

第1回豊洲新市場予定地における土壌汚染対策等に関する専門家会議

日 時 平成19年5月19日(土) 15:30~17:18

会 場 東京都庁第二本庁舎ホール

## 開 会

飯田新市場建設課長 定刻になりましたので、ただいまから第1回豊洲新市場予定地における土壌汚染対策等に関する専門家会議を開催いたします。委員の皆様、関係者の皆様には、大変お忙しいところをご出席いただきまして、まことにありがとうございます。

申し遅れましたが、私は当会議の事務局の司会を担当させていただきます東京都中央卸売市場管理部新市場建設課長の飯田でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

開催に当たりまして、中央卸売市場長の比留間より、ごあいさつを申し上げます。

比留間中央卸売市場長 東京都中央卸売市場長の比留間でございます。

第1回豊洲新市場予定地における土壌汚染対策等に関する専門家会議の開催に当たりまして、一言ごあいさつを申し上げます。

まず、委員の先生方には、大変ご多忙の中、専門家会議の委員をお引き受けいただきましたことに深く感謝を申し上げます。

築地市場でございますけれども、開設から70年が経過いたしまして、施設の老朽化が著しく、また取扱量も当初のおよそ3倍に増加し、施設の狭隘化が極めて深刻な状況になってございます。

このため、東京都といたしましては、築地市場を首都圏の基幹市場として再生させるため、築地市場業界と都の協議機関でございます築地市場再整備推進協議会におきまして協議を行い、平成13年12月、築地市場を豊洲地区に移転させることを決定したところでございます。

移転地は、かつてガスの製造工場であったことから、ベンゼン、シアンなどの汚染物質が確認されておりまして、事業主であった東京ガス株式会社が平成13年2月から、これらの操業に由来する汚染物質の処理を開始いたしまして、平成19年3月には現地盤面から2メートルまでの土壌を掘削し、処理を完了したところでございます。

また、東京都におきましても、市場が生鮮食料品を扱うことの重要性にかんがみ、独自の土壌汚染対策として、法令の対象外でございますけれども、環境基準を超える自然由来の物質につきまして、東京ガス株式会社と同様の対策を行うこととしてございます。

さらに、東京ガス株式会社の土壌汚染調査で汚染物質が検出されなかった区域につきましても、建物建設地以外は掘削いたしまして土壌の入れかえ等を行い、その上に法令の指針を上回る厚さの盛土を行ってまいります。

豊洲新市場予定地は、このように敷地全面にわたりまして二重三重の対策を講じていくことにしております。

しかしながら、豊洲地区の土壤汚染対策につきまして、関係者や都民の一部になお懸念の声がございまして、専門家の意見を聞くという石原知事の方針を受けまして、今般、土壤の追加調査の必要性、都の土壤汚染対策の妥当性、そして土壤を含めた環境管理方法等につきまして、専門家である先生方に検証・提言をお願いすることとしましたところでございます。

東京都といたしましては、委員の先生方の検証結果や提言をもとに、必要な調査や対策を講じ、都民並びに市場関係者が安心できる市場として開場させていく考えでございます。

なお、本会議の座長には、土壤汚染対策に精通しておられます和歌山大学システム工学部長の平田健正教授をお願いいたします。

また、会議は、検討過程の透明性を確保し、検討結果を広く都民や市場関係者にご理解いただけますよう、すべて公開で行い、会議資料や議事録につきましてもホームページで公開してまいりますと考えております。

検討期間は、これから約半年ほどかかりまして、長期にわたりますけれども、ぜひよろしく願いいたします。

簡単ではございますが、私のあいさつとさせていただきます。よろしく願いいたします。

飯田新市場建設課長 ただいま市場長から、平田先生に座長をお願いさせていただきました。平田先生、どうぞよろしく願いいたします。

続いて、専門家会議委員のご紹介をさせていただきます。

改めまして、和歌山大学システム工学部教授の平田先生でございます。

平田座長 平田でございます。よろしく願いいたします。

飯田新市場建設課長 独立行政法人産業技術総合研究所の駒井先生でございます。

駒井委員 駒井でございます。よろしく願いします。

飯田新市場建設課長 京都大学大学院工学研究科教授の内山先生でございます。

内山委員 内山でございます。

飯田新市場建設課長 京都大学大学院工学研究科教授の森澤先生は、本日所用のためご欠席でございます。あらかじめご了承ください。

また、駒井先生におかれましては、この後ご予定があるため5時にて途中退席されますので、あらかじめご承知おきくださいますようお願いいたします。

ここで、本会議の設置趣旨について、ご説明申し上げます。

生鮮食料品を扱う豊洲新市場におきまして、食の安全・安心を確保する観点から、専門家の方々に市場予定地における汚染土壤の追加調査の必要性や都の土壤汚染対策の妥当性、そして土壤を含

めた環境管理方法について、検証・提言を行っていただくために本会議を設置したものでございます。

専門家会議での検証・提言に基づいて、必要な調査や対策を実施していくことで、都民や関係者にとって安心のできる市場として豊洲新市場を開場させたいと考えてございます。

以上が専門家会議の設置趣旨でございます。この趣旨をもって先生方に委員をお願いしてございます。

次に、お手元の配付資料を確認させていただきます。

A 4 の 1 枚目が本会議の次第及び資料のリストでございます。A 4 の 2 枚目が専門家会議委員名簿でございます。資料 1 が豊洲新市場建設計画の概要でございます。資料 2 が豊洲新市場予定地の土地利用履歴でございます。資料 3 が東京ガス株式会社が実施した土壤汚染状況調査でございます。資料 4 が東京ガス株式会社が実施した土壤汚染対策でございます。資料 5 が土壤汚染の調査・対策に係る規定の経緯でございます。資料 6 が東京都が予定している土壤汚染等の対策でございます。そのほか、別冊といたしまして A 3 横型の資料がございますが、これは資料の別紙をとじたものでございます。

以上ですが、資料に落丁等はありませんでしょうか。

それでは、議事に先立ちまして、座長の平田先生よりごあいさつをいただきたいと存じます。どうぞよろしく願いいたします。

平田座長 座長を仰せつかりました平田でございます。大変たくさんの方で、まさに衆人監視の中での会議というのは、なれてはいるのですけれども、きょうはまた特別な緊張感の中での開会ということで、私も少々緊張してございます。

豊洲地区に限らず、環境問題ということになりますと、一番大事なことは、その地域に住まわれている方の理解を得ることだと思っております。その理解を深め、合意形成をしていただく、そのプロセスは大変重要で、このことが欠如いたしますと、本質的な問題の解決にならないと私自身は考えてございます。

そういう意味で、例えば今もたくさんの方が流れていると思うのです。でも、それは、例えば豊洲地区の調査にしましても、土壤の汚染状態にいたしましても、これまでに行ってきた対策にいたしましても、全貌を明らかにしているかといいますと、必ずしもそうではないだろうと思ってございます。つまり、理解を深めて、また合意形成をする、そのためには大変たくさんの方が必要となってまいります。

実はこの専門家会議で最も重要なことは、実際にどういうデータがあって、これまでにどうい

ふうな対策をなされてきたのか、そういうふうな、いわゆる共通認識を持つ基盤となる情報を提供していく、そのことが一番の使命だろうと考えてございます。そういった情報をもとに、では将来どうするのだということになりますと、また新たな調査が必要かもしれないし、その調査結果によりまして、また何か対策しなければいけないという事態も生じると思うのです。それに対しまして、この専門家会議でいろいろ提案させていただこうと思っております。

そのためには、委員の先生方から専門的なご意見をいただくことはもちろんですが、きょうここにご出席いただいている多くの方々からの協力は必要不可欠だと思うのです。それがなければ、恐らくこの会議そのものがうまく機能しないだろうと、私自身はそう確信してございます。

そういう意味で、この会議をより建設的で実りの多い会議にしたいと思っておりますけれども、そのために多くの方々の協力を切にお願いいたしまして、私のあいさつとさせていただきます。どうもありがとうございました。

飯田新市場建設課長 平田先生、どうもありがとうございました。

それでは、座長のあいさつが終わりましたので、報道関係の撮影をご担当されている皆様は、撮影機材をお持ちになりましてご退室いただきますようお願い申し上げます。また、一般傍聴の方におかれましても、静謐な会議の進行上、撮影等にご遠慮くださいますようお願い申し上げます。

それでは、これより議事に入りますので、司会を座長の平田先生にお渡ししたいと存じます。平田先生、どうぞよろしく願いいたします。

平田座長 これ以降、私の方で司会をさせていただきたいと思えます。

まず、議題に入る前に1つ手続がございます。この会議に、座長に事故があるときはという、私が出られないときの代理を置くことになってございまして、その方は駒井先生にお願いしたいと思っておりますが、よろしゅうございますでしょうか。よろしく願いいたします。

それでは、本日の議題に入らせていただきたいと思います。

資料の説明でございますけれども、全部関係してまいりますので、一度全部どういう資料があって、全体的な話をさせていただいて、その後で個々の項目について議論をさせていただく、その方が効率的だろうと思えますので、事務局から、豊洲新市場計画の概要等々から対策に至るまで、一連の説明をお願いできますでしょうか。

堀江副参事（技術担当） それでは、資料のご説明をさせていただきます。

お手元の資料1をご覧くださいと思います。A4の資料になります。豊洲新市場建設計画の概要としておりまして、主な点を挙げております。

1番、事業者は東京都です。

対象地、敷地面積は、記載のとおりでございます。

4番、主な特徴としまして、取扱品目としては、水産物、青果物。

施設構成としまして、大きく2つございます。首都圏の基幹市場としての機能を確保する施設として、卸売市場、仲卸売場、管理施設、それから買出人消費者の方のニーズに合わせた付加価値をつけていく加工パッケージ施設、首都圏へ食料品を供給していくハブ市場としての機能を位置づけるための転配送センター、そういったものを予定しております。もう1つ、食を中心とした東京の新たな観光名所となるような千客万来施設の設置を計画しております。

次の食の安全・安心に配慮した市場ということで、ここが市場機能としては一番重要な部分と考えておりますけれども、車両の施設内乗り入れを禁止して、ほこり、排ガス、そういった外気の影響を防ぐ。また、害虫や害獣などの侵入を防ぐ閉鎖型施設というものを基本的な施設として計画しております。その施設内で衛生的な食品の取り扱いを行っていくことを基本として考えております。それから、生鮮食料品の搬入から搬出まで、物流上の温度管理を切らさないで、いわゆるワールドチェーンを確保していくことを基本的な考え方としております。

環境に配慮した市場ということで、アイドリング対策といいますのは、待機中のトラックの保冷設備を、エンジンをかけずに動かすための電源装置の設置、それから場内の搬送車両の電動化、こういったものを考えております。

効率的な物流を実現するための大口荷さばき施設、十分な駐車スペースの確保、こういったものを考えております。

1枚めくっていただきまして、上には空から見たイメージ図を載せてございます。下には、主な施設配置としまして、3つの街区を利用して市場を設置していくということを概略あらわしております。右下の5街区は青果卸売場・仲卸売場を中心とした配置です。左上が水産仲卸売場を中心としまして6街区、その下が卸売市場を配置しています7街区、こういう施設配置になっております。敷地の道路沿い、ピンクであらわしておりますが、千客万来施設を予定しているところでございます。

概要は以上でございます。

資料2をご覧いただきたいと思っております。豊洲新市場予定地の土地利用履歴としてまとめてございます。

左上の図面は、予定地は埋立地でございますので、埋立造成の経歴ということで、凡例に載せております濃いグレーの部分は、江戸時代に埋め立てられたエリアとなっております。丸く予定地が示しております薄いグレーのエリアは、明治から昭和35年の間に埋め立てられているエリアで

あることをあらわしております。

右側は、埋立地盤の種別ということで、予定地はグリーンの砂質土を中心とした浚渫土で埋め立てられた場所であることを示しております。

下の年表は、予定地が埋め立てられて現在に至るまでの概略を示しておりますが、昭和23年から一部埋立が始まりまして、今回の東京ガス株式会社のガス工場跡地の造成は、埋立は29年から30年に主なところが、ポンプ浚渫によって埋め立てられております。その後、一部拡張のためにポンプ浚渫及び陸上運搬で埋め立てられております。その後32年間、都市ガスの製造と供給が行われていたということでございます。その後、工場廃止、施設を撤去しまして、平成9年から東京都土地区画整理事業が施行されておりました、現在も継続中という状況でございます。

1枚おめくりいただきまして、2-2ページ、ガスの製造過程における有害物質の使用と排出の状況をあらわしております。昭和31年から51年まで、石炭を原料としたガスを製造しておりました、その過程でヒ素化合物が触媒として使用されまして、精製の過程の副産物としてシアンとベンゼンが生成されたことをあらわしてございます。

4番に施設配置と書いてありますが、ここからは別紙、A3の資料でご説明したいと思います。別紙をご覧ください。

別紙1は、航空写真を載せてございます。左上は埋立が開始された当時の写真です。右上は昭和43年、都市ガス工場が操業されていたときの様子です。下の写真は平成17年ごろということで、工場が撤去されておりました、汚染土壌の処理が実施されている時代の写真になっております。

続きまして、別紙2をご説明いたします。

先ほどの埋立が行われたということで、地質断面図をここに載せてございます。これは昨年地質調査をした結果ですが、図面が小さくて恐縮ですけれども、おおむねA.P.ゼロからマイナス5メートルの範囲で埋立土壌が存在すると。その下は沖積層の有楽町層が存在している状況です。凡例の概略ですけれども、黄色とオレンジ等であらわしている部分が砂質土、水色系であらわしている部分は粘土層になってございます。

1枚めくっていただきまして、次の2ページ分は、8カ所ボーリングを行った部分のボーリング柱状図を載せてあります。主に埋立に関連する上の部分のところを拡大して載せてございます。細かい土質区分につきましては、こちらをご参照いただきたいと思います。

別紙3には、豊洲の護岸の状況ということで断面図を2種類載せてございます。水際線を埋め立てまして新しく護岸を設置しておりますので、2種類方式がございまして、断面図を載せてございます。

左下の断面図は、6街区の水際線に採用されている工法ですけれども、鋼矢板控え式護岸ということで、図面の右端の既設の護岸から水域側に50メートル埋め立てまして、鋼矢板を使って鋼管杭でタイロッドで地中から引っ張っていると。下部は地盤改良を施工しております。

右側は、5街区と7街区の護岸でして、ケーソン式の護岸ということで、地盤改良した上にケーソンを置きまして護岸を設置しております。これも既設の護岸の水域を30メートル埋め立てて新しく設置しております。

1枚めくっていただきまして、別紙4が都市ガス製造工場の当時の配置図です。図面がかなり不鮮明で恐縮ですが、右下に「 」が工場、「 」がタンク等と凡例がありますけれども、グレーで塗られた中の丸く書いてある部分はガスホルダー、ガスタンクです。四角い施設はそれぞれ精製の過程の施設と聞いております。赤く表示しておりますエリア、6街区には石炭置き場、左下の7街区にはコークス置き場があったということで、5街区にはコークス炉と触媒のヒ素化合物が使われていた施設が一番右側に楕円形であらわしております。左上の6街区の右端に最終的な排水、沈殿されて排水している沈殿地があった場所をあらわしております。

別紙については以上で、またA4の資料に戻らせていただきます。資料3をご覧ください。

資料3は、東京ガスが実施しました土壌汚染状況調査の概要をまとめてございます。これは、都民の健康と安全を確保する環境に関する条例ということで、環境確保条例と言っておりますが、この条例に基づいて調査が行われております。概況調査と詳細調査を行っております。

2番、概況調査としまして、条例に基づく指針によりまして、概況調査は2種類、表にあります揮発性有機化合物、今回はベンゼンですけれども、これにつきましては表層の土壌ガス調査を概況調査で行いまして、当時の基準、指針の20メートルメッシュで行っております。その結果、周りと比べて高濃度を示す1ppm以上の部分について、さらに追加して調査してございます。

重金属類につきましては、当時の用地に盛土等されておりましたので、表層の調査をせずに直接ボーリングしておりますので、概況調査は省略されております。

調査結果としまして、ベンゼンが1ppmを超えている地点があったとまとめてございます。

3-2ページに詳細調査の概要を書いております。上の表は、いわゆるベンゼンの調査結果を載せておりまして、ボーリングによりまして調査をしております。これは平成11年当時、まだ基準が定まる前に行った48地点と、先ほどの土壌ガス調査によって必要となった8地点の詳細調査を行っております。最大深度は7メートル、任意の地点については7メートル、新たに概況調査を踏まえてやった部分は10メートルまで調査しております。

下の表は、重金属類の調査です。先ほど製造の過程で生成されたベンゼンとシアン化合物、それ

以外に原料の石炭に含まれる可能性のある鉛、水銀、六価クロム、カドミウム、こういったものを調査しております。30メートルメッシュの交点でボーリングをしております。

調査深度としまして、一次調査として、まず全体に3メートルの深度で調査をしておりまして、二次調査として、その結果を踏まえて必要な部分を最大深度7メートルで調査しているという結果になっております。

3 - 3 ページですが、調査結果としてまとめてあります。溶出量試験の結果、ベンゼン、ヒ素、鉛、水銀、六価クロム、シアン化合物の6項目について、基準を超過した箇所がありました。カドミウムは、すべて処理基準を満足しておりまして、六価クロムは、処理基準を超えた部分は市場予定地以外でしたので、市場用地内はすべて基準を満足していました。

含有量試験の結果は、ヒ素、鉛、水銀の3項目について基準を超過した箇所があったことをまとめてございます。

3 - 4 ページは、地下水の調査をやってございますので、その概要になります。地下水は、ボーリング孔を利用して分析をしておりまして、4項目について環境基準を超過していたという結果と、水銀、カドミウム、六価クロムについては環境基準を満足していたという結果になっております。

ここで、また別紙でご説明したいと思います。A3の別紙5をご覧ください。まとめてある表は、A3縦になっておりますが、一番上が30メートルメッシュのグリッドで用地内を区切りまして調査をした地点をあらわしまして、調査結果、基準を超えたものを色をつけてあらわしております。左下の凡例にありますように、10倍以下で超えたものをピンク、10倍を超過して基準を超えているものを赤であらわしてございます。このページの下は、街区ごとに同じくグリッドの、さらに調査した深さ方向の濃度の状況を加えた表になってございます。同じくピンクの部分は10倍以下、赤い部分は10倍を超えた調査結果だったということであらわしております。

次のページ、A3横になっておりますが、左側が7街区、右側が5街区、真ん中にグレーの縦のエリアは上下に通る環状2号線の道路というものをあらわしてございます。同じく深さ方向の濃度の状況、「ND」と書いてありますのは基準以上の物質は検出されなかったところになってございます。

それ以降、5 - 3 ページから5 - 16 ページまで、それぞれ物質ごと、溶出量と含有量の調査方法ごとに同様のまとめ方をしてございます。含有量調査の部分を少しご説明しますと、5 - 11 ページにヒ素の含有量調査の結果をまとめた表がございまして、凡例にピンクと赤とございますが、ピンクは当時の環境庁指針の含有量の参考値に対して全含有量の調査の方法で調査してどうかということと、この表では150 mg / kg、これは新しい法による基準値を超過したものをあらわしてお

ります。ただ、これは調査方法がそれぞれ違いますので、そのままストレートに比較できるものではないのですが、参考としてこのような新しい基準に照らしてどうかという表現もしてございます。その後、ヒ素、水銀、鉛のそれぞれ含有量の結果が続いてございます。

6 - 1 ページをご覧ください。地下水を調査した結果を載せてございます。環境基準以下であったものは薄い青、環境基準を超過した部分をピンクであらわしております。物質ごとに6 - 1 ページと6 - 2 ページいう内容になってございます。

以上が調査の結果をまとめたデータでございます。対策内容のご説明までしまして、当時の法令と調査の内容がどうだったのかをご説明します。

A 4 の資料に戻っていただきまして、資料4でございます。東京ガスが実施した土壌汚染対策の結果と内容をまとめてございます。

対策の内容、1番として、対策の基本的な考え方を2つ述べております。1つは、現地盤面からA.P. 2メートルまでの範囲で、操業に由来する処理基準を超える物質、土壌はすべて処理基準以下に処理する。処理基準の10倍を超える操業の由来による物質は、深さにかかわらず、すべて基準以下に処理する、この2つの基本的な考え方で処理されております。

2番に、この処理をするに先立って、さらに詳細な調査をして、その処理範囲を確定していくというやり方をここで説明してあります。真ん中の表には、調査方法としましてボーリング、あるいは重機によるトレンチ掘削で行ったということが書いてあります。

処理範囲の確定の方法につきましては、次のページにフロー図と概念図がありますので、こちらでご説明したいと思います。

4 - 2 ページになりますけれども、下の概念図で、真ん中の「 」がボーリングで処理必要な物質が確認されたところをあらわしております。その周りに四角が書いてありますが、点線で書いてある部分は処理範囲を確定していく部分で、点線と実線で、内側からA、B、C、Dと範囲の「 」が打ってありまして、その中の範囲Bに当たるところですけれども、30メートルの四角の部分、実線で書いてある方の四角の部分を最初に、ボーリング調査を各辺で1カ所、 と書いてある部分を実施します。その結果、その地点で処理が不要であるという結果が出た場合は、さらに範囲を内側に絞っていくということであらわしてありまして、内側の点線の の4カ所をボーリング調査しております。その結果、その場所での処理が不要という結果が出た場合は、一番狭い範囲Aを処理範囲として確定しております。 で処理が必要となった場合は、もとの に戻って処理範囲を確定しております。

最初の で、処理が必要、基準を超える濃度が確認された場合は、さらに外側に範囲を広げてい

きます。1つ外の の位置で4カ所、各辺をボーリング調査しまして、ここで処理が不要という結果が出た場合は、この範囲、 で囲った範囲を掘削の範囲としておりまして、 でさらに処理が必要という結果が出た場合は、さらに一番外に広げて、範囲Dの部分を掘削範囲としております。範囲Dまで広げた場合は、いわゆる隣のグリッドの調査をする地点まで重なっているという状況になっております。

このように、処理を実施する前にさらに詳細な調査を行って実施していることをあらわしてございます。

4 - 3ページは、そのようにして確定した処理の範囲を実際に掘削除去を行っていく際の手順を示してございます。真ん中に図面が2つありまして、上が平面図、下が断面図です。先ほどの方法によりまして確定されたエリアが大きいグレーであらわしております。それぞれの辺にあります「 」は、先ほどの範囲を確定するための調査をした部分です。「 」の部分は処理の必要がないという結果が出た部分でありまして、真ん中の汚染がある部分とその中間のどこかに処理が必要な境界点があるのですが、中点を結んだ線を濃い四角であらわしてありますけれども、この部分を最初に掘削しております。掘削した底面と各壁の面を分析しまして、基準以下となりましたら、その部分で確定して埋め戻しされます。その部分で、さらに処理が必要であるというデータが確認された場合は、一番広い当初の処理予定範囲に広げて、すべてを掘削していく、そのような計画にしております。

今申し上げた確定の方法、ちょっとわかりにくいかと思いましたので、パワーポイントで簡単に説明したいと思います。恐縮ですが、後ろの壁に映写させていただきます。

これは処理範囲の確定方法ということで、範囲Aを確定するプロセスを書いておりますが、真ん中に処理が必要な物質が検出されている、その周り15メートルずつの広さをとった、30メートルのグリッドの範囲をまず設定します。その辺ごとにボーリング調査をしまして、ここに土壤汚染が確認されない場合、されなかった場合、さらに内側に絞り込みます。7.5メートル内側に狭めたところでもう一度各辺を調査しまして、そこでも処理が不要であるという結果が出た場合、この範囲を掘削の範囲と確定しております。

もう1つは、範囲B、広い範囲を確定するプロセスですが、同じく各辺で汚染が確認されなかったということで、内側に絞り込んだ結果、この各辺では処理が必要であったという結果が出た場合、もとの30メートル角のエリアに広げて処理範囲を決めていっている、そういったことをあらわしております。

実際の掘削範囲の実施の仕方ですけれども、今確定したエリア、真ん中に汚染物質があるとされ

たときに、その中点を結んだ四角のエリアをまず掘ります。縦の方向も物質が存在しているところと処理不要となったところのそれぞれの中点を結んだところを最初に掘削しまして、その底面と側面の5カ所の分析結果でオーケーであれば、この部分だけの掘削で、後は新しい土を埋めております。一方で、まだ処理が必要であるというデータが出た場合は、外側の最初に確定したエリアに広げて掘削を行って処理していくということをあらわしております。

資料に戻っていただきまして、4 - 4ページから4 - 6ページまでは、今申し上げたようなプロセスを経まして、最終的に街区ごとに掘削除去がされた範囲、これは完了届で出ているものを載せてございますが、各街区とも斜線であらわした部分を掘削除去しているという結果になっております。

4 - 7ページには、掘削しました土壌の処理方法を整理してございます。表の中で、大きな区分として、場内で処理した方法と場外に搬出して施設に持ち込んで処理したものとその他に分けてあります。それぞれ生物処理、低温加熱処理、高温加熱処理、洗浄処理、セメントの原料として受け入れ基準を満たす土壌はセメントのリサイクル、同じく受け入れの基準を満たす発生土として埋立用材として埋立処理をしたものといった処理がございまして。

最後に、東京ガスが実施した対策後の処理基準を超える土壌の分布というものを別紙でご説明したいと思っております。A3の別紙7をご覧ください。

7 - 1ページにシアン溶出量の調査の結果、検出された物質をどのように処理したかということをお知らせしてございまして、青の四角で囲った部分は、平面図でシアン溶出量に関して除去した部分をあらわしてございます。四角の中が白くなっている部分は、そこにはシアンの基準を超えるものはないということ、四角の中がピンクになっている部分は、A.P.2メートルまでの部分は除去しましたが、それより下に10倍以下の物質が残っているといった部分をあらわしてございます。

街区ごとに断面方向の除去をあらわしたものが下の図になってございますが、下の図は6街区で、断面方向に同じく青の四角で囲った部分を掘削しまして、青で塗りつぶしてある部分はシアン溶出量に関して処理をされた場所をあらわしてございます。

7 - 2ページは、5街区・7街区についてあらわしてございます。A.P.2メートルから上はすべて処理されていて、それより下に10倍以下の物質が残っている部分があることをあらわしてございます。

7 - 3ページ以降は、それぞれの物質ごと、それから溶出量、含有量の調査ごとの結果を表にまとめてございます。

東京ガスの対策後の状況と調査時点の状況を比較して、画面でご説明したいと思っております。少々見

にくいのですが、5街区のシアンの溶出量に関して、1つ作ってみました。

この画面は、5街区を南側の地面の中から見上げたような状況になっておりまして、こういったグリッドごとに、場所によって深さ方向に、これは基準を超える物質が確認されたところということで、濃い赤の部分は10倍を超えた部分ということです。これが対策後の状況はどうなったかといいますと、このように A.P.2メートルまでの部分はすべてなくなっている部分と、一部深いところにあった10倍を超える部分も同じく処理されている。残っているのは、シアンの溶出量の場合、A.P.2メートルより深いところの10倍以下の物質が点在して残っているという状況をあらわしております。これはサンプル的に1カ所だけつくってみました。

それでは、資料5につきまして、ご説明いたします。

環境局（石原副参事（土壌地下水汚染対策担当）） 資料5につきましては、環境局からご説明いたします。

土壌汚染の調査・対策に係る規定の経緯ということで、A4横長になっております。一番左側に年月と東京都の規定、右側に国の指針等を提示してございます。

豊洲の土壌汚染に関する調査につきましては、平成10年から開始されておりまして、当時は環境確保条例や土壌汚染対策法は施行されておりました。平成3年に土壌環境基準が設定されて、これを踏まえまして、環境庁が平成6年に重金属等に係る土壌・地下水汚染調査対策指針、有機塩素系化合物等に係る土壌・地下水汚染調査暫定指針を策定しております。これを踏まえまして、東京都では、平成6年に公有地を取得する際の基準として、汚染土壌処理基準を定めております。

その後、平成11年になりまして、環境庁は指針の改定を行っております。基本的には、先ほどの平成6年の指針の段階であった暫定指針の対象物質であります有機塩素系の化合物等が指針になったということでございます。この平成11年の指針に合わせた形で、東京都が平成13年10月に環境確保条例の土壌汚染対策の規定を施行いたしまして、平成11年環境庁指針に合わせたものとして東京都土壌汚染対策指針を制定いたしまして、調査方法や対策方法を規定してございます。ですから、基本的に東京ガスが最初に調査したものは、この指針がベースになって行われております。

環境確保条例について若干ご説明いたしますと、環境確保条例では、工場廃止後に有害物質を取り扱っていた事業者さん、あるいは3,000平米以上の土地改変を行う土地計画を改変する方に対して、土壌汚染に係る調査を義務づけております。この案件につきましては、3,000平米以上の土地を改変するというので条例の手術が行われてまいりました。

その後、平成15年2月に土壤汚染対策法が施行されました。法は平成14年の段階で制定されておりますが、施行は平成15年2月でございます。土壤汚染対策法は、基本的には特定施設の廃止時に土地所有者に対して土壤汚染の調査が義務づけられたものでございます。そういった意味で、環境確保条例の工場廃止時に有害物質取扱事業者に調査義務が課せられた規定と重なる部分がございます。

この土壤汚染対策法の施行に合わせて、東京都では、先ほど申し上げました東京都土壤汚染対策指針の改定を行っております。これは、土壤汚染対策法で新たに調査区分という概念が設けられたことによります。調査区分と申しますのは、それまでの指針が基本的に30メートルメッシュで行われておりましたけれども、土壤汚染対策法では、土地の利用状況から土壤調査を行う密度を汚染のおそれがないことから調査を要しない区分、汚染のおそれが少ないことから30メートルメッシュで調査する区分、汚染のおそれがあることから10メートルメッシュで調査する区分に分けております。そういった観点から、東京都の指針も同様の調査区分を設けております。

なお、この新しい指針は、以前行った調査については、引き続きそのまま有効なものとして新指針は適用しないことになっております。この考え方は、土壤汚染対策法でも同様の趣旨が規定されております。

なお、対策につきましては、旧来より現在に至るまで、汚染の種類や濃度によりまして、盛土とか原位置封じ込め、それから不溶化、掘削除去など、さまざまな対策が盛り込まれております。

以上でございます。

堀江副参事（技術担当） 続きまして、最後になりますが、資料6をご覧ください。

資料6には、東京都が予定している土壤汚染等の対策ということで、東京都が考えている対策の案としてご説明させていただきたいと思っております。

表にまとめてありますけれども、区分としましては、この3つに分けられまして、1つ目は、先ほどの東京ガスが既に行った操業由来による物質の存在する土壤につきましては、東京ガスが実施するところにさらに2.5メートルの盛土を施工することを考えております。

操業由来以外の自然的要因に伴う処理基準を超える土壤は、法あるいは条例の対象外ですけれども、生鮮食料品を扱う市場の用地ということから、A.P.2メートルまで掘削して入れかえ、さらに2.5メートルの盛土をする計画です。

東京ガスの調査の結果、処理基準以下となっている土壤につきましては、建物を建てる場所以外は当然条例の対象外ですけれども、残置構造物、これは建物の基礎等の撤去、それから地盤の改良工事等を実施することから、同じくA.P.2メートルまで土壤を入れかえ、盛土を行う。建物を

建てる部分は、2.5メートルの盛土を行いまして、建物の堅固なコンクリートで被覆されるというふうに考えております。

その結果、2番の土壌の状況としまして、A.P.2メートルより深い部分に処理基準の10倍を下回る物質が残留しますけれども、A.P.2～6.5メートル、4.5メートルの範囲は、すべてのものは処理基準以下になるというふうに考えております。

3番は、条例が求める対応と今ご説明した内容との対比を書いております。

最後に4番としまして、地震対策としましては、建物には支持地盤までの杭基礎を施工することによって耐震対策を行う、それから建物以外の部分も災害時には食品の輸送基地としての機能を保持する必要もありますので、地盤改良等を行うことによって液状化対策を予定しております。

6-2ページに、処理内容を概念図としてあらわしております。2.5メートルの盛土の下に、一番左のピンクの部分は東京ガスがやった部分と都が行う処理基準を超えたものの処理、黄色とグレーは処理基準以下の部分ですけれども、建物以外のところは処理をして、建物の下は堅固なコンクリートで抑えていく。A.P.2メートルより下の場所には、10倍を超過したものは処理をされて、処理基準10倍以下の物質は対象外という内容になっております。

資料の説明は以上です。よろしくお願ひいたします。

平田座長 駒井先生が5時に退出されますので、それまでに全体を通した議論を最初にさせていただきたいと思っております。

まず、1番目が計画の概要、2番目が新市場予定地の履歴ということで、東京ガス等々の土地の履歴はどうであったのかという話が中心でございました。これにつきまして、何かご意見ございませんでしょうか。資料1と資料2だと思います。歴史的なところもございまして、30年代まで公有海面の埋立を行ってきたということですね。63年までガスの供給を行っていたと。ガスといいますが、石炭をいわば蒸し焼きにしてガスをとるということです。今はもう、日本ではほとんどそれはされてはいないですね。一部、コークスをつくる時に出るガスを使っている地域はあるかもしれませんが、今現在、このガスを都市ガスで使っているところはまずないのではないかと考えるのですけれども、そういう理解でよろしいですか。

堀江副参事（技術担当） 現在は、天然ガスを原料にして精製されていると聞いております。

平田座長 少し先を急がさせていただきます。きょうご出席の方々も、今までいろいろなところいろいろな問題点を指摘されてございますので、そういった問題につきまして、少し焦点を当てながら先生方からご意見をいただきたいと思っております。

東京ガスの実施した調査というところで、資料3、資料4のところだと思います。環境局から説

明がありましたのは、東京ガスが廃止して、調査をして、その結果を受け取ったといいますが、調査を行っていたのは土壌汚染対策法の以前であるということで、土対法ですよね。その法律は、過去には遡及しないというルールがございます。これは日本の場合、大抵それがつくのですけれども、そういう意味では、法的にはもう受け取ってしまっているのだということですね。そういう話でございます。

問題は、法的には問題はないのだけれどもという話で、そこを超えたところに都民の不安があるわけなのですね。そういう意味で、例えば900平米に1カ所の調査で大丈夫だったのかという議論が非常にたくさんあったと思うのです。そういったところにつきまして、きょうはこれまでのものとは少し違ったといいますが、より詳しい資料が出てきているのだらうと思います。資料4は、まさにそのところございまして、結構詳しい調査をしているのだなということが、私もごく最近わかったのですけれども、これにつきましてご意見を頂戴できますでしょうか。

駒井委員 今、座長がおっしゃいましたように、私もデータを見まして、詳細調査のデータが数値まできちんと出ていまして、かなり評価がしやすい状況にあるという印象があります。今、座長おっしゃったような30メートルメッシュの調査がかつての法体系で行われていて、土壌汚染対策法で現状では10メートル、汚染物質がある可能性のあるところは10メートルというところなのですが、スライドで見せていただいた調査方法を少し見てみますと、案外科学的な調査をされているかなという印象がありました。というのは、絞り込みのやり方なのですが、我々が地質調査をするときに、単に物理的にメッシュを打つというよりは、やはりこういう科学的な絞り込みというやり方を現実的にはかなりやります。ですから、むしろ30メートルでやるよりも、見逃しはこのやり方の方が少ないという印象は持ちました。

ただし、1つ問題がもしあるとすると、深さ方向ですね。深さ方向で、例えば汚染物質があるところと、その下、さらにその下、2つあたりまで現実にはやる必要があると思うのです。そこまできちんとされているかどうかということをもっと質問したいと思います。

堀江副参事（技術担当） 東京ガスの調査結果を見ますと、濃度が、数値が確認されている深さで調査がとめられているところはございます。その後、濃度がゼロを確認されている場所もございます。

例えば、別紙5 - 1ページをご覧ください。6街区の断面をあらわしている部分で、左の座標でD、上の座標で6と7、D6とD7の部分がございまして。D6の部分は、3メートルの深度で0.1という数字が確認されておりますが、その下は調査を行っていません。その右のD7の座標は、ピンクの0.23が確認された下は検出されていないところまで確認しているという状況がありま

す。

駒井委員 平面的に言うと、比較的科学的な観点から調査をされていますので、調査の精度はある程度高いものかと思いますが、やはり垂直方向、深度方向のところで、場合によっては追加で調査をすることが必要なところもあるのではないかという印象がありました。

別の観点ですが、例えばヒ素の溶出量のデータが幾つか載っているのですが、これを見ると非常に真っ赤になっていまして、汚染が多いのかなという印象を持たれるかもしれませんが、実を言うと、この地域、特に湾岸地域は自然由来のヒ素、鉛がかなり多いという特徴があります。私ども地質調査所のここ20年間ぐらいの調査結果でも、やはり同じような結果が出ていまして、溶出量基準を若干超えるような部分についても、自然由来の可能性が高いという傾向があります。図5-5の深さ方向の結果を見てみますと、特に深い方で溶出量値が若干超えている、これは明らかに自然由来の傾向を示しているところです。

ただし含有量が、例えば現状の150ミリグラム/kgを超えるようなところについては、やはり自然由来とはみなされませんので、ここについては除去をすべき部分かなと思います。

平田座長 内山先生はどうでしょうか。

内山委員 2~3教えていただきたいのですが、資料2で、ガスの製造過程におけるベンゼン、シアン化合物は、排水処理をして排水しているというふうになっていますが、これはどのような排水処理をされていたか、おわかりでしょうか。

堀江副参事(技術担当) 必要な処理施設で処理をして排水していると聞いております。詳細については、現在手元に資料はありません。

内山委員 というのは、ベンゼンも溶出量、含有量ともに汚染されているところがあるのですが、ガスの製造工程における有害物質の排出状況を見ると全部、ベンゼンは回収して使っているか排水処理されていることになっているのです。そうすると、どういう経路で汚染されているのかなということがわかったらと思ったのですけれども。

堀江副参事(技術担当) 外に排水していくに必要な前段階の処理というものは行われていると聞いております。

内山委員 もしわかったら次回でも。

後藤新市場建設調整担当部長 東京ガスの方に改めてヒアリングをしたいと思います。

内山委員 あと、ポンプ浚渫というのは、ポンプで汲み上げて東京湾の底質を埋立に使っているというふうに解釈してよろしいのですか。

堀江副参事(技術担当) そのとおりです。

平田座長 「A.P.」という言葉がたくさん出てくるのですね。初めての方もいらっしゃるのですが、「A.P.」の説明と、今現在ある地下水の大体の位置がもしわかれば、A.P.と地下水の位置の関係はどうなっているか、説明いただけますでしょうか。

堀江副参事（技術担当） 参考資料の用語解説にもございますけれども、「A.P.」というのは Arakawa Peil の頭文字の略なのですが、霊岸島の水位から基準点を定めているものでございます。現在、地下水位の高さですけれども、昨年度、都で実施した地質調査、それから周辺で行われている工事に伴った調査の結果から推測しますと、A.P. 2 ～ 2.5 メートル前後が水位になっているのではないかと推測されます。

後藤新市場建設調整担当部長 補足させていただきますが、「A.P.」というのは、参考資料にも書いてございますけれども、大潮の一番干潮のときの水位をゼロとして数値をはかっておると言われております。したがって、A.P. 2 というのは、干潮時から 2 メートル上ということなので、東京湾の最大の潮位は大体それぐらいだと。過去のデータを調べますと、数字的にはそういう数値になっております。豊洲のところも、私どもも工事のため何カ所かのボーリングと、ほかの工事でボーリングをしておりますが、全部均一ではございませんが、ほぼ A.P. 2 メートルが最高の水位だという理解をしております。

平田座長 A.P. 2 メートルというのは、キーワードといいますが、非常に重要なキーポイントになると思うのです。別に A.P. でなくてもいいのですけれども、値として A.P. 2 メートルを基準に考えていけばいいということですね。

あと、これは全部深さが入っていますよね。A 地点、0.5、1.0、2.0 とありますけれども、これは A.P. ではないのですよね。これは単に地表面からの深さをあらわしているということですね。

堀江副参事（技術担当） そのとおりです。

平田座長 では、A.P. 2 メートルは、どのあたりに来ますか、この絵でいきますと。

堀江副参事（技術担当） 調査をした現状地盤は、おおむね A.P. 4 メートルですので、それより 2 メートル下が A.P. 2 メートルです。

平田座長 そうすると、皆さんが持っている資料も、例えば A 地点、B 地点で「2.0」と書いてあるところが A.P. 2.0 メートルに相当していると理解してよろしいのですね。

堀江副参事（技術担当） そのとおりです。

内山委員 駒井先生にお聞きしたいのですが、先ほどヒ素は関東、あるいはこの湾岸地域は、自然由来で少し高い地域だというふうにお話がありましたが、先ほどのように浚渫して、東京湾の底泥を使っている部分があるということになりますと、それは川から流れてきて東京湾の底にたまる

ている土もやはり自然由来でヒ素がある程度高くなっているというふうに考えていいのでしょうか。

駒井委員 鉛についてはそうだと思います。ヒ素については、実はそれというよりは、むしろ全く自然の由来の可能性が高いです。海の底に例えばバクテリアとか、あるいは海藻とか、そういったものの中にヒ素が比較的濃縮されて、海の底に堆積した汚泥といいますか、堆積物そのものにはヒ素の含有、あるいは溶出が多い傾向にあります。したがって、ヒ素については操業由来の部分が若干あるとしても、大方はやはりごく自然のものだと思います。

むしろ鉛については、もし東京湾の堆積土を使ったということであれば、昭和20年代、30年代、若干自然よりは高めだった可能性はあると思います。ただし、データを見てみますと、含有量で超えているようなところはあまりありませんので、恐らく一般的には自然的なものだと思います。

内山委員 そうすると、鉛が例に出ましたけれども、ダイオキシンとかPCBとか、そういうものについては何か資料があるのでしょうか。

平田座長 多分、皆さんすごく敏感な問題ですので、もし資料があるのであれば説明をしてください。

堀江副参事（技術担当） ダイオキシンに関しましては、先ほどご説明した東京ガスが幾つかの処理方法をとっている中で、搬出して埋め立てた際の受け入れの基準の中にダイオキシンの項目がありまして、それは基準をすべて下回っていたという結果は聞いております。

平田座長 それは改めてまたきちんと、どこで掘った土壌が大丈夫でという、そういう資料まではわかりますか。

堀江副参事（技術担当） その辺は確認・整理中ですので、また次回。

平田座長 何もきょう全部終わるわけではありませんので、次回で結構です。

先ほどのヒ素の話なのですが、海の水というのはヒ素を含んでいるのです。海の水に含んでいない物質はないのですけれども、ヒ素が0.001mg/ℓぐらいのヒ素が入っています。環境基準が0.01mg/ℓですので、環境基準といいますか、飲料水の10分の1ぐらいの濃度のヒ素が海の水には入っているということです。それを食物連鎖といいますか、生体に取り込むものですから少しずつ濃縮していく。それが底にたまるということで、私たちも非常に嫌なのですが、海成粘土といいますか、海でできた粘土にはヒ素が結構高く入っている場合が多々ございますので、駒井先生がおっしゃっているのは、そういう理解でよろしいのでしょうか。

駒井委員 そうですね。有明層群とか、この地域の調査をしますと、溶出量値で0.01mg/ℓを若干超える部分はかなりの割合で出ます。ですから、それは今おっしゃったように自然的な原因で濃縮している部分というふうに考えています。

平田座長 ダイオキシンは次回までにきちんと整理していただくということで、よろしいですね。  
堀江副参事（技術担当） わかりました。

平田座長 私、座長ですので、あまり個人的な感想を言うてはいけないのですが、水平方向の調査は、私も説明を受けたときに、最初は900平米に1カ所というイメージが非常に強かったのです。多分きょうご出席の方も、そういう方が非常に多いと思うのですが、水平方向につきましては、高濃度なものの絞り込みは、100%とは言いませんけれども、多分絞り込まれているだろうと思ってございます。深さの方につきましては、確かに部分的に欠落しているところもあるのですが、これにつきましては再度、後で私も対策のところでも申し上げようかなとは思っているのですが、実際に絞り込んでいって、周りから掘り込んでいるところもございまして、安全なところは安全であるという話になっているのかなという気がいたしております。ただし、駒井先生から、改めての調査が必要な場所もありますねということですので、そのことにつきましては、その場所とか、そういったものは事務局で、私の方から指示をしてつくらせたいと思ってございます。それでよろしいでしょうか。

駒井委員 はい、結構です。今、座長からありましたように、最終的に直接摂取という部分がこの含有量で、間接的な水経由が溶出量ということですので、その2つをいかにこれから管理していくかという部分さえしっかりクリアされて、将来にわたってリスク管理がされれば、それはそれで非常によいことだと思っております。後ほどまた議論したいと思います。

平田座長 それでは、少し先に急がせていただきまして、東京ガスが実施した対策とこれから東京都が実施しようとしている対策、あわせてご審議といえますか、忌憚のないご意見をいただきたいと思ってございます。基本的には、A.P.2メートルといいますが、もっとわかりやすく言えば、現場の地下水面よりも上にある土壌は大抵除去をしますよという説明というふうに理解してよろしいのですか。

堀江副参事（技術担当） そのとおりです。

平田座長 ということと、先ほど取り残しが環境基準を超えていて、溶出量値が10倍を超えない範囲で下に残っているという話ですよね。溶出量値を超えるものはA.P.2メートルよりも上には恐らく残置されることはないであろうという話があるのですが、そういうことを含めてご議論をいただきたいと思っております。

いろいろご質問の中を見てもみますと、地下水面が上がって、毛管が上がって地表面まで出てくる可能性があるのかどうかといった話とか、あるいは揮発性物質があって、気化して土壌中を上方に拡散して大気に出てくるといった話もございまして、皆様方が大変懸念されている内容も含めて

ご審議をいただければと思っております。大事なことは、A.P.2メートルのところにはほぼ地下水面があって、そこよりも上に大きなといいますが、きれいな土壌に置きかわってしまうという話だろうと思います。そういう話をベースにして議論をいただきたいと思っております。

駒井委員 先ほど申しましたように、土壌汚染対策法でいいますと、含有量ということと溶出量ということ、その2つが規定されているわけです。それに加えて、この地域でいいますと、食の安全ということですから、やはりそれに加えた上乘せ的安全策も必要なのではないかと思っております。先ほど事務局から説明がありましたように、すでに浄化に加えて、覆土もかなりされていますので、特に含有量については、直接摂取の可能性は、普通の生活環境では考えられないので、これはほとんどゼロと考えてよろしいのではないかと思います。

将来的に言って、土地の改変とか、洪水まで考える必要があるかどうかというのはありますが、そういったことをもし想定する場合は、それなりの安全管理マニュアルといいますが、例えば水道工事をするとか、ガス工事をするとかといったことに備えたマニュアルづくりは当然必要なのではないかと思っております。

いずれにしても、含有量についてはしっかりとしたリスク管理がされれば、特に問題はないということで、恐らく議論の対象は、水経由の話になるのではないかと考えています。ですから、先ほど地下水の管理という話、これはむしろ地盤の安定とかという上でも非常に重要ですので、地盤の安定性をやっていく上で、そういった管理ができれば非常にいいのではないかと考えております。特に海域への流出を防止したり、水域への流出を防止するという、水経由の汚染物質の流出をいかにコントロールするか、それが非常に重要ではないかと思っております。

溶出量値を見てもみますと、大きく上回っているところは特にないのですが、ベンゼンとシアンが若干高い部分が残っている可能性があります。これらは水経由で動く可能性がありますので、そこに注意する必要があります。恐らく議論はそのあたりに絞られるのではないかと思います。漠然とした印象なのですが。

平田座長 私から答えるのはあまりよくないと思っておりますので、事務局から、東京都から、どういうふうを考えているのか、一番基本的なところですよ。拡散を防止するという観点からの話ですね。

後藤新市場建設調整担当部長 今、先生から水の関連のお話が出ましたので、今、私どもで考えていることを若干ご説明させていただきます。これは土壌対策とはまた別に、市場を工事するためには、やはり埋立地ということがございますので、基本的には現在、海面、海との境については護岸で工事が済んでおります。これは護岸の高さ、高潮対策は、A.P.6.5メートルの高さまで矢板

等で護岸を構築してございます。あと、工事をするために、先ほどご説明いたしました、耐震のための、震災対策ということで、特にこれも従来から言われております、埋立地であるということで液状化が起きるだろうというご指摘をいただいております、私どももその可能性はあると考えておりますので、そのための地盤改良等はやる予定でございます。もう1点、工事等のために矢板等で防護をしないと掘削できませんので、矢板等、シートパイル、そういったもので囲った上で工事をやるということで、こういったことで何か地盤対策としても有効な手立てができるようなご提言、ご意見を頂戴できればありがたいと思っております。

平田座長 多分それに対して私に期待が。実は A.P.2メートルに非常にこだわったのは、A.P.2メートルというのは、別にどういう高さでもよろしいのですけれども、そこに地下水面が多分来るだろうということです。間違いないですね。さらに護岸は、外側は今完全に囲われている。中も3つの街区に分けて矢板なりシートパイルを打ち込むということですから、それは残しておいていただければ、外海と地下水とのやりとりは多分ないだろうと思います。よほどどこかの何かで壊れるという話であれば別だと思うのですが、それは大丈夫だと思います。

大事なことは、液状化で地盤改良するということになるのですが、私の理解ですと、普通は地下水を抜いて地盤の沈下を起こしてという話をするのですが、ここはそういう時間がないから、サンドパイルか何かを打ち込むのじゃないでしょうか。

後藤新市場建設調整担当部長 有力な工法として、サンドコンパクションパイル工法というのは考えてございます。

平田座長 多分それも、私が思うに、べちゃべちゃのところではできませんので、恐らく地下水を抜きながらの工事になると思うのです。まさにそれは、建設時に当然環境に対して配慮しなければいけないことといたしますのは、地下水を汲み上げて低下させる、そのままの地下水の水というのは捨てられないわけですから、有害物質の濃度を調べておく必要があるということです。そういう意味では、工事をするにしても、まず地下水を調べなければいけないということで、地下水を調べるためにはボーリングが必要であるということ、そのボーリングをどこにするのか、せっかくボーリングするので、土壌も一度とっていただいて、改めて調べていただく、大事なことだと思うのです。実際に、そういうふうにしてサンドパイルを打ち込んで、ではどれだけ地下水が抜けてということは、浄化になっているわけなのです。もちろん私たちの個人的な希望としては、まだ結構濃度が高くなっているところにベンゼンが残っているところなんかを集中的に、本来の目的ではないのかもしれないのだけれども、サンドパイルを打ち込むというような話も将来考えていただく必要があるのかなと思っております、その点はどうでしょうか。

後藤新市場建設調整担当部長 まだ工法等確定したわけではございませんが、今のご議論を参考にして考えていきたいと思えます。

平田座長 注文をつけて申しわけないのですが、せっかく砂を打ち込むのですから、ここでできるかどうかわからないのですね。実際に土壌をとって、トリータビリティテストと言いますけれども、分解するかどうかをチェックする必要がありますけれども、原位置に生息しているベンゼンを食べに行く微生物があるのです。その微生物を活性化させるような材料をサンドパイルの中に混ぜ込んで打ち込めば、ひょっとしたらもっとも濃度が下がるかもしれないということもあると思うのです。そういうことも少しお考えいただくということは大丈夫ですか。

後藤新市場建設調整担当部長 検討してまいりたいと思えます。

平田座長 ただ、ここで今議論をしていますのは、あくまでも一般論的な話であって、私も全然イメージはないし、参加されている方も、サンドパイルは何本打つのかという話とか、どの辺にどれだけのサンドパイルを打つのかという話も出てくると思うのです。そういったところで、実際の工事に入る設計とあわせて調査の概要というものも改めて絵に描いて調べていただく必要があろうかなと思うのですが、それは可能でしょうか。

後藤新市場建設調整担当部長 次回までにその辺の、まず調査段階の方法について、調査をしてご報告したいと考えております。

平田座長 地下水については、そういうふうな対策を私はした方がいいだろうと思っているのですが、駒井先生、もうお出かけになりますので、その辺はどうですか。

駒井委員 座長がおっしゃった提案は、非常に合理的といえますが、むしろ2つの対策、汚染の調査と地下水管理、両方一遍にできる方法として非常によいのではないかと思います。まずサンドパイルを打つ前に、当然ボーリング調査等を行いますので、そこでサンプリング調査をしたり、あるいは地下水の調査をするということです。それと同時に、ベンゼンは当然揚水しますと濃度が下がってきますが、とり切れない部分については積極浄化という可能性もあり、それも非常によいことだと思います。ですから、そういった土木工法をやっていく過程で浄化ができれば非常によいことだと思いますので、私はまさに賛成です。取り残しの部分も、もしかしたらその過程で一部除去できるかもしれない。

平田座長 残っているところは、そこにボーリングしていただければ、地下水の調査の一環としてやっていただければ大変いいのかなという、駒井先生の質問に対してもお答えできるのかなと思っているのですが。

駒井委員 そうですね。まさにそういう工法ということをもっと積極的に考えていくというのは

非常に、リスク管理上も非常によいことですし、将来にわたっての安心を確保する上で重要な対策だと思えます。

平田座長 内山先生に医学的なところから。

内山委員 2メートルまで除去して2.5メートルの盛土をしますので、4メートル50は入れかえの土地になるのですが、豊島団地で一番苦慮しているのがライフラインを30年後、50年後に取りかえなければいけなくなったときに、また掘り返さなければいけないということがありますよね。ですから、今回の場合は、4メートルより深くはならないとは思いますが、できるものは地上施設にしておいた方が、また掘り返して、その土壌がどうだというようなことよりは、地上施設で配管できるものは逆にそういう設計を最初からしてしまった方が、こういう土地の場合には後の管理が楽なのかなという気はしています。私はそういう方面には素人ですので、そういうことが最初から可能なのかどうかですね。ライフラインを交換するときの、あるいはもし水漏れなりガス漏れが起こったときの対策がとりやすいような、そういうことも考えていただいた方がいいのかなという気がします。

平田座長 内山先生は、非常に厳しいことをおっしゃっているのですが、基本設計の変更は可能かというご意見だと思うのです。

後藤新市場建設調整担当部長 市場という施設そのものが割と高層化になじまない、また地下というものになじまない施設でございますので、当初から割と平屋、あるいは2階ぐらいの建物しか考えておりません。また、特に水産関係は水等を使いますので、地下の利用はほとんど考えてございませんので、先生からご心配いただいている部分につきましては、例えば下水とか、そういった部分で地下に入る部分だと考えられます。したがって、そういったものにつきましても、現在A.P.2メートルまでは処理するという考えでございますので、それより深くには埋設しないことを基本に考えていきたいと思っております。

また、一部どうしても場内の搬送車の置き場として地下を考えてございます。例えば雨水等を一時ためなくてはいけないということ、雨水利用も考えてございますので、そういった意味で、一部地下のピット等が出てくるということは想定してございます。ただ、この一部につきましては、もちろんA.P.2メートル以下に掘削する必要が生ずれば、そこについてはA.P.2メートル以下にも新たな処理をするという考えでございますので、できるだけ先生のご趣旨に沿った形での設計でやりたいと思っておりますけれども、一部こういう部分は出てきてしまうということだけつけ加えさせていただきます。

平田座長 恐らく毛管の上昇とか、そういったことにつきましても、僕はやはりA.P.2メート

ルのところで切ってしまうという、それは大事なことだと思うのです。皆さんも当然考えられているでしょうけれども、A.P.2メートルの地下水面の上に少し礫の粗いものを載けて、要は毛管現象で水が上がるわけですので、それを抑えるという話と、恐らく管理をするというのは、簡単なようで非常にやっかいな面がたくさんあるのです。地下水というのは、放っておきますと多分雨水浸透が若干ありますので、上がってくることになりますので、そういったときに、常にモニタリングをして、地下水がある一定のレベルになるように、場合によっては揚水処理をすとか、そういったものが必要な場合もあると思うのです。そういったことまで地下水の管理というのは想定されていますか。

後藤新市場建設調整担当部長 やはり地下水の管理をすとなれば、これはかなりの長期間、ある意味では永久的にやらなければならないのかなというふうには考えております。

平田座長 それと、よくベンゼンがガスになって上がってくるということもございますので、大気に出ていってしまえば、私も簡単な計算をしましたけれども、まずここは大丈夫で、環境基準の $0.003\text{ mg/m}^3$ までになるベンゼンの土壌の濃度というのは数十  $\text{mg/kg}$ 、とんでもなく高いのです。ここにはそういう土壌はありませんので大丈夫なのですが、やはり少しずつ上がってきて、ひょっとしたら建物の中に入り込むかもしれないという懸念も、内山先生は医学的な見地からお持ちだと思うのです。それについてどうでしょうか。

内山委員 この建物が地下を持っていないということで、少しはいいかと思うのですが、実はガスや揮発性のものと、ちょっとでもすき間や亀裂があれば上がってくると。例えば、土壌に防蟻剤をまけば、どんなビルであっても少しは漏れて入ってくるということの例がありますので、これはベンゼンというか、揮発性有機化合物に関しては、ぜひ土壌の溶出量なり含有量で汚染のあるところはできるだけ処理しておいた方がいいかなという気はいたします。おっしゃるように大気中に出てしまえば、それほどのことはないのですが、室内に入り込んできたときに一部たまってしまいう可能性はあります。それが普通の場合だったらまず大丈夫だと思うのですが、食品を扱うことから考えれば、十分対応していただいた方がいいと思います。

平田座長 普通はそこまで土壌の修復といいますか、対策は考えないのですけれども、ここは、食の安全ということを言われますと、こちらはこたえようがございませんので、極力ベンゼンについては地下水の中で抑え込んで上に上げないということがまず大事なことで、それから、できれば工事のときにいろいろな対策を、可能なものは考えて濃度を下げていくという話ですね。でも、まだ残ると思いますので、あとは管理になってしまう。地下の構造物はあまりたくさんつくらないということ、あるいはつくるにしましても、ベンゼンがない、濃度の低いところにつくるとか、そ

う意味で、先ほどライフラインの話が出ましたけれども、将来に、実際に汚染土壌、汚染地下水、あるいはそのガス濃度なんかを考慮した上で、建物の設計、配置を再度検討していただく場面があるかなと思っているのですが、そのフレキシビリティといいますか、柔軟性は、市場はお持ちなのですね。

後藤新市場建設調整担当部長 どの程度の対策、あるいは対策としては、私どもは十分な対策をとるつもりでございますけれども、設計変更につきましては、どの程度のものまでやらなければならないかというのは、今の時点では私どもわかりませんので、今後またご意見を頂戴しながら、そういう観点からもう一度再チェックする、今あるものについてもう一度検証してみるということは考えていきたいと思えます。

平田座長 わかりました。ありがとうございました。

ほかはどうでしょうか。全体を通しまして。

基本的に、地下水の管理をするということと、恐らく皆さんが心配されているベンゼン、ベンゼンに限らず揮発性の物質があるのであれば揮発性の物質をどう対処していくか、そのことを考える調査なり対策といいますか、それだけの対策というのは大変なことになりますので、そうではなくて、建設工事をもしやるのであれば、その工事とともに可能なものは実施していくということになるのではないかと思いますので、全体的な構想についてお考えを。

後藤新市場建設調整担当部長 私ども最終的には、でき上がってからの管理が非常に大事だと思っておりますし、それは必要なことだと考えておりますので、最終のでき上がりの形が、管理体制まで含めたシステムをどうやっていくかということ踏まえた上で、前段の工事期間中にそのための有効な手段としてどういう工事ができるか、また工事の中でどういうことを追加していかなければならないのか、またその前段として、そのための調査としてこれからやらなければならないことは何なのか、その辺をもう少し具体的に先生方からご意見を頂戴した上で考えていきたいと思っておりますが、次回に向けては、まずはボーリング調査とか、その辺のことをどういうふうに考えていけばいいのかということ整理していきたいと。一番最初はそこから始めたいと思えます。

平田座長 私もそれは非常に大事だと思うのです。やはり A.P. 2メートルを境にしていろいろなものが違って来る。では、A.P. 2メートルの下をどうするのという話になったときに、地下水でいっぱい、逆にそのことが地下水の対策になるということになりましたね。そのためのボーリングといいますか、地下水の調査のための計画はどうあるべきかということと、もう1つは、深い方で少し分析の足りない部分があるのではないかとこともございましたけれども、そういったものも絡めて調査の概要をまとめていただく、そのことはサンドパイルを打つ場所、必ず打つわけで

はない、まだ決まっていないのでしょうけれども、もし打つとするのであれば、それとあわせて計画をつくっていただくのが大事なことだと思います。

あとは、積極的にきれいにするのであれば、どういう対策があるのかということも少し考えていただく。でも、それでもやはり残るものは残ってきますので、最後は管理をする。管理をするときには、どういうふうな管理の仕方をするのだと、そういうことまで含めてこの会議では皆様方に提示をして、議論をいただくということになると思いますので、その辺のところはよくまとめていただきたいと思ってございます。

内山先生、何かございますでしょうか。

なければ、きょうの次第の順番でいきますと、座長が何かをまとめるということになってはいるのですが、全く調整もなしに、実はきょうの会議はぶっつけ本番でやっています、先生方にこういうふうな話という打ち合わせは全くしてございません。きょうは本当に生の意見の交換であったと思ってございます。そういう意味で、まず調査について、平面方向については結構絞り込まれていると、私もそういうふうに感じます。きょうご出席の方も、かなりの調査をしているのだなということをご理解いただけたのかなと思ってございます。ただし、鉛直方向に少し抜けがあるのではないかということが駒井先生からもご指摘ございましたので、これにつきましては、改めて地下水の調査とあわせて、どういうふうなところでどういうふうなものが抜けているのかを再度チェックして、次回までにお示ししたいと思ってございます。

これまでにやってきた対策につきましては、きょうは本当に1枚の絵しか出なかったのですが、他のすべて対策した物質については、もともとこういうものがあって、今現在これだけ残っていますというふうな、そういう絵を立体的にお示しする、ビジュアルといいますか、視覚的にすれば、なるほどこういうことをやってきたのだなということもより説得力を持つと思うのです。そのデータの整理は再度お願いしたいと思ってございます。この次は、すべての物質について、要は三次元的に、ぐるぐる回るような、よくわかるビジュアルなものがございますよね。そういったもので説明をしていただければ、より説明ができるのかなという気がしてございます。

さらに、地盤改良に合わせて、地下水については、特に A.P.2メートル以上にある土壌については結構きれいになるという前提のもとで、残っていくのは、溶出量が10倍以下ではあるのだけれども、その物質が地下に残っている場所があるということでございますので、その中でも、特に揮発性のベンゼンについては極力濃度を下げた方がいいだろうというのが先生方のご意見だと思ってございます。そういう意味で、地下水の対策といいますか、工事のときに行う、建設工事に伴って対策できる場所が多々あると思いますので、どういうものが考えられるのかということ

を改めて整理していただきたいと思っております。さらに、A.P.2メートルよりも上に水を上げない工夫はどうあるべきかといったことも、これは土木工事になるとは思いますが、そういうところも次回に整理していただいて、改めて調査が必要であれば、ここでこういう調査をしますということを決めてから、次のステップに移っていきたいと思っております。

ただし、ひょっとして、もし時間的に間に合うのであれば、現場の土壌を少しとってみて、微生物による分解が可能であるかどうかぐらいのチェックは先にさせていただくことがあるかもしれませんが、それは内山先生、座長の権限でやってよろしいですか。

事務局と相談いたしまして、少し先走りかもしれませんが、そのチェックはさせていただきたいと思っております。

あとは、ライフラインとか設計につきましては、要検討であるということだけでも、できるかどうかはわからないというお答えですけれども、ただ、ガスについての食の安全に対する安心というものを得るためには、極力そういう構造は汚染物質のないところにつくっていただく、それがいいのではないかというのがこの委員会のメンバーの総意であることは受けとめていただきたいと思っております。

何か抜けているところはございますか。

では、次回はもう一度きょうのような会議をすることになるのですが、本日はこれで終わらせていただきたいと思っております。

あと、これは言わなければいけないということなのですが、次回は6月30日、やはり土曜日に会議をさせていただくということで、内山先生よろしいでしょうか。きょうご欠席の方とか駒井先生には改めてご連絡をしていただきたいということで、多分了解は得ているのだと思うのですが、よろしく願いしたいと思います。

次回、土曜日ですけれども、現場を見させていただいて、その後で、多分ここになるのでしょうか、改めて場所を変えて会議をさせていただきたい。そのときには、きょう申しあげました宿題もあわせて検討させていただくことにさせていただきたいと思っております。

私の本日の進行はここまででございます。あと、事務局の方でお願いいたします。

飯田新市場建設課長 座長の平田先生、委員の先生方におかれましては、長時間にわたり大変ありがとうございました。

本日いただきましたベンゼンの排水経路ですとか、土木工事に合わせた地下水対策の検討、そして地下水濃度の調査方法等、幾つか検討事項をいただきましたので、次回までに事務局として整理して、報告をさせていただきたいと存じます。

次回は、6月30日の午後ということです。時間等につきましては別途ご案内させていただきたいと存じます。

なお、会議の内容につきましては、冒頭にお話ししましたとおり、毎回東京都のホームページで公開していく予定でございます。次回の会議開催時間、場所につきましてもホームページで掲載してまいりたいと存じます。

それでは、これもちまして、第1回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を終了いたします。皆様、本当にありがとうございました。

閉 会