

研究評価委員会
「次世代光波制御材料・素子化技術」(事後評価)第1回分科会
議事録

日 時 : 平成 23 年 7 月 6 日 (水) 10:30~17:40

場 所 : 大手町サンスカイルーム D 会議室 (朝日生命大手町ビル 27 階)

<分科会委員>

分科会長	藤原 巧	東北大学 大学院工学研究科 応用物理学専攻	教授
分科会長代理	伊藤 節郎	東京工業大学 応用セラミックス研究所	特任教授
委員	荒木 敬介	キャノン株式会社オプティクス技術開発センター オプティクス第二開発部	主席研究員
		宇都宮大学 オプティクス教育研究センター	客員教授
委員	木戸 一博	株式会社ニコン コアテクノロジーセンター 研究開発本部 材料・要素技術研究所	所長
委員	田中 勝久	京都大学 大学院工学研究科 材料化学専攻	教授
委員	本宮 佳典	株式会社東芝 研究開発センター 機械・システムラボラトリー	研究主幹
委員	益田 秀樹	首都大学東京 都市環境科学研究科 分子応用化学域	教授

<推進者>

中山 亨	NEDO 電子・材料・ナノテクノロジー部	部長
前川 一洋	同上	統括主幹
桐原 和大	同上	主任研究員
坂井 数馬	同上	主査
山田 宏之	同上	主査
吉木 政行	同上	主幹
下前 直樹	同上	主査
木村 太郎	同上	職員

<実施者>

西井 準治	北海道大学 電子科学研究所 電子機能素子研究部門	教授 (PL)
福味 幸平	産総研 ユビキタスエネルギー研究部門	主任研究員
梅谷 誠	パナソニック(株) AVC デバイス開発センター	主幹技師
菊田 久雄	大阪府立大学 大学院工学研究科 機械系専攻	教授
波多野 卓史	コニカミノルタ(株) 生産技術センター	マネージャー
田中 康弘	パナソニック(株) AVC デバイス開発センター	主幹技師
森 登史晴	コニカミノルタ(株) 生産技術センター	係長
北村 直之	産総研 ユビキタスエネルギー研究部門	主任研究員
山田 和宏	パナソニック(株) AVC デバイス開発センター	主任技師
田村 隆正	パナソニック(株) AVC デバイス開発センター	主任技師
長谷川 研人	コニカミノルタ(株) 生産技術センター	研究員

橋間 英和	日本山村硝子(株)	ニューガラスカンパニー	主席研究員
日高 達雄	日本山村硝子(株)	ニューガラスカンパニー	研究員
池田 拓朗	日本山村硝子(株)	ニューガラスカンパニー	研究員
末次 竜也	五鈴精工硝子		主任技師
山下 直人	五鈴精工硝子		主任技師

<企画調整>

田島 義守	NEDO 総務企画部	課長代理
-------	------------	------

<事務局>

三上 強	NEDO 評価部	主幹
吉崎 真由美	同上	主査
梶田 保之	同上	主査

<オブザーバー>

尾畑 英格	経済産業省製造産業局住宅産業窯業建材課	課長補佐
-------	---------------------	------

一般傍聴者	無し
-------	----

議事次第

(公開の部)

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
4. プロジェクトの概要説明 (公開)
 4. 1 「事業の位置づけ・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、事業化の見通し」
 4. 3 質疑

<非公開の部>非公開資料取扱いの説明

5. プロジェクトの詳細説明
 5. 1 共通基盤技術
 5. 1. 1 高屈折・低屈伏点ガラスの研究
 5. 1. 2 サブ波長微細構造成型技術の開発
 5. 2 実用化技術(実施者入替)
 5. 2. 1 偏光分離素子の開発
 5. 2. 2 屈折・回折複合素子の開発
 5. 2. 3 広帯域無反射素子の開発
6. 全体を通しての質疑

<公開の部>

7. まとめ・講評
8. 今後の予定
9. 閉会

議事内容

(公開の部)

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。
 - ・藤原分科会長挨拶
 - ・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、議題5.「プロジェクトの詳細説明」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
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 「事業の位置づけ・必要性」及び「研究開発マネジメント」

推進者より資料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」

実施者より資料6-2に基づき説明が行われた。

4. 3 質疑

【伊藤分科会長代理】 非常に多くの成果が出たプロジェクトだったように思います。技術の詳細はまた後ほどいろいろお聞きしたいと思いますが、全体としてここに掲げたいろいろな目標があると思うのですが、それらは5年前につくられた目標だと思います。そうすると、この5年間に技術の発展などいろいろなことが行われていて、もしかしたら市場もどんどん変わっているのではないかと。5年後の現在の時点でも、それらの目標は、最初に予測した市場に対してまだ非常に生き活きたものなのか、その辺をお聞きしたい。

やはりプロジェクトが如何に社会にインパクトを与えるかということが非常に大事だと思います。ある部分は他の技術に追い越されたとしても、別の医療や新しい分野が芽生えてくることもあるかと思えます。その辺のことで、このプロジェクトの意義を、5年経った現在、もう一度コメントしていただければと思います。

【西井教授PL（実施者）】 なかなか難しいご質問ですが、特にこの5年は急激に世間の情勢が変わってきており、現在、国にこのような施策は存在しません。世の中が変わってきているのは確かです。一方で、反射防止という観点で見ますと、論文数が増えているのも勿論ですが、さまざまな企業が同じようなことをトライしています。特に樹脂のメーカーは、ここに非常に注目しています。大きなマーケットがあると踏んでいるのだと思います。

私たちはガラスに特化したのですが、プロジェクトを終了したあとに私のところに情報を取りに来られる企業が何社かあります。話をお聞きしてみると、やはりレンズとか反射防止のプレートなど、特に反射防止に関するニーズは、省エネという観点もあると思いますが、どんどん増大している状況です。私たちがガラスの表面で行う技術については、ガラスに限らず、樹脂も含めて、現在も企業が新しく参入してきている分野だと思っています。

この点に関しても恐らく民間企業さんのほうが状況はよくご存じだと思いますが、午後の実用化の研究のところでそのあたりも少し触れていただこうと思っています。

【荒木委員】 やはり時間が経ってくると、例えば省エネの話や中国のレアアースの話、景気の問題などがあって、材料はかなり影響を受けています。また技術的なところから言えば、反射防止みたいなところは技術的にすごく盛り上がったような分野があると思います。そのようなことに対して、最初に立てたプロジェクトから情勢変化に対して対応しなければいけないことなどが出てきたのではないかと思います。そのようなところで、大きく対応しなければいけなかったようなこと、特記するようなことがありましたらお聞かせください。

【西井教授PL（実施者）】 プロジェクトの途中でということでしょうか。

【荒木委員】 そうです。途中で予想外にこんなことがあって、例えばコストが難しくなったとか、そのようなことに対してどう対応したかとか、そういった大きな流れです。

【西井教授PL（実施者）】 例えば、先ほどから話題になっている反射防止に関しましては、われわれの予想以上に大面積化が進みました。これは先ほど申し上げたアルミの陽極酸化によるロール法が開発されて、ディスプレイに装着するまでに至りました。われわれのガラス材料での研究よりも、もっと急速に進展をしていった分野だと思います。ただ一方で、ガラス材料でということにこだわっている企業もあって、そこは方向転換というよりも、現在もそうだと思いますが、むしろ研究を拡大、加速していくような状況ではないかと思っています。

今はプロジェクトも終了しましたし、この技術を使いたいという企業が来られれば、どんどんご紹介し、大学や産総研で技術支援をする体制を取ろうとしています。このテーマを続けてもニーズがそこから縮小するような状況ではなかったと私は思います。

特にカメラについては市場が落ち込んでいるかというのと、そうではなくて、いまだに1億数千万台のカメラが作られ続けていることを考えますと、当然輸出産業にはなるのですが、何らかの機能を持たせないと近隣諸国にどんどん追い抜かれていくという状況にありますので、いまのうちに足腰を鍛えておくという意味では屈折・回折にしる、反射防止にしる、やっておいてよかったと思っています。

【本宮委員】 素晴らしい、いろいろ成果が出たプロジェクトであったということを理解しました。民間会社などいろいろな組織が集まって推進したということが一つの特徴だと思います。お話のように5年間の中にいろいろ状況が変わって、それに対して当初目標が妥当だった部分もあるし、うまく状況に対応した部分もあったと思いますが、複数の組織にわたっていながらそういうことを柔軟に対応していくためのマネジメント的な工夫はあったのでしょうか。

【西井教授PL（実施者）】 企業が2分の1コミットする助成事業に関しては、民間企業に殆どお任せするという状況でした。プロジェクトリーダー、産総研、大学の役割は、委託事業で、いかにしてそれを支えるかということだと思います。幸いなことに、会社の方針がそのプロジェクト実施期間中に大きく変わったということは、私は聞いておりませんし、実際にそういうことはあまりなかったと思います。現業をきちっとやり続けるという方針に変わりはなかったと思っています。

ただし、途中でリーマンショックなどもありましたし、どうなるのだろうという不安感は、常につきまといました。しかし回復も早かったですし、市場自体がシュリンクするようなこともなかったのも、会社においてもこのテーマをやめなさいという判断は下されなかったと思っています。ですからマネジメントとしては、やはり基礎をきちっとやっておけば、会社も認めてくれるし、会社側も2分の1の予算をきちんと最後まで出してくれたということで、マネジメントの苦労はそれほど大きくはなかったと思います。

むしろあえて言うならば、平成21年度の政権交代によって国のプロジェクトが大幅に仕分けられました。先ほど坂井主査からも話がありましたが、最後の年は、1億円を切るような予算になってしまいました。これは人件費込みで1億円を切ってしまうことであり、もう殆ど「中止しなさい」に近かった訳です。それでもプロジェクトの前半でNEDOが加速財源をずいぶん付けてくれたおかげで、大型設備は最初の2年、3年で殆ど揃っていましたので、少々のことを国から言われたとしても、動くことなく民間企業は最後まで助成事業をやり遂げました。

【藤原分科会長】 確認をしようと思っていたのですが、いま西井プロジェクトリーダーからご説明いただいたように、坂井主査のご説明で大幅削減の話がありましたが、それはこのプロジェクトの個別の理

由ではなくて、全体的な理由でということですね。仕分けの厳しい仕打ちにもかかわらず、日本の技術を守り通したという印象を持ちました。有難うございました。

【西井教授PL（実施者）】 もう一言言わせていただきますと、平成21年度12月にそのような裁定が下されて、その時点で大学の委託研究は全て打ち切られました。それからもう一つ、悔やまれるのは、産総研に雇用していた契約職員です。彼らは私がこつこつ育成していた人たちで、やがて社会に出ていくことを楽しみにしていたのですが、その人たちを解雇せざるをえなかった。これは本当に辛いことでした。そうはいえどもプロジェクトを中断するわけにはいきませんので、最後までやりましょうと民間と話し合っただけで続けたという経緯があります。

【益田委員】 私もマネジメントに関して伺います。本宮先生の質問と似ているかもしれませんが、特に集中研に企業の方が複数入ってきたときに、われわれのような大学の人間から見ると共有する知識・情報と、クローズにする部分が多分あるのではないかと思います。その辺でご苦労されたとか工夫された点があれば教えていただきたい。

【西井教授PL（実施者）】 その点は非常に神経を使いました。例えばガラス成型機はプログラムをして動かすものですが、そのプログラムについては、装置の中に情報を一切残さないようにメモリースティックのようなものを持って行って、装置に接続して動かし、終わったら抜くというルールを決めました。口頭では情報がいろいろ行き交って集中研は非常に和やかに進むのですが、本質のところは各社がそれぞれシークレットにしていました。ドライエッチングについてもプログラムで動くのですが、そのプログラムについてはお互いシェアし合うというのではなくて、各社の特色を活かした加工をしていました。電子線描画もそうです。

とは言え出向してきた若い研究者は非常に仲が良く、そのようにやりながら情報はある程度共有していたというのが実態だと思います。トラブルが起こるようなことは一切ありませんでした。

【田中委員】 中間評価でのコメントへの対応というところでご説明がありましたが、広い視野での応用の検討、これは私も同じように感じました。今回特に可視域に対応する優れた特性を持ったガラス材料の開発、あるいはモールドの工夫で微細加工の技術を非常に発展させられたということで、いろいろな波及効果のある技術なので、応用がどういったところにあるのか関心があります。

そこにも書かれていますが、医療とかセキュリティ、これはおっしゃるように赤外を対象としたようなところで、恐らくこういった開発にかかる時間は十分なかったのかもしれない、プロジェクトを超えての話になるかもしれません。波及効果が本当に大きいと私自身は感じていますので、このようなところを今後どのように展開する予定なのか、もしお考えがあればお聞かせいただきたい。

【西井教授PL（実施者）】 また辛い話をしなければならぬところで、これは私も知識がなかったのですが、ここで大型設備をどんどん入れていきました。NEDOの加速財源も入れていただき、購入したのは民間企業です。民間企業が装置を購入すると、プロジェクト終了後に民間企業は購入しなければいけないのです。

私の夢は、ここで導入した装置は、公的研究機関に残して、そこに行けば目標に到達できるというモールドのセンターを作ろうと思っていたのですが、そうはうまくいきませんでした。ここで培った、ノウハウがいっぱい詰まった多くの装置は、民間企業が買い取って、バラバラになってしまった訳です。

しかし研究者のマインド、ポテンシャルは公的研究機関にも大学にも残りますので、幸い文科省の予

算も最近かなり増えており、大学にも電子線描画やドライエッチング装置がすでに配備されています。例えば北大ではナノテクセンターがあって、そこを活用すればこの技術は継承できるだろうと思っています。実際に北海道まで足を運んでこられて、レンズのモールドはどうやって作るのかという話をしていますが、そういうことをコツコツと続けていくことしかないのだろうと思っています。

【木戸委員】 実用化がきちんと視野に入った、とても素晴らしい成果が得られていると思います。また、材料開発では成果に至るまでのデータは、成果と同様に非常に価値のあるものだと思います。もちろん特許等で保護するという前提のもとだと思いますが、日本の技術力向上とか、全体のベースアップのために、もちろん論文等発表もされていますが、それらのデータを一部必要に応じて共有するとか発信していくなど、その辺に対するお考えがあればお聞きしたいと思います。

【西井教授 P L (実施者)】 例えば高屈折率・低屈伏点でさらに 400nm 透明というパラメータについては、こうやれば 400nm の透過率は上がります、ということはすでに論文等で公表しています。そのようなことについては、これから日本の産業界が活用できるような状況に持って行っています。あえてシークレットにしているのは、モールドとの相性のところかと思っています。ここに関してはノウハウがいっぱい詰まっていますし、論文にも書きにくいようなところがあって、そこについては幅広く活用というよりは、実施者の中でノウハウとして蓄積しています。ある局面でオープンにし、ある局面ではクローズにするという使い分けをしているところです。できる範囲でオープンにしたいと思っています。

【藤原分科会長】 今のお話で、ある場合にはオープンにして、ある場合にはクローズというのは、非常に重要なことだと思います。特に先ほど来ご説明していただいた成型技術、モールドに関係するお話は、いまの西井プロジェクトリーダーのお話でもノウハウの塊であるということですので、そこはぜひ慎重に取り扱っていただければと思います。

坂井主査に一つお聞きしたいのですが、24 ページの「実施の効果」で、省エネ効果をご紹介いただきましたが、難しいかもしれませんが、これはどれぐらいの意味があるとお考えでしょうか。

【坂井主査 (推進者)】 非常に難しい問題で、このプロジェクトを立ち上げた当時は、省エネが全盛期の時代で、とにかくプロジェクトを立ち上げる場合には、省エネというテーマが必要な時代でした。2030 年時点で 37 万 kW という数字が、どれぐらい価値があるかということ、現在の価値で言うところとやはりもう 1 桁、2 桁ぐらい多くないと価値としてはたぶん認められないのではないかと思います。

ただ今回、特別会計という予算を使ってやらせていただいたこともあって、効果としてどの程度あるのかということ、ここに記載することになっていますので出した数字です。

【藤原分科会長】 もう一つ予算の話で恐縮ですが、いまの質疑応答でも何回か出てきているのですが、加速財源ということがあって、これは中山部長のお話だったと思うのですが、良いものは予算的により加速して、その逆もあるという話で、メリハリをつけることをやられているのだろうと思います。大ざっぱな話で結構ですが、プラス何%とか、大体どれぐらいのメリハリが付けられるものですか。

【中山部長 (推進者)】 大ざっぱなことを申しますと各プロジェクトの中から数%を留保して、こういうメリハリ用の予算を計上します。いろいろな事情で実施できなかったものなどもあります。そういうものを全体でプール管理しておいて、加速資金として中での補正予算的に使うものです。

【藤原分科会長】 それで選択される場合に、プラスのメリハリが付けられるプロジェクトは、大体どれぐらいの割合でしょうか。

【中山部長（推進者）】 これはケースバイケースです。実情では春1回、夏過ぎにもう1回ぐらい案件の募集をしていますが、全体の1~2割に相当するものに投入しています。ただ、いろいろ問題があって、特に今回のプロジェクトの後半のように助成事業のかたちになっているとNEDOからの投入資金を増やそうとすると、それに見合った金額を企業にもご用意いただかなければいけないので、あまり急に言われても手当できないというケースも出てきますので、そういう意味では限界があります。

【藤原分科会長】 そういう意味ではいろいろなスクリーニングを経てプラスのメリハリをこのプロジェクトでは付けられていると認識してよろしいですか。

【中山部長（推進者）】 一応NEDOの中でいくつかの原則がありますが、基本的にはその時点で何か当初予想を上回る目覚ましい成果が出ていて、そこに投入することで全体のスケジュールが加速していくというのを考え方の中に入れております。

<非公開の部>非公開資料取扱いの説明

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

<公開の部>

7. まとめ・講評

【益田委員】 冒頭に西井プロジェクトリーダーからお話がありましたが、とにかくガラスにこだわって、非常にハードルの高い目標、ガラスの素材からモールドの作製技術、最終的な加工技術までを良くマネジメントされて検討もされている印象を受けました。

それぞれの個々の成果も、既存ではなかったようなものを自ら開発されました。今回は光学素子ですが、それ以外の分野にも使えるような技術がたくさんあるという印象を持ちました。事業化に持っていくためには最終的にはコストだと思いますが、今後はその辺を詰めて、事業化の方向へ向かって努力していただきたいと思います。

【本宮委員】 全体を見て、いろいろな機関の方がうまく連携して進められた良いプロジェクトだったという印象を持ちました。当初目標とした数字が割と前倒しでクリアされたものがあったり、順調過ぎると言っては言い過ぎですが、プロジェクトの立て方が良かったのだろうと理解しています。

初期の時点から、ある程度技術的には見通しがあって、投資してどこどこを結び付ければ何かになるだろうという性格があったのかなと思います。プロジェクトのネタになるようなものをうまく掘り起こし、将来のプロジェクトに今回の例をうまく活かして運営してもらえると良いと思いました。

微細な構造を型でつくる技術は、プラスチックだと簡単に複製できますが、ガラスでは型やガラスの素材自体にノウハウが入っていて、簡単に似たものをつくり難いだろうという印象があります。そういう性格を持ったものが日本から出ていくようになると、産業的に経済的優位が続くとも思いました。

【田中委員】 プロジェクトリーダーの西井先生の下で非常によく組織された研究体制を取られていて、非常に素晴らしい成果が上げられていると感じています。最初に西井先生からご説明いただきましたが、例えばプロジェクト開始にあたっての情報収集、産業界の市場調査といったことを十分にされていたこともあります。設定された目標値も、それに基づいて非常に的確な値を設けていると思います。特に組織という点では、集中研の体制が非常にうまく機能していた印象を持ちました。集中研において特に基礎的な研究をされて、それを各企業に持ち帰り、さらに実用化にまで展開されたプロセスが非

常にうまく機能したと感じています。

ガラス組成の開発という側面と、その微細加工、モールドの開発という両方の側面から非常に優れた成果が得られています。光学部品ではありますが、応用という意味ではさまざまな領域に広がっていくのではないかと。西井先生が最初に「マインドはそのまま引き継ぐ」とおっしゃったので、ぜひそのようなかたちで進めていただければと思います。

【木戸委員】 とても素晴らしい成果だと思います。技術的、科学的にもハードルが高い目標に対して素晴らしい成果ですし、何しろ製品が目に見えレベル、具体的にイメージできる、実用化が本当に見える成果だということにも非常に感銘を受けました。

材料開発から組織開発、その応用設計まで本当に最先端のエキスパートの方々が集まったチームで、モデルケースになるようなプロジェクトだと思います。プレゼンテーションをお聞きした中でもそれぞれの関係が非常によく連携して、モチベーションが高い状態でプロジェクトが実行されたと感じました。

折角そういうかたちなので、今後、どんどん実用化を進めていく中で、それぞれの設計、素材開発のスペック、いろいろなものがより刷り合わされて、良いかたちでバランスが取れていくことを望みます。この体制はこのプロジェクトだけで終わることなく、今後、これが終わった後もつながるような体制、成果だったと思います。

【荒木委員】 私は中間報告のときから聞かせていただいています。施設を見せていただいたり、いろいろなこともありました。そのときから良く組織化され、きちんと管理されて良い動き方をしていると感じていました。

今度伺ってみて、事業仕分けなどが途中に入ってきたにもかかわらず、中間報告に比べて着々と成果を上積みされている印象がすごくありました。きちんと動いている、すごく良いプロジェクトだったという印象を持っています。

高いハードルまで達成しているという感想も持ちました。他の分野への応用も考えていて、その辺がすごく楽しみです。今後も頑張ってくださいという印象です。全般に、構成上、話し難かったところもあったかもしれませんが、そういったところも詳しく説明していただき、すごくわかりやすく、その点も感謝しています。

【伊藤分科会長代理】 もととの基本計画に則って着実に目標を達成し、非常に素晴らしい成果を上げたと思います。ただ、これからどうやって実用化していくかが一番大きな問題です。プロジェクトはうまくいったけれども商品、製品が出なかったというのでは問題だと思いますし、最終的に社会にいかに関与するものを提供できたかが一番大事なことだと思うので、ぜひこれからも頑張ってくださいと思います。

時代が進んでいくと、いろいろな技術開発がどんどん進んできます。常にいまの目標が正しい目標かどうかを念頭に置きながら、ぜひ開発を進めていただきたいと思います。製品はいろいろなものからでき上がっていて、一つの素材でいくら良いものもできて他のものとの取り合わせ、マッチングが良くないといけません。目標は目標であると思いますが、最終的に社会に何を提供するかに対して今後も努力していただきたいと思います。

【藤原分科会長】 最後に私からですが、内容に関しては委員の先生方がおっしゃったとおり、私も同じ印象を持っています。中間審査からかかわっていましたが、後半に事業仕分けやリーマンショックとかいろいろな荒波がありながら、それを乗り越えて、ここまで成果を上げられた。東日本大震災の被災者としては、今日は勇気をいただいたと思います。ありがとうございました。今後、ぜひこの成果を実際に日本のものづくりの新しい技術の一つとして、代表的な技術になるように育てていただきたいと思います。確信していますので、どうかよろしくお願ひしたいと思います。

8. 今後の予定

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(公開版)
- 資料 5-2 事業原簿・(非公開版)
- 資料 6-1 プロジェクトの概要説明資料(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
- 資料 6-2 プロジェクトの概要説明資料(公開)
 - 4.2 研究開発成果及び実用化、事業化の見通し
- 資料 7-1 プロジェクトの詳細説明資料(非公開)
 - 5.1.1 高屈折・低屈伏点ガラスの研究
- 資料 7-2 プロジェクトの詳細説明資料(非公開)
 - 5.1.2 サブ波長微細構造成型技術の開発
- 資料 7-3 プロジェクトの詳細説明資料(非公開)
 - 5.2.1 偏光分離素子の開発
- 資料 7-4 プロジェクトの詳細説明資料(非公開)
 - 5.2.2 屈折・回折複合素子の開発
- 資料 7-5 プロジェクトの詳細説明資料(非公開)
 - 5.2.3 広帯域無反射素子の開発
- 資料 8. 今後の予定

以上