

「第2回豊洲新市場予定地の土壤汚染対策工事に関する技術会議」会議録

1 日時

平成20年9月11日(木)14:00~16:00

2 場所

東京都庁第一本庁舎33階 特別会議室S6

3 出席委員

原島座長、矢木委員、長谷川委員、小橋委員、安田委員、川田委員

4 議事

- (1) 評価の基準とする一般的な工法
- (2) 新技術・新工法の評価・検証に際しての評価方法

5 検討内容

(1) 評価の基準とする一般的な工法

(東京都) 本日は、第2回目の技術会議となります。今後、公募等により出てまいります新技術等の評価・検証をしていただくに当たりまして、本日の技術会議では、評価の方法を決めていただきたいと思いますと考えております。

主な資料といたしまして、評価の基準となる一般的な工法と、評価方法のケーススタディといたしまして、前回紹介させていただきました、これまでに提案のあった新技術・新工法の中から五つの案件を用意させていただきました。それでは、順次説明させていただきます。

まず、1-1ページをおめくりください。本項目は、第1回の技術会議資料のうち、専門家会議で検討された「今後東京都がとるべき対策の考え方」と「管理のあり方」を抜粋したものであります。対策の内容や管理の内容は、ご確認のためつけさせていただきます。簡単に説明させていただきます。

土壤汚染対策の内容につきまして、各街区の周縁部を止水壁、また、さらに各街区におきましても建物の周囲を止水矢板等で囲むことにより、汚染物質の流動を防止するものであります。土壤につきましては、作業時の地盤面(A.P.+4m)から2m(A.P.+2m)までの土壌を掘削し、入れ換え、その上に2.5mの盛土をいたします。また、A.P.+2mより下部については、作業由来により処理基準を超過した土壌を処理基準以下に処理するものです。これは、建物の建設地、建物の建設地以外とも同様であります。

次に、地下水ではありますが、地下水は建物建設地と建物建設地以外について分けてあります。まず建物建設地ですが、地下水の環境基準に適合することを目指した地下水の浄化を建物の建設前に行う。また、建物建設地以外につきましては、下水に放流できる排水基準に適合する濃度で地下水管理を実施しまして、将来的に地下水の環境

基準を達成することを目指すとしております。

1 - 2 ページをおめくりください。1 - 2 ページにつきましては、地下水管理の方法と内容について書いてあります。その内容については、一つが遮水壁の設置、碎石層の設置、舗装等による被覆、観測井の設置の四つになっております。

1 - 3 ページは、新市場予定地のリスク管理を図るために必要と考えられる管理内容が三つ、専門家会議の報告で提言されております。主な管理の内容としては、日常的な管理において、地下水位の定期的なモニタリングを行う。それによって、地下水位が上昇した場合に、地下水位を A.P.+2 m 程度に維持するとともに、地下水中の管理対象物質濃度の状況を把握するとしております。

以上が、前回説明させていただいた主な項目でございます。

次に、1 - 4 ページ、評価の基準とする一般的な工法について説明させていただきます。1 - 4 ページからは、評価に当たって基準としていただく一般的な工法について述べております。専門家会議で検討された対策の考え方や管理のあり方、こういった内容を実施するための一般的な施工を以下のフローに示しております。

まず、街区周縁に遮水壁を設置し、盛土を掘削・運搬します。さらに、建物周囲に止水矢板を設置する。この後で汚染土壌を掘削し、処理します。汚染地下水を浄化するという作業が続きます。これらの処理・浄化が終了した後に液状化対策を行います。さらに、碎石層を設置して、その後埋め戻す。埋め戻しの後、舗装等により被覆し、観測井を設置した上で地下水の管理を行う。こういった一連の流れになっております。以下、詳細については次のページ以降説明させていただきます。

まず、の街区周縁の遮水壁の設置でございます。各街区周縁には、各街区間の地下水の可動範囲を限定し、汚染物質の移動を防止する目的で遮水壁を設置いたします。一般的な施工方法として、径約 600 mm 程度の鋼管矢板を考えております。長さ 16 m 程度。これは山留めを兼ねた遮水壁の設置ということになります。

次に、盛土の掘削と運搬でございます。5・7 街区では、A.P.+4 m より上部に約 2.0m の盛土が現在されております。汚染土壌処理を実施する前に盛土を掘削・運搬、仮置きします。仮置きした土壌は埋め戻し用に再度利用することを考えております。通常、バックホウにより掘削します。

次に、止水矢板でございます。建物建設地と建物建設地以外の地下水の可動範囲を限定し、汚染物質の移動を防止する目的です。これは、先ほどの街区間を分ける山留めを兼ねた遮水壁と異なります。止水のみを目的とした止水矢板になりますので比較的薄いもの、長さは不透水層までの 8 m 程度の設置を考えております。

次に、汚染土壌の掘削・処理でございます。処理対象物質は、石炭ガスの製造に伴い汚染の可能性があるベンゼン、シアン化合物のほか、ヒ素、鉛、水銀、こういった重金属類、計 7 物質としております。

対象範囲は、不透水層である有楽町層(Yc 層)の上端までとし、A.P.+2 m から A.P.+4 m までの土壌はすべて入れ換えることから、非汚染土壌及び処理後の土壌は再利用しないと考えています。

また、A.P.+2 m 以深は、操業由来により処理基準を超過した土壌を処理基準以下

に処理し、処理後の土壌は再利用も考慮いたします。

さらに、Yc 層の上端まで上部から汚染が続いていた場合は、対策実施時に有楽町層の上端部の汚染を確認することで底面管理を行います。

汚染土壌処理は、既存の処理施設での処理を行います。

以上の考え方を踏まえ、汚染土壌の処理は掘削除去措置を基本といたします。

次に、1 - 7 ページでございます。掘削除去措置で実施される一般的な処理方法について挙げております。一般的な方法としましては、洗浄処理、加熱処理、その他の処理としてセメントリサイクルが考えられます。

洗浄処理では、シアン化合物、重金属といったものが対象になります。汚染土壌を水で洗い、汚染物質を土粒子から分離するものであります。

また、加熱処理でございますが、これは高温加熱処理と低温加熱処理に分けられます。高温加熱処理では、高濃度のベンゼン、シアン化合物、重金属を対象として、汚染土壌を高温で加熱することにより、土壌中の汚染物質を揮発・分解させて、汚染物質を除去するものであります。

次に、低温加熱処理でございますが、これはベンゼンを対象といたします。約 150 度から 200 度で加熱することにより、土壌中のベンゼンを揮発させるものであります。

その他の処理としましては、セメントリサイクルがあります。セメントリサイクルは、低濃度のベンゼン、シアン化合物、重金属を対象として、汚染土壌をセメント原料としてリサイクルするものであります。

なお、濃度の欄の「低濃度」は、処理基準を超過して、処理基準の 10 倍以下の濃度を「低濃度」とさせていただいております。「高濃度」は、処理基準の 10 倍を超えるものを「高濃度」とあらわしております。

次の 1 - 8 ページをお開きください。これは、深さ別に対象物質の掘削除去措置の施工方法をあらわしております。実際、豊洲の実情に合わせまして対象物質を分けております。

まず、ベンゼンの場合でございますが、これは低濃度から高濃度で、掘削した汚染土壌を低温加熱処理施設によって処理いたします。処理した土壌は埋め立て用材として用います。

また、シアン化合物と重金属が混合している土壌につきましては、低濃度の場合、洗浄処理施設により処理いたします。処理土壌は埋め立て用材、または工事間流用土として用います。また、高濃度の場合は高温加熱処理施設で処理いたします。処理後の土壌は、アスファルト混合物などに再利用いたします。

また、ベンゼンとシアン化合物と重金属が一緒になっている場合の土壌につきましては、低濃度の場合はセメントリサイクル施設で処理いたします。また、高濃度の場合は、高温加熱処理施設で処理いたします。処理土壌は、アスファルト混合物などに再利用いたします。

非汚染土、自然由来につきましては、掘削した土壌は埋め立て用材として用いることを考えております。

次に、深さ別で 2 m 以深の場合は、処理方法は全く一緒でございます。ただ、処理

した後の土壌を再利用するために、ベンゼンとシアン化合物、重金属の低濃度の場合は、処理土壌は埋め戻し用に用いるとしております。あとの処理は上部の A.P.+2 m から 4 m と一緒でございます。

続きまして、1 - 9 ページをおめくりください。汚染地下水の処理でございます。汚染地下水の処理は、建物建設地と建物建設地以外に分けております。一般的な施工方法としましては、建物下では揚水処理、建物下以外ではバイオレメディエーションと揚水処理法を挙げております。

揚水処理法につきましては、ベンゼン、シアン化合物、重金属を対象に、不透水層である有楽町層 (Yc 層) までの地下水を揚水し、揚水した地下水はそれぞれの汚染物質に応じた方法で処理するものであります。

バイオレメディエーションのうち、ベンゼンを対象とするものは、酸素の徐放剤を注入し、微生物を活性化させて汚染地下水を浄化する方法です。

また、ベンゼンとシアン化合物を対象とするものは、窒素やリンといった栄養塩及び空気等を注入し、微生物を活性化させ、汚染地下水を浄化するものであります。また、エアスパーキングを合わせることで、ベンゼンの浄化を促進することができます。

次に、1 - 11 ページになります。液状化であります。一般的な液状化対策工法としましては、不透水層である有楽町層の粘性土層が地表から深い 6 街区と 7 街区ではサンドコンパクションパイル工法、有楽町層の粘性土層が地表から比較的浅い 5 街区では、中層混合処理工法といたしました。

1 - 12 ページをおめくりください。サンドコンパクションパイル工法は、締め固めた砂杭を形成し、これで周辺地盤の強度を増加させることで液状化を防止するものであります。

なお、この工法では、砂杭の中に酸素徐放剤を混合することで、地下水のベンゼンの浄化を図ることができます。こういったことは専門家会議においても議論されております。

また、中層混合処理工法ですが、これはスラリー状の固化材を先端から噴射しながら、軟弱地盤と固化材を攪拌混合して、所定の改良体を形成することで液状化を防止するものであります。

また、この工法では、改良体が造成された後には汚染地下水を浄化することができませんので、汚染地下水は施工前、特にベンゼンの場合ですが、環境基準以下に処理する必要があると思われれます。

1 - 13 ページです。碎石層の設置は、毛管現象による地下水の上昇を防止します。A.P.+2 m のところに碎石層を設けます。厚さ約 50 cm 程度の碎石をブルドーザーで敷きならし、締め固めます。

番の埋め戻しになりますが、碎石層の設置後、A.P.+2 m から A.P.+6.5m は埋め戻しを行います。A.P.+2 m から 4 m までは購入土により埋め戻しを行います。また、A.P.+4 m から A.P.+6.5m までは、一番でご説明させていただきました盛土部の掘削・運搬で仮置きした土砂、また、建設発生土により埋め戻しを行います。

また、A.P.+4 m から 6.5m までにつきましては、仮置きした土、または建設発生土

の埋め戻しにより締め固めを行います。

最後ですけれども、地下水の管理でございます。地下水の管理の一般的な施工方法は遮水壁、止水矢板の設置で、これは と で説明させていただいたとおりでございます。砕石層の設置は でご説明いたしました。舗装は、道路部のアスファルト舗装（厚さ 30 cm から 40 cm）を考えております。

観測井の設置は、ディープウエルになりますが、これの施工とモニタリングシステムの設置です。

一般的な施工方法についてのご説明は以上でございます。

- （委員） A.P.+2m 以深では山留めして区画し、土壌を入れ換えることとしている。A.P.+2～+4m については、処理を必要としない箇所、必要とする箇所を山留めを兼ねて区画して掘削するのか。
- （東京都） その通りであるが、A.P.+2～+4m については、山留めというよりも汚染地下水の流入を防ぐ止水壁程度を考えている。
- （委員） 処理基準以下の土壌については問題ないが、埋め立て基準以下の土壌についても処理対象とするのか。
- （東京都） 環境基準を超えるものについては、すべて処理することとしている。埋め立て基準に合致しているものであれば、埋め立て用材として扱うことも十分に考えられる。
- （委員） そうなると、処理対象とする土壌が少なくなると思う。専門家会議報告書では、タールや油臭について触れているが、どう考えるのか。
- （東京都） A.P.+2～+4m の土壌をすべて入れ換えるのは、タールや油臭の問題があるため、掘削しながら、目で確認し除去していく。
- （委員） 油臭の位置は詳細調査の中で絞り込むのか、それとも土地履歴でコールタールの使用箇所などを把握するのか。
- （東京都） 調査でタールを確認することは難しいので、基本的には工場として利用されていた頃の履歴などを中心として、重点的に対策を行う。
- （委員） 埋立地の場合、地下水位と地表面の高さが連動するという東京都のデータがあると思う。2.5m の盛土により地下水位が上がると思われるが、どのように考えているか。
- （東京都） 以前は、A.P.+2m 程度に地下水位があった。現在は周りにケーソンで護岸を設置し、海側に 40～50m 張り出している。これに伴い地下水位が少し上昇しているが、盛土によって上昇したか否かは確認できていない。地下水位は、現在 A.P.+3.5m 程度なので、1m 少し上昇している。
- （東京都） 将来的には、施設設置後、地下水位をコントロールし、A.P.+2m で一定とする。
- （委員） 地下水位を下げることで圧密沈下を起こすと思うが、影響を受けるものはないか。
- （東京都） 各街区周囲に鋼管杭を打つので、水も沈下も外には影響がない。敷地外には道路やゆりかもめがあり、地盤の変位はデリケートな問題となるので動かないようにする。ただし、埋め戻した後には施設が建設されるのでしっかりと管理する必要があると考えている。
- （委員） 十分に締め固めておく必要がある。
- （委員） 止水矢板はすべて設置するという前提であるか。新工法が提案されても変わることは

ないか。

- (東京都) 事務局としては、街区周囲は鋼管杭を打設し、汚染箇所周囲に矢板を打って、止水し、揚水して掘削することを考えている。矢板の代わりにケーシングを用いる手法も可能性としてはあると思うが、矢板を打って掘削することが一般的である。
- (委員) 現状の矢板のない状態で、周辺で基準を超えるような状況にはなっていないと考えてよいか。
- (東京都) 周辺海域では定期的に水質調査を実施しており、濃度が上がっているという結果はでていない。
- (委員) 汚染土壌を処理した状態では、止水矢板を打設するのではなく、周辺に水が流れているほうが逆にきれいなのではないか。
- (東京都) 地下水を管理する段階で、地下水を死に水にすると腐る可能性があるので、水の流れをどのように確保するのが工事のポイントの一つだと思う。
- (委員) 水が残ったまま建屋に人がいるほうが、何となく不安な感じがする。
- (東京都) 止水矢板の上のほうを切る、あるいは矢板の深い箇所に孔をあけるなどして水を流れるようにすることも考えられる。
- (委員) 掘割道路(外かん千葉県区間)では、サイフォン方式により地下水の流れを確保している。
- (委員) 山留めを打ち、地下水を汲み上げながら掘削するということであるが、土壌は基準以下で、地下水が基準を超過している箇所は、地下水の処理だけでよいという考え方になるのか。
- (東京都) その通りである。
- (委員) 1-1 頁(資料)の「建物建設地以外の地下水を環境基準の 10 倍以下で管理し、将来的に環境基準以下に浄化」とされているところでは、環境基準の 10 倍以下にする技術と環境基準以下にする技術の 2 つが含まれていると思う。また、将来的にとはどの程度か。これによって採用技術が変わると思う。
- (東京都) 「将来的」について、10 年、20 年先といったことは考えていない。基本的には、環境基準以下にする技術を選んでいく必要があると考えている。排水基準以下にすることは、これまでの調査で確認された排水基準超過箇所において、ポンプを入れて揚水し、すぐに排水基準以下にしようと考えている。
- (委員) 将来的に環境基準以下にする技術を募集すると考えて良いか。
- (東京都) その通りである。汚染地下水処理の一般的な工法は、環境基準以下にするものとして整理している。費用も、環境基準以下にするものであり、排水基準以下にする場合とは若干異なる。
- (委員) 液状化対策は、建物下だけで実施するのか。
- (東京都) 液状化対策は、建物の外側を対象とし、建物下は基礎杭を支持地盤まで打設するので液状化対策は考えていない。
- (委員) 油臭とタールは対象物質とされていない。タールの確認は難しいが、油臭はかなり出てきて、しかもなかなか除去できないと思う。これに対しては、どう判断するのか。無臭になるまで対応するのか。

- (東京都) 専門家会議では、油臭・油膜を処理対象物質とはしていない。ただし、A.P.+2~+4mについてはタールなどが存在する可能性があることから、入れ替えを行う。その際に、油臭やタールを確認しながら入れ替えを行う。
- (委員) A.P.+2m 以深は、問題ないということか。
- (東京都) 汚染物質の処理と一緒に処理しようと考えている。
- (委員) 建物下以外で地盤改良を行うということであったが、建物下も地盤改良を行い、その上に直接基礎をつくることは考えられないか。
- (東京都) 現時点では、埋立地で軟弱地盤であることから、サンドコンパクションのような液状化対策のみで地耐力を確保することは難しいのではないかと考えている。
- (委員) 液状化対策面(A.P.+2m)から4.5mの盛土もあるが。
- (東京都) 現時点では、基礎杭で保たすべきと考えている。
- (委員) もったいない気がする。圧密沈下によるネガティブフリクションなども考えられるし、全面的な地盤改良のほうが費用が安くなる可能性がある。
- (東京都) 市場という広大で安全性を必要とする建物が不陸を起こさずに載っているという保証がないので、不陸を起こさない基礎杭を想定している。
- (委員) 液状化対策の効果を考えるときに、地震動を想定する必要があるが、ここではレベル2まで考えているのか。
- (東京都) 現時点では旧運輸省の基準で検討しており、レベル1で考えている。レベル1とレベル2で大きな違いはないが、どこまで考えるかは今後の検討課題である。
- (委員) 工法を選定して対策効果を検討する段階で判断する必要がある。
- (東京都) 建物については、基礎地盤まで杭を打っていれば安心だと思っている。その他の箇所では液状化対策を考えている。
- (委員) 関西のほうでは、このように数mの盛土があると直接基礎とする例も増えている。
- (東京都) 神戸などの海に近い箇所でも同様であるか。
- (委員) 埋立地である。今の段階では遅いのかもかもしれないが、今から考えるのであれば、検討してみればと思う。硬い表層が薄ければ問題だが、数mの厚さがあり、しっかりと締め固めてあるとか、液状化しないということであれば、可能性はある。盛土に伴う圧密沈下により杭の抜け上がりやネガティブフリクションを起こす可能性があるもので、直接基礎としてはどうかと考えた。
- (委員) 事務局で検討するか。
- (東京都) 確実に安全な施設ができ、安くて早くできるのであればありがたいことである。検討してみる。

(2) 新技術・新工法の評価方法

(東京都) それでは、1の「評価・検証に際しての評価方法」についてご説明させていただきます。

評価・検証は、次の2 - 2ページの「新技術・新工法の評価・検証シート(案)」を用いて行っていただきます。

まず、評価項目ごとに4段階評価による判定を行って、S、A、B、Cの判定を記

入していただくかと思えます。評価の基準とする一般的な工法の判定に当たりましては、Bランクになります。その後、各審査項目の判定結果を勘案して総合コメントを記入し、総合評価を行っていただきます。

審査項目は、「実効性」、「環境への配慮」、「施工性」、「経済性」、「工期」の5項目であります。

各審査項目の主な内容以外の内容で特に優れたものがある場合は、コメント欄に記入していただき、判定に反映できることとしております。

また、特記事項としまして、2 - 1のほうに下記の項目を挙げさせていただいております。まず1点目としては、事務局による事前審査において、提案の前提条件これは公募等に書いてある前提条件でございます を満たさないものについては評価・検証の対象としない。2点目として、各委員により個別評価を行い、会議において合議の上、最終的な評価を確定します。それから、委員との利害関係者からの提案があった場合は、当該委員はその提案の評価は行わない。評価・検証を行う際、委員には提案者名を明らかにしない。以上の四つを挙げさせていただいております。

次の2 - 2が検証シート、これが実際に記入していただくシートになります。

- (委員) 評価方法が提案の方法で問題ないか、うまく機能するかどうかを検討する。数値で評価する案もあったが、数値に意味があるのかという点でファジー論理としている。
- (委員) 個別技術の評価はこれで問題ないと思うが、豊洲全体でのシステムを見なければ、個別の評価で良くて全体としては使えないものになる可能性がある。個別評価の他に、最終的なイメージに当てはめて検討する必要があるのではないか。
- (委員) 指摘のとおりである。最初は個別技術について評価するが、個別評価が良くて全体としては整合性が悪いものがでてくると思う。もう一度、全体の評価をしなければならぬと思うが、事務局の考えは。
- (東京都) 基本的には個別評価を行い、全体として実行可能かどうか、また、組み合わせによっては効果が上がる技術もあると思うので、個々の寄せ集めではなく、全体を通して見てみる必要があると思っている。
- (委員) 個別技術の評価をまず行うが、システムインテグレーションをして、その結果をもう一度評価する。その結果、個別技術の入れ替えがあるかもしれない。
- (委員) 40haの広さの中で工法を分割することはあり得るのか。そうすると複数のものが出てきて相当複雑なシステムになると思う。
- (東京都) 汚染物質によって、工法は異なるが、各街区で分けなくてはならないと考えているのは、液状化対策だと思う。5街区のように不透水層までの距離が短く、不透水層を痛めずに液状化対策を実施する方法と、6,7街区のように不透水層まである程度距離がある場合は対策が異なってくると考えている。
- (委員) 場所によって工法を変えることも考える必要があるということか。
- (東京都) その通りである。
- (委員) 評価は、点数についても考えてみたい。
- (委員) 評価は、基本的に4段階評価でよいと思う。
- (委員) クリティカルな問題が出たときに評価を細分化することは、いっこうに構わないと思

う。

- (委員) 自分の専門外については、評価できないので、すべての技術について各委員が評価するのではなく、ウエイトを付けるとか、何人かのグループで分けるなどすべきではないか。
- (委員) いろいろ議論のあるところではあるが、とりあえず一度評価してみる。その結果を見て、評価が分かれた場合、この場で議論してもらおう。最終的には、専門家の意見を中心にまとめることで、専門家の意見が重視されることになる。
- (委員) ベンゼン、シアン化合物、重金属を考えたとき、評価が難しかったのは、ベンゼンに有効であっても他に実績がない場合にどのように評価すればよいか、ベンゼンだけにこれを使ったほうがよいのではないかという場合である。すべての汚染物質を除去できるものだけを採用するというのであれば、2つしかできないというものは落とさざるを得ない。この辺りを議論していただきたい。
- (委員) その場合はシステムが大事で、例えば、ベンゼンは加熱処理が基本となるが、他のものが水処理で対応できる場合、2つ施設が並行してあれば、加熱処理でベンゼンだけを除去しておいてその後水処理に回すという方法も、一括処理するいい方法がなければよい方法だと思う。本当に処理しなければならない区画がどのくらいあるのか。たいして区画がないのであれば、多少お金がかかってもきちんとしたほうがよいと思う。
- (東京都) 汚染物質がどのような組み合わせで存在しているか、処理する土量はどの程度か。これらについてはデータをまとめて示す。
- (委員) 仮に2つの方法を行う場合、水洗いしたものを加熱することは非効率であるから、組み合わせの順番も検討が必要である。
- (委員) 土地を分割する可能性もあるのか。
- (委員) あり得ると思う。なるべく広く区画をとって処理する部分に山留めで囲うことになるのだろうが、区画するところにベンゼンとシアンの両方があるのであれば、一番よい方法は、両方同時に確実に処理できる技術であるが、この辺を議論していかなければならない気がしている。
- (委員) 個別の技術を評価するとき、そこまで念頭に置くべきか。
- (委員) 例えば、今回の評価した土壌洗浄処理では、ベンゼンも処理できれば非常によい技術であるが、ここにはベンゼンが浄化できる可能性があるとしか書かれていない。きちんと処理できて、豊洲の土壌に細かい粒子がないのであれば画期的であるが、ヒアリングしなければわからないという書き方になってしまう。
- (委員) 最終的にどこまで完璧にやるか。お金をかければいくらでもできるだろうが。これでよいというところを決めなければならない。
- (委員) この会議の目的が、都が経費を算出するための前提になるのであれば、ある程度スタイルをつくらないと、事務局も困るのではないか。これがよい、あれがよいといわれてもどうやって経費を算出するのか、個別技術だけだととても経費は出ない。ある程度イメージをつくらないと経費は算出できないのではないかと個人的に思っている。
- (座長) 最終の成果について、考えがあるか。

- (東京都) 事務局としても複数案は困る。複数案から何を基準に採用するか、誰でも理解できるような突出したものがあればよいが、同程度のものが複数出てくると東京都として何を選定するか、都民に客観的に説明していくことが難しくなる。そういう点で、この物質についての処理方法はこの工法がよいだろうというように、できるだけ一つに決めて頂きたい。汚染物質によっていくつかの工法がでてくることは問題ないが、同一物質の処理に対して複数案が出てくるのは非常に困る。
- (委員) 最適化でパレート最適というものがあるが、複数の評価項目がある場合に、2つの評価項目でどちらも悪いものは排除しなければならない。ただし、安い汚染物質の除去能力が悪いといった場合、トレードオフになる。この部分はどうしても残ってくると思う。この会議でどこまで決めるかという、まず原則としてパレート最適の解だけは残さないといけない。その後どうするかについては別な意志決定が必要な気がする。そこをどうするか議論しておかないと先に進まないと思う。
- (委員) 意志決定の価値観については、個別技術の段階では問題ないが、システムインテグレーションを提案するときで出てくる。汚染物質についてはある一程度以下にしなければならないことが絶対項目である。その中で複数でてくれば、普通の場合安いものを選ぶ。工期の問題もあるので、トレードオフをやる。あと、特にこのケース(豊洲)の場合、わかりやすく説明できるかが、かなり重要な問題となる。
- (委員) 一番気になるのは、工事中に水を抜きながら掘削する時の水処理の話があまり載っていないことである。結構大変になるのではないかと考えている。調査結果を見ると土壌で埋立基準や処理基準を超えているものは少ないが、地下水はあちこち超えている。実際には、井戸で水を抜きながら掘削するのであろうが、水の処理のことがどこにも載っていない。
- (東京都) 汚染地下水の処理には、それも含めている。外に流せないの、浄化して下水に流すことを想定している。
- (委員) 高濃度のベンゼンの濃度を下水放流基準に落とすのは、技術的に難しい場合があるかもしれない。
- (委員) 最終的なシステムの提案について問題点はあるが、個別技術についてはこの評価方法で行うことにさせていただく。

(2) ケーススタディについて(5件の提案についてケーススタディを実施した)

(東京都) ケーススタディの説明

第1回技術会議で紹介した「これまで提案のあった新技術・新工法」のうち、5件をケーススタディの対象として実施した各委員の評価結果を説明した。

- (委員) 今日は議論だけしてコメントをきちんとまとめていないので、この後でまとめる作業を行ってもう一度持ち寄ってコメントをチェックする。これが終わったら、全体のシステムの提案に移る。これがかなり大変そうである。システムについては誰かが提案してこれを修正していかなければならない。
- (委員) 最終的には、それを議論して推敲していく。差し当たっては、公募された提案を本日のやり方で評価していく。

- (委員) 汚染物質の分布状況については、高濃度と低濃度くらいには分けて欲しい。それぞれがおよそ何トンくらいあるのか量を算出していただきたい。
- (委員) 土壌を処理基準まで浄化するのであれば、処理効率 90%以上が必要となる。
- (委員) 処理効果の確認は、間違いなくできなければならないが、原位置の場合、離散的にボーリング等でサンプリングして、これを提示することで説明することになるのか。
- (委員) 掘削して処理したものは量に応じて一定量採って調べればよいが、原位置浄化の場合にはなかなか難しい。原位置浄化の場合には土壤汚染対策法の考え方でやればよいのではないかと思う。
- (委員) 全域が汚染されていれば、10m メッシュ等で対応すればよいが、偏在している場合にはメッシュだと粗すぎるケースが多い。最終的な浄化のアカウントビリティーを果たすには、この点の検討が必要だと思う。
- (委員) 別途検討しておいたほうがよいかもしれない。