

# 豊洲新市場予定地における土壤汚染対策等に関する専門家会議 報告書（要旨）

## 豊洲新市場予定地における土壤汚染対策等に関する専門家会議

### 1．専門家会議による検討

本専門家会議は、中央卸売市場長が委嘱した学識経験者の専門家委員（以下「委員」という。）4名（座長：平田健正、委員：森澤眞輔、駒井 武、内山巖雄）をもって組織し、生鮮食料品等を扱う豊洲新市場について、食の安全・安心を確保する観点から東京都の土壤汚染対策の妥当性等について検討し、評価・提言を行った。検討した事項は、汚染土壤の追加の必要性、土壤汚染対策の妥当性、土壤を含めた環境管理方法、その他必要な事項である。

本専門家会議では、新市場予定地で操業していた東京ガス（株）豊洲工場の操業履歴・土地利用、東京ガス（株）による既往土壤汚染調査・対策および東京都が予定していた土壤汚染等の対策の評価し、追加調査を実施した後、詳細調査、その他の調査および土壤中からの汚染空気の曝露による影響の評価を行って東京都が計画していた対策の評価および今後東京都がとるべき対策のあり方の検討を行った。

### 2．調査・検討の結果

詳細調査では、新市場予定地内を10m区画（100m<sup>2</sup>）に分割し、区画毎に1地点の密度で調査地点を4,122地点設定して、ボーリング等による表層土壤、地下水の試料採取および公定法による分析を行った。

詳細調査の結果、表層土壤および地下水の汚染物質はベンゼンおよびシアン化合物が中心で、ヒ素、鉛、水銀、六価クロム、カドミウムによる汚染も存在していることが確認され、これらの物質による表層土壤および地下水の平面的な汚染状況が把握された。表層土壤ではベンゼンが最高で430mg/L、同じ地点でシアン化合物が最高86mg/L検出され、地下水ではベンゼンが最高100mg/L、シアン化合物が最高13mg/L検出された。汚染の規模として、表層土壤で処理基準を超過した地点の全調査地点に占める割合はベンゼンが0.8%、シアン化合物が2.2%であり、地下水で地下水環境基準を超過した地点の全調査地点に占める割合はベンゼンで13.6%、シアン化合物で23.4%であった。表層土壤に比べて地下水の方が汚染されている汚染されている割合は多いものの、新市場予定地全域に高濃度汚染が広がっているわけではないことが確認された。

### 3．今後東京都がとるべき対策のあり方

#### 3.1 対策に必要な要件

新市場予定地で行われる土壤汚染等の対策は、以下の要件を満たしている必要があると考えられる。

生涯曝露による人の健康被害を防止する観点から、汚染土壌を直接曝露、汚染地下水等を曝露、または汚染空気を曝露することによる人の健康被害が生じるおそれが継続して防止されること。

食の安全・安心という観点を考慮し、揮発ガス（ベンゼン、シアン化合物）が隙間や亀裂から建物内に侵入することによる生鮮食料品への影響を防止する観点から、さらに上乘せ的安全策が行われること。

### 3.2 対策のための要件を満たすために必要な調査（絞込調査）

上記の対策に必要な要件を満たすため、対策に必要な調査として、詳細調査において表層土壌で処理基準（溶出量、含有量）を超過する濃度の有害物質が検出された地点、および地下水で排水基準（地下水環境基準の10倍）を超過する濃度の有害物質が検出された地点でボーリング調査し処理基準を超過する土壌汚染の深度範囲を絞り込む絞込調査を行う必要がある。

### 3.3 対策の考え方

実施すべき土壌汚染対策として表1に示す内容を提案する。この対策内容は表2に示す地下水管理が行われていることを前提に検討したものであり、この内容で対策を行った場合の土壌処理を行う範囲の概念図は図1に示すとおりである。

このような内容で土壌汚染対策が実施されれば、汚染土壌の直接曝露による人の健康リスクおよび生鮮食料品への影響は生じず、地下水の飲用や地下水が地上に露出することによる人の健康リスクおよび生鮮食料品への影響が生じる可能性はないと考えられる。

汚染空気の曝露による影響については、建物建設地で地下水環境基準、建物建設地以外で排水基準（地下水環境基準の10倍）に適合するレベルで地下水管理が行われることにより、人の健康リスク上問題のないレベルでの地上空気環境の維持が可能である。また、仮に地下水中のベンゼンやシアン化合物が揮発して室内に侵入し、室内空気に含まれるベンゼンやシアン化合物が生鮮食料品の表面に付着している水分に溶け込んだとしても、その濃度はベンゼンが飲料水の水質基準の1/1000未満、シアン化合物が1/10未満と非常にわずかであり、食の安全・安心の観点から見ても、悪影響が及ぼされる可能性は小さいと考えられる。また、将来的に地下水中のベンゼン、シアン化合物の濃度が地下水環境基準を達成することを目指して地下水管理が行われるため、生鮮食料品への付着水分中のベンゼン、シアン化合物濃度はさらに低くなり、より食の安全・安心が図られることになる。

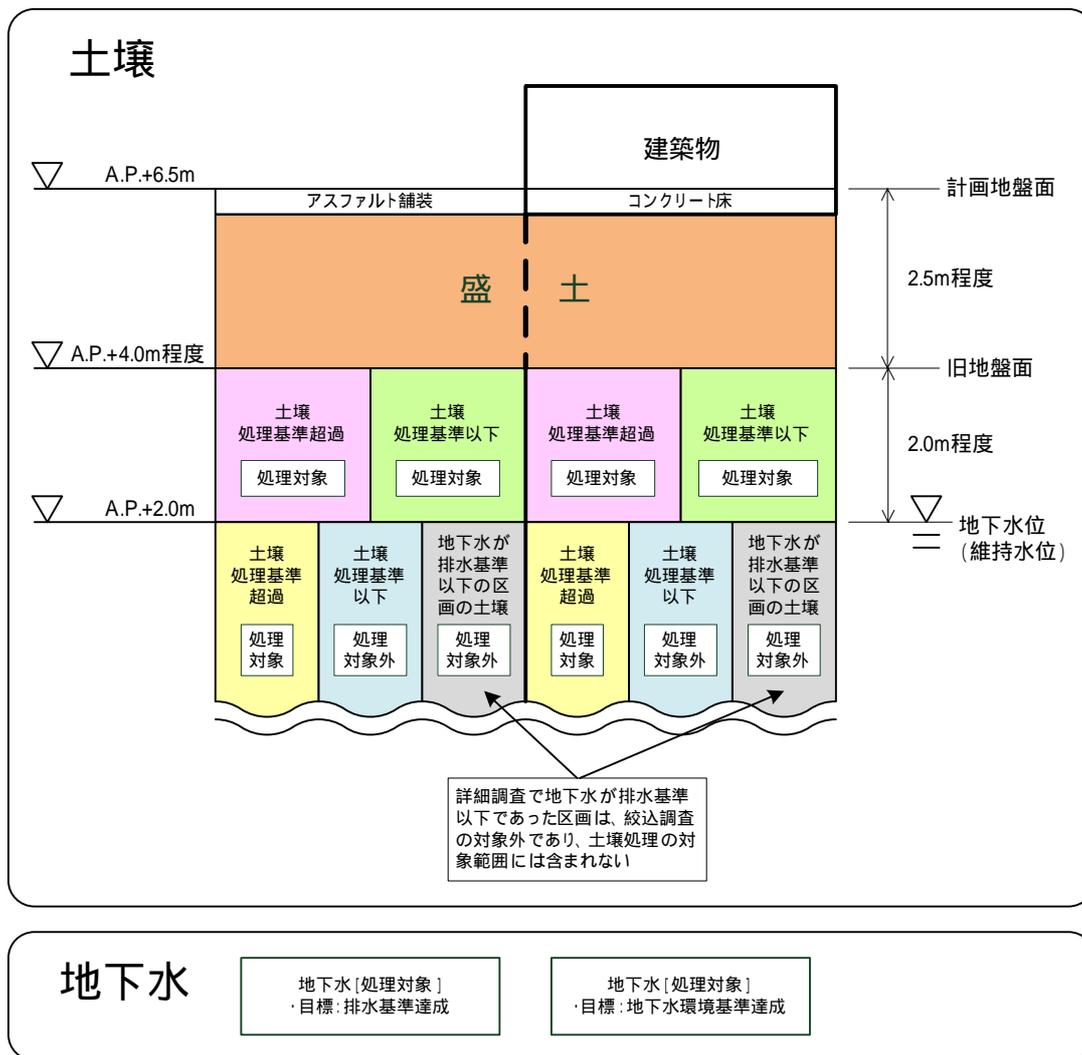
表 1 土壌汚染対策の内容

対象		対策の内容	
全体		各街区の周縁部を止水矢板でそれぞれ囲むことにより、市場予定地と外部との間での汚染物質の移動を防止。 各街区とも、建物の周囲を止水矢板等で囲むことにより、建物建設地とそれ以外の部分の間での汚染物質の移動を防止。	
建物建設地	土壌	A.P.+2.0mより上部	旧地盤面（A.P.+4.0m）から2m（A.P.+2.0m）までの土壌を掘削し、入れ換え。 さらに上部に2.5mの盛土。
		A.P.+2.0mより下部	操業由来により処理基準を超過した土壌を処理基準以下に処理。
	地下水	地下水中のベンゼン、シアン化合物の濃度が地下水環境基準に適合することを旨とした地下水浄化を建物建設前に行う。 地下水管理を行い、地下水位の上昇を防止。	
建物建設地以外	土壌	A.P.+2.0mより上部	残地構造物撤去、地盤改良を実施することから、旧地盤面（A.P.+4.0m）から2m（A.P.+2.0m）までの土壌を掘削し、入れ換え。 さらに上部に2.5mの盛土。
		A.P.+2.0mより下部	操業由来により処理基準を超過した土壌を処理基準以下に処理。
	地下水	地下水管理を行い、地下水位の上昇を防止する。 揚水した際に処理を行うことなく下水に放流できる濃度レベル（排水基準に適合する濃度）で地下水管理を実施し、将来的にベンゼン、シアン化合物の濃度が地下水環境基準を達成することを旨とする。 液状化対策として地盤改良工事を行う際に、合わせて地下水中のベンゼン、シアン化合物の濃度の低下を図る。	

新市場予定地は、その大部分が建物建設および道路・駐車場用地であり、厚さ25～40cmのコンクリート床または厚さ30～40cmのアスファルトで覆われる計画である。

表 2 地下水管理の方法と内容

番号	管理方法	内容
	遮水壁の設置	遮水壁を各街区外周および各街区内の建物建設部の周囲に不透水層の深さまで設置し、地下水の可動範囲を限定する。
	砕石層の設置	地下水面より上に砕石層を設置し、毛細管現象による地下水の上昇を防止する。
	舗装等による被覆	コンクリート床もしくはアスファルト舗装で被覆し、雨水の浸透に伴う地下水位の上昇を防止する。
	観測井の設置	観測井の設置により地下水位・水質を継続的に監視し、雨水の浸透に伴う地下水位の上昇が確認された場合、地下水を揚水し、処理施設での処理後、公共下水道に放流する。



A.P.+2m 以深について、自然由来の処理基準超過土壌は対策の対象外とする。

図 1 土壌処理を行う対策範囲

### 3.4 東京都の土壌汚染対策について

新市場予定地で行われる造成・建設工事に際し、土地の改変者である東京都には東京都の環境確保条例 117 条（土地の改変時における改変者の義務）により新市場予定地内の汚染状況を調査する義務が生じ、引き続き行われる絞込調査の対象としなかった範囲であっても、詳細調査の地下水調査で地下水環境基準を超過した 10m 区画（100m<sup>2</sup>）については、ボーリング調査を行う必要が生じる。

東京都には、本専門家会議からの対策のあり方についての提言を受け、絞込調査で絞り込まれる土壌汚染範囲だけでなく、環境確保条例による調査で新たに把握される土壌汚染範囲も合わせて本専門家会議の提言する考え方と同じレベルの土壌汚染対策を実施する必要が生じる。環境確保条例による調査で新たに把握される土壌汚染範囲も合わせて本専門



また、建物建設地以外の汚染地下水についても、地下水管理により地下水位が A.P.+2m 程度で管理されていれば人の健康や生鮮食料品に影響を及ぼすことはなく、盛土がきちんとなされていれば地下水から揮発したベンゼン、シアン化合物を含む地上空気が人の健康や生鮮食料品に影響を及ぼす可能性は極めて低い。

このようなことを考慮し、新市場予定地のリスク管理を図るため必要と考えられる日常的な管理および緊急時の管理の内容を示した。

#### 日常的な管理

- ・地下水位の定期モニタリング、盛土・被覆の状況（表面の窪み、段差、陥没、亀裂等の存在の有無）の定期点検を行う必要がある。
- ・地下水位が上昇した場合には、地下水位を A.P.+2m 程度に維持するとともに、地下水中の管理対象物質濃度の状況を把握する。

#### 緊急時の管理

- ・液状化対策として地盤改良工事が行われることが計画されており、液状化による土壌・地下水の噴出に対する未然防止が図られる。
- ・万が一、液状化により土壌や地下水が噴出した場合には、噴出した土壌や水を速やかに回収し、念のため環境の状況を把握した上で適切に処理する。

#### 管理

- ・上記 の管理を行いながら市場用地を活用していく場合、モニタリングや点検の結果を土地管理者と土地利用者の間で共有化し、両者が意見交換を行ってその結果をこれらの管理に反映させることが望ましい。
- ・そのための一つの方策として、学識経験者も入ったかたちで管理に関する協議会を設置し、共同で適切かつ長期的なリスク管理を図る方法も有効であると考えられる。