

資料 3

再調査の結果等による第9回地下水
モニタリング結果についての結論

平成 29 年 3 月 19 日

専門家会議

第 9 回地下水モニタリング結果の評価について（結論）

1. 第 9 回地下水モニタリング結果の評価

- ①第 9 回地下水モニタリングによる分析結果について、「暫定値」の「暫定」をはずし、正式な値とする。
- ②ただし、観測井戸のページ水を分析試料とした 1 箇所（P38-6（シアン：不検出））については、モニタリング結果として不適切であると判断されることから、再調査を行う必要があると判断する。

【理由】

- ・再調査により得られた観測井戸 ~~2726~~ 箇所のベンゼン、シアン又はヒ素濃度から見て、第 9 回地下水モニタリングによるこれらの観測井戸の分析結果は妥当な濃度であると判断される。
- ・第 9 回地下水モニタリングにおけるページ、採水、分析の各作業方法や試料の現場保管、運搬、分析室内での保管状況を確認した結果、上記 1 箇所（P38-6）を除き、いずれも環境省の「土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン」（以下、「調査措置ガイドライン」という。）の Appendix-7（地下水試料採取方法）に示されている地下水試料採取方法に則って行われていたと判断される。
- ・P38-6 については、井戸内の滞水量分のみをページした状態でのページ水が採水されており、調査措置ガイドライン Appendix-7 に示されている地下水試料採取方法に則って行われていないと判断される。

2. 第 1 回～第 9 回地下水モニタリングの作業内容について

- ①第 1 回～第 9 回地下水モニタリングについて、各回、各街区において実施された観測井戸の設置及び再設置、ページ、採水、分析の各作業方法及び試料の現場保管、運搬、分析室内での保管の状況はいずれも問題なかったと考えられるため、分析結果は有効であると判断する。
- ②一部の観測井戸において、採水した地下水試料に懸濁物質が多く含まれていたとき等、地下水試料を再採水して分析した結果が地下水モニタリング結果として報告されていたことが確認された。再採水も同じ方法で行われており、作業の方法には問題はなかったと判断する。

【理由】

- ・第 1 回～第 9 回地下水モニタリングの実施機関及び東京都中央卸売市場にヒアリングした結果、各回、各街区によりページ、採水、分析の各作業方法や試料の現場保管、

運搬、分析室内での保管の状況に差異は認められるものの、上記1箇所（P38-6）を除いて、いずれも環境省の「土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン」のAppendix-7（地下水試料採取方法）に示されている地下水試料採取方法に則って行われていたと判断され、これらの状況の差異による分析結果への影響は軽微であったと思われる（パージ後に地下水位が回復した後の静置時間の違いによる分析結果への影響、分析室への持ち込み後の試料保管期間の違いによる分析結果、クロスチェックにおける分析室間誤差については試験を行い、影響がないと考えられることを確認した）。

- ・第1回～第8回地下水モニタリングにおいて、採水した地下水試料に懸濁物質が多く含まれていたとき等、分析値にその影響が出るのを防ぐために、地下水試料を再採水し、その試料の分析結果を報告値とされている地点があることが確認された。再採水の際の作業の内容は通常の採水時と特に変わらず、地下水への溶解分の濃度を精度良く把握しようとする行為であったと考えられる。

3. 第9回地下水モニタリングで地下水基準を超過する観測井戸が急増した原因について

- ①第1回（平成26年11月）から第7回（平成28年5月）まで全ての地点で地下水基準に適合し、第8回（平成28年8～9月）に3箇所で地下水のベンゼン、ヒ素の地下水基準超過が確認され、第9回（平成28年11～12月）に72箇所で地下水のベンゼン、シアン、ヒ素の急激な濃度上昇が確認されたことについて、5街区で平成28年8月から、6街区と7街区で平成28年9月からそれぞれ地下水管理システムによる揚水が**本格稼動**を開始し、帯水層下部を中心に地下水流動に変化が生じたことが影響した可能性がある。
- ②土壤中に局所的に残存していた汚染物質の帯水層中での移動については、局所的に土壤溶出量基準をわずかに超過する軽微な土壤汚染が残存していた可能性のほか、土壤溶出量基準に適合する状態で土壤からの汚染物質の溶出特性に変化が生じ、透水性の低い部分からの移動等により新たに地下水汚染が生じた可能性も考えられうる。
- ③観測井戸の地下水中のベンゼン、シアン及び砒素濃度の上昇について、A.P.+2m以深にあり、かつ、土壤汚染対策によって掘削されていない土壤の間隙水中に局所的に残存していたこれらの物質が原因である可能性がある。

【理由】

- ・豊洲市場用地では、詳細調査として10m区画（100m²）ごとに4,122地点で詳細調査が行われ、東京ガス(株)豊洲工場操業時の地盤面（旧地盤面、A.P.+4m）下0.5mの土壤で汚染土壤処理基準を超過又は帯水層全体の地下水で地下水環境基準を超過した地点全てで絞込調査又は条例117条調査により帯水層の底面又はそれ以深の基準適合土壤までの深度1mごとの土壤調査が行われている。

- 土壌汚染対策により、A.P.+2m 以浅の土壌は全て入れ替えられており、A.P.+2m 以浅には土壌汚染は残存していない。
- A.P.+2m 以深について、絞込調査、条例 117 条調査、底面管理調査及び土壌掘削時の底面管理で汚染土壌処理基準を超過した範囲の土壌は全て掘削されており、その範囲に土壌汚染は残存していない。
- 詳細調査で地下水基準超過が確認された 10m 区画について、地下水汚染対策により地下水基準に適合する状態に浄化されており、その範囲に地下水汚染は残存していない。
- 各種調査で把握された土壌・地下水汚染が全て浄化され、その後平成 26 年 11 月から平成 28 年 5 月まで 1 年半にわたって全ての地下水モニタリング用観測井戸が地下水基準に適合する状態であったことを考えると、その間、土壌汚染や地下水汚染が一部に残存していたとは考えにくい。
- A.P.+2m 以深の帯水層に部分的に存在する透水性の低い土壌（粘土・シルト）の間隙水にベンゼン、シアン、ヒ素が含まれて残存しており、地下水管理システムの稼動によって透水性の低い土壌の間隙水が透水性の良い部分（砂層）に移動してくることによって地下水基準を超過する状態になったという可能性が考えられる。
- 土壌中のベンゼン、シアン、ヒ素が溶出しやすくなるケースとして、これらの物質と油分とが共存するケースも考えられる。地下水管理システムの稼動により帯水層中に残存していた油分の移動が生じた場合には、油分の移動先の土壌にわずかに残存していたベンゼン、シアン、ヒ素の溶出が増加し、地下水基準を超過する状態が生じたという可能性もないとは言えない。
- 第9回地下水モニタリングにおいてベンゼン及びシアンが地下水基準を超過した観測井戸の大まかな分布は、濃度レベルは大きく下がっているが、詳細調査（平成 20 年 2 月～4 月実施）で高濃度の地下水汚染が検出された地点の分布と相関性のある分布を示していることから、土壌汚染調査や底面管理で把握できずに土壌汚染対策後も局所的に土壌汚染が残存していた可能性があると考えられる。