

大阪大学産業科学研究所 外部評価報告書

The Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University
External Evaluation Report

平成19年6月



大阪大学産業科学研究所

外部評価報告書

External Evaluation Report

平成 19 年 6 月

大阪大学産業科学研究所

大阪大学産業科学研究所 外部評価報告書

目 次

1. 外部評価にあたって	1
2. 外部評価委員会による評価	2
2. 1 評価の目的	2
2. 2 外部評価委員	2
2. 3 外国人による評価	3
2. 4 評価の実施経過	5
2. 5 評価の実施方法	6
2. 6 評価項目	7
3. 評価結果	9
3. 1 評価結果の集計	13
(1) 研究所全体	13
(2) 研究部門及びセンター	14
3. 2 評価結果の詳細	15
(1) 研究所全体	15
(2) 研究部門及びセンター	29
量子機能科学研究部門	29
高次制御材料科学研究部門	31
機能分子科学研究部門	33
知能システム科学研究部門	35
生体応答科学研究部門	37
量子ビーム科学研究部門	39
産業科学ナノテクノロジーセンター	42
新産業創造物質基盤技術研究センター	45
3. 3 外国人による評価結果	46
3. 4 評価表	138
4. おわりに	141
付録 ① 大阪大学産業科学研究所組織図	142
② 大阪大学産業科学研究所評価委員会委員	143

1. 外部評価にあたって

大学にとって明治以来の大変革である国立大学の法人化から3年が経過しました。私たちは、時代の波の影響を少なからず受けつつも、信念を持って学理を追及してきました。そして今、私たちは更なるステップアップの段階を迎えています。

大阪大学産業科学研究所（産研）は、「自然科学に関する特殊事項で産業に必要なものの基礎的学理とその応用の研究」に対する関西の産業界の強い期待と要望を背景に、昭和14年に誕生しました。

当時、僅か3部門で発足した産研は、現在28研究分野を含む7研究部門と、材料解析センター、産業科学ナノテクノロジーセンター（平成14年設置）、新産業創造物質基盤技術研究センター（平成17年設置）の3附属研究施設を擁する、大阪大学最大の附置研究所、国内でも有数の総合理工学研究所となりました。その設置目的は、現在、「産業に必要となる先端的な事項で、材料、情報及び生体に関するものの総合的研究」としています。平成9年度には文部科学省中核的研究拠点（COE）の1つに選ばれ、平成14年から18年は21世紀COEの拠点に選ばれ、研究・教育を推進してきました。

設立当初より産業への貢献を目指した独創性の高い研究を行ってきましたが、その伝統を受け継ぎながら、「材料」「情報」「生体」の3領域においてナノテクノロジーとナノサイエンスという全く新しい視点を備え、21世紀の発展を目指すと共に、自らの原点を再認識するため、過去3回にわたり外部評価を実施し、改善を重ねてきました。

今、国立大学法人化から3年を経て産研も更なる発展への体制が整いつつあります。法人化を契機として、運営組織、財務、教育・研究・社会貢献などについて皆の努力により大きな改革が行われました。そして、次への飛躍の時機でもあるこの機会に、学外の有識者の方々から評価をしていただき、今後の指針とするべく、外部評価を実施しました。

本報告書は、今回（平成18年10月）実施された外部評価結果をまとめたものです。学外の委員の方からの評価とご指摘・ご提言は、産業科学研究所の将来の発展に必要不可欠であると考えます。当研究所の現状を真摯に受け止め、研究所の更なる発展に資することができますよう、スタッフ一同邁進する所存です。

金森順次郎委員長をはじめ、外部評価委員をお引き受け頂いた方々に厚くお礼を申し上げますとともに、今後とも関係者の皆さまにご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

大阪大学産業科学研究所
所長 川合知二

2. 外部評価委員会による評価

2.1 評価の目的

特定の目的をもって設置されている大学附置研究所は、自立的な研究・教育環境を確保するために、自らの創意によって常に教育・研究の水準の向上や活性化に向けて努力することが社会的に強く求められている。このため、産業科学研究所においては、研究所の目的、組織、研究内容に関して平成6年度に第1回外部評価を行い、平成7年4月に、研究所全体を今後の学術研究の方向に合致するよう大幅な改組を行った。改組後3年を経た平成10年度に、改組後の活動状況を見直し、今後の発展と方向づけを行う目的で、外部評価を行った。その後、放射線実験所と高次インターマテリアル研究センターの改組拡充を基にした「産業科学ナノテクノロジーセンター」が平成14年度に設置された状況を踏まえ、平成10年度外部評価後での、更に推進すべき点、改善すべき点に関して多くの助言を受けることを目的として平成15年度に外部評価を実施した。

その後、平成17年度に附置研究所間連携事業として新たに新産業創造物質基盤技術研究センターの設置、また、平成16年度に国立大学が法人化されるなど、研究所を取り巻く環境が大きく変化した中で、研究所の管理運営、研究活動等全般について助言を受けることを目的として、法人化3年目にあたる平成18年度に外部評価を実施した。

2.2 外部評価委員

評価委員：14名（敬称略、五十音順）、（ ）は主たる担当評価分野

委員長：

金森順次郎 財団法人国際高等研究所所長
元大阪大学総長
(量子機能科学研究部門)

委員（大学関係）：

井上祥平 東京大学名誉教授
元日本化学会会長
(機能分子科学研究部門)

大須賀節雄 東京大学名誉教授
(知能システム科学研究部門)

岸 輝雄 独立行政法人物質・材料研究機構理事長
(高次制御材料科学研究部門)

徳本洋志 北海道大学電子科学研究所教授
(附属産業科学ナノテクノロジーセンター)

籾野嘉彦 日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター長
元東京工業大学理学部長
(量子ビーム科学研究部門)
吉田賢右 東京工業大学資源化学研究所長
(生体応答科学研究部門)

委員（産業界関係）：

青木初夫 アステラス製薬株式会社代表取締役会長
日本製薬協会会長
(生体応答科学研究部門)
今井繁規 シャープ株式会社ディスプレイ技術開発本部ディスプレイ戦略推進室
参与
(高次制御材料科学研究部門)
今成 真 三菱化学株式会社顧問
日本化学会副会長
(機能分子科学研究部門)
岡崎信次 技術研究組合超先端電子技術開発機構 EUV プロセス技術研究部長
(附属産業科学ナノテクノロジーセンター)
林 弘 株式会社富士通研究所常務取締役
(知能システム科学研究部門)
横山直樹 株式会社富士通研究所ナノテクノロジー研究センター長
(量子機能科学研究部門)
吉川和輝 日本経済新聞社編集局科学技術部編集委員
(量子ビーム科学研究部門)

2. 3 外国人による評価

今回の外部評価委員会による評価にあわせて、各研究分野については外国人による評価を実施した。（外国人評価者名／所属機関／職名）

量子機能科学研究部門

Ellen D. Williams / University of Maryland / Professor
Klaus H. Ploog / Paul Drude Institute / Professor, Director
Byong-Gook Park / Seoul National University / Professor
Peter H. Dederichs / Juelich Research Center / Professor

高次制御材料科学研究部門

James M. Howe / University of Virginia / Professor
David C. Dunand / Northwestern University / Professor

Thorvald G. Andersson / Chalmers University of Technology / Professor
Emil Pincik / Department of Applied Physics of Institute of Physics Slovak Academy of Sciences / Head
Lian Gao / Shanghai Institute of Ceramics, State Key Laboratory, Chinese Academy of Sciences / Professor
Wayne P. Hess / Chemical Structure & Dynamics Pacific Northwest National Laboratory / Associate Director
Ulrich Höfer / Philipps-University Marburg / Professor

機能分子科学研究部門

Byeang Hyeon Kim / Pohang University of Science and Technology / Professor
Indraneel Ghosh / University of Arizona / Professor
Yves Rubin / University of California, Los Angeles / Professor
Prashant V. Kamat / University of Notre Dam / Professor
Miguel A. Miranda / Universidad Politecnica de Valencia / Professor
Minjoon Yoon / Chungnam National University / Professor
Xue Long Hou / Vice Director of State Key Laboratory of Organometallic Chemistry / Professor
E. Peter Kündig / University of Geneva / Professor
Dieter Enders / Institute of Organic Chemistry Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen / Professor

知能システム科学研究部門

Jacqueline Bourdeau / Laboratory for Informatic, Cognitive and Environment of Formation Research Center / Professor
HongBin Zha / Peking University / Professor
Kai Ming Ting / Monash University / Professor
Saso Dzeroski / Jozef Stefan Institute / Professor

生体応答科学研究部門

Moon-Hee Sung / Kookmin University / Professor
John Ryan / University of Oxford / Professor
Shimon Schuldiner / The Hebrew University of Jerusalem / Professor

量子ビーム科学研究部門

Kwang-Je Kim / Director of the Argonne Accelerator Institute, Argonne National Laboratory / The University of Chicago / Professor
Tulsi Mukherjee / Bhabha Atomic Reserch Centre / Professor

産業科学ナノテクノロジーセンター

ナノマテリアル・デバイス研究部門

Dave H. A. Blank / University of Twente / Professor
Thorvald G. Andersson / Chalmers University of Technology / Professor
Prashant V. Kamat / University of Notre Dam / Professor
Miguel A. Miranda / Universidad Politecnica de Valencia / Professor
Minjoon Yoon / Chungnam National University / Professor
Moon-Hee Sung / Kookmin University / Professor

ナノ量子ビーム研究部門

Sergey V. Anishchik / Institute of Chemical Kinetics and Combustion Russian Academy
Sciences Novosibirsk / Professor
Pradeep Kumar Pujari / Bhabha Atomic Research Centre / Scientific Officer
Tulsi Mukherjee / Bhabha Atomic Reserch Centre / Professor

ナノテクノロジー産業応用研究部門

Carol A Handwerker / Purdue University / Professor
Peter H. Dederichs / Juelich Research Center / Professor
Jacqueline Bourdeau / Laboratory for Informatic, Cognitive and Environment of
Formation Research Center / Professor

ナノ構造機能評価研究部門

James M. Howe / University of Virginia / Professor
Klaus H. Ploog / Paul Drude Institute / Professor, Director

2. 4 評価の実施経過

平成 18 年

4 月 6 日	教授懇談会 外部評価実施計画案の検討
4 月 20 日	所内評価委員会 外部評価実施計画案の検討
5 月 11 日	教授懇談会 外部評価実施計画案の検討
5 月 18 日	教授会 外部評価実施計画承認、幹事・副幹事選出の報告

- 7月6日 教授懇談会
外部評価委員、実施日程決定
- 7月6日 外部評価委員就任依頼状送付
- 7月21日 所内評価委員会
実施日程、資料等の検討
- 9月7日 教授懇談会
配付資料、外部評価の進め方等検討
- 9月28日 評価資料の送付
- 10月5日 教授懇談会
外部評価の進め方等の詳細を検討
- 10月23日、24日
外部評価委員会
外部評価実施
- 11月～12月 評価委員評価表作成及び提出期間
- 平成19年
- 3月1日 教授懇談会
外部評価結果まとめ作業の報告
- 6月7日 所内評価委員会
外部評価報告書取りまとめ
- 6月21日 教授会
外部評価報告書印刷の報告

2. 5 評価の実施方法

外部評価委員会を平成18年10月23日(月)、24日(火)に開催した。

今回は、研究所全体の評価資料として、評価項目に合わせて研究所の「1. 組織 2. 運営 3. 財務 4. 研究施設・設備 5. 研究活動 6. 教育活動・人材育成・若手支援 7. 社会との連携 8. 国際連携 9. 教員選考 10. 中期目標・中期計画・将来計画 11. 前回評価における指摘事項への対応」について、それぞれの状況等を簡潔にまとめた資料を作成し、次の資料を添えて用意した。

産研要覧（平成18年度版）

産研リーフレット（平成18年度版）

年次報告書（平成17年度版）

21世紀COEプログラム研究成果報告書（2005年度版）

研究部門等説明資料

評価表（研究所全体分、各研究部門及びセンター分）

委員会初日（23日）は13時より次の内容を実施した。

- (1) 委員長の選出（委員の互選による）
- (2) 評価方法についての説明
- (3) 研究所全体の説明（川合所長）と質疑応答
- (4) 研究部門の説明（量子機能科学研究部門、機能分子科学研究部門及び材料解析センター、生体応答科学研究部門）と質疑応答
- (5) 所内施設・設備視察
- (6) 外部評価委員と教員（教授及び評価委員会委員）との情報交換会

委員会2日目（24日）は9時より次の内容を実施した。

- (1) 研究部門の説明（知能システム科学研究部門、高次制御材料科学研究部門、量子ビーム科学研究部門）と質疑応答
- (2) 附属施設の説明（産業科学ナノテクノロジーセンター、新産業創造物質基盤技術研究センター）と質疑応答
- (3) 報告書取りまとめ方針の検討

*評価結果は、評価表（コメントも記入）に記入の上、12月末までに所長あてに提出することとなった。

2. 6 評価項目

研究所全体についての評価項目は次のとおりである。

- 1) 組織
- 2) 運営
- 3) 財務
- 4) 研究施設・設備
- 5) 研究活動
- 6) 教育活動・人材育成・若手支援
- 7) 社会との連携
- 8) 国際連携
- 9) 教員選考
- 10) 中期目標・中期計画・将来計画
- 11) その他（自由記述）
- 12) 総合評価

研究部門、附属施設の評価項目は次のとおりである。

- 1) 研究活動
 - ・研究レベル、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等
- 2) 共同研究
 - ・所内・所外共同研究、産学協同研究
- 3) 研究設備
 - ・部門内の実験装置、研究環境
- 4) 研究予算
 - ・科研費、受託研究費、共同研究費、公募型研究費等など予算面
- 5) 学会活動・国際交流
 - ・国内・国外の学会活動、国際共同研究、国際会議等の活動
- 6) その他（自由記述）
- 7) 総合評価

評価は、各項目、総合評価とも次の4段階評価とした。

- a : 良い
- b : ほぼ良い
- c : やや悪い
- d : 悪い

3. 評価結果

外部評価委員長 金森順次郎

産業科学研究所の直近の外部評価は2003年になされており、その時点における研究所の現状や活動に関し当時の評価委員より多数の建設的な意見が提出され、研究所改善の糧とされてきた。2004年度には国立大学法人が発足し、3年経過後に再度外部評価を実施されたことは、その間の科学技術の研究教育環境の変化を通じて、本研究所が成し遂げた活動を点検し、将来のさらなる発展を期するという、構成員の並々ならぬ強い意志を示したものと解される。

今回の当研究所の外部評価実施に当たっては、国内の学会および産業界から14名の委員（前節記載）からなる外部評価委員会が組織され、研究所の組織、活動状況、将来計画など多岐にわたって評価を行った。

各評価委員の経歴からもわかるように、各自の専門、経験等に大きい違いがあり、従って学術・技術・研究・教育に対する視点も夫々个性的であることが予想されたが、敢えて主観的意見をあげていただくことにより、広い視野に立脚した産業科学研究所の将来計画策定の参考になることを期待されたと考える。実際に、産業科学研究所という組織がわが国の科学技術発展に果たすべき役割についても、必ずしも共通の理解があったとはいえない。各委員から提出された評価、意見等は次節にまとめられているが、ここでは研究所全体の評価について、各項目についてその概要を纏めて述べる。その際、少数の評価委員だけの意見でも、他の委員の意見に含まれていない提案、要望等は出来るだけ記載し、一方多数意見とは異なる意見の場合は、問題点を明瞭にするため、少数意見であることを明記した。また評価委員長としては、概要をまとめるに当たって時間の関係等で議論が尽くせなかった点については改めて研究所側から説明を受け、補足ないし修正を加えた。評価記号aは良い、bはほぼ良い、cはやや悪い、dは悪いを表し、数字はその項目について同じ評価記号を記した委員の人数を示している。

[A] 研究所全体の評価

評価表の項目の(11)その他と(12)総合評価の番号を入れ替えて記載した。

(1) 組織 (11a3b)

現在の六つの研究部門と二つの研究センターからなる組織は、時代の流れを的確に捉え、社会の要請にも応じる体制であって、幅広い分野の研究者の採用、若手研究者数の増加等の成果を収めているという視点から、各委員の高い評価を得た。今後の更なる改善努力あるいは検討が望まれる事項としては、研究支援組織の整備、外国人登用による国際化の推進、研究所の意思決定機関としての教授会と新しく導入された役員会および所長との関係が指摘されたが、意思決定機関の問題は所内規程の整備よりも、実際の運営に当たっての良き慣行の定着が重要である。この点については、会議の能率化のために様々な工夫がなされていて、逐次改善されている。

(2) 運営 (11a3b)

現在の運営については、各委員とも多くの点で適切であるという評価である。任期制と業績評価についても、積極的に取り組んでいる姿勢を評価するという点で一致している。業績評価の内容についても透明度を高め所内の理解を深める努力がなされている点も高く評価できる。なお、産業界でも、業績評価によって研究テーマ選択が近視眼的になり、基礎的でよりリスクの高いテーマが見送られるデメリットが意識され見直されて来ているので、運用に慎重であってほしいという意見が述べられた。この点についても十分留意されているようであるが、詳細な規則でもカバーしきれないケースが存在する可能性は否定できないので、所長に一定の裁量権を委ねて、規則の議論に費やす時間を節約するのも合理的な方法であろう。

(3) 財務 (14a)

活発な研究活動を背景にして、各種外部資金は順調に獲得され、財務内容は健全であるという評価で全員の意見が一致している。外部資金の持続性の確保について、産業界との共創のあるべき姿や方法の検討の必要性を指摘した意見もあるが、その内容を明確にする機会が無かったので、意見があった事実だけを述べるに留めたい。

(4) 研究施設・設備 (11a3b)

大学一般に比べて充実していて、現在の研究活動に必要な設備が整えられているとの認識は各委員に共有されている。ただ、国際レベルと比較しての一層の充実が望まれ、不断の更新の努力が必要であること、また全般に古くなっているきらいがあるという意見も出された。

(5) 研究活動 (12a2b)

全般的に高い評価が得られている。しかし、センターの設置によって分野を超えた共同研究を行なう環境も整っているが、その効果がまだ十分には現れていない。初心を堅持して新しい共同研究で成果を挙げる努力が必要であるとの指摘があった。また、特許出願数をもっと伸ばすようにという要望もあったが、これにはこれと正反対に、特許出願数をもって研究活動の指標とするべきでないという意見もあるので、事実の記載に留める。

(6) 教育活動・人材育成・若手支援 (7a7b)

現在の大阪大学の制度のもとで、高いレベルの努力が為され、実績も上がっているという評価では、全委員が一致している。要望があった点は、①企業からの若手研究員受け入れの仕組みや社会人博士課程の設置の検討、②より一層の国際化、③産研大学院出身者のその後の活動についての追跡調査、である。また学部学生との接点が希薄であるという指摘もあったが、これは、大学における研究所の位置づけ、またそれに対する教員配置等の大学全般に関係する問題に関係しているので、(12)にまとめを記す。

(7) 社会との連携 (8a6b)

一評価委員の意見「社会との接点、産業界との交流も充分である。産業界とは適切に間をとった対応が、大学には要求されることを忘れないでほしい。」で代表されるように、産学連携はよく努力されていて現状で十分であるという意見が大多数であったが、より一層の強化を望む意見もあった。小中高生および社会への広報活動については、一層の工夫を求める意見があった。

(8) 国際連携 (5a8b1c)

よく努力されているという評価が大多数であったが、将来のあるべき姿については日本社会全体としても明確なイメージがない現状であることから、なお多くの新しい試みを続けることが要望される。海外拠点の今後の発展もその例であって、現在でも若手研究者の研究交流に貢献しているが、海外との教員の人事交流等の課題等を意識した努力が期待される。

(9) 教員選考 (11a3b)

方法とその結果としての現状については、高い評価で意見が一致した。現状のようなバラエティに富む教員分布の維持と残された問題である女性教員の増加について今後の努力の継続が期待される。

(10) 中期目標・中期計画、将来計画 (7a7b)

中期目標・中期計画は適正であるという評価でおおむね一致している。二つの少数意見を、評価委員長としての見解を付して紹介する。その一つはボトムアップ的研究分野・テーマの設定になっていて、組織としての具体的ターゲットが見えないという意見である。この意見は、大学に設置された研究所としての産研全体の性格をどのように考えるかという基本問題に関連しているので、これを評価委員全体の結論とすることはできない。(12) その他のところで、問題の性格について議論を深めたい。第二は人間指向というグランドデザインと従来の「産業に必要となる先端的な事項で、材料、情報および生体に関するものの総合研究」という目的との関係について時間の関係で十分議論ができなかったという指摘があったが、その後、このグランドデザインは21世紀における新産業創造へ向けての総合的な方向を示したもので、従来の目的と十分に整合性のある目標であることを確認した。

(11) 総合評価 (13a1b)

ほぼ全員が、総合評価としてaを与えた。その理由は様々であるが、研究所全体としての方向あるいは哲学を形成しようというという意欲とそれに向けての最近の努力を高く評価したとあってよい。今後の発展については、委員によって様々な期待が述べられていて、必ずしも方向性が一致しているといえないが、そのキーワード的な表現を列挙する。①学内の協力体制はより一層推進すべきである。②研究所が大学の独自性を堅持しながら発展することを望む。③産業応用を意識した基礎研究に力を入れてほしい。④産業界への広報活動の強化。⑤産業界との連携をさらに強化し、新産業

創出の中核研究拠点となって欲しい。(注：これについては、(12) その他の⑥に記した注を参照されたい。) ⑥基礎研究の重要性の認識と、その充実を図り、実用化研究のバックボーンとなる成果も期待したい。

(12) その他

様々な補足意見が各委員から述べられた。相互に重複する部分および前項の総合評価と重複する部分を除いてキーワード的表現を順次紹介する。また①と③は基本的な問題に関係しているので、かなり敷衍した文章となった。なお①の部分は、評価委員の意見に、委員長の見解をミックスしたものであることを特にお断りしておきたい。

①萌芽的研究の多くは個別研究から生じるが、一方、現代の科学・技術の大きな特徴として多分野にわたる共同研究の重要性が増しているため、附置研究所の組織ならびに運用のあり方としては、緩い枠組みの中で、最小限の制約の下で個別研究が行われることを保障すること、各個研究者の自由意志のもとで分野の壁を越えた共同研究を容易に推進すること、によって最大の研究成果を達成するものであることが望ましい。

今後大学が学部研究所のより融合した一体化を目指すのであれば、組織の区分とそれに対応する教員と学生の区分について、大幅な自由度を導入することの可能性を検討する時期に来ているように思われる。研究所をプロジェクト指向と限定することが出来れば、その設立意義は明快となるが、その永続性には当然制限を設けなければ、上記の萌芽的研究の抑圧になる。一方、研究所に学部区分と異なる総合的研究分野をカバーする意義を認めれば、大学院においては、学部で立脚した大学院とは分離して独立研究科を形成するのがその究極の姿であろう。この二つの極限の間の位置づけによって、(6) 教育活動・人材育成・若手支援で述べられた産研と学部学生の関係の希薄さの問題に対する答えを出す必要がある。

②外部資金には切れ目があるので、共通設備の計画的導入が望まれる。

③時代の変化に応じて組織を常に最適なものにするためには組織変更が不可欠である。法人化に伴い、組織変更の可能性については制度上ではやりやすくなったと聞かすが、実質的には、例えば部門の再編成のような大きな変革が容易に行えるとは思えない。このような大きな変革は各個研究者に多大の時間的・財政的・心理的犠牲を強いることになるので、それによる損失と改革の効果を兼ね合いにせねばならない。

④助教授には任期がないが、検討する必要は？

⑤研究分野別に外部評価委員が決まっているのであれば、研究テーマ評価を分野別に並列に評価を行った方がより詳しく評価できたのでは。1日目の最後に研究室へのツアーや若手研究員へのインタビューをしたが、1研究室への時間割当てが少なすぎた。

⑥産業界との連携の一層の強化が必要である。産業科学という名前の研究所でもあり、新産業創造に向けてさらに努力されることを希望する。(注：なお、この意見および(11) 総合評価の末尾で引用した⑤は、(7) 社会との連携でまとめた意見とは、少なくとも表面的には同じ方向とはいえない。)

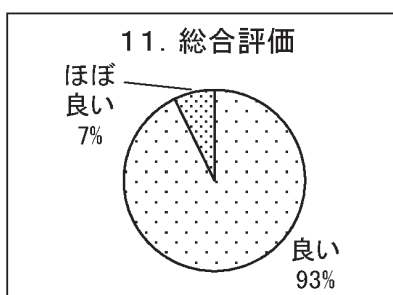
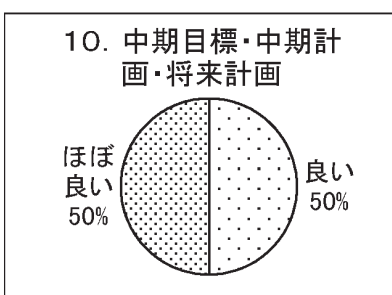
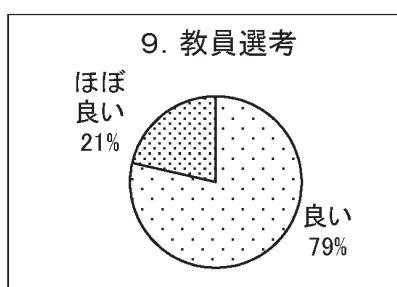
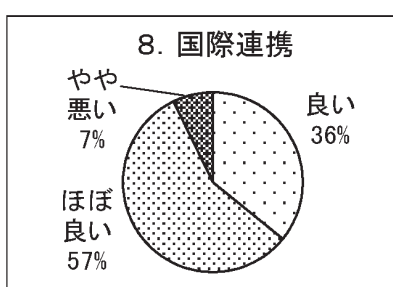
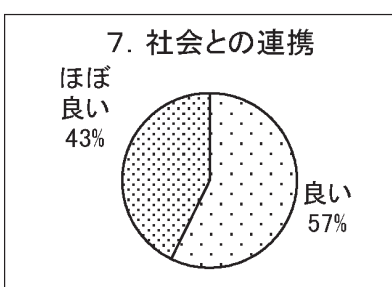
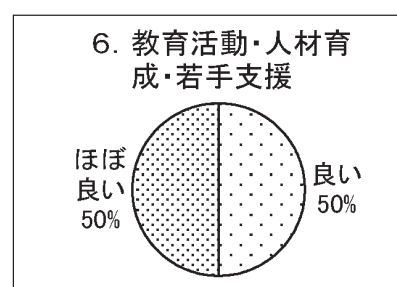
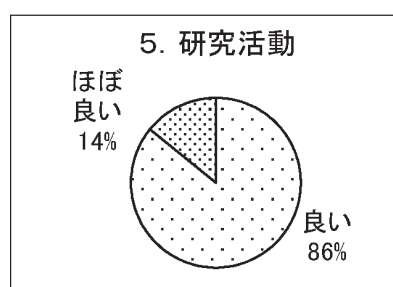
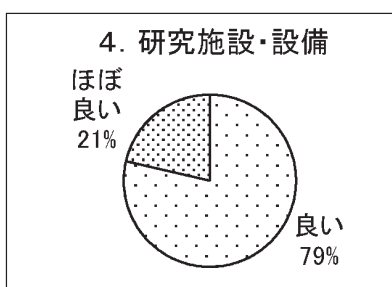
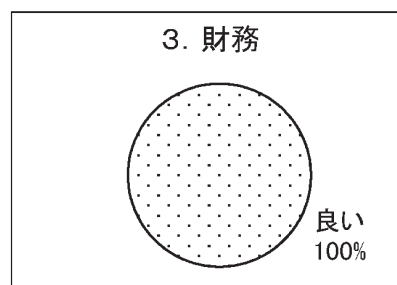
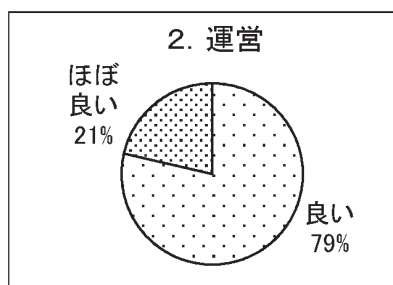
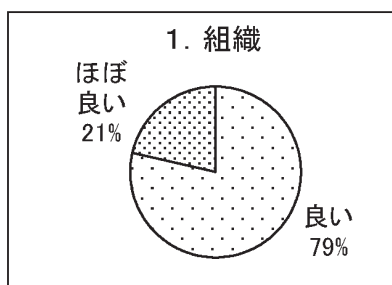
⑦メディア関係者との定期的対話が必要である。戦略的な広報戦略を期待する。

3. 1 評価結果の集計

(1) 研究所全体

	委員	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1. 組織		b	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	b	a	a
2. 運営		b	a	b	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a
3. 財務		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
4. 研究施設・設備		b	a	a	a	a	b	a	a	b	a	a	a	a	a
5. 研究活動		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	b
6. 教育活動・人材育成・若手支援		a	a	a	b	a	b	b	b	a	a	b	a	b	b
7. 社会との連携		a	a	b	a	a	b	b	b	b	a	a	b	a	a
8. 国際連携		b	b	a	a	a	b	b	b	b	a	a	c	b	b
9. 教員選考		b	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	b	a	a
10. 中期目標・中期計画・将来計画		a	b	a	a	a	a	b	b	a	a	b	b	b	b
11. 総合評価		a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a

a: 良い b: ほぼ良い c: やや悪い d: 悪い



(2) 研究部門及びセンター

(注：評価委員から回答のあったもののみ記載)

量子機能科学研究部門

	委員	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1. 研究活動		a	-	-	-	-	-	-	a	-	-	a	-	-	-
2. 共同研究		a	-	-	-	-	-	-	a	-	-	a	-	-	-
3. 研究設備		b	-	-	-	-	-	-	a	-	-	a	-	-	-
4. 研究予算		a	-	-	-	-	-	-	a	-	-	a	-	-	-
5. 学会活動・国際交流		a	-	-	-	-	-	-	a	-	-	a	-	-	-
6. 総合評価		b	-	-	-	-	-	-	a	-	-	a	-	-	-

a: 良い b: ほぼ良い c: やや悪い d: 悪い

高次制御材料科学研究部門

	委員	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1. 研究活動		a	a	-	-	-	-	-	-	b	-	a	-	-	-
2. 共同研究		-	a	-	-	-	-	-	-	b	-	a	-	-	-
3. 研究設備		-	a	-	-	-	-	-	-	c	-	a	-	-	-
4. 研究予算		-	a	-	-	-	-	-	-	b	-	a	-	-	-
5. 学会活動・国際交流		-	b	-	-	-	-	-	-	b	-	a	-	-	-
6. 総合評価		a	a	-	-	-	-	-	-	b	-	a	-	-	-

機能分子科学研究部門

	委員	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1. 研究活動		b	-	a	-	-	-	-	-	-	a	a	-	-	-
2. 共同研究		b	-	b	-	-	-	-	-	-	a	a	-	-	-
3. 研究設備		-	-	a	-	-	-	-	-	-	b	b	-	-	-
4. 研究予算		-	-	a	-	-	-	-	-	-	a	b	-	-	-
5. 学会活動・国際交流		-	-	b	-	-	-	-	-	-	a	a	-	-	-
6. 総合評価		b	-	a	-	-	-	-	-	-	a	a	-	-	-

知能システム科学研究部門

	委員	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1. 研究活動		a	-	-	a	-	-	-	-	b	-	a	-	-	-
2. 共同研究		-	-	-	b	-	-	-	-	b	-	b	-	-	-
3. 研究設備		-	-	-	a	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-
4. 研究予算		-	-	-	a	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-
5. 学会活動・国際交流		-	-	-	a	-	-	-	-	a	-	a	-	-	-
6. 総合評価		b	-	-	a	-	-	-	-	b	-	a	-	-	-

生体応答科学研究部門

	委員	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1. 研究活動		-	-	-	-	a	-	-	-	-	-	a	a	-	-
2. 共同研究		-	-	-	-	a	-	-	-	-	-	a	-	-	-
3. 研究設備		-	-	-	-	a	-	-	-	-	-	a	-	-	-
4. 研究予算		-	-	-	-	a	-	-	-	-	-	a	-	-	-
5. 学会活動・国際交流		-	-	-	-	a	-	-	-	-	-	a	-	-	-
6. 総合評価		a	-	-	-	a	-	-	-	-	-	a	-	-	-

量子ビーム科学研究部門

	委員	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1. 研究活動		a	-	-	-	-	a	-	-	-	-	a	-	a	b
2. 共同研究		a	-	-	-	-	a	-	-	-	-	a	-	a	a
3. 研究設備		-	-	-	-	-	a	-	-	-	-	a	-	a	a
4. 研究予算		-	-	-	-	-	a	-	-	-	-	-	-	b	a
5. 学会活動・国際交流		a	-	-	-	-	a	-	-	-	-	-	-	b	a
6. 総合評価		a	-	-	-	-	a	-	-	-	-	a	-	a	b

産業科学ナノテクノロジーセンター

	委員	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1. 研究活動		b	-	-	-	-	-	b	a	-	-	a	-	-	a
2. 共同研究		-	-	-	-	-	-	b	a	-	-	a	-	-	b
3. 研究設備		-	-	-	-	-	-	a	a	-	-	a	-	-	a
4. 研究予算		-	-	-	-	-	-	a	a	-	-	a	-	-	a
5. 学会活動・国際交流		-	-	-	-	-	-	b	a	-	-	a	-	-	a
6. 総合評価		b	-	-	-	-	-	b	a	-	-	a	-	-	a

新産業創造物質基盤技術研究センター

	委員	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1. 研究活動		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-
2. 共同研究		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-
3. 研究設備		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-
4. 研究予算		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-
5. 学会活動・国際交流		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. 総合評価		b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-

3. 2 評価結果の詳細

(1) 研究所全体

評価項目	評価	所見	評価者
組 織	b	教授会が意思の最終決定機関という旧来の制度と役員会、所長の関係をもう少しはっきりさせるために、今後議論を重ねる方がよいと思います。	A 委員
	a	短期間によくここまで挑戦できたものと高く評価できる。また、将来につながる重要なセンターを立ち上げている。	B 委員
	a		C 委員
	a	現在の大学全体ならびに産業科学研究所の取り得る自由度の範囲内で大きな研究成果を挙げている点に鑑み、組織的に問題はない。	D 委員
	a	近年の特任研究員、教員の増加には、産研の尻上がりの繁栄を感じる。	E 委員
	a	国立大附置研としては、いろいろな意味で大規模なものに該当する。しかし、研究面での組織については、大変きめ細かく随所に研究活性化のための工夫が行われている。見方を変えて、研究支援組織としての事務関係組織については、今回の委員会参加に伴う諸手続き、対処法等において多くの改良すべき点があるようである。	F 委員
	b	所長を中心に、産業科学研究所の理念を実現するために組織改組等を適宜行っている。ただ、多くの組織を運営するために教員の兼任、兼務が増加する傾向にあり、本務に影響しないように注意を払ってゆくことを忘れないでほしい。	G 委員
	a	高い理念に基づき設立された組織であり、それが踏襲されている。	H 委員
	a	国立大学法人大阪大学の附置研究所としての組織形態等特に問題は無いと考えます。	I 委員
	a	役員会、運営協議会、産学連携室等必要な組織を完備している。特任教員、研究員、博士研究員の増大が見られ、特別研究費の増大がはかられている。	J 委員
	a	研究組織として種々の試みがなされ、成果を挙げている。	K 委員
	b	特任教授制による若手登用は良いシステム、大学院研究員の経年増加は良い傾向、オープンラボシステムは所外との交流にも良い、産学連携室の設置は時宜にかなう、もう少し外国人の登用による国際化が必要。	L 委員
	a	法人化後の改組の方向、および、博士研究員等の採用枠拡大を軸にした若手研究者の増加は、評価できる。	M 委員
	a	幅広い分野の研究者の採用、新しいセンターの発足等、研究環境の整備、研究能力の向上に努めていることを評価。	N 委員

評価項目	評価	所見	評価者
運 営	b	組織で述べたことは運営にまたがっていますが、その他の点で現在はよく運営されているという印象です。	A 委員
	a	所の運営、個人評価、広報、安全と幅広く取り組んでおり、研究所の模範とも言える状況にある。個人業績評価は特筆すべきものがある。	B 委員
	b	助手、特任教授の任期制について：日本全体で教員の流動性に乏しい中での実施は困難を伴う。機械的な適用が研究を阻害することにならないよう、十分な留意が不可欠である。 業績評価について：大学は、利潤という単一の目標を持つ企業とは全く異なるので、数値で表現できる業績での評価は難しい。自己の研鑽を目的とする評価は必要だが、それを賞与などに反映させるのは問題が少なくない。	C 委員
	a	組織運営が各個研究の遂行にどの程度積極的に関与し効果を挙げているか、大きな時間的犠牲を研究者に強いていないか等については、短時間の説明と見学では判定しきれないが、多くの研究者がよい成果を挙げている点から問題は少ないと見る。	D 委員
	a	所長をはじめ、行政方面にも強力な方が多く、うらやましい。 所長選挙のやりかたに工夫が感じられる。	E 委員
	a	従来 of 国立大において研究活性化の上で障害になっていた重要事項のうち、講座・部門間の壁、大学間の壁を取り払う工夫、若手を抜擢する上での工夫、定年等に伴って空席を生じた際の研究分野等の再検討など、研究活性化のために必要な運営上の工夫は極めて高く評価される。	F 委員
	a	研究所運営にかかわる会議、助手の任期制、教員の業績評価、等、従来には考えられなかった運営方法を導入している点、高く評価できる。教員の業績評価に関しては、業績の数値化、その重み付けは固定しないで、常に改善する姿勢を忘れないでほしい。	G 委員
	a	業績評価制度の導入、所長選考方法の改正、産学連携室設置など積極的な施策が評価できる。	H 委員
	b	産業界で導入された業績評価については、以下の大きなデメリットにより見直されて来ている現状がある。すなわち、研究テーマが近視眼的になり結果がでるテーマ設定やチャレンジングなテーマ(基礎的でよりリスクの高い)は見送られる状況にあり、競争力が低下するなどである。また、テーマの深みなど判断基準が難しいのでは。	I 委員
	a	業績評価制度の導入、所長選挙制、助手任期制等独法化後多岐に渡る改革を実行している。特に業績評価制度は特色がある。	J 委員
	a	法人化に伴う混乱も無く、うまく対応できている。	K 委員
	a	所長選挙を広い範囲で行っている点、特任教授制採用、特に業績評価を行い処遇に反映させている点、健全な運営である。	L 委員
	a	給与への反映を含む業績評価制度の導入は、新たな試みとして注目・評価したい。産学連携室の設置は、他の大学などの類似の組織と比べて遅いとの印象もあるが、実質的な活動を期待したい。	M 委員
	a	役員会、運営協議会の設置により、広い分野の方々の参画を得て、適切な運営が為されている。	N 委員

評価項目	評価	所見	評価者
財 務	a	優れた研究を背景にして外部資金獲得に優れた実績をあげています。	A 委員
	a	外部資金は、公的資金・民間資金のバランスが良く、かつ量も満足できる。大口に加えて小口の科研費をよく頑張っている。この継続が強く望まれる。	B 委員
	a		C 委員
	a	大学の平均的財務状況に比し当研究所の財務は良いと思われる。各研究者も研究費獲得に積極的に動いている。	D 委員
	a	健全である。 科研費採択率50%を超えるのはすばらしい。	E 委員
	a	競争的外部資金をかなり積極的に獲得しているようである。	F 委員
	a	特別教育研究経費が毎年1%減少する中で、その減少分以上に研究所として確保する活動、競争的資金の獲得、企業等からの受託・共同研究費の獲得、等、全く問題ありません。	G 委員
	a	外部資金の積極的な導入を進めており、健全な財務体制である。	H 委員
	a	特にコメントはありません。 産業界との共創による長期的な研究資金確保の仕組みなどあるべき姿の議論や方法も検討すべきでは。	I 委員
	a	多元研との連携による特別教育研究経費、21世紀COE、科学技術振興調整費、科研費、受託研究費等、研究費、間接費の増大がはかられている。教授約30名に対し約39億円の収入があり、十分と見られる。	J 委員
	a	競争的資金獲得が順調であり、研究資金が豊かである。	K 委員
	a	他の施設に比べて研究資金には比較的余裕があるように見受けられる。21世紀COEはじめ拠点化プロジェクトに参画、競争的資金の獲得努力、共同研究、受託研究の増加によるものであり、本研究所が外部からも高く評価されていることを示す。	L 委員
	a	校費制度の変更に対応した基盤的研究経費の充実方策、特に附置研究所間連携事業という対応策を評価する。今後は、受託研究、競争的資金などと合わせ、資金獲得の持続性をどう維持するかに注目したい。	M 委員
	a	研究活動の推進には、しっかりした財政的な裏付けが不可欠であるが、本研究所は、文科省の各種予算の確保と共に、外部資金の積極的受け入れも行っていると評価。	N 委員

評価項目	評価	所見	評価者
研究施設・設備	b	くわしく知っているわけではありませんが、今の設備で満足されているわけではないと思います。	A 委員
	a	施設見学もしたが、スペースは充分あり、設備はこの規模の研究所では世界のトップクラスである。今後とも共有化を十分に考慮した設備導入が望まれる。	B 委員
	a		C 委員
	a	研究施設・設備は平均的大学のものに比べて非常によい。	D 委員
	a	充実している。 共通利用を設けて全学にオープンしているのはよいことである。	E 委員
	b	国内の他研究機関(国立大、研究型独立法人)に比べて全体としてかなり良好な状況である。しかし、国際的レベルで比較した場合には、より一層の研究活性化のために一層の充実が必要である。	F 委員
	a	研究スペース、オープンラボラトリーは、ナノテクノロジー総合研究棟の建設を筆頭にして教育・研究に十分な貢献をしている。また、研究施設・設備も各研究部門・分野で独占使用することなく、大学全学の研究者へ提供している点、今後も継続してほしい。	G 委員
	a	潤沢な資金をもとに、研究施設・設備が十分に整えられた。	H 委員
	b	研究活動に必要な施設や設備は充実されていると思うが、コスト意識をもった投資回収や古い設備などの産業界への転用も考慮すべきでは。セキュリティや安全性などについての考え方を教えてほしい。	I 委員
	a	研究施設・設備とも充実している。共通施設、装置、ナノテクノロジープロセスファクトリーに特色がある。全体に施設が旧いきらいがある。	J 委員
	a	研究設備、実験スペース等十分整備されている。	K 委員
	a	必要な設備は充実、共通利用、オープン利用の設備を大きく取っている点の特徴。	L 委員
	a	オープンラボラトリーの利用率100%に達するという、高い利用率を評価する。ユーザーの満足度については判断材料がなく、よく分からないが、研究所側の姿勢は評価したい。	M 委員
	a	ナノテクノロジーの研究推進には、最先端の研究設備が不可欠であるが、本研究所は、国内外に比しても高度な設備を有しており、その成果が期待される。	N 委員

評価項目	評価	所見	評価者
研究活動	a	大変活発で実績をあげておられます。	A 委員
	a		B 委員
	a		C 委員
	a	各部門とも研究活動は活発であり、良い成果をあげている。研究センターの設置によって分野を超えての共同研究もしやすい環境になっており、研究推進に役立っていると思える。ただし共同研究によって初めてもたらされる効果がまだ十分には見えなかった。今後期待される場所である。なお、現状では法人化に伴う大学の危機感から研究者個人としても緊張感を持って共同研究に積極的に立ち向かう姿勢が見えるが、今後時間と共に緊張感が薄れ、ともすると研究者に負担が大きくなる共同研究を避けるような傾向が生じないとも限らないので、新しい共同研究のテーマを早く見出し、成果を挙げる努力が必要であろう。	D 委員
	a	全体として、強力な研究活動を展開している。	E 委員
	a	極めて活発で大きな成果を挙げていると結論される。	F 委員
	a	研究レベル、外部発表など、数的には順調に伸びており、また質的に顕著なものも多く全く問題ありません。	G 委員
	a	論文投稿・掲載件数、論文の被引用数、特許申請数・登録数など、平均を上回る数値だと思われる。	H 委員
	a	研究が多方面に亙り、多様性や研究者の個性もあってよいのでは。	I 委員
	a	論文数、被引用状況、受賞状況、特許申請、登録状況等、優れた業績を残しており、十分である。しかし特許についてはそれがどの程度産業に利用されたか明示して欲しい。	J 委員
	a	各研究分野で学会発表も多く、世界的に評価される成果が出ている。	K 委員
	b	Nature等国際的一流雑誌を含め掲載論文数、引用回数は優秀、受賞件数も多い。異物排出機構の構造機能解析等世界的な成果が見られ、(残念ながら私には評価する能力の無い分野が多かったが)感銘を受けた。	L 委員
	a	個別の研究テーマについての学術的な水準の評価は、私には難しいが、社会的・産業的なインパクトを考慮した判断(いわゆる新聞的な判断)によれば、研究内容はひと言で言えば「粒ぞろい」という印象を受けた。	M 委員
	b	論文投稿数、インパクトファクター等、国内一流の研究所のレベルを有していると評価。各種受賞も多く、外部評価も高い。また学外との連携にも積極的である。特許出願数をさらに伸ばすことをお願いしたい。	N 委員

評価項目	評価	所見	評価者
教育活動・人材育成・若手支援	a	大学院と研究所の関係の問題はどの大学でも共通ですが、学部から囲いこんで鳥かごに入れる教育ではなく、広く希望者を受け入れるスピリットを堅持し、優れた若者が自然に集まる拠点を作っていただきたい。	A 委員
	a	200人の大学院は十分な規模である。産研のプログラムを持っていることも評価できる。今後、欧米の大学院生も含むと多様性の面で興味がある。	B 委員
	a		C 委員
	b	人材育成は研究そのものに深く関わるため熱心に行っている姿勢が見える。しかし、学部学生の確保等、大学内で研究所の置かれた状況が必ずしも良く見えなかった。大学全体の問題であるため、研究所としての努力の限界はあると思うが、もし未だ問題があるなら改善の努力が期待される。	D 委員
	a	問題ない。	E 委員
	b	大学における研究は附置研といえども教育と切り離すことはできないという特徴がある。むしろ、この特徴を積極的に活用して研究型独立法人等に比べて研究活性化の上での優位を獲得するべきである。このような観点から、本研究所は学内の多くの部局と協力して成果を挙げているようである。ただし、説明資料等から受ける印象では、学部学生との接点が希薄であることは残念である。	F 委員
	b	産業科学研究所を卒業、修了された人が関連研究分野でどういう活躍をされているのかの例を示してほしい。	G 委員
	b	教育活動、教育プログラム、そして若手支援、大学院生・留学生受け入れなど、高く評価できる。これらの教育の下に産研から輩出された人材が社会において、如何に活躍されているか、知りたいところである。	H 委員
	a	企業からの若手研究員受け入れの仕組みや社会人博士課程の設置など検討できないか。	I 委員
	a	教育活動、21世紀COE、若手支援、大学院生・留学生受け入れ、若手研究者海外派遣等活発に実施。特に若手支援、海外派遣では実績がある。	J 委員
	b	各研究科との連携がスムーズに進んでいるが、より積極的なプログラムが必要と思われる。	K 委員
	a	特任研究員、博士研究員、大学院生に若手が多い。特任教授制、業績評価等活性化の適切な仕組みもある。	L 委員
	b	ナノサイエンスなど、研究活動の特色を生かしての、教育活動に努力している姿勢を評価したい。	M 委員
	b	研究と教育が大学の使命であるが、研究所は前者に偏りやすい。本研究所はその中で、充実した教育プログラムを持っている。今後更に充実されることを望みたい。	N 委員

評価項目	評価	所見	評価者
社会との連携	a	今の程度でよいと思います。	A 委員
	a	社会との接点、産業界との交流も充分である。産業界とは適切に間をとった対応が、大学には要求されることを忘れないでほしい。	B 委員
	b	産学連携における利益相反について：産学連携はもとより望ましいことであるが、目的が異なる大学と企業がそれぞれの特徴を保って協力するのが主旨である。目的が異なるので利益の相反は起こり得る。これについて「知的財産研究分野」などで具体的に検討することが必要である。	C 委員
	a	社会との連携は多くの大学で積極的に進められており、当研究所も例外ではない。ただし大学と社会との連携の、大学にとっての意義は基礎的な研究のあり方に有用性という視点を導入する点にあり、直ちに実用化することを目的とするものではない。実用化の程度は研究分野や各研究者の考え方によって異なってくるが、実用化はあくまで自由な研究の結果を無駄にしない努力をすることである。産業科学研究所においては、この点のバランス感覚は全体として保たれているように思える。	D 委員
	a	活発である。	E 委員
	b	多くの工夫・努力が見られ、これを踏まえて成果をあげている。	F 委員
	b	研究成果の社会への還元については問題ありません。しかし、科学・科学技術を一般社会人(市民)に伝えてゆく、いわゆる、サイエンスコミュニケーター的な役割も必要と考えます。特に、ナノテクノロジーではベネフィットとリスクの議論が不可欠です。	G 委員
	b	産業界との連携をさらに本格化して欲しい。	H 委員
	b	最近の理工離れがモノ作りの日本の産業界の競争力低下の一因であり、小中高校の若手層への積極的な教育活動や啓発活動を進めてほしい。	I 委員
	a	学会活動・兼業実績・審議会参加、共同研究、受託研究の増大、ベンチャー創出等実績あり。特に産学官交流会と技術移転数、外部からの受託・共同研究は高い伸びを示している。	J 委員
	a	産業界との連携が進んでおり、今後が楽しみである。	K 委員
	b	関西と言う地域の為知名度は低い、一般社会人向けのイベントがあっても良い、プレス発表に工夫が必要(広報室の役割)。	L 委員
	a	技術移転数の増加、外部資金獲得額の増加、ベンチャー創出の実績など、確実に実績を挙げていると評価できる。小中高生への大学紹介など一般社会との連携については、現状すでに十分なレベルに達しているのではないかと。	M 委員
	a	学会や、政府等の各委員会での指導的役割など、積極的な活動がなされている。外部との共同研究も積極的に受け入れるなど、社会との良好な連携を評価。	N 委員

評価項目	評価	所見	評価者
国際連携	b	よくやっておられますが、一層の努力をお願いします。	A 委員
	b	かなりよく連携している。ただし、どのようなポリシーで行っているかが不明。システム的に行うこと、海外拠点を置く意味をある程度明確にするべき。	B 委員
	a		C 委員
	a	国際連携は十分にかつ積極的に行われている。	D 委員
	a	積極的である。	E 委員
	b	国際研究集会への参加と活動、国際誌への論文発表、その編集活動への寄与等は十分行われている。国際協定提携、国際シンポジウムの主催等も十分なようである。しかし、特に若手外国人研究者(アジアのみでなく欧米等からも)の研究への参画が希薄であるようである。	F 委員
	b	海外ブランチが、今後、有機的に機能することを期待します。	G 委員
	b	海外研究機関との会合を開くだけでなく、より実のある国際連携に期待したい。	H 委員
	b	海外ブランチはもっと積極的に進めるべきでは。米国(西海岸と東海岸)、中欧地域。	I 委員
	a	通常の国際連携の他、21世紀COEプログラムにて韓国、フランスに海外ブランチを設置する等、活発に実施されている。	J 委員
	a	各分野で国際共同研究の推進、国際学会での活躍が顕著であり、研究所の良きモデルとなっている。	K 委員
	c	研究能力、成果の割りに欧米の大学、研究所との交流が少ないように感ずる。教授、助教授クラスの招聘、派遣等活発にしたい。	L 委員
	b	国際連携のネットワークの厚みが増しつつあることが印象的である。ただ、これが産業科学研究所のアクティビティー向上に実質的にどう生かされているのか、あるいは生かそうとしているのか。単なる「付き合い」以上のどういう意味があるのか、を知りたいと思いました。	M 委員
	b	海外研究機関との交流にも積極的な姿勢がうかがえる。国際学会への貢献も多大である。今後さらなる強化を望みたい。	N 委員

評価項目	評価	所見	評価者
教員選考	b	現在の制度のなかではいいと思いますが、より機動性をもたせる検討は不断に続けていただきたい。	A 委員
	a	面白いほどいろいろな経歴を有する研究者が集まっている。外国人教員の採用も必要に応じて考えるべき時期にある。	B 委員
	a		C 委員
	a	教員選考は分野によって事情が異なり、一概に述べられないが、研究所全体としては情実等が入らない、研究成果第1の姿勢を維持していると思う。	D 委員
	a	大胆でおもしろい人事をやっている。分野検討委員会というのが有効に機能しているようだ。	E 委員
	a	空席が生じた後の選考に先立って、その研究分野等を新たに注意深く検討することが行われていることは高く評価される。また、講座・部門間さらに大学間に跨った研究分野・テーマに該当するポジションの選考も軌道にのっており高く評価される。	F 委員
	b	女性教員数が少し少ないようです。	G 委員
	a	欠員毎に、分野の見直しを行うのは評価できる。	H 委員
	a	特にコメントなし	I 委員
	a	研究分野検討委員会にて方向性を定めた後、公募し、教授選考を実施適切なプロセスにより教員の出身大学に拘らない適切な人材が選考されている。	J 委員
	a	人事ローテーションが多く組織の活性化に寄与している。	K 委員
	b	有能な人材を登用しており適切。	L 委員
	a	説明された通りの公正かつ、多様性を追求した選考が行われているのであれば、何も注文を付けることはありません。	M 委員
	a	教員の出身大学の分布等の情報から見て、適切に行われていると評価。	N 委員

評価項目	評価	所見	評価者
中期目標・中期計画、将来計画	a	紙に書く範囲ではこれでよいと思いますが、学内外との関係について戦略的検討を重ねておく必要があります。もちろん以前に比べてかなり長期的に研究所全体としての戦略を考えられているという印象をもちましたが、その姿勢が、次の世代に受け継がれることが大切です。	A 委員
	b	中期計画は、実行できれば十分な質と量がある内容となっている。将来計画の中に、10年後、20年後を見越したグランドデザインを示してほしい。	B 委員
	a		C 委員
	a	研究所全体の将来構想の下に中期目標・中期計画も適正である。	D 委員
	a		E 委員
	a	各項目で述べたように、研究活性化のために重要な諸事項が必要十分に盛り込まれている。その一方で、これらがあまり詳細にわたって記述されていないことから、適度の柔軟性があって、将来へ向けてのより良い方向への研究の展開、予期できなかったような新しい萌芽的な研究の展開が行い易いように見える。	F 委員
	b	基礎・基盤研究は当然のことですが、この方面で産業科学研究所オリジナルを目指してほしい。	G 委員
	b	ボトムアップ的な研究分野・テーマの設定になっている感がある。産研ならではの、組織としての具体的な研究ターゲットが見えない。	H 委員
	a	ナノ、バイオ研究など多様性を持ちつつ進められており、将来の大きな枠組みあって問題ないと思います。 脳科学関連、分子生物学やコンピューテーションとの連携等も取り上げていただきたい。	I 委員
	a	生体、材料、情報領域とこれを結ぶナノサイエンス、ナノテクノロジーとのコンセプトでまとめ学際融合科学技術を目指している事は了解できる。	J 委員
	b	大学本部との関係をより強化できる案が必要である。	K 委員
	b	研究対象を材料、情報、生体(特にヒト)に絞り、“尊敬される科学”、“役に立つ技術”により“産業科学の発展”に努める方向は適切。所長の“量子からヒトへ”と言うフィロソフィーには共感を覚える。その為にはさらに医学との接近を期待したい。優れた研究方法論を臨床(ヒトにおける研究)に結び付けて頂きたい。	L 委員
	b	将来計画に関連して議論されているという「人間科学」について。まだ議論の途中なのでしょうが、従来の産業科学研究所のあり方、戦略とどのようにつながるものなのかが不明。人間についての科学というと非常に範囲が広く、焦点がぼける懸念を覚えます。	M 委員
	b	今後、人間指向というグランドデザインの話があったが、産業科学、ナノテクノロジーとの関係、具体的なアプローチを明確に打ち出して欲しい。	N 委員

評価項目	評価	所見	評価者
総合評価	a	優れた大学研究所の一つの典型ですが、その研究は産業科学という設立の趣旨から言ってもかなり広範囲に及ぶため、一つ一つの部門がそれぞれの分野で、全国的に見て重要な研究拠点を形成しているとはいえるが、No.1であるとはいえない。しかし、研究所全体としての方向あるいは哲学を形成しようという意欲とそれに向けての最近の努力は高く評価できるので、現在の総合評価はaとします。	A 委員
	a	研究成果はこの分野のCOEとして認知される水準にある。カバーする分野が広いので、各分野が伸び伸びと活動できると思われる。若干弱い分野をてこ入れすることも忘れてはならない。学内の協力体制はより一層推進すべきである。	B 委員
	a	「大学の独立性の中で受け継がれてきた市民としての価値観が、商業的価値観の侵入に犯されている」との指摘も少なくない。産業は本来市民のためのものである。研究所が大学の独自性を堅持しながら発展することを望む。	C 委員
	a	以上の私の評価した点を考慮し、組織の基本構成を従来通り材料、生体、情報を基本とする枠組みに異論はない。この基本構造の上に領域を超えてナノテクノロジーという現代の最先端技術の研究を設定している方向は、それ自体の重要性のみならず、多分野の協調を促進する方向として評価できる目標設定である。このような全体構造は十分評価できるものとなっている。 組織面で残された問題はこの基本構成内で分野の配分が適正であるか否かにあるが、これに関しては多少の検討の余地はあるものと思う。ただし現状において組織全体としての研究アクティビティーは高く、個別研究者の研究意識・人材育成意欲も高いので、現組織にクレームをつける理由はない。敢えて言うなら、現在は大学の存立に関する危機感が背景にあって各研究者が組織としての新しい方向付けに協力的であり、研究意欲も高いが、かつての大学危機が、大学の使命について各構成員の自覚が乏しく、緊張感を欠いていたために生じたものであることを思うと、この緊張感が今後とも持続するような努力が管理者に要求されよう。	D 委員
	a		E 委員
	a	国立大附置研としていろいろな意味でかなり大規模であるにもかかわらず、随所できめ細やかな工夫が行われて、これらのうちの多くが成功裏に研究活性化に結びついている。これらの工夫は従来の国立大では実行することが極めて困難であったものが多く、また、現在の国立大学の大部分がまだ実行していないものである。研究内容は、基礎研究から応用研究までつながっており、さらに社会との大きな接点も構築されている。大学院学生の研究への参画が研究の活性化へ結びついているといえる。	F 委員
	b+(aに近い)	研究所の運営、・財務、研究施設・設備、研究活動などに関しては、他の大学などの模範にもなるような精力的な取組が行われており非常に高く評価できます。しかし、組織欄に記述したように組織上では兼任・兼務が多く、予算を確保するために組織を複雑化しすぎることは研究・教育上望ましいとは思いませんし、屋上屋を作る組織になつては困ります。また、人材教育関連、社会・国際との連携では試みた施策が有機的に稼働しているかどうかの評価(追跡)も今後は大切です。	G 委員

評価項目	評価	所見	評価者
総合評価	a	この数年間で、組織改革や意識改革も進み、研究活動が活発化しているように見える。今後とも、産業応用を意識した基礎研究に力を入れて頂きたい。	H 委員
	a	2日間ではあったが、産業科学研究所の広範な研究活動を理解することができたが、産業界への広報活動が少ないのではと感じた。論文誌などの専門分野への貢献はもちろんではあるが、産業界や低位の学校への広報啓発活動も重要ではないかと思えます。例えば、岩波などの雑誌『科学』などに定期的に研究活動報告などをするなど検討できないでしょうか？身近なことから科学への興味をもたせることや考えることの大切さを教育し理工離れを食い止めるなど、よろしく検討ください。	I 委員
	a	研究業績も十分で、業績評価の導入等運営上の改善も着実になされている。将来構想もしっかりしたものがある。今後は産業界との連携をさらに強化し、新産業創出の中核研究拠点となって欲しい。	J 委員
	a	各研究分野とも素晴らしい研究成果をあげており、今後とも十分期待できる。	K 委員
	a	所長の高いマネジメント能力、リーダーシップにより、適切な運営が行われ、所員のモラルも高いものが感じられた。成果も十分でわが国の科学技術への貢献度も高いと判断する。	L 委員
	a	組織、運営、研究成果などの各項目について、高い水準にあると評価する。	M 委員
	a	研究所の理念を実現する上で、その組織、運営、財務、施設等は十分にその機能を果たしていると評価したい。また教職員の研究活動も、国内ではトップレベルの質を維持している。外部との連携や、オープンラボ等、学内、学外の研究者への門戸も開放しているとのことで、オープンな研究所という印象を持った。今後さらに研究活動を進め、真の産業科学の発展に努めて頂きたい、その為にも、基礎研究の重要性の認識と、その充実を図り、実用化研究のバックボーンとなる成果も期待したい。	N 委員

評価項目	評価	所見	評価者
その他	a	<p>組織、運営、教育活動・人材育成・若手支援について：全体の取り組み、特に組織、運営、人材等に関する事項は模範となる程度にまで積極的に推進されている。所長のリーダーシップを強く感じる。</p> <p>財務、研究施設・設備、研究活動、社会との連携について：資金導入も充分であり、施設の共用、設備の導入も世界トップレベルである。資金には切れ目があるので、共通設備の計画的導入が望まれる。</p> <p>国際連携について：必ずしも、外国人の教員、院生が多ければ良いというものではない。しかし、素晴らしい研究機関には世界中から人が集まるということは認識しておくべきである。国際連携をどのように導くかを十分に考えてほしい。</p>	B 委員
		<p>「組織・運用に関する評価者の考え方」</p> <p>大学の組織の妥当性を論じるのは困難な仕事である。それは第1に組織設立の目的が明確でないこと、第2に、仮に明確な目的があったとしても、それに向けて実質的な組織変更の可能性がどれがけあるか必ずしも明確ではないからである。</p> <p>第1の点に関しては、言うまでもなくあらゆる組織には設置目的があり、とりわけ幾つかの研究所等では明確な目的のもとに、組織として大型の設備を備えているものがある。このようなプロジェクト研究所の組織評価は比較的容易といえる。しかし産業科学研究所を含め、多くの大学内組織の設置目的は概括的で、それに基づいて組織が適正であるか否かを判定できるような具体性は備えていないのが普通である。産業科学研究所の設立時点の目的は「自然科学に関する特殊事情で産業に必要なものの基礎的学理とその応用の研究」となっている。現在の設置目的は準備された資料中には見出せなかったが、これと大きな違いはないと思われる。ここにはそのための組織は如何にあるべきかを示唆する具体的内容は何もない。これは科学・技術の進歩に適応して時代ごとに最大の研究成果、それも萌芽的な研究成果を挙げることが目的である大学附置研究所の使命を考えれば当然のことといえる。目的達成のために組織面でも時代的变化に対応できる柔軟性を備えていなければならないからである。</p> <p>萌芽的研究の多くは個別研究から生じるが、一方、現代の科学・技術の大きな特徴として多分野にわたる共同研究の重要性が増しているので、附置研究所の組織ならびに運用のあり方としては、緩い枠組みの中で、最小限の制約の下で個別研究が行われることを保障すること、各個研究者の自由意志のもとで分野の壁を越えた共同研究を容易に推進すること、によって最大の研究成果を達成するものであることが望ましい。</p> <p>この枠組みが妥当であるか否か、が今回の組織面での妥当性評価の対象であり、各個別研究が正しく行われているか否かをチェックし、その上で研究上最大の自由度と共同研究のしやすさを保障しているか否か、が運用面での評価になろう。</p> <p>時代の変化に応じて組織を常に最適なものにするためには組織変更が不可欠である。法人化に伴ない、組織変更の可能性については制度上ではやりやすくなったと聞くが、実質的には、例えば部門の再編成のような大きな変革が容易に行えるとは思えない。このような大きな変革は各個研究者に多大の時間的・財政的・心理的犠牲を強いることになるので、それによる損失と改革の効果を兼ね合いにせねばならない。</p>	D 委員
		<p>教授のみなさんが非常に多忙なので、研究室に滞在して研究の現場の指導をする時間が少ないのでは、と心配になります。</p> <p>助教授には任期がないようですが、検討する必要はありませんか？</p>	E 委員

評価項目	評価	所見	評価者
その他	a	産業科学研究所の所長には、単に、研究所の所長としてリーダーシップを取られ研究所を新しい方向へ導かれているだけでなく、全国の大学の附置研究所のあり方も含め大極的な立場から活動されている点、非常に高く評価いたします。その活動の中から生まれた新産業創造物質基盤技術研究センターなどは、今後の附置研究所の見本となるものであると考えますので、今後大きな成果が出るように現場の研究者は頑張ってもらいたいと願っています。	G 委員
	c	今回の評価委員会において、研究分野別に外部評価委員が決まっているのであれば、研究テーマ評価を分野別に並列に評価を行った方がより詳しく評価できたのでは。1日目の最後に研究室へのツアーや若手研究員へのインタビューをしたが、1研究室への時間割当てが少なすぎた。この日のために準備していただいた研究員や先生方には申し訳ない。見直していただきたい。	I 委員
	b	産業界との連携の一層の強化が今後さらに必要である。本件に関する色々な取り組みも既にあるが、産業科学という名前の研究所でもあり、新産業創造に向けてさらに努力されることを希望する。	J 委員
	b	大学本部との連携について：附置研究所の歴史・過去の経緯も推測されるが、大学本部との連携がより必要と思われる。	K 委員
	a	研究所運営全体について、適切に行われている。	L 委員
		「社会との連携」の項に属する話かもしれないが、研究成果やアクティビティの高さについて、分かりやすい形で、一般社会に情報発信する、という点で、工夫の余地があるのではないかと考える。情報発信の有力な手段の一つは、メディアを通じてのものだが、例えば、JST(これはファンディングの機関ではあるが)などは、定期的に記者を集めて、研究成果を説明しつつ、かつ意見交換をして、メディアとの意志の疎通をはかっている。メディアを通じての情報発信には、学界とは異なる「言語」が必要であり、それにはメディア関係者との対話が必要である。戦略的な広報戦略を期待する。	M 委員
	a	産業科学ナノテクノロジーセンター等、外部にも開かれた組織と、その施設の充実をさらに進めて頂きたい。またこういった活動を通じて、国内外の研究の中核としての役割を果たして頂きたい。	N 委員

(2) 研究部門及びセンター

量子機能科学研究部門

評価項目	評価	所見	評価者
研究活動 <small>研究レベル、外部発表(論文、学会)、特許、受賞関係等に関してどのように評価されますか。</small>	a	量子機能という名称にふさわしく新しい分野を開拓している。	A 委員
	a	全研究室ともに、質が高く、先駆的な研究を推進している。発表論文数、学会活動ともに評価できる。特許件数は、論文件数や国際会議発表研究に比べると桁違いに少ない。特許の出し漏れがあるのではないだろうか？	H 委員
	a	毎年順調な成果を挙げている。	K 委員
共同研究 <small>所内、所外共同研究、産学協同研究に関してどのように評価されますか。</small>	a	産学協同研究は本来目指すべき方向ではないので評価の対象としない。	A 委員
	a	所内・所外ともに共同研究先が多い。企業との共同研究も積極的であり、大企業も含まれている。高く評価されている証拠だと思われる。	H 委員
	a		K 委員
研究設備 <small>実験装置、研究環境に関してどのように評価されますか。</small>	b	非常によいと評価するよりも常に不足しているという方がよい評価かもしれない。常に新しい方向を目指すための余裕はあまりないように思われる。	A 委員
	a	最新の装置がならんでいた。研究環境も異分野研究者が近くにおり、優れていると思われる。	H 委員
	a		K 委員
研究予算 <small>科研費、受託研究費、共同研究費、公募型研究費など、予算面に関してどのように評価されますか。</small>	a	大変努力している。	A 委員
	a	外部資金を沢山導入しており、高く評価できる。	H 委員
	a	公募型研究予算の比重が大きいが、今後とも積極的に活動していただきたい。	K 委員
学会活動・国際交流 <small>国内、国外の学会活動、国際共同研究、国際会議等の活動に関してどのように評価されますか。</small>	a	大変努力している。	A 委員
	a	学会活動・国際交流は積極的に行っており、評価できる。	H 委員

評価項目	評 価	所 見	評価者
学会活動・国際交流	a		K 委員
総合評価	b	量子機能でカバーされる範囲は広く、しかも定義できない。これをどのようにまとめて部門を形成するかという課題は理論実験両面で簡単に答えが出る問題ではない。現在のスタッフでよく努力されていると思うが、近い将来での発展方向を部門として検討する必要がある。	A 委員
		専門が違うので確信をもった評価はできませんが、印象としてはaです。 「ポストシリコンはシリコンだ」との言、そうか、と思いました。	E 委員
	a	研究テーマ、研究成果、外部資金獲得状況、すべてにわたって高く評価できる。	H 委員
	a	研究内容も素晴らしく、研究予算も潤沢であり、研究所として高い評価をうけている。	K 委員
その他	a	輝かしい研究成果を、是非、産業界と手を組み、実用にまで持って行って頂きたい。	H 委員

高次制御材料科学研究部門

評価項目	評価	所見	評価者
研究活動 <small>研究レベル、外部発表(論文、学会)、特許、受賞関係等に関してどのように評価されますか。</small>	a	非常に活発に研究しておられるという印象です。	A 委員
	a	部門としての活動は評価できる。分野間のアクティビティーに差があるが、十分に先導的な研究がなされており、産業とも連携した活動を推進している。強いところを伸ばすとともに、立ち上げの分野にも支援が必要。構造材料がなくなる方向だが、必要に応じて対応できるように、力学的性質をしっかりと把握しておくべきと考える。	B 委員
	b	今世紀はマテリアルサイエンスの時代であり、IT/電気電子産業界は材料面からの新たな発想のモノ作りやその応用技術を求めており、本研究部門のテーマは数年先の上記産業界に必須な研究領域であり国際競争力の源泉となり、今後の技術優位を保持する観点からも産業界との連携研究強化を進めてもらいたい。共同研究や若手研究員の育成など積極的に進めていただきたい。	I 委員
	a	幅広い分野で研究が進められ、成果が出ている。	K 委員
共同研究 <small>所内、所外共同研究、産学協同研究に関してどのように評価されますか。</small>	a	新産業創造物質基盤技術研究センターの設置など取り組みは充分。所内、学内連携も重視してほしい。	B 委員
	b	半導体関連の産業界との産学共同やベンチャー支援など積極的に進めていただきたい。新たな発想のモノ作りや装置開発などに繋がる研究テーマがあるように思う。	I 委員
	a		K 委員
研究設備 <small>実験装置、研究環境に関してどのように評価されますか。</small>	a	設備をできるだけ共同利用にして、効率を上げてほしい。	B 委員
	c	実デバイス製作可能なミニファブ程度の研究施設が必要では。産学連携での推進が望まれる。	I 委員
	a		K 委員
研究予算 <small>科研費、受託研究費、共同研究費、公募型研究費など、予算面に関してどのように評価されますか。</small>	a	予算の切れ目の対策を講ずる必要がある。	B 委員
	b	比較的上手に資金を獲得し、研究予算化されている。実デバイス製作可能なミニファブ施設など運営するスタッフへの間接経費などの予算化の仕組みなど検討が必要では。	I 委員
	a		K 委員

評価項目	評価	所見	評価者
学会活動・国際交流 国内、国外の学会活動、国際共同研究、国際会議等の活動に関してどのように評価されますか。	b	現状も評価できるが、COEとして世界中から人が集まるという方向を目指すべき。	B 委員
	b	特になし。	I 委員
	a		K 委員
総合評価	a	幾つかの研究活動はユニークでかつ大きな成果をあげておられます。産研の新しい柱という印象です。	A 委員
	a	現状は満足できるレベルにある。より一層世界に冠たる部門の発展を常に考えて推進して欲しい。	B 委員
		専門が違うので確信をもった評価はできませんが、印象としてはaです。受託研究が5年で2倍とは素晴らしい発展ぶりです。	E 委員
	b	研究テーマについては、多様性個性がありよいのでは。計測解析など評価環境など統合できる面もあるのでは。産業界への積極的なテーマや成果報告活動を行ってほしい。	I 委員
	a	新規分野も含め研究が進められている。	K 委員
その他	a	ナノテクセンター、新産業センター、学内部局との協調の実状を知りたい。	B 委員

機能分子科学研究部門

評価項目	評価	所見	評価者
研究活動 研究レベル、外部発表(論文、学会)、特許、受賞関係等に関してどのように評価されますか。	b	活発に研究しておられますので今後に期待します。	A 委員
	a		C 委員
	a	H17年度原著論文数71、特許出願数19、国際会議発表件数118、国内会議発表件数135と数は申し分ない。主な受賞も、H17、18年度含め、しっかりした賞を得ており、これらは研究レベルの高さを証明するものである。良い評価ができる証拠となっている。	J 委員
	a	部門内の連携は弱いですが、独自性の強い研究が進められ、成果が出ている。	K 委員
共同研究 所内、所外共同研究、産学協同研究に関してどのように評価されますか。	b	良くも悪くも産研の伝統を受け継いでいます。	A 委員
	b		C 委員
	a	共同研究費は、平成15年の約4百万円から平成18年の約6千万円と着実に進捗。所内、所外、産学共同件数も顕著に増加し良い評価ができる。	J 委員
	a		K 委員
研究設備 実験装置、研究環境に関してどのように評価されますか。	a		C 委員
	b	必要な研究設備は整っている。研究環境も整頓されている。しかし一部保護眼鏡着用が実施されていない所が見られた。保護眼鏡着用を徹底されたい。	J 委員
	b		K 委員
研究予算 科研費、受託研究費、共同研究費、公募型研究費など、予算面に関してどのように評価されますか。	a		C 委員
	a	外部資金をH18年度約1.6億獲得しており、6研究分野としては十分に近いレベルである。	J 委員
	b		K 委員

評価項目	評 価	所 見	評価者
学会活動・国際交流 国内、国外の学会活動、国際共同研究、国際会議等の活動に関してどのように評価されますか。	b		C 委員
	a	国際会議組織委員長や委員を務めた件数は着実に増加し、良い評価ができる。	J 委員
	a		K 委員
総合評価	b	あまり評価を気にしないで研究に精励するというのもこれからの行き方の一つです。しかし学内の分子化学の多くの研究教育との相対的な位置づけも説明を求められたら答える準備をしておいた方がよいかもしれません。	A 委員
	a	この部門では、特定の目標にしばるのではなく、各分野がそれぞれの特徴を生かして研究を進めているが、これが大学にとって本来望ましい姿である。この中から産研の目玉になるような成果が生まれることを期待する。	C 委員
		専門が違うので確信をもった評価はできませんが、印象としてはaです。 多様性があるのが大学、それぞれが成果を挙げる、これが大切。	E 委員
	a	全ての項目で及第点を挙げられるレベルである。阪大産研の機能科学部門としては、外部からの新産業創造に関する期待が高いことを考慮し、さらに産業界との連携を密にしインパクトのある成果を挙げて欲しい。	J 委員
	a	個別の研究をさらに強化していただきたい。	K 委員
その他	b	企業との共同研究はしっかり実施されており、不斉分子触媒にて企業からの商品化実績もある。しかし、新産業創造を掲げる阪大産研としてはもう少し産業的にインパクトのある大きな成果を期待する。	J 委員

知能システム科学研究部門

評価項目	評価	所見	評価者
研究活動 <small>研究レベル、外部発表(論文、学会)、特許、受賞関係等に関してどのように評価されますか。</small>	a	ユニークな実績をあげられていると思いますが、全体として今後のこの分野で重きをなすのはこれからの課題であるような印象をもちました。	A 委員
	a	当該部門の研究活動は全体として活発である。研究レベルも高い。外部発表も十分に行われている。ただし、部門を構成する4分野の研究レベルがすべて一様であるわけではない。知識システム分野は従来よりオントロジーをはじめこの分野で国内外の研究をリードしていて、最高レベルにある。また高次推論方式分野は、教授は新任であるが前任者の教授と共同研究を続けてきた関係で研究の引き継ぎが非常にうまくいっており、従来からこの分野で国内外をリードし高い評価を得てきた実績を持続している。一方、新設2分野(複合知能メディア、知能アーキテクチャー)は未だ研究室の立ち上げ途上にあり、当面の研究テーマは設定されているが、長期の研究ビジョンの策定は未だこれからの感がある。研究部門の構成は、多様化している知能システム研究の範囲を少数分野で出来るだけ広くカバーするという意味で妥当である。新設2分野の研究室整備が完成し、中長期の研究テーマを確立して安定した研究成果を挙げる可能性は高く、その時点で当該部門は国内でも有数あるいは最高の研究グループになることが期待される。	D 委員
	b	IT業界での必須な研究開発領域であるが、研究者数の確保と研究拡大が必要では。特に、データマイニング技術は、最近の半導体業界の製造面での歩留りや装置稼働条件などの解析に必要で有効な技術であり、産業界では期待する技術。	I 委員
	a	知能システムという広い研究分野で、特長ある研究が進められている。	K 委員
共同研究 <small>所内、所外共同研究、産学協同研究に関してどのように評価されますか。</small>	b	共同研究は人的な関係が影響することもあって知識システム分野は積極的に行っている。また、高次推論方式分野は学外の共同研究が行われている。他の分野は研究室整備を先行せねばならない状況もあって未だ十分ではない。	D 委員
	b	産学連携やベンチャー育成など貢献寄与をもっと積極的に推進下さい。	I 委員
	b	共同研究が進めにくい分野であるが、更なる積極的な活動を期待する。	K 委員
研究設備 <small>実験装置、研究環境に関してどのように評価されますか。</small>	a	研究室を継続して今日に至っている知識システム分野は研究遂行に必要な設備は十分備えており、高次推論方式分野も同様である。複合知能メディア、知能アーキテクチャー分野は研究室の整備中で、研究環境整備はこれからの課題である。ただし当面の短期研究計画の遂行に必要な研究設備は既に備えており、現状で特に問題はない。	D 委員
	a		K 委員
研究予算 <small>科研費、受託研究費、共同研究費、公募型研究費など、予算面に関してどのように評価されますか。</small>	a	知識システム分野は十分な研究予算を得ている。高次推論方式分野も研究環境は整っているの、研究遂行には十分な予算を使える状況にある。残り2分野は現在の研究遂行には十分な予算を有するが、今後環境整備のための予算獲得に努力する必要がある。	D 委員

評価項目	評価	所見	評価者
研究予算	a	公募型研究費の伸張は評価できる。	K 委員
学会活動・国際交流 国内、国外の学会活動、国際共同研究、国際会議等の活動に関してどのように評価されますか。	a	知識システム分野、高次推論方式分野は従来からそれぞれ情報技術の重要な概念であるオントロジー、データマイニングで国内的にも国際的にも研究をリードしてきており、必然的に国際交流、国内、国外の学会活動も活発に行っている。国際会議等においても新しい会議の立ち上げ、国際会議の議長等の主要な役割を果たしている。複合知能メディア、知能アーキテクチャー分野は部門内での新しい研究分野を担当するものとして教授着任後の歴史が浅いため、成果の蓄積は未だ十分ではないが、既に新しい研究テーマに基づく研究成果は出始めており、今後の活動が期待される。	D 委員
	a	特になし。	I 委員
	a		K 委員
総合評価	b	これからの発展に期待します。	A 委員
	a	部門を構成する4分野がそれぞれ異なった状況にあるが、新しい部門としての目的を達成する意欲、部門としての研究成果、研究者の研究能力いずれも高い。	D 委員
		専門が違うので確信をもった評価はできませんが、印象としてはaです。国際的にも高く評価されているようすが伺えました。	E 委員
	b	研究テーマにおいて、4研究テーマとしては小規模ではないか。脳科学とコンピューション面からの研究の切り口で研究活動を強化していただきたく。	I 委員
	a	十分な研究成果が得られているが、さらに産業界との連携を強化した研究を期待する。	K 委員
その他		当該部門は主要4分野のうち3分野において世代交代が行われ、これに伴って新しい部門の将来計画が作成されて、研究体制がスタートした。このため全体として新しく研究活動が開始された状況にある。ただし知識システム分野は従来からの継続で研究計画等も大きな変化がなく、この分野で学会をリードしてきたこともあって研究成果の蓄積も大きい。また高次推論方式分野は教授が前任者の教授の研究協力者であり、共同でやはり学会をリードする大きな成果を挙げてきた経緯から研究成果の蓄積が大きく、現在でもデータマイニング等の分野で、国内外で最も高いレベルを保っている。ただし高次推論方式という分野のカバーする範囲は広いので、従来の研究範囲を超える部分について新しい展開が期待される。残り2分野については新しくスタートしたために研究室の立ち上げの時期にある。研究室を立ち上げ、研究の方針を定め、研究者を確保するには数年の時間が必要とされるから、これら2分野は未だ本格的な研究推進の状態にはない。現状は教授個人が比較的短期の研究テーマを進めながら、研究室整備に当たっており、これらを前2分野と比較する訳にはいかないが、早期に研究室の物理的条件を整備し、研究室としての中・長期の研究目的を確立することが必要である。	D 委員

生体応答科学研究部門

評価項目	評価	所見	評価者
研究活動 研究レベル、外部発表(論文、学会)、特許、受賞関係等に関してどのように評価されますか。	a	3分野ともに素晴らしい成果をあげている。	E 委員
	a	特長ある研究分野で成果を挙げている。	K 委員
	a	生体情報の流れと細胞機能制御に関わる分子素子の研究は産業科学研究所の戦略目標に合致している。生体情報制御学研究分野の成果は世界的にも際立ったものであり、優れた方法論、技術を基礎として膜輸送の構造・機能を解明したもので感銘を受けた。更に動物(ヒト)において生理的役割を果たしているトランスポーター等との進化的関連等幅広い知見に発展を期待する。高次細胞機能研究分野の分子イメージング・分子操作の技術基盤も優れたものがある。	L 委員
共同研究 所内、所外共同研究、産学協同研究に関してどのように評価されますか。	a	問題ない。	E 委員
	a		K 委員
	?	医学・生理学部門との交流、協力が望ましい。 評価が?の理由:外部との共同研究の情報が少なかった。	L 委員
研究設備 実験装置、研究環境に関してどのように評価されますか。	a	十分である。	E 委員
	a		K 委員
研究予算 科研費、受託研究費、共同研究費、公募型研究費など、予算面に関してどのように評価されますか。	a	十分である。	E 委員
	a		K 委員
学会活動・国際交流 国内、国外の学会活動、国際共同研究、国際会議等の活動に関してどのように評価されますか。	a	十分である。	E 委員
	a		K 委員

評価項目	評価	所 見	評価者
総合評価	a	個々の評価は専門外なので控えますが、水準の高い研究を展開されているという印象を持ちました。	A 委員
	a		E 委員
	a	今後とも独創性のある分野で活動を期待する。	K 委員
その他		当部門には、教授と助教授の協力関係が将来の課題であると印象を受けた分野があった。	E 委員

量子ビーム科学研究部門

評価項目	評価	所 見	評価者
研究活動	a	小さいグループでユニークな活動を展開されています。	A 委員
研究レベル、外部発表(論文、学会)、特許、受賞関係等に関してどのように評価されますか。	a	<p>本研究部門は、量子ビーム発生科学研究分野および量子ビーム物質科学研究分野から成る。前者は、線形加速器からの電子線およびシンクロトロン電子蓄積リングからの放射光の発生と、得られた電子線および放射光のビームラインのモニター等について、それらの高度化を研究対象としている。後者は、これらの高度化された特徴を持った電子線、光、重イオンビーム等を用いて放射線化学、高分子化学、ナノサイエンス・テクノロジー等において先駆的成果を挙げている。このように両分野が同一の研究部門、同一の場所(研究所)にあることは両分野がそれぞれ先端的な成果を挙げる上において極めて恵まれた状況にあるといえることができる。以下にこれら両分野に就いて別々に述べることにする。</p> <p>「量子ビーム発生科学研究分野」:電子線形加速器およびシンクロトロン光源加速器の設計・製作・調整において国際的に先端的な成果を挙げている。これらを用いて大きな成果をいろいろな分野であげているユーザーは本研究所内・学内はもとより、国内外にも極めて多数にのぼる。</p> <p>しかし、評価作業の当日に指摘があったように発表論文等が所内の他研究グループに比べて極めて少ないことは事実であり、これはこの研究内容によるものであるといえる。大学評価機構における評価基準の設定に携わった経験から言えば、この研究グループにおいては、上記の「設計・製作・調整等」の研究内容のうち論文としてまとめるに値する価値の高い内容については、所内報、メモ等のいずれにしても文書化された報告にまとめておいて発表論文の参考資料として用意されるべきであるといえる。また、このようないわゆるハードよりの研究成果によって恩恵を受けたユーザーの具体的な成果をまとめておくことが重要と考えられる。</p> <p>「量子ビーム物質科学研究分野」:開発・確立した高時間分解能パルスラジオリシスシステムは国際的にトップの性能を持っている。しかし、性能のみで言えば、互いに異なった興味深い工夫を行いながら国内外の2, 3グループが互いに競争しつつあるところである。ここでこのグループについて特筆すべき点は、放射線化学初期過程の解明という基礎研究の上で本研究グループはこの「性能」を駆使して大きな成果を挙げたということと、この「性能」を他グループに先駆けてナノサイエンス・テクノロジーに適用して、つまり応用研究においても開拓的成果を挙げたことである。</p>	F 委員
	a		K 委員

評価項目	評価	所見	評価者
研究活動	a	量子ビーム発生科学:Lバンド電子ライナック装置の改造・性能向上により、パルスラジオリシス実験を容易にするなど、研究基盤の底上げに貢献したことを評価。遠赤外領域でのSASE自由電子レーザーの基礎研究でも高いアクティビティを有すると評価。 量子ビーム物質科学:電子線などを照射した際の物質への影響を考慮しつつ、シミュレーションによる反応過程を解明し、半導体関連等の微細加工技術につなげるという、一貫した研究体制をとっており、その充実ぶりは国内外にあまり例を見ない。量子ビーム利用の有力な分野を確立しているという点で評価できる。	M 委員
	b	加速器、量子ビーム実験室の研究内容は、世界的にも本研究部門独自の高いレベルを保っており、論文の評価も高い。 特に加速器を用いた実験による研究成果は、論文数を評価すれば十分であるが、加速器自体の研究成果は、単に論文数を見るだけでは、不十分であろう。加速器を用いて得られた成果には、加速器を高性能にすることや、これを安定して稼働させる努力があつて初めて実現するものである。この貢献度を何らかの形で評価する手法を工夫して頂きたい。	N 委員
共同研究 <small>所内、所外共同研究、産学協同研究に関してどのように評価されますか。</small>	a	十分です。	A 委員
	a	両研究グループはともに、資料に明らかなように、国内外において活発に共同研究を行っている。	F 委員
	a		K 委員
	a	量子ビーム発生科学:KEKとの緊密な協力関係を評価。 量子ビーム物質科学:国内の主要レジストメーカーとの共同研究体制を強力に推進していることが評価される。	M 委員
	a	所内外、学外、企業等との共同研究も積極的に推進していると評価。国外からの評価も高い。	N 委員
研究設備 <small>実験装置、研究環境に関してどのように評価されますか。</small>	a	他機関に比べて良好である。	F 委員
	a	大型設備の保有に伴う運営の難しさを解決している。	K 委員
	a	量子ビーム発生装置の水準がもともと高く、これをさらにブラッシュアップしていることが高く評価される。また、量子ビーム物質科学部門においては、上記実験装置に加え、電子線露光装置などリソグラフィ技術の検証体制を整えていることが印象的である。	M 委員
	a	加速器を中心に、世界的にもリーディングの研究設備が揃っていると評価。	N 委員

評価項目	評価	所見	評価者
研究予算 <small>科研費、受託研究費、共同研究費、公募型研究費など、予算面に関してどのように評価されますか。</small>	a	科研費等に積極的に応募している状況が把握できる。その結果は良好なようである。	F 委員
	b	研究予算の規模・獲得手段については、研究内容からみて適切であると考ええる。	M 委員
	a	大型装置の開発、維持管理には多額の予算が必要。積極的な予算獲得活動を行っているとは評価。	N 委員
学会活動・国際交流 <small>国内、国外の学会活動、国際共同研究、国際会議等の活動に関してどのように評価されますか。</small>	a	高く評価します。	A 委員
	a	両グループともに、極めて活発である。	F 委員
	b	量子ビーム発生科学:タイ国立放射光研究所立ち上げへの貢献が評価できる。 量子ビーム物質科学:インテルと共同研究に取り組んでいることが、同研究部門のアクティビティの高さを象徴していると思われる。	M 委員
	a	学会発表、国際共同研究等、積極的に推進している姿勢を評価。	N 委員
総合評価	a	近年の活動を知らなかったもので、認識を改めました。	A 委員
		専門が違うので確信をもった評価はできませんが、印象としてはaです。よそではできない、真に貴重な研究セクションとお見受けしました。	E 委員
	a	「研究活動」において指摘した点について改定と工夫が行われれば、ほとんど問題はないと結論される。	F 委員
	a	量子ビーム発生科学分野と量子ビーム物質科学分野のバランスをとりながら研究を進めて、成果を挙げている。	K 委員
	a	量子ビーム発生と、ビーム利用の両分野それぞれが高い研究水準を持ち、相互に連携して、レベルアップを続けていることが印象的である。この良好な循環を維持しつつ、成果に結びつけてもらいたい。	M 委員
	b	世界的にユニークな研究活動を展開していることは、大いに評価できる。特に現在主流となっている、化学増幅型レジストの解像限界の検討等、特筆すべきものも多いが、こういった解析を超え、新たなレジストケミストリーの提案など、さらに次の一手を研究することを期待したい。	N 委員
その他		印象論ではあるが、ビーム利用の研究分野が次世代リソグラフィ関連に集中している感がある。現状はこれで良いのかもしれないが、これ以外にどんな展開があるのか。ある程度の見通しを得たい気がする。	M 委員

産業科学ナノテクノロジーセンター

評価項目	評価	所見	評価者
研究活動 研究レベル、外部発表(論文、学会)、特許、受賞関係等に関してどのように評価されますか。	b	一部のグループの活動は高く評価できます。	A 委員
	b	研究レベル、外部発表、等の研究活動に関して数字を見る限りにおいては、申し分ない。しかし、産業科学研究所の本体との教員の兼務が多いためですが数字のカウント重複が非常に多い点、少し整理をされてはと思います。個々の研究内容に関して分野研究を牽引する内容もありますが、ナノサイエンス・ナノテクノロジーは真に専門分野を超えて初めて意味のあるものが生まれてくるはずですので、ナノテクノロジーセンター内のみならず産業科学研究所の本体との協力の下、新しい融合分野・応用展開にむけて努力を続けてほしい。	G 委員
	a	それぞれの研究室が質の高い研究を行っており、成果も十分に出自している。特許、論文もコンスタントに出ている。受賞が若干減り気味なのが気になるが、良い成果が出ているので、今後増加することが期待される。	H 委員
	a	各研究部門で適切な研究が進められている。	K 委員
	a	ナノテクノロジーの推進には、材料的な特徴を有効に活用する、いわゆるボトムアップ的なアプローチと、超微細な極限加工を用いたトップダウン的なアプローチを巧みに使いこなすことが肝要と考える。本センターは、これらの要素を兼ね備えており、高いレベルの研究が期待できる。実際に成果として報告された発表論文数や、出願特許件数も大いに評価できるレベルにある。受賞件数が減少気味なのが気になるが、こういった目先の統計結果に捉われず、地道な研究成果を積み上げていくことが肝要と考える。	N 委員
共同研究 所内、所外共同研究、産学協同研究に関してどのように評価されますか。	b	共同研究は数字的には満足できるものと考えますが、この共同研究によって単独ではできなかった光るものを目指し、成果を挙げてほしい。	G 委員
	a	他大学、企業との共同研究が数の上では十分に多い。その成果がまだ見えていないようであるが、今後期待できる。	H 委員
	a		K 委員
	b	国内外の研究機関との交流を積極的に行っていることが、データからも顕著である。特に共同研究、受託研究が著しく増加していることは評価できる。ただ、共同研究や受託研究では、目先の成果に偏りがちになりやすいので、その辺を注意されたい。	N 委員
研究設備 実験装置、研究環境に関してどのように評価されますか。	a	産業科学研究所の本体との協力で、研究設備に関しては素晴らしいものと考えます。	G 委員

評価項目	評価	所見	評価者
研究設備	a	他の研究機関と比べても量子ビーム発生装置など、特徴のある設備がそろっている。研究環境も良い。	H 委員
	a	大型設備が適切に管理されている。	K 委員
	a	各種研究設備は充実していると感じるが、ナノテク分野は開発速度が速いので、直ぐに陳腐化してしまうことも多い。常に先端の装置、設備の動向を把握し、タイミングの良い設備更新にも配慮して頂きたい。	N 委員
研究予算 <small>科研費、受託研究費、共同研究費、公募型研究費など、予算面に関してどのように評価されますか。</small>	a	紹介して頂いた金額からすると充分すぎる額だと思います。産業科学研究所の本体との教員の兼務が多いためですが数字のカウント重複が非常に多い点、少し整理をされてはと思います。その後、成果の費用対効果を見るとどのくらいになるのでしょうか？	G 委員
	a	競争的資金を十分に獲得している。受託研究が増えているのが評価できる。	H 委員
	a		K 委員
	a	文科省からの予算に加え、外部との共同研究、受託研究からの予算が急増していることは、評価できる。しかし、反面では、直近のテーマ選定や、直近の成果に偏ることなく、基礎的な研究もしっかりと取り組んで頂きたい。	N 委員
学会活動・国際交流 <small>国内、国外の学会活動、国際共同研究、国際会議等の活動に関してどのように評価されますか。</small>	b	学会活動・国際交流等全く問題ありません。今後は数値だけでなくその質を高めることにも努力してほしい。また、海外との共同研究が数多くあるとのことですが、その中から共同研究ではじめて生まれた成果は如何でしょうか？	G 委員
	a	国際会議、国内研究会ともに定期的に行っている。	H 委員
	a		K 委員
	a	各種国際会議の開催や、海外、国内の研究者との交流が盛んであるとの報告があり、評価したい。	N 委員
総合評価	b	今後の発展、とくに各分野の協力からユニークな研究が生まれることを期待します。	A 委員
	b	既に上述したことで重複しますが、研究者数、予算面、研究設備面、また、産業科学研究所の本体のポテンシャル、など日本国内には見られない申し分ない環境にあるので、世界のナノテクノロジー分野の研究を牽引する役目を担ってほしい。また、昨今、ナノテクノロジーの社会的受容、世界の標準化、一般市民への説明責任、など指摘されているので、その方面への努力も行ってほしい。	G 委員

評価項目	評 価	所 見	評価者
総合評価	a	各部門とも研究活動が活発であり成果も出ている。今後、産業化を狙うという精神を失うことなく、ナノテクの代表的な出口を世の中に示すセンターとなってほしい。	H 委員
	a	更なる産業応用を期待する。	K 委員
	a	ナノテクに関するプロセスファクトリー等、学内外の技術者に研究の機会を与える施策は、高く評価したい。この活動を続けるためにも、長期的な予算の裏付けと、研究サポート部門の充実が課題であろう。マネージ部門にはこういった面でのサポートを期待する。	N 委員
その他		ナノテクの定義はともかく、こういうセンターは研究所に大きなエネルギーを与えます。うらやましいかぎりです。	E 委員
	b	基礎研究の強化と、さらなる特許活動の活性化をお願いしたい。	N 委員

新産業創造物質基盤技術研究センター

評価項目	評価	所見	評価者
研究活動 研究レベル、外部発表(論文、学会)、特許、受賞関係等に関してどのように評価されますか。	a	2箇所に分散した組織で運営に苦労しながら研究を進めている。	K 委員
共同研究 所内、所外共同研究、産学協同研究に関してどのように評価されますか。	a		K 委員
研究設備 実験装置、研究環境に関してどのように評価されますか。	a		K 委員
研究予算 科研費、受託研究費、共同研究費、公募型研究費など、予算面に関してどのように評価されますか。	a		K 委員
総合評価	b	構想は意欲的で今後に期待がもてます。実績については発足間もないので評価をする必要が無いと思います。	A 委員
	a	研究所間の協業を更に強化すべきである。	K 委員
その他		発展を祈ります。	E 委員

Evaluation of the research programs of the Department of Quantum Molecular Devices, the Division of Quantum Engineering, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

By Professor Ellen D. Williams, University of Maryland Date September 22, 2006

Ellen D. Williams *Sept 22, 2006*

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	A	The research efforts in the Department of Molecular Devices, involve the investigation of how mesoscale properties are derived from properties at the atomic level. The research draws on the group's strong instrumental competency in scanned probe imaging capabilities, and on a strong intellectual basis of the fundamental properties of crystal growth and molecular interactions. Research activities span a range of materials systems with connections established by the instrumentation and intellectual basis. The group has an outstanding record in mastering new materials systems, ranging from soft biological systems to solid state semiconductors. In research directions, both the most fundamental issues, and potential technical applications of the systems under study are addressed.
Research program I: Step Dynamics and Thermal Shape Transformation of Nano- and Meso-Structures	A	While the basic issues of thin film and crystal growth remain important, there are also new challenges and opportunities in extending such research to the fabrication, modification and stability of structures with controlled three-dimensional features at the nanometer length scale. The Department of Molecular Devices is addressing this new research problem for a number of important solid-state systems, using newly developed, powerful theoretical approaches. In many ways, the approach being pursued exemplifies the concept of controlled "self-assembly" that is an important component of nanoscience and nanotechnology. One major emphasis in the Department of Molecular Devices has been characterizing the evolution of nanoscale structures in technologically important Silicon trenches. They have

		<p>demonstrated the necessity of moving beyond continuum descriptions in this problem, and developed the tools to do so. Particularly interesting was the demonstration and explanation of trench corner rounding, also a recent experimental discovery of grooving instability. Other investigations of the use of Si as a template for growth of calcium fluoride and silicon carbide structures and as the interface to the dielectric oxide have also been extremely productive and interesting.</p> <p>Another new emphasis that has been developed is the formation of nanoscale structures on strontium titanate. The insulating metal oxides are extremely important technologically but have been considered difficult materials to work with. The Department of Quantum Molecular Devices has addressed these difficult materials and are able to work with them at the scale of atomic structure needed to understand their fundamental behavior. They have made the very surprising and exciting discovery that there is sufficient thermal mobility to allow nanoscale structures on the surfaces of these materials to equilibrate at measurement temperatures (700°C) accessible in their advanced instrumentation. They are now carrying out systematic studies of the fabrication and control of structures down to nanometer dimensions.</p>
Research program II: Crystal Growth of Proteins	A	<p>Many of the basic phenomena in solid-state crystal growth are closely paralleled in the growth of biological crystals, notably proteins. The growth of proteins is of great technological importance because of the need to determine molecular structure using x-ray diffraction. The Department of Quantum Molecular Devices is pioneering the use of in-situ atomic force microscopy to learn how to control protein crystal growth by observing model systems under controlled variable conditions. They have carried out detailed studies of protein, lysozyme, and demonstrated the ability to carry out the difficult measurements, while quantifying growth speeds and processes. They discovered a beautiful crossover from</p>

		<p>step-flow growth to 3d nucleation in this system. Now they have proceeded to a new protein (thaumatin) that allows the direct imaging of the molecular components as well as the crystalline edges observed with lysozyme. They have observed directly the thermal fluctuations in this system, and the evolution of nanoscale structures. The continuing work characterizing the fundamental characteristics of the system as a function of pH, complementary salts and temperature will provide important information for understanding the mechanisms of protein-interactions during crystallization.</p>
<p>Research program III: Tunneling Electron Induced Light Emission of Nanostructures</p>	<p>A</p>	<p>The characterization of nanoscale structure is most often motivated by the need to develop sensor response and/or signal transduction capabilities. The Department of Quantum Molecular Devices has frequently combined their fundamental studies with such related developments of useful technology including the development of the chemical imaging sensor. More recently they have begun a fundamental investigation of signal transduction in the form of light emission that similarly may have technological implications.</p> <p>This work, scanning tunneling luminescence, also draws on the group's tradition of excellence in atomically resolved imaging using scanning tunneling microscopy. In this case, the localized electron emission from a STM tip is used to induce luminescence from molecules on a surface. The Department of Quantum Molecular Devices has undertaken careful studies to determine the mechanism of this process, and has proven the importance of electrodynamic coupling to surface plasmons is essential to inducing the process. Continuing work on the spatial localization of the process and the dependence on molecular structure is important in extending the exciting field of OLEDs to nanoscale structures and potential biophysical applications.</p>

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Evaluation of the research programs of the Department of Photonic and Electronic Materials / Department of Quantum Materials and Devices Characterization, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	Excellent	<p>The Department has carried out excellent research in most of its activities, and it has got an outstanding international reputation. In several research fields, as outlined below, it has done pioneering work and paved the way for new device functionalities and applications.</p> <p>To enable this Department to perform its pioneering work also in future, I strongly recommend to make available substantial additional funding for state-of-the-art new epitaxial growth equipment.</p>
Research program I Diluted magnetic semiconductors	Excellent	<p>In the field of GaN-based DMS the Department has carried out pioneering work with outstanding results. The early work on RE-doped GaN has inspired other international groups to start working on this subject. The recent results of the current work on Cr-doped GaN demonstrate the importance of the cubic GaN phase for the understanding of the ferromagnetic properties.</p> <p>The results will pave the way to all semiconductor spintronic devices with novel functionalities.</p>
Research program II Tl-containing semiconductors for temperature insensitive wavelength LDs	Excellent	<p>Alloying III-V semiconductors with Tl offer the possibility to reduce the temperature-sensitivity of 1.3 to 1.5 micron laser diodes. The Department has done pioneering work in this field and established a growth technique (gas-source MBE) to grow thin-film heterostructures lattice-matched to InP, which show a reduced dependence of both the refractive index and the band gap on temperature and hence very promising laser characteristics.</p> <p>Recently, heterostructures lattice-matched to GaAs by additionally incorporating N were successfully fabricated. The simultaneous incorporation of Tl, In, and N in the active region needs to be improved.</p>
Research program III Polycrystalline nitride semiconductors for photonics	Excellent	<p>Polycrystalline GaN grown on glass and metal substrates showed surprisingly strong light emission intensity due to lower dislocation densities and encouraging field-emission characteristics. After the first pioneering work at this Department, the research activities are now directed to GaN nanorods and to nanorods consisting of GaN/AlN heterostructures with AlN cap to improve the field-emission characteristics. This is a very promising approach for improved field emitting devices which can operate in harsh environment.</p>
Research program IV Nano-characterizations	Good, can be improved to excellent after implementation of the recommendations	<p>The EXAFS work has certainly been very helpful to understand the properties of GaN DMS.</p> <p>STM and STS is being applied to characterize nanoscale Si MOS devices. After developing the technique to prepare longitudinal cross-sections from the device, the first topographic and current images from the source-drain and gate region are encouraging. It is recommended to related these STM and STS results with the actual transistor characteristics. It is further recommended to carry out simulations of the bias-dependence of the depletion region for realistic interpretation of the observed current images.</p>

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

15, September, 2006

Prof. Dr. Klaus H. Ploog, Director, Paul Drude Institute, Berlin, Germany

Evaluation of the research programs of the Department Semiconductor Electronics , the Institute of Scientific and Industrial Research
(Sanken), Osaka University Matsumoto Lab.

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a	Wonderful work achieved in only three years, with 3 graduate students and one undergrad. This program appears to be quite successful in establishing superb CNT research.
Research program I (1) Chirality ...	a	Chirality is an important feature in determining the electrical property of CNT. It is amazing that this research achieved a directed growth between electrodes.
Research program II (3) Ultrasensitive ...	a	DNA hybridization detection is an excellent example of CNT FET application.
Research program III (4) Formation of CNTFET ...	a	Using Si ₃ N ₄ as a gate dielectric and passivation material is a good idea.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Park Byung Gook

Byung-Gook Park,

Professor, Associate Chair of SoEECS
School of Electrical Engineering
and Computer Science
Seoul National University, Korea

Evaluation of the research of the **Department of Condensed Matter Physics (H. Katayama-Yoshida)**, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a: excellent	Prof. Katayama-Yoshida is an outstanding scientist with an enormous productivity and great originality which show up in a large number of publications and citations. He has a strong international visibility and is a leading figure in the field of spintronics. He was last year chairman of two large and prestigious international conferences (Defects in Semiconductors and Spintech III) and of one School (combined with SpintechIII).
Research	a: excellent	The impact of Yoshida's research is reflected in numerous invited presentations at international conferences (of these 6 in 2005) and in nearly 5000 citations. <u>The Assoc. Prof. Y. Morikawa</u> is well known for his excellent molecular dynamics work on surfaces and catalysis. He has a very good publication record and a total of 1400 citations, excellent for his age. He had quite a few invited talks at international conferences, among them 3 in 2005.
Education	a: excellent	The Yoshida group is educating a large number of high quality students in frontline research. Having in the last year 4 students from Osaka in our institute at Juelich, I was very surprised about their excellent performance. I should mention also national educational activities of Yoshida, in particular the organization of the bi-annual CMD workshops/tutorials at the IIAS.

Social contribution and International collaboration	a: excellent	Katayama-Yoshida and Sato have a large number of national and international patents. K.-Yoshida is the leader of a successful JSPS Core-to-Core program for international collaborations. He has very good international contacts, in particular with many members of the European Psi-k Community, among them prominently the Research Center Juelich.
---	--------------	---

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Peter H. Dederichs

Evaluation of the research of the Department of Structural Characterization and Design (Y. Hirotsu), the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	A	The research topics being investigated by this department are timely and important for the development of future nanostructured materials, particularly related to electronic and magnetic devices. The group has developed unique capability to understand the structures of amorphous and nanocrystalline materials, as well as to synthesize an important class of magnetic nanoparticles. The scientific quality and performance of the group are excellent. The accomplishments of the department are very impressive overall.
Research	A	The department is performing first-rate research to understand the local atomic structure of metallic glasses, to fabricate L1 ₀ -type magnetic nanoparticles, and using ion irradiation to synthesize new functional materials. The experiments are carefully planned and analyzed, and have resulted in new materials and understanding of their mechanisms of evolution. The publications resulting from the research are numerous and of the highest quality. The group has unique experimental capability and expertise that is of great benefit to the scientific community and is clearly helping to promote rapid progress the fields of materials science and electron microscopy.
Education	A	There is continuity in educational training at all levels, with MS, PhD and post-doctoral researchers working together on research projects. The students are using novel techniques to fabricate and analyze materials, so they are well equipped to solve real-world problems. They are also developing important analytical skills by using critical thinking to analyze their experiments.
Social contribution and International collaboration	A	The nanomaterials being developed in this department have the potential to make significant contributions to society by providing new and better electronic and magnetic devices. The group has several long-standing international collaborations, e.g., with Univ. Tennessee and LANL in the US, that have led to unique experiments and understanding. The group has also organized international conferences on magnetism and bulk metallic glasses for example, that contribute greatly to assessment and progress in the fields.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

 2006/10/02
 James M. Howe

Evaluation of the research programs of the Department of Metallic Materials Process, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University (Please fill on several pages sheets)

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a: excellent	See attached
Research program I Diffusion in metals	a: excellent	See attached
Research program II Porous metals	a: excellent	See attached
Research program III	---	---

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

David C. Dunand

James and Margie Krebs Professor of Materials Science and Engineering

Department of Materials Science and Engineering

Northwestern University, Evanston, IL 60208 USA



October 2, 2006

Overall Evaluation

After a thorough on-site evaluation of the Nakajima group on Sept. 6-7, 2006, I can report without hesitation that this group has an excellent international reputation, scientific productivity and technological relevance for both main research programs.

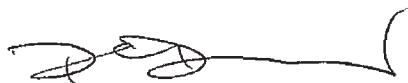
Evaluation of Research Program I – Diffusion in Metals

Prof. Nakajima has focused since arriving at Osaka U. in 1996, on diffusion in intermetallic compounds. His group has published 34 articles in peer-reviewed journals (as checked on ISI Web of Knowledge), which is an excellent output. Papers have appeared in top international journals such as Physical Review Letters, Acta Materialia, Materials Science and Engineering and Philosophical Magazine. His group is one of the rare groups in the world doing high-precision radio-tracer experiments, which provide unique insights in the fundamental mechanisms of diffusion. He was already an international expert on the topic of diffusion before arriving to Osaka U., having published about 50 journal articles in the field.

Important leadership activities include: being co-editor of two very large books (Diffusion in Materials, 1992), co-author of a textbook on diffusion to appear in 2006, chapters in textbooks.

Evaluation of Research Program II – Porous Metals

Prof. Nakajima has, in a short time, propelled himself to the top rank in Japan for research on metallic foams. Internationally, I would rank his group at the very top, together with the Banhart group in Germany. He has focused on "Lotus metals", a process that had been briefly explored by others in the 1990's. He put this process on solid scientific footing, and produced several important scientific and technological improvements, including: zone melting approach and continuous casting approach, and demonstration on numerous new alloys, intermetallic compounds and even ceramics. He has also provided a systematic understanding of the physical and mechanical properties of these new materials.



At the scientific level, the Nakajima group has produced numerous high quality papers on lotus metals. Since 2001, his group has published about 60 articles in peer-reviewed journals (as checked on ISI Web of Knowledge) – this is a very impressive output. He and his group have also given over 100 presentation at national and international conferences and have produced over 200 publications at Japanese meetings (with 2 best paper awards)

Prof. Nakajima has also personally a very high visibility in the field of porous metals and metallic foams, because of numerous leadership activities, including:

- Organizer and Chair of Metfoam 2005 in Kyoto, and technical co-chair of Metfoam 2007 in Montreal;
- Editor of the Metfoam 2005 conference proceeding volume and editor of a book on medical devices (where porous metals are very important);
- Guest editor of a Viewpoint Set on porous metals in *Scripta Materialia*;
- Owner of a large number of Japanese and international patents;
- Invited author for a review on porous metals to be published in *Progress in Materials Science*.

Prof. Nakajima has also been extraordinary successful at transitioning his scientific discoveries on lotus metals to industrial applications. He has demonstrated applications as varied as heat sinks for the computer industry, golf putters for the sports industry (used by a company), tables for the machine-tool industry and implants for the biomedical industry (tested in animals). He has also created a company that is commercializing the fabrication of Lotus-metal casters (with one firm order from a large company). His group has created such a very large metal caster, which is unique in the world and allows him to dominate completely the field of lotus-metals. Finally, Prof. Nakajima is developing a new process (hollow nanoparticles through oxidation) which holds a promising future and unites his expertise in both porous materials and diffusion.

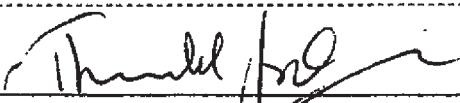
In conclusions, I reiterate my assessment that his group is of the highest order of scientific and technological excellence, and that he has strong momentum to remain at the top of his field for the foreseeable future.



Evaluation of the research programs of the Departments of “Atomic Scale Science , and “ Single-Molecular Integrated Devices” the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
<p>Overall This research group directs toward both nano-science and nanobio-technology Main subjects are (1)Function Harmonized Artificial Lattices and nano-Heterostructure Spin Device, (2) Atomic Scale Surface Science, (3) Nano Bio-tip, and (4) organic/bio-molecular device constructed from DNA.</p>	<p>Excellent</p>	<p>The evaluation was made after several one hour presentations from group members. Based on this and the apparatus park I saw I feel that the work is so good that it can be classified as very good and even excellent. As a whole I consider the ongoing research excellent.</p> <p>Several impressive works were presented especially about single molecule manipulation and oxide growth and characterization. Due to the limited time used I will make a brief description.</p> <p>1) The Molecular device group used experimental techniques such as scanning probe microscopy (SPM) to detect and manipulate molecules. I was very impressed of the SPM systems they had built up. Based on physical insight the electronic properties on the single molecular level could be revealed.</p> <p>New methods for connecting single molecules and metal electrodes, using conductive molecules, were presented. This aim is to make single molecule devices in a very controlled way. I was very impressed by thee efforts. With such systems direct measurements of molecular properties can be made.</p> <p>2) Fabrication of very well controlled oxides films was presented in the Oxide material group. The goal is to fabricate devices based on oxide materials. Such new components seem to be made in near future. One goal was to make superlattice structures. Problems related to the growth hindered a rapid progress. The oxides do not have the surface self smoothing property so more sensitive control of the interface is required as compared to the conventional III-V materials. This research is very challenging and this bottom up technology can generate new devices for examples in spin electronics and light emitting devices.</p>

	<p>The following are some general comments about whole group.</p> <p>*There seemed to be a good interplay between experimental and theoretical work both within the group and with other groups at the institute. With such openness new physics can be lightened and the theoretical work is important in the development of new materials and nanostructures.</p> <p>* The groups cooperate and collaborate internally to promote new cross discipline work. The groups have an international/national exchange of people/samples with leading national and international teams in similar fields. The collaboration involves groups with high class research activities in Asia, Europe and US. As a result interdisciplinary exchange work may open new scientific and industrial fields. Such interdisciplinary issues are exemplified by:</p> <ul style="list-style-type: none">• New properties of molecules including the DNA for molecular devices.• Devices for microwave conductivity or optical properties in single molecule systems.• Work with nanoparticles can open new bottom up methods for nano size molecular devices.• Studies of charge transfer techniques in nano devices may provide new methods for correct measurements of molecular conductivity. <p>* As each groups has top class potential and the collaborative work can generate results in nano-scale magnetism, nano-scale fluidity and nano-molecules devices for examples.</p> <p>* Evidently a large number of publications in international Journals come out from the groups. Such publications include many high impact journals in each research field of Physics and Chemistry. For examples, tens of papers were published in Applied Physics Letters and many papers were published in top class journals such as Phys. Rev. Lett., J. Am. Chem. Soc., Angew. Chem., Phys. Rev. B, Phys. Rev. E and Chem. Communication.</p>
--	---

Signature 

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Thorvald Andersson

Evaluation of the research programs of the Department of Functional Ceramic Materials, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a:excellent	<p>During solution of the research programs a new method of formation of SiO₂/Si and SiO₂/SiC structure at low temperature of ~ 120 °C has been developed. In this method, Si (or SiC) is immersed in 40 wt% nitric acid aqueous solutions followed by immersion in azeotropic mixture (i.e.68 wt% HNO₃ at 121 °C). Using this two-step nitric acid oxidation method, thick (e.g. 10 nm) SiO₂ layers with uniform thickness could be formed even on rough poly-crystalline Si films. This method can be applied to gate oxide formation for thin film transistors and LSI. The researchers also developed the method of semiconductor defect passivation using cyanide solutions. This method simply involves immersion of Si materials in HCN aqueous solutions for a few minutes. Cyanide ions selectively react with defect states such as Si dangling bonds, forming Si-CN bonds, and by this way defect states are passivated. Si-CN bonds are not ruptured by heating at 800 °C and by irradiation, resulting in thermal and irradiation stability of the cyanide treatment. The cyanide treatment can improve characteristics of semiconductor devices, e.g. an increase in the energy conversion efficiency of poly-crystalline and single crystalline Si solar cells. HCN aqueous solutions can remove metal contaminants from SiO₂ and Si surfaces, and thus can be applied to semiconductor cleaning method. Research programs I, II and III are fully original as well as their dominant results.</p>

<p>Research program I Development of nitric acid oxidation of Si and SiC (NAOS) method and its application to gate oxide layers in TFT and LSI</p>	<p>a:excellent</p>	<p>Leakage currents flowing through ultrathin silicon dioxide layers is one of the most serious and urgent problems influencing the number of components in IC chips. In the frame of the RP I a new method for formation of ultrathin, very thin and thin silicon dioxide layers by use of nitric acid has been developed. This method, in the case of Si semiconductor, simply involves immersion of Si in the 40% or in the azeotropic mixture of nitric acid and water. It is followed by the post-metalization annealing treatment in hydrogen at 200 °C. Using this chemical method, for example, the leakage current density of the MOS diodes with ~ 1.3 nm thick silicon dioxide layers becomes 1/4 ~ 1/20 of those for conventional thermally grown dioxide layers (i.e. ~0.4 A/cm² at forward gate bias voltage of 1V). Using two step nitric acid oxidation method the RPI succeeded in the formation of more than 20nm thick SiO₂ at 120 °C and so insulating layers with uniform thickness could be formed even on rough surfaces, and excellent interfacial characteristics could be obtained. It leads to lowering to electricity consumption for the TFT operation and improvement of TFT characteristics. Flexible TFT can be achieved by employing polymer substrates such as PET since high quality SiO₂ gate oxide layers can be formed at very low temperature of 120 °C. SiO₂/SiC structure is generally produced by heating SiC at temperatures above 1100°C in oxygen. Due to high temperature heat treatment, interfacial properties are degraded and high density of interface states are usually observed. In the frame of the RPI a new method of the low temperature formation of SiO₂/SiC structure by use perchloric acid has been developed. When the SiO₂/SiC structures produced by this manner are</p>
--	--------------------	--

heated at 950 °C in nitrogen, the leakage current density is greatly decreased, and low interface state density on the level $10^{11} \text{ cm}^{-2}\text{eV}^{-1}$ at 0.5 eV below the SiC conduction band can be achieved. One very important result of the RT I should be mentioned. XPS measurements under bias voltage, developed in the Kobayashi's Labs could observe interface states in almost entire band-gap, which cannot be achieved using conventional electrical measurements. Using this unique method, interface states for SiC, i.e. semiconductor with wide band-gap width energy of 2.9 eV could be possible to observe. Interface spectra were found to depend on the oxidation method. In the case of wet oxidation, a broad structure was observed at 2 eV above the edge of the SiC valence band and it is attributed to Si dangling bonds. In the case of dry oxidation, an additional sharp peak was observed at 1.8 eV and it was attributed to graphitic carbon. The results of the RP I confirmed that electrical characteristics of SiC-based MOS diodes became poor by the presence of the 1.8 eV interface defect state maximum, predominantly. TEM observations shown that formed interfaces are atomically flat. In the frame of the RP I bias applied nitric acid oxidation method for formation of 0.5-1.0 μm SiO_2 layers at room temperature on SiC substrates has been developed, also. I suppose its utilization at device preparation in very near future. Researchers proved, that the low temperature nitric acid oxidation process has many advantages in comparison with thermal oxide preparation while the oxide and interface properties can be better using suitable choice of treatment procedures after the oxide growth. Results obtained on the SiC are fully innovative and original.

<p>Research program II Development of semiconductor defect passivation method by use of cyanide solutions and improvement of semiconductor device characteristics</p>	<p>a:excellent</p>	<p>Elimination of interface states present at SiO₂/Si interfaces is usually performed by heat treatment at about 450 °C in hydrogen atmosphere. The passivation is attributed to the formation of Si-H bonds from Si dangling bonds. However, Si-H bonds are ruptured above 550 °C and thus heat treatment of devices cannot be performed after hydrogen passivation. Si-H bonds are also unstable upon radiation. Researchers in the frame of RP II introduced new method of passivation of interface states and defect states in Si by cyanide treatment, which involves immersion of samples in cyanide solutions such as KCN and HCN ones, followed by rinse in water. RP II proved, that cyanide treatment enables passivate defect states in other semiconductors such as e.g. Cu₂O and GaAs. All above mentioned results of the RP II led to success in passivation of defect states in p-i-n amorphous silicon solar cells, p-n Si crystalline solar cells as well as MOS crystalline Si and MOS poly-crystalline Si solar cells. Researchers presented for each mentioned type of solar cell structure increase of energy conversion efficiency by few percents after treatment in aqueous cyanide solutions.</p> <p>For example, the initial conversion efficiency of poly-Si pn junction solar cells was ~8.8%, while after cyanide treatment (passivation of defect states in poly-Si) the conversion efficiency was increased to ~12.3%. When the similar procedure was applied on crystalline Si pn junction solar cell, the conversion efficiency has changed from ~14.5% to ~16%, i.e. 10% improvement. Analysis of leakage current density vs bias voltage dependences on poly-Si based MOS diodes led to following conclusions: with no treatment the leakage density was</p>
---	--------------------	---

		<p>high due to the presence of interface states as well as defect states in semiconductor bulk. The leakage current density was greatly decreased by the crown ether cyanide treatment. The leakage current density in the reverse bias region was decreased to $\sim 1/100$ while that in the forward bias region to $\sim 1/20$. With no treatment, the conversion efficiency was below 8% and after using cyanide treatment dominant solar cell parameters—open circuit voltage, short circuit photocurrent density and fill factor, were greatly improved and conversion efficiency of 12.5% was achieved. It was structure without pn junction. This research program proved that several unique excellent methods based on application of liquid cyanide procedures for passivation of MOS interface and defect states in large class of semiconductors have been developed. They can be used directly in different device production lines.</p>
<p>Research program III Development of semiconductor cleaning method by use of cyanide solutions.</p>	<p>a:excellent</p>	<p>In the frame of the RP III semiconductor defect passivation etch-less cleaning method has been developed. Metal contaminants on semiconductor surfaces are removed by a direct reaction of developed cleaning solution with metal contaminants to form stable complex ions. Therefore re-adsorption of metal species in the cleaning solution does not occur. It results in almost complete removal of metal contaminants to surface concentration below 10^9 atoms/cm². Due to large cleaning ability of the solution it can be performed at room temperatures. In addition, cleaning solution even with concentration of 0.02 % posses high cleaning ability and as well surface defect states such as Si dangling bonds are simultaneously passivated during the same proces. It was proved, that even in the presence of high concentration of metal contaminants</p>

		<p>in the cleaning solution, the solution possesses the same ability for the removing of additional metal atoms of treated surfaces. The solutions can be repeatedly used in some cases. RP III proved also, that cleaning ability increases rapidly with an increase in pH of the solution. E.g. setting pH at 10, the level of the Cu contaminants with surface concentration of 10^{13} /cm² can be decreased below 3×10^9 /cm² after 10 seconds treatment. The research group of RP III proved that developed semiconductor cleaning solutions can remove various kinds of metal impurities such as Cu, Ni, Fe, Co, Mn, Zn, Ca and Na from SiO₂ and Si surfaces. The mechanism of the Cu removal has been clarified.</p> <p>This program clearly defined advantage of cleaning procedure of SiO₂ and Si surfaces by cyanide solution(s). Extermely low contamination of surfaces by metal atoms can be reached. The presented cleaning procedures can be recommended, without any doubt, for their including to different device mass production lines.</p>
--	--	--

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Emil Pincik
Head of Department of Solid State Physics
Slovak Academy of Sciences

Evaluation of the research programs of the Department of Structural Ceramic Materials, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University (Please grade and comment. Total pages may be up to 2-3 pages)

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a	<p>I have felt that, in overall, this department has performed many high-quality studies on various ceramic and related materials. Special emphasis can be placed on their achievements for ceramic-based nano-composites. Ceramic community in the world has recognized that Professor Niihara and his colleagues have introduced new concept on ceramic nanocomposites and have contributed the extension to ceramic sciences. I strongly believe that their achievements have been continuously progressed during the past 5 years from the provided documents.</p> <p>Further, recently they have introduced extended ceramic design concept, which could be found in programs 2, 8 and others. These recent research works are original and top quality in the world. This can also be verified from the amount of research budget, numbers of publications, conferences and so on. Another important achievements should be pointed out is that many PhDs including foreign students have graduated from this department annually. It is of the equivalent importance to extend science and engineering of ceramic and nano-materials research in the world as well as to culture excellent young scientists to society.</p> <p>In the meantime, much publications would be made as outcomes of some of their research programs in comparison with the whole budget level.</p> <p>In conclusion, I evaluate that this department have achieved scientific researches successfully during the past 5 years.</p>
Research program I; Design of Nanocomposite Concept and Development of High Performance Ceramic-based Nanocomposites.	a	<p>This group, especially Prof. Niihara, established the new concept on ceramic-based nano-composite ceramics and has developed many nano-composite ceramics till now. In this meaning, their achievements have been highly appraised world-widely.</p>

Research program II : Design of 3-Dimensional Continuous Nano-network Structure in Ceramics and their Hyper-functionalization	a	Many research works on the composites that have electron-conductive behavior are nowadays carried out intensively in the world. However, this research group has proposed the original structure design concept, realized the idea by controlling grain-boundary and composite structures, and systematically developed and investigated many kinds of composites. For example, electron-conductive AlN ceramics having multi-functionalities have been produced using well-controlled novel processing. I feel these are new and original work.
Research program III : Fabrication and Properties of Ceramic/Metal Nanocomposites	a	This group has investigated many kinds of ceramic-metal nano-composite materials for a long time, alumina-Ni, zirconia-Ni etc are typical examples. These ceramic/metal nano composites showed improved electrical properties, and some have shown magnetic characteristics. Some of their publications provided important idea for this type nano-composites. Although, further improved mechanical and functional properties are expected from these kinds of materials, I think the work done by this group is leveled on the first class in the world.
Research program IV : Design and Development of Novel Environmental Barrier Nanocomposite-Coatings	b	Coating technology is of great important issue in the industrial application of thermal system and so on. For this reason there are much research works carried out in the world, I mean that it is very competitive work. Some advantages and originalities relating to the nano-composite structure formation and self-healing function of their coating are found in their results; however, much intensive work may be necessary.
Research program V : Development of Functional Ceramic-based Nanocomposites and Their Properties Improvement	a	There are so many competitive research works on the functional ceramics. However, based on their knowledge and technology, this department has investigated many factors to control nano structures of these materials and further improve mechanical properties and functional properties as well. Some of these works have brought new ideas and novel methods, and enrich the research work in this field greatly.
Research program VI : Design and Development of Novel Ceramic-Nanocomposites with Pseudoplastic Deformation Properties	a	This department has developed machinable ceramic nano-composites using sophisticated chemical powder processing and controlled sintering technique. In addition they succeeded to simultaneously realize both good mechanical properties and various functions. Their achievement on this class of materials including strategy, methodology and processing as well as mechanism analysis clarity are highly esteemed in the ceramic field.

<p>Research program VII : Development of High Performance Organic/Inorganic Nano-Hybridization Technology</p>	<p>b</p>	<p>This division seems not to be specialized in a polymer science and chemistry, but their achievements on the development of organic/inorganic composites are very unique. Especially pressure sensor material combined with rubber and nano-particles are of great interesting and seems to be important to provide high-reliable sensor materials into industry. Besides of these results, publications related to this research area seem not to be enough. They might need to publish their findings more widely to the society.</p>
<p>Research program VIII : Development and Multi-functionalization of Low-dimensional Nanotube Materials</p>	<p>a</p>	<p>Their studies on the oxide nanotubes are quite interesting and original. They have developed simple and useful chemical processing that provided self-organizing nanotube of titania. They also have shown its specific advantages as photo-catalyst and valuable energy-environmental materials performance. Also they have succeeded to make nano-composites of their oxide nanotubes. These results are inspiring and nanotube materials would be one of the key nano-materials in the near future. Further extensive and significant out comings are thus expected.</p>
<p>Research program IX : Development and Properties of Layer by Layer Lattice Composites with Bulky Form</p>	<p>b</p>	<p>This department has investigated systematically on the oxide material, which has super-structures in forms of powder, thin film and single crystal. These materials seem very interesting due to the origin of super-structure in atomic level as well as nature of matter, i.e., LiNbO₃-based compounds. They have investigated much about synthesis and characteristic structures including self-organizing pillar-structure (they state as crystal-composites). These are very unique, however, more detailed physical/optical/electrical properties investigations may be needed.</p>

*Performance may be graded as *a*: excellent, *b*: good, *c*: fair, or *d*: poor.

Evaluated by ; Professor Lian Gao
(print name)

Gao Lian
(signature)



October 5, 2006
(date)

Evaluation of the research programs of the Department of advanced-energy materials, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	Excellent	<p>The programs “Exciton-induced structural instability on semiconductor surfaces” and “Ultrafast relaxation dynamics of elementary excitations in solids and surfaces” are of the highest quality. The work is exceptionally well thought out, insightful, and important. Simply put, these two programs have produced the best work of their kind in the world in both fields. The experiments are innovative and conducted with a thoroughness meeting or exceeding the highest scientific standards. Furthermore, the data reduction and discussion is detailed, clearly expounded, and based on rigorous mathematical analysis. Experiments and analysis are designed to test basic well-posed hypotheses. This approach has led to many important new discoveries and is a textbook example of how science should be performed. For example, the work under project II has established detailed understanding of electronic processes in wide-gap solids and on their surfaces. The discoveries in this program have forced a complete revision of the accepted view on electronic defect formation in alkali halides – the prototype material for understanding radiation damage processes in solids. The work in Project I delineates the dynamical mechanism of surface bond rupture under electronic (laser) excitation. The impact of this work on electronic technology should be great because the importance of surface and interface structure is ever increasing.</p>
Research program I Excitation-induced structural instability on	Excellent	<p>The earliest work in this project displayed three superlative experimental characteristics: a surface site-specific approach, ultrasensitive resonant laser ionization of desorbed atoms, and scanning probe microscopy of semiconductor surfaces. An important later innovation is the</p>

semiconductor surfaces		<p>use of non-resonant femtosecond laser ionization for simultaneous detection of virtually any particle species. The use of scanning tunneling microscopy for site-selective desorption is a “first” that deserves much credit. The data and atomic level resolution is remarkable, and my impression on first viewing this work presented, some years ago, was that it was truly beautiful science. The ability to relate desorption from specific surface structures to well-defined excitation conditions extended our understanding of electronically induced desorption dramatically. The application of the two-hole localization mechanism, and development of the mathematical formalism describing the physical mechanism is a great achievement. The work is notable for the large fraction published (four superb articles) in the preeminent physics journal Physical Review Letters. Furthermore, this project is clearly described in an excellent review article that will undoubtedly become the “Bible” of such processes for all who follow this work.</p>
<p>Research program II Ultrafast relaxation dynamics of elementary excitations in solids and surfaces</p>	Excellent	<p>This project introduced several excellent new techniques for studying the dynamical effects of valence excitation in insulating materials. Again, the work is characterized by an extremely thoughtful hypothesis-driven scientific approach, unusually careful experimental work, and rigorous analysis based on sophisticated mathematical modeling. I am most familiar with the time-resolved spectroscopic studies of alkali halide crystals and silicon surface electronic dynamics, and regard this work as seminal. I am also familiar with the SiO₂ studies. Although several excellent “ultrafast” research groups (e.g. the G. Petite and G. Mourou groups) have made similar measurements, no other group has published such in-depth studies or analysis. The studies of defect formation in alkali halides are particularly notable because they have forced a re-evaluation of the “accepted” model on the temperature dependence of Frenkel pair formation. This finding is particularly important because</p>

		radiation studies alkali halides form the basis of much of our understanding of radiation induced processes. The studies of time-resolved carrier dynamics on silicon surfaces are also notable due to their novelty and because of their importance to electronics applications. In total this is a truly impressive body of work.
--	--	---

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Wayne Hess

Associate Director

Chemical Structure & Dynamics

Pacific Northwest National Laboratory

Evaluation of the research programs of the Department of advanced-energy materials, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a: excellent	The Tanimura group has been able to strengthen its worldwide leading position in the field of excitation-induced structural instabilities of semiconductor surfaces. In addition the group has been very successful in establishing a new, complementary research program on ultrafast carrier dynamics. The group has a clear scientific profile and a high international visibility.
Research program I Excitation-induced structural instability on semiconductor surfaces	a: excellent	Laser-induced phase transitions and laser-induced damage of semiconductor surfaces is an important research area at the borderline of materials processing and basic surface science. Prof. Tanimura and Prof. Kanasaki have become the leading experimentalists in this difficult field. Whereas much of the research in this area suffers from ill defined surfaces and rather speculative interpretation of mechanisms, their work stands out by the careful characterization of surfaces with scanning tunneling microscopy and by the systematic way they conduct experiments and pinpoint effects.

<p>Research program II Ultrafast relaxation dynamics of elementary excitations in solids and surfaces</p>	<p>a: excellent</p>	<p>This is a relatively new research program that Prof. Tanimura has set up. It is at the forefront of both ultrafast spectroscopy and surface science. There are several strong activities going on in Germany and the United States, in particular employing the technique of two-photon photoemission (2PPE). The Tanimura group has managed to catch up very quickly with the state-of-the art in time-resolved 2PPE of surfaces. They have conducted pioneering experiments concerning the dynamics of charge-transfer between bulk and surface states of silicon surfaces.</p>
---	---------------------	--

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Evaluation of the research programs of the Department of Regulatory Bioorganic Chemistry, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	A:excellent	Within a short period of time (about one and half year since April 2005), Prof. Nakatani group has already published five excellent papers and two review articles. He also have done an excellent job to secure enough amount of research money for better research programs. Overall, I think that Prof. Nakatani group has made a wonderful start toward one of the top-class research group.
Research program I	A:excellent	Prof. Nakatani group designed and synthesized a novel naphthyridin-azaquinolone ligand that selectively binds to CAG repeats. This ligand may be used as a diagnostic tool for the disease related to the trinucleotide repeat such as Huntington disease.
Research program II	A:excellent	Prof. Nakatani group also developed a novel molecular ligand, naphthyridine carbamate (NC) dimmer that binds to CGG/CGG triad. This NC ligand may be a useful molecule for studying the repeat expansion mechanism.
Research program III	B:good	Prof. Nakatani group has synthesized DANP molecule, which can be used as an allele specific C-bulge probe by monitoring the fluorescence change of DANP. It shows one good way for the development of rapid and simple methods of mutation detection.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Byeang Hyeon Kim

Evaluation of the research programs of the Department of Organic Fine Chemicals, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University.



Reviewer: Indraneel Ghosh, Department of Chemistry, University of Arizona

Date: September 26th, 2006

Evaluation item	Grade*	Comments
<p>Overall</p> <p>Small Molecule Approaches for Targeting Proteins with High Specificity and Affinity</p>	Good	<p>The current scientific program overseen by Professor Kato is in its third year and has made remarkable strides. Professor Kato & Associate Professor Ohkanda are primarily involved in the design and synthesis of small-molecules to recognize protein surfaces and disrupt protein-protein interactions. Targeting protein-protein interfaces with small molecules is a challenging endeavor and has been the subject of numerous recent reviews. This is clearly an emerging and important area in the pharmaceutical arena as almost all current small-molecule pharmaceuticals target well-organized crevices at enzyme active sites.</p> <p>Professor Kato and coworkers have synthesized several diterpene compounds derived from natural products with potent anti-cancer activity and perhaps more importantly possess novel mechanisms of action against the emerging class of 14-3-3 proteins intimately coupled to many aspects of signal transduction. Multiple high quality articles are in preparation that describes a) the biological activity of the natural products; b) elegant mechanistic details of natural product cyclization; c) identification of novel gene clusters and novel enzymes that can be transferred to easily grown <i>E. coli</i> culture systems; and d) powerful semi-synthetic approaches towards creating analogues of Fusicoccin and the biophysical evaluation of their very interesting 14-3-3</p>

		<p>binding properties. Along with these 14-3-3 targeted studies another major thrust is the structure guided synthesis of novel small molecule agonist and antagonists involved in bacterial quorum sensing that will provide new reagents/tools as well as possibly new pharmaceutical leads.</p> <p>In a second major research thrust Professor Kato with Associate Professor Ohkanda have also made considerable inroads into developing elegant approaches for targeting protein surfaces utilizing a bivalent approach, where both an active site (peptide or small molecule binding site) and an adjacent surface site on a protein can be simultaneously targeted. Projects in this area include a) targeting GGTase-I implicated in Ras mediated cancer progression; b) metal-small-molecule complex mediated enzyme inhibition by targeting protein surfaces; and c) novel approaches to inhibiting 14-3-3 through peptide/small-molecule chemical cross-linking strategies. The first two areas have progressed to the point where publications will appear very shortly whereas the third area complements efforts in the 14-3-3 arena.</p> <p>The overall progress is viewed as being good/excellent.</p>
<p>Research program I Natural Product and Natural Product Analogue based Modulators of Protein Function</p>	<p>Excellent</p>	<p>I. <u>Fusicoccin derivatives</u></p> <p>1. Creation of fusicoccin derivatives with anti-cancer activity.</p> <p>Many new fusicoccin derivatives have been synthesized that allow for careful elucidation of structure activity relationships as well as provide new molecular entities for testing their potent anti-cancer activities. In the absence of these synthetic efforts such complex natural product analogues would otherwise be unavailable to the biological/pharmaceutical researchers. Several publications are in progress.</p> <p>2. Reverse chemogenomics with fusicoccin derivatives targeting 14-3-3 functions.</p> <p>Semi-synthetic approaches towards creating analogues of Fusicoccin and the biophysical evaluation of their</p>

		<p>very interesting 14-3-3 binding properties utilizing ITC provides a lead into reverse chemogenetic approaches. These approaches will provide inroads into to the biological mechanism of 14-3-3 action and provide a level of temporal and spatial control only achieved by small molecules. Publications in this area are forthcoming.</p> <p>3. Efficient production of fusicoccin derivatives by the combination of synthetic and biosynthetic methodologies.</p> <p>Elegant mechanistic details have been elucidated that will lead to an immediate high quality publication. Moreover, a synthetic understanding of the steps involved in biosynthesis will allow for the synthesis of new and potent analogues by a combination of synthetic and biosynthesis, especially as the novel gene-cluster for this family of natural products has now been elucidated.</p> <p>II. <u>Agonist and antagonist of bacterial quorum sensing</u></p> <p>Previous agonists and antagonists of quorum sensing have typically been unstable with associated activities that are difficult to interpret. The novel chemically stable antagonists and agonists synthesized in the Kato lab will serve as valuable tools for dissecting the mechanism of quorum sensing as well as provide new leads in creating new inhibitors for biofilm associated microbial infections. The synthesis and biological activity of these compounds will be published shortly.</p>
<p>Research program II A Modular Assembly Approach Towards Protein Surface Recognition</p>	<p>Excellent</p>	<p>I. <u>Hybrid GGTase-I Inhibitors Targeting Both Interior and Exterior Protein Surfaces.</u></p> <p>Geranylgeranyl transferase-1 (GGTase-I) catalyzes the geranylgeranylation of cysteine residues near the C-termini of multiple proteins that are intimately involved in signal transduction cascades. Inhibitors of GGTase have shown promise in the treatment of cancer, smooth muscle hyperplasia as well as parasitic infections, such as malaria. The bivalent or hybrid approach allows for targeting two sites on a protein thus increasing</p>

		<p>both specificity and affinity. This is an elegant approach for creating high affinity inhibitors and The considerable progress in this research area will lead to a high quality publication in the 1-3 month period.</p> <p>II. <u>Combinatorial Library of Metal Complexes and Lead Discovery for Protein Surface Binding.</u> This is a general approach fro targeting protein surfaces. The initial results are very positive with the creation of both competitive and non-competitive inhibitor classes. The exciting ongoing results will be published in the 3-5 month time frame. The possibility of creating dynamic combinatorial libraries in this area promises to be of much future interest.</p> <p>III. <u>Molecular Glue-driven Module Assembly Induced by Protein Surface and Its Inhibition Ability Against 14-3-3 Proteins.</u> This project entails a combination of the major research thrusts and nicely complements the expertise of Prof. Kato and Prof. Ohkanda. In this area several chemical cross-linking approaches will be utilized to make template driven low nanomolar inhibitors against the 14-3-3 proteins. The approach involves the covalent capture of an appropriately functionalized fusicoccin derivative by a thiol containing peptide only in the presence of the 14-3-3 protein. This project is in its initial stages and results and publications are expected in the 6-12 month timeframe.</p>
--	--	--

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor

Evaluation of the research programs of the Department Molecular Excitation Chemistry, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluator: Prof. Prashant V. Kamat, Univ. of Notre Dame, USA

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	A. Excellent	<p>Prof. Majima has embarked on research projects that are of current interest. He has put together a research team consisting of Associate Professor, research associates and visiting scientists. They have published papers in leading international journals and presentations have been made at many national and international meetings. Many of the major findings have attracted the attention of popular press. These efforts clearly show the hard work, enthusiasm and success of Prof. Majima and his research team.</p> <p>There are 4 major thrust areas. 1. Multi beam chemistry, 2. TiO₂ photocatalytic reactions and 3. Photochemistry of DNA and 4. Photochemical regulation of enzymes and functionalized DNA and proteins. Using this multiprong approach Prof Majima has successfully advanced science in this multidisciplinary area. The quality of published work reflect the innovative nature and the success of this research team. By maintaining the same pace and enthusiasm, they should be able to investigate research problems with greater depth. I strongly recommend continued funding of these research projects.</p>
Research program I	A. Excellent	<p>By employing pulse radiolysis and laser flash photolysis the research team has investigated the reactivity of excited states and free radicals of many organic compounds. Of particular interest are the detection and characterization of higher excited states using pump-probe techniques</p>

Research program II	A. Excellent	By using transient absorption spectroscopy they have established the one electron oxidation of aromatic compounds during TiO ₂ photocatalysis. Many of the contributions (e.g., photocatalytic reaction mechanisms of N, S, doped TiO ₂ particles and TiO ₂ nanotubes) emerging from this projects are noteworthy.
Research program III	A. Excellent	This program addressed some of the basic issues related to the DNA damage. Investigation of photosensitizer functionalized DNA has led to the discovery of hole mediated charge transfer as the primary event. Many interesting research papers have been successfully published in leading international journals.
Research program IV	A. Excellent	Using photoreactive molecules the research team was successful in controlling the enzyme activity. DNA and proteins were also employed in device fabrication. The authors have made a significant contribution by publishing many interesting papers. Continued research activity in this program is likely to lead many new finding in the area of biophysical chemistry..

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

(signature)

Prashant V. Kamat

Evaluation of the research programs of the Department Molecular Excitation Chemistry, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluator: Prof. Miguel A. Miranda, Universidad Politecnica de Valencia, Spain

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	A. Excellent	Professor Tetsuro Majima has managed to create an outstanding research group. Obviously, he has been very successful in selecting the appropriate members and has guided them towards very original and highly competitive fields (multi-beam chemistry, photocatalysis, DNA photochemistry, and photochemical regulation of enzymes and functionalized DNA or proteins. Overall, the achievements are impressive, both qualitatively and quantitatively. Besides, the progression demonstrated by the group since 2000 (and very especially since 2003) is quite clear, even if the starting point was at a very high level. Two main indicators should be highlighted: 1) the number of publications in the highest impact international journals (<i>J. Am. Chem. Soc.</i> , <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> , <i>Proc. Nat. Acad. Sci. USA</i> , etc) and 2) the frequent invitations received by Prof. Majima (and occasionally some senior members of the group) to give plenary lectures at International Conferences. Additional indicators for excellence are the presence of many famous visiting professors and good postdocs in the Osaka laboratories, as well as the selection of Prof. Majima's articles as VIP or highlighted contributions by the journals.
Research program I	A. Excellent	By using the two-color two-laser flash photolysis techniques, the group has been able to generate a variety of excited radicals and higher excited states. These species are in the origin of novel chemical reactions, which are being

		investigated with remarkable success. The interesting reactivity of xanthone ketyl radicals in the excited state (<i>J. Am. Chem. Soc.</i> 2005, 127, 3702-3703) is a nice and recent example of what the group is achieving in this field.
Research program II	A. Excellent	The group has applied laser flash photolysis and pulse radiolysis to investigate one-electron redox processes involved in the TiO ₂ photocatalytic reactions of aromatic compounds. The use of TiO ₂ nanoparticles modified by organic and inorganic species is particularly clever. Single molecule fluorescence imaging is being applied to the remote in this field are the studies on anisotropic interfacial electron transfer across a semiconductor-solution interface (<i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2005, 44, 3591-3594) and on the oxidation of 4-methylthioltoluene in β -cyclodextrin attached on TiO ₂ surface (<i>Chem. Eur. J.</i> 2006, selected by the journal as VIP paper).
Research program III	A. Excellent	Professor Majima is one of the recognized World leaders in this field. By applying transient absorption spectroscopy to probe-modified DNA, he has been able to achieve direct observation of hole transfer in DNA. Here, formation and decay of the radical cation of the probe moieties has been used for monitoring purposes. One of the highly visible contributions of the group in this research area is the article published in <i>Proc. Nat. Acad. Sci. USA</i> (2004, 14002-14006) on the direct observation of hole transfer through double helical DNA over 100 angstroms. Another remarkable publication is the high yield generation of long-lived charge-separated state in diphenylacetylene-modified DNA (<i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2006, 45, 120-122).
Research program IV	A. Excellent	The group has been able to achieve photochemical regulation of enzymatic

		<p>activity. Peptide bond cleavage has been investigated by introducing photoremovable, photoisomerizable and photodegradable molecules in specific positions of the enzymes. The programmable assembly and arrangement of functionalized DNA and proteins has also been investigated towards applications such as nano-scale fabrication and device construction. Interesting contributions showing the potential of this research area are, for example, the design and synthesis of photochemically controllable caspase-3 (<i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2004, 43, 5643-5645), the photochemical regulation of the activity of an endonuclease BamHI (<i>Chem. Comm.</i> 2004, 1240-1242) or the production of DNA tube structures controlled by a four-way branched DNA connector (<i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2005, 44, 3591-3594).</p>
--	--	---

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.



Miguel A. Miranda (signature)

Evaluation of the research programs of the Department Molecular Excitation Chemistry, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University
Evaluator: Prof. Minjoon Yoon, Chungnum National University, Korea

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	A (excellent)	All the research programs have resulted in the development of many novel and interdisciplinary methods to study new photophysical and photochemical properties of new organic/inorganic molecules and artificial biomolecules such as modified DNA and proteins, and have led to a substantial number of publications in many top journals. The group leader, Prof. Tesuro Majima is a world leading figure in the respective fields. The management of the research programs has been very well worked out through strong interactions with visiting scientists in the various interdisciplinary fields as well as the young members participating, producing many Ph.D.s and M.S.s who are supposed to learn in the beginning of their scientific careers in the new fields pursued in the department of molecular excitation chemistry. I would like to congratulate the participants of the project, and is sure that in the near future further important findings will deepen the understanding in the areas covered by the project. I hope that the more collaborations at the interface of different fields will be continued and in the future new projects will be further supported by the Japanese sponsoring agencies.

Research program I	A (excellent)	Interesting new method such as the two-color two-laser flash photolysis combining with pico- or femto-second pulse laser enabled new findings in energy transfer, electron transfer and bond-dissociation in the higher triplet excited states. These intriguing new methods and phenomena <u>will</u> contribute to open new directions of research on various organic photochemical functions, it is now needed to further investigate more detailed manipulation methods of organic nanomaterials as well as nano gold particles.
Research program II	A (excellent)	Investigating photocatalytic reaction of TiO ₂ modified by organic and inorganic species by single-molecule fluorescent imaging technique and the laser flash photolysis is quite innovative and original approach, and the findings of the effects of the adsorption and electronic interaction between organic compounds and the TiO ₂ surface on the efficiency of the one-electron oxidation seems to provide breakthrough in clarifying the mechanism of the photocatalytic reaction of the modified TiO ₂ .

Research program III	A (excellent)	The synthesis of DNA site-specifically modified with probe molecules is excellent strategy for the hole or electron transfer by using the laser flash photolysis and pulse radiolysis, and the direct observation of the hole transfer process in DNA deserves to be attracting many world-wide research groups in DNA photochemistry. These methods and findings seem to provide material scientists with the basic information to construct the photoelectronic devices
Research program IV	A (excellent)	Studies on the photochemical regulation of enzymes and functionalized DNA and proteins are seminal and open up the further understanding in the field of photobiology. Besides this a very important arsenal of methodologies has been applied for the application toward nano-scale fabrication of biomolecules useful for photoelectronic devices, and promises further important achievements in the near future if the use of these methodologies is well focused. It might also be very interesting to apply the extremely powerful methods to well chosen biological important topics.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor. (signature)



Evaluation of the research programs of the Department of Synthetic Organic Chemistry, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University
 (Research program に分けた評価も加えるか否か、分けた評価だけにするか自由とし、紙数は数枚程度まで)

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	excellent	The group has focused on several key issues in asymmetric catalysis for couple of years. With good facilities and budgets as well as good organization, several achievements in following three programs and chiral helical polymers with great impact have been made
Research program I Chiral SPRIX ligand and related chiral spiro compounds including ionic liquid	excellent	Design and synthesis of chiral 了 ligands with new structural features are always the most important theme in asymmetric catalysis. The spiro ligands designed by this group have a unique structure. Excellent asymmetric induction has been revealed in a tandem cyclization reaction of dialkenylalcohols. The ability of structural adjustment of these ligands is also showed in a synthesis of chiral ionic liquid based upon the spiro framework.
Research program II Dual activation catalysts	excellent	Dual activation is a new concept in asymmetric catalysis. Its power has been showed by a lot of examples. This group has made great contributions in develop of the concept. Several ligands with bifunctional have been developed by this group, using which as ligand or catalyst, some reactions, including oxidative coupling reaction of 2-naphthol and aza-Morita-Baylis-Hillman reaction, proceeded in high enantioselectivities.
Research program III New methods for the immobilization of asymmetric catalysts	excellent	Immobilizaion or self-assembly of inorganic and organic substance to a highly active, recyclable catalyst system is a new trends in asymmetric catalysis. This group is one of pioneers in develop of this strategy. Several catalyst systems, such as metal bridged polymer, micelle derived nano-particle,

		MPC, dendritic molecules, using this strategy have been made and used in asymmetric reactions.
--	--	--

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.



Xue Long Hou, Ph.D.
Professor & Vice Director of State Key Laboratory
of Organometallic Chemistry
Shanghai Institute of Organic Chemistry
Chinese Academy of Sciences
354 Fenglin Road
Shanghai 200032
China
E-mail: xlhou@mail.sioc.ac.cn
Phone: +86 21 54925144
Fax: +86 21 54925100

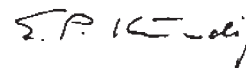
Evaluation of the research programs of the Department of Synthetic Organic Chemistry, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a	Prof Hiroaki Sasai has achieved a great deal since he joined the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), of Osaka University. His research topics cover a broad range and they are in areas of high actuality in organic synthesis.
Research program I Development of multifunctional asymmetric catalyst	a	The development of a highly asymmetric Morita-Baylis-Hillman reaction is impressive. Prof Sasai uses his expertise in dual activation of two reaction partners and extends this to a successful novel asymmetric organocatalytic reaction where the catalyst is derived from a readily available precursor (binol)
Research program II Development of chiral spiro bis(isoxazoline) ligands (SPRIX)	a	Unlike oxazolines; oxazoles and isoxazolines have not been developed previously into efficient chiral ligands. H. Sasai breaks new ground here using two heterocycles joined by a stereogenic center. These SPRIX ligands, in combination with Pd, have been successfully applied to tandem cyclizations and aminocarbonylations. The only drawback at this time is the lack of an efficient asymmetric synthetic route to the enantiopure ligands. No doubt that this will follow.
Research program III Development of new immobilization method for asymmetric catalysts	a	This referee is no expert in catalyst immobilization but the routes taken and probed by the Sasai group appear sound and they are successful. It is particularly nice to see that catalysts in this approach are anchored to the surface of the immobilization agent and are not partly hidden in the interior. This immobilization of homogeneous, efficient, chiral catalysts is of fundamental importance in the development of sustainable processes.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

The above evaluation is based on following Prof Sasai's work over the past 5 years and on the impressions gained on my visit to SANKEN on November 13, 2006.

Kyoto, Nov. 13, 2006



E. Peter Kündig

Professor of Organic Chemistry, University of Geneva

Evaluation of the research programs of the Department of Synthetic Organic Chemistry, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall		All the projects of Professor Sasai are at the forefront of our science and deserve the highest support!
Research program I Development of multifunctional asymmetric catalyst	a	
Research program II Development of chiral spiro bis(isoxazoline) ligands (SPRIX)	a	
Research program III Development of new immobilization method for asymmetric catalysts	a	

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.



D. ENDERS, RWTH AACHEN
GERMANY

TÉLUQ

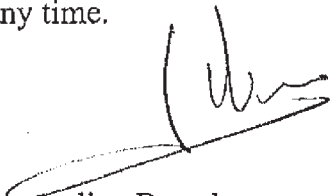
L'université à distance 100, rue Sherbrooke Ouest, Montréal (Québec) H2X 3P2, CANADA
de l'UQAM Téléphone : (514) 843-2015 Télécopie : (514) 843-2160 WWW.TELUQ.UQUEBEC.CA

Montreal, October 12, 2006

Professor Tomoji Kawai
Director
Institute of Scientific and Industrial Research
Osaka University
8-1 Mihogaoka
Ibaraki, Osaka
567-0047 JAPAN

Please find enclosed the evaluation of professor Mizoguchi's research laboratories.

Should you require any further information, please do not hesitate to contact me at any time.



Jacqueline Bourdeau
Professor
LICEF Research Centre

p.j.

EVALUATION OF PROFESSOR MIZOGUCHI'S RESEARCH LABORATORIES

This document presents an overall evaluation of the achievements of Professor Mizoguchi's research laboratories at the Sanken Institute, Osaka University, for the last five years: Department of Knowledge Systems and Department of Nano-Bio Intelligent Systems Science.

I understand that Professor Mizoguchi has been leading two labs with a team composed of one associate professor, two research associates, support staff, as well as graduate and undergraduate students. The Knowledge Systems Lab research program covers topics from basic ontological science to applications of ontological engineering in various fields. The Nano-Bio Intelligent Systems Lab focuses on methodologies and tools to support content management and promote creative design in this field.

My evaluation is mainly based on data such as publications, realizations, received grants and awards as well as reputation and recognition. The highlights of this evaluation are the following:

1- Well-balanced research programs. The research programs show an excellent balance between basic and applied research, between science and engineering, between pure academic activities and collaborations with industry, and among various application fields.

2- Leading edge research. In this highly competitive arena, Professor Mizoguchi's team positions itself at the forefront of knowledge science and engineering and often paves the way for further developments at the international level. Topics and projects are audacious yet they always include a well-calculated level of risk. Professor Mizoguchi's book on ontology building consists of pioneering work in the field, as is also his tutorial in the New Generation Computing Journal.

3- Highly productive. The list of publications from both laboratories is impressive in quality and quantity, both in English and Japanese (although I cannot appreciate the Japanese contents). For example, a single paper published in 2001 in the International Journal of the AIED Society has been cited 118 times as of today (source: Google Scholar, Oct. 9th, 2006).

4- Intensive involvement in scientific activities. Professor Mizoguchi is very active as chair of learned societies (e.g. AIED, Japanese AI Society), member of editorial boards (e.g. AIED Journal, Japanese AI Society, Web semantics, Applied Ontology) and program committee member of several international conferences (e.g. ICCE, AIED, Semantic Web, IEE-Wireless). As far as I know, his contribution is particularly appreciated by members of the scientific community.

5- Well-considered work. The realizations of both labs make them attractive to both the academic and the industrial worlds, as shown by the success story of the Functional Design project. Professor Mizoguchi is highly respected by the international scientific community and is a sought guest speaker. The teams he leads receive a considerable quantity of grants, indicating funding agencies and private companies' confidence in his work.

As a conclusion, my overall evaluation of Professor Mizoguchi's work is quite positive and I recommend that the support for both labs and their research activities be maintained.

Evaluation of the research programs of the Department Intelligent Media, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	A	<p>I carried out this evaluation based on publications, annual reports, and a visit to the laboratory.</p> <p>Their research topics include not only fundamental research into computer vision and image media but also cover the very important aspect of their application to fields such as security and safety, medical engineering and digital entertainment. Their research is highly evaluated worldwide.</p> <p>The professor is a pioneer of real-time omni-directional sensing with catadioptrics. The quality of the sensors he has developed are very high, and most practical for use. The laboratory started in 2003.</p> <p>The publications it has generated have been published in the highest level of academic journals such as PAMI and IJCV. As well, the budget has been maintained at a high level. The research activity there is of the highest quality. In particular, I highly evaluate their policy to undertake pioneering research.</p>
Research program I Digital Entertainment	A	<p>The wide angular field of view HMD technology was evaluated as a VRST Honorable Mention Award. An invited lecture was presented at the international conference SIGGRAPH2004. A project, "Dive into the Movie", has technology with which an audience can become a hero in the movie. It brings with it the possibility that it can produce a new stream of movie technology. If so, it will have a large impact on society.</p>

Research program II Medical Engineering	A	I have the feeling that practical use will not be far away because an omni-directional endoscope overcomes the important problem of a limited field of view; and the safety and practical use aspects have already been validated in animal experiments.
Research program III Visual Surveillance	A	Creating a safe society is an important global issue. Gait recognition is one way to add a personal identification function to wide-area monitoring systems. Moreover, wearable surveillance is a plan for new surveillance technology that goes beyond stationary surveillance of the environment. It represents an important new Japanese technology.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.



HongBin Zha

Professor of Center for Information Science
Vice Dean of School of Electronics Engineering
and Computer Science, Peking University

Evaluation of the research programs of the Department of Architecture for Intelligence, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a	From 2003 to 2005, the department had been quite active in applications of Artificial Intelligence and Machine Learning. It conducted a lot practical researches. It appears to be in the phase of relating these results with more fundamental and theoretical research in Artificial Intelligence. This new phase is more demanding in terms of the depth of experiments, the need for apparatus, graduate students and support staffs. Its research environment has been quite good because of the funding it had received. The reviewer hopes that similar types of fund will continue in the future.
Research program I Inductive Logic Programming and Datamining	a	The work on inductive logic programming and its applications are of international standard, notably the proposed learning mechanism from data with multiple parts. In this research, the department has published full papers in some major conferences, such as ICML (International Conference on Machine Learning), and journals.
Research program II Constructive Adaptive User Interface and Intelligent Tutoring Systems	a	The department had published many papers, in both international conferences and journals, on Adaptive User Interfaces applied to Intelligent Tutoring Systems by using technologies in Machine Learning during the three years period. I was informed that they are now combining this line of research with a sensor network containing electroencephalograph to obtain brain waves. This will be an interesting development.

<p>Research program III Sensor Network Analysis</p>	<p>b</p>	<p>The department has pursued this line of research more recently and I am glad to see that they have already constructed a sensor network including infrared sensors, web cameras, electroencephalograph and other types of sensors. Although it has not reported any good results yet, the reviewer expects that it will publish some interesting results in next few years.</p>
---	----------	--

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Kai Ming Ting

Evaluation of the research programs of the Department of Advanced Reasoning,
the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

External Evaluator

Professor Saso Dzeroski

Scientific Councillor & Deputy Head of Department

Jozef Stefan Institute,

Department of Knowledge Technologies, Slovenia

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	Grade: A	Comments: Very high quality work on several interesting topics of practical importance.
Research program I Knowledge discovery from graph structured data	Grade: A	<p>This laboratory proposed graph mining techniques named AGM (complete search of frequent general subgraphs from a given graph data set), AcGM (complete search of frequent connected subgraphs from a given graph data set) and B-AGM (a generalized approach of AGM to complete search of frequent general subgraphs/connected subgraphs/unordered trees and paths from a given graph data set). We also proposed a graph based classification techniques named DT-GBI (graph structured feature based decision tree) and DT-CIGBI (graph structured feature based decision tree using beam search without vertex chunking).</p> <p>Comments: Given the increase of data in the form of graph structures, the topic of graph mining is rightfully attracting a lot of research effort. The group has produced several important algorithms in this area.</p>

<p>Research program II</p> <p>Discovery of law equations from data</p>	<p>Grade: A</p>	<p>This laboratory proposed some approaches to discover scientific law equation formulae under experimental environments and given scientific quantitative measurement data sets. SDS is an approach to discover a feasible candidate law equation representing the first principles under experimental environments based on scale-type constraints of variables. SDS+SSF is to discover a feasible candidate set of simultaneous law equations under experimental environments based on the scale-type constraints and minimum over-constrained subsets of the equations. They have been further extended to discover law equations under given observed data sets respectively. Finally, they proposed SCALETRACK consisting of methods to identify state variable numbers required to represent the objective system of the observed time series data, to reason the scale-types of state variables based on the scale-types of observed variables, to search candidate simultaneous time differential equations governing the state variables and to evaluate the accuracy of the searched candidate equations have been established. Their abilities have been confirmed to discover law equations representing various types of complex systems including chaotic systems.</p> <p>Comments: The topic of equation discovery is of high importance and has the potential for many practical applications. This is one of the few groups performing research in the area. The produced work is of high quality and visibility</p>
--	-----------------	--

<p>Research program III</p> <p>Derivation of association rules for data with numerical attributes</p>	<p>Grade: A</p>	<p>Basket Analysis is to derive frequently co-occurred symbolic features and the relations among them, i.e., association rules. However, its applicability is limited to some narrow field since most of practical data are mixtures of symbolic and numerical features. In this regard, the extension of Basket Analysis to make it applicable to the data containing numerical features is expected to highly extend the application area of data mining. Along this line, this laboratory has proposed QFIMiner for quantitative frequent itemset mining. It does not use any pre-discretization in advance, and search dense clusters and their associations simultaneously in attribute subspaces. The performance achieved the world top level in terms of both accuracy and efficiency where its efficiency is higher in an order of magnitude than the other programs developed up to date. Moreover, the classification approach based on the quantitative frequent itemset mining has been implemented as a tool program named LSC-CAEP. The significant performance of this tool in both accuracy and interpretability has been confirmed through many realistic data in comparison with conventional classification approaches.</p> <p>Comments: The topic of mining frequent itemsets has been the most popular research topic in the data mining community over the last decade. However, very little work has been done on exploiting this paradigm in the context of continuous data: the work of this group is a noteworthy example.</p>
---	-----------------	---

<p>Research program IV</p> <p>Information retrieval under various data format</p>	<p>Grade: B</p>	<p>Massive data having various formats such as text, movie, sound, coded data and data specific to each application are being accumulated in computers and their networks. However, information retrieval systems such as search engines remain within the keyword based text search approach. Though some new retrieval methods specific to each data format such as movies and sounds have been proposed, these new retrieval methods can hardly handle many data formats newly born year by year. This laboratory has started developing a new generic retrieval approach that is independent of data format. The principle is based on the use of the fast Fourier transform having a mathematical nature of transformation invariance which enables the robust retrieval against the various similar byte sequences to be retrieved. The retrieval algorithm based on this principle has been applied to the keyword based retrieval on text data files and the binary data based retrieval on binary data files of a word processor. It has been further extended to enable binary data having two dimensional structures such as picture image data. A collaborative research has been conducted with an industrial company to remove spam mails from a massive set of e-mail data by retrieving only spam mails which have a large variety of unformatted documents based on the aforementioned techniques.</p> <p>Comments: An interesting and important work. Its potential, however, still has to be fully developed.</p>
---	-----------------	--

Evaluation of the research programs of the Department of **Structural Molecular Biology/Nanobiology (Tanizawa Lab)**, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

By **Dr. Moon-Hee Sung** (Professor, College of Natural Sciences, Department of Bio & Nanochemistry, KOOKMIN UNIVERSITY, Korea; Project Manager ‘Innovation Cluster for Biomaterial Technologies’, Date: September 20, 2006

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a	In the department of structural molecular biology, very unique and cutting edge researches have been performed, and this laboratory is certainly one of the leading groups in the protein and nano-biology research area.
Research Budget/Facilities	a	Appropriate funding and excellent facilities for the research performance.
Research program I	a	Structural and Functional Study of Enzymes and Cofactors: The structural and functional studies of enzymes and their cofactors are considered academically important and excellent. Especially the study of cysteine-tryptophylquinone (CTQ) is very innovative. Moreover, the study of nano-biodevices is a very competitive research.
Research program II	a	Nano-Particle Study for Delivery of Genes: The gene delivery system using bio-nanoparticles may be a promising method for the development of therapeutic drugs. Targeting to hepatocytes and epithelium is considered very important for drug delivery.
Research program III	a	Signal Transduction Study of Molecules Interacting with Protein Kinase C: Functional analysis of novel intracellular signaling molecules interacting with protein kinase is also an excellent basic research.
Other comments		Because the laboratory spaces are separated, the centering of the lab spaces may be needed for the efficient research activities in future.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Evaluation of the research programs of the Department of Single-Molecule Biophysics, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	A	The progress and productivity of Prof. Noji's team in the last 1-2 years have been outstanding. The work is excellent - internationally leading.
Research program I 'Single-molecule studies on a rotary molecular motor, F1-ATPase'	A	This project has provided very detailed information on the behaviour of F ₁ , and has resulted in very high impact publications.
Research program II 'Development of microdevice for single-molecule analysis'	A	This technique is quite revolutionary. It has allowed very detailed measurements of STD. Again, the work is internationally leading.
Research program III 'Single-molecule imaging of membrane protein dynamics embedded in planar bilayer'	B ⁺	This is a new project which is still in the early stage of development. Nevertheless, the results obtained so far are impressive, and there is potential for obtaining very important results.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

J. H. Hyeon
20-9-06.



September 23, 2006

To WHOM IT MAY CONCERN

פרופ' שמעון שולדינר
הקתדרה בביוכימיה
ע"ש מתילדה מרקס-קנדי
המכון למדעי החיים
ע"ש אלכסנדר סילברמן
המחלקה לכימיה ביולוגית

Prof. Shimon Schuldiner
Mathilda Marks Kennedy
Professor of Biochemistry
Alexander Silberman Institute
of Life Sciences
Dept. of Biological Chemistry

It is a real pleasure and honor for me to write the evaluation of the work of Prof Akihito Yamaguchi in the past five years. I have been following part of his work in detail and I am very impressed by Prof. Yamaguchi's achievements. In addition, I have recently visited his lab and met several of his associates and students and learnt about the pioneering work that the group is doing.

In the past five years Yamaguchi's lab has published 29 original papers, several of them in high visibility journals. In addition 13 reviews and 2 chapters in books and one patent were published. The work of the lab was presented in an impressive number of conferences at the national and international level.

In summary, Prof. Yamaguchi's contributions are very high standard, the lab is very productive and it has high visibility worldwide.

I am attaching a detailed evaluation of his work.

I will be glad to provide more details, if necessary.

Sincerely

S. Schuldiner, Ph.D.
Professor

קרית אדמונד י. ספרא
גבעת רם
ירושלים 91904
טל. 02-6585992
פקס. 02-5634625

Edmond J. Safra Campus
Givat Ram
Jerusalem 91904 Israel
Tel. 972-2-6585992
Fax. 972-2-5634625
Shimon.Schuldiner@huji.ac.il

Evaluation of the research programs of the Department of cell membrane biology, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	A	<p>Prof Akihito Yamaguchi is well known for his excellent work on the proteins involved in drug transport (transporters) and the regulation of their expression and activity. In the past five years he has reported several groundbreaking findings, namely the two high-resolution structures of AcrB, the major multi drug transporter (MDT) of E. coli. In addition to these unique findings, Prof. Yamaguchi has made also important contributions to understanding the regulation of several drug transporters and has started an ambitious project to identify the function of orphan mammalian homologues of the bacterial drug transporters.</p> <p>Living organisms are constantly exposed to a host of harmful chemicals from the environment. Because of the diversity of these xenobiotics, cellular survival mechanisms must deal with an immense variety of molecules. Multidrug transporters (MDTs) supply one such strategy. These ubiquitous membrane proteins recognize a wide array of compounds and actively remove them from the cell in an energy-dependent manner. As a consequence, the concentration of the offending compound is lowered within the cell, so the compound loses its effectiveness against its cellular target and the cell becomes resistant to it. Such a survival strategy for the individual organism poses serious problems for the treatment of infectious disease or cancer. Resistance to antibiotics is an epidemic that is here to stay. For every new antibiotic that enters the market, there will be a resistance mechanism somewhere in the world that will rapidly spread to make this antibiotic practically useless unless proper care is taken.</p> <p>The purpose of Prof. Yamaguchi's laboratory is to elucidate the molecular structures, mechanisms and regulations of MDTs and to possibly identify other unknown physiological roles of these transporters in cell functions. As explained above, this is without doubt a central topic in basic biology with important clinical relevance as well.</p>

<p>Research program I</p> <p>Crystallographic and protein engineering analysis of multidrug exporters.</p>	A	<p>AcrB is a major MDT from <i>Escherichia coli</i> that has many close relatives in other pathogenic bacteria and that confers drug tolerance to these bacteria. AcrB functions in a complex with two accessory proteins — TolC and AcrA — to export a wide variety of substrates. AcrB determines the substrate specificity of the complex, and is also the site where energy is used. The structure reported by Murakami, Yamaguchi and colleagues last month in <i>Nature</i> is consistent with the first one they published in that it has three-fold symmetry with three large subdomains. The functional unit is composed of three identical AcrB units (protomers), each with a transmembrane domain, a so-called porter domain and a TolC-docking domain. The porter domain faces the periplasmic space between the plasma membrane and the outer membrane, where the substrate enters into the substrate-binding pockets. The TolC-docking domain has a central funnel that collects the substrate from each protomer and delivers it to the TolC protein located in the outer membrane.</p> <p>The structure described by Murakami <i>et al.</i> shows a noteworthy deviation from symmetry that could not be detected in the previous structures: in the AcrB–drug complex, each of the three protomers has a different conformation. The bound substrate is seen in only one of the three protomers. Exit from one of the vacant binding sites is open towards the TolC funnel, suggesting that this protomer is the form present just after extrusion of the substrate (the ‘extrusion’ protomer). The other vacant binding site may be the state just before substrate binding (the ‘access’ protomer).</p> <p>What causes this asymmetry and how it is connected to proton movement (the energy source) remains unclear. However hints are provided by differences between the three protomers in the transmembrane region where three residues were previously suggested to be involved in proton transport. In the ‘access’ and the ‘binding’ protomers, a positively charged lysine (Lys940) is connected by salt bridges to two aspartic acids (Asp407 and Asp408). By contrast, in the ‘extrusion’ protomer Lys940 is turned nearly 45° towards a threonine (Thr978) in the transmembrane region TM11 of the protein and the salt bridges are abolished. This change may cause the twisting of two transmembrane helices that would influence the movement of other subdomains including those in the porter domain.</p>
---	---	--

		<p>The structure suggests a mechanism whereby drugs enter the binding domain, move through the uptake channel and bind in the large internal pocket. At this point, exit from the binding site is blocked. In the extrusion state, however, the entrance closes and the exit opens. The bound drug is pushed out into the funnel by distortion of the binding pocket. These changes are probably coupled to proton movement across the membrane, and may be induced by protonation and deprotonation of Lys940, Asp407 and Asp408 in the transmembrane domains.</p> <p>This ordered binding mechanism, termed functional rotation by Murakami and Yamaguchi, is similar in principle to the ATP breakdown/synthesis mechanism of the F_1F_0-ATPase enzyme, except that in AcrB there is no mechanical rotation. It is possible that this is a remnant of the evolutionary process that led to the development of true rotary molecular machines.</p> <p>The AcrB structure also provides a neat explanation of how the cell increases the effectiveness of the system, because one TolC molecule is sufficient to remove xenobiotic substrates from three monomers that may be removing three different chemical species. How the substrates are removed from the cytoplasm is not yet clear, though. There is compelling evidence that AcrB removes many substrates directly from the periplasmic space before they even enter the cell, but it is very likely that it can also expel xenobiotics that have entered the cytoplasm.</p> <p>Extensive studies will be needed to understand the transport mechanism fully, but Murakami <i>et al</i> provide some of the ins and outs of the overall process. The structures may prove essential tools in tackling the serious problems posed by drug resistance and the diseases caused by mutations in the human versions of these transporters.</p>
<p>Research program II Studies on the regulatory networks and the physiological</p>	<p>A</p>	<p>In the <i>E. coli</i> genome 37 putative drug exporters. In a very detailed study Yamaguchi's lab showed that 20 can actually function as drug exporters. Most of them are silent under the normal laboratory condition and some are induced by the bacterial two-component signal transduction systems. In addition, some of them are also induced by intercellular signal molecules such as indole. For example, <i>mdtEF</i>, is controlled by</p>

<p>functions of multidrug exporters in <i>E. coli</i> and <i>S. typhimurium</i></p>		<p>multiple independent signaling mechanisms including two-component systems, indole, growth phase, catabolite control and β-lactams. Although <i>Salmonella typhimurium</i> does not produce indole in its metabolism, it can sense indole and induce some drug exporters including AcrAB, which is interestingly not induced by indole in <i>E. coli</i>. These findings suggest that drug exporters are regulated by a variety of signals and they may participate in other yet unknown physiological roles in addition to drug resistance.</p>
<p>Research program III Investigation of the physiological roles of orphan transporters in mammalian homologues of drug exporters and identification of the unknown exporters that mediate the secretion of lipophilic signal transducing molecules.</p>	<p>A</p>	<p>This is the most recent project of Prof. Yamaguchi's lab. Although this is certainly a high-risk project it may also provide important rewards. The project aims to identify the substrates of several orphan mammalian transporters homologous to bacterial MDTs. Most of the secretion machineries for hydrophobic signal molecules such as lipid mediators, steroid hormones, and others have not yet been identified. The drug export mechanisms are just consistent with the expected mechanisms for the secretion of these hydrophobic signal molecules. The hypothesis is that these signal molecules are secreted by the machineries homologous to drug exporters. Testing this hypothesis is quite a difficult task but the strategy used in Yamaguchi's lab promises to yield some results. A given gene is cloned from cDNA libraries and the tissue localization is studied using in situ hybridization. In some cases antibodies were successfully raised and used to further localize the protein within the cell. Generation of knockout mice and careful examination of their phenotype follow these studies. Using this approach Yamaguchi and his colleagues have obtained already some hints about possible roles of ABCA5, a transporter from the ABC family. Immunohistochemical studies revealed expression in the lysosomes and late endosomes in brain, testis and thyroid gland. ABCA5 knockout mice exhibited symptoms similar to those of several lysosomal disease in heart. Therefore, it seems that ABCA5 is a protein related to a lysosomal disease and may play important roles in the above tissues. In addition, evidence was presented that sphingosine 1-phosphate (S1P) is released from platelets by a specific transport system and experiments are now carried on towards the identification of the sphingosine 1-phosphate (S1P) transporter(s) in platelets.</p>

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Evaluation of the research programs of the Department Accelerator Science, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken),
Osaka University

Reviewer: Dr. Kwan-Je Kim,
Director of the Argonne Accelerator Institute, Argonne National Laboratory
Professor, Department of Physics and Enrico Fermi Institute, The University of Chicago
e-mail: kwangie@aps.anl.gov

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a	Professor Isoyama's group refurbished an old linac so that it can be used for basic accelerator physics study and user operation, has been developing a novel wiggler concept, and continues to improve the linac performance. Professor Isoyama has been the leading accelerator physicist helping the Siam light source project. These are all very substantial achievements. It is remarkable that Prof. Isoyama could accomplish all these in spite of the small size and funding of the group.
Research program I Remodeling of the L-band linac	a	Refurbishing an old linac to make it suitable for current research takes a significant effort, extensive knowledge, as well as ingenuity. Prof. Isoyama's succeeded in this difficult task; The beam jitter is now drastically reduced so that the linac can be routinely operated for research.
Research program II Basic Study on SASE in the Infrared Region	a	SASE is an important beam physics topic not only due to its application for x-ray FELs, but also because it is a fascinating beam dynamics process involving the interaction of the electrons and the optical modes. Prof. Isoyama took advantage of the fact that experimental study of the SASE process is easier for an infrared system, for which his linac is suitable, than for an x-ray system. His group has already observed and characterized the second harmonic spectrum,

		helping to understand the details of the process occurring in an SASE.
Research program III Development of a High Performance Wiggler for SASE	a	Wiggler is the other half of the system necessary for producing SASE, and needs to satisfy several requirements including focusing. In the usual scheme, a wiggler needs to be interrupted for quadrupole insertions, making it longer and complicated. The edge focusing scheme Prof. Isoyama proposed is simpler and shorter. The group has constructed several prototypes, and the last one is ready for full test.
Research program IV Production of the Highly Brilliant Electron Beam and Measurement of its Characteristics	b	The basic requirements of a linac for research and user operation are the reliability and stability, which were addressed in Research Program 1 in the above. The performance is sufficient for current needs. For more challenging applications in the future, Prof. Isoyama is launching an improvement, including higher brightness. The first phase of such a program is installation of more diagnostics, which is well underway. Much more work, resources, and support from University, will probably be necessary to complete the full program.
Research program V Design, Construction, and Commissioning of the Siam Photon Source	a	Prof. Isoyama has been traveling to Thailand for last several years, providing much needed expertise in all parts of the accelerator complex, starting from the gun, booster, main ring, and transfer lines. The project has demanded patience as well as familiarity with accelerator equipments because the system was put together from parts of an old system, many of which were broken. I congratulate him that he was finally able to bring the project to a success.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Evaluation of the research programs of the Department of Beam Materials Science the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a	Being one of the most advanced laboratories in the world in the subject area, the department has made excellent progress in its research programs as is evident in its publication record.
Research program I Pulse Radiolysis Studies	a	This is one of the major research area where both basic and applied research are being done by the program unit.
Research program II Radiation Chemistry of Polymers	a	The studies in this area are application and technology oriented and excellent progress has been made in international standard.
Research program III Beam-Induced Nanospace Reactions	a	This is a unique research area where only a few laboratories are contributing globally. The program deserves rich accolade.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Tulsi Mukherjee

Evaluation of the research programs of the Department of Artificial Nanomaterials for Bio-Information Systems , the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	excellent	This research programme is challenging and at the edge of scientific developments in oxide electronics. Only a few groups in the world can handle this at a high scientific level. Tabata and his co-workers have shown that they can deal with these high demands. In the past as well as with the results shown in this project underline the quality of the group.
Research program I Development of Spintronics	excellent	The use of widegap oxide semiconductor (doped) ZnO in spintronics is an important choice and excellent subject to investigate. The results, e.g. showing that the origin of the ferromagnetism that has been observed is intrinsic is important. The fabrication of (Mg rich) strained MgZnO/ZnO MQWs is an excellent result and shows the (almost) possibilities of these magnetic oxides.
Research program II Expansion Relaxor Ferroelectric Materials into Ferroelectric and Ferromagnetic (Multiferroic) Materials	Very good	The novel materials under investigation Ba(ZrTi)O ₃ as well as Ba(HfTi)O ₃ are very interesting. This holds for the understanding of the relaxor phenomena in ferroelctrics as well as for their application. The next step using multiferroics looks logical, but is a very hard and demanding task. Their results so far looks very promising. Maybe it will not come to a direct application, but to exploire this field is very important in the understanding of the ferroelectric and ferromagnetic behaviour and their mutual influence in multiferroics
Research program III Photoinduced Magnetization in Spinel and Garnet Ferrite Thin	excellent	For novel magneto-optical devices new materials have to be suggested and investigated. In this project the choice for spinel and garnet ferrites is very good. Both materials systemsshow potentials, although not easy to fabricate in thin film form. The group has excellent infrastructure and thin film facilities

Films		to 'do the job' in a correct and reproducible way. Results up to now are very promising and first applications are close to reality.
Research program IV Direct Detection of DNA using ISFET based PNA	Very good	The developments in nanotechnology find its most successful way in the direction of Nano-medicine. To use ISFET's in detection of DNA is a nice example of this. The IS-FET as shown its capability to be used in chemical environment. Despite the fact that stability of these FET's is still an issue, the application suggested in this research programme does not be negatively effected by this. The first results show an improvement in detection limits. Improvements could be made by using different gate insulators or using novel interface effects.
Research program V DNA Nano-patterning	excellent	This is a very innovative and demanding project. The nano-imprint is very successful in a number of other fields. The collaboration with Kawai's is a very strong point.
Research program VI Electrical Measurement of Nano-structured Molecules by Top-contacted Geometry Electrode.	Very good	This more technological programme is up and running. The use of the technique developed in Mizutani's group at AIST and Matsumoto's group at Kawai's lab is a perfect choice. The non-contact method and the lack of photo resist and electro-beam lithography will show its benefits.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

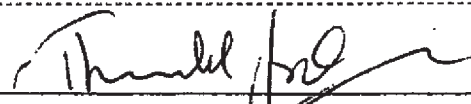
Name Dave H.A. Blank

Affiliation: University of Twente, Netherland

Evaluation of the research programs of the Departments of “Atomic Scale Science , and “ Single-Molecular Integrated Devices” the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
<p>Overall This research group directs toward both nano-science and nanobio-technology Main subjects are (1)Function Harmonized Artificial Lattices and nano-Heterostructure Spin Device, (2) Atomic Scale Surface Science, (3) Nano Bio-tip, and (4) organic/bio-molecular device constructed from DNA.</p>	<p>Excellent</p>	<p>The evaluation was made after several one hour presentations from group members. Based on this and the apparatus park I saw I feel that the work is so good that it can be classified as very good and even excellent. As a whole I consider the ongoing research excellent.</p> <p>Several impressive works were presented especially about single molecule manipulation and oxide growth and characterization. Due to the limited time used I will make a brief description.</p> <p>1) The Molecular device group used experimental techniques such as scanning probe microscopy (SPM) to detect and manipulate molecules. I was very impressed of the SPM systems they had built up. Based on physical insight the electronic properties on the single molecular level could be revealed.</p> <p>New methods for connecting single molecules and metal electrodes, using conductive molecules, were presented. This aim is to make single molecule devices in a very controlled way. I was very impressed by thee efforts. With such systems direct measurements of molecular properties can be made.</p> <p>2) Fabrication of very well controlled oxides films was presented in the Oxide material group. The goal is to fabricate devices based on oxide materials. Such new components seem to be made in near future. One goal was to make superlattice structures. Problems related to the growth hindered a rapid progress. The oxides do not have the surface self smoothing property so more sensitive control of the interface is required as compared to the conventional III-V materials. This research is very challenging and this bottom up technology can generate new devices for examples in spin electronics and light emitting devices.</p>

	<p>The following are some general comments about whole group.</p> <p>*There seemed to be a good interplay between experimental and theoretical work both within the group and with other groups at the institute. With such openness new physics can be lightened and the theoretical work is important in the development of new materials and nanostructures.</p> <p>* The groups cooperate and collaborate internally to promote new cross discipline work. The groups have an international/national exchange of people/samples with leading national and international teams in similar fields. The collaboration involves groups with high class research activities in Asia, Europe and US. As a result interdisciplinary exchange work may open new scientific and industrial fields. Such interdisciplinary issues are exemplified by:</p> <ul style="list-style-type: none">• New properties of molecules including the DNA for molecular devices.• Devices for microwave conductivity or optical properties in single molecule systems.• Work with nanoparticles can open new bottom up methods for nano size molecular devices.• Studies of charge transfer techniques in nano devices may provide new methods for correct measurements of molecular conductivity. <p>* As each groups has top class potential and the collaborative work can generate results in nano-scale magnetism, nano-scale fluidity and nano-molecules devices for examples.</p> <p>* Evidently a large number of publications in international Journals come out from the groups. Such publications include many high impact journals in each research field of Physics and Chemistry. For examples, tens of papers were published in Applied Physics Letters and many papers were published in top class journals such as Phys. Rev. Lett., J. Am. Chem. Soc., Angew. Chem., Phys. Rev. B, Phys. Rev. E and Chem. Communication.</p>
--	---

Signature 

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Thorvald Andersson

Evaluation of the research programs of the Department Molecular Excitation Chemistry, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University
 Evaluator: Prof. Prashant V. Kamat, Univ. of Notre Dame, USA

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	A. Excellent	<p>Prof. Majima has embarked on research projects that are of current interest. He has put together a research team consisting of Associate Professor, research associates and visiting scientists. They have published papers in leading international journals and presentations have been made at many national and international meetings. Many of the major findings have attracted the attention of popular press. These efforts clearly show the hard work, enthusiasm and success of Prof. Majima and his research team.</p> <p>There are 4 major thrust areas. 1. Multi beam chemistry, 2. TiO₂ photocatalytic reactions and 3. Photochemistry of DNA and 4. Photochemical regulation of enzymes and functionalized DNA and proteins. Using this multiprong approach Prof Majima has successfully advanced science in this multidisciplinary area. The quality of published work reflect the innovative nature and the success of this research team. By maintaining the same pace and enthusiasm, they should be able to investigate research problems with greater depth. I strongly recommend continued funding of these research projects.</p>
Research program I	A. Excellent	<p>By employing pulse radiolysis and laser flash photolysis the research team has investigated the reactivity of excited states and free radicals of many organic compounds. Of particular interest are the detection and characterization of higher excited states using pump-probe techniques</p>

Research program II	A. Excellent	By using transient absorption spectroscopy they have established the one electron oxidation of aromatic compounds during TiO ₂ photocatalysis. Many of the contributions (e.g., photocatalytic reaction mechanisms of N, S, doped TiO ₂ particles and TiO ₂ nanotubes) emerging from this projects are noteworthy.
Research program III	A. Excellent	This program addressed some of the basic issues related to the DNA damage. Investigation of photosensitizer functionalized DNA has led to the discovery of hole mediated charge transfer as the primary event. Many interesting research papers have been successfully published in leading international journals.
Research program IV	A. Excellent	Using photoreactive molecules the research team was successful in controlling the enzyme activity. DNA and proteins were also employed in device fabrication. The authors have made a significant contribution by publishing many interesting papers. Continued research activity in this program is likely to lead many new finding in the area of biophysical chemistry..

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.


(signature)

Prashant V. Kamat

		investigated with remarkable success. The interesting reactivity of xanthone ketyl radicals in the excited state (<i>J. Am. Chem. Soc.</i> 2005, 127, 3702-3703) is a nice and recent example of what the group is achieving in this field.
Research program II	A. Excellent	The group has applied laser flash photolysis and pulse radiolysis to investigate one-electron redox processes involved in the TiO ₂ photocatalytic reactions of aromatic compounds. The use of TiO ₂ nanoparticles modified by organic and inorganic species is particularly clever. Single molecule fluorescence imaging is being applied to the remote in this field are the studies on anisotropic interfacial electron transfer across a semiconductor-solution interface (<i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2005, 44, 3591-3594) and on the oxidation of 4-methylthiolumene in β -cyclodextrin attached on TiO ₂ surface (<i>Chem. Eur. J.</i> 2006, selected by the journal as VIP paper).
Research program III	A. Excellent	Professor Majima is one of the recognized World leaders in this field. By applying transient absorption spectroscopy to probe-modified DNA, he has been able to achieve direct observation of hole transfer in DNA. Here, formation and decay of the radical cation of the probe moieties has been used for monitoring purposes. One of the highly visible contributions of the group in this research area is the article published in <i>Proc. Nat. Acad. Sci. USA</i> (2004, 14002-14006) on the direct observation of hole transfer through double helical DNA over 100 angstroms. Another remarkable publication is the high yield generation of long-lived charge-separated state in diphenylacetylene-modified DNA (<i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2006, 45, 120-122).
Research program IV	A. Excellent	The group has been able to achieve photochemical regulation of enzymatic

		<p>activity. Peptide bond cleavage has been investigated by introducing photoremovable, photoisomerizable and photodegradable molecules in specific positions of the enzymes. The programmable assembly and arrangement of functionalized DNA and proteins has also been investigated towards applications such as nano-scale fabrication and device construction. Interesting contributions showing the potential of this research area are, for example, the design and synthesis of photochemically controllable caspase-3 (<i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2004, 43, 5643-5645), the photochemical regulation of the activity of an endonuclease BamHI (<i>Chem. Comm.</i> 2004, 1240-1242) or the production of DNA tube structures controlled by a four-way branched DNA connector (<i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2005, 44, 3591-3594).</p>
--	--	---

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.



Miguel A. Miranda (signature)

Evaluation of the research programs of the Department Molecular Excitation Chemistry, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University
Evaluator: Prof. Minjoon Yoon, Chungnum National University, Korea

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	A (excellent)	All the research programs have resulted in the development of many novel and interdisciplinary methods to study new photophysical and photochemical properties of new organic/inorganic molecules and artificial biomolecules such as modified DNA and proteins, and have led to a substantial number of publications in many top journals. The group leader, Prof. Tesuro Majima is a world leading figure in the respective fields. The management of the research programs has been very well worked out through strong interactions with visiting scientists in the various interdisciplinary fields as well as the young members participating, producing many Ph.D.s and M.S.s who are supposed to learn in the beginning of their scientific careers in the new fields pursued in the department of molecular excitation chemistry. I would like to congratulate the participants of the project, and is sure that in the near future further important findings will deepen the understanding in the areas covered by the project. I hope that the more collaborations at the interface of different fields will be continued and in the future new projects will be further supported by the Japanese sponsoring agencies.

Research program I	A (excellent)	<p>Interesting new method such as the two-color two-laser flash photolysis combining with pico- or femto-second pulse laser enabled new findings in energy transfer, electron transfer and bond-dissociation in the higher triplet excited states. These intriguing new methods and phenomena <u>will</u> contribute to open new directions of research on various organic photochemical functions, it is now needed to further investigate more detailed manipulation methods of organic nanomaterials as well as nano gold particles.</p>
Research program II	A (excellent)	<p>Investigating photocataytic reaction of TiO₂ modified by organic and inorganic species by single-molecule fluorescent imaging technique and the laser flash photolysis is quite innovative and original approach, and the findings of the effects of the adsorption and electronic interaction between organic compounds and the TiO₂ surface on the efficiency of the one-electron oxidation seems to provide breakthrough in clarifying the mechanism of the photocatalytic reaction of the modified TiO₂.</p>

Research program III	A (excellent)	The synthesis of DNA site-specifically modified with probe molecules is excellent strategy for the hole or electron transfer by using the laser flash photolysis and pulse radiolysis, and the direct observation of the hole transfer process in DNA deserves to be attracting many world-wide research groups in DNA photochemistry. These methods and findings seem to provide material scientists with the basic information to construct the photoelectronic devices
Research program IV	A (excellent)	Studies on the photochemical regulation of enzymes and functionalized DNA and proteins are seminal and open up the further understanding in the field of photobiology. Besides this a very important arsenal of methodologies has been applied for the application toward nano-scale fabrication of biomolecules useful for photoelectronic devices, and promises further important achievements in the near future if the use of these methodologies is well focused. It might also be very interesting to apply the extremely powerful methods to well chosen biological important topics.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor. (signature)



Evaluation of the research programs of the Department of **Structural Molecular Biology/Nanobiology (Tanizawa Lab)**, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

By **Dr. Moon-Hee Sung** (Professor, College of Natural Sciences, Department of Bio & Nanochemistry, KOOKMIN UNIVERSITY, Korea; Project Manager 'Innovation Cluster for Biomaterial Technologies', Date: September 20, 2006

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a	In the department of structural molecular biology, very unique and cutting edge researches have been performed, and this laboratory is certainly one of the leading groups in the protein and nano-biology research area.
Research Budget/Facilities	a	Appropriate funding and excellent facilities for the research performance.
Research program I	a	Structural and Functional Study of Enzymes and Cofactors: The structural and functional studies of enzymes and their cofactors are considered academically important and excellent. Especially the study of cysteine-tryptophylquinone (CTQ) is very innovative. Moreover, the study of nano-biodevices is a very competitive research.
Research program II	a	Nano-Particle Study for Delivery of Genes: The gene delivery system using bio-nanoparticles may be a promising method for the development of therapeutic drugs. Targeting to hepatocytes and epithelium is considered very important for drug delivery.
Research program III	a	Signal Transduction Study of Molecules Interacting with Protein Kinase C: Functional analysis of novel intracellular signaling molecules interacting with protein kinase is also an excellent basic research.
Other comments		Because the laboratory spaces are separated, the centering of the lab spaces may be needed for the efficient research activities in future.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Evaluation of research programs of Department of Beam Science and Nanofabrication, Division of Beam Science for Nanotechnology,
The Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Prof. Sergey V. Anishchik

Institute of Chemical Kinetics and Combustion SB RAS

Novosibirsk, Russia. Tel(+7838)333-1561, Fax(+7383)330-7350

Signature  , Date 2006 / 10 / 10

ナノ量子ビーム研究部門

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a	All works are very interesting, promising, and high-quality. Excellent grade is the most exact.
Research program I: Femtosecond electron beam generation and beam science	a	The new ideas like electron pulse compression with magnetic field and careful their performances have allowed reducing the time length of electron pulse from picosecond to femtosecond time scale. It is a very big achievement in the pulse radiolysis.

<p>Research program II: Femtosecond pulse radiolysis and ultrafast reaction analysis for nanofabrication</p>	<p>a</p>	<p>Use of femtosecond electron pulse in radiolysis requires new methods of detecting. Some of adequate methods were developed up to now and others are in work now. Thorough taking into account of the all influencing factors allows significantly improve time resolution.</p>
<p>Research program III: Radiation chemistry in ionic liquids</p>	<p>a</p>	<p>It is a very competent radiation chemical investigation of the important and perspective with scientific and practical points of view systems.</p>
<p>Research program IV: IMRT based on photocathode linear accelerator</p>	<p>a</p>	<p>It is a real and very promising development. The work could have very important practical applications.</p>
<p>Research program V: New radiation effect of very short pulse electrons</p>	<p>b</p>	<p>Very new and interesting idea. It can have fantastic achievements in the case of practical realization. But, in my humble opinion, it needs a more careful theoretical consideration the many fermi particle problem.</p>

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Evaluation of the research programs of the Department of Quantum Beams for Nanotechnology, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Reviewer: Dr. Pradeep Kumar Pujari, Scientific Officer (G)

Radiochemistry Division, Bhabha Atomic Research Centre, Mumbai, 400 085 India

Phone 91-22-25595326, Fax 91-22-25505151, e-mail: pujari@magnum.barc.ernet.in

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	Excellent	The work carried out has a wide range, from reconfiguration & maintenance of LINAC to development of positron moderator/guidance system enabling the pulsed positron beam facility as well as associated basic research. The direction of the fundamental research initiated/carried out using conventional and slow positron beam (a recognized tool for studying nano scale phenomena and even nano devices) is very interesting and the pulsed slow positron beam facility is one of the best in the world. Considering the spread of the work and the manpower, the output is reasonable although there is (as always) scope for improvement.
Research program I	Excellent	It pertains to reconfiguration of LINAC and maintenance that are critical to utilization of beam for research. It often involves large volume of work not necessarily resulting in publications. Keeping in mind the infrastructural constraints the progress reported is in line with expectation.

Research program II	Excellent	The development of an intense & pulsed slow positron beam (290 ps) is an excellent achievement that happens to be one of the best in the world. The associated measurement techniques such as AMOC and coincidence Doppler renders the laboratory unique so far as infrastructure is concerned. New direction in basic research along with a positron diffraction facility as envisaged (being tried) has the potential to make it a centre of excellence in positron research.
Research program III	Excellent	AMOC measurements in polymers and the correlations are interesting. Characterisation of nanoscale defects in resist materials has considerable scope for new developments. The studied influence of functional groups on Ps formation is very interesting because of the fact that radiation chemical processes in Ps formation has been indexed to obtain potentially new information on the electron beam resist behaviour. The inference drawn on the dissociative electron attachment process through Ps formation systematics(spur model) is really an unique direction of thinking and provides a wide scope for research.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Evaluation of the research programs of the Department of Beam Processing for Nanotechnology, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a	
Basic Research on Processes and Materials for Lithography beyond 32 nm node.	a	This particular research item has tremendous amount of global importance. Equipped with excellent facilities, the Department of Beam Processing for Nanotechnology at ISIR, is addressing this technological challenge in very efficient manner.

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor

Tulsi Mukherjee

Evaluation of the research programs of the Department of Nanomaterials and Environmentally Conscious Technology (Prof. Katsuaki Suganuma), the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a: excellent	Prof. Katsuaki Suganuma has displayed outstanding research leadership in interconnect science and technology with an impressive number of excellent papers of the highest scientific quality in international journals. He is a pioneering scientist in lead-free soldering technology and has had an impact on the successful implementation of lead-free soldering by the microelectronics industry worldwide. In addition to his academic achievements, Professor Suganuma has led significant national research projects, including three METI projects. He is an internationally recognized leader in the field of electronics packaging organizing key international symposia, including the TMS Annual Meeting (Phase Stability, Phase Transformations, and Reactive Phase Formation in Electronic Materials), the MRS Spring Meeting (Symposium E: Pb-Free and RoHS-Compliant Materials and Processes for Microelectronics), and ECTC (Electronics Components and Technology Conference, IEEE) in America and the CIMTEC (International Ceramics Congress) and ESTC (1 st Electronics System Integration Conference, IEEE) in Europe.
Research	a: excellent	Lead-free soldering technology requires an interdisciplinary scientific and engineering approach, encompassing material science and engineering, electronics and electrical engineering, mechanical engineering and chemistry. The Suganuma Laboratory's researchers have shown the ability to span these wide academic fields in understanding new scientific phenomena and in developing new interconnect technologies. This is clearly evident in the significant number of highly cited papers and in the important contributions they has made to the electronics industry.
Education	a: excellent	The Suganuma Laboratory has made a great contribution to education, as evident by its many post graduate students, who have been working successfully for world leading materials and electronics

		<p>enterprises in the fields of microelectronics and electronic packaging. His laboratory has also educated many industry researchers working in the field of electronics packaging. In addition, Professor Suganuma's Laboratory has run a popular lead-free technology website, world-renowned for its useful FAQ on lead-free soldering technology. This website has been supported and updated for many years and continues to be accessed frequently worldwide.</p>
Social contribution and International collaboration	a: excellent	<p>The Suganuma Laboratory has made enormous scientific and technological contributions to the state of knowledge and to industrial practice through its cutting-edge scientific research. Professor Suganuma's Laboratory has been conducting more than ten projects with universities and companies worldwide for many years. These collaborations include Chalmers University (Sweden), Chemnitz University (Germany), Shanghai Jiao Tong University, Harbin Institute of Technology (China), and National Tsing Hua University (Taiwan). A new research program under the Fulbright US-Japan collaboration has started in his laboratory with an excellent scientist from College of William and Mary. Thus, his laboratory has made outstanding contributions not only to domestic science and technology, but also to the world wide academic community and industrial practice in the field of electronics and electronic packaging.</p>

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Carol A. Handwerker

Signature

Carol A. Handwerker
Professor of Materials Engineering
Purdue University

10-2-06

Date

Evaluation of the research of the **Department of Computational Nano-materials Design (H. Katayama-Yoshida)**, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	a: excellent	Prof. Katayama-Yoshida is an outstanding scientist with an enormous productivity and great originality which show up in a large number of publications and citations. He has a strong international visibility and is a leading figure in the field of spintronics. He was last year chairman of two large and prestigious international conferences (Defects in Semiconductors and Spintech III) and of one School (combined with SpintechIII).
Research	a: excellent	The impact of Yoshida's research is reflected in numerous invited presentations at international conferences (of these 6 in 2005) and in nearly 5000 citations. In the field of spintronics his Research Associate K. Sato could establish himself as a leading junior researcher, who with 34 years has already more than 70 publications with over 800 citations.
Education	a: excellent	The Yoshida group is educating a large number of high quality students in frontline research. Having in the last year 4 students from Osaka in our institute at Juelich, I was very surprised about their excellent performance. Here I should mention also national educational activities of Yoshida, in particular the organization of the bi-annual CMD workshops/tutorials at the IIAS.

Social contribution and International collaboration	a: excellent	Katayama-Yoshida and Sato have a large number of national and international patents. K. Yoshida is the leader of a successful JSPS Core-to-Core program for international collaborations. He has very good international contacts, in particular with many members of the European Psi-k Community, among them prominently the Research Center Juelich.
---	--------------	---

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

Peter H. Dederichs

TÉLUQ

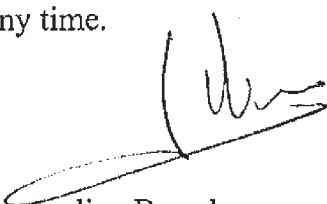
L'université à distance 100, rue Sherbrooke Ouest, Montréal (Québec) H2X 3P2, CANADA
de l'UQAM Téléphone : (514) 843-2015 Télécopie : (514) 843-2160 WWW.TELUQ.UQUEBEC.CA

Montreal, October 12, 2006

Professor Tomoji Kawai
Director
Institute of Scientific and Industrial Research
Osaka University
8-1 Mihogaoka
Ibaraki, Osaka
567-0047 JAPAN

Please find enclosed the evaluation of professor Mizoguchi's research laboratories.

Should you require any further information, please do not hesitate to contact me at any time.



Jacqueline Bourdeau
Professor
LICEF Research Centre

p.j.

EVALUATION OF PROFESSOR MIZOGUCHI'S RESEARCH LABORATORIES

This document presents an overall evaluation of the achievements of Professor Mizoguchi's research laboratories at the Sanken Institute, Osaka University, for the last five years: Department of Knowledge Systems and Department of Nano-Bio Intelligent Systems Science.

I understand that Professor Mizoguchi has been leading two labs with a team composed of one associate professor, two research associates, support staff, as well as graduate and undergraduate students. The Knowledge Systems Lab research program covers topics from basic ontological science to applications of ontological engineering in various fields. The Nano-Bio Intelligent Systems Lab focuses on methodologies and tools to support content management and promote creative design in this field.

My evaluation is mainly based on data such as publications, realizations, received grants and awards as well as reputation and recognition. The highlights of this evaluation are the following:

1- Well-balanced research programs. The research programs show an excellent balance between basic and applied research, between science and engineering, between pure academic activities and collaborations with industry, and among various application fields.

2- Leading edge research. In this highly competitive arena, Professor Mizoguchi's team positions itself at the forefront of knowledge science and engineering and often paves the way for further developments at the international level. Topics and projects are audacious yet they always include a well-calculated level of risk. Professor Mizoguchi's book on ontology building consists of pioneering work in the field, as is also his tutorial in the New Generation Computing Journal.

3- Highly productive. The list of publications from both laboratories is impressive in quality and quantity, both in English and Japanese (although I cannot appreciate the Japanese contents). For example, a single paper published in 2001 in the International Journal of the AIED Society has been cited 118 times as of today (source: Google Scholar, Oct. 9th, 2006).

4- Intensive involvement in scientific activities. Professor Mizoguchi is very active as chair of learned societies (e.g. AIED, Japanese AI Society), member of editorial boards (e.g. AIED Journal, Japanese AI Society, Web semantics, Applied Ontology) and program committee member of several international conferences (e.g. ICCE, AIED, Semantic Web, IEE-Wireless). As far as I know, his contribution is particularly appreciated by members of the scientific community.

5- Well-considered work. The realizations of both labs make them attractive to both the academic and the industrial worlds, as shown by the success story of the Functional Design project. Professor Mizoguchi is highly respected by the international scientific community and is a sought guest speaker. The teams he leads receive a considerable quantity of grants, indicating funding agencies and private companies' confidence in his work.

As a conclusion, my overall evaluation of Professor Mizoguchi's work is quite positive and I recommend that the support for both labs and their research activities be maintained.

Evaluation of the research of the Department of Advanced Nanostructural Characterization (Y. Hirotsu), the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	A	Overall, the performance of this department is excellent, with a number of important contributions being made to the understanding of nanomaterial behavior and electron microscopy.
Research	A	The research being performed by this department is impressive, and unique in terms of the techniques being applied to understand the fundamental behavior of materials. The research is being published in high-quality journals and adding significantly to the understanding of important materials such as Sb-based alloys, which are a critical component of DVD recording media, for example.
Education		
Social contribution and International collaboration		

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

James M. Howe 2006/10/02
 James M. Howe

Evaluation of the research programs of the Department of Photonic and Electronic Materials / Department of Quantum Materials and Devices Characterization, the Institute of Scientific and Industrial Research (Sanken), Osaka University

Evaluation item	Grade*	Comments
Overall	Excellent	<p>The Department has carried out excellent research in most of its activities, and it has got an outstanding international reputation. In several research fields, as outlined below, it has done pioneering work and paved the way for new device functionalities and applications.</p> <p>To enable this Department to perform its pioneering work also in future, I strongly recommend to make available substantial additional funding for state-of-the-art new epitaxial growth equipment.</p>
Research program I Diluted magnetic semiconductors	Excellent	<p>In the field of GaN-based DMS the Department has carried out pioneering work with outstanding results. The early work on RE-doped GaN has inspired other international groups to start working on this subject. The recent results of the current work on Cr-doped GaN demonstrate the importance of the cubic GaN phase for the understanding of the ferromagnetic properties.</p> <p>The results will pave the way to all semiconductor spintronic devices with novel functionalities.</p>
Research program II Tl-containing semiconductors for temperature insensitive wavelength LDs	Excellent	<p>Alloying III-V semiconductors with Tl offer the possibility to reduce the temperature-sensitivity of 1.3 to 1.5 micron laser diodes. The Department has done pioneering work in this field and established a growth technique (gas-source MBE) to grow thin-film heterostructures lattice-matched to InP, which show a reduced dependence of both the refractive index and the band gap on temperature and hence very promising laser characteristics.</p> <p>Recently, heterostructures lattice-matched to GaAs by additionally incorporating N were successfully fabricated. The simultaneous incorporation of Tl, In, and N in the active region needs to be improved.</p>
Research program III Polycrystalline nitride semiconductors for photonics	Excellent	<p>Polycrystalline GaN grown on glass and metal substrates showed surprisingly strong light emission intensity due to lower dislocation densities and encouraging field-emission characteristics. After the first pioneering work at this Department, the research activities are now directed to GaN nanorods and to nanorods consisting of GaN/AlN heterostructures with AlN cap to improve the field-emission characteristics. This is a very promising approach for improved field emitting devices which can operate in harsh environment.</p>
Research program IV Nano-characterizations	Good, can be improved to excellent after implementation of the recommendations	<p>The EXAFS work has certainly been very helpful to understand the properties of GaN DMS. STM and STS is being applied to characterize nanoscale Si MOS devices. After developing the technique to prepare longitudinal cross-sections from the device, the first topographic and current images from the source-drain and gate region are encouraging. It is recommended to related these STM and STS results with the actual transistor characteristics. It is further recommended to carry out simulations of the bias-dependence of the depletion region for realistic interpretation of the observed current images.</p>

*Performance may be graded as a: excellent, b: good, c: fair, or d: poor.

15, September, 2006

Prof. Dr. Klaus H. Ploog, Director, Paul Drude Institute, Berlin, Germany

3. 4 評価表

(様式1)

産業科学研究所外部評価委員会評価表 (研究所全体)

評価委員名 _____

評価項目	評価	所見
組織	a, b, c, d	
運営	a, b, c, d	
財務	a, b, c, d	
研究施設・設備	a, b, c, d	
研究活動	a, b, c, d	
教育活動・人材育成・ 若手支援	a, b, c, d	
社会との連携	a, b, c, d	
国際連携	a, b, c, d	
教員選考	a, b, c, d	
中期目標・中期計画、 将来計画	a, b, c, d	

a:良い, b:ほぼ良い, c:やや悪い, d:悪い

産業科学研究所外部評価委員会評価表
(研究所全体)

評価項目	評価	所見
その他 ご自由に記述ください。	a, b, c, d	
その他 ご自由に記述ください。	a, b, c, d	
その他 ご自由に記述ください。	a, b, c, d	
総合評価	a, b, c, d	

a:良い, b:ほぼ良い, c:やや悪い, d:悪い

(様式2)

産業科学研究所外部評価委員会評価表
〔研究部門、産業科学ナノテクノロジーセンター、
新産業創造物質基盤技術研究センターのアクティビティの評価〕

研究部門等名

評価委員名

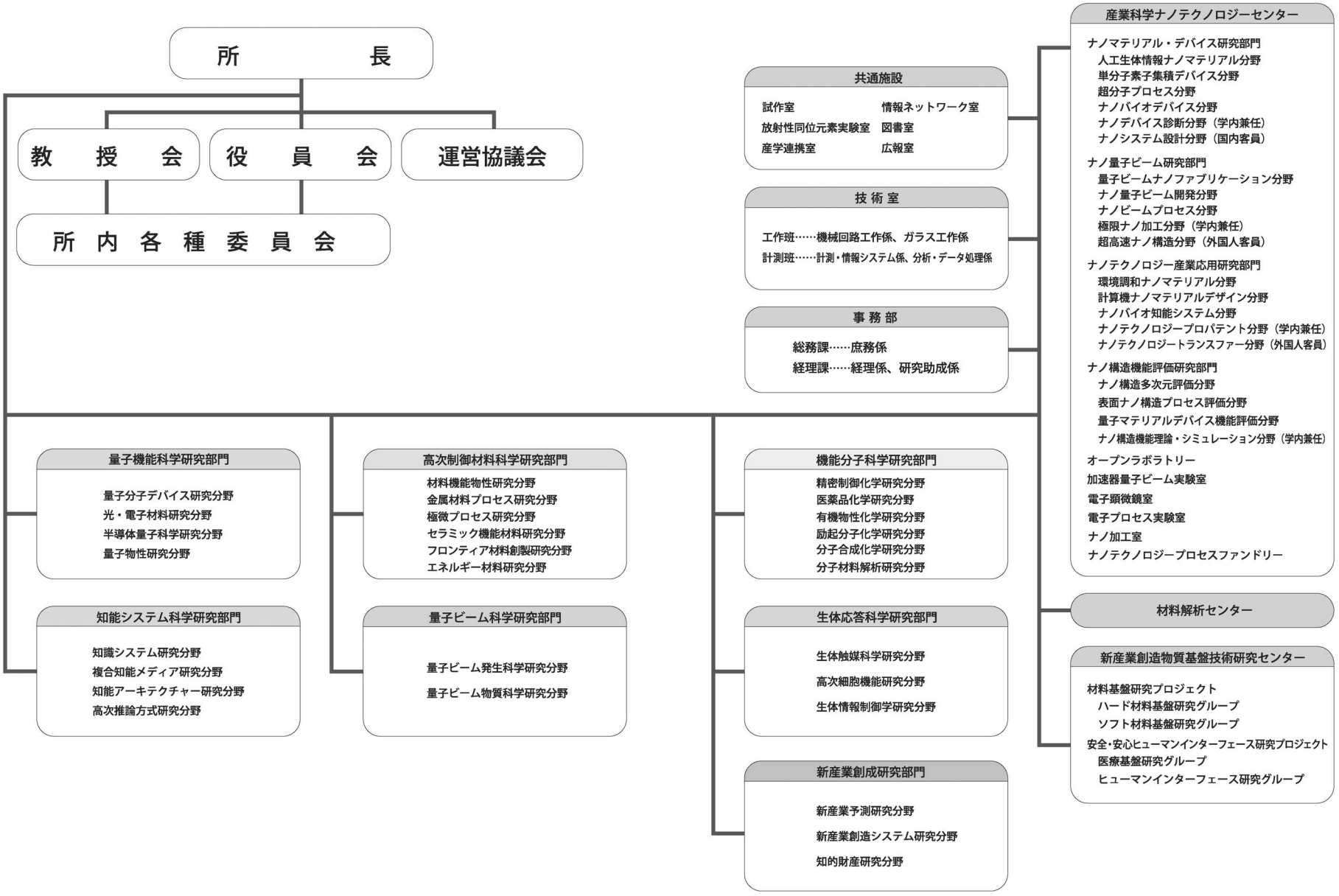
評価項目	評価	所見
研究活動 研究レベル、外部発表(論文、学会)、特許、受賞関係等に関してどのように評価されますか。	a, b, c, d	
共同研究 所内、所外共同研究、産学協同研究に関してどのように評価されますか。	a, b, c, d	
研究設備 実験装置、研究環境に関してどのように評価されますか。	a, b, c, d	
研究予算 科研費、受託研究費、共同研究費、公募型研究費など、予算面に関してどのように評価されますか。	a, b, c, d	
学会活動・国際交流 国内、国外の学会活動、国際共同研究、国際会議等の活動に関してどのように評価されますか。	a, b, c, d	
その他 ご自由に記述ください。	a, b, c, d	
総合評価	a, b, c, d	

a:良い, b:ほぼ良い, c:やや悪い, d:悪い

4. おわりに

平成 18 年度に実施した外部評価を報告書としてまとめるにあたり、金森順次郎委員長をはじめ全委員に感謝を申し上げます。急速な変貌を遂げている社会の中で、大学を取り巻く環境も大きく変化しており、大学法人化により、研究と教育のよりいっそうの充実を図りながら、如何に研究所の組織としての格を確立していくのかが問われています。また、科学のフロンティアが拡大しかつ先鋭化する中で、産業と科学のより一層の緊密化、国際的視点の重要性が高まっています。ある意味では、未経験の領域で、日本をリードして解を求め、あるべき姿を創造的に実現していくことが期待されています。また、いくつかの課題については具体的な改善を指摘されています。このような課題に応え、本研究所が大阪大学の一員として、産業と科学で社会の役に立ち、国際的にも確乎たる地歩を確立していくために、本外部評価は誠に貴重な糧となるものです。自ら策定した中期計画、中期目標を念頭におきながら、本外部評価を折に触れ繙き、自己を客観視し点検する鏡として活用し、さらなる飛躍をめざして邁進して参りますので、皆様のご支援を心よりお願い申し上げます。

大阪大学産業科学研究所
評価委員会委員長
所長 川合知二
平成 19 年 6 月



付録②

大阪大学産業科学研究所評価委員会委員（平成18年度）

委員長：	所長	川合知二	
委員：	教授	岩崎裕	（外部評価 幹事）
	教授	弘津禎彦	（外部評価 副幹事）
	教授	笹井宏明	（外部評価 副幹事）
	教授	朝日一	
	教授	山口明人	
	教授	松本和彦	
	教授	八木康史	
	教授	野地博行	
	教授	田川精一	
	教授	田畑仁	（～平成18年11月）
	教授	菅沼克昭	（平成18年12月～）
	助教授	松本卓也	
	助教授	栗原聡	
	助教授	村上聡	
	助教授	譽田義英	
	助手	大野恭秀	
	助手	大家裕隆	
	助手	佐伯昭紀	