

**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 議事要旨案**

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

## 議事要旨

### 【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。

**【質問】** 50 型以上の内訳では北米市場で拮抗しているというが、その理由はなにか。また、海外メーカーを巻き返して高いシェアを得るための方策についてはどうか。

**【回答】** 北米で拮抗するためには、新しい付加価値の 1 つの条件として、低消費電力の開発はマストな条件である。2 つ目は低消費電力化によって、使用する部品、電源その他の材料が、低コスト化できるような方向だということである。例えば半導体の電圧が低く出来、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ってトランス等も容量が減るなどである。これらに加えて、例えば美しい画像、速い動画および、3D に対応しやすいなどが商品的付加価値として生きてくると考える。

- 【質問】 中間評価では、大型化では真空一貫は難しい方向だから、真空一貫でなく大型化を探してほしいとコメントした。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。42インチで作ったものがその結果かどうか。得られた技術がさらに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。
- 【回答】 中間評価の結果を十分に加味し、後半での展開はかなりその方向にシフトした。今回の最終成果もその上で成り立っている。また、今回の成果は50インチ以上に対応できる汎用的プロセスとして開発した。詳細は非公開で説明する。
- 【質問】 成果を逐次的に技術移転するとのことだが、今回の第2期の目標の主眼は材料だから、これを早く移転していただきたい。見通しはどうか。
- 【回答】 すでに、技術移転されている。また、直接的に近いものは24年度モデルぐらいには製品化できると思う。
- 【質問】 新規高γ材料保護膜の材料で、有力な特許はどのようなものがあるか。
- 【回答】 材料の元素そのものについては、先願があり、残念ながら今からは出せない。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観点での特許、およびそれに基づく駆動やセルの構造に関しては出願している。その構成の中身が26件と考えていただきたい。
- 【質問】 PDPで低消費電力化をすれば、特許的に、他社が簡単にはついて来られないようになるのか、どうか。
- 【回答】 できるだけ特許で守り抜きたいと思っているが、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う。そこで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いる。海外のメーカーについては、情報がなく判断が難しいが、近いことはやっており、危険性は非常に高いと考える。したがって、今後は各社がどうやってそこを押さえて、さらに新たなものを付加していくかが、非常に重要だと思う。
- 【質問】 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場合、どこを将来のビジョンとして考えているのか。競争関係にあるアジア諸国の技術は、現状どういうレベルにあるのか。それから、液晶と同レベルまで達成できていると言えるか。
- 【回答】 どこを狙っているかに関しては、非公開の席で議論させていただきたい。諸外国とのベンチマークに関しては、この保護膜に関して2年ぐらいは進んでいるのではないかと。現状ははっきりしていないことだが、将来的に日本だけでやっていくのか、諸外国と一緒にやっていくのかということにも関係している。液晶のようにどこも同じことをやることのないように持っていきたい。また、装置メーカーとの関わりについては、プラズマはその部分はなるべく少ない内容にして、守るものは守るということを考えている。液晶とのレベル比較については、定格電力で、液晶と比較した場合まだ高いが、動画や表示における消費電力は低く、トータルした状態で液晶に勝つというのが我々の考えだ。最近IECの測定方法規格が出てきたので、基準はかなり明確化して、ハッキリしてくると思う。そうなっても、PDPは液晶と対等に戦えると思う。
- 【質問】 PDP産業が日本で盛んになれば雇用が増えるとのことだが、どのような考えでそういえるのか。
- 【回答】 液晶はかなりシェアを奪われてきているが、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ので、PDPが増えると、日本のシェアが増えるということにつながるからと考える。また、使う材料がほとんど日本製だから、PDPが頑張れば、全体としての雇用が増えるといえる。

【質問】 技術は必ず拡散してしまう。だから、常に開発を続けられない限り技術を維持できないと思う。日本の製造開発会社が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推移を見守ったのか。

【回答】 もともと関わっていた3社の方が形を変えこそすれ、APDCに吸収、統合されていった。そこについてはあまり大きな変更はないとの認識でいた。むしろこのプロジェクトを開始したときは、NEDO、経済産業省の産業政策として、エレクトロニクスの分野は、同業他社が多数あって重複した研究開発が行われ、設備投資も競合しており非効率ではないかという議論があった。そのなかで、パネルメーカーが1社に集約し、外販していくかたちになった。共同研究開発を行う株式会社を設立して、そこを足がかりとして1つの方向に出るという考えは、メーカー側にも、恐らく当初からあったものと考えられ、NEDOも同じ考え方をしている。

【質問】 次世代PDP株式会社の今後はどうなるか。

【回答】 次世代PDP開発センターは、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ので拡散はまったく起らず、そのまま引き継がれる。技術者の拡散に関しては、逆に次世代PDP開発センターがあることによってそれを防いできた。事業撤退の企業があるなか、センターがあったおかげで、開発技術者を結果的にパナソニックに集約した。センターがなければ本当に拡散していただろうが、あったおかげで集約も比較的スムーズに行われたと思う。

【質問】 開発したPDPの寿命は、ほかのディスプレイに対してどういう位置付けか。

【回答】 寿命に関してはどの製品も問題なく、十分に長い。劣化する場所がPDP、液晶および有機ELではそれぞれ異なり、PDPでは、蛍光体もしくは保護膜という2つの部分の性能低下。液晶は各社使う部材によって劣化する場所が異なり、部材のいちばん短いところで寿命が決まる。有機ELの場合、これはまた別の問題とのことだ。

#### 【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

【半那委員】本来5年の目標を4年に短縮し、当初の目標を実現したということで、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。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。本日聞いた限りでは材料、プロセス、デバイス、システムがうまくかみ合って、当初の目標が達成された。プラズマディスプレイの問題点であった電力消費を、こういうかたちで解決し、ディスプレイ一般の技術と肩を並べたと思う。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をこれから考えていただきたい。それが国の税金を使って、技術開発したことの成果になる。

【下平委員】タイムリーなテーマで4年間やって、電力消費を低減されたということは大変よかった。ただ、「圧倒的に」となるのはなかなか難しいのかなとも思った。非常に強力なライバルとしてLCDがあるわけだから、液晶と比べてどこがいいのか。現状は、選ぶというよりも安いから買うというふうになっており、非常に不幸な状態だ。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。日本から出発したものが、もっと大きく世界に伸びて行ってほしいし、量が出るが儲からないというのを何とか脱却していただきたい。

【下田委員】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と併せて、4年間のご尽力に対して敬意を表したい。液晶ディスプレイ、太陽電池など、日本の電子デバイス全体を見ると国際的地位が非常に低下している。そういった中で、プラズマディスプレイがまだ頑張っている状況を見ると、このプロジェクトの意義は大きいのではないかと。液晶や有機ELとの価格の泥仕合に陥らず、大型化など、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うことが大変に重要で、それを逃せば、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、そういう懸念も同時に感じた。目先をシャープにして、現実につなげていただくよう強く希望したい。

【志賀委員】前倒しをして4年間で開発されたが、非常に素晴らしい結果が得られていると思う。プラズマディスプレイの学会等に行くと、特に消費電力低減が盛んに研究されており、保護膜の研究が多いが、そこも解決出来そうだとことを示していただき、非常に良かった。事業計画の中で比較的近い時期に新技術が盛り込まれるとのことで期待している。一般消費者に対しても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。

【坂本委員】既に何人かの委員が話したように、5年間で4年間でというのは大変素晴らしいと思う。放電という複雑なプロセスを使ったデバイスで、多くのパラメータを広範囲に、ファンダメンタルな技術を用いたシミュレーションを使って実デバイスを作り、評価用に特化したデバイスも作製するなど、大変精力的にやったという意味で、改めて敬意を表したい。一方で、かなり細かいところに、入り込んでしまった気がする。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ことを生かし、日本の国際競争力を高めるということとどういうふうに結び付くかがスッキリしなかった。カラーアプリを含めて、せつかくの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思ふ。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がちだが、そのところを今後みっちり、練られることを希望する。

【橘分科会長代理】長年 PDP の基礎研究をやってきて、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 人として、プロジェクトで一定の成果が得られたことを、高く評価したい。うまく事業化につながればさらにハッピーだが、そういう意味で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必要がある。最初に出た 3D の話が、本当にそういう線があるのだろうかについて、きちっと突き詰めていくことをぜひお願いしたい。もう 1 つ、基礎をやってきた立場から申し上げると、プロジェクトでは 1 つの製品に向かって基礎からやってきたわけで、この知見は重要で、これを体系化して公開していくということが大事である。このプロジェクトで知財はそこそこあるが学術論文は少ない。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、韓国のほうが圧倒的に多い。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、日本の底力を学術面で示すのも大切だ。それにより若手の人材育成も出来る。このことは中間でも申し上げたが、結果にはほとんど現れなかった。これにはシーケットの部分が多いからかもしれないが、将来、基礎技術で培われた知見がほかのことに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た。日本のポテンシャル、特に若い人のポテンシャルを上げることに、少し尽力して欲しかったなという思いがある。今後、得られた知見を論文として出せるところは出していくことを是非お願いしたい。

【真壁分科会長】この開発事業のポイントであった PDP の低消費電力技術についていうと、これは時代がなせる要求であり、当を得た開発視点であった。報道によれば、現行のデバイス技術を使って発展すると仮定すれば、25 年後には、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。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思う。このままでは、QOL の充実と省エネがトレードオフの関係になってしまう。そういった意味で、今後ともご協力していただきたい。また、大学アカデミアとしては、本日ここで話題になっ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、しにくい分野である。しかし、次の設計には不可欠な基礎データを供給するものであるし、しなければならないというのが、21 世紀の最初の四半世紀の我々の責務だ。そういった意味では、ぜひここでの成果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る。また、大変嬉しかったことが 1 つあった。学生のときに「Auger potential ejection」という論文を読んで勉強した。1954 年の *Physical Review* の Hagstrum の論文だが、57 年経った今、その科学がこういう複合材料の設計に使われるということを知り、科学とそれを昇華した技術のあり方について、1 つここでエビデンスを学んだという気がした。

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