



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  
〒819-0395 福岡市西区元岡744番地  
TEL : 092-802-4402  
FAX : 092-802-4405

ホームページ : <http://www.imi.kyushu-u.ac.jp/>  
共同利用・共同研究拠点事務アドレス : [kyoten-jimu@imi.kyushu-u.ac.jp](mailto:kyoten-jimu@imi.kyushu-u.ac.jp)

# マス・フォア・インダストリ研究所 ニュースレター

第13号 平成29年12月発行

九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 (IMI) の平成29年6月から平成29年11月までの動向をお知らせします。本ニュースレターは毎年6月、12月に発行し、2月には拡大版を刊行する予定です。

## お知らせ

### 5期連続で藤澤教授の研究チームが Graph500 ベンチマークテストで世界1位を達成

IMI の藤澤克樹教授、東京工業大学、理化学研究所、スペインのバルセロナ・スーパーコンピューティング・センター、富士通株式会社、株式会社フィックスターズによる国際共同研究グループは、2017年6月21日(現地時間)に公開された最新のビッグデータ処理(大規模グラフ解析)に関するスーパーコンピュータの国際的な性能ランキングである Graph500 において、スーパーコンピュータ「京(けい)」による解析結果で、2016年11月に続き5期連続(通算6期)で第1位を獲得しました。

### 文部科学省委託事業 数学アドバンスイノベーションプラットフォーム (AIMaP) が IMI を幹事拠点としてスタート

IMI は、全国12の有力数学・数理科学研究機関の協力を得て、文部科学省委託事業「数学アドバンスイノベーションプラットフォーム」以下 AIMaP (Advanced Innovation powered by Mathematical Platform) の幹事拠点として、平成29年6月28日に同事業を正式に受託しました。事業期間は平成29~33年度です。本事業では、これまでに数学に関わる大学等の研究機関(拠点大学等)が取り組んで来た諸科学・産業界との共同研究等の取り組みを加速するとともに、そこで得られた成果等を集約し、数学技術相談データベースを構築し、関係機関のネットワークの中で横断的に展開することで、数学と諸科学・産業界との連携によるイノベーションの創出を目指します。事業開始にあたり、7月21日には九州大学西新プラザにおいて、数学系の学会・拠点の長や産学の有力研究者を招きキックオフミーティングを開催しました。

### 糸島市・富士通研究所との共同研究が日経コンピュータ主催 IT Japan Award 2017 特別賞を受賞

IMI・富士通研究所と糸島市が共同研究として実施している、AI 数理技術を用いた移住マッチングの実証実験が、日経コンピュータ主催の IT Japan Award 2017 特別賞を受賞しました。

### 量子計算機でも解読困難となる新しい原理に基づく公開鍵暗号を開発

IMI の高木剛教授の研究グループは、量子計算機でも解読が困難な新しい原理に基づく公開鍵暗号を、東芝研究開発センター、北海道教育大学、産業技術総合研究所との共同研究で開発しました。この暗号は、量子計算機でも計算が困難と期待される非線形不定方程式の最小解問題に基づいて構成しており、この領域で有力な格子暗号と比較して同等またはそれ以上の安全性と計算効率性が期待できます。詳細については、8月16日から18日にオタワにて開催される国際学会 SAC2017 で発表されました。

### 最適な保育所入所選考を実現する AI を用いたマッチング技術開発

富士通研究所、IMI 富士通ソーシャル数理共同研究部門と富士通株式会社は、人手によって数日かけて実施されてきた複雑な保育所入所選考において、最適な入所割り当てをわずか数秒で自動的に算出する AI を用いたマッチング技術を開発しました。

### IMI にて「エネルギー展望」に関する対談が実施されました

九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 (WPI-I2CNER) に燃焼理論の大家である Moshe Matalon 教授(イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校)が来訪されたことを受け、2017年10月30日、Matalon 教授と IMI の福本康秀所長、IMI・I2CNER の松江要助教による3者対談が実施されました。本対談では個々の研究者の数学のバックグラウンドから燃焼・風力発電への数学的アプローチ、現実のエネルギー問題に対する数学の関わり方などが議論されました。

## 主要会議

日程	会議名
H29.10.20	産業数学の先進的・基礎的共同研究拠点 共同利用・共同研究委員会
H29.10.20	産業数学の先進的・基礎的共同研究拠点 運営委員会
H29.10.22	Institute of Mathematics for Industry - International Advisory Board (IMI-IAB)

## 平成 29 年度共同利用研究

プロジェクト研究 平成 29 年度テーマ 「よりよい都市・社会の構築のための基盤技術としての離散最適化の研究」

プロジェクト代表者 小林和博（東京理科大学），神山直之（九州大学）

### プロジェクト研究 研究集会（Ⅰ）

日程	研究代表者	研究計画題目
H29.11.30-12.1	瀧澤 重志（阪市大・工）	防災・避難計画の数理モデルの高度化と社会実装へ向けて

### プロジェクト研究 短期研究員

日程	研究代表者	研究計画題目
H30.3.2-3.12	吉良 知文（群馬大・社会情報）	展開形ゲームによる社会システムのモデリングとデザイン

### 一般研究 研究集会（Ⅰ）

日程	研究代表者	研究計画題目
H29.6.12-6.13	Kirill Morozov （東工大・数理・計算科学）	ネットワークストレージを安全にするための暗号技術とその数学モデリング
H29.8.28-8.30	松谷 茂樹 （佐世保高専・情報科学）	結晶の界面，転位，構造の数理
H29.11.16-11.19	岩崎 慶 （和歌山大・システム工）	デジタル映像表現のための数理的的手法

### 一般研究 研究集会（Ⅱ）

日程	研究代表者	研究計画題目
H29.10.24-10.27	滝口 孝志（防衛大・数学教育）	産学・学際連携を基とする実用逆問題
H30.2.5-2.7	高島 克幸（三菱電機株式会社）	代数的手法による数理暗号解析に関する研究集会

### 一般研究 短期共同研究

日程	研究代表者	研究計画題目
H29.7.24-7.26	鈴木 章斗（信州大・工）	レーザー同位体分離の実用化における量子ウォークの数理
H29.8.27-8.30	長尾 大道（東大・地震研究所）	地震ビッグデータに基づく新しい震源決定手法の理論的研究
H29.9.4-9.8	山口 大介（株式会社エス・イー・エー創研）	三次元幾何モデリング評価手法の提案とソフトウェア開発
H29.9.5-9.9	濱田 直希（株式会社富士通研究所）	ベクトル値滑層分割 Morse 理論の構築による多数目的最適化問題の解集合の可視化
H29.10.23-10.25	珠玖 隆行（岡山大・環境生命科学）	土木工学とデータ科学の融合による土木構造物の革新的な健全度診断手法の開発
H29.12.6-12.8	佐野 吉彦（静岡大・総合科学技術）	均質化理論と局所体積平均理論の融合及びその新展開～構造体の迷路性と機械的分散効果に迫る～
H30.3.7-3.8	佐久間 弘文（ドレスト光子研究起点・理事）	ドレスト光子の関連技術推進の為の基礎研究

### 一般研究 短期研究員

日程	研究代表者	研究計画題目
H29.7.10-7.17	高安 亮紀（筑波大・システム情報）	爆発解に対する数値的検証理論の構築
H29.7.13-7.15 H29.11.20-11.24	篠原 克寿（一橋大・商）	アナログ・デジタル変換器と力学系
H29.7.25-7.28 H30.3.5-3.9	吉岡 秀和（島根大・生物資源科学）	魚群の回遊過程で最小化される目的関数の導出と解析
H29.8.28-8.31	友枝 恭子（摂南大・理工）	固液二相流の現象解明に向けた数学的考察とその周辺
H29.12.6-12.7	鈴木 譲（阪大・基礎工）	スパースな統計モデリングと情報量基準：因子分析への応用

## IMI主催イベント

日程	主催者	研究集会名
H29.6.17	溝口 佳寛 (九大・IMI) 谷口 哲至 (広工大・工) 田上 真 (九工大・情報工) 栗原 大武 (北九州高専) 千葉 周也 (熊大・工)	Hakata Workshop; Summer Meeting 2017 <a href="http://comb.math.kyushu-u.ac.jp/?Hakata%20Workshop%3B%20Summer%20Meeting%202017">http://comb.math.kyushu-u.ac.jp/?Hakata%20Workshop%3B%20Summer%20Meeting%202017</a>
H29.7.21	福本 康秀 (九大・IMI)	AIMaP キックオフミーティング <a href="http://www.imi.kyushu-u.ac.jp/events/view/2123">http://www.imi.kyushu-u.ac.jp/events/view/2123</a>
H29.7.26-7.28 H29.7.31-8.1	手塚 集 (九大・IMI) 田上 大助 (九大・IMI) 山本 昌宏 (東大・数理科学)	スタディ・グループ ワークショップ 2017 <a href="http://sgw2017.imi.kyushu-u.ac.jp/">http://sgw2017.imi.kyushu-u.ac.jp/</a>
H29.10.23-10.26	福本 康秀 (九大・IMI) Bob Anderssen (CSIRO) 他8名	Forum "Math-for-Industry" 2017 <a href="http://apcmfi.org/fmfi2017/index.html">http://apcmfi.org/fmfi2017/index.html</a>
H29.11.25	京都大学 RIMS 統計数理研究所 九州大学 IMI 明治大学 MIMS	数学・数理科学 4 研究拠点合同市民講演会 「こんなところに数学が・・・」 <a href="http://cscenter.co.jp/4-kenkyukyoten/">http://cscenter.co.jp/4-kenkyukyoten/</a>
H30.1.19	神山 直之 (九大・IMI) 畔上 秀幸 (名大・情報)	AIMaP チュートリアル「最適化理論の基礎と応用」 <a href="https://aimap.imi.kyushu-u.ac.jp/wp/event/2017k002">https://aimap.imi.kyushu-u.ac.jp/wp/event/2017k002</a>
H30.1.20	福本 康秀 (九大・IMI)	AIMaP 公開シンポジウム「数学と産業の協働ケーススタディ」 <a href="https://aimap.imi.kyushu-u.ac.jp/wp/event/2017k003">https://aimap.imi.kyushu-u.ac.jp/wp/event/2017k003</a>

## IMIコロキウム

産業界との数学連携・研究交流を促進する機会の一つとして、毎月第3水曜日に開催します。主に産業界から、最先端の数理的研究において活躍されている研究者の方々に、社会を支える技術としての数学のあり方についての様々な視点を提示していただき、議論を通じて交流を深める場です。

日程	発表者	題目
H29.6.14	山本 康正 (証券アナリスト)	FinTech とデータ活用
H29.7.12	吉田 琢史 (株式会社 東芝 研究開発センター)	発電事業者の需給運用業務における数理計画ソルバの活用
H29.8.7	Benoit Perthame (Université Pierre et Marie Curie)	Models of solid tumor growth and therapy
H29.10.11	早水 桃子 (統計数理研究所)	四点条件から広がる combinatorial phylogenetics の世界
H29.11.8	鹿野 豊 (東京大学先端科学技術研究センター/ チャップマン大学量子科学研究所)	Visualizing Optical States

## 海外からの来訪研究者

滞在期間	氏名・所属
8.5-8.9	Francesco Della Porta (University of Oxford, イギリス)
8.20-9.2	Philip Broadbridge (La Trobe University, オーストラリア)
10.1-11.30	Anton Deitmar (University of Tübingen, ドイツ)
10.2-10.7	Hong Gu (大連理工大学, 中国)
10.2-10.7	Pan Qin (大連理工大学, 中国)
10.23-10.28	Cheng Hua (Fudan University, 中国)
10.25-10.28	Tristan Vaccon (University of Limoges, フランス)
11.10-2.10	Amaral Cid Carlos Frederico (Royal Holloway, University of London, イギリス)
11.14-11.20	Theodore Kim (Pixar Research, アメリカ)
11.14-11.20	Shuang Zhao (University of California, Irvine, アメリカ)
11.14-11.21	Changxi Zheng (Columbia University, アメリカ)

11.29-12.2	I-Lin Wang (国立成功大学, 台湾)
11.29-12.3	Pedro Maristany de las Casas (Zuse Institute Berlin, ドイツ)
11.29-12.3	品野 勇治 (Zuse Institute Berlin, ドイツ)

## 刊行物等

刊行月	編集者	刊行物
H29.10	Shu Tezuka, Daisuke Tagami, Masahiro Yamamoto	MI Lecture Note Vol.75 Study Group Workshop 2017 Abstract, Lecture & Report
H29.8	Seiichi Utagawa	MI Lecture Note Vol.76 Tzitzéica 方程式の有限間隙解に付随した極小曲面の構成理論 – Tzitzéica 方程式の楕円関数解を出発点として –
H29	Osami Matsushita, Masato Tanaka, Hiroshi Kanki, Masao Kobayashi, Patrick Keogh	Mathematics for Industry Vol.16 Vibrations of Rotating Machinery Volume 1. Basic Rotordynamics: Introduction to Practical Vibration Analysis
H29	Tomomasa Uemura, Yoshiaki Ueda, Manabu Iguchi	Mathematics for Industry Vol.27 Flow Visualization in Materials Processing Practical Techniques and Selected Applications
H29	Tsuyoshi Takagi, Masato Wakayama, Keisuke Tanaka, Noboru Kunihiro, Kazufumi Kimoto, Dung Hoang Duong	Mathematics for Industry Vol.29 Mathematical Modelling for Next-Generation Cryptography CREST Crypto-Math Project

## 人事異動

日付	氏名	異動内容
H29.10.1	棚橋 典大	阪大・特任研究員 → IMI・助教 (新規採用)

## 表彰

氏名	表彰内容
糸島市/マス・フォア・インダストリ研究所	日経コンピュータ主催 IT Japan Award 2017 特別賞
藤澤 克樹 教授	Graph500 ベンチマークテストで世界1位を達成

## 公募情報

平成30年度九州大学マス・フォア・インダストリ研究所共同利用研究計画の公募が11月30日(木)より開始されました。なお、本研究所では昨年の公募からテーマを決め、一定数の研究計画を「プロジェクト研究」として別途確保しています。また、今回の公募からは「若手研究」の枠を設けています。内容の概要は以下の通りです。詳細については公募要領を入手してご覧ください。

- 募集する研究種別：(1) プロジェクト研究, (2) 若手研究, (3) 一般研究
- 研究種別ごとの研究種目：
  - プロジェクト研究 「データサイエンスの進展とデータアナリティクスの拡大」  
プロジェクト代表者：松岡英俊 (株式会社富士通研究所), 西井龍映 (九州大学)  
短期共同研究1件, 短期研究員1名
  - 若手研究 研究代表者として平成30年4月1日時点で博士号取得後5年以下の若手研究者を対象  
短期共同研究2件
  - 一般研究 研究集会(I)4件, 研究集会(II)2件, 短期共同研究5件, 短期研究員4名
- 募集メ切：平成30年1月31日(水)
- 公募要領の入手方法：研究所のウェブページ [http://www.imi.kyushu-u.ac.jp/joint\\_researches](http://www.imi.kyushu-u.ac.jp/joint_researches) よりダウンロードできます。
- 応募方法：研究所のウェブページ上の電子申請システムを利用して、共同利用研究計画提案書を作成して応募していただきます。
- 審査方法と結果の通知：学外有識者と学内教員(本研究所所員を含む)8名ずつで構成される共同利用・共同研究委員会において審査の上、採否を決定します。採否は平成30年2月末までに申請者にお知らせします。

研究所ウェブページには過去に採択された課題やQ&Aなどが掲載されていますので、参考にしてください。ご不明の点は、共同利用・共同研究拠点事務までお問い合わせください。