

第1回「次世代大型有機ELディスプレイ基盤技術の開発」
(中間評価)分科会

議事録

日時：平成22年9月10日(金) 10:30～17:50
場所：コンベンションホールAP 浜松町 B会議室+C会議室

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	佐藤 了平	大阪大学 先端科学イノベーションセンター 教授
委員	川上 英昭	合同会社 先端配線材料研究所 代表取締役 副社長
委員	志賀 智一	電気通信大学 電気通信学部 電子工学科 准教授
委員	當摩 照夫	技術コンサルタント
委員	時任 静士	山形大学大学院 理工学研究科 教授
委員	内藤 裕義	大阪府立大学大学院 工学研究科 電子・数物系専攻 教授

<推進者>

中山 亨	NEDO 電子・材料・ナノテクノロジー部 部長
吉木 政行	同上 統括主幹
松嶋 功	同上 主任研究員
田中 宏典	同上 主査
田沼 清治	同上 主査
太田 与洋	同上 プログラムマネージャー
山森 義之	同上 主任研究員
田谷 昌人	同上 主査

<実施者>

占部 哲夫	PL ソニー株式会社 業務執行役員SVP
茨木 伸樹	PL代行 独立行政法人 産業技術総合研究所 光技術研究部門 ディスプレイ技術研究統括
関谷 光信	ソニー株式会社 コアデバイス開発本部 部長
大幸 宏行	同上 統括課長
小林 道哉	東芝モバイルディスプレイ株式会社 グループ長
永瀬 健一	同上 主務
向殿 充浩	シャープ株式会社 先端材料・エネルギー技術研究所 副所長
正村 章	同上 室長
綿貫 啓子	同上 係長

伊藤 範人 住友化学株式会社 筑波研究所 主席研究員
 土田 良彦 同上 グループマネージャー
 飯村 清寿 住友化学株式会社 事業化リーダー
 佐藤 行一 同上 筑波研究所 主任研究員
 長瀬 隆光 出光興産株式会社 電子材料部 担当部長
 酒井 俊男 同上 主任部員
 鎌田 俊英 独立行政法人 産業技術総合研究所 光技術研究部門研究グループ長
 田尾 鋭司 長州産業株式会社 生産管理部 係長
 後藤 通俊 同上 業務部 次長
 青江 一規 同上 生産管理部
 梶田 徹 JSR株式会社 ディ스플레이研究所 所長
 今野 圭二 同上 筑波研究所 主査
 太田 克 同上 研究開発部 主査
 新井 隆之 同上 筑波研究所 主事
 竹内 安正 同上 技術顧問
 東 和文 株式会社島津製作所 基盤技術研究所 主幹研究員
 石田 進一郎 同上 主幹研究員
 染谷 雅美 大日本スクリーン製造株式会社 技術開発センター 開発管理部
 テクニカルコーディネータ
 和田 康之 同上 機械第二技術部 副部長
 竹市 芳邦 同上 プロセス技術部 係長
 家山 一夫 日立造船株式会社 事業・製品開発本部 開発プロジェクト部 部長
 松本 祐司 同上 チームリーダー

<企画調整>

田島 義守 NEDO 総務企画部 課長代理

<事務局>

寺門 守 NEDO 評価部 主幹
 吉崎 真由美 同上 主査
 花房 幸司 同上 主査
 山下 勝 同上 主任研究員
 室井 和幸 同上 主査

<一般傍聴者> 9名

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、分科会の設置について、資料の確認
2. 分科会の公開について
3. 評価の実施方法、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、研究開発マネジメントについて
 - 4-2 研究開発成果,実用化、事業化の見通しについて
 - 4-3 プロジェクト概要全体を通しての質疑

(非公開セッション)

5. プロジェクト詳細説明
 - 5-1 事業及び、研究開発成果全体について
 - 5-2 研究開発成果について
 - ①低損傷大面積電極形成技術の開発
 - ②大面積透明封止技術の開発
 - ③大面積有機製膜技術の開発
 - ④大型ディスプレイ製造に向けた検証
 - ⑤有機 EL 技術デモ
 - 5-3 実用化、事業化の見通しについて
6. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

7. まとめ・講評
8. 今後の予定、その他
9. 閉会

議事内容

(公開セッション)

1. 開会、分科会の設置について、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、2-2、2-3、および 2-4 に基づき説明し、議題 5 「プロジェクトの詳細説明」、議題 6 「全体を通しての質疑」を非公開に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

事務局より資料 3-1、3-2、3-3、3-4、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 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

(1) 事業の位置付け・必要性、研究マネジメントについて

推進者より資料 6-1 に基づき説明が行われた。

(2) 研究開発成果及び実用化、事業化の見通し

実施者より資料 6-2 に基づき説明が行われた。

【半那分科会長】 どうもありがとうございました。ただいまのご説明に対しまして、ご意見、ご質問などがございましたらお願いいたします。なお技術の詳細につきましては、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のご意見をお願いいたします。いかがでしょうか。

【川上委員】 この中間評価のプロジェクトの概要説明、前段の説明の最後の資料に、「情勢変化への対応」があります。この施策そのものに対しては私も賛同するし、よい対応をされていると思いますが、情勢の変化については、ちょっと前段のほうを聞いて多少気になることもありました。皆さんと意見が違うかもしれませんが、ちょっとコメントします。

液晶ディスプレイをずっとやってきましたので、液晶ディスプレイについては技術移転も進んでいますし、産業の移転も非常に急速に進んで、現在のマーケットシェアはもう 10%を切っているという状況です。液晶ディスプレイの R&D については、日本が圧倒的に先行したわけですが、有機 EL ディスプレイについては R&D の段階から東アジア、韓国や台湾と競合状態にあるという認識で見えています。さらに先行投資という意味では、韓国勢、台湾勢がいまの段階では日本より優位に立っているだろうという認識で見えています。

そういった情勢にもかかわらず、本テーマは有機 EL ディスプレイの基盤技術として、特に製造技術のところに着目して日本勢が、こういったプロジェクトで新たな技術開発をしてブレークスルーをしようという、大変意義深いものだと思っています。しかしそのところが、もうちょ

っと明確にクリアな、先鋭的な意見として出してもいいのではないかと。要するに日本の製造技術、日本勢のこういうコラボレーションによってこういったブレークスルーが生まれるというところの意義は、今後のこの産業全体で非常に高いものがあるだろう。

産業の構成から言っても、日本が優位な点は、パネル製造よりもすでに部材の製造とか、装置の製造のほうに移っている。日本はその競争力の高いポテンシャルを持っていますので、今後とも維持するという意味でも大変意義のあるものだろうと思っています。そのへんについては多少冒頭の意見とは違うかもしれませんが、中間評価の段階で議論されてはいかかかなと思っています。

【半那分科会長】 ありがとうございます。これについて NEDO 側の推進部から何かございますか。

【松嶋主任研究員（推進者）】 大変貴重なご意見をいただきましてありがとうございます。パネルをつくって組み立てても、組み立てのほうではコストが急激に下がってなかなか元が取れない。そういう元が取れないという状況などもいろいろな日本の製造分野で発生していますけれども、そういう中において部材や製造装置、あらゆる分野で日本が先に立って利益を上げていくということは、非常に重要かと考えています。大変ごもっともなご意見かと思えます。

【川上委員】 さらに言えば、こういう有機 EL ディスプレイパネルのデバイスメーカーが、またもう一度元を取り戻すということまで期待するということです。

【佐藤分科会長代理】 似たような話になるのですが、このプロジェクトの意義が情勢変化への対応というのがやはり非常に気になります。これはいままで半導体とかプラズマとかいろいろ見てきて、実際に事業もやってきてつくづく感じるのですが、それはこのプロジェクトだけに限らないのですが、技術のロードマップをどう見ているのか。

また技術のロードマップはみんな描くのですが、結局われわれの反省でもあるのですが、ビジネスモデルのロードマップを全然描いていない。その先のところはどういうふうに見えるのかというところが読めないから、結果的には国際的に負ける。技術はいいのだけれども、ビジネスは負けているということがたぶんあちこちで起きているのだろう。

だからそのへんのところを情勢変化に対応するのはいいのですが、もっと根源的に技術のロードマップに対してビジネスモデルをどう考えて、どう対応していかなくてはいけないのかということを出していかないと、たぶんプロジェクトは非常に困難になってくると思うのです。そのへんに対してどう考えますか。

【松嶋（推進者）】 コメントをありがとうございます。まさにそういう問題は、あちこちで起こっているかと思えます。そしてわれわれ NEDO と実施者の間でもそういう議論はすでにありますが、ただ具体的な市場投入時期とかそういう問題に関しては公開の場では言い難いものとかいろいろありまして、検討を行っておりますというお答えとさせていただきたいと思えます。

【半那分科会長】 ほかにいかがでしょうか。私から一つお伺いしたいことがあります。いまこのプロジェクトの大きな研究成果というのは、いわば有機材料を使った新しい素子のための基盤技術をつくるということです。実際には有機物を使ったこういう大型の電子素子は、ある意味初めての工業技術ということになるかと思えます。そういう意味でいろいろな開発項目があるのですが、最終的な出口を有機 EL ディスプレイと言いますと、当然その背景にある、先ほど説明いただきたい

くつかの技術の集積、システムとしての技術が必要になります。

中でもご存じのように TFT バックプレーンの問題は、特に有機 EL の場合、大きな問題ですが、いまこのプロジェクトでは、一応平成 24 年をめどに基盤技術を開発しようということです。一方、周りの情勢を見ますと、技術の開発が大変急速に進んでおります。ここでは有機物のシステムをつくらうということで、プロジェクトそのものの意義は大変大きいのですが、トータルのディスプレイで見たときの見通しについては、どのような位置づけをお考えなのでしょうか。

【中山部長(推進者)】 後ほどプロジェクトリーダーのお考えをお話したいと思いますが、NEDO、また NEDO に予算供給をいただいている経済産業省と議論をしている中で、このプロジェクトは有機 EL ディスプレイということで始めていますので、この範囲内ではこれでやらせていただくわけです。

しかし並行して有機エレクトロニクスとか印刷エレクトロニクスとか、さらにここ数年、急速に議論が高まって幅が広がってきていますので、そちらについてもこのプロジェクトに隣接する外の話ということにはなりませんけれども、積極的に考えていこうということをやっていますし、そちらからの成果がここに入ってくることもあるだろうし、ここからの成果が外に広がっていくこともある。そんな考え方をしています。

【川上委員】 いまの議論はちょっと気になりますので、もう少し具体的な質問をします。プロジェクト概要説明の後半のほうの資料 6-2 のページ 3/18 ですが、ここで本プロジェクトの研究開発項目と、その他を競争技術という分け方をされていて、バックプレーンはその競争技術に入っているわけです。

いまのご説明のように、このプロジェクトが有機 EL ディスプレイの製造技術にフォーカスしたということについては私も同意しますが、バックプレーンを競争技術に現状でしていることについては多少違和感があります。たとえばパネルメーカーの投資を考えた場合に、バックプレーンの比率が、投資額における金額ベースで圧倒的に高いわけですので、ここはいまの日本の産業界からいえば、競争技術とはいえない。むしろ国プロの中で取り上げるのが妥当だと思います。

ただし本プロジェクトに取り込むには、ちょっとテーマが大きすぎます。これはこの中間評価段階での問題提起とかで、別のプロジェクトを企画するなり何なりの次の施策があっているのではないかと考えています。

【占部 PL(実施者)】 いまのご質問について私からお答えしたいと思います。基盤技術であるのか、競争技術であるのかというのは、やはりスタティックなものではなくて、割とダイナミックなものだと思います。たとえば液晶のバックプレーンであるアモルファスシリコンは、間違いなく基盤技術だと思います。ただ、いま有機 EL の場合は、このバックプレーンの技術としていったい何が主流であるのか、これから何が主流になるのかということについては、まだいろいろな議論があります。

ご案内のようにスタート時点は低温ポリシリコンをバックプレーンとしてスタートしました。それを大型化にするためにどうするかという議論がいろいろあります。一つの方向としては、最近酸化 TFT が有力ではないかという議論もあります。ただその低温ポリシリコンをさらに進化させて、たとえばサムスンが 5.5 世代を発表しましたがけれども、あれは SLS (Sequential Lateral

Solidification)、ラテラル成長のレーザアニールのもの、それで G5.5 までやろうとしている。それから第 8 世代もそれでやろうという意見もあるそうです。LG は、ASPC (Advanced Solid Phase Crystallization) 法という固相成長の技術を使って 15 インチをつくりました。

要するに何が本当にこの技術になるのか、いまの時点を上昇すれば、これは事実として競争領域になっているのです。ただ川上委員がおっしゃるように、これがある時間たつて収束してきますと、これは基盤技術になると思います。

ですので、いまこの時点で、このプロジェクトで、ではそのバックプレーン技術を取り上げるといったときに、いったいどの技術をわれわれはテーマとしてやるのかということについては、非常に問題が出てくるわけです。

先ほど申し遅れましたが、アモルファスシリコン TFT も、実は大きな候補の一つとして、依然として考えられている。皆さん、これを使われないと言いますが、補正技術を使ってこれを使おうとしているメーカーさんはたくさんいらっしゃいます。つまりこれはそうやってテーマ立てをして進めていくには、まだ問題が多いと私もはとらえています。そういう考え方から、このチャートでは競争領域のところにマッピングしました。

【川上委員】 結構です。いまのような議論をきちっと出しておくことが重要ではないかと思っています。

【當摩委員】 いろいろ質問しにくい心境があるのですが、一つだけ確認をさせていただきたい。二つの大きなキーワードということで、大面積化と、あるいは大型基板化と低消費電力という二つの項目が挙げられていると思うのですが、その低消費電力化をもたらす製造技術基盤の確立となっています。それを具体的に各項目の目標から、どの部分がそれに該当するのかなと見させていただいたのですが、私の気がついたのは、低損傷大面積電極における電極性能、シート抵抗 $3\Omega/\text{スクエア}$ 以下ということ。あとは発光効率が下がらないような低ダメージ。発光効率が下がらないようにというのは、発光効率そのものがある量でなければ意味がないのだと思うのですが、そのぐらいかなと思います。

40 型で 40W 以下という目標は大変魅力的で、有機 EL ならではの目標だと思いますが、やはり目標設定のときに、あるいはこういうふうにご説明いただくときに、中の細かい内訳は難しいと思いますが、大枠として有機 EL 素子の基本性能はこうだからと……。実はディスプレイという場合に、TFT バックプレーンは抜くのだということになると、40W 以下というのはどこの電力のことかということも、わかりやすく分類をしていただくといいなと思います。

そしてこのプロジェクトの中で 40W 以下にするために、その製造技術からかかわってくる低電力化というのはどの部分で、どのような目標でどのように行われていくのかということをもう少しわかりやすくしていただけるといいと思います。

【茨木 P L 代行 (実施者)】 技術の詳細につきまして、いまおっしゃられたことは、全部細かに解析して、このプロジェクトの中に盛り込んであります。詳細については午後、一つひとつご説明したいと思います。ご了承ください。

【志賀委員】 前半部分の情勢変化への対応というところで、加速財源を投入したという話がありました。あと後半部分で、結果を見ると結構目標値が達成されていて、最後のほうで評価を行うという感じになっていたのですが、やはり韓国メーカーが G5.5 のところで 2011 年から量産するぞとだい

ぶ言っています。そういうことを考えますと、加速するけれど最終的な期限が変わっていないというのは、いまの話には出ていないので、そこはどういうふうに考えられているのか、加速してどうするのかお聞きしたいと思います。

【松嶋（推進者）】 加速につきましては、それぞれ重要な問題について前倒し実施ということで入れているわけですが、最終的に製品になる時期が少しでも早くなってほしいという思いはあります。韓国などで言っているのは、これまでの技術でできるところから G5.5 にする。それに対してわれわれは G6 をねらうということで、そういうところで重要となるテーマについて加速資金を投入しているということです。

【田中主査（推進者）】 志賀委員がおっしゃるように、特に昨今、こういう動きが急になってきました。これは昨年度の話になりますが、最初のうちはある程度大きめの設備をとという意味でちょっと加速をするということはありませんでした。G5.5 と G6 以上という区別はつけているとは言うものの、あるいは G5.5 と言いながら、やはり G8 という計画も出てきています。当然韓国も G5.5 で止まるはずはないので、そこは考えているのです。

われわれのマネジメントとしても、いま一応 5 年という計画で行きますが、たぶんこのままだと、どこかで日程的に厳しいということが出てくるだろう。そういう予想はあるので、こういう中間時で、ある程度順調にきたことに対して、では残りの後半部分、三つ大きな技術、合体して四つ目ということで 5 年の最後に実現していきたいのですが、その中でちょっと進んだものがあったら早めに入れて、プロジェクトを一部分でも加速する。そして早めに達成させていち早く企業のほうの検討に持っていくとか、最終的な事業化の加速をして成果につなげることは考えていかなければいけないと思っています。

【内藤委員】 お話を伺うと、大型の有機 EL ディスプレイというのは、液晶ディスプレイとかプラズマディスプレイを置き換えるということで、併せて、実用化の定義として、大型有機 EL ディスプレイを実現するために必要な共通基盤技術を提供するということでした。国際的にこういう有機 EL ディスプレイで、ディスプレイ市場を席卷して、プラズマと LCD（液晶ディスプレイ：Liquid Crystal Display）をなくしてしまうという印象を受けたのですが、その点に関してはコスト的なことがかなり難しくなってくると思います。コストに関して戦略的なお考えなどがあればお聞かせいただけたらと思います。

【占部（実施者）】 このプロジェクトで掲げているものが、たとえばテレビを、プラズマ、液晶に単に置き換えるということだけであれば、ユーザーベネフィットもそんなにないし、あまり意味がないのかもしれない。ただ有機 EL の技術は、その先に対する展開可能性がものすごく大きいものです。たとえばそれを本当にフレキシブルにしていくとか、いまのフレームワークではないようなデバイスをつくれる可能性があるわけです。その領域に行くには、一足飛びには行かないのです。まずいまのテレビを置き換える実力になって、さらにその特徴を活かしていくというフェーズに入って行く。そういうロングレンジのシナリオを見据えながら、最初の大型のところをやっていく。そのときに、やはり地球環境問題がある中で、低消費電力は、有機 EL にとってはその特徴が活きる非常に重要なポイントではないか。そういった意味で、その中間目標に対しても非常に意味の大きなものであるということです。単にその置き換えるところでとどまるということでは

はないと私は認識しています。時任委員、よろしいですか。コメントをいただければ。

【時任委員】 一つだけまず質問です。このプロジェクトに着手されて3年目を経過しようとしているのですが、いろいろな課題をクリアするためのいろいろな技術をメーカーさんも含めていま進められています。その個々の技術の方向性、やり方は、3年間やられて、この方法で現在抱えている課題は一応クリアできると判断されているかどうかお聞きしたい。やはり技術は変わってきて、いろいろな技術がどんどん生まれていますので、少し修正を加えなければいけない部分があるのか。それともいまの選択した技術で目標は達成できますと判断されているのかどうかを1点お聞きしたい。と言いますのは、個々の技術評価が現時点で一応達成見込みということで、すべて〇になっていますから、これでいいと。それともこれでも行けるのだけれども、技術的に少しシフトしたほうがいいのか、こういう技術も取り入れたほうがいいのかというお考えがあるのかどうかをまずお聞きしたい。

【茨木 (実施者)】 プロジェクト開始時には、いろいろな要素技術の中で主たる技術はまず選択したのですが、その中からまだいろいろな変化がありますので、そういうものも一応検討しました。それで初年度にだいたいの方針を決めて、それから2年、3年でそこに対して集約させてきた。それでいまの判断としては、ここに述べた範囲ですべて将来につながる技術であると判断しています。

【時任委員】 わかりました。一応いまの選択した技術で行けそう、改めて新しい技術を導入する必要性はないということですね。

では先ほどの占部PLからコメントをとということですが、やはり有機EL技術は奥が深いもので、通常の液晶とかPDP (プラズマディスプレイ: Plasma Display Panel)の単なる置き換えではないと思うのです。ですから5年後、あるいは10年後というような視点で見るとはなくて、もっと先の新しい応用展開、具体的にはフレキシブルといった新しいフィールドへの展開もある、もっと深いものだという位置づけで考えていただけるといいのかなと、私は個人的には思っています。いまのようなコメントでよろしいでしょうか。

【半那分科会長】 それでは私のほうから研究開発の実施体制について二、三ご質問させていただきたいのですが、ここでは有機ELディスプレイを実現するための基盤技術を構築しようということだと思います。その主たる個々の課題に対しての開発者は、資料6-1のページ18/20では青字で書かれた部分だと思います。当然これはディスプレイですので、その技術だけでは開発ができません。そこにたくさんのいろいろなメーカーさんが入っていらっしゃると思います。

こういう技術がそれぞれの課題に対して完成された折には、基本的にはそのメーカーさんを通じて日本の国内のいろいろなメーカーさんの中に普及していくと考えてよろしいのですか。

というのは、かなり最終的なパネルメーカーさんの中に入っていると思いますので、こういった技術がその枠の中でとどまっては、いわゆるNEDOが主宰されるプロジェクトの効果は薄れるのだらうと思います。そのあたりの関係はどのように考えたらよろしいのでしょうか。

【松嶋 (推進者)】 そのあたりですが、中で知財に関する取り決めとかいろいろ行っています。知財に関する取り決めの詳細については、午後のセッションで報告させていただきます。そういうことでよろしいでしょうか。

【半那分科会長】 もう1点、ここには基盤技術者として各大学の先生方が参加していらっしゃいます。具

体的な技術の中身を少し見させていただきますと、大手のメーカーさんが取り組んでいらっしゃるレベルとは少し違うレベルで開発を進めていらっしゃる。そういうニュアンスを受けるのです。

そういう新しい技術について絶えず支援しながらウォッチしていくのは大事なことだと思っておりますが、大学の先生方はそれぞれのご専門があります。こうした技術開発の中でそういった意見をうまく取り込んで議論が活発化していけば大変有効なプロジェクトが進むのではないかとと思うのですが、そういう機会は設けていらっしゃるのでしょうか。

【田中(推進者)】 たとえば資料 6-1 のページ 18/20 の図に、中段のところに技術ミーティングがあります。これは毎月開催と書いてありますが、課題別に月ベースで行いますが、この技術全体として、全体技術ミーティングという全体会議があります。これは四半期に 1 回で、このときには大学の先生に来ていただいています。だいたい代表として、四つにご参加されているのですが、二つないし、数があればもう少しですが、その都度定期的にご報告をいただき、メンバー参加者で共有します。そういう先生の研究を実用の方向に向けて何か活かせないかという機会は定期的に設けるようにしてあります。

【内藤委員】 先ほどお答えいただいたことで、私ももっと遠大なことがあってしかるべきで、それがフレキシブルというのはそのとおりだと思います。ただ短期的に見た場合、たとえば雇用の創出等々ありますし、先ほどビジネスモデルというお話も委員から出ていました。こういうことにこだわるのはよくないかもしれませんが、プラズマ、LCD は、かなり低コストで出ています。やはり短期的にはそれにコスト的に肩を並べるようなディスプレイとして出していけないといけないのかなという気がします。やはり遠大な技術のためには短期的な目標もあろうかと思うのですが、そういったときにコスト的には十分できるのか。またビジネスモデルとしても勝ち残って、プラズマ、LCD を駆逐できるのか。有機 EL フラットパネルディスプレイとした場合、ちょっと心配なところですが、いかがでしょうか。

【松嶋(推進者)】 おっしゃるとおり売れないとしょうがないわけです。技術開発の中でも、いかに低コストで大型化をしていくかというのがポイントになっています。

韓国メーカーが、すでにデモ品はつくっていますが、それは一品もの、一枚もの、一つしか取れないということでは、低コスト化はできませんので、私どもでは最低でも 4 枚取れるサイズをいっぺんにつくれる。しかもそのプロセスとしてできるだけ低コストで、印刷などの方式も検討して低コスト化を図り、市場で勝てるものをつくるのが重要なポイントになると思っております。売れないことには最終的に雇用も出なければ、低消費電力という省エネルギーにもつながらないので、それは重要なポイントとしてとらえています。

【半那分科会長】 どうもありがとうございます。ほかに委員の方から何かご質問等ございますか。特にご質問等がないようでしたら、また本プロジェクトの詳細内容につきましては午後詳しく説明させていただきますので、その際にまたご質問等をいただきたいと思います。

それでは一応予定した時間がまいりましたので、ここで昼食の休憩をとりたいと思います。再開は 13 時といたしますので、よろしく願いいたします。

【花房主査(事務局)】 13 時からのプロジェクトの詳細説明につきましては、知的財産権の保護の観点から非公開となりますので、一般傍聴の方はご退席をお願いいたします。よろしく願いいたします。

それから13時ということですが、5分前ぐらいには着席いただければと思いますので、皆さん、よろしくをお願いします。

(非公開セッション)

5. プロジェクトの詳細説明

省略

6. 全体を通しての質疑

省略

(公開セッション)

7. まとめ・講評

【半那分科会長】 議題7の「まとめ・講評」ということでお時間をいただきたいと思います。

それでは先ほど申し上げましたように審議も終了いたしましたので、各委員の皆様から講評をいただきたいと思います。内藤委員から始めていただいて、最後に私がお話をするということで進めたいと思います。よろしくをお願いいたします。

【内藤委員】 全体に大変興味のある技術を開かせていただきましてありがとうございました。私は特に評価技術とかシミュレーション技術に興味がありまして、吸水性とか、水とか酸素が透過してくる濃度を測るとか、ルミネセンスで非常に細かい領域の評価をするとか、非常に難しいことだと思いますが、きちんとした評価手法も確立しておられます。特にシミュレーション技術でそのプロセスのシミュレーション、蒸着のシミュレーションなどもかなりエスタブリッシュされている様子です。さらにデバイス構成ですが、三上先生がなさっているような光学シミュレーションは、なかなか効力を発揮するものだろうと私は思っています。そういう意味でも技術的に大変高いものが蓄積されており、心強く思った次第です。

他方で、皆さんがご指摘なさっていますが、やはりこの技術をどう使うかという我国としての戦略は、このプロジェクトでは考えられないと思うのですが、どこかで、だれかが考えてくれないと、ちょっと困るのではないかと強く認識する次第です。特に中国の大陸の方、台湾の方、韓半島の方とか、いろいろいらっしゃいますので、この方々の動静を見ながら、われわれとしてはどうするのかというのがきわめて重要なことではないかと思えます。どこかでそういうことを考えるようなところがあってもいいのではないかと。NEDOをお願いしたいと私は思っています。

【志賀委員】 中間目標のところ今回いろいろ結果が出ていたのですが、皆さん技術的にすばらしい結果が出ているなと思っています。ただ、私は最初からずっと言っているのですが、今後のことが公開のほうではほんの少ししか出ていなかったし、非公開のところでも少し計画は出ていたのですが、少し物足りないと思いました。

もちろん検証が大変なところがあるのかもしれないのですが、もしあと2年間やるところで余裕というか、何かもっとそれ以上のことができるのであれば、今回の中間評価の報告の様子を見ていると大変やれそうな感じがしますので、ぜひ頑張って、いままで以上の結果を出していただきたいと思いました。

【當摩委員】 先ほども全体の感想は言ってしまったようなものですが、いまお二方がおっしゃったように技術的には個々非常に興味深い技術があると思います。集大成して一つにまとめることは、期待はしますが、非常に難しいこともよく理解できます。

ということになると、さらに2年残っていて、また NEDO からかなりの投資もされることなので難しいのはわかっているうえで申し上げるのですが、知財で何とかならないか。G3 でやってみるとか、G4 でやってみるとか、そういう大きな基板で、実際に検証実験をやる中で、大きな基板でやった人にしか気がつかない問題はたくさん出てくるのではないかと思います。その中でばかばかしいと思っても実際にやってみたらこんなところにぶつかって、こんな工夫をしたというのを、一つひとつ拾って特許を出していただきたい。

われわれ企業人としては、いつもそういうことを言っているわけで、一つの大きなまとまりで、大きなプロジェクトが動けば、それはいいことですが、プロジェクトの中では、つまらないことと思わずに、そういう細かいものでも一つひとつ拾って、お金はかかりますけれど、知財化をしていただければと思います。

【川上委員】 全体的には、今日は大変すばらしい技術の成果を見せていただきまして、ワクワクした思いでおります。

私はこういうプロジェクトのプランを見ると、どうしても予算枠というものを考えてしまうので、そういうものを考えてみたうえで、今回選定された有機 EL の製造技術、そこに絞ったテーマ選定は大変的を射ていて、いい企画をされたと思っています。また成果のほうも日本の非常に高い技術レベルを反映するような成果に近づきつつある、今日はそういう印象を受けました。

その中から、特に有機 EL の透明な封止技術については、これは場合によってはスタンダードになるのではないかという思いで見えております。まだ感想ですから、もっとじっくり考えてから言いますが、事業化については、先ほどちょっと申し上げていますのでダブることは避けたいと思いますが、いつも思うのは、日本のこの R&D のレベルは、こうして実行してみれば大変高いものがあるし、いい成果が出るわけです。要はそれを経営面でどうサポートしていくか、取り込むか、そういう事業戦略の問題だと思っていますが、これは私もちょっとこれからこの資料を見ながらもう一度熟慮したうえで、最終的なコメントを出してみたいと思っていますところでは。

その一つとして、バックプレーンのお話を冒頭にもしましたが、バックプレーンもたぶん製造技術に問題があって方式が決まっていないのだと思います。このプロジェクトではないのですが、業界としては一度突き詰めた議論をして、このようなプロジェクトを起こせば、技術開発面では成果が期待できるのではないかということも、ちょっと思い至っております。

今日は感想だけですので、そういうことです。大変いい成果が出ていると思っています。

【佐藤分科会長代理】 今日はどうもご苦労さまでした。いろいろいい話を聞かせていただいて、私も個別の技術に関しては皆さんが言っているように相当のものが開発できている。ただ先ほど言った知財権の問題をどこまできちっと取りきれのかというところが、一つの日本の国家戦略としてはやるべきことだろうと思いました。それが1点です。

個別の技術に関してはあまり言うつもりはないのですが、それ以外に全般的なところで、かなり厳しい意見を私なりに言いました。その思いは、やはり川上委員もそうだし、皆さんもたぶん

そうだと思うのですが、ディスプレイという非常に日本の特徴的な産業は、いろいろ苦勞して開発して、高度経済成長のときにはものすごい勢いでそれが成長して産業になって、みんなそれをワクワクしてやってきました。

しかし、ここに来てすごくブレーキがかかっているという状況は何なのだろう。大学にいて私なりにイノベーションの創出はどうあるべきなのかとか、何でこうなっているのかとか、いろいろ議論もしていますが、やはりコンセプトデザインが最初の段階でできていないというところが最大の問題なのだろう。だからこのプロジェクトがどうのこうのというのは、いまの段階では言えないのですが、もう一段上、あるいはさらにもう一段その上に……。

少し例を出しますと、半導体がいま非常に大変な状況で、世界戦略から見るとやはり負けてしまっている。どういうふうに負けているかということ、設計会社と製造会社が確実に分かれて、それでいいところをきちっとつくりながら世界を制覇する。それは何社かにもう限られてきてしまっているという状況が生まれてきて、半導体産業は日本からなくなってしまうのではないかとというぐらい、ものすごく危機的な状況です。

やはり世界戦略という意味では、いろいろ調べていくと世の中でそれを主導している人間がいるわけです。IBM やいろいろな人間が絡んでいるのですが、日本の国家戦略として、夢のある産業であるディスプレイ産業をきちっとつくりやっけていくことが、ものすごく重要です。

それは大学側から見ても、いまポストク問題があって、夢がないといろいろ言われるのですが、夢が出てくるとポストク問題も解決する。今回のプロジェクトに対しては個別の技術はいいのですが、プロジェクトの戦略はどうだったのかということ、あとで具体的に少し提言させていただきたいという感想を持ちました。どうもご苦勞さまでした。

【半那分科会長】 私から最後に少しお話しさせていただきたいのですが、これまでプロジェクトが立ってから 3 年間になるでしょうか、実施者の方々の努力と英知の結果を今日は披露していただいたということで、大変心強く思っています。

当初議論がありましたように、これはディスプレイのデバイスですので、やはりバックプレーンが最後には問題になるかと思えます。バックプレーンを含む基盤技術の確立という意味では、2 年後にその成果が期待できる現状レベルではないかという印象を持ちました。

個人的なことになりますが、いまから 10 年ちょっと前になりますが、イギリスのある大学を訪ねて中の研究者と議論したことがあります。そのときにダウ・ケミカルの実験室が来ていて、そのときにいろいろ議論したのですが、その中で仮に日本がある意味でこういった低分子技術も含めた技術で成功したとしても、アメリカのグループはおそらく高分子ということにこだわるだろうというようなことを聞いたことがあります。

いまになってこういった実際の技術を見せていただいているのは、そういった技術をシステムまでつくっていかうとすると、今日ご紹介いただいたような個別の技術がしっかりできあがっていかないと、やはりものはできていかないのだなということです。ダウの実験室が言ったことはどう理解していいかわかりませんが、これは日本のある意味でのものづくりの基盤があって初めてできることかなという印象を改めて強く持った次第です。

そういう意味で今日の成果は、評価委員の方々が話しになったように中間評価としてはかな

り高い技術レベルにあつて、今後の 2 年間の成果を踏まえてみれば期待できる状況にあるのではないかと思いますので、いわゆる製品を通して日本の国民の皆さんにこれを活かせるようなかたちでプロジェクトが進んでいくことを期待いたします。今日はどうもありがとうございます。以上です。

一応これで分科会を終わらせていただきますが、事務局から今後の予定を含めてご連絡をお願いいたします。

8. 今後の予定、その他

9. 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 「事業の位置付け・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 7-1 「事業及び研究開発成果全体について」（非公開）
- 資料 7-2-1 「研究開発成果について」①低損傷大面積電極形成技術の開発（非公開）
- 資料 7-2-2 「研究開発成果について」②大面積透明封止技術の開発（非公開）
- 資料 7-2-3 「研究開発成果について」③大面積有機製膜技術の開発（非公開）
- 資料 7-2-4 「研究開発成果について」④大型ディスプレイ製造に向けた検証（非公開）
- 資料 7-3 「実用化、事業化の見通しについて」①～④のテーマと全体について（非公開）
- 資料 8 今後の予定

以上