逆調節)で発電を行っている。



# 発電実績および効果

- 緑川第一、第二、第三発電所の合計年間発生電力量は約100,000MWh（至近10年間平均：H22～R1）で、宇土市の世帯数の約2.6倍（約3.4万戸分）に相当する電力量である。



【緑川第一、第二、第三発電所の年間発生電力量】出典 熊本県企業局資料

参考：水力発電は石油火力を用いる発電と比較してCO<sub>2</sub>の排出量が少なく、石油火力発電の場合に比べ、至近10年間平均で約74,000t-CO<sub>2</sub>/年のCO<sub>2</sub>を削減しており、森林吸収量に換算すると必要な面積は約8,000haとなる

# 利水補給のまとめ

## 現状の分析・評価

- 緑川第一，第二，第三発電所は、豊富な水量により至近10年間平均で約100,000MWhを発電している。これは、宇土市の世帯数の約2.6倍（約3.4万戸分）に相当するクリーンなエネルギーを創出し、CO<sub>2</sub>削減にも貢献している。
- かんがい用水（慣行水利）についても発電使用水量を利用しダム下流へ供給しており、令和元年の渇水では緑川ダムからの補給を実施し流況の改善に努めた。

## 今後の方針

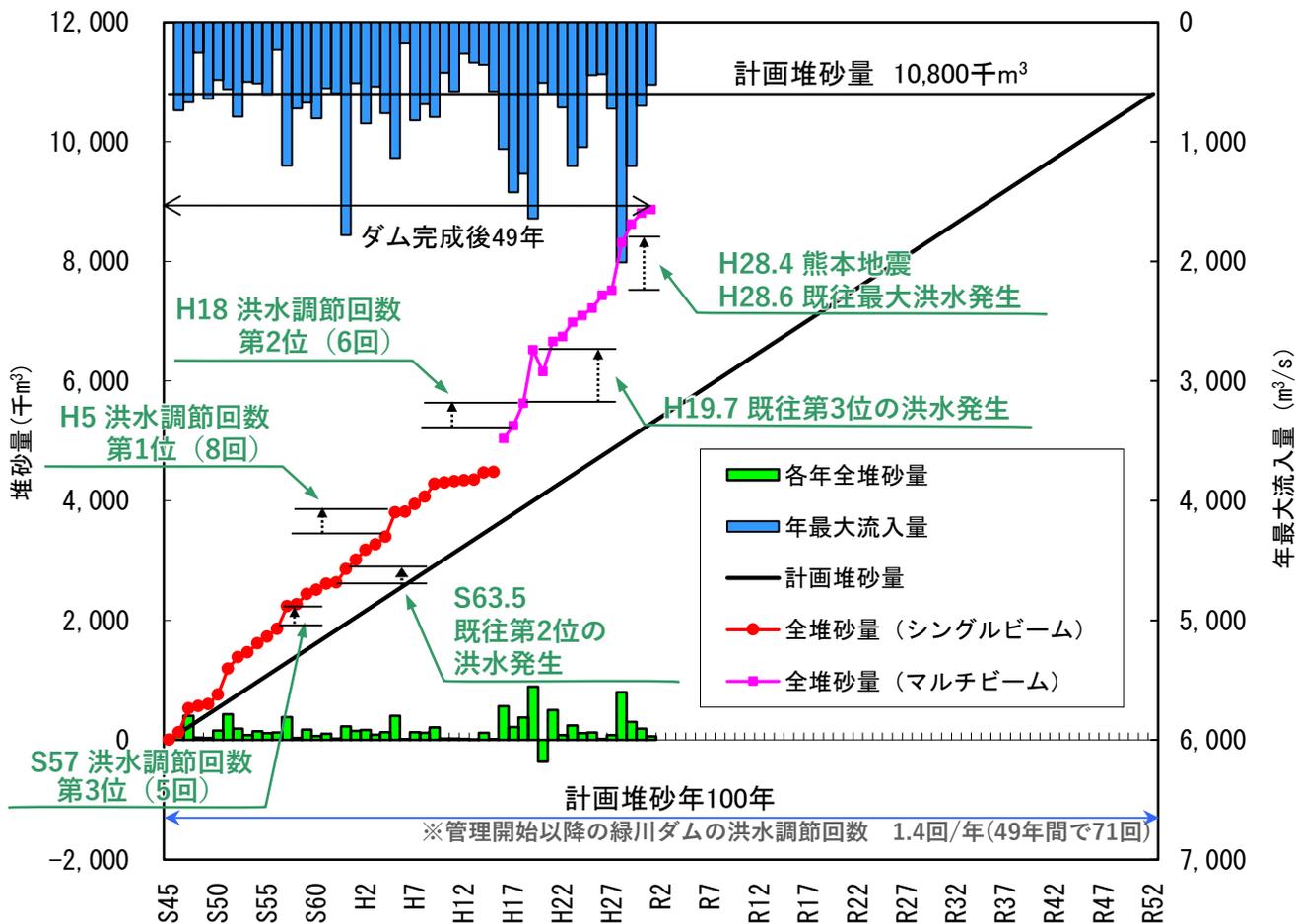
- 効果的、効率的な運用を行うため、関係利水者との水管理情報の共有や、河川管理者と連携を図り緑川下流域への安定した利水補給に努めていく。



# 4 堆砂

# 堆砂状況 (1/3)

- 令和元年度(湛水開始後49年経過)時点の総堆砂量は約8,868千 $m^3$ であり、計画堆砂量(10,800千 $m^3$ )の約82%である。実績比堆砂量は約504 $m^3/km^2/年$ で、計画値300 $m^3/km^2/年$ を上回っている。

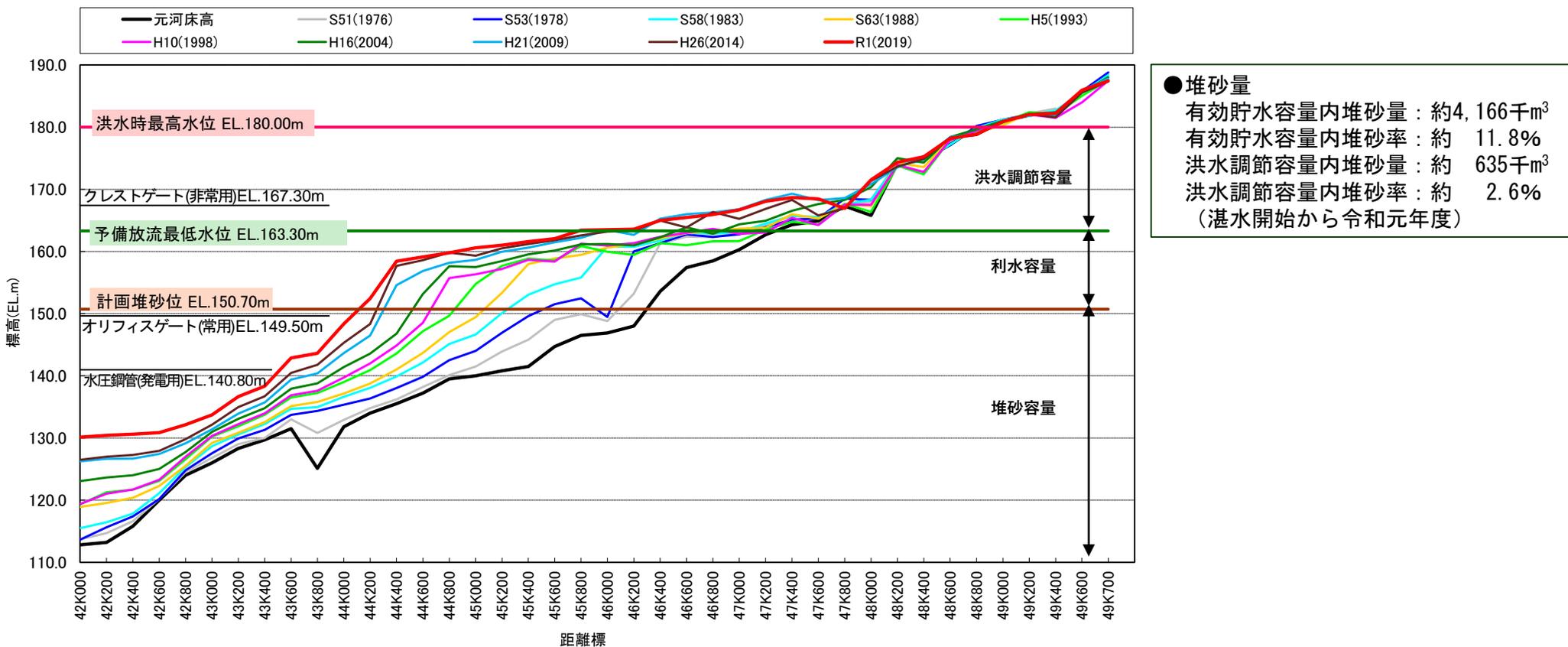


**■ 堆砂量**  
 計画： 10,800千 $m^3$   
 実績：約8,868千 $m^3$  (令和元年度)  
 堆砂率：約82.1%  
 有効容量内堆砂量：約4,166千 $m^3$   
 有効貯水容量内堆砂率：約11.8%

**■ 比堆砂量**  
 計画： 300 $m^3/km^2/年$   
 実績：約504 $m^3/km^2/年$   
 (湛水開始から令和元年度まで)

# 堆砂状況 (2/3)

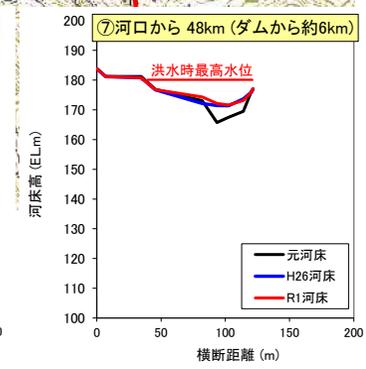
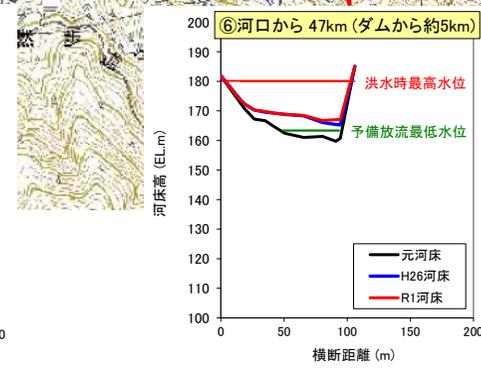
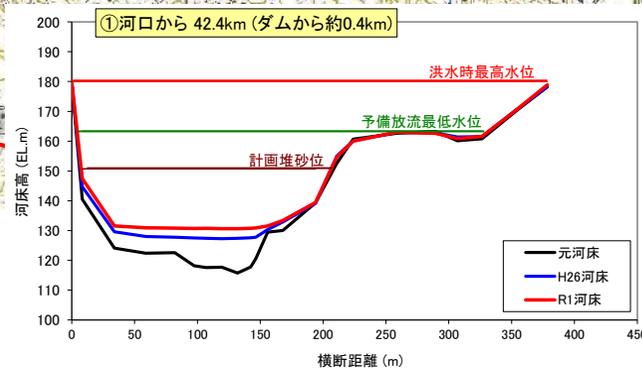
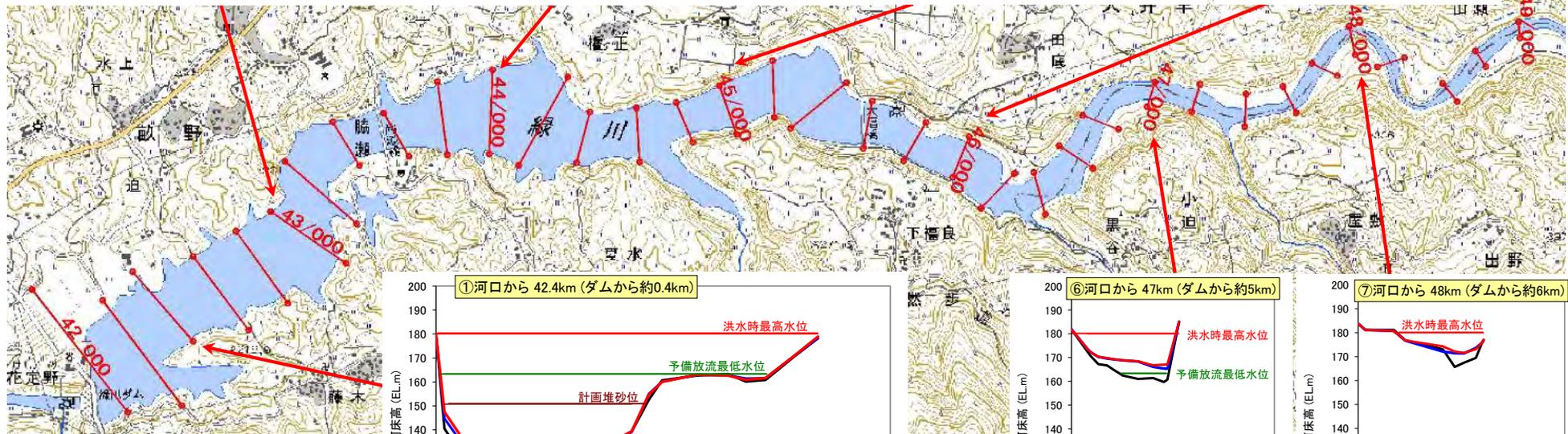
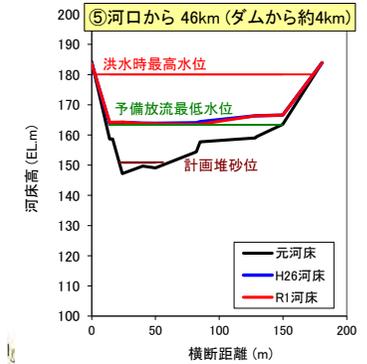
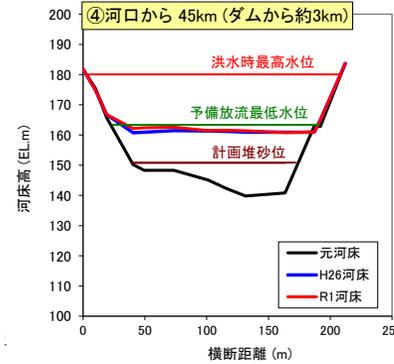
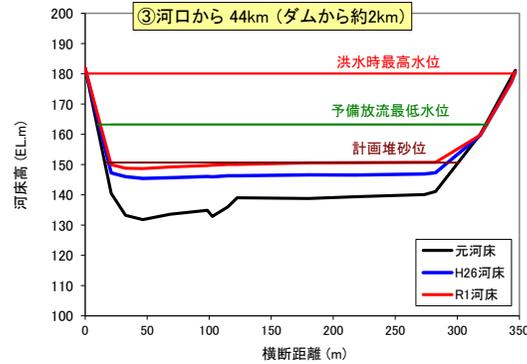
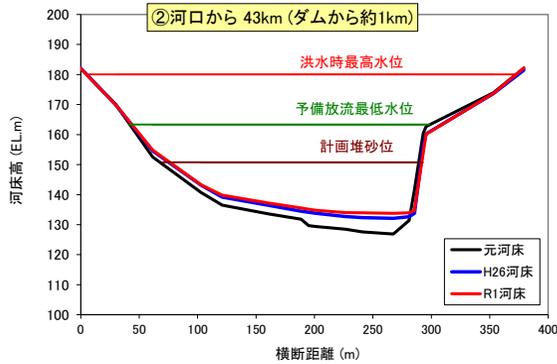
- ダム貯水池土砂管理の手引き(案)\*に基づく点検の結果、有効貯水容量、堆砂容量、洪水調節容量内の堆砂進行状況により、堆砂対策の検討開始が必要であると評価される。



最深河床高の経年変化

\*:ダム貯水池土砂管理の手引き(案)  
(平成30年3月 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課)

# 堆砂状況 (3/3)

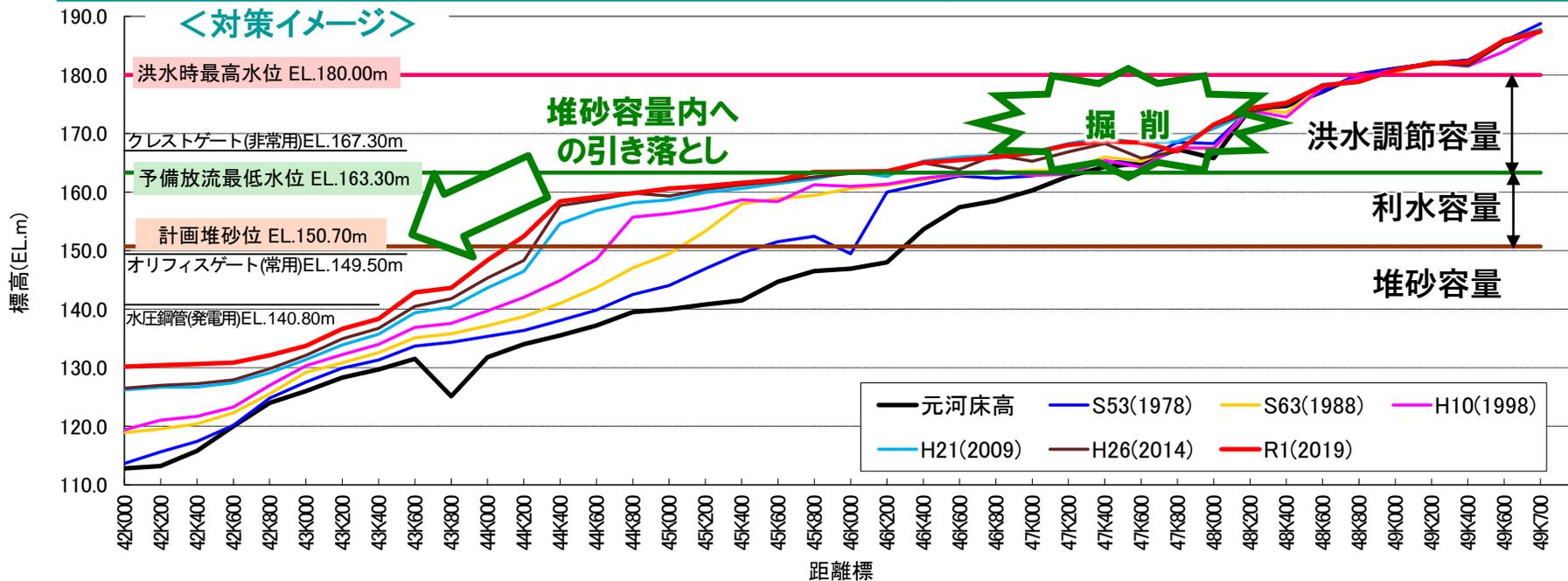


令和元年度における貯水池内の横断形状

# 参考 今後の堆砂対策イメージ

■ 短期・中期・長期ごとの対策を今後定め、目標に沿って対策を検討、実施していく。  
堆砂対策の基本的な考え方

時期	対策イメージ	考え方
短期目標 (当面の対策)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・洪水調節容量内の掘削等のハード対策</li> <li>・事前放流等による堆砂分の容量を確保するソフト対策</li> </ul>	・当面の間、実施可能な対策
中期目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯砂ダム設置</li> <li>・貯水位運用変更等による堆砂移動(有効容量→堆砂容量)</li> </ul>	・堆砂(特に有効容量内)の進行を抑制する
長期目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム再開発(例:バイパス放流管等)</li> <li>・上流域治山対策(流域治水協議会との連携)</li> </ul>	・流域全体での取り組みとして堆砂抑制を図る



# 堆砂のまとめ

## 現状の分析・評価

- 平成28年熊本地震による上流域の崩壊と、その後の出水により貯水池内の堆砂が進行し、令和元年度までの累加堆砂量は約8,868千 $m^3$ で、計画堆砂量に対し約82.1%を占めている。
- ダム竣工後から49年間の実績比堆砂量は約504 $m^3/km^2/年$ となり、計画比堆砂量300 $m^3/km^2/年$ を上回っている。

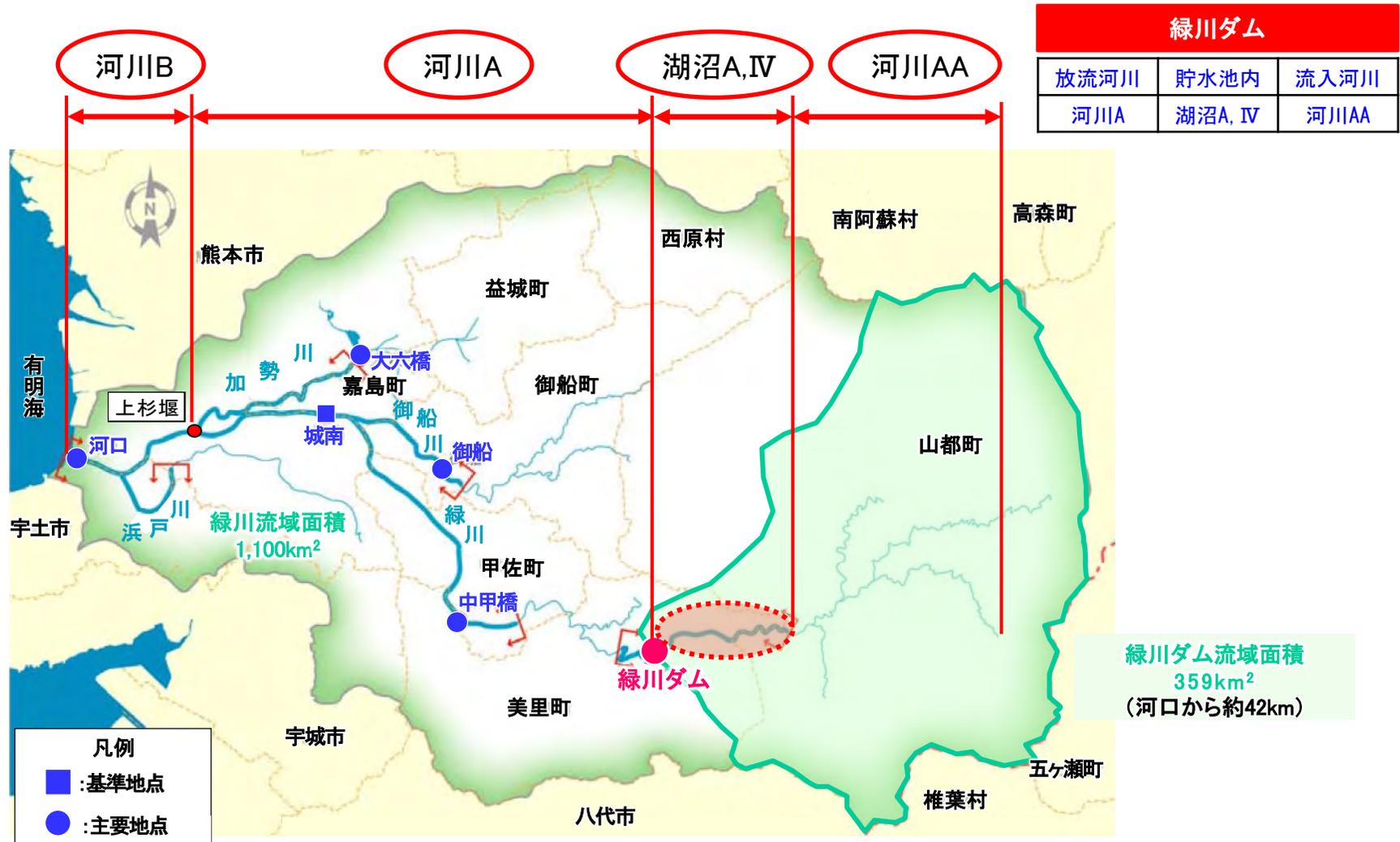
## 今後の方針

- ダムの堆砂量のモニタリングを継続するとともに、早急に洪水調節容量内の掘削等の対策を進めていく。
- 貯水容量を継続的に適切に運用するため、貯砂ダムの設置検討や上流域の治山事業との連携など、中長期的な対策に向けた関係機関との協議を進めていく。
- 特に治山事業との連携については、「白川・緑川流域治水協議会」を活用し、各関係機関で協力した土砂流出対策を講じていけるよう努めていく。

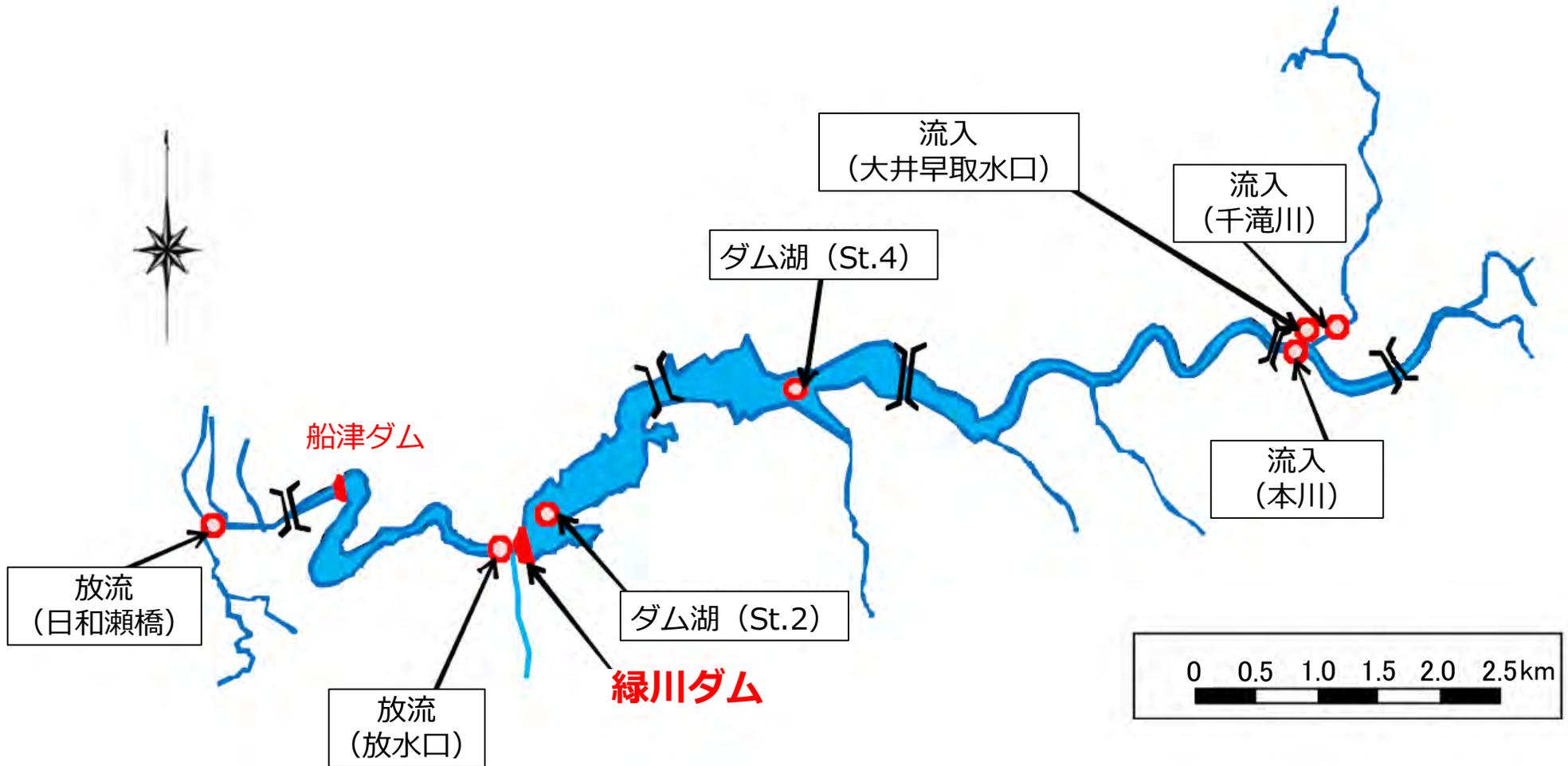


# 5 水質

# 緑川ダムの位置及び環境基準指定状況



# 緑川ダム水質観測地点

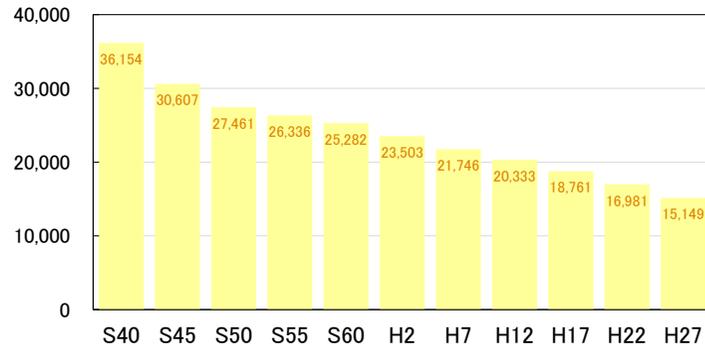


# ダム上流の社会環境 (汚濁源フレーム: 流域人口、土地利用状況、家畜頭数)

- 流域人口は減少傾向にある。土地利用状況には大きな変化はみられない。
- 家畜頭数は、牛が減少傾向にある。

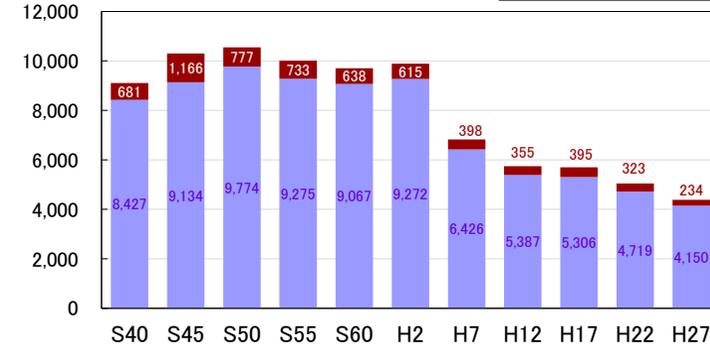
流域人口

人口の変遷 (人)



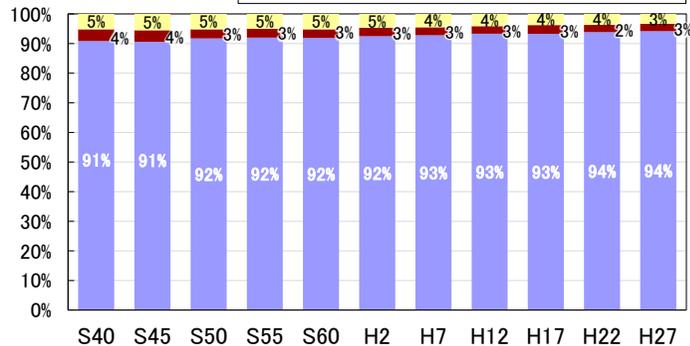
家畜頭数(牛)

家畜頭数 牛(頭)



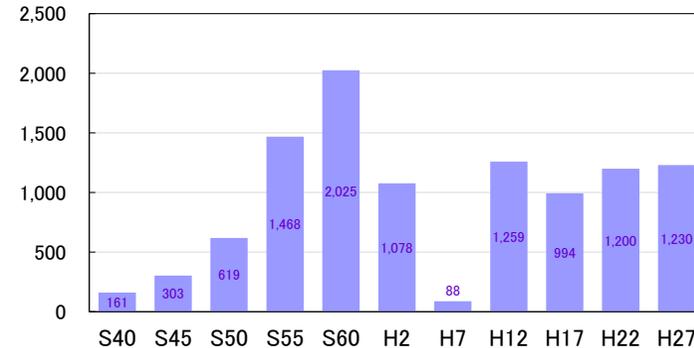
土地利用状況(水田・畑地・山林、その他)

水田、畑地等の変遷



家畜頭数(豚)

家畜頭数 豚(頭)

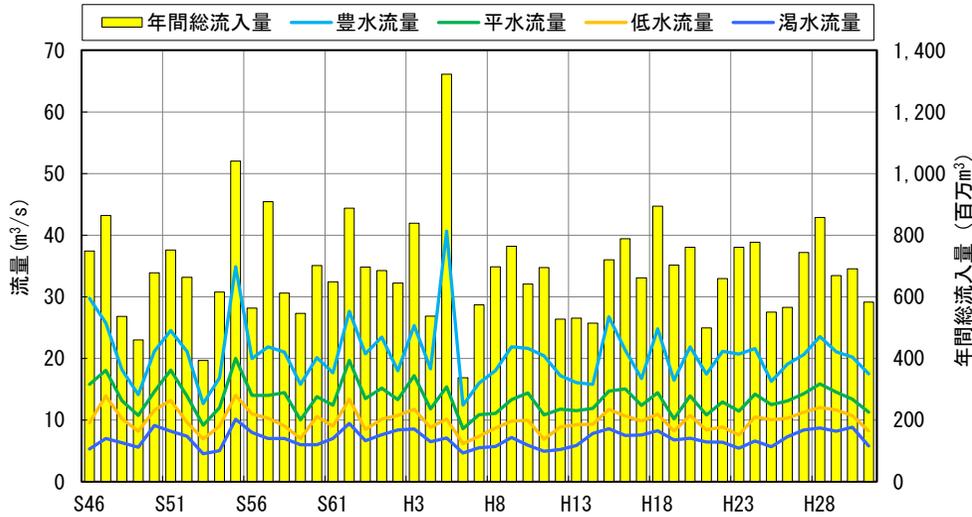


※対象: 熊本県上益城郡山都町とし、合併前は現在の町域で整理した

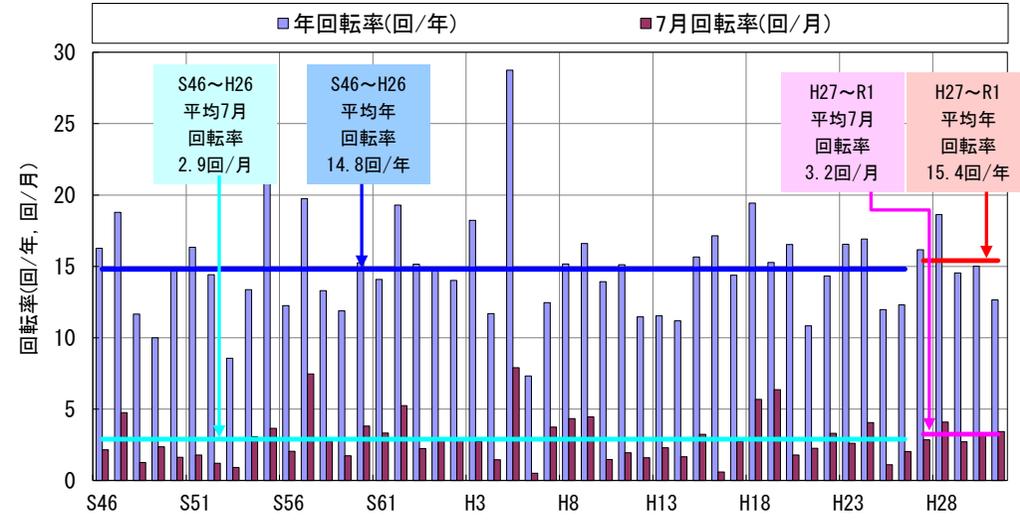
※出典: 国勢調査(人口)、農林業センサス(土地利用状況)、熊本県畜産統計(家畜頭数S40,45)、熊本県統計年鑑(家畜頭数S50~)

# 流況と回転率

- 緑川ダムでは、至近5年間(平成27年～令和元年)の平均年回転率 $\alpha$ が15.4回/年、平均7月回転率 $\alpha_7$ が3.2回/月であり、「成層が形成される可能性がある程度ある」と評価される。



緑川ダム流入量の流況



緑川ダム年回転率および7月回転率

●参考：回転率と成層の関係

評価	$\alpha$	$\alpha_7$
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

$$\alpha = Q_0 / V_0$$

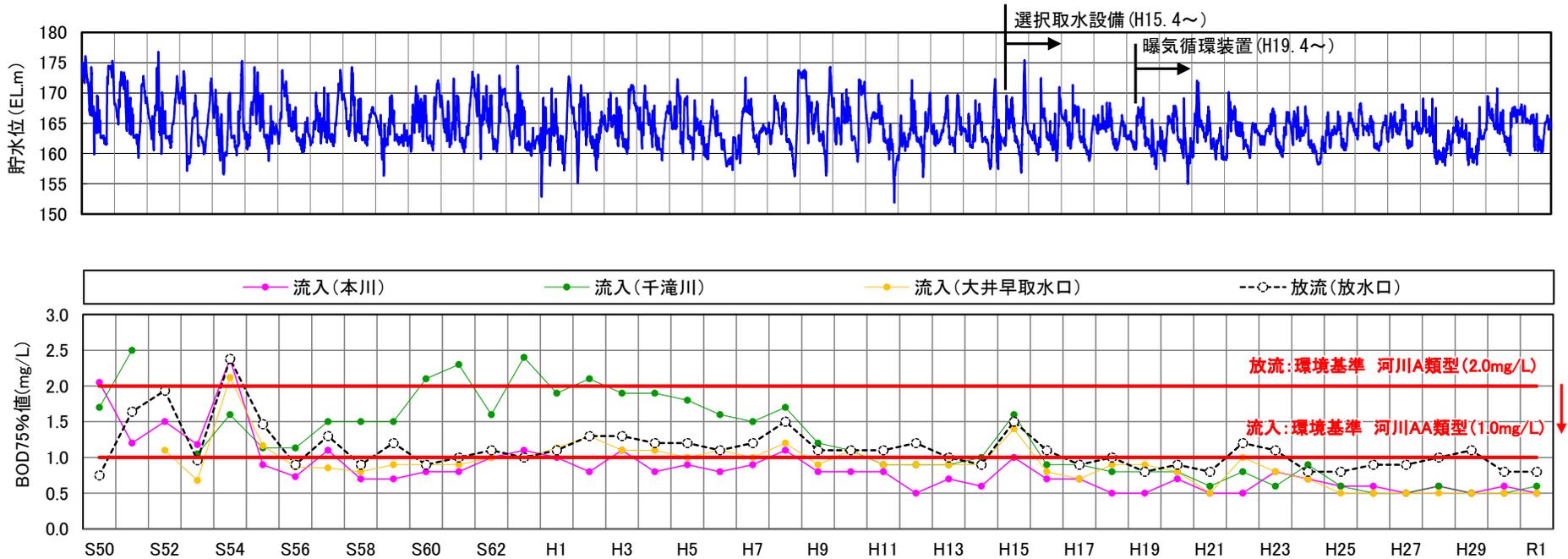
$$\alpha_7 = Q_M / V_0$$

ここで、 $Q_0$ ：年間総流入量、 $V_0$ ：総貯水容量、 $Q_M$ ：7月総流入量、 $\alpha$ ：平均年回転率、 $\alpha_7$ ：7月の回転率

出典：ダム事業における環境影響評価の考え方 H12.3

# 水質状況(流入・放流) BOD75%値

- 放流(放水口)と流入(本川、千滝川、大井早取水口)のBOD75%値は、近年、0.5~1.1mg/Lの範囲を推移しており、放流、流入とも概ね環境基準を満足している。
- 流入(本川、千滝川、大井早取水口)のBOD75%値は、横ばい傾向にある。

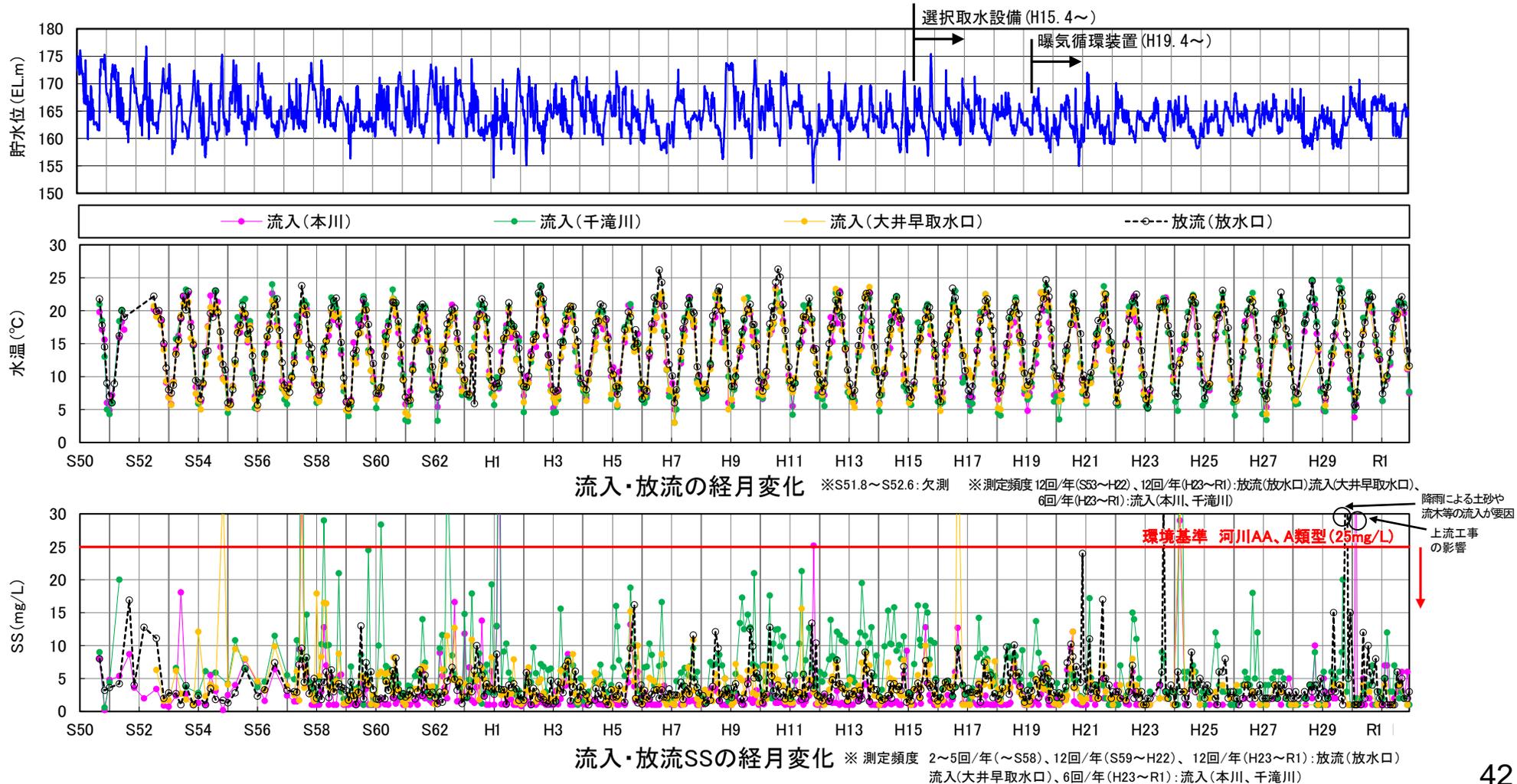


流入・放流BOD75%値の経年変化

※測定頻度 2~7回/年(~S58),12回/年(S59~H22)  
12回/年(H23~R1):放流(放水口)流入(大井早取水口)、6回/年(H23~R1):流入(本川、千滝川)

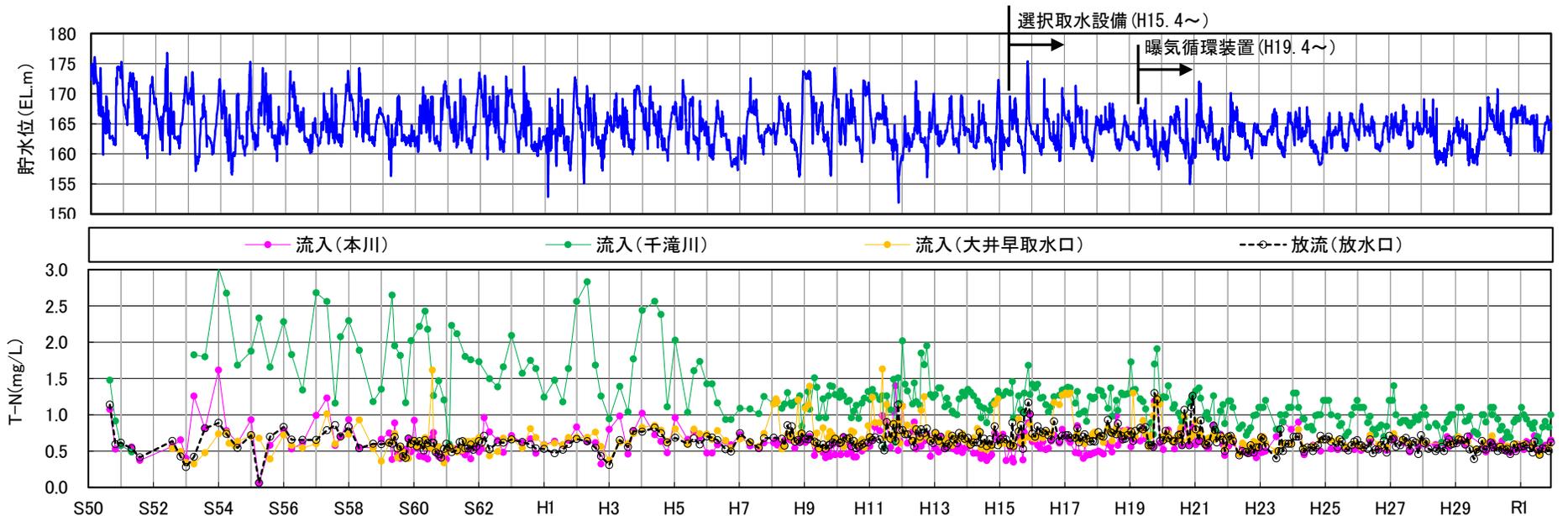
# 水質状況(流入・放流) 水温、SS

- 放流(放水口)と流入(本川、千滝川、大井早取水口)の水温は、同程度で推移している。
- 放流(放水口)と流入(本川、千滝川、大井早取水口)のSSは、出水等による一時的な増加を除き、概ね同程度となっており、放流、流入とも、概ね環境基準を満足している。



# 水質状況(流入・放流) T-N、T-P

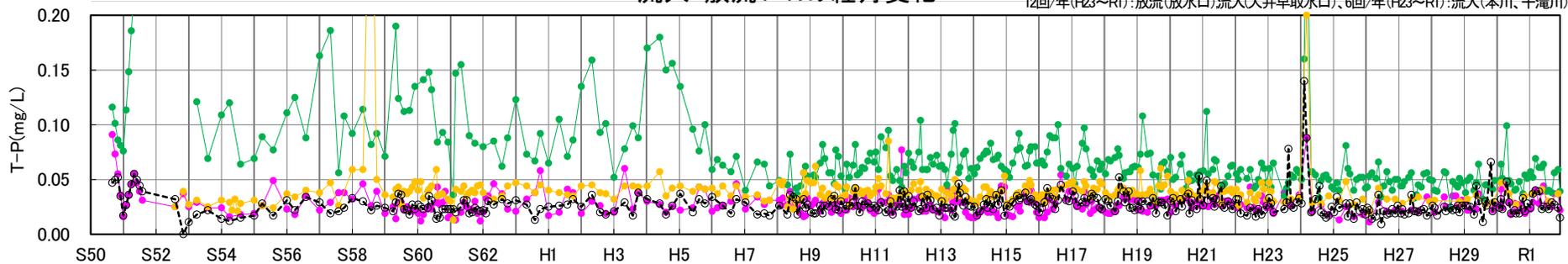
- 放流(放水口)のT-Nは、近年概ね0.5~0.8mg/Lの範囲を推移しており、横ばい傾向にある。
- 流入(本川、大井早取水口)のT-Nは、放流(放水口)と同程度であるが、流入(千滝川)は若干高い傾向にある。
- 放流(放水口)のT-Pは、概ね0.02~0.07mg/Lの範囲を推移しており、横ばい傾向にある。
- 流入(本川)のT-Pは、放流(放水口)と同程度であるが、流入(千滝川、大井早取水口)は放流より若干高い傾向にある。



流入・放流T-Nの経月変化

※ 測定頻度 2~6回/年(～H7)、12回/年(H8～H22)

12回/年(H23～R1):放流(放水口)流入(大井早取水口)、6回/年(H23～R1):流入(本川、千滝川)



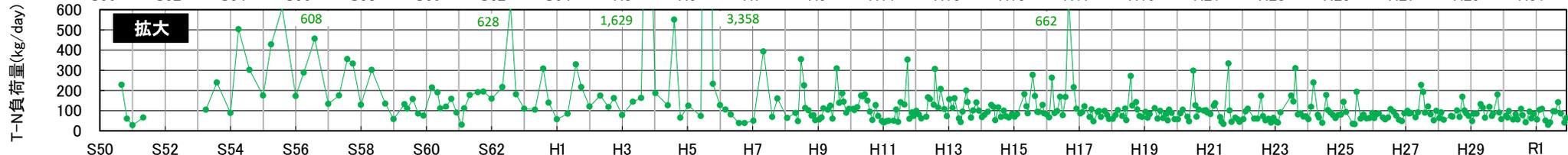
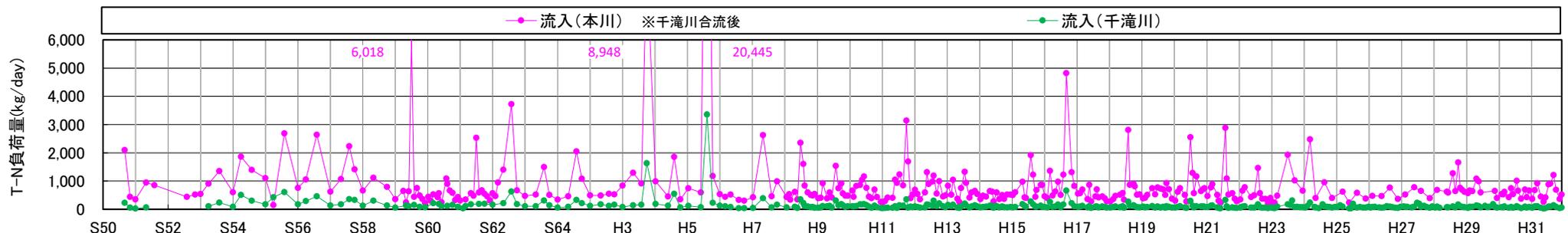
流入・放流T-Pの経月変化

※ 測定頻度 2~6回/年(～H7)、12回/年(H8～H22)

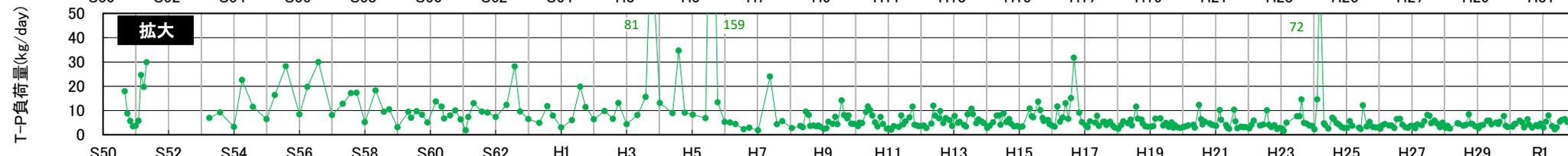
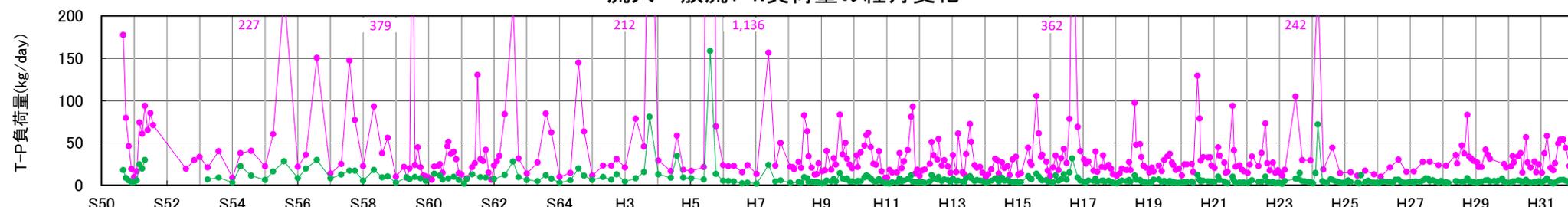
12回/年(H23～R1):放流(放水口)流入(大井早取水口)、6回/年(H23～R1):流入(本川、千滝川)

# 水質状況(流入・放流) T-N、T-P負荷量

- 流入(本川)のT-N負荷量に対する流入(千滝川)の割合は2割程度であり、本川の方が貯水池水質に与える影響は大きい。
- 流入(本川)、流入(千滝川)のT-N、T-P負荷量ともにダム管理開始以降経年的に減少し、近年は横ばいで推移している。



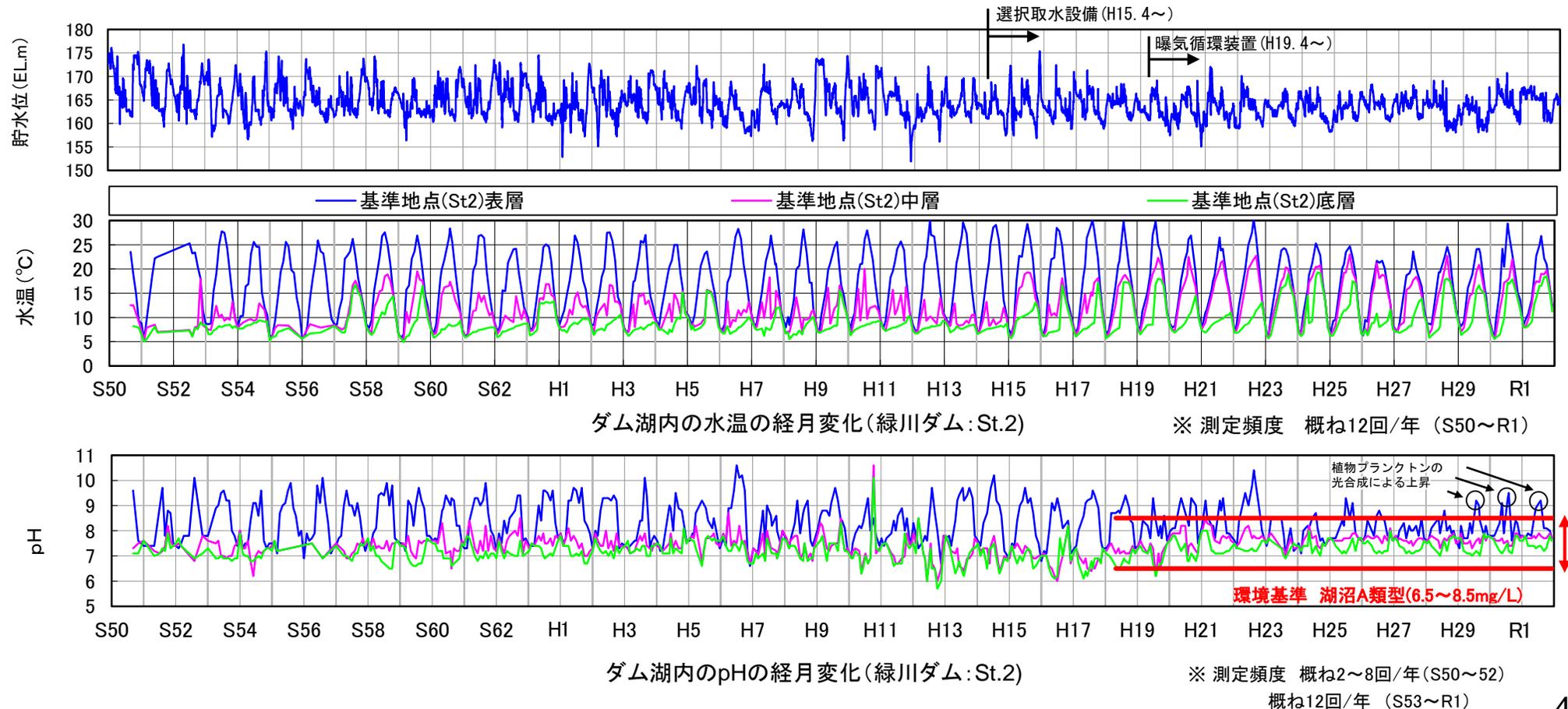
流入・放流T-N負荷量の経月変化



流入・放流T-P負荷量の経月変化 ※流域面積:ダム流域359km<sup>2</sup>、千滝川流域25.9km<sup>2</sup>(ダム流域に対して約8%)

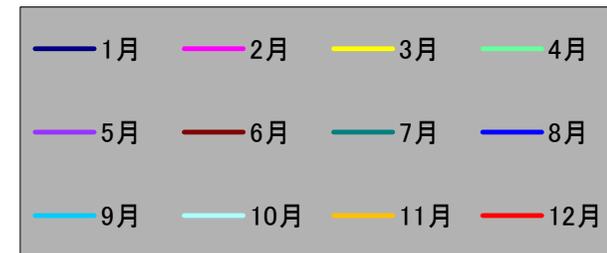
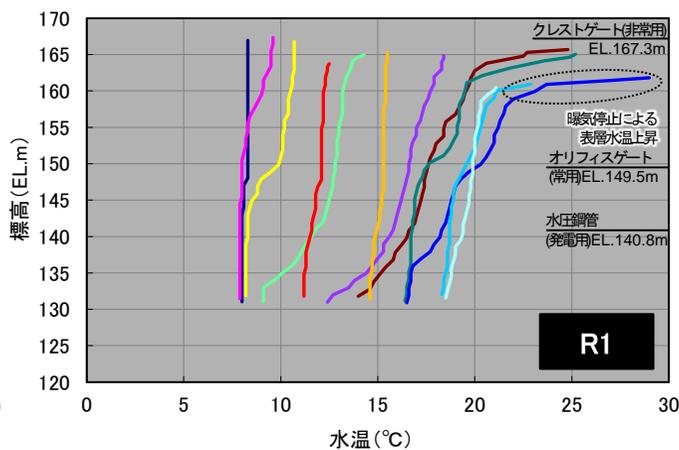
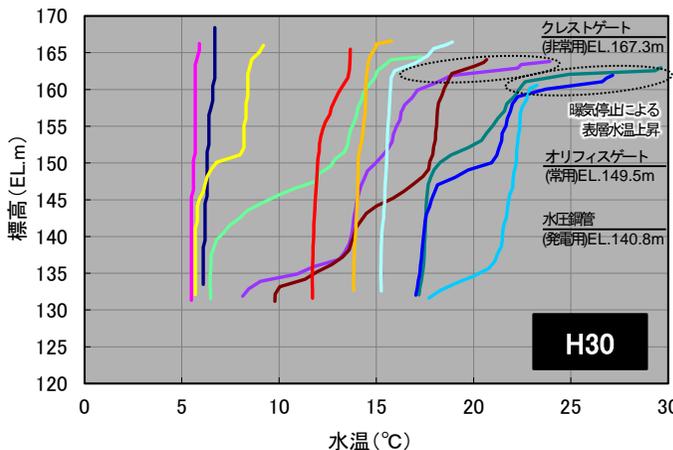
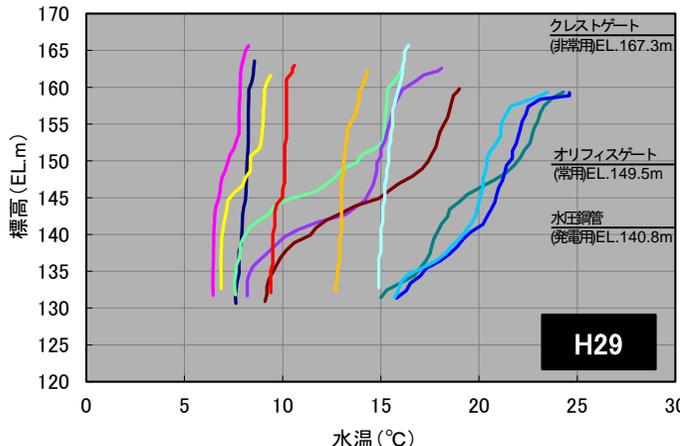
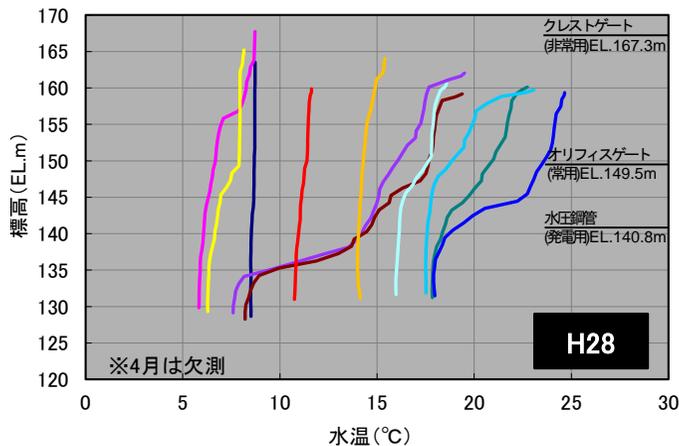
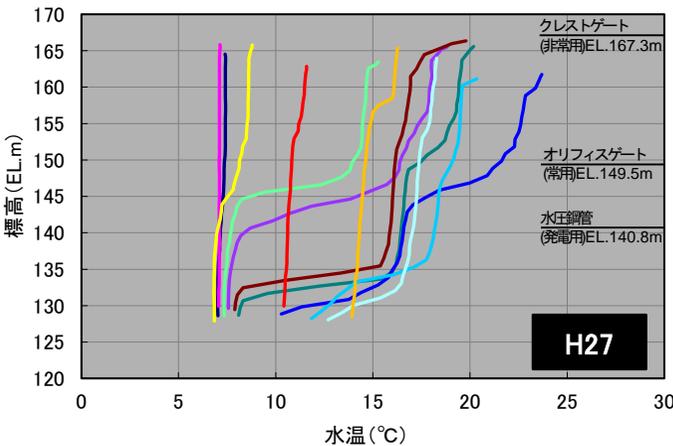
# 水質状況(ダム湖内) 水温、pH

- ダム湖内の水温は、概ね5~30℃で推移しており、平成23年度以降、表層と中層の水温差は縮小傾向にある。
- ダム湖内の表層のpHは、夏季に植物プランクトンの光合成の影響で、上昇傾向となっているが、曝気循環装置運用後は、その上昇幅は減少傾向にある。
- 一方、夏季から秋季にかけての底層のpHは、プランクトンの遺骸の分解に伴って二酸化炭素や有機酸が生成するため、pHが酸性傾向になっている。



# 水質状況(ダム湖内) 水温(鉛直分布)

- ダム湖内では、春季から夏季にかけて水温躍層が形成される傾向にある。
- 選択取水設備の運用を常時表層取水とした平成27年以降、夏季の表層の受熱層が解消される傾向にあり、曝気吐出水深付近に二次躍層が形成される傾向にある。
- 表層付近に一次躍層が形成されることもあるが、これは表層水温が上昇することで生じており、特に濁水による曝気循環装置の停止の際に生じているものと考えられる。

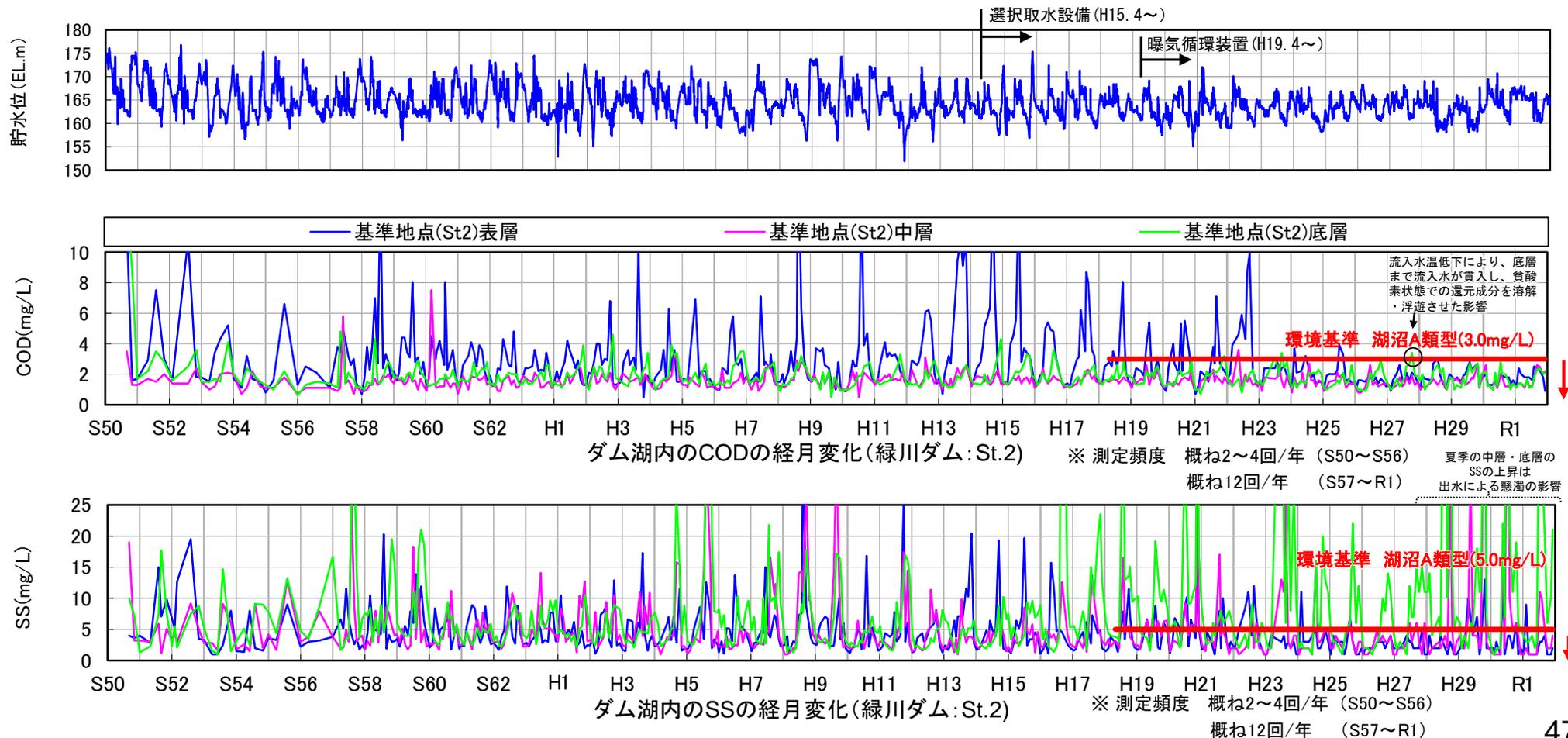


※選択取水位：常時表層取水（5～10m）  
曝気吐出水深は約20m

ダム湖内の水温鉛直分布(緑川ダム: St.2)

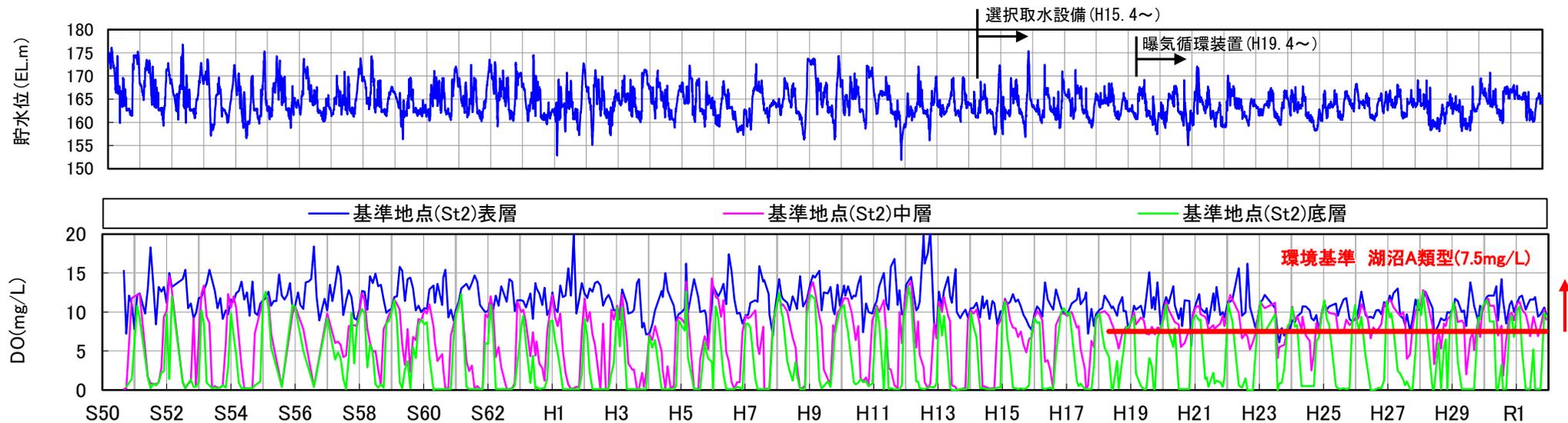
# 水質状況(ダム湖内) COD、SS

- ダム湖内のCODは、夏季に出水や藻類の光合成による影響を受けて上昇する傾向にあるが、曝気循環装置運用後は、年間を通じて概ね環境基準を満足している。
- ダム湖内の表層のSSは、出水による一時的な影響を除き、湖沼A類型程度で推移している。夏季に、中層・底層において懸濁がみられるが、これは出水時の流入水の滞留の影響であると考えられる。



# 水質状況(ダム湖内) DO

- ダム湖内のDOは、表層では、7.5~15.0mg/Lの範囲を推移している。中層、底層では、躍層の形成により、春季から秋季にかけて低下するが、冬季には全層循環し、10mg/L程度に回復する。

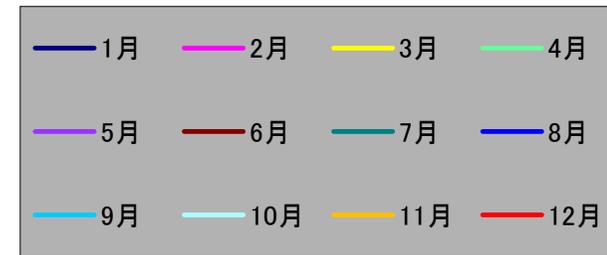
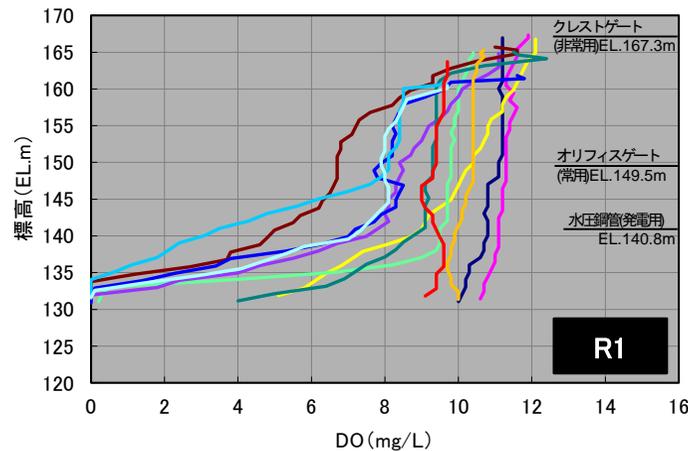
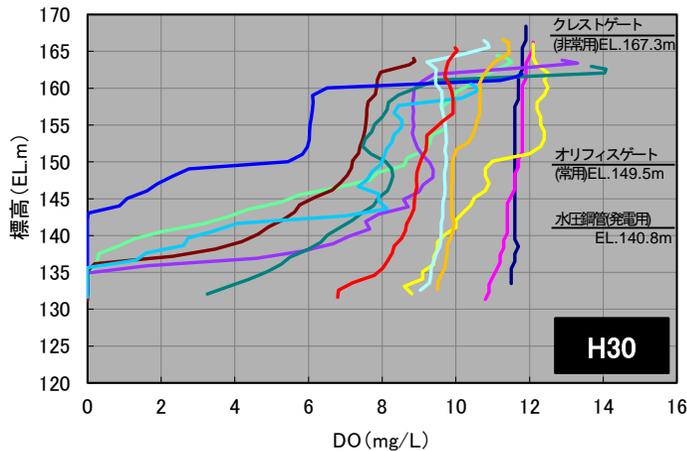
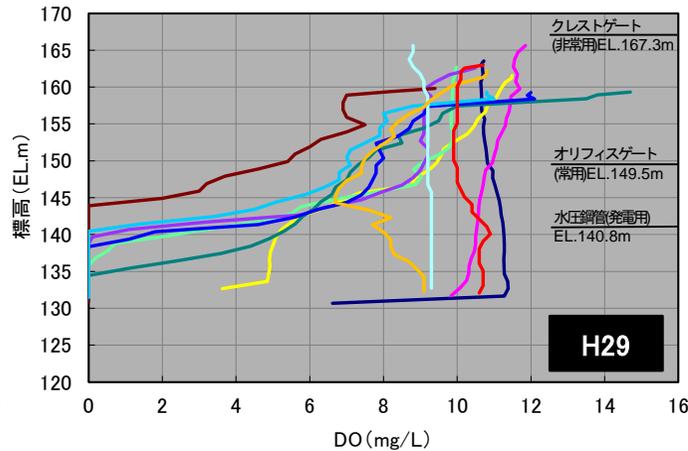
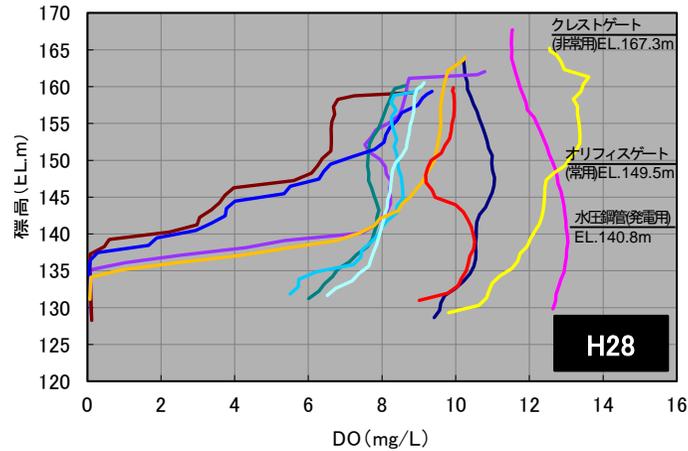
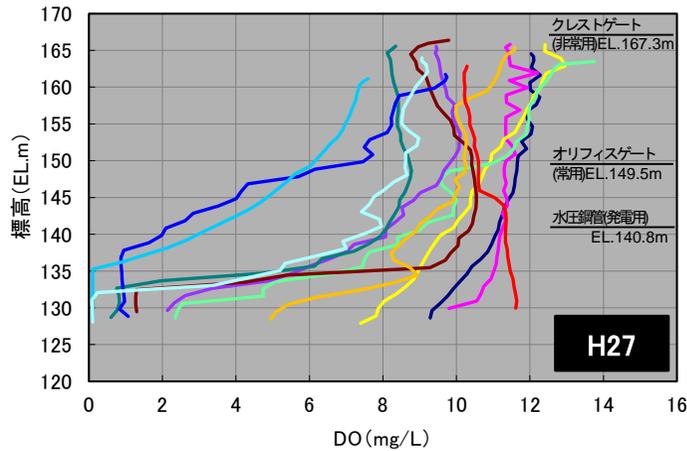


ダム湖内のDOの経月変化(緑川ダム:St.2)

※ 測定頻度 概ね12回/年 (S50~R1)

# 水質状況(ダム湖内) DO(鉛直分布)

- 表層は通年で5~15 mg/L程度であり、6~8月には水深25~30m以深で貧酸素状態となる傾向にあるが、冬季に全層循環することで解消する。
- 年ごとの変動は非常に大きく、年によっては嫌気化しない場合や通年で嫌気環境が形成されることもある。

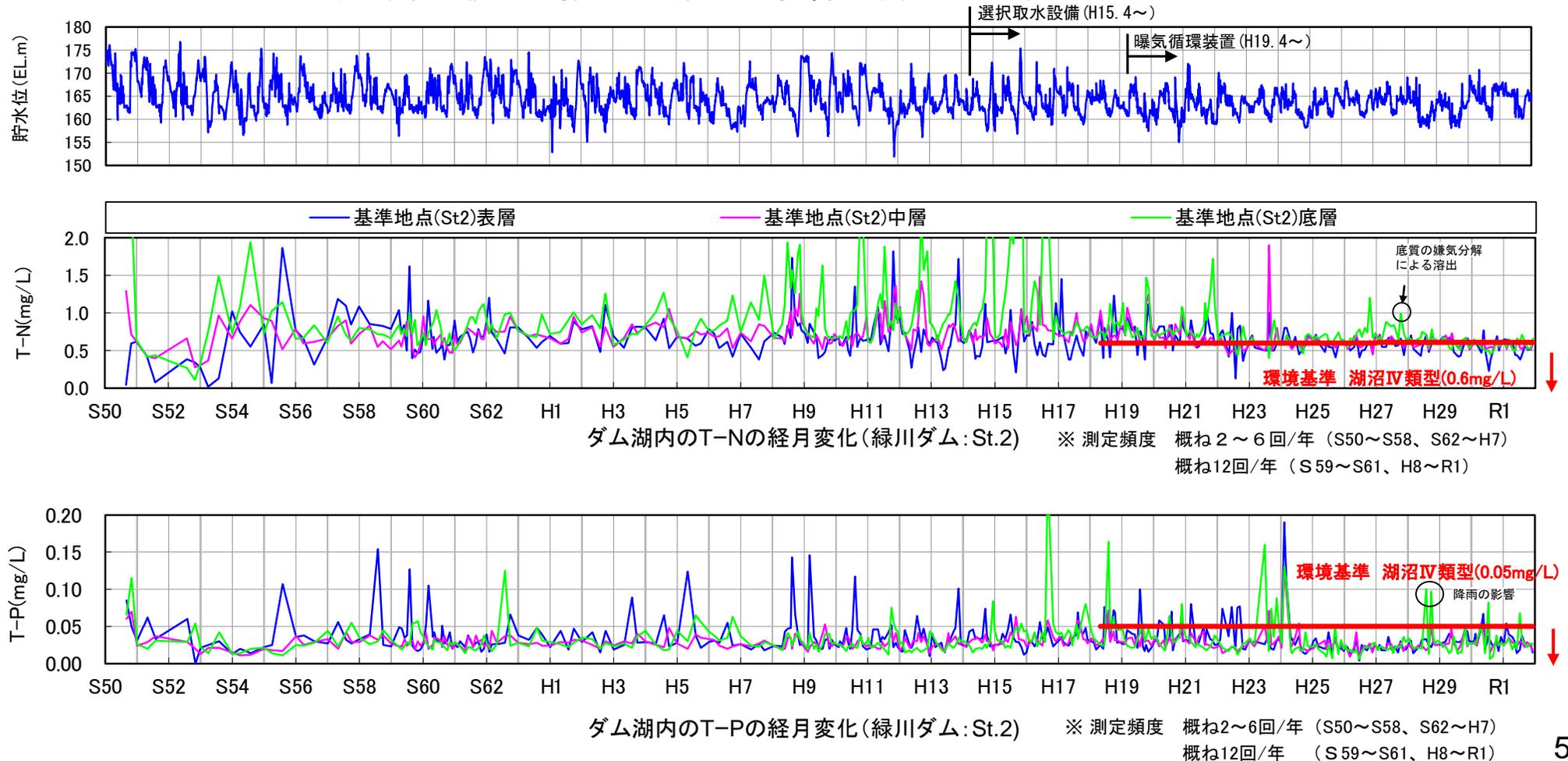


※選択取水位：常時表層取水 (5~10m)  
曝気吐出水深は約20m

ダム湖内のDO鉛直分布(緑川ダム:St.2)

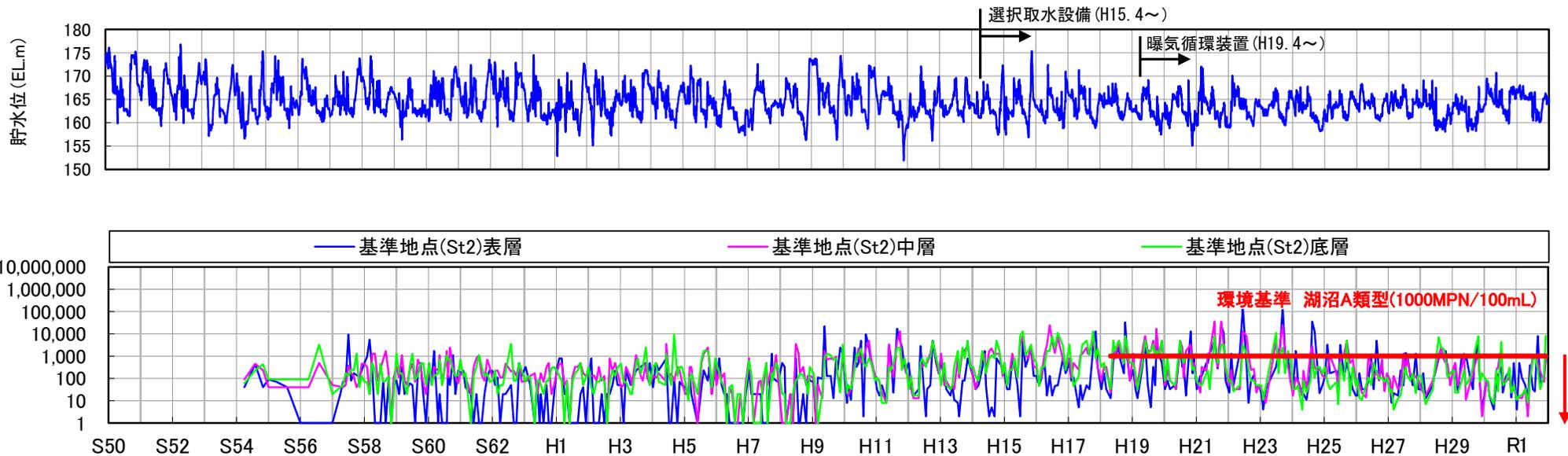
# 水質状況(ダム湖内) T-N、T-P

- ダム湖内のT-Nは、近年概ね0.4~0.8mg/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-Pは、近年概ね0.02~0.06mg/Lの範囲を推移しており、横ばい傾向にある。
- T-N、T-Pともに、植物プランクトンの増殖や降雨の影響を受けて高くなる場合がある。また、底層のT-Nについては、底質の嫌気分解による溶出の影響も確認された。



# 水質状況(ダム湖内) 大腸菌群数

- ダム湖内の大腸菌群数は平成24年以降若干低下傾向にあるが、水温が高くなる夏季や、降雨の影響を受けた場合に環境基準を超過する傾向にある。



ダム湖内の大腸菌群数の経月変化(緑川ダム:St.2)

※ 測定頻度 概ね2~4回/年 (S54~S56)  
概ね12回/年 (S57~R1)

# 水質状況(ダム湖内) 平成27年～令和元年の平均値による評価

- 緑川ダム貯水池は、環境基準の「湖沼A類型」および「湖沼IV類型」に指定されている。
- 生活環境項目の5ヶ年平均値は、湖沼A類型を満足している。
- T-N、T-Pの5ヶ年平均値は、湖沼IV類型を満足している。

## 基準地点 (St.2) 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)
平均値	8.3	3.1	4.5	11.3	1,543
5ヶ年平均値	(8.1)	(2.1)	(3.0)	(10.6)	(509)
[令和元年平均値]	[8.2]	[2.3]	[2.3]	[10.9]	[823]
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	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
平均値	0.65	0.035
5ヶ年平均値	(0.57)	(0.029)
[令和元年平均値]	[0.54]	[0.029]
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

※1 生活環境項目およびT-N、T-Pは表層の値である。

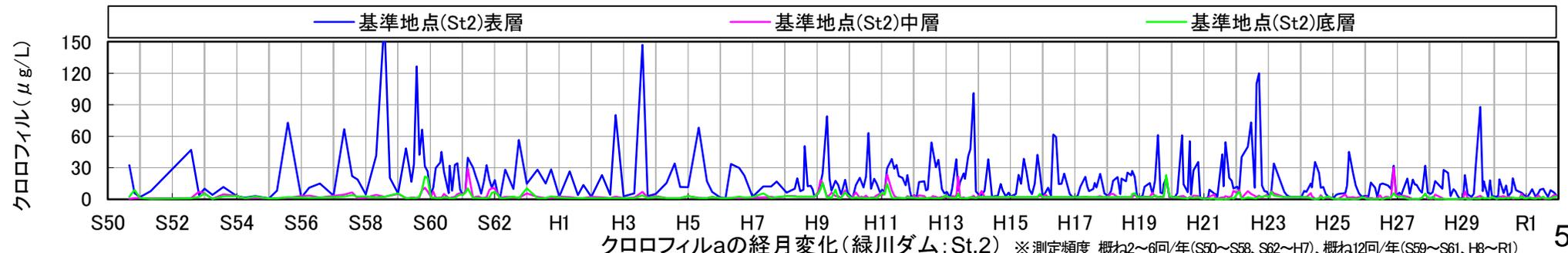
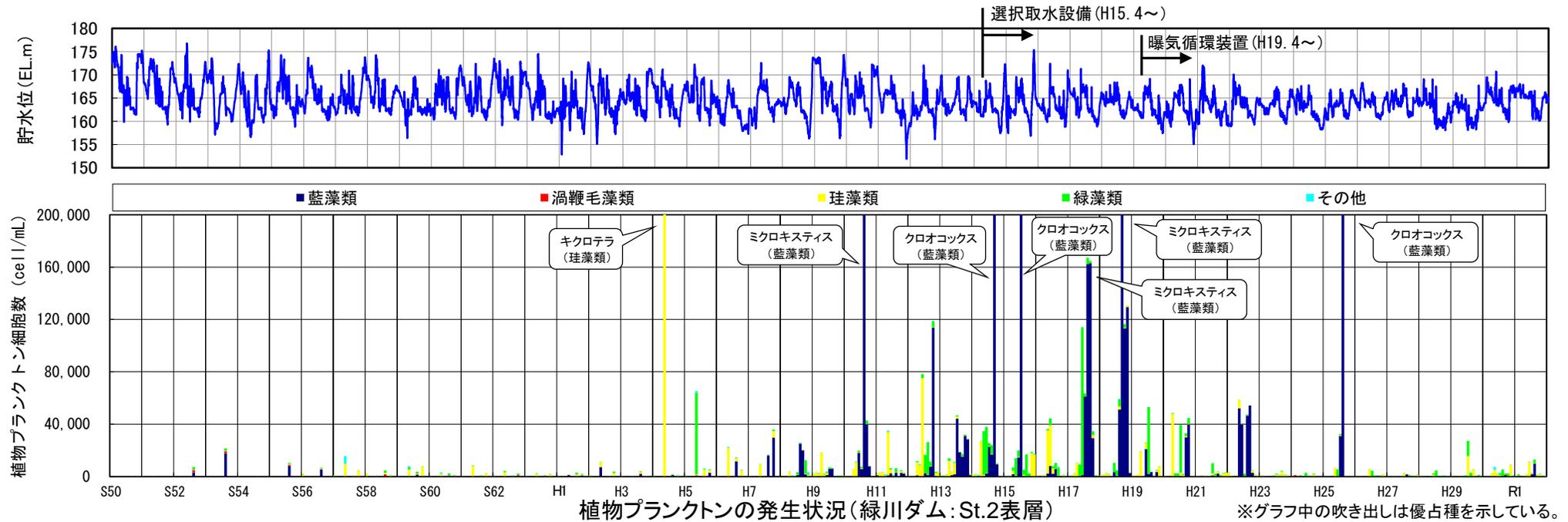
※2 平均値はS50～R1の平均、5ヶ年平均値はH27～R1の近年5ヶ年平均、令和元年平均値はH31.1～R1.12の平均値である。

※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。

※環境基準告示年月日 S47.12.21(流入・放流河川) H18.4.1(貯水池)

# 水質状況(ダム湖内) 植物プランクトン、クロロフィルa

- 緑川ダムは、近年では珪藻類および藍藻類が優占している。
- 平成10年～18年にかけて藍藻類の増殖によるアオコの発生が継続的に確認されている。
- 平成19年度以降(曝気循環装置運用後)は、アオコ発生は局所的で短期間となっている。
- クロロフィルaは、表層で一時的に高い値がみられるが、概ね10～30  $\mu\text{g/L}$ の範囲で推移している。

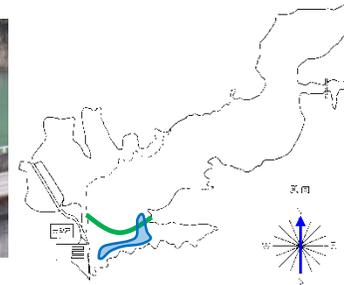


# 水質状況(ダム湖内) 水質障害の発生状況

	水の華(アオコ)						淡水赤潮					
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
S.50												
S.51												
S.52												
S.53												
S.54												
S.55												
S.56												
S.57												
S.58												
S.59												
S.60												
S.63												
H.1												
H.2												
H.3												
H.4												
H.5												
H.6												
H.7												
H.8												
H.9												
H.10												
H.11												
H.12												
H.13												
H.14												
H.15												
H.16												
H.17												
H.18												
H.19												
H.20												
H.21												
H.22												
H.23												
H.24												
H.25												
H.26												
H.27												
H.28												
H.29												
H.30												
R.1												



緑川ダムのアオコ発生状況  
(平成18年9月30日撮影)



緑川ダムのアオコ発生状況  
(平成28年10月19日撮影)



緑川ダムの淡水赤潮発生状況  
(平成31年3月5日撮影)

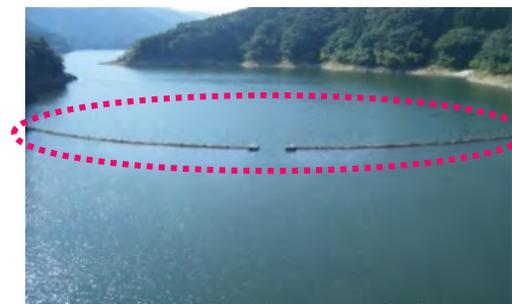
# 水質保全対策 対策の位置



## 流入水制御フェンス

43/400地点(脇瀬橋下流)

- ・目的: 淡水赤潮及びアオコの発生の抑制
- ・設置: H12年度
- ・フェンス長: 7m



脇瀬橋

大福橋

## 浅層曝気循環装置(2基)

- ・目的: アオコ発生の抑制
- ・設置: H17年度(1基)、H18年度(1基)
- ・施設の方式: 散気式
- ・設置方式: 水面設置式



## 選択取水設備(多段フロート式)

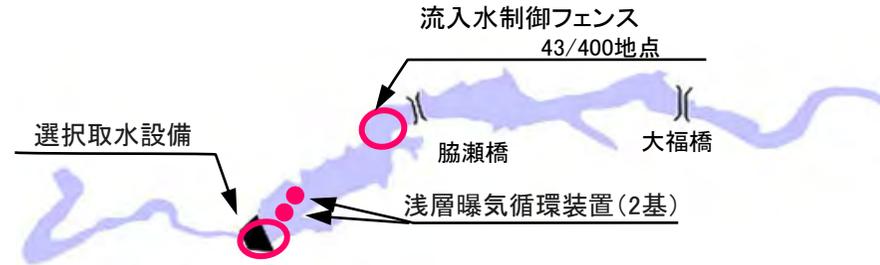
- ・目的: 濁水放流期間の軽減
- ・設置: H14年度
- ・最大取水量: 55m<sup>3</sup>/s
- ・フロート段数: 5段(遮水膜式)
- ・選択取水範囲: EL.141.9m(発電取水口)~174.0m



管理所よりダム湖を望む

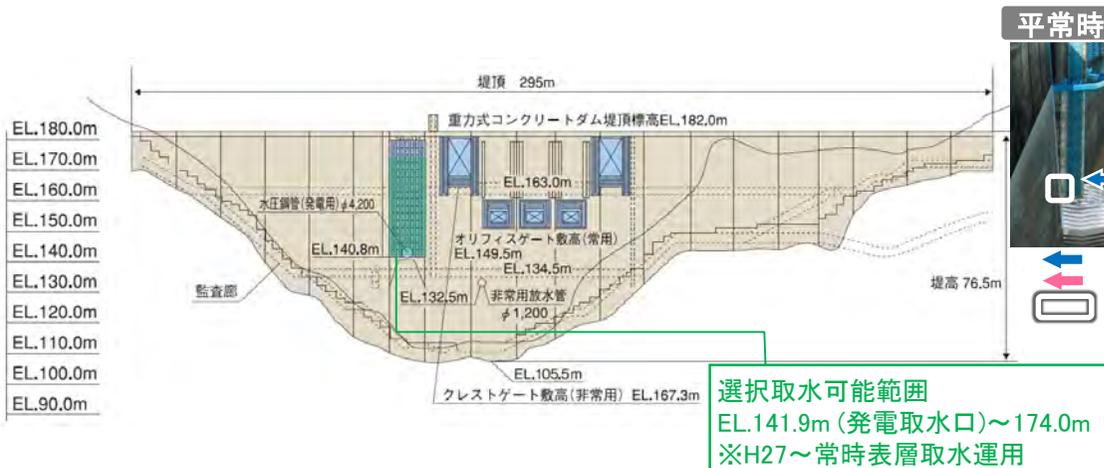
# 水質保全対策 対策の概要

- 濁水放流を軽減するために選択取水設備を設置・運用している。
- アオコ等の発生を抑制するために流入水制御フェンスを設置している。
- 貯水池の表層を循環させアオコ等の発生を抑制し、水質改善を図るために曝気循環装置を2基設置・運用している。

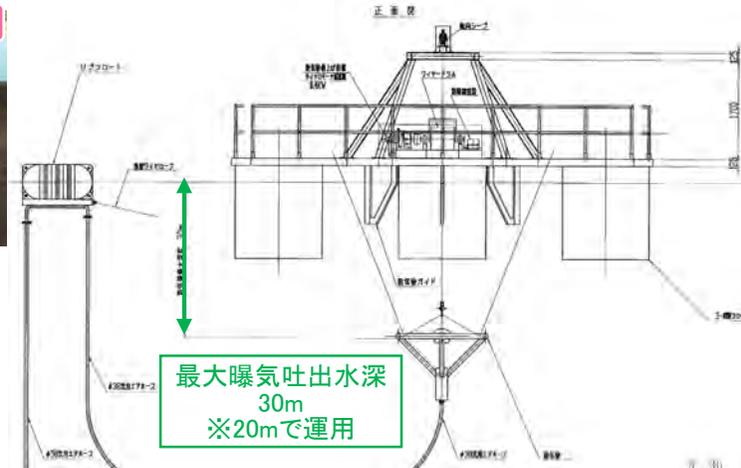


水質保全対策の概要

施設	目的	場所	備考
選択取水設備	貯水池に流入する濁水の長期滞留及び放流を軽減する。	ダムサイト	平成14年度設置 平成15年度運用開始
流入水制御フェンス	アオコ等の発生を抑制するため、フェンス工の設置により栄養塩を下層へ潜り込ませる。	43/400地点	平成12年度設置
曝気循環装置	曝気循環装置を設置し、貯水池の表層を循環させることにより、アオコ等の発生を抑制する。	ダムサイト上流	平成17年度1基、平成18年度1基設置 平成19年度2基運用開始



選択取水設備



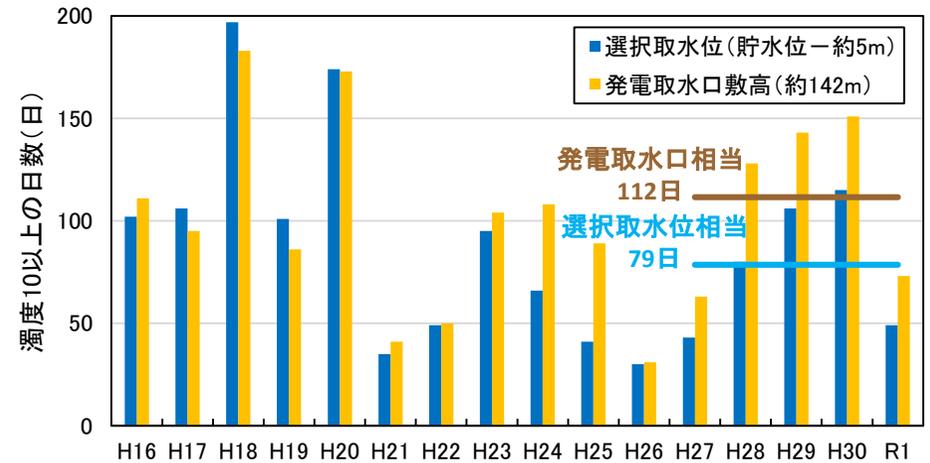
曝気循環装置

# 水質保全対策 選択取水設備の効果

- 選択取水設備は濁水長期化軽減を目的として平成14年度末に設置され、アオコ抑制(滞留時間短縮)の観点から平成27年度より常時表層取水で運用している。

## 濁水軽減

- 選択取水設備を運用した結果、放流濁度が10以上の日数は79日/年となっており、これは発電取水口相当の水深の112日/年を下回っていることから、濁水長期化軽減効果が発揮されている。

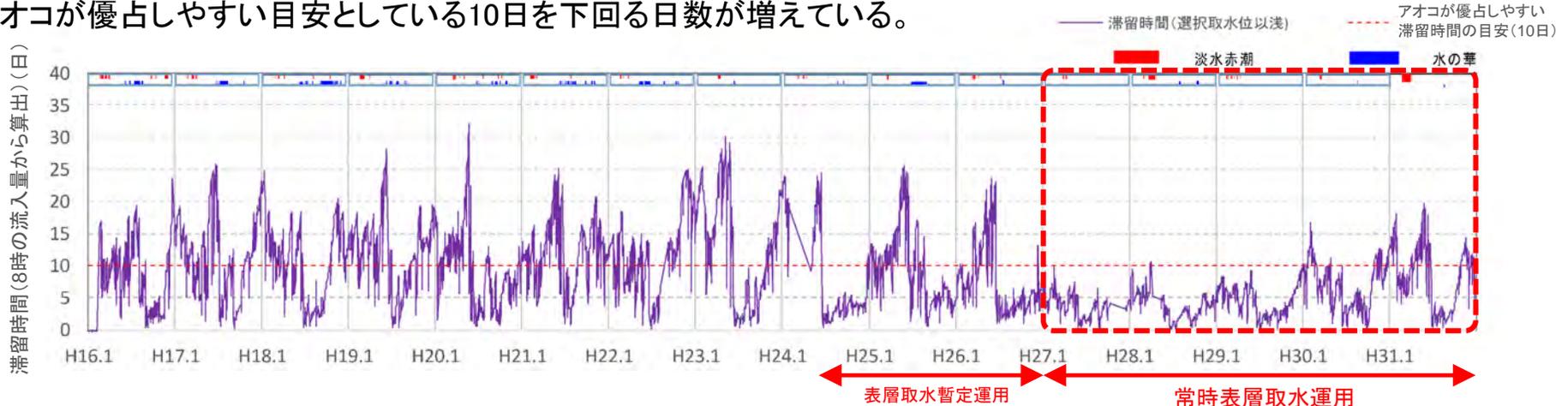


選択取水設備地点の濁度10以上の日数(自動観測データ)

※建設土木研究所 建設省技術研究会「水環境管理に関する研究(平成2年10月)」において河川利用者の景観から見た水質の満足度は、河川水の濁度が10度を上回ると低下するとされていることから、緑川ダムでは「出水後、濁度が10程度まで下がるのに要した日数・期間」を濁水長期化の目安としている。

## アオコ抑制

- 常時表層取水(貯水位一約5m)を開始した平成27年度以降、表層部の滞留時間がそれ以前と比較して短くなっており、アオコが優占しやすい目安としている10日を下回る日数が増えている。

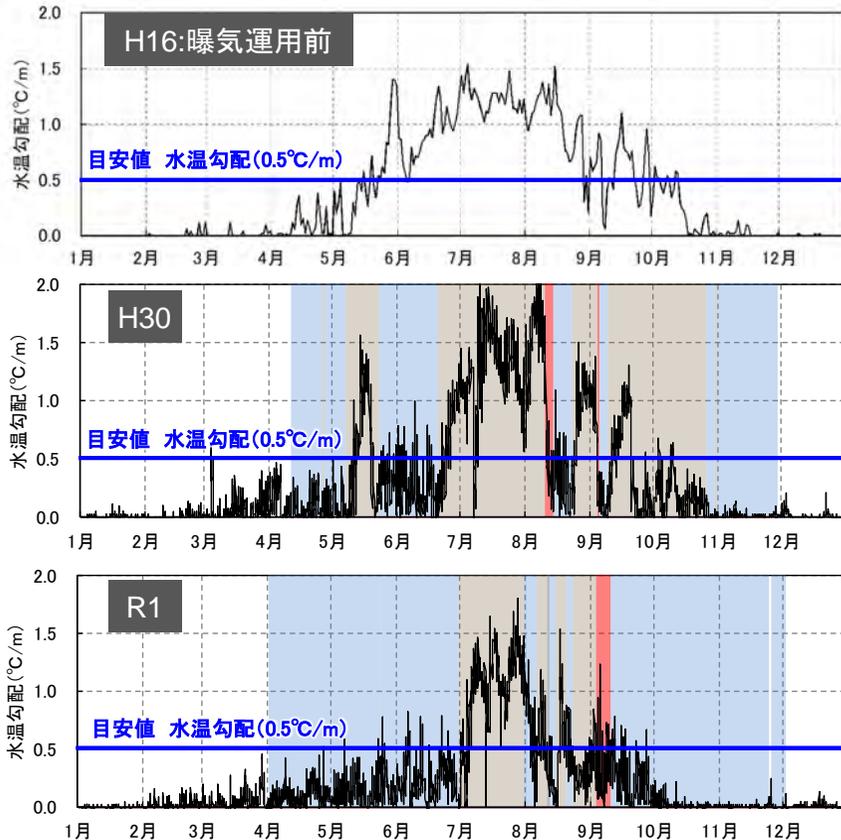


表層部の滞留時間(選択取水水位より浅部の貯水池容量から算出)

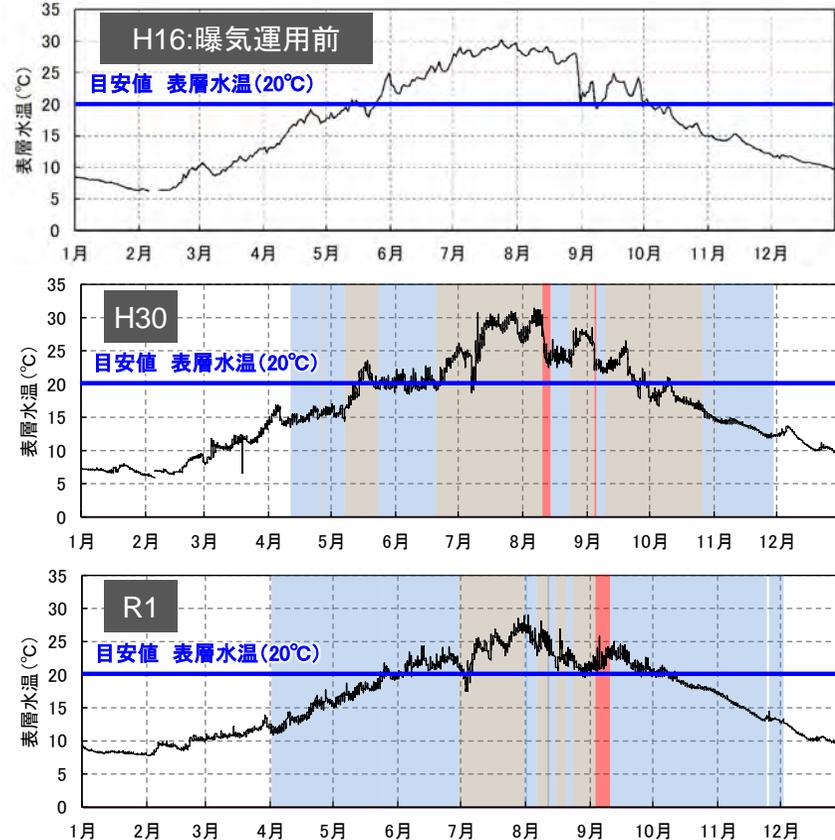
# 水質保全対策 曝気循環装置の効果

- 曝気循環装置を運用を開始する前の平成16年度は、6月から9月の長期にわたり水温勾配、表層水温ともに目安値を継続的に超過している。
- 一方で、平成30年度及び令和元年度において曝気循環装置運転中は、水温勾配が $0.5^{\circ}\text{C}/\text{m}$ を超えている時間を短くできていることから、表層水温の上昇を低減したと推察されるため、曝気循環装置はアオコ抑制効果を発揮していると考えられる。

水温勾配



表層水温



凡例

- 連続運転
- 間断運転
- 濁度による停止
- 目安

※ 自動水質監視装置データ

※ H17は毎日8時のデータ。H30,R1は3時間間隔のデータをグラフ化

※ 目安値 表層水温 ( $20^{\circ}\text{C}$ )、水温勾配 ( $0.5^{\circ}\text{C}/\text{m}$ ) は、「曝気循環施設及び選択取水設備の運用マニュアル(案)」(国土交通省河川局河川環境課 H17.10) を参考に設定

# 水質のまとめ

## 現状の分析・評価

- 生活環境項目及びT-N、T-Pの5ヶ年平均値は、環境基準(湖沼A、Ⅳ類型)を満足している。
- 放流濁度10度を超える日数は、選択取水設備運用開始数年後に対し減少しており、選択取水設備運用による濁水放流の軽減が確認されている。
- 曝気循環装置を設置・運用を開始した平成19年度以降は、一時的に藍藻類の増殖がみられる場合があるが、アオコ発生は局所的で短期間となっている。

## 今後の方針

- 今後もダム貯水池及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。
- 日常的な巡視により、ダム貯水池の水質状況を確認するとともに、濁水やアオコの発生が顕著な場合は水質調査計画に基づき詳細調査を実施し、必要に応じて学識者へ相談を行い適切な対応を図る。
- 濁水放流低減の要望がなされており、既存施設(選択取水設備)の運用見直しによる濁水放流の更なる低減について、富栄養化対策と併せて検討を進め取り組んでいく。
- 関係機関・流域住民との連携・協力を図り、流域全体での負荷量低減に努める。



# 6 生物

# 周辺環境

- 緑川ダムは緑川のほぼ中央に位置し、ダム上下流は渓谷地形が続き、ダム湖周辺は山地と耕作地となっている。
- 緑川ダムの集水域は熊本県美里町と山都町に位置し、緑川ダムのダム湖及びその周辺は矢部周辺県立自然公園、鳥獣保護区(緑川鳥獣保護区)に指定されている。
- 緑川ダムの下流には船津ダムと甲佐ダムが存在する。



緑川流域面積  
1,100 km<sup>2</sup>  
緑川ダム流域面積  
359 km<sup>2</sup>

緑川ダム流域図

# 評価を行う場所の設定

## ■ダム湖内

(非洪水期における) 平常時最高貯水位(EL.177m) を基本とするダム湖(水域)

## ■流入河川

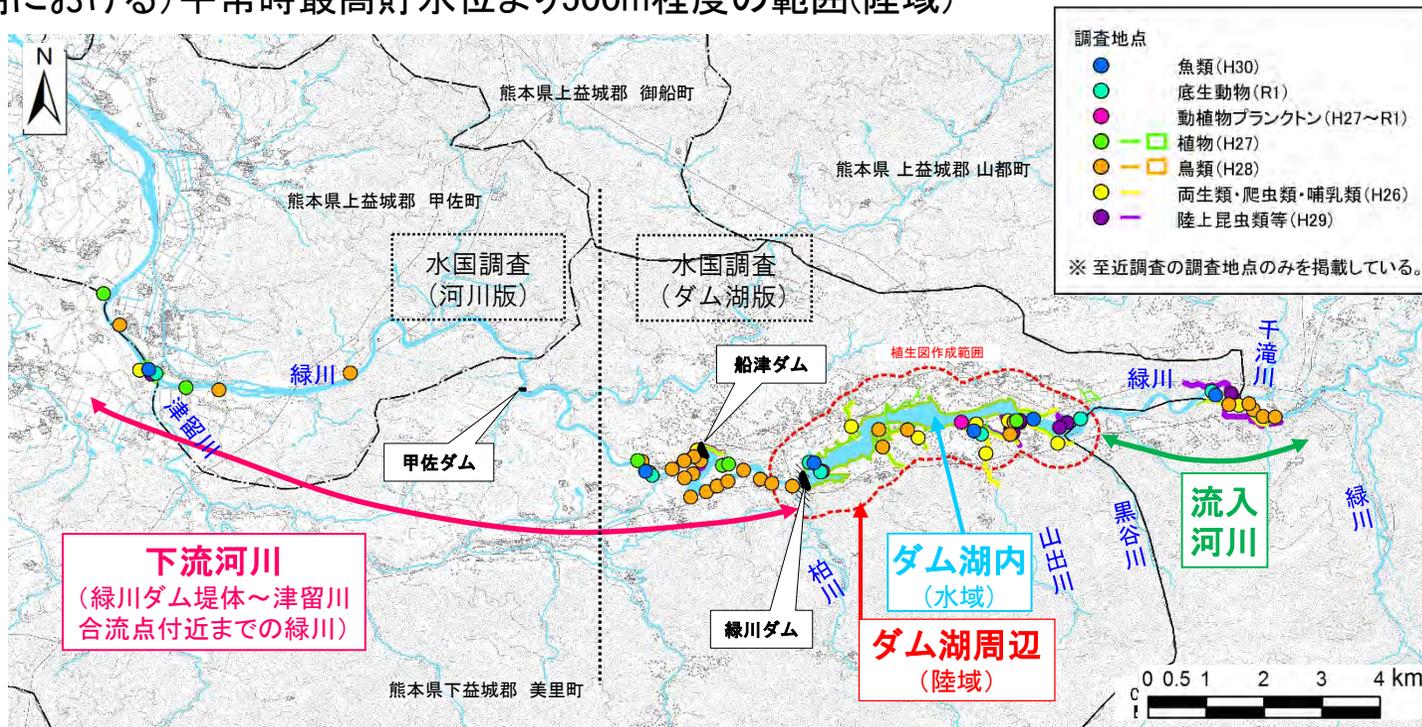
(非洪水期における) 平常時最高貯水位境界部～最上流の調査地点まで ※流入支川も含む

## ■下流河川

緑川ダム堤体～津留川との合流点付近までの緑川

## ■ダム湖周辺

(非洪水期における) 平常時最高貯水位より500m程度の範囲(陸域)



# 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 爬虫類 哺乳類	陸上 昆虫類 等	
昭和41年度	事業着手										
昭和42-44年度											S42・43・44渇水
昭和45年度	緑川ダム完成										
昭和46-62年度											S47・49・54・57洪水(梅雨前線)、S46・48・53渇水
昭和63年度											洪水(温暖前線)
平成元年度				ダム管理開始21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			1	●	■	■	●	●	●	●	●
平成6年度			1		●			●	■	●	渇水
平成7年度			1			■	■	■			洪水(梅雨前線)
平成8年度			1		■			●	■		
平成9年度			2							●	洪水(梅雨前線)
平成10年度			2						●	■	渇水
平成11年度			2				●		■		洪水(台風)
平成12年度			2	●	●	●	■				
平成13年度			2		■	■		●			
平成14年度			2					■			
平成15年度			2						●	●	
平成16年度			2	●	●				■		渇水
平成17年度			2	●	●		■				フォローアップ委員会1巡目審議
平成18年度			2			●		●	■		
平成19年度			2	●	■			●		●	洪水(梅雨前線)
平成20年度			2	●	■						
平成21年度			2		●	●	●				
平成22年度			2								
平成23年度			2				基	基			
平成24年度			2								
平成25年度			2	●	■				■		
平成26年度			2	●	●	●			●		
平成27年度			2					●	■		フォローアップ委員会3巡目審議
平成28年度			2			○		●	■		熊本地震、洪水(梅雨前線)
平成29年度			2			○				●	
平成30年度			2	●	■	○				●	
令和元年度			2		●	●					
令和2年度			2				基	基			フォローアップ委員会4巡目審議、今年度調査実施中

注) ● : 水国調査(ダム湖版) ■ : 水国調査(河川版) 基 基 : 水国植物調査のうち植物相を除く調査(植生図作成等)を実施。プランクトンはH27以降毎年実施分を5年に1度水国調査でとりまとめ実施。

・赤枠は前回フォローアップ委員会審議以降に実施した水国調査。両生類・爬虫類・哺乳類の水国調査は前回審議以降実施していない(令和5年度実施予定)。

・平成18・28年度に水国マニュアル改訂。平成18年度と平成27年度に水国調査内容の見直しを実施(平成18年度以降約10年ごとに見直す計画)。

# 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 国、県、市町村指定の天然記念物
- 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、令和元年)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、平成24年)希少野生動植物の指定種
- 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

これまでの調査(平成3年度～令和元年度)で確認された分類群別の重要種の種数

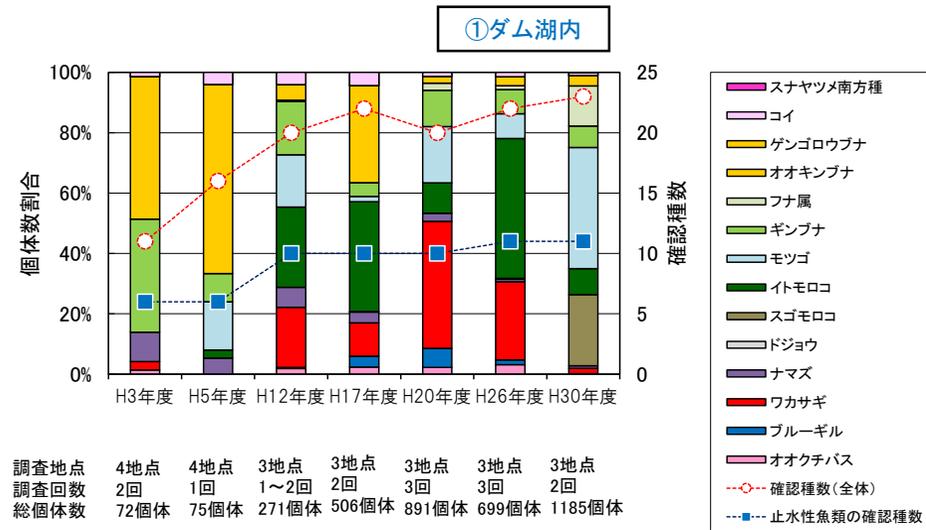
	魚類	底生動物	植物	鳥類	両生類	爬虫類	哺乳類	陸上 昆虫類等
①	0	0	0	0	0	0	0	0
②	0	0	0	2	0	0	0	0
③	0	0	0	0	0	0	0	0
④	7	11	23	14	2	1	0	30
⑤	4	11	46	29	7	2	5	40
確認種数合計※	7	17	47	32	7	3	5	54

注) ※: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)

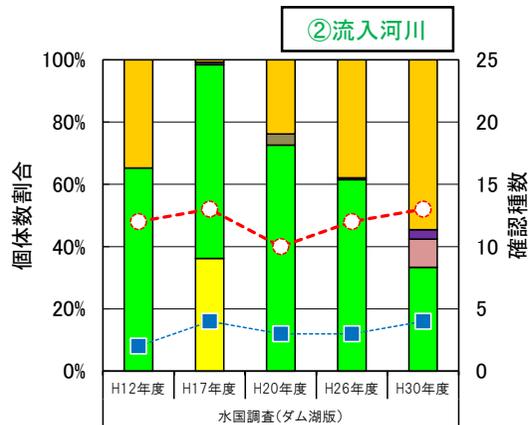
## ■魚類

- ①ダム湖内では、止水性魚類が経年的に確認されているが、放流種苗の確保が困難となっているワカサギが減少、新たに確認された外来種であるスゴモロコが増加している。
- ②流入河川では、底生魚のカマツカや旧トウヨシノポリ類が経年的に確認されている。
- ③下流河川では、砂底に依存する底生魚のカマツカが経年的に確認されている。
- 重要種は、ダム湖内ではスナヤツメの生息が初めて確認された。下流河川ではアリアケギバチが経年的に確認されている。
- 特定外来生物は、ダム湖内でブルーギルとオオクチバスが確認されているが、近年個体数が減少傾向を示している(次頁)。

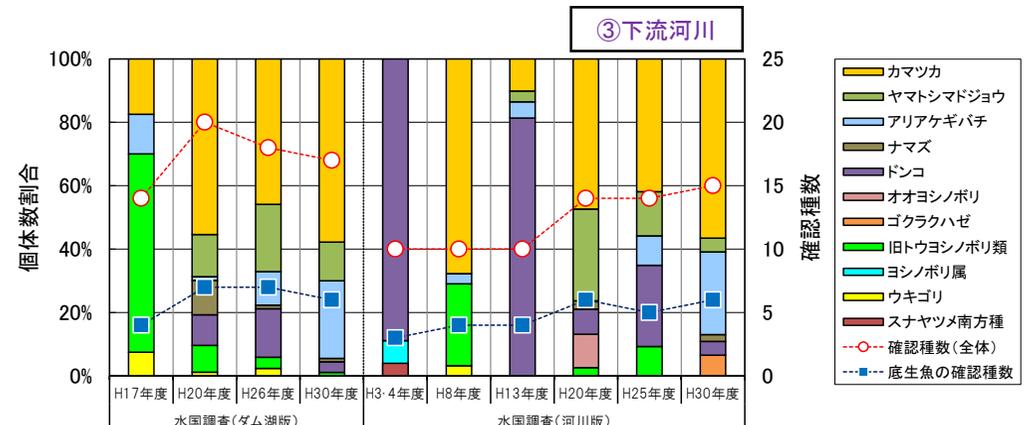


止水性魚類の個体数割合の経年変化【ダム湖内】

※全確認種のうち止水環境の指標となる止水性魚類に着目し整理



● カマツカ  
 ● ヤマトシマドジョウ  
 ● アリアケギバチ  
 ● ナマズ  
 ● ドンコ  
 ● オオヨシノポリ  
 ● ゴクラクハゼ  
 ● 旧トウヨシノポリ類  
 ● ヨシノポリ属  
 ● ウキゴリ  
 ● スナヤツメ南方種  
 ○--- 確認種数(全体)  
 ●--- 底生魚の確認種数



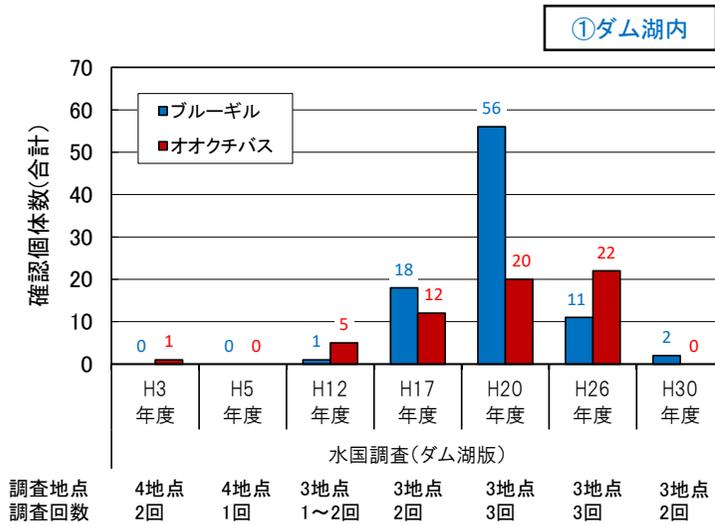
● カマツカ  
 ● ヤマトシマドジョウ  
 ● アリアケギバチ  
 ● ナマズ  
 ● ドンコ  
 ● オオヨシノポリ  
 ● ゴクラクハゼ  
 ● 旧トウヨシノポリ類  
 ● ヨシノポリ属  
 ● ウキゴリ  
 ● スナヤツメ南方種  
 ○--- 確認種数(全体)  
 ●--- 底生魚の確認種数

底生魚の個体数割合の経年変化【流入河川、下流河川】 ※全確認種のうち河床環境の指標となる底生魚に着目し整理 65

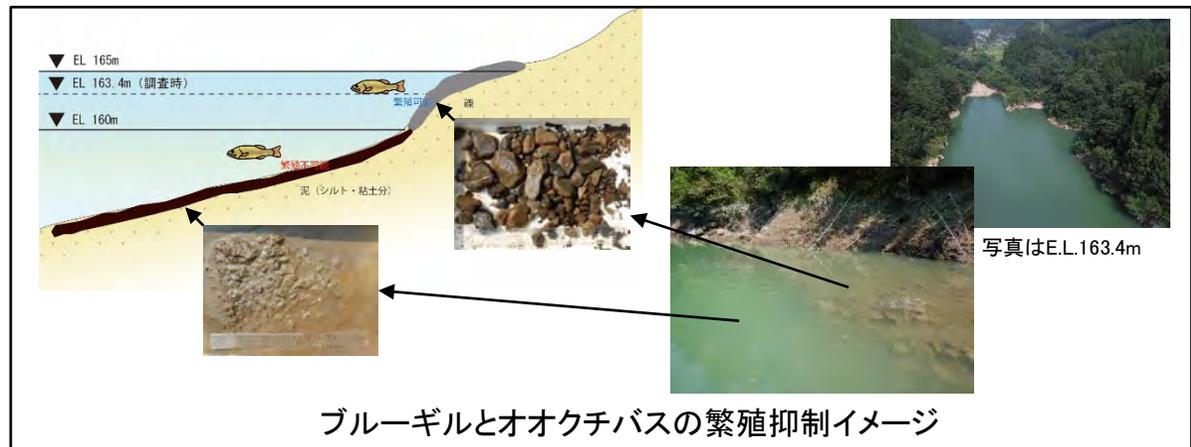
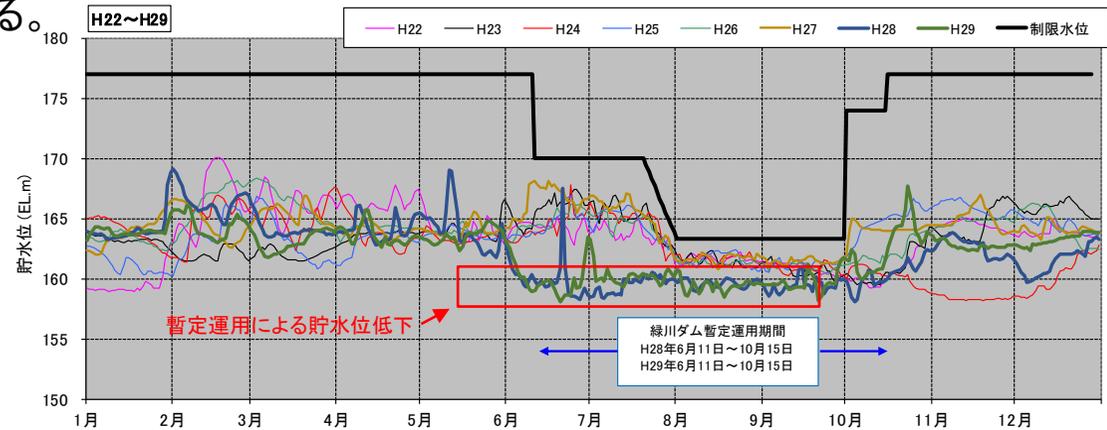
# 参考 オオクチバス・ブルーギルの減少

## ■ オオクチバス・ブルーギルの減少

- ブルーギルは平成20年度をピークに減少傾向を示している。また、オオクチバスは平成30年度は確認されなかった。
- 平成30年度に実施した環境DNA調査では、両種ともDNAは検出されず、生息密度は低いと考えられる。
- 平成20年度以降の両種の減少要因は明らかではない。ただし、平成28年・29年は、平成28年熊本地震後の緑川ダム暫定運用により貯水位が低下しており、両種の産卵に適した砂・砂礫環境が干出していたことから、暫定運用は両種の繁殖抑制につながった可能性があると考えられる。



ブルーギルとオオクチバスの確認状況



# 参考 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で合計8種確認されている。このうち5種(ワカサギ、アユ、ウキゴリ、オオヨシノボリ、旧トウヨシノボリ)はダム湖の上下流で分布が確認されている。

○ 現在、ワカサギはダム湖内、アユは流入河川と下流河川、ヤマメは流入河川において、漁業協同組合による放流が行われている。ニホンウナギは現在は放流は行われていない。

回遊性魚類の確認状況

No.	科名	種名		下流河川		ダム湖内		流入河川
1	ウナギ科	ニホンウナギ	津留川合流点	過去に放流実績あり	緑川ダム	※環境DNA検出	常時満水位	※環境DNA検出 過去に放流実績あり
2	キュウリウオ科	● ワカサギ				放流実施		
3	アユ科	● アユ		放流実施				放流実施
4	サケ科	サクラマス(ヤマメ)						放流実施
5	ハゼ科	● ウキゴリ						
6		ゴクラクハゼ						
7		● オオヨシノボリ						
8		● 旧トウヨシノボリ						

   : 最新年度の水国調査（平成30年度）で生息が確認された地点

   : 既往の水国調査で生息が確認された地点

● : 緑川ダムの上下流で生息が確認された種



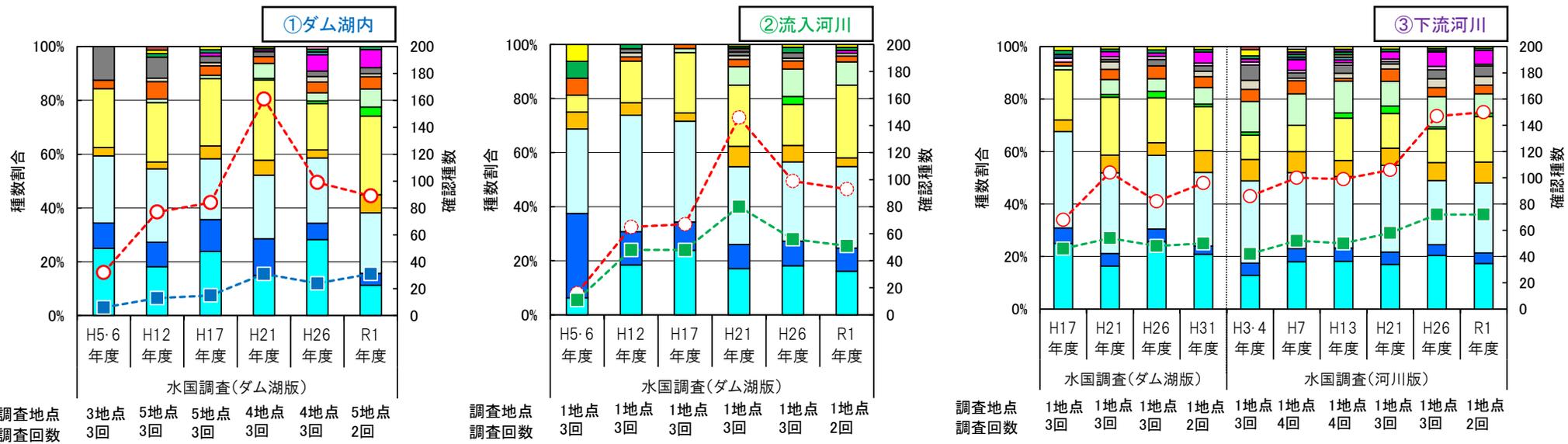
# 生物の生息・生育状況(底生動物)

## ■底生動物

- ①ダム湖内(湖岸含む)では、止水性のハエ目(ユスリカ類)(昆虫類)のほか、カゲロウ目・トビケラ目(昆虫類)も多く確認されている。
  - ②流入河川では、ハエ目のほか、流水性のトビケラ目やカゲロウ目の種数割合が高く、比較的水質が良い流水環境の指標となるカワゲラ目も経年的に確認されている。
  - ③下流河川でも、流入河川と同様の種数割合となっている。
- 重要種は、ダム湖内および下流河川でモノアラガイ(巻貝類)やコガタノゲンゴロウ(昆虫類)等、流入河川でムカシトンボ(昆虫類)等が確認されている。
- 特定外来生物はこれまでの調査では確認されていない。



※ 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。

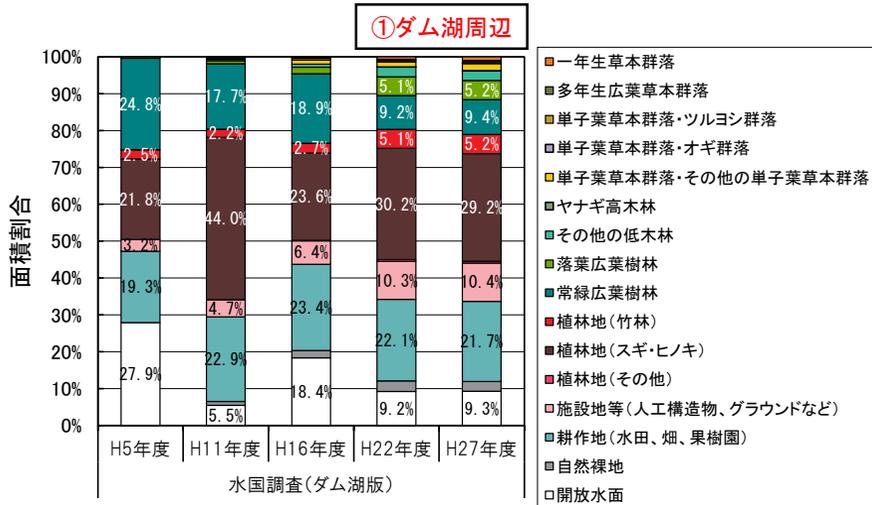


底生動物の目別種数割合の経年変化【ダム湖内、流入河川、下流河川】

# 生物の生息・生育状況(植物)

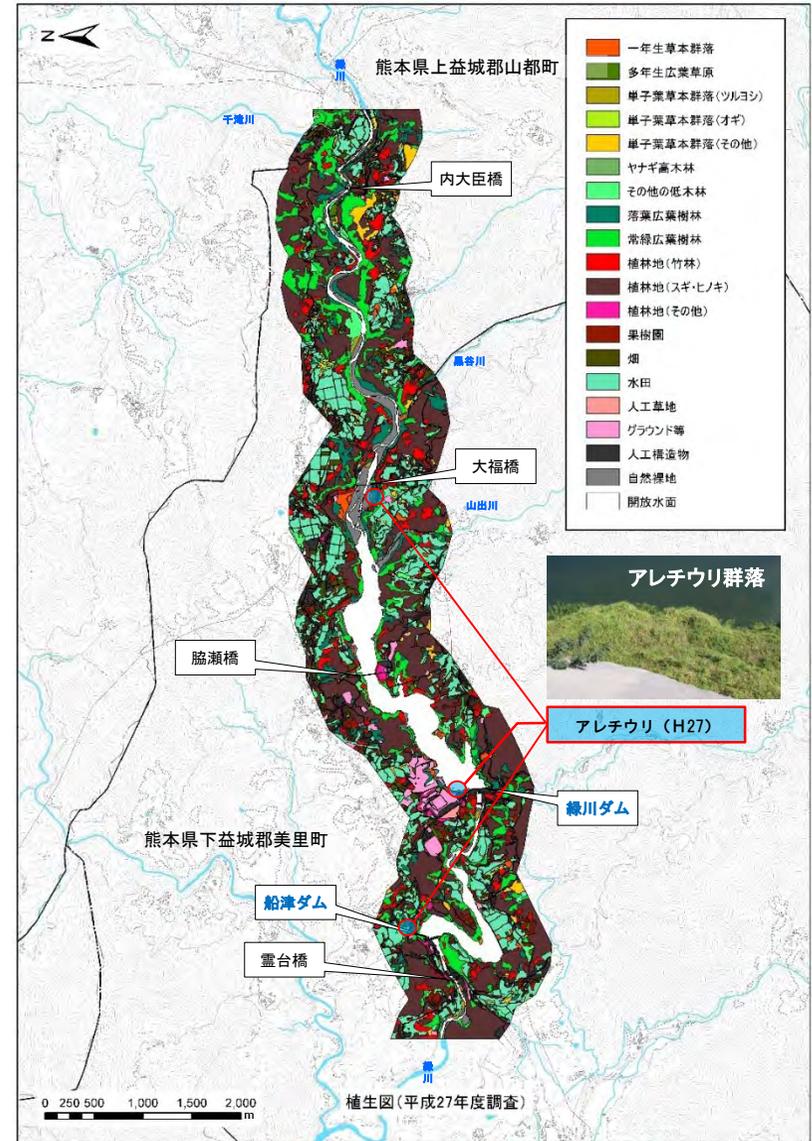
## ■植物

- ① 植生図作成面積が調査年度によって異なるが、ダム湖周辺※の群落面積は経年的に第1位がスギ・ヒノキ植林、第2位が耕作地等、第3位が常緑広葉樹林となっている。※右図植生図作成範囲
- 重要種は、ダム湖周辺および下流河川ではアカササゲ等、流入河川ではナガミノツルキケマン等が確認されている。
- 特定外来生物はアレチウリが平成11年度にダム堤体付近で確認され、平成27年度には3か所(ダム堤体付近・大福橋付近・下流河川)で確認されている。



植生図作成面積 (ha) 485ha 2,342ha 773ha 1,323ha 1,323ha

## ダム湖周辺における群落別面積割合の経年変化

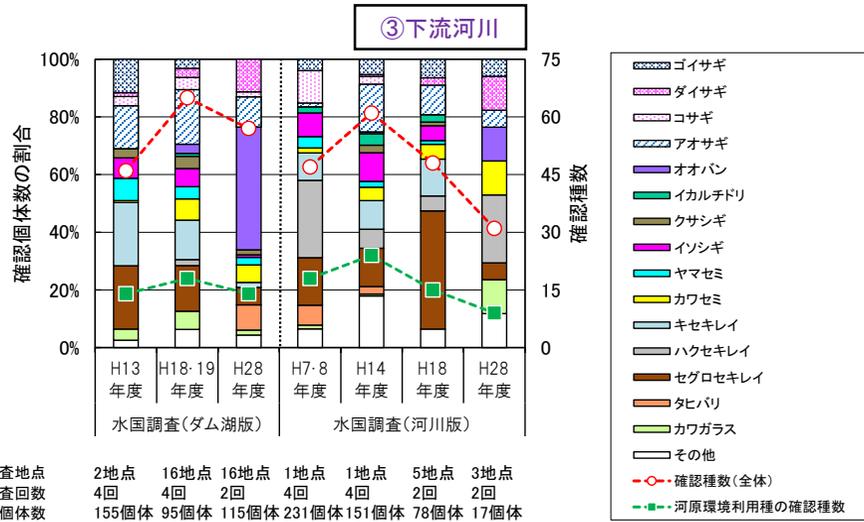
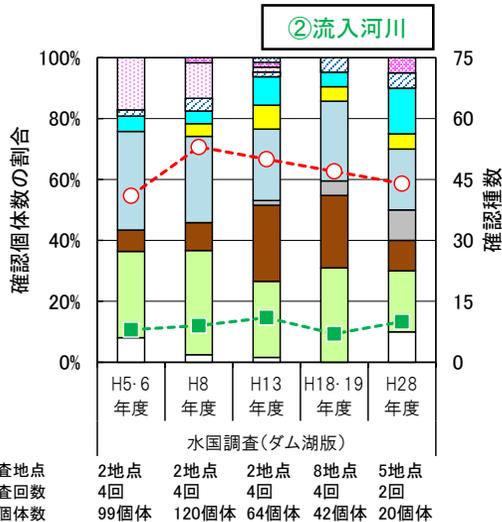
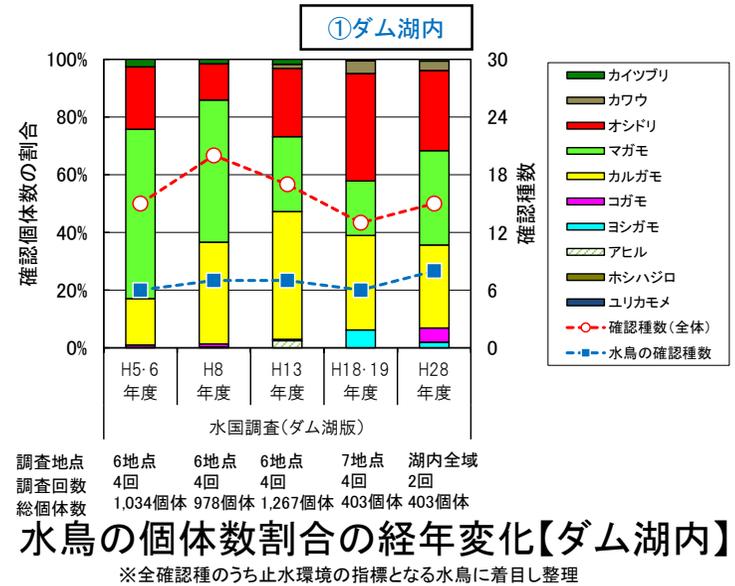


## 植生図(H27年度)

# 生物の生息・生育状況(鳥類)

## 鳥類

- ①ダム湖の湖面では、オシドリ、マガモ、カルガモ等の水鳥が経年的に確認され、越冬場所として利用されている。
  - ②流入河川では、セキレイ類やカワガラス等が経年的に確認されている。
  - ③下流河川では、サギ類やセキレイ類等が経年的に確認されており、至近調査ではオオバンが比較的多く確認された。
- 重要種は、ダム湖内でオシドリやミサゴ等、ダム湖周辺の陸域でノスリ等、下流河川でアカショウビン等、流入河川でブッポウソウ等が確認されている。
- 特定外来生物はソウシチョウが経年的に確認されており、平成28年度にガビチョウが初めて確認された。



# 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 ※参考(次回令和5年度調査実施予定)

- ①ダム湖周辺では、樹林性種のシュレーゲルアオガエル(両生類)、イノシシ(哺乳類)等が経年的に確認されている。
  - ②流入河川では、河原環境利用種のニホンアマガエル(両生類)、タヌキ(哺乳類)等が経年的に確認されている。
  - ③下流河川では、河原環境利用種のツチガエル(両生類)、アカネズミ(哺乳類)等が経年的に確認されている。
- 重要種は、ダム湖内および下流河川でニホンスッポン(爬虫類)、ダム湖周辺・流入河川・下流河川でトノサマガエル(両生類)、カヤネズミ(哺乳類)等が確認されている。
- 特定外来生物はウシガエル(両生類)が下流河川で平成11年度と平成16年度に確認されたが、至近調査では確認されていない。

### ①ダム湖周辺

No.	綱名	種名	水国調査(ダム湖版)			
			H5・6年度	H10年度	H15年度	H26年度
1	両生綱	ニホンヒキガエル		●	●	●
2		タゴガエル		●	●	●
3		ヤマアカガエル	●		●	●
4		シュレーゲルアオガエル	●	●	●	●
5	爬虫綱	タカチホヘビ		●		●
6	哺乳綱	ヒミズ	●		●	
7		ニホンザル				●
8		ムササビ		●	●	
9		ヒメネズミ	●		●	●
10		テン	●	●	●	●
11		アナグマ		●	●	●
12		イノシシ	●	●	●	●
13		ホンドジカ			●	●
樹林性種の確認種数			6種	8種	10種	11種
確認種数(全体)			30種	30種	36種	46種
調査地点数※1			6(5)	5(2)	5(5)	6(6)
調査回数※1			4(1~4)	4(2)	4(4)	4(4)

## 樹林性種の経年変化 【ダム湖周辺】

※全確認種のうち山地環境の指標となる樹林性種に着目し整理

### ②流入河川

No.	綱名	種名	水国調査(ダム湖版)		
			H10年度	H15年度	H26年度
1	両生綱	ニホンアマガエル	●	●	●
2		トノサマガエル		●	●
3		ヌマガエル	●	●	
4	爬虫綱	ニホントカゲ	●		
5		ニホンカナヘビ	●		●
6		シマヘビ	●	●	
7		アオダイショウ			●
8		ヤマカガシ		●	●
9	哺乳綱	コウベモグラ	●	●	
10		ノウサギ	●	●	●
11		アカネズミ	●	●	●
12		カヤネズミ			●
13		タヌキ	●	●	●
14		イタチ属	●	●	
河原環境利用種の確認種数			10種	10種	9種
確認種数(全体)			20種	21種	23種
調査地点数※1			1(1)	1(1)	1(1)
調査回数※1			4(2)	4(4)	4(4)

## 河原環境利用種の経年変化【流入河川、下流河川】

※全確認種のうち河川環境の指標となる河原環境利用種に着目し整理

### ③下流河川

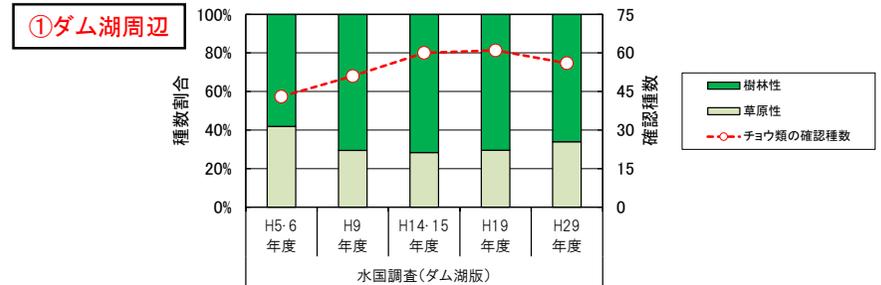
※1 ( )は、トラップ法の調査地点数と回数を示す。

No.	綱名	種名	水国調査(ダム湖版)		水国調査(河川版)			
			H15年度	H26年度	H6年度	H11年度	H16年度	H25年度
1	両生綱	ニホンアマガエル	●	●	●	●	●	
2		ニホンアカガエル					●	
3		トノサマガエル	●	●		●	●	
4		ツチガエル	●	●	●	●	●	
5		ヌマガエル	●	●	●	●	●	
6	爬虫綱	ニホンスッポン	●	●	●			
7		ニホントカゲ	●	●			●	
8		ニホンカナヘビ	●	●	●	●		
9		シマヘビ	●	●	●	●	●	
10		アオダイショウ	●	●		●		
11		ヤマカガシ	●	●	●	●		
12	哺乳綱	コウベモグラ	●	●		●	●	
13		ノウサギ	●	●	●	●	●	
14		アカネズミ	●	●	●	●	●	
15		カヤネズミ	●	●		●	●	
16		ハツカネズミ				●		
17		タヌキ	●	●	●	●	●	
18		イタチ属	●	●	●	●	●	
河原環境利用種の確認種数			14種	15種	11種	13種	14種	11種
確認種数(全体)			18種	28種	16種	20種	21種	16種
調査地点数※1			1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)
調査回数※1			4(4)	4(4)	4(4)	4(4)	4(4)	3(3)

# 生物の生息・生育状況(陸上昆虫類等)

## ■陸上昆虫類等

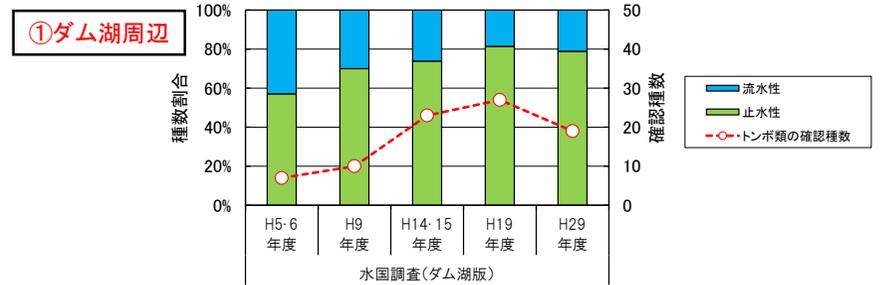
- ①ダム湖周辺では、チョウ類の樹林性及び草原性種数の割合、トンボ類の流水性及び止水性種数の割合は、経年的に大きな変化はみられない。
  - ②流入河川では、河原環境利用種の確認種及び種数は調査年度によりばらつきが見られる。
  - ③下流河川でも、河原環境利用種の確認種及び種数は調査年度によりばらつきが見られる。
- 重要種は、ダム湖周辺でオオムラサキ等、流入河川でヤクシマトゲオトンボ、下流河川でニホンカワトンボ等が確認されている。
- 特定外来生物はこれまでの調査では確認されていない。



調査地点	3地点	3地点	3地点	5地点	3地点
調査回数	3回	3回	3回	4回	3回
確認種数(全体)	917種	901種	1,173種	815種	912種

※全確認種のうちチョウ類の生活型に着目し整理

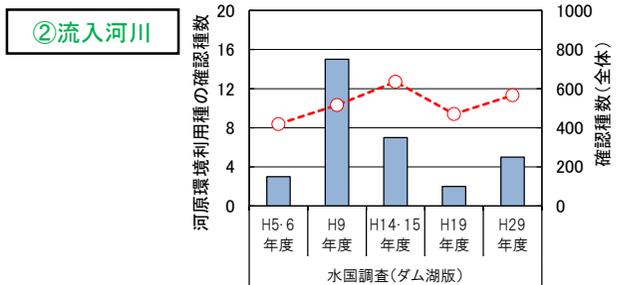
### チョウ類の指標性別種数割合の経年変化【ダム湖周辺】



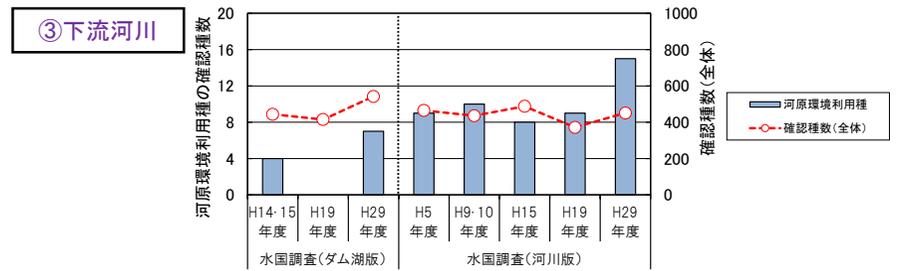
調査地点	3地点	3地点	3地点	5地点	3地点
調査回数	3回	3回	3回	4回	3回
確認種数(全体)	917種	901種	1,173種	815種	912種

※全確認種のうちトンボ類の生活型に着目し整理

### トンボ類の指標性別種数割合の経年変化【ダム湖周辺】



調査地点	1地点	1地点	1地点	1地点	1地点
調査回数	3回	3回	3回	4回	3回



調査地点	1地点							
調査回数	3回	4回	3回	3回	3回	3回	3回	3回

# 生物 重要種・外来種の確認状況

## ■ 重要種

- 緑川ダム及びその周辺では、前回調査では合計92種、至近調査では合計77種の重要種が確認されている。
- 至近調査では、コガタノゲンゴロウ(昆虫類)、イトトリゲモ(植物)、ハチクマ(鳥類)、モモジロコウモリ(哺乳類)等、13種が初めて確認されている。
- 確認種数の増減はあるが、生息・生育環境について特に注目すべき変化は確認されていない。



## 重要種の確認状況

分類群	前回調査での確認種数(ダム湖版と河川版水国調査合計)						至近調査での確認種数(ダム湖版と河川版水国調査合計)						
	水国調査 実施年度	ダム湖 内	流入 河川	下流 河川	ダム湖 周辺	合計	水国調査 実施年度	ダム湖 内	流入 河川	下流 河川	ダム湖 周辺	合計	至近 初確認
魚類	ダム湖版 H26 河川版 H25	2	1	3	-	5	ダム湖版 H30 河川版 H30	1	0	2	-	3	0
底生動物	ダム湖版 H26 河川版 H26	7	2	7	-	10	ダム湖版 H31 河川版 H31	3	1	4	-	5	0
植物	ダム湖版 H16.22 河川版 H17.22	ダム湖周辺 に含む	6	6	17	23	ダム湖版 H27 河川版 H27	ダム湖周辺 に含む	1	4	13	15	4
鳥類	ダム湖版 H18-19 河川版 H18	3	7	14	7	19	ダム湖版 H28 河川版 H28	3	6	8	1	14	1
両爬虫類	ダム湖版 H16 河川版 H15	ダム湖周辺 に含む	5	6	7	10	ダム湖版 H26 河川版 H25	ダム湖周辺 に含む	5	6	14	14	2
陸上昆虫类等	ダム湖版 H19 河川版 H19	-	10	10	13	25	ダム湖版 H29 河川版 H29	-	6	14	17	26	6
総計		12	31	46	44	92		7	19	38	45	77	13

注1) 植物は植物相調査と環境基因作成調査の合計種数を掲載している。

注2) 表中の「-」は対象範囲での調査を実施していないものを示す。

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

- 緑川ダム及びその周辺では、前回調査では合計141種、至近調査では合計121種の外来種が確認されている。
- 至近調査では、スゴモロコ(魚類)、ヤナギバルイラソウ(植物)、ガビチョウ(鳥類)、ミシシippアカミミガメ(爬虫類)、クロマダラソテツジミ(昆虫類)等、22種の外来種が初めて確認されている。
- 確認種数の増減はあるが、生息・生育環境について特に注目すべき変化は確認されていない。



## 外来種の確認状況

分類群	前回調査での確認種数(ダム湖版と河川版水国調査合計)						至近調査での確認種数(ダム湖版と河川版水国調査合計)						
	水国調査 実施年度	ダム湖 内	流入 河川	下流 河川	ダム湖 周辺	合計	水国調査 実施年度	ダム湖 内	流入 河川	下流 河川	ダム湖 周辺	合計	至近 初確認
魚類	ダム湖版 H26 河川版 H25	5(2)	0	2(1)	-	5(2)	ダム湖版 H30 河川版 H30	5(1)	0	1	-	5(1)	1
底生動物	ダム湖版 H26 河川版 H26	1	0	2	-	3	ダム湖版 H31 河川版 H31	2	0	1	-	2	0
植物	ダム湖版 H16.22 河川版 H17.22	-	33	77	87(1)	114(1)	ダム湖版 H27 河川版 H27	ダム湖周辺 に含む	8	65(1)	70(1)	92	13
鳥類	ダム湖版 H18-19 河川版 H18	0	3(1)	2	2(1)	3(1)	ダム湖版 H28 河川版 H28	0	2	3(1)	2(1)	4(2)	1(1)
両爬虫類	ダム湖版 H16 河川版 H15	ダム湖周辺 に含む	0	2(1)	1	3(1)	ダム湖版 H26 河川版 H25	ダム湖周辺 に含む	0	0	2	2	2
陸上昆虫类等	ダム湖版 H19 河川版 H19	-	2	9	7	13	ダム湖版 H29 河川版 H29	-	5	9	9	16	5
総計		6(2)	38(1)	94(2)	97(2)	141(5)		7(1)	15	79(2)	83(2)	121(3)	22(1)

注1) 植物は植物相調査と環境基因作成調査の合計種数を掲載している。

注2) 表中の「-」は対象範囲での調査を実施していないものを示す。

注3) 表中の( )内の数字は、特定外来生物の種数を示す。

注4) 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。

# 参考 環境保全対策の実施状況

## ■ 啓発活動

○ 緑川ダム資料館において、生物や外来種学習パネル等を展示し、環境学習等の啓発活動を行っている。



標本の展示



水槽の展示



漁具の展示



外来種学習パネルの展示

# 生物のまとめ

## 現状の分析・評価

- 全般:ダム環境に適応した種の生息・生育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、樹林性の哺乳類等も経年的に確認している。
- 流入河川・下流河川:底生性の魚類や河原環境を利用する鳥類等を経年的に確認している。
- ダム建設後49年が経過しており、確認種数等の増減はあるものの、顕著な生物の生息・生育環境の変化は確認されていない。
- 至近5年間では、平成28年熊本地震、それに伴う貯水位の変動、一時的な濁度上昇等が発生したが、生物の生息・生育状況に大きな変化は認められない。
- 重要種は、至近調査で77種が確認されている。
- 外来種は、至近調査で121種が確認されている。特定外来生物はこれまでに計6種が確認されており、至近調査ではブルーギル、アレチウリ、ソウシチョウ、ガビチョウの4種が確認されている。

## 今後の方針

- 河川水辺の国勢調査等を活用し、今後も生物の生息・生育状況等をモニタリングしていく。
- 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、必要に応じ関係機関への情報提供や保全対策等の検討を行う。
- 外来種の生息・生育状況の変化に注意する。特定外来生物のうち、アレチウリについては、分布が拡大する前に適切な対策(駆除等)を行う。その他の種については、必要に応じ関係機関への情報共有等の連携を図る。



# 7 水源地域動態

# 緑川ダムの水源地域及び周辺の自然や観光施設

- 緑川ダム水源地域は、鶉の子滝、五老ヶ滝など豊かな自然と、著名な石橋に代表される歴史遺産、近年新たに誕生した「フォレストアドベンチャー・美里」など多くの観光資源に恵まれている。
- ダムへのアクセスは、九州縦貫自動車道御船IC、松橋ICより約30分であり、熊本市内からは約1時間である。
- 水源地域動態の整理対象自治体は、ダムサイト、集水域に位置する美里町(旧砥用町)、山都町(旧矢部町、旧清和村)とする。



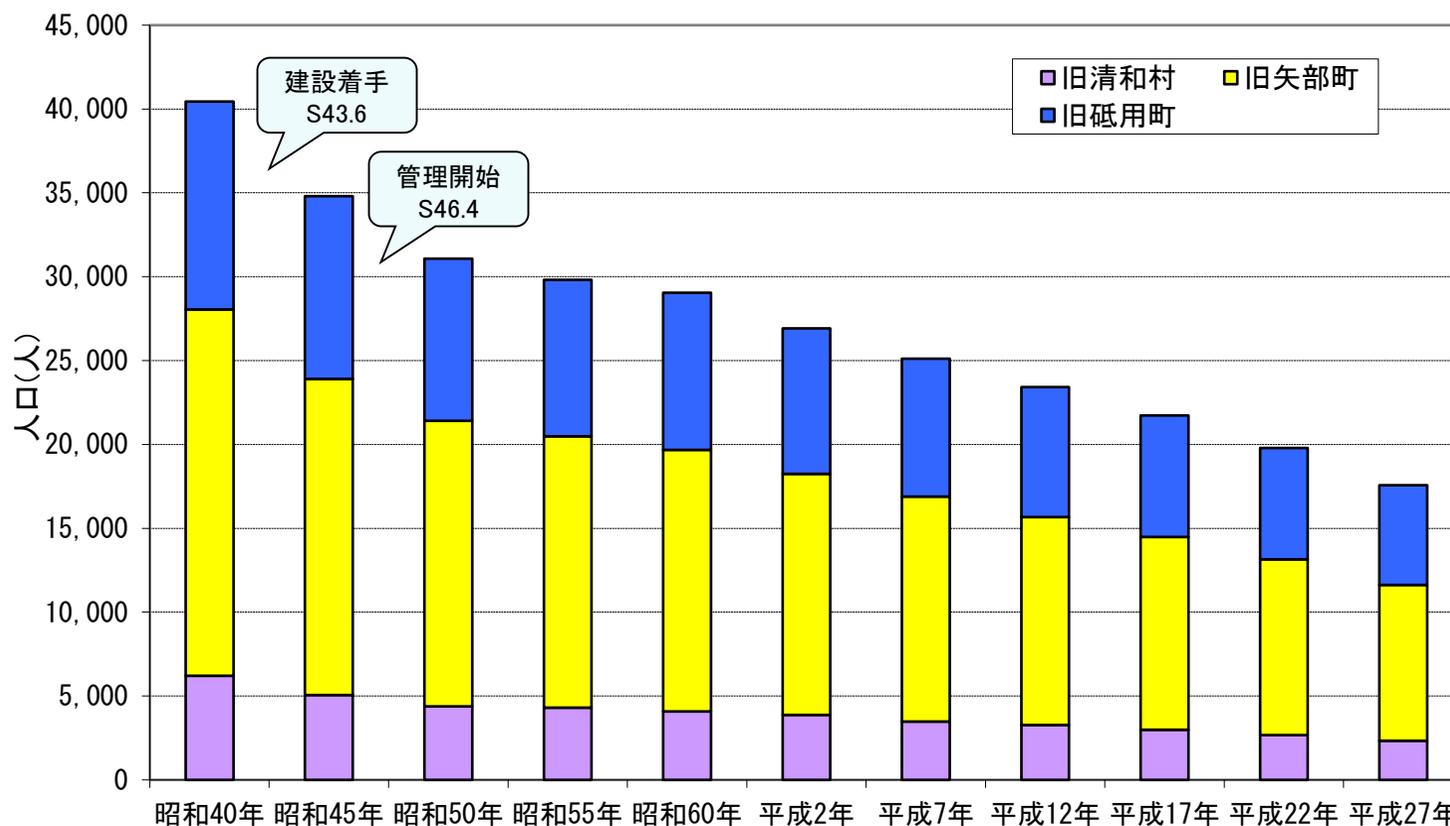
通潤橋(山都町)  
国指定重要文化財



霊台橋(美里町)  
国指定重要文化財

# ダム水源地域の人口の推移

- 緑川ダム水源地域※の人口は減少傾向にあり、平成27年の人口は約1万8千人である。



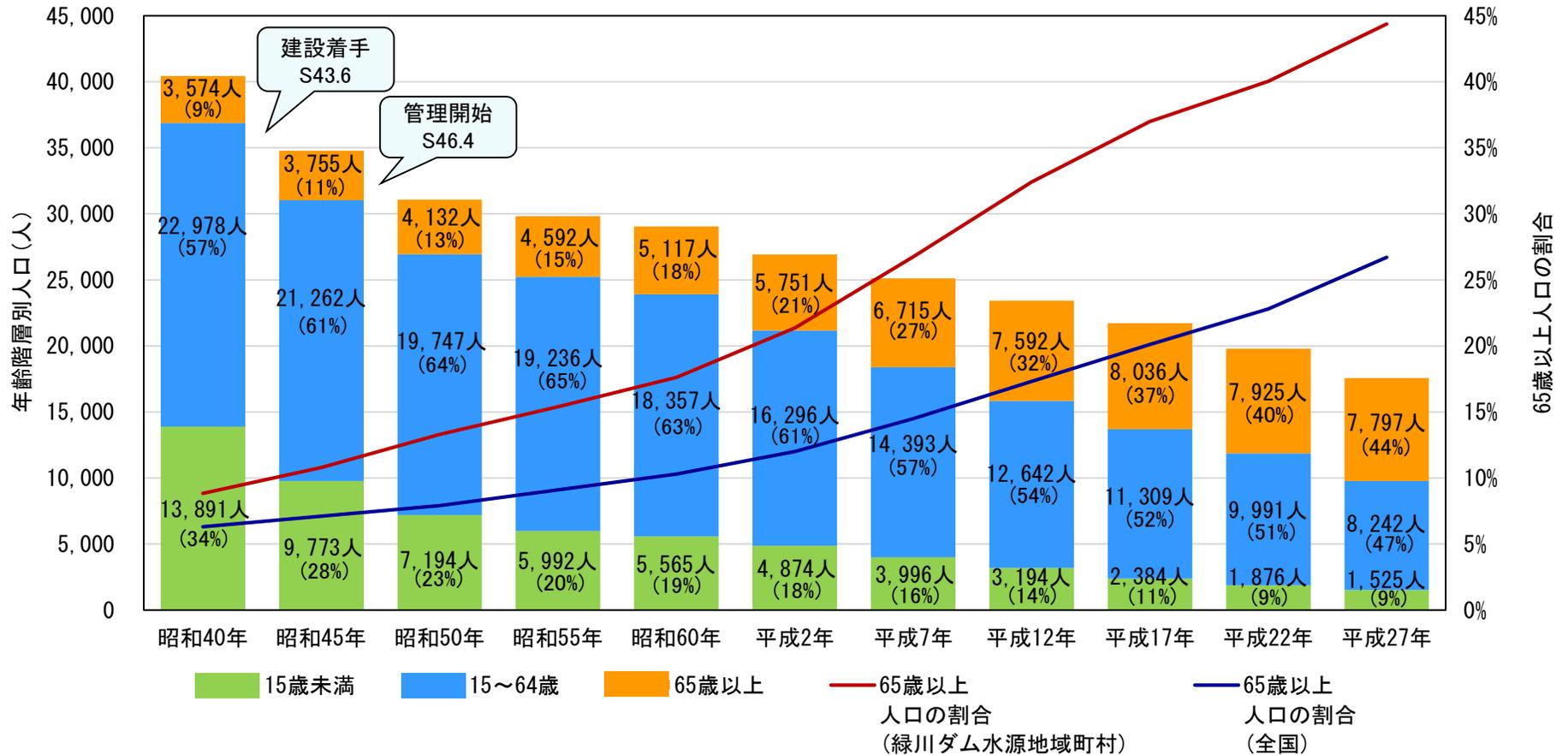
緑川ダム水源地域人口の推移

出典: 国勢調査

※緑川ダム水源地域は、旧砥用町、旧矢部町、旧清和村とした（流域外も含む）

# ダム水源地域の年齢階層別人口の推移

- 緑川ダム水源地域※の平成27年の65歳以上の高齢者人口比率は約44%で全国平均を18%程度上回っている。

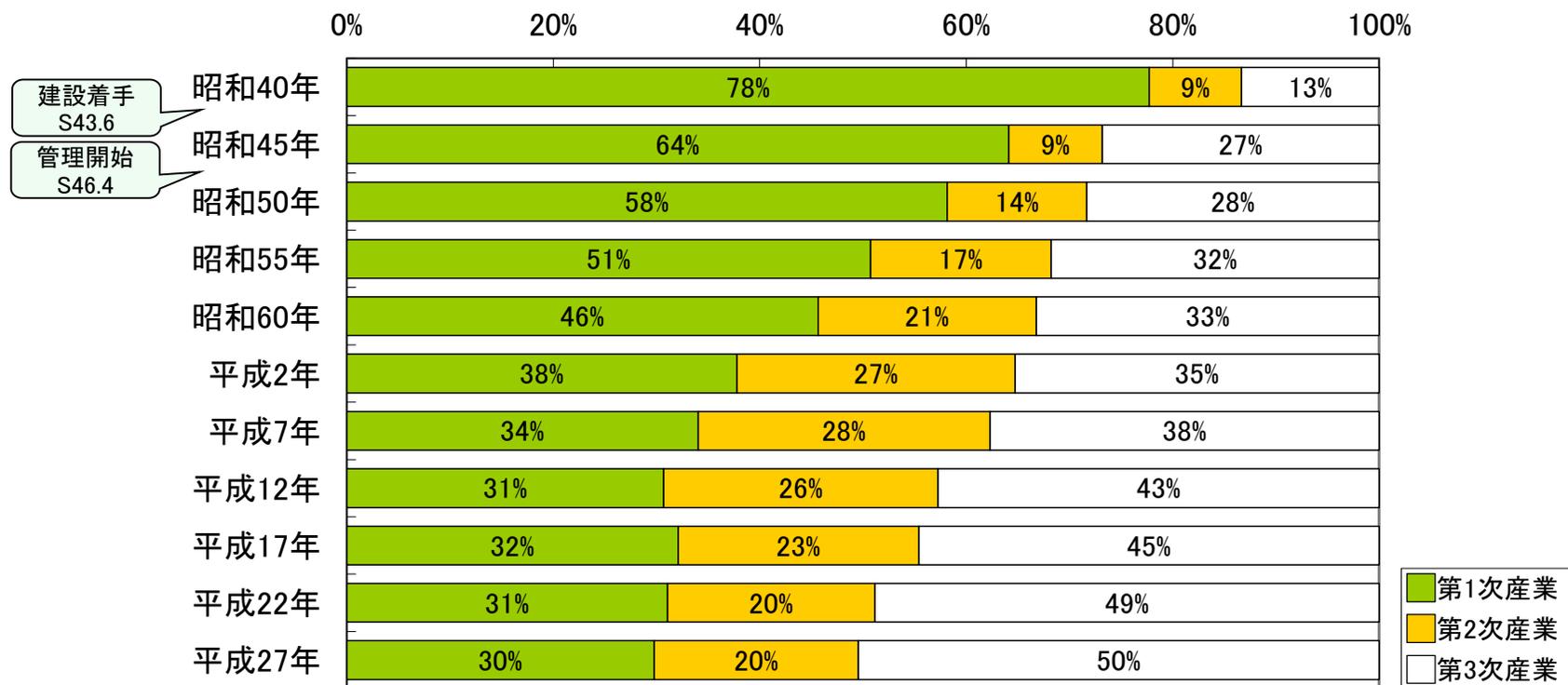


緑川ダム水源地域の年齢階層別人口の推移

※緑川ダム水源地域は、旧砥用町、旧矢部町、旧清和村とした（流域外も含む）

# ダム水源地域の産業別就業者数割合

- 緑川ダム水源地域※の産業別就業者数割合は、平成27年では第3次産業の割合が50%と多く、第2次産業が20%、第1次産業が30%となっている。
- 昭和40年以降、第3次産業の就業者数割合が増加傾向にあり、第1次産業は減少傾向にある。



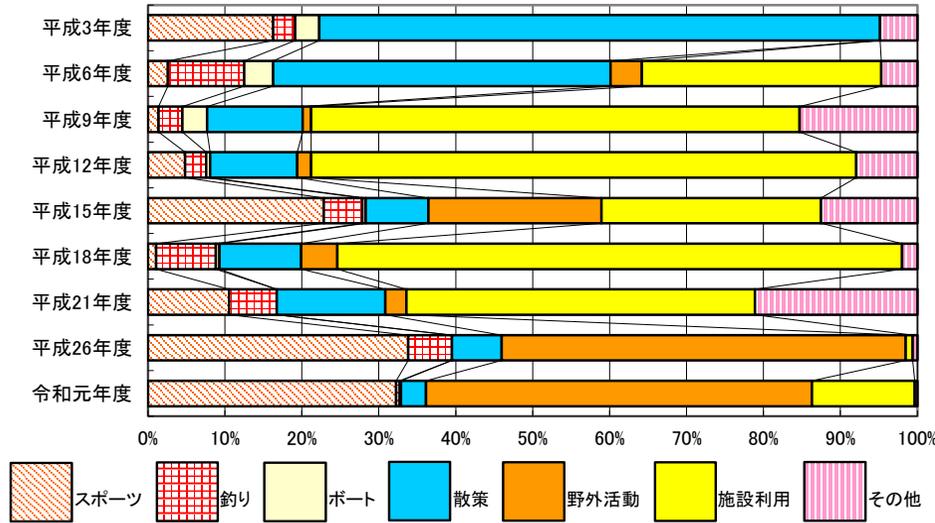
産業別就業者数割合の推移

出典：国勢調査

※緑川ダム水源地域は、旧砥用町、旧矢部町、旧清和村とした（流域外も含む）

# 緑川ダム湖の利活用について

■ 緑川ダム湖の主な利用形態としては、令和元年度では「野外活動」が約50%、次いで「スポーツ」が約32%、「施設利用」が約13%を占めている。令和元年度における年間利用者数は約12万6千人と推計される。



## 緑川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:

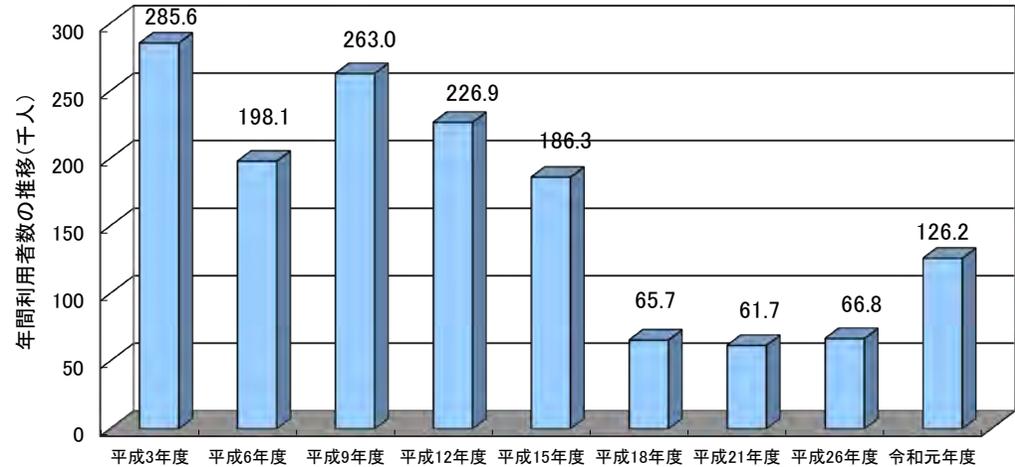
観光・旅行、山菜とり、花見・紅葉・新緑見物、散策、ピクニック等

### 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



## 緑川ダム湖年間利用者数の推移



出典:ダム湖利用実態調査

# ダム周辺環境整備

- ダム湖周辺では、自然と調和した施設整備がなされており、イベント会場等としても有効利用されている。



# ダム周辺の利活用

- ダム湖畔の自然を利用した施設「フォレストアドベンチャー・美里」が平成27年5月にオープンした。
- 日本初のダム湖を横断するジップスライド(510m、410m)が整備され、年間約15,000人に利用されている。
- キャンプ場(年間約12,000人)やバナナボート(年間約400人)などの湖面利用も盛んとなっている。
- 緑川ダム湖畔の「美里町ガーデンプレイス・家族村」は、ロッジやバンガローキャンプサイトが整備されており、森と湖に囲まれた自然の中でレジャーやキャンプが楽しめる。



ダム湖横断ジップスライド



水上バイクで引っ張るバナナボート



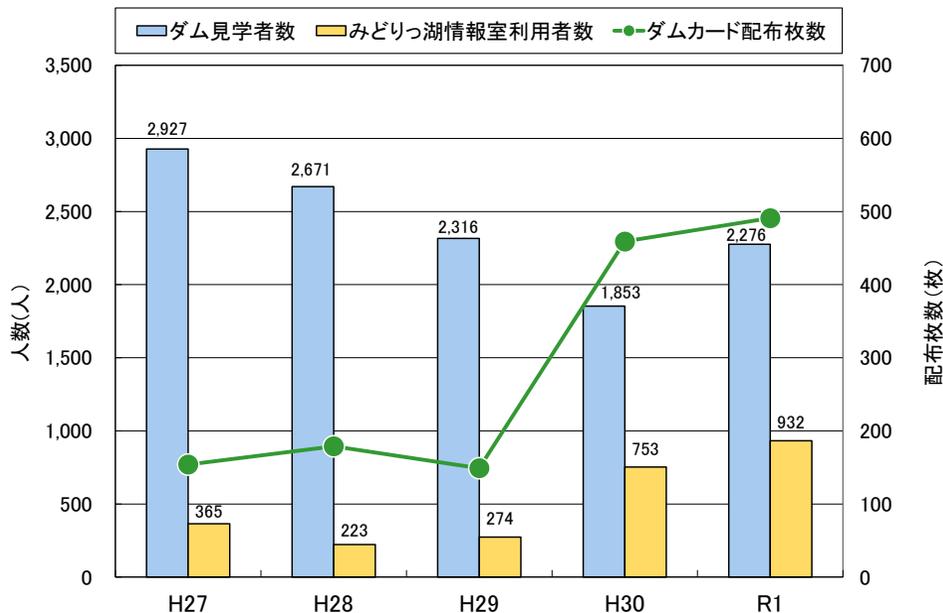
美里町ガーデンプレイス・家族村

# 緑川ダムを訪訪者の状況

- ダムや周辺の環境などについての学習の場として活用されている「みどりっ湖情報室」には、年間約500人(H27～R1年度の平均)が訪れている。
- 緑川ダムの至近5年間の年間見学者数の平均は約2,400人であった。
- 緑川ダムでは、ダムへの来訪者にダムカードの配布を行っている。その配布枚数は近年増加しており、令和元年度の年間配布枚数※は、約500枚であった。 ※通常版ダムカードの配布枚数



みどりっ湖情報室



緑川ダムの来訪者の状況



緑川ダムカード(通常版)



天皇陛下御在位三十年記念ダムカードを平成31年2月24日から令和元年5月31日まで配布した。  
 ※緑川ダム配布枚数：649枚

天皇陛下御在位三十年記念ダムカード

# ダム管理者の取組み(1/2)

- 緑川ダムでは、ダム管理所ホームページにおける情報発信を推進している。  
また、放流警報表示板によるイベントの開催案内等も行っている。
- ダム管理所では、見学者に対しダムの役割や仕組みの説明やダム堤体内等の案内を行っている。



警報表示板による情報発信



イベント情報



ダム見学の様子



四季折々の風景



ダム管理状況

管理所HPでの情報発信

## 小学生の社会科見学

県内の小学生の社会科見学を受け入れており、緑川ダムで学んでいただいている。  
(令和元年度：  
小学校計47校、2,070人)



ダム堤体内の見学

## 一般、団体の方々

流域の団体や県内の大学生をはじめ県外からもご家族の方など、個人の方の見学も受け付けている。  
(令和元年度：計20組、206人)



みどりっ湖情報室での説明

## イベント開催時

どんど祭り等のイベントの際に見学会を開催している。



発電管を間近で

ダム見学の様子

# ダム管理者の取組み(2/2)

- インフラの再生と環境に配慮した維持管理の取組みとして、コンクリート壁面に付着したコケや汚れを高圧洗浄機で洗い出す方法により「くまモン」が描かれた。



ダム見学の記念撮影スポットに



作業状況



壁面くまモン苔アート

- 令和元年8月21日、「全日本中学生水の作文コンクール」の環境大臣賞の受賞者を招き「一日所長体験」をしていただいた。ゲート操作訓練やダム堤体内巡視、ダム湖の水質調査などを行いダム管理の役割をPRした。



放流通知の決裁や、訓練モードを活用したダム操作体験を通じて、洪水時にダムが行っている防災操作や情報発信の流れを体験



一日所長体験



警報表示板には一日所長からのメッセージを表示



水質調査見学



管理所設備の紹介

# 地域住民等との連携(1/2)

- 「緑川水源地域ビジョン策定委員会」では、学識者、地域流域NPO代表、水源地域住民代表、水源地域自治体、関係機関などを委員として平成14年12月から平成15年7月にかけて委員会を4回開催し、「緑川ダム水源地域ビジョン」を策定した。
- 緑川ダムでは、「さくら健康フェスタin美里」、「みどりかわ湖どんと祭り」、「宇城・上益城地域統一畜産共進会」等のイベントが開催され、多くの人々で賑わう。

## 緑川ダム水源地域ビジョンの基本理念と基本方針

緑川ダム水源地域ビジョンでは、水源地域の将来像として「人と森とうみ(湖)のつながりによる『緑川水源郷』の創造と経営」を目指し、豊かな水源地域づくりを推進するものです。緑川ダム水源地域の活性化に対して、地域が現在抱える課題を踏まえ、ビジョンの基本理念の実現に向けた4つの基本方針を定めました。

緑川ダム水源地域ビジョンの基本理念

人と森とうみ(湖)のつながりによる「緑川水源郷」の創造と経営

資源の共有と活用      農地の保全・改善

交流・連携の育成

## 基本理念実現のための4つの基本方針

<b>ダム湖面、湖岸の利用促進</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 水面利用の常時開放</li><li>■ 湖岸整備</li><li>■ 水面利用支援・促進など</li></ul>	<b>水環境の保全・改善</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ ダム湖の水質改善</li><li>■ 流域各地での水質改善</li><li>■ 水質改善についての啓発・PRなど</li></ul>	<b>水源地域ネットワークの形成</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ ビジターセンター設置</li><li>■ 回遊・周遊ルートの整備・活用</li><li>■ 緑川水源郷倶楽部の創設など</li></ul>	<b>森・農地環境の保全・復元</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 林業の健全化</li><li>■ 中下流域の人的交流・連携による森・農地保全</li><li>■ 森・農地環境の保全・復元についての啓発・PRなど</li></ul>
--	---	--	---

水源地域ビジョンコンセプト



# 地域住民等との連携(2/2)

## 緑川ダムカレー

- 緑川ダム広場の「スイーツ工房きこり」では、地元でとれた野菜と赤牛そばろを組み合わせ、「緑川ダムカレー」の提供が令和2年3月に開始された。



ゲートに見立てた野菜を抜くとカレールーが放流!



## ダム周辺の清掃活動や草刈り等

- 地域住民によるダム周辺の清掃活動や草刈り等が行われている。



緑川の日(4月29日)の緑川流域での一斉清掃活動



障害者福祉施設による花壇づくり



畝野老寿会による毎月の清掃活動

# 水源地域動態のまとめ

## 現状の分析・評価

- ダム水源地域の総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。
- ダム水源地域には、国、県指定の史跡が数多く点在し、「霊台橋」をはじめとした石橋群などの観光資源に恵まれている。
- ダム湖周辺では、年間を通して数多くのイベントが開催されているほか、フォレストアドベンチャー・美里をはじめとした多くの周辺整備がなされている。
- ダム管理所では、ダム見学に訪れた小学生や地域住民に対する施設の案内などの地域交流や、ホームページ等での情報発信に力を入れている。

## 今後の方針

- 現在展開されている地域活動やイベントなどを地域住民の参加のもとで地元自治体やNPO等との連携を図りながら着実に実現し、ダムを活かした地域活性化へつなげていく。
- また、今後50年先の展望を見据えダムを含めた周辺の整備を検討すべく、地元自治体を主体に準備会を開催しており、今後は「緑川ダム周辺利活用促進協議会」の設立に向けた活動の展開を予定している。
- ダムの果たす役割や管理状況など、地域内外への情報の発信やコミュニケーション手段として、みどりっ湖情報室などの既存施設やホームページ、SNS等のより一層の活用を図る。