

【基盤研究(S)】

総合・新領域系（総合領域）



研究課題名 持続可能な発展のための資源配分メカニズム設計理論の構築

九州大学・大学院システム情報科学研究院・教授 **よこお まこと**
横尾 真

研究分野：計算機科学、ミクロ経済学

キーワード：ゲーム理論、組合せ最適化

【研究の背景・目的】

東日本大震災、エネルギー／環境問題、少子高齢化等により、労働力も含めた希少な資源をどのように配分するかは、我が国の持続可能な発展のための喫緊の課題である。

計算機科学分野では、最適な資源配分を決定する問題は、伝統的に組合せ最適化問題として扱われている。近年、組合せ最適化の要素技術が著しい発展をとげており、大規模な実問題を現実的な時間内で解くことが可能となっている。しかしながら、従来研究の問題点として、意思決定を行う主体は一人であることが前提であり、異なる目的を持つ複数の主体の間での資源配分は考慮されていないことがある。

一方、ミクロ経済学分野では、希少な資源とそれを利用して生産された生産物がどのように配分されるか、どのような配分が社会にとって望ましいかを考察することが中心的課題であり、異なる目的を持つ複数の主体が存在することを前提としている。特に、ミクロ経済学の一分野であるメカニズムデザインでは、ジョン・フォンノイマンを始祖とするゲーム理論を用いて資源配分メカニズムの解析を行っており、現実の複雑な資源配分状況を扱うことが可能になっているが、従来研究は理論的性質を満たすメカニズムの存在可能性等の議論に重点がおかれ、大規模な問題におけるメカニズムの実現可能性に関する検討が不十分であるという問題点がある。

本研究課題では計算機科学とミクロ経済学の技術を統合／発展させ、経済的、社会的、環境的な観点からの要求をバランスした、希少な資源の望ましい配分を実現するメカニズムの設計理論を構築する。

【研究の方法】

以下の3つの柱について並行して研究を進める。

(1) ゲーム理論／メカニズムデザイン分野の知見と組合せ最適化の技術を統合／発展させ、多様な価値観や様々な制約を満足しつつ、現実的な時間内で計算可能なメカニズムを構築する、実現可能な資源配分メカニズムの設計技術を確立する。

(2) メカニズム間の相互作用も含めたメカニズムの安定性を、人手によらず解析する資源配分メカニズムの解析技術を確立する。

(3) 人工知能分野の知識表現技術を利用／発展させ、メカニズム／最適化問題の入力となるパラメータや参加者の戦略を簡潔に表現することを可能にする資源配分メカニズムにおける表現技術を確立する。

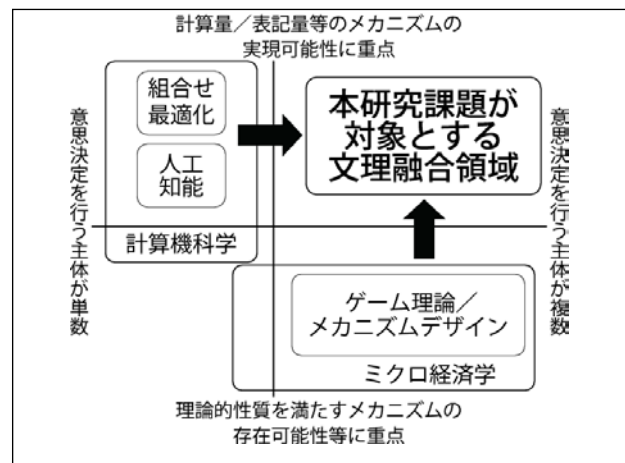


図1 本研究の対象領域

【期待される成果と意義】

本研究課題は文科系と理科系の最先端の知恵を出し合って喫緊の社会問題の解決に貢献する、真の意味での文理融合を達成する希少な事例となる。理論的成果として実現可能性を保証する資源配分メカニズムの設計理論を構築すると共に、様々な応用分野を対象とし、非専門家が利用可能なソフトウェアパッケージを提供する。これらの成果により、希少な資源の効率的な配分が可能となり、我が国の持続可能な発展に貢献することが予想される。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- ・横尾 真, オークション理論の基礎", 東京電機大学出版社, 2006.
- ・Makoto Yokoo, Yuko Sakurai, and Shigeo Matsubara, The Effect of False-name Bids in Combinatorial Auctions: New Fraud in Internet Auctions, Games and Economic Behavior, vol. 46, No. 1, 174-188, 2004.

【研究期間と研究経費】

平成24年度-28年度
163,500千円

【ホームページ等】

<http://agent.inf.kyushu-u.ac.jp/~yokoo/>