

拠点形成概要及び採択理由

機 関 名	明治大学、広島大学
拠点のプログラム名称	現象数理学の形成と発展：モデル構築における新たな展開
中核となる専攻等名	先端数理科学インスティテュート
事業推進担当者	(拠点リーダー) 三村 昌泰 教授 外 14 名

【拠点形成の目的】

生物の進化に見られるように、不確定なゆらぎを経て自己組織化しダイナミックに変化しながら発展していく複雑なシステムは、生物界のみならず発展する社会や変化する自然界においても現れる。これらの背後に潜む強い非線形性が次第に明らかになり、同時に膨大なデータ（情報）の収集も可能となった現在、このようなシステムを解き明かし理解することが、いま数理科学に託された緊急課題である。その解決の鍵は、モデルの構築とその数理解析的方法論に重点を置いた、**現象解明を明確なミッションとする現象数理学の革新**にある。本拠点では、本大学の附置研究機関である**先端数理科学インスティテュート**（以下「MIMS」という。）を教育研究の基盤とし、社会、自然、生物の複雑現象の研究に焦点をしぼる。そして、これまで様々な分野で用いられてきた現象を定量的に再現することを目的とした忠実モデルを見据えつつも、**現象の本質を見抜き理解する抽出モデルの構築**をかなめとする新しい現象数理学の形成を目的とする。現象数理学の国際的な研究拠点となるとともに、複雑化する社会において本質を見抜く能力と、数理科学的技術を身につけた人材を育成・輩出する教育拠点の形成を目指す。その成果は、複雑化する21世紀**社会に貢献する数理科学の発展**へとつながる。さらに、数学界へのフィードバックにより、現代数学の新たな発展と裾野の拡大を促し、数学から社会への掛け橋となるものである。

【拠点形成計画の概要】

拠点形成の基盤となるMIMSは、学長のリーダーシップのもと、本大学の将来構想の重要な重点教育研究拠点の一つとして選定された附置の研究機関である。本拠点は、このMIMSを教育研究の基盤として、連携先機関である広島大学大学院理学研究科数理解析分子生命理学専攻、連携大学院である海洋研究開発機構・地球シミュレータセンターと相補融合し、現象数理学の方法と技術を習得した人材を輩出することを目的とする。また海外研究機関と連携し、国内外から優れた人材を集め、国際的な教育研究拠点を形成するために、以下の計画を実行する。

人材育成拠点形成計画

① 「MIMS PhDプログラム」の開設

現象の理解および現象の数理的記述であるモデル構築を高いレベルで習得し、現象と数理科学に関する広い視野をもった現象数理学の国際的なリーダーとなりうる人材を育成することを目的とする「MIMS PhDプログラム」を開設する。同プログラムを受講する学生に十分な経済的支援、研究環境を保証するため、MIMS特別研究員制度を実施する。

② 現象数理学を实践する若手研究者育成のためのプロジェクトおよびスクール

若手研究者自らがコーディネーターとなって、現象数理学分野の研究者を巻き込んで実施する**現象数理若手プロジェクト**の公募を行う。さらに、国内外の現象数理学の多様な研究者を講師として招聘し、**国際現象数理学スクール**を開催する。

研究拠点形成計画

① 研究環境の整備

若手研究者が研究に専念できる環境として、研究基盤であるMIMSの施設規模を拡充するとともに本大学中野新キャンパス内に**MIMS国際研究交流センター**を開設し、国際化にむけた研究推進ならびにサポート体制を拡充する。特に学外からの若手研究者のための宿泊施設を一層充実させる。

② 世界最高水準の研究拠点形成

事業推進担当者の現象の数理に関連する研究実績は、すでに世界最高水準にある。本プログラムではこの実績をふまえ、モデル構築の新たな展開を目指す現象数理学の拠点形成を行う。現象数理学に関連した分野で活躍している国内外の優れた人材を雇用・招聘するとともに、卓越した若手人材を集めるため**MIMSスーパーPD制度**を実施し、優れた業績をあげた者を専任教員として雇用する**テニュアトラック制**を導入する。

③ 国際的研究ネットワークの構築

現象数理学の国際的ネットワークを構築する。MIMSはフランス国立科学センター(CNRS)の国際連携研究(LIA197)事業の日本側代表機関としてCNRSと協定を結んでいる。イタリア学術会議(CNR)応用数学研究所、フランス国立社会科学高等研究院(EHESS)社会数理解析センター、ハノイ数学研究所とも協定に向けた覚書を交わしている。これらの実績をふまえて、関連する研究機関と密接な国際的研究ネットワークを構築し、研究交流を推進しながら、**現象数理学の世界的拠点**となることを目指す。

機 関 名	明治大学、広島大学
拠点のプログラム名称	現象数理学の形成と発展：モデル構築における新たな展開
<p>〔採択理由〕</p> <p>本プログラムは、実際の・具体的な「現象数理学」の創設を目指しており、先端数理科学インスティテュートを重点研究拠点として立ち上げ、人事・予算・組織面での支援を確立している。また、新キャンパスの取得と移転計画など大学のバックアップ体制も万全であり、「大学院先端数理科学研究科（仮称）」の設置が計画されており、事業終了後の継続・発展についても期待できるものとなっており、評価できる。</p> <p>人材育成面においては、数学・数理科学によって自然・社会現象を解析・記述し、さらには利用できるものにするという、具体的に育成する人材像が明確であり、キャリアパスも考慮した教育プログラムをとなっており、評価できる。</p> <p>研究活動面においては、国際的に高い評価を受けている事業推進担当者を揃え、数理科学と諸分野を繋ぐ大切な研究分野で、研究テーマを重要分野に絞ることによって、具体的かつ実現性が高く、評価できる。</p> <p>しかしながら、人材育成面については、博士課程学生確保の方策を含めた更なる充実・強化が望まれる。</p>	