

# TOP, BOTTOM指定が可能な2段抜きフロート バージョン v2.7

中野 賢\*

作成日：2005/12/09

## Abstract

`nidanfloat` パッケージは、二段組時に段抜きのフロートをページ下部にも配置可能にする。

## 1 コード

### 1.1 パッケージオプション

`nidanfloat` パッケージでは、最終ページの左右カラムの高さを均一に振り分けるようにしている。しかし、この機能の影響により、最終ページでの`\newpage`と`\clearpage`コマンドが正しく動作しない。そこで、この機能を使うかどうかを指定するオプションを導入した。パッケージ指定時にオプション“balance”を指定すると、最終ページの自動調整を行なうようになる。デフォルトでは行なわない。

```
1 (*core)
2 \DeclareOption{balance}{\AtEndDocument{\let\clearpage\balanceclearpage}}
3 \DeclareOption{nobalance}{\relax}
4 \ExecuteOptions{nobalance}
5 \ProcessOptions
```

### 1.2 フロートパラメータ

ここでは、段抜きのフロートをページ下部に置くために作成したパラメータについて説明をする。

`\dblbotfraction` 2段組時にページ下部に占めることのできる、二段抜きフロートの割合。デフォルトは0.5、すなわちページ半分を占めることができるようにしている。

```
6 \newcommand\dblbotfraction{0.5}
```

`\c@dblbotnumber` ページ下部に入れることのできる、二段抜きフロートの数。デフォルトでは、二つの図を置くことができるようにしている。`\c@dblbotnumber` はカウンタ`dblnumber`の内部形式。

```
7 \newcount\c@dblbotnumber
8 \setcounter{dblbotnumber}{2}
```

---

\*株式会社 アスキー 出版技術部 (メールアドレス: ken-na at ascii.co.jp)

`\@dblbotroom` `\@dblbotroom` は、ページ下部に占めることのできる、二段抜きフロートの割合を示す長さ変数。`\@dblbotnum` は、ページ下部に入れることのできる、二段抜きフロートの数を保持するカウンタ。

```

9 \newdimen\@dblbotroom
10 \newcount\@dblbotnum

```

`\@dblfloatplacement` 二段組用のフロートパラメータを設定するマクロを、新たに追加したパラメータも設定するように再定義する。

```

11 \def\@dblfloatplacement{%
12   \global\@dbltopnum\c@dbltopnumber
13   \global\@dblbotnum\c@dblbotnumber % added
14   \global\@dbltoproom\dbltopfraction\@colht
15   \global\@dblbotroom\dblbotfraction\@colht % added
16   \@textmin\@colht
17   \advance\@textmin-\@dbltoproom
18   \advance\@textmin-\@dblbotroom % added
19   \@fpmin\dblfloatpagefraction\textheight
20   \@fptop\@dblftop
21   \@fpsep\@dblfsep
22   \@fpbot\@dblfbot
23 }

```

### 1.3 フロートリストへの登録

二段抜きフロートの定義は、クラスファイルで、つぎのようにして行なわれる。

```

\newenvironment{figure*}
  {\@dblfloat{figure}}
  {\end@dblfloat}

```

文章中で `figure*` 環境で囲まれた部分は、フロート保持用のリストに登録される。この節では、二段抜きフロートをページ下部にも置けるようにするために拡張したマクロについて説明をする。

`\@dblbotlist` 二段組のページ下部に置くフロートを保持するために `\@dblbotlist` を追加する。また、カラムの上下に置くフロート用には、左側と右側で区別をするため、`\L@toplist`, `\R@toplist`, `\L@botlist`, `\R@botlist` を追加する。

```

\@dblbotlist 24 \gdef\@dblbotlist{}
\@L@toplist 25 \gdef\L@toplist{}
\@R@toplist 26 \gdef\R@toplist{}
\@L@botlist 27 \gdef\L@botlist{}
\@R@botlist 28 \gdef\R@botlist{}

```

`\@dblfloat` `\@dblfloat` から呼び出される、`\@dbflt` を再定義し、位置指定が省略されたときのパラメータを “tb” とする。また、`\end@dblfloat` を `\end@float` にして、現在ページの下部にフロートを置けるようにする。

```

29 \def\@dblfloat{%
30   \if@twocolumn\let\reserved@a\@dbflt\else\let\reserved@a\@float\fi

```

```

31 \reserved@a}
32 \def\@dbflt#1{\@ifnextchar[{\@xdblfloat{#1}}{\@xdblfloat{#1}[tb]}}
33 \def\@xdblfloat#1[#2]{%
34 \xfloat{#1}[#2]\hsize\textwidth\linewidth\textwidth}
35 \let\end@dblfloat\end@float

```

\addtocurcol \xdblfloat から呼び出された、\xfloat は位置指定オプションの評価を行ない、フロートオブジェクトの組み立てを開始する。フロートオブジェクトの組み立ては \end@float で終了する。 \end@float は、ペナルティ値を -10004 にして \output ルーチンを起動する。この値での \output ルーチンは \@specialoutput を起動する。 \@specialoutput は \addtocurcol を呼び出し、フロートの内容を現在ページに出力できるのならば出力をする。そうでなければ、別の可能性を探る。

```

36 \def\@addtocurcol{%

```

このパッケージの場合、段抜きのフロートが渡される可能性があるので、まず、それをチェックする。フロートの幅がカラム幅よりも大きい場合は、強制的に段抜きフロートとして扱う。

```

37 \ifdim\wd\@currbox>\columnwidth
38 \@addtodblcol
39 \else

```

それ以外の場合は、元の動作とほとんど同じである。

```

40 \@insertfalse
41 \@setfloattypecounts
42 \ifnum\@fpstype=8 % is only 'p'
43 \else
44 \ifnum\@fpstype=24 % is only 'p'
45 \else
46 \@flsettextmin
47 \advance\@textmin\@textfloatsheight
48 \@reqcolroom\@pageht
49 \ifdim\@textmin>\@reqcolroom \@reqcolroom\@textmin\fi
50 \advance\@reqcolroom\ht\@currbox
51 \ifdim\@colroom>\@reqcolroom
52 \@flsetnum\@colnum
53 \ifnum\@colnum>\z@
54 \@bitor\@currtype\@deferlist
55 \if@test
56 \else

```

ページ下部のフロートを保持しているフロートリストの名前が異なる。

```

57 \@bitor\@currtype{\L@botlist\R@botlist}%
58 \if@test
59 \@addtobot
60 \else
61 \ifodd\count\@currbox
62 \advance\@reqcolroom\intextsep
63 \ifdim\@colroom>\@reqcolroom
64 \global\advance\@colnum\m@ne
65 \global\advance\@textfloatsheight\ht\@currbox
66 \global\advance\@textfloatsheight 2\intextsep
67 \@cons\@midlist\@currbox

```

```

68             \if@nobreak
69             \nobreak
70             \@nobreakfalse
71             \everypar{}%
72         \else
73             \addpenalty \interlinepenalty
74         \fi
75         \vskip\intextsep
76         \box\@currbox
77         \penalty\interlinepenalty
78         \vskip\intextsep
79         \ifnum\outputpenalty<-\@Mii \vskip-\parskip \fi
80         \outputpenalty\z@
81         \@inserttrue
82     \fi
83 \fi
84 \if@insert\else\@addtotoporbot\fi
85 \fi
86 \fi
87 \fi
88 \fi
89 \fi
90 \fi
91 \if@insert\else\@resetfyps\@cons\@deferlist\@currbox\fi
92 \fi
93 }

```

\@addtotoporbot フロートを保持しているリスト変数の修正。

```

94 \def\@addtotoporbot{%
95     \@getfypsbit \tw@
96     \ifodd\@tempcnta
97         \@flsetnum\@topnum
98         \ifnum\@topnum>\z@
99             \@tempswafalse
100             \@flcheckspace\@toproom\@toplist\L@toplist\R@toplist
101             \if@tempswa
102                 \@bitor\@currtype{\@midlist\L@botlist\R@botlist}%
103             \if@test\else
104                 \if@firstcolumn
105                     \@flupdates \@topnum \@toproom \L@toplist
106                 \else
107                     \@flupdates \@topnum \@toproom \R@toplist
108                 \fi
109                 \@inserttrue
110             \fi
111         \fi
112     \fi
113 \fi
114 \if@insert\else\@addtobot\fi
115 }

```

\@addtobot フロートを保持しているリスト変数の修正。

```

116 \def\@addtobot{%

```

```

117 \getfpsbit 4\relax
118 \ifodd\@tempcnta
119 \@flsetnum\@botnum
120 \ifnum\@botnum>\z@
121 \@tempswafalse
122 \@flcheckspace\@botroom\@botlist\L@botlist\R@botlist
123 \if@tempswa
124 \global\maxdepth\z@
125 \if@firstcolumn
126 \@flupdates \@botnum \@botroom \L@botlist
127 \else
128 \@flupdates \@botnum \@botroom \R@botlist
129 \fi
130 \@inserttrue
131 \fi
132 \fi
133 \fi
134 }

```

`\org@addtonextcol` 挿入に失敗したフロートや‘p’指定のフロートを出力するのに、`\@startcolumn` で用いられる。このパッケージでは、カラム幅よりも大きい幅を持つフロートに対しては、段抜きフロートリストとして出力するようにしている。

```

135 \let\org@addtonextcol\@addtonextcol
136 \def\@addtonextcol{%
137 \ifdim\wd\@currbox>\columnwidth
138 \@addtodblcol
139 \else
140 \org@addtonextcol
141 \fi
142 }

```

`\@addtodblcol` `\@addtodblcol` マクロは、フロートオブジェクトが現在ページに入るかどうかを確認し、入るのであれば`\@addtodbltoporbot` を呼び出す。そうでなければ、`\@dbldeferlist` に登録する。

まず`\@insert` フラグを偽にする。そして、フロートタイプを`\@fpstype` に得る。フロートタイプが8または24の場合、位置オプションは‘!p’か‘p’だけであるので、無条件に`\@dbldeferlist` に加える。

```

143 \def\@addtodblcol{%
144 \begingroup
145 \@insertfalse
146 \@setfloattypecounts
147 \ifnum\@fpstype=8 % is only ‘!p’
148 \else
149 \ifnum\@fpstype=24 % is only ‘p’
150 \else

```

そうでなければ、同タイプのフロートで未出力のものがあるかどうかを確認する。同タイプのフロートでまだ出力していないものがある場合は、現在のフロートを出力しない。ただし、同タイプであってもカラム幅のフロートについては考慮しない。出力することができるのならば、`\@addtodblbotortop` を呼び出す。

```

151 \@bitor\@currtype{\@dbldeferlist}
152 %\@bitor\@currtype{\@deferlist\@dbldeferlist}
153 \if@test
154 \else
155 \@tempwafalse
156 \@checkdblspc
157 \if@tempwa
158 \@addtodbltoporbot
159 \fi
160 \fi
161 \fi
162 \fi
163 \if@insert\else\@cons\@dbldeferlist\@currbox\fi
164 \endgroup
165 }

```

\@addtodbltoporbot まず、‘t’の指定があるかと、ページ上部に入れる数を越えていないかを確認する。

```

166 \def\@addtodbltoporbot{%
167 \@getfpsbit \tw@
168 \ifodd\@tempcnta
169 \@flsetnum\@dbltopnum
170 \ifnum\@dbltopnum>\z@

```

そして、ページ上部あるいは下部に同タイプのフロートが出力される可能性があるのかを調べる。二段組フロートは一段組フロートの上部に置かれることに注意。

```

171 \@bitor\@currtype{%
172 \L@toplist\R@toplist\L@botlist\R@botlist\@dblbotlist}
173 \if@test
174 \else

```

配置可能ならば、出力するだけのスペースがあるのかを確認する。

```

175 \@tempwafalse
176 \@dblflcheckspace \@dbltoproom \@dbltoplist

```

スペースがあれば、段抜きフロートが上部に占めることのできる高さから、その分を引く。また、上部に入れる段抜きフロートの数を減らし、上部段抜き用のフロートリストに登録をする。

```

177 \if@tempwa
178 \@tempdima-\ht\@currbox
179 \advance\@tempdima
180 -\ifx\@dbltoplist\@empty \dbltextfloatsep\else\dblfloatsep\fi
181 \global\advance\@dbltoproom\@tempdima
182 \global\advance\@dbltopnum\m@ne
183 \@cons\@dbltoplist\@currbox

```

左カラムのときは、カラムの高さ\@colroomからフロート分を引く。

```

184 \if@firstcolumn
185 \advance\@colroom\@tempdima
186 \global\advance\@colroom\maxdepth

```

右カラムのときは、新規の段抜きフロート分だけでなく、これを挿入することによって、左カラムから移動してくるテキストの高さも引く。

```

187 \else

```

```

188         \@tempdima\textheight
189         \@chkdblfloatht\advance\@tempdima-\@floatht
190         \L@chkfloatht\advance\@tempdima-\@floatht
191         \vbadness=\@M \splittopskip=\topskip \splitmaxdepth=\maxdepth
192         \setbox\z@=\vbox{\unvcopy\@leftcolumn}%
193         \setbox\@ne=\vsplit\z@ to\@tempdima
194         \advance\@colroom-\ht\z@
195         \global\advance\@colroom-\dp\z@
196     \fi

```

最後に、@inert フラグを真にする。

```

197         \inserttrue
198     \fi
199 \fi
200 \fi
201 \fi
202 \if@insert\else\@addtodblbot\fi
203 }

```

\@addtodblbot ページ下部に段抜きフロートを置くときも、上部と同じである。ただし、二段組フロートは最下部に置かれるので、他の出力用リストを調べる必要はないことが異なる。

```

204 \def\@addtodblbot{%
205     \@getfpsbit 4\relax
206     \ifodd\@tempcnta
207         \@flsetnum\@botnum
208         \ifnum\@botnum>\z@
209             \@tempswafalse
210             \@dblflcheckspace \@dbltoproom \@dbltoplist
211             \if@tempswa
212                 \@tempdima-\ht\@currbox \advance\@tempdima
213                 -\ifx\@dblbotlist\@empty \dbltextfloatsep\else\dblfloatsep\fi
214                 \global\advance\@dblbotroom\@tempdima
215                 \global\advance\@dblbotnum\m@ne
216                 \@cons\@dblbotlist\@currbox
217                 \if@firstcolumn
218                     \advance\@colroom\@tempdima
219                     \global\advance\@colroom\maxdepth
220             \else
221                 \@tempdima\textheight
222                 \@chkdblfloatht\advance\@tempdima-\@floatht
223                 \L@chkfloatht\advance\@tempdima-\@floatht
224                 \vbadness=\@M \splittopskip=\topskip \splitmaxdepth=\maxdepth
225                 \setbox\z@=\vbox{\unvcopy\@leftcolumn}%
226                 \setbox\@ne=\vsplit\z@ to\@tempdima
227                 \advance\@colroom-\ht\z@
228                 \global\advance\@colroom-\dp\z@
229             \fi
230         \inserttrue
231     \fi
232 \fi
233 \fi
234 }

```

## 1.4 フロートの高さを計算するマクロ

`\@floatht` `\@floatht` は、出力リストに格納されているフロートの高さを格納するのに用いる。

```
235 \global\newdimen\@floatht \@floatht\z@
```

`\@flcheckspace`

```
236 \def \@flcheckspace #1#2#3#4{%
237   \advance \@reqcolroom
238   \if@twocolumn
239     \if@firstcolumn
240       \ifx #3\@empty \textfloatsep \else \floatsep \fi
241     \else
242       \ifx #4\@empty \textfloatsep \else \floatsep \fi
243     \fi
244   \else
245     \ifx #2\@empty \textfloatsep \else \floatsep \fi
246   \fi
247   \ifdim \@colroom>\@reqcolroom
248     \ifdim #1>\ht\@currbox
249       \@tempwattrue
250     \else
251       \ifnum \@fpstype<\sixt@@n
252         \@tempwattrue
253       \fi
254     \fi
255   \fi
256 }
257 % \end{macrocode}
258 % \end{macro}
259 %
260 % \begin{macro}{\@dblflcheckspace}
261 % 段抜きフロートがページ上部あるいは下部に占めることのできる割合を越えて
262 % いないかをチェックする。越えていなければ\@tempwa|を真にする。
263 % \changes{v2.6}{2003/05/15}{\cs{@fstype}を \cs{fstyle}とタイプミスしていた}
264 % \begin{macrocode}
265 \def \@dblflcheckspace#1#2{%
266   \@tempdima=#1\relax
267   \advance\@tempdima
268   -\ifx #2\@empty \dbltextfloatsep\else\dblfloatsep\fi
269   \ifdim\@tempdima>\ht\@currbox
270     \@tempwattrue
271   \else
272     \ifnum\@fpstype<\sixt@@n
273       \advance\@tempdima\@textmin
274       \if \@tempdima>\ht\@currbox
275         \@tempwattrue
276       \fi
277     \fi
278   \fi
279 }
```

`\@checkdblspc` 段抜きフロートと段抜きフロート間スペース（あるいは段抜きフロートとテキスト



との間のスペース)を入れる余裕があるかを調べる。

まず、現在、組み立ててあるテキストの高さと、最小限入らなくてはならないテキストの量とを比較し、大きいほうを\@tempdimaに格納する。右カラムにいるときは、左カラムのテキストの高さも加える。

```
280 \def\@checkdblspace{%
281   \@tempdima\@pageht\advance\@tempdima\@pagedp
282   \@tempdimb\textfraction\@colht
283   \ifdim\@tempdima<\@tempdimb \@tempdima\@tempdimb\fi
284   \if@firstcolumn\else
285     \advance\@tempdima\ht\@leftcolumn
286     \advance\@tempdima\dp\@leftcolumn
287   \fi
```

そして、出力する予定のカラム幅フロートと段抜きフロートの高さを加える。このとき、段抜き用のフロートの高さは二倍する。

```
288   \Lchkfloatht\advance\@tempdima\@floatht
289   \Rchkfloatht\advance\@tempdima\@floatht
290   \@chkdblfloatht\advance\@tempdima\tw\@floatht
```

それから、現在のフロートの高さと必要なスペースを加える。このときも、それらの高さを二倍する。

```
291   \@tempdimb\ht\@currbox\advance\@tempdimb\dp\@currbox
292   \advance\@tempdimb
293   \ifdim\@floatht>\z@ \dbltextfloatsep\else\dblfloatsep\fi
294   \multiply\@tempdimb\tw@ \advance\@tempdima\@tempdimb
```

これらすべての要素分の高さが\textheightの2倍よりも小さければ、現在のフロートを置くことができると判断する。

```
295   \ifdim\@tempdima>\tw@\textheight
296     \@tempwafalse
297   \else
298     \@tempwattrue
299   \fi
300 }
```

\tmp@comflelt 出力リストに格納されているフロートの高さを計るために用いる。それぞれ、  
\tmp@comdblfelet \@comfelt, \@comdblfeletと同じだが、フロートの内容が失われないように\copy  
をしているのが異なる。

```
301 \def\tmp@comflelt#1{%
302   \setbox\@tempboxa
303   \vbox{\unvbox\@tempboxa\copy #1\vskip\floatsep}%
304 }
305 \def\tmp@comdblfelet#1{%
306   \setbox\@tempboxa
307   \vbox{\unvbox\@tempboxa\copy #1\vskip\dblfloatsep}%
308 }
```

\Lchkfloatht それぞれ、左カラムと右カラムに出力するフロートの高さを計算するのに用いる。  
\Rchkfloatht 計算結果は\@floathtに格納する。

```
309 \def\Lchkfloatht{\@floatht\z@
```

```

310 \ifx\L@toplist\@empty\else
311 \let\@elt\tmp@comflelt\setbox\@tempboxa\vbox{}\L@toplist
312 \setbox\@ne\vbox{\boxmaxdepth\maxdepth
313 \unvbox\@tempboxa\vskip-\floatsep\topfigrule\vskip\textfloatsep
314 }%
315 \let\@elt\relax \advance\@floatht\ht\@ne \advance\@floatht\dp\@ne
316 \fi
317 \ifx\L@botlist\@empty\else
318 \let\@elt\tmp@comflelt\setbox\@tempboxa\vbox{}\L@botlist
319 \setbox\@ne\vbox{\boxmaxdepth\maxdepth
320 \vskip\textfloatsep\botfigrule\unvbox\@tempboxa\vskip-\floatsep
321 }%
322 \let\@elt\relax \advance\@floatht\ht\@ne \advance\@floatht\dp\@ne
323 \fi
324 \global\@floatht\@floatht
325 }
326 \def\R@chkfloatht{\@floatht\z@
327 \ifx\R@toplist\@empty\else
328 \let\@elt\tmp@comflelt\setbox\@tempboxa\vbox{}\R@toplist
329 \setbox\@ne\vbox{\boxmaxdepth\maxdepth
330 \unvbox\@tempboxa\vskip-\floatsep\topfigrule\vskip\textfloatsep
331 }%
332 \let\@elt\relax \advance\@floatht\ht\@ne \advance\@floatht\dp\@ne
333 \fi
334 \ifx\R@botlist\@empty\else
335 \let\@elt\tmp@comflelt\setbox\@tempboxa\vbox{}\R@botlist
336 \setbox\@ne\vbox{\boxmaxdepth\maxdepth
337 \vskip\textfloatsep\botfigrule\unvbox\@tempboxa\vskip-\floatsep
338 }%
339 \let\@elt\relax \advance\@floatht\ht\@ne \advance\@floatht\dp\@ne
340 \fi
341 \global\@floatht\@floatht
342 }

```

\@chkdblfloatht ページ上部と下部に出力する段抜きフロートの高さを計算し、結果を\@floathtに格納する。

```

343 \def\@chkdblfloatht{\@floatht\z@
344 \ifx\@dbltoplist\@empty\else
345 \let\@elt\tmp@comdblflelt\setbox\@tempboxa\vbox{}\@dbltoplist
346 \setbox\@ne\vbox{\boxmaxdepth\maxdepth
347 \unvbox\@tempboxa
348 \vskip-\dblfloatsep
349 \dblfigrule
350 \vskip\dbltextfloatsep
351 }%
352 \let\@elt\relax \advance\@floatht\ht\@ne \advance\@floatht\dp\@ne
353 \fi
354 \ifx\@dblbotlist\@empty\else
355 \let\@elt\tmp@comdblflelt\setbox\@tempboxa\vbox{}\@dblbotlist
356 \setbox\@ne\vbox{\boxmaxdepth\maxdepth
357 \vskip\dbltextfloatsep
358 \dblfigrule
359 \unvbox\@tempboxa
360 \vskip-\dblfloatsep

```

```

361      }%
362      \let\@elt\relax \advance\@floatht\ht\@ne \advance\@floatht\dp\@ne
363      \fi
364      \global\@floatht\@floatht
365  }

```

## 1.5 フロートとテキストのマージ

`\@fixht` `\@fixht` は、左カラムの高さを格納するのに用いる。

```

366 \global\newdimen\@fixht

```

`\@combinefloats` `\@combinefloats` は、カラム単位で、テキストとフロートをマージする。このマクロは右カラムのときに実行する。

```

367 \def\@combinefloats{%
368   %\boxmaxdepth\maxdepth
369   \if@twocolumn
370     \if@firstcolumn
371     \else
372       \@fixht\ht\@leftcolumn \advance\@fixht\dp\@leftcolumn
373       \chkdblfloatht \@tempdima\@floatht
374       \Lchkfloatht \advance\@tempdima\@floatht
375       \advance\@fixht\@tempdima

```

左カラムのテキスト、上下のカラム幅フロート、上下の段抜きフロートの高さの合計を`\@fixht` に格納する。

`\@fixht` の高さが`\textheight` よりも大きい場合、テキストを分割し、入らない部分を右カラムに移す。

```

376     \ifdim\@fixht>\textheight

```

左カラムに残す部分の高さを`\@fixht` に格納する。

```

377       \@fixht\textheight
378       \advance\@fixht-\@tempdima
379       \advance\@fixht\maxdepth

```

`\@fixht` 分のテキストをボックス 0 に格納する。

```

380       \vbadness=\@M \splittopskip=\topskip \splitmaxdepth=\maxdepth
381       \setbox\z@=\vsplit\@leftcolumn to\@fixht

```

移動する部分は`\@leftcolumn`に残っているので、それを右カラム (`\@outputbox`) に入れる。また、ボックス 0 の内容を左カラムに戻す。

```

382       \advance\@fixht-\maxdepth
383       \@tempdima\baselineskip \advance\@tempdima-\topskip
384       \setbox\@outputbox=\vbox to\@fixht{%
385         \ifvoid\@leftcolumn
386         \else
387         \unvbox\@leftcolumn\vskip\@tempdima
388         \fi\relax
389       \unvbox\@outputbox\vss}%

```

`\@leftcolumn` を作成するときに用いていた`\vss` が

! Infinite glue shrinkage found in box being split.

のエラーを起こすことがあるので削除した。

```
390      \setbox\@leftcolumn=\vbox to\@fixht{\unvbox\z@}%
391      \fi
```

左右、それぞれテキストとカラム幅フロートを組み立てる。

```
392      \@fixht\ht\@leftcolumn
393      \advance\@fixht\dp\@leftcolumn \advance\@fixht\@floatht
394      \ifx\L@toplist\@empty\else\L@cflt\fi
395      \ifx\L@botlist\@empty\else\L@cflb\fi
396      \ifx\R@toplist\@empty\else\R@cflt\fi
397      \ifx\R@botlist\@empty\else\R@cflb\fi
398      \fi
```

二段組でないときは従来どおりの動作をする。

```
399      \else
400      \ifx\@toplist\@empty\else\@cflt\fi
401      \ifx\@botlist\@empty\else\@cflb\fi
402      \fi
403 }
```

`\L@cflt` 左カラムと右カラムを組み立てるのに用いる。

```
\L@cflb 404 \def\L@cflt{%
\@cflt 405   \let\@elt\@comflelt\setbox\@tempboxa\vbox{}\L@toplist
\@cflt 406   \setbox\@leftcolumn\vbox to\@fixht{\boxmaxdepth\maxdepth
\@cflb 407     \unvbox\@tempboxa
408     \vskip-\floatsep\topfigrule\vskip\textfloatsep\unvbox\@leftcolumn
409     \vss}%
410   \let\@elt\relax
411   \xdef\@freelist{\@freelist\L@toplist}\global\let\L@toplist\@empty
412 }
413 \def\L@cflb{%
414   \let\@elt\@comflelt\setbox\@tempboxa\vbox{}\L@botlist
415   \setbox\@leftcolumn\vbox to\@fixht{\boxmaxdepth\maxdepth
416     \unvbox\@leftcolumn
417     \vskip\textfloatsep\botfigrule\unvbox\@tempboxa\vskip-\floatsep
418     \vss}%
419   \let\@elt\relax
420   \xdef\@freelist{\@freelist\L@botlist}\global\let\L@botlist\@empty
421 }
422 \def\R@cflt{%
423   \let\@elt\@comflelt\setbox\@tempboxa\vbox{}\R@toplist
424   \setbox\@outputbox\vbox to\@fixht{\boxmaxdepth\maxdepth
425     \unvbox\@tempboxa
426     \vskip-\floatsep\topfigrule\vskip\textfloatsep\unvbox\@outputbox
427     \vss}%
428   \let\@elt\relax
429   \xdef\@freelist{\@freelist\R@toplist}\global\let\R@toplist\@empty
430 }
431 \def\R@cflb{%
432   \let\@elt\@comflelt\setbox\@tempboxa\vbox{}\R@botlist
433   \setbox\@outputbox\vbox to\@fixht{\boxmaxdepth\maxdepth
434     \unvbox\@outputbox
435     \vskip\textfloatsep\botfigrule\unvbox\@tempboxa\vskip-\floatsep
436     \vss}%
```

```

437 \let\@elt\relax
438 \xdef\@freelist{\@freelist\R@botlist}\global\let\R@botlist\@empty
439 }

```

`\@combinedblfloats` テキストと段抜きフロートをマージする。このパッケージでは、ページ下部の段抜きフロートもマージするように拡張している。

```

440 %\def\@comdblfllelt#1{\setbox\@tempboxa
441 %      \vbox{\unvbox\@tempboxa\box#1\vskip\dblfloatsep}}
442 %
443 \def\@combinedblfloats{%
444   \ifx\@dbltoplist\@empty
445   \else
446     \let\@elt\@comdblfllelt\setbox\@tempboxa\vbox{}\@dbltoplist
447     \setbox\@outputbox\vbox{\boxmaxdepth\maxdepth
448       \unvbox\@tempboxa
449       \vskip-\dblfloatsep
450       \dblfigrule
451       \vskip\dbltextfloatsep
452       \box\@outputbox}%
453     \let\@elt\relax\xdef\@freelist{\@freelist\@dbltoplist}%
454     \global\let\@dbltoplist\@empty
455   \fi
456   \ifx\@dblbotlist\@empty
457   \else
458     \let\@elt\@comdblfllelt\setbox\@tempboxa\vbox{}\@dblbotlist
459     \setbox\@outputbox\vbox{\boxmaxdepth\maxdepth
460       \box\@outputbox
461       \vskip\dbltextfloatsep
462       \dblfigrule
463       \unvbox\@tempboxa
464       \vskip-\dblfloatsep
465       }%
466     \let\@elt\relax\xdef\@freelist{\@freelist\@dblbotlist}%
467     \global\let\@dblbotlist\@empty
468   \fi
469   \global\setbox\@outputbox\vbox to\textheight{\unvbox\@outputbox}%
470 }

```

## 1.6 二段組の出力

`\if@balance` 左右のカラムを均等にして出力するかどうかを示すフラグ。

```

471 \newif\if@balance \@balancefalse

```

`\@outputdblcol` 左右のカラムを連結し、出力するのは`\@outputdblcol`が行なう。このパッケージでは、左右のカラムを均等に分割するためのルーチンを加えてある。

```

472 \newbox\@combinebox

```

左カラムを組み立てただけの時点では、それを`\@leftcolumn`に格納するだけで出力はしない。

```

473 \def\@outputdblcol{%
474   \if@firstcolumn
475     \global\@firstcolumnfalse

```

```

476 \global\setbox\@leftcolumn\box\@outputbox
477 \colht\textheight
478 \chkdblfloatht\global\advance\colht-\floatht
479 \else
480 \global\@firstcolumntrue
481 \if@balance % 左右カラムを均等に分割
482 \tempdima\baselineskip
483 \advance\tempdima-\topskip
484 % 連結
485 \setbox\@combinebox=\vbox{%
486 \unvbox\@leftcolumn\vskip\tempdima\unvbox\@outputbox}%
487 \tempdima\ht\@combinebox
488 \advance\tempdima\dp\@combinebox
489 \divide\tempdima\tw@
490 % 分割
491 \vbadness=\@M \splittopskip=\topskip \splitmaxdepth=\maxdepth
492 \setbox\@leftcolumn=\vsplit\@combinebox to\tempdima
493 \setbox\@outputbox=\vtop{\unvbox\@combinebox}
494 \setbox\@leftcolumn=\vtop{\unvbox\@leftcolumn}
495 \fi
496 % 整形
497 \tempdima\ht\@leftcolumn
498 \setbox\@outputbox\vbox to\tempdima{%
499 \hb@xt@\textwidth{%
500 \hb@xt@\columnwidth{%
501 \vbox to\tempdima{\box\@leftcolumn\vss}\hss}%
502 \hfil
503 \vrule width\columnseprule
504 \hfil
505 \hb@xt@\columnwidth{%
506 \vbox to\tempdima{\box\@outputbox\vss}\hss}%
507 }%
508 \vss
509 }%
510 \@combinedblfloats
511 \@outputpage
512 \begingroup
513 \dblfloatplacement
514 \startdblcolumn
515 \@whiles\if@fcolmade \fi{\@outputpage\startdblcolumn}%
516 \endgroup
517 \fi
518 \global\@balancefalse
519 }

```

`\startdblcolumn` 二段組を開始するとき、まだ出力をしていないフロートを出力する。それらは `\sdblcollet` を通じて、`\@addtonextcol` で出力される。このパッケージでは、カラムの高さを `\textheight` からフロートの高さを引いたものに設定するように再定義する。

```

520 \def\startdblcolumn{%
521 \global\colht\textheight
522 \@tryfcolumn\@dbldeferlist
523 \if@fcolmade

```

```

524 \else
525   \begingroup
526     \let\reserved@b\@dbldeferlist
527     \global\let\@dbldeferlist\@empty
528     \let\@elt\@sdblcolelt
529     \reserved@b
530   \endgroup
531 \fi
532 \@chkdblfloatht
533 \global\advance\@colht-\@floatht
534 }

```

`\@doclearpage` 出力フロート用リストの初期化をするために、`\@doclearpage` を再定義する。

```

535 \def\@doclearpage{%
536   \ifvoid\footins
537     \setbox\@tempboxa\vsplit\@cclv to\z@ \unvbox\@tempboxa
538     \setbox\@tempboxa\box\@cclv
539     \xdef\@deferlist{%
540       \L@toplist\R@toplist\L@botlist\R@botlist\@deferlist}%
541     \global\let\L@toplist\@empty % changed from \@toplist
542     \global\let\R@toplist\@empty % added
543     \global\let\L@botlist\@empty % changed from \@botlist
544     \global\let\R@botlist\@empty % added
545     \global\@colroom\@colht
546     \ifx\@currlist\@empty
547     \else
548       \@latexerr{Float(s) lost}\@ehb
549       \global\let\@currlist\@empty
550     \fi
551     \@makefcolumn\@deferlist
552     \@whiles\if@fcolmade \fi{\@opcol\@makefcolumn\@deferlist}%
553     \if@twocolumn
554       \if@firstcolumn
555         % added \@dblbotlist
556         \xdef\@dbldeferlist{\@dbltoplist\@dblbotlist\@dbldeferlist}%
557         \global\let\@dbltoplist\@empty
558         \global\let\@dblbotlist\@empty % added
559         \global\@colht\textheight
560         \begingroup
561           \@dblfloatplacement
562           \@makefcolumn\@dbldeferlist
563           \@whiles\if@fcolmade \fi{\@outputpage
564             \@makefcolumn\@dbldeferlist}%
565         \endgroup
566       \else
567         \vbox{}\clearpage
568       \fi
569     \fi
570   \else
571     \setbox\@cclv\vbox{\box\@cclv\vfll}%
572     \@makecol\@opcol
573     \clearpage
574   \fi
575 }

```

`\@topnewpage` `\@dblbotroom` と `dblbotnumber` を初期化するために `\@topnewpage` を再定義する。

```

576 \long\def\@topnewpage[#1]{%
577   %\@nodocument
578   \@next\@currbox\@freelist{}{}%
579   \global\setbox\@currbox
580     \color@vbox
581     \normalcolor
582     \vbox{\hsize\textwidth
583           \@parboxrestore
584           \col@number\@ne
585           #1%
586           \vskip-\dbltextfloatsep}%
587   \color@endbox
588   \ifdim\ht\@currbox>\textheight
589     \ht\@currbox\textheight
590   \fi
591   \global\count\@currbox\tw@
592   \@tempdima-\ht\@currbox
593   \advance\@tempdima-\dbltextfloatsep
594   \global\advance\@colht\@tempdima
595   \ifx\@dbltoplist\@empty
596   \else
597     \@latexerr{Float(s) lost}\@ehb
598     \let\@dbltoplist\@empty
599   \fi
600   \@cons\@dbltoplist\@currbox
601   \global\@dbltopnum\m@ne
602   \global\@dblbotnum\m@ne % added
603   \ifdim\@colht<2.5\baselineskip
604     \@latexwarning@no@line {Optional argument of \noexpand\twocolumn
605                             too tall on page \thepage}%
606     \@emptycol
607     \if@firstcolumn
608     \else
609       \@emptycol
610     \fi
611   \else
612     \global\vsizel\@colht
613     \global\@colroom\@colht
614     \@floatplacement
615   \fi
616   %\global\@dbltoproom\maxdimen
617   %\global\@dblbotroom\maxdimen
618   %\@addtodblcol
619 }
```

`\balancenewpage` テキストを均等に分割して出力するためのマクロ。ただし、このマクロを用いた場合、そのページ内での `\newpage` や `\clearpage` コマンドが無効になることに注意。

```

620 \def\balancenewpage{\par\vfil\global\@balancetrue\penalty-\@M}
621 \def\balanceclearpage{\balancenewpage
622   \write\m@ne{}\vbox{}\global\@balancetrue\penalty-\@Mi}
623 \endinput
624 </core>
```