

組織運営構想・概要

構想名 「先端科学と健康医療の融合研究拠点の形成」
組織運営総括責任者名 「白井 克彦」
育成機関名 「早稲田大学」

機関の現状

1. 研究ポテンシャルの現状

以下に示す4つの融合分野に注力している。また、1988年より毎年理工学部キャンパスで実施している小中学生向けの科学技術の理解増進プログラム「ユニラブ」をはじめ、墨田区や台東区での中小企業との連携プロジェクト、キャンパスのある本庄市、所沢市等での地域連携など、大学の研究成果の公衆理解増進や社会還元のための活動も積極的に行っている。しかし、先端的な研究や先進的な科学公衆理解増進活動を行っているにもかかわらず、その社会的な波及効果を十分に発揮するに足りるだけの人材育成がなされておらず、社会の要請に迅速に対応できる研究推進体勢が整っていない。理工学と人文社会科学、スポーツ健康医科学を融合した、まったく新しい研究システムの構築が急務である。

医療工学分野

医学部を持たない本学では、理工学部にあるライフサイエンス関連の理工系研究やスポーツ科学部でのスポーツ健康医科学研究を、東京女子医大、静岡がんセンターなど外部の医学系機関と協働して、真に社会的実効性のある研究成果をあげる試みを開始している。平成15年度に採択された21世紀COE「超高齢社会における人とロボット技術の共生」プログラムでは、ロボティクス技術の医療や福祉への活用を念頭においた研究を行っている。

ナノ理工学分野

平成13年度COE研究拠点形成プロジェクトの助成を受けて「分子ナノ工学」研究拠点が発足し、平成14年度に21世紀COE「実践的ナノ化学」プログラムとともに、いのちと暮らしの質の向上に資する材料創成とマイクロシステムの実現に向けて重層的に研究を進めている。平成15年度21世紀COE「多元要素からなる自己組織系の物理」プログラムでは、計測・理論・創造の3つの研究グループが競争的資金により基礎から応用まで幅広い領域を研究中である。

MOT（技術経営）関連分野

アジア太平洋研究科にて経営管理（MBA）・技術経営（MOT）教育に直結するマネジメント分野の先進的な研究を行っている。MOT研究は80年代より米国MITを皮切りに欧米の大学で行われているが、本学は国内他大学に先駆けてMOTプログラムを提供した。

IT関連分野

理工学部の2つの学科、2つの独立研究科において、SoC、ネットワーク、基盤ソフト、音響・音声、ヒューマノイド等10部門の先進的な研究がなされている。21世紀COE「プロダクティブICTアカデミア」プログラムでは、世界をリードする7つの研究課題に世界トップレベルの研究者・研究機関、産業界とのコンソーシアムで取り組んでいる。

2. 研究開発システムの現状

研究者の任用・評価の仕組み

教員の任用は学部・研究科にて公募を中心として国内外に広く人材を募集している。外国人教員は121名(8%)在籍している。1992年より導入した3年任期制の客員教員233名(15%)が、3年任期制の319名の助手とともに先端的な研究を支えている。評価に関しては一部自主的に外部評価を図っているが、今後の検討課題である。

研究開発費の受け入れと配分の仕組み

科学研究費補助金、受託研究費、共同研究費、指定寄付金、21世紀COEプログラムを理工学系を中心として受け入れており、これらの研究費は、間接経費、一般管理費（10%）を除いてすべて各研究プロジェクト等に必要な機器設備、消耗品の購入、研究旅費、博士課程学生やポスドク雇用費等の研究に必要な経費に充てられている。平成15年12月に設けられた研究特区においては、一般管理費の環流において、研究者グループによる自主的管理運営が認められている。

研究開発の実施体制

14の研究科と12の付置研究所に加え、130のヴァーチャルなプロジェクト研究所が活動している。また理工系においては、技術系職員約100名が様々な分野で実験、分析、研究装置管理操作等の面において特性改善を含めた技術的サポートを行っている。

組織運営構想

(1) 先端科学・健康医療融合研究機構の設置による機構改革と拠点化

理工学研究科やアジア太平洋研究科の研究者を中核として、学内の研究特区として新設する「BME(Bio Medical Engineering:医療工学)インスティテュート」および既設の「ナノ理工学インスティテュート」を代表とするいくつかのインスティテュートを束ねて、学内外の自然科学、人文社会科学領域の研究者が参加するフレキシブルな研究機構として「先端科学・健康医療融合研究機構」を構築し、優れた研究成果へと結実させるとともに、それらの研究成果を早期に社会に適用し定着させる。

新たに設立するBMEインスティテュートには、東京女子医科大学や静岡がんセンターなどのように既に早稲田大学との連携研究を実施している学外の医療工学関連研究機関が参加することから、十分に連携をとりつつ組織運営できる。

具体的な展開として、創薬への理工学分野の応用が専門の理工学部竜田教授が中心となって、ライフサイエンス関連の理工系研究やスポーツ科学部でのスポーツ健康医科学研究をベースにした研究を進め、外部の医学系研究機関と連携しつつ、創薬等の研究成果を臨床の現場で活用していく。また、東京女子医大との連携による医療シミュレータなど臨床の分野での成果が期待できる。

連携推進のため、医療研究の窓口を明確にして迅速な現場への移転を図るとともに、東京女子医科大学長、静岡がんセンター総長、東京大学医科学研究所長等からなる顧問団を設置して、臨床現場を有する医学系研究機関との円滑な連携を図る。

(2) スーパーオープンラボ(SOL)の新設

広く産業界や新設する「医療工学インスティテュート」および既設の「ナノ理工学インスティテュート」、「MOTインスティテュート」、「ITインスティテュート」の若手研究者から分野融合型の応用開発研究のアイデアを募り、アイデアごとに研究チーム(20チームを予定)を組成し、スーパーオープンラボを設置する。スーパーオープンラボは、ナノ加工のファウンダリー、計測評価、バイオスキルなど、先端研究推進のためのスキルを獲得する場であり、OJT、ORTの場となる。

研究チームのチームリーダーにはスーパーテクノロジーオフィサー(STO)の称号を与え、直接、研究費の支援、人的サポートを行い、研究者の自立と独自性の発揮を促す。さらには、STOが媒介となって他の研究機関や企業、地域社会、小中高等学校などとのネットワークを形成する。STOはキャリアパスの頂点として本拠点が創生する新しい職種であり、専門的学識、経験に加えて、MOT、知財の素養も持ち、産学間の連携を具体的に進める人材である。

研究過程をオープンにすることで、先端技術のプラットフォームとして機能させ、中小企業や地域社会との連携や適用範囲の拡大を誘導する「先端技術をユビキタス化する場」として、広く社会にアピールしていく。

また、この試みを理工学研究科の人材活用システム、評価システムの改革とリンクさせ、高い評価を受けた若手研究者に独立したチームリーダーとしてのポジションを与える仕組みや、優れた研究に専念する仕組み(教育と研究の機能分担、研究教授・助教授への任用)へと発展させる。

目指すべき拠点及びその波及効果

1. 目指すべき拠点

科学技術の深い専門的学識/国際経験に加えて、技術経営あるいは知財法の素養を修得した多元的能力を持ち、学問分野、組織の枠を越えて国際的見地から目利きができる人材(スーパーテクノロジーオフィサー:STO)を創出する。STOの集積により、環境変化に適応しながら自ら革新・進化していく自己組織化のメカニズムを実現し、研究が自己増殖する構造を有する研究拠点を形成する。

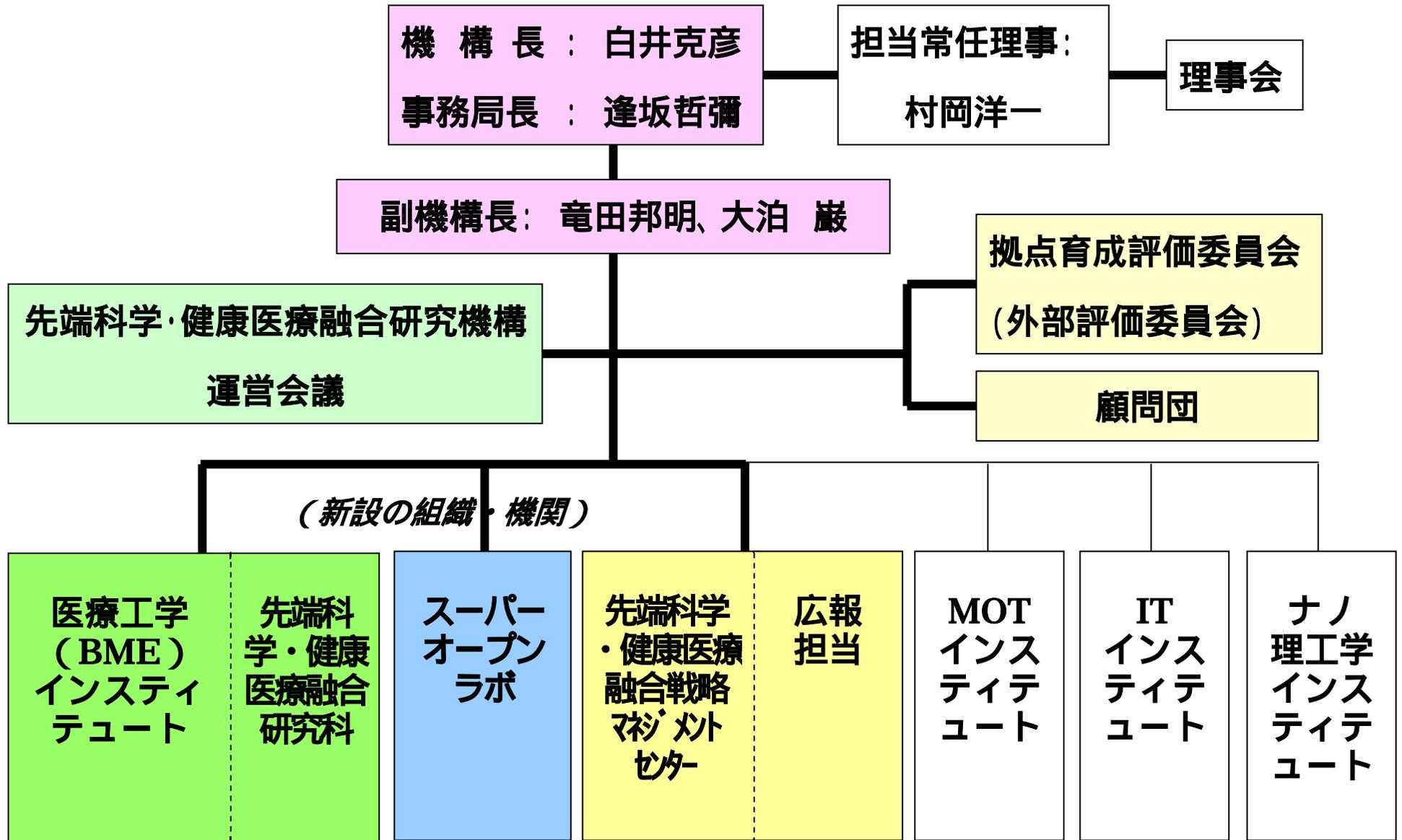
育成期間終了後の具体的な目標としては、各インスティテュートが連携して実施する先端研究による大型公的資金の獲得、個別インスティテュートの活動による研究資金の獲得、知的所有権に基づく資金、産業界との連携に基づく資金、国民の理解と支援に基づく寄付などによって自立的に運営ができる体制を構築する。

また、任期制の考え方を、学内の専任教職員にも適用して学内時限外向制度によるインセンティブの向上と人材活用の流動化を図る。本構想で雇用した若手研究者やポストドクターの中で高い評価を受けた研究者を更にプロモートするシステムへと発展させる施策と併せて、よりの確な人材選考を可能にし、結果として、本学の発展をもたらす、本構想で構築したシステムの維持、更なる発展へと結びつける。

2. 波及効果

本提案の実現により、異なる分野や組織間の研究資源相互の最適結合と自己組織的発展システムを軸とした新しい研究組織運営モデルを提示できる。同時に、研究者の流動化、教育と研究の機能分担、産業界との連携、先端技術のユビキタス化など、総合的な科学技術研究体制の新しいモデルを提示できる。さらには、STOを媒介として拠点から発信した研究システム改革の波を学内外に波及させ、他大学・研究機関の研究システムの再編、再統合を誘導する。その結果、融合研究の飛躍的発展と研究成果の早期の社会への適用を促すとともに、研究の質の向上、大学からの産業創出、産業界の活性化、社会と大学の相互作用により科学技術立国の実現に貢献することができる。

実施体制



早稲田大学の先端科学技術を健康医療に融合

健康医療

(健康の維持増進やQOL-生活の質-の向上という視点に立った新たな総合的医療)

【海外医療関係研究機関と連携】

融合

【国内医療研究機関と連携】

早稲田大学の先端科学技術

- (1) 分子ナノ工学技術
- (2) 有機合成技術 / 高感度バイオ検出技術
- (3) バイオインフォマティクス技術
- (4) メディカルロボティクス技術
- (5) 健康科学、生命倫理学、福祉医療工学技術
- (6) スポーツ医学、運動生理学、トップパフォーマンス技術

BME (医療工学) インスティテュート設立

スーパーオープンラボ設立