

神奈川県平塚市における地下水モニタリング（春季）の結果について

1. 地下水モニタリングの概要

神奈川県平塚市においては、平成 16 年に A 事案地域である旧相模海軍工廠化学実験部跡地近くの井戸水から有機ヒ素化合物が検出されたことを受け、要調査地域を設定し、当該地域の地下水の飲用自粛を呼びかけるとともに、当該地域において、有機ヒ素化合物が検出された井戸を中心として、年 4 回の地下水定期モニタリングを実施している。

平成 21 年に要調査地域の設定及び同地域における飲用自粛の呼びかけ実施から 5 年が経過したことから、平成 21 年度第 3 回の本検討会（12 月開催）において、今後 2 年間かけて要調査地域の再評価を行うため、同区域内において地下水モニタリングの対象とする井戸を追加して、調査を行うことが了承された。

このため、平成 22 年冬季の地下水モニタリングより、新たに選定したモニタリング井戸を追加して、地下水モニタリングを実施しているところである。

なお、3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震の前後で、定期モニタリング結果及び地下水の流れに大きな変化は認められなかったことから、従前と同様な地下水モニタリング調査を行うものとする。

2. 要調査地域における地下水の流れ

平成 16 年以降、要調査地域における地下水の流れの方向に大きな変化はなく、地下水の流れの方向は、西北西から東南東に向かっている。地下水位は、降雨による変動はあるものの、変動幅は大きくなく、高水位時期と低水位時期との差は概ね 1m 程度である。なお、地下水位の高さは、地域の北西部で水位標高約 5～5.5m、東部で約 2～2.5m である。地表面から地下水面までの深さは、A 事案区域内および A 事案区域外の北部地域でも、概ね 4～6m 程度である。

震災前後で地下水位、水面形状に大きな変化はなく、地下水の流れは震災前と同様である。（図 1-1、1-2 参照）



図 1-1 地下水の流れと地下水位の等高線
冬季：平成 23 年 2 月測定
(地下水位等高線の単位：標高m)

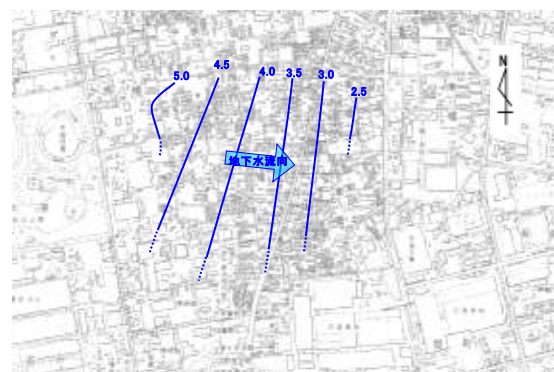


図 1-2 地下水の流れと地下水位の等高線
春季：平成 23 年 5 月測定
(地下水位等高線の単位：標高m)

3. 調査実施井戸について

地域の全体的な地下水汚染の分布は、A事案区域内から東方向に広がる範囲（A事案区域及びその周辺）と、A事案区域外の北部地域*から東南東方向に広がる範囲（A事案区域外の北部地域周辺）の二つに分けられる。（図2参照）

A事案区域及びその周辺で4箇所、A事案区域外の北部地域周辺で6箇所、要調査地域外縁部付近を中心とした15箇所のモニタリング井戸（合計25箇所）において地下水モニタリングを実施した。

※：平成19年から20年度にかけて、環境省が有機ヒ素汚染土壌等の処理を行った地域

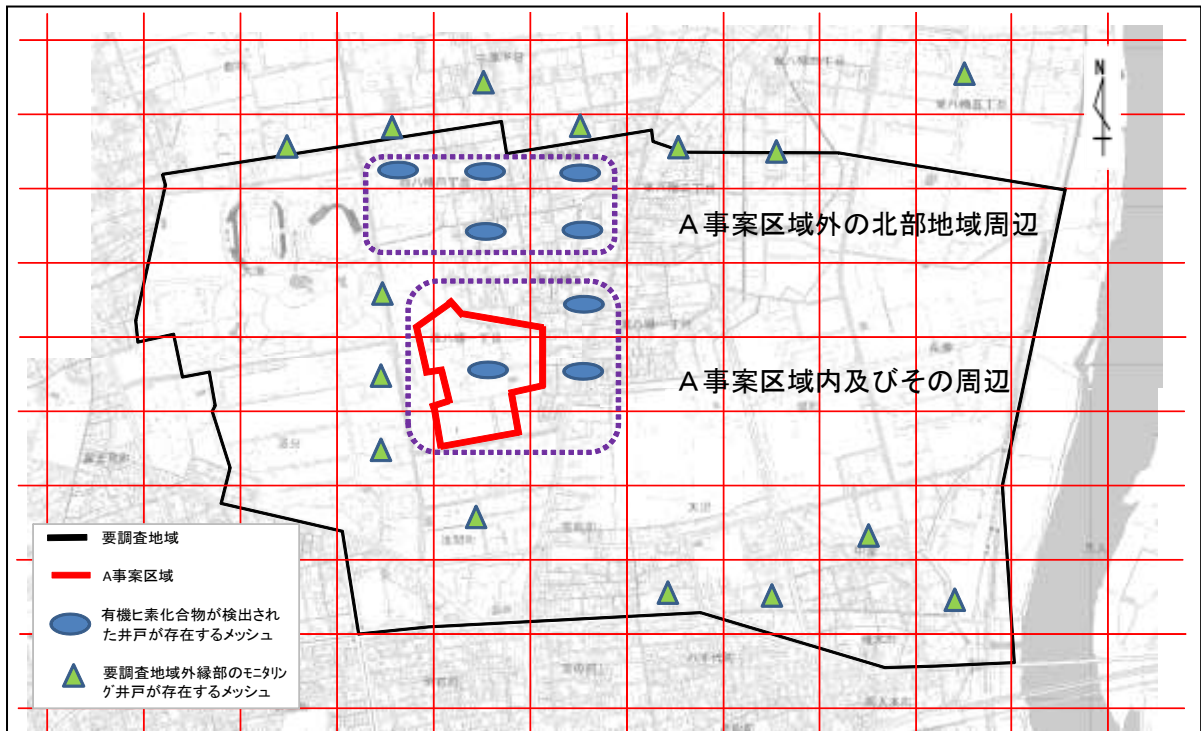


図2 有機ヒ素化合物の存在範囲及びメッシュ割（メッシュ：概ね250m四方）

4. 有機ヒ素化合物の分析結果

(1) A事案区域内及びその周辺

有機ヒ素化合物の濃度が現在までに 0.01mg-As/L を超えたモニタリング井戸は、3 箇所(B-11、B-18、F-7) であり、今回も同じ箇所で若干の超過が認められたが、その濃度レベルはこれまでの調査結果とほぼ同様の傾向にある。

本地域は、有機ヒ素化合物のうち PAA (フェニルアルソン酸) を主体とした汚染で、全体としてみると、有機ヒ素濃度は緩やかな低下傾向にある。

(2) A事案区域外の北部地域周辺

有機ヒ素化合物の濃度が現在までに 0.01mg-As/L を超えたモニタリング井戸は、5 箇所(B-14、D-13、HC-0020、E-5、G-3) であり、今回は HC-0020、E-5 を除く 3 箇所で超過が認められた。

本地域では、有機ヒ素化合物のうち PMAA (フェニルメチルアルシン酸) 及び PAA (フェニルアルソン酸) による汚染となっており、PMAA が検出される井戸の分布域に比べ PAA が検出される井戸の分布域は狭く、地下水の流れの上流側に集中して存在している。これは、今回も同様の傾向である。全体としてみると、有機ヒ素濃度は、ほぼ横ばいか緩やかな低下傾向にある。

(3) 要調査地域外縁付近

今回、要調査地域外縁付近では、J35 において 0.001 mg-As/L の PMAA が検出された。J35 は要調査地域再設定のためのモニタリング井戸設定時から 0.001 mg-As/L の PMAA が検出されていたが、平成 22 年 8 月以降は検出されていなかった。

要調査地域外縁付近では、要調査地域再設定のためのモニタリング井戸設定以降、J35 を除いて有機ヒ素化合物は検出されていない。

(4) 全体的な傾向

今回の地下水モニタリングにおいて、有機ヒ素化合物のうち DPAA (ジフェニルアルシン酸) は 3 箇所のモニタリング井戸で微量が検出された。一方、PAA 及び PMAA は、一定の井戸で数十 ppb (ヒ素換算) レベルまでの範囲で変動をしながら引き続き検出されている。

全体としてみると、有機ヒ素化合物については濃度の上昇傾向は認められず、低濃度で検出されている状態である。

5. 今後の方針

要調査地域外縁部を含めた地下水モニタリングを平成 24 年冬季まで継続し、その上で要調査地域の再評価・設定等を検討する。また、長期的な地下水の監視の方法等及び関係機関の役割については、引き続き併せて検討を進めていくものとする。

有機ヒ素化合物分析結果一覧表 (単位: mg-As/L)

A事案区域内及びその周辺

B-23

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22				H23		
	5/31	10/15	1/26	4/28	7/11	1/26	5/26	8/30	11/22	2/27	5/24	8/27	11/27	2/28	5/27	8/29	11/21	2/25	5/28	8/25	11/25	2/27	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27	
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	0.004	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	0.001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

B-11

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22				H23		
	5/31	10/12	1/27	4/28	7/11	1/26	5/26	8/30	11/22	2/27	5/24	8/27	11/27	2/29	5/27	8/29	11/21	2/25	5/28	8/25	11/25	2/27	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27	
DPAA	0.024	0.005	N.D.	0.036	0.026	N.D.	0.003	0.001	N.D.	N.D.	0.001	0.001	N.D.	N.D.	N.D.	0.005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.001
PAA	0.189	0.155	0.116	0.128	0.159	0.034	0.091	0.074	0.057	0.060	0.071	0.071	0.055	0.047	0.065	0.048	0.034	0.032	0.027	0.032	0.024	0.020	0.021	0.022	0.014	0.012	0.016	
PMAA	0.006	0.005	N.D.	0.004	0.005	0.001	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	N.D.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	N.D.	0.001

B-18

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22				H23		
	5/31	10/15	1/27	4/28	7/11	1/26	5/26	8/30	11/22	2/27	5/24	8/27	11/27	2/29	5/27	8/29	11/21	2/25	5/28	8/25	11/25	2/27	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27	
DPAA	N.D.	0.001	N.D.	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.001	N.D.	0.001	0.002	N.D.	0.001	0.001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.001
PAA	0.068	0.068	0.057	0.073	0.052	0.060	0.039	0.029	0.035	0.040	0.040	0.037	0.034	0.035	0.032	0.034	0.021	0.025	0.013	0.019	0.021	0.025	0.025	0.022	0.015	0.030	0.026	
PMAA	0.005	0.003	N.D.	0.003	0.006	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	N.D.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.003

F-7

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22				H23		
					11/11	1/26	5/26	8/30	11/22	2/27	5/28	8/28	11/28	2/29	5/27	8/29	11/21	2/25	5/28	8/25	11/25	3/1	5/27	8/25	11/26	2/17	5/27	
DPAA	—	—	—	—	N.D.	N.D.	N.D.	0.001	0.001	N.D.	N.D.	0.027	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	—	—	—	—	0.062	0.069	0.023	0.027	0.028	0.033	0.023	0.027	0.026	0.015	0.019	0.025	0.016	0.019	0.010	0.010	0.023	0.012	0.012	0.008	0.015	0.022	0.019	
PMAA	—	—	—	—	N.D.	N.D.	0.002	0.003	0.002	0.003	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	

有機ヒ素化合物分析結果一覧表 (単位 : mg-As/L)

A事案区域外の北部地域周辺

B-14

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22				H23		
	5/31	10/12	1/27	4/28	7/11	1/26	5/26	8/30	11/22	2/27	5/28	8/27	11/27	2/29	5/27	8/29	11/21	2/25	5/28	8/25	11/25	2/27	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27	
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	N.D.	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.002	0.003	0.004	0.004	0.006	0.013	0.016	0.012	0.020	0.025	0.020	0.018	0.023	0.026	0.025	0.027	0.021	0.024	0.039	0.046	0.042	0.058	
PMAA	0.063	0.051	0.016	0.036	0.038	0.044	0.050	0.053	0.045	0.055	0.050	0.049	0.043	0.043	0.033	0.034	0.026	0.031	0.023	0.019	0.015	0.012	0.019	0.028	0.039	0.029	0.032	

D-13

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22				H23		
		8/18	1/27	4/28	7/11	1/26	5/26	8/30	11/22	2/27	5/24	8/27	11/27	2/29	5/27	8/29	11/21	2/25	5/28	8/25	11/25	2/27	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27	
DPAA	—	N.D.	0.001	N.D.	N.D.	0.005	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.002	0.006	0.005	0.003	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	—	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
PMAA	—	0.067	0.023	0.009	0.005	N.D.	0.002	0.004	0.004	0.004	0.004	0.008	0.006	0.008	0.014	0.029	0.048	0.055	0.056	0.049	0.042	0.027	0.067	0.069	0.027	0.053	0.071	

D-8

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22				H23	
		8/18	1/26	4/28	7/11	1/26	5/26	8/30	11/22	2/27	5/24	8/27	11/27	2/29	5/27	8/29	11/21	2/25	5/28	8/25	11/25	2/27	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27
DPAA	—	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	—	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	—	0.001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.001	N.D.	N.D.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	N.D.	0.001	0.001	0.001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

C1

HC-0020

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22				H23	
	4/5	10/12	1/26	4/28	7/11	1/26	5/26	8/30	11/22	2/27	5/24	8/27	11/27	2/29	5/27	8/26	11/21	2/25	5/28	8/25	11/25	3/1	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.001	N.D.	0.001	N.D.
PMAA	0.026	0.049	0.053	0.049	0.038	0.025	0.020	0.021	0.014	0.014	0.017	0.015	0.015	0.014	0.012	0.01	0.012	0.011	0.009	0.009	0.008	0.008	0.012	0.018	0.016	0.010	0.010

E-5

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22				H23	
			1/27	4/28	7/11	1/26	5/26	8/30	11/22	2/27	5/24	8/27	11/27	2/29	5/27	8/29	11/21	2/25	5/28	8/25	11/25	2/27	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27
DPAA	—	—	—	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	—	—	—	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	—	—	—	0.007	0.003	0.004	0.010	0.011	0.008	0.008	0.009	0.014	0.013	0.020	0.020	0.016	0.015	0.009	0.015	0.015	0.014	0.012	0.014	0.021	0.025	0.013	0.010

G-3

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22				H23	
						1/26	5/26	8/30	11/22	2/27	5/24	8/28	11/27	2/29	5/27	8/29	11/21	2/25	5/28	8/25	11/25	3/1	5/28	8/26	11/26	2/17	5/27
DPAA	—	—	—	—	—	0.004	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.005	0.001	0.002	0.004	0.002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.002
PAA	—	—	—	—	—	0.024	0.007	0.004	0.004	0.005	0.015	0.019	0.019	0.012	0.022	0.057	0.009	0.003	0.022	0.015	0.007	0.006	0.008	0.002	0.005	0.002	0.021
PMAA	—	—	—	—	—	N.D.	0.026	0.002	0.005	0.009	0.041	0.062	0.006	0.029	0.011	0.110	0.010	0.002	0.065	0.019	0.006	0.002	0.024	0.009	0.004	0.003	0.016

有機ヒ素化合物分析結果一覧表 (単位: mg-As/L)

要調査地域外縁部

M1

採水日	H22				H23	
	2/27	5/29	8/25	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

M10

採水日	H22				H23	
	2/27	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

M20

採水日	H22				H23	
	2/27	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

M21

採水日	H22				H23	
	2/27	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

M21

採水日	H22				H23	
	2/27	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

M22

採水日	H22				H23	
	2/27	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

M48

採水日	H22				H23	
	2/27	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

J2

採水日	H22				H23	
	2/24	5/28	8/26	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

J18-4

採水日	H22				H23	
	2/26	5/28	8/26	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

J18-7

採水日	H22				H23	
	2/26	5/28	8/26	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

J19

採水日	H22				H23	
	2/26	5/28	8/26	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

J35

採水日	H22				H23	
	2/26	5/28	8/26	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	0.001	0.001	N.D.	N.D.	N.D.	0.001

F2

採水日	H22				H23	
	3/1	5/27	8/25	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

G1

採水日	H22				H23	
	3/1	5/28	8/26	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

SB225

採水日	H22				H23	
	2/24	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

SB302

採水日	H22				H23	
	2/24	5/28	8/25	11/26	2/17	5/27
DPAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PMAA	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.