

pxbabel パッケージ

八登崇之 (Takayuki YATO; aka. “ZR”)

v1.2 [2021/05/22]

1 概要

(u)pL^AT_EX における日本語・簡体字中国語・繁体字中国語・韓国語（以下この 4 つを「CJK 言語」と総称する）の間の「和文（CJK）フォント」の切り替えを Babel のインタフェースを用いて行えるようにする。

■前提環境

- T_EX フォーマット： pL^AT_EX / upL^AT_EX （拡張エンジンを含む）

■依存パッケージ

- babel パッケージ
- japanese-otf パッケージ（pL^AT_EX の場合）

1.1 用語集

- CJK 言語識別子： 本パッケージにおいて CJK 言語を指し示す、以下の文字列。
 - `japanese`： 日本語
 - `korean`： 韓国語
 - `schinese`： 簡体字中国語
 - `tchinese`： 繁体字中国語
- 言語名： Babel で指定する（`\foreignlanguage` 等の引数にする）言語を表す文字列。
 - ※既定では CJK 言語に対する「言語名」は「CJK 言語識別子」と同じ（例えば日本語の「言語名」は `japanese`）であるが、そうでない設定も可能である。
- 仮想言語： Babel の言語オプション定義ファイル（*.ldf）の読込を伴わない言語のこと。本パッケージでは CJK 言語を仮想言語として扱えるため、各言語の定義ファイルを用意する必要がない。
 - ※ CJK 言語を仮想言語にせず定義ファイルを利用することも可能。

2 読込

0.9 版より babel パッケージと一緒に読み込む方式（一括読込モード）をサポートした。従来通り、別個に読み込む方式（分離読込モード）も可能である。どちらであるかは、pxbabel 読込時に babel が読込済かどうかで判別する。

〈一括読込モードの場合〉

```
\usepackage[〈オプション〉]{pxbabel}
```

〈分離読込モードの場合〉

```
\usepackage[〈Babel のオプション〉]{babel}
```

```
\usepackage[〈オプション〉]{pxbabel}
```

2.1 パッケージオプション

- 〈CJK 言語識別子〉=〈言語名〉： CJK 言語を仮想言語として扱い、実際に使用する Babel の言語名を指定する。
※詳細は 3 節を参照。
※言語名の既定値は CJK 言語識別子と同一名。
- 〈CJK 言語識別子〉： 「〈CJK 言語識別子〉=〈CJK 言語識別子〉」と同じ。
※既定でこれと同等の設定が適用されるので通常は指定する必要がないが、一括読込モードで「最後の言語（基底言語になる）」を指定するのに有用である。
- 〈CJK 言語識別子〉=+〈言語名〉： CJK 言語を非仮想言語として扱い、実際に使用する Babel の言語名を指定する。
※「〈言語名〉.ldf」という名前の言語オプション定義ファイルが読み込まれる。
- +(CJK 言語識別子)： 「〈CJK 言語識別子〉=+(CJK 言語識別子)」と同じ。
- Babel の有効な言語名： その言語の定義ファイルを読み込む。
※現状では、分離読込モードでもこの機能は有効であるが、確実に動作させるのが困難であるため、将来的に「分離読込モードでは CJK 言語のみが指定可能^{*1}」となる可能性がある。
- main=〈言語名〉： 文書開始時に有効となる基底言語を、言語名^{*2}で指定する。
※ main の指定がない場合、分離読込モードでは babel で最後に読まれた言語が基底言語になる。一括読込モードでは pxbabel で最後に読まれた言語が基底言語になる。
- caption=〈値〉： キャプション言語（キャプションや日付の文字列で使われる言語）の固定に関する設定を行う。有効な値は次の通り：
 - 有効な言語名： その言語に固定する。
 - main： 文書開始時の基底言語に固定する。
 - default： キャプション文字列を文書クラスで指定されたものから変更しない。

^{*1} つまり、CJK 言語以外は babel のオプションとして指定する必要がある。

^{*2} CJK 言語について言語名と CJK 言語識別子が異なる設定を用いる場合、main に指定するのは言語名の方であることに注意。

- `switch`： キャプション言語の固定を行わない。(Babel の既定動作。)
- `auto` (既定値)： 文書開始時の基底言語が「言語オプション定義ファイルの読込を伴わない CJK 言語」(仮に「仮想言語設定」と呼ぶ)の場合は `default`、それ以外は `switch`。

※詳細は 4 節を参照。

- `noswitchcaption`： `caption=default` と同じ。
- `switchcaption`： `caption=switch` と同じ。
※ `(no)switchcaption` は 0.9 版より前との互換性のため存在する。
- `switchfont` (既定値)： CJK 言語でフォントを切り替える機能を有効にする。
- `noswitchfont`： `switchfont` の否定。
- `forcedeluxemulti`： `upLaTeX` で `japanese-otf` パッケージを `deluxe` オプションおよび `multi` オプション付で使用している (`\UTFK` / `\UTFC` / `\UTFT` が多ウェイトで使える) ときに、日本語以外のテキストについても多ウェイトの設定を有効にする。
※本来は `\UTFK` / `\UTFC` / `\UTFT` 入力用である `TeX` フォント (和文 TFM) を使うため、約物の周りの空き調整が無効になる。
- `noforcedeluxemulti` (既定値)： `forcedeluxemulti` の否定。日本語以外のテキストについて多ウェイト設定を無効にする。
※約物の周りの空き調整が正常に行われる。
※ `(no)forcedeluxemulti` は試験的な機能であり、将来的に廃止される可能性がある。

3 ユーザ命令

本パッケージの主要機能である CJK フォント切替については Babel の機能を用いて行うことになるため、パッケージ特有の命令は存在しない。

例えば、次のようなパッケージ読込 (一括読込モード) の場合^{*3}：

```
\usepackage[korean,japanese]{pxbabel}
```

本文中で

日本語文書中に`\foreignlanguage{korean}{한글}`がある。

と入力すれば次の出力が得られる。

日本語文書中に한글がある。

本パッケージが提供する命令には次のものがある。

- `\cjklanguagename{(CJK 言語識別子)}`： その CJK 言語に対する言語名。
※例えば、パッケージオプションで `schinese=chinesesimp` と指定した場合、`\cjklanguagename{schinese}` は「`chinesesimp`」に展開される。

^{*3} 使用エンジンが `upLaTeX` であるか、または `pLaTeX` で `bxutf8` 入力エンコーディングを用いているとする。

4 キャプション言語の固定に関する設定

Babel では言語の切替に関して、入力言語のみを切り替えるもの (`\foreignlanguage` 命令、`otherlanguage*` 環境) と基底言語を切り替えるもの (`\selectlanguage` 命令、`otherlanguage` 環境) があり、既定動作ではキャプション言語は基底言語に常に追従する (`caption=switch` 指定時と同じ)。

ところが、実際の言語定義を伴わない仮想言語においては、キャプション文字列の設定は働かない。このため、基底言語を仮想言語に切り替えた場合にはキャプション言語が正しくない事態が生じることになる。^{*4}これによる混乱を避けるために、`caption` オプションによるキャプション言語の固定が有用である場合がある。

特に、「Babel によるキャプション文字列の変更を抑止して文書クラスで定めた文字列を常に有効にしたい」という場合は、`caption=default` を指定すればよい。文書開始時の基底言語が仮想言語である場合はこちらの使い方が多いと考えられるので、この場合に限って `caption` の既定値を (Babel の既定動作に相当する `switch` ではなく) `default` としている。

※ 0.9 版より前は常に `default` を既定値としていた。ゆえに、`caption` (および `(no)switchcaption`) オプション指定がなく基底言語が仮想言語でない場合の `caption` 設定は、0.9 版より前は `default`、以降は `switch` と異なることになる。仮想言語設定でない場合は `default` にする必然性が少ないので、Babel の既定動作に合わせる目的で仕様変更された。

※ `bxbase` パッケージの `\fixcaptioplanguange` 命令によるキャプション言語固定の設定は、常に本パッケージでの設定より優先される。この仕様は `main` オプションのものと一貫していないが、互換性のためそのままにしている。

5 CJK フォント切替機能の原理

5.1 up \LaTeX において

up \TeX は標準で、CJK 言語の \TeX フォント (和文 TFM) を用意している。本パッケージは Babel において CJK 言語の切替処理 (`\extras...` マクロ) の中に、フォントの切替を追加し、言語の選択に応じて適切なフォントが選ばれるようにする。

5.2 p \LaTeX において

`japanese-otf` パッケージの `multi` オプションは p \LaTeX において韓国語・中国語を扱うためのもので、これを使うと `\UTFK` / `\UTFC` / `\UTFT` の各命令で韓国語／簡体字中国語／繁体字中国語のフォントを用いて文字が出力される (これらの命令の引数は `\UTF` と同じで 16 進表記の Unicode 符号値)。

p \LaTeX における本パッケージの動作は次のようである。Babel の言語が CJK 言語に切り替わった場合には、`\UTF` の動作を「本来の `\UTF`」 / `\UTFK` / `\UTFC` / `\UTFT` に切り替える。この機能は単独ではあまり有用とはいえないが、`bxutf8` 入力エンコーディングと併用して CJK 言語の UTF-8 直接入力を行う時に有用となる。すなわち直接入力された CJK 文字は `\UTF` に帰着するので、結果的に up \LaTeX の時と同じように、

^{*4} ただし「文書開始時以外に基底言語を仮想言語に切り替える」ことをしなければ問題は起こらない。特に、「日本語の文書クラスを用いて、かつ Babel において仮想言語扱いの日本語を文書全体で基底言語にする」場合は、キャプションは文書クラスで定めたものに固定される。

Babel で切り替えた言語用のフォントで出力することが可能となる。

※ただし、この機構には、「JIS X 0208 にある文字はそもそも \UTF に変換されないので常に日本語フォントで出力されてしまう」という欠点をもつ。これを解決するには pxfltsrc パッケージ等の機能を用いて文書にテキスト変換フィルタを適用するといった追加の処理が必要になる。

6 Babel 一括読込モード

0.9 版より前では、Babel 本体 (babel パッケージ) とは別個に読み込む方式のみを採用していた。ところがこの場合、「Babel の本来の機能は不要で pxbabel のフォント切替だけを用いたい」という場合、かなり不自然な指定をする必要があった。例えば、日本語 (japanese) と韓国語 (korean) を切り替えたい (メインは日本語) という場合は次のようになる。

```
\usepackage[english]{babel}
\usepackage[main=japanese]{pxbabel}
```

※ pxbabel を読んで基底言語を japanese にする必要があるのだが、そうするとまず babel を読む必要がありここで何かダミーの言語 (english を用いた) を指定する必要がある。このままでは基底が english になるので、japanese を基底にするためさらに main オプションが必要となる。

そこで、0.9 版において、babel と一括で読み込むことで、babel の使用言語オプション指定の方法を踏襲できるようにした。babel の読込前に pxbabel を読み込むとこの動作になり、babel も一緒に読み込まれる。

```
\usepackage[korean,japanese]{pxbabel}
```

※ オプションは babel のものと同じ理屈で書く。korean と japanese を用い、かつ基底が japanese なのでこの順番になる。

目的が「upTeX の非 BMP 文字対応の日本語フォントが使いたい」だけの場合^{*5}は以下のようになる。

```
\usepackage[japanese]{pxbabel}
```

※ japanese のみ指定して、当然これを基底とする。

実際には、4 つの CJK 言語のオプションは「常に」出現するので、上の 2 つの指定は等価であるが、一括読込の場合は babel の習慣に合わせて記述するのが解りやすいと思われる。

6.1 複雑な例

少し複雑な例を挙げておく。ドイツ語 (ngerman)、日本語 (japanese)、簡体字中国語 (simpchinese)、繁体字中国語 (tradchinese) を使用し、かつ前の 3 つには言語オプション定義 (*.ldf) があり、基底は日本語で、キャプション言語の固定は行わないとする。

■分離読込モード

```
\usepackage[ngerman,simpchinese,japanese]{babel}
\usepackage[schinese=simpchinese,tchinese=tradchinese,
```

^{*5} 現在の upLaTeX では既定の和文フォントが既に非 BMP 文字に対応しているため、この使い方は不要である。

```
caption=switch]{pxbabel}
```

※分離読込の場合は babel で最後に指定したものが基底言語。

■一括読込モード

```
\usepackage[ngerman,schinese=+simpchinese,tchinese=tradchinese,  
+japanese]{pxbabel}
```

※非仮想言語の `japanese` が基底なので、`caption` は `switch` が既定値になる。なお、非 CJK 言語 (`ngerman`) には決して + を付けないことに注意。