

研究評価委員会
「超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発」
(中間評価) 分科会
議事録

日 時 : 平成 29 年 9 月 28 日 (木) 9 : 30 ~ 12 : 55

場 所 : 大手町サンスカイルーム A 室(朝日生命大手町ビル 27 階)

出席者 (敬称略、順不同)

<分科会委員>

分科会長	小柴 正則	北海道大学	名誉教授
分科会長代理	波平 宜敬	琉球大学	名誉教授
委員	川瀬 正明	千歳科学技術大学	学長
委員	斎木 敏治	慶応義塾大学	理工学部 電子工学科 教授
委員	栖原 敏明	大阪大学	超高压電子顕微鏡センター 特任教授
委員	永妻 忠夫	大阪大学大学院	基礎工学研究科 システム創成専攻 教授
委員	藤田 雅之	益財団法人レーザー技術総合研究所	レーザープロセス研究チーム 主席研究員

<実施者>

荒川 泰彦(PL)	東京大学 教授 ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構 機構長 生産技術研究所光電子融合研究センター センター長
最上 徹(SPL)	PETRA つくば研究開発センター センター長
萩原 靖彦(SPL)	PETRA つくば研究開発センター 主幹研究員
森戸 健(SPL)	PETRA つくば研究開発センター 主幹研究員
森 雅彦(SPL)	PETRA つくば研究開発センター 主幹研究員
尾中 寛(SPL)	PETRA つくば研究開発センター 主幹研究員
岩本 敏(SPL)	東京大学ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構 准教授 生産技術研究所 准教授
中村 隆宏(SPL)	PETRA つくば研究開発センター 研究統括部長
土田 純一	PETRA 府中分室 主幹研究員
増田 岳夫	PETRA 標準化室 主幹研究員
関口 茂昭	PETRA 厚木分室 主幹研究員
大平 和哉	PETRA つくば研究開発センター 主幹研究員
榎原 陽一	PETRA つくば研究開発センター 主幹研究員
栗田 洋一郎	PETRA 川崎分室 主幹研究員
田中 有	PETRA つくば研究開発センター 主幹研究員
八重樫 浩樹	PETRA 蕨分室 主幹研究員
田原 修一	PETRA 専務理事
梶原 信之	PETRA 研究推進部長

<推進部署>

都築 直史	NEDO IoT 推進部	部長
梅田 到(PM)	NEDO IoT 推進部	統括主幹
大橋 雄二	NEDO IoT 推進部	主査
中山 敦	NEDO IoT 推進部	主査

<評価事務局>

保坂 尚子	NEDO 評価部	部長
原 浩昭	NEDO 評価部	主査
中井 岳	NEDO 評価部	主任

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. 事業の概要説明
 - 5.1 事業の位置付け・必要性、研究開発マネジメント
 - 5.2 研究開発成果、成果の実用化・事業化に向けた取組及び見通し
 - 5.3 質疑応答

(非公開セッション)

6. プロジェクトの詳細説明（実用化・事業化に向けての見通し及び取組）
 - 6.1 技術研究組合光電子融合基盤技術研究所（PETRA）、アイオーコア株式会社
 - 6.2 日本電気株式会社
 - 6.3 富士通株式会社
 - 6.4 沖電気工業株式会社
 - 6.5 株式会社東芝
 - 6.6 NTT エレクトロニクス株式会社、NTT、富士通株式会社
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
10. 閉会

議事内容

(公開セッション)

1. 開会、配布資料の確認
 - ・開会宣言（評価事務局）
 - ・配布資料確認（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に基づき事務局より説明。
 - ・出席者の紹介（推進部署、評価事務局）
3. 分科会の公開について
 - 評価事務局より資料2及び3に基づき説明し、議題6.「事業の詳細説明」、及び議題7.「全体を通しての質疑」を非公開とした。
4. 評価の実施方法について
 - 評価の手順を評価事務局より資料4-1～4-5に基づき説明した。

5. プロジェクトの概要説明

- (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、その内容に対し質疑応答が行われた。
- (2) 研究開発成果、成果の実用化・事業化に向けた取組及び見通し
荒川PLより資料5-2に基づき説明が行われ、その内容に対し質疑応答が行われた。
- (3) 質疑応答
以下の質疑応答が行われた。

【小柴分科会長】 ありがとうございます。技術の詳細については次の議題6で扱いますので、ここでは主にただ今、御説明のあった事業の位置付け・必要性、それからマネジメントについて議論をしたいと思えます。ただ今の御説明に対して、御意見、御質問等をお願いいたします。

【波平分科会長代理】 荒川先生、どうもありがとうございます。

公開の6ページのテーマのところの2番目の「光エレクトロニクス実装、基盤技術の開発」が○になっていますが、◎にしてもいいのではないかと私は思います。量子ドットレーザーというのは、近い将来のノーベル賞候補で、このプロジェクトの一番基本になるところです。光I/Oコアと言われても、レーザーは何を使っているか何も書かれていないし、国際標準化でもオープン・ブラックボックスになっているので、できるだけ高温特性が優れて、省エネにもなる量子ドットレーザーを使用していることをやっていった方がいいのではないかと思いますので、ここは◎にしてもいいのではないかと私は思います。

【荒川PL】 大変ありがとうございます。大学の人間は控えめですので、このようにさせていただいていますが、そのように進めさせていただければ大変有り難いと思えます。

【小柴分科会長】 ほかにいかがでしょう。

【齋木委員】 前半の梅田さんの御説明で、日本のファブが構築中となっていますが、どのようなファブがこれからできてくると期待すればよいでしょうか。

【梅田統括主幹】 本件に関しては、どこで作るか、あるいはファブをどこにするかは極めて重要な問題になってきます。それはコストの低減にも大きく係ることかと考えています。今、具体的にはこの場では申し上げられませんが、あるところにおいて国内でもウェハの製造等を行うことを計画しています。あくまでも計画の段階です。公開セッションですので、このあたりで御容赦いただければと思います。

【小柴分科会長】 よろしいですか。ほかにいかがですか。

【栖原委員】 このプロジェクトには国内の主だった多くの関連企業が参画しているわけですが、必ずしもオールジャパンとは言えない面もあるかと思えます。公的資金が投入されていることから、全ての関連産業の利益の観点から留意されているようなことや、取組があれば御紹介いただければと思います。

【梅田統括主幹】 ありがとうございます。本プロジェクトは数社の参画となっていますが、PETRA自体はほとんどのエレクトロニクス関連の会社が参画しています。プロジェクト開始の6、7年前にこのプロジェクトを推進していくことで検討した結果、今のフォーメーションでやることになっています。当時の判断において、この体制が一番いいと考えて、今進めているところです。

【栖原委員】 プロジェクト自体では直接関与してなくても、PETRAでカバーできているという理解でよろしいですか。

【梅田統括主幹】 はい、そうです。

【栖原委員】 それからもう一つ。

大変順調な開発成果が得られているわけですが、もっと革新的技術を開発するために大学でも研究

されています。学術的にはすばらしい成果がたくさん得られているのは承知していますが、このプロジェクトの中にどのように取り込んでいくかが、一つの課題だと思います。そのための連携を促進するような取組はどのようにされていますか。

【梅田統括主幹】 ありがとうございます。スライドの14/21枚目で、様々な委員会を設置しています。その中で下から二つ目にデバイス・システム連絡会議を設置しています。その中でも基盤技術とシステム化技術のみならず、大学から得られた知見を入れています。大学の方では非常に先進的な尖った、みを狙うような技術開発をしていて、すぐにビジネスに関与するものは少ないかもしれませんが、東京大学で得られた知見等は光 I/O コアに盛り込まれているところで、その辺の風通しは非常にいいと判断しています。

【栖原委員】 ありがとうございます。

【小柴分科会長】 よろしいですか。ほかにかがでしょうか。

【川瀬委員】 成果の普及、知的財産権の取得のところで、革新技術の論文あるいは発表は非常に多いのですが、特許が意外と少ないように見えます。上の表は非常に多くて、担当しているところがやはり企業と大学だからという感じがあるのか、あるいは何か戦略的に考えられているのか。

【荒川 PL】 上の企業と比べ、確かに御指摘の通り大学側の特許は大変限られています。これについては、もちろん私どもも特許を出す方向で努力はしますが、このテーマに直接関わる形で、論文文化の前に特許を出すべき技術開発内容を特定する際に、大学側は少し絞っている、あるいは慎重にしているところがあって、その結果として各先生から出てくる特許が十分多くない状況にはなっているかと思えます。

ただ、今後、まだ来期も順調にこれから4年続くとすると、更に今の御指摘に従って、大学としても特許を出していく努力をして参りたいと考えています。

【小柴分科会長】 永妻先生どうぞ。

【永妻委員】 両方にまたがりますが、公開資料の実施の経済的効果のところで2030年の見通しが得られています。ところが2021年でこのプロジェクトが終わって、約10年間、恐らく企業に委ねられると思いますが、非常に長い。その意味では、この経済効果はもう少し前倒ししておかなければ、10年たつとこれはもはや変わるかもしれないので、その辺の見通しはどうなのか。まず、その辺を教えてくださいいただきたいと思えます。

【梅田統括主幹】 おっしゃる通りです。この分野は非常に足の速い分野です。2030年に1.26兆円と掲げていますが、一番大きく変わるのサーバー、HPC (High Performance Computing)の市場ではないかと思っています。現在、それがどれぐらいの市場に発展するか、数字的には正直言って私の方では分からないところですが、電力消費量の伸びから勘案しても、極めて大きな市場になっていくものと判断しています。

【荒川 PL】 私から補足させていただきますと、今、御指摘のように2030年のこれだけの規模の市場に向けて、2021年で終わるこのプロジェクトとのギャップはあります。その意味で、2021年時点での全ての状況、あるいはこのプロジェクトの評価にも依存するわけですが、改めて国家プロジェクトあるいは補助金等を含めて国の支援を頂きながら、更に加速していくことも一つの選択肢としてはあり得るのではないかと考えています。

【永妻委員】 ありがとうございます。それから知財戦略のところ。ブラックボックス化というのは確かにあるのだらうと思いますが、私は余り存じ上げない。つまり、他分野あるいは従来、ブラックボックス化して、つまり技術ができるということは、必ず誰かがほかの手段でやってしまうわけです。ブラックボックス化することによってウィナーになり続けることは過去の例で幾つかあったのでしょうか。

【梅田統括主幹】 ありがとうございます。御指摘の通り、それを続けていくことは極めて困難かと思えます。その分、国としても NEDO としても技術開発を進めて、リバースエンジニアリングできないような形で進化させていきたいと考えています。

【荒川 PL】 やはりこのプロジェクトの肝は実装技術です。実装技術というのは相当のノウハウが入っていて、ある一定期間はブラックボックス化できるのではないかと。つまり、従来の例にないような状況の中で、実装技術として、今申し上げた状況、オープン・ブラックボックス化は可能ではないかと、私は考えています。本当にそれをやり得るかどうかは、まさにそれ自体がチャレンジングで、是非そこに取り組んでいきたいと私どもは考えています。

【小柴分科会長】 よろしいですか。藤田先生どうぞ。

【藤田委員】 17/21 ページのところで、前回の中間評価を受けて促進財源が投入されたということですが、それによって加速された技術開発等、具体的な事例があれば紹介していただきたいのですが。

【梅田統括主幹】 ありがとうございます。18/21 に 2 点ほど大きな成果を書かせていただいています。一つが 2014 年に大容量の LSI 周辺に世界最小のトランシーバを搭載したものができていること。もう一つ、2015 年の方は計画の前倒しを具体的に書かせていただいています。

また、東京大学に人材育成プログラムを確立して、学生のみならず社会人に対してもワークショップ等を開催して普及活動にも使っています。

【藤田委員】 ありがとうございます。

【小柴分科会長】 よろしいですか。ほかはいかがでしょう。

あと、外からこのプロジェクトを見たときのことでお伺いしたいのですが、産業技術総合研究所の方ではダイナミック光パズネットワークの研究をされていたかと思いますが、目指す方向は同じかと思えます。このプロジェクトとの違いが分ると外の方にも理解しやすくなるかと思えますが、いかがでしょう。

【森 SPL】 それでは産業技術総合研究所、PETRA のメンバーでもあり、VICTORIES プロジェクトのメンバーでも私の方から内容をお話すると、一つ、VICTORIES で進めてきたのはどちらかというところ、光スイッチ。経路を光のまま切り替えることをメインにおいて、そこのスイッチの消費電力、あるいはルーターとしての消費電力を下げようという形で進めてきました。

一方、こちらのプロジェクトはどちらかというところ、トランシーバの 1 対 1 のインターコネクション、機械の中や長距離においても end to end、その先は光から電気に変換されるという部分の研究開発を進めてきましたので、この二つを組み合わせることによって、両方の低消費電力化が組み合わせたり、更に低消費電力になると産業技術総合研究所としては理解しています。

【小柴分科会長】 ほかはいかがでしょう。

【波平分科会長代理】 最後のアイオーコアの会社ですが、スタッフは現在プロジェクトをやっている方も入っているのでしょうか。それとも全く新しい人が入っているのでしょうか。

【中村 SLP】 この後、非公開で。

【梅田統括主幹】 非公開のセッションでアイオーコアから報告があります。

【小柴分科会長】 ほかにもいろいろ御意見、御質問等あるかと思いますが、予定の時間になりましたので次に移らせていただきます。事務局から御説明をお願いいたします。

【原主査】 それではここで 7 分間休憩いたします。再開は 10 時 32 分といたします。

なお、議題 6、7 は知的財産権の保護等の観点から非公開ですので、一般傍聴の方は御退室ください。議題 8 より再度公開いたします。

(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

【小柴分科会長】 それでは議題8、まとめ・講評です。恐れ入りますが、藤田委員から始めて、最後に私という格好で講評をしたいと思います。それでは藤田委員、宜しくお願いいたします。

【藤田委員】 ずっとお聞きしていて、非常に優れた成果が出ていて、評価A以外に付けようがない、どうやって付けようかと悩んでいるところです。

ただ、一つ残念だったところは革新的デバイス技術の個々の説明が東大のところがメインで、ほかのところをもう少し聞きたかったというのがあります。あとはこれで5年半たったということで、10年というのは長くて、大抵5年半でやっています。また一度、全体の実施者の組替え、入替えというと語弊がありますが、新しいテーマをどんどん導入して、アメリカが1mW/Gbpsを達成する前に日本で達成していただければと思っているところです。

【小柴分科会長】 ありがとうございます。永妻先生、お願いします。

【永妻委員】 2日間にわたり、関係者の皆様、本当にお疲れ様でした。特に昨日、実物を拝見して、改めものづくり日本というか、職人的な魂の下、本当に皆さんが生き生きと作られたものを各社、御説明されていて、私自身も元気になりましたし、技術者の一人としても誇りに思いました。

今日もそうですが、説明はどちらかというとやはり技術者の集団ですので技術 oriented ですが、例えばこういうふうにしたらどうかと思いました。むしろ、今日の各社の事業化の案、あるいはビジネスプランから始まってもいいのかもしれませんが、システム性能があつて、システムがあつて描く。それに向けてこういう要求条件があつて、いわゆるカスタマーのペインといいますか、ニーズがあつて、それに向けて、例えば5mm角のこれが必要といった数字が具体的なところから出てきて「今これを作っているんですよ」というところがあると、確かに難しいのですが、もっと説得力があつたと思います。

これは昔から言われている、日本のやり方とアメリカのやり方の違いだと思いますが、このプロジェクトは10年になりますので、是非成功に導いていただいて、そのサクセスストーリーを作るとき一つのシナリオとして、逆で説明するような会合があつてもいいのではないかと。それによって、皆さんが御苦労されているそれぞれの技術的なアプローチの努力が報われるというか、もっと見える化してくるのではないかとと思いました。

あと、教育的なところも、革新技術の開発ということで多くの大学の先生方が関わっていらっしゃいますが、私自身、願わくはドクターやポスドクがこの分野、あるいは今、参画されているところにそのまま即戦力として入っていく。昔は多分、半導体日本はそうだったと思います。光ネットワークを作っていくときも、ドクターが実際にそれぞれの会社に入って、それを継承していった歴史があつたと思います。是非、そういったところもこのプロジェクトの中で、また日本再生といいますか、教育分野も含めて作ってほしいと思います。どうもありがとうございました。

【小柴分科会長】 ありがとうございます。栖原先生、お願いします。

【栖原委員】 昨日、今日と見学させていただき、また大変詳しい資料と効率のよい説明を頂き、大変勉強になりました。どうもありがとうございました。

このプロジェクトの成果については全ての項目で目標達成ということで、◎も多く、全て○で、研

究開発が極めて順調に進んだことに加えて複数の事業化を始められ、また多くの事業化の見通しが得られたということで大変心強く思いました。このプロジェクトを推進されているプロジェクトリーダーの荒川先生を始め、実施者及び関連各位の御尽力に深く敬意を表します。

私は前回の中間評価にも参加させていただきましたが、この3年間の進行が余りにも順調ですばらしいので、技術的な新しさが余り分からなかった面もありましたが、詳しく説明をお聞きして、最近のAIの進展等にも積極的に対応するために、いろいろなことを考えられていることなど理解を深めることができました。

今後はプロジェクト内容の焦点を絞って継続されることと思いますが、これからは更に競争力を高めるために、これまでブラックボックス化などについて大変留意をしておられますが、更にそれを強化するために新戦略を生み出すなど、一層の御尽力を頂ければと思います。

このプロジェクトの特徴の一つは大変優秀な基礎研究をされている大学の研究チームとの連携で、特に量子ドットレーザーを中心としてプロジェクトの中に実際に取り込まれ、大きな成果を得られていることはすばらしいのですが、テーマによっては必ずしも本プロジェクトの中心テーマとの関連が明確なところまでいっていないテーマもあるように思われます。今後、更に双方向的な連携ということで、大学発の技術シーズを取り入れて、産業技術として成長するように育てていただければと思います。そして、既に御尽力くださっている人材育成と併せて、日本の技術を更に強いものにしていただければと思います。以上です。

【小柴分科会長】 ありがとうございます。齋木先生、お願いします。

【齋木委員】 私も大変勉強になりました。どうもありがとうございました。

蓄積技術を非常にうまく活用されて、事業化についても各社の強いところとうまく融合させて、非常にうまく動いていると感じました。

基礎研究に近いところを研究している者としては、やはり革新的デバイス技術、どれか一つでいいと思いますので、是非製品の中に5年後、入ってくればと感じました。研究者にとって非常に大きな励みになると思います。

こちらのプロジェクトは本当に今後の後続のプロジェクトのモデルケース、お手本になるのではないかと感じました。特に印象的だったのは追加予算を投入することによって、それが非常にうまく機能したというのは、すごくいいモデルになるのではないかと感じました。

最後に教育、啓蒙活動ですが、是非ここに参画されている企業の方々から学生に向けて夢を語っていただく、あるいはメッセージを投げかけていただく。是非そういう機会を作っていただければと感じました。以上です。

【小柴分科会長】 ありがとうございます。川瀬先生、お願いします。

【川瀬委員】 私も2日間、久しぶりに技術に浸かって、大変楽しく聞かせていただきました。

最初の荒川先生の御説明で、今の各テーマの中間目標に対しては◎と○ばかりで、どこか欠けているところがあるのではないかと感じて見えていたのですが、ここに挙げられているテーマ、項目に関しては全て本当にうまくいっているということがよく理解できました。3mW/Gbpsあたりまでいって、1mW/Gbpsももう達成見込みであるといったお話もありましたが、本当にこの進捗でいくと多分大丈夫だろうなと思いました。

10年間という長いプロジェクトのゴールに向かって、これからまた更にもう1回立ち上がられるのだと思いますが、恐らくこれから革新技術等いろいろ出てきたときに、なかなかそれを全部使うのはどうなのかなという気もします。もちろん、それが全部使えればそれに越したことはないのですが、競争力やコストといった実用的なところから見ると、場合によってはローテクも一部使ってという割り切りなども必要になってくるのだと思います。システムとの整合をうまく取ってという話も途中で

出ていましたし、それとも似たような話になりますが、総合的なバランスがこれから非常に大事な時期になるのだろうと感じました。

ここまででほとんど満点に近いところまでいっていると思いますので、是非今後とも更に 120 点を目指して頑張ってくださいと思います。どうもありがとうございました。

【小柴分科会長】 ありがとうございました。波平先生、お願いします。

【波平分科会長代理】 私も前回の評価のときにも出席しましたが、あれから大分技術が進展していたので安心しました。

今回、私は昨日から盛んに言っていますが、東大の荒川先生の量子ドットレーザーは、近い将来のノーベル賞候補で、ノーベル賞委員会では、その時 VCSEL(外部共振器型垂直面発光レーザー)と比較されると思います。VCSEL は、閾値電流が低く、システムの消費電力も小さく、低電流でも高速変調ができて、市場に良く流通しているので、量子ドットレーザーが、コスト面でも VCSEL を上回るようないい製品ができ、いろいろなところや国などで使われたらノーベル賞受賞が実現できるのではないかと期待しています。それには、国や NEDO が中心となってノーベル賞受賞が実現できるよう Back Up し続けることが重要だと思います。日本はこの分野では光 I/O コアが、現在世界のトップを走っており、アメリカが追い付いて来ていて、ヨーロッパがやや遅れているということを伺いました。私は、光ファイバ伝送方式の国際標準化をしている国連の一機関である ITU-T(国際電気通信連合—電気通信標準化部門)で約 20 年間国際標準化の経験があり、どのようにして国際標準化するかというノウハウを知っています。ここで一番大切なのは、国際標準化グループ内での人間関係が非常に重要になります。仲良くできるのであれば米国や欧州のメンバーと仲良くしながら、日本が国際標準化した案件を推し進めていくことが大切になります。日本はアジア代表ではなく、中国や韓国などは日本ではなく欧州や米国などの標準化をサポートするので気をつける必要があります。国際標準化は、最終的には各国の妥協案で決まるので巧みなロビー活動が重要になってくると思います。

ここで人材育成も書かれているので、私は理想的には今、本プロジェクトに参加しているメンバー(ドリームチーム)で一つの会社を組織できたら理想的だと思っていたのですが、別の形でアイオーコアという新しい会社ができているので、新会社の今後の動向を見守りたいと思います。私も大学で、多くのドクターを育てましたが、大体外国人が多いです。日本人のドクターは少なくほとんどの学生が、マスターで卒業してすぐ就職しています。日本の場合は、ドクターの価値が高く評価されていないところがあるので、ポストドクターの人たちを本プロジェクトのどこかに採用できればいいと思いました。今どんどん大学は運営交付金が減らされていて、基礎研究ができなくなっている状況です。しかし、本プロジェクトは大型予算が確保されており、優秀な人たち(ドリームチーム)が落ち着いて研究開発に集中できる環境の中で一生懸命やった結果がこのような成果を出していますので、ポストドクを受け入れることも考えて、日本の若い人たちが夢を持てるようなプロジェクトにさせていただければと思います。私が前に言ったように、○が◎になるような評価をしたいと思っています。

【小柴分科会長】 ありがとうございました。

ただ今、先生方からいろいろお話を伺いまして、特に付け加えることもないのですが、最後に簡単に私からも感想を述べさせていただきます。

まず昨日、本日と 2 日間にわたりまして、プロジェクトリーダーの荒川先生を始め、御関係の皆様へ懇切丁寧な御説明を頂戴いたしまして、本当にありがとうございました。

今回の中間評価では、前回の中間評価からの差分としての研究成果がどれだけ上がったのかということ、また、前回の中間評価結果にどう対応されてきたのかという観点からお話を伺わせていただきました。三つに絞ってお話しさせていただきますが、一つは成果そのもの、もう一つは事業化、最後

は人材育成です。

まず、成果そのものについては先生方からもお話があったように、目標を既に達成しているもの、未達のものについても年度内には確実に達成見込みとなっていますし、中には世界初あるいは世界トップレベルというような、世界を先導するような成果も多数出ています。このプロジェクトを通じて、この分野の我が国のプレゼンスを非常に高めていただいているのではないかと感じています。本当に皆様の御努力に深く敬意を表します。

それから事業化に関しては、改正された技術研究組合法というのでしょうか、これの下で第1号となる株式会社を設立され、アイオーコア株式会社でしたでしょうか、これについては第1号ということもあって、これからのモデルケースになるかと思えます。是非とも皆さんの御協力あるいは連携を取りながら、この株式会社が順調に成長していけるように国も含めてバックアップ、株式会社だから国というわけにはいかないのかもしれませんが、是非成功させていただきたいと感じています。

人材育成に関しては、これも荒川先生の資料にあったかと思いますが、荒川先生を中心に東京大学でナノ量子情報エレクトロニクス特論を開設されて、更には委員の先生からも御指摘がありました。このプロジェクトに参画している企業の方々にもいろいろお話を伺う機会があるようです。ただ、私は地方にいますので、地方にいる者としてはどうも首都圏中心になっていますので、何かうまい具合に水平展開できないものかと思っております。例えば、IEEEのDistinguished Lecturersのように世界と言わず、我が国、地方も含めてそういった啓発といいますか、特に若い世代を鼓舞するようなお話を伺う機会があるといいと思えます。

残念ながら大学の入り口では、この分野は今のところ余り若い方々に関心を持っていただけていない。首都圏は違うかもしれませんが、まだ苦戦しているところがあります。ただし、この分野なくてやはり日本は立ち行かない気もいたします。人材育成というとどちらかというと文科省の管轄になるのかもしれませんが、このプロジェクトはそういう人材育成も含めているところが非常に特徴的という気がします。そこも含めてこれから残り4年間でしょうか、是非とも初期の目標を達成していただけるように、皆様で御尽力いただければと思います。本当に2日間ありがとうございました。

それではプロジェクトリーダーの荒川先生、もし何かございましたらお願いします。

【荒川 PL】 大変長時間にわたって、2日間にわたり貴重な御意見、コメント、励ましを始め、有意義に私どもも聞かせていただきました。

様々な御指摘を頂きまして、それぞれについては幾つか課題も頂きましたが、ともかく私としては当初の1期、2期、3期というスキームの中で進めてきて、普通、10年プロジェクトでは大体2期ぐらいが終わると、第3期は相当書換えをする必要があるような技術開発が多い中で、やはりシリコンインターポーザーが依然として重要な技術になっている。また、目標としても価値があり、ましてやIoTやAIの発展においても重要な役割を果たすという期待を持っていただきながら、このまま進めることを大筋としては認めていただいたことを大変うれしく思っています。また、それを実現してきている、このプロジェクトの全メンバーにも大変感謝したいと考えています。

人材育成についても、これから大変重要な課題であると私どもは考えています。幾つかの形で、先ほどの東京だけではないという、余り私どもは気が付かなかった御指摘でもありましたし、またこの分野を非常に魅力に感じて、今のドクター、マスターあるいはポストクの学生でも結構ですが、産業界に入っていきような方向、あるいは夢を見せることができるようにしていくことがNEDOのプロジェクトの一つの役割だと思っています。そういうことで本日、技術的内容から人材育成にわたるまで、大変貴重な御意見、コメントを頂きましたので、それを改めて私どもの方で咀嚼させていただきながら、来期に向けて努力してまいりたいと存じますので、今後とも御指導、御鞭撻のほどお願い申し上げます。本日は大変お忙しい中、貴重な時間を頂きまして、大変ありがとうございました。

【小柴分科会長】 ありがとうございます。

評価書を作ることがあるので、一つ失念していましたが、今回の御説明は時間が制約されていたこともあったかと思いますが、1-1-2、回路設計技術の御説明が足りなかったように思います。これは書類だけで評価せざるを得ないかと思いますが、このあたりも含めて今後とも御尽力いただければと思います。

ありがとうございます。それでは議題8を終了いたします。

9. 今後の予定

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における制度評価・事業評価について
- 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5-1 プロジェクトの概要説明資料「事業の位置付け・必要性・研究マネジメント」（公開）
- 資料5-2 プロジェクトの概要説明資料「研究開発成果、成果の実用化・事業化に向けた取組及び見通し」（公開）
- 資料6 プロジェクトの詳細説明資料（非公開）
- 資料7 事業原簿（公開）
- 資料8 今後の予定

以上