

表1 Step2-3調査実施内容と調査地点、試料採取地点、分析検体数（土壤汚染の深さ把握調査（その2））

調査種別	調査対象物質	調査対象	調査地点	掘削深度	試料採取深度	分析対象物質	分析検体数
土壤汚染の深さの把握調査	ベンゼン	土壤溶出量基準不適合土壤の深さが未確定の地点	汚染の深さ未確定の地点 計6地点 ※H9-3、H9-6、J7-8、J10-1、J10-6、L11-8	10.0m	未調査深度から1.0m毎に深度10.0mまで（深度10.0mまで1.0m毎に現地簡易溶出試験を実施。その結果により、連続する2以上の深度での基準適合が見込まれる深度までベンゼンの土壤溶出量を対象に公定法分析を実施）	ベンゼン（溶出量）	計9検体 H9-3、H9-6、J10-1 各1検体 J7-8、J10-6、L11-8 各2検体 ※この他、簡易溶出試験を計32検体実施

表2 Step2-3調査実施内容と調査地点、試料採取地点、分析検体数（帯水層地下水調査及び全域一斉地下水質調査）

調査種別	調査対象物質	調査対象	調査地点	調査内容	分析対象物質	分析検体数
帯水層地下水調査	-	透水係数 (観測井戸を用いた現場透水試験による算出)	地下水位の高まりが確認されない地域 計4地点 (F11-5、H4-5、H9-5、L11-5)	各地下水観測井戸から地下水を一定量汲み上げて水位を一時的に低下させた後、地下水位の回復状況を経時的に測定。これらのデータを元に、非常法（直線勾配法）により透水係数を算出。	-	-
		水位 (帯水層上部・下部間の地下水の連続性の評価)	地下水位の高まりが確認される地域の帯水層上部・下部 計6地点 (J7-7s、J7-7d、J9-1s、J9-1d、J9-7s、J9-7d)	上記試験時に、試験井戸以外の観測井戸についても地下水位を連続測定し、地下水位の変動状況を観測。	-	-
		水位 (対象地全域の地下水位分布状況の評価)	地下水位一斉測定 計63地点 (既設57地点、上部・下部観測井戸 計6地点) 自記水位計による連続測定 計12地点	Step1調査及びStep2-2調査において設置した計57地点の既設観測井戸、Step2-3調査で設置した上部・下部帯水層観測井戸計6地点を対象に、地下水位の一斉測定を実施。 また、自記水位計による地下水位の連続観測を行っている計12地点の地下水位データを回収・整理。	-	-
全域一斉地下水質調査	ベンゼン他	地下水中のベンゼン濃度 (対象地全域のベンゼンの地下水汚染状況の把握)	Step1調査及びStep2-2調査（L12-5除く）で対象とした観測井戸 計49地点 及び 現場透水試験で地下水位の高まり部分を対象とした地点の上部・下部観測井戸 計6地点	地下水面から井戸スクリーン下端までの区間の中央付近 ※Step1調査で設置した地下水観測井（31地点）にて採取・分析 ※Step. 2-2調査で設置した地下水観測井（L12-5を除く18地点）にて採取・分析 ※Step. 2-3調査で設置した地下水観測井戸（4地点）及び既往調査設置井戸（2地点）	ベンゼン	55検体

表3(2) ベンゼンを対象とした土壤対策範囲の絞込み調査地点、
ならびに土壤汚染の深さの把握調査結果一覧

地点	H10-4	
	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)
表層	3.55 盛土	-
0.5	3.05 盛土	-
1.0	2.55 埋土	N.D.
2.0	1.55 埋土	0.41
3.0	0.55 埋土	0.0030
4.0	-0.45 埋土	N.D.
5.0	-1.45 埋土	N.D.
6.0	-2.45 自然	N.D.
7.0	-3.45 自然	0.0004
8.0	-4.45 自然	N.D.
9.0	-5.45 自然	N.D.
10.0	-6.45 自然	N.D.

地点	I4-7	
	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)
表層	4.97 盛土	N.D.
0.5	4.47 盛土	N.D.
1.0	3.97 盛土	0.0003
2.0	2.97 盛土	0.0004
2.5	2.47 盛土	0.0002
3.0	1.97 埋土	0.0073
4.0	0.97 埋土	0.090
5.0	-0.03 埋土	0.0003
6.0	-1.03 埋土	0.0003
7.0	-2.03 埋土	N.D.
8.0	-3.03 埋土	N.D.
9.0	-4.03 埋土	N.D.
10.0	-5.03 自然	N.D.

地点	J7-1		J7-2		J7-3		J7-4		J7-5		J7-7		J7-8	
	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)
表層	3.30 盛土	N.D.	3.34 盛土	N.D.	3.35 盛土	N.D.	3.38 盛土	N.D.	3.37 盛土	N.D.	3.43 盛土	N.D.	3.41 盛土	N.D.
0.5	2.80 盛土	N.D.	2.84 盛土	N.D.	2.85 盛土	0.0003	2.88 盛土	N.D.	2.87 盛土	N.D.	2.93 盛土	N.D.	2.91 盛土	N.D.
1.0	2.30 埋土	N.D.	2.34 埋土	N.D.	2.35 埋土	N.D.	2.38 埋土	N.D.	2.37 埋土	0.012	2.43 埋土	N.D.	2.41 埋土	N.D.
2.0	1.30 埋土	0.010	1.34 埋土	0.0009	1.35 埋土	0.0012	1.38 埋土	0.001	1.37 埋土	0.002	1.43 埋土	0.002	1.41 埋土	0.0026
3.0	0.30 埋土	0.013	0.34 埋土	0.0019	0.35 埋土	N.D.	0.38 埋土	0.021	0.37 埋土	0.057	0.43 埋土	0.015	0.41 埋土	0.0038
4.0	-0.70 埋土	0.0004	-0.66 埋土	N.D.	-0.65 埋土	N.D.	-0.62 埋土	0.003	-0.63 埋土	0.012	-0.57 埋土	0.001	-0.59 埋土	0.031
5.0	-1.70 埋土	N.D.	-1.66 埋土	N.D.	-1.65 埋土	N.D.	-1.62 埋土	N.D.	-1.63 埋土	N.D.	-1.57 埋土	N.D.	-1.59 埋土	0.0060
6.0	-2.70 埋土	N.D.	-2.66 埋土	N.D.	-2.65 埋土	N.D.	-2.62 埋土	N.D.	-2.63 埋土	N.D.	-2.57 埋土	N.D.	-2.59 埋土	0.039
7.0							-3.62 埋土	N.D.	-3.63 埋土	N.D.	-3.57 埋土	N.D.	-3.59 埋土	N.D.
8.0							-4.62 自然	N.D.	-4.63 自然	N.D.	-4.57 自然	N.D.	-4.59 埋土	N.D.
9.0							-5.62 自然	N.D.	-5.63 自然	N.D.	-5.57 自然	N.D.		
10.0							-6.62 自然	N.D.	-6.63 自然	N.D.	-6.57 自然	N.D.		

地点	J9-1		J9-7	
	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)
表層	3.26 盛土	N.D.	3.57 盛土	N.D.
0.5	2.76 盛土	N.D.	3.07 盛土	N.D.
1.0	2.26 盛土	N.D.	2.57 盛土	N.D.
2.0	1.26 埋土	N.D.	1.57 埋土	N.D.
3.0	0.26 埋土	0.004	0.57 埋土	0.009
4.0	-0.74 埋土	0.013	-0.43 埋土	0.30
5.0	-1.74 埋土	N.D.	-1.43 埋土	0.001
6.0	-2.74 埋土	N.D.	-2.43 埋土	0.001
7.0	-3.74 埋土	N.D.	-3.43 埋土	0.001
8.0	-4.74 自然	N.D.	-4.43 自然	0.001
9.0	-5.74 自然	N.D.	-5.43 自然	N.D.
10.0	-6.74 自然	N.D.	-6.43 自然	N.D.

地点	J10-1		J10-2		J10-3		J10-4		J10-5		J10-6		J10-7		J10-8		J10-9	
	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)
表層	3.64 盛土	-	3.67 盛土	-	3.50 盛土	-	3.71 盛土	-	3.69 盛土	N.D.	3.53 盛土	-	3.69 盛土	-	3.73 盛土	-	3.54 盛土	-
0.5	3.14 盛土	-	3.17 盛土	-	3.00 盛土	-	3.21 盛土	-	3.19 盛土	0.0003	3.03 盛土	-	3.19 盛土	-	3.23 盛土	-	3.04 盛土	-
1.0	2.64 埋土	N.D.	2.67 埋土	-	2.50 埋土	-	2.71 埋土	-	2.69 埋土	N.D.	2.53 埋土	-	2.69 埋土	-	2.73 埋土	-	2.54 埋土	-
2.0	1.64 埋土	0.0073	1.67 埋土	0.0027	1.50 埋土	0.0003	1.71 埋土	0.0027	1.69 埋土	0.061	1.53 埋土	0.062	1.69 埋土	0.0023	1.73 埋土	0.0006	1.54 埋土	0.0060
2.5	1.14 埋土	-	1.17 埋土	-	1.00 埋土	-	1.21 埋土	-	1.19 埋土	0.048	1.03 埋土	-	1.19 埋土	-	1.23 埋土	-	1.04 埋土	-
3.0	0.64 埋土	0.16	0.67 埋土	0.0008	0.50 埋土	N.D.	0.71 埋土	0.0008	0.69 埋土	0.0097	0.53 埋土	0.049	0.69 埋土	N.D.	0.73 埋土	0.0003	0.54 埋土	0.0061
4.0	-0.36 埋土	N.D.	-0.33 埋土	N.D.	-0.50 埋土	0.0002	-0.29 埋土	0.0015	-0.31 埋土	0.0053	-0.47 埋土	0.066	-0.31 埋土	N.D.	-0.27 埋土	0.0003	-0.46 埋土	0.0041
5.0	-1.36 埋土	N.D.							-1.31 埋土	N.D.	-1.47 埋土	0.0004						
6.0									-2.31 埋土	N.D.	-2.47 埋土	0.0005						
7.0									-3.31 自然	N.D.								
8.0									-4.31 自然	N.D.								
9.0									-5.31 自然	N.D.								
10.0									-6.31 自然	N.D.								

地点	J11-1		J11-2		J11-3		J11-4		J11-5		J11-6		J11-7		J11-8		J11-9	
	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)	深度 (m)	ベンゼン 溶出量 (mg/L)
表層	3.61 盛土	-	3.59 盛土	-	3.61 盛土	-	3.63 盛土	N.D.	3.51 盛土	-	3.65 盛土	-	3.61 盛土	-	3.59 盛土	-	3.67 盛土	-
0.5	3.11 盛土	-	3.09 盛土	-	3.11 盛土	-	3.13 盛土	N.D.	3.01 盛土	-	3.15 盛土	-	3.11 盛土	-	3.09 盛土	-	3.17 盛土	-
1.0	2.61 盛土	-	2.59 盛土	-	2.61 盛土	-	2.63 盛土	N.D.	2.51 埋土	N.D.	2.65 盛土	-	2.61 盛土	-	2.59 盛土	-	2.67 盛土	-
2.0	1.61 埋土	0.013	1.59 埋土	0.0022	1.61 埋土	0.0003	1.63 埋土	0.0041	1.51 埋土	0.027	1.65 埋土	0.0002	1.61 埋土	N.D.	1.59 埋土	0.0002	1.67 埋土	N.D.
2.5	1.11 埋土	-	1.09 埋土	-	1.11 埋土	-	1.13 埋土	-	1.01 埋土	0.054	1.15 埋土	-	1.11 埋土	-	1.09 埋土	-	1.17 埋土	-
3.0	0.61 埋土	0.0087	0.59 埋土	0.0016	0.61 埋土	0.0004	0.63 埋土	0.0083	0.51 埋土	0.052	0.65 埋土	N.D.	0.61 埋土	N.D.	0.59 埋土	N.D.	0.67 埋土	N.D.
4.0	-0.39 埋土	0.0006	-0.41 埋土	N.D.	-0.39 埋土	N.D.	-0.37 埋土	0.0004	-0.49 埋土	N.D.	-0.35 埋土	N.D.	-0.39 埋土	N.D.	-0.41 埋土	N.D.	-0.33 埋土	0.0003
5.0	-1.39 自然	N.D.	-1.41 埋土	N.D.	-1.39 埋土	N.D.	-1.37 自然	N.D.	-1.49 自然	N.D.	-1.35 埋土	N.D.	-1.39 自然	N.D.	-1.41 自然	N.D.	-1.33 自然	0.0005
6.0									-2.49 自然	N.D.								
7.0									-3.49 自然	N.D.								
8.0									-4.49 自然	N.D.								
9.0									-5.49 自然	N.D.								
10.0									-6.49 自然	N.D.								

※ N.D. : 定量下限値 (既往調査_0.01mg/L、Step1 及び Step2 調査_0.0002mg/L) 未満を示す。

※ 「■値」 : 定量下限値以上かつ土壤溶出量基準適合 (0.01mg/L 以下)、「■値」 : 土壤溶出量基準超過かつ第二溶出量基準適合 (0.1mg/L 以下)、「■値」 : 第二溶出量基準超過

※ □ : ベンゼンの土壤溶出量基準又は第二溶出量基準を超過した地点、□ : Step2-3 調査における分析深度及びその結果

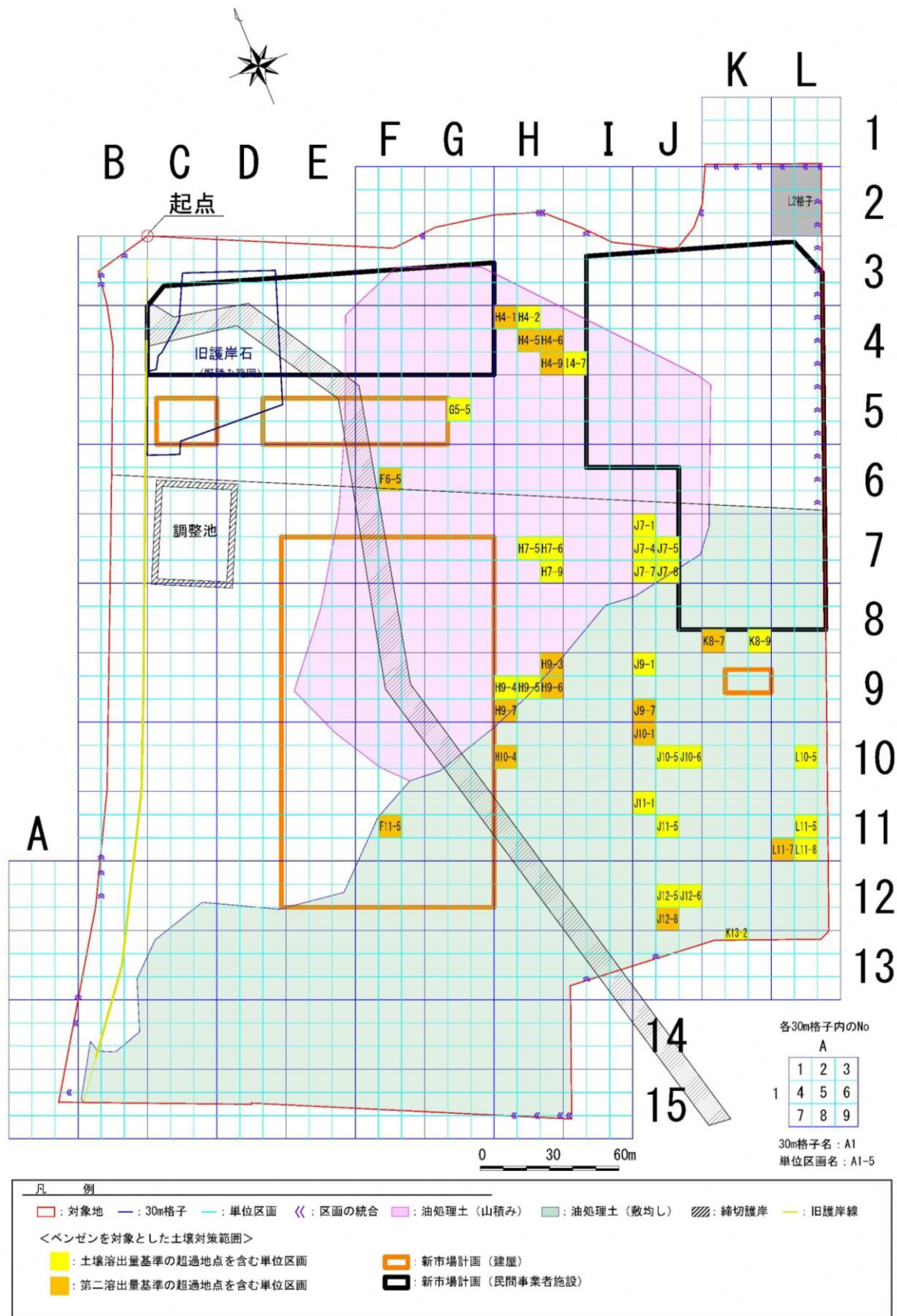


図1 ベンゼンを対象とした土壌対策範囲

表4 盛土及び埋土におけるベンゼンの汚染土量等の算出結果一覧

30m格子	ベンゼン基準超過地点	単位区画面積 (m ²)	盛土-埋土層境界深度 (基準面-m)	盛土					埋土					
				汚染の深さ (基準面-m)	土被り非汚染土量 (m ³)	汚染土量 (m ³)		汚染の深さ (基準面-m)	土被り非汚染土量 (m ³)	汚染土量 (m ³)				
						第二溶出基準適合	第二溶出基準不適合			合計	第二溶出基準適合	第二溶出基準不適合	合計	
F6	F6-5	100.0	1.5	~	150.0	0.0	0.0	0.0	1.5 ~ 2.5	~	0.0	0.0	100.0	100.0
F11	F11-5	100.0	0.9	~	90.0	0.0	0.0	0.0	0.9 ~ 2.0	~	0.0	0.0	110.0	110.0
G5	G5-5	100.0	2.4	~	240.0	0.0	0.0	0.0	2.4 ~ 4.0	~	0.0	160.0	0.0	160.0
H4	H4-1	100.0	1.6	~	160.0	0.0	0.0	0.0	2.0 ~ 4.0	~	40.0	0.0	200.0	200.0
	H4-2	100.0	1.9	~	190.0	0.0	0.0	0.0	3.0 ~ 5.0	~	110.0	200.0	0.0	200.0
	H4-5	100.0	2.4	~	240.0	0.0	0.0	0.0	2.4 ~ 4.0	7.0 ~ 10.0	300.0	350.0	110.0	460.0
	H4-6	100.0	1.6	~	160.0	0.0	0.0	0.0	3.0 ~ 5.0	~	140.0	0.0	200.0	200.0
	H4-9	100.0	2.3	~	230.0	0.0	0.0	0.0	3.0 ~ 5.0	~	70.0	0.0	200.0	200.0
H7	H7-5	100.0	0.9	~	90.0	0.0	0.0	0.0	2.0 ~ 4.0	~	110.0	200.0	0.0	200.0
	H7-6	100.0	1.0	~	100.0	0.0	0.0	0.0	1.0 ~ 3.0	~	0.0	200.0	0.0	200.0
	H7-9	100.0	0.7	~	70.0	0.0	0.0	0.0	1.0 ~ 3.0	~	30.0	200.0	0.0	200.0
H9	H9-3	100.0	0.7	~	70.0	0.0	0.0	0.0	1.0 ~ 4.0	~	30.0	100.0	200.0	300.0
	H9-4	100.0	0.2	~	20.0	0.0	0.0	0.0	1.0 ~ 3.0	~	80.0	200.0	0.0	200.0
	H9-5	100.0	0.5	~	50.0	0.0	0.0	0.0	1.0 ~ 2.3	~	50.0	130.0	0.0	130.0
	H9-6	100.0	0.5	~	50.0	0.0	0.0	0.0	1.0 ~ 4.0	~	50.0	0.0	300.0	300.0
	H9-7	100.0	0.5	~	50.0	0.0	0.0	0.0	1.0 ~ 3.0	~	50.0	0.0	200.0	200.0
H10	H10-4	100.0	0.6	~	60.0	0.0	0.0	0.0	1.0 ~ 3.0	~	40.0	0.0	200.0	200.0
I4	I4-7	100.0	2.5	~	250.0	0.0	0.0	0.0	3.0 ~ 5.0	~	50.0	200.0	0.0	200.0
J7	J7-1	100.0	0.6	~	60.0	0.0	0.0	0.0	2.0 ~ 4.0	~	140.0	200.0	0.0	200.0
	J7-4	100.0	0.7	~	70.0	0.0	0.0	0.0	2.0 ~ 4.0	~	130.0	200.0	0.0	200.0
	J7-5	100.0	1.0	0.5 ~ 1.0	50.0	50.0	0.0	50.0	2.0 ~ 5.0	~	100.0	300.0	0.0	300.0
	J7-7	100.0	0.9	~	90.0	0.0	0.0	0.0	2.0 ~ 4.0	~	110.0	200.0	0.0	200.0
	J7-8	100.0	1.0	~	100.0	0.0	0.0	0.0	3.0 ~ 7.0	~	200.0	400.0	0.0	400.0
J9	J9-1	100.0	1.0	~	100.0	0.0	0.0	0.0	3.0 ~ 5.0	~	200.0	200.0	0.0	200.0
	J9-7	100.0	1.0	~	100.0	0.0	0.0	0.0	3.0 ~ 5.0	~	200.0	0.0	200.0	200.0
J10	J10-1	100.0	0.6	~	60.0	0.0	0.0	0.0	2.0 ~ 4.0	~	140.0	0.0	200.0	200.0
	J10-5	100.0	1.3	~	130.0	0.0	0.0	0.0	1.3 ~ 3.0	~	0.0	170.0	0.0	170.0
	J10-6	100.0	1.0	~	100.0	0.0	0.0	0.0	1.0 ~ 5.0	~	0.0	400.0	0.0	400.0
J11	J11-1	100.0	1.1	~	110.0	0.0	0.0	0.0	1.1 ~ 3.0	~	0.0	190.0	0.0	190.0
	J11-5	100.0	0.6	~	60.0	0.0	0.0	0.0	1.0 ~ 4.0	~	40.0	300.0	0.0	300.0
	J12-5	100.0	0.8	~	80.0	0.0	0.0	0.0	2.2 ~ 4.0	~	140.0	180.0	0.0	180.0
J12	J12-6	100.0	0.8	~	80.0	0.0	0.0	0.0	1.0 ~ 2.2	~	20.0	120.0	0.0	120.0
	J12-8	100.0	1.1	~	110.0	0.0	0.0	0.0	1.1 ~ 2.2	~	0.0	0.0	110.0	110.0
	K8	K8-7	100.0	1.1	~	110.0	0.0	0.0	0.0	1.1 ~ 6.0	~	0.0	190.0	300.0
K8	K8-9	100.0	1.4	~	140.0	0.0	0.0	0.0	2.0 ~ 5.0	~	60.0	300.0	0.0	300.0
K13	K13-2	41.6	0.2	~	8.3	0.0	0.0	0.0	1.0 ~ 4.0	~	33.3	124.8	0.0	124.8
L10	L10-5	100.0	0.9	~	90.0	0.0	0.0	0.0	4.0 ~ 6.0	~	310.0	200.0	0.0	200.0
	L11-5	100.0	1.0	~	100.0	0.0	0.0	0.0	2.0 ~ 5.0	~	100.0	300.0	0.0	300.0
L11	L11-7	100.0	0.9	~	90.0	0.0	0.0	0.0	2.0 ~ 5.0	~	110.0	100.0	200.0	300.0
	L11-8	100.0	1.1	~	110.0	0.0	0.0	0.0	2.0 ~ 7.0	~	90.0	500.0	0.0	500.0
合計					4,218.3	50.0	0.0	50.0			3,273.3	6,514.8	2,830.0	9,344.8

※1 土量: 単位区画面積 (m²) × 盛土及び埋土部分それぞれの基準超過深度 (又は上位に存在する基準適合深度) の厚さ (m) により算出
※2 L2格子は除外した。

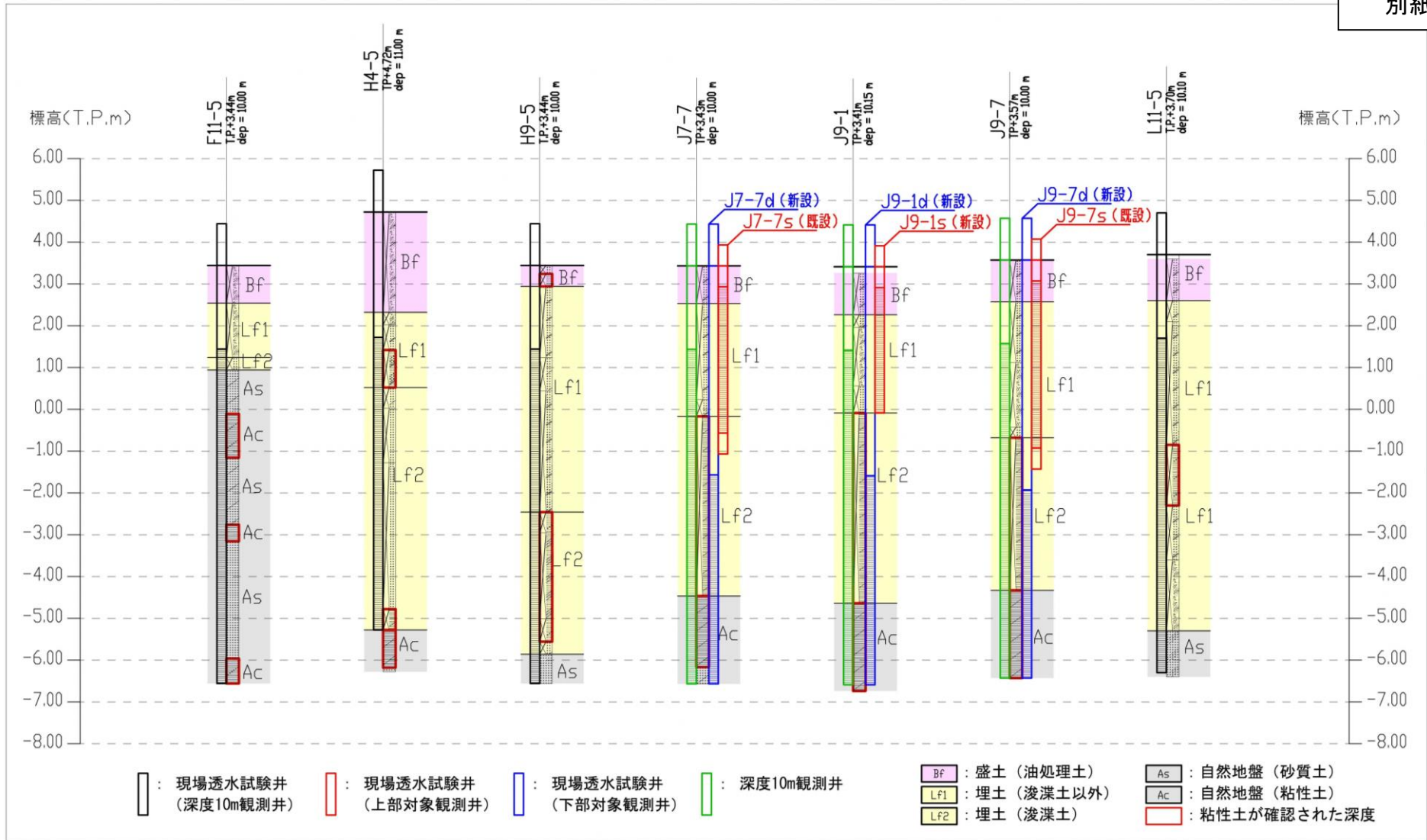
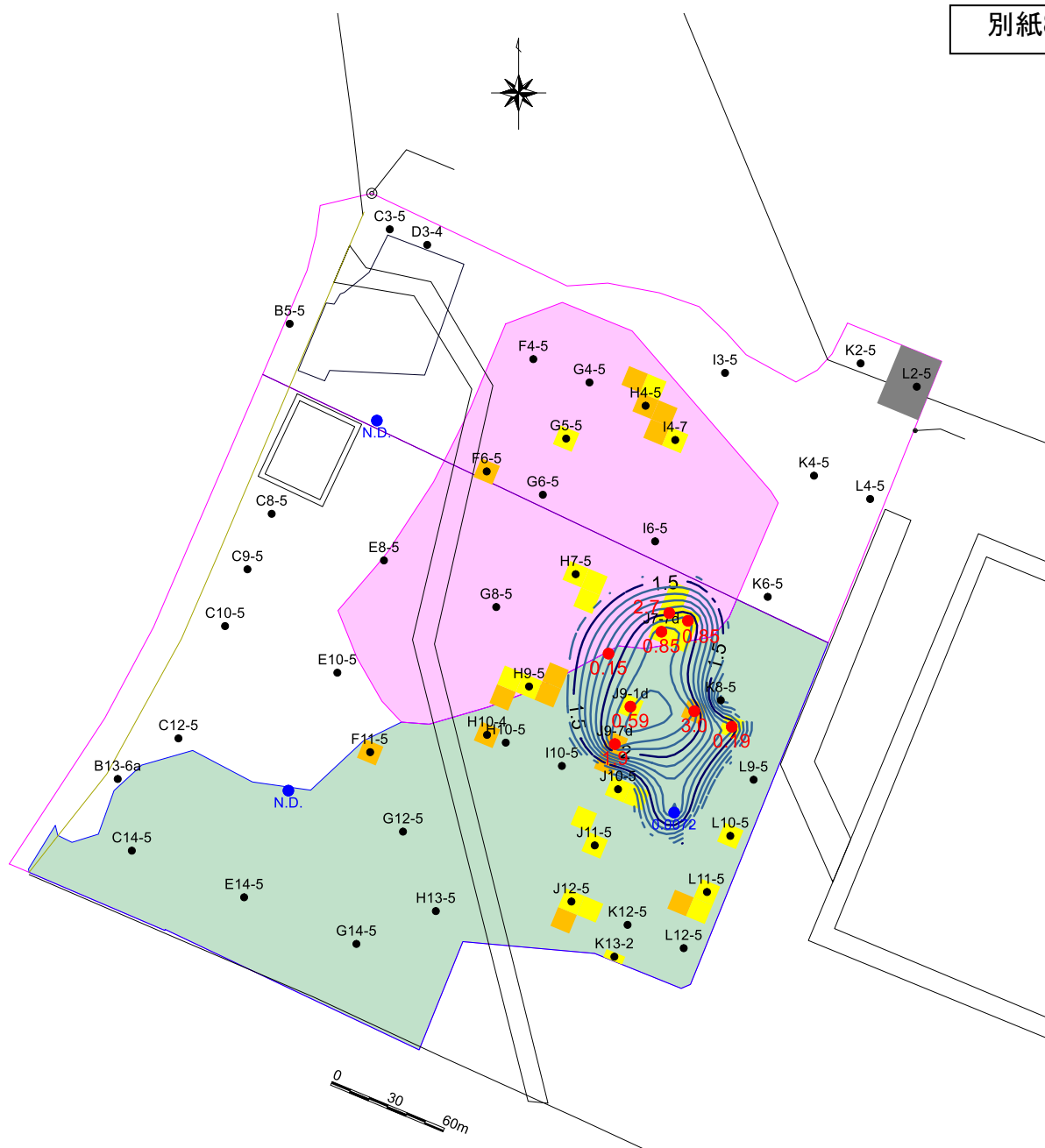


図2 現場透水試験実施地点における地質分布状況及び井戸構造



凡 例	
● (Blue)	: ベンゼン地下水基準に適合した地点
● (Red)	: ベンゼン地下水基準を超過した地点
■ (Yellow)	: 土壌溶出量基準超過地点を含む単位区画
■ (Orange)	: 第二溶出量基準超過地点を含む単位区画
— (Blue line)	: 地下水位一斉測定結果 (平成29年3月6日)

図 3(1) ベンゼン地下水濃度分布状況

(全域一斉地下水質調査、水位高まり地点及び上部対象井戸)

※ 地下水位等高線は、水位高まり地点及び上部対象井戸の測定結果を表示。

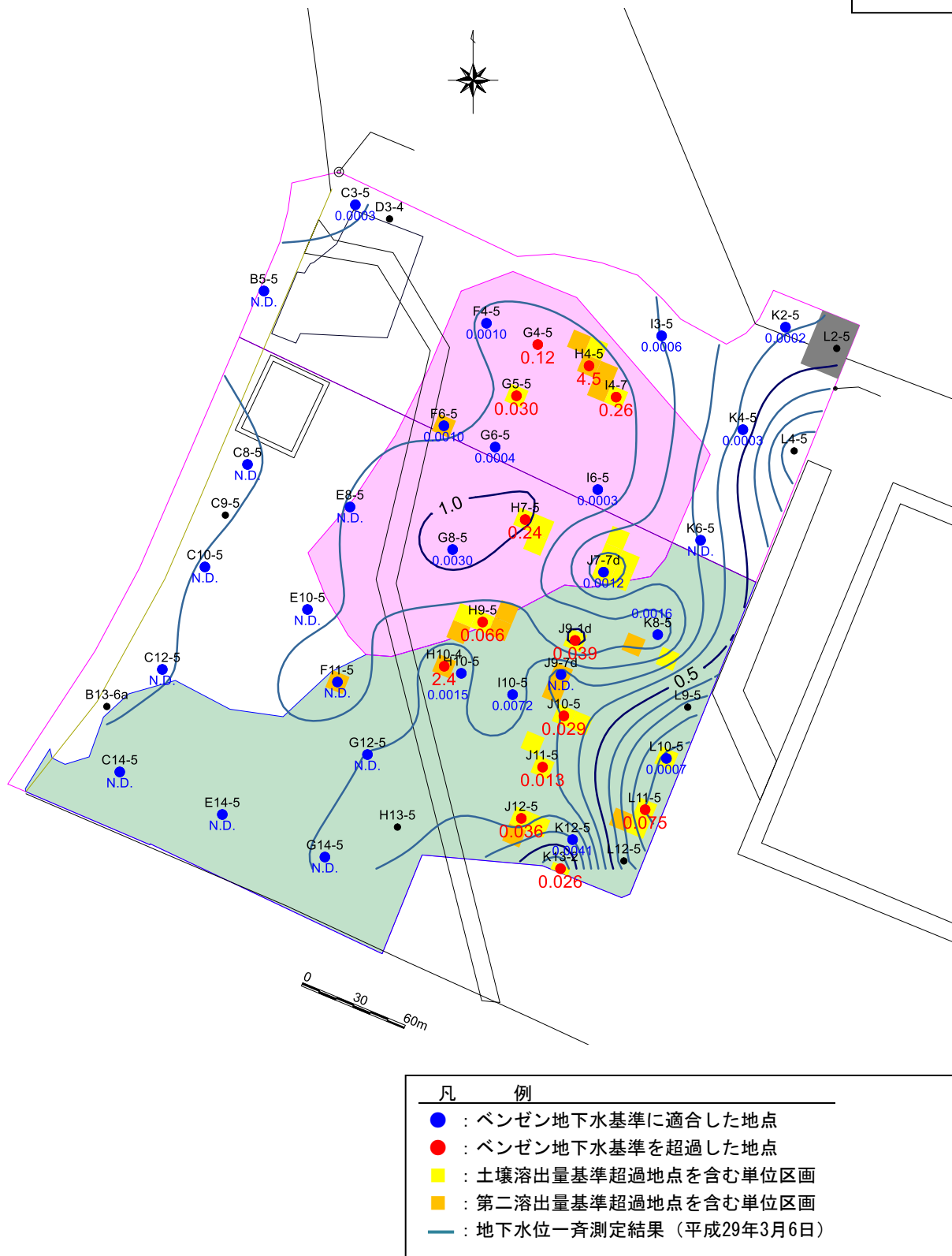


図 3(2) ベンゼン地下水濃度分布状況

(全域一斉地下水質調査、水位高まり地点以外及び下部対象井戸)

※ 地下水位等高線は、水位高まり以外の深度 10m 対象井戸及び下部対象井戸の測定結果を表示。

表5 ベンゼンを対象とした土壤汚染対策の基本方針（案）

エリア	現状	建設時及び開場時	地下水位との関係	土壤汚染濃度	対策方法	施工制限		浄化の確認の方法	汚染地下水対策	盛土
						対策時	建設時			
新市場 建屋 建設 範囲	一般 管理 区域	埋立地特例区域 ※人為汚染である盛土は移動し、敷地内で管理	地下水位より1m以上浅い深度よりも深い部分がある。	ベンゼン溶出量基準の14倍	オンサイト措置	<ul style="list-style-type: none"> ・規則53条1号（飛散等防止）、規則53条2号（基準不適合土壤が帯水層に接しないこと）の施工制限あり。 	<ul style="list-style-type: none"> ・規則53条2号（基準不適合土壤が帯水層に接しないこと）の適用除外※ベンゼン対策により埋立地特例区域とするため。 	埋立地特例区域にするためには、以下の確認が必要 ・オンサイト措置した土壤に対し100㎡に1回ベンゼン溶出量が基準値に適合していることを確認する。 ・現に地下水汚染が生じていないので対策工事完了後、地下水汚染が生じていないことを1回確認する。	必要なし	<ul style="list-style-type: none"> ・ベンゼン汚染はないので、サイトの一般管理区域内で管理
その他	一般 管理 区域	一般管理区域 ※人為汚染である盛土や浄化済土のトレーサビリティを確保する。	地下水位より1m以上浅い部分（不飽和帯）	ベンゼン溶出量による区分なし	オンサイト措置		<ul style="list-style-type: none"> ・規則53条1号（飛散等防止）、規則53条2号（基準不適合土壤が帯水層に接しないこと）の施工制限あり。 	<ul style="list-style-type: none"> ・オンサイト措置した土壤に対し100㎡に1回ベンゼン溶出量が基準値に適合していることを確認する。 ・浄化済み土壤については、区域内で管理する。 	-	<ul style="list-style-type: none"> ・ベンゼン基準値超過範囲については、オンサイト措置、その他は一般管理区域内で管理
			上記以外	ベンゼン溶出量基準の概ね20倍以上の高濃度区画	オンサイト措置		<ul style="list-style-type: none"> ・規則53条1号（飛散等防止）、規則53条2号（基準不適合土壤が帯水層に接しないこと）の施工制限あり。 	<ul style="list-style-type: none"> ・オンサイト措置した土壤に対し100㎡に1回ベンゼン溶出量が基準値に適合していることを確認する。 ・対策範囲については、ベンゼン溶出量基準に適合した土壤として扱え、地下水を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・掘削時に可能な限り、地下水を揚水する。 ・土壤対策工事完了後も揚水やモニタリングを継続する。 	
上記以外	上記以外の低濃度区画	原位置浄化	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水の高まり範囲では揚水対策を併用する。 ・土壤対策工事完了後も揚水やモニタリングを継続する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水を確認する。 						

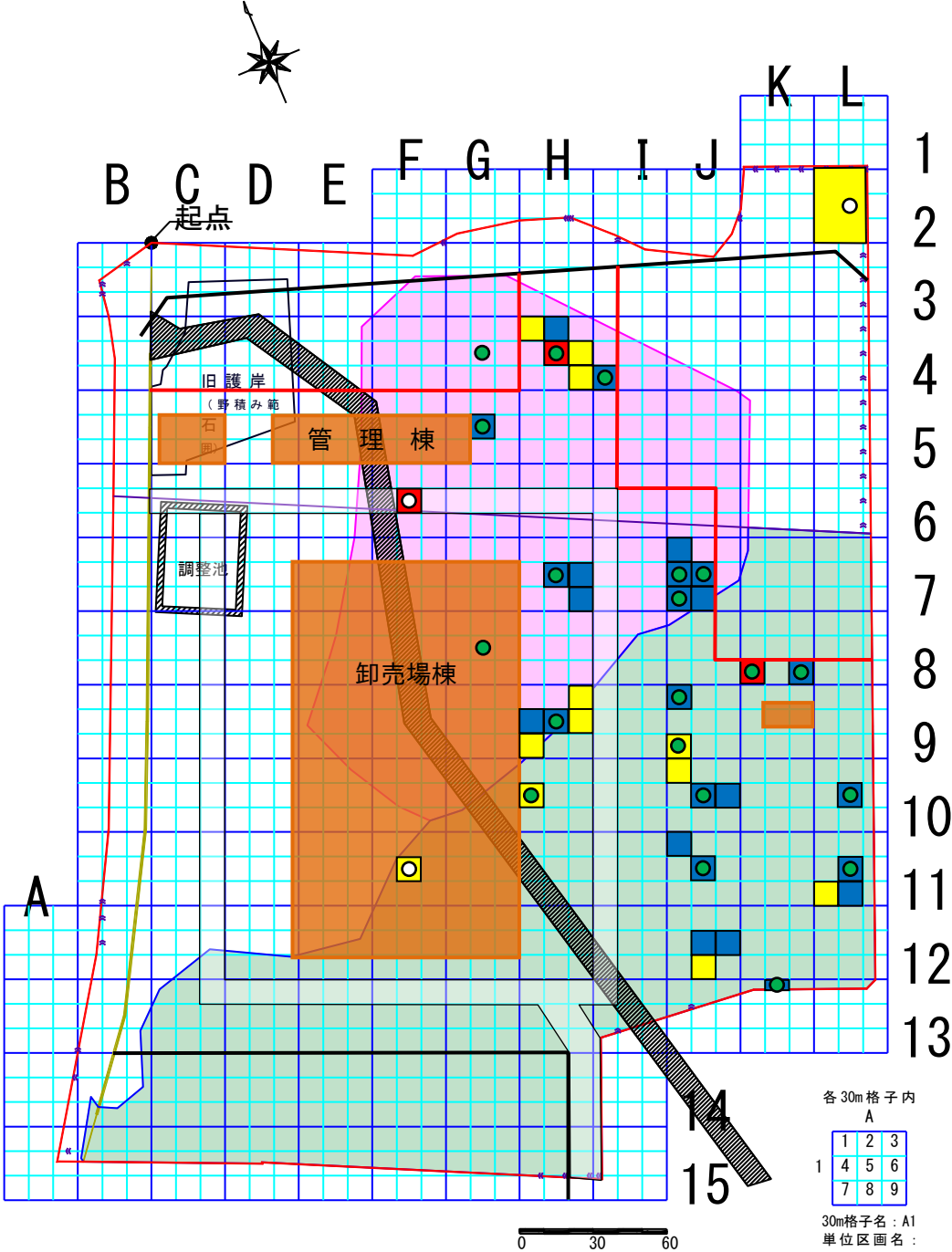
別紙11

移転予定地におけるベンゼン汚染区画

- 100倍以上の基準超過区画 (3区画)
- 10倍以上100倍未満の基準超過区画 (13区画) ※L2区画は市場敷地外 (道路)
- 10倍未満の基準超過区画 (25区画)
- 地下水基準超過地点
- 地下水基準適合地点
- 施設整備予定位置

汚染状況
(41区画、63か所)

区画	深度 (m)	検出値 (mg/L)	地下水 (mg/L)
F6-5	2.0m	6.3	0.0017
F11-5	1.0m	0.14	0.0006
G4-5	-	-	0.15
G5-5	3.0m	0.070	0.035
G8-5	-	-	0.023
H4-1	3.0m	0.15	-
H4-2	4.0m	0.018	-
H4-5	3.0m	1.2	5.7
	3.5m	0.099	
	8.0m	0.064	
	9.0m	0.063	
H4-6	4.0m	0.23	-
H4-9	4.0m	0.19	-
H7-5	3.0m	0.035	0.095
H7-6	2.0m	0.018	-
H7-9	2.0m	0.025	-
H9-3	2.0m	0.21	-
	3.0m	0.013	
H9-4	2.0m	0.051	-
H9-5	2.0m	0.013	0.15
H9-6	2.0m	0.82	-
	3.0m	0.13	
H9-7	2.0m	0.20	-
H10-4	2.0m	0.41	2.0
I4-7	4.0m	0.090	0.16
J7-1	3.0m	0.013	-
J7-4	3.0m	0.021	2.8
	1.0m	0.012	
	3.0m	0.057	
J7-5	4.0m	0.012	1.1
J7-7	3.0m	0.015	1.0
J7-8	4.0m	0.031	-
	6.0m	0.039	
J9-1	4.0m	0.013	4.9
J9-7	4.0m	0.30	1.5
J10-1	3.0m	0.16	-
J10-5	2.0m	0.061	0.060
	2.5m	0.048	
J10-6	2.0m	0.062	-
	3.0m	0.049	
	4.0m	0.066	
J11-1	2.0m	0.013	-
J11-5	2.0m	0.027	0.033
	2.5m	0.054	
	3.0m	0.052	
J12-5	3.0m	0.035	-
J12-6	2.0m	0.014	-
J12-8	2.0m	0.53	-
K8-7	2.0m	0.045	3.9
	4.0m	1.1	
	5.0m	0.40	
K8-9	3.0m	0.057	0.16
	4.0m	0.011	
K13-2	2.0m	0.036	0.065
	3.0m	0.016	
L2-5	10.0m	0.39	0.0065
L10-5	5.0m	0.011	0.040
	3.0m	0.040	
L11-5	4.0m	0.026	0.088
	3.0m	0.86	
L11-7	3.0m	0.029	-
	4.0m	0.057	
	5.0m	0.039	
	6.0m	0.012	



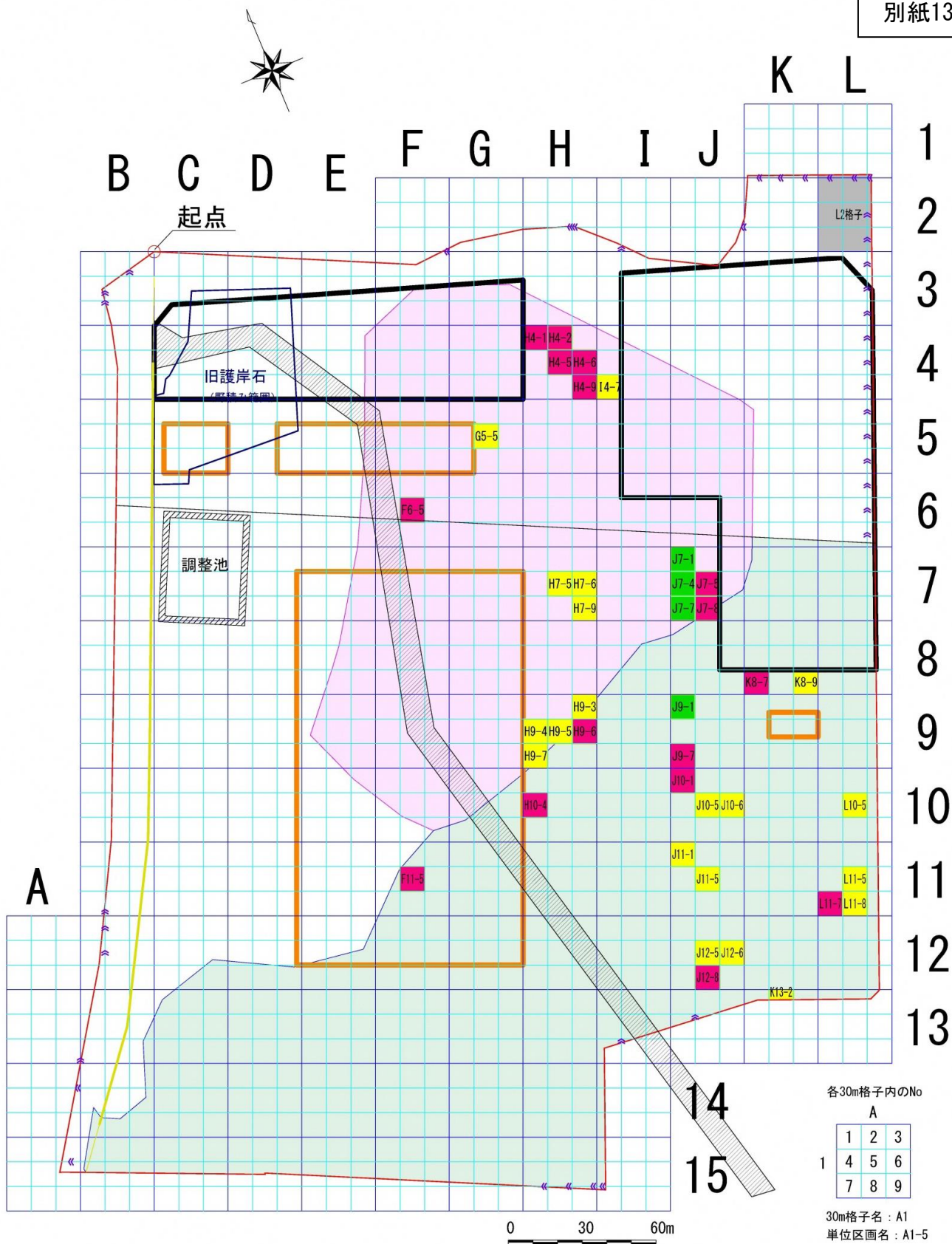
※ J7-5の1.0m地点は盛土、L2-5の10.0m地点は自然地盤、その他の地点は埋土
 ※ 汚染状況表の区画が■は出光調査(7)、■はStep1(2)、■はStep2-1(13)、■はStep2-2(19)

表6 ベンゼンの土壌汚染状況等を踏まえた対策工法（案）

ベンゼン		油分	工法案	対象区画
土壌溶出量	地下水			
630倍	適合	高濃度	○掘削・オンサイト処理	1区画
53倍	適合	あり	○掘削・オンサイト処理	1区画
86倍	低濃度	なし	○掘削・オンサイト処理	1区画
低濃度 ～高濃度	高濃度	なし ～あり	○掘削・オンサイト処理 ○H4-5の深部は酸化剤注入 ^{※1} ○土壌対策工事後、敷地全域の地下水対策により管理	10区画
低濃度 シルト層汚 染あり	高濃度	なし	○掘削・オンサイト処理 ○土壌対策工事後、敷地全域の地下水対策により管理	2区画
14倍	適合	なし	○掘削・オンサイト処理 ※一般管理区域の解除を目的とする。	1区画
低濃度 ～20倍程度	適合～ 20倍程 度	なし	○エアースパージング ^{※2} ○土壌対策工事後、敷地全域の地下水対策により管理	20区画
低濃度	高濃度	なし	○エアースパージング+揚水併用 ^{※2} ○土壌対策工事後、敷地全域の地下水対策により管理	4区画

※1：第8回専門家会議では、鉛、砒素、ふっ素の溶出量への影響を考慮して浄化方法を選定することが示されたが、対策に際して矢板で囲い、ベンゼン対策後に中和処理することを条件にフェントン法を選定した。

※2：より浄化の確実性が高く、効果確認が明確なオンサイト処理に変更する場合もある。一方、仮に、オンサイト処理とした部分で、原位置の工法への変更を検討する場合は、事前に専門家会議にて審議する。



各30m格子内のNo

A		
1	2	3
4	5	6
7	8	9

30m格子名: A1
 単位区画名: A1-5

凡 例

- : 対象地 —: 30m格子 —: 単位区画 <<: 区画の統合 ■: 油処理土 (山積み) ■: 油処理土 (敷均し) ▨: 締切護岸 —: 旧護岸線
- <各区画の対策工法 (案)>
- : 掘削除去 場外処分、オンサイト処理 (ランドファーマーミング)
- : 原位置浄化 スパージング+ガス吸引 (又は酸化剤注入)
- : 原位置浄化 スパージング+ガス吸引、揚水併用 (又は酸化剤注入)
- : 新市場計画 (建屋)
- : 新市場計画 (民間事業者施設)

図4 ベンゼンを対象とした土壤汚染対策工法位置図 (案)