

## 中央大学特定課題研究費 ー研究報告書ー

所属	理工学部	身分	教授
氏名	今堀 慎治		
NAME	Shinji IMAHORI		

## 1. 研究課題

(和文) グラフ・ネットワーク構造を用いた実用的最適化手法の開発

(英文) Practical algorithms for combinatorial optimization problems with network structure

## 2. 研究期間

2年間（2018・2019年度）

## 3. 研究の概要（背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600字程度、英文 50word程度）

(和文)

実社会に現れる課題を組合せ最適化問題としてモデル化し、その問題に対するアルゴリズムを設計することで、実社会の課題を解決することが求められている。しかし、ここで現れる組合せ最適化問題は、最適な解を求めることが難しい（NP 困難である）ことが多く、近似最適解を効率的に計算する手法の開発が必要となる。本研究課題では、組合せ最適化問題の中でも、グラフ・ネットワーク構造をもつ問題に注目し、それらの問題に対して、グラフアルゴリズムと局所探索法・メタ戦略を組み合わせた、実用的な最適化手法を開発することを目標とした。

本研究で得られた成果は以下の通りである。

- (1) インターネットにおける経路設計の一種である、DDoS ミティゲーションを可能にするネットワークルーティング問題に対して、多項式時間で解を求めるアルゴリズムを提案した。
- (2) 工業的な制約を考慮した長方形パッキング問題に対して、構築型の近似解法を設計し、さらに近傍解の効率的な評価のアイデアの基づく局所探索法を設計した。
- (3) レストランにおける調理スケジューリング問題に関して、作業の統合とオンラインでの意思決定に特徴をもつ数理モデルを提案し、メタ戦略とグラフアルゴリズムを用いた解法を提案した。

(英文)

We develop practical algorithms for combinatorial optimization problems with network structure. Main results of this research project are as follows: (1) Polynomial time algorithms for a network design problem in Internet, (2) Local-search based heuristics for a rectangle packing problem with industrial constraints, and (3) Metaheuristic algorithms for a scheduling problem for restaurants.