

大阪府河川周辺地域の環境保全等審議会
第8回 安威川ダム環境改善放流検討部会

フラッシュ放流計画について

令和元年9月2日(月)

大 阪 府

■本日の部会での審議内容

環境改善放流計画の策定

今回審議

今回審議事項	具体的な内容
○年間のフラッシュ放流実施イメージの更新	○自然出水による効果検証結果の評価 ○フラッシュ放流実施パターン更新の考え方

■目 次

1. フラッシュ放流計画の更新.....	1
2. 自然出水によるフラッシュ放流の効果の検証.....	2
2.1. 藻類の剥離更新.....	2
3. フラッシュ放流計画の見直し案（年間放流パターン）.....	4

1. フラッシュ放流計画の更新

- 既往文献や他ダムの事例に基づき、最大放流量や放流波形、改善する目標及び改善目標ごとの必要な流量を整理し、年間のフラッシュ放流パターンを検討した。
- 上記で検討した放流パターンについて、以下の考え方にもとづいて更新を行う。
 - ・ 付着藻類および糸状藻類の剥離効果については、自然出水に伴う現地調査結果に基づいて、必要な流量の見直しを行う。
 - ・ 浮石状態の確保、砂礫河床の維持、産卵床の保全の項目については、ダム供用後に運用されるフラッシュ放流を用いて、必要な流量の検証を行う。
 - ・ 農業・水利の項目については、ダム供用後の河川の状況に応じて、実施を検証する。

表 1-1 フラッシュ放流の目的別必要条件

目標	具体的内容	機能	必要条件	放流量 (m ³ /s)	時期、頻度	備考
付着藻類剥離更新	非糸状藻類の剥離	1.非糸状藻類が剥離	摩擦速度 0.071m/s	0.4~4.0	月 1 回程度	
	糸状藻類の剥離	2.土砂によるクレンジング効果	摩擦速度 0.072m/s +5~10mmの土砂	0.4~4.8	繁茂期の 3 月、9 月下旬	
		3.付着している石が転がり剥離	最大粒径が移動 →30m ³ /sの流量が発生する攪乱	30.0	繁茂始めの 4 月上旬、10 月上旬	「2. 土砂によるクレンジング効果」の直後
攪乱頻度確保	生息環境の保全	4.付着物（微細粒子等）の剥離	摩擦速度 0.071m/s	0.4~4.0	各月 1 回程度	「1. 非糸状藻類が剥離」と同じ
	砂礫河床維持	5.砂~砂礫成分の更新	粒径 30mm 以下が移動	6~20	自然出水の多い 5~9 月に月 1 回程度	6 月は産卵した魚類の卵等の流失防止のため、実施しない。
生物生息環境改善	産卵床の保全	6.砂~砂礫成分の補給、更新	粒径 30mm 以下が移動	6~20	産卵期（5~6 月）に月 1 回	
	浮石状態の確保	7.河床材料の更新	代表粒径（60%粒径）が移動	5.0~14.5	産卵期直前：4 月下旬に 1 回	
	植生繁茂の抑制	8.根を張っている砂州の石が移動	最大粒径が移動 →30m ³ /sの流量が発生する攪乱	30.0	繁茂期前の 4 月と台風時の 10 月（砂州冠水）	
		9.種子を洗い流す	砂州が冠水	30.0	種子散布期直後の 7 月	
水質改善	10.よどみ水の更新	平水流量程度	—	—		

出典：「第 3 回 環境改善放流検討部会資料」（H27.1.13）を改訂

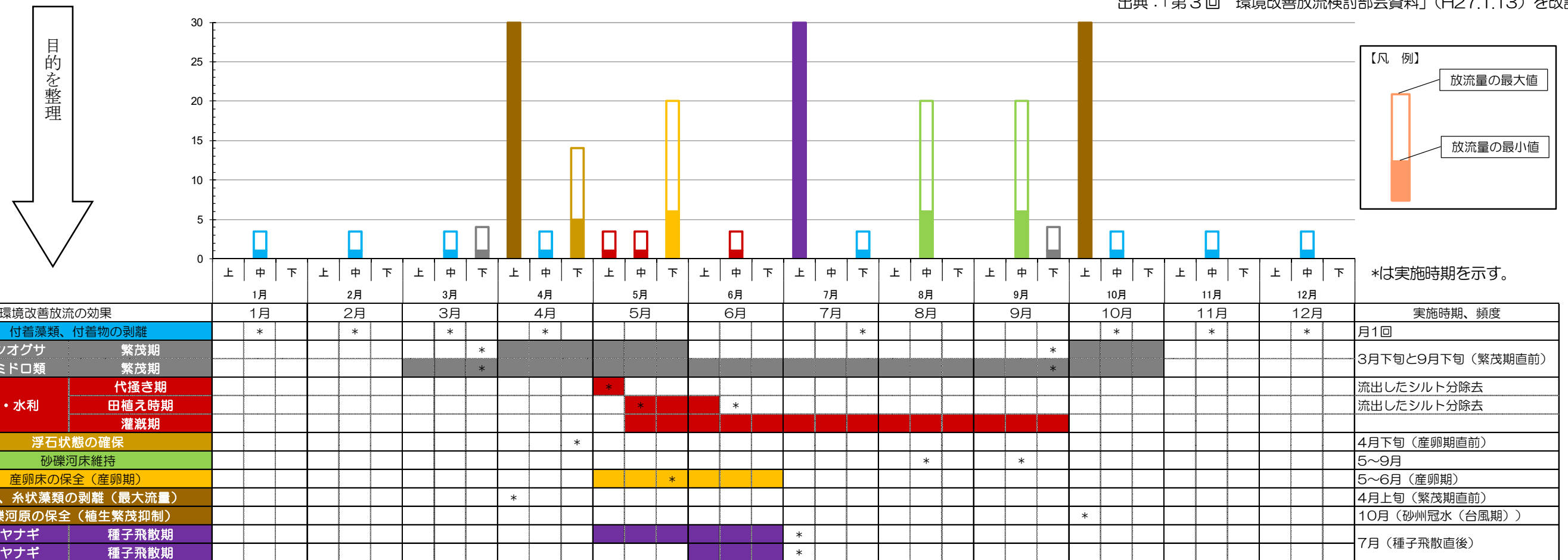


図 1-1 年間のフラッシュ放流実施イメージ（当初計画）

出典：「第 5 回 環境改善放流検討部会資料」（H28.1.22）をもとに一部修正

2. 自然出水によるフラッシュ放流の効果の検証

2.1. 藻類の剥離更新

- 平成 25 年度～平成 30 年度のデータを用いて、出水規模毎の付着藻類の剥離更新効果を検証した。
- その結果、出水規模 2～5m³/s では明確な剥離効果は認められず、5m³/s 以上で剥離効果がみられ、10m³/s 以上で明確であった。
- 以上から、付着藻類の剥離更新効果が得られる流量として、0.4m³/s～4m³/s を 10m³/s に更新する。

※ダム直下、桑原橋、長ヶ橋、是推橋、名神高速下流において、概ね 2 週間毎に付着藻類を採取し、種組成、細胞数、沈殿量、有機物・無機物含有量、クロロフィル a 量を分析している。

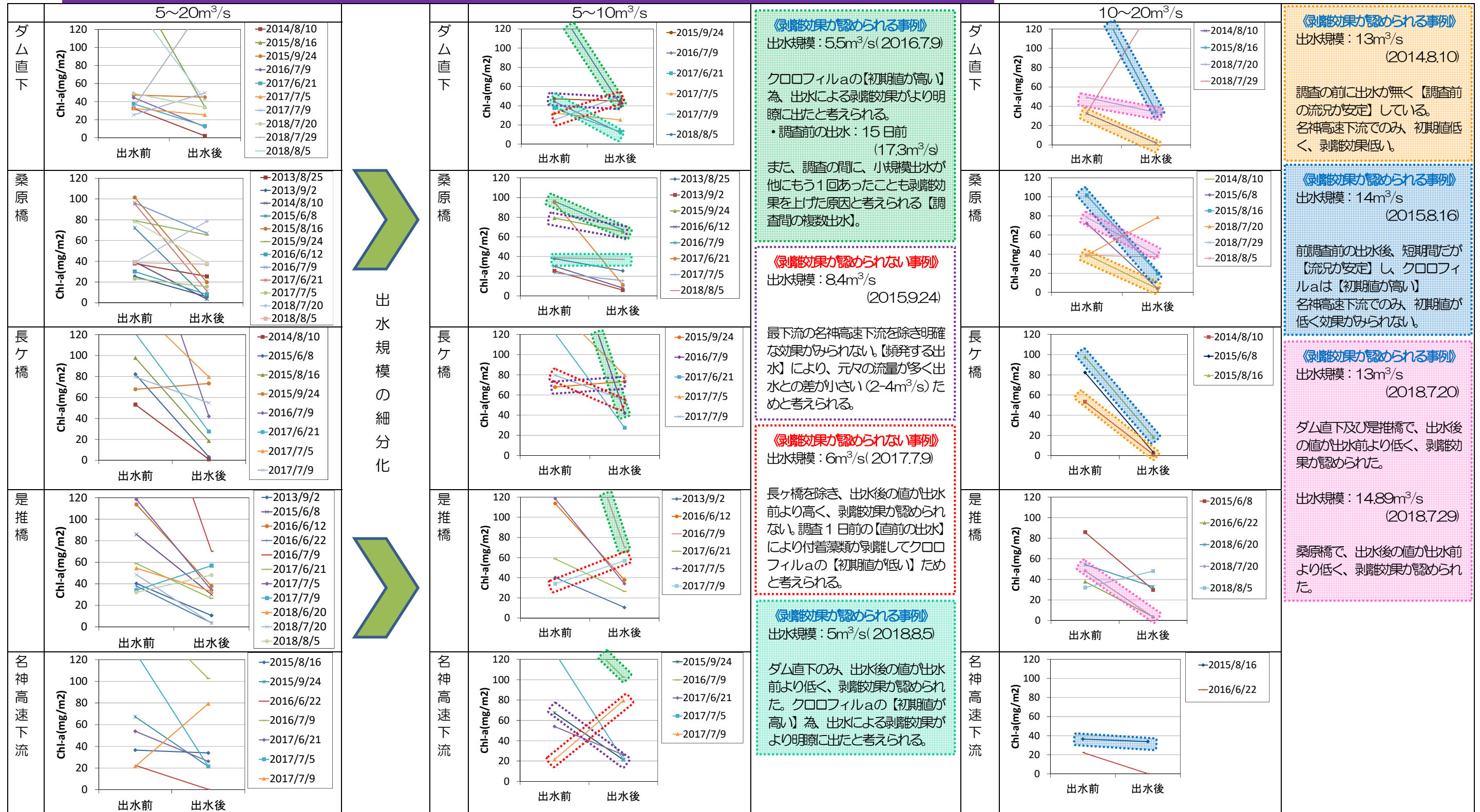


図 2-1 出水規模別クロロフィル a 量の出水前後の変化

- 長ヶ橋、是推橋、名神高速下流における調査結果において、7m³/sの出水直後に糸状藻類の細胞数が大きく減少している。
- 以上から、カワシオグサ、アオミドロ等の糸状藻類の剥離更新効果が得られる流量として0.4m³/s～4.8m³/sを7m³/sに更新する。

※付着藻類調査のデータから、糸状藻類だけ抽出してデータを整理した。

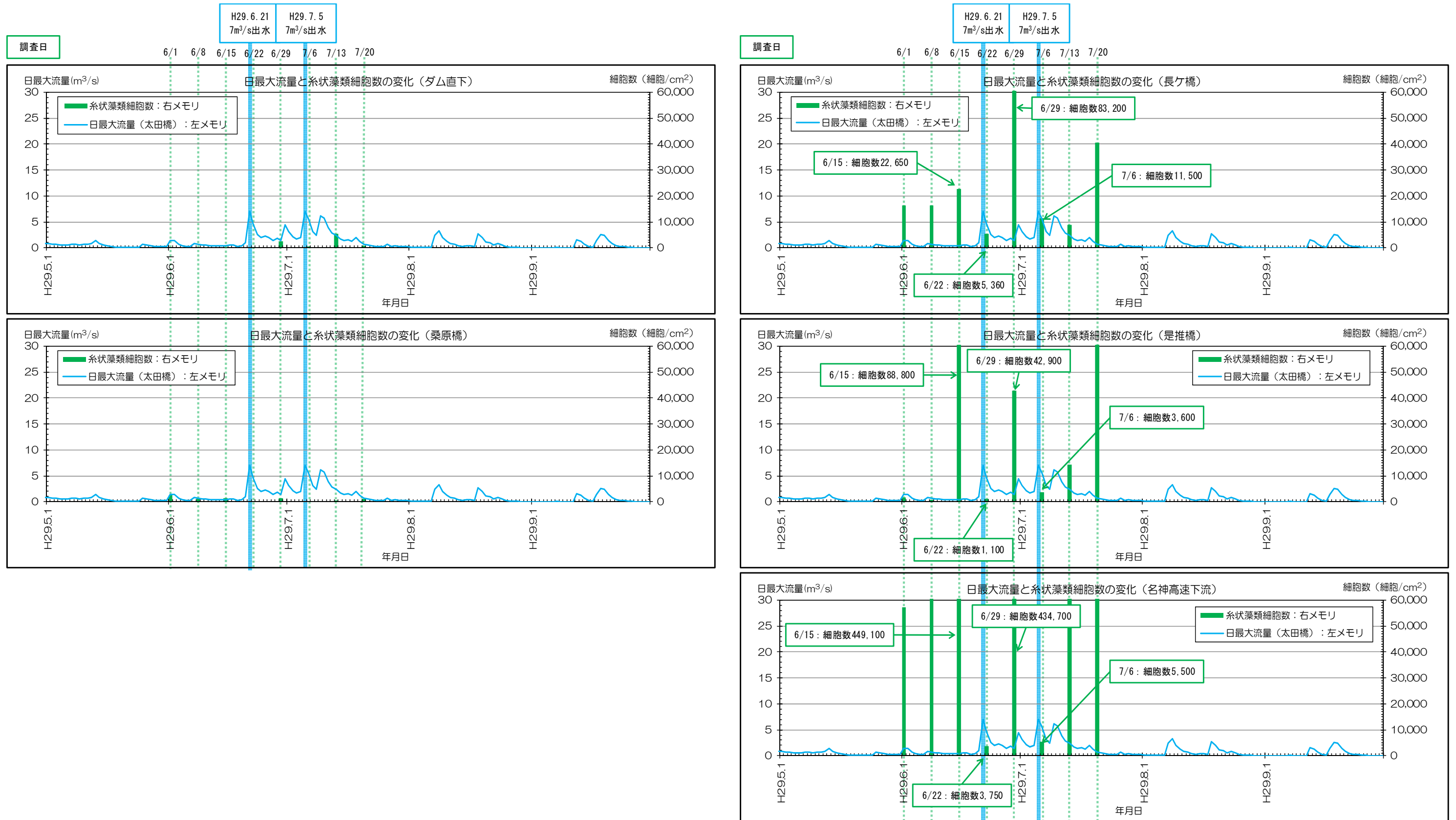


図 2-2 糸状藻類の細胞数の時系列変化 (平成 29 年度)

3. フラッシュ放流計画の見直し案（年間放流パターン）

- 自然出水による効果改善の検証結果より、年間放流パターンの見直しを行った。
- 付着藻類の剥離更新に必要な流量は、10m³/s以上と考えられた。また、11月～3月にかけては、過去5年間で10m³/s以上の出水が自然状態でみられないことから、フラッシュ放流を実施しないものとした。
- 糸状藻類については、H29年度の結果から、7m³/s以上の流量が必要と推定された。

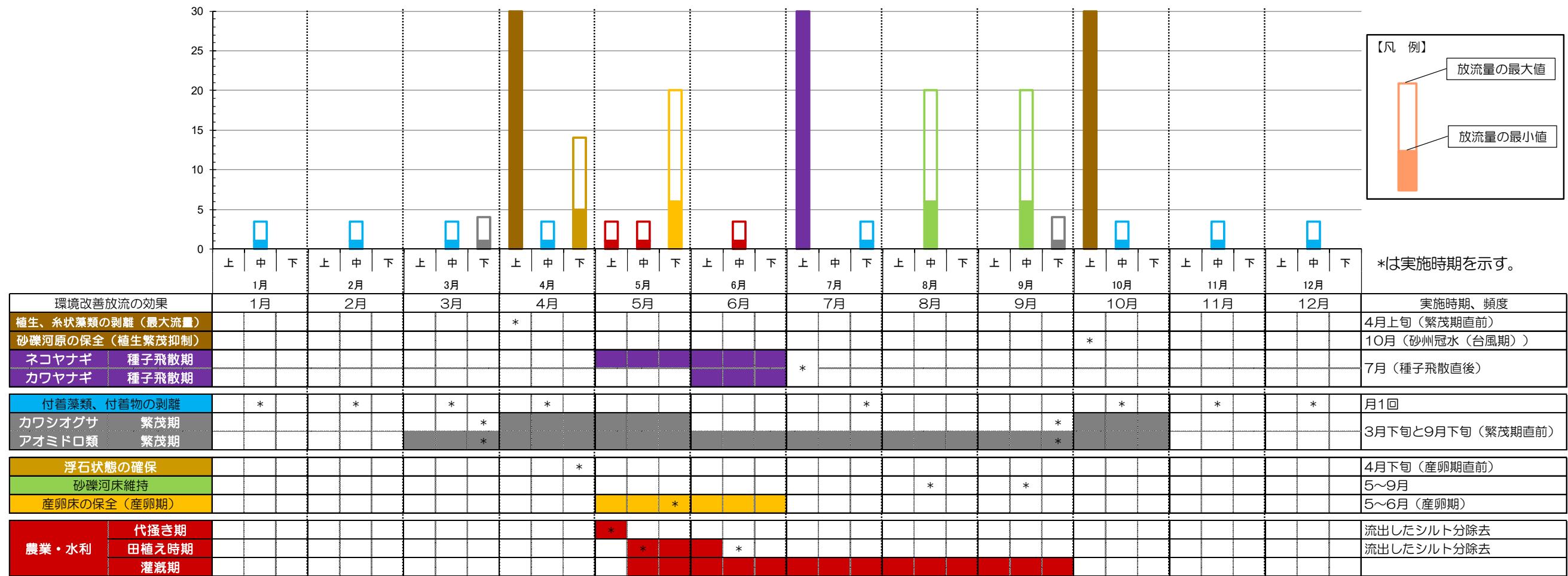


図 3-1 文献等による年間のフラッシュ放流実施イメージ（再掲）

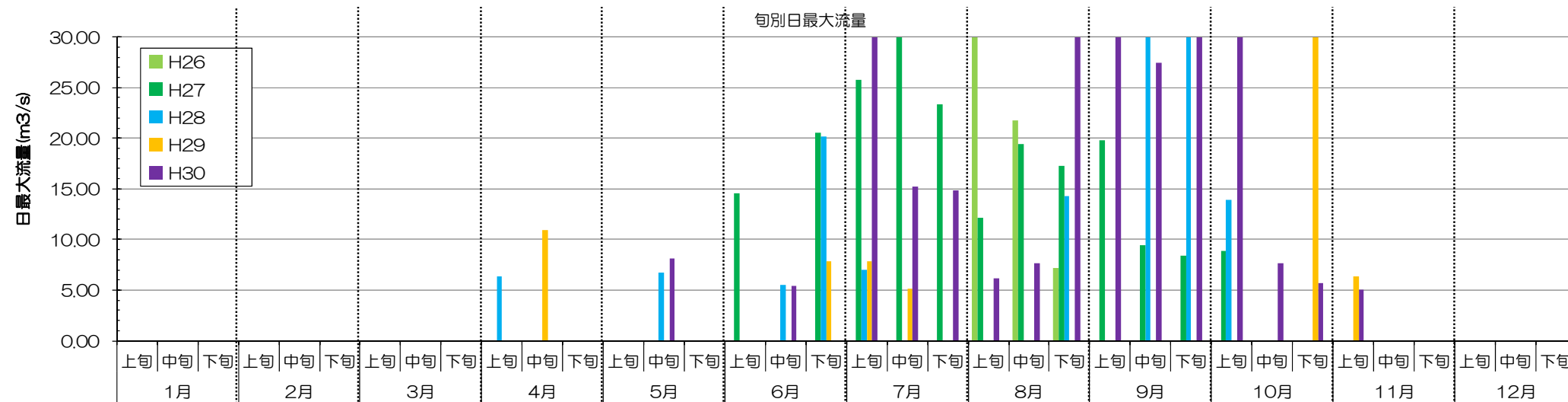
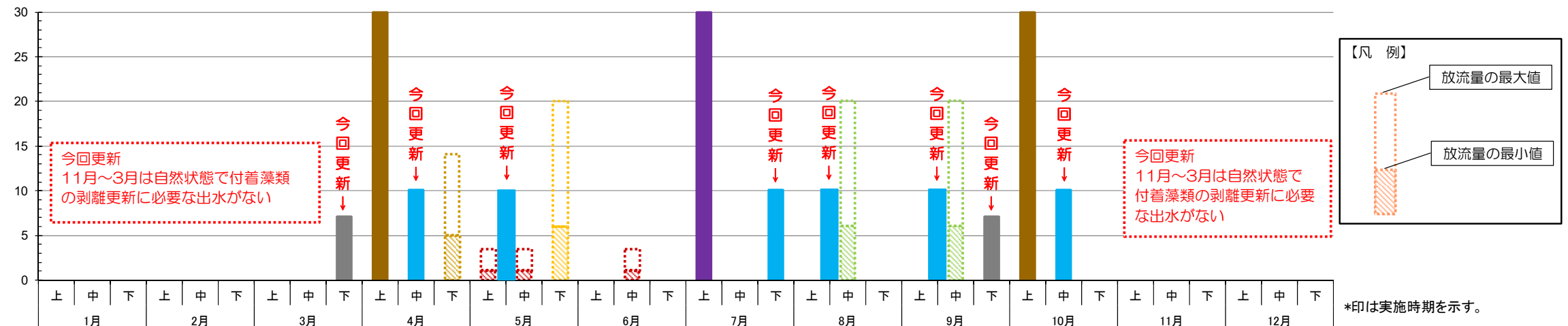


図 3-2 H26～H30 旬別日最大流量（太田橋地点の流量 5m³/s 以上）



環境改善放流の効果		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	実施時期、頻度
最大流量が必要な項目	植生、糸状藻類の剥離 (最大流量)				*									4月上旬 (繁茂期直前)
	砂礫河原の保全 (植生繁茂抑制)										*			10月 (砂州冠水 (台風期))
	ネコヤナギ 種子飛散期 カワヤナギ 種子飛散期							*						7月 (種子飛散直後)
今回検証した項目	付着藻類、付着物の剥離				*			*			*			月1回
	カワシオグサ 繁茂期			*						*				3月下旬と9月下旬 (繁茂期直前)
	アオミドロ類 繁茂期			*						*				
運用しながら検証を実施していく項目	浮石状態の確保				*									4月下旬 (産卵期直前)
	砂礫河床維持								*	*				5~9月
	産卵床の保全 (産卵期)					*	*	*	*	*	*			5~6月 (産卵期)
ダム完成後の河川 の状況に応じて実施 を検証する項目	農業・水利	代掻き期				*								流出したシルト分除去
		田植え時期					*	*	*	*	*	*		
		灌漑期					*	*	*	*	*	*	*	

※6月は産卵した魚類の卵等の流出防止のため、小規模な放流以外は実施しない。

図 3-3 見直した年間のフラッシュ放流実施イメージ

※最大放流量については、安全上、高水敷が冠水しない水位としているため、河川土砂の堆積状況を考慮し、柔軟に放流量を決定していく。
 ※付着藻類剥離のために毎月 (4月~10月) 放流する 10m³/s を用いて、「浮石状態の確保」、「砂礫河床維持」、「産卵床の保全 (産卵期)」に必要な流量を運用しながら検証していく。
 ※フラッシュ放流予定時期直前で同規模の自然出水があった場合、フラッシュ放流は実施しない。