

# 最近の $\text{LATEX}$ は○○

山下 弘展

2020 年 11 月 21 日  
Online.tex 2020

# 自己紹介

山下 弘展 (Hironobu Yamashita)

- ▶ Twitter, GitHub: @aminophen
- ▶ 日本語 T<sub>E</sub>X 開発コミュニティ (texjporg) の人

# 自己紹介

山下 弘展 (Hironobu Yamashita)

- ▶ Twitter, GitHub: @aminophen
- ▶ 日本語 T<sub>E</sub>X 開発コミュニティ (texjporg) の人
- ▶ 仕事に T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X は使いません

# 自己紹介

山下 弘展 (Hironobu Yamashita)

- ▶ Twitter, GitHub: @aminophen
- ▶ 日本語 T<sub>E</sub>X 開発コミュニティ (texjporg) の人
- ▶ 仕事に T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X は使いません
- ▶ 好きな「ぼうし」の色は緑です



最近の $\text{LATEX}$ を知りたいければ  
**公式ドキュメント**を読もう

最近の $\text{LATEX}$ を知りたいければ  
公式ドキュメントを読もう  
(当然🙄)

# 定石

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 付属文書 (texdoc ltnews) ページ数

# 定石

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 付属文書 (texdoc ltnews) ページ数

初期～2014 年

1	1994-06	1
2	1994-12	1
3	1995-06	1
4	1995-12	1
5	1996-06	1
	.	
	.	
16	2003-12	1
17	2005-12	2
18	2007-12	欠番
19	2009-09	1
20	2011-06	2
21	2014-05	2



## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 付属文書 (texdoc ltnews) ページ数

初期～2014 年

“New LaTeX2e bug-fix policy”

1	1994-06	1	22	2015-01	2
2	1994-12	1	23	2015-10	2
3	1995-06	1	24	2016-02	2
4	1995-12	1	25	2016-03	1
5	1996-06	1	26	2017-01	2
	.		27	2017-04	1
	.				
16	2003-12	1			
17	2005-12	2			
18	2007-12	欠番			
19	2009-09	1			
20	2011-06	2			
21	2014-05	2			

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 付属文書 (texdoc ltnews) ページ数

初期～2014 年

“New LaTeX2e bug-fix policy”

1	1994-06	1	22	<a href="#">2015-01</a>	<a href="#">2</a>
2	1994-12	1	23	2015-10	2
3	1995-06	1	24	2016-02	2
4	1995-12	1	25	2016-03	1
5	1996-06	1	26	2017-01	2
	.		27	2017-04	1

“UTF-8: the new default input encoding”

16	2003-12	1	28	<a href="#">2018-04</a>	<a href="#">3</a>
17	2005-12	2	29	2018-12	4
18	2007-12	欠番	30	2019-10	4
19	2009-09	1			
20	2011-06	2			
21	2014-05	2			

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 付属文書 (texdoc ltnews) ページ数

初期～2014 年

“New LaTeX2e bug-fix policy”

1	1994-06	1	22	2015-01	2
2	1994-12	1	23	2015-10	2
3	1995-06	1	24	2016-02	2
4	1995-12	1	25	2016-03	1
5	1996-06	1	26	2017-01	2
	.		27	2017-04	1

“UTF-8: the new default input encoding”

16	2003-12	1	28	2018-04	3
17	2005-12	2	29	2018-12	4
18	2007-12	欠番	30	2019-10	4
19	2009-09	1	31	2020-02	5
20	2011-06	2			
21	2014-05	2			

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 付属文書 (texdoc ltnews) ページ数

初期～2014 年

“New LaTeX2e bug-fix policy”

1	1994-06	1	22	2015-01	2
2	1994-12	1	23	2015-10	2
3	1995-06	1	24	2016-02	2
4	1995-12	1	25	2016-03	1
5	1996-06	1	26	2017-01	2
	.		27	2017-04	1

“UTF-8: the new default input encoding”

16	2003-12	1	28	2018-04	3
17	2005-12	2	29	2018-12	4
18	2007-12	欠番	30	2019-10	4
19	2009-09	1	31	2020-02	5
20	2011-06	2			7
21	2014-05	2	32	2020-10	

# 定石

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 付属文書 (texdoc ltnews) ページ数

初期～2014 年

“New LaTeX2e bug-fix policy”

1	1994-06	1	22	2015-01	2
2	1994-12	1	23	2015-10	2
3	1995-06	1	24	2016-02	2
4	1995-12	1	25	2016-03	1
5	1996-06	1	26	2017-01	2
	.		27	2017-04	1

“UTF-8: the new default input encoding”

16	2003-12	1	28	2018-04	3
17	2005-12	2	29	2018-12	4
18	2007-12	欠番	30	2019-10	4
19	2009-09	1	31	2020-02	5
20	2011-06	2			7
21	2014-05	2	32	2020-10	

絶賛増量中🙄

# 定石

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 付属文書 (texdoc ltnews) ページ数

初期～2014 年

“New LaTeX2e bug-fix policy”

1	1994-06	1	22	2015-01	2
2	1994-12	1	23	2015-10	2
3	1995-06	1	24	2016-02	2
4	1995-12	1	25	2016-03	1
5	1996-06	1	26	2017-01	2
	.		27	2017-04	1

“UTF-8: the new default input encoding”

16	2003-12	1	28	2018-04	3
17	2005-12	2	29	2018-12	4
18	2007-12	欠番	30	2019-10	4
19	2009-09	1	31	2020-02	5
20	2011-06	2			7
21	2014-05	2	32	2020-10	

絶賛増量中🙄🙄

# 定石

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 付属文書 (texdoc ltnews) ページ数

初期～2014 年

“New LaTeX2e bug-fix policy”

1	1994-06	1	22	2015-01	2
2	1994-12	1	23	2015-10	2
3	1995-06	1	24	2016-02	2
4	1995-12	1	25	2016-03	1
5	1996-06	1	26	2017-01	2
	.		27	2017-04	1

“UTF-8: the new default input encoding”

16	2003-12	1	28	2018-04	3
17	2005-12	2	29	2018-12	4
18	2007-12	欠番	30	2019-10	4
19	2009-09	1	31	2020-02	5
20	2011-06	2			7
21	2014-05	2	32	2020-10	

絶賛増量中🐼🐼🐼







# 何がわかるか

最近の L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X は**どんどん変わっている**

特に今年 (2020) は大きな機能追加が目立つ

- ▶ Improved load-times for expl3
  - ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X のフォーマットに expl3 が最初から読み込まれた状態になった
- ▶ Improvements to LaTeX font selection: NFSS
  - ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 上でフォントを管理するためのシステム (NFSS) が大規模改修された
- ▶ A hook management system for L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X のフック管理システムの追加

# ○○ = 標準で expl3 できる

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2020-02-02 以降：

`\usepackage{expl3}` しなくても  
**`\ExplSyntaxOn`** できる

高機能な expl3 で，プログラミングしよう！

# ○○ = 標準で expl3 できる

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2020-02-02 以降：

`\usepackage{expl3}` しなくても  
**`\ExplSyntaxOn`** できる

高機能な expl3 で，プログラミングしよう！

…なんだけど，**！隠れた注意点！**がある

これは「プログラミングしない人」にも影響

# ○○○ = ドライバオプション推奨

新習慣：

DVI ドライバは必ず  
**グローバルオプション**で指定しよう！

# ○○ = ドライバオプション推奨

新習慣：

DVI ドライバは必ず  
**グローバルオプション**で指定しよう！

理由：L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2020-02-02 以降，

**expl3 が最初から読み込まれているから**

⚠ expl3 はドライバ依存 ⚠

# ○○ = ドライバオプション推奨

## 例 1-1. 単純なケース

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3   ドライバ依存性はなさそうなソース
4 \end{document}
```

# ○○ = ドライバオプション推奨

## 例 1-1. 単純なケース

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3   ドライバ依存性はなさそうなソース
4 \end{document}
```

```
$ latex test.tex (または platex test.tex)
$ dvispc -s test.dvi <= \special が存在するか確認
```

- ▶ 現在 (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2020-10-01 patch level 2)  
[1]  
`{header=l3backend-dvips.pro}`  
→ dvips 用の `\special` が発行されている！



# ○○ = ドライバオプション推奨

例 1-2. グローバルオプションに `[dvipdfmx]` 指定

```
1 \documentclass[dvipdfmx]{article}
2 \begin{document}
3   ドライバ依存性はなさそうなソース
4 \end{document}
```

# ○○ = ドライバオプション推奨

例 1-2. グローバルオプションに `[dvipdfmx]` 指定

```
1 \documentclass[dvipdfmx]{article}
2 \begin{document}
3   ドライバ依存性はなさそうなソース
4 \end{document}
```

`$ latex test.tex` (または `platex test.tex`)

▶ 昨年 (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2019-10-01 patch level 3)

```
LaTeX Warning: Unused global option(s):
[dvipdfmx].
```

→ 警告が出る！

# ○○ = ドライバオプション推奨

例 1-2. グローバルオプションに `[dvipdfmx]` 指定

```
1 \documentclass[dvipdfmx]{article}
2 \begin{document}
3   ドライバ依存性はなさそうなソース
4 \end{document}
```

`$ latex test.tex` (または `platex test.tex`)

▶ 現在 (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2020-10-01 patch level 2)

LaTeX Warning: Unused global option(s):  
[dvipdfmx].

→ 警告はもう出ない！

# ○○ = ドライバオプション推奨

例 1-3. パッケージオプションに [dvipdfmx] 指定

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[dvipdfmx]{graphicx,color}
3 \begin{document}
4  虎さん
5 \includegraphics[width=5cm]{tiger.eps}
6 \end{document}
```

# ○○ = ドライバオプション推奨

例 1-3. パッケージオプションに [dvipdfmx] 指定

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[dvipdfmx]{graphicx,color}
3 \begin{document}
4  虎さん
5 \includegraphics[width=5cm]{tiger.eps}
6 \end{document}
```

→ 今のところ，目に見える不具合なし。

ただし，今後どうなるか怪しい？

(expl3 は dvips 指定，graphicx/color は dvipdfmx 指定のため)

# ○○ = 標準で expl3 できる

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X への expl3 組み込みの陰で  
密かに消えたもの

# ○○ = 標準で expl3 できる

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X への expl3 組み込みの陰で  
密かに消えたもの

## Ωで動く L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- ▶ Ω (Omega) 上の L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X : Λ (Lambda)
  - ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で ε-T<sub>E</sub>X 拡張が必須になり終了 (2017)
- ▶ ℕ (Aleph: Ω+ ε-T<sub>E</sub>X) 上の L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X : ℓ (Lamed)
  - ▶ expl3 のフォーマット組み込みで終了 (2020)

# ○○ = 標準で expl3 できる

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X への expl3 組み込みの陰で  
密かに消えたもの

## Ωで動く L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- ▶ Ω (Omega) 上の L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X : Λ (Lambda)
  - ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で ε-T<sub>E</sub>X 拡張が必須になり終了 (2017)
- ▶ ℕ (Aleph: Ω+ ε-T<sub>E</sub>X) 上の L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X : ℓ (Lamed)
  - ▶ expl3 のフォーマット組み込みで終了 (2020)

もう、忘れてしまおう👉 (今までありがとう)



# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-1. (pdf)L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, pL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で確認

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
4 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
5 \end{document}
```

結果

*italic*      SMALL CAPS

○○ = フォント選択が新しい

例 2-1. (pdf)L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, pL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で確認

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
4 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
5 \end{document}
```

## 結果

*italic*      SMALL CAPS

ただし、**従来は出なかった警告が発生**

LaTeX Font Warning: Font shape 'OT1/cmr/m/scit' undefined  
(Font) using 'OT1/cmr/m/sc' instead on ...

# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-2. LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で確認

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
4 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
5 \end{document}
```

結果 (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2019-10-01 patch level 3)

*italic*      SMALL CAPS

# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-2. LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で確認

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
4 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
5 \end{document}
```

結果 (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2020-10-01 patch level 2)

*italic*      SMALL CAPS

組版結果が変わり，警告も発生

LaTeX Font Warning: Font shape ‘TU/lmr/m/scit’ undefined  
(Font)                    using ‘TU/lmr/m/scsl’ instead on ...

# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-3. (pdf)LaTeX, pLaTeX, upLaTeX で確認

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{lmodern}% Latin Modern
3 \begin{document}
4 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
5 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
6 \end{document}
```

結果 (LaTeX<sub>2<sub>ε</sub></sub> 2019-10-01 patch level 3)

*italic*      SMALL CAPS

○○ = フォント選択が新しい

例 2-3. (pdf)L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, pL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で確認

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{lmodern}% Latin Modern
3 \begin{document}
4 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
5 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
6 \end{document}
```

結果 (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2020-10-01 patch level 2)

*italic*      **SMALL CAPS**

## 組版結果が変わり，警告も発生

LaTeX Font Warning: Font shape 'T1/lmr/m/scit' undefined  
(Font) using 'T1/lmr/m/scsl' instead on ...

# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-4. pL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で確認

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 {\itshape italic}
4 \end{document}
```

結果

*italic*

# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-4. pL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で確認

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 {\itshape italic}
4 \end{document}
```

結果

*italic*

この場合は、**従来出ていた警告が減る**

LaTeX Font Warning: Font shape ‘JT1/mc/m/it’ undefined  
(Font) using ‘JT1/mc/m/n’ instead on ...

LaTeX Font Warning: Font shape ‘JY1/mc/m/it’ undefined  
(Font) using ‘JY1/mc/m/n’ instead on ...



# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-4. pL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で確認

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 {\itshape italic}
4 \end{document}
```

結果

*italic*

この場合は、**従来出ていた警告が減る**

LaTeX Font Warning: Font shape 'JT1/mc/m/it' undefined  
(Font) using 'JT1/mc/m/n' instead on ...

LaTeX Font Warning: Font shape 'JY1/mc/m/it' undefined  
(Font) using 'JY1/mc/m/n' instead on ...

# ○○○ = フォント選択が新しい

復習：NFSS の 5 属性 ( $2.09 \rightarrow 2_\varepsilon$  の発明)

- ▶ エンコーディング (OT1, T1, ...)
- ▶ ファミリ (cmr, lmr, ...)
- ▶ シリーズ (m, b, bx, ...)
- ▶ シェープ (n, it, sl, sc, ...)
- ▶ サイズ

各属性をそれぞれ独立に選択できる

# ○○ = フォント選択が新しい

復習：NFSS の 5 属性 ( $2.09 \rightarrow 2_\epsilon$  の発明)

- ▶ エンコーディング (OT1, T1, ...)
- ▶ ファミリ (cmr, lmr, ...)
- ▶ シリーズ (m, b, bx, ...)
- ▶ シェープ (n, it, sl, sc, ...)
- ▶ サイズ

各属性をそれぞれ独立に選択できる

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2019-10-01 patch level 3 以前：

シリーズ，シェープはそれぞれ**単一軸**のみ

# ○○ = フォント選択が新しい

復習：NFSS の 5 属性 ( $2.09 \rightarrow 2_\epsilon$  の発明)

- ▶ エンコーディング (OT1, T1, ...)
- ▶ ファミリ (cmr, lmr, ...)
- ▶ シリーズ (m, b, bx, ...)
- ▶ シェープ (n, it, sl, sc, ...)
- ▶ サイズ

各属性をそれぞれ独立に選択できる

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2020-02-02 以降：**拡張版 NFSS**

シリーズ，シェープがそれぞれ**複数軸**に

# ○○ = フォント選択が新しい

シリーズ属性への「軸」の概念導入

→ 「ウェイト軸」と「字幅軸」

- ▶ ウェイト：ul, el, l, sl, m, **sb, b, eb, ub**
- ▶ 字幅：ec, c, sc, m, x

全部で  $9 \times 5 = 45$  種類！

# ○○ = フォント選択が新しい

シリーズ属性への「軸」の概念導入

→ 「**ウェイト軸**」と「**字幅軸**」

- ▶ ウェイト：ul, el, l, sl, m, **sb, b, eb, ub**
- ▶ 字幅：ec, c, sc, m, x

全部で  $9 \times 5 = 45$  **種類**！

Noto ならたくさん使える（原ノ味🐼とも合わせやすい）

- ▶ Noto Serif: 9 ウェイト（字幅は m のみ）
- ▶ Noto Sans: 9 ウェイト  $\times$  4 字幅（ec, c, sc, m）

# ○○ = フォント選択が新しい

シェープ属性への「軸」の概念導入

→ 「**スモールキャプス軸**」と「**それ以外軸**」

- ▶ スモールキャプス：標準, SC, SSC
- ▶ それ以外：標準, *it*, *sl*, *sw*

※ sw (\swshape, \textsw): swash 字形 (巻きひげ文字)

全部で  $2 \times 4 = 8$  **種類** !

# ○○ = フォント選択が新しい

シェープ属性への「軸」の概念導入

→ 「スモールキャプス軸」と「それ以外軸」

- ▶ スモールキャプス：標準, SC, SSC
- ▶ それ以外：標準, *it*, *sl*, *sw*

※ sw (\swshape, \textsw): swash 字形（巻きひげ文字）

全部で  $2 \times 4 = 8$  種類！

例：EBGaramond **italic**

*The snowman in “IPA Mincho” is very similar to the one in “Ryumin” from Morisawa. However, in “MS Mincho” from Microsoft, the snowman wears a black hat instead of white one.*



# ○○ = フォント選択が新しい

シェープ属性への「軸」の概念導入

→ 「スモールキャプス軸」と「それ以外軸」

- ▶ スモールキャプス：標準, SC, SSC
- ▶ それ以外：標準, *it*, *sl*, *sw*

※ sw (\swshape, \textsw): swash 字形（巻きひげ文字）

全部で  $2 \times 4 = 8$  種類！

例：EBGaramond **swash**

*The snowman in “TPA Mincho” is very similar to the one in “Ryumin” from Morisawa. However, in “MS Mincho” from Microsoft, the snowman wears a black hat instead of white one.*

# ○○ = フォント選択が新しい

属性の「軸」を実現するために

→シリーズ更新規則・シェープ更新規則

- ▶ 現在のシリーズ／シェープに応じて  
最適なシリーズ／シェープへ切り替える

# ○○ = フォント選択が新しい

属性の「軸」を実現するために

→シリーズ更新規則・シェープ更新規則

- ▶ 現在のシリーズ／シェープに応じて  
最適なシリーズ／シェープへ切り替える

例：`\DeclareFontSeriesChangeRule{m}{b}{b}{bx}`

- ▶ 現在のシリーズが m の時に b が選択されたら
    - ▶ b が利用可能 → b を使う
    - ▶ b がない → bx が利用可能なら bx で代替
- ※ m のままには放っておかない！**

こんなルールが膨大に定義されている

```

\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{b}{bc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{c}{bc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{eb}{ebc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{ec}{bec} {bc}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{el}{elc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{l}{lc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{sb}{sbc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{sc}{bsc} {bc}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{sl}{slc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{ub}{ubc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{ul}{ulc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{x}{bx}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{b}{bx}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{c} {bc} {bx} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{eb}{ebx}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{ec} {bec} {bx} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{el}{elx}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{l}{lx}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{sb} {sbx} {}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{sc} {bsc} {bx} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{sl}{slx} {}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{ub}{ubx}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{ul}{ulx}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{x}{bx}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {b}{bx} {bx} {b} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {b}{c} {bc} {b} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {b}{ec} {bec} {b} %<-----

```

```

\DeclareFontSeriesChangeRule {b}{sb} {sb} {b} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {b}{sc} {bsc} {b} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {b}{x} {bx} {b} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {c}{bx} {bx} {b} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {c}{b}{bc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {c}{eb}{ebc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {c}{el}{elc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {c}{l}{lc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {c}{sb}{sbc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {c}{sl}{slc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {c}{ub}{ubc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {c}{ul}{ulc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {c}{x}{x}{m} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{b}{bc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{c}{ebc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{eb}{ebc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{ec}{ebc}{ebc}
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{el}{elc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{l}{lc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{sb}{sbc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{sc}{ebc}{ebc}
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{sl}{slc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{ub}{ubc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{ul}{ulc}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{x}{ebx}{b}
\DeclareFontSeriesChangeRule {ec}{bx} {bx} {b} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {ec}{b}{bec}{b}

```

```

\DeclareFontSeriesChangeRule {ec}{eb}{ebec}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ec}{el}{elec}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ec}{l}{lec}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ec}{sb}{sbec}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ec}{sl}{slec}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ec}{ub}{ubec}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ec}{ul}{ulec}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ec}{x}{x}{m} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {sc}{bx}{bx}{b} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {sc}{b}{bsc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sc}{eb}{ebsc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sc}{el}{elsc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sc}{l}{lsc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sc}{sb}{sbsc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sc}{sl}{slsc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sc}{ub}{ubsc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sc}{ul}{ulsc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sc}{x}{x}{m} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{b}{bx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{c}{ebc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{eb}{ebx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{ec}{ebec}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{el}{elx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{l}{lx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{sb}{sbx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{sc}{ebsc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{sl}{slx}{ }

```

\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{ub}{ubx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{ul}{ulx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{x}{ebx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {eb}{c}{ebc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {eb}{ec}{ebec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {eb}{sc}{ebsc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {eb}{x}{ebx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{b}{bc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{c}{elc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{eb}{ebc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{ec}{elec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{el}{elc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{l}{lc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{sb}{sbc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{sc}{elsc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{sl}{slc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{ub}{ubc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{ul}{ulc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{x}{elx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{b}{bx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{c}{elc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{eb}{ebx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{ec}{elec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{el}{elx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{l}{lx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{sb}{sbx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{sc}{elsc}{}

\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{sl}{slx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{ub}{ubx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{ul}{ulx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{x}{elx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {el}{c}{elc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {el}{ec}{elec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {el}{sc}{elsc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {el}{x}{elx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{b}{bc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{c}{lc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{eb}{ebc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{ec}{lec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{el}{elc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{l}{lc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{sb}{sbc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{sc}{lsc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{sl}{slc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{ub}{ubc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{ul}{ulc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{x}{lx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lx}{b}{bx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lx}{c}{lc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lx}{eb}{ebx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lx}{ec}{lec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lx}{el}{elx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lx}{l}{lx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lx}{sb}{sbx}{}



```

\DeclareFontSeriesChangeRule {\lx}{sc}{lsc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {\lx}{sl}{slx}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {\lx}{ub}{ubx}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {\lx}{ul}{ulx}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {\lx}{x}{lx}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {\l}{bx}{bx}{b} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {\l}{b}{b}{bx} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {\l}{c}{lc}{l} % ? %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {\l}{ec}{lec}{l} % ? %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {\l}{sb}{sb}{b} % ? %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {\l}{sc}{lsc}{l} % ? %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {\l}{x}{lx}{l} % ? %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {m}{bx}{bx}{b} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {m}{b}{b}{bx} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {m}{c}{c}{m} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {m}{ec}{ec}{m} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {m}{l}{l}{m} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {m}{sb}{sb}{b} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {m}{sc}{sc}{m} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {m}{x}{x}{m} %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{b}{bc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{c}{sbc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{eb}{ebc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{ec}{sbec}{sbc}
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{el}{elc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{l}{lc}{}
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{sb}{sbc}{}

```

```

\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{sc}{sbcs}{sbc}
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{sl}{slc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{ub}{ubc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{ul}{ulc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{x}{sbx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{b}{bx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{c}{sbc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{eb}{ebx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{ec}{sbec}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{el}{elx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{l}{lx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{sb}{sbx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{sc}{sbcs}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{sl}{slx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{ub}{ubx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{ul}{ulx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{x}{sbx}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {sb}{c} {sbc} {bc} %? %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {sb}{ec} {sbec} {sbc} %? %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {sb}{sc} {sbcs} {sbc} %? %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {sb}{x} {sbx} {bx} %? %<-----
\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{b}{bc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{c}{slc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{eb}{ebc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{ec}{slec}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{el}{elc}{ }
\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{l}{lc}{ }

```

\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{sb}{sbc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{sc}{slsc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{sl}{slc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{ub}{ubc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{ul}{ulc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{x}{slx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{b}{bx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{c}{slc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{eb}{ebx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{ec}{slec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{el}{elx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{l}{lx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{sb}{sbx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{sc}{slsc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{sl}{slx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{ub}{ubx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{ul}{ulx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{x}{slx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sl}{c}{slc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sl}{ec}{slec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sl}{sc}{slsc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sl}{x}{slx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{b}{bc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{c}{ubc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{eb}{ebc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{ec}{ubec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{el}{elc}{}

\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{l}{lc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{sb}{sbc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{sc}{ubsc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{sl}{slc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{ub}{ubc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{ul}{ulc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{x}{ubx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{b}{bx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{c}{ubc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{eb}{ebx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{ec}{ubec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{el}{elx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{l}{lx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{sb}{sbx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{sc}{ubsc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{sl}{slx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{ub}{ubx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{ul}{ulx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{x}{ubx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ub}{c}{ubc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ub}{ec}{ubec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ub}{sc}{ubsc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ub}{x}{ubx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{b}{bc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{c}{ulc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{eb}{ebc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{ec}{ulec}{ulc}

\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{el}{elc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{l}{lc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{sb}{sbc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{sc}{ulsc}{ulc}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{sl}{slc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{ub}{ubc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{ul}{ulc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{x}{ulx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{b}{bx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{c}{ulc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{eb}{ebx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{ec}{ulec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{el}{elx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{l}{lx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{sb}{sbx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{sc}{ulsc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{sl}{slx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{ub}{ubx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{ul}{ulx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{x}{ulx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ul}{c}{ulc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ul}{ec}{ulec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ul}{sc}{ulsc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ul}{x}{ulx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {x}{b}{bx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {x}{c}{c}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {x}{eb}{ebx}{}

\DeclareFontSeriesChangeRule {x}{ec}{ec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {x}{el}{elx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {x}{l}{lx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {x}{sb}{sbx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {x}{sc}{sc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {x}{sl}{slx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {x}{ub}{ubx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {x}{ul}{ulx}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{m?}{c}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {bec}{m?}{ec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {bsc}{m?}{sc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{m?}{x}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {b}{m?}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {c}{m?}{c}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{m?}{c}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebec}{m?}{ec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebsc}{m?}{sc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{m?}{x}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {eb}{m?}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ec}{m?}{ec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{m?}{c}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elec}{m?}{ec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elsc}{m?}{sc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{m?}{x}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {el}{m?}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{m?}{c}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lec}{m?}{ec}{}

\DeclareFontSeriesChangeRule {\lsc}{m?}{sc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {\lsx}{m?}{x}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {\l}{m?}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {m}{m?}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{m?}{c}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbec}{m?}{ec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbsc}{m?}{sc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{m?}{x}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sb}{m?}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sc}{m?}{sc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{m?}{c}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slec}{m?}{ec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slsc}{m?}{sc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{m?}{x}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sl}{m?}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{m?}{c}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubec}{m?}{ec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubsc}{m?}{sc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{m?}{x}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ub}{m?}{ub}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{m?}{c}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulec}{m?}{ec}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulsc}{m?}{sc}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{m?}{x}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ul}{m?}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {x}{m?}{x}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {bc}{?m}{b}{}

\DeclareFontSeriesChangeRule {bec}{?m}{b}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {bsc}{?m}{b}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {bsc}{?m}{b}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {bx}{?m}{b}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {b}{?m}{b}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {c}{?m}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebc}{?m}{eb}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebec}{?m}{eb}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebsc}{?m}{eb}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebsc}{?m}{eb}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ebx}{?m}{eb}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {eb}{?m}{eb}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ec}{?m}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elc}{?m}{el}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elec}{?m}{el}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elsc}{?m}{el}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elsc}{?m}{el}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {elx}{?m}{el}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {el}{?m}{el}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lc}{?m}{l}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lec}{?m}{l}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lsc}{?m}{l}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lsc}{?m}{l}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {lx}{?m}{l}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {l}{?m}{l}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {m}{?m}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbc}{?m}{sb}{}



\DeclareFontSeriesChangeRule {sbec}{?m}{sb}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbsc}{?m}{sb}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbsc}{?m}{sb}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sbx}{?m}{sb}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sb}{?m}{sb}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sc}{?m}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sc}{?m}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slc}{?m}{sl}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slec}{?m}{sl}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slsc}{?m}{sl}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slsc}{?m}{sl}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {slx}{?m}{sl}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {sl}{?m}{sl}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubc}{?m}{ub}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubec}{?m}{ub}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubsc}{?m}{ub}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubsc}{?m}{ub}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ubx}{?m}{ub}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ub}{?m}{m}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulc}{?m}{ul}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulec}{?m}{ul}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulsc}{?m}{ul}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulsc}{?m}{ul}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ulx}{?m}{ul}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {ul}{?m}{ul}{}  
\DeclareFontSeriesChangeRule {x}{?m}{m}{}

以上、シリーズ更新規則

```

\DeclareFontShapeChangeRule {n}{it} {it} {sl}
\DeclareFontShapeChangeRule {n}{sl} {sl} {it}
\DeclareFontShapeChangeRule {n}{ulc} {n} {}
\DeclareFontShapeChangeRule {n}{up} {n} {}
\DeclareFontShapeChangeRule {it}{sl} {sl} {it}
\DeclareFontShapeChangeRule {it}{sc} {scit} {scsl}
\DeclareFontShapeChangeRule {it}{ulc} {it} {}
\DeclareFontShapeChangeRule {it}{up} {n} {}
\DeclareFontShapeChangeRule {sl}{it} {it} {sl}
\DeclareFontShapeChangeRule {sl}{sc} {scsl} {scit}
\DeclareFontShapeChangeRule {sl}{ulc} {sl} {}
\DeclareFontShapeChangeRule {sl}{up} {n} {}
\DeclareFontShapeChangeRule {sc}{it} {scit} {scsl}
\DeclareFontShapeChangeRule {sc}{sl} {scsl} {scit}
\DeclareFontShapeChangeRule {sc}{sw} {scsw} {sw}
\DeclareFontShapeChangeRule {sc}{ulc} {n} {}
\DeclareFontShapeChangeRule {sc}{up} {n} {}
\DeclareFontShapeChangeRule {scit}{it} {scit} {}
\DeclareFontShapeChangeRule {scit}{sl} {scsl} {scit}
\DeclareFontShapeChangeRule {scit}{sw} {scsw} {sc} % or scit?
\DeclareFontShapeChangeRule {scit}{sc} {scit} {}
\DeclareFontShapeChangeRule {scit}{ulc} {it} {}
\DeclareFontShapeChangeRule {scit}{up} {sc} {}
\DeclareFontShapeChangeRule {scsl}{it} {scit} {scsl}
\DeclareFontShapeChangeRule {scsl}{sl} {scsl} {}
\DeclareFontShapeChangeRule {scsl}{sw} {scsw} {sc} % or scsl?
\DeclareFontShapeChangeRule {scsl}{sc} {scsl} {}

```

```
\DeclareFontShapeChangeRule {scsl}{ulc} {sl} {}  
\DeclareFontShapeChangeRule {scsl}{up} {sc} {}  
\DeclareFontShapeChangeRule {scsw}{it} {scit} {scsw}  
\DeclareFontShapeChangeRule {scsw}{sl} {scsl} {}  
\DeclareFontShapeChangeRule {scsw}{sw} {scsw} {}  
\DeclareFontShapeChangeRule {scsw}{sc} {scsw} {}  
\DeclareFontShapeChangeRule {scsw}{ulc} {sw} {}  
\DeclareFontShapeChangeRule {scsw}{up} {sc} {}  
\DeclareFontShapeChangeRule {sw}{sc} {scsw} {}  
\DeclareFontShapeChangeRule {sw}{ulc} {sw} {}  
\DeclareFontShapeChangeRule {sw}{up} {n} {}
```

以上，シェープ更新規則

# ○○ = フォント選択が新しい

シリーズ更新規則が役に立つ例 (forum:902)

```
1 \documentclass{jsarticle}
2 \usepackage{tgtermes,tgheros}% 太字を b に
3 \usepackage{otf}% 日本語の太字を bx で定義
4 \begin{document}
5 ほげほげ{\bfseries ぴよぴよ}
6 \end{document}
```

※ OTF パッケージではシリーズ b が**未定義**

# ○○ = フォント選択が新しい

シリーズ更新規則が役に立つ例 (forum:902)

```
1 \documentclass{jsarticle}
2 \usepackage{tgtermes,tgheros}% 太字を b に
3 \usepackage{otf}% 日本語の太字を bx で定義
4 \begin{document}
5 ほげほげ{\bfseries ぴよぴよ}
6 \end{document}
```

※ OTF パッケージではシリーズ b が**未定義**

- ▶ 旧 NFSS : (b がないので) m のまま
- ▶ 新 NFSS : 現在 m → (b がないので) **bx** で代替

bx に代替されるおかげで**太字になる！**

# ○○ = フォント選択が新しい

冒頭の「\itshape と \scshape の例」を振り返る

# ○○ = フォント選択が新しい

冒頭の「\itshape と \scshape の例」を振り返る

## 新 NFSS のシェープ更新規則

```
\DeclareFontShapeChangeRule{it}{sc}{scit}{scsl}
```

# ○○ = フォント選択が新しい

冒頭の「\itshape と \scshape の例」を振り返る

## 新 NFSS のシェープ更新規則

```
\DeclareFontShapeChangeRule{it}{sc}{scit}{scsl}
```

- ▶ 現在のシェープが it の時に sc が選択されたら
  - ▶ scit が利用可能 → scit を使う
  - ▶ scit がない → scsl が利用可能なら scsl で代替
  - ▶ scit も scsl もない → 仕方ないので sc を使う



# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-1 (再掲). 警告が増える

```
1 \documentclass{article}% (pdf)LaTeX, (u)pLaTeX
2 \begin{document}
3 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
4 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
5 \end{document}
```

※ Computer Modern Roman では *n*, *it*, *sl*, *SC* のみ利用可能

# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-1 (再掲). 警告が増える

```
1 \documentclass{article}% (pdf)LaTeX, (u)pLaTeX
2 \begin{document}
3 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
4 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
5 \end{document}
```

※ Computer Modern Roman では *n*, *it*, *sl*, *sc* のみ利用可能

▶ 旧 NFSS : 無条件に *sc* を使う

# ○○ = フォント選択が新しい

## 例 2-1 (再掲). 警告が増える

```
1 \documentclass{article}% (pdf)LaTeX, (u)pLaTeX
2 \begin{document}
3 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
4 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
5 \end{document}
```

※ Computer Modern Roman では *n*, *it*, *sl*, *sc* のみ利用可能

- ▶ 旧 NFSS : 無条件に *sc* を使う
- ▶ 新 NFSS : 更新規則に従おうとしたが,  
**scit も scsl もないので**仕方なく *sc* を使う

LaTeX Font Warning: Font shape 'OT1/cmr/m/scit' undefined  
(Font) using 'OT1/cmr/m/sc' instead on ...

# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-3 (再掲). 組版結果が変わり, 警告も発生

```
1 \documentclass{article}% (pdf)LaTeX, (u)pLaTeX
2 \usepackage{lmodern}% Latin Modern
3 \begin{document}
4 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
5 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
6 \end{document}
```

※ Latin Modern Roman では *SCSL* も利用可能

# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-3 (再掲). 組版結果が変わり, 警告も発生

```
1 \documentclass{article}% (pdf)LaTeX, (u)pLaTeX
2 \usepackage{lmodern}% Latin Modern
3 \begin{document}
4 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
5 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
6 \end{document}
```

※ Latin Modern Roman では *SCSL* も利用可能

▶ 旧 NFSS: 無条件に `sc` を使う    SMALL CAPS

# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-3 (再掲). 組版結果が変わり, 警告も発生

```
1 \documentclass{article}% (pdf)LaTeX, (u)pLaTeX
2 \usepackage{lmodern}% Latin Modern
3 \begin{document}
4 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
5 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
6 \end{document}
```

※ Latin Modern Roman では *SCSL* も利用可能

- ▶ 旧 NFSS: 無条件に `sc` を使う *SMALL CAPS*
- ▶ 新 NFSS: 更新規則に従い,  
    `scit` はないが, **`scsl` で代替可能** *SMALL CAPS*

LaTeX Font Warning: Font shape 'T1/lmr/m/scit' undefined  
(Font) using 'T1/lmr/m/scsl' instead on ...

# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-2 (再掲). 組版結果が変わり, 警告も発生

```
1 \documentclass{article}% LuaLaTeX, XeLaTeX
2 \begin{document}
3 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
4 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
5 \end{document}
```

※ LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, X<sub>E</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の既定: **Latin Modern Roman**

# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-2 (再掲). 組版結果が変わり, 警告も発生

```
1 \documentclass{article}% LuaLaTeX, XeLaTeX
2 \begin{document}
3 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
4 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
5 \end{document}
```

※ LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, X<sub>E</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の既定: **Latin Modern Roman**

▶ 旧 NFSS: 無条件に sc を使う    SMALL CAPS



# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-2 (再掲). 組版結果が変わり, 警告も発生

```
1 \documentclass{article}% LuaLaTeX, XeLaTeX
2 \begin{document}
3 {\itshape italic % イタリックのグループ内で
4 {\scshape small caps}} % スモールキャプスへ
5 \end{document}
```

※ LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, X<sub>Ǝ</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の既定: **Latin Modern Roman**

- ▶ 旧 NFSS: 無条件に sc を使う *SMALL CAPS*
- ▶ 新 NFSS: 更新規則に従うと,  
scit はないが, **scl** で代替可能 *SMALL CAPS*

LaTeX Font Warning: Font shape 'TU/lmr/m/scit' undefined  
(Font) using 'TU/lmr/m/scl' instead on ...

# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-4 (再掲). pL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で警告が減る

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 {\itshape italic}
4 \end{document}
```

これは更新規則とは別の理由。

# ○○ = フォント選択が新しい

例 2-4 (再掲). pL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, upL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で警告が減る

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 {\itshape italic}
4 \end{document}
```

これは更新規則とは別の理由。

## pL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2020-04-12 : \fontshape の仕様変更

旧仕様：欧文・和文の**両方**のシェープを変更。

新仕様：欧文は変更。和文は**未定義なら変更しない**。

※ \itshape = \fontshape{it}\selectfont

和文のシェープ it は未定義なので、敢えて変更しないように

# ○○ = フックがたくさん

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 2020-10-01 以降：

- ▶ あるパッケージの読込後に○○する<sup>1</sup>
- ▶ ページ出力時に○○する<sup>2</sup>
- ▶ ... etc.

など，カスタムコードを挿入できる箇所（**フック**と呼ばれる）がたくさん用意されている。

パッケージへの修正パッチなどを当てやすい。  
（拙作 plautopatch パッケージでも利用）

---

<sup>1</sup>従来は filehook パッケージの機能。

<sup>2</sup>従来は atbegshi パッケージの機能。

# ○○ = LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X は LuaHB<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で動く

T<sub>E</sub>X Live 2019 最終版の LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
This is LuaTeX, Version 1.10.0 (TeX Live 2019)  
system commands enabled.
```

```
...
```

```
LaTeX2e <2020-02-02> patch level 5
```

# ○○ = LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X は LuaHB<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で動く

## T<sub>E</sub>X Live 2019 最終版の LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
This is LuaTeX, Version 1.10.0 (TeX Live 2019)
system commands enabled.
```

```
...
```

```
LaTeX2e <2020-02-02> patch level 5
```

## T<sub>E</sub>X Live 2020 最新版の LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
This is LuaHBTeX, Version 1.12.0 (TeX Live 2020)
system commands enabled.
```

```
...
```

```
LaTeX2e <2020-10-02> patch level 2
```

## LuaHB<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: LuaT<sub>E</sub>X + **HarfBuzz**

→ 強力な OpenType レイアウト機能を手に入れた

# ○○ = LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X は LuaHB<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X で動く

## T<sub>E</sub>X Live 2019 最終版の LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
This is LuaTeX, Version 1.10.0 (TeX Live 2019)
system commands enabled.
```

```
...
```

```
LaTeX2e <2020-02-02> patch level 5
```

## T<sub>E</sub>X Live 2020 最新版の LuaL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
This is LuaHBTeX, Version 1.12.0 (TeX Live 2020)
system commands enabled.
```

```
...
```

```
LaTeX2e <2020-10-02> patch level 2
```

## LuaHB<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: LuaT<sub>E</sub>X + HarfBuzz

→ 強力な OpenType レイアウト機能を手に入れた

**時代は LuaT<sub>E</sub>X**

最近の $\text{LATEX}$ は  
日々進化している



# 結論

機能追加に伴って、挙動の変化はつきもの。



正しく活用するための知識と新習慣を  
今のうちに身につけておきましょう！

1. DVI ドライバは必ずグローバルオプションに
2. 書体の変化にご注意

## 公式ドキュメントを読もう

- ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X News (ltnews.pdf)
- ▶ pL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ニュース (plnewsc<sup>\*\*</sup>.**tex**)