

## 第 14 回 H R C 研究報告会外部評価シート

開催 場所	本学・15号館・6F	開催 日時	平成 23 年 2 月 19 日 (土) 13:00-16:30
外部評価委員 所属・職・氏名		東京工業大学・大学院・電子物理工学専攻 教授・岩本光正	
総 評			
<p>プロジェクト間の研究の連携は、最後まで認められなかったが、4つのグループはそれぞれのプロジェクトの目的達成のために努力し、成果に結びつけていたと判断される。また、国際会議開催やジャーナル特集号によって、プロジェクトの研究活動と成果を世界に向けて発信した努力は評価できる。</p> <p>けれども、HRCの目的の一つが、高度な研究機器の整備にあったとすると、5年間にわたって推進したプロジェクトで、それがどこまで活用でき、この後の研究の展開にどのように活かされるかが明確になるようなまとめを是非して欲しい。また、これらの機器を整備したことにより今後の私学としての教育にどこまで活かすことができ、学生の教育に役立てられるかについても総括して欲しい。</p>			
グループ 1 評価			
<p>時間分解D-NMR分光法を提案し、液晶セル内の空間ダイレクタの時間応答を明確にするなど、このグループの成果は十分と判断される。発表した幾つかの論文は、国際的な一流雑誌に掲載されている。また、アゾベンゼン界面膜やフッ素系LB膜を用いた液晶の配向制御にみられるように、購入したエリプソメータを活用しながら、当初の目的に向けた研究も開始されている点も評価できる。今後、今回の購入した機器を活用して新しいチャレンジングな研究への展開が望まれる。</p>			
グループ 2 評価			
<p>最終発表内容は盛りだくさんであり、HRCによって推進すべきテーマと成果が何であったかが分かりにくい。購入した顕微ラマンによって、単層CNTの作製が明確になるなどの成果もあるのであるから、まとめではこうした点にも力点を置きながら、盛りだくさんの発表した成果を整理して欲しい。特に、このグループは、装置納入の遅れやメーカーのターゲット材料の製造中止などがあり、達成目標の大幅変更を余儀なくさせられたのであるから、そのような中であってもHRCの予算より達成できたとする成果を整理しておくことは、今後の研究やプロジェクトの展開にも重要となる。</p>			
グループ 3 評価			
<p>各種導電性膜の製造技術は非常に高く、研究成果も十分と判断される。しかし、これは、本来このグループがもっていた底力と判断され、このプロジェクトによる新しい装置購入がこれにどの程度寄与したか、発表を聞く限り明確でない。最終成果では、この点を明確にしてまとめて欲しい。また、現場の導電膜作製に参加した学生の研究意欲と基礎学力がどの程度高まり、教育成果につながったかもできたら自己評価していただきたい。</p>			
グループ 4 評価			
<p>匠の技に潜む技術を数量化し、これを伝統技術の伝承に活かすという着想はユニークである。また、この研究については、当初の目的の成果も出始めていると判断される。高速大容量通信の社会にもたらす影響をソフトにより明確にするなどの試みは、専門外であってもそれなりに意義があると考えられる。しかし、取り組みの方法が、どこまで独特で成果に結びつけることができたかを判断できる内容ではないように見受けられた。以上のように、グループとしての研究成果は、個別、ばらばらであるという印象である。HRCのプロジェクトによってしか達成できなかった内容が何であったか、最終報告書では、誰がみてもわかるように確かにすべきである。</p>			

## 第 14 回 H R C 研究報告会外部評価シート

開催 場所	本学・15号館・6F	開催 日時	平成 23 年 2 月 19 日 (土) 13:00-16:30
外部評価委員 所属・職・氏名		大阪府立大学・大学院・電子物理工学専攻 教授・内藤裕義	
総 評			
<p>成果が上がっているグループもあるが、各グループの連携が図られ、連携による成果が上がったとは認めにくい。各グループの研究活動における独自性も大事であるが連携を推進できなかったことが成果が不十分となった一因であろう。研究成果の公表はある水準以上の国際学術誌に掲載されることが必須である。国際会議抄録や論文誌に掲載された国際会議抄録は業績にならない。成果の有用性を広く広報するためにも高水準の学術誌に投稿、掲載されることが望まれる。</p> <p>汎用性の高い機器が設置されているので、今後新しい研究課題が派生してくることを望む。</p>			
グループ 1 評価			
<p>液晶光スイッチング素子の高速・低駆動電圧化のため、低分子系ネマティック液晶のダイレクタ配向分の解明と制御を研究目標としている。研究目標は概ね達成されている。特に、時間分解重水素化核磁気共鳴法分光を確立し、国際的にも高い評価を得ている。この測定系は従来の方法では見ることができなかった液晶の熱的な揺らぎの影響を観察することができる独特な方法であることが示されている。配向分布関数に関する知見も得られており、従来にはなかった新しい視点からダイレクタ配向に関する理解が深められている。</p> <p>高速動作のため、弱アンカリング界面を実現しようとする目的は意味がある。この目的のためにフッ素系配向膜を選択したことは妥当である。現状では弱アンカリング界面を実現できていないため、ネマティック液晶素子の高速化は実証できていない。アンカリング強度が弱くなってくるとネマティック液晶に含まれる不純物イオンの影響（焼けつき現象など）が顕著になる。このため、不純物イオンに由来する現象を抑制し、液晶光スイッチング素子の高速・低駆動電圧化を行っていく必要がある。</p>			
グループ 2 評価			
<p>テラヘルツ波小型自由電子レーザーの開発および非線形光学素子の開発を目的としている。テラヘルツ波小型自由電子レーザー開発に向けて様々な開発課題を順次解決しながら開発は進んでいるようであるが、最終的には、レーザー発振の確認に至っていない。その主な理由は海外メーカーからの部品調達ができなくなったことと理解している。この部品があれば発振を確認できるのだろうか。何をどうすればテラヘルツ波発振にいたるのか。明快な将来展開を示すべきである。産業的に極めて重要な課題であるのでテラヘルツ光源の小型化は積極的に進めていただきたい。あわせて、他の方式でもテラヘルツ光源の小型化が進められており、他の方式との得失を比較し、真に実用性のある小型テラヘルツ光源の実用化を行っていただきたい。</p> <p>カーボンナノチューブを用いた非線形光学素子の開発については、どのような非線形光学素子を想定しているのか不透明である。カーボンナノチューブを用いた非線形光学素子が従来の非線形光学材料と比べて何が優れているのかも不明である。カーボンナノチューブ作製条件を吟味している段階で非線形光学効果の測定に至っていない。</p> <p>全体的には、どちらかでも目標を達成する必要があると思う。目標を達成できないために他のテーマ研究を行っているが、当初に掲げられた研究課題との乖離があり、ここではそれらについてコメントは行わない。</p>			
グループ 3 評価			
<p>高密度光情報ストレージシステムの開発を目的としている。要素技術は開発し、概ね目標を達成していると判断する。一方、ストレージシステム作製で培った製膜技術を In フリー透明導電膜作製に応用している。In を含有しない酸化物による透明電極開発は我国にとって極めて重要な開発課題である。透明電極材料開発には明確な指導原理がないため非効率な材料探索的な研究にならざるを得ない。本グループの研究者は膨大な実験量をこなし、最適材料、最適組成を得ている。この結果、世界最高水準の導電率の透明電極を作製している。透明電極はディスプレイや太陽電池にとって不可欠の材料である。本グループの研究者は太陽電池の効率向上で重要となるテクスチャーを有した透明導電膜も開発している。すでに目標達成の後、関連する材料開発を行ってグループの研究成果を拡大していることは高く評価できる。この様な成果が文部科学省「平成 23 年度私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」の申請、採択につながったと考えられる。</p>			
グループ 4 評価			
<p>各研究者とも進展はあると思われるが、光デバイスとの関連がなく、本課題における目標、役割分担が達成できたとは考えにくい。最終報告であるので言及できるのであるが、このグループは本研究課題においてはミスキャストであったと判断せざるを得ない。</p>			

## 第 14 回 H R C 研究報告会外部評価シート

開催 場所	本学・15号館・6F	開催 日時	平成23年2月19日(土) 13:00-16:30
外部評価委員 所属・職・氏名		大阪大学・大学院 マルチメディア工学専攻 教授・薦田憲久	
総 評			
<p>グループにより差はあるが、学術的には成果が出ているようである。最初の高速光情報処理デバイス構築という目標に対しては、要素技術に留まっている。今回の最終報告会では、成果が社会・産業にどうインパクトがあるか、既存の技術と比べてどれ位優れたものなのか、についてはほとんど説明がなかったが、最終報告書では、きっちりと書いて欲しい。</p> <p>今後、今回の成果を、特許として権利化し、新しいデバイスや競争力のある製品へとつなげてもらいたい。また、今回導入した装置や自作した装置を今後の研究に活用して頂きたい。</p>			
グループ1評価			
<p>時間分解 D-NMR 分光器を開発し新しい現象を見つけることができたことは評価できる。この知見を、新デバイスや特許に結び付けて欲しい。また、新しい D-NMR 分光器を他の分野の研究にも活用して欲しい。</p> <p>界面制御膜の研究のために今回の HRC 導入した分光エリプソメトリーも有効に活用されているようで、多くの共同研究に結びついていることは、研究拠点の整備という HRC の趣旨に合致している。</p>			
グループ2評価			
<p>光源の開発に関しては、テラヘルツ光に機能を絞った小型の自由電子レーザー装置を完成させたことは評価できるが、フィールド・エミッタという基幹部品を購入しており技術開発という意味では疑問を感じる。また、機能性光通信素子開発という当初の目的とはかなり距離があると思われる。また、カーボンナノチューブ非線形光学素子の開発テーマについては、Cd 微粒子の合成、レーザーエネルギーの絶対光量計の開発、等の部分的な成果はあったものの、カーボンナノチューブを使った素子開発からは距離が大きい。取得した特許を活用することを考えてもらいたい。</p>			
グループ3評価			
<p>光ディスクの多層化のためのエレクトロ・クロミック材料、ならびに、透明電極に関する基礎研究は評価できるが、「高密度光情報ストレージシステムの開発」という当初目的と比べると要素技術のレベルに留まっている。しかし、研究過程で多くの副次的な成果が上がっており、新しい研究プロジェクトの立ち上げに貢献しており評価できる。また、本グループは、一番多くの論文等の学会発表をしている。しかも、各種の賞を受賞しており、解説や新聞発表が多いことも、この分野で注目されている証拠として評価できる。</p>			
グループ4評価			
<p>「光情報処理デバイスの有効利用を検討する」はずのこのグループの研究は、まったく HRC の中で位置づけされていない。成果としてもジャーナル論文が1件もなく、その他の学会発表も少なく、独立の研究としても問題である。視線ゴーグルを使った伝統工芸技能者の動作分析は面白いが、技能伝承という面からは限定的。「光デバイスを利用する高速通信が与える影響を分析する」としているオンラインショッピングサイトの利用者の購入意思決定モデルの研究は、アンケートデータを既存の手法で処理しただけあり新規性を感じないし、「光デバイスの社会的影響を明らかにする」という目的にもそぐわない。オンラインサイトのテキストデータの分類も同様。</p>			