

資料 1

第 3 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3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. 空気・水質等の調査・観測結果等について

(1) 専門家会議が指示した調査の結果

1) 地下ピットの換気について

- ① 11月17日から23日にかけて5街区（青果棟）、6街区（水産仲卸売場棟、加工パッケージ棟）、7街区（水産卸売場棟、管理施設棟）の5棟について地下ピットの換気（換気回数延べ7.0回以上）を行なったこと、5街区（青果棟）での換気による排出空気中の水銀について活性炭処理を行った上で大気放出を行ったことが、市場より報告された。

2) 豊洲市場における水質調査及び空気測定の結果

- ① 11月10～11日（換気前）、24～25日（換気終了直後（5時間経過後））、12月1～2日（換気終了1週間後）に試料採取された5街区（青果棟）、6街区（水産仲卸売場棟、加工パッケージ棟）、7街区（水産卸売場棟、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、及び5街区（青果棟）、6街区（水産仲卸売場棟）、7街区（水産卸売場棟）の地下ピットの空気の臭気調査結果が、事務局より報告された。

- ・屋外大気のベンゼン濃度は、換気前の $0.0008\sim 0.0009\text{mg/m}^3$ 、換気終了直後の $0.0008\sim 0.0011\text{mg/m}^3$ に対して、換気終了1週間後は $0.0015\sim 0.0024\text{mg/m}^3$ と値が高くなっているが、同時期の建物1階部分の空気中ベンゼン濃度も値が高くなっていた。
- ・地下ピット内の空気中ベンゼン濃度について、換気の際に1階部分の空気を階段部分から地下ピットに導入していることから、換気終了直後及び換気終了1週間後の値は建物1階部分の空気の影響を受けていることと考えられる。
- ・青果棟（5街区）及び水産仲卸売場棟（7街区）の地下ピット内の空気中ベンゼン濃度は、換気前及び換気終了直後が不検出（ 0.0003mg/m^3 未満）で換気終了1週間後が不検出（ 0.0003mg/m^3 未満）～ 0.0006mg/m^3 となっている。換気終了1週間後のベンゼン濃度については、換気のために1階部分から空気を導入した影響が出ているということで、特に地下ピット内で揮発したものではないと考えられる。
- ・水産仲卸売場棟（6街区）及び加工パッケージ棟（6街区）の地下ピット内の空気中ベンゼン濃度は、換気前に比べて換気終了直後に低下又は若干上昇しているが、換気終了直後から換気終了1週間後にかけてはほぼ横ばい又は低下する傾向を示している。これらの濃度変化から、水産仲卸売場棟（6街区）及び加工パッケージ棟（6街区）については、換気のために1階部分から空気

- を導入した影響が出ている中でも濃度が下がっている状況であると思われる。
- 管理施設棟（7 街区）の地下ピット内の空気中ベンゼン濃度は、換気前、換気終了直後、換気終了 1 週間後ともに同棟の屋外大気及び建物 1 階部分のベンゼン濃度の変化に対応した変化を示していることから、換気のために 1 階部分から空気を導入した影響によるものと考えられる。
 - 換気終了後は、空気中の水銀濃度は 1 階部分では検出されておらず、地下ピットで検出された空気中の水銀の濃度はいずれも地下水中の水銀が揮発したことによると判断される。
 - 青果棟（5 街区）の地下ピット内の空気中水銀濃度は、換気前において $0.044 \sim 0.052 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と有害大気汚染物質に係る指針値 ($0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下) を超えていたが、換気終了直後に $0.021 \sim 0.030 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と指針値を満たすようになり、換気終了 1 週間後には $0.036 \sim 0.050 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と再上昇した。これは、おそらく地下ピット内の水からの水銀の気化によるものと考えられる。
 - 水産仲卸売場棟（6 街区）の地下ピット内の空気中水銀濃度は、換気前の $0.013 \sim 0.014 \mu\text{g}/\text{m}^3$ が換気終了直後には $0.009 \sim 0.010 \mu\text{g}/\text{m}^3$ まで低下したが、換気終了 1 週間後には $0.010 \sim 0.013 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と換気前と同じ位の濃度まで戻ってきた。地下ピット内の水からの若干の水銀の気化があるかもしれない状況であると考えられる。
 - 加工パッケージ棟（6 街区）の地下ピット内の空気中水銀濃度は、換気前の $0.023 \mu\text{g}/\text{m}^3$ が換気終了直後には $0.007 \mu\text{g}/\text{m}^3$ まで低下したが、換気終了 1 週間後には $0.012 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と濃度が少し戻ってきている。地下ピット内の水からの若干の水銀の気化があるかもしれない状況であると考えられる。
 - 水産卸売場棟（7 街区）の地下ピット内の空気中水銀濃度は、換気前の $0.019 \sim 0.026 \mu\text{g}/\text{m}^3$ が検出換気終了直後には $0.009 \sim 0.013 \mu\text{g}/\text{m}^3$ まで低下し、換気終了 1 週間後にはさらに $0.006 \sim 0.009 \mu\text{g}/\text{m}^3$ まで低下した。地下ピット内の水の水銀濃度が下がっていることから、その影響を受けている可能性があると考えられる。
 - 管理施設棟（7 街区）の地下ピット内の空気中水銀濃度は、10 月 13～14 日以前は $0.006 \sim 0.007 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 検出されていたが、10 月 20～21 日以降は不検出 ($0.004 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満) となっており、換気前、換気終了直後、換気終了 1 週間後ともに同じく不検出 ($0.004 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満) であった。
 - 青果棟（5 号棟）、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）、施設管理棟（7 街区）の地下ピット内の空気について、11 月 10 日、24 日、12 月 1 日（加工パッケージ棟及び施設管理棟は 11 月 24 日以降）に悪臭防止法の規制項目の調査を行った結果、アンモニア、硫化水素、硫化メチル、アセトアルデヒドの 4 物質が検出された。

- ・ 11月10日に水産卸売場棟（7街区）の地下ピット内の空気ではアセトアルデヒドが0.057ppmと悪臭防止法に基づく悪臭物質の規制基準（0.05ppm以下）を超過していたが、その後、11月24日には不検出となり、12月1日も0.0030ppmと規制基準に適合している。アセトアルデヒドについては、原因として建材、接着剤等、色々なものが考えられるが、東京都から施工会社にヒアリングしたところ、アセトアルデヒドを含む建材は使用していないという回答が得られており、接着剤その他、一時的に使用されたものに含まれていた可能性があるかと推定される。
 - ・ アンモニア、硫化水素、硫化メチルについては、9月～10月に規制基準を超過し臭気の原因と判断されていたアンモニアも含め、11月10日、24日、12月1日（加工パッケージ棟及び施設管理棟は11月24日以降）における5棟の地下ピット内の空気中の濃度はいずれも規制基準に適合していた。
- ② 11月10日、24日、12月1日に試料採取された5街区（青果棟）、6街区（水産仲卸売場棟、加工パッケージ棟）、7街区（水産卸売場棟）の地下ピット内の水質調査の結果が、事務局より報告された。
- ・ この期間の地下ピット内の水質調査で濃度が検出されたのはシアン、ヒ素、鉛、水銀であり、いずれも地下水基準に適合していた、シアン、鉛については10月20日以降定量下限値をそれ以前よりもそれぞれ1/10、1/2に下げたために検出されているものである。水銀については11月3日以降定量下限値を0.0002 μ g/L（当初の定量下限値の1/2500）に下げたために検出されているものであり、検出されている値は地下水基準（0.5 μ g/L以下）よりも1桁以上低い濃度レベルである。
 - ・ 青果棟（5街区）の地下ピットの水の水銀濃度が、11月3日の0.0014～0.058 μ g/Lから11月24日の0.0012～0.0016 μ g/Lまで低下し、12月1日も11月24日とほぼ同レベルの0.0012～0.0016 μ g/Lであった。
 - ・ 水産卸売場棟（7街区）の地下ピットの水の水銀濃度が、11月3日の0.012～0.020 μ g/Lから、11月24日には0.0007～0.0068 μ g/L、12月1日には0.0002～0.0006 μ g/Lと大きく低下してきている。
 - ・ 青果棟（5街区）及び水産卸売場棟（7街区）の地下ピットの水の水銀濃度が11月3日から24日の間で低下した原因は特にわかっていないが、この間に換気作業で人の出入りがあったこと等が影響している可能性も考えられる。
- ③ 9月29～30日から11月10～11日（換気前）までの5街区（青果棟）、6街区（水産仲卸売場棟、加工パッケージ棟）、7街区（水産卸売場棟、管理施設棟）における建物1階及び地下ピットの空気、屋外大気の空気測定結果から把握された空気中のベンゼン、水銀濃度の変化が、事務局より報告された。
- ・ いずれの棟の地下ピット内、建物1階の空気及び屋外大気のベンゼン濃度も

大気環境基準（ $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 以下）に適合するレベルで推移した。

- ・青果棟（5街区）、水産卸売場棟（7街区）の地下ピット内の空気中ベンゼン濃度は、屋外大気及び建物1階よりも低い値で推移している。
- ・一方、水産仲卸売場棟（6街区）、加工パッケージ棟（6街区）の地下ピット内の空気中ベンゼン濃度は、10月20～21日以降徐々に上昇する傾向が認められており、加工パッケージ棟については11月10～11日になって濃度が若干低下している。
- ・管理施設棟（7街区）の地下ピット内の空気中ベンゼン濃度は、9月29～30日には $0.0023\text{mg}/\text{m}^3$ 検出されていたが、徐々に濃度が低下し、11月10～11日には $0.0009\text{mg}/\text{m}^3$ まで低下している。
- ・青果棟（5街区）の地下ピット内の水銀濃度は、9月29～30日に $0.22\sim 0.28\mu\text{g}/\text{m}^3$ と指針値（ $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）を上回る濃度で検出されていたが、それ以降濃度低下が続いており、11月10～11日には $0.044\sim 0.052\mu\text{g}/\text{m}^3$ と指針値（ $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）を若干上回る程度の濃度まで低下している。
- ・水産仲卸売場棟（6街区）、加工パッケージ棟（6街区）の地下ピット内の空気中水銀濃度は、指針値（ $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）に適合する濃度でほぼ横ばいに推移してきている。
- ・水産卸売場棟（7街区）の地下ピット内の空気中水銀濃度は、9月29～30日には3箇所中2箇所で $0.044\sim 0.045\mu\text{g}/\text{m}^3$ と指針値（ $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）を若干上回る濃度であったが、徐々に濃度が低下して10月6～7日以降は指針値（ $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）に適合するレベルとなり、11月10～11日頃になるとほぼ横ばいに推移している。
- ・管理施設棟（7街区）の地下ピット内の空気中水銀濃度は、9月29～30日より10月13～14日まで $0.006\sim 0.007\mu\text{g}/\text{m}^3$ 検出されていたが、10月20～21日以降は不検出（ $0.004\mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満）となっている。

3) 補助第315号線連絡通路部の換気について

- ① 連絡通路がアスファルト面から浮かせて作られている（空間がある）ことについて、連絡通路とアスファルト表面の間の空間の高さが連絡通路①で10cm、連絡通路②～④で55～63cmあることが、市場より報告された。
- ② 観測用人孔（マンホール）315下①～⑥について、315下①と315下②の間でベントナイト混合土層上の碎石部分が切れておりつながっていないこと、315下②～⑥の間はベントナイト混合土層上の碎石部分がつながっていることが、市場より報告された。
- ③ ベントナイト混合土層上の碎石部分について、マンホール315下①、②、⑤の各3本の採取管から同時に空気を吸引し、マンホール315下③、④、⑥の各3本の採取管を開放し空気が流入可能な状態にするかたちで換気を行なったことが、市場

より報告された。

- ・実施換気量は、舗装及び砕石層の空隙率（文献値より40%と想定）を考慮して算定された必要換気量の5倍とし、315下①では1.3時間、315下②、⑤では6.2時間の換気が行なわれた。
- ・空気の自然導入のために開放したマンホール315下③、④、⑥において空気の流入が確認できておらず、実際にどの程度の空気が入れ替わっていたかは不明である。

4) 補助315号線連絡通路部における空気測定結果

- ① 補助315号線道路部について、11月7～8日（換気前）、11月27～28日（換気終了直後（5時間後））に観測孔（ベントナイト混合土層上の砕石層に対するマンホール内採取管）6箇所、マンホール上部（地上のアスファルト舗装面上1.2m）6箇所、連絡通路（室内高さ1.2m）内4箇所を試料採取し、ベンゼン、シアン、水銀について測定した結果が事務局より報告された。
 - ・ベンゼンは、マンホール上部（地上1.2m）で0.0007～0.0010 mg/m³、連絡通路内で0.0007～0.0013mg/m³と大気環境基準（0.003mg/m³以下）に適合していた。
 - ・一方、観測孔（砕石層）では、ベンゼンが換気前において315下①で0.012 mg/m³と大気環境基準（0.003mg/m³以下）を上回っていたが、換気終了直後においても0.0079 mg/m³と大気環境基準を上回っていた。315下②、④、⑤、⑥においても換気前、換気終了直後ともに濃度が検出されているが（315下③は不検出（0.0003mg/m³未満）、大気環境基準に適合するレベルであり、それほど大きな濃度の変化はなかった。
 - ・水銀については、換気前の状態で315下①、②、⑤の3箇所を0.041～0.050 μg/m³と指針値（0.04 μg/m³以下）を上回っていたが、換気終了直後において315下②で0.098 μg/m³、315下④、⑤で0.045～0.047 μg/m³と指針値を上回っていた。
- ② 補助315号線連絡通路部について、換気終了1週間後の空気試料採取を実施済で現在分析中であるため、次回の専門家会議で報告する予定であることが、事務局より報告された。

5) 補助315号線連絡通路部における水質調査結果

- ① 補助315号線連絡通路部に設置されたマンホールの中に水がたまっている状況であり、空気測定等を行なう際に危険な作業の状況になっていること、溜まっている水を抜き取って作業ができるよう水を抜き取って防水加工する補修作業を実施したいと考えていることが、事務局より報告された。
- ② 水を抜き取るに当たり、抜き取った水の処理・処分が可能かということを含め、水質を把握するために行なわれた水質調査の結果が、事務局より報告された。

- ・まず、簡単に測定できる項目として11月27日に採水し、pH、電気伝導率、酸化還元電位を測定した結果、pHが11.4～11.8とアルカリ性で各街区の地下水と大きく変わらない値であり、酸化還元電位も+200mV前後で各街区の地下水と大きく変わらない値であったことから、マンホール内に地下水が入ってきて水が溜っているのではないかと推察された。
- ・抜き取った水を排水処理するに当たり、12月2日にマンホール内の水を採水し、有害物質7項目について水質調査を行った結果、シアンが315下①で0.01mg/L、ヒ素が315下①～⑥全てで0.0006～0.0054mg/L、六価クロムが315下①で0.062mg/L、③～⑥で0.006～0.019mg/L検出された。いずれの項目も下水排除基準には適合しており、pHの処理をすることで下水に放流できる水質であることが報告された。

(2) 専門家会議事務局からの資料について

1) 豊洲市場における地下水のpH、電気伝導率の状況について

- ① 豊洲市場における地下水のpH、電気伝導率について、土壌汚染対策実施前に行なわれた地下水調査（平成19年8月6日～9月20日実施）の測定結果をもとに作成した平面分布図、及び土壌汚染対策完了（平成26年11月）後の地下水モニタリング（第1回～第8回）による測定結果をもとに作成した平面分布図をもとに状況が事務局より報告された。

- ・土壌汚染対策実施前はpH7.2～10.9であり、各街区ともpHが9以上を示す範囲が限られていたが、土壌汚染対策実施後の地下水モニタリングではpHが11以上を示すところが多く、12以上を示したところもある。また、地下水の電気伝導率も土壌汚染対策実施前に比べて高くなっているところが多い。
- ・東京都環境局により公表されている平成27年度の河川・海域の水質測定結果では、豊洲市場に近い水質測定地点（運河）である晴海運河（春海橋）、東雲運河（豊洲ふ頭南西部）における海水のpHが7.6～8.4であり、豊洲市場周囲の海水のpHも同程度であると考えられる。

- ② 土壌汚染対策実施後の地下水が海水や土壌汚染対策実施前の地下水より高いpH値になっており、11以上を示すところが多く、12以上を示した地点もあること、電気伝導率の値も土壌汚染対策実施前に比べて高い値を示すところが増えていることが、事務局より報告された。

2) 地下水中の水銀について

- ① 既存文献に示されている地下水の水銀濃度は0.009～0.010μg/L位であり、11月3日に5～7街区で測定された地下ピット内の水及び地下水の水銀濃度0.0014～0.096μg/Lはその1/10～10倍位の範囲にあることが、事務局より報告された。

(3) 東京都からの資料について

1) 地下水管理システムの稼動状況

- ① 5 街区について、地下ピット内の水位が少し下がってきていたために第 3 回専門家会議で揚水量を調整する必要があるという指示を受けたため、11 月 14 日から建物周りの揚水を止めている状況であることが、市場より報告された。
- ② 6 街区について、ポンプが目詰まりし水をうまく揚水できない状況になったが、メンテナンスや清掃を行なった結果、汲み上げる水の量が戻ってきている状況にあることが、市場より報告された。
- ③ 地下水管理システムにより揚水・処理された下水への放流水について、一週間ごとに水質分析を実施し、pH、ベンゼン、シアン、ヒ素、鉛、水銀、カドミウム、六価クロムのいずれも下水排除基準に適合することが確認されていることが、市場より報告された。

2) 地下ピット内の水位について

- ① 青果棟（5 号棟）、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）の地下ピット内の水位の変化の状況が、市場より報告された。
 - ・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）は、地下ピット床面の碎石層の上に厚さ 10cm 分のコンクリートを敷いているため、コンクリート表面が A.P.約+2.6m である。
 - ・加工パッケージ棟（6 街区）の地下ピット床面のコンクリート表面は、A.P.+2.7 m である。
- ② 青果棟（5 街区）について、11 月 14 日の段階で水位が A.P.+2.62m となり、地下ピット内に溜まっている水が高さ 2cm 分のみとなったことから、11 月 14 日より建物周辺の揚水井戸を中心に地下水の揚水を停止し、水位を保つようにしていることが、市場より報告された。
- ③ 加工パッケージ棟（6 街区）について、地下ピット内の水位の測定をこれまで実施していなかったが、11 月 16 日より測定を開始していることが、市場より報告された。

3) 地下水位について

- ① 5～7 街区の観測井の地下水位、地下ピット内の水位及び降水量の変化の状況が、事務局より報告された。
 - ・第 2 回専門家会議で報告されたところまでは時間とともに地下水位が低下している状況が認められたが、11 月 10 日以降、11 日に 45mm の降雨があり、12 月 7 日までで合計 124.5mm（11 月 1 日からの合計で 144mm）の降雨があったために地下水位が上昇し、降雨がなくなった 12 月 5 日頃からは再度地下水位が低下し始めている状況にある。
 - ・一部、途中で 1 日の間で急激に地下水位の測定値が上昇している観測井については、観測井の蓋のところから雨水が入っているようなところがあったため、雨水が入らないよう補修したという報告を受けている。

2. 討議（1.（1）～（3）について）

上記1.（1）～（3）を受けて、討議を行なった。

（1）地下ピット内の空気・水について

- ① 地下ピット内の空気中のベンゼン、水銀は、ともに換気により濃度を低下させることが可能であり、換気をすればベンゼンを大気環境基準（ $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 以下）に、水銀を指針値（ $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）に適合させることが可能性であると考えられる。
- ② 地下ピット内の換気作業における換気回数について、青果棟（5街区）については地下ピット内の空気中の水銀濃度が指針値（ $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）を上回っていたために活性炭による吸着処理を行う必要があり、6街区、7街区のように短時間に大量の空気を入れ替えることは難しいという結果が出ていると理解される。
- ③ 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）については、換気終了後1週間で地下ピット内の空気中水銀濃度が上昇してきていることから、地下ピット内に溜まった水から空気への分配により水銀が地下ピット内の空気に気化してきていると考えられる。
- ④ 水産卸売場棟（7街区）については、地下ピット内の水の水銀濃度が低下していることもあり、換気終了から1週間が経過しても地下ピット内の空気中水銀濃度が上昇してきていない。
- ⑤ 地下ピット部については、前回の専門家会議において、換気後の空気の測定を行なった後、地下ピット内に溜まった水を排水し、床面の敷均コンクリート及びコンクリート再生砕石が露出した状態として換気した後の空気の測定を行なうこととしており、その通りに進めていく。
- ⑥ ベンゼンについては、地下ピット内の空気中の濃度が元々大気環境基準（ $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 以下）に適合しており、外気の方が高い濃度を示す状態にあるので、このまま様子を見ていくべきであると考えられる。今後、地下ピット内の水の排水及び換気に伴う空気中のベンゼン濃度の変化を確認していくことで、屋外大気に含まれるベンゼンの影響かどうかの判断も可能であろうと考えられる。
- ⑦ 水銀については、地下水に由来する地下ピット内の水から気化していることで間違いないだろうと考えられ、換気による地下ピット内の空気中濃度の低下効果が確認されていることから、地下水の地下ピット内への湧出及び地下ピット内の空気の換気をコントロールし、同時に空気中の濃度のモニタリングを行っていくことが必要になってくると思われる。
- ⑧ 上記⑤～⑦より、地下ピット内の水位を下げる作業に入るとよいと考えられる。
- ⑨ 地下ピット部については、まずは換気をするということと、床面に付着した揮発性物質を除去する、床面から水や気化した物質が入ってこないよう遮蔽するといったことを基本に対策を行うことが必要であると思われる。なお、その際には、床面に砕石層が多く露出している青果棟（5街区）と敷均コンクリートが大部分を

占める水産仲卸売場棟（6 街区）・加工パッケージ棟（6 街区）・水産卸売場棟（7 街区）では構造的に別に考えていく必要があると思われる。

（2）補助 315 号線連絡通路部の空気について

- ① 補助 315 号線連絡通路部のベントナイト混合土層上の碎石層について、舗装及び碎石の間隙率を考慮して算出された必要換気量の 5 倍量の空気が抜き取られた事実はあるが、碎石層内の空気全体がうまく入れ替わっているかどうかは不明である。
- ② ベントナイト混合土層上の碎石層については、換気の仕方も含めて検討し、さらに換気を行って様子を見ることとする。
- ③ 補助 315 号線連絡通路部について、地上部は、ベンゼンが大気環境基準（ $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 以下）に適合し、水銀が不検出（ $0.004\mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満）であることから問題はなく、現在の地上部の状況を維持していくこと重要である。そのため、地下の碎石層における空気の流れを良くする（換気する）ことができるかどうかを考えていく必要があると思われる。
- ④ 補助 315 号線連絡通路部に設置されたマンホールの中に溜まっている水については、空気測定等を行なう際の作業に支障が生じることから、できるだけ早く排除することとする。また、水の排除後は、どこから水が入ってくるのかを確認した上で、水が入らないよう補修する。
- ⑤ マンホールから排除した水は、pH 以外が下水排除基準に適合していることから、pH 調製を行うことで下水道に排出可能であると思われる。

3. 前回専門家会議の懸案事項について

（1）遮水壁の耐用年数、耐震性等について

- ① 鋼管矢板遮水壁の耐用年数及びメンテナンスについて、市場より説明があった。
 - ・鋼管の厚さは 9mm 以上あり、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」に示されている陸側の土中での腐食速度（ $0.02\sim 0.03\text{mm}/\text{年}$ ）から求められる 100 年間の腐食厚さが約 2～3mm となることから、100 年後においても鋼材が 6～7mm 残ることになる。したがって、腐食により穴が開くといったことは基本的になく、耐久性の問題はないと考えられている。
 - ・下水管やライフライン等が鋼管矢板遮水壁を貫通している貫通部は隙間を埋めるための防護コンクリート等で保護されているが、このような土木構造物については基本的に耐用年数 100 年を有していると考えており、耐久性に問題はないと考えられている。
 - ・鋼管矢板遮水壁の耐震性について、土の中に全て埋まっているため、土が揺れるときは鋼管矢板遮水壁も一緒に動き、鋼管矢板遮水壁を曲げる力は発生せず、耐震性や継手部の遮水性は問題ないと考えられている。また、継手を作ったかたちで鋼材を無理やり曲げる材料の試験においても継手部が遮水性を有してい

るという試験結果等があることから、問題ないと考えられている。

- ・耐久性や遮水性について基本的に問題はないと考えられているが、何かあった場合のメンテナンスということで、「廃棄物海面処分場の施工要領」に紹介されているように、継手部分を固化処理し遮水性を確保する等の対策方法がある。また、鋼管自体に何かあった場合等は、鋼管の手前で二重に遮水するようなかたちで遮水材を充填し遮水性を確保する方法もある。
- ・上記の対応策は、例えば地下水モニタリングにより継続的に地下水質を測定していく中で水質に異常が確認されることがあった場合に実施を検討していくということで考えられている。

(2) 新旧護岸と遮水壁の設置状況について

- ① 現在の護岸の状況を示した図面をもとに、新旧護岸及び遮水壁の位置関係や設置状況について、市場より説明があった。
 - ・東京ガスが操業していた陸地は旧埋立法線よりも陸側であり、当時の海との境界は不透水層まで根入された旧護岸（RC 矢板（層厚 30cm 以上の鉄筋コンクリート））で仕切られていたことから、東京ガス敷地から海側に汚染が行くということは基本的になかったと考えられる。
 - ・旧埋立法線と埋立法線（現在の海と陸の境界）の間の部分が新しく埋立てを行ったところであり、親水護岸及び水際緑地となっている。現在の海との境界である鋼矢板（護岸用）と東京ガス操業時の陸地とは 30m（5 街区、7 街区）又は 50m（6 街区）離れている。
 - ・旧埋立法線と埋立法線間の埋立てにおいては、海側の旧海底面より下の部分でサンドコンパクションパイル（SCP）により、陸側の旧海底面よりも下の部分でサンドドレーン（SD）によりそれぞれ地盤改良されており、これら地盤改良された土壌の上に裏込石（護岸用）が入れられている。
 - ・三層構造遮水壁は旧埋立護岸よりも 5.5m 海側の部分に不透水層に 50cm 以上根入れするかたちで設置されており、それより海側の部分は建設発生土（清浄土）で埋め立てられている。
 - ・現在の海との境界である埋立法線には鋼矢板（護岸用）が設置されており、対ロットで陸側の鋼管杭とつながっている。

(3) 帯水層の底面調査について

- ① 帯水層の底面調査の取り扱いについて、環境局の判断及びその妥当性について環境省に確認した結果が、環境局より報告された。
 - ・豊洲市場用地においては、先回の専門家会議の提言等に基づき、平成 20 年～21 年にかけて、国が指定した指定調査機関が土壌汚染状況調査を実施し、表層から深度 1m ごとに帯水層底面直前まで試料採取を実施している。
 - ・豊洲市場用地で土壌汚染状況調査が実施された後の平成 22 年 4 月に改正土壌汚

染対策法が施行されており、帯水層の底面調査の実施はそのときに新たに追加された規定である。

- ・土壌汚染対策法施行規則第15条で、試料採取が改正後の規定と同等程度に精度を保って行われている場合には法施行前に行われた調査結果を利用できるとなっている。東京都（環境局）として、豊洲市場用地における土壌汚染状況調査にはこの規定が適用できるとして運用している。
- ・土壌汚染対策法に基づくこれらの規制等は地方自治法第2条に定義される自治事務であり、東京都の判断と責任で執行するものとされている。
- ・環境局より環境省に再度確認をし、東京都の自治事務であるということで回答を得ている。
- ・土壌汚染対策法施行規則第15条に定める改正後の規定と同等程度の精度で行われている調査であるという規定が適用されるという東京都の見解について、環境省としてもその見解でよいとのことであった。

4. 討議（3.（1）～（3）について）

上記3.（1）～（3）を受けて、討議を行なった。

（1）遮水壁の耐用年数、耐震性等について

- ① 遮水壁の耐用年数及びメンテナンス方法について、説明があった内容で問題がないと考えられることを確認した。

（2）新旧護岸と遮水壁の設置状況について

- ① 東京ガスの操業時には RC 矢板があり不透水層である有楽町層まで打ち込みがなされていたことから汚染物質が有楽町層以深及び RC 矢板より海側に移動する可能性はないと考えてよいと思われるため、海岸側に操業由来の汚染物質が移動している可能性はないと考えられる。

（3）帯水層の底面調査について

- ① 帯水層の底面調査については、法的な手続きの話であり、専門家会議が法的な取扱いの妥当性を判断する立場にはない。
- ② 基本的に環境局が東京として法的な判断をされていればそれが正しく、それに対して環境省が今回確認をされて問題なしと言われているのであれば特段問題はないと思われる。

5. その他（今後の対応）

- ① 前回専門家会議で傍聴者より意見のあった液状化の問題については、市場問題プロジェクトチーム（PT）の方で取り上げ、対応していただく。
- ② 建物下の土壌汚染について、操業由来の汚染物質に対して東京都がどのような対策を実施したのか、改めて掘削深度等について整理し、説明する。
- ③ 地下ピット部について、地下ピットの水を一度排水し、排水した水を処理するとともに、床面の敷均コンクリートや碎石層を露出した状態で床面をきれいに掃除

し、床面の上に溜まったり付着したりしているブリージングのかす等を取り除いた後、これまでと同等の換気と空気測定を行い、地下ピット内の空気中のベンゼン、水銀の状況を確認する。

- ④ 補助 315 号線連絡通路部のマンホール内に溜まった水を早急に抜き、マンホール内に水が浸入しないよう補修する。また、それと並行してベントナイト混合土層の上の碎石層の換気の仕方も検討する。
- ⑤ 補助 315 号線連絡通路部のベントナイト混合土層の上の碎石層について、地下の空気の流れをよくするよう工夫することも含め、換気を継続し、空気中のベンゼン、水銀の状況について様子を見る。
- ⑥ 新旧護岸と遮水壁の設置状況について、市場用地から海岸側に操業由来の汚染物質が移動している可能性はないと考えられるが、汚染物質の海側への漏れがないかどうか検証する必要があるため、状況を確認できる資料（三次元的な状況が確認できるもの）を用意する。