

機 関 名	東京大学	
拠点のプログラム名称	機械システム・イノベーション国際拠点	
中核となる専攻等名	工学系研究科機械工学専攻	
事業推進担当者	(拠点リーダー) 光石 衛 教授	外 23 名

【拠点形成の目的】

本拠点の目的は、ナノあるいはマイクロメートルオーダーの現象を解明かつ制御することでマクロスケールにおいて従来にない画期的な性能を発揮できる革新的な機械システムを創出する学問・技術体系を構築すること、および、当該分野の産業界・学術界を先導することのできるリーダーを養成することにある。地球レベルでの環境に配慮しつつも活力を維持した持続的社会と、健康・快適、安全・安心な生活が保証された社会の構築のために、革新的な医療機器・福祉機械、航空機・自動車、エネルギー変換機器、情報関連機器を創出すること、および、それを支える学問・技術体系を構築することが必要不可欠である。また、国際性を有し、産業界・学術界でリーダーシップを取って活躍できる人材の養成が社会から希求されている。

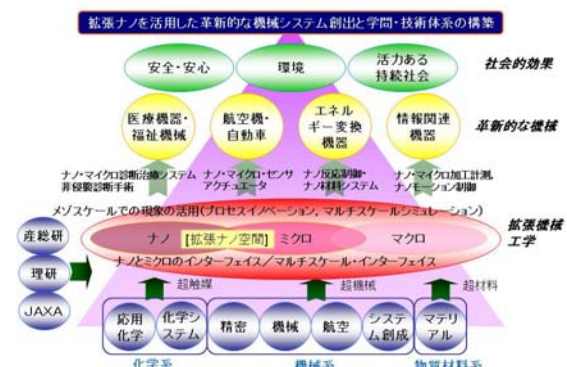
【拠点形成計画】

環境に配慮しつつ活力ある持続可能社会を実現するためには、例えば、高効率かつ環境負荷の小さいエネルギー機器のように多面的な要求を同時に満たす革新的な機械の創造が必要になる。従来の連続体力学をベースにした機械工学の体系に基づく機械設計には限界があり、ナノレベルでの特異な現象や優れた性質をも積極的に活用する「拡張機械工学」体系を構築する。この構想の具現化のために、(1)拡張ナノ空間研究プロジェクト、(2)ナノ・マイクロ要素イノベーション研究プロジェクト、(3)シンセシス・イノベーション研究プロジェクトの3つを実施する。ここで「拡張ナノ空間」とはナノ空間の現象がマイクロ空間に展開する領域を呼ぶ。具体的に、拡張ナノ空間研究プロジェクトにおいては、拡張ナノ空間における学問体系の構築を目標とし、現象の解明と数理モデルの構築、マルチスケールのシミュレーション、拡張ナノ空間の現象を用いたプロセス・イノベーションの推進を行う。ナノ・マイクロ要素イノベーション研究プロジェクトでは各革新的機械を創出するための要素技術を確認する。シンセシス・イノベーション研究プロジェクトでは新たな現象を具現化するための設計の方法論を確認する。「機械システム・イノベーション」とは、拡張ナノ空間での特異な現象や優れた性質を積極的に用い革新的な機械を創出すること、および、創出した革新的な機械システムによって安全安心で環境に配慮しつつも活力のある社会を構築するために社会にイノベーションを起こすことをいう。人材育成においては、基礎素養、専門知識、リテラシー、コンピテンシーの涵養を目標とし、(1)工学(基礎・専門)と社会とを俯瞰することのできる能力の涵養、(2)国際性と深い専門知識とに基づいた競争力の涵養、(3)産業界・学術界で活躍するためのリーダーシップの涵養、(4)優秀な留学生の確保のためのプログラムを実施する。これより、将来の産業界・学術界のリーダーとなる基礎素養・専門知識・リテラシー・コンピテンシーを兼ね備えた国際競争力の高い若手研究者が育成される。

【進捗状況の概要】

国際的に卓越した教育研究拠点形成計画を具体化するために、事業推進担当者を拡張ナノ空間研究、ナノ・マイクロ要素イノベーション研究、シンセシス・イノベーション研究の3つのプロジェクトに分けた推進体制を構築した。また、各々の事業推進担当者のもとに若手教員を中心とした数人から成る「教育研究分担者」を配し、教育研究を推進した。なお、事業推進担当者が7専攻、1研究所と広い範囲に及ぶため、合宿にて研究発表・ディカッションを行い、分野を越えた共同研究が創出されるようにし、異分野(機械系、化学系、物質材料系)の連携・融合を実現した。拠点運営においては、事業推進担当者全員による会議を月に1度の頻度で開催し、重要事項を審議・決定した。一方で、迅速な意思決定を行い、拠点事業の効率的な推進を行うため、拠点リーダー、拠点副リーダー、幹事らから成るステアリング委員会を設置し機動性をもたせた。事業推進担当者については役割分担を決め、自律協調的に事業を推進した。

人材育成面では主指導教員・副指導教員制度を導入し、従来の縦割りの教育の弊害を除いた。次世代を担う若い国際的リーダーの育成を目指し、基礎素養、専門知識のみならず、リテラシー、コンピテンシーを涵養するための講義、国内外インターンシップ、サマーキャンプ、PBLなどの組織的な教育プログラムを実施した。教育プログラムにポイント制を導入し、RAへの要望の明確化と達成度の測定を可能とした。ホームページ <http://www.mechasys.jp>、パンフレット、ニュースレター(各日英、Vol.1-4)による情報発信を行った。計画は着実に実行されている。



(総括評価)

現行の努力を継続することによって、当初目的を達成することが可能と判断される。

(コメント)

大学の将来構想と組織的な支援については、大学全体の将来構想と本拠点形成目的が一致しており、「拠点長会議」、「ウェブサイト」の設置など戦略的機能構築に努めている。

拠点形成全体については、国際的教育研究拠点形成のための人材育成像、研究の方向性が明確であり、その目的を達成するための異分野連携・融合を基盤とする教育研究指導運営体制が整備され、「連携研究プロジェクト」、「学内教育プログラム」、「国際プログラム」が効果的に推進されており、計画は着実に進展していると評価される。

人材育成面については、「国際共同研究」、「インターンシップによる海外派遣」、「若手企画による国際ワークショップの実施」など国際的に高い水準の専門知識の習得と競争力の涵養に努め、国際的に活躍できる人材育成を推進している。

研究活動面については、個々の研究者の業績から見て、世界を先導する最先端研究活動が行われていると評価される。その上で、「拡張ナノ空間研究」、「拡張機械工学」のディシプリンを明示する具体的研究の遂行が期待される。

補助金の適切かつ効果的使用については、経費における人件費、旅費、事業推進費の利用比率から、国際性を有し、産業界・学术界でリーダーシップを取って活躍する人材育成の目的に沿って本補助金が有効に使用されていると評価できる。

留意事項への対応については、機械システム・イノベーションの定義が示された上で、「拡張機械工学」の基盤となるディシプリンの確立に向けて活動が進められている。

今後の展望については、補助事業終了後に本拠点で開発した教育カリキュラムなどを維持・発展させるための教育研究センター構想あるいは分野融合専攻科など、新たな組織構築のための検討が期待される。