

## 汚染状況の概要

### 1. 油汚染の概要

#### 1-1 地下水面上の油層分布状況

観測井内の油層厚調査の結果を図-1.1 及び図-1.2 に示す。

観測井で確認した油層厚は、旧処分場内では最大厚さ 1.97m を示し、旧処分場外では最大厚さ 0.52m であり、旧処分場内東付近を中心として、員弁川と藤川の河川敷にまで油分が拡散している状況である。

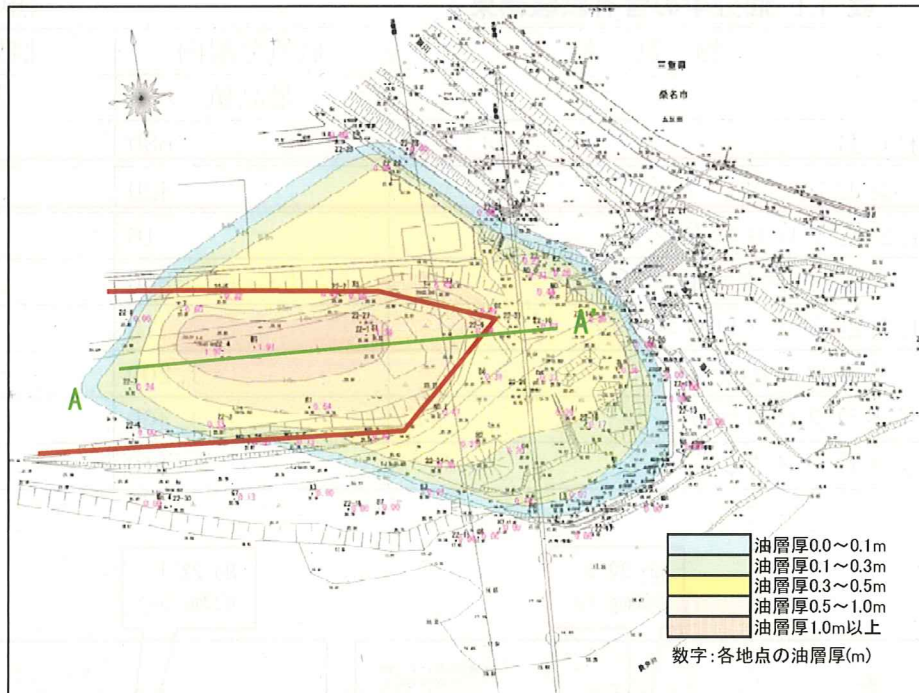


図-1.1 油層分布図(平面)

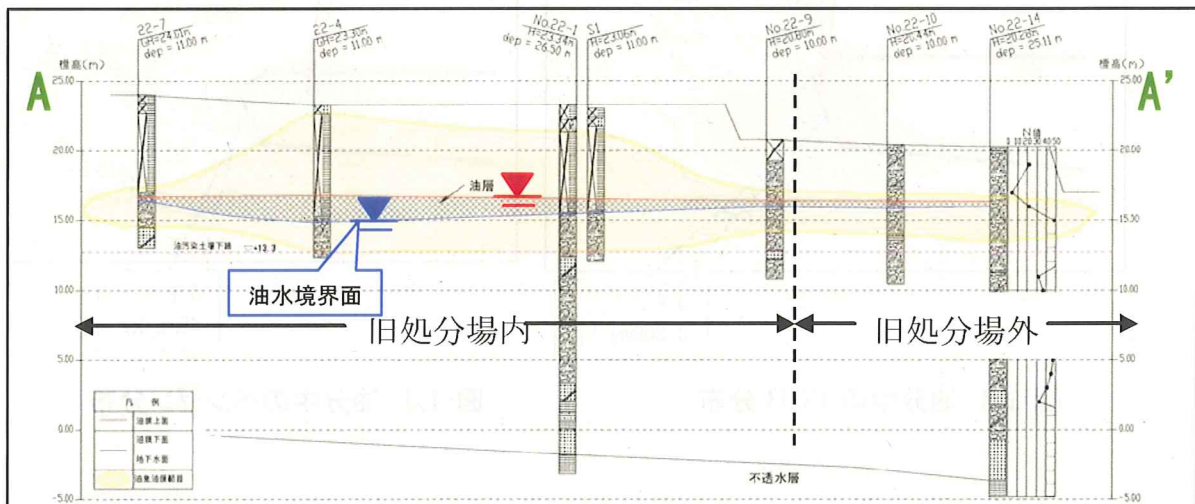


図-1.2 油層分布図(断面)

## 1-2 油分中の汚染物質の濃度と拡散状況

地下水面上にある油分のPCB及び揮発性有機化合物（VOC）の含有試験結果を表-1.1に示す。油中のPCBは、油層の確認範囲内の全ての測定地点で検出され、その濃度は廃油の特別管理産業廃棄物判定基準(0.5mg/kg)を超過しており、特に、旧処分場東境界付近が高濃度となっている(図-1.3)。

また、VOCは、旧処分場内外で検出されているものの、旧処分場内東付近が全般的に高濃度となっている(一例として、ベンゼンの濃度分布を図-1.4に示す。)

表-1.1 油分中の含有試験結果

(単位：mg/kg)

物質名	旧処分場内	旧処分場外
	最高値	最高値
PCB	680	3,800
ベンゼン	420	45
1,2-ジクロロエタン	16	<0.01
シス1,2-ジクロロエチレン	360	0.3
1,1,2-トリクロロエタン	13	<0.01
トリクロロエチレン	1,200	0.23
テトラクロロエチレン	1,400	0.02
ジクロロメタン	110	0.02

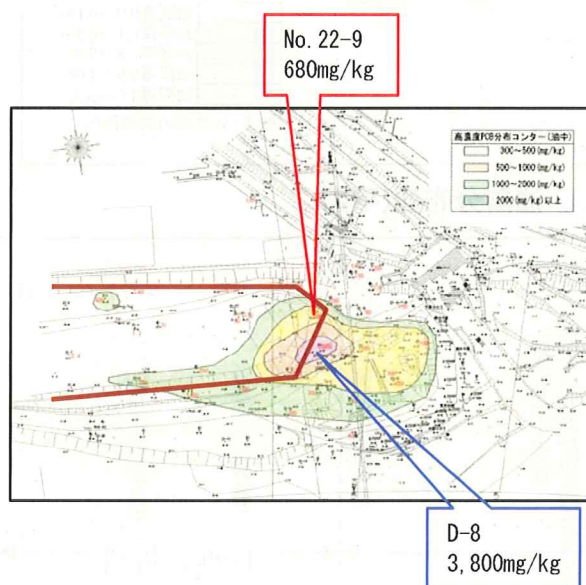


図-1.3 油分中のPCB分布

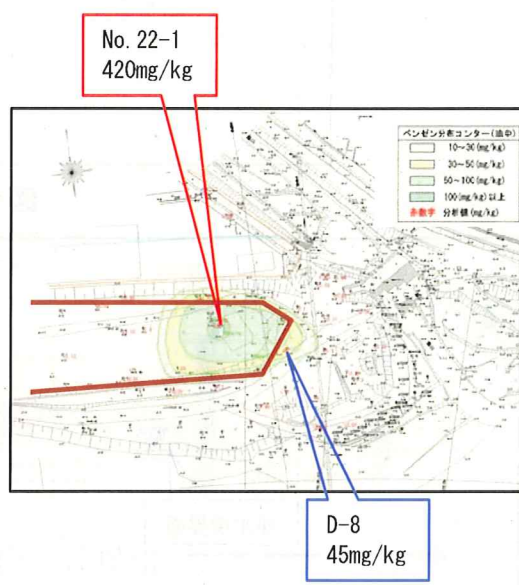


図-1.4 油分中のベンゼン分布

### 1-3 油分の性状

これまでに回収した油分の外観及び性状を図-1.5 及び表-1.2 に示す。  
油分の性状は、概ね潤滑油、エンジンオイルに近い性状を示している。



図-1.5 油分の外観

表-1.2 油分の性状

試験項目	単位	測定地点		
		D-8	22-1	
比重		0.9060	0.9165	
動粘度 ※1	5°C	mm <sup>2</sup> /s	278.9	103.4
	15°C	mm <sup>2</sup> /s	139.0	57.11
	30°C	mm <sup>2</sup> /s	57.85	27.49
	40°C	mm <sup>2</sup> /s	35.98	18.33
	100°C	mm <sup>2</sup> /s	5.679	3.764
粘度指数※2			95	87

※1 動粘度 (mm<sup>2</sup>/s) = 粘度 (mPa・s) ÷ 密度 (g/cm<sup>3</sup>)

(粘度：流体の粘りの度合い。移動している液体内で発生するせん断抵抗力)

※2 粘度指数：温度変化による粘度の変化しにくさ（値が大きいほど、温度による粘度変化が小さい）。

### (参考表) 油類の一般物理性状

油 類	物理的性状				
	密度(g/cm <sup>3</sup> )	蒸気圧(kPa)	引火点(°C)	動粘度(mm <sup>2</sup> /s)	流動点(°C)
①ガソリン(JIS規格)	@ 15°C, 0.783以下	@ 37.8°C, 44~78(寒候用93)	-40以下	—	—
・ハイオク	0.74~0.75				
・レギュラー	0.72~0.74				
②灯油	0.79~0.8	@ 37.8°C, 0.1以下	40以上	—	—
③軽油	0.83~0.88	@ 37.8°C, 0.1以下	45以上	@ 30°C, 1.7以上	+5
④A重油*	@ 15°C, 0.8738	@ 37.8°C, 0.1以下	76.0	@ 50°C, 2.671	-15.0
⑤C重油*	@ 15°C, 0.9657	@ 37.8°C, 0.1以下	98.0	@ 50°C, 1.67	-12.5
⑥潤滑油					
・高温用潤滑油(チェーン・軸受け・自動車)	@ 15°C, 0.882~0.978	@ 25°C, 2 × 10 <sup>-3</sup> Pa	228~290	ISO粘度, 32~830	-15以下
・切削油材・掘削面潤滑油	@ 20°C, 0.86~0.93		185~280	@ 40°C, 5.2~68	
⑦エンジンオイル(潤滑油)					
・ガソリンエンジン油(一例 ガソリン車)	@ 15°C, 0.879	—(不明)	226	@ 40°C, 99.2 @ 100°C, 14.4	-35.0
・ディーゼルエンジン油(一例ディーゼル車)	@ 15°C, 0.873	—(不明)	222	@ 40°C, 96.7 @ 100°C, 14.1	-32.5
⑧植物油*(サラダ油)	@ 15°C, 0.920~0.928	—(不明)	* 313	29.8, * 41.9	—
⑨動物性油脂(ラード)	ラード: @ 20°C, 0.85~0.90	—(不明)	* 263	* 88.7	—

注) ガソリン: JIS規格(自動車ガソリン)

注) 動粘度: パラフィン基原油であるベンシルバニア産原油からの潤滑油は温度による粘度変化が少なく、これを粘度指数100、一方ナフテン系のガルフコースト原油からの潤滑油は粘度変化が大きく、これを粘度指数0として算出している。

注) 流動点: オイルが流動しなくなる最初の温度より2.5°C高い温度。

注) ISO粘度: 潤滑油はその粘度を 40°C における動粘度の範囲を規定してその中点粘度で呼ぶ。

情報ソース) 社団 石油学会 ヒアリング等

注) ⑧と⑨の引火点及び動粘度の\*印の数値は、使用済みの試料

また、平成23年4月～8月に、オイルスキマーポンプによる油回収を行った結果を表-1.3に示す。

表-1.3 2011年4～8月の累積油回収量

	揚水量 (m3)	油量 (m3);油水分離後の量	油の割合	備考
2011/04	2.700	0.236	8.74%	観測孔 12 箇所
2011/06	1.100	0.090	8.18%	観測孔 12 箇所
2011/07	1.400	0.120	8.57%	観測孔 13 箇所
2011/08	0.700	0.090	12.86%	観測孔 13 箇所
合計	5.900	0.536	9.08%	観測孔 13 箇所

さらに、土壤に吸着した油分の含有量(TPH)試験を行い、その結果から、各ボーリング地点の油分の炭素数構成を整理した結果を図-1.6に示す。旧処分場内の一部でガソリン成分(C6～12)が一割程度含まれる他は、軽油～重油成分(C12～28)が主成分となる地点が多い。

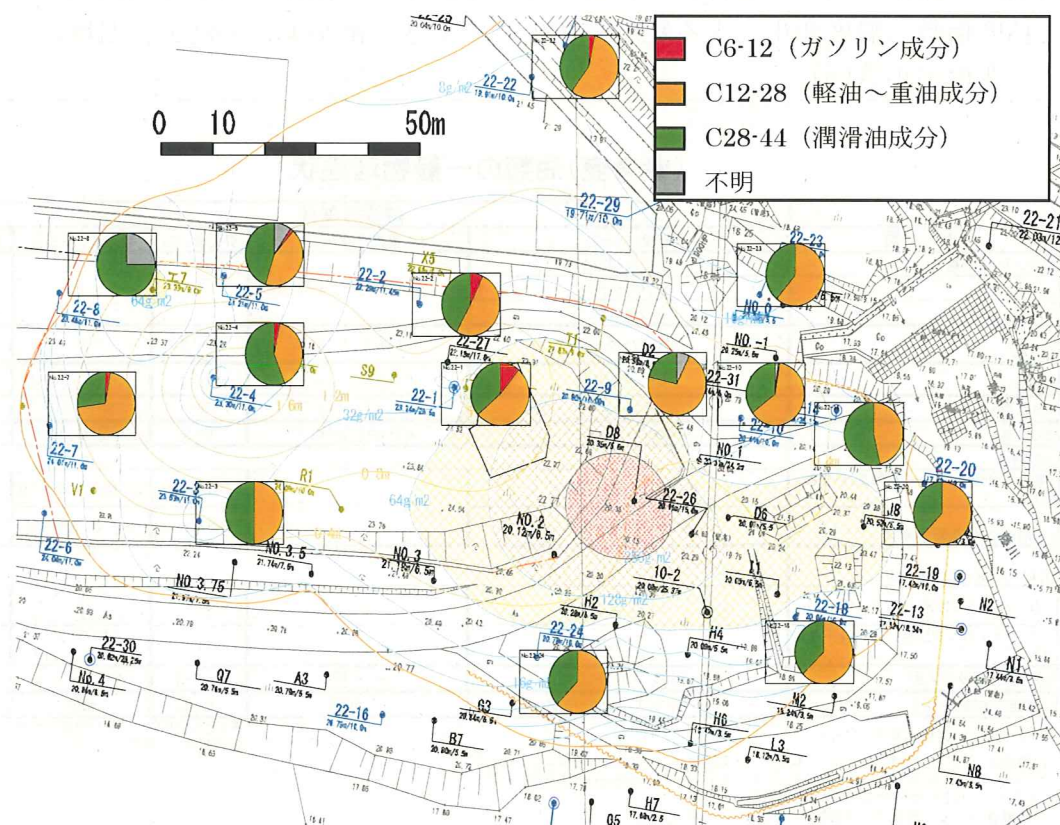


図-1.6 土壤 TPH 組成の平面分布

## 2. 土壌等汚染の概要

### 2-1 土壌等の油分試験結果

土壌及び旧処分場内の廃棄物中の油分含有量(TPH)を分析した結果を表-1.4 及び図-1.7 に示す。旧処分場内東付近の深度 GL-2m~8m (標高 13~22m) 付近に TPH の高濃度域が確認されており、油層が確認されている深度以外では、概ね 1,000~10,000mg/kg 程度であった。

表-1.4 土壌中の油分含有量

(単位:mg/kg)

	旧処分場内 最高値	旧処分場外 最高値
T P H	230,000 (No. 22-4 深度 GL-8m)	22,000 (No. 22-22 深度 GL-4m)

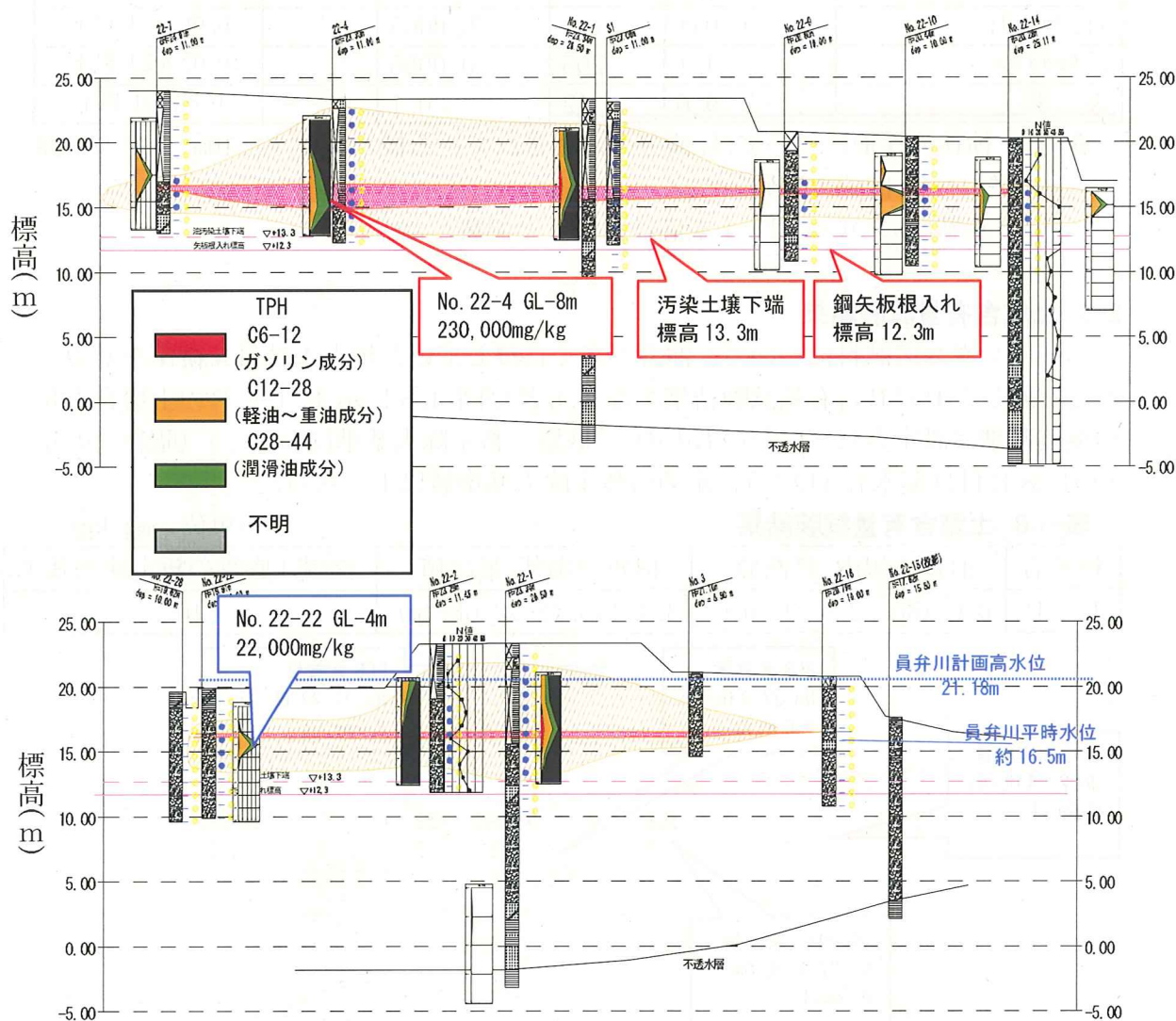


図-1.7 土壌等からの油膜検出状況(—:不検出、●:検出)とTPHの鉛直分布

## 2-2 土壤等溶出試験結果

土壤等の溶出試験結果を表-1.5に示す。なお、PCBは旧処分場内外の全ての地点で検出されなかった。VOC及びふっ素は、旧処分場内において土壤環境基準を超過した地点があったものの、旧処分場外では全ての地点で環境基準以下であった。

表-1.5 土壤等溶出試験結果

(単位:mg/L)

物質名	旧処分場内		旧処分場外		土壤の汚染に係る環境基準
	最高値	基準比	最高値	基準比	
PCB	<0.0005	—	<0.0005	—	検出されないこと
ベンゼン	4.5	450	0.0005	—	0.01mg/L以下
1,2-ジクロロエタン	0.12	30	<0.0005	—	0.004 mg/L以下
シス1,2-ジクロロエチレン	0.16	4	<0.0005	—	0.04 mg/L以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.87	145	<0.0005	—	0.006 mg/L以下
トリクロロエチレン	2.1	70	<0.0005	—	0.03 mg/L以下
テトラクロロエチレン	0.041	4.1	<0.0005	—	0.01 mg/L以下
ジクロロメタン	4.1	205	<0.0005	—	0.02 mg/L以下
ふっ素	9.6	12	0.1	—	0.8 mg/L以下

備考)・検体の採取については、油分の確認されている概ね深度 GL-10m までの範囲を1~2m間隔で実施した。

・基準比については、1未満は「—」と記載した。

## 2-3 土壤含有量試験結果

ボーリングコア試料について、油分が多く含浸していた地点の試料4検体を対象として実施したPCB含有量試験結果を表-1.6及び図-1.8に示す。PCBの土壤含有量の環境基準は設定されていないものの、「底質の暫定除去基準について」(昭和50年10月28日付け環水管119号)に定める暫定除去基準値以下であった。

表-1.6 土壤含有量試験結果

(単位:mg/kg)

物質名	旧処分場内 最高値	旧処分場外 最高値	(参考)底質の暫定除去基準
PCB	0.6 (No. 22-9 GL-4m)	3.1 (No. 22-22 GL-4m)	10

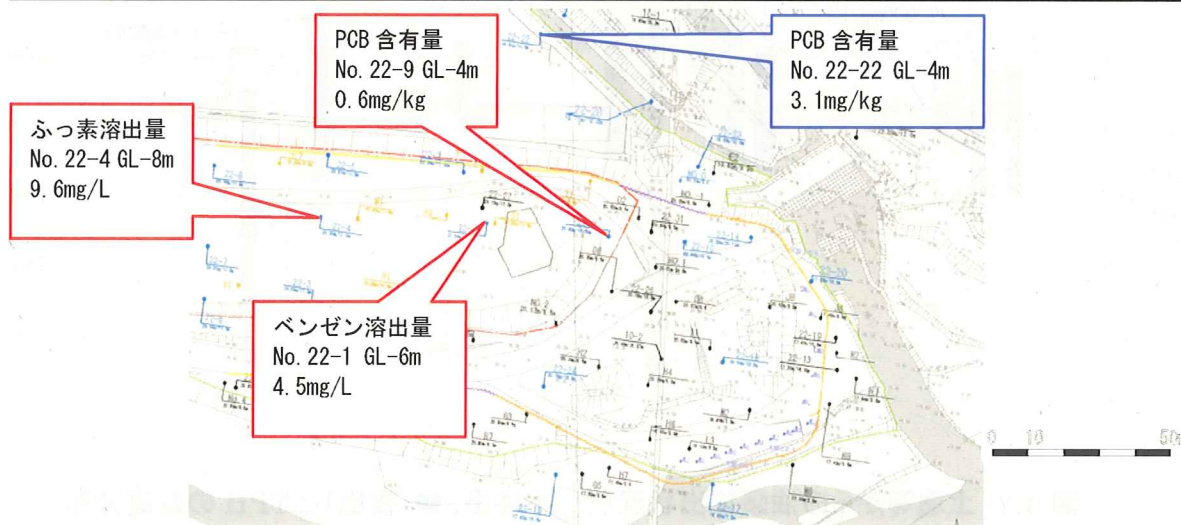


図-1.8 土壤等溶出量・含有量分析結果の概要

### 3. 油量及びPCB量の推定

油は、「油層」（土壌や廃棄物の間隙を油が完全に飽和した状態；観測孔ではフリーフェーズ油相として確認される）及び、「汚染土壌・汚染廃棄物」（土壌・廃棄物の間隙を飽和しない範囲で、粒子に吸着する形で存在している状態；油層より上では間隙は不飽和で、油層より下は水で飽和）として存在している。

油分の存在形態及び存在状況について、図-1.9、図-1.10 に示す。

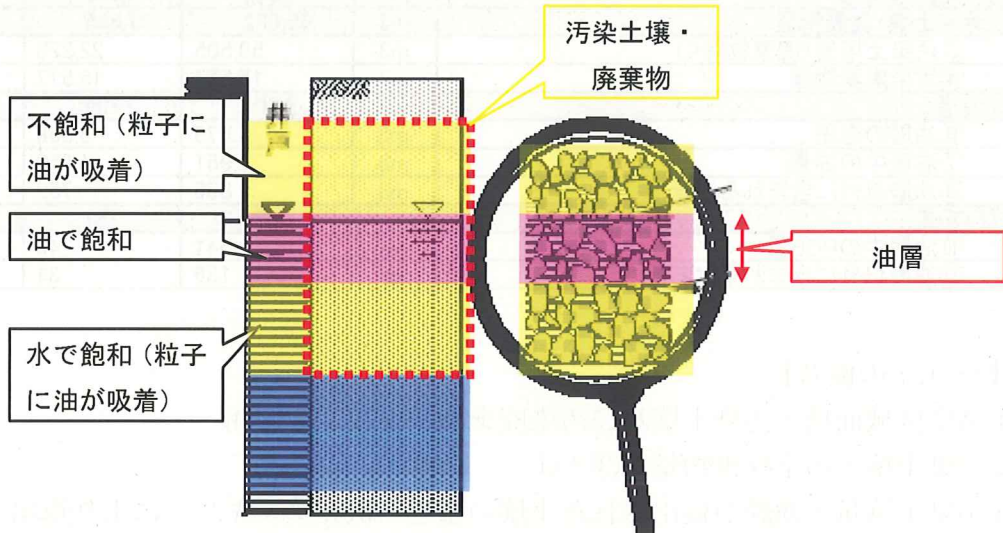


図-1.9 油の存在形態

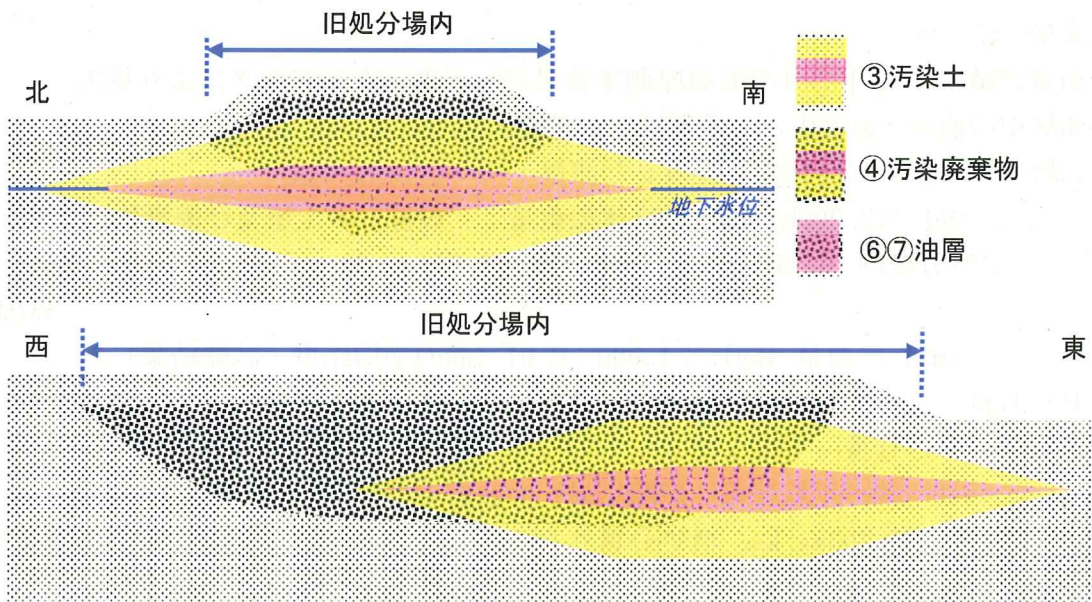


図-1.10 想定される油の存在状況

油量及びPCB量は、油層の厚さ、油（層）中のPCB濃度、土壌・廃棄物の油膜・油臭検出状況、TPH濃度、PCB含有濃度等に関する既往調査結果を基に、三次元クリギング（MVS/EVS；C-tech社）により算出した。（表-1.7、図-1.11）

表-1.7 汚染物の推定量

	単位	合計	旧処分場内	旧処分場外
①汚染区域面積	m <sup>2</sup>	14,919	5,060	9,859
②汚染土壌・廃棄物量	m <sup>3</sup>	66,082	37,805	28,277
③汚染土壌量(廃棄物除く)	m <sup>3</sup>	50,505	22,228	28,277
④汚染廃棄物量	m <sup>3</sup>	15,577	15,577	0
⑤油量	m <sup>3</sup>	2,807	2,109	697
⑥油層の容積	m <sup>3</sup>	5,575	3,858	1,717
⑦油層中の油量	m <sup>3</sup>	1,951	1,350	601
⑧油層以外に含まれる油量	m <sup>3</sup>	856	759	96
⑨PCB量	kg	677	281	396
⑩油層中のPCB量	kg	541	249	292
⑪油層以外に含まれるPCB量	kg	136	31	105

【表-1.7の備考】

- ①汚染区域面積：汚染土壌及び汚染廃棄物が存在する範囲。
- ②汚染土壌・汚染廃棄物量：③＋④
- ③汚染土壌量：油膜が検出された土壌の量を三次元クリギングにより算出。  
 （旧処分場外土壌＋旧処分場内地下地山層及び覆土層）。
- ④汚染廃棄物量：油膜が検出された廃棄物の量を三次元クリギングにより算出。  
 （旧処分場内のみ）
- ⑤油量：⑦＋⑧
- ⑥油層容積：2011年3月の油層厚測定結果から三次元クリギングにより算出。
- ⑦油層中の油量：⑥×0.35（間隙率；一般値）
- ⑧油層以外の土壌・廃棄物に吸着した油量：  
 ・（②－⑥）×2,000kg/m<sup>3</sup>（単位体積重量；一般値）×土壌及び廃棄物の平均TPH  
 （旧処分場内10,176mg/kg、旧処分場外1,651mg/kg；三次元クリギングにより算出）  
 ・油量（m<sup>3</sup>）＝油量（kg）÷1,000÷0.91（油の平均比重；試験結果）
- ⑨PCB量：⑩＋⑪
- ⑩油層中のPCB量  
 ・⑦×910（油の平均比重；試験結果）×油層中の平均PCB濃度  
 （旧処分場内203mg/kg、旧処分場外533mg/kg；三次元クリギングにより算出）。
- ⑪油層部以外の土壌・廃棄物間隙に含まれるPCB量  
 ・（②－⑥）×2,000kg/m<sup>3</sup>（単位体積重量；一般値）×汚染土壌・汚染廃棄物量のPCB含有濃度（旧処分場内0.46mg/kg、旧処分場外1.97mg/kg；試験結果の平均値）



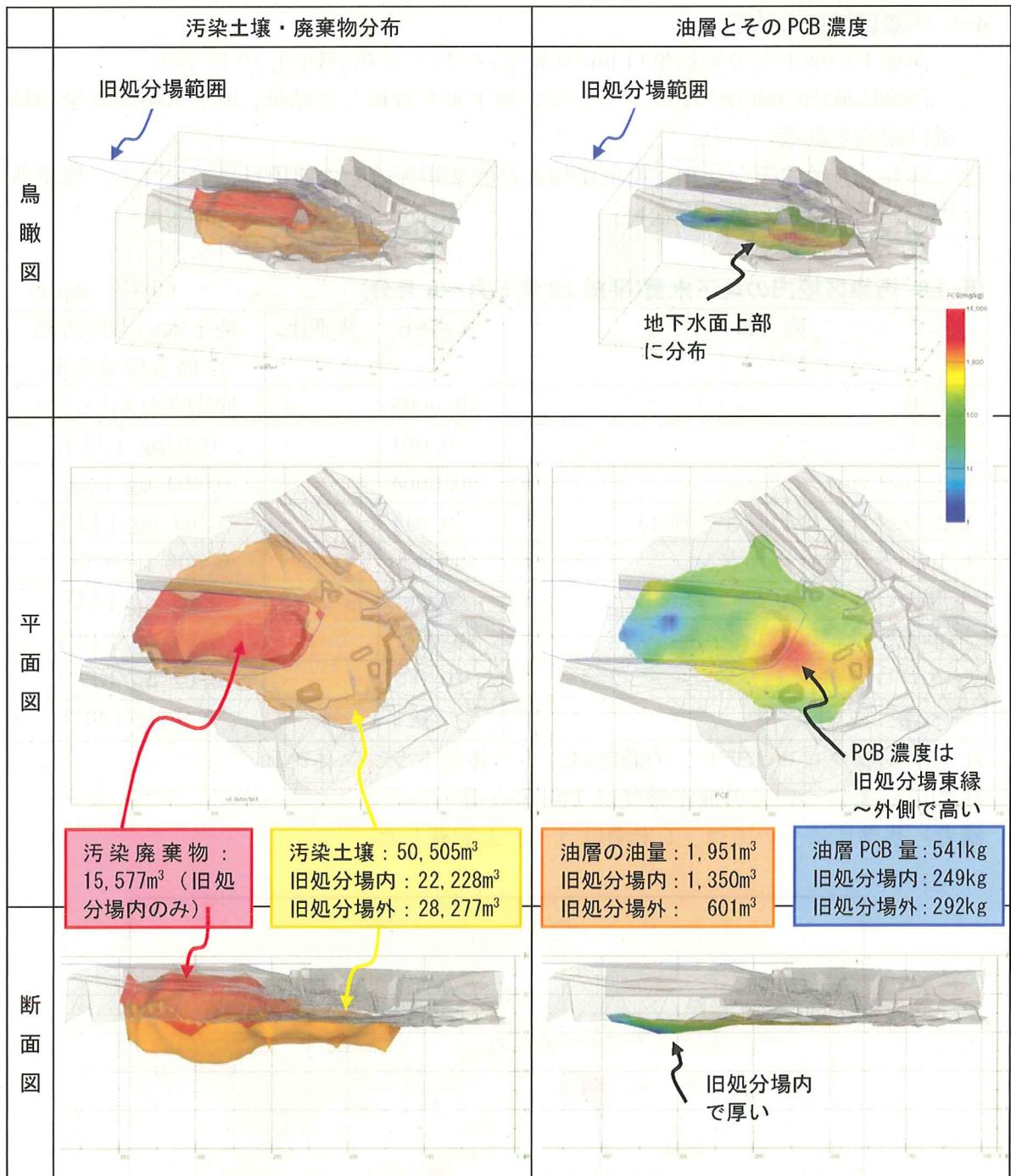


図-1.11 三次元クリギング図

#### 4. 地下水汚染の概要

##### 4-1 汚染区域内の状況

油層下の地下水分析結果(1回/月測定)を表-1.8及び図-1.12に示す。

汚染区域内の油分の混入していない地下水を分析した結果、地下水環境基準の超過は認められなかった。

なお、ダイオキシン類、重金属類及び農薬類等のその他項目についても、環境基準の超過は認められていない。

表-1.8 汚染区域内の地下水質(平成23年5月～8月分)

(単位: mg/l)

物質名	最高値	基準比	地下水の水質汚濁に係る環境基準
P C B	<0.0005	—	検出されないこと
ベンゼン	<0.001	—	0.01mg/l以下
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	—	0.004 mg/l以下
1,2-ジクロロエチレン 注1)	0.011	—	0.04 mg/l以下
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	—	0.006 mg/l以下
トリクロロエチレン	<0.002	—	0.03 mg/l以下
テトラクロロエチレン	<0.0005	—	0.01 mg/l以下
ジクロロメタン	<0.002	—	0.02 mg/l以下
ふっ素 注2)	<0.1	—	0.8 mg/l以下

注1)1,2-ジクロロエチレンの濃度は、シス体とトランス体の和

注2)ふっ素についての測定頻度は1回/6ヶ月

備考) 基準比については、1未満は「—」と記載した。



図-1.12 地下水観測地点

#### 4-2 周辺地下水の状況

周辺地下水のモニタリング結果を表-1.9及び図-1.13に示す。

水道水源近傍測定地点のPCB項目については1回/週の頻度で実施し、その他については1回/月の頻度で実施しており、いずれの測定地点においても環境基準値を超過していない。

表-1.9 周辺地下水の水質(平成23年5月~8月分)

(単位: mg/l)

測定地点 物質名	汚染区域近傍井戸 (6箇所)		水源近傍井戸 (2箇所)		地下水の水質汚濁 に係る環境基準
	最高値	基準比	最高値	基準比	
PCB	<0.0005	—	<0.0005	—	検出されないこと
ベンゼン	0.001	—	<0.001	—	0.01mg/l以下
1,2-ジクロロエタン	0.0007	—	<0.0004	—	0.004 mg/l以下
1,2-ジクロロエチレン 注1)	0.009	—	<0.004	—	0.04 mg/l以下
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	—	<0.0006	—	0.006 mg/l以下
トリクロロエチレン	<0.002	—	<0.002	—	0.03 mg/l以下
テトラクロロエチレン	<0.0005	—	<0.0005	—	0.01 mg/l以下
ジクロロメタン	<0.002	—	<0.002	—	0.02 mg/l以下
ふっ素 注2)	<0.1	—	<0.1	—	0.8 mg/l以下

注1) 1,2-ジクロロエチレンの濃度は、シス体とトランス体の和

注2) ふっ素についての測定頻度は1回/6ヶ月

備考) 基準比については、1未満は「—」と記載した。

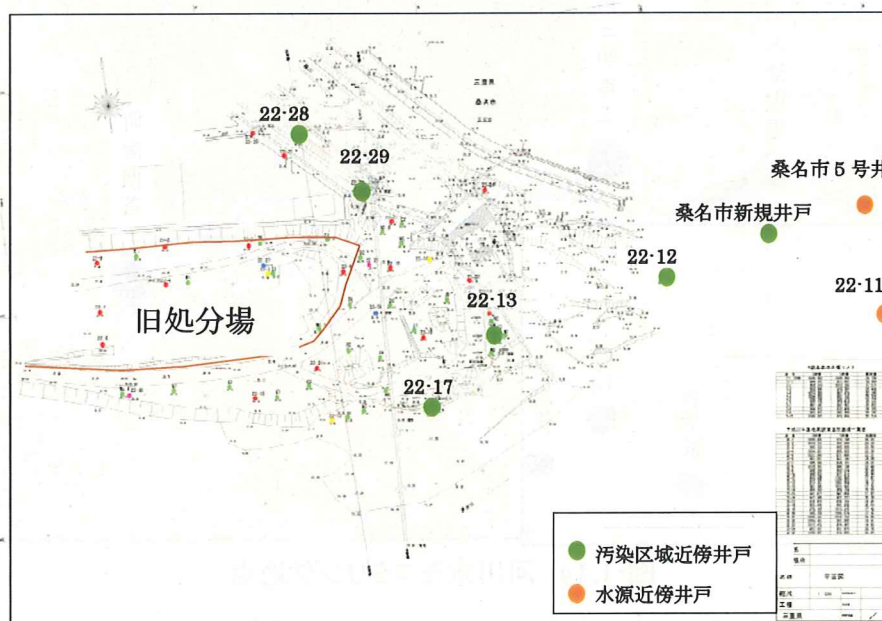


図-1.13 周辺地下水モニタリング地点

## 5. 河川水質の状況

河川水のモニタリング結果を表-1.10 及び図-1.14 に示す。

員弁川及び藤川の河川水のPCB、VOC項目について、1回/月の頻度でモニタリングを実施しており、いずれの測定地点においても環境基準を超過していない。

表-1.10 河川水の水質(平成23年5月～8月分)

(単位: mg/l)

物質名	測定地点		員弁川					藤川	水質汚濁に係る環境基準
	念仏大橋	最高値	藤川合流前	藤川合流後	第三頭首工	町屋頭首工	員弁川合流前		
								最高値	
PCB	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと	
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01mg/l 以下	
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.004 mg/l 以下	
シス1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04 mg/l 以下	
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006 mg/l 以下	
トリクロロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.03 mg/l 以下	
テトラクロロエチレン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01 mg/l 以下	
ジクロロメタン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02 mg/l 以下	
ふっ素 注1)	<0.1	<0.1	<0.1	—	—	—	0.1	0.8 mg/l 以下	

注1) : ふっ素についての測定頻度は1回/6ヶ月

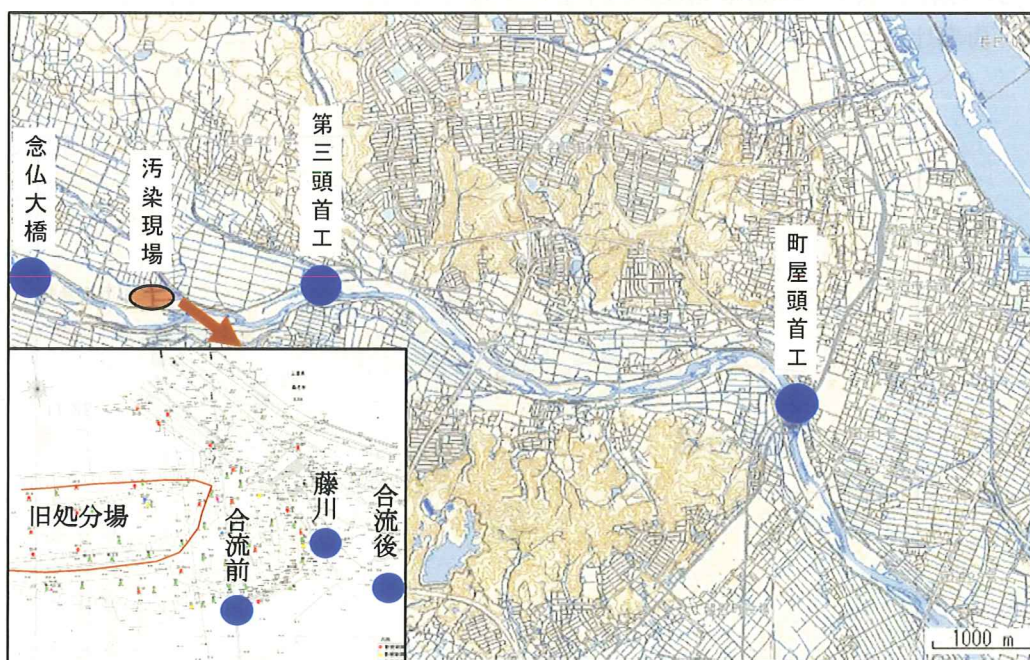


図-1.14 河川水モニタリング地点

## 6. 河川水位と地下水位の変動状況等

### 6-1 河川水位と地下水位の変動状況

員弁川・藤川合流点に平成23年8月23日に自記水位計を設置し、水位の連続測定を実施した。9月2日から9月6日までの測定結果を図-1.15に示す。

油層下の地下水位 (No.22-18) は、油層のない矢板外側とほぼ同傾向の変動を示し、平常時の水位は内陸側で高く河川が低かった。また、矢板の下端 (EL12.3m) より深部にスクリーンを設定した No.22-13 では、浅部より水位がわずかに高かった。

これまでの地下水位測定結果から作成した地下水等高線も踏まえた地下水流向を、図-1.15 下段に併せて示す。

なお、図-1.15 は、9月4日の台風12号による豪雨の前後における調査結果であり、急激な水位上昇時では、河川水位 (藤川合流点) が地下水位を上回ることから、河川水等の内陸側への移流が生じる可能性がある。

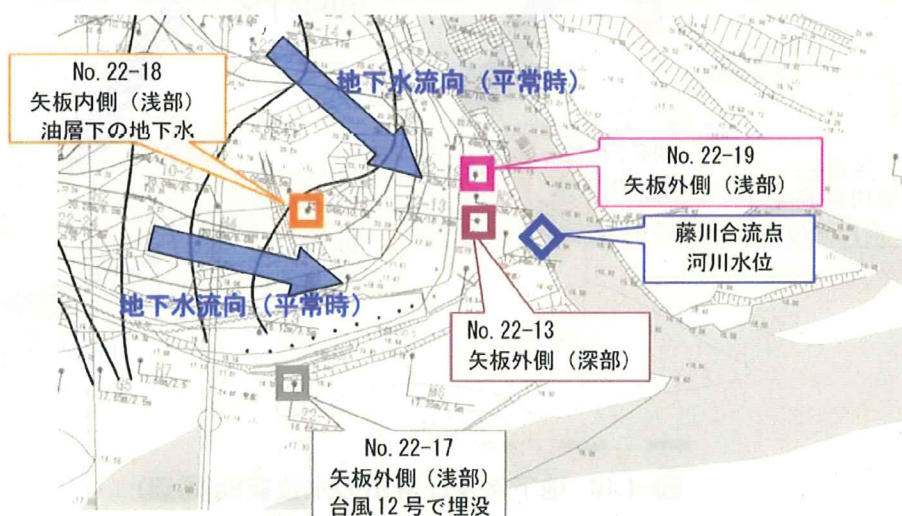
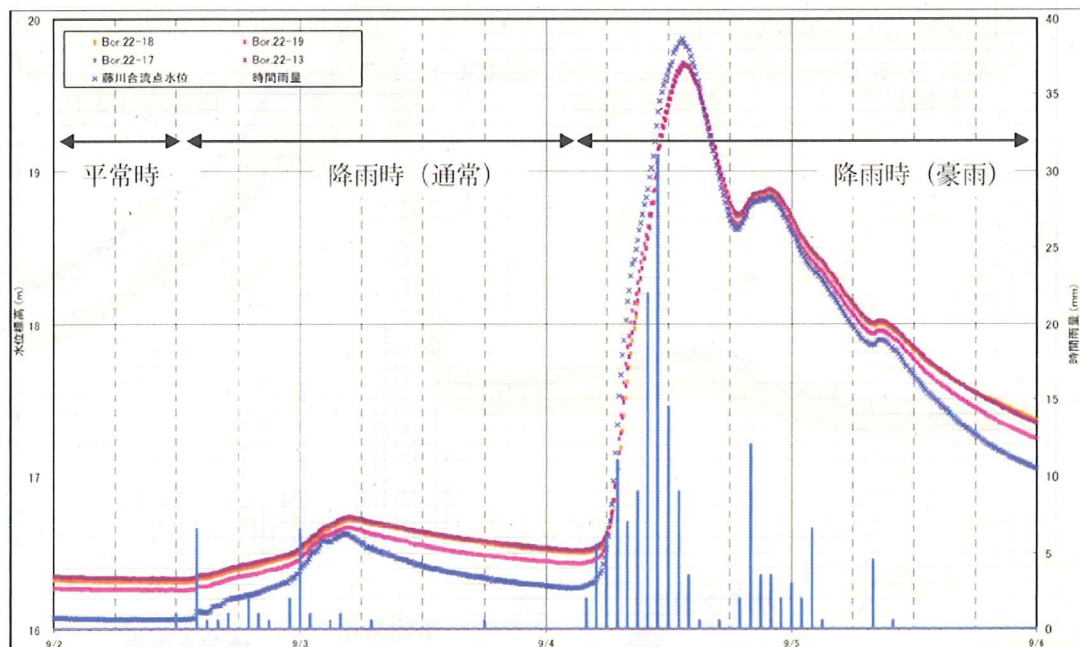


図-1.15 員弁川・藤川合流点の地下水流向

同様に、西部水源 5 号井周辺井戸の水位の連続測定結果を図-1.16 に示す。

平常時の地下水位は、市観測孔が最も高く、次に堤外の No.22-12 が高い。また、河川流路自体の縦断勾配から、地下水流向は、図-1.16 下段に示す河川流下方向に斜交する北西から南東方向と推定される。

降雨時においては、河川水位（藤川合流点）が上昇し、平常時の No.22-11 や市観測孔の地下水位と比較すると逆転することから、河川水等の内陸側への移流が生じる可能性がある。

またこの状況は、西部 5 号井が稼働していない状態での観測結果であり、稼働している状況では、揚水に伴う周辺地下水位分布は変化すると予想される。

図-1.17 に帯水層構造を、図-1.18 に既往調査結果も含めた地下水流向を示す。

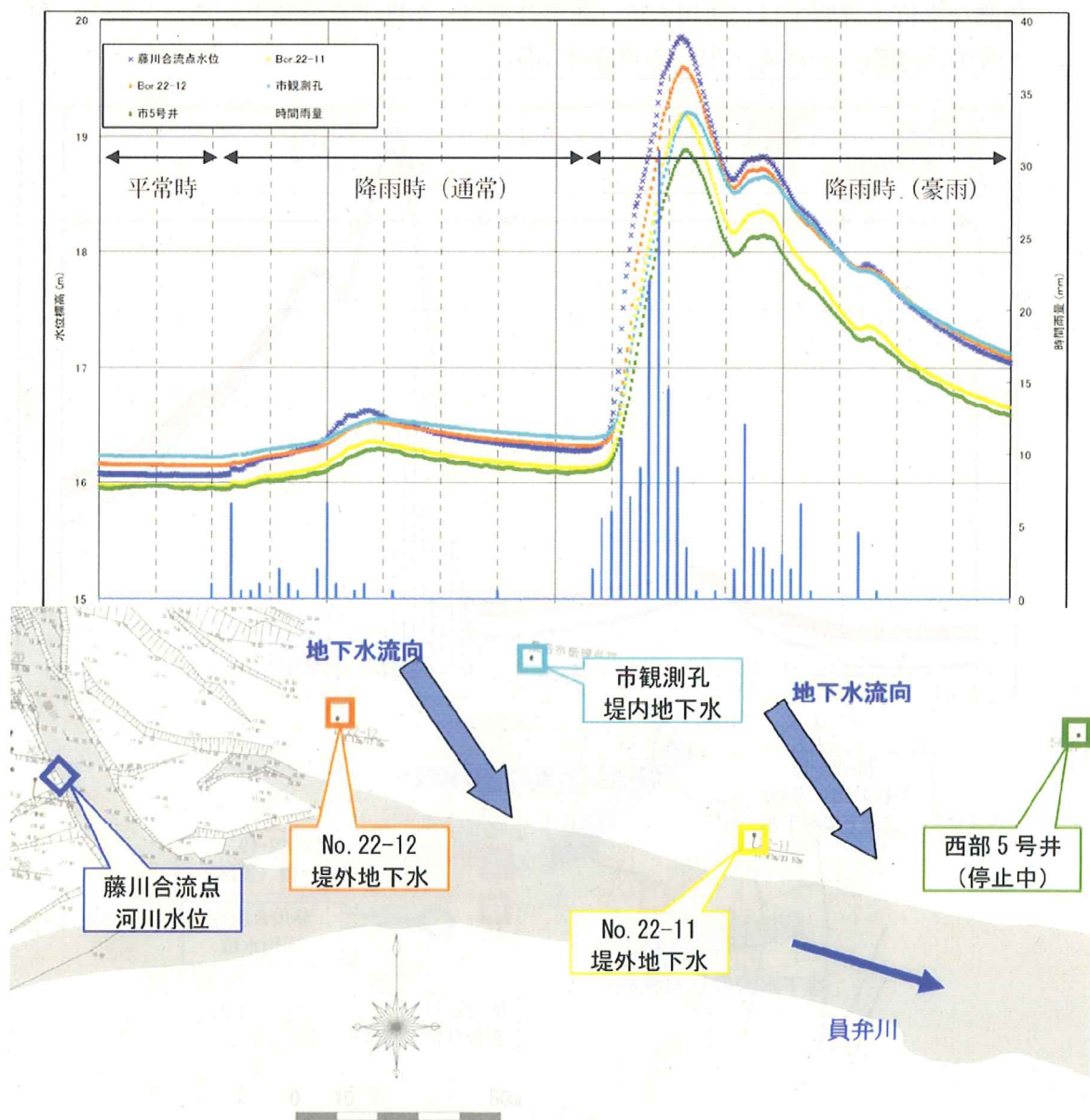


図-1.16 地下水及び河川の水位変動(周辺)

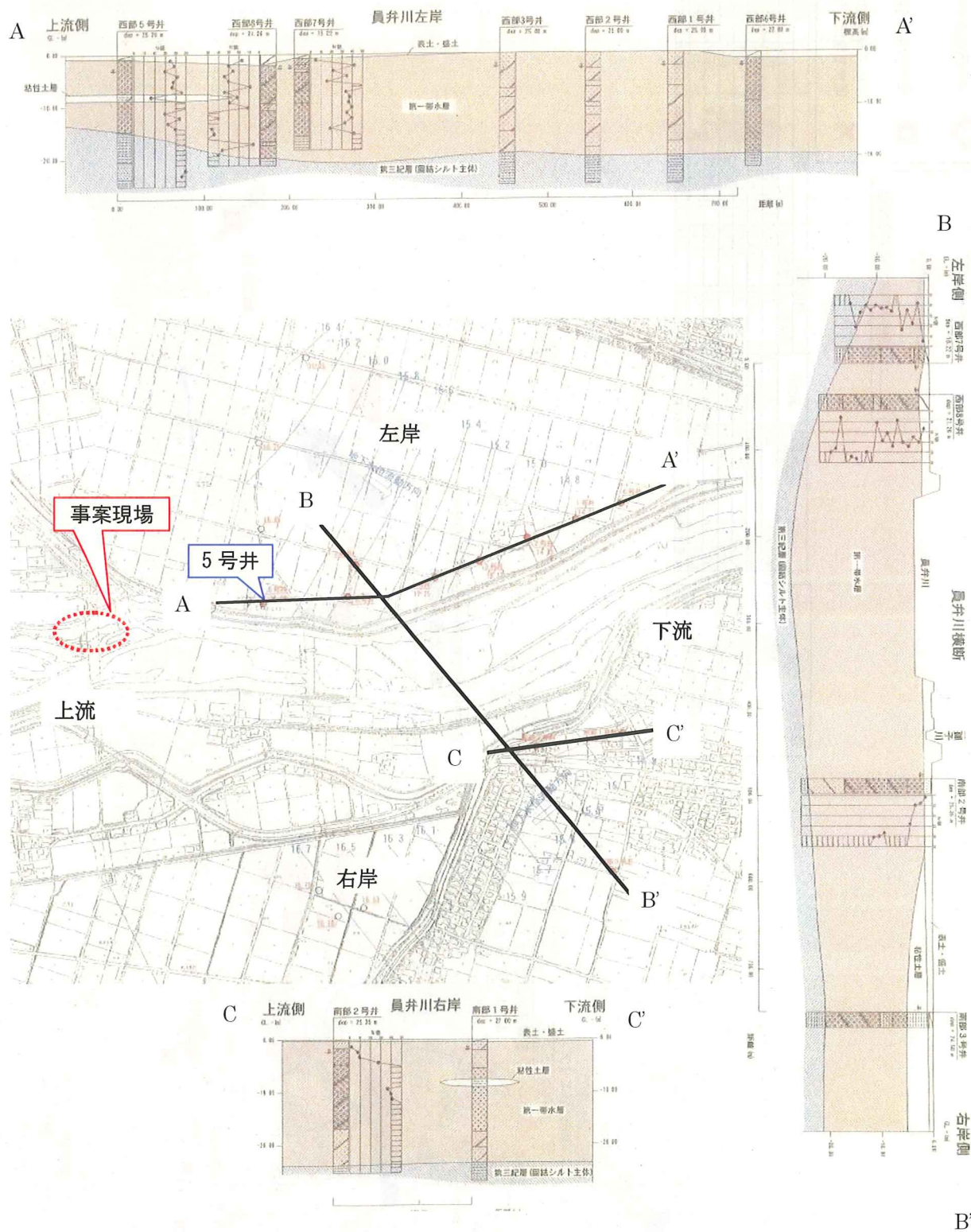
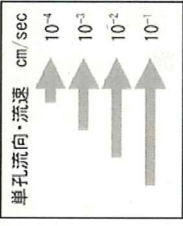
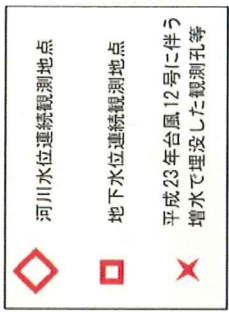


図-1.17 帯水層構造と地下水位等高線図(桑名市上下水道部資料より)



地点	孔口標高 標高EL.m	測定日	測定深さ		流向	流速
			深さCL-m	標高EL.m		
No.22-9	20.8	2011/1/7	3.5	12.3	114 西北西→東南東	0.05 8.33E-04 8.33E-06
No.22-11	17.87	2011/1/5	3.15	14.72	44 南西→北東	0.64 1.07E-02 1.07E-04
No.22-12	18.12	2011/1/5	3.5	14.62	177 北北西→南南東	7.35 1.23E-01 1.23E-03
No.22-14	20.28	2011/1/6	8	12.28	191 北北東→北北東	0.09 1.50E-03 1.50E-05
No.22-18	20.04	2011/1/7	7.5	12.54	27 南南西→北北東	0.32 5.33E-03 5.33E-05
No.22-22	19.91	2011/1/6	8.2	11.71	52 南南西→北北東	0.11 1.83E-04 1.83E-05
桑名市観測孔	19	2011/2/22	9.9	79.9	12 南南西→北北東	0.05 8.33E-04 8.33E-06

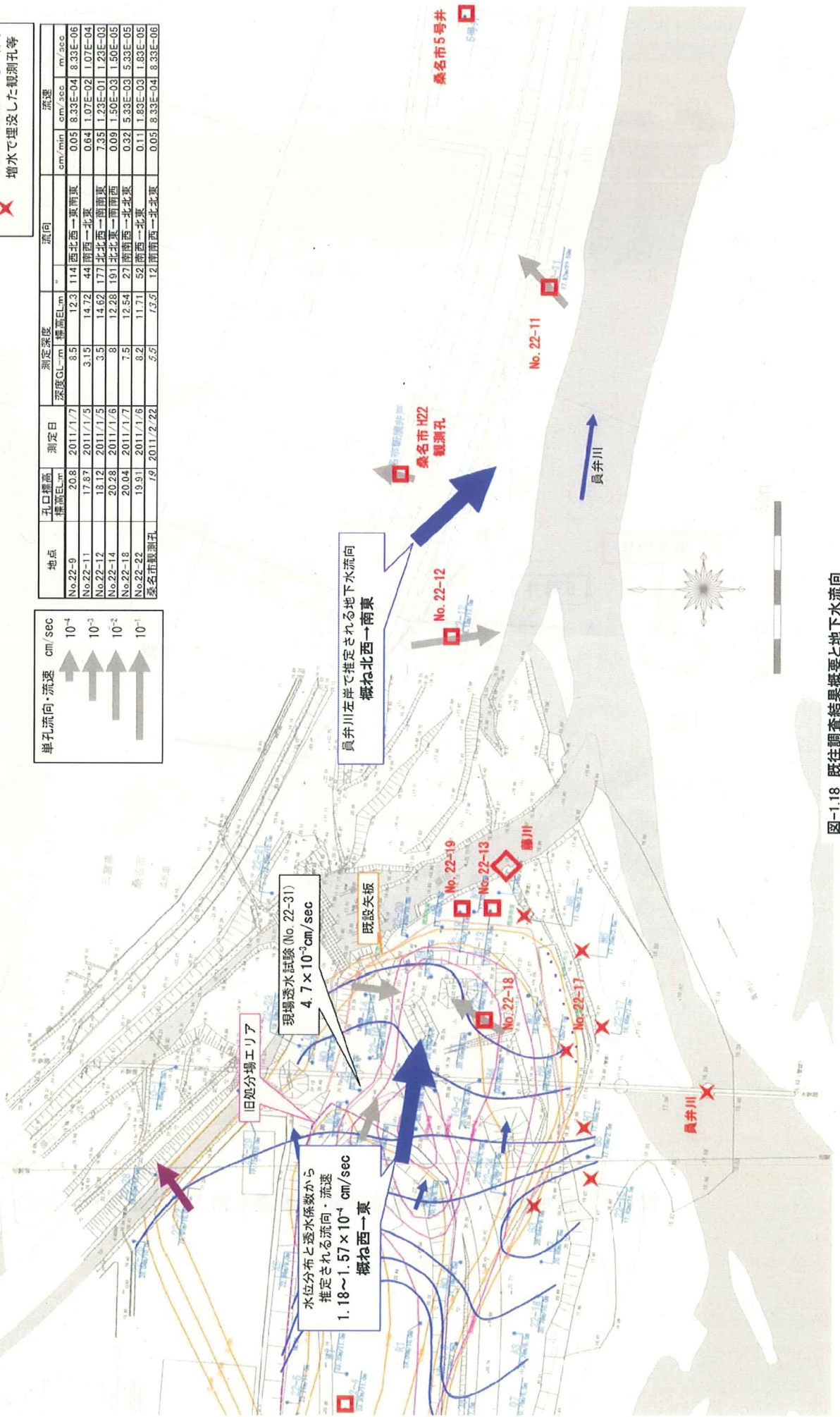


図-1.18 既往調査結果概要と地下水流向



## 6-2 洪水時の河川水位

平成 23 年 9 月 4 日に近畿地方南部に大規模な土砂災害をもたらした台風 12 号による豪雨(時間最大 31mm、24 時間連続 156.5mm)に伴う水位上昇時の河川水位、及び計画高水位以下の区域を図-1.19 に示す。台風 12 号による冠水区域は、汚染拡散範囲を含んでいる。

また、藤川合流点における観測水位は T.P. 19.87m (2011/9/4 13:20) で、計画高水位 (HWL21.18m) より 1.31m 低かった。

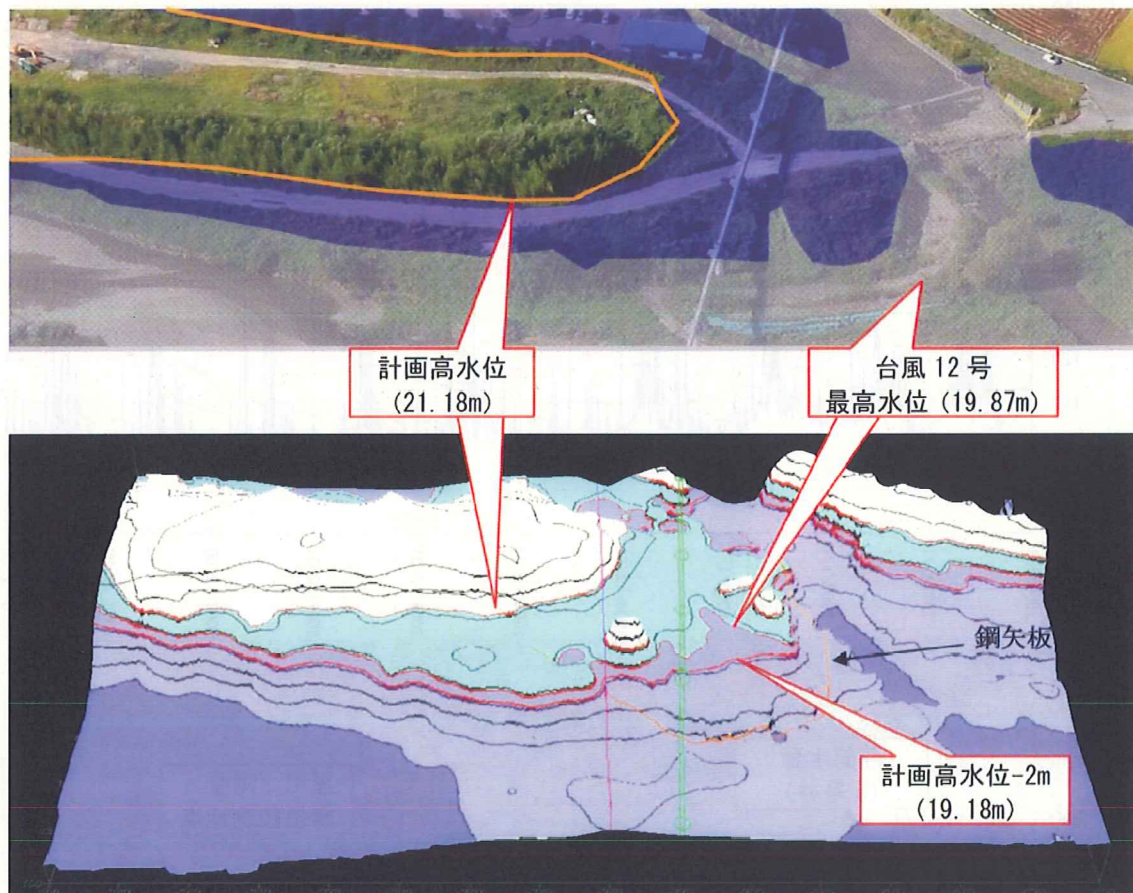


図-1.19 当該場所の増水による冠水範囲

事案現場の下流約 2km の「星川」地点における過去 10 年間の員弁川水位変動を、図-1.20 に示す。過去 10 年間の最高水位は T.P. 14.52m (2008 年 9 月 2 日 20:10) で、平時水位よりおよそ 3.5m 高く、計画高水位 (HWL 15.87m) より 1.35m 低い。(表-1.11)

こうした高水位は、図-1.20 に示す過去の月最高値から数年に一度、また、HWL-2.0m の高水位は概ね毎年観測されていることから、当該場所は、年に 1 度は冠水してきたものと考えられる。

表-1.11 最高水位と計画高水位

	位置	平時の水位	最高水位	計画高水位 (HWL)
星川 (水位観測地点)	河口より 8.1 Km	約 11m	T. P. 14.52m (2008年9月2日) : 過去10年間 平時 約+3.5m/ HWL -1.35m	15.87m
藤川合流点 (事案現場)	河口より 10.3 Km	約 16m	T. P. 19.87m (2011年9月4日) : 2011年8月22日以降 平時 約+3.8m/ HWL -1.31m	21.18m

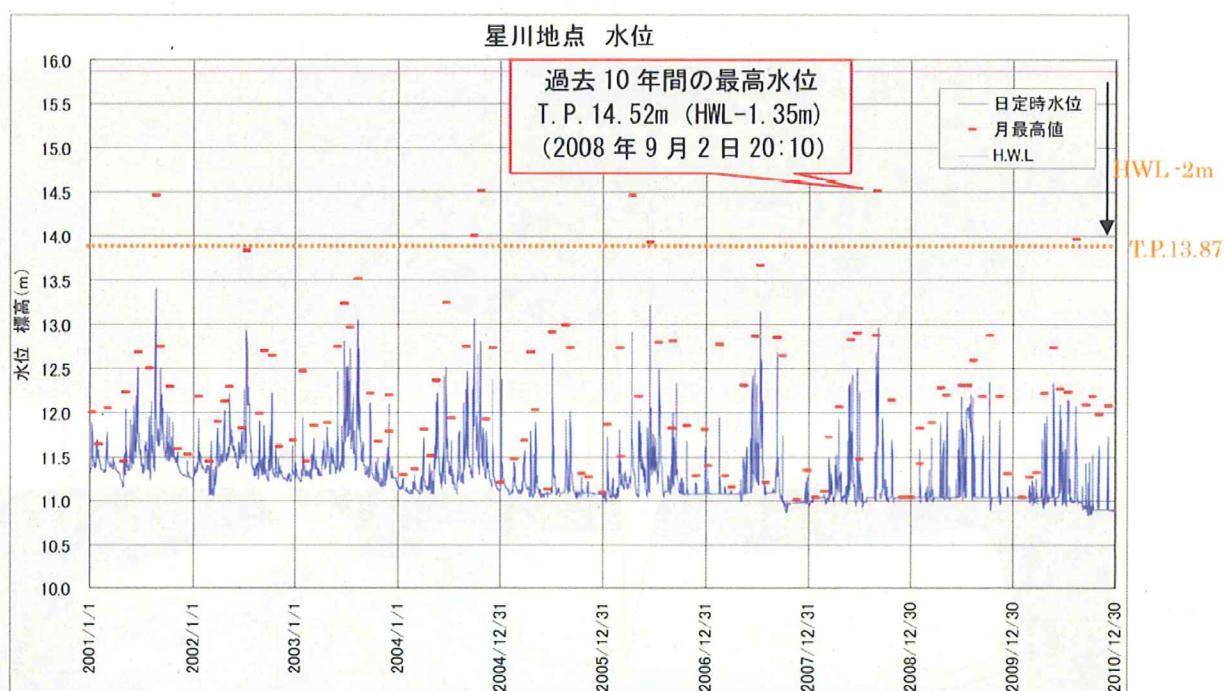


図-1.20 員弁川の河川水位

### 6-3 地下水位・油層分布の変化

平成 23 年 1 月 10 日及び 9 月 13 日における地下水位・油層厚の一斉観測結果に  
 もとづいて、地下水等高線（青；0.2m 間隔）および油層等層厚線（オレンジ；0.4m  
 間隔）を描いたものが、図-1.21 である。

豊水期にあたる 9 月の水位は、渇水期の 1 月より 0.2~0.4m 程度高くなるが、動  
 水勾配及びその方向は、大きな変化がない。

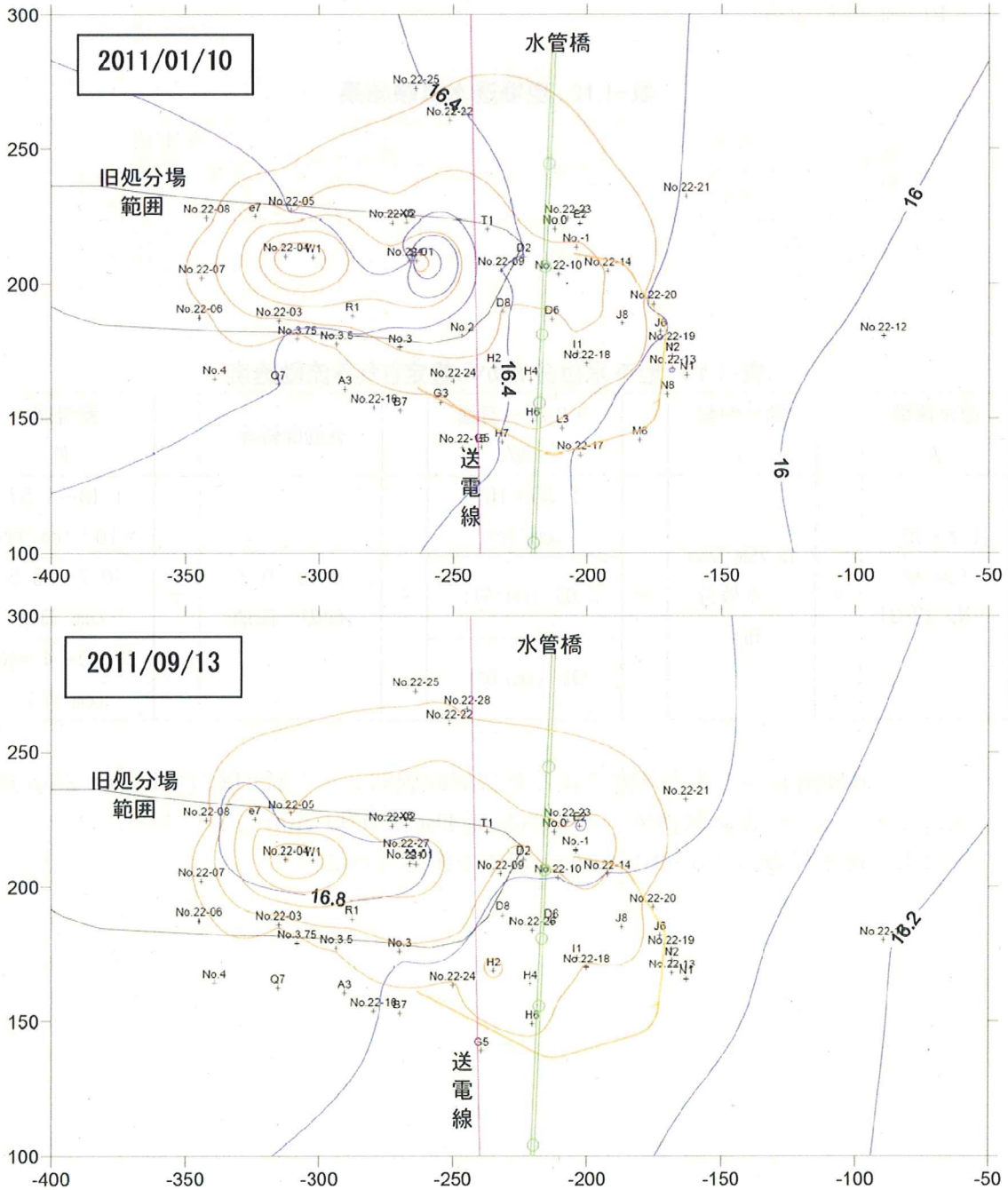


図-1.21 地下水位と油層厚さ

#### 6-4 地質及び地下水の流速

平成 23 年 1 月 10 日及び 9 月 13 日における地下水位の連続測定結果から描いた地下水位等高線から、旧処分場周辺の地下水位流向は、河川に平行する概ね西から東と推定される。また、表-1.12 に示す現場透水試験結果より、礫層の透水係数は、 $4.7 \times 10^{-3} \text{cm/秒}$  であり、旧処分場東縁部における地下水の動水勾配は、 $0.25\text{m}/50\text{m}$  ( $5/1000$ ) である。ダルシー則より実流速を求めると、表-1.13 のとおり  $1.18 \sim 1.57 \times 10^{-4} \text{cm/秒}$  となる。

表-1.12 現場透水試験結果

調査地点	深度 (GL-m) {H=m}	土質	方法	透水係数 k (cm/sec)	平衡水位	
					深度 (GL-m)	標高 (H:m)
22-31	(5.50~6.00) {15.14~14.64}	砂礫	回復	$4.7 \times 10^{-3}$	3.75	16.89

表-1.13 地下水位分布から想定される流動速度

透水係数 $k$		動水勾配 $i$		ダルシー流速 $Vd$		有効間隙率		実流速 $V$
$4.7 \times 10^{-3}$ (cm/秒) (No. 22-31)	×	0.25m/50m (水位分布)	=	$2.35 \times 10^{-5}$ (cm/秒)	÷	0.15~0.2 (砂の一般値)	=	$1.18 \sim 1.57$ $\times 10^{-4}$ (cm/秒)
				2.03 (cm/日)				$10.2 \sim 13.5$ (cm/日)
				741 (cm/年)				$3,710 \sim 4,940$ (cm/年)

また、砂礫層底部の遮水基盤である奄芸層群固結シルト層（概ね GL-14~25m 以深に分布）は、粒度試験結果から 20% 粒径  $D_{20}$  は 0.001mm 以下であり、クレーガーによる透水係数は  $1.5 \times 10^{-7} \text{cm/sec}$  以下と推定される。