

### 第3回マス・フォア・インダストリ研究所アドバイザリ・ボード議事概要

1. 日時 令和8年4月24日（金） 14:00～16:00

2. 場所 九州大学 理学部大会議室

3. 出席者（敬称略）

アドバイザリ委員

飯田 唯史	ソフトバンク株式会社 常務執行役員 兼 CISO 兼 CRO
上田 哲子	福岡県 副知事
大田 佳宏	Arithmer 株式会社 代表取締役社長 兼 CEO
岡本 青史	富士通株式会社 執行役員常務 富士通研究所長
佐田 豊	株式会社東芝 上席常務執行役員 CTO
土田 雅也	株式会社三菱 UFJ 銀行 シニアフェロー
津野 喜久代 （五十音順）	九州電力株式会社 執行役員 人材活性化本部長

九州大学

梶原 健司	九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所長
白井 朋之	九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所副所長
落合 啓之	九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所教授（講演者）
谷口 隆晴	九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所教授（講演者）
脇 隼人	九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所教授
Cesana Pierluigi	九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所教授
山本 泰庸	九州大学 理学部等事務部長
佐藤 文一	九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所所長補佐・教授 （事務局）

#### 4. 資料

- 資料0 議事次第
- 資料1 委員名簿
- 資料2 出席者名簿
- 資料3 第3回 IMI アドバイザリ・ボード座席表
- 資料4 第2回 IMI アドバイザリ・ボード議事録
- 資料5 IMI 年次報告総括（24年度、25年度）
- 資料6 ご指摘事項への対応状況
- 資料7 2026年度の重点取り組みと今後予定している主な施策
- 資料8-1 谷口研究紹介
- 資料8-2 落合研究紹介
- 資料9 本日の主な論点

- 参考1 九州大学マス・フォア・インダストリ研究所でのアドバイザリ・ボードの設置について
- 参考2 九州大学マス・フォア・インダストリ研究所の概要
- 参考3 2025年度 MfIP 活動報告書
- 参考4 2025年度 (IAB Meeting) 議事録
- 参考5 九州大学ネーミングライツ

※IMI： マス・フォア・インダストリ研究所

※IAB： IMI 国際アドバイザリ・ボード the IMI International Advisory Board Meeting

#### 5. 主な指摘事項

- AI については、説明可能 AI やフィジカル AI の発展、省力化や Sim-to-Real 問題等の幅広い課題に対する数学の寄与が期待される。
- 量子数理については、現実課題を量子コンピュータ上の問題へ有効に翻訳する枠組みとしての発展が重要である。
- 量子計算機の進展に伴い、暗号数理に関する安全保障上の課題が顕在化しており、数理的対応が求められる。
- アウトリーチ活動については、中高生への取組に加え、小学生向けの体験的学習や、優秀な学生が挑戦できる機会の提供が期待される。
- 人材育成については、基礎的素養および高度数理人材の育成に加え、経営的視点や社会実装への感度を備えた人材の輩出が期待される。
- AI による人材代替が進展する中で、大学と産業の連携を通じた新たな人間の仕事の創出が求められる。

## 6. 各委員からの発言の要約

- ◇ 委員 A：フィジカル AI については、デバイスと AI 間の遅延低減に加え、両者のインターフェースの簡略化が重要である。量子コンピュータに関しては、暗号技術の進展が安全保障上の大きな懸念となっており、これらの課題に対して数学的アプローチからの突破口を期待している。一方で、AI の進展に伴い、人材の代替が進むことへの強い問題意識がある。エンジニアリングにおける上位的な役割も含めて AI による代替の可能性が指摘される中で、数学を学ぶ意義自体も揺らぎかねない。また AI 開発においては経済安全保障の観点から日本独自の優位性が求められるが、日本語対応については既存技術で一定の充足が見られると現状を認識している。
- ◇ 委員 B：IMI の中高アウトリーチに感謝すると同時に、今後は小学校へのアプローチ拡大を希望する。講義内容についても、小中学生には抽象と具体を結びつける体験的な学習を、高校生には社会的課題への高い関心に結びつけられるような講義を希望する。そして各地に点在する秀でた学生がチャレンジできる機会を提供してほしい。人口減少、とりわけ人口の一極集中と人手不足といった地域課題への問題意識から、フィジカル AI についての貢献も期待している。
- ◇ 委員 C：説明可能 AI を始めとする研究事例に非常に興味を持った。自分の知る限り、フィジカル AI はニーズが強い。学習のためにはヒューマノイドでは間に合わず、バーチャル環境が利用されるが、バーチャル環境ではうまく学習しても現実でうまく機能しない Sim-to-Real 問題が顕になっている。研究事例紹介にあった作用素学習のような技術がブレイクスルーをもたらすのではないかと期待している。
- ◇ 委員 D：量子計算、暗号数理、AI など各方面に亘る取り組みを評価する。量子コンピュータで有効に解ける問題は理解が限定的であるため、既存の対象や問題を量子計算機上の問題として定式化する方向で量子数理が発展することを期待している。暗号数理の観点では、ハッキングの巧妙化により異常検知が困難化しているが、サイバーセキュリティという対象は数学的にも興味深い課題ではないか、その興味に基づいた数学的アプローチがより深く展開可能ではないかという期待を持っている。また、AI が数学の表層的理解を超えて本質的理解に接近しつつあるように見える現象について、数学的な表現やそれに基づく理解が求められる。これらの領域では海外において脳科学と数学を横断する研究が進んでおり、日本の遅れを懸念している。以上を踏まえ、これらの課題に取り組む基盤として数学人材の裾野拡大が重要であり、アウトリーチの発展を期待する。

- ◇ 委員 E：自身の事業においてもモデル化が非常に重要だが、既存の方法だとコスト増がネックとなる。研究事例紹介にあったような機械学習の手法での改善を期待したい。人工知能について、現在は個別事例で利用しているが、今後はより統一的な、面と面での利用を考えており、この際はリスク管理の面から説明可能な AI が求められる。また人材育成の観点からプロセスに人間を関与させる「ダブルトラック」を実施しているが、関与の度合いについてはコスト面、エネルギー面からも模索中である。数学に基づく効率化・簡略化に期待したい。
- ◇ 委員 F：時代動向を踏まえた産学連携・異分野融合・国際展開により、数学を社会実装へと接続している点に敬意を示す。AI については現状の不確実性を前提とした活用の難しさを指摘し、数理による信頼性向上のアプローチに期待する。また、制御の難しい再生可能エネルギーに関しても、最適化技術の貢献に期待する。人材育成については、中高生アウトリーチによる裾野拡大、数理統計チュートリアルによる高度人材育成、研究所内での研究人材育成の実績を評価する。その上で、数理的素養に加え、社会実装への視点、企業動向や時流を読む力、さらには経営的視座を備えた人材の輩出を求めたい。
- ◇ 委員 G：企業が短期の成果を求められることを踏まえ、IMI の研究者についても短期課題・長期課題の両立が重要である。短期課題については産業課題を数理に落とし込む実装力が、中長期課題は暗号数理のような社会の基盤となる研究の重要性を強調したい。各種のアウトリーチ活動については、モデル化と現実との関連性を実感させる体験とともに、やり甲斐となる数学の美しさ・面白さを実感できる形での展開を期待する。AI の進展による人間の仕事の代替可能性については、技術の発展がむしろ人間の役割の重要性を高める可能性もある。大学と企業の連携を通じて新たな仕事の創出につなげていくことが重要であろう。

以上