

第3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8月25日(土) 14:59~17:37

会 場 東京都庁第二本庁舎ホール

開 会

(飯田課長) それでは、定刻になりましたので、ただいまから第3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。どうぞよろしく願いいたします。

まず初めに、本日の専門家会議の委員の皆様をご紹介します。

当会議座長の、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。

(飯田課長) 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) 駒井です。よろしく願いします。

(飯田課長) 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) 内山です。

(飯田課長) 京都大学大学院工学研究科教授の森澤先生でございます。

(森澤委員) 森澤です。

(飯田課長) 次に、お手元の資料の確認をさせていただきます。

A 4の資料1枚目が本会議の次第及び配付資料リストでございます。資料Iが第1回、第2回専門家会議のまとめでございます。資料IIが第2回専門家会議で決定された調査内容でございます。資料IIIが第2回専門家会議以降委員との調整を経て決定された調査内容でございます。資料IVが第3回専門家会議で検討する調査内容でございます。資料Vが液状化対策実施時の土壌汚染対策等でございます。最後、資料VIがその他でございます。

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、本日の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思います。よろしく願いいたします。

(平田座長) 平田でございます。本日は大変お暑い中お集まりいただきまして、ありがとうございます。

今日は第3回の会議ということで、前回まで2回の会議で検討をいただきました内容の確認をまずいただきたいと思います。続きまして、既に調査には入っているのですが、新たなボーリングの地点とか新たな分析の項目等々につきまして、2回目の会議のときに調査をやるの

だということは決まっておったのですが、中身の詳細について決まっていなかった部分がございます。その6月30日以降、我々専門家の委員と事務局との間で調整をいたしまして決定した内容もございますので、改めてこの場でご報告をして、ご審議をいただきたいと思っている次第でございます。こういったことが本日の検討報告の中心になろうかと思っております。

この会議に先立ちまして、今週、20日(月曜日)に現場のボーリング、あるいは試料採取の見学会を開催いたしました。前回の2回までに決まっていたことは、66本くらいのボーリングをするのだと。さらにそれにプラスアルファのボーリングがあるということでございました。ご案内のようにたくさんのボーリングがございまして、実は本日、その分析結果につきましてはまだ上がってきてございません。そういう意味で、分析結果については全部そろった段階で次回の会議でご審議いただこうと思っております。

本日は、1回目、2回目の会議の内容を踏まえて、今後どうするのだということを改めて確認いただき、必要な調査があれば本日ご審議をいただくということになろうかと思っておりますので、よろしくご審議いただきたいと思っております。

本日はどうもありがとうございました。

(飯田課長) 平田先生、どうもありがとうございました。

それでは、座長の平田先生のあいさつが終わりましたので、報道関係の撮影ご担当の皆様は、撮影機材をお持ちになりましてご退席ください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、静謐な会議の進行のため、撮影等は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、私の方で審議を進めてまいりたいと思っております。

まず最初に、目次という1枚ペラの紙をご覧いただきたいと思っております。その目次のところにローマ数字でIからVIまで番号が振っております。Iにつきましては、第1回、第2回の専門家会議のまとめということ、II、III、IVにつきましては、第1回、第2回の会議で決まりました内容と本日改めてご審議いただく内容も含めまして、そういう調査の項目になってございます。V、VIにつきましては、将来に行う対策と一部これまでに行った調査結果が出てまいりますけれども、そういった内容でございますので、Iと、それからII、III、IVと、VとVI、そういうふうに3つに分割いたしまして説明をいただきまして、その都度ご審議、ご検討いただきたいと思っております。先生方、それでよろしゅうございますでしょうか。

それでは、まずローマ数字大きい方のIで、第1回、第2回専門家会議のまとめということで、事務局の方から説明をお願いいたします。

(堀江課長) それでは、ご説明をいたします。

第1回、第2回の専門家会議のまとめとしまして、ここではそのときの資料を抜粋する形で、おさらいの形でまとめてございます。内容は、東京ガス株式会社によります調査・対策、東京都がこれから予定している土壌汚染等の対策、それと、第2回会議で報告しました地下水管理の考え方といったものを載せてございます。

最初に、下の2つの表ですけれども、1つ目の表は土壌汚染状況調査。これは揮発性有機化合物のベンゼンについて行ったものをまとめてございます。調査実施時期のところに平成14年と11年とありますが、最初に、真ん中の11年に詳細調査として48地点ボーリングを行って調査しております。その後、平成14年に、左側、ベンゼンの概況調査として表層土壌ガス調査を行いまして、その結果を踏まえて、一番右側、概況調査の平成14年の結果、1ppm以上検出されたところの8地点をまた追加してボーリングしております。

下の表は重金属類の調査の状況ですけれども、概況調査は、当時、表層にかなり盛土等をされている部分が多かったということで、省略して直接詳細調査を30メートルメッシュで行ったという内容です。一次調査としまして深度3メートルまで、その結果を考慮して二次調査として7メートルまで実施しております。調査実施時期は、平成10年から11年です。

次のページにいきます。地下水調査は平成10年から11年、先ほどのボーリングの穴を利用して採水・分析がされております。

調査結果としまして、表の1-1に書いてありますように、土壌汚染の状況調査としましては、7物質調査したうちカドミウムは検出されませんでした。残りの6項目は処理基準、あるいは含有量の参考値を超過しているところがありました。なお、今回検証の対象となっております市場用地内では、六価クロムについてはすべて処理基準を満足していた結果になっております。

地下水の調査につきましては、4物質について環境基準を超過している箇所があったという内容になっております。

土壌汚染の対策としまして、処理範囲を、さらにボーリングによって詳細調査を実施しまして、平面方向、あるいは深さ方向のその範囲の絞り込みを行って、確定して実施しているという状況を1回目でご紹介しました。

下の四角に書いてありますように、その結果、現地盤面、これは工場を操業していた当時の地盤を言いあらわしていますが、A.P.4メートル程度からその下のA.P.2メートルまでの範囲は、

操業に由来します処理基準を超える土壌は、すべて処理基準以下に処理するという方針で処理をしております。それから、同じく処理基準の10倍を超える土壌は、深さにかかわらず、すべて処理基準以下に処理する。この2つの方針に従って処理が実施されております。

次のページは、東京都が今後予定している土壌汚染対策を表にまとめてございます。最初は、東京ガスが先ほど申しました操業由来に伴う物質を処理した上に、さらに2.5メートルの盛土をします。

次は、自然的要因に伴って処理基準を超えている土壌は、土壌汚染対策法、あるいは環境確保条例の対象外ですけれども、市場という生鮮食料品を扱う用地ということで、東京都が現地盤面から2メートルまでの土壌を入れかえます。さらに同様に2.5メートルの盛土をします。

最後に、処理基準以下であった土壌につきまして、建物を建てる以外のところは、これも処理基準以下ですから法令の対象外ですけれども、残置構造物の撤去であるとか、地盤改良をしますので、それに伴いまして、やはり現地盤面から2メートルこの土壌を掘削して入れかえます。さらに2.5メートルの盛土をする。

最後に、建物を建てるところは、2.5メートルの盛土をしたところに建物を建てまして、堅固なコンクリート床で被覆する。

トータルにこのような対策をしていくということをまとめてあります。

対策後の状況ということで、A.P.2メートルより深い位置については、10倍以下の物質が残りますけれども、A.P.2から6.5の範囲は、すべての処理対象物が処理基準以下となるということであらわしております。

今申し上げた内容をイメージとして、次のページに断面図を載せてございます。これはかなり簡略化して書いてありますけれども、一番上の橙色の部分は盛土ということで、その下の一番左、ピンクで書いてある部分、2メートルから4メートルの間で処理基準を超えたものは、操業に伴うものは、東京ガス株式会社が処理を完了し、自然的要因のものはこれから東京都が処理する。黄色とグレーは処理基準以下であったもので、建物を建てる以外のところは、ほかの工事に伴って撤去する。建物の下の部分はコンクリート床で封じ込めるということを書いてあります。

それから、A.P.2メートルより深い部分は、10倍を超えたものは処理対象として処理をされて、10倍以下のものが残置されているという状況を示してあります。

次のページですけれども、これは施設稼働時の地下水の管理の考え方をイメージであらわしております。

表の中に4項目書いてありますが、まず1番として遮水壁の設置。これは、断面図で黄色で表示

してありますけれども、各街区の外周に遮水壁を設けまして、地下水の可動範囲を限定する。

2番としまして、地下水の上に採石層を設けまして、毛細管現象による地下水の上昇を防ぐ。

地表は舗装等によって被覆して、雨水等の浸透による地下水の上昇を防止する。

それから、観測井を設置しまして、雨水等の浸透による地下水の上昇をモニタリングしまして、地下水が上昇する際には揚水して、必要な処理をして下水道に放流していく。こういった地下水を将来的に管理していくイメージをあらわしております。

それでは、この1回、2回のまとめの中で、東京ガスが実施しました対策前後の土壌の分布を3Dでお示したものがございますので、これを再度今日ご覧に入れたいと思います。

〔パワーポイント映写〕

これは豊洲の新市場予定地を上から見ているところです。次第に地点を変えていきます。

これは今、土中から見上げる状況になっております。赤とピンクであらわしておりますのは、ベンゼンについて調査の結果物質が確認されたもの、ピンクが10倍以下、赤いところは10倍を超えるところ。

画面を切りかえて、今は対策が行われた後の状況を示してあります。

もう一度、前の状況をあらわしてください。

赤とピンクがあらわれている状態が調査をした段階の状況です。これが除去工事、対策が行われた後はこのような状況になります。10倍を超える赤のものは処理されまして、さらに、当時の地盤面から2メートルの範囲の物質はすべてなくなっていると。

もう一度、前後の状況をあらわしてください。この状態が対策はこのようになっているということであらわしております。

次に、シアンに関しましてご説明します。これが対策前の状態です。

これは、対策によりましてこのような状態で、深い位置に10倍を下回る物質が残置して点在しているという状況です。浅い部分はすべて処理されております。

次に、シアンとベンゼンを合成して両方の物質をあらわした画像です。これは、どちらかの物質が10倍を超えた場合は赤であらわしております。これが対策前の状況で、対策後はこのような状況で、浅いところと10倍を超えたものが処理されている。なお、この画像は見やすくするために、縦方向は横方向の15倍に拡大しましてあらわしております。

以上、対策前後の状況を再度ご覧に入れました。

(平田座長) ということで、1番目は、第1回、第2回のまとめということでございます。何かご質問等ございますでしょうか。

東京ガスの処理というのは、全部終わっているというふうに考えてよろしいのですか。

(堀江課長) 各街区とも完了しております。

(平田座長) もう1つ確認なのですが、1 - 5の図1 - 2、今あるのは護岸だけなのですね。現在は護岸があると。

(堀江課長) 現在は護岸がある状況です。

(平田座長) その中の黄色い部分が、5街区、6街区、7街区それぞれに全部中を囲ってしまうというふうなことですか。

(堀江課長) はい。これはこれからの対策として考えているということです。

(平田座長) これからの対策をやる場合には、やるということですね。

(堀江課長) はい。

(森澤委員) ここに出てくる処理基準というのは東京都の処理基準でしたね。もう一度、ごく簡単に結構ですから、ご説明いただけますか。

(堀江課長) 東京都の汚染土壌処理基準としてそれぞれの濃度が決まっているものです。

(平田座長) 私も以前に聞いたことがあるのですが、それは環境基準なのですね。

(堀江課長) 数値は環境基準と同じ数値になっております。

(平田座長) 私も前に処理基準とは何だと聞いたことがあるのですが、環境基準と同じということで考えてよろしいですね。

(堀江課長) はい、そのとおりです。

(平田座長) よろしいでしょうか。1回目、2回目のまとめということでございます。

では、先に行かせていただきたいと思います。ローマ数字のIIの第2回専門家会議で決定された調査内容と、IIIの第2回専門家会議以降委員との調整を経て決定された調査内容、IVといたしまして、本日、第3回専門家会議で検討する調査内容と全部関連してございますので、少し長くなるかもしれませんが、一括して説明をいただいて、審議をいただこうと思っております。よろしいでしょうか。

(堀江課長) それでは、第2回専門家会議で決定された調査内容をご説明します。

調査の目的としまして、四角の中に囲ってありますけれども、1つは、地下水の対策・管理が重要であるということで、予定地内の地下水の現況の水質と水位を把握します。

それから、ベンゼンの濃度を低下させる微生物処理に必要な地下水の状況、微生物の生息環境等を調べる目的で行います。

東京ガス株式会社が行いました調査の中で、深度方向の調査が一部不十分ではないかという部分

の補足調査をします。

揮発性物質のガス化による影響が懸念されるということで、表層でのベンゼンの土壌ガスの濃度の状況を把握します。

この4つを目的として調査を行います。

調査内容としまして、下の表に書いてありますように、地下水としては地下水質と地下水位、土壌の汚染物質はベンゼン、シアン化合物、ヒ素、いわゆる操業に伴う物質として処理をされている物質の調査データを見まして、必要な深度の試料採取を行って分析をします。それから、表層の土壌ガスは、地表から概ね1メートルの部分で土壌ガスを採取して分析します。

次のページに調査地点の選定方針がまとめてございます。表の中に大きく4つに分けてありまして、1番目は、現況の地下水の有害物質濃度の分布を把握するというので、一番右の「選定する調査地点」として、対策を行う前に、東京ガスが調査しました地下水の分析データをもとに、ベンゼンとシアン化合物の濃度の分布図をもとに、今回、その現状をまた再現するための意味で地点を選定していきます。

2番目は、液状化対策工事を予定しておりますので、その工事の際に排水される地下水を処理していくという意味で、地下水の現況把握をするということがあります。

3番目は、建物建設地です。建物を建設した後は、その下はそれ以外のところと比べてなかなか手がかけられないということで、建物の下になる部分をしっかり把握していくという目的で行います。

4番目は、深度方向の確認ということで調査を行います。

その結果、下の表にその地点数が書いてあります。地下水質の調査としまして52地点、同じく水位の調査を52地点で行います。それから、土壌の汚染物質の補足調査は、東京ガスが行いました調査の結果を見まして、23地点を選んでおります。表層土壌ガス調査は、地下水の調査と同じ52地点を選定しております。

次のページに深度方向の補足調査の考え方を書いてあります。判定の基準を2つ書いてありまして、これは真ん中の左のピンクと右の黄色の断面ですけれども、左は基準が超過した物質があるところで調査が終了している地点。これはこの下を2メートルにわたって確認していきます。右の基準超過を確認した1つ下の深さは確認がされているという部分は、さらに1メートル下を調査します。こういった目的で、いわゆる調査が不十分な深度のみを対象としまして土壌を採取して分析を行います。

こういったところを調査するかというイメージを、下に参考として表を載せてございますが、こ

れはCのグリッドの番号順に並べてある状況ですけれども、それぞれオレンジの枠で囲ったところ
です。C - 11の場合は、濃度が確認された下は、不検出というのは1メートルありますが、その
下さらに1メートルを見るということです。それから、C - 15、C - 20、C - 26も同じです。

C - 12に関しましては、有害物質が出た後、6メートル、7メートルに深度を確認しています
ので、十分確認がされているといったことを見た例示として挙げてあります。

次のページは、全体の配置図になっておりまして、この計画で調査を行う場所を凡例の色分けで
あらわしております。青であらわしている部分は地下水の調査と土壌ガス調査を行う場所、赤であ
らわしているところは土壌の補足調査だけを行うところ、グリーンの部分は両方の目的で行いまし
て、あわせて土壌ガス調査を行うところ。この合計が66カ所という計画の内容になっております。

次のページは、地下水の状況を把握する上で東京ガスが調べました地下水の濃度をもとに書いた
等濃度分布図、これに対して地下水の調査地点を落とした図面です。黒い丸が調査地点で52カ所、
等濃度分布図の赤いところは濃度が高いところですが、そのピークのところ、等高線沿いの
部分、あるいは青く濃度の低い部分、建物の位置、地盤改良工事を行う位置、そういった視点で配
置したものがこの図面です。

同じく次のページは、シアン化合物の有害物質の等濃度分布図に調査地点を重ねたものです。

次のページは、その総括表が載っております。凡例にあります。色であらわしている水色の
部分は、地下水の調査を目的とした調査地点です。赤と肌色の部分は、深度方向の補足調査を行う
部分です。トータル66カ所で調査を行うということが、この表の一番左下の数字になっておりま
す。その他、内訳の数字を入れてございます。

以上が第2回の会議において決定された調査内容です。

次に、ローマ数字のIIIになりますけれども、第2回専門家会議の場で委員の先生方からご意見
をいただきまして、その後、先生方と調整をさせていただきまして決定した調査内容です。

2番の表の中に書いてありますが、大きく5つございます。

1つは、油汚染状況調査を行います。内容は後ほど後ろのページでご紹介します。

2番目としまして、土壌汚染物質と土壌水分の鉛直分布の把握の調査を行います。

3番目としまして、土壌ガスの鉛直方向の少し詳細な分布の調査を行います。

表層土壌ガス調査は、当初の調査計画では地下水を調べる部分において行う予定でしたが、残り
の土壌の補足調査のみを行う調査についても土壌ガスの調査を行うということを追加しました。

それから、オールコアの試料の採取が必要であるというご意見をいただきましたので、この項目
の1番と2番の調査を行う場所においてオールコア試料を保存して、分析に使うという計画にして

おります。

次のページに油汚染の状況調査の内容を示してあります。この調査は、油汚染に対する生活環境の保全、人の健康保護の観点といった意味から、汚染の状況の確認をするということを目的としております。

調査内容の としまして、油臭・油膜、全石油系炭化水素の濃度ををはかることを1つ挙げております。これは、中央環境審議会が18年に出しました「油汚染対策ガイドライン」の考え方に沿いまして、濃度を把握していきます。土壌と地下水を分析します。それから、油臭・油膜、全石油系炭化水素濃度ををはかることによりまして、それが鉱物油であるということをここで把握します。これをTPH濃度と言っております。

調査方法としまして、下に図がかいてありますけれども、土壌と地下水から試料を採取する高さを書いてあります。土壌を採取する地点は赤で書いておりまして、今想定されているのはA.P.2メートルですが、地下水面付近で1カ所、ガス工場が操業していた当時のA.P.4メートルの付近で1カ所。地下水は、同じく地下水面付近とその下の帯水層、井戸の深さの中間地点、この2カ所で試料を採取していくという予定にしております。これは、当初調査計画の66カ所の調査地点の中で、この分析もあわせてやっていこうと考えております。

次のページは、同じく油汚染の調査の内容で、もう1つ、ベンゾピレンという物質と石油系の芳香族炭化水素の濃度を把握していくという内容です。これも土壌と地下水を対象として調査を行います。

第1回会議で委員の方からご意見がありましたPAHの状況を把握するということですが、PAHは多環芳香族炭化水素というものですけれども、これには種類がかなりありまして、その中で何に着目して今回分析を行うかということで、今回、ベンゾピレンというものは、中央環境審議会が有害大気汚染物質の優先取組物質として指定しているということと、WHOによります飲料水の水質のガイドラインについても基準値が規定されているということで、土壌汚染対策法上の規制物質にはなっていませんけれども、そういった状況にあるベンゾピレンというものを選んで今回分析しようということにしております。それから、多環芳香族炭化水素を含みます石油系の芳香族炭化水素の全体の濃度もあわせて調査を行っていこうと考えております。

調査地点の選定ということで、油汚染の要因は都市ガス製造工場の操業に由来すると想定されますので、ベンゼン、シアンと同じ傾向で存在するのではないかとということで、ベンゼンとシアンの地下水の分布図をもとに位置を決めております。地下水濃度の高い地点と低い地点、中間となる地点を選定しました。

その結果、5街区3地点、6街区3地点、7街区5地点、計11地点を調査地点として設定しました。その地点を下の表にあらわしておりますけれども、6街区のG-12というグリッドがありますけれども、これは今回の油汚染を見る上で、地点を当初別の場所に設定されていた地下水の観測井戸、E-25をこの位置に変更して実施しようと考えております。なお、この場所については当時障害物があって、実施できなかった土のデータもあわせて取っていきたいと思っております。

次のページは、ベンゼンの地下水濃度分布図をもとに位置を選定した考え方が書いてあります。黒い丸はこれまで調査をする予定であった井戸で、それにあわせて、赤い丸の部分は今回の油汚染状況調査もあわせて実施していこうという位置です。分布図のピークである赤いところ、あるいは中間のところ、青い濃度の低いところ、こういった地点で選定したことをあらわしております。

同じく次のページは、シアン等の濃度分布図をもとに見ました。ベンゼンとシアンの分布の状況はそれぞれ違いますので、シアンの分布図によりますと、5街区右下の赤くピークが出ているところを調査地点として選びまして、前のページのベンゼンではここは濃度がそれほど出ていないところですが、両方の分布を加味して位置を設定しました。

次のページですが、土壤汚染物質と土壤水分の鉛直分布の調査を行います。これは、毛管現象により上下方向の移動の状況、それから毛管現象の程度の確認をするということを目的としております。

調査内容としまして、土壤汚染物質としては、想定される地下水面を基本に鉛直上向きの状況を調べるということで、ベンゼン、シアン化合物、ヒ素を対象に溶出量試験を実施していきます。

それから、土壤水分に関しましては、同じく毛管現象の程度等を確認するために、この下の表の3-3にありますような内容を調べていきます。土壤汚染物質につきましてはこれまでの66カ所の内数で行っていきませんが、水分につきましては、同じ地点ですけれども、このために乱さない試料をとるということで、新たに土を同じ地点でとって分析しようと考えております。

次のページに、その試料を採取する場所のイメージが書いてあります。赤い丸は土壌を採取する場所で、A.P.2メートルの想定される水面の下に操業に伴う先ほどの3つの物質が10倍を下回る数値で残置されているところ、そこから上に向かって25センチの間隔で細かく試料をとってきます。それで、想定水面の1メートルから上は少し間隔を広げまして、50センチの間隔でとってきます。それから、右側の水分をはかる部分は、毛管現象の把握ということで、想定水面から25センチ間隔で1メートルとりまして、その上は50センチ間隔でとっていきます。

調査地点の選定の考え方ですけれども、としては、想定地下水位の下に、東京ガス株式会社によります対策後にベンゼン、シアン化合物、ヒ素が分布している地点。さらにA.P.2、地下水位

より浅いところに、物質が基準以下であったところ、もしくは東京ガスにより物質が処理されているところを調査しております。当初調査計画の66カ所のうちで行っていくということを書いてあります。そこにおきまして、ベンゼンとシアン化合物、ヒ素について分析を行っていきます。

土壌の分析につきましては、各街区3カ所で合計9カ所、水分につきましては、代表的に各街区1カ所ずつ行うという計画にしております。

次のページにその内容を表にしてあります。各街区3カ所ずつです。先ほど申しましたような物質が地下水位、A.P.2より下に存置していて、それより上は処理をされていたり、基準値以下であるという視点で選定しております。

次のページは、その選定箇所を図面の中であらわしております。赤い丸であらわしたところが今回の鉛直分布の調査地点で、9カ所ございます。凡例としまして、その赤丸の周りに対象とする物質を色分けで書いてあります。ピンクと肌色、黄色、青、それぞれここで対象とする物質を書いてあります。

次のページは、選定に当たって考慮しました物質の状況をわかりやすいように表にしてあります。これは街区ごと、それぞれの物質ごとに分けて書いてありますけれども、「深度」というところで、A.P.2メートルのところに赤で一点鎖線が書いてありますが、ここから下に10倍以下の物質があるというのがピンクであらわしている状況です。その上の青で囲われたところは対策工事で掘削除去がされたところ。それから、「ND」と書いてあるところはもともと基準値以下であったところ。物質が下であって、上にないというこの境目を中心に状況が今どうなっているかを把握することを目的として、分析を行っています。

次のページですけれども、土壌ガスの鉛直分布調査ということで、これは調査方法として四角の中に書いてありますけれども、地表から概ね1メートルのところから、さらに50センチごとに7深度にわたって土壌ガスをとりまして、鉛直方向のガスの状況を詳細に分析します。これについては、先ほどの土壌の鉛直分布調査を行う9地点で行うこととしております。

6番としまして、今申し上げた調査内容のまとめとして表に書いてあります。上半分は当初調査計画、2回目の会議で承認された内容で、その下に今回追加した事項を書いてあります。油汚染状況調査として合計11点、土壌、水分の鉛直のために9地点、その11地点と9地点の試料をとるため、あるいは保存をしておくために、オールコアをこの合計の20地点でとりまして、試料を採取して保存しておくということにしております。それから、表層の土壌ガスにつきましては14カ所を追加すると。こういった内容になっております。

次のページは、同じくこれまでの調査を含めた総括表となっております。左下の合計箇所数は6

6カ所と変わっておりませんが、この表の一番右から、油汚染状況、鉛直分布、土壌ガスの鉛直分布が項目として増えていまして、調査地点をここであらわしております。

次のページは、今申し上げた追加の調査内容の位置をここであらわしております。追加事項として、凡例の右側、それぞれ土壌ガス調査を足したところ、油汚染を実施するところ、土壌の鉛直分布を実施するところを色分けであらわしております。

続きまして、次のページに移ります。今回の専門家会議で検討いただく調査内容としまして、地下水の追加調査をさらに行っていこうという内容をここに挙げてあります。

調査の目的としましては、表層の土壌ガスの調査を行いまして、この結果、高濃度が確認されたところにおきましてボーリングをして、地下水調査を行っていくということを目的としています。これは、もともとこの調査の主目的が地下水の状況を把握していくということですので、さらにきめ細かくある部分やっていきたいという内容です。

調査内容としまして、事前調査としてベンゼンの表層ガス濃度を把握して、その結果によりまして、ベンゼン以下、その他水温まで、これまでの当初計画で水質を分析していくのと同じ内容をここで行っていきたいと思っております。

この調査の範囲をあらわしているものが次の図面になりますので、次の図面をご覧いただきたいと思えます。これはベンゼンの等濃度分布図にこの調査地点を置いてあります。第2回の会議で委員の先生から、いわゆる地下水を調査する地点はガス濃度の分析状況を踏まえて選定していくのが合理的ではないかというご意見をいただきまして、今回、このベンゼンの濃度のピークがあります3街区の3カ所を中心に、ピークから放射状に同心円で密度を次第に粗くしながら、濃度が濃いという結果があるところを密に、それから次第に粗く、そういったガス調査の地点を配置していくという考え方です。

この調査地点を決める際にさらに参考にしました資料が、次のページ以降についてございます。最初、第1回目の報告内容でご説明しましたがけれども、平成14年に東京ガス株式会社が表層ガス調査を行った結果です。これは市場の3街区にわたる場所を3ページにわたって書いてあります。

表示が小さくて恐縮なのですが、右に凡例が書いてありまして、ガス調査の結果検出されなかったところは「ND」と書いてあります。それから、ボーリングをする場所として基準に設定しておりました1ppm以上が出たところが網かけをしたところ。それ以外は濃度が出たところを数字で記載しております。こういった内容を表示しています。

ベンゼンの調査につきましては、ボーリング調査は平成11年に敷地全体にわたって行われておりまして、表層ガス調査はさらに平成14年の時点で念のために行ったという位置付けと聞いてお

りますが、当時、区画整理事業が行われていた関係で、盛土が高く積まれていた場所、あるいは建物等があった場所、そういった部分で当時の調査が不可能だった場所があります。例えば4 - 2の図は5街区部分ですけれども、左の一画は盛土があって調査ができなかったところとなっております。

次のページになりますが、これは6街区に相当する部分で、真ん中、あるいは真ん中よりやや右の下に当時建物等がありまして、調査が実施できなかったところがございます。

次のページは、7街区に相当する部分の図面を載せてあります。

今、ガス調査の結果を見ていただいた3枚目の図面は4 - 5ページになります。すみません。ページを申し上げなかったのが、ちょっとわかりにくかったかもしれません。

こういった資料も参考にしながら、4 - 2ページに戻りますけれども、当時調査が不可能であった位置を凡例でグリーンの枠であらわしております。5街区と6街区の一部になります。こういった部分を参考に踏まえまして、5街区はほかの街区より密度を倍にして調査を行っております。さらに、5街区におきましては今、区画整理事業で6.5メートルまで盛土がされておりますので、この部分につきましては、表層の6.5メートルの部分と、工場が操業していた当時の4メートル部分の上下2カ所の深度をはかっていきたいと思っております。

それから、そのガス濃度の結果によりまして、ボーリングをして地下水の井戸を設置していくという部分におきまして、このグリーンの枠で囲われた部分につきましては、あわせてベンゼンの土壌溶出量分析も行っていきたいと考えております。

以上が今回の第3回で検討いただきたい調査内容となっております。

(平田座長) ありがとうございます。ボーリング地点等々すごくたくさんのものでございまして、一つ一つ確認をしていきたいと思っております。

まず前回、第2回の会議で決まっていたところから、先生方、ご確認いただけますでしょうか。ここで行うのは、地下水、特にベンゼン、シアン濃度のパターンを今現在どうなっているのだということを調べたいということですね。といいますのは、以前の調査から時間がたっているということと、試料が10倍を超えるものが除去されているということがございまして、将来、地下水の管理を行う上で必要な地下水の状況を今調べていきたいということですね。

そういう意味で、ベンゼンとシアンの分布を考えながら、地下水で52地点、土壌で鉛直方向に不足をしているところがあるということで、これは23地点ございますけれども、その23地点のうち9本が地下水と重複をしているということになりますので、23から9本を引きました14が新たに調査をする地点ということになります。そういう意味で、地下水と土壌の調査をする地点は、

52 + 14で66地点ということによろしいですね。それが前回の宿題といたしますが、決まった内容でございました。

(堀江課長) そのとおりです。

(平田座長) その結果、実際に調査をする場所というのは、図の2 - 1に全体のものが書かれているということですね。それから、ベンゼン、シアンの以前の調査結果をもとにした地下水の等濃度線の上に落とした調査地点というのが、その次の図の2 - 2と図の2 - 3になっているということです。それを一覧表としてまとめると、表の2 - 4という形であったかと思います。過不足は、これはまさにこれまでの確認ということでございますので、改めて審議といたしますか、確認をしていただきたいということですね。

実際にボーリングはどのくらい進んでいるのでしょうか。

(堀江課長) 現在、約85%ほどボーリングが進んできております。

(駒井委員) この内容につきましては前回の議論を踏まえてすべて入っていると思いますので、これによろしいかと思います。

1つ確認ですが、ここで調査されるポイントと、土壌ガスで一番最後の図面だと思うのですが、空白になっているところが土壌ガス調査の中で幾つかありますが、これとのかかわりは特にはないということによろしいでしょうか。

(堀江課長) 2回目の会議で決定した内容は、それは加味していません。

(平田座長) 一番最後というのは、IV番の最後ということによろしいですね。

(駒井委員) はい、そうです。

(平田座長) これは表層ガスで何のためにやったという、14年になりますので、たしか東京都の都条例ができた後に念のためにという話の調査ですね。

(堀江課長) そう聞いております。

(駒井委員) それと、ここの資料でいいますと、第2回専門家会議で決定された調査内容という資料と、その次のその後の調整を経て決定された調査内容という、この2つを含めて今調査がされているという理解でよろしいでしょうか。

(堀江課長) 現在、2つ目も含めて調査を行っております。

(平田座長) IIが終わりまして、IIIの方に話がいつているのですが、よろしいですか。

(森澤委員) 資料でいいますと、2 - 1ページの地下水位の件ですが、これも確認させてください。このような調査をするというのは確認しました。これ以外に現場の等水線図をちゃんと書きましようという確認をした記憶があります。いろいろな調査地点で地下水位がはかられますから、水位の

データが集まることはたしかですが、地下水位線図を書きますというのが表現上どこにも出てまいりません。そういうデータがちゃんと出てくるということを確認しておいた方がよいと思います。

(宮良部長) 先生おっしゃったように、地下水位は実際に観測地点ごとに出ますから、地下水の等高線はデータを押さえて書いていきます。

(平田座長) よろしいでしょうか。等高線というのは、その等高線の直交する方向に水が流れるということですので、地下水の大体の流れ、地下水が流れているのであればどの方向に流れているかということがわかる、そういう絵になると思うのですね。

では、今は II の次の III の方に入っているのですが、III に入らせていただいてよろしいでしょうか。II も含めまして、III のところの調査の一覧表が 3 - 12 ページの表 3 - 6 の中に入っているのですが、第 2 回のときにこういう調査をやりましょう、でも、細かいところにつきましては、それぞれの会議の中でやっていると時間がかかりますので、専門家の先生方からご意見をいただいて、場所と調査の方法を考えましょうという話であったかと思います。そのことを今日一覧表としてお見せいただいたということになるかと思います。

どこでもよろしいというわけではないのですけれども、順番にやっていきたいのですが、新しくいわゆる TPH ですね、全有機炭素の話とか、あるいは PAH (多環芳香族炭化水素) の話等々が出てございますので、それも含めて、測定地点とか測定した結果の評価の仕方といったことを中心にご議論いただければと思ってございます。

(駒井委員) 最初の油臭・油膜、全石油系炭化水素濃度の測定についてご質問します。例えば図の 3 - 1 の測定箇所、ここで言うと採取点が赤のポイントで、A.P. 4 メートル、それから地下水表面付近と 2 つ測定する。地下水試料はその下ということになっているのですが、オールコアの試料を見ますと、こういう同じポイントでとるのが果たしていいものかどうか。これは採取する方法の問題なのですが、むしろ砂質とか、あるいはシルト質とかという土質ごとに採取する方が合理的のような感じもするのですが、要するに、採取点を 4 メートルのところ固定にするのか、あるいは土質ごとにとるのか。そういう質問ですが、いかがでしょうか。

(堀江課長) 高さの観点で、当時の地盤面、あるいは水面という考え方でとった方がよろしいのではないかとということで、専門家会議の委員の方と協議をさせていただきまして、決めてきました。

(駒井委員) それでもよろしいと思うのですが、恐らく油臭とか油膜があるということは、場所というよりは、それが砂であるとか、粘土であるとか、シルトであるとかという、むしろ土質の方に依存する可能性が高いと私は思うのです。ですから、ひとまず A.P. 4 でとるということは、それでよろしいかと思います。費用の問題もありますが、場合によっては土質ごとに何点かをとるとい

観点も必要なのではないかと、これは私の考え方です。

(宮良部長) 試料は柱状に当然残してありますから、土質の状況もわかります。具体的にどこの土をとるか。例えば砂っぽいところの土でとるとか、粘土とか、それはわかりますので、ご相談しながらとっていきたいと思います。

(平田座長) 油臭・油膜等々は全部はないですね。11点でやるということですね。5街区3地点、6街区3地点、7街区5地点と。

(堀江課長) その11点で実施していきたいと思います。

(平田座長) これを選定いたしましたのも、恐らく石炭乾留に由来するということ。ベンゼンもシアンも乾留に由来をします。そうなれば、できればベンゼンとシアンの濃度の高いところ、低いところ、中間ぐらいというところで評価をしたいというのが先生方の意向でございました。

では、どう分布させようかということになるのですが、どの絵がよろしいでしょうか。実際に入っている絵がよろしいのですが、図の3-2ですね。これを見ていただきますと、5街区、6街区は3地点でよろしいと。7街区につきましては、両側に濃度の高いピークがあるということですので、この2つも押さえるという意味で、7街区だけは5地点。両側の2地点、真ん中の濃度の低いところの1地点ということで、全部で11地点を押さえていただいたということになるかと思えます。地点、あるいはとり方につきましては、基本的にはA.P.4メートル、旧地盤をベースに土質等々を考慮しながら分析していくというご指摘がございますので、そのようにさせていただきたいと思っております。

あとは、こういった問題のリスクと申しますか、内山先生、分析結果が出てきますので、それをどう解釈するのだという話になってくると思うのですが、データがないのでここで議論はできないのですけれども、こういう方向でやりましょうというぐらいのところはやはり議論をしておく必要があるかなと思っております。特にベンゾピレンなども入っていますので、そういうところはどうでしょうか。

(内山委員) 特にPAHはいろいろ種類があって、それぞれのリスク評価というのはなかなか難しいんですが、ここではとりあえずベンゾピレンを代表物質として、それで何とかリスク評価をしていこうということだろうと思います。あと、トータルでやるということですので、いろいろ難しいところもあると思うのですが、ベンゾピレンに代表させる、あるいはベンゼンでも行うということで、大体のところはわかるのではないかと思います。

(平田座長) 先生がおっしゃったように、TPHはすごく幅が広いですので、カーボンの数で幾つかの画分に分けることができますよね。幾つかの画分に分けた方がいいという意見も結構あったと

は思うのですが、それはどういうふうにお考えですか。

(堀江課長) 芳香族炭化水素の7画分全体をまず把握して、7つの画分ごとにそれを分析していくと、そんなふう考えております。

(平田座長) 念のために結構細かくという、要はどこまで入れるかわからないのですが。

(内山委員) どこまでも入れると切りがなくなってしまうので、大体わかっているところ、7画分ということですかね。以前、クレオソートをやったときは、含まれている多環芳香族の3物質についてやったのですが、結局ベンゾピレンでやって、そのほかのものはそれと同等の値ということぐらいにしかできなかった記憶がありますので、ベンゾピレンでやってあれば、あとほかの画分がどのぐらいあるかということがわかれば、あるいはトータルでわかれば、それである程度のこととは言えると思います。

(平田座長) 多分ここは、それが新しく入ってきた分析の内容だと思うのですね。将来、画分に分けて、どういうふうな挙動をして、どういうふうにする健康に対する影響があるのかということの評価していくことになるかと思っています。

駒井先生、その辺で何かご注意いただくことはございますか。

(駒井委員) もちろんT P H全体をまずはかるということがありますね。それに対して、その画分であるP A Hの全体量をはかります。さらに、その中の7画分が明らかになれば、リスク評価は十分可能だと思います。アメリカのE P Aの考え方では、恐らく7画分になっていると思いますので、そのデータがあれば基本的にリスク評価は可能になります。

(平田座長) 森澤先生、何かありますか。

(森澤委員) 質問ですけれども、3 - 2ページで、T P Hの定義のところ「全石油系炭化水素濃度」と書いてあります。東京ガスはガスを石炭乾留でつくりましたよね。石炭乾留に原因する有機系の化合物と、ここで言う「石油系」の有機系化合物で、主要な対象物質は共通なのでしょうか。

(平田座長) どうでしょうか。難しい話ですが。

(駒井委員) 実は私、今ちょうど調べているところです。それで、共通する部分はもちろん多いです。ただし、炭素数が石炭系の方がやはり多い傾向にありますので、芳香族の存在量はもしかしたら多いかもしれません。それから、今ご質問がありました「全石油系炭化水素濃度」というのは一般的な名称ですので、これを使わざるを得ないと思います。

(平田座長) ここで改めて定義するのは、石油ではないのでという意味ですよ。

(駒井委員) はい、そうです。

(平田座長) だから、全体としてだと思っています。ただ、画分に分けたときに、多分石炭はタール部

分とかそういう話になってきますので、重い方に移行しているのではないかと。

(駒井委員) 石油と比べれば、重い方向に移行しています。

(平田座長) そういふことですよ。固体からとるものだからという感じだとは思っています。でも、画分のトータルをやりますので、一番軽いのはベンゼンで、カーボンが6個ですよ。あと順番に切っていって、多分今言われていたのは、カーボン16ぐらいを超えてくると、あまり揮発性がないのではないかと話もございまして、その辺のところを全部入れて分析していきたいと。

(森澤委員) その辺の見落としがなければよろしいのではないのでしょうか。

(平田座長) ほかにどうでしょうか。一度にたくさんの分析項目とか分析する箇所の説明があったものですから、ローマ数字のIIIの方で内容的にはどうでしょうか。

特に、森澤先生から以前からいただいたのは、地下水が毛管上昇で上がって汚染物質が動く可能性がりますよというご意見をいただいて、細かくはかりましようというところで、地点数としてそれぞれ3地点ぐらいあれば十分だろうという評価をいただいたのですが、それはそれでよろしゅうございませうでしょうか。あと、細かくどこまではかるかということもあるのですけれども。

(森澤委員) この場所には、埋戻し土が入っているとか、浚渫土が入っているというので、水平方向に大きく地質が変動しているような心配をしなくてもよさそうですので、とりあえずこれでやってみて、3地点であまり場所ごとに差があるようだったら、また改めてというのは言いにくいかもしれませうが。

(平田座長) この前も言われましたように、これで終わりじゃないですねというのは、その話ですね。

(森澤委員) はい。もしそれで場所ごとに随分違うというようなことがあれば、追加した方がいいのではないのでしょうかという発言をさせていただくこともあります。

(宮良部長) 先生方に今日現地で状況も見ていただきました。やはり水平方向には、海底土を埋めたのが一番下に入っていて、それから工場をつくりましたから、またその上に当時工場をつくる前の埋め土、あれ全体が工場の用地ですから、状況は水平方向に変わっていないと考えております。具体的に順次データが出てきますので、それも見ながら確認をしますけれども、今のところはそういうふうと考えております。

(平田座長) 結果を見てからということで、データを見ながら判断いただくということになるうかと思ひます。ということでよろしいのでしょうか。土壌ガスの鉛直分布も同様に調査をしていくという話ですね。

では、また後ほど振り返ることにいたしまして、このIIIの方は、今ご注意いただきましたとこ

るを確認して、調査を進めるということにさせていただきたいと思っております。

それからもう1つは、これは今回初めて出る話なのですが、IV番目で、地下水の調査をより正確にしたいということになります。この前もある方にも説明申し上げたのですが、なぜベンゼンにこだわるかといいますと、いわゆる石炭乾留から出てくるいろんな物質の一番ベースになっているのがベンゼンであるという、そこですね。ですから、もちろんシアンもそうなのですが、ベンゼンの存在といいますか、地下水の中での今現在の濃度をより正確に調べたいという希望がございます。

以前に委員の先生方から、土壌ガスの調査をして、それでもう一度追い込んでボーリングが必要であればしたらどうだと、そういうご意見があったかと思うのですが、例えば4-2ページ、図の4-1を見ていただきますと、5街区、6街区、7街区の25番、26番、27番あたりのところに濃度の高いものがあるということで、そこを集中的にガスで攻めて、必要であればボーリングもしてということをお考えしております。これにつきましてご意見をいただきたいと思います。

これは尋ねるのですけれども、今日以降調査をするという意味ですか。

(堀江課長) 今日ご議論いただきまして、決定しましたら、実施していきたいと考えております。

(内山委員) 4-1のところで、ベンゼンが表層土壌ガス調査によって高濃度に検出された場合とは、実際にこの高濃度というのはどのぐらいの値を考えていらっしゃるのですか。

(堀江課長) 数字としましては0.05ppmを境と考えております。

(平田座長) そのときに、相対的に0.05で、例えばすごく濃度の高いところですよと一ぱい出てくる可能性がありますよね。そういう意味では、この絵でいきますと、図の4-1の26番とか27番のあたりは、濃度の高いものが一応は除去がされていますけれども、まだ残っている可能性があるというわけですよ。ですから、必ず0.05ではなくて、その付近の相対的な濃度をということが合理的なような気がするのですが、駒井先生、そのあたりはどうでしょうか。

(駒井委員) おっしゃるとおりだと思いますね。やはり絞り込みをいかにするかという観点では、今、平田先生がおっしゃったように、あまり数字にこだわらずに濃度が濃いところを集中に、まさに図の4-1にありますように、濃度の高いところ周辺に重点的にやるというのは、そういう意味では合理的な考え方かと思えます。

それともう1つ、アスファルトとか建物がある可能性のあるところは、すぐには土壌ガス調査というのはできないのですが、そういう箇所の可能性はこれの中ではありますでしょうか。

(堀江課長) 一部通路等が重なるところはあるかと思いますが、その辺は工夫してやっていきたいと思えます。

(森澤委員) 4 - 5 ページの左上に空白部分がありますね。この部分は過去の調査からいうと、4 - 2 ページの図で見ますと、ベンゼン濃度が低いという評価結果になっていますから、多分ここからは出ないだろうという判断があるのだろうと思われませんが、それ以外、例えば緑色の線で囲った領域、今まで表層ガス調査がされなかったところを追加して今回調査されるということでもありますから、念のために数点、6 街区の左上の部分でも土壌ガス調査ができるようであればしておかれた方がいいのではないのでしょうか。これは提案です。

(堀江課長) 森澤先生がおっしゃいましたのは、4 - 5 ページの図の7 街区の状況ですね。

(森澤委員) そうです。

(堀江課長) この4 - 5 ページの分析を行っている部分は、いわゆるここは市場用地内ということになっておりますので、データをとっていないところは市場用地外という形になります。

(森澤委員) 市場区域の外なのですか。

(堀江課長) はい。

(森澤委員) 理解しました。

(平田座長) これは7 街区のここという意味ですか。

(堀江課長) 4 - 2 ページの図の左の状況です。4 - 2 ページの図の4 - 1 ですが、7 街区の左は道路状になだらかに下がっておりますので。

(平田座長) わかりました。この番号でいきますと、縦がAからL、横が1、2、3、4という座標のところは外なのですね。

(宮良部長) 平成14年、東京ガスが表面のガスをやりました。それは市場の用地、要するに将来になる宅地を対象にしています。したがって、道路予定地はやっておりません。今日お見せしています資料から申し上げますと、ページ数4 - 2をご覧ください。これは5、6、7 街区が書いてございます。その図面で言う左側の下の方、7 街区の横に道路が通っています。これが将来の計画で、ページをめくっていただいて、4 - 5 ページ、図としては4 - 4 になっていますが、これがちょうど今申し上げました7 街区の部分の調査結果になっています。4 - 5 ページの図4 - 4、ちょっと紛らわしいですが、その左側の方は道路になっていますので、そもそもが調査の対象外になっています。

(内山委員) 今、道路の話が出てきたので、確認といいますが、要望なのですが、4 - 2 ページの5 街区、7 街区で道路をまたいで両わきに高濃度の部分が出ていたということですね。ですから、今回やる調査でその周辺がまだ高い濃度が残っているということがわかってからでもいいのかと思うのですが、道路といいますが、市場全体としては敷地の中ということだと、道路は現在アス

ファルトで覆われていますが、その下というのは一応確認しておいた方がいいような気がするのですよね。

ですから、両わきがもしまだ高いのが残っているようであれば、道路の下のところも一応調べておいた方が、ガス状物質に関しては、道路がひび割れたときにそこから下に残っていたものが両わきに、あるいはその道路の割れ目から出てくる。実際にこれは現在は道路になっているから全く調査されていないのですが、市場全体からいえばその真ん中を通っている道路ということですので、そういうことも念頭に置いておいた方がよろしいかなと思います。

(宮良部長)これからまだデータをとる段階であります。そういった観点からまずデータをとりまして、先生方にまた見ていただいて、あとは道路ができているところ、今後つくるところ、いろいろ状況も違います。そういったことも踏まえて、またご相談をしていきたいと考えています。

(平田座長)あとはどうでしょうか。ローマ数字のII番とIII番とIV番、ここが本日の一番大きなご審議といたしますか、確認をしていただくところですので、II番とIII番とIV番を通して何かご注意等いただくことがありましたら、ご指摘いただきたいと思います。

地下水、土壌、油分等々の調査地点も含めまして、これでまず全体の調査を試みるということですね。もし何かあれば、改めて再度検討をしなければいけない場面もあるということを念頭に置いていただきたいと思います。そういうことでよろしいでしょうか。

何か森澤先生、ほかにありますか。

(森澤委員)いや、いいです。

(平田座長)そうしましたら、II番とIII番とIV番の審議はこれで終わらせていただきたいと思います。

続きまして、V番とVI番ですね。これも一緒に説明をいただきまして、審議いただきたいと思います。

(堀江課長)では、V番ですけれども、液状化対策実施時の土壌汚染対策等ということで、これからの対策に向けて現在検討しております事項を2つ、ここでご報告したいと思います。

1つ目は、液状化対策の工事に際して、発生する水を揚水していく。それによって積極的に汚染も浄化していく。そういった提案に対しての内容ですけれども、「揚水処理法」と書いてあります。イメージはこの下の図ですけれども、いわゆる揚水のための井戸を設けまして、汚染地下水をくみ上げていく。これは液状化対策工事等でしみ出てくる水を地下の揚水井から汲み上げていく。それを排水していく際には、汚染地下水の処理施設を設置して必要な処理を行って、排気、公共下水へ排水していくということを考えております。

この手法の特徴としましては、すべての有害物質を同時に除去できるということと、新市場予定地の帯水層の状況を見ますと、透水性が比較的高い地盤ですので、ここで適用ができるのではないかと考えております。今行っております調査の結果、水質あるいは水位の結果を踏まえて、具体的な適用の可能性とか、その適用をする際の処理量、必要な井戸の数を検討していきたいと思っております。

次の5 - 2ページになりますけれども、ベンゼンの微生物処理の考え方をここに1つ書いてあります。「バイオレメディエーション」と書いてありますけれども、これは微生物などの働きを利用して汚染物質を分解していくという手法です。大きく「オーギュメンテーション」と「スティミュレーション」という方法に大別されるのですが、オーギュメンテーションというのは、その汚染場所に分解能力のある微生物がないというときに、その場所以外のものを持ってきて処理をするということですが、これは生態系の配慮等が必要になるというものであります。

スティミュレーションというのは、その場所に既にいる微生物に酸素とか栄養源を与えて、活性化して浄化作用を促進していくということで、今回はこのやり方を考えております。

スティミュレーションを用いたベンゼンの浄化方法として、酸素を徐々に放出していく薬剤を酸素徐放剤と呼んでおりますけれども、これを投入しまして、ある期間をかけて酸素を徐々に供給して微生物を活性化して処理していく。ここに事例を1つご紹介しましたけれども、ベンゼンの地下水濃度が、5カ月でここにあったような数字が処理基準に適合しているという事例が国内であります。

今後、この地下水の分析によりまして、ベンゼンの濃度、あるいは水素イオン濃度その他、微生物の生息環境の状況を把握しまして、具体的な方法をさらに検討していきたいと考えております。

下にイメージ図がかいてありますけれども、地盤改良工事の1つとしてサンドコンパクションパイルというものを検討しておりますが、その砂の材料の中にこういった薬剤を投入して、徐々にベンゼンを分解していくということが可能性としてあると思いますので、今後検討していきたいと思っております。この件に関しては以上です。

続きまして、6 - 1ページになりますけれども、その他としまして、現在行われている追加調査の状況報告をここに簡単にまとめてあります。フロー図はボーリング調査の流れを簡単に書いておりまして、一番下、右側は土壌汚染物質の補足調査を行うところ、その物質を採取して埋め戻し。左側は、地下水の調査を行う場合は、ボーリングの後、観測井（井戸）を設置して地下水を採取していく。このような大きく2つの流れがあります。

次の6 - 2ページ以降は、現在行われている作業状況の写真を載せまして、そこで用いられてい

る機械その他を紹介してあります。

上の2つはボーリングの機械で、左は機動性のあるキャタピラーのついた低騒音の削孔機です。右側は、やぐらを組んで行いますロータリー式のボーリング機械ということで、左側の機械は振動によって、サンプラーといいますが、土をとるものを貫入していきます。右側は重りを落としながらサンプラーを貫入していきます。

サンプラー（土のサンプルをとるもの）のイメージは下に写真を載せてあります。今回、汚染物質の採取ということで、ビニールに入って土が採取されるように、ビニールが内側のパイプにセットされておりまして、土が順次入ってくるとビニールも伸びて出てくると、そのような状況になっております。

次のページ、写真がちょっと小さくて見えにくいですが、ボーリングの機械でサンプラーによって土をとって、今引き上げているところです。サンプルをとるイメージは真ん中の図ですけれども、サンプラーというのは打ち込む中空のパイプのことですが、これを土の中に打ち込んで、さらに外側には、掘った穴が崩れないようにケーシングを入れて、そのサンプラーのパイプを引き抜くと、その中に土壌が入って出てくると、そのようなイメージです。

下の2つの写真は、引き上げた中空のサンプラーから、先ほどのビニールに入った形で出てくるコアを引き抜いている状態。それをコア箱というものに格納した状態です。

次のページは、6 - 4ページになります。これは観測井の設置の場面をご紹介しています。観測井は、ボーリングで穴を掘ったところに、下の2つの写真にありますように、今回使っておりますのは、内径が50ミリのポリ塩化ビニール製のパイプを順次セットしていきます。左側に少しパイプに縦の線が入っているのが見えるかと思いますが、これがいわゆるストレーナといって穴あき管ですね、ここから周りの地下水がパイプの中に入っていくという状況です。真ん中の絵は、それを建て込んで、穴あき管の周りには砂利を入れて地下水が入ってくるようにというような状況を示しております。

地下水を採取する際には、上の写真の横に書いてありますけれども、1回井戸の中の汚れを除去するために地下水を汲み上げて洗浄を行って、その後、落ちついた状態で水をとるというやり方をしております。

次の6 - 5ページは、地下水を採取している状況ですけれども、写真が非常に小さくて見にくいですが、先ほどのパイプの井戸が地上の上1メートルほど飛び出した形でセットされていますので、その中に、この写真にありますように小型の水中ポンプ等を下げていきまして、動力によって吸い上げて地下水を採取すると、このような方法をとっております。

次の6 - 6ページは、表層の土壌ガスをとる状況をあらわしています。これは15ミリから30ミリ程度の径のハンドドリル等で約1メートル程度穴を掘りまして、その中からガスを採取するというやり方をとっております。

次の6 - 7ページになりますけれども、穴をあけたところに管を入れまして、その中に30分間ガスが平衡状態になるまで待ちまして、そこから真空ポンプでガスを吸引して、その試料をとるといったやり方をしています。これを分析に回しております。実施状況につきましては以上です。

次の6 - 8ページ以降は、この新市場予定地におきます排水の調査をした結果を載せてあります。

この調査は、新市場予定地から東京湾へ放流されている排水と、その水質、あるいはアルカリ性の原因の究明を目的としまして、水の分析とその原因等を推定するために土壌を一部分析しました。排水は用地内の2カ所について調べまして、土壌は3カ所で採取しております。

その位置は、次の6 - 9ページの図面に書いてありますが、図の6 - 5で、青で書いてある部分が水の採取をしたところです。1番は放流している放流口のところです。2番は、放流口の手前の水が集まっている敷地内の側溝でとっております。赤で示しておりますところは、土壌をとって調べたところで、それぞれ工場操業時点の高さ4メートルでとったところと、盛土が行われた現在の地盤面6.5メートルでとったところがあります。土壌は合計3カ所とりました。

次の6 - 10ページに調査の内容が書いてあります。調査地点のうち敷地内の側溝は、5街区と7街区を結ぶ環状2号線の道路の下を通るアンダーパスにありまして、敷地内で一番低くなっているところで、ここに側溝があります。ここに水が出ております。

それから、調査の回数は晴天時と雨天時の2回採水を行っております。表の下に書いてありますが、水質汚濁防止法の関係では排水基準が設定されておりますので、東京ガスが石炭ガスを製造する際に汚染の可能性のある物質として7項目を調査の中で選んでおりますので、その項目を調査項目とまずしました。それから、水素イオン濃度　pHの値ですね、それを分析の対象としました。

放流口につきましては、その排水基準に設定されている有害物質20項目もさらに追加しました。あわせて、電気伝導率とイオンの分析を行いまして、この水質をはかっていくということを行いました。

それから、土壌の調査内容としまして、土壌は、排水のpH（水素イオン濃度）に影響していると考えられまして、土木工事で使用したセメント系・石灰系固化材の影響を調べるという意味で、カルシウムの含有量を調べております。水素イオン濃度とカルシウムを土壌については調べました。

その分析項目と分析方法の一覧表は、次の6 - 11ページに書いてあります。左の項目の1番としまして、東京ガスが調査の際に対象物質とした7物質を基本的に調査の対象としまして、放流口

におきましては、さらに 番の項目を追加しております。下の 番と 番、水素イオン濃度と、それぞれ濃度の数値等の要因を推定するためのイオン分析は、放流口、敷地内ともに行いました。

次の 6 - 1 2 ページですが、新市場予定地には、水質汚濁防止法で規定される特定施設は今ない状態ですので、排水基準は適用されないという状況ですけれども、参考として基準値と比較して分析を行いました。その結果、最初に設定した 7 項目の有害物質は、放流口、敷地内側溝ともこの排水基準をクリアしております。

それから、水素イオン濃度につきましては、雨天時は、放流口、敷地内側溝とも基準に適合しましたけれども、晴天時には強いアルカリ性を示しております。その状況が下の表に書いてありまして、排水基準としては 5 ~ 9 という数値に対しまして、放流口が 1 0 . 7、敷地内側溝が 1 1 . 6 という値でした。

それから、水質の分析としまして、後のページに出てきますけれども、イオンの分析によりまして、雨天時は概ね「河川水、伏流水、自由地下水」に分類するような水質であったと。これは雨天で、土を介して出てくる水に比べて表流水が多かった結果であろうと考えております。

それから、晴天時に関する分析結果では、「海水及び海水に汚染された地下水」という一般的な分類に値するというので、これは土を介して出てくる水ということで、この用地は浚渫土で埋立がされておりますので、A . P . 4メートル以深、雨水が浚渫土の中を通ってきている結果ではないかということで、浚渫土に由来する海水の影響ではないかと考えられています。これはイオンの分析からもそういうことが言えると考えています。

次の 6 - 1 3 ページにこの水質分析結果の表をまとめてございます。赤く示してあるところが、水素イオン濃度が晴天時にこの基準を上回っていたという状況をあらわしております。

次の 6 - 1 4 ページは、水質を分析する際に、下のトリリニアダイアグラムを用いたイオンの分析結果から、先ほどのような、どの種類の水に該当するかを分析した概要をここで載せてあります。このグラフの中で、赤が放流口、四角の青が敷地内側溝ですけれども、この下の 2 つの三角のグラフから、3 種類の物質を加味した位置を設定しまして、それを上の菱形のグラフにそれぞれ斜めに伸ばしてきまして、その交点が下の四角にあります 5 つの水質の分類のどこに当たるか。この菱形の中にローマ数字が書いてありますけれども、これによって水の性質を知るという方法です。その結果、晴天時には IV というところで海水の混入した地下水であろうという結果になっております。

次の 6 - 1 5 ページは、雨天のときの水質を見たものです。これは先ほどのような手法で分類の V、中間型で、河川水、伏流水及び自由地下水という種類の水質であるという結果になっております。

次の6 - 16ページに、pHの値が高いということで、アルカリ性の原因をここで推定しております。土木工事で使われた地盤改良等の固化材に含まれる炭酸カルシウムが水に溶けて、カルシウムイオンと炭酸イオンに電離して、その結果、ここにプロセスが書いてありますけれども、最終的にこれによって水質イオン濃度が増加して、アルカリ性が高くなっているのではないかとということで、現場の状況の写真を4枚載せてありますが、これは先ほどの上が敷地内側溝のところと、下が放流口の位置で、ここにセメント系、あるいは石灰系固化材の再結晶化した状況が確認されているということを示してあります。

以上から、強いアルカリ性を示した原因というのは、土木工事で使用したセメント系・石灰系固化材に含まれている炭酸カルシウムの溶出であると考えます。

次に、6 - 17ページに土壌調査の結果を載せてあります。下の表はその結果ですけれども、水素イオン濃度の結果は若干アルカリ性であったということ。その原因は、やはりセメント系等の固化材の影響ではないかということと、カルシウム量は比較する一般値がないのですけれども、固化材とともに、これは浚渫土で造成されておりますので、貝殻等もかなり混入している状況も見られますので、そういったものを原因とした結果ではないかと考えられております。

最後に、調査結果のまとめとして四角に書いてありますが、この予定地は、先ほども申しましたように、水質汚濁防止法上の特定施設がないのですが、参考として排水基準を基準として比較を行いまして、有害物質につきましては排水基準に適合していました。

それから、アルカリ性につきましては、pHの値は晴天時には適合していなかった。雨天時は表流水が多くなっているので適合しているということと、晴天時につきましては、浚渫土内に残置している塩分の影響が出ていると考えられます。

強いアルカリ性を示した原因というのは、土木工事で使用したセメント系または石灰系の固化材に含まれる炭酸カルシウムの溶出であると考えられます。

以上です。

(平田座長) V番の方が将来に考えられるベンゼンの処理という話で、好気性にしてベンゼンを分解してはどうか、可能性を探っていこうという話。VI番の方は、今現在進んでおりますボーリングの進捗状況と、前回も少し出ましたけれども、pHが高い原因として、土壌、あるいは実際に流れている水を雨天時、晴天時に分けて測定してみました、という結果でございます。

まずV番目の方から。これはこれから実際に地下水をとって調べていこうという話で、まだやっているわけではないのですね。

(堀江課長) これから具体的な検討を進めまして、実施につなげていければと考えております。

(平田座長) 何かご注意というか、これも調べた方がいいというものがありましたら。

よろしいでしょうか。普通、よく海なんかでもタンカーで油が漏れる。外洋の場合は仕方がないのですけれども、内湾等々ではよく微生物で分解する。分解するといいましても、要は肥料をまいて、窒素、リンを入れて分解するという話ですよね。酸素は上から入っていく。この場合は酸素を入れないと酸素が足りないだろうということだと思うのですが、酸素を入れて、あと微生物の活性化のための栄養源を入れてやるという感じだと思うのです。実際にたくさんの事例があるのですが、ここではパイル等々に一緒に打ち込んだらどうだという、そこが目新しいところですかね。技術としては以前からあるということだと思います。

これはよろしいでしょうか。今までも何回もご紹介をして、ただ、結果が出ていないし、これからやるという内容でございますので、Vの方はこのぐらいにさせていただきました、VI番ですね。20日にも見学会を開催して、実際にコアの採取、あるいは地下水の採取をご覧いただいたところです。来られた方も多いと思いますので、写真で改めてご確認をいただくということになります。

あと、6 - 8ページのあたりから、土壌あるいは排水になぜpHが高いのだというところで調べてみましたということで、やはりカルシウム濃度が高いという話と、もう1つ、カルシウムのカウンターイオンとして、塩化物だけになっているわけではなくて硫酸根も多いですよね。硫酸カルシウム、要は石灰ではなくて石膏ですよね。多分これは土壌から出ている、あるいはセメントの中にも石膏が入っていますので、その影響かなという気はするのですが、硫酸が雨のときにも晴天のときにも高いという特徴的なものがありますね。

駒井先生、土質等々から見られてどうでしょうか。

(駒井委員) 恐らく排水調査結果から見ますと、例えばヘキサダイアグラムとかいろいろ見てみますと、やはりここに書いてありますように、土壌改良のときに使ったセメント類、もう1つは塩水でしょうか。これは埋立時の塩がそのまま残っているというところで塩素濃度も若干高くて、それから、イオンバランスからいうとナトリウムと塩素がバランスしなくてはいけないのですが、少し外れているという意味では、やはり石膏の使用、それからセメントの使用が考えられます。いずれにしても、地盤改良か、あるいは道路をつくったとか、そういうときの表層の影響があるのではないかと。恐らくそうだろうと思います。むしろ石炭の乾留で言うと、アルカリというよりは酸性側にいきますので、その影響というよりは地表の影響が強いと思います。

(平田座長) これは当量で本当は見なければいけないので、当量というのは電気量ですので、ナトリウムであれ、カルシウムであれ、イオン当量1は1なのです。二価も一価も関係ありませんので、今、駒井先生がおっしゃいましたのは、もし塩水としてバランスしているのであればNaCl

になっているので、イオン当量で見ればNaもClも同じ値なのだけれども、若干ナトリウムの方に偏っているという話で、純粹に塩水だけではなくて、いろんな付加されたものがあるのだろうと思います。CaCO₃もそうですが、Caイオンもそうですし、CaSO₄ですよね。石膏が結構きいているような気がしないでもないです。石炭乾留でいくのであれば、私も酸性側に振れると思いますので、アルカリに振れていますのはカルシウム系ですね。いずれにしましても、CaOか、CaCO₃か、CaSO₄という人的に持ち込んだものが大きな影響になっているのだろうという気がいたします。森澤先生、どうでしょうか。

(森澤委員) おっしゃるとおりだと思います。

(平田座長) 多分そうだと思うのですが、ただ、厳密にイオンバランスが、要は埋め立てるといっても、塩水がある状態でどんとほうり込んでいますから、塩水そのものだと思うのですよね。そこにまた塩分を含んだ土壌といいますか、底質をほうり込んでいますので。そこにまた上から雨が降って若干希釈をされてという話ですよね。

雨天時に濃度が下がるのは、雨というのはほとんど、例えば海水などに比べますとゼロに近いもので、電気伝導率も10とか20 μS/cmですので、このミリジーメンス・パー・メートル(mS/m)でいきますと、1とか2というのが雨の値だと思うのですね。海の水は内湾と外洋で若干違って、内湾の場合は川の水が入ってきますので若干薄くはなっているのですが、それでも2,500 mS/mから3,000 mS/mぐらいでしょうか。そのぐらいの値だと思います。雨は1 mS/mとか、2 mS/mとか、そういう値だと思いますので、まず雨の場合はゼロに近いという話ですね。

電気伝導率が雨のときには51に下がっているというのは、そういうふうな薄いものがまざって下がっている。晴天時は、地下水かどうかわかりませんが、土壌との接触をしている時間、滞留時間の長い水が出てきますので、ここでは180 mS/mということで、これでも海の水の10分の1ぐらいでしょうか。でも、普通に比べれば高いですね。そういうところではないのでしょうか。

そういう意味で、人的に持ち込んだカルシウム系の固化材等々が影響していると結論して、駒井先生、大丈夫でしょうか。

(駒井委員) はい。

(平田座長) 森澤先生も、多分それで。

(森澤委員) はい。

(平田座長) この前も結果を見てからという話だったのですが、結果からもそうになっておりますので、そういう形でよろしゅうございますでしょうか。

というところで、ほとんど時間が来ているのですが、VとVIはそのくらいにさせていただきたいと思っております。

あと、全体を通してお気づきの点がございましたら、ご注意なり、注文なりを出していただければと思いますが。 よろしいでしょうか。

さらに私の仕事もう1つございまして、今日の議論をまとめなさいという宿題がございますが、ちょっとばたばたとしてざっと書いたところを申し上げたいと思います。抜けておりましたら、ご注意いただきたいと思います。

調査地点につきましては、地下水が52、改めて土壌も含めて14地点が追加されますので、66地点で、調べていきますという話でございました。

全く新しい話なのですけれども、やはり石炭乾留ということですので、石油系とはいうのですけれども、重い方の油、多環芳香族炭化水素も調べてみましょうということがございます。これにつきましては、ベンゼンとシアンの濃度の地下水の全体のバランスを見て、トータル11地点で分析をしましょうということです。必ずしも深さにこだわらずに、土質が変わったところで調べてみるのもいいかなというご意見もいただきました。これにつきましては、ベンゾピレンをはじめとして、画分でもってリスク評価をしていきたいと思いますということが得られてございます。

評価の方法につきましては、先ほどあったことをちょっと私も一昨日申し上げたのですけれども、通常一番よく使われているような方法で、例えばレベッカのようなもので計算をしてみたらどうか。多分そういうことになると思いますので、そういう提案はしていきたいと思っております。

さらに、土壌の鉛直方向の汚染分布につきましても、毛管で上がっているのかどうかということもやはり詳細に再度分析する必要があるだろうということで、再度確認をされました。

さらに、やはり地下水中のベンゼンが重要であろうということで、もう一度改めて、これまでにガス調査は念のためとは申しましても抜けているところもございまして、そこも含めて改めて土壌のガス調査を行って、高濃度のところをこれまでの地下水の調査とは別途に追い込んでいくということですね。相対的に濃度の高いところでボーリングをしたらどうだということで、駒井先生からもそういうご意見をいただきました。私もその方がいいだろうと思っておりますが、そういうところでボーリングをして、ベンゼン濃度をより詳細に調べていこうというのが、もう1つの本日の結果であろうと思っております。

表層ガスにつきましては、一部抜けもございまして、改めて結果を見てからもう一度考えたらどうだというご意見もいただいておりますので、それにつきましても結果を見てから検討させていただきたいと思っております。

最後になりましたけれども、pHにつきましては、土壌、あるいは排水、湧水等の中身を調べて、恐らく人的に持ち込んだカルシウム系ですね、炭酸カルシウムなり、酸化カルシウム、あるいは硫酸カルシウム、石膏、そういったものに影響されてpHが上がっているのだろうということで、これにつきましては一応の結論を得たというところでございます。

何か抜けはございますでしょうか。また改めて事務局の方で本日の議論の概略をまとめていただけるとお思いますので、そのときにまた抜けがありましたら、ご注意いただきたいと思いますのでございます。

もう一つ、本日の検討課題は以上でございますが、次回は、今現在進んでおります地下水なり、土壌なりの調査、あるいはその評価を含めてデータをお出しして、検討をさせていただきたいと思っております。次回につきましては、先生方と調整をいたしまして、10月6日(土曜日)の午後に予定をさせていただきたいと思っております。よろしゅうございますでしょうか。

ということで、次回は10月6日ということで、本日決まったことも含めまして、今行っている調査結果の評価を行うということになるかと思えます。

本日私に与えられました仕事は以上でございます。事務局の方に一度お返しいたします。

(飯田課長)長時間にわたるご検討、大変ありがとうございました。

本日ご議論いただきました追加計画、全体計画につきましてはご承認をいただきましたので、実施してまいりたいと存じます。また、委員の皆様にご意見をいただきました事項につきましては、次回までに事務局として整理してまいりたいと存じます。

なお、会議の内容や議事録等につきましては、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。

それでは、これもちまして、第3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終了いたします。

本日はどうもありがとうございました。

閉 会

質疑応答（要旨）

（質問A）操業由来により処理基準の10倍を超える土壌が残るといいますが、問題はないのか。

（委員）基準の10倍を超えなければよいということではないが、A.P.2メートルより上は、処理基準を超える箇所がなくなり、A.P.2メートルより下に10倍未満の処理基準を超過する土壌があるという認識のもと、地下水を管理していくことを提案している。

（委員）土壌汚染の場合、汚染物質が体の中に入ってくる直接影響と、地下水を汚染してこれを飲んだりする間接影響の両方を考え、環境基準が設定されている。今回の場合、直接影響はないが、深い場所に残っている汚染物質の地下水を介した影響については、地下水を監視する観測井を設けることで把握する。基準を超えるものが残っていることが不安であることは最もだが、自然由来で超えるものもあり、これらを含めて、直接影響と間接影響の観点から環境基準が設定されている。なお、環境基準には慢性影響を考えた環境基準と急性影響を考えた環境基準があり、ベンゼン等の土壌汚染の場合は慢性影響で考えられており、この10倍以下のものを摂取しても急性影響が出るというものではない。

（質問B）東京ガスの跡地の港区の小学校では、10メートルメッシュで、深さ15～20メートルの調査を実施し、土壌汚染を確認したことで、用地として適さないと考える。豊洲では、東京ガスの30メートルメッシュの調査では非常に不安があり、深度も浅いのではないかと考えている。

（委員）法律上、調査当時の30メートルメッシュは基本のパターンであったと考えている。東京ガスは、水平方向の高濃度の絞り込みを実施しており、当時としては、詳細な調査であると認識している。

（委員）比較的水の通らない有楽町層が深度10メートルにあり、それより深い位置を調査することはあまり意味がない。水平方向については、10メートルメッシュがベターであるとも考えられるが、メッシュで機械的に調査を行うことで高濃度箇所を見つけられないことも多々あり、科学的に絞り込みを行うことの方が見つけやすいと考えている。

（質問C）重金属は別として、水・ガスといった流体については、一度測定した結果が変わらないとするのは疑問である。東京ガスのデータはデータとして、東京都は全域にわたり東京ガスと同程度以上の調査を実施し、東京ガスのデータと比較すべきではないかと考える。データの再現性のチェックが必要である。

(委員) 将来、A.P. 2メートルで地下水を管理することを考えていることから、データの再現性については地下水で行いたいと考えている。地下水の調査地点は66地点で東京ガスの調査よりも精度が高いと考えられる。予定地の広さに対して、調査地点が十分とはいえないかもしれないが、濃度が高いところは十分に抑えていこうと考えている。

(質問D) 現在の調査内容で、十分と考えているか。

(委員) 完全とはいえないかもしれないが、まずはやってみようということである。将来は管理することになるので、現状の地下水濃度を把握したいと考えている。

(質問E) 管理をする上で正確なデータは必要であり、管理をするからデータが粗くてよいということにはならないのではないか。

(委員) 細かいデータがあれば、より確度が上がる、安心度が上がることはもちろんであるが、あるレベルの評価するために必要なデータを得ることを目的に66地点の地下水の調査を実施する。

(質問F) 液状化による問題はないのか。

(委員) 液状化はある瞬間的な問題。環境問題では、生涯曝露で考える。水では飲み続ける、大気では吸い続ける状況が70年間続いた場合の影響について考えている。液状化はできるだけ起こさないように対策を行うが、発生した場合には極力土壌に触らないこととするしかない。

(質問G) 6・7街区の間の道路の調査について、調査を実施すべきではないか。

(委員) 調査結果を踏まえて、必要であればガス調査を含め実施する。

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
委員名簿

印は座長

氏名	役職名
ひらた たてまさ 平田 健正	和歌山大学システム工学部 教授（学部長）
もりさわ しんすけ 森澤 眞輔	京都大学大学院工学研究科 教授
こまい たけし 駒井 武	独立行政法人産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門 副研究部門長
うちやま いわお 内山 巖雄	京都大学大学院工学研究科 教授

（敬称略、平成19年5月8日現在）

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
事務局及び関係局出席者一覧

区分	職名	氏名
事務局	中央卸売市場長	比留間英人
	中央卸売市場新市場担当部長	越智 利春
	中央卸売市場新市場建設調整担当部長	宮良 眞
	中央卸売市場管理部新市場建設課長	飯田 一哉
	中央卸売市場管理部技術担当課長	堀江 信之
関係局	知事本局企画調整部副参事（調整担当）	三木 健
	都市整備局市街地整備部工事調整担当課長	大八木 猛
	都市整備局市街地整備部副参事（臨海部担当）	山口 省三
	環境局環境改善部副参事（土壌地下水汚染対策担当）	石原 肇
	福祉保健局健康安全室食品監視課長	中村 憲久
	港湾局臨海開発部開発整備課長	奥平 幸男
	港湾局臨海開発部副参事（事業推進担当）	小林 秀樹

（平成19年8月25日開催）