

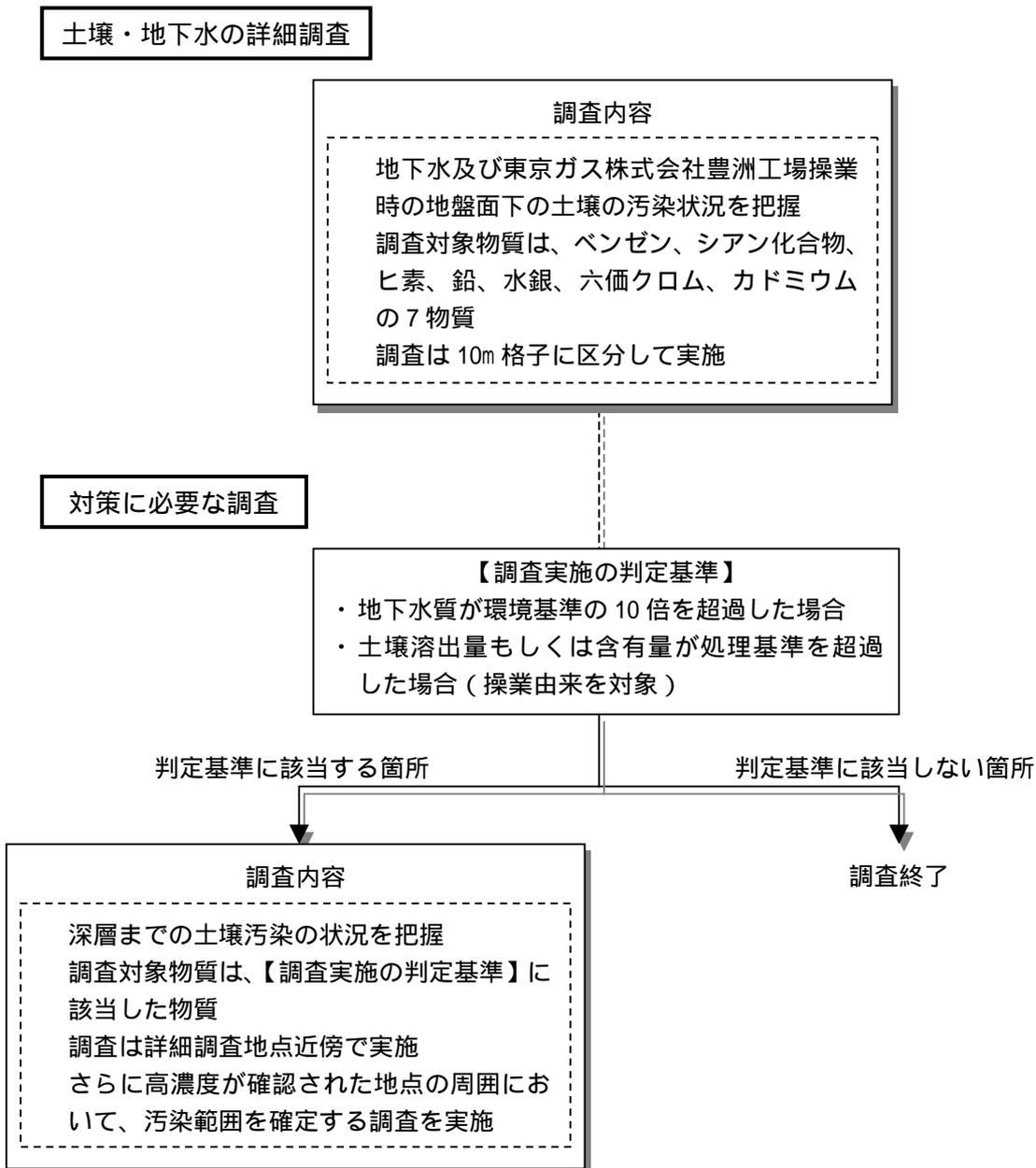
土壌・地下水の詳細調査計画

1. 調査目的

本調査は、土壌（表層土壌）及び地下水の汚染状況を詳細に把握することを目的とする。

2. 調査の流れ

調査の流れは、図 3-1 に示すとおりである。各調査内容等については、流れに沿って、次頁以降に示す。



注) 1.環境基準（地下水）は、「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」（平成 9 年 3 月、環境庁告示第 10 号）に規定する基準。

2.処理基準（土壌）は、「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例施行規則」（平成 13 年 3 月、東京都規則第 34 号）別表第 12 に規定する基準。（別表第 12 の最終改正：平成 15 年 2 月）

図 3-1 調査フロー図

3. 詳細調査の内容

(1) 調査項目

地下水質

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、カドミウムの7物質を対象とする。

土壌溶出量及び土壌含有量

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、カドミウムの7物質を対象とし、表 3- 1 に示す土壌溶出量及び土壌含有量（酸抽出法等）を把握する。

また、ヒ素、鉛については、土壌溶出量及び土壌含有量（酸抽出法）の結果が処理基準を超過した場合、操業由来によるものか否かを判定するため、土壌含有量（全量分析）についてもあわせて把握する。

表 3- 1 土壌溶出量及び土壌含有量の調査対象物質

区分	調査対象物質
土壌溶出量	ベンゼン、シアン化合物、ヒ素、鉛、水銀、六価クロム、カドミウム
土壌含有量（酸抽出法等）	シアン化合物、ヒ素、鉛、水銀、六価クロム、カドミウム
土壌含有量（全量分析）	ヒ素、鉛

(2) 調査方法

地下水質

調査は、ボーリングにより観測井を設置して、濁りを含まないよう観測井内の水量を十分に汲み上げることで入れ替えを行い、スクリーン区間（地下水を通す区間）の中間深度で採水し、専門機関において分析する。

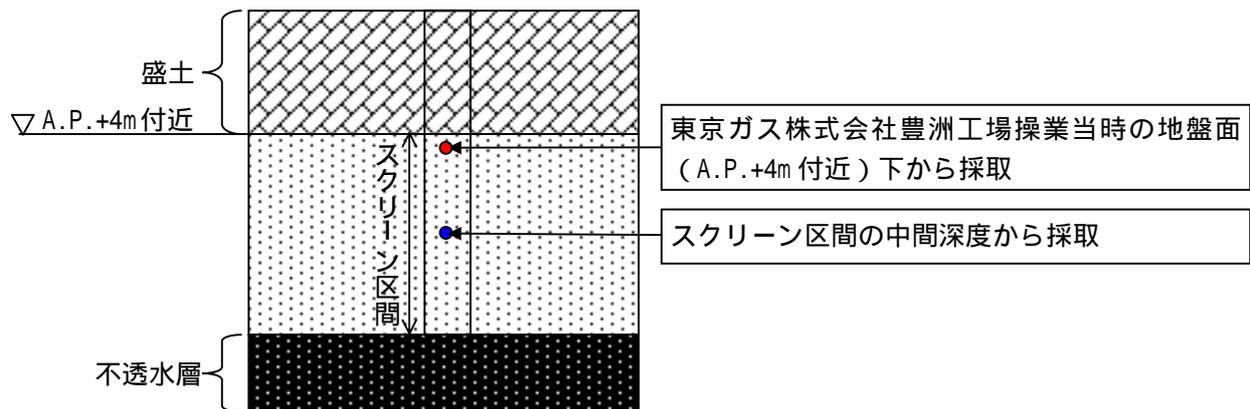
スクリーン区間（地下水を通す区間）は、東京ガス株式会社豊洲工場操業時の地盤高（A.P.+4m 付近）から第一不透水層である有楽町層 Yc 層（粘土層）の上端までを基本とする。

採水地点の概念図を図 3- 2 に示す。

土壌溶出量及び土壌含有量

調査は、東京ガス株式会社豊洲工場操業時の地盤面（A.P.+4m 付近）下の土壌を対象に、ボーリング等により試料を採取し、専門機関において分析する。

試料採取地点の概念図を図 3- 2 に示す。



● : 土壌試料採取地点、 ● : 地下水試料採取地点

図 3-2 地下水及び土壌の試料採取地点 (概念図: 詳細調査)

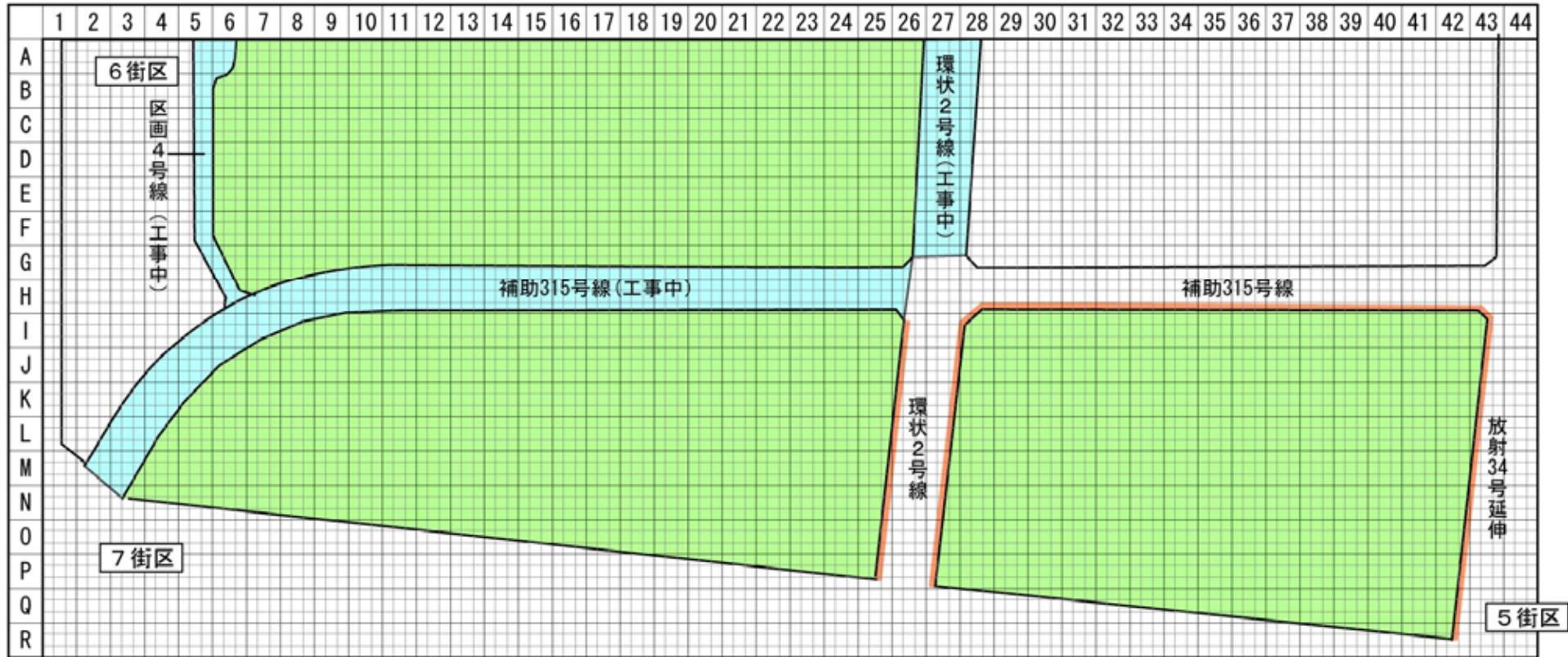
(3) 調査地点

調査は、新市場予定地内及び新市場予定地を取り囲む道路のうち工事中（未供用）の道路用地内を 10m 間隔の格子で区分し、その各格子内において実施する。また、供用中の道路では植栽ます等を利用して調査地点を設定する。

調査地点範囲図は、図 3-3 に示すとおりである。

現時点で想定される調査地点数は概ね 4,100 箇所であるが、実際の調査地点については、調査実施段階で支障物（建築物や地中埋設物など）や道路工事等の状況を確認し、調整を図りながら設定するものとする。

なお、これまでに報告した地下水質の調査が実施されている調査地点では、地下水質の不足項目と土壌溶出量及び土壌含有量の調査のみを実施する。



3-4

凡例

-  : 10m格子の調査地点を配置する範囲 (新市場予定地内)
-  : 10m格子の調査地点を配置する範囲 (未供用道路用地内)
-  : 歩道部(植栽ます等)に調査地点を配置する範囲 (既供用道路用地内)

※5街区と7街区の間の環状2号線においては、中央分離帯においても調査地点を配置

図 3-3 土壌・地下水の詳細調査の範囲図

4. 対策に必要な調査の判定基準

対策に必要な調査の実施について判定する基準は、詳細調査の結果をもとに、以下のとおりとする。

【対策に必要な調査実施の判定基準】

地下水調査の結果、環境基準の 10 倍を超過する汚染物質が確認された場合

土壌調査の結果、操業由来により処理基準（土壌溶出量及び土壌含有量（酸抽出法等））を超過する汚染物質が確認された場合

の環境基準の 10 倍は表 3-2 に、 の処理基準は表 3-3 に示すとおりである。

表 3-2 環境基準の 10 倍（地下水）

物質名	環境基準の 10 倍 (mg/L)	環境基準 (mg/L)
ベンゼン	0.1	0.01 以下
シアン化合物	1	検出されないこと (0.1 未満)
ヒ素	0.1	0.01 以下
鉛	0.1	0.01 以下
水銀	0.005	0.0005 以下
カドミウム	0.1	0.01 以下
六価クロム	0.5	0.05 以下

注) 表中の環境基準の 10 倍の値は、対策実施時の排水に係る基準値と同様である。

表 3-3 処理基準（土壌）

物質名	土壌溶出量 (mg/L)	土壌含有量（酸抽出法等） (mg/kg)
ベンゼン	0.01 以下	-
シアン化合物	検出されないこと (0.1 未満)	50 以下（遊離シアンとして）
ヒ素	0.01 以下	150 以下
鉛	0.01 以下	150 以下
水銀	0.0005 以下	15 以下
カドミウム	0.01 以下	150 以下
六価クロム	0.05 以下	250 以下

の操業由来の判定について、ベンゼン、シアン化合物、水銀、カドミウム、六価クロムについては、処理基準を超過した場合、すべて操業由来と考えることとする。

ヒ素、鉛については、「土壌汚染対策法の施行について」(平成 15 年 2 月、環水土第 20 号)をもとに以下のいずれかに該当する場合には操業由来と考えることとする。

- ・土壌溶出量が 10 倍を超えた場合
- ・土壌含有量（全量分析）が表 3-4 に示す目安を超えた場合

表 3-4 自然的原因による含有量（全量分析）の上限値の目安

物質名	上限値の目安 (mg/kg)
ヒ素	39
鉛	140

出典：「土壌汚染対策法の施行について」
（平成 15 年 2 月、環水土第 20 号）

5. 対策に必要な調査の内容

(1) 調査項目

対策に必要な調査では、「対策に必要な調査の判定基準」に該当した汚染物質を対象とし、深度方向の土壌汚染の状況を把握する。

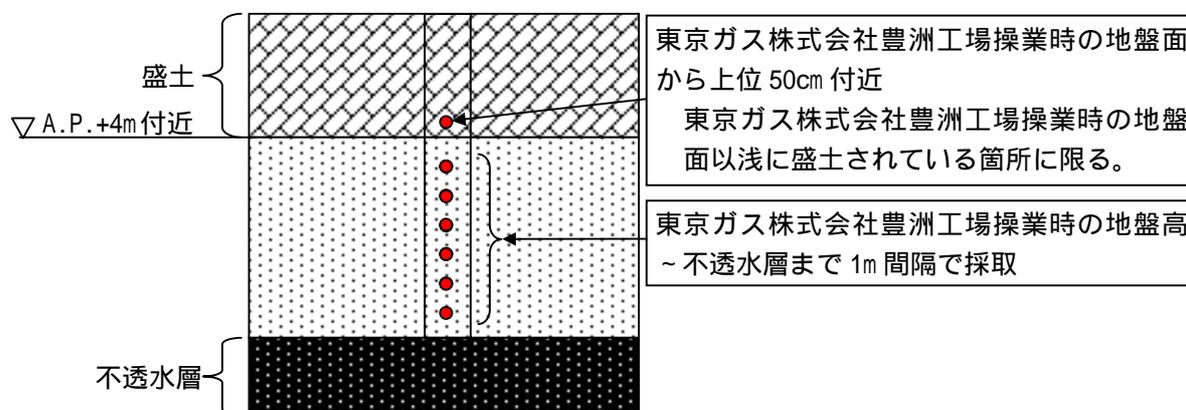
(2) 調査方法

調査は、ボーリングにより試料採取を行い、専門機関において分析する。

調査対象深度は、東京ガス株式会社豊洲工場操業時の地盤高（A.P.+4m 付近）から 1m 間隔で第一不透水層である有楽町層 Yc 層（粘土層）の上端まで、とする。

なお、東京ガス株式会社豊洲工場操業時の地盤面（A.P.+4m 付近）以浅に盛土されている地点では、汚染物質の移動が懸念されることから、東京ガス株式会社豊洲工場操業時の地盤面から上位 50cm の盛土についても調査対象とする。

試料採取地点の概念図を図 3-5 に示す。



：土壌試料採取地点

図 3-4 土壌の試料採取地点（概念図：対策に必要な調査）

(3) 調査地点

調査は、「対策に必要な調査の判定基準」に該当した調査地点の詳細調査におけるボーリング箇所近傍で実施する。

さらに、高濃度の有害物質が確認された地点については、汚染範囲を確定するため、その地点の周囲においても調査を実施する。

6. その他の調査内容

(1) 地下水位

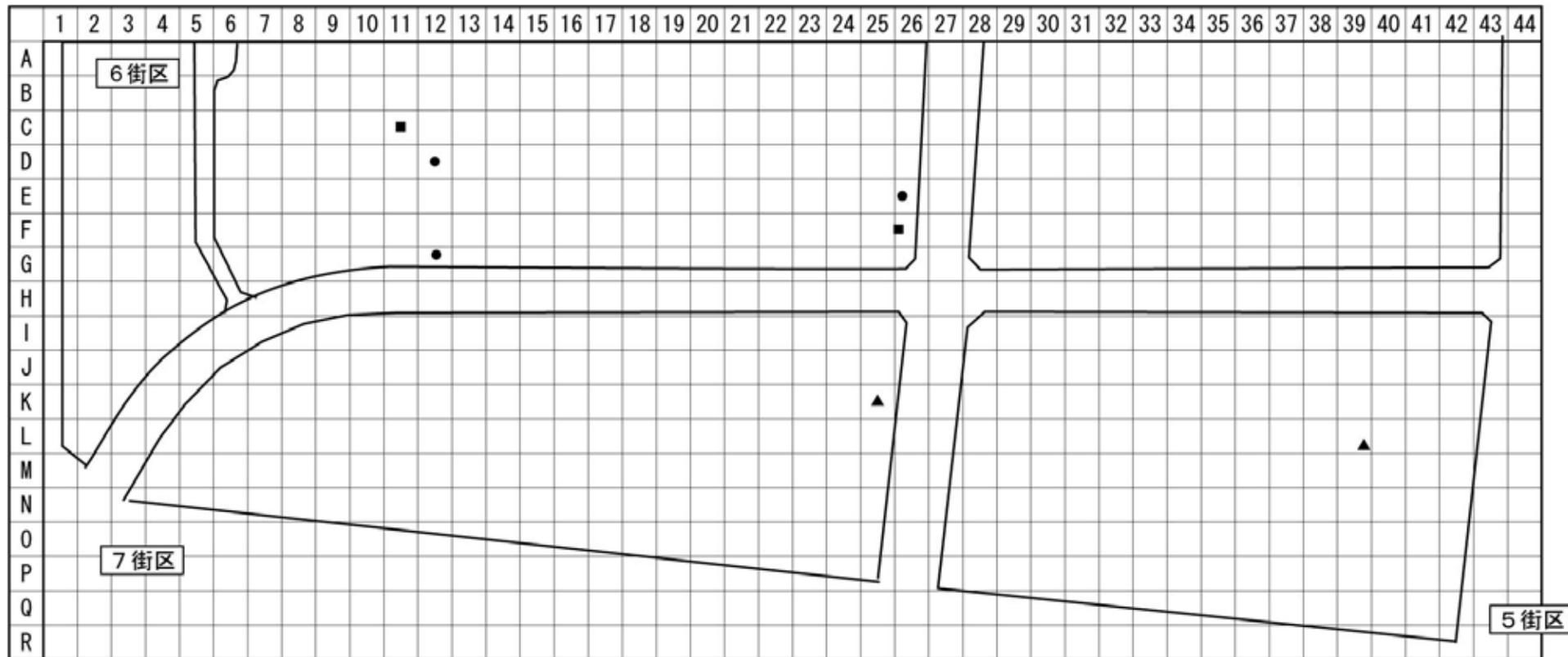
地下水位を継続的に把握するため、各街区 1 箇所、計 3 箇所の地下水位と東京湾の潮位（1 箇所）について連続観測を実施する。

また、地下水位変動の要因となる降水量及び蒸発散量についても連続観測を実施する。

(2) 地下水質の高濃度確認箇所におけるモニタリング

第 4 回会議で報告した地下水質の調査結果において、ベンゼン及びシアン化合物の濃度が高かった上位 5 地点ずつにおいて、季節変動を確認する。

調査地点を図 3-5 に示す。



3-8

凡 例

- : 地下水質（ベンゼン、シアン化合物）調査地点（3箇所）
- ▲ : 地下水質（ベンゼン）調査地点（2箇所）
- : 地下水質（シアン化合物）調査地点（2箇所）

図 3-5 地下水質の高濃度確認箇所におけるモニタリング調査地点位置図