

資料 1

第 1 回豊洲市場における 土壌汚染対策等に関する専門家会議 議事概要（案）

第1回豊洲市場における土壌汚染対策等に関する専門家会議
議事概要（案）

1. 先回専門家会議の審議内容と今回の専門家会議設置の趣旨
 - ① 今回の専門家会議の趣旨は、豊洲市場用地の建物の下に地下ピットがある状態を正確に把握し、食の安全・安心を確保するために何を行えばよいのか、どのような検討を行えばよいのかを考えることであることを確認した。
 - ② 先回専門家会議が提言した土壌汚染対策の内容について、東京都が当初予定していた土壌汚染対策等の内容と、専門家会議が上乘的に提言した土壌汚染対策等の内容を確認した。
 - ③ 先回専門家会議の提言に従い中央卸売市場が実施した土壌の汚染状況の調査について、その後の土壌汚染対策法の改正により新たに規定された帯水層底面における土壌の試料採取が 211 箇所で行われていないが、土壌汚染対策法を所管する東京都環境局により法に定める調査と同等以上の精度を保って試料採取が行われている（調査内容に不備はない）と判断され、土壌汚染状況調査結果として受理されていることが説明された。
2. 先回専門家会議提言に対する東京都の対応と経緯、現在生じている現象（実態）
 - (1) 先回専門家会議提言に対する東京都の対応と経緯
 - ① 豊洲市場の整備経緯（土壌汚染対策工事）の概要、地下ピットの実態と水がたまっている状況が説明された。
 - ② 土壌汚染対策完了後、各街区周囲の鋼管矢板遮水壁の内側（市場敷地側）にはガス工場の操業由来の土壌汚染は残っていないが、外側（道路側）に汚染土壌が残っていること、補助 315 号線下に土壌汚染が残っており土壌汚染対策を行っていること、敷地全域で液状化対策が行われていることが説明された。
 - ③ 補助 315 号線高架下にある連絡通路について、アスファルト舗装の上に空間を設け、少し浮かした構造になっていることが説明された。
 - ④ 建物下について盛土がなされず地下ピットが設置された経緯について、豊洲市場地下空間に関する調査特別チームによる自己検証報告書を配付資料として付けていることが説明され、一部内容に不正確な表現があったところについて、引き続き原因解明に向けて取り組んだ上で後日訂正していくところであることが報告された。
 - ⑤ 地下水管理システムについて、システムの概要が説明され、建物外周の工事に合わせて井戸等を設置したところでありようやく自動運転による試運転を開始したところであることが報告された。
 - ⑥ 地下水の 2 年間モニタリングについて、2 年間のモニタリングで汚染が確認されなかった場合に形質変更時要届出区域の台帳からその汚染に関する記載が消えることが説明され、ほとんどの区画が形質変更時要届出区域（一般管理区域）に指定された

まま変わらないことが確認された。また、もともと地下水汚染が発生していなかったところについては措置の完了後に地下水汚染が発生していないことを1回モニタリングすればよいことになっており、既に実施済みの調査結果（いずれも基準適合）を2年間モニタリング完了時に合わせて環境局に報告する予定であることが説明された。

（2）現在生じている現状（実態）

①東京都が実施した調査の結果として、第8回目までの地下水モニタリング結果、市場施設内及び沿道大気の測定結果、地下ピット内の水質調査結果、水質調査及び空気測定の結果（いずれも公表済み）を配付資料に付けていることが説明された

- ・2年間モニタリングで基準超過が見られたのは今回（8回目）だけである。
- ・8月15～16日、22～23日に試料採取された5～7街区の施設内（1階）及び沿道の大气中ベンゼン濃度は大气の環境基準（0.003mg/m³）以下であり、施設内においては外気よりも低めあるいは同じ位の濃度であった。また、シアン化水素、水銀は不検出であった。
- ・9月13日に試料採取された地下ピットの水の水質調査結果では、5街区と6街区でヒ素が0.002～0.003mg/L、六価クロムが5街区で0.005mg/L 検出されたが、いずれも基準に適合していた。ベンゼン、シアン化合物、鉛、水銀、カドミウムについてはいずれも不検出であった。
- ・9月14日に試料採取された地下ピットの水の水質調査結果では、5街区で鉛が0.001mg/L、5街区と6街区でヒ素がそれぞれ0.005mg/L、0.002mg/L 検出されたが、いずれも基準に適合していた。ベンゼン、シアン化合物、水銀、六価クロム、カドミウムについてはいずれも不検出であった。

3. 今回の専門家会議設置後の調査・観測結果

（1）専門家会議が指示した調査の結果

①9月15日に試料採取した地下ピット部の水及び周辺の揚水井の地下水の水質調査結果が報告され、9月24日付けで関係者向けに平田座長個人名で公表した資料にある見解に示した内容の妥当性を含めて審議した。

- ・各街区の地下ピット部の水及び周辺の地下水は、ベンゼン、シアン化合物ともに地下水環境基準に適合していた。
- ・各街区について、地下ピット部の水と周辺の地下水に含まれる溶存成分（主要イオン）の組成がほぼ同じであることから、地下ピット部の水は地下水であると判断できる。
- ・公明党により9月14日付けで試料採取された水質調査で7街区の地下ピット部の水からシアン化合物が0.1mg/L 検出されたことについて、地下水環境基準（検出されないこと（0.1mg/L未満））には適合しないが、検出された値が定量

下限値と同じ 0.1mg/L であり、直ちに人体に影響を与えるものではないと考えられる。

- ・平田座長個人名で公表した資料にある見解内容を専門家会議としての見解とすることで同意した。

②第8回の地下水モニタリング（7月採水）において調査対象観測井 201本のうち、5街区内の2本（建物外）でベンゼンが地下水環境基準（0.01mg/L以下）を超過し、1本（建物外）でヒ素が地下水環境基準（0.01mg/L以下）を超過したこと、これらの観測井は全て屋外にあることが報告された。

- ・地下水環境基準超過地点・濃度

ベンゼン L30-1 地点：0.014mg/L、J35-6 地点：0.011mg/L

ヒ素 O28-4 地点：0.019mg/L

③9月29～30日、10月6～7日に試料採取された5～7街区にある建物（5街区：青果棟、6街区：水産仲卸売場棟及び加工パッケージ棟、7街区：水産卸売場棟及び管理施設棟）の地下ピット内及び建物1階の空気、屋外大気の空気測定結果、地下ピット部の水の水質調査結果、青果棟（5街区）、水産仲卸売場棟（6街区）、水産卸売場棟（7街区）の地下ピット部の空気の臭気調査結果が報告された。

- ・地下ピットについて、青果棟（5街区）、水産仲卸売場棟（6街区）、加工パッケージ棟（6街区）、水産卸売場棟（7街区）では水が溜っていたが、防水コンクリートが使用された管理施設棟（7街区）では水が溜っていない状態であった。
- ・空気中のベンゼン濃度は、建物1階で 0.0006～0.0011mg/m³、地下ピット部で 0.0003mg/L 未満～0.0023mg/m³ であり、いずれも大気環境基準（0.003mg/m³以下）に適合し、屋外（0.0008mg/m³）とほぼ同レベルであったこと。
- ・空気中のシアン濃度は、建物1階、地下ピット部すべてで不検出（0.002 mg/m³未満）であった。
- ・空気中の水銀濃度は、建物1階及び屋外ではすべて不検出（0.004 μg/m³未満）であったが、地下ピットではすべての建物で検出され、5街区で有害大気汚染物質に係る指針値（0.04 μg/m³未満）の5～7倍の濃度（0.20～0.28 μg/m³未満）、7街区で指針値の1.1倍の濃度（0.044～0.045 μg/m³未満）の濃度が検出された。
- ・地下ピット内の水で濃度が検出されたのはヒ素、鉛、六価クロムの3物質であり、ベンゼン、シアン化合物、水銀、カドミウムは全ての観測井で不検出であった（定量下限値は、ベンゼン：0.001mg/L、シアン化合物：0.1mg/L、ヒ素：0.001mg/L、鉛：0.001mg/L、六価クロム：0.0005mg/L、カドミウム：0.001mg/L）。
 - ・ヒ素が全ての観測井で 0.002～0.005mg/L 検出されたが、いずれも地下水環境基準（0.01mg/L以下）に適合していた。
 - ・六価クロムが5街区及び加工パッケージ棟で 0.005～0.006mg/L 検出されたが、いずれも地下水環境基準（0.05mg/L以下）に適合していた。

- ・鉛が6街区で0.005mg/L 検出されたが、地下水環境基準（0.01mg/L 以下）に適合していた。
 - ・地下ピット部の空気について、9月29日と10月6日に悪臭防止法の規制項目22物質の濃度を測定した結果、アンモニア、硫化水素、硫化メチル、アセトアルデヒドの5物質が検出されたが、悪臭防止法に基づく悪臭物質の規制基準（敷地境界での規制基準の値）を超過したのはアンモニアのみであり、臭いの原因は主に空気中のアンモニアであろうと考えられる。
- ④市場用地内における地下水位の測定結果より、地下水位は低いところでA.P.+2.9m、高いところでA.P.+4.5m～+4.6m、7街区の一部ではA.P.+5.0mを上回っている状況にあり、地下水管理システムの試運転により少しずつ下がっていることが報告された。
- ⑤測定結果及び青果棟（5街区）、水産仲卸売場（6街区）、水産卸売棟（7街区）における地下ピット部の水位測定結果より、最新（10月13日）の状況でA.P.+2.72m程度の位置に地下ピット内の水位があることが報告された。
- ⑤東京都環境局で行われている有害大気物質のモニタリング結果より、周辺地である晴海の平成27年度の大気の年平均濃度は、ベンゼン濃度が0.0012mg/m³、水銀及びその化合物濃度が0.0021μg/m³であったことが報告された。
- (2) 地下水モニタリング（第8回）の結果
- ①地下水の2年間モニタリングにおける第1回から第8回までの結果をもとに、ベンゼン及びヒ素について、基準の1/2以上の濃度が検出されたことのある観測井についての濃度の変化、街区ごとの濃度範囲別の観測井本数の推移が報告された。

4. 討議

上記1.～3.を受けて、討議を行った。

(1) 平田座長個人名で公表した2件の文書の内容に関して

- ①9月28日付けで関係者向けに公表した文書「豊洲市場における水質調査結果等について」について
- ・平田座長の見解として公表した内容について、専門家会議の見解とすることに合意した。
 - ・地下ピット部の水と地下水の溶存成分（主要イオン）の組成がほぼ同じであり、地下ピット内の床面に釜場排水用の砕石や水路的な砕石が露出した場所があって地下水が地下ピット内に簡単に湧き出すような状況になっていることから、地下ピット部の水は地下水であるとの判断は妥当である。
 - ・地下ピット部の水及び周辺の地下水でpHが11～12と高い値を示す原因について、コンクリート、特にブリージング（コンクリートを打設してしばらくすると表面に浮き上がる現象）による影響が大きいと考えられる。

- ・シアン化合物については、公明党による水質調査で 0.1mg/L 検出されていることから、現在は不検出 (0.1mg/L 未満) となっているが、継続して見守っていくべきである。
- ・追加調査として、調査地点を増やし、各街区の地下ピット部の水及び空気、周辺の地下水質、建物 1 階部分の屋内空気、周辺大気の調査の実施を行なう（既に開始済）。
- ・専門家会議において必要な追加調査の実施を中央卸売市場に指示したことから、今後、関係者の方々が独自に試料を採取することは控えていただくよう依頼する（既に依頼済み）。

②10月3日付けで築地市場関係者向けに出した文書「豊洲市場における第8回の地下水モニタリング結果について」について

- ・第8回地下水モニタリングにおいて5街区の2箇所でベンゼンが、1箇所でヒ素がそれぞれ地下水環境基準を超過したことに對して平田座長の見解として公表した内容について、専門家会議の見解とすることに合意した。
- ・一時的に地下水中の濃度がリバウンド（再上昇）するケースもあると考えられるので、そのときは、モニタリングを継続しながら地下水管理を行っていくことが必要であると思われる。
- ・土壌汚染対策法では、浄化完了後、地下水中の濃度が低下して地下水基準以下の状態で2年間安定するまでモニタリングを継続することになっており、途中で濃度が基準を超過した場合には、基準に適合する状態で2年間安定するようになるかの監視を継続することになっている。
- ・現在は土壌汚染対策後の地下水中の濃度の推移を確認している状況であり、一時的な濃度の上昇をもって判断するのではなく、今後の推移を見守るべきである。
- ・ヒ素については、pHが10や11になると溶出しやすくなる性質があるが、pHが高い状態で $0.01\sim 0.02\text{mg/L}$ の範囲であることから、それほど高濃度になることはないと予想される。
- ・豊洲市場用地の地下水を飲用に供することはなく、人体への影響に影響するものではない。

(3) 現状の評価及び今後の対応について

- ①地下ピット内の水のpHが高いことについて、真新しいコンクリートであるということが原因になっていると考えられる。
- ②地下ピット内の水において地下水環境基準以下の濃度であるが六価クロムが検出されたことについて、真新しいコンクリートであるということが原因になっていると考えられ、特にブリージング（コンクリートを打設してしばらくすると表面に浮き上がる現象）による影響が大きいと考えられる。

- ③地下ピット内の臭いの主原因であると考えられるアンモニアについて、新しいコンクリートの場合に中に含まれる窒素が原因となり水和反応でアンモニアが生じるのは一般的に起こることであり、新築の美術館等で問題になっている例もあることから、同様の現象が起きていると思われる。
- ④地下ピット中の空気から指針値を越えて検出された水銀について、建物 1 階で検出されずに地下ピット内で検出されていることから、地下ピット内に水銀が気化する要件があると考えられる。
- ⑤地下ピット内で水銀が気化する可能性について、コンクリート、再生砕石、地下水の三つが可能性として考えられるが、コンクリートと再生砕石は考えにくく、地下水も地下水環境基準以下（0.0005mg/L 以下）の状態である。
- ⑥地下水の水銀について、換気のほとんどないところで空気中から水銀が検出される場合にどの位の濃度の水から気化しているのかを想定し、その濃度レベル以下の定量下限値を確保できる測定方法があるかということも含め、水からの気化の可能性を検討する試験や調査の方法を検討することとする。
- ⑦コンクリートや再生コンクリートから水銀が気化している可能性はないかということも含め、施工の過程で気化した水銀を含む空気が発生する可能性がなかったかについて、施工会社へのヒアリング等により確認し、改めて報告する。
- ⑧建物内での空気の測定について、測定時の条件（シャッターの開閉状態、空調設備の稼動状況、測定前の換気条件等）を確認する。また、用いた測定方法により空気中の濃度を過大評価している可能性がないかどうか確認する。
- ⑨建物 1 階及び地下ピット部の空気について、換気が出来るかどうかを検討し、空気を入れ替えた状態で再度水銀が気化しているのかを確認することも必要であると思われる。特に、管理施設棟（7 街区）では地下ピット部に水がないことから、地下ピット内の空気を 1 度入れ替え、再度空気中に水銀が出てくるかどうかを先行して確認するということも考えられる。
- ⑩地下ピット内の水位が少しずつ上昇している状況であり、11 月まで地下ピット内の水を排水しない場合に地下施設に影響が出てくる可能性があることに対して、基本は 11 月の第 9 回地下水モニタリングまで排水しない方針であるが、緊急時に備えて排水する準備をしておくこととし、緊急性の判断は委員に確認の上、行うこととする。
- ⑪補助 315 号線高架下の連絡通路部分について、これまで実施されてきた調査のデータや対策実施状況をもとに現在の状態を確認し、人の健康への影響についてもう一度精査する。
- ⑫補助 315 号線高架下について、ベントナイト混合土層の上にある砕石層内での空気モニタリングが実施可能であれば実施する。

以上