

電子情報通信学会論文誌 p_LT_EX 2_ε クラスファイル (ieicej.cls version 3.4) の使い方

電子 花子^{†a)} 情報 太郎^{††} 通信 次郎^{††}

How to Use p_LT_EX 2_ε Class File (ieicej.cls version 3.4) for the Transactions of the Institute of Electronics, Information and Communication Engineers

Hanako DENSHI^{†a)}, Taro JOHO^{††}, and Jiro TSUSHIN^{††}

あらまし 電子情報通信学会論文誌の p_LT_EX 2_ε クラスファイル, ieicej.cls (version 3.4) の使い方を説明します。本クラスファイルに基づく記述の仕方, クラスファイル使用上の注意点, ならびにタイピングの際の注意事項です。本クラスファイルは, アスキー版 p_LT_EX 2_ε に基づいて作成しています。

キーワード アスキー版 p_LT_EX 2_ε, タイピングの注意事項

1. ま え が き

電子情報通信学会論文誌の投稿原稿(論文, レターなど), 依頼原稿(招待論文, 解説論文など)ならびに技術研究報告を, ieicej.cls を利用して執筆する際に必要なことを解説します。2. で本クラスファイル固有の使い方を, 3. で美しい組版を行うためのヒントならびに長い数式を処理する際のヒントを, 4. で編集用電子ファイル提出方法に関わることを, 付録で A4 用紙への出力と PDF の作成方法について説明します。

論文執筆上の注意事項は, 「和文論文誌への投稿方法について」の「投稿のしおり」の各ソサイエティ (https://www.ieice.org/jpn_r/submission/ronbunshi.html) を参照してください。ここでは, 本クラスファイルの使用にかかわる点のみを説明します。

本誌は本文の活字の大きさを, 写植の単位の 12 級 (3 × 3 mm の大きさの文字, 9pt 相当) に設定しています。したがって, \normalsize, \small などのサイズおよび行間を表 1 に示すように変更しています。

表 1 サイズと行間の変更
Table 1 Settings of size and baselineskip.

\normalsize	9pt, \baselineskip=4.75mm
\Small	8pt, \baselineskip=4.5mm
\small	7pt, \baselineskip=3.25mm
\footnotesize	6pt, \baselineskip=3.25mm
\scriptsize	\footnotesize と同じ
\tiny	5pt, \baselineskip=2.25mm
\large	10pt, \baselineskip=4.75mm
\Large	11pt, \baselineskip=6.75mm
\LARGE	12pt, \baselineskip=8.25mm
\huge	14pt, \baselineskip=25pt
\Huge	17pt, \baselineskip=30pt

本クラスファイルを利用した組版は, 刷り上がりの目安と考えてください。著者から提出された編集用電子ファイルに基づき, あらためて印刷会社が組版を行います。T_EX のバージョンの違いなどによって, 著者の提出した原稿と印刷会社で組版した原稿のレイアウトなどが変わる可能性があります。

レイアウトに関係するパラメータの変更などは行わないでください。また, 文字や段落の位置調節を行うための \vspace, \smallskip, \medskip, \hspace などのコマンドの使用は必要最少限にとどめ, list 環境のパラメータを変更することも避けてください。

2. クラスファイルの説明

ieicej.cls クラスファイルは, オプションを指定

[†] 第一大学工学部, 東京都

Faculty of Engineering, First University, 1-2-3 Yamada, Minato-ku, Tokyo, 105-0123 Japan

^{††} 大阪株式会社開発部, 吹田市

R&D Division, Osaka Corporation, 4-5-6 Kawada, Suita-shi, 565-0456 Japan

a) E-mail: denshi@m.ieice.org

DOI:10.14923/transfunj.???????????

表2 体裁とオプション
Table 2 Options of documentclass.

体裁	オプション	参照ページ
論文	paper	p.2
招待論文	invited	p.2
サーベイ論文	survey	p.2
解説論文	comment	p.2
レター		
研究速報	letter	p.5
紙上討論	letter	p.5
問題提起	letter	p.5
訂正	letter	p.5
ショートノート	letter	p.5
レター (C 分冊)	electronicsletter	p.6
技術研究報告	technicalreport	p.6

することにより原稿の体裁（正確には、「和文論文誌投稿のしおり」で規定されている「投稿種別」ではなく、原稿の見た目の体裁）にすることができます。その体裁に従って、それに応じたオプションをドキュメントクラスに指定してください。体裁とオプションの対応は、表2の通りです。オプションに何も指定しない場合は、paperが指定されたものとみなします。

エレクトロニクスソサイエティの「レター」は「レター (C 分冊)」と略記します。

2.1 テンプレートと記述方法

まず、「論文」の体裁から説明します。「招待論文」、「サーベイ論文」、「解説論文」が同じ体裁です。

「レター」、「レター (C 分冊)」は、「論文」の体裁と異なる部分のみ説明します (2.1.2, 2.1.3 参照)。

また、「技術研究報告」は、readme.tex とともに配布される texrep.pdf および texrep.tex を参照してください。2.1.4 では「技術研究報告」の体裁から論文誌の体裁に変更する場合について説明します。

原稿執筆に際しては、本クラスファイルとともに配布されるテンプレート (template.tex) を利用できます。

2.1.1 「論文」の体裁

```
\documentclass[paper]{ieicej}
%\documentclass[invited]{ieicej}
%\documentclass[survey]{ieicej}
%\documentclass[comment]{ieicej}
%\documentclass[letter]{ieicej}
%\usepackage[dvipdfmx]{graphicx}
%\usepackage[dvips]{graphicx}
\usepackage{fleqn}{amsmath}
%\usepackage{amsthm}
```

```
\usepackage{newtxtext}
\usepackage{varg}{newtxmath}
\field{A}
\jtitle[柱用題名]{論文題名}
\etitle{Title in English}
\authorlist{%
\authoreentry{電子 花子}{Hanako DENSHI}
{Tokyo}\MembershipNumber{1111111}
\authoreentry{情報 太郎}{Taro JOHO}
{Osaka}\MembershipNumber{}
}
\affiliate[Tokyo]{第一大学工学部, 東京都}
{Faculty of Engineering, First University,
1--2--3 Yamada, Minato-ku, Tokyo,
105--0123 Japan}
\affiliate[Osaka]{大阪株式会社開発部, 吹田市}
{R\&D Division, Osaka Corporation,
4--5--6 Kawada, Suita-shi,
565--0456 Japan}
\begin{document}
\begin{abstract}
和文あらまし
\end{abstract}
\begin{keyword}
和文キーワード
\end{keyword}
\begin{eabstract}
英文アブストラクト
\end{eabstract}
\begin{ekeyword}
英文キーワード
\end{ekeyword}
\maketitle
\section{まえがき}
---- (略) ----
\ack % 謝辞
---- (略) ----
\begin{thebibliography}{9}
\bibitem{}
\end{thebibliography}
\appendix
\section{}
\begin{biography}
\profile{m}{電子 花子}{%}
```

1996 東北一大学情報工学科卒.
 1999 東京第一大学工学部工学部助手.
 某システムの研究に従事. }
`\profile*{m}{情報 太郎}{%`
 1995 大阪一大学工学科卒.
 1997 同大学院工学研究科修士課程了.
 1998 大阪 (株) 入社.
 某コンピュータ応用の研究に従事.
 ABC 学会会員. }
`\end{biography}`
`\end{document}`

記述方法を順に説明します.

- `\field` は、各ソサイエティごとの分冊の指定です. 分冊と `\field` に指定するアルファベットの対照は以下のとおりです.

分冊	指定するアルファベット
A 分冊	A
B 分冊	B
C 分冊	C
D 分冊	D

- `\jtitle` には和文題名を指定します. 任意の場所で改行したいときは、`\\` で改行できます.

`\jtitle` の引き数は、柱 (3 ページ目の一番上) にも出力される“論文／電子情報……”という部分) にも出力されます. 題名が長すぎて柱の文字がはみ出す場合 (ワーニングが出力されます) などは、

`\jtitle[柱用に短くした題名]{題名}`
 という形で、柱用に短い題名を指定してください.

- `\etitle` は、欧文題名を指定します. 引き数は柱に出力されないため、`\etitle[柱用題名]{題名}` という使い方はしません.

- 著者名を出力するには、以下のように記述してください. 著者名、所属などの出力体裁を自動的に整えます.

著者のリストを `\authorentry` に記述し、リスト全体を `\authorlist` の引き数にします.

```
\authorlist{%
\authorentry{和文著者名}{英文著者名}
{所属ラベル}\MembershipNumber{会員番号}
\authorentry{和文著者名}{英文著者名}
{所属ラベル}[現在の所属ラベル]
\MembershipNumber{}}
}
```

という形です. 例えば、以下のように記述します.

```
\authorlist{%
\authorentry{電子_花子}{Hanako_DENSHI}
{Tokyo}\MembershipNumber{1111111}
\authorentry{情報_太郎}{Taro_JOHO}
{Osaka}\MembershipNumber{}}
\authorentry{通信_次郎}{Jiro_TSUSHIN}
{Nagoya}[ATT]\MembershipNumber{}}
}
```

- 第 1 引き数は和文著者名を指定します. 姓と名の間には必ず半角のスペースを挿入してください (スペースを挿入し忘れた場合には、ワーニングが出力されます).

- 第 2 引き数は英文著者名を指定します. ファミリーネームは大文字で記述します.

- 第 3 引き数は著者の所属ラベルを指定します. このラベルは、後述する `\affiliate` の第 1 引き数に対応します. ラベルは大学名、企業名、地名などを表す簡潔なものにしてください. 所属がない場合は、`none` と指定します. 複数の所属がある場合には、カンマ“,” でラベルを区切って記述します. ラベルの前後やカンマの後ろに余分なスペースを入れないでください. `{Tokyo}` と `{Tokyo_}` は所属が違うものと判断します.

- `\MembershipNumber` は会員番号を記述します. 会員でない場合は引数を空にしてください.

- 現在の所属を記述する場合は、ブラケットにラベルを指定します. ラベルの前後に余分なスペースは入れないでください. このラベルは、後述する `\paffiliate` の第 1 引き数に対応します.

- 必要に応じて、メールアドレスも指定することができます. これは脚注部分に出力されます.

```
\authorlist{%
\authorentry[メールアドレス]{和文著者名}
{英文著者名}{所属ラベル}}
}
```

- 和文著者名および英文著者名を任意の場所で改行する必要が生じた場合は、それぞれ `\alignorder`, `\breakauthorline` コマンドで制御することができます.

`\alignorder=3`

と記述すれば、和文著者名のリストを 1 行に 3 名ずつ並べます.

また、

`\breakauthorline{3}`

と記述すれば、英文著者名の 3 人目の後ろで改行します。カンマで区切って複数の数字を指定することもできます。

- 所属は `\affiliate` に指定します。

`\affiliate[所属ラベル]{和文所属}{英文所属}`

第 1 引き数のブラケットに `\authorentry` で指定したラベルを記述します。第 2 引き数に和文の所属を、第 3 引き数に英文所属を指定します。この場合も、ラベルの前後に余分なスペースを挿入しないでください。`\authorentry` で記述したラベルの出現順に記述してください。

- 現在の所属は `\paffiliate` に指定します。

`\paffiliate[現在の所属ラベル]{和文所属}`

第 1 引き数に `\authorentry` のブラケットに指定した現在の所属ラベルを記述します。第 2 引き数に和文の所属を指定します。英文所属を記述する必要はありません。この場合も、ラベルの前後に余分なスペースを挿入しないでください。

• `\affiliate` および `\paffiliate` のラベルが、`\authorentry` で指定したラベルと対応しないときは、ワーニングメッセージが端末に出力されます。

• 著者の所属を表すマークが著者名の右肩に出力され、それに対応した所属先が脚注部分に出力されます。

• あらましは、`abstract` 環境に 500 字以内で、和文キーワードは、`keyword` 環境に 4~5 語で、それぞれ記述します。

• 英文アブストラクトは、`eabstract` 環境に 100 ワード以内、英文キーワード（和文キーワードの英訳）は、`ekeyword` 環境にそれぞれ記述します。英文アブストラクトおよび英文キーワードは、最終ページに一段組で出力されます。

• `\maketitle` は、以上述べたコマンドの後に記述してください。このあとに本文が続くことになります。

• 「謝辞」を記述する際は、`\ack` というコマンドを使ってください。ゴシック体の「謝辞」という文字が出力されます。謝辞文との間に空行をはさまないでください。

• 「付録」を記述する場合は、必ず `\appendix` コマンドを記述してください。

`\appendix` は、 $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ 標準のスタイルでは、見出しのカウンターをリセットして、セクション番号をア

ルファベットにしますが、本クラスファイルでは、“付録”という文字を出力し、セクション番号はアラビア数字のままです。数式番号は“(A.1)”のようになり、図表のキャプションは“図 A.1”、“Fig. A.1”（C, D 分冊の英文キャプションは任意）となります。

- 以下の著者紹介・顔写真の掲載は、C 分冊の場合は任意です。記述の仕方について説明します。著者紹介は、顔写真の掲載の有無に応じて、それぞれ

`\begin{biography}`

% 顔写真あり

`\profile{会員種別}{名前}{著者紹介文}`

% 顔写真なし

`\profile*{会員種別}{名前}{著者紹介文}`

`\end{biography}`

のように記述します¹。

– 第 1 引き数に正員、非会員などの会員種別を、第 2 引き数に名前を（姓と名の間に半角スペースをはさみます）、第 3 引き数に著者紹介文を、それぞれ記述します。

– 第 1 引き数に指定できる文字は、m, s, a, h, n, f, e のうちのいずれか 1 つです（次の表を参照）。

m	正員	(正員)
s	学生員	(学生員)
a	准員	(准員)
h	名誉員	(名誉員)
n	非会員	出力されず
f	正員：フェロー	(正員：フェロー)
e	正員：シニア会員	(正員：シニア会員)

– 著者の顔写真を取り込む場合は、横：縦 = 20 : 26.4 の PDF ファイル（または EPS）を用意し（解像度は 300~350 dpi）、著者の順番に、ファイル名を a1.pdf, a2.pdf, ...（EPS の場合は a1.eps, a2.eps, ...）とし、カレントディレクトリに置きます。これらのファイルがカレントディレクトリにあれば、コンパイル時に自動的に読み込みます。

PDF（または EPS）ファイルの取り込みは、クラスファイル中で以下のコマンド

`\resizebox{20mm}{26.4mm}`

`{\includegraphics{a1.pdf}}`

で行っています。

上記のファイル名を使わない場合は、以下のようにします。

`\profile[file.pdf]{会員種別}{名前}{著者紹介文}`

(注 1)：「レター」では不要です。

```

}
または
\profile[file.eps]{会員種別}{名前}{著者紹介文}
}
カレントディレクトリに a1.pdf (a1.eps) などのファイルが用意されていない場合は、四角のフレームになります。
2.1.2 「レター」
\documentclass[letter]{ieicej}
\field{A}
%\typeoffletter{研究速報}
%\typeoffletter{紙上討論}
%\typeoffletter{問題提起}
%\typeoffletter{ショートノート}
%\typeoffletter{訂正}
\jtitle{論文題名}
\etitle{Title in English}
\authorlist{%
\authorentry{電子 花子}{Hanako DENSHI}
{m}{Tokyo}\MembershipNumber{1111111}
\authorentry{情報 太郎}{Taro JOHO}
{m}{Osaka}\MembershipNumber{}}
}
\affiliate[Tokyo]{第一大学工学部, 東京都}
{Faculty of Engineering, First University,
1--2--3 Yamada, Minato-ku, Tokyo,
105--0123 Japan}
\affiliate[Osaka]{大阪株式会社開発部, 吹田市}
{R\&D Division, Osaka Corporation,
4--5--6 Kawada, Suita-shi,
565--0456 Japan}
\begin{document}
\maketitle
\begin{abstract}
和文あらまし
\end{abstract}
\begin{keyword}
和文キーワード
\end{keyword}
\begin{eabstract}
英文アブストラクト
\end{eabstract}
\begin{ekeyword}
英文キーワード

```

```

\end{ekeyword}
\section{まえがき}
---- (略) ----

```

・ 「レター」の分類は、`\typeoffletter` に指定します。「研究速報」, 「紙上討論」, 「問題提起」, 「訂正」, 「ショートノート」(C 分冊のみ) です。このコマンドを使用しない場合は、「研究速報」となります。

・ 著者名を出力するには、以下のように記述してください。会員種別を指定する引き数が増えます。

```

\authorlist{%
\authorentry{和文著者名}{英文著者名}
{会員種別}{所属ラベル}
\MembershipNumber{会員番号}
\authorentry{和文著者名}{英文著者名}
{会員種別}{所属ラベル}[現在の所属ラベル]
\MembershipNumber{}}

```

例えば、次のように記述します。

```

\authorlist{%
\authorentry{電子_花子}{Hanako_DENSHI}
{m}{Tokyo}\MembershipNumber{1111111}
\authorentry{通信_次郎}{Jiro_TSUSHIN}
{n}{Nagoya}[ATT]\MembershipNumber{}}
}

```

－ 第 1 引き数は和文著者名を指定します。姓と名の間には必ず半角のスペースを挿入してください(スペースを挿入し忘れた場合には、ワーニングが出力されます)。

－ 第 2 引き数は英文著者名を指定します。ファミリーネームは大文字で記述します。

－ 第 3 引き数は著者の会員種別を指定します。引き数に指定できる文字は以下に示す小文字のアルファベットです(左欄)。

m 正員	(正員)	<i>Member</i>
s 学生員	(学生員)	<i>Student Member</i>
a 准員	(准員)	<i>Affiliate Member</i>
h 名誉員	(名誉員)	<i>Fellow, Honorary Member</i>
n 非会員	出力されず	<i>Nonmember</i>
f 正員：フェロー	(正員：フェロー)	<i>Fellow</i>
e 正員：シニア会員	(正員：シニア会員)	<i>Senior Member</i>

－ 第 4 引き数は著者の所属ラベルを指定します(`\affiliate` コマンドの第 1 引き数に対応します)。ラベルは大学名、企業名、地名などを表す簡潔なもの

にしてください。所属がない場合は、none と指定します。複数の所属がある場合には、カンマ“,”でラベルを区切って記述します。ラベルの前後やカンマの後ろに余分なスペースを入れないでください。

- 現在の所属を記述する場合は、ブラケットにラベルを指定します（\paffiliate の第 1 引き数に対応します）。ラベルの前後に余分なスペースは入れないでください。

- 必要に応じて、メールアドレスも指定できます。

```
\authorlist{%
\authorentry[メールアドレス]{和文著者名}
{英文著者名}{会員種別}{所属ラベル}
}
```

- \maketitle は、abstract 環境と keyword 環境の前に記述します。

- あらましは、abstract 環境に 120 字以内で、和文キーワードは、keyword 環境に 4～5 語で、それぞれ記述します。

- 英文アブストラクトは、eabstract 環境に 50 ワード以内で、英文キーワード（和文キーワードの英訳）は、ekeyword 環境にそれぞれ記述します。英文アブストラクトおよび英文キーワードは、最終ページに一段組で出力されます。

2.1.3 「レター（C 分冊）」

```
\documentclass[electronicsletter]{ieicej}
\field{A}
\jtitle[柱用題名]{論文題名}
\etitle{Title in English}
\authorlist{%
\authorentry{電子 花子}{Hanako DENSHI}
{m}{Tokyo}\MembershipNumber{1111111}
\authorentry{情報 太郎}{Taro JOHO}
{m}{Osaka}\MembershipNumber{}
}
\affiliate[Tokyo]{第一大学工学部，東京都}
{Faculty of Engineering, First University,
1--2--3 Yamada, Minato-ku, Tokyo,
105--0123 Japan}
\affiliate[Osaka]{大阪株式会社開発部，吹田市}
{R\&D Division, Osaka Corporation,
4--5--6 Kawada, Suita-shi,
565--0456 Japan}
\begin{document}
\begin{abstract}
```

和文あらまし

```
\end{abstract}
\begin{keyword}
和文キーワード
\end{keyword}
\begin{eabstract}
英文アブストラクト
\end{eabstract}
\begin{ekeyword}
英文キーワード
\end{ekeyword}
\maketitle
----（略）----
```

「レター（C 分冊）」は、\authorentry の記述が「レター」と同じほかは「論文」と基本的に同じです。

2.1.4 「技術研究報告」

「技術研究報告」は texrep.pdf および texrep.tex を参照してください。

ここでは技術研究報告の体裁から論文誌の体裁に変更する場合について説明します。

「論文」「レター」などの論文誌の体裁に変更する場合、以下の点に注意してください。

- \jsubtitle と \esubtitle は記述しても無効になります。

- \affiliate の和文連絡先住所を簡略化する必要があります。論文誌を参照してください。また、勤務先と連絡先住所を \ で区切る必要はありません。\\ があるとエラーになります。

- jabstract 環境は abstract 環境と見なしますが、eabstract 環境は、最終ページに一段組で出力されます。

- jkeyword 環境は keyword 環境と見なしますが、ekeyword 環境は、最終ページに一段組で出力されます。

2.2 見出しの字どり

\section, \subsection などについては、本誌のスタイルにより、その見出しが 4 字以下の際、5 字どりにするように設定しています（2.8, “付録”などの見出しを参照）。

2.3 ディスプレー数式

数式の頭は左端から 1 字下げのところに、また、数式番号は右端から 1 字入ったところに出力される設定になっています。この設定を前提に数式の折り返しを

```

\begin{figure}[tb]
%\capwidth=60mm
%\ecapwidth=60mm
\vspace{45mm}
\caption{図キャプションの例 (A, B, C, D 分冊) }
\label{fig:1}
\ecaption{An example of caption (A, B, C, D).}
\end{figure}

```

図1 図キャプションの例 (A, B, C, D 分冊)

Fig. 1 An example of caption (A, B, C, D).

調整してください。

本誌の場合、二段組みで一段の左右幅がせまいため、数式と数式番号が重なったり、数式がはみ出したりすることが頻繁に生じると考えられます。Overfull \hbox のメッセージには特に気をつけてください。

数式記述の際のヒントについては、3.2 および 3.3 が参考になるかもしれません。

2.4 図表とキャプション

図表を置く位置、キャプションの記述、図の取り込み、表の記述などについて説明します。

2.4.1 図表を置く位置

float 環境は、それが初めて引用される段落の直後または直前あたりに挿入することが基本ですが、二段組みの場合は、それが初めて引用されるページより前に置くことが必要になることがあります。図表の出力位置は、図表の参照と同じページか、無理な場合は次のページに置くことが基本ですから、二段組みの図表の場合は、float 環境を記述する位置の試行錯誤が必要となることがあります。

図表の出力位置を指定するオプションとして、[h]の使用は避け、[tb], [tbp]などを指定して、ページの天か地に置くことを基本にしてください。

2.4.2 キャプションとラベル

図表のキャプションは、A, B 分冊の場合は和文と欧文のキャプションが必要です (図1, 表3参照)。C, D 分冊の場合は欧文キャプションは任意です (図2, 表4参照)。

欧文キャプションを指定するために、\ecaption というマクロを用意しました。使い方は \caption と同じです。

- キャプションの幅は、一段の場合には 65 mm に、二段めきの場合はテキストの幅の $\frac{3}{2}$ に設定しています。

- キャプションを任意の場所で改行したい場合は、\\ を使って改行することができます。標準の \LaTeX 2 ϵ

```

\begin{figure}[tb]
%\capwidth=60mm
%\ecapwidth=60mm
\vspace{45mm}
\caption{図キャプションの例 (C, D 分冊) }
\label{fig:2}
\end{figure}

```

図2 図キャプションの例 (C, D 分冊)

でこういう使い方をすると、エラーになるので注意してください。

- また、\capwidth および \ecapwidth に長さを指定すれば、その幅で折り返すことができます。

```
\capwidth=60mm
```

これは \caption コマンドの前に指定します。

- \label を記述する場合は、必ず \caption の直後に置きます。上におくと \ref で正しい番号を参照できません。

2.4.3 図の取り込み

図は基本的に PDF 形式のファイルを取り込むようにしてください。最近では PDF 形式を利用することが推奨されています。

graphicx パッケージのオプションとして dvipdfmx を指定します。

```
\usepackage[dvipdfmx]{graphicx}
```

- 適当なアプリケーションで図を作成し保存形式を pdf にします。

PDF ファイルはファイルの内部に BoundingBox の情報を持っていませんので

```
\includegraphics
```

```
[bb=0 0 横ポイント数 縦ポイント数,width=幅]
```

```
{file.pdf}
```

(段幅の関係で折り返します) などと明示的に BoundingBox の値を記述するか、ターミナルで extractbb を実行し

```
$ extractbb file.pdf
```

生成された file.xbb というファイルから、コンパイル時に BoundingBox の情報を得る方法がありましたが、TeX Live 2015 以降、MacTeX-2015 以降、W32TeX では、コンパイル時に自動的に extractbb を実行して BoundingBox の情報を取得できるようになりました。しかし、xbb ファイルを生成しておいたほうがコンパイルの速度は少し速くなります。この場合は、図を修正したときにその都度 extractbb を実行する必要があります。

• なお、PDFではなくPostScript形式(EPS)の図を読み込みたいときには、

```
\usepackage[dvips]{graphicx}
```

と指定してください。

詳しくは \TeX Wiki [23] を参照されることをお勧めします。また文献では [9], [11], [13], [14], [16]~[18] などがあります。

2.4.4 表の記述

表は \small (7pt, 10 級) で組まれるように設定しています。

例えば、以下のように記述します。

```
\begin{table}[tb]
\caption{和文キャプション}
\label{table:1}
\ecaption{英文キャプション (A, B, D 分冊のみ)}
\begin{center}
\begin{tabular}{|c|c|c|}
\Hline %% ←
A & B & C \\
\hline
x & y & z \\
\Hline %% ←
\end{tabular}
\end{center}
\end{table}
```

\caption は \tabular 環境の上に記述します。本誌では、表の罫の一番上と一番下を太くします。このため \Hline というマクロを使用してください。これは $\text{\def\Hline{\noalign{\hrule height 0.4mm}}}$ と定義してあります (表 1, 2 参照)。 \hline の太さは 0.1 mm です。

表の作成に関しては、文献 [11], [14], [16], [17] などを参照してください。

2.5 文献リストと文献番号の参照

\BibTeX を利用しない場合は、文献リストの記述——著者名とイニシャル、表題・書名、雑誌名・発行所および雑誌名の略語、巻、号、ページ、発行年などの体裁——は「投稿のしおり」に厳密に従ってください。

\BibTeX を使って、文献用データベースファイルから文献リストを作成する場合は、文献用スタイルとして \sieicej.bst を使用します (利用方法は \sieicej.pdf を参照)。 \BibTeX の使い方は、文献 [14], [16], [17] などを参考にしてください。

文献引用のコマンド (\cite) は、古いバージョンの

\citesort.sty に手を加えたものを使用しています。

\cite パッケージを利用することもできます。この場合は、 \noadjust オプションを指定することをお勧めします。

```
\usepackage[noadjust]{cite}
```

例えば、 $\text{\cite{latex,FGol,PEn,Fujita5tex}}$ と記述すれば、“[16],[19],[20],[21],[1]” となるところを、“[1],[16],[19]~[21]” のように、番号順に並べ替え、かつ番号が続く場合は“~” でつなぎます。

2.6 定理、定義などの環境

定理、定義、命題などの定理型環境を記述するには \newtheorem (文献 [14], [16] 参照) が利用できますが、下の出力例のように、本誌のスタイルにあわせて、 $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ の標準と異なり、環境の上下の空きやインデントを変更し、見出しはゴシックとならず、本文の欧文もイタリックになりません。パッケージを利用される場合は、 \amsthm をお勧めします。

例えば、

```
\newtheorem{theorem}{定理}
%\thmbracket{ {} }
\begin{theorem}
これは “定理” の例です。
このような出力になります。
text in Roman typeface.
\end{theorem}
```

とすれば、

[定理 1] これは“定理”の例です。このような出力になります。text in Roman typeface.

と出力されます。

また、(ステップ 1) のように、前後の括弧を変えたいときは、 $\text{\thmbracket{ {} } }$ のように \thmbracket の 2 つの引き数に前後の括弧をそれぞれ記述します。

2.7 脚注と脚注マーク

脚注マークは“(注¹)”という形で出力されます。

2.8 その他

2.8.1 ieicej.cls で定義しているマクロ

(1) 「証明終」を意味する記号“□”を出力するマクロとして \QED を定義してあります [1]。 $\text{\hfill$\Box$}$ では、この記号の直前の文字が行末に来る場合、記号が行頭に来てしまいますので、 \QED を使ってください。

(2) \onelineskip , \halflineskip という行間スペースを定義しています。その名のとおり、1 行空け、半行空けに使ってください。和文の組版の場合は、こうした単位の空け方が好まれます。

表3 その他のマクロ (A, B, C, D 分冊)
Table 3 Miscellaneous macros (A, B, C, D).

$\backslash\text{RN}\{2\}$	II
$\backslash\text{RN}\{117\}$	CXVII
$\backslash\text{FRAC}\{\pi\}{2}$	π_2
$\backslash\text{FRAC}\{1\}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\backslash\text{kintou}\{4zw\}$ {記号例}	記号例
$\backslash\text{ruby}\{\text{砒}\}\{\text{ひ}\}\backslash\text{ruby}\{\text{素}\}\{\text{そ}\}$	ひそ砒素

表4 その他のマクロ (C, D 分冊)

$\backslash\text{RN}\{2\}$	II
$\backslash\text{RN}\{117\}$	CXVII
$\backslash\text{FRAC}\{\pi\}{2}$	π_2
$\backslash\text{FRAC}\{1\}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\backslash\text{kintou}\{4zw\}$ {記号例}	記号例
$\backslash\text{ruby}\{\text{砒}\}\{\text{ひ}\}\backslash\text{ruby}\{\text{素}\}\{\text{そ}\}$	ひそ砒素

(3) 2倍ダッシュの“—”は、 $\backslash\text{ddash}$ というマクロを使ってください (3.1 参照)。—を2つ重ねると、その間に若干のスペースが入ることがあり見苦しいからです。

(4) このクラスファイルではこのほかにあらかじめ、 $\backslash\text{RN}$ 、 $\backslash\text{FRAC}$ 、 $\backslash\text{kintou}$ 、 $\backslash\text{ruby}$ というマクロ [1], [17] を定義しています (表3)。

2.8.2 \mathcal{AMS} - \LaTeX について

数式のより高度な記述のために、 \mathcal{AMS} - \LaTeX のパッケージ (文献 [11], [14] 参照) を使う場合には、パッケージとして

```
 $\backslash\text{usepackage}\{\text{fleqn}\}\{\text{amsmath}\}$ 
```

が必要です。この場合、オプションとして $[\text{fleqn}]$ を必ず指定してください。

なお、 $\backslash\text{boldmath}$ の使用はお勧めできません。代わりに $\backslash\text{boldsymbol}\{x\}$ をお使いください。数式の上付き・下付きで使うと文字が小さくなります。

または、 bm パッケージを利用して $\backslash\text{bm}\{x\}$ などという使い方をすることもできます。

```
 $\backslash\text{usepackage}\{\text{bm}\}$ 
```

3. タイピングの注意事項

3.1 美しい組版のために

(1) 和文の句読点は、“，”“。” (全角記号) を使用してください。和文中では、欧文用のピリオドとカンマ、“,”“.”“(”“)” (半角) は使わないでください。

(2) 括弧類は、和文中で欧文を括弧でくくる場合は全角の括弧を使用してください。欧文中ではすべて半角ものを使用してください。

例：スタイル (Style) ファイル / some (Style) files

上の例のように括弧のベースラインが異なります。

(3) ハイフン (—), 二分ダッシュ (--), 全角ダッシュ (---), 二倍ダッシュ ($\backslash\text{ddash}$) の区別をしてください。

ハイフンは well-known など一般的な欧単語の連結に、二分ダッシュは pp.298–301 のように範囲を示すときに、全角ダッシュは欧文用連結の em-dash (—) として、二倍ダッシュは和文用連結として使用してください。

(4) アラインメント以外の場所で、空行を広くとるため、 $\backslash\backslash$ による強制改行を乱用するのはよくありません。

空行の直前に $\backslash\backslash$ を入れたり、 $\backslash\backslash$ を2つ重ねれば、確かに縦方向のスペースが広がりますが、 $\text{Underfull}\backslash\text{hbox}$ のメッセージがたくさん出力されて、重要なメッセージを見落としがちになります [2]。

(5) ($\backslash\text{word}$) のように“()”内や“()”内の単語の前後にスペースを入れないでください。

(6) プログラムリストなど、インデントが重要なものは、力わざ ($\backslash\text{hspace}\{??\text{mm}\}$) の使用や $\backslash\backslash$ などによる強制改行) で整形するのではなく、 list 環境や tabbing 環境などを使って赤字が入っても修正がしやすいように記述してください。

3.2 数式の記述

(1) 数式モードの中でのハイフン、二分ダッシュ、マイナスの区別をしてください。

例えば、

```
 $\$A^{\{\text{mathrm}\{b\}\}\text{mbox}\{\scriptsize -\}}\backslash\text{mathrm}\{c\}\}$ 
```

$A^{b-c} \Rightarrow$ ハイフン

```
 $\$A^{\{\text{mathrm}\{b\}\}\text{mbox}\{\scriptsize --\}}\backslash\text{mathrm}\{c\}\}$ 
```

$A^{b-c} \Rightarrow$ 二分ダッシュ

```
 $\$A^{\{b-c\}}$ 
```

$A^{b-c} \Rightarrow$ マイナス

となります。それぞれの違いを確認してください。

(2) 数式の中で、 \langle, \rangle を括弧のように使用することがよくみられますが、数式中ではこの記号は不等号記号として扱われ、その前後にスペースが入ります。このような形の記号を括弧として使いたいときは、 $\backslash\text{langle}$ (\langle), $\backslash\text{rangle}$ (\rangle) を使うようにしてください。

(3) 段落中の数式の中では改行が抑制されます。

その場合には `\allowbreak` を使用して改行を促すことをお勧めします [12].

3.3 長い数式の処理

数式と数式番号が重なったり数式がはみ出したりする場合の対処策を、いくつか挙げます.

例 1 `\!` で縮める.

$$y = a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k \quad (1)$$

のように数式と数式番号が重なるか、かなり接近する場合は、まず、2 項演算記号や関係記号の前後を、`\!` ではさんで縮める方法があります.

```
\begin{equation}
y\!=\!a\!+\!b\!+\!c\!+\! \dots \!+\!k
\end{equation}
y=a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k \quad (2)
```

例 2 `amsmath` パッケージの `align` 環境を使う.

上のようにして縮めても、なお重なったりはみ出してしまう場合は、`align` 環境を使って

```
\begin{align}
y &= a+b+c+d+e+f+g+h\nonumber\\
&\quad +i+j+k+l+m
\end{align}
と記述すれば、
y = a + b + c + d + e + f + g + h
+ i + j + k + l + m \quad (3)
```

となります.

別行立て数式の記述においては、`amsmath` パッケージでは他にもさまざまな環境が用意されていますので、ドキュメントを参照してください. ターミナルで以下のように実行すると

```
$ texdoc amsmath
```

ドキュメントの PDF がビューアで表示されます.

なお、`eqnarray` 環境の利用は現在では推奨されていません.

例 3 `\mathindent` を変更する.

数式を途中で切りたくない場合は

```
\mathindent=0zw % <-- <1>
\begin{equation}
y=a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m
\end{equation}
```

`\mathindent=1zw % <-- <2>` デフォルトと記述すれば (<1>),

$$y = a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k \quad (4)$$

となって、数式の頭が左端にきます. この場合、その数式のあとで `\mathindent` を元に戻すことを忘れないでください (<2>).

例 4 `array` 環境で `\arraycolsep` を変える.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} \quad (5)$$

上の行列は `array` 環境を使って記述しましたが、`array` 環境を使っていて数式がはみ出す場合は、数式全体のフォントサイズを変える前に、

```
\begin{equation}
\arraycolsep=3pt % <-- <1>
A = \left(
\begin{array}
{@{\hskip2pt}cccc@{\hskip2pt}}% <-- <2>
a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} \\
a_{21} & a_{22} & \ldots & a_{2n} \\
\vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
a_{m1} & a_{m2} & \ldots & a_{mn} \\
\end{array}
\right)
\end{equation}
```

<1> のように、`\arraycolsep` の値 (デフォルトは 5pt) を小さくしてみるか、<2> のように `@` 表現を使うことができます.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} \quad (6)$$

式 (5) と式 (6) を比べてください.

例 5 `pmatrix` 環境などで `\arraycolsep` を変える.

行列を記述する場合に使用する `pmatrix`, `bmatrix` 環境などは `array` 環境と同じように、`\arraycolsep` の値を変更します.

```
\begin{equation}
%% デフォルトは 5pt
\arraycolsep3pt
A = \begin{pmatrix}
a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} \\
a_{21} & a_{22} & \ldots & a_{2n} \\
\vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
a_{m1} & a_{m2} & \ldots & a_{mn}
\end{pmatrix}
\end{equation}
```

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix} \quad (7)$$

以上挙げたような処理でもなお数式がはみ出す場合は、あまり勧められませんが、以下のような方法があります。

- `\scalebox` を使って、数式の一部もしくは全体をスケールリングする。
- `small`, `footnotesize` で数式全体を囲む。
- 分数が横に長い場合は、分子・分母を `array` 環境で 2 階建てにする。
- 二段抜きの `table*` もしくは `figure*` 環境に入れる。この場合、数式番号に注意する必要があります。

4. 編集用電子ファイル提出方法

- 編集用電子ファイルの提出に関しては、各ソサイエティの「投稿のしおり」を参照してください。
- ソース・ファイルはできるだけ 1 本のファイルにまとめてください。
- 著者独自のマクロを記述したファイルや文献、図の PDF (または EPS) ファイルなどを忘れていないかご確認願います。

文 献

- [1] D.E. クヌース, 改訂新版 \TeX ブック, アスキー出版局, 東京, 1992.
- [2] 磯崎秀樹, \LaTeX 自由自在, サイエンス社, 東京, 1992.
- [3] S. von Bechtolsheim, \TeX in Practice, Springer-Verlag, New York, 1993.
- [4] 藤田眞作, 化学者・生化学者のための \LaTeX —パソコンによる論文作成の手引, 東京化学同人, 東京, 1993.
- [5] 阿瀬はる美, てくてく \TeX , アスキー出版局, 東京, 1994.
- [6] N. Walsh, Making \TeX Work, O'Reilly & Associates, Sebastopol,

1994.

- [7] D. Salomon, The Advanced \TeX book, Springer-Verlag, New York, 1995.
- [8] 藤田眞作, \LaTeX マクロの八衢, アジソン・ウェスレイ・パブリッシャーズ・ジャパン, 東京, 1995.
- [9] 中野賢, 日本語 \LaTeX 2 ϵ ブック, アスキー出版局, 東京, 1996.
- [10] 藤田眞作, \LaTeX 2 ϵ 階梯, アジソン・ウェスレイ・パブリッシャーズ・ジャパン, 東京, 1996.
- [11] 乙部巖己, 江口庄英, p \LaTeX 2 ϵ for Windows Another Manual, ソフトバンクパブリッシング, 東京, 1996–1997.
- [12] ポール W. エイブラハム, 明快 \TeX , アジソン・ウェスレイ・パブリッシャーズ・ジャパン, 東京, 1997.
- [13] 江口庄英, Ghostscript Another Manual, ソフトバンクパブリッシング, 東京, 1997.
- [14] マイケル・グーセンス, フランク・ミッテルバッハ, アレキサンダー・サマリン, \LaTeX コンパニオン, アスキー出版局, 東京, 1998.
- [15] ビクター・エイコー, \TeX by Topic— \TeX をよく知るための 39 章, アスキー出版局, 東京, 1999.
- [16] レスリー・ランポート, 文書処理システム \LaTeX 2 ϵ , ピアソンエデュケーション, 東京, 1999.
- [17] 奥村晴彦, 黒木裕介, [改訂第 8 版] \LaTeX 2 ϵ 美文書作成入門, 技術評論社, 東京, 2020.
- [18] マイケル・グーセンス, セバスチャン・ラッツ, フランク・ミッテルバッハ, \LaTeX グラフィックスコンパニオン, アスキー出版局, 東京, 2000.
- [19] マイケル・グーセンス, セバスチャン・ラッツ, \LaTeX Web コンパニオン— \TeX と HTML/XML の統合, アスキー出版局, 東京, 2001.
- [20] ページ・エンタープライゼス(株), \LaTeX 2 ϵ マクロ & クラスプログラミング基礎解説, 技術評論社, 東京, 2002.
- [21] 藤田眞作, \LaTeX 2 ϵ コマンドブック, ソフトバンクパブリッシング, 東京, 2003.
- [22] 吉永徹美, \LaTeX 2 ϵ マクロ & クラスプログラミング実践解説, 技術評論社, 東京, 2003.
- [23] <https://texwiki.texjp.org/>

付 録

本誌の体裁に必要なのないコマンドは削除しています。削除したコマンドは、`\part`, `\theindex`, `\tableofcontents`, `\titlepage`, ページスタイルを変更するオプション (`headings`, `myheadings`) などです。

(xxxx 年 xx 月 xx 日受付)

電子 花子 (正員)

1996 東北一大学情報工学科卒, 1999 東京第一大学工学部工学部助手, 某システムの研究に従事,

情報 太郎 (正員)

1995 大阪一大学工学科卒, 1997 同大学院工学研究科修士課程了, 1998 大阪(株)入社, 某コンピュータ応用の研究に従事, ABC 学会会員,

通信 次郎

1980 九州一大学理工学部卒, 1981 大阪(株)入社, 現在 ATT 日本研究所に所属,

Abstract IEICE (The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers) provides a p \LaTeX 2 ϵ class file, named `ieicej.cls` (ver. 3.4), for the IEICE Transactions. This document describes how to use the class file, and also makes some remarks about typesetting a manuscript by using the p \LaTeX 2 ϵ . The design is based on ASCII Japanese p \LaTeX 2 ϵ .

Key words p \LaTeX 2 ϵ class file, typesetting, math formulas