

「第5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

1 日時

平成20年10月29日(水) 14:00~16:30

2 場所

東京都庁第二本庁舎 31階 特別会議室 24

3 出席委員

原島座長、長谷川委員、安田委員、川田委員

4 議事

- (1) 土壌汚染対策工事全体の流れ
- (2) 評価・検証に際しての視点
- (3) 各委員が行った評価のまとめ
- (4) その他

5 検討内容

(1) 一般的な工法による土壌汚染対策工事全体の流れ

(東京都) それでは、今日5回目の技術会議になります。まず、一番初めの議題となります土壌汚染対策工事の流れ、これはフロー図にしております。1-2をお開きください。A3判で折り込んであるこの長いフロー図にしております。これに沿ってご説明したいと思います。

上から工事の時間的な変化とともに書いております。まず、工事を始めるに当たりまして、まず、工事の準備、この期間がありまして、実際に一番初めに何をするか、順次ご説明させていただきたいと思っております。

各街区の周縁部に遮水壁を打ちます。これは5街区、6街区、7街区すべての街区に遮水壁を打ちます。遮水壁を打ち込んだ後、この水色の部分ですが、この水色の部分は、東京ガス株式会社の操業時の地盤面の高さ、これはA.P.+4mになりますが、これから深さ2mまで、A.P.+2mまではすべて土壌を入れかえということになりますので、ここはすべて掘削、入れかえになります。それからもう一つ、その下に薄い黄色でもって囲んであるところ、これは東京ガスの地盤面、A.P.+2mからさらに深さ2m以深のところの作業をあらわしたものでございます。

それでは、順次、水色の部分からご説明させていただきます。

まずA.P.+2mから4mの範囲でございますが、掘削するに当たりまして地下水のくみ上げを行います。この地下水のくみ上げは、左のほうに矢印が出ておりますけれども、これは各街区に設置した浄化施設で浄化いたします。それが終わりますと、今、5街区と7街区に区画整理事業でもう既に盛土がしてあります。A.P.+の4mからA.P.+6.5mまでの2.5mの間に盛土しております。これを一時仮置きで、これはきれ

いな土ですので一時仮置きをいたします。この仮置き場所といたしましては、右のほうの矢印なんですが、臨海部の土地を今借用するということで都庁内のほうで詰めております。これは将来的に埋め戻し土として使うための土として仮置きいたします。

それから、盛土部の掘削が終わりますと、さらに下へ行きますと、A.P.+の2 m、それから A.P.+4 mの間の土壌の掘削を行います。ここの土壌は、処理基準が10倍以下の土壌は、埋め立て用の土として処理するような形で調整を既に考えております。処理基準の10倍以下の土は埋め立て用の土として活用してまいります。

それから処理基準の10倍を超える土壌は、掘削処理した後、きれいになって無害化したもの、こういったものを再利用として検討していくように、下のほうの矢印で示してありますが、そのように考えております。

それから、この水色の部分の掘削が終わりますと、さらに下の部分の汚染土を除去する方法に進みます。まず、除去するに当たりまして、だんだんと深くなりますので、汚染土壌の範囲のところは矢板でもって囲いを打ちます。それに囲いを打ち終わった後は、中の地下水をくみ上げませんと土壌の掘削ができませんので、まず地下水の汲み上げという作業に入ります。それも先ほどと同様、各街区の浄化施設を使って浄化し、下水に放流するという形になります。

それから、地下水の浄化のくみ上げが終わりますと、A.P.+2 m以深の汚染土壌の掘削を行い、処理基準を超える土壌につきましては処理する。これも処理して無害化した土壌は埋め立て用の土として再利用することを検討しております。

それから掘削が終わりますと、A.P.+2 m以深につきましては埋め戻しに入ります。これは先ほどの浄化してきれいになった土、そういったものを持ってくる予定で考えております。

それから、埋め戻しが終わりますと、地下水のくみ上げ。ここの地下水のくみ上げというのは、土壌は汚染されていませんけれども、地下水のみが汚染されている箇所があります。こういったところの地下水をくみ上げて、これも各街区に設置しました浄化施設で処理していく。これがA.P.+2 mから不透水層までの作業になります。これが終わりますと、すべての水と土壌、これに含まれている汚染物質が除去されることとなります。

その後、A.P.+2 m以下の液状化対策が始まります。この液状化対策が終わって、A.P.+2 mのところ、今度は将来的に地下水の水位を管理するために砕石層をA.P.+2 mのところ、設けます。その後は埋め戻し、これは最終的にA.P.+6.5 m。今の5街区、7街区の現状の地盤まで埋め戻しを行います。これは先ほどの一番初めの盛土の掘削のところでもって説明させていただきましたが、仮置きした盛土、そういったものを活用していくということです。

それから、最後の地下水位・水質のモニタリングのところ、横のほうに矢印で出させていただきましたけれども、ここで地下水の浄化の確認、それから方策、こういったものを検討してまいります。実際に地下水が汚れていた場合、どのような処理の方法、そういったものを検討していくということです。それが終わりますと、最終的に市場完成後の地下水位・水質、こういったモニタリング施設の設置になります。こ

それは具体的には井戸、ポンプ、こういった施設になります。これが工事の全体のフロー図でございます。

それから工事準備の期間から、A.P.+2 mから4 mのところの土壌掘削の太い矢印が左側のほうに書いてあります。これが土壌汚染土の原位置処理として、土壌、地下水の汚染物質の低下、または除去、こういったものの対策ができる期間でございます。これがおおむね4カ月程度あろうかと思えます。こういったところで原位置処理も可能であると思えます。

以上でございます。

- (委員) 第4回会議以降に他の委員と原位置浄化の取り扱いについて話し合った。その時の結論では、万が一土壌汚染対策法の指定区域になった場合、重金属の不溶化物があると指定区域解除ができないので、原位置不溶化は採用できないだろうという共通の意見になっている。また、A.P.+4~2mは掘削工事を行うことから、原位置浄化は難しいだろうという結論になっている。A.P.+2m以深については、最初の条件と異なり、地下水もすべて環境基準以下を目指すことになったので、地下水と土壌をあわせた処理方法として、原位置による生物浄化の適用の可能性も考えられる。
- (委員) その考え方は、街区によらないのか。
- (委員) これまでは、建物下以外の地下水は、排水基準以下に処理するという話であったので、地下水は排水基準以下、土壌は処理基準以下という点で土壌は掘削処理しか考えられなかったが、地下水も環境基準以下を目標とするのであれば、一緒の処理も可能でないかと考えている。
- (委員) 工期の制約は、問題ないか。
- (東京都) 全体として組み合わせた場合にどの程度になるかを検討する必要がある。
- (委員) 工程を考えると、シアンは時間的に厳しいが、ベンゼンのみの汚染土壌区域については、非掘削とし、地下水の揚水や生物処理により、地下水浄化、土壌浄化を同時に行う考え方もある。
- (委員) 液状化対策については、汚染土壌、汚染地下水処理とは別に考えるのが施工の仕方としては一番簡単であるが、液状化層を完全に掘削して置き換えるのであれば、置き換え時にセメントか何かを混ぜたほうが早いと思う。
- (委員) 地下水管理については、他の対策から完全に独立しているが、井戸の設置が工程と関係してくる。

(2) 評価・検証に際しての視点

(東京都) それでは、ページの2-1をお開きください。事務局案として提案させていただきます。

まず、1の全体工程でございますが、これは第4回目の会議のときに1枚で出させていただいた資料と一緒にございます。まず、技術会議で検討していただいて、時間の系列が右のほうに行くに従って時間がたってくるというような形で示しております。環境確保条例の117条調査をしまして、それで処理土壌、算定、それから工法とか、技術がもう決まっているものでもってある程度どのくらいの工事ができるかとい

うことを算定いたします。それによって下の環境影響評価に移ってまいります。それで、環境影響評価が終わりますと、都市計画決定という手続をとりまして、それが終わりますと土木工事、それから建物の本体の工事に移るような流れでございます。

それから2の評価・検証全般についての視点を6点ほどここに挙げさせていただいております。まず1点としましては、実証実験の取り扱いでございます。前回から議論になっておりますけども、公募の際に、ある程度実証のデータとか化学的な根拠を示すようにもう既に求めてあります。それから豊洲新市場の予定地の汚染状況ですとか土壌特性を踏まえた内容で既にあること、こういったことから、実証実験はやはり実施しないという方針でございます。

それから提案者へのヒアリング、2番目でございます。これは技術・工法を選定していく過程で、やはり必要と認める場合には実証データの詳細な内容ですとか具体的な工法、そういったもろもろのものを確認しないとイケませんので、提案事業者のほうへのヒアリングを行ってまいります。

それから経済性・工期の比較でございます。これは第2回のときの技術会議の資料でつけさせていただきました一般的な工法、これとの比較によって、経費が優れているか、工期が優れているか、そういったことでございます。

それから、(4)になりますけども、維持管理経費の取り扱い。主にこの工事の中で一番維持管理費の取り扱いを検討していかないといけないのは、やはり将来にわたります地下水管理のシステムの検討についてでございます。これについては、やはり設備ですとか、運転、施設のメンテナンス、そういったもろもろのことを維持管理に要する経費としても検討していくということでございます。

それから、(5)になりますけども、汚染物質の処理とそれから都域内の処理。これはもう既に公募の前提条件として挙げておりますけども、汚染物質はやはり環境への負荷を低減するために、他県にはできるだけ搬出しない。ほとんど都域内で処理する。そういったことでございます。

それから土壌中の汚染物質の除去、それから地下水の浄化、これについては、具体的には豊洲新市場予定地にはプラント等の施設を設置するか、またはその近傍にそういった施設を設置していくことを考えております。

それから、(6)でございます。これも前回話題になりましたけども、汚染物質の原位置処理。これが実際の工事が始まる前にある程度、環境アセスメントとかやっている手続の最中にできるのかということでございました。これは、東京都の環境影響評価条例では、評価書の告示後でなければ事業に着手できないと、こういったことをうたっております。ただし、環境局の見解といたしましては評価書案と、これは調査計画書も入りますのでこういう言い方をしておりますけども、これのつくり直しに必要な調査ですとか実証実験、または汚染原因者による実質的な除去、それから汚染物質が拡散していて緊急に手当しないとイケない。こういった防止的な効果のためには緊急処置として妨げるものではないという見解をいただいております。

それから、汚染土壌の掘削処理の前処理として活用。先ほどのフローの中でちょっと述べさせていただきましたが、汚染物質の処理、施設の負荷の軽減。要するに、

濃いものを処理するよりも、ある程度濃度が低くなったものを処理するほうがかなり負荷が低減されます。それから、土壌汚染として完全に低いものであれば環境基準の中に入れられる。こういったものを含めての対策でございますけれども、工事の準備期間、それから遮水壁の設置期間、これは約4カ月ぐらいの間。こういったところを利用して濃度の低下、または除去を行っていくということを検討しております。

それから、各作業のほうに入りますけども、3番といたしまして、まず遮水壁の設置でございます。遮水壁は下のほうに赤で囲んであるところ、これが遮水壁の位置になります。右下が5街区、左の上が6街区、左の下が7街区と、こういった図でございますが、各街区すべて遮水壁で囲みますと、やはり延長は4,700mぐらいになります。

それから、としまして、近接する構造物の影響、これは新交通の臨海線ゆりかもめ、これは右のほうから、細かくて申しわけございませんが、丸と線で囲んでいるのが真ん中の下のほうに折れ曲がっていくような線が引いてありますけれども、これがゆりかもめでございます。それから、環状2号線というのは、これは縦、横ちょうど真ん中に丸が、これはデッキの丸なんですけども、ここを通過して上下に行っている線、これが環状2号線でございます。補助315号線は、それを真横に横切って左の下のほうに曲がっている、これが315号線の絵でございますが、こういったものの擁壁ですとか橋脚など道路構造物への影響が極力少なくなるような工法であることということをおうたっております。

それから遮水壁ですが、将来、だんだん中は低く掘っていきます。それをどこまで自立させる必要があるかというのを次に述べさせていただきます。

まず、環状2号線と補助315号線、こういった道路に面しているところの遮水壁でございますが、道路の高さはA.P.+8.5mでございます。それに対して現状の地盤が6.5mとなっております。東京ガス株式会社の操業時の地盤面から深さ2mまでの土壌を入れかえる必要がありますので、最大A.P.+2mまで掘りますと6.5mの高低差が生じます。この6.5mの高低差に自立して耐えられるだけの擁壁が必要になるということでございます。

一方、道路の反対側、これは海に面しているほう、海岸側の擁壁でございますが、これは海岸側の地盤の高さというのはA.P.+6.5m、現状の5街区、7街区の地盤高であります。これもまた東京ガスの操業時から2m掘削する際には、A.P.+6.5から2mまでを掘りますので、4.5m、これだけの自立が必要になる擁壁の構造体でなければならぬということになります。

それから、次のページの2 - 3をお開きください。あと土壌中の汚染物質の処理でございます。これは東京ガスの操業時の地盤高、A.P.+4mから深さ2mまでの土壌でございますが、これは専門家会議でも汚染の有無にかかわらず、土壌をすべて入れかえるということになっておりますので、掘削し、入れかえます。それから土壌の掘削に際して、油臭とか油膜が見られた土壌につきましては産業廃棄物として処理することなどを検討しております。

それからA.P.+2mから4mの土壌につきましては、処理基準の10倍以下の土壌

につきましては埋め立て用の土として活用してまいります。それから、10 倍を超える土壌につきましては、処理して無害化した後、現地の埋め戻し土として再利用することを検討しております。

それからさらにそれよりも深い場所、A.P.+2 m以深の土壌でございますが、ここにつきましては、地下水中に溶け出す汚染物質、こういったものを除去することから、経年による環境の変化により、pH の変化ですとか、微生物による影響などにより、再溶出の可能性が否定できない不溶化処理、こういったものはまず確実に、永久的に不溶化というのはなかなか確認されておりませんので、こういった処理は行わないと。汚染物質の処理に関しましては、確実に処理ができる掘削除去とします。

次の土壌の掘削に際し、これは先ほど述べさせていただいたものと全く同じですけれども、油臭や油膜が見られた土壌につきましては産業廃棄物などを検討してまいります。

それから、環境基準を超える土壌につきましては、やはり処理して無害化した後、これも現地での埋め戻し土として再利用することを検討しております。

それから、土壌の一時仮置きでございますが、これは盛土部、5 街区と7 街区、こういったところに今盛土してある土につきましては、これは健全土でございますので、臨海部の土地を調達することを今調整中で、そこに仮置きする予定でございます。

それから地下水の浄化、ここが専門家会議で建物の下と建物の敷地以外ということで分けていた水の浄化でございますが、これは経費、工期の短縮の観点から、建物敷地と建物敷地以外を区別せず建物建設前に一気に環境基準まで浄化してしまおうと。

それから、(4) 番の液状化対策でございますが、液状化対策、今、豊洲の新市場の予定地では、護岸とか埋立地について液状化対策を考えるわけですが、これは国が定めた港湾の施設の技術上の基準・同解説というものに基づいて行っております。基本的には、レベル1の地震動を基本としております。ただ、レベル2の地震動についても検討していくとしております。

それから、地震時の対策といたしまして、建物建設時以外の場内通路ですとか、平面駐車場については液状化対策を実施していきます。ただし、建物の敷地につきましては、支持地盤であります江戸川層、これは35mぐらいの深さのところはかなりかたい地盤がございます。そこまでのくい基礎にくい構造とすることで、建物の変位とか変形、こういったものを防止する計画でございます。

なお、液状化によりまして、地表へ土壌の噴出があったといたしましても、既に土壌、地下水中の汚染物質は除去、それから浄化しております。さらに新市場は、今の築地市場と違いまして閉鎖型、シャッターでちゃんと管理するような形の設備といたしますことから、液状化が起こっても問題はないと考えております。

それから、不透水層である有楽町層、これは粘性土の位置、これは5 街区ですとか6 街区ですとか、粘性土の位置までが浅いところと深いところがございます。また土質など各街区によって違ってきておりますので、そういったものを考慮して、地層構造に応じた液状化対策を実施してまいります。

それから、2 - 4 ページでございます。汚染物質の除去・地下水浄化の確認ござ

いますが、市場完成後には、地下水位・水質、このモニタリングを実施してまいります。それから、土壌・地下水の浄化後でございますが、土壌汚染対策法の指定区域の解除の要件、これは地下水の汚染の生じていない状態が2年以上継続することという状況になっておりますが、これと同程度の地下水質の確認を行うことを検討していきます。

また、地下水質の監視期間中に汚染物質が検出された場合はどうするのかと。その浄化方法についてもどうするのかと。こういった場合についても検討してまいります。

それから、技術・工法の選定でございますが、評価・検証の結果、同程度の効果、それから経費、工期、こういったものが並んだ場合には複数案の選定も可といたします。それから、選定された技術・工法、これは将来的に環境影響評価での土壌汚染対策の内容、これなどととも、工事発注時における工事仕様書の基礎となります。

それから、5番目になりますけれども、豊洲新市場予定地以外の土壌汚染対策への活用ということで、現在公募されております提案は、新市場予定地の土壌、こういった特性などから選定されるわけですが、公募された中には、豊洲以外の土地でも有用に利用できるような技術だとか工法というのも多くあるかと思えます。こういったものは提案者の了解、それからあと事業者への技術資産の保護、こういったものを最大限に配慮しつつ、具体的な方策を今後検討してまいります。

それから、最後に経費の節減でございますが、経費の節減、これは大きな課題になりますので、矢板、鉄の量ですとか、砕石、土、こういったものは大量に使用いたします。こういったものの材料を一括購入して、できるだけ経費の低減に努めてまいりたいと。

これが、以上、事務局のほうで提案させていただきます視点でございます。以上でございます。

- (委員) 重金属の土壌洗浄処理では、泥分が産業廃棄物になると思う。また、ベンゼンを含む土壌を燃やし、集じん機で集じん灰を採った場合、ばいじんという形で産業廃棄物になる。汚泥をセメントリサイクルするにしても、大量の土が対象になる可能性がある。このような場合には、都域内での処理・処分の例外とすべきではないか。
- (東京都) 各委員と相談しながら対応したいと考えている。汚泥の発生量などを把握しながら考えたい。
- (委員) もし、豊洲の土壌中の細粒分が半分以上であったら、1万 m³ 近い汚泥が発生する。曖昧な形ではなく、対応をはっきりさせておく必要がある。例えば、リサイクル等については、別途検討する、あるいは、都域内の処理・処分は原則とするなどの表現が必要である。
- (東京都) 都内のリサイクル業者では、汚泥についての対応は困難なのか。
- (委員) 一番簡単なのは、溶出試験に合格し、含水率を85%以下にした汚泥を廃棄物処分場で処分することであるが、中央の処分場で対応できるのか、その辺りを調べればよいのではないか。
- (委員) 事務局に確認していただき、リサイクル目的の場合には、別途検討するという例外規定をつくる。単に、原則とするとルーズになるので、具体化した文章で表現する。

- (委員) 遮水壁設置後、地下水を下げ掘削を行うが、圧密沈下の影響は考えなくてよいのか。
- (東京都) 圧密沈下が起こりやすいのは、地下水を一気に汲み上げて下げる場合であるが、現地
があまりにも広いので、一気に下げることはできない。小さく区分けして地下水を下
げることになる。
- (委員) 現状の地下水位から掘削面まで地下水位を下げるとなると、2m 程度下げる必要があ
る。一般的には圧密沈下の影響があると思う。
- (東京都) ゆりかもめなどの構造物に注意をする必要がある。強固な遮水により、変位がないよ
うに実施したいと考えている。その他には、構造物がないので問題ないと考えている。
- (委員) 近接構造物に配慮すること、地下水を下げたらすぐに掘削を行うことを考えておく必
要がある。
- (委員) 今回、地下水はすべて環境基準以下にすることとなった。専門家会議の報告では、建
物下に遮水壁を設置するとされているが、あまり意味がなくなったのではないのか。
- (委員) 地下水モニタリングを2年継続するとあるが、その後モニタリングの必要はないのか。
このことは、遮水壁の耐久性や建物下への遮水壁の設置に関連すると思う。
- (東京都) 2年のモニタリングは、対策工事の目的が達せられたかどうかの確認行為である。そ
の後もモニタリングを実施し、問題ないということを業界や第三者と一緒に確認して
いく必要があると考えている。
- (委員) 提案にもあったが、建物周囲に遮水壁を設置するのであれば、これを利用して地下空
間を利用する考え方もある。
- (東京都) 地下水はすべて環境基準以下に浄化することを考えているので、建物と建物以外を分
けるための遮水壁は必要ないと考えている。
- (委員) 建物下に遮水壁を設置しないのであれば、地下空間利用は審議の必要がなくなる。
- (委員) 地下空間利用の価値と工事費の兼ね合いになる。トレードオフになるが、考慮に入れ
ていただきたい。
- (委員) 油臭や油膜が見られた土壌は、産業廃棄物として処理する(資料 , 2-3 頁)とある
が、産業廃棄物ではなく、汚染土壌として処理するという表現が正しいのではないのか。
また、原位置の生物処理については、コールタールが混じっていると困難になる。
A.P.+2m 以深にはないと思うが、事務局から情報を頂いて判断材料にしたい。
- (委員) 事務局と協議して、次回か次々回に結論を出していただきたい。
- (委員) 「液状化により地表へ土壌の噴出」(資料 , 2-3 頁)とあるが、土壌を地下水に修
正していただきたい。また、当初は汚染された地下水が噴出してはならないという考
えで液状化対策を検討することになっていたが、今回、地下水をすべて環境基準以下
にすると変更になったことで、液状化して地表に噴水があってもよいと考えるのか。
- (東京都) そのように考えることもできる。
- (委員) そうであれば、液状化対策工事で不透水層に配慮する必要はないのか。
- (東京都) そのように考えることもできる。
- (委員) そうすると、対策は地下水の噴出を防ぐのではなく、構造物を守るためだけになる。
現時点では、建物建設地以外は全面的に液状化対策を行うこととしているが、構造物
の被害を考えて、対策箇所を再検討する話も出てくる。例えば、駐車場は、多少水を

噴きだしても、すぐに修復すればよいという考え方もある。全面的に対策するのか、守るべき構造物だけ対策するので、考え方も経費も相当異なる。

(東京都) 通路や平面駐車場といった施設があるので、液状化対策が必要と考えている。

(委員) なぜ、駐車場を対策する必要があるのか、明確にすべきである。駐車しているところで液状化しても問題なく、修復するほうがトータルコストの面でもよいという考え方もある。

(東京都) 市場には1日も休みの時間がなく、震災時も機能が止まらないようにするという観点がある。

(委員) その場合には、レベル1地震動と、レベル2地震動の考え方をはっきりさせておく必要がある。常にオペレーションが必要というのは、レベル1地震動に対してである。レベル2地震動は、操業できなくても人命に影響がなければよいという考え方である。そうするとレベル2地震動では、液状化してもよいという考え方となる。また、対策についても、ドレーン系は噴水があるとよくないということで評価を上げていたが、噴水に問題がないというのであれば、評価が変わる。

(東京都) レベル2地震動で設計、対策しておけば、アスファルトが割れて噴水することもないと考えている。

(委員) レベル2地震動で検討していくと書かれているが、どこまで対策をするかは明確でない。一般的には、レベル1地震動では液状化させない、レベル2地震動では液状化しても甚大な被害を生じさせないということになる。

(東京都) ここでは、市場の安全の信頼性をどのように確保するのかという観点から検討していただきたい。基本的に浄化してあるので液状化により噴水しても問題ないと思うが、有楽町層の上部が汚染されているのではないかという意見もある。また、有楽町層は調査しないという整理をしている。市場完成後に地下水のモニタリングを実施することと同様に、信頼性を確保するという点で、できるだけ液状化は避けたい。液状化してもよいとは言い難い。

(委員) 敷地全体に対してか。その場合には、全面的な対策が必要となる。

(東京都) 建物下以外は、敷地全体で液状化を防ぐというのが、基本的な考え方である。

(委員) 建物については、レベル2地震動に対して杭基礎で構造物自身が問題なかったとしても、建物下から水が上がってくる。通常、工場などであれば、床に少しひびが入るなどして、水が噴き出す。このようなことも問題になってしまう。

(東京都) 建物内の噴水は最悪の事態である。閉鎖型の建物にしてあり、建物外で液状化による噴水があっても、建物内には影響がないという考え方としている。

(委員) 建物は杭基礎になるので、レベル1地震動であっても、液状化する。その場合には、水がどこからか出てくることになる。また、その際に地盤沈下が生じるので杭が抜け出し、次の地震の時に危なくなる。

(委員) 建物下も含めて液状化対策をすると相当な経費になるのか。

(委員) 相当な経費になる。ただし、空港などはそのような発想で建物下も液状化対策をやっている。ここでは、性能設計的な考え方を取り入れ、地震動の大きさも2つくらい用意し、それぞれに性能目標を持たせた方が説明は早いと思う。

- (委員) 事務局と協議して、次回か次々回に結論を出していただきたい。
- (委員) 「豊洲新市場予定地以外の土壌汚染対策への活用」(資料 2-4 頁)については、知的財産として活用するという点で、公募した意味もでてくるので非常によい考えだと思う。

(3) 概括的評価結果

(東京都) 複数の先生で評価していただいたところで評価がずれる。そういったところをやはりすり合わせをしていただけたらというのが1点です。

それから、あまりにもSとAの評価、これはちょっとご説明しますと、資料の3-2をお開きください。これに、先生方に評価していただいた集計を載せてあります。

それから、3-3ページですけども、これは各先生一人ずつ評価していただいております。それにいたしましても、SとAの数が多く、これだけの中からある程度、事務局で絞っていくのはなかなかちょっと厳しい状況にありますので、この数の多い中から、できればやはり絞り込みをしていただいて、ある程度推奨案、そういったものを出していただけたらなど、考えております。

- (委員) 評価がずれているものは、話し合えばおそらく一致するだろうと考えている。例えば、加熱処理は、典型的なベンゼン等の処理方法であるが、別の委員は、エネルギーを使うという考え方で評価を低くしており、ベンゼンは生物処理すべきではないかと考えている。私は、生物処理は制約条件が多いので、むしろ400度程度の加熱でタール分があってもベンゼンをすべて処理できるという点で評価を高くしている。これらは考え方の違いであるため、別途すりあわせを行うつもりである。
- (委員) あとで調整が必要となるが、各専門の立場から推奨技術の候補となるものを挙げていただきたい。
- (委員) 汚染土壌処理のうち、重金属については土壌洗浄処理を選んでいる。中でもベンゼン等も含めて一括処理ができるもの、現地処理が可能なもの、地下水処理も兼ねるものの評価を高くしている。加熱処理では、プラントを現地につくることがなかなか難しいという観点から選んでいる。その他の加熱処理では、現地に設置できることを要件に評価を高くした。温度条件は、VOCを処理するのに200度程度では処理できない可能性があるので、中温処理以上を選んだ。また、ウェルポイントを兼ねて土壌ガスを吸引するという方式を選んだ。今回欠席の委員は、主に生物処理を選んでおり、微生物や栄養剤などを注入する比較的オーソドックスな処理を価格などを重視して選ばれているのだと思う。推奨技術については、考え方を整理して絞り込む。
- (委員) 液状化対策については、不透水層を乱さない静的砂杭締固め工法を選んだが、不透水層を乱しても問題ないということであれば、より安いほうがよいということになるので、評価が変わる。
- (委員) 何を選ぶかというほかに、なぜ選んだのかという点が非常に重要である。選定理由を最終的には明確に文章化する必要がある。
- (委員) 地下水管理システムについては、経済性や工期の評価が難しい。情報システムの発注と同等のようなことをしなければ、評価ができないと思っている。ただし、原理的に

は無線 LAN を使ったシステムが、井戸を増設するなど後での対応が楽である。一つの技術ではなく、必要な複数の要素技術を組み合わせる必要があると考えている。

(委員) 次回会議では、評価の前提条件の整理結果と推奨技術案について議論する。