

研究評価委員会
第1回「次世代大型低消費電力プラズマディスプレイ基盤技術開発」
(事後評価)分科会 議事録案

日時：平成23年10月13日(木) 10:30 ～ 17:15

場所：WTC コンファレンスセンター

(東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル3F RoomA)

出席者(敬称略、順不同)

分科会長	真壁 利明	慶應義塾大学	常任理事
分科会長代理	橘 邦英	京都大学	名誉教授
		大阪電気通信大学	工学部 電気電子工学科 教授
委員	坂本 正典	東京理科大学	イノベーション研究科 教授
委員	志賀 智一	電気通信大学	情報理工学研究科 先進理工学専攻 准教授
委員	下田 達也	北陸先端科学技術大学院大学	マテリアルサイエンス研究科 教授
委員	下平 美文	静岡大学	創造科学技術大学院 ナノビジョンサイエンス部門 教授
委員	半那 純一	東京工業大学	像情報工学研究所 教授

<推進者>

中山 亨	NEDO	電子・材料・ナノテクノロジー部	部長
松嶋 功	NEDO	電子・材料・ナノテクノロジー部	主任研究員
梅沢 茂之	NEDO	電子・材料・ナノテクノロジー部	統括
前川 一洋	NEDO	電子・材料・ナノテクノロジー部	統括
吉木 政行	NEDO	電子・材料・ナノテクノロジー部	主幹
田沼 清治	NEDO	電子・材料・ナノテクノロジー部	主査
田中 宏典	NEDO	電子・材料・ナノテクノロジー部	主査

<オブザーバー>

内山 弘行 経済産業省 商務情報政策局 情報通信機器課 課長補佐

<実施者>

佐藤 陽一	株式会社次世代PDP開発センター	代表取締役社長
	(パナソニックプラズマディスプレイ株式会社 開発担当)	
長野 寛之	パナソニックプラズマディスプレイ株式会社	代表取締役社長
	(株式会社次世代PDP開発センター 企画戦略委員長)	
北川 雅俊	パナソニック株式会社 AVC ネットワークス社	グループマネージャー
	(旧 株式会社次世代PDP開発センター 集中研究所 所長)	
別井 圭一	株式会社 日立製作所 横浜研究所	主管研究員
	(株式会社次世代PDP開発センター 企画戦略委員)	

小牧 俊裕 パナソニック株式会社 AVC ネットワークス社 主幹技師
(株式会社次世代 PDP 開発センター 企画戦略委員)

秋山 利幸 パナソニック株式会社 AVC ネットワークス社 主幹技師
(旧 株式会社次世代 PDP 開発センター 集中研究所 主幹研究員)

笠原 滋雄 パナソニック株式会社 AVC ネットワークス社 主幹技師
(旧 株式会社次世代 PDP 開発センター 集中研究所 主幹研究員)

金井 豊男 株式会社次世代 PDP 開発センター 総務部長

梶山 博司 国立大学法人 広島大学 大学院先端物質科学研究科 教授

<事務局>

竹下 満 NEDO 評価部 部長

三上 強 NEDO 評価部 主幹

柳川 裕彦 NEDO 評価部 主査

松下 智子 NEDO 評価部 職員

<一般傍聴者> なし

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. 評価の実施方法と評価報告書の構成について
4. プロジェクトの概要説明
 - 4.1 「事業の位置付け・必要性」及び「研究開発マネジメント」について
 - 4.2 「研究開発成果」及び「実用化、事業化の見通し」について
 - 4.3 質疑応答

【非公開セッション】

- 非公開資料取り扱いの説明
5. プラズマディスプレイ画像デモ
 6. プロジェクト詳細説明
 - 6.1 研究開発成果について
 - ・全体成果
 - ①パネル構成材料技術開発
 - ②プロセス・設備技術開発
 - ③パネル設計・駆動技術開発
 - 6.2 実用化、事業化の見通しについて
 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、分科会の設置、資料の確認

- ・開会宣言（事務局）
- ・事務局 柳川主査より、分科会の設置について資料 1-1 及び 1-2 に基づき説明があった。
- ・真壁分科会長挨拶
- ・出席者（委員、推進者、実施者、事務局）の紹介（事務局、推進者）

2.分科会の公開について

事務局より資料 2-1 に基づき説明し、今回の議題のうち議題 5「プラズマディスプレイ画像デモ」、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.評価の実施方法と評価報告書の構成について

評価の手順と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 及び資料 4 に基づき説明し、事務局案どおり了承された。

4. プロジェクトの概要説明

4.1 「事業の位置付け・必要性」及び「研究開発マネジメント」について

推進者（NEDO 中山部長および松嶋主研）より資料 6-1 に基づき説明が行われた。

4.2 「研究開発成果」及び「実用化、事業化の見通し」について

実施者（北川 旧集中研所長）より資料 6-2 に基づき説明が行われた。

4.3 質疑応答

説明に対し以下の質疑応答が行われた。

【真壁分科会長】 ありがとうございます。それではただいまご説明いただきました点につきまして、委員の先生方、ご意見、ご質問等をお願いしたいと思います。また、技術の詳細につきましては後ほど議題 6 で議論いただくことになっております。ここでは事業の位置付け、必要性、マネジメントについて主にご意見をお願いしたいと思います。マネジメントのご専門で坂本先生いかがでしょうか。

【坂本委員】 このプロジェクトの評価といいますが、そもそも論的になってしましますが、この 50 型以上の内訳、例えば資料 6-1 の 5 ページに北米市場で拮抗しているという 2010 年のデータをいただいています。PDP の低消費電力というのが切り札になるという、フェーズを変えるような、特許でいえば数値特異性のような、そのあたりをどのように踏んでいるかをお聞かせ下さい。つまり大型ディスプレイがコモディティ化して値段本位だという意見もあったり、また液晶が大勢を占めつつあるという状況もあり、液晶と 50:50 で拮抗しているなかで、どうやって挽回するのでしょうか。また 7 ページに日韓の比較もありますが、これを拝見しますと力には力で押し返そうというようにも見えます。いろいろご努力されるのは技術的にたいへん結構だと思いますが、勝

ってどのくらい巻き返すか。上になったり下になったりというドッグレースをつつい私たちは「戦っている」と称しがちですが、競争優位という、例えば8割取るという状況でないと勝つたとはいえないと反省しています。その2点についてご見解を簡単にお伺いできればと思います。

【パナソニック AVC・北川 GM】 大変難しいご質問で、そのお答えになっているかどうか分かりませんが、例えば北米で拮抗している理由は、先生がおっしゃるように消費電力がどうかという問題ではないように思っております。ただ2つ意味がありまして、液晶だろうとPDPであろうが何であろうが、いろいろな商品展開、例えば新しい付加価値を付けていくという商品になっていくだろうと思います。そういうときの1つの条件として、少なくとも電力がすごく大きなものでは最終的には太刀打ち出来なくなりますし、世の中として否定されるだろうということがまずあります。それを解消しなければいけないというのが基本的なスタンスでありまして、低消費電力の開発はマストであるというように考えています。2つ目は低消費電力イコール、例えば高コストであるならば我々はそれは難しい選択になるだろうと思いますが、実はディスプレイ、特にプラズマの分野では低消費電力化するという事は部品、電源その他いろいろな材料に関しまして、どんどん低コスト化できるような方向になります。低消費電力化を進めることにより、例えば半導体の電圧が低く出来て安いものを使えるとか、コンデンサも容量が少なくなる、電源容量も少なくなれば当然トランス等も容量が減るということで、総合的に見ますとコストを下げていくという手法としては大変有効な効果があると見込んでいます。この2つのことを鑑みますと、十分に戦える、十分に戦っていったら拮抗したものか、盛り返すか分かりませんが、他の商品的付加価値、例えば美しい画像であるとか、速い動画であるとか、3Dに対応しやすいといったものが生きてくると考えております。それをトータルしますと、こういう研究開発は大きなポイントになるのではないかと我々は考えております。

【真壁分科会長】 他にいかがでしょうか。橘先生お願いいたします。

【橘分科会長代理】 私は中間評価もさせていただきまして、その中でもいくつかコメントさせていただきました。NEDOの方からも本日最初にご報告があったように、PDPのターゲットがデジタルサイネージの方に移っている、大型化しているのでそちらの方でより伸ばしたいと、そういう説明がありました。ですから第2期の目標である材料を開発することによって、低消費電力を実現し、より大型化で有利にしていくこと、これが今回第2期の最終目標です。そのなかで、私が中間評価で申し上げましたように、材料開発のときに大型化では真空一貫はなかなか難しい方向であるから、真空一貫でないことで大型化を探してほしいということでコメントにも書かせていただいております。そういう方向で、現行プロセスに近い大型化を目指した新しい材料の導入によって、それがどこまで実現されたか。技術的なことはこの公開のところではおっしゃりにくいかもしれませんが、テストの42インチで作られた結果がそういう方向でやられたのでしょうか。それから設備的に集中研では42インチがマキシマムかもしれませんが、そういう技術がさらに50インチ以上のところに展開出来る可能性がどれぐらいあるのかを説明いただきたいと思います。

【パナソニック AVC・北川 GM】 基本的にはそのあたりの内容は非公開で申し上げたいと思いますが、ざっくり申しますと、今回の成果は先生が危惧されている42インチでしか出来ないというのではなく、十分に汎用的プロセスまで考えて開発しています。ただ、それ以上はここではなかなか説明申し上げにくいのですが、中間評価のときにご指摘していただいたことを十分に加味いたしまして、その後の展開はかなりその方向にシフトしました。今回の最終成果もそのようなものに依じて成り立っているというふうに考えおります。

- 【橘分科会長代理】　そういうことであれば、期待はしたいと思います。1、2、3の材料、プロセス、設計・駆動、この3つのうち逐次的に技術移転とおっしゃられましたが、今回の第2期の目標のマキシマムは材料ですから、これを早く移転していただきたい、そういうことでそういう見通しも含めてもう一度ご説明いただきたいと思います。
- 【パナソニック AVC・北川 GM】　一部入っておりますし、直接的に近いものは24年度モデルぐらいには製品として具現化されると言えるのではないかと思います。しかしあまりハッキリとは申し上げられなくて申し訳ありません。
- 【真壁分科会長】　午後のセッションで技術的な点について深く掘り下げていただきたいと思っています。下田先生はいかがですか。
- 【下田委員】　詳しい内容を聞かせていただかないと、今の段階ではこのテーマを取り上げた動機がよく分かりません。これが達成されたら、フラットディスプレイのトップに立てるといった感じが持てなかったものですから、午後のセッションを詳しく聞かせていただいた後でコメントいたします。
- 【真壁分科会長】　それでは下平先生お願いいたします。
- 【下平委員】　先ほどの低消費電力化のいちばんのポイントというのは二次電子放出性能の向上、保護膜の関係するものということだったのですが、それがポイントになっているとして、成果でいろいろ新規高γ材料保護膜の材料を多数見出したということになっておられます。私がお聞きしたかったのは、特許にもいろいろ出されていますが、そのことに関連する有効な特許というのは出されているのでしょうか。
- 【パナソニック AVC・北川 GM】　材料の元素そのものの特許というのは、ずいぶん過去に網羅的に出されておりまして、材料そのものの特許は残念ながら今からは出せないというのは分かっております。ただ、その材料をどうやったら有効に使いこなすかというような観点の特許、およびそれに基づく駆動やセルの構造に関するものは出してあります。その構成の中身が26件と考えていただければいいかと思います。
- 【下平委員】　善意に考えますと他のところでは追従できないというように取れます。これは例が悪いかもしれませんが、液晶で日本が一時は世界の90数パーセント取っていたこともあって、それがあつという間に逆転されました。そうすると特許はどれぐらい生きていたのかなというように思います。逆にプラズマの方でこういう低消費電力化をしたら、他がなかなか付いて来られないぐらいの差異化が出来るようになるのか、他に逃げ道があって、同じようなものが追い付いてきてしまったらこれが有利な点ではなくなってしまいますが、そのあたりはいかがでしょう。
- 【パナソニック AVC・北川 GM】　もちろんこの特許やノウハウ的に近いところは、例えば国外に流出したりしますと、いま先生が危惧されているようなことが起こり得るので、できるだけ特許で何とか守り抜きたいとは思っております。しかし、最終的には守れない部分がけっこう出てくるだろうと思っております。それで先ほどの3つの開発要素をトータルし、いま追従できないところに攻勢したいと考えております。ただ、実際には海の向こうのメーカーもそのあたりの研究開発をかなりやっておりますので、まったく考えついていないのかとか、まったく知らないのかということに関しては、いま情報がありませんので判断が難しいところですが、やはり近いことはやっておりますので、我々はその危険性は非常に高いと思っております。ですからそこを今から各社がどうかして押さえて、さらに新たなものを付加していかなければいけないと思っております。ご指摘のとおりだと思いますので、そのあたりは今後の展開が非常に重要だと思っております。

【半那委員】 今のディスプレイ産業を取り巻く環境の中で、プラズマディスプレイが将来にわたって発展していこうということを考えますと、今回取り上げられた低消費電力化というのは非常に大事な技術課題だと思います。それについて状況はよく理解出来ますが、例えばさらにこのプラズマディスプレイの特徴を生かした展開を図ろうとすると、1つは先ほどお話に出ていたいわゆる大型化の問題です。もちろんその基盤には低消費電力化というのが当然付いて回りますが、どのあたりのところを将来のビジョンとして考えていらっしゃるかということが1つです。それから当然その技術開発の中身としては、今ここで掲げられたような目標の達成は非常に大事な課題だと思いますが、例えば競争関係にあるアジア諸国の技術レベルをどれぐらい把握されていて、現状どういうレベルにあるのかというのは、この技術がどれだけ有効に生かせるのかということの課題になりますので、そのあたりはどう考えていらっしゃるかということです。それから説明の中では、現状の他の競合する技術が低消費電力化で進んでいるなかで、現実に液晶を例にとったとき、同レベルまで達成できているのかということについて、ただ3分の2という相対的な言い方ではなく、それを表現するとどうなるかということをお尋ねしたいと思います。

【パナソニック AVC・北川 GM】 これも非常に難しいご質問です。まずどのへんのところを狙っているかに関しましては、後の非公開のところでその議論はさせていただきたいと思います。諸外国とのベンチマークに関しましては、諸外国も当然そういった情報を出しておりませんので見えにくいところではありますが、この保護膜に関しては年数でいけば2年ぐらいは進んでいるのではないかと考えております。それはあいまいなことなのでハッキリは申しませんが、ただ将来的に日本だけでその技術をずっと孤立してやっていくのかということも含め、どういように諸外国と一緒にやっていくかということも関係してくると思います。液晶のようにどこでも同じことをやるのではないようには持っていきたいと思っております。ただ設備、プロセスの方になりますと装置メーカーとの関わりが出てまいりますので、液晶の場合はそういうノウハウ、レシピが付いてそのままほとんど海外に行ってしまったという話になります。ですからプラズマはその部分はなるべく少ない内容にして、差別化、それから守るものは守るということを考えております。それはこれからの議論だと思いますので、いまここで明言はすることは出来ません。あいまいな答えで申し訳ございません。液晶に対しましては、最近では IEC といった測り方の規格もやっと出てまいりましたので、それできちんとベンチマークというように、どちらにどうかというのは見えるようになってまいりました。ただ、商品化の時点で消費電力とは書いていますが、例えば明るさはどれだけとか、どういう条件で測った場合というのをいさずに何となく年間消費電力や IEC 動画電力と出しておられます。しかし今後、基準はかなり明確化して、ハッキリしてくると思います。そのときにでもこの技術は液晶とは対等に戦えると考えています。ただ、プラズマの特性といたしましては、これはちょっと専門的議論になりますが、定格電力というところで、例えばどれだけの輝度で出すかというときに液晶と比較した場合の勝ち負けに関しましては、この技術をもってまだ至らないところがあると思いますが、ただ、一般的な動画や表示における消費電力は逆に勝っている部分も出てまいりますので、それをトータルした状態で液晶に勝つというのが我々の考え方でありませう。

【真壁分科会長】 ありがとうございます。それでは、志賀先生何かございますか。

【志賀委員】 私も中間評価にも参加させていただきましたので、ここの部分についての質問はあまりありません。後ほど技術的な話を質問させていただきたいと思います。1つお聞きしたいのは、多分NEDOの方に聞けばいいのではないかと思います、説明の中でPDP産業が日本で盛んになれば雇用が増えるようなお話をされていたと思います。もともとプラズマディスプレイはシンプルな構造ですから、液晶ディスプレイと比べると産業的にはそれほど大きくないのではないかと思います。それから、現在はパナソニック1社でやっていますので、雇用が増えるというのはそうではないのではないかと思います。そこはどういう考えで雇用が増えると話になっていたのか教えていただきたいと思います。

【NEDO・松嶋主研】 雇用とまではハッキリと言えるかどうかという点があります。我々としては液晶も支援しておりますが、液晶の方はかなりシェアを食われてきています。一方PDPの場合は液晶よりも日本のシェアがしっかりしているということで、PDPが増えるということは、日本のシェアが増えるということになるという理屈でございます。ご理解いただけますでしょうか。

【パナソニックプラズマD・長野社長】 事業をやっております者からひと言申し上げますと、私どもが使っております材料というのはほとんどが日本製でございます、そういう面で私どもが頑張れば、全体としての雇用が増えると、そういう側面は1つあるかと思います。

【真壁分科会長】 ありがとうございます。マネージャとして私から1点。私は昔、研究者としてイリノイ型プラズマディスプレイパネルのマイクロセルの計算をしたことを思い出しました。それから考えるとずいぶん進んできていると思います。先ほど次世代PDP株式会社を設立されたということで、そこが中心になって開発をなさったということをお聞きしました。私の短い研究者人生から考えますと、技術というのは必ず拡散してしまいます。ですから常に開発を続けられない限りこういうものは維持できません。そういった意味で考えると、日本の主たる製造開発会社が1社になったということについて、NEDOとしてはどのようにそのような推移を見守ったのでしょうか。

【NEDO・中山部長】 NEDOとしてということであれば、非常に狭いプロジェクトのマネジメントという意味でございますので、そういう意味では、実質的にはもともと関わっていた3社の方が形を変えこそすれ、APDCの中へ吸収して統合されていったかたちでございます。そこについてはあまり大きな変更はないのかなという認識でおりました。むしろこのプロジェクトを開始したときの、我々もそうですが、政策当局である経済産業省の産業政策を考えますと、この分野とは限りませんが、エレクトロニクス分野、液晶もそうですし、半導体でもそうですが、同業他社が多数あって重複した研究開発が行われている、また設備投資も競合しているのでは非効率ではないかという議論があったというように記憶しております。そういうなかで、結果として今はパネルメーカーが1社に集約し、それをお使いになっていくかたちで、外販していくかたちになったわけですから、恐らく当初から想定していたなかでこういった共同研究開発を行う株式会社を設立して、そこを1つの足がかりといいますか、技術の共通化を図っていくことによって、産業構造政策として1つの方向に出していくということがあったものと考えますし、我々もそこは同じ考え方をしております。

【真壁分科会長】 そうしますと、次世代PDP株式会社の今後はどのようなになるのでしょうか。

【パナソニック AVC・北川 GM】 次世代 PDP 開発センターという株式会社は、実は 12 月末をもって終息し、その事業をパナソニックが継承するという事になっております。ですから拡散はまったく起こりませんで、そのまま引き継がれるということになります。先生が先ほど危惧をされておりました技術者の拡散に関しましては、実は次世代 PDP 開発センターがあることによってそれを防いでここまで来たというのがあります。といいますのは、事業的に辞めていかれた企業がありますが、これがあつたおかげで、その開発技術者をこのくくりで結果的にパナソニックに集約していったということで、現在のパナソニックの PDP の開発技術陣には元 NEC、元パイオニア、元日立の中核の皆さんがほとんどいらっしゃいます。次世代 PDP 開発センターがなければ本当に拡散していたのではないかと思います、それがあつたおかげでそれが比較的スムーズに行われたのではないかと考えております。

【真壁分科会長】 ありがとうございます。もう 1 つですが、ディスプレイ装置について、液晶、EL、そしてプラズマディスプレイとあるというご説明をいただきました。そのときに現行で開発した PDP は寿命という点で考えますと、他のディスプレイに対してどういう位置付けでしょうか。

【NEDO・中山部長】 寿命というのは技術の寿命ではなく、製品の寿命でしょうか。

【真壁分科会長】 製品の寿命です。

【パナソニック AVC・北川 GM】 製品になって使えなくなるまでの寿命と考えてよろしいでしょうか。我々の会社は液晶もやっておりますのでストレートに言うわけにはいきませんが、寿命に関しましてはどの製品も全然問題なく、十分に長いといまは答えたいと思います。実は劣化する場所が PDP と液晶と有機 EL ではそれぞれ異なります。例えば PDP では、そこで発光していますので当然そうですが、蛍光体もしくは保護膜という 2 つの部分の性能が低下すれば機能が落ちていきます。液晶の場合は、これは複雑で、各社使う部材によって劣化する場所がまったく異なります。その使う部材によって、いちばん短いところで決まっています。これはコストパフォーマンスによってですので、各社がどうされているかによって決まります。有機 EL の場合ですが、これは有機 EL のプロジェクトの報告を聞いた方が早いかも知れませんが、これはまた別の問題だということとここではそういうふうにご答えさせていただきたいと思っております。

【真壁分科会長】 ありがとうございます。それでは、技術の詳細については後ほどお聞き出来るということになりました。他にもご意見、ご質問があらうと思っておりますが、本プロジェクトの詳細内容につきましては、午後のセッションでお話ししていただくこととなります。予定の時間がまいりましたので、ここで予定通り 50 分間の休憩をとります。

【非公開セッション】

非公開資料取り扱いの説明

事務局より資料 2-3 および資料 2-4 に基づき説明がなされた。

5. プラズマディスプレイ画像デモ（非公開のため省略）
6. プロジェクト詳細説明（非公開のため省略）
 - 6.1 研究開発成果について
 - ・全体成果
 - ①パネル構成材料技術開発
 - ②プロセス・設備技術開発
 - ③パネル設計・駆動技術開発
 - 6.2 実用化、事業化の見通しについて
7. 全体を通しての質疑（非公開のため省略）

【公開セッション】

8. まとめ・講評

【真壁分科会長】 議題の 8 のまとめ・講評です。それでは審議も終了しましたので、各委員の皆さま方から講評をいただきたいと思います。それでは、半那委員から始めましてこちら側にいただけたらと思います。それでは半那先生お願いいたします。

【半那委員】 本日は、4 年間にわたる研究成果の内容をご報告いただきましてありがとうございます。本来 5 年の目標を 4 年に短縮され、当初の目標を実現されたということで、NEDO をはじめ実施者の方々の努力に対しては敬意を表したいと思います。それはある意味では、こういったディスプレイを取り巻く環境の中で、時宜を得た判断であったと思います。実際にここで研究が行われた中身から言いますと、材料プロセス技術、ある意味ではデバイス、システムだと思えますが、お聞きした限りではそれがうまくかみ合って、当初の目標を達成されたのではないかと思います。実現された中身から言いますと、ある意味ではプラズマディスプレイの問題点であった電力消費という問題を、こういうかたちで解決されたということは、逆にディスプレイ一般の技術からいいますと肩を並べたと申しますか、そういう実態になったのではないかと思います。そういう意味では、この技術を基盤にし、プラズマディスプレイでなければ出来ないこと、あるいはその特徴を生かした技術展開というものをこれから考えていただければと思います。それが国の税金を使って、こういう技術開発をされたことの成果になるのではないかと思います。以上です。

【下平委員】 これを非常にタイムリーなテーマで 4 年間やってこられて、低減されたということは大変によかったと感じております。ただ、「圧倒的に」となるのはなかなか難しいのかなとも、お伺いして思いました。そういう意味からすると非常に強力なライバルとして LCD があるわけですから、それと比べてどこがいいのか。要するに私は PDP を買うとか、LCD を買うとか良さで選ばれ買われるというより、今は値段が安いから買うというようになってしまっていて、それは非常に不幸な状態だと思っております。ですから何らかの特徴を生かしたものを作り出していただきたいと思います。日本から出発して、事業としても大きく出発しているものが、もっと大きく世

界に伸びて行ってほしいと思います。量はあるけれどもお金は儲からないというのを何とか脱却していただきたいと思っております。

【下田委員】 今日にはプラズマディスプレイの新しい技術の細部にわたり聞かせていただきまして、本当にありがとうございました。5年間のプロジェクトを1年短縮して4年間で終わらせたということで、導入した装置の映像等を合わせて見まして、4年間のご尽力に対して敬意を表したいと思えます。日本の電子デバイスという観点から見ますと、半導体が2000年に入るときにはかなりのところにいたのが、今では地盤沈下しております。液晶ディスプレイもほとんど日本だけでやっていたのが、それもかなり低下しています。太陽電池もトップだったのですが、そこから落ちているということで、日本の電子デバイス全体を見ると非常に国際的地位が低下しているということです。そういった中で、プラズマディスプレイはまだ頑張っているという状況を見ると、このプロジェクトの意義は大きいのではないかと思います。何回か申し上げますように、液晶や有機ELとの価格の泥仕合に陥らないで、プラズマディスプレイのいいところを伸ばすようにこの技術を使っていただくこと、それは大型化かと思いますが、そこが大変に重要で、それを逃したら、電力を3分の2少し減らしただけでは液晶の大きな波に飲み込まれてしまうのではないかと懸念も同時に感じました。技術を一生懸命やられているものですから、目先をシャープにして、現実につなげていただければと強く希望いたします。どうもありがとうございました。

【志賀委員】 前倒しをして4年間で開発されたのですが、非常に素晴らし結果が得られているのではないかと思います。中間評価の際にもなかなか素晴らしい結果が出ていたのですが、それ以降、本日聞かせていただいた結果というのも非常に素晴らしかったので、よかったのではないかと思います。いま、プラズマディスプレイの学会等に行きますと、特に消費電力低減が盛んに研究されております。保護膜の研究が多いのですが、そこが大きな問題となっているところも解決出来そうだとことを示していただきまして、非常に良かったと思います。あとは具体的な事業計画、それから比較的近い時期に新技術が盛り込まれるようですので、期待できると思えました。新しい技術が一般消費者に対してアピール出来るかどうかは難しいかもしれませんが、新しい技術であるということをぜひアピールしていただきたいと思えました。以上です。

【坂本委員】 もう既に何人かの先生がおっしゃっているように、5年間で4年間でというのは大変素晴らしいと思います。私は機器開発においてプラズマを1回も触ったことがなかったので、今日はいろいろ勉強させていただきまして、情報をいただきました。放電という複雑なプロセスを使ったデバイスで、いろいろなパラメータがあるものを広範囲に、いろいろとシミュレーションを使ったり、それも密度汎関数というようなファンダメンタルなところもお使いになったり、実デバイスを作り、評価用に特化したデバイスも作ってと、そういう意味で大変精力的に複雑なものをやっていらっしゃったという意味で、改めて敬意を表したいと思えます。一方で、こういう言い方は失礼かと思いますが、かなり細かいところに、むしろ入り込んでしまった気がして、最初に目的のところでも示されたPDPの良さ、大画面サイズに強いというところを生かし、日本の国際競争力を高めるという、大目的のところとのコントラストといいますか、一方の旗印との間がどういうふうに関係するののかというのがちょっとまだ頭がスッキリしないという状況です。私はこの事後評価のところで初めて参加させていただきましたので、最初の目標設定について勝手なこ

とを申し上げているわけですが、下田先生がおっしゃるようなキラーアプリを含めて、せつかくこの成果をインパクトのある事業化に出来るのかどうかだと。NEDO のプロジェクトの評価を伺うと、事業化のところは市場もあってということで簡単に終わってしまいますが、そのところを今後みっちり、練られることを希望しております。以上でございます。

【橋分科会長代理】 大方の意見が出た後で別の切り口はないのですが、私自身は長年 PDP の基礎研究をやってきました、こういうプラズマ技術が何らかの形で将来残っていくことを願っている者の 1 人です。ですから今回プロジェクトで一定の成果を得られたということ、高く評価させていただきたいと思います。これがうまく事業化につながっていけばさらにハッピーですが、そういう意味でいろいろな方がおっしゃられました、プラズマディスプレイならではのアプリを強くアピールが必要だと思います。本日最初にちらっと出た 3D の話ですが、これは説明の中では 1 つも出てこなかったのですが、本当にそういう線があるのだろうか、それをきちっと突き詰めていかなければいけないことが必要かと思えます。ぜひお願いしたいと思います。もう 1 つですが、我々基礎をやってきた立場から申し上げますと、ここは材料、プロセス、駆動設計、システム的な 1 つの製品に向かって基礎からやってこられたわけですから、この知見は非常に大事だと思います。これを体系化して公開していかれるということが大事です。このプロジェクトで知財はそこそこあります。出しにくい面もあったかもしれませんが学術論文は少ないと思います。ディスプレイ関係の国際会議に出ても、日本から出ている基礎的な研究は数が少なく、韓国の方が圧倒的に多い。やはり国プロでこれだけのことをやるということであれば、日本の底力をそういう学術面で示していくということも大事です。と同時にそれをやれば若手の人材育成も出来るわけです。そういう意味で、ぜひともすそ野を広げてもらいたいということも中間でも申し上げましたが、結果的にはほとんど広がっていませんでした。これはシークレットの部分が多いからというエクスキューズがあるかもしれませんが、やはり将来こういう技術は別の展開もあるかもしれません。プラズマテレビということで考えればそうだったかもしれないけれども、こういう基礎技術で培われた知見が他のことに将来生きるかもしれない、そういう視野も含めてもう少し若い人の人材育成にケアされてこられることを望んでいました。今となつては結果論になりますが、やはり日本のポテンシャルを上げる、特に若い人のポテンシャルを上げていくということに、少し尽力して欲しかったなという思いがあります。今さら戻れませんので、せめて得られた知見を論文として公開して、出せるところは出していくと、そういうことをお願いしたいと思います。

【真壁分科会長】 ありがとうございます。本日、お話を伺いました研究開発に関わる技術的課題、それから事業化については、私は久しぶりにプラズマディスプレイパネルについてお話を伺いまして、ある意味で感銘を受けました。同じことをしゃべってもしょうがありませんので、結果としてこの開発事業のポイントであった PDP の低消費電力技術ですが、これは時代がなせる要求であるということはいくぶん分かっていますが、大変当を得た開発視点であったと考えています。理由は、報道によりますと 2010 年の 1 年間に業務用電力の需要の伸びは 2%、それに比べて家庭用消費電力の伸びは 7%だと記憶しております。また今後の予測が確か出ていると思いますが、それによりますと、現行のデバイス技術を使って発展すると仮定しますと、今から 25 年後には何と、総発電量の 20%がインフォメーション、コミュニケーション・テクノロジー技術に使われてしまうというのです。大変な時代が来ます。ここで、本日の技術を含めて省エネをどのように実現

出来るかということが、今後の日本の再生にかかっていると私は日々思っております。ことに日本に住んでいる方々は、これから QOL (Quality of Life) の充実を望んでいくと思います。それと省エネがトレードオフの関係になってしまうのではないかと思います。こうならないことを私としては大学人として望んでおります。そういった意味で、今後ともご協力していただきたいと思っています。また、大学アカデミアとしましては、本日ここで話題になりました課題はすべて複合課題であり、大学としては学術論文に、非常にしにくい分野となってきました。これは日本だけではなく、海外でも同じです。理由は端的に言ってインパクトが高くないということです。しかし、次の設計にはなくてはならない基礎データを供給できる、しなければいけないというのが、21 世紀の最初の四半世紀の我々の責務だと思います。そういった意味では、橘先生から先ほどお話がございましたように、特許のこともございましょうが、ぜひここでの成果といったものを出来るだけ早い時期に論文として公開してほしいというのが、大学アカデミアからの望みであります。それがまさに日本に問われていることだと思っております。また、大変嬉しかったことが 1 つありまして、私が学生のときに「Auger potential ejection」という論文を読んで勉強しました。1954 年の *Physical Review* の Hagstrum の論文です。57 年経ちましたが、そういったところで、こういった複合材料の設計に使っていくような目鼻が立ってきたことをお聞き出来て、科学とそれを昇華した技術のあり方ということについて、1 つここでエビデンスを学んだという気がしました。どうもありがとうございました。以上が私からの講評であります。

9. 今後の予定、その他
10. 閉会

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 事業原簿 (公開)
- 資料 5-2 事業原簿 (非公開)
- 資料 6-1～資料 6-2 プロジェクトの概要説明 (公開資料)
- 資料 6-1 「事業の位置づけ・必要性について」、「研究開発マネジメントについて」
- 資料 6-2 「研究開発成果について」、「実用化、事業化の見通しについて」
- 資料 7-0～資料 7-4 プロジェクトの詳細説明資料 (非公開資料)
- 資料 7-0 全体成果
- 資料 7-1 パネル構成材料技術開発
- 資料 7-2 プロセス・設備技術開発
- 資料 7-3 パネル設計・駆動技術開発
- 資料 7-4 「実用化、事業化の見通しについて」
- 資料 8 今後の予定

以上