

2009 年度研究プロジェクト「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（第 2 年次）

Term of the Project: 2008-2010 fiscal years (2<sup>nd</sup> Year)

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

Project Leader: Dr. Junjiro KANAMORI, Senior Researcher of IIAS;  
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つてよい。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、応用を視野に入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：

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つてよい。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、応用を視野に入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。

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マイ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、新しい需要に応じ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、酸化物等でマイ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等の形容詞を付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。たとえば、ナノ粒子のレーザー発光もその波長調節の容易性から新しいカラーディスプレイに利用する可能性も最近の話題の一つである。過去にさかのぼれば、スピニエレクトロニクスでの最近のMRAMの発展も構造デザインと制御という基礎的分野からデバイスまでの縦断的研究の例である。今世紀初頭、Fe系の強磁性金属(100)面にMgOを適当な厚さ積み上げるデザインが高効率のスピニ偏極電流を生むことが理論的に予言された。これを受けて、Fe面の酸化を防止する構造制御が鍵となってその有効性が実験によって確立され、その後TMR材料研究が飛躍的に発展して実用的MRAMの実現に至った。分野横断的な研究のもう一つの例は、イオン伝導による原子移動を利用した新しい電流スイッチである。

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.

### 前年度の研究の概要:

2008年度は、キックオフ会議を含め4回の研究会と4回の幹事会を実施。

ナノ物質量子相の代表的なもので、最近大きな進展のあった領域に焦点をあてて議論を深めた。特に第2回では、細野教授の研究チームで見いだされた鉄・ニクタイト系の物質の超伝導のメカニズムについてと、フラストレート系の典型である鹿野田教授による三角格子子上での超伝導状態、半強磁性状態、さらに量子スピニ液体の実証についての議論を深めた、これらはナノ物質での量子効果面白さを示すものである。

#### ◆ 研究会

##### 1) キックオフ会議 2008年7月8日(火)

場所: 日本学術振興会 一番町事務室 5階第一会議室

趣旨説明、幹事任命、

特別講演「磁気抵抗効果材料研究の発展をかえりみて」

新庄輝也 京大名誉教授、国際高等研究所上級研究員

##### 2) 第2回研究会

2008年 9月26日(金) 14:00~21:00

9月27日(土) 9:30~12:00

場所 [216号室]

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

学振第181委員会と共催

3) 第3回研究会

2008年 12月12日(金) 14:00~21:00

12月13日(土) 9:30~12:00

場所 [216号室]

テーマ: 極端・極限条件下でのナノ量子相の科学

4) 第4回研究会

2009年 3月13日(金) 14:00~21:00

3月14日(土) 9:30~12:00

場所 [216号室]

テーマ: ナノカーボンの量子相の科学

学振第181委員会と共催

◆ 幹事会

2008年6月16日(火) 18:00~ 吹田市内にて

2008年9月16日(火) 18:00~ 京都市内にて

2008年12月13日(土) 12:00~ 国際高等研究所にて

2009年1月31日(土) 15:00~ 国際高等研究所にて

Achievement:

In the 2008, there are four meetings and three managing meetings. 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. (unfinished this column)

キーワード: ナノ物質、量子相、スピン、電荷、軌道

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

2009年度の研究計画・方法:

1. 総合研究会

年に3~4回、1回あたり2日間の研究会を開催

参加予定者は30~40人/回 程度

各回、両日で最大8名の講師に話題提供をお願いし、ディスカッション時間を十分にとるように計画  
初日の夜はナイトセッションを開催し、研究会とは違った主題について議論する

2. 先導的・機動的研究会

年に1~2回、1回あたり1日間の研究会を開催

参加予定者は10~30人/回 程度

各回、最大3名の講師に話題提供をお願いし、ディスカッション時間を十分にとるように計画  
特に、参加研究者外で、異分野の講師を招聘する

2009年度の研究会開催予定:

総合研究会: 年に3~4回、開催予定(於 高等研 2日連続、宿泊型)

先導的・機動的研究会: 年に1~2回 開催予定(1日)

なお、総合研究会のうち1～2回は、(独)日本学術振興会産学協力研究委員会第181委員会と共催予定

1) 第5回研究会

2009年 6月19日(金) 14:00～21:00

6月20日(土) 9:30～12:00

場所 [216号室]

テーマ: 「光と物質の相互作用によるナノ量子相」

2) 第6回研究会(学振181委員会と共催)

2009年 9月4日(金) 14:00～21:00

9月5日(土) 9:30～12:00

場所 [216号室]

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)

(学振181委員会と共催)

3) 第7回研究会

2009年 12月ごろ 予定

◆ 幹事会

2009年4月11日(土) 13:00～ 国際高等研究所にて

拡大幹事会として開催予定

研究会テーマ(案) キーワードとして

○ 2008年度(実施済、計画済)

高温超伝導から常温超伝導へ(重い電子系、対称性と量子相、有機超伝導体 など)

極端・極限条件下での量子相(超高圧、超強磁場、超高電場 など)

ナノカーボン

○ 2009年度以降(企画段階)

スピン流の基礎とデバイス応用(スピントランジスタ、スピンホール素子 など)

表面・界面の量子相構造(超伝導、磁性、誘電性、化学反応、触媒効果 など)

有機分子と無機物質との界面での相互作用(電極問題)

物質の量子相と光の相互作用(光発電、非線形応答)

低散逸系を実現するナノ量子相

特長あるナノ量子相を実現する物質創成とその応用

(超格子、量子ドット、ナノチューブ、グラフェン、超分子、ナノ・メゾ空間など)

ナノ物質の量子相と情報処理(量子情報処理)

膜がかかわるナノ量子ダイナミクス(生体膜、人工膜)

生体物質の量子効果と生物活性(光合成、代謝調節・呼吸 感覚 など)

量子揺らぎからマクロ揺らぎへ(確率共鳴、スケーリング則とユニバーサルクラス)

社会科学との接点 経済物理

トランスサイエンス・社会的受容

参加研究者リスト: 78名うち学界62名、産業界16名(◎研究代表者、\*幹事)

氏名 職名等

(JSPS 研究開発専門委員 28名: 学界18名、産業界10名)

◎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

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	東北大学金属材料研究所教授
* 潮田 資勝	物質・材料研究機構フェロー
大野 英男	東北大学電気通信研究所教授
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
鈴木 義茂	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
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
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
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
曾根 純一	日本電気株式会社中央研究所支配人
* 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・ラボラトリー研究主幹
横山 直樹	株式会社富士通研究所フェロー
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 50名：学界44名、産業界6名)

赤井 久純	大阪大学大学院理学研究科教授
* 東 正樹	京都大学化学研究所准教授
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	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
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	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
北川 進	京都大学物質－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	九州大学大学院理学研究院教授
鹿野田 一司	東京大学大学院工学系研究科教授

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	大阪大学産業科学研究所助教
* 志水 隆一	国際高等研究所上級研究員／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ナノマテリアルテクノロジーセンター教授
* 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
高野 幹夫	国際高等研究所フェロー／京都大学物質－細胞統合システム拠点特定拠点教授
高柳 英明	東京理科大学大学院理学研究科教授
彗田 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
田畑 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	東京理科大学理学部教授
細野 秀雄	東京工業大学フロンティア研究センター教授
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	国際高等研究所フェロー／東北大学名誉教授 科学技術振興機構先端計測技術推進部プログラムオフィサー（開発統括）
森川 良忠	大阪大学産業科学研究所准教授
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ナノテクノロジー研究所主幹研究員
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ー株式会社先端技術事業本部材料分析センタ長

話題提供者リスト：

研究成果報告書： 2011年3月出版予定

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回幹事会プログラム

開催日時：2008年6月16日（月）18：00～21：00

開催場所：梅の花 千里中央店  
豊中市新千里東町1-1-5 大阪モノレール千里中央ビル1F・B1F

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：(10人)

研究代表者	金森 順次郎	国際高等研究所長
参加研究者 (9人)	潮田 資勝	物質・材料研究機構フェロー
	吉田 博	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
	高尾 正敏	松下電器産業株式会社中尾研究所総括担当
	東 正樹	京都大学化学研究所准教授
	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
	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

プログラム

6月16日（月）

18：00～21：00 幹事会〔梅の花 千里中央店〕

- ・ 設立総会について
- ・ 第1回研究会について
- ・ 今後の方針について
- ・ その他

配布資料

なし

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 (27人)	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
	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ー株式会社 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
	宮嶋 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	潮田 資勝	物質・材料研究機構フェロー
（5人）	小野 輝男	京都大学化学研究所教授
	高尾 正敏	松下電器産業株式会社中尾研究所総括担当
	東 正樹	京都大学化学研究所准教授
	白石 誠司	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
		京都大学物質－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ー株式会社 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 謹悟	東北大学原子分子材料科学高等研究機構教授
稲垣 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
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、 $d\cdot\pi$ 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	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
	** 腰原 伸也	東京工業大学フロンティア研究センター教授
	十倉 好紀	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
	佐川 真人	インターメタリック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・ラボラトリー研究主幹
	赤井 久純	大阪大学大学院理学研究科教授
	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
	石原 照也	東北大学大学院理学研究科教授
	遠藤 康夫	国際高等研究所フェロー／東北大学名誉教授
	金藤 敬一	九州工業大学大学院生命体工学研究科教授
	北川 宏	九州大学大学院理学研究院教授
	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
	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
	瀬恒 謙太郎	大阪大学大学院工学研究科教授
	彗田 博一	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
	田畑 仁	東京大学大学院工学系研究科教授
	壬生 攻	名古屋工業大学大学院工学研究科教授
	森川 良忠	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	潮田 資勝	物質・材料研究機構フェロー
（8人）	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
	茅田 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 (3人)	久我 隆弘 東京大学大学院総合文化研究科教授 清水 克哉 大阪大学極限量子科学研究センター教授 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

## 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」〕

19:30~21:00

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室主任研究員

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〔コミュニティーホール〕

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・ラボラトリー研究主幹
	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 禎通	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
榊間 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ー株式会社 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
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
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
山崎 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 (ゲストスピーカー) (4人)	安藤 恒也	東京工業大学大学院理工学研究科教授
	篠原 久典	名古屋大学大学院理学研究科教授
	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

## 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」 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〔コミュニティーホール〕

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	小野 輝男	京都大学化学研究所教授
（8人）	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	物質・材料研究機構フェロー
**	大野 英男	東北大学電気通信研究所教授
	小野 輝男	京都大学化学研究所教授
**	十倉 好規	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
**	吉田 博	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
	東 正樹	京都大学化学研究所准教授
	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	国際高等研究所フェロー／京都大学名誉教授
	寺倉 清之	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
	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－細胞統合システム拠点特定拠点教授
	彗田 博一	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
	田畑 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
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ー株式会社 先端技術事業本部材料分析センタセンタ長

話題提供者 (ゲストスピーカー) (5人)	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
	五神 真	東京大学大学院工学系研究科教授
	張 紀久夫	財団法人豊田理化学研究所フェロー
	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

## 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」 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	小野 輝男	京都大学化学研究所教授
（5人）	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
	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
	新庄 輝也	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