

会 議 録

□全部記録 ■要点記録

1 会議名	第17回中央卸売市場移転予定地における土壌汚染対策等に関する専門家会議
2 開催日時	平成31年3月28日(木曜日) 14時00分～16時30分
3 開催場所	姫路市役所防災センター3階 第1会議室
4 出席者名	<p>【委員】 平田 健正(放送大学和歌山学習センター 所長) 中島 誠(国際航業株式会社 フェロー) 保高 徹生(国立研究開発法人産業技術総合研究所地圏資源環境研究部門 主任研究員) 藤森 一男(兵庫県環境研究センター 科長)</p> <p>【姫路市】 佐野 直人(姫路市産業局 局長) 原 章一(姫路市産業局 中央卸売市場 場長) 小谷 祐介(姫路市産業局 中央卸売市場 副場長) 宮本 政男(姫路市産業局 中央卸売市場 新市場担当 係長) 荒木 伸昭(姫路市産業局 中央卸売市場 管理担当 係長) 菅原 崇(姫路市産業局 中央卸売市場 技術主任) 妹尾 一慶(姫路市産業局 中央卸売市場 技術主任) 三輪 徹(姫路市都市局 まちづくり推進部 参事) 萩原 一磨(姫路市都市局 まちづくり推進部 営繕課 係長) 伊折 和成(姫路市環境局 環境政策室 主幹) 覚野 宏(姫路市環境局 環境政策室 課長補佐) 網干 敦子(姫路市環境局 環境政策室 技術主任)</p> <p>【欠席者】 田原 直樹(兵庫県立大学 名誉教授)</p>
5 内容	<ol style="list-style-type: none">1 第16回専門家会議決定事項の説明2 事務局説明3 事務局説明に対する質疑応答4 委員による討論5 座長による討論のまとめ6 決定事項の確認

第17回中央卸売市場移転予定地における土壌汚染対策等に関する専門家会議会議録

(開会)

(姫路市) 「第17回中央卸売市場移転予定地における土壌汚染対策等に関する専門家会議」に御出席いただき、ありがとうございます。只今より開会します。本日の開会に先立ち、佐野姫路市産業局長より御挨拶を申し上げます。

<局長挨拶>

専門家会議の各委員におかれましては、大変お忙しい中、第17回専門家会議にご出席していただき誠にありがとうございます。また、本日は(株)安藤・間にも出席いただいております。よろしく申し上げます。

土壌汚染対策につきましては、掘削オンサイト処理の過程で一部振動の問題がありましたが、無事対策は完了しました。専門家会議の委員の皆様につきましては、3年余りに渡り新市場の安全・安心の確保に向けて、様々なご意見・ご指導いただき誠にありがとうございました。

本日はベンゼンの浄化データ等を基に土壌汚染対策業務の完了に伴う最終確認をお願いする予定としております。また、今後の施設整備における安全・安心対策の方針についてご説明いたしますので、率直なご意見を頂戴したいと思っております。

新年度は農林水産省の補助採択を受け、新施設の実施設計業務に取り組む予定としております。今後も施設の安全・安心の確保と情報公開を徹底し、市民の理解を得ながら新市場の食の安全・安心を確保するよう全力で取り組んでまいります。引き続き委員の皆様にはご指導・ご協力賜りますよう深くお願い申し上げます。

最後に、一般の傍聴者の皆様、報道関係の皆様、ご参加ありがとうございます。会議終了後、平田座長よりブリーフィングペーパーによる詳しい説明の上での質疑応答という形で進めてまいりますので、どうぞよろしく申し上げます。

(姫路市) <出席者の紹介>

<配布資料の確認>

(平田座長) <座長挨拶>

本日は第17回目の会議となりますが、第1回は今から3年前の平成28年2月4日に開催しております。

ご存知のとおり新市場の予定地は埋立地です。で、埋土といますか、埋立材由来の汚染の問題があるということと、もう1つはそこに盛土があるということ、これは人為

汚染として扱われるのですけれども、2つのものが混ざった状態の汚染地を対象に対策を行うということです。

将来、生鮮食料品を扱う市場としての土地利用があるということですので、その土地利用を睨んで、どのような調査を行い、対策を行うのかということを検討してまいりました。その間に調査の段階で一度ボーリング等を見ていただき、対策に入りましても、一度現場で特にベンゼンを中心に対策のあり方を見ていただきました。

本当にたくさんの方にご参加いただき、参加者と専門家会議の委員と意見交換もたくさん行いました。そういう意味で市議会議員の方々にも、報道関係の方々、市場関係者、市職員の方々、専門家会議の委員も含め、皆様方の理解を深めることができたと思っておりますし、それにつきましては専門家会議を代表して厚くお礼申し上げたいと思っております。

このように非常に順調に調査も対策も進んできました。これも皆様のご理解といたしますか、何も専門家会議が説得したということではなく、いわゆるステークホルダー間で理解を深めることができたことが1番大きな要因であると思っております。

本日は、本年度最後になりますが、実際に行われた対策の完了の説明を受けるということと、これからどのようにして市場予定地を管理していくのかという、2つの課題について審議していただきたいと思っております。その後、ブリーフィングペーパーを作らせていただき、それを基に説明をして、傍聴者の方々と一問一答の意見交換を行いたいと思っておりますので、最後までよろしくお願いします。

(姫路市) 只今より議事に入らせていただきます。

「中央卸売市場移転予定地における土壌汚染対策等に関する専門家会議開催要領」では、会議の進行は座長が行うことになっているため、座長に議事の進行をお願いします。

(平田座長) 先程申し上げましたように、議事(1)「第16回専門家会議決定事項の説明」につきましては先程の挨拶に代えさせていただきます、議事(2)「事務局説明」に入りたいと思います。まず業務完了についての説明をお願いします。

(姫路市) 只今から配布資料の説明に入らせていただきます。

【資料1】につきましては、土壌汚染対策業務が完了しましたので、その結果等を取りまとめた資料でございます。【資料2】につきましては、今後、新市場施設の実施設業務に着手するにあたり、施設整備における安全・安心対策についての市の考え方を取りまとめた資料でございます。さらに【参考資料】としまして、各業務内容の測定結果や、これまでの専門家会議でご審議いただいた資料でございます。

【資料1】につきましては土壌汚染対策業務の受託者である(株)安藤・間より、【資料2】

につきましては姫路市よりご説明させていただいた後、ご意見をいただきたいと思えます。

まず【資料1】の説明につきまして(株)安藤・間より説明させていただきます。

(安藤・間)

P. 1-1には全体業務のフロー図、P. 1-2には対策範囲図を示しています。

前回の専門家会議からの進捗としまして、オンサイト処理業務は6区画浄化完了から17区画全て浄化完了。エアースパーキング業務は4区画浄化完了から23区画全て浄化完了。エアースパーキングの全区画浄化完了と合わせて揚水を行ってございました3区画の揚水を停止。フェントン業務につきましては8月31日の段階で浄化完了となっております。

P. 1-3には全体工程を載せております。

6月より実施してございました土壌汚染対策は2月下旬に完了しております。盛土移動につきましては1月中旬より実施し、3月に完了しました。

続いてP. 1-4、オンサイト業務についての説明に移ります。

ベンゼン基準値超過土壌を浄化するために設置した仮設テントに粉じん及びベンゼン処理を対象としての活性炭吸着装置を有する集塵機を設置しており、テント内の排気のベンゼン濃度の確認を行っております。結果につきましては表2-1に示しておりますが、全て0.1ppm未満となっております。詳細につきましては【参考資料】P. 1-1に示しています。

排気のベンゼン濃度の測定につきましては、検知管にて行い、排気に油臭がないことを人の嗅覚にて確認しております。作業期間中、テントからの排気にベンゼン濃度は検出されず、排気に含まれるベンゼンが適切に処理されていることが確認されております。

テント内の空気処理用の排気処理設備の使用済み活性炭につきましては、内袋付きのフレキシブルコンテナバッグに積み込み、コンテナ車を用いて管理型処分場まで運搬し埋立処分を行っております。最終処分まで産業廃棄物管理票による管理を行うことで、廃棄物処理法に従い適切に処理していることを確認しております。活性炭処理の詳細につきましては【参考資料】P. 1-7に示しております。

続きましてベンゼン基準値超過土壌の掘削についての説明に移ります。

前回の専門家会議のご報告では、5m以浅の掘削区画のみとなっておりますでしたが、その後5m以深の掘削を実施しており、対象となる掘削区画において、写真2に示すとおり薬液注入を実施した後、掘削を実施しております。掘削作業中に8区画において油臭が確認され、それ以外の区画では油臭は確認されませんでした。前回の会議時よりH4-1、H4-2の2区画から6区画増えております。掘削が完了し、浄化済み土壌の埋戻しを行った後、地表面にて油臭がないことを人の嗅覚にて確認しております。

大気中の粉じん量の確認につきましては、敷地境界の東西南北の4地点において、掘削作業中に1週間に1度の頻度で行いました。測定結果につきましては表2-2に示しておりますが、1時間あたりの測定値としては $0.01\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ と、作業期間中は基準超過は見られず、周辺への影響がないことを確認しております。測定結果の詳細につきましては【参考資料】P.1-2に示しております。

続きまして、オンサイト処理の浄化についての説明に移ります。

掘削した土壌は、仮設テント内に運搬し、土壌攪拌機を用いて土塊を粉砕、攪拌させた後、養生スペースに移し、バックホウを用いて混合攪拌を実施しました。仮設テント内の作業員につきましては、健康管理のため、保護マスク・保護眼鏡等の保護具を着用しての作業を行いました。

テント内の空気中のベンゼン濃度の確認につきましては、1ヶ月に1度の頻度で行いました。結果はいずれも作業環境評価基準未満となっております。測定結果の詳細につきましては【参考資料】P.1-3に示しております。テント内の空気中のベンゼン濃度測定につきましては検知管法にて行っております。写真2-10に測定状況の写真を添付していますが、テント内にて測定者が手に持っている吸引ポンプで空気を一定量吸引することで吸引ポンプの先端についている検知管の色が変わります。色が変わった部分の値を見てベンゼン濃度を測定しました。

続いてP.1-8、浄化処理土の浄化確認についての説明を行います。

攪拌した土壌を 100m^3 以下の土量につき1検体として、ベンゼン土壌溶出量を対象とした簡易分析を行いました。簡易分析は土壌攪拌機による攪拌直後に1回と、養生エリアで1週間に1回行い、ベンゼン土壌溶出量基準値に適合した土壌につきましては公定法分析を行いました。測定結果の詳細につきましては【参考資料】P.1-4～P.1-6に示しております。

続きまして浄化処理土による埋戻しの説明に移ります。

ベンゼン基準値超過土壌の掘削が完了した区画は、ベンゼン基準値適合を確認した浄化処理土または購入土、区画近傍に仮置きしたベンゼン基準値適合の埋土、ベンゼン基準値適合の盛土の順番に埋戻しを行いました。浄化処理土は表2-3(1)～2-3(3)に示すとおり、掘削区画、埋戻し区画、深度を記録することによりトレーサビリティを確保しました。「埋戻した区画」の「仮置場に移動」とある土壌につきましては公定法にて浄化完了確認後、敷地南西側の仮置き場へ運搬した土壌を指します。購入土は全部で 1260m^3 使用しており、公定法分析は 900m^3 に1回の頻度で2回実施しております。

続いて浄化確認の説明に移ります。前回の専門家会議で新市場建屋計画範囲及びその近傍にあたる図2-2(1)に示す区画の浄化確認の報告をしましたが、新たに掘削土壌の運搬経路にあたる図2-2(2)に示す7区画にて掘削土壌の運搬後に土壌ガスのベンゼン濃度についての分析を実施しました。各区

画の土壌ガス調査の結果、いずれの区画も判断基準を満たしており、ベンゼン基準値超過土壌の浄化が確実に実施され、掘削除去・運搬等に伴い新たなベンゼンによる土壌汚染が発生していないことを確認しました。

続きましてフェントン業務の説明に移ります。

フェントン薬剤注入によるベンゼン基準値超過土壌の浄化及び確認ボーリングにつきましては、前回の専門家会議にて8月31日にボーリングを実施し、浄化完了報告をしております。結果につきましてはP.1-19の表3-3に示すとおり、ベンゼン土壌溶出量基準値の判断基準以下の結果が出ております。また各深度にてpHの分析結果につきましても、判断基準である6.7以上の値が確認されております。

続きましてエアースパーキング業務の説明に移ります。P.1-20をご覧ください。

ガス吸引時にガスと排水に分離を行い、排水につきましては排水処理施設にて処理後に公共下水道に放流しました。ガスにつきましては活性炭吸着槽にてベンゼンの処理を行いました。活性炭吸着槽からの排気のベンゼン濃度の確認は毎日測定を行い、結果につきましては表4-1に示しておりますが、全て0.1ppm未満という結果となっております。測定結果の詳細につきましては【参考資料】P.2-1～P.2-3に示しております。

また、エアースパーキング対象区画および活性炭吸着槽のグループにつきましては図4-2に示しております。排気のベンゼン濃度の測定につきましては検知管法にて行っており、また、排気に油臭がないことをベンゼン濃度測定後に人の嗅覚にて確認を行いました。こちらにつきましても作業期間中は活性炭吸着槽からの排気にベンゼン濃度は検出されず、排気に含まれるベンゼンが適切に処理されていることを確認しております。吸引ガス処理用の活性炭吸着槽における使用済み活性炭につきましてはP.1-5に書いています方法と同様の方法にて適切に処理されていることを確認しております。各区画の吸引ガスのベンゼン濃度につきましては1週間に1回、こちらの4本の吸引管が合流する配管において測定し、週ごとの回収量を算出しております。結果につきましては図4-3～4-5に示しております。結果の詳細につきましては【参考資料】P.2-4～P.2-6に示しております。

P.1-24にはグループごとのベンゼン濃度、P.1-25には各区画における吸引空気量の積算値、P.1-26にはベンゼン回収量の積算値をそれぞれグラフ化しております。グラフにつきましては確認ボーリングで浄化が確認されるまでの測定データを示しております。

特筆して高い値を示しておりましたJ12-5区画については【参考資料】P.2-17に経過と考察を記載しておりますのでご参照下さい。

J12-5区画のベンゼン濃度の経過と隣接するJ12-8区画の作業内容を時系列に並べた資料が【参考

資料】P. 2-17 となっております。これより J12-5 区画の土壌ガス濃度が 9 月 2 週より上昇したことについての考察を記載しております。【参考資料】P. 2-17 の右下に記載しておりますが、9 月 2 週に J12-5 区画の土壌ガス濃度が上昇しております。これにより J12-8 区画の鋼矢板の打設に伴った影響が推察されます。続きまして 9 月 2 週～10 月 2 週にかけ J12-5 区画の土壌ガス濃度の上昇が継続しております。これにより J12-8 区画の鋼矢板の打設により J12-5 区画における土壌ガスの流れに変化が生じ、G4 周辺のベンゼンの回収が促進されたと推定されます。10 月 3 週～11 月 4 週にかけ、J12-5 区画の土壌ガス濃度の低下が維持されており、これより J12-5 区画内のベンゼンが回収されたことによって、土壌ガス濃度が低下したものと推定されます。確認ボーリングにつきましては 12 月 1 週に実施しており、浄化完了の確認がされております。

P. 1-27 の説明に戻ります。

エアースパーキングの日常管理の状況につきましては写真 4-5 に示しております。エアースパーキングの確認ボーリングにつきましては、ベンゼン基準値超過が確認された深度を対象とする確認ボーリングを、吸引ガスのベンゼン濃度の低減が確認された区画から監督員と協議の上、実施しました。

ボーリング実施判断の目安としまして、ガス吸引井戸ごとのベンゼン濃度測定結果とフロー図につきまして【参考資料】P. 2-13～P. 2-16 に示しております。ボーリングの位置につきましては各区画内で最も浄化の効果が低いと考えられる位置（ガス吸引井戸から最も離れた 4 箇所）の内、相対的にベンゼン濃度が高いガス吸引井戸に近い地点にて選定を行いました。各区画内の空気注入・ガス吸引井戸と確認ボーリングの位置につきましては図 4-6 に、分析結果につきましては表 4-2(1)～4-2(2)に示しております。

9 月 13 日および 11 月 1 日～5 日の確認ボーリングにて土壌のベンゼン溶出量の判断基準の超過が確認された J7-4、J10-6、J11-5、L11-8 区画を対象に、空気注入管の深度の変更をしました。深度変更はシルトまたは粘土分を主体とする層の上部に設置することを監督員と協議の上、11 月 21 日に深度変更を行い、エアースパーキング業務を継続して実施しました。空気注入井戸の当初設置深度を図 4-7 に、設置深度の変更を図 4-8 に示します。確認ボーリングにて土壌のベンゼン溶出量基準値超過を確認した区画につきましては、基準を満たすまでエアースパーキングを継続しました。なお、12 月 6 日～12 日、1 月 10 日実施の確認ボーリングにつきましては、エアースパーキングからオンサイトへの切り替えの判断をするために、監督員と協議の上、確認ボーリングを実施しました。12 月 6 日～12 日の確認ボーリングの結果では一定の効果が確認されたことにより、エアースパーキングを継続し、切り替えの最終判断として実施した 1 月 10 日の確認ボーリングにてベンゼンの浄化が確認されております。

続きまして P. 1-33、揚水業務の説明に移ります。

揚水につきましては前回の記載内容からの変更はなく測定結果の報告となります。各区画の井戸から中継槽の間で採取した地下水のベンゼン濃度の計測を1週間に1回、揚水量の計測を1日1回実施しました。計測結果及び計測値により算出した週ごとのベンゼン回収量の推計につきましては図 5-2～5-4 に示しております。詳細につきましては【参考資料 3】に示しております。

本業務における揚水業務はエアースパーキングの浄化効果の促進およびエアースパーキング稼働期間中におけるベンゼン汚染地下水の除去を目的としているため、エアースパーキングの全区画の浄化完了をもって揚水を停止しております。

続きまして仮設業務についての説明に移ります。

こちらにつきましても記載内容は前回の専門家会議から同様となっております、測定結果の報告と使用済み活性炭の処理の報告となっております。排水処理施設からの処理水の pH と濁度の確認は毎日、ベンゼン濃度と塩化物イオン濃度の確認は1週間に1回行いました。排水施設の活性炭処理設備からの排気のベンゼン濃度の測定につきましては毎日実施しました。その結果を表 6-1 および表 6-2 に示しております。いずれの項目につきましても判断基準値未満の値となっております。詳細につきましては【参考資料 4】に示しております。排水処理施設の活性炭処理設備の使用済み活性炭につきましては、テント内空気処理用の排気処理設備の使用済み活性炭と同様の方法にて適切に処理していることを確認しております。

続きまして盛土移動業務について説明します。

盛土の掘削範囲及び仮置き場の位置・運搬経路を図 7-1 に示しております。盛土の掘削範囲および仮置き場の全ての盛土の内、オレンジ色と青色で囲った範囲と赤色で囲った範囲の一部の盛土につきましては敷地南西にあります盛土仮置き場(1)に、赤色の囲いの残りの盛土につきましては敷地南東にあります盛土仮置き場(2)-1 に仮置きしました。また盛土仮置き場(2)-2 につきましては、盛土移動範囲の表土を仮置きし、オンサイト処理にて浄化完了した土壌につきましては、盛土仮置き場(1)の南にそれぞれ仮置きを行いました。

続いて盛土の掘削の説明に移ります。

土壌汚染調査業務の結果に基づいた盛土範囲の掘削作業はオンサイト業務、フェントン業務、エアースパーキング業務、揚水業務との交錯をさけるため1月より開始しました。掘削の際は、土壌汚染調査業務にて実施した単位区画ごとのボーリング結果より盛土底面の T.P. 標高を確認し、複数の単位区画をグループ化した掘削対象とする底面の標高を設定しました。設計標高につきましては図 7-2(1)、

7-2 (2) に示しております。隣接する区画と設定高さが異なる場合は、設定高さの高い方の区画で切土勾配を設けました。対象範囲との境界部分に対象範囲外側の区画で切土勾配を設けました。それにより各单位区画内の盛土が確実に取り除かれたことを確認しております。設定した標高まで掘削を行った所、掘削底面付近の盛土底面より浅い深度にて土壌の色に違いが見られました。色の違いが見られた深度と土壌汚染調査業務にて実施したボーリング調査の結果を比較すると、この深度が盛土と埋土の境界であると考えられます。盛土と埋土の境界の比較につきましては図 7-3 に示しております。設定した掘削深度のレベル確認と土壌の目視確認により、監督員立ち会いのもと盛土を除去したことを確認し掘削完了としております。

続きまして、掘削した盛土の運搬・仮置きについての説明に移ります。

掘削した盛土は図 7-1 に示す仮置場へ運搬を行いました。敷地北側の盛土は敷地南西側の仮置場へ、敷地北東側の内、I、J、K、L の 4、5、6、7 区画の盛土につきましては、敷地南西側の仮置場へ、敷地北東側の内、K、L の 7、8 区画の盛土は敷地南東側の仮置場へ移動を行っております。仮置場では安全のため、安定勾配で台形盛土を形成しました。敷地南西側の盛土仮置場につきましては写真 7-2 に、敷地南東側の盛土仮置場につきましては写真 7-3 に示しております。

移動した盛土の出来形につきましては 3 月 18 日に確認を行い、本確認をもって盛土移動業務を完了としております。なお、この盛土につきましては新市場建設工事の際、敷地全体の嵩上げ材として敷地内での利用を予定しております。

続きまして付帯業務の説明を行います。

日常管理につきましては、各業務を実施するにあたり測定の方を行っており、項目の変更はございませんが、箇所数・検体数等が各業務の実施数量となっております。P. 1-45 の環境モニタリングにつきましては作業期間前、作業期間中、作業期間後に大気、騒音、振動の環境モニタリングを実施しました。ベンゼン濃度につきましては月 1 回程度の頻度で実施しております。環境モニタリングの測定位置につきましては図 8-1 に、これまでの測定結果につきましては表 8-6 及び 8-7 に示しております。本業務における土壌汚染対策業務についてまとめたものを表 9-1 に示しております。

以上で完了報告を終わらせていただきます。

(平田座長) 全ての対策が終了したというところで、盛土の移動も終わっているというところですので。ご質問等がありましたらお願いします。

私の方からよろしいでしょうか。P. 1-8、浄化処理土等による埋戻しのところで、浄

化処理土または購入土、ベンゼン基準値適合の埋土、ベンゼン基準値適合の盛土の順番に埋戻したとありますが、「順番に」とはどういう意味ですか。

(安藤・間) 埋め戻した深度につきましては深い順に埋戻しを行いました。まず浄化処理土または購入土から埋戻しを行い、その上にベンゼン基準値適合の埋土、盛土の順番で埋戻しを行い、基準値適合埋土・盛土につきましては同じ高さのところに元の掘削を行う前の深度のところに戻しているということになります。

(平田座長) 基本的には掘削した元の場所に戻したという理解でよろしいですか。

(安藤・間) はい。

(平田座長) わかりました。

他にどうでしょうか。全体を通して、P. 1-48、表 9-1 のところに対策等業務のまとめというところがありますけれども、いかがでしょうか。確認ボーリングを何回かやっているところもありますよね。

(安藤・間) P. 1-29、1-30 のエアースパーキングの確認ボーリングについてですが、ボーリング実施に伴い、J10-6、J11-5 等の最初に高い濃度が出たところがありますが、エアースパーキングの継続を行うことで、2、3回確認ボーリングを実施した区画もありますが、濃度としては順調に下がっていったという印象であります。

(平田座長) J7 区画というのは元々、地下水の濃度も高いですね。

(安藤・間) そうですね。J7-4 区画の値としては1.6 倍の値ではありましたが、その後、12月6日～12日の方で、その後基準値以下になっています。

(保高委員) P. 1-34、図 5-2 で、ベンゼン濃度が J7-7 区画で1回下がってきて、また9月1週～2週くらいから上がり始めているという状況ですが、何かありましたか。揚水量がそのあたりで増えているのですけれども、何か想定される要因、J7-7 区画もしくはその付近で何かアクションされていた等、思いつくものはありますか。

(安藤・間) 揚水量の上った箇所は9月2週目頃から上がっておりますが、少し離れた区画になります。P. 1-2の全体の対策範囲図をご覧ください。区画が距離としては少し離れたところになりますが、この頃ちょうどK8-7の鋼矢板の打設を実施している頃であり、地下水の流れが変わっていた可能性が考えられます。

(保高委員) 図 5-3 を見ると、地下水揚水量が急激に上がっているということは、水がたっぷりあったという状況で、それが8月までではそれほどなかったという理解でいいですか。

- (安藤・間) この頃の時期は、降水量が増えたというのがあります。
- (保高委員) つまり第1週目から4週目は揚水のポンプの能力は変えておらず、それ以外の所は水はそんなになかったので量は揚がっておらず、この時は水がたっぷりあったからたっぷり汲めたという理解でいいですか。
- (安藤・間) はい。
- (保高委員) J7-1、J7-4、J7-7 区画はそれなりに高濃度のものがまだベンゼンが地下水に残っている状態ですけれども、今回の対策期間中は他の井戸も含めて測定されましたか。
- (安藤・間) こちらにつきましてはその3区画を対象のみとしています。
- (保高委員) わかりました。
- (平田座長) 基本的にエアースパーキングをやりやすいよう、地下水を汲み上げるということですね。できるだけ水位を下げてドライにして、空気を抜きやすいようにという意味での地下水の揚水ということだと思います。
- (保高委員) 地下水の水位のデータはありますか。
- (安藤・間) ここの井戸の水位については取っていません。
- (平田座長) 他、いかがでしょうか。
- (藤森委員) 対策は順調に進んだと思うのですが、1箇所だけ苦情があり工法を変えたところがあると聞いています。その経過の説明をお願いします。
- (安藤・間) 対象となる区画についてはJ12-8区画となりまして、【参考資料2】P.2-17をご覧ください。鋼矢板の打設を9月2週に実施した際、振動により鋼矢板の打設を停止しまして、11月1週に打設から圧入に方法を変えて鋼矢板の圧入を行っております。その後の工法につきましては、鋼矢板の打設につきましては振動についての苦情等は確認されていません。
- (藤森委員) もう1つ、活性炭ですけれども、一応分析をして結果はどうでしたか。
- (安藤・間) こちらにつきましては、オンサイトで使用しておりました集塵機の活性炭、エアースパーキングの吸引に使用していました活性炭、排水設備の活性炭、全て分析を行いました。ベンゼンに関しまして、通常の管理型処分場で受け入れできる濃度(0.1mg/L以下)という結果が出ておりますので、通常の埋立型の管理を行っております。
- (平田座長) 基本的に土壌に関しての対策は終了したということで、後は管理のところで検討していただきますけれども、対策の方は一応終了ということでよろしいでしょうか。

ありがとうございました。続きまして【資料2】になりますが、今後の施設整備における安全・安心対策について説明をお願いします。

(姫路市)

【資料2】をご覧ください。今後の施設整備における安全・安心対策について説明します。

施設整備における安全・安心対策の基本方針は、市場の移転再整備事業にあたっては、安全・安心の施設整備を基本としつつ、費用対効果の観点も踏まえての事業を進めています。

土壌汚染に対する安全対策としてこれまでの専門家会議でお示した【参考資料6】の総合的な安全対策を実施することで施設を使用するにあたっての安全・安心を確保することとしております。

新市場建設工事に向けた実施設計につきましては、2019年度の市場移転再整備事業として、2020年度より着手予定の新市場建設工事に向けた実施設計を計画しております。実施設計では総合的な安全対策の内、建築物の安全対策を考慮した設計を行うこととし、建築物の杭基礎は【参考資料7】にあります環境配慮、施工性、コスト等を考慮して選定した中堀根固め工法を採用し計画しております。建築物の安全対策および杭基礎の選定につきましては、第11回および第12回専門家会議にて、その内容が適切であることを確認していただきました。

次に地下水につきましては、これまでの専門家会議の審議結果を踏まえたベンゼン対策の考え方につきましては【参考資料8】でまとめております。

地下水につきましては、施設整備上は、総合的な安全対策の内、建築物の安全対策として認めていただいた、塗膜防水等による地下水等の侵入防止や配管ピットにおける換気等を実施することにより、施設を使用するにあたっての安全・安心は確保できるものと考えております。更に、地下水汚染につきましては、中・長期的に浄化していくことを目指す方針であることや、市場利用者に対する施設の安全・安心の確保をより徹底するという観点から、地下水汚染の管理を続けていく必要があると考えています。具体的には、水質モニタリングおよび必要に応じた揚水対策等の検討を想定しております。水質モニタリングにつきましては、これまでの調査で明らかになった敷地内における地下水位や地下水の流向を踏まえ、ベンゼンの地下水濃度を見極めながら、基本的な考え方を整理し、具体的な方法を検討していく必要があると考えております。

次に土壌汚染対策法の区域指定につきましてご説明させていただきます。

姫路市では新市場整備工事を適正かつ円滑に進めるために、建物の建設予定地を中心に土壌汚染対策法の区域指定について検討しています。この区域指定の考え方はこれまでの専門家会議において議

論していただいた内容を基に作成したものです。新市場の図面（第17回専門家会議 議事概要「別紙5」の図面を示す）を3つ時系列に並べておりますが、左が本業務、すなわち土壌汚染対策業務の開始時、真ん中が本業務実施後で完了した現在の状態、右が新市場建屋建設時の予定の状態でございます。

オレンジ色が人為的に運ばれた盛土の部分、黄色が盛土のない、埋め立てた地盤の埋土の部分となっています。赤色で囲んだ区画はベンゼン基準値不適合の区画で、赤の斜線で囲んだ区画は対策に伴う申請により不適合になった区画です。

左の本業務開始時は、図面上側に緑色の斜線部分（2箇所）がありますが、この部分は民間に売却する場外施設用地部分で、オレンジ色の盛土があった部分です。また、水色で囲った区画、水色の斜線で囲った区画は元々赤色の区画でしたが、本業務にてベンゼンの土壌溶出量基準が適合となった区域です。

真ん中の本業務実施後は、2箇所の緑色の斜線部分の盛土を移動して、黄色の埋土になっております。この盛土を移動した範囲については、建物が建てやすいよう埋立地特例区域を目指します。

右の新市場建屋建設時は、新市場の建屋を建てる時点の予定で、真ん中の卸売場棟とその南にある管理棟の建屋部分の内、水色格子上で示した部分の盛土を移動し、場外施設の用地と同じく建物を建てやすいよう埋立地特例区域の指定を目指します。この建屋部分の盛土を移動する業務につきましては、建屋建設時に行う予定でございます。

また、これら一連の業務で移動した土につきましてはその移動に関するトレーサビリティを確保して参ります。

以上で説明を終わります。

（平田座長） ありがとうございました。

基本的に土壌に関しては、元の状態といいますか、埋土の状態にしたい部分があり、そこは場外市場の方々が使われる場所と、実際に生鮮食料品を取引する本体の部分というところですね。ここは全部大事であるということで、盛土由来の人為的な汚染のところは全部除去するという形になっていると思います。後は地下水等の管理のこともありますけれども、各委員からご指導・ご助言いただきたいと思います。

（保高委員） 【資料2】の地下水についてですが、ここでは具体的にどのようなモニタリングをするといったことは今後検討されるということだと思っておりますが、対策が終わった段

階で敷地全体の地下水の状況というのは一度確認いただき、対策が終わった後、敷地内での地下水の汚染の状況はこのような状況ですというデータを出していただいた上で、きちんと議論をした方がいいと思いますので、将来的な計画を立てる前に全体の状況の把握をお願いします。

(平田座長) ありがとうございます。中島委員はどうですか。

(中島委員) やはり、特に水位が東南の方では浅いところと、全体にある深いところを分けた形で水位とベンゼン濃度両方の分布があるべきかと思います。それが建物のところに行かないというところと、先程の地下水の揚水が停止したところはまだまだ高濃度で、その辺りは揚水を続けると効果が続くような状況でしたので、そのあたりは逆に水質の状況を見極めてモニタリングだけでいいのか、集められるものは集めるのか、そのあたりの判断をしていくことになると思います。

(平田座長) 藤森委員、何かありますか。

(藤森委員) 特にありません。

(平田座長) 少し振り返ってもらいますと、ここは地下水位が高い時と低い時で流れが違っているといいですか、高い時は流れやすいところが非常によく見える、低くなると他所の部分が違ってきているというところがあります。

中島委員が言われているのは、いわゆる地下水の豊水期といいますか、雨の多い時と雨が少ない時で地下水の動きが違っており、それに伴ってベンゼンの濃度も違っているのではないかという、保高委員もそのような認識でよろしいでしょうか、その認識を基にどのような対策をしていくのかということが【資料2】で書かれています。

具体的には水質モニタリング及び必要に応じた揚水対策等の検討を想定しているということですので、まず調べてみるということです。対策を行って、以前よりはもちろん良くなっているということは予想できますけれども、どの程度よくなっているのかというところを調べて、J7 区画のところでもまだ濃度が高いところがありますので、そういう意味で、仮に揚水が必要であればどういうことが必要なのかということも考えていかなければいけない。そういう意味で地下水の全体的な濃度のパターンを、対策が終わった後の水が豊富な時と水が少ない時とによって測っていただき、それからどのようなモニタリングを将来やっていくのか、あるいは揚水するにはどのような対策が必要なのか、どのような施設が必要なのかというところまで考えていく

必要があるかという感じだと思います。

基本的には土壌の対策は終わったけれども、目標とするところは正にこれで、とても大事な話でして、実際に生鮮食料品を取り扱う所と、市場関係者が場外市場として使う所、これらについては人為的な汚染はないですよという形にできたということですね。それを基に建物の設計を行っていくということと、地下水の中にまで残っているベンゼンはどのように対策していくのか、あるいは対策をせずにモニタリングだけでいいのを見極めるためにはやはりモニタリングが必要だろうということです。以上が先生方の大まかな意見だと思いますが、よろしいでしょうか。

(保高委員) この図(第17回専門家会議 議事概要「別紙5」の図面を示す)の中で、赤の斜線が入ったところはベンゼンの指定をする時に見なしで区域指定をした区域だと説明されましたが、その辺りをもう少し細かく説明をお願いします。

(姫路市) 赤で囲っているところは斜線がある部分と斜線がない部分があると思いますが、斜線のない部分が土壌汚染調査によりましてベンゼン基準値を超過した区画です。その区画は掘削オンサイト処理とエアースパージング処理を行ったわけですが、その実施にあたりまして、その運搬経路の部分では土の持ち運び等がありますので、その部分について区域指定を行った部分が斜線の部分になっています。

(保高委員) その場合、これが1つ右(「本業務実施後」の図)でもまだベンゼンの区域指定は外れていないという理解でいいですね。

(姫路市) そうですね。

(保高委員) もう1つ右の図(「新市場建屋建設時(予定)」の図)でも外れてないですね。

(姫路市) 外しているのは1番左の図(「本業務開始時」の図)における水色に塗ってある部分ですが、そこは建物を建設予定の部分になりますので、建物を建てる場合に影響しないよう区域指定を解除するためにガス及び地下水調査を行っております。

(保高委員) 例えば、赤色の「□」のところは今回の対策で浄化が終わっているわけですよね。ベンゼンに関しては区域指定は外れるということかと思っていたのですが、それは外れないのですか。

(姫路市) 外そうと思うと、ガス調査等を行い、結果が大丈夫でしたら外れることになります。

(保高委員) 今回対策したところは外れないのですか。

(中島委員) 斜線の入っている運搬経路のところは土壌ガス調査でガスが出ないというところが

ひとつになると思います。あと、汚染土壌を対策したところは掘削除去した後の地下水のモニタリングの結果を環境局がどう判断されるか。特に周りを原因とする地下水にベンゼンが既にあるので、ここの効果として環境当局として見極める（判断される）のか。元々こちらの汚染によるものだとすれば基準適合という条件が出てくるかもしれませんが、その周りが原因でバックグラウンドまで下げるところなのかは、おそらく一度指定解除をされようとするとは一定の見解を作られるのだろうと思います。運搬経路の方も基本的にはガスでやれば大丈夫だと思うのですが、地下水の判断は環境当局の判断になるだろうと思います。

(保高委員) その場合、ガスだけで外れるところ、みなしの運搬経路のところは、今、外した方が将来の土地計画上有利なのか、どう思われますか。

(中島委員) 基本的に今は地上は大丈夫なのでそれほど出ないとは思いますが、ただ地下水経由のガスが出ないとは限らないので、今後どのような方針で行くかの話をしてからかと思えます。

(平田座長) 私の理解では基本的に指定を外すということを目的にしているわけではありませんので、全体として汚染があって、土壌の汚染については人為由来のもの、ベンゼンについては除去しましょう。それから埋土由来、元々浚渫土であるけれども持ち込まれた盛土由来の汚染がある。盛土については管理の必要があると、人為由来の汚染として扱われます。そうすると一般管理区域になってしまいますので、それは除去をして埋土だけの状態にします。そうしますと埋立地特例区域になりますので、基本的には工事がしやすくなります。後はそこを使っていく場合でも、特に市場関係者ですね、場外市場もできますので、人為的なものはありませんよという、いわゆる安心のための対策です。それはそれで重要かと思えます。後は将来姫路市がどのように土地利用されるのかということです。

また掘削する時に調査しなければならないということになるのですけれども、それは将来の話で、市が管理していきますというのであればそれほど大きな問題にはならない。ただし、地下水についてはまだ残っているところがあるので、これについては非常に長い時間をかけて浄化をしていきますよということが書かれていますので、それに沿った調査と必要であれば対策をしていくということになるのではと思います。全部外そうとしますと結構厄介で、中島委員が言われたとおり、地下水の中からベン

ゼンが上がってくる可能性もありますのでそう簡単にはいかないかと思ひます。

測るということは目的があつて測るわけですから、達成できなければどうするんだと、中々問題がクローズしなくなるので、基本的には人が実際に活動するところについては埋立地特例区域に変えたいということだと思ひます。こういう理解でよろしいですか。

(中島委員) そうですね。後は、保高委員が指摘されたところは、市の方針と環境局の見解とでどうやったら外せるかというところで、技術的に外せる可能性があれば、その後の管理を考えると、特に運搬に使った所だけは土壤ガスだけで問題ないという結論となるのであればやる価値はあるかもしれない。ただ、元々他の物質もあるところですので、あえて費用をかけて今やるべきなのかということは今すでに考えられていると思ひます。

(平田座長) そういう意味で私はこれが結論かと受け取ったのですが、市がどのように管理していくのかということだと思ひます。

(保高委員) 形の上ではベンゼンの土壤汚染があるという区域指定が、今回の対策では人為的なベンゼンによる土壤汚染は浄化するということで、それは達成したという状況で、一方、区域指定上は実際に汚染はないけれども、ベンゼンの汚染という記録はそのまま残り続けるという状況という理解でよろしいですか。

(平田座長) 調べないからですね。

(保高委員) 調べたらそれが大分減る可能性があるし、対策したところは2年間の地下水のモニタリングがしっかりできていれば外れる可能性があるということですね。

(平田座長) やるにしても私は地下水のモニタリングをしてからのほうが良いと思ひます。今やっても何のためにやるのかということになりますので、そういう意味では土壤汚染対策が終わった段階で指定はこうなりました。あとは将来、長い時間をかけて地下水については浄化していきますと謳っているので、そのためにはどのようなことが必要なのかということを変更して地下水のモニタリングを行つて、それも地下水が豊富な時期と渇水期で流れが違っているということがありますので、それで結果を評価していくということではないかなと思ひます。その結果として改めて土壤ガス調査をやるということはあり得ると思ひます。

(中島委員) 地下水の汚染の分布を見て、汚染がないということがわかったところについては2

年間チャレンジする価値はあるでしょうし、そこは状況次第でまた考えることになると思います。

(平田座長) それにモニタリングの井戸を、どこをどうするかという話が出てきますので、それと併せて、7月以降、来年度の調査と専門家会議でその辺は議論させていただくということよろしいでしょうか。

他にご意見ございますか。なければこの後、ブリーフィングペーパーをまとめて、記録として残したいと思います。

(閉会)

<ブリーフィング後質疑>

(姫路市) ブリーフィングペーパーの中で文字の訂正があります。

「3 (1) ベンゼン対策」の②の2行目、「地下水 汚染の管理を行う」となっていますが、「地下水汚染の管理を行う」とさせていただきたいと思います。

また、「3 (2) 地下水の対応 (施設整備での対策)」の中で「塗装防水」という言葉が3 (2) ①および②に出ておりますが、「塗膜防水」が建築では使われていますので、訂正をお願いします。

(平田座長) 参加者の方から何か質問はありますか。

基本的にベンゼンによる土壌の対策は終わりましたということと、土壌汚染対策と一緒にベンゼンによる地下水の対策も行っているので、ベンゼンによる地下水の対策と土壌の対策を行ったということがございます。また、土壌の移動をしておりますので、基本的に生鮮食料品を取り扱う場所については盛土等の人為的な汚染はないということ、もう1つは場外市場として使われるところも人為的な汚染は除去したということで、埋立地特例区域として申請を行っていくということだと思います。

ただ地下水はベンゼンが残っていますので、それがどのような状況になっていくのか、改めて地下水の豊富な時期と少ない時期で地下水の水位と濃度を調べて、その結果を基にモニタリングするのかということですが、必要であれば揚水処理等が必要になるかもしれませんが、どのような対策を考えているのかということです。直ちにというわけではなく長い時間をかけて浄化していく、基本的にはそういうことだと思います。

(質問) 姫路市中央卸売市場運営協議会会長の鎌谷と申します。市場内の事業者を代表して一言言わせていただきます。専門家会議の皆様におかれましては、約3年に渡り土壌汚染対策の調査・対策・浄化と至るまでご尽力いただき、ありがとうございました。

今回の報告でベンゼンが適切に除去され、またそれが完了し、今後の新市場の整備にあたりましては建築物や施設配置において2重3重の安全対策がなされるということをご報告で確信しました。今後我々が移転するにあたり、場内事業者はもとより、買出人についても安心して施設が利用できると確信しております。

本当に長い期間でございましたが、確実に安全対策を検討していただきありがとうございました。一言お礼申し上げます。

(閉会)