

データベース及び演習 (2023年6月12日)

水谷祐生^{1,a)}

概要: 本稿は、情報処理学会論文誌ジャーナルに投稿する原稿を執筆する際、および論文採択後に最終原稿を準備する際の注意点等をまとめたものである。大きく分けると、論文投稿の流れと、 \LaTeX と専用のスタイルファイルを用いた場合の論文フォーマットに関する指針、および論文の内容に関してすべきこと、すべきでないことをまとめたべからずチェックリストからなる。本稿自体も \LaTeX と専用のスタイルファイルを用いて執筆されているため、論文執筆の際に参考になれば幸いである。

Database and Exercises (version 2012/10/12)

YUSEI MIZUTANI^{1,a)}

1. 機能概要

教科書 9 章、10 章に記されているサンプルコードにはユーザーからメールアドレス、パスワード、出身地、生年月日を受け付け、メールを用いて認証を行う会員登録機能と、会員登録を行なった後に専用ページに遷移するためのログイン機能、認証を行なった後、専用ページから退出するログアウト機能、認証されたユーザーを一覧することのできる管理者機能が実装されている。

また、全体の操作の流れは、ログイン画面から新規登録画面に遷移し、新規登録画面でメールアドレス、パスワード、出身地、生年月日を受け付ける。その後、入力したメールアドレスで登録確認を行うとログイン者専用画面に遷移する流れとなっている。

2. 利用技術

2.1 PHP

PHP とは「ピー・エイチ・ピー」と読み、Personal Home

Page がその由来である。

主に、Web で利用される HTML 形式のようなハイパーテキストを閲覧者の操作によって動的な画面を作ることができる。得意としている。

PHP の特徴として誰でも無償で利用できるオープンソースのサーバサイド・スクリプト言語であることが挙げられる。さらに、無償で利用できるからと言ってメンテナンスがされていないのではなく、マニュアル、バグ修正なども十分に行われているため、安心して利用できる。

また、多様な DB、ライブラリへの対応、デバッグのしやすさ、その習得のしやすさなどからプログラミング言語を初めて学ぶ人たちにも扱いやすい言語となっている。

2.2 MariaDB/MySQL

MySQL とはオープンソースソフトウェアの RDBMD (relational database management system) であり、現在は Oracle 社が管理している。

一方、MariaDB とは、MySQL から派生した RDBMD であり、MySQL のソースコードをベースにして、新機能追加やソースコードの改善が組み込まれている。

両者共に互換性があり、同じ SQL 文を用いてデータベース操作を行なっているが、もちろん違いもある。

¹ 情報処理学会
IPJS, Chiyoda, Tokyo 101-0062, Japan

^{†1} 現在、情報処理大学
Presently with Johoshori University

^{a)} joho.taro@ipsj.or.jp

両者の違いとして、無償で全ての機能が使えるかどうかである。MariaDB は完全な GPL ライセンスでその全ての機能が使用可能である。一方で、MySQL は特別な機能は有料のライセンスに含まれるとする、デュアルライセンス方式を採用している。

2.3 CSS

CSS とは (Cascading Style Sheets) は、「シー・エス・エス」と読み、Web ページのデザインやレイアウトを制御する言語である。主に HTML や XHTML などで作成されるウェブページにスタイルを適用したい場合に用いられている。

CSS を使用しなくとも、HTML には center や font タグなどの装飾目的の要素や属性が存在しているため、HTML だけでウェブページの見栄えを制御することもできない。しかし、HTML は情報構造を定義するための言語であり、見栄えの制御のために本来の役割とは違った使い方をすると、文書の情報構造がでたらめになってしまうため、スタイリングに HTML を用いるべきではないとされている。

そこで HTML では文書構造のみを定義して、スタイルについては CSS を用いたスタイリングシートで指定することが推奨されている。そうすることで他の閲覧環境に依存せず、HTML を本来の役割で使用することが可能になった。

2.4 Smarty

Smarty とは、2000 年代前半にリリースされたスクリプト言語である PHP のテンプレートエンジンである。

テンプレートエンジンとは「機能を記述する内容 (PHP)」と「画面の表示内容 (HTML & CSS など)」を分けて管理できるツールである。

単純なページや数ページ程度ではテンプレートエンジンの恩恵を感じることができないが、PC とスマートフォンで別々のレイアウトを用意したい時や、膨大なページ数を用意する場合、その便利さを感じることができる。

従来は開発の際、HTML の中に PHP を埋め込む手法を取っていた。しかし、PHP と HTML が混在したファイルは、2つのルールが一緒に書かれているので読み取りにくい点が難点であった。両方のプログラミング言語が混在して1つのファイルに書かれている場合、修正にはページ数が多いほど膨大な時間がかかり、保守やメンテナンスがしづらいといった問題があった。

そこで、Smarty を用いることで、機能と表示内容の分離、つまり HTML と PHP を別のファイルで記述することができる。こうすることで、プログラマーとデザイン担当の作業ファイルを完全に分割することができるため、開発を効率的に行うことが可能になった。

2.5 HTTP

HTTP (HTTP: HyperText Transfer Protocol) とは、Web 情報をやりとりするプロトコルの一種であり、ホームページやブログを閲覧する際、HTTP を用いてサーバとクライアント間でやり取りが行われている。

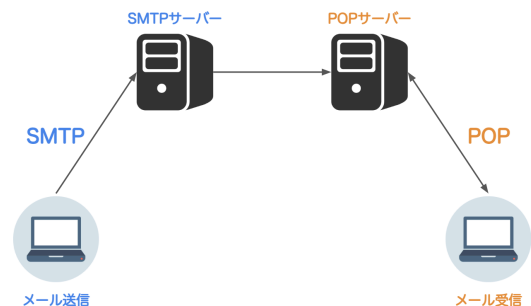
特徴として、動作がとてもシンプルであることが挙げられる。情報のやり取りは常に、クライアントが要求を出し、サーバが応答を返します。HTTP は 1 リクエスト 1 レスポンスを返すルールがあるため、どちらかが多くなることはあり得ない。また、あるリクエストに対するレスポンスは必ず同じものになる特徴がある。

このように、HTTP は完結で分かりやすい特性を持つことから、Web サーバと Web ブラウザ間のやり取り以外に、スマホやアプリからのサーバ機能呼び出しや、サーバ間のサービス呼び出しなどに幅広く使われている。

2.6 SMTP/IMAP/POP

SMTP とはシンプル・メール・トランスファー・プロトコルと読み、Simple Mail Transfer Protocol がその由来である。主に、インターネットなどの TCP / IP ネットワークで用いられており、メールを送信するための通信プロトコルの一つである。

一方で POP とはポスト・オフィス・プロトコルと読み、Post Office Protocol がその由来である。こちらも SMTP 同様にインターネットなどの TCP / IP ネットワークで用いられているプロトコルであるが、SMTP と異なり、メールを受信するための通信プロトコルである。



メール送受信の仕組みとしては、上記の画像のようになり、

- (1) SMTP でメールをサーバに送信する
 - (2) SMTP サーバから POP サーバに受信したメールの内容を送信する
 - (3) POP サーバから受け取る側の PC にメールの内容を送信する
- といった流れになっている。

3. システム設計

3.1 システム概要

情報処理学会論文誌ジャーナルの L^AT_EX スタイルファイ

ルを含む論文執筆キットは

<http://www.ipsj.or.jp/jip/submit/style.html>
からダウンロードすることができる。論文執筆キットは以下のファイルを含んでいる。

- (1) ipsj.cls : 最終原稿用スタイルファイル
- (2) ipsjdraft.sty : 投稿用スタイル (査読用)
- (3) ipsjpref.sty : 序文用スタイル
- (4) jsample.tex : 本稿のソースファイル
- (5) esample.tex : 英文サンプルのソースファイル
- (6) ipsjsort.bst : jBibTEX スタイル (著者名順)
- (7) ipsjunsrt.bst : jBibTEX スタイル (出現順)
- (8) bibsample.bib : 文献リストのサンプル
- (9) ebibsample.bib : 英文文献リストのサンプル

キットは Unix 用, Windows (DOS) 用, Macintosh 用などが用意されており, 著者の作業環境に応じたものを選択できるようにになっている。また, 実行環境としては \LaTeX 2_ε を前提としているので, 準備されたい。

Microsoft Word に関しては, 投稿されたフォーマットを基に, 業者が \LaTeX に変換して組版を行うので, あくまでも参考としてしか使わないことを承知して頂きたい。

3.2 最終原稿の作成と投稿

本稿に従って用意した投稿用原稿の \LaTeX ソースから pdf ファイルを作成し, Adobe の pdf reader で読めることを確認した後,

https://www.ipsj.or.jp/prms/author_pre_submit.do
の PRMS (Paper Review Management System) にメールアドレスを登録し, 送られたきたメールに従って, 指定された URL から投稿する。投稿の流れについては,

[http://www.ipsj.or.jp/journal/submit/manual/
manual_j_for_Author.pdf](http://www.ipsj.or.jp/journal/submit/manual/manual_j_for_Author.pdf)

を参照されたい。

なお, 情報処理学会論文誌ジャーナルでは, 論文の著者が査読者の名前を知ることがないだけでなく, 査読者も著者の名前を知らないダブルブラインドの査読を取り入れている。このため, 投稿版では, 原稿に著者名とその所属は表示しないようにする必要がある。

3.3 最終原稿の作成とファイルの送付

投稿した論文の採録が決定したら, 査読者からのコメントなどにしたがって原稿を修正し, 著者紹介など投稿時になかった項目があれば追加する。また図表などのレイアウトも最終的なものとする。なお後の校正の手間を最小にするために, この段階で記述の誤りなどを完全に除去するように綿密にチェックして頂きたい。

最終版では, 著者名およびその所属を表示すると同時に, 学会より指示された巻数, 号数, 先頭ページ番号, 受付/採録年月日 (年は西暦) を記述する。なお学会からの指示

がない項目に関しては, 記述しなくてよい。

学会へは \LaTeX ファイル (をまとめたもの) とハードコピーの双方を送付する。送付するファイル群の標準的な構成は .tex と .bbl であり, この他に PostScript ファイルや特別なスタイルファイルがあれば付加する。なお .tex は印刷業者が修正することがあるので, 必ず一つのファイルにする。また必要なファイルが全てそろっていること, 特に特別なスタイルファイルに洩れないことを, 注意深く確認して頂きたい。

ファイルの送付方法などについては, 採録通知とともに学会事務局から送られる指示に従う。

3.4 著者校正・組版・出版

学会では用語や用字を一定の基準に従って修正することがある。また \LaTeX の実行環境の差異などによって著者が作成したハードコピーと実際の組版結果が微妙に異なることがある。これらの修正や差異が問題ないかを最終的に確認するために, 著者にゲラ刷りが送られるので, もし問題があれば朱書によって指摘して返送する。なおこの段階での記述誤りの修正は原則として認められないので, 原稿送付時に細心の注意を払っていただきたい。

その後, 著者の校正に基づき最終的な組版を行ない, オンライン出版する。

4. 論文フォーマットの指針

以下, 情報処理学会論文誌ジャーナル用スタイルファイルを用いた論文フォーマットの指針について述べるので, これに従って原稿を用意頂きたい。 \LaTeX を用いた一般的な文章作成技術については, [1], [2] 等を参考にされたい。

5. 論文の構成

ファイルは次のようになる。下線部は投稿時に省略可能なもの。またトランザクション特有コマンドについては A.2 節を参照されたい。

```
\documentclass[submit]{ipsj}または
\documentclass[submit,draft]{ipsj}*1
必要ならばオプションのスタイルを追加
\underline{\setcounter{巻数}{<巻数>}}
\underline{\setcounter{号数}{<号数>}}
\underline{\setcounter{page}{<先頭ページ>}}
\underline{\受付{<年>}{<月>}{<日>}}
\underline{\採録{<年>}{<月>}{<日>}}
必要ならばユーザのマクロをここに記述
\begin{document}
\title{表題 (和文)}
\etitle{表題 (英文)}
```

^{*1} [draft] は投稿用, スタイルオプションは 5.1 節参照。

`\affiliate{所属ラベル}{<和文所属>\<英文所属>}`
必要ならば `\paffiliate` により現在の所属を宣言する
`\paffiliate{現所属ラベル}{<和現所属>\<英現所属>}`

`\author{情報 太郎}{Taro Joho}`
`{<所属ラベル>}[E-mail]`
`\author{処理 花子}{Hanako Shori}`
`{<所属ラベル 2, 現所属ラベル 3>}`

`\begin{abstract}`
<概要 (和文) >
`\end{abstract}`
`\begin{jkeyword}`
<キーワード>
`\end{jkeyword}`
`\begin{eabstract}`
<概要 (英文) >
`\end{eabstract}` `\begin{keyword}`
<KeyWords>
`\end{keyword}`
`\maketitle`
`\section{第 1 節の表題}`
.....
<本文>
.....
謝辞がある場合は
`\begin{acknowledgment}`
`\end{acknowledgment}`

`\begin{thebibliography}{99}%9 or 99`
`\bibitem{1}`
`\bibitem{2}`
`\end{thebibliography}`

付録がある場合は
`\appendix`
`\section{付録 1 節の表題}`

`\begin{biography}`
`\profile{<X>}{<苗字 名前>}{<プロフィール文章>}`
`\end{biography}`
`\end{document}`

5.1 オプション・スタイル

`\documentclass{ipsj}` のオプション^{*2}として、以下のものを用意してある。何も定義しなければ和文論文用の標

準スタイルとなるが、今回、組版の際に和文論文のタイトル、和文論文種別に「太ミン」「太ゴ」のフォントを使用しているため、 $\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X}$ 標準フォントに置き換える `submit` というオプションを用意した。

- | | |
|---------------------------------|-----------|
| (1) <code>submit</code> | フォント置換用 |
| (2) <code>draft</code> | 投稿用 |
| (3) <code>invited</code> | 招待論文 |
| (4) <code>sigrecommended</code> | 推薦論文 |
| (5) <code>technote</code> | テクニカルノート用 |
| (6) <code>preface</code> | 序文用 |
| (7) <code>JIP</code> | 英文用 |

これらのオプションは任意の組合せで使用が可能である。

`\documentclass[submit,draft]{ipsj}` とすれば、投稿用のスタイルとなる。

なお、`\usepackage` で補助的なスタイルファイルを指定した場合には、最終原稿用のファイル群に必ずスタイルファイルを含める。ただし、 $\mathrm{L}^{\mathrm{A}}\mathrm{T}_{\mathrm{E}}\mathrm{X} 2_{\epsilon}$ の標準配布に含まれているもの（たとえば `graphicx`）については同封の必要はない。

スタイルファイルによっては論文誌スタイルと矛盾するようなものもあるので、注意して使用して頂きたい。

5.2 表題・著者名等

表題、著者名とその所属、および概要を前述のコマンドや環境により和文と英文の双方について定義した後、`\maketitle` によって出力する。

5.2.1 表題

表題は、`\title` および `\etitle` で定義した表題はセンタリングされる。文字数の多いものについては、適宜 `\` を挿入して改行する。

5.2.2 著者名・所属

各著者の所属を第一著者から順に `\affiliate` を用いてラベル（第 1 引数）を付けながら定義すると、脚注に番号を付けて所属が出力される。なお、複数の著者が同じ所属である場合には、一度定義するだけで良い。

5.2.3 概要

5.2.4 キーワード

5.3 本文

5.3.1 見出し

節や小節の見出しには `\section`、`\subsection`、`\subsubsection`、`\paragraph` といったコマンドを使用する。

「定義」、「定理」などについては、`\newtheorem` で適宜環境を宣言し、その環境を用いて記述する。

5.3.2 行送り

2 段組を採用しており、左右の段で行の基準線の位置が一致することを原則としている。また、節見出しなど、行の間隔を他よりたくさんとった方が読みやすい場所では、

^{*2} 研究会用のオプションは A.2 節で説明する。

この原則を守るようにスタイルファイルが自動的にスペースを挿入する。したがって本文中では `\vspace` や `\vskip` を用いたスペースの調整を行なわないようにすること。

5.3.3 フォントサイズ

フォントサイズは、スタイルファイルによって自動的に設定されるため、基本的には著者が自分でフォントサイズを変更する必要はない。

5.3.4 句読点

句点には全角の「。」, 読点には全角の「,」を用いる。ただし英文中や数式中で「.」や「,」を使う場合には、半角文字を使う。「。」や「,」は使わない。

5.3.5 全角文字と半角文字

全角文字と半角文字の両方にある文字は次のように使い分ける。

- (1) 括弧は全角の「(」と「)」を用いる。但し、英文の概要、図表見出し、書誌データでは半角の「(」と「)」を用いる。
- (2) 英数字、空白、記号類は半角文字を用いる。ただし、句読点に関しては、前項で述べたような例外がある。
- (3) カタカナは全角文字を用いる。
- (4) 引用符では開きと閉じを区別する。開きには ‘ ‘ を用い、閉じには ’ ’ を用いる。

5.3.6 箇条書

箇条書に関する形式を特に定めていない。場合に依じて標準的な `enumerate`, `itemize`, `description` の環境を用いてよい。

5.3.7 脚注

脚注は `\footnote` コマンドを使って書くと、ページ単位に*³や*⁴のような参照記号とともに脚注が生成される。なお、ページ内に複数の脚注がある場合、参照記号は \LaTeX を2回実行しないと正しくならないことに注意されたい。

また場合によっては、脚注をつけた位置と脚注本体とを別の段に置く方がよいこともある。この場合には、`\footnotemark` コマンドや `\footnotetext` コマンドを使って対処していただきたい。

なお、脚注番号は論文内で通し番号で出力される。

5.3.8 Overfull と Underfull

組版時には `overfull` を起こさないことを原則としている。従って、まず提出するソースが著者の環境で `overfull` を起こさないように、文章を工夫するなどの最善の努力を払っていただきたい。但し、`flushleft` 環境、`\`, `\linebreak` などによる両端揃えをしない形での `overfull` の回避は、できるだけ避けていただきたい。また著者の執筆時点では発生しない `overfull` が、組版時の環境では発生することもある。このような事態をできるだけ回避するために、文中の長い数式や `\verb` を避ける、パラグラフの先頭付近では

```
\begin{figure}[tb]
  <図本体の指定>
  \caption{<和文見出し>}
  \ecaption{<英文見出し>}
  \label{...}
\end{figure}
```

図 1 1 段幅の図

Fig. 1 Single column figure with caption
explicitly broken by `\`.

長い英単語を使用しない、などの注意を払うようにして頂きたい。

5.4 数式

5.4.1 本文中の数式

本文中の数式は `$` と `$`, `\(` と `\)`, あるいは `math` 環境のいずれかで囲んでもよい。

5.4.2 別組の数式

別組数式 (displayed math) については `$$` と `$$` は使用せずに、`\[` と `\]` で囲むか、`displaymath`, `equation`, `eqnarray` のいずれかの環境を用いる。これらは

$$\Delta_l = \sum_{i=l|1}^L \delta_{pi} \quad (1)$$

のように、センタリングではなく固定字下げで数式を出力し、かつ背が高い数式による行送りの乱れを吸収する機能がある。

5.4.3 eqnarray 環境

互いに関連する別組の数式が2行以上連続して現れる場合には、単に `\[` と `\]`, あるいは `\begin{equation}` と `\end{equation}` で囲った数式を書き並べるのではなく、`\begin{eqnarray}` と `\end{eqnarray}` を使って、等号 (あるいは不等号) の位置で縦揃えを行なった方が読みやすい。

5.4.4 数式のフォント

\LaTeX が標準的にサポートしているもの以外の特殊な数式用フォントは、できるだけ使わないようにされたい。どうしても使用しなければならない場合には、その旨申し出て頂くとともに、組版工程に深く関与して頂くこともあることに留意されたい。

5.5 図

1 段の幅におさまる図は、図 1 の形式で指定する。位置の指定に `h` は使わない。また、図の下に和文と英文の双方の見出しを、`\caption` と `\ecaption` で指定する。文字数が多い見出しは自動的に改行して最大幅の行を基準にセンタリングするが、見出しが2行になる場合には適宜 `\` を挿入して改行したほうが良い結果となることがしばしばある (図 1 の英文見出しを参照)。図の参照は `\figref{<ラベル>}` を用いて行なう。

*3 脚注の例。

*4 二つめの脚注。

```
\begin{minipage}[t]{%
  {0.5\columnwidth}}
\captiontype{table}
\caption{...}
\ecaption{...}
\label{...}
\makebox[\textwidth][c]{%
\begin{tabular}[t]{lcr}
\hline\hline
left&center&right\\\hline
L1&C1&R1\\
L2&C2&R2\\\hline
\end{tabular}}
\end{minipage}
```

図 2 表 1 の中身

Fig. 2 Contents of Table 1.

また紙面スペースの節約のために、1つの figure（または table）環境の中に複数の図表を並べて表示したい場合には、図 2 と表 1 のように個々の図表と各々の \caption/\ecaption を minipage 環境に入れることで実現できる。なお図と表が混在する場合、minipage 環境の中で \CaptionType{figure} あるいは \CaptionType{table} を指定すれば、外側の環境が figure であっても table であっても指定された見出しが得られる。

2 段の幅にまたがる図は、図 3 の形式で指定する。位置の指定は t しか使えない。

図の中身では本文と違い、どのような大きさのフォントを使用しても構わない（図 3 参照）。また図の中身として、encapsulate された PostScript ファイル（いわゆる EPS ファイル）を読み込むこともできる。読み込みのためには、プリアンブルで

```
\usepackage{graphicx}
```

を行った上で、\includegraphics コマンドを図を埋め込む箇所に置き、その引数にファイル名（など）を指定する。

5.6 表

表の罫線はなるべく少なくするのが、仕上がりをすっきりさせるコツである。罫線をつける場合には、一番上の罫線には二重線を使い、左右の端には縦の罫線をつけない（表 2）。表中のフォントサイズのデフォルトは \footnotesize である。

また、表の上に和文と英文の双方の見出しを、\caption と \ecaption で指定する。表の参照は \tabref{<ラベル>} を用いて行なう。

5.7 参考文献・謝辞

5.7.1 参考文献の参照

本文中で参考文献を参照する場合には \cite を使用する。参照されたラベルは自動的にソートされ、[] でそれぞれ区

表 1 図 2 で作成した表

Table 1 A table built by

Fig. 2.

left	center	right
L1	C1	R1
L2	C2	R2

表 2 表の例

Table 2 An Example of Table.

	column1	column2	column3
row1	item 1,1	item 2,1	—
row2	—	item 2,2	item 3,2
row3	item 1,3	item 2,3	item 3,3
row4	item 1,4	item 2,4	item 3,4

切られる。

文献 \cite{companion,okumura} は L^AT_EX の総合的な解説書である。

と書くと；

文献 [1], [2] は L^AT_EX の総合的な解説書である。

が得られる。

5.7.2 参考文献リスト

参考文献リストには、原則として本文中で引用した文献のみを列挙する。順序は参照順あるいは第一著者の苗字のアルファベット順とする。文献リストは BiB_TE_X と ipsjunsrt.bst（参照順）または ipsjsort.bst（アルファベット順）を用いて作り、\bibliographystyle と \bibliography コマンドにより利用することが出来る。これらを用いれば、規定の体裁にあったものができるので、できるだけ利用していただきたい。また製版用のファイル群には .bib ファイルではなく .bbl ファイルを必ず含めることに注意されたい。一方、何らかの理由で thebibliography 環境で文献リストを「手作り」しなければならない場合は、このガイドの参考文献リストを注意深く見て、そのスタイルにしたがっていただきたい。

5.7.3 謝辞

謝辞がある場合には、参考文献リストの直前に置き、acknowledgment 環境の中に入れる。この環境の中身は投稿時には出力されない。

5.8 著者紹介

本文の最後（\end{document} の直前）に、以下のよう

```
\begin{biography}
\profile{m}{<第一著者名>}{第一著者の紹介}
\profile{m}{<第二著者名>}{第二著者の紹介}
\profile{m}{<...>}{ldots}
\end{biography}
```

なお最初の引数を変えることで、会員種別が変わる。学生会員の場合は s、フェローの場合は f、非会員の場合は n を入れる。

```
\profile{n}{<第一著者名>}{第一著者の紹介}
```

なお著者紹介は投稿時には出力されない。

```
\begin{figure*}[t]
  <図本体の指定>
\caption{<和文見出し>}
\ecaption{<英文見出し>}
\label{...}
\end{figure*}
```

図 3 2 段幅の図

Fig. 3 Double column figure.

6. 論文内容に関する指針

論文の内容について、論文誌ジャーナル編集委員会で作成した「べからず集」を以下に示す。投稿前のチェックリストとして利用頂きたい。これ以外にも、査読者用、メタ査読者用の「べからず集」[8] も公開しているので、参照されたい。また、作文技術に関する [3], [4], [5], [6] のような書籍も参考になる。

6.1 書き方の基本

- 研究の新規性、有用性、信頼性が読者に伝わるように記述する。
- 読み手に、読みやすい文章を心がける（内容が前後する、背景・課題の設定が不明瞭などは読者にとって負担）。
- 解決すべき問題が汎用化（一般的に記述）されていないのは再考を要する（XX 大学の問題という記述に終始）。あるいは、（単に「作りました」だけで）解決すべき問題そのものの記述がないのは再考を要する。
- 結論が明確に記されていない、または、範囲、限界、問題点などの指摘が適切ではない、または、結論が内容にそったものではないものは再考を要する。
- 科学技術論文として不適当な表現や、分かりにくい表現があるのは再考を要する。
- 極端な口語体や、長文の連続などは再考を要する。
- 章、節のたて方、全体の構成等が適切でない文章は再考を要する。
- 文中の文脈から推測しないと内容の把握が困難な論文にしない。
- 説明に飛躍した点があり、仮説等の説明が十分ではないのは再考を要する。
- 説明に冗長な点、逆に簡単すぎる点があるのは再考を要する。
- 未定義語を減らす。

6.2 新規性と有効性を明確に示す

- 在来研究との関連、研究の動機、ねらい等が明確に説明されていないのは再考を要する。

- 既知／公知の技術が何であって、何を新しいアイデアとして提案しているのかが書かれていないのは再考を要する。
- 十分な参考文献は新規性の主張に欠かせない。
- 提案内容の説明が、概念的または抽象的な水準に終始していて、読者が提案内容を理解できない（それだけで新規性が感じられないもの）のは再考を要する。
- 論文で提案した方法の有効性の主張がない、またはきわめて貧弱なのは再考を要する。

6.3 書き方に関する具体的な注意

- 和文標題が内容を適切に表現していないのは再考を要する。
- 英文標題が内容を適切に表現していない、または英語として適切でないのは再考を要する。
- アブストラクトが主旨を適切に表現していない、または英文が適切ではないのは再考を要する。
- 記号・略号等が周知のものでなく、または、用語が適切でなく、または、図・表の説明が適切ではないのは再考を要する。
- 個人的あるいは非常に小さなグループ／企業だけで通用するような用語が特別な説明もなしに多用されているのは再考を要する。
- 図表自体は十分に明確ではない、または誤りがあるのは再考を要する。
- 図表が鮮明ではないのは再考を要する。
- 図表が大きさ、縮尺の指定が適切でないのは再考を要する。

6.4 参考文献

- 参考文献は 10 件以上必要（分野によっては 20 件以上、30 件以上という意見もある）。
- 十分な参考文献は新規性の主張に欠かせない。
- 適切な文献が引用されておらず、その数も適切ではないのは再考を要する。
- 日本人によるしかるべき論文を引用することで日本人研究コミュニティの発展につながる。
- 参考文献は自分のもののばかりではだめ。

6.5 二重投稿

- 二重投稿はしてはならない — ただし国際会議に採択された論文を著作権が問題にならないように投稿することは構わない。
- 他の論文とまったく同じ図表を引用の明示なしに利用することは禁止。
- 既発表の論文等との間に重複があるのは再考を要する。

6.6 他の人に読んでもらう

- 投稿経験が少ない人は、採録された経験の豊富な人に校正してもらう。
- 読者の立場から見て論理的な飛躍がないかに注意して記述する。

6.7 その他

- 条件付採録後の修正で、採録条件以外を理由もなく修正することは禁止。
- ダブルブラインドなので査読者は選べない。
- 投稿前にチェックリストの各項目を満たしているか、必ず確認する。

7. おわりに

本稿では、A4 縦型 2 段組み用に変更したスタイルファイルを用了論文のフォーマット方法と、論文誌ジャーナル編集委員会がまとめた「べからず集」に基づく論文の書き方を示した。内容的にまだ不十分の部分が多いため、意見、要望等を

editt@ipsj.or.jp

までお寄せ頂きたい。

謝辞 A4 横型に対するガイドを基に、本稿を作成した。クラスファイルの作成においては、京都大学の中島 浩氏にさまざまなご教示を頂き、さらに BiBTeX 関連ファイルの利用についても快諾頂いたことを深謝する。また、A4 横型に対するガイドを作成された当時の編集委員会の担当者に深謝する。

参考文献

- [1] 奥村晴彦：改訂第 5 版 \LaTeX 2 ϵ 美文書作成入門，技術評論社 (2010)。
- [2] Goossens, M., Mittelbach, F. and Samarin, A.: *The \LaTeX Companion*, Addison Wesley, Reading, Massachusetts (1993)。
- [3] 木下是雄：理科系の作文技術，中公新書 (1981)。
- [4] Strunk W. J. and White E.B.: *The Elements of Style, Forth Edition*, Longman (2000)。
- [5] Blake G. and Bly R.W.: *The Elements of Technical Writing*, Longman (1993)。
- [6] Higham N.J.: *Handbook of Writing for the Mathematical Sciences*, SIAM (1998)。
- [7] 情報処理学会論文誌ジャーナル編集委員会：投稿者マニュアル (online), 入手先 <http://www.ipsj.or.jp/journal>

/submit/manual/j_manual.html) (2007.04.05)。

- [8] 情報処理学会論文誌ジャーナル編集委員会：べからず集 (online), 入手先 <http://www.ipsj.or.jp/journal/manual/bekarazu.html> (2011.09.15)。

付 録

A.1 付録の書き方

付録がある場合には、参考文献リストの直後にコマンド `\appendix` に引き続いて書く。付録では、`\section` コマンドが **A.1**, **A.2** などの見出しを生成する。

A.1.1 見出しの例

付録の `\subsection` ではこのよう見出しになる。

A.2 研究会論文用コマンド

各研究会論文誌 (トランザクション) には各々に固有のサブタイトル、略称、通番がある。最終原稿では、以下のコマンドを `\documentclass` の**オプション**とすることで、これらの情報を与える。

- PRO (プログラミング)
- TOM (数理モデル化と応用)
- TOD (データベース)
- ACS (コンピューティングシステム)
- CDS (コンシューマ・デバイス & システム)
- TBIO (Bioinformatics)*5
- SLDM (System LSI Design Methodology)*5
- CVA (Computer Vision and Applications)*5

また英文論文作成の際には `english` をオプションに追加すればよい。したがって、`\documentclass[PRO]{ipsj}` とすれば「プログラミング」の和文用、`\documentclass[PRO,english]{ipsj}` とすれば英文用となる。

また研究会には「号」と連動しない「発行月」があるため、学会あるいは編集委員会の指示に基づき、発行月を

`\setcounter{月数}{<発行月>}`

によって指定する。

この他、以下の各節で示すように、いくつかの論文誌に固有の機能を実現するためのコマンドなどが用意されている。

A.3 各分冊固有コマンド

各分冊によってそれぞれ細かい仕様が違うため、同じコマンドでも出力結果が異なる場合がある。また「再受付」、「再々受付」が入る場合があり、それらは和文では

`\再受付{<年>}{<月>}{<日>}`

*5 TBIO, SLDM, CVA は英文論文誌であるので和名はない。

\再再受付{<年>}{<月>}{<日>}

英文では

\rereceived{<年>}{<月>}{<日>}

\rerereceived{<年>}{<月>}{<日>}

とプリアンブルに追加する。

A.3.1 「プログラミング (PRO)」固有機能

「論文誌：プログラミング」には論文以外に、プログラミング研究会での研究発表の内容梗概が含まれている。この内容梗概は、\documentclass のオプションとして abstract を指定する。5 節の\maketitle までの内容からなるファイル (すなわち本文がないファイル) から生成する。なお\受付や\採録は不要であるが、代わりに発表年月日を、和文では

\発表{<年>}{<月>}{<日>}

英文では

\Presents{<年>}{<月>}{<日>}

により指定する。

A.3.2 「データベース (TOD)」固有機能

「論文誌：データベース」の論文の担当編集委員は、

\Editor{<氏名>}

により指定する。和文では「担当編集委員」、英文では「Editor in Charge:」と入る。

またスタイルの変更に伴い、本文の最後に入るの、\end{document}の前に直接置く。

A.3.3 「コンシューマ・デバイス & システム (CDS)」固有機能

「論文誌：コンシューマ・デバイス & システム」では、論文の種類によって見出しが変わるため、オプションで切替えを行う。

各種別は

- systems コンシューマ・システム論文
Paper on Consumer Systems
- services コンシューマ・サービス論文
Paper on Consumer Services
- devices コンシューマ・デバイス論文
Paper on Consumer Devices
- research 研究論文
Research Paper

となる。

和文のコンシューマ・システム論文なら、\documentclass[CDS,systems]{ipsj} となり、英文原稿なら english を追加すればよい。

A.3.4 「Bioinformatics (TBIO)」固有機能

Trans. Bioinformatics (TBIO) は英文論文誌であるので、

TBIO オプションの指定によって自動的に english オプションが指定されたものとみなされ、english オプションの省略が可能。

論文種別は以下の 3 種。

- 指定なし Original Paper (Default)
- Data Database/Software Paper
- Survey Survey Paper

\documentclass[TBIO]{ipsj} で Original Paper, \documentclass[TBIO,Survey]{ipsj} で Survey Paper となる。

また、担当編集委員は TOD 同様、\Editor で定義するが、「Communicated by」となる。TOD 同様、\end{document} の前に直接置く。

A.3.5 「Computer Vision and Applications (CVA)」固有機能

Trans. CVA も英文論文誌であるため、english オプションの省略が可。

論文種別は 3 種類あり、

- 指定なし Regular Paper (Default)
- Research Research Paper
- system Systems Paper

となる。

TBIO 同様、担当編集委員が入り、挿入文章も TBIO 同様、「Communicated by」となる。

A.3.6 「System LSI Design Methodology (SLDM)」固有機能

Trans. SLDM も英文論文誌であるため、english オプションの省略が可。

論文種別は 2 種類あり、

- 指定なし Regular Paper (Default)
- Short Short Paper

となる。

SLDM も担当編集委員が入るが挿入文章が論文によって自動挿入文章が異なる。

通常は「Recommended by Associate Editor:」, invited のオプションが入った場合のみ、「Invited by Editor-in-Chief:」となる。