

IV. 実用化の見通しについて

1. (一財) 化学研究評価機構

1.1 電気・電子材料分野

1.1.1 実用化のイメージ

本プロジェクトにて開発を行っている封止材、接着剤、絶縁金属基板、放熱シート、接着シートは、パワーデバイスへの適用を考えている(図1-1)。本プロジェクトにて電気・電子材料及び部材の高性能化が図られ、それを現在のSiパワーデバイスの放熱構造へ用いた場合、さらなるSiパワーデバイスの高出力化を可能とさせる。

さらに、Siパワーデバイスより低い電力損失、高速スイッチ、高温動作を示す次世代パワーデバイスであるSiC、GaNパワーデバイスの周辺部材としての適用も考えられる。このような高性能化されるパワーデバイスの応用分野のイメージ(図1-2)としては、運輸関連分野、家電関連製品分野、産業機器分野、照明分野、エネルギー供給用途分野等であり、多くの分野への展開が期待することができ、その影響は非常に大きい。またパワーデバイスの市場規模は10兆円(2050)規模となることが予測されており、パワーデバイスに適応した材料開発は非常に期待することができる。

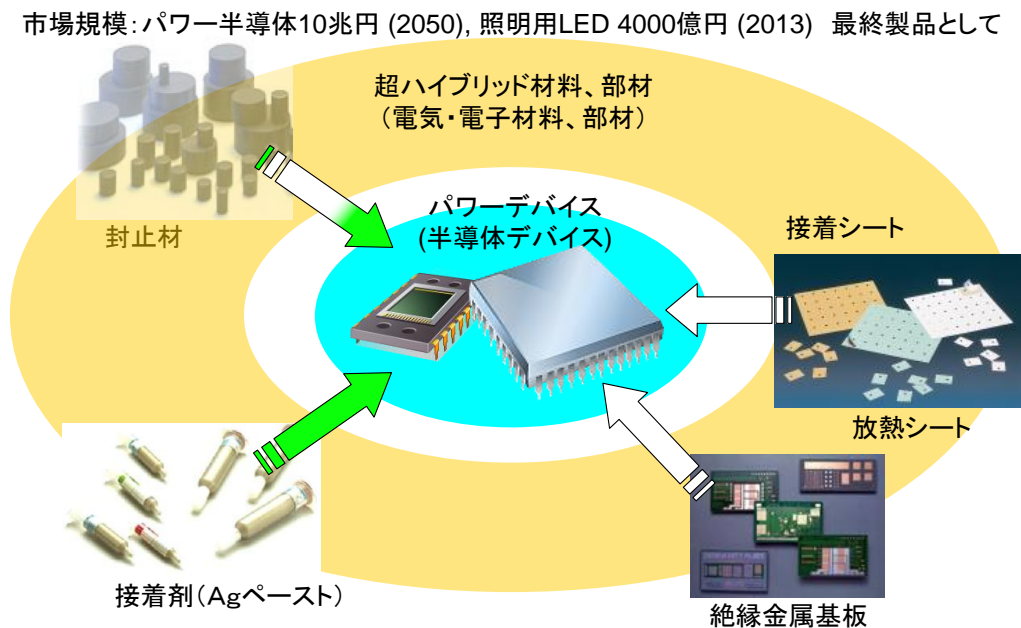


図 1-1 実用化のイメージ 1

市場規模: パワー半導体10兆円 (2050), 照明用LED 4000億円 (2013) 最終製品として

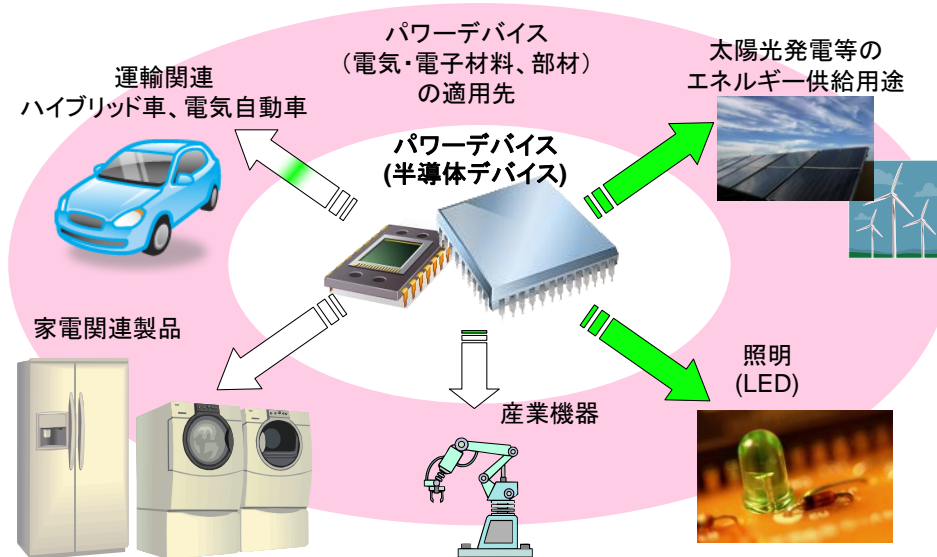


図 1-2 実用化のイメージ 2

1.1.2 実用化までのシナリオ

本プロジェクトにおける各種開発品の実用化（サンプル供試）へ進める上での課題として信頼性が挙げられる。各種環境下にて材料の主特性である熱伝導性、絶縁性等が変化しないかを耐熱試験、耐湿試験、ヒートサイクル試験等で確認する必要がある。さらに接着シート及び絶縁金属基板開発品においては機械特性及び接着性という課題が挙げられる。また封止材及び接着剤においては実使用する上で重要となる成形性及び加工性の課題を克服する必要がある。

本プロジェクトにおける開発品の実用化へのスケジュールを図 1-3 に示した。各開発品の課題を克服後にユーザー企業へサンプル供試し、実用化を図る。さらにサンプル供試後にユーザー企業と技術討論を繰り返し、要求特性のカスタマイズ化を行う。またユーザー企業でのモジュール化した際の信頼性評価後に材料供給体制が間に合うよう量産体制を確立する。

| | | 2010 | 2015 | 2020 |
|--------|-------------|------|-----------------------------------------------|------|
| 電気電子材料 | パワーデバイス周辺材料 | | 実用化 (サンプル供給) → 顧客評価、改良 → システム適用 → 適用拡大 量産化 | |
| | ICパッケージ周辺材料 | | 実用化 (サンプル供給) → 顧客評価、改良 → システム適用 → 適用拡大 量産化 | |

図 1-3 スケジュール

1.1.3 波及効果

本プロジェクトにおいて樹脂複合材である電気・電子材料部材を実用化することによって、パワーモジュールの高性能化、小型化、低コスト化につながり、次世代パワーデバイ

スの適用拡大を推し進めることが可能と考えられる。この次世代パワーデバイスの適用拡大は、輸送機器分野だけではなく、建築分野、エネルギー分野等への波及も見込まれ、省エネルギー化、CO₂ 排出削減へ大きく貢献する。1 つの例として、パワーデバイスを用いることによるハイブリッド自動車及び電気自動車へのガソリン自動車からの置き換えにおいて、年間約 1 億 t もの CO₂ の排出量の削減につながる予測が示されている。

1.2 光学材料分野

1.2.1 実用化のイメージ

超ハイブリッド技術を光学材料分野に応用することにより、従来のプラスチック製光学材料を越え、『ガラス領域に迫る特性』を発現し、かつ『易加工性を維持』した新領域の光学材料を提供することを目指す。主な材料ターゲット領域としては、反射防止材料関連などの薄膜系光学材料およびレンズや LED 封止剤などのバルク系光学材料などである。この事により、加工プロセスのエネルギー的負荷の大きな従来の光学ガラス材料分野においては、ある程度の材料代替が可能となると考えられる。更には価格面、光学特性面、加工特性面で既存材料では対応できなかった領域に対しても材料展開が可能となるため、新たな材料市場の形成も可能となると考えられる（図 1-4）。

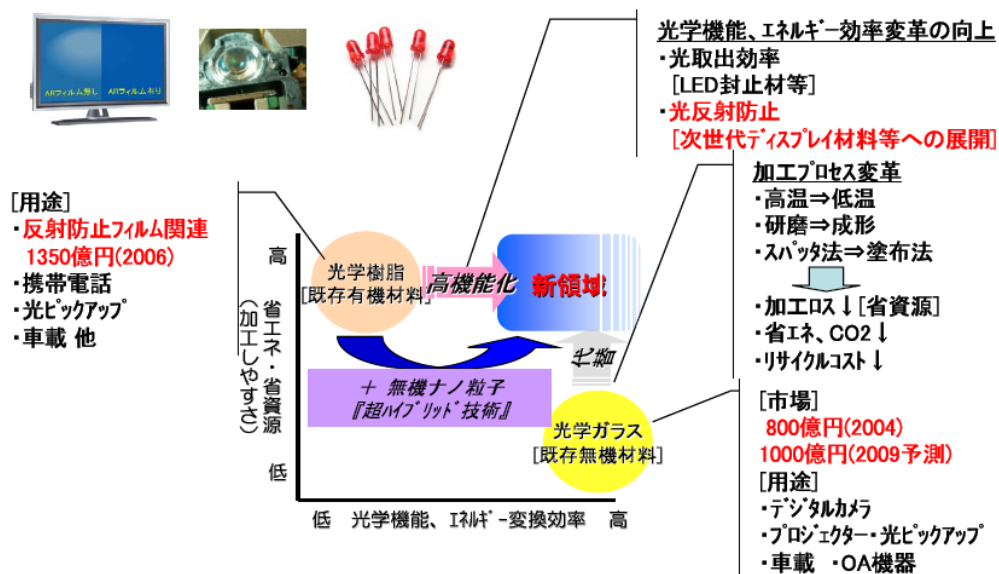


図 1-4 実用化のイメージ

1.2.2 実用化シナリオ

(1) 薄膜材料：フィルム、コーティング等

高・低屈折率材料技術をベースにしてフラットパネルディスプレイ (FPD) 分野の商品開発を志向する。中でも特に LCD や PDP 等のディスプレイ向け反射防止フィルムに焦点を絞る（2006 年度における反射防止フィルム関連市場：1350 億円）。

FPD の大型化や高精細表示ニーズに対応できる反射防止フィルムの高性能化を本超ハイブリッド技術により耐久性や屈折率等の諸物性バランスを高次元で達成し、既存の無機系材料から有機系材料への転換を加速する。この事は即ち、従来のエネルギー消費型 Dry 法から環境負荷の小さな wet 法への変革も意味するものである（図 1-5）。

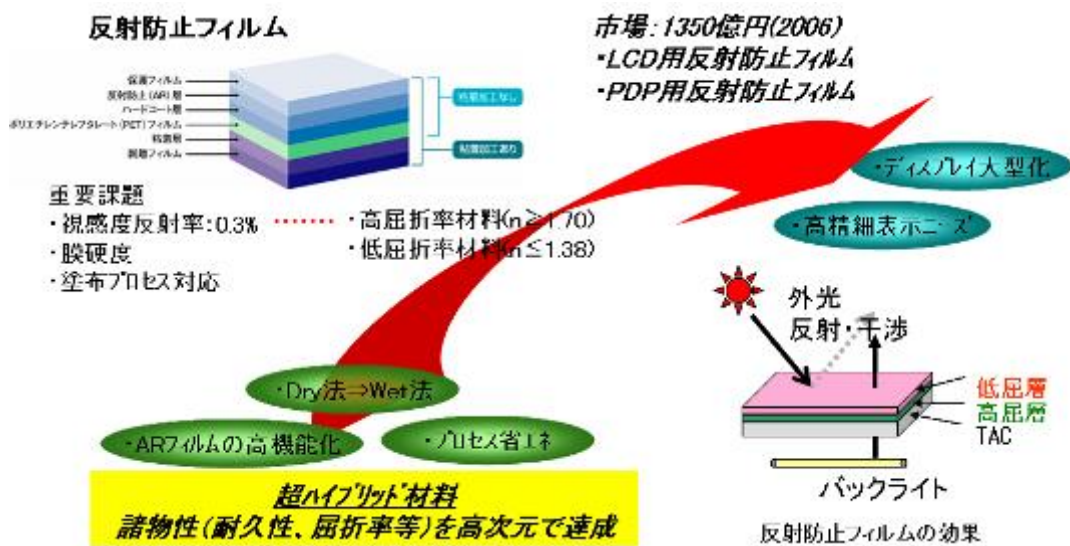


図 1-5 実用化シナリオ
(薄膜材料：フィルム、コーティング等)

(2) バルク材料：レンズ、封止材等

主な想定用途としては、LED 封止材料、プラスチック光学レンズ材料、イメージセンサ用マイクロレンズ関連材料などのバルク系材料を想定している。共通する重要な材料ニーズは高屈折率化であり、本超ハイブリッド技術によりソリューションを提供する(図 1-6)。

LED 封止材料では高屈折率化により光の取り出し効率向上が期待できる。同時に信頼性、耐久性の維持が必要とされる。市場規模予測としては 2010 年に樹脂として 105 トン、94 億円、2013 年に樹脂として 560 トン、240 億円程度と考えられている。

プラスチック光学レンズ材料では高屈折率化により、レンズ自体およびその周りの機械部分の小型軽量化やコスト低減が可能になる。高アッベ数、耐久性などの付帯性能が必要とされる場面も多い。市場規模予測としては 2010 年に樹脂として 4700 トン 110 億円、2013 年に 5300 トン 125 億円と考えられている。

イメージセンサ用マイクロレンズ材料および平坦化材では高屈折率化により、レンズの集光効果の向上が期待でき、イメージセンサの感度向上が期待できる。付帯性能に関してはレンズと同様。市場規模予測としては 2010 年に樹脂として 11.5 トン、14.5 億円、2013 年に 16 トン、20 億円と考えられている。



図 1-6 実用化シナリオ
(バルク材料：レンズ、封止材等)

(3) スケジュール

全5年間の本プロジェクト期間中は、基本技術開発や材料ポテンシャル把握等の基礎検討に重点を置き、ユーザー企業との連携のもとで活かした市場情報の収集を進めた。

次の段階は具体的な商品化研究フェーズであり、付帯要求特性値達成、材料構成最適化、低コスト化検討などがその中心となる。重要と思われる付帯要求特性項目としては、薄膜材料系では対候性、最小反射率、密着性などが想定され、対してバルク材料系では色分散、複屈折、耐熱、寿命、吸水性などが想定される。また加工性という観点では、薄膜材料系では最適なWetプロセス条件開発、バルク材料系では成型加工性(射出成型性など)が重要なポイントになる。

開発の最終段階が量産体制構築フェーズであり、事業構造形成、生産設備建設、品質管理体制構築などの検討が必要になる(図1-7)。

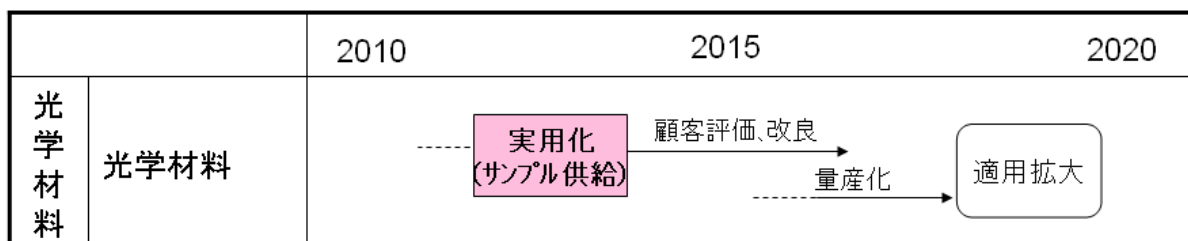


図 1-7 スケジュール

1.2.3 波及効果

本プロジェクトの成果は、光学材料分野における無機系材料から有機系材料への大規模な材料転換をもたらす事が期待される。反射防止分野やレンズ分野などにおける加工性に優れた有機系材料への転換は、加工プロセスに変革をもたらし、コスト低減を経由して、更なる材料適用領域・市場の拡大をも誘起する事が考えられる。

また LED 関連やディスプレイ関連においては、本プロジェクトの成果により、既存有機系材料の大幅な性能拡大が期待でき、デバイスとしてのエネルギー効率の向上にも大きく貢献しうるものである。

これら波及効果を、例えば省エネルギーというキーワードで試算したとするならば、原油換算 259 万 kL レベル、CO₂削減効果として 679 万 ton レベルという試算結果も得られている（石油連盟、京都府、電気事業連合会、日本電球工業会、パナソニック各資料より試算）。

1.3 基盤技術

1.3.1 波及効果

基盤技術である超臨界水ナノ粒子合成の装置ロードマップを図 1-8 に、実用化スケジュールを図 1-9 に示した。通液部のクリーン化及び腐食対策をすることでコンタミネーションを削減でき、更に混合部での閉塞対策をすることで連続合成及び連続修飾が可能になる。また、大量合成および大量修飾に必要なスラリー投入システムおよび全量回収システム、回収後の濃縮・分離を一貫して行えるようシステム化を計ることで電気・電子材料分野及び光学材料分野だけでなく、他の用途への超臨界水ナノ粒子合成装置の展開が考えられる。例えば、超臨界法の特徴が活かせる宇宙航空・運輸分野、住宅・建築分野、IT 情報分野、エネルギー分野等が挙げられ、その波及効果は計り知れないものがある（図 1-10）。



図 1-8 超臨界水ナノ粒子合成装置のロードマップ

| | | 2010 | 2015 | 2020 |
|------|-------|-----------|------|-----------------|
| プロセス | 超臨界技術 | 大量合成技術 確立 | | システム改良、適用分野拡大 → |
| | | | | |

図 1-9 実用化スケジュール



図 1-10 波及効果

2 三菱化学（株）

2.1 対象材料

情報電子機器の小型・高集積化、自動車の環境負荷低減、燃費向上を目的とした取り組みが盛んに行なわれ、機器の省エネ、高効率化を達成するための方策として、実装部品の高密度化やハイブリッドカーの更なる高性能化が検討されている。これに伴い、機器が発する単位体積あたりの発熱量は増加する傾向にある。従来、放熱対策のためにはアルミニウムやマグネシウムなどの金属系材料が多用されてきた。より安価で成形加工性に優れたプラスチック系の複合材料で放熱性の高い材料を作製できれば、材料コストの低減はもとより、機器の軽量化にもつながるため、熱伝導性樹脂複合材料のニーズは多い（図 2.1-1）。既に一部の材料（放熱シート）で、ある程度の市場が形成されている。熱を伝える媒体として自由電子を用いた導電性放熱材料は既知の材料として数多く上市されているものの、特に増加傾向にある電子機器周りで使用可能なフォノン伝導を利用する絶縁性放熱材料については、未だ熱伝導性が低いレベルにあり、絶縁性で高い放熱特性（3-8W/mK）を併せ持つ材料は各社開発段階にある。さらに将来的には、熱伝導率を大幅に改善することによって金属あるいはセラミックス代替まで視野に入れた製品も切望されている（図 2.1-2）。

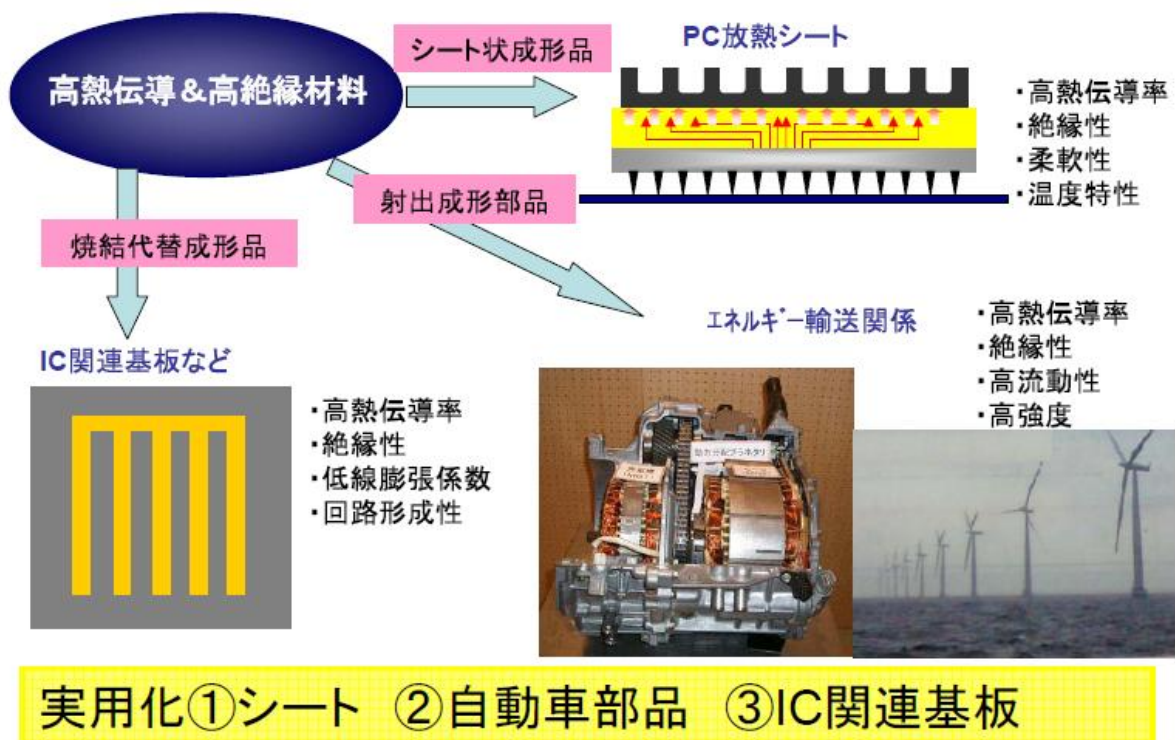


図 2.1-1 各種の絶縁・高熱伝導材料用途

自動車用機器、情報・通信端末、ゲーム機、家電などの高性能化

発熱部はチップ集積部、モーター部などに集中
電氣的な絶縁性・高い放熱を訴求する分野が増加

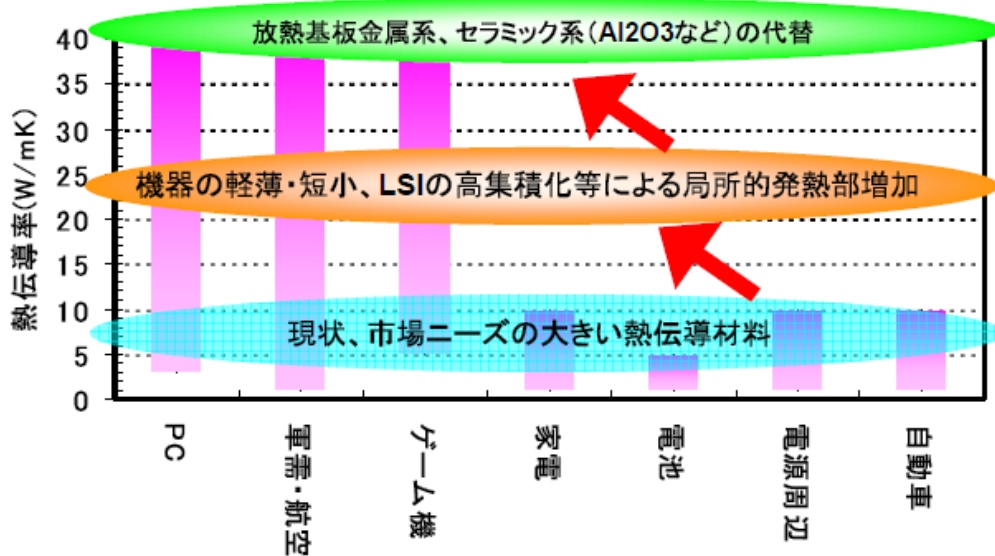


図 2.1-2 現段階での分野毎の熱伝導材料ニーズ

超ハイブリッド材料開発では、複合材料中に占めるフィラーの充填量と成形加工性の相反機能を達成する技術開発を行っている。このような状況下、特に熱伝導性の高い BN 系フィラーを用いることで複合材料として中間目標である熱伝導率 (20W/mK) と易成形加工性を両立可能な系が見出されている。中間評価以降、さらに熱伝導率を向上させるための検討を無機フィラー、マトリックス樹脂、無機フィラー表面処理 (3.2.1、3.2.2、3.2.3) の各基盤技術開発パートで進めることで、複合樹脂でありながら最終目標である 40W/mK 以上の熱伝導性を有する超ハイブリッド材料の開発に成功した。

2.2 市場動向

中間評価までに実施してきた熱伝導材料の実用化を念頭に置いた市場ニーズ調査 (表 3.5.3-1 想定ユーザーとのコンタクト状況) では、5W/mK~10W/mK 付近の熱伝導材料がさまざまな製品形態、分野で要望されていることが分かった。さらに、中間評価以降も社内外のニーズの調査を継続実施した結果、従来調査からターゲットとして設定してきた用途以外に開発需要があることがわかったため、事業性を考慮して、性能と価格を考慮してターゲットを再設定した。

2.3 実用化の課題と解決方針

現在、ターゲットごとの課題 (要求特性) に応じて高熱伝導性フィラーの形態制御やマトリックス樹脂設計を行い、改良を図っているが、一方、要素技術開発で検討してきた Si_3N_4 異方性フィラーやマトリックス樹脂としての液晶性エポキシ樹脂などは高熱伝導化のための有益な知見をもたらしたものの、これらを実用化検討の成果出口として直ちに適用することは、技術的、経済的な観点から多くの課題として残った。将来的には、製品としての

要求性能は絶縁・高熱伝導性とともにより製品強度なども必要となってくると予想されるため、本検討で実施した絶縁・高熱伝導を有する異方性フィラー、フィラー樹脂界面制御のための表面修飾およびフィラー間熱抵抗低減のための樹脂マトリックス高熱伝導率化は必須の要素技術になると期待している。

2.4 実用化・事業化までのシナリオ

ユーザーとの共同開発やサンプル評価を通じて、実用化、事業化を加速していく。

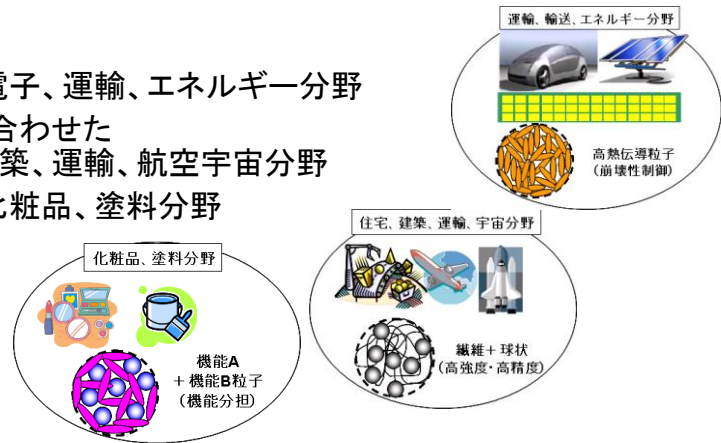
2.5 波及効果について

実用化検討の初期には、情報端末機器などの比較的小型の製品について検討する。しかし、地球温暖化対策や省エネルギー化が進めば熱マネジメントを必要とする分野は、輸送機器分野、建築分野にまで広がると予想している。すなわち、輸送機器分野の代表である自動車や鉄道、さらには航空機のエンジン、ボディーにまで採用される可能性がある。エネルギー分野では、特に太陽電池分野で、熱による発電効率低下などを抑制されるために採用される部材も増えてくると予想している。また、照明分野でも LED の発する熱の対策用製品なども今後ますます増えるであろう。現在の熱伝導材料の市場はそれほど大きくないが数百億前後であるが、これら多方面の分野へ適用されれば、市場拡大は十分見込めると予想している（図 2.5-1）。

さらに、本研究を遂行することで研究開発・人材育成といった面でも大きな波及効果があったと考えている。すなわち、高熱伝導ナノフィラーの合成やその表面修飾、液晶性エポキシ複合材料の磁場印加と構造の相関、マイクロ熱物性解析、ゆらぎ解析・ニューラルネットワーク解析など新規な研究開発分野への波及効果を生じ、今後の実用化に向けても当該基礎研究の促進が期待できること、学会発表、特許出願経験を通して企業若手研究者の能力開発に寄与し、企業内に基盤を有さないマイクロ熱物性評価技術に関する技術知見を獲得できたことなどが挙げられる。

《関連分野》

- 高熱伝導性材料による電気電子、運輸、エネルギー分野
 - 多様な形状のフィラーを組み合わせた高強度、高精度材料による建築、運輸、航空宇宙分野
 - 機能性複合粒子材料による化粧品、塗料分野
- への波及が期待できる。



《研究開発・人材育成》

- 高熱伝導ナノフィラーの合成やその表面修飾
 - 液晶性エポキシ複合材料の磁場印加と構造の相関
 - ミクロ熱物性解析、ゆらぎ解析・ニューラルネットワーク解析など新規な研究開発分野への波及効果を生じ、さらに今後の実用化に向けて当該基礎研究の促進が期待できる。
- 学会発表、特許出願経験を通して企業若手研究者の能力開発に寄与した。
 - 企業内に基盤を有さないミクロ熱物性評価技術に関する技術知見を獲得した。

図 2.5-1 各分野への波及効果と実用化予想

2.6 まとめ

以上、実用化検討に際して以下の成果を得た。得られた成果をベースに更に実用化ターゲットの開発を加速し、早期の上市に結び付けて行きたい。

- 複合材料の構成要素に関して獲得された基盤技術を活用することにより、ターゲットとする高熱伝導材料の実用化の可能性が高まった。
- 現在、事業化に向け、新材料開発を進めている。
- 新規な研究開発分野の技術知見の獲得や企業内研究者の能力開発に寄与した。
- さらに実用化の進展、拡大に向けて、以下の研究開発を促進する効果が期待できる。
 - 高熱伝導性フィラーの形状制御と高熱伝導化の技術
 - 液晶性エポキシ樹脂のプロセス適合性改良技術や磁場配向等による高熱伝導化技術
 - 無機粒子の表面修飾効果の改良技術
 - ゆらぎ解析やニューラルネットワーク解析などによる超ハイブリッド材料の構造解析技術

3. 東レ・ダウコーニング（株）

3.1 実用化の対象

本研究開発で創製されるハイブリッド材料において、実用化の対象となるものは図3-1の二種である。

1) ポリシロキサン系耐熱性超ハイブリッド材料

- ポリシロキサンに耐熱性微粒子を高充填した材料
- 次世代半導体(特にSiC系)の封止用

2) ポリシロキサン系放熱性超ハイブリッド材料

- ポリシロキサンに熱伝導性微粒子を高充填した材料
- 次世代自動車(EV, PHVなど)のインバーター用放熱部材

図3-1 実用化の対象となるハイブリッド材料

3.2 市場動向

本超ハイブリッド材料を実用化するにあたり、市場動向として最も注目すべき点は、低炭素社会の浸透・進捗状況である。2050年までにCO₂排出量を50%削減することが提案されており、その達成のためには、キーデバイスであるパワー半導体の普及が欠かせない。車載用パワーデバイス実装技術のニーズと技術動向を図3.2-1にまとめた。

車載用パワーデバイス実装技術ニーズ

- 搭載位置の多様化
- 小型化・軽量化・高密度化
- 高・多機能化

技術動向 弊社想定技術応用分野

- 高放熱・大電力対応
 - ・ 放熱・冷却構造
- 高耐熱・耐環境対応
 - ・ T_j=200 °C以上保証
 - ・ 耐振・防水構造
- 低環境負荷
- 高周波対応
- 小型化、高密度実装

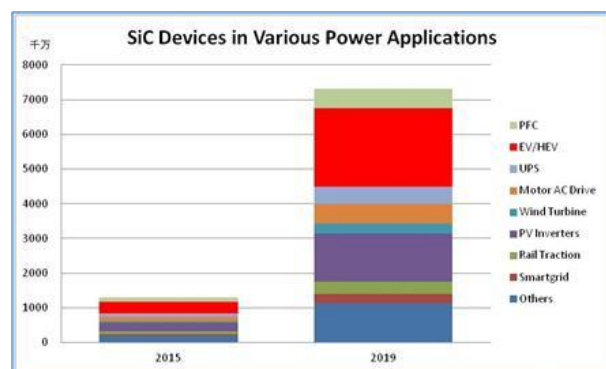


図3.2-1 車載用パワーデバイス実装技術のニーズと技術動向

図3.2-2 パワーデバイス用途におけるSiCデバイスの普及予測、次世代自動車の普及予測

また、参考情報として種々のパワーデバイス用途におけるSiCデバイスの普及予測、次世代自動車の普及予測を図3.2-2に示す。SiCデバイスの用途としては、次世代自動車および太陽電池インバーターが大きいことが予想される。

3.3 実用化・事業化課題と解決方針

本プロジェクトで開発された基盤技術を実用化・事業化するための課題と解決方針を図3.3にまとめた。

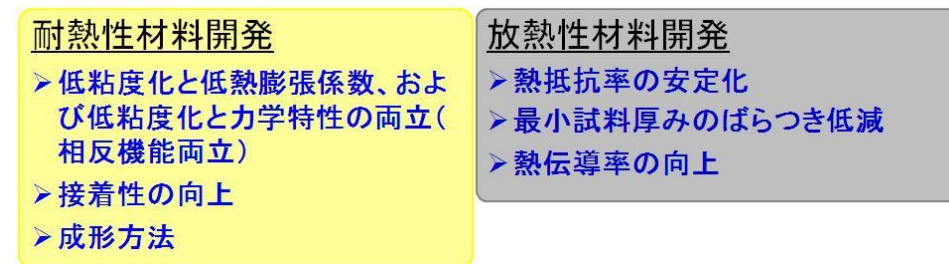


図3.3 実用化・事業化するための課題と解決方針

耐熱性材料については、プロジェクトで提案した物性目標値以外に接着性および接着耐久性が重要である。放熱性材料については、モルフォロジー制御プロセス技術の確立が必須である。

3.4 競合材料との比較

耐熱性ハイブリッド材料に関して競合材料との比較を検討した。現時点で技術確立している競合材料はエポキシ樹脂であり、そのシリコン樹脂と比較した長短を表3.4-1にまとめた。

表3.4-1 エポキシ樹脂と比較したシリコン樹脂の長短所

| 材料 | 長所 | 短所 |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| シリコン | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 良流動:ポッティング可能 ➢ CTEの温度依存性が小さい ➢ $T \geq 250\text{ }^{\circ}\text{C}$で使用可能 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 力学強度がやや不足 |
| エポキシ樹脂 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ トランスファー成形可能 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ $T \geq T_g$の温度領域でCTEが大きく増加 ➢ $T \geq 250\text{ }^{\circ}\text{C}$で使用不可? |

耐熱性に関しては、CTEの温度依存性が小さいことに起因して、エポキシ樹脂よりも優位にある。一方、エポキシ樹脂のガラス転移温度 (T_g) も高温化してきており、加工性に劣るプリント配線板材料としては、 $T_g=350\text{ }^{\circ}\text{C}$ もすでに報告されている。しかしながら、ポッティングが可能である点は大きな魅力となっている。現在報告されているエポキシ樹脂との物性値比較を表3.4-2にまとめた。

表3.4-2 ハイブリッド試作品およびエポキシ樹脂の各種物性値

| | 目標 | 弊社開発品 | S社製液状ボツティング材 | H社製半導体用エポキシ封止材 |
|----------------|------|-------|-------------------|-------------------|
| 絶縁破壊電圧 (kV/mm) | > 20 | 23 | — | — |
| 熱膨張率 (ppm) | < 20 | 22 | 60 ($\alpha 2$) | 64 ($\alpha 2$) |
| 曲げ弾性率 (GPa) | > 1 | 2.4 | 12 | 16 |
| 粘度 (Pa·s) | < 10 | 4 | 35 | — |
| 硬化収縮率 (%) | | 0.30 | — | 0.45 |
| ガラス転移温度 (°C) | | — | 155 | 150 |

3.5 実用化・事業化計画

2011年度に潜在顧客と複数回コンタクトし、材料のニーズを把握し、要求性能を確認した。その後のサンプリングで新たな課題も抽出されており、特性向上を含め鋭意検討を進めている。顧客における成形法の技術動向もアップデートしながら、2014年後半の実用化を目指し研究開発を継続する。

3.6 売上の見通し

次世代自動車向けSiCパワー半導体実装に関連した放熱・耐熱性材料による売上の見通しを図3.6に示す。2020年には35億円以上の売上を予測している。

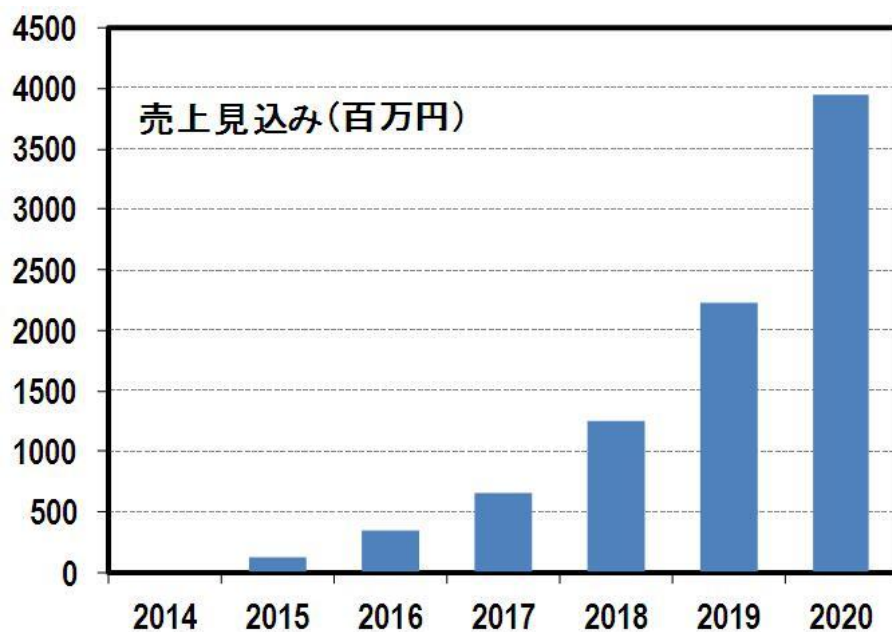


図3.6 ハイブリッド材料による売上の見通し

3.7 波及効果

本研究開発による波及効果は大きく分けて三点あると考えられる（図3.7）。最もインパクトが大きいものは、超低損失のパワーデバイスの広範囲な導入による省エネ効果である。一方、本検討で見出された表面修飾技術を応用し、従来困難であった微粒子高充填機能材料の開発が可能となるなど技術的波及効果も大きい。さらに、新規ハイブリッド材料技術の深化、実用化により、無機高分子系材料の新たな魅力が顕在化することによる人材開発面での波及効果（特に若手研究員の活性化）も期待できる。

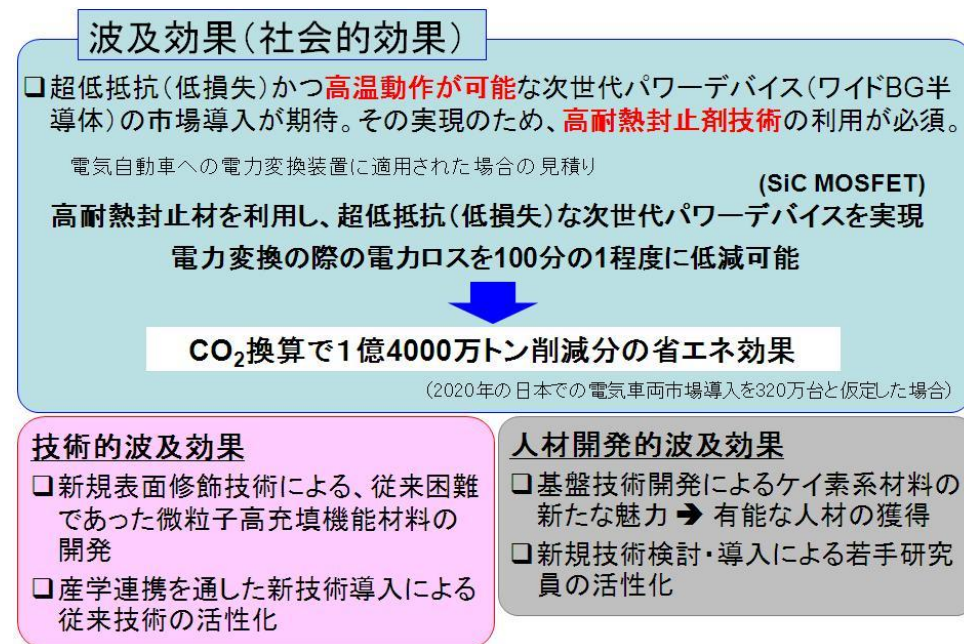


図3.7 本技術開発による様々な波及効果

3.8 まとめ

本技術開発を実用化の視点から以下のようにまとめた。今回開発したハイブリッド材料は市場からの期待は大きいですが、成形加工技術も含めて不確定要素も多い。市場動向を定期的に把握しながら実用化開発を進めることが重要である。

- 新規耐熱性封止材料は、市場からの期待度が大きい。特にポリマー骨格の熱安定性が高いケイ素系材料に対する期待はかなり大きい。
- 市場からの期待度は大きいですが、将来的な封止技術自体もまだ未確定であるため、250℃以上の耐熱性を有する材料の要望は、想定より遅くなる可能性がある。
- 市場（顧客）情報を常にUpdateしながら実用化開発を進める。
- 放熱性材料については、易加工性－低熱抵抗（高熱伝導）性のバランスが非常に重要。

V. 成果資料

1. 各種展示会での成果の発表

1.1 J C I Iグループ（産総研除く）

| 大学・法人・企業名 | 展示内容 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (株)アイテック | 2007年後期 化学工学会（2007年9月12～15日） 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 流通式粒子表面改質装置カタログ展示 |
| (株)アイテック | びわ湖ビジネスメッセ2007（2007年10月24～26日） 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 流通式粒子表面改質装置カタログ展示 |
| (株)アイテック | 先端材料展 INCHEM TOKYO 2007（2007年11月6～9日） 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 流通式粒子表面改質装置(MOMI超)展示 |
| (株)アイテック | 大阪ビジネスエキスポ2008（2008年5月22・23日） 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 流通式粒子表面改質装置カタログ展示 |
| 電気化学工業(株) | FPD 部品・材料 EXPO（2008年4月） |
| 電気化学工業(株) | 上海LED展（2008年5月） |
| (株)アイテック | 特許流通シンポジウム in 大阪（2008年9月12日） パネリストとして参加 超臨界水熱合成技術の紹介及び事業化について発表 |
| (株)アイテック | 2008年後期 化学工学会（2008年9月24～26日） 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 流通式粒子表面改質装置カタログ展示 |
| 電気化学工業(株) | FPD International 2008（2008年10月） |
| (株)アイテック | 大阪府内中小企業とシャープ(株)とのビジネスマッチング商談会 （2008年10月23・24日） 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 小型流通式粒子表面改質装置(MOMI超ミニ)展示 |
| (株)アイテック | 「大阪ものづくり優良企業賞2008」（2008年11月28日） 超臨界水熱ナノ合成技術で特別賞を受賞 |
| (株)アイテック | nano tech 2009 国際ナノテクノロジー総合展（2009年2月18～20日） 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 小型流通式粒子表面改質装置(MOMI超ミニ)展示 |
| (株)アイテック | 2009年 元気企業大交流会 in あまがさき（2009年3月19日） 東大阪市、尼崎市、大津市、堺市 商工会議所主催 堺市企業代表として、超臨界水熱ナノ粒子合成技術発表 |

| | |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電気化学工業(株) | 広州LED展（2009年4月） |
| 電気化学工業(株) | 次世代照明技術展（2009年4月） |
| 長岡技術科学大学 | 国際セラミックス総合展（2009年4月8日～10日 東京ビッグサイト）を執行委員会 委員長として主催し、有機無機ナノハイブリッド材料に関する研究成果を発表した。 |
| (株)アイテック | 「2009年元気なモノ作り中小企業300社」（2009年4月24日） 超臨界水熱ナノ合成技術で300社に選定される。 |
| 長岡技術科学大学 | JST 新技術説明会に（2009年5月19日 at JSTホール）にてナノセラミックスに関する研究内容を企業のニーズ発掘を希望する研究者、技術者に発表した。 |
| (株)アイテック | さかい IPC press 2009年7月号に、超臨界水熱合成技術、ナノ粒子合成技術及び小型流通式粒子表面改質装置(MOMI超ミニ)が紹介される。 |
| (株)アイテック | 新エネルギー産業展 大阪（2009年10月7-9日）出展採択 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 小型流通式粒子表面改質装置(MOMI超ミニ)展示 |
| (株)アイテック | INCHEM Tokyo 2009（2009年11月18～20日） 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 小型流通式粒子表面改質装置(MOMI超ミニ)展示 |
| (株)アイテック | 第2回ものづくり中小企業 技術開発成果発表会・展示会 （2010年1月11日） 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 |
| 超ハイブリッド PJ全体 | nano tech 2010 国際ナノテクノロジー総合展（2010年2月17～19日） |
| (株)アイテック | 第22回「中小企業優秀新技術・新製品賞」（2010年4月14日） 超臨界水熱ナノ合成技術で優良賞を受賞 |
| 東京工業大学 | 東工大「すずかけ祭」（2010年5月9～10日）における特設： 『東工大新技術コーナー』で“高蛍光性ポリイミドとポリイミドハイブリッド材料”のブース展示（東工大安藤研究室） |
| (株)アイテック | 中小企業総合展 2010 in KANSAI(2010年5月26日～28日) 出展採択 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 小型流通式粒子表面改質装置(MOMI超ミニ)展示 |
| (株)アイテック | 化学工学会第42回秋季大会（2010年9月6～8日） 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 流通式粒子表面改質装置カタログ展示 |
| (株)アイテック | 大阪勧業展（2010年9月8日～9日）出展採択 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 小型流通式粒子表面改質装置(MOMI超ミニ)展示 |

| | |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| (株)アイテック | 中小企業総合展 2010 in Tokyo (2010年11月10日～12日) 超臨界水ナノ粒子合成技術の紹介 小型流通式粒子表面改質装置(MOMI超ミニ)展示 |
| 超ハイブリッド PJ全体 | nano tech 2011 国際ナノテクノロジー総合展(2011年2月16～18日) |
| (株)アイテック | INCHEM Tokyo 2011(2011年11月16日～18日) 超臨界ナノ粒子合成技術の紹介 |
| (株)アイテック | 第41回インターネプコン ジャパン(2012年1月18日～20日) 超臨界ナノ粒子合成技術の紹介 |
| 日立化成工業(株) | 第4回次世代照明技術展 - ライティングジャパン - (2012年1月18～20日) 高熱伝導絶縁接着シートを展示 |
| 超ハイブリッド PJ全体 | nano tech 2012 国際ナノテクノロジー総合展(2012年2月15～17日) |
| (株)アイテック | nano tech 2012 国際ナノテクノロジー総合展(2012年2月15日～17日) |

1.2 J C I Iグループ 産総研

| 大学・法人・企業名 | 展示内容 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (独)産業技術総合研究所 | 産総研オープンラボ(2009年10月15～16日) 計測・評価における超解像技術の適用と高度化 ～超解像ラマンイメージングへ向けた基盤技術開発～ の紹介 パネルの展示 |
| (独)産業技術総合研究所 | nano tech 2010(2010年2月17～19日) 超ハイブリッド材料技術開発(ナノレベル構造制御による相反機能材料技術開発) -計測・解析技術- の紹介 パネルの展示 |
| (独)産業技術総合研究所 | 産総研オープンラボ(2010年10月14～15日) 計測器・解析ソフト・データベースを結ぶデータ統合管理システムの紹介 パネルの展示 |

1.3 三菱化学グループ

| 大学・法人・企業名 | 展示内容 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| 三菱化学(株) | nano tech 2010 説明パネル及び開発品コンポジットの展示。アルミナコンポジットとの熱伝導速度の差を示す実験装置。 |

| | |
|---------|--------------------------------------------------------------|
| 三菱化学（株） | nano tech 2011 説明パネル及び開発品コンポジットの良放熱性を示すサーモビュ ア実験結果の動画。 |
| 三菱化学（株） | nano tech 2012 説明パネル及び開発品コンポジットの良放熱性を示すサーモビュ ア実験結果の動画。 |

1.4 東レ・ダウコーニンググループ

| 大学・法人・企業名 | 展示内容 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 東レ・ダウコーニン グ(株) | nano tech 2010 パワーデバイス用超耐熱性、高熱伝導性ポリシロキサン材料 |
| 東レ・ダウコーニン グ(株) | nano tech 2011 超低熱抵抗シリコーン材料 |
| 東レ・ダウコーニン グ(株) | 応用物理学会 SiC 及び関連ワイドギャップ半導体研究会 第20 回 SiC 研究会講演会 パワーデバイス用シリコーン耐熱封止材料 |
| 東レ・ダウコーニン グ(株) | nano tech_2012 低炭素社会に貢献するシリコーン（耐熱性および放熱性超ハイブ リッド材料の開発） |

2. 新聞、雑誌記事

2.1 JCI Iグループ

| No | 掲載紙 | 年月日 | 内容 |
|----|----------------|------------|--------------------------------------------|
| 1 | 高知新聞 | 2007/09/05 | 無機・有機ナノ粒子 初のハイブリッド化 |
| 2 | 未来材料 | 2007/10/10 | 超臨界水熱条件下での有機無機ナノ粒子合成・完全分散 |
| 3 | 月刊ケミカルエンジニアリング | 2008/03/01 | プラズマによるナノ複合材料の合成 |
| 4 | 化学工業 | 2008/04/01 | 次世代シングルナノ触媒の開発 |
| 5 | 未来材料 | 2008/07/10 | 透過型電子顕微鏡を利用した3次元解析 |
| 6 | 日本経済新聞 | 2008/08/12 | (株) アイテック 超臨界応用第3の柱に |
| 7 | 日刊工業新聞 | 2008/10/21 | Business&Technology 超臨界水使いナノ粒子合成 |
| 8 | 日刊工業新聞 | 2009/01/27 | 大阪ものづくり優良企業賞2008 |
| 9 | 日刊工業新聞 | 2009/10/07 | 超臨界水熱合成装置を製作S ナノニッケル微粒子製造用 アイテック |
| 10 | 日刊工業新聞 | 2009/10/19 | セラミックス 高分子と均一に混合 東北大、高機能材料に道 |
| 11 | CHEMNET TOKYO | 2009/10/23 | 電気化学、世界最高レベルの熱伝導率を有する有機・無機複合材料を開発 |
| 12 | 日本経済新聞 | 2009/10/24 | 放熱性10倍高い電子部品素材 |
| 13 | 日経産業新聞 | 2009/10/26 | 電気化学工業 放熱性10倍高く |
| 14 | 日刊工業新聞 | 2009/10/26 | 絶縁性の有機・無機複合材 熱伝導率9倍に向上 |
| 15 | 化学工業日報 | 2009/10/26 | 絶縁複合材料 世界最高の熱伝導率 |
| 16 | 読売新聞鹿児島版 | 2009/11/14 | 新絶縁性素材開発 |
| 17 | 日経産業新聞 | 2010/01/14 | 2009年技術トレンド調査第10位 |
| 18 | 化学工業日報 | 2010/02/15 | 有機無機ハイブリッド材料ナノレベルで表面改質 |
| 19 | Polyfile | 2010/02/20 | 世界最高レベルの熱伝導率を備える有機・無機複合材料の開発@電気化学工業 |
| 20 | 日刊工業新聞 | 2010/04/02 | 第22回中小企業優秀新技術・新製品賞 【産学官連携特別賞】 アイテック / 東北大学 |
| 21 | 讀賣新聞 宮城版 | 2010/04/07 | 文部科学大臣科学技術賞(研究部門)賞 |
| 22 | 日刊工業新聞 | 2010/04/21 | 独創技術 ここに結実 第22回「中小企業優秀新技術・新製品賞」 優良賞 |
| 23 | 日刊工業新聞 | 2010/04/28 | 第22回「中小企業優秀新技術・新製品賞」 優良賞 |
| 24 | 新潟日報 | 2010/05/16 | パルス細線放電法によるナノ粒子合成 |
| 25 | 日刊工業新聞 | 2010/05/21 | 産学官連携功労者表彰 文部科学大臣賞 |
| 26 | 日刊工業新聞 | 2010/06/18 | 全国発明表彰_21世紀発明奨励賞 |
| 27 | 日刊工業新聞 | 2010/08/20 | ナノ粒子の超臨界水熱合成技術 東北大が教育実習 |

| | | | |
|----|-------------------|------------|------------------------------------------|
| 28 | 日刊工業新聞 | 2010/09/28 | セラミックスへのナノ構造付与 |
| 29 | 日刊工業新聞 | 2010/11/09 | 超臨界水熱合成プロセスの紹介 |
| 30 | 化学工業日報 | 2010/11/27 | ナノ秒パルス電場による有機物中の無機物配向技術 |
| 31 | FC Report 冬号 | 2011/01/ | 高熱伝導性フレキシブル放熱シート開発 (平成23年1月号) |
| 32 | 高熱伝導性コンポジット材料 | 2011/01/ | 高度な粒子配向制御と高充填化技術を用いた超高熱伝導 BN コンポジットシート |
| 33 | 日刊工業新聞 | 2011/02/08 | 日本を支える KANSAI ものづくり |
| 34 | 日刊工業新聞 | 2011/02/08 | ナノ粒子合成 超臨界応用 |
| 35 | 日刊工業新聞 | 2011/03/09 | Japan Venture Awards 2011 モノづくり特別賞 |
| 36 | FC Report2011 春号 | 2011/04/ | 超高熱伝導コンポジット材料 |
| 37 | Material stage 月号 | 2011/07/ | フィラー配向を制御した有機無機コンポジットマテリアル |
| 38 | 化学工業日報 | 2011/08/11 | 超ハイブリッド材料 東北大に R&D 拠点 超臨界技術など融合 被災地域で新産業 |
| 39 | 日経産業新聞 | 2011/09/13 | 放熱材、樹脂とセラミックス複合 |
| 40 | 化学工業日報 | 2011/10/04 | PIにhBN分散：熱伝導性も両立 |
| 41 | 化学工業日報 | 2011/10/21 | 相反機能を両立する超臨界ナノ材料 コンソシアム結成 |
| 42 | 化学工業日報 | 2011/11/18 | 酸化セリウムナノ粒子 _ 立方体方で用途開拓 |
| 43 | 日刊工業新聞 | 2011/12/06 | アイテック ナノ粒子材料を製販 |
| 44 | 塗料報知 | 2011/12/14 | アイテック 超臨界水利用しナノ粒子を合成 |
| 45 | 塗料報知 | 2011/12/14 | 超臨界水を利用したナノ粒子合成の紹介 |
| 46 | セラミックス | 2012/01/ | スーパーエンブラとセラミックス複合 (平成24年1月号) |
| 47 | 化学工業日報 | 2012/01/16 | 社説 / 期待集める超臨界ナノ材料技術支援 |
| 48 | 日経産業新聞 | 2012/01/18 | 放熱性絶縁シートを開発 |
| 49 | 日刊工業新聞 | 2012/02/09 | ナノ粒子を大量合成 |
| 50 | 日本経済新聞 | 2012/02/09 | ナノ粒子 効率生産 |
| 51 | 日経産業新聞 | 2012/02/14 | ナノ粒子効率生産 |
| 52 | 化学工業日報 | 2012/02/14 | ハイブリッドナノ粒子年10トン量産可能 |
| 53 | 日刊工業新聞 | 2012/02/14 | ナノ粒子を大量合成 東北大などが装置開発 |

2.2 三菱化学グループ

| No | 掲載紙 | 年月日 | 内容 |
|----|--------|-----------|--------------------------------------------|
| 1 | 化学工業日報 | 2010/2/15 | 熱伝導率が 40W/mK を超える放熱板材料を開発。 |
| 2 | 電波新聞 | 2010/8/26 | NEDO 特別寄稿 (第18回)。フィラー充填性制御による高熱伝導性複合材料の創製。 |

2.3 東レ・ダウコーニンググループ

| No | 掲載紙 | 年月日 | 内容 |
|----|-----------|-----------|---------------------------------|
| 1 | 日経 BP 電子版 | 2010-2-10 | 次世代パワー半導体向け耐熱性と加工性を両立させた封止材料を開発 |
| 2 | 日刊工業新聞 | 2010-2-17 | 高耐熱性の封止材技術、パワー半導体用開発 |

3. 論文リスト

3.1 J C I I グループ (産総研除く)

| No | 発表日 | 著者 | 所属 | 題名 | 雑誌等の名称 | 巻・号・ページ | 査読 |
|----|---------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|----|
| 1 | 2007 | Salomon E. Borjas Garcia, Katsutoshi Yamamoto and Atsushi Muramatsu | 東北大 | Synthesis of Ti-Beta via mechanochemical route | Journal of Materials Science | 43, 2367-2371, 2007 | |
| 2 | 2007 | 蟹江澄志, 村松淳司 | 東北大 | 微粒子液晶化による有機無機ハイブリッド液晶の開発 | 化学工業 | 58(11),865-871(2007) | |
| 3 | 2007 | Kiyoshi Kanie, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Liquid-Crystalline Inorganic Nano- and Fine-Particles | Elsevier | 509-515(2007) | |
| 4 | 2007 | 蟹江澄志, 村松淳司 | 東北大 | 有機無機ハイブリッド液晶：微粒子液晶化による機能性マテリアルの創製に向けて | 液晶 | 11(1),54-62(2007) | |
| 5 | 2007 | 村松淳司, 蟹江澄志 | 東北大 | ゾルーゲル法および有機無機ハイブリッド材料ー構造制御・高性能化とその応用ー | 技術情報協会 | 378-390(2007) | |
| 6 | 2007 | M.Yoshinaga, H. Takahashi, K. Yamamoto, A.Muramatsu, T. Morikawa | 東北大 | Formation of metallic Ni nanoparticles on titania surfaces by chemical vapor reductive deposition method | Journal of Colloid and Interface Science | 309,149-154(2007) | |
| 7 | 2007 | Salomon E. Borjas Garcia, Katsutoshi Yamamoto, Fumio Saito, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Titanosilicate zeolite synthesized via mechanochemical route: effect of mechanochemical reaction conditions | Journal of the Japan Petroleum Institute | 50,53-60(2007) | |
| 8 | 2007/11 | 阿尻雅文 | 東北大 | 水その不思議な世界ー私たちの星を守るために, 超臨界水を利用したハイブリッド分子合成 | 山崎仲道編 高知新聞社 | 104-106(2007) | |
| 9 | 2007/11 | 名嘉節, 有田稔彦, 阿尻雅文 | 東北大 | ナノ粒子における電子材料・光学材料への応用, 第2章 第2節 超臨界合成法による粒径制御 | 情報技術協会 | (2007.11) | |
| 10 | 2007/11 | Jin-gang LIU, Yasuhiro | 東工大 | Highly Refractive and Transparent | Macromolecules | 40(22), 7902-790 | ○ |

| | | | | | | | |
|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|---|
| | | NAKAMURA, Yasuo SUZUKI, Yuji SHIBASAKI, Shinji ANDO, and M. UEDA | | Polyimides Derived from 4,4'-[m-Sulfonylbis(p-phenylenesulfanyl)]diphthalic Anhydride and Various Sulfur-Containing Aromatic Diamines | | 9 (2007). | |
| 11 | 2007/12 | 阿尻雅文 | 東北大 | 最近の科学工学58 超臨界流体技術の実用化 最前線, 総論 超臨界流体とナノテクノロジー—有機無機ハイブリッドナノ材料創製— | 化学工学会編 化学工業社 | 26-36(2007) | ○ |
| 12 | 2007/12 | Tahereh Mousavand, Jing Zhang, Satoshi Ohara, Mitsuo Umetsu, Takashi Naka, Tadafumi Adschiri | 東北大 | Organic-ligand-assisted supercritical hydrothermal synthesis of titanium oxide nanocrystals leading to perfectly dispersed titanium oxide nanoparticle in organic phase | Journal of Nanoparticle Research | 9,1067-1071(2007.10) | ○ |
| 13 | 2007/12 | 金子賢治, 北脇高太郎, 伊野家浩司, A. B. Hungria, P. A. Midgley, 張静, 大原智, 阿尻雅文 | 東北大 九州大 | 水熱合成法により生成した CeO ₂ ナノ粒子の構造・形状解析 | 日本金属学会誌 まてりある | 第46巻第12号 787頁 | ○ |
| 14 | 2007/12 | Jin-gang LIU, Yasuhiro NAKAMURA, Yasuo SUZUKI, Yuji SHIBASAKI, Shinji ANDO, and M. UEDA | 東工大 | Synthesis and Characterization of Highly Refractive Polyimides from 4,4'-Thiobis[(p-phenylenesulfanyl)aniline] and Various Aromatic Tetracarboxylic Dianhydrides | J. Polym. Sci. Part A, Polym Chem | 45(23), 5606-5617 (2007) | ○ |
| 15 | 2007/12 | 金子賢治, 北脇高太郎, 伊野家浩司, A. B. Hungria, P. A. Midgley, 張静, 大原智, 阿尻雅文 | 九大 | 水熱合成法により生成した CeO ₂ ナノ粒子の構造・形状解析 | まてりあ | 第46巻, 第12号 787頁 | |
| 16 | 2008 | Kwang-Ryul Kim, Jae-Hoon Kim, Kwang-Ho Kim, Koichi Niihara and Young-Keun Jeong | 長岡技大 | Laser microfabrication of alumina-silicon carbide nanocomposites | Journal of Ceramic Processing Research | Vol.9, No.4, 421-424 (2008) | |

| | | | | | | | |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|
| 17 | 2008 | Takafumi Kusunose, Tohru Sekino, Yoichi Ando, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Fabrication of machinable AlN-BN composites with high thermal conductivity by pressureless sintering turbostatic BN-coated AlN nanocomposite powders | J. Mater. Res. | vol.23, No.1, Jan (2008) | |
| 18 | 2008 | Takayuki Kamekawa, Hiroki Asami, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Takashi Yunogami, and Koichi Niihara | 長岡技大 | (Ni, Cu)O Phase in Thin Films Prepared by Pulsed Laser Deposition | Jpn. J. Appl. Phys. | 47, 584-587 (2008). | |
| 19 | 2008 | Keiichi Murai, Hisayuki Suematsu, Weihua Jiang, Kiyoshi Yatsui, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Determination of Submicrometer particle Content in Copper Powder Prepared by Pulsed Wire Discharge | Jpn. J. Appl. Phys | 47, 605-608(2008). | |
| 20 | 2008 | Takahiro Suzuki, Tadachika Nakayama, Tsuneo Suzuki, Hisayuki Suematsu, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Change in Electrical Resistivity of NiFe ₂ O ₄ Porous Bulks Caused by Adsorption and Desorption of Alcohols | Jpn. J. Appl. Phys | 47, 661-663 (2008). | |
| 21 | 2008 | Yoshinori Tokoi, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Weihua Jiang, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Synthesis of Nanosized Powder by Pulsed Wire Discharge | Jpn. J. Appl. Phys | 47, 760-763 (2008). | |
| 22 | 2008 | Koji Suwa, Tadachika Nakayama, Tsuneo Suzuki, Hisayuki Suematsu, Weihua Jiang, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Synthesis of Ni-Cu Nanoparticles by Pulsed Wire Discharge and their Compositional Distribution | Jpn. J. Appl. Phys | 47, 775-779 (2008). | |
| 23 | 2008 | Yoshinori Tokoi, Tsuneo Suzuki, Tadachika | 長岡技大 | Effect of Wire Diameter on Particle Size of Metal Nanosized Powder | J. Jpn. Soc. Powder Powder Metallurgy | 55,192-197(2008). | |

| | | | | | | | |
|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| | | Nakayama, Hisayuki Suematsu, Weihua Jiang and Koichi Niihara | | Prepared by Pulsed Wire Discharge | | | |
| 24 | 2008 | Hiroshi OHNISHI, Hironori NAKA, Tohru SEKINO, Yuichi IKUHARA and Koichi NIIHARA | 長岡技大 | Mechanical properties of Y ₂ O ₃ -stabilized ZrO ₂ polycrystals fabricated by the solid phase mixing and sintering method | Journal of the Ceramic Society of Japan | 116(3), 491-496 (2008) | |
| 25 | 2008 | Keiichi Murai, Yoshinori Tokoi, Hisayuki Suematsu, Weihua Jiang, Kiyoshi Yatsui, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Particle Size Controllability of Ambient Gas Species for Copper Nanoparticles Prepared by Pulsed Wire Discharge | Jpn. J. Appl. Phys. | (47)54, 3726-3730 (2008). | |
| 26 | 2008 | Kazuhiro Kanda, Jun-ya Igaki, Akihiko Saikubo, Reo Kometani, Tsuneo Suzuki, Koichi Niihara, Hidetoshi Saitoh, and Shinji Matsui | 長岡技大 | Effects of Annealing on Material Characteristics of Diamond-Like Carbon Film Formed by Focused-Ion-Beam Chemical Vapor Deposition | Jpn. J. Appl. Phys. | 47, (9), 7464-7466 (2008). | |
| 27 | 2008 | Pawel Dluzewski, Marcin Mazdziarz, Grzegorz Jurczak, Piotr Traczykowski, Koichi Niihara, Roman Nowak, Krzysztof Kurzydowski | 長岡技大 | A hybrid atomistic-continuum finite element modeling of nanoindentation and experimental verification for copper crystal | Computer Assisted Mechanics and Engineering Sciences | 15, 37-44 (2008) | |
| 28 | 2008 | Hiroshi OHNISHI, Hironori NAKA, Tohru SEKINO, Yuichi IKUHARA and Koichi NIIHARA | 長岡技大 | Mechanical properties of 2.0-3.5 mol% Y ₂ O ₃ -stabilized zirconia polycrystals fabricated by the solid phase mixing and sintering method | Journal of the Ceramic Society of Japan | 116 [12] 1270-1277 (2008) | |
| 29 | 2008 | Kwang-Ryul Kim, Jae-Hoon Kim, Kwang-Ho Kim, Koichi | 長岡技大 | Laser microfabrication of alumina-silicon carbide nanocomposites | Journal of Ceramic Processing Research | 9(4), 421-424 (2008). | |

| | | | | | | | |
|----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---|
| | | Niihara and Young-Keun Jeong | | | | | |
| 30 | 2008/01 | Jin-gang LIU, Yasuhiro NAKAMURA, Tomohito OGURA, Yuji SHIBASAKI, Shinji ANDO, and Mitsuru UEDA | 東工大 | Optically Transparent Sulfur-Containing Polyimide-TiO ₂ Nanocomposite Films with High Refractive Index and Negative Pattern Formation from Poly(amic acid)-TiO ₂ Nanocomposite Film | Chem. Mater. | 20(1), 273-281, (2008) | ○ |
| 31 | 2008/01 | T.Kaino | 東北大 | Polymer waveguide photonic integrated circuits | SPIE Photonics West 2008 | 6897-26 (2008) | |
| 32 | 2008/01 | T.Kaino | 東北大 | Polymer waveguide fabrication with 3D structure by two-photon absorption assisted polymerization | SPIE Photonics West 2008 | 6899-10 (2008) | |
| 33 | 2008/01 | T.Kim, K.Komatsu, O.Sugihara, T.Kaino, H.Kudo, and T.Nishikubo | 東北大 | Optical properties of calixarene polymers | SPIE Photonics West 2008 | 6891-12 (2008) | |
| 34 | 2008/01 | Y.Kurata, M.Tokutake, K.Komatsu, O.Sugihara, N.Kambe, and T.Kaino, | 東北大 | Thermo-optic coefficients of hybrid polymer with titanium dioxide nanoparticles | SPIE Photonics West 2008 | 6891-21 (2008) | |
| 35 | 2008/02 | 金子賢治 | 九大 | 透過型電子顕微鏡による3次元トモグラフィ法 | 溶接学会誌 | 第77巻 第2号 5-8頁 | |
| 36 | 2008/02/14 | K.Byrappa, S. Ohara, T. Adschiri | 東北大 | Nanoparticles synthesis using supercritical fluid technology - towards biomedical applications | Advanced Drug Delivery Reviews | 60(2),299-327(2008) | ○ |
| 37 | 2008/02/25 | T. Onodera, Y. Takaya, T. Mitsui, Y. Wakayama, H. Oikawa | 東北大, 物材機構 | Ordered Array of Polymer Microspheres on Patterned Silicon Substrate Fabricated Using Step-by-Step Deposition Method | Japanese Journal of Applied Physics | 47(2), 1404-1407 (2008) | |
| 38 | 2008/03 | Yuichi URANO, Ningjuan CHEN, Kaichiro NAKANO, Katsumi | 東工大 | Thermally stable multi-mode polymer optical waveguide fabricated by single-step photo-patterning of fluorinated | Proc. SPIE | 6891, 68910P-8 (2008). | ○ |

| | | | | | | | |
|----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|
| | | MAEDA, Shinj ANDO | | polyimide/epoxy hybrids | | | |
| 39 | 2008/03 | Sunan TIPTIPAKORN , Parkpoom LORJAI, Shinji ANDO, and Sarawut RIMDUSIT | 東工大 | Surface Segregation-typed Polyimide Blends between Silicon-containing Polyimide and Polyimides of Varied Chain Flexibility | Synthesis and Reactivity in Inorganic, Metal-Organic, and Nano-Metal Chemistry | 38(3), 248-255 (2008) | ○ |
| 40 | 2008/03/01 | T. Mitsui, Y. Wakayama, T. Onodera, Y. Takaya, H. Oikawa | 物材機 構 , 東 北大 | Light Propagation through Colloidal Crystal Wire Fabricated by Dewetting Process | Nano Letters | 8(3), 853-858 (2008) | |
| 41 | 2008/04 | K.Byrappa, T. Adschiri | 東北大 | Novel routes of advanced materials processing and applications | Journal of Materials Science | 43(7),208 3-2084(20 08) | ○ |
| 42 | 2008/04 | Anongnat SOMWANGT HANAROJ, Chuthatai PHANTHAWO NGE, Shinji ANDO, Wiwut TANTHAPANI CHAKOON | 東工大 | Effect of the Origin of ZnO Nanoparticles Dispersed in Polyimide Films on Their Photoluminescence and Thermal Stability | J. Appl. Polym. Sci. | 110 (4), 1921-192 8 (2008) | ○ |
| 43 | 2008/06 | Yulai HAN, Junji WAKITA, Shigeki KUROKI, Xiaogong WANG, and Shinji ANDO | 東工大 | Preparation and Characterization of Polyimide/Fluorinate d Silicate Nano-hybrid Thin Films with Low Refractive Indices | J. Photopolym. Sci. Technol. | 21(1), 143-150 (2008) | ○ |
| 44 | 2008/06/01 | T. Mitsui, Y. Wakayama, T. Onodera, Y. Takaya, H. Oikawa | 物材機 構 , 東 北大 | Observation of Light Propagation across a 90°-corner in Chains of Microspheres on Patterned Substrate | Optics Letters | 33(11), 1189-119 1 (2008) | |
| 45 | 2008/07 | 依藤大輔 , 安 藤慎治 | 東工大 | | 日本ポリイミ ド・芳香族系 高分子会議要 旨集 | 17(1), P-2 (2008) | |
| 46 | 2008/07 | 金子賢治、伊 野家浩司、北 脇高太郎 | 九大 | 過型電子顕微鏡を 利用した三次元解 析 | 未来材料 | 第7巻 , 6-9 頁 | |
| 47 | 2008/08 | Ehrentraut Dirk, Miyamoto Miyuki, Sato Hideto,Riegler Juergen, Byrappa K.,Fujii Katsushi, Inaba Katsuhiko,Fuku da Tsuguo, | 東北大 | Simple processing of ZnO from solution: Homoepitaxial film and bulk single crystal | Crystal Growth & Design | 8(8),2814- 2820(200 8) | ○ |

| | | | | | | | |
|----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|
| | | Adschiri Tadafumi | | | | | |
| 48 | 2008/09 | N-H You, Y. Suzuki, D. Yorifuji, S. Ando, M. Ueda | 東工大 | Synthesis of High Refractive Index Polyimides Derived from 1,6-Bis(p-aminophenylsulfanyl)-3,4,8,9-tetrahydro-2,5,7,10-tetraanthracene and Aromatic Dianhydrides | Macromolecules | 41, 6361 - 6366 (2008) | ○ |
| 49 | 2008/10 | 大原智, 梅津光央, 名嘉節, 高見誠一, 阿尻雅文 | 東北大 | 超臨界流体技術の開発と応用, 第2章 超臨界流体を用いる微粒子・有機合成技術、6. 超臨界水を用いたナノ粒子製造 | シーエムシー出版 | 56-61(2008) | ○ |
| 50 | 2008/10 | 三井正, 若山裕, 小野寺恒信, 高谷洋輔, 及川英俊 | 物材機構, 東北大 | 微小球共振器を用いたマイクロ光配線技術の可能性と将来展望 | 機能材料 | 28(11), 52-58 (2008) | |
| 51 | 2009 | 村松淳司, 蟹江澄志, 中谷昌史 | 東北大 | 単分散微粒子の液相合成と精密形態制御 | 粉体技術 | 1 (1), 28-38 (2009) | |
| 52 | 2009 | 蟹江澄志 | 東北大 | 様々なかたちの粒子がもたらす機能 | 究極のかたちをつくる, 日刊工業新聞社 | 29-37, 2009 | |
| 53 | 2009 | Kiyoshi Kanie, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Liquid Crystals: Innovation Toward "Suprahybrid Material" | Advances in materials research 13: Nanohybridization of Organic-inorganic Materials | Springer, 41-52 (2009) | |
| 54 | 2009 | Shingo Kobayashi, Hiroshi Kataoka, Takashi Ishizone | 東工大 | Synthesis of Well-Defined Poly(ethylene-alt-1-vinyladamantane) via Living Anionic Polymerization of 2-(1-Adamantyl)-1,3-butadiene, Followed by Hydrogenation | Macromolecules | 42, 5017-5026 (2009) | |
| 55 | 2009 | H. Nakanishi, H. Oikawa, H. Kasai, A. Masuhara, T. Onodera, J. Mori, Y. Miyashita | 東北大 | Recent Progress in Our Studies on Organic Nanocrystals | Nonlinear Optics Quantum Optics | 38(3-4), 297-308 (2009) | |
| 56 | 2009/01 | 阿尻雅文 | 東北大 | 超ハイブリッド材料技術開発 - 相反機能発現材料 | 工業材料 | 59(1),60-61(2009.1) | ○ |

| | | | | | | | |
|----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|---|
| | | | | の開発ー | | | |
| 57 | 2009/01/30 | 小野寺恒信, 増原陽人, 若 山裕, 根本修 克, 及川英俊 | 東北大 | 次世代共役ポリマ ーの超階層制御と 革新機能, 第II編 第6章 共役系有 機・高分子ナノ結 晶の超階層制御と その光・電子物性 | シーエムシー 出版 | 149-154 (2009) | |
| 58 | 2009/02 | N-H You, Y. Suzuki, T. Higashihara, S. Ando, M. Ueda | 東工大 | Synthesis and characterization of highly refractive polyimides derived from 2,7-bis(4'-aminophen ylenesulfanyl)thianthr ene-5,5,10,10-tetraoxi de and aromatic dianhydrides | Polymer | 50, 789-795 (2009) | ○ |
| 59 | 2009/02 | A. Somwangthana roj, K. Suwanchatchai, S. Ando W. Tanthapanichak oon | 東工大 | Effect of zinc precursor on thermal and light emission properties of ZnO nanoparticles embedded in polyimide films | Mater. Chem. Phys. | 114, 2-3, 751-755 (2009) | ○ |
| 60 | 2009/03 | Shinji Ando | 東工大 | Organic/Inorganic-Po lyimide Nanohybrid Materials for Advanced Opto-Electronic Applications (invited) | Proc. SPIE | 7213, 72130B-1 -10 (2009) | ○ |
| 61 | 2009/05 | T. Yokoyama, A. Masuhara, T. Onodera, H. Kasai, H. Oikawa | 東北 大, 物 材機 構, 日 大 | Development of fabrication process for Ag/polydiacetylene (core/shell) hybridized nanocrystals | Synthetic Metals | DOI: 10.1016/j. synthmet. 2009.01.0 58 | |
| 62 | 2009/05 | Jun Matsui, Toshiaki Shibata, Kohei Yamamoto, Takahiro Yokoyama, Akito Masuhara, Hitoshi Kasai, <u>Hidetoshi</u> <u>Oikawa</u> , and Tokuji Miyashita. | 東北大 | Densely Packed Organic Nanocrystals Ultrathin Film Using a Liquid-liquid Interface | Synthetic Metals | 159, 847-850 (2009) | |
| 63 | 2009/05 | Akito Masuhara, Zhenquan Tan, Hitoshi Kasai, Hachiro Nakanishi, and | 東北大 | Fullerene Fine Crystals of Unique Shapes and Controlled Size | Japanese Journal of Applied Physics | 48, 050206 (2009) | |

| | | | | | | | |
|----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|---|
| | | <u>Hidetoshi Oikawa</u> | | | | | |
| 64 | 2009/06 | 及川英俊, 小野寺恒信, 増原陽人, 笠井均, 中西八郎 | 東北大 | プラズモンナノ材料の最新技術, 第2章 プラズモニックナノ構造の最新動向, 3. コア-シェル型有機-金属ヘテロナノ界面の設計・創成 | シーエムシー出版 | 95-104 (2009) | |
| 65 | 2009/06 | Gufan Zhao, Takayuki Ishizaka, Hitoshi Kasai, Masatoshi Hasegawa, Hachiro, Nakanishi, and <u>Hidetoshi Oikawa</u> | 東北大 | Using a Polyelectrolyte to Fabricate Porous Polyimide Nanoparticles with Creator-Like Pores | Polymers Advanced Technologies | 20, 43-47 (2009) | |
| 66 | 2009/06 | Daisuke Yorifuji, Akiko Matsumura, Tomoko Aoki, Yuji Tashiro, Shigeki Kuroki Shinji Ando | 東工大 | Optical and Thermal Properties of Organo-silica/Polyimide Nano-hybrids Derived from Polysiloxazane Copolymers | J. Photopolym. Sci. Technol. | 22, 4, 447 (2009) | ○ |
| 67 | 2009/06/13 | Hideki Yoshikawa, Aurel M. Vlaicu, Masahiro Kimura, Akito Masuhara, Shigeo Tanuma, Hachiro Nakanishi, and <u>Hidetoshi Oikawa</u> | 東北大 | X-Ray Photoelectron Spectroscopy of Core (Silver) - Shell (Polydiacetylene) Type Hybridized Nanocrystals | Journal of Surface Science and Nanotechnology | 7, 711-714 (2009) | |
| 68 | 2009/06/15 | Kentaro Hiraishi, Akito Masuhara, Takahiro Yokoyama, Hitoshi Kasai, Hachiro Nakanishi, and <u>Hidetoshi Oikawa.</u> | 東北大 | Fabrication and Characterization of Size-controlled Cu-TCNQ Charge-transfer Complex Nanocrystals | Journal of Crystal Growth | 311, 948-952 (2009) | |
| 69 | 2009/06/27 | Gufan Zhao, Takayuki Ishizaka, Hitoshi Kasai, Masatoshi Hasegawa, Takeo Furukawa, | 東北大 | Ultralow-Dielectric-Constant Films Prepared from Hollow Polyimide Nanoparticles Possessing Controllable Core Size | Chemistry of Materials | 21, 419-424 (2009) | |

| | | | | | | | |
|----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---|
| | | Hachiro Nakanishi, and <u>Hidetoshi Oikawa</u> | | | | | |
| 70 | 2009/07 | Kentaro Hiraishi, Akito Masuhara, Hachiro Nakanishi, Hidetoshi Oikawa, and Yosikazu Shinohara | 東北大 | Evaluation of Thermoelectric Properties of Polythiophene Films Synthesized by Electrolytic Polymerization | Japanese Journal of Applied Physics | 48, 071501 (2009) | |
| 71 | 2009/07 | Junji Wakita, Shinji Ando | 東工大 | Characterization of Electronic Transitions in Polyimide Films Based on Spectral Variations Induced by Hydrostatic Pressures up to 400 MPa | J. Phys. Chem. B, | 113, 26, 8835 (2009) | ○ |
| 72 | 2009/07 | Myeon-Cheon Choi, Junji Wakita, Chang-Sik Ha, Shinji Ando | 東工大 | Highly Transparent and Refractive Polyimides with Controlled Molecular Structure by Chlorine Side Groups | Macromolecules | 42, 14, 5112 (2009) | ○ |
| 73 | 2009/07/30 | Hendry I. Elim, Bin Cai, Yu Kurata, Okihiro Sugihara, Toshikuni Kaino, Tadafumi Adschiri, AL. Chu, Nobuyuki Kambe | 東北大 | Refractive index control and Rayleigh scattering properties of transparent TiO ₂ nanohybrid polymer | J. Phys. Chem. B | 113(30), 10143-10148(2009) | ○ |
| 74 | 2009/09 | Nam-Ho You, Namiko Fukuzaki, Yasuo Suzuki, Yasuhiro Nakamura, Tomoya Higashihara, Shinji Ando, Mitsuru Ueda | 東工大 | Synthesis of High-Refractive Index Polyimide Containing Selenophene Unit | J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem. | 47, 17, 4428 (2009) | ○ |
| 75 | 2009/09 | 金子賢治 | 九大 | セラミックス材料の3次元ナノ解析 | セラミックス | 第44巻, 第9号, 697 - 701 頁 | |
| 76 | 2009/10 | K. Kaneko, K. Furuya, Ana B. Hungria, Juan-Carlos Hernandez-Garrido, P. A. Midgley, T. | 東北大 | Nanostructural characterization and catalytic analysis of hybridized platinum/phthalocyanine nanocomposites | Journal of Electron Microscopy | 58, 289-294 (2009) | |

| | | | | | | | |
|----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|---|
| | | Onodera, H. Kasai, Y. Yaguchi, H. Oikawa, Y. Nomura, H. Harada, T. Ishihara, N, Baba | | | | | |
| 77 | 2009/10 | Daniel Oliveira, Koichi Baba, Junichi Mori, Yousuke Miyashita, Hitoshi Kasai, <u>Hidetoshi</u> <u>Oikawa</u> , and Hachiro Nakanishi. | 東北大 | Nanocrystallization Mechanism of Organic Compounds in the Reprecipitation Method by Stopped-Flow Analysis | Japanese Journal of Applied Physics | 48, 105003 (2009) | |
| 78 | 2009/10 | Hiroyuki Souma, Ryo Chiba, Kenichi Moriya, Toshihiko Arita, Takashi Naka, Daisuke Hojo, Kimitaka Minami, Seiichi Takami, Tadafumi Adschiri, and Shigenobu Hayashi, | 産総 研, 東 北大 | Characterization of surface- modified nano- particles by solid- state nuclear magnetic resonance | Proceeding of Supergreen 2009 | P1-212 | |
| 79 | 2009/10 | Nam-Ho You, Yasuhiro Nakamura, Yasuo Suzuki, Tomoya Higashihara, Shinji Ando, Mitsuru Ueda | 東工大 | Synthesis of Highly Refractive Polyimides Derived from 3,6-Bis(4-aminophen ylenesulfanyl)pyridaz ine and 4,6-Bis(4-aminophen ylenesulfanyl)pyrimi dine | J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem. | 47, 19, 4886 (2009) | ○ |
| 80 | 2009/10 | Yasuo Suzuki, Tomoya Higashihara, Shinji Ando, Mitsuru Ueda | 東工大 | Synthesis of High Refractive Index Poly(thioether sulfone)s with High Abbe's Number Derived from 2,5-Bis(sulfanylmeth yl)-1,4-dithiane | Polymer J. | 41, 10, 860 (2009) | ○ |
| 81 | 2009/10 | Masataka Ueno, Takuya Okada, Seiichi Takami, Tadafumi Adschiri | JCII ・ 東北大 | Development of device for Mass Production using Supercritical water | Proceeding of Supergreen 2009 | P1-421 | |
| 82 | 2009/10/15 | T. Onodera, J. Ujita, D. Ishikawa, A. | 東北大 | Hybridization of Polydiacetylene Core and Metal shell | ECS Transactions | 16(33), 1-11 (2009) | |

| | | | | | | | |
|----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---|
| | | Masuhara, H. Kasai, H. Oikawa | | | | | |
| 83 | 2009/10/15 | Takehiro Morishita, Eui-Chul Kang, and Tadafumi Adschiri | 日油 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Materials using ZrO ₂ Nanoparticles prepared by Supercritical Hydrothermal Synthesis and Glyceryl-N-(2-methacryloyloxyethyl)urethane | Proceeding of Supergreen 2009 | P1-216 | |
| 84 | 2009/11/03 | Tsunenobu Onodera, Hitoshi Kasai, Hidetoshi Oikawa, and Hachiro Nakanishi | 東北大 | Nano-hybridization of Organic-Inorganic Materials, 1. Nano-hybridization of Nanoparticles, 4. Fabrication of Organic Nanocrystals and Novel Nano-Hybrid Materials | Springer-Verlag | 81-100 (2009) | |
| 85 | 2009/11/26 | 増原陽人、譚振権、笠井均、中西八郎、及川英俊 | 東北大 | フラーレンナノ／マイクロ結晶の創成 | 炭素 TANSO | No.238, p.109-p.114 (2009) | |
| 86 | 2009/12 | Yu KURATA, Okihiro SUGIHARA, Toshikuni KAINO, Kyoji KOMATSU, Nobuyuki KAMBE | 東北大 | Thermo-optic Controllable Hybrid Photonic Polymers Containing Inorganic Nanoparticles | J.Opt.Soc. Am.B | 26, 2377-2381 (2009) | |
| 87 | 2009/12 | Junji Wakita, Hiroyuki Sekino, Kosaku Sakai, Yuichi Urano, Shinji Ando | 東工大 | Molecular Design, Synthesis, and Properties of Highly Fluorescent Polyimides | J. Phys. Chem. B, | 113, 46, 15212 (2009) | ○ |
| 88 | 2010 | 蟹江澄志 | 東北大 | ナノ粒子分散技術 | セラミックス | 45(2), 72-75 (2010) | |
| 89 | 2010 | Takeshi Kimijima, Takafumi Sasaki, Masafumi Nakaya, Kiyoshi Kanie, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Photocatalytic Activity of Ni-loaded TiO ₂ Nanoparticles Precisely Controlled in Size and Shape | Chemistry Letters | 39(10), 1080-1081 (2010) | |
| 90 | 2010 | 大堀鉄太郎、白幡淳、浅見廣樹、鈴木常 | 長岡技大 | Si添加による立方晶窒化ホウ素薄膜の密着性向上と厚 | 日本金属学会誌 | 第74巻、第1号、36-41 | |

| | | | | | | | |
|----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--|
| | | 生、中山忠親、末松久幸、新原皓一 | | 膜化 | | (2010) | |
| 91 | 2010 | Yoshinori Tokoi, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Futao Kaneko and Koichi Niihara | 長岡技大 | Preparation of titanium nanopowders covered with organics by pulsed wire discharge | 2010 Acta Materialia Inc. Published by Elsevier Ltd. Scripta Materialia | 63 (2010) 937-940 | |
| 92 | 2010 | Yoshinori Tokoi, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Futao Kaneko, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Synthesis of Aluminum Nitride Nanopowder with Particle Size Less than 10nm by Pulsed Wire Discharge in Nitrogen gas | Japan Journal of Applied Physics | 49, 116201-1 ~ 6 (2010) | |
| 93 | 2010 | Hong Dae KIM, Tadachika Nakayama, Byung Jin Hong, Kazuyoshi Imaki, takashi Yoshimura, Tsuneo Suzuki, Hisayuki Suematsu and Koichi Niihara | 長岡技大 | Fine-structured ZnO patterns with sub-micrometer on the ceramic surface fabricated by a replication method | J. Ceram. Sco. Japan | 118 [12], 1140-1143, (2010) | |
| 94 | 2010 | 末松久幸、鈴木常生、中山忠親、新原皓一、床井良徳、勝俣力、松原亨 | 長岡技大 | パルス細線放電による有機物被覆超微粒子作製装置開発とその用途探索 | マテリアルインテグレーション | 23 (2010) 65-70 | |
| 95 | 2010 | H. B. Cho, T. Nakayama, Y. Tokoi, S. Endo, S. Tanaka, T. Suzuki, W. Jiang, H. Suematsu and K. Niihara | 長岡技大 | Facile preparation of a Polysiloxane-based Hybrid Composite with Highly-oriented Boron Nitride Nanosheets and an Unmodified Surface | Composite Sci. Technol | 70 (2010) 1681-1686 | |
| 96 | 2010/01 | Kentaro Hiraishi, Akito Masuhara, Hachiro Nakanishi, and Hidetoshi Oikawa | 東北大 | Optical and Electrical Properties of Size-controlled Cu-7,7',8,8'-Tetracyanoquinodimethane Nanocrystals | Japanese Journal of Applied Physics | 49 01AE08 (2010) | |

| | | | | | | | |
|-----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---|
| 97 | 2010/01 | Koichi Baba, Hitoshi Kasai, Kohji Nishida and Hachiro Nakanishi | 東北大 | Poly(N-isopropylacrylamide)-Based Thermo-Responsive Behavior of Fluorescent Organic Nanocrystals | Japanese of Journal Applied Physics | 50, 010202, 1-3 | |
| 98 | 2010/01 | Yasuo Suzuki, Tomoya Higashihara, Shinji Ando, Mitsuru Ueda | 東工大 | Synthesis of Amorphous Copoly(Thioether Sulfone)s with High Refractive Indices and High Abbe Numbers | European Polymer J. | 46, 1, 34-41 (2010) | ○ |
| 99 | 2010/01 | Nam-Ho You, Tomoya Higashihara, Shinji Ando, Mitsuru Ueda | 東工大 | Polymer Electrolyte Membranes Based on Cross-Linked Highly Sulfonated Multiblock Copoly(ether sulfone)s | Polym. Chem. | 1, 480-484 (2010) | ○ |
| 100 | 2010/01 | Takashi Suzuki, Jun-ichi Kusakabe, Keita Kitazawa, Takeshi Nakagawa, Susumu Kawauchi, Takashi Ishizone | 東工大 | Living Anionic Polymerization of N-Methacryloylazetidine: Anionic Polymerizability of N,N-Dialkylmethacrylamides | Macromolecules | 43, 107-116 (2010). | |
| 101 | 2010/01 | Hong-Baek Cho, Makoto Shoji, Takeshi Fujihara, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Tsuneo Suzuki and Koichi Niihara, | 長岡技 大 | Anisotropic alignment of non-modified BN nanosheets in polysiloxane matrix under nano pulse width electricity | Journal of Ceramic Society of Japan | 66-69, E-09084 (2010) | |
| 102 | 2010/01/15 | Daniel Oliveria, Koichi Baba, Junichi Mori, Yousuke Miyashita, Hitoshi Kasai, Hidetoshi Oikawa, and Hachiro Nakanishi | 東北大 | Using an Organic Additive to Manipulate Sizes of Perylene Nanoparticles | Journal of Crystal Growth | 312, 431-436 | |
| 103 | 2010/02 | Mousavand Tahereh, Ohara Satoshi, Naka Takashi, Umetsu Mitsuo, Takami Seiichi, Adschiri Tadafumi | 東北大 | Organic-ligand-assisted hydrothermal synthesis of ultrafine and hydrophobic ZnO nanoparticles | The Journal of MATERIALS RESEARCH | 25(2), 219-223 (2010) | ○ |

| | | | | | | | |
|-----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|---|
| 104 | 2010/02 | Namiko Fukuzaki, Tomoya Higashihara, Shinji Ando, Mitsuru Ueda | 東工大 | Synthesis and Characterization of Highly Refractive Polyimides Derived from Thiophene-Containing Aromatic Diamines and Aromatic Dianhydrides | Macromolecules | 43, 4, 1836-1843 (2010) | ○ |
| 105 | 2010/02 | Junji Wakita, Sangwoo Jin, Tae Joo Shin, Moonhor Ree, Shinji Ando | 東工大 | Analysis of Molecular Aggregation Structures of Fully Aromatic and Semialiphatic Polyimide Films with Synchrotron Grazing Incidence Wide-Angle X-ray Scattering | Macromolecules | 43, 4, 1930-1941 (2010) | ○ |
| 106 | 2010/02 | Nam-Ho You, Tomoya Higashihara, Shinji Ando, Mitsuru Ueda | 東工大 | Synthesis of Highly Refractive and Transparent Polyimides Derived from 4,4'-Thiobis[2",6"-dimethyl-400-(p-phenylenesulfanyl)aniline | J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem. | 48, 3, 656-662 (2010) | ○ |
| 107 | 2010/02 | K. Kaneko, K. Kitawaki, S. Sadayama, H. Razavi, J.-C. Hernandez-Garrido, P. A. Midgley, H. Okuyama, M. Uda, Y. Sakka, | 九大 | Fabrication and Characterization of TiN nanocomposite powders fabricated by dc Arc-Plasma method | <i>Journal of Alloys and Compounds</i> | 492, 685-690, | ○ |
| 108 | 2010/02/03 | Hirohiko Miura, Shu Takahashi, Hitoshi Kasai, Shuji Okada, Kiyoshi Yase, Hidetoshi Oikawa, and Hachiro Nakanishi, | 東北大 | Fabrication of Nanocrystals from Diolefin Derivatives and Their Solid-State Photoreaction Behavior | Crystal Growth Design | 10, 510-517 | |
| 109 | 2010/03 | Kazuhiro Takizawa, Junji Wakita, Masaki Kakiage, Hiroyasu Masunaga, Shinji Ando | 東工大 | Molecular Aggregation Structures of Polyimide Films at Very High Pressure Analyzed by Synchrotron Wide-Angle X-ray Diffraction | Macromolecules | 43, 5, 2115-2117 (2010) | ○ |
| 110 | 2010/04 | Norio Tagawa, Akito | 東北大・山 | Monodispersed and size-controlled | Molecular Crystals & | 520, 245(2010) | |

| | | | | | | | |
|-----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---|
| | | Masuhara, Hitoshi Kasai, Hachiro Nakanishi, and Hidetoshi Oikawa | 形大 | diarylethene nanoparticles fabricated by the reprecipitation method | Liquid Crystals | | |
| 111 | 2010/04 | Shuichi Nojima, Ohguma Yuya, Kenichi Kadena, Takashi Ishizone, Yuuta Iwasakai, Kazuo Yamaguchi | 東工大 | Crystal orientation of Poly(γ -caprolactone) Homopolymers Confined in Cylindrical Nanodomains | Macromolecules | 43 (8), 3916-3923 (2010). | ○ |
| 112 | 2010/04 | Miho Momose, Shinji Ando | 東工大 | Quantitative Analysis of Three-dimensional Orientation of Polymer Chains Near Surfaces in PET and PEN Films Using Polarized ATR FT-IR Spectroscopy | J. Polym. Sci., Part B: Polym. Phys. | 48, 8, 870-879 (2010) | ○ |
| 113 | 2010/04 | Myeon-Cheon Choi, Jae-Chul Hwang, Chiwan Kim, Shinji Ando, Chang-Sik Ha | 東工大 | New Colorless Substrates Based on Polynorborene-Chlorinated Polyimide Copolymers and Their Application for Flexible Displays | J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem. | 48, 8, 1806-1814 (2010) | ○ |
| 114 | 2010/04 | Junji Wakita, Shinsuke Inoue, Noriyuki Kawanishi, Shinji Ando | 東工大 | Excited-State Intramolecular Proton Transfer in Imide Compounds and its Application to Control the Emission Colors of Highly Fluorescent Polyimides | Macromolecules | 43, 8, 3594-3605 (2010) | ○ |
| 115 | 2010/04 | 金子賢治、馬場則男、陣内浩司 | 九大 | 電子線トモグラフィ法 その1: 原理, | 顕微鏡 | 第45巻, 第1号, 37~41頁 | |
| 116 | 2010/04 | 金子賢治 | 九大 | 触媒のための電子線トモグラフィ (TEM-CT) 法 | 触媒 | 第52巻, 第3号, 209~213頁 | |
| 117 | 2010/05 | Nam-Ho You, Tomoya Higashihara, Yoshiyuki Oishi, Shinji Ando And Mitsuru Ueda | 東工大 | Highly Refractive Poly(phenylene thioether) Containing Triazine Unit | Macromolecules | 43, 10, 4613-4615 (2010) | ○ |
| 118 | 2010/05 | Masaki Kakiage, Shinji Ando | 東工大 | Effects of Dispersion and Arrangement of Clay on Thermal Diffusivity of | J. Appl. Polym. Sci. | 117, asap (2010) | ○ |

| | | | | | | | |
|-----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---|
| | | | | Polyimide-Clay Nanocomposite Film | | | |
| 119 | 2010/06 | Kimiya Murakami, Kazuhiko Yamada, Kenzo Deguchi, Tadashi Shimizu, Shinji Ando | 東工大 | Preparation of Soluble Polyimide/MgO Nanohybrid Films by In situ Hybridization Method and Evaluation of Their Thermal Conductivity | J. Photopolym. Sci. Technol. | 23, 4, 501-506 (2010) | ○ |
| 120 | 2010/06 | Atsuhisa Suzuki And Shinji Ando | 東工大 | Preparation and Characterization of Polyimide/ZnO Nano-hybrid Films Exhibiting High Refractive Indices | J. Photopolym. Sci. Technol. | 23, 4, 521-528 (2010) | ○ |
| 121 | 2010/06 | Nam-Ho You, Tomoya Higashihara, Shinji Ando, Mitsuru Ueda | 東工大 | Highly refractive polymer resin derived from sulfur-containing aromatic acrylate | J. Polym. Sci. Part-A, Polym. Chem. | 48, 12, 2604-2609 (2010) | ○ |
| 122 | 2010/06 | 杉原興浩 | 東北大 | ナノ粒子分散ポリマーの創製と光学薄膜応用 | 光アライアンス | 21, 10-14 (2010) | |
| 123 | 2010/07 | Takafumi Sasaki, Yosuke Endo, Masafumi Nakaya, Kiyoshi Kanie, Akira Nagatomi, Koji Tanoue, Ryoichi Nakamura, Atsushi Muramatsu | 東北大 | One-step solvothermal synthesis of cubic-shaped ITO nanoparticles precisely controlled in size and shape and their electrical resistivity | Journal of Materials Chemistry | 20, 8153-8157 (2010) | |
| 124 | 2010/07 | Hong Gao, Daisuke Yorifuji, Junji Wakita, Zhen-Hua Jiang, Shinji Ando | 東工大 | In situ Preparation of Nano Zn/Hyperbranched Polyimide Hybrid Film and Their Optical Properties | Polymer | 51, 14, 3173-3180 (2010) | ○ |
| 125 | 2010/07/07 | Norio Tagawa, Akito Masuhara, Hitoshi Kasai, Hachiro Nakanishi, and Hidetoshi Oikawa | 東北大・山形大 | Crystallization of Diarylethene and Photochromic Properties | Crystal Growth & Design | 10 2857-2859 (2010) | |
| 126 | 2010/07/09 | T. Onodera, M. Nakamura, Y. Takaya, A. Masuhara, Y. Wakayama, N. Nemoto, H. | 東北大, 日大 | Encapsulation of \square -Conjugated Polymer Nanocrystals and Ordered Array Structure toward Photonic | Journal of Physical Chemistry, Part C | DOI: 10.1021/jp9013916 | |

| | | | | | | | |
|-----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|---|
| | | Oikawa | | Nanomaterials | | | |
| 127 | 2010/07/27 | T. Mitsui, Y. Wakayama, T. Onodera, T. Hayashi, N. Ikeda, Y. Sugimoto, T. Takamasu, H. Oikawa | 東北大 | Micro-demultiplexer of coupled resonator optical waveguide fabricated by microspheres | Advanced Materials | 22(28), 3022-3026 (2010) | |
| 128 | 2010/08 | H.I.Elim, B.Cai, O.Sugihara, T.Kaino, and T.Adschiri | 東北大 | Size- and concentration-dependent of Rayleigh scattering properties of titanium dioxide nanohybrid polymer | SPIE Photonic Devices & Applications 2010 | 7774-13 (2010) | ○ |
| 129 | 2010/08 | 金子賢治、馬場則男、陣内浩司 | 九大 | 電子線トモグラフィ法 その2 : 課題と応用例 | 顕微鏡 | 第45巻 , 第2号 , 109 - 113 頁 | |
| 130 | 2010/09 | Daisuke Yorifuji, Shinji Ando | 東工大 | Molecular Structure Dependence of Out-of-plane Thermal Diffusivities in Polyimide Films -A Key Parameter for Estimating Thermally Conductivity of Polymers- | Macromolecules | 43, 18, 7583-7593 (2010) | ○ |
| 131 | 2010/09 | 金子賢治 | 九大 | 電子線トモグラフィ法による結晶性材料の解析 | Journal of Vacuum Society of Japan | 第52巻 , 第3号 , 209 ~ 213 頁 | |
| 132 | 2010/10 | Daisuke Yorifuji, Shinji Ando | 東工大 | Enhanced Thermal Diffusivity by Vertical Double Percolation Structures in Polyimide Blend Films Containing Silver Nano-particles | Macromol. Chem. Phys. | 211, 19, 2118-2124 (2010) | ○ |
| 133 | 2010/10/22 | H. Oikawa, T. Onodera, A. Masuhara, H. Kasai, H. Nakanishi | 東北大 | New Class Materials of Organic-Inorganic Hybridized Nanocrystals / Nanoparticles, and Their Assembled Micro- and Nano-Structure toward Photonics | Advances in Polymer Science | 231, 147-190 (2010) | |
| 134 | 2010/12 | Daisuke Yorifuji, Shinji Ando | 東工大 | Molecular Structure Dependence of Out-of-plane Thermal Diffusivities in Polyimide Films -A Key Parameter for Estimating Thermally Conductivity of Polymers- | Macromolecules | 43, 7583-7593 (2010) | ○ |

| | | | | | | | |
|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 135 | 2011 | Storu Ishihara, Yuu Shikoda, Yoshinori Tokoi, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Tsuneo Suzuki, Weihua Jiang and Koichi Niihara | 長岡技 大 | Two-step heating in the formation of nanosized alumina particles by a pulsed wire discharge method | Acta Materialia Inc. Published by Elsevier Ltd | Scripta Materialia 64110-113, (2011) | |
| 136 | 2011 | Yoshinori Tokoi, Takuya Orikawa, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, and Koichi Niihara | 長岡技 大 | Phase Control of Ti-Fe Nanoparticles Prepared by Pulsed Wire Discharge | Jpn. J. Appl. Phys | 50, 01BJ06-1-4, (2011) | |
| 137 | 2011 | Yahya M. Izuari, Keisuke Josho, Yoshinori Tokoi, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, and Koichi Niihara | 長岡技 大 | Preparation and Process Clarification of Metal Nanoplate by Pulse Wire Discharged Method in Liquid Media | Jpn. J. Appl. Phys | 50, 01BJ08-1-4, (2011) | |
| 138 | 2011 | Jun Shirahata, Tetsutaro Ohori, Hiroki Asami, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, and Koichi Niihara | 長岡技 大 | Fourier-Transform Infrared Absorption Spectroscopy of Chromium Nitride Thin Film | Jpn. J. Appl. Phys | 50, 01BE03-1-4, (2011) | |
| 139 | 2011 | Ryo Kurosawa, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, and Koichi Niihara | 長岡技 大 | Change in Magnetic Characteristics of NiFe ₂ O ₄ Nanoparticles upon Organic Matter Adsorption and Desorption | Jpn. J. Appl. Phys | 50, 01BE11-1-2, (2011) | |
| 140 | 2011 | Tomoya Aoba, Takeshi Bizen, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Tetsuhiro Katsumata, Yoshiyuki Inaguma, and | 長岡技 大 | High-Pressure Synthesis of CuBa ₂ Ca ₃ Cu ₄ O _{10+δ} Superconductor from Precursors Prepared by a Polymerized Complex Method | Jpn. J. Appl. Phys | 50 (2011) 01BE15 | |

| | | | | | | | |
|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--|
| | | Koichi Niihara | | | | | |
| 141 | 2011 | Tsuneo Suzuki, Fumiya Sekiguchi, Jun Shirahata, Hiroki Asami, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Preparation and Characterization of Cr-Zn-N-O Thin Films Deposited by Pulsed Laser Deposition | Jpn. J. Appl. Phys | 50, 01BE18-1-3, (2011) | |
| 142 | 2011 | 白幡 淳、佐藤蒼生、鈴木和真、大堀鉄太郎、浅見廣樹、鈴木常生、中山忠親、末松久幸、新原皓一 | 長岡技大 | ケイ素を添加した酸窒化クロム薄膜の機械的特性とその微構造 | 日本金属学会誌 Jpn. J. Appl. Phys | 第75号 第2号、 97-103 (2011) | |
| 143 | 2011 | H. B. Cho, Y. Tokoi, S. Tanaka, T. Suzuki, W. Jiang, H. Suematsu, K. Niihara and T. Nakayama | 長岡技大 | Facile Orientation of Unmodified BN Nanosheets in Polysiloxane/BN Composite Films using a High Magnetic Field | J. Mater. Sci | 46 (2011) 2318-2323 | |
| 144 | 2011 | H. B. Cho, T. Nakayama, T. Suzuki, S. Tanaka, W. Jiang, H. Suematsu and K. Niihara | 長岡技大 | Linear Assemblies of BN Nanosheets, Fabricated in Polymer/BN Nanosheet Composite Film | J. Nanomaterials | 2011 (2011) 693454 | |
| 145 | 2011 | K. Zhang, M. Okumura, T. Nakayama, T. Suzuki, H. Suematsu, K. Niihara and Z. Fu | 長岡技大 | Fabrication of b-SiC Micropatterns from a Facile Replication Process | J. Ceram. Soc. Jpn | 119 (2011) 362-366 | |
| 146 | 2011 | 末松久幸、床井良徳、石原知、鈴木常生、中山忠親、新原皓一、勝俣力、松原亨 | 長岡技大 | パルス細線放電による有機物被覆チタン合金超微粒子作製法の開発, チタン | | 59 (2011) 122-125 | |
| 147 | 2011 | L. F. He, J. Shirahata, T. Nakayama, T. Suzuki, H. Suematsu, I. Ihara, Y.W. Bao, T. | 長岡技大 | Mechanical properties of Y2Ti2O7 | Scripta Materialia | 64 (2011) 548-551 | |

| | | | | | | | |
|-----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---|
| | | Komatsu and K. Niihara | | | | | |
| 148 | 2011 | 中山忠親、金弘大、藤原健志、多田和広、鈴木常生、末松久幸、新原皓一 | 長岡技大 | ナノカーボンを利用したスマートデバイスの研究開発ーセラミックス系材料の成型技術としてのナノインプリント開発ー | 塑性と加工（日本塑性加工学会誌） | 第52巻 第610号 (2011) 、19-23. | |
| 149 | 2011/01 | H. Oikawa | 東北大 | Hybridized Organic Nanocrystals for Optically Functional Materials | <i>Bull. Chem. Soc. Jpn.</i> , | 84, 223-250 (2011) | ○ |
| 150 | 2011/01 | H.I.Elim, B.Cai, O.Sugihara, T.Kaino, and T.Adschiri | 東北大 | Rayleigh scattering study and particle density determination of high refractive index TiO ₂ nanohybrid polymer | <i>Phys.Chem.Chem.Phys.</i> | 13, 4470-4475, (2011) | ○ |
| 151 | 2011/01 | Kazuhiro Takizawa, Junji Wakita, Shohei Azami, And Shinji Ando | 東工大 | Relationship between Molecular Aggregation Structures and Optical Properties of Polyimide Films Analyzed by Synchrotron Wide-Angle X-ray Diffraction, Infrared Absorption and UV/visible Absorption Spectroscopy at Very High Pressure | <i>Macromolecules</i> | 44, 349-359 (2011) | ○ |
| 152 | 2011/02 | N. Tagawa, A. Masuhara, T. Onodera, H. Kasai, and H. Oikawa | 東北大 | Polystyrene-Encapsulated Diarylethene Nanocrystals by Soap-Free Emulsion Polymerization | <i>J. Mater. Chem.</i> | 21, 7892-7984 (2011). | ○ |
| 153 | 2011/02 | N. Tagawa, A. Masuhara, T. Onodera, H. Kasai, H. Nakanishi, and H. Oikawa | 東北大 | Nanocrystallization Process of Diarylethene | <i>Mol. Cryst. Liq. Cryst.</i> | 539, 385-389 (2011). | ○ |
| 154 | 2011/02 | Akira Hirao, Reiko Inushima, Takefumi Nakayama, Takumi Watanabe, Hee-Soo Yoo, Takashi Ishizone, Kenji Sugiyama, Toyoji | 東工大 | Precise synthesis of thermo-responsive and water-soluble star-branched polymers and star block copolymers by living anionic polymerization | <i>Eur. Polym. J.</i> | 47, 713-722 (2011) | ○ |

| | | | | | | | |
|-----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---|
| | | Kakuchi, Stephane Carlotti, Alain Deffieux | | | | | |
| 155 | 2011/03 | Daisuke Yorifuji, Shinji Ando | 東工大 | Enhanced Thermal Conductivity Over Percolation Threshold in Polyimide Blend Films Containing ZnO Nano-pyramidal Particles: Advantage of Vertical Double Percolation Structure | J. Mater. Chem. | 21 (in press) (2011) | ○ |
| 156 | 2011/03 | T. Akiyama, A. Masuhara, Y. Matsuda, T. Arakawa, T. Munaoka, T. Onodera, H. Oikawa, and S. Yamada | 東北大 | Fabrication and Photocurrent Generation of Multilayer Assemblies Consisting of Silver-Nanoparticles, Polydiacetylene, and Polyions | <i>Jpn. J. Appl. Phys.</i> | 50, 04DH15-1 - 04DH15-4 (2011) | ○ |
| 157 | 2011/03 | 蔡斌、杉原興浩、戒能俊邦、阿尻雅文、 | 東北大 | 高屈折率ポリマーハイブリッド薄膜の作製 | 電子情報通信学会技術研究報告 | OME2010-78 (2011) pp.5-9 | |
| 158 | 2011/03 | S. Sadayama, H. Sekiguchi, A. Bright, N. Suzuki, K. Yamada and K. Kaneko | 九大 | High resolution three-dimensional STEM characterization of ONO layer interfaces in Si-based semiconductors using Computed Tomography | Journal of Electron Microscopy | 60, 3, 243-25 | ○ |
| 159 | 2011/03 | Hong-Baek Cho, Yoshinori Tokoi, Tadachika Nakayama, Satoshi Tanaka, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Modification of BN nanosheets and their thermal conducting properties in nanocomposite film in polysiloxane according to the orientation of BN | Composites Science and Technology | 71, 1046 (2011) | |
| 160 | 2011/04 | R. Kudo, J. Matsui, T. Yokoyama, A. Masuhara, H. Kasai, H. Oikawa, and T. Miyashita: | 東北大 | Assembly of fullerene nanoparticles using a liquid-liquid interface | <i>Mol. Cryst. Liq. Cryst.</i> | 539(1), 68[405]-72[412] (2011) | ○ |
| 161 | 2011/04 | Rui Zhang, Cedric Dutriez, Kenji Sugiyama, Takashi Ishizone, | 東工大 | Thermally robust nanocellular thin films of high- T_g semifluorinated block copolymers foamed with supercritical | Soft Matter | 7, 4032-4038 (2011) | ○ |

| | | | | | | | |
|-----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|
| | | Hideaki Yokoyama | | carbon dioxide | | | |
| 162 | 2011/05 | Akira Hirao, Kota Murano, Ahmed Abouelmagd, Masahiro Uematsu, Shotaro Ito, Raita Goseki, Takashi Ishizone | 東工大 | General and Facile Approach to Exact Graft Copolymers by Iterative Methodology Using Living Anionic In-Chain-Functionalized AB Diblock Copolymers as Key Building Blocks | Macromolecules | 44, 3302-3311 (2011) | ○ |
| 163 | 2011/05 | Tadachika Nakayama, Hong-Baek Cho, Takeshi Fujihara, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu | 長岡技大 | New technology of fabricating organic-inorganic hybrids by nanosecond pulse electricity | Profile (Japanese) | 1, 18 (2011). | |
| 164 | 2011/06 | Y. Morita, N. Nagaya, Y. Shibata, E. Kwon, H. Oikawa, H. Nakanishi, M. Kira, and K. Sakamoto | 東北大 | Nanocrystallization of Oligosilanes by a Reprecipitation Method: Easy Fabrication of H-Aggregates of Linear Chain Oligosilane Molecules | Chem. Commun. | 47, 2315-2317 (2011) | ○ |
| 165 | 2011/06 | S.Kudo, K.Nagase, S.Kubo, O.Sugihara, M.Nakagawa | 東北大 | Optically transparent and refractive index-tunable ZrO ₂ /photopolymer composites designed for UV nanoimprinting | Jpn.J.Appl.Phys. | 50, 6, 06GK12-1-06GK12-7(2011) | ○ |
| 166 | 2011/06 | Kimiya Murakami And Shinji Ando | 東工大 | Effects of UV Crosslinking under High Temperature on the Refractive Indices and Aggregation Structures of Benzophenone-containing Polyimides | J. Photopolym. Sci. Technol. | 24, 277-282 (2011) | ○ |
| 167 | 2011/06 | Yu Nakagawa, Yasuo Suzuki, Tomoya Higashihara, Shinji Ando, And Mitsuru Ueda | 東工大 | Synthesis of Highly Refractive Poly(phenylene thioether) Derived from 2,4-Dichloro-6-alkylthio-1,3,5-triazines and Aromatic Dithiols | Macromolecules | 44, 9180-9186 (2011) | ○ |
| 168 | 2011/06 | Akira Hirao, Shunsuke Tanaka, Raita Goseki, Takashi Ishizone | 東工大 | Living Anionic Polymerization of 1,4-Divinylbenzene | Macromolecules | 44, 4579-4582 (2011) | ○ |

| | | | | | | | |
|-----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---|
| 169 | 2011/06 | Tadafumi Adschiri, Lee Youn-Woo, Motonobu Goto, Seiichi Takami | 東北大 | Green materials synthesis with supercritical water | Green chemistry : an international journal and green chemistry resource | 13, 6, 1380-1390(2011) | |
| 170 | 2011/07 | Kiyoshi Kanie, Yoshiki Numamoto, Shintaro Tsukamoto, Takafumi Sasaki, Masafumi Nakaya, Junji Tani, Hirofumi Takahashi, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Size-Controlled Hydrothermal Synthesis of Bismuth Sodium and Bismuth Potassium Titanates Fine Particles and Application to Lead-Free Piezoelectric Ceramics | Materials Transactions | 552(7),1396-1401 (2011) | ○ |
| 171 | 2011/07 | T. Mitsui, T. Onodera, Y. Wakayama, T. Hayashi, N. Okeda, Y. Sugimoto, T. Takamasu, and H. Oikawa | 東北大 | Influence of Micro-Joints Formed between Spheres in Coupled Resonator Optical Waveguide | <i>Optics Express</i> , | 19, 22258-22267 (2011) | ○ |
| 172 | 2011/08 | Jun Yamanaka, Takashi Kayasuga, Mana Ito, Hideaki Yokoyama, Takashi Ishizone | 東工大 | Synthesis of Water-Soluble Poly[oligo(ethylene glycol) methacrylate]s by Living Anionic Polymerization of Oligo(ethylene glycol) Vinyl Ether Methacrylates | Polym. Chem. | 2, 1837-1848 (2011) | ○ |
| 173 | 2011/08 | S. Kato, T. Kinemuchi, Y. Tatewaki, S. Okada, A. Masuhara, H. Kasai, and H. Oikawa | 東北大 | Radical-Initiator-Induced Solid-State Polymerization of Butadiyne Nanocrystals in Water and Their Dispersion Stabilization | <i>J. Nanosci. Nanotechnol.</i> | 11, 3340-3344 (2011). | ○ |
| 174 | 2011/09 | Kiyoshi Kanie, Hideto Mizutani, Atsuki Terabe, Yoshiki Numamoto, Shintaro Tsukamoto, Hirofumi Takahashi, Masafumi Nakaya, Junji Tani, Atsushi | 東北大 | Precursor Effect on Hydrothermal Synthesis of Sodium Potassium Niobate Fine Particles and Their Piezoelectric Properties | Jpn. J. Appl. Phys | 50(9), 09ND09-1-6 (2011) | ○ |

| | | | | | | | |
|-----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|
| | | Muramatsu | | | | | |
| 175 | 2011/09 | T. Yokoyama, A. Masuhara, T. Onodera, H. Kasai, and H. Oikawa: | 東北大 | Silver Nanoparticles-Accelerated Photopolymerization of a Diacetylene Derivate | <i>J. Phys. Chem. C</i> | 115, 22121-22125 (2011). | ○ |
| 176 | 2011/09 | B.Cai, O.Sugihara, H.I.Elim, T.Kaino, T.Adschiri | 東北大 | A Novel Preparation of High Refractive Index and Highly Transparent Polymer Nanohybrid Composites | <i>Appl. Phys. Exp.</i> | 4, 9 092601-1-092601-3 (2011) | ○ |
| 177 | 2011/09 | Hong-Baek Cho, Tadachika Nakayama, Tsuneo Suzuki, Satoshi Tanaka, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Formation and Structural Characteristic of Perpendicularly Aligned Boron Nitride nanosheet Bridges in Polymer/Boron Nitride Composite Film and Its Thermal Conductivity | <i>Jpn. J. Appl. Phys</i> | 50, 01BJ05-1-6, (2011) | |
| 178 | 2011/10 | Keiji Fukushima, Yoshitaka Takezawa, Tadafumi Adschiri | 日立化成 東北大 | Evaluation of Thermal Conductive Resistance at Organic-inorganic Interface and Development of Thermal Conductive Insulation Materials for Electric Device | <i>Proc. IEEE-CEIDP 2011</i> | (2011) | ○ |
| 179 | 2011/11 | Y. Miyashita, S. Hirino, H. Kasai, H. Oikawa, and H. Nakanishi: | 東北大 | Preparation and Luminescence Properties of Organic Phosphorescent Nanoparticles | <i>Jpn. J. Appl. Phys.</i> | 51, 025002-1 - 025002-5 (2011) | ○ |
| 180 | 2011/11 | Yasuo Suzuki, Kimiya Murakami, Shinji Ando, Tomoya Higashihara, Mitsuru Ueda | 東工大 | Synthesis and characterization of thianthrene-based poly(phenylene sulfide)s with high refractive index over 1.8 | <i>J. Mater. Chem.</i> | 21, 15727-15731 (2011) | ○ |
| 181 | 2011/11 | Hong-Baek Cho, Nguyen Chung Tu, Takeshi Fujihara, Shin Endo, Tsuneo Suzuki, Satoshi Tanaka, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, Koichi Niihara, Tadachika Nakayama | 長岡技大 | Epoxy resin-based nanocomposite films with highly oriented BN nanosheets prepared using a nanosecond-pulse electric field | <i>Materials Letters</i> | 65 2426 (2011) | |

| | | | | | | | |
|-----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|---|
| 182 | 2011/11 | Hong-Baek Cho, Ayumi Konno, Takeshi Hujihara, Tsuneo Suzuki, Satoshi Tanaka, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, Koichi Niihara and Tadachika Nakayama | 長岡技大 | self-assemblies of linearly aligned diamond fillers in polysiloxane/diamond composite films with enhanced thermal conductivity | Composites Science and Technology | 72(1), 112 (2011) | |
| 183 | 2011/11 | Hong-Baek Cho, Yoshinori Tokoi, Tadachika Nakayama, Satoshi Tanaka, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Facile orientation of unmodified BN nanosheets in polysiloxane/BN composite films using a high magnetic field | Journal of Material Science | 46(7), 2318 (2011) | |
| 184 | 2011/12 | Y. Shinohara, Y. Isoda, K. Hiraishi, A. Masuhara, and H. Oikawa | 東北大 | Thermoelectric Properties and Conduction Mechanism of Conductive Polythiophenes | <i>Int. J. Mater. Prod. Tech.</i> | 42, 66-73 (2011) | ○ |
| 185 | 2012/02 | Kiyoshi Kanie, Masaki Matsubara, Xiangbing Zeng, Feng Liu, Goran Ungar, Hiroshi Nakamura, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Simple Cubic Packing of Gold Nanoparticles through Rational Design of Their Dendrimeric Corona | Journal of the American Chemical Society | 134, 808-811 (2012) | ○ |
| 186 | 2012/02 | Takeshi Fujihara, Hong-Baek Cho, Tadachika Nakayama, Tsuneo Suzuki, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, Hong Dae Kim, Koichi Niihara | 長岡技大 | Field-induced Orientation of hexagonal Boron Nitride Nanosheets using Microscopic Mold for Thermal Interface Materials | Journal of American Ceramic Society | 95(1), 369 (2012) | |
| 187 | 2012/03 | Kazuhiro Takizawa, Junji Wakita, Kenji Sekiguchi, And Shinji Ando | 東工大 | Variations of Aggregation Structures and Fluorescence Properties of a Semialiphatic Fluorinated Polyimide Induced by Very High Pressure | J. Phys. Chem. B | <i>in press</i> (2012) | ○ |

| | | | | | | | |
|-----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|---|
| 188 | 2012/03 | Hong-Baek Cho, Tadachika Nakayama, Tsuneo Suzuki, Satoshi Tanaka, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, Ji-Won Lee, Hong-Dae Kim, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Electric-field-assisted fabrication of linearly stretched bundles of microdiamonds in polymer-based composite films | Diamond and Related Materials | DOI: 10.1016/j.diamond.2012.03.009 | |
| 189 | 2012/04 | Keiji Fukushima, Yoshitaka Takezawa, Tadafumi Adschiri | 日立化成 東北大 | Evaluation of Thermal Conductive Resistance at Organic-inorganic Interface and the Effect of the Interfaces on Thermal Conductivity of Composite Materials. | Jpn. J. Appl. Phys. | Submitted | ○ |
| 190 | 2012/04/07 | Takehiro Morishita, Eui-Chul Kang, and Tadafumi Adschiri | 日油 東北大 | Preparation of High Refractive index Materials using ZrO ₂ Nanoparticles and Glyceryl- <i>N</i> -(2-methacryloyloxyethyl)urethane and Its Properties | e-Journal of Surface Science and Nanotechnology | Vol.10.20 12.P85-87 | ○ |

3.2 J C I Iグループ 産総研

| No | 発表日 | 著者 | 所属 | 題名 | 雑誌等の名称 | 巻・号・ページ | 査読 |
|----|---------|-----------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|----------------------------------------|----------------------------|----|
| 1 | 2009/04 | 藤原幸雄, 近藤貢二, 寺西義一, 渡辺幸次, 野中秀彦, 齋藤直昭, 井藤浩志, 藤本俊幸, 黒河明, 一村信吾, 富田充裕 | 産総研 | 金属クラスター錯体イオンビームの発生とその応用 | Journal of the Vacuum Society of Japan | Vol.52 No.4 p231-236 | ○ |

| | | | | | | | |
|---|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---|
| 2 | 2009/10/15 | Hiroyuki Souma, Ryo Chiba, Kenichi Moriya, Toshihiko Arita, Takashi Naka, Daisuke Hojo, Kimitaka Minami, Seiichi Takami, Tadafumi Adschiri, and Shigenobu Hayashi, | 産総研, 東北大 | Characterization of surface- modified nano- particles by solid- state nuclear magnetic resonance | Proceeding of Supergreen 2009 | P1-212 | |
| 3 | 2011.02 | 藤原幸雄, 齋藤直昭, 野中秀彦, 鈴木淳, 中永泰介, 藤本俊幸, 黒河明, 一村信吾 | 産総研 | Time-of-Flight Secondary Ion Mass Spectrometry (TOF-SIMS) using the metal-cluster-complex primary ion of $\text{Ir}_4(\text{CO})_7^+$ | SURFACE AND INTERFACE ANALYSIS | Vol. 43, p245-248 | ○ |
| 4 | 2011/10/05 | Hiroyuki Souma, Shigenobu Hayashi | 産総研 | Surface modification of boron nitride nanoparticles by decylphosphonic acid characterized by solid-state NMR | Chem. Lett. | Vol.40,No .10,1121-1123 | ○ |
| 5 | 2011.11.15 | Hiroyuki Souma, Ryo Chiba, Shigenobu Hayashi | 産総研 | Solid-state NMR study of titanium dioxide nanoparticles surface-modified by alkylphosphonic acids | Bull. Chem. Soc. Jpn | Vol.84,No .11,1267-1275 | ○ |
| 6 | 2011/11 | Y. Maruyama, W. Kanematsu | 産総研 | Confocal volume in laser Raman microscopy depth profiling | JOURNAL OF APPLIED PHYSICS | 110(10), 3107-3116 | ○ |
| 7 | 2012/05 | H. Shinzawa, M. Nishida, T. Tanaka, W. Kanematsu | 産総研 | Crystalline Structure and Mechanical Property of Poly(lactic acid) Nanocomposite Probed by Near-infrared (NIR) Hyperspectral Imaging | VIBRATIONAL SPECTROSCOPY | 60,50-53, 2012 | ○ |

3.3 三菱化学グループ

| No | 発表日 | 著者 | 所属 | 題名 | 雑誌等の名称 | 巻・号・ページ | 査読 |
|----|------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|----|
| 1 | 2011 | 上利泰幸、平野寛、門多丈治、長谷川喜一 | 地方独立行政法人大阪市立工業研究所 | ハニカム類似構造をもつ窒化ホウ素／フェノール樹脂複合材料の熱伝導率 | ネットワークポリマー | No. 1, 10-17(2011) | |
| 2 | 2012 | Hiroshi Hirano, Joji Kadota, Toshiyuki Yamashita, Yasuyuki Agari | Osaka Municipal Technical Research Institute | Treatment of inorganic filler surface by silane -coupling Agent: Investigation of treatment condition and analysis of bonding state of reacted agent | International Journal of Chemical and Environmental Engineering | Vol. 6, 29-33(2012) | |
| 3 | 2012 | Yasuyuki Agari, Hiroshi Hirano, Joji Kadota, Kiichi Hasegawa | Osaka Municipal Technical Research Institute | Thermal conductivity of boron nitride/phenol resin composite with honeycomb structure | International Journal of Chemical and Environmental Engineering | Vol. 6, (2012) in press | |

3.4 東レ・ダウコーニンググループ

| No | 発表日 | 著者 | 所属 | 題名 | 雑誌等の名称 | 巻・号・ページ | 査読 |
|----|-----------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|----|
| 1 | 2009-4-1 | T. Ogawa, M. Furudate, Y. Oshima | Dow Corning Toray Co. Ltd., Univ. Tokyo | Supercritical hydrothermal synthesis of silicon-functional metal and metal oxide nanoparticles | Eur. J. Inorg. Chem. | 2009, 161 | ○ |
| 2 | 2010-5-31 | T. Ogawa, J. Watanabe, K. Eguchi, Y. Oshima | Dow Corning Toray Co. Ltd., Univ. Tokyo | Synthesis of polysiloxane-modified silica hybrid particles by a high temperature water technology | Polymer | 2010, 51 , 2836 | ○ |

4. 研究発表（口頭発表含む）リスト

4.1 J C I Iグループ（産総研除く）

| | 発表日 | 著者 | 所属 | 題名 | 学会等の名称 |
|----|---------------|-------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 2007/09/9-21 | 金泰昊， 小松京嗣，杉原 興浩，戒能俊 邦，工藤宏人， 西久保忠臣 | 東北大 | カリックスアレーン重 合体の光学特性 | 第56回高分子討論 会 |
| 2 | 2007/09/9-21 | 倉田優生，徳武 昌道，小松京 嗣，杉原興浩， 戒能俊邦，神部 信幸 | 東北大 | 二酸化チタンナノ粒子 分散高屈折率ハイブリ ッド高分子の透明性と 耐久性 | 第56回高分子討論 会 |
| 3 | 2007/09/12 | 蟹江澄志，中村 浩，松原正樹， 村松淳司 | 東北大 | 有機無機ハイブリッド 液晶：単分散球状金ナ ノ粒子と有機デンドロ ンとの複合化 | 2007年日本液晶学 会討論会 |
| 4 | 2007/09/12 | 蟹江澄志，畑山 峻，中村浩，村 松淳司 | 東北大 | 有機無機ハイブリッド 液晶：盤状磁性酸化鉄 ナノ粒子の液晶化 | 2007年日本液晶学 会討論会 |
| 5 | 2007/09/12-14 | 皆川敬，朱小 鵬，中山忠親， 鈴木常生，末松 久幸，江偉華， 新原皓一 | 長岡技大 | 溶液中での極限状態を 利用した異方性銀ナノ 材料の合成 | 日本セラミックス 協会第20回秋季シ ンポ |
| 6 | 2007/09/20-22 | 関口準二，蟹江 澄志，村松淳司 | 東北大 | リン脂質部位を有する 棒状液晶の合成と物性 | 第60回コロイドお よび界面化学討論 会 |
| 7 | 2007/09/21 | 畑山峻，蟹江澄 志，村松淳司， 中村浩 | 東北大 | 有機無機ハイブリッド 液晶：ディスク状磁性 酸化鉄ナノ粒子の液晶 化 | 第60回コロイドお よび界面化学討論 会 |
| 8 | 2007/09/21 | 松原正樹，蟹江 澄志，村松淳 司，中村浩 | 東北大 | 有機無機ハイブリッド 液晶：単分散球状金ナ ノ粒子とアミノ基を有 する液晶性デンドロン との複合化 | 第60回コロイドお よび界面化学討論 会 |
| 9 | 2007/10 | T. Adschiri | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticles Toward Super-Hybrid Materials | IUMRS-ICAM |
| 10 | 2007/10 | 金子賢治 | 九州大 | ナノ粒子の三次元構造 評価の新展開 | 粉体プロセス研究 会，大阪大学接合 研 |
| 11 | 2007/10/10 | 金子賢治 | 九州大 | 精密薄膜構造解析の最 前線 | 第28回表面科学セ ミナー |
| 12 | 2007/10/20 | 金子賢治 | 九州大 | 3次元電子線トモグラ フィによる金属材料の 評価 | 日本顕微鏡学会第 51回シンポジウム |
| 13 | 2007/11 | 阿尻雅文 | 東北大 | 超臨界水熱合成による ナノ粒子合成・完全分 散・自己組織化 | INCHEM TOKYO2007， 東京 |
| 14 | 2007/11 | T. Adschiri | 東北大 | Supercritical Water of Hybrid Nano Materials | SUPERGREEN2007 |

| | | | | | |
|----|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | 2007/11 | Yu Ueda, Toshihiko Arita, Kimitaka Minami, Jing Zhang, Takashi Naka, Tadafumi Adschiri | 東北大 | A Phase Behavior of Binary System consisted of Solvent and Organic Surface modified Ceria Nanoparticles Synthesized by Supercritical Hydrothermal Method | SUPERGREEN2007 |
| 16 | 2007/11 | Kimitaka MINAMI, Toshihiko ARITA, Takashi NAKA, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Control of Hydrophilicity and Hydrophobicity on Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticle Synthesize by Supercritical Hydrothermal Method | 1st International Symposium on Aqua Science, Water Resource and Innovation Development of Countryside |
| 17 | 2007/11 | Kiyoshi Kanie, Shun Hatayama, Hiroshi Nakamura, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Liquid Crystals: Induction of Thermotropic Liquid-Crystallinity into Disk-Shaped Iron Oxide Magnetic Nanoparticles | 2007 Materials Research Society Fall Meeting |
| 18 | 2007/11 | Kiyoshi Kanie, Hiroshi Sakai, Yoshiki Numamoto, Junji Tani, Hirofumi Takahashi, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Synthesis of Bismuth Sodium Titanate Fine Particles with Different Shapes by the Gel-Sol Method | The 24th International Japan-Korea Seminar on Ceramics |
| 19 | 2007/11/06 | Kenji Kaneko, Keisuke Sato, Zenji Horita and Koji Inoke | 九州大 | Characterization of precipitates by three-dimensional electron tomography | 環太平洋国際材料学会 |
| 20 | 2007/11/15 | Kenji Kaneko | 九州大 | Three-dimensional nano characterization of materials by TEM | 第38回韓国顕微鏡学会 |
| 21 | 2007/11/21-.23 | 名嘉節, 張静, 阿尻雅文 | 東北大 | 超臨界水熱場を用いたセリアナノ粒子の合成と価数転移 | 第48回高圧討論会, 倉吉市会 |
| 22 | 2007/11/29-30 | T.Kaino | 東北大 | Fabrication of very high refractive index polymers for optical device applications | 8th Chitose Int'l Forum (CIF'8) |
| 23 | 2007/12/01 | 北脇高太郎, 金子賢治, 堀田善治, Zhang Jing, 大原智, 阿尻雅文 | 九州大 | 水熱合成法で得られたCeO ₂ ナノ粒子の微構造解析 | 日本顕微鏡学会九州支部会 |
| 24 | 2007/12/04 | 阿尻雅文 | 東北大 | 超臨界法による超粒子創製 | 最近の化学工学58講習会 |
| 25 | 2008/01 | Yuichi URANO, Ningjuan CHEN, Kaichiro NAKANO, Katsumi MAEDA, and Shinji ANDO | 東工大 | Thermally Stable Multi-Mode Polymer Optical Waveguide Fabricated By Single-Step Photo-Patterning Of Fluorinated Polyimide/Epoxy Hybrids | SPIE Photonics West '08 (San Jose, USA) |
| 26 | 2008/01/19 | Yuu KURARA, Masamichi TOKUTAKE, Kyoji KOMATSU, Okihiro SUGIHARA, Toshikuni KAINO, Nobuyuki KAMBE | 東北大 | Thermo-optic Coefficients of Hybrid Polymer with Titanium Dioxide Nanoparticles | SPIE Photonics West 2008 |
| 27 | 2008/01/29 | Tadachika Nakayama | 長岡技大 | Fabrication of the Anisotropic Structured Titania Based Composites with Tubes and Particle Based Nanosystem | 32 nd International Conference & Exposition on Advanced Ceramics & Composites |
| 28 | 2008/02 | Kimitaka MINAMI, Toshihiko ARITA, | 東北大 | Synthesis of Hydrophilic Organic-Inorganic Hybrid | 2nd International Symposium on |

| | | | | | |
|----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Takashi NAKA, Tadafumi ADSCHIRI | | Nanoparticle by Supercritical Hydrothermal Method | Applications of Supercritical Fluids in Green Chemistry and Material Science |
| 29 | 2008/02 | Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Towards super hybrid materials and super DDS with supercritical technology | 2nd International Symposium on Applications of Supercritical Fluids in Green Chemistry and Material Science |
| 30 | 2008/02 | Makie MIZUNO, Minoru TAGUCHI, Toshihiko ARITA, Kimitaka MINAMI, Takashi NAKA, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Synthesis of Metal Sulfide Nano- particles in Supercritical Fluid | 2nd International Symposium on Applications of Supercritical Fluids in Green Chemistry and Material Science |
| 31 | 2008/02 | Takahiro ISHIKAWA, Toshihiko ARITA, Kimitaka MINAMI, Takashi NAKA, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Mechanism of Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticles | 2nd International Symposium on Applications of Supercritical Fluids in Green Chemistry and Material Science |
| 32 | 2008/02 | Ken-ichi MORIYA, Toshihiko ARITA, Kimitaka MINAMI, Takashi NAKA, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Synthesis of TiO ₂ /PMMA Nanohybrid | 2nd International Symposium on Applications of Supercritical Fluids in Green Chemistry and Material Science |
| 33 | 2008/02 | Hidetsugu HITAKA, Hong LI, Toshihiko ARITA, Kimitaka MINAMI, Takashi NAKA, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Metal Nanoparticles | 2nd International Symposium on Applications of Supercritical Fluids in Green Chemistry and Material Science |
| 34 | 2008/02 | Yu UEDA, Toshihiko ARITA, Kimitaka MINAMI, Jing ZHANG, Takashi NAKA, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | A Phase Equilibrium of a CeO ₂ Hybrid Nanoparticles-Solvent Binary System | 2nd International Symposium on Applications of Supercritical Fluids in Green Chemistry and Material Science |
| 35 | 2008/02 | Takanari TOGASHI, Mitsuo UMETSU, Kimitaka MINAMI, Toshihiko ARITA, Takashi NAKA, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Synthesis of Bio-Inorganic Hybridmaterials through direct Assembly of Metal Oxide Nano Particle on Cyclic dipeptide Nanowire under Hydrothermal Condition | 2nd International Symposium on Applications of Supercritical Fluids in Green Chemistry and Material Science |
| 36 | 2008/02 | Takafumi SASAKI, Toshihiko ARITA, Kimitaka MINAMI, Takashi NAKA, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic-Inorganic Hybrid Gd(OH) ₃ Nanoparticles | 2nd International Symposium on Applications of Supercritical Fluids in Green Chemistry and Material Science |
| 37 | 2008/02 | Masafumi SAITO, Takafumi SASAKI, Kimitaka MINAMI, Toshihiko ARITA, Takashi NAKA, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Garnet Nanoparticle | 2nd International Symposium on Applications of Supercritical Fluids in Green Chemistry and Material Science |
| 38 | 2008/02/25 | Koichi Niihara (Keynote lecture) | 長岡技大 | Future Prospect of Engineering Ceramics! | The 17 th JSPS-KOSEF Core University program (CUP) Seminar between Japan and Korea |
| 39 | 2008/02/25 | Tadachika Nakayama | 長岡技大 | Fabrication of the anisotropic nanostructured Ag materials with Laser Ablation Method in Water | The 17 th JSPS-KOSEF Core University program (CUP) Seminar between Japan and Korea |

| | | | | | |
|----|---------------|------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40 | 2008/02/25 | Young-Keun Jeong, Kwang-Ryul kim, Kwang-Ho Kim, Koichi Niihara (Invite) | 長岡技大 | Laser Microfabrications of Alumina-Silicon Carbide Nanocomposites | The 17 th JSPS-KOSEF Core University program (CUP) Seminar between Japan and Korea |
| 41 | 2008/02/28 | Taheo KIM, Kyoji KOMATSU, Okihiro SUGIHARA, Toshikuni KAINO | 東北大 | Optical properties of calixarene polymers | 8 th Int' Symp. on Adv. Org. Photon. |
| 42 | 2008/02/28 | Yuu KURATA, Kyoji KOMATSU, Okihiro SUGIHARA, Nobuyuki KAMBE, Toshikuni KAINO | 東北大 | Optical properties of inorganic nanoparticle dispersed hybrid polymers | 8 th Int'l Symp. on Adv. Org. Photon. |
| 43 | 2008/02/28-29 | Shinji ANDO | 東工大 | Thermally Stable Polymer Nano-hybrid Materials for Optical and Photonic Applications | 8th Symposium on Advanced Organic Photonics (ISAOP-8, Sendai, Japan) |
| 44 | 2008/03/20-22 | 皆川敬, 中山忠親, 鈴木常生, 末松久幸, 新原皓一 | 長岡技大 | 超音波と光の協奏作用による銀ナノシート / 粒子複合材料の合成 | 日本セラミックス協会 2008 年年会 |
| 45 | 2008/03/21 | 浅見廣樹, 大堀鉄太郎, 鈴木常生, 中山忠親, 末松久幸, 新原皓一 | 長岡技大 | Mg を固溶添加させた Cr(N,O) 薄膜の機械的特性 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 46 | 2008/03/21 | 床井良徳, 鈴木常生, 中山忠親 | 長岡技大 | パルス細線放電法を用いた窒素雰囲気中での AlN 超微粒子の作製 | 日本セラミックス協会 2008 年年会 |
| 47 | 2008/03/21 | 中山忠親 | 長岡技大 | 含水チタニアナノチューブ / Pd 複合材料における熱重量特性 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 48 | 2008/03/21 | 鈴木崇弘, 中山忠親 | 長岡技大 | 有機物塗布した NiFe ₂ O ₄ ナノポアスポンジの電気抵抗率における傾き急変温度と沸点の相関 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 49 | 2008/03/21 | 皆川敬, 中山忠親 | 長岡技大 | 超音波と光の協奏作用による銀ナノシート / 粒子複合材料の合成 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 50 | 2008/03/21 | 大堀鉄太郎, 浅見廣樹, 鈴木常生, 中山忠親 | 長岡技大 | RFマグネトロンスパッタ法による立方晶窒化ホウ素薄膜の形成 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 51 | 2008/03/21 | 浅見廣樹, 大堀鉄太郎, 鈴木常生, 中山忠親, 末松久幸, 新原皓一 | 長岡技大 | 第二金属元素 M (Ni,Cu,Mg) の添加による Cr(N,O) 薄膜の機械的特性改善 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 52 | 2008/03/21 | 鈴木俊太郎, 鈴木常生, コンスタンティン・グレゴリユー, 中山忠親 | 長岡技大 | パルスレーザー堆積法を用いた酸化タングステン薄膜の作製 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 53 | 2008/03/21 | 亀川貴行, 浅見廣樹, 鈴木常生, 中山忠親 | 長岡技大 | 酸化ニッケルに Cu ²⁺ を強制置換固溶させた薄膜の光学バンドギャップ変化 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 54 | 2008/03/21 | 日下 優, 浅見廣樹, 鈴木常生, 中山忠親, | 長岡技大 | 双ターゲット同時照射レーザー堆積法による Sr-Ba-Eu-Dy-Al-O 傾斜組 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |

| | | | | | |
|----|---------------|-------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| | | 湯之上隆，末松久幸，新原皓一 | | 成薄膜の作製 | |
| 55 | 2008/03/21 | 春田茜，亀川貴行，備前健史，鈴木常生，中山忠親，末松久幸，新原皓一 | 長岡技大 | 高圧相銅酸化物高温超伝導体用前駆体の錯体重合法による合成 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 56 | 2008/03/21 | 井口祥一，横尾知行，江偉華，鈴木常生，中山忠親，末松久幸，新原皓一 | 長岡技大 | 高電圧パルス電源により生成される大気圧非平衡プラズマを用いた硝酸銀の合成 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 57 | 2008/03/21 | 床井良徳，志小田雄宇，石原知，末松久幸，鈴木常生，中山忠親，新原皓一 | 長岡技大 | 酸素雰囲気中パルス細線放電法により合成したアルミナ微粒子の構成相 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 58 | 2008/03/21 | 諏訪浩司，中山忠親 | 長岡技大 | パルス細線放電法における異種金属細線への投入エネルギー評価 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 59 | 2008/03/21 | 中山忠親 | 長岡技大 | 高周波方式大気圧バルクプラズマによるナノ粒子複合体の合成 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 60 | 2008/03/21 | 床井良徳，鈴木常生，中山忠親，末松久幸，新原皓一 | 長岡技大 | パルス細線放電法を用いた粒径が数ナノメートルのCu超微粒子の作製と粒径制御 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 61 | 2008/03/21 | 末松久幸，久山和志，鈴木常生，中山忠親，江偉華，新原皓一 | 長岡技大 | 超微粒子作製用パルス細線放電装置のためのオール半導体パルス電源の開発 | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 62 | 2008/03/21 | 志小田雄宇，床井良徳，諏訪浩司，末松久幸，鈴木常生，中山忠親，新原皓一 | 長岡技大 | プラズマ分光を用いたパルス細線放電法における AlN 超微粒子合成メカニズム | 日本セラミックス協会 2008 年年会講演 |
| 63 | 2008/03/26-30 | Kiyoshi Kanie | 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Liquid Crystals: Toward the Development of "Suprahybrid" Materials | 日本化学会第 88 春季年会，アジア国際シンポジウム |
| 64 | 2008/03/26-30 | 松原正樹，蟹江澄志，村松淳司，中村 浩 | 東北大 | 表面カルボキシル基修飾単分散球状金ナノ粒子の合成と有機ゲルととの複合化による有機無機ハイブリッド液晶化 | 日本化学会第 88 春季年会 |
| 65 | 2008/03/26-30 | 関口準二，蟹江澄志，村松淳司 | 東北大 | リン脂質部位を有する棒状液晶の合成と液晶相構造評価 | 日本化学会第 88 春季年会 |
| 66 | 2008/03/26-30 | 沼本芳樹，酒井洋，蟹江澄志，谷順二，高橋弘文，村松淳司 | 東北大 | ゲルゾル法によるニオブ酸ナトリウムおよびニオブ酸カリウム微粒子の合成 | 日本化学会第 88 春季年会 |
| 67 | 2008/03/26-30 | 杉江敦司，染手隆志，森敦紀，蟹江澄志，村松淳司 | 東北大 | シラン系還元剤を用いた有機溶媒系における単分散球状金ナノ粒子の合成 | 日本化学会第 88 春季年会 |
| 68 | 2008/03/27 | 古屋和基，金子 | 九州大・東 | ハイブリッド系有機- | 日本金属学会 2008 |

| | | | | | |
|----|---------------|------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| | | 賢治, 野村要平, 石原達己, 矢口雄介, 小野寺恒信, 及川英俊, 笠井均 | 北大 | 金属ナノ結晶の微細構造解析 | 年春季大会 |
| 69 | 2008/03/28 | 末松久幸, 床井良徳, 訪浩司, 鈴木常生, 中山忠親, 石原知, 新原皓一 | 長岡技大 | パルス細線放電による窒化物超微粒子作製と粒径制御技術 | 応用物理学関係連合講演会 |
| 70 | 2008/03/28-29 | 蟹江澄志, Davaasuren Bambar, Jhon Cuya, 高橋英志, 佐藤修彰, 村松淳司 | 東北大 | ゲルゾル法によるBaTiO ₃ および SrTiO ₃ ナノ粒子の合成と部分硫化による新規光触媒材料の開発 | 第101回触媒学会討論会 |
| 71 | 2008/05/11 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | SUPERCritical HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF ORGANIC INORGANIC HYBRID NANOCLOIDS | Particles 2008 |
| 72 | 2008/05/21-24 | H. Oikawa | 東北大 | Recent Progress on Organic / Inorganic Hybridized Nanocrystals and Their Ordered Array toward Photonics | 214th ECS Meeting and PRiME 2008 |
| 73 | 2008/05/28 | 依藤大輔, 安藤慎治, 橋本寿正 | 東工大 | ポリイミド薄膜における分子構造・高次構造と熱拡散率の関係 | 第57回高分子学会年次大会 |
| 74 | 2008/05/28 | 倉田優生, 杉原興浩, 戒能俊邦, 小松京嗣, 神部信幸 | 東北大 | 無機酸化物ナノ粒子分散ハイブリッド高分子の光学特性 | 第57回高分子学会年次大会 |
| 75 | 2008/05/28-30 | 及川英俊 | 東北大 | 有機-無機ハイブリッドナノ結晶・粒子の創製 | 第57回高分子学会年次大会 |
| 76 | 2008/05/28 | 依藤大輔, 松村晃子, 安藤慎治, 田代裕治・青木倫子 | 東工大 | ポリシロキサザン共重合体を原料とする有機シリカ/ポリイミドハイブリッドの熱的および光学特性 | 第57回高分子学会年次大会 |
| 77 | 2008/05/28 | 浦野裕一, 陳寧娟, 前田勝美・中野嘉一郎, 安藤慎治 | 東工大 | 含フッ素ポリイミド/エポキシハイブリッドの光化学反応による屈折率変化とマルチモード光導波路の作製 | 第57回高分子学会年次大会 |
| 78 | 2008/05/28 | 脇田潤史, 井上進介, 川西教之, 安藤慎治 | 東工大 | 水酸基を有する高蛍光性ポリイミド [I] ~ 酸無水物へのフェノール性水酸基導入による光吸収・蛍光特性の変化~ | 第57回高分子学会年次大会 |
| 79 | 2008/05/28 | Myeon-Cheon CHOI, Chang-Sik HA, 脇田潤史, 安藤慎治 | 東工大 | 高い透明性と低い線膨張率を示す含塩素ポリイミドの合成と特性 | 第57回高分子学会年次大会 |
| 80 | 2008/05/28 | 坂井航索, 安藤慎治, 松本英俊, 谷岡明彦 | 東工大 | 電界紡糸法により作製した蛍光性ポリイミドナノファイバ膜の光学特性 | 第57回高分子学会年次大会 |
| 81 | 2008/05/28 | 蒔昌平, 安藤慎 | 東工大 | 超高圧印加によるポリ | 第57回高分子学会 |

| | | | | | |
|----|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 治 | | イミド薄膜の光吸収スペクトル変化 [3] ~ 特異な吸収ピークを有する半脂肪族ポリイミド~ | 年次大会 |
| 82 | 2008/05/28 | 鈴木温久, 安藤慎治 | 東工大 | 含フッ素ポリイミド/MgF ₂ ナノハイブリッドによる低屈折率光学材料の調製と特性 | 第57回高分子学会年次大会 |
| 83 | 2008/05/28 | 鈴木康夫, 中村康広, 安藤慎治, 上田充 | 東工大 | 2,5-ビス(4-アミノフェニルスルファニル)-1,4-ジチアンをジアミンとした高屈折率・高透明性ポリイミドの合成 | 第57回高分子学会年次大会 |
| 84 | 2008/06 | Daisuke YORIFUJI, Shinji ANDO and Toshimasa HASHIMOTO | 東工大 | Relation between Molecular Structures and Thermal Diffusivities in Polyimide Thin Films | TokyoTech-National Taiwan Univ. Conf |
| 85 | 2008/06 | Shinji ANDO | 東工大 | Organic/Inorganic-Polyimide Nano-Hybrids with High / Low Refractive Indices for Optical Applications | STEPI-8 (Montpellier, France) |
| 86 | 2008/06 | Yulai HAN, Junji WAKITA, Shigeki KUROKI, Xiaogong WANG, and Shinji ANDO | 東工大 | Preparation and Characterization of Polyimide/Fluorinated Silicate Nano-hybrid Thin Films with Low Refractive Indices | Photopolym. Sci. Technol. 2008 (Chiba, Japan) |
| 87 | 2008/06 | Yasuo SUZUKI, Yasuhiro NAKAMURA, Shinji ANDO, and Mitsuru UEDA | 東工大 | Synthesis of Highly Refractive Polyimides Derived from 2,5-Bis(4-aminophenylsulfanyl)-1,4-dithiane and Dianhydrides | Photopolym. Sci. Technol. 2008 (Chiba, Japan) |
| 88 | 2008/06/23 | Tadachika NAKAYAMA, Takashi MINAGAWA, Hisayuki SUEMATSU and Koichi NIIHARA(Invite) | 長岡技大 | Fabrication of the Anisotropic Structured Nanosized Materials under the High Energy Density State | The 2 nd Anisotropic Science and Technology of Materials and Devices |
| 89 | 2008/06/27 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic-Inorganic Hybrid Nano particles-Towards Superhybrid Nanomaterials | 2nd International Symposium on Application of Supercritical Fluid in Green Chemistry and Material Science |
| 90 | 2008/06/29 | K.Kaneko,K.Furuya, K.Kitawaki,T.Onodera, H.Kasai,H.Oikawa,Y.Nomura, T.Ishihara,A.B.Hungria, J.-C. Hernandez-Garrido,P.A.Midgley | 東北大 | Nanostructural characterization of Pt nanoparticles on phthalocyanine, | Proceedings The 1st International Symposium on Advanced Microscopy and Theoretical Calculations, |
| 91 | 2008/06/29-07/04 | Kiyoshi Kanie, Shun Hatayama, Junji Sekiguchi, Masaki Matsubara, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Liquid Crystals: Innovation towards "Suprahybrid Material" | 22nd International Liquid Crystal Conference, Korea |
| 92 | 2008/06/29-07/04 | Kiyoshi Kanie, Shun Hatayama, Junji Sekiguchi, Masaki Matsubara, Atsushi | 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Liquid Crystals: Innovation towards "Suprahybrid Material" | 22nd International Liquid Crystal Conference, |

| | | | | | |
|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Muramatsu | | | |
| 93 | 2008/07/09 | 阿尻雅文 | 東北大 | 超臨界水熱合成による有機無機ハイブリッドナノ結晶の創製 | 日本学術振興会 174委員会 |
| 94 | 2008/07/09-11 | 蟹江澄志 | 東北大 | ナノ粒子液晶化によるアクティブデバイスの創製に向けて | 第2回超分子若手懇談会 |
| 95 | 2008/07/09-11 | Shinji ANDO | 東工大 | Organic/Inorganic-Polyimide Nano-Hybrids with High / Low Refractive Indices for Optical Applications | 高分子学会 |
| 96 | 2008/07/11 | 安藤慎治 | 東工大 | 光・電子機能を有するポリイミド系・有機/無機ナノハイブリッド材料の開発 | 高分子学会 第2回ナノ空間プロジェクト研究会 |
| 97 | 2008/07/13-18 | Kiyoshi Kanie, Davaasuren Bambar, Jhon Cuya, Hideyuki Takahashi, Katsutoshi Yamamoto, Nobuaki Sato, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Preparation of TiO ₂ , BaTiO ₃ , and SrTiO ₃ nanoparticles by the Gel-Sol method and the dope of sulfur | The 14th International Congress on Catalysis |
| 98 | 2008/07/16-18 | 安藤慎治 | 東工大 | ポリイミド系ナノハイブリッド材料の展開 | 第54回高分子夏季大学 |
| 99 | 2008/07/18 | 末松久幸, 床井良徳, 中山忠親, 鈴木常生, 新原皓一 | 長岡技大 | パルス細線放電による超微粒子作製の新展開 | 第3回シナジェティックデバイスフォーラム |
| 100 | 2008/07/23 | T. Nakayama, S. Suzuki, M. Terauchi, H. Suematsu, K. Niihara ポスター | 長岡技大 | Fabrication of the TiO ₂ nanotube/ metal nanoparticle systems with multifunctionality | 2 nd International Congress on Ceramics |
| 101 | 2008/07/23 | H. Asami, T. Suzuki, T. Nakayama, H. Suematsu, K. Niihara ポスター | 長岡技大 | Synthesis and mechanical properties of Cr(N, O)-Mg thin films prepared by pulsed laser deposition | 2 nd International Congress on Ceramics |
| 102 | 2008/07/28 | 関口準二, 蟹江澄志, 村松淳司 | 東北大 | リン脂質部位を持つ棒状液晶の合成および相転移挙動の解析 | ハイブリッドナノマテリアル・シンポジウム |
| 103 | 2008/07/28 | 松原正樹, 蟹江澄志, 中村浩, 村松淳司 | 東北大 | 表面カルボキシル基修飾単分散球状金ナノ粒子の合成と有機 dendron との複合化による有機無機ハイブリッド液晶の開発 | ハイブリッドナノマテリアル・シンポジウム |
| 104 | 2008/08 | Junji WAKITA, Shinji ANDO | 東工大 | Unique Fluorescent Properties of Semi-Aromatic Imide Compounds Having Phenolic Groups and their Solvatochromism | IUPAC 22th Symp PhotoChem (Gutenberg, Sweden) |
| 105 | 2008/08/08 | 阿尻雅文 | 東北大 | 新規材料創成に向けた超臨界流体技術 | 化学工学会九州支部沖縄大会 |
| 106 | 2008/08/22 | T. Onodera | 東北大 | Fabrication of 2D and 3D Array of Spherical Polymer Particles | The Satellite Meeting of XXI Congress and General Assembly of the International Union of Crystallography |
| 107 | 2008/08/24 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic Inorganic Hybrid | IUCr2008(International Union of Crystallography) |

| | | | | | |
|-----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | Nanoparticles-towards super-hybrid nanomaterials | |
| 108 | 2008/09 | Kosaku SAKAI, Hidetoshi MATSUMOTO, Akihiko TANIOKA, and Shinji ANDO | 東工大 | Optical Properties of Fluorescent Polyimide Nanofiber Nonwoven Films Prepared by Electrospray Deposition | Polycondensation 2008 (Tokyo, Jpn) |
| 109 | 2008/09/03 | 志小田雄宇, 床 井良徳, 鈴木常 生, 中山忠親, 末松久幸、新原 皓一 | 長岡技大 | パルス細線放電法で作 製される Al ₂ O ₃ の冷却過 程における温度測定 | 第 69 回応用物理学 会学術講演会 |
| 110 | 2008/09/03 | 中山忠親 | 長岡技大 | ナノインプリント法に よるチタニア多孔体の 合成 | 第 69 回応用物理学 会学術講演会 |
| 111 | 2008/09/03 | 松田佳久, 増原 陽人, 横山喬 大, 小野寺恒 信, 笠井均, 及 川英俊 | 東北大 | 金 - ポリジアセチレン ハイブリッドナノ構造 体の作製と評価 | 第 69 回応用物理学 会学術講演会 |
| 112 | 2008/09/07 | 松原正樹, 蟹江 澄志, 中村浩, 村松淳司 | 東北大 | 表面カルボキシル基修 飾単分散球状金ナノ粒 子の合成と有機デンド ロンとの複合化による 有機無機ハイブリッド 液晶の開発 | 第 61 回コロイドお よび界面化学討論 会 |
| 113 | 2008/09/07 | 蟹江澄志, 尾形 雄一郎, 海田由 里子, 桜井宏 巳, 君島健之, 遠藤光彦, 杉本 忠夫, 村松淳司 | 東北大 | チタニア系有機無機ハ イブリッド液晶の電気 光学材料への応用 | 第 61 回コロイドお よび界面化学討論 会 |
| 114 | 2008/09/07-09 | 関口準二, 蟹江 澄志, 村松淳司 | 東北大 | リン脂質部位を持つ棒 状液晶の相転移挙動お よび相構造評価 | 第 61 回コロイドお よび界面化学討論 会 |
| 115 | 2008/09/08 | 中村美佳, 小野 寺恒信, 増原陽 人, 笠井均, 根 本修克, 及川英 俊 | 東北大・日 大 | ポリジアセチレンナノ 結晶をコアとした高分 子によるカプセル化 | 第 61 回コロイドお よび界面化学討論 会 |
| 116 | 2008/09/08 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Towards A New phase of chemical reaction engineering | The 20th ISCRE 2008 (International Symposium on Chemical Reaction Engineering) |
| 117 | 2008/09/10 | 金子賢治 | 九州大 | 透過型電子顕微鏡で 3 次元を観る | 日本分析化学会 |
| 118 | 2008/09/10 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticles -Towards Superhybrid Nanomaterials- | International solvothetmal and hydrothermal association ISHA conference 2008 |
| 119 | 2008/09/10 | Tadachika Nakayama, Hong Dae Kim, Jun Yoshimura, Kazuyoshi Imaki, Takeshi Yoshimura, Hisayuki Suematsu, Tsuneo Suzuki, Koichi Niihara | 長岡技大 | Submicron Sized Anisotropic Structured Al ₂ O ₃ via Nanoimprint | IUMRS-ICA 2008 |

| | | (Invite) | | | |
|-----|---------------|--------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 120 | 2008/09/17 | 寺内雅裕, 鈴木俊太郎, 中山忠親, 関野徹 | 長岡技大 | 超音波化学法により作製されたチタニアナノチューブと銀ナノ粒子の複合体における熱特性評価 | 日本セラミックス協会第21回秋季シンポジウム |
| 121 | 2008/09/17 | 鈴木崇弘, 中山忠親, 鈴木常生, 末松久幸, 新原皓一 | 長岡技大 | NiFe ₂ O ₄ ナノポアスポンジにおける酢酸ブチルンの吸脱着過程評価 | 日本セラミックス協会第21回秋季シンポジウム |
| 122 | 2008/09/17 | 尾形雄一郎, 蟹江澄志, 山本祐治, 海田由里子, 桜井宏巳, 村松淳司, 杉本忠夫 | 東北大 | 有機無機ハイブリッド液晶の光学材料への展開 | 2008年日本液晶学会討論会 |
| 123 | 2008/09/17 | 金子賢治, 北脇高太郎, 張静, 大原智, 阿尻雅文, アンナ・ハンガリア, ポール・ミッジレー | 九州大 | 3次元電子線トモグラフィ法による触媒ナノ粒子の微細構造評価 | 日本セラミックス協会第21回秋季シンポジウム |
| 124 | 2008/09/17 | 中山忠親, 金弘大, 今城一嘉, 吉村淳, 吉村武 | 長岡技大 | ゲルキャストイングとナノインプリントによるアルミナ微細構造体の合成 | 日本セラミックス協会第21回秋季シンポジウム |
| 125 | 2008/09/17 | 庄司慎, 鈴木俊太郎, 諏訪浩司, 藤原健志, 中山忠親, 鈴木常生, 末松久幸, 新原皓一 | 長岡技大 | 液中レーザーアブレーションによる窒化ホウ素ナノシートの合成 | 日本セラミックス協会第21回秋季シンポジウム |
| 126 | 2008/09/17 | 井口祥一, 横尾知行, 中山忠親, 江偉華, 末松久幸, 鈴木常生, 新原皓一 | 長岡技大 | 半導体開放スイッチ型ナノ秒パルス電源を用いた大気圧非平衡プラズマによる新規ナノ粒子合成手法の開発 | 日本セラミックス協会第21回秋季シンポジウム |
| 127 | 2008/09/17-19 | 蟹江澄志, 関口準二, 村松淳司 | 東北大 | リン脂質部位を有する棒状液晶の合成と相構造評価 | 2008年日本液晶学会討論会 |
| 128 | 2008/09/18 | 金弘大, 中山忠親, 吉村淳, 今城一嘉, 吉村武 | 長岡技大 | ナノインプリント手法による微細形態を有したアルミナ多孔体の合成 | 日本セラミックス協会第21回秋季シンポジウム |
| 129 | 2008/09/18 | 床井良徳, 鈴木常生, 中山忠親, 末松久幸, 金子双男, 新原皓一 | 長岡技大 | 有機物蒸気中でのパルス細線放電法を用いた有機物被覆銅ナノ粒子の作製 | 日本セラミックス協会第21回秋季シンポジウム |
| 130 | 2008/09/21 | 及川英俊 | 東北大 | Recent Progress on Organic-Inorganic Hybridized Nanocrystals / Nanoparticles | 日本化学会東北支部第28回物理化学コロキウム |
| 131 | 2008/09/22 | 鈴木常生, 亀川貴行, 中山忠親, 末松久幸, 新原皓一 | 長岡技大 | Cuの強制置換固溶によるNiOの正方晶化と電気伝導 | 日本物理学会2008年秋季大会 |
| 132 | 2008/09/23 | K. Niihara, T. Nakayama, H. | 長岡技大 | Nano and Nanocomposite Ceramic Materials | The 3 rd Asia-Oceania Ceramic Federation |

| | | | | | |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| | | Suematsu, T. Suzuki, T. Sekino (Invite) | | | (AOCF-3) Conference |
| 133 | 2008/09/23 | H. Suematsu, Y. Kusaka, T. Suzuki, T. Nakayama, T. Yunogami and K. Niihara (Invite) | 長岡技大 | Maximum Photoluminescence Properties in Compositionally Gradient (Ba, Sr, Eu) Al ₂ O ₄ Thin Films | The 3 rd Asia-Oceania Ceramic Federation (AOCF-3) Conference |
| 134 | 2008/09/23 | B.H. Lee, Y. Tokoi, T. Nakayama, T. Suzuki, H. Suematsu and K. Niihara | 長岡技大 | New Approach for Synthesis of Ceria/Titania Composite by Laser Ablation in Aqueous Solution | The 3 rd Asia-Oceania Ceramic Federation (AOCF-3) Conference |
| 135 | 2008/09/23 | H.D. Kim, T. Nakayama, J. Yoshimura, K. Imaki, T. Yoshimura, H. Suematsu, T. Suzuki and K. Niihara ポスター | 長岡技大 | Fabrication of the Finestructured Alumina Materials with Nanoimprint Method | The 3 rd Asia-Oceania Ceramic Federation (AOCF-3) Conference |
| 136 | 2008/09/23 | H.B. Cho, M. Shoji, T. Fujiwara, T. Nakayama, T. Suzuki, H. Suematsu and K. Niihara ポスター | 長岡技大 | Behaviors of BN Nanosheets in a Polysiloxane Matrix under High Electrical Field | The 3 rd Asia-Oceania Ceramic Federation (AOCF-3) Conference |
| 137 | 2008/09/23 | T. Ohori, H. Asami, J. Sirahata, T. Suzuki, T. Nakayama, H. Suematsu and K. Niihara ポスター | 長岡技大 | Mechanical Property and Thermal Stability of Boron Carbide Films Prepared by RF Magnetron Sputtering | The 3 rd Asia-Oceania Ceramic Federation (AOCF-3) Conference |
| 138 | 2008/09/23 | Y. Tokoi, T. Suzuki, T. Nakayama, H. Suematsu, F. Kaneko and K. Niihara ポスター | 長岡技大 | Relation of Plasma/Vapor Cooling Rate and Phase of TiO ₂ Nanoparticles Prepared by Pulsed Wire Discharge | The 3 rd Asia-Oceania Ceramic Federation (AOCF-3) Conference |
| 139 | 2008/09/23 | T. Nakayama, T. Yokoo, S. Inokuchi, W. Jiang, H. Suematsu, T. Suzuki and K. Niihara | 長岡技大 | Novel Atmospheric Non-Equilibrium Plasma State with the Nanosec Pulsed High-Voltage Generator for Nanoprocessing | The 3 rd Asia-Oceania Ceramic Federation (AOCF-3) Conference |
| 140 | 2008/09/23-26 | 遠藤光彦, 吉永 勝己, 蟹江澄 志, 中谷昌史, 村松淳司 | 東北大 | ゲル-ゾル法・液相選 元選択析出法調製 Ni/TiO ₂ 触媒の光触媒活 性に与えるチタニア形 状効果 | 第 102 回触媒討論 会 |
| 141 | 2008/09/24 | 有田稔彦, 守屋 謙一, 南公隆, 名嘉節, 阿尻 雅文 | 東北大 | 高分子修飾ハイブリッ ドチタニアナノ粒子の 創製 | 化学工学会第40回 秋季大会 |
| 142 | 2008/09/24 | 北條大介, 田口 実, 南公隆, 有 田稔彦, 高見誠 一, 阿尻雅文 | 東北大 | ナノ粒子配列化のため の基板表面制御 | 化学工学会第40回 秋季大会 |
| 143 | 2008/09/24 | Yoo Jungwoo, Ueda You, Arita Toshihiko, Minami Kimitaka, Hojo Daisuke, Takami Seiichi, Naka Takashi, Adschiri Tadafumi | 東北大 | Phase equilibrium of organic modified ceria nanoparticle-solvent system | 化学工学会第40回 秋季大会 |

| | | | | | |
|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 144 | 2008/09/24 | 小野寺恒信, 増原陽人, 笠井均, 及川英俊 | 東北大 | π -共役高分子ナノコア/金属ナノシェル複合体の作製制御 | 第57回高分子討論会 |
| 145 | 2008/09/24 | 横山喬大, 増原陽人, 小野寺恒信, 笠井均, 及川英俊 | 東北大 | ポリジアセチレンと金属から成る新規ハイブリッドナノ構造体の構築 | 第57回高分子討論会 |
| 146 | 2008/09/25 | 南公隆, 石川貴啓, 有田稔彦, 北條大介, 高見誠一, 名嘉節, 阿尻雅文 | 東北大 | 有機-無機ハイブリッドナノ粒子合成メカニズムに関する研究 | 化学工学会第40回秋季大会 |
| 147 | 2008/09/25 | 倉田優生, 杉原興浩, 戒能俊邦, 小松京嗣, 神部信幸 | 東北大 | 無機酸化物ナノ粒子分散ハイブリッド高分子の光学特性(2) | 第57回高分子討論会 |
| 148 | 2008/09/25 | 依藤大輔, 安藤慎治 | 東工大 | 高分子ブレンドを用いた選択的銀ナノ粒子析出による熱伝導パスの形成 | 第57回高分子討論会 |
| 149 | 2008/09/25 | 鈴木温久・安藤慎治 | 東工大 | 低屈折率含フッ素ポリイミド/MgF ₂ ナノハイブリッド材料の創製と光学特性 | 第57回高分子討論会 |
| 150 | 2008/09/25 | 坂井航索, 松本英俊, 谷岡明彦, 安藤慎治 | 東工大 | 電界紡糸法による蛍光性ポリイミドの蛍光取り出し効率の向上と発光角度分布の拡大 | 第57回高分子討論会 |
| 151 | 2008/09/25 | 百瀬美穂, 安藤慎治, 伊勢本潤 | 東工大 | 偏光赤外-ATR法を用いたポリエステルフィルム of の三次元配向解析 | 第57回高分子討論会 |
| 152 | 2008/09/29 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic Inorganic Hybrid Nanoparticles | GreenSolvents 2008 |
| 153 | 2008/10 | Atsuhisa SUZUKI and Shinji ANDO | 東工大 | Thermally Stable and Low Refractive Nanohybrid Films Derived from Semi-alicyclic Polyimides and Magnesium Trifluoroacetate | High-tech Polymer Materials V (Beijing, China) |
| 154 | 2008/10 | Yuichi URANO, Ningjuan CHEN, Kaichiro NAKANO, Katsumi MAEDA, and Shinji ANDO | 東工大 | Fluorinated Polyimide/Epoxy Hybrid Material for Fabrication of Optical Waveguide by Single-step Photo-patterning | High-tech Polymer Materials V (Beijing, China) |
| 155 | 2008/10/04 | 蟹江澄志 | 東北大 | ナノ粒子液晶化によるナノ組織構造形成 | 3次元ナノ・マイクロ構造研究集会(第17回) |
| 156 | 2008/10/06 | K. Niihara, T. Nakayama, T. Kusunose (Invite) | 長岡技大 | Nanocomposite Ceramic Materials with Unique Multifunctionality | Materials Science & Technology 2008 Conference & Exhibition (MS&T'08) |
| 157 | 2008/10/06 | T. Nakayama, H. Kim, M. Terauchi, T. Sekino | 長岡技大 | Fabrication of the Nanotube/Nanoparticle composites and its Thermal Properties | Materials Science & Technology 2008 Conference & Exhibition (MS&T'08) |
| 158 | 2008/10/08 | K. Niithara | 長岡技大 | Toward Materials Design Concept in Molecular and Lattice Level to Inspire New and Wide Industrial Applications | The 9 th International Symposium on Eco-materials Processing and Design (ISEPD2008) |

| | | | | | |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 159 | 2008/10/21 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic Inorganic Hybrid Nanoparticles | The IEEE Nanotechnology Materials and Device Conference 2008 (NMDC) |
| 160 | 2008/10/22-25 | Shinji ANDO | 東京工大 | “Organic/Inorganic-Polyimide Nanohybrid Materials for Advanced Optical Applications” (invited) | 8 th China-Japan Seminar on Polyimides and Aromatic |
| 161 | 2008/10/28 | Tohru Sekino, Youn-Gyu Hana, Koichi Niihara (Invite) | 長岡技大 | Organic/inorganic Nanohybrids with Pressure Sensing Functions | The 1 st International Symposium on Hybrid Materials and Prpcessing |
| 162 | 2008/10/29 | Tadachika Nakayama (Invited) | 長岡技大 | The Nobel Solution Process using the Extreme Energy State for Anisotropic Structured Nanomaterial | The 1 st International Symposium on Hybrid Materials and processing |
| 163 | 2008/10/29 | Masahiro Terauchi, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Tsuneo Suzuki, Koichi Niihara | 長岡技大 | Thermal Properties and Characterization of the Titania Nanotube and Silver Nanoparticle Systems | The 1 st International Symposium on Hybrid Materials and processing |
| 164 | 2008/10/29 | Tetsutaro Otori, Hiroki Asami, Jun Sirahata, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Koichi Niihara | 長岡技大 | Formation of Boron Nitride Thin Films with Metal Addition | The 1 st International Symposium on Hybrid Materials and processing |
| 165 | 2008/10/29 | K. Niihara, T. Nakayama, H. Suematsu, T. Sekio (Keynote) | 長岡技大 | Hybrid Nanocomposite materials and Processing for Sustainable Society Development | The 1 st International Symposium on Hybrid Materials and processing |
| 166 | 2008/10/29 | H. Suematsu, M. Hirai, J. Inoue, H. Asami, T. Suzuki, T. Nakayama, K, Niihara(Invited) | 長岡技大 | Hardening in CrN Thin Films with Nanosized Al-O Inclusions | The 1 st International Symposium on Hybrid Materials and processing |
| 167 | 2008/10/29 | Hiroki Asami, Tetsutaro Otori, Jun Shirahata, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama | 長岡技大 | Microstructure and Mechanical Properites of Cr-Mg-N-O Thin Films | The 1 st International Symposium on Hybrid Materials and processing |
| 168 | 2008/10/29 | Yuu Shikoda, Yoshinori Tokoi, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Koichi Niihara | 長岡技大 | Measurement of the Metal Vapor Cooling Speed During the Nanoparticle Formation by Pulsed Wire Discharge Method | The 1 st International Symposium on Hybrid Materials and processing |
| 169 | 2008/10/29 | Takahiro Suzuki, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Koichi Niihara | 長岡技大 | Change in the Electrical Resistivity of NiFe ₂ O ₄ Nano Pore Sponge Compare Atmosphere Ar and Air | The 1 st International Symposium on Hybrid Materials and processing |
| 170 | 2008/10/29 | Shouchi Inokuchi, Tomoyuki Yokoo, Tadachika Nakayama, Weihua Jiang, Tsuneo Suzuki, Hisayuki Suematsu, Koichi Niihara | 長岡技大 | Fabrication of the Ag Based Materials using the Atmospheric Non-Equilibrium Plasma with the Pulsed High-Voltage Generator | The 1 st International Symposium on Hybrid Materials and processing |

| | | | | | |
|-----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 171 | 2008/10/29 | Yoshinori Tokoi, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Futao Kaneko, Koichi Niihara | 長岡技大 | Particle Size and Phase Control of TiO ₂ Nanosized Powder Prepared by Pulsed Wire Discharge | The 1 st International Symposium on Hybrid Materials and processing |
| 172 | 2008/10/29 | Koji Suwa, Yuu Shikoda, Satoru Ishihara, Tadachika Nakayama, Tsuneo Suzuki, Hisayuki Suematsu, Weihua Jiang, Koichi Niihara | 長岡技大 | Preparation of Colloid Silver by Pulsed Wire Discharge | The 1 st International Symposium on Hybrid Materials and processing |
| 173 | 2008/11 | Daisuke YORIFUJI and Shinji ANDO | 東工大 | Polymer Hybrid Thin Films exhibiting High Thermal Conductivity by Selective Precipitation of Silver Nanoparticles | AOTULE Post-Graduate Conference (Auckland, New Zealand) |
| 174 | 2008/11 | 依藤大輔, 安藤 慎治 | 東工大 | ポリイミドブレンドを 用いた選択的銀ナノ粒 子析出による熱伝導パ スの形成 | 第17回日本ポリイ ミド・芳香族系高 分子会議 |
| 175 | 2008/11 | 坂井航索, 松本 英俊・谷岡明 彦, 安藤慎治 | 東工大 | 電界紡糸法による蛍光 性ポリイミドの蛍光取 り出し効率・蛍光量子 収率の向上 | 第17回日本ポリイ ミド・芳香族系高 分子会議 |
| 176 | 2008/11 | 滝沢和宏, 蒔 昌平・脇田潤 史, 安藤慎治 | 東工大 | 超高圧下における高蛍 光性全フッ素化酸無水 物由来の半芳香族ポリ イミドの発光機構の解 明 | 第17回日本ポリイ ミド・芳香族系高 分子会議 |
| 177 | 2008/11 | 鈴木温久, 安藤 慎治 | 東工大 | 低屈折率含フッ素ポリ イミド /MgF ₂ ナノハイ ブリッド材料の創製と 光学特性 | 第17回日本ポリイ ミド・芳香族系高 分子会議 |
| 178 | 2008/11/06 | K. Kaneko | 九州大 | Three-dimensional nano characterization of catalytic materials by TEM | 9thAsia-Pacific Microscopy Conference, |
| 179 | 2008/11/06 | 中山忠親、横尾 知行、井口祥 一、江偉華、鈴 木俊太郎、末松 久幸、新原皓一 | 長岡技大 | ナノ秒パルス電源を用 いた大気圧非平衡プラ ズマによる粒子合成 | 粉体粉末冶金協会 平成20年度秋季大 会 |
| 180 | 2008/11/08 | 床井良徳、鈴木 常生、中山忠 親、末松久幸、 金子双男（新 大）、新原皓一 | 長岡技大 | パルス細線放電法にお けるプラズマ蒸気 / 生 成時のアーク放電の影 響 | 第18回電気学会東 京支部新潟支所研 究発表会 |
| 181 | 2008/11/08 | Hong Dae Kim, Tadachika Nakayama, Takeshi Yoshimura, Hisayuki Suematsu, Tsuneo Suzuki and Koichi Niihara | 長岡技大 | Porous Alumina patterns fabricated by Nanoimprint Method using Polyviny alcohol | 第18回電気学会東 京支部新潟支所研 究発表会 |
| 182 | 2008/11/11 | Koichi Niihara, T. Nakayama, H. Suematsu, T. Sekino, T. Kusunose (Invite) | 長岡技大 | Unique Multi Functional Materials Based on Nanocomposite Concept | The 9 th International Symposium on Ceramic Materials and Components for Energy and Environmental |

| | | | | | Applications |
|-----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 183 | 2008/11/13 | 中村美佳, 小野寺恒信, 増原陽人, 笠井均, 根本修克, 及川英俊 | 東北大・日大 | ポリスチレンによるPDA ナノ結晶コアのカプセル化 | 2008 高分子学会東北支部研究発表会 |
| 184 | 2008/11/13 | 石川大佑, 小野寺恒信, 増原陽人, 笠井均, 及川英俊 | 東北大 | 光触媒還元法を用いた共役高分子-金属ナノ複合材料の高次構造制御 | 2008 高分子学会東北支部研究発表会 |
| 185 | 2008/11/13 | 松田佳久, 増原陽人, 横山喬大, 小野寺恒信, 笠井均, 及川英俊 | 東北大 | 金(コア)- π 共役高分子(シェル)ハイブリッドナノ構造体の作製と評価 | 2008 高分子学会東北支部研究発表会 |
| 186 | 2008/11/15 | Koichi Niihara, Tadachika Nakayama and Hisayuki Suematsu (Invite) | 長岡技大 | Hybrid Nanocomposite Materials and Processing | 1 st International Symposium on Advanced Synthesis and Processing Technology for Materials |
| 187 | 2008/11/15 | Tadachika Nakayama, Shuntaro Suzuki, Makoto Shoji, Takeshi Fujiwara, Hisayuki Suematsu, Tsuneo Suzuki and Koichi Niihara | 長岡技大 | Fabrication of the BN Ag Nanosheet with the high crystallinity using the under Solution Laser Abration Method | 1 st International Symposium on Advanced Synthesis and Processing Technology for Materials |
| 188 | 2008/11/21 | 林佳樹, 床井良徳, 鈴木常生, 中山忠親, 末松久幸, 新原皓一 | 長岡技大 | パルス細線放電法を用いた鉄超微粒子の作製と特性評価 | 応用物理学会北陸・信越支部学術講演会 |
| 189 | 2008/11/21 | 鈴木俊太郎, 今城一嘉, 吉村淳, 鈴木常生, 中山忠親, 末松久幸, 新原皓一 | 長岡技大 | ナノインプリント法を用いた燃料電池用高分子膜への新規表面修飾技術 | 応用物理学会北陸・信越支部学術講演会 |
| 190 | 2008/12/08 | Koichi Niihara | 長岡技大 | Nano and Nanocomposite Ceramic Materials with Unique Multifunctionality | The 1 st China International Symposium on Particle Technology |
| 191 | 2008/12/09 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticles -Towards Superhybrid Nanomaterials- | CISPT 2008(The 1st China International Symposium on Particles Technology) |
| 192 | 2008/12/11 | 松原正樹, 蟹江澄志, 村松淳司, 中村浩, Xiangbing Zeng, Goran Ungar | 東北大 | 表面カルボキシル基修飾金ナノ粒子と有機ゲンドロンの複合化による液晶性有機無機ハイブリッド超格子の開発 | 第8回東北大学多元物質科学研究所研究発表会 |
| 193 | 2008/12/15 | Koichi Niihara, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Tohru Sekino and Takafumi Kusunose (Keynote Lecture) | 長岡技大 | Nano and Nanocomposite Ceramic Materials with Multi Functionality -What They Were, and What They Will Be- | The 21 st JSPS-KOSEF Core University Program (CUP) Seminar between Japan and Korea |
| 194 | 2008/12/15 | Tadachika Nakayama, Shuntaro Suzuki, Makoto | 長岡技大 | Fabrication of the Nanosheet with the high crystallinity using the Under Solution | The 21 st JSPS-KOSEF Core University Program (CUP) Seminar |

| | | | | | |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Shoji, Takeshi Fujiwara, Hisayuki Suematsu, Tsuneo Suzuki, Kwang Bo Shin, Soo Wahn Lee, Zhengyi Fu, and Koichi Niihara | | Laser Abration Method | between Japan and Korea |
| 195 | 2008/12/15 | Hiroki Asami, Tetsutaro Ohori, Jun Shirahata, Tsuneo Suzuki, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Yoshio Matsui, Kwang Bo Shim, Soo Wahn Lee, Zhengyi Fu and Koichi Niihara ポスター | 長岡技大 | The Solid Solute Effect of Oxygen and Magnesium to CrN Hard Coating Films by Pulsed Laser Abration Method | The 21 st JSPS-KOSEF Core University Program (CUP) Seminar between Japan and Korea |
| 196 | 2008/12/15 | Myoung-Jea Cho, Sung-Ho Kim, Takume Kusunose, Tadachika Nakayama, Tohru Sekino, Koichi Niihara ポスター | 長岡技大 | h-BN Dispersed Silica Based Hybrid Coatings for Corrosion Protection | The 21 st JSPS-KOSEF Core University Program (CUP) Seminar between Japan and Korea |
| 197 | 2008/12/19 | 金子賢治 | 九州大 | 3次元電子線トモグラフィ法の応用例 | 日本顕微鏡学会・ デバイス分科会 |
| 198 | 2009/01/08 | 金子賢治 | 九州大 | 電子線トモグラフィによる様々な材料の解析 | 日本顕微鏡学会・ 生体構造解析分科会 |
| 199 | 2009/01/12 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Role of Water on reactions under supercritical condition -hydrocarbon, biomass, organic-inorganic materials- | 2009 GRC (Hydrocarbon Resources Goron Research Conference) |
| 200 | 2009/01/26-30 | Shinji ANDO | 東工大 | Organic/Inorganic-Polyimide Nanohybrid Materials for Advanced Opto-Electronic Applications | SPIE Photonics West '09 (SanJose, USA) |
| 201 | 2009/02/02 | Kenji Kaneko | 九州大 | Characterization of various crystalline materials by three-dimensional electron tomography | 日本顕微鏡学会 Asia-Pacific Congress onElectron Tomography, |
| 202 | 2009/02/10 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticles -Towards Superhybrid Nanomaterials- | AMN-4: Conference on Advanced Materials and Nanotechnology |
| 203 | 2009/02/26 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Role of Water on Reaction: Hydrocarbons Research | 3rd International Symposium on Applications of Supercritical Fluids in Green Chemistry and Material Science |
| 204 | 2009/03/07 | T. Onodera | 東北大 | Recent Progress in Hybridized Nanoparticles and Their Ordered Structure for Optical Devices | An International Symposium at the Center for Nanoscale Materials“Multifunctional Nanoscale Materials for the 21st Century” |
| 205 | 2009/03/07 | 金子賢治 | 九州大 | 電子線トモグラフィによる様々な結晶性材料の解析 | 日本顕微鏡学会関 東支部会 |
| 206 | 2009/03/10 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Green材料合成反応場としての超臨界水 | 第9回 GSC シンポジウム |

| | | | | | |
|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 207 | 2009/03/15-19 | Kiyoshi Kanie, Masaki Matsubara, Atsushi Muramatsu, Hiroshi Nakamura, Goran Ungar | 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Cubic Liquid Crystals: Hybridization of Amino-Substituted Dendrons with Surface-Modified Monodisperse Gold Nanoparticles | First International Conference on Multifunctional, Hybrid and Nanomaterials |
| 208 | 2009/03/20 | 蟹江澄志 | 東北大 | サイズ形態制御ナノ粒子 液晶化によるハイブリッド ナノ組織構造形成 | 第56回応用物理学 関係連合講演会シン ポジウム講演 |
| 209 | 2009/03/27-30 | 制野友樹, 蟹江 澄志, 中谷昌 史, 村松淳司 | 東北大 | サーモトロピック液晶 部位を有する4級アン モニウム塩: シリカ合 成におけるテンプレ ートとしての効果 | 第89回日本化学会 春季年会 |
| 210 | 2009/03/27-30 | 蟹江澄志, 関口 準二, ZENG Xiangbing, UNGAR Goran, 村松 淳 司 | 東北大 | リン脂質部位を有する 棒状液晶: アクティブ メンブレンの創製に向 けて | 第89回日本化学会 春季年会 |
| 211 | 2009/03/27-30 | 松原正樹, 蟹江 澄志, 村松淳 司, 中村浩, Xiangbing Zeng, Goran Ungar | 東北大 | 表面カルボキシル基修 飾金ナノ粒子と有機デ ンドロンの複合化によ る液晶性有機無機ハイ ブリッド超格子の開発 とその組織構造評価 | 第89回日本化学会 春季年会 |
| 212 | 2009/03/27-30 | 君島健之, 蟹江 澄志, RAINY CHOWDHURY, 村 松淳司 | 東北大 | 有機無機ハイブリッド ナノロッド: 有機液晶 修飾酸化チタンナノ粒 子の In-situ 合成 | 第89回日本化学会 春季年会 |
| 213 | 2009/04/01 | 及川英俊, 増原 陽人 | 東北大 | 有機-金属ヘテロナノ 界面光強結合反応の探 索 | 第56回応用物理学 関係連合講演会 —シンポジウム: ナノ・マイクロ構 造を利用した効率 的エネルギー変 換 |
| 214 | 2009/04/23-25 | Shinji ANDO | 東工大 | Organic/Inorganic Polyimide Nanohybrid Materials Developed for Optical and Electronic Applications | 1st. Taiwan-Japan Bilateral Polymer Symp 2009 (Taipei, Taiwan.) |
| 215 | 2009/04/23-25 | Atsuhisa SUZUKI, Shinji ANDO | 東工大 | Preparation and Optical Properties of Fluorinated Polyimide/MgF2 Nanohybrid Thin Films Exhibiting High Transparency and Low Refractive Indices | 1st. Taiwan-Japan Student Polymer Symp (Taiwan) |
| 216 | 2009/04/23-25 | Kazuhiro TAKIZAWA, Shinji ANDO | 東工大 | Variations in Fluorescence Intensity of fluorinated Semi-aromatic Polyimide under Very High Pressure | 1st. Taiwan-Japan Student Polymer Symp (Taiwan) |
| 217 | 2009/05/01-02 | 蟹江澄志 | 東北大 | 単分散球状金ナノ粒子 と有機デンドロンの複 合化による液晶性有機 無機ハイブリッド超格 子の開発 | 第13回液晶化学研 究会シンポジウム |
| 218 | 2009/05/13 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticles | ACHEMA2009 |
| 219 | 2009/05/13 | Atsushi Muramatsu, | 東北大 | Hybrid nanomaterial by | ACHEMA2009 |

| | | | | | |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| | | Kiyoshi Kanie | | combination of monodispersed oxide nanoparticles with organic liquid crystals | |
| 220 | 2009/05/15 | 滝上義康、黒木重樹、松本英俊、谷岡明彦、安藤慎治 | 東工大 | 電界紡糸法により作製したポリフッ化ピニリデンナノファイバの固体 ¹⁹ F NMR 法を基礎とした構造解析 | 高分子学会 09-01NMR 研究会 |
| 221 | 2009/05/19 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticles -Mechanistic Study- | ISSF2009 9th International Symposium on Supercritical Fluids |
| 222 | 2009/05/27 | 小野寺恒信, 中村美佳, 増原陽人, 笠井均, 根本修克, 及川英俊 | 東北大 | ポリスチレンによる π 共役高分子ナノ結晶のカプセル化と配列制御 | 第58回高分子学会 年次大会 |
| 223 | 2009/05/27 | 林武, 小野寺恒信, 石坂孝之, 三井正, 若山裕, 及川英俊 | 東北大 | パターン基板上の微小球配列を鋳型としたポリイミド逆オパール構造の作製と評価 | 第58回高分子学会 年次大会 |
| 224 | 2009/05/27-29 | 村上公也、依藤大輔、安藤慎治 | 東工大 | In situ 析出法によるポリイミド/MgOハイブリッド薄膜の調製と特性解析 | 高分子学会予稿集 |
| 225 | 2009/05/27-29 | 福崎菜美子・鈴木康夫・中村康広・安藤慎治・東原知哉・上田充 | 東工大 | チオフェン含有高屈折率ポリイミドの合成 | 高分子学会予稿集 |
| 226 | 2009/05/27-29 | 関口健治・安藤慎治 | 東工大 | 光干渉法により測定したポリイミド薄膜における屈折率と膜厚の温度変化 | 高分子学会予稿集 |
| 227 | 2009/06/19 | Hidetoshi Oikawa | 東北大 | Polymer Hybridized Nanocrystals and Ordered Array Structure | Industry-Academic Forum on Active Polymers for Pattern Integration |
| 228 | 2009/06/21-26 | Daisuke YORIFUJI, Shinji ANDO | 東工大 | Enhancement of the Out-of-plane Thermal Diffusivity in Micro-phase Separated Polyimide Films Containing Silver Nanoparticles | 17th Conf. Thermo. Phys. (Colorado, USA) |
| 229 | 2009/06/27 | 及川英俊 | 東北大 | 新規な光機能発現を目指した有機・高分子微粒子の創出 | 第31回光化学若手の会 |
| 230 | 2009/06/29 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticles -Mechanistic Study- | ICMAT2009 International Conference Materials For Advanced Technology, Singapore |
| 231 | 2009/07/01-03 | Daisuke YORIFUJI, Akiko MATSUMURA, Tomoko AOKI, Yuji TASHIRO, Shigeki KUROKI and Shinji ANDO | 東工大 | Optical and Thermal Properties of Organo-silica/Polyimide Nano-hybrids Derived from Polysiloxazane Copolymers | Photopolym. Sci. Technol. (Chiba) |
| 232 | 2009/08/04-05 | Kenji SEKIGUCHI, Shinji ANDO | 東工大 | Temperature Dependences of Refractive Indices and Thickness of Polyimide Thin | Multidisciplinary International Student Workshop 2009 (Tokyo) |

| | | | | | |
|-----|---------------|---------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | Films Measured by Optical Interferometry | |
| 233 | 2009/08/04-05 | Daisuke YORIFUJI, Shinji ANDO | 東工大 | ZnO Nano-Pyramid/Polyimide-Blend Hybrid Films Exhibiting High Thermal Conductivity Induced By Vertical Double Percolation Effect | Multidisciplinary International Student Workshop 2009 (Tokyo) |
| 234 | 2009/08/04-05 | Pornnapa KASEMSIRI, Junji WAKITA, Shinji ANDO, and Sarawut RIMDUSIT | 東工大 | Thermally Reversible Light Scattering Characteristics of Benzoxazine-Urethane Alloy | Multidisciplinary International Student Workshop 2009 (Tokyo) |
| 235 | 2009/08/10 | 阿尻雅文 | 東北大 | 超臨界法による有機・無機ハイブリッドナノ粒子合成と超ハイブリッド材料創製 | 化学工学会 米沢大会, 米沢 |
| 236 | 2009/08/21 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic Inorganic Hybrid Nanoparticles – Super-hybrid Nanomaterials – | The 4th International Conference on Green and Sustainable Chemistry (GSC-4) & the 2nd Asian-Oceanian Conference on Green and Sustainable Chemistry (AOC-2), China, Beijing |
| 237 | 2009/08/21 | 小松京嗣, 倉田優生, 杉原興浩, 戒能俊邦 | 東北大 | ナノ粒子分散ポリマーの創製と熱光学効果制御 | 信学会 CPM 研究会 |
| 238 | 2009/08/25 | Hidetoshi Oikawa | 東北大 | Fabrication of Novel Hybridized Nano / Microparticles and Their Assembled Structure toward Photonic Devices | KJF International Conference on Organic Materials for Electronics and Photonics |
| 239 | 2009/08/28 | 戒能俊邦, 杉原興浩 | 東北大 | 光学ポリマー薄膜の屈折率制御と光導波路応用 | 光産業技術振興協会 2009年度第2回光材料・応用技術研究会 |
| 240 | 2009/09/01-03 | Shinji ANDO, Sho-ichi MATSUDA and Daisuke YORIFUJI | 東工大 | Thin-film Polarizer and Dielectrics with High Thermal Conductivity Prepared by Polyimide/Nano-Silver Hybrids | 9th Japan-Europe Joint Workshop on Organic Photonics and Electronics (ISAOP-9) (invited) (Bunratty, Ireland) |
| 241 | 2009/09/03 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticle Synthesis for Organic Photonics | Japan-Europe Joint Workshop The 9th International Symposium on Advanced Organic Photonics, アイルランド |
| 242 | 2009/09/09 | 田川典生, 増原陽人, 笠井均, 及川英俊 | 東北大 | サイズ制御されたジアリールエテンナノ粒子の作製と評価 | 第70回応用物理学会学術講演会 |
| 243 | 2009/09/16-18 | 攪上將規・安藤慎治 | 東工大 | ポリイミド-クレイナノコンポジット薄膜のクレイ配列制御と熱伝導特性の発現 | 高分子学会予稿集 |
| 244 | 2009/09/16-18 | 脇田潤史・ Sangwoo Jin・ Moonhor Ree・安藤慎治 | 東工大 | 斜入射広角X線回折(GIWAXD)によるポリイミド薄膜における分子鎖の凝集構造の解析 | 高分子学会予稿集 |
| 245 | 2009/09/16-18 | 滝沢和宏・関口 | 東工大 | 超高压印加により誘起 | 高分子学会予稿集 |

| | | | | | |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 健治・攪上將規・脇田潤史・安藤慎治 | | されるポリイミド薄膜の秩序構造変化 | |
| 246 | 2009/09/16-18 | 関口健治・安藤慎治 | 東工大 | 光干渉法により測定したポリイミド薄膜における屈折率と膜厚の温度変化 [II] | 高分子学会予稿集 |
| 247 | 2009/09/16-18 | 蟹江澄志 | 東北大 | サイズ・形態制御ナノ粒子への液晶性の付与による有機無機ハイブリッドナノ組織構造形成 | 日本セラミックス協会第22回秋季シンポジウム |
| 248 | 2009/09/16 | 金子賢治 | 九大 | 材料系3D-TEMの現状とこれから | 日本鉄鋼協会秋季(第158回)大会 |
| 249 | 2009/09/17 | 小野寺恒信, 石川大佑, 高橋康平, 増原陽人, 笠井均, 及川英俊 | 東北大 | コア-シェル型ポリジアセチレン-金属ハイブリッドナノ結晶の構造制御 | 第58回高分子討論会 |
| 250 | 2009/09/17 | 増原陽人, 横山喬大, 松田佳久, 笠井均, 中西八郎, 及川英俊 | 東北大 | マイクロ波照射による金属ナノ粒子(コア)- π 共役高分子(シェル)ハイブリッドナノ結晶の作製と評価 | 第58回高分子討論会 |
| 251 | 2009/09/17 | 杉原興浩, 倉田優生, 戒能俊邦, 中川勝 | 東北大 | ナノ粒子分散ハイブリッドポリマーの創製と積層膜応用 | 第58回高分子討論会 |
| 252 | 2009/09/18 | 林武, 小野寺恒信, 石坂孝之, 三井正, 若山裕, 笠井均, 及川英俊 | 東北大 | 高度に配列制御されたSiO ₂ 微小球を鋳型としたポリイミド逆オパール構造の作製と評価 | 第58回高分子討論会 |
| 253 | 2009/09/20-25 | Kiyoshi Kanie | 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Liquid Crystals: Innovation towards "Suprahybrid Material" by Utilization of Size- and Shape-Controlled Inorganic Nanoparticles | 11th International Conference on Advanced Materials |
| 254 | 2009/09/21 | Hidetoshi Oikawa | 東北大 | Two - Dimensional Ordered Array Structure of Encapsulated Polymer Nanocrystals on Patterned Substrate", Hidetoshi Oikawa | The 3rd Asian Symposium on Emulsion Polymerizations and Functional Polymeric Microspheres (ASEPFPM) |
| 255 | 2009/09/23 | Bin CAI, Hendry I. ELIM, Okihiro SUGIHARA, Toshikuni KAINO | 東北大 | Ultra-High Refractive Index Nano-Composite Fabrication by Beads-Milling Method | International Conference on Organic Photonics & Electronics 2009 |
| 256 | 2009/09/24 | Hidetoshi Oikawa | 東北大 | Core - Shell Type Hybridized Nanocrystals / Microparticles And Their Ordered Array Structure | International Conference on Organic Nonlinear Optics (ICONO11), and International Conference on Organic Photonics Electronics (ICOPE2009) |
| 257 | 2009/09/24 | Toshikuni KAINO, Bin CAI, Hendry I. ELIM, Okihiro SUGIHARA | 東北大 | Refractive-index controlled super-hybrid photonic polymers | International Conference on Organic Photonics & Electronics 2009 |
| 258 | 2009/09/27 | T.Onodera, | 東北大 | New Class Materials of | The 16th China-Japan |

| | | | | | |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | A.Masuhara, H.Kasai, H.Nakanishi, H.Oikawa | | Organic-Inorganic Hybridized Nanocrystals | Bilateral Symposium on Intelligent Electrophotonic Materials and Molecular Electronics (SIEMME'16) |
| 259 | 2009/10/01 | Okiihiro Sugihara. Toshikuni Kaino | 東北大 | Organic and Inorganic Hybrid Nanomaterials for Photonic Applications | 10th Int'l Conf. on Frontiers of Polymers and Advanced Materials |
| 260 | 2009/10/02. | K. Kaneko | 九大 | Multi-dimensional characterizations of materials by TEM | FEMMS |
| 261 | 2009/10/11-14 | Kiyoshi Kanie, Junji Sekiguchi, Atsushi Muramatsu, Xiangbing Zeng, and Goran Ungar | 東北大 | Synthesis and the Lyotropic Liquid-Crystalline Behavior of Calamitic Liquid Crystals with a Coline Phosphate Moiety | The 3rd Asian Conference on Colloid and Interface Science |
| 262 | 2009/10/11-14 | Masaki Matsubara, Kiyoshi Kanie, Atsushi Muramatsu, Hiroshi Nakamura, Xiangbing Zeng, Feng Liu, and Goran Ungar | 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Liquid Crystals: Hybridization of CO ₂ H-Substituted Spherical Monodispersed Gold Nanoparticles with Organic Liquid-crystalline Dendrons with an Amino-Group | The 3rd Asian Conference on Colloid and Interface Science |
| 263 | 2009/10/15 | Takehiro Morishita, Eui-Chul Kang and Tadafumi Adschiri | 日油 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Materials using ZrO ₂ Nanoparticles prepared by Supercritical Hydrothermal Synthesis and Glyceryl-N-(2-methacryloylox yethyl)urethane | International Conference on Supercritical Fluid (Supergreen 2009) |
| 264 | 2009/10/15 | 上野真孝、岡田 拓也、高見誠 一、阿尻雅文 | JCII , 東北大 | Development of device for Mass Production Using Supercritical water (ポス ター発表) | International Conference on Supercritical Fluid (Supergreen 2009) |
| 265 | 2009/10/15 | Hiroyuki Souma, Ryo Chiba, Kenichi Moriya, Toshihiko Arita, Takashi Naka, Daisuke Hojo, Kimitaka Minami, Seiichi Takami, Tadafumi Adschiri, and Shigenobu Hayashi | 産総研, 東 北大 | Characterization of surface-modified nano-particles by solid-state nuclear magnetic resonance | International Conference on Supercritical Fluid (Supergreen 2009) |
| 266 | 2009/10/16-17 | 鈴木温久、安藤 慎治 | 東工大 | ポリイミド/ZnOハイブリ ッド薄膜の高透明化 と屈折率制御 | 日本ポリイミド・ 芳香族系高分子会 議要旨集 |
| 267 | 2009/10/16-17 | 村上公也、安藤 慎治 | 東工大 | In situ 析出法による可 溶性ポリイミド/MgOハ イブリッド薄膜の創製 と特製解析 | 日本ポリイミド・ 芳香族系高分子会 議要旨集 |
| 268 | 2009/10/16-17 | 安藤慎治、滝沢 和宏、蒔昌平、 関口健治、攪上 将規、脇田潤 史、増永啓康 | 東工大 | 高圧／超高压印加によ るポリイミド薄膜の光 学物性／秩序構造変化 と凝集状態(招待講 演) | 日本ポリイミド・ 芳香族系高分子会 議要旨集 |
| 269 | 2009/10/21-23 | Hong GAO, Junji WAKITA and Shinji ANDO | 東工大 | Optical and Fluorescence of Hyperbranched Polyimide Films Hybridized with ZnO Nanoparticles | Prep. 1st FAPS Polymer Congress (Nagoya) |
| 270 | 2009/10/27 | Hendry I. ELIM, Bin CAI, Okiihiro SUGIHARA, | 東北大 | Synthesis, Optical Characteristics and Rayleigh Scattering Properties of | 15th Microoptics Conference |

| | | | | | |
|-----|---------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Toshikuni KAINO, Tadafumi ADSCHIRI | | Transparent TiO ₂ Nanohybrid Polymer | |
| 271 | 2009/10/27 | Okiihiro SUGIHARA, Yuu KURARA, Kyoji KOMATSU, Toshikuni KAINO | 東北大 | Tunable Refractive Index Organic-Inorganic Hybrid Optical Materials for Multilayer Film Applications | 15th Microoptics Conference |
| 272 | 2009/10/28 | Hidetoshi Oikawa | 東北大 | Recent Progress in Polymer Hybridized Nanoparticles and the Ordered Array Structure toward Photonics Device Application | INSA Workshop on Advanced Progress and Characterization of Polymer Structure and its Relevance to Functional and Structural Properties of Polymer |
| 273 | 2009/10/28-30 | 依藤大輔、安藤 慎治 | 東工大 | ポリイミドブレンド/ ZnO ナノ構造体ハイブリッド 薄膜の垂直型ダブル パーコレーション 効果による熱拡散率の 向上 | 第30回日本熱物性 シンポジウム |
| 274 | 2009/10/28-30 | 宮田建治、山縣 利貴、 阿尻雅文 | 電気化学工業、 東北大 | 複合材料の熱伝導にお ける粒子配向の影響 | 第30回日本熱物性 シンポジウム |
| 275 | 2009/11 | 安藤慎治 | 東工大 | ポリマー固体の屈折 率・波長分散・光吸収 の精密予測とポリイミ ドの屈折率制御 | 高分子学会ポリマ ーフロンティア講 演会 |
| 276 | 2009/11/19 | 工藤進平、杉原 興浩、中川勝 | 東北大 | ZrO ₂ ナノ粒子分散光硬 化性樹脂の作製 | 2009 高分子学会東 北支部研究発表会 |
| 277 | 2009/11/19-20 | 高橋康平、石川 大佑、小野寺恒 信、増原陽人、 笠井均、及川英 俊 | 東北大 | ポリジアセチレン(コ ア)-銀(シェル)ハイ ブリッドナノ結晶の薄 膜化とその光学特性評 価 | 2009 高分子学会東 北支部研究発表会 |
| 278 | 2009/11/23-25 | Daisuke YORIFUJI, Shinji ANDO | 東工大 | Polymer Hybrid Thin Films Exhibiting High Thermal Diffusivity Based on Selective Segregation of ZnO Nano-pyramid in Micro Phase-separated Polyimide Blends | Proc. Japan-China Nanotech Symposium (Ximen, China) |
| 279 | 2009/11/28 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Route for Super Hybrid Nanomaterials | The 3rd Symposium on Green Chemical Process Technologies Innovative Technologies on Intensified and Multi-functional Chemical Processes, 台 湾 |
| 280 | 2009/11/28. | 金子賢治 | 九大 | 電子線トモグラフィ法 による結晶性材料の解 析とその応用例・・・ 異方性と特性・・・ | マテリアル電子線 トモグラフィ研究 部会 |
| 281 | 2009/12/02-03 | Kenji SEKIGUCHI, Shinji ANDO | 東工大 | Temperature Dependences of Refractive Indices and | 3rd AOTULE Postgraduate |

| | | | | | |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | Thickness of Polyimide Thin Films Measured by Optical Interferometry | Symposium (Taipei, Taiwan) |
| 282 | 2009/12/17 | 阿尻雅文 | 東北大 | 超臨界水熱合成プロセスと装置腐食の問題について | 腐食防食シンポジウム, 東京 |
| 283 | 2009/12/17 | 阿尻雅文 | 東北大 | 超臨界水熱合成プロセスと装置腐食の問題について | 腐食防食シンポジウム, 東京 |
| 284 | 2010/01/25-27 | Shinji ANDO | 東工大 | Development of Polyimide Nanohybrid Materials for Advanced Photonic and Electronic Applications (invited) | APMT '10 (Jeju, Korea, Jan.'10) |
| 285 | 2010/01/25-27 | Junji WAKITA, Sangwoo JIN, Moonhor REE, Shinji ANDO | 東工大 | Molecular Aggregation Structures of Fully Aromatic and Semi-aliphatic Polyimide Films Characterized by Grazing Incidence Wide Angle X-ray Diffraction : Best Poster Award | APMT '10 (Jeju, Korea, Jan.'10) |
| 286 | 2010/01/25-27 | Shinji ANDO | 東工大 | Development of Polyimide Nanohybrid Materials for Advanced Photonic and Electronic Applications (invited) | APMT '10 (Jeju, Korea, Jan.'10) |
| 287 | 2010/01/25-27 | Junji WAKITA, Sangwoo JIN, Moonhor REE, Shinji ANDO | 東工大 | Molecular Aggregation Structures of Fully Aromatic and Semi-aliphatic Polyimide Films Characterized by Grazing Incidence Wide Angle X-ray Diffraction : Best Poster Award | APMT '10 (Jeju, Korea, Jan.'10) |
| 288 | 2010/01/26 | Toshiuni KAINO, Okihiro SUGIHARA | 東北大 | Refractive engineering via super-hybrid technology for polymer optical waveguide application | SPIE Photonics West 2010 |
| 289 | 2010/01/27 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Mathematic and Chemical Engineering | The 1st CREST-SBM symposium "Random Media" |
| 290 | 2010/02 | Masaki Matsubara, Kiyoshi Kanie, Xiangbing Zeng, Feng Liu, Goran Ungar, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Liquid-crystalline Organic-inorganic Hybrid Dendrimers: Self-assembling Dendron-promoted Self-organization of Gold Nanosphere | Pacificchem 2010 (Hawaii, USA) |
| 291 | 2010/03 | Hong-Baek Cho, Yoshinori Tokoi1, Tadachika Nakayama1, Satoshi Tanaka1, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, Soo Wohn Lee, Zhengyi Fu, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Alignment control of unmodified BN nanosheets in polysiloxane using superconducting magnet | International Symposium on Multifunctional Ceramic Materials Based on Nanotechnology (ISMCM2010) |
| 292 | 2010/03/09 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | National Projects related to Supercritical Fluids in Japan | The 5th International Symposium on Application of Supercritical Fluids in Green Chemistry and Material Sciences |

| | | | | | |
|-----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 293 | 2010/03/12 | 阿尻雅文 | 東北大 | 超臨界場を用いた有機無機ハイブリッドナノ粒子創製－超ハイブリッド材料にむけて－ | ソフトナノ材料研究ステーション (SNAMS) ・高分子学会東北支部ジョイントシンポジウム－生体分子に学ぶソフトナノ機能材料の創製－&－ポリマーハイブリッドナノ材料開発の最前線－ 仙台 |
| 294 | 2010/03/15 | Hendry I. ELIM, Bin CAI, Okihito SUGIHARA, Toshikuni KAINO, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Rayleigh scattering study of titanium dioxide nanohybrid polymer | 信学会 OME 研究会 |
| 295 | 2010/03/15 | 杉原興浩、蔡斌、Hendry I. ELIM、戒能俊邦、小松京嗣 | 東北大 | ナノ粒子分散ハイブリッドポリマーの創成と光学応用 | 信学会 OME 研究会 |
| 296 | 2010/03/23 | T.Onodera, A.Masuhara, H.Oikawa | 東北大 | Hybridized Nanocrystals and Their Ordered Structures for Photonic Materials | 3rd Taiwan-Japan Joint Symposium on Organized Nanomaterials and Nanostructures Related to Photoscience |
| 297 | 2010/04/27 | 安藤慎治 | 東工大 | ポリイミドへの超高压印加による秩序構造・凝集状態変化の計測 | 分析化学会第 352 回高分子分析研究懇談会 |
| 298 | 2010/05 | Hong-Baek Cho, Yoshinori Tokoi, Tadachika Nakayama, Satoshi Tanaka, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, Koichi Niihara | 長岡技大 | Orientation of Boron Nitride Nanosheets Using Electrophoresis in Polymer | The 3rd Internal Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies (EM-NANO 2010) |
| 299 | 2010/05/26-28 | 依藤大輔、安藤慎治 | 東工大 | ポリイミドブレンド/ZnO ナノ構造体ハイブリッド薄膜の熱伝導パス形成効果による熱伝導率の向上 | 高分子学会予稿集 |
| 300 | 2010/05/26-28 | 下坂鷹典、脇田潤史・井上進介、安藤慎治 | 東工大 | 水酸基を有する高蛍光性ポリイミド [II] イミド化合物の酸無水物・アミン部への水酸基導入による蛍光特性の変化 | 高分子学会予稿集 |
| 301 | 2010/05/26-28 | 関口健治、滝沢和宏、下坂鷹典、安藤慎治 | 東工大 | 広角 X 線回折法を用いたポリイミド薄膜の秩序領域における熱膨張挙動の解析 | 高分子学会予稿集 |
| 302 | 2010/05/26-28 | 牛丸和乗、滝沢和宏、安藤慎治 | 東工大 | 電界紡糸法により作製した可視光波長程度の直径を有するポリイミドファイバの光散乱特性 | 高分子学会予稿集 |
| 303 | 2010/05/26-28 | 村上公也、鈴木温久、安藤慎治 | 東工大 | In situ 析出法による可溶性ポリイミド/MgOハ | 高分子学会予稿集 |

| | | | | | |
|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | イブリッド薄膜の調製と熱伝導性評価 | |
| 304 | 2010/06/11 | Okiihiro SUGIHARA, Bin CAI, H.I.ELIM, Yuu KURATA, Toshikuni KAINO, Kyoji KOMATSU | 東北大 | Preparation of Nanoparticle-Doped Hybrid Polymers and Photonic Applications | Int'l Symp. on Organic Molecular Electronics 2010 |
| 305 | 2010/06/15 | Takashi Ishizone | 東工大 | Anionic Polymerization of N,N-Dialkylmethacrylamides | 2010 Japan-Taiwan Bilateral Polymer Symposium |
| 306 | 2010/06/18 | 小野寺恒信 | 東北大 | π 共役系高分子と金属ナノ構造からなる複合体の構造制御 | 分子研研究会「プラズモン増強光電場の分子科学研究への展開」 |
| 307 | 2010/06/18 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Route for Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticles | 1 st WCUIAMS(postech)-WPIAIMR(tohoku univ.) Joint Workshop, Korea (Pohang, Gyeongbuk), busan |
| 308 | 2010/06/23-25 | Kimiya MURAKAMI, Kazuhiko YAMADA, Kenzo DEGUCHI, Tadashi SHIMIZU, and Shinji ANDO | 東工大 | Preparation of Soluble Polyimide/MgO Nanohybrid Films by In situ Hybridization Method and Evaluation of Their Thermal Conductivity | J. Photopolym. Sci. Technol. |
| 309 | 2010/06/23-25 | Atsuhisa SUZUKI and Shinji ANDO | 東工大 | Preparation and Characterization of Polyimide/ZnO Nano-hybrid Films Exhibiting High Refractive Indices | J. Photopolym. Sci. Technol. |
| 310 | 2010/06/24 | Kiyoshi Kanie | 東北大 | Liquid-Crystalline Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticles | 2010 the 14th INTERNATIONAL SYMPOSIUM On Advanced Display Materials and Devices |
| 311 | 2010/07 | Hong-Baek Cho, Chung-Han Ryu, Min-Ho Suh, Yeung-Ho Park | 長岡技大 | Preparation of carbon nanotube supported molybdenum carbide catalysts for electrochemical oxidation and biphenyl hydrogenation | The Sixth Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology and The Fifth Asia Pacific Congress on Catalysis (TOCAT6 & APCAT5) |
| 312 | 2010/07/09 | 蟹江澄志 | 東北大 | 有機無機ハイブリッド液晶：サイズ・形態制御ナノ粒子液晶化によるナノ組織構造制御 | 「低次元無機 - 有機複合系の光化学」第3回研究講演会 |
| 313 | 2010/07/11-16 | Takashi Ishizone | 東工大 | Anionic Polymerizability of N,N-Dialkylmethacrylamides | 43rd IUPAC World Polymer Congress(MACRO2010) |
| 314 | 2010/07/11-16 | Sotaro Inomata and Takashi Ishizone | 東工大 | Ring-Opening Polymerization of 1,3-Dehydroadamantanes | 43rd IUPAC World Polymer Congress(MACRO2010) |
| 315 | 2010/07/12 | Kiyoshi Kanie, Masaki Matsubara, Xiangbing Zeng, Feng Liu, Goran Ungar, and Atsushi Muramatsu | 東北大 | Liquid-Crystalline Organic-Inorganic Hybrid Dendrimers: Self-Assembling Dendron-Induced Self-Organized Au Nano-Core Arrays | 23rd International Liquid Crystal Conference |
| 316 | 2010/07/18-23 | Takeshi Kimijima, Takafumi Sasaki, | 東北大 | Photocatalytic Activity of TiO ₂ Nanoparticles Precisely | The Sixth Tokyo Conference on |

| | | | | | |
|-----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Masafumi Nakaya, Kiyoshi Kanie, Atsushi Muramatsu | | Controlled in Size and Shape by the Gel-Sol Method | Advanced Catalytic Science and Technology |
| 317 | 2010/07/24 | 金子賢治 | 九大 | 電顕トモグラフィ理論 | 第21回電顕サ マースクール |
| 318 | 2010/07/25 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Chemical Synthesis from Cellulose and Lignin in High Temperature and Water | BIT's 3rd World Congress of Industrial Biotechnology 2010 (ibio-2010), Dalian, China |
| 319 | 2010/07/27 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Super Hybrid Nanomaterials | The 2 nd International Solvothermal & Hydrothermal Association Conference, Beijing, China |
| 320 | 2010/08/01 | Kiyoshi Kanie | 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Liquid Crystals: Nanoparticl-based Thermotropic Liquid-crystalline Materials | SPIE Optics+Photonics, Liquid Crystals XIV |
| 321 | 2010/08 | Hong-Baek Cho, Chung-Han Ryu, Baeuk Lee, Yeung-Ho Park | 長岡技大 | Selective hydrogenation of 4-isobutylacetophenone over Pd/C prepared by precipitation and deposition method | The Sixth Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology and The Fifth Asia Pacific Congress on Catalysis (TOCAT6 & APCAT5) |
| 322 | 2010/08/2 | Hendry I. ELIM, Bin CAI, Okihiro SUGIHARA, Toshikuni KAINO, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Size- and concentration-dependent of Rayleigh scattering properties of titanium dioxide nanohybrid polymer | SPIE Photonic Devices & Applications 2010 |
| 323 | 2010/08/3 | Toshikuni KAINO, Hendry I. ELIM, Bin CAI, Okihiro SUGIHARA | 東北大 | Polymer refractive engineering: high refractive index and high Abbe number polymers | SPIE Photonic Devices & Applications 2010 |
| 324 | 2010/08/05-06 | Kimiya MURAKAMI and Shinji ANDO | 東工大 | Preparation of Soluble Polyimide/MgO Nanohybrid Films by In situ Hybridization and Evaluation of Their Thermal Conductivity | Multidisciplinary International Student Workshop 2009 (Tokyo, Japan) |
| 325 | 2010/08/05-06 | Yusuke KOITO, Kazuhiko YAMADA and Shinji ANDO | 東工大 | Structural Analysis of a Fluoro-compound/beta-1,3-glu can Inclusion Complex by Solid-state NMR and IR Spectroscopies | Multidisciplinary International Student Workshop 2009 (Tokyo, Japan) |
| 326 | 2010/08/19 | 山縣利貴、 宮田建治、阿尻 雅文 | 電気化学工 業、東北大 | 高熱伝導性有機・無機 ハイブリッド材料 | 化学工学会宇都宮 大会 2010 |
| 327 | 2010/08/19-20 | Masaki Matsubara, Kiyoshi Kanie, Xiangbing Zeng, Feng Liu, Goran Ungar, and Atsushi Muramatsu | 東北大 | Liquid-Crystalline Organic-Inorganic Hybrid Dendrimers: Self-Assembling Dendron-Assisted Self-Organization of Gold Nanoparticles | The third Global COE Summer School Symposium |
| 328 | 2010/08/19-20 | Yuki Seino, Kiyoshi Kanie, and Atsushi Muramatsu | 東北大 | Lyotropic Liquid-Crystalline Phase Transition and Structures of Quaternary Ammonium Salts with a Mesogenic Core | The third Global COE Summer School Symposium |
| 329 | 2010/08/20 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Route for Organic-Inorganic Hybird | 第3回グローバル COE サマースクー |

| | | | | | |
|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | Nanoparticles | ルシンポジウム , 東北大学 |
| 330 | 2010/08/31 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Route for Super Hybrid Nanomaterials | CHISA2010 ECCE7, Prague |
| 331 | 2010/09/04 | 蟹江澄志, 松原正樹, Xiangbing Zeng , Feng Liu , Goran Ungar, 村松淳司 | 東北大 | 液晶性有機無機ハイブリッドデンドリマーの創製: 球状金ナノ粒子とデンドロンとのハイブリッド化 | 2010年液晶学会討論会 |
| 332 | 2010/09/05-08 | Masaki Matsubara | 東北大 | Liquid-Crystalline Organic-Inorganic Hybrid Dendrimers: Self-Organization of Dendron-Modified Gold Nanoparticles | 5th International Symposium on Chemical-Environmental-Biomedical Technology for young Researchers |
| 333 | 2010/09/5-8 | Yuki Seino | 東北大 | Calamitic Quaternary Ammonium Salts: Lyotropic Liquid Crystalline Behavior and Structures | 5th International Symposium on Chemical-Environmental-Biomedical Technology for young Researchers |
| 334 | 2010/09/07 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Route for Super Hybrid Materials | 9th Conference on Supercritical Fluids, Sorrento, Italy |
| 335 | 2010/09/11 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Route for Super Hybrid Materials | SOLID STATE CHEMISTRY, |
| 336 | 2010/09/15-17 | 依藤大輔、久保寺茜、安藤慎治 | 東工大 | ポリイミドブレンド膜における熱拡散率と分子配向・相分離構造の相関 | 高分子学会予稿集 |
| 337 | 2010/9/15 | 蔡斌、杉原興浩、H.I.Elim、戒能俊邦、阿尻雅文 | 東北大 | 透明高屈折率有機-無機ナノコンポジットの作製 | 応用物理学会 2010年秋期大会 |
| 338 | 2010/09/16 | 高橋康平, 石川大佑, 小野寺恒信, 増原陽人, 笠井均, 及川英俊 | 東北大 | ポリジアセチレン(コア)-銀(シェル)型ハイブリッドナノ結晶薄膜とその光学特性 | 第71回応用物理学会学術講演会 |
| 339 | 2010/09/16 | 田川典生, 増原陽人, 小野寺恒信, 笠井均, 及川英俊 | 東北大 | 微小球アレイ光導波路への導入を目指したジアリールエテンのナノ粒子化 | 第59回高分子討論会 |
| 340 | 2010/09/17 | 林武, 小野寺恒信, 石坂孝之, 笠井均, 及川英俊 | 東北大 | シリカ微粒子を鋳型とした多孔質ポリイミドフィルムの作製と低誘電率化 | 第71回応用物理学会学術講演会 |
| 341 | 2010/09/19-22 | Jun Yabuki, Kiyoshi Kanie, Masaki Matsubara, Itaru Tanaka, Masafumi Nakaya, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Dendrimers: Liquid-Crystalline Nano-Structure of Dendron-Modified CdS Nanoparticles | International Conference on Nanoscopic Colloid and Surface Science 2010 |
| 342 | 2010/09/19-22 | Yasufumi Oda, Masafumi Nakaya, Kiyoshi Kanie, Atsushi Muramatsu | 東北大 | High-Concentrated Stable Dispersion of Monodispersed Magnetic Iron Oxide Fine Particles Controlled in Size and Shape by Precise Surface | International Conference on Nanoscopic Colloid and Surface Science |

| | | | | Modification | |
|-----|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 343 | 2010/09/19-22 | Takeshi Kimijima, Takafumi Sasaki, Masafumi Nakaya, Kiyoshi Kanie, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Effect of Morphology of TiO ₂ Nanoparticles on Photocatalytic Activity | International Conference on Nanoscopic Colloid and Surface Science |
| 344 | 2010/09/19-22 | Masaki Matsubara, Kiyoshi Kanie, Xiangbing Zeng, Feng Liu, Goran Ungar, and Atsushi Muramatsu | 東北大 | Liquid-Crystalline Organic-Inorganic Hybrid Dendrimers: Self-Assembling Dendron-Assisted Self-Organization of Gold Nanospheres | International Conference on Nanoscopic Colloid and Surface Science 2010 |
| 345 | 2010/09/19-22 | Yuki Seino, Kiyoshi Kanie, and Atsushi Muramatsu | 東北大 | Lyotropic Liquid-Crystalline Phase Behavior and Structures of Quaternary Ammonium Salts with a Mesogenic Core | International Conference on Nanoscopic Colloid and Surface Science 2010 |
| 346 | 2010/09/22 | Kiyoshi Kanie | 東北大 | Formation and Control of Self-Organized Organic-Inorganic Hybrid Nanostructures by Introduction of Thermotropic Liquid-Crystallinity into Functional Nanoparticles | International Conference on Nanoscopic Colloid and Surface Science 2010 |
| 347 | 2010/09/25 -26 | 君島健之, 佐々木隆史, 中谷昌史, 蟹江澄志, 村松淳司 | 東北大 | 酸化チタンナノ粒子の形態が光触媒活性に与える影響 | 平成22年度化学系学協会東北大会 |
| 348 | 2010/09/25-26 | 松原正樹, 蟹江澄志, Xiangbing Zeng, Feng Liu, Goran Ungar, 村松淳司 | 東北大 | 液晶性有機無機ハイブリッド dendrimer: 有機 dendron 修飾金ナノ粒子からなる組織構造形成 | 平成22年度化学系学協会東北大会 |
| 349 | 2010/09/25-26 | 小田康史, 中谷昌史, 蟹江澄志, 村松淳司 | 東北大 | 表面改質単分散磁性酸化鉄粒子の分散安定化 | 平成22年度化学系学協会東北大会 |
| 350 | 2010/09/28 | Keiji Fukushima and Tadafumi Adschiri | JCII、東北大 | Evaluation of Thermal Conductive Resistance at Organic-inorganic Interface and Development of Thermal Conductive Hybrid Materials for Electronic Devices | ISAOP-10/ISSM-1 Symposium (Tokyo Tech) |
| 351 | 2010/09/28-10/02 | Kenji Miyata, Toshitaka Yamagata, Tadafumi Adschiri | 電気化学工業、東北大 | Extremely high thermal properties of Boron Nitride-epoxy composite with high orientation and high filling ratio | 10th ISAOP&1st ISSM_international symposium |
| 352 | 2010/09/28-30 | Sotaro Inomata and Takashi Ishizone | 東工大 | Cationic Ring-Opening Polymerization of 1,3-Dehydroadamantanes | ISAOP-10/ISSM-1 Symposium (Tokyo Tech) |
| 353 | 2010/09/28-30 | Takashi Ishizone, Hideo Shoji, Shingo Kobayashi, and Hiroshi Kataoka | 東工大 | Living Anionic Polymerization of Styrenes Containing Adamantyl Skeletons | ISAOP-10/ISSM-1 Symposium (Tokyo Tech) |
| 354 | 2010/09/28-30 | Daisuke YORIFUJI and Shinji ANDO | 東工大 | Thermal Conductivity of Phase Separated Polyimide Blend Films Having Vertical Double Percolation Structure Containing ZnO Nano-Pyramidal Particles | ISAOP-10/ISSM-1 Symposium (Tokyo Tech) |
| 355 | 2010/09/28-30 | Kimiya MURAKAMI and Shinji ANDO | 東工大 | Thermal Conductivity of Soluble Polyimide/MgO Nanohybrid Films Prepared by In-situ Hybridization and Direct Mixing Methods | ISAOP-10/ISSM-1 Symposium (Tokyo Tech) |

| | | | | | |
|-----|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 356 | 2010/09/28-30 | Mizuka TANIMOTO and Shinji ANDO | 東工大 | Preparation and Characterization of Polyimide-Based Hybrid Films Containing Hexagonal Boron Nitride: Towards Development of High Performance Thermal Interface Materials | ISAOP-10/ISSM-1 Symposium (Tokyo Tech) |
| 357 | 2010/09/28-10/2 | Takehiro Morishita, Eui-Chul Kang and Tadafumi Adschiri | 日油 東北大 | Preparation of High Refractive Index Materials using ZrO ₂ Nanoparticles prepared by Supercritical Hydrothermal Synthesis and Glyceryl- <i>N</i> -(2-mehacryloyloxy ethyl)urethane and Its Properties | 10 th ISAOP&1 st ISSM international symposium |
| 358 | 2010/09/28-10/02 | Toshitaka Yamagata, Kenji Miyata, Tadafumi Adschiri | 電気化学工業、東北大 | Oriented structure of hexagonal boron nitride particles in silicone resin and its effect on thermal and insulating properties | 10th ISAOP&1st ISSM_international symposium |
| 359 | 2010/09/29 | Kiyoshi Kanie, Masaki Matsubara, Xiangbing Zeng, Feng Liu, Goran Ungar, and Atsushi Muramatsu | 東北大 | Liquid-Crystalline Organic-Inorganic Hybrid Dendrimers: Self-Organized Structures of Dendron-Modified Gold Nanospheres | 10 th International Symposium on Advanced Organic Photonics & 1 st International Symposium on Super-hybrid Materials |
| 360 | 2010/09/29 | Okiihiro SUGIHARA, Toshikuni KAINO | 東北大 | Photonics polymers for next generation optical interconnection technology | ISAOP-10/ISSM-1 |
| 361 | 2010/09/29 | Bin CAI, H.I.ELIM, Okiihiro SUGIHARA, Toshikuni KAINO, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | High Refractive Index Nanohybrid Polymer Composite Fabrication for LED Encapsulation | ISAOP-10/ISSM-1 |
| 362 | 2010/09/29 | H.I.ELIM, Bin CAI, Okiihiro SUGIHARA, Toshikuni KAINO, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Theoretical and Experimental Rayleigh Scattering Studies of Nanohybrid Polymer Composite | ISAOP-10/ISSM-1 |
| 363 | 2010/09/30-10/02 | Jun Yabuki, Kiyoshi Kanie, Masaki Matsubara, Itaru Tanaka, Masafumi Nakaya, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Liquid-Crystalline Nano-Structure of Organic Dendron-Modified CdS Nanoparticles | 1st International symposium on Super-hybrid Materials |
| 364 | 2010/10/01-02 | Masaki Matsubara, Kiyoshi Kanie, Xiangbing Zeng, Feng Liu, Goran Ungar, and Atsushi Muramatsu | 東北大 | Liquid-Crystalline Organic-Inorganic Hybrid Dendrimers: Self-Organization of Gold Nanoparticles Modified with Organic Dendrons | 1st International Symposium on Super-hybrid Materials |
| 365 | 2010/10/01-02 | Yuki Seino, Kiyoshi Kanie, and Atsushi Muramatsu | 東北大 | Lyotropic Liquid Crystalline Structures of Calamitic Quaternary Ammonium Salts for the Template of Layered Silica | 1st International Symposium on Super-hybrid Materials |
| 366 | 2010/10/01 | Bin CAI, H.I.ELIM, Okiihiro SUGIHARA, Toshikuni KAINO, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Light Induced Holographic Grating in TiO ₂ Nanohybrid Polymer Composite Films | ISAOP-10/ISSM-1 |
| 367 | 2010/10/01 | H.I.ELIM, Bin CAI, Okiihiro SUGIHARA, Toshikuni KAINO, Tadafumi ADSCHIRI | 東北大 | Rayleigh Scattering Study and Evaluation of Particle Size in Nanohybrid Material | ISAOP-10/ISSM-1 |

| | | | | | |
|-----|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 368 | 2010/10 | Hong-Baek Cho, Tadachika Nakayama, Satoshi Tanaka, Tsuneo Suzuki, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, and Koich Niihara, Kenji Miyata, Tadafumi Adschri, | 長岡技大 | Orientation of BN Nanosheets in Polysiloxane/BN Composite Films Using a Nanosec Pulsed Electric Field and High Magnetic Field | 10th International Symposium on Advanced Organic Photonics (ISAOP-10)/ 1st International Symposium on Super-Hybrid Materials(ISSM-1) |
| 369 | 2010/10 | Tadachika Nakayama, Hong Baek Cho, Satoshi Tanaka, Hisayuki Suematsu, Tsuneo Suzuki, Koichi Niihara | 長岡技大 | Highly-Oriented BN Nanosheets in Polysiloxane/BN Composite Film under superconducting Magnet | MS&T'10 - Materials Science and Technology 2010 Conference and Exhibition |
| 370 | 2010/10/11 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Green Supercritical Route for Super Hybrid Materials | Green Solvento Conference 2010, Berchtesgaden, Germany |
| 371 | 2010/10/21-23 | Shinji ANDO | 東工大 | Molecular Aggregation Structures and Optical Properties of Polyimide Films Analyzed by Synchrotron Wide-Angle X-ray Diffraction, Infrared Absorption, and Optical Absorption Spectroscopies at Very High Pressure | China-Japan Seminar on Polyimides and Aromatic Polymers (Xian, China) |
| 372 | 2010/11 | Hong-Baek Cho, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Tsuneo Suzuki, Weihua Jiang and Koichi Niihara | 長岡技大 | Self-assembled linear bundles of BN nanosheets in polysiloxane film under DC electric field | 3rd International Congress on Ceramics [ICC3] |
| 373 | 2010/11/03-04 | Kimiya MURAKAMI and Shinji ANDO | 東工大 | Preparation of Soluble Polyimide/MgO Nanohybrid Films by In situ Hybridization and Evaluation of Their Thermal Conductivity | AOTULE Graduate Student Conference '10 (Bandung, Indonesia) |
| 374 | 2010/11/04-05 | Takashi Ishizone | 東工大 | Synthesis of Novel Polymers Containing Adamantyl Skeletons | 2010 International Symposium on Nano Structures |
| 375 | 2010/11/15 | Okihiro SUGIHARA, Toshikuni KAINO | 東北大 | Photonics polymers for high performance optical interconnection technology | 11th Chitose Int'l Forum |
| 376 | 2010/11/19 | 金子周, 杉原興浩, 中川勝 | 東北大 | 光ナノインプリント法による有機-無機複合材料の光導波路 | 2010 高分子学会東北支部研究発表会 |
| 377 | 2010/11/26 | 脇田潤史・ Sangwoo Jin ・ Moonhor Ree ・ 安藤慎治 | 東工大 | 微小角入射広角X線散乱 (GIWAXS) 法によるポリイミド薄膜の凝集状態の解析 | 日本ポリイミド・芳香族系高分子会議要旨集 |
| 378 | 2010/11/26 | 関口健治・滝沢和宏・下坂鷹典・谷本瑞香・安藤慎治 | 東工大 | 広角X線回折法を用いたポリイミド薄膜の秩序領域における熱膨張挙動の解析 [II] | 日本ポリイミド・芳香族系高分子会議要旨集 |
| 379 | 2010/11/26 | 村上公也・安藤慎治 | 東工大 | 高温・高圧下での紫外線照射によるベンゾフェノン含有ポリイミドの分子間架橋反応と屈折率変化 | 日本ポリイミド・芳香族系高分子会議要旨集 |

| | | | | | |
|-----|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 380 | 2010/11/26 | 谷本瑞香、安藤慎治、山縣利孝、宮田建治 | 東工大 | 六方晶窒化ホウ素 (hBN) 微粒子/ポリイミドハイブリッド膜における熱伝導特性と微粒子形状及び配向状態の相関 | 日本ポリイミド・芳香族系高分子会議要旨集 |
| 381 | 2010/11/27 | 金子賢治 | 九大 | 結晶材料の解析 | マテリアル電子線トモグラフィ研究会 |
| 382 | 2010/12/01 | 安藤慎治 | 東工大 | 銀および酸化亜鉛/ポリイミド・ハイブリッド膜における相分離構造を用いた高熱伝導化 | 機能性複合材料研究会予稿集 |
| 383 | 2010/12 | 安藤慎治 | 東工大 | 銀および酸化亜鉛/ポリイミド・ハイブリッド膜における相分離構造を用いた高熱伝導化 | 機能性複合材料研究会 |
| 384 | 2010/12/03 | 森下丈弘、姜義哲、阿尻雅文 | 日油 東北大 | 高屈折率および低屈折率ハイブリッド材料の開発と透明フィルム応用 | 第118回微小光学研究会 |
| 385 | 2010/12/06 | 蔡斌、杉原興浩、H.I.Elim、戒能俊邦、阿尻雅文 | 東北大 | 超高屈折率高透明ハイブリッド材料へのアプローチ | 電子情報通信学会ポリマー光回路研究会 |
| 386 | 2010/12/06 | 蔡斌、杉原興浩、H.I.Elim、戒能俊邦、阿尻雅文 | 東北大 | 超高屈折率高透明ハイブリッド材料へのアプローチ | 電子情報通信学会ポリマー光回路研究会 |
| 387 | 2010/12/07 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Hydrothermal Synthesis of Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticles - Toward super hybrid materials - | NEPTIS-19 Sendai Japan |
| 388 | 2010/12/15 | Takeshi Kimijima, Takafumi Sasaki, Masafumi Nakaya, Kiyoshi Kanie, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Photocatalytic Activity of Ni-loaded TiO2 Nanoparticles Precisely Controlled in Size and Shape | Pacificchem 2010 (Hawaii, USA) |
| 389 | 2010/12/15 | Yasufumi Oda, Masafumi Nakaya, Kiyoshi Kanie, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Stable Dispersion of Monodispersed Magnetic Iron Oxide Fine Particles in Organic Media by Precise Control for their Surface Properties | Pacificchem 2010 (Hawaii, USA) |
| 390 | 2010/12/15 | Kiyoshi Kanie | 東北大 | Organic-Inorganic Liquid-Crystalline Hybrid Nanoparticles | Pacificchem 2010 (Hawaii, USA) |
| 391 | 2010/12/15-12/16 | Hidetoshi Oikawa, Takahiro Yokoyama, Akito Masuhara, Tsunenobu Onodera, and Hitoshi Kasai | 東北大 | Surface Plasmon-Enhanced Two-Photon Polymerization of Photoresist with Incoherent Light | The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Hawaii, USA |
| 392 | 2010/12/15-20 | Takashi Ishizone | 東工大 | Synthesis of Polymers Containing Adamantyl Skeletons | 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies |
| 393 | 2010/12/17 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Route for Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticles | The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacificchem), will take place in Honolulu, Hawaii, USA |

| | | | | | |
|-----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 394 | 2011/02/10 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | SUPER HYBRID NANOMATERIALS | Fifth international conference on Advanced Materials and Nanotechnology Wellington, NewZealand |
| 395 | 2011/02/10 | H. Oikawa | 東北大 | Surface-Plasmon Enhanced Multi-photons Polymerization | International Symposium on Active Polymer Patterning, Feb. 9-12, 2011, Jeju, Korea |
| 396 | 2011/03 | Mizuka TANIMOTO, Shinji ANDO | 東工大 | Preparation of Hexagonal Boron Nitride/Polyimide Hybrid Films Exhibiting High Thermal Conductivity | Symp. Multifunction Mol.-based Mater., (Chicago, USA) |
| 397 | 2011/03 | 矢吹純, 蟹江澄志, 松原正樹, 田中格, 中谷昌史, 村松淳司 | 東北大 | デンドロン修飾 CdS ナノ粒子からなる自己組織構造: 自己組織構造形成におけるデンドロン修飾量の影響 | 日本化学会第91春季年会 |
| 398 | 2011/03 | 松原正樹, 蟹江澄志, Zeng Xiangbing, Feng Liu, Ungar Goran, 村松淳司 | 東北大 | 液晶性有機無機ハイブリッドデンドリマー: 有機デンドロン修飾金ナノ粒子からなる自己組織構造解析 | 日本化学会第91春季年会 |
| 399 | 2011/03 | 小田康史, 蟹江澄志, 山中真也, 中谷昌史, 阿部浩也, 村松淳司 | 東北大 | 形態制御酸化鉄粒子の表面改質による磁気粘性流体の調製とその特性 | 日本化学会第91春季年会 |
| 400 | 2011/3/8-10 | 宮田建治、山縣利貴、阿尻雅文 | 電気化学工業、東北大 | エポキシマトリックス中に BN 粒子を高配向した超高熱伝導複合材料の研究 | エレクトロニクス実装学会第25回春季講演大会 |
| 401 | 2011/03/010 | 杉原興浩, 工藤進平, 金子周, 久保祥一, 中川孝行 | 東北大 | 高屈折率ハイブリッド材料開発と光回路応用 | エレクトロニクス実装学会大会 |
| 402 | 2011/04 | Hong-Baek Cho, Tadachika Nakayama, Satoshi Tanaka, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, Koichi Niihara | 長岡技大 | Fabrication of linearly aligned BN nanosheet (LABN) bundles in polysiloxane film under electric fields | Spring Meeting of 2011 of The Ceramic Society of Japan |
| 403 | 2011/04 | Hong-Baek Cho, Tadachika Nakayama, Satoshi Tanaka, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, Koichi Niihara | 長岡技大 | Fabrication of self-assembles of linearly aligned diamond fillers in polysiloxane/diamond composite films | Spring Meeting of 2011 of The Ceramic Society of Japan |
| 404 | 2011/05 | 関口健治, 安藤慎治 | 東工大 | ポリイミド薄膜の熱膨張挙動と分子鎖の配向状態及び局所運動性の相関 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 405 | 2011/05 | 村上公也, 安藤慎治 | 東工大 | 高温・高圧下での紫外線照射によるベンゾフェノン含有ポリイミドの分子間架橋反応の屈折率及び凝集状態への影響 | 第60回高分子学会年次大会 |

| | | | | | |
|-----|---------|--------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 406 | 2011/05 | 岡田朋大，村上公也，関口健治，安藤慎治 | 東工大 | 遠赤外領域におけるポリイミド薄膜の振動構造解析 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 407 | 2011/05 | 下坂鷹典，脇田潤史，安藤慎治 | 東工大 | 水酸基を有する高蛍光性ポリイミド[III]—酸二無水物部へ水酸基を導入したポリイミドの蛍光特性 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 408 | 2011/05 | 谷本瑞香，山縣利貴，安藤慎治 | 東工大 | 六方晶窒化ホウ素(hBN)ノポリイミドハイブリッド膜の作製とhBN粒子の形状・配向状態が熱伝導特性に及ぼす効果 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 409 | 2011/05 | 山科直子，磯部敏宏，安藤慎治 | 東工大 | 負の体積熱膨張を示すZrW ₂ O ₈ 微粒子とポリイミドのハイブリッド化による低熱膨張材料の開発 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 410 | 2011/05 | 久保寺茜，谷本瑞香，依藤大輔，安藤慎治 | 東工大 | ポリイミドブレンド/MgOハイブリッド薄膜の熱伝導率に及ぼす熱伝導パス形成の効果 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 411 | 2011/05 | 鈴木康夫，村上公也，東原知哉，安藤慎治，上田充 | 東工大 | チアンスレンを含む超高屈折率ポリフェニレンスルフィドの合成と評価 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 412 | 2011/05 | 蔵谷理佳，脇田潤史，安藤慎治 | 東工大 | 高蛍光性ポリイミド分子鎖への屈曲構造導入の効果 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 413 | 2011/05 | 中川慎太郎，嘉手納賢一，野島修一，石曾根隆，清水隆史，山口和夫，中浜精一 | 東工大 | 様々な大きさのシリンドー状ナノ空間中に拘束されたホモポリマーの結晶化 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 414 | 2011/05 | 中川剛志，鈴木孝，石曾根隆 | 東工大 | N-メタクリロイル-7-アザビシクロ [2.2.1] ヘプタンのアニオン重合 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 415 | 2011/05 | 荘司秀夫，石曾根隆 | 東工大 | アダマンチルエチニル基を有するスチレン誘導体のアニオン重合 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 416 | 2011/05 | 栢菅崇，犬東学，横山英明，伊藤耕三，石曾根隆 | 東工大 | ポリメタクリル酸オリゴ(エチレングリコール)ビニルエーテルセグメントを有する両親媒性ブロック共重合体の表面構造 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 417 | 2011/05 | 金井那矢，荘司秀夫，平尾明，石曾根隆 | 東工大 | アダマンチルエチニル基を有する α -メチルスチレン誘導体のアニオン重合 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 418 | 2011/05 | 小坂由貴，猪股壮太郎，石曾根隆 | 東工大 | エキソメチレン基を有するモノマーのアニオン重合 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 419 | 2011/05 | 網野友哉，栢菅崇，横山英明，伊藤耕三，石曾根隆 | 東工大 | 水溶性ポリメタクリル酸エステルセグメントを有するABA型およびBAB型トリブロック共 | 第60回高分子学会年次大会 |

| | | | | | |
|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | 重合体の合成 | |
| 420 | 2011/05 | 原田祐輔, 猪股壮太郎, 石曾根隆 | 東工大 | メトキシメチル基を有する 1,3-デヒドロアダマンタンの開環重合 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 421 | 2011/05 | 猪股壮太郎, 原田祐輔, 石曾根隆 | 東工大 | アルキル基を有する 1,3-デヒドロアダマンタン類の開環重合 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 422 | 2011/05 | 中川慎太郎, 嘉手納賢一, 野島修一, 石曾根隆, 清水隆史, 山口和夫, 中浜精一 | 東工大 | シリンダー状ナノ空間に拘束されたホモポリマー/ブロック鎖混合系の結晶化挙動 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 423 | 2011/05 | 石曾根隆 | 東工大 | リビングアニオン重合による水溶性・感温性高分子の精密合成 | 関東高分子若手会春の講演会 |
| 424 | 2011/05/25 | T. Mitsui, Y. Wakayama, T. Onodera, T. Hayashi, N. Ikeda, Y. Sugimoto, T. Takamasu, and H. Oikawa | 東北大 | Light Splitting Function of Branched Coupled Resonator Optical Waveguide Fabricated by Microspheres | 2nd International Workshop on Microcavities and Their Applications (WOMA11), May 24-27, Busan, Korea |
| 425 | 2011/05/26 | 金子周, 杉原興浩, 中川勝 | 東北大 | 有機-無機複合材料を用いた小型光導波路の作製 | 第60回高分子学会年次大会 |
| 426 | 2011/06 | Kimiya MURAKAMI, Shinji ANDO | 東工大 | Effects of UV Crosslinking under High Temperature on the Refractive Indices and Aggregation Structures of Benzophenone-containing Polyimides | 24 th Photopolym. Sci. Technol.Conf. (Chiba, Japan) |
| 427 | 2011/06 | Hong-Baek Cho, Tadachika Nakayama, Tsuneo Suzuki, Satoshi Tanaka, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, Hong Dae Kim, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Fabrication of Thermal Management Materials via Self-assembly of Boron Nitride Nanosheets in Polysiloxane | A3 Foresight Program |
| 428 | 2011/06 | Hong-Baek Cho, Nguyen Chung Tu, Tsuneo Suzuki, Satoshi Tanaka, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, Koichi Niihara, Tadachika Nakayama | 長岡技大 | Highly oriented BN nanosheets in polymer/BN nanosheet composite film with increased thermal conductivity using nano pulse-width electric field | 18 th IEEE International Pulsed Power Conference |
| 429 | 2011/06/02 | T.Adschiri, S.Takami, K.Minami, T.Yamagata, K.Miyata, T.Morishita, M.Ueda, K.Fukushima, M.Ueno, T.Okada, H.Oshima, Y.Mitani, S.Asahina, S.Unno | 東北大 | 超臨界水熱合成法による有機無機ハイブリッドナノ粒子合成-超ハイブリッド材料創製に向けて- | ナノ学会第9回大会 札幌 |
| 430 | 2011/06/18 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Solution Based Synthesis of | Telluride Summer |

| | | | | | |
|-----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | Nanomaterials and their Organization for Hybrid Device Structures | Research Center (TSRC) Workshop on, Colorado, USA. |
| 431 | 2011/07 | Takashi Ishizone | 東工大 | Anionic Polymerization of α -Methylene-N-methylpyrrolidone | IP2011 Symposium on Ionic Polymerization (IUPAC) (Akron, USA) |
| 432 | 2011/07 | Masaki Matsubara, Kiyoshi Kanie, Xiangbing Zeng, Feng Liu, Goran Ungar, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Organic-Inorganic Hybrid Dendrimers: Self-Organization of Dendron-Modified Gold Nanoparticles | The fourth Global COE Summer School Symposium |
| 433 | 2011/08 | 滝沢和宏, 脇田潤史, 安藤慎治 | 東工大 | 全フッ素化酸二無水物由来の高蛍光性半芳香族ポリイミドにおける超高压印加による凝集状態変化と光学物性の相関 | 2011年光化学討論会 |
| 434 | 2011/08 | 石曾根隆 | 東工大 | 高分子の精密合成 | 日本化学会 第5回関東支部大会 |
| 435 | 2011/08 | Hong-Baek Cho, Tadachika Nakayama, Tsuneo Suzuki, Satoshi Tanaka, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, Koichi Niihara | 長岡技大 | Field-induced fabrication of linearly aligned diamond fillers by self-assembling as a function of the diamond contents | The 4 th International Symposium on Functional Materials (ISFM) |
| 436 | 2011/08/03 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Route for Super Hybrid Materials | 4 th International Symposium on Functional Materials/ISFM2011, TOHOKU UNIV |
| 437 | 2011/08/28 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical Fluid Technology for Green Materials -Supercritical Route for Organic-Inorganic Hybrid Nanoparticles - | Super green, Beijing CHINA |
| 438 | 2011/08/30 | 蔡斌, 杉原興浩, Hendry I. Elim, 阿尻雅文, 戒能俊邦 | 東北大 | 高屈折率ポリマーナノコンポジットの作製および光物性 | 第72回応用物理学学術講演会 |
| 439 | 2011/09 | 岡田朋大, 安藤慎治 | 東工大 | ビフェニルテトラカルボン酸無水物から合成されるイミド化合物とポリイミド薄膜の遠赤外吸収分光法を用いたコンホメーション解析 | 第60回高分子学会討論会 |
| 440 | 2011/09 | 中川慎太郎, 野島修一, 石曾根隆, 清水隆史, 垣内康彦, 山口和夫, 中浜精一 | 東工大 | ナノシリンダー中に拘束されたホモポリマー/ブロック鎖ブレンドの結晶化 | 第60回高分子学会討論会 |
| 441 | 2011/09 | 野島修一, 中川慎太郎, 嘉手納賢一, 石曾根隆, 清水隆史, | 東工大 | ナノシリンダー中に拘束されたホモポリマーの結晶化挙動と結晶配向 - ナノシリンダーの | 第60回高分子学会討論会 |

| | | | | | |
|-----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 山口和夫, 中浜精一 | | 大きさの効果 | |
| 442 | 2011/09 | 田中俊資, 後関頼太, 石曾根隆, 平尾明 | 東工大 | p-ジビニルベンゼンのリビングアニオン重合 | 第60回高分子学会討論会 |
| 443 | 2011/09 | 小坂由貴, 猪股壮太郎, 石曾根隆 | 東工大 | エキソメチレン基を有するモノマーのアニオン重合 | 第60回高分子学会討論会 |
| 444 | 2011/09 | 網野友哉, 栢菅崇, 石曾根隆, 横山英明, 伊藤耕三 | 東工大 | 水溶性ポリメタクリル酸エステルセグメントを有する両親媒性ブロック共重合体の合成とその表面物性 | 第60回高分子学会討論会 |
| 445 | 2011/09 | 廣重佑樹, 石曾根隆, 川内進 | 東工大 | 環状メタクリルアミドの重合性に関する量子化学的研究 | 第60回高分子学会討論会 |
| 446 | 2011/09 | 原田祐輔, 猪股壮太郎, 石曾根隆 | 東工大 | アルコキシメチル基を有する1,3-デヒドロアダマンタン類の開環重合 | 第60回高分子学会討論会 |
| 447 | 2011/09 | 金井那矢, 莊司秀夫, 平尾明, 石曾根隆 | 東工大 | アダマンチルエチニル基を有するスチレン誘導体のアニオン重合 | 第60回高分子学会討論会 |
| 448 | 2011/09 | 高杉早苗, 石曾根隆 | 東工大 | 2-ビニルチオフェン類のアニオン重合 | 第60回高分子学会討論会 |
| 449 | 2011/09 | Takashi Ishizone | 東工大 | Synthesis of New Polymers Containing Adamantyl Groups | 2011 Japan-Taiwan Bilateral Polymer Symposium (Hsinchu, Taiwan) |
| 450 | 2011/09 | Masaki Matsubara, Kiyoshi Kanie, Xiangbing Zeng, Feng Liu, Goran Ungar, Atsushi Muramatsu | 東北大 | Liquid-crystalline Organic-inorganic Hybrid Dendrimer: Dendron-promoted Self-organization of Gold Nanosphere | 25th European Colloid and Interface Society |
| 451 | 2011/09/06 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical hydrothermal synthesis for super hybrid nanomaterials | International Conference on Materials and Technologies for Green Chemistry Jointly with workshop of cost action CM0903(UBIOCHEM-II), Tallinn, Estonia |
| 452 | 2011/09/06 | O.Sugihara, B.Cai, and T.Kaino | 東北大 | High Index Organic-Inorganic Hybrid Materials and Optical Applications | ICONO'12/ICOPE 2011 |
| 453 | 2011/09/7-9 | 宮田建治, 山縣利貴, 阿尻雅文 | 電気化学工業、東北大 | エポキシ樹脂中へBNファイバーを高充填・高配向化させた超高熱伝導複合材料の研究 | 日本セラミックス協会第24回秋季シンポジウム |
| 454 | 2011/09/08 | B.Cai, O.Sugihara, H.I.Elim, T.Kaino, and T.Adschiri | 東北大 | Preparation of High Refractive Index and Highly Transparent Organic-Inorganic Nanocomposites | ICONO'12/ICOPE 2011 |
| 455 | 2011/09/16 | H. Oikawa | 東北大 | Recent Progress on Organic and Hybridized Nanocrystals for Photonics | KJF2011, Sept. 15-18, 2011, Gyeongju, Korea |
| 456 | 2011/09/29 | Tadafumi Adschiri | 東北大 | Supercritical route for super hybrid nanomaterials | 8 th ECCE2011, ECAB, DECHEMA 8 th European |

| | | | | | |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | Congress of Chemical Engineering, 1 st European Congress of Applied Biotechnology, 29thDECHEMA'S Biotechnology annual meeting, Berlin.GERMANY |
| 457 | 2011/10 | Kazuhiro TAKIZAWA, Junji WAKITA, Shinji ANDO | 東工大 | Relationship between Molecular Aggregation Structures and Fluorescence Properties of a Fluorinated Semi-aromatic Polyimide Film Analyzed under Very High Pressure | 12th Pacific Polym.Conf. (Jeju, Korea) |
| 458 | 2011/10 | 石曾根隆 | 東工大 | 高分子合成—基礎から分子設計まで | 若手社員のための高分子基礎講座 |
| 459 | 2011/10/13 | 及川英俊 | 東北大 | 有機およびハイブリッドナノ結晶の作製と光物性 | 第49回高分子材料自由討論会 |
| 460 | 2011/10/16-18 | Keiji Fukushima, Yoshitaka Takezawa, Tadafumi Adschiri | JCII 日立化成 東北大 | Evaluation of Thermal Conductive Resistance at Organic-inorganic Interface and Development of Thermal Conductive Insulation Materials for Electric Device | The 2011 IEEE Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena (IEEE-CEIDP 2011) |
| 461 | 2011/11/01 | H.I.Elim, B.Cai, O.Sugihara, T.Kaino, and T.Adschiri | 東北大 | A simple technique for studying mie scattering behavior of nanohybrid polymer material | MOC'11 |
| 462 | 2011/11/01 | B.Cai, O.Sugihara, H.I.Elim, T.Adschiri, and T.Kaino | 東北大 | An approach of high refractive index and highly transparent polymer nanocomposite fabrication | MOC'11 |
| 463 | 2011/11 | 谷本瑞香, 山縣利貴, 宮田建治, 安藤慎治 | 東工大 | 六方晶窒化ホウ素を用いたポリイミド系放熱材料の作製と面外・面内方向の熱伝導性制御 | 第32回熱物性シンポジウム |
| 464 | 2011/11 | Shinji ANDO, Kazuhiro TAKIZAWA, Junji WAKITA, | 東工大 | Molecular Aggregation Structure and Optical Properties of Aromatic and Semi-aromatic Polyimide Films at Very High Pressure up to 8 GPa | ISAOP-11 Symposium (Invited, Seoul, Korea) |
| 465 | 2011/11 | Shinji ANDO, Sho-ichi MATSUDA, Atsuhisa SUZUKI, Hong GAO, Daisuke YORIFUJI | 東工大 | Polyimide/Inorganic-nanoparticle Hybrid Materials for Advanced Photonic and Electronic Applications | Tsinghua-TokyoTech Joint Nanotech Symposium (Jingdechen, China) |
| 466 | 2011/11 | 岡田朋大, 安藤慎治 | 東工大 | 遠赤外吸収分光法を用いたイミド化合物とポリイミド薄膜のコンホメーション解析 | 第19回日本ポリイミド・芳香族系高分子会議 |
| 467 | 2011/11 | 下坂鷹典, 脇田潤史, 安藤慎治 | 東工大 | 水酸基を有する高蛍光性ポリイミドの光学特性 | 第19回日本ポリイミド・芳香族系高分子会議 |
| 468 | 2011/11 | 滝沢和宏, 脇田潤史, 関口健治, 安藤慎治 | 東工大 | 全フッ素化酸二無水物由来の高蛍光性半芳香族ポリイミドの超高压下での光学特性と凝集状態の相関 | 第19回日本ポリイミド・芳香族系高分子会議 |

| | | | | | |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 469 | 2011/11 | 谷本瑞香, 山縣利貴, 宮田建治, 安藤慎治 | 東工大 | 六方晶窒化ホウ素 (hBN) 微粒子/ポリイミドハイブリッド膜における熱伝導特性と微粒子形状及び配向状態との相関 (II) | 第19回日本ポリイミド・芳香族系高分子会議 |
| 470 | 2011/11 | 石曾根隆 | 東工大 | リビングアニオン重合による水溶性・感温性高分子の精密合成 | バイオマス由来有機材料設計研究会 |
| 471 | 2011/11 | Takashi Ishizone | 東工大 | Anionic Polymerization of <i>N,N</i> -Dialkylmethacrylamides and □-Methylene- <i>N</i> -methylpyrrolidone | Japan-Korea Joint Seminar 2011(Sapporo, Japan) |
| 472 | 2011/11/07 | O.Sugihara | 東北大 | Ultrahigh Index Organic-Inorganic Hybrid Materials and Photonic Device Applications | ISAOP-11 |
| 473 | 2011/11/18 | 小野寺恒信 | 東北大 | マイクロジョイント構造を有する高分子微小球連鎖光導波路 | 2011 高分子学会東北支部研究発表会 |
| 474 | 2011/11/21 | 阿尻雅文 | 東北大 | 超臨界法による有機修飾ナノ粒子合成と超ハイブリッド材料創製 | 第8回 JETA 電子材料セミナー～国内外再生可能エネルギーとグリーンイノベーションに貢献する最先端材料の最新動向～東京 |
| 475 | 2011/11/25 | 石川佳澄, 金子賢治 | 住友大阪セメント、九州大 | ジルコニアナノ粒子分散ナノコンポジット透明バルクの合成および粒子分散状態解析 | 第20回ポリマー材料フォーラム |
| 476 | 2011/12/01 | F.S.Tan, B.Cai, H.I.Elim, O.Sugihara, and T.Kaino | 東北大 | High Refractive Index Hybrid Materials and Optical Applications”, 1st Int’l Conf. on Advanced Photonics Polymer | ICAPP 2011 |
| 477 | 2011/12/11-15 | Takehiro Morishita, Eui-Chul Kang and Tadafumi Adschiri | 日油 東北大 | Preparation of High Refractive index Materials using ZrO ₂ Nanoparticles and Glyceryl- <i>N</i> -(2-methacryloyloxethyl)urethane and Its Properties | International Symposium of Surface Science and Nanotechnology |
| 478 | 2012/01 | Hong-Baek Cho, Masaya Mitsuhashi, Tadachika Nakayama, Tsuneo Suzuki, Satoshi Tanaka, Weihua Jiang, Hisayuki Suematsu, and Koichi Niihara | 長岡技大 | Thermal anisotropy of epoxy resin-based nano hybrid film with oriented boron nitride nanosheets under rotation magnetic field | 36th International Conference and Expo on Advanced Ceramics and Composites (ICACC’12) |
| 479 | 2012/1/22-27 | Kenji Miyata, Toshitaka Yamagata, Tadafumi Adschiri | 電気化学工業、東北大 | Extremely high thermal properties of Boron Nitride-epoxy composite with high orientation | 36 th ICACC2012 |
| 480 | 2012/02 | 安藤慎治 | 東工大 | 高耐熱で加工容易な高分子系熱伝導材料の開発 | 高分子同友会講演会(新材料の創製分野) |
| 481 | 2012/02 | Hong-Baek Cho, Tadachika Nakayama, Hisayuki | 長岡技大 | Linear assemblies of boron nitride nanosheets in polymer-based nanocomposite | The 1st International GIGAKU Conference in Nagaoka |

| | | | | | |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| | | Suematsu, Tsuneo Suzuki, Weihua Jiang, Satoshi Tanaka, Koichi Niihara | | by self-assembling | |
| 482 | 2012/02/07 | K. Kaneko, , | 九大 | Electron Tomography to Material Science and Engineering, | The 10th Asia-Pacific Microscopy Conference |
| 483 | 2012/03 | Hong-Baek Cho, Tadachika Nakayama, Hisayuki Suematsu, Tsuneo Suzuki, Weihua Jiang, Satoshi Tanaka, Koichi Niihara | 長岡技大 | Field-induced Fabrication of Linear Assemblies of Boron Nitride Nanosheets in Polysiloxane-based Nanocomposite by Self-assembling | The CJK2012 Seminar and Spring Workshop |
| 484 | 2012/7/28-29 | 森下丈弘、姜義 哲、阿尻雅文 | 日油 東北大 | 無機親和性モノマー (GLYMOU@) を用い た有機・無機ハイブリ ッド材料の開発 | 日本ゾル-ゲル学 会 第9回討論会 |
| 485 | 2012/09/07-09 | 森下丈弘、姜義 哲、阿尻雅文 | 日油 東北大 | 高屈折率および低屈折 率ハイブリッド材料の 開発 | 日本セラミックス 協会 第24回秋シ ンポジウム |

4.2 J C I I グループ 産総研

| | 発表日 | 著者 | 所属 | 題名 | 学会等の名称 |
|---|------------|-------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2007/11/15 | 藤原幸雄他 | 産総研 | 大質量分子を用いた 溶液型クラスター負 イオンビーム源の開 発 | 第48回真空に関す る連合講演会 |
| 2 | 2008/10/31 | 鈴木良一 | 産総研 | 陽電子ビームを用い た極微空孔評価とハ イブリッド材料開発 への応用 | エンジニアリング プラスチック部材 の最新動向と研究 開発の状況-無機 材料との融合化- ワークショップ |
| 3 | 2008/11/14 | 千葉亮、林繁 信 | 産総研 | ³¹ P CP MAS NMR によ るナノ粒子表面の修 飾有機分子の結合状 態 | 第47回 N M R 討論 会 |
| 4 | 2009/01/22 | 千葉亮、林繁 信 | 産総研 | ³¹ P CP MAS NMR (交 差分極/マジックア ングルスピンング核 磁気共鳴) によるナ ノ粒子表面の修飾有 機分子の結合状態 | 計測フロンティア 研究部門 第5回 シンポジウム |
| 5 | 2009/03/12 | 藤原幸雄他 | 産総研 | Ion beam generation from an electrolyte solution containing polyatomic ions for Secondary Ion Mass Spectrometry | 第9回 クラスタ ーイオンビームテ クノロジーワーク ショップ |
| 6 | 2009/03/30 | 千葉亮、林繁 | 産総研 | ³¹ P CP MAS NMR によ | 第89日本化学会春 |

| | | | | | |
|----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 信 | | るアルキルホスホン酸と酸化ナノ粒子の複合試料におけるリン酸基の結合状態 | 季年会 |
| 7 | 2009/06/24 | 丸山豊、兼松渉 | 産総研 | 計測・評価における超解像技術の適用と高度化 | 産総研中部センター研究発表会 |
| 8 | 2009/09/14 | Y.Fujiwara,N.Saito,H.Nonaka,A.Suzuki,T.Nakanaga,T.Fujimoto,A.Kurokawa and S.Ichimura | 産総研 | Time-of-Flight Secondary Ion Mass spectrometry (TOF-SIMS) using the metal-cluster-complex primary ion of Ir ₄ (CO) ₇ ⁺ | 17th International Conference on Secondary Ion Mass Spectrometry 2009 |
| 9 | 2009/10/15 | Hiroyuki Souma, Ryo Chiba, Kenichi Moriya, Toshihiko Arita, Takashi Naka, Daisuke Hojo, Kimitaka Minami, Seiichi Takami, Tadafumi Adschiri, and Shigenobu Hayashi | 産総研, 東北大 | Characterization of surface-modified nano-particles by solid-state nuclear magnetic resonance | International Conference on Supercritical Fluid (Supergreen 2009) |
| 10 | 2009/10/26 | Hiroyuku Souma, Ryo Chiba, and Shigenobu Hayashi | 産総研 | Bonding states of organic molecules modifying the surface of nano-particles probed by solid-state NMR | The 3rd Asia-Pacific NMR Symposium |
| 11 | 2009/11/10 | 相馬洋之、千葉亮、林繁信 | 産総研 | 固体高分解能NMRによるナノ粒子表面の修飾有機分子の結合状態とハイブリッド試料の構造解析 | 第48回NMR討論会 |
| 12 | 2010/01/28 | 丸山豊、兼松渉 | 産総研 | 計測・評価における超解像技術の適用と高度化 ～超解像ラマンイメージングへ向けた基盤技術開発～ | 計測フロンティア研究部門第6回シンポジウム |
| 13 | 2010/03/26 | 相馬洋之、千葉亮、林繁信 | 産総研 | 固体NMRを用いた有機無機ハイブリッド材料におけるナノ粒子表面の修飾有機分子結合状態と構造解析 | 日本化学会第90春季年会 |
| 14 | 2010/09/07 | 林繁信 | 産総研 | ナノ粒子表面の修飾有機分子のNMRによる結合状態解析 | NIMS ナノ計測センター-AIST計測フロンティア研究部門合同公開シンポジウム |
| 15 | 2010/09/28 | Hiroyuku Souma and Shigenobu Hayashi | 産総研 | Characterization of surface-modified boron nitride nano-particles by solid-state nuclear magnetic resonance | 10th International Symposium on Advanced Organic Photonics (ISAOP-10) and 1st International Symposium on Super-hybrid Materials (ISSM-1) |

| | | | | | |
|----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | 2010/9/28 | 丸山豊、兼松涉 | 産総研 | Analysis of Confocal volume within a transparent sample: | ISSM-1: Int. Symposium on super-hybrid-materials |
| 17 | 2010/09/28 | Y. Fujiwara, N. Saito, H. Nonaka, A. Suzuki, T. Nakanaga, T. Fujimoto, A. Kurokawa, and S. Ichimura | 産総研 | Time-of-Flight Secondary Ion Mass Spectrometry (TOF-SIMS) using a metal-cluster-complex primary ion beam | 10th International Symposium on Advanced Organic Photonics (ISAOP - 10) |
| 18 | 2010/10/1 | A. Kinomura, R. Suzuki, T. Morishita and T. Adschri | 産総研、日油東北大 | Positron Annihilation Spectroscopy on Nanovoids in Polymer/Inorganic Hybrid-Materials for Optical Applications | 10th International Symposium on Nanovoids in Advanced Organic Photonics and 1st International Symposium on Super-Hybrid Materials |
| 19 | 2010/11/17 | 相馬洋之、林繁信 | 産総研 | 固体 NMR による表面修飾 BN ナノ粒子の構造と修飾有機分子の結合状態 | 第 49 回 NMR 討論会 |
| 20 | 2010/12/18 | H. Souma, R. Chiba, S. Hayashi | 産総研 | Characterization of surface-modified titania nano-particles by solid-state nuclear magnetic resonance | 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010) |
| 21 | 2011/1/25 | 丸山豊、兼松涉 | 産総研 | 共焦点レーザー光学系における測定深さと測定領域：顕微ラマン超解像に向けて | 第 7 回計測フロンティア研究部門シンポジウム |
| 22 | 2011/6/9 | 新澤英之、阿波君枝、尾崎幸洋 | 産総研 | Compression Effect on Release Property of Cellulose Tablet Studied by Heterospectral Two-dimensional (2D) Correlation Analysis Based on X-ray Diffraction (XRD) and Dissolution Test | 2DCOS-6 |
| 23 | 2011/6/9 | 新澤英之、西田雅一、兼松涉、野田勇夫 | 産総研 | Multiple-perturbation Two-dimensional (2D) Correlation Analysis for Multi-way Data | 2DCOS-6 |
| 24 | 2011/6/12 | 新澤英之、西田雅一、兼松涉、野田勇夫 | 産総研 | Mechanical Deformation of Organic-inorganic Hybrid Material Studied by Infrared (IR) Spectroscopy and Thermomechanical Analysis (TMA) | ICAVS-6 |
| 25 | 2011/6/28 | 丸山豊、兼松 | 産総研 | 不均質性解析評価基 | 中部センター研究 |

| | | | | | |
|----|------------|----------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| | | 渉 | | 盤技術の開発：粒子分散・配向状態の記述と熱特性 | 発表会 |
| 26 | 2011/9/7 | 丸山豊、兼松渉 | 産総研 | 異種計測データの統合解析、データベース化を実現するデータ統合管理環境の構築 | JAIMA コンファレンス「分析機器世界情勢とフロンティア技術」 |
| 27 | 2012/12/2 | 木野村淳、鈴木良一、新澤英之、兼松渉、森下丈弘、姜義哲、阿尻雅文 | 産総研、日油、JCII、東北大 | 有機材料中に無機ナノ粒子を分散したハイブリッド光学材料の陽電子寿命測定 | 京都大学原子炉実験所専門研究会『陽電子科学とその理工学への応用』 |
| 28 | 2012/12/19 | H. Souma, S. Hayashi | 産総研 | Bonding states of organic molecules modifying the surface of boron nitride probed by solid-state NMR | 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010) |

4.3 三菱化学グループ

| | 発表日 | 著者 | 所属 | 題名 | 学会等の名称 |
|---|---------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2008/6/9 - 12 | J. Jiu, K. Suganuma, K. Kim, T. Nemoto, R. Kozawa, and S. Isoda | Osaka University | Large-scale synthesis of micrometer-scale single-crystal gold nanosheets by polyol process | 2008 International Materials Research Conference |
| 2 | 2008/8/17-20 | J. Jiu, K. Murai, K.S. Kim and K. Suganuma, | Osaka University | Synthesis of Ag nanorods and application to soft die attaching | 7th IEEE Conference on Polymers & Adhesives in Microelectronics & Photonics |
| 3 | 2008/10/8 ~ 9 | 原田美由紀、長沼香保里、松本真美、越智光一 | 関西大学 | メチル分岐を有するターフェニル型液晶性エポキシ樹脂の合成とキャラクター化 | 第58回ネットワークポリマー講演討論会 |
| 4 | 2008/10/8 ~ 9 | 平野寛、長谷川喜一、上利泰幸 | 大阪市立工業研究所 | 熱分解GC/MSを用いたシランカップリン | 第58回ネットワークポリマー講演 |

| | | | | | |
|----|------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| | | | | グ剤処理の評価 | 討論会 |
| 5 | 2008/10/10 | 上利泰幸 | 大阪市立工業研究所 | 複合高分子材料のフィルム面方向の有効熱拡散率の測定 | 第29回日本熱物性シンポジウム |
| 6 | 2008/10/10 | 加藤孝、永原孝俊、中村貴史、上利泰幸、越智光一 | 関西大学、大阪市立工業研究所 | 重合性液晶材料（PLCs）を利用したアクリル系配向フィルムの熱伝導特性 | 第29回日本熱物性シンポジウム |
| 7 | 2008/12/3 | 原田美由紀、安藤純一郎、長沼香保里、越智光一 | 関西大学 | メチル分岐を有するターフェニル型液晶性エポキシ樹脂の合成とキャラクターゼーション | 第4回日本接着学会関西支部若手研究者の会 |
| 8 | 2009/1/22 | Jinting Jiu, katsuaki Suganuma, Keunsoo Kim | Osaka University | Preparation of Silver Nanorods: Affect of Additive Agent | The 12 th SANKEN International Symposium |
| 9 | 2009/1/28 | 上利泰幸 | 大阪市立工業研究所 | 複合系高熱伝導性樹脂の現状 | エポキシ樹脂協会第36期第4回特別講演会 |
| 10 | 2009/2/23 | 上利泰幸 | 大阪市立工業研究所 | 新しい放熱材料の開発と熱伝導性の解析 | セミナー（放熱材料の設計と熱伝導フィラーの分散・充填技術とその評価） |
| 11 | 2009/3/10 | 上利泰幸 | 大阪市立工業研究所 | 高熱伝導性プラスチックの開発とその現状 | 第232回プラスチック技術講演会 |
| 12 | 2009/3/15 | Jinting Jiu, Keiichi Murai, Doseop Kim, Keunsoo Kim, Katsuki Suganuma | Osaka University | Preparation of Ag nanorods with high yield by polyol process | Materials Chemistry and Physics 14 (2009) 333-338 |
| 13 | 2009/7/10 | M. HARADA, M. OCHI | Kansai University | Relationship Between Mechanical Property and Network Arrangement of Liquid Crystalline Epoxy Resins | The Third Asian Conference on Adhesion (ACA2009) |
| 14 | 2009/7/10 | M. HARADA, N. HAMAURA, M. OCHI, Y. AGARI | Kansai University, Osaka Municipal Technology Research Institute | Thermal Conductivity of the Liquid Crystalline Epoxy/BN Filler Composites Having Ord | The Third Asian Conference on Adhesion (ACA2009) |

| | | | | | |
|----|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | ered Network Structure | |
| 15 | 2009/9/16 | 楠瀬尚史（阪大）・関野徹（東北）・安藤陽一（阪大）・菅沼克昭（阪大） | 大阪大学、東北大学 | β 型窒化ケイ素ナノワイヤーの合成 | 日本セラミックス協会 第22回秋季シンポジウム |
| 16 | 2009/9/16 ~ 18 | 原田美由紀、安藤純一朗、越智光一 | 関西大学 | ターフェニル型液晶性エポキシ樹脂硬化物の磁場配向挙動 | 第58回高分子討論会 |
| 17 | 2009/9/16 ~ 18 | 原田美由紀、倉田透、越智光一 | 関西大学 | 新規ターフェニル型ツインメソゲンエポキシ樹脂の合成とキャラクターゼーション | 第58回高分子討論会 |
| 18 | 2009/9/16 ~ 18 | 上利泰幸、平野寛、石川広典、山崎正典、長谷川喜一 | 大阪市立工業研究所、三菱化学 | カップリング剤によるBNナノ粒子表面処理方法の検討とそのエポキシ樹脂複合材への効果 | 第58回高分子討論会 |
| 19 | 2009/9/16 ~ 18 | 上利泰幸、平野寛、石川広典、西川学 | 大阪市立工業研究所、三菱化学、油化電子 | 高熱伝導性ナノフィラーとフェノール樹脂とのハニカム状コンポジットとその熱伝導性 | 第58回高分子討論会 |
| 20 | 2009/9/16 ~ 18 | 平野寛、長谷川喜一、長山和弘、上利泰幸 | 大阪市立工業研究所、三菱化学 | 熱分解 GC/MS 法を用いたカップリング剤処理無機フィラーの表面状態の分析 | 第58回高分子討論会 |
| 21 | 2009/10/6 ~ 8 | S. H. Firoz, T. Yagi, N. Takeuchi, Y. Matsushita, H. Ishikawa, Atsushi Okumoto and Tetsumiya Baba | National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Mitsubishi Chemical | Highly-Sensitive Sinusoidal Heating Thermoreflectance Technique | IMAPS Advanced Technology Workshop and Tabletop Exhibition on Thermal Management |
| 22 | 2009/10/15 ~ 16 | 平野寛、長谷川喜一、上利泰幸、山崎正典、石川広典、長山和弘 | 大阪市立工業研究所、三菱化学 | 窒化ホウ素ナノ粒子のカップリング剤処理による修飾状態の評価 | 第59回ネットワークポリマー講演討論会 |
| 23 | 2009/10/15 ~ | 原田美由紀、濱 | 関西大学、大阪市立工 | 液晶によりネットワーク | 第59回ネットワーク |

| | | | | | |
|----|-------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| | 16 | 浦奈々、越智光一、上利泰幸 | 業研究所 | クの配列を制御したBN フィラー充填エポキシ 樹脂の高熱伝導化 | クポリマー講演討 論会 |
| 24 | 2009/10/15～ 16 | 原田美由紀、安藤純一郎、越智光一 | 関西大学 | ターフェニル型液晶性 エポキシ樹脂の磁場配 向挙動 | 第59回ネットワー クポリマー講演討 論会 |
| 25 | 2009/10/28～ 30 | 上利泰幸 | 大阪市立工 業研究所 | 炭素系フィラー複合高 分子材料の熱伝導率 | 第30回日本熱物性 シンポジウム |
| 26 | 2009/10/28～ 30 | フィロズ シャ カワト, 八木貴 志, 竹歳尚之, 松下泰典, 石川 広典, 納本淳, 馬場哲也 | 産業技術総 合研究所、 三菱化学 | Thermal Effusivity Me asurement of Organic Hybrid Materials by S inusoidal Heating The rmoreflectance Techni que | 第30回日本熱物性 シンポジウム |
| 27 | 2010/3/24 | 楠瀬尚史(阪大) ・関野徹(東北) ・安藤陽一 (阪大)・菅沼 克昭(阪大) | 大阪大学、 東北大学 | 窒化ケイ素ナノワイヤ ー添加エポキシハイブ リッド材料の作製と熱 伝導度 | 日本セラミックス 協会 2010年年会 |
| 28 | 2010/4/15 | 上利泰幸 | 大阪市立工 業研究所 | 高熱伝導性プラスチック 材の基礎と現状ー導 熱シートを中心にー | 日本ゴム協会東海 支部4月度月例講 演会 |
| 29 | 2010/5/26 | 原田美由紀、倉 田透、越智光一 | 関西大学 | スペーサー導入による ターフェニル型メソゲ ン骨格エポキシ樹脂の 磁場配向挙動への影響 | 第59回高分子年次 大会 |
| 30 | 2010/6/20 | Takafumi Kusun ose, Tohru Sek ino, Koichi Ni ihara | Kagawa University | Non-oxide Nanomateria ls dispersed Ceramics and Polymer | ISOPE2010 |
| 31 | 2010/6/24 | 原田美由紀、安藤純一郎、越智光一 | 関西大学 | ターフェニル型液晶性 エポキシ樹脂の磁場配 向挙動と熱的・力学的 特性 | 第48回日本接着学 会 |
| 32 | 2010/8/25 | 上利泰幸 | 大阪市立工 業研究所 | 複合高分子材料の高熱 伝導化の原理と最近の 開発動向について | 日本ゴム協会ゴム 技術フォーラム8 月例会 |
| 33 | 2010/9/3 | 上利泰幸 | 大阪市立工 業研究所 | 高放熱性プラスチック の開発とその現状 | 高分子学会プラス チックフィルム夏 |

| | | | | | |
|----|------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| | | | | | 季研究交流会 |
| 34 | 2010/9/15 | 藤田淳志、桐谷秀紀、松下泰典、石川健 | 三菱化学 | 高熱伝導複合材開発に向けたエポキシ樹脂／高熱伝導フィラーサスペンション系のレオロジー特性 | 第59回高分子討論会 |
| 35 | 2010/9/16 | 上利泰幸、長谷川喜一、平野寛、門多丈治 | 大阪市立工業研究所 | ハニカム類似構造をもつ高熱伝導性フィラー複合フェノール樹脂の熱伝導率 | 第59回高分子討論会 |
| 36 | 2010/9/17 | 平野寛、長谷川喜一、門多丈治、上利泰幸 | 大阪市立工業研究所 | 表面修飾した無機フィラーにおける修飾状態の評価 | 第59回高分子討論会 |
| 37 | 2010/9/17 | 楠瀬尚史 | 香川大学 | 高熱伝導材料に関する研究 | エンジニアリングフェスティバル2010 |
| 38 | 2010/9/26 | Miyuki HARADA, Toru KURATA, Mitsukazu OCHI | Kansai University | Orientation Behavior of Mesogenic type epoxy resins Having Terphenyl Structure under a Magnetic Field | 4 th World Congress on Adhesion and Related Phenomenon |
| 39 | 2010/9/27 | H. Kiritani, A. Fujita, Y. Matsushita and M. Yamazaki | Mitsubishi Chemical | Thermal conductivity and moldability of composites with thermal conductive fillers | ISAOP-10 & ISSM (International Symposium on Super-hybrid Materials)-1 |
| 40 | 2010/9/27 | Firoz shakhawat, et. al. | National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Mitsubishi Chemical | Thermal effusivity distribution of hybrid materials by sinusoidal heating laser thermoreflectance technique | ISAOP-10 & ISSM-1 |
| 41 | 2010/9/29 | Yasuyuki Agari | Osaka Municipal Technology Research Institute | Progress in Highly Thermal-Conductive Polymer Composites and Hybrids | ISAOP-10 & ISSM-1 |
| 42 | 2010/10/21 | 八木貴志 他 | 産業技術総合研究所、三菱化学 | Two dimensional heat diffusion image of spot heating using ther | 9 th Asian Thermophysical Properties Conference |

| | | | | | |
|----|-----------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| | | | | moreflectance probing technique | |
| 43 | 2010/11/12 | 藤田淳志、桐谷秀紀、松下泰典、石川健 | 三菱化学 | エポキシ樹脂／高熱伝導フィラー複合材のレオロジー特性を利用した高熱伝導性複合材の創製 | 成形加工シンポジア '10 |
| 44 | 2010/11/14 | Takafumi Kusunose, Takashi Yagi, Tohru Sekino | Kagawa University | Fabrication of Silicon Nitride Nanowire dispersed Epoxy Composites and Their Properties | ICC3 |
| 45 | 2010/11/17 | 藤田淳志、桐谷秀紀、松下泰典、山崎正典 | 三菱化学 | エポキシ樹脂／フィラー分散系のレオロジー特性を利用した高熱伝導性複合材の創製 | 第31回日本熱物性シンポジウム |
| 46 | 2010/11/17 | 上利泰幸、長谷川喜一、平野寛、門多丈治 | 大阪市立工業研究所 | ハニカム類似構造をもつ高熱伝導性複合高分子材料の熱伝導率 | 第31回日本熱物性シンポジウム |
| 47 | 2010/11/19 | Firoz shakhawat, et. al. | National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Mitsubishi Chemical | Development of heat spreading measurement system by spot heating using thermoreflectance probing technique | 第31回日本熱物性シンポジウム |
| 48 | 2010/12/2 | 藤田淳志、桐谷秀紀、松下泰典、山崎正典 | 三菱化学 | エポキシ樹脂／フィラーサスペンションのレオロジー特性を利用した高熱伝導性複合材の創製 | 第19回ポリマー材料フォーラム |
| 49 | 2011/6/30 | 桐谷秀紀 | 三菱化学 | 超ハイブリッド材料技術開発プロジェクト紹介 | 平成23年度第1回AIMCセミナー |
| 50 | 2011/6/30 | 上利泰幸 | 大阪市立工業研究所 | 高熱伝導性プラスチックの材料設計 | 平成23年度第1回AIMCセミナー |
| 51 | 2011/8/29 ~ 9/1 | Takashi Yagi, Shakhawat Hossain Firoz, Naoyuki | National Institute of Advanced Industrial Science and Technology | Thermal diffusivity measurement on sub-mm specimen using heat diffusion image by | 19th European Conference on Thermophysical Properties |

| | | | | | |
|----|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| | | Taketoshi and Tetsuya Baba | | spot heating thermoreflectance | |
| 52 | 2011/9 | 原田美由紀・濱 浦奈々・安藤純 一朗・越智光一 | 関西大学 | 構造制御による液晶性 エポキシ /BN 充填系の 高熱伝導化 | 第21回マイクロエ レクトロニクスシ ンポジウム論文集 |
| 53 | 2011/9 | 原田美由紀・安 藤純一朗・越智 光一 | 関西大学 | 磁場配向による液晶性 エポキシ /BN コンポジ ットの熱伝導性 | 第60回高分子討論 会予稿集 |
| 54 | 2011/9/16 | 平野寛、門多丈 治、上利泰幸 | 大阪市立工 業研究所 | エポキシ / 無機粒子コ ンポジットの物性にお ける粒子表面処理の影 響 | 第60回高分子討論 会 / 岡山 |
| 55 | 2011/11/21 ~ 23 | 山下雄一郎、小 林謙一、八木貴 志、馬場哲也 | 産業技術総 合研究所 | エポキシ / フィラー分 散系高熱伝導性複合材 におけるフィラー分散 構造と熱物性 | 第32回熱物性シン ポジウム (日本熱 物性学会) |
| 56 | 2011/11/23 | 上利泰幸, 平野 寛, 門多丈治、 西川知宏、田中 篤志 | 大阪市立工 業研究所 | ハニカム類似構造をも つ高熱伝導性複合高分 子材料の熱伝導率 | 第32回日本熱物性 シンポジウム / 横 浜 |
| 57 | 2011/11/23 | 上利泰幸 | 大阪市立工 業研究所 | 高熱伝導性樹脂及び複 合材料に関するこれま での進歩 | 第32回日本熱物性 シンポジウム / 横 浜 |
| 58 | 2012/1/15 | Yasuyuki Agari, Hiroshi Hirano, Joji Kadota, | Osaka Municipal Technology Research Institute | Thermal conductivity of boron nitride/phenol resin composite with honeycomb structure | International conference on Chemical and molecular engineering |
| 59 | 2012/1/15 | Hiroshi Hirano, Joji Kadota Toshiyuki Yamashita, Yasuyuki Agari | Osaka Municipal Technology Research Institute | Treatment of inorganic filler surface by silane-coupling Agent: Investigation of treatment condition and analysis of Bonding state of reacted agent | International conference on Chemical and molecular engineering |
| 60 | 2012/1/20 | 上利泰幸 | 大阪市立工 業研究所 | 最近の高放熱性プラス | 第13回 プリン |

| | | | | | |
|----|-----------|------|------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| | | | | チックの開発の現状 ～基礎から高性能・多 様化が進む新技術まで ～ | ト配線板 E X P O (PWB EXPO) 専門 セミナー / 東京 ～ |
| 61 | 2012/1/26 | 楠瀬尚史 | 香川大学 | セラミックスフィラー 添加高熱伝導エポキシ ハイブリッド材料の開 発 | エポキシ樹脂技術 協会第39期第3 回特別講演会 |

4.4 東レ・ダウコーニンググループ

| | 発表日 | 著者 | 所属 | 題名 | 学会等の名称 |
|---|-----------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2008/5/30 | 小川琢哉、渡邊潤、大島義人 | 東レ・ダウコーニング、東京大学 | 高温高圧水を利用したケイ素系材料の無触媒合成 | 第57回高分子学会年次大会 |
| 2 | 2008/5/30 | 小川琢哉、古舘学、大島義人 | 東レ・ダウコーニング、東京大学 | 高温高圧水によるケイ素系ハイブリッド材料の合成 | 第57回高分子学会年次大会 |
| 3 | 2009/3/20 | 渡邊潤、小川琢哉、大島義人 | 東レ・ダウコーニング、東京大学 | 高温高圧水を利用したシリカ含有ハイブリッド材料の合成 | 化学工学会第74年会 |
| 4 | 2009/5/19 | R. Hayashi, K. Shibata, K. Ikoma, T. Ogawa, Y. Oshima | Univ. Tokyo, Dow Corning Toray Co. Ltd. | Surface modification of copper nanoparticles with organosiloxanes in supercritical water | 9th International Symposium on Supercritical Fluids |
| 5 | 2010/3/20 | 生駒健太郎、林瑠美子、根津友紀子、小川琢哉、大島義人 | 東レ・ダウコーニング、東京大学 | 高温高圧水を利用した有機ケイ素化合物による表面修飾銅微粒子生成機構の解析 | 化学工学会第75年会 |
| 6 | 2010/3/20 | 林瑠美子、生駒健太郎、根津友紀子、小川琢哉、大島義人 | 東レ・ダウコーニング、東京大学 | 流通式装置を用いた高温高圧水中の表面修飾金属微粒子の合成 | 化学工学会第75年会 |
| 7 | 2010/9/17 | 小川琢哉、柴田一聖 | 東レ・ダウコーニング | ケイ素系耐熱性ハイブリッド材料の開発 | 第59回高分子討論会 |
| 8 | 2010/9/28 | T. Ogawa | Dow Corning Toray Co. Ltd. | Development of Thermally Stable Si-based Hybrid Materials for Semiconductor Packaging Applications | 1 st International Symposium on Superhybrid Materials |

| | | | | | |
|----|------------|------|----------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 9 | 2010/12/20 | 小川琢哉 | 東レ・ダウ コーニング | パワーデバイスにおける次世代半導体封止用耐熱性ポリシロキサン材料 | 技術情報協会セミナー |
| 10 | 2011/7/7 | 小川琢哉 | 東レ・ダウ コーニング | 新規表面修飾微粒子の合成および放熱性シリコンへの応用 | 日本学術振興会・結晶成長の科学と技術第 161 委員会第70回研究会 |

5. 特許リスト

5.1 J C I I グループ (産総研除く)

| | 出願人 | 出願番号 | 国内 外国 PTC | 出願日 | 状態 | 名称 | 発明者 |
|----|-------------------------|-------------------|-----------------|------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 東京工業大学 | 特願 2008-120926 | 国内 | 2008/05/07 | 公開 | 高分子-無機 ハイブリッド 光学材料 | 東京工業 大学 |
| 2 | 東京工業大学 | 特願 2008-229641 | 国内 | 2008/09/08 | 公開 | 熱伝導性材 料, 熱伝導性 シート, 層間 絶縁膜及びそ の製造方法 | 東京工業 大学 |
| 3 | 東北大学 (株)アイテック | 特願 2008-319216 | 国内 | 2008/12/16 | 公開 | 流体観測装置 | 東北大学 (株)アイテ ック |
| 4 | 東北大学 (株)アイテック | 特願 2009-33756 | 国内 | 2009/02/17 | 公開 | 加熱装置 | 東北大学 (株)アイテ ック |
| 5 | (株)アイテック 東北大学 | 特願 2009-34482 | 国内 | 2009/02/17 | 公開 | 原料供給方法 並びにその装 置 | (株)アイテ ック 東北大学 |
| 6 | (株)アイテック 東北大学 | 特願 2009-34483 | 国内 | 2009/02/17 | 公開 | 製品回収方法 並びにその装 置 | (株)アイテ ック 東北大学 |
| 7 | (株)アイテック 東北大学 | 特願 2009-34484 | 国内 | 2009/02/17 | 公開 | 複動式流体圧 シリンダ | (株)アイテ ック 東北大学 |
| 8 | 東北大学 戸田工業(株) | 特願 2009-84062 | 国内 | 2009/04/01 | 公開 | ジルコニア粒 子及びその製 造方法、並び にジルコニア 粒子を含有す る分散液 | 東北大学 戸田工業 (株) |
| 9 | 電気化学工業 (株) | 特願 2009-111845 | 国内 | 2009/05/01 | 公開 | 熱伝導性成形 体とその用途 | 電気化学 工業(株) |
| 10 | 電気化学工業 (株) | 特願 2009-158390 | 国内 | 2009/07/03 | 公開 | 樹脂組成物と その用途 | 電気化学 工業(株) |
| 11 | 電気化学工業 (株) | 特願 2009-243151 | 国内 | 2009/10/22 | 公開 | 絶縁シート、 回路基板及び 絶縁シートの 製造方法 | 電気化学 工業(株) |
| 12 | 東北大学 住友ベークラ イト(株) | 特願 2009-279756 | 国内 | 2009/12/09 | 公開 | エポキシ樹脂 組成物、この エポキシ樹脂 組成物が使用 された半導体 装置、有機修 飾無機充填 材、エポキシ 樹脂組成物の | 東北大学 住友ベーク ライト (株) |

| | | | | | | | |
|----|------------------|-------------------|----|------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| | | | | | | 製造方法 | |
| 13 | 電気化学工業 株、東北大学 | 特願 2010-272187 | 国内 | 2010/12/07 | 公開 | 窒化ホウ素粉末の表面処理 方法 | 電気化学 工業株、 東北大学 |
| 14 | 電気化学工業 株 | 特願 2011-123971 | 国内 | 2011/06/02 | 係属中 | 熱伝導性絶縁 シート、金属 ベース基板及 び回路基板 | 電気化学 工業株 |
| 15 | 新日鐵化学株 | 特願 2012-48714 | 国内 | 2012/03/06 | 係属中 | 表面修飾金属 酸化物ナノ粒 子およびその 製造方法 | 新日鐵化 学株 |
| 16 | 新日鐵化学株 | 特願 2012-48715 | 国内 | 2012/03/06 | 係属中 | 表面修飾金属 酸化物ナノ粒 子中間体、表 面修飾金属酸 化物ナノ粒 子、及び表面 修飾金属酸化 物ナノ粒子の 製造方法 | 新日鐵化 学株 |

5.2 J C I Iグループ 産総研

| No | 出願者 | 出願番号 | 国内 外国 PCT | 出願日 | 状態 | 名称 | 発明者 |
|----|-----|-----------------------------------|-----------------|---------------------|----|----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 丸山豊 | H20PRO-857 (産総研 知財管理 番号) | 国内 | 2008/04/01 (登録日) | 登録 | TextImageMaker (プログラム 著作権) | 丸山豊、 Kenyatte Richards on |
| 2 | 丸山豊 | H21PRO-977 (産総研 知財管理 番号) | 国内 | 2009/03/31 (登録日) | 登録 | RamanXML (プログラム 著作権) | 丸山豊、 Kenyatte Richards on |
| 3 | 丸山豊 | H21PRO-978 (産総研 知財管理 番号) | 国内 | 2009/03/31 (登録日) | 登録 | XMLimport (プログラム 著作権) | 丸山豊、 Kenyatte Richards on |
| 4 | 丸山豊 | H21PRO-979 (産総研 知財管理 番号) | 国内 | 2009/03/31 (登録日) | 登録 | XMLexport (プログラム 著作権) | 丸山豊、 Kenyatte Richards on |
| 5 | 丸山豊 | H21PRO-980 (産総研 知財管理 番号) | 国内 | 2009/03/31 (登録日) | 登録 | XMLimgdef (プログラム 著作権) | 丸山豊、 Kenyatte Richards on |

5.3 三菱化学グループ

| | | | | | | | |
|----|-------------------------|--------------------|----|------------|-----|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | 国立大学法人 大阪大学、三菱化学株式会社 | 特願 2009-2 12490 | 国内 | 2009/9/14 | 係属中 | β -Si ₃ N ₄ ナノワイヤー及びその製造方法、並びにこれを用いた樹脂組成物 | 楠瀬尚史、山崎正典 |
| 2 | 国立大学法人 大阪大学 | 特願 2009-2 80895 | 国内 | 2010/12/10 | 係属中 | TiO ₂ でコーティングされた銀ナノ粒子の製造方法 | 菅沼克昭、酒金亭、金権銖 |
| 3 | 独立行政法人 産業技術総合研究所 | 特願 2010-0 05377 | 国内 | 2010/1/14 | 係属中 | 熱物性測定装置および熱伝導イメージング装置 | 八木貴志、フィロズシヤカワツト、馬場哲也 |
| 4 | 三菱化学株式会社 | 特願 2010-1 55734 | 国内 | 2010/7/8 | 係属中 | 熱伝導性樹脂組成物及びそれによる成形体 | 藤田淳志、桐谷秀紀 |
| 5 | 三菱化学株式会社 | 特願 2010-1 56196 | 国内 | 2010/7/8 | 係属中 | 熱伝導性樹脂組成物及びそれによる成形体 | 藤田淳志、桐谷秀紀 |
| 6 | 三菱化学株式会社 | 報告書作成時未公開のため未記入 | 国内 | 2011/6 | 係属中 | 報告書作成時未公開のため未記入 | 納本淳 |
| 7 | 三菱化学株式会社 | 報告書作成時未公開のため未記入 | 国内 | 2011/8 | 係属中 | 報告書作成時未公開のため未記入 | 松下泰典、桐谷秀紀、山崎正典、阿部麻理 |
| 8 | 三菱化学株式会社 | 報告書作成時未公開のため未記入 | 国内 | 2011/9 | 係属中 | 報告書作成時未公開のため未記入 | 山崎正典、桐谷秀紀、松下泰典、藤田淳志 |
| 9 | 三菱化学株式会社 | 報告書作成時未公開のため未記入 | 国内 | 2011/11 | 係属中 | 報告書作成時未公開のため未記入 | 山崎正典、松下泰典、桐谷秀紀 |
| 10 | 三菱化学株式会社 | 報告書作成 | 国内 | 2012/1 | 係属中 | 報告書作成時 | 楠瀬尚史、山崎 |

| | | | | | | | |
|----|----------------------------|-----------------|----|-------------|-------|-----------------|-------------------------|
| | 会社、国立大学法人香川大学 | 時未公開のため未記入 | | | | 未公開のため未記入 | 正典、阿部麻理、松下泰典、桐谷秀紀 |
| 11 | 三菱化学株式会社、国立大学法人香川大学 | 報告書作成時未公開のため未記入 | 国内 | 2012/1 | 係属中 | 報告書作成時未公開のため未記入 | 楠瀬尚史、山崎正典 |
| 12 | 三菱化学株式会社、地方独立行政法人大阪市立工業研究所 | 報告書作成時未公開のため未記入 | 国内 | 2012/3 | 係属中 | 報告書作成時未公開のため未記入 | 松下泰典、桐谷秀紀、山崎正典、上利泰幸、平野寛 |
| 13 | 三菱化学株式会社、学校法人関西大学 | 報告書作成時未公開のため未記入 | 国内 | 2012（出願準備中） | 出願準備中 | 報告書作成時未公開のため未記入 | （越智光一、原田美由紀、桐谷秀紀） |

5.4 東レ・ダウコーニンググループ

| | 出願人 | 出願番号 | 国内 外国 PTC | 出願日 | 状態 | 名称 | 発明者 |
|---|---------------------|-------------------|-----------------|------------|--------|---------------------|-----------|
| 1 | 東レ・ダウコーニング、東京大学（共願） | 特願 2008-327407 | | 2008/12/24 | 審査請求せず | ポリシロキサン組成物およびその製造方法 | 小川琢哉，大島義人 |
| 2 | 東レ・ダウコーニング、東京大学（共願） | 特願 2008-327512 | | 2008/12/24 | 審査請求せず | ポリシロキサン組成物およびその製造方法 | 小川琢哉，大島義人 |
| 3 | 東レ・ダウコーニング | 特願 2010-194013 | | 2010/8/31 | 公開 | ポリシロキサン組成物およびその硬化物 | 小川琢哉，柴田一聖 |

6. 受賞

6.1 J C I Iグループ

- 国内学会の優秀発表賞
2007高分子学会東北支部研究発表会若手優秀発表賞（横山喬大，増原陽人，笠井均，及川英俊） 東北大
- 国内学会の奨励賞
平成19年度高分子研究奨励賞（増原陽人） 東北大
- 平成19年度 トーキン科学技術振興財団研究奨励賞
無機ハイブリッド液晶材料の開発研究
トーキン科学技術振興財団 ,(2008.3.10), （蟹江澄志） 東北大
- 学会賞
第62回（平成19年度）日本セラミックス協会 協会賞 進歩賞（中山忠親）長岡技大
- 国際会議の優秀発表賞
Best Presentation Award, 1st International Symposium on Hybrid Materials and Processing
(HyMaP2008)（新原皓一、中山忠親）長岡技大
- 国内学会のベストポスター賞
日本セラミックス協会2008年年会優秀発表賞（床井良徳、産学官支援研究員）長岡技大
- 国内学会の優秀発表賞
2008高分子学会東北支部研究発表会若手優秀発表賞（中村美佳，小野寺恒信，増原陽人，笠井均，根本修克，及川英俊） 東北大
- 大阪ものづくり優良企業賞2008 特別賞
超臨界水熱ナノ合成技術で特別賞を受賞（株アイテック
- 国際会議の貢献賞（2008.5.23）
Distinguished Service Award, The 25th Korea-Japan International Seminar Ceramics （新原皓一）長岡技大
- 奨励賞
第48回原田研究奨励賞（増原陽人） 東北大
- （財）本多記念会 第48回原田研究奨励賞
「金属ナノ粒子をベースとした共役高分子とのハイブリッド化に関する研究」
（2008.7.7）増原陽人（助教）.
- 日本化学会 コロイドおよび界面化学討論会ポスター発表賞
「形態制御可能な単分散フラーレンマイクロ結晶の作製とその相変換構造」,
（2008.9.8 ），増原陽人（助教）.
- 国際会議のベストポスター賞
Best Poster Award, International Symposium on Multifunctional Ceramic Materials Based on
Nanotechnology (ISMCN2009)（新原皓一、中山忠親）長岡技大
- 「2009元気なモノ作り中小企業300社」に選定
超臨界水熱ナノ合成技術（2009.3.19）（株アイテック

- 「2009KANSAI モノ作り元気企業 100 社」に選定
超臨界水熱ナノ合成技術 (2009.6.17) (株)アイテック
- 日本化学会学術賞 (第27回)
「有機ナノ結晶のハイブリッド化とその光材料への展開」、及川英俊 2010/3/27
- 第22回中小企業優秀新技術・新製品賞 優良賞
2010/04 (アイテック、東北大学)
- 国内学会のポスター賞
日本金属学会2010年春期講演大会優秀ポスター賞「RFスパッタリング法による
CrSiNO 薄膜の作成」白幡淳、鈴木常生、末松久幸、中山忠親、新原皓一(2010/04/23)
- 平成22年 第9回 科学奨励賞
「機能性無機ナノ粒子の液相精密合成法の開拓とハイブリッドナノ構造形成・制御に関
する研究」 日本化学会コロイド及び界面化学部会 (蟹江澄志) 東北大
- 平成22年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞 (研究部門)
「超臨界水反応による新材料創製の研究」 (阿尻雅文) 東北大 2010/04/13
- 第22回中小企業優秀新技術・新製品賞 産学官連携特別賞
「超臨界水を用いた連続式のナノ粒子製造装置」 (阿尻雅文) 東北大 2010/04/14
- 第8回産学官連携功労者表彰 文部科学大臣賞
「超ハイブリッド材料」
阿尻雅文 (東北大)、市川和義 (化学技術戦略推進機構)、山内幸彦 (産業技術総
合研究所) 2010/06/05
- 国際学会のポスター賞
China-Japan-Korea Seminar and Summer Workshop for Advanced Materials(CJK2010) Best Poster
Award, 青葉知弥、末松久幸、鈴木常生、中山忠親、新原皓一 (2010/07/03)
- 平成22年度 全国発明表彰 21世紀発明奨励賞
「有機修飾金属酸化物ナノ粒子」 (阿尻雅文) 東北大 (2010/07/03)
- 海外学会の功績賞
2010アメリカセラミックス学会 John Jeppson賞 新原 皓一(2010/10/20)
- 大学内の写真賞
アーティスティック・サイエンス・フォトコンテストVOS賞「ナノ秒で紡ぐナイアガ
ラ」 (遠藤 慎、中山忠親) 2010/11/12
- 国内学会の優秀発表賞
2010第20回電気学会東京支部新潟支所研究発表会 優秀発表賞 (今城一嘉、金 弘大、
中山忠親、末松久幸、鈴木常生、新原皓一) 2010/12/08
- 国内学会の奨励賞
2011年春季講演大会の研究奨励賞 宮田建治 (電気化学工業株式会社) 2011/3/10
- 第11回GSC賞 文部科学大臣賞
「超臨界水中での低環境負荷有機修飾金属酸化物ナノ粒子の大量合成」
阿尻雅文 (東北大) 2011/6/12-13

6.2 三菱化学グループ

無し

6.3 東レ・ダウコーニンググループ

無し

ナノテク・部材イノベーションプログラム基本計画

1. 目的

このプログラムは、情報通信、ライフサイエンス、環境、エネルギーなど、あらゆる分野に対して高度化あるいは不連続な革新（ジャンプアップ）をもたらすナノテクノロジー及び革新的部材技術を確立するとともに、その実用化や市場化を促進することで、我が国産業の国際競争力の維持・強化や解決困難な社会的課題の克服等を可能とすることを目的とする。

2. 政策的位置付け

第3期科学技術基本計画（2006年3月閣議決定）

- ・「ナノテクノロジー・材料分野」は、特に重点的に研究開発を推進すべき分野（重点推進4分野）の一つに指定、優先的に資源配分することとされている。
- ・我が国の材料技術は、基礎研究から応用研究、素材、部材の実用化に至るまでの全ての段階において世界のトップレベルを堅持しており、我が国製造業の国際競争力の源泉となっている。

「イノベーション25」（2007年6月閣議決定）

- ・「ナノテクノロジー・材料分野」は、中長期的に取り組むべき課題として、「1.生涯健康な社会形成」、「2.安全・安心な社会形成」、「4.世界的課題解決に貢献する社会形成」、及び「5.世界に開かれた社会形成」の分野に位置付けられている。
- ・所要の措置を講じていくことが必要である事項として以下の点が指摘されている。
 - ・学際領域・融合領域における教育等人材育成、拠点形成
 - ・社会受容を促すための積極的な取り組み
 - ・知的財産確保のための戦略的な取り組み

「経済成長戦略大綱」（2006年7月財政・経済一体改革会議）

- ・「我が国の国際競争力の強化」の取り組みとして、高度な部品・材料産業やモノ作り中小企業の強化が掲げられている。
- ・「技術戦略マップ」の活用等により、ユーザー企業との垂直連携による研究開発を推進することを通して、我が国経済発展の基盤である高品質、高性能な部品・材料産業の強化を図ることが今後の取組として記載されている。

「新産業創造戦略2005」（2005年6月経済産業省）

- ・部材分野は、新産業群の創出を支える共通基盤技術として位置づけられている。
- ・「高度部材・基盤産業」の集積を形成していることが、「ものづくり」に不可欠な基盤技術のネットワーク化を通じた現場レベルでの迅速かつ高度な摺り合わせを可能としており、我が国「ものづくり」の強みの源泉となっていると記載されている。

3. 達成目標

- ・世界に先駆けて、ナノテクノロジーを活用した不連続な技術革新を実現する。

- ・我が国部材産業の強みを更に強化することで、他国の追随を許さない競争優位を確保するとともに部材産業の付加価値の増大を図る。
- ・ナノテクノロジーや高機能部材の革新を先導することで、これら部材を活用した情報通信、ライフサイエンス、環境、エネルギーなどの幅広い産業の付加価値の増大を図る。
- ・希少金属などの資源制約の打破、圧倒的な省エネルギー社会の実現など、解決困難な社会的課題の克服を目指す。

4．研究開発内容

[プロジェクト]

．ナノテクノロジーの加速化領域

ナノテクノロジーを活用した不連続な技術革新を加速・促進する。

(1) 異分野異業種融合ナノテクチャレンジ(運営費交付金)

概要

革新的なナノテクノロジーの研究開発を促進し、キーデバイスの早期実現を目指すため、大学や研究機関などの川上と企業などの川下の連携、異業種異分野の連携による提案公募によって、ナノテク実用化に向けたチャレンジを支援する。

技術目標及び達成時期

マテリアル・プロセス研究、加工・計測技術研究、昨今の環境意識向上に対応した研究、社会課題を解決するための基盤技術研究に加え、異分野等の融合研究を推進することにより、2011年度までにナノテクノロジーの産業化のための基盤的技術を確立し、実用化を図る。

研究開発期間

2005年度～2011年度

．情報通信領域

ナノテクノロジーや革新的部材開発技術を駆使して既存技術の微細化の壁を突破し、電子デバイス・光デバイスで世界をリードするとともに、高度化された製造技術の開発を行う。

(1) ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発 - うち新材料・新構造ナノ電子デバイス(運営費交付金)

概要

従来の半導体は、性能の向上(高速化、低消費電力化、高集積化)を確保するために微細化が進められてきたが、絶縁性、誘電率等の物理的限界、微細化に伴う製造コストの増大など、集積度向上によるメリットが十分達成されなくなっている。

本研究開発では、シリコンで培った微細化技術やデバイス原理を活用しながら、シリコン材料の物理的限界を突破するための“新材料”および“新(デバイス)構造”の開発を行い、次世代の電子デバイス技術を確立する。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、産業界が10年後を見据えた将来の電子デバイスを開発する際に、産業技術として活用できるかどうかの実現可能性を見極め、また技術シーズを確立する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

(2) スピントロニクス不揮発性機能技術プロジェクト(運営費交付金)

概要

将来のエレクトロニクスにおいて中核的な基盤技術となり得るスピントロニクス技術(電子の電荷ではなく、電子の自転=「スピン」を利用する全く新しいエレクトロニクス技術)を確立するため、強磁性体ナノ構造体におけるスピンの制御・利用基盤技術を開発し、我が国が世界に誇るシーズ技術を核として、産学官の共同研究体制を構築し、将来の中核的エレクトロニクス技術における我が国の優位性の確保を図る。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、超高集積で高速な不揮発性メモリとして期待されるスピンメモリのための基盤技術を確立する。また、新ストレージ・メモリデバイス、不揮発性スピン光機能素子、スピン能動素子等の新しい動作原理によるスピン新機能素子の実現のための基盤技術を確立する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

(3) ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発 - うち窒化物系化合物半導体基板・エピタキシャル成長技術の開発(運営費交付金)(再掲)

概要

窒化物系化合物半導体は、パワーデバイス、高周波デバイス、発光デバイス等、重要なデバイスの飛躍的な性能向上と消費電力削減への貢献を期待されている。このため、従来の半導体材料では実現出来ない領域で動作可能なハイパワー・超高効率の電子素子、超高速電子素子等の作成に必要な窒化物系化合物半導体先進技術の国際競争力を強化すべく、高品質かつ大口径単結晶基板、高品質かつ大口径エピタキシャル成長技術等の開発を行う。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、次世代窒化物系半導体デバイスを実現する以下結晶作製技術を開発する。

1) 基板技術(GaN、AlNバルク結晶作製技術)

- ・口径2～4インチで高品質エピ成膜を可能とする低コストの単結晶基板作製技術の確立。

2) エピ技術(エピタキシャル成膜及び計測評価技術)

- ・低欠陥高品質エピ層を実現する成膜技術及び膜成長過程を計測評価する技術の確立。
- ・高出力かつ高安定動作可能なエピ層の実現
- ・高耐圧超高速な新しいデバイス構造の開発

研究開発期間

2007年度～2011年度

(4) 三次元光デバイス高効率製造技術(運営費交付金)

概要

波面制御素子による空間光変調技術を確立し、ガラス中に三次元造形を高精度に一括形成できるプロセス技術を開発する。この技術を用いて、具体的な光デバイスを作製し、当該技術の有効性の確認と市場への早期参入のための基盤技術を確立する。

技術目標及び達成時期

2010年度までに波面制御素子による空間光変調技術を用いたフェムト秒レーザー照射技術等を確立し、高精度の光デバイスを高速に作製できるプロセス技術を開発する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

(5) 低損失オプティカル新機能部材技術開発*(運営費交付金)(再掲)

概要

近接場光の原理・効果を応用した低損失オプティカル新機能部材技術を開発し、実用化の目処を得ることを目的とする。動作原理に近接場光を用いるオプティカル新機能部材は、従来の材料特性のみに依存した光学部品では不可能な機能・性能を発揮し、液晶プロジェクター・液晶ディスプレイなど情報家電の省エネルギー、高性能・高信頼化を図る上でのキーデバイスとなることが期待できる。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、共通基盤技術として、ナノ構造部材の設計・作製・評価技術を開発するとともに、ナノ構造部材に発現する近接場光の機能を動作原理とする低損失オプティカル新機能部材を検討し機能を確認する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

(6) 超フレキシブルディスプレイ部材技術開発*(運営費交付金)(再掲)

概要

製造工程等の省エネルギー化を実現するために行う。従来、表示デバイスの製造には、真空蒸着と高温下での焼成と、それに伴う排ガス排水処理が必須であった。これを、ロールtoロール方式に代替することで常圧、常温下での製造を実現し、フレキシブルな薄型ディスプレイを製造する。そのために、有機TFT材料およびコンタクトプリント技術等を開発する。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術的目標及び達成時期

2009年度までに、実用化に向けた実証のための巻き取り方式ディスプレイのプロトタイプを試作する。またフレキシブルデバイス材料開発に貢献する部材ならびに薄膜複合化技術を開発し、これらをパネル化するための実用化技術を確立する。

研究開発期間

2006年度～2009年度

(7) 半導体機能性材料の高度評価基盤開発(運営費交付金)(再掲)

概要

情報通信機器の高機能化や低消費電力化等の要求を満たす半導体集積回路を実現するため、新たな機能性材料開発に貢献する評価基盤技術を開発し、さらに開発した機能性材料を半導体及び半導体集積回路に適用できる統合的なソリューション技術を開発する。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術的目標及び達成時期

2011年度までに、半導体デバイス性能に直結する接合素子の性能性及び信頼性等、半導体製造プロセス全体を俯瞰しつつ、機能性材料開発が可能となる評価基盤技術を開発し、開発した機能性材料を用いた統合的なソリューションが提案できる材料評価基盤を構築する。

研究開発期間

2009年度～2011年度

・ライフサイエンス・健康・医療領域

ナノテクノロジーを駆使して初めて可能となる診断・治療により革新的な医療を実現する。

(1) 次世代DDS型悪性腫瘍治療システムの研究開発事業(運営費交付金)

概要

DDSのさらなる裾野の拡大、及び早期実用化を目指し、様々な外部エネルギー(機器技術)と薬剤技術を組み合わせることにより、比較的人体の深部にある臓器(肺、消化器)等のがんを対象としたDDS型治療システムの開発を行う。

技術目標及び達成時期

光線力学治療システムの前臨床試験の開始及び治療効果・安全性の検証と、超音波診断・治療システムの前臨床試験を可能とする薬剤及び装置の完成に関する開発を難治性がんの治療に向けて行う。

研究開発期間

2006年度～2009年度

(2) 個別化医療実現のための技術融合バイオ診断技術開発(運営費交付金)(再掲)

概要

我が国が有する微細加工技術・表面処理技術といったナノテク等の強みを活かし、染色体異常を高感度、高精度かつ迅速、安価で非コード領域までを検出するゲノムアレイや解析基盤技術開発を行うとともに、全自動解析システムの開発を行う。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、BAC(染色体の断片)を用いた非コード領域を含むゲノム全領域を検出できる高精度ゲノムアレイを開発する。さらに、臨床現場において、微量サンプル(数ナノグラム)から、12時間以内に染色体異常(増幅、欠失、コピー数多型等)を、低コストかつ定量性・再現性を確保して検出ができる自動染色体異常解析シス

テムのプロトタイプを開発する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

(3) 分子イメージング機器研究開発プロジェクト(運営費交付金)

)生活習慣病超早期診断眼底イメージング機器研究開発プロジェクト

概要

細小血管の分子レベルでの代謝機能を非侵襲で可視化する細胞代謝イメージングを実現し、代謝異常を細胞レベルで観察することにより、生活習慣病に起因する血管病変等合併症の早期の診断・治療を図る。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、ナノテクノロジーを活用した光学基盤技術等を確立することにより、細胞やタンパク質レベルの組織診断を可能とする機器を開発する。

研究開発期間

2005年度～2009年度

)悪性腫瘍等治療支援分子イメージング機器研究開発プロジェクト

概要

良性・悪性の区別も含めた腫瘍の超早期診断を実現するため、悪性腫瘍に特異的に反応する標的物質を利用することにより生体細胞の分子レベルの機能変化を抽出・検出できる機器の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、全身で3mm、局所で1mmの分解能を有する分子イメージング機器を開発する。

研究開発期間

2005年度～2009年度

)新規悪性腫瘍分子プローブの基盤技術開発

「概要

分子イメージングにおいて、病変を可視化する分子プローブの開発を一層強化・促進するため、分子プローブの基盤要素技術と評価システムの開発を行う。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、新規の近赤外蛍光分子プローブ及び小動物用近赤外蛍光イメージングシステムを試作し、同システムを用いて分子プローブのがん特異性を定量的に評価するための条件等を明らかにする。

研究開発期間

2008年度～2009年度

・エネルギー・資源・環境領域

ナノテクノロジーや革新的部材開発技術を駆使して、エネルギー・資源・環境等の社会的制約を克服すると同時に我が国の強みであるナノテ関連産業・部材産業の競争力を強化する。

() エネルギー制約の克服

(1) サステナブルハイパーコンポジット技術の開発 (運営費交付金) (再掲)

概要

炭素繊維複合材料は、軽量、高強度等の優れた特性を有している。従来の熱硬化性樹脂を用いた炭素繊維複合材料では成形性・加工性に乏しくリサイクルが困難であったため、熱可塑性樹脂を用いた炭素繊維複合材料 (C F R T P) の開発を行う。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術目標及び達成時期

2012年度までに、炭素繊維と熱可塑性樹脂との中間基材を開発し、高速成形技術、接合技術及びリサイクル技術を開発する。

研究開発期間

2008年度～2012年度

(2) マルチセラミックス膜新断熱材料の開発 (運営費交付金) (再掲)

概要

住宅やビルなどの冷暖房における大幅な省エネを実現する画期的な断熱性能を持つ壁および窓材料を、セラミックスのナノ多孔体構造やポリマー複合化構造などからなるマルチセラミックス膜アセンブリ技術によって開発する。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、熱貫流率 (熱の伝わりやすさ) が $0.3 \text{ W} / \text{m}^2 \text{K}$ 以下、壁厚さ 10 mm 程度の超断熱壁材料および熱貫流率が $0.4 \text{ W} / \text{m}^2 \text{K}$ 以下、光 (可視光) 透過率が 65% 以上 (L o w - E ガラス使用)、ヘイズ率が 1% 以下の超断熱窓材料を実現する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

(3) カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト (運営費交付金) (再掲)

概要

高純度、高密度に配向した長尺の単層カーボンナノチューブの大量合成技術を開発するとともに、これを用いた従来よりも格段にパワー (電力) と蓄電量が大きなキャパシタを開発する。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、単層カーボンナノチューブの高度配向技術及び大量生産技術を確立するとともに、キャパシタ製造技術を確立することで、 $20 \text{ Wh} / \text{Kg}$ の高エネルギー密度と耐久性を有する電気二重層キャパシタを開発する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

(4) 革新的省エネセラミクス製造技術開発(運営費交付金)(再掲)

概要

小型炉設備で生産可能な小型セラミック中空ユニットを複数組みあわせることで、これまでその製造が難しかった複雑形状かつ大型セラミクス部材を省エネで製作することができる革新的なセラミック部材製造技術を開発する。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術目標及び達成時期

2013年度までに、高機能化された小さな精密ブロックを立体的に組み上げ、高効率で接合、一体化をし、複雑形状や大型の部材を製造可能とする革新的なプロセス技術の基盤を確立し、高耐性部材、高温断熱部材及び高比剛性部材の試作を行う。

研究開発期間

2009年度～2013年度

(5) 革新的ガラス溶融プロセス技術開発(運営費交付金)(再掲)

概要

プラズマ等による高温を利用し瞬時にガラス原料をガラス化することにより、極めて効率的にガラスを気中で溶融(インフライトメルティング法)し省エネに資する革新的ガラス溶融プロセス技術を開発する。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術目標及び達成時期

2012年度までに、インフライトメルティング法により原料を溶解する技術、カレットをガラス原料として利用するため高効率で加熱する技術、カレット融液とインフライトメルティング法による原料融液とを高速で混合する技術を開発する。

研究開発期間

2008年度～2012年度

(6) 高温超電導電力ケーブル実証プロジェクト(運営費交付金)(再掲)

概要

革新的な高効率送電技術を確立して高温超電導ケーブルの実用化を促進するため、工業生産プロセスで実用化レベルに達している高温超電導線材(DI-BSCCO等)を活用し、首都圏の系統に接続する実証試験及び評価を行う。

なお、本事業は、発電用施設による電気の供給の円滑化を図る観点から行うものである。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、200MVA級の中間接続部を有した三心一括型高温超電導ケーブルを、冷却装置や保護装置などの付帯設備とともに66KV実系統に接続して、12ヶ月以上の長期連系試験を行うことによって総合的な安全性や信頼性を実証する。

研究開発期間

2007年度～2012年度

(7) 発電プラント用超高純度金属材料の開発(運営費交付金)(再掲)

概要

超高純度金属材料を発電設備の蒸気配管等に実用化することを目指し、高純度金属材料の高度化に向けた低コスト・量産化製造技術を開発し、実使用環境における超高純度金属材料の耐久性試験等を行う。

なお、本事業は、発電用施設における電気の供給の円滑化を図る観点から行うものである。

技術目標及び達成時期

2009年までに、不純物総量100ppm未満、溶解量数100kg以上の低コスト・量産化技術製造技術を開発するとともに、製造された超高純度材料が発電プラントの各種機器に適用でき、本材料の持つ優れた特性を長期に亘って発揮できることを確認する。

研究開発期間

2005年度～2009年度

(8) セラミックリアクター開発(運営費交付金)(再掲)

概要

低温域かつ高効率なエネルギー変換を可能とする次世代型セラミックリアクターの実現のため、世界最高効率の燃料電池マイクロセルの集積構造技術等の開発を行う。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、新電解質材料の適用や電極反応の高効率化等による、低温作動時(650以下)での出力性能を向上させる材料技術と共に、マイクロセルの集積構造化や精緻なインターフェース構築のための製造プロセス技術を開発。そして、これらの技術を統合することにより、次世代型セラミックリアクターとしてのプロトタイプモジュール実証(出力性能2kW/L等)を行う。

研究開発期間

2005年度～2009年度

() 資源制約の克服

(1) 希少金属代替材料開発プロジェクト(運営費交付金)

概要

ハイテク製品の製造に不可欠であり世界的な需給逼迫が懸念されるレアメタル(タングステン、インジウム、ディスプロシウム)について、ナノテクノロジー等の最先端技術を活用して、代替材料開発・使用量削減を行う。なお、平成21年度からは、これまでの対象3鉱種に加えて、白金、セリウム、テルビウム等も研究開発の対象とする。

技術目標及び達成時期

タングステン、インジウム、ディスプロシウムについては2011年度までに、白金、セリウム、テルビウム等については2013年度までに、使用原単位について現状と比較して削減ができる製造技術を開発し、ユーザー企業、大学等の外部機関に対して機能

評価のためにラボレベルで提供（試料提供）できる水準に至るまでの技術を確立することを目標とする。また、製品の機能や製造コストは現状と同等であることを少なくとも維持することを前提とする。

〔対象元素〕

- ・超硬工具向けタングステン（W）
- ・透明電極向けインジウム（In）
- ・希土類磁石向けディスプロシウム（Dy）
- ・排ガス浄化向け白金族（Pt）
- ・精密研磨向けセリウム（Ce）
- ・蛍光体向けテルビウム、ユーロピウム（Tb、Eu）

研究開発期間

2007年度～2013年度

（ ）環境制約の克服

（1）グリーン・サステナブルケミカルプロセス基盤技術開発

概要

化学品等の製造プロセスにおけるシンプル化、クリーン化、原材料・資源の多様化・有効利用、更に、廃棄物の減容化、容易なりサイクル等を実現し、産業競争力強化、国際規制の先取りを図って、将来にわたっても持続的に化学品等を製造するための必要なGSC（グリーン・サステナブルケミストリー）プロセスを開発する。

技術的目標及び達成時期

2015年度までに、有害な化学物質を削減できる又は使わない革新的な製造プロセス及び化学品の開発、廃棄物、副生成物を削減できる革新的な製造プロセス及び化学品の開発、資源生産性を向上できる革新的な製造プロセス及び化学品の開発を行う。

研究開発期間

2008年度～2015年度

（2）革新的マイクロ反応場利用部材技術開発*（運営費交付金）（再掲）

概要

マイクロリアクター、ナノ空孔などの精密反応場を利用し、反応分子の自由な運動を活性種レベルで制御した革新的な化学反応プロセスと新機能材料創成技術の確立を目指す。さらに、マイクロリアクターとナノ空孔反応場の組み合わせ、各反応場とマイクロ波等のエネルギー供給手段との組み合わせにより協奏的反応場を構成し、さらなる高効率生産等を可能にする基盤技術を開発する。これらの技術の確立により、反応システムの小型化、多段プロセスの簡略化等を通じた化学産業の製造工程等の省エネルギー化を図る。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術的目標及び達成時期

2010年度までに、マイクロリアクター技術、ナノ空孔技術を軸とし、これらに更にマイクロ波、超臨界流体等のエネルギー供給手段を組み合わせた協奏的反応場を構成

することにより、これまでにない革新的な化学反応プロセスを確立し、新機能材料創成技術を実現する。さらに、これらの技術を用いて高性能・高機能電子材料、医薬中間体などの部材を開発する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

(3) 循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト(運営費交付金)

概要

我が国で発見された光触媒技術の新産業分野開拓を目指し、サイエンスにさかのぼることにより、紫外光のみならず、可視光レベルでの性能・機能の飛躍的な向上のための技術基盤を構築する。これにより、従来では困難とされてきた医療関連分野や住宅建材分野、環境関連分野等に光触媒技術を導入し、光触媒の最大のメリットである自然エネルギーを利用した安心・安全な環境を提供できる技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、材料レベルで紫外光応答型2倍、可視光応答型10倍の感度向上を達成し、その高感度光触媒を適用した薄膜プロセス技術の基盤技術を確立する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

(4) 高感度環境センサ部材開発*

概要

ダイオキシンをはじめとする極微量有害有機物質を超高感度で安価かつ簡易に計測するために、高感度セラミックセンシング材料を用いた環境センサーを開発する。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、ダイオキシン類、エストラジオール及びビスフェノールAについて、 $0.001 \text{ ng} \cdot \text{ml}$ の濃度において有意な電気信号として検出し得る小型・携帯型計測器に挿入可能な寸法のセンサ部材の開発を目標とする。

研究開発期間

2006年度～2010年度

(5) 次世代高信頼性ガスセンサ技術開発(運営費交付金)(再掲)

概要

一酸化炭素中毒やガス漏れなどのガス事故を限りなくゼロに近づけるため、センサ素子のナノレベルでのメカニズム解析及び開発設計を行い、コードレスで高信頼性を有する次世代高信頼性ガスセンサ(COセンサ・メタンセンサ)を開発する。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、最先端のナノテクノロジー及びMEMS技術を導入し、電池駆動で5年以上の長寿命、高信頼性(数百ppm以下の故障率)、低コストなCOとメタンのセンサを開発する。

研究開発期間

2008年度～2011年度

・材料・部材領域

極めて広範囲な産業領域に波及する材料・部材領域について、ユーザー製造業等との連携（川上・川下連携）を促進し、高度な部材産業群の「すり合わせ力」を一層強化する。

（1）鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発（運営費交付金）（再掲）

概要

プラント、構造物や自動車等の革新的な高効率化、省エネルギー化、長寿命化、安全・安心化を図るため、最新の科学的知見を導入し、鉄鋼材料及び鋼構造体を超高機能化する基盤的研究開発を行う。具体的には、高強度鋼、高機能鋼の実用化拡大の基盤となる（1）高級鋼厚板（高強度鋼、極低温用鋼、耐熱鋼）溶接部の信頼性・寿命を大幅に向上する溶接施工技術（高密度・清浄熱源溶接技術）、及び金属組織制御技術を基本とする材料技術（クリーブ破壊及び水素破壊の機構解明等を踏まえた）の開発、（2）部材の軽量化を図るために強度、加工性等の最適機能傾斜を付与する機械部品鍛造技術（駆動部材の信頼性確保のための耐疲労破壊特性の向上を踏まえた）の開発を行う。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、高級鋼厚板（高強度鋼・極低温用鋼・耐熱鋼）の溶接を予熱・後熱なしに可能とする溶接技術と材料技術を開発するとともに、傾斜機能部材の鍛造技術を開発する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

（2）超ハイブリッド材料技術開発（運営費交付金）

概要

従来実現が不可能と考えられていた相反する複数機能（トレードオフ機能）を両立できる材料を、異種素材の組合せ（ハイブリッド化）により実現するための技術を開発する。要素技術として、異種材料間の界面挙動をシミュレーション技術等により解明し、ナノレベルよりもさらに微小な原子・分子レベルでのハイブリッド化構造・配列制御のための合成技術を開発する。従来の単一材料では実現困難であったトレードオフの性能を引き出すことで、自動車用構造材料、パワーデバイス用材料、光学材料等を出口イメージとした、高機能革新部材製造に必要な技術基盤を開発する。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、電気・電子材料、光学材料、その他工業材料について従来材料では実現できなかった相反機能を解消するとともに、市場評価が可能な成果物を供試し、市場（ユーザー）から、客観的な実用化研究開発課題を抽出する。また、単なる相反機能の解消ではなく、相反機能を制御・実現する技術を開発する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

(3) 先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発 * (運営費交付金)

概要

電界紡糸や溶融紡糸等により創製される極微細な繊維状材料に対してナノオーダーの成形加工や微細な界面加工ならびに複合化することで材料を高機能化した革新的部材を創出する。高機能新材料を求めるユーザーの要望を満たす繊維の極微細加工と高次複合化を解決する基盤技術開発を行う。

技術的目標及び達成時期

2010年度までに、電界紡糸法による繊維高機能化、大型装置化技術およびナノ溶融分散紡糸法による超極細炭素繊維製造技術を開発し、これら基盤技術を活用して、高性能・高機能電池用部材、高性能・高機能フィルター用部材、高性能・高機能医療衛生用・産業用部材を開発する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

(4) 次世代光波制御材料・素子化技術 * (運営費交付金) (再掲)

概要

ガラス材料に関する精密モールド技術を確立し、機能性の高い光波制御素子を低コストで生産できるプロセス技術を開発することで部材の小型化・高機能化を図りつつ、省エネを実現する。

なお、本事業は、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

技術目標及び達成時期

2010年度までにサブ波長レベルの微細構造をガラス表面にモールド成形する技術を実現し、実装可能な具体的なデバイスを作製する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

(5) 高機能複合化金属ガラスを用いた革新的部材技術開発 (運営費交付金)

概要

複合化金属ガラス(金属ガラスマトリックス中に第二相として微結晶や微粒子または微小空隙等を分散させたもの)を創製して、次世代高密度記録媒体、超微小モータ用部材および高強度・高導電性電気接点部材を開発する。

技術目標及び達成時期

2011年度までに、複合化金属ガラス合金を創製し、従来の金属ガラス単層合金の持つ優れた特徴に加えて、塑性加工性、硬磁気特性、高電気伝導性等を付与する。この複合化金属ガラスの新規特性を用いて、従来の金属ガラス単層合金では為しえなかった革新的部材の開発を行い、さらに多様な工業製品に応用することで、我が国産業の優位性を確保する。

研究開発期間

2007年度～2011年度

(6) マグネシウム鍛造部材技術開発プロジェクト* (運営費交付金)

概要

マグネシウム合金部材について、製品歩留まりが高く、高耐疲労性を付与する鍛造技術の開発を行う。また、循環型素材としてのマグネシウム合金部材の特性を活かし、リサイクル材の鍛造用ビレット化に係る課題抽出を行う。当該技術開発により、マグネシウム鍛造部材製造技術の基盤を構築し、我が国の家電、自動車等の川下産業の競争力の強化に不可欠な高度部材を供給する。

技術目標及び達成時期

2010年度までに高強度・高耐疲労・加工性に優れたマグネシウム鍛造技術を確立する。

研究開発期間

2006年度～2010年度

・ 共通基盤領域

ナノテクノロジー、部材分野の研究開発に必要な加工・計測・解析技術等の共通基盤の確立とともに、リスク不安に対処したリスク管理手法を開発し、社会に貢献する産業化の支援を相互的に推進する。

(1) ナノ粒子の特性評価手法開発 (運営費交付金)

概要

ナノ粒子のキャラクタリゼーション、計測技術の確立とともに、生体影響等評価手法、暴露評価手法及びナノテクノロジーによるリスク不安に対処したリスク管理手法を開発する。

技術目標及び達成時期

2010年度までに、生体影響等評価手法、暴露評価手法及びリスク評価手法を開発し、ナノ粒子のリスク評価及び管理の考え方の提言を行う。

研究開発期間

2006年度～2010年度

注：*印のある研究開発プロジェクトは、2006年度より開始された新産業創造高度部材基盤技術開発の一環として実施しているもの。

5. 政策目標の実現に向けた環境整備（関連施策）

ナノテクノロジーは、情報通信、ライフサイエンス、環境、エネルギーなどの分野における科学技術の進歩や課題解決に貢献する重要な技術シーズである。そのため、ナノテクノロジーの研究開発と一体となった関連施策を実施することで、その成果を市場に出していくことが重要である。主な関連施策を、以下に示す。

〔技術戦略マップ〕

- ・NEDO及び経済産業省では、技術戦略マップを策定、毎年改訂し、ナノテクノロジー・部材分野の将来の方向性を見定めながら、合理的かつ効果的な研究開発プロジェクトを推進している。また、技術戦略マップを活用して、多様な連携（川上川下の垂直連携、異業種間の水平連携など）による研究開発を促進、支援し、当該分野の技術革新を促進している。

〔サンプル提供・実用化促進〕

- ・NEDOでは、実施するナノテクノロジー関連の研究開発プロジェクト成果のサンプルを対象として、それらを活用した用途の開発、実用化ないし製品化提案を有する企業とのマッチングを図ることで、プロジェクトの事業化を促進する取組みを実施している。

〔標準化〕

- ・経済産業省では、ナノテクノロジー関連の研究開発成果を社会及び市場等に普及するための環境整備として、ナノテクノロジーの標準化活動（ISO/IEC、JIS）を推進している。

〔広報〕

- ・ナノテクノロジーに関する先端技術及び製品等の世界最大の展示会である「nano tech」が毎年日本で開催されている。

〔社会受容〕

- ・ナノテクノロジーの産業化の推進とともに、ナノ粒子のキャラクタリゼーション技術や人の健康や環境に及ぼす影響等の潜在的な課題に関する知見を蓄積する等のナノテクノロジーの社会受容に対する取組みを推進している。
- ・経済産業省では、2006年度から「ナノ粒子の特性評価手法開発」を開始し、工業ナノ粒子の有害性評価手法、また、そのリスク評価手法の確立を目標としたプロジェクトを開始しているところ。
- ・OECDでは、2006年9月、化学品委員会に工業ナノ材料作業部会（WPMN）が設置され、代表的な14種の工業ナノ材料について、試験計画の合意と試験実施を目的とする「スポンサーシッププログラム」が実施されている。スポンサーシッププログラム対象物質のうち、カーボンナノチューブ（単層、多層）、フラーレンの3物質については日本が中心となって担当し、「ナノ粒子の特性評価手法開発」等の成果で貢献している。

〔人材育成〕

- ・経済産業省では、「製造中核人材育成事業」を実施しており、産学連携による波及効果の高い人材育成プログラムを開発、実践している。ナノテクノロジー関連の人材育成プログラムも複数実施している。

（例）ナノテク製造中核人材の養成プログラム

概要：情報家電、燃料電池、ロボット、医療機器、バイオ等の応用分野において、その産業の基盤と創出を支える中堅企業を対象として、「基礎加工技能・技術、特殊な要素技能・技術に習熟し、製造技術の高度化を図る人材」及び「豊富なナノ加工プロセスの知識や先端機器を使いこなすノウハウ等を習熟し、製造現場の技能・技術を統括できず人材」を育成するもの。

- ・ N E D Oでは、我が国の産業技術の発展のため、先端分野や融合分野の技術を支える人材の育成と、人的交流の面から産学連携を促進するための「場」の形成を促進する取組みを実施している（N E D O特別講座）。具体的には、優れた成果を生み出しつつあり、大学が技術の中核となっている研究開発プロジェクトをコアプロジェクトとし、そのプロジェクトリーダーの所属大学に拠点を設置し、関連技術の人材育成、人的交流の拡大、周辺研究の実施を行うもの。ナノテクノロジー関連の研究開発プロジェクトも複数実施している。

〔関係機関との連携〕

- ・ ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発 - うち新材料・新構造ナノ電子デバイスプロジェクト、希少金属代替材料開発プロジェクトにおいては、文部科学省との合同会議を設置するなど、連携しつつプロジェクトを推進している。

〔他省庁との連携〕

- ・ 総合科学技術会議 / 連携施策群において、「ナノバイオテクノロジー」「ナノテク研究推進と社会受容」等が設置され、関係省庁と連携して実施している。

6．研究開発の実施に当たっての留意事項

事業の全部又は一部について独立行政法人の運営費交付金により実施されるもの（事業に（運営費交付金）と記載したもの）は、中期目標、中期計画等に基づき、運営費交付金の総額の範囲内で、当該独立行政法人の裁量によって実施されるものである。

7．改訂履歴

- (1) 平成12年12月28日付け制定。
- (2) 平成14年2月28日付け制定。材料ナノテクノロジープログラム基本計画（平成12・12・27工総第16号）は、廃止。
- (3) 平成15年3月10日付け制定。ナノテクノロジープログラム基本計画（平成14・02・25産局第8号）は、廃止。
- (4) 平成16年2月3日付け制定。ナノテクノロジープログラム基本計画（平成15・03・07産局第1号）は、廃止。
- (5) 平成17年3月31日付け制定。ナノテクノロジープログラム基本計画（平成16・02・03産局第7号）は、廃止。
- (6) 平成18年3月31日付け制定。ナノテクノロジープログラム基本計画（平成17・03・25産局第4号）は、廃止。
- (7) 平成19年4月2日付け制定。ナノテクノロジープログラム基本計画（平成18・03・31産局第13号）は、廃止。
- (8) 平成14年2月28日付け制定。
- (9) 平成15年3月10日付け制定。革新的部材産業創出プログラム基本計画（平成14・02・25産局第9号）は、廃止。
- (10) 平成16年3月7日付け制定。革新的部材産業創出プログラム基本計画（平成15・03・07産局第5号）は、廃止。
- (11) 平成17年3月31日付け制定。革新的部材産業創出プログラム基本計画（平成16・03・07産局第5号）は、廃止。
- (12) 平成18年3月31日付け制定。革新的部材産業創出プログラム基本計画（平成17・03・25産局第3号）は、廃止。
- (13) 平成19年4月2日付け制定。革新的部材産業創出プログラム基本計画（平成18・03・31産局第14号）は、廃止。
- (14) 平成20年4月1日付け、ナノテク・部材イノベーションプログラム基本計画制定。ナノテクノロジープログラム基本計画（平成19・03・20産局第1号）および革新的部材プログラム基本計画（平成19・03・19産局第4号）は、本イノベーションプログラム基本計画に統合することとし、廃止。
- (15) 平成21年4月1日付け制定。ナノテク・部材イノベーションプログラム基本計画（平成20・03・24産局第1号）は、廃止。

(ナノテク・部材イノベーションプログラム)

「超ハイブリッド材料技術開発 (ナノレベル構造制御による相反機能材料技術開発)」

基本計画

ナノテクノロジー・材料技術開発部

1. 研究開発の目的・目標・内容

(1) 研究開発の目的

我が国の材料産業は、国際的に高い技術力と競争力を有し、経済社会の発展を支えている。次世代の材料分野では、高付加価値化に資する高度な技術開発が、今後のイノベーション促進に必要不可欠な課題となっている。すなわち、材料技術の高度化・高付加価値化が、国際競争力を強化し、新たな市場や雇用を創出する源泉として期待されている。本プロジェクトは、これらに資する基盤技術の確立を目指し、『部材分野の技術戦略マップを活用し、将来の部材の基盤技術の方向性を見定め、材料関係者だけでなく多様な連携（川上・川下産業の垂直連携、材料創製・加工の水平連携）による基盤技術開発の支援で、部材分野の技術革新を促進すること』を目的とした「ナノテク・部材イノベーションプログラム」の一環として実施するものである。

材料産業の急速な発展を背景に、部材分野における半導体関連部材（パワーデバイス材料）、光学部材（空間光制御部材）、ディスプレイ部材（低屈折率材料）などに位置付けられる有機・無機ハイブリッド材料は、大幅な性能向上が期待されている。また産業界の強いニーズである新規製品・サービスを創造するためには、従来の試行錯誤的な材料開発手法ではリソースの投資効率鈍化やエネルギーや環境への負荷増大が避けられなかった。このため、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、「NEDO技術開発機構」という。）は、産学の知見を結集して、新しいパラダイムに基づく有機・無機ハイブリッド材料の開発を推進し、これを産業技術へ繋げていくと共に、社会の共通基盤として情報の整備、提供を通じて行政、産業界、地域住民等の中で科学的知見に基づいた正確かつ適切な認識の醸成を図るため、以下のプロジェクトを実施する。

本プロジェクトでは有機・無機ハイブリッド材料に着目し、「単なるハイブリッド化ではなく、従来材料では成し得なかったトレードオフ（相反機能）をナノレベルでの界面・分散・構造制御で解消し、相反機能を合目的的に制御・実現することができる技術あるいはそれに資する技術」を超ハイブリッド材料技術（ナノレベル構造制御による相反機能材料技術）と定義し、①超ハイブリッド材料創製技術開発当該技術、②相反機能発現基盤技術開発、③相反機能材料創製プロセス基盤技術開発、④材料設計に資する統合評価・支援技術開発を実施し、我が国の材料産業の発展に大きく貢献することを目的とする。

本技術の確立により、相反機能の両立を可能にした超ハイブリッド材料の実現など、将来、幅広い産業分野で利用される共通基盤技術の形成が見込まれる。

(2) 研究開発の目標

以下、最終目標（平成23年度末）の概要を記載。中間目標（平成21年度末）及び最終目標の詳細な数値目標については別紙の研究開発計画を参照のこと。

① 超ハイブリッド材料創製技術開発

研究開発項目②相反機能発現基盤技術開発、研究開発項目③相反機能材料創製プロセス基盤技術開発、研究開発項目④材料設計に資する統合評価・支援技術開発の成果をもとに、具体的ないくつかの部材に

ついて従来材料では実現できなかったトレードオフを解消するとともに、市場評価が可能な成果物を供試し、市場（ユーザー）から、客観的な実用化研究開発課題を抽出する。また、単なる相反機能の解消ではなく、相反機能を制御・実現する技術を開発する。

② 相反機能発現基盤技術開発

従来材料では実現できなかったトレードオフを解消するため、相反機能発現に必要な界面制御、分散・配向制御等の基盤技術を開発・確立する。

③ 相反機能材料創製プロセス基盤技術開発

官能基導入ナノ粒子等の高効率合成プロセス及び均一分散・配向・配列プロセスの基盤技術を開発し、これらプロセスが連動した相反機能材料創製プロセス基盤技術を開発・確立する。

④ 材料設計に資する統合評価・支援技術開発

相反機能を発現する、材料・部材の基本構造の特性解析及び設計に関する統合評価・支援技術を開発・確立する。

（3）研究開発内容

上記目標を達成するために、別紙の研究開発計画に基づき以下の研究開発を実施する。なお、共通基盤技術及び要素技術開発は委託により実施し、実用化に向けた取り組みは助成（助成率1／2以内）により実施する

[委託事業]、[助成事業（助成率：1／2以内）]

- ① 超ハイブリッド材料創製技術開発
- ② 相反機能発現基盤技術開発
- ③ 相反機能材料創製プロセス基盤技術開発
- ④ 材料設計に資する統合評価・支援技術開発

2. 研究開発の実施方式

（1）研究開発の実施体制

本研究開発は、経済産業省により、企業、民間研究機関、独立行政法人、大学等（委託先から再委託された研究開発実施者を含む）から公募によって研究開発実施者が決定され、共同研究契約等を締結する研究体が構築され、平成19年度より委託により実施されている。平成20年度より、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、「NEDO技術開発機構」という）が本研究開発を運営・管理するに当たっては、外部有識者から構成される技術評価委員会等を設置し、平成19年度の進捗状況を踏まえた事業内容・計画及び実施体制の妥当性についての審議に基づいた評価を行った上で委託して実施する。

共同研究開発に参加する各研究開発グループの有する研究開発ポテンシャルの最大限の活用により効率的な研究開発の推進を図る観点から、研究体にNEDO技術開発機構が指名する研究開発責任者（プロジェクトリーダー）東北大学多元物質科学研究所教授 阿尻雅文氏を置き、その下に研究者を結集して効率的な研究開発を実施する。

本研究開発において、基礎的・基盤的研究開発であると判断される研究開発内容に示した共通基盤技

術及び要素技術は委託により実施する。また、委託により開発した技術を利用し実用化に向けて産業界から具体的な取り組みが示された場合は、適宜助成（助成率1／2）による支援を検討する。

（2）研究開発の運営管理

研究開発の全体の管理・執行に責任を有するNEDO技術開発機構は、経済産業省及びプロジェクトリーダーと密接な関係を維持しつつ、プログラムの目的及び目標、並びに本研究開発の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、外部有識者の意見を運営管理に反映させるほか、プロジェクトリーダー等を通じてプロジェクトの進捗について報告を受けること等を行う。

3. 研究開発の実施期間

本研究開発の期間は、平成20年度から平成23年度までの4年間とする。

本研究開発は平成19年度に経済産業省が実施した「超ハイブリッド材料技術開発」事業について、平成20年度よりNEDO技術開発機構の事業として実施する。

4. 評価に関する事項

NEDO技術開発機構は、技術的及び政策的観点から研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、外部有識者による研究開発の中間評価、事後評価を実施する。中間評価を平成21年度、事後評価を平成24年度に実施する。また、中間評価結果を踏まえ必要に応じプロジェクトの加速・縮小・中止等見直しを迅速に行う。なお、評価の時期については、当該研究開発に係る技術動向、政策動向や当該研究開発の進捗状況に応じて、前倒しする等、適宜見直すものとする。

5. その他の重要事項

（1）研究開発成果の取扱い

①成果の普及

実施者は、得られた研究成果の普及について、可能な限り、保有する特許等の活用も含め、最善の努力をするものとする。NEDO技術開発機構及び経済産業省は、実施者との緊密なる連携の下、必要とされる環境整備等について十分な配慮をするものとする。

②知的基盤整備事業又は標準化等との連携

得られた研究開発の成果については、知的基盤整備又は標準化等との連携を図るため、必要に応じてデータベースへのデータの提供、標準情報（TR）制度への提案等を積極的に行う。

③知的財産権の帰属

委託研究開発の成果に関わる知的財産権については、「独立行政法人新エネルギー産業技術総合開発機構 新エネルギー・産業技術業務方法書」第27条の規定等に基づき、原則として、すべて委託先に帰属させることとする。

（2）基本計画の変更

NEDO技術開発機構及び経済産業省は、研究開発内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、

国内外の研究開発動向、産業技術政策動向、プログラム基本計画の変更、第三者の視点からの評価結果、研究開発費の確保状況、当該研究開発の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、研究開発体制等基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

(3) 根拠法

本プロジェクトは、独立行政法人新エネルギー・産業技術開発機構法第15条第1項第2号及び3号に基づき実施する。

(4) その他

本研究によって得られたあらゆる知的財産、また本研究の過程または成果に基づき開発したプログラム、サンプルもしくは装置などの成果物について、本プロジェクト外（国内外）への供試・開示については、事前にプロジェクトリーダーとNEDO技術開発機構に連絡する。その際に、NEDO技術開発機構が申請書の提出を求めた場合は、これに応じ速やかに提出する。

6. 基本計画の改訂履歴

(1) 平成20年3月、制定。

(2) 平成20年7月、イノベーションプログラム基本計画の制定により、「(1) 研究開発の目的」の記載を改訂。

(別紙) 研究開発計画

研究開発項目① 「超ハイブリッド材料創製技術開発」

1. 研究開発の必要性

急速に進展する情報家電、自動車産業等の高度な要求を満たす透明導電膜、パワーデバイス、耐熱材料、高度情報通信に不可欠な光学材料等で、トレードオフすなわち、相反機能（既存材料では同時に発現させるのが困難で、材料特性上その機能が相反する複合機能を言う。例えば、絶縁性と熱伝導性など）を有する材料等が求められている。

高分子、金属、セラミックス等の個別の材料では、新素材の開発が期待される一方で、様々な観点から、この要求を満足させることは困難となりつつある。例えば、新たに複合材料を創製する場合でも、既存手法である剪断力による混練等の手法のみでは限界があり、目標とする性能を達成すること、すなわちトレードオフを解消することは困難と思われる。

そこで、新素材の開発を標榜するのではなく、ナノテクノロジーを活用し、ナノメートルサイズでも精密な分子設計（構造制御）を可能とし、既存材料の複合化を分子レベルで制御することにより、トレードオフを解消したいとの機運が高まっている。

2. 研究開発の具体的内容

(1) 達成手法の選択・提案・実施

研究開発項目④の「材料設計に資する統合評価・支援技術開発」を活用し、効率的に材料設計と評価を実施するとともに、研究開発項目②の「相反機能発現基盤技術開発」、研究開発項目③の「相反機能創製プロセス基盤技術開発」の成果を活用し、相反機能材料を創製、すなわち超ハイブリッド材料創製に資する要素技術を開発する。

開発部材の使用環境も考慮した機能評価手法を提案するため、上記の研究開発項目②、③、④から、最適な達成手段を選択し、あるいは新規に提案し、機能評価結果を材料設計に反映させるとともに、目標値を達成する。

(2) 市場評価可能とする成果物の供試

(1) の目標達成を客観的に判断できるように、市場に評価を受けて実用化するための課題を客観的に抽出するために、市場評価が可能な条件（形態・数量）を明らかにし、成果物を供試する。

3. 達成目標

【中間目標（平成21年度末）】

(1) 機能合目的的達成手法の提案

以降の（Ⅰ）～（Ⅲ）に示す分野の部材について、下記の間目標値を達成する一手法以上を提案すること。ただし単に目標値を達成するのではなく、相反機能を合目的的に実現する手法であること。

(Ⅰ) 電気・電子材料分野

[1] パワーデバイス周辺材料（モーター、自動車電装品）：

熱伝導率 $\geq 30\text{W/m K}$ 、耐熱性 $\geq 300^\circ\text{C}$ 、絶縁破壊電圧 $\geq 30\text{kV/mm}$ 、易成形性であること。

[2] ICパッケージ周辺材料（熱伝導材料、封止材）：

- 〈非絶縁タイプ〉 熱伝導率 $\geq 40\text{W/m K}$ 、接着強度（熱サイクル 1000 回後） $\geq 1\text{MPa}$ （at 260°C ）
〈絶縁タイプ〉 熱伝導率 $\geq 7\text{W/m K}$ 、体積抵抗率 $\geq 10^{11}\Omega\cdot\text{cm}$ （at 150°C ）、
接着強度（熱サイクル 1000 回後） $\geq 1\text{MPa}$ （at 260°C ）

[3] 高放熱性材料料：

熱抵抗値 $\leq 0.03^\circ\text{C}\cdot\text{cm}^2/\text{W}$ （厚み 10-100 μm ）、硬化前粘度 $\leq 200\text{Pa}\cdot\text{s}$

[4] 高耐熱材料：

貯蔵弾性率の低下率（室温と 300°C での値の比較） $\leq 10\%$ 、
熱膨張係数 $\leq 2.0 \times 10^{-5}\text{K}^{-1}$ 、硬化前粘度 $\leq 200\text{Pa}\cdot\text{s}$

(II) 光学材料分野

[1] 低屈折率材料（機能性光学薄膜、ディスプレイ基板、光導波路）：

屈折率 ≤ 1.42 、鉛筆硬度（JIS K5600） $\geq 3\text{H}$ 、全光線透過率 $\geq 90\%$ 、
易成形性 MFR（メルトフローレイト JIS K7210） $\geq 10\text{g}/10\text{min}$

[2] 高屈折率材料（機能性光学薄膜、ディスプレイ基板、レンズ）：

屈折率 ≥ 1.6 、鉛筆硬度（JIS K5600） $\geq 3\text{H}$ 、全光線透過率 $\geq 90\%$ 、
易成形性 MFR（メルトフローレイト JIS K7210） $\geq 10\text{g}/10\text{min}$

(III) その他工業材料分野

[1] 放熱性材料（液晶画面用 LED 放熱用、燃料電池車・ロボット駆動部放熱用）：

熱伝導率 $\geq 20\text{W/m K}$ 、成型粘度 $\leq 1000\text{Pa}\cdot\text{s}$ 、耐衝撃性 $\geq 15\text{J/m}$ 、比重 ≤ 3.5 、
体積抵抗率 $\geq 10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$

(2) 市場評価可能とする成果物の供試

(1) の目標達成を客観的に判断できるように、市場評価が可能な条件（形態・数量）を明らかにし、成果物を供試する。市場の評価を受けて、実用化するための課題を客観的に抽出する。

【最終目標（平成 23 年度末）】

(1) 機能合目的的達成手法の提案

以降の (I) ~ (III) に示す分野の部材について、下記の最終目標値を達成する一手法以上を提案すること。ただし単に目標値を達成するのではなく、相反機能を合目的的に実現する手法であること。

(I) 電気・電子材料分野

[1] パワーデバイス周辺材料（モーター、自動車電装品）：

熱伝導率 $\geq 40\text{W/m K}$ 、耐熱性 $\geq 400^\circ\text{C}$ 、絶縁破壊電圧 $\geq 50\text{kV/mm}$ 、易成形性であること。

[2] IC パッケージ周辺材料（熱伝導材料、封止材）：

〈非絶縁タイプ〉 熱伝導率 $\geq 60\text{W/m K}$ 、接着強度（熱サイクル 1000 回後） $\geq 1\text{MPa}$ （at 260°C ）

〈絶縁タイプ〉 熱伝導率 $\geq 15\text{W/m K}$ 、体積抵抗率 $\geq 10^{11}\Omega\cdot\text{cm}$ (at 150°C)、
接着強度 (熱サイクル 1000 回後) $\geq 1\text{MPa}$ (at 260°C)

[3] 高放熱性材料料 :

熱抵抗値 $\leq 0.01^\circ\text{C}\cdot\text{cm}^2/\text{W}$ (厚み 10-100 μm)、硬化前粘度 $\leq 100\text{Pa}\cdot\text{s}$

[4] 高耐熱材料 :

貯蔵弾性率の低下率 (室温と300°Cでの値の比較) $\leq 10\%$ 、
熱膨張係数 $\leq 1.5\times 10^{-5}\text{K}^{-1}$ 、硬化前粘度 $\leq 100\text{Pa}\cdot\text{s}$

(II) 光学材料分野

[1] 低屈折率材料 (機能性光学薄膜、ディスプレイ基板、光導波路) :

屈折率 ≤ 1.4 、鉛筆硬度 (JIS K5600) $\geq 4\text{H}$ 、全光線透過率 $\geq 90\%$
易成形性 MFR (メルトフローレイト JIS K7210) $\geq 30\text{g}/10\text{min}$

[2] 高屈折率材料 (機能性光学薄膜、ディスプレイ基板、レンズ) :

屈折率 ≥ 1.7 、鉛筆硬度 (JIS K5600) $\geq 3\text{H}$ 、全光線透過率 $\geq 90\%$ 、
易成形性 MFR (メルトフローレイト JIS K7210) $\geq 10\text{g}/10\text{min}$

(III) その他工業材料分野

[1] 放熱性材料 (液晶画面用LED放熱用、燃料電池車・ロボット駆動部放熱用) :

熱伝導率 $\geq 40\text{W/m K}$ 、成型粘度 $\leq 100\text{Pa}\cdot\text{s}$ 、耐衝撃性 $\geq 24\text{J/m}$ 、比重 ≤ 2.5 、
体積抵抗率 $\geq 10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$

(2) 市場評価可能とする成果物の供試

(1) の目標達成を客観的に判断できるように、市場評価が可能な条件 (形態・数量) を明らかにし、成果物を供試する。市場の評価を受けて、実用化するための課題を客観的に抽出する。

研究開発項目② 「相反機能発現基盤技術開発」

1. 研究開発の必要性

ナノメートルサイズにおける精密な分子設計(構造制御)の進歩により、既存材料の複合化を分子レベルで制御すれば、材料特性が向上する可能性が示されてきた。各材料の特性を重ね合わせただけの従来型複合材料を超えた新たな機能創出を図るためには、分子レベルで表面修飾や界面制御等を行うことが必要であり、ナノレベルでの精密な材料設計、材料構造制御の手法の開発が強く求められている。

2. 研究開発の具体的内容

(1) 有機・無機材料界面の制御技術

電気・熱伝導等を発現させつつ無機ナノ粒子等表面に有機官能基を結合させる機構の解明とそれに関する基盤技術、並びに有機材料と無機材料の界面での相互作用等を制御する機構の解明とそれに基づく界面制御技術を開発する。

(2) ナノ空間制御技術

層間化合物・空孔化合物・デンドリマー等をナノ空間形成単位とし、これらを有機マトリックスとハイブリッド化し、サイズ・形状・配列等が制御されたナノ中空構造材料とするなどにより、相反機能を実現するナノ空間制御技術を開発する。

(3) ナノ構造制御技術

外場付与・自己組織化等により、無機ナノ粒子等の有機マトリックス中での分散・配向・配列等を制御することにより相反機能を発現させる無機材料を主とした基盤技術を開発する。

(4) ナノ空間・構造制御手法最適化技術

ナノ空間・構造が合成過程でどのように形成されているかを *in-situ* に解析し、(1)、(2)、(3)の機構解明の成果の援用も得つつ、また研究開発項目④の総合評価・支援技術と共同し、相反機能を発現する制御手法最適化技術を確立する。

3. 達成目標

【中間目標 (平成21年度末)】

研究開発項目① 「超ハイブリッド材料創製技術開発」の達成目標に掲げる相反機能の発現手法を提供し、中間目標値達成に寄与する。

【最終目標 (平成23年度末)】

研究開発項目① 「超ハイブリッド材料創製技術開発」の最終目標を達成する相反機能の発現機構を明らかにし、それに基づき相反機能発現材料のナノ空間・構造制御手法を確立する。

研究開発項目③ 「相反機能材料創製プロセス基盤技術開発」

1. 研究開発の必要性

開発された材料を、用途に応じた部材として利用するためには、その構造、機能、形状等を制御するとともに、生産量・コスト面でユーザー等からの要望に応えることが求められている。このため、実用化段階で予測される超ハイブリッド材料への多様な用途、機能等のニーズに対応して、各種の相反機能材料を創製できるプロセス技術の確立が必要である。

2. 研究開発の内容

超ハイブリッド材料の分子レベルの構造制御により相反機能を発現する材料創製プロセスを開発する。プロセスの高度・精密制御を可能にするため、プロセスと一体になった *i n - s i t u* 測定技術、プロセス設計技術を併せて開発する。

(1) 官能基導入無機ナノ粒子等合成プロセス技術

i) 粒子等表面に有機官能基を大量、高速に導入する技術

高分子中への高濃度、完全分散を目的とし、マイクロ・ナノメートルサイズの粒子等の表面に、有機官能基を、大量、高速、経済性良く導入するための技術を確立する。

ii) 有機官能基を導入したナノ粒子等の *i n - s i t u* 合成技術

上記 i) の知見に基づき、目的とするナノ粒子等を合成しつつ、*i n - s i t u* で単一粒子表面に目的の有機官能基を導入する基盤技術を確立する。

iii) 有機修飾ナノ粒子等の大量、高速、精密合成技術

上記 i)、ii) の有機無機修飾に関する知見に加え、反応場の相の状態や反応の進行の *i n - s i t u* 測定を行い、また (3) のプロセス最適化技術の知見に基づいて、粒子径分布を精密に制御しつつ、大量、高速に合成するプロセスを開発する。

(2) 高分子中ナノ粒子等均一分散・配向・配列プロセス技術

表面修飾ナノ粒子等を高分子中に均一分散させ、配向・配列を制御するプロセス技術を開発する。精密外場制御、基板相互作用制御等による高分子の相分離・配向構造の動的変化過程、さらにはその結果生じるナノ粒子等と高分子間の相互作用の制御を行うことで、高分子中のナノ粒子等の分散・配向・配列性制御基盤を構築するとともに高分子中ナノ粒子等均一分散・配向・配列プロセスを開発する。

(3) プロセス最適化技術

表面修飾ナノ粒子等の合成プロセス、高分子中のナノ粒子等の配向・配列プロセスを *i n - s i t u* に解析し、研究開発項目④の統合評価・支援技術と共同し、表面修飾ナノ粒子等の合成プロセス、均一分散・配向・配列プロセスの最適化技術を確立する。

3. 達成目標

【中間目標（平成21年度末）】

研究開発項目①「超ハイブリッド材料創製技術開発」の達成目標に掲げる相反機能を発現する材料を合成するプロセス技術を提供し、成果物を供試し、中間目標達成に寄与する。

【最終目標（平成23年度末）】

研究開発項目①「超ハイブリッド材料創製技術開発」の最終目標を達成する相反機能を発現する材料を合成するプロセス技術を確立する。

研究開発項目④ 「材料設計に資する統合評価・支援技術開発」

1. 研究開発の必要性

相反機能発現から相反機能創製プロセスにわたっては、表面、界面をナノレベルで制御する必要があるが、表面、界面の構造・状態をナノレベルで解析するのは計測手段の原理の物理的限界を超える場合が多いため一般的には困難と考えられてきた。したがって、現状市販レベルの計測解析手法だけでは相反機能材料の設計に必要な情報が不足するのは明らかである。

近年、従来は不可能だった特異な現象のナノレベル計測や、ナノレベルあるいはそれ以下のサイズの状態を推定できる解析手法が開発され、これら技術を相反機能材料の解析評価に適応させることで、分子レベルでの構造制御等の技術開発を効果的に推進することが可能になった。これらを積極的に応用し、相反機能材料の構造・状態に関する情報量を飛躍的に増加させることは材料開発にとって必要不可欠である。

また、相反機能材料設計を効率的に進めるには、前述の高度計測結果とともに、研究開発項目①における機能評価や研究開発項目②、③における現場モニタリング等の各階層における結果を情報科学的に収集、分類、統合し、機能発現に関わる経験則などを新しい知識体系として取り出し、材料設計にフィードバックするという一連の取組を材料に応じて柔軟に実施できることが必要不可欠である。

2. 研究開発内容

一企業又は団体では開発や保有維持が困難な先端分析手法を活用し、市販の装置に頼るのみでは計測が困難である相反機能材料の局所構造及び状態を高度計測する。ナノレベル空間分解能を達成するためには、実際の計測手段だけでなく、計算機による画像復元技術も活用する。相反機能材料では原子・分子の配列や欠陥から界面・表面の状態までの多階層のスケールでの現象が機能発現に密接に関係するため、測定対象とのインタフェース部分を高度化・最適化するとともに現象のスケールに適合した手法を駆使し、多面的な情報を収集する。多変量解析等の情報解析技術を着目する材料機能に絞って活用し、上記の計測解析結果、さらに研究開発項目①における機能評価や研究開発項目②、③における現場モニタリング等の各階層における情報を収集、分類、統合し、相反機能発現の鍵となる因子を探索する。成果を研究開発項目①～③の技術開発チームにフィードバックし、相反機能材料の設計に反映させる。

3. 達成目標

【最終目標（平成23年度末）】

相反機能材料の表面・界面、バルク・深さ方向の構造及び状態をナノレベルまでの分解能で複合的・多面的に解明できる計測手法を構築する。得られた計測結果に開発部材の機能評価、相反機能発現・相反機能材料創製過程における評価から得られる分解能、雰囲気などが異なる階層的なデータを統合、情報科学的に処理し、機能発現に関わる経験則などの新しい知識体系として取り出すための手法を開発する。得られた結果を超ハイブリッド材料の設計に反映させる。

ナノテクノロジー分野

ナノテクノロジーは、物質の原子・分子レベルでの微細かつ緻密な制御により表面積効果や量子効果など、新たな現象や効果が期待できる究極のものづくり技術である。ものづくり国家を標榜する我が国にとっては、ナノテクノロジーは今後の産業技術の発展を担うキーテクノロジーとして不可欠なものであり、第3期科学技術基本計画（2006年3月）、イノベーション25（2007年6月）等でも重要分野として位置づけられている。

経済産業省では、世界に先駆けてナノテクノロジーを活用した非連続な技術革新を実現すること、ナノテクノロジーの活用により情報通信、ライフサイエンス、環境、エネルギーなど、多くの産業分野に資する高機能部材を数多く開発し、我が国産業の国際競争力の強化や解決困難な社会的課題を克服することなどを目標とした研究開発を推進している。

また、「新成長戦略(基本方針)」(2009年12月)においては、「グリーン・イノベーション」、「ライフ・イノベーション」が成長戦略として挙げられており、特にナノテク等の先端技術は、「グリーン・イノベーション」の推進に広く貢献できる技術として今後も注目される。

技術戦略マップ（ナノテクノロジー分野）は、ナノテクノロジー政策を推進する一つの施策として、ナノテクノロジーの技術を俯瞰し、2020年さらにはその先を見据え、応用が期待できる出口（製品等）を意識したロードマップを策定している。

ナノテクノロジー分野の技術戦略マップ

I. 導入シナリオ

(1) ナノテクノロジー分野の目標と将来実現する社会像

経済産業省におけるナノテクノロジーの推進に当たっては、我が国の経済社会にとって大きな課題である「安全・安心社会」、「環境調和型社会」等の実現のため、ナノテクノロジーにより“ナノテクで豊かな暮らし”“ナノテクで安全安心な社会”“ナノテクで持続可能な社会”“ナノテクで無駄のない生産”という4つの目標を掲げている（経済産業省：ナノテクノロジーによる価値創造実現のための処方箋（4つの国家目標と7つの推進方策）（2005年3月））。

同報告書で掲げられる、ナノテクノロジーで実現する社会像のイメージは、参考資料1のとおりである。【添付資料1：ナノテクノロジーで実現する2020年の社会像】

さらに、2008年3月には、これまでのナノテクノロジーに関する取組や現在の状況等を国内外と比較検討するとともに、前述の4つの目標を実現するため、今後特に重点をおくべき技術分野とそれらの推進方策を取りまとめたところである（経済産業省：ナノテクノロジー政策研究会報告書（2008年3月））。【添付資料2：ナノテクノロジー政策研究会報告書のポイント】

2009年12月30日に閣議決定された「新成長戦略（基本方針）」において、「グリーン・イノベーション」、「ライフ・イノベーション」が成長分野として挙げられている。多くの産業分野に広く貢献するナノテクノロジーは、両分野においても重要な役割を果たす。

(2) 研究開発の取組

経済産業省では、世界に先駆けてナノテクノロジーを活用した非連続な技術革新を実現すること、ナノテクノロジーの活用により情報通信、ライフサイエンス、環境、エネルギーなど、多くの産業分野に資する高機能部材を数多く開発し、我が国産業の国際競争力の強化や解決困難な社会的課題を克服することなどを目標とした研究開発を推進している。さらに、知的財産、標準化、社会受容等において国際的なリーダーシップを発揮することを目標とした研究開発及び関連施策を推進している。

(3) 関連施策の取組

ナノテクノロジーは、情報通信、ライフサイエンス、環境、エネルギーなど、多くの産業分野における科学技術の進歩や課題解決に貢献する重要な技術シーズである。したがって、ナノテクノロジーの研究開発と一体となった関連施策を実施することで、その成果を市場に出していくことが重要である。NEDO、経済産業省等では、技術戦略マップを策定、毎年改訂し、ナノテクノロジー・部材分野の将来の方向性を見定めながら、合理的かつ効果的な研究開発プロジェクトを推進している。また、技術戦略マップを活用して、多様な連携（川上川下の垂直連携、異業種間の水平連携など）による研究開発を

促進、支援し、当該分野の技術革新を促進している。その他、主な関連施策を、以下に示す。

[サンプル提供・実用化促進]

・NEDO では、実施する研究開発プロジェクト成果のサンプルを対象として、それらを活用した用途の開発、実用化ないし製品化提案を有する企業とのマッチングを図ることで、プロジェクトの事業化を促進する取組を実施している(サンプルマッチング事業)。ナノテクノロジー分野は特にシーズ技術とユーザーニーズとの組み合わせが重要であり、この制度による支援が有効に機能すると期待される。

[基準・標準化]

・経済産業省では、ナノテクノロジー関連の研究開発成果を社会及び市場等に普及するための環境整備として、ナノテクノロジーの標準化活動(ISO/IEC、JIS)を推進している。

・欧米では、積極的な標準化活動の推進により、ビジネスモデルの構築の基盤を固めており、韓国・中国も標準化活動に対する国際ビジネスの優位性を図る活動を開始している。

・これまでの標準化の主な取組は、次のとおり

-2005年5月にナノテクノロジーの国際標準化推進に向けてISO/TC229が設立がされ、「用語・命名法」、「計測・キャラクタリゼーション」、「健康・安全・環境」の3つのWGが設立。うち日本は「計測・キャラクタリゼーションWG」の主査に就任。

-2006年9月にナノエレクトロニクスに関する国際標準化推進に向けてIEC/TC113が設立され、「JWG1:用語・命名法※」、「JWG2:計測・キャラクタリゼーション※」、「JWG3:性能評価」の3つのWGが設立。うち日本は「計測・キャラクタリゼーション」の主査、及び「性能評価」の副主査に就任。(なお、※はISO/TC229とのジョイントWGとなっている。)

TC113主体のWG3において、現状産業界からの積極的な提案は見られないが、幹事国ドイツから将来スコープ拡大の提案があり、議長国米国からはナノコンタクト規格検討の提案があり、タスクグループが設置された。

-2008年5月には、ISO/TC229の4つ目のWGとして、中国提案により「材料規格」が設立。

-上記活動の中でにおいて、我が国としては、測定法を中心とする規格の提案を実施。

[広報・啓発]

・ナノテクノロジーに関する先端技術及び製品等の世界最大の展示会である「nanotech」が毎年日本で開催されている。

[ガイドライン整備]

・ナノテクノロジーの産業化の推進とともに、ナノ粒子のキャラクタリゼーション技術や人の健康や環境に及ぼす影響等の潜在的な課題に関する知見を蓄積する等のナノテ

クノロジーの社会受容に対する取組を推進している。

・経済産業省では、2006年度から「ナノ粒子の特性評価手法開発」を開始し、工業ナノ粒子のリスク評価管理手法の確立を目標としたプロジェクトを開始し、2009年10月に「ナノ材料リスク評価書」（中間報告書）を公表した。また、政策的対応として、2009年3月に取りまとめた「ナノマテリアル製造事業者等における安全対策のあり方研究会」報告書に基づき、ナノマテリアルの製造事業者等における自主的な安全対策を促進するための情報収集・開示プログラムを実施している。

・OECDでは、2006年9月、化学品委員会に工業ナノ材料作業部会（WPMN）が設置され、代表的な14種の工業ナノ材料について、試験計画の合意と試験実施を目的とする「スポンサーシッププログラム」が実施されている。スポンサーシッププログラム対象物質のうち、カーボンナノチューブ（単層、多層）、フラーレンの3物質については日本が中心となって担当し、「ナノ粒子の特性評価手法開発」等の成果で貢献している。

[人材育成]

・独立行政法人産業技術総合研究所は、産学官連携による波及効果の高い人材育成プログラムの開発を目的として実施された「製造中核人材育成事業」（経済産業省（2005～2007年度））において、ナノテクノロジー関連の人材育成プログラムを開発、実施を行っている。

（例）ナノテク製造中核人材の養成プログラム

概要：情報家電、燃料電池、ロボット、医療機器、バイオ等の応用分野において、その産業の基盤と創出を支える中堅企業を対象として、「基礎加工技能・技術、特殊な要素技能・技術に習熟し、製造技術の高度化を図る人材」及び「豊富なナノ加工プロセスの知識や先端機器を使いこなすノウハウ等を習熟し、製造現場の技能・技術を統括できる人材」を育成するもの。

・NEDOでは、我が国の産業技術の発展のため、先端分野や融合分野の技術を支える人材の育成と、人的交流の面から産学連携を促進するための「場」の形成を促進する取組を実施している（NEDO特別講座）。具体的には、優れた成果を生み出しつつあり、大学が技術の中核となっている研究開発プロジェクトをコアプロジェクトとし、そのプロジェクトリーダーの所属大学に拠点を設置し、関連技術の人材育成、人的交流の拡大、周辺研究の実施を行うもの。ナノテクノロジー関連の研究開発プロジェクトも複数実施している。

[関係機関との連携]

・ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発、希少金属代替材料開発プロジェクトにおいては、文部科学省との合同会議を設置するなど、連携しつつプロジェクトを推進している。

・経済産業省・文部科学省が協力のもと、2009年6月より産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、筑波大学が中核となり、茨城県つくば市において世界的なナノテク研究

拠点を形成するための「つくばイノベーションアリーナ (TIA nano)」構想が推進されている。ナノエレクトロニクス、カーボンナノチューブ、ナノ材料安全評価などの研究領域、ナノデバイス実証・評価ファウンドリーなどのインフラを生かし、主要企業・大学との連携網を広げ、産学官に開かれた融合拠点として、ナノテクの産業化と人材育成を一体的に推進することとしている。

(4) 海外での取組

諸外国においては、ナノテクノロジーに関する国家戦略を発表、それに基づき予算配分等がされており、研究開発拠点形成などのインフラ整備、人材育成・教育等にも戦略的な投資がなされている。

[米国]

・2000年に国家ナノテクノロジー計画 (NNI:National Nanotechnology Initiative) が開始、2003年にはこれを強化するために「21世紀ナノテクノロジー研究開発法」を制定している。2007年12月には、NNI 戦略プラン (2004年) を改訂した新 NNI 戦略プランを発表し、2008年に PCAST (大統領科学技術諮問会議) による3年に1度の NNI に対する評価レポートを発表した。2009年においても NNI に従って、基礎・応用研究、分野横断的な研究拠点の構築等を継続している。

・ニューヨーク州オルバニーでは、州資金援助の下、IBM が中核となり、日本企業の資金・人材協力を得た、LSI 開発を中心としたナノエレクトロニクス拠点を形成している。

[欧州]

・第7次欧州研究開発フレームワークプログラム (FP7:2007-2013年) が開始され、ナノサイエンスから新生産技術にいたるまで FP6 (2001-2006) の2倍近くの予算が投入される。また、各国は独自の国家計画に基づき、投資が行われている。

・フランスでは、国立電子情報技術研究所と国立工科大学グルノーブル校が連携し、“MINATEC” が2006年6月に開設され、ST マイクロ社等と一体となってナノテク・ナノエレクトロニクス研究拠点を形成している。

・ベルギーは、州政府の支援の下、日本を含め、世界の500社超が連携している世界最大のナノテク研究所“IMEC”を擁しており、2000年以降に規模が倍増している。

・また、ロシアにおいても、2007年に8カ年の国家科学技術計画を発表し、2008年からはナノテク研究インフラ整備のため、NNN (国家ナノテクノロジーネットワーク) 計画を開始した。

[アジア]

・韓国、中国、台湾、シンガポールなど、各国が基礎から産業化に至るまで、ナノテクノロジーの重点化を継続している。韓国では、第2次科学技術基本計画 (2008-2012) により、重点化を図っている。

・2004年5月に「アジアナノフォーラム」がアジア13カ国で発足。フォーラムサミットの開催、人材交流等の活動を行い、各国が推進するナノテクノロジー政策の後押しを

することを役割の一つとしている。

・シンガポールでは、情報通信・材料工学関係の7つの国立研究所を一カ所に集約。50社を超える外国企業、ハーバード大等海外の大学とも連携するなど、2011年までに約6000億円を投資する。

(5) 民間での取組

ナノテクノロジービジネス推進協議会(NBCI)では、ナノテクノロジーの技術開発及びビジネス化のための情報交流や人的交流、大企業・ベンチャー企業・ベンチャーキャピタルなどの会員間でのビジネスマッチング、ナノテク各分野の情報共有および分野間のテクノロジーマッチング、政府への要望・提言などに関わり、ナノテクノロジーによる我が国の産業競争力の強化と国民生活の向上を目指す取組などを実施している。具体的には、市場の要求(出口)と技術(シーズ)のマッチングを図るためのナノテク製品や研究開発成果の発表・展示、ビジネス化に向けた情報交換等のための国際展示会やセミナーの開催、海外ベンチマーク調査、ビジネスロードマップの作成、社会受容・標準化活動などを推進している。

(6) 改訂のポイント

今回は、改訂を行っていない。

II. 技術マップ

(1) 技術マップ

ナノテクノロジーは、情報通信、ライフサイエンス、環境、エネルギーなど、多くの産業分野における科学技術の進歩や課題解決に貢献し、産業の振興や人間の豊かな暮らし、安全・安心で快適な社会などを実現する重要な技術シーズである(第3期科学技術基本計画より)。

技術戦略マップ2009におけるナノテクノロジー分野の改訂に当たり、同分野のユーザーフレンドリー性の向上と独自の付加価値を供するため、これまでのニーズプル型(ある出口に対してどのようなナノテクノロジーが活用されているか)から、シーズプッシュ型(どのようなナノテクノロジーが重要か)の観点での改訂を検討することとした。(※第24回産業構造審議会産業技術分科会研究開発小委員会資料6より。)

(2) 重要技術の考え方

技術戦略マップ2009におけるナノテクノロジー分野の改訂に当たり、有識者へのヒアリング及び委員会を設置することによる検討を行った。今回の改訂は、上述のとおり、新たにシーズプッシュ型の観点での改訂を行ったところである。

重要技術の考え方は、技術戦略マップ2008において重要技術として取り上げられているもの、現在、経済産業省が実施している研究開発プロジェクトにおいてキーテクノロジーとなっているもの、産業応用展開への波及効果が高く基盤的技術であるものを基準として選定した。

重要技術として位置づけた技術については、技術マップにおいて赤字で記載した。
今後、ナノテクノロジー分野における重要技術については、随時追加を伴う改訂をする予定である。

(3) 改訂のポイント

技術戦略マップ 2009 におけるナノテクノロジー分野の技術マップでは、ユーザーフレンドリー性の向上と独自の付加価値を供するため、これまでのニーズプル型（ある出口に対してどのようなナノテクノロジーが活用されているか）から、シーズプッシュ型（どのようなナノテクノロジーが重要か）の観点での改訂を行った。

技術マップ 2010 におけるナノテクノロジー分野改訂に当たっては、前年の方針を踏襲し、以下の 6 つの重要技術の追加を行った。

グラフェン、ナノクラスター、機能性ゲル、超微細インクジェット、光触媒、メタマテリアル

Ⅲ. 技術ロードマップ

(1) 技術ロードマップ

技術マップにおいて重要技術として位置づけた技術について、技術ロードマップを作成した。技術ロードマップの作成に当たっては、研究開発課題の解決のための研究開発シナリオを、さらに、当該技術がどういった出口（製品等）に応用が期待されるかを記載した実用化シナリオを、それぞれ時間軸上に示した。

また、技術ロードマップと合わせて、当該技術シーズの技術解説及び研究開発課題の概要等を記載する補足資料を、各シーズにおいて作成した。

(2) 改訂のポイント

技術戦略マップ 2009 におけるナノテクノロジー分野の技術マップでは、次の点を改訂した。

- ユーザーフレンドリー性の向上と独自の付加価値を供するため、これまでのニーズプル型（ある出口に対してどのようなナノテクノロジーが活用されているか）から、シーズプッシュ型（どのようなナノテクノロジーが重要か）の観点での改訂を行った。
- 研究開発課題の解決のための研究開発シナリオ及び当該技術がどういった出口（製品等）に応用が期待されるかを記載した実用化シナリオを、それぞれ時間軸上に示した技術ロードマップを作成した。
- 重要技術については、当該技術シーズの技術解説及び研究開発課題の概要等を記載する解説資料を作成した。

技術戦略マップ 2010 におけるナノテクノロジー分野の技術マップ改訂においては、技術マップにおいて追加した重要技術 6 件について、ロードマップを作成した。

IV. その他の改訂ポイント

○標準化シナリオの改訂

- ISO/TC229 及び IEC/TC113 の動向等を踏まえ、改訂を行った。

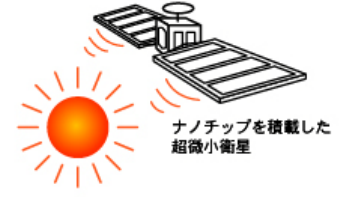
○ベンチマーキングの策定

- ナノテクノロジー政策研究会報告書（2008 年 3 月）から、ナノテクノロジーの国際競争力比較に該当する部分を抜粋したものを掲載した。
- 特許庁が実施する重点 8 分野の特許出願状況調査（ナノテクノロジー・材料分野）（平成 21 年 3 月）において、取り上げられているデータの一部を加工したものを掲載した。【ナノテクノロジー分野の国際競争ポジション】
- トムソン・ロイター社のデータベース Essential Science Indicators(2010.01.01 更新)に基づく日本の論文被引用数の分野別比較を掲載。
- EPO PATSTAT 2009 April のデータに基づく世界と日本でのナノテクノロジー関連特許の出願分野別割合を掲載。

ナノテクノロジーで実現する2020年の社会像



カーボンナノチューブを用いた革新的軽量高強度構造材



ナノチップを搭載した超微小衛星

高エネルギー変換素子の実現による色素増感型太陽電池

ナノファイバーを用いた高性能防護服

超高感度ナノセンサーを活用した防犯システム

ナノレベル材料シミュレーションにより発見された常温超電導材料によるリニアモーターカー

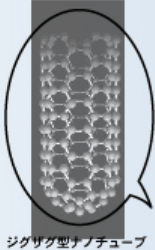
マイクロプラントによる省スペース・高効率生産システム

自己組織化を利用した超高速度量子ドットコンピュータの実現

導電性高分子アクチュエータを用いた低侵襲治療機器の超小型化

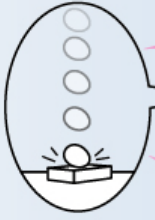
カーボンナノチューブを用いた耐震構造材の実現居住空間の拡大

カーボンナノチューブの構造



ジグザグ型ナノチューブ

ナノ複合材料による超衝撃吸収耐震構造材



ナノセンサーによるアレルギー反応検知

高選択性ナノフィルタを利用したon site型水素ステーション

超衝撃吸収材による耐震構造材

ナノ構造制御による高効率熱電変換素子による

カーボンナノホーンで触媒を担持した燃料電池の普及

カーボンナノチューブによる薄型省エネテレビ

ナノ粒子化粧品によるアンチエイジング

極微量の汚染物質除去フィルターによる土壌汚染の無害化

花粉等微小物質を除去する室内空気浄化システム

光触媒を用いたセルフクリーニング建材

有機ELを用いたユビキタスネットワーク

ナノフィルターによる大気汚染浄化

ナノテクノロジー政策研究会報告書のポイント

ナノテクノロジーの位置づけ

ナノテクノロジーの位置づけ

ナノテクは他分野の発展に貢献する面が大きく、成果が目に見える形となりにくい

ナノテクは分野横断の共通基盤技術であると同時に高度化技術でもある

重点推進4分野 (科学技術基本計画) におけるナノテクノロジーの位置づけ

- 情報
- 材料
- 環境
- ナノテクノロジー

重点推進4分野 (科学技術基本計画) におけるナノテクノロジーの位置づけ

重点推進4分野 (科学技術基本計画) におけるナノテクノロジーの位置づけ

ナノテクノロジーの現状と潜在力

ナノテクは既に身近に使われており 2020年におけるナノテク関連国内市場は約13兆円

磁気記録装置の記憶密度の推移

ナノ針による遺伝子操作

液晶ディスプレイに活用されるナノテクノロジー

- シリコンナノフォトニクス
- 超大容量メモリチップ
- 超格子構造熱電変換素子
- 太陽エネルギー変換材料
- ストレス計測チップ
- 心疾患マーカーセンサー等の実用化が期待される

ナノテクの世代 ~2010-2020

- 第1世代: 受動的ナノ構造
 - a. 分散と接触のナノ構造 例: エロゾル, コロイド
 - b. ナノ構造を内包した製品 例: コーティング, ナノ粒子強化
- 第2世代: 能動的ナノ構造
 - a. ハイブリッドによる医療 例: DDS, ハイブリッド
 - b. 物理化学活性 例: 3次元ナノ構造, 増幅器, フォトニクス, 環境応用型構造
- 第3世代: ナノシステムを統合したシステム
 - 例: 超導線を用いた、3次元構造と新しい層構造, DQPC
- 第4世代: 分子ナノシステム
 - 例: 分子ナノヒス, 層構造で新たに出現する機能を用いた分子ナノシステム

我が国の戦略・拠点

我が国の戦略・拠点

先駆的な取組み例も多く既存のリソースを体系化

ナノテクノロジー政策体系図(経産省・文科省)

ナノテクノロジー・ネットワーク構成13拠点とナノテクノロジー関連知的クラスター4地域

反映

総合科学技術会議「第3期科学技術基本計画」ナノテクノロジー・材料分野の戦略重点体系図等

諸外国の戦略・拠点

諸外国の戦略・拠点

国際競争力の強化を図るため投資増大策や国家戦略を続発

米国 国家ナノテクノロジーイニシアティブ [NNI] (2000年)
21世紀ナノテクノロジー研究開発法(2003年)
NNI 戦略プラン(2004年)

欧州 リスボン戦略(2000年)
第7次フレームワークプログラム [FP7] (2007年)

中国 国家中長期科学技術発展計画要綱(2006年)

韓国 ナノテクノロジー促進法(2002年)
第2期ナノテクノロジー総合発展計画(2006年) 等

米 NSF の研究拠点ネットワーク

欧州のナノテク研究拠点

積極的な拠点整備

諸外国が勢いを増す中で日本だけが現状維持傾向

唯一横這い

最下位

技術水準の傾向

開発予算の増加率

論文数の伸び率

停滞

目標とする社会の未来像と必要な技術分野

国際競争力の維持のために実現すべき目標と推進すべき技術開発

4つの目標と10の技術開発

「豊かな生活」・「安心・安全な社会」
「持続可能な社会」・「無駄のない生産」

目標実現に立ち及ぶ障害と、それを乗り越えるための推進方策

3つの障害と8つの推進方策

「豊かな生活」・「安心・安全な社会」
「持続可能な社会」・「無駄のない生産」

① ナノエレクトロニクス技術分野
② 医療関連技術分野
③ 構造ヘルスマonitoring技術分野
④ 太陽電池・熱電変換関連技術分野
⑤ 超電導送電技術分野
⑥ パワーエレクトロニクス技術分野
⑦ 希少金属代替技術分野
⑧ 動的計測・シミュレーション技術分野
⑨ ミニマル・マニファクチャリング技術分野
⑩ 環境センシング・環境浄化技術分野

「課題設定型ナノテクチャレンジ」
世界水準の拠点整備
経産省・文科省の連携強化
予算配分の考え方
ベンチャーファンド活用
ナノテク関連団体
社会受容への対応
教育・人材育成

企業内組織

研究 開発 事業化 産業化

魔の川 死の谷 ダーウィンの海

企業内組織

研究所 研究プロジェクト 開発センター 開発プロジェクト 事業開発部 事業化プロジェクト 事業部 工場

推進内容

・新規技術シーズ創出
・製品化のための要素技術
・試作品開発
・マーケティング
・量産技術開発
・開発製品の市場投入
・コストダウン
・販路開拓
・販売生産体制整備
・事業拡大戦略
・商品ラインアップ
・量産コストダウン

推進策

課題設定型ナノテクチャレンジ
世界水準の拠点整備
経産省・文科省の連携強化
予算配分の考え方
ベンチャーファンド活用
ナノテク関連団体
社会受容への対応
教育・人材育成

ナノテクノロジー分野の導入シナリオ

2010年

2020年

2030年

目標

- 世界に先駆けてナノテクノロジーを活用した非連続な技術革新を達成し、ナノテクノロジーによる世界最先端のものづくり国家を目指す。
- ナノテクノロジーを活用し、多くの産業分野に資する高機能部材を数多く開発し、我が国産業の国際競争力の強化や解決困難な社会的課題を克服する。
- 知財、標準化等の国際的な枠組みで我が国のリーダーシップを発揮する。

民間での取り組み

- ・ナノテクノロジー研究開発の活性化とイノベーションの創出
- ・ナノテクノロジーによる既存産業の製造プロセス、製品等の高度化
- ・ナノテクノロジーによる高付加価値産業の立ち上げ

市場環境の整備：ナノテクノロジービジネス推進協議会（NBCI）

- ・ビジネス委員会（シーズとニーズのマッチング活動）
- ・テクノロジー委員会（NBCIビジネスロードマップの作成）
- ・社会受容・標準化委員会（社会受容活動、国内・国際標準化活動）
- ・ネットワーキング活動（イベント、フォーラム、国際会議）
- ・政策提言、調査

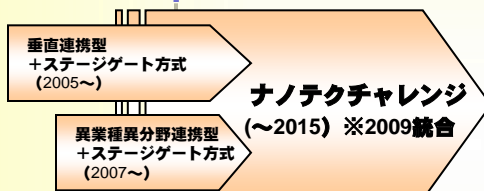
国際競争力の強化

「ナノテク・部材イノベーションプログラム」の推進

革新的機能を発現するナノスケールの構造制御技術・物質の開発

ナノテクを活用した非連続な技術革新を加速・促進する

垂直連携型・異業種異分野連携型＋ステージ方式研究開発の推進



出口となる産業分野（情報通信、医療、エネルギー、環境など）を念頭に置いたナノテクノロジー研究開発、高機能部材開発

ナノテクノロジーの確立に必要な共通基盤技術（加工、計測、解析など）の開発

ナノ粒子の特性
評価手法開発

知的基盤・
環境整備等

普及促進・
推進施策

人材育成に向けた取り組み（製造中核人材育成事業、NEDO特別講座など）

実用化促進に向けた取り組み（NEDO-NBCIサンプルマッチング事業など）

関連機関・他省庁との連携（総合科学技術会議連携施策群など）

標準化（ISO/TC229、IEC/TC113など）に向けた取り組み
→「標準化シナリオ」参照

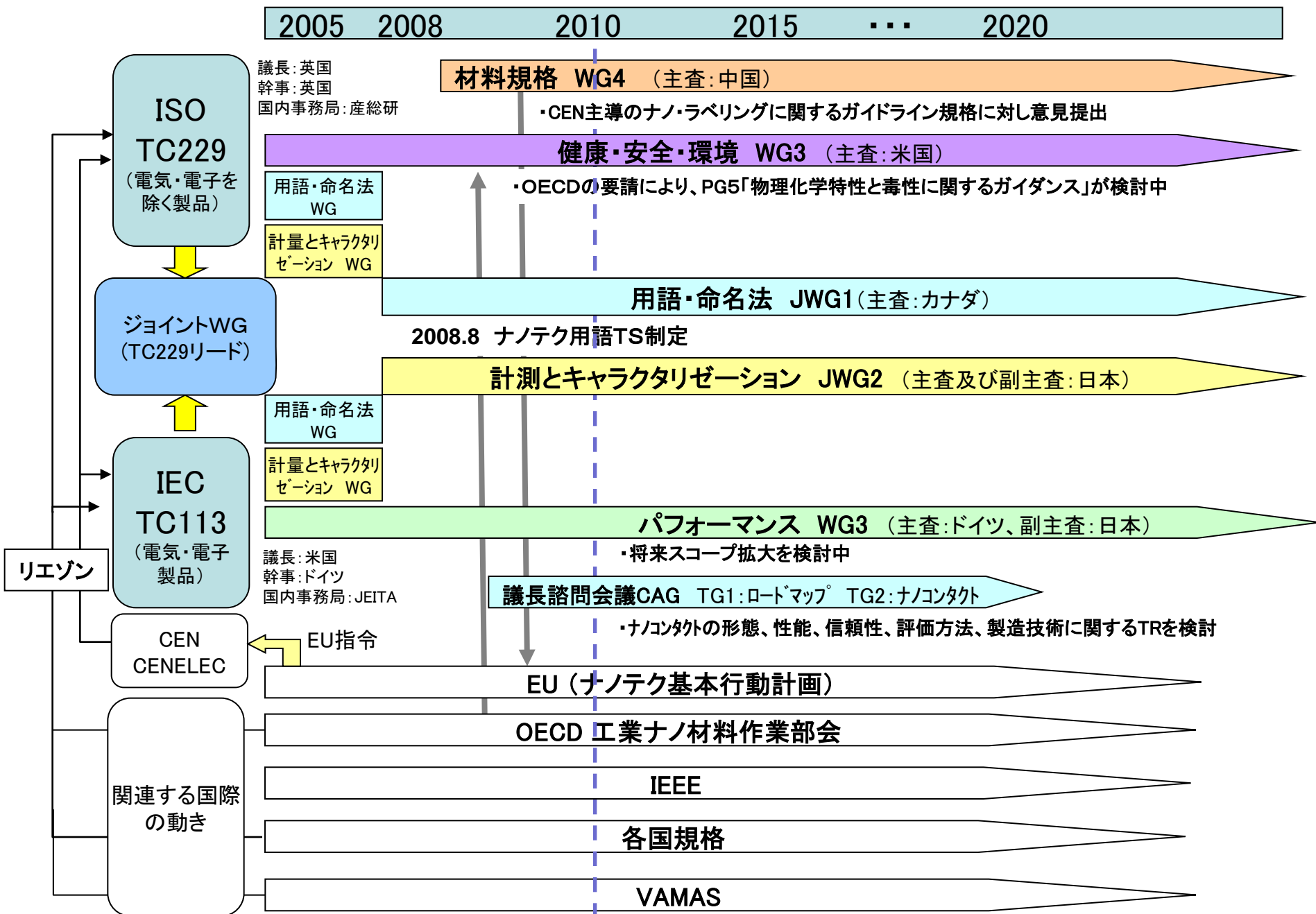
社会受容に向けた取り組み（ナノ粒子の特性評価手法開発など）

研究開発の取り組み

関連施策の取り組み

環境整備等

ナノテクノロジー分野の国際標準化シナリオ (2010年3月)

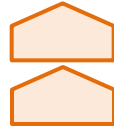
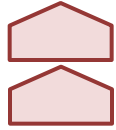


豊かな生活

安心・安全な社会

持続可能な社会

無駄のない生産



超精密製造加工分野

ナノプロセス

ナノ安全
ナノ標準化

ナノ計測・
ナノシミュレーション

計測評価装置分野

環境・エネルギー分野

グリーンナノテク

ナノエレクトロニクス

触媒・塗装・材料分野

ライフサイエンス分野

IT・情報通信分野

ナノバイオ

ナノデバイス

量子ドット、フォトニック結晶、ナノマシン、分子モーター、ナノ触媒、ナノピンセット、メタマテリアル

ナノプロパティ

スピントロニクス、近接場光、ナノフルイデイクス、ハリスティック伝導、量子効果材料、トンネル効果、電子干渉効果、プラズモニクス

ナノマテリアル

カーボンナノチューブ(CNT)、フラーレン、グラフェン、ナノダイヤモンド、ナノホーン、ナノ粒子、ナノポーラス材料、ナノ空間、ナノファイバー、ナノワイヤー、ナノシート、ナノクラスター、ナノカプセル、ナノコンポジット、ナノエマルジョン、ナノ磁性体、ナノゼオライト、ナノメタル、ナノガラス、ナノ結晶シリコン、ナノ結晶合金、 dendリマー、ナノセラミックス、ナノ高分子、ナノコンパウンド、ナノクリスタル、機能性ゲル、ピーボッド、光触媒

電子顕微鏡
走査型プローブ顕微鏡
放射光計測
1分子蛍光顕微鏡

ナノシミュレーション
Ab-initio計算
分子動力学法
マルチスケール法等

超微細インクジェット
精密ビーム加工
ナノエッチング
ナノリソグラフィ
ナノインプリント
トップダウン手法

ナノマニピュレーション
結晶成長技術
自己組織化
薄膜形成技術
(薄膜成長、ナノコーティング)
ボトムアップ手法

研究者の着想

※赤字＝重要技術として技術ロードマップを作成しているもの
下線のものは2010版で追加したもの

部材分野

我が国の材料技術の国際優位性を支えているものは、①過去数十年にわたる多くの研究者・研究機関の弛まぬ努力と研究の蓄積に加えて、②多様な垂直連携・水平連携のメッシュの中で極めて濃密且つ迅速な摺り合わせの連鎖を最大の強みとする高度部材産業の集積にあると言える。

高度部材産業の集積は、自動車や情報通信機器等の産業に高信頼で高性能な部材を提供することで我が国の経済社会の発展を支えている基盤である。一方で、昨今の国際競争の激化において、材料の汎用的な加工等では、アジア諸国の技術向上による国内産業の空洞化が懸念されている。このため、高度な材料技術とナノテクノロジーを始めとする先進的な科学技術を活用した部材の高付加価値化が強く求められている。

これまでの部材分野の技術戦略マップでは、部材としてその出口の最終製品から求められる機能、性能等を強く意識し、それを達成する部材やその製造・開発に必要な共通基盤技術を技術マップとしてまとめてきた。今回、近年の技術開発動向により、注目すべきニーズが刻々と変化している状況を踏まえ、ニーズ側とシーズ側の両面からより幅広く俯瞰するため、材料・プロセス側からの視点を新たに追加した。また、技術ロードマップでは、それぞれの部材開発にあるべき方向性を示し、必要なスペック、技術等を時間展開してとりまとめた。

部材分野の技術戦略マップ

I. 導入シナリオ

(1) 部材分野の目標と将来実現する社会像

情報通信、ライフサイエンス、環境、エネルギーなど多くの分野に資する高機能部材を開発、その実用化を促進することで、世界市場のトップシェアを占める高機能部材の更なる増加などを通じた、我が国産業の競争力強化を図る。あわせて、希少金属などの資源制約の打破、圧倒的な省エネルギー社会、低炭素社会の実現など、解決困難な社会的課題の克服を目指す。

世界市場規模の大きい情報通信機器や自動車分野と比較すると、それらの分野を支える中間部材の市場規模は必ずしも大きくないが、中間部材市場における日本企業のシェアは非常に高い。この部材製品が自動車やエレクトロニクス製品など川下側の産業と連携していることが、我が国の国際競争力の源泉となっている。【参考資料1：我が国主要産業の国際競争力ポジション（2008年）】しかし、アジア地域をはじめとする他国メーカーの技術力の向上や、コスト面に影響を及ぼす種々の不利な構造のため、より一層の技術競争力強化を求められているのが現状である。2008年の世界同時不況以降の厳しい業績の中で、企業は将来の成長が見込める有望分野、例えば太陽電池、リチウムイオン電池などの環境、エネルギー分野、炭素繊維などの高付加価値成長分野などに投資を集中させており、この傾向は今後も続くものと思われる。

資源やエネルギーの制約を克服し、人類の活動と環境との調和を図りながら、安心、安全で快適な生活を営むことを目指す上では、そのための製品・システムに必要な革新的部材の開発を進めることが必要である。我が国はこの分野で高い国際競争力を維持しつつ、このような社会の実現に努めることが責務であろう。

(2) 研究開発の取組

部材分野の研究開発は、その対象が非常に広範であり、また波及効果が間接的であることが多いため、その成果が見えづらく産業化のスピードが遅いといった指摘がある。そのため、研究開発プロジェクトの実施に当たっては、その出口となるターゲットを明確にするとともに、川上と川下や異業種・異分野の連携体制を構築することで、研究開発プロジェクトにおいて確立した技術シーズを効率よく産業化に結びつけることが重要である。そこで、NEDOにおける部材分野の研究開発プロジェクトでは、コアとなる共通基盤技術と、コア技術をベースとして明確な出口に向けた応用開発を組み合わせるハイブリッドタイプの研究フォーメーションを導入している。今後とも様々な研究フォーメーションを工夫しながらイノベーションの加速することが重要である。

(3) 関連施策の取組

部材分野の研究開発成果を普及させるためには、サンプル提供を通じた実用化のス

ピードアップ、人材育成、標準化等の導入普及促進策推進と共に、国際対応等の環境整備も重要である。これらに対応する経済産業省の主な施策を以下に示す。

〔導入補助・支援〕

我が国では、部材の最先端技術を中小企業が持っている場合が多くみられる。しかし、多様化する消費者ニーズを捉えた最終製品を製造する企業等からの製品スペック等に関する情報が伝わりにくくなっており、川上中小企業者においては、必要以上に設備投資リスクが増大したり、逆に研究開発活動を必要最小限の分野に限定したりする可能性が高まっている。そこで、経済産業省では、我が国製造業を支える基盤技術を担う川上中小企業者と、最終製品を担う川下の産業間の緊密なコミュニケーションを通じた「川上中小企業が行う技術開発の不確実性の低減」「情報の非対称性の解消」を図るため、「川上・川下ネットワーク構築支援事業」を実施している。

〔実用化促進〕

NEDO ではナノテクノロジー・材料分野の研究開発を実用化に繋げるため、出口（製品）を見据えた材料研究開発プロジェクトにおいては、プロジェクトの途中で絞り込みを行うマネジメント（ステージゲート方式）を活用し、生産者とユーザーが一体となった垂直連携体制による研究開発を推進している。また、特に部材分野においては国の研究開発成果の最大化を図るために展示会への出展も効果的である。NEDO では極力、サンプルという目に見える形で研究開発成果を提示することでシーズとニーズのマッチングの促進を図っている。

〔基準・標準化〕

各プロジェクトで得られた成果のうち、標準化すべきものについては、適切な標準化活動（国際規格（ISO/IEC）、日本工業規格（JIS）、その他国際的に認知された標準の提案等）を実施する。

（例）ファインセラミクス関連の標準化（ISO/TC206）として、光触媒についての性能試験方法の国際標準化を提案し、2009年6月にISO 27447（光触媒材料の抗菌性能試験方法）、7月にISO 27448（光触媒材料のセルフクリーニング性能試験方法-水接触角の測定）が発行した。他の試験方法についても引き続き標準化の整備を行っている。

〔人材育成〕

NEDOでは、優れた成果を生みつつあり、大学が技術の中核となっている研究開発プロジェクトをコアとして、そのプロジェクトリーダーの所属大学に特別講座の拠点を設ける人材育成講座を通じて部材分野の人材育成を推進している。例として「先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発」、「高機能複合化金属ガラスを用いた革新的部材技術開発」での人材育成事業がある。

（４）海外での取組

諸外国においても材料・部材技術とナノテクノロジーを様々な産業に波及する共通

基盤技術として位置付け、国家戦略に基づき予算配分がなされている。

[米国]

- ・ 2000年に省庁横断的な「国家ナノテクノロジー戦略 (NNI: National Nanotechnology Initiative)」を制定しており、この中でナノテクノロジーを駆使した部材開発の重要性が述べられている。政権交代後も NNI は継続され、米国のナノテクノロジー・部材開発のグランドプランとなっている。2011年の予算教書では研究開発方針として、次世代先端技術材料・製造技術の促進が謳われている。
- ・ エネルギー省 (DOE) の R&D 活動の中心の一つである科学局 (Office of Science) は連邦政府において大規模に材料科学と化学分野における研究支援を実施している。
- ・ また米国では、ナノテクノロジー等、多様な学術分野にまたがる知識を融合・統合する場としての研究拠点を整備・対外開放し、研究者・企業を世界から集めての研究開発を推進している。例えばニューヨーク州オルバニーのナノエレクトロニクス開発拠点等の例がある。
- ・ 商務省の国立標準規格技術研究所 (NIST) では、科学技術・測定法・標準規格を開発することをミッションとし、材料科学工学研究所などでセラミックス、金属、ポリマーなどの研究が行われている。

[欧州]

- ・ 「第7次フレームワークプログラム (FP7: 2007-2013年)」において、部材に関する研究開発が、支援強化すべき9項目の1つとして、ナノテクノロジー、新生産技術と共に位置づけられている。目標として、欧州産業界の競争力を向上、融合技術領域において応用に向けた知識のブレークスルーの創出、資源集約型産業の知識集約型産業への変質が挙げられている。手段として、高性能材料、知識集約型材料、信頼性の高い設計やシミュレーション技術、高度複雑系、環境との適合性、工業化学産業・材料加工産業におけるナノ分子のマクロレベル統合、新規のナノ材料、バイオ材料、ハイブリッド材料、これら部材の設計・制御に関する新しい知識の創出が挙げられている。
- ・ 米国同様にナノテクノロジーの開発拠点の動きが盛んになっている。ベルギーでは州政府の支援のもと、世界最大のナノテクノロジー研究拠点”IMEC“の拡充が進んでいる。フランスでは、国立電子情報研究所と国立工科大学グルノーブル校が連携の下、ナノテック研究拠点“MINATEC”が2006年6月に開設された。

[アジア]

- ・ 近年、部材研究開発におけるアジア各国の台頭が見られる。中国政府は2020年に向けて国家中長期科学技術開発計画の策定を開始、2005年末から実施されている。部材関係は新材料技術として重点分野に位置づけられている。研究に関しては、主に中国科学院が研究開発を担っている。
- ・ シンガポールでは、科学技術庁傘下にある情報通信・材料工学関係の7つの国立研

研究所を集約した世界に開かれた研究開発拠点「フュージョノポリス」を整備している。

(5) 改訂のポイント

- (1) 部材分野の目標と将来実現する社会像において、最近の研究開発情勢について言及した。
- (3) 関連施策の取組〔基準・標準化〕において、光触媒の性能試験方法についての国際標準の発行について追加した。
- (4) 海外での取組において、最新の海外の研究開発動向について言及した。(独立行政法人 科学技術振興機構 研究開発戦略センターの各種資料を参照。)

II. 技術マップ

(1) 技術マップ

部材分野は、ライフサイエンス、情報通信、環境などの広範囲な分野における科学技術の進歩や課題解決に貢献し、産業振興や人間の豊かな暮らし、安全・安心で快適な社会などを実現する重要な技術である。我が国の部材分野の技術は、基礎研究から応用研究、素材、部材の実用化に至るまで全ての段階において世界のトップレベルを堅持しており、我が国製造業の国際競争力の源泉となっている（第3期科学技術基本計画 分野別推進戦略 IV. ナノテクノロジー・材料分野より）。

昨年度版までの技術戦略マップでは、出口産業群を強く意識した形での整理を行ってきた。しかし、近年の技術開発動向により、注目すべき出口側のニーズは刻々と変化している。従来の技術戦略マップにおいても、各ニーズに関連するシーズは多岐に渡ってカバーしているが、一方でシーズ側から見通すことは困難となってきた。

部材分野においてはニーズ側とシーズ側の両面からより幅広く俯瞰し、両者の同期化を図ることが重要であり、今後この観点から部材分野を順次再構築していく予定である。今年度は昨年度版までの出口側からの整理に加え、シーズ側、部材別の観点を加えた整理の双方を示した。

ニーズ側とシーズ側の双方の観点を加えた整理については、今年度①素形材プロセス分野、②ニューガラス分野、の2分野について、技術開発の課題を項目毎に整理し、個々の技術開発がどのような製品、他の技術に関連するのかという観点から、分野別の技術を俯瞰するマップを策定した。なお、各分野についての導入シナリオを併せて示した【別紙1：素形材プロセス分野の技術戦略マップ】【別紙2：ニューガラス分野の技術戦略マップ】。今後、他の技術分野についても、順次策定を行っていく予定である。

一方、出口側からの整理については、部材の重要な出口産業群として、燃料電池、情報家電、医療・福祉／安全・安心、環境・エネルギー等の4分野を設定した。これら4分野に関してそれぞれの最終製品から部材に求められる機能を抽出し、その機能

を発現する高度部材の名称等を研究開発の対象として記載することによって、材料創製技術を俯瞰するマップを策定した。さらに、そのような部材を製造するための共通基盤技術について、材料製造技術、加工技術、計測・評価・検査技術、シミュレーション技術の4分野に大別して俯瞰した。詳細については、2009年版までのマップを参照されたい。なお出口側からの整理については、今後大幅な改訂を行わず、順次後述のシーズ側、部材別の観点を加えた整理へ収れんさせていく予定である。

(2) 重要技術の考え方

2007年以降に策定した技術マップについては、各指標に基づいて重要技術を抽出し、これについてロードマップ化を行っている。本年策定の①素形材プロセス分野、②ニューガラス分野の2分野の指標についての考え方は別紙1, 2にそれぞれ示す。これらの評価指標によって重要と選定された技術要素について、技術ロードマップ化を行った。なお、2008年度以前に策定したマップについての指標については、2009年度版を参照されたい。

(3) 改訂のポイント

- ニーズ側とシーズ側の双方の観点を加えた整理を新たに追加した。今年度は①素形材プロセス分野、②ニューガラス分野の2分野を策定した。
- 出口側からの整理について、最近の研究開発動向を踏まえ、4. 環境・エネルギー分野等について、自動車部材、建築部材にアルミニウム部材関連の小項目を追加した。

Ⅲ. 技術ロードマップ

(1) 技術ロードマップ

技術ロードマップについては、前述の技術マップから重要技術として選定されたものについて、各重要技術の年次展開を、目標とすべきマイルストーンと共に時間軸上に示している。

本年策定の①素形材プロセス分野、②ニューガラス分野の2分野の指標についての考えについては、は別紙1, 2にそれぞれ示す。

2008年度以前に策定したマップについては、「出口から部材に求められる機能」、「求める機能を実現する高度部材」、「研究開発の方向性」を示した。次いで、各重要技術の年次展開を、目標とすべきマイルストーンと共に時間軸上に示している。また2007年以降ロードマップ化した技術については、標準化に関わるロードマップを平行して策定し、必要に応じて技術ロードマップに挿入した(背景に桃色の斜線を入れた)。これは研究開発成果の普及や国際競争力強化の観点から、研究開発戦略と標準化戦略の一体化を図るためである。但し、製品規格に関する標準化については省略した。

なお、ロードマップで取り上げた以外の部材・技術が重要でないということは意味しない。技術ロードマップについては、今後ニーズ側とシーズ側の双方の観点を加えた整理について、幅広い材料分野を俯瞰するよう、順次策定を行っていく予定である。

(2) 改訂のポイント

- ニーズ側とシーズ側の双方の観点を加えた整理について、①素形材プロセス分野、②ニューガラス分野、の技術ロードマップを策定した。
- 出口側からの整理について、現状の技術開発動向の現状を踏まえ、6. 4-01 環境エネ自動車用部材、7. 4-02 環境エネルギー建築にアルミニウム部材関連の追加を行った。

IV. その他の改訂ポイント

○ 国際競争ポジション（ベンチマーキング）の更新

- 部材分野の国際競争力比較のため、世界市場における日系企業のシェアを示す資料を 2008 年度の数字に更新した。

➤ 部材分野の技術戦略マップの構成

導入シナリオ

部材分野の導入シナリオ

(ニーズ側とシーズ側の双方の観点を加えた整理)

(別紙 1)

素形材プロセス分野の技術戦略マップ

(別紙 2)

ニューガラス分野の技術戦略マップ

技術マップ

(出口側からの整理)

1. 燃料電池分野
2. 情報家電分野
3. 医療・福祉／安全・安心分野
4. 環境・エネルギー分野
0. 共通基盤技術分野

技術ロードマップ

(出口側からの整理)

1. 燃料電池分野
2. 情報家電分野
3. 医療・福祉／安全・安心分野
4. 環境・エネルギー分野
0. 共通基盤技術分野

(注) 上述の数字は各分野に伏した ID 番号を表す。

部材分野の導入シナリオ

2008年

2010年

2015年

2025年

目標

○情報通信、ライフサイエンス、環境、エネルギーなど多くの分野に資する高機能部材を開発、その実用化を促進することで、世界市場のトップシェアを占める高機能部材の更なる増加などを通じた、我が国産業の競争力強化を図る。あわせて、希少金属などの資源制約の打破、圧倒的な省エネルギー社会の実現など、解決困難な社会的課題の克服を目指す。

民間企業の
取り組み

垂直連携による部材研究開発の実施

海外を含めたユーザーへの材料ソリューション提案力の強化のための研究開発の実施

研究開発の推進による部材企業の一層の企業価値向上

研究開発の
取り組み

出口を見据えた革新的部材開発

ナノテク・部材イノベーションプログラム

①ナノテクノロジーの加速領域

・ナノテクノロジーを活用した不連続な技術革新を加速・促進する。

②情報通信領域

・ナノテクノロジーや革新的部材開発を駆使して既存技術の微細化の壁を突破し、電子・光デバイスで世界をリードするとともに高度化された製造技術の開発

③ライフサイエンス・健康・医療領域

・ナノテクノロジーを駆使して初めて可能となる診断・治療により革新的医療を実現

④エネルギー・資源・環境領域

・ナノテクノロジーや革新的部材技術を駆使して、エネルギー・資源・環境等の社会的制約を克服すると同時に我が国の強みであるナノテク関連産業・部材産業の競争力を強化

⑤材料・部材領域

・極めて広範囲な産業領域に波及する材料・部材領域についてユーザー・製造業等との連携(川上・川下連携)を促進し、高度な部材産業群の「すり合わせ力」を一層強化

⑥ナノテクノロジー・部材分野推進共通基盤領域

・ナノテクノロジー、部材分野の研究開発に必要な加工・計測・解析等の共通基盤の確立
・リスク不安に対処したリスク管理手法を開発し、社会に貢献する産業化の支援の相互的推進

関連施策の
取り組み

導入普及促進策

人材育成に向けた取り組み(製造中核人材育成事業、NEDO特別講座、技術経営人材育成プログラム導入事業、製造中核人材育成事業)

NEDOサンプルマッチング事業

標準化(光触媒、超電導、ファインセラミックス等)

自動車用部材・建築用部材に関わる標準化

環境整備

「非鉄金属資源の安定供給確保のための戦略」の実施

国際対応(FTA推進、化学物質管理(REACH等)、RoHS指令等国際的規制のハーモナイゼーション)

部材分野の技術マップ(5/36)

2. 情報家電分野

| 技術番号 | 対象部材 (大項目) | 対象部材 (小項目) | 出口から部材に対し求められる機能 | 求められる機能を発現する高度部材 | | |
|---------|---------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2-01-01 | 半導体関連部材 | パワーデバイス材料 | 大電流・高電流密度・処理性能・低コスト・導電性・高硬度 | 窒化物半導体/SiC/ダイヤモンド/CNTパワーデバイス、有機・無機ハイブリッド材料 | | |
| 2-01-02 | | 層間絶縁材料 | 低誘電率、低誘電損失、高速化、微細化、低消費電力化 | ブロック共重合体、フッ素系、有機無機複合 | | |
| 2-01-03 | | LSIプロセス用材料 | 微細加工対応(光反応性・平坦化性・高精密性)、高易加工性 | 脂環式高分子レジスト、無機有機複合CMP材料、高易加工性材料(NiW)、高精密金属金型材料(WC) | | |
| 2-01-04 | | 超ホール輸送材料、横方向輸送材料 | 電荷輸送性 | 高分子、複合材料、ナノ誘電体 | | |
| 2-01-05 | | ローパワーデバイス材料 | 小電流化、低電流密度 | アンチモン化インジウム、high-k材料 | | |
| 2-02-01 | 素子・センサー部材 | 熱電変換素子 | 高効率変換、耐久性、非環境汚染 | 金属間化合物、熱電用ナノヒスラー合金 | | |
| 2-02-02 | | 電子放出素子 | 電子放出特性、量産性 | ダイヤモンド、CNT | | |
| 2-02-03 | | 高周波素子関連材料 | ミリ波帯域電磁波吸収、電子機器の誤作動防止 | シート状・塗料状電磁波吸収材料、誘電・電気伝導特性制御材料 | | |
| | | | 高周波特性 | ダイヤモンド/CNTデバイス、固体テラヘルツ波発生素子 | | |
| | | | 高密度低温焼結性 | 機能性ナノ構造電子部品(無機) | | |
| 2-02-04 | | 強電用電気絶縁材料 | 高耐電圧、高熱伝導性 | 有機系電気絶縁材料(メタルアルコキシドハイブリッド) | | |
| 2-02-05 | | 電源材料 | 高効率、軽量、小型化 | ナノ組織制御圧電、誘電無機材料、大容量電池材料、高効率マイクロインダクタ(高機能複合化金属ガラス) | | |
| 2-02-06 | | アクチュエータ部材 | 応答性、小型・高出力密度 | 高圧電性能部材、高パワーダイヤモンドMEMS、CNT複合材料(圧電ポリマーとの) | | |
| 2-02-07 | 環境適応電子部品 | 有害物質不使用 | 非鉛系圧電セラミックス(集積化) | | | |
| 2-02-08 | センサー | 高感度、選択性、高速応答性、耐久性、フレキシブル、リモート計測性 | 高速応答高選択反応性部材(無機)、多孔質酸化物、プラズマ診断用計測フレキシブル高温センサー、窒化アルミセンサー、応力発光計測材料、ケイ素ポリマー/ナノシートハイブリッド材料、圧力センサー部材(金属ガラス) | | | |
| 2-03-01 | 実装部材 | 封止、接着部材 | 加熱剥離防止、外部衝撃緩衝、非吸水性 | 熱膨張率制御複合材料、有機材料、分子配向性有機無機複合水バリア材料 | | |
| 2-03-02 | | 基板部材 | 高周波配線対応、耐熱性向上、平滑性、親和性(界面制御)、高精密性 | セラミックス、無機有機複合、環状・縮環系耐熱樹脂、複合材料、有機材料 | | |
| 2-03-03 | | 高リサイクル・環境適応部材 | リサイクル性、審美性、電磁波遮蔽性、有害物質非含有 | 高機能軽量筐体(マグネシウム・チタン)、有機系電磁波吸収材、Cr-freeハンダ、Be-free銅合金(高機能複合化金属ガラス) | | |
| 2-04-01 | 光学部材 | 光メモリ用光学部材 | 光ピックアップ用光学部材 | 紫外透過、低損失 | ワイドバンドギャップ無機材料(微量成分添加ハイブリッド化、耐熱性の向上)、高純度ポリマー材料(高純度化、耐熱性の付与) | |
| 2-04-02 | | | 光記録媒体(ホログラフィ、光テープ) | 高精度化、高アスペクト比化 | 一次元サブ波長構造体(矩形周期構造形成、製造コスト低減) | |
| 2-04-03 | | | 超高密度光メモリ用記録再生部材 | 高速性、低電力、高S/N 高密度化 | 高屈折率変化フォトポリマー材料(高感度化、多重度の増加) 無機材料(相構造変化)、スーパーアトム(構造制御)、多層化(焦点深度内薄膜多層化) | |
| 2-04-04 | | 撮像用光学部材 | 結像マイクロレンズ | 短焦点・無収差 | 高屈折率・低分散ガラス(希土類、重元素、ハロゲン添加、無鉛化)、屈折率制御ガラス材料(屈折率制御)、高屈折・低分散ポリマー材料(ナノ粒子分散、屈折率温度無依存性(アサーマル)) | |
| 2-04-05 | | | 無反射コート膜 | 無反射 | 2次元サブ波長構造体(円錐・四角錐周期構造形成) | |
| 2-04-06 | | 空間光制御部材 | 表示機構 | 偏光制御 | 1次元サブ波長構造体(矩形周期構造形成)、LCD用各種フィルム(製造コストの低減) | |
| 2-04-07 | | | | 反射制御 | 3次元サブ波長構造体(円錐・四角錐周期構造形成) | |
| 2-04-08 | | | FPD用光学部材 | フィルター | 干渉制御 位相制御 | 有機電子発光材料(製造速度向上) |
| | | | | 界面コート膜 | 波長制御 | 1次元サブ波長構造体(製造速度向上) IRカットフィルター(色素分散形成) |
| 2-04-09 | | | 透明電極膜 | 透明、低電気抵抗、低価格 | ワイドバンドギャップ透明電極(AZO,GZO,TiO2など)(インジウム代替の酸化物および導電性高分子) | |
| 2-04-10 | | | 液晶プロジェクションディスプレイ用光学部材 | 無反射 | 多層膜(大面積・高強度・広波長帯域化技術) | |
| | 偏光制御 | | | 1次元サブ波長構造体(回折型(矩形周期構造形成)、反射型(ワイヤーグリッド形成))、微粒子分散材料(吸収型(金属ナノ構造寸法・位置高精度制御などによる可視域透過型構造形成))、近接場相互作用ナノ構造部材(旋光型(金属ナノ構造寸法・位置高精度制御)) | | |
| 2-04-11 | FPD用関連部材 | 隔壁部材 | 高精細発光セル部材 | リブ基板(高速成形) | | |
| 2-04-12 | 防湿部材 | 低透湿 | 低透湿多層膜(低透湿材料合成) | | | |

部材分野の技術マップ(6/36)

| 技術番号 | 対象部材 (大項目) | 対象部材 (小項目) | 出口から部材に対し求められる機能 | 求められる機能を発現する高度部材 | |
|---------|---------------|----------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2-04-13 | 光回路部材 | 機能光素子用光学部材 | 光変調・スイッチ用光学部材 | 高速性、低消費電力 低損失、高集積化、室温動作化 | 2次非線形光学材料(ガラス結晶化技術、有機単結晶の高品質化)、熱光学材料(TO)、電気光学(EO)材料、光-光学(PO)材料(ポリマー材料での応答速度向上) 量子ドット構造を利用した無機量子機能材料(化合物半導体組成比調整/金属ナノ構造形成) |
| 2-04-14 | | | 光増幅用光学部材 | ゲイン、周波数特性 | 発光イオン添加ガラス(発光イオン共添加技術の確立)、有機無機ハイブリッドポリマー(色素添加技術、デバイス薄膜化)、高利得ポリマー材料(高輝度長寿命有機リン光応用) |
| 2-04-15 | | | 回路素子用光学部材 | バッファメモリー 遅延 | 巨大非線形材料、高Q光共振器(非線形光学材料感度向上 共振器の低損失、高速応答) バンドギャップ構造体(高精度周期構造)、3次非線形材料(原子分子配列制御) |
| 2-04-16 | | 受動光素子用光学部材 | 波長分波・フィルタ用光学部材 | 高消光比、低挿入損失 | 多層膜(基板フリー化技術)、回折格子(高効率化、光学バンドギャップ応用技術) |
| 2-04-17 | | | 波長多重選別フィルタ | 低損失、高波長選択性 | 金属ナノドット構造部材(金属ナノ構造寸法・位置高精度制御) |
| 2-04-18 | | | 偏光選別フィルタ | 低損失、高偏波選択性 | 2次元ナノ金属構造部材(非対称微小金属構造形成) |
| 2-04-19 | | 光配線・光接続用光学部材 | 信号処理の高速化、高機能化、小型化・集積化 | | 光インターコネクション(高集積化・省スペース化、高速化) |
| 2-04-20 | | | 光接続用光学部材 | 高効率、光路変換、簡易接続、安定、アサーマル化 | 光感応性ポリマー(導波路自己形成、多光子吸収導波路形成)、45°端面マイクロミラー(作製精度(位置、形状)、回折格子(周期、形状制御、屈折率制御、位置精度)、マイクロレンズ(アレー化、実装精度向上) |
| 2-04-21 | | | 光配線回路用光学部材 | 省スペース 広帯域 | ポリマー 受発光素子埋め込み(低コスト化、簡易接続の実現) 屈折率制御材料(高密度アレイ化、広帯域化、低損失接続) |
| 2-04-22 | | ホームLAN/機器内光インターリンク部材 | 簡易接続 低分散 | | 光異性化色素、光重合樹脂(自由分岐技術) 屈折率の波長依存性のない新規樹脂材料(新樹脂材料の開発とPOF化) |
| 2-04-23 | 車載用光伝送部材 | | 耐熱性 | 低膨張・高融点酸化物、イミド系ポリマー(新材料開発による耐熱化、被覆材による耐熱化) | |
| 2-04-24 | 基幹系光情報通信関連部材 | 光伝送部材 | 光ファイバー部材 | 低分散、偏波保持、耐熱性 | フッ素化ポリマー/フッ素・重水素化材料(新規合成法、新規ポリマーによる低コスト・低損失化)、シリカファイバー(低偏波分散)、屈折率制御ポリマー材料(耐熱・低複屈折材料開発)、フォトニック結晶ファイバー(フォトニック結晶材料設計) |
| 2-04-25 | | | 光導波路部材 | 低損失、耐熱 | 低損失・耐熱ポリマー系導波路(ポリマー系光導波路開発)、低損失ガラス導波路(高濃度ドーパ添加) |
| 2-04-26 | | 光中継機部材 | | 高効率、低雑音、高帯域、高速 | 光増幅器(広帯域光アンプ開発)、1R増幅器(非線形効果の利用)、3R増幅器(光3R回路の開発)、光MUX/DEMUX回路(光回路チップの開発) |
| 2-04-27 | | 光交換機部材 | バッファ | 高速化、全光化、集積化 | フォトニック結晶など利用光バッファ回路・光ノードチップ(フォトニック結晶小型化) |
| 2-04-28 | | | スイッチ | 低電圧化、高速化 | マトリクススイッチ(低電圧化、高速化技術開発) |
| 2-04-29 | | | 制御回路部材 | 高速化、低消費電力化、集積化 | 光ノード制御回路(リコンフィギュラブルチップ) |
| 2-04-30 | | 光通信用発光素子 | | 発光強度、安定性 | 発光材料(有機、無機)、酸化亜鉛基固体発光素子(無機) |
| 2-05-01 | ディスプレイ部材 | 駆動用半導体 | | AmSi並の移動度、高オンオフ比 | CNT分散有機半導体 |
| 2-05-02 | | 回路部材 | | 導電性、透明性、柔軟性、耐熱性、低価格化 | 印刷による回路形成用導電性高分子(ペースト)、分子導細線、CNTピア配線材料 |
| 2-05-03 | | ガラス代替パネル | | 軽量化、低価格化、可とう性、透明・軽量 | プラスチックパネル・膜(透明高分子) |
| 2-05-04 | | 基板 | | 可撓性、低膨張係数 | 有機材料、有機無機複合材料 |
| 2-05-05 | | 透明多機能膜 | | 超低透水性、ガスバリア性、光位相制御、柔軟性、防汚性、表面反射抑制、光利用効率、耐熱性、耐候性、紫外透過 | 有機膜材料、機能ガラス、ナノ加工・アトソグラフィによる微小光学部材(ナノファイバー)、有機-無機ハイブリッド材料、偏光子 |
| 2-05-06 | | ブラックマトリクス | | 遮光性、光反応性 | 高分子、有機材料 |
| 2-05-07 | | 発光材料(光源) | | 高輝度、高効率、長寿命、低エネルギー | 燐光、蛍光発光材料(有機)、無機LED、有機EL(高分子、低分子、 dendrimer)、高効率低速電子励起発光材料(無機) |
| 2-05-08 | | 絶縁膜材料 | | 表面化学特性制御、機械特性、均一薄膜形成 | ケイ素系基板適合低誘電率材料 |
| 2-05-09 | | FED電子源 | | 高導電性、易電子放出特性、低価格、均一性 | スーパーグロースCNT |
| 2-06-01 | 記録部材 | 新規不揮発性メモリー | | 高密度、信頼性 | 無機系不揮発性メモリー、フォトクロミック有機分子 |
| 2-06-02 | | 超高密度ハードディスク、大容量光ディスク | | 表面化学特性制御、磁気特性制御(高磁化特性、軟磁性特性等)、高機械特性発現、均一薄膜形成、高比剛性(低モーメント性)、微細転写性 | ケイ素系基板適合低誘電率材料、マグネシウム精密鑄造部材、磁気記録材料(高機能複合化金属ガラス) |

事前評価書

| | | 作成日 | 平成 18 年 11 月 10 日 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------|
| 1. 事業名称 (コード番号) | 超ハイブリッド材料技術開発 (革新的部材基盤技術開発プログラム) | | |
| 2. 推進部署名 | ナノテクノロジー・材料技術開発部 | | |
| 3. 事業概要 | <p>(1) 概要</p> <p>製造業のイノベーション創出においては、環境や省エネルギーへの配慮も必要不可欠となりつつある。この背景から、付加価値製品の創出に向けては効率的材料開発が重要となる。我が国が強みを持つ電子・電気分野、光学分野、構造部材分野における材料開発では、高度な特性仕様が求められ、単一材料・単一機能に着目した改良研究だけではもはや不十分となってきた。そこで、ハイブリッド材料をとりあげ、従来材料では実現できなかった相反機能を解消するために、ナノレベル以下のオーダーにおける反応、界面制御と、評価分析に関する基盤技術を確立し、それらを実用化にもっていく加工プロセスまでの一連の要素技術を確立する。</p> <p>(2) 事業規模：総事業費 約 50 億円</p> <p>(3) 事業期間：平成 19 年度～ 23 年度 (5 年間)</p> | | |

4. 評価の検討状況

(1) 事業の位置付け・必要性

① 事業自体の必要性

ハイブリッド材料の開発では、表だってトレードオフの解消があげられることは極めて少なかった。しかし、多岐にわたる実用化・製品化にむけて待ち受ける死の谷には、さまざまな、トレードオフ解消の課題が潜み、従来の材料開発手法では、解のない試行錯誤的な研究開発の繰り返しを余儀なくされ、消費エネルギーや研究費の増大を惹起していると考えられる。そこで、ナノレベル以下のオーダーにおける反応、界面制御と、評価分析に関する基盤技術を確立し、それらを実用化にもっていく加工プロセスまでの一連の要素技術を確立する。これにより、新規事業の礎として国民の利益に供する。

② 位置づけ

経済産業省がまとめた技術戦略マップにおける各分野に、材料部材として密接な関わりがあるが、なかでも、産業分野における（素材・部材の高性能・高機能化）の領域、および部材分野に位置付けられ、ナノテク分野における（光導波路）、（各種ディスプレイ）、（各種燃料電池）などの各技術マップにおいて上記技術が関連している。

(2) 研究開発目標の妥当性

<目標>

- ・透明導電膜；シート抵抗 $< 50 \Omega/\square$ 、透過率 $> 90\%$

（用途；ディスプレイ）

- ・光学材料；高屈折率 > 1.7 、低屈折率 < 1.4 、
全光線透過率 $> 90\%$

（用途；機能性光学薄膜、ディスプレイ基板、レンズ、光導波路）

- ・パワーデバイス用材料；熱伝導率 40 W/mK 、
絶縁破壊電圧 50 kV/mm 、耐熱性 400°C

（用途； IGBT、モーター、自動車電装品）

<妥当性>

目標設定は基盤技術の確立および実用化課題技術の端緒を得る段階では、充分であるが、本事業では多用な部材形態の提案が期待されることから、個々の部材で目標設定を得るため、今後も有識者ヒアリングを実施し妥当性検討の必要がある。

(3) 研究開発マネジメント

インターネットWEBを用いたNEDO POSTにより、広く一般からいただいたご意見を反映して、基本計画を作成する。基本計画作成に当たっては、欧米での各種材料・方式によるハイブリッド化技術開発や、国内市場・技術開発動向についても深掘り調査を実施し、有識者の提言も合わせて議論していく。これに基づき、基盤技術の確立から実用化課題技術までを網羅するために、公募により、最適な研究開発体制を構築する。その際には、ユーザーの垂直連携も図り、実用化までの加速を図る。

(4) 研究開発成果

ナノレベルよりも更に微小な単位での原子・分子レベルでの構造・配列制御およびそれらの高次元集積によるハイブリッド構造形成技術を確立することにより、単一材料での限界を超えた高機能・高性能を備えた革新的材料の開発が期待される。また、従来の混練等の複合化による複合材料では、界面制御等は不十分である。このため、分子レベルでの複合化によるトレードオフ制御が困難であった。本国家プロジェクトにより、相反機能の発現可能な超ハイブリッド材料開発の基盤技術構築が期待できる。

これにより、エネルギー消費が少ない、高効率で材料研究開発を可能とする基盤技術から実用化課題技術までを確立する。その結果、我が国の強みである革新的部材技術の集積を強化し、世界をリードすることができる。

(5) 実用化・事業化の見通し

本事業の成果により、電気電子材料、光学部材、構造部材の分野に関連して、約18兆円の経済効果が見込まれる。また、製造工程効率が向上し、2030年で50万kl/年（原油換算）のエネルギー消費量削減が期待される。

(6) その他特記事項

5. 総合評価

NEDOの実施する事業として適切であると判断する。

**<超ハイブリッド材料技術開発>**

投稿No.3

2006/08/3 (木)

有機無機ハイブリッド材料は、既存の材料を組み合わせる点で、ゼロから新しい材料を作り上げるよりも、はるかに開発時間を短縮し、これまでにない物性の素材をつく出すことができる手法として大変、関心がございます。特に本プロジェクトではトレードオフ的な物性の解消を目指しており、その手法については大いに意義があるところと思われます。ただ、ご提案の内容では具体的にわかりかねるところがありますので、ご検討の過程で明らかにしていただくようお願いいたします。

1. 有機材料、無機材料のハイブリッド化の手法についてはいくつかございますが、本提案で“超ハイブリッド”という表現を用いております。超とはどんな意味で用いているのでしょうか？。原理的にこれまでとは異なる手法であり、トレードオフの関係を突破するという意味でしょうか。少なくとも関連図表ではこれまでの技術しか書かれておりません。
2. 研究開発課題の第1にシミュレーション技術が記載されております。本プロジェクトはシミュレーション技術が第1の柱でしょうか。シミュレーション技術から物性を予測できれば意義のあることですが、シミュレーションは多くの場合、実験結果の追認として使われているのではないかと思います。本当に予測技術とするためには、シミュレーションをどうすれば、これまでと違う予測技術として使えるようになるのか。本質的な改良あるいは原理的な提案が必要ではないでしょうか。
3. ロードマップ上の位置づけについて、技術戦略マップ2006には「パワーデバイス材料」に確かに有機・無機ハイブリッド材料とありますが、これは素子を構成する材料であると思われます。本提案ではハイブリッド材料を半導体として開発することを目指しているのでしょうか？。それであれば、すばらしい目標ですが、これまでにない困難を伴うものと思われます。自動車用部材については、どこの部材が狙いとなるのでしょうか？。アプリケーション(出口)を明確にいただけるとありがたいのですが。
4. 技術戦略マップ2006には、別途、ナノシミュレーションのマップ(p199)がございます。そちらとの関係はどうなっているのでしょうか？。特にp202には界面設計の項で新規材料の物性予測が最終目標・用途として取り上げられております。本提案はこれらと重複しないように、あるいはナノシミュレーションの関連プロジェクトと連携して推進していただければ、資金の二重投資が防げると思います。

投稿No.2

2006/07/28 (金) 15:10

日本社会における最重要課題は、「持続可能な経済成長」であり、その実現を握る鍵は、情報家電分野における半導体素子、高度情報通信に必須の光学材料さらには次世代自動車材料などの材料開発であることは広くコンセンサスを得ているところです。これら高度機能材料は既に限界まで機能化が進んでおり、各機能はトレードオフに陥っており、材料開発の現場では閉塞感すら漂っていると言っても過言ではありません。超ハイブリッド材料技術開発プロジェクトは、トレードオフの解消による材料開発分野での閉塞感払底を目指すもので、是非ともすすめるべきプロジェクトと考えます。

プロジェクトの柱の一つであるパワーデバイス開発に関し考察します。技術戦略マップ 2006 によれば、まずは SiC 素子、2010 年からは GaN 素子を開発とあります。GaN 素子は、従来の半導体の常識であった素子の特性が、欠陥密度に依存するというトレードオフを解消した革命的な材料です。GaN 素子成功の鍵は GaInN のマトリックス中に原子レベルで In 濃度の高い点(量子ドットと称す)が混在するためであります。

最近では、量子ドットが二次元の広がりをもつ量子ワイヤ、さらには三次元の量子プレートへと広がりを見せており、半導体研究のフロントはまさに量子ドット一色と言って過言ではありません。量子ドットこそ、まさに超ハイブリッド材料の具現と言えます。しかし、量子ドットすら、本質が解明されたものではありません。半導体の過去の歴史を紐解けば、新しい現象の発見(あえて発明とはいわない)→現象根源の把握→根源から導き出される機能発現理論の構築→理論に基づく新構造設計という一連の流れが実用化のためのフローです。

量子ドットの根源を解明するためには、原子レベルでの微構造、組成の把握が第一であり、その情報を境界条件とした、計算設計による最適構造設計が肝要です。現在この分野は原子レベルでの観察/分析法が未確立のため、量子ドットを単に合成するという経験的な手法に終始しており、市販の青色 LED に比肩される成果は一切得られていません。まずは、原子レベルで解析する解析手法と、その結果を理論的に解明する演繹手法を駆使することが、超ハイブリッド材料技術開発の第一歩でしょう。

当センターでは透過電子顕微鏡を中心に原子レベルでの微構造観察、組成分析に注力しています。最近では電子線ホログラフィ技術を用いて、原子サイズでのドーパントレベルの組成分析に成功しており、まさに量子ドットの根源観察を実現しうる研究機関です。また第一原理に基づく計算設計にも実績があり、根源観察と連動して、機能発現理論の構築を図れるという手法が取り得るため、プロジェクト全体に資するところ大と自負しております。

投稿No.1

2006/07/27(木) 10:54

シリコン半導体を中心とした電子デバイスにより現在の豊かな社会が成り立っていることは、多くの認めるところと思われれます。現在、シリコン材料の限界が議論され、ポストシリコン材料、デバイスの開発が求められている。これは、単なるシリコンの材替えでなく、環境適合性、人間感性、ヒューマンインタフェースを意識した新規な、概念も新たな材料、素子開発が求められている。有機(生体系)―無機―半導体などのハイブリッド材料開発は急務とされている。この観点から、今回の超ハイブリッド材料技術開発は、極めて重要急務、かつタイムリーなプロジェクトと考えられます。しかしプロジェクト概要を見せていただくと、くくりがあまりにも大きく、一般的な感じがします。基本概念は、非常に重要な疑問を含み、理解、賛成できますが、具体的な面が乏しい感じがします。

- *)ユビキタス、人間感性型の電子・電気材料、光学材料は急務である。これは、理解できますが、
- *)省エネルギーや安心安全を追求する次世代自動車用材料ではあまりにも漠然としている。

先のプロジェクトでナノテクの分野では、残念ながら欧米に先を越された感じがある。これは取り組みが遅かったこととコンセプトが曖昧であった。ただサイズがナノであれば、なんでもナノテクノロジー的な取り扱いで進んでしまい、サプライズな現象、機能を発現しないものとなってしまっている。今回も



何でも無機と有機を原子レベルで混ぜる、ハイブリッドすることでの材料開発では同じような道を進む可能性があるようにも思われます。大きなターゲットも重要であると思いますが、しっかりした材料、機能に関するコンセプト、ターゲッチングの議論も求められると思います。我々は、構造のしっかりした新規で独自性のある特殊ポリシリセスキオキサン(PSQ)をベースにフレキシブル、高屈折率、耐熱性、透明性などのナノハイブリッド高分子材料開発を、機能を絞り込んだ形で展開中である。このような機能の基本特性に特化した研究プロジェクトもご考慮して、いただければ幸いです。