

## TORSJ 最終原稿の作成について

山田 太郎 木村 花子 鈴木 次郎  
日本 OR 大学 オール株式会社

(受理 2002 年 12 月 20 日; 再受理 2010 年 12 月 6 日)

**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）に採択された論文の最終原稿作成例です。

**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

論文が採択され、掲載予定が決まると、論文の著者に掲載のための最終原稿を提出していただきます。最終原稿は学会が用意したスタイル設定ファイル `jjorsj-t4.sty` を使用して  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ （または、 $\text{\LaTeX}$ ）文書で作成してください。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/jFinal.html>

よりダウンロードできます。編集委員会は、提出原稿を元に印刷原稿を作成します。その際、ページ番号やヘッダーが入るために、提出原稿のタイプセットから多少変更される場合がありますが、印刷前の最終校正で確認をしていただけます。

学会が用意するスタイル設定ファイルは、 $\text{\LaTeX}$  の標準的コマンドを変更していません。したがって、`\begin{document}`の前のプリアンプ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. 最終原稿作成における注意事項

最終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、ページ番号

- A4 で 12pt を使用してください。
- ページ番号は不要です（スタイルファイル `jjorsj-t4.sty` を使用するとページ番号は入りません）

#### 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。

- 日付は、`\date` コマンドを使い、`\date{( )}` とします。ここには事務局から通知のあった受理と改訂の日付を入れてください。
- 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必ず 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. 連絡窓口著者

- 論文最終ページに連絡窓口著者 1 名の連絡先を記載してください。
- 電子メールアドレスには `\texttt{ }` コマンドを使用してください。

### 2.5. 句読点

- 句読点は“ . , ”ではなく、全角の“ ． ， ”を使用してください。

### 2.6. 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。

### 2.7. 定理等

- 定理, 補題, 系, 定義などは `theorem` 環境を用いて記述してください。
- `theorem` 環境は `\title` の前のプリアンブルに `\newtheorem{theorem}{定理}[section]` などと定義をすることができます。

## 2.8. 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。

## 2.9. 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。

## 2.10. 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。
- 参考文献では、括弧、カンマ、コロンなどの区切り記号は半角を使用してください。
- 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。なお、2 つ以上の参考文献を引用する場合は、例えば、`\cite{BB91,Fu89,Iba99,To01}` などとすることで一度に引用が可能です (出力は [1, 2, 4, 8])。ただし、この場合カンマの前後にはスペースを空けないでください。
- 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]
- 著者名及び編者名など人名の最後はコロン ( : ) で区切ります。
- 著者名は姓を後にします。例 M. Kojima, P.D. Welch
- ミドルネームがある場合には、ファーストネームとミドルネームの間の半角スペースは不要です。
- 標題の後はピリオド ( . ) で区切ってください。標題は、先頭語の頭文字のみ大文字とします (ただし固有名詞と略号はこの限りではありません)
- 書籍名, 雑誌名, 報文集名はできるだけ省略しないでイタリック体で明示し、すべての語の頭文字を大文字としてください (ただし, 接続語・冠詞・前置詞は小文字とします)。

- 巻はボールド体を使用します．号 (No.) の記載は省略してもよろしいですが，記載する場合は，巻-号と書き，ともにボールド体とします．  
例： Vol.1, No.2, 2000 の場合，1-2 (2000)
- 書籍および報文集の発行所や発行年は括弧“( )”の中に入れ，カンマ( , )で区切ってください．
- ページを示すのに pp は必要ありません．その前にカンマと半角スペースを入れてください．例 (2006), 198–204.
- ページ番号の間はバー ( - ) ではなく，ハイフン ( - ) を使用してください．
- 個々の文献の最後にはピリオド ( . ) をつけます．
- Web 上の文章を引用する場合，可能な限り DOI (digital object identifier) を記載してください．それが難しい場合，参考文献の URL とアクセスした日付を記載します．

3 節と 4 節では  $\text{\LaTeX}$  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  $\mathcal{K} = \mathcal{K}^{n_1} \times \mathcal{K}^{n_2} \times \cdots \times \mathcal{K}^{n_m}$  ( $n_1 + \cdots + n_m = n$ ) 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  $n_1 = \cdots = n_m = 1$  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．

□

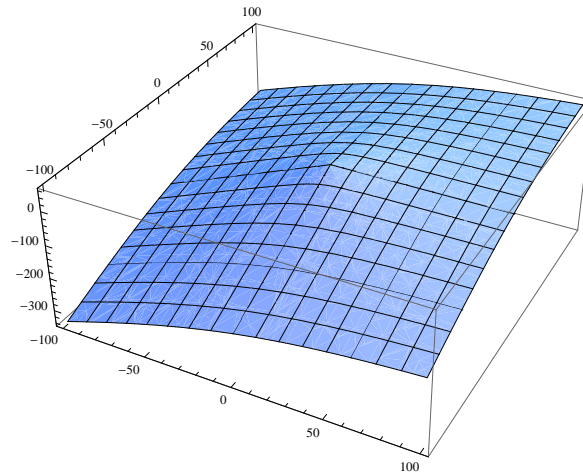


図 1: Fischer-Burmeister 関数 ( $n_1 = \dots = n_m = 1$ )

## 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.

山田太郎  
 日本 OR 大学  
 オペレーションズ・リサーチ研究科  
 〒 113-0032 東京都文京区弥生 2-4-16  
 E-mail: taro-yamada@orsj.or.jp