

新滝ヶ洞溜池の水質異常に係わる対策協議会

第19回対策協議会

1. 迂回水路試験運用状況について	・・・1
1. 1 水質モニタリング結果(調査位置図)	・・・2
1. 2 水質モニタリング結果(自記pH観測結果)	・・・3
2. 水質分析・水生生物調査の結果について	・・・4
2. 1 長期的なpH観測結果	・・・5
2. 2 長期的な重金属等の観測結果	・・・6
2. 3 魚類調査結果	・・・12
3. 今後の水処理対策と水質監視方針について	・・・13

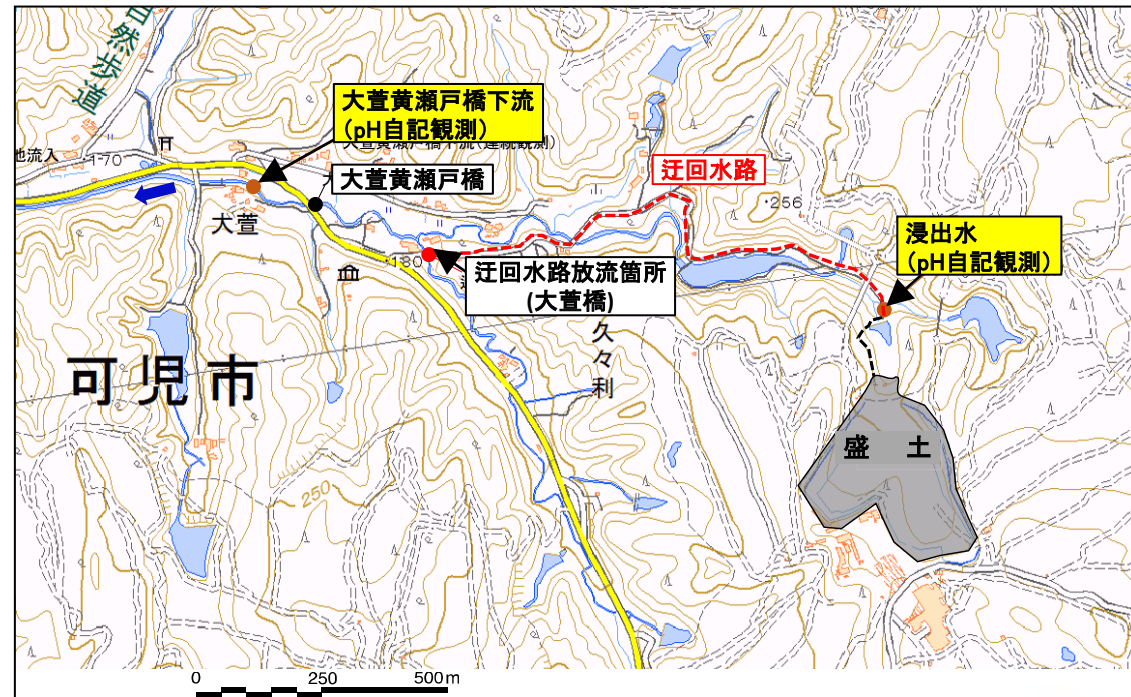
第 18 回 対策協議会 委員からの意見

項 目	意 見	報告事項	備考
迂回水路の試行(継続)について (水質監視・水生生物調査)	・ 迂回水路（1 年間の継続試行）について →とりあえず 1 年間継続する。【田口委員】 ※継続にあたり、水生生物調査が水質状況の 1 つ大きな基準になっているので、継続調査が必要。【田口委員】	・ 迂回水路試験放流期間中、「大萱黄瀬戸橋下流」の pH 自記観測値が 6.0 を下回ることではなく、中和処理プラントの稼働実績はありませんでした。 ・ 水生生物の調査結果では、これまでと同種の魚類・水生生物が確認されており(迂回水路運用開始前後を比較した結果)、大きな変化はありませんでした。	協議会資料 資料 1 p. 3 協議会資料 資料 1 p. 9
水質の目標値(法的取り扱い)について	・ 水質基準の法的整理について →会議を開かなくてもいいので、法的な部分について委員へ文書で報告すること。【足立委員】	・ ご意見を踏まえて、これまでの協議会で審議された「水質基準の法的整理」を基に資料をとりまとめ、各委員に資料送付(H28 年 2 月)させていただきました。	
「プラント」と「迂回水路」の水質比較について	・ 迂回水路 2 年間の水質状況について →2 年ぐらい希釈状態のデータと、プラントを使ったときのデータと比較して判断したい。【足立委員】 →プラントの稼働については、次回の結果を見て検討をするということにしたらどうかと思います。【田口委員】	・ 迂回水路試験放流期間中、「大萱黄瀬戸橋下流」の pH 自記観測値が 6.0 を下回ることではなく、中和処理プラントの稼働実績はありません。 【迂回水路】 迂回水路試験放流期間中は、「浸出水」の pH が、4.3～6.5 の変動幅で推移し、「大萱黄瀬戸橋」においても、6.1～7.7 と安定していること確認しました。 【中和処理プラント】 中和処理プラントでは、pH 中和処理薬を添加するため、稼働時にはプラント処理水の pH が 4.4～10 の範囲で大きく変動することもありました。 ・ 中和処理プラント稼働時には、カルシウムイオンやナトリウムイオンの増加がありました。 →下流の水質に pH 以外の負荷（硬度の上昇など）を与えてしまう懸念もあります。	協議会資料 資料 1 p. 3 資料 1 p. 3 資料 1 p. 3 資料 1 p. 10、11

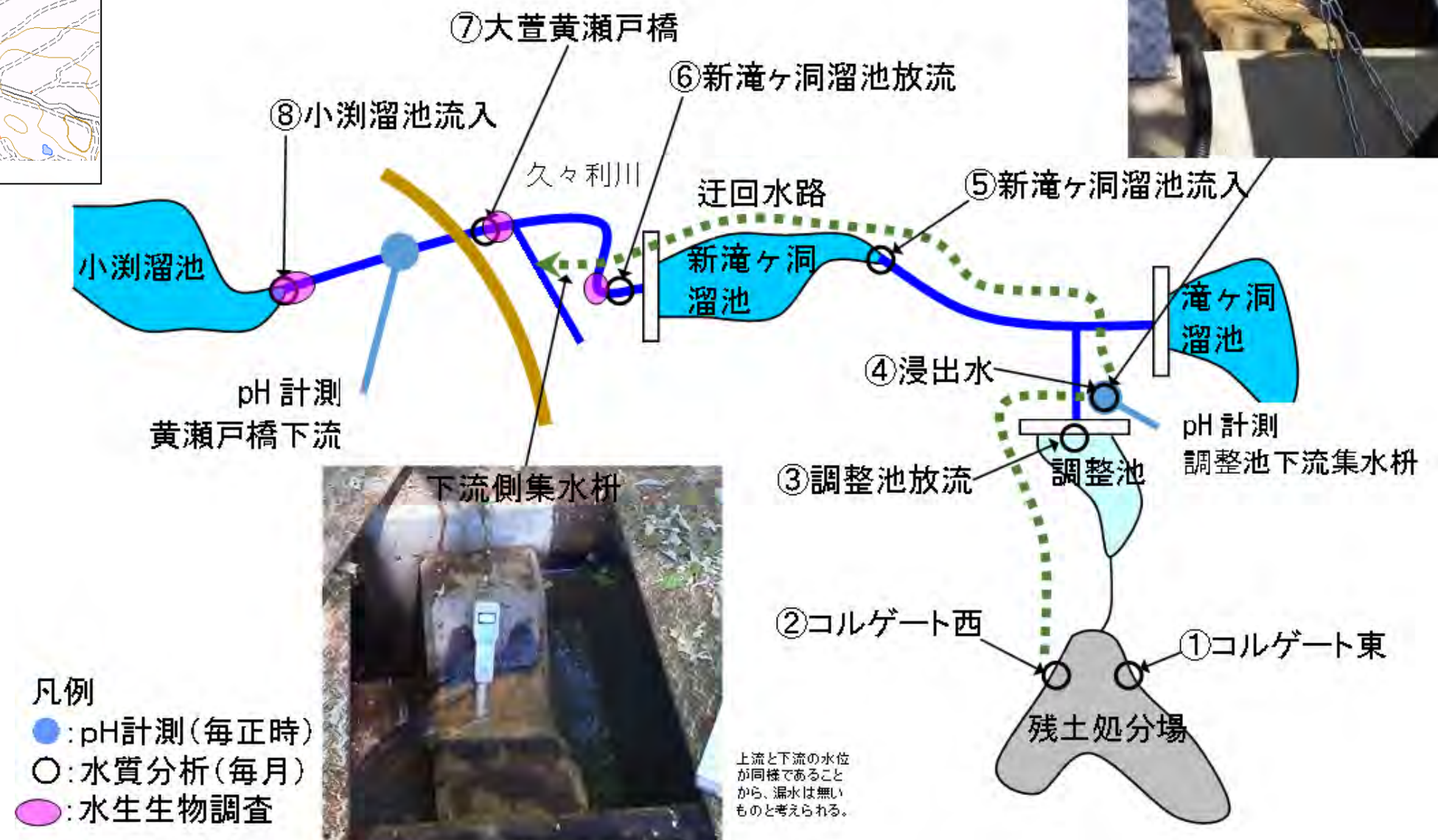
1. 迂回水路試験運用状況について

1. 1 水質モニタリング結果(調査位置図)

- H26.5.14の迂回水路試験運用後は上流側の「浸出水」観測地点と「大萱黄瀬戸橋下流」観測地点に、自記pH計を設置し1回/毎正時のpH値をモニタリングしている。
- 迂回水路試験運用中に「大萱黄瀬戸橋下流」の自記観測pH値が6.0を下回った場合には、中和処理プラントを稼働することとし、迂回水路による試験放流を開始した。



新滝ヶ洞溜池の周辺平面

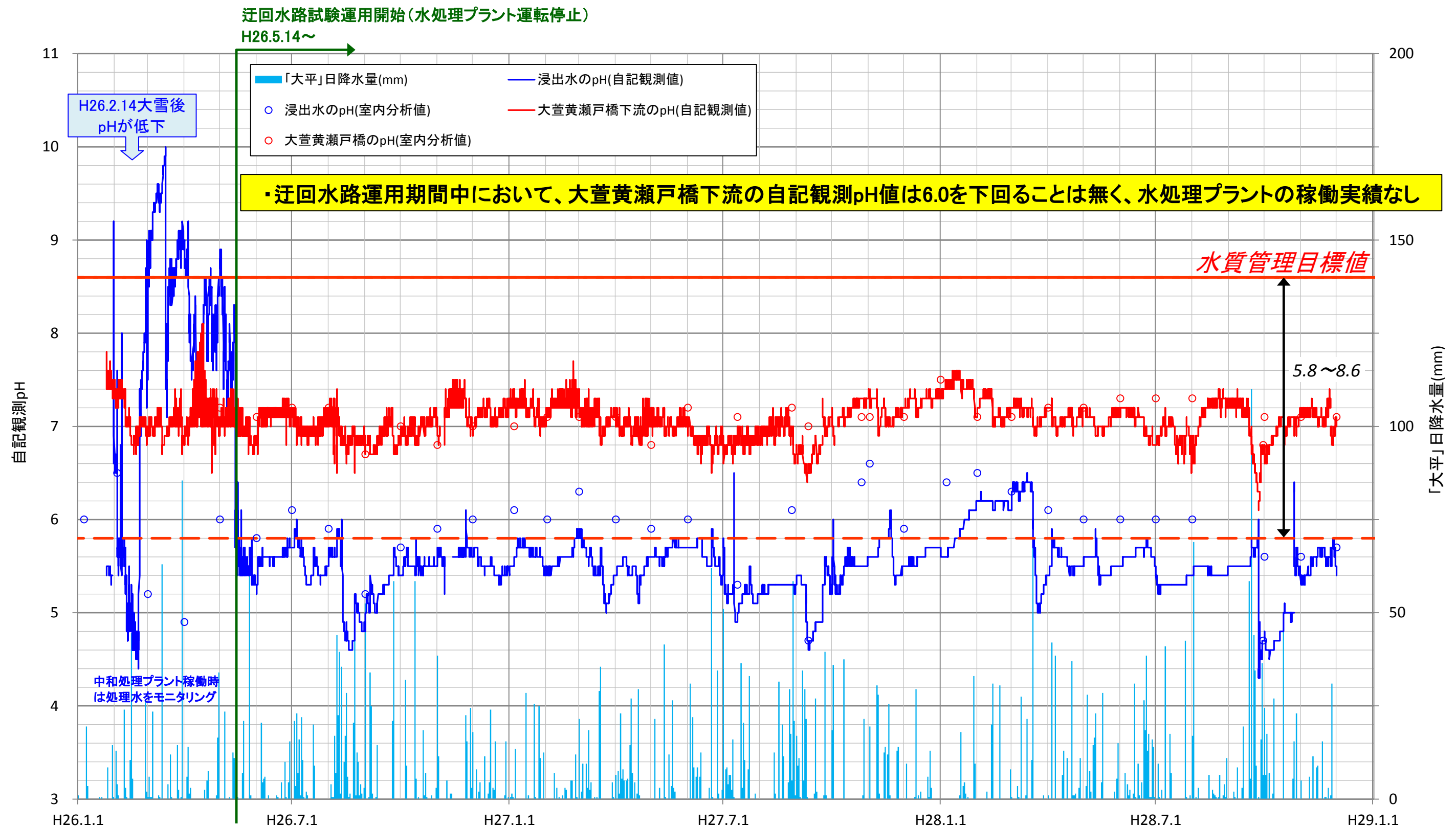


■ 迂回水路運用期間中:大萱黄瀬戸橋下流の自記観測pH値が6.0を下回った場合には、中和処理プラントを稼働

1. 2 水質モニタリング結果(自記pH観測結果)

■ 迂回水路による試験運用中における浸出水のpHは、4.3～6.5の変動幅内で推移している。

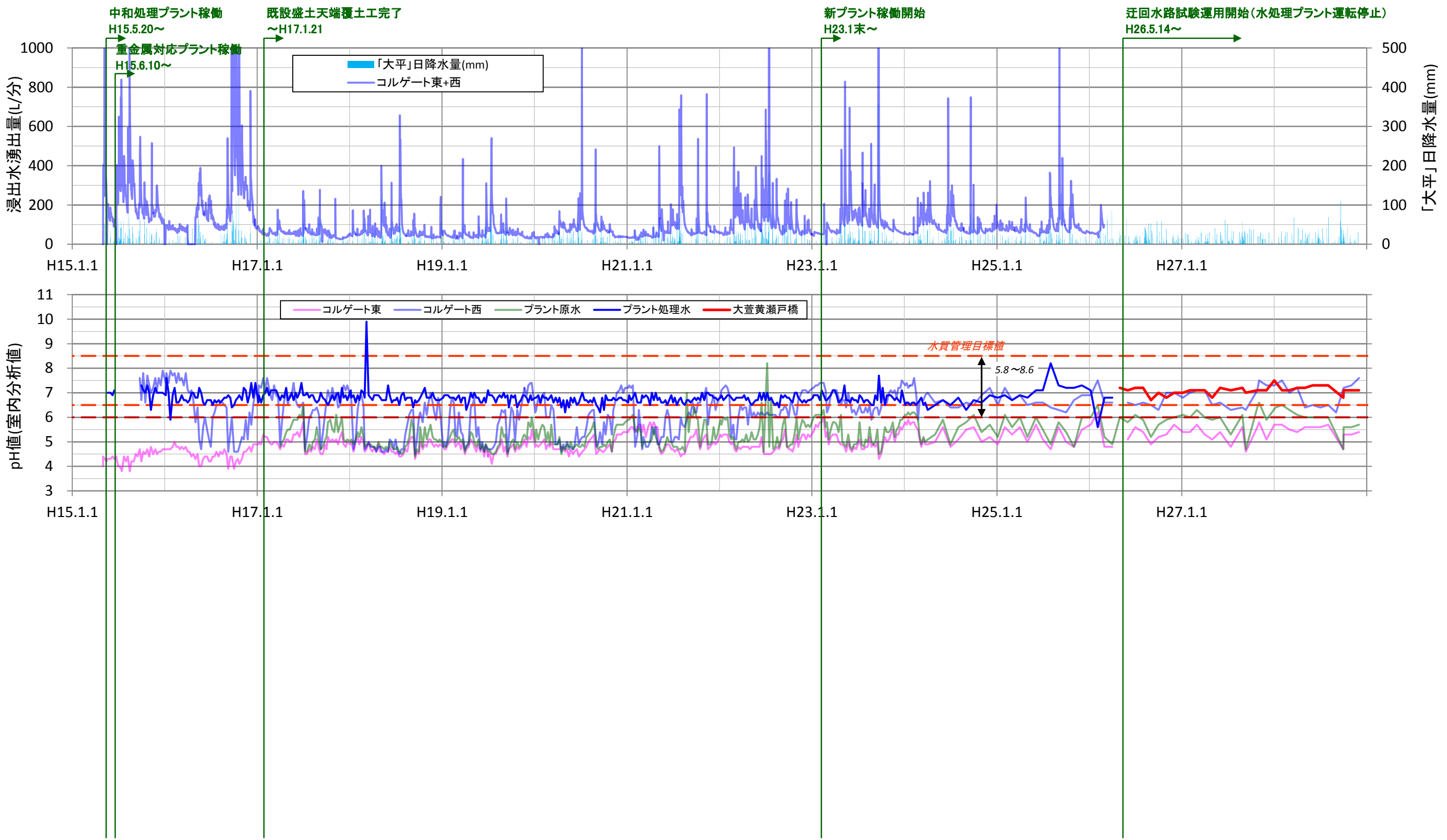
■ 「大萱黄瀬戸橋下流」のpH自記観測値が、6.0(6.1～7.7で推移)を下回ることはありませんでした【水処理プラントの稼働なし】。



2. 水質分析・水生生物調査の結果について

2. 1 長期的なpH観測結果

- 既設盛土の天端覆土工完了後は、浸出水湧出量の基底水量が大幅に低減し、pHが最も低い値を示した「コルゲート東」でも緩やかにpHが上昇(改善)傾向にある。
- 中和処理プラント稼働時は、薬品添加により中和処理を行い放流していたが、薬品滴下量に応じてpHの値にバラツキが大きい状況であった。
- 迂回水路試験運用後における「大萱黄瀬戸橋の下流」のpHは、目標値内の数値で安定して推移している状況であった。



2. 2 長期的な重金属等の観測結果

- 迂回水路の試験運用が開始されたH26.5.14以降、プラント原水・大萱黄瀬戸橋ともに水質目標値を超過した項目は認められない。
- 迂回水路[プラント原水]の水質(pH)が、5.8から5.9(年間平均値)と わずかながら上昇した。
- 重金属等については、「カドミウム」「ふっ素」がプラント原水で微量検出されるが、継続的に環境基準値を下回っている(大萱黄瀬戸橋では定量下限値未満)。

水質分析項目、水質管理目標値と迂回水路試験運用開始後の分析結果

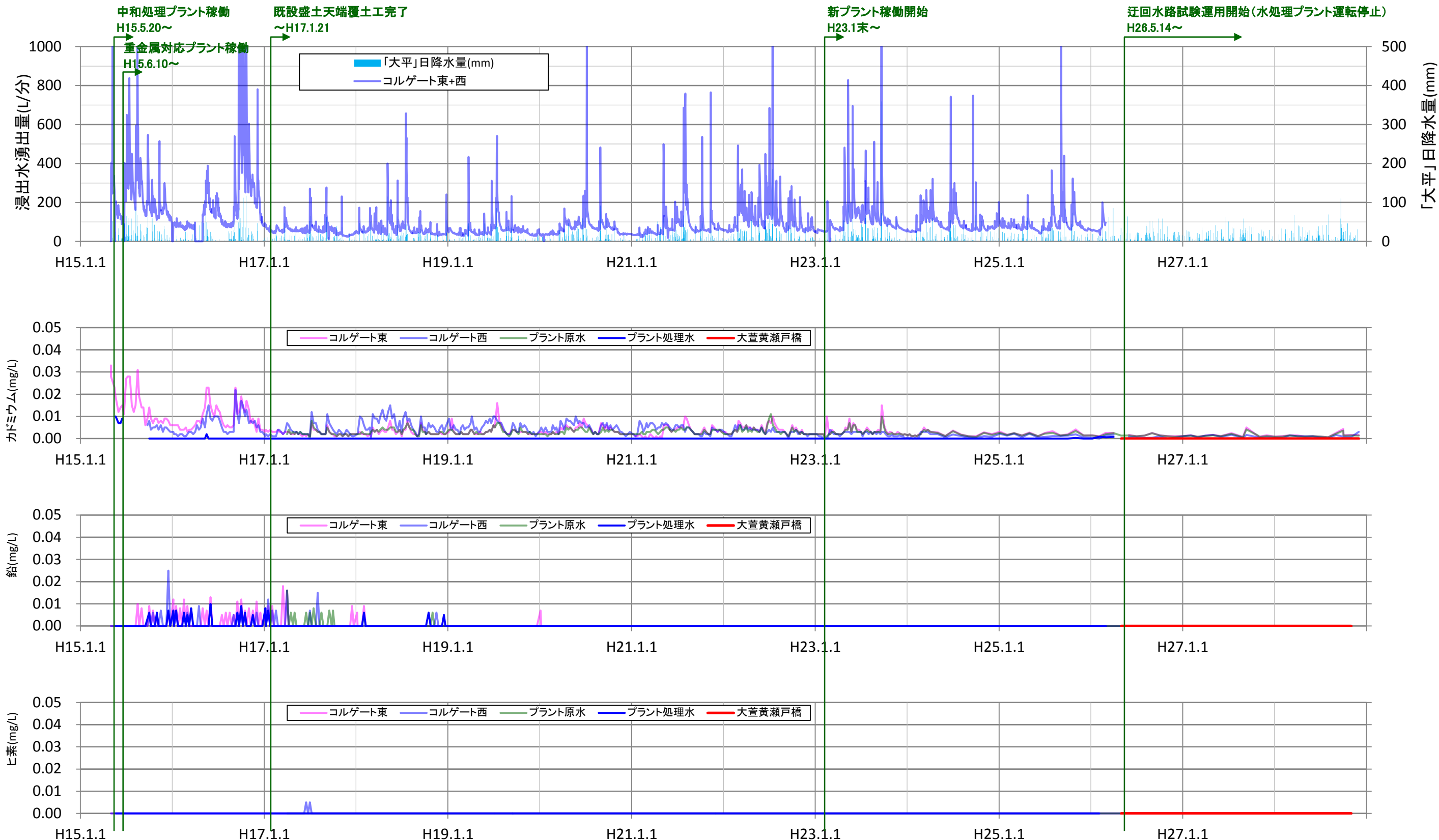
分析項目			目標値			観測頻度
			単位	排水基準値 (最大値)	環境基準値 (年間平均値)	
酸性水の項目	p H		—	5.8～8.6	—	月1回
重金属等の有害物質	C d	カドミウム	mg/L	0.03	0.003	月1回
	P b	鉛	mg/L	0.1	0.01	年4回
	A s	ひ素	mg/L	0.1	0.01	年4回
	T - H g	総水銀	mg/L	0.005	0.0005	年4回
	S e	セレン	mg/L	0.1	0.01	年4回
	B	ほう素	mg/L	10	1	年4回
	F	ふっ素	mg/L	8	0.8	月1回
一般金属等の項目	S S	浮遊物質	mg/L	200	—	月1回
	C u	銅	mg/L	3	—	月1回
	Z n	亜鉛	mg/L	2	—	月1回
酸性水の項目	硫酸イオン		mg/L	—	—	年4回
一般金属等の項目	C a	カルシウム	mg/L	—	—	--
	E C	電気伝導度	mS/cm	—	—	年4回
	N a	ナトリウム	mg/L	—	—	--

年間平均値		迂回水路放流 [プラント原水]			大萱黄瀬戸橋		
分析項目	単位	H26	H27	H28	H26	H27	H28
pH	-	5.8	5.9	5.9	7.0	7.1	7.2
カドミウム	mg/L	0.0014	0.0014	0.0013	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
鉛	mg/L	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
ひ素	mg/L	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
総水銀	mg/L	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
セレン	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
ほう素	mg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
ふっ素	mg/L	0.33	0.31	0.32	0.09	0.09	0.08
浮遊物質	mg/L	12.0	11.3	10.0	10.1	6.8	4.2
銅	mg/L	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01
亜鉛	mg/L	0.24	0.25	0.23	0.02	0.02	0.01
硫酸イオン	mg/L	252.5	366.0	250.0	17.0	19.8	14.8
カルシウム	mg/L	72.7	72.0	64.0	9.3	7.3	7.0
電気伝導度	mS/cm	0.61	0.55	0.54	0.10	0.18	0.08
ナトリウム	mg/L	11.1	8.3	9.0	3.7	2.2	2.5

※迂回水路試験運用を開始したH26以降の値を表示。
※基準値超過項目は赤字で着色(現時点で目標値を超過する項目なし)

2. 2 長期的な重金属等の観測結果

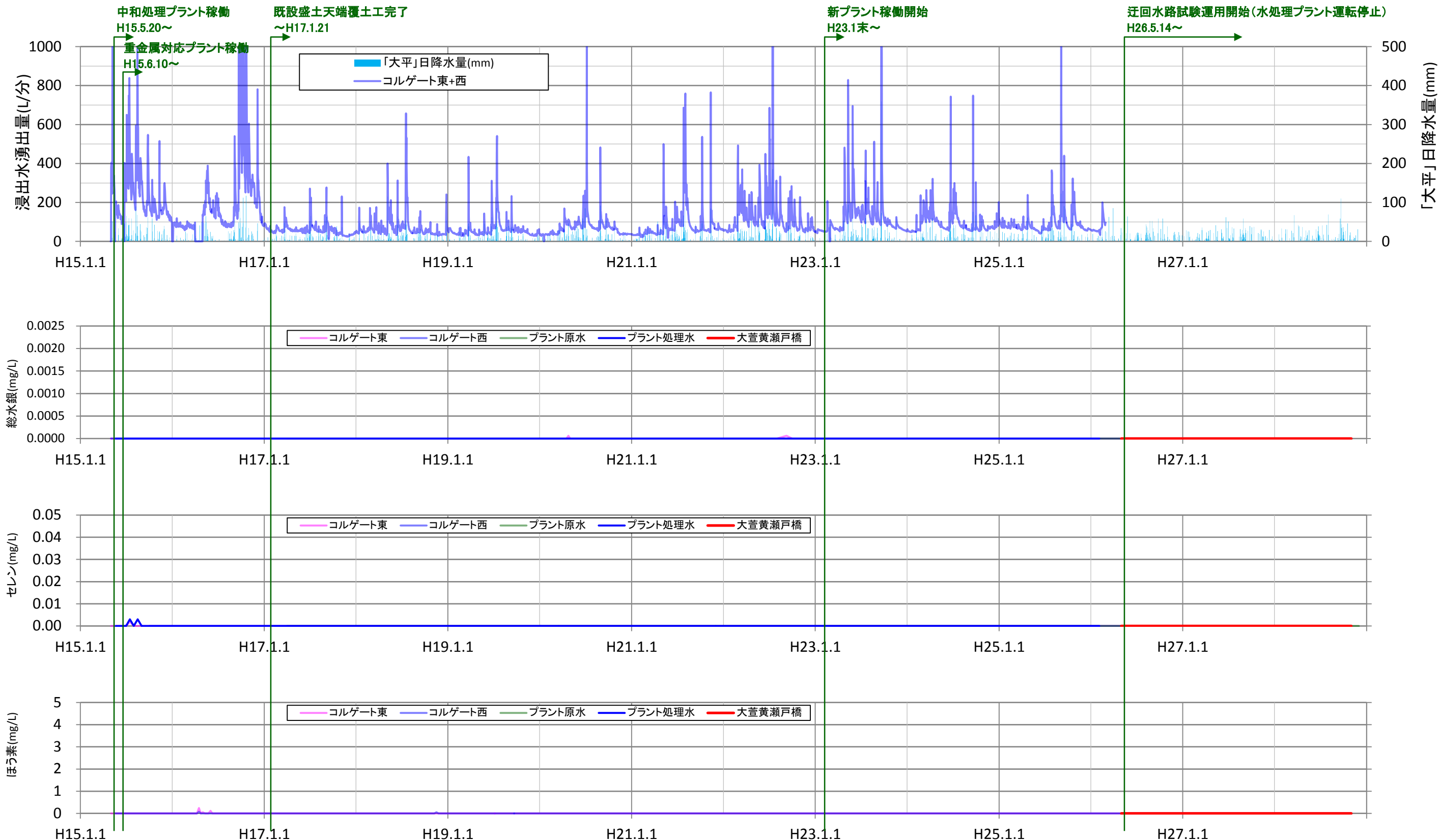
- 迂回水路の試験運用が開始されたH26.5.14以降、大萱黄瀬戸橋において「カドミウム」「鉛」「ヒ素」ともに定量下限値未満である。
- プラント原水における「カドミウム」は、浸出水の湧出量低減傾向に調和して低減し、概ね改訂後の環境基準値を下回る値で推移している。
- プラント原水における「鉛」も、迂回水路の試験運用開始後は環境基準値を下回る値で推移している。
- 当初から検出される頻度が低かった「ヒ素」は、現在でもプラント原水、大萱黄瀬戸橋ともに定量下限値未満である。



水質モニタリング地点における「カドミウム」「鉛」「ヒ素」の観測結果

2. 2 長期的な重金属等の観測結果

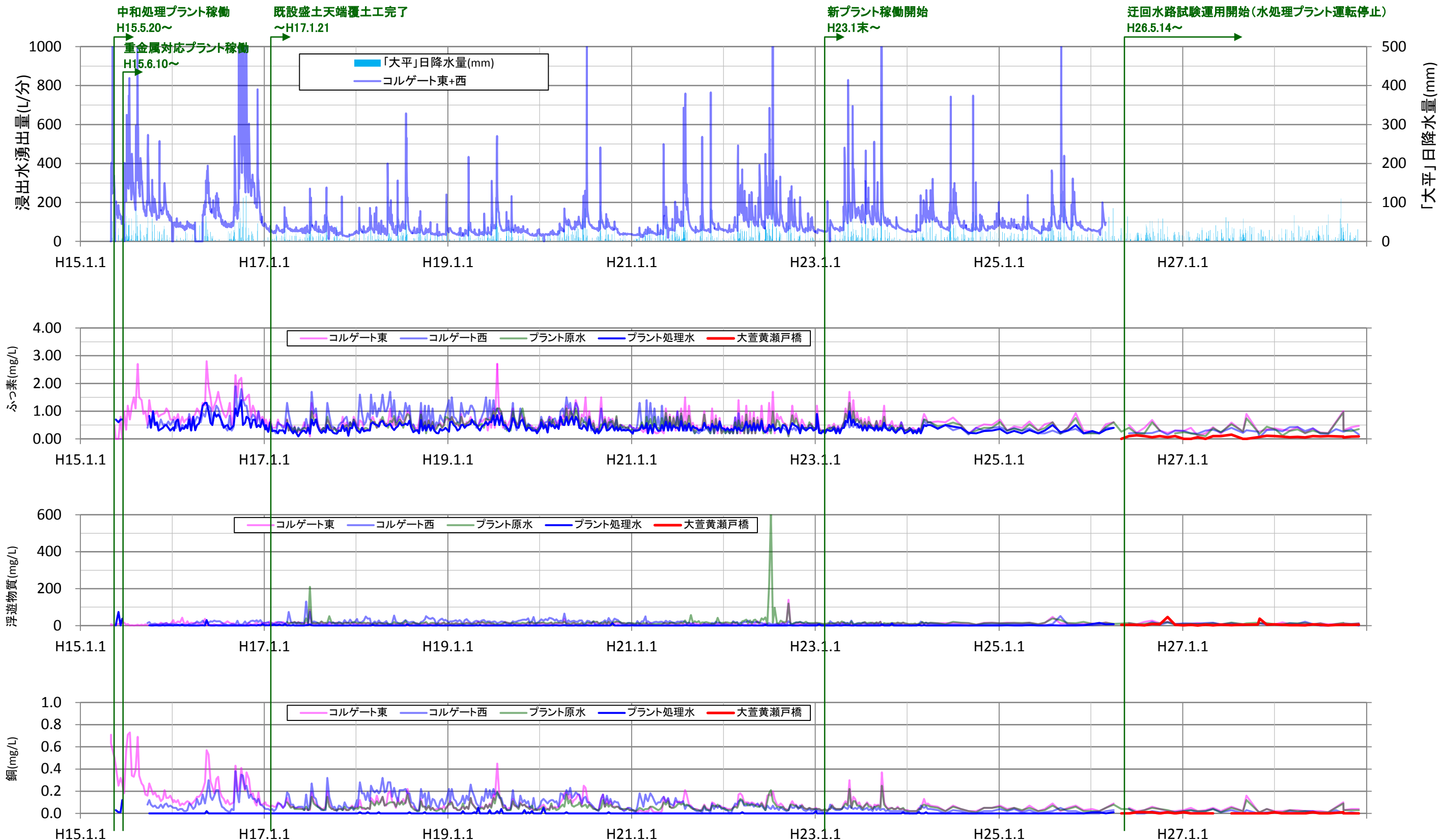
■ 迂回水路の試験運用が開始されたH26.5.14以降、「総水銀」「セレン」「ほう素」は、定量下限値未満である。



水質モニタリング地点における「総水銀」「セレン」「ほう素」の観測結果

2. 2 長期的な重金属等の観測結果

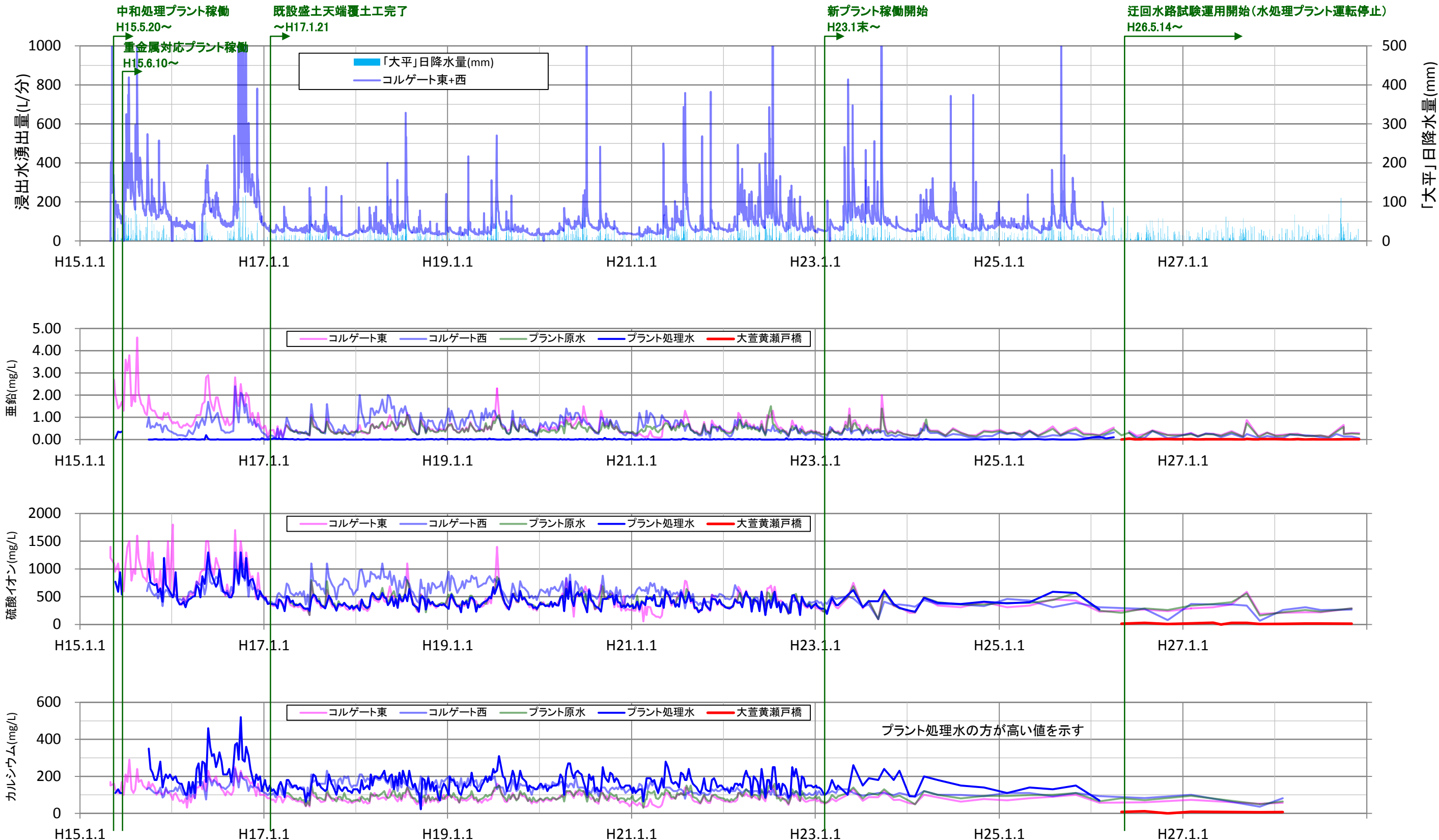
- プラント原水における「ふっ素」は、浸出水の湧出量の低減傾向に調和して減少し、迂回水路の試験運用開始後は環境基準値を下回る値で推移している。
- プラント原水の「浮遊物質」は低減傾向を示し、迂回水路試験運用開始後は10mg/L前後で推移している。
- プラント原水における「銅」も、浸出水の湧出量低減傾向に調和して低減し、迂回水路の試験運用が開始以降、大萱黄瀬戸橋において定量下限値未満である。



水質モニタリング地点における「ふっ素」「浮遊物質」「銅」の観測結果

2. 2 長期的な重金属等の観測結果

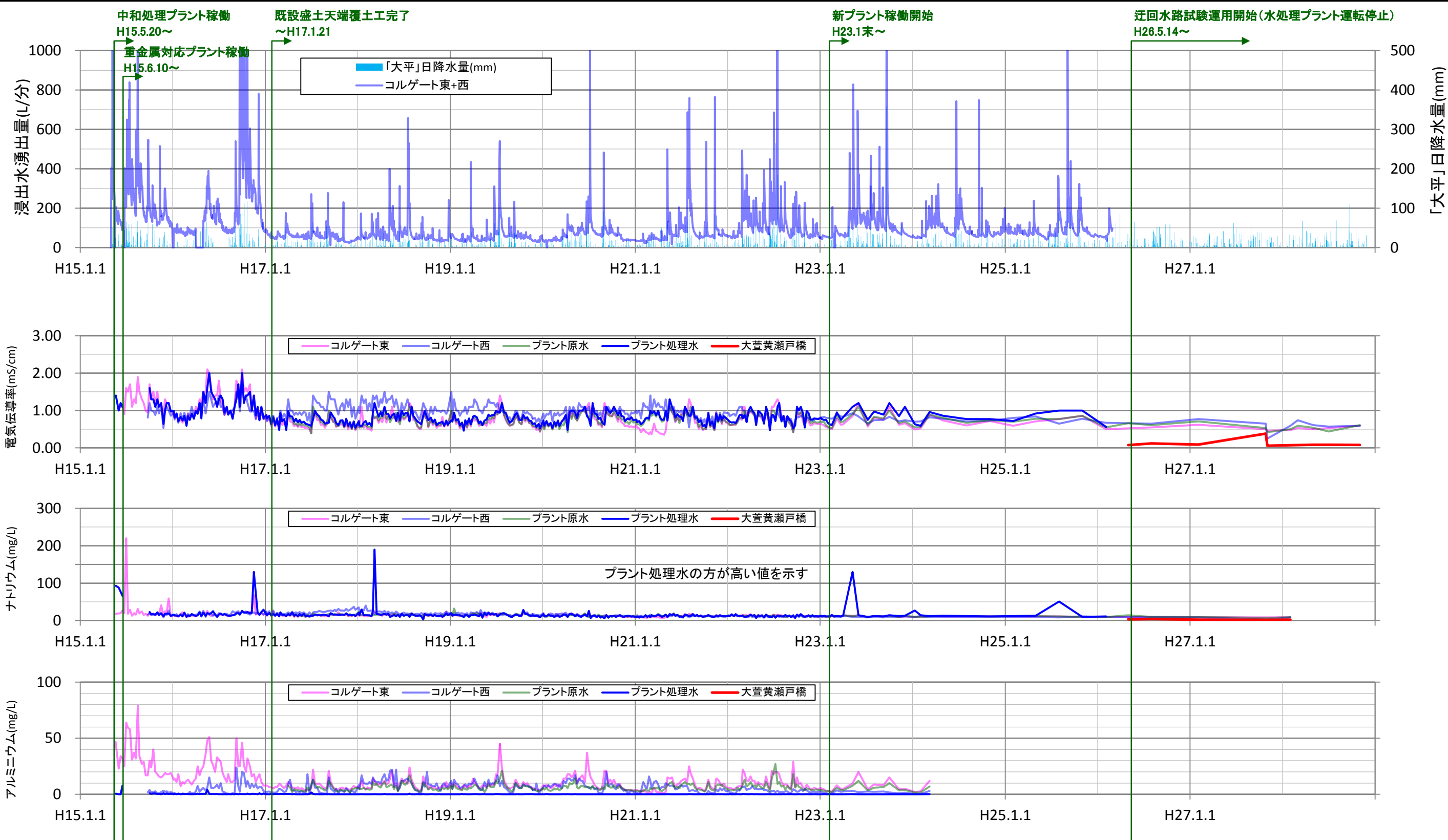
- プラント原水における「亜鉛」「硫酸イオン」は、浸出水の湧出量低減傾向に調和して低減している。
- 酸性水の発生と強く関係する「硫酸イオン」は、迂回水路試験運用開始後のプラント原水でも160～560mg/L程度まで低減している。
- 「カルシウム」は、水処理プラントの中和処理剤に含まれるため、プラント原水よりもプラント処理水で高含有される傾向が認められた。迂回水路試験運用開始後は、水処理プラントも稼働停止状態にあるため、100mg/L未満と安定的に低い値で推移している。



水質モニタリング地点における「亜鉛」「硫酸イオン」「カルシウム」の観測結果

2. 2 長期的な重金属等の観測結果

- プラント原水における「電気伝導率」は、浸出水の湧出量低減傾向に調和して低減し、迂回水路の試験運用開始後は概ね安定している。
- 「ナトリウムイオン」は、H16.10月以降は「プラント原水」よりも水処理後の「プラント処理水」で濃度が増加することから、水処理の過程で負荷されたものと考えられる。
- 当初、「浸出水」に高い濃度で含有されていた「アルミニウム」についても、長期的な低減傾向が認められる。



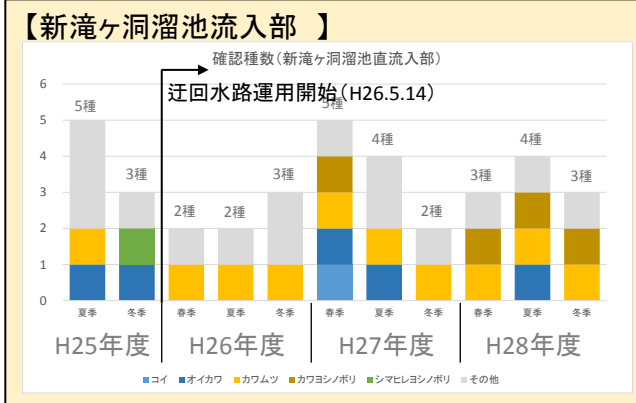
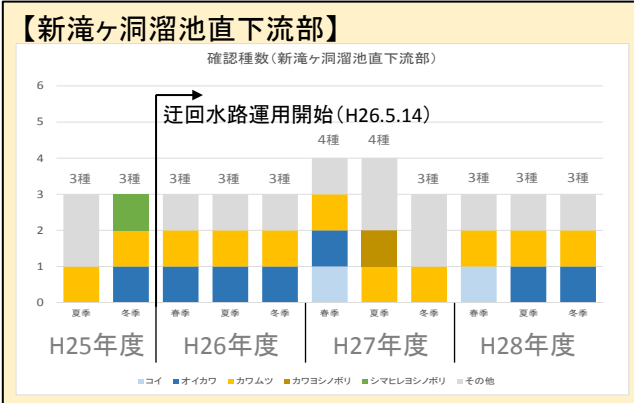
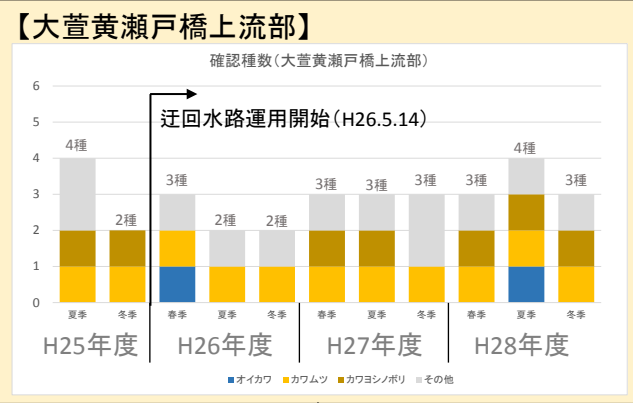
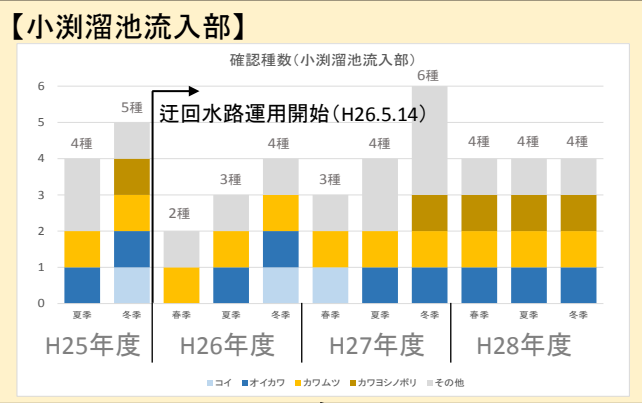
2. 3 魚類調査結果

■ 迂回水路運用開始前後を比較すると、4地点ともオイカワ、カワムツ、カワヨシノボリなどを中心に概ね2～4種類程度が確認されており、迂回水路運用による魚類生息状況に大きな変化は認められていない。

【魚類の確認状況】



【調査の実施状況】



3. 今後の水処理対策と水質監視方針について

3. 今後の水処理対策と継続モニタリングについて

- 迂回水路による試験放流開始以降、「浸出水」および「下流河川」において、浸出水の原因による水質異常は認められない。
- 水質異常発生当時(初期段階)においては、pH(強酸性)の他、カドミウム等の水処理対策が必要であったことから、「覆土」による雨水の浸透対策を実施し、「中和処理プラント」による浸出水対策を実施してきた。
- 水質異常発生から13年が経過した現在においては、浸出水の量が低減(覆土実施後)するとともに、カドミウム等の水質が改善している。
- 迂回水路試験放流後の水質(pH)は、持続的に7.0前後で推移しており、低下した場合でも6.0以上が確保されている。
- これまでのモニタリング結果を踏まえ、水質保全状況を検証しながら、周辺環境への負荷が少ない「迂回水路による河川への自然放流」の継続実施を提案します。
- 「中和処理プラント」稼働時には、CaイオンやNaイオンが増加することにより、下流の水質にpH以外の負荷(硬度の上昇など)を与えてしまう懸念がある。

【迂回水路による放流の継続実施について】

1.水質観測について

- ①迂回水路による放流及びモニタリングについて
これまでと同様に迂回水路の放流は、「」浸出水、「大萱黄瀬戸橋下流」の2箇所にてpHの自動計測(24時間観測)しながら実施することを提案します。
- ②水質分析について
水質分析(観測項目、水質管理目標値、観測頻度)についても、これまでと同様下記の通り分析することを提案します。

水質分析項目、水質管理目標値、観測頻度一覧表

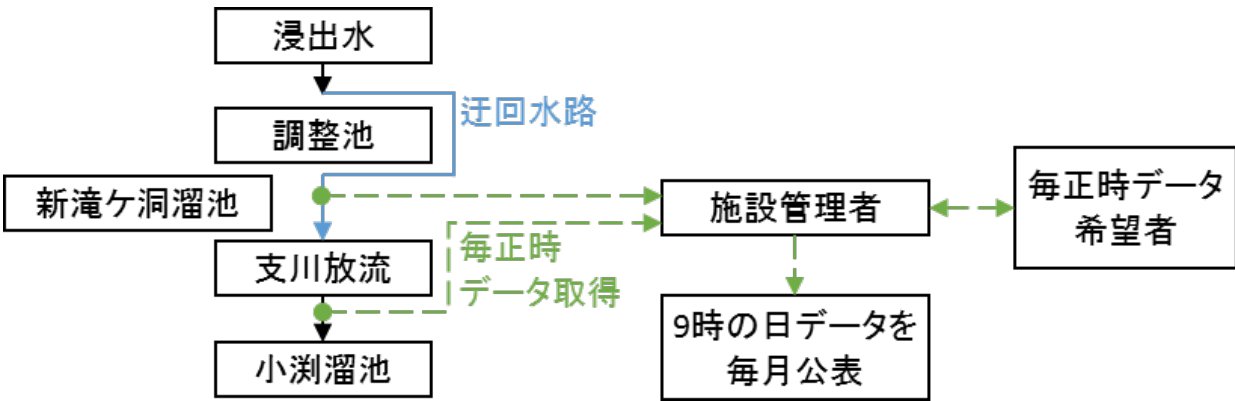
分析項目			目標値			観測頻度
			単位	排水基準値 (最大値)	環境基準値 (年間平均値)	
酸性水の項目	pH		—	5.8～8.6	—	月1回
重金属等の有害物質	Cd	カドミウム	mg/L	0.03	0.003	月1回
	Pb	鉛	mg/L	0.1	0.01	年4回
	As	ひ素	mg/L	0.1	0.01	年4回
	T-Hg	総水銀	mg/L	0.005	0.0005	年4回
	Se	セレン	mg/L	0.1	0.01	年4回
	B	ほう素	mg/L	10	1	年4回
	F	ふっ素	mg/L	8	0.8	月1回
一般金属等の項目	SS	浮遊物質	mg/L	200	—	月1回
	Cu	銅	mg/L	3	—	月1回
	Zn	亜鉛	mg/L	2	—	月1回
酸性水の項目	硫酸イオン		mg/L	—	—	年4回
一般金属等の項目	Ca	カルシウム	mg/L	—	—	--
	EC	電気伝導度	mS/cm	—	—	年4回
	Na	ナトリウム	mg/L	—	—	--

※表中の「—」は排水基準値および環境基準値が定められていない項目であり、水質変化の監視・検証は、過去のデータとの比較により行う。
異常事態の発生時または、水質異常の発生時には、この観測頻度にとられないものとする。(「大萱黄瀬戸橋下流」のpH自動計測器において、pH6を下回った場合は「中和処理プラント」を緊急稼働する)

2.水質観測データの公表

2箇所の自動計測器で測定されるデータの公表についても、これまでと同様に実施することを提案します。

【データの公表の概要】



3.水生生物調査について

これまでと同様に調査を実施(同一地点、同一頻度)することを提案します。

4.今後の協議会の進め方

水質及び魚類等の水生生物調査結果は、毎年調査結果をとりまとめ、協議会に定期報告することを提案します。

また、「大萱黄瀬戸橋」がpH6を下回る場合等の異常が発生した場合には、協議会を緊急開催することとします。