

カメラレディ原稿の解説 (Ver. 1.01)

中国 太郎（中国大学 経営学部），四国 花子（ハナコシステムズ（株）），
小泉 八雲（（株）日本海）

[illegible]

Style of Camera-Ready Paper

Taro CHUGOKU (Dept. of Management, Chugoku University),
Hanako SHIKOKU (Hanako Systems, Ltd.), Yakumo KOIZUMI (Nihonkai, Ltd.)

[illegible]

Keywords: camera-ready, word-processing, industrial engineering

1 はじめに

ここでは、(社)日本経営工学会中国四国支部が主催する研究論文発表会へ投稿する原稿を作成する際の注意事項について説明する。提出された原稿はそのまま講演論文集の印刷に用いられることに留意のうえ執筆されたい。この執筆細則は、日本経営工学会論文執筆細則を参考にしてしているため、本執筆細則で述べられていない部分に関しては、「日本経営工学会論文執筆細則」(学会本部ホームページ <http://edpex104.bcasj.or.jp/jima/> より入手可能)を参照されたい。

その他の不明な点については、実行委員会事務局もしくは支部事務局まで問い合わせいただきたい。

2 原稿作成

2.1 用紙と余白，文字数について

1. 原稿は A4 サイズ (210mm × 297mm) , 縦長で横書きとする .
2. 上側と左側余白はそれぞれ 25±1 mm とし , 本文の幅は 167±2mm , 高さは 245±2mm とする . 段組の間の空白は 7mm とする .
3. ページ数をフッタ中央に , 開始 1 ページとして記入する .

4. 1 ページ 2 段組 45 行, 1 行は 23 ~ 24 文字とする。
5. 原稿の分量は 6 ページ以内を原則とする。

2.2 論文表題等の記入について

最初のページに、和文の論文表題、著者名（カッコ内に所属機関名）、そして論文要旨を記載する。論文要旨の分量は 400 字以内とする。

次に、英文での表題ならびに著者名と所属機関名を記載する。英文要旨は 100 語以内とする。最後に、英文キーワード（最大 5 ワードまで）を明記する。

なお、原稿を英文にて作成する場合、和文による表題、著者名ならびに和文要旨は要しない。ただし、この場合には英文要旨の分量を 400 語以内とする。

2.3 本文

本文の執筆に際し、句点は「。」、読点は「、」を用いること。数字は半角で書き、原則として3桁ごとにコンマ(,)を入れること。英語は半角か英文字フォントで書くこととする。

図・表・写真はそのまま印刷に用いられるため、図表中の文字も含め、原稿としてふさわしい品質のものとする。

図・写真は通し番号と図名（写真の場合も図名と表示し、統一系統の通し番号とする）とを、図・写真の下

中央に記載すること．一方，表はそれぞれの通し番号と表名とを表の上中央に記載すること．

参考文献は本資料の最後に例示する様式に従い，本文での引用順に記載することとする．本文中での指定方法は「Elmaghraby[1]によれば...」，「Vassian[2],[3]で示されている...」，「...方式[4]～[6]は...」などのようにすること．

2.4 著者連絡先

論文の最後に，代表著者の連絡先（住所，氏名とE-mail アドレス）を明記すること．

3 スタイルファイルについて

L^AT_EX2e によって原稿を作成する場合，原稿作成が容易になるように，簡単なスタイルファイルを用意している．必要な方は支部ホームページより入手されたい．

4 全体的な構成等の見本

これ以降，全体的な構成等の見本を示す意味より，ある文章から一部を切り出して貼り付けたものを示す．

4.1 前提条件

- (1) ジョブ数を n ，機械台数を m とし，すべてのジョブが各機械での処理を 1 回ずつ必要とするジョブショップ環境を対象とする．
- (2) 各ジョブの処理時間は処理順序に依存しない既知の整数値とし，機械間の移動時間は無視できるものとする．また，すべてのジョブが時刻ゼロに到着しているものとする．

4.2 前提条件に対する補足

前提条件 (1) は定式化を容易にするために設けたものであり，解法が必要とする条件ではない．ここで，ある問題のスケジュール例を図 1 に示す．

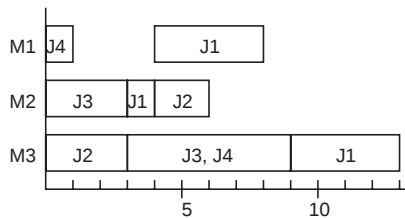


図 1 実行可能なスケジュールの例

5 ラグランジュ緩和法

5.1 使用する記号

o_{ij} : ジョブ i の j 番目のオペレーション．

p_{ij} : o_{ij} の処理時間．

m_{ij} : o_{ij} が必要とする機械．

δ_{ijh} : $h = m_{ij}$ の時のみ 1 で，それ以外は 0．

s_{ij} : o_{ij} の処理開始時刻（決定変数）．

θ_{ijt} : ジョブ i のオペレーション j を処理開始した時刻から処理終了の直前までは 1，それ以外は 0 を取り，式で表せば以下ようになる．

$$\theta_{ijt} = \begin{cases} 1, & \text{if } s_{ij} \leq t < s_{ij} + p_{ij}, \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases} \quad (1)$$

5.2 定式化

対象問題の制約条件を以下のように定式化する．

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \theta_{ijt} \delta_{ijh} \leq 1, \quad t = 0, 1, \dots, T; h = 1, \dots, m, \quad (2)$$

$$s_{ij} + p_{ij} \leq s_{i,j+1}, \quad i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, m-1, \quad (3)$$

$$s_{im} + p_{im} \leq T, \quad i = 1, \dots, n, \quad (4)$$

$$s_{ij} \geq 0, \quad i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, m. \quad (5)$$

ここに条件式 (2) は，各時刻において，各機械が高々 1 つのジョブしか処理しないことを要求している．式 (3) はジョブ内のオペレーション間の処理順序制約を表しており，式 (4) はジョブの最後のオペレーションの処理完了時刻が T 以下であることを要求している．

6 実験結果

提案手法の有効性を検討するために行った数値計算実験の結果を表 1 に示す．

表 1 提案解法の所要計算時間

問題規模 $n \times m$	問題 名	最適 値	初期 値	提案解法	
				E_{LAG}	$E_{B\&B}$
10 × 5	la02	655	817	10"	28"
10 × 5	la03	597	672	11"	5"
10 × 10	la17	784	846	34"	1'16"

参考文献

- [1] Elmaghraby, S. E.: The Design of Production Systems, Reinhold Publishing Corporation, New York, pp. 24–69 (1969)

著者連絡先：〒739-1234 西広島市空海 4-5-3

中国大学 経営学部 中国 太郎

E-mail: taro@mgnt.chugoku.ac.jp