

[拠点形成概要及び採択理由]

機 関 名	東北大学	
拠点のプログラム名称	新世紀世界の成長焦点に築くナノ医工学拠点	
中核となる専攻等名	工学研究科バイオリボティクス専攻	
事業推進担当者	(拠点リーダー) 山口 隆美 教授	外 18 名

[拠点形成の目的]

ナノ医工学こそ21世紀の科学技術の基調となるキーテクノロジーである。ナノ医工学を含む21世紀の科学技術の担い手は世界最速の成長地域である東アジア・環太平洋地域の諸国、諸社会である。ナノ医工学分野確立の鍵は多分野を総合し新たな学術の地平を切り開く医工融合にある。医工分野融合の成功の可否は人材の育成にかかっている。ナノ医工学分野の人材育成の鍵は、世界最先端の研究を担うことを通じ、科学技術の光と影に思い至ることができる国際的な多相の能力をもつ人材を育成することにある。本拠点計画では、幅広い教養と世界の人々の思いを共有する人材を、異文化に没入させ、他文化に属する人々に学び、自分自身も他文化の若者を教えさせることで育成する。一方、若手人材を育成する立場の指導者・研究者も異分野・異文化とせめぎ合うファカルティディベロップメントを通じて若手とともに不断の進歩を遂げる。従って、本拠点計画では、ナノ医工学の分野を開拓し、これを担う学生・若手研究者を、国際的に組織された融合領域の教育・研究に没入させることにより、世界の三極をリードするグローバルな拠点を形成する。かくして、東北大学は、本拠点形成プログラムを通じ、今後の世界の成長の極となる東アジア・環太平洋のナノ医工学に関わる知的共同体の要となり、拠点は世界のナノ医工学を領導するプラットフォームとなる。

[拠点形成計画の概要]

(1) アジア・環太平洋地域に割拠し、世界をリードする次世代研究者の育成

○先行する21世紀COEプログラム(バイオナノテクノロジー基盤未来医工学プログラム)で成功した2大教育プログラムを継承し、さらに発展させる。

- ① **遊牧的(ノマディック)教育**: 大学院学生、若手研究者が本拠点のサポートのもと、世界の研究者のもとへ旅立ち、その精華を学び、体得するための中期～長期の留学支援制度。
- ② **遍歴学生制度(アイティネラントシップ)**: 拠点を構成する教員ばかりでなく、学内外の専門家に自由に弟子入りし、技術・学識を獲得し、研究を遂行することを援助する学内留学。

○新たに導入する国際化された重層的メンターシップ

- ① **ピアメンターシップ**: 東アジア・環太平洋地域から招聘する学生・若手研究者と本拠点の学生が友人として相互に教え、ともに学ぶことにより将来の世界を担う友誼を確立させる。
- ② **国際メンターシップ**: 拠点からノマディック教育で送り出す学生・若手研究者を指導する世界の研究者を招聘し、拠点組織化し、生涯のメンターとする。
- ③ **拠点の教員(事業推進担当者)の国際化FD**を通じ拠点学生のみならず、世界、とりわけ東アジア・環太平洋地域からの学生・若手研究者のメンターとなる。

(2) 先端のナノ医工学研究を通じて教育する研究体制の確立

次の4つの研究グループを構成し、ナノマイクロ医工学の基礎から臨床までの統合的研究を実施。

- **ナノバイオメカニクス**: 分子・細胞のナノマイクロレベルの機能と構造の連関の解明を通じて生命現象の根源を明らかにするとともに、全く新規の臨床応用の基礎を創成する。
- **ナノバイオイメージング**: 分子レベルの微細構造の機能的でダイナミックなイメージングを通じて生命機能の解明と可視化・操作の技術を開発することによりデバイス開発等の基礎となる。
- **ナノバイオデバイス**: メカニクスとイメージング研究を総合し、この基礎の上に真にナノレベルの治療および診断デバイスを開発し、生命体への治療的介入と生命機能の操作を実現。
- **ナノバイオインターベンション**: がん、痴呆、心臓病、感覚器(眼、耳)疾患などの先進国の最重要課題である重篤な疾患にナノバイオデバイスを応用し、診断・治療・予防の医学を展開。

(3) 学生・若手・研究者を支援する拠点体制の確立

- 優秀な学生・若手研究者の自立を促すため、研究計画と成果に基づく競争的研究資金、授業料免除(学内措置)と安心して研究に打ち込める生活費の支給により、最大限の研究の自由を確保
- 学生・若手研究者・事業推進担当者が研究成果を広く発信し、世界にネットワークを広げるための競争的な旅費と短期およびノマディック教育のための長期の滞在費の支援と人的プレゼンス拡大
- 自己点検・外部評価・国際的評価を徹底し、不断に目的を確認し成果を確証する評価体制を確立。
- 学生・若手研究者が組織し、運営する若手中心の国際シンポジウム・研究集会の定期的開催
- 世界に学術成果を発信する定期的学術出版、WWW、e-Learning その他の媒体による成果の発信。
- 世界各地で現地拠点と協同で毎年1回以上開催する国際シンポジウムによる世界への挑戦
- 事業推進担当者、学生・若手研究者が教育研究に専念することを支援する拠点事務局体制の確立

機 関 名	東北大学
拠点のプログラム名称	新世紀世界の成長焦点に築くナノ医工学拠点
<p>〔採択理由〕</p> <p>新領域であるナノ医工学の世界的教育研究拠点を形成しようとする目標が、大学の将来構想の中に明確に位置付けられており、21世紀COEプログラムの実績を背景にした意欲的で実現性の高いプログラムとして評価できる。</p> <p>特に、人材育成面において、大学院生、若手研究者を世界の研究者の下に派遣するNomadic education、拠点の構成教員のみならず、学内外の専門家に自由に弟子入りさせるItinerant studentshipなどを更に充実させ、若手研究者に精神的な余裕と自信を植え付けるための具体的教育システムはユニークで魅力的である。</p> <p>研究活動面においては、事業推進担当者のバイオナノ医工学分野における研究活動実績は国際的に高く評価され、国際的研究拠点となることが期待される。</p> <p>ただし、ナノレベルにおける治療（ナノインターベンション）を目指した医工学連携の具体的研究内容、新たな展開、相互の融合が分かり難いので、計画の実現に向けて更なる工夫・検討が望まれる。</p>	