

環境・エネルギー 材料研究展

世界に誇るエコイノベーションの切り札

材料技術ここにあり

http://www.nims.go.jp/jpn/events/ee_materials/

529 テーマⅠ 基調講演
「世界貢献と知のインテグレーション」

530 テーマⅡ 先端研究展示
「究極の資源・エネルギー利用を目指して」

テーマⅢ 企業展示
「世界に誇る解決力」

テーマⅣ 社会企画展示
「未来の科学者：高校生による材料研究」



2008年

5.29-30

木

金

東京ビッグサイト

レセプションホール B(5.29-30), A(5.30)

主催：  独立行政法人 物質・材料研究機構

協力：エコマテリアル・フォーラム

組織アドバイザー

| | |
|-------|---------------------|
| 金澤 一郎 | 日本学術会議会長 |
| 小宮山 宏 | 東京大学総長 |
| 西岡 秀三 | (独) 国立環境研究所 特別客員研究員 |
| 山本 良一 | 東京大学生産技術研究所 教授 |

あいさつ

「地球温暖化」問題は世界が共通に直面する課題であり、この課題に対して「材料科学はいかに貢献できるか」、が今回の「環境・エネルギー材料研究展」の大きなテーマです。

これまでの世界的経済発展を支えてきた産業は、エレクトロニクス、メカニクス、情報科学産業、医療工学などですが、これからの持続可能な社会を構築するためには、産業の根底を支える「ものづくり・材料技術」でのイノベーションが必要です。我が国は、世界をリードする材料開発能力、特に高い信頼性のある材料や高度なテクノロジーを集約した材料開発で国際社会から高い評価を獲得してきました。地球環境問題に関する日本の国際貢献としてこの世界の最先端にある材料技術を大きく発展させ、国際的なエコイノベーションの物質的基礎を発展させていくことが大きく期待されています。

材料開発の歴史を振り返ってみますと、新産業の発展には必ず新材料の開発が伴ってきました。産業革命から近代社会を支えた鉄鋼材料、航空機産業を支えた軽金属材料、戦後では電子産業を支えたシリコンや化学繊維として革命をもたらしたナイロンなどです。そして、いま、21世紀で求められている持続可能な産業社会を実現するのは「ナノテクノロジー」だといわれています。これは特定の材料を指すのではなく、材料を原子、分子のレベルから理解し、その理解によって生み出される機能をすべての材料開発に生かしていく「産業イノベーション創製」への試みです。

今回、独立行政法人 物質・材料研究機構が主催する「環境・エネルギー材料研究展」では、この視点に立ち、今後の環境・エネルギー産業を支えるのはどのような材料なのか、また、それらはどのような分野に応用されていくのかを皆さんと一緒に議論したいと考えています。そのために、当展では、世界各国の環境・エネルギーへの取り組みと今後の政策、産業界の試み、先端材料研究者の挑戦、そして若い高校生達のユニークな発想を紹介いたします。

この「環境・エネルギー材料研究展」を多くの方々にご覧いただき、環境・エネルギー産業を支える材料研究開発の挑戦に触れていただければと思います。

独立行政法人 物質・材料研究機構 理事長 岸 輝雄

5月29日(木)

テーマI 基調講演スケジュール

- 9:30 - 10:00 受付
- 10:00 - 10:25 開会挨拶…岸 輝雄物質・材料研究機構理事長
基調講演…小池 百合子衆議院議員・元環境大臣
- 10:30 - 11:10 依頼講演①…山本 良一氏
"地球温暖化とエコイノベーション"
- 11:10 - 11:50 依頼講演②…西岡 秀三氏
"低炭素社会への道"
- 11:50 - 13:00 昼食
- 13:00 - 13:40 依頼講演③…Adrian Nitsche 氏 (ドイツ)
"A German approach towards energy saving and environment protection"
- 13:40 - 14:20 依頼講演④…DAI Yande 氏 (中国)
"The status of energy supply and demand in China and its relative policies of energy conservation as well as environment protection"
- 14:20 - 15:00 依頼講演⑤…David Clarke 氏 (イギリス)
"Challenges in materials R&D in solving environment and energy problems -the UK energy technologies institute response"
- 15:00 - 15:30 コーヒーブレイク
- 15:30 - 16:10 依頼講演⑥…安井 至氏
"サステナブル社会における技術とは何か"
- 16:10 - 16:50 依頼講演⑦…Tapan Chakrabarti 氏 (インド)
"Environmental issues in India? NEERI's efforts to address the air and water cleanup"
- 16:50 - 17:00 閉会挨拶

講演者

(講演順)

| | |
|-----------------------|--|
| 山本 良一 教授 | 東京大学生産技術研究所 |
| 西岡 秀三 特別客員研究員 | (独) 国立環境研究所 |
| Dr. Adrian Nitsche | 在日ドイツ連邦共和国大使館、一等書記官 |
| Prof. DAI Yande | Deputy Director-General, Energy Research Institute, National Development and Reform Commission (NDRC), China |
| Dr. David Clarke | Chief Executive, Energy Technologies Institute (ETI), UK |
| 安井 至 上席フェロー | (独) 科学技術振興機構研究開発戦略センター |
| Dr. Tapan Chakrabarti | Acting Director, National Environmental Engineering Research Institute (NEERI), India |

5月30日 (金)

テーマⅡ 先端研究展示

テーマⅢ 企業展示

テーマⅣ 社会企画 (高校生展示)

スケジュール

9:30 - 10:00 受付

10:00 - 10:10 開会挨拶 (物質・材料研究機構 野田哲二理事)

10:00 - 16:00 展示

コアタイム (発表者が常駐する時間)

11:00 - 12:00 先端研究展示コアタイム

13:30 - 14:30 社会企画高校生展示コアタイム

14:00 - 15:00 先端研究展示コアタイム

14:00 - 14:10 ご来賓挨拶 鳩山由紀夫衆議院議員 民主党幹事長

14:10 - 14:20 社会企画優秀展示表彰

15:50 - 16:00 閉会挨拶

パネルセッション

テーマII 先端研究展示

| No. | 領域名 | 発表タイトル | 発表者 |
|-----|-------------|---|--------------|
| 1 | 燃料電池 | 固体酸化物形燃料電池 (SOFC) ー開発の動向と基盤学術展開ー | 水崎 純一郎 |
| 2 | 燃料電池 | 燃料電池の普及促進を目指したナノ構造化燃料電池材料の研究開発 | 森 利之 |
| 3 | 燃料電池 | ナノ構造設計による次世代固体酸化物形燃料電池を担う高速イオン伝導体の創製 | 山口 周 |
| 4 | 燃料電池 | 燃料電池 ー燃料電池用金属セパレーターー | 片田 康行 |
| 5 | 水素 | 真に豊かな文明を支える水素エネルギー | 太田 健一郎 |
| 6 | 水素 | 水素貯蔵材料先端基盤研究事業 (HYDRO ☆ STAR) | 秋葉 悦男 |
| 7 | 水素 | 水素利用システムの信頼性確保のために ー金属材料の水素侵入挙動と強度特性に及ぼす水素の影響の解明ー | 峯 洋二 他 |
| 8 | 水素 | 高純度水素精製用透過膜材料 | 西村 睦 |
| 9 | 水素 | 元素戦略プロジェクト：サブナノ格子物質中における水素が誘起する新機能 | 亀川 厚則 |
| 10 | 水素 | 水素製造用反応器材料 | 上宮 成之 |
| 11 | 二次電池 | 安全性に優れた全固体型リチウム電池の開発 | 金村 聖志 |
| 12 | 二次電池 | 全固体リチウム二次電池 | 高田 和典 |
| 13 | 二次電池 | 地球環境に優しい未来型クリーンエネルギー貯蔵デバイス「キャパシタ」 | 直井 勝彦 |
| 14 | 太陽エネルギー | 多結晶シリコン太陽電池の研究開発 ー課題と将来ー | 坂田 功 |
| 15 | 太陽エネルギー | 薄膜シリコン系太陽電池 (アモルファスシリコン・微結晶シリコン) | 新倉 ちさと |
| 16 | 太陽エネルギー | 光合成を模倣した安価で高性能な太陽電池 ー色素増感太陽電池の開発ー | 荒川 裕則 |
| 17 | 太陽エネルギー | 化合物半導体太陽電池 | 角谷 正友 |
| 18 | 太陽エネルギー | 半導体人工光合成技術の実現に向けた可視光応答型光触媒材料の研究開発 | 葉 金花 |
| 19 | 熱電材料 | 厚さ 0.4 ナノメートルの人工宝石に局在化した二次元電子の熱起電力増大現象 | 太田 裕道 |
| 20 | 熱電材料 | 中温以下の廃熱回収を可能にする金属化合物系熱電材料の開発 | 篠原 嘉一 |
| 21 | 熱電材料 | 熱電変換の新たな展開 ー優れた性能を持つ新規熱電材料の開発ー | 小原 春彦 |
| 22 | 保温・冷却 | マルチセラミックス膜新断熱材料の開発 | 松原 秀彰 |
| 23 | 保温・冷却 | 潜熱蓄熱輸送 (トランスヒート [®]) システムの開発 | 秋山 友宏 |
| 24 | 保温・冷却 | 磁性体による次世代冷却技術の開発 | 沼澤 健則 |
| 25 | 照明 | 地球に優しい安全な省エネルギー型白色 LED 照明システム | 田口 常正 |
| 26 | 照明 | 白色 LED・ディスプレイ用新規蛍光体の開発 | 広崎 尚登 |
| 27 | 照明 | 酸化亜鉛が可能にする新デバイス紫外発光ダイオード・透明トランジスタ | 川崎 雅司 他 |
| 28 | 照明 | 深紫外線 LED 応用に向けたダイヤモンド pn 接合の開発 | 小泉 聡 |
| 29 | New Life | 有機 EL：次世代薄型テレビ、照明の本命 | 城戸 淳二 |
| 30 | New Life | フレキシブル有機デバイス | 工藤 一浩 |
| 31 | New Life | 有機材料構造制御 ーナノスケール分子の精密配列ー | 若山 裕 |
| 32 | New Life | バイオと酸化物の融合による新しいエレクトロニクス (バイオキサイドエレクトロニクス) | 田畑 仁 他 |
| 33 | New Life | エレクトロクロミック型電子ペーパーへの応用に向けたハイブリッドポリマーの開発 | 樋口 昌芳 |
| 34 | 省電力エレクトロニクス | 次世代ワイヤレス通信への応用に向けた窒化物半導体による高出力・高周波デバイスの開発 | 名西 徳之 |
| 35 | 省電力エレクトロニクス | 超低損失パワーデバイスを実現する半導体新材料シリコンカーバイド (SiC) | 須田 淳 |
| 36 | 省電力エレクトロニクス | 酸化物のエレクトロニクス応用に向けた基盤技術の開発 | 坂口 勲 他 |
| 37 | 省電力エレクトロニクス | 酸化物電子技術の新たな材料 | Mikk Lippmaa |
| 38 | 省電力エレクトロニクス | 超低消費電力トランジスタの実現に向けた絶縁材料の開発 | 岩井 洋 |
| 39 | 省電力エレクトロニクス | 省電力化合物 (スピン) 系 | 田中 雅明 |
| 40 | 省電力エレクトロニクス | ユビキタス社会を支える強誘電体メモリ | 石原 宏 |
| 41 | 省電力エレクトロニクス | ハーフメタルホイスラー合金を用いた巨大トンネル磁気抵抗素子 | 猪俣 浩一郎 他 |
| 42 | 省電力エレクトロニクス | 究極の極微細デバイス原子スイッチの開発 | 長谷川 剛 |
| 43 | 磁石 | 高性能 Nd-Fe-B 系焼結磁石の開発 | 杉本 諭 他 |
| 44 | 磁石 | ナノコンポジット磁石 | 宝野 和博 |

| No. | 領域名 | 発表タイトル | 発表者 |
|-----|---------------|--|----------|
| 45 | エネルギー伝送 | 新しい超伝導体の探索と開発 | 室町 英治 |
| 46 | エネルギー伝送 | 高性能超伝導線材の開発 | 熊倉 浩明 |
| 47 | エネルギー伝送 | 大分県地域結集型開発プログラム「次世代電磁力応用機器開発技術の構築」 | 石原 好之 |
| 48 | エネルギー伝送 | 高強度・高導電率銅合金の開発ー低濃度のAg添加で世界一の強度・導電率バランスを実現ー | 坂井 義和 |
| 49 | エネルギー伝達 | 超低フリクション化技術 Ultra-low Friction Diamond-like Carbon (DLC) | 三浦 秀士 |
| 50 | エネルギー伝達 | 形状記憶合金薄膜アクチュエータの開発 | 石田 章 |
| 51 | エネルギー伝達 | PZTを凌駕する非鉛圧電材料 | 任 曉兵 |
| 52 | エネルギー伝達 | ドライ下で使用可能な配向制御TiBN硬質被膜の開発 | 小豆島 明 |
| 53 | 軽量構造材 | レアメタルを使わない強くて丈夫な鉄鋼 | 津崎 兼彰 |
| 54 | 軽量構造材 | チタン：軽くて、強く、錆びない金属 ー高機能チタンでエコフィッティングー | 萩原 益夫 |
| 55 | 軽量構造材 | ナノクラスタ制御による高強度・高信頼性アルミニウム合金の開発 | 里 達雄 |
| 56 | 軽量構造材 | 耐衝撃マグネシウム合金（マグネシウムの高強度-高延性化） | 向井 敏司 |
| 57 | 軽量構造材 | 脱石油戦略とCO ₂ 削減型FRP開発（熱可塑性CFRPとハイブリッドFRP） | 高橋 淳 |
| 58 | 軽量構造材 | 安心・安全を考慮した壊れても力を負担できるフェイルセーフ複合材料の開発 | 香川 豊 他 |
| 59 | 軽量構造材 | 超微細・均一孔マイクロ・ナノポーラス金属の創製と多機能性 | 馬淵 守 |
| 60 | 高効率転換部門材料 | 超超臨界圧火力発電プラントの高効率化を目指した高クロム耐熱鋼の開発 | 田淵 正明 |
| 61 | 高効率転換部門材料 | トリレンマ問題の解決に向けた先進材料システム研究 | 吉葉 正行 他 |
| 62 | 高効率転換部門材料 | CO ₂ 削減を可能にする超耐熱材料 ー発電ガスタービンの高効率化ー | 原田 広史 |
| 63 | 高効率転換部門材料 | スーパー ODS 鋼の開発 ー次世代原子力システム用燃料被覆管材料ー | 木村 晃彦 |
| 64 | 高効率転換部門材料 | 核融合炉用高耐照射性構造材料としての低放射化フェライト鋼の実現 | 實川 資朗 |
| 65 | 資源負荷の少ない物質・構造 | ありふれた元素で新機能「元素戦略」：セメントから透明金属、画期的な還元剤 | 細野 秀雄 |
| 66 | 資源負荷の少ない物質・構造 | 環境に優しいシリサイド系半導体の開発と光・電子・磁気・熱機能の集積化 | 鵜殿 治彦 |
| 67 | 資源負荷の少ない物質・構造 | 低温結晶成長技術を用いた次世代環境デバイスの開発 | 藤岡 洋 他 |
| 68 | 資源負荷の少ない物質・構造 | 自然のすばさを賢く活かす、あたらしいものづくりのかたち～ネイチャー・テクノロジー～ | 石田 秀輝 |
| 69 | 資源負荷の少ない物質・構造 | バイオメテックス／天然構造利用 | 細田 奈麻絵 他 |
| 70 | 資源負荷の少ない物質・構造 | オールカーボンデバイスの夢 | 宮澤 薫一 |
| 71 | 資源負荷の少ない物質・構造 | 元素戦略 サステナブルな資源利用の長期戦略研究 | 原田 幸明 |
| 72 | 環境浄化材料 | 自然浄化作用から学ぶ環境浄化材料 | 佐藤 努 |
| 73 | 環境浄化材料 | 人工的に作り出した環境浄化材料 | 山田 裕久 他 |
| 74 | 環境浄化材料 | 太陽光と光触媒反応を利用した環境浄化 | 橋本 和仁 |
| 75 | 触媒 | 地球環境改善に役に立つナノ空間固体触媒の開拓 | 岩本 正和 |
| 76 | 触媒 | 金ナノ粒子触媒によるグリーンケミストリーの開拓と常温空気浄化の実現 | 春田 正毅 |
| 77 | グリーン製造技術 | 分子サイズの「細孔」をもつ固体材料を用いたグリーンケミカルプロセスの開発 | 窪田 好浩 他 |
| 78 | グリーン製造技術 | 溶液からつくる新しい環境機能材料 | 渡辺 友亮 他 |
| 79 | グリーン製造技術 | 世界の水不足の解決や二酸化炭素の高速分離を目指したナノ分離膜の開発 | 一ノ瀬 泉 |
| 80 | グリーン製造技術 | 人工鉱床構想で金属資源コントロールを目指す RtoS (Reserve to Stock) 研究会の活動 | 白鳥 寿一 他 |
| 81 | 材料設計 | 産業革新のための実践的マルチレベル計算化学の創成 | 宮本 明 他 |
| 82 | 材料設計 | 環境・エネルギー材料の理論的探索 ー理論と計算科学の役割ー | 塚田 捷 他 |
| 83 | 日常材料 | ナノ粒子プロセスの高度化による多機能高次構造セラミックスの創製 | 目 義雄 |
| 84 | 日常材料 | 環境負荷低減を目指した新ガラス材料および新ガラス溶解法 | 井上 悟 |
| 85 | 分析技術 | 新興有害物質センサ材料開発に資する材料探索基盤研究 | 羽田 肇 |
| 86 | 分析技術 | X線による環境有害元素分析 | 桜井 健次 |
| 87 | 分析技術 | 中性子を用いた環境・エネルギー材料の評価 | 北澤 英明 |
| 88 | 分析技術 | イオンビーム技術によるナノ無機材料の開発と機能制御 | 岸本 直樹 |

テーマⅢ：企業展示リスト

(五十音順)

| 企業名 | 展示内容 |
|-----------|---|
| 三洋電機（株） | 地球環境にやさしい電池：Eneloop ー使い切る生活から繰り返し使う生活へー |
| 新日本製鐵（株） | SiC（自動車ドアパネルの試作品） |
| 田川産業（株） | 伝統の漆喰技術から生まれた不焼成漆喰セラミック LIMIX（ライミックス） |
| （株）東芝 | NAND 型フラッシュメモリー（SD カード、USB フラッシュメモリー等） |
| 東レ（株） | カーボンナノチューブ、炭素素材（燃料電池） |
| 日産自動車（株） | パワートレイン：先端研究展示 No.49 にて共同展示 |
| 日本電気（株） | 電子機器用バイオプラスチック（携帯電話） |
| 日立化成工業（株） | 常圧溶解法を用いた FRP リサイクル技術 |
| 日立金属（株） | 高性能 Nd-Fe-B 系磁石（NEOMAX） |
| 古河電気工業（株） | イットリウム系超電導線材（超電導電力ケーブル） |
| （株）前川製作所 | 減圧式凍結鋳型鋳造システム |

テーマⅣ：社会企画（高校生研究展示）

(応募順)

| | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. 車軸のない車の PIC マイコンによる遠隔操作 | 早稲田大学本庄高等学院 大谷崇人 |
| 2. 鉄バクテリアによる ITO グラスからのインジウム回収 | 早稲田大学本庄高等学院 細田幸佑 |
| 3. 超伝導体の作製とマイルスナー効果 | 東海大学附属高輪台高等学校 秋元翔吾、中村鉄人 |
| 4. 種々の触媒を用いた水質改善の研究 | 神奈川県立柏陽高等学校 佐藤 歩 ^他 |



お問い合わせ先：

独立行政法人 物質・材料研究機構

企画部 広報室

〒305-0047 茨城県つくば市千現1-2-1

TEL 029-859-2026 FAX 029-859-2017

<http://www.nims.go.jp/>