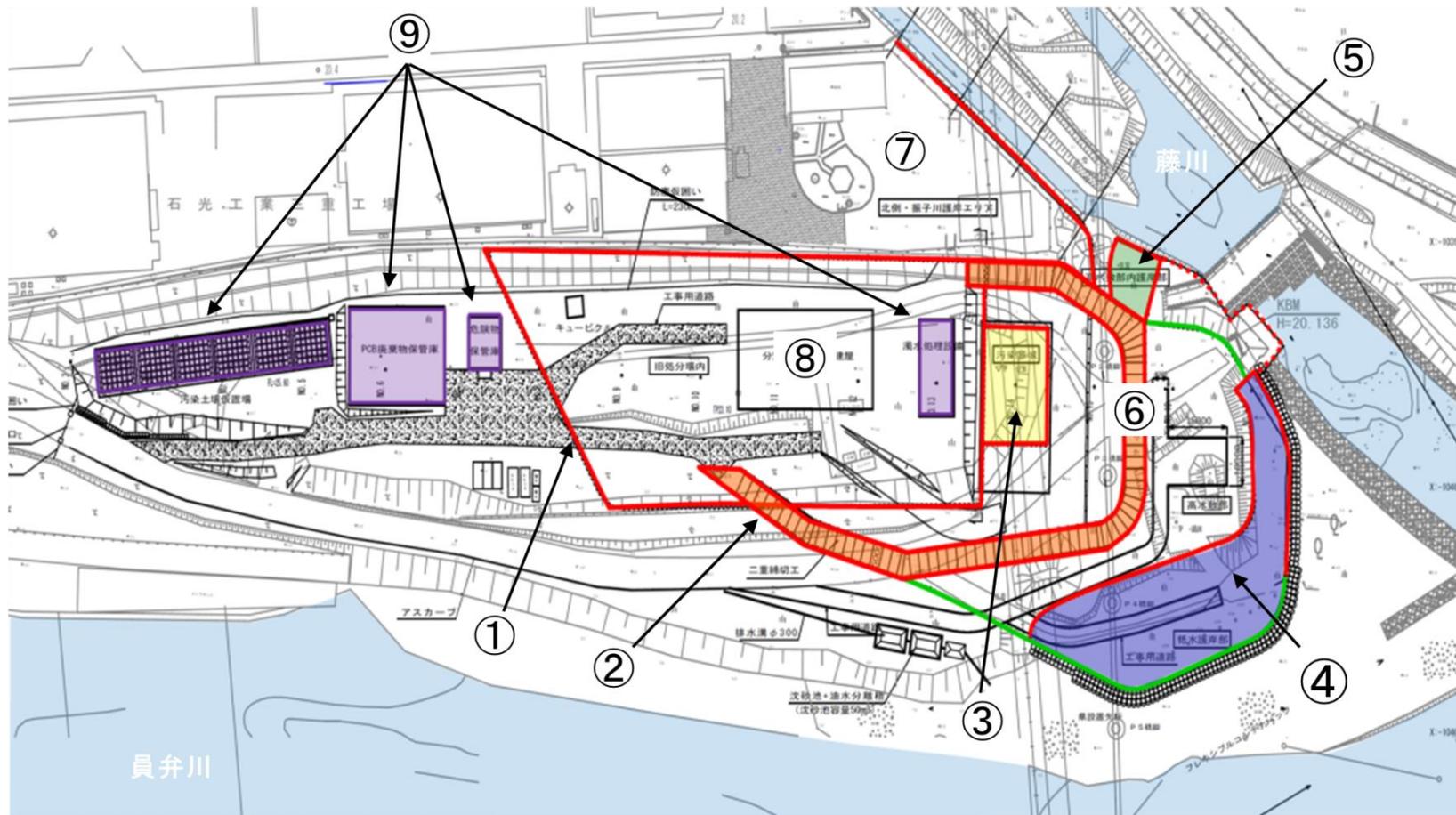


桑名市源十郎新田事案 支障除去対策事業 前期対策にかかる実施状況及び中間検証について

1. 前期対策にかかる実施状況

1-1 前期対策の全体状況①



- 囲い込み工 : ①平成28年11月完了
- 二重締切工 : ②平成27年3月完了
- 掘削・釜場による油回収工
 - 汚染源域 : ③平成28年4月完了
 - 低水護岸部 : ④平成28年3月完了
 - 高水敷部内護岸部 : ⑤平成29年2月完了

- 集油井戸等による油回収工
 - 高水敷部 : ⑥継続回収中
 - 北側・振子川護岸エリア : ⑦継続回収中
 - 旧処分場内 : ⑧継続回収中
- 付帯施設設置工
 - 濁水処理設備、PCB廃棄物/危険物保管庫、汚染土壌仮置き場 : ⑨平成27年5月完了

1-2 掘削・釜場による油回収対策 (掘削除去、油回収)

- 汚染源域、低水護岸部、高水敷部内護岸部では、掘削により釜場を形成し油を回収
- 汚染源域では、掘削によりPCB汚染源などの不法投棄された廃棄物を除去

浮遊する油を確認



汚染源域 (釜場掘削)



	面積 (㎡)	施工期間	油回収量 (L)
汚染源域	389	平成27年11月～平成28年4月	6,542
低水護岸部	1,540	平成27年11月～平成28年3月	8,861
高水敷部内護岸部	147	平成28年11月～平成29年3月	938

汚染源域で撤去した高濃度PCB廃棄物	コンデンサ素子	1,570 kg
	ドラム缶等金属くず	260 kg
	汚泥	10 kg



コンデンサ素子

1-2 掘削・釜場による油回収対策 (埋戻し、モニタリング)

- 掘削・釜場による油回収完了後、釜場底面の判断基準に適合することを確認のうえ、埋戻しに着手
- 埋戻しの際、各エリアともモニタリング用の観測井戸を設置し、月1回油相の再形成の有無をモニタリング

第5回技術検討専門委員会で策定された
釜場の底面土壌の判断基準

区分	判断基準	備考
釜場の底面土壌	PCB含有量: 10mg/kg未満	底質の暫定除去基準
	TPH濃度: 1,000mg/kg未満	基準TPH濃度未満

前期工事における
掘削・釜場の対策完了時に確認した項目

管理項目	判定結果	判定地点数
TPH濃度	不検出(100mg/kg 未満)	4地点(汚染源域) 16地点(低水護岸部) 7地点(高水敷部内護岸部)
PCB含有量	不検出(0.5mg/kg 未満)	
PCB溶出量	不検出(0.0005mg/L 未満)	底面～深度0.5m



低水護岸部
(底面攪拌)



1-3 集油設備による油回収対策

(油回収実績と
平均油相厚の減少)

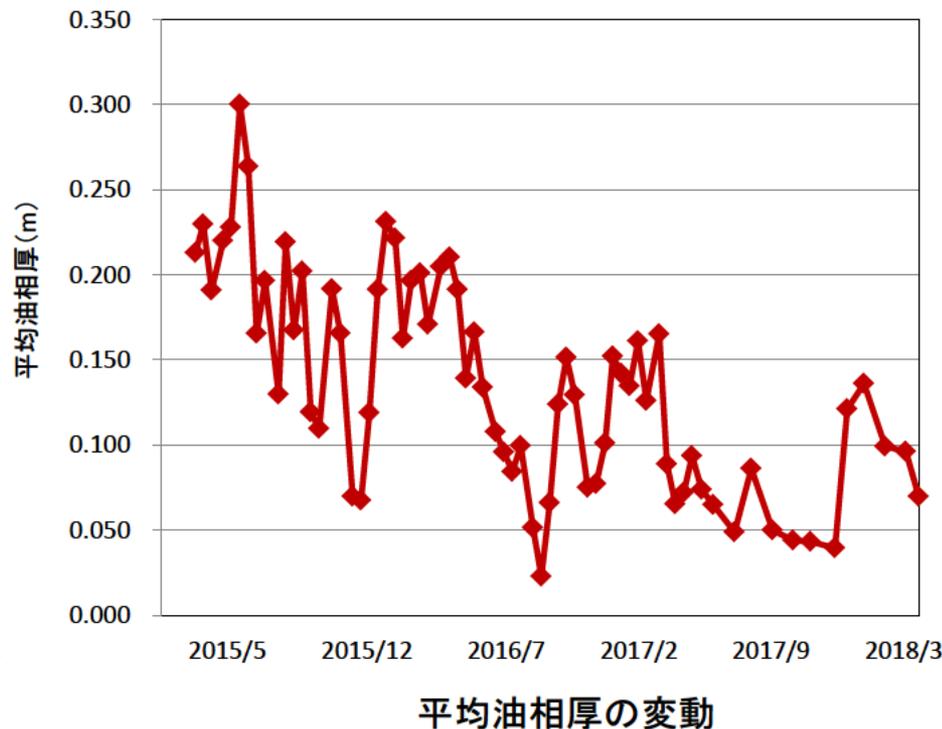
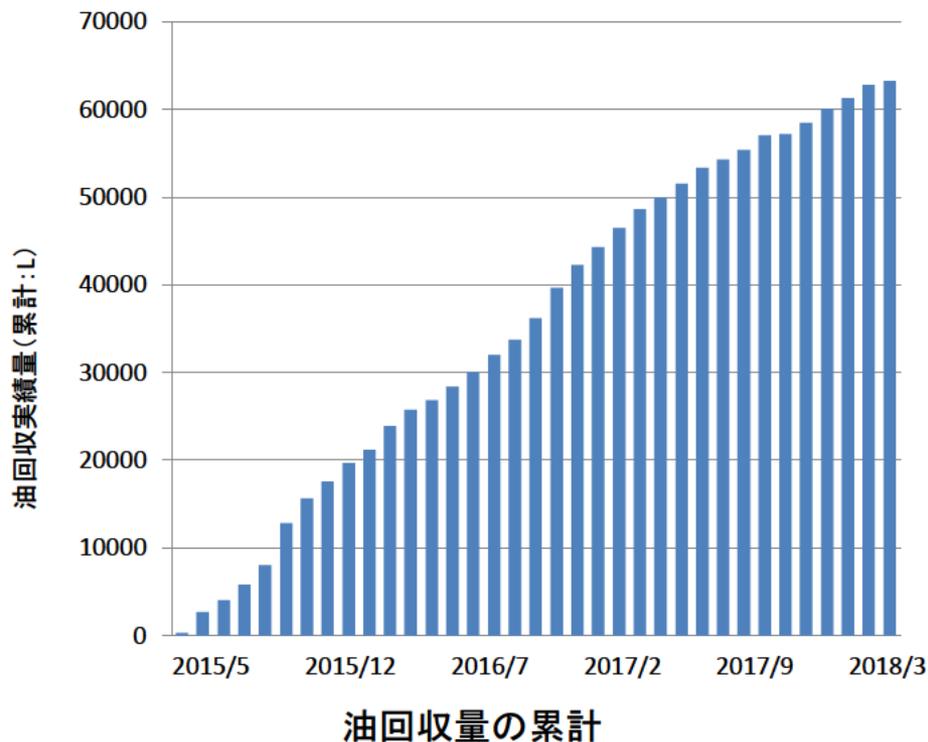
- 前期対策区域(高水敷部、北側・振子川護岸エリア)における集油設備による油回収実績量は約**63,340L**(平成27年6月～平成30年3月)
- 一方、集油井戸(141本)における平均油相厚20.2cm(0.202m)から7.0cm(0.070m)となり、油回収による減少厚は**13.2cm(0.132m)**



ベルトスキマーによる
油回収



ポンプによる油回収



1-3 集油設備による油回収対策

(移動態油量と
油回収進捗率)

油回収進捗率を算出するため、対象エリア中の移動態油量を推定し、油回収実績量を除することとした。

- 存在油量換算係数(0.14)と移動態油量係数(0.45~0.59)から、前期対策区域(高水敷部、北側振子川護岸エリア)において集油設備により回収可能な移動態油量を算出

※存在油量換算係数と移動態油量係数の算出根拠は、資料編に掲載。移動態油量係数に幅があるのは、地下水位の変動によるもの。

$$\begin{aligned} & \text{前期対策区域面積}(6,755\text{m}^2) \times \text{油回収前の平均油相厚}(0.202\text{m}) \\ & \quad \times \text{存在油量換算係数}(0.14) \times \text{移動態油量係数}(0.45\sim 0.59) \\ & \qquad \qquad \qquad = \underline{86,000 \sim 113,000\text{L}} \end{aligned}$$

- 回収前の移動態油量と油回収実績量(63,340L)から、油回収の進捗率を算出

$$63,340 \div 86,000 \sim 113,000 \times 100 = \underline{56 \sim 73\%}$$

- 上記計算式を用いて、油回収による油相の減少厚から求めた油回収量は、実際の油回収実績量(63,340L)と近似しているため、この計算式には妥当性があると思われる。

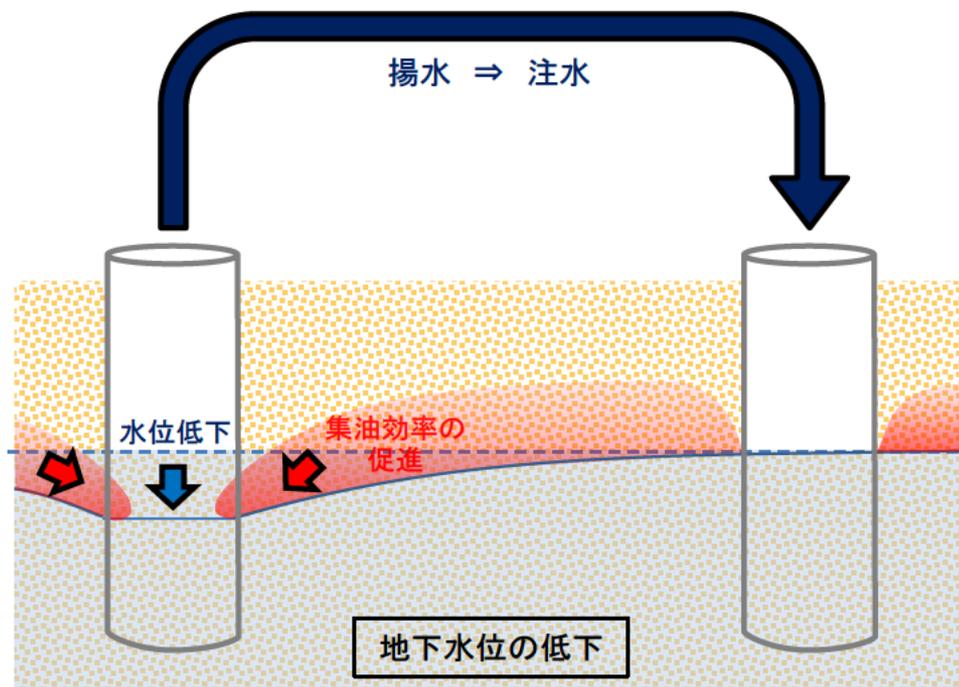
$$\begin{aligned} & \text{前期対策区域面積}(6,755\text{m}^2) \times \text{油回収による油相の減少厚}(0.132\text{m}) \\ & \quad \times \text{存在油量換算係数}(0.14) \times \text{移動態油量係数}(0.45\sim 0.59) \\ & \qquad \qquad \qquad = \underline{56,000 \sim 74,000\text{L}} \end{aligned}$$

1-4 集油設備による油回収の効率向上対策

- 現在までの油回収のペースは、概ね1,500～2,000 L/月。残存している移動態の油量は23,000～50,000 Lであり、今後、油回収に要すると想定される期間は単純計算で約1～3年。
- 残存油量が減少し、観測井内の油相厚が薄くなるに従い、集油設備による油回収効率は低減してくものと考えられることから、効率的に回収を行うために、油回収の進捗率が見込みを下回る地点に対して効率向上対策の実施を検討

【想定される追加対策】

進捗率の低いエリアについて、地下水低下により集油効率を高める など



2. 前期対策にかかる中間検証

2-1 生活環境保全上達成すべき目標とこれまでの状況

① 達成すべき目標

「河川水にPCBを含む油が滲出せず、周辺地下水にもPCBを含む油の拡散が認められない状態」にするため、次のとおり目標の判断指標を定めている。

河川水	<ul style="list-style-type: none"> ●河川水面に油膜が認められないこと。 ●河川の水質が環境基準値以下であること。
周辺地下水	<ul style="list-style-type: none"> ●周辺の観測井の地下水面で油膜が認められないこと。 ●地下水の水質が環境基準値以下であること。

② これまでの状況

これまでの対策期間中(平成25年～29年)において、上記の判断指針をおおむね満足※していた。

	測定箇所	測定頻度			
		PCB	VOC	全項目	外観、臭気等(油膜含む)
河川水	周辺5地点(振子川合流点、藤川河川敷、念仏大橋(上流)、員弁川河川敷、員弁川合流点)	1回/月	1回/月	1回/年	左記項目の測定ごと
	下流2地点(第三頭首工、町屋頭首工)	1回/年	1回/年	1回/年	左記項目の測定ごと
周辺地下水	周辺7地点(22-12、22-13、22-15、22-19、22-21、22-28、22-29(PCBのみ)) 下流1地点(22-11)	1回/月 (22-12は1回/週)	1回/月	1回/年	左記項目の測定ごと
汚染区域内地下水	4地点(23-9、23-10、23-11、23-12)	4回/年	4回/年	1回/年	左記項目の測定ごと

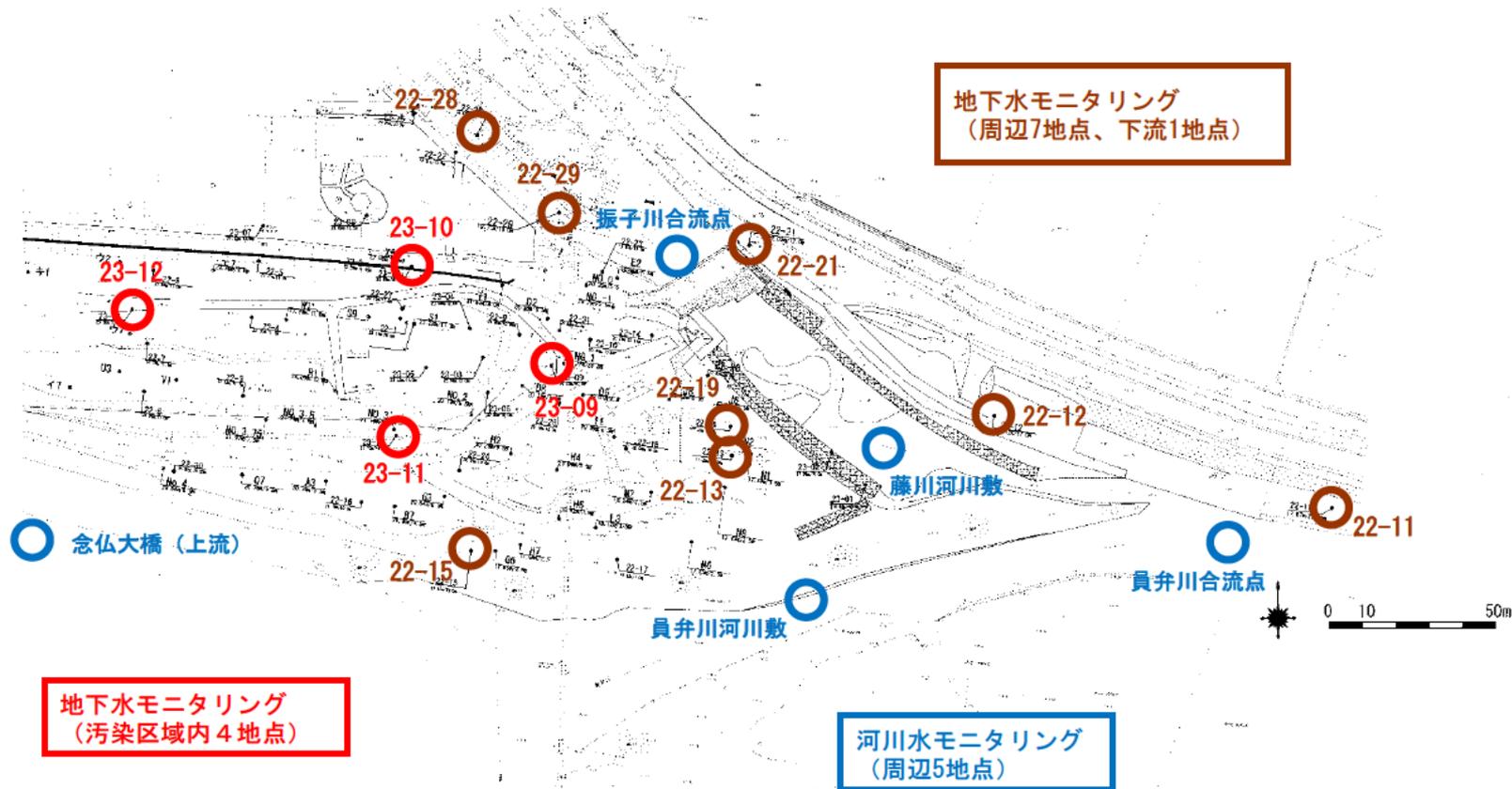
※平成28年5月、22-13にてVOC(シス-1,2-ジクロロエチレン)の環境基準超過(汚染源域掘削に伴う一過性のもの)があった。

※平成27年12月～平成28年12月にかけて、22-28、22-29にて油膜が確認された。しかし、PCB、VOCについては検出されていない。

(注) 対策事業の進捗により測定箇所数に変動があるため、上記掲載は平成29年度実績値を示す。

2-1 生活環境保全上達成すべき目標とこれまでの状況

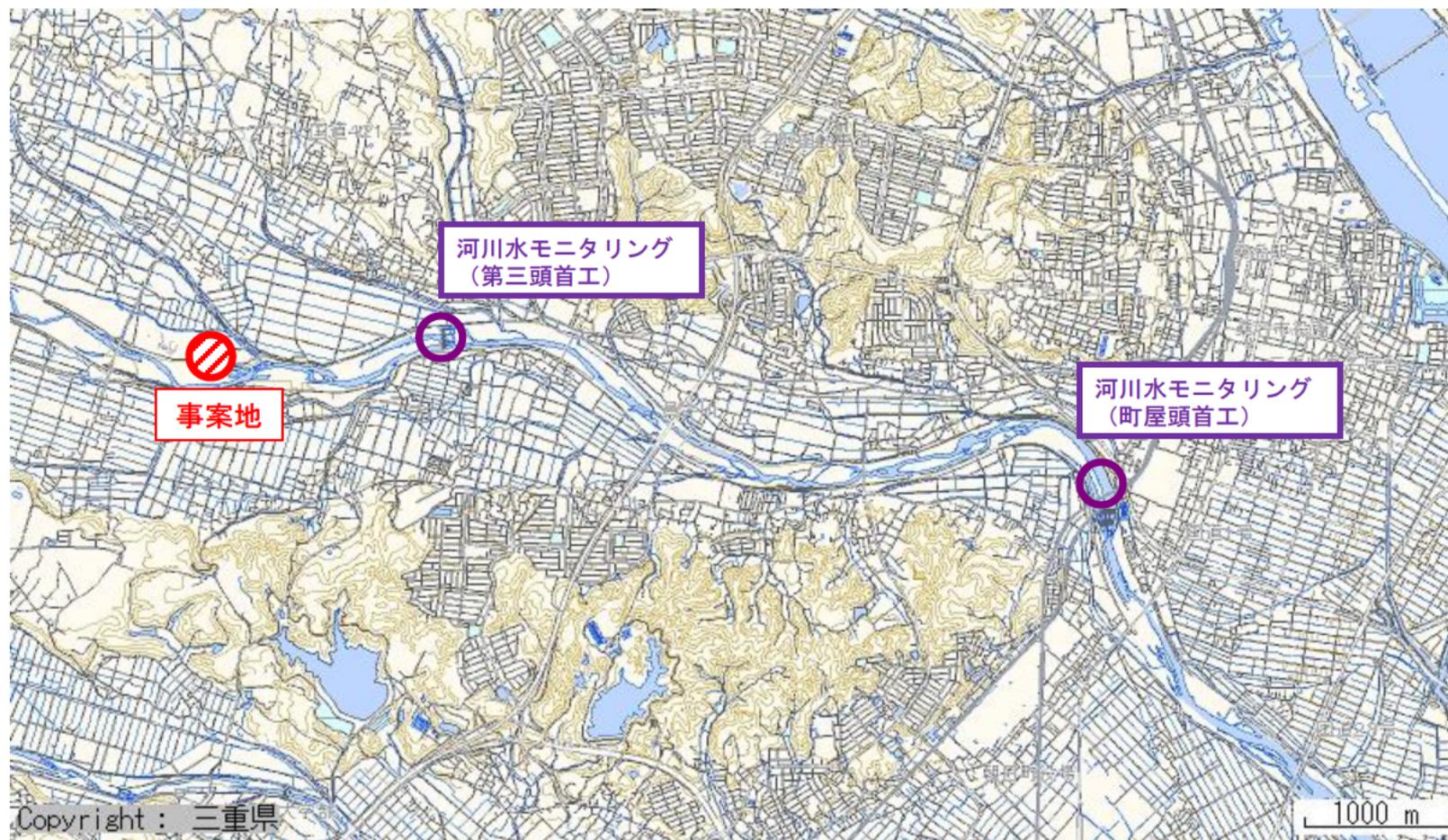
事案地周辺のモニタリング位置図



(注) 上記測定地点は平成29年度定期モニタリングのもの。

2-1 生活環境保全上達成すべき目標とこれまでの状況

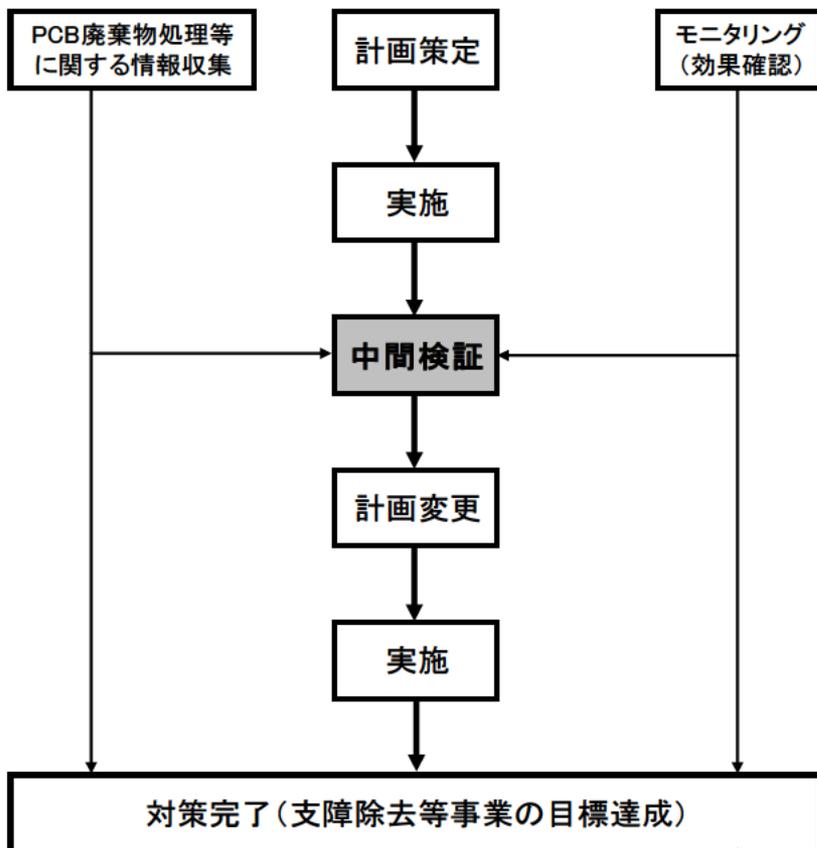
下流河川水のモニタリング位置図



2-2 中間検証の位置付けと考え方

産廃特措法上の実施計画における中間検証の位置付けと考え方について、下図のとおり示す。

中間検証の位置付け



対策エリア	中間検証の考え方
1. 汚染源域	対策の完了を確認する。(汚染原因である廃棄物の除去完了、油相の消滅及び汚染土壌対策の完了)
2. 低水護岸部	対策の完了を確認する。(油相の消滅および汚染土壌対策の完了)
3. 高水敷部 (高水敷部＋高水敷部内護岸部)	継続して観測井戸におけるモニタリング等を実施し、油相の状況等を把握する。中間検証では、その対策効果について検証し、追加対策の必要性を検討する。
4. 北側・振子川護岸エリア	継続して観測井戸におけるモニタリング等を実施し、油相の状況等を把握する。中間検証では、その対策効果について検証し、追加対策の必要性を検討する。
5. 旧処分場内	旧処分場内の具体的対策については、Step1対策期から継続して検討を進め、PCB廃棄物の処理体制の整備状況を踏まえ、中間検証時に最適な油回収方法を決定する。その際には、Step2から恒久対策として油回収を行っている他のエリアの検証結果を参考とする。

※step1:「確実な油拡散防止措置」

step2:「汚染源域、低水護岸部における掘削、油回収」

2-3 中間検証の結果

① 前期対策について

対策エリア	中間検証の考え方	これまでの実施結果	中間検証
汚染源域	対策の完了を確認する。(汚染原因である廃棄物の除去完了、油相の消滅及び汚染土壌対策の完了)	<ul style="list-style-type: none"> ●掘削・釜場による油回収完了 ●高濃度PCB廃棄物、汚染土壌を除去 ●埋戻し以後、油膜及び水質基準超過なし。 	対策完了。
低水護岸部	対策の完了を確認する。(油相の消滅および汚染土壌対策の完了)	<ul style="list-style-type: none"> ●掘削・釜場による油回収完了 ●汚染土壌を除去 ●埋戻し以後、油膜及び水質基準超過なし。 	対策完了。
高水敷部	継続して観測井戸におけるモニタリング等を実施し、油相の状況等を把握する。中間検証では、その対策効果について検証し、さらなる対策の必要性を検討する。	<ul style="list-style-type: none"> ●集油設備による油回収を実施 (移動態油回収の進捗率56～73%) 	油回収を継続する。 移動態油回収後、さらなる対策の必要性等について再検証する。
北側・振子川護岸エリア	継続して観測井戸におけるモニタリング等を実施し、油相の状況等を把握する。中間検証では、その対策効果について検証し、さらなる対策の必要性を検討する。	<ul style="list-style-type: none"> ●集油設備による油回収を実施 (移動態油回収の進捗率56～73%) 	油回収を継続する。 移動態油回収後、さらなる対策の必要性等について再検証する。

② 後期対策について

対策エリア	中間検証の考え方	今後の対応
旧処分場内	旧処分場内の具体的対策については、Step1対策期から継続して検討を進め、PCB廃棄物の処理体制の整備状況を踏まえ、中間検証時に最適な油回収方法を決定する。その際には、Step2から恒久対策として油回収を行っている他のエリアの検証結果を参考とする。	前期対策の実施状況や後期対策区域の実態を踏まえ、最適な対策工法を選定し、対策を実施する。