

平成28年度 大阪大学ナノテク社会人教育プログラム  
特別集中講座 「ナノテクノロジーデザイン特論A」 一般公開のご案内

大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センターでは、ナノ高度学際教育研究訓練プログラムの社会人・大学院生対象の土曜集中講座「ナノテクノロジーデザイン特論A」を、ナノテク関係者の方々にも一般公開致します。本講義は、4日間に亘る講義と討論を組み合わせたもので、ロードマップを使って、潮流、製品デバイス、要素技術を解説し、それに基づき、ケーススタディーを自分の専門も含めて行います。産業発展のロードマップの中で、ナノテク要素技術を総合デザインする力を養い、「有用性の谷」を乗り越える実力を身につけるための討論重視のプログラムです。

今年度はロードマップ概要・活用法、ナノテクの見える化とその要素技術紹介、さらに材料・デバイスからシステムまでを含むディスプレイ、マテリアルズインフォマティクス、バイオメティクス、ナノ触媒を例題として取り上げ、ロードマップの紹介のみならず、システムの視点からも解説します。テーマ毎に（一社）ナノテクノロジービジネス推進協議会（NBCI）テクノロジー委員会推薦の産業界メンバーと本学コーディネータがペアで担当します。ロードマップおよび「ナノテクの見える化」は、NBCIにより作成された資料が提供されます。更に4回目の最終日には丸1日の演習を設定し、各受講生が選択した課題毎にグループを組んで、それまでに学んだ内容を基礎に自らロードマップ作成を試み、成果を発表します。毎回6時間ですが、午前・午後共に約半分の時間を討論に充てます。

受講ご希望の方は下記の要領にてお申し込み下さい。

記

（1）開講日時

第一日目）平成28年10月22日（土） 午前10時～午後1時、午後2時～5時（討論は午後のみ）

① はじめに：（午前前半）

講師：伊藤 正／大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センター

本講義の趣旨、講義構成、討論方法、最終日の演習について概要を説明する。特に、演習については、複数の選択課題を示し、希望課題の選択方法、テンプレートをを用いた演習への具体的な取り組み方、事前準備内容を説明する。

② 前半テーマ：ナノテクロードマップ概要紹介とその活用法（午前後半）

講師：結城 正記氏／旭硝子（株）、大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センター、前ナノテクノロジービジネス協議会 テクノロジー委員会副査

コーディネータ：伊藤正、小川久仁、その他の各教授

**概要:**はじめにロードマップ全般の知識を与え、さらに、ロードマップの階層構造を例として社会潮流、製品・システム・デバイス、ナノ技術、規制・標準化の四階層で整理し位置づける。これらを通じて技術ロードマップに関する理解、討議、作成と活用における重要性を示す。他のロードマップにも触れる。また、これらのベースとなったNBCI（ナノテク

ロジービジネス推進協議会)の活動や、nanotech2016での展示会概要も紹介する。  
最後に、第4回目の演習の課題を示し、演習課題とその具体的内容と取り組み方を説明する。

### ③ 後半テーマ：エレクトロニクス（ディスプレイ）

講師：結城 正記氏／旭硝子（株）大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センター、  
前ナノテクノロジービジネス協議会 テクノロジー委員会副査

コーディネータ：伊藤正、小川久仁、その他の各教授

概要：フラットパネルディスプレイ分野について、潮流はユビキタス社会およびそれを支える情報通信インフラを位置づけ、製品は牽引するリーディングエッジとして大画面 TV、モバイル、ペーパーライクの三分野とし、必要技術をアクティブ素子、プロセス、ナノ材料の三構成で捉えた全体像を示す。特に今回は、スマートホンにおける具体的な例を挙げて示し、この数年間の推移動向に照らして検証し解説する。特に、量子ドット関係を始めとするナノテクノロジー先端材料技術動向に焦点を当て、それらに期待される表示特性向上と課題、社会潮流と通信インフラとの密接な関係で位置づけを論じる。

第二日目)平成28年11月12日(土)午前10時～午後1時、午後2時～午後5時

### ① 前半テーマ：見える化活動のねらいと概要紹介（午前）

講師：萬 伸一氏／日本電気（株）IoTデバイス研究所、ナノテクノロジービジネス推進協議会テクノロジー委員会委員長

コーディネータ：伊藤正、小川久仁、その他の各教授

概要：ナノテクが社会にとって有用であるならば、必ずお客様サイドからみてもそのメリットが見えるはずである。あらためてナノテクのメリットを出口（製品）から見出したい、これがNBCIではじめたナノ技術の見える化活動である。ナノテクのメリットを最終顧客の目線で顕在化することにより、関連する産業界だけでなく、広く社会一般にもアピールすることも目指している。これまで、家、自動車、スマートシティなどを具体的なターゲットとして、そこで使われているナノテクを製品と結びつける活動をおこなっている。事例を重ねることでナノテクを用いた出口製品は大変多様であることが見えてきた。講義では見える化活動の紹介やナノテク研究事例を紹介しつつ、ナノテクの生み出す価値について共に議論したい。

### ② 後半テーマ：マテリアルズインフォマティクス

講師：岩崎 富生氏／（株）日立製作所 研究開発グループ材料イノベーションセンター、ナノテクノロジービジネス推進協議会 環境・エネルギー研究会主査

コーディネータ：伊藤正、小川久仁、その他の各教授

概要：電子機器等の製品の高性能・高機能化に伴い、材料構成が多様化・複合化し、材料中で起こる現象が複雑になってきている。これに伴い、演繹的な手法で材料を設計することが難しくなり、実験や計算のデータを情報工学で処理することによって帰納法的に材料を設計する、いわゆるマテリアルズインフォマティクスが注目を浴びている。本講義では、この材料設計手法について、電子部品に適用した例を示しながら紹介する。

第三日目) 平成 28 年 11 月 26 日 (土) 午前 10 時～午後 1 時、午後 2 時～午後 5 時

① 前半テーマ：バイオミメティクス

講師：宮内 昭浩氏／(株) 日立製作所 研究開発グループ材料イノベーションセンタ、  
ナノテクノロジービジネス推進協議会 バイオミメティクス分科会主査

コーディネータ：伊藤正、小川久仁、その他の各教授

概要：バイオミメティクスは生物模倣と訳されるが、その工学的意義は、生物が有する機能を工学的課題の解決に応用する点にある。模倣する対象は、生物の動き、行動様式、センシング機構など多岐にわたる。本講義では、ナノテクノロジーと密接な関係にある生物体表の微細構造に着目した工学的応用を紹介する。生物は複雑な構造を有していることから研究のアプローチとして、機能の模倣に情報工学を活用する点を紹介する。また実用化の上で重要となる微細構造の製造技術としてナノインプリント技術を紹介する。

② 後半テーマ：ナノ触媒

講師：内田 博氏／昭和電工株式会社、新化学推進協会 先端化学・材料技術部会部会長

コーディネータ：伊藤正、小川久仁、その他の各教授

概要：触媒は古くから化学工業の発展に重要な役割を担っており、今後は、材料製造技術だけでなく環境、エネルギー、資源という地球規模の課題を解決するためのキーマテリアルとしての重要性も増してくると思われる。触媒に関してはナノテクノロジーが広く喧伝される以前から、貴金属担持触媒、ゼオライト触媒等で。経験的な手法が多かったとはいえナノレベルでの制御が行われてきた。近年、分析技術、ナノ粒子調製技術、表面制御技術等のナノテクノロジーの進展に伴い、さらに精密に設計、構築することが可能になり、触媒の機能向上に大きな進展がみられている。本講義では触媒の関する今後のロードマップを紹介するとともに、過去の触媒開発の例として固定化貴金属触媒の工業化例（酢酸ビニル）、更にナノテクを駆使した触媒開発として、遷移金属担持ゼオライト触媒による非酸化雰囲気でのメタンの芳香族化反応を紹介する。

第四日目) 平成 28 年 12 月 10 日 (土) 午前 10 時～午後 1 時、午後 2 時～午後 5 時

演習：選択課題（例：未来の家、自動車、ウェアラブル IT、創エネルギー等：詳しくは第二回目以降に周知する）についてのロードマップ作成

講師：結城 正記氏／旭硝子 (株)、大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センター、  
前ナノテクノロジービジネス協議会 テクノロジー委員会副査

コーディネータ：伊藤正、小川久仁、その他の各教授

概要：事前に各々が選択し内容を検討しておいた課題毎に小グループを結成する。午前中にあらかじめ準備されたテンプレートにキーワードを埋める形でグループ毎に作業を行い、午後は前半の1時間でプレゼン資料PPTを完成させて、残り2時間を掛けて、グループ毎に発表してもらう。その後、講師の講評を受けて纏める。テンプレートに記載した内容は、活動の成果とすると共に、受講生間で共有できるようにしたい。

## (2) 開講場所

[http://www.sigma.es.osaka-u.ac.jp/pub/nano/02\\_shakaijin/map/Maptop.htm](http://www.sigma.es.osaka-u.ac.jp/pub/nano/02_shakaijin/map/Maptop.htm)

- ・大阪大学中之島センター 7階セミナー室 (講師来訪)

以下の遠隔教室へはライブで双方向TV配信されます。

- ・大阪大学東京オフィスサテライト教室 (霞ヶ関)  
(東京都千代田区霞ヶ関1-4-1 日土地ビル10階)
- ・四日市商工会議所内サテライト教室  
(三重県四日市市諏訪町2-5)

## (3) 受講費用

資料代として、出席回数にかかわらず4回分一括で4,000円を徴収します。(ただし、(社)大阪大学ナノ理工学人材育成産学コンソーシアム会員企業からの参加者は無料)

## (4) 受講申込方法

下記事項について、各開催日の8日前の金曜日までにメールにてお申込み下さい。

※なお、最終日(演習)のみの参加はできません。

折り返し、受講料支払い方法、資料入手方法を通知致します。

申込み先：**nano-program@insd.osaka-u.ac.jp**

※申込必要事項(送信内容)：氏名、所属、連絡先電話番号、受講日(半日受講の場合は午前、午後を併記)、受講場所

## (5) 問い合わせ先：

大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センター

伊藤 正、小川 久仁、片山 京子

TEL：06-6850-6397, 6995

e-mail：katayama@insd.osaka-u.ac.jp

以上