

先進暗号数理デザイン室

Laboratory of Mathematical Design for Advanced Cryptography

先進暗号数理デザイン室では、国内外の研究機関、産業界および政府機関と連携し、耐量子計算機暗号をはじめとする次世代暗号技術の数学的基盤の確立と安全性評価を推進するとともに、国際標準化および社会実装への貢献を目指します。

リエゾン戦略部門

Division of Strategic Liaison

研究所内外の数理科学研究を社会に発信し、今後の経済社会の発展に資するための戦略基盤の構築・運営を行います。このため、他機関との共同研究の推進支援、機関間のネットワークの構築・維持、公的機関との連携などを進めます。

国際連携展開部門

Division of International Affairs

アジア太平洋産業数学コンソーシアム(APCMfi)の中核機関を務めるIMIは、ICIAMをはじめとする国際コミュニティの運営に参画しています。本部門では、オーストラリア、ニュージーランド、ASEANとの連携を推進するとともに、経済安全保障や研究インテグリティにも配慮しながら、国際共同研究、人材育成、国際連携の強化に取り組めます。

次世代ものづくり イノベーション推進拠点

Advanced Manufacturing Innovation Hub

本拠点は、九州大学と住友電装株式会社が2025年10月に設置した共同研究推進拠点です。AI、ビッグデータ、最適化などの数理情報技術を活用するとともに、「スモールスタート・ステップアップモデル」により、シーズ発掘から共同研究までを一体的に推進し、分野横断型の研究を加速します。

客員部門

Visitors Section

国内外の企業、研究機関、大学の研究者を招聘し、多様な専門性を活かして産業界や社会の課題解決に取り組めます。また、共同研究や教育・研究活動を支援し、IMIの研究力と連携機能の強化に貢献します。



九州大学 **マス・フォア・インダストリ研究所**
Institute of Mathematics for Industry Kyushu University

〒819-0395 福岡市西区元岡744
TEL: 092-802-4402 FAX: 092-802-4405
URL <http://www.imi.kyushu-u.ac.jp/>

2026年10月発行

組織構成

DIVISIONS

数学テクノロジー先端研究部門

Division of Advanced Mathematics Technology

企業や他分野との共同研究を推進する部門です。先導的数学技術を探求しつつ、企業が抱えている数理的な課題に対して共同研究や受託研究の形で解決を図ります。

応用理論研究部門

Division of Applied Mathematics

既存の数学的手法を発展させるとともに、数学の普遍性を活かした新たな理論を探求します。産業界や他分野の研究者との共同研究を通じて、幅広い応用につながる数学の基礎理論を構築することを目指します。

基礎理論研究部門

Division of Fundamental Mathematics

純粋数学で培った知見を活かし、社会や産業の課題に対する新たな数学的手法を構築する基礎研究を行います。数学的視点から革新的技術イノベーションを導くことを目指します。

先端最適化・量子数理研究部門

Division of Advanced Optimization and Quantum Mathematics

デジタル社会の進展や量子技術の発展に伴い、数理最適化や量子数理は、社会や産業を支える基盤技術・基盤学術として、その重要性が高まっています。本部門では、最先端の研究、体系的な教育、次世代人材の育成を一体的に推進し、社会や産業の発展に貢献します。

産業数理統計研究部門

Division of Industrial and Mathematical Statistics

学内外の研究者と連携し、統計学および関連分野の研究ハブを形成するとともに、社会や産業、諸科学分野が抱える課題の解決に貢献します。さらに、統計学および関連分野の人材育成を推進し、社会のニーズに応えます。

九州大学 **マス・フォア・
インダストリ研究所**

Institute of Mathematics for Industry
Kyushu University

概要 Overview



九州大学
KYUSHU UNIVERSITY



ご挨拶

GREETING

九州大学マス・フォア・インダストリ研究所
(IMI) 所長

白井 朋之
Tomoyuki SHIRAI
Director, Institute of Mathematics
for Industry, Kyushu University



九州大学マス・フォア・インダストリ研究所(IMI)は、2011年4月にアジア初の産業数学研究所として創設され、2026年4月に15周年を迎えました。

この15年の間に、数学を取り巻く環境は大きく変化しました。生成AIをはじめとする人工知能、量子技術、データ駆動型科学、サイバーセキュリティ技術の急速な発展に加え、エネルギー・環境、防災、医療、交通・物流、材料・ものづくりなど、現代社会が直面する課題はますます複雑化しています。こうした課題の本質を捉え、不確実性を定量化し、適切な解決策を導くために、数学の果たす役割はこれまで以上に重要となっています。また、AIは数学を重要な基盤の一つとする技術であると同時に、数学研究の方法そのものにも大きな変化をもたらしています。

このような社会の変化に向き合いながら、IMIはこの15年間、「マス・フォア・インダストリ(Mathematics for Industry)」の理念のもと、産業や社会の課題を、普遍性をもつ数学の問題へと昇華し、新たな概念・理論・方法を創出するとともに、その成果を再び社会へ還元する知の循環を築いてきました。

数学は、与えられた問題に答えるだけでなく、複雑な現実の中から本当に問うべき課題を見だし、新しい価値を創造する学問です。今後も、基礎研究を大切にしながら、全国の研究者や産業界との連携、国際共同研究、人材育成を推進し、深い数学と社会の課題が出会うことで新たな知と価値を生み出す国際研究拠点を目指してまいります。

皆様の一層のご支援とご協力を、心よりお願い申し上げます。

IMIの概要

OVERVIEW

共同研究をはじめとする幅広い産学連携活動や
アウトリーチ活動、国際展開を通じて
社会・産業に貢献します。

マス・フォア・インダストリとは
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、
産業界からの要請に応えながら発展する
次世代技術を切り拓くための新しい数学研究領域です。



Joint Research Center for Advanced and
Fundamental Mathematics-for-Industry
文部科学大臣認定「産業数学の先進的・基礎的共同研究拠点」
九州大学マス・フォア・インダストリ研究所



産業数学の先進的・基礎的共同研究拠点

IMI は、2013 年に文部科学大臣から共同利用・共同研究拠点「産業数学の先進的・基礎的共同研究拠点」に認定されました。拠点の中核事業の一つとして、全国の研究者を対象とした公募型共同利用・共同研究事業を実施しています。



IMI は、マス・フォア・インダストリ・プラットフォーム (MfIP) の中核機関として、全国の数学コミュニティが連携して社会のニーズに応えるオールジャパン体制の構築・展開に尽力しています。

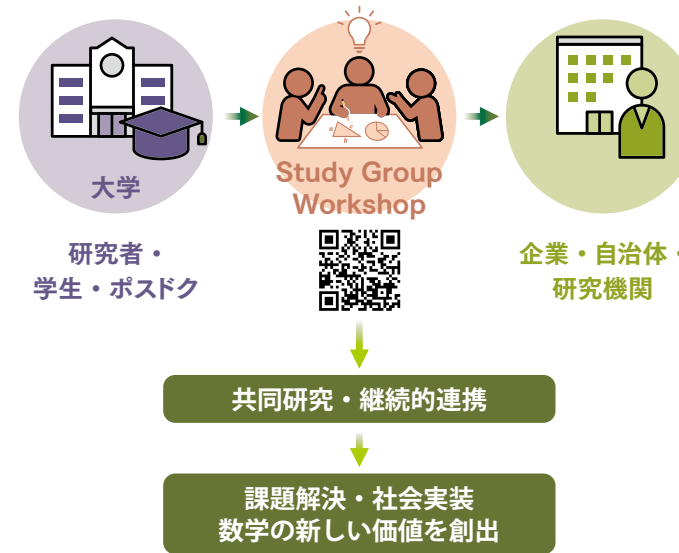
活動内容の一例

ACTIVITIES

産業界・自治体などが抱える課題に、共同研究や研究コンサルティング、スタディグループなどを通じてアプローチし、数学の力で社会の改善・産業の発展に寄与することを目指しています。

Study Group Workshop

スタディグループは、産業界・自治体等の課題を数学の研究者・学生とともに集中的に議論し、解決の糸口を探る場です。



- 一週間の集中型ワークショップで課題解決に取り組む
- 多様な領域の研究者・学生が協働
- 継続的な共同研究や人材交流へ発展
- 若手研究者・学生の育成とキャリア形成を支援



IMIの研究事例

IMI RESEARCH HIGHLIGHTS

IMI 所員の研究成果を社会・産業の課題解決に活用しています。

保育所の入所選考

—展開形ゲームによる公平性の追求—
ゲーム理論、離散最適化

富士通（株）、（株）富士通研究所と共同研究。
きょうだいの同所希望を考慮した公平な利用調整を瞬時に実現。



数理で支援：競争から共創への物流改革

数理最適化

日本パレットレンタル（株）(JPR) と共同研究。
共同輸送マッチングにより物流の効率化を実現。



AI 駆動型分子・材料設計

AI・量子化学・機械学習

広大な化学空間を探索し、最適特性を持つ分子・材料を設計・最適化。
化学・半導体産業などに応用。



エネルギー科学への応用： 電力需要量の新たな予測手法

因子分析・スペース推定

因子分析を用いた高精度かつ説明可能な電力需要予測モデルを開発。



美的形状の生成

美しい形状の幾何学

人が美しいと感じる形状を統制する幾何学を構築し、意匠設計を支援する新たな曲線・曲面を生成。

