

神奈川県平塚市における地下水モニタリング（秋季、冬季）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きたところである。

昨年、要調査地域の設定と同地域で飲用自粛の呼びかけ実施から 5 年が経過したことから、前回の本検討会（昨年 12 月）において、今後 2 年間要調査地域の再評価を行うため、同区域内においてモニタリング対象とする井戸を追加して、調査を行うことが了解された。

このため、平成 22 年冬季のモニタリングより、新たに選定したモニタリング井戸を追加して、モニタリングを実施することとした。

2. 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。

このため、従前より、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 7 箇所、合計 11 箇所でもモニタリングを実施しており、秋季はこの 11 箇所でもモニタリングを実施した。冬季は、1. で述べたとおり、要調査地域外縁部付近を中心にさらに 15 箇所モニタリング井戸を追加し、合計 26 箇所でもモニタリングを実施した。

※注：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

3. 要調査地域における地下水の流れ

平成 16 年以降、地下水の流れの方向に大きな変化はなく、本地域における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、地域の北西部で標高約 5～5.5m、東部で約 2.0～2.4m である。地表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 4～5m 程度である。

地下水位は、今回（秋季、冬季）も同様の結果であった。（図 1）

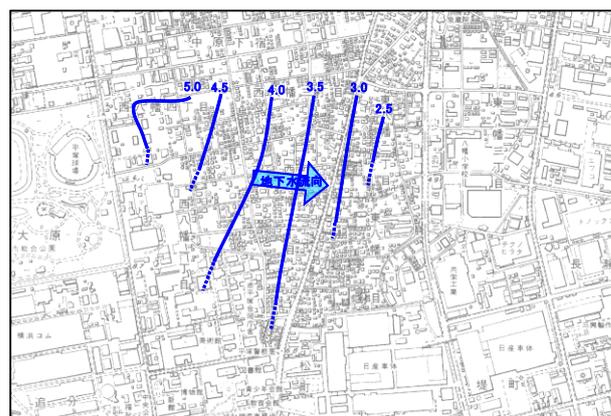


図 1. 地下水の流れと地下水位の等高線

平成 22 年 2 月測定

（地下水位等高線の単位：標高 m）

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 を超えた箇所は、3 箇所 (B-11、B-18、F-7) であり、今回も同様であった。ただし濃度は何れも 0.03mg-As/L を上回ることはなかった。

本地域は、PAA 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である。

(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 を超えた箇所は、5 箇所 (B-14、D-13、HC-0020、E-5、G-3) であるが、今回 0.01mg-As/L を超えた箇所は、4 箇所 (B-14、D-13、E-5、G-3) であった。ただし濃度は何れも 0.05mg-As/L を上回ることはなかった。

HC-0007 は、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の約 1km 東南東方向で、モニタリング当初 (平成 16 年)、PMAA が 0.001mg-As/L 確認されたものの以後はその他の有機ヒ素化合物も含め検出されていない。また、D-8 についても今回有機ヒ素化合物は検出されなかった。

本地域では、物質別に見ると、有機ヒ素化合物のうち PMAA 及び PAA による汚染となっているが、PMAA の分布域に比べ PAA の分布域は小さく、地下水流れの上流側に集中している。これは、今回も同様の傾向である。

(3) 要調査地域外縁付近

要調査地域の南東地域のモニタリング井戸である J35 で、PMAA が 0.001mg-As/L 確認されたのみで、その他の地点ではいずれの有機ヒ素化合物も検出されなかった。

(4) 全体的な傾向

今回、DPAA は、全てのモニタリング井戸で検出されなかった。一方、PAA 及び PMAA は、A 事案区域内および A 事案区域外の北部地域ともに確認された。有機ヒ素化合物は、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。

5. 今後の方針

冬季と同様のモニタリングを今後約 2 年間継続し、その上で要調査地域の再設定等を検討する。また、長期的な地下水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。

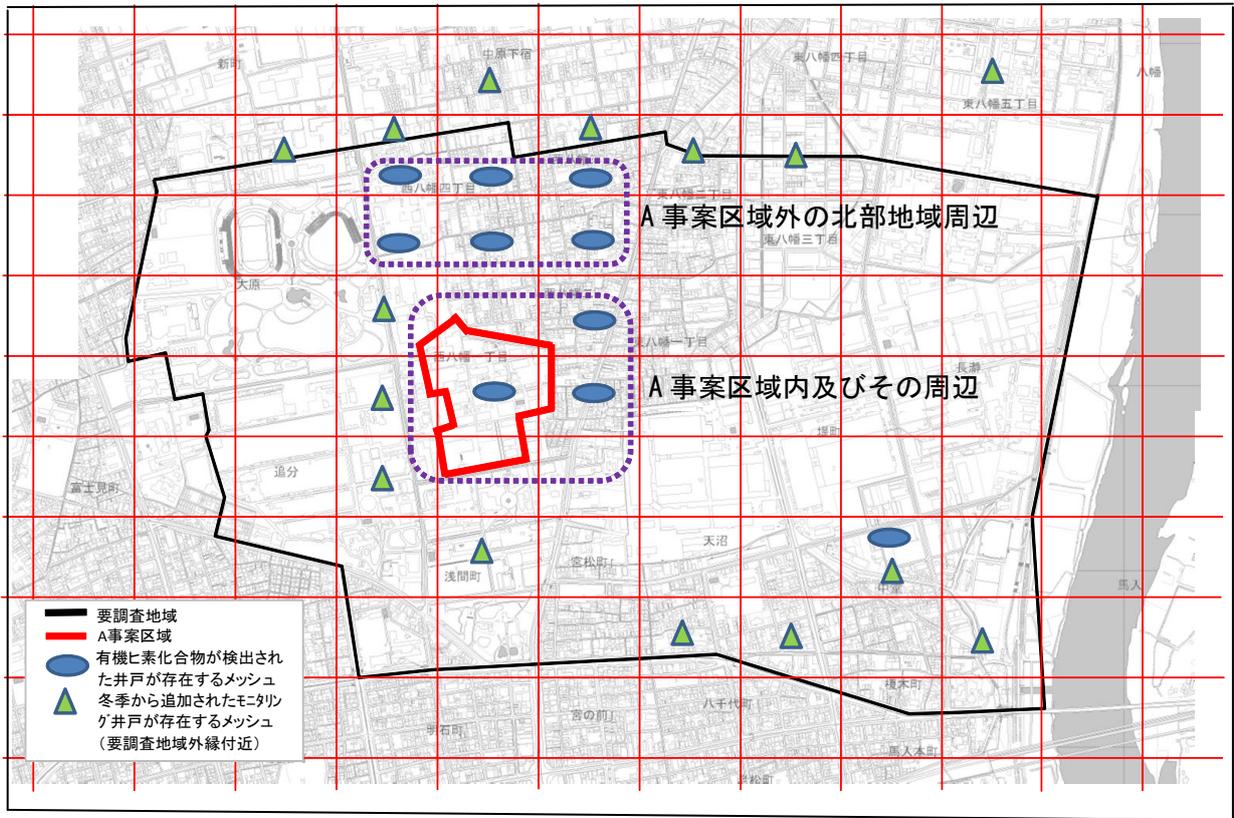


図 2. 有機ヒ素化合物の存在範囲及びメッシュ割 (メッシュ: 概ね 250m 四方)

A事案区域内及びその周辺

B-23

単位:mg-As/L

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22
	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	
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.
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.
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.

B-11

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22
	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	
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.	
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	
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	

B-18

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22
	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	
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.	
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	
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	0.002	N.D.	0.001	

F-7

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22
					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	
DPAA	—	—	—	—	N.D.	N.D.	N.D.	0.001	0.001	N.D.	N.D.	0.027	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	
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	

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
	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	
DPAA	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.							
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	
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		

D-13

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22
		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	
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.		
PAA	—	N.D.	0.001																			
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		

D-8

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22
		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	
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.	
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.	
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		

HC-0020

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22
	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
DPAA	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.														
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

HC-0007

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22
	3/25	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
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.
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.
PMAA	0.001	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.						

E-5

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22
			1/27	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	
DPAA	—	—	—	N.D.																		
PAA	—	—	—	N.D.																		
PMAA	—	—	—	0.007	0.003	0.004	0.010	0.011	0.008	0.008	0.009	0.014	0.013	0.013	0.020	0.020	0.016	0.015	0.009	0.015	0.014	0.012

G-3

採水日	H16		H17			H18				H19				H20				H21				H22
						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
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.
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
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

要調査地域外縁部

M1

採水日	H22
	2/27
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.

M10

採水日	H22
	2/27
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.

M20

採水日	H22
	2/27
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.

M21

採水日	H22
	2/27
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.

M22

採水日	H22
	2/27
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.

M48

採水日	H22
	2/27
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.

J2

採水日	H22
	2/24
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.

J18-4

採水日	H22
	2/26
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.

J18-7

採水日	H22
	2/26
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.

J19

採水日	H22
	2/26
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.

J35

採水日	H22
	2/26
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	0.001

F2

採水日	H22
	3/1
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.

G1

採水日	H22
	3/1
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.

SB225

採水日	H22
	2/24
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.

SB302

採水日	H22
	2/24
DPAA	N.D.
PAA	N.D.
PMAA	N.D.