

会 議 録

全部記録 要点記録

1 会議名	第1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28年2月4日(木曜日) 15時30分～18時30分
3 開催場所	姫路市防災センター 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) 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】 高馬 豊勝(姫路市産業局 局長) 深川 泰明(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) 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 技術主任) 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>
5 内容	<ol style="list-style-type: none">1 事務局説明2 事務局説明に対する質疑応答3 委員による討論4 座長による討論のまとめ5 決定事項の確認

第1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) 「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、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>

本日は大変お忙しい中、本市の「中央卸売市場移転予定地における土壌汚染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。この度はこの専門家会議の委員就任をお願いしたところ、快くお引受けいただいたことを厚くお礼申し上げます。

本市は平成27年9月に姫路市中央卸売市場の再整備の方向性として、白浜地区（出光跡地）への移転再整備という方針を公表した。

移転予定地の近隣には妻鹿漁港や食品関連の加工場、鮮魚の直売所等が立地しており、新市場の移転により、既存施設との連携や相乗効果も期待され、市場を中心とした市民・観光客に親しまれる「食文化の拠点」を形成していきたいと考えている。

しかし、移転予定地の所有者が実施した土壌汚染の自主調査において、一部の有害物質について、汚染が認められる結果となった。

この結果は、市民に対し安全・安心な生鮮食料品を安定的に供給する使命を担う市場にとっては、市民の皆さんに不安を抱かせるものであり、市場の施設整備にあたり、万全の対策をとる必要があると考えている。このため、土壌汚染等に関する専門的な知識を有する専門家の意見を聞き、安全対策に反映していくため、「中央卸売市場移転予定地における土壌汚染等に関する専門家会議」を設置することとなった。

姫路市中央卸売市場の安全・安心な施設整備に向け、よろしくご協力を申し上げます、挨拶とさせていただきます。

(姫路市) <出席者の紹介>

(姫路市) <配布資料の確認>

(姫路市) <専門家会議開催要領について>

当会議は、中央卸売市場が移転再整備するにあたり、移転予定地の土壌汚染等に対する安全性を確保するため開催するもの。

市長は当会議において、移転予定地の土壌・地下水汚染の調査の実施並びに調査の結果に対する評価及び対策に関する事、その他土壌・地下水の安全性の確保に必要な

事項に関すること、について意見等を求めることとしている。

当会議は4人の委員で構成し、座長を置く。また当会議は座長の意見を踏まえ、市長が委員を招集の上、開催することとし、原則公開で行うこととする。

<座長選出>

(姫路市) 専門家会議開催要領において、座長を委員の互選により選任することとなっているが、意見はあるか。

(保高委員) 東京都中央卸売市場における土壌対策の専門家会議の座長を務められた平田先生を推薦する。

(姫路市) 他に意見はないため、平田委員に座長をお願いする。要領によりこれ以降の議事の進行を座長をお願いする。

(平田座長) <座長挨拶>

挨拶に変わり、会議の運営について提案していきたい。

基本的に会議はすべてオープンで行う。ただしよほどの個人情報が入っていれば、黒塗りの部分があるかもしれない。

もう一つ大事なことは、データは全て開示するという。このため今日参加しているメディアの方・市民の方と委員が持っているデータは全て同じであるということ。同じデータで以って議論していきたいと考えている。

対象地は御存知のとおり白浜用地（埋立地）となり、埋立地の土壌・地下水の汚染の問題を扱う。ここでは専門用語が出てくるので、専門用語だけで話をすると会議の内容がわからないということがある。以前、東京都の築地移転の会議でも会議の内容について説明がほしいとの要請があり、ブリーフィングペーパーを作った。この会議の中でもブリーフィングペーパーを作って、後日何が決まったかについても説明を行いたい。

もうひとつご了解頂きたいことがある。会議は全てオープンで行うといっても、ご覧のとおり膨大な資料となる。膨大な資料が会議当日に出されて理解しろと言われても中々理解は進まない。そのため専門家会議の間にデータをつき合わせる作業が必要となってくるが、これに関しては委員限りで開催したい。実はすでに2回、12月28日と1月25日に委員だけでデータの確認作業を行っており、本日の会議資料となっている。

このように会議の運営については透明度を高めていき、今日ご参加の方々を含め、姫路市民と専門家会議の相互理解を深め、信頼性を高めていきたいと考えているのでよろしくをお願いします。

それでは資料説明を市からお願いします。質問は市の説明が全て終了した後とする。

(姫路市) <資料説明>

【資料－3】 姫路市中央卸売市場の施設整備方針について

中央卸売市場が抱える問題点として施設の老朽化・取扱量の減少が挙げられ、場内事業者・市の双方で対応策を検討。また青果部の地方化により、施設整備費が国の交付金対象となるには平成 29 年度の事業着手が必要となった。立地の良さ、にぎわい施設併設により周辺の食品関連施設との連携も見込まれ、地域の活性化に繋がることもあり、出光興産兵庫製油所跡地への移転新築で方針決定した。

今後の取組と課題についてはいくつかの課題があるものの、平成 33 年度新市場開場に向けて進めていく。以降のページは現市場と新市場の位置関係、新市場周辺の関連施設配置図、現時点での新市場施設レイアウト(案)となっている。

【資料－4】 P.4-1 対象地及び周辺地における土地利用履歴

訂正箇所 (2ヶ所) あり。

- ・「1. 対象地及び周辺地の土地利用現況」1行目「2010年(平成22)」→「2008年(平成20)」
- ・「2. 対象地及び周辺地の造成履歴」8行目「旧オンサイト地区のうちは」→「旧オフサイト地区のうち南側は」

【別紙 4－1】 土地利用現況

対象地(赤線)が新市場予定地の範囲であるが、当会議では周辺地(水色点線)まで扱う。

対象地内網かけ部分に対象地外から運ばれた油分浄化土壌が敷均され、現在は出光興産の遊休地となっているが、対象地はこれまで生産活動に伴う事業活動は行われていない。

周辺地西側隣接地部分はメガソーラー姫路発電所、さらにその西側(緑線)が旧オンサイト地区(=製油所のあった地区)となる。さらに南西側(青線)の旧オフサイト地区(=タンク等の付帯施設のあった場所)は現在パナソニックの工場となっている。

【別紙 4－3－1】 土地利用変遷 1895 (M28) ～1963 (S38)

昭和 38 年までは対象地を含む南西側は海域、対象地西側部分は水田であった。

【別紙 4－3－2】 土地利用変遷 1964 (S39) ～1974 (S49)

対象地西側は元々水田であった。一方、南西側のタンクヤード地区は関西電力が公有水面を埋立て。対象地西側及び南西側の地区は平成 15 年に石油精製が終了するまで出光興産の製油所として稼働。

【別紙 4－3－3】 土地利用変遷 1982 (S57) ～1984 (S59)

対象地について、昭和 57 年から 59 年にかけて姫路市が浚渫土、山土、建設残土を使用し公有水面を埋立てた後、昭和 62 年に出光興産に売却。

【資料－4】 P.4-2 表 4.1 地区別土地利用履歴一覧表

表は対象地に搬入された土砂の出入りを時系列で表したもの。

平成 20 年 2 月から 3 月にかけてタンクヤード地区や旧オンサイト地区から表層良質土等計 19.5 万

m³が対象地に搬入され、仮置きされる。同時にタンクヤード地区から 7.5 万 m³の油分含有土が旧オンサイト地区に搬入。4月から5月にかけて対象地に仮置きされた 19.5 万 m³の土がタンクヤード地区に搬出され、埋め戻される。6月から7月にかけて旧オンサイト地区で浄化処理された 7.5 万 m³の油分浄化土の内、4.5 万 m³が8月に対象地に搬入。

平成 22 年 2 月から 3 月にかけて関西電力仮設用地造成のため、対象地内に搬入された油分浄化土 4.5 万 m³の内 3 万 m³が敷均される。

【別紙 4-3-4】土地利用変遷 2008 (H20) 2~3 月から【別紙 4-3-9】土地利用変遷 2010 (H22) 2~3 月、9 月に、年代ごとの土地利用の変遷を示す。

【別紙 4-4-1】土地利用変遷断面図①

平成 18 年に出光興産が調査報告をまとめた時点での旧オフサイト地区、旧オンサイト地区、対象地の土地利用変遷の断面の状況を示す。

【別紙 4-4-2】土地利用変遷断面図②

平成 20 年に 出光興産が調査報告をまとめた時点での状況。旧オンサイト地区で油分浄化土のバイオ処理が行われ、内 4.5 万 m³が対象地に搬入され、その内 3.0 万 m³が敷均された。

【別紙 4-4-3】土地利用変遷断面図③

平成 27 年時点での状況。対象地には油分浄化土が敷均され、平成 27 年 10 月に 出光興産が独自調査を実施。調査項目はベンゼン・砒素・鉛。この内ベンゼン・砒素の基準超過を確認。

【別紙 4-9-1】対象地における油浄化土搬入・敷均し範囲

左図は平成 20 年に盛土された範囲を示す。右図は南側一部について、更に南方向に敷均された範囲を示す。

【別紙 4-9-2】対象地における油浄化土搬入・敷均し範囲

対象地の代表断面を示す。

【資料-5】 P.5-1 出光興産株が実施した対象地における土壌汚染状況調査(2015(平成 27)年 10 月報告)

平成 27 年 10 月に市が報告を受けた出光興産の自主調査結果の内容。対象地内の盛土の搬入元である油分含有土が掘削されたタンクヤード地区における過去(平成 18 年、平成 20 年)の調査により、地下水汚染が確認されたベンゼン、土壌汚染が確認された砒素・鉛を対象物質として、対象地に対して調査が行われた。

【資料-5】 P.5-2、P.5-3

ベンゼンは旧オンサイト地区に搬入し油分浄化済みのため、土壌汚染の恐れのない土地に区分されるが、製油所でベンゼンの取扱履歴がある土壌が持ち込まれているため調査項目に追加。土壌ガス調査は 30m 格子単位で調査を実施し、83 地点中 8 地点でベンゼンガスを検出。ベンゼンが検出された格子について 10m 格子単位で絞り込み調査を行ったところ、63 地点中 20 地点でベンゼンガスを検出。

【資料－5】 P.5-4、 P.5-5

砒素・鉛については土壤溶出量基準、又は土壤含有量基準の超過が確認された場所の土壤が持ち込まれているため、油分浄化土を盛土、敷均された範囲が土壤汚染の恐れが少ない土地として区分された上で 30m 格子単位で表層土壤調査を実施。30m 格子の 5 地点の表層土壤を採取・混合分析し、99 区画中 63 区画で砒素の土壤溶出量基準の超過を確認。最大濃度は基準の 5.2 倍。なお砒素・鉛の土壤含有量基準及び鉛の土壤溶出量基準については基準に適合。

【資料－5】 P.5-6

ベンゼンガスが検出された 28 地点のうち、ガス濃度が周辺より高濃度地点であった 9 地点でボーリング調査を実施し、4 地点で基準超過が確認された。

深度別土壤分析を行った結果、最大で基準の 14 倍、最も浅いのが深度 1 m 地点、残り 3 地点では 3～4m 地点で基準超過。

【資料－5】 P.5-7

対象地における 2 地点のボーリング柱状図である。深度 1m までが搬入土壤、深度 1m 以下は埋め立て部分と推定される。

【資料－5】 P.5-8

ベンゼンガス検出地点 計 28 地点の内残り 19 地点のベンゼンガス検出区画についてボーリング調査し、3 地点で基準超過を確認。最大で基準の 30 倍、最も浅いのは深度 1m、その他では深度 3～4m の地点で基準超過を確認。

【資料－6】 P.6-1 出光興産(株)が実施した周辺地における土壤・地下水調査(2006(平成 18)年 7 月報告)

出光興産が平成 18 年 7 月に実施した土壤・地下水調査の報告。第 1 次調査で鉛を対象に、第 1 次から第 4 次調査で油分を対象に実施。

【資料－6】 P.6-2、 P.6-7

鉛についての調査結果。タンクヤード地区にて鉛の溶出量、含有量が超過。この土壤が油分の浄化処理を経て対象地に搬入されている。

元水田地区区域では一ヶ所、含有量が大きく超過している。ここは場内廃棄物処理場になっていた場所で、廃棄物の撤去後にボーリング調査を実施し、高濃度鉛含有土が除去されていることを確認。

【資料－6】 P.6-4

周辺地における油分の土壤調査結果。周辺地の一部の地点で油分濃度・油臭・油膜を検出。対象地に搬入された土はタンクヤード地区から搬出されている。

【資料－6】 P.6-5

周辺地における油分の地下水調査の結果。周辺地の一部の地点で基準を超過する濃度のベンゼン、油分濃度・油臭・油膜が検出されている。対象地に搬入された土はタンクヤード地区から搬出されて

いる。

【資料－6】 P.6-6

敷地境界付近の観測井戸とタンクヤード地区内の観測井戸の地下水調査結果。一部の地点で基準を超過するベンゼン・油膜を確認。

【資料－7】 出光興産株が実施した周辺地における土壌・地下水汚染対策工事（2008（平成20）年2～5月実施）

出光が平成20年2～5月にかけて実施した周辺地の内、対象地に持ち込まれた土の搬入元であるタンクヤード地区にかかる土壌・地下水汚染対策工事及びベンゼンによる汚染地下水の回収範囲と状況写真についての説明。

【資料－7】 P.7-2

上図は地下水面上の浮上油の改修工事と油含有土壌の掘削範囲、下図は旧オンサイト地区に搬入されたバイオ処理された土の状況写真。

【資料－7】 P.7-3

タンクヤード地区においての鉛含有土壌の覆土工事の状況。清浄土壌とされる土壌による覆土が行われた後、土壌ガス調査、表層土壌調査、ボーリング調査、地下水調査を実施。結果は平成20年8月に行われた報告【資料－8】のとおり。

【資料－8】 P.8-1 出光興産株が実施した周辺地における土壌・地下水調査（平成20年8月報告）

出光興産が平成20年8月に実施した周辺地における土壌・地下水調査の結果。特定有害物質25項目が対象とされ、エリア区分ごとに土壌ガス調査・表層土壌調査・ボーリング調査・地下水調査が実施された。

【資料－8】 P.8-2

図中「+」のところ（計9地点）でベンゼンガスが検出された。

【資料－8】 P.8-3

ベンゼンガスが検出された9地点でボーリング調査を実施した結果、「◎」のところではベンゼンの土壌溶出量基準の超過を確認。また14地点で地下水調査が実施され、「□」のところではベンゼンの地下水基準の超過が確認された。

【資料－8】 P.8-4

第二種・第三種特定有害物質の表層調査の結果を示す。14エリア中7エリアで砒素の土壌溶出量基準の超過を確認。この土壌が油分バイオ処理を経て対象地に搬入されている。

【資料－8】 P.8-5

第二種・第三種特定有害物質の地下水の汚染の有無の調査。14地点中、一部の地点で砒素・ふっ素・ほう素の地下水基準の超過を確認。

【資料－9】 P.9-1、P.9-2 周辺地(対象地西方)における産業廃棄物埋立処分場廃止に係る地下水調査結果
対象地西側隣接地における産業廃棄物処分場の東・南側に地下水観測井戸が設置され、地下水調査を実施。地下水に僅かに基準を超過する砒素・ふっ素・ほう素が検出されたが、ベンゼン・鉛は検出されなかった。

【資料－10】 P.10-1～P.10-2 対象地・周辺地の地下水流向測定結果及び対象地の西側隣接地における地下水モニタリング結果

平成 27 年 9 月にボーリング調査地点での孔内水位が測定され、その結果に基づく地下水の流向の推定がなされ、調査結果が示されている。

【資料－10】 P.10-3 対象地における土壌・地下水調査結果

ベンゼンにおける土壌・地下水調査結果が示されている。

【資料－10】 P.10-4、P.10-5

平成 27 年 5 月から 6 月にかけて対象地区の西の旧オフサイト地区周辺の地下水観測井戸について、地下水位の測定とその結果に基づく地下水の流向の推定がなされている。

【資料－10】 P.10-6

対象地の西側隣接地の場内廃棄物処理場付近の観測井戸の位置と地下水調査結果が示されている。対象地の西側隣接地の場内廃棄物処理場の北・南側には平成 20 年度から平成 27 年度まで地下水質のモニタリングが実施。結果、ベンゼン・鉛・油臭・油膜は検出されていない。

以上が対象地における調査結果と対象地に持ち込まれた土壌にかかる周辺地の調査結果と対策状況になる。以上で資料の説明を終了する。

(平田座長) 資料説明中、「第一種・第二種・第三種」とあったが、これは土壌汚染対策法で規定されている特定有害物質の分類。第一種はトリクロロエチレン、ベンゼン等の揮発性物質、第二種は鉛、砒素等の金属類、第三種は PCB、農薬等。特定有害物質の第一種～第三種で調査方法が異なる。第一種は揮発性物質であるため、地表面付近の土壌のガスを調べ、その中に有害物質がないか確認する。第二・三種は表層付近の土壌を採取して溶出量・含有量を調べる。そういう意味ではベンゼン・鉛の調査方法は違ってくることになる。汚染があるかないかのスクリーニングをして、汚染があるのであればその場所でボーリングをするというのが土壌汚染対策法上のやり方になる。メッシュをベースにすることになるが、汚染の可能性がない場合、ボーリング調査は行わない。汚染の可能性がある場合は 30m メッシュでは不十分。あるいは有害物質を使って可能性が非常にある場合は 10m メッシュの調査をベースとしていく。

(平田座長) <【追加資料】(特定有害物質一覧表)の配布>

第一種特定有害物質（揮発性有機化合物）、第二種特定有害物質（重金属等）、第三種特定有害物質（農薬等）となっている。今日特にここで議論になっていくのは砒素、鉛といった第二種の金属元素と揮発性物質であるベンゼンが問題になる。全体として出光興産の土地そのものを調べているわけではなく、白浜用地の履歴がはっきりすれば良いが、部分的に土壌の出し入れがあることが問題。出し入れされた土壌の履歴を明らかにしていかないと調査に入れない。

（平田座長） 白浜用地は元々埋立地だが、埋立地の上に、ある時期に土壌が持ち込まれ、その後敷均されているため、元々埋立地の土壌の履歴と平成 20 年に運ばれた土壌の履歴を明確にするにあたり、必要な資料を準備してもらった。資料を見て何か意見等はあるか。

（保高委員） 【別紙 4-4-2】（土地利用変遷断面図②）について、黒色点線の土が搬出された後、ピンク線の土が搬入され、敷均されたということか。次のページにピンクの線と紫の線のものがあるが、4.5 万 m³の油分浄化土が全て上に乗っているという理解でよろしいか。

（姫路市） そのとおり。黒色点線の土の敷均しは行っておらず、同土の搬出後、一度敷均した後にピンクの線の土を持ってきた。

（平田座長） 持ち込まれた 19.5 万 m³が入り、19.5 万 m³がそのまま全量出て行ったということでしょうか。

（姫路市） そのとおり。

（藤森委員） 今、対象地に残っているのは浄化土ということになるが、バイオ処理というだけではちょっとわかりにくい。バイオ処理というのはどのような処理か。

一体どういう処理をされて、最終的にどういう風に浄化されているのか。

（平田座長） 資料はあるか。

（姫路市） 資料【別紙 7-4】（旧オフサイトにおける油含有土壌のバイオ処理による浄化工事状況）に写真付きで浄化の内容が掲載されている。

（藤森委員） 栄養塩を添加して混ぜているということか。

（平田座長） バイオ処理という方法で土壌中の微生物を活性化してベンゼンを好気な状態で分解処理していく。ただし最後のチェックしたところはデータがない。そこが結局問題になる。

（藤森委員） バイオ処理した土はすぐに運び出すものか。

（平田座長） 処理後、すぐに搬出可能。バイオ処理は夏の暖かい時期に処理しているので、いつまでも置くのではない。

（中島委員） 基本的には混ぜあわせが終わってから、しばらく置くという処理をしているということなのではないか。

（平田座長） そのようなイメージである。

(中島委員) 【資料-4】 P.4-2 表 4.1 地区別土地利用履歴一覧表でみると平成 20 年 2 月・3 月に搬入されて 7 月には処理が終了され、8 月に対象地に搬入されている。

(平田座長) その間に分解されている。最終的な出光興産への確認をお願いします。

(姫路市) 了解。

(平田座長) あくまでも調査は対象地となる。なぜ白浜用地に 4.5 万 m³を持ち込んだかということ、平成 14 年から 18 年にかけてタンクヤード地区・オンサイト地区・オフサイト地区の調査をしており、最終的にはタンクヤード地区をパナソニックに貸し出している。貸し出すために油処理をしなければならなかったため、2・3 月に掘削をして、8 月までの間に自分たちの土地でバイオ処理をして、その内 4.5 万 m³を対象地に持ち込んだ。はじめは積み上げていたようだが、後に対象地を関電の工事のために貸し出す際、隆起があると困るため敷均したといういきさつがある。

(保高委員) 報告のあった土壌について、砒素自体の使用履歴はなかったかどうかのデータはあるか。元々出光が事業活動として砒素自体の使用履歴はなかったか。

(姫路市) ないと聞いている。

(平田座長) これまでの調査でベンゼン、砒素、鉛が汚染物質として確認されている。元々タンクヤード地区は S30 年代に埋め立てられた土地である。

(平田座長) 【資料-5】 (出光興産㈱が実施した対象地における土壌汚染状況調査(2015(平成 27)年 10 月報告)について。持ち込んだ土壌 4.5 万 m³については平成 20 年 8 月に対象地に搬入し、平成 22 年に関電の工事のために貸し出すにあたって、そのままにはできないということで敷均した。それが【資料-5】 P.5-1 のところに油浄化土、油浄化土というより油処理土という表現のほうが正しいのではないかと思うが、これを敷均してしまった。元々積み上げていたのはこの図でいくと「油浄化土」と書いているところの斜め上に線があるが、この上のところに積み上がっており、点線より南側を敷均した。元々「油浄化土(敷均し)」の右下のところには処理土は置かれておらず、そこを敷均したということだと思う。【資料-5】のところに砒素、鉛は「汚染のおそれの少ない土地」、ベンゼンは「汚染のおそれのない土地」と分類されているが、分類的には油浄化土できちっと処理されているとベンゼンは出てこないということになると思われるが、基本的には「汚染のおそれの少ない土地」と考えたほうが良い。重金属とベンゼンでは調査方法が違うことを踏まえ、ベンゼンは土壌のガスを調べ、重金属については表層の土壌を採取し調べる。土壌ガスが出たところはボーリングをして実際の土砂を調べる。砒素については全体的に出ているということで、おそらく出光は埋め立て材由来であると判断したと思われる。

(中島委員) 砒素について、【資料-5】 P.5-5 では、表の溶出量濃度をみると最大数値は 0.054mg/L で基準の 5 倍程度、他にも 1~3 倍位であることとみると、含有量がいずれも 10mg/kg 以下と考えると埋め立て材、おそらく自然由来という考えで評価できる。

【資料-5】 P.5-6 のベンゼンであるが、F11 の表の左端の 1 m というのは、おそらく【資料-5】 P.5-7 で地下水位が 3m 位の位置と考えると【資料-5】 P.5-6 の F11 の 1m は明らかにそれよりも上なので深さ的におそらく盛土材に該当するのではないか。それ以外のところが地下水面付近あるいは地下水の変動する範囲になるため、これについては複数の原因が考えられる。例えば上から落ちて来た、埋め立て材に入っていたものが地下水中に出てきた、地下水から流れてきた等。他のところでは油分が出ているため、ベンゼン単独の汚染の可能性は少ない。ただし埋め立て材にベンゼンが入っていたということはあり得るかも知れない。油のデータはないということによろしいか。

(平田座長) 対象地で油（油分）の調査はされていないのか。

(姫路市) ベンゼンと油の違いがわからないが、そのような名称の調査結果はもらっていない。

(平田座長) <「自然由来」について解説>

砒素等は一般の土や岩にも含まれており、高濃度に存在する場合は資源と呼び、中途半端に存在する場合は汚染と呼ばれる。自然由来で存在している状況を調べる方法は土対法ガイドラインに記載があり、それによれば、土壌溶出量基準の約 10 倍、砒素の場合は 0.1mg/L 以下で分布に偏りがなく、土壌溶出量基準の約 10 倍以下で、含有量が比較的低い場合は自然由来とされる。対象地のデータは自然に近い砒素の量といえるが、ベンゼンは元々埋め立て材に含まれていたものか、上に乗っている油処理土から浸透したものか、どこからか流れてきたものかわからない。

(保高委員) 砒素について。【別紙 4-3-1】(土地利用変遷 1895(M28)~1963(S38)) 参照。元々海であったタンクヤード地区が埋め立てられて、その土が油浄化土として【別紙 4-3-4】(土地利用変遷 2008(H20).2~3) のオフサイト地区のところで浄化されて入ってきたということで、関電の埋め立て地に浚渫土を使って、その浚渫土に入っている砒素だろうと考えてよろしいか。

(平田座長) おそらくそうだろうと思われる

(中島委員) 関電の埋め立てはおそらく浚渫土だと考えてよろしいか。対象地の方は一部他の土が入っている可能性は。

(姫路市) 埋め立てが昭和 30 年代であり、出光興産が埋め立てたわけではないため、資料が残っていない。市川の河口下であるため、おそらく浚渫土と思われるが、明確な資料がない。

(平田座長) 市が埋め立てた白浜用地は浚渫土を使っているのか。

(姫路市) 白浜用地には浚渫土、建設残土、山土を使用していると聞いている。妻鹿漁港整備時に掘ったものを埋めたと聞いている。

(平田座長) 姫路市が行った埋め立ては昭和 55 年から 59 年と比較的新しい。関電の埋立地の場合には古く、資料が残っていない。どちらにしても埋め立て材か、砒素に関して言えば濃度が低く、自然由来と思われるが、悩ましいのはベンゼンである。【資料-5】 P.5-7 からおそらく地下水面が 2~4m くらいのところにあり、その付近からベンゼンが検出されていると言える。ベンゼンについては土壌ガスの調査を行い、ガスが検出されたところでボーリング調査を行った。砒素、鉛についてはタンクヤード地区で見つかっているの、見つかっている物質を対象に土壌を調べたということだと思われる。砒素については自然由来の範疇にある汚染が広がっている。鉛は検出されていない。

(平田座長) 【資料-6】(出光興産㈱が実施した周辺地における土壌・地下水調査(2006(平成 18)年 7 月報告)について、平成 14 年から 18 年に渡り出光興産が自主的に調査を行ったものとなっているが、市が調査を依頼したのか。

(姫路市) 市は依頼していない。出光興産が自主的に調査を実施した。

(平田座長) 平成 18 年調査では、第六次調査まで実施されており、地下水にベンゼンが検出されている所があること、土壌からは油分、砒素、鉛の汚染があることがわかっている。

(中島委員) 鉛について、【資料-6】 P.6-2 参照。元々こちらの埋立地に出ている濃度を見てみると、含有量が 390mg/kg と他から見るとかなり高くなっている。元々入ってきた土に鉛があったとすれば、自然由来の可能性があり、加えて人為的に何らかの汚染があったのだろうと思われる。ただ今回出光興産が行った調査【資料-5】 P.5-5 の表の中で鉛の含有量も基準を満たしていた。それを見る限り、そういう懸念されるデータはないので人為的に付加された鉛はきていないととらえていいのではないか。

(平田座長) 白浜用地から離れているところであるため、このデータどおりというより可能性があるという感じでしかわからない。

(保高委員) 【資料-6】 P.6-5 について、エリア 2 の結果については油膜と油臭は出ていなかったということによろしいか。

(平田座長) この調査の結果では検出されなかったということである。

(平田座長) この第 6 次までの調査は出光興産でまとめた資料になるか。

(姫路市) 出光興産の方でまとめた資料になる。

(平田座長) 製油所なのでたくさんの油を使っているのでベンゼン、油分は検出される。なぜ油分にこだわっているのかについては後ほど説明する。

(平田座長) 【資料-7】(出光興産㈱が実施した周辺地における土壌・地下水汚染対策工事(2008(平

成 20)年 2～5 実施)は出光が周辺地で行った対策、油汚染のバイオ処理など、【資料－8】(出光興産株)が実施した周辺地における土壌・地下水調査(平成 20 年 8 月報告)は掘削・覆土した後に調べた調査であるが、バイオ処理はバイオ加熱を含めて 2～3 ヶ月でできるものか。

(中島委員) バイオ処理なので全ての油の分解はできない。軽いもの(成分)、例えばベンゼンは比較的簡単にできるが、重油等重いもの(成分)は難しい。ただしそれが悪影響を及ぼすかといえば、油膜のどの範囲が油膜になるのかは環境省のガイドライン等から出ているが、この成分であると限定できないため、油膜は全ての範囲を調べつつ、油膜そのものを調べることになっている。今のところ油種がわかるデータがない。

(平田座長) 広い敷地の中でこれだけなので、なかなか全体を把握することは難しいかもしれない。基本的には地下水にはあまりベンゼンが出ていない。

【資料－8】を含めて意見はあるか。

(中島委員) 【資料－9】(周辺地(対象地西方)における産業廃棄物埋立処分場廃止に係る地下水調査結果(2011(平成 23)年 4 月報告)P.9-2 の表に地下水のデータが出ていて、ベンゼンが出ていない。砒素が元々の海水由来のもので基準をわずかに超過する程度、ベンゼンは地下水から来ていないということが言えるのか、今は来ていないということか。今後の参考に使えるかどうか。

(平田座長) 観測位置から離れている。

(平田座長) ふっ素、ほう素は【追加資料】の中で、海水中の濃度としてふっ素は 1.5mg/L、ほう素は 4.5mg/L 位で海水と同程度の基準。元々海水面であり出てもおかしくない。

(保高委員) 【資料－10】(対象地・周辺地の地下水流向測定結果及び対象地の西側隣接地における地下水モニタリング結果) P.10-4 の地下水位の測定結果について、No.4 は海際であるにも関わらず潮位の影響を受けておらず、No.5 は潮位の影響を受けているが、No.4 は海際ということによろしいか。

(姫路市) No.3 と No.4 の南側は陸地だが、No.5 の南側は海に面している。地形が入り組んでいる。

(保高委員) 「関電からの流入で高位安定」と入っているが、関電の位置は地図の右下の位置にあるのか。

(姫路市) そのとおり。

(中島委員) 【資料－10】 P.10-5 について、水位というのは井戸何本ぐらいのデータで作成したのか。

(平田座長) 観測井戸の位置はそれぞれ離れているようだ。

- (姫路市) 【資料-10】 P.10-4 の測定データをもとに【資料-10】 P.10-5 のデータをシミュレーションして作成したと聞いている。No.3 は移転予定地の南西の角になる。
- (平田座長) データはこれらのおりとなる。問題は市が行った埋立地の上に油処理土を搬入して広げてしまった。それに対してその後どうしているのかということ。
- (保高委員) 砒素の問題は浚渫土だろうという話があり、その後ベンゼンと油の問題は違うとの話があったが、ベンゼンは元々埋め立て材由来のものと盛土から落ちてくるのともらい汚染（周辺から流れ込んでくる汚染）があって、現状ではそれがどれかわからない状況という理解でよろしいか。
- (平田座長) そのとおり。
- (保高委員) 一方でベンゼンなり油というのは地下水付近に通常油は浮いていて、ここでは深度 3 m 付近に地下水位があってそういった所の中にベンゼンが入っていて、ベンゼンの汚染があるだろうという状況を確認できている。そうなった時にベンゼンは地下水を測れば基準を超えているかどうかかわかると思うが、一方、油に関しては油膜・油臭の有無がポイントとなるということよろしいか。
- (平田座長) それと埋土の上に処理土が乗っており、もし下の方のベンゼンが埋土由来のものであればおそらくベンゼンだけでなく、油の成分もおそらくある。上は油処理された土であるから、軽い方の油は分解・揮発してしまっている。重い方は残っている。油のデータはないため、油があってもどういう油かわからない。ただ油臭はいいが、油膜だけを見ていると油の種類がわからない。下のベンゼンについても土壌あるいは地下水に含まれている油の成分を調べて、分析で検出される成分の形をみていわゆる軽い油なのか重い油なのか種類を突き詰めることができれば盛土由来とそうでないものとは区別できる。そういう意味では油の成分が大事になる。
- (中島委員) 油ではなくベンゼン単独であるというケースの場合はおそらく埋め立て材自体に元々そういうものが入っている。油起源以外のベンゼンは埋め立て材起源についてはあり得る。
- (平田座長) いわゆる油処理土由来のものと、どこからか流れてきたというものと、埋め立て材由来のもの（山土にはないと思うが建設残土の中にあるかもしれない）があり、その 3 つのものを区別しなければいけない。しかしそのデータがない。もうひとつ、埋め立て部分だが、S52 年以前のものについては信頼が置けない（何が入っているかわからない）と言われている。市が行った昭和 55 年以降の埋め立てについては、昭和 52 年の段階では廃棄物の処理方法は決まっているので、高濃度のものはないだろうと思われるがデータがない。後で問題になるが、対象地が 3,000 m²以上になると土壤汚染対策法の調査命

令がかかる可能性がある。何をやっていけばいいのかを念頭に置きながら調査をする必要がある。現実問題として市が埋め立てた元々の埋め立て材に関するデータはあるか。

(姫路市) かなり前の事業であるため、探しているところであるが、見つかっていない。

(平田座長) 分析した土壌の濃度や地下水の濃度のデータはないか。

(姫路市) ない。出光興産の所有地であるため、市が調査を行うことはできない。

(平田座長) 何もデータがないので調査命令はかからないが、将来の土地利用が卸売市場という食品を扱うところであるということを考えるならば、埋立地の中になにかがあるのか把握する必要がある。ベンゼンがあるということはわかっているので、ベンゼンの汚染の状況を全部調べることになる可能性が高い。ただその時に上に乗っかっている油処理土は土対法上は埋め立て由来の土壌ではあるが、人が一回掘って処理をして持ち込んでいるので環境サイド（以下「環境政策室」）は明確に人為汚染であると判断すると思われる。調査は同時に行うとしても、元々市が埋め立てた上に乗っかっている油処理土と元々の埋立地は別に考えなければならない。

(中島委員) 基本的に指摘があったように埋立柱材については人為汚染という扱いをして、それがあることがどうかというのもあるが、その後の建設工事の時に土壌汚染対策法の扱いによって人為汚染とみなされると区域の種類が違うことによって施工する時にその拡散を防ぐために求められる方法が違ってくるため、建設費が大きく違ってくる。実態を施工計画との兼ね合いと市の持ち出しの有無等の観点を踏まえて最良の策を検討する上ではきちんと把握したほうが良い。

(姫路市) 搬入土の人為汚染について、出光興産によれば油分は浄化したとのことであるが、自然由来といわれるレベルの砒素は混入している事実がある。その場合でも人為的汚染の土壌として対応せざるを得ないのか。

(中島委員) 埋立地以外のところの盛土は自然由来汚染盛土ということで自然由来とみなしてくれるという制度が土対法の規定にできているが、埋立地の場合は埋立地自体を特別扱いしているため、その後に持ってくる土は全て人為汚染とみなされている。今のところ法律は緩和されていないため、すべて人為的な汚染土壌であるという判断は避けられない。

(姫路市) 仮に再調査して、搬入土にベンゼン・油分がなかった、きれいに浄化されていたとして、かつ砒素は明らかに自然由来のものが混入されているといった場合でも汚染土壌とみなされているということか。

(中島委員) 汚染されていないものを掘りあげて上に乗せると人為由来の汚染扱いとなる。

(平田座長) 動かすのが良くない。残していても問題ないが、工事を行う際に地下水の関係があるのでどうするのかという話がでてくるため、きっちり区別をしておかないと混乱する。

(中島委員) 土壤汚染対策法 4 条の対象となると、その規定から逃れられなくなる。そういう対応を求められてしまうというところは考えたほうが良い。

(保高委員) 法的には人為由来とみなされているが、元々の由来は自然由来で、ここに乘っている土は浚渫土由来の自然由来のもの、あるいは同程度のものが乘っているという理解でよろしいか。

(平田座長) そのとおり。

(保高委員) この地域では地下水の飲用摂取はあるか。

(姫路市) 一般的に下流域と呼ばれるエリアは関電と大阪ガス、移転予定地の南側に漁船の会社と豆腐の製造会社がある。地下水の飲用摂取を行っているか確認したところ摂取はないとの回答であった。正式に環境政策室が法に則り行った調査ではないが、我々が調べた範囲では下流域での飲用摂取はないと考えている。

【別紙 4-10-26】参照。移転予定地の南側に 2 件ほど建物があり、ここは聞き取りを行い、井戸水を使っていないとのことであった。その東側も配送センターであり、基本的には飲用摂取はしていないと考えている。

(保高委員) 地図右上の港の上の方に関してはどのような区域か。

(姫路市) 食品関連の加工場等があるが流れから言うと上流域になると判断し調査は行っていない。最終的に環境政策室で土壤汚染対策法上の手続きの中で調査してもらえるものと考えている。

(保高委員) 我々が議論する中で周辺に対する影響がないという状況が確認できれば中のことに集中して議論ができる。安全だということが市の方で確認できているのであれば我々は議論に集中できるが、ケアしなければいけないのであれば議論していかなければならないと考えている。今のところ現状は大丈夫ということか。

(姫路市) 正式な調査ではないが飲用している事実は確認できていない。

(保高委員) 今後調査を行う予定はあるか。

(姫路市) 並行して調査する必要はあると考えている。その際に新市場整備の担当でしたほうが良いか、環境政策室が手続きにそって行うべきかは検討中。できれば次の段階でそのあたりが明らかな方が良いか。

(保高委員) 敷地の境界で地下水が出ているか出していないかの情報がないため全くわからない状況であるが、議論を集中するという意味では汚染原因の探索に集中できるということが一番いいかと考える。

(平田座長) 例えば表層に乗っかっている処理土と下の土壌があり、基本的に出光興産の方で分析されているデータは指定調査機関が調査を行っているため十分使えると思う。それ以外

のものについては改めて調査をしていく。

(中島委員) 今の時点で土壌汚染対策法にかかるとすると一番大きな課題は埋め立て材をどう捉えるかだと思うが、今の時点での法律によるとすると埋め立て材は基準に適合しないのが明らかなものについてだけやるということであるから、基本的に出光興産が行っているようにやらなくてもいい項目があると思う。ただ埋め立て材がないと言い切れるのかというと、埋め立て材、しかも浚渫土であるため、土壌の基準を超える状態であることはあり得る。浚渫土の基準は土壌の基準より高く、昔はなかった項目もあるので、安心をするという意味では調べられることは調べておいたほうがいい。調べた結果必ず対策をしなければいけないかどうかは調べたけれどもそのまま維持して問題ない事例もある。

(平田座長) 調べておかないと工事をするとき、土を動かすときに、動かす先がなくなる。必ず受け入れ先は調査結果を求める。どこですかと聞かれ、埋め立て地ですと答えた段階で全て調べて下さいという話になり、仮に何か1つでも有害物質が出た時、全てやり直しと言われて調査命令がかかると全ての調査を行わなければならなくなる。そういうことをやるのであれば、卸売市場をつくって、そこで生鮮食料品を扱うということで、特に安全・安心をいわれているので、その点では何らかの対策をするにしてもデータがないと難しい。

(中島委員) もし砒素やベンゼンが基準を超えたとして、区域指定を受けた時にその土壌を処理しようとして持ちだそうとすると今の法律で認定調査 25 項目、汚染土壌処理施設に持って行くものがよいが、例えばベンゼンがない土がわかったけど、それが綺麗な土として調査に使おうとすると、全ての項目が基準に適合することを確認することを求められるので、土の搬出を考えるのであれば予めわかっていたら後になって急に費用がかかる、持ち出し先がないといったことはないと思う。

(姫路市) 生鮮食料品を扱う施設になるので安全・安心が第一であるため、想定される調査をきっちり行いつつ、工事の施工のことも考えながら対策したいと考えている。委員から指摘のあった調査をしっかりとしていきたいと考えている。

(平田座長) 全部一気にやるのは無理な話であるし、全部調査してもなかなか難しくなる。第 1 調査、第 2 調査をしながら一番効率的な調査をしておくのがいいと思う。ただベンゼン、砒素、鉛のデータがあるところはやらなくて良い。ただし塩化ビニルモノマーも間違いなく調査項目入ってくるので 25+1 項目を行う。その中でベンゼン、砒素、鉛のデータが有るところはやらなくて良いことになる。第一種特定有害物質の調査といっても埋立地であるため、埋め立て材の調査をするということになる。基本的には盛土のところはガス調査を行うとしても、盛土以外のところも若干あるので、それからボーリング調査

になる。ただどのようなメッシュで調査を行うかについてはでリスクの観点からはどうか。

(保高委員) この情報からこの調査でいいとはすぐには言えない。ベンゼンの話と埋め立て材の話は分けて、重複するところはあるが目的が違うということを明確にして調査したほうが良いということと、ステップバイステップで調査コストも最小に抑えながらかつ的確にわかることをしっかりとやっていけば良いということが言える。

(平田座長) 建物を作るとなると土壤汚染対策法 4 条にかかると思っておいたほうが良い。その時に二度手間にならないような調査をしていくことが重要。環境政策室の意見もある。

いずれにしても上に乗っている処理土というのは同じ埋め立て材由来であっても一度人の手が加わっているので取扱いは法的に違ってくる。そのことを踏まえた上で調査をして、結果を見てどう使うのかは改めて考えていけば良い。環境省が法律を今触っているとどこでどう変わるかがわからない。そのことを想定して計画するのは非常に難しい。今ある基準で計画を考えて、将来変わればそれに対応するという形にする。そうしないと議論ができない。

(保高委員) 自然由来の砒素であったり、埋め立ての場所を調査すると浚渫土又は盛土由来のふっ素、ほう素等が検出される可能性は充分あると思うが、そういう部分に関しては元々自然にあったものなので、全部除去して市場としなければいけないという話になるのか、元々あるものなのでうまく管理していかなければならないという話になるのか。

(平田座長) 基本的な方向性を示す。ただし市がどう判断するかは別である。

(姫路市) 指摘いただいたとおりにさせていただきます。

厳密にいうと全部土壌入れ替えをしなければならない話になっていくので、そうなる費用対効果の問題になる。

(平田座長) 山土を掘ったからといってそれが安全かどうかわからない。そういう意味では調査結果を見なければいけない。処理するものは処理する。そのためにもちゃんとした調査結果が必要である。調査は必要だが一気にやるのは難しいのでステップを分けてスクリーニング的なものを行っていく。その結果を見て 2 段階、3 段階の調査になっていくと思われる。

改めて出光興産より資料提供があるかもしれないのであればまたその都度開示していく。またベンゼンの調査をするときに一部砒素の調査データがあったという情報はあったが、資料としてはもらっていないということによいか。

(姫路市) 資料としてはもらっていない。

(平田座長) 聞いて知らないというわけにはいかないので、話は聞いたということによいか。

- (姫路市) もらえるのであれば資料をもらいたいと考えている。
- (平田座長) もらえればそれだけ調査は少なくて済む。油処理土についても別のデータがあればもらってほしい。
- データについては指定調査機関で行った調査であれば、十分信頼性のあるものであるため、調査は効率的なものにできる。特に分析機器を使用すると大きな費用がかかるため、少しでも安くあがるような調査ができると考える。
- (姫路市) 出光興産からは環境省の指定調査機関で調査したものと聞いている。
- (平田座長) その中で確認してもらいたいのは出光興産と分析した機関との間に資本関係があるかどうか。そこが大事で、資本関係のあるところで行った調査結果は信用されない。
- (姫路市) 入札をされたと聞いている。
- (平田座長) 具体的に資本関係があるかないかが非常に問題になる。
- (姫路市) 指定調査機関であったとしても資本関係があると、調査結果は使用されないということか。
- (中島委員) 公正な観点というところに疑問が生じることになる。環境政策室でどう判断されるかわからない。最近親子関係にあると駄目だと条文が変わっていると環境省から聞いている。
- (平田座長) これはあとで考えれば良い話である。ただ我々が情報を持ちながら何もしなかったというのは駄目なので親子関係を調べておいてほしい。
- (中島委員) 土壤汚染対策法 4 条の調査をやられる会社がまとめて調査報告書を基に書かなければならなくなるので、使えるような形でもらっておいた方が市としては問題ないと思う。
- (平田座長) 色々言われなくても調べておいたほうが良い。駄目であればやり直せば良い。基本的には出光興産が持っている元々の埋立土と持ち込んだ処理土との関係が問題となる。今のデータは基本的には使わせていただくということで、改めて次回に詳細な調査計画を提出してもらおうということによろしいか。
- (姫路市) 28 年度に基本設計作業に入りたいと考えている。当然土壤の問題を解決しないと基本設計に影響してくるので、忙しい中で申し訳ないが、できるだけ前倒しで議論を進めていきたいと考えている。今回は 3 月中に次回の会議を開いていただきたいと思う。
- (平田座長) 了解。
- 会議が始まる前にメディアから現場を見たいとの要望も出たので、出光との調整をお願いしたい。時間があれば私も同行する。
- (姫路市) 出光興産からは協力的にしているのを受けてもらえると思っている。
- (平田座長) また調整をしてもらいたい。

<ブリーフィング後質疑>

(質問) 移転予定地の土壌は2つ(搬入土と埋立土)あるが、調査も2つ別でやるのか。

(平田座長) 埋立土の上に搬入土が乗っているのだから、現実にはボーリングで2つの土壌がわかるような調査を行う。

(質問) ベンゼンは大きく2か所(1m、3~4m)にあるが、1mは油で汚染されたもの、3~4mは地下水で運ばれたものか、埋立てに含まれていたものか。

(平田座長) 均した厚さがわからないので現在ではわからない。油処理すると、ベンゼン、ガソリンは飛ぶ。油分については分析によって成分を調べ、つながっているかどうか調べる。

(質問) ベンゼン、砒素、鉛それ以外も調査が必要では。

(平田座長) 過度の調査をやるのではなく、スクリーニング的な調査を考えている。

(質問) 出光興産と調査機関に資本関係があれば、調査は最初からやり直しか。

(平田座長) 最初からやり直した方がよい。

(質問) 予定通り建設できるのか。汚染のレベルは。

(平田座長) 個人的意見としては軽微な汚染と考えている。砒素は自然由来レベルで、ベンゼンは豊洲のように何万倍ではない。ただし、どこまで広がっているか調べる必要がある。

(中島委員) 濃度で言えば軽微なものと考えているが、今わかっている範囲の話である。姫路市の埋立データがないが、高い濃度が出てくる可能性もある。その時にその汚染に対してどうするか検討が必要。

(平田座長) あったとしても30年前のデータなので、参考程度。

(質問) データがあっても調査するのか。ボーリングすればどういうものが埋立てられていたかわかるのか。

(平田座長) 底質と山土くらいはわかるかもしれないがそれ以上は何とも言えない。

(質問) 濃度が高かった場合、対策を考えないといけないのか。

(平田座長) 基準の10倍を超えると対策を考えないといけない。

(質問) 健康リスクで言えばどこまでやる必要があるのか。

(平田座長) 汚染を残置するにしても、きちんと管理していくことが大事。しかし、データもない時点では安心とは言えない。ただし、必要なことはするが、過度なことはしなくてよい。

(質問) バイオ処理された土についてはデータを提出するのか。

(姫路市) データがあれば提出したい。

(閉会)