

# pxrubrica パッケージ

八登 崇之 (Takayuki YATO; aka “ZR”)

v1.0a [2014/12/23]

## 目次

1	パッケージ読込	1
2	基本機能	1
2.1	用語集	1
2.2	ルビ用命令	1
2.3	入力文字列のグループの指定	3
2.4	ゴースト処理	4
2.5	パラメタ設定命令	5
3	将来の拡張機能(未実装)	6
3.1	拡張機能設定の命令	6
4	実装	7
4.1	前提パッケージ	7
4.2	エラーメッセージ	7
4.3	パラメタ	9
4.3.1	全般設定	9
4.3.2	ルビ呼出時の設定	11
4.4	補助手続	12
4.4.1	雑多な定義	12
4.4.2	数値計算	14
4.4.3	リスト分解	16
4.5	エンジン依存処理	19
4.6	パラメタ設定公開命令	23
4.7	ルビオプション解析	25
4.8	オプション整合性検査	31
4.9	フォントサイズ	32
4.10	ルビ用均等割り	34
4.11	小書き仮名の変換	37

4.12	ブロック毎の組版 . . . . .	39
4.13	命令の頑強化 . . . . .	43
4.14	致命的エラー対策 . . . . .	43
4.15	先読み処理 . . . . .	44
4.16	進入処理 . . . . .	46
4.16.1	前側進入処理 . . . . .	47
4.16.2	後側進入処理 . . . . .	48
4.17	メインです . . . . .	49
4.17.1	エントリーポイント . . . . .	49
4.17.2	入力検査 . . . . .	52
4.17.3	ルビ組版処理 . . . . .	53
4.17.4	前処理 . . . . .	57
4.17.5	後処理 . . . . .	58
4.18	デバッグ用出力 . . . . .	59

## 1 パッケージ読込

`\usepackage` 命令を用いて読み込む。オプションは存在しない。

```
\usepackage{pxrubrica}
```

## 2 基本機能

### 2.1 用語集

本パッケージで独自の意味をもつ単語を挙げる。

- 突出：ルビ文字出力の端が親文字よりも外側になること。
- 進入：ルビ文字出力が親文字に隣接する文字の（水平）領域に配置されること。
- 和文ルビ：親文字が和文文字であることを想定して処理されるルビ。
- 欧文ルビ：親文字が欧文文字であることを想定して処理されるルビ。
- グループ：ユーザにより指定された、親文字列・ルビ文字列の処理単位。
- 《文字》：均等割りにおいて不可分となる単位のこと。通常は、本来の意味での文字となるが、ユーザ指定で変更できる。
- ブロック：複数の親文字・ルビ文字の集まりで、大域的な配置決定の処理の中で内部の相対位置が固定されているもの。

次の用語については、『日本語組版の要件』に従う。

ルビ、親文字、中付き、肩付き、モノルビ、グループルビ、熟語ルビ

## 2.2 ルビ用命令

- `\ruby[〈オプション〉]{〈親文字〉}{〈ルビ文字〉}`

和文ルビの命令。すなわち、和文文字列の上側（横組）／右側（縦組）にルビを付す（オプションで逆側にもできる）。

ここで、〈オプション〉は以下の形式をもつ。

〈前進入設定〉〈前補助設定〉〈モード〉〈後補助設定〉〈後進入設定〉

〈前補助設定〉・〈モード〉・〈後補助設定〉は複数指定可能で、排他的な指定が併存した場合は後のものが有効になる。また、どの要素も省略可能で、その場合は `\rubyssetup` で指定された既定値が用いられる。ただし、構文上曖昧な指定を行った場合の結果は保証されない。例えば、「前進入無し」のみ指定する場合は `|` ではなく `|-` とする必要がある。

〈前進入設定〉は以下の値の何れか。

<code>  </code>	前突出禁止	<code>&lt;</code>	前進入大
<code> </code>	前進入無し	<code>(</code>	前進入小

〈前補助設定〉は以下の値の何れか。

<code>:</code>	和欧文間空白挿入	<code>*</code>	行分割禁止
<code>.</code>	空白挿入なし	<code>!</code>	段落頭で進入許可

– 空白挿入量の既定値は和文間空白である。

– `*` 無指定の場合の行分割の可否は `pdfLaTeX` の標準の動作に従う。

– `!` 無指定の場合、段落冒頭では〈前進入設定〉の設定に関わらず進入が抑止される。

– ゴースト処理が有効の場合はこの設定は無視される。

〈モード〉は以下の値の何れか。

<code>-</code>	(無指定)	<code>P</code> ( <i>&lt; primary</i> )	上側配置
<code>c</code> ( <i>&lt; center</i> )	中付き	<code>S</code> ( <i>&lt; secondary</i> )	下側配置
<code>h</code> ( <i>&lt; head</i> )	肩付き	<code>e</code> ( <i>&lt; even-space</i> )	親文字均等割り有効
<code>H</code>	拡張肩付き	<code>E</code>	親文字均等割り無効
<code>m</code> ( <i>&lt; mono</i> )	モノルビ	<code>f</code> ( <i>&lt; full-size</i> )	小書き文字変換有効
<code>g</code> ( <i>&lt; group</i> )	グループルビ	<code>F</code>	小書き文字変換無効
<code>j</code> ( <i>&lt; jukugo</i> )	熟語ルビ		

– 肩付き (`h`) の場合、ルビが短い場合にのみ、ルビ文字列と親文字列の頭を揃えて配置される。拡張肩付き (`H`) の場合、常に頭を揃えて配置される。

– `P` は親文字列の上側（横組）／右側（縦組）、`S` は親文字列の下側（横組）／左側（縦組）にルビを付す指定。

– `e` 指定時は、ルビが長い場合に親文字列をルビの長さに合わせて均等割りで配置する。`E` 指定時は、空きを入れずに中央揃えで配置する。なお、ルビが短い場合のルビ文字列の均等割りは常に有効である。

– `f` 指定時は、ルビ文字列中の (`{ }` の外にある) 小書き仮名 (あいうえおっや

ゆよわ、およびその片仮名)を対応の非小書き仮名に変換する。F 指定はこの機能を無効にする。

(後補助設定)は以下の値の何れか。

: 和欧文間空白挿入 \* 行分割禁止  
. 空白挿入なし ! 段落末で進入許可

– 空白挿入量の既定値は和文間空白である。

– \* 無指定の場合の行分割の可否は pL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の標準の動作に従うのが原則だが、直後にあるものが文字でない場合、正しく動作しない(禁則が破れる)可能性がある。従って、不適切な行分割が起こりうる場合は適宜 \* を指定する必要がある(なお、段落末尾で \* を指定してはならない)。

– ! 無指定の場合、段落末尾では進入が抑止される。

– ゴースト処理が有効の場合はこの設定は無視される。

(後進入設定)は以下の値。

|| 後突出禁止 > 後進入大  
| 後進入無し ) 後進入小

● `\jruby`[{オプション}]{親文字}{ルビ文字}

`\ruby` 命令の別名。`\ruby` という命令名は他のパッケージとの衝突の可能性が高いため、L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 文書の本文開始時 (`\begin{document}`) に未定義である場合にのみ定義される。これに対して `\jruby` は常に定義される。なお、`\ruby` 以外の命令 (`\jruby` を含む) が定義済であった(命令名の衝突)場合にはエラーとなる。

● `\aruby`[{オプション}]{親文字}{ルビ文字}

欧文ルビの命令。すなわち、欧文文字列の上側(横組)／右側(縦組)にルビを付す。欧文ルビは和文ルビと比べて以下の点が異なる。

– 常にグループルビと扱われる。(m、g、j の指定は無効。)

– 親文字列の均等割りは常に無効である。(e 指定は無効。)

– ルビ付き文字と前後の文字との間の空き調整や行分割可否は両者がともに欧文であるという想定で行われる。従って、既定では空き調整量はゼロ、行分割は禁止となる。

– 空き調整を和欧文間空白(:)にした場合は、\* が指定されるあるいは自動の禁則処理が働くのでない限り、行分割が許可される。

● `\truby`[{オプション}]{親文字}{上側ルビ文字}{下側ルビ文字}

和文両側ルビの命令。横組の場合、親文字列の上側と下側にルビを付す。縦組の場合、親文字列の右側と左側にルビを付す。

両側ルビは常に(単純)グループルビとなるので、{オプション}の中の m、g、j の指定は無視される。

● `\atruby`[{オプション}]{親文字}{上側ルビ文字}{下側ルビ文字}

欧文両側ルビの命令。欧文ルビであることを除き `\truby` と同じ。

## 2.3 入力文字列のグループの指定

入力文字列（親文字列・ルビ文字列）の中で「|」はグループの区切りとみなされる（ただし { } の中にあるものは文字とみなされる）。例えば、ルビ文字列

```
じゆく|ご
```

は2つのグループからなり、最初のは3文字、後のものは1文字からなる。

長さを合わせるために均等割りを行う場合、その分割の単位は通常は文字であるが、{ } で囲ったものは1文字とみなされる（本文書ではこの単位のことを《文字》と記す）。例えば

```
ベクタ{\< (-) \>}
```

は1つのグループからなり、それは4つの《文字》からなる。

グループや《文字》の指定はルビの付き方に影響する。その詳細を説明する。なお、非拡張機能では親文字のグループは常に1つに限られる。

- モノルビ・熟語ルビでは親文字列の1つの《文字》にルビ文字列の1つのグループが対応する。例えば、

```
\ruby[m]{熟語}{じゆく|ご}
```

は、「熟 + じゆく」「語 + ご」の2つのブロックからなる。

- (単純) グループルビではルビ文字列のグループも1つに限られ、親文字とルビ文字の唯一のグループが対応する。例えば、

```
\ruby[g]{五月雨}{さみだれ}
```

は、「五月雨 + さみだれ」の1つのブロックからなる。

拡張機能では、親文字列が複数グループをもつような使用法が存在する予定である。

## 2.4 ゴースト処理

「和文ゴースト処理」とは以下のようなものである：

和文ルビの親文字列出力の前後に全角空白文字を挿入する（ただしその空きを打ち消すように負の空きを同時に入れる）ことで、親文字列全体が、その外側から見たときに、全角空白文字（大抵の JFM ではこれは漢字と同じ扱いになる）と同様に扱われるようにする。例えば、前に欧文文字がある場合には自動的に和欧文間空白が挿入される。

「欧文ゴースト処理」も対象が欧文であることと除いて同じである。（こちらは、「複合語記号 (compound word mark)」というゼロ幅不可視の欧文文字を用いる。ルビ付文字列全体が単一欧文文字のように扱われる。) なお、「ゴースト (ghost)」というのは Omega の用語で、「不可視であるが (何らかの性質において) 特定の可視の文字と同等の役割をもつオブジェクト」のことである。

ゴースト処理を有効にすると次のようなメリットがある。

- 和欧文間空白が自動的に挿入される。
- 行分割禁止（禁則処理）が常に正しく機能する。
- 特殊な状況（例えば段落末）でも異常動作を起こしにくい。
- （実装が単純化され、バグ混入の余地が少なくなる。）

ただし、次のような重要なデメリットがある。

- pTeX エンジンの仕様上の制約により、ルビ出力の進入と共存できない。（従って共存するような設定を試みるとエラーになる。）

このため、既定ではゴースト処理は無効になっている。有効にするには、`\rubyusejghost`（和文）/`\rubyuseaghost`（欧文）を実行する。

なお、`<前補助設定>/<後補助設定>` で指定される機能は、ゴースト処理が有効の場合には無効化される。これらの機能の目的が自動処理が失敗するのを捕逸するためだからである。

## 2.5 パラメタ設定命令

基本的設定。

- `\rubysetup{オプション}`  
オプションの既定値設定。[既定 = |cjPeF|]  
  - これ自体の既定値は「突出許可、進入無し、中付き、熟語ルビ、上側配置、親文字均等割り有効、小書き文字変換無効」である。
  - `<前補助設定>/<後補助設定>` の既定値は変更できない。`\rubysetup` でこれらのオプション文字を指定しても無視される。
  - `\rubysetup` での設定は累積する。例えば、初期状態から、`\rubysetup{hmf}` と `\rubysetup{<->}` を実行した場合、既定値設定は `<hmPef>` となる。
- `\rubyfontsetup{命令}`  
ルビ用のフォント切替命令を設定する。例えば、ルビは必ず明朝体で出力したいという場合は、以下の命令を実行すればよい。  

```
\rubyfontsetup{\mcfamily}
```
- `\rubybigintrusion{実数}`  
「大」の進入量（ルビ全角単位）。[既定 = 1]
- `\rubysmallintrusion{実数}`  
「小」の進入量（ルビ全角単位）。[既定 = 0.5]
- `\rubymaxmargin{実数}`  
ルビ文字列の方が短い場合の、ルビ文字列の端の親文字列の端からの距離の上限値（親文字全角単位）。[既定 = 0.75]
- `\rubyintergap{実数}`  
ルビと親文字の間の空き（親文字全角単位）。[既定 = 0]
- `\rubyusejghost`/`\rubynousejghost`  
和文ゴースト処理を行う/行わない。[既定 = 行わない]

- `\rubyuseaghost`/`\rubynouseaghost`  
欧文ゴースト処理を行う／行わない。[既定 = 行わない]

詳細設定。通常はこれらの既定値を変える必要はないだろう。

- `\rubysizeratio`{(実数)}  
ルビサイズの親文字サイズに対する割合。[既定 = 0.5]
- `\rubystretchprop`{(X)}{(Y)}{(Z)}  
ルビ用均等割りの比率の指定。[既定 = 1, 2, 1]
- `\rubystretchprophead`{(Y)}{(Z)}  
前突出禁止時の均等割りの比率の指定。[既定 = 1, 1]
- `\rubystretchpropend`{(X)}{(Y)}  
後突出禁止時の均等割りの比率の指定。[既定 = 1, 1]
- `\rubyyheightratio`{(実数)}  
横組和文の高さの縦幅に対する割合。[既定 = 0.88]
- `\rubytheightratio`{(実数)}  
縦組和文の「高さ」の「縦幅」に対する割合 (pTeX の縦組では「縦」と「横」が実際の逆になる)。[既定 = 0.5]

### 3 将来の拡張機能(未実装)

(この節では、まだ実装されていないが、実現できればよいと考えている機能について述べる。)

「行分割の有無により親文字とルビ文字の相対位置が変化する」ような処理は、TeX での実現は非常に難しい。これを  $\varepsilon$ -pTeX の拡張機能を用いて何とか実現したい。

- 可動グループルビ機能： 例えば、  
`\ruby[g]{我思う|故に|我有り}{コギト・|エルゴ・|スム}`  
のようにグループルビで複数グループを指定すると、通常は「我思う故に我有り + コギト・エルゴ・スム」の 1 ブロックになるが、グループの区切りで行分割可能となり、例えば最初のグループの後で行分割された場合は、自動的に「我思う + コギト・」と「故に我有り + エルゴ・スム」の 2 ブロックでの組版に変化する。
- 行頭・行末での突出の自動補正： 行頭（行末）に配置されたルビ付き文字列では、自動的に前（後）突出を禁止する。
- 熟語ルビの途中での行分割の許可： 例えば、  
`\ruby[j]{熟語}{じゆく|ご}`  
の場合、結果はグループルビ処理の「熟語 + じゆくご」となるが、途中での行分割が可能で、その場合、「熟 + じゆく」「語 + ご」の 2 ブロックで出力される。

### 3.1 拡張機能設定の命令

- `\rubyuseextra{⟨整数⟩}`  
拡張機能の実装方法。[既定 = 0]
  - 0: 拡張機能を無効にする。
  - 1: まだよくわからないなにか (未実装)。
- `\rubyadjustatlineedge`/`\rubynoadjustatlineedge`  
行頭・行末での突出の自動補正を行う/行わない。[既定 = 行わない]
- `\rubybreakjukugo`/`\rubynobreakjukugo`  
モノルビ処理にならない熟語ルビで中間の行分割を許す/許さない。[既定 = 許さない]

## 4 実装

### 4.1 前提パッケージ

`keyval` を使う予定 (まだ使っていない)。

```
1 \RequirePackage{keyval}
```

### 4.2 エラーメッセージ

`\pxrr@error` エラー出力命令。

```
\pxrr@warn 2 \def\pxrr@pkgname{pxrbrica}
3 \def\pxrr@error{%
4   \PackageError\pxrr@pkgname
5 }
6 \def\pxrr@warn{%
7   \PackageWarning\pxrr@pkgname
8 }
```

`\ifpxrr@fatal@error` 致命的エラーが発生したか。スイッチ。

```
9 \newif\ifpxrr@fatal@error
```

`\pxrr@fatal@error` 致命的エラーのフラグを立てて、エラーを表示する。

```
10 \def\pxrr@fatal@error{%
11   \pxrr@fatal@errortrue
12   \pxrr@error
13 }
```

`\pxrr@eh@fatal` 致命的エラーのヘルプ。

```
14 \def\pxrr@eh@fatal{%
15   The whole ruby input was ignored.\MessageBreak
16   \@ehc
17 }
```



`\pxrr@fatal@not@supported` 未実装の機能を呼び出した場合。

```

18 \def\pxrr@fatal@not@supported#1{%
19   \pxrr@fatal@error{Not yet supported: #1}%
20   \pxrr@eh@fatal
21 }

```

`\pxrr@err@inv@value` 引数に無効な値が指定された場合。

```

22 \def\pxrr@err@inv@value#1{%
23   \pxrr@error{Invalid value (#1)}%
24   \@ehc
25 }

```

`\pxrr@fatal@unx@letter` オプション中に不測の文字が現れた場合。

```

26 \def\pxrr@fatal@unx@letter#1{%
27   \pxrr@fatal@error{Unexpected letter '#1' found}%
28   \pxrr@eh@fatal
29 }

```

`\pxrr@warn@bad@athead` モノルビ以外、あるいは横組みで肩付き指定が行われた場合。強制的に中付きに変更される。

```

30 \def\pxrr@warn@bad@athead{%
31   \pxrr@warn{Position 'h' not allowed here}%
32 }

```

`\pxrr@warn@must@group` 欧文ルビ、あるいは両側ルビでグループルビ以外の指定が行われた場合。強制的にグループルビに変更される。

```

33 \def\pxrr@warn@must@group{%
34   \pxrr@warn{Only group ruby is allowed here}%
35 }

```

`\pxrr@fatal@bad@intr` ゴースト処理が有効で進入有りを設定した場合。(致命的エラー)。

```

36 \def\pxrr@fatal@bad@intr{%
37   \pxrr@fatal@error{%
38     Intrusion disallowed when ghost is enabled%
39   }\pxrr@eh@fatal
40 }

```

`\pxrr@fatal@bad@no@protr` 前と後の両方で突出禁止を設定した場合。(致命的エラー)。

```

41 \def\pxrr@fatal@bad@no@protr{%
42   \pxrr@fatal@error{%
43     Protrusion must be allowed for either end%
44   }\pxrr@eh@fatal
45 }

```

`\pxrr@fatal@bad@length` 親文字列とルビ文字列でグループの個数が食い違う場合。(モノルビ・熟語ルビの場合、親文字のグループ数は実際には《文字》数のこと。)

```

46 \def\pxrr@fatal@bad@length#1#2{%
47   \pxrr@fatal@error{%
48     Group count mismatch between the ruby and\MessageBreak

```

```

49   the body (#1 <> #2)%
50 } \pxrr@eh@fatal
51 }

```

`\pxrr@fatal@bad@mono` モノルビ・熟語ルビの親文字列が2つ以上のグループを持つ場合。

```

52 \def\pxrr@fatal@bad@mono{%
53   \pxrr@fatal@error{%
54     Mono-ruby must have a single group%
55   } \pxrr@eh@fatal
56 }

```

`\pxrr@fatal@bad@morable` 欧文ルビまたは両側ルビ（必ずグループルビとなる）でルビ文字列が2つ以上のグループを持つ場合。

```

57 \def\pxrr@fatal@bad@morable{%
58   \pxrr@fatal@error{%
59     Novable group ruby is not allowed here%
60   } \pxrr@eh@fatal
61 }

```

`\pxrr@fatal@na@morable` グループルビでルビ文字列が2つ以上のグループを持つ（つまり可動グループルビである）が、拡張機能が無効であるため実現できない場合。

```

62 \def\pxrr@fatal@na@morable{%
63   \pxrr@fatal@error{%
64     Feature of movable group ruby is disabled%
65   } \pxrr@eh@fatal
66 }

```

`\pxrr@interror` 内部エラー。これが出てはいけない。:-)

```

67 \def\pxrr@interror#1{%
68   \pxrr@fatal@error{INTERNAL ERROR (#1)}%
69   \pxrr@eh@fatal
70 }

```

`\ifpxrrDebug` デバッグモード指定。

```

71 \newif\ifpxrrDebug

```

## 4.3 パラメタ

### 4.3.1 全般設定

`\pxrr@ruby@font` ルビ用フォント切替命令。

```

72 \let\pxrr@ruby@font\@empty

```

`\pxrr@big@intr` 「大」と「小」の進入量（`\rubybigintrusion`/`\rubysmallintrusion`）。実数値マクロ（数字列に展開される）。

```

73 \def\pxrr@big@intr{1}
74 \def\pxrr@small@intr{0.5}

```

`\pxrr@size@ratio` ルビ文字サイズ (`\rubysizeratio`)。実数値マクロ。  
75 `\def\pxrr@size@ratio{0.5}`

`\pxrr@sprop@x` 伸縮配置比率 (`\rubystretchprop`)。実数値マクロ。  
`\pxrr@sprop@y` 76 `\def\pxrr@sprop@x{1}`  
77 `\def\pxrr@sprop@y{2}`  
`\pxrr@sprop@z` 78 `\def\pxrr@sprop@z{1}`

`\pxrr@sprop@hy` 伸縮配置比率 (`\rubystretchprophead`)。実数値マクロ。  
`\pxrr@sprop@hz` 79 `\def\pxrr@sprop@hy{1}`  
80 `\def\pxrr@sprop@hz{1}`

`\pxrr@sprop@ex` 伸縮配置比率 (`\rubystretchpropend`)。実数値マクロ。  
`\pxrr@sprop@ey` 81 `\def\pxrr@sprop@ex{1}`  
82 `\def\pxrr@sprop@ey{1}`

`\pxrr@maxmargin` ルビ文字列の最大マージン (`\rubymaxmargin`)。実数値マクロ。  
83 `\def\pxrr@maxmargin{0.75}`

`\pxrr@yhtratio` 横組和文の高さの縦幅に対する割合 (`\rubyyheightratio`)。実数値マクロ。  
84 `\def\pxrr@yhtratio{0.88}`

`\pxrr@thtratio` 縦組和文の高さの縦幅に対する割合 (`\rubytheightratio`)。実数値マクロ。  
85 `\def\pxrr@thtratio{0.5}`

`\pxrr@extra` 拡張機能実装方法 (`\rubyuseextra`)。整数定数。  
86 `\chardef\pxrr@extra=0`

`\ifpxrr@jghost` 和文ゴースト処理を行うか (`\ruby[no]usejghost`)。スイッチ。  
87 `\newif\ifpxrr@jghost \pxrr@jghostfalse`

`\ifpxrr@aghost` 欧文ゴースト処理を行うか (`\ruby[no]useaghost`)。スイッチ。  
88 `\newif\ifpxrr@aghost \pxrr@aghostfalse`

`\pxrr@inter@gap` ルビと親文字の間の空き (`\rubyintergap`)。実数値マクロ。  
89 `\def\pxrr@inter@gap{0}`

`\ifpxrr@edge@adjust` 行頭・行末での突出の自動補正を行うか (`\ruby[no]adjustatlineedge`)。スイッチ。  
90 `\newif\ifpxrr@edge@adjust \pxrr@edge@adjustfalse`

`\ifpxrr@break@jukugo` 熟語ルビで中間の行分割を許すか (`\ruby[no]breakjukugo`)。スイッチ。  
91 `\newif\ifpxrr@break@jukugo \pxrr@edge@adjustfalse`

`\ifpxrr@d@bprotr` 突出を許すか否か。`\rubyssetup` の〈前設定〉/〈後設定〉に由来する。スイッチ。  
`\ifpxrr@d@aprotr` 92 `\newif\ifpxrr@d@bprotr \pxrr@d@bprotrtrue`  
93 `\newif\ifpxrr@d@aprotr \pxrr@d@aprotrtrue`

`\pxrr@d@bintr` 進入量。`\rubyssetup` の〈前設定〉/〈後設定〉に由来する。`\pxrr@XXX@intr` または空 (進  
`\pxrr@d@aintr` 入無し) に展開されるマクロ。  
94 `\def\pxrr@d@bintr{}`  
95 `\def\pxrr@d@aintr{}`

`\ifpxrr@d@thead` 肩付き／中付きの設定。 `\rubysetup` の `c/h/H` の設定。 `0 = 中付き (c)` ; `1 = 肩付き (h)` ; `2 = 拡張肩付き (H)`。 整数定数。  
`96 \chardef\pxrr@d@thead=0`

`\pxrr@d@mode` モノルビ (`m`) ・ グループルビ (`g`) ・ 熟語ルビ (`j`) のいずれか。 `\rubysetup` の設定値。 オプション文字への暗黙の (`\let` された) 文字トークン。  
`97 \let\pxrr@d@mode=j`

`\pxrr@d@side` ルビを親文字の上下のどちらに付すか。 `0 = 上側` ; `1 = 下側`。 `\rubysetup` の `P/S` の設定。 整数定数。  
`98 \chardef\pxrr@d@side=0`

`\pxrr@d@evensp` 親文字列均等割りの設定。 `0 = 無効` ; `1 = 有効`。 `\rubysetup` の `e/E` の設定。 整数定数。  
`99 \chardef\pxrr@d@evensp=1`

`\pxrr@d@fullsize` 小書き文字変換の設定。 `0 = 無効` ; `1 = 有効`。 `\rubysetup` の `f/F` の設定。 整数定数。  
`100 \chardef\pxrr@d@fullsize=0`

#### 4.3.2 ルビ呼出時の設定

`\ifpxrr@bprotr` 突出を許すか否か。 `\ruby` の `<前設定>/<後設定>` に由来する。 スイッチ。  
`\ifpxrr@aprotr` `101 \newif\ifpxrr@bprotr \pxrr@bprotrfalse`  
`102 \newif\ifpxrr@aprotr \pxrr@aprotrfalse`

`\pxrr@bintr` 進入量。 `\ruby` の `<前設定>/<後設定>` に由来する。 寸法値に展開されるマクロ。  
`\pxrr@aintr` `103 \def\pxrr@bintr{}`  
`104 \def\pxrr@aintr{}`

`\pxrr@bscomp` 空き補正設定。 `\ruby` の `:` 指定に由来する。 暗黙の文字トークン (無指定は `\relax`)。  
`\pxrr@ascomp` ※ 既定値設定 (`\rubysetup`) でこれに対応するものはない。  
`105 \let\pxrr@bscomp\relax`  
`106 \let\pxrr@ascomp\relax`

`\ifpxrr@bnoobr` ルビ付文字の直前／直後で行分割を許すか。 `\ruby` の `*` 指定に由来する。 スイッチ。  
`\ifpxrr@anoobr` ※ 既定値設定 (`\rubysetup`) でこれに対応するものはない。  
`107 \newif\ifpxrr@bnoobr \pxrr@bnoobrfalse`  
`108 \newif\ifpxrr@anoobr \pxrr@anoobrfalse`

`\ifpxrr@bfintr` 段落冒頭／末尾で進入を許可するか。 `\ruby` の `!` 指定に由来する。 スイッチ。  
`\ifpxrr@afintr` ※ 既定値設定 (`\rubysetup`) でこれに対応するものはない。  
`109 \newif\ifpxrr@bfintr \pxrr@bfintrfalse`  
`110 \newif\ifpxrr@afintr \pxrr@afintrfalse`

`\pxrr@athead` 肩付き／中付きの設定。 `\ruby` の `c/h/H` の設定。 値の意味は `\pxrr@d@thead` と同じ。 整数定数。  
`111 \chardef\pxrr@athead=0`

`\pxrr@mode` モノルビ (m)・グループルビ (g)・熟語ルビ (j) のいずれか。`\ruby` のオプションの設定値。オプション文字への暗黙文字トークン。  
112 `\let\pxrr@mode=\@undefined`

`\ifpxrr@abody` ルビが`\aruby` (欧文親文字用) であるか。スイッチ。  
113 `\newif\ifpxrr@abody`

`\pxrr@side` ルビを親文字の上下のどちらに付すか。0 = 上側 ; 1 = 下側 ; 2 = 両側。`\ruby` の P/S が 0/1 に対応し、`\truby` では 2 が使用される。整数定数。  
114 `\chardef\pxrr@side=0`

`\pxrr@evensp` 親文字列均等割りの設定。0 = 無効 ; 1 = 有効。`\ruby` の e/E の設定。整数定数。  
115 `\chardef\pxrr@evensp=1`

`\pxrr@fullsize` 小書き文字変換の設定。0 = 無効 ; 1 = 有効。`\ruby` の f/F の設定。整数定数。  
116 `\chardef\pxrr@fullsize=1`

## 4.4 補助手続

### 4.4.1 雑多な定義

`\ifpxrr@ok` 汎用スイッチ。  
117 `\newif\ifpxrr@ok`

`\pxrr@canta` 汎用の整数レジスタ。  
118 `\newcount\pxrr@canta`

`\pxrr@cntr` 結果を格納する整数レジスタ。  
119 `\newcount\pxrr@cntr`

`\pxrr@dima` 汎用の寸法レジスタ。  
120 `\newdimen\pxrr@dima`

`\pxrr@boxa` 汎用のボックスレジスタ。  
`\pxrr@boxb` 121 `\newbox\pxrr@boxa`  
122 `\newbox\pxrr@boxb`

`\pxrr@boxr` 結果を格納するボックスレジスタ。  
123 `\newbox\pxrr@boxr`

`\pxrr@zero` 整数定数のゼロ。`\z@` と異なり、「単位付寸法」の係数として使用可能。  
124 `\chardef\pxrr@zero=0`

`\pxrr@zeropt` 「Opt」という文字列。寸法値マクロへの代入に用いる。  
125 `\def\pxrr@zeropt{Opt}`

`\pxrr@hfilx` `\pxrr@hfilx{<実数>}` : 「<実数>fil」のグルーを置く。  
126 `\def\pxrr@hfilx#1{%`  
127 `\hskip\z@\@plus #1fil\relax`  
128 }

`\pxrr@res` 結果を格納するマクロ。

```
129 \let\pxrr@res\@empty
```

`\pxrr@ifx` `\pxrr@ifx{<引数>}<真>}<偽>}` : `\ifx<引数>` を行うテスト。

```
130 \def\pxrr@ifx#1{%
131   \ifx#1\expandafter\@firstoftwo
132   \else\expandafter\@secondoftwo
133   \fi
134 }
```

`\pxrr@ifnum` `\pxrr@ifnum{<引数>}<真>}<偽>}` : `\ifnum<引数>` を行うテスト。

```
135 \def\pxrr@ifnum#1{%
136   \ifnum#1\expandafter\@firstoftwo
137   \else\expandafter\@secondoftwo
138   \fi
139 }
```

`\pxrr@cslet` `\pxrr@cslet{NAMEa}\CSb` : `\NAMEa` に `\CSb` を `\let` する。

`\pxrr@letcs` `\pxrr@letcs\CSa{NAMEb}` : `\CSa` に `\NAMEb` を `\let` する。

`\pxrr@csletcs` `\pxrr@csletcs{NAMEa}{NAMEb}` : `\NAMEa` に `\NAMEb` を `\let` する。

```
140 \def\pxrr@cslet#1{%
141   \expandafter\let\csname#1\endcsname
142 }
143 \def\pxrr@letcs#1#2{%
144   \expandafter\let\expandafter#1\csname#2\endcsname
145 }
146 \def\pxrr@csletcs#1#2{%
147   \expandafter\let\csname#1\expandafter\endcsname
148   \csname#2\endcsname
149 }
```

`\pxrr@setok` `\pxrr@setok{<テスト>}` : テストの結果を `\ifpxrr@ok` に返す。

```
150 \def\pxrr@setok#1{%
151   #1{\pxrr@oktrue}{\pxrr@okfalse}%
152 }
```

`\pxrr@appto` `\pxrr@appto\CS{<テキスト>}` : 無引数マクロの置換テキストに追加する。

```
153 \def\pxrr@appto#1#2{%
154   \expandafter\def\expandafter#1\expandafter{#1#2}%
155 }
```

`\pxrr@nil` ユニークトークン。

```
\pxrr@end 156 \def\pxrr@nil{\noexpand\pxrr@nil}
```

```
157 \def\pxrr@end{\noexpand\pxrr@end}
```

`\pxrr@without@macro@trace` `\pxrr@without@macro@trace{<テキスト>}` : マクロ展開のトレースを無効にした状態で `<テキスト>` を実行する。

```
158 \def\pxrr@without@macro@trace#1{%
```

```

159 \chardef\pxrr@tracingmacros=\tracingmacros
160 \tracingmacros\z@
161 #1%
162 \tracingmacros\pxrr@tracingmacros
163 }

```

`\pxrr@hbox` color パッケージ対応の `\hbox` と `\hb@xt@` (= `\hbox to`)。

```

\pxrr@hbox@to 164 \def\pxrr@hbox#1{%
165   \hbox{%
166     \color@begingroup
167     #1%
168     \color@endgroup
169   }%
170 }
171 \def\pxrr@hbox@to#1#2{%
172   \pxrr@hbox@to@a{#1}%
173 }
174 \def\pxrr@hbox@to@a#1#2{%
175   \hbox to#1{%
176     \color@begingroup
177     #2%
178     \color@endgroup
179   }%
180 }

```

color パッケージ不使用の場合は、本来の `\hbox` と `\hb@xt@` に戻しておく。これと同期して `\pxrr@takeout@any@protr` の動作も変更する。

```

181 \AtBeginDocument{%
182   \ifx\color@begingroup\relax
183     \ifx\color@endgroup\relax
184       \let\pxrr@hbox\hbox
185       \let\pxrr@hbox@to\hb@xt@
186       \let\pxrr@takeout@any@protr\pxrr@takeout@any@protr@nocolor
187     \fi
188   \fi
189 }

```

#### 4.4.2 数値計算

`\pxrr@invscale` `\pxrr@invscale{<寸法レジスタ>}{<実数>}` : 現在の `<寸法レジスタ>` の値を `<実数>` で除算した値に更新する。すなわち、`<寸法レジスタ>=<実数><寸法レジスタ>` の逆の演算を行う。

```

190 \mathchardef\pxrr@invscale@ca=259
191 \def\pxrr@invscale#1#2{%
192   \begingroup
193   \@tempdima=#1\relax
194   \@tempdimb#2\p@\relax
195   \@tempcnta\@tempdima
196   \multiply\@tempcnta\@cclvi

```

```

197 \divide\@tempcnta\@tempdimb
198 \multiply\@tempcnta\@ccclvi
199 \@tempcntb\p@
200 \divide\@tempcntb\@tempdimb
201 \advance\@tempcnta-\@tempcntb
202 \advance\@tempcnta-\tw@
203 \@tempdimb\@tempcnta\@ne
204 \advance\@tempcnta\@tempcntb
205 \advance\@tempcnta\@tempcntb
206 \advance\@tempcnta\pxrr@invscale@ca
207 \@tempdimc\@tempcnta\@ne
208 \@whiledim\@tempdimb<\@tempdimc\do{%
209   \@tempcntb\@tempdimb
210   \advance\@tempcntb\@tempdimc
211   \advance\@tempcntb\@ne
212   \divide\@tempcntb\tw@
213   \ifdim #2\@tempcntb>\@tempdima
214     \advance\@tempcntb\m@ne
215     \@tempdimc=\@tempcntb\@ne
216   \else
217     \@tempdimb=\@tempcntb\@ne
218   \fi}%
219 \xdef\pxrr@gtmpa{\the\@tempdimb}%
220 \endgroup
221 #1=\pxrr@gtmpa\relax
222 }

```

`\pxrr@interpolate` `\pxrr@interpolate{⟨入力単位⟩}{⟨出力単位⟩}{⟨寸法レジスタ⟩}{(X1,Y1)(X2,Y2)⋯(Xn,Yn)}` : 線形補間を行う。すなわち、明示値

$$f(0\text{ pt}) = 0\text{ pt}, f(X_1\text{ iu}) = Y_1\text{ ou}, \dots, f(X_n\text{ iu}) = Y_n\text{ ou}$$

(ただし  $(0, \text{pt} < X_1\text{ iu} < \dots < X_n\text{ iu})$  ; ここで iu は ⟨入力単位⟩、ou は ⟨出力単位⟩ に指定されたもの) を線形補間して定義される関数  $f(\cdot)$  について、 $f(\langle\text{寸法}\rangle)$  の値を ⟨寸法レジスタ⟩ に代入する。

※  $[0\text{ pt}, X_n\text{ iu}]$  の範囲外では両端の 2 点による外挿を行う。

```

223 \def\pxrr@interpolate#1#2#3#4#5{%
224   \edef\pxrr@tempa{#1}%
225   \edef\pxrr@tempb{#2}%
226   \def\pxrr@tempd{#3}%
227   \setlength{\@tempdima}{#4}%
228   \edef\pxrr@tempc{(0,0)#5(*,*)}%
229   \expandafter\pxrr@interpolate@a\pxrr@tempc\@nil
230 }
231 \def\pxrr@interpolate@a(#1,#2)(#3,#4)(#5,#6){%
232   \if#5%
233     \def\pxrr@tempc{\pxrr@interpolate@b{#1}{#2}{#3}{#4}}%
234   \else\ifdim\@tempdima<#3\pxrr@tempa

```



```

235 \def\pxrr@tempc{\pxrr@interpolate@b{#1}{#2}{#3}{#4}}%
236 \else
237 \def\pxrr@tempc{\pxrr@interpolate@a(#3,#4)(#5,#6)}%
238 \fi\fi
239 \pxrr@tempc
240 }
241 \def\pxrr@interpolate@b#1#2#3#4#5\@nil{%
242 \@tempdimb=-#1\pxrr@tempa
243 \advance\@tempdima\@tempdimb
244 \advance\@tempdimb#3\pxrr@tempa
245 \edef\pxrr@tempc{\strip@pt\@tempdimb}%
246 \pxrr@invscale\@tempdima\pxrr@tempc
247 \edef\pxrr@tempc{\strip@pt\@tempdima}%
248 \@tempdima=#4\pxrr@tempb
249 \@tempdimb=#2\pxrr@tempb
250 \advance\@tempdima-\@tempdimb
251 \@tempdima=\pxrr@tempc\@tempdima
252 \advance\@tempdima\@tempdimb
253 \pxrr@tempd=\@tempdima
254 }

```

#### 4.4.3 リスト分解

`\pxrr@decompose` `\pxrr@decompose{〈要素 1〉…〈要素 n〉}` : ここで各〈要素〉は単一トークンまたはグループ (…} で囲まれたもの) とする。この場合、`\pxrr@res` を以下のトークン列に定義する。

```

\pxrr@pre{〈要素 1〉}\pxrr@inter{〈要素 2〉}…
\pxrr@inter{〈要素 n〉}\pxrr@post

```

そして、`\pxrr@cntr` を `n` に設定する。

※ 〈要素〉に含まれるグルーピングは完全に保存される (最外の {…} が外れたりしない)。

```

255 \def\pxrr@decompose#1{%
256 \let\pxrr@res\@empty
257 \pxrr@cntr=\z@
258 \pxrr@decompose@loopa#1\pxrr@end
259 }
260 \def\pxrr@decompose@loopa{%
261 \futurelet\pxrr@tempa\pxrr@decompose@loopb
262 }
263 \def\pxrr@decompose@loopb{%
264 \pxrr@ifx{\pxrr@tempa\pxrr@end}{}%
265 \pxrr@appto\pxrr@res{\pxrr@post}%
266 }{%
267 \pxrr@setok{\pxrr@ifx{\pxrr@tempa\bgroup}}}%
268 \pxrr@decompose@loopc
269 }%
270 }
271 \def\pxrr@decompose@loopc#1{%

```

```

272 \ifx\pxrr@res\@empty
273   \def\pxrr@res{\pxrr@pre}%
274 \else
275   \pxrr@appto\pxrr@res{\pxrr@inter}%
276 \fi
277 \ifpxrr@ok
278   \pxrr@appto\pxrr@res{{#1}}}%
279 \else
280   \pxrr@appto\pxrr@res{#1}%
281 \fi
282 \advance\pxrr@ctr\@ne
283 \pxrr@decompose@loopa
284 }

```

`\pxrr@decompbar` `\pxrr@decompbar{〈要素 1〉|⋯⋯|〈要素 n〉}`: ただし、各〈要素〉はグルーピングの外の | を含まないとする。入力の形式と〈要素〉の構成条件が異なることを除いて、`\pxrr@decompose` と同じ動作をする。

```

285 \def\pxrr@decompbar#1{%
286   \let\pxrr@res\@empty
287   \pxrr@ctr=\z@
288   \pxrr@decompbar@loopa\pxrr@nil#1|\pxrr@end|}%
289 }
290 \def\pxrr@decompbar@loopa#1|{%
291   \expandafter\pxrr@decompbar@loopb\expandafter{\@gobble#1}%
292 }
293 \def\pxrr@decompbar@loopb#1{%
294   \pxrr@decompbar@loopc#1\relax\pxrr@nil{#1}%
295 }
296 \def\pxrr@decompbar@loopc#1#2\pxrr@nil#3{%
297   \pxrr@ifx{#1\pxrr@end}{%
298     \pxrr@appto\pxrr@res{\pxrr@post}%
299   }{%
300     \ifx\pxrr@res\@empty
301       \def\pxrr@res{\pxrr@pre}%
302     \else
303       \pxrr@appto\pxrr@res{\pxrr@inter}%
304     \fi
305     \pxrr@appto\pxrr@res{#3}%
306     \advance\pxrr@ctr\@ne
307     \pxrr@decompbar@loopa\pxrr@nil
308   }%
309 }

```

`\pxrr@zip@list` `\pxrr@zip@list\CSa\CSb` : `\CSa` と `\CSb` が以下のように展開されるマクロとする :

$$\begin{aligned} \backslash\text{CSa} &= \backslash\text{pxrr@pre}\{X_1\}\backslash\text{pxrr@inter}\{X_2\}\cdots\backslash\text{pxrr@inter}\{X_n\}\backslash\text{pxrr@post} \\ \backslash\text{CSb} &= \backslash\text{pxrr@pre}\{Y_1\}\backslash\text{pxrr@inter}\{Y_2\}\cdots\backslash\text{pxrr@inter}\{Y_n\}\backslash\text{pxrr@post} \end{aligned}$$

この命令は `\pxrr@res` を以下の内容に定義する。

```

\pxrr@pre{<X1>}{<Y1>}\pxrr@inter{<X2>}{<Y2>}\dots
\pxrr@inter{<Xn>}{<Yn>}\pxrr@post

310 \def\pxrr@zip@list#1#2{%
311 \let\pxrr@res\@empty
312 \let\pxrr@post\relax
313 \let\pxrr@tempa#1\pxrr@appto\pxrr@tempa{}}%
314 \let\pxrr@tempb#2\pxrr@appto\pxrr@tempb{}}%
315 \pxrr@zip@list@loopa
316 }
317 \def\pxrr@zip@list@loopa{%
318 \expandafter\pxrr@zip@list@loopb\pxrr@tempa\pxrr@end
319 }
320 \def\pxrr@zip@list@loopb#1#2#3\pxrr@end{%
321 \pxrr@ifx{#1\relax}{%
322 \pxrr@zip@list@exit
323 }{%
324 \pxrr@appto\pxrr@res{#1{#2}}%
325 \def\pxrr@tempa{#3}%
326 \expandafter\pxrr@zip@list@loopc\pxrr@tempb\pxrr@end
327 }%
328 }
329 \def\pxrr@zip@list@loopc#1#2#3\pxrr@end{%
330 \pxrr@ifx{#1\relax}{%
331 \pxrr@interror{zip}%
332 \pxrr@appto\pxrr@res{}}%
333 \pxrr@zip@list@exit
334 }{%
335 \pxrr@appto\pxrr@res{#2}}%
336 \def\pxrr@tempb{#3}%
337 \pxrr@zip@list@loopa
338 }%
339 }
340 \def\pxrr@zip@list@exit{%
341 \pxrr@appto\pxrr@res{\pxrr@post}%
342 }

```

`\pxrr@concat@list` `\pxrr@concat@list\CS` : リストの要素を連結する。すなわち、`\CS` が

$$\langle CSa = \text{\pxrr@pre}\langle X1 \rangle \text{\pxrr@inter}\langle X2 \rangle \dots \text{\pxrr@inter}\langle Xn \rangle \text{\pxrr@post}$$

の時に、`\pxrr@res` を以下の内容に定義する。

$$\langle X1 \rangle \langle X2 \rangle \dots \langle Xn \rangle$$

```

343 \def\pxrr@concat@list#1{%
344 \let\pxrr@res\@empty
345 \def\pxrr@pre##1{%
346 \pxrr@appto\pxrr@res{##1}%
347 }%
348 \let\pxrr@inter\pxrr@pre

```

```

349 \let\pxrr@post\relax
350 #1%
351 }

```

`\pxrr@zip@single` `\pxrr@zip@single\CSa\CSb` :

`\CSa =  $\langle X \rangle$ ; \CSb =  $\langle Y \rangle$`

の時に、`\pxrr@res` を以下の内容に定義する。

`\pxrr@pre{ $\langle X \rangle$ }{ $\langle Y \rangle$ }\pxrr@post`

```

352 \def\pxrr@zip@single#1#2{%
353   \expandafter\pxrr@zip@single@a\expandafter#1#2\pxrr@end
354 }
355 \def\pxrr@zip@single@a#1{%
356   \expandafter\pxrr@zip@single@b#1\pxrr@end
357 }
358 \def\pxrr@zip@single@b#1\pxrr@end#2\pxrr@end{%
359   \def\pxrr@res{\pxrr@pre{#1}{#2}\pxrr@post}%
360 }

```

`\pxrr@tzip@single` `\pxrr@tzip@single\CSa\CSb\CSc` :

`\CSa =  $\langle X \rangle$ ; \CSb =  $\langle Y \rangle$ ; \CSc =  $\langle Z \rangle$`

の時に、`\pxrr@res` を以下の内容に定義する。

`\pxrr@pre{ $\langle X \rangle$ }{ $\langle Y \rangle$ }{ $\langle Z \rangle$ }\pxrr@post`

```

361 \def\pxrr@tzip@single#1#2#3{%
362   \expandafter\pxrr@tzip@single@a\expandafter#1\expandafter#2#3\pxrr@end
363 }
364 \def\pxrr@tzip@single@a#1#2{%
365   \expandafter\pxrr@tzip@single@b\expandafter#1#2\pxrr@end
366 }
367 \def\pxrr@tzip@single@b#1{%
368   \expandafter\pxrr@tzip@single@c#1\pxrr@end
369 }
370 \def\pxrr@tzip@single@c#1\pxrr@end#2\pxrr@end#3\pxrr@end{%
371   \def\pxrr@res{\pxrr@pre{#1}{#2}{#3}\pxrr@post}%
372 }

```

## 4.5 エンジン依存処理

この小節のマクロ内で使われる変数。

```

373 \let\pxrr@x@gtempa\@empty
374 \newif\ifpxrr@x@swa

```

`\pxrr@ifprimitive` `\pxrr@ifprimitive\CS{ $\langle 真 \rangle$ }{ $\langle 偽 \rangle$ }` : `\CS` の現在の定義が同名のプリミティブであるかをテストする。

```

375 \def\pxrr@ifprimitive#1{%
376   \edef\pxrr@x@tempa{\string#1}%
377   \edef\pxrr@x@tempb{\meaning#1}%
378   \ifx\pxrr@x@tempa\pxrr@x@tempb \expandafter\@firstoftwo
379   \else \expandafter\@secondoftwo
380   \fi
381 }

```

`\ifpxrr@in@ptex` エンジンが pTeX 系 (upTeX 系を含む) であるか。 `\kansuji` のプリミティブテストで判定する。

```

382 \pxrr@ifprimitive\kansuji{%
383   \pxrr@csletcs{ifpxrr@in@ptex}{iftrue}%
384 }{%
385   \pxrr@csletcs{ifpxrr@in@ptex}{iffalse}%
386 }

```

`\ifpxrr@in@uptex` エンジンが upTeX 系であるか。 `\enablecjktoken` のプリミティブテストで判定する。

```

387 \pxrr@ifprimitive\enablecjktoken{%
388   \pxrr@csletcs{ifpxrr@in@uptex}{iftrue}%
389 }{%
390   \pxrr@csletcs{ifpxrr@in@uptex}{iffalse}%
391 }

```

`\ifpxrr@in@xetex` エンジンが XeTeX 系であるか。 `\XeTeXrevision` のプリミティブテストで判定する。

```

392 \pxrr@ifprimitive\XeTeXrevision{%
393   \pxrr@csletcs{ifpxrr@in@xetex}{iftrue}%
394 }{%
395   \pxrr@csletcs{ifpxrr@in@xetex}{iffalse}%
396 }

```

`\ifpxrr@in@unicode` 「和文」内部コードが Unicode であるか。

```

397 \ifpxrr@in@xetex
398   \pxrr@csletcs{ifpxrr@in@unicode}{iftrue}%
399 \else\ifpxrr@in@uptex
400   \pxrr@csletcs{ifpxrr@in@unicode}{iftrue}%
401 \else
402   \pxrr@csletcs{ifpxrr@in@unicode}{iffalse}%
403 \fi\fi

```

`\pxrr@jc` 和文の「複合コード」を内部コードに変換する (展開可能)。「複合コード」は「 $\langle$ JIS コード 16 進 4 桁 $\rangle$ : $\langle$ Unicode 16 進 4 桁 $\rangle$ 」の形式。

```

404 \def\pxrr@jc#1{%
405   \pxrr@jc@a#1\pxrr@nil
406 }
407 \ifpxrr@in@unicode
408   \def\pxrr@jc@a#1:#2\pxrr@nil{%
409     "#2\space
410   }
411 \else\ifpxrr@in@ptex

```

```

412 \def\pxrr@jc@a#1:#2\pxrr@nil{%
413   \jis"#1\space\space
414 }
415 \else
416 \def\pxrr@jc@a#1:#2\pxrr@nil{%
417   '?\space
418 }
419 \fi\fi

```

`\pxrr@jchardef` 和文用の `\chardef`。

```

420 \ifpxrr@in@uptex
421 \let\pxrr@jchardef\kchardef
422 \else
423 \let\pxrr@jchardef\chardef
424 \fi

```

`\ifpxrr@in@tate` 縦組であるか。

※ p<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 以外での縦組をサポートする予定はない。

```

425 \ifpxrr@in@ptex
426 \pxrr@csletcs{ifpxrr@in@tate}{iftdir}
427 \else
428 \pxrr@csletcs{ifpxrr@in@tate}{iffalse}
429 \fi

```

`\pxrr@get@jchar@token` `\pxrr@get@jchar@token\CS{⟨整数⟩}` : 内部文字コードが `⟨整数⟩` である和文文字のトークンを得る。

```

430 \def\pxrr@get@jchar@token#1#2{%
431   \begingroup
432     \kansujichar\@ne=#2\relax
433     \xdef\pxrr@x@gtempa{\kansuji\@ne}%
434   \endgroup
435   \let#1\pxrr@x@gtempa
436 }
437 \ifpxrr@in@unicode\else
438 \ifpxrr@in@ptex\else
439   \def\pxrr@get@jchar@token#1#2{%
440     \def#1{?}%
441   }
442 \fi
443 \fi

```

`\pxrr@x@K` 適当な漢字（実際は `<一>`）のトークン。

```

444 \pxrr@jchardef\pxrr@x@K=\pxrr@jc{306C:4E00}

```

`\pxrr@get@iiskip` `\pxrr@get@iiskip\CS` : 現在の実効の和文間空白の量を取得する。

```

445 \ifpxrr@in@ptex
446 \def\pxrr@get@iiskip#1{%

```

以下では `\kanjiskip` 挿入が有効であることを検査している。

```

447 \pxrr@x@swafalse
448 \begingroup
449 \inhibitxspcode\pxrr@x@K\thr@@
450 \kanjiskip\p@
451 \setbox\z@\hbox{\noautospacing\pxrr@x@K\pxrr@x@K}%
452 \setbox\tw@\hbox{\pxrr@x@K\pxrr@x@K}%
453 \ifdim\wd\tw@>\wd\z@
454 \aftergroup\pxrr@x@swatrue
455 \fi
456 \endgroup

```

以下では \kanjiskip 挿入が有効ならば \kanjiskip の値、無効ならばゼロを返す。

```

457 \edef#1{%
458 \ifpxrr@x@swa \the\kanjiskip
459 \else \pxrr@zeropt
460 \fi
461 }%
462 }
463 \else
464 \def\pxrr@get@iiskip#1{%
465 \let#1\pxrr@zeropt
466 }
467 \fi

```

\pxrr@get@iaiskip \pxrr@get@iaiskip\CS : 現在の実効の和欧文間空白の量を取得する。

```

468 \ifpxrr@in@ptex
469 \def\pxrr@get@iaiskip#1{%
470 \pxrr@x@swafalse
471 \begingroup
472 \inhibitxspcode\pxrr@x@K\thr@@ \xspcode'X=\thr@@
473 \xkanjiskip\p@
474 \setbox\z@\hbox{\noautoxspacing\pxrr@x@K X}%
475 \setbox\tw@\hbox{\pxrr@x@K X}%
476 \ifdim\wd\tw@>\wd\z@
477 \aftergroup\pxrr@x@swatrue
478 \fi
479 \endgroup
480 \edef#1{%
481 \ifpxrr@x@swa \the\xkanjiskip
482 \else \pxrr@zeropt
483 \fi
484 }%
485 }
486 \else
487 \def\pxrr@get@iaiskip#1{%
488 \let#1\pxrr@zeropt
489 }
490 \fi

```

`\pxrr@get@zwidth` `\pxrr@get@zwidth\CS` : 現在の和文フォントの全角幅を取得する。

```
491 \ifpxrr@in@ptex
492   \def\pxrr@get@zwidth#1{%
493     \@tempdima=1zw\relax
494     \edef#1{\the\@tempdima}%
495   }
496 \else
497   \def\pxrr@get@zwidth#1{%
498     \@tempdima=1em\relax
499     \edef#1{\the\@tempdima}%
500   }
501 \fi
```

#### 4.6 パラメタ設定公開命令

`\ifpxrr@in@setup` `\pxrr@parse@option` が `\rubyssetup` の中で呼ばれたか。真の場合は警告処理を行わない。

```
502 \newif\ifpxrr@in@setup \pxrr@in@setupfalse
```

`\rubyssetup` `\pxrr@parse@option` で解析した後、設定値を全般設定にコピーする。

```
503 \newcommand*\rubyssetup[1]{%
504   \pxrr@in@setuptrue
505   \pxrr@fatal@errorfalse
506   \pxrr@parse@option{#1}%
507   \ifpxrr@fatal@error\else
508     \pxrr@csletcs{ifpxrr@d@bprotr}{ifpxrr@bprotr}%
509     \pxrr@csletcs{ifpxrr@d@aprotr}{ifpxrr@aprotr}%
510     \let\pxrr@d@bintr\pxrr@bintr@
511     \let\pxrr@d@aintr\pxrr@aintr@
512     \let\pxrr@d@ahead\pxrr@ahead
513     \let\pxrr@d@mode\pxrr@mode
514     \let\pxrr@d@side\pxrr@side
515     \let\pxrr@d@evensp\pxrr@evensp
516     \let\pxrr@d@fullsize\pxrr@fullsize
517   \fi
```

`\ifpxrr@in@setup` を偽に戻す。ただし `\ifpxrr@fatal@error` は書き換えられたままであることに注意。

```
518   \pxrr@in@setupfalse
519 }
```

`\rubyfontsetup` 対応するパラメタを設定する。

```
520 \newcommand*\rubyfontsetup{}
521 \def\rubyfontsetup#1{%
522   \def\pxrr@ruby@font
523 }
```

`\rubybigintrusion` 対応するパラメタを設定する。

```
\rubysmallintrusion
  \rubymaxmargin
  \rubyintergap
  \rubysizeratio
```



```

524 \newcommand*\rubybigintrusion[1]{%
525   \edef\pxrr@big@intr{#1}%
526 }
527 \newcommand*\rubysmallintrusion[1]{%
528   \edef\pxrr@small@intr{#1}%
529 }
530 \newcommand*\rubymaxmargin[1]{%
531   \edef\pxrr@maxmargin{#1}%
532 }
533 \newcommand*\rubyintergap[1]{%
534   \edef\pxrr@inter@gap{#1}%
535 }
536 \newcommand*\rubysizeratio[1]{%
537   \edef\pxrr@size@ratio{#1}%
538 }

```

`\rubyusejghost` 対応するスイッチを設定する。

```

\rubynousejghost 539 \newcommand*\rubyusejghost{%
540   \pxrr@jghosttrue
541 }
542 \newcommand*\rubynousejghost{%
543   \pxrr@jghostfalse
544 }

```

`\rubyuseaghost` 対応するスイッチを設定する。

```

\rubynouseaghost 545 \newcommand*\rubyuseaghost{%
546   \pxrr@aghosttrue
547 }
548 \newcommand*\rubynouseaghost{%
549   \pxrr@aghostfalse
550 }

```

`\rubyadjustatlineedge` 対応するスイッチを設定する。

```

\rubynoadjustatlineedge 551 \newcommand*\rubyadjustatlineedge{%
552   \pxrr@edge@adjusttrue
553 }
554 \newcommand*\rubynoadjustatlineedge{%
555   \pxrr@edge@adjustfalse
556 }

```

`\rubybreakjukugo` 対応するスイッチを設定する。

```

\rubynobreakjukugo 557 \newcommand*\rubybreakjukugo{%
558   \pxrr@break@jukugotrue
559 }
560 \newcommand*\rubynobreakjukugo{%
561   \pxrr@break@jukugofalse
562 }

```

`\rubystretchprop` 対応するパラメタを設定する。

```

\rubystretchprophead
\rubystretchpropend

```

```

563 \newcommand*\rubystretchprop[3]{%
564   \edef\pxrr@sprop@x{#1}%
565   \edef\pxrr@sprop@y{#2}%
566   \edef\pxrr@sprop@z{#3}%
567 }
568 \newcommand*\rubystretchprophead[2]{%
569   \edef\pxrr@sprop@hy{#1}%
570   \edef\pxrr@sprop@hz{#2}%
571 }
572 \newcommand*\rubystretchpropend[2]{%
573   \edef\pxrr@sprop@ex{#1}%
574   \edef\pxrr@sprop@ey{#2}%
575 }

```

`\rubyuseextra` 残念ながら今のところは使用不可。

```

576 \newcommand*\rubyuseextra[1]{%
577   \pxrr@cmta=#1\relax
578   \ifnum\pxrr@cmta=\z@
579     \chardef\pxrr@extra\pxrr@cmta
580   \else
581     \pxrr@err@inv@value{\the\pxrr@cmta}%
582   \fi
583 }

```

#### 4.7 ルビオブション解析

`\pxrr@bintr@` オプション解析中にのみ使われ、進入の値を `\pxrr@d@?intr` と同じ形式で保持する。  
`\pxrr@aintr@` (`\pxrr@?intr` は形式が異なることに注意。)

```

584 \let\pxrr@bintr@\@empty
585 \let\pxrr@aintr@\@empty

```

`\pxrr@doublebar` `\pxrr@parse@option` 中で使用される。

```

586 \def\pxrr@doublebar{||}

```

`\pxrr@parse@option` `\pxrr@parse@option{<オプション>}`: `<オプション>` を解析し、`\pxrr@thead` や `\pxrr@mode` 等のパラメタを設定する。

```

587 \def\pxrr@parse@option#1{%

```

入力が「||」の場合は、「|-|」に置き換える。

```

588   \edef\pxrr@tempa{#1}%
589   \ifx\pxrr@tempa\pxrr@doublebar
590     \def\pxrr@tempa{|-|}%
591   \fi

```

各パラメタの値を全般設定のもので初期化する。

```

592   \pxrr@csletcs{ifpxrr@bprotr}{ifpxrr@d@bprotr}%
593   \pxrr@csletcs{ifpxrr@aprotr}{ifpxrr@d@aprotr}%
594   \let\pxrr@bintr@\pxrr@d@bintr

```

```

595 \let\pxrr@aintr@\pxrr@d@aintr
596 \let\pxrr@athead@\pxrr@d@athead
597 \let\pxrr@mode\pxrr@d@mode
598 \let\pxrr@side\pxrr@d@side
599 \let\pxrr@evensp\pxrr@d@evensp
600 \let\pxrr@fullsize\pxrr@d@fullsize

```

以下のパラメタの既定値は固定されている。

```

601 \let\pxrr@bscomp\relax
602 \let\pxrr@ascomp\relax
603 \pxrr@bnobrfalse
604 \pxrr@anobrfalse
605 \pxrr@bfintrfalse
606 \pxrr@afintrfalse

```

有限状態機械を開始させる。入力の末尾に @ を加えている。 \pxrr@end はエラー時の脱出に用いる。

```

607 \def\pxrr@po@FS{bi}%
608 \expandafter\pxrr@parse@option@loop\pxrr@tempa @\pxrr@end
609 }

```

有限状態機械のループ。

```

610 \def\pxrr@parse@option@loop#1{%
611 \ifpxrrDebug
612 \typeout{\pxrr@po@FS/#1[\@nameuse{pxrr@po@C@#1}]}%
613 \fi
614 \csname pxrr@po@PR@#1\endcsname
615 \expandafter\ifx\csname pxrr@po@C@#1\endcsname\relax
616 \let\pxrr@po@FS\relax
617 \else
618 \pxrr@letcs\pxrr@po@FS
619 {\pxrr@po@TR@\pxrr@po@FS @\@nameuse{pxrr@po@C@#1}]}%
620 \fi
621 \ifpxrrDebug
622 \typeout{->\pxrr@po@FS}%
623 \fi
624 \pxrr@ifx{\pxrr@po@FS\relax}{%
625 \pxrr@fatal@unx@letter{#1}%
626 \pxrr@parse@option@exit
627 }{%
628 \pxrr@parse@option@loop
629 }%
630 }

```

後処理。

```

631 \def\pxrr@parse@option@exit#1\pxrr@end{%

```

既定値設定 (\rubyssetup) である場合もしない。

```

632 \ifpxrr@in@setup\else

```

両側ルビ命令の場合は、 \pxrr@side の値を変更する。

```

633 \ifpxrr@truby
634 \chardef\pxrr@side\tw@
635 \fi

  整合性検査を行う。

636 \pxrr@check@option

  \pxrr@?intr の値を設定する。

637 \@tempdima=\pxrr@ruby@zw\relax
638 \@tempdimb=\pxrr@or@zero\pxrr@bintr@\@tempdima
639 \edef\pxrr@bintr{\the\@tempdimb}%
640 \@tempdimb=\pxrr@or@zero\pxrr@aintr@\@tempdima
641 \edef\pxrr@aintr{\the\@tempdimb}%
642 \fi
643 }

```

\pxrr@or@zero \pxrr@or@zero\pxrr@?intr@ とすると、\pxrr@?intr@ が空の時に代わりにゼロと扱う。

```

644 \def\pxrr@or@zero#1{%
645 \ifx#1\@empty \pxrr@zero
646 \else #1%
647 \fi
648 }

```

以下はオプション解析の有限状態機械の定義。

記号のクラスの設定。

```

649 \def\pxrr@po@C@{F}
650 \@namedef{pxrr@po@C@|}{V}
651 \@namedef{pxrr@po@C@:}{S}
652 \@namedef{pxrr@po@C@.}{S}
653 \@namedef{pxrr@po@C@*}{S}
654 \@namedef{pxrr@po@C@!}{S}
655 \@namedef{pxrr@po@C@<}{B}
656 \@namedef{pxrr@po@C@()}{B}
657 \@namedef{pxrr@po@C@>}{A}
658 \@namedef{pxrr@po@C@)}{A}
659 \@namedef{pxrr@po@C@-}{M}
660 \def\pxrr@po@C@c{M}
661 \def\pxrr@po@C@h{M}
662 \def\pxrr@po@C@H{M}
663 \def\pxrr@po@C@m{M}
664 \def\pxrr@po@C@g{M}
665 \def\pxrr@po@C@j{M}
666 \def\pxrr@po@C@P{M}
667 \def\pxrr@po@C@S{M}
668 \def\pxrr@po@C@e{M}
669 \def\pxrr@po@C@E{M}
670 \def\pxrr@po@C@f{M}
671 \def\pxrr@po@C@F{M}

```

機能プロセス。

```

672 \def\pxrr@po@PR@{
673   \pxrr@parse@option@exit
674 }
675 \@namedef{pxrr@po@PR@}{
676   \csname pxrr@po@PRbar@\pxrr@po@FS\endcsname
677 }
678 \def\pxrr@po@PRbar@bi{
679   \def\pxrr@bintr@{\pxrr@bprottrue
680 }
681 \def\pxrr@po@PRbar@bb{
682   \pxrr@bprotfalse
683 }
684 \def\pxrr@po@PRbar@bs{
685   \def\pxrr@aintr@{\pxrr@aprottrue
686 }
687 \let\pxrr@po@PRbar@mi\pxrr@po@PRbar@bs
688 \let\pxrr@po@PRbar@as\pxrr@po@PRbar@bs
689 \let\pxrr@po@PRbar@ai\pxrr@po@PRbar@bs
690 \def\pxrr@po@PRbar@ab{
691   \pxrr@aprotfalse
692 }
693 \@namedef{pxrr@po@PR@:}{
694   \csname pxrr@po@PRcolon@\pxrr@po@FS\endcsname
695 }
696 \def\pxrr@po@PRcolon@bi{
697   \let\pxrr@bscomp=\relax
698 }
699 \let\pxrr@po@PRcolon@bb\pxrr@po@PRcolon@bi
700 \let\pxrr@po@PRcolon@bs\pxrr@po@PRcolon@bi
701 \def\pxrr@po@PRcolon@mi{
702   \let\pxrr@ascomp=\relax
703 }
704 \let\pxrr@po@PRcolon@as\pxrr@po@PRcolon@mi
705 \@namedef{pxrr@po@PR@.}{
706   \csname pxrr@po@PRdot@\pxrr@po@FS\endcsname
707 }
708 \def\pxrr@po@PRdot@bi{
709   \let\pxrr@bscomp=. \relax
710 }
711 \let\pxrr@po@PRdot@bb\pxrr@po@PRdot@bi
712 \let\pxrr@po@PRdot@bs\pxrr@po@PRdot@bi
713 \def\pxrr@po@PRdot@mi{
714   \let\pxrr@ascomp=. \relax
715 }
716 \let\pxrr@po@PRdot@as\pxrr@po@PRdot@mi
717 \@namedef{pxrr@po@PR@*}{
718   \csname pxrr@po@PRstar@\pxrr@po@FS\endcsname
719 }
720 \def\pxrr@po@PRstar@bi{

```

```

721 \pxrr@bno brtrue
722 }
723 \let\pxrr@po@PRstar@bb\pxrr@po@PRstar@bi
724 \let\pxrr@po@PRstar@bs\pxrr@po@PRstar@bi
725 \def\pxrr@po@PRstar@mi{%
726 \pxrr@ano brtrue
727 }
728 \let\pxrr@po@PRstar@as\pxrr@po@PRstar@mi
729 \@namedef{pxrr@po@PR@!}{%
730 \csname pxrr@po@PRbang@\pxrr@po@FS\endcsname
731 }
732 \def\pxrr@po@PRbang@bi{%
733 \pxrr@bfintrtrue
734 }
735 \let\pxrr@po@PRbang@bb\pxrr@po@PRbang@bi
736 \let\pxrr@po@PRbang@bs\pxrr@po@PRbang@bi
737 \def\pxrr@po@PRbang@mi{%
738 \pxrr@afintrtrue
739 }
740 \let\pxrr@po@PRbang@as\pxrr@po@PRbang@mi
741 \@namedef{pxrr@po@PR@<}{%
742 \def\pxrr@bintr@{\pxrr@big@intr}\pxrr@bprottrue
743 }
744 \@namedef{pxrr@po@PR@(){%
745 \def\pxrr@bintr@{\pxrr@small@intr}\pxrr@bprottrue
746 }
747 \@namedef{pxrr@po@PR@>}{%
748 \def\pxrr@aintr@{\pxrr@big@intr}\pxrr@aprottrue
749 }
750 \@namedef{pxrr@po@PR@}{%
751 \def\pxrr@aintr@{\pxrr@small@intr}\pxrr@aprottrue
752 }
753 \def\pxrr@po@PR@c{%
754 \chardef\pxrr@athead\z@
755 }
756 \def\pxrr@po@PR@h{%
757 \chardef\pxrr@athead\@ne
758 }
759 \def\pxrr@po@PR@H{%
760 \chardef\pxrr@athead\tw@
761 }
762 \def\pxrr@po@PR@m{%
763 \let\pxrr@mode=m%
764 }
765 \def\pxrr@po@PR@g{%
766 \let\pxrr@mode=g%
767 }
768 \def\pxrr@po@PR@j{%
769 \let\pxrr@mode=j%

```

```

770 }
771 \def\pxrr@po@PR@P{%
772   \chardef\pxrr@side\z@
773 }
774 \def\pxrr@po@PR@S{%
775   \chardef\pxrr@side\@ne
776 }
777 \def\pxrr@po@PR@E{%
778   \chardef\pxrr@evensp\z@
779 }
780 \def\pxrr@po@PR@e{%
781   \chardef\pxrr@evensp\@ne
782 }
783 \def\pxrr@po@PR@F{%
784   \chardef\pxrr@fullsize\z@
785 }
786 \def\pxrr@po@PR@f{%
787   \chardef\pxrr@fullsize\@ne
788 }

```

遷移表。

```

789 \def\pxrr@po@TR@bi@F{fi}
790 \def\pxrr@po@TR@bb@F{fi}
791 \def\pxrr@po@TR@bs@F{fi}
792 \def\pxrr@po@TR@mi@F{fi}
793 \def\pxrr@po@TR@as@F{fi}
794 \def\pxrr@po@TR@ai@F{fi}
795 \def\pxrr@po@TR@ab@F{fi}
796 \def\pxrr@po@TR@fi@F{fi}
797 \def\pxrr@po@TR@bi@V{bb}
798 \def\pxrr@po@TR@bb@V{bs}
799 \def\pxrr@po@TR@bs@V{ab}
800 \def\pxrr@po@TR@mi@V{ab}
801 \def\pxrr@po@TR@as@V{ab}
802 \def\pxrr@po@TR@ai@V{ab}
803 \def\pxrr@po@TR@ab@V{fi}
804 \def\pxrr@po@TR@bi@S{bs}
805 \def\pxrr@po@TR@bb@S{bs}
806 \def\pxrr@po@TR@bs@S{bs}
807 \def\pxrr@po@TR@mi@S{as}
808 \def\pxrr@po@TR@as@S{as}
809 \def\pxrr@po@TR@bi@B{bs}
810 \def\pxrr@po@TR@bi@M{mi}
811 \def\pxrr@po@TR@bb@M{mi}
812 \def\pxrr@po@TR@bs@M{mi}
813 \def\pxrr@po@TR@mi@M{mi}
814 \def\pxrr@po@TR@bi@A{fi}
815 \def\pxrr@po@TR@bb@A{fi}
816 \def\pxrr@po@TR@bs@A{fi}

```

```

817 \def\pxrr@po@TR@mi@A{fi}
818 \def\pxrr@po@TR@as@A{fi}
819 \def\pxrr@po@TR@ai@A{fi}

```

## 4.8 オプション整合性検査

`\pxrr@check@option` `\pxrr@parse@option` の結果であるオプション設定値の整合性を検査し、必要に応じて、致命的エラーを出したり、警告を出して適切な値に変更したりする。

```
820 \def\pxrr@check@option{%
```

前と後の両方で突出が禁止された場合は致命的エラーとする。

```

821 \ifpxrr@bprotr\else
822 \ifpxrr@aprotr\else
823 \pxrr@fatal@bad@no@protr
824 \fi
825 \fi

```

ゴースト処理有効で進入有りの場合は致命的エラーとする。

```

826 \pxrr@oktrue
827 \ifx\pxrr@bintr@\@empty\else
828 \pxrr@okfalse
829 \fi
830 \ifx\pxrr@aintr@\@empty\else
831 \pxrr@okfalse
832 \fi
833 \ifpxrr@ghost\else
834 \pxrr@oktrue
835 \fi
836 \ifpxrr@ok\else
837 \pxrr@fatal@bad@intr
838 \fi

```

モノルビ (m)・熟語ルビ (j) に関する検査。

```
839 \if g\pxrr@mode\else
```

欧文ルビでは不可なのでグループルビに変更する。

```

840 \ifpxrr@abody
841 \let\pxrr@mode=g\relax
842 \fi

```

両側ルビでは不可なのでグループルビに変更する。

```

843 \ifnum\pxrr@side=\tw@
844 \let\pxrr@mode=g\relax
845 \fi

```

以上の 2 つの場合について、明示指定であれば警告を出す。

```

846 \if g\pxrr@mode
847 \if g\pxrr@d@mode
848 \pxrr@warn@must@group

```



```
849     \fi
850     \fi
851     \fi
```

肩付き指定 (h) に関する検査。

```
852     \ifnum\pxrr@thead>\z@
```

横組みでは不可なので中付きに変更する。

```
853     \ifpxrr@in@tate\else
854         \pxrr@thead\z@
855     \fi
```

グループルビでは不可なので中付きに変更する。

```
856     \if g\pxrr@mode
857         \pxrr@thead\z@
858     \fi
```

以上の 2 つの場合について、明示指定であれば警告を出す。

```
859     \ifnum\pxrr@thead=\z@
860         \ifnum\pxrr@d@thead>\z@
861             \pxrr@warn@bad@thead
862         \fi
863     \fi
864 \fi
```

親文字列均等割り抑止 (E) の再設定 (エラー・警告なし)。

欧文ルビの場合は、均等割りを常に無効にする。

```
865     \ifpxrr@abody
866         \chardef\pxrr@evensp\z@
867     \fi
```

グループルビ以外では、均等割りを有効にする。(この場合、親文字列は一文字毎に分解されるので、意味はもたない。均等割り抑止の方が特殊な処理なので、通常の処理に合わせる。)

```
868     \if g\pxrr@mode\else
869         \chardef\pxrr@evensp@ne
870     \fi
871 }
```

## 4.9 フォントサイズ

`\pxrr@ruby@fsize` ルビ文字の公称サイズ。寸法値マクロ。ルビ命令呼出時に `\f@size` (親文字の公称サイズ) の `\pxrr@size@ratio` 倍に設定される。

```
872 \let\pxrr@ruby@fsize\pxrr@zeropt
```

`\pxrr@body@zw` それぞれ、親文字とルビ文字の全角幅 (実際の `1zw` の寸法)。寸法値マクロ。pTeX では和文と欧文のバランスを整えるために和文を縮小することが多く、その場合「全角幅」は「公称サイズ」より小さくなる。なお、このパッケージでは漢字の幅が `1zw` であることを想定する。これらもルビ命令呼出時に正しい値に設定される。

```

873 \let\pxrr@body@zw\pxrr@zeropt
874 \let\pxrr@ruby@zw\pxrr@zeropt

\pxrr@ruby@raise ルビ文字に対する垂直方向の移動量。
875 \let\pxrr@ruby@raise\pxrr@zeropt

\pxrr@ruby@lower ルビ文字に対する垂直方向の移動量（下側ルビ）。
876 \let\pxrr@ruby@lower\pxrr@zeropt

\pxrr@htratio 現在の組方向により、\pxrr@yhtratio と \pxrr@thtratio のいずれか一方に設定される。
877 \def\pxrr@htratio{0}

\pxrr@iiskip 和文間空白および和欧文間空白の量。
\pxrr@iaiskip 878 \let\pxrr@iiskip\pxrr@zeropt
879 \let\pxrr@iaiskip\pxrr@zeropt

\pxrr@assign@fsize 上記の変数（マクロ）を設定する。
880 \def\pxrr@assign@fsize{%
881   \@tempdima=\f@size\p@
882   \@tempdima\pxrr@size@ratio\@tempdima
883   \edef\pxrr@ruby@fsize{\the\@tempdima}%
884   \pxrr@get@zwidth\pxrr@body@zw
885   \begingroup
886     \pxrr@use@ruby@font
887     \pxrr@get@zwidth\pxrr@gtempa
888     \global\let\pxrr@gtempa\pxrr@gtempa
889   \endgroup
890   \let\pxrr@ruby@zw\pxrr@gtempa
891   \pxrr@get@iiskip\pxrr@iiskip
892   \pxrr@get@iaiskip\pxrr@iaiskip

   \pxrr@htratio の値を設定する。
893   \ifpxrr@in@tate
894     \let\pxrr@htratio\pxrr@thtratio
895   \else
896     \let\pxrr@htratio\pxrr@yhtratio
897   \fi

   \pxrr@ruby@raise の値を計算する。
898   \@tempdima\pxrr@body@zw\relax
899   \@tempdima\pxrr@htratio\@tempdima
900   \@tempdimb\pxrr@ruby@zw\relax
901   \advance\@tempdimb-\pxrr@htratio\@tempdimb
902   \advance\@tempdima\@tempdimb
903   \@tempdimb\pxrr@body@zw\relax
904   \advance\@tempdima\pxrr@inter@gap\@tempdimb
905   \edef\pxrr@ruby@raise{\the\@tempdima}%

   \pxrr@ruby@lower の値を計算する。
906   \@tempdima\pxrr@body@zw\relax

```

```

907 \advance\@tempdima-\pxrr@htratio\@tempdima
908 \@tempdimb\pxrr@ruby@zw\relax
909 \@tempdimb\pxrr@htratio\@tempdimb
910 \advance\@tempdima\@tempdimb
911 \@tempdimb\pxrr@body@zw\relax
912 \advance\@tempdima\pxrr@inter@gap\@tempdimb
913 \edef\pxrr@ruby@lower{\the\@tempdima}%
914 }

```

`\pxrr@use@ruby@font` ルビ用のフォントに切り替える。

```

915 \def\pxrr@use@ruby@font{%
916 \pxrr@without@macro@trace{%
917 \let\rubyfontsize\pxrr@ruby@fsize
918 \fontsize{\pxrr@ruby@fsize}{\z@}\selectfont
919 \pxrr@ruby@font
920 }%
921 }

```

#### 4.10 ルビ用均等割り

`\pxrr@locate@inner` ルビ配置パターン（行頭／行中／行末）を表す定数。

```

\pxrr@locate@head 922 \chardef\pxrr@locate@inner=1
\pxrr@locate@end 923 \chardef\pxrr@locate@head=0
924 \chardef\pxrr@locate@end=2

```

`\pxrr@evenspace` `\pxrr@evenspace{<パターン>}\CS{<フォント>}{<幅>}{<テキスト>}` : <テキスト> を指定の <幅> に対する <パターン>（行頭／行中／行末）の「行中ルビ用均等割り」で配置し、結果をボックスレジスタ `\CS` に代入する。均等割りの要素分割は `\pxrr@decompose` を用いて行われるので、要素数が `\pxrr@cntr` に返る。また、先頭と末尾の空きの量をそれぞれ `\pxrr@bspace` と `\pxrr@aspace` に代入する。

`\pxrr@evenspace@int{<パターン>}\CS{<フォント>}{<幅>}` : `\pxrr@evenspace` の実行を、

`\pxrr@res` と `\pxrr@cntr` にテキストの `\pxrr@decompose` の結果が入っていて、  
 テキストの自然長がマクロ `\pxrr@natwd` に入っている

という状態で、途中から開始する。

```
925 \def\pxrr@evenspace#1#2#3#4#5{%
```

<テキスト> の自然長を計測し、`\pxrr@natwd` に格納する。

```
926 \setbox#2\pxrr@hbox{#5}\@tempdima\wd#2%
927 \edef\pxrr@natwd{\the\@tempdima}%
```

<テキスト> をリスト解析する（`\pxrr@cntr` に要素数が入る）。`\pxrr@evenspace@int` に引き継ぐ。

```
928 \pxrr@decompose{#5}%
929 \pxrr@evenspace@int{#1}{#2}{#3}{#4}%

```

930 }

ここから実行を開始することもある。

```
931 \def\pxrr@evenspace@int#1#2#3#4{%
```

比率パラメタの設定。

```
932 \pxrr@save@listproc
```

```
933 \ifcase#1%
```

```
934 \pxrr@evenspace@param\pxrr@zero\pxrr@sprop@hy\pxrr@sprop@hz
```

```
935 \or
```

```
936 \pxrr@evenspace@param\pxrr@sprop@x\pxrr@sprop@y\pxrr@sprop@z
```

```
937 \or
```

```
938 \pxrr@evenspace@param\pxrr@sprop@ex\pxrr@sprop@ey\pxrr@zero
```

```
939 \fi
```

挿入される `fil` の係数を求め、これがゼロの場合（この時  $X = Z = 0$  である）は、アンダーフル防止のため、 $X = Z = 1$  に変更する。

```
940 \pxrr@dima=\pxrr@cntr\p@
```

```
941 \advance\pxrr@dima-\p@
```

```
942 \pxrr@dima=\pxrr@sprop@y@\pxrr@dima
```

```
943 \advance\pxrr@dima\pxrr@sprop@x@\p@
```

```
944 \advance\pxrr@dima\pxrr@sprop@z@\p@
```

```
945 \ifdim\pxrr@dima>\z@\else
```

```
946 \ifnum#1>\z@
```

```
947 \let\pxrr@sprop@x@\@ne
```

```
948 \advance\pxrr@dima\p@
```

```
949 \fi
```

```
950 \ifnum#1<\tw@
```

```
951 \let\pxrr@sprop@z@\@ne
```

```
952 \advance\pxrr@dima\p@
```

```
953 \fi
```

```
954 \fi
```

```
955 \edef\pxrr@tempa{\strip@pt\pxrr@dima}%
```

```
956 \ifpxrrDebug
```

```
957 \typeout{\number\pxrr@sprop@x@:\number\pxrr@sprop@z@:\pxrr@tempa}%
```

```
958 \fi
```

`\pxrr@pre/inter/post` にグルーを設定して、`\pxrr@res` を組版する。なお、`\setbox...` を一旦マクロ `\pxrr@makebox@res` に定義しているのは、後で `\pxrr@adjust@margin` で再度呼び出せるようにするため。

```
959 \def\pxrr@pre##1{\pxrr@hfilx\pxrr@sprop@x@ ##1}%
```

```
960 \def\pxrr@inter##1{\pxrr@hfilx\pxrr@sprop@y@ ##1}%
```

```
961 \def\pxrr@post{\pxrr@hfilx\pxrr@sprop@z@}%
```

```
962 \def\pxrr@makebox@res{%
```

```
963 \setbox#2=\pxrr@hbox@to#4{#3\pxrr@res}%
```

```
964 }%
```

```
965 \pxrr@makebox@res
```

前後の空白の量を求める。

```
966 \pxrr@dima\wd#2%
```

```

967 \advance\pxrr@dima-\pxrr@natwd\relax
968 \pxrr@invscale\pxrr@dima\pxrr@tempa
969 \@tempdima\pxrr@sprop@x@\pxrr@dima
970 \edef\pxrr@bspace{\the\@tempdima}%
971 \@tempdima\pxrr@sprop@z@\pxrr@dima
972 \edef\pxrr@aspace{\the\@tempdima}%
973 \pxrr@restore@listproc
974 \ifpxrr@Debug
975 \typeout{\pxrr@bspace:\pxrr@aspace}%
976 \fi
977 }
978 \def\pxrr@evenspace@param#1#2#3{%
979 \let\pxrr@sprop@x@#1%
980 \let\pxrr@sprop@y@#2%
981 \let\pxrr@sprop@z@#3%
982 }

```

`\pxrr@adjust@margin` `\pxrr@adjust@margin`: `\pxrr@evenspace(@int)` を呼び出した直後に呼ぶ必要がある。先頭と末尾の各々について、空きの量が `\pxrr@maxmargin` により決まる上限値を超える場合に、空きを上限値に抑えるように再調整する。

```

983 \def\pxrr@adjust@margin{%
984 \pxrr@save@listproc
985 \@tempdima\pxrr@body@zw\relax
986 \@tempdima\pxrr@maxmargin\@tempdima

```

再調整が必要かを `\if@tempswa` に記録する。1文字しかない場合は調整不能だから検査を飛ばす。

```

987 \@tempswafalse
988 \def\pxrr@pre##1{\pxrr@hfilx\pxrr@sprop@x@ ##1}%
989 \def\pxrr@inter##1{\pxrr@hfilx\pxrr@sprop@y@ ##1}%
990 \def\pxrr@post{\pxrr@hfilx\pxrr@sprop@z@}%
991 \ifnum\pxrr@cntr>\@ne
992 \ifdim\pxrr@bspace>\@tempdima
993 \edef\pxrr@bspace{\the\@tempdima}%
994 \def\pxrr@pre##1{\hskip\pxrr@bspace\relax ##1}%
995 \@tempswatrue
996 \fi
997 \ifdim\pxrr@aspace>\@tempdima
998 \edef\pxrr@aspace{\the\@tempdima}%
999 \def\pxrr@post{\hskip\pxrr@aspace\relax}%
1000 \@tempswatrue
1001 \fi
1002 \fi

```

必要に応じて再調整を行う。

```

1003 \if@tempswa
1004 \pxrr@makebox@res
1005 \fi
1006 \pxrr@restore@listproc

```

```

1007 \ifpxrrDebug
1008 \typeout{\pxrr@bspace:\pxrr@space}%
1009 \fi
1010 }

```

`\pxrr@save@listproc` `\pxrr@pre/inter/post` の定義を退避する。

※ 退避のネストはできない。

```

1011 \def\pxrr@save@listproc{%
1012   \let\pxrr@pre@save\pxrr@pre
1013   \let\pxrr@inter@save\pxrr@inter
1014   \let\pxrr@post@save\pxrr@post
1015 }

```

`\pxrr@restore@listproc` `\pxrr@pre/inter/post` の定義を復帰する。

```

1016 \def\pxrr@restore@listproc{%
1017   \let\pxrr@pre\pxrr@pre@save
1018   \let\pxrr@inter\pxrr@inter@save
1019   \let\pxrr@post\pxrr@post@save
1020 }

```

#### 4.11 小書き仮名の変換

`\pxrr@trans@res` `\pxrr@transform@kana` 内で変換結果を保持するマクロ。

```

1021 \let\pxrr@trans@res\@empty

```

`\pxrr@transform@kana` `\pxrr@transform@kana\CS` : マクロ `\CS` の展開テキストの中でグループに含まれない小書き仮名を対応する非小書き仮名に変換し、`\CS` を上書きする。

```

1022 \def\pxrr@transform@kana#1{%
1023   \let\pxrr@trans@res\@empty
1024   \def\pxrr@transform@kana@end\pxrr@end{%
1025     \let#1\pxrr@trans@res
1026   }%
1027   \expandafter\pxrr@transform@kana@loop@a#1\pxrr@end
1028 }
1029 \def\pxrr@transform@kana@loop@a{%
1030   \futurelet\pxrr@tempa\pxrr@transform@kana@loop@b
1031 }
1032 \def\pxrr@transform@kana@loop@b{%
1033   \ifx\pxrr@tempa\pxrr@end
1034     \let\pxrr@tempb\pxrr@transform@kana@end
1035   \else\ifx\pxrr@tempa\bgroup
1036     \let\pxrr@tempb\pxrr@transform@kana@loop@c
1037   \else\ifx\pxrr@tempa\@sptoken
1038     \let\pxrr@tempb\pxrr@transform@kana@loop@d
1039   \else
1040     \let\pxrr@tempb\pxrr@transform@kana@loop@e
1041   \fi\fi\fi

```

```

1042 \pxrr@tempb
1043 }
1044 \def\pxrr@transform@kana@loop@c#1{%
1045 \pxrr@appto\pxrr@trans@res{#{1}}%
1046 \pxrr@transform@kana@loop@a
1047 }
1048 \expandafter\def\expandafter\pxrr@transform@kana@loop@d\space{%
1049 \pxrr@appto\pxrr@trans@res{ }%
1050 \pxrr@transform@kana@loop@a
1051 }
1052 \def\pxrr@transform@kana@loop@e#1{%
1053 \expandafter\pxrr@transform@kana@loop@f\string#1\pxrr@nil#1%
1054 }
1055 \def\pxrr@transform@kana@loop@f#1#2\pxrr@nil#3{%
1056 \@tempswafalse
1057 \ifnum'#1>\@cclv
1058 \begingroup\expandafter\expandafter\expandafter\endgroup
1059 \expandafter\ifx\csname pxrr@nonsmall/#3\endcsname\relax\else
1060 \@tempswatrue
1061 \fi
1062 \fi
1063 \if@tempswa
1064 \edef\pxrr@tempa{%
1065 \noexpand\pxrr@appto\noexpand\pxrr@trans@res
1066 {\csname pxrr@nonsmall/#3\endcsname}%
1067 }%
1068 \pxrr@tempa
1069 \else
1070 \pxrr@appto\pxrr@trans@res{#3}%
1071 \fi
1072 \pxrr@transform@kana@loop@a
1073 }
1074 \def\pxrr@assign@nonsmall#1/#2\pxrr@nil{%
1075 \pxrr@get@jchar@token\pxrr@tempa{\pxrr@jc{#1}}%
1076 \pxrr@get@jchar@token\pxrr@tempb{\pxrr@jc{#2}}%
1077 \expandafter\edef\csname pxrr@nonsmall/\pxrr@tempa\endcsname
1078 {\pxrr@tempb}%
1079 }
1080 \@tfor\pxrr@tempc:=%
1081 {2421:3041/2422:3042}{2423:3043/2424:3044}%
1082 {2425:3045/2426:3046}{2427:3047/2428:3048}%
1083 {2429:3049/242A:304A}{2443:3063/2444:3064}%
1084 {2463:3083/2464:3084}{2465:3085/2466:3086}%
1085 {2467:3087/2468:3088}{246E:308E/246F:308F}%
1086 {2521:30A1/2522:30A2}{2523:30A3/2524:30A4}%
1087 {2525:30A5/2526:30A6}{2527:30A7/2528:30A8}%
1088 {2529:30A9/252A:30AA}{2543:30C3/2544:30C4}%
1089 {2563:30E3/2564:30E4}{2565:30E5/2566:30E6}%
1090 {2567:30E7/2568:30E8}{256E:30EE/256F:30EF}%

```

```

1091 \do{%
1092 \expandafter\pxrr@assign@nonsmall\pxrr@tempc\pxrr@nil
1093 }

```

## 4.12 ブロック毎の組版

`\ifpxrr@protr` ルビ文字列の突出があるか。スイッチ。

```
1094 \newif\ifpxrr@protr
```

`\ifpxrr@any@protr` 複数ブロックの処理で、いずれかのブロックにルビ文字列の突出があるか。スイッチ。

```
1095 \newif\ifpxrr@any@protr
```

`\pxrr@epsilon` ルビ文字列と親文字列の自然長の差がこの値以下の場合、差はないものとみなす（演算誤差対策）。

```
1096 \def\pxrr@epsilon{0.01pt}
```

`\pxrr@compose@block` `\pxrr@compose@block{〈パターン〉}{r 〈親文字ブロック〉}{〈ルビ文字ブロック〉}`: 1つのブロックの組版処理。〈パターン〉は `\pxrr@evenspace` と同じ意味。突出があるかを `\ifpxrr@protr` に返し、前と後の突出の量をそれぞれ `\pxrr@bspace` と `\pxrr@ospace` に返す。

```
1097 \def\pxrr@compose@block{%
```

本体の前に加工処理を介入させる。 `\pxrr@compose@block@do` に本体マクロを `\let` する。

```

1098 \let\pxrr@compose@block@do\pxrr@compose@oneside@block@do
1099 \pxrr@compose@block@pre
1100 }

```

こちらが本体。

```

1101 \def\pxrr@compose@oneside@block@do#1#2#3{%
1102 \setbox\pxrr@boxa\pxrr@hbox{#2}%
1103 \setbox\pxrr@boxr\pxrr@hbox{%
1104 \pxrr@use@ruby@font
1105 #3%
1106 }%
1107 \@tempdima\wd\pxrr@boxr
1108 \advance\@tempdima-\wd\pxrr@boxa
1109 \ifdim\pxrr@epsilon<\@tempdima

```

ルビ文字列の方が長い場合。親文字列をルビ文字列の長さに合わせて均等割りで組み直す。`\pxrr@?space` は `\pxrr@evenspace@int` が返す値のままよい。「拡張肩付き」指定の場合、前側の突出を抑止する。

```

1110 \pxrr@protrtrue
1111 \let\pxrr@locate@temp#1%
1112 \ifnum\pxrr@ahead>\@ne
1113 \ifnum\pxrr@locate@temp=\pxrr@locate@inner
1114 \let\pxrr@locate@temp\pxrr@locate@head
1115 \fi

```



```

1116 \fi
1117 \pxrr@decompose{#2}%
1118 \edef\pxrr@natwd{\the\wd\pxrr@boxa}%
1119 \pxrr@evenspace@int\pxrr@locate@temp\pxrr@boxa\relax
1120 {\wd\pxrr@boxr}%
1121 \else\ifdim-\pxrr@epsilon>\@tempdima

```

ルビ文字列の方が短い場合。ルビ文字列を親文字列の長さに合わせて均等割りで組み直す。この場合、`\pxrr@maxmargin` を考慮する必要がある。ただし肩付きルビの場合は組み直しを行わない。`\pxrr@?space` はゼロに設定する。

```

1122 \pxrr@protrfalse
1123 \ifnum\pxrr@ahead=\z@
1124 \pxrr@decompose{#3}%
1125 \edef\pxrr@natwd{\the\wd\pxrr@boxr}%
1126 \pxrr@evenspace@int{#1}\pxrr@boxr
1127 \pxrr@use@ruby@font{\wd\pxrr@boxa}%
1128 \pxrr@adjust@margin
1129 \fi
1130 \let\pxrr@bspace\pxrr@zeropt
1131 \let\pxrr@aspace\pxrr@zeropt
1132 \else

```

両者の長さが等しい（とみなす）場合。突出フラグは常に偽にする（実際にはルビの方が僅かだけ長いかも知れないが）。

```

1133 \pxrr@protrfalse
1134 \let\pxrr@bspace\pxrr@zeropt
1135 \let\pxrr@aspace\pxrr@zeropt
1136 \fi\fi

```

実際に組版を行う。

```

1137 \setbox\z@\hbox{%
1138 \ifnum\pxrr@side=\z@
1139 \raise\pxrr@ruby@raise\box\pxrr@boxr
1140 \else
1141 \lower\pxrr@ruby@lower\box\pxrr@boxr
1142 \fi
1143 }%
1144 \ht\z@\z@ \dp\z@\z@
1145 \@tempdima\wd\z@
1146 \setbox\pxrr@boxr\hbox{%
1147 \box\z@
1148 \kern-\@tempdima
1149 \box\pxrr@boxa
1150 }%

```

`\ifpxrr@any@protr` を設定する。

```

1151 \ifpxrr@protr
1152 \pxrr@any@protrtrue
1153 \fi
1154 }

```

`\pxrr@compose@twoside@block` 両側ルビ用のブロック構成。

```
1155 \def\pxrr@compose@twoside@block{%
1156   \let\pxrr@compose@block@do\pxrr@compose@twoside@block@do
1157   \pxrr@compose@block@pre
1158 }
1159 \def\pxrr@compose@twoside@block@do#1#2#3#4{%
1160   \setbox\pxrr@boxa\pxrr@hbox{#2}%
1161   \setbox\pxrr@boxr\pxrr@hbox{%
1162     \pxrr@use@ruby@font
1163     #3%
1164   }%
1165   \setbox\pxrr@boxb\pxrr@hbox{%
1166     \pxrr@use@ruby@font
1167     #4%
1168   }%
```

3つのボックスの最大の幅を求める。これが全体の幅となる。

```
1169 \@tempdima\wd\pxrr@boxa
1170 \ifdim\@tempdima<\wd\pxrr@boxr
1171   \@tempdima\wd\pxrr@boxr
1172 \fi
1173 \ifdim\@tempdima<\wd\pxrr@boxb
1174   \@tempdima\wd\pxrr@boxb
1175 \fi
1176 \edef\pxrr@maxwd{\the\@tempdima}%
1177 \advance\@tempdima-\pxrr@epsilon\relax
1178 \edef\pxrr@maxwdx{\the\@tempdima}%
```

全体の幅より短いボックスを均等割りで組み直す。

```
1179 \ifdim\pxrr@maxwdx>\wd\pxrr@boxr
1180   \pxrr@decompose{#3}%
1181   \edef\pxrr@natwd{\the\wd\pxrr@boxr}%
1182   \pxrr@evenspace@int{#1}\pxrr@boxr
1183   \pxrr@use@ruby@font{\pxrr@maxwd}%
1184   \pxrr@adjust@margin
1185 \fi
1186 \ifdim\pxrr@maxwdx>\wd\pxrr@boxb
1187   \pxrr@decompose{#4}%
1188   \edef\pxrr@natwd{\the\wd\pxrr@boxb}%
1189   \pxrr@evenspace@int{#1}\pxrr@boxb
1190   \pxrr@use@ruby@font{\pxrr@maxwd}%
1191   \pxrr@adjust@margin
1192 \fi
```

親文字列のボックスを最後に処理して、その `\pxrr@?space` の値を以降の処理で用いる。

(親文字列が短くない場合は `\pxrr@?space` はゼロ。)

```
1193 \ifdim\pxrr@maxwdx>\wd\pxrr@boxa
1194   \pxrr@decompose{#2}%
1195   \edef\pxrr@natwd{\the\wd\pxrr@boxa}%
```

```

1196 \pxrr@evenspace@int{#1}\pxrr@boxa\relax{\pxrr@maxwd}%
1197 \else
1198 \let\pxrr@bspace\pxrr@zeropt
1199 \let\pxrr@aspace\pxrr@zeropt
1200 \fi

```

実際に組版を行う。

```

1201 \setbox\z@\hbox{%
1202 \@tempdima\wd\pxrr@boxr
1203 \raise\pxrr@ruby@raise\box\pxrr@boxr
1204 \kern-\@tempdima
1205 \lower\pxrr@ruby@lower\box\pxrr@boxb
1206 }%
1207 \ht\z@\z@ \dp\z@\z@
1208 \@tempdima\wd\z@
1209 \setbox\pxrr@boxr\hbox{%
1210 \box\z@
1211 \kern-\@tempdima
1212 \box\pxrr@boxa
1213 }%
1214 }

```

\pxrr@compose@block@pre 親文字列の加工を行う。

```

1215 \def\pxrr@compose@block@pre{%
1216 f 指定時は小書き仮名の変換を施す。
1217 \pxrr@ifnum{\pxrr@fullsize>\z@}{%
1218 \pxrr@compose@block@pre@a
1219 }{%
1220 \pxrr@compose@block@pre@c
1221 }%
1222 }
1223 \def\pxrr@compose@block@pre@a#1#2#3{%
1224 \def\pxrr@compose@block@tempa{#3}%
1225 \pxrr@transform@kana\pxrr@compose@block@tempa
1226 \expandafter\pxrr@compose@block@pre@b
1227 \expandafter{\pxrr@compose@block@tempa}{#1}{#2}%
1228 }
1229 \def\pxrr@compose@block@pre@b#1#2#3{%
1230 \pxrr@compose@block@pre@c{#2}{#3}{#1}%
1231 }
1232 \def\pxrr@compose@block@pre@c{%
1233 \pxrr@ifnum{\pxrr@evensp=\z@}{%
1234 \pxrr@compose@block@pre@d
1235 }{%
1236 \pxrr@compose@block@do
1237 }%
1238 }
1239 \def\pxrr@compose@block@pre@d#1#2{%
1240 \pxrr@compose@block@do{#1}{#2}%

```

1240 }

### 4.13 命令の頑強化

`\pxrr@add@protect` `\pxrr@add@protect\CS`: 命令 `\CS` に `\protect` を施して頑強なものに変える。`\CS` は最初から `\DeclareRobustCommand` で定義された頑強な命令とほぼ同じように振舞う——例えば、`\CS` の定義の本体は `\CS_` という制御綴に移される。唯一の相違点は、「組版中」（すなわち `\protect = \@typeset@protect`）の場合は、`\CS` は `\protect\CS_` ではなく、単なる `\CS_` に展開されることである。組版中は `\protect` は結局 `\relax` であるので、`\DeclareRobustCommand` 定義の命令の場合、`\relax` が「実行」されることになるが、`pTeX` ではこれがメトリックグルーの挿入に干渉するので、このパッケージの目的に沿わないのである。

※ `\CS` は「制御語」（制御記号でなく）である必要がある。

```
1241 \def\pxrr@add@protect#1{%
1242   \expandafter\pxrr@add@protect@a
1243   \csname\expandafter\@gobble\string#1\space\endcsname#1%
1244 }
1245 \def\pxrr@add@protect@a#1#2{%
1246   \let#1=#2%
1247   \def#2{\pxrr@check@protect\protect#1}%
1248 }
1249 \def\pxrr@check@protect{%
1250   \ifx\protect\@typeset@protect
1251     \expandafter\@gobble
1252   \fi
1253 }
```

### 4.14 致命的エラー対策

致命的エラーが起こった場合は、ルビ入力を放棄して単に親文字列を出力することにする。

`\pxrr@body@input` 入力された親文字列。

```
1254 \let\pxrr@body@input\@empty
```

`\pxrr@prepare@fallback` `\pxrr@prepare@fallback{〈親文字列〉}` :

```
1255 \def\pxrr@prepare@fallback#1{%
1256   \pxrr@fatal@errorfalse
1257   \def\pxrr@body@input{#1}%
1258 }
```

`\pxrr@fallback` 致命的エラー時に出力となるもの。単に親文字列を出力することにする。

```
1259 \def\pxrr@fallback{%
1260   \pxrr@body@input
1261 }
```

`\pxrr@if@alive` `\pxrr@if@alive{<コード>}`: 致命的エラーが未発生の場合に限り、<コード>に展開する。

```
1262 \def\pxrr@if@alive{%
1263   \ifpxrr@fatal@error \expandafter\@gobble
1264   \else \expandafter\@firstofone
1265   \fi
1266 }
```

#### 4.15 先読み処理

ゴースト処理が無効の場合に後ろ側の禁則処理を行うため、ルビ命令の直後に続くトークンを取得して、その前禁則ペナルティ (`\prebreakpenalty`) の値を保存する。信頼性の低い方法なので、ゴースト処理が可能な場合はそちらを利用すべきである。

`\pxrr@end@kinsoku` ルビ命令直後の文字の前禁則ペナルティ値とみなす値。

```
1267 \def\pxrr@end@kinsoku{0}
```

`\pxrr@ruby@scan` 片側ルビ用の先読み処理。

```
1268 \def\pxrr@ruby@scan#1#2{%
    \pxrr@check@kinsoku の続きの処理。 \pxrr@cntr の値を \pxrr@end@kinsoku に保存
    して、ルビ処理本体を呼び出す。
1269   \def\pxrr@tempc{%
1270     \edef\pxrr@end@kinsoku{\the\pxrr@cntr}%
1271     \pxrr@do@proc{#1}{#2}%
1272   }%
1273   \pxrr@check@kinsoku\pxrr@tempc
1274 }
```

`\pxrr@truby@scan` 両側ルビ用の先読み処理。

```
1275 \def\pxrr@truby@scan#1#2#3{%
1276   \def\pxrr@tempc{%
1277     \edef\pxrr@end@kinsoku{\the\pxrr@cntr}%
1278     \pxrr@do@proc{#1}{#2}{#3}%
1279   }%
1280   \pxrr@check@kinsoku\pxrr@tempc
1281 }
```

`\pxrr@check@kinsoku` `\pxrr@check@kinsoku\CS`: `\CS` の直後に続くトークンについて、それが「通常文字」(和文文字トークンまたはカテゴリコード 11、12 の欧文文字トークン) である場合にはその前禁則ペナルティ (`\prebreakpenalty`) の値を、そうでない場合はゼロを `\pxrr@cntr` に代入する。その後、`\CS` を実行(展開)する。

※ ただし、欧文ルビの場合、欧文文字の前禁則ペナルティは 20000 として扱う。

```
1282 \def\pxrr@check@kinsoku#1{%
1283   \let\pxrr@tempb#1%
1284   \futurelet\pxrr@tempa\pxrr@check@kinsoku@a
1285 }
```

```
1286 \def\pxrr@check@kinsoku@a{%
1287 \pxrr@check@char\pxrr@tempa
```

和文ルビの場合は、欧文通常文字も和文通常文字と同じ扱いにする。

```
1288 \ifpxrr@abody\else
1289 \ifnum\pxrr@cntr=\@ne
1290 \pxrr@cntr\tw@
1291 \fi
1292 \fi
1293 \ifcase\pxrr@cntr
1294 \pxrr@cntr\z@
1295 \expandafter\pxrr@tempb
1296 \or
1297 \pxrr@cntr\@MM
1298 \expandafter\pxrr@tempb
1299 \else
1300 \expandafter\pxrr@check@kinsoku@b
1301 \fi
1302 }
```

\let されたトークンのままでは符号位置を得ることができないため、改めてマクロの引数として受け取り、複製した上で片方を後の処理に使う。既に後続トークンは「通常文字」である（つまり空白や { ではない）ことが判明していることに注意。

```
1303 \def\pxrr@check@kinsoku@b#1{%
1304 \pxrr@check@kinsoku@c#1#1%
1305 }
1306 \def\pxrr@check@kinsoku@c#1{%
1307 \pxrr@cntr\prebreakpenalty'#1\relax
1308 \pxrr@tempb
1309 }
```

\pxrr@check@char \pxrr@check@char\CS: トークン \CS が「通常文字」であるかを調べ、以下の値を \pxrr@cntr に返す: 0 = 通常文字でない; 1 = 欧文通常文字; 2 = 和文通常文字。  
定義本体の中でカテゴリコード 12 の kanji というトークン列が必要なので、少々特殊な処置をしている。まず \pxrr@check@char を定義するためのマクロを用意する。

```
1310 \def\pxrr@tempa#1#2\pxrr@nil{%
```

実際に呼び出される時には #2 はカテゴリコード 12 の kanji に置き換わる。(不要な \ を #1 に受け取らせている。)

```
1311 \def\pxrr@check@char##1{%
```

まず制御綴とカテゴリコード 11、12、13 を手早く \ifcat で判定する。

```
1312 \ifcat\noexpand##1\relax
1313 \pxrr@cntr\z@
1314 \else\ifcat\noexpand##1\noexpand~%
1315 \pxrr@cntr\z@
1316 \else\ifcat\noexpand##1A%
1317 \pxrr@cntr\@ne
1318 \else\ifcat\noexpand##10%
```

```

1319     \pxrr@cntr\@ne
1320     \else
    それ以外の場合。和文文字トークンであるかを \meaning テストで調べる。(和文文字の
    \ifcat 判定は色々と面倒な点があるので避ける。)
1321     \pxrr@cntr\z@
1322     \expandafter\pxrr@check@char@a\meaning##1#2\pxrr@nil
1323     \fi\fi\fi\fi
1324 }%
1325 \def\pxrr@check@char@a##1#2##2\pxrr@nil{%
1326     \ifcat @##1@%
1327     \pxrr@cntr\tw@
1328     \fi
1329 }%
1330 }
    規定の引数を用意して「定義マクロ」を呼ぶ。
1331 \expandafter\pxrr@tempa\string\kanji\pxrr@nil

```

#### 4.16 進入処理

```

\pxrr@auto@penalty 自動挿入されるペナルティ。(整数定数への \let。)
1332 \let\pxrr@auto@penalty\z@

\pxrr@auto@icspace 文字間の空き。寸法値マクロ。
1333 \let\pxrr@auto@icspace\pxrr@zeropt

\pxrr@intr@amount 進入の幅。寸法値マクロ。
1334 \let\pxrr@intr@amount\pxrr@zeropt

\pxrr@intrude@setauto@j 和文の場合の \pxrr@auto@* の設定。
1335 \def\pxrr@intrude@setauto@j{%
    行分割禁止(*)の場合、ペナルティを 20000 とし、字間空きはゼロにする。
1336     \ifpxrr@bnoibr
1337     \let\pxrr@auto@penalty\@MM
1338     \let\pxrr@auto@icspace\pxrr@zeropt
    それ以外の場合は、ペナルティはゼロで、\pxrr@bspace の設定を活かす。
1339     \else
1340     \let\pxrr@auto@penalty\z@
1341     \if :\pxrr@bscomp
1342     \let\pxrr@auto@icspace\pxrr@iaiskip
1343     \else\if .\pxrr@bscomp
1344     \let\pxrr@auto@icspace\pxrr@zeropt
1345     \else
1346     \let\pxrr@auto@icspace\pxrr@iiskip
1347     \fi\fi
1348     \fi
1349 }

```

`\pxrr@intrude@setauto@a` 欧文の場合の `\pxrr@auto@*` の設定。

```
1350 \def\pxrr@intrude@setauto@a{%
```

欧文の場合、和欧文間空白挿入指定 (:) でない場合は、(欧文同士と見做して) 行分割禁止にする。

```
1351 \if:\pxrr@bscomp\else
1352   \pxrr@bnoibrtrue
1353 \fi
1354 \ifpxrr@bnoibr
1355   \let\pxrr@auto@penalty\@MM
1356   \let\pxrr@auto@icspace\pxrr@zeropt
1357 \else
```

この分岐は和欧文間空白挿入指定 (:) に限る。

```
1358   \let\pxrr@auto@penalty\z@
1359   \let\pxrr@auto@icspace\pxrr@iaiskip
1360 \fi
1361 }
```

#### 4.16.1 前側進入処理

`\pxrr@intrude@head` 前側の進入処理。

```
1362 \def\pxrr@intrude@head{%
```

ゴースト処理が有効な場合は進入処理を行わない。(だから進入が扱えない。)

```
1363 \ifpxrr@ghost\else
```

実効の進入幅は `\pxrr@bintr` と `\pxrr@bspace` の小さい方。

```
1364   \let\pxrr@intr@amount\pxrr@bspace
1365   \ifdim\pxrr@bintr<\pxrr@intr@amount\relax
1366     \let\pxrr@intr@amount\pxrr@bintr
1367 \fi
```

`\pxrr@auto@*` の設定法は和文ルビと欧文ルビで処理が異なる。

```
1368   \ifpxrr@abody
1369     \pxrr@intrude@setauto@a
1370   \else
1371     \pxrr@intrude@setauto@j
1372 \fi
```

実際に項目の出力を行う。

段落冒頭の場合、! 指定 (`\pxrr@bfintr` が真) ならば進入のための負のグルーを入れる (他の項目は入れない)。

```
1373   \ifpxrr@par@head
1374     \ifpxrr@bfintr
1375       \hskip-\pxrr@intr@amount\relax
1376     \fi
```

段落冒頭でない場合、ペナルティ、字間空きのグルー、進入用のグルーを順番に入れる。

```
1377   \else
```



```

1378     \penalty\pxrr@auto@penalty\relax
1379     \hskip-\pxrr@intr@amount\relax
1380     \hskip\pxrr@auto@icspace\relax
1381     \fi
1382     \fi
1383 }

```

#### 4.16.2 後側進入処理

`\pxrr@intrude@end` 末尾での進入処理。

```

1384 \def\pxrr@intrude@end{%
1385     \ifpxrr@ghost\else

```

実効の進入幅は `\pxrr@aintr` と `\pxrr@aspace` の小さい方。

```

1386     \let\pxrr@intr@amount\pxrr@aspace
1387     \ifdim\pxrr@aintr<\pxrr@intr@amount\relax
1388         \let\pxrr@intr@amount\pxrr@aintr
1389     \fi

```

`\pxrr@auto@*` の設定法は和文ルビと欧文ルビで処理が異なる。

```

1390     \pxrr@csletcs{ifpxrr@bnobr}{ifpxrr@anobr}%
1391     \let\pxrr@bscomp\pxrr@ascomp
1392     \ifpxrr@abody
1393         \pxrr@intrude@setauto@a
1394     \else
1395         \pxrr@intrude@setauto@j
1396     \fi

```

直後の文字の前禁則ペナルティが、挿入されるグルーの前に入るようにする。

```

1397     \ifnum\pxrr@auto@penalty=\z@
1398         \let\pxrr@auto@penalty\pxrr@end@kinsoku
1399     \fi
1400     \ifpxrr@afintr

```

段落末尾での進入を許す場合。

```

1401         \ifnum\pxrr@auto@penalty=\z@\else
1402             \penalty\pxrr@auto@penalty\relax
1403         \fi
1404         \kern-\pxrr@intr@amount\relax

```

段落末尾では次のグルーを消滅させる（前のカーンは残る）。そのため、禁則ペナルティがある（段落末尾ではあり得ない）場合にのみその次のペナルティ 20000 を置く。本物の禁則ペナルティはこれに加算されるが、合計値は 10000 以上になるのでこの位置での行分割が禁止される。

```

1405         \hskip\pxrr@auto@icspace\relax
1406         \ifnum\pxrr@auto@penalty=\z@\else
1407             \penalty\@MM
1408         \fi
1409     \else

```

段落末尾での進入を許さない場合。

```
1410 \@tempskipa-\pxrr@intr@amount\relax
1411 \advance\@tempskipa\pxrr@auto@icspace\relax
1412 \ifnum\pxrr@auto@penalty=\z@\else
1413 \penalty\pxrr@auto@penalty\relax
1414 \fi
1415 \hskip\@tempskipa
1416 \ifnum\pxrr@auto@penalty=\z@\else
1417 \penalty\@MM
1418 \fi
1419 \fi
1420 \fi
1421 }
```

## 4.17 メインです

### 4.17.1 エントリーポイント

`\ruby` 和文ルビの公開命令。`\jruby` を頑強な命令として定義した上で、`\ruby` はそれに展開されるマクロに（未定義ならば）定義する。

```
1422 \AtBeginDocument{%
1423 \providecommand*{\ruby}{\jruby}%
1424 }
1425 \newcommand*{\jruby}{%
1426 \pxrr@jprologue
1427 \pxrr@trubyfalse
1428 \pxrr@ruby
1429 }
```

頑強にするために、先に定義した `\pxrr@add@protect` を用いる。

```
1430 \pxrr@add@protect\jruby
```

`\aruby` 欧文ルビの公開命令。こちらも頑強な命令にする。

```
1431 \newcommand*{\aruby}{%
1432 \pxrr@aprologue
1433 \pxrr@trubyfalse
1434 \pxrr@ruby
1435 }
1436 \pxrr@add@protect\aruby
```

`\truby` 和文両側ルビの公開命令。

```
1437 \newcommand*{\truby}{%
1438 \pxrr@jprologue
1439 \pxrr@trubytrue
1440 \pxrr@ruby
1441 }
1442 \pxrr@add@protect\truby
```

`\atruby` 欧文両側ルビの公開命令。

```

1443 \newcommand*{\atruby}{%
1444   \pxrr@aprologue
1445   \pxrr@trubytrue
1446   \pxrr@ruby
1447 }
1448 \pxrr@add@protect\atruby

```

`\ifpxrr@truby` 両側ルビであるか。スイッチ。`\pxrr@parse@option` で `\pxrr@side` を適切に設定するために使われる。

```
1449 \newif\ifpxrr@truby
```

`\pxrr@option` オプションおよび第2 オプションを格納するマクロ。

```

\pxrr@exoption 1450 \let\pxrr@option\@empty
1451 \let\pxrr@exoption\@empty

```

`\pxrr@do@proc` `\pxrr@ruby` の処理中に使われる。

```

\pxrr@do@scan 1452 \let\pxrr@do@proc\@empty
1453 \let\pxrr@do@scan\@empty

```

`\pxrr@ruby` `\ruby` および `\aruby` の共通の下請け。オプションの処理を行う。オプションを読みマクロに格納する。

```

1454 \def\pxrr@ruby{%
1455   \@testopt\pxrr@ruby@a}%
1456 }
1457 \def\pxrr@ruby@a[#1]{%
1458   \def\pxrr@option{#1}%
1459   \@testopt\pxrr@ruby@b}%
1460 }
1461 \def\pxrr@ruby@b[#1]{%
1462   \def\pxrr@exoption{#1}%
1463   \ifpxrr@truby
1464     \let\pxrr@do@proc\pxrr@truby@proc
1465     \let\pxrr@do@scan\pxrr@truby@scan
1466   \else
1467     \let\pxrr@do@proc\pxrr@ruby@proc
1468     \let\pxrr@do@scan\pxrr@ruby@scan
1469   \fi
1470   \pxrr@ruby@c
1471 }
1472 \def\pxrr@ruby@c{%
1473   \ifpxrr@ghost
1474     \expandafter\pxrr@do@proc
1475   \else
1476     \expandafter\pxrr@do@scan
1477   \fi
1478 }

```

`\pxrr@ruby@proc` `\pxrr@ruby@proc{〈親文字列〉}{〈ルビ文字列〉}` : これが手続の本体となる。

```

1479 \def\pxrr@ruby@proc#1#2{%
1480   \pxrr@prepare@fallback{#1}%
      フォントサイズの変数を設定して、
1481   \pxrr@assign@fsize
      オプションを解析する。
1482   \pxrr@parse@option\pxrr@option
      ルビ文字入力をグループ列に分解する。
1483   \pxrr@decompbar{#2}%
1484   \let\pxrr@ruby@list\pxrr@res
1485   \edef\pxrr@ruby@count{\the\pxrr@cntr}%
      親文字入力をグループ列に分解する。
1486   \pxrr@decompbar{#1}%
1487   \let\pxrr@body@list\pxrr@res
1488   \edef\pxrr@body@count{\the\pxrr@cntr}%
1489 \ifpxrrDebug
1490   \pxrr@debug@show@input
1491 \fi
      入力検査を行い、パスした場合は組版処理に進む。
1492   \pxrr@if@alive{%
1493     \if g\pxrr@mode
1494       \pxrr@ruby@check@g
1495       \pxrr@if@alive{%
1496         \ifnum\pxrr@body@count>\@ne
1497           \pxrr@ruby@main@mg
1498         \else
1499           \pxrr@ruby@main@g
1500         \fi
1501       }%
1502     \else
1503       \pxrr@ruby@check@m
1504       \pxrr@if@alive{\pxrr@ruby@main@m}%
1505     \fi
1506   }%
      後処理を行う。
1507   \pxrr@ruby@exit
1508 }

```

`\pxrr@truby@proc` `\pxrr@ruby@proc{〈親文字列〉}{〈上側ルビ文字列〉}{〈下側ルビ文字列〉}` : 両側ルビの場合の  
 の手続の本体。

```

1509 \def\pxrr@truby@proc#1#2#3{%
1510   \pxrr@prepare@fallback{#1}%
      フォントサイズの変数を設定して、
1511   \pxrr@assign@fsize

```

オプションを解析する。

```
1512 \pxrr@parse@option\pxrr@option
```

両側ルビの場合、入力文字列をグループ分解せずに、そのままの引数列の形でマクロに記憶する。

```
1513 \def\pxrr@all@input{#{1}-{#2}-{#3}}%
1514 \ifpxrrDebug
1515 \pxrr@debug@show@input
1516 \fi
```

入力検査を行い、パスした場合は組版処理に進む。

```
1517 \pxrr@if@alive{%
1518   \pxrr@ruby@check@tg
1519   \pxrr@if@alive{\pxrr@ruby@main@tg}%
1520 }%
```

後処理を行う。

```
1521 \pxrr@ruby@exit
1522 }
```

#### 4.17.2 入力検査

グループ・文字の個数の検査を行う手続。

`\pxrr@ruby@check@g` グループルビの場合、ルビ文字グループと親文字グループの個数が一致する必要がある。さらに、グループが複数（可動グループルビ）にできるのは、和文ルビであり、しかも拡張機能が有効である場合に限られる。

```
1523 \def\pxrr@ruby@check@g{%
1524   \ifnum\pxrr@body@count=\pxrr@ruby@count\relax
1525   \ifnum\pxrr@body@count=\@ne\else
1526     \ifpxrr@abody
1527       \pxrr@fatal@bad@movable
1528     \else\ifnum\pxrr@extra=\z@
1529       \pxrr@fatal@na@movable
1530     \fi\fi
1531   \fi
1532 \else
1533   \pxrr@fatal@bad@length\pxrr@body@count\pxrr@ruby@count
1534 \fi
1535 }
```

`\pxrr@ruby@check@m` モノルビ・熟語ルビの場合、親文字列は単一のグループからなる必要がある。さらに、親文字列の《文字》の個数とルビ文字列のグループの個数が一致する必要がある。

```
1536 \def\pxrr@ruby@check@m{%
1537   \ifnum\pxrr@body@count=\@ne
```

ここで `\pxrr@body@list/count` を文字ごとの分解に置き換える。

```
1538   \let\pxrr@pre\pxrr@decompose
1539   \let\pxrr@post\relax
```

```

1540 \pxrr@body@list
1541 \let\pxrr@body@list\pxrr@res
1542 \edef\pxrr@body@count{\the\pxrr@cntr}%
1543 \ifnum\pxrr@body@count=\pxrr@ruby@count\relax\else
1544 \pxrr@fatal@bad@length\pxrr@body@count\pxrr@ruby@count
1545 \fi
1546 \else
1547 \pxrr@fatal@bad@mono
1548 \fi
1549 }

```

`\pxrr@ruby@check@tg` 両側ルビの場合、ここで検査する内容は無い。(両側ルビの入力文字列はグループ分割されず、常に単一グループとして扱われる。)

```

1550 \def\pxrr@ruby@check@tg{%
1551 }

```

#### 4.17.3 ルビ組版処理

`\ifpxrr@par@head` ルビ付文字列の出力位置が段落の先頭であるか。

```

1552 \newif\ifpxrr@par@head

```

`\pxrr@check@par@head` 現在の位置に基づいて `\ifpxrr@par@head` の値を設定する。当然、何らかの出力を行う前に呼ぶ必要がある。

```

1553 \def\pxrr@check@par@head{%
1554 \ifvmode
1555 \pxrr@par@headtrue
1556 \else
1557 \pxrr@par@headfalse
1558 \fi
1559 }

```

`\pxrr@if@last` `\pxrr@if@last{⟨真⟩}{⟨偽⟩}`: `\pxrr@pre/inter` の本体として使い、それが最後の `\pxrr@pre/inter` である (`\pxrr@post` の直前にある) 場合に `⟨真⟩`、ない場合に `⟨偽⟩` に展開される。このマクロの呼出は `\pxrr@preinterpre` の本体の末尾でなければならない。

```

1560 \def\pxrr@if@last#1#2#3{%
1561 \ifx#3\pxrr@post #1%
1562 \else #2%
1563 \fi
1564 #3%
1565 }

```

`\pxrr@inter@mono` モノルビのブロック間に挿入される空き。和文間空白とする。

```

1566 \def\pxrr@inter@mono{%
1567 \hskip\pxrr@iiskip\relax
1568 }

```

`\pxrr@takeout@any@protr` `\ifpxrr@any@protr` の値を `\pxrr@hbox` の外に出す。

※ color 不使用时は \hbox による 1 段のグループだけ処理すればよいが、color 使用時は \color@begingroup~\color@endgroup によるグループが生じるので、2 段分の処理が必要。

color 不使用时の定義。

```
1569 \def\pxrr@takeout@any@protr@nocolor{%
1570   \ifpxrr@any@protr
1571     \aftergroup\pxrr@any@protrtrue
1572   \fi
1573 }
```

color 使用時の定義。

```
1574 \def\pxrr@takeout@any@protr{%
1575   \ifpxrr@any@protr
1576     \aftergroup\pxrr@takeout@any@protr@a
1577   \fi
1578 }
1579 \def\pxrr@takeout@any@protr@a{%
1580   \aftergroup\pxrr@any@protrtrue
1581 }
```

\pxrr@ruby@main@m モノルビ。

```
1582 \def\pxrr@ruby@main@m{%
1583   \pxrr@zip@list\pxrr@body@list\pxrr@ruby@list
1584   \let\pxrr@whole@list\pxrr@res
1585   \pxrr@check@par@head
1586   \pxrr@any@protrfalse
1587   \ifpxrr@Debug
1588   \pxrr@debug@show@recomp
1589   \fi
```

\ifpxrr@?intr の値に応じて \pxrr@locate@\*@ の値を決定する。なお、両側で突出を禁止するのは不可であることに注意。

```
1590   \let\pxrr@locate@head@\pxrr@locate@inner
1591   \let\pxrr@locate@end@\pxrr@locate@inner
1592   \let\pxrr@locate@sing@\pxrr@locate@inner
1593   \ifpxrr@aprotr\else
1594     \let\pxrr@locate@end@\pxrr@locate@end
1595     \let\pxrr@locate@sing@\pxrr@locate@end
1596   \fi
1597   \ifpxrr@bprotr\else
1598     \let\pxrr@locate@head@\pxrr@locate@head
1599     \let\pxrr@locate@sing@\pxrr@locate@head
1600   \fi
1601   \def\pxrr@pre##1##2{%
1602     \pxrr@if@last{%
```

単独ブロックの場合。

```
1603     \pxrr@compose@block\pxrr@locate@sing@{##1}{##2}%
1604     \pxrr@intrude@head
```

```

1605     \unhbox\pxrr@boxr
1606     \pxrr@intrude@end
1607     \pxrr@takeout@any@protr
1608     }{%

```

先頭ブロックの場合。

```

1609     \pxrr@compose@block\pxrr@locate@head@{##1}{##2}%
1610     \pxrr@intrude@head
1611     \unhbox\pxrr@boxr
1612     }%
1613 }%
1614 \def\pxrr@inter##1##2{%
1615     \pxrr@if@last{%

```

末尾ブロックの場合。

```

1616     \pxrr@compose@block\pxrr@locate@end@{##1}{##2}%
1617     \pxrr@inter@mono
1618     \unhbox\pxrr@boxr
1619     \pxrr@intrude@end
1620     \pxrr@takeout@any@protr
1621     }{%

```

中間ブロックの場合。

```

1622     \pxrr@compose@block\pxrr@locate@inner@{##1}{##2}%
1623     \pxrr@inter@mono
1624     \unhbox\pxrr@boxr
1625     }%
1626 }%
1627 \let\pxrr@post\@empty
1628 \setbox\pxrr@boxr\pxrr@hbox{\pxrr@whole@list}%

```

熟語ルビ指定の場合、`\ifpxrr@any@protr` が真である場合は再調整する。

```

1629     \if j\pxrr@mode
1630     \ifpxrr@any@protr
1631     \pxrr@ruby@redo@j
1632     \fi
1633     \fi
1634     \unhbox\pxrr@boxr
1635 }

```

`\pxrr@ruby@redo@j` モノルビ処理できない（ルビが長くなるブロックがある）熟語ルビを適切に組みなおす。現状では、単純にグループルビの組み方にする。

```

1636 \def\pxrr@ruby@redo@j{%
1637     \pxrr@concat@list\pxrr@body@list
1638     \let\pxrr@body@list\pxrr@res
1639     \pxrr@concat@list\pxrr@ruby@list
1640     \let\pxrr@ruby@list\pxrr@res
1641     \pxrr@zip@single\pxrr@body@list\pxrr@ruby@list
1642     \let\pxrr@whole@list\pxrr@res
1643 \ifpxrr@Debug

```



```

1644 \pxrr@debug@show@concat
1645 \fi
1646 \let\pxrr@locate@sing@\pxrr@locate@inner
1647 \ifpxrr@aprotr\else
1648 \let\pxrr@locate@sing@\pxrr@locate@end
1649 \fi
1650 \ifpxrr@bprotr\else
1651 \let\pxrr@locate@sing@\pxrr@locate@head
1652 \fi
1653 \def\pxrr@pre##1##2{%
1654 \pxrr@compose@block\pxrr@locate@sing@{##1}{##2}%
1655 \pxrr@intrude@head
1656 \unhbox\pxrr@boxr
1657 \pxrr@intrude@end
1658 }%
1659 \let\pxrr@inter\@undefined
1660 \let\pxrr@post\@empty
1661 \setbox\pxrr@boxr\pxrr@hbox{\pxrr@whole@list}%
1662 }

```

\pxrr@ruby@main@g 単純グループビの場合。

グループが1つしかない前提なので多少冗長となるが、基本的に \pxrr@ruby@main@m の処理を踏襲する。

```

1663 \def\pxrr@ruby@main@g{%
1664 \pxrr@zip@list\pxrr@body@list\pxrr@ruby@list
1665 \let\pxrr@whole@list\pxrr@res
1666 \pxrr@check@par@head
1667 \ifpxrr@Debug
1668 \pxrr@debug@show@recomp
1669 \fi
1670 \let\pxrr@locate@sing@\pxrr@locate@inner
1671 \ifpxrr@aprotr\else
1672 \let\pxrr@locate@sing@\pxrr@locate@end
1673 \fi
1674 \ifpxrr@bprotr\else
1675 \let\pxrr@locate@sing@\pxrr@locate@head
1676 \fi
1677 \def\pxrr@pre##1##2{%
1678 \pxrr@compose@block\pxrr@locate@sing@{##1}{##2}%
1679 \pxrr@intrude@head
1680 \unhbox\pxrr@boxr
1681 \pxrr@intrude@end
1682 }%
1683 \let\pxrr@inter\@undefined
1684 \let\pxrr@post\@empty

```

グループビは \ifpxrr@any@protr の判定が不要なので直接出力する。

```

1685 \pxrr@whole@list
1686 }

```

`\pxrr@ruby@main@tg` 両側ルビ（必ず単純グループルビである）の場合。

```
1687 \def\pxrr@ruby@main@tg{%
1688   \pxrr@check@par@head
1689   \let\pxrr@locate@sing@\pxrr@locate@inner
1690   \ifpxrr@aprotr\else
1691     \let\pxrr@locate@sing@\pxrr@locate@end
1692   \fi
1693   \ifpxrr@bprotr\else
1694     \let\pxrr@locate@sing@\pxrr@locate@head
1695   \fi
1696   \expandafter\pxrr@compose@twoside@block\expandafter\pxrr@locate@sing@
1697   \pxrr@all@input
1698   \pxrr@intrude@head
1699   \unhbox\pxrr@boxr
1700   \pxrr@intrude@end
1701 }
```

#### 4.17.4 前処理

ゴースト処理する。そのため、展開不能命令が…。

`\ifpxrr@ghost` 実行中のルビ命令でゴースト処理が有効か。

```
1702 \newif\ifpxrr@ghost
```

`\pxrr@zspace` 全角空白文字。文字そのものをファイルに含ませたくないなので chardef にする。

```
1703 \pxrr@jchardef\pxrr@zspace=\pxrr@jc{2121:3000}
```

`\pxrr@jprologue` 和文ルビ用の開始処理。

```
1704 \def\pxrr@jprologue{%
```

ゴースト処理を行う場合、一番最初に現れる展開不能トークンがゴースト文字（全角空白）であることが肝要である。

```
1705   \ifpxrr@jghost
1706     \pxrr@zspace
1707   \fi
```

ルビの処理の本体は全てこのグループの中で行われる。

```
1708   \begingroup
1709     \pxrr@abodyfalse
1710     \pxrr@csletcs{\ifpxrr@ghost}{\ifpxrr@jghost}%
```

出力した全角空白の幅だけ戻しておく。

```
1711   \ifpxrr@jghost
1712     \setbox\pxrr@boxa\hbox{\pxrr@zspace}%
1713     \kern-\wd\pxrr@boxa
1714   \fi
1715 }
```

`\pxrr@aghost` 欧文用のゴースト文字の定義。合成語記号は T1 エンコーディングの位置 23 にある。従って、T1 のフォントが必要になるが、ここでは Latin Modern Roman を 2.5 pt のサイズで用

いる。極小のサイズにしているのは、合成語記号の高さが影響する可能性を避けるためである。LM フォントの  $\TeX$  フォント名は版により異なるようなので、NFSS を通して目的のフォントの `fontdef` を得ている。(グループ内で `\usefont{T1}{lmr}{m}{n}` を呼んでおくと、大域的に `\T1/lmr/m/n/2.5` が定義される。)

```

1716 \ifpxrr@aghost
1717   \IfFileExists{t1lmr.fd}{%
1718     \begingroup
1719       \fontsize{2.5}{0}\usefont{T1}{lmr}{m}{n}
1720     \endgroup
1721     \pxrr@letcs\pxrr@aghostfont{T1/lmr/m/n/2.5}%
1722     \chardef\pxrr@aghostchar=23 % compwordmark
1723     \def\pxrr@aghostfont{\pxrr@aghostfont\pxrr@aghostchar}%
1724     \xspcode\pxrr@aghostchar=3 %
1725   }{%else
1726     \oxrr@warn{Ghost embedding for \string\aruby\space
1727       is disabled,\MessageBreak
1728       since package lmodern is missing}%
1729     \pxrr@aghostfalse
1730     \let\pxrr@aghosttrue\relax
1731   }%
1732 \fi

```

`\pxrr@aprologue` 欧文ルビ用の開始処理。

```

1733 \def\pxrr@aprologue{%
1734   \ifpxrr@aghost
1735     \pxrr@aghost
1736   \fi
1737   \begingroup
1738     \pxrr@abodytrue
1739     \pxrr@csletcs{ifpxrr@ghost}{ifpxrr@aghost}%
1740 }

```

#### 4.17.5 後処理

ゴースト処理する。

`\pxrr@ruby@exit` 出力を終えて、最後に呼ばれるマクロ。致命的エラーが起こった場合はフォールバック処理を行う。その後は、和文ルビと欧文ルビで処理が異なる。

```

1741 \def\pxrr@ruby@exit{%
1742   \ifpxrr@fatal@error
1743     \pxrr@fallback
1744   \fi
1745   \ifpxrr@abody
1746     \expandafter\pxrr@aepilogue
1747   \else
1748     \expandafter\pxrr@jepilogue
1749   \fi
1750 }

```

`\pxrr@jepilogue` 和文の場合の終了処理。開始処理と同様、全角空白をゴースト文字に用いる。

```
1751 \def\pxrr@jepilogue{%
1752   \ifpxrr@jghost
1753     \setbox\pxrr@boxa\hbox{\pxrr@zspace}%
1754     \kern-\wd\pxrr@boxa
1755   \fi

   \pxrr@?prologue 中の \begingroup で始まるグループを閉じる。
1756 \endgroup
1757 \ifpxrr@jghost
1758   \pxrr@zspace
1759 \fi
1760 }
```

`\pxrr@aepilogue` 欧文の場合の終了処理。合成語記号をゴースト文字に用いる。

```
1761 \def\pxrr@aepilogue{%
1762   \endgroup
1763   \ifpxrr@aghost
1764   \pxrr@aghost
1765   \fi
1766 }
```

#### 4.18 デバッグ用出力

```
1767 \def\pxrr@debug@show@input{%
1768   \typeout{---\pxrr@pkgname\space input:^^J%
1769   ifpxrr@abody = \meaning\ifpxrr@abody^^J%
1770   ifpxrr@truby = \meaning\ifpxrr@truby^^J%
1771   pxrr@ruby@fsize = \pxrr@ruby@fsize^^J%
1772   pxrr@body@zw = \pxrr@body@zw^^J%
1773   pxrr@ruby@zw = \pxrr@ruby@zw^^J%
1774   pxrr@iiskip = \pxrr@iiskip^^J%
1775   pxrr@iaiskip = \pxrr@iaiskip^^J%
1776   pxrr@htratio = \pxrr@htratio^^J%
1777   pxrr@ruby@raise = \pxrr@ruby@raise^^J%
1778   pxrr@ruby@lower = \pxrr@ruby@lower^^J%
1779   ifpxrr@bprotr = \meaning\ifpxrr@bprotr^^J%
1780   ifpxrr@aprotr = \meaning\ifpxrr@aprotr^^J%
1781   pxrr@side = \the\pxrr@side^^J%
1782   pxrr@evensp = \the\pxrr@evensp^^J%
1783   pxrr@fullsize = \the\pxrr@fullsize^^J%
1784   pxrr@bscomp = \meaning\pxrr@bscomp^^J%
1785   pxrr@ascomp = \meaning\pxrr@ascomp^^J%
1786   ifpxrr@bnoobr = \meaning\ifpxrr@bnoobr^^J%
1787   ifpxrr@anoobr = \meaning\ifpxrr@anoobr^^J%
1788   ifpxrr@bfintr = \meaning\ifpxrr@bfintr^^J%
1789   ifpxrr@afintr = \meaning\ifpxrr@afintr^^J%
1790   pxrr@bintr = \pxrr@bintr^^J%
```

```

1791 pxrr@aintr = \pxrr@aintr^^J%
1792 pxrr@athead = \the\pxrr@athead^^J%
1793 pxrr@mode = \meaning\pxrr@mode^^J%
1794 pxrr@body@list = \meaning\pxrr@body@list^^J%
1795 pxrr@body@count = \@nameuse{pxrr@body@count}^^J%
1796 pxrr@ruby@list = \meaning\pxrr@ruby@list^^J%
1797 pxrr@ruby@count = \@nameuse{pxrr@ruby@count}^^J%
1798 pxrr@end@kinsoku = \pxrr@end@kinsoku^^J%
1799 ----
1800 }%
1801 }
1802 \def\pxrr@debug@show@recomp{%
1803 \typeout{----\pxrr@pkgname\space recomp:^^J%
1804 pxrr@body@list = \meaning\pxrr@body@list^^J%
1805 pxrr@body@count = \pxrr@body@count^^J%
1806 pxrr@ruby@list = \meaning\pxrr@ruby@list^^J%
1807 pxrr@ruby@count = \pxrr@ruby@count^^J%
1808 pxrr@res = \meaning\pxrr@res^^J%
1809 ----
1810 }%
1811 }
1812 \def\pxrr@debug@show@concat{%
1813 \typeout{----\pxrr@pkgname\space concat:^^J%
1814 pxrr@body@list = \meaning\pxrr@body@list^^J%
1815 pxrr@ruby@list = \meaning\pxrr@ruby@list^^J%
1816 pxrr@whole@list = \meaning\pxrr@whole@list^^J%
1817 ----
1818 }%
1819 }

```