

**中央卸売市場移転予定地における
土壤・地下水汚染調査（Step2）業務委託
（第8回専門家会議における審議内容）**

1. 第8回専門家会議で審議された内容

「第8回 中央卸売市場移転予定地における土壤汚染対策等に関する専門家会議」（平成29年2月24日開催）で報告された調査結果により、以下の内容が審議された。

審議事項及びその結果の概要を表1.1.1に示す。

- ・ Step2-2 調査結果について
- ・ ベンゼン及び油臭による土壤・地下水汚染状況（全体総括）
- ・ トリータビリティ試験結果について
- ・ 必要となる追加調査について

2. 第8回専門家会議で示された実施すべき土壤汚染対策等の内容

同会議において、これまでの調査結果により、実施すべき土壤汚染対策等の内容についての考えが示され、また、対策に向けて必要な調査内容が示された。

会議で示された実施すべき土壤汚染対策等及び対策に向けて必要な調査を表1.2.1に示す。

表 1.1.1 (1) 第8回専門家会議における審議事項及びその結果概要

| 種別 | 審議事項 | 結果概要 |
|--------------------------|--|---|
| Step2-2 調査結果 | ベンゼン | 土壤対策範囲の絞込み調査 <ul style="list-style-type: none"> ・ 盛土は、調査対象とした J7 格子内の全ての単位区画（計 4 箇所）で土壤溶出量基準に適合した。 ・ 埋土以深は、調査対象とした計 13 格子内の単位区画（計 93 箇所）中 19 箇所で土壤溶出量基準不適合が確認され、この内 9 箇所では第二溶出量基準不適合が確認された。なお、6 箇所は連続する 2 以上の深度での基準適合が確認されなかった。 |
| | | 土壤汚染の深さの把握調査 <ul style="list-style-type: none"> ・ H4-5 及び H10-4 地点共に、連続する 2 以上の深度での基準適合が確認され、土壤汚染の深さが把握された。 |
| | | 追加地下水調査 <ul style="list-style-type: none"> ・ Step2-1 までで土壤溶出量基準を超過した計 21 地点（J12-5 除く）の内、18 地点で地下水基準の超過が確認された。 ・ 自然地盤（粘性土）で土壤汚染が確認されている L2-5 地点では、周辺の地下水環境への影響はないことが確認された。 ・ G4-5 及び G8-5 地点は、Step1 調査と同様に地下水基準を超過し、地下水濃度の明らかな上昇や低減はみられなかった。 ・ 地下水の酸化還元電位（ORP）及び溶存酸素（DO）は、共に嫌気状態の特徴を示した。 ・ 地下水位一斉測定の結果、大局的な地下水流動方向に他時期との大きな変化は認められなかった。 ・ 地下水位の高まりは維持されており、一定範囲に分布することが確認された。高まりを除外した地下水位からは、旧河道から現漁港への流動方向がより顕著に確認され、推定の地下水面位置とベンゼンの土壤溶出量分布に関係性がみられた。 |
| | 油臭 <ul style="list-style-type: none"> ・ 埋土における追加土壤調査 <ul style="list-style-type: none"> ・ 調査対象とした計 24 格子内の単位区画（計 192 箇所）中 64 箇所で判定値が最大「1」を、23 箇所で最大「2」を、3 箇所で最大「3」を、4 箇所で最大「4」を検出した。なお、20 箇所は調査深度の最下端で「1」を、1 箇所は「2」を検出した。 | |
| 土壤・地下水 汚染状況 (全体総括) | ベンゼン | 土壤・地下水汚染状況 <ul style="list-style-type: none"> ・ 盛土のベンゼンの土壤汚染は、盛土（油処理土）中に元々人為的原因により存在していたものであり、油含有土壤のパイオ処理後もベンゼンが残存した状態で盛土として使用されたものと考えられる。ただし、盛土の土壤汚染が地下水位の変動域に存在していることから、当該箇所では、埋土部分に土壤汚染が広がった可能性が考えられる。 ・ 埋土（水面埋立て用材料）のベンゼンの土壤汚染は、盛土が行われる以前に、何らかの人為的原因によりベンゼンや油類が埋土表面より浸透した可能性が考えられる。また、地下水面付近まで浸透したベンゼンや油類が、地下水位の変動及び地下水の流れにより、深度方向及び水平方向に拡散・移動した可能性が考えられる。 ・ これまでの調査結果から、場所ごとに異なる土壤・地下水汚染の発生メカニズムが想定された。 |
| | | 土壤対策範囲・汚染土量 <ul style="list-style-type: none"> ・ 盛土では、土壤溶出量基準不適合かつ第二溶出量基準適合が計 1 区画確認された。汚染土量は計 50.0m³算出された。 ・ 埋土では、土壤溶出量基準不適合かつ第二溶出量基準適合が計 25 区画、第二溶出基準不適合が計 15 区画（L2 格子除く）確認された。汚染土量は、前者が計 6,514.8m³、後者が計 2,830.0m³算出された（汚染の深さ未把握の 6 区画分は仮定）。 |
| | 油臭 <ul style="list-style-type: none"> ・ 埋土の油臭について、新市場の建屋計画範囲ならびに民間事業者の施設予定地の範囲における調査結果から、判定値が最大「1」を示す地点は計 115 箇所であった。 | |

表 1.1.1 (2) 第8回専門家会議における審議事項及びその結果概要

| 種別 | | 審議事項 | 結果概要 |
|----------------------|----------------|-----------------|---|
| トリータ ビリティ 試験結果 | フェントン | 化学処理の 適用性評価 | <ul style="list-style-type: none"> ベンゼンの土壌溶出量は、試験前後で濃度に低減傾向を示した。 油臭は判定値「3」又は「4」が、「0」又は「1」まで減少した。 鉛及び砒素の土壌溶出量に増加が確認された。 |
| | スティミュ レーション | 生物処理の 適用性評価 | <ul style="list-style-type: none"> 試験途中であり、試験結果・評価については、本会議資料-4に示す。 |
| | 石灰混合 | 抽出処理の 適用性評価 | <ul style="list-style-type: none"> ベンゼンの土壌溶出量は、試験前後で濃度に低減傾向を示した。 油臭は判定値「3」又は「4」が、「1」又は「2」まで減少した。 鉛及び砒素の土壌溶出量に増加が確認された。 |
| 必要となる 追加調査 | | ベンゼンについて | <ul style="list-style-type: none"> 連続する2以上の深度での基準適合が確認されていない計6箇所を対象に、汚染の深さを把握するための追加調査を実施する。 <p>詳細な調査内容については、調査結果と共に、本会議資料-2に示す。</p> |
| | | 油臭について | <ul style="list-style-type: none"> 施設計画が確定した時点で、施設計画範囲における油臭を対象とした深度別土壌調査を実施し、施設計画範囲の地下における油臭の検出状況及び検出範囲を把握する。その際に、油臭の検出される深度の特定方法や判定基準について検討するとともに、必要に応じて油臭が検出される深度範囲を特定する。 |
| | | 帯水層地下水 調査の実施 | <ul style="list-style-type: none"> 将来的な地下水汚染対策を検討するにあたり、帯水層地下水調査を実施して、対象地の一部の地域（地下水位の高まりが確認されている地域）に宙水が存在しているのか、対象地全体を流れる地下水と連続しているのか確認し、地下水汚染のメカニズムを把握する。 <p>詳細な調査内容については、調査結果と共に、本会議資料-3に示す。</p> |

表 1.2.1 第8回専門家会議で示された実施すべき土壤汚染対策等の内容、
 ならびに対策に向けて必要な調査内容

| 種別 | 内容 |
|------------------------|---|
| ベンゼンの 土壤汚染 対策方針 | <ul style="list-style-type: none"> ・ベンゼンについては、盛土、埋土（元々干拓地であった場所の深度の10mの自然地層に存在するベンゼンを除く）ともに土壤汚染の除去等を行う。 ・土壤汚染の除去等にあたっては、ベンゼン濃度を土壤溶出量基準に適合させるとともに、鉛、砒素、ふっ素の濃度について、現状、土壤溶出量基準を超過していない物質については土壤溶出量基準を超過することがないように、または、自然的要因により現状で基準を超過している物質については浄化前よりも土壤溶出特性が悪化しない方法により浄化する必要がある。 ・上記の対策によりベンゼンによる汚染のなくなった土壤は、鉛、砒素、ふっ素による土壤汚染が残っている場合、区域指定を受けた土地の中で利用等する、又は、これらの重金属等の処理が可能な汚染土壤処理施設に処理を委託する。 ・土壤汚染対策を計画するに当たっては、土壤汚染対策法の形質変更時要届出区域における一般管理区域と埋立地特例区域の分類、区域の種類ごとの土地の形質の変更における施工方法の制限等を考慮し、経済的かつ効率的な対策となるよう配慮することが望ましい。 ・対象地で汚染土壤や油含有土壤を移動させて管理する場合には、それらの土壤の移動の記録を残し、将来にわたりトレーサビリティを確保することが重要である。 |
| ベンゼンの 地下水汚染 対策方針 | <ul style="list-style-type: none"> ・残存するベンゼンによる地下水汚染に対しては、ベンゼンによる土壤汚染を除去した後に、揚水処理等の対策を実施して中長期的に浄化していくことを目指すべきである。 ・なお、ベンゼンによる土壤汚染の除去等において、汚染土壤を掘削除去する場合には、掘削深度以深に地下水位を低下させるための揚水により土壤汚染範囲およびその周辺に存在する汚染地下水をできるだけ除去するべきである。 |
| 油臭に関する 対策方針 | <ul style="list-style-type: none"> ・盛土、埋土における油臭については、人の立ち入る施設の安全管理を行う上で必要な対策を講ずる必要がある。一方、人の立ち入りが無い施設、あるいは施設の建設がない場所（駐車場や通路等）については、地表付近での油臭の発生を防止するための措置をとる。 |
| 対策に向けて 必要な調査内容 | <ul style="list-style-type: none"> ・帯水層の透水性は対策を設計するために必要な情報であるので、地下水の透水性を確認するための現場透水試験を実施する必要がある。 ・対象地全域を対象とした地下水質（ベンゼン）の調査を実施する。 ・地下水汚染の浄化に向けて地下水汚染源の把握が重要であることから、地下水汚染機構について整理を行う。 <p style="color: red; text-align: center;">詳細な調査内容については、調査結果と共に、本会議資料-3に示す。</p> |