

第14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22年8月2日(月) 18:00~18:33

会場 東京都庁第一本庁舎33階 N6特別会議室

開 会

大里課長 それでは、定刻になりましたので、ただいまから第 14 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会いたします。

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大里でございます。どうぞよろしくお願いたします。

それではまず初めに、本日の技術会議の委員をご紹介します。

当会議座長の、首都大学東京学長の原島先生でございます。

原島座長 原島でございます。

大里課長 日本大学大学院総合科学研究科教授の矢木先生でございます。

矢木委員 矢木でございます。よろしくお願いたします。

大里課長 前財団法人東京都環境科学研究所所長の長谷川先生でございます。

長谷川委員 長谷川です。

大里課長 東京電機大学工学部教授の安田先生でございます。

安田委員 安田でございます。

大里課長 産業技術大学院大学産業技術研究科長の川田先生でございます。

川田委員 川田でございます。

大里課長 なお、独立行政法人土木研究所技術推進本部主席研究員の小橋先生と、東洋大学大学院経済学研究科公民連携専攻教授の根本先生は本日は欠席でございます。

次に、お手元の資料の確認をさせていただきます。

まず、1 枚目が本日の会議次第となっております。

次に、第 13 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の概要。

次に、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報告書（その 2）（案）。

次に、同じく技術会議報告書（その 2）（案）概要版。

次に、豊洲新市場予定地の汚染物質処理に関する実験に対する主な質問等について。

以上が本日の資料となっております。資料に落丁等はありませんでしょうか。

それでは、これより議事に入りますので、司会を座長の原島先生にお渡ししたいと存じます。

原島先生、よろしくお願いたします。

原島座長 それでは、まず冒頭に、前回の議論の確認をしたいと思います。

事務局で議事概要を用意しておりますので、事務局から説明をお願いいたします。

安部課長 建設調整担当課長の安部でございます。よろしくお願いいたします。恐れ入りますが、着席の上説明させていただきます。

前回7月22日に開催いたしました第13回技術会議についてでございますが、内容といたしましては大きく2点ございました。

一つは、審議事項でございます実験結果の有効性の検証、そしてもう一つは、都から報告を行った盛土の状況についてでございます。

まず、実験結果でございますが、初期値と既往調査値との相違のほか、高濃度ベンゼンについての追加実験の確認と検証、また、掘削微生物処理ではシアン化合物が含まれていても十分処理が可能であるなど、実験で得られた知見について議論がなされました。

まとめとして、技術会議が提言したすべての処理技術について有効性を確認し、こうした処理技術を適用することで豊洲新市場予定地の汚染物質は除去可能であるとの整理がなされたところであります。

なお、盛土につきましては、都が過去に行った調査をもとに汚染状況の説明を受けた後、対策について議論し、盛土部分の汚染原因は地下水位の上昇等によるものと考えられますが、完全に特定するものは困難であり、安全性確保の対応の検討を行うことになっておりました。盛土の件につきましては、前回の会議以降、各委員におかれましては検討を行っていただき、本日の報告書案に対応策を盛り込んでございます。

なお、席上に配付してございます第13回豊洲新市場予定地の土壤汚染対策工事に関する技術会議の概要に前回の議事概要をまとめてございます。

以上でございます。

原島座長 どうもありがとうございました。

ただいまの議事概要について、何か委員の方からご意見はございますでしょうか。 よろしゅうございますか。

それでは、ご了承いただいたものとさせていただきます。

また、委員の皆様方におかれましては、限られた時間の中で大変精力的ないろいろな取りまとめにご尽力いただきましてありがとうございました。

それでは、この会議の運営方法についてでございますが、前回と同様、今回の会議も公開といたしまして、会議での配付資料や議事録についてはホームページで公表していくことを前提といたしております。

このような会議の進め方で委員の先生はよろしゅうございますか。 それでは、そういうことで進めてまいりたいと思います。

それでは、議題に入ります。

技術会議として報告書（その２）（案）を取りまとめましたので、これについて事務局から説明をお願いいたします。

安部課長 それでは、配付資料「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報告書（その２）（案）」について説明させていただきます。

恐れ入りますが、１ページをお開き願います。

この報告書の位置づけについて「はじめに」に記載しておりますので、読み上げます。技術会議において都が実施しました実験の内容及び結果について評価・検証を行い、処理技術の有効性を確認し、これらの評価・検証の結果等及び盛土の対策について取りまとめたものでございます。

では、実験についてご説明をいたします。

恐れ入りますが３ページをお開き願います。

（１）実験の目的でございます。

技術会議が定めた技術・工法について、現地の汚染や土質状況に即して、確実に無害化が可能であることを確認することでございます。

（２）実験の概要でございます。

豊洲新市場予定地に存在するすべての汚染土壌が処理方法の対象となるよう、汚染物質の種類等から、こちらの表に示します６つの処理方法により実施をいたしました。

（３）実験地点でございます。

汚染物質の種類や組み合わせなどの特徴を考慮して、１８地点を選定してございます。１８地点の位置につきましては、恐れ入りますが次の４ページをご確認願います。４ページ図 - 2.1 に実験地点の位置図を示してございます。

では、４ページ上、（４）実験及び評価・検証の経過でございます。

実験といたしましては、平成 22 年 1 月 22 日、実験を開始しております。同じく 3 月 10 日、洗浄処理及び中温加熱処理の実験結果の中間報告をしてございます。続きまして 7 月 1 日、現地での実験が終了いたしました。7 月 9 日においては分析データの受領をしております。

評価・検証といたしましては、平成 22 年 7 月 22 日、前回第 13 回の技術会議にて評価・検証をいただきました。そして、今日 8 月 2 日、第 14 回技術会議にて報告書の取りまとめを行っておるところでございます。

続きまして、5ページをお開き願います。

(5) 実験データ、初期値でございます。

まず、土壌。

アでは、初期値と既往調査値の定義を記載してございます。

イ、初期値と既往調査値との相違についてでございますが、二つ目のポチでございますが、初期値と既往調査値には相違がございます。その理由といたしましては、汚染分布が均一でないこと、また、試料採取方法の違いがあることなどが考えられます。

三つ目のポチでございますが、4万3,000倍の高濃度のベンゼンが検出された地点については初期値が2.7倍の濃度となっております。これは高濃度の汚染土壌が区画に広く分布するものではなく、局所的に存在するためと考えられます。

なお、下にアスタリスクで示しております追加実験につきましては、後ほど説明をいたします。

恐れ入りますが、6ページをお開き願います。

地下水についてでございます。

下のアスタリスク、実験地点の追加でございますけれども、2地点の初期値が環境基準値以下であったことから、実験地点の追加を行ったものでございます。

続きまして、実験結果でございますが、すべての地点において環境基準値以下への浄化が確認されました。なお、実験結果については巻末に取りまとめて記載してございます。

続きまして、7ページをお開き願います。

(6) 各処理方法の結果・評価、掘削微生物処理実験でございます。

ウの結果及び評価をごらんください。

(ア) すべての実験ケースで浄化が確認され、有効な処理技術と評価できました。

(イ) 高濃度のベンゼン汚染土壌であっても、昇温材を添加することにより短期間(1~2カ月程度)で浄化ができることが確認されました。

続きまして、原位置微生物処理・洗浄処理実験でございます。恐れ入りますが8ページをお開き願います。

ウ、結果及び評価でございます。

(ア) すべての実験ケースで浄化が確認され、有効な処理技術と評価できました。

(イ) 透水性が良好であれば、スパージングのみでもベンゼン濃度が低下することを確認いたしました。

続きまして、洗浄処理実験のウ、結果及び評価をごらんください。

(ア)すべての実験ケースで浄化が確認され、有効な処理技術と評価できました。

(イ)環境基準値の10倍程度(10~20倍)を超える高濃度のベンゼンについても浄化できることを確認いたしました。

続きまして、9ページをごらんください。

中温加熱処理実験のウ、結果及び評価をごらんください。

(ア)すべての実験ケースで浄化が確認され、有効な処理技術と評価できました。

その下のアスタリスク、追加実験でございますが、恐れ入りますが10ページのほうをお開き願います。

イ、方法といたしましては、環境基準値の4万3,000倍の汚染が検出された区画の土壤にベンゼンを添加して、高濃度(環境基準値の20万倍)の供試体を作成し、中温加熱処理により実施をいたしました。

ウ、結果及び評価といたしましては、浄化が可能であることを確認しており、高濃度ベンゼンに汚染されている土壤でも中温加熱処理で浄化が可能と評価できました。

続きまして、中温加熱処理・洗浄処理実験のウ、結果及び評価をごらん願います。

(ア)すべての実験ケースで浄化が確認され、有効な処理技術と評価できました。

(イ)シアン化合物については、中温加熱処理で濃度低下が確認され、洗浄処理で浄化を確認いたしました。

続きまして、11ページをごらん願います。

地下水浄化処理実験のウ、結果及び評価をごらん願います。

(ア)すべての実験ケースで浄化が確認され、有効な処理技術と評価できました。

続きまして、12ページをお開き願います。

(7)技術会議としての評価のまとめでございます。

実験内容やデータに関し評価・検証を行い、すべての処理技術について有効性を確認いたしました。したがって、豊洲新市場予定地の汚染物質は除去可能と考えられます。

その他、下のマルでございますけれども、得られた知見を記載してございます。

続きまして、(8)技術会議からの提言についてでございます。

微生物処理による前処理土壌量の削減でございます。

洗浄処理はより高濃度のベンゼン汚染土壌を処理できることが確かめられたため、洗浄処理が可能なベンゼンの濃度について最新のデータの把握に努め、洗浄処理前の処理対象土壌量削減を図るものとするとの提言でございます。

13 ページをごらん願います。

掘削微生物処理の対象汚染土壌の見直しでございます。

掘削微生物処理はシアン化合物との複合汚染であってもベンゼンの浄化が可能であり、効率的と判断されれば、複合汚染土壌の洗浄処理前の処理としての活用を図るものとするという提言でございます。

地下水のみ汚染された地点における工法の見直しでございます。

地下水浄化処理は揚水と合わせたガス吸引を行うことを提言しておりましたが、地下水汚染の範囲に限られたケースではガス吸引を併用しなくても浄化が可能であることが確認されたため、実施に当たっては柔軟な対応が求められるとの提言でございます。

続きまして、盛土について説明をいたします。恐れ入りますが資料 14 ページをお開き願います。

3、盛土について。

まず、(1)都からの報告。

土壌汚染調査の概要でございます。

都はこれまで、専門家会議の提言に基づきまして、東京ガス株式会社豊洲工場の操業に由来する土壌汚染を把握するため、ガス工場操業時の地盤面(A.P. + 4 m付近)より深い部分の調査を行ってまいりました。しかし、豊洲新市場予定地は旧地盤面より上に盛土されている地点があり、このような地点では汚染物質の移動が懸念されることから、盛土の汚染の状況についても把握するよう専門家会議が提言しておりました。

このことから、盛土または地下水の環境基準超過が確認された地点について、平成 20 年 3 月から平成 21 年 8 月にかけて深度方向の調査を行ったところ、盛土のある地点について旧地盤面以下の調査に加え、ガス工場操業時の地盤面から上 50 cm 付近の土壌も採取・分析をいたしました。

15 ページ、土壌汚染調査の結果をごらんください。

深度方向の調査を実施いたしました 1,475 地点のうち、盛土の調査をいたしました地点 1,146 地点で、このうち盛土で環境基準超過が確認されたのは 30 地点、全体の約 3 %でした。

表 - 3.1 に盛土で環境基準値の超過が確認された 30 地点の結果を示しております。盛土でベンゼンの基準超過が確認された 4 地点、シアン化合物が 13 地点、ヒ素が 12 地点、鉛は 1 地点となっております。

なお、これらの調査結果につきましては、すべて中央卸売市場のホームページに公表をしております。

続きまして、16 ページ、図 - 3.2、盛土の土壌汚染状況図をごらんください。

盛土の調査を行った地点のうち、環境基準超過が確認されなかった地点は薄い着色で表示しております。また、環境基準超過が確認された 30 地点は濃い黒で表示しております。環境基準値超過する地点は点在しております。

対策に示しておりますとおり、環境基準超過が確認された地点の盛土につきましては、汚染物質を処理することを既定方針としてございます。

次に、盛土として搬入された土壌についてでございますが、豊洲新市場予定地の盛土には豊洲土地区画整理事業により搬入された公共工事による発生土や土地区画整理事業前に東京ガス株式会社が搬入した土がございます。どちらの土も化学性状試験や土地利用履歴等により、汚染のおそれのないものと判断してございます。

続きまして、17 ページ、(2) 技術会議における検討・提言、盛土の汚染をごらんください。

都の調査の結果、地下水位が上昇している区域で汚染されていることや、検出された項目がガス工場操業に由来する汚染物質のうち水に溶けやすいシアン化合物やヒ素であること、土地利用履歴が明らかなことから、盛土の汚染原因は地下水位の上昇などが影響したと考えられますが、完全に原因を特定することは困難であります。

盛土の安全対策についてでございます。

食の安全・安心を確保する観点から、環境基準値を超える有害物質が検出された 30 地点につきましては、既定の方針に従って汚染物質を処理し、きれいな土を盛ることといたします。そして、念のため盛土全体について調査し、安全性を確認いたしまして、万が一汚染が見つかった場合には汚染土壌は処理し、きれいな土を盛ることといたします。

報告書の説明は以上でございます。

なお、資料といたしまして、報告書の概要版もあわせて作成し、席上配付をしております。

説明は以上でございます。

原島座長 どうもありがとうございました。

ただいま事務局から報告書(その2)(案)の説明がございました。前回の技術会議の議論に沿った内容であるということでございますが、これまでの経緯を踏まえて、何か委員の方からご意見あるいはコメントはございますでしょうか。盛土の件でも結構なんですけれど。

矢木委員 それでは、17 ページの盛土の安全対策というところについてちょっとお伺いしたいんですけども、従来の 30 カ所の地点についてはきれいにするというので、さらに念のためということで調査を行い、安全性を確認することということで、「調査は、全盛土、100 m²ごとに 25 物質について行い、汚染が見つかった場合には、汚染土壌は処理し、きれいな土を盛ること」とい

うことで、私はこの文言でよろしいと思うんですけれども、要するに、汚染物質、汚染状況をはっきりと把握して、問題があればきれいにするという考え方だと思いますが、大体何力所ぐらい、これは 100 m³ごとに 25 物質はかると何点ぐらいの試料になるのでしょうか。それをちょっと教えていただきたいと思います。

白田部長 例えばでございますけれども、16 ページに区画整理により受け入れた盛土というところがございまして、受入土量が 60 万 m³ということになってございます。100 m³に 1 回ですので、60 万の場合ですと 6,000 検体ということでございます。

矢木委員 わかりました。

原島座長 ほかに何かご意見はございますでしょうか。

もし、もうこれでご意見ございませんようでしたら、この報告書（その 2）（案）でございますが、この内容で報告書として確定してよろしゅうございますでしょうか。 それでは、そういうことで、確定したものとさせていただきます。

それでは、この報告書を私から市場長のほうにお渡ししたいと思しますので、よろしく願います。

次の議事に移ってよろしゅうございますでしょうか。

では、その他の議案につきまして、事務局からお願いいたします。

安部課長 それでは、「豊洲新市場予定地の汚染物質処理に関する実験に対する主な質問等について」という 1 枚の資料をごらんください。表があります横長の資料でございます。

前回の技術会議で募集をいたしました質問等について、寄せられた質問の件数や累計、主な質問についての説明をいたします。

まず、寄せられた質問件数でございますが、総数 22 件でございます。内訳は、Eメール 16 件、FAX 6 件でございます。これを項目別に累計いたしますと、表にございますとおり総数は 143 ございました。大きく実験に関するものが 72、盛土に関するものが 10、その他が 61 ございました。

回答については、内容により必要に応じて委員の先生方に相談をして作成中のものがございます。本日は資料にある主な質問に関する回答をさせていただきます。

まず、実験に関するものでございます。

一つ目、初期値と既往調査値とが大きく乖離していることが判明した時点で、実験を一時中断し、以後の計画を再検討すべきというご質問でございました。これについては、初期値と既往調査値との相違の理由は、汚染分布が均一でないこと、試料採取方法の違いがあることが重なった結果であ

と考えております。実験に当たっては適宜専門家に相談をしており、初期値と既往調査値との差についても相談をした上で実験を進めてまいりました。

二つ目の質問でございます。ベンゼンとシアン化合物等の複合汚染土壌に対し、原位置微生物処理においてベンゼンの浄化が可能かという質問でございました。これにつきましては、原位置微生物処理実験においては、ベンゼンとシアン化合物の複合汚染土壌についてベンゼンの浄化を確認しております。

三つ目でございます。中温加熱処理の追加実験では、豊洲の土壌を用いた模擬汚染土壌で実験を行うべき。これにつきましては、前回第13回の技術会議資料にもございますとおり、既往調査値で4万3,000倍が検出された区画の土を使って実験を行っているものでございます。

四つ目、地下水浄化処理実験について、粘性の高い土壌では揚水できないと思われるが、いかがかという質問でございました。この回答でございますが、揚水井戸にポンプを設置して地下水揚水を行い、一定の地下水低下を確認しております。よって、揚水ができないということはございませんでした。

盛土に関する質問でございます。

全盛土について、全汚染物質で調べる必要があるのではないかと。これについての回答でございますが、盛土の汚染の主な原因は地下水の上昇によるものと考えられますが、完全に原因を特定することは困難でございます。都は、技術会議の提言に基づき対応してまいります。

なお、お寄せいただきましたほかの質問等につきましては、引き続き委員の皆様にもご相談をさせていただきます、回答をまとめさせていただきたいと思っております。取りまとめを終え次第、ホームページ上で公表する予定でございます。

以上でございます。

原島座長 どうもありがとうございました。

それでは、今後も事務局で回答のまとめを続けるということでございますので、委員の方々におかれましては引き続き技術的な相談に対応いただければというふうに思います。よろしく願いいたします。

これで本日用意いたしました議事は終了いたしましたので、今後の進行については事務局のほうでお願いいたします。

大里課長 原島座長、ありがとうございました。

ここで、市場長よりごあいさつがございます。

岡田市場長 委員の皆様方におかれましては、大変お忙しい中、限られた時間内に報告書をおま

とめいただきましてまことにありがとうございます。

今回の報告書では、都が行った実験のすべての処理技術につきまして有効性を評価いただきました。あわせて、実験結果から得られた知見に基づきまして新たなご提言もいただいたわけでございます。これは、都の土壤汚染対策を着実に実施していけば豊洲新市場予定地の土壤汚染は確実に除去できることということが示されたものでございます。

こうした結果に至ることができたのは、一つは年末年始も返上して実験の仕様書をつくった職員、あるいは土日も出勤してデータをまとめた職員の努力がひとつあったわけでございますけれども、しかし、何よりも、実験の折々におきまして貴重かつ適切なアドバイスをいただいた委員の方々のご指導があったればと考えてございます。改めまして感謝を申し上げますとともに、今後、対策工事を実施する際におきましてはさまざまなご相談すべき事象も出てくるであろうと思われるので、どうぞ引き続きよろしくお願い申し上げます。

また、盛土の安全性に関しまして技術会議からご提言をいただきました調査につきましては、都といたしましても提言を踏まえまして具体的にこれから検討してまいりたいと思います。

今後、都といたしましては、ご提言の内容ですとか今回実験で得ました知見をもとに、今後反映すべく、引き続き検討を進めてまいります。

また、これまで中央卸売市場といたしましては、都民の皆様やマスコミの皆様のご理解を得るために情報・データの公開に努めてまいりましたが、今回のデータの取り扱いにつきましては、結果として誤解を生じてしまうような事態を招いたことは率直に受けとめなければならないというふうを考えてございます。都民の方々に、土壤汚染の内容や対策の実施により確実に汚染が除去されていくことなどをさらに説明を行ってまいりまして、理解をいただく努力を行ってまいります。

本日は本当にありがとうございました。そして、今後ともご指導、ご助言を重ねてお願い申し上げます。私からのあいさつとさせていただきます。ありがとうございました。

大里課長 委員の皆様におかれましては、短い期間ではありましたが、2回にわたり熱心にご議論いただき、報告書を取りまとめていただきましてありがとうございました。

なお、本日の資料と前回の会議録についてはホームページ上で公表する予定です。また、本日の会議録については、でき次第、同じくホームページ上で公表していきたいと思っております。

これをもちまして、第14回豊洲新市場予定地の土壤汚染対策工事に関する技術会議を終了いたします。ありがとうございました。

閉 会