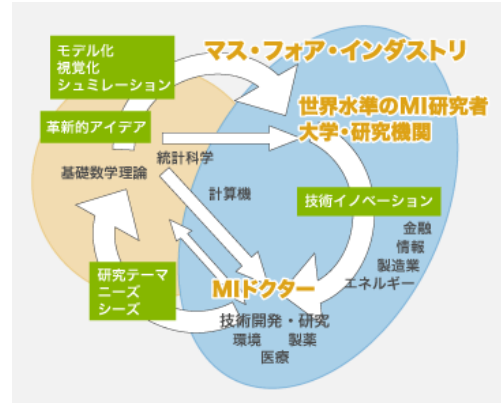


機 関 名	九州大学、神戸大学		
拠点のプログラム名称	マス・フォア・インダストリ教育研究拠点		
中核となる専攻等名	数理学府数理学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 若山 正人 教授	外 23 名	

〔拠点形成の目的〕

マス・フォア・インダストリ(以下「MI」と称す)とは、純粋数学・応用数学を流動性・汎用性をもつ形に融合再編しつつ産業界からの要請に応えようとすることで生まれる、未来技術の創出基盤となる数学の新研究領域である。産業技術の要請による課題は、問題自体は明確なもの、数学的定式化がなされていないなど、解決の手立てが定まっていないことしばしばである。したがって、その解法には、既存の純粋数学、応用数学にとらわれることなく、根本に立ち戻るMI研究が必要である。また、MIの展開には新しい研究人材が不可欠である。本プログラムの目的は、MIの教育研究の推進と、技術の未来をになう、広い視野と高い国際性を持ち、独創的研究を遂行できる独立した若手MI研究人材の育成である。

21世紀COEプログラム「機能数理学の構築と展開」では、産業界で活躍する博士を養成することを目的に機能数理学コースを設置し(H18年4月)、長期インターンシップ(3ヶ月以上)を導入した。さらに数学の産学連携教育研究の推進のため、産業技術数理研究センターを設置した(H19年4月)。本プログラムでは、代数、幾何、解析、統計・確率、神戸大学と連携した数値/数式計算、可積分系をはじめとする世界最高水準の研究実績をもとに、数学と産業界のいまだ類を見ない協働に向けた上述の先駆的、組織的取組をさらに押し進め、世界をリードするMI教育研究拠点を形成する。



〔拠点形成計画及び進捗状況の概要〕

上記目的を実現するために、研究領域ごとのユニット「数と式」、「不確定性」、「形と流れ」、「機能数理の基礎」を形成し、既存の純粋数学・応用数学の垣根を越えた教育研究活動の連携を行っている。細胞増殖モデルの記述に楕円曲線が出現すること、エンジン制御における数理統計的アプローチ、確率微分方程式に基づく損害保険モデル、ホログラフィーの数値解析などにおいて、多くの新しい知見が生まれている。各ユニットでは産業技術数理研究センターと連携し、事業推進担当者、ポスドクが中心となり、企業との共同研究を推進している。また産業技術数理研究センターは富士通研究所より招へい教授を任用し、事業推進担当者と共同研究を行うほか、MIリサーチャー(ポスドク)派遣の推進役となっている。長期インターンシップへの学生の派遣を契機に企業から提案されてきたものをはじめ、本拠点が推進する共同研究には、博士課程学生も参画し、著しい進展をみせている(富士通、日新火災、マツダ、新日鐵、東芝セミコンダクタ、パナソニック、ソニー、日立、NTT、KDDI、三菱総研、情報通信研究機構、韓国電子通信研究院、シンガポール国立情報通信研究所)。長期インターンシップでは創設以来計28名の学生を派遣した。H20年度末に第1回の博士(機能数理学)を授与し、機能数理学コースの完成をみた。H22年4月には、社会人以外の学位取得者13名中12名が就職し、うち7名が産業界に進んだ。

拠点の大きな目標である若手MI研究者育成に向け、大学院生をRA、TRA(スーパーRA)に雇用し経済的支援を行った。さらに国際公募により、H20年度はPD10名(外国人2名)と特に優秀なPDを特任助教として2名(外国人1名)雇用し、H21年度はPD7名、特任助教2名を雇用した。H20年度には学振PDを経て3名が助教(愛媛大理、名大多元数理、広大理)、1名が特任助教(東北大理)に採用された。H21年度には、当初雇用したPDのうち1名が大学講師(高知大理)、2名が助教(東京理科大理、九大数理)に採用された。

MI事業の情報発信として、査読付き電子ジャーナルJournal of Math-for-IndustryをH21年4月に創刊し、計3回刊行した。海外からの有力研究者をエディターに迎え、質の高い論文の確保に努めている。さらに外国人講義、国際会議プロシーディングからなるMIレクチャーノートを計14冊刊行した。国内外他大学でのセミナーテキストに使われているものもある。H20年度、H21年度には、IBM Watson研究所員、OECD GSF事務局長、IHES所長、European Inst. Tech. & Innovation学長(Philips CEO)ほか海外諸大学からの有力研究者を招聘し「マス・フォア・インダストリ」フォーラムを開催した。H22年度フォーラムはAsian Consortium of Mathematics in Industry設立のための国際会議とする。

研究面では、国際第一級専門誌への公表や国際会議での発表などを始め、多数の特筆すべき成果が得られている。若手育成・教育面では、ポスドク、RAの採用、国際シンポジウムの開催、多くの海外研究者を含めた外部講師によるセミナー、先端数学チュートリアル開催、国内外派遣、語学研修プログラムへの派遣、国際会議への参加・発表の支援、などに積極的に取り組み、着実な成果が出てきたことで本プログラムの順調なスタートが切れたと判断される。産業技術数理研究センター設置時にその将来像として構想され、拠点形成の中核をなすマス・フォア・インダストリ研究所(Institute of Mathematics for Industry)の当初計画通りのH23年4月開設を目指し、数理学研究院再編の最終作業を行っている。マス・フォア・インダストリ研究所は、20名強の専任教員を擁し、数学テクノロジー先端研究部門、応用理論研究部門、基礎理論研究部門からなるわが国初の産業数学の研究所となる。

(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、本拠点の取組みは、大学の将来構想「新科学領域への展開」「アジア指向の具体化」と合致しており、総長直轄の特定大型研究プロジェクトとして重点的支援を受けている。更に平成23年のマス・フォア・インダストリ(MI)研究所の設立など、プログラム終了後の継続に向けた構想が明確であることは評価できる。

拠点形成全体については、産業界の要請に対応する中で、新たな学問の創成を図る挑戦的な課題を掲げ、MI教育研究拠点形成を連携先大学や企業との連携を有効に機能させながら意欲的・精力的に進めている。

人材育成面については、博士課程に数理学コースと機能数理学コースを設けて、それぞれの教育目的にあったカリキュラムを整備している。後者については、社会に貢献する高度職業人を育成するため、民間企業における長期インターンシップを必修単位とし、その成果が学位論文につながるよう丁寧な指導を行うことで、十分な実績をあげている。数学の新しいキャリアパスの方向を開拓していることは評価できる。

研究活動面については、**Journal of Math-for-Industry**の創刊、MIレクチャーノートの出版など、成果公開・情報発信に努めている。学生による特許申請や工学系学術雑誌への論文投稿も積極的に行われている。現状では企業研究者に依存している部分も多いが、今後、数学の特質を活かし、学問分野としての産業数学の具体化が望まれる。

今後の展望については、MI研究所設立、**Asian Consortium of Mathematics in Industry**の創設により、マス・フォア・インダストリの持続的展開が期待される。知財を含む産学連携に係わるルールについては、今後のモデルケースとなる可能性もあることから多角的な視点で検討を行い、整備を進めて欲しい。