

会 議 録

□全部記録 ■要点記録

1 会議名	第23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	令和4年11月25日（金曜日） 14時30分～16時00分
3 開催場所	姫路市中央卸売市場管理棟3階 大ホール
4 出席者名	<p>【委員】 平田 健正（和歌山大学 名誉教授） 中島 誠（国際航業株式会社 フェロー） 藤森 一男（兵庫県環境研究センター 環境技術専門員） 田原 直樹（兵庫県立大学 名誉教授）</p> <p>【姫路市】 三宅 和宏（姫路市産業局 理事） 藤原 孝樹（姫路市産業局 中央卸売市場 場長） 尾関 正弘（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 課長補佐） 菅原 崇（姫路市産業局 中央卸売市場 係長） 妹尾 一慶（姫路市産業局 中央卸売市場 技術主任） 藤島 正裕（姫路市都市局 公共建築部 営繕課 課長補佐） 竹田 賢二（姫路市都市局 公共建築部 営繕課 技術主任） 佐想 善勇（姫路市環境局 環境政策室 主幹） 赤羽 孝彦（姫路市環境局 環境政策室 課長補佐） 日方 大介（姫路市環境局 環境政策室 技術主任）</p>
5 内容	<ol style="list-style-type: none">1 座長による第22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23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) 時間が参りましたのではじめさせていただきます。本日は、「第23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」開催のご案内をさせていただきましたところ、ご多忙にもかかわらず、ご出席いただきまして、まことにありがとうございます。

会議の開会に先立ちまして、一言お断り申し上げます。本日の会議は、新型コロナウイルス感染症の状況を考慮し、少しでも安全な会場運営を進めて参ります上で、対策としましてマスクの着用や会場の換気等をさせていただいております。専門家委員の皆様、また、会議にご参加に皆様方には、若干ご不便な点もあるかと思いますが、これらの対策に、ご理解とご協力をいただきますよう、お願い申し上げます。

会議につきましては午後2時30分より、概ね1時間半程度、その後、議事概要のとりまとめと質疑などの時間も予定しております。

只今から開会させていただきます。

それでは、開会にあたりまして、三宅姫路市中央卸売市場担当理事が皆様にご挨拶を申し上げます。

<理事挨拶>

(姫路市) 今年の4月より中央卸売市場担当理事を拝任させていただきました三宅と申します。よろしく願いいたします。

本日はお忙しい中、平田座長をはじめ専門家会議の委員の皆様におかれましては現地視察とその後の本会議にご参加いただきまして、まことにありがとうございます。

本日は、先ほど宮本の方から説明がありましてとおり、新型コロナウイルス感染症への対応を行いつつ、対面方式の公開での開催となっております。

本日現地をご覧いただきましてとおり、本体工事は工程通り進んでおります。現場の作業はほぼ完了いたしまして現在、12月末の工期完了に向けた最終調整の段階でございます。今後、場内事業者による内装工事や引越作業等を経て、令和5年3月13日に新市場の開場となる予定でございます。

本日は、工事請負業者の竹中JV様、併せて実施する工事監理業務請負業者の梓設計

様、地下水調査の請負業者の国際航業様にも参加いただいております。ありがとうございます。

今回は、工事期間中の豊水期における地下水の調査結果に対する評価。また、午前中の現場確認を踏まえ、建築物に関する安全対策についての最終確認を行っていただく予定としております。審議にあたりまして、新市場施設の安全・安心をしっかりと確保できるよう、専門的な知見をもとに率直な意見をいただきたいと思います。

この専門家会議は平成 28 年 2 月からということで、当時実は私は広報課長をしておりまして、記者対応というかたちで初回から 2、3 回目頃までは記者と一緒に傍聴させていただきました。

そのときの感想ですけれども、「大変なことになったな」ということと、もう一つは記者と一緒に「専門的な用語が多すぎて分からないな」というかたちになって、苦慮したことを覚えております。あれから 6、7 年ということで安全対策について外部に向けての情報公開が大切だということで、そのような観点の中からこれまで議論、検討を尽くしていただきまして本当にありがとうございます。

新市場開場まで 4 箇月を切っております。本市としましては、「播磨地域の食の拠点」として食の安全・安心の確保に取り組んでまいりたいと思っております。

本日も円滑な会議の運営に努めてまいりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

<出席者の紹介>

(姫路市) 続きます、次第の 3. 出席者紹介でございます。配布資料の 2 枚目、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の出席者名簿をご覧ください。

委員の方々をご紹介します。環境水理学を専門とされ、本会議の座長を務めていただいております、和歌山大学名誉教授の平田健正様。土壌地下水汚染調査・対策を専門とされております、国際航業株式会社フェローの中島誠様。環境化学を専門とされております、兵庫県環境研究センター環境技術専門員の藤森一男様。都市計画・環境計画を専門とされております、兵庫県立大学名誉教授の田原直樹様。以上でございます。

なお、リスク評価・試験法を専門とされております、地質調査総合センター地圏資源環境研究部門地圏化学研究グループ研究グループ長の保高徹生様につきましては、本日の午前中の現地視察につきましてはご参加いただきましたが、午後の本会議につきましては、公務の都合上、ご欠席されるとのことでございます。

<配布資料の確認>

(姫路市) 続きます、次第の 4. 配布資料の確認でございますが、本日の資料は本編資料及び参考資料を 1 冊にまとめさせていただいておりますので、途中、資料が不足しておりました場合、申し出ていただきますようお願いいたします。

<座長挨拶>

続きます、次第の 5. 座長挨拶でございます。座長の平田健正様、よろしくお願いいたします。

(平田座長) ありがとうございます。議事の中にあります座長による説明も併せまして、一言挨拶申し上げたいと思います。本日午前中に現場を見せていただきましたが、今回で 4 回目になるのでしょうか。当初は草だけが生えていて大きな池がある以外何もなかったあの場所に新しい市場ができているということで本日入らせていただきました。

ご存じのとおりあの辺りは埋め立て地。多分前浜の浚渫土を入れたのではないかとと思われる埋め立て地でございます。それだけであれば話はそんなに難しいことはなかったかもしれないのですが、浚渫土だとは思われるが同じような土壌を持ち込んで、持ち出してということを繰り返していると思われる。そうすると、元々の埋め立て地があつてそこに更に土を入れてそこに汚染があると、人為的な汚染になり話が厄介になるんですね。そしてもう一つ当時よく分からなかったのは、一体どれだけの土壌を持ち込んでどれだけの土壌を持ち出したのかということであり情報が正確ではなかった。その結果どのようなことを行ったかということ、30m メッシュでボーリングを全てやり直した。

やはり土壌の履歴というものを明確にしていくということと、特に土壌汚染となると使っていた土はそうなんですけれども、土を動かせばどういふふうにかしたということも明確にしておくことが重要。その中であの土地で建物を建てるためにはまず元の状態に戻そうと、つまり最初に埋め立てられた状態に戻して、それ以降に持ち込まれた土壌については除去をして、埋立地特例が適用される状態に戻そうということから始まった。そういう意味でもやはり情報というものはきちんと残して管理をしておくということは非常に大事です。そして専門家会議の中でも何度もお願いしたと思うのですが、情報の開示をして説明をしていくと。そして、姫路市の担当者の方、工事を請け負った事業者の方についても気を遣って対策を行っていただいた。そうしてほぼ建物もできあがって、あと最後は恐らく植生や周辺の整備を行って引渡しということになると思うが、大切なのは情報を開示しつつ継続をしていくということだろうと思います。

そういう意味で本日の会議は次第にありますように夏に行いました豊水期の地下水

のベンゼンの量の調査。汚染土壌につきましては既に除去されておりますので、地下水中のベンゼンがどのようになっているかということ。もう一つは最終的な建築工事による安全対策について確認をするということで、この2つになります。この2つにつきまして先生方のご意見を伺い、最後にまとめてブリーフィングを行い、その後質疑応答としたいと思っております。最後までよろしくお願い申し上げます。

<事務局説明>

(姫路市) ありがとうございます。続きまして、会議次第の6(2)「事務局説明」を事務局よりお願いします。なお、ご質問等につきましては、事務局の説明が終了してからお願いいたします。

(姫路市) それでは只今から配布資料に基づき説明に入らせていただきますが、【資料1】につきましては、渇水期における中央卸売市場移転予定地の地下水位測定及び地下水汚染調査を実施いたしましたので、その結果等を取りまとめた資料でございます。また、【資料2】につきましては、新市場の建築物における具体的な安全・安心対策の内容につきましてまとめた資料でございます。【資料1】と【資料2】を説明する資料としまして、最後に【参考資料】を添付させていただいております。併せてご確認をお願いしたいと存じます。

それではまずはじめに【資料1】につきまして、地下水調査業務委託の受託者でございます国際航業株式会社様よりご説明いただきたいと思います。よろしくお願い申し上げます。

(国際航業) よろしく申し上げます。【資料1】について、今年度実施しております地下水調査業務について、実施状況とその結果を説明させていただきます。本調査業務では新市場竣工後の地下水汚染の管理に関して、これまでの専門家会議の内容を踏まえまして、竣工後の地下水モニタリングや、必要に応じた揚水対策等の内容を検討するため今年度の建設工事中のベンゼン地下水濃度及び地下水位の変動状況の確認を目的に実施しております。

本調査ではこれまでの調査と同様に降水量の比較的多い豊水期と、少ない渇水期とでそれぞれの時期に応じて地下水調査を実施します。本会議では2022年7月に実施しました豊水期の地下水調査結果を報告いたします。

まずは地下水の調査地点につきましてなんですけれども、P.1-2の図1.2.1に示しております。地下水調査の地点に関しましては、昨年度と同様に以前から対象としております14箇所、並びに昨年度より新設しました4箇所、計18箇所の観測井戸を対象としております。地下水調査の方法、及びその内容についてはP.1-3に示しております。こ

れまでと同様に現地にて地下水位の測定、及び地下水の採取を行いまして、計量証明機関によってベンゼンの地下水濃度を対象とした公定法分析を実施しております。なお地下水位につきましては、工事に伴って井戸の管頭高さが変更された地点については適宜建設工事の施工者様から更新データを提供いただいて更新しております。

これまでの結果も含めました水位測定データは P. 1-4 の表 1. 2. 2 に、採水時の現地測定データを P. 1-5～1-6 の表 1. 2. 3 に示します。

続きまして、各調査の結果を説明していきます。まずは地下水位の測定結果について、P. 1-7 をご覧ください。全箇所測定データによる地下水位の分布状況を P. 1-8 の図 1. 3. 1 に、大局的な地下水の流向を示した図として P. 1-9 の図 1. 3. 2 に示しております。その結果、図 1. 3. 2 に地下水位の分布状況を示しておりますが、これまでの過年度の結果も併せて併記しておりますが、今年度の豊水期につきましてはこれまでと同様に大局的には北西から南東方向への地下水の流れが見られております。

次にベンゼンの地下水濃度の分析結果について P. 1-10 をご覧ください。各地点の地下水の濃度を表 1. 3. 1 に、検出状況を P. 1-11 の図 1. 3. 3 に示しております。本年度の豊水期では全 18 井戸のうち計 6 井戸でベンゼンの地下水基準を超過する濃度が検出されております。昨年度のような超過井戸数の減少というのはみられなかったという結果になります。なお、対象地におけるベンゼンにつきましては、基準超過土壌の浄化は完了したと判断されておりますので、現在は、地下水の中のみに残存している状況と考えられます。

本年度の豊水期につきまして地下水調査結果を P. 1-12 に示しております。地下水位の分布図と地下水濃度の検出状況を P. 1-13 の図 1. 3. 4 で整理しております。本年度の豊水期につきましては昨年度の同時期のような超過井戸数の減少は見られず、超過井戸が分布する範囲に大きな縮小はみられませんでした。一方、地下水位の分布を見ますと、大きな変化はなくこれまでと同様に、ベンゼンの地下水基準を超過した箇所から卸売場棟の建屋範囲への地下水の流れ方向は確認されませんでした。

今後は、渇水期における地下水調査として、12 月に再度地下水調査の実施を予定しております。地下水調査の結果報告は以上となります。

(平田座長) どうもありがとうございます。豊水期の地下水位と地下水中のベンゼン濃度の測定についてですが、本年度の降水量は特別多かった訳ではないのですよね。

(国際航業) 今年度の降水量を図 1. 1. 1 に示しております。降水量につきましては例年に比べて多いということも少ないということもありませんでした。

(平田座長) 地下水方向については例年通り大局的には北西から南東に向けてということで変化は

ないですよ。基準超過地点から1番大きな建物(卸売場棟)への地下水の流れはない。濃度としては大きな縮小はない。地下水位と濃度についてはいかがでしょうか。

(中島委員) P.1-13の図1.3.4に地下水の等高線が示されております。豊水期について2020年から2022年を比較してみますと、2021年は比較的水位が低かったが、それに比べて2020年度、2022年度は水位が高かった。それを踏まえてP.1-10を見ますと、2021年度は2020年度、2022年度よりも濃度が低くなっている。つまり水位が上がったときに濃度の上昇が見られるのかなと考えられます。

先ほど座長もおっしゃられました。雨の量はP.1-1を見ますと2020年度が多く2021年度、2022年度は差がわかりませんが、地下水位から見るとそのような結果があり、更にそうして見ると水位が高いと濃度が高いのかなと思います。

今日午前中に現場を見させていただいたのですが、あれだけアスファルトで被覆されていることを考えると、今後豊水期においても地下水への浸透が減ってくると考えられます。あとは周囲の環境の地表面は確認しなかったのですが、その辺りの浸透量が変わらないとすると今後は水位が少し低めになってくると思われ。そして水位が低めであれば一昨年から今年度のような濃度の高まりは少しおさまるのではないのでしょうか。これはあくまでもこの過去3年間の結果による推論でございますが、そのような考えがいたしました。

(平田座長) ありがとうございます。土壌に関しては対策が完了しているが、地下水については若干濃度が高いものが残っている。特にJ7ですかね、J7-7SとJ7-7このあたりについてはまだ残っているということですかね。

(中島委員) J7-7について他の水質を、例えばP.1-6のORPとはECの値を見ますと、J7-7Sはスクリーンが浅い位置で、J7-7dはスクリーンが深い位置。そしてJ7-7は全体にスクリーンがある。水質を見ると浅いところと全体のところとは同じような感じかなと。それが多分水質の方で言うとJ7-7dとJ7-7は別の性質を持っていて、全体的には浅いところに濃度が出ており、深いところにはあまりない。J7-7だけで考えると、この浅いところと深いところの間にある土壌、あるいはそこにある地下水に少し濃度が残っているのではないかなと推察されるかと思えます。

(平田座長) お聞きしたいのですが、アスファルトはいつできたのですか。

(竹中JV) 10月、11月頃です。

(平田座長) ということは7月頃はまだなかったということですね。分かりました、ありがとうございます。ということは次回以降、将来的には水位が下がっているということが考えられるかも知れないということですね。これは将来といいますか、豊水期の後は渇水期が

ありますので、データをチェックしていきたいと思います。そのうえで先ほど中島委員がおっしゃったような予測が当たっているか否かを検証していく必要があると思います。他には藤森委員いかがでしょうか。

(藤森委員) この7月の豊水期のデータは超過箇所が6箇所ということで、これまでの豊水期と比較すると数は多いのですが、過去の豊水期のデータと比べますと最大値を超えているものはほとんど無いと思われます。ただ、一番気になるのはL12-5で、これがこれまでの豊水期のデータと比べると高くなっているなど。このL12-5については今後の動向が気になります。地下水の水位のデータを見ますと、L12-5は水位の高まりになるのでしょうか。

(中島委員) 水位の低いところになります。

(藤森委員) ここは丁度敷地の境界になるので少し気になるところです。ですので、渇水期のデータも見てみたいところでもあります。

(平田座長) ありがとうございます。以前もL12-5は保高委員が気になるとおっしゃっていたところでもありますよね。出口のところなので注意しなければいけないと。全体として濃度は高くないので、このまま下がっていくことを期待してということだと思います。そのため渇水期のデータも見ていく必要があると思われます。

(中島委員) 先程、豊水期だけを比較して水位が下がると濃度が低下すると話しましたが、渇水期になると濃度が高くなるということについては、ある程度まで水位が下がると濃度が下がるのではないかと思われませんが、もっと水位が下がると濃度が上がる可能性もあると思われま。少し傾向を見ないとわからないですね。

(平田座長) 汚染物質の存在場所(深さ)によって地下水位の上がり下がりによって濃度は変化するので、それについては様子を見ていく必要があるということだと思います。田原委員いかがですか。

(田原委員) 専門外の分野ということで、特に付け加える事項は基本的にはございません。やはり一番気になるのはアスファルト舗装後どうなるのかということでして、雨の浸透と地下水位の関係についてまだ頭の中が整理できていないものですから、次回以降一層注視していく必要があるかと思えます。

(平田座長) ありがとうございます。その通りですね。地下水の濃度については地下水位が関係していると思われま。それがアスファルト舗装を受けて浸透量が少なくなる。全体的には水位は下がっていくとは思われるのですが、それを渇水期のデータで見て比べていくということになる。

(中島委員) 渇水期は濃度が上がる傾向にあります。どこまで水位が下がっていけば濃度が上が

のかということがある。どこまで水位が下がるのかということだと思います。

(平田座長) 全体としてベンゼン濃度は下がってきているんですね。もちろん土壌からは取っているのですから。

(中島委員) 多分変動しながら、全体的には下がってくるのかなと、土壌にはありませんのでそう思われます。

(平田座長) 地下水位があまり変な方向に変わっていつてもらっては困りますので、地下水位についてもきちんと追跡していくということで、全体としては建物側への流れが生じないようになることが理想的だと思います。

それでは次は建築物の安全対策ということで、事務局の方よろしいでしょうか。

(姫路市) それでは【資料 2】につきまして、新市場の新築工事における具体的な安全・安心対策の内容についてということで、中央卸売市場新築工事の受託者であります株式会社竹中工務店様よりご説明をお願いしたいと思います。よろしくをお願いします。

(竹中 J V) 建築物の安全対策についてということで、まず 1. 新市場新築工事における対策内容ということになります。新市場新築工事における建築物の安全対策については、第 20 回専門家会議において以下の内容が審議・確認されました。ということでこちら (P2-1) に書いてあります 10 項目ですね、この内容についてご確認をいただきました。今回の報告では第 20 回、第 21 回の専門家会議の審議結果に基づきまして、それを踏まえた工事の完了報告を行わせていただきます。

まず、新市場の全体配置図が P. 2-2 のとおりとなっております。これは前回確認いただいた内容と同じになります。

次の P. 2-3 に行きまして、2. 新市場新築工事における具体的な安全対策についてということで、まず 2. 1. 盛土の移動等の進捗状況について報告を行います。建屋の計画範囲につきましては、盛土の移動等により汚染土壌を除去することで、埋立地特例区域への区域の変更が可能となることから、建屋建築工事に先立ちましてこの盛土を鋤取りしました。また、鋤取った盛土につきましては、場内に仮置きしまして、外構の嵩上げ等で再利用しました。今回の報告ではステップ 1 から 3 につきましては前回、前々回の報告で報告させていただいておりますのでステップ 4 を中心に報告をさせていただきます。

まず次の P. 2-4 になります。こちらに全体工程表を示しております。当初予定しておりました予定通りに工事は進んでおりまして、今日の段階で検査関係はまだ残っておりますが、作業としてはほぼ終わっているというようなかたちとなります。

次の P. 2-5 からステップ 1～3 の内容がありますがそれについては報告を完了しておりますので、ちょっと飛びまして P. 2-16 よりご確認をお願いいたします。

こちらは(4)外構施工時における仮置き盛土又は購入土の敷き均し(ステップ4)の完了報告ということで、こちらについて報告します。ステップ1で施工した外構エリア以外の外構施工時に、仮置土又は購入土を使用して最終仕上げ高まで敷き均し整正を行いました。こちらの図(図2.2.3)にステップ4における外構施工範囲と区域指定状況を示しております。このうち青く塗っている範囲がステップ4で外構工事を行った範囲となります。区域指定状況を黄色、橙色、赤色で示しております。次のP.2-17で新市場完成時の区域指定状況を示しておりますが、予定しておいた通りの区域指定状況となっており、計画通り工事を進めることができました。

P.2-18に行きまして、地下水の観測を色々なところで行っているということで、工事中は地下水の観測を行っている18地点の観測井戸につきましては、工事中を通して写真2.2.4a養生状況にありますように養生をして明示しておくことで、破損させることなく作業を行いました。その後、床、外構の仕上げをしておりましたけれども、写真2.2.4b防護鉄蓋設置状況(蓋内部)や写真2.2.4c防護鉄蓋設置状況(表面仕上げ)にありますとおり、竣工後も継続してモニタリングができるように、防護鉄蓋を付けて仕上げているというかたちになります。

P.2-19に行きます。2.2.建築物の構造についてということで、(1)杭基礎についてにつきましては前回、前々回の報告で完了しておりますので、今回は割愛させていただきます。

P.2-21の(2)構造スラブについてからにつきまして今報告をさせていただきます。構造スラブについてということで1階スラブ及び配管ピット底面スラブにつきましては、建築構造体と一体となった構造スラブを採用しました。ということで構造スラブ厚は、1階は200mm、配管ピット底部は卸売場棟が300mmでその他付属棟については250mmとすることで、地盤沈下に伴う建築物の不同沈下及び変形の防止を図ることとしました。その図を図2.2.6aに示し、施工状況については写真2.2.6b、cに示しております。卸売場棟の配管ピット底部については300mm以上、管理棟その他の付属棟については250mm以上ということで施工を行っております。1階のスラブについてはちょっと見づらいたすが、どちらも200mm以上を確保したコンクリートスラブといった形になっております。

続きまして、P.2-22の2.3.建築物の仕様についてということで、(1)配管ピットの配置についてのご報告となります。配管ピットの配置につきましては、卸売場棟の配管ピット範囲図を図2.2.7に、管理棟・運送事務所棟・廃棄物集積棟の配管ピット範囲図を図2.2.8に示し、続いて写真を示しております。P.2-23が卸売場棟の配管ピット、P.2-24が管理棟などの配管ピットということで、ピットの種類ごとにこちら(P.2-25)

にありますよう写真を添付しております。ピットの中なので分かりにくいですが、決められた仕様通りに施工が完了しております。

続いて P. 2-26、(2) 配管ピットの止水対応についてということで、配管ピットの外面（土砂に接する面）については、塗膜防水を施すとともに、配管ピット内の底面及び外周部の内壁面については、浸透性塗布防水を施すことで、地下水が侵入した場合の建築物への侵入防止をはかりまし。さらに、コンクリート打設時の型枠用セパレーターには止水リング付きのセパレーターを使用して、止水性能を向上させました。ということで、図 2.2.9a がその仕様を示しております。それぞれの施工状況を写真 2.2.9b～d に示しておりますが、止水セパレーターはこちら（写真 2.2.9b）のようになります。写真 2.2.9c が外側の防水の施工状況、ピットの中の浸透性塗布防水が写真 2.2.9d のうち薄く黒くなっている箇所、これが塗布防水をした後の状況。いずれも決められた仕様通りに施工を行いました。

続きまして (3) 配管ピットの換気についてということで、配管ピット内の空気に対しましては、以下の対策を施すことで、『想定外の空気環境が発生した場合の事前対策』を図りました。まず、卸売場棟のトイレ以外のピットの換気につきまして、図 2.2.10 にありますように、第 1 種換気方式というものを採用しています。給気ファンで空気を入れて、排気ファンで空気を出すというかたちで、写真 2.2.10 第 1 種換気方式の施工状況にありますように左上が給気ファンで、これが室内にあるような状況で、右上の屋上排気ファンが屋外。また、それぞれ給気ダクト、排気ダクトというかたちでそれぞれこちらに該当する部分の写真をそれぞれ載せております。

次に②卸売場棟（トイレ）及び管理棟・運送事務所棟・廃棄物集積棟の換気ということで、こちらについては第 3 種換気方式を採用しております。第 3 種換気方式というのは排気の方を強制的に排気し給気については自然に給気するということであります。写真 2.2.11b 第 3 種換気方式の施工状況に給気口とピット内給気口と排気ファンの写真を添付しております。

それぞれの配管ピットへの点検口ということで、空気が点検口から出入りしないように密閉型のフロアハッチということで、そのようなかたちのマンホールを採用しています。配管ピットの空気につきましては①・②に示す排気ファン・排気口以外からの排気がないようにしましたということで、普通のマンホールのように見えるのですがゴムがあり、蓋を閉じると空気が漏れないようになるというマンホールを設置しております。（写真 2.2.12）

続きまして (4) コンクリートスラブの耐摩耗性の対応についてということで、卸売

場棟及び管理棟の商品を扱う部屋の床面を塗床仕上げとすることで、コンクリートスラブの耐摩耗性を図りました。塗床仕上げの施工状況写真を写真 2.2.13 に示しております。左上の写真がコンクリートを打設した直後で、右側の写真がコンクリートの打設が完了して床の直押さえが終わったタイミング、左下がコンクリートを打設した翌日の状況、その後右下のように散水養生することでコンクリートの施工を行っています。これによって塗床仕上げを行ったコンクリートの床仕上げとしました。

続いて 2.4. 工事中の地下水排水への対応についてということで、計画としては工事中に発生した地下水につきましては、水質調査（水素イオン濃度 (pH)、浮遊物質 (SS)、塩化物イオン、ベンゼン、n-ヘキサン抽出物質の五項目）を行って、下水道排水基準に適合していることを確認した後に、下水道に放流する計画としました。P.2-31 の一番下にあるように、今日現在まで地下水は出水しておらず、本工事において処理水の水質検査及び下水道への放流を行うことはなかったということになります。もう土を触る作業は終わっておりますので、工事期間中に地下水の放流というのはもうないという形になります。

最後のページの P.2-32 の 2.5. 工事中の周辺環境対策についてということで、工事中に発生した粉塵・騒音・振動につきましては、常時モニタリングを行って、測定結果データを現場事務所や仮囲いに表示をしました。また、姫路市ホームページでも公表していただきまして、情報開示に努めました。というかたちになります。粉塵・騒音・振動ともにですね、定められた数値を超えることなく、最後まで工事を終えることができましたというようなかたちになります。報告の方は以上となります。

(平田座長) ありがとうございます。建築物の安全対策について報告をいただきました。環境対策についてはもう終わっているという感じですね。塗床の仕上げや換気の状況については、午前中の現地視察でも完了状況を確認させていただきました。田原先生いかがでしょうか。

(田原委員) 現場を見せてもらって、施工管理を非常にしっかり行っているなという印象を受けました。それだけにきちんと今ご報告いただいた内容ができていないかと思えますので、こちらでこれは問題だなと思う点はございません。

一応確認なんですけれども、当初盛土をするときに土量計算をしていると思うのですが、盛土は基本的には敷き均しで完全に使用して、不足分は購入土を使ったという理解でいいのでしょうか。

(竹中 J V) はい、その通りです。

(田原委員) 土量計算上どこまで正確に土量計算しているかというのは分からないんですけども、

大きな誤差というのはなかったという認識でよろしかったでしょうか。

(竹中 J V) はい、大丈夫です。

(田原委員) ありがとうございます。それ以外で特に気になる点はございません。ただ、現地視察でも質問したんですけれども、施工上は問題ないのですけれども換気回数はどれぐらいが適切なのかということがちょっとよく、なかなか分からないんですよ。例えば地下水の中のベンゼンの基準値というのは分かるんですけれどもそれが仮に出てきた時にどれだけの濃度になって、換気回数がどれぐらいというのはよく分からないところがありまして。ただ、換気回数は 1.5 回/h というものは通常の居室よりは厳しい、ただ倉庫等の換気回数と比べるとむしろ緩い値。通常は換気回数が 1.0 回/h 以上あれば問題はない気もするんですけれども、そのあたり中島委員、今までの過去の事例等があれば確認したいです。

(中島委員) 東京都の豊洲市場が同じような状況で、ベンゼンの区域について 1.0 回/日の換気であったんですが特に問題ないという設計でやっておりました。それよりはこちらの方が厳しい数値になります。

(田原委員) そもそも地下水の水位から考えて建物内に入ってくる可能性はまずないうえに、今のお話を聞きますと豊洲市場の 1.0 回/日と比べると 1.5 回/h は非常に厳しく、相当換気している状態のため、問題にならないと今のお話をお聞きして思いました。という事は、今回見た限りの懸念点は今の所ございません。

(平田座長) ありがとうございます。そうすると今後どうするかとなる。今回ではなく、次回に考えていくこととなりますが、最終的には空気の濃度を見ていくしかない。そういう事では換気は非常に大事という事です。きちんとした構造スラブを打って処理もされているということですので、濃度も高くありませんし、建物の下にはないわけですし、水位が下がってきても現状建物の構造上は問題ない訳です。

実際のところ、建物地下の床面は地下水位より上にあるのですか。

(竹中 J V) 建物地下の床面は地下水位より上です。

(平田座長) そうですよ。そうであれば、建物が地下水に浸かることはない。藤森委員いかがですか。

(藤本委員) 私は特にはありません。ただ、P. 2-30 に記載のある塗床はどれぐらいの期間もつものなんでしょうか。何年かするとやり直す必要が出てくるのかなという点が疑問です。それ以外は特にはありません。

(平田座長) 今までこの塗床の仕上げを補修した事例はあるんですか。

(竹中 J V) 特に無いというか、完璧に補修はできないです。

- (平田座長) この塗床仕上げは、材料は何を使用しているのですか。
- (竹中 J V) この塗床仕上げはコンクリートの表面を強くするために、商品名で言うとフェロコンという鉄粉入りの表面を強化してくれる塗床材なんですけれども、それをコンクリートを打った後に散布して、コンクリートと一体化させることで表面をより強固にするという材料になる。
- (平田座長) もう一度お名前を教えてください。
- (竹中 J V) 作業所からでございますが、正式名称は「フェロコンハード C」というもので、混入材としてセラミックが入っております。
- (平田座長) 既製品としてあるということによろしかったですね。
- (竹中 J V) はい。コンクリートを打設してある程度締まった時点で表面に散布して、表面を押さえるというものです。
- (平田座長) 表面は薄い膜程度ですか。
- (竹中 J V) コンクリート打設後に散布して表面と馴染ませるもので、厚さは 5mm 程度あります。
- (平田座長) 結構な厚みがありますね。中島委員いかがですか。
- (中島委員) 豊洲ではシート(ガス遮蔽)の製品も案ではあがったのですが、国内に事例がなかったんですね。そのため国内では設計仕様書に入れられない。また、コストも考慮してコンクリート敷設と換気という方式を選択したということですね。
- (平田座長) この塗床はこの現場以外でも使われているのですか。
- (竹中 J V) 全てではないですけども、食品工場等ではよく使用します。
- (平田座長) 下部からの浸透防止ではなく、上部からの浸透防止を図るためですか。
- (竹中 J V) 土壌対応という訳ではなく、表面を強くして例えばフォークリフトが走り回ったとしても表面が欠けにくくするためにするために使用します。
- (平田座長) ということは環境対応というよりも、構造上で有利なため使用するという認識でいいですかね。
- (竹中 J V) その通りです。
- (平田座長) 分かりました。工事竣工後は、今までより地下水位が下がっている可能性があります。12月の渇水期調査で確認したいと思います。保高委員からは、引き続きモニタリングを継続してもらえればよいとのコメントを受けております。
- それでは地下水の調査結果と建築物の安全対策についてご審議をいただきありがとうございました。本日の会議の議事概要については、ブリーフィングペーパーにまとめて、後ほど説明したいと思います。
- (姫路市) 長時間にわたるご審議、ありがとうございました。それでは、只今から一旦休憩に入

らせていただきまして、その後委員の皆様にご本日の議事概要のとりまとめに入っております。議事概要のとりまとめ後、委員の皆様にご質疑・応答の時間を取っていただいておりますので、よろしくお願ひいたします。

(閉会)

<ブリーフィング後質疑>

(姫路市) 全体を通してご質問等があればよろしくお願ひいたします。

(平田座長) 来年の3月13日が開場日ということで一番お忙しい時期だとは思いますが、コンパクトに会議をして、もう的は絞られていますので、渇水期の地下水がどうなっているのかということと、来年度どうするかということを決めるということですね。来年度になると、業者の方もたくさん入ってきますので、そういう方々に対してもどのようなデータをお示しすればいいのかということも含めて検討をしなければいけないなというふうに感じてございます。委員の皆様が他になれば以上としたいと思ひます。

(姫路市) 委員の皆様方におかれましては、本日は一日中ではございましたが、お忙しい中貴重なご意見、現地視察をありがとうございました。また、本日ご参加の皆さまにおかれましては、会議の円滑な運営にご理解とご協力をいただきまして、誠にありがとうございました。これを持ちまして、「第23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」を終了させていただきます。本日はありがとうございました。

(閉会)