



公正な割り当て・合意を自律分散的に達成する計算技法の開発

研究開発代表者：泉 泰介(大阪大学大学院情報科学研究科 准教授)

主たる共同研究者：小野 廣隆(名古屋大学)・安永 憲司(東京工業大学)

グランドチャレンジへの挑戦・研究開発課題での達成目標：

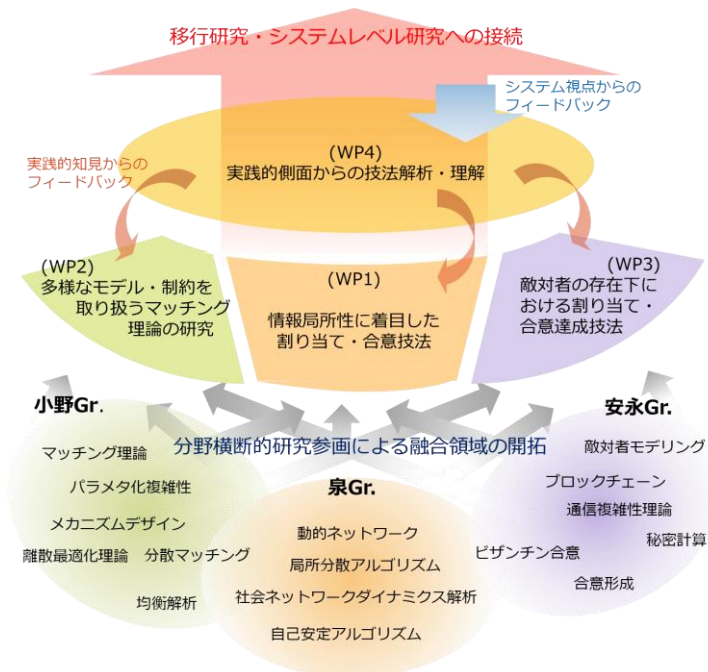
サイバー空間の多様な系・サービスの応用へと繋がる公正な割り当て・合意を自律分散的に達成するアルゴリズム的技法・フレームワークを多分野融合的アプローチにより開拓する。

研究概要：

- 分散計算理論、計算論的経済学、情報セキュリティの3分野からなる融合的な研究チームを組織し、自律分散性に由来する多種複雑な性質や制約に対処可能な割り当て・合意技法の創出を目指す
- (1)情報局所性に着目した割り当て・合意技法、(2)多様なモデル・制約を取り扱うマッチング理論、(3)敵対者の存在下における割り当て・合意達成技法、(4)実践的側面からの技法解析・理解の4テーマを通して、分野横断的な視点から自律分散系の割り当て・合意が内包する本質的困難性に迫る
- 研究・開発した数理的技法のシステム研究への接続と、そこから得られる知見のフィードバックを通じた実践的な基盤理論の確立を目指す

想定する社会的インパクト：

- 数理的に「安心・安全」が保障されたサイバー空間でのサービス実現
- 非集中型意思決定過程における理論的指針の確立
- トップ会議論文等の強い成果発信を通じた人材育成





Developing Algorithmic Methods for Fair Assignment and Agreement in Autonomous Decentralized Environments

Principal Investigator: Taisuke Izumi (Assoc. Prof., Grad. School of IST, Osaka Univ.)

Co-PI: Hirotaka Ono (Nagoya Univ.) • Kenji Yasunaga (Tokyo Inst. of Technology)

Grand Challenge and Goal:

Developing algorithmic foundations and frameworks for fair assignment and agreement in autonomous decentralized environments as the basis of a wide variety of cyberspace applications, through the interdisciplinary approach.

Summary:

- The project aims to developing methodologies and techniques for designing algorithms on fair assignment and agreement running in a variety of autonomous decentralized environments
- We tackle this challenge through the interdisciplinary collaboration among the fields of distributed systems, computational economics, and security. It consists of four research themes: local distributed assignment and agreement, matching theory addressing the constraints arising from decentralized environments, assignment and agreement in adversarial settings, and application-oriented understanding of assignment and agreement
- We also aims to interconnecting theory and practice about fair assignment and agreement, to the goal of the theoretical framework fitting into real systems

Social Impact:

- The development of a variety of cyberspace services which mathematically and theoretically ensures safety and fairness of users
- Establishing the theory of decision making in open decentralized environments
- Human resource development through strong research outcomes

