

第2回専門家会議で決定された調査内容

1. 概要

本資料では、第2回専門家会議で報告し、承認された豊洲新市場予定地における地下水・土壤の調査計画（以降、「当初調査計画」という。）の内容を取りまとめた。

2. 地下水・土壤の調査計画

(1) 調査目的

本調査の目的は、以下を目的とする。

地下水の対策及び管理が重要であるため、新市場予定地内の地下水の現況を把握する。
ベンゼン濃度を低下させる微生物処理の検討に必要な地下水の状況を把握する。
東京ガス株式会社が実施した土壤汚染状況調査について、深度方向の調査が不十分と指摘された箇所の状況を把握する。
揮発性物質のガス化による影響が懸念されるため、表層でのベンゼンの土壤ガス濃度を把握する。

(2) 調査内容

調査の内容は、調査目的を踏まえ、表2-1に示すとおり設定した。

表2-1 当初調査計画における調査内容

調査項目		調査方法
地下水	地下水質	ボーリングにより観測井を設置して採水を行い、専門機関において分析する。
	地下水位	すべての観測井の地下水位を定期的に手動観測する。また、代表的な観測井の地下水位及び東京湾の潮位を自動記録式の水位計を用いて連続観測する。
土壤汚染物質（補足調査）		東京ガス株式会社が実施した土壤汚染状況調査で、ベンゼン、シアン化合物、ヒ素について深度方向の調査が不十分な地点において、ボーリングにより必要深度の試料採取を行い、専門機関において分析する。
表層土壤ガス（ベンゼン）		地表から概ね1m（0.8～1.0m）下の土壤ガスを採取し、専門機関において分析する。

注 地下水質の調査項目は、石炭ガスの製造過程に伴い汚染の可能性があるベンゼン、シアン化合物、ヒ素、鉛、水銀、六価クロム及びベンゼンの微生物処理の検討に用いる水素イオン濃度（pH）、電気伝導率（EC）、塩分濃度、酸化還元電位（Eh）、生物化学的酸素要求量（BOD）、溶存酸素量（DO）、銅イオン、全窒素、全リン、水温。なお、酸化還元電位（Eh）及び水温については現場において測定を行う。

(3) 調査地点

調査地点は、表 2-2 の選定方針に基づき選定した。

選定した調査地点を図 2-1 に、地下水調査地点の位置と地下水の有害物質濃度分布との重ね合わせをベンゼンについては図 2-2 に、シアン化合物については図 2-3 に示す。

調査項目と調査地点の対応は表 2-3 のとおりである。(詳細は、2-7 頁の表 2-4 に記載)

表 2-2 調査地点の選定方針

選定の目的	選定方針	選定する調査地点
現況の地下水の有害物質濃度分布の把握	新市場予定地内において東京ガス株式会社が実施した土壌汚染状況調査(土壌汚染対策前の調査)を踏まえ、現況で対策前の地下水の有害物質濃度の分布がどの程度変わっているかを把握するための調査地点を選定する。	対策前のベンゼン、シアン化合物のピーク地点及び地下水の有害物質濃度の分布図を再現するための調査地点
液状化対策工事実施時に排水される地下水の現況把握	東京都では建物建設地以外で液状化対策工事を予定しており、工事の実施に際して地下水の排水が考えられる。 よって、液状化対策工事範囲における地下水の現況を把握するための調査地点を選定する。	液状化対策工事範囲(建物建設地以外)における地下水の現況を把握するための調査地点(選定方針で選定される調査地点以外)
建物建設地における地下水の現況把握	建物建設地における地下水の現況を把握するための調査地点を選定する。	建物建設地における地下水の現況を把握するための調査地点(選定方針で選定される調査地点以外)
深度方向の調査が不十分な箇所における土壌汚染の状況把握	東京ガス株式会社が実施した土壌汚染状況調査でベンゼン、シアン化合物、ヒ素について深度方向の調査が不十分な箇所を選定する。	ベンゼン、シアン化合物、ヒ素について深度方向の調査が不十分な調査地点

注) 選定方針の深度方向の調査が不十分な箇所の判定基準と調査深度については次頁に詳細を示す。

表 2-3 調査項目と調査地点の対応

調査項目	調査地点	
地下水	地下水質	52 地点
	地下水位	自動観測：各街区 1 地点(5 街区：L-34, 6 街区：E-19, 7 街区：K-11) 手動観測：52 地点 東京湾 1 地点において潮位を自動観測
土壌汚染物質 (補足調査)	調査地点の中から、東京ガス株式会社が実施した土壌汚染状況調査で深度方向の調査が不足している 23 地点 うち、D-6、D-10、D-22、D-26、F-26、J-7、K-9、K-11、L-6 の 9 地点では、地下水調査及び表層土壌ガス調査も実施する。	
表層土壌ガス	52 地点	

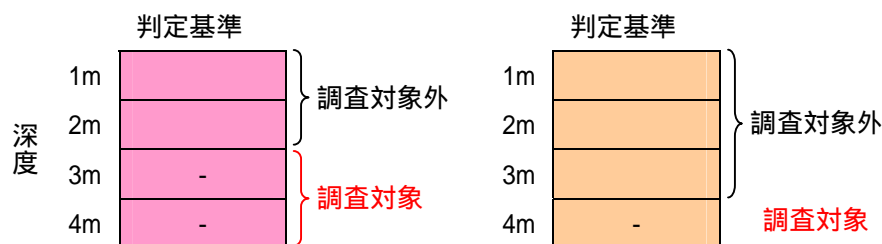
深度方向の調査が不十分な箇所の判定基準と調査深度

東京ガス株式会社が実施した土壌汚染状況調査で深度方向の調査が不十分な箇所の判定基準は、以下のとおりとした。

判定基準 : 基準値超過を確認した深度で調査を終了している調査地点

判定基準 : 基準値超過を確認した深度の1つ下位の深度で調査を終了している調査地点

【判定基準の概念図】



< 凡例 >

: 基準値超過 : 基準値適合 - : 調査未実施

注) ここでの基準値とは、環境確保条例で規定される汚染土壌処理基準及び「土壌・地下水汚染に係る調査・対策指針」(平成11年1月、環境庁)に定める含有量参考値を示す。

なお、対象物質は都市ガス工場の操業に由来すると考えられるベンゼン、シアン化合物、ヒ素とした。ただし、ヒ素については、東京ガス株式会社による土壌汚染対策前に環境確保条例に規定される含有量基準値(150mg/kg)を超過しており、かつ、上記判定基準に該当する地点を選定した。

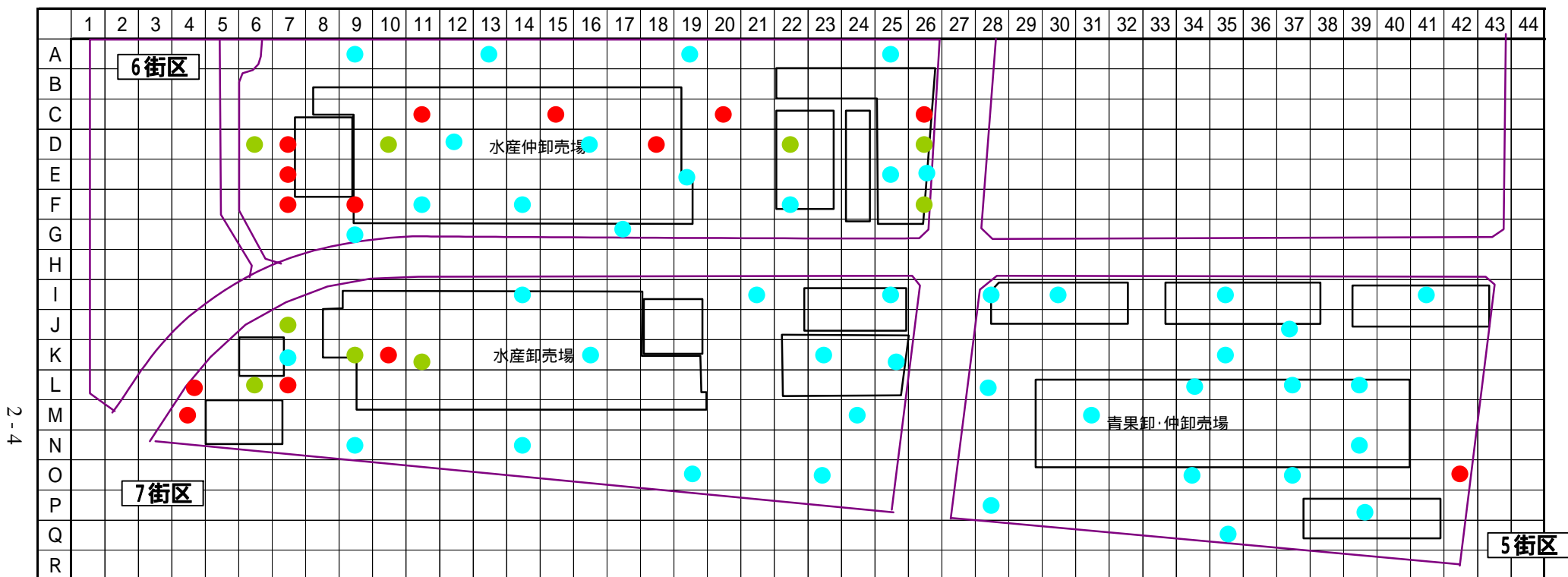
調査深度は、「判定基準の概念図」に示すとおり、調査が不十分な深度のみを対象とする。

なお、各調査地点における掘削深度は、第一不透水層(有楽町層 Yc 層:粘土層)の上端までとすることから、深度方向の調査が不足している調査地点において必要となる調査深度が第一不透水層の上端より深い箇所もしくは東京ガス株式会社による土壌汚染対策により掘削除去されている箇所については、調査対象外とした。

参考 - 深度方向の調査が不十分な箇所の調査深度の例(6街区:シアン化合物)

深度 (m)	格子番号																				
	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16	C-17	C-18	C-19	C-20	C-21	C-22	C-23	C-24	C-25	C-26
0.5	-	ND	ND	0.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1.0	ND	ND	0.14	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2.0	ND	ND	ND	ND	ND	0.72	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	ND	ND	0.1	ND	ND	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.14
4.0	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
5.0	-	-	-	-	-	-	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.0	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.0	-	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

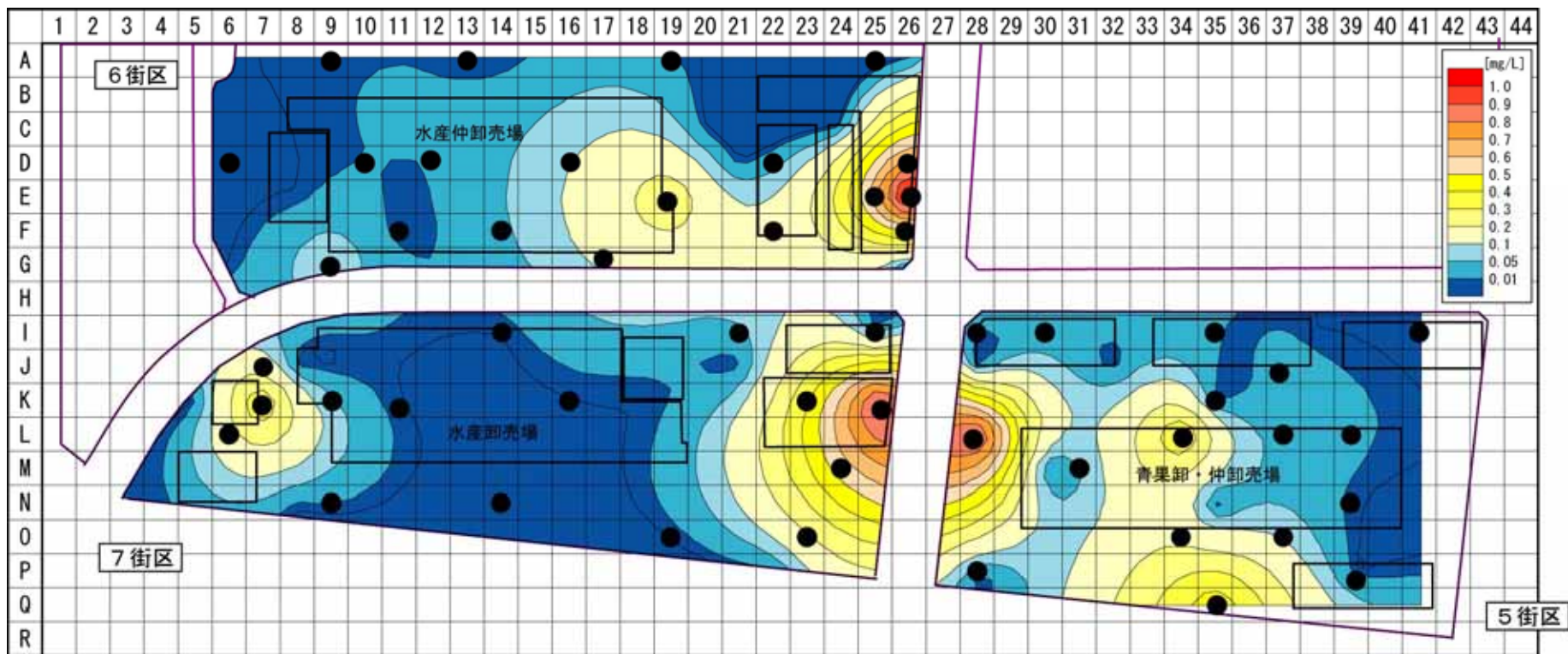
凡例 ND: 不検出, -: データなし, : 調査地点(判定基準), : 調査対象深度, : 基準超過
 注) 1. 数値は、東京ガス株式会社が実施した土壌汚染状況調査(土壌汚染対策前の調査)の結果。単位: mg/L。
 2. 溶出量基準値: 検出されないこと(<0.1mg/L)



凡 例

- : 地下水調査+表層土壌ガス調査(43箇所)
- : 土壌汚染物質(補足調査)(14箇所)
- : 地下水調査+土壌汚染物質(補足調査)+表層土壌ガス調査(9箇所)

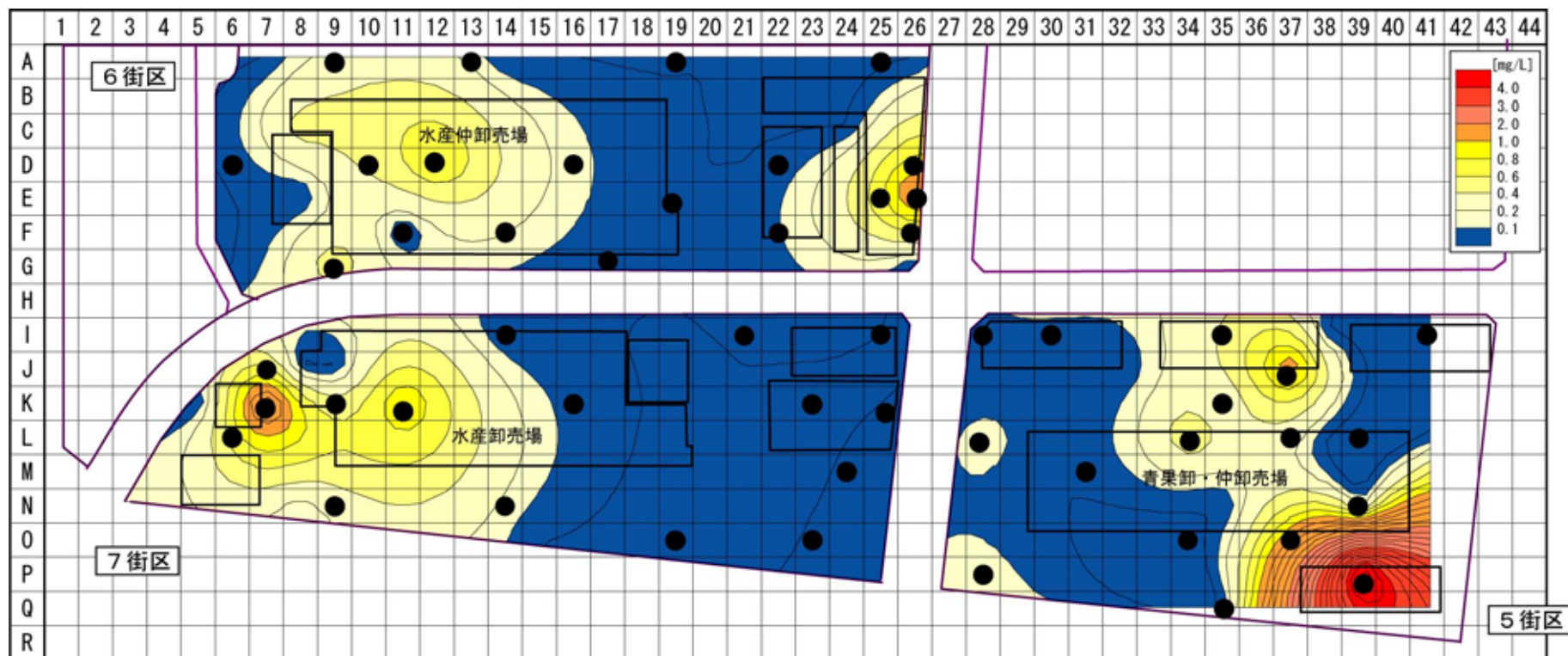
図 2-1 調査地点位置図(総括)



凡 例

● : 地下水調査地点 (全 52 箇所)

図 2-2 地下水調査地点の位置と地下水の有害物質濃度分布の重ね合わせ図 (ベンゼン)



凡 例

● : 地下水調査地点 (全 52 箇所)

図 2-3 地下水調査地点の位置と地下水の有害物質濃度分布の重ね合わせ図 (シアン化合物)

表 2-4 調査数量総括表

街区 (箇所)	30m 格子	調査目的 ¹		ボーリング		地下水			土壌汚染物質(補足調査)				土壌ガス 調査
						地下水質 ²	地下水位		ベンゼン 溶出量	シアン 化合物 溶出量	ヒ素		
		自動観測	手動観測	溶出量	含有量								
		地下水	土壌	孔底 土層	孔底高 (A.P. m)								
6 (28)	A-9			Yc上端	-5.5								
	A-13			〃	-5.5								
	A-19			〃	-5.5								
	A-25			〃	-5.5								
	C-11			〃	-5.5								
	C-15			〃	-5.5								
	C-20			〃	-5.5								
	C-26			〃	-5.5								
	D-6			〃	-5.5								
	D-7			〃	-5.5								
	D-10			〃	-5.5								
	D-12			〃	-5.5								
	D-16			〃	-5.5								
	D-18			〃	-5.5								
	D-22			〃	-5.5								
	D-26			〃	-5.5								
	E-7			〃	-5.5								
	E-19			〃	-5.5								
	E-25			〃	-5.5								
	E-26			〃	-5.5								
	F-7			〃	-5.5								
	F-9			〃	-5.5								
	F-11			〃	-5.5								
	F-14			〃	-5.5								
	F-22			〃	-5.5								
	F-26			〃	-5.5								
	G-9			〃	-5.5								
	G-17			〃	-5.5								
7 (20)	I-14			Yc上端	-4.5								
	I-21			〃	-0.5								
	I-25			〃	-0.5								
	J-7			〃	-5.5								
	K-7			〃	-5.5								
	K-9			〃	-5.5								
	K-10			〃	-5.5								
	K-11			〃	-5.5								
	K-16			〃	-4.5								
	K-23			〃	-0.5								
	K-25			〃	-0.5								
	L-4			〃	-5.5								
	L-6			〃	-5.5								
	L-7			〃	-5.5								
	M-4			〃	-5.5								
	M-24			〃	-0.5								
	N-9			〃	-5.5								
	N-14			〃	-4.5								
	O-19			〃	-0.5								
	O-23			〃	-0.5								
5 (18)	I-28			Yc上端	+0.5								
	I-30			〃	+0.5								
	I-35			〃	+0.5								
	I-41			〃	+0.5								
	J-37			〃	+0.5								
	K-35			〃	+0.5								
	L-28			〃	+0.5								
	L-34			〃	+0.5								
	L-37			〃	+0.5								
	L-39			〃	+0.5								
	M-31			〃	+0.5								
	N-39			〃	+0.5								
	O-34			〃	+0.5								
	O-37			〃	+0.5								
	O-42			〃	+0.5								
	P-28			〃	+0.5								
	P-39			〃	+0.5								
	Q-35			〃	+0.5								
東京湾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
箇所数	66	52	23	-	-	52	4	52	4	19	0	1	52

1: 調査目的

- 地下水モニタリング(地下水位, 水質)
- 判定基準 基準値超過を確認した深度で調査を終了している地点
- 判定基準 基準値超過を確認した深度の1つ下位の深度で調査を終了している地点

2: 調査項目

ベンゼン, シアン化合物, 水銀, 鉛, ヒ素, 六価クロム
水素イオン濃度(pH), 電気伝導率(EC), 塩分濃度, 酸化還元電位(Eh), 生物化学的酸素要求量(BOD), 溶存酸素量(DO), 銅イオン, 全窒素, 全リン, 水温