

研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
Research Project: Science of Quantum States in Nanomaterials

実施期間： 2008～2010年度（3年間）

Term of the Project: 2008-2010 fiscal years (3 years)

研究代表者： 金森順次郎 国際高等研究所上級研究員／山田科学振興財団理事長／大阪大学名誉教授

Project Leader: Dr. Junjiro KANAMORI, IIAS Senior Researcher;

Director General of Yamada Science Foundation,  
Professor Emeritus, Osaka University

研究目的要旨：

ナノ物質で総称される系の原子レベルでの多様な動的、静的構造とその量子状態は、新しい物性を生む母体として注目されている。しかし、ナノダイナミックスや量子位相制御に着目すると、まだその一部が解明されているだけであるといってよい。現在多くの孤立したプロジェクトが組織され、様々な角度から研究が進められているが、一つの研究方向に集中することの必要性の反面、多様な可能性の一端だけを捉えて、他の可能性に気がつかず大魚を逸する危険性を常に秘めている。これを防ぎ、新しい可能性を発掘するための物質科学に立脚し、学術コミュニティ間、各種プロジェクト間の壁を取り払った多角的な総合調査を行い、さらに学理を深く究め、応用を視野にいれてイノベーションへ繋げていく。また、社会科学のコミュニティとの交流を企画し、新たな物質科学技術の社会的受容についても検討する。

研究目的：

①背景：

ナノ物質で総称される系の原子レベルでの多様な動的、静的構造とその量子状態は、新しい物性を生む母体として注目されている。しかし、ナノダイナミックスや量子位相制御に着目すると、まだその一部が解明されているだけであるといってよい。現在多くの孤立したプロジェクトが組織され、様々な角度から研究が進められているが、一つの研究方向に集中することの必要性の反面、多様な可能性の一端だけを捉えて、他の可能性に気がつかず大魚を逸する危険性を常に秘めている。これを防ぎ、新しい可能性を発掘するための物質科学に立脚し、各種プロジェクト間の壁を取り払った多角的な総合調査を行い、さらに学理を深く究め、応用を視野にいれてイノベーションへ繋げていくことは、現在の情勢から考えて極めて時宜を得ていると考えられる。

②必要性：

本研究会はナノ物質のデザインと創成、構造制御および評価から始まり、光励起、イオン伝導等に伴う動的原子構造変化、光による電子状態制御等のミクロ構造の制御から生まれる新しい物性の研究から、巨大物性応答を利用した各種高感度センサー、高効率触媒と高効率エネルギー変換および新しいクラスの次世代ナノエレクトロニクス関連の各種デバイスへの応用研究をカバーする予定である。ナノ物質は、生体物質研究や環境問題に関連して各種の微量物質の検出と有害物質除去に応用されるようになっているが、新しい需要に応えてより広く可能性を開拓することが期待される。また各種電池や新しい触媒開発も環境問題やエネルギー問題を解決するための大きな目標である。電圧による磁性制御を可能にする強磁性、強誘電性を同時に発揮する物質や非線型電流特性をもつ新しいナノ物質

の探求も構造制御されたナノ物質の量子状態の研究課題の例である。転移温度が室温に達しないために、用途が限られていた superconductor も、新しい超伝導機構を示唆する各種の新物質の発見とともに、酸化物等でミクロな領域では高温までその性質を保持する可能性が最近発見されている。これらの量子状態を利用するエレクトロニクスは、従来 optoelectronics のように、研究対象の物性と物質に応じて、nonlinear, spin, calori, molecular, superconductivity, multiferroic, oxide 等の形容詞をして分類されていたが、分野横断的な展開が今後ますます重要となる。

### ③方針

本研究会は、専門領域を超えた自由な討論の場を提供することにより、ナノ物質量子相の新しい科学を開拓するための総合調査を実施する。

#### Objectives:

It is important that we discuss a novel science for nano-materials which generate the various atomic level dynamical and static structure and quantum states. For the nano-dynamics and quantum phase control, it is said that only few studies have already carried out. Therefore many research programs in this field are presently executing and have been organized independently under different research views. This situation is important as a concentration of research and development activities in the diversities, but generally speaking it may lose the big results with another possibility. The mission of this committee is to investigate quantum states in nanomaterials in order to avoid the missing significant results and to obtain novel possibilities in the material science field with multi-disciplinary and multi-angle views under removing the barriers among research communities and among research programs. It is also scheduled that social acceptance of the results of nano-technologies will be discussed with social scientists.

キーワード：ナノ物質、量子相、スピニン、電荷、軌道、

Key Word：nanomaterial, quantum state, spin, charge, orbital

参加研究者リスト： 87名うち学界 70名、産業界 17名 (◎研究代表者、\*幹事)

氏 名 職 名 等

(JSPS 委員 28名：学界 19名、産業界 9名)

◎金森 順次郎	国際高等研究所上級研究員／山田科学振興財団理事長／大阪大学名誉教授
秋永 広幸	産業技術総合研究所ナノ電子デバイス研究センター副センター長
阿波賀 邦夫	名古屋大学物質科学国際研究センター教授
岩佐 義宏	東京大学大学院工学系研究科教授
*潮田 資勝	物質・材料研究機構理事長
大野 英男	東北大学電気通信研究所教授
小口 多美夫	大阪大学産業科学研究所教授
*小野 輝男	京都大学化学研究所教授
腰原 伸也	東京工業大学大学院理工学研究科教授
島川 祐一	京都大学化学研究所附属元素科学国際研究センター教授
鈴木 義茂	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
*高尾 正敏	国際高等研究所フェロー／大阪大学大学院基礎工学研究科特任教授
十倉 好紀	東京大学大学院工学系研究科教授
永長 直人	東京大学大学院工学系研究科教授
中村 貴義	北海道大学電子科学研究所教授

新田 淳作	東北大学大学院工学研究科教授
浜田 典昭	東京理科大学理工学部教授
*吉田 博	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
渡部 行男	九州大学大学院理学研究院教授
射場 英紀	トヨタ自動車株式会社電池研究部部長
今本 浩史	オムロン株式会社技術本部コアテクノロジーセンター主幹
大森 達夫	三菱電機株式会社先端技術総合研究所デバイス技術部門部門統轄
長我部 信行	株式会社日立製作所研究開発本部本部長付
佐川 真人	インターメタリックス株式会社代表取締役
蔡 兆申	日本電気株式会社ナノエレクトロニクス研究所主席研究員（2009年度より参加）
中村 志保	株式会社東芝研究開発センター記憶材料デバイス・ラボラトリー研究主幹
横山 直樹	産業技術総合研究所連携研究体グリーン・ナノエレクトロニクスセンター連携研究体長
吉田 佳一	株式会社島津製作所基盤技術研究所長

(高等研プロジェクト委員 59 名：学界 51 名、産業界 8 名)

赤井 久純	大阪大学大学院理学研究科教授
*東 正樹	東京工業大学応用セラミックス研究所教授
安達 千波矢	九州大学未来化学創造センター教授
石黒 武彦	京都大学名誉教授
石原 照也	国際高等研究所招へい研究員／東北大学大学院理学研究科教授
市川 能也	京都大学化学研究所附属元素科学国際研究センター特定助教
遠藤 康夫	国際高等研究所フェロー／東北大学名誉教授
大谷 義近	東京大学物性研究所教授
小川 一文	香川大学工学部教授
小川 琢治	大阪大学大学院理学研究科教授
葛西 伸哉	物質・材料研究機構磁性材料センタースピントロニクスグループ主任研究員
金藤 敬一	九州工業大学大学院生命体工学研究科教授
鹿野田 一司	東京大学大学院工学系研究科教授（2009年度より参加）
北川 進	京都大学物質一細胞統合システム拠点教授
北川 善太郎	国際高等研究所フェロー／京都大学名誉教授
北川 宏	京都大学大学院理学研究科教授
小林 研介	京都大学化学研究所准教授
齋藤 軍治	名城大学総合研究所教授
齊藤 高志	京都大学化学研究所附属元素科学国際研究センター助教
佐藤 和則	大阪大学大学院基礎工学研究科特任准教授
*志水 隆一	国際高等研究所フェロー／大阪大学名誉教授
下田 達也	北陸先端科学技術大学院大学マテリアルサイエンス研究科教授
*白石 誠司	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
*新庄 輝也	国際高等研究所フェロー／京都大学名誉教授
瀬恒 謙太郎	大阪大学大学院工学研究科教授
高田 昌樹	理化学研究所播磨研究所高田構造科学研究室主任研究員（2009年度より参加）
高野 幹夫	国際高等研究所フェロー／京都大学物質一細胞統合システム拠点特定拠点教授
高柳 英明	東京理科大学総合研究機構理事・教授

多田 博一	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
多々良 源	首都大学東京都市教養学部准教授
田中 雅明	東京大学大学院工学系研究科教授
田畠 仁	東京大学大学院工学系研究科教授
寺倉 清之	北陸先端科学技術大学院大学先端融合領域研究院特別招聘教授
堂免 一成	東京大学大学院工学系研究科教授
長谷川 達生	産業技術総合研究所光技術研究部門強相関フォトエレクトロニクスグループ 研究グループ長
春山 哲也	九州工業大学大学院生命体工学研究科教授
福山 秀敏	東京理科大学副学長・総合研究機構長
細野 秀雄	東京工業大学フロンティア研究センター教授 (2009年度より参加)
壬生 攻	名古屋工業大学大学院工学研究科教授
本河 光博	国際高等研究所フェロー／東北大名誉教授
森川 良忠	大阪大学大学院工学研究科教授
山口 茂弘	名古屋大学大学院理学研究科教授
米満 賢治	自然科学研究機構分子科学研究所准教授
足立 秀明	パナソニック株式会社先端技術研究所主幹研究員
桜井 宏巳	旭硝子株式会社中央研究所主幹研究員
田中 裕久	ダイハツ工業株式会社滋賀テクニカルセンター先端技術開発部 エクゼクティブ・テクニカル・エキスパート
林 仁志	株式会社デンソー基礎研究所第六研究室室長
松川 望	パナソニック株式会社先端技術研究所主任研究員
森田 雅夫	NTTアドバンステクノロジ株式会社先端技術事業本部材料分析センタ センタ長
芥川 智行	北海道大学電子科学研究所准教授 (2008年度)
川崎 雅司	東北大学原子分子材料科学高等研究機構教授 (2008年度)
樽茶 清悟	東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻教授 (2008年度)
藤平 正道	東京工業大学大学院生命理工学研究科教授 (2008年度)
前川 穎通	東北大学金属材料研究所金属物性論研究部門教授 (2008年度)
松本 和彦	大阪大学産業科学研究所量子機能科学研究部門教授 (2008年度)
丸山 有成	法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター客員研究員 (2008年度)
宗片 比呂夫	東京工業大学大学院理工学研究科教授・像情報工学研究施設長 (2008年度)
榎間 博	前パナソニック株式会社中尾研究所調査役 (2008年度)
曾根 純一	日本電気株式会社中央研究所支配人 (2008年度)

#### 研究活動実績 :

2008年度 :

第1年度は、キックオフ会議に続いて、「CuO系超伝導、FeAs系新超伝導、有機系超伝導量子相の類似性と非類似性」というテーマで、特に、東工大グループにより2008年2月に発見された鉄系超伝導体の物理を中心に、有機系超伝導体の最近の発展についても議論した。

また、「極端・極限条件下でのナノ量子相の科学」のテーマでは、超高压下、極低温下、フェムト秒領域での物質の量子現象について議論した。

さらに「ナノカーボンの量子相の科学」のテーマでは、近年話題のグラフェンシートの物理と応

用の可能性について、また、カーボンナノチューブ、人工ダイアモンドについても議論した。

#### 研究会開催実績：

##### 研究会

第1回（設立総会）： 2008年7月8日（於：日本学術振興会）組織の構成

第2回： 2008年9月26～27日（於：高等研、参加研究者53人）

　　テーマ「CuO系超伝導、FeAs系新超伝導、有機系超伝導量子相の類似性と非類似性」

第3回： 2008年12月12～13日（於：高等研、参加研究者36人）

　　テーマ「極端・極限条件下でのナノ量子相の科学」

第4回： 2009年3月13～14日（於：高等研、参加研究者51人）

　　テーマ「ナノカーボンの現状と応用への可能性」

##### 通常幹事会

第1回： 2008年6月16日（於：豊中市内）

第2回： 2008年9月16日（於：京都市内）

第3回： 2008年12月13日（於：高等研）

第4回： 2009年1月31日（於：高等研）

#### 話題提供者：12名

安藤 恒也	東京工業大学大学院理工学研究科教授
永崎 洋	産業技術総合研究所エレクトロニクス研究部門低温物理グループ主任研究員
鹿野田 一司	東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻教授
北岡 良雄	大阪大学大学院基礎工学研究科物質創成専攻教授
久我 隆弘	東京大学大学院総合文化研究科教授
篠原 久典	名古屋大学大学院理学研究科教授
清水 克哉	大阪大学極限量子科学研究センター教授
末光 哲也	東北大学電気通信研究所准教授
角谷 均	住友電気工業株式会社エレクトロニクス・材料研究所主幹
高田 昌樹	理化学研究所播磨研究所高田構造科学研究室主任研究員
細野 秀雄	東京工業大学フロンティア研究センター教授
前里 光彦	京都大学大学院理学研究科化学専攻助教

#### その他の参加者：19名

板谷 謹悟	東北大学原子分子材料科学高等研究機構教授
西川 浩之	筑波大学大学院数理物質科学研究科准教授
藤井 慎太郎	東京工業大学大学院生命理工学研究科助教
前里 光彦	京都大学工学研究科教授
青木 敬	セイコーエプソン株式会社新完成品企画推進部
有元 洋一	株式会社日本触媒先端材料研究所
飯島 賢二	パナソニック株式会社先端技術研究所ナノテクノロジー研究所長
稻垣 由夫	富士フイルム株式会社R&D統括本部有機合成化学研究所フェロー
尾上 智章	株式会社村田製作所材料開発統括部
小西 伸弥	株式会社村田製作所材料開発統括部
小松 徳太郎	日立化成工業株式会社先端技術開発研究所専任研究員
佐野 健志	三洋電機株式会社研究開発本部アドバンストエナジー研究所

	エナジーデバイス研究部課長
塚本 遵	東レ株式会社電子情報材料研究所研究主幹
日比野 浩樹	日本電信電話株式会社物性科学基礎研究所主幹研究員
増田 豪	株式会社日本触媒先端材料研究所
山㟢 明	三菱レイヨン株式会社横浜先端技術研究所先端機能材研究グループ
山本 秀樹	日本電信電話株式会社 NTT 物性科学基礎研究所企画担当主幹研究員
吉新 喜市	三菱電機株式会社総合研究部アドバンストデバイス技術部長
吉田 幸大	名城大学総合研究所研究員

## 2009年度：

第2年度は研究会として、「光と物質の相互作用によるナノ量子相」というテーマで、表面プラズモンなどの光と物質のナノ領域での相互について最近の学理の進展について議論した。この分野は特に、物性物理と光化学の格別の交流が期待される分野である。

また、「ナノ・メゾ空間での量子相の発現（有機錯体空間、無機物による空間）」のテーマでは、無機、有機物質中に自然に存在するナノ空間、あるいは人工的なナノ空間での特有・特異な現象の理解を深めた。これまで無機と有機についてはそれぞれの研究コミュニティで発展してきたが、今回コミュニティ間の交流が深まった。

今年度は、総括拡大幹事会として、幹事と少人数の参加者で研究テーマの今後の方向について議論することをおこなった。テーマは**1「半導体スピントロニクスと強相関酸化物エレクトロニクスの将来展望」、  
2「分子エレクトロニクスの現状と将来」、  
3「ナノ超伝導」**である。**1**と**3**はここ十年進歩が著しい分野であり、高等研でも議論を継続してきた分野である。また「最先端研究開発支援プログラム」にも採択された。**2**は前身の研究プロジェクトで議論されたが、実験技術あるいは理論的取り扱いが難しいために、コミュニティへの参入者も少なく、研究の進展は遅々としていたが、最近優秀な若手でトライする人が出てきており、本プロジェクトとしてもその将来進展を期待して戦略的な研究推進の方向を議論した。また2010年度に若手研究者を中心とする研究プロジェクトを立ち上げることも決定し、2010年度には別途の高等研プロジェクトとして採択された。

## 研究会開催実績：

### 研究会

第1回： 2009年6月19～20日 (於：高等研、参加研究者38人)

テーマ：光と物質の相互作用によるナノ量子相

第2回： 2009年9月4～5日 (於：高等研、参加研究者60人)

テーマ：ナノ・メゾ空間での量子相の発現（有機錯体空間、無機物による空間）

### 拡大(総括)幹事会

第1回： 2009年4月11日 (於：高等研)

テーマ：半導体スピントロニクスと強相関酸化物エレクトロニクスの将来展望

第2回： 2009年12月12日 (於：高等研)

テーマ：分子エレクトロニクスの現状と将来

第3回： 2010年3月6日 (於：高等研)

テーマ：ナノ超伝導

### 通常幹事会

第1回 2009年8月22日 (於：高等研)

## 話題提供者：15名

浅井 美博	産業技術総合研究所計算科学研究部門基礎解析研究グループグループ長
永崎 洋	産業技術総合研究所エレクトロニクス研究部門低温物理グループ主任研究員
岡本 裕巳	分子科学研究所光分子科学第一研究部門教授
尾池 和夫	財団法人国際高等研究所所長
金光 義彦	京都大学化学研究所元素科学国際研究センター教授
木口 学	東京工業大学大学院理工学研究科准教授
五神 真	東京大学大学院工学系研究科教授
高木 英典	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授／理化学研究所
張 紀久夫	財団法人豊田理化学研究所フェロー
野末 泰夫	大阪大学大学院理学研究科教授
春山 純志	青山学院大学大学院理工学専攻機能物質創成コース
藤田 誠	東京大学大学院工学系研究科教授
三澤 弘明	北海道大学電子科学研究所ナノテクノロジー研究センター 教授
溝川 貴司	東京大学大学院新領域創成科学研究科准教授
三宅 和正	大阪大学大学院基礎工学研究科教授

## その他の参加者：15名

芥川 智行	北海道大学電子科学研究所准教授
岩本 光正	東京工業大学大学院理工学研究科教授
戸所 義博	奈良先端科学技術大学院大学産官学連携推進本部特任教授
古川 雅士	科学技術振興機構研究プロジェクト推進部
前里 光彦	京都大学大学院理学研究科助教
丸山 有成	法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター客員研究員
矢持 秀起	京都大学低温物質科学研究センター教授
横澤 勉	神奈川大学工学部教授
吉川 還	京都大学エネルギー理工学研究所教授
稻垣 伸二	株式会社豊田中央研究所先端研究センター ナノ空間利用材料プログラムマネージャ
兒玉 智己	トヨタ自動車株式会社電池研究部
小松 徳太郎	日立化成工業株式会社電子材料研究所高機能電子材料グループ専任研究員
平本 雅祥	パナソニック株式会社コーポレート R&D 戰略室
森井 克行	株式会社日本触媒先端材料研究所上席研究員
山崎 久嗣	トヨタ自動車株式会社電池研究部

## 2010年度：

最終年度である本年度は、今後物質科学として積極的に関わっていかなければならないエネルギー関連についての議論を行うため、「環境調和とエネルギー関連の新物質とナノ構造」をテーマとした研究会を行なった。次に科学研究費特定領域研究「スピントリニクスの創出と制御」（代表 高梨弘毅）が2010年度終了するのを受けて、「スピントリニクスその後」をテーマとした研究会を行なった。前者においては、創エネルギーと蓄エネルギーを主題とし、新規太陽電池、熱電デバイス、有機蓄電池の問題を議論し幾つかの新しい提案を含む活発な議論がなされた。後者においては、従来半導体系と金属系で別々に発展してきたスピントリニクスが、高梨特定で双方の協力が実現し、スピントリニクスと電荷、軌道の関連、熱とスピントリニクス、などの多様な組み合わせが研究されたのでその成果を討論した。様々な魅力的な提案のあった応用的な側

面はもちろん、物性物理としても興味のある多くの問題が提起され、全般としてさらに進化すると思われる。

後述のように、当初最終報告書を日本学術振興会から来年度出版する予定で、3月12日に最終の幹事会で報告書のまとめを議論することとしていた。その日本学術振興会の要請で、本年度中に原稿提出して印刷することになり、急速編集委員会を結成し、メールによる会合で編集を完了した。一方日本学術振興会産学協力総合連絡委員会は、本プロジェクトからの提言も考慮して、来年度研究開発専門委員会「新物質創成・新機能創出の基礎科学」委員長予定者三宅和正大阪大学基礎工学研究科教授の設置を決定したので、同委員会が本プロジェクトの成果を効果的に活用するための意見交換を行う必要が生じた。そのため3月12日の幹事会を拡大幹事会とし、新委員会の委員長・幹事候補者を話題提供者として、本プロジェクトの総括と今後取り上げるべきトピックスを中心に意見交換を行った。ただ、東北大震災のため予定していた4~5名の研究者が参加不可能となったので今後メールでさらに意見交換を行う。

#### 研究会開催実績：

##### 研究会

第1回： 2010年4月23~24日 (於：高等研、参加研究者61人)

テーマ：環境調和とエネルギー関連の新物質とナノ構造

第2回： 2010年9月10~11日 (於：高等研、参加研究者42人)

テーマ：スピノンエレクトロニクスその後

拡大幹事会：2011年3月12日 (於：高等研、参加研究者7人)

テーマ：新物質創成・新機能創出の基礎科学に関する研究テーマ

通常幹事会：2010年11月27日 (於：高等研、参加研究者8人)

#### 話題提供者：9名

石綿 延行	日本電気株式会社グリーンイノベーション研究所主幹研究員
木村 剛	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
齋藤 英治	東北大学金属材料研究所教授
佐川 尚	京都大学エネルギー理工学研究所准教授
高梨 弘毅	東北大学金属材料研究所教授
水落 憲和	筑波大学大学院数理物質科学研究科講師
森田 靖	大阪大学大学院理学研究科准教授
山中 伸介	大阪大学大学院工学研究科教授
三宅 和正	大阪大学大学院基礎工学研究科教授

#### その他の参加者：19名

浅井 美博	産業技術総合研究所計算科学研究部門グループ長
岩本 光正	東京工業大学大学院理工学研究科教授
仕幸 英治	大阪大学大学院基礎工学研究科特任助教
戸所 義博	奈良先端科学技術大学院大学産官学連携推進本部特任教授
西川 浩之	茨城大学理学部化学コース准教授
前里 光彦	京都大学大大学院理学研究科助教
松重 和美	京都大学工学研究科教授
阿部 雄次	三菱電機株式会社先端技術総合研究所デバイス技術部門専任

伊藤 忠	富士フィルム株式会社先端コア技術研究所副所長
稻富 友	パナソニック株式会社
加治佐 平	三菱レイヨン株式会社横浜先端技術研究所先端機能材研究グループ
倉田 隆一郎	東洋インキ製造株式会社 R&D 企画室室長
黒岩 文晴	三菱電機株式会社先端技術総合研究所 Sic デバイス開発センター材料技術グループ
小松 徳太郎	日立化成工業株式会社電子材料研究所高機能電子材料グループ専任研究員
田井 誠司	日立化成工業株式会社先端材料研究所主管研究員
中西 真二	トヨタ自動車株式会社電池研究部
新納 洋	三菱レイヨン株式会社中央技術研究所機能材料研究グループ
波多野 瞳子	株式会社日立製作所中央研究所主管研究員
服部 孝徳	株式会社日本触媒先端材料研究所

#### Achievement:

##### 2008 fiscal year:

In 2008, four meetings and three managing meetings were held. The strategy of this committee is to focus on the recent advancing fields of novel quantum phases in nanoscale material. Especially, the first main item in the second meeting was iron-pnictide new high Tc superconducting materials which was firstly found by Prof Hosono, and second one was organic superconducting materials, ET and related compounds, which showed complex magnetism on frustrated triangular crystal lattices. The significant experiment was carried out by Prof. Kanoda. The second subject was the nanosize phenomena under ultimate physical conditions, high pressure, ultra short light pulse, ultra low temperature. The third topic was nano-carbon. Those were graphen sheets, nano tubs and artificial diamonds

##### 2009 fiscal year:

We reorganized the management meeting to add special meetings to discuss overviews of selected fields with invited experts. The first special meeting was held in April to discuss spin electronics and electronics of strongly correlated electrons. In June, the first regular research meeting was on quantum phases generated by light. The second meeting was held in September to discuss quantum phases of nano-scale hollow materials. An example is the superconductivity in those materials in which atoms rattle in a hollow site. Special management meetings are schedule in December and March to discuss single molecule electronics and superconductivity in nano-materials such as that on the boundary layers of organic materials.

##### 2010 fiscal year:

We held two regular research meetings, one on nanomaterials useful for storing and supplying energy in the process of energy conversion, the other on spinelectronics. In the first meeting new solar batteries, organic storage cell and thermoelectric converters were discussed. The second meeting aimed at summarizing the achievement of the government project on spinelectronics organized by Prof.Takanashi which has succeeded in unifying research activities on semiconductors and metallic systems, Many promising developments were discussed in a wide range of problems in both basic physics and applications.

## 研究活動総括 :

3年間の行った8回の研究会および3回の総括・拡大幹事会のテーマは、①相関電子系のエレクトロニクス ②超伝導 ③極端・極限条件下でのナノ量子相の科学 ④ナノカーボンの現状と応用への可能性 ⑤光と物質の相互作用によるナノ量子相 ⑥単分子エレクトロニクスの現状と将来 ⑦ナノ・メゾ空間での量子相の発現(有機錯体空間、無機物による空間)⑧環境調和とエネルギー関連の新物質とナノ構造 に大別される。いずれのテーマでの研究活動も科研費特定奨励費による研究事業「近未来社会の課題解決のための研究共同体活動の展開」および高等研の研究事業の目的として示されている「新たな学術の芽を見つけ、学術の芽を育てること」を具現したものと自負している。

その内容を個別的に述べると、まず研究共同体活動としては、他では困難な研究情報を獲得し集中的に議論できる場を形成することに成功し、プロジェクト参加研究者および話題提供者として国内産学の多くの有力研究者の研究会出席を得ることができた。その際、知的財産に関する規約「『ナノ物質量子相の科学』研究機構規約」に全員が同意して、研究会において最先端の研究情報を共有するという目的を達成できた。この規約は、このプロジェクトの前身である「物質科学とシステムインテグレーション」プロジェクトで、参加研究者北川善太郎元国際高等研究所副所長の指導に基づき作成した規約を適用したものである。なお、この規約は「高等研モデル」として知られ、日本学術振興会産学協力委員会等でも採用されている。

21世紀の人類社会が抱える(1)エネルギー問題、(2)環境問題、(3)少子高齢化問題、(4)安全安心問題、などの解決のためには、新しい「ものづくり」が必須である。その基礎を提供し、新しい産業を育成するための基盤としてのナノ科学の構築が不可欠である。一方、科学的興味に立脚した基礎研究としての「ナノ科学」では、「ナノ物質量子相の科学」のなかで明らかになってきた、電子励起下、極限条件下、非平衡結晶性成長下、自己組織化などのナノダイナミックスを積極的に利用したナノマテリアルの新規な創製(新物質相)と、電荷、光子、 спин、軌道などのナノダイナミックスから派生する新機能物性を積極的に利用した新規機能の開拓が重要であり、これらの基礎研究が新産業創成のための基盤を提供することに繋がる。別の言葉では、ナノサイズの非均一、非平衡、非連続(すきまをもつ)、非対称な構造をもつ物質の将来性がますます注目されるようになっている。本報告書で取り上げたテーマについては、企画ないしは進行中の多くの各種研究プロジェクトの中での展開および今後の新規プロジェクト形成の多くについて、本プロジェクトでの議論がその基盤構築に貢献した。

これらの物質について構造と物性の両面で計測と理論を含む多角的な研究を行うことが新しい物質機能創出をもたらす可能性が大きい。しかし、そのためには、不毛に終わる可能性も含めた多くの果敢な取り組みが必要であって、限定された期間での目的達成を常に要求するプロジェクトだけでなく、持続的な研究を育成する場と予算を確保することが重要であることを強調したい。

本プロジェクトは、自由な議論が行える創造的な知的交流の場を形成して、国際高等研究所の「新たな学術の芽を見つけ、学術の芽を育てる」という目的の具体化を果たすことができた。本プロジェクト終了後も、国際高研究所がその機能を強化する方策として、同様な活動の展開を継続されることを希望して報告を結びたい。

## Whole Achievement:

The themes of the research meetings of the present project are 1.Strongly correlated electron systems 2.Superconductivity 3.Quantum phases of nanomaterials under extreme conditions 4.Nanocarbons and their future applications 5.Nano quantum phases generated by light 6.Single molecule electronics 7.Quantum phases in nano and meso size space 8.Nanostructures producing new capability useful for solving energy problems in environmental technology. We believe that our research activity represents as a whole a typical substantiation of the general policy of the International Institute for Advanced Studies and the target of the grant-in-aid received by the

Institute from the government.

In more detail we have succeeded in constructing a research community covering many leading researchers of nanoscience and technology in academia and industry. Our research meetings attracted them because they could share top-level information through free and cross-disciplinary discussion. This kind of academia-industry joint research was realized in a project titled “materials science and system design -towards advanced electronics” carried out in 2003-2005 and its successor “Exploration of capabilities of electronic systems” both in the IIAS. Professor Kitagawa who was the member of these projects as well as the present one has produced a new law model of academia-industry collaboration (the IIAS model) which allows the participants to collaborate without conflicting with the intellectual property right contracts of their home organizations.

We understand that the IIAS aims at carrying out research for solving future problems of the mankind society. To that purpose nanoscience and technology is an indispensable field which explores new capabilities of materials. The present project has shown that new phases produced by utilizing atomic dynamics in nanoscale under non equilibrium conditions such as electronic excitation, extreme conditions, crystal growth and self-organization is important in exploring new capabilities of materials. In other words, materials of nonuniform, non equilibrium, asymmetric, and void nanostructures will be promising research targets. Many new projects along this line have been conceived and some of them are realized by the participants of the present project. It is to be emphasized that we should encourage bold attempts to make inroad into unknown areas not imposing a short time limit on the achievement. In conclusion, we hope that the IIAS will continue its efforts to encourage free and cross-disciplinary discussions among leading researchers through projects similar to the present one.

#### 研究成果報告書の出版 :

本プロジェクトは、前身の「物質科学とシステムインテグレーション」、「電子系の新しい機能」と同じく、日本学術振興会研究開発専門委員会の最終報告書を日本学術振興会から出版する予定。

担当：尾池所長

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2008年度第1回研究会（設立総会）プログラム

開催日時：2008年7月8日（火）16:00～18:30

開催場所：独立行政法人日本学術振興会一番町事務室第一会議室（5F）、第六会議室（3F）  
東京都千代田区一番町6

研究代表者：金森 順次郎 国際高等研究所長  
担当所長・副所長：金森 順次郎 所長

出席者：(28人)

研究代表者	*	金森 順次郎	国際高等研究所長
参加研究者		秋永 広幸	産業技術総合研究所ナノテクノロジー研究部門研究グループ長
(27人)		岩佐 義宏	東北大学金属材料研究所低温電子物性学研究部門教授
	*	潮田 資勝	物質・材料研究機構フェロー
		島川 祐一	京都大学化学研究所教授
		鈴木 義茂	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
		永長 直人	東京大学大学院工学系研究科教授
		新田 淳作	東北大学大学院工学研究科教授
		浜田 典昭	東京理科大学理工学部教授
	*	吉田 博	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
		射場 英紀	トヨタ自動車株式会社技術統括部担当部長
		長我部 信行	株式会社日立製作所基礎研究所長
		佐川 真人	インターメタリックス株式会社代表取締役
	*	高尾 正敏	松下電器産業株式会社中尾研究所総括担当
		小川 琢治	大阪大学大学院理学研究科教授
	*	志水 隆一	国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授
**	*	新庄 輝也	国際高等研究所上級研究員／京都大学名誉教授
		森田 雅夫	NTTアドバンステクノロジ株式会社 先端技術事業本部材料分析センタ長
		小野 元之	日本学術振興会理事長
		小林 誠	日本学術振興会理事
		村田 直樹	日本学術振興会理事
		中原 恒雄	日本学術振興会監事
		宮嶽 和男	日本学術振興会審議役
		渡邊 淳平	日本学術振興会研究事業部長
		鈴木 達也	日本学術振興会研究事業課長
		松谷 治	日本学術振興会研究事業課専門調査役
		坂本 邦夫	国際高等研究所事務局長
		間部 幸	国際高等研究所

\* : 幹事

\*\* : スピーカー

## プログラム

7月8日（火）

- 15:00 設立総会〔第一会議室〕  
議事  
(1) 独立行政法人日本学術振興会挨拶  
(2) 委員紹介  
(3) 委員長の選出  
(4) 委員長挨拶  
(5) 委員会設立趣旨説明  
(6) 幹事等の選出  
(7) 今後の運営方針・平成20年度事業計画  
(8) その他
- 16:25 講演：新庄 輝也 国際高等研究所上級研究員／京都大学名誉教授  
演題「磁気抵抗効果材料研究の発展をかえりみて」
- 17:25 第六会議室へ移動
- 17:30～18:30 意見交換会〔第六会議室〕

## 配付資料（公開不可）

- ・議事次第
- ・資料1.「ナノ物質量子相の科学」に関する研究開発専門委員会名簿
- ・資料2.「ナノ物質量子相の科学」に関する研究開発専門委員会実施計画書
- ・資料3.「ナノ物質量子相の科学」に関する研究開発専門委員会設置概要
- ・参考資料
  - ・「ナノ物質量子相の科学」に関する研究開発専門委員会名簿（取扱注意）
  - ・独立行政法人日本学術振興会産学協力総合研究連絡会議等設置要項
  - ・独立行政法人日本学術振興会産学協力総合研究連絡会議及び各種委員会組織図

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2008 年度第 2 回幹事会プログラム

開催日時：2008 年 9 月 16 日（火）18：00～21：00

開催場所：メルパルク京都 研修室 2（4 階）  
京都市下京区東洞院通七条下ル東塩小路町 676 番 13

研究代表者：金森 順次郎 国際高等研究所長  
担当所長・副所長：金森 順次郎 所長

出席者：(6 人)

研究代表者代理	新庄 輝也	国際高等研究所上級研究員／京都大学名誉教授
参加研究者 (5 人)	潮田 資勝 小野 輝男 高尾 正敏 東 正樹 白石 誠司	物質・材料研究機構フェロー 京都大学化学研究所教授 松下電器産業株式会社中尾研究所総括担当 京都大学化学研究所准教授 大阪大学大学院基礎工学研究科准教授

プログラム

9 月 16 日（火）

18：00～21：00 幹事会 [メルパルク京都 研修室 2]

- ・ 第 3 回以降のテーマと日程について
- ・ その他

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2008 年度第 2 回研究会プログラム

開催日時：2008 年 9 月 26 日（金） 14：00～21：30  
9 月 27 日（土） 9：30～12：00

開催場所：国際高等研究所 216 号室（2F）

研究代表者：金森順次郎 国際高等研究所長  
担当所長・副所長：金森順次郎 所長

出席者：(54 人)

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所長
参加研究者 (48 人)	小口 多美夫	広島大学大学院先端物質科学研究科教授
	小野 輝男	京都大学化学研究所教授
	腰原 伸也	東京工業大学フロンティア研究センター教授
	島川 祐一	京都大学化学研究所教授
	永長 直人	東京大学大学院工学系研究科教授
	新田 淳作	東北大学大学院工学研究科教授
	浜田 典昭	東京理科大学理工学部教授
	中村 貴義	北海道大学電子科学研究所教授
	吉田 博	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
	渡部 行男	九州大学大学院理学研究院教授
	射場 英紀	トヨタ自動車株式会社電池研究部長
	長我部 信行	株式会社日立製作所基礎研究所長
	佐川 真人	インターメタリックス株式会社代表取締役
	高尾 正敏	松下電器産業株式会社中尾研究所調査役
	東 正樹	京都大学化学研究所准教授
	石黒 武彦	京都大学名誉教授
	石原 照也	東北大学大学院理学研究科教授
	市川 能也	京都大学化学研究所特定助教
	遠藤 康夫	国際高等研究所フェロー／東北大学名誉教授
	小川 琢治	大阪大学大学院理学研究科教授
	葛西 伸哉	京都大学化学研究所助教
	小林 研介	京都大学化学研究所准教授
	齋藤 軍治	名城大学総合研究所教授／京都大学名誉教授
	志水 隆一	国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授
	白石 誠司	大阪大学大学院基礎工学研究科准教授
	新庄 輝也	国際高等研究所上級研究員／京都大学名誉教授
	高野 幹夫	国際高等研究所フェロー
	高柳 英明	京都大学物質一細胞統合システム拠点特定拠点教授 東京理科大学大学院理学研究科教授

寺倉 清之	北陸先端科学技術大学院大学 先端融合領域研究院特別招聘教授
長谷川 達生	産業技術総合研究所光技術研究部門 強相関フォトエレクトロニクスグループ グループ長
春山 哲也	九州工業大学大学院生命体工学研究科教授
壬生 攻	名古屋工業大学大学院工学研究科教授
宗片 比呂夫	東京工業大学大学院理工学研究科教授・像情報工学研究施設長
本河 光博	国際高等研究所特別委員・フェロー 科学技術振興機構先端計測技術推進部 PO
森川 良忠	大阪大学産業科学研究所准教授
米満 賢治	自然科学研究機構分子科学研究所准教授
足立 秀明	松下電器産業株式会社先端技術研究所 ナノテクノロジー研究所主幹研究員
松川 望	松下電器産業株式会社先端技術研究所 ナノテクノロジー研究所主任研究員
森田 雅夫	NTT アドバンステクノロジ株式会社 先端技術事業本部材料分析センタ長
青木 敬	セイコーエプソン株式会社新完成品企画推進部
有元 洋一	株式会社日本触媒先端材料研究所
飯島 賢二	松下電器産業株式会社先端技術研究所 ナノテクノロジー研究所長
板谷 謙悟	東北大学原子分子材料科学高等研究機構教授
稻垣 由夫	富士フィルム株式会社 R&D 統括本部有機合成化学研究所フェロー
小西 伸弥	株式会社村田製作所材料開発統括部
塚本 遵	東レ株式会社電子情報材料研究所研究主幹
西川 浩之	筑波大学大学院数理物質科学研究科准教授
山本 秀樹	日本電信電話株式会社 NTT 物性科学基礎研究所 企画担当主幹研究員

話題提供者 (ゲストスピーカー) (5人)	永崎 洋	産業技術総合研究所エレクトロニクス研究部門 低温物理グループ主任研究員
	鹿野田 一司	東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻教授
	北岡 良雄	大阪大学大学院基礎工学研究科物質創成専攻教授
	細野 秀雄	東京工業大学フロンティア研究センター教授
	前里 光彦	京都大学大学院理学研究科化学専攻助教

## プログラム

テーマ : CuO 系超伝導、FeAs 系新超伝導、有機系超伝導量子相の類似性と非類似性

### 9月 26日 (金)

14:00 研究会 [216号室]

話題提供者: 永崎 洋

産業技術総合研究所エレクトロニクス研究部門

低温物理グループ主任研究員

演題「CuO 系超伝導と FeAs 系新超伝導 量子相の物性比較と結晶成長」

15:00 休憩

15:30 話題提供者: 北岡 良雄 大阪大学大学院基礎工学研究科物質創成専攻教授

演題「NMR でみた CuO 系超伝導と FeAs 系新超伝導量子相」

16:30 ナノ物質量子相の科学研究機構について (金森順次郎 国際高等研究所長)

16:45 総合討論 [コミュニティーホール]

17:30 けいはんなプラザへ移動 (各自)

18:00 懇談会 [けいはんなプラザ内「ラ・セーヌ」]

19:00~21:30

ランプセッション [けいはんなプラザ内「黄河」]

話題提供者: 細野 秀雄 東京工業大学フロンティア研究センター教授

演題「透明伝導体の研究から

FeAs 系新超伝導体の発見に至る過程と展望」

ショート・トーク

### 9月 27日 (土)

9:30 研究会 [216号室]

話題提供者: 鹿野田 一司 東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻教授

演題「有機物質における超伝導とその関連物性」

10:30 休憩

11:00 話題提供者: 前里 光彦 京都大学大学院理学研究科化学専攻助教

演題「有機超伝導体・導電体の一軸歪圧効果、d-π効果」

12:00 昼食、総合討論 [コミュニティーホール]

## 配布資料 (公開不可)

- 財団法人国際高等研究所「ナノ物質量子相の科学研究機構」規約等の背景について
- 財団法人国際高等研究所「ナノ物質量子相の科学研究機構」規約
- 財団法人国際高等研究所「ナノ物質量子相の科学研究機構」知的財産規程
- 財団法人国際高等研究所「ナノ物質量子相の科学研究機構」研究会記録管理規程
- 財団法人国際高等研究所「ナノ物質量子相の科学研究機構」参加同意書
- 財団法人国際高等研究所「ナノ物質量子相の科学研究機構」守秘義務に関する合意書
- 分子系の複合電子機能第 181 委員会第 2 回研究会資料

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2008 年度第 3 回研究会プログラム

開催日時：2008 年 12 月 12 日（金）14:00～21:00  
12 月 13 日（土）9:30～12:00

開催場所：国際高等研究所 216 号室（2F）

研究代表者：金森順次郎 国際高等研究所長  
担当所長・副所長：金森順次郎 所長

出席者：(36 人)

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所長
参加研究者 ** (32 名)	潮田 資勝 小口 多美夫 ** 腰原 伸也 十倉 好紀 中村 貴義 新田 淳作 浜田 典昭 吉田 博 佐川 真人 高尾 正敏 中村 志保	物質・材料研究機構フェロー 広島大学大学院先端物質科学研究科教授 東京工業大学フロンティア研究センター教授 東京大学大学院工学系研究科教授 北海道大学電子科学研究所教授 東北大学大学院工学研究科教授 東京理科大学理工学部教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授 インターメタリックス株式会社代表取締役 国際高等研究所フェロー 前パナソニック株式会社中尾研究所参事 株式会社東芝研究開発センター 記憶材料デバイス・ラボラトリー研究主幹
	赤井 久純 東 正樹 石黒 武彦 石原 照也 遠藤 康夫 金藤 敬一 北川 宏 小林 研介 齋藤 軍治 齊藤 高志 志水 隆一 新庄 輝也 瀬恒 謙太郎 戸田 博一 田畠 仁 壬生 攻 森川 良忠	大阪大学大学院理学研究科教授 京都大学化学研究所准教授 京都大学名誉教授 東北大学大学院理学研究科教授 国際高等研究所フェロー／東北大学名誉教授 九州工業大学大学院生命体工学研究科教授 九州大学大学院理学研究院教授 京都大学化学研究所准教授 名城大学総合研究所教授 京都大学化学研究所附属元素科学国際研究センター助教 国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授 国際高等研究所上級研究員／京都大学名誉教授 大阪大学大学院工学研究科教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授 東京大学大学院工学系研究科教授 名古屋工業大学大学院工学研究科教授 大阪大学産業科学研究所准教授

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2008年度第3回幹事会プログラム

開催日時：2008年12月13日（土）12:00～14:00

開催場所：国際高等研究所セミナーラウンジ（1F）

研究代表者：金森 順次郎 国際高等研究所長  
担当所長・副所長：金森 順次郎 所長

出席者：（9人）

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所長
参加研究者 (8人)	潮田 資勝	物質・材料研究機構フェロー
	高尾 正敏	国際高等研究所フェロー
		前パナソニック株式会社中尾研究所参事
	吉田 博	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
	東 正樹	京都大学化学研究所准教授
	石黒 武彦	京都大学名誉教授
	齋藤 軍治	名城大学総合研究所教授
	多田 博一	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
	松川 望	パナソニック株式会社先端技術研究所 ナノテクノロジー研究所主任研究員

プログラム

12月13日（土）

12:00～14:00 幹事会〔セミナーラウンジ〕

- ・ 第4回研究会（09.3.13-14）のプログラムの確定
- ・ 来年度以降の研究会の年間スケジュールとそのテーマ案
- ・ その他

足立 秀明 パナソニック株式会社先端技術研究所  
ナノテクノロジー研究所主幹研究員  
松川 望 パナソニック株式会社先端技術研究所  
ナノテクノロジー研究所主任研究員  
吉新 喜市 三菱電機株式会社総合研究所アドバンストデバイス技術部長  
(大森氏の代理)  
小松 徳太郎 日立化成工業株式会社先端材料開発研究所専任研究員  
話題提供者 久我 隆弘 東京大学大学院総合文化研究科教授  
(3人) 清水 克哉 大阪大学極限量子科学研究センター教授  
高田 昌樹 理化学研究所播磨研究所高田構造科学研究所主任研究員

#### プログラム

テーマ：極端・極限条件下でのナノ量子相の科学

12月12日（金）

14:00 研究会 [216号室]

話題提供者：久我 隆弘 東京大学大学院総合文化研究科教授  
演題「レーザー冷却とボーズ・アインシュタイン凝縮」

15:00 休憩

15:30 話題提供者：腰原 伸也 東京工業大学フロンティア研究センター教授

演題「極端・極限条件下におけるナノ物質の量子相のダイナミックス」

16:30 総合討論 [コミュニケーションホール]

17:30 けいはんなプラザへ移動（各自）

18:00 懇談会 [けいはんなプラザ内「ラ・セーヌ」]

19:30～21:00

ランプセッション [けいはんなプラザ内「黄河」]

話題提供者：潮田 資勝 物質・材料研究機構フェロー

演題「研究環境の国際化、ファンディング、人事制度、etc」

12月13日（土）

9:30 研究会 [216号室]

話題提供者：清水 克哉 大阪大学極限量子科学研究センター教授  
演題「超高压下のナノ物質量子相」

10:30 休憩 30分

11:00 話題提供者：高田 昌樹 理化学研究所播磨研究所高田構造科学研究所主任研究員  
演題「極端・極限条件下における放射光を用いたナノ物質量子相の科学」

12:00 昼食、総合討論 [コミュニケーションホール]

#### 配布資料（公開不可）

- 清水 克哉「超高压下のナノ物質量子相」

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2008年度第4回研究会プログラム

開催日時：2009年3月13日（金）14:00～21:00  
3月14日（土）9:30～12:00

開催場所：国際高等研究所 216号室（2F）

研究代表者：金森順次郎 国際高等研究所長  
担当所長・副所長：金森順次郎 所長

出席者：(51人)

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所長
参加研究者 (46人)	小口 多美夫	広島大学大学院先端物質科学研究科教授
	小野 輝男	京都大学化学研究所教授
	島川 祐一	京都大学化学研究所教授
	新田 淳作	東北大学大学院工学研究教授
	浜田 典昭	東京理科大学理工学部教授
	吉田 博	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
	渡部 行男	九州大学大学院理学研究院教授
	射場 英紀	トヨタ自動車株式会社電池研究部長
	今本 浩史	オムロン株式会社テクノロジーコラボレーションセンター主幹
	佐川 真人	インターメタリックス株式会社代表取締役
	高尾 正敏	国際高等研究所フェロー／前パナソニック株式会社中尾研究所参事
	中村 志保	株式会社東芝研究開発センター 記憶材料デバイス・ラボラトリ研究主幹
	芥川 智行	北海道大学電子科学研究所准教授
	東 正樹	京都大学化学研究所准教授
	石黒 武彦	京都大学名誉教授
	市川 能也	京都大学化学研究所特定助教
	遠藤 康夫	国際高等研究所フェロー／東北大学名誉教授
	小川 一文	香川大学工学部教授
	小川 琢治	大阪大学大学院理学研究科教授
	葛西 伸哉	京都大学化学研究所助教
	金藤 敬一	九州工業大学大学院生命体工学研究科教授
	小林 研介	京都大学化学研究所准教授
	齋藤 軍治	名城大学総合研究所教授
**	白石 誠司	大阪大学大学院基礎工学研究科准教授
	新庄 輝也	国際高等研究所上級研究員／京都大学名誉教授
	長谷川 達生	産業技術総合研究所光技術研究部門 強相関フォトエレクトロニクスグループ グループ長
	前川 穎通	東北大学金属材料研究所教授
	丸山 有成	法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター客員研究員

壬生 攻 名古屋工業大学大学院工学研究科教授  
森川 良忠 大阪大学産業科学研究所准教授  
米満 賢治 自然科学研究機構分子科学研究所准教授  
足立 秀明 パナソニック株式会社先端技術研究所ナノテクノロジー研究所  
主幹研究員  
榎間 博 前パナソニック株式会社中尾研究所調査役  
林 仁志 株式会社デンソー基礎研究所第六研究室長  
松川 望 パナソニック株式会社先端技術研究所ナノテクノロジー研究所  
主任研究員  
森田 雅夫 NTT アドバンステクノロジ株式会社  
先端技術事業本部材料分析センタ センタ長  
藤井 慎太郎 東京工業大学大学院生命理工学研究科助教  
(藤平氏の代理)

尾上 智章 株式会社村田製作所材料開発統括部  
佐野 健志 三洋電機株式会社研究開発本部アドバンストエナジー研究所  
エナジーデバイス研究部課長  
塙本 遵 東レ株式会社電子情報材料研究所研究主幹  
西川 浩之 筑波大学大学院数理物質科学研究科准教授  
日比野 浩樹 日本電信電話株式会社物性科学基礎研究所主幹研究員  
前里 光彦 京都大学工学研究科教授  
増田 豪 株式会社日本触媒先端材料研究所  
山㟢 明 三菱レイヨン株式会社横浜先端技術研究所  
先端機能材研究グループ  
吉田 幸大 名城大学総合研究所研究員

\*\* : スピーカー

話題提供者 安藤 恒也 東京工業大学大学院理工学研究科教授  
(ゲストスピーカー) 篠原 久典 名古屋大学大学院理学研究科教授  
(4人) 末光 哲也 東北大学電気通信研究所准教授  
角谷 均 住友電気工業株式会社エレクトロニクス・材料研究所主幹

## プログラム

テーマ：ナノカーボンの現状と応用への可能性

3月13日（金）

14:00 研究会 [216号室]

話題提供者： 安藤 恒也 東京工業大学大学院理工学研究科教授  
演題「ナノカーボンの理論について」

15:00 休憩

15:30 話題提供者： 篠原 久典 名古屋大学大学院理学研究科教授  
演題「カーボンナノチューブのものづくりから応用へ」

16:30 総合討論 [コミュニティホール]

17:30 けいはんなプラザへ移動（各自）

18:00 懇談会 [けいはんなプラザ内「ラ・セーヌ」 2F ]

19:30～21:00

ランプセッション [けいはんなプラザ内「株式会社けいはんな会議室」 3F ]

話題提供者： 角谷 均 住友電気工業株式会社エレクトロニクス・材料研究所主幹  
演題「各種カーボン材料からの直接変換による  
ナノ多結晶ダイヤモンドの合成と特性」

3月14日（土）

9:30 研究会 [216号室]

話題提供者： 白石 誠司 大阪大学大学院基礎工学研究科准教授  
演題「グラフェンを用いたスピントロニクスの可能性」

10:30 休憩

11:00 話題提供者： 末光 哲也 東北大学電気通信研究所准教授  
演題「グラフェンを用いた超高速デバイス」

12:00 昼食、総合討論 [コミュニティホール]

## 配布資料（公開不可）

- ・ 角谷 均「高硬度ナノ多結晶ダイヤモンドの開発」
- ・ 分子系の複合電子機能第181委員会第4回研究会資料

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2008年度第4回幹事会プログラム

開催日時：2009年1月31日（土）15:00～17:00

開催場所：国際高等研究所セミナー1（1F）

研究代表者：金森 順次郎 国際高等研究所長  
担当所長・副所長：金森 順次郎 所長

出席者：（9人）

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所長
参加研究者 (8人)	小野 輝男	京都大学化学研究所教授
	高尾 正敏	国際高等研究所フェロー
		前パナソニック株式会社中尾研究所参事
	白石 誠司	大阪大学大学院基礎工学研究科准教授
	新庄 輝也	国際高等研究所上級研究員／京都大学名誉教授
	小川 琢治	大阪大学大学院理学研究科教授
	齋藤 軍治	名城大学総合研究所教授
	塚本 遵	東レ株式会社電子情報材料研究所研究主幹
	松川 望	パナソニック株式会社先端技術研究所 ナノテクノロジー研究所主任研究員

プログラム

1月31日（土）

15:00～17:00 幹事会〔セミナー1〕

- ・ 来年度の日程とテーマ
- ・ 「181委員会」との合同研究会のテーマ
- ・ 拡大幹事会について
- ・ 第4期科学技術基本計画の策定への提言等
- ・ メンバー構成再検討
- ・ その他

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2009年度第1回幹事会（通算第5回）プログラム

開催日時：2009年4月11日（土）9:30～16:30

開催場所：国際高等研究所セミナー1（1F）

研究代表者：金森 順次郎 国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授  
担当所長・副所長：尾池 和夫 所長

出席者：（11人）

参加研究者 (11人)	潮田 資勝 ** 大野 英男 小野 輝男 ** 十倉 好規 ** 永長 直人 ** 吉田 博 高尾 正敏 東 正樹 白石 誠司 新庄 輝也 寺倉 清之	物質・材料研究機構フェロー 東北大学電気通信研究所教授 京都大学化学研究所教授 東京大学大学院工学系研究科教授 東京大学大学院工学系研究科教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授 国際高等研究所フェロー 大阪大学大学院基礎工学研究科特任教授 京都大学化学研究所准教授 大阪大学大学院基礎工学研究科准教授 国際高等研究所フェロー／京都大学名誉教授 北陸先端科学技術大学院大学特別招聘教授
----------------	---	--

\*\*：スピーカー

プログラム

テーマ：半導体スピントロニクスと強相関酸化物エレクトロニクスの将来展望

4月11日（土）

9:30 幹事会〔セミナー1〕

話題提供者：吉田 博

演題「半導体スピントロニクスのデザインと将来展望」

11:00 話題提供者：大野 英男

演題「半導体スピントロニクスの現状と将来展望」

12:30 昼食〔コミュニティホール〕

13:30 幹事会〔セミナー1〕

話題提供者：永長 直人

演題「強相関エレクトロニクス理論と将来展望」

15:00～16:30

話題提供者：十倉 好紀

演題「強相関エレクトロニクスの現状と将来展望」

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2009年度第1回研究会（通算第5回）プログラム

開催日時：2009年 6月 19日（金） 14:00～21:00  
6月 20日（土） 9:30～12:00

開催場所：国際高等研究所 216号室（2F）

研究代表者：金森順次郎 国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授  
担当所長・副所長：尾池 和夫 所長

出席者：(38人)

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授
参加研究者 (32人)	潮田 資勝	物質・材料研究機構フェロー
	小口 多美夫	広島大学大学院先端物質科学研究科教授
	小野 輝男	京都大学化学研究所教授
	腰原 伸也	東京工業大学フロンティア研究センター教授
	鈴木 義茂	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
	高尾 正敏	国際高等研究所フェロー／大阪大学大学院基礎工学研究科特任教授
	中村 貴義	北海道大学電子科学研究所教授
	新田 淳作	東北大学大学院工学研究科教授
	浜田 典昭	東京理科大学理工学部教授
	吉田 博	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
	佐川 真人	インターメタリックス株式会社代表取締役
	東 正樹	京都大学化学研究所准教授
	石黒 武彦	京都大学名誉教授
	石原 照也	東北大学大学院理学研究科教授
	市川 能也	京都大学化学研究所附属元素科学国際研究センター特定助教
	葛西 伸哉	物質・材料研究機構磁性材料センター スピントロニクスグループ主任研究員
	金藤 敬一	九州工業大学大学院生命体工学研究科教授
	小林 研介	京都大学化学研究所准教授
	志水 隆一	国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授
	新庄 輝也	国際高等研究所フェロー／京都大学名誉教授
	瀬恒 謙太郎	大阪大学大学院工学研究科教授
	高野 幹夫	国際高等研究所フェロー 京都大学物質一細胞統合システム拠点特定拠点教授
	多田 博一	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
	田畠 仁	東京大学大学院工学系研究科教授
	長谷川 達生	産業技術総合研究所光技術研究部門 強相関フォトエレクトロニクスグループ研究グループ長
	福山 秀敏	東京理科大学理工学部教授
	壬生 攻	名古屋工業大学大学院工学研究科教授

本河 光博	国際高等研究所フェロー／東北大学名誉教授
森川 良忠	大阪大学産業科学研究所准教授
米満 賢治	自然科学研究機構分子科学研究所准教授
松川 望	パナソニック株式会社先端技術研究所
	ナノテクノロジー研究所主任研究員
森田 雅夫	NTT アドバンステクノロジ株式会社
	先端技術事業本部材料分析センターセンタ長

話題提供者 (ゲストスピーカー) (5人)	金光 義彦 五神 真 張 紀久夫 三澤 弘明 溝川 貴司	京都大学化学研究所元素科学国際研究センター教授 東京大学大学院工学系研究科教授 財団法人豊田理化学研究所フェロー 北海道大学電子科学研究所ナノテクノロジー研究センター 教授 東京大学大学院新領域創成科学研究科准教授
-----------------------------	--	---

## プログラム

テーマ：光と物質の相互作用によるナノ量子相

6月19日（金）

14:00 研究会 [216号室]

話題提供者： 張 紀久夫 財団法人豊田理化学研究所フェロー  
演題「光と物質の研究：原理追求 vs. シナリオ構築」

15:00 休憩

15:30 話題提供者： 三澤 弘明

北海道大学電子科学研究所ナノテクノロジー研究センター 教授  
演題「金属ナノ構造による光の捕集・局在とその光化学反応場への展開」

16:30 総合討論 [コミュニティホール]

17:30 けいはんなプラザへ移動（各自）

18:00 懇談会 [けいはんなプラザ内「ラ・セーヌ」 2F ]

19:30～21:00

研究会・ナイトセッション [けいはんなプラザ内「黄河」]  
話題提供者： 五神 真 東京大学大学院工学系研究科教授  
演題「半導体における動的電子相関と光機能」

6月20日（土）

9:30 研究会〔216号室〕

　　話題提供者：溝川 貴司 東京大学大学院新領域創成科学研究科准教授

　　演題「光電子分光でプローブする遷移金属化合物の光誘起相転移」

10:30 休憩

11:00 話題提供者：金光 義彦 京都大学化学研究所元素科学国際研究センター教授

　　演題「単一のナノ物質の発光」

12:00 昼食、総合討論〔コミュニティーホール〕

配布資料（公開不可）

- ・ 三澤 弘明 「金属ナノ構造による光の捕集・局在とその光化学反応場への展開」
- ・ 張 紀久夫 「巨視的 maxwell 方程式の再構築：その後の展開」
- ・ 張 紀久夫 "A single susceptibility scheme of macroscopic Maxwell equations : beyond the 'E, D, B, H' approach

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2009年度第2回幹事会（通算第6回）プログラム

開催日時：2009年8月22日（土）14:00～17:00

開催場所：国際高等研究所セミナー1（1F）

研究代表者：金森 順次郎 国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授  
担当所長・副所長：尾池 和夫 所長

出席者：（6人）

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授
参加研究者 (5人)	小野 輝男 高尾 正敏 吉田 博 東 正樹 新庄 輝也	京都大学化学研究所教授 国際高等研究所フェロー 大阪大学大学院基礎工学研究科特任教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授 京都大学化学研究所准教授 国際高等研究所フェロー／京都大学名誉教授

プログラム

8月22日（土）

14:00～17:00 幹事会〔セミナー1〕

- ・ 第2回研究会のプログラムの確認
- ・ 第3回研究会以降の日程とテーマ
- ・ 産学協力会議の中間報告について
- ・ 来年度の計画
- ・ その他

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2009年度第2回研究会（通算第6回）プログラム

開催日時：2009年9月4日（金） 14:00～21:00  
9月5日（土） 9:30～12:00

開催場所：国際高等研究所 216号室（2F）  
けいはんなプラザ会議室「ボルガ」（5F）  
619-0237 京都府相楽郡精華町光台1丁目7番地

研究代表者：金森順次郎 国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授  
担当所長・副所長：尾池 和夫 所長

出席者：（54人）

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授
参加研究者 (49人)	阿波賀 邦夫 潮田 資勝 小口 多美夫 小野 輝男 鈴木 義茂 高尾 正敏 中村 貴義 新田 淳作 浜田 典昭 吉田 博 渡部 行男 長我部 信行 佐川 真人 東 正樹 石黒 武彦 市川 能也 小川 琢治 葛西 伸哉 金藤 敬一 ** 北川 進 小林 研介 齋藤 軍治 齊藤 高志 志水 隆一 白石 誠司 新庄 輝也 瀬恒 謙太郎	名古屋大学物質科学国際研究センター教授 物質・材料研究機構理事長 広島大学大学院先端物質科学研究科教授 京都大学化学研究所教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授 国際高等研究所フェロー／大阪大学大学院基礎工学研究科特任教授 北海道大学電子科学研究所教授 東北大学大学院工学研究科教授 東京理科大学理工学部教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授 九州大学大学院理学研究院教授 株式会社日立製作所研究開発本部本部長付 インターメタリックス株式会社代表取締役 京都大学化学研究所准教授 京都大学名誉教授 京都大学化学研究所附属元素科学国際研究センター特定助教 大阪大学大学院理学研究科教授 物質・材料研究機構磁性材料センタースピントロニクスグループ 主任研究員 九州工業大学大学院生命体工学研究科教授 京都大学物質-細胞統合システム拠点教授 京都大学化学研究所准教授 名城大学総合研究所教授 京都大学化学研究所附属元素科学国際研究センター助教 国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授 大阪大学大学院基礎工学研究科准教授 国際高等研究所フェロー／京都大学名誉教授 大阪大学大学院工学研究科教授

高野 幹夫	国際高等研究所フェロー
多田 博一	京都大学物質－細胞統合システム拠点特定拠点教授
壬生 攻	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
本河 光博	名古屋工業大学大学院工学研究科教授
森川 良忠	国際高等研究所フェロー／東北大学名誉教授
林 仁志	大阪大学産業科学研究所准教授
松川 望	株式会社デンソー基礎研究所第6研究室室長
	パナソニック株式会社先端技術研究所
	ナノテクノロジー研究所主任研究員
兒玉 智己	トヨタ自動車株式会社電池研究部（射場氏の代理）
山崎 久嗣	トヨタ自動車株式会社電池研究部（射場氏の代理）
古川 雅士	科学技術振興機構研究プロジェクト推進部
芥川 智行	北海道大学電子科学研究所准教授
岩本 光正	東京工業大学大学院理工学研究科教授
戸所 義博	奈良先端科学技術大学院大学産官学連携推進本部特任教授
前里 光彦	京都大学大学院理学研究科助教
丸山 有成	法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター客員研究員
矢持 秀起	京都大学低温物質科学研究センター教授
横澤 勉	神奈川大学工学部教授
吉川 邇	京都大学エネルギー理工学研究所教授
稻垣 伸二	株式会社豊田中央研究所先端研究センター
	ナノ空間利用材料プログラムマネージャ
小松 徳太郎	日立化成工業株式会社電子材料研究所
	高機能電子材料グループ専任研究員
平本 雅祥	パナソニック株式会社コーポレートR&D戦略室
森井 克行	株式会社日本触媒先端材料研究所上席研究員

\*\* : スピーカー

話題提供者 (ゲストスピーカー) (4人)	尾池 和夫 野末 泰夫 藤田 誠 三宅 和正	国際高等研究所所長 大阪大学大学院理学研究科教授 東京大学大学院工学系研究科教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授
-----------------------------	---------------------------------	--

## プログラム

テーマ：ナノ・メゾ空間での量子相の発現（有機錯体空間、無機物による空間）

### 9月4日（金）

14:00 話題提供者：野末 泰夫 大阪大学大学院理学研究科教授  
演題「ゼオライト系配列ナノ空間における量子相の発現」

15:00 休憩

15:30 話題提供者：北川 進 京都大学物質一細胞統合システム拠点教授  
演題「多孔性錯体を用いる電子物性材料」

16:30～17:30 総合討論

19:30～21:00 ナイトセッション  
話題提供者：尾池 和夫 国際高等研究所長  
演題「変動帯に生きる」

### 9月5日（土）

9:30 話題提供者：藤田 誠 東京大学大学院工学系研究科教授  
演題「自己組織化空間におけるナノ相構築」

10:30 休憩

11:00 話題提供者：三宅 和正 大阪大学大学院基礎工学研究科教授  
演題「ナノ空間に閉じ込められたイオンと電子の多体量子効果」

12:00 昼食、総合討論

## 配布資料

- ・ 野末 泰夫「ゼオライト系配列ナノ空間における量子相の発現」
- ・ 分子系の複合電子機能第181委員会第6回研究会資料

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2009年度第3回幹事会（通算第7回）プログラム

開催日時：2009年12月12日（土）14:00～17:30

開催場所：国際高等研究所 216号室（2F）

研究代表者：金森 順次郎 国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授  
担当所長・副所長：尾池 和夫 所長

出席者：（13人）

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授
参加研究者 (9人)	小野 輝男 高尾 正敏 吉田 博 東 正樹 ** 小川 琢治 齊藤 軍治 新庄 輝也 ** 多田 博一 松川 望	京都大学化学研究所教授 国際高等研究所フェロー 大阪大学大学院基礎工学研究科特任教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授 京都大学化学研究所准教授 大阪大学大学院理学研究科教授 名城大学総合研究所教授 国際高等研究所フェロー／京都大学名誉教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授 パナソニック株式会社先端技術研究所 ナノテクノロジー研究所主任研究員

\*\*：スピーカー

話題提供者 (ゲストスピーカー) (3人)	浅井 美博 岡本 裕巳 木口 学	産業技術総合研究所計算科学研究部門基礎解析研究グループ グループ長 分子科学研究所光分子科学第一研究部門教授 東京工業大学大学院理工学研究科准教授
-----------------------------	------------------------	--

プログラム

12月12日（土）

14:00 単分子エレクトロニクスの現状と将来

- (1) 多田 博一 概観
- (2) 小川 琢治 単一分子の分子設計と機能戦略
- (3) 木口 学 単一分子の伝導度計測から見えみえてくるもの
- (4) 浅井 美博 1次元狭窄系の物理
- (5) 岡本 裕巳 単一分子分光
- (6) 将来戦略について全員討論

16:00～17:30 来年度計画と研究会終了後について

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2010年度第1回研究会（通算第7回）プログラム

開催日時：2010年 4月 23日（金） 14:00～21:00  
4月 24日（土） 9:30～12:00

開催場所：国際高等研究所 216号室（2F）  
けいはんなプラザ会議室「ボルガ」（5F）  
619-0237 京都府相楽郡精華町光台1丁目7番地

研究代表者：金森順次郎 国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授  
担当所長・副所長：尾池 和夫 所長

出席者：(61人)

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授
参加研究者 (57人)	阿波賀 邦夫 小口 多美夫 小野 輝男 腰原 伸也 島川 祐一 鈴木 義茂 高尾 正敏 中村 貴義 浜田 典昭 ** 吉田 博 渡部 行男 ** 射場 英紀 佐川 真人 赤井 久純 東 正樹 石黒 武彦 市川 能也 小川 一文 小川 琢治 葛西 伸哉 金藤 敬一 小林 研介 齋藤 軍治 佐藤 和則 志水 隆一 白石 誠司 新庄 輝也 瀬恒 謙太郎	名古屋大学物質科学国際研究センター教授 広島大学大学院先端物質科学研究科教授 京都大学化学研究所教授 東京工業大学フロンティア研究センター教授 京都大学化学研究所附属元素科学国際研究センター教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授 国際高等研究所フェロー／大阪大学大学院基礎工学研究科特任教授 北海道大学電子科学研究所教授 東京理科大学理工学部教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授 九州大学大学院理学研究院教授 トヨタ自動車株式会社電池研究部部長 インターメタリックス株式会社代表取締役 大阪大学大学院理学研究科教授 京都大学化学研究所准教授 京都大学名誉教授 京都大学化学研究所附属元素科学国際研究センター特定助教 香川大学工学部教授 大阪大学大学院理学研究科教授 物質・材料研究機構磁性材料センター スピントロニクスグループ主任研究員 九州工業大学大学院生命体工学研究科教授 京都大学化学研究所准教授 名城大学総合研究所教授 大阪大学大学院基礎工学研究科特任准教授 国際高等研究所フェロー／大阪大学名誉教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授 国際高等研究所フェロー／京都大学名誉教授 大阪大学大学院工学研究科教授

高田 昌樹	理化学研究所播磨研究所高田構造科学研究室主任研究員
多田 博一	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
田畠 仁	東京大学大学院工学系研究科教授
長谷川 達生	産業技術総合研究所光技術研究部門 強相関フォトエレクトロニクスグループ 研究グループ長
福山 秀敏	東京理科大学理学部教授
壬生 攻	名古屋工業大学大学院工学研究科教授
本河 光博	国際高等研究所フェロー／東北大学名誉教授
米満 賢治	自然科学研究機構分子科学研究所准教授
田中 裕久	ダイハツ工業株式会社滋賀テクニカルセンター 先端技術開発部エクゼクティブ・テクニカル・エキスパート
林 仁志	株式会社デンソー基礎研究所第6研究室室長
松川 望	パナソニック株式会社先端技術研究所 ナノテクノロジー研究所主任研究員
森田 雅夫	NTTアドバンステクノロジ株式会社 先端技術事業本部材料分析センタ センタ長
阿部 雄次 (大森氏代理)	三菱電機株式会社先端技術総合研究所デバイス技術部門専任
波多野 瞳子 (長我部氏代理)	株式会社日立製作所中央研究所主管研究員
浅井 美博	産業技術総合研究所計算科学研究部門グループ長
岩本 光正	東京工業大学大学院理工学研究科教授
戸所 義博	奈良先端科学技術大学院大学産官学連携推進本部特任教授
西川 浩之	茨城大学理学部化学コース准教授
前里 光彦	京都大学大学院理学研究科助教
松重 和美	京都大学工学研究科教授
伊藤 忠	富士フィルム株式会社先端コア技術研究所副所長
稻富 友	パナソニック株式会社
加治佐 平	三菱レイヨン株式会社横浜先端技術研究所 先端機能材研究グループ
倉田 隆一郎	東洋インキ製造株式会社 R&D 企画室室長
小松 徳太郎	日立化成工業株式会社電子材料研究所 高機能電子材料グループ専任研究員
田井 誠司	日立化成工業株式会社先端材料研究所主管研究員
中西 真二	トヨタ自動車株式会社電池研究部
新納 洋	三菱レイヨン株式会社中央技術研究所機能材料研究グループ
服部 孝徳	株式会社日本触媒先端材料研究所
話題提供者 (ゲストスピーカー) (3人)	佐川 尚 京都大学エネルギー理工学研究所准教授
	森田 靖 大阪大学大学院理学研究科准教授
	山中 伸介 大阪大学大学院工学研究科教授

## プログラム

テーマ：環境調和とエネルギー関連の新物質とナノ構造

4月 23日（金）

14:00 話題提供者：森田 靖 大阪大学大学院理学研究科准教授  
演題「有機ラジカルの新展開  
：動的電子スピニ物性と二次電池活物質への適用」

15:00 休憩

15:30 話題提供者：山中 伸介 大阪大学大学院工学研究科教授  
演題「ナノ構造制御による熱電変換材料の設計と特性」

16:30～17:30 総合討論

19:30～21:00 ナイトセッション

話題提供者：射場 英紀 トヨタ自動車株式会社電池研究部部長  
演題「自動車のEV化と高性能二次電池への期待」

4月 24日（土）

9:30 話題提供者：佐川 尚 京都大学エネルギー理工学研究所准教授  
演題「有機物を利用した太陽電池のナノ構造と特性」

10:30 休憩

11:00 話題提供者：吉田 博 大阪大学大学院基礎工学研究科教授  
演題「CIS 化合物太陽電池の自己組織化ナノ超構造と高効率化」

12:00 昼食、総合討論

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2010年度第2回研究会（通算第8回）プログラム

開催日時：2010年9月10日（金）14:00～21:00  
9月11日（土）9:30～12:00

開催場所：国際高等研究所 216号室（2F）  
けいはんなプラザ会議室「黄河」（5F）  
619-0237 京都府相楽郡精華町光台1丁目7番地

研究代表者：金森順次郎 国際高等研究所上級研究員／山田科学振興財団理事長  
大阪大学名誉教授  
担当所長・副所長：尾池 和夫 所長

出席者：(42人)

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所上級研究員／山田科学振興財団理事長 大阪大学名誉教授
参加研究者 (37人)	潮田 資勝	物質・材料研究機構理事長
	小口 多美夫	大阪大学産業科学研究所教授
	小野 輝男	京都大学化学研究所教授
	島川 祐一	京都大学化学研究所附属元素科学国際研究センター教授
	鈴木 義茂	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
	高尾 正敏	国際高等研究所フェロー 大阪大学大学院基礎工学研究科特任教授
	中村 貴義	北海道大学電子科学研究所教授
	新田 淳作	東北大学大学院工学研究科教授
	浜田 典昭	東京理科大学理工学部教授
	吉田 博	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
	渡部 行男	九州大学大学院理学研究院教授
	今本 浩史	オムロン株式会社技術本部コアテクノロジーセンター主幹
	長我部 信行	株式会社日立製作所研究開発本部本部長付
	佐川 真人	インターメタリックス株式会社代表取締役
	蔡 兆申	日本電気株式会社ナノエレクトロニクス研究所主席研究員
	中村 志保	株式会社東芝研究開発センター 記憶材料デバイス・ラボラトリ研究主幹
	東 正樹	京都大学化学研究所准教授
	石黒 武彦	京都大学名誉教授
	小川 一文	香川大学工学部教授
	小川 琢治	大阪大学大学院理学研究科教授
	金藤 敬一	九州工業大学大学院生命体工学研究科教授
	小林 研介	京都大学化学研究所准教授
	齋藤 軍治	名城大学総合研究所教授
	志水 隆一	国際高等研究所フェロー／大阪大学名誉教授
	白石 誠司	大阪大学大学院基礎工学研究科教授

新庄 輝也	国際高等研究所フェロー／京都大学名誉教授
瀬恒 謙太郎	大阪大学大学院工学研究科教授
多田 博一	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
多々良 源	首都大学東京都市教養学部准教授
** 田中 雅明	東京大学大学院工学系研究科教授
福山 秀敏	東京理科大学副学長・総合研究機構長
壬生 攻	名古屋工業大学大学院工学研究科教授
本河 光博	国際高等研究所フェロー／東北大学名誉教授
米満 賢治	自然科学研究機構分子科学研究所准教授
松川 望	パナソニック株式会社先端技術研究所主任研究員
黒岩 丈晴 (大森氏代理)	三菱電機株式会社先端技術総合研究所 Sic デバイス開発センター材料技術グループ
仕幸 英治	大阪大学大学院基礎工学研究科特任助教

\*\* : スピーカー

話題提供者 (ゲストスピーカー)	石綿 延行 斎藤 英治 高梨 弘毅 水落 憲和	日本電気株式会社グリーンイノベーション研究所主幹研究員 東北大学金属材料研究所教授 東北大学金属材料研究所教授 筑波大学大学院数理物質科学研究科講師
---------------------	----------------------------------	---

## プログラム

### 9月10日（金）

- 14:00 話題提供者：高梨 弘毅 東北大学金属材料研究所教授  
演題「スピノ流とスピントロニクス」
- 15:00 休憩
- 15:30 話題提供者：斎藤 英治 東北大学金属材料研究所教授  
演題「絶縁体スピントロニクス」
- 16:30～17:30 総合討論
- 19:30～21:00 ナイトセッション  
話題提供者：石綿 延行  
日本電気株式会社グリーンイノベーション研究所主幹研究員  
演題「磁壁電流駆動現象のメモリ応用」

### 9月11日（土）

- 9:30 話題提供者：田中 雅明 東京大学大学院工学系研究科教授  
演題「半導体スピントロニクス」
- 10:30 休憩
- 11:00 話題提供者：水落 憲和 筑波大学大学院数理物質科学研究科講師  
演題「ダイヤモンドスピントロニクス」
- 12:00 総合討論、昼食

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2010年度第1回幹事会プログラム

開催日時：2010年11月27日（土）15:00～17:30

開催場所：国際高等研究所セミナー1（1F）

研究代表者：金森 順次郎 国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授  
担当所長・副所長：尾池 和夫 所長

出席者：（8人）

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授
参加研究者 (6人)	小野 輝男 吉田 博 高尾 正敏	京都大学化学研究所教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授 国際高等研究所フェロー／大阪大学大学院基礎工学研究科 特任教授
	東 正樹 志水 隆一 新庄 輝也	東京工業大学応用セラミックス研究所教授 国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授 国際高等研究所フェロー／京都大学名誉教授

\*\*：スピーカー

話題提供者 三宅 和正 大阪大学基礎工学研究科教授  
(ゲストスピーカー)  
(1人)

プログラム

11月27日（土）

15:00 挨拶 趣旨説明

15:15～ 最終報告書に関する論議・今後の予定について

15:30～ 話題提供者：三宅 和正 大阪大学基礎工学研究科教授  
演題「超電導の新しい機構について」・質疑応答

17:30 終了

国際高等研究所  
研究プロジェクト「ナノ物質量子相の科学」  
2010年度第2回幹事会（通算第10回）プログラム

開催日時：2011年3月12日（土）15:30～17:30

開催場所：国際高等研究所 セミナー1

研究代表者：金森 順次郎 国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授  
担当所長・副所長：尾池 和夫 所長

出席者：(7人)

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所上級研究員／大阪大学名誉教授
参加研究者 (4人)	高尾 正敏 志水 隆一 新庄 輝也 ** 罗田 博一	国際高等研究所フェロー／大阪大学大学院基礎工学研究科 特任教授 国際高等研究所フェロー／大阪大学名誉教授 国際高等研究所フェロー／京都大学名誉教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授

\*\*：スピーカー

話題提供者 (ゲストスピーカー) (2人)	木村 剛 三宅 和正	大阪大学大学院基礎工学研究科教授 大阪大学大学院基礎工学研究科教授
-----------------------------	---------------	--------------------------------------

プログラム

3月12日（土）

主題：研究開発専門委員会「ナノ物質量子相の科学」のまとめ  
3年間で議論できなかった案件等について議論しておく。以下の話題については、講師を招いて議論

15:30 話題提供者：三宅 和正 大阪大学大学院基礎工学研究科教授  
演題「第4周期、第5周期 元素とその化合物の物理のおもしろさの見通し」  
話題提供者：木村 剛 大阪大学大学院基礎工学研究科教授  
演題「マルチフェロイクス物質の新規開発とその物性予言」  
話題提供者：罗田 博一 大阪大学大学院基礎工学研究科教授  
演題「単分子エレクトロニクスに相応しい分子とその合成可能性」

17:30 終了