

会 議 録

全部記録 要点記録

1 会議名	第13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30年2月5日（月曜日） 14時00分～17時00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 出席者又は欠席者名	<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） 藤森 一男（兵庫県環境研究センター 科長） 田原 直樹（兵庫県立大学自然・環境科学研究所 教授）</p> <p>【姫路市】 高馬 豊勝（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） 友定 章人（姫路市産業局 中央卸売市場 管理担当 係長） 西脇 唯夫（姫路市産業局 中央卸売市場 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） 隈田 絹夫（姫路市都市局 局長） 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】 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）</p>
5 内容	<ol style="list-style-type: none">1 第12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13回中央卸売市場移転予定地における土壤汚染対策等に関する専門家会議会議録

(開会)

(姫路市) 「第13回中央卸売市場移転予定地における土壤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。只今より開会いたします。本日の開会に先立ち、高馬姫路市産業局長より御挨拶を申し上げます。

<局長挨拶>

専門会議の委員の皆様には大変お忙しい中、会議に出席していただきありがとうございます。

この専門家会議につきましては今回で13回目を迎える訳ですが、第1回目が平成28年2月4日で、この専門家会議を立ち上げて丸2年が経過しているところです。1年目は主に土壤汚染調査を実施し、2年目は調査の結果を踏まえ、具体的な対策方針の検討を進めてきたところです。

本日に至るまで、市場移転予定地における土壤汚染対策をはじめ、施設の安全・安心対策を最優先課題として取り組んできたところでありまして、またこれらの内容につきましても透明性の確保、また説明責任をしっかりと果たす、こういったことを中心に会議資料及び審議の内容は全て公開し議論を進めてきたところです。

本日の会議ではこれまでの土壤汚染調査、トリータビリティ試験等の結果を踏まえまして、専門家会議でご検討いただきました内容を基に土壤汚染対策の詳細設計を取りまとめたところがございます。その内容につきましてご確認いただき、ご意見を頂戴したいと思います。また本日確認がいただけたら、早急に土壤汚染対策業務の業者選定に着手して参りたいと考えております。

最後になりましたが、一般傍聴の皆様、報道機関の皆様にはこれまでと同様、委員の皆様との意見交換が終了した後に、座長よりブリーフィングペーパーによる説明をしていただきまして、その後皆様との質疑応答という流れで進めさせていただきますのでご理解いただきたいと思います。それでは委員の皆様、よろしくお願ひします。

(姫路市) <出席者の紹介>

<配布資料の確認>

(平田座長) <座長挨拶>

「6. 議事(1)」に「第12回専門家会議決定事項の説明」とありますけれども、い

つもここも兼ねてご挨拶させていただいております。

埋立地に市場を作るということで、素直に埋立地だけであればよかったです、ここは以前から申し上げているとおり、上に埋立材があり、その上に盛土があるという状態です。盛土、埋立材、自然地盤という三層構造になっていますので、土壌の性質もさることながら、やはり土壌汚染対策法上の取扱いも十分に注意しなければいけないというところで、これまで調査も、対策を行う上での技術を選定する、そのようなところを注意しながら行なってきました。そういう意味で基本的には現場の中で処理をするということによいのですが、対策技術としてできるものとできないものがあるということで、本日も一部分だけ対策の手法が残っていますので、そこについてご議論いただきます。それ以外につきましては大方、全ての技術の選定がなされていますので、それを基に姫路市の方で仕様書（案）ができているということでございます。

本来、これ以降は会議にはかけないのですが、専門家会議は全ての情報を開示するということであります。そういう意味で仕様書（案）まで開示して、その中身まで審議して姫路市にお返しするというスタイルを取っていますので、全てオープンであるということです。そして、我々の持っている情報も、皆様が持っているものも同じであるということで、同じテーブルの上で議論をさせていただくということをこれまでのモットーとしておりますので、本日も同様とさせていただきたいと思っております。

議論の内容につきましては、審議終了後に少し時間をいただき、ブリーフィングペーパーとしておまとめします。それを我々で説明をして、その後で本日までご参加の皆様方、報道の方と質疑応答させていただくという形でさせていただきたいと思っています。そういう意味で通常の会議に比べて30分から1時間ぐらい長くなっていますが、本日もできるだけ速やかに審議ができますよう我々も努力しますので、ご了解・ご理解いただきたいと思います。本日は本当にたくさんの方にご参加いただきましてありがとうございます。

(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) 本日の審議に入らせていただきます。

先程申し上げましたように、前回の専門家会議の説明につきましては、今の挨拶の中で説明したということにさせていただきたいと思えます。

あとは【資料1】から【資料4】と【参考資料】が2つございますが、本日は仕様書（案）まで一気に説明をしたいと思っておりますので、全て説明していただき、その後に

審議をしたいと思います。

それではまず事務局から説明をお願いします。

(姫路市) 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、本日の資料につきましては、土壤汚染対策の設計に関する内容となっています。このため【資料1】から【資料4】につきましては土壤地下水汚染対策詳細設計の受託者である国際航業株式会社より順に説明させていただきます。その後、姫路市の方から【参考資料2】に基づき、土壤汚染対策の流れを説明させていただき、ご意見をいただきたいと思いますので、よろしくをお願いします。

(国際航業) 本日の主な報告事項としまして、今後汚染対策業務を委託するにあたって必要となる仕様書(案)と設計図面でありまして、【資料1】が前回の専門家会議までに審議いただきました、設計内容に関する変更点について整理したものとなっています。【資料2】につきましては前回の専門家会議にてご意見をいただきました J9-1 区画におけるエアースパーキング法の適用性について評価するため現地にて透水試験を実施した結果及びその対応案について整理した仕様となっています。【資料3】が土壤汚染対策業務の仕様書(案)、【資料4】が設計図面になっています。

まず J9-1 における追加現場透水試験結果について説明したいと思いますので【資料2】をご覧ください。

<資料説明>

【資料2】 <J9-1 区画における追加現場透水試験結果>

当初 24 箇所でエアースパーキング法による土壤対策を計画していましたが、本工法は比較的通気性の良い土壤に適した工法であると言われていました。一方、既往調査の土質判定結果からは、J9-1 区画は土壤汚染濃度としては非常に低濃度であるものの、シルト又は粘土層が主体になっていました。これらの状況を踏まえ、第12回専門家会議の審議結果により、「あらかじめ浄化対象とする深度の土壤の透水性を確認する等して、エアースパーキング法の適用可能性を確認した上で、エアースパーキング法による原位置浄化を実施する。エアースパーキング法の適用が難しいと判断された場合には、掘削オンサイト措置に切り替えることを検討する」とされています。そこで J9-1 区画において現場透水試験を実施しまして、対象深度の透水性についての確認を行いました。

P. 2-2 をご覧ください。図 2.3.1 が J9-1 の柱状図となっています。

図の見方として、まずこの縦軸、ベンゼン濃度がオレンジ色で示されています。0.013mg/L と基準の1.3倍位の濃度で出てきているところが今回の対象深度、浄化対象深度になるのですが、そこが

やはり判定結果から粘性が高い土層になっているということから、今回現場で実際に透水試験をしたところとす。

この対象区画につきましては、この試験をする前に比較的透水性の良い Lf1 層にスクリーンが設置されている J9-1s という井戸と、Lf2 層から Ac 層にスクリーンが設置されている J9-1d という観測井戸と、オールスクリーンの J9-1 の観測井戸が存在しています。しかし、今回のエアースパーキングの対象深度、T.P で言いますと -1 m 付近を対象とした観測井戸が存在しませんでしたので、今回はその Lf2 層の上部、すなわち GL-3.5 から 5 m 区間にスクリーン区間を設けた J9-1m という観測井戸を設置し、現場透水試験を実施しました。現場透水試験は地盤工学会基準を参考に、回復法による試験を実施し、非定常法により透水係数を算出しました。

それらの結果が P.2-3、表 2.4.1 に既往調査結果を含めて整理しています。

今回、ベンゼン土壌対策対象深度にスクリーンを設置した J9-1m の透水係数というのが 4.33×10^{-6} cm/sec で、透水性が明らかに低い地盤であります。その上の層、Lf1 層であれば 10^{-3} cm/sec 程度ということですから、明らかに透水性が低い、程度としては J9-1d と同程度であるということが確認されています。

これらの結果から J9-1 の対策深度（ベンゼンが存在する深度）に空気注入というのはやはり困難なことが予想されますので、ここについては掘削オンサイト処理への変更を検討する必要があると考えていますので、これについては後ほどご審議をお願いしたいと考えております。

【資料 1】 <設計内容の変更点について>

右側の所に図面番号というものを記載しておりまして、こちらが【資料 4】の図面番号と整合するようになっています。

まず「2. 設計図書（案）の主な修正事項」ということで、「2. 1 J9-1 区画における浄化方法の変更」については今説明したとおりです。

「2. 2 オンサイト処理業務での盛土の取扱い」につきましては図面番号 6 を見ながら説明したいと思います。

これまでの実施方針ではオンサイト処理業務で掘削したベンゼン基準値適合の盛土は仮置場所まで運搬し、盛土とすることとしていました。一方、新市場の整備計画においては、建屋の計画範囲と民間事業者への譲渡計画範囲は、ベンゼンによる土壌汚染を浄化し、更にベンゼン基準値適合の盛土を除去することにより一般管理区域から埋立地特例区域に変更する方針としています。またその他の範囲は将来的に地盤の嵩上げが必要になることから、ベンゼン基準値適合の盛土を敷地造成時に盛土材として使用する方針としています。要約しますと、元々オンサイト処理業務で掘削した盛土についてはこちらの仮置場所に置いて、最終的には全ての穴埋めが終わった後、市場の整備の時に周りの嵩上げ材として使う

計画としておりました。ただし、埋土につきましては横に仮置きしますが、盛土はこちらに持ってきて、将来嵩上げに使うということになります。結局この場所についても同じように盛土で埋め戻すこととなりますので、それを踏まえまして、図面番号6のとおり、1回掘削をした後に、こちらでベンゼン適合の盛土とベンゼン適合の埋土を場内の横に仮置きして、この穴の汚染土を全部取り終わった後にそれぞれ埋め戻すという作業にしたいと考えています。こちらについては保高委員の意見にもありましてとおり、埋め戻しの際は深い方からベンゼン基準値適合の埋土、浄化済土壌または購入土、ベンゼン基準値適合の盛土の順に埋め戻しを行い、土壌のトレーサビリティを確保するという方向で考えています。

続きまして「2. 3 土留内の地盤改良」です。

掘削深度が5m以深の場所が7区画あるのですが、こちらについては埋立地の掘削にあたり、盤ぶくれや泥濁化という、土を掘り返すと土が緩んでしまうような現象というのがあるため、この場所については本来の安全性を確保する目的で土留内の地盤改良を行うということで、後ほど図面で説明したいと思えます。

続きまして「2. 4 洗車場」図面番号3になります。

ダンプトラック等の運行による周辺への土壌の拡散を防止するため、場内洗車場を設置するという事で、通常、土砂工事等では普通に車を洗うのですが、今回は特に汚染土壌を取り扱うということで、場内にしっかりと洗車場を設置しようということで設計を進めていきます。

P.1-2に移りまして、「2. 5 場内運行」図面番号5になります。

既設の場内道路は建屋の計画範囲と敷地の南側に山光興産(株)の所有地があり、場内道路はそれぞれ東西方向に横断している道路があります。こちらは元々アスファルトの道路があるのですが、ここの道路と、あと、こちら側にある道路というのがそれぞれ対象地を東西に横断する道路になっているのですが、こちらを一般管理区域にしようとする、場内運行ができないということと、山光興産(株)の土地は当然他人の土地になりますので、こちらは通れませんということになります。そのため、場内に砕石で仮設道路を作り、できるだけここには入らない形で場内を周回する道というのを黄緑で示しています。

続きまして「2. 6 公共下水道の排水項目及び基準」図面番号4になります。

こちらについては市の下水道局と協議を行いました。本業務における公共下水道の排水項目及び基準については、当初はpH、SS、ベンゼンのみでしたが、やはり沿岸部にあたるということで、上記の他に塩化物イオンが1000mg/L以下であることを確認することということが付記されています。

続きまして「2. 7 盛土移動業務」、図面番号14番になります。

こちらについては、敷地の北側と北東部に位置する民間事業者の譲渡計画範囲の盛土というのを、最終的に色がついているところを全て除去して、ここに大きい山を作りましょうということになりますけれども、該当する単位区画のベンゼン基準値適合の盛土は確実に除去しなければならないため、単位区画ごとに盛土の深度が異なることに留意し、掘削方法及び掘削量の算定方法を検討しました。この結果、

盛土量は北側が約2100m³、北東側が約10700m³となりました。なお、前回これを報告した時の盛土量は北側が1900m³、北東側が9270m³ということで、量としては安全側に増えているという形になると思います。

その他として、各業務の確認方法、エアースパーキング等の制御方法、日常管理の項目について検討しています。こちらについては後ほど仕様書（案）で説明したいと思います。

まず業務のイメージを共有するため、【資料4】から説明させていただきたいと思います。

【資料4】 <中央卸売市場における土壤汚染対策業務 図面（案）>

【資料4】につきましては、設計図面として全部で15枚の資料を準備しています。こちらに図面の寸尺が書いておりまして、1/2000くらいになっています。A3の1/2000というのは、1mmが2mにあたり、設計にあたってはこの図面の1つ1つの線が精度を持っているということになります。

まず図面番号1ですが、こちらはベンゼンの既往調査結果を示しています。こちらの図面で着色している範囲区画がそれぞれ調査結果と整合するようになっていきます。黄緑が土壤溶出量基準を超過した単位区画、オレンジが第二溶出量基準を超過した単位区画となっています。この他に「※」と記載してありますが、対象地ではベンゼンの他に埋立柱由来・自然由来の鉛、砒素及びふっ素の土壤汚染が確認されています。

図面番号2に移ります。こちらは対策計画平面図を示します。

まずここで注意しなければいけないところは、南側に**出光興産**の土地があり、こちらは今回の業務の対象外ということで、一切入ってはいけない土地になります。オレンジ線の囲いの中が市場を建てる計画の範囲になります。あと、北側の斜線部が民間事業者の譲渡範囲になります。それぞれの色については右側の凡例にあるとおり、赤が**オンサイト処理業務**（16区画）、黄色が**エアースパーキング業務**（20区画）、緑が**揚水業務**（3区画）、赤と白の「X」が書いてところ（H4-5区画）が**フェントン業務**ということになります。なお揚水業務についてはエアースパーキングと併用、フェントン業務についても**オンサイト処理業務**と併用になります。

こちらの図面で説明したいことは、全ての工事の業務内容というのは、ここの右のところに全て数量と項目が書いてあります。あと仮囲いについてですけれども、東側のところからピンク線が入っているところが仮囲いといい、工事用のフェンスを作るラインになります。こちらについては3mの万能鋼板を設置して、更に民間事業所との境界については3mの万能鋼板に、更に防塵シートを設置するという方向で考えています。あと**出光興産**との境界線沿いは1.8mの工事用フェンスを計画しています。

図面番号3に移ります。こちらは**洗車場**の平面図になります。

洗車場は**オンサイト処理業務**を行う範囲の出口付近に設置し、構造はアスファルト舗装とし、集水柵を設置します。洗車はハイウォッシャーという高圧洗浄を想定しています。

次のページに移りまして、図面番号4は排水処理施設の構造図になります。排水処理施設は曝気処理と濁水処理、pH処理により対応します。施設はコンクリートブロックにより、万が一事故があった場合にも排水が流出しない構造とします。また曝気処理機は蓋付きの構造、ブロワは防音対策によって環境に配慮するということで、排水フローではここにブロワがあり、当然曝気というのは空気でベンゼンを飛ばしますので蓋付きの構造としています。

図面番号5は先程説明したオンサイト処理業務ですけれども、オンサイト処理業務は全部で17区画を対象としています。それを5つのグループに分けて掘削した汚染土壌を処理ヤードに運搬し処理を行います。資料の右下に凡例を記載していますが、図面を見ていただくと①から⑤のグループがあり、それぞれ矢印で線が引いてあります。この①の下に書いている「L」というのが鋼矢板の延長、「V」が実際に掘って処理する対象量になります。①から⑤のグループにすることによって、鋼矢板の有効的な利用と、処理ヤードの大きさが限定されているため処理量を平均化するというところで、それぞれ5つのグループに分けています。この掘ったところから赤線が色々入ってると思いますが、この赤線のところで場内通路を走って処理ヤードに持っていくという計画としています。

続きまして図面番号6ですけれども、こちらは掘削場所の平面図になります。

掘削場所は掘る深度が深いため、全ての単位区画について鋼矢板を使用します。掘削したベンゼン基準値適合土壌は近郊に仮置きし、汚染土壌は処理ヤードに運搬します。掘削深度が5m以深の場所は先程の説明のとおり薬液注入による地盤改良を行います。その他の場所によってはウエルポイントによる地下水位低下工法を適用します。ということで、実際、こちらの図面の5m以深のところ、ここに薬液注入と書いていますが、こちらについては実際にこの単位区画を掘る前に1m間隔で井戸を作って、水ガラスという薬液をこの下の所に入れることによって地盤を固めてしまいます。その後、鋼矢板は前後するのですが、ここの地盤を固めた後に全てを掘り上げていくという作業になります。

図面番号7は先程の説明のとおり、地盤改良を行わない単位区画になります。

先程の説明のとおり、当然対象地は地下水位が高いので、鋼矢板を打ち、ウエルポイントを打ち、地下水を全て排水して帯水層に触れないところまで地下水位を低下させた後に掘削を行います。

続きまして図面番号8ですけれども、こちらは実際に処理ヤードに運搬した時に、それをどのように処理するかという概念図を示しています。

処理ヤードでは攪拌処理エリア(1)で機械攪拌を行います。その後簡易分析を行い、基準値に適合したものは公定法分析、基準値に適合しないものは処理エリア(2)で約1ヶ月間養生を行います。なお、ヤード内の空気は集塵機、活性炭吸着槽で処理を行います。

まず先程掘った土を攪拌処理エリア(1)のところに持ってきて機械攪拌をします。そこからコンベアに乗って、土が溜まり、簡易分析をして、基準値に適合するようならば公定法分析を行い、OKであれば埋め戻しにそのまま使います。基準値に適合しない場合は、テント内を10部屋に分けていますので、

その内の1つの部屋に置いて、また1つの部屋に置いてということで、全部で10個並べて、毎日重機等を使って攪拌してきます。これを1ヶ月間想定しておりまして、その中で1週間に1回簡易分析を行い、OKであれば公定法分析、駄目であったら更に攪拌を繰り返していきます。先程言った5つのグループについては、これで1つのグループと考えていますので、1つのグループの処理を全て行い、終わればここが空になり、今度は2つ目のグループが入ってくるという流れとなっています。

図面番号9がエアースパージング業務の平面図を示しています。

エアースパージング業務につきましては、J7、J9、J11にそれぞれエアースパージングとガス吸引のユニットというものを3基設置し、それぞれの対象区画までに配管を引っ張るような形的设计としています。

続きまして図面番号10、エアースパージング業務の内容についてです。

こちらは前回説明したベンゼンの基準値超過の区画で、緑が空気注入管、オレンジがガス吸引管で、設置深度は空気注入管が対策深度の3m下、ガス吸引管が対策深度の上端の不飽和層を目安として設置します。1つの単位区画について説明しますと、緑の線が対策範囲の3m下くらいを目安にして、ここから空気を注入し、対策深度の上端付近にガス吸引管を設置して、そこでガスを吸います。こちらを空気注入管は単位区画あたり9本、ガス吸引管は単位区画あたり4本という形でそれぞれ設置して、単位区画毎に空気を入れて、空気を吸うという操作を繰り返していくことになります。

続きまして図面番号11で、ユニットの説明になります。

先程説明したとおり、平面図では3つのユニットを設置するのですが、空気注入・ガス吸引ユニットというのを左の図に示しています。こちらがJ7に設置するユニットになります。1つのユニットというのは、まず空気をコンプレッサーで入れてブロワで吸います。そして空気注入とガス吸引井戸1つ1つの構造というものを右側に示しています。先程の説明のとおり、単位区画あたり9本空気注入管を設置しますので、この業務で設置する総数としては204本、ガス吸引管は単位区画あたりに4本設置しますので、計90本設置することになります。これに毎日空気を入れて、空気を吸ってという作業をその作業期間中ずっと繰り返すということになります。

続きまして図面番号12、揚水業務の概要図を示しています。

こちらはエアースパージング業務と併用になりますけれども、浅層に地下水汚染があるということで、エアースパージング業務の対象深度とは異なりますが、浅いところにある地下水汚染を揚水しようということで、約4mの井戸を単位区画あたり1本設置します。これを24時間連続で揚水するという業務になります。

図面番号13がフェントン業務の概念図になります。

フェントン業務は薬液注入により行うため、エアースパージング業務と同様、井戸を設置してフェントン試薬を注入します。対象区画はH4-5区画で、ここだけ深いところに汚染があるということでフェン

トン法を採用しています。実際には単位区画あたり9本ですね、同じように井戸を作って、更にこの井戸から下から順番に薬剤を下から上にかけて入れていくということで、このフェントン試薬がベンゼンと反応することによってベンゼンが無害化されるという工法となっています。

図面番号14が盛土移動業務の平面図となります。

盛土移動業務については北側と北東側の盛土を図面の場所に動かします。仮置き盛土(1)というのはオンサイト処理業務で余剰となった土を先行して仮置く計画としています。こちらのそれぞれ北側と北東に書いてある数字というのはT.P 標高になり、どの標高まで掘ると盛土がなくなるかという深度を記載しています。したがって単位区画あたりそれぞれのT.P 標高まで全て掘っていき、掘った土を全てこちらに仮置きするという計画としています。

最後が図面番号15、日常管理業務と環境モニタリング業務の平面図となります。

右側にどのような項目をどれだけの頻度でやるかを一覧で示しています。環境モニタリングにつきましては大気調査、騒音調査、振動調査を敷地境界の4地点で計画しています。

敷地境界の4地点は、まず北側がこの対象地ということで、E3区画の辺りで計画しています。西側というのがB9区画の辺り、南側が民間事業所と出光興産(株)の土地もあるということで、H13区画の辺り、東側が道路に面しているところということで、L8区画の辺りということで、東西南北に設定しています。日常管理については仕様書(案)で説明しますので図面についてはこちらで説明を終わります。

【資料3】 <中央卸売市場における土壌汚染対策業務 仕様書(案)>

【資料3】仕様書(案)につきましては、第1章が総則、第2章が特記仕様書という構成となっています。今回につきましてはP.10の第2章 特記仕様書について、概要と特記すべき事項についてのみ説明させていただきます。

まずはP.10をご覧ください。

まず第1条が業務の目的を記載しています。中央卸売市場移転予定地において実施された土壌汚染調査により明らかとなったベンゼンによる土壌汚染について、土壌汚染対策法に準じて適切に対策を実施する。なお本業務は進捗及び結果を専門家会議において審議し、情報を公開することを原則としますということで業務の目的を設定しています。

第2条が業務の内容ということで、仮設業務、オンサイト処理業務、フェントン業務、エアースパーキング業務、揚水業務、盛土業務、付帯業務の7つの業務から構成されています。

第3条が土壌と地下水汚染の状況ということで、こちらは第11回専門家会議について報告した内容を表でまとめています。

P.11に移り、第4条ですけれども、公害防止基準ということで、都市計画公害規制、あとは土壌汚染対策法の区域指定等を記載しています。この中で特記すべき事項は「2 公害規制関連事項」で、騒音規

制区域が第四種、振動規制区域は第二種になっているということが対象地としての特記事項になります。

「3 土壤汚染対策法における区域指定」ということで、対象地はベンゼン、鉛、砒素、ふっ素による土壤汚染について土壤汚染対策法の第14条第1項に基づく指定の申請を行う予定です。これに従いベンゼンによる土壤汚染及び盛土に起因した土壤汚染は、形質変更時要届出区域のうち一般管理区域、それ以外は埋立地特例区域に指定される予定です。従って業務の着手に際し、土壤汚染対策法の第12条に基づく届出が必要となりますということを記載しています。「4 環境保全に関わる設計基準」ということで、大気、騒音、振動、水質の基準を記載しています。特に水質については下水道に流す場合にこの基準にしてくださいということで記載しています。

続きまして第6条ですけれども、対策の全体方針についてはこれまでの専門家会議において決定した事項を記載しています。

続きまして第7条ですけれども、共通事項ということで、現場管理、場内運行、安全管理、作業環境管理、公害防止、周辺環境管理、運転管理、業務にあたっての留意事項ということで、それぞれ共通する留意事項を記載しています。

P.14の第8条からが実際に行う作業に関わる内容となります。

第8条の準備作業は「1 伐採・除草」、「2 起工測量」、「3 事前調査」、「4 既設構造物撤去」に分けられます。「4 既設構造物撤去」については、今回実際に業務を行うにあたり、場内に設置している観測井戸については該当するところは撤去します。あとは既設のアスファルトや側溝もありますので、こちらについても事前に撤去します。

続きまして第9条の仮設業務ですけれども、こちらは電力、用水、排水、仮設事務所、仮囲い等を記載しています。それぞれ実施すべき事項を記載していますのでこちらについては割愛します。

P.17、第10条の排水処理施設で、排水処理施設というのは今回の業務の中では一番重要な施設になりますので、少しページを割いて必要な事項を記載しています。この中でまず重要になる事項は5番です。対象地内は常時揚水を行うため、排水処理は24時間運転を原則とするということで、人がいない時間帯に動かすということで、それ相応の構造にする必要があります。あとは先程説明をした10番と11番のところで、蓋付きの構造としてベンゼンが漏れないようにすること、吸引ブロワ・曝気ブロワは防音の構造として、敷地境界付近において騒音がないことを確認することで、先程の騒音と振動の区域に指定されているところもありますので、こちらについては非常に慎重に設置する必要があります。

P.18からはオンサイト処理業務の事項について記載をしています。「1 概要」、「2 処理ヤードの整備」、「3 掘削場所での作業」、「4 処理ヤードでの作業」という形でそれぞれどのような作業をすべきかということの特記しています。

こちらで説明したいのは「5 完了条件」ですけれども、それぞれ各業務でどういうことをしたら完了ですという条件をそれぞれ設けています。

まず「(1)掘削場所」、所定の深度まで掘削した時点で出来形検査を行い、掘削完了とします。

「(2) 処理ヤード」、公定法分析によるベンゼン基準値適合をもって処理完了とします。

「(3) 掘削場所」、現地盤まで埋戻した時点で現地確認を行い、埋戻し完了とします。

「(4) F11-5 区画」、ベンゼン基準値超過の土壌の掘削、土壌の埋戻しを行った後に、地下水の下流側の土地の周縁に観測井戸を設置します。その後、観測井戸から地下水試料を採取し、地下水公定法分析を実施し、調査結果については本業務での作業による影響がないことの確認をもって作業完了とします。なお、当該単位区画においては現地地点で地下水汚染は発生していません。

「(5)建屋範囲内 (F11-8 と F12-2 区画)」は F11-5 区画の対策完了後、土壌ガス調査を実施します。調査結果については本業務での作業による影響がないことの確認をもって作業を完了とします。なお当該区画については、現時点で土壌汚染は発生していないということで、こちらについては先程【資料4】図面番号5の中でオレンジ線で示す建屋計画の範囲がありますという説明をしましたが、この浄化の対策の方針に示すとおり、建屋の計画範囲については一般管理区域から埋立地特例区域に変更することを目的としています。その中で唯一汚染がある区画が F11-5 区画になりまして、こちらについては確実にベンゼンを除去して埋戻し、ベンゼンによる汚染がないという証明をもって一般管理区域から埋立地特例区域になるということで、掘削完了後に土壌汚染対策法に基づき下流側に観測井戸を1本作り、その地下水の分析を実施します。その結果に基づいて作業完了としますということで、請負者が仮に何か作業をした時に、その作業による影響がないことを証明しつつ、更に地下水の分析結果を発注者に提出したことにより作業完了とします。

また、建屋範囲内については、この土を更に処理ヤードに運搬する時に2つの区画を通ることとなりますので、その通った区画については土壌ガス調査を実施してくださいということになります。こちらについても調査結果を提出した時点で作業完了とするのですが、当然汚染土を運搬する中で土壌を落とす可能性もありますので、この作業による影響がないということをお互いの協議によって確認した段階で作業終了という形にしたいと考えています。結果的には、汚染のある区画と、この2つの区画については最終的に一般管理区域から埋立地特例区域にするという風に考えています。

P.20 をご覧ください。こちらはエアースパーキング業務について説明しています。

「1. 概要」、「2. 設置」、「3. 作業」、「4. 完了条件」とあり、もう1度「4. 完了条件」について説明します。

エアースパーキング業務の完了条件は「(1) 設置」、空気注入井戸、ガス吸引井戸、配管設備を設置し、監督員立会のもと、試運転結果をもって設置完了とします。

「(2) 作業」については単位区画毎に一定の効果が確認された段階で監督員の承認をもって作業完了とします。なお、確認ボーリングの結果によっては再開する場合があります。

「(3) 確認ボーリング」、ベンゼン基準値超過が確認された深度の公定法分析によるベンゼン基準値

適合をもって処理完了とします。こちらは少し複雑なのですが、エアースパーキング業務というのは、1度井戸を設置したらずっと空気を注入し続け、吸引用井戸でガスを吸引し続けるのですが、1週間に1回簡易分析を行うことによってエアースパーキング業務の効果が現れたという段階で確認ボーリングを行います。確認ボーリングで、基準値超過があった深度が基準値に適合したということで終わりということですが、当然エアースパーキングを実施中はガス吸引のガスの濃度しか見ていませんので、場合によってはもう1回ガス吸引とエアースパーキングを継続するということもあるということで、それぞれ(2)(3)という書き方になっています。

続きましてP.22、揚水業務です。こちらと同じように「1. 概要」、「2. 設置」、「3. 作業」、「4. 完了条件」とありますが、揚水井戸配管設備を設置し、監督員立会のもと、試運転結果をもって設置完了とします。

「3. 作業」はエアースパーキング業務の業務終了まで継続的に揚水した結果（運転記録、簡易分析結果等）をもって作業完了とするということで、こちらについては揚水業務は元々地下水を浄化するという目的は、地下水を完全にきれいにするというよりはエアースパーキングと併用して、エアースパーキングの期間揚水をするという業務になっていますので、基本的にはエアースパーキング業務が終わるまで揚水の井戸設備を壊さず、継続的に動かした段階で作業終了という形としています。

続きましてP.23に移ります。

第14条のフェントン業務ですけれども、「3. 完了条件」の「(1) 注入」ですけれども、設計図書通りに所定の深度へ注入した結果及び既設観測井戸内の地下水のpHが管理基準値以上であることをもって注入完了とします。「(2) 確認ボーリング」ですが、ベンゼンによる土壌溶出量基準値超過が確認された深度の公定法分析によるベンゼン基準値適合、かつ、溶出液のpHが6.7より有意に低くないことの確認をもって処理完了としますということで、こちらは事前に室内試験を行っていますので、pHの低下がないことと、ベンゼンの基準値適合の両方でもって作業完了とするという条件としています。

P.24に移りまして、第15条の盛土移動業務、こちら「1. 概要」、「2. 作業」、「3. 完了条件」とあります。

「3. 完了条件」の「(1) 掘削場所」ですけれども、所定の深度まで掘削した時点で出来形検査を行います。なお、掘削は盛土の除去を目的としているため、目視確認、色の違い等によって盛土が確認された場合は、それらを除去するまで掘削を行い、掘削完了とします。また境界部分は監督員立会のもと、安全上問題がないことをもって掘削完了とします。「(2) 仮置場所」、台形盛土の出来形検査及び形状確認を行い仮置き完了とします。

第16条の付帯業務ですけれども、「1. 日常管理」、「2. 環境モニタリング」ということになっています。こちらは後ほど説明します。

P.27に移りまして第17条の定例会議については毎月2回の実施という形で記載しています。第18

条が専門家会議への対応ということで、基本的に請負者が会議に出席して説明をするという方向で考えています。第19条が報告書の作成、第20条が成果品となっています。

最後にP.29のところに日常管理の一覧表が入っていきまして、こちらでもう一度説明させていただきます。

オンサイト処理業務については、まず掘削箇所で、ウェルポイントがちゃんと動いているかということをして1日1回測ります。あと、掘削場所は粉塵が飛びますので敷地境界（4か所）でデジタル粉塵計によって粉塵量を1週間に1回測定をします。処理ヤードは排気処理設備で設備の確認と調整を1日1回、排気処理施設の出口でベンゼン濃度の確認を1日に1回、検知管で行います。後は機械攪拌で100m³に1検体、重機攪拌で1週間に1検体、これは簡易分析で行います。終了時にベンゼンの公定法分析を100m³に1検体行います。後はテント内のベンゼン濃度の確認ということで、作業環境上問題があるかどうかを確認するため、室内のベンゼン濃度をおおよそ5箇所ですべて1ヶ月に1回測ります。あと先程の説明の通りにF11-5区画で水質のモニタリング、建屋の範囲内で土壌ガス調査を2地点計画しています。

エアースパーキング業務については、スパーキングの入口とガス吸引の入口で空気量の確認と調整を毎日1回行います。またガス吸引の出口の所でベンゼン濃度の確認を1週間に1回行います。活性炭吸着槽がありますので、こちらについては3つのユニットを1日に1検体分析します。終了時は完了条件に記載のとおり、確認ボーリングでベンゼンの濃度を確認します。

揚水業務については、揚水量の確認と調整を1日に1回行います。実際に地下水を採取してベンゼンの濃度の確認を1週間に1回行います。

フェントン業務については、注入時にpHの確認を1日に1回、終了時は確認ボーリングを、基準値超過が2深度であったので、2深度で行います。

仮設業務については、排水処理設備の状況確認を1日に1回、処理水監視槽については、まず運転開始前に下水排除基準の全項目について1検体行います。あとはpHと濁度について、こちらは自動監視装置があり、1日1回記録します。あと塩化物イオンの確認を1週間に1回、ベンゼン濃度の確認を1週間に1回、下水排除基準に適合していることを確認します。また活性炭の吸着槽のベンゼンの確認を1日1回行います。

環境モニタリングは先ほどの説明のとおり、大気調査、騒音、振動の調査を作業期間の前・中・後の計3回行う計画としています。

(姫路市) <資料説明>

続きまして【参考資料2】土壌汚染対策の流れについて姫路市の方から説明させていただきます。

この表は今後の大まかな流れをイメージしていただくため、専門家会議及び土壌汚染対策の流れをまとめたものです。表の横軸は年月を、縦軸は専門家会議の開催及び土壌汚染対策の作業内容を表し

ています。

まず土壌汚染対策の業者決定及び契約は今年度3月下旬頃と見込んでいます。対策業者は契約後直ちに業務計画書の作成に着手し、5月上旬頃の専門家会議において土壌汚染対策業務の内容や手順等の確認を受けると共に、敷地の周囲に仮囲いを設置する等の準備作業に着手することとなります。準備作業着手後、対策業者は引き続き業務計画に基づいた敷地内の仮設道路の築造等、対策業務に向けた仮設業務を6月末頃の完了を目処とすると共に、エアースパージングに伴う設備機器類の搬入及び設置を併せて進めることとなります。

一連の準備の完了の後、概ね7月初旬頃より掘削オンサイト処理及びエアースパージング処理に着手することとなります。掘削オンサイト処理につきましては、対策区画を複数のグループに分け、効率的に対策を行っていきます。その後、土壌汚染対策は12月末日までにフェントン処理併用（1区画）を含めた掘削オンサイト処理（17区画）及び揚水処理併用（3区画）を含めたエアースパージング処理（23区画）の土壌汚染対策を完了させることとなります。また土壌汚染対策に合わせ、盛土の移動の完了及び対策に伴う機器類の撤去（2月上旬頃）、並びに仮設の撤去（3月上旬から中旬）をもちまして一連の土壌汚染対策が完了することとなります。

この土壌汚染対策中における専門家会議の開催につきましては、実際の土壌汚染対策が始まった8月上旬頃に専門家会議委員による現地視察及び対策状況の確認、それと市民の皆様を対象とした現地説明会を行い、ご意見をいただきたいと考えています。また土壌汚染対策中盤（10月上旬頃）にも専門家会議を開催し、対策の経過及び対策結果の確認を行っていただき、ご意見をいただきたいと考えています。その後12月末を完了予定としております、土壌汚染対策の完了後、1月上旬頃に専門家会議を開催し、一連の土壌汚染対策の完了をご確認いただきたいと考えています。

なお、今説明させていただいた土壌汚染対策の流れにおける時期につきましては、あくまでも対策の流れを説明するための想定であり、実際の時期につきましては対策業者の業務計画により変わりますのでご理解いただきますようお願いいたします。

以上で土壌汚染対策の流れの説明を終わります。

（平田座長） ありがとうございました。仕様書（案）の説明と土壌汚染対策の全体の流れについて一気に説明をいただきました。内容につきましては、順番に審議をしていきたいと思えます。

まず【資料1】ですね。これまでも色々やってきたことですが、重要なのは建物を建てる場所と民間事業者への売却予定地につきましては埋立地特例区域が取得できるような状況に戻すということが一番大事かと思えます。【資料1】のところでお気づきの点はありますか。全体的な話ということですが。では、細かいとこ

ろに入っていきたいと思います。

次が【資料2】ですけれども、エアースパージングを適用する区画（J9-1）の土壌の特性を調べるとどうも空気が入りにくいところがあるということで、掘削オンサイト処理への変更を検討する必要があるというところですが、中島委員はどうですか。

（中島委員） こちらについては前回指摘させていただいて、現場透水試験をやっていたということ、ある程度予想できた範囲であります、予想通り透水性が悪かったということですから、エアースパージングを断念して掘削をするというのが妥当な判断であると考えます。

（平田座長） 藤森委員、どうですか。

（藤森委員） 今おっしゃられたとおり、妥当な判断だと思います。

（平田座長） 田原委員、いかがでしょうか。

（田原委員） 私もそう思います。

（平田座長） 先生方が気にされていたところで、通気性が良くないところで空気が入るのかということ、これにつきましては、透水性のチェックの後で、やはり掘削してオンサイトで処理をする方がいいだろうということで、そのようにさせていただきたいと思いません。

（姫路市） 本日欠席の保高委員からコメントを頂いておりますので紹介させていただきます。

『J9-1の新設井戸（J9-1m）の透水試験結果を確認した結果、 4×10^{-6} cm/sec と非常に透水性が悪いことが確認された。前回専門家会議および本資料で提案があるとおり、掘削オンサイト処理への切り替えは適切な判断と考えます』というコメントを頂いております。

（平田座長） ありがとうございます。

委員全員が掘削オンサイト処理に変えた方がいいということですので、そのようにさせていただきたいと思いません。

続きまして【資料3】仕様書（案）と併せて図面もたくさん用意されていますので、これにつきまして、ご意見をいただきたいと思いません。全体でいいますと、非常に多くなりますが、お気づきの点がございましたら、その辺からご議論いただきたいと思いません。対策をして最終的にそれぞれの対策で終了判定もしていくということですね、このようなところに重要なところが含まれているだろうと思いません。

まず建物の建てる場所の下にベンゼンの汚染区画が1箇所あるということ、汚染があって、その処理のところで、土壌を採って、その後井戸を掘ってその水を調べるということですね。今ここには地下水の汚染はありますか。

- (国際航業) ありません。
- (平田座長) 少なくともベンゼンの土壌汚染があるところの対策をするということは、掘削処理した後にその影響があるかどうかをチェックするということで、この時は1回測定ということになりますので、地下水の汚染がなければ1回で終わりということになると思います。中島委員、これでよろしいでしょうか。
- (中島委員) 法のルールに則っていますので問題ないと思います。
- (平田座長) ルール通りだと思います。ここは地下水の汚染がないということですので、そういうことでいいだろうということだと思います。あと場所によって様々な対策をするということになりますが、1番大事なところは終了判定だと思います。それについてご意見を頂きたいと思います。
- エアースパージングでは空気を入れるということになりますが、これまでの経験からこの土壌の特性であれば多分大丈夫だと判断されていますが、いかがでしょうか。
- (国際航業) 今回エアースパージングを行う区画について、今、議論となりました透水性や通気性の問題と濃度についても考慮しています。高濃度の所については掘削オンサイト処理、比較的low濃度の所についてはエアースパージングで対応していますので、今までの経験上うまくいくのではないかと考えています。
- (平田座長) 終了判定もボーリングで対象深度の土壌を調べるという理解でよろしいですか。
- (国際航業) 基本的には既往調査で基準値を超過した深度に対してスパージングを行い、ボーリングをして、土壌試料を採取して、公定法分析を行うということと、あと1週間に1度、回収したガス中のベンゼン濃度を測定しますので、それも踏まえて確認ボーリング時期を決定していくということがポイントになってくると思います。
- (藤森委員) エアースパージングという現場の処理はあまり詳しくないのですが、とりあえず9ヶ月を見込んでおられるということで、これまでの経験上それくらいの期間で大体きれいになるということでしょうか。
- (国際航業) 浄化期間については、土質や濃度によっても大きく異なってきますが、今回トリタビリティ試験を事前に行っていて、過去にはホットソイル等の試験をやっているのですが、非常に飛びやすい状況になっています。ということで空気も通り易く、おそらくこのくらいの期間でうまくいくのではないかと考えています。
- (平田座長) いかがでしょうか。議論があればまた後で戻ることとしまして、先にフェントンについてです。
- 酸を入れ強制分解するということになりますので、それも pH の調整が必要になるということですが、難しいというか面倒臭いことをやらなければいけません。これも前に

トリータビリティ試験を1回行っていきますので、大体この範囲内で行えばよろしいのでしょうか。

(国際航業) フェントンについては、まずはベンゼンが分解できるかどうかという観点と、あとはフェントン剤を入れることによって pH が低下して重金属が溶出してこないかどうかという観点があると思います。

ベンゼンの分解に関しましては、トリータビリティ試験において1回で基準値以下になっていますので、トリータビリティ試験を踏まえた過酸化水素の設計量を入れるということにしていますので、ベンゼンの分解については問題ないと考えています。

pH の低下による影響ですけれども、トリータビリティ試験では土壌の溶出液にフェントン剤を入れ、その溶出液の pH が 6.7 より上である場合には重金属の溶出による影響はなかったということです。その確認方法としては基本的には現場で酸化剤を注入した後にボーリングを行い、通常はベンゼン溶出量だけ確認しますが、その溶出液の pH を確認しまして、それが管理値 6.7 より高いことを確認することで問題ないと判断をしたいと考えています。一方、酸化剤を入れることによってやはり pH が一時的に下がってくるのが経験上予想されます。ただそれは元に戻ってくることもわかっていますので、そこについては地下水の pH が継続して低下した状態でないことを確認することによって、影響はないということにしたいと考えています。

仕様書(案)の書き方というのがあるのですが、基本的には1度入れたら pH が低下するのは当然ですので、それが継続して pH が低下した状態であって、対策完了後3週間後位に確認ボーリングをすることにしてはいますけれども、その時に地下水については pH が戻ってきていることを確認すれば問題ないと考えています。その辺り、ご意見をいただきたいと思います。

(平田座長) 中島委員、いかがでしょうか。実際にボーリングをして試料を採って、チェックするというので、一番確実だと思うのですが。

(中島委員) 最終的にボーリングで確認していますので問題ないかなということと、おそらく pH 調整までの間の話ですが、やはり一時的に下げないと、これはもうフェントンの効果が出ませんので、不可抗力なので、その後元に戻すということで、これ以上はやりようはないかと思います。

(平田座長) 酸を入れて分解するので、当然 pH が下がるのですが、後で元に戻す、当然のことだと思います。ということでよろしいでしょうか。

やはり1番重要なのは汚染土壌を掘削して、オンサイトで揮発させるというところだと思います。それにつきましては結構な量でありますので、施設整備上も技術上も

解決していかなければいけないということが多々書かれています。その時にまず、いわゆる薬液注入をして、底盤を作ってから掘削をするというものと、ウェルポイントで水位を下げながら掘削していくという2つの方法があると思うのですが、その違いというのはどういうところで見ていけばよろしいですか。

(国際航業) 設計の内容にも関わる場所ですけれども、国土交通省の基準書というものがありまして、この基準書によると、5mを超える掘削をする場合は下に新たな重機を入れて掘りなさいということで、通常バックボウで掘るとどうしても5m以深に届かないところが出てきてしまいます。このサイトの場合、基準書に則れば下に重機を入れればいいのですが、他の近傍の事例ですと重機を下に降ろすと重機が自重で沈んでしまうという話も伺っていますので、そういうところについては、下は地盤改良して強固にしてあげようという考え方をしています。当然、薬剤注入する時は井戸を作って水ガラス等を入れていきますので、その時に合わせてこの井戸内の孔内水も一緒に除去していきます。そうすると地盤改良して更に水もなくなった状態で作業ができます。5mよりも浅いところは基本的にはウェルポイントによって水が抜けていきますので、当然土質が締まった状態になりますので、地盤的には問題ないと考えています。ただしここについても一応仕様書(案)上は重機の取り扱いについては十分に気をつけることを付記しています。

(平田座長) 通常現場ではそのようにするのでしょうか。

(中島委員) 色々あると思うのですが、手続きとして、これを打つ状態では埋立地特例区域になっているということでよろしいですか。形質変更の観点でどうなっているのか気になったのですが。

(国際航業) この段階ではなっていません。

(中島委員) 先程矢板が先かどうかと言われた時、これは区域内の形質変更になるので水が上まであると、それに触っていることになるかと思う。ちょっとそこは形質変更時要届出区域の中で、汚染の拡散を防ぐ施工方法というところで、入っているかチェックをしていただいた方がいいかと思います。土木工事的にはこういう工法だと私は思うのですが、法律的に先に水ガラス等を用いた地盤改良により盤をつくるということ自身が形質変更かというところがあるので、場合によっては矢板を先に打って、水位を下げないと施工は法律上許されないのが気になりますので、確認していただきたいと思います。

(平田座長) 要は地下水に触れないとか、ウェルポイントの場合は急激に下げてしまうので地下水に触れないですね。水ガラスの場合はその前に盤を入れることによって工事が地下水に触れないのか、そのどちらが先か、鶏が先か卵が先かの話になるのですが、そこですよ。

(姫路市) 今回水ガラスで打つ盤につきましても、まず先に矢板を打ち込んだ後、矢板の中側だけを打ちます。基本的にはウェルポイントでやる状況と同じような手順で、矢板を先に打ち込みますので、全く地下水が動かなくなった状態で、矢板で囲った中だけを水ガラスで打つという形になります。

(平田座長) 地下水が動かない状態で、だからウェルポイントの代わりに矢板が入っているという理解ですね。そのところは環境部局の判断もあるので、少し確認していただいた方がより安全だと思います。実際その地盤と言いますか、水ガラスを入れて薬液注入をすると、そこは準不透水層に近いものになります。50cmやるということですので、対策としてはいいかなと思います。手続き上の話だと思います。

(国際航業) 今回その、地盤改良する工法が二重管ストレーナー工法ですので、それらを作る際のケーシングで掘って、その中に水ガラスを入れていくので、地下水に触れにくい方法ではあると思います。そこを踏まえて環境部局と協議していくべきだと思っています。

(平田座長) 協議をして大丈夫ということであれば全然いいと思います。実際地下水に触れない、要は矢板の中ではなく、外側の地下水には触れないということになりますので、大丈夫かとは思いますが、念には念を入れて確認をしていただきたいという風に思います。

いかがでしょうか。土の移動の話、トレーサビリティの話もありますし、重要なところがいくつか入っていますので、お気づきの点がありましたらご指摘いただきたいと思います。

盛土は前から何回も確認していますが、目で見て埋土と盛土の区別はできるということでもよろしいですね。

(国際航業) 実際盛土の区分については現地を目視で判断しております。

(平田座長) 順番に掘削をして、まず盛土を除去しなければいけないですね。で、5つの区域に分け、順番に掘削をして、順番に処理をしていくということですね。戻す時の順番はどのような順番になりますか。

(国際航業) 仕様書(案)にも記載していますが、当然掘ったとおりに埋めたいというのがありますので、まずはベンゼン適合の埋土を最初に入れていきます。今回、浄化の対象となっているのがほぼ100%埋土のベンゼン基準値超過土壌になりますので、当然ベンゼンの基準値超過土壌の埋土の分は空いてしまいます。そこについては購入土、もしくは浄化した基準値適合土を入れて、最後に盛土の非汚染土を入れるということで、極力現状の地盤のとおりに戻すような工法としたいと考えています。

(平田座長) トレーサビリティと言いますか、どこにどういふ土壌を入れたということも図面上は残りますか。

(国際航業) はい。こちらについても仕様書(案)に新たに追記しましたが、基本的には種類毎に埋め戻しが終わった段階で出来形をとるということで、まずは埋土の基準値適合土を埋めた段階で締固めをして、その段階でスタッフ等を立てて、何m下まで埋めたことを1回確認します。これを種類ごとにやっていくことによって深度が全部決まりますので、その深度を最終的に記録として残すというような考え方をしています。

(平田座長) 藤森委員いかがでしょうか。

(藤森委員) 特にありません。

(平田座長) 言葉で言うことは簡単ですけども、書類上ちゃんと残りますか。

(国際航業) 大丈夫です。

(平田座長) どこにどの土壌が行ったのかわからなくなるということはよくあることですので、それは十分注意をしてということだと思います。それから盛土の管理はどうなりますか。盛土は全部、最終的には全部入ってしまうのですか。

(国際航業) 盛土移動業務の手順につきましては、先程の説明のとおり、単位区画毎にT.Pの標高値を書いていますので、どちらも単位区画毎の掘削という形になります。実際にT.Pの標高まで掘削し、その段階で出来形確認をして、先程の盛土の説明のとおり、盛土を全部除去したことを目視と標高で確認した後、最終的にこちらに運んでくるという形になります。これを全部単位区画毎にやっていくという形になります。そうしますと、ここに大きい穴ができますが、そうすると、これは実際標高値が皆違くと段々になってしまうので、最終的に全ての盛土を全部除去した後は、最終的にここは少し使いやすいように地盤を均して終えたいと考えています。

(平田座長) それ以外のところの盛土はどうなりますか。

(国際航業) これ以外のところは基本的に触らないという計画にしています。

(平田座長) で、建物を建てる場所、あるいは民間の入る場所については埋立地特例区域としての適用が可能になるということでしょうか。

(国際航業) 埋立地特例区域になっていくと考えています。

(平田座長) いかがでしょうか。ここはとても大事なところですね。後々、工事のことや、土地利用の管理をしていく上で、非常に重要になってくると思うのですが、いかがでしょうか。

あと、対策のところでは気になる場所とありますが、ここは注意しなければいけないというところがありましたら、ご指摘いただきたいと思うのですが、いかがでしょうか。それと保高委員から細かな注意点をいただいていると思うのですが、それについてはどうでしょうか。

(姫路市) 保高委員からコメントを頂いていますが、仕様書(案)の細かい内容が多いので、議

論していただくところに絞ってよろしいですか。

(平田座長) それだけでいいと思います。

(姫路市) 文言についてはご指摘のとおり修正させていただきます。

また、『仕様書(案)のP.23、第14条の「2. 作業の(7) 確認ボーリング」について、「確認ボーリングは、ベンゼン基準値超過が確認された深度を対象にボーリング調査を実施し、土壌試料を採取する。採取した土壌は、簡易分析により基準値適合を確認した後に、公定法分析に供する。公定法分析により、ベンゼン基準値(土壌溶出量0.01mg/L)に適合した場合、作業終了とする。」との記載がありますが、簡易分析後に公定法分析をする場合、一定期間が経過するとベンゼンの分解が生じる可能性があること、また、試料の保管方法等によっては揮発してしまう可能性があることから、簡易分析と公定法分析の分析期間、試料の保管方法についてより詳細な記載があった方がよいと考えます。』というコメントをいただいております。

(平田座長) 中島委員、どうですか。

(中島委員) これは現地分析でよいということだと、現地で1m毎に行い、その結果を見て即決定しますので、基本的に揮発を防ぐような形でコアを保存しておいて採る。あるいは本当に心配であれば、試料はあらかじめ複数の試料容器に採っておいてどれかを出す、いずれかで済むと思います。そちらは通常の簡易分析をやられている方であれば問題ないと思います。

(国際航業) 中島委員が言われたとおり、サンプルはすぐに採って、密閉の保管容器に入れて保管します。併せて現場で同一の試料を分取しますので、その時に考えるか、中島委員が言われた期間で最終的には心配はないと考えています。

(田原委員) 総則のところ該当するかもしれませんが、第10回の専門家会議で、対策実施機関は指定調査機関であることが必要である、という話があったと思うのですが、総則のところの監理技術者のところはそもそも指定調査機関であることが必要であるという記述自体がないのですが、それについてはどのように考えられていますか。

(姫路市) 仕様書(案)中につきましては指定調査機関ということは明記していませんけれども、これにつきましては入札の公告文に記載させていただきたいと考えています。

(田原委員) このような業務については全然詳しくないのですが、指定調査機関は1000以上あると聞いています。しかし、今回はどのくらいの専門的な業務経験を要するかというのは私ではわかりかねるのですが、通常の建設プロセスとは少し違う業務になりますので、その辺りはどのように考えればいいのかと。つまり指定調査機関の指定を受けていればそれでいいのかどうか、その辺りはどのように考えればよろしいですか。

(姫路市) その点につきましては、我々も苦慮しているところでして、非常に厳密に、土壤の浄化作業でも、適正な工程管理、そして確実な土壤汚染の浄化を実施するためには、対策業者にはある程度の実績は必要ではないかと考えています。しかしながら入札における業務の競争性につきましても保つ必要性があると考えています。

そのため、入札の要件を求めるにあたっては、最低限の要件にすることとして、業務の内容を踏まえ、オンサイト浄化による掘削除去措置と、原位置による抽出分解土壤浄化を含む原位置浄化措置の実績があること程度に留め、入札の公告で明記していきたいと考えています。それによりまして一層適正な工程管理、確実な土壤の浄化の担保性を確保したいと考えています。

(平田座長) 技術レベルとしては中島委員、どうでしょうか。難しいところとそうでないところが混ざっていると思うのですが、全体としてはどのように考えられるでしょうか。

(中島委員) まず一般の土木と違うのは汚染物質が入っているということの取扱いですが、そこは対策の資格というのは現状、基本的にはありませんので、そこについては指定調査機関というところで法律上担保されるので、そちらの方が汚染の管理というところではきちっと管理していただくというところだと思います。

あとは、やはり、実績がないところがいきなりというのは難しいと思います。今言われたように何らかの実績等の技術的な基準は必要かと思います。

(平田座長) そのために専門家会議で議論をしているわけですが、簡単なようで難しいところもあるし、難しいようで簡単なところもあります。そういう意味で環境への配慮というのは周辺環境を含めて、現地盤への配慮、周辺環境への配慮、周辺に住んでいる方々への配慮、そういったものもやはり経験が必要だと思いますので、それはこの仕様書(案)を見ていただき、判断していかざるを得ないという感じがします。

技術的には特殊な技術は使っているわけではありませんので、実績があればできるという、そういう意味では技術的な内容は全てオープンになっていますし、経験があればできるということだろうだろうと思います。ただ、管理の仕方そのものは非常に詳細な管理が必要なところもあれば、普通の管理で良いというところも、たくさん混ざっておりますので、これについては仕様書(案)を見ていただくということだろうと思います。

(藤森委員) 環境モニタリングのところで、一応、東西南北ということでご説明いただいたのですが、他にも周辺住民の方々の状況や風の状況等、色々考えて適切などころを選んでいただければと思います。

また、日常管理も含めて詳細に詰められていますが、これは最低限ということで、場合によってはもう少し、例えば必要に応じて追加するようなことも考えていただければ

と思います。

(国際航業) ご指摘のとおり、周辺環境というのは何が起こるのかわからないところがありますので、そこは臨機応変に対応していく事項だと考えております。

(平田座長) 【参考資料2】に土壤汚染対策の流れというところで、この敷地でどのような工事・対策が行われ、将来どうなるんだということを、将来、この土地を使う方に対して十分な説明を、1番は現場を見ていただくということが1番早いと思うのです。このような対策をしていますということを知っていただくことが1番大事なかなと思います。何より市の税金を使うわけですので、納税者に対して十分説明していくということが必要だと思います。そういう意味で現地説明会も含めて開催をするということですが、それについて市はどのように考えておられますか。

(姫路市) 8月上旬を予定しています。このタイミングは掘削、オンサイト、エアースパージング、フェントン、この辺りを並行してできる時期かと思っておりますので、この時に以前の調査の段階でも現地説明会で確認しましたけれども、午前中に現場を見ていただき、午後から専門家会議を開くという形で決定したいと思います。

(平田座長) 改めていくつかのポーリングコアを見ていただいて、現場でご指摘いただき、更に専門家会議でも議論をしていただくということだと思います。やはり市民の方、あるいは土地利用される方々等にも現場を見ていただき、その後の専門家会議で改めて議論に参加いただくということが1番いいかと思います。

よろしいでしょうか。これまでこの会議は全てオープンにして来ましたので、最後まできちっとオープンにして、こういう対策をしていますということを明確にしていく姿勢を守っていきたいと思います。

全体的なことを通してご注意いただくことはありますでしょうか。

(田原委員) この仕様書(案)どおりに考えれば、不測のことに対応するというのはそれほど考えなくても良いかと思うのですが、通常の建設工事でしたら十分だと思うのですが、最近色々な自然災害がありますよね、そういう時に特に安全上必要な留意事項というのは考えていますか。つまり通常の建設工事等と違って例えば自然災害に起因して、何か二次的な被害が起こるような可能性というのはありますか。

(姫路市) 【資料3】仕様書(案)のP.6、第20条の中で、業務の安全の確保という形で概念について書いていますけれども、1番下に災害発生時ということで色々なことを想定しております。この中でもやはり人命の安全確保につきましては代えられるものではありませんので、これらにつきましても各関係機関と調整しながら、再発防止等に努めてまいりたいと考えております。

(田原委員) 私が申し上げているのは、薬品の管理や汚染された排水がどこかへ行ってしまおうとか、そのような対策というのは一応考えておられるのですけれども、それは比較的日常的な場合の想定だと思います。災害時は色々なことが起こりますので、その時に、特にそういう懸念がなければ、もちろん今の日常管理の話で良いと思うのですが、あれば特記事項として書いておくべきではないかということで質問させていただきました。

(国際航業) 今回の土壌汚染対策という観点でいいますと、今までと違うところはやはり汚染土壌ですね。一時的にも露出することになりますので、1番の懸念としては非常に強い豪雨が来た時にその水が出てしまうというところですので、対策の実施計画ができた場合には作業の中止条件を、例えば何 mm 以上の雨だと中止してシートを張る等、そういったようなことはやっていくべきではないかと思っております。今回の特性からいうと、集中豪雨的なもので、非常に拡散させてしまう、それは水処理プラントも同様に1番注意しなくてはいけないところではないかと考えています。

(田原委員) 私もその点を確認したかったのでありまして、作業期間は丸々1年間で、しかも豪雨の季節もあります。そういう場合にどうするのかというのは、常識的に考えればそういうことにはなりますが、必要があれば明文化して盛り込んでおく方が良いかと思えます。

(国際航業) 承知しました。

(平田座長) 他にいかがでしょうか。

これまで技術的なことは結構審議をしてきておりまして、そのまとめとして今日は仕様書の中に具体的に書き込んでいただいたということですので、また改めて入札にかけて、終わった後に実施計画書をチェックするという作業もありますので、その時にご注意があればお願いします。

本日、もしご意見がなければこれでブリーフィングペーパーを作りたいと思えますがいかがでしょうか。それでは少しお時間を頂きましてブリーフィングの説明に入りたいと思います。

(閉会)

<ブリーフィング後質疑>

質疑なし

(閉会)