

北西域バリア井戸
地下水モニタリング結果
H29.3月まで

H29.7.26 環境専門委員会

バリア井戸、モニタリング井戸（敷地境界観測井）の 長期的な水質の浄化目標について

バリア井戸……ひ素を含む地下水を効率的に揚水、下流への地下水流動の遮断（バリア）
⇒地下水中のひ素濃度は長期にて徐々に低下（土壌対策状況によって変化）
（ひ素濃度と揚水量のモニタリングにより回収量の算定）

モニタリング井戸…バリア井戸の効果によって、上流からは汚染物質は流入しない。
地点によっては塩水の浸入
⇒地下水中のひ素濃度は徐々に低下
（各モニタリング井戸設置地点の汚染状況等、地点毎によって異なる）
（ひ素濃度、塩水の浸入をモニタリングにより確認）

バリア井戸と対応するモニタリング井戸



揚水井
観測井

バリア井戸と対応するモニタリング井戸

バリア井戸
17地点

- NB-1 ⇒ NM-1
- NB-2 ⇒ NM-2
- NB-2B ⇒ NM-2
- NB-3 ⇒ NM-3
- NB-4 ⇒ NM-4
- NB-5 ⇒ A-12
- NB-6 ⇒ a-8
- NB-7 ⇒ NM-8
- NB-8 ⇒ NM-8
- NB-9 ⇒ a-10
- NB-10 ⇒ b-10
- NB-11 ⇒ NM-11
- NB-12 ⇒ c-11
- NB-13 ⇒ NM-13
- NB-14 ⇒ NM-15
- NB-15 ⇒ NM-15
- NB-9B ⇒ A-14

観測井戸
14地点

NB-9B井
H28.8追加稼働

- 地下水モニタリング調査

地下水質のモニタリング

- 砒素 (1ヶ月毎のモニタリング実施)
- pH, EC, 水温 (1ヶ月毎のモニタリング実施)
- 地下水主要項目
(Na^+ , Ca^{2+} , K^+ , Mg^{2+} , Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} , NO_3^-) 全Fe
(6ヶ月毎(3月,9月)のモニタリング実施)
(Na^+ , Cl^- , SO_4^{2-}) 全Fe (6ヶ月毎(6月,12月)のモニタリング実施)

地下水位のモニタリング

- 地下水位の測定(自記水位計により1時間間隔にて測定)

バリア井戸 地下水中の砒素濃度の経時変化

採水日時及び単位			NB-1 -5m (揚水ポンプ)	NB-2 -5m (揚水ポンプ)	NB-2B -5m (揚水ポンプ)	NB-3 -5m (揚水ポンプ)	NB-4 -5m (揚水ポンプ)	NB-5 -5m (揚水ポンプ)	NB-6 -5m (揚水ポンプ)	NB-7 -5m (揚水ポンプ)	NB-8 -5m (揚水ポンプ)	NB-9 -5m (揚水ポンプ)	NB-10 -5m (揚水ポンプ)	NB-11 -5m (揚水ポンプ)	NB-12 -5m (揚水ポンプ)	NB-13 -5m (揚水ポンプ)	NB-14 -5m (揚水ポンプ)	NB-15 -5m (揚水ポンプ)	基準値	定量下限 値	計量の 法
揚水開始時	H24.4.16	(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.44	0.66	0.32	1.2	1.3	1.0	0.68	0.12	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第1回	H24.4.21	(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.34	0.60	0.37	1.2	1.2	1.0	0.84	0.18	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第2回	H24.5.7	(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.32	0.66	0.34	0.78	1.2	1.1	0.94	0.22	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第3回	H24.5.17	(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.33	0.48	0.27	1.3	0.86	0.94	0.84	0.14	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第4回	H24.7.24	(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.44	0.25	0.66	0.86	0.82	1.6	0.80	0.29	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第5回	H24.8.29	(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.41	0.78	0.66	1.4	1.0	1.2	0.80	0.29	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第6回	H24.9.28	(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	2.3	6.0	2.8	1.3	0.82	0.32	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第7回	H24.11.8	(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.50	0.75	0.18	1.4	1.5	2.0	0.97	0.33	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第8回	H24.12.18	(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.28	0.99	0.46	1.5	1.2	1.9	0.89	0.76	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第9回	H25.2.6	(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	7.1	1.4	0.86	1.7	1.0	1.6	1.0	0.69	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第10回	H25.4.16	(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.37	1.3	0.35	1.1	1.7	3.8	0.98	0.42	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第11回	H25.5.14	(mg/L)	0.80	1.4	2.4	0.11	0.037	0.63	0.14	1.8	0.44	1.3	0.39	0.99	1.1	—	1.0	0.23	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第12回	H25.6.18	(mg/L)	0.68	1.1	2.6	0.27	0.10	0.67	0.16	1.5	0.85	0.71	0.78	0.74	1.1	—	1.0	0.36	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第13回	H25.7.16	(mg/L)	—	1.9	2.5	1.1	0.040	0.78	0.14	1.6	0.54	1.6	0.42	0.87	1.4	9.7	1.0	0.32	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第14回	H25.8.19	(mg/L)	0.62	—	2.1	0.33	0.14	0.96	0.12	1.4	0.36	4.3	2.9	0.97	1.3	1.1	1.0	0.26	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第15回	H25.10.4	(mg/L)	0.15	1.4	2.4	0.46	0.062	1.2	0.13	1.6	0.59	0.91	0.79	1.1	1.7	3.4	1.1	0.26	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第16回	H25.11.13	(mg/L)	0.46	1.9	2.2	0.42	0.14	1.0	0.11	1.6	0.35	0.84	0.44	1.0	1.1	3.0	1.0	0.37	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第17回	H25.12.11	(mg/L)	0.39	1.7	2.0	3.1	0.065	0.90	0.13	1.4	0.54	2.0	0.41	2.8	1.2	3.2	0.076	0.39	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第18回	H26.1.27	(mg/L)	0.52	1.7	2.1	0.40	0.083	0.9	0.15	1.6	0.27	1.4	0.44	0.80	0.95	1.2	1.0	0.42	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法
第19回	H26.2.19	(mg/L)	0.30	1.5	2.0	1.4	0.096	1.0	0.14	2.0	1.0	1.3	0.36	0.78	1.0	1.8	0.91	0.32	0.01	0.001	JIS-K-010 原子吸光法

バリア井戸 地下水中の砒素濃度の経時変化

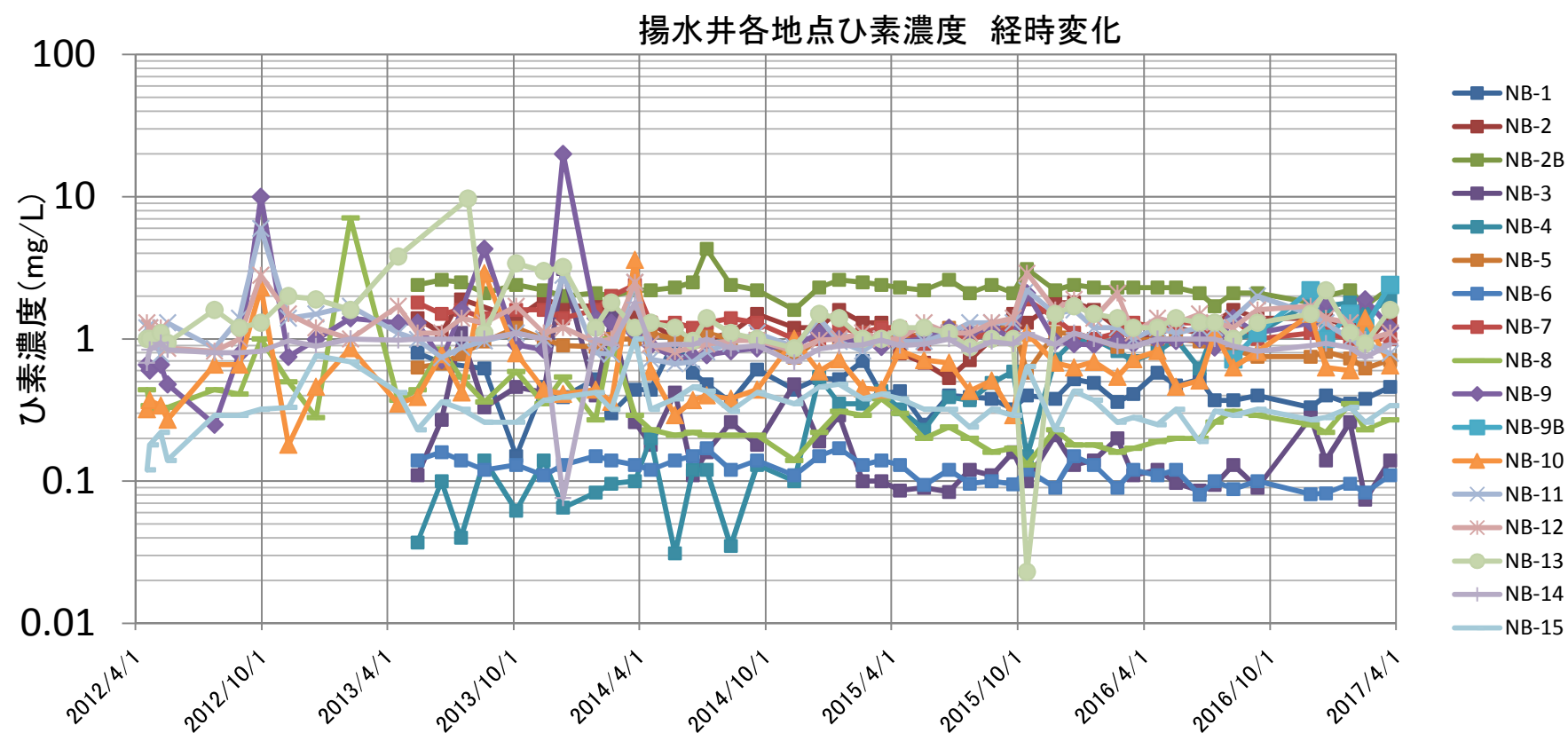
採水日時及び単位			NB-1 -5m (揚水ポンプ)	NB-2 -5m (揚水ポンプ)	NB-2B -5m (揚水ポンプ)	NB-3 -5m (揚水ポンプ)	NB-4 -5m (揚水ポンプ)	NB-5 -5m (揚水ポンプ)	NB-6 -5m (揚水ポンプ)	NB-7 -5m (揚水ポンプ)	NB-8 -5m (揚水ポンプ)	NB-9 -5m (揚水ポンプ)	NB-10 -5m (揚水ポンプ)	NB-11 -5m (揚水ポンプ)	NB-12 -5m (揚水ポンプ)	NB-13 -5m (揚水ポンプ)	NB-14 -5m (揚水ポンプ)	NB-15 -5m (揚水ポンプ)	基準値	定量下限 値	計量(注)
第20回	H26.3.25	(mg/L)	0.44	1.5	2.2	0.26	0.10	1.0	0.13	2.4	0.29	1.1	3.6	2.5	2.5	1.2	1.8	1.0	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第21回	H26.4.17	(mg/L)	0.44	1.3	2.2	0.18	0.20	1.1	0.12	1.3	0.23	0.90	0.59	0.72	0.92	1.3	0.90	0.32	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第22回	H26.5.22	(mg/L)	0.98	1.0	2.3	0.42	0.031	1.0	0.14	1.3	0.21	0.74	0.29	0.67	0.81	1.2	0.92	0.38	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第23回	H26.6.17	(mg/L)	0.58	1.0	2.5	0.11	0.12	1.0	0.15	1.2	0.22	0.76	0.37	0.69	0.89	0.97	0.91	0.46	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第24回	H26.7.7	(mg/L)	0.48	1.0	4.3	0.16	0.12	1.1	0.17	1.3	0.21	0.77	0.40	0.81	0.92	1.4	1.0	0.43	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第25回	H26.8.11	(mg/L)	0.36	1.1	2.4	0.26	0.035	1.0	0.12	1.4	0.21	0.82	0.38	0.93	0.97	1.1	0.86	0.31	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第26回	H26.9.18	(mg/L)	0.61	1.5	2.2	0.18	0.13	1.0	0.14	1.3	0.21	0.86	0.44	1.1	0.98	1.0	0.90	0.42	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第27回	H26.11.11	(mg/L)	0.44	1.2	1.6	0.48	0.10	0.74	0.11	1.0	0.14	0.89	1.0	0.88	0.82	0.86	0.68	0.35	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第28回	H26.12.17	(mg/L)	0.53	1.2	2.3	0.19	0.54	1.0	0.15	1.0	0.22	1.1	0.59	1.4	0.98	1.5	0.85	0.46	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第29回	H27.1.15	(mg/L)	0.52	1.6	2.6	0.29	0.35	1.0	0.17	1.2	0.31	1.0	0.72	0.96	1.0	1.4	0.89	0.48	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第30回	H27.2.18	(mg/L)	0.70	1.3	2.5	0.10	0.35	1.1	0.13	1.1	0.29	0.96	0.45	0.82	1.1	1.0	0.91	0.38	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第31回	H27.3.17	(mg/L)	0.41	1.3	2.4	0.10	0.43	1.2	0.14	1.2	0.38	0.88	0.44	1.0	1.0	1.0	0.98	0.41	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第32回	H27.4.13	(mg/L)	0.43	0.79	2.3	0.086	0.32	1.0	0.13	1.2	0.30	0.96	0.83	0.96	1.0	1.2	0.90	0.38	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第33回	H27.5.18	(mg/L)	0.25	0.68	2.2	0.09	0.23	1.1	0.094	0.9	0.20	1.0	0.71	0.96	1.3	1.2	0.92	0.32	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第34回	H27.6.23	(mg/L)	0.40	0.53	2.6	0.084	0.39	1.2	0.12	1.1	0.24	1.2	0.68	1.1	1.1	1.1	1.0	0.32	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第35回	H27.7.23	(mg/L)	0.39	0.71	2.1	0.12	0.37	1.1	0.096	1.0	0.20	1.1	0.43	1.3	1.1	0.87	0.82	0.24	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第36回	H27.8.24	(mg/L)	0.38	1.0	2.4	0.11	0.49	1.1	0.10	1.1	0.16	1.2	0.51	1.3	1.3	1.0	0.96	0.32	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第37回	H27.9.24	(mg/L)	0.32	1.5	2.1	0.16	0.59	1.3	0.10	1.2	0.17	1.0	0.29	1.3	1.4	1.0	0.92	0.29	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第38回	H27.10.14	(mg/L)	0.40	1.3	3.1	0.10	0.15	0.58	0.12	1.9	0.13	2.1	1.1	2.2	2.9	0.023	1.1	0.64	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第39回	H27.11.24	(mg/L)	0.38	1.8	2.2	0.21	0.72	1.1	0.090	1.4	0.23	0.96	0.68	1.5	1.6	1.5	0.91	0.23	0.01	0.001	JIS-K-01 原子吸光
第40回	H27.12.21	(mg/L)	0.52	1.8	2.4	0.13	0.97	1.1	0.15	1.1	0.18	0.92	0.63	1.6	1.9	1.7	1.1	0.43	0.01	7.0001	JIS-K-01 原子吸光

斜め字は揚水停止中につき小型水中ポンプ

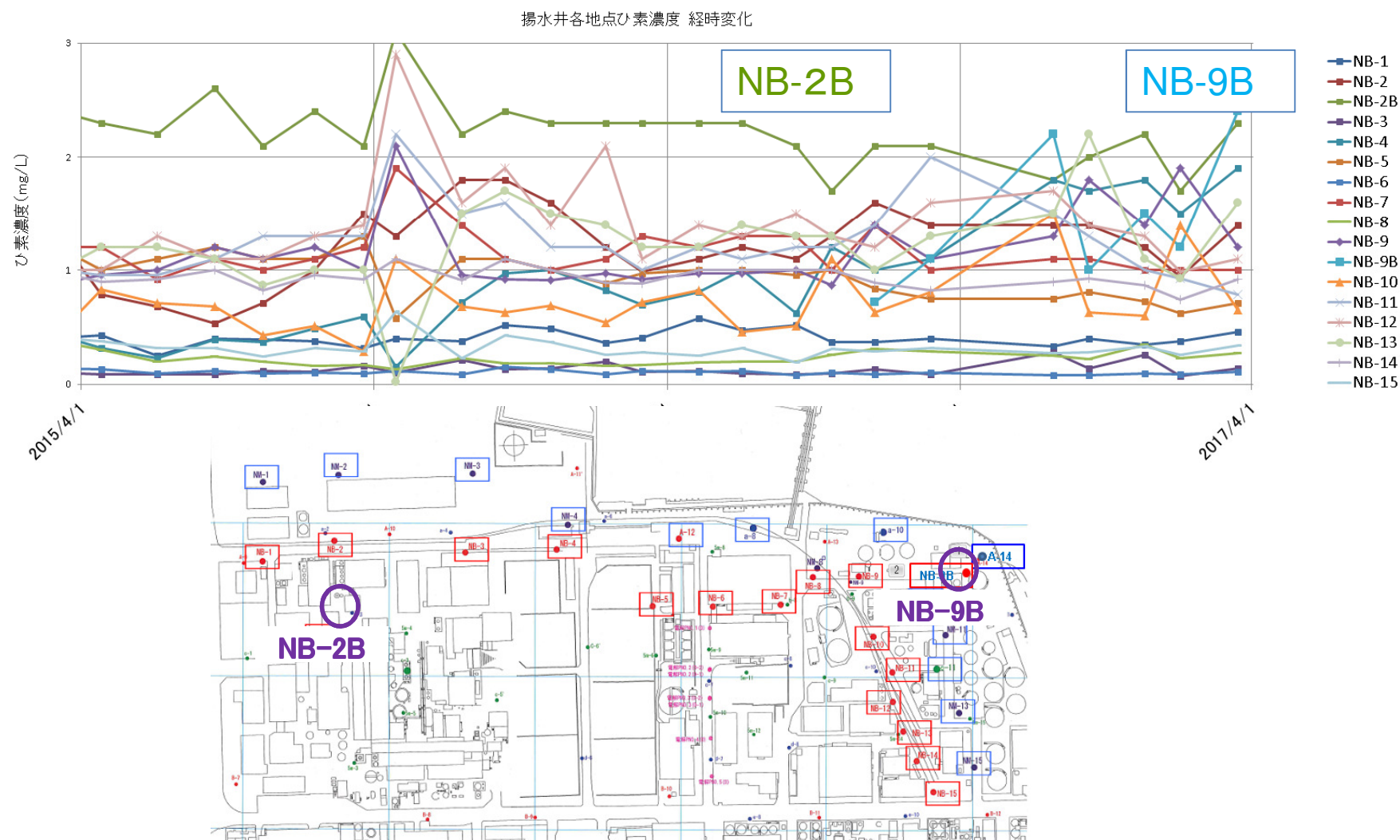
バリア井戸 地下水中の砒素濃度の経時変化

採水日時及び単位			NB-1 -5m (揚水ポンプ)	NB-2 -5m (揚水ポンプ)	NB-2B -5m (揚水ポンプ)	NB-3 -5m (揚水ポンプ)	NB-4 -5m (揚水ポンプ)	NB-5 -5m (揚水ポンプ)	NB-6 -5m (揚水ポンプ)	NB-7 -5m (揚水ポンプ)	NB-8 -5m (揚水ポンプ)	NB-9 -5m (揚水ポンプ)	NB-9B -5m (揚水ポンプ)	NB-10 -5m (揚水ポンプ)	NB-11 -5m (揚水ポンプ)	NB-12 -5m (揚水ポンプ)	NB-13 -5m (揚水ポンプ)	NB-14 -5m (揚水ポンプ)	NB-15 -5m (揚水ポンプ)	基準値	定量下 値
第41回	H28.1.19	(mg/L)	0.49	1.6	2.3	0.14	1.0	1.0	0.13	1.0	0.18	0.91		0.69	1.2	1.4	1.5	1.0	0.37	0.01	0.00
第42回	H28.2.22	(mg/L)	0.36	1.2	2.3	0.20	0.82	0.88	0.090	1.1	0.16	0.97		0.54	1.2	2.1	1.4	0.89	0.26	0.01	0.00
第43回	H28.3.14	(mg/L)	0.41	0.99	2.3	0.11	0.70	0.97	0.12	1.3	0.17	0.92		0.72	1.0	1.1	1.2	0.88	0.28	0.01	0.00
第44回	H28.4.20	(mg/L)	0.58	1.1	2.3	0.12	0.81	1.0	0.11	1.2	0.19	0.97		0.82	1.2	1.4	1.2	1.0	0.25	0.01	0.00
第45回	H28.5.17	(mg/L)	0.47	1.2	2.3	0.097	1.0	1.0	0.12	1.3	0.2	0.97		0.46	1.1	1.3	1.4	1.0	0.32	0.01	0.00
第46回	H28.6.20	(mg/L)	0.52	1.1	2.1	0.086	0.62	0.96	0.080	1.3	0.20	1.0		0.51	1.2	1.5	1.3	1.0	0.19	0.01	0.00
第47回	H28.7.12	(mg/L)	0.37	1.3	1.7	0.094	1.2	1.0	0.10	1.0	0.26	0.87	—	1.1	1.2	1.3	1.3	1.0	0.31	0.01	0.00
第48回	H28.8.8	(mg/L)	0.37	1.6	2.1	0.13	1.0	0.84	0.088	1.4	0.31	1.4	0.72	0.63	1.4	1.2	1.0	0.89	0.29	0.01	0.00
第49回	H28.9.12	(mg/L)	0.40	1.4	2.1	0.090	1.1	0.75	0.10	1.0	0.29	1.1	1.1	0.81	2.0	1.6	1.3	0.82	0.32	0.01	0.00
第50回	H28.11.28	(mg/L)	0.33	1.4	1.8	0.28	1.8	0.75	0.081	1.1	0.25	1.3	2.2	1.5	1.5	1.7	1.5	0.90	0.27	0.01	0.00
第51回	H28.12.20	(mg/L)	0.40	1.4	2.0	0.14	1.7	0.81	0.082	1.1	0.22	1.8	1.0	0.63	1.3	1.4	2.2	0.93	0.28	0.01	0.00
第52回	H29.1.24	(mg/L)	0.35	1.2	2.2	0.26	1.8	0.73	0.096	1.0	0.35	1.4	1.5	0.60	1.0	1.3	1.1	0.87	0.33	0.01	0.00
第53回	H29.2.15	(mg/L)	0.38	0.94	1.7	0.074	1.5	0.62	0.083	1.0	0.23	1.9	1.2	1.4	0.93	0.99	0.93	0.74	0.26	0.01	0.00
第54回	H29.3.22	(mg/L)	0.46	1.4	2.3	0.14	1.9	0.71	0.11	1.0	0.27	1.2	2.4	0.65	0.79	1.1	1.6	0.92	0.34	0.01	0.00
		(mg/L)																		0.01	0.00
		(mg/L)																		0.01	0.00
		(mg/L)																		0.01	0.00
		(mg/L)																		0.01	0.00
		(mg/L)																		0.01	0.00
		(mg/L)																		0.01	0.00

北西域バリア井戸 ひ素濃度 経時変化 2017年3月まで (対数表示)

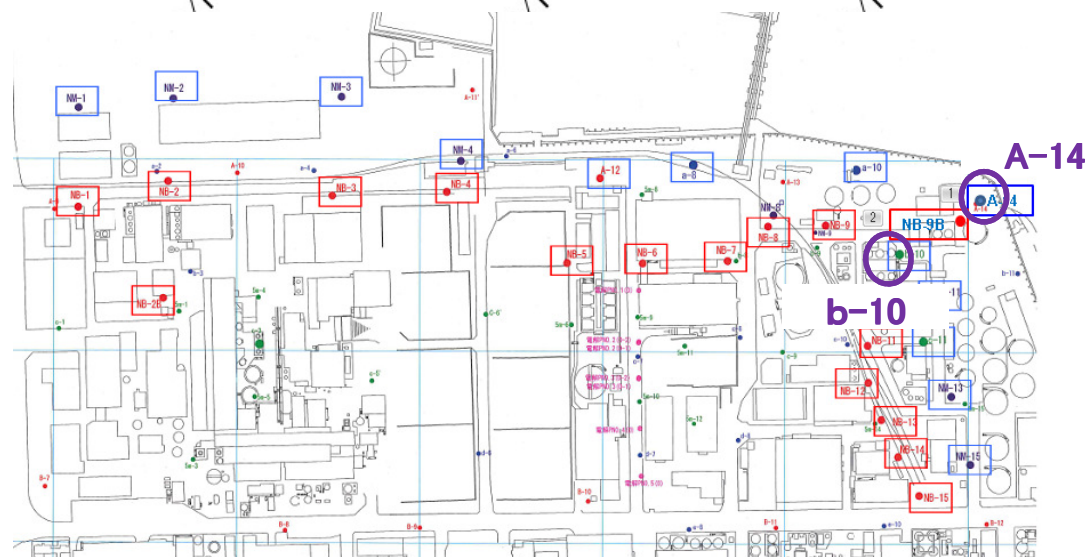
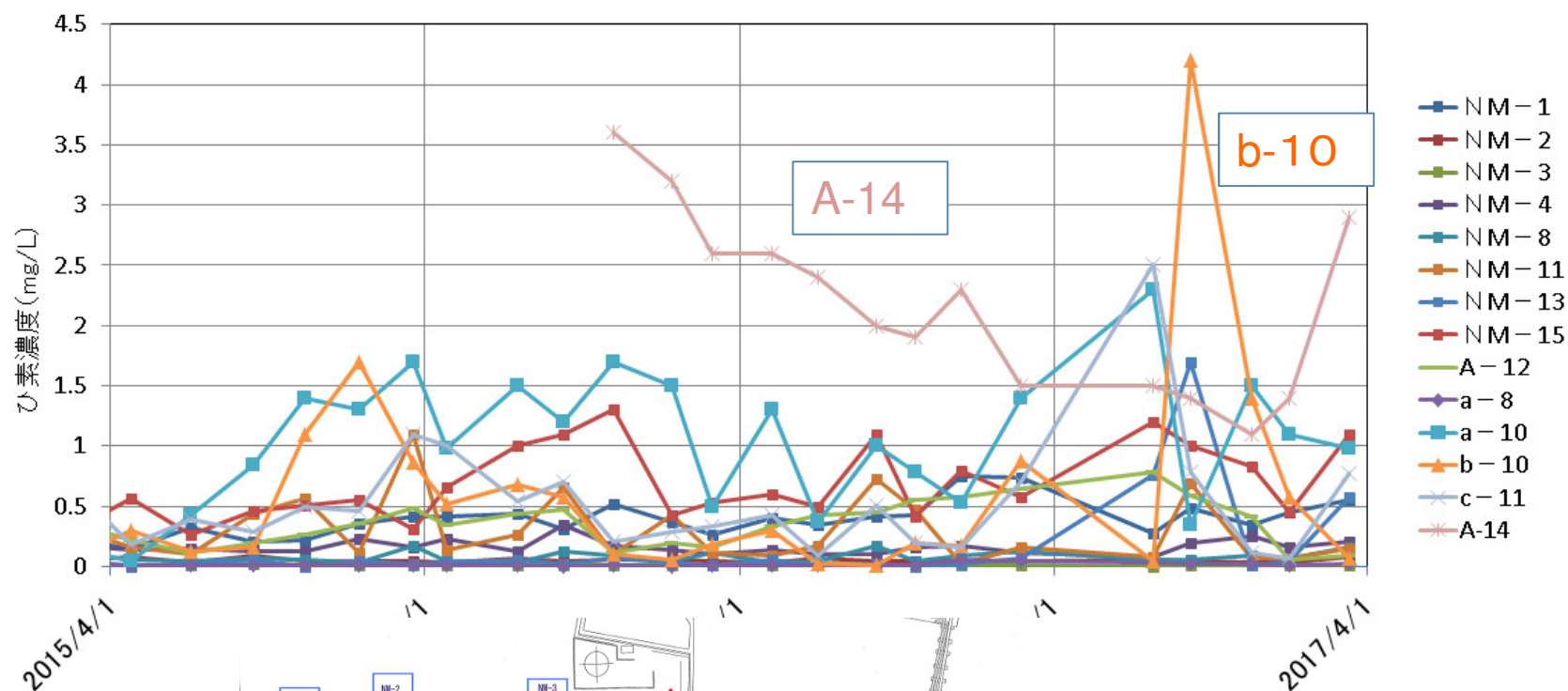


北西域バリア井戸 ひ素濃度 経時変化 2017年3月まで



北西域観測井 ひ素濃度 経時変化 2015年4月から2017年3月まで

各地点ひ素濃度 経時変化

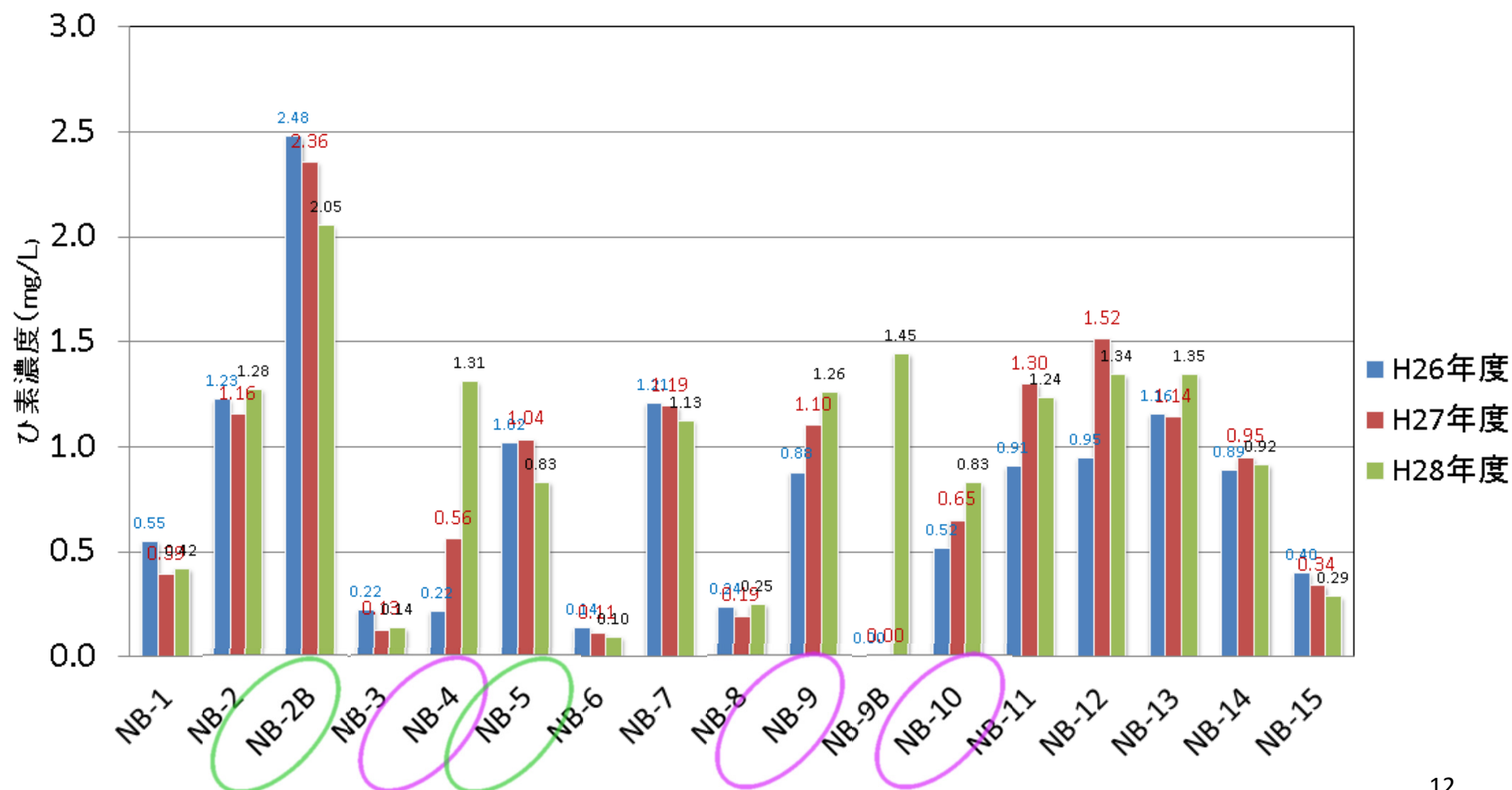


バリア井戸 ひ素濃度(算術平均)

H26年度(H26.4~H27.3)

H27年度(H27.4~H28.3)

H28年度(H28.4~H29.3)

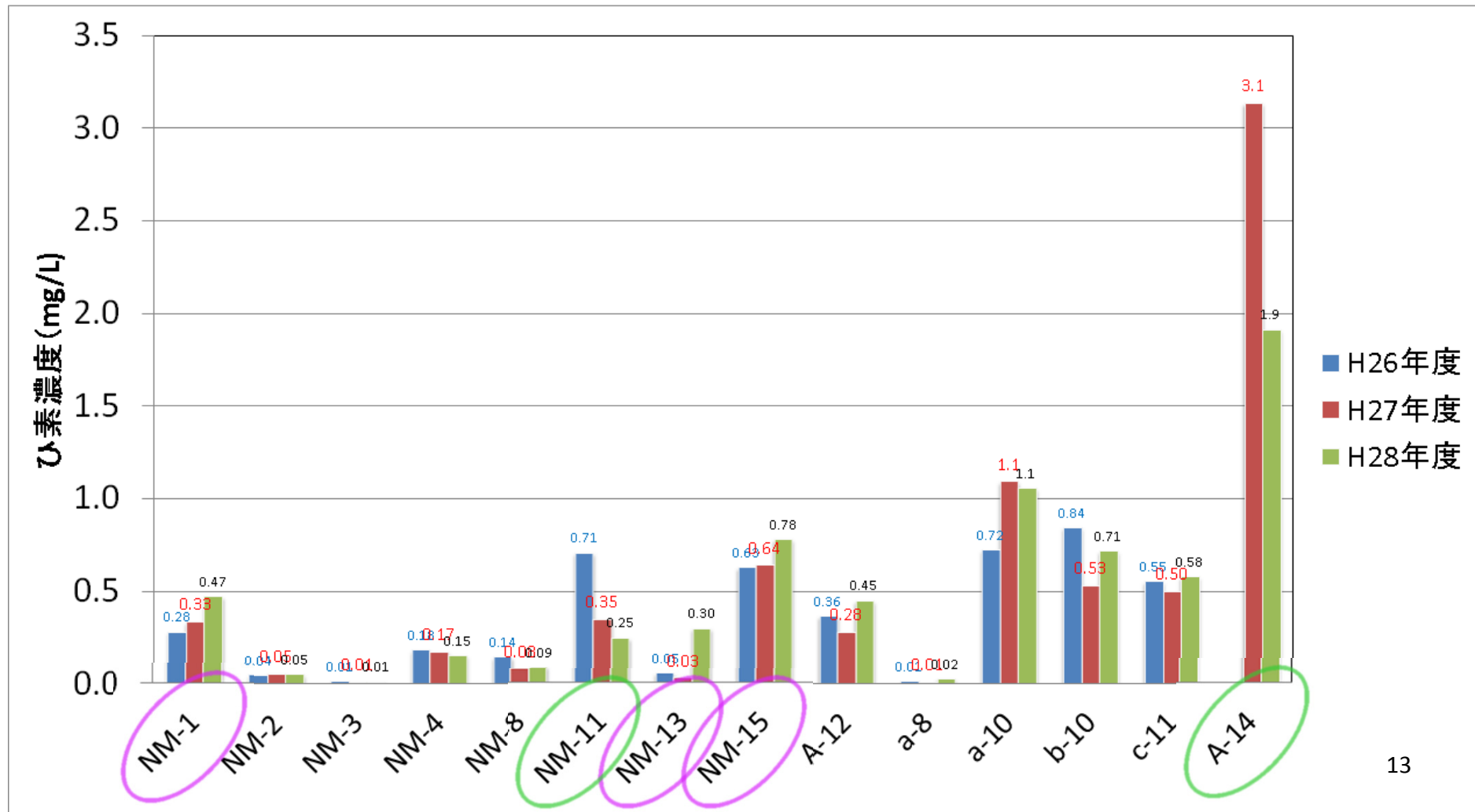


観測井 ひ素濃度(算術平均)

H26年度(H26.4~H27.3)

H27年度(H27.4~H28.3)

H28年度(H28.4~H29.3)



H29.3 バリア井戸、観測井 ヘキサダイアグラム

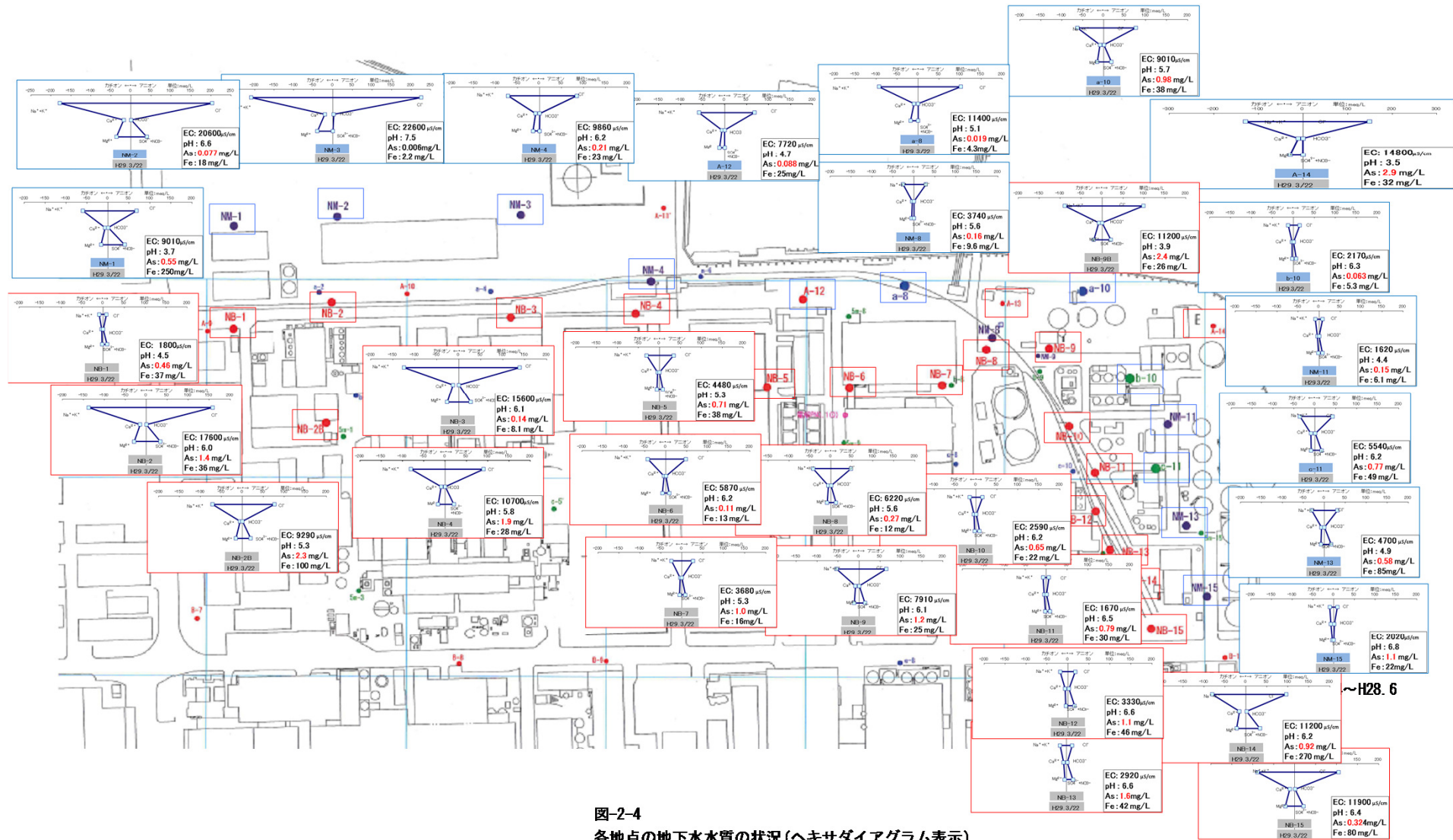


図-2-4
各地点の地下水水質の状況(ヘキサダイアグラム表示)

揚水井および観測井の平均ひ素濃度 経時変化

回数	1回	2回	3回	4回	5回	6回	7回	8回	9回				年度平均
平成24年度	H24.4.16 ～H24.4.20	H24.4.21 ～H24.5.06	H24.5.07 ～H24.5.16	H24.5.17 ～H24.7.23	H24.7.24 ～H24.8.28	H24.8.29 ～H24.9.27	H24.9.28 ～H24.11.7	H24.11.08 ～H24.12.17	H24.12.18 ～H25.2.05				
ひ素濃度平均(揚水井)	0.66	0.69	0.68	0.64	1.2	0.79	2.7	1.2	0.70				1.4
ひ素濃度平均(観測井)※	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
平成25年度	10回	11回	12回	13回	14回	15回	16回	17回	18回	19回	20回		年度平均
期間	H25.2.06 ～H25.4.16	H25.4.17 ～H25.5.14	H25.5.16 ～H25.6.18	H25.6.19 ～H25.7.16	H25.7.17 ～H25.8.19	H25.8.20 ～H25.10.4	H25.10.05 ～H25.11.13	H25.11.14 ～H25.12.11	H25.12.12 ～H26.1.27	H26.1.28 ～H26.2.19	H26.2.20 ～H26.3.25		
ひ素濃度平均(揚水井)	1.1	0.91	0.85	1.2	1.6	1.2	1.1	1.7	1.0	1.9	1.5		0.8
ひ素濃度平均(観測井)※	—	0.77	0.69	0.48	0.70	1.39	0.64	0.69	0.60	0.36	0.28		0.66
平成26年度	21回	22回	23回	24回	25回	26回	27回	28回	29回	30回	31回		年度平均
期間	H26.3.26 ～H26.4.17	H26.4.18 ～H26.5.22	H26.5.23 ～H26.6.17	H26.6.18 ～H26.7.7	H26.7.8 ～H26.8.11	H26.8.12 ～H26.9.18	H26.9.19 ～H26.11.11	H26.11.12 ～H26.12.17	H26.12.18 ～H27.1.15	H27.1.16 ～H27.2.18	H27.2.19 ～H27.3.17		
ひ素濃度平均(揚水井)	0.80	0.77	0.73	0.92	0.80	0.82	0.76	0.89	0.94	0.84	0.87		1.2
ひ素濃度平均(観測井)※	0.24	0.34	0.27	0.29	0.39	0.39	0.44	0.37	0.24	0.69	0.19		0.35
平成27年度	32回	33回	34回	35回	36回	37回	38回	39回	40回	41回	42回	43回	年度平均
期間	H27.3.18 ～H27.4.13	H27.4.14 ～H27.5.18	H27.5.19 ～H27.6.23	H27.6.24 ～H27.7.23	H27.7.24 ～H27.8.24	H27.8.25 ～H27.9.24	H27.9.25 ～H27.10.14	H27.10.15 ～H27.11.25	H27.11.26 ～H27.12.21	H27.12.22 ～H28.1.19	H28.1.20 ～H28.2.22	H28.2.23 ～H28.3.16	
ひ素濃度平均(揚水井)	0.82	0.80	0.83	0.76	0.88	0.87	1.1	0.99	1.1	0.94	0.94	0.84	1.1
ひ素濃度平均(観測井)※	0.15	0.15	0.23	0.37	0.40	0.49	0.34	0.40	0.43	0.34	0.27	0.18	0.31

全揚水井および観測井のひ素濃度(平均値) 経時変化

