

研究評価委員会
「次世代大型低消費電力液晶ディスプレイ基盤技術開発プロジェクト」事後評価分科会
議事録

日 時：平成24年8月9日（木）10：00～18：40

場 所：WTC コンファレンスセンター Room A（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	半那 純一	東京工業大学	像情報工学研究所	教授
分科会長代理	高頭 孝毅	山口東京理科大学	工学部 電気工学科	教授
委員	飯村 靖文	東京農工大学	大学院共生科学研究部	准教授
委員	浦岡 行治	奈良先端科学技術大学院大学	物質創成科学研究科	教授
委員	北原 洋明	テック・アンド・ビズ株式会社		代表取締役
委員	木村 睦	龍谷大学	理工学部 電子情報学科	教授
委員	松尾 直人	兵庫県立大学	大学院 工学研究科 物質系工学専攻	教授

＜オブザーバ＞

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
菊地 克弥	経済産業省	商務情報政策局	情報通信機器課	課長補佐
大江 朋久	経済産業省	商務情報政策局	情報通信機器課	係長

＜推進者＞

和泉 章	NEDO	電子・材料・ナノテクノロジー部	部長
関根 久	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
吉田 学	NEDO	電子・材料・ナノテクノロジー部	主任研究員
田中 宏典	NEDO	電子・材料・ナノテクノロジー部	主査
田沼 清治	NEDO	電子・材料・ナノテクノロジー部	主査
橋本 薫	NEDO	電子・材料・ナノテクノロジー部	職員

＜実施者＞

石井 裕	(PL) シャープ(株)	研究開発本部	顧問
岡元 謙次	シャープ(株)	研究開発本部	ディスプレイ技術研究所長
山元 良高	シャープ(株)	研究開発本部 エネルギー技術研究所	副所長
伊藤 康尚	シャープ(株)	研究開発本部 ディスプレイ技術研究所	チーフ
藪田 哲史	シャープ(株)	研究開発本部 産学協同開発センター	副参事
橋本 佳祐	シャープ(株)	研究開発本部 ディスプレイ技術研究所	主事
大和田 淳一	パナソニック液晶ディスプレイ(株)	商品開発センター	顧問
五十嵐 陽一	パナソニック液晶ディスプレイ(株)	商品開発センター	主幹技師
盛 育子	パナソニック液晶ディスプレイ(株)	商品開発センター	ユニットリーダー
嶋 秀一	ソニー(株)	コアデバイス開発本部 (CDDG) ディスプレイ開発部門	課長

植田 充紀	ソニー(株)	メディカル事業ユニット	研究開発部門	課長
長谷川 真	ソニー(株)	生産本部	生産技術開発部門	課長
稲井 肇	ソニー(株)	生産本部	生産技術開発部門	課長
玉井 正信	ソニー(株)	生産本部	生産技術開発部門	係長
松浦 康二	ソニー(株)	生産本部	生産技術開発部門	係長
中枝 武弘	ソニー(株)	CDDG	ディスプレイ開発部門	課長
芳賀 秀一	ソニー(株)	CDDG	ディスプレイ開発部門	課長
富岡 聡	ソニー(株)	CDDG	ディスプレイ開発部門	課長
荒井 敏明	ソニー(株)	CDDG	ディスプレイ開発部門	部長
大迫 純一	ソニー(株)	CDDG	開発企画部	課長
大幸 宏行	ソニー(株)	CDDG	開発企画部	課長
牛島 満	東京エレクトロン(株)	PVE 本部		参事
岩渕 勝彦	東京エレクトロン(株)	PVE 本部		副参事
安部 正泰	芝浦メカトロニクス(株)	技術本部		技術本部長
西部 幸伸	芝浦メカトロニクス(株)	ファインメカトロニクス事業部		主査
水村 通伸	(株)ブイ・テクノロジー	研究開発部	執行役員	研究開発部長

<企画調整>

中谷 充良 NEDO 総務企画部課長代理

<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

山下 勝 NEDO 評価部 主任研究員

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

(非公開セッション)

開発品デモ 1

開発品デモ 2

5. プロジェクトの詳細説明
 - 5.1 プロジェクト詳細の概要
 - 5.2 装置技術およびプロセス技術の開発
 - (1)大画面用高性能 TFT アレイ技術開発
 - (2)新規プラズマ成膜装置技術の開発
 - (3)新規ウェット洗浄装置技術の開発
 - (4)新規露光装置技術の開発
 - 5.3 画像表示技術の開発
 - (1)人間工学による画質指針
 - (2)色再現指標による画質指針
 - 5.4 高効率部材の開発
 - (1)バックライトシステムの光利用効率向上技術の開発
 - (2)LED を搭載した高効率・高品質バックライトの開発
 - (3) バックライトの新規検査システムの構築
 - 5.5 総括
6. 実用化、事業化の見通しについて
 - (0)NEDO
 - (1)シャープ株式会社
 - (2)パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
 - (3)ソニー株式会社
 - (4)東京エレクトロン株式会社
 - (5)芝浦メカトロニクス株式会社
 - (6)株式会社ブイ・テクノロジー
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、1-2に基づき事務局より説明。
- ・半那分科会長挨拶
- ・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及び2-2に基づき説明し、開発品デモ1、2、および議題5.「プロジェクトの詳細説明」、議題6.「実用化、事業化の見通しについて」、全議題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. 評価の実施方法及び評価報告書の構成について

評価の手順を事務局より資料3-1～3-5に基づき説明し、了承された。

また、評価報告書の構成を事務局より資料3-6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

(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5-1に基づき説明が行われた。

(2) 研究開発成果及び実用化等の見通し

実施者より資料5-2に基づき説明が行われた。

【半那分科会長】 ご発表、ありがとうございました。ただいまの説明に対して、ご意見、ご質問等があれば、お願いいたします。なお技術の詳細については、後ほど議題5で議論いたしますので、ここでは主に事業の位置付け、必要性、マネジメントについて、ご意見をいただければ幸いです。よろしくお願いたします。

【木村委員】 どうもありがとうございました。NEDOへの質問になると思います。私がNEDOのプロジェクトに対して不勉強なところもあると思いますが、具体的な目標設定については非常にいいものをわかりやすく教えていただきました。

そもそもこのプロジェクトは世界の液晶産業を何とかしようと思っているのか、日本の液晶産業を何とかしようと思っているのか、あるいは参画企業の利益を上げることが目的なのか、この三つのうち、どこを目標としているのですか。全部というのもあるかと思いますが。

【和泉 (推進者)】 プロジェクトとしては、スライド11番にありますように、これは助成事業ですので、基本的にはプロジェクトに参加いただいている会社に対する裨益ということが一番で、もちろん今おっしゃったように、三つのうちのどれか1つに絞られるものではなくて、ウエイトづけの話になるかと思いますが、そういう観点からしますと、参加いただいている会社が比率的には一番高くなるということもあります。

ただ参加いただいている会社の中には製造装置メーカーもありますし、これからビジネスの形態も今後自分でやるということだけで進めるかどうかわかりませんので、そういう意味では、そこだけに波及があるわけではないのです。そうなりますと、その他の日本の会社、あるいは世界の会社に技術的に広がるということは可能性としてはあると理解しております。

【高頭分科会長代理】 ご説明ありがとうございました。私は中間評価でも分科会長代理をさせていただきます。まして、中間評価への対応について、ちょっとコメントしたいのですが、あとき議論になったこと

を非常に真摯に受け止められていると感じまして、そのことについて敬意を表したいと思います。

少し難しいテーマだと思いますが、あのときに一つの指摘事項として、横のつながりが不十分なのではないかということで、技術委員会の開催についてのご説明がありました。パネルメーカーで年に4~6回ということだったと思いますが、あれも非常に難しいところですので、十分かなと感じました。質問ですが、この分野は特許、知財の取り方が非常に重要だと思います。特に国内出願だけというのは、たぶんほとんど意味のない出願形態だと思います。87件ということでしたが、そのうち外国出願されたのがどのぐらいの比率かということと、外国出願の場合、ポリシーとして、どういう地域での出願をされたのですか。

【田中（推進者）】 特許は全87件を出願と申し上げました。そのうち外国出願が正確に何件というのは、（全体での）集計が取れていなくて出ていません。出願国については韓国、台湾、中国が中心になります。これはやはりパネル産業自体が非常にアジア主導で動いているということで、主にその辺を中心に狙っていますが、テーマによっては米国、欧州も含めて出していると思います。具体的にそのテーマにおいて何件というのは、この場でお答えできなくて申し訳ありません。できればこのあと何らかの形で調べた結果を回答させていただこうと思います。

【石井（実施者 PL）】 補足させていただきます。非公開セッションの各テーマの説明のところで、外国出願はこれだけですよという話はさせていただこうと思っておりますので、よろしくをお願いします。

【浦岡委員】 大変興味深く聞かせていただきました。当然のことですが、やはりコストに関しては、私自身も企業にいた経験がありますので、テレビと聞いただけで、コストダウンですごく大変だと思います。

今回コストの話はありませんでした。こういった低消費電力も大事ですが、有効に資源を活用して、コスト競争力で低消費電力デバイスが普及していかなければいけないと思います。そのへんはもちろん企業のことですから、十分に考えておられると思いますが、コメントをお願いしたいと思います。

【石井（実施者 PL）】 コストに関しては非常に重要なポイントであると認識しております。ただ今回のテーマについては基盤技術ということになっておりますので、その基盤技術をどのように実用化して、それをどう商品に結びつけていくかといったところは、各社での今後の一つ大きな検討事項になります。

もちろんコストダウンを意識して、テーマを設定しておりますが、具体的な数字については、各テーマそれぞれでの案件がありますので、その総合的な話かと思えます。もう一つはテレビに関しては、かなり普及していますから、新興国も含めて考えていかなければいけない話ですが、やはり次のテレビをどうしていくか、あるいは次の大型ディスプレイをどうしていくかということが重要だと思っておりますので、それも含めて、今後各社で検討していきたいと思っております。

【北原委員】 プロジェクトの目標数値について質問させていただきます。資料5-1の13ページで、液晶モジュールの消費電力を半分という大きな目標があって、その下の14ページに、中身としては三つ、装置技術、画像表示、それから高効率部材があります。

1番目の装置技術及びプロセス技術の開発には、生産能力向上とプロセスエネルギー低減という項目がありますが、これは直接、液晶モジュールの消費電力には効かないと思いますが、ここに挙げている以上は、これに対する目標値というのが何かあったのかということ、先ずお聞きしたいと思います。装置開発をやってこられたと思いますので、その装置の生産エネルギーに対する目標値があったのかということです。

それから、1番目、2番目、3番目の内容は、いまの説明をお聞きした感じでは、お互いに入り組んでいて、それぞれに切り出して議論するのは難しいと思いますが、その成果として、資料5-2の最後にあった実用化に向けた基本的な考え方ということで、2020年にかなり消費電力の削減効果があ

るという図を見せていただきました。

実際にこのプロジェクトの中のいろいろな項目をこれからご紹介いただけたらと思いますが、どの項目が実際に実用化できて、どの項目がチャレンジングなのか。その詳細は、午後にかなり突っ込んでご説明いただけたらと理解してよろしいですか。

【石井（実施者 PL）】 その通りです。

【北原委員】 質問は2点なのですが、まず前半の質問に対する回答をお願いします。

【石井（実施者 PL）】 製造装置のエネルギーに関しては、まだ実用化の段階ではないので、装置自身のコンセプトについて、どのサイズかといった具体的な仕様がないと、それは出てきません。装置自身の消費電力という観点では、ここでは考えておりません。

考えたのは、その装置を使ってパネル、モジュールをつくったとしたら、それがどのように従来の消費電力に対して効果を発揮するのかということところです。そのために装置としては、たとえば開口率を上げなければいけないのであれば、その開口率を上げるための装置はどうあるべきかというポイントです。

それからもう一つは製造エネルギーということに関しては、やはり歩留まりが1%変わると、ものすごく大きな製造エネルギーの削減になります。歩留まりに影響を与えるベースは洗浄であろうと考え、いろいろな要因はあるのですが、そんなに多くはできませんので、洗浄にターゲットを絞ってやったという経緯です。

【北原委員】 追加でご質問させていただきます。プロジェクトの題目、大きな目標値としてはモジュールの消費電力50%ということ挙げられていますが、装置のところは特に目標値なしで進めたという理解でよろしいですか。

【石井（実施者 PL）】 その通りです。

【松尾委員】 テーマはいいところに設定されていると思いますが、最初の説明にもあった情勢の変化というものがかなりあります。たとえば円高の進行、海外メーカーの攻勢などですが、ここに挙げられたテーマは、海外メーカーの追随ということを考えたときは、簡単には追いつけないような技術なのか。そうでなければ、こういう技術を開発しても、またすぐいまと同じような状況になるということで、そのへんがすごく心配になります。

【石井（実施者 PL）】 それについては、一つは知財というところでブロックをかけるということと、この技術を使って日本で商品を生み出すということを最優先でやる、そういう視点で行いました。今後の情勢がどのようになっていくかというのは、なかなか先が読めない部分ではあるのですが、現時点ではこのように考えて、進めました。

【松尾委員】 私は液晶の最初の頃、2000年ぐらいに始まったプロジェクトの評価委員をやったことがあるのですが、そのときにたしか担当者の方が、この技術は海外に追随されることがないような技術ですと言われて、やはりそれがないと、かなり難しいという話をされていたので、それでお聞きしたのです。

【石井（実施者 PL）】 各テーマについての詳細が、まだここでは言えておりませんので、非公開のセッションのところで、少しその辺りの議論が個別にあるかと思います。その時にご議論をよろしくをお願いします。

【飯村委員】 全体的に省エネの目標、2007年度の標準的なディスプレイに対して半分以下を達成したと伺いました。私も中間でいろいろお話を聞いて、非常におもしろい技術があったので、期待しているのですが、実際に世界的な規模で見た場合に、先ほどご説明いただいた消費電力はどの程度優位性があるのか。サムスンなどの韓国メーカーも技術開発をされていると思います。

たとえば24番のデータは、このプロジェクトを使えば、使わない場合に比べて、2020年にはかな

い優位性があるということだと思いますが、ほかのメーカーも省エネということで、かなりいろいろな技術が出てくると思います。そういうものがあっても、かなり優位性があるのかどうかという現状の認識については、どうお考えでしょうか。

【石井（実施者 PL）】 基本的にここで開発した技術はいずれも革新的でチャレンジャブルと考えております。したがってこの技術はそう簡単に追従できないのではないかと、いまのところは考えております。そのベースでこの数字をはじき出しているのです、現時点で言えることは、まずこの数字を実現すれば、ほかの技術に対して競争力があると認識しております。

ただ 2020 年にどうなのかというのは、これから 10 年ほど先の話ですので、絶対にそうであるとはなかなか断言できないと感じているところです。

【飯村委員】 先ほど特許の関係でお話がありましたが、いろいろ特許を出されているということですが、いま特許の問題でサムスンとアップルがやっていますが、特にサムスンはあまり評判が良くないですから、特許を無視して使っている場合もあると思います。そういうときに、たとえばこういう開発をした場合、そこがしっかりしている知財管理をやられているのでしょうか。

【石井（実施者 PL）】 知財に関しては、いま出願している状況でして、これでどのように企業の間で戦うかというのは、実際にはその場でないとわからないと思います。

ただ細心の注意を払いながら、また独禁法の問題もありますので、その辺りも考慮しながら競争力のある運用をしていきたいと思っております。

【北原委員】 いま出たいくつかの質問に関連して、追加で質問させていただきます。24/29 のグラフもそうですし、それから最初にご説明いただいた経済的な付加価値の創造ということで、この技術が実現できれば、20%、1.6 兆円の市場をつくり出せるというお話がありました。

一方で今回ご参加のメーカーを含めて、日本のメーカーのシェアが 10%だということを考えると、20%の製品に適用しようとしたら、日本の企業だけでつくっていたのでは間に合いません。そのギャップをどう考えていらっしゃるのか。

はっきり言ってしまえば、この成果を日本だけで所有していたら、世界にこれだけの貢献ができない。逆にパテントを積極的に活用して、どんどん世界の産業の中で使ってもらうことを考えないといけないという考え方もできると思います。そのへんはいかがですか。

【田中（推進者）】 現状のシェアから行くと、ご指摘のとおりかと思えます。結局は知財をどう守って、今後それを広めていくか。もちろん日本産のパネルだけにそれが入ることであればいいのですが、われわれの考えは、世界の潮流として電力を下げるということが間違いなく望まれるので、どうにかたちであって広めていきたい。これが基本的なところだと思っております。

これから日本のパネル産業が復活して、それこそ生産量が増えるような動きがあれば、それも望ましいですが、仮にそうならないとした場合に、この成果が広く行き渡っていくには、作戦は慎重に考えなければいけないと思います。特許の防御をうまく利用したかたちで、間接的に海外でつくられる製品にも広めていくということは、選択肢としてはあってもいいのではないかと思います。

【和泉（推進者）】 補足いたしますと、先ほどの 20%の件は、どのぐらい影響するかを算出するのはなかなか難しいことです。液晶テレビでのマーケットシェアでは、昨年度、日本の企業を合計しますと、20%を超えるレベルをお持ちになっていますので、そういう意味からすると、2015 年でどのぐらいのシェアかということをお予想するのは難しいところではありますが、20%とすれば、年額はどのぐらいあるのではないかと考えているところです。

どういうふうにご成果を活用していくかということについては、直接、企業で使われる場合もあれば、製造装置メーカーが売られる場合もあります。さらにパテントのライセンスもあります。どれも全体として一番、国内の裨益になるかということ、いまからビジネスの動向を見ながら判断され

ていくものと理解しております。

【半那分科会長】 よろしいですか。時間が押しておりますが、これが公開の場での最後の時間ということで、質問が出ませんでしたので、一つだけお話しさせていただきたいことがあります。

昨今のテレビセットメーカーの状況は大変厳しいものがあるというのはよく存じております。かつこのプロジェクトは国内メーカーの支援が第1にあるということも含めて、改めてご質問させていただきたいのですが、今回の実施者の一つであるシャープについては、鴻海（ホンハイ）精密工業との資本提携という問題があります。

そういう意味で、このプロジェクトの成果が、将来にわたってどういう位置付けになるかということとは、たぶん国民の皆の関心事の一つであろうかと思っておりますので、簡単で結構ですから、そのへんの基本的な考え方をご説明いただけたらと思います。

【石井（実施者 PL）】 答えにならないかもしれませんが、鴻海との件に関しては、これは1企業と1企業の間の話でして、皆様が集まっておられる中では、踏み込んだ回答はなかなか難しいと思います。

したがって、申し訳ないのですが、午後の非公開のセッションのところで、各企業のコメント、考え方がありますので、できればそこで話をさせていただきたいと思っております。よろしいでしょうか。

【半那分科会長】 どうもありがとうございました。ほかに何かありますか。ないようでしたら、どうもありがとうございました。このほかにもいろいろご質問等があると思っておりますが、また午後の非公開のセッションでご質問等をいただきたいと思います。

それでは一応、予定の時間がまいりましたので、開発品のデモに移りたいと思っておりますが、その前に事務局よりご連絡があります。よろしく願いいたします。

【柳川（事務局）】 このあとデモを含めた議題5のプロジェクトの詳細、議題6の実用化、事業化の見通しについては、知的財産権の保護の観点から非公開となります。本プロジェクトの評価対象テーマ及び非公開資料の取り扱いについて、事務局から説明をいたします。

事務局より、非公開資料の取り扱いについて、説明がなされ、デモ会場にて開発品を見学後、非公開セッションへ移った。

（非公開セッション）

5. プロジェクトの詳細説明

省略

6. 実用化、事業化の見通しについて

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

【半那分科会長】 それでは最後になりますが、各委員の皆様から講評をいただきたいと思います。今回は一般の傍聴者の方はいらっしゃらないので、このまま続けたいと思います。最初に松尾委員から始めて、最後に私が行うという順序で講評したいと思います。よろしく願いいたします。

【柳川（事務局）】 ここから先の皆様のご発言は公開として議事録に記載させていただきますので、ご留意ください。よろしく願いいたします。

【松尾委員】 いろいろな技術を聞かせていただいて、非常に難しい技術、いい技術をテーマに取り上げら

れてやられているとすごく感じました。

先ほどもお話ししたように、プロジェクトが 22 年度に終わって、プロジェクト期間も非常に重要だと思えますが、これから完成した技術、あるいは完成しつつある技術を今後 5 年、6 年かけて、どういうふうにまとめていくかということが非常に重要なのではないかなと思います。

このプロジェクトが終わったあとも、各企業でお互いに意見交換して、さらにブラッシュアップしていくという話はいいと思いますし、たとえば経済産業省や NEDO も、あまり深く立ち入って邪魔をしてはいけないと思いますが、いま液晶産業が少し悪いので、国としてどういうふうにやっていくのか、やはりリーダーシップを取ってやっていくことが重要なのではないかなと思います。今日いろいろお話を聞いていて、それを強く感じました。

LSI は 70 年代に LSI 研究所があって、あれはすごく成功したと思います。90 年代にも LSI に関するいろいろなコンソーシアムが数多くできたのですが、はたして成功したかどうかはクエスチョンが付くところがあると思います。

90 年代、2000 年代は、LSI にしても、技術が成熟したので、うまく行かせようとする、なかなか難しいところがあったと思いますが、これからの数年間あるいは 10 年間を考えると、さらに難しい時代になるので、韓国のように国が主導するということがあってもいいのではないかなと思います。これが今日感じた事柄です。

【木村委員】 どうもありがとうございました。お聞きしていて、個々の内容は大変素晴らしくて、感服いたしました。十分な成果ではないかなと思います。

あえて個人的に言わせていただくと、途中で言わせてもらいましたが、もっと成果を公表できないかということです。松尾先生からもありましたが、いままで公表してこなくても、今後は公表することもできるわけです。

なぜかという、二つの目的が考えられます。一つはこれも途中でお話ししましたが、テクノロジーのトレンドをそっち方向に向かせるという意味があるかだと思います。たとえば韓国の S 社ぐらいのジャイアントならば 1 社でトレンドをつくれると思いますが、なかなか 1 社だけではトレンドはつukれない。特にディスプレイ関係では、二つ以上の技術が一つのプロダクトに残らないのです。

たとえば大型であれば、いまはアモルファスですし、その次の世代を考えれば中小型は LTPS (Low Temperature Polycrystalline Silicon : 低温多結晶シリコン、低温ポリシリコン)、その次の世代の大型という、いま世の中は IGZO (InGaZnO₄ : インジウム・ガリウム・酸化亜鉛) を向いているところで、IGZO と、いまお話しに出たものが二つ共存するというのはなかなか難しい可能性がある。ですからこちらのお話を出して、全体のトレンドをそちらの方向へ持っていったほうがいいのではないかなというのが一つ目の理由です。

もう一つは、先ほど松尾先生からもありましたが、公的な資金が投入されているということで、われわれが公立場からこういう評価に入るとことや、あるいは公開部分の事業原簿があるということは、要は世の中に貢献しないといけないということです。予算額では 1/2 ですから、成果の 1/2 というのは大袈裟かもしれませんが、公的資金を入れたという意味から、もう少し世の中に出しても良かったのではないかな。

いろいろなことが書いてあって、特に人間工学の話については、発表も多くされているし、そのへんのところはほとんど問題はないと思います。ただ事業原簿の公開部分を見ても、たとえばマスクレスというのは、マスクを使わないと言っているだけで、実際に何を使っているかということはいないのは、少しずるいという気がします。またカラーフィルタレスもカラーフィルタを使わないと言っているのですが、何を使っているかということはいないのはずるいという感じがします。

こういったところで、予算では半分ですが、半分は出ていない。結果が多くあっただけにそうっ

たところもあるのかもしれませんが、そういった観点からも、もう少し公表されると、われわれ一般の研究者、一般の国民の立場から良かったのではないかと。個人的な感想です。

【北原委員】 途中で何度も質問とコメントをさせていただきましたが、このプロジェクトの当初の目標の消費電力半減というのは大変素晴らしいものです。ただ世の中の流れは、おそらく半減以上していると思います。その世の中の流れ以上のことが達成できているかどうかということです。

たしかに数値的に40インチで30Wを達成できれば、世の中より少し良いというのが私の感触です。いまパネルだけであれば40インチでも40Wぐらいのものはあちらこちらで発表されています。

今回のプロジェクトでは、いろいろなことをやられていて、ここで発表いただいた低消費電力を実現するという技術が本当に実現できれば、それはそれで素晴らしいと思います。ただやはりまだ実用化には時間はかかるかなと感じています。

それから、低消費電力という目標以外に、装置技術、プロセス技術の開発、さらに画像表示技術、バックライト評価技術、いろいろな項目があります。今日の事後評価だけを聞かせていただくと、非常に多岐にわたることをやられていて、皆さんそれぞれに成果を挙げられているということは理解できたのですが、それを体系的に5年間できちんと目標を立てて、今日の結果に到達したのかということ、何となくあやふやなような感じがしています。

それから成果としてはよろしいと思いますが、これをどうやって展開していくかというところで、装置技術、画像表示、そしてバックライト、この三つの展開の仕方はそれぞれ違うのではないかと考えています。

ディスプレイとしてのハードウェアはノウハウが詰まったもので、やはり各パネルメーカー、セットメーカーのノウハウがあって、それぞれの知財を確保しながら競争していくところは従来どおりあると思いますが、一方で装置メーカーは海外に装置を売っていかないと、いまは生き残れない時代なので、ここで得たものも結果的には海外展開せざるを得ない。

それはもういまの時代は当然ですので、むしろそういう方向で、ここで得た技術であるけれども、それを装置メーカー、あるいは日本の産業としてさらに発展させていくことを念頭に置いて、考えていくべきだろう。

さらに言うと、評価技術のところです。これは逆にもっと世界のFPD (Flat Panel Display : フラットパネルディスプレイ)の産業にかかわっている人を引っ張り込んで、日本が主導権を持ってやっていくべきだろうということです。評価技術のところでも特許等を取られていると思いますが、あまりそれにこだわらずに、当然、知財は確保しなければいけません、むしろ積極的にそれを活用して主導権を持っていく。そういう主導権を持ちながら、ディスプレイのビジネスをもっと広げていくという発想の転換が必要だと思います。

結果的に消費電力半という目処が立ったのはいいのですが、世の中の技術の進歩も非常に激しいですし、それに見合ったかたちでの見直しが常に要すると思います。特にいま世の中ではエネルギー標準、ENERGY STAR (エネルギースター) もありますし、中国も6月にエネルギー標準を発表されました。そういうものに合わせていかなければいけないので、ここは各パネルメーカーがそれぞれ頑張っ

てやっていくべきところですから、今回の知財が活用できればいいですし、おそらくそれ以外にもいろいろなことをやらないと、ついていけない世界だと思います。そこはパネルメーカーとセットメーカーに頑張ってくださいと。今回の成果は、各企業あるいは各分野での考え方を整理しながら、それぞれに合った方向で、今後、日本の産業トータルとして、どうすればこの産業を大きくできるかを考えることが重要になります。産業活性化のために税金を投入しているわけですから、結果として、日本の産業として装置が海外へ出ていく、あるいはセットも当然どんどん海外へ出ていくでしょうが、そういうかたちで市場を広げ

日本の企業が発展していけば、それはそれでいいかなと思います。いろいろな状況に合わせて、発想をフレキシブルに変えていただければと思っています。

【浦岡委員】 朝から非常に素晴らしい技術をいろいろ発表していただいて、大変勉強になりましたし、昨今の非常に厳しい中で、液晶の発展のためにいろいろ頑張っておられるということで、大変刺激になりました。

私は大学の教員として一言、言わせていただきます。私の研究室もいま TFT (Thin Film Transistor : 薄膜トランジスタ)を中心に太陽電池も含めて、学生が 20 人強、みんなドクターコースで頑張っているのですが、彼らは TFT とか、薄膜の作製技術ですごく頑張っていますし、夢を持っています。彼らが卒業したときに、頑張れる場所をぜひ確保していただきたいという意味からも、今日いろいろご発表いただいた技術を成功させていただいて、ぜひ日本として生き残っていただきたい。

それからやはり学会等でも、できる限り報告していただいて、業界自身を活性化していただいて、そういった中で学生も一緒に育てていただきたい。やはり業界を盛り上げるということは、学生の成長にもつながると思います。私はいろいろな学会で学生に発表させているのですが、そういったときに企業からのエールは、彼らにとってすごく力になると思います。

理科離れという話がありますが、TFT をつくりたい、研究したい、それから新しいディスプレイをつくりたいという学生はたくさん育っているので、そういった学生が活躍できる場をこれからもつくりたい。ノウハウが漏れるとか、いろいろあるかもしれませんが、できれば大学も巻き込んで研究を展開していただければと思います。

最近はずいぶん話ばかりだったのですが、今日はいろいろな話を聞かせていただいて、1 日、楽しい思いをさせていただきました。どうもありがとうございました。

【飯村委員】 私は中間から聞かせていただいていて、中間のときは「アッ」と思うような技術をいろいろお聞きしました。ただ最初はおもしろい発想で、ある程度進むのですが、今日いただいたお話では、やはりなかなか苦労されている。それでもコツコツやられたなという気はします。

私も大学なので、現状、一番困るのは、ディスプレイをやっている、ディスプレイの会社には行かないということです。いま学生はインフラ関係に行ってしまう。半導体もディスプレイも競争がものすごく厳しいですから、そういう現状があると思いますが、今回聞かせていただいて、会社の方に希望するのは、今回の成果を見えるかたちにする。たとえば今回の技術を使ったディスプレイを展示会で見せていただくということです。

今回の SID (Society for Information Display) に行っても、技術的にどうかということとはわかりませんが、韓国の会社はプレゼンテーションが非常に上手なのです。ああいうのを見ると、韓国の学生は韓国の技術は素晴らしいと思う。

ただ韓国も日本以上に大変だと思います。どこも大変ですし、苦しいのはわかりますが、日本の会社も学生に夢を与えるようなこと、たとえば極端に省電力のディスプレイで、画質がきれいなものを展示していただくとか、そういうことをやっていただけると、「日本もやるな」ということになると思いますので、ぜひ見えるかたちで、そういうことをしていただけると非常にありがたいと思います。よろしくお願いします。

【高頭分科会長代理】 今日はどうもありがとうございました。だいたい皆さんと同じ意見なのですが、8 年前まで同じ業界にいた者として、非常に素晴らしい技術開発の話を聞かせていただいて、敬意を表したいと思います。またマネジメントに関しても、大変うまくされているのではないかと感じました。ただ皆さん、少し辛めの意見が多かったと思います。各技術を聞かせていただいて、石井様から総括があって良かったなと思ったのですが、そのあと各社のそれぞれの計画を聞かせていただいて、皆さん戸惑いを感じたと思います。

私のいたところもそうですし、韓国の大きなメーカーでも、総括のあとは、こういう計画で行こうということで製品計画が出てきて、頑張りましょうという話で終わると思いますが、今日は6社からお話があって、全体像がぼやけてしまったという印象を皆さんが持たれて、こういうお話になったのではないかと思います。

そこは新しいビジネスモデルというか、開発モデルがあってもいいと思います。それでフレキシブルにいろいろな連結があって、一つの動きが外から見えると、われわれも非常に納得しやすかったのではないかと思います。今後はそういうモデルをつくるという発想も含めて、フレキシブルに取り組んでいただければと思います。

【半那分科会長】 それでは最後に私からコメントさせていただきます。最初に、今日は朝早くから実施者の方、評価委員の皆様にお集まりいただきまして、遅くまで熱心にご議論いただきましたことにまずお礼申し上げたいと思います。

本事業はある意味では省エネが一つのキーワードですが、どちらかというと、次世代の液晶ディスプレイの技術開発をやるという視点で捉えますと、大変意義の深い事業だったのではないかと思います。具体的には材料の面、プロセス、評価技術、あるいは高画質化に向けての新しい取り組みも含めて、新しい技術の一端をご紹介いただいたという気がします。個々の技術については、大変夢のある、あるいは発展性のある技術かと思いますが、一方で今日お話を伺いますと、実用化という観点では、これからまだまだやらなければいけないことがたくさんあるということを私自身は感じております。ですからぜひこういう機会をうまく生かしながら、また委員の方からいただいたコメントをうまく生かしながら、ぜひ実用化に向けて邁進していただきたいと思います。

特に日本の産業の一つの大きな核ですので、ぜひこれを発展させながら、将来の新しい技術の展開に向けて、頑張ってくださいと思います。以上です。よろしく願いいたします。

それでは本当に最後になりますが、プロジェクトリーダーから一言あれば、お願いしたいと思います。

【石井（実施者 PL）】 本日は本当にありがとうございました。5年ということでスタートしてから、社会情勢も非常に変わる中でやってまいりました。経済産業省、NEDO、それから評価委員の諸先生方には非常に感謝申し上げます。

今後、6社は今回いただいたコメントを頭に入れながら、ご指導いただいた大学とともに、輪を広げながら、頑張っていきたいと思っております。本当に本日はありがとうございました。

【半那分科会長】 これにて分科会は終了させていただきます。

事務局から今後の予定について説明がなされた。

9. 今後の予定

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 3-6 評価報告書の構成について（案）
- 資料 4-1 事業原簿（公開）
- 資料 4-2 事業原簿（非公開）
- 資料 4-3-1～資料 4-3-11
事業原簿 別冊添付資料 1～11（非公開）
Ⅲ. 研究開発成果
- 資料 4-4-1～資料 4-4-6
事業原簿 別冊添付資料 12～17（非公開）
Ⅳ. 実用化・事業化の見通しについて
- 資料 5-1 プロジェクトの概要説明資料 1
「事業の位置付け・必要性」及び「研究開発マネジメント」（公開）
- 資料 5-2 プロジェクトの概要説明資料 2
「研究開発成果」及び「実用化等の見通し」（公開）
- 資料 5-3-1～資料 5-3-11
プロジェクトの詳細説明資料（非公開）
Ⅲ. 研究開発成果
- 資料 5-4-0～資料 5-4-6
プロジェクトの詳細説明資料（非公開）
Ⅳ. 実用化・事業化の見通しについて
- 資料 6 今後の予定

以上