

研究評価委員会
「非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発／
木質系バイオマスから化学品までの一貫製造プロセスの開発」(中間評価) 分科会
議事録

日 時：平成27年9月2日(水) 9:30～18:00

場 所：WTC コンファレンスセンターRoom A

〒105-6103 東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル 3階

出席者(敬称略、順不同)

＜分科会委員＞

分科会長 廣瀬 重雄 福井工業大学 環境情報学部 環境・食品科学科 教授
分科会長代理 近藤 昭彦 神戸大学大学院 工学研究科 応用化学専攻 バイオ生産工学研究室 教授
委員 筒井 俊雄 鹿児島大学 産学官連携推進センター 特任教授
委員 中村 嘉利 徳島大学大学院 ソシオテクノサイエンス研究部 ライフシステム部門 教授
委員 西野 孝 神戸大学大学院 工学研究科 応用化学専攻 高分子制御化学研究室 教授
委員 松村 晴雄 株式会社旭リサーチセンター 常務取締役 主席研究員
委員 三輪 浩司 月島機械株式会社 産業事業本部 技監

＜推進部署＞

山崎 知巳 NEDO 電子・材料・ナノテクノロジー部 部長
島山 修一 NEDO 電子・材料・ナノテクノロジー部 主任研究員
森田 保弘 NEDO 電子・材料・ナノテクノロジー部 主査
河中 裕文 NEDO 電子・材料・ナノテクノロジー部 主査
浦野 章 NEDO 電子・材料・ナノテクノロジー部 主査

＜実施者※メインテーブル着席者のみ＞

前 一廣 (PL) 京都大学大学院 工学研究科 教授
小林 良則 (SPL) 一般財団法人 バイオインダストリー協会 先端技術・開発部 つくば研究室長
種田 英孝 (SPL) 日本製紙株式会社 研究開発本部 主席研究員
矢野 浩之 京都大学 生存圏研究所 教授
石川 正敬 王子ホールディングス株式会社 イノベーション推進本部 革新事業推進センター グループマネージャー
河崎 雅行 日本製紙株式会社 研究開発本部 CNF 事業推進室 室長
佐藤 明弘 星光PMC株式会社 新規開発グループ 課長
北川 和男 地方独立行政法人 京都市産業技術研究所 経営企画室 研究戦略フェロー
宮脇 正一 日本製紙株式会社 総合研究所 新素材研究室 主席研究員
山本 祥史 宇部興産株式会社 研究開発本部 有機化学研究所 触媒化学グループ グループリーダー
酒井 亮 日本化薬株式会社 イノベーション創出研究センター チームリーダー
山田 勝成 東レ株式会社 先端融合研究所 研究主幹

＜評価事務局等＞

岡田 明彦 NEDO 技術戦略研究センター 研究員

| | | | |
|-------|------|-----|------|
| 佐藤 嘉晃 | NEDO | 評価部 | 部長 |
| 徳岡麻比古 | NEDO | 評価部 | 統括主幹 |
| 保坂 尚子 | NEDO | 評価部 | 統括主幹 |
| 渡邊 繁幸 | NEDO | 評価部 | 主査 |

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. プロジェクトの概要説明
 - 5.1 「事業の位置付け・必要性」「研究開発マネジメント」「研究開発成果」「実用化・事業化の見通し」
 - 5.2 質疑応答

(非公開セッション)

6. プロジェクトの詳細説明
 - 6.1 高機能リグノセルロースナノファイバーの一貫製造プロセスと部材化技術開発
 - 6.1.1 全体説明
 - 6.1.2 成果の実用化・事業化に向けた取り組み及び見通し
 - 6.2 木質バイオマスから各種化学品原料の一貫製造プロセスの開発
 - 6.2.1 全体説明
 - 6.2.2 前処理G
 - 6.2.3 セルロースG
 - 6.2.4 リグニンG
 - 6.2.5 糖利用G
 - 6.2.6 全体質疑
 - 6.2.7 成果の実用化・事業化に向けた取り組み及び見通し
 - 6.2.7.1 日本製紙 (前処理G)
 - 6.2.7.2 宇部興産 (セルロースG)
 - 6.2.7.3 住友ベークライト (リグニンG)
 - 6.2.7.4 三井化学 (糖利用G)
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

議事内容

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
 - ・開会宣言 (評価事務局)
 - ・配布資料確認 (評価事務局)

2. 分科会の設置について

- ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき評価事務局より説明
- ・出席者の紹介（評価事務局、推進部署）

3. 分科会の公開について

評価事務局より資料2に基づき分科会の公開について説明があり、議題6.「プロジェクトの詳細説明」、及び議題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。

また、評価事務局より資料3に基づき、分科会における秘密情報の守秘及び非公開資料の取扱いについての、補足説明があった。

4. 評価の実施方法について

評価の手順及び評価報告書の構成について、評価事務局より資料4-1～4-5の要点をまとめたパワーポイント資料に基づき説明し、評価事務局案どおり了承された。

5. プロジェクトの概要説明

5.1 「事業の位置付け・必要性」「研究開発マネジメント」について、推進部署より資料5-1に基づき説明が行われた。

また、「研究開発成果」「成果の実用化・事業化に向けた取り組み及び見通し」について、資料5-2に基づき説明が行われた。

5.2 質疑応答

【廣瀬分科会長】 ただいまのご説明に対して、ご意見、ご質問等がございましたらお願いします。技術の詳細につきましても、後ほど議題6で議論しますので、ここでは主に事業の位置付け・必要性、研究開発マネジメントについてご意見をお願いします。

【近藤分科会長代理】 絞り込みについてお伺いします。前処理をいくつか実施して、すべてに適した前処理というのはないとの表現もあったと思います。いくつか伺いたいのですが、1点目は、そのへんを今後どのように進められていくか、お聞かせください。

【前 PL】 歴史的には前処理は難しく、特にリグニン利用などは非常に難しい。いまやっている作業として、それぞれの前処理から出てくるサンプルを後段のほぼすべてのところで利用してみて、スペックが出るかどうかという星取表は、一応完成しつつあります。そのあたりをベースに、前処理プロセスの一本化と言っても、大量生産と少量生産がありますから柔軟に考えて、いまからプロセスを組みます。少量生産に関しては、一部は、これは高機能でものすごく付加価値があるからハイブリッド型にするということを考えていけば、クリアできると想定しています。

【近藤分科会長代理】 わかりました。前先生は化学工学専門なのでそのへんはしっかりやっていただけたと思いますが、非常に難しい問題ですね。これに関連しますが、一貫化を来年度以降ベンチでやるとなったとき、どこかにそのようなものをコアファシリティとしてつくる方向なのか、それとも各社に分散された設備に原料を渡して実施するかたちにするのか。一貫化ということを大きく言うのであれば、やはり公的な場所、アクセスしやすい場所にそういうことができるものがあつたほうが良いと思いますが、いかがでしょうか。

【前 PL】 畠山 PM から説明があつたように、これからの2年間についてもう一度中間評価を行い、残り2年あります。一貫化で、どこかにコアを置くことにする場合は、ラスト2年だと思います。だからこれから向こう2年は、個別に、たとえばベンチをやって、エンジニアリングデータを取っていくという段階になると思います。

【中村委員】 実用化・事業化に向けた戦略として、海外展開、および日本でその地域、地域での地域分散型になると聞いています。これは原料として、たとえば針葉樹と広葉樹とで、前処理条件とかリグニンの形状とかがまったく違ってくると思うのですが、実際にいまは何を原料としているのですか。

【前 PL】 いまのところ、スギとユーカリです。方式のイメージとしては、切替えてやると思います。事業に係ることは私の個人的な立場からは言えませんが、皆さん想像されるように、リグニンに対してはスギがいいとか、ユーカリがいいとかのオプションは当然出てくるわけで、そのあたりを今後どうしていくか、この半年ぐらいでアウトラインを決めたいと思います。

【中村委員】 わが国でやるとしたらスギしかなく、海外だったら、広葉樹のユーカリ系になると思います。その場合、この2番目のグループでいろいろ検討しているのを一つに絞ることになると、スギの場合とユーカリの場合で、別の最適な状態が出る可能性があると思いますから、これを1本に絞り切っているのかなと思いますが、1本に絞るのですか。

【前 PL】 プロセスデベロップメントの上では1本に絞る必要がある。ところが、オペレーションコンディションとしては1本に絞る必要はなくて、たとえば「北海道の製紙業ではスギを使います。岩国ではユーカリを使います」と、こういったパターンで、近在する化学企業が所望するようなパターンで、分散型ですからランダムに立ち上げていけばよいと考えています。

【西野委員】 今回のこの事業の世界における位置付けを伺いたい。先ほど個々は世界初ということで、非常に成果が上がっているというお話を聞きました。外国との競争、特に実用化という観点において、このプロジェクトの位置付けを教えてください。

【前 PL】 私の知る限りということでお答えします。個別のターゲットに関しては、たとえばヨーロッパでもベンチャーベースが多くてこういうことができますよというのは出てきていますし、どちらかと言えば後流側の化学メーカーが、原料の多様化の観点で、バイオマスオリエンテッドなものからコアなプロダクトが生産できないかという開発は、どんどん進んでいます。原料として、安いものを探していけばいいという発想での開発はものすごく進んでいます。それがドライビングフォースで、製紙業のほうからこんな化学製品を出していきましようという展開は、海外にはそんなにないと思います。ですから、今回はそのあたりを融合し、今回の技術がうまく事業化に乗ってくれば、コストは確実に勝てると思います。難しいところですが、例えば合弁会社をつくらせれば、基本的にはコストエフェクティブに勝負できると考えています。

【松村委員】 リグノセルロースナノファイバーについて伺いたい。この前のプロジェクトで純粋なセルロースナノファイバーができて、今年の暮れには製品が出てくるような話も聞いていますが、今回あえてリグノセルロースナノファイバーをやるとするのは、どういう狙いなのでしょう。

【前 PL】 リグニンが存在するというのを積極的に利用して、いままでのピュアセルロースナノファイバーとはまったく違う物性を出している。詳細は後半のセッションで説明すると思いますが、非常に簡易な前処理でできる。ですから、一貫製造プロセスでコストエフェクティブになると同時に、普通のピュアなナノファイバーでは出なかった特質を出しているというあたりが最大の特徴で、ウィン・ウィンになっていると思います。

【三輪委員】 パルプ工業と化学プラントを組み合わせることは非常に斬新な考えですし、現実性があると思っています。一つお聞きしたいのは、今後商業化を目指したときに、パルプ工業はそういう生産面での余力をいま沢山持っておりそれを有効利用しよう、そういう考えでよろしいでしょうか。

【前 PL】 私の理解では、そういう考えてよいと思います。特に、古紙回収でセルロースが回ってきており、セルロース・リッチになっていることもありますから、基本的には紙だけで生きていくということではなくて、いまもデータをお見せしましたように生産のポテンシャルに対して減産している状況にあるということで大丈夫だと思います。

【廣瀬分科会長】 この成果について、海外での販売なども目指しているということですが、権利化とか海外特許とか知財の関係の見通しはいかがでしょう。

【前 PL】 このプロジェクトが実質的に始まったのはH25年の夏頃からです。この成果（特許件数）は本年6月

頃までに出したものをまとめたものですから、2年弱で17件ぐらい出ています。今後は、(例えば)東レの場合ではPTC出願するとか、外国特許への展開の手前だと考えていただければと思います。

【筒井委員】 2点あります。一つはバイオマス由来の製品の位置付け、事業戦略は従来品の石化ベースの製品に対してどういうポジション、あるいは特徴を狙っているのか。もう一つは、原料から見ると、私もいままで石油業界にいたこともありますから、リファイナリーという考え方はよくわかります。リファイナリーでは原料は全部利用しなければいけません、全部使おうと思ったときに、収益の取れるものとそうでないものが必ず出てきます。どこをドライビングフォースとして使っていくか、このへの戦略はどう考えておられるのか。

【前 PL】 前半はほとんど答えられません。個々の会社によって事業戦略が違いますから。詳細は非公開のセッションで二つ三つ例が出てくると思います。そのあたりは、私が責任を持って答えるわけにはいきません。一つだけ言いますと、数値は公開できませんが、それぞれのところが各原料とか中間プロダクトのコスト設定をしています。当然事業化を考えたいので、「このプロダクトはこのスペックでこれだけの値段が出ればいい」というところから起こしてコスト設定をしていますから、各社で事業化に関してはきちんと考えたうえでのプロジェクト入りをしていることだけは保証しておきます。

2点目ですが、当然無駄なものが出てきます。しかしいまの収率を考えると、石油化学産業は蒸留を多用しますから、実は石油化学産業よりも選択率が良い。基本的にはリグニンが全部使えなくて、一部がたぶん無駄になり、これは燃やすしかないと思っていますが、幸いなことに選択率が還元反応ベースになりますから、バイオの反応と同様に化学変換でも還元反応ベースになるので、9割以上の選択率を確保できるようなルートをバイオリファイナリーは持っています。このあたりは石油よりも無駄は少ないと理解していただければいいと思います。

【近藤分科会長代理】 いまに関連するのですが、LCAを考えると通常リグニンをある程度燃やさないでCO2ガス排出削減にならないのかもしれないと思うのですが、そういう意味で二律背反的なところがあるのは、リファイナリーとしては全部使いたい、ところがLCAを考えてしまうと、特に木質を出発点とすると全部使うとプロセスオペレーションの熱エネルギーはどこから持ってくるのかと。このあたりの全体戦略がたぶん必要になってくると思います。そのあたりはプロジェクト内ではいかにお考えなのでしょう。

【前 PL】 現時点では一貫プロセスがまだ成立していませんから、私のPLとしての個人的な考えですが、CO2は積分値です。積分値ですからバイオマスも育成速度を考えますと、速度論で考えると10年、20年です。ということは、10年、20年のスパンでCO2が増えているか、減っているかということを中心に評価すべきです。それを考えた場合に、基本的にプラスチック製品で、固体で10年使って固体としてホールドしてそのあと焼却する。逆に、燃やすのではなしに、プロダクトとしてホールドしたほうが、速度論的にはマッチすると感覚的に思っています。

【松村委員】 テーマ2(木質バイオマスから各種化学原料の一貫製造プロセスの開発)は参加している企業がたくさんいて、ある意味コンペです。できれば皆さんで活発に情報交換したほうがいいと思いつつ、各社で隠さなければいけないところもあると思います。そういったところのマネジメントはどんな工夫をされているのでしょうか。

【前 PL】 これは一部ファクトデータ紹介がありましたが、基本は各グループの内では守秘を保って、グループ内では完全オープンになっています。それぞれのグループにグループ幹事がいますので、毎月1回、2時間ぐらい幹事会をやっています。そこでいろいろな情報交換をしています。PLの私は各グループ会議にもできるだけ、8割ぐらいは出ています。その中で私は全体的なことを言って、この中でこういう位置付けでやっていただきたいとか、そういったディスカッションをしています。

【近藤分科会長代理】 いまのことと関連しますが、国プロなので、要素基盤など各社が横串のように使えるもの、あるいは知財の有効相互利活用など、そういったことが先ほどの知財戦略の中にもあったかと思っています。マネ

ジメント的にも1社で開発をするよりも加速できるような取り組みということになるかと思います。そのあたりはかなり積極的に取られているのでしょうか。

【前 PL】 それは当然で、前処理にぶら下って、各3成分をうまいことみんなで分配して使っていかなければいけないというプロジェクトでの一貫プロセスですから、いままで私が20年近く経験したNEDOプロの中では一番コミュニケーションが図られていると思います。

【近藤分科会長代理】 安心しました。特にテーマ2のほうは、会社が多いので、こういうプロジェクトではだれでも経験するのですが、たぶんご苦労が多いことと思います。よろしく願いいたします。

【廣瀬分科会長】 どうもありがとうございます。だいたい皆様のご質問も出たようですので、ほかにもご意見、ご質問等あろうかと思われませんが終了いたします。ここで10分ほど休憩を取りたいと思います。

(非公開セッション)

6. プロジェクトの詳細説明

省略

7. 全体を通しての質疑

省略

(公開セッション)

8. まとめ・講評

【廣瀬分科会長】 それでは議題8、「まとめ・講評」です。順番に、三輪委員から始めて、最後に私という順序で講評したいと思います。まず三輪委員からよろしくお願いします。

【三輪委員】 今日は一日発表を聴かせていただきありがとうございました。実際やっている皆様のご意見を聴くことによって、それに対する熱意、技術的な深まりがよく理解できたと思います。

午前中のリグノセルロースナノファイバーに関しては、予想以上に開発が進んでいて、その実現性も近いのではないかという感想を得ました。それに対して午後の一貫プロセスは、非常に多数の会社がかかわっているので、開発のバランスなどに危惧を抱いて今日まいりましたが、実際に聴いてみると、皆さん同じ方向を向いて新しい事業領域を起こしていきたいということを非常に感じました。

特に、前先生をリーダーにしたプロジェクト体制で、皆さんの方向性をしっかり合わせられていることを了解しました。その中で特に今日の発表中にも申し上げましたが、やはり紙パと化学の融合は非常に大きな将来性を感じさせるコンセプトだと思いますので、ぜひこれを実現に向けてますますご活躍いただきたいというのが私の実感です。

【松村委員】 今日はたくさんおもしろい話を聞かせていただき、ありがとうございます。

リグノセルロースナノファイバーについては、京都の実験場所も見学し、暑い中、皆さん本当に熱心にやっているというのがまず感想です。今日のお話から、かなり実用化が近づいており、もっと加速して本当に製品になればと私は勝手に思うのですが、東京オリンピックのときにマラソンの先導車とかパトカーがそういうコンポジットを使っているというぐらいのスピード感でやっていただけるとありがたいなと思います。

テーマ2については、アメリカなどでもバイオリファイナリーと言っていますが、実際にはバイオコハク酸の単品生産とかリファイナリーになっているものはありません。そういう意味で非常に期待しています。私はもともとセルロースから糖をつかって化学品をつくるというのはありえないと思っていましたが、今日のお話を伺って、高く売れるリグニンでまず売って、3成分をつくる場所がお金を自分のポケットに入れてしまうのではなくて、セルロースを安くつくるほうに回し、それをまた川下に回すと、すごくよく考えた良いシス

テムだと思えます。ただ、1社でやるのであれば、それは成り立つと思うのですが、オールジャパンでいろいろな会社がいたときに、本当に成り立つのか。プロジェクトをやっている間はいいのですが、終わってからも本当にその精神でやっていただければありがたいと思えます。

【西野委員】 多数の皆さんが参画し、これをマネジメントすることは本当に大変なことだと思えます。関係の皆様のご努力に頭が下がる思いがします。

この話の一つは、オールジャパンでセルロースの一つにナノファイバーを考える。私見ですが、セルロースナノファイバーは結構やんちゃでとんがったヤツと私は思えます。というのは、たとえばポリマーになったときに、ポリ塩化ビニール、あるいはペットは非常に優等生、それに対してセルロースナノファイバーは無茶苦茶すごいところと実はちょっとすごく弱いところがあるという材料だといつも考えています。そうしたときに、特に川下の企業にお願いしたいことを一つだけ申します。いままででもさまざまな新しい樹脂が出てきました。そのときに、その樹脂にとってもものすごくかわいそうなことをした例がいろいろあります。あれにも使える、これにも使えるといつて、その樹脂の不得意なところにも使うことによって、市場の評価が「あれは大したことはない」ということになってしまった例も多々あります。ですから、やんちゃな赤ん坊だと思えるのですが、それを非常にうまく使うという分野に絞る。それこそマラソン選手に高跳びをさせて「お前、大して跳べないじゃないか」と言うようなことはしないと言うけれど、普及するほうで前のめりになると、どうもそういうことで悪い評判が立ってしまった樹脂もないわけではありません。是非、セルロースナノファイバーを皆さんで育てていただければと切に考える次第です。

【中村委員】 本日はいろいろな方面からバイオマスを利用ということで本当に興味深く聴かせていただきました。木質バイオマスをやる場合、日本ではいま林業が衰退していますからどの流れでもいいですから、やはり一刻も早く実用化し、一つの道筋をつくっていただきたいと思えます。そうすれば供給する林業も再生できますし、スギ、ヒノキなどの用途が、先ほどスギは20円/kgということでしたが、もっと下げて供給も出ます。私は徳島県にいますが、徳島県とか地方はやはり過疎化など山間部では新たな雇用等も含めて、地域で新たな産業を起こすという意味でも本日お聴きしたことが、とにかく一つでも二つでも三つでも実用化していただければ、地方にとってもありがたいと思えます。今後の発展を期待しています。

【筒井委員】 今日は非常に興味深いお話を聴けて私自身も非常に有益だと思えました。というのは、この時代に価値ある話であり、そして難しいと思った課題が皆さんの力でこうやって実現できたことはこのプロジェクトがあるからだろうと思えます。

最初のナノファイバーですが、お話を聴いていて、私は専門家ではないのですが、商品イメージが割とはっきりしているということ、これまで10年以上努力されているというバックグラウンドもあって、ターゲットも自動車部門での展開とはっきりしている。最初の成功が大事なので、是非、ここをタイミングのいいところで実用化に結びつけていただければと思います。まだコスト的にいろいろ気になる点もあるかもしれませんが、まず使えるところからやっていただきたいと思えます。

2番目のリファイナリーですが、これも非常に大事な価値ある仕事をされていると思えます。化学工学的な観点から言うと、今日は基本のところの話は聴きましたが、ぜひスケールアップ、実用技術の生産技術のところを、中間評価以降、開発を広げて展開していただきたい。

一つ気になる点がありました。私もバイオマスを考えるといつも思うのですが、原料、応用の化学会社の間で成分分離も含めて中間のところ、製紙会社と化学会社の間で仕事をだれがやるのか。それは非常に大事なことだと思えます。これは他人事だから言えますが、自分がその中にいたらものすごく苦しいことだろうと思えます。ですからいろいろな出口があり、いろいろなビジネスモデルを持っておられるのだけれど、バイオリファイナリーは全部使うということから考えると、そこをどういうふうによく使うのか、皆さんで知恵を出し合っていただきたい。さまざまなビジネスモデルとか将来構想がないとやれないと思えます。単純に経済原則とか新規商品開発だけではなく、次の時代をつくるという何か明確なコンセプトを基に持っていかないとい

けないということです。非常に価値ある仕事ですので進めていただければと思っています。

【近藤分科会長代理】 今日お聴きして、ほとんどの課題、目的、成果達成、あるいはそれ以上というところまで進んでいるということで、前先生をはじめとしたリーダーの方々、あるいは実施者の方々、本当にご苦労さまです。今後の発展も大変期待を持ってお聞きしました。

化学的なアプローチと発酵的なアプローチが本当にガッツリ組みながら、しかも前半部の原料供給的などころから最終的などころまで一貫という言葉がありました。世界で見ても、意外とあるようでない部分があるかと思えます。ぜひそういうところを活かして展開していただければ、大変ありがたい。

前半のリグノセルロースナノファイバーのほうは、イメージが明確でプロセスもだいぶ固まっています。ただ、肝心の化学法のところのスケールアップ、化学的な修飾のところ、そのあたりの展開がたぶんこれから大きなカギになっていくと感じました。また、ユーザーに合わせて一般論で1000円/kgと言っても、だれにどんなものを供給するかによってかなり変わりますので、そのあたりをうまく最適化することが重要です。最初のユーザーがだれで、そこからどんどん展開していくということもあると思えますので、ぜひ頑張ってください。

午後の後半の部分ですが、本当に大変な開発をうまくマネージされていると思えます。多くの、ある意味相反するリクエストを持った企業のメンバーに満足してもらって開発をすることは大変です。絞り込み、あるいは一貫プロセス化するというところが今日何回か出てきましたが、一方で適正ということがありますので、今後そこをどう調和させていくか。それが1個のプロセスに絞り込まれるのか、あるいはそんなにたくさんはできないと思えますが、二つぐらいになるのか。前処理とリグニンと後ろのところは、今年それを決めるということですが、うまくマネージしていただきたいと思えました。

化学法とバイオ法、同じ原料でそれは行けるのか、前半部の前処理とかりグニンはいわゆるナフサをつくることに当たる工程だと思えますので、その意味で、それがどういうふうには調和できるのかは、このプロジェクトならではの、化学法とバイオ法を一生懸命やられている方がたくさん入っているということで、ぜひうまくマネージして戴きたい。その意味で、機関、あるいは実施者によって、求めるものが違ってくる部分も間違いなくあるので、一貫プロセスを実現していくところは、今度は正念場になるかなと思えました。ぜひ最終的にはコンビナートが実現できるような仕組みに発展させていただければと思います。また、今後のことを考えると、ユーザーネットワークの構築という試みも非常に重要になりますが、そういったところをプロジェクトの中にちゃんと入れ込んでいることは、大変期待できます。

【廣瀬分科会長】 今日は興味深いお話をいろいろ聴かせていただきまして、どうもありがとうございました。

本プロジェクトは参画機関が多数になっており、非常に大きなプロジェクトであり、前先生がプロジェクトリーダーになられて各組織間の意思疎通を非常にうまくできていると感じました。こういうバイオマス利用技術の開発は、国際的にも非常に重要なテーマの一つになっています。わが国でも本プロジェクトのように積極的にバイオマスリファイナリーを目指したプロジェクトは非常に重要なテーマであると感じています。

前半のナノファイバーの研究については、だいたい目標値以上の結果も出ていて、今後の実用化に向けた研究にとっても期待をしています。後半の成分利用については、これは一番重要な部分になると思えますが、成分分離の方法でどれを選ぶか、それがこのプロジェクトのキーポイントになるのではないかと感じました。一つに限らず、ぜひ適切な成分分離法の選択をして、川下の成分利用の研究が生きて製品化、実用化まで発展できるように望んでいます。

最終的に製品が実用化されて、このプロジェクトが成功することを希望しております。推進部長、およびプロジェクトリーダーから一言何かございましたらお願いいたします。

【前 PL】 本日は長丁場ありがとうございました。時間の制限があり、細かいところまですべて紹介できていませんが、事業原簿にはしっかり書いていますので、公平な評価をしていただければと思います。

今日、私は白州に立って怒られるつもりで来たのですが、皆さん好意的に、ポジティブな意見をたくさんいただきました。我々がすでに認識している課題とプラスアルファで新たな視点もいろいろコメントいただきました。このコメントをしっかりと受け止めて PL として各グループに今後さらに展開できるように反映させて頑張っていきたいと思いますので、よろしくお願いします。

【山崎部長】 本日は廣瀬分科会長、近藤分科会長代理をはじめ委員の皆様、本当に貴重なご意見、ご助言をいただき、まことに感謝申し上げる次第です。

私は最近NEDO電材部長に着任したのですが、このプロジェクトが立ち上がるときに経産省の化学課において、いま実施者となられている皆様や前先生をはじめ大学の先生といろいろ議論してこのプロジェクトをつくり込んで立ち上げてきたという経緯もあり、実は思い入れの深いプロジェクトです。今日来るときに、期待半分、不安半分という状態でしたが、委員の皆さんの温かみのあるコメントを頂きまして、本当にほっとしたところか安心してるところです。実施者の皆さんが一生懸命取り組んでいるところがちゃんと反映されていると思いますし、前先生に PL になっていただいて、有機的連携をとりながら、中はしっかりオープンという方針が行き渡っていることを今日の発表を聴いて感じてるところです。

これまでの取り組みとしては、中間目標を達成しているかなということかと思いますが、今後のことで言うと 3 成分分離について特に今日議論になったと思います。私どももここが本当に正念場、キーポイントだと思っております。石油コンビナートをバイオコンビナートに変えていくときには、一貫生産プロセスをつくっていかねばいけませんので、どれかの方法に絞り込まないといけない。前先生が言っていたように地域ごと、また材料によってやり方が違っててもということも実際にはあるので、あまりバサバサやるということではなくて、いろいろなケースを考えつつ、その代替技術として残す必要のある成分分離の方法もしっかり温めていきたいと考えておりますし、これから先生、実施者の皆さんと相談をしながら、どうしていくかを考えていきたいと思っております。

今日、経産省の紙業服飾品課、化学課、また、文科省や環境省、農水省と役所の方々に勢ぞろいで出てきていただきまして本当にありがたいと思います。政府を挙げて連携して取り組む体制になってもらえるようですし、私がいたときに化学課と紙業服飾品課の連携は、実は結構大変なことでしたが、それが府省を挙げてやることに私どももそういう強い後押しをありがたく思っているところです。NEDO としても今日も話に出てきた海外動向がどうだという調査もしっかりやっていきたいと思っておりますし、必要に応じて加速予算による研究の前倒しもしっかり行いたいと思っております。

9. 今後の予定、その他

10. 閉会

配布資料

- 資料 1 研究評価委員会分科会の設置について
- 資料 2 研究評価委員会分科会の公開について
- 資料 3 研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘と非公開資料の取り扱いについて
- 資料 4-1 NEDOにおける研究評価について
- 資料 4-2 評価項目・評価基準
- 資料 4-3 評点法の実施について
- 資料 4-4 評価コメント及び評点票
- 資料 4-5 評価報告書の構成について
- 資料 5 プロジェクトの概要説明資料（公開）
 - 5-1 「事業の位置づけ・必要性」、「研究開発マネジメント」
 - 5-2 「研究開発成果」及び「実用化・事業化に向けての見通し及び取り組み」
- 資料 6-1 プロジェクトの詳細説明資料（非公開）
 - 6.1 高機能リグノセルロースナノファイバーの一貫製造技術と部材化技術開発
 - 6-1.1 全体説明
 - 6-1.2 成果の実用化・事業化に向けた取り組み及び見通し
- 資料 6-2 プロジェクトの詳細説明資料（非公開）
 - 6.2 木質バイオマスからの各種化学品原料の一貫製造プロセスの開発
 - 6-2.1 全体説明
 - 6-2.2 前処理 G
 - 6-2.3 セルロース G
 - 6-2.4 リグニングループ
 - 6-2.5 糖利用グループ
 - 6-2.7 成果の実用化・事業化に向けた取り組み及び見通し
- 資料 7-1 事業原簿（公開）
- 資料 7-2 事業原簿（非公開）
- 資料 8 今後の予定
- 参考資料 1 NEDO技術委員・技術委員会等規程
- 参考資料 2 技術評価実施規程

以上