

TORSJ 投稿原稿の作成について

山田 太郎 木村 花子 鈴木 次郎

和文概要 このファイルは、日本オペレーションズ・リサーチ学会和文論文誌（英文名：Transactions of the Operations Research Society of Japan, 略称 TORSJ）への投稿論文の L^AT_EX による原稿作成例です。

キーワード: マーケティング, アルゴリズム, 最適化, 非線形計画

1. はじめに

このファイルは、日本オペレーションズ・リサーチ学会和文論文誌（英文名：Transactions of the Operations Research Society of Japan, 略称 TORSJ）に投稿する論文の L^AT_EX による原稿作成例です。TORSJ へ投稿する原稿は、必ずしも L^AT_EX 文書でなくても構いませんが、論文が採択された場合は L^AT_EX で作成された最終原稿を提出していただきます。ただし、L^AT_EX 原稿を自ら準備する代わりに、実費負担の上、学会に依頼することもできます。

原稿を L^AT_EX 2_ε（または、L^AT_EX）文書で作成する場合は、学会が用意したスタイル設定ファイル `jjorsj-s2.sty` を使用してください。スタイル設定ファイルは学会のホームページ

<http://www.orsj.or.jp/ronbunshi/jRule.html>

よりダウンロードできます。

学会が用意するスタイル設定ファイルは、L^AT_EX の標準的コマンドを変更していません。したがって、`\begin{document}` の前のプリアンブル部分に新しいコマンドを定義して使用することが可能です。ただし、新しいコマンドを定義する際には、**マージン、スペース、文字の大きさの変更は避けてください。**

2. L^AT_EX による原稿作成における注意事項

原稿を作成する際には、次のことに注意してください。

2.1. 用紙サイズ、フォント

- A4 で 12pt を使用してください。

2.2. タイトルページ

- タイトルは、`\title` コマンドを使用してください。
- 著者名は、`\author` コマンドを使い、標準体とします。姓と名の間に半角スペースを入れてください。
- 所属は大学、会社、団体等の名称のみで標準体としてください。
- アブストラクトは、`abstract` 環境を使って記述してください。
- キーワードは `\keyword{ }` コマンドを使い 3 から 6 個程度のキーワードを記入してください。その際、**最初のキーワードは TORSJ のキーワードリスト（表 1）から選んでください。** 最初のキーワード以外は、必要に応じて独自のキーワードを加えても結構です。

表 1: TORSJ のキーワードリスト

A～Z	AHP, DEA
あ行	アルゴリズム, 意思決定, エネルギー, OR の実施
か行	確率過程, 確率的最適化, 確率モデル, 環境問題, 教育, 金融, 組合せ最適化, グラフ理論, 経営, 計算機, 経済, ゲーム理論, 公共サービス, 交通
さ行	最適化, 最適制御, 在庫, 施設計画, シミュレーション, 信頼性, 情報技術, 数理計画, 数理モデル, スケジューリング, 線形計画, 組織論
た行	探索, 通信, データ解析, 統計, 動的計画
な行	ネットワークフロー
は行	非線形計画, 品質管理, ファジー, プロジェクト計画, 保健
ま行	マーケティング, 待ち行列, マルコフ過程
や行	予測
ら行	離散最適化, リスク管理, ロジスティック

2.3. 節と小節の見出し

- 節及び小節は, それぞれ `\section{}` 及び `\subsection{}` を使用してください.

2.4. 数式

- 数式の記述には `\[\]`, `equation`, `eqnarray`, `align`, `alignat` 環境等を用いて基本的に中央揃えとします. ただし, (不) 等号などが続く場合は (不) 等号の位置を揃えてください.
- 式番号は通し番号 (1), (2), (3) … または, 2 段落の番号 (1.1), (1.2), (1.3) … とし式の右側に置きます.

2.5. 図

- **図はできる限り EPS 形式で用意してください.**
- 図は可能な限り小さくまとめ, 本文中の適切なスペースに `figure` 環境を用いて配置します.
- 図番号は図 1, 図 2 … というように通し番号をつけてください.
- キャプションは `\caption{}` コマンドを使用し, 図の下側に配置します. その際, キャプションはできるだけ完結性の高い内容にし, キャプションの最後にピリオドはつけません.
- **図は白黒で印刷されても理解できるように作成してください.**

2.6. 表

- 表は可能な限り小さくまとめ, 本文中の適切なスペースに `table` 環境を用いて配置します.
- 表番号は表 1, 表 2 … というように通し番号をつけてください.
- キャプションは `\caption{}` コマンドを使用し, 表の上側に配置します. その際, キャプションはできるだけ完結性の高い内容にし, キャプションの最後にピリオドはつけません.

2.7. 参考文献

- 参考文献は著者名のアルファベット順に通し番号を [1], [2] ... のように付けます.
- 同一の第 1 著者を持つ文献が複数ある場合は, 2 番目以降の著者のアルファベット順に並べます. さらに, 同一著者の文献が複数ある場合には, 発表年の古い順に並べます.
- 本文中で参考文献を引用する場合は `cite` コマンドを使用してください. 例えば茨木 [4] ならば `茨木\cite{Iba99}` などとなります.
- 参考文献は下記のように記述してください.

書籍 著者名: 書籍名 (発行所, 発行年). [1, 4]
報文集 著者名: 標題. 編者名 (eds.): 報文集名 (発行所, 発行年), ページ. [2, 7]
雑誌 著者名: 標題. 雑誌名, 巻 (年), ページ. [5, 6, 3, 8]

3 節と 4 節では L^AT_EX コマンドと環境を用いて実際の例を記載します.

3. 2 次錐相補性問題

..... 以下に 2 次錐の定義を与える.

定義 3.1. 以下によって与えられる \mathbb{R}^n の部分集合 \mathcal{K}^n :

$$\mathcal{K}^n := \left\{ (z_1, z_2^\top)^\top \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}^{n-1} \mid \|z_2\| \leq z_1 \right\}$$

を n 次の 2 次錐と呼ぶ.

..... 2 次錐相補性問題とは, 非線形相補性問題や 2 次錐計画問題を拡張した次のような問題である: Find $(x, y) \in \mathbb{R}^n \times \mathbb{R}^n$ such that

$$x \in \mathcal{K}, \quad y \in \mathcal{K}, \quad x^\top y = 0, \quad y = F(x). \quad (3.1)$$

ここで, $F: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ は連続微分可能とし, \mathcal{K} は直積 $\mathcal{K} = \mathcal{K}^{n_1} \times \mathcal{K}^{n_2} \times \dots \times \mathcal{K}^{n_m}$ ($n_1 + \dots + n_m = n$) で定義された凸錐とする. Fukushima et al. [3] は以下で与えられる Fischer-Burmeister 関数を定義し, SOC 関数になることを示した:

$$\phi_{FB}(x, y) := x + y - (x^2 + y^2)^{1/2}.$$

図 1 は $n_1 = \dots = n_m = 1$ の場合の Fischer-Burmeister 関数である.

4. 大域的収束性

..... 以上のことより以下の大域的収束性を得る.

定理 4.1. 仮定 1 が成立しているとし, $\{(x_k, y_k)\}$ をアルゴリズム 1 によって生成される点列とする. このとき, $\{(x_k, y_k)\}$ は少なくとも一つの集積点を持ち, 任意の集積点 (x^*, y^*) は SOCCP(3.1) の解である.

証明 背理法により証明する.

..... 以上より定理は証明された. □

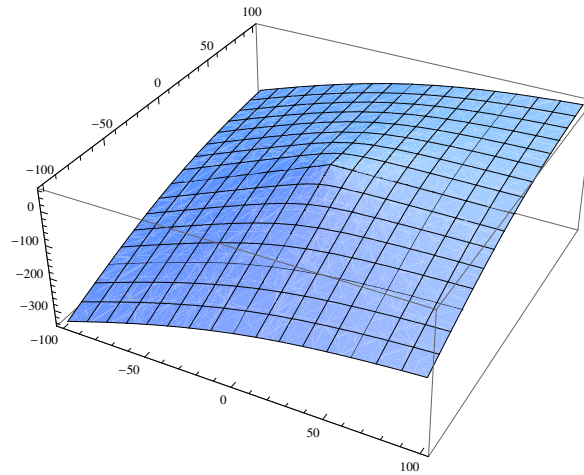


図 1: Fischer-Burmeister 関数 ($n_1 = \dots = n_m = 1$)

参考文献

- [1] F. Baccelli and P. Bremaud: *Elements of Queueing Theory* (Springer-Verlag, Berlin, 1991).
- [2] S. Fujishige: Linear and nonlinear optimization problems with submodular constraints. In M. Iri and K. Tanabe (eds.): *Mathematical Programming — Recent Development and Applications* (KTK Scientific Publishers, Tokyo, 1989), 203–225.
- [3] M. Fukushima, Z.-Q. Luo, and P. Tseng: Smoothing functions for second-order-cone complementarity problems. *SIAM Journal on Optimization*, **12** (2001), 436–460.
- [4] 茨木俊秀: C によるアルゴリズムとデータ構造 (昭晃堂, 1999).
- [5] H. Kengaku and M. Miyazawa: A regenerative cycle approach to an M/G/1 queue with exceptional service. *Journal of the Operations Research Society of Japan*, **43** (2000), 486–504.
- [6] 関谷和之: 例解 ANP. オペレーションズ・リサーチ, **52** (2007), 567–571.
- [7] W. Whitt, J. Abate, and G.L. Choudhury: An introduction to numerical transform inversion and its application to probability models. In W.K. Grassmann (ed.): *Computational Probability* (Kluwer Academic Publishers, New York, 2000).
- [8] K. Tone: A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, **130** (2001), 498–509.
doi:10.1016/S0377-2217(99)00407-5.