



まし ま とし や
間島 利也

准教授

担当科目: 医用電気・電子工学, 医用電子回路演習, 統計学演習, コンピュータプログラミング演習, 臨地実習, 卒業研究 他

学位・資格

博士 (工学)

専門分野

情報工学
グラフアルゴリズム

キーワード

グラフ
アルゴリズム
組合せ最適化

所属学会

電子情報通信学会
情報処理学会
日本OR学会 他

研究テーマ

グラフアルゴリズムに関する研究:

グラフの指定点集合に対する連結度増大問題

有向グラフの強連結部分グラフ抽出問題等のグラフ問題に対する効率的アルゴリズムの設計および計算複雑度解析

主要な研究業績

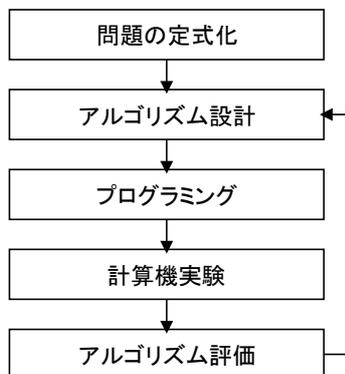
グラフの連結度増大問題に対するアルゴリズムの開発

グラフは頂点の集合と2頂点間を結ぶ辺の集合からなる抽象的な概念であり、要素間の関係を表すのに用いられる。身近な例では、鉄道路線図、高速道路網図、および、人や組織の関係図 (家系図、友人関係図、組織図) に至るまで、様々な場面で利用されている。

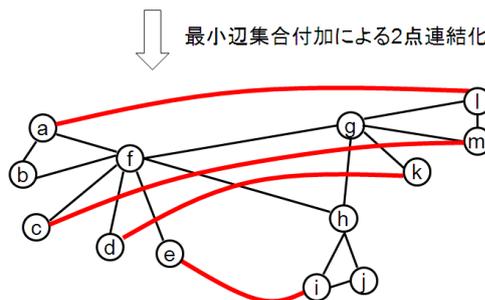
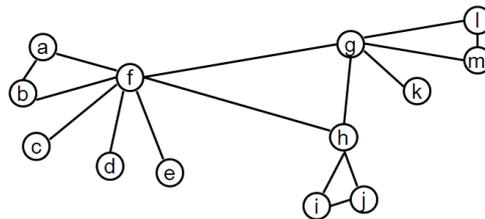
グラフの連結度 (辺連結度) とは、グラフを連結でなくするために除去すべき頂点の数 (辺の数) の最小値のことである。グラフの連結度増大問題は、与えられたグラフに、コスト最小または辺数最小の辺集合を付加することにより、所望の連結度を有するグラフを構成する問題である。この問題は、グラフ理論における基本的な問題の一つであり、かつ、耐故障性を有する情報通信ネットワークの接続構造の設計に応用があることから、多くの研究が為されている。

【主な研究成果】

- (1) k 辺連結グラフに対するコスト最小 $(k + 1)$ 辺連結化のための 2-近似アルゴリズム
- (2) グラフの指定点集合に対する最小辺集合の付加による 3 点連結化アルゴリズム
- (3) 次数上限制約付きの最小辺集合の付加による 2 点連結化アルゴリズム



アルゴリズム開発の流れ



グラフの 2 点連結化 (赤い辺が付加辺)

**リハビリテーション工学
キーワード**

ひとのしくみ

生理学
解剖学
脳科学
認知心理学
バイオメカニクス

もののしくみ

電気・電子工学
材料学
機械工学
機構学
ロボット工学
制御工学
情報工学
プログラミング

ひとを調べる
もののしくみ

生体情報処理
生体計測装置
運動機能計測

ひとを活かす
社会のしくみ

リハビリテーション
高齢者福祉
障害者福祉
地域との連携

ひとを活かす
ものづくり

人間工学
感性工学
情報通信システム

ユニバーサルデザイン
義手義足・装具
福祉用具
機器工作
統計学