

第1回専門家会議の振り返り について

令和7年7月22日(火)
熊本市水保全課・事業ごみ対策課

(1) 地下水の調査結果について①

<令和4年度>

- 定点監視井戸(39地点)でPFOS・PFOAの調査を開始。
⇒ 白川地区・植木地区の2地点で指針値超過を確認。

<令和5年度>

- 白川地区・植木地区の2地点から半径500m内の追加調査を実施。
⇒ 白川地区で4地点中1地点、植木地区で34地点中21地点で指針値超過を確認。 ※ 白川地区は主としてPFOS、植木地区はPFOAのみが検出されている。
- 市民所有の飲用井戸等で検査希望があれば市で無償検査を開始。

<令和6年度>

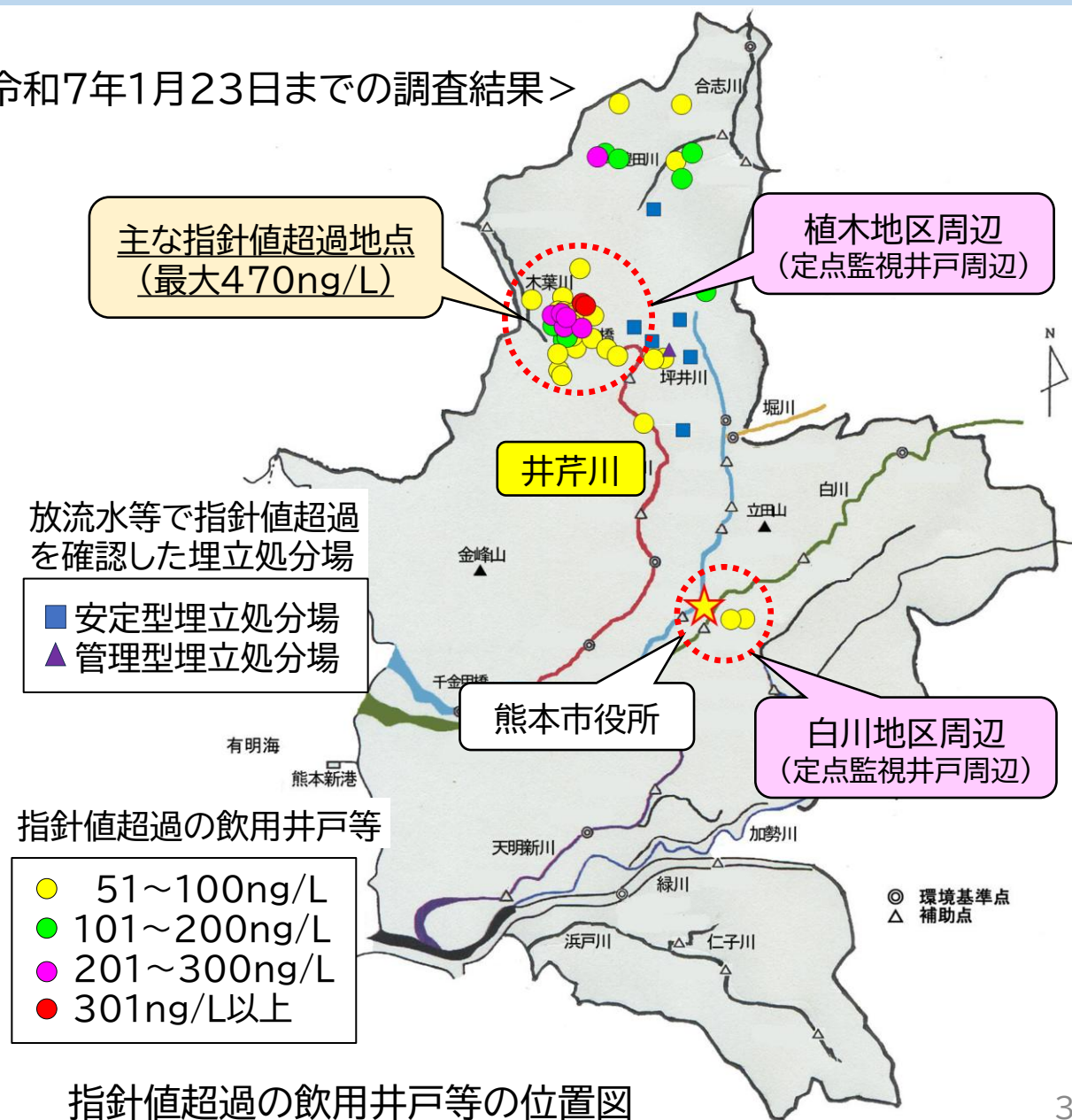
- 令和5年3月から令和7年1月までに飲用井戸等(516地点)の調査を実施。
⇒ 植木地区を中心に55地点で指針値超過を確認。

(1) 地下水の調査結果について②

地下水の調査結果について

指針値 50ng/L との比較	濃度範囲 (ng/L)	件数 R5/3/15～ R7/1/23
指針値以下	50以下	461
指針値超過	51～100	36
	101～200	11
	201～300	6
	301～400	1
	401以上	1
	小計	55
合計		516

<令和7年1月23日までの調査結果>



指針値超過の飲用井戸等の位置図

(2) 公共用水域の調査結果について①

<令和4年度>

- 環境基準点等(5河川5地点)でPFOS・PFOAの調査を開始。
⇒ 指針値超過なし。ただし、井芹川で他の河川よりも濃度が高い傾向。

<令和5年度>

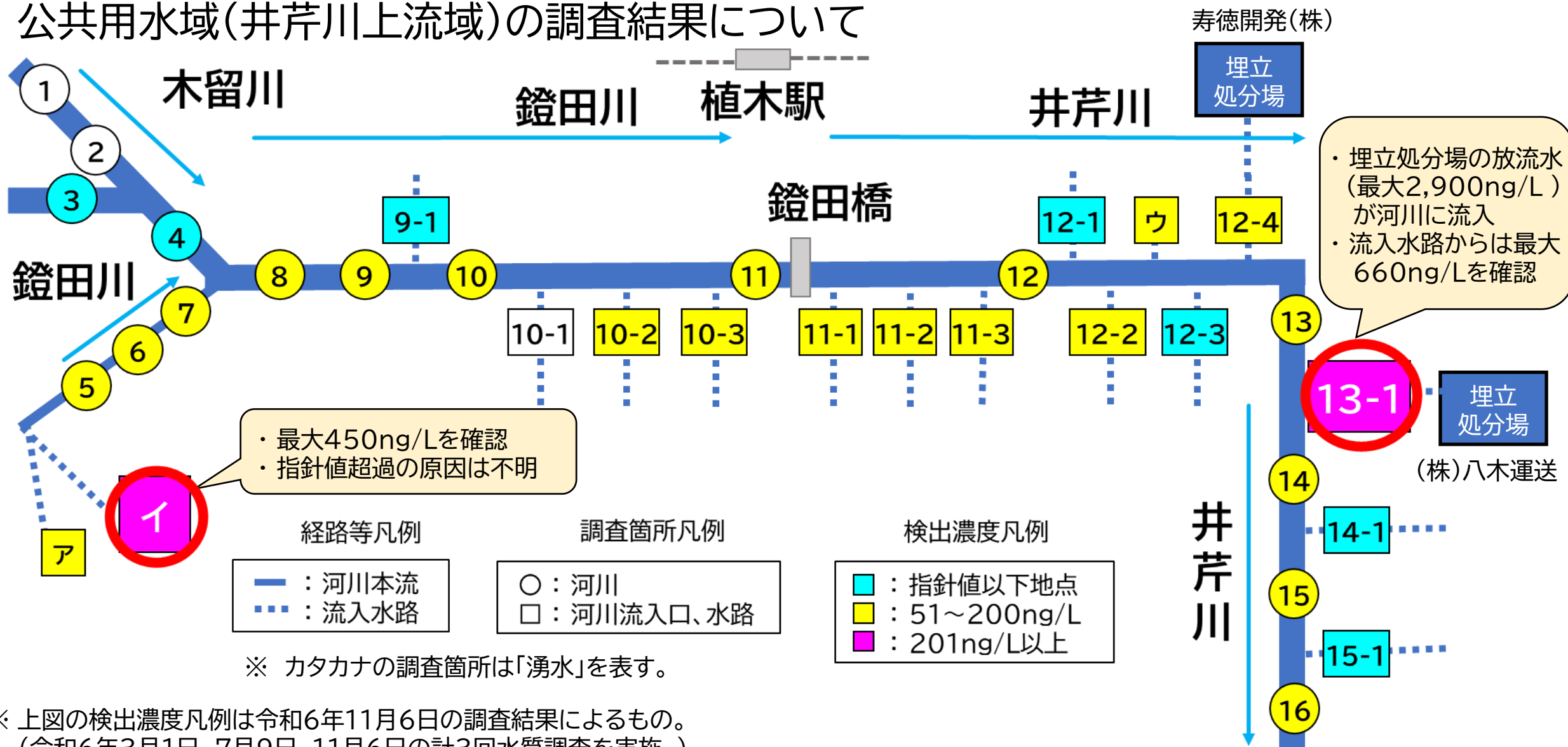
- 令和5年11月に井芹川の上流域から下流域の追加調査(28地点)を実施。
⇒ 井芹川の上流域を中心に12地点で指針値超過を確認。
※ 全てPFOAが検出(PFOSは検出下限値未満。)

<令和6年度>

- 令和6年3月から11月までに井芹川上流域で詳細調査を実施。
⇒ 井芹川上流域の指針値超過は埋立処分場の放流水が一因であることが判明。ただし、その他の指針値超過の原因は不明。

(2) 公共用水域の調査結果について②

公共用水域(井芹川上流域)の調査結果について



(3) 各委員からの主なご意見について

- 植木地区のPFOA濃度が高い地点の主な地下水流向を考慮すると、上流側に位置する北東方向の詳細な調査を行う必要がある。
- PFOS・PFOAは直鎖体の割合で汚染源が異なると考えられるので、直鎖体の割合で汚染源の違いがわかる可能性がある。
- トータル分析により同じ帯水層の推定やPFOS・PFOA汚染源の推定につながるトレーサーやマーカーになり得るものがあれば、今後の調査の参考となる可能性がある。

(4) 埋立処分場の調査結果について①

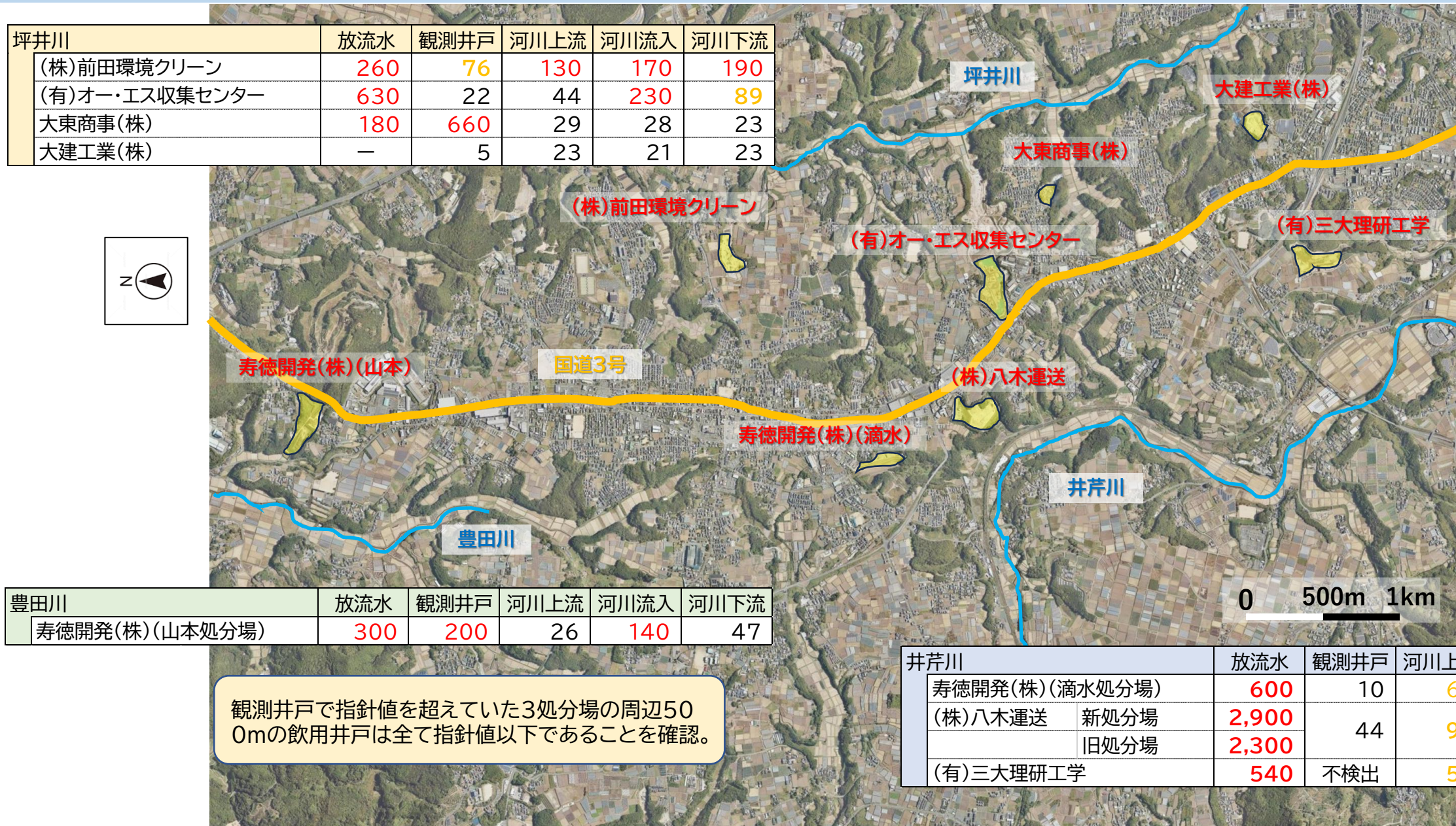
<令和5年度>

- 令和6年2月 井芹川上流域の流れ込み調査
⇒ (株)八木運送の埋立処分場の放流水が流れ込む水路で指針値超過を確認
- 令和6年3月 (株)八木運送の埋立処分場の放流水、観測井戸の調査
⇒ 放流水が河川の指針値超過

<令和6年度>

- 令和6年8月 市内すべての民間埋立処分場を調査((株)八木運送を除く7か所)
⇒ 6か所の埋立処分場(放流水6か所、観測井戸3か所)で指針値超過を確認

(4) 埋立処分場の調査結果について②



(5) 埋立処分場の対策方針について

<PFAS対策の目標濃度>

法令上の基準がないことから国が方針等を示すまで、以下のいずれかに適合するよう対策を行う。

■ 河川への流入口において指針値(50ng/L)を下回る。

■ 敷地外への放流地点で指針値(50ng/L)の10倍を下回る。

※ 今後、埋立処分場以外の事業所から指針値を超えるPFASが検出された場合も同様に扱う。

<具体的な対策>

1 キャッピングなどによる流入水(雨水及び区域外からの流入水)対策

対象処分場: 寿徳開発(株)(滴水、山本)、(有)三大理研工学、(株)前田環境クリーン
(放流水の PFAS濃度が指針値の10倍程度までの処分場)

※ 埋立処分場から流れ出る放流水の水量を減らすことで河川に流れ込むPFASを低減する。

※ 廃棄物層を浸透する雨水等の量が減り、地下に浸透するPFASを含む水の量も低減されるため、観測井戸で指針値を超えている処分場の対策にもつながる。

2 処理施設の整備による対策

対象処分場: (株)八木運送
(放流水のPFAS濃度が指針値の10倍を大きく上回る処分場)

※ 放流水を活性炭吸着や膜ろ過などの水処理を行い、PFAS濃度を下げることで河川に流れ込むPFASを低減する。

(2) 埋立処分場関係の調査結果と対策の 進捗状況について

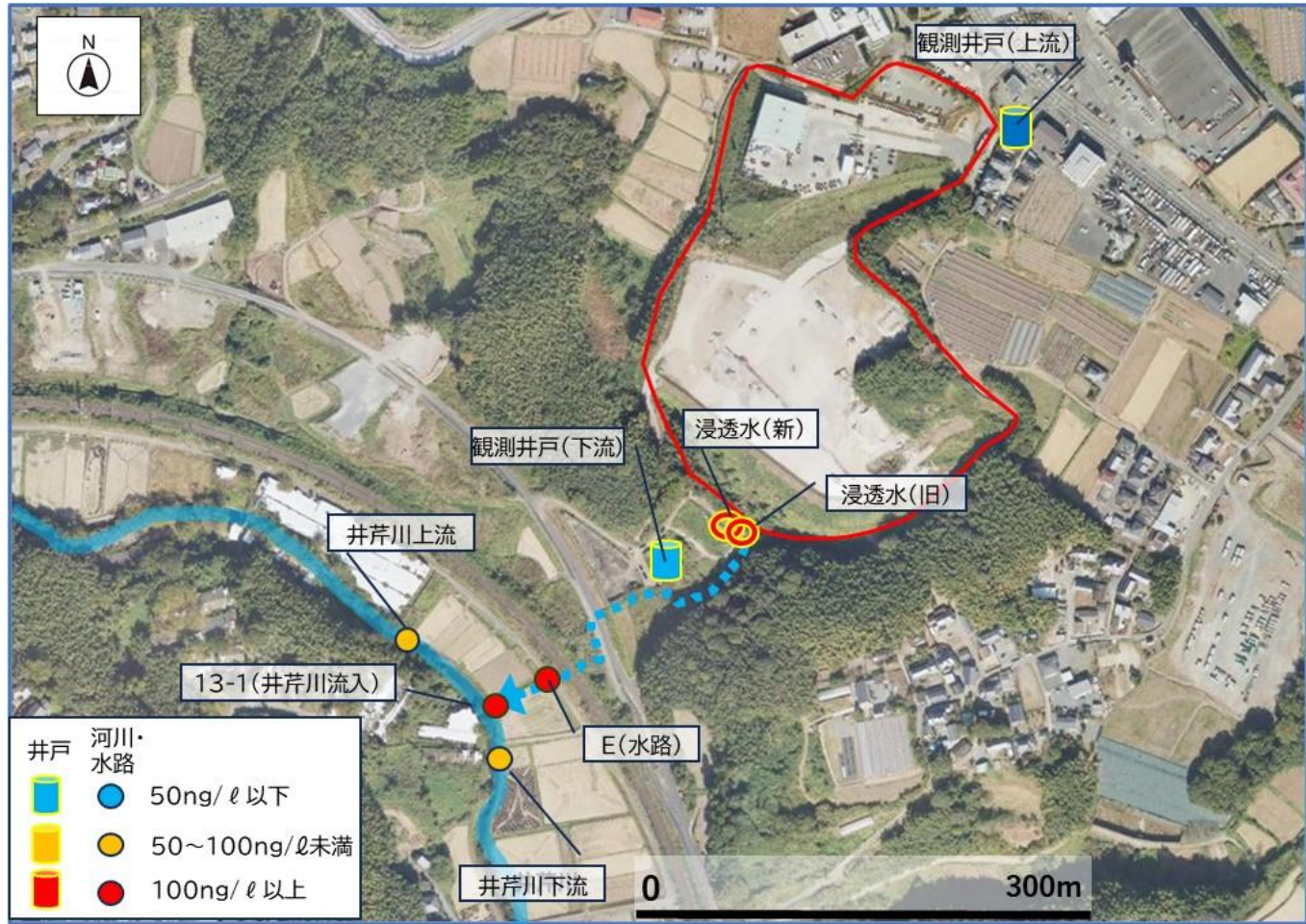
令和7年7月22日(火)
熊本市事業ごみ対策課

①埋立処分場関係の調査結果について



1) (株)八木運送

全体図



河川までの距離 約300m

水質調査記録

		R6.3.21	R6.6.25	R6.7.9	R6.11.6	R7.2.3	R7.4.22
浸透水 (新処分場)	PFOS・PFOA	2,800	4,100	2,800	2,900	2,800	3,200
	PFOS	140	190	360	160	190	200
	PFOA	2,600	3,900	2,400	2,700	2,600	3,000
浸透水 (旧処分場)	PFOS・PFOA	2,100	2,300	2,400	2,300	1,800	1,400
	PFOS	210	300	270	250	230	160
	PFOA	1,900	2,000	2,100	2,000	1,600	1,200
観測井戸 (上流)	PFOS・PFOA	9	7	8		8	9
	PFOS	2未満	2未満	2未満		2未満	2未満
	PFOA	7	5	6		6	7
観測井戸 (下流)	PFOS・PFOA	30	37	37	44	43	44
	PFOS	2未満	2未満	2未満	2	2未満	2未満
	PFOA	28	35	35	42	41	42
E	PFOS・PFOA	410	1,000	1,500	990	710	520
	PFOS	37	92	170	94	75	58
	PFOA	370	970	1,400	900	630	460
井芹川 上流	PFOS・PFOA			92	90	68	77
	PFOS			4	2	2未満	2未満
	PFOA			88	87	66	75
13-1	PFOS・PFOA	170	590	660	600	400	220
	PFOS	20	63	75	49	36	22
	PFOA	150	530	580	550	370	200
井芹川 下流	PFOS・PFOA			130	93	70	82
	PFOS			10	4	2	2未満
	PFOA			120	88	68	80
流量 (t/日)	E	111	385	259	204	131	118
	浸透水(新)	20	28	50	9	3	2
	浸透水(旧)	1	87	92	60	38	33



浸透水採取口(新)

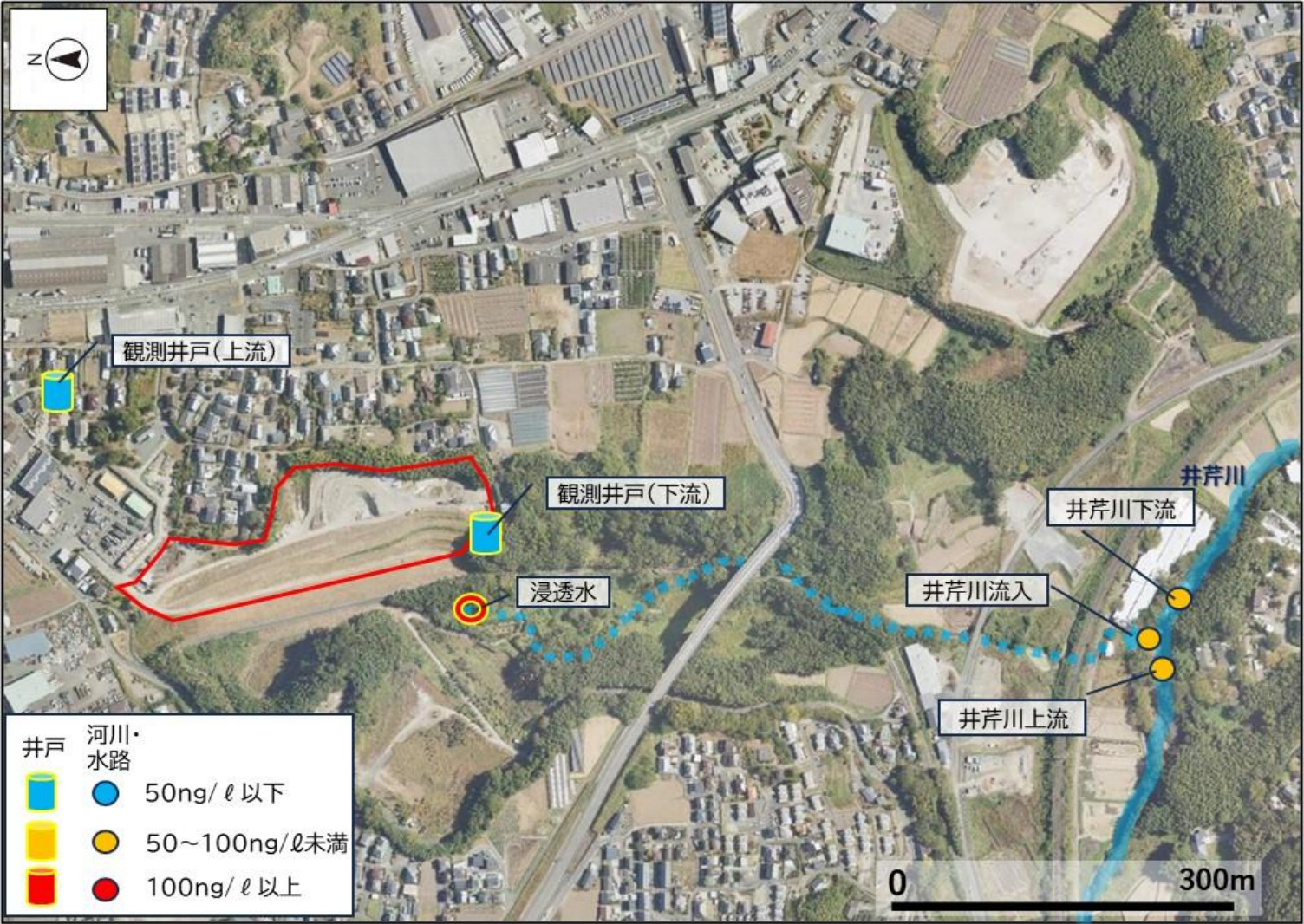


浸透水採取口(旧)



2) 寿徳開発(株)(滴水処分場)

■全体図



河川までの距離 約660m

■水質調査記録

		R6.8.8	R6.9.25	R6.11.6	R7.2.3	R7.4.22
浸透水	PFOS・PFOA		600		230	230
	PFOS		99		33	27
	PFOA		510		200	200
観測井戸(上流)	PFOS・PFOA	4未満			4未満	4未満
	PFOS	2未満			2未満	2未満
	PFOA	2未満			2未満	2未満
観測井戸(下流)	PFOS・PFOA	10			8	7
	PFOS	2			2	2
	PFOA	8			5	5
井芹川上流	PFOS・PFOA	67		79	76	75
	PFOS	2未満		2未満	2未満	2未満
	PFOA	65		77	74	73
井芹川流入	PFOS・PFOA	85	100	150	66	64
	PFOS	7	8	17	7	4
	PFOA	78	92	130	59	59
井芹川下流	PFOS・PFOA	70		81	72	81
	PFOS	2		3	2未満	2未満
	PFOA	68		78	70	79
流量	浸透水	—	—	—	202	190

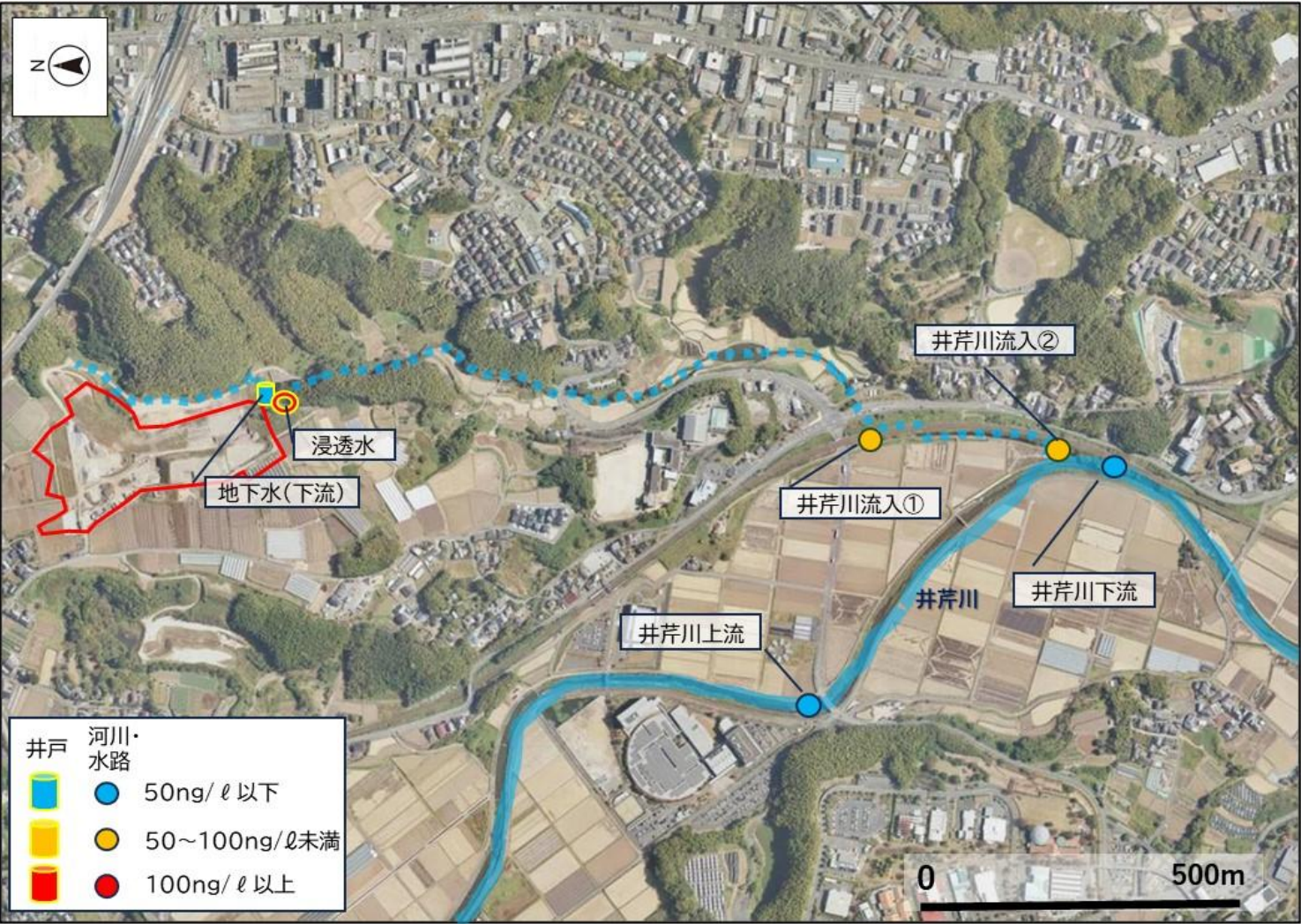


浸透水



浸透水

全体図



河川までの距離 約1,220m

水質調査記録

		R6.8.8	R6.9.19	R6.11.6	R7.2.3	R7.4.22
浸透水	PFOS・PFOA		540		340	310
	PFOS		100		92	86
	PFOA		430		250	220
観測井戸 (下流)	PFOS・PFOA	4未満			4未満	4未満
	PFOS	2未満			2未満	2未満
	PFOA	2未満			2未満	2未満
井芹川 上流	PFOS・PFOA	57		51	50	48
	PFOS	2未満		2	2未満	2未満
	PFOA	55		48	48	46
井芹川 流入①	PFOS・PFOA	82	99			
	PFOS	23	23			
	PFOA	59	75			
井芹川 流入②	PFOS・PFOA			100	76	60
	PFOS			20	14	13
	PFOA			88	62	47
井芹川 下流	PFOS・PFOA	59		57	50	48
	PFOS	3		4	2未満	2未満
	PFOA	56		53	48	46
流 量 (t/日)	浸透水					303
	浸透水上流					168



浸透水



浸透水

4) (株)前田環境クリーン

全体図



河川までの距離 約470m

水質調査記録

		R6.8.9	R6.9.24	R6.11.7	R7.2.3	R7.4.23
浸透水	PFOS・PFOA		260		180	220
	PFOS		140		100	110
	PFOA		120		77	110
観測井戸 (上流)	PFOS・PFOA				110	110
	PFOS				2未満	2未満
	PFOA				100	100
観測井戸 (下流)	PFOS・PFOA	95	76		100	130
	PFOS	37	18		30	39
	PFOA	57	57		79	97
坪井川 上流	PFOS・PFOA	79	130	110	110	89
	PFOS	3	4	4	2未満	3
	PFOA	76	120	100	100	86
坪井川 流入	PFOS・PFOA	120	170	150	89	86
	PFOS	37	79	59	17	16
	PFOA	84	92	92	71	69
坪井川 下流	PFOS・PFOA	100	190	140	100	89
	PFOS	26	96	59	3	4
	PFOA	73	97	85	100	85
流 量 (t/日)	浸透水					4

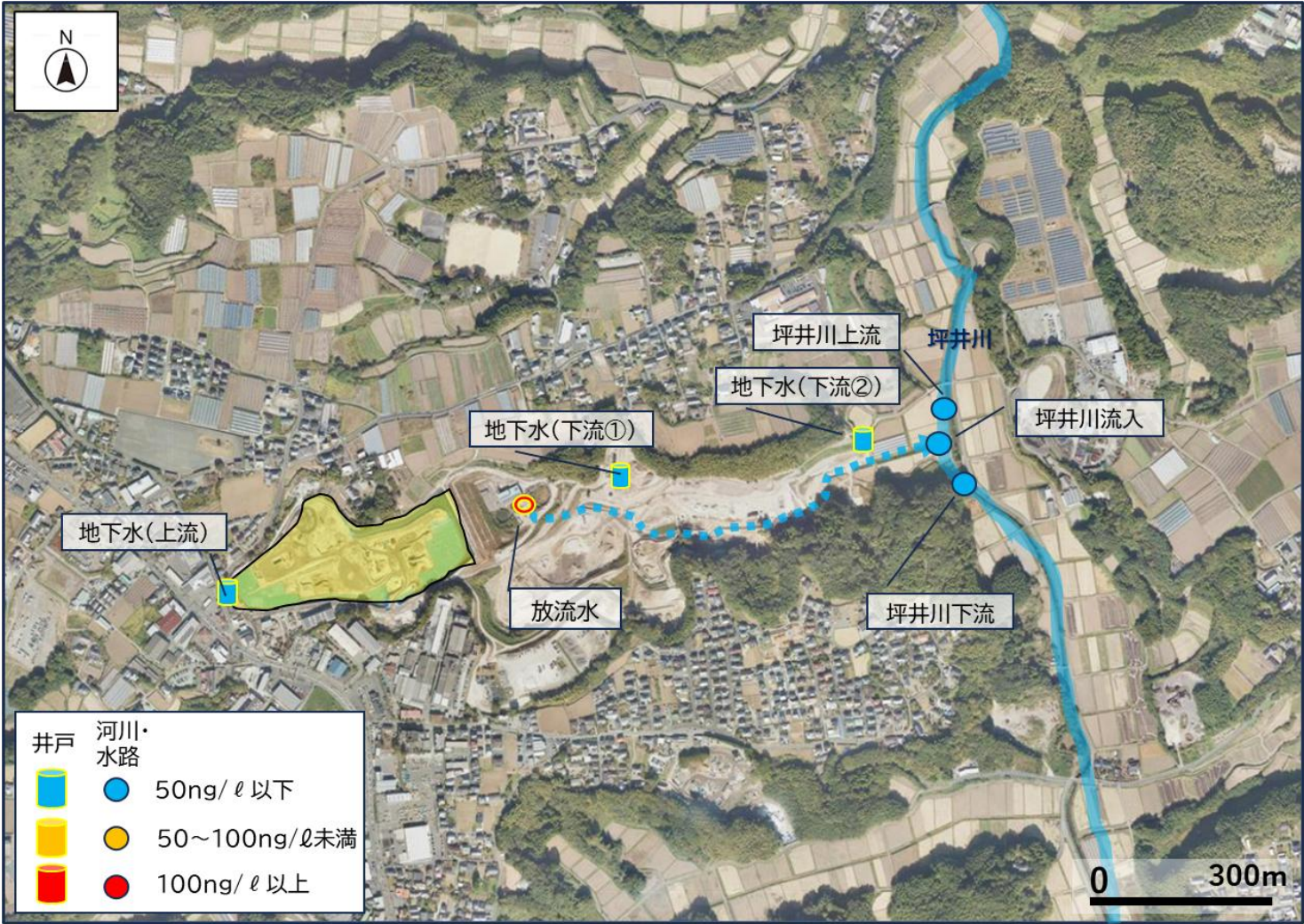


浸透水



浸透水

全体図



河川までの距離 約720m

水質調査記録

		R6.8.8	R6.8.28	R6.11.7	R7.2.3	R7.4.25
放流水	PFOS・PFOA				120	100
	PFOS				21	17
	PFOA				100	90
観測井戸(上流)	PFOS・PFOA	4未満			28	48
	PFOS	2未満			10	16
	PFOA	2未満			17	32
観測井戸(下流①)	PFOS・PFOA	22				
	PFOS	2未満				
	PFOA	20				
観測井戸(下流②)	PFOS・PFOA	4未満			4未満	4
	PFOS	2未満			2未満	2
	PFOA	2未満			2未満	2未満
坪井川上流	PFOS・PFOA	73	44	78	30	31
	PFOS	22	5	12	2未満	2未満
	PFOA	50	38	66	2未満	2未満
坪井川流入	PFOS・PFOA	36	230	19	31	34
	PFOS	9	50	5	5	7
	PFOA	27	180	14	26	27
坪井川下流	PFOS・PFOA	36	89	40	33	27
	PFOS	5	17	8	4	3
	PFOA	31	71	31	28	24



放流水の水路



観測井戸(下流②)

全体図



河川までの距離 約520m

水質調査記録

		R6.8.9	R6.9.30	R6.11.7	R7.2.3	R7.4.23
浸透水	PFOS・PFOA		180	160	220	160
	PFOS		49	47	51	47
	PFOA		130	120	170	110
水路流入	PFOS・PFOA		330	340	140	270
	PFOS		120	110	33	83
	PFOA		210	230	110	180
観測井戸(上流)	PFOS・PFOA	4未満			4未満	4未満
	PFOS	2未満			2未満	2未満
	PFOA	2未満			2未満	2未満
観測井戸(下流)	PFOS・PFOA	650	660	750	460	530
	PFOS	290	260	370	57	170
	PFOA	360	400	370	400	360
坪井川上流	PFOS・PFOA	29		25	19	18
	PFOS	3		3	2未満	2未満
	PFOA	26		22	17	16
坪井川流入	PFOS・PFOA	28	18	27	15	23
	PFOS	5	3	9	3	6
	PFOA	22	14	18	12	16
坪井川下流	PFOS・PFOA	23		28	18	18
	PFOS	9		4	2未満	2未満
	PFOA	14		23	16	16
流量(t/日)	浸透水	—	—	—	5.8	5.4

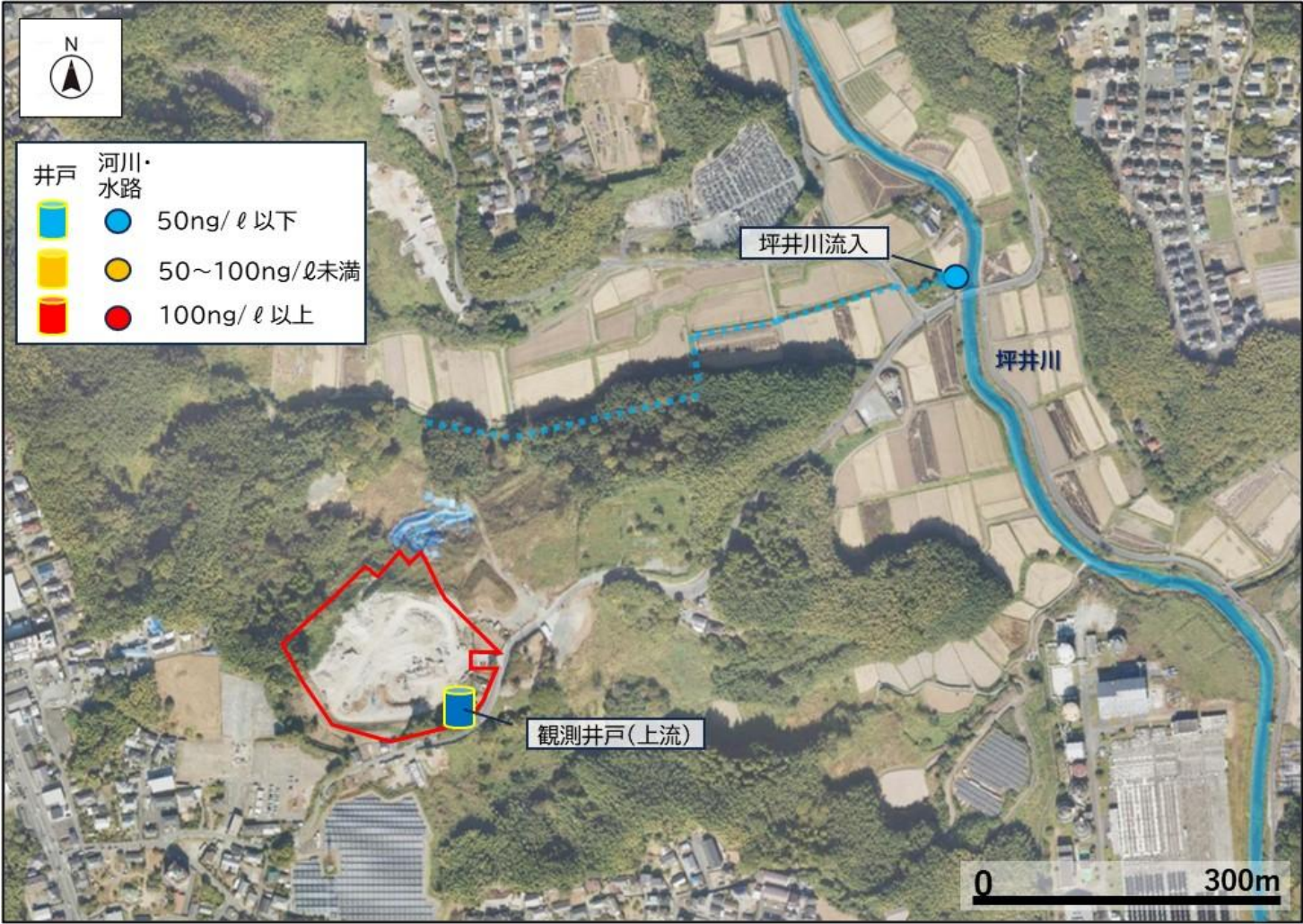


浸透水



観測井戸(下流)

全体図



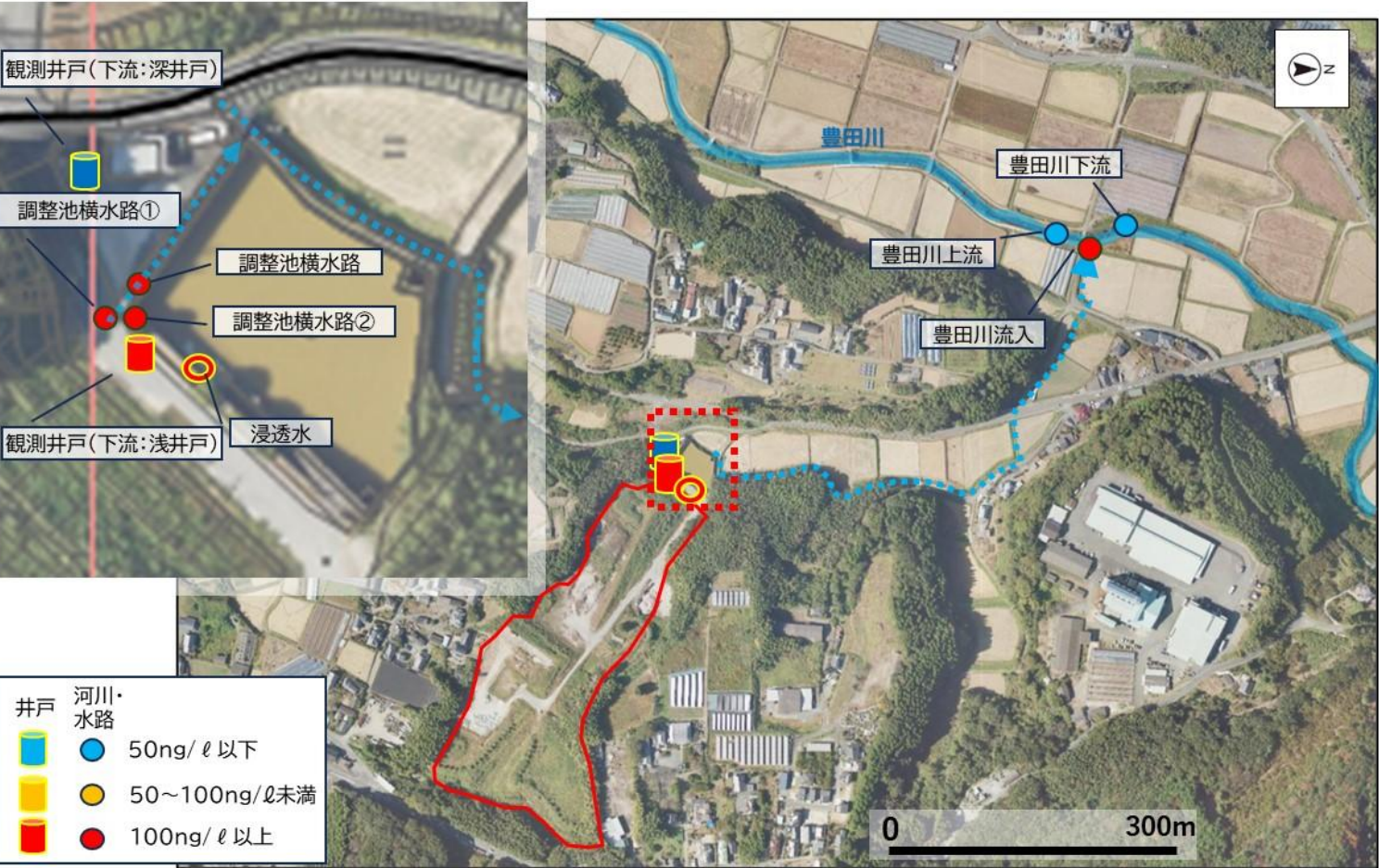
河川までの距離 約580m

水質調査記録

観測井戸 (上流)	PFOS・PFOA	R6.8.9	R7.2.3	R7.4.23
		5	5	5
坪井川上流	PFOS	2未満	2未満	2未満
	PFOA	3	3	3
	PFOS・PFOA	23		
坪井川流入	PFOS	3		
	PFOA	19		
	PFOS・PFOA	21	8	10
坪井川下流	PFOS	9	3	2
	PFOA	12	4	7
	PFOS・PFOA	23		
坪井川下流	PFOS	4		
	PFOA	19		

8) 寿徳開発(株)(山本処分場)

全体図



河川までの距離 約460m

水質調査記録

		R6.8.8	R6.9.26	R6.11.6	R7.2.3	R7.4.22
浸透水	PFOS・PFOA		300	270	380	580
	PFOS		70	54	74	82
	PFOA		230	210	310	500
観測井戸 (深井戸)	PFOS・PFOA	20			21	24
	PFOS	2未満			2未満	2未満
	PFOA	18			19	22
観測井戸 (浅井戸)	PFOS・PFOA	140	200		260	270
	PFOS	36	53		52	52
	PFOA	100	150		200	220
調整池横の 水路	PFOS・PFOA		460			
	PFOS		86			
	PFOA		380			
調整池横の 水路①	PFOS・PFOA			530	350	300
	PFOS			140	70	52
	PFOA			380	280	252
調整池横の 水路②	PFOS・PFOA			290		390
	PFOS			63		85
	PFOA			230		300
豊田川 上流	PFOS・PFOA	26		20	21	21
	PFOS	2未満		2未満	2未満	2未満
	PFOA	24		18	19	19
豊田川 流入	PFOS・PFOA	140	140	150	73	100
	PFOS	32	23	25	11	16
	PFOA	110	110	120	61	83
豊田川 下流	PFOS・PFOA	47		26	23	31
	PFOS	5		2	2未満	3
	PFOA	42		23	21	28

流 量 (t/日)	浸透水(調整池出口)				34	36



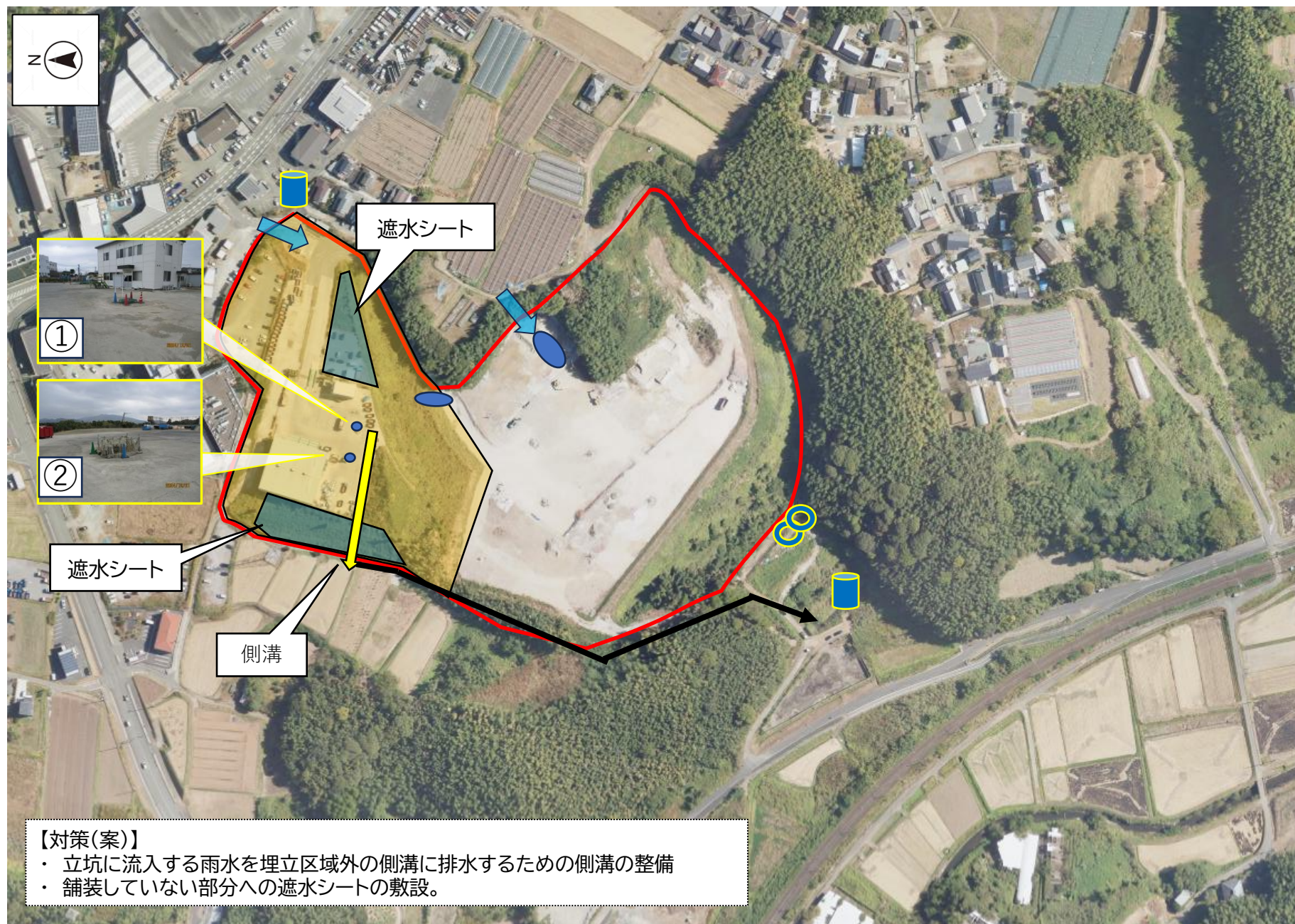
浸透水



観測井戸(下流:浅井戸)

②事業者との協議状況について

1) (株)八木運送(旧処分場)



【区域外流入水の調査結果】

- ・旧処分場の地表面はコンクリートで舗装され、雨水は①、②の立坑に流入し、旧処分場の浸透水として排出される。

- ・新処分場の北側は、道路側溝からの流入あり。道路側溝の勾配が取れておらず、ビニールハウスなどに降った雨水が全て新処分場に流入している。

三、(1) 与 KNO_3 和 K_2SO_4 反应, 生成 KNO_3 和 K_2SO_4 的盐, 所以 KNO_3 和 K_2SO_4 的盐是 KNO_3 和 K_2SO_4 。



3) 協議状況((有)三大理工学)



	区域外からの 雨水流入方向
	雨水浸透場所
	観測井戸
	浸透水
	埋立区域
	遮水シート敷設
	側溝敷設

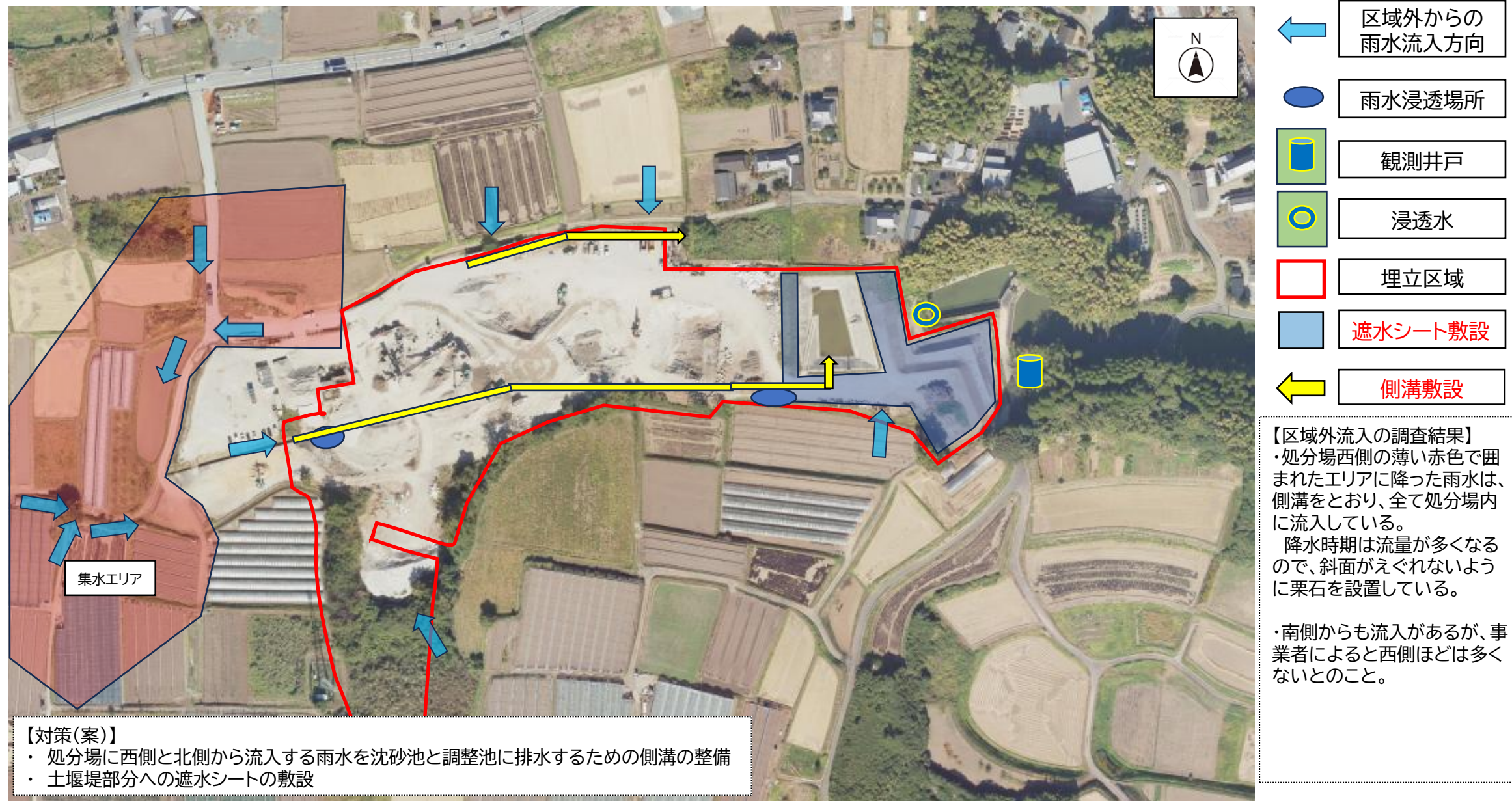
【区域外流入の調査結果】

- ・処分場北側からの区域外流入が認められる。敷地内の側溝は途中でなくなっており、あふれた雨水は敷地内の浸透場所へと流れ込んでいる。
- ・処分場南西部分は、側溝の水を集水し、処分場隣の休耕地に直接流れ込んでいる。

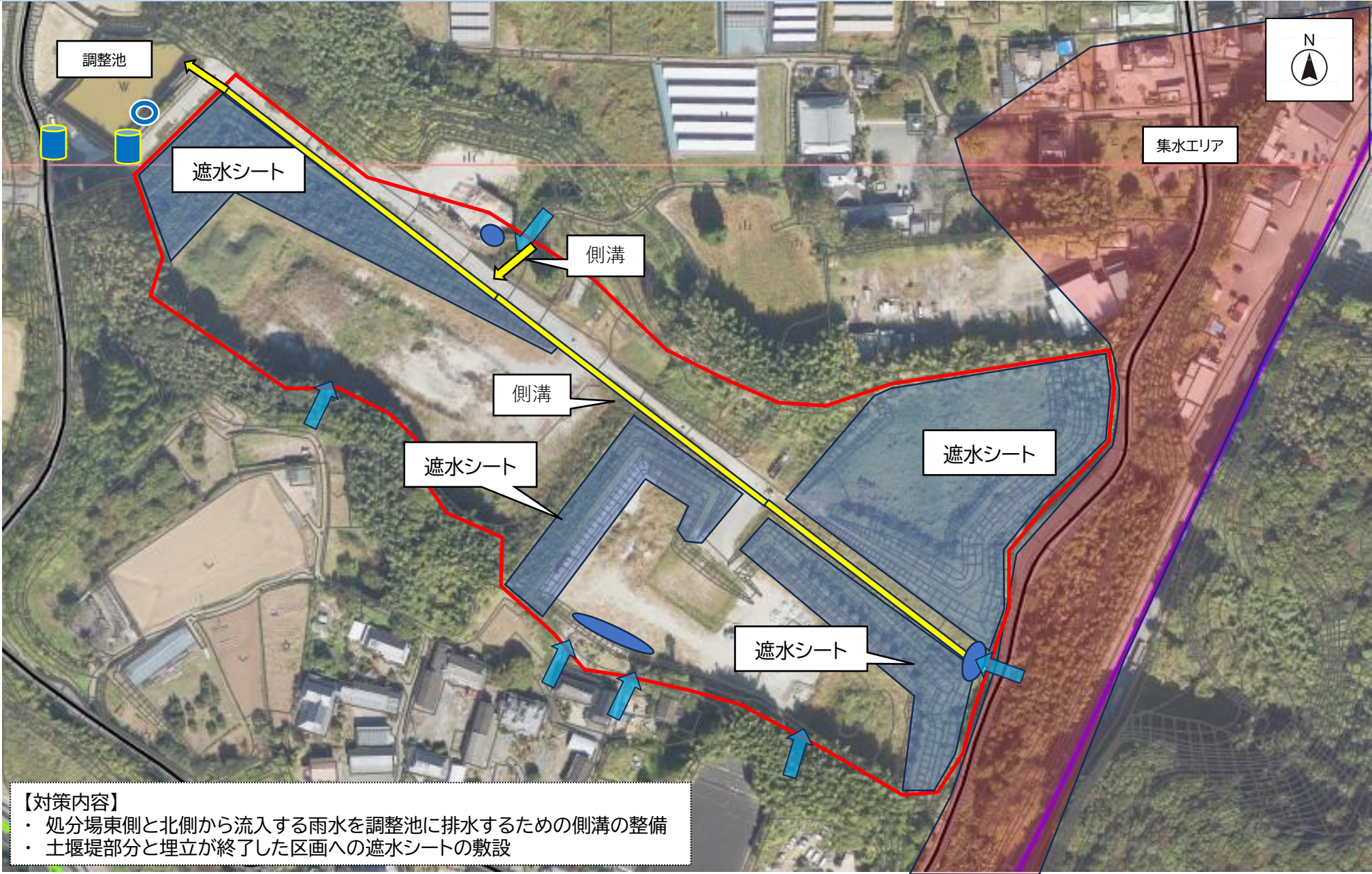
【対策(案)】

- ・ 処分場北側と南側から流入する雨水を埋立区域外の側溝に排水するための側溝の整備
- ・ 遮水シートの敷設は検討中

4) 協議状況((株)前田環境クリーン)



5) 寿徳開発(株)(山本処分場)



- 区域外からの雨水流入方向
- 雨水浸透場所
- 観測井戸
- 浸透水
- 埋立区域
- 遮水シート敷設
- 側溝敷設

【区域外流入の調査結果】
・処分場南西側の住宅地から流入あり。

・処分場南東側の市道からの流入あり。大雨の時は東側の窪地から処分場内に浸透させている。

・薄い赤色に囲まれたエリアに降った雨水は処分場下部の配管を通り調整池横水路を通じ豊田川に排出される。

処分場下部の配管は有孔管であるため、処分場由来のPFOS、PFOAを取り込んでいる状態。

- 【対策内容】
- ・ 処分場東側と北側から流入する雨水を調整池に排水するための側溝の整備
 - ・ 土堰堤部分と埋立が終了した区画への遮水シートの敷設

1. 埋立処分場PFAS対策事業

新

(補正額)100,000千円
(所管課)事業ごみ対策課

○PFAS対策を行う埋立処分場設置事業者に対する助成に要する経費 (県補助 10/10)

現状・課題

- 有機フッ素化合物(PFAS)のうち、PFOS及びPFOAについては、井芹川及び地下水(約50地点)で指針値超過が確認されている。
- 詳細調査の結果、一部の地域では埋立処分場の放流水が河川におけるPFOS及びPFOAの指針値超過の一因になっていると考えられる。
- 廃棄物処理法上、埋立処分場の放流水についてはPFOS及びPFOAの基準値等は設けられていないものの、早急に対策を講じる必要がある。

事業概要

○事業費:100,000千円

○事業内容

埋立処分場設置事業者が講じるPFAS対策への助成

- ・埋立処分場の表層に雨水浸透を防止するためのシート敷設(キャッピング)
- ・埋立処分場の埋立区域の周囲に側溝を敷設し、敷地外からの雨水流入を排除
- ・その他PFAS濃度の低減が期待できる対策

≪積算内訳≫

市有機フッ素化合物対策専門家会議において対策が必要とされた5処分場分

((株)八木運送、寿徳開発(株)(山本、滴水)、(株)前田環境クリーン、(有)三大理研工学)

※場所については位置図参照

- ・キャッピング :51,170千円
- ・側溝の整備 :48,830千円

○補助対象

- (1)市内の埋立処分場設置事業者であること。
- (2)埋立処分場が指針値超過の一因と確認されており、周辺地下水や周辺河川の水質が指針値(50ng/L)を超過、もしくは将来的に超過する可能性が高いこと。
- (3)上記の事業内容の実施により、周辺河川等の指針値超過の改善が見込めること。

○負担割合

- ・県10/10
- ・補助の上限額なし(申請額が予算を超過した場合、予算の範囲内で申請額に応じて調整)

イメージ図



埋立処分場



キャッピング

位置図



③環境省の実証事業の進捗状況について

PFOS等の濃度低減のための対策技術に関する実証事業(環境省)

- 環境中に高濃度で検出されたPFOS等について、濃度低減のための効果的な対策技術に関する知見を充実させることを目的として、対策技術の実証事業を実施するもの。
- 実証事業地の一つとして、本市域内で最も高いPFAS濃度が検出されている(株)八木運送が選定された。

<(株)八木運送における実証事業(公募内容)>

対 象:新処分場の浸透水

表 公募対象となる対策技術及び委託目安額

区分	公募対象となる対策技術	委託目安額
①現地での実証試験	実証試験場所(八木運送)に対策技術に必要な設備機器等を設置し、浸透水に含まれるPFOS・PFOA濃度の低減を図るもの。	3,500万円程度(税込) (1件程度)
②現地以外での実証試験	実証試験場所(八木運送)から採取した浸透水を用いて、現地以外の外部の試験施設等で、試料中のPFOS・PFOA濃度の低減を図るもの。	1,000万円程度(税込) (若干件数採択予定)

※ 公募の際の留意事項には、実証試験の終了後、実証試験で設置した処理設備等は撤去し原状回復することが前提であるが、協議のうえ残置を希望する場合があるため、採択事業者は協議に応じるよう記載あり。

<スケジュール>

令和7年 7月 頃	実施事業者の決定 実証事業の開始
// 10月 頃	対策技術の評価(中間評価)
令和8年 2月 頃	対策技術の評価(最終評価)

地下水及び公共用水域 における追加調査結果について

令和7年7月22日(火)
熊本市水保全課

地下水の追加調査結果について

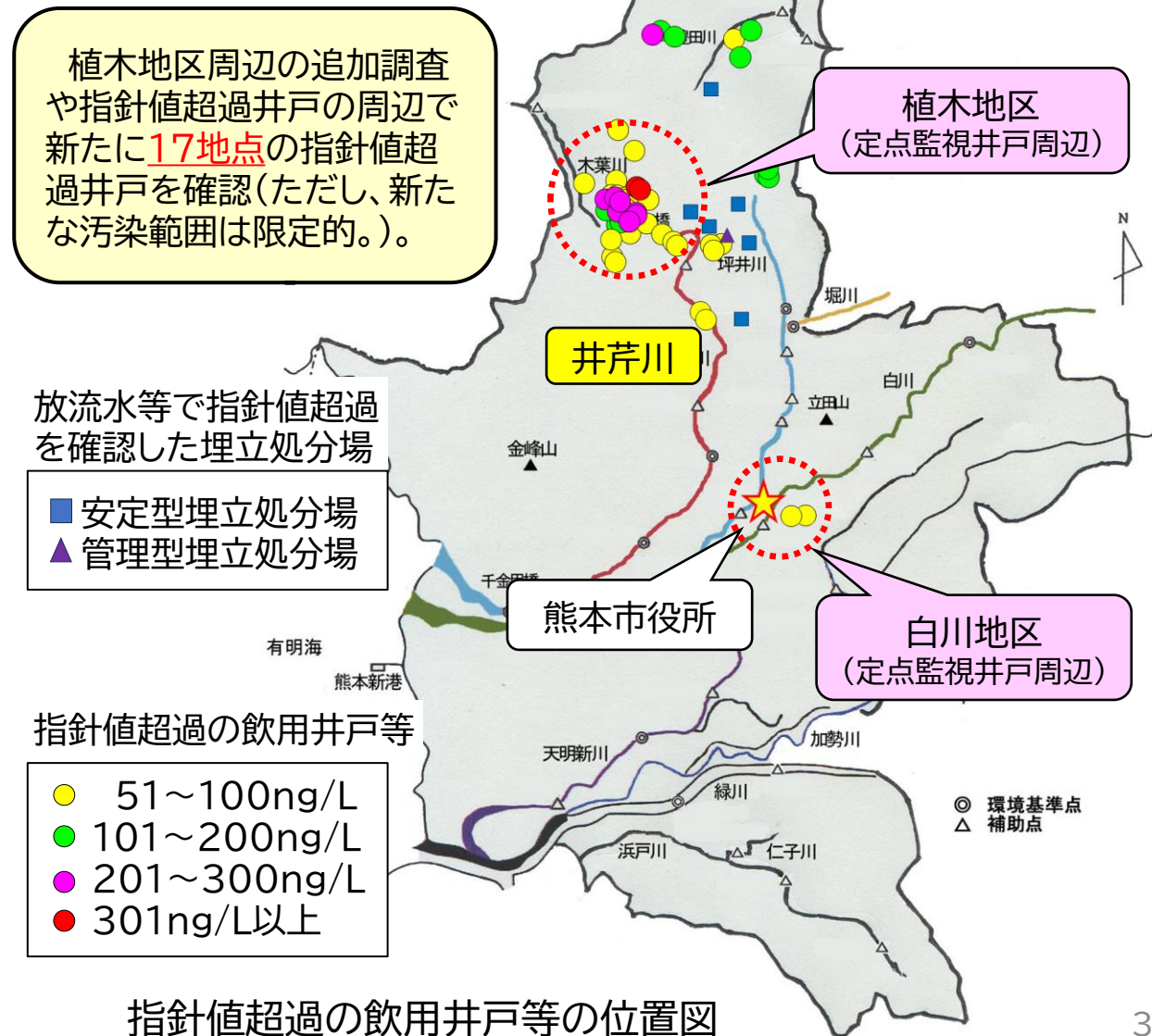
(1) これまでの地下水の調査結果について

地下水の調査結果について

指針値 50ng/L との比較	濃度範囲 (ng/L)	件数	
		R5/3/15～ R7/6/3	R7/1/24～ R7/6/3
指針値以下	50以下	587	126
指針値超過	51～100	45	9
	101～200	16	5
	201～300	8	2
	301～400	2	1
	401以上	1	0
	小計	72	17
合計		659	143

※ 令和7年1月24日以降の調査結果は、主に市民の飲用井戸等の無償検査及び植木地区周辺の追加調査等によるもの。

<令和7年6月3日までの調査結果>



指針値超過の飲用井戸等の位置図

(2) 地点Xの調査結果について

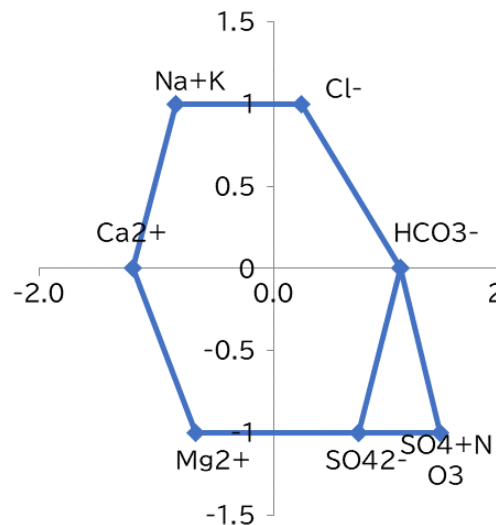
地点Xの地下水の水質結果について

PFOS・PFOA、PFHxSの濃度の単位:ng/L

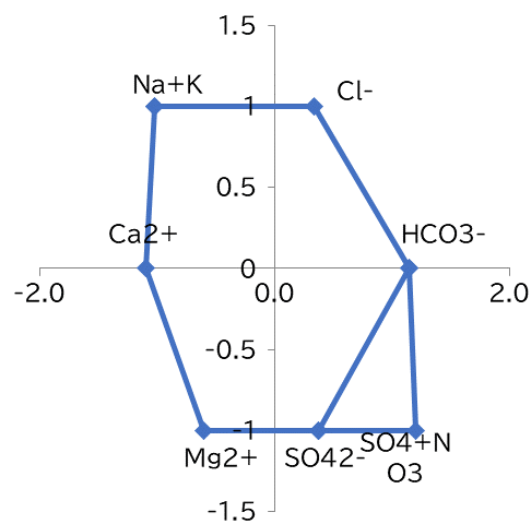
	採水箇所	井戸 深度	PFOS・PFOA							PFHxS			ヘキサ ダイア グラム
				PFOS		PFOA				PFHxS			
				直鎖体	(比率)	直鎖体	(比率)	直鎖体		(比率)			
①	地点X (浅井戸)	55 m	120	2未満	2未満	—	120	31	26%	2未満	2未満	—	D型
②	地点X (深井戸)	85 m	9	2未満	2未満	—	7	2	29%	2未満	2未満	—	D型

※ 雑用水としての使用のみ

ヘキサ
ダイア
グラム



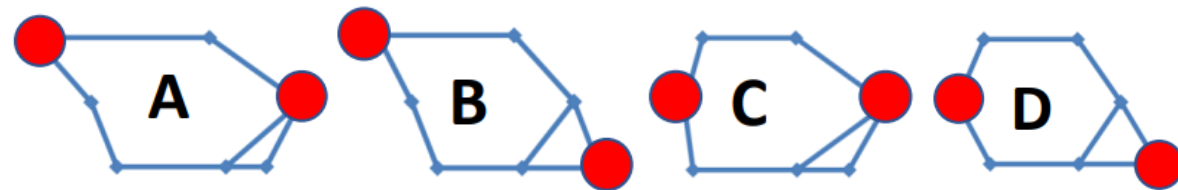
地点X (浅井戸)



地点X (深井戸)

ヘキサダイアグラムとは、水の溶存成分(溶存イオン)の濃度を用いて六角形の形状・大きさで水質を表現し、地下水や河川の水質組成を見ることができるグラフのこと。

<植木地区(定点監視井戸1km付近まで)の主な傾向>



※ 上記のAからDの4つのヘキサダイアグラムの型が多くみられる。

(3) 井戸深度と水質検査結果について

北東部地域の井戸深度と地下水調査結果について

比較的浅い井戸(60m未満・浅い帯水層)の場合でも直鎖体比にばらつきがみられる。

	採水箇所	井戸 深度	PFOS・PFOA							PFHxS			ヘキサ ダイア グラム
				PFOS		PFOA				直鎖体	(比率)		
					直鎖体	(比率)		直鎖体				(比率)	
①	地点A	85m	9	2未満	2未満	—	7	2	29%	2未満	2未満	—	D型
②	地点B	55m	120	2未満	2未満	—	120	31	26%	2未満	2未満	—	D型
③	地点C	30m	84	2未満	2未満	—	82	38	46%	2未満	2未満	—	D型
④	地点D	40m	14	2未満	2未満	—	12	2	17%	2未満	2未満	—	D型
⑤	地点E	70m	25	2未満	2未満	—	23	3	13%	2未満	2未満	—	D型
⑥	地点F	80m	25	2未満	2未満	—	23	8	35%	2未満	2未満	—	D型
⑦	地点G	120m	120	2未満	2未満	—	120	29	24%	2未満	2未満	—	D型
⑧	地点H	30m	120	2未満	2未満	—	110	27	25%	2未満	2未満	—	D型
⑨	地点I	50m	61	2未満	2未満	—	59	24	41%	2未満	2未満	—	D型
⑩	地点J	60m	38	2未満	2未満	—	36	11	31%	2未満	2未満	—	D型
⑪	地点K	75m	11	2未満	2未満	—	9	3	33%	2未満	2未満	—	A型
⑫	地点L	40m	46	2未満	2未満	—	44	24	55%	2未満	2未満	—	その他
⑬	地点M	80m	4未満	2未満	2未満	—	2未満	2未満	—	2未満	2未満	—	A型

※ 井戸深度が60m未満のものを(■塗りつぶし)で直鎖体の比率が30%以下のものは青字、40%以上のものは赤字で表記。
※ 北東部地域では、井戸深度に関わらず、ヘキサダイアグラムではD型が広くみられる。 ※ PFOS・PFOA、PFHxSの濃度の単位:ng/L

(4) ヘキサダイアグラムと水質検査結果について

北東部地域の高濃度指針超過地点の地下水調査結果について

局所的(地点a, e, n)に直鎖体比が高い地点がみられる。

	採水箇所	井戸 深度	PFOS・PFOA							PFHxS			ヘキサ ダイア グラム
				PFOS			PFOA			PFHxS			
				直鎖体	(比率)		直鎖体	(比率)		直鎖体	(比率)		
①	地点a	不明	550	2未満	2未満	—	550	390	71%	2未満	2未満	—	D型
②	地点b	不明	150	2未満	2未満	—	150	37	25%	2未満	2未満	—	D型
③	地点c	30m	84	2未満	2未満	—	82	38	46%	2未満	2未満	—	D型
④	地点d	40m	14	2未満	2未満	—	12	2	17%	2未満	2未満	—	D型
⑤	地点e	不明	510	2未満	2未満	—	500	350	70%	2未満	2未満	—	D型
⑥	地点f	不明	100	2未満	2未満	—	98	51	52%	2未満	2未満	—	D型
⑦	地点g	不明	130	2未満	2未満	—	120	29	24%	2未満	2未満	—	D型
⑧	地点h	不明	240	2未満	2未満	—	240	100	42%	2未満	2未満	—	D型
⑨	地点i	不明	170	2未満	2未満	—	170	89	52%	2未満	2未満	—	A型
⑩	地点j	不明	190	2未満	2未満	—	190	99	52%	2未満	2未満	—	D型
⑪	地点k	不明	210	2未満	2未満	—	210	61	29%	2未満	2未満	—	B型
⑫	地点l	不明	240	2未満	2未満	—	230	75	33%	2未満	2未満	—	D型
⑬	地点m	不明	70	2未満	2未満	—	68	18	26%	2未満	2未満	—	D型
⑭	地点n	不明	140	2未満	2未満	—	130	80	62%	2未満	2未満	—	D型

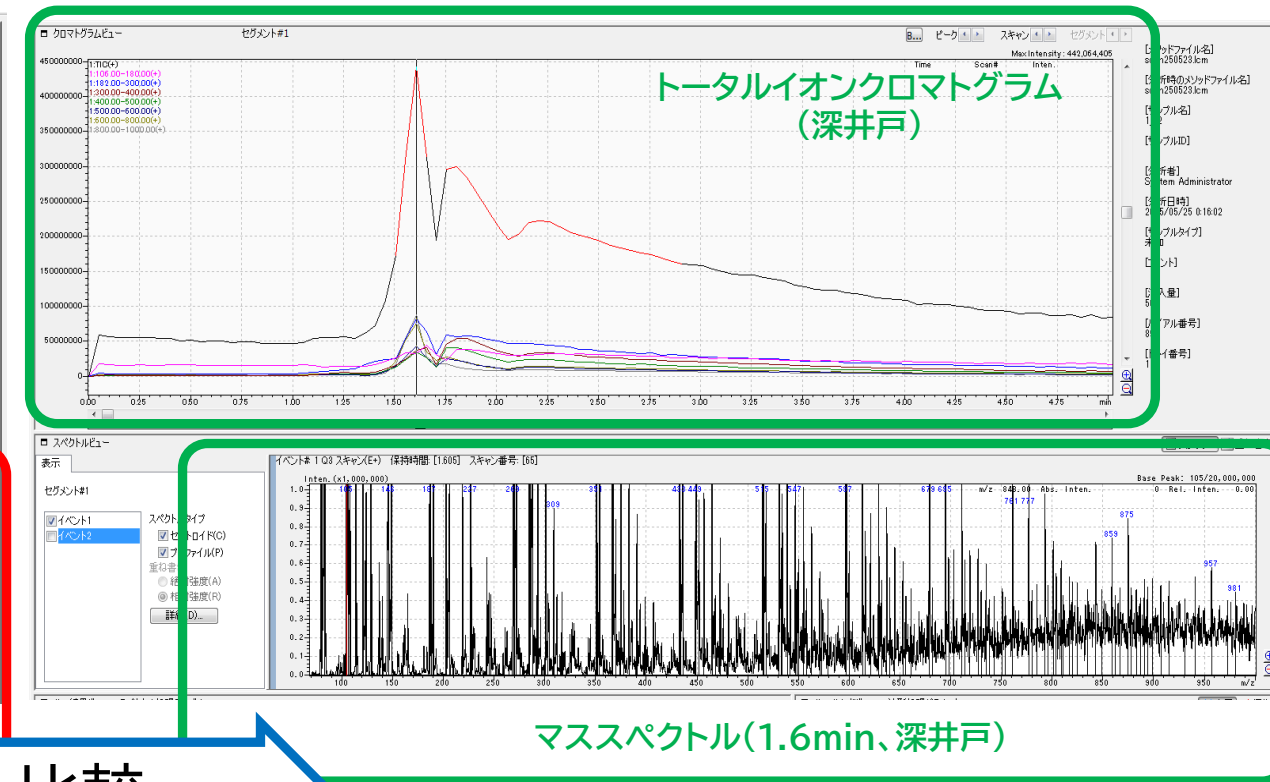
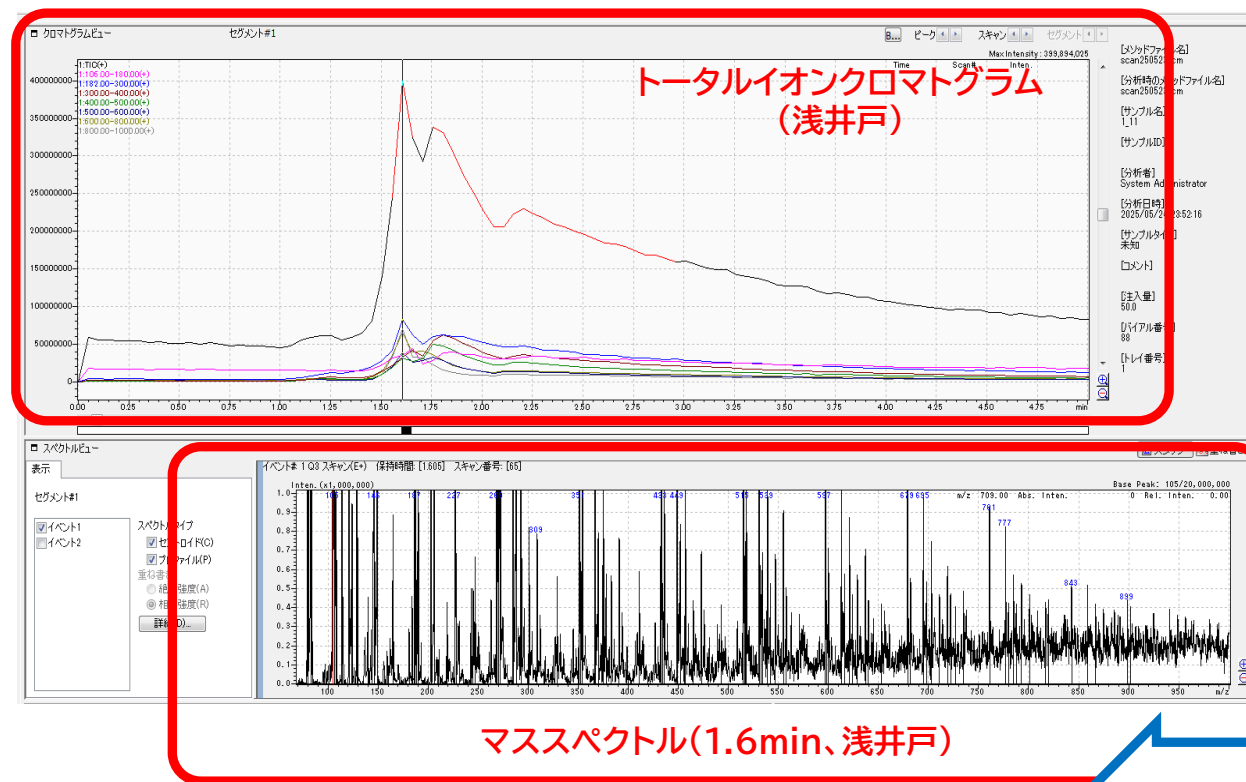
※ PFOS・PFOA、PFHxSの濃度の単位:ng/L

※ 直鎖体比が60%以上のものを塗りつぶしかつ赤字で表記。また、直鎖体の比率が30%以下のものは青字で表記。

(5) トータル分析(スキャン測定)について①

- 地点Xの浅井戸と深井戸の地下水をLCMSでスキャン測定
- TIC(トータルイオンクロマトグラム)のピークのマススペクトルから帯水層やPFAS汚染固有のマーカー(分子イオンピーク)が確認できるかを調査

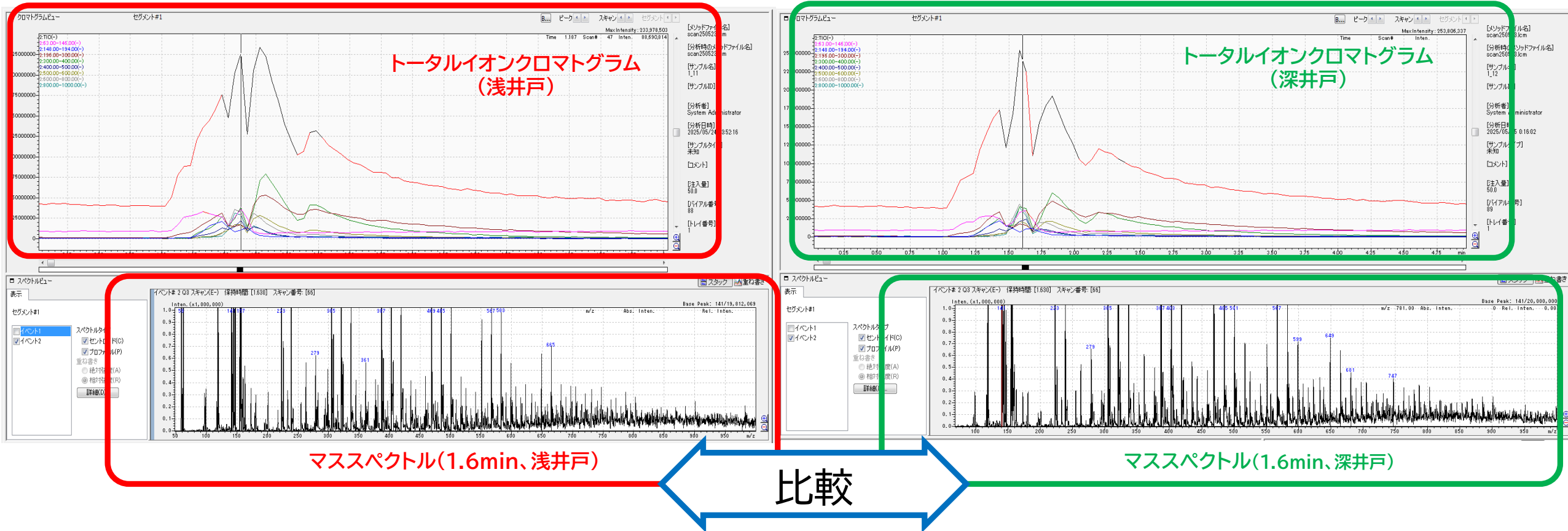
プラスイオン(ポジティブ)での比較



比較

(5) トータル分析(スキャン測定)について②

マイナスイオン(ネガティブ)での比較



帯水層が明らかに異なり、また、PFOAの濃度差が15倍以上の浅井戸と深井戸で、検出される分子イオンの違いが確認できるか調査。

(5) トータル分析(スキャン測定)について③

観測された分子イオンピークの数（溶離液由来のピークを含む。）

観測イオン	ポジティブ(+)			ネガティブ(-)			
保持時間(min)	1.6	1.8	2.2	1.5	1.6	1.8	2.2
浅井戸ピーク数	101	100	53	61	45	66	29
深井戸ピーク数	134	83	56	35	49	52	24

【分子イオンピークを比較した結果】

一部の分子イオンピークについては、保持時間のズレや、シグナル強度の強弱に違いがあったが、浅井戸で確認された全ての分子イオンピークが深井戸でも確認された。また、深井戸で確認された全ての分子イオンピークも浅井戸で確認された。したがって、帯水層やPFAS汚染固有のマーカータレーサーとなる成分は確認されなかった。

(6) 北東部地域の地下水調査結果のまとめ①

- 市域最大のPFOS・PFOA濃度が確認された周辺及び北東方面での指針値超過範囲は限定的であり、より高濃度の地点も確認できなかった。
- 水質汚濁防止法に基づく特定事業場の調査を行ったが、PFOS・PFOAの使用疑いがある事業場は確認できず、また近隣に埋立処分場は確認できなかった。
- 井戸深度とPFOS・PFOA濃度の関係から比較的浅い井戸で指針値超過の傾向がみられた(地点Xでは、井戸深度55m(第1帯水層)では指針値超過がみられるものの、井戸深度85m(第2帯水層)では指針値未満である。)。
- 北東部地域では、井戸深度に関わらず、ヘキサダイアグラムではD型(カルシウムイオン、硫酸イオン及び硝酸イオンの溶存成分が優勢)が広くみられた。

(6) 北東部地域の地下水調査結果のまとめ②

- 比較的浅い井戸(60m未満・浅い帯水層)の場合でもPFOAの直鎖体比にばらつきがみられた。また、高濃度指針値超過地点のうち、局所的に直鎖体比が高い地点がみられた。
- 地点Xの浅井戸及び深井戸のトータル分析の結果、浅井戸又は深井戸固有のピークは確認できず、帯水層やPFAS汚染固有のマーカーやトレーサーとなる成分は確認されなかった。
- PFOS・PFOAの汚染源の特定に向けて、これらの調査・分析等を実施したものの、原因究明には現時点で至っていない。

(7) 今後の地下水のPFOS・PFOA対応について

■ 飲用防止対策

- 概ねの汚染範囲の特定と飲用指導は実施済。引き続き、飲用井戸所有の希望者に対して無償検査を実施し、指針値超過の場合は飲用指導を行う。

■ 原因究明調査

- 指針値超過地点等の継続モニタリング(ヘキサダイアグラム解析)
- 追加の地歴調査、聞き取り調査(井戸深度情報等の再調査)

■ 継続監視

- 令和8年度以降のPFOS・PFOAモニタリング計画の検討

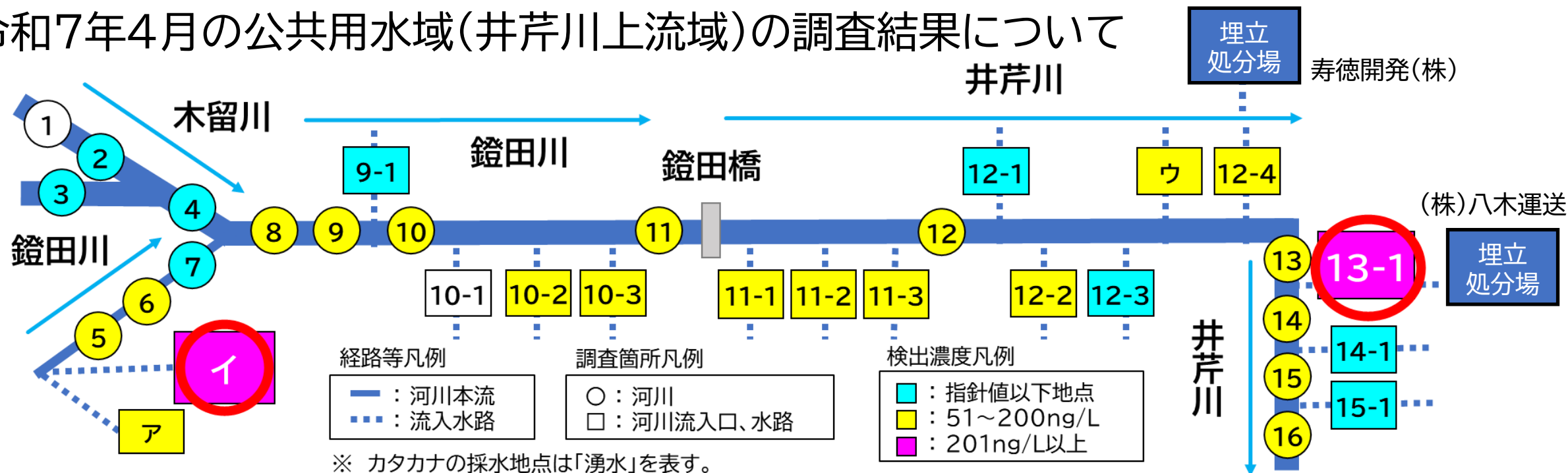
(現在年6回の調査を行っているが、概ね傾向が把握できたことを踏まえ、モニタリングの的確化を検討)

公共用水域の継続調査結果 について

(1) 公共用水域の調査結果について①

令和7年4月の公共用水域(井芹川上流域)の調査結果について

井芹川



※ 上図の検出濃度凡例は令和7年4月22日の調査結果によるもの。
(令和7年2月3日、4月22日の計2回水質調査を実施。)

○ 各調査箇所のPFOS・PFOA濃度(ng/L)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
木留川				鑑田川							井芹川				
—	47	15	22	58	65	49	58	71	72	88	86	77	82	72	72
				ア	イ	10-1	10-2	10-3	12-1	12-2	12-3	ウ	12-4	14-1	
				120	530	—	100	98	10	96	23	88	64	10	

赤字: 指針値50ng/L超過

(1) 公共用水域の調査結果について②

令和6年3月から令和7年4月までの公共用水域(井芹川上流域)の調査結果について

		1	2	3	4	ア	イ	5	6	7	8	9	9-1	10	10-1	10-2	10-3	11
		木留川				鏡田川（流入水路含む。）												
①	R6.3.1	4未満	<u>70</u>	9	35	<u>81</u>	<u>340</u>	<u>60</u>	<u>56</u>	<u>53</u>	26	17	21	47	—	<u>89</u>	<u>75</u>	<u>63</u>
②	R6.7.9	—	<u>73</u>	18	24	<u>72</u>	<u>360</u>	<u>61</u>	<u>73</u>	—	—	<u>52</u>	<u>53</u>	—	—	—	—	<u>64</u>
③	R6.11.6	—	—	15	18	<u>89</u>	<u>450</u>	<u>64</u>	<u>69</u>	<u>66</u>	<u>51</u>	<u>55</u>	42	<u>66</u>	—	<u>100</u>	<u>98</u>	<u>84</u>
④	R7.2.3	6	48	15	23	<u>91</u>	<u>400</u>	<u>82</u>	<u>53</u>	<u>52</u>	38	—	20	<u>62</u>	—	<u>92</u>	<u>99</u>	<u>75</u>
⑤	R7.4.22	—	47	15	22	<u>120</u>	<u>530</u>	<u>58</u>	<u>65</u>	49	<u>58</u>	<u>71</u>	26	<u>72</u>	—	<u>100</u>	<u>98</u>	<u>88</u>

		11-1	11-2	11-3	12	12-1	12-2	12-3	ウ	12-4	13	13-1	14	14-1	15	15-1	16
		井芹川（流入水路含む。）															
①	R6.3.1	<u>84</u>	<u>83</u>	<u>80</u>	<u>66</u>	17	<u>83</u>	17	<u>75</u>	<u>65</u>	<u>65</u>	<u>220</u>	<u>60</u>	10	<u>62</u>	23	<u>51</u>
②	R6.7.9	—	—	—	<u>63</u>	<u>68</u>	<u>94</u>	—	—	<u>130</u>	<u>92</u>	<u>660</u>	<u>130</u>	<u>54</u>	<u>96</u>	38	<u>87</u>
③	R6.11.6	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>86</u>	13	<u>110</u>	27	<u>90</u>	<u>150</u>	<u>90</u>	<u>600</u>	<u>93</u>	14	<u>95</u>	30	<u>93</u>
④	R7.2.3	<u>97</u>	<u>96</u>	<u>95</u>	<u>77</u>	12	<u>89</u>	24	<u>84</u>	<u>70</u>	<u>68</u>	<u>400</u>	<u>70</u>	9	<u>72</u>	25	<u>60</u>
⑤	R7.4.22	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>86</u>	10	<u>96</u>	23	<u>88</u>	<u>64</u>	<u>77</u>	<u>220</u>	<u>82</u>	10	<u>72</u>	25	<u>72</u>

※ PFOS・PFOA、PFHxSの濃度の単位:ng/L

※ 指針値を超過している地点は、年間を通して概ね指針値を超過している。また、一部の地域ではPFOS・PFOAの濃度上昇傾向もみられる。

(2)地点ア, イ周辺の地下水の調査結果について①

地点ア, イ(湧水)周辺の地下水の調査結果について

地点イでは、高濃度の指針値超過(530ng/L)がみられ、PFOAの直鎖体比も高い。

	採水箇所	井戸 深度	PFOS・PFOA							PFHxS			ヘキサ ダイア グラム
				PFOS		PFOA				直鎖体	比率		
					直鎖体	比率		直鎖体				比率	
①	地点ア		120	2未満	2未満	—	120	80	67%	2未満	2未満	—	B型
②	地点イ		530	2未満	2未満	—	530	460	87%	2未満	2未満	—	A型
③	地点①	不明	15	2未満	2未満	—	13	3	23%	2未満	2未満	—	C型
④	地点②	不明	32	2未満	2未満	—	30	17	57%	2未満	2未満	—	B型
⑤	地点③	不明	43	2未満	2未満	—	41	24	59%	2未満	2未満	—	B型
⑥	地点④	不明	15	2未満	2未満	—	13	5	38%	2未満	2未満	—	A型
⑦	地点⑤	50m	81	2未満	2未満	—	79	43	54%	2未満	2未満	—	B型
⑧	地点⑥	40～50m	48	2未満	2未満	—	46	28	61%	2未満	2未満	—	B型
⑨	地点⑦	不明	29	2未満	2未満	—	27	20	74%	2未満	2未満	—	D型

※ PFOS・PFOA、PFHxSの濃度の単位:ng/L ※ 直鎖体比が60%以上のものを塗りつぶしで表記。直鎖体の比率が最大のものは赤字で表記。
※ 地点ア, イ周辺では、ヘキサダイアグラムではA型, B型, C型, D型のそれぞれの型がみられる。

(2)地点ア, イ周辺の地下水の調査結果について②

地点ア, イ(湧水)周辺と地下水の主な指針値超過地点のイオン濃度について

採水箇所	イオン種別													ヘキサ ダイア グラム
	フッ素	塩化物	亜硝酸	臭素	硝酸	硫酸	リン酸	重炭酸	ナトリ ウム	アンモ ニウム	カリウム	マグネ シウム	カルシ ウム	
地点ア	0.08未満	5.2	0.03未満	0.1未満	15	20	0.1	36	11	0.05未満	7.3	3.0	9.0	B型
地点イ	0.08未満	3.7	0.03未満	0.1未満	7.3	9.4	0.4	37	8.6	0.05未満	6.1	1.7	7.1	A型
地点⑤	0.08未満	8.4	0.03未満	0.1未満	30	27	0.1未満	44	14	0.05未満	8.5	5.3	14	B型
地点⑥	0.08未満	8.7	0.03未満	0.1	29	21	0.1	44	13	0.05未満	8.8	4.7	12	B型
T-110	0.08未満	8.9	0.03未満	0.2	32	27	0.1	41	14	0.05未満	7.4	6.0	14	B型
地点X (浅井戸)	0.08未満	8.5	0.03未満	0.1	43	35	0.1	66	14	0.05未満	8.8	8.1	24	D型
地点X (深井戸)	0.08未満	12	0.03未満	0.3	51	18	0.1	70	18	0.05未満	9.4	7.3	22	D型

※ 地点ア, イ(湧水)は陽イオン濃度が低いため、地層と接触する時間が短い地下水であることが考えられる。

※ 地点Xのイオン濃度とは異なる組成を示しており、北東部の地下水とは水質が異なるものと考えられる。

※ イオン濃度の単位:mg/L

(3) 公共用水域の調査結果のまとめ

- 井芹川上流の継続調査を行った結果、指針値超過地点は、年間を通して概ね指針値超過がみられる。
- 地点ア, イ(湧水)で高濃度の指針値超過が確認されたものの、周辺の地下水では指針値超過はあまりみられない。
- 地点イ(湧水)では、高濃度の指針値超過(530ng/L)がみられ、PFOAの直鎖体比も高い。また、地点ア, イ周辺では、ヘキサダイアグラムではA型, B型, C型, D型のそれぞれの型がみられた。
- 地点ア, イ(湧水)は陽イオン濃度が低く、地層と接触する時間が短い地下水であると考えられる。また、北東部地域のイオン濃度とは異なる組成であるため、北東部地域の地下水とは異なるものと考えられる。

(4) 今後の公共用水域のPFOS・PFOA調査について

■ 原因究明調査

- 井芹川上流域の詳細調査継続（ヘキサダイアグラム解析）
- 地点ア,イ(湧水)周辺の詳細調査
（水質調査・地歴調査・聞き取り調査含む）

■ 継続監視

- 令和8年度以降のPFOS・PFOAモニタリング計画の検討

（現在年4回の調査を行っているが、概ね傾向が把握できたことを踏まえ、モニタリングの的確化を検討）