

最大フロー求解アルゴリズムの効率的実装と、その大規模データを用いた避難計画策定への応用

開催時期 2016-09-22 09:50~2016-09-22 15:30

場所 九州大学 伊都キャンパス ウエスト1号館 D棟 4階 IMIコンファレンスルーム (W1-D-414)

最大フロー求解アルゴリズムの効率的実装と、その大規模データを用いた避難計画策定への応用

An efficient implementation of the max-flow algorithm and its application to the evacuation planning using large-scale data

※ この研究集会はマス・フォア・インダストリ研究所 共同利用研究の公開プログラムです。

開催日 2016年9月22日(木) 9:50 - 15:30

開催場所 九州大学 伊都キャンパス ウエスト1号館 D棟 4階 IMIコンファレンスルーム(W1-D-414)

[伊都キャンパスへのアクセス](#), [伊都キャンパスマップ](#), [ウエスト1号館9月22日\(木・祝\)入口](#)

【プログラ
ム】

(全7講演) 09:50 - 10:00 オープニング

10:00 - 10:30 講演1

講演者：小林 和博 (東京理科大学)

講演タイトル《**避難計画問題に対する計算技術とその応用**》

《Computation and application of the evacuation problem》

アブストラクト：大規模データに対するグラフ解析の実現では、モデル・アルゴリズム・計算技術の成果の効果的な組合せが重要である。昨年度の短期共同研究では、最大フロー計算の効率的な実装方法と、その津波避難計画への応用を検討した。本発表では、具体的な都市構造や地形の考慮、大規模実データへの対応、アルゴリズムの改善など、昨年度の成果を基として、本年度の研究の目的と期待される成果を述べる。

10:30 - 11:00 講演2

講演者：藤澤 克樹 (九州大学・JST CREST)

講演タイトル《**大規模グラフ解析と都市 OS の開発--- ヒト・モノのモビリティに関する新しい数理モデルとその応用 ---**》

《Large-scale graph analysis for realizing urban OS》

アブストラクト：新しいスーパーコンピュータの応用として大規模なグラフ解析が注目を集めている。現在、都市 OS 開発などのサイバーフィジカルシステムにおいて、ヒト・モノのモビリティに関する数理モデル及び最適化手法としてのグラフ解析の利用が開始されている。このような最先端理論 (Algorithm Theory) + 大規模実データ (Big Data) + 最新計算技術

(Computation) の有機的な組合せによる最新のグラフ解析の応用について紹介を行う。

11:00 - 11:30 講演3

講演者：齊藤 努 (構造計画研究所)

講演タイトル《**Pythonによる最適化とデータ分析**》

《Optimization and data analysis using Python》

アブストラクト: Pythonでよく用いられるライブラリを紹介する。その中で、最適化とデータ分析について、詳しく見ていくことにする。データ分析でよく用いられるデータ構造を使うと、最適化の数理モデルをわかりやすく表現することができる。いくつかの例題を通して、この手法を具体的に説明する。

11:30 - 13:00 休憩

13:00 - 13:30 講演4

講演者：間瀬 正啓, 清水 正明 (日立製作所)

講演タイトル《**ヒト・モノの動きの数理および機械学習によるモデル化**》

《Mathematical modeling and machine learning for flow of human and vehicle.》

アブストラクト: 都市の交通・物流の安全性と利便性の向上に向けて、ヒト・モノの動きのデータの活用が進んでいる。本発表では、その一例として動線データを分析、活用するための数理および機械学習におけるモデル化の取り組みについて紹介する。

13:30 - 14:00 講演5

講演者：神山 直之 (九州大学)

講演タイトル《**避難計画問題に対する実用的なアルゴリズム**》

《Practical algorithms for the evacuation problem》

アブストラクト: 本発表では、動的ネットワーク上で定義される避難計画問題に対する実用的なアルゴリズムに関する発表を行う。まずこの問題が理論的に劣モジュラ関数最小化問題を1回解く計算時間で解けることを示し、この考え方をういて時間拡大ネットワーク上での最大流問題を解く回数を減らすことができると期待されるアルゴリズムを提案する。その後、計算実験結果を通じ提案アルゴリズムの性能および振る舞いを報告する。

14:00 - 14:30 講演6

講演者：瀧澤 重志 (大阪市立大学)

講演タイトル《**大阪市を対象とした避難計画問題の進展**》

《Recent progress in evacuation problem in the city of Osaka》

アブストラクト: 昨年度の公開WSでは、大阪市地下空間浸水対策協議会の活動の一環として行った、梅田地下街のマルチエージェントによる避難シミュレーションと、基礎的な最速フローモデルの適用事例を紹介した。今年度は、その後の研究の展開や、今年度開始した大阪市全域を対象とした南海トラフ地震発生時の、避難・帰宅行動に関する研究の進捗について説明する。

14:30 - 15:00 講演7

講演者：佐藤 憲一郎 (関東学院大学)

講演タイトル《**普遍的な最速フローを用いた地震津波シナリオの評価**》

«Evaluation of the Tsunami inundation modeling using the universally quickest flow»

アブストラクト：現在，津波避難に関する見直しが進められているが，特定の地震津波シナリオへの対策にとどまっているケースが散見される。しかし，想定される地震津波シナリオは多数存在し，その中には現在想定しているシナリオを超える避難が困難なシナリオも存在しうる。そこで，想定される多数の地震津波シナリオに対し，避難完了までの最短時間を定量的に示すことができる普遍的な最速フローと，津波浸水時の道路浸水状況・浸水開始時刻が判別できる高精度な津波浸水シミュレーションを組み合わせ，地震津波シナリオ毎に津波浸水域避難シミュレーションを実施する手法について提案する。

15:00 - 15:30 ディスカッション

※9月21日, 23日は非公開の議論を行う予定