

第17回豊洲新市場予定地の土壌汚染対策工事に関する技術会議
会 議 録

日時 平成26年2月20日（木）13：57～15：07

会場 東京都庁第一本庁舎42階特別会議室B

開 会

○北島課長 それでは、大変長らくお待たせいたしました。ただいまから第17回豊洲新市場予定地の土壌汚染対策工事に関する技術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。

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新市場整備部管理課長の北島でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、まず初めに、塚本中央卸売市場長よりご挨拶をさせていただきます。

○塚本市場長 中央卸売市場長の塚本でございます。よろしくお願いいたします。

本日は、委員の皆様方には大変お忙しい中お集まりいただきまして、まことにありがとうございます。

豊洲新市場用地の土壌汚染及び地下水の対策につきましては、昨年12月に開催いたしました本技術会議におきまして、委員の皆様方に7街区の汚染対策完了を確認していただいたところでございます。私どもではその後も対策工事を着実に進めてまいりまして、本日は5街区全体及び6街区の水産仲卸売場棟の敷地及びその周辺エリアにつきまして対策が完了した旨をご報告させていただき、原島座長をはじめ委員の皆様方にご確認いただきたく存じます。

なお、6街区の一部の汚染対策、液状化対策、盛土などの工事が半年ほど遅れることになりましたため、この部分につきましては、工事完了後、改めてご確認をいただきたいと思っております。ただ、施設の建設工事への影響がない範囲の工事の遅れということでございます。

どうぞよろしくお願いいたします。

○北島課長 次に、本日の技術会議の委員をご紹介します。

まず初めに、当会議座長で首都大学東京学長の原島委員でございます。

○原島座長 原島でございます。

○北島課長 中央大学大学院理工学研究科客員教授の矢木委員でございます。

○矢木委員 矢木でございます。

○北島課長 共立女子学園非常勤講師の長谷川委員でございます。

○長谷川委員 長谷川です。

○北島課長 東京電機大学理工学部教授の安田委員でございます。

○安田委員 安田でございます。よろしくお願いいたします。

○北島課長 産業技術大学院大学産業技術研究科長・教授の川田委員でございます。

○川田委員 川田でございます。よろしくお願いいたします。

○北島課長 なお、国土交通省国土技術政策総合研究所総合技術政策研究センター建設マネジメント研究官の小橋委員、東洋大学大学院経済学研究科公民連携専攻教授の根本委員につきましては、所用のため、本日は欠席とのご連絡をいただいております。

次に、お手元の資料の確認をさせていただきます。

まず、1枚目が本会議の次第となっております。

次に、資料1といたしまして、「第17回豊洲新市場予定地の土壌汚染対策工事に関する技術会議説明資料」。

資料1の別紙といたしまして、「第17回豊洲新市場予定地の土壌汚染対策工事に関する技術会議データ集」。

資料2といたしまして、「技術会議の今後の予定について」となります。

そのほか、委員の方には当会議の設置要領を配布しております。

なお、今回、要領を一部改正しております。内容といたしましては、会議を公開とするなど、現在の運営状況に合わせた改正をさせていただきます。

以上が本日の資料となりますが、お手持ちの資料のほう、過不足等ございませんでしょうか。

なお、委員席には各街区の汚染処理の状況の写真や計量証明書などを用意させていただいております。

また、本日は各街区工事の請負者も同席をさせていただきます。

それでは、本日の議事に先立ちまして、座長の原島先生よりご挨拶をいただきたいと思っております。原島先生、よろしくお願いいたします。

○原島座長 座長の原島でございます。

前回の技術会議は今年の12月に開かれましたが、7街区全体において提言に基づいた汚染対策が完了したことを確認いたしております。また、5街区全体及び6街区の西側エリアの一部において提言に基づいた汚染対策を実施していることを確認いたしました。

そこで、本日の技術会議では、5街区及び6街区を対象として土壌及び地下水の汚染対策が完了したことを確認することといたします。

以上でございます。

本日はよろしくお願いいたします。

○北島課長 原島座長、どうもありがとうございました。

それでは、座長の挨拶が終わりましたので、映像、写真の撮影につきましてはここまでとさせて

いただきます。撮影機材をお持ちの方はご退室のほう、お願いいたします。

なお、携帯電話のカメラでの撮影も禁止されておりますので、お気をつけていただきますようご案内を再度申し上げます。

(カメラ退室)

○北島課長 それでは、これより議事に入りますので、司会を座長の原島委員にお渡ししたいと存じます。原島座長、よろしくお願いいたします。

○原島座長 それでは、次第に沿って進めていきたいと思っております。

議題の1番目、土壌汚染対策工事における汚染土壌・汚染地下水対策等の完了について。事務局から説明をお願いいたします。ぜひ傍聴に来ておられる皆様方にもわかりやすい丁寧な説明をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

時間、どのくらいかかりますか。大体で結構ですけれども。

○古澤課長 大体、私からの説明は20分程度でございます。

○原島座長 20分ぐらいでございますか。わかりました。

○古澤課長 改めまして基盤整備担当課長の古澤でございます。恐れ入りますが、着席の上、ご説明させていただきます。

最初に、A3の説明資料の表紙を1ページおめくり願います。目次になります。前回と同様に大きく3章構成で整理をしております。I章は、対策概要ですとか、本日確認していただく内容についてでございます。なお、今回は、前回以降に調査を行っておりませんので、工事中に行った新たな調査結果の報告についてはございません。II章では、汚染土壌・汚染地下水の対策につきまして、工事写真やデータなどから確実に完了していることをご確認いただければと存じます。III章では、その他の対策として液状化対策ですとか砕石層の設置など、今回は確認していただく内容はありますが、前回と同様に工事中の環境保全対策についてご報告させていただきます。

説明の途中でデータ集のほうもごらんいただきますので、よろしくお願いいたしますと思います。

それでは、2ページになります。対策のイメージ図を載せております。

続いて、3ページでございます。対策工事の流れを示しております。

続いて、4ページになります。本日の技術会議で確認していただく内容についてでございます。本日は、前回同様に汚染土壌対策、汚染地下水対策など確認していただく対策内容のほか、工事中の環境保全対策、対策後の確認調査の結果についてもあわせてご報告させていただきます。

5ページになります。今回確認していただく対策内容や範囲についてでございます。右上の表をご覧ください。「○」がついている対策内容が今回ご確認をしていただく内容となります。5街区

と6街区の汚染土壌対策、汚染地下水対策につきましては、前回、5街区は敷地全体で、6街区につきましては敷地の西側の一部で、提言のとおり対策を実施していることを確認していただきましたが、今回はその範囲に加えまして、6街区につきまして薄い青で塗り潰しをしている確認範囲まで完了しているということをご確認いただければと存じます。その他、5街区におけるA.P. + 2 mまでの埋め戻しにつきましても完了していますので、あわせてご確認いただければと存じます。6街区のうち、今回の確認範囲外として色がついていない白いエリアが敷地の東側にございます。このエリアでは、先月の末まで洗浄処理プラントが稼働していたところをございます。プラント下の汚染対策が来年度にかかるということから、次回の技術会議におきまして汚染対策完了の確認をしていただく予定でございます。なお、7街区につきましては、今回は盛土について確認していただければと思います。また、遮水壁の設置につきましては、全街区で完了していることを前回確認していただいたところをございます。

6ページになります。ここからは汚染土壌対策、汚染地下水対策、埋め戻し・盛土の順で確認いただければと存じます。最後に対策後の確認調査を継続して実施しておりますので、その結果についてもご報告させていただきます。

7ページです。図は、盛土部、ガス工場操業時地盤部、A.P. + 2 m以深のそれぞれの汚染土壌対策の概要を示しております。

8ページになります。掘削深度別、街區別の掘削土量や汚染土壌の量を、前回報告した量と今回新たに報告する量がわかるように整理しております。まず、ガス工場操業時の地盤面より上の盛土部につきましては、6街区及び中央防波堤等に仮置きをして、安全性を確認しながら対策後の盛土等に利用しております。盛土部の土量につきましては、6街区の今回土量でございます1.7万 m^3 に加えまして、3街区で68.1万 m^3 を6街区及び中央防波堤等に仮置き、汚染土壌につきましては、今回0.8万 m^3 に加えまして3街区合わせて2.3万 m^3 でございまして、プラントや外部許可施設にて適切に処理を行っているところをございます。続きまして、A.P. + 4 ~ 2 mの間のガス工場操業時地盤部の土壌につきましては、全て搬出し、きれいな土と入れ替えております。形質変更時要届出区域内の土壌は新海面処分場のほうへ搬出、要届出区域外の土壌につきましては中央防波堤外側埋立地へ搬出してしております。その量につきましては表の記載のとおりでございます。3街区合わせて6.4万 m^3 の汚染土壌について適切に処理を行ってございます。全体で64.6万 m^3 の土壌を入れ替えているということをございます。続いて、A.P. + 2 m以深の汚染土壌、3街区合わせまして27.1万 m^3 につきましても確実に掘削除去しているということをございます。

9ページになります。今回新たに確認をしていただく、A.P. + 2 m以深の汚染土壌対策箇所159

カ所を赤で塗り潰しをしてございます。今回確認していただく箇所を含めまして対策を完了した箇所につきましては、5街区で285箇所、6街区で218箇所、7街区で234箇所となるということでございます。

10ページでございます。汚染土壌対策箇所におけるA.P. + 2 mからの対策深度を示しております。凡例としまして、掘削深さはA.P. + 2 mからの深さを3 m別に区切って色分け表示しております。また、一部の区画では不透水層を掘削しておりますので、流動化処理土またはベントナイト混合土で復旧をしているということでございます。

11ページになります。既定の対策範囲を確実に掘削除去したということを確認しております。その確認の状況を写真で示しているものでございます。

続いて、12ページからでございます。12ページからは掘削した汚染土壌を処理する話でございます。当初から、技術会議からの提言に基づきまして、洗浄処理、掘削微生物処理、中温加熱処理のプラントを6街区に設置しまして処理を行ってきたところでございます。6街区の汚染対策の進捗に応じまして、洗浄処理プラントを敷地の東の端のほうに移設しておりますけれども、その配置のイメージ図でございます。

続いて、13ページでございます。処理方法としては、処理対象土の汚染物質の種類や濃度に応じまして3種類の処理技術の組み合わせによりまして処理を行っております。外部に搬出している分も含めて、処理別に処理土量を示しております。1月末時点における処理土量としまして、今回ご報告する2.3万 m^3 に前回報告分を加えまして、洗浄処理の土量でいきますと合計で21.6万 m^3 でございます。仮設土壌処理プラントでの処理土量は小計で32.1万 m^3 になっております。その他としまして、A.P. + 2 ~ 4 mの間の土壌など63.2万 m^3 を外部搬出しているということでございます。合計しますと95.3万 m^3 について処理が完了しているということでございます。

14ページになります。今度は汚染地下水の対策になります。対策内容としては、揚水復水による対策と掘削除去による対策の二つの方法があるということで、これは前回ご説明したとおりでございます。

続いて、15ページになります。今回新たにご確認をいただく240箇所の汚染地下水対策箇所でございます。揚水復水による対策であります。これは赤で表示しております170箇所でございます。掘削除去による対策であるのはオレンジ色でございます。70箇所を示しているということでございます。5街区が461箇所、6街区が347箇所、7街区は406箇所につきまして完了しているということでございます。

続いて、16ページになります。対策完了の確認の流れについてでございます。

ここでデータ集のほうをごらんいただければと存じます。9ページになります。データ集の9ページから11ページにかけて、揚水復水による汚染地下水対策の結果を載せております。表の見方になりますが、例としまして、最初に出てくる9ページの表でいきますと、6街区のB11-3という区画からちょっと下がりますとC12-1、ここまでの区画というのは連担しておりますので、あわせて対策を行ったということがございます。このようにあわせて対策を行った範囲、区画につきましては太枠で表示をしております。最初に出てくるB11-3を例にいたしますと、対象物質でありますシアン化合物の対策前の濃度は環境基準の3倍、次のB11-6でいきますと5倍ということがございます。昨年9月11日に採水、水を取りまして公定分析を行いまして環境基準以下であることを確認しております。この区画の浄化方法はドレーン工法で浄化をしているということがございます。これら全ての公定分析による計量証明書につきましては、ホームページで公表しておりますところがございます。

データ集の13ページでは、6街区の掘削除去による対策の結果一覧でございます。対策区画別に対象物質の対策前の濃度、それから掘削完了日を示しております。

次ページの14ページ、これは立ち会い写真で、完了確認におきまして掘削面に地下水がないことを確認しております。

説明資料に戻らせていただきます。17ページになります。A.P. + 2 m以深にプラントで処理した処理済み土などで埋め戻しを行っております。また、計画地盤高まで、既存の盛土ですとか他工事の発生土、それから新規の購入土、こういったものを使いまして盛土を行っているということがございます。

18ページになります。埋め戻しや盛土に使用する土の安全性確認の基準を示してございます。

19ページになります。こちらは5街区における埋め戻し・盛土の範囲、土の種類、土量を示してございます。このうち、盛土と砕石層の設置は施工中でございますが、A.P. + 2 m以深の埋め戻しにつきましては完了しているということがございます。1月末ですが、合計で36.4万 m^3 の埋め戻し・盛土を行っているということがございます。なお、掘削した不透水層部につきましては、流動化処理土、それからベントナイト混合土で復旧をしております。

続いて、20ページになります。こちらは7街区になります。今回ご報告する盛土0.6万 m^3 により盛土を完了してございます。合計としまして43.8万 m^3 の埋め戻し・盛土を行っているということがございます。

盛土の完了の状況につきましては、次ページの21ページに写真を載せております。7街区につきましては、この盛土の完了によりまして対策工事が全て完了したことになります。

22ページです。こちらは、前回に引き続きまして、対策の効果を確認するために、汚染対策完了箇所の代表的な地点におきまして、大気、地下水、土壌の調査を行っておりますので、今回ご報告させていただきます。大気調査については、揮発性物質であるベンゼン、シアン化合物、水銀を確認物質としまして、既存調査結果で濃度が高かった地点などで実施しております。地下水及び土壌の調査につきましては、ベンゼン、シアン化合物及び選定した地点で基準超過を確認した物質を確認物質として、濃度が高かった地点などで実施しております。

23ページ以降に街区別に調査結果を載せております。5街区ですと敷地全域におきまして、前回報告した分を含めまして、大気で38地点、地下水で20地点、土壌で25地点で調査を行っております。全て基準以下でございまして、対策の効果を確認しております。

25ページ、26ページ、こちらは6街区になります。6街区では、大気が43地点、地下水が24地点、土壌が27地点で調査を行っております。こちらも全て基準以下でございまして、対策の効果を確認しております。6街区の調査は、今回の確認範囲における地点で実施しているものでございますが、東側の今後汚染対策を行うエリアにつきましても、汚染対策実施後一定期間を経て調査を行いまして対策の効果を確認してまいります。このように、6街区につきましては段階的に汚染対策が完了することになりますけれども、対策後の確認調査におきまして安全性を確認していること。それに加えまして、新市場用地では地下水による横方向の汚染移動の可能性は極めて低いと考えております。このため、今回の確認範囲における汚染対策は完了していると捉えてございます。

27ページの7街区についてです。こちらは前回、敷地全域におきまして、大気で25地点、地下水で21地点、土壌で20地点で実施をしております。全てで基準以下であったということをご報告させていただきました。このことから、汚染対策が完了したことを確認していただいたところでございます。

恐縮ですが、またデータ集に移りまして、30ページから32ページに調査位置図を載せておりますので、ご確認いただければと思います。データ集の30ページから32ページにかけて調査位置図を示しております。

それでは、また説明資料に戻っていただいて、28ページになります。こちらはⅢ章のその他の対策に入ります。冒頭申し上げました、今回確認していただく内容はありませんけれども、確認とは別に、前回と同様に、工事中の環境保全対策についてご報告させていただきます。

1ページおめくり願います。29ページになります。前回ご説明したとおり、工事中に各種の大気や水質のモニタリングを行ってございます。

次の30ページに載せておりますが、結果としまして、1月末までで大気・水質のモニタリングに

おいては全て基準を満たしているということでございます。

続いて、31ページになります。工事中の環境保全対策につきまして、前回同様、写真を掲載させていただきます。

最後に、データ集のほうでは、データの後に参考資料としまして前回の技術会議で報告した内容の抜粋をつけております。

私からの説明は以上でございます。完了の確認のほど、よろしくお願いいたします。

○原島座長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいま事務局から説明がございました土壌汚染対策工事における汚染土壌・汚染地下水対策等の完了についてでございますが、各委員からご質問あるいはご意見をいただければと思います。ご自由にご発言ください。長谷川委員、どうぞ。

○長谷川委員 長谷川です。確認したいのですけれども、5ページ目、6街区ですか、東側に一部、汚染対策が終わっていない地域が残ることになります。私自身は、この地区は土壌の透水性が悪くて、周辺を遮水壁で囲うので横方向の地下水の流れはないと思っています。このため、対策が完了した地域と未完了の地域の間、例えば遮水壁を設ける必要はないと考えています。その辺についての事務局の見解はいかがでしょうか。

○古澤課長 事務局でございます。

今、先生からお話がありましたとおり、6街区では、今回、西側エリアの確認になるということで、未対策部分が残っているということでございます。専門会議では、用地全域にわたる詳細調査の結果、地下水で高濃度のベンゼンが検出された地点に隣接した地点で汚染物質が検出されていないことも多いとか、それから、現在も6街区におきましては街区周辺は遮水壁で外部と分断されているということでございますので、地下水の水位差もございませんので地下水が動くことはない。ということから、先生、今おっしゃるとおり、地下水の横方向の動きはないというふうに考えております。

したがいまして、横方向の地下水の動きがないということでございますから、そうした何か遮断するような簡易な遮水壁でしょうか、こういったものは必要ないというふうに考えてございます。

○長谷川委員 現実的に各街区の工事の場合も、未対策地域と対策完了地域が重なった状態で工事をやっていますが、これにより対策完了地域が再度汚染されたことはないということを、この確認調査結果でも確認済みであるという話でよろしいのでしょうか。

○古澤課長 先生、おっしゃるとおりでございます。

○長谷川委員 もう1点だけお聞きしたかったのですけれども、この参考資料の1枚目の写真を見

ていますと、掘削状況の中で「地中障害物解体状況」と書いてあって、多分、昔の工場の土台などが随分出てきているのですけれども、汚染がある地域でこういうものが出た場合、1 mごとに処理する・処理しないを決めていくときに境にかかった障害物なんかがあった場合はどのように処理しているのでしょうか。

○古澤課長 参考資料のデータ集の1ページ目でございますね。私どもの土壤の掘削状況を写真で載せてございます。地中障害物を撤去しながら掘削を進めてきたところでございます。この地中障害物を除去する際の汚染土壤の取り扱いでございますが、まずは汚染拡散防止という土壤汚染対策法の趣旨から、付着している土壤汚染を拡散させないように、区域指定された区域の中で障害物の解体ですとか撤去ですとか、土壤との分別とか、そういった作業を慎重に行ってきたということでございます。基礎や杭などの地中障害物があった場合には、掘削深度までを撤去しまして、付着している土壤を掘削場所で除去した後に適切に処理することとしてございます。取り壊した支障物につきましては、産業廃棄物として場外処分ということで適切に対応しているところでございます。

以上です。

○原島座長 よろしゅうございますか。

○長谷川委員 結構です。

○矢木委員 今回の洗浄でベンゼンとかシアンなんかはきれいになっているのですけれども、中温加熱処理というのが終わっておりますので、油で汚染された土壤が結構あったんじゃないかなと思うのですが、どの程度あったのかということと、その処理方法はどのようにされたのかということを伺いたいんです。

○古澤課長 事務局でございます。

まず、先生からの1点目のご質問、油まじり土、油を含んでいる土壤の処理量でどのぐらいでしょうかというお話です。説明資料でいきますと、13ページの中ごろに洗浄処理の土量が記載されております。合計で21.6万 m^3 という数字を示しておりますが、この21.6万 m^3 のうち約3.1万 m^3 、このぐらいのボリュームで油まじり土の処理を行っているところでございます。油まじり土の処理につきましては、当初は中温加熱処理で進めてまいりましたけれども、掘削を進めている中で低濃度の油まじり土、我々、油臭2以下というような表現をしておりますが、そういったものが多く見られるようになったということがございます。このため、こういった低濃度の油まじり土につきましては洗浄処理で効率的に処理できないかということを検討したところでございます。その際に技術会議の委員の方にもご相談しながら試験施工を行いまして、低濃度の油まじり土を適切に処理できるということを実験でもって確認できましたので、本格的に洗浄処理プラントで処理を行ってきたと

いう経緯がございます。低濃度の油の処理に当たりましては、洗浄処理プラントの既存プラントを一部ちょっと改造しまして、それから油を取るための捕集剤とか起泡剤という液体がございますが、こういった薬剤なども添加して油の処理に努めたということでございます。

以上でございます。

○矢木委員 そうしますと、今回の2.3万m³ありますよね。この場合には2以上のものがあったのではないかと思うんですが、それはありませんでしたか。どのようにされたかということです。

○古澤課長 油臭が3以上ですね。3、4、5とあるんですが、そういった高濃度な油の処理につきましては、中温加熱処理プラントがあるときはそれで適切に処理しているということでございます。途中、進捗に伴いまして中温加熱処理プラントを撤去いたしましたので、その後につきましては、掘削してみたら高濃度な油が出てきたということは実際ございました。そうした場合は、洗浄処理で処理できないという判断から、やむを得ず外部に搬出しているということでございます。

○矢木委員 あと、地下水の話をちょっと伺いたいんですけれども、データ集を見せていただきまして、データ集の9ページでしょうか。ベンゼン、シアン汚染について、釜場、ウェルポイント、ドレーン法でやられておまして、ベンゼンの場合、例えばD10-4で71mg/L、非常に高いところがあったんです。これを釜場法ですか、こういうのでやられたのですが、どれくらいの期間でこういう高いところが浄化できたのかというのを伺いたいんですけれども、何か問題なくいったんでしょうか。

○古澤課長 データ集の9ページでございますね。9ページのD10-4、これを見ますとベンゼンが71mg/Lという数字でございますので、環境基準の7,100倍という高濃度な汚染区画でございます。ここにつきましては、対策をスタートした時点はちょっと把握しておりませんが、これでいきますと……。

○矢木委員 これはウェルポイントですね。

○古澤課長 そうですね。10月26日に採水をして、そのサンプリングした水で公定分析を行いまして、環境基準以下であることを確認しているということでございます。また、この区画は、一定期間を置いて対策後の確認調査も行っております。そこでも、一定期間置いても基準以下であることを確認しております。

以上です。

○矢木委員 そうすると、結構長い期間というか、どのくらいの期間がかかったかというのわかりますか。

○古澤課長 対策が終わりましたとしてから一定期間を置いて確認調査をしてという流れなのです

けど、この区画でいきますと81日経過をしているということでございます。このD10-4であれば。

○矢木委員 そうですか。3カ月ぐらいではきれいになっていると。

○古澤課長 そうです。その他、やはり1年以上経過しているような区画もございます。——先生、失礼しました。汚染地下水対策の処理期間ということであれば、一般的な話とさせていただければ、我々、おおむね2週間。揚水を始めてから採水して公定分析をして環境基準以下であるまで、確認するまで、おおむね2週間ぐらいできれいになっている、そういう実績でございます。

○矢木委員 ありがとうございます。

○原島座長 よろしゅうございますか。ほかにいかがですか。

○安田委員 私のほうは液状化対策、5街区、6街区、次回ということでございますので、液状化対策に関しては次回確認させていただくということなので、10ページの掘削底面のところの不透水層に関して質問と、ちょっとお願いをさせていただければと思うんです。これを見させていただきますと、黒い四角で囲ったところは、不透水層が出てきたのでそれを復旧したと。要するに、不透水層を残すために復旧したということですよ、この10ページの。

○原島座長 5街区のところですか。

○安田委員 どこでもそうです。5街区も6街区もですね。

○古澤課長 これにつきましては、10ページは対策深度を示しておりまして、今の先生のお話ですと……。

○安田委員 黒い四角で囲ったところは、そこまで掘っていったら途中で不透水層が出てきちゃったから、それを復旧したと、そういう意味ですか。

○古澤課長 対策前の調査によりまして、一部区画では不透水層の中まで汚染が検出された。こういう区画がありますので、その不透水層の中の操業由来の汚染も確実に掘削していく、除去していくと。

○安田委員 その後で、要するに不透水層を残すためにちゃんと復旧したと、そういう意味ですよ、ね。

○古澤課長 そういうことでございます。

○安田委員 ということは、掘っている途中でどこに不透水層があるかという深さもわかってきますよね。

○古澤課長 はい。

○安田委員 私のお願いは、そういったものが出てきていますので、最初にどこらに不透水層があるんだろうと推定しているわけですが、そういったものと実際に掘っていったらどうだったのかと

いうふうなことを考察しておいていただけるとありがたいかなと思ったんですね。というのは、これはどういうことかなと思ったのは、10ページの一番右側の5街区の黄色いところで不透水層が出てきているところがあるんですね。ですから、非常に浅いところに出てきているのもあるんですね。不透水層もいろいろあると思うんですが、自然堆積した粘性土と、それから埋め立てたときの粘性土というのも局所的にあるんじゃないかと思って、もしかしたらこの一番右あたりは埋め立てのほうのものが出てきているのかなと思ったりして、そこらあたりの実態がどういった、ばらついているのかなというのがわかればと思ったということで、せっかくこういうデータができていますから、そういう比較もできるかなと思ったわけです。

○古澤課長 対策前の調査時点での不透水層の確認というのは、まず専門の技術者が採取した土壌を直接その場で目視して、それから手で触れている。こういったことで土質や土の状況を確認して、不透水層であることを確認している。また、実際の掘削現場の際には、現地での立ち会い、それから工事記録写真、こういったもので不透水層の確認をしっかりとっておるところでございます。

○安田委員 そこらあたりを、せっかくこういうデータが出てきたのでちょっと比較しておいていただいて、さっき言いましたように、自然堆積の不透水層もありますでしょうし、埋め立てのほうのものもあるのかなど。よくわからないものですから、そこらあたりが後でわかってくるといいかなと思ったんです。

○加藤部長 ちょっと補足させていただきます。10ページの黒い四角で囲ったところは、私どもで不透水層の一部を掘りましたので、そこはちゃんとした流動化処理土なり、ベントナイト混合土で復旧しているところでございます。先生がご指摘の色で、3m未満でどのくらい掘ったのかというのをここでわかりやすく示しているわけですが、もともと5街区というのは不透水層がかなり浅い位置にあるということがわかっていたところでございます。一個一個の場所について今この場でこれがどうだったというわけではないんですが、黄色いところというのは、恐らく不透水層内には汚染はなかったはずなんですね。直上に汚染がありましたので、当然、次の汚染がないところの深度までが対策範囲になりますので、どうしても一部分不透水層を薄く掘らなくてはいけないところの修復だと思います。それ以外の水色あるいは濃い紫みたいところで深く掘ったのは、私どもが工事の中で調査をしていた結果で、底面管理調査等々で不透水層の中に何深度か深く汚染を見つけたところがございます。そういったところは深く掘って、そこを復旧したというようなところがございます。恐らくそういったことだと思っております。

あと、先生がおっしゃったようなそもそもの部分というのはどこまでわかるかというのはあるんですけども、基本的には当初の調査の中で、詳細調査のボーリング等で全部確認してございますの

で、そういった専門家が見て確認したところの位置で私どもが掘っていくと、やはり不透水層がその辺で見ついているというのも間違っていないので、ここの浅いところでの修復の部分と深いところの修復の部分というのは、対策範囲をしっかりとやっていった中で出てきた部分だというふうに思っています。

○安田委員 私は、対策というより、要するに地盤工学的にどこにどうあるんだろうなというのが後で非常に役に立つかなと思ったもので、お聞きしただけです。

○原島座長 ちょっと今ので、要するに、やった結果をもう少しきちっと整理して、後のために使ってください。

○安田委員 せっかくそういうデータが出ているので、この図だけでなく、後のために役立てていただければということです。

○原島座長 そういうデータというのは液状化対策と関係するんですか。

○安田委員 いや、液状化対策とは関係ないですね。液状化対策はまた別個の話です。

○原島座長 わかりました。

○安田委員 ただ、要するに、どこの深さまで液状化対策が必要かということには当然関係します。それ以下は液状化というのはあまり関係ないという話になりますので。

○原島座長 ほかにございますか。

○矢木委員 地下水の浄化についてお伺いしたいんです。データ集、先ほどの9ページになりますけれども、ベンゼンとシアン化合物で汚染されている地下水があって、ドレーンとかウェルポイントとか釜場でそれぞれ最適な方法でやられたんだと思いますが、みんなきれいになっているんですよ。非常に取り扱いにくい土もあつたり、何か組み合わせるのかなと私は思っていたんですが、こういう一つの方法で皆きれいになったのかどうか。その辺の経過をちょっと。もしこういうのであれば、例えばこの技術だったらこれはいけるよというのが、こういうような非常に貴重なデータがたくさんありますので、最終的にはそういうような形でまたまとめていただきたい、役に立つものにしていただきたいと思うんですが、今回の場合はそれぞれの技術で皆うまくいったのか、組み合わせたのか。その辺をちょっとお伺いしたいんですけれども、どのような状況だったんでしょうか。

○古澤課長 6街区の汚染地下水対策で採用しました工法は、9ページ以降の表にありますとおり、ドレーン工法ですとかウェルポイント工法、こういったものを採用して使っています。それは、6街区の土質の条件等から最適であると。また、請負業者の独自の技術といったことも加味して、試験施工の上、この工法が適しているということでこの工法を採用しているということでございます。

て、何か別な工法をまた組み合わせたとかそういうことではなく、単一の工法で十分確実にきれいになっているということでございます。

○矢木委員　そうですか。わかりました。その場所場所でこれが適しているというのが実に見事に出ていますので、その辺のところ非常に経験を積んでおられるのかと思いますけれども、組み合わせじゃなくていけたというので、ちょっとびっくりしております。

○原島座長　今の話は、請負った業者がきちっとした技術をその場でもって適用したというふうに考えてよろしいんですか。もっと一般的な話ですか。

○加藤部長　基本的には揚水と復水を繰り返してやっていきますので、こういった工法につきましては、その深さによって、あるいは地盤の状況によって、揚水とか、注水をやりやすいような形でやっています。矢木先生がおっしゃったのは、場合によっては、なかなか難しいところもあったんじゃないかというような話だと思います。それにつきましては、基本的に先ほど2週間程度と言っていますけれども、場合によっては1カ月程度、あるいはもうちょっと時間がかかって何回も揚水注水を繰り返したところもございます。前回ご説明した中でも、必要に応じて例えば酸化剤を加えてみたりとか、そういった努力は場所によっては多少あります。ただ、基本的にはその現場に合わせた、それぞれの請負の持っている技術で揚水注水等をしていく中できれいに浄化されたということが今回の結果からもわかったところでございます。

○原島座長　よろしゅうございますか。ほかにございますでしょうか。

本日ご欠席の委員の方からもコメントをいただいているということでございますので、事務局から報告していただけますか。コメントあるいは質問、答えも一緒をお願いいたします。

○古澤課長　それでは、まずは根本委員からのコメントをご報告させていただきます。

提言後、本日の技術会議を開催するまでにはさまざまな課題が発生したと思いますが、都は技術会議委員に相談した上で適切に対応したと聞いています。こうしたプロセスを積み重ね、汚染対策が完了する段階まで来たことに、まずは関係者に敬意を表するとともに、改めて技術会議の責務は重いものだというふうに実感しております。また、施設建設工事が無事に契約できたと聞いております。施設建設工事が予定どおりに支障なく進むよう努めていただきたいというコメントをいただいております。

○原島座長　これはコメントだけですね。

○古澤課長　続いて、小橋委員からのコメントでございます。

土壌汚染対策工事の施工に当たっては、品質管理や安全管理が重要であると。仮設土壌処理プラントにおける汚染土壌の処理や揚水復水による汚染地下水処理につきまして、分析により確実に環

境基準以下になっているということから、確実に汚染対策が行われていることが確認できます。引き続き、6街区のうち残る箇所を確実に行うとともに、安全管理に万全を期していただきたい。

以上、コメントでございます。

○原島座長 ありがとうございます。

ご欠席の方も大変関心を持っていただいて、コメントをいただきました。ありがとうございました。

そのほか、ご出席いただいている委員の方で何かございますでしょうか。

○矢木委員 私も提言に基づいて浄化が着実に実施されているということを確認をさせていただきました。ただ、これはまだ完全に終わったわけではありませんので、終了した後も2年間は地下水なんかは継続して調べなきゃいけないということですので、もう終わった地点については何箇所か、ぜひ地下水を早目にですか、もうスタートされているかと思いますが、調査を始めて、次回にはどんなになっているか。その後の経過がわかればいいなど。完成してからになるのか、その辺のところを早目にスタートしていただきたいというのが1点です。

それから、こういうようないろいろな技術を使いまして、本当に世界で初めてといいましょうか、いろいろな土の中に埋めたら溶けてしまうようなプラスチックを使って浄化をされたというのを私も見せていただきまして、大変新しい技術なんかも入れて、バイオなんかも積極的にやられまして、大変貴重なデータが出ておりますので、ぜひその辺のところを広く一般に皆さんが使えるような形を最終的にはまとめていただきたい。これは要望でございます。

以上です。

○原島座長 何か返事ないしコメントがございますか。

○古澤課長 1点目に関係する話としましては、資料説明の中でちょっと触れましたけども、地下水につきましても対策後の確認調査というものをやっております。基本的に対策が終わって最短でも1週間以上あけて、確認調査として採水して分析をしているということで、結果は全ての街区におきまして基準以下という良好な結果を得ているということでありまして、やっぱり確実に対策の効果が出ているというふうに捉えております。

それから、2点目で、新たに得られた知見ですとか経験でしょうか、そういったものを広く周知するべきじゃないかというありがたいお話だと思っております。現時点では、提言をいただいた技術ですとか、我々現場で実施した成果、こういったものはこれからの土壌汚染対策にとって大変貴重な財産だというふうには考えております。このため、現場での施工状況や汚染土壌・汚染地下水

対策について、別途、土壌汚染対策工事と地下水管理に関する協議会という組織がございます。そちらに報告を行いまして、情報の共有や意見交換を実施しているということでございます。また、こうして得られたデータ等内容につきましては、ホームページで今公開して周知を図っているということでございます。

以上でございます。

○原島座長 今の2点目、先ほど安田委員のご意見にも関連するんですけど、非常に貴重な経験をしたので、これをできるだけみんなで共有したい。もちろん、それぞれの業者の知的所有権の問題とか、そういったことでもってある程度の整理はしなきゃいけないと思うんですけど、こういう貴重な経験をできるだけ公表して社会で共有してほしいということが皆様方の要請でございますので、よろしく願いいたします。

以上でよろしゅうございますでしょうか。

それでは、次の資料2でございます。技術会議の今後の予定について、事務局から説明をお願いします。

○古澤課長 引き続きまして、資料2についてご説明いたします。技術会議の今後の予定ということで、前回と同様に2点、委員の皆様にご継続してお願いしたいと考えております。

1点目は、工事中の技術会議のかかわりについてでございます。引き続き、工事中は各委員に進捗状況を報告の上、施工状況に応じ、相談し、適宜アドバイスなどをいただければと存じます。

2点目は、工事終了時の技術会議のかかわりについてでございます。対策工事の進捗状況に応じまして技術会議を開催し、その内容を確認していただければと存じます。具体的には第18回技術会議を来年度に開催することを考えております。その際には、6街区のうち残るエリアの汚染対策の完了の確認、5街区及び6街区における対策工事全体の完了の確認をお願いしたいと考えてございます。

簡単ですが、説明は以上でございます。

○原島座長 事務局から技術会議の今後の予定について説明いただきましたが、あと少なくとも1回はやるということによろしゅうございますね。

○古澤課長 はい。6街区のうち残るエリアの汚染対策の完了につきまして、次回の技術会議で確認していただければと考えております。また、5街区と6街区の土壌汚染対策工事全体の完了の確認についてもこの技術会議でお願いしたいと考えておりますので、あと1回は本日のような技術会議を予定しているということでございます。

○原島座長 6街区の東側の残っているところですね。これはどのくらい時間がかかるんですか。

○古澤課長 半年程度かかるかなと。

○原島座長 今から半年程度ということですか。

○古澤課長 そうですね。

○原島座長 わかりました。そうすると、それが終わって、あとほかのことも確認事項が整理ついたら開く、そういうふうを考えてよろしゅうございますね。

委員の皆様、それでよろしゅうございますか。

(各委員 首肯)

○原島座長 それでは、ほぼ議題が終わりましたので、一言だけコメントを申し上げますと、今日の技術会議としては、対策の実施内容等の説明を受けまして、5街区全体及び6街区の水産仲卸売場棟の敷地及びその周辺のエリアを対象として、ガス工場の操業に由来する土壤汚染及び汚染地下水の対策が確実に完了したことを確認いたしました。また、7街区におきましては、液状化対策や盛土などを含めて土壤汚染対策工事全体が完了したことを確認した。引き続き請負者においては確実な施工を、また都にあってはしっかりした工事監督をお願いしたいということです。

また、最後に、各委員におかれましては、今後も都よりいろいろ個別のことにつきまして進行状況に合わせて相談があるかと思いますので、引き続きよろしく願いいたします。

以上でございます。

○北島課長 座長、どうもありがとうございました。都といたしましても、請負者とともに引き続き工事対策を確実に実施してまいります。今後とも技術会議の先生方の引き続きのご指導、ご鞭撻のほど、よろしくお願いいたします。

原島座長、進行のほう、どうもありがとうございました。

それでは、最後に塚本中央卸売市場長からご挨拶を申し上げます。

○塚本市場長 本日は、お忙しい中、原島座長をはじめ委員の皆様方には精力的なご議論をいただき、ありがとうございました。

本日の会議におきまして、5街区全体及び6街区の水産仲卸売場棟の敷地及びその周辺のエリアにつきまして、汚染土壤及び汚染地下水の対策が確実に完了したことを確認していただきました。また、7街区につきましては、液状化対策や盛土などをはじめ土壤汚染対策工事全体が完了したことを確認していただきました。

昨年12月の技術会議での7街区全体における汚染対策完了の確認と本日の確認を受けまして、先般、請負業者が決まりました水産卸売場棟、水産仲卸売場棟及び青果棟、さらには管理施設棟も含めまして、全街区において建設工事に着手してまいります。また、引き続き残るエリアにつきまし

ても、汚染対策、液状化対策、盛土などの工事を着実に進めてまいりたいと思っております。

また、本日の会議におきまして、安田委員、原島座長のほうからもいろいろお話がありました。あるいは矢木委員のほうからもお話がありました。今回の工事において得られましたさまざまな知見あるいはノウハウにつきましては、いろいろ公表できるところについてはできるだけ公表してまいって、後の皆様方の対策に役立てるようにしていきたいと思っております。

皆様方におかれましては、引き続き豊洲新市場予定地における土壌汚染対策工事につきまして、ご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます、私のご挨拶とさせていただきます。

本日はありがとうございました。

○北島課長 それでは、これをもちまして第17回豊洲新市場予定地の土壌汚染対策工事に関する技術会議を終了いたします。

なお、本日の会議資料につきましては、明日以降、ホームページに掲載する予定でございます。

本日はどうもありがとうございました。

閉 会