

Title	NEDOプロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合的展開の効果的実施に向けた考察
Author(s)	上, 菜津子; 前野, 武史
Citation	年次学術大会講演要旨集, 23: 794-797
Issue Date	2008-10-12
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/7682">http://hdl.handle.net/10119/7682</a>
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

## NEDOプロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合的展開の 効果的实施に向けた考察

○上 菜津子、前野 武史  
(新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO技術開発機構))

### 1. はじめに

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO技術開発機構) は「産業競争力強化への貢献」と「エネルギー・地球環境問題の解決への貢献」を2つの大きなミッションとする我が国最大規模の研究開発実施機関として、さまざまな分野の研究開発プロジェクトを実施している。こうしたプロジェクトは技術的に優れた成果をあげ、多くの実用化事例や波及効果を生み出している。しかしながら、研究開発プロジェクトではその技術的成果を最大化することを目指し実施しているという性格から、必ずしも人材育成に関し十分な取り組みができていないとはいえない。そのような現状からNEDO技術開発機構では、人材育成、産学連携等の総合的展開を図る新たな取り組みとして平成18年度より「NEDO特別講座 (NEDOプロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合的展開)」を設置した。開始から3年が経ち、講座数、対象分野も広がる中で、現在の取り組みを整理しつつより効果的な実施に向けた方策を考察する。

### 2. 背景

NEDO技術開発機構では、研究開発プロジェクトの推進にあたって、企業、研究者との日常的な意見交換とともに、毎年100社を超えるインタビューを行っている。その中から、産学の研究開発に関して以下のような問題点が明らかとなった。

- ①90年代の不況により、研究開発資源 (人材・資金) を大きく製品開発・応用研究にシフトしたため、基礎・基盤分野の研究開発における企業側の人材不足。
- ②大学 (サイエンス) 側からの人材の量的・質的拡充を担う次代の人材の層が極めて薄くなっているという大学側の人材不足。
- ③近年は制度的には大きく改善されているものの、サイエンス (大学) とテクノロジー (企業) の間を自在に往来できる研究者が少なく、産学の人材のモビリティが不足。
- ④異分野融合の「テストベッド」たる大学で、異分野間の大膽な取り組みの不足。
- ⑤特に大学において、知財の管理、計測・分析装置等の操作、技術シーズの産業技術への応用展開、事業化等に関する周辺プロフェッショナルの不足。

また、第3期科学技術基本計画 (平成18年3月28日閣議決定) において、「大学を拠点とした産学協働による教育プログラムの開発・実施や、産業界との共同研究等に大学院生やポストドクターが指導教員の適切な指導・監督のもと一定の責任を伴って参画する機会の拡充等を進める」ことや、「研究開発に携わる中で人材が育成されることの重要性や、研究開発の重点化に伴い人材の重点化も進むべきことに鑑みれば、競争的資金等の研究費において、人材の育成や活用を行うことが一層重視されるべきである」ことが指摘されているなど、これまで以上に人材育成や産学連携が重要となっている。

### 3. NEDO特別講座の概要

このような背景の下、NEDO技術開発機構では人材育成に対するひとつの取り組みとして、優れた成果を産み出しつつある研究開発プロジェクトの中から、大学が技術の中核となっており、そこに技術、産学連携、人材育成及び人的ネットワーク形成の面で優れた指導者が存在するもの (コアプロジェクト) 等について、平成18年度よりNEDO特別講座を設置した。その目的は、大学の研究・教育機能を活用し、先端分野や融合分野の技術を支える将来の人材の育成と人的交流面からの産学連携の促進を行う、我が国の将来を支える産業技術の発展の「場」 (拠点) となることである。また、当該プロジェクト等

を核として、関係する多方面の人材が産学の垣根を越えて集い、関連技術を含めた基礎的研究や派生的研究を展開し、その中からまた新たな技術シーズや技術応用が生まれ、さらには当該技術を担う人材が育つという「好循環」を実現することである。

それらを実現するため、NEDO特別講座では、以下の内容を実施している。

1) 人材育成

コアプロジェクトのプロジェクトリーダーや企業の専門家等を講師として行う講義やセミナーの開催などを通じた人材育成プログラムの実施。

2) 人的交流等の展開

コアプロジェクトの基幹技術を中心とした研究者、技術者のネットワークの構築。また、人的交流事業としてシンポジウムや技術交流会の実施。

3) 周辺研究の実施

コアプロジェクトの基幹技術に関する基礎研究や、成果の普及・発展に資する派生的研究の実施。

平成18年度に2講座で始まったNEDO特別講座は、現在、表1の通り9講座11拠点にまで拡大している。

表1 NEDO特別講座一覧（平成20年度現在）

期間(年度)	コアプロジェクト等(年度)	講座代表者
18～22	・大容量光ストレージ(14～18) ・低損失オプティカル新機能部材技術開発(18～22)	東京大学 大津元一教授
18～22	・ナノガラス技術(13～17) ・三次元光デバイス高効率製造技術(18～22)	京都大学 平尾一之教授
19～21	・深部治療に対応した次世代DDS型治療システムの研究開発(19～21)	京都大学 橋田充教授
		東京女子医大 岡野光夫教授
19～22	・循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト(19～22)	東京大学 橋本和仁教授
19～22	・先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発(18～22)	東京工業大学 谷岡明彦教授
19～23	・生体高分子立体構造情報解析(14～18) ・創薬加速に向けたタンパク質構造解析基盤技術開発(19～23)	東京大学 嶋田一夫教授
		京都大学 藤吉好則教授
		大阪大学 中村春木教授
20～23	・高機能複合化金属ガラスを用いた革新的部材技術開発(19～23)	東北大学 井上明久教授
20～24	イノベーション政策研究	東京大学 松島克守教授

4. 新たなNEDO特別講座の設置

2講座から9講座へとNEDO特別講座が広がる中で、それぞれ特徴ある形態をとって実施している。その中でも特徴的な拠点間連携を行う新たなNEDO特別講座について、取り組みを紹介しつつ、今後の効果的な運営方法に関して考察していきたい。

次世代の有望産業のひとつとして先進医療につながる創薬産業が挙げられる。しかしながら、新しい医薬品を開発するためには数十から数百億円の巨額な研究開発費が必要とされている。その中で、創薬を効率的に進める方法として、タンパク質の立体構造に基づいた薬剤の開発が進められている。経済

産業省及びNEDO技術開発機構では、生体高分子（体内のタンパク質など）の構造解析、相互作用解析技術の確立を目標とする「生体高分子立体構造情報解析」プロジェクトを実施した。また現在も、「創薬加速に向けたタンパク質構造解析基盤技術開発」プロジェクトを推進している。これらのプロジェクトは、3つの相互補完的な技術に関して3人のリーダーのもと研究開発が進められている。NMR（核磁気共鳴）を用いて膜タンパク質（創薬の重要なターゲット。市販医薬品の50%は膜タンパク質に作用する。）と化合物の相互作用を解明する東京大学の嶋田教授、電子顕微鏡による膜タンパク質の立体構造解析を行う京都大学の藤吉教授、計算科学によるシミュレーションによって構造情報解析を行う大阪大学の中村教授がそれぞれ担当し、3拠点が有機的に連携することによって大きな成果をあげている。

このような学問領域と役割の異なるチームが連携することによって初めて最終的なアウトプット（この場合はタンパク質の立体構造に基づいた創薬プロセスの加速）が達成されるような場合における、人材育成の取り組みとして平成19年度より3拠点連携というNEDO特別講座では初めての試みを開始した。

## 5. 蛋白質立体構造解析NEDO特別講座の取り組み

3拠点連携のNEDO特別講座である蛋白質立体構造解析NEDO特別講座では、以下を目標に掲げ講座を実施している。

1) 創薬を主命題として、3拠点の講座開設による中長期視点に立った人材育成、成果普及、情報融合の場を実現する。

主要技術、周辺技術を融合させて、最先端の技術を使いこなし、従来にはない視点から創薬に貢献する先進的、総合的判断ができる人材の輩出を目指す。

2) NEDOプロジェクトの先端技術をコアとして、産業界（創薬）、大学間で、新しい知見、観点、情報がダイナミックに交流し、相互メリットを享受できるシステムの構築。

3) 異分野の立場、視点、観点に関する情報の「混合」と、情報の「化学変化」を誘起することによる市場、製品、研究テーマなどへの新しいコンセプトの創出。

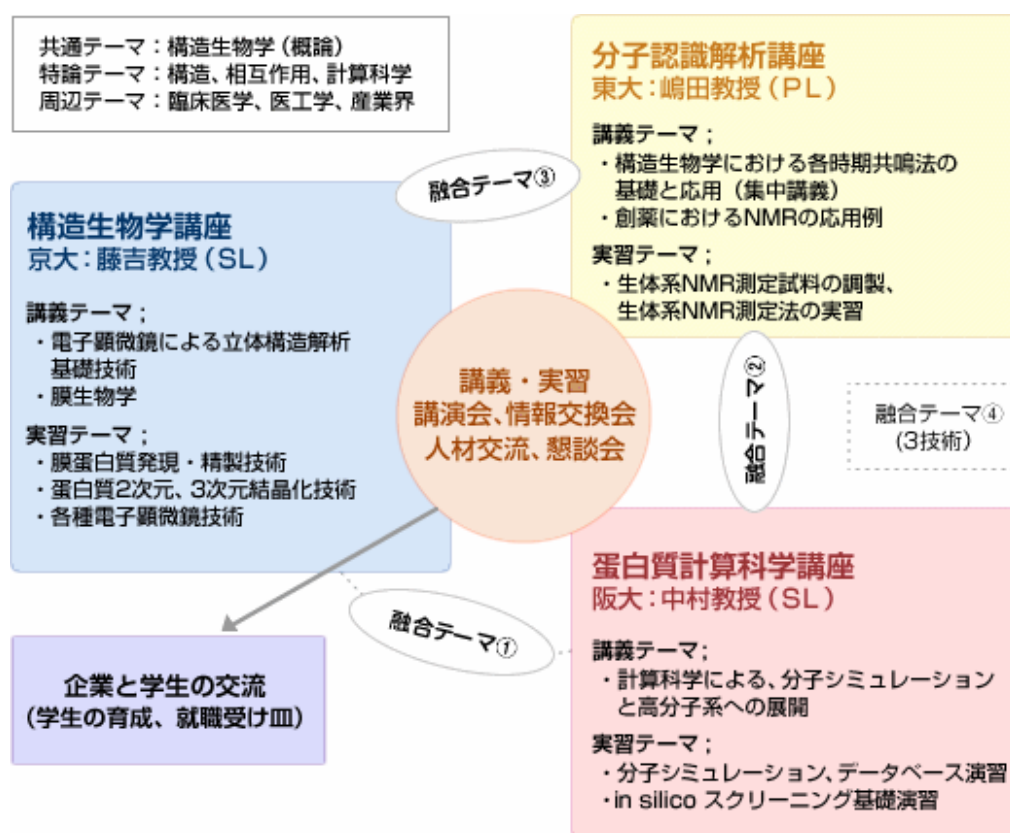


図1 蛋白質構造解析NEDO特別講座の概要

東京大学に分子認識解析講座（NMR法を用いたタンパク質相互作用解析技術）、京都大学に構造生物学講座（極低温電子顕微鏡による立体構造解析基礎技術）、大阪大学にタンパク質計算科学講座（計算科学による分子シミュレーションと高分子系への展開）を設置し、それぞれの講座で基礎とテーマ別の講義コース及び実習コースを実施している。（図1）平成19年度実績で3拠点合わせてのべ397名（参加企業数のべ37社）が講義及び実習を受講している。さらにこれらとは別に、3拠点共同で共同講義、シンポジウムを開催し、拠点間の意見交換や交流を図っている。蛋白質立体構造解析NEDO特別講座では、このようなそれぞれの拠点が得意とする技術をもつ人材を育成するとともに、共同講義等を通じて創薬をキーワードとして関連する3つの主要技術を融合できる人材の育成に重点が置かれている点が特徴である。

本講座が設置されるまでNEDO特別講座では、コアプロジェクトを中心に、その技術をプロジェクト外へと広めていくことに重点がおかれていた。例えば、表1にある平成18年度開始の「大容量光ストレージ」プロジェクト、「低損失オプティカル新機能部材技術開発」プロジェクトをコアプロジェクトとする東京大学の大津教授のNEDO特別講座（ナノフォトニクス講座）では、ナノフォトニクスという概念を提唱し、近接場光という従来の光の理論体系を超えた先端的なサイエンスを高度に追求しその産業応用を推進している。いままでナノフォトニクスになじみのなかった研究者に幅広く知ってもらうためのシンポジウムの開催や、共同研究を行う企業からの研究者の受け入れ、その相談等を積極的に進めている。

この2つの講座の違いは、講座を通してどのような人材、技術を育てていくのか、あるいは、コアとなる技術やその応用先がどのようなものか、という違いが反映されたものである。蛋白質立体構造解析NEDO特別講座では、創薬を目的にタンパク質の構造解析、計算科学という異分野融合に取り組んでいる。一方、ナノフォトニクス講座では、産業応用が有望であり非常にサイエンスに近い新たな概念、技術を多くの研究者に広め、応用開拓を進めている。さらにそれぞれの特性に合わせ、少人数による実習の実施に力をいれる、あるいは企業からの研究員の受け入れを進めるなど、特色ある取り組みを行っている。

人材育成の効果、結果の検証を行うには時間を要するため、現時点でそれぞれの具体的効果について論ずることは難しい。しかし、今後、NEDO特別講座運営を進めていく上で、育成すべき人材やコア技術の特性に合わせた講座の体制構築、実施内容の決定にあたり、この2つの実施形態をより詳細に比較、講座の実施方法と人材育成の効果の相関を検討、分析していく必要があると考える。

## 6. まとめ

人材育成、産学連携等の総合的展開を図る取り組みとして平成18年度から実施しているNEDO特別講座の中の新たな実施形態である、3つの拠点が連携する蛋白質立体構造解析NEDO特別講座について取り上げた。今後、講座のコアとなる技術及び育成する人材の性格に合わせた実施形態を探りながら、NEDO特別講座の運営を進め、また、人材育成というすぐには結果のでない取り組みに関して、実施形態とその効果の相関を検討していきたい。

## 参考文献

- ・NEDOプロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合的展開の概要と課題（研究技術計画学会第22回年次学術大会）
- ・第3期科学技術基本計画（平成18年3月28日閣議決定）
- ・新しい産学連携の試み「NEDO特別講座」の運営状況（テクノロジーマネジメント 2007年12月号）
- ・ナノフォトニクスの展開（ナノフォトニクス工学推進機構 編）
- ・蛋白質立体構造解析NEDO特別講座ウェブサイト（<http://www.nedo-protein-sc.jp/>）