

JWRI, Osaka University  
Smart Processing Research Center

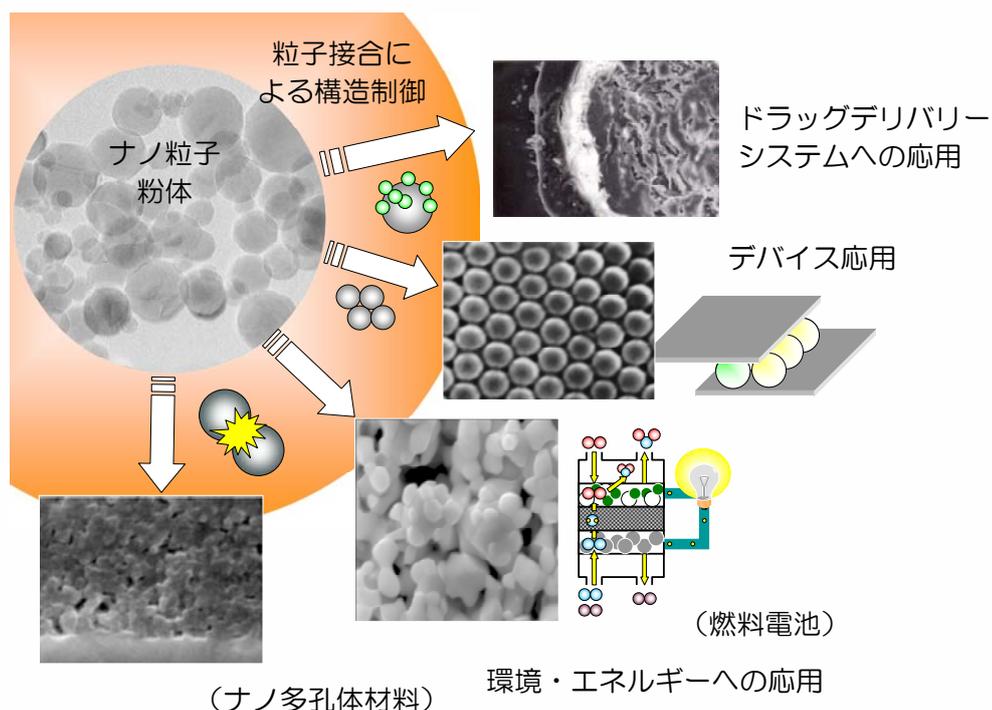
# News Letter



大阪大学接合科学研究所 スマートプロセス研究センター

## 粒子接合による材料のナノ・マイクロ構造制御と高機能材料創製への展開

固体微粒子集合体としての粉体、特にナノ粒子の機能を最大限に引き出すことにより、材料の新機能創製のためのナノ・マイクロ構造設計が可能になります。例えば、活性に富む粒子表面同士を非加熱で接合することにより、粒子の構造を自在に制御できます。これらの粒子は、複合粒子などとして、ドラッグデリバリーシステムなどへの様々な応用展開が可能です。また、これらの粒子を集積してさらに接合することにより、規則配列構造や、複合構造、多孔体構造など材料の多様な構造制御が可能になるため、各種デバイスや燃料電池などのエネルギー分野、また環境分野などへの応用展開に期待できます。当センターのスマートコーティングプロセス学分野は、接合科学研究所の他の分野と横断的連携を行いながら、このような先進ものづくりの研究と基盤技術の開発を積極的に進めています。



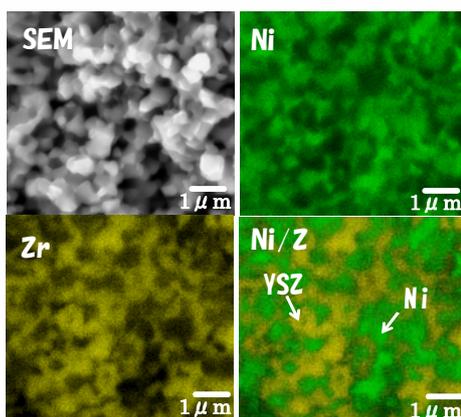
## スマートコーティングプロセス学分野

内藤 牧男 教授、小林 明 准教授、奥宮 正太郎 特任講師  
近藤 光 研究員、譚 振権 研究員

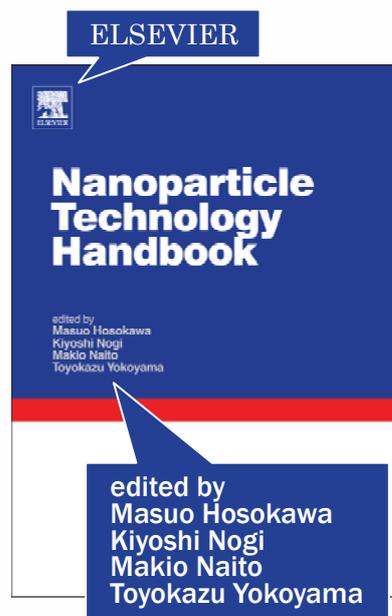
本研究分野では、ナノ粒子プロセスを基礎としたスマートコーティングプロセスの開発により、我が国のものづくり技術の発展と安心・安全、環境、エネルギー問題等に資するプロセス学の構築を目指しています。研究領域は、ナノ粒子、粉体の持つ特有な性質を活かすことにより、材料の高次構造制御と新機能創製に関する研究を展開するグループと、高精度制御プラズマプロセス等のスマートコーティングにより各種先進材料の研究開発を目指すグループとに大別され、双方が有機的に連携することにより、分野としての発展を目指しています。さらに、産学連携の研究コンソーシアムである「粉体接合プロセス研究会」の活動や、先進ものづくりに関する各種新刊書の出版などを通じて、産学界等への貢献を進めています。

### 主な研究テーマ

1. 多元系ナノ粒子の低温創製プロセスの開発
2. 低環境負荷型ナノ多孔体材料製造プロセスの開発と燃料電池などへの応用
3. 難処理複合廃材のワンポットプロセスによる循環再生利用に関する研究
4. スマートコーティングによるナノ粒子表面構造制御と応用
5. ナノ組織 TiO<sub>2</sub> 溶射被膜の開発とその光触媒特性
6. スマートプラズマ溶射による超耐熱高機能材料の開発



機械的複合化により得られた NiO/YSZ コンポジット粒子から作製した Ni/YSZ アノード電極の微細複合構造（出典：K.Sato, H.Abe, M.Naito et al, J. European Ceram. Soc., in press）



edited by  
Masuo Hosokawa  
Kiyoshi Nogi  
Makio Naito  
Toyokazu Yokoyama



日刊工業新聞社

## 行事報告

### 第5回産学連携シンポジウム

#### スマートプロセスの進歩と産業への展開

当センターでは、産学連携活動の一環として、毎年6月に産学連携シンポジウムを開催しております。本年度は、6月9日に接合科学研究所の荒田記念館において開催しました。今回は、当センターの有する技術シーズに関する発表、スマートプロセスに関連した産業界からの話題提供など全体で9件の研究発表が行なわれるとともに、コーヒブレイク、シンポジウム後に開催された交流会を利用して、接合科学研究所各研究分野の技術シーズをポスターセッション形式で紹介する場も設けました。参加者は約110名であり、交流会の場でも活発な討論が行われました。



## 行事予告

### 第1回アジアスマートプロセスシンポジウム

当センターでは、スマートプロセスに関する研究成果を国際的に議論する場として、これまで2回の国際シンポジウムをはじめとして、日タイ、日韓などアジア諸国との二国間ワークショップを開催して参りました。今回は、これまでに行われた研究交流を基盤として、特にアジア地域におけるスマートプロセス研究の進歩と今後の展開についての議論を深めるために、当センターと関係の深い海外の3機関、並びに当センターの教員も参加している大阪大学グローバルCOEプログラム「構造・機能先進材料デザイン教育研究拠点」との共催により、下記の要領にて第1回目のアジアスマートプロセスシンポジウムを開催致します。

日時：2008年10月31日（金）9:30～17:20 シンポジウム  
17:20～19:00 交流会

場所：大阪大学接合科学研究所・荒田記念館

プログラム、申し込み方法は、下記 URL をご参照下さい。

[http://www.jwri.osaka-u.ac.jp/publication/work/sympo\(08.10.31\)\\_j.pdf](http://www.jwri.osaka-u.ac.jp/publication/work/sympo(08.10.31)_j.pdf)

### 「究極の粉を作る」出版記念特別セミナー

日時：2008年12月5日（金）10:00～16:40

場所：エル・おおさか(大阪府立労働センター)本館5階視聴覚室(大阪市中央区)

主催：日刊工業新聞社

共催：大阪大学接合科学研究所 産学連携研究会

プログラム、申し込み方法は、下記 URL をご参照下さい。

<http://www.nikkan.co.jp/edu/semi/o081205.html>

## 行事予告

### *The Third International Conference on the Characterization and Control of Interfaces for High Quality Advanced Materials, and Joining Technology for New Metallic Glasses and Inorganic Materials (ICCCI2009)*

材料界面の評価と制御に関する第3回国際会議 (ICCCI2009) を下記の要領にて開催致します。なお、スマートプロセスに関するセッションも開催の予定です。

日時：2009年9月6日～9日

場所：ホテル日航倉敷

その他、詳細な情報は、下記 URL をご参照下さい。

<http://www.jwri.osaka-u.ac.jp/%7Econf/iccci2009>

## 受賞・助成等

### 受賞

- 大原 智 (多元ハイブリッドプロセス技術(栗本鐵工所)寄附研究部門 准教授)  
「Homogenous Spherical Mosslike Assembly of Pd Nanoparticles by using DNA compaction  
-Application of DNA-Pd Hybrid Materials to Volume-Expansion Hydrogen Switches-」  
Best Poster Awards, Materials Research Society, 平成 20 年 4 月
- 竹本 正 (スマートグリーンプロセス学分野 教授)  
「業界の今日の発展並びに技術向上に尽力した功績」  
学会関係功労者表彰, 日本伸銅協会, 平成 20 年 5 月
- 桐原 聡秀 (ナノ・マイクロ構造制御プロセス学分野 准教授)  
「誘電体マイクロパターンニングによる人造界面テクトニクス」  
学術講演奨励賞, 日本セラミックス協会関西支部, 平成 20 年 7 月

### 助成

- 西川 宏 (スマートグリーンプロセス学分野 准教授)  
銅及び銅合金技術研究会研究助成, 平成 20 年 5 月  
(財)村田学術振興財団第 23 回海外派遣, 平成 20 年 6 月
- 大原 智, 佐藤 和好 (多元ハイブリッドプロセス技術(栗本鐵工所)寄附研究部門 准教授・助教)  
(財)旭硝子財団平成 20 年度研究助成プログラム, 平成 20 年 6 月

## 人事

- |    |                  |                   |       |              |
|----|------------------|-------------------|-------|--------------|
| 採用 | 平成 20 年 5 月 1 日  | 信頼性評価・予測システム学分野   | 特任研究員 | Zhang Di     |
| 採用 | 平成 20 年 5 月 1 日  | スマートコーティングプロセス学分野 | 事務補佐員 | 喜多 由紀子       |
| 採用 | 平成 20 年 6 月 16 日 | スマートグリーンプロセス学分野   | 特任研究員 | Wang Hongqin |