

論文誌掲載論文概要

JORSJ Vol. 61, No. 4

● JORSJ Vol. 61, No. 4

最小極大フローに対する混合整数計画アプローチ

呂 寛, 水野 眞治 (東京工業大学)
施 建明 (東京理科大学)

各枝に容量が付いている有向グラフにおけるフローは、各枝の流量が小さくない別のフローが存在しないとき、極大フローといわれる。最小極大フローは、グラフの流量が最も小さい極大フローのことである。本論文では、まず極大フローであるための必要十分条件が、相補性条件付き線形システムで表されることを示し、その後、最小極大フローが混合整数計画問題の解となることを示した。この整数計画問題を汎用ソフトで解くことにより最小極大フローを求めることができる。予備的な数値実験の結果、提案したアプローチにより、従来の方法に比べ、高速に最小極大フローを求めることができ、問題のサイズを増加したときの計算時間の増加率も減少することを示した。さらに、従来枝数が200本程度のグラフの最小極大フローしか求め

られていなかったのが、本アプローチにより、枝数が15,000本のグラフにおいても最小極大フローが短時間に求められることも示した。

階層型道路網における交差点間隔

宮川 雅至 (山梨大学)

本研究では階層型道路網における最適な交差点間隔を決定するためのモデルを構築する。まず、幹線道路と補助幹線道路からなる格子状道路網モデルを構築し、5種類の交差点パターンに対して平均移動時間を解析的に求める。移動時間は自由走行時間と交差点での遅れの和として定義する。そして、幹線道路と補助幹線道路の移動時間がトレードオフの関係にあることを示す。次に、平均移動時間を最小にする交差点パターンを求め、都市規模、幹線道路延長、走行速度、交差点での遅れが最適なパターンに及ぼす影響を明らかにする。また、モデルを東京23区の道路網に適用し、交差点間隔を評価する。モデルは幹線道路へのアクセスと交差点での遅れのトレードオフを考慮しており、階層型道路網の計画に役立つ。