

大 学 名	東北大学	学 問 分 野	生命科学
専 攻 等 名	大学院工学研究科機械電子工学専攻、機械知能工学専攻、量子エネルギー工学専攻、電子工学専攻、電気・通信工学専攻、医学系研究科医科学専攻、流体科学研究科、加齢医学研究所、未来科学技術共同研究センター、サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター、情報シナジーセンター		
拠点のプログラム名称	バイオナノテクノロジー基盤未来医工学		
拠点リーダー氏名	佐藤正明	所属部局・職	大学院工学研究科・教授
プログラムの概要	細胞機能と生体分子操作、ナノメディスン、分子・構造イメージング、バイオインフォマティクスの4つの研究グループを組織して未来医工学の研究を実施し、大学院博士課程の学生に対し遍歴学生制度とノマディックな教育制度のもと、医工学に関する世界の最先端のレベルの研究教育拠点の形成を目指す。		
拠点形成の目的・必要性	我が国を初めとする先進国においては、これから直面する高齢社会における医学・医療の問題は、経済的な負担、社会の活性化等の点で国民的な直近の課題として重くのしかかっている。我々は「健康に生きる」ことによって社会に対する負担を軽減でき、かつ活力ある社会を作ることができるのであって、現在このための技術が強く求められている。東北大学では、工学と医学の共同研究体制によって、伝統的に医学・医療への応用技術の開発を行ってきており、現在もバイオナノテクノロジーを基盤技術とする、細胞機能と生体分子操作、ナノメディスン、生体分子・構造イメージング、メディカルインフォマティクスに関する先進的な研究は日本を、そして世界をリードしている。このような先進的な医学・医療への応用研究を未来医工学と位置づけ、上記要求に応えるため、これらのナノ技術を強力に調和・融合する研究推進体制を早急に確立することが必要であり、「高齢社会を健康に生きる」ための予防医学技術、および個々人の病態に合わせたテーラーメイド医療に資する診断・治療技術の開発を目指し、民間の当該分野の有識者を含む第三者評価委員会による厳正な評価の下、拠点リーダーのリーダーシップにより世界的な未来医工学のための研究拠点の形成を図ることを目的とする。		
研究拠点形成実施計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拠点の立ち上げと整備：平成14年度は機械系専攻に設立されたバイオナノテクノロジー研究センターおよび医学系研究科に設置された創生応用医学研究センターを核として研究教育拠点を形成し、バイオナノテクノロジーを基盤とする未来医工学の創成をめざす。平成15年度以降は、工学研究科内に設置される先端学術融合研究機構の生命・医療工学部門が拠点の工学ブランチとして活動する予定である。また、海外における研究教育拠点を構築する。</li> <li>2. 拠点運営委員会の設置：総括責任者、総括分担者（4名）および主要メンバー（若干名）で運営委員会を構成し、拠点運営に関する重要事項をすべて討議、決定する。</li> <li>3. 第三者評価委員会の設置と評価の実施：拠点および4研究グループの研究教育成果の推進と評価のために、民間、他大学等の約5名の有識者による第三者評価委員会を設置する。</li> <li>4. 外国人研究員の雇用：一流の外国人研究員を教授（助教授）に採用し、日本人研究者と共にDCの研究教育、論文作成、国際会議発表、研究討論などの英語での発表討議能力の養成を行い、高等研究者を育成する研究教育環境を整える。</li> <li>5. 研究グループ：細胞機能と生体分子操作、ナノメディスン、分子・構造イメージング、バイオインフォマティクスの4つの研究グループを組織し、研究リーダーを中心にトップダウン的に研究を行う。</li> </ol>		
教育実施計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 指導教官会議の設置：本研究教育拠点における教育指導の方針、見直し、教育指導の自己評価と改善等について審議し、実行する。</li> <li>2. 教育カリキュラムの作成：本研究教育拠点において効率よく学生が修得できるように、柔軟性のあるカリキュラム体系をつくる。</li> <li>3. 教務センターの設置：本拠点における指導教官の事務作業を無くし、指導教官が研究教育に没頭できる事務環境を備える。</li> <li>4. ノマディック教育制度の実施：本学から本制度で海外研究を行う学生を厳選し、また、海外の高い研究水準の大学より学生を公募し、ノマディック教育を実施する。</li> <li>5. 遍歴学生制度の実施：本学の自立心ある優秀な学生を厳選し、拠点を構成する専攻間で遊学的な本制度を実施し、アプレントイスシップ（弟子入り）により徹底的な個別専門教育を行う。</li> </ol>		

# 目的, 特色・将来計画

世界最先端の  
医工学研究

高齢社会における  
健康と福祉に貢献

高度な医工学技術と知識  
をそなえた人材育成

予防医学技術  
テーラーメイド医療  
のための  
未来医工学

- ・マイクロ・ナノチップ上での細胞およびタンパクの3次元構築
- ・細胞を利用した人工感覚器
- ・フラレンDDS

総括責任者：佐藤（工博）

- ・スーパーリアルタイムシミュレーション
- ・グリッドコンピュータ+ネットワーク
- ・バーチャルリアリティ技術

- ・診断用ミクロンCT
- ・超高分解能PET
- ・超音波電子染色

バイオナノテクノロジー

細胞機能と  
生体分子操作

バイオ  
インフォマティクス

ナノメディスン

分子・構造  
イメージング

総括分担者  
大隅（歯博）

総括分担者  
江刺（工博）

総括分担者  
石井（理博）

総括分担者  
山口（医・工博）