

研究評価委員会

「省水型・環境調和型水循環プロジェクト/水循環要素技術研究開発」(中間評価)分科会 議事要旨

日 時：平成23年7月12日(火) 10:30~17:00

場 所：三田NNビル 地下1階 多目的ホール

出席者(敬称略、順不同)

<分科会委員>

分科会長 指宿 堯嗣 社団法人 産業環境管理協会 常務理事
分科会長代理 津野 洋 京都大学 大学院工学研究科 都市環境工学専攻 環境システム工学講座
水環境工学分野 教授
委員 楠田 哲也 北九州市立大学 国際環境工学部 エネルギー循環化学科 教授
委員 澤田 繁樹 株式会社ウェルシィ 中央研究所 副所長
委員 鈴木 穰 独立行政法人土木研究所 材料資源研究グループ グループ長
委員 内藤 康行 株式会社チャイナ・ウォーター・リサーチ 代表取締役
委員 藤木 修 日本水工設計株式会社 東京支社 副支社長

<推進者>

相楽 希美 NEDO 環境部 部長
梅田 到 NEDO 環境部 主任研究員
瀬政 孝義 NEDO 環境部 主査
吉田 輝久 NEDO 環境部 主査
吉井 博紀 NEDO 環境部 職員
信末 直人 経済産業省 産業技術環境局 環境指導室 係員
小宮 康則 経済産業省 経済産業政策局 地域経済産業グループ 産業施設課 課長補佐
藤田 泰弥 経済産業省 経済産業政策局 地域経済産業グループ 産業施設課 行政研修員
関口 敦司 経済産業省 産業技術環境局 研究開発課 課長補佐
石田 豊和 経済産業省 産業技術環境局 研究開発課 研究開発専門職

<実施者>

松尾 友矩 東洋大学 常勤理事 (PL:プロジェクト・リーダー)
山本 和夫 東京大学 環境安全研究センター 教授 (SPL:サブプロジェクト・リーダー)
渡辺 義公 北海道大学 環境ナノ・バイオ工学研究センター 特任教授
(SPL:サブプロジェクト・リーダー)
富岡 洋樹 東レ株式会社 地球環境研究所 主任研究員
釜田 卓 日東電工株式会社 基幹技術開発センター 第3グループ員
北野 孝宗 日東電工株式会社 企画統括部 渉外監理グループ員
柳下 宏 産業技術総合研究所 環境化学技術研究部門 部門長
森田 穰 株式会社日立プラントテクノロジー 研究開発本部 松戸研究所 主任研究員
和田 圭史 株式会社日立プラントテクノロジー 研究開発本部 松戸研究所 部員
大井 裕亮 株式会社クボタ 膜システム営業部 営業技術グループ長
佐々木 智彦 株式会社クボタ 膜システム技術部 技術部長
徳島 幹 株式会社クボタ 膜システム技術部 機能膜研究グループ長

吉田 康之 株式会社クボタ 膜システム技術部 研究分室長
 原田 晃 産業技術総合研究所 東北センター センター長
 田中 幹也 産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門 主幹研究員
 渡辺 純貴 日本カニゼン株式会社 技術部 開発室長
 熊野 英明 日本カニゼン株式会社 技術部 研究員
 長縄 弘親 日本原子力研究開発機構 原子力基礎工学研究部門 研究主席
 辰巳 憲司 産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門 招聘研究員
 大西 彬聰 株式会社アクアテック 代表取締役
 川合 章子 産業技術総合研究所 環境化学技術研究部門 主任研究員
 川喜田 英孝 佐賀大学大学院 工学系研究科 准教授
 田坂 真哉 住友精密工業株式会社 産機システム事業本部 アシスタントマネージャー
 鳥居 久倫 住友精密工業株式会社 産機システム事業本部 センター長
 米谷 純 住友精密工業株式会社 産機システム事業本部 マネージャー
 高橋 信行 産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門 契約職員
 日比野 俊行 産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門 主任研究員
 藤岡 哲雄 一般財団法人造水促進センター 技術部 部長
 杉本 和明 一般財団法人造水促進センター 技術部 部長代理
 小笠原 尚夫 一般財団法人造水促進センター 技術部 担当部長
 井坂 和一 株式会社日立プラントテクノロジー 研究開発本部 松戸研究所 研究員
 後藤 正広 株式会社日立プラントテクノロジー 研究開発本部 松戸研究所 主任研究員
 木村 裕哉 株式会社日立プラントテクノロジー 研究開発本部 松戸研究所 部員
 古川 憲治 熊本大学大学院 自然科学研究科 複合新領域科学専攻 教授
 常田 聡 早稲田大学 先進理工学部 生命医科学科 教授

<企画調整>

宮崎 達哉 NEDO 総務企画部 職員

<事務局>

竹下 満 NEDO 評価部 部長
 三上 強 NEDO 評価部 主幹
 吉崎 真由美 NEDO 評価部 主査
 室井 和幸 NEDO 評価部 主査
 松下 智子 NEDO 評価部 職員

一般傍聴者 6名

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、分科会の設置、資料の確認
2. 分科会の公開について
3. 評価の実施方法
4. 評価報告書の構成について
5. プロジェクトの概要説明

(非公開セッション)

6. プロジェクトの詳細説明
 - (1)省エネ型膜分離活性汚泥法技術の開発
 - ①担体添加型 MBR システムの開発
 - ②省エネ型 MBR 技術の開発
 - (2)有用金属・有害物質の分離・回収技術の開発
 - (3)高効率難分解性物質分解技術の開発
 - ①難分解性化学物質分解
 - ②新機能生物利用
 7. 全体を通しての質疑
- (公開セッション)
8. まとめ・講評
 9. 今後の予定、その他
 10. 閉会

議事要旨

(公開セッション)

1. 開会 (分科会成立の確認、挨拶、資料の確認)
 - ・開会宣言 (事務局)
 - ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1-1、資料1-2に基づき事務局より説明および成立の確認。
 - ・指宿分科会長挨拶
 - ・出席者 (委員、推進者、実施者、事務局) の紹介 (事務局、推進者)
 - ・配布資料確認 (事務局)
2. 分科会の公開について
事務局より資料2-1、資料2-2に基づき説明し、「議題6. プロジェクトの詳細説明」および「議題7. 全体を通しての質疑」を非公開とすることが了承された。
3. 評価の実施方法、
4. 評価報告書の構成について
事務局より資料3-1～資料3-5、資料4に基づき別途用意されたPPTで説明し、事務局案通り了承された。

5. プロジェクトの概要説明

先ず始めに松尾 PL の説明が行われ、その後、以下の説明と引き続いて質疑応答が行われた。

- (1) 事業の位置付け・必要性、研究開発マネジメント
推進者より資料5-2に基づきPPTで説明が行われた。
- (2) 研究開発成果、実用化・事業化の見通し
実施者より資料5-2に基づきPPTで説明が行われた。
- (3) 革新的分離膜技術開発について
推進者より資料5-3に基づきPPTで説明が行われた。

5. の (1)、(2) および (3) の発表に対し、以下の質疑応答が行われた。

主な質疑内容

- ・MBR、アナモックス、あるいはジオキサンの除去など、既に実用段階にある技術がいくつか有るが、それらを更に効率化あるいは省エネ化を図るというプロジェクトの特性を踏まえた場合に、今の技術レベルと開発した、あるいはいま開発しようとしている技術レベルとの差異、抜本的にこれだけ違って開発されているというところを明らかにし、更にこの技術を開発したら、これだけ前に進むので、抜本的に使われるようになるという視点での検討と、スケールアップの段階でどのような工夫がなされるかという視点も重要であるが、いかがか。
→MBR の場合は完全に商業ベースの部分もあるが、全体的に省エネルギーがどこまで図れるかというところが世界の競争のポイントだと思っている。また、担体型 MBR は担体で一つの特徴を持っており、更にある種のモジュール構造すべてを含めて総合化して効率化するというので、より一層の競争力を持つ道がある。ジオキサンについても、ある種の組み合わせの妙が出て、これらが安定的な運転等により、市場も出て来ると思う。そこで、ある種の市場、事業を狙ったものとして行きたい。
- ・MBR で省エネを図り、その達成がかなり順調に進んでいるということであるが、膜分離を入れて、SS の除去のところの問題が解消されるのであれば、活性汚泥法を使わないで、一昔前の回転円板法(RBC) を使って行けば、全体として新たなシステムとなり、より省エネのものが出来る可能性が有るのではないかと思うとともに、国際展開の場合に省エネが勝負であるなら、そういう切り口もあると思う。また、分離・回収あるいは分解の時に、出て来る副生物はどういう物で、問題が無いことの確認を行って行く必要は、いかがか。
→世界展開する場合、国というよりは適用の場所だと思うので、MBR の現在の開発により、こういう技術で十分に展開できる場所もあると考えるが、今の MBR のシステムだけにこだわる必要は全く無く、全体的にはいろいろな組み合わせが可能だと思う。
また、後半の部分については、今後確認をして行く必要はあると考えている。
- ・担体 MBR の CFD の活用による流動メカニズムの解析で新しい知見が出ているということでしたが、例えば中空糸等のところ、あるいは外付けの内管方式などと同じような CFD (Computational Fluid Dynamics; 数値流体力学) の展開が何か出来るような情報等を教えて頂ければ、その他のグループや日本の技術向上に役立つと思うが、いかがか。
→プロジェクトそのものは、きちんと事業化・実用化して頂きたいと思うし、その部分をきっちりやって頂くのが前提であるが、CFD だけではなくて、アナモックスなど、さまざまところで学術的に面白い知見が出て来ていると思う。そういう部分に関しては、更に広く、ある意味日本の科学技術レベルを上げるという意味での普及効果も考えて推進して行きたいと思う。

- ・目標値として50%削減等があり、どの時点で評価されるのか、やはり処理をしていると劣化等いろいろあるので、最低限それを確保するのか、あるいは平均値で確保するのか、最終的な評価のところでは重要になって来ると思うので、その辺りの詰めと、MBRの適用対象をどう考えているかが今の資料では見えにくいですが、いかがか。

→どの時点でということも含め、前倒しで出来れば良いことであると思うが、十分な進捗管理をしながら、その方向でやって行きたい。

また、適用対象に関しては、ある種のニッチは必ずあると思うが、日本の市場で、既存の下水処理場の更新も大きなターゲットであると思う。
- ・中国は世界最大の水処理市場だと言われており、日本の技術力は非常に高い評価がされているが、その市場に中々入って行けていないという実態の中で、このプロジェクトが具現化されて中国の市場に入っていくことは非常に有意義なことである。しかしながら、中国では、技術だけでなく、値段という部分が入って来るので、いかに早く実用化して、その国情に合った設備、技術、事業化がうまく構築できればと思っている。また、フランスのスエズ社とGE社の提携などもあり、中国市場を狙った時の取るべき姿を考えて行く必要があるが、いかがか。

→水はパブリックな物なので、新しい技術であっても、どこまで安くきちんと提供できるかが要素技術開発の要点であり、中国の中でうまく展開が図れるような仕掛けが出来ればと思う。また、大きなターゲットとしてのアプローチとして、コスト、技術だけでなく、そのサービスや、テクノダイバーシティというか、ローテクとハイテクをうまくシステムに組み込むなど、広い範囲で考えることが大事ではないかと考える。
- ・本年度は特許出願に注力するとのことであるが、これはこれで基本的に正しいと思うが、物によっては、特許を出せば良いと言うものでもなく、企業の人材は知的財産のマネジメントで非常に苦勞をしている。要素技術の開発や実証実験で得られた知的ノウハウについて、どのようにプロパティを守るべきか、特許として現れない知財をどのように評価するかが一つの課題であると考え。また、標準化もどんどん進め、コンビナー(議長または事務局)を取るようにすることが必要だと思うが、企業の思惑も多く、同様に非常に難しいところがあるが、いかがか。

→特許を取るのか取らないのか、今は非常に悩ましい時代のようにであり、知的財産をこれからどのように運用するかということは正に重要で、標準化についてもまずはイニシアティブを取るべきであることは同感であり、いろいろな観点からの知的財産マネジメントで推進して行きたい。

(非公開セッション)

- プロジェクトの詳細説明
省略
- 全体を通しての質疑
省略

(公開セッション)

- まとめ・講評

(津野分科会長代理) 基礎的なところはあるレベルまで行っていると理解させて頂いた。これから目標としている省エネ率を達成するのは当然ですが、実証を実施するに当たっては実際に使うのだという立場で、各々の技術の利点と限界とを出来るだけ明確にして、それに基づいたいろいろな考察を加えて頂ければと思う。

(楠田委員) 世界各国が競争しているので、特に海外先進国の情報だけは、ホームページなどで出て来る前に、研究者間の一番フレッシュなところの情報を的確に集めて、研究にすぐ反映して頂ければと思う。

(澤田委員) かなりエネルギーのコストダウンは進むであろう。水ビジネスに移る時に、ランニングコストが安いだけで売れるかどうか。最後は日本のエンジ会社としてどのようなサービスを提供できるかまで出し、コストとサービスとビジネスをリンクさせて頂ければと思う。

(鈴木委員) 最終目標達成のため、実証実験の頑張りを期待している。

(内藤委員) 中国はあれだけ大きな国なので水の組成も均一ではなく、日本の技術がそのまま中国へ行くかという中々そうは行かず、非常に敷居は高い。ましてランニングコストよりも初期投資について厳しい見方があり、それを意識して、どういう技術を持って行くか、その部分のコスト削減が大事だと思う。また、維持管理、言い換えればサービスを充実化することがビジネスチャンスの掘り起こしに非常に近づくので、このすばらしい技術を実用化して、ビジネスの世界にいち早く入って頂きたいと思う。

(藤木委員) かなり革新的な、ブレークスルーのような開発技術がいくつか見られたことは非常に感銘を受けた。海外展開はもちろんであるが、基本的に国内で導入されないと海外でなかなか売れないかと思う。国内においても PFI 法が改正され、いわゆる事業権ビジネスが盛んになって行く可能性も大きく、その場合のキーワードはマネジメントも含めた先進性、信頼性ではないかと思う。単に技術が先進的、性能が良いだけではなくて、維持管理も含めたマネジメントがいかに良いかが、これからの海外ビジネス展開を図る上でも大事になって来ていると思う。

(指宿分科会長) この中間評価は、基盤技術の開発から実証に移るところで開催され、今までの開発の成果をきっちり把握し、評価して、今後の実証事業にいかん反映して行くかのものであるが、非常にいいな分かり易い説明のお陰で質問もたくさん出て良い議論が出来た。また、委員のみなさんの意見をまとめると次のようになる。これからの実証に移る段階で、技術の省エネルギー性、コストを先ずきちんと解析し、それから、その技術の特徴、あるいは国内外における優位性がどこに有るのかなど、それぞれのプロジェクトの中にあるサブテーマも含め、それらについてきちんとプロジェクト推進者の中で議論して明確にすると良いのではないかと思う。

それらが実証、実用化されるには、技術開発の内容も重要だが、それを含めたサービス、維持管理なども重要であることを考えると、技術開発をして実証して行く中でいかに維持管理が簡単かどうか、あるいは維持管理がどうなっているのか。その辺も含めた実証実験をやられると良いのではと思いました。

このプロジェクトは全体的には非常に順調に進んでいると思いますので、ここでもう一踏ん張りして、評価書も参考にして、良い結果となるように頑張ってもらいたい。

9. 今後の予定、その他

事務局より資料7に基づいて説明が行われ、今後の予定が了承された。

10. 閉会

事務局の竹下部長からの挨拶の後、閉会した。

配布資料

- 資料 1-1 研究評価委員会分科会の設置について
- 資料 1-2 NEDO 技術委員・技術委員会等規程
- 資料 2-1 研究評価委員会分科会の公開について (案)
- 資料 2-2 研究評価委員会関係の公開について
- 資料 2-3 研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘について
- 資料 2-4 研究評価委員会分科会における非公開資料の取り扱いについて
- 資料 3-1 NEDO における研究評価について
- 資料 3-2 技術評価実施規程
- 資料 3-3 評価項目・評価基準
- 資料 3-4 評点法の実施について (案)
- 資料 3-5 評価コメント及び評点票 (案)
- 資料 4 評価報告書の構成について (案)
- 資料 5-1-1 事業原簿 (公開)
- 資料 5-1-2 事業原簿 (非公開)
- 資料 5-2 プロジェクトの概要説明資料 (公開)
- 資料 5-3 プロジェクトの概要説明資料 (公開)
 - (4) 革新的分離膜技術の開発
- 資料 6-1-1 プロジェクトの詳細説明資料 (非公開)
 - (1) 省エネ型膜分離活性汚泥法(MBR)技術の開発
 - ①担体添加型 MBR システムの開発
- 資料 6-1-2 プロジェクトの詳細説明資料 (非公開)
 - (1) 省エネ型膜分離活性汚泥法(MBR)技術の開発
 - ②省エネ型 MBR 技術の開発
- 資料 6-2 プロジェクトの詳細説明資料 (非公開)
 - (2) 有用金属・有害物質の分離・回収技術の開発
- 資料 6-3-1 プロジェクトの詳細説明資料 (非公開)
 - (3) 高効率難物質分解技術の開発
 - ①難分解性化学物質分解
- 資料 6-3-2 プロジェクトの詳細説明資料 (非公開)
 - (3) 高効率難物質分解技術の開発
 - ②新機能生物利用
- 資料 7 今後の予定

以上