

# ネットワーク通行権取引市場のオークション・メカニズム： 道路ネットワーク上の渋滞を解消する交通システムの設計\*

和田健太郎<sup>†</sup>・赤松隆<sup>‡</sup>

2011年1月20日

## 概要

本研究は、一般的な構造を持つ道路ネットワークを対象に、ネットワーク通行権取引市場のオークション・メカニズムを提案する。“ネットワーク通行権取引制度(TNP)”は、新たな渋滞解消スキームとして赤松等 [1, 2] によって提案され、パレート効率的な状態が達成されることが証明されている。しかしこれらの研究では、一般ネットワークを対象とした通行権取引市場をインプリメントする方法論は示されていない。本研究は、利用者がある時間帯にある経路を通過して起点から終点までトリップする状況を考え、経路に対応するネットワーク通行権のバンドルを各利用者に販売するオークション・メカニズムを設計する。提案メカニズムの目的は、実装が容易かつ情報交換量の観点から効率的な方法で、ネットワーク容量の効率的配分を達成することである。そのために、本研究では、day-to-day アプローチを採用する。そして、提案メカニズムが次に示す望ましい性質を満たすことを明らかにする：(1) 利用者の正直な入札は支配戦略である、(2) 提案メカニズム導入下の通行権配分パターンは、有限回で(近似的な)社会的最適状態へと到達し、このとき達成される社会的余剰は、利用者数が十分大きい場合、厳密に最大化される。

JEL classification: C61; D44; R48

Keywords: TDM, dynamic traffic assignment, tradable permits, combinatorial auction, ITS

## 参考文献

- [1] 赤松隆, 佐藤慎太郎, Nguyen, L. X.: 時間帯別ボトルネック通行権取引制度に関する研究, 土木学会論文集 D, Vol. 62, pp. 605-620, 2006.
- [2] 赤松隆: 一般ネットワークにおける ボトルネック通行権取引制度, 土木学会論文集 D, Vol. 63, pp. 287-301, 2007.

---

\* 本研究は、日本学術振興会・科学研究費補助金・萌芽研究(課題番号 20656079)を受けた研究の一部である。ここに記し、感謝の意を表します。

<sup>†</sup> 東北大学大学院 情報科学研究科 博士後期課程 1年, 〒980-8579 仙台市青葉区荒巻青葉 6-6, wadaken@plan.civil.tohoku.ac.jp, Web: <http://www.plan.civil.tohoku.ac.jp/rtt/member/wadaken/index.html>

<sup>‡</sup> 東北大学大学院 情報科学研究科 教授