

An aerial photograph showing a wide river flowing through a landscape. The river is surrounded by green fields, some industrial or residential buildings, and a road. The text is overlaid in the center of the image.

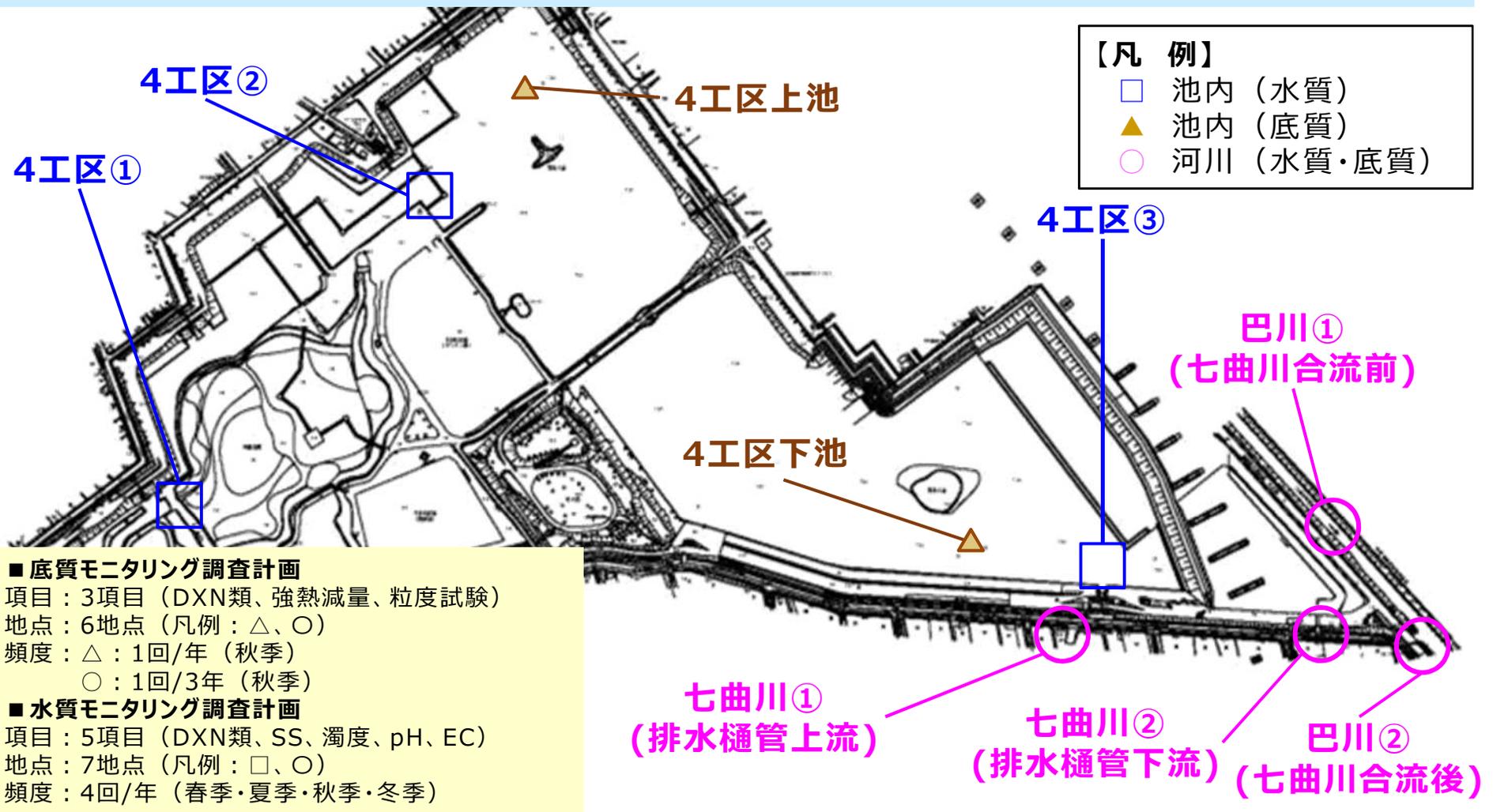
令和2年度 巴川遊水地第4工区浄化対策 フォローアップ資料

静岡県 静岡土木事務所

1. モニタリング結果
2. 環境基準値超過要因の検証
3. 水質浄化対策
4. 今後の予定

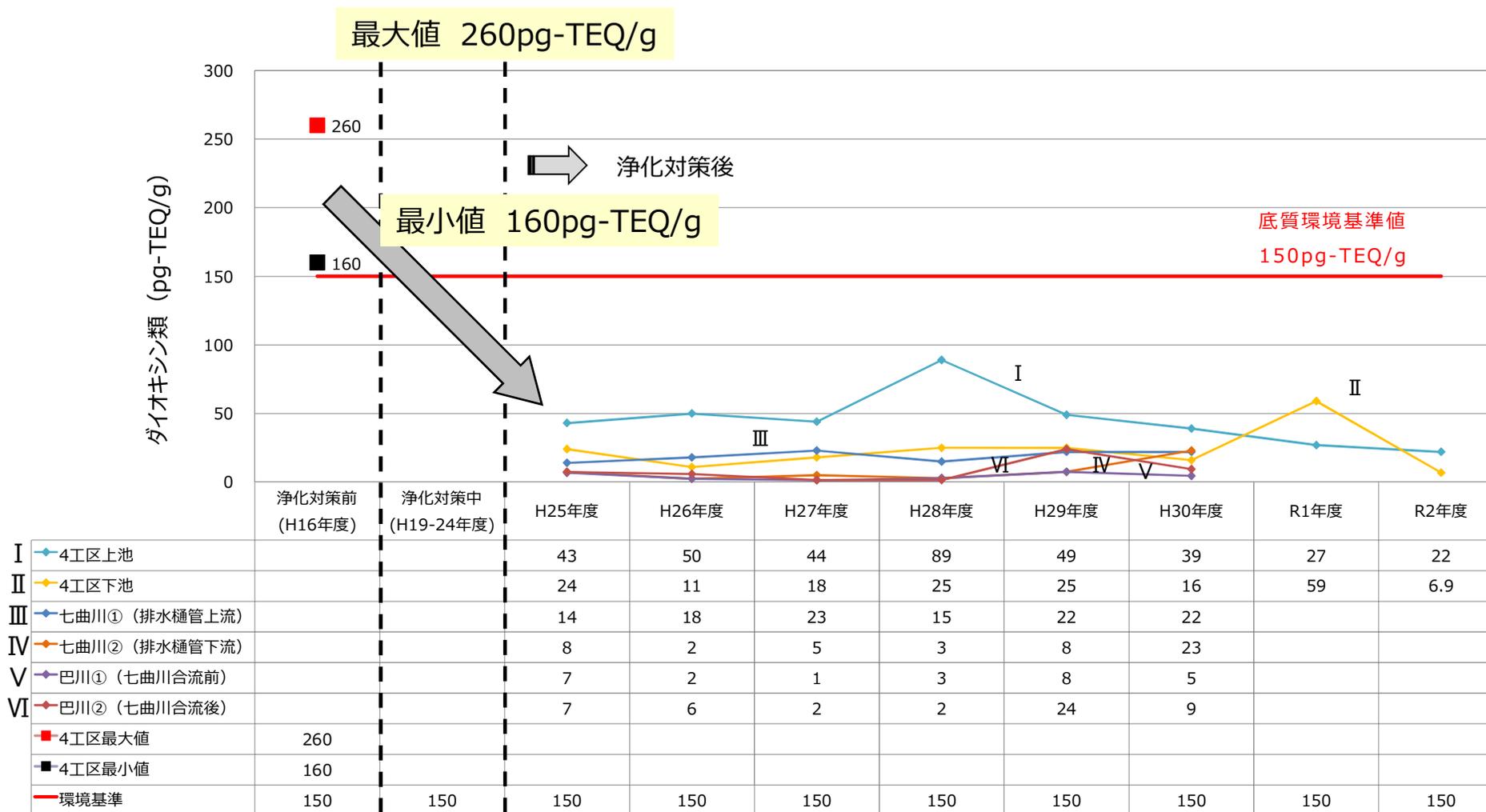
1-1-1. モニタリング調査概要

- H16年度より、水質・底質におけるモニタリング調査を継続的に実施している。
 - 河川の底質調査については調査頻度を見直し、R1年度より年1回から3年に1回に変更した。
→最終調査年度：H30年度、次回調査予定年度：R3年度
- ※H25年度以降は浄化対策後の調査、H30年1月以降は水質浄化対策着手後の調査となる。



1-1-2. 底質モニタリング結果

- 浄化対策後、底質のダイオキシン類の結果は上池、下池ともに環境基準（150pg-TEQ/g（年平均））に適合している。下池では、R1年度に初めて上池を上回ったが、R2年度の調査では上池より低い値となった。

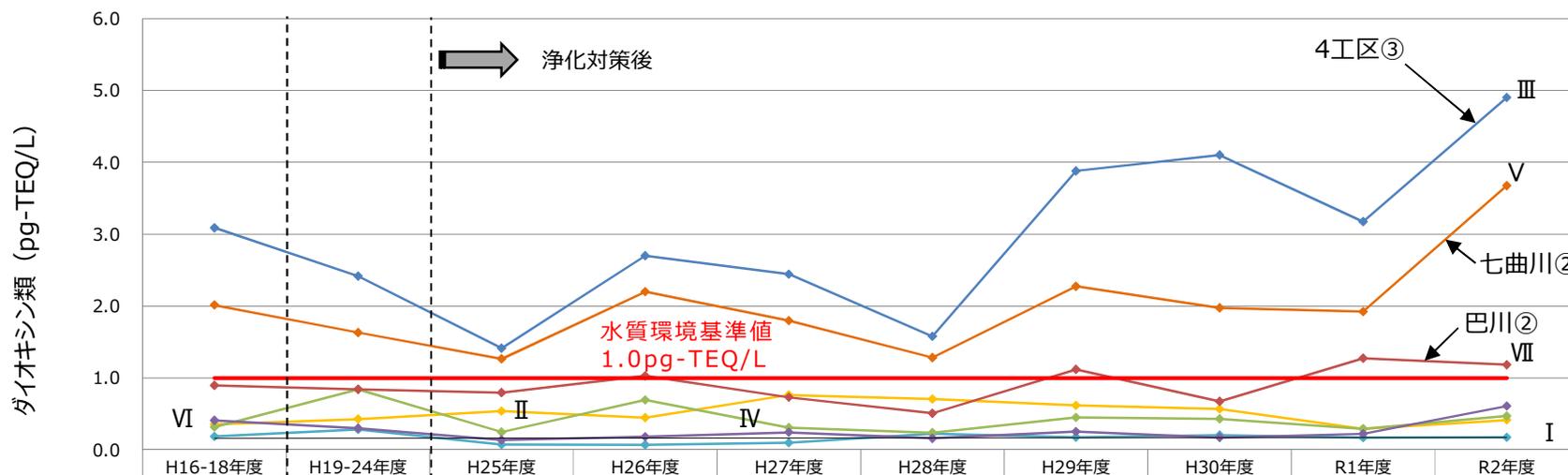


※ H16は年平均、H25以降は各年度の平均

※ モニタリング結果については、本委員会資料とともに毎年HPで公表している。

1-1-3. 水質モニタリング結果

- 水質のダイオキシン類は、4工区③、七曲川②、及び巴川②の計3地点にて環境基準（1.0pg-TEQ/L）を超過した。
- 4工区①、4工区②、七曲川①、巴川①では過去の変動範囲内にて推移している。
- 4工区③は、過年度と比較してダイオキシン類が高い濃度で検出されており、排水先である七曲川②、巴川②も連動してダイオキシン類の濃度が上昇したと考えられる。4工区③、七曲川②、巴川②ではSS濃度が過年度と比較して高く、これに起因してダイオキシン類の濃度が高く検出されたと考えられる。（2-1-3参照）SS濃度の上昇は、自然的要因によるものと考えられる。



	H16-18年度	H19-24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度
I 4工区①	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
II 4工区②	0.4	0.4	0.5	0.5	0.8	0.7	0.6	0.6	0.3	0.4
III 4工区③	3.1	2.4	1.4	2.7	2.4	1.6	3.9	4.1	3.2	4.9
IV 七曲川① (排水樋管上流)	0.3	0.8	0.2	0.7	0.3	0.2	0.5	0.4	0.3	0.5
V 七曲川② (排水樋管下流)	2.0	1.6	1.3	2.2	1.8	1.3	2.3	2.0	1.9	3.7
VI 巴川① (七曲川合流前)	0.4	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.6
VII 巴川② (七曲川合流後)	0.9	0.8	0.8	1.0	0.7	0.5	1.1	0.7	1.3	1.2
環境基準	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

※ H16-H18年度は3年間の平均、H19-H24年度は6年間の平均、H25年度以降は各年度の平均

※ モニタリング結果については、本委員会資料とともに毎年HPで公表している。

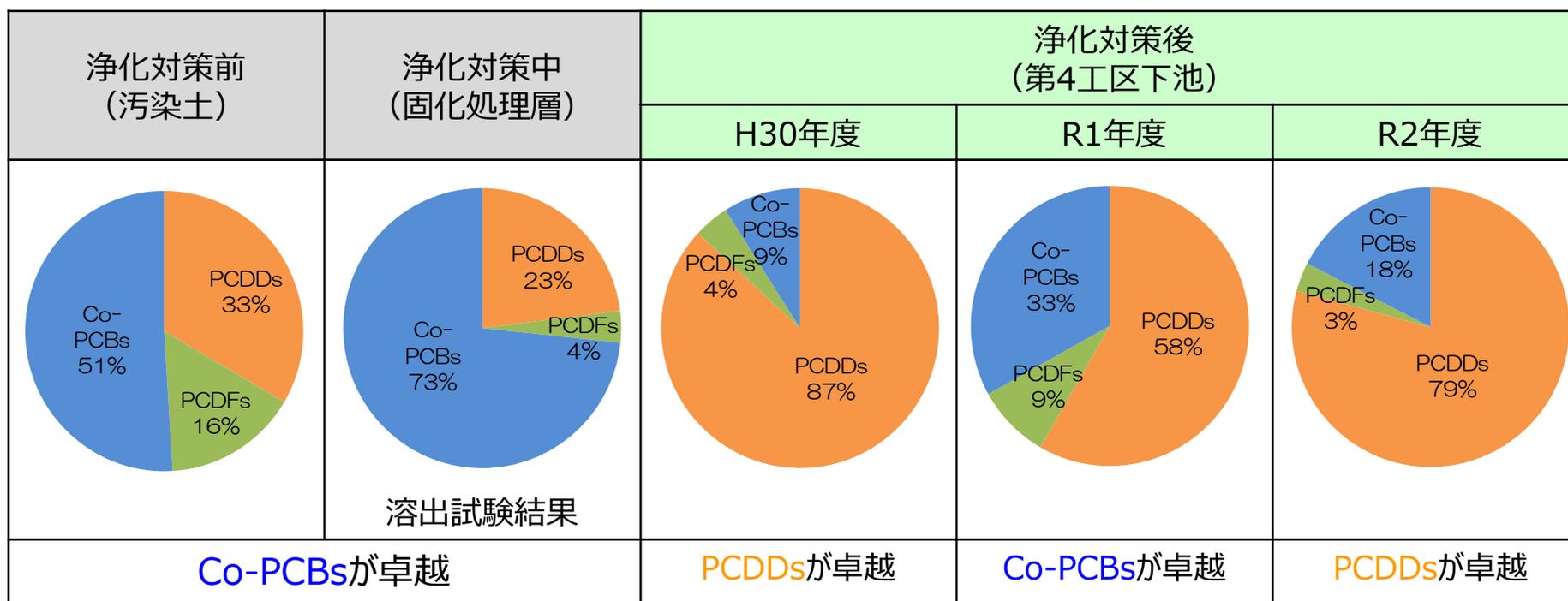
2. 環境基準値超過要因の検証

2-1. 浄化対策の評価

2-1-1. 底質（主成分構成比較結果）

- 底質は、上池、下池とも**環境基準（150pg-TEQ/g（年平均））**に適合している。
 - 浄化対策前後でダイオキシン類の主成分構成が異なることから、現在の池内底質のダイオキシン類は汚染土由来ではなく、**汚染土の浄化対策（封じ込め）**は成功していると評価できる。
 - R1年度の下池では、主成分構成が変化（PCDDsが減少しCo-PCBsが増加）したが、R2年度の分析結果では、H30年度と同様の主成分構成であった。
- ※R1年度の調査結果は、採取地点によるバラツキによるものと推定される。
 次年度以降の変動傾向に注意してモニタリングを継続する。

■ 下池における底質の主成分構成の推移

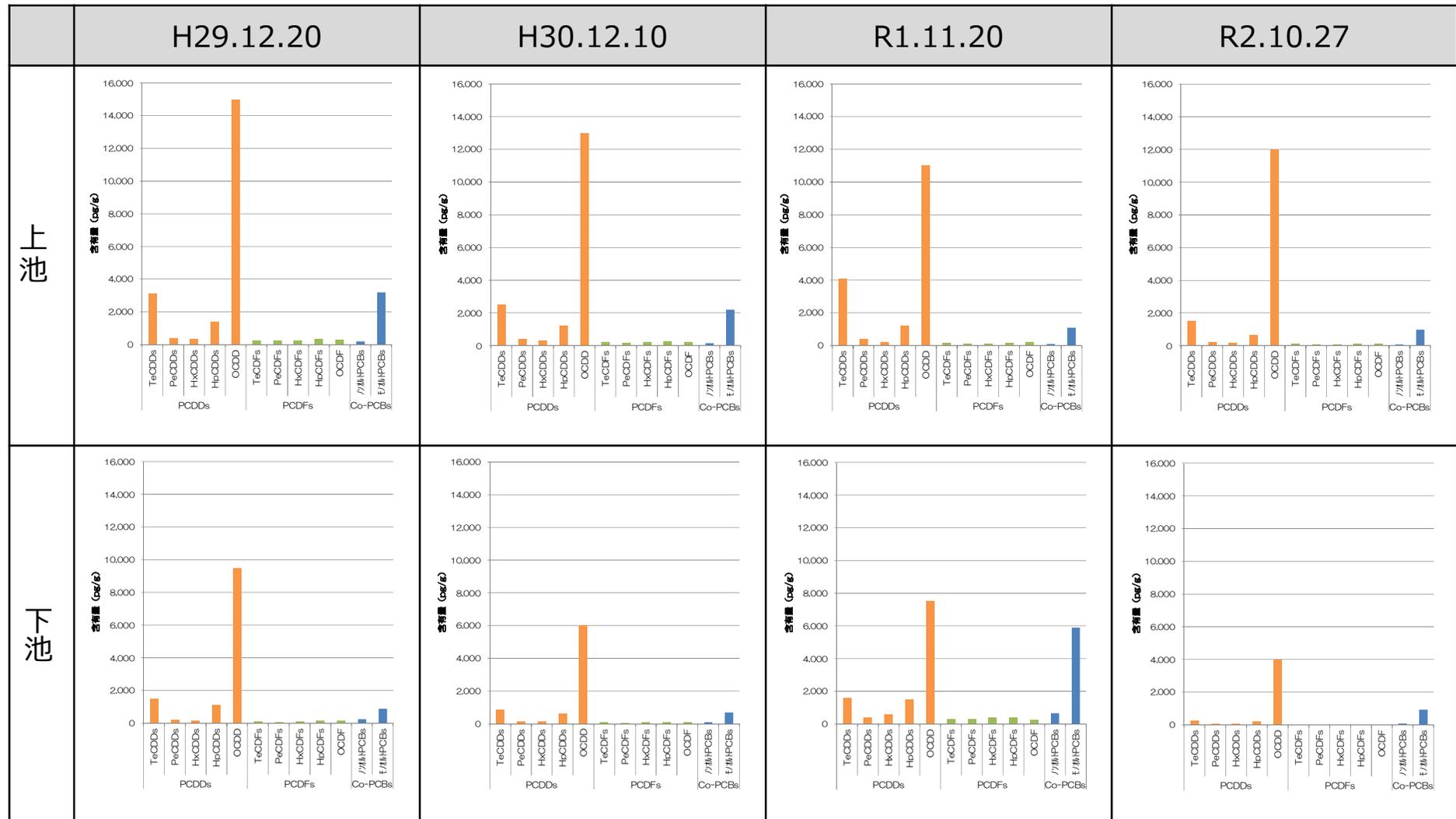


※ Co-PCBs（コプラナーPCB）、PCDDs（ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン）、PCDFs（ポリ塩化ジベンゾフラン）

2-1. 浄化対策の評価

2-1-1. 底質（各成分含有量の推移）

- 上池のダイオキシン類含有量は、平成29年度以降各成分とも減少もしくは同傾向であった。
- 下池ではR1年度にモノオルトCo-PCBsが増加した。R2年度は、H30年度と同様の傾向であった。



2-1-2. 水質（主成分構成比較結果）

水質は過年度と同様に 4工区③、七曲川①、七曲川②、及び巴川②にて**環境基準（1.0pg-TEQ/L（年平均））**を超過した。

浄化対策前後でダイオキシン類の主成分構成が異なることから、現在の水質のダイオキシン類は汚染土由来ではなく、**汚染土の浄化対策（封じ込め）は成功**していると評価できる。

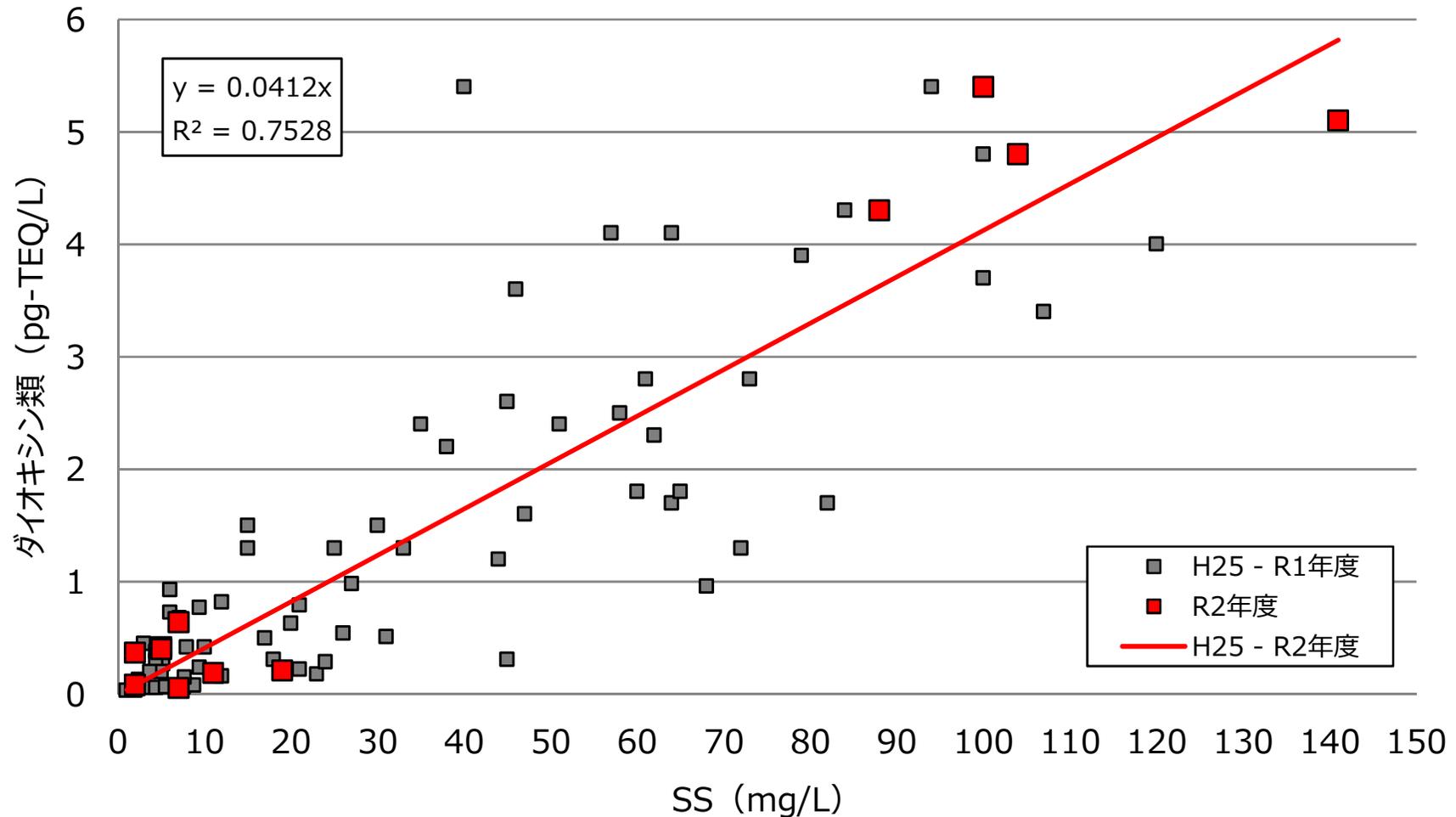
浄化対策完了前 (第4工区③)	浄化対策後 (第4工区③)		
H19 - H22年度	H30年度	R1年度	R2年度
Co-PCBsが卓越	PCDDsが卓越しており、浄化対策前の汚染土（Co-PCBs）による超過要因とは異なる		

※ **Co-PCBs**（コプラナーPCB）、**PCDDs**（ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン）、**PCDFs**（ポリ塩化ジベンゾフラン）

水質にてダイオキシン類が環境基準を超過する要因は、環境覆土の土粒子が捲き上がり浮遊すること、及び水中の有機物の浮遊が主要因と考えられるため、「**底質の捲き上がり抑制**」と「**水中に浮遊する土粒子、及び有機物の沈降促進**」が必要である。

2-1-3. ダイオキシン類とSS（浮遊物質）の関係（4工区①②③）

過年度より第4工区のダイオキシン類とSSには相関関係が見られており、今年度も同様の傾向が継続している。



SSを低減することで水質のダイオキシン類が環境基準に適合すると考えられる。

引き続きモニタリング調査を実施することでデータを蓄積し、相関関係の変動を注視する。

3. 水質浄化対策

3-1. 水質浄化対策の概要

3-2. 水質浄化対策効果確認モニタリングの概要

短期対策：排水フィルター（H29実施）→R2.12 撤去

目的：第4工区から流出する湖沼水をフィルタリング（濾過）して排水

長期対策：植生復元（H29～R2実施）

目的①：ヨシ等の復元による風波の低減と土粒子・植物プランクトンの巻き上がり抑制

目的②：遮光効果による植物プランクトンの活動抑制



3-2-1. 植生モニタリング

R2年度は、R1年度と同地点に加えR2年度移植箇所にて調査を継続して実施中。

生育範囲の拡大状況を把握するため、UAV（ドローン）撮影画像による植生面積の算出（夏季、秋季）。

植生モニタリング

■ 目的

植生移植箇所の活着状況、及び生育範囲を把握

■ 調査時期・頻度

3回/年(夏季・秋季・植生移植後)

■ 調査項目

生育状況、植生面積

■ 調査地点

生育状況：過年度移植箇所 + R2年度移植箇所

植生面積：植生移植箇所全面

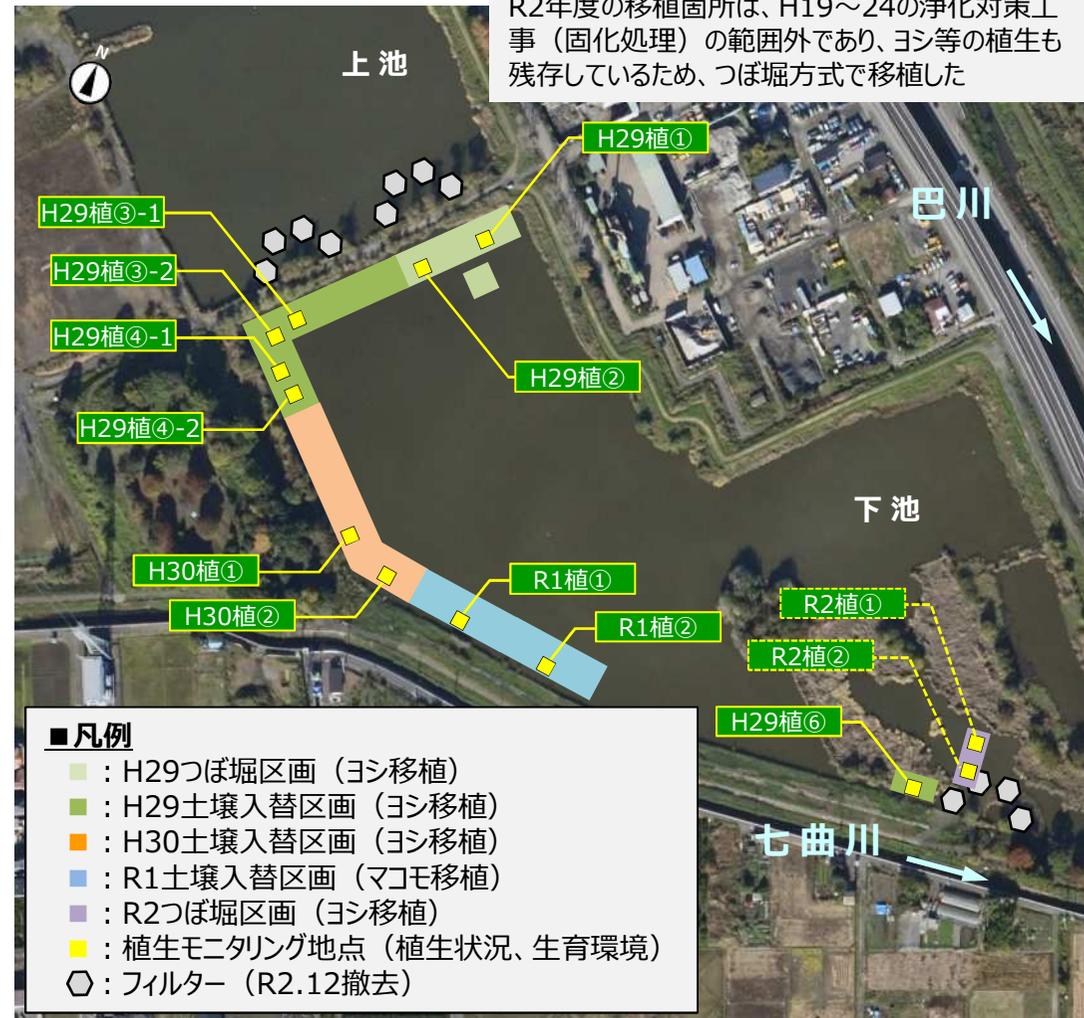
※ 植生生育状況

代表地点における草丈、幹数、芽数（伸長方向）、
植生率（%）、幹径（根から50cm程度）

※ 植生面積

UAV（ドローン）を用いて4工区植生生育区域全
域を空撮し、撮影画像より植生面積を算出する

調査地点



3-3-1. 植生モニタリング

- 過年度の植生移植箇所で全体的に植生が増加した。
- 土壌入替区画では、つぼ堀区画と比較してより植生が繁茂していた。
- H29植⑥付近では、岸側から伸長したゴキヅルがヨシ、マコモを覆っており、抽水植物への影響が懸念される。

H29つぼ堀区画（ヨシ移植）	H29土壌入替区画（ヨシ移植）	
 <p>H29植①②</p>	 <p>H29植③④</p>	 <p>H29植⑥</p> <p>ゴキヅルが繁茂して移植区画を覆う</p>
H30土壌入替区画（ヨシ移植）	R1土壌入替区画（マコモ移植）	R2つぼ堀区画（ヨシ移植）
 <p>H30植①②</p>	 <p>R1植①②</p>	 <p>R2植①②</p>

調査実施日：夏季 R2.8.20-21、秋季 R2.11.13-14

4. 今後の予定

- 4-1. R3年度の全体実施計画
- 4-2. R3年度の浄化対策実施計画
- 4-3. モニタリング調査実施計画の見直し
- 4-4. R3年度のモニタリング調査実施計画

- 浄化対策に関する目標、方針、対策内容を再検討
- 対策：[短期対策] R3年度に検討
[長期対策] 植生復元
- 調査：水質・底質モニタリング、水質浄化対策効果モニタリング
- 検証：調査結果より水質浄化対策の効果を検証

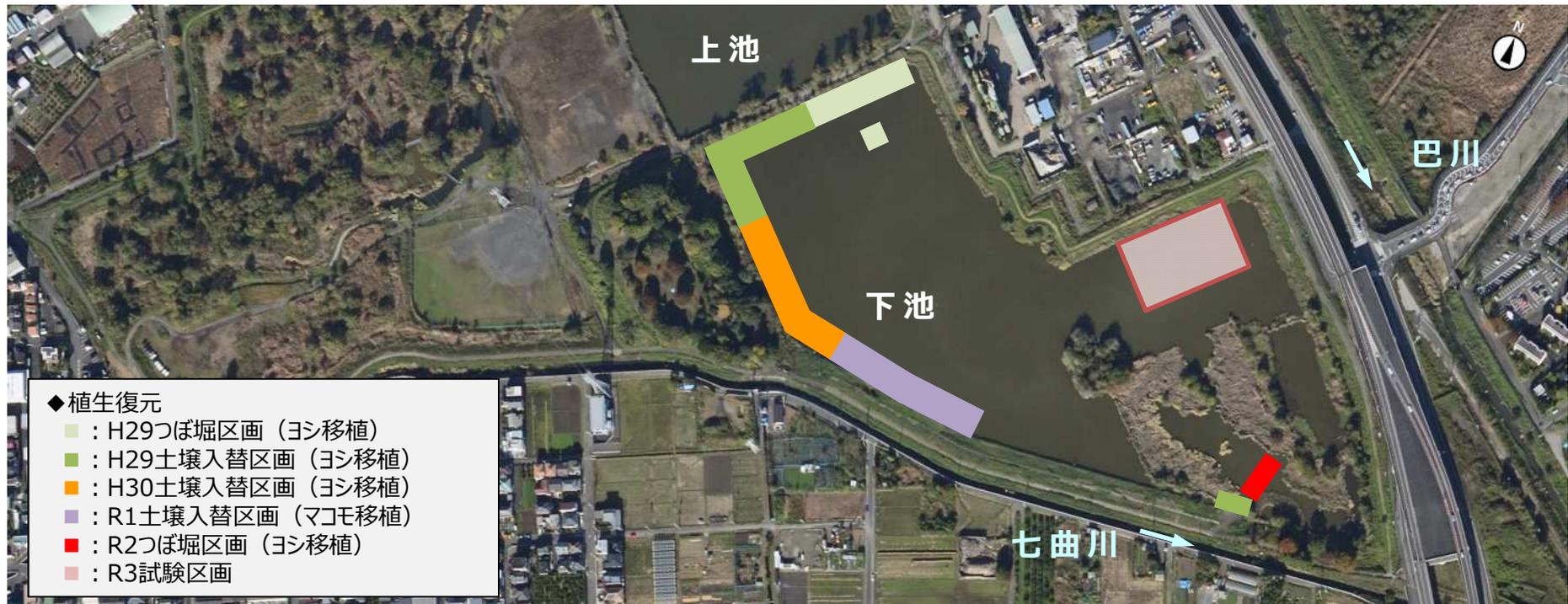
対策・調査	作業内容	R3年度											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
短期対策	工法検討・実施検証	工法検証・検討											
		[Color-coded bars for implementation]											
長期対策 植生復元	現地施工	植生移植											
	効果検証 (植生モニタリング)	生育状況・範囲の拡大状況の確認											
	効果検証 (水質モニタリング)	夏 秋 移植後											
	GPS植生区分踏査 植物社会学的調査 (京都大学)	[Color-coded bars]											
水質・底質 モニタリング調査	ダイオキシン類調査 (浄化対策工事後の モニタリング)	浄化対策後の継続モニタリング 頻度・地点を見直しながら恒久的に実施											
水質調査	水質調査 (京都大学)	[Color-coded bars]											
	UAV画像解析	春 夏 秋 水質推定の検証											
R3は、水質調査（4工区全体で10地点）を行い、画像解析に用いるキャリブレーションデータを取得する													
FU委員会	委員会開催	[Color-coded bars]											

■ R3年度検討

当該地にて効果を発揮する短期対策を、実証試験等を踏まえて検討する。

■ 植生復元

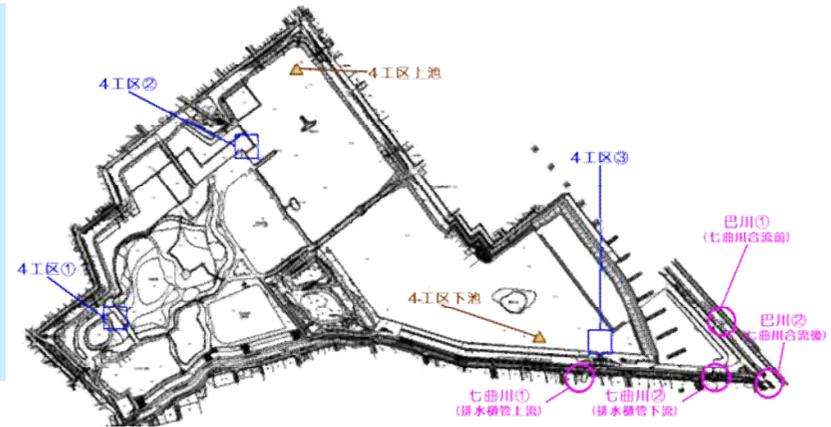
下池北東部に植生移植試験区画を設け、植生復元効果の早期発現に向けた実証試験を行う。



- ・ R2年度に実施した植生復元工は、流出水のSS低減を目的として流出口付近にて実施した。
- ・ R3年度は、下池北東部に植生移植試験区画を設け、植生復元の早期効果発現を促す。
 - 植生復元を実施するのに効果的な場所 (SSの発生源、集積箇所等) の選定
 - 土壌改良に伴う現地試験の実施

「常時監視マニュアル」に基づいて調査頻度・項目についてR1年度に見直しを行った。

- 底質は、河川底質を補助監視地点、池内底質を基準監視地点としてモニタリングを継続する。
- 水質は、河川水質、池内水質ともに重点監視地点としてモニタリングを継続する。



底質モニタリング調査計画				水質モニタリング調査計画					
調査地点		調査地点の位置付け (常時監視マニュアル)	調査頻度	調査項目	調査地点		調査地点の位置付け (常時監視マニュアル)	調査頻度	調査項目
河川	七曲川①	補助監視地点	1回/3年	DXN類 粒度試験 強熱減量	河川	七曲川①	重点監視地点	4回/年	DXN類 pH EC SS 濁度
	七曲川②					七曲川②			
	巴川①					巴川①			
	巴川②					巴川②			
池内	4工区上池	基準監視地点	1回/年		池内	4工区①			
	4工区下池					4工区②			

※常時監視マニュアルにおける調査頻度は、基準監視地点：1回/年、補助監視地点：1回/3年、重点監視地点：4回/年

※重点監視地点：監視地点の内、環境基準値の1/2を超過した地点であり、8調査回連続で要監視濃度を下回れば基準監視地点または補助監視地点として監視を行う。

R3年度のモニタリング調査計画は現行計画どおりとする

