

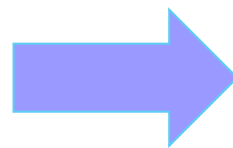
研究内容ダイジェスト

数理最適化 ベストを追求する数学

「最適なものを選ぶ」ということ



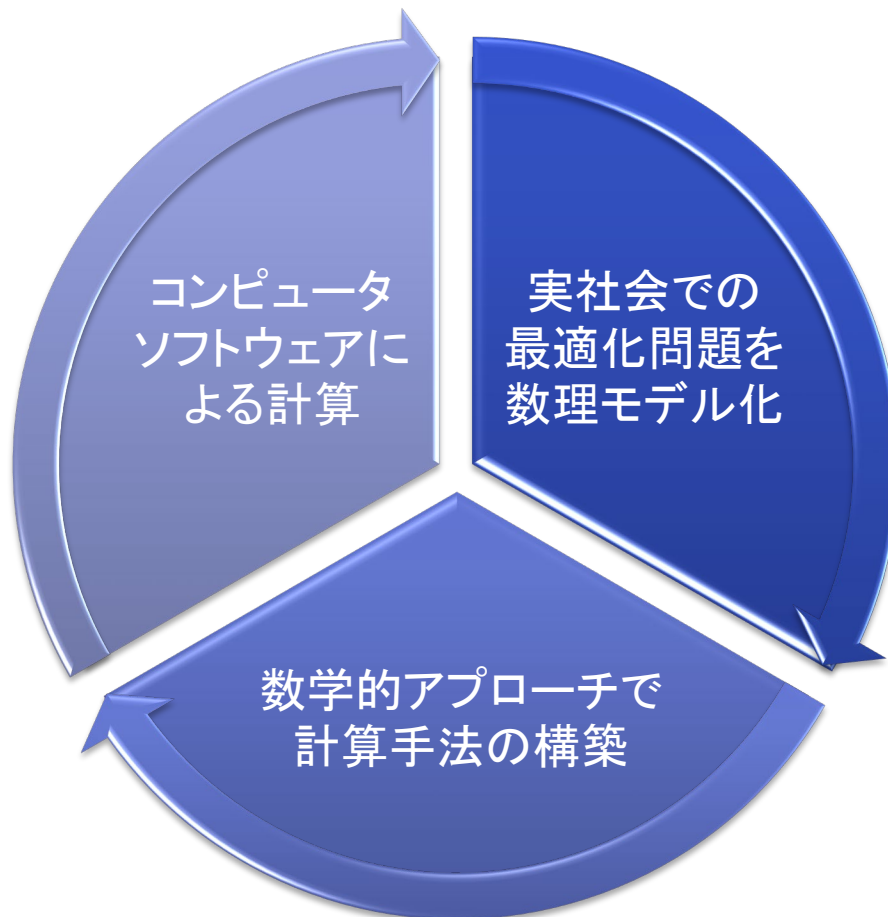
たくさんの野菜



ぴったりの野菜ジュース

- 毎日の生活には「最適化問題」がたくさん
 - ◆ 押入れの棚にできるだけ収納するには？
 - ◆ 観光名所を全部見て回るベストなルートは？
- 数学的アプローチで解決したい！

3本の柱



次のページから最近の代表的な研究を紹介します

対数付き最適化問題に対する射影勾配法

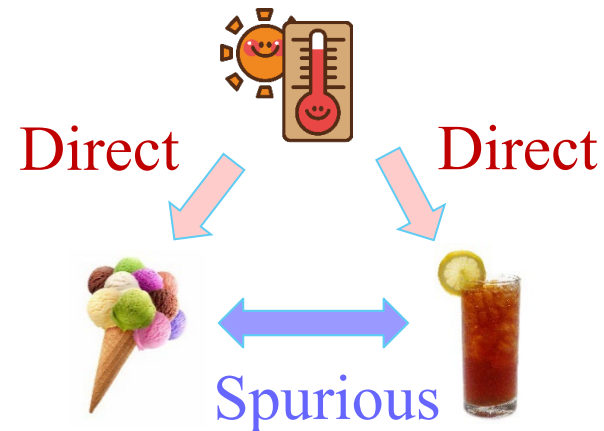
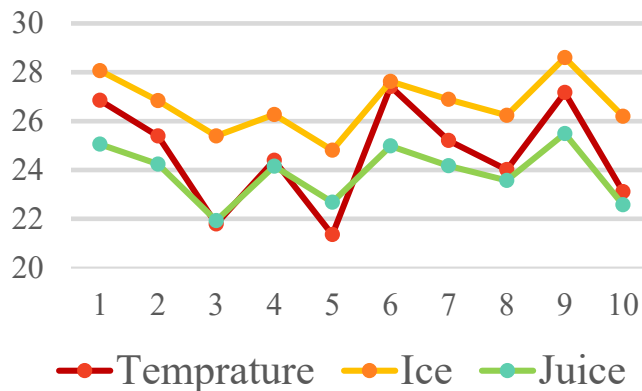
- 統計におけるグラフィカルモデリングと密接に関係

- ◆ データの相互関係

- ◆ 遺伝データの関係性

- ◆ ...などなど

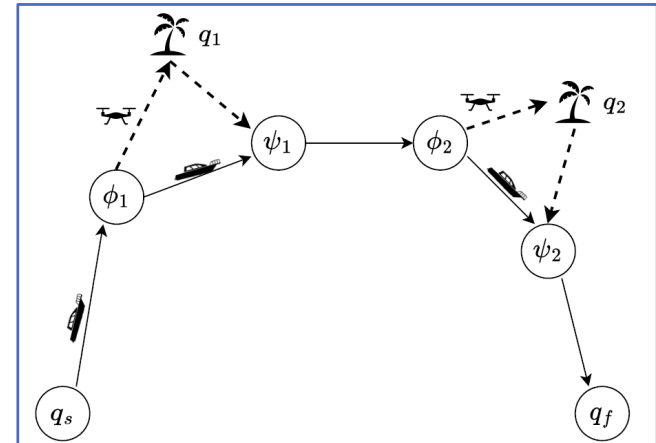
$$\begin{aligned} \min & : C \bullet X - \mu \log \det X + \rho \bullet |X| \\ \text{s.t.} & : \mathcal{A}(X) = b, X \succ O \end{aligned}$$



- 最急降下法の証明などをベースに発展させたもの

ドローンルート最適化

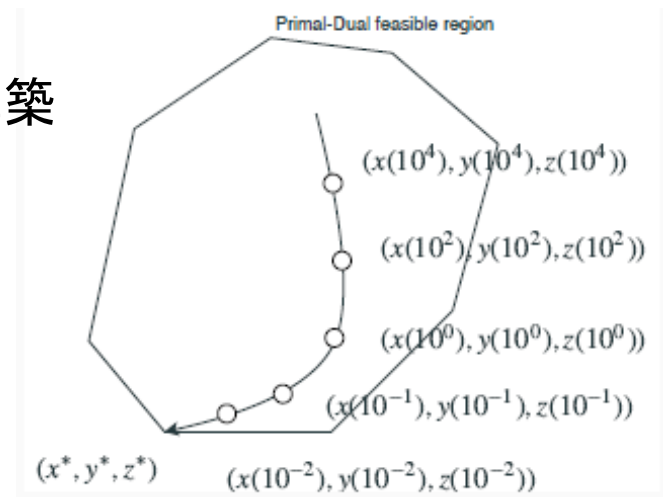
- ドローン: 高速だが短距離
- 船: 低速だが長距離
- これらを組み合わせて最短ルートにしたい



- 混合整数2次錐計画問題への定式化
- 整数部分と2次錐部分に分解してアルゴリズムを設計

非厳密内点法の設計

- 線形計画問題 $\min c^T x$ s.t. $Ax = b, x \geq 0$
 - 内点法で解くときには連立方程式 $M\Delta x = r$ がボトルネック
 - 連立方程式を誤差を含む $\|M\Delta x - r\| \leq \epsilon$ が短時間で解く
 - 誤差をどうコントロールするか
-
- 様々な最適化問題を解く基礎理論の構築



救急車両の移動経路

- どのようにルートを求めるか？
- 道路の混雑状況なども考慮





専門キーワード

- 数理最適化
 - 連続最適化
 - 非線形最適化
 - 半正定値計画問題
-
- 実社会への応用については
上のキーワードにこだわらず取り組んでいます

研究コンセプト

数理
最適化

ベストを追求する数学



楽しく
研究

よりよい
社会の
ために