

## 第11回 環境専門委員会議事録要旨

### 1. 日時

平成22年3月29日（月）14:00～16:05

### 2. 場所

名駅ABC貸会議室（第7会議室） 名古屋市中村区

### 3. 出席委員

委員長 大東憲二

委員 上砂正一、 姜永根、 坂部孝夫

### 4. 委員以外の出席者

石原産業（事業者）

石原化工建設、森本工産（安全管理および調査担当会社）

### 5. 議題

- 1) 調査・対策の進捗状況及び今後の計画・方針について
- 2) モエジマシダによるファイトレメディエーションについて
- 3) 裸地舗装について H21年結果、H22年計画
- 4) VOCs 汚染水 揚水状況について
- 5) VOCs 汚染水 浄化設備について
- 6) 北西域高濃度域 集水管設置について
- 7) 北西域 地下水揚水井・バリア井戸設置について
- 8) H22年調査計画について
- 9) 浄化技術の募集方法及び技術評価委員会について

### 6. 議事概要

- 1) 調査・対策の進捗状況及び今後の計画・方針について
  - ・資料1に基づき平成21年度末までの追加調査と宙水等の揚水対策の進捗状況を説明。
  - ・資料1の今後の汚染対策の基本方針を提示し、専門委員の承認を得た。
- ・(専門委員) 以上の説明はこれまでの全体の流れと今後の方針という事で、これを頭に入れて、本日の個別の内容について報告を受けたい。
- 2) モエジマシダによるファイトレメディエーションについて
  - ・資料2に基づき平成21年度のシダ植栽試験結果と平成22年度栽培試験での改善点を報告。
  - ・(専門委員) 平成21年度は7月に植付けて植栽がうまくいかなかった。その反省から平成22年度は5月に植付けを実施する予定であるが、技術指導をしている業者はどのよう

な見通しを持っているか？成功の可能性はどのようなものか？

(石原産業) 業者は失敗の因子をできるだけ排除する事を検討しており、成功の可能性は比較的上昇するだろうとのコメント。当工場で冬越しをした株を業者が調査したが、冬越しができたとの判断である。当工場の土壌にて、株が冬越ししているのも、当工場の土壌は、夏場の生育においても不向きとはいえないだろうとのことである。

(専門委員) モエジマシダの植栽試験が成功したとしても四日市工場の汚染が概ね除去できる訳ではない。モエジマシダは表層部分の砒素リスクを軽減する効果がある。その辺りを今後どう評価するかである。

(専門委員) 次年度の生育試験では、日射量、灌水状況、施肥、写真等の情報をできるだけたくさん収集して欲しい。

### 3) 裸地舗装について H21 年結果、H22 年計画

- ・資料 3 に基づき H21 年舗装実績(3 箇所 約 1,410 m<sup>2</sup>)、H22 年の計画(合計約 1,400 m<sup>2</sup>)を説明。
- ・(専門委員) 資料では「その他」にブロック舗装等と記述されているが、これは具体的に実施する計画があるのか？インターロッキング舗装は目地から雨水の地下浸透が懸念される。

(石原産業) 今のところはアスファルト舗装又はコンクリート舗装以外の方法で実行計画はない。仕様上ブロック舗装が必要な場合を想定して記述した。

### 4) VOCs 汚染水 揚水状況について

- ・資料 4 に基づき説明。
- ・(専門委員) 資料では分析が非公定法と記述されているが、どのような手法か？

(石原産業) ヘッドスペース法で公定法と同じ方法であるが、当社検査部で分析しているので計量証明がついていない。

(専門委員) No.8 の井戸では、揚水量が 2009 年夏季から 2010 年冬季で半減しているが、降水量とグラフ比較すれば判りやすい。また、資料では各 VOC s の回収量の表示をした方が良い。

井戸からの揚水量が少ないのであれば、井戸の口元を粘土等できちんと遮蔽をしておかないと、上から空気を吸って揚水量に大きな影響を与える。

(専門委員) 降水量のデータは地区の消防署に問い合わせれば良い。

(専門委員) 井戸内の液面の管理はどうしているか？

(石原産業) 揚水ポンプの運転方法は、一定の時間に底まで汲み出している。その量が 10~20 L/日である。液面が元に戻るまで 1 日くらい掛かるので、翌日また揚水を実施するような断続運転になっている。

### 5) VOCs 汚染水 浄化設備について

- ・資料 5 に基づき、現有研究系排水処理設備を活用した VOC s 排水の曝気試験の中間報告と揚水浄化処理設備フローの概要を説明。

(石原産業) 前回委員会で報告したラボ曝気試験では排水に対する曝気量が 300~400 倍であったが、今回の実機規模試験では 700~800 倍の曝気量であるが、1,2-ジクロロエタ

ンは9時間でも落ちきれていない。曝気槽の攪拌ができなかった、泡が十分に細かったかどうか、2月の実験なので気温が低いことの要因も大きかったのではないか・・・について考察を要する。

・(専門委員) 1,2-ジクロロエタンが曝気で除去しきれないとの報告があったが、揚水処理設備の最終シックナーオーバーフロー排水の水質基準は保証しきれぬのか？

(石原産業) フロー途中の薬液処理槽で活性炭処理も行うので、曝気で除去しきれない部分は活性炭で吸着除去する。

(石原産業) 実験では活性炭処理で除去できるデータは取れている。しかし、活性炭処理は最終手段と位置づけて、できるだけ曝気で除去できるように検討している。

(専門委員) 設備の設計上は曝気の滞留時間を何時間くらいに設定しているか？

(石原産業) 10時間程度としている。曝気槽で加温もできるように考えているので、曝気効率は上がると思う。

(専門委員) この実験ではバッチ処理をしているので結果を考察すれば、曝気効率が悪いと考えられる。散気管をもう少し工夫した方が良い。VOCsを曝気する場合は気液比(G/W)を大きく取る必要がある。一般的に、気液比が60くらいあると1mg/Lのもので99.9%除去できる。この実験設備では曝気槽2m<sup>3</sup>、ブロー量3m<sup>3</sup>/分なので、気液比が1.5くらいしかない。だから、曝気処理をするのに長時間を要する。この設備の場合は曝気槽の面積を小さくして部屋を4つに分ければ曝気効率がもっと上がるはず。

少なくとも1槽当りの気液比を30~50程度取ってやると処理時間がかなり減る。

テスト結果のグラフ(資料5)を判断すると、この実験結果のように浄化効率が90%を超えるとグラフも横に寝たようになる。浄化効率は指数的に効いてくるので、片対数グラフで表示すると直線的に示されるので見やすくなる。

(専門委員) (この実験の浄化効率が90%超でも)排水の基準が0.04だからなかなか厳しい。

(専門委員) 曝気槽を分割すれば浄化効率が上がり、滞留時間も短くできる。装置を改良すれば、連続運転も可能になってくる。

(専門委員) 排水の着色とはどういうものか？

(石原産業) 鉄分等であるが、着色は活性炭処理で除去します。

(専門委員) 適切なアドバイスが入ったので装置設計に工夫をして欲しい。

(途中休憩 14:55~15:05)

## 6) 北西域高濃度域 集水管設置について

・資料6に基づき、工事目的、現地追加調査結果、工事内容について説明。

・確認事項として、揚水浄化基準(目標)、ISK環境材の使用、土壌改良基準(目標)、汚染土改良後の確認等について、ISKの意思決定と当専門員会での審議を要するとして提案があった。

・(専門委員) 確認事項に浄化基準をどうするかと提案されていた。排水の浄化基準を、従来の環境基準とするのか、改正土対法指定の排水基準にするかについては、この委員会で決めても良いのではないか？

それから、ISK環境材とはどういうものか？吸着剤か？既に市販されて、実績データのあるものなのか？

(石原産業) 今回の対象は吸着剤で酸化鉄が主成分である。過去の実績は既にある。また、第三者の団体の認証を頂いた材料である。

(専門委員) 浄化材については、客観的なデータで他社品とも比較して本当に良いものを使っていく方が良い。また、自社内の対策を自社材で開発したものを採用すれば客観性に欠ける部分があるので、採用の過程でそれをどう補うかが非常に大切である。その為にもISK環境材の実績データや日本材料学会に提出したデータをぜひとも見せて欲しい。

(専門委員) やはり自社のものを使うとなると倍以上の実証データが必要である。それぐらいの気持ちが必要。誰から言われてもちゃんと説明できるようにしておく必要がある。リスクが伴うが使うことは結構だと思う。

(専門委員) 浄化基準についてはどうであろうか？私は排水基準でも良いと思うが。

(専門委員) 私たちの意見も出す必要があろうが、それは石原産業がどういう考え方でやるかどうかで決めれば良い。あとは行政との対話である。

あくまでも法的根拠に従ってやるのか、それとも会社側のCSRに沿った考え方によるのかである。

(専門委員) 自主基準となると比較的に厳しい目に作られる場合が多いので、会社としてどのようにするか非常に重要である。

(専門委員) ここで委員があれこれ議論するよりも石原産業で叩き台を提示して議論した方が良い。

(専門委員) 当工場は浄化対象範囲が広いので、浄化基準をあまりに厳しくすると、年間予算の中で一部しか浄化できなくなることも想定されるので、バランス良く費用を配分しながら、出来るだけ効率的に自社のものを活用し費用を低減することによって、広い範囲を浄化していくのが重要である。

(専門委員) その意見はもつともである。ただ、周辺住民と管轄行政の理解と、ある程度の合意形成も必要である。浄化基準決定や、自社環境材の採用に際しては客観的なデータを付けて、問題ないと判断できるようにすべきである。

(専門委員) 周辺住民の健康被害への影響を考慮すれば、敷地境界をモニタリングしながら社内の浄化対策をする必要がある。

#### 7) 北西域 地下水揚水井・バリア井戸設置について

- ・資料7に基づき、バリア井戸の目的、対象、設置計画について説明。
- ・50～100 m<sup>3</sup>/日規模の仮設の排水処理設備を設置して揚水試験を実施し、本格設備の仕様を決定。
- ・(専門委員) 一番の問題は揚水の処理である。揚水量が決まらなければその水処理設備の設計が決まらない。その為には定常条件で1週間位の連続揚水試験が必要である。そうするとかなりの水量になる。その場合は限界揚水量を決めて、例えばその20～30%で連続揚水し、それで定常状態になった時に計算する。それによって仮説の水処理設備の規模も変わってくる。

(森本工産) おそらく限界揚水量並びに0.8程度の適正揚水量に関しては、井戸1本で数百t)

取れる井戸になろうかと思われる。ただ、1箇所では局所的にそれだけの揚水をするのは適正ではないので、10本程度に分散させて全体的に地下水水位を低下させて、一部から水の漏れがないように汲めるような形にしたい。まだ1箇所も井戸を掘っていないので、井戸の掘削をしながらモニタリングと検討を逐次重ねたい。本当に適正な揚水をするには、ランニングをしながら個々の井戸の揚水を調整する必要がある。

(専門委員) 厳密にやろうとすれば、揚水井の他に観測井も10本くらい必要になってしまう。

(森本工産) 改正土対法にもモニタリングの基準があるので、浄化基準の考え方と同様にモニタリングの考え方についてもご相談したい。

(専門委員) これだけのバリア井戸になると、水量も多くなると予測されるので、試験する前の予測値と実際のデータと比較検討する必要がある。

(専門委員) このバリア井戸では周辺の地下水水位をどの程度下げよう想定しているのか？

(森本工産) 今のところは計算によると井戸を中心とした10m四方の区域の平均水位を30～40cm低下させることとなる。一方当該エリアは潮汐の影響による水位変化も30～40cmほどあるので、(バリア井戸で平均水位を30～40cm低下させる事が)地盤沈下への影響がどれだけあるのか確認が必要である。

(専門委員) バリア井戸では過大に水位を下げる必要はないので、できるだけ水位を下げないようにしながら、周辺からの地下水の流向だけをコントロールする考えが必要である。満潮の時は(揚水を)止めておいて、干潮の時だけ揚水する。

(森本工産) 今後の調査ならびに運転状況を検討しつつ、最終的には適切なシステムを調整構築する必要がある。

(専門委員) その為には揚水試験の時に観測井をある程度設置して、干満の差を考慮できるようにデータを取っておかないとそのコントロールは難しい。この場合、それだけの能力を持たせる為には確実に揚水試験をやる必要がある。

(専門委員) 最初の試験に少々お金が掛かっても、本格設備のランニングコストを抑えるようにしなくてはならない。

(専門委員) バリア井戸をやるとなると、本当にずっと運転し続けなければならないから、ランニングコストは結構必要になってくる。

(専門委員) 地盤沈下については、(地質調査の)断面を見ればそんなには地盤沈下しないかなと思うが、盛土の中の圧密試験は必要であると考え。また、バリア井戸を設置する前に3級水準測量を実施してデータを取っておいて、年に1～2回測定して地盤沈下を確認すればよい。

#### 8) H22年調査計画について

- ・資料8に基づき、H22年度の追加調査(BSサイト従業員駐車場)、IKKエリア、北西域試験揚水について説明。

#### 9) 浄化技術の募集方法及び技術評価委員会について

- ・資料9に基づき、H22年度の実施項目(浄化技術の公募)について説明。
- ・専門員とISK代表者がメンバーである技術評価委員会で、公募案件の審議・承認を実施するといった今後の進め方について説明。
- ・(専門委員) 資料9の中の「具体的な試験内容(費用はISKが一部負担・・・)」と記述してあ

るが、公募の際にはこの辺りを詳細に記述しておかないと応募する会社も困るであろう。石原産業としてはどのように考えているか？

(石原産業) これからの社内議論の対象であるが、第1回の技術評価委員会までに当社で叩き台を作成して提案したい。純粋な技術面については応募各社の費用負担とし、設備インフラ提供と記述したのは工場内の一部設備の使用を許可したり、水道電気等の提供を考えている。

(専門委員) 建物の下での汚染浄化技術の公募が今回の目的だが、稼動している施設の周りでコペの浄化試験をするのはなかなか困難である。更地を指定し、真上からの操作を禁止し、周囲から地中の浄化処理をするよう指示して、処理後の効果確認は上からボーリングやサンプリングすればよい。想定される技術は原位置不溶化だろう。土壌洗浄もあるが、まず原位置でやらねばならないのでハードルは高い

以上、議長から公開審議の終了が宣言された。

傍聴者は退席。

(～16:05)

#### 7. その他、連絡事項

- ①公募スケジュールについて
- ②年度(中間)報告書について
- ③その他

以 上