

第1章 ファイルの分割と統合

文書の量が多くなると、どこに何が書いてあるのかわかりづらくなり、1つの \TeX ファイルで管理することが難しくなります。そこで、1つの文書を小分けにして別々で管理し、また別のファイルで統合する、という方法を紹介しておこうと思います。

1.1 ディレクトリとパス

ファイルを分け、統合するにあたって、ディレクトリとパスというものを知っておく必要があります。以下の小節でそれぞれ説明します。知っている人は読み飛ばしてもらって構いません。

1.1.1 ディレクトリ

ディレクトリとは、色々なファイルを入れてあるフォルダのことです。ファイルを人だと考えれば、ディレクトリは家のようなものです。ディレクトリは入れ子(多層構造)にすることができます。例えば、日本というディレクトリに東京都というディレクトリがあり、その中に23区のディレクトリがあり、その中に本郷三丁目というファイルがある、といった感じです。このように、層の下に入っていく(狭い範囲になっていく)ことを「下に行く」、逆に広い範囲を含む方へ行くことを「上に行く」ということにします。

1.1.2 パス

パスとは、そのファイルがコンピューターのどこにあるか、という住所のようなものです。パス(住所)を指定することで、目的のファイル(人)を探し出して使うことができるようになります。

パスには「絶対パス」と「相対パス」の2種類があります。絶対パスは、一番大元のディレクトリからスタートして指定するものです。住所に例えれば、

宇宙 → 地球 → ユーラシア大陸 → アジア → 日本 → 関東 → 東京 → 文京区
のような感じです。例えば、僕のPC上でこの \TeX マニュアルは、

```
C:/Users/User/Document/TeX/TeXManual
```

というところにあります。この「Users」が、僕のPCの大元のディレクトリとなっています。

相対パスは、今いるところからの相対位置で指定するものです。住所に例えれば、東京都から東京都に手紙を出すときに、「東京都」の部分を省略して区名から書けばOK、のような感じです。相対パスを指定するとき、同じディレクトリにあるファイルを指定するときはただそのファイル名を書けばよく、今いる(使っているファイルのある)ディレクトリより下のディレクトリのファイルを指定するときは、「ディレクトリ名/ファイル名」とし、今いるディレクトリより上のファイルを指定するときは「../ファイル名」とします。上や下に行った数だけ「/」が書かれることになります。

ここで、windows ではパスの区切りが円マーク (¥) やバックスラッシュ (\) となっていますが、 \TeX でのパスの区切りは全てスラッシュ (/) ですので、注意してください。

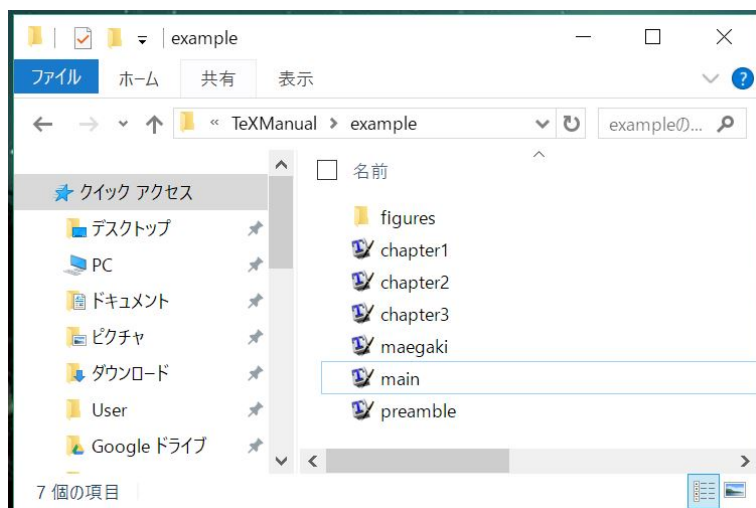
1.2 \TeX 標準のコマンド

\TeX には、`\input{.tex ファイル}` と `\include{.tex ファイル}` という 2 つのコマンドが用意されています。この 2 つはともに、元の.tex ファイルのそのコマンドを、指定された.tex ファイルの内容で置き換える、というものとなっています。違いとしては、`\include` は改ページあり、`\input` は改ページ無し、となっています。ちなみに、ファイル名の.tex は省略できます。

1.3 具体例

色々解説してきましたが、実際どのようにするのか見ないとかなりわかりづらいと思うので具体例を示します。

前書き, 目次, 第 1~3 章から構成された 1 つの文書を異なるファイルに分割し, 統合することを考えます。まずはフォルダを 1 つ作って, 前書き (maegaki.tex), 第 1~3 章 (chapter1~3.tex) と, 文書に関連するファイルを全てその中に入れます (ここではフォルダ名を example とします)。図があるときはまとめて figures フォルダにでも入れておきましょう。また, プリアンブル (`\documentclass` と `\begin{document}` の間) も分けて別の.tex ファイルに書きます (preamble.tex とします)。最後に統合用の.tex ファイル (main.tex) も同じ所に置いて準備完了です。いま, example フォルダの中身は以下のようになっています。



さて, 次は main.tex の中身を見てみましょう。`\tableofcontents` は目次を出力するコマンドであることに注意してください。

```
[dvipdfmx, a4paper]{jsarticle}
\include{preamble}
\begin{document}
\tableofcontents
\include{maegaki}
\include{chapter1}
\include{chapter2}
\include{chapter3}
\end{document}
```

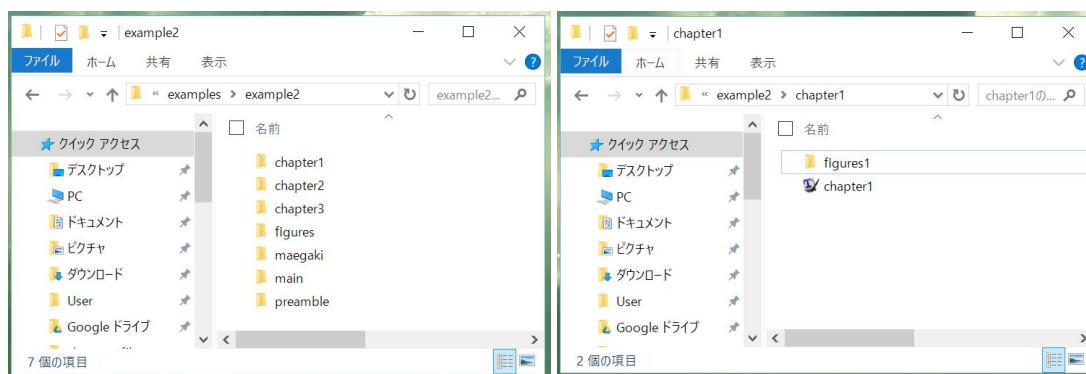
main では分割したファイルを `\include` を使って統合しています (`\include` は改ページを伴うので、改ページしたくないときは `\input` を使ってください)。これで main を実行すれば、これらを全部一緒の .tex ファイルに書いたときと同じ出力が得られます。

なお、前節で説明した通り、`\include` や `\input` は読み込んだ .tex ファイルをそこに書き写すだけなので、読み込むファイル (preamble, maegaki, chapter1~3) には `\documentclass~\begin{document}`, `\end{document}` は書かないでください。

この文書を書いている途中は、chapter3 が用意されていないかったりすると思います。また逆に、chapter2 を書いているときは、目次や chapter1 は不要になるかもしれません。そのときは、`\include` コマンドの前に % をつけてコメントアウトしてください。

1.4 import パッケージの利用

上では .tex ファイルを全て同じフォルダに入れています、図が多かったりするときは章ごとにフォルダを作り、その中に図のフォルダを作ることもあるかもしれません。そのとき、フォルダの中身は例えば以下のようなになるでしょう。



このとき、例えば chapter1 を main で `\include` するには、chapter1.tex のパスを指定しなければなりません。このパスは絶対パスでも相対パスでもいいですが、main からの相対パスで指定する方がよいと思います。これは、絶対パスで指定すると、後々 main のフォルダごと移動するときに全てのパスの指定を書き直さなければならなくなるからです。よって、main.tex では、

```
{../chapter1/chapter1.tex}
```

のようにして読み込む形になります (「../」は 1 つ上のディレクトリに移動することを表します)。

しかし、もし `chapter1.tex` の中で `\includegraphics` を使って図を読み込んでいるなど、他のファイルを読み込んでいる場合、それがそのまま `main.tex` に書き込まれる形になるので、`chapter1.tex` で書いた `\includegraphics` の相対パスがずれてしまい、結果図のファイルが見つからずエラーしてしまいます。

このとき、`\include` で `chapter1` を読み込んでいる場合、よくわからないエラーが出ます（多分解決不可です）。

もし `\input` で読み込んでいる場合、「!LaTeXerror file not found」的なエラーが出ます。こちらは一応解決可能で、`chapter1.tex` 内で他のファイルを読み込んでいるところ（`\include`, `\input`, `\includegraphics` を使っているところ）のパスの指定を `main.tex` からの相対パスに変更すれば解決できます。しかしこの方法ではわかりづらい上、`main` を移動したりファイル名を変更したりしたときに色々なところのパスをいじらなければならない非効率的です。

よって、`TeX` 標準のコマンドだけでは、フォルダ分けをしてファイルを管理する、つまり `\input` 等の入れ子を扱うのが非常に面倒です。

そこで、`import` という便利なパッケージを使います。まずは `\usepackage{import}` とプリアンブルに書きます。この `import` では、

```
{絶対パス}{ファイル名.tex}
\subimport{相対パス}{ファイル名.tex}
```

という2つのコマンドが定義されています。この2つのコマンドで `chapter1.tex` を読み込むと、`chapter1.tex` 内での `\input` 等は、`chapter1.tex` から見たパスとして扱われます。したがって、`main` から見た相対パスを考えてパスを書く、といった面倒なことはなくなります。

また、これらのコマンドにはそれぞれ、`\inputfrom`, `\subinputfrom` という別名が用意されています。なお、`\import` と `\subimport` の2つを同じファイル内で使うとエラーするので気を付けてください。

この `import` パッケージを使えば、`main.tex` の中身は以下ようになります。

```
[dvipdfmx, a4paper]{jsarticle}
\input{../preamble/preamble}
\begin{document}
\tableofcontents
\subimport{../maegaki/}{maegaki}
\subimport{../chapter1/}{chapter1}
\subimport{../chapter2/}{chapter2}
\subimport{../chapter3/}{chapter3}
\end{document}
```

これで、例えば `chapter1.tex` 内で

```
{figures/fig1.pdf}
```

のように、そこからの相対パスで図を読み込んでもちゃんとファイルを見つけてくれます。

この `import` パッケージはファイルの分割時には非常に便利なので、長い文書を書くときは是非使ってみてください。

1.5 分割したファイルを実行する

ここまでで、ファイルを分割してそれをまとめることはできるようになりました。ただ、これだけだとちょっと不便です。例えば、ファイルの一部を書き換え、それを出力して修正するとき、その実行は `main.tex` を用いて行わなければなりません。このとき、他のファイルごと実行すると実行時間がかかりかかりますが、他のファイルを読み込んでいる `\input` などをコメントアウトするのも面倒です。そこで、分割したファイルを実行するやり方を紹介したいと思います。

1.5.1 docmute パッケージ

`docmute` パッケージを用いれば、`\input` と `\include` されるファイルの `\begin{document}` と `\end{document}` の外を無視し、その中身だけを読み込むことができます。まずはプリアンブル (`preamble.tex`) に

```
{docmute}
```

と書いてください。ただ、この `docmute` パッケージはインストールされていない可能性もあります。その場合は、第??章??節を見て自分でインストールしてもよいですが、後の `standalone` パッケージがほぼ `docmute` の上位互換となっているので、そちらを使ってもよいと思います。

使い方を説明します。`main.tex` の中身が以下のようにしているとします。

```
main.tex
\documentclass[dvipdfmx, a4paper]{jsarticle}
\input{../preamble}
\begin{document}
\include{../chapter1/chapter1}
\include{../chapter2/chapter2}
\include{../chapter3/chapter3}
\end{document}
```

また、`chapter1.tex` の中身が以下のようにしているとします。

```
chapter1.tex
\documentclass[dvipdfmx, a4paper]{jsarticle}
\input{../preamble}
\begin{document}
\chapter{はじめに}
はじめに~~~~~。

\end{document}
```

まずは `chapter1.tex` のみを実行し、内容を確認します。内容が OK になったら、`main.tex` を実行します。そうすると、`\begin{document}` と `\end{document}` の間だけが `main` で読み込まれるので、ファイルの統合もうまくいきます。

ここで注意ですが、プリアンブル部分は無視されるので、`main.tex` と `chapter1.tex` のプリアンブルが異なっているとそれぞれの実行結果が変わる可能性があります。できるだけ同じプリアンブルを使うようにしてください。また、`\include` と `\input` は使えますが、`\import` や `\subimport` は使えないので注意してください。

1.6 subfiles パッケージ

subfiles パッケージを使えば、chapter1.tex 等において親の main.tex のプリアンブルを引き継いで使うことができます。まずはプリアンブル (preamble.tex) に

```
{subfiles}
```

と書いてください。

使い方ですが、chapter1.tex 等のドキュメントクラスに subfiles を指定し、オプションで main.tex のパスを指定してください。また、読み込みは\subfile コマンドで行ってください。具体的には、以下のようにするということです。

```
main.tex
\documentclass[dvipdfmx, a4paper]{jsarticle}
\input{../preamble}
\begin{document}
\include{../chapter1/chapter1}
\include{../chapter2/chapter2}
\include{../chapter3/chapter3}
\end{document}
```

```
chapter1.tex
\documentclass[../main/main.tex]{subfiles}
\begin{document}
\chapter{はじめに}
はじめに~~~~~。

\end{document}
```

こうすることによって、子の chapter1.tex で main.tex のプリアンブルを読み込んで使うことができます。プリアンブルを共有できるので、いちいち子のファイルでプリアンブルを書いたり読み込んだりする必要がなくて便利です。

ただ、\import や\subimport に対応するコマンドは用意されていないので注意してください（僕が試したときは、chapter1.tex 等で\input を使うとテキストのみ読み込まれ、tcolorbox や tikz が表示されないという形になりました）。

なお、この節は「分割した LaTeX ファイルを subfiles を使ってコンパイルする」を参考にしました。

1.7 standalone パッケージ

standalone パッケージを使えば、子のプリアンブルを親に共有することができます。

standalone パッケージでは、\input や\include に加え\import や\subimport も使えるので、これらを使いたい人は standalone パッケージを使ってください。

ここで注意ですが、子のプリアンブルが親のプリアンブルに共有されるので、preamble.tex の相対パスが main.tex からと chapter1.tex からで異なる場合はエラーします。絶対パスで指定してもいいですが、特に子のプリアンブルを親に共有しなくてもいい場合は、\usepackage{standalone}と、subpreambles オプションを外してください。

上の全てのパッケージを通して, 子の `chapter1.tex` 等で使った他ファイルへの参照となる `\ref` は「??」等となりうまく表示されません。main においてはちゃんと表示されるので基本的にはそこまで気にしなくて大丈夫だと思いますが, 子の PDF をそのまま使う可能性がある場合は注意してください。