

# 組版についてのアクセシビリティ要件

## Accessibility Requirements on Japanese Typography

2019-03-15

エディタ 村田真(慶應APL)  
Editor: MURATA Makoto (Keio APL)

この文書は、組版についての要件のうちアクセシビリティに関するものを整理するためのものである。DAISY教科書を実践している現場からの声を重視して書かれている。  
This document summarizes those requirements on Japanese typography which are relevant to accessibility. Most of them come from practitioners of DAISY textbooks in Japan.

We provide English translation so as to solicit feedbacks from Mainland China and Taiwan and to encourage further works in W3.

### [1. はじめに\(Introduction\)](#)

### [2. 定義\(Definitions\)](#)

### [3. ルビの表示に関する要件\(Requirements on ruby rendering\)](#)

- [1\) 総ルビが必要 \(general ruby is needed\)](#)
- [2\) 原本通りのパラルビが必要 \(para-ruby as in the paper version is needed\)](#)
- [3\) ルビ無し表示が必要 \(rendering without ruby is needed\)](#)
- [4\) 同一コンテンツを総ルビ／パラルビ／ルビ無しと表示し分けられることが必要 \(the same content should be renderable as general ruby, para-ruby, or no ruby\)](#)
- [5\) 指定した学年以降で習う漢字だけルビを表示する \(ruby should be visible only when it is beyond the specified grade\)](#)
- [6\) ルビと親文字がはっきり区別できるような表示が必要 \(the base character and ruby should be easily distinguishable\)](#)
- [7\) 両側ルビはそれほど必要ではない\(no strong requirements on double-sided ruby\)](#)

### [4. 分かち書きに関する要件\(Requirements on wakachi-gaki\)](#)

- [1\) 分かち書きが必要\(wakachi-gaki rendering is needed\)](#)
- [2\) 分かち書きのない表示が必要\(non-wakachi-gaki rendering is needed\)](#)
- [3\) 同一コンテンツを分かち書き／分かち書き無しと表示し分けられることが必要\(The same content should be renderable with or without wakachi-gaki\)](#)
- [4\) 正確な分かち書き\(Precise wakachi-gaki\)](#)

### [5. 改行に関する要件\(Requirements on line breaking\)](#)

[1\) 文節単位での改行が必要\(Line breaking between bunsetsus only\)](#)

[2\) 文節単位でない改行\(Line breaking almost anywhere\)](#)

## [6. その他](#)

### 1. はじめに(Introduction)

どんな日本語組版が健常者にとって読みやすいか論じられることはあるが、どんな日本語組版がアクセシブルか議論されることはまずない。文字を拡大できる電子書籍のほうが中高年には読みやすいと言われる程度である。

一方、アクセシビリティ関係者は、普通の紙の本を読むことができない人たちと向き合ってきた。紙の本が読めない・読み難い状況にはいろいろなものがあり、その原因も多岐にわたる。紙では不可能なさまざまな対策が電子書籍では可能になる([紙の本が読めない・読み難い状況とその原因](#)を参照)。

対策の多くはW3CのWeb Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0とUser Agent Accessibility Guidelines (UAAG) 2.0に示されている。それらのうち、文字組版に関するものを抜粋する。

- 文字の大きさを変更する
- フォントを変える
- 行間、字間、単語間を変更する
- 行端揃え、余白のサイズ、ボーダーを設定する
- 背景色と文字色を変更する

これらは日本語に特化したものではなく、ほとんどの言語にあてはまる。逆にいえば、Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0とUser Agent Accessibility Guidelines (UAAG) 2.0は日本語固有の対策には踏み込んでいない。

いっぽう、日本におけるデジタイズ教科書は日本語組版に固有なアクセシビリティ対策にも踏み込んできた。この文書は、それらをまとめたものである。

### 2. 定義(Definitions)

[ルビ ruby](#)

[親文字 base character](#)

[総ルビ general-ruby](#)

[パラルビ](#)

文節 bunsetsu

[文を句切りながら発音して、実際の言語としてはそれ以上に句切ることはない個々の部分\(橋本進吉\)](#)

Read aloud a Japanese sentence. Pause as much as possible without being unnatural. Units delimited by such pause are *bunsetsus*.

備考: 文節はひとつ以上の語からなり。文はひとつ以上の文節からなる。「私は」という文節は、「私」という語と「は」という助詞からなる。「私は学生です」という文は、「私は」という文節を含む。

Note: A bunsetsu consists of one or more words, while a sentence consists of one or more bunsetsus. A bunsetsu 私は is a word 私 (a subject pronoun) followed by は (a particle), while a sentence 私は学生です comprises this bunsetsu.

分かち書き wakachi-gaki

文節ごとに間隔を空ける表記

rendering of Japanese where bunsetsus are separated by space

備考: 分かち書きにはいろんな流儀がある。[光村図書の流儀](#)では、学年ごとに変えている。点字では音節数を考慮して分かち書きをする。国立国語研究所の[「文節の仕様について」](#)もある。

### 3. ルビの表示に関する要件(Requirements on ruby rendering)

#### 1) 総ルビが必要 (general ruby is needed)

理由(Reasons)

- 漢字がほとんど読めない子がいる (Some students cannot read CJK ideographic characters well.)

数値的な根拠(もしあれば)(Evidence if any)

- 61%の児童が総ルビを要求する(2017年度のDAISY教科書一般申請利用者へのアンケート結果)(61% students of DAISY text users require general ruby)

#### 2) 原本通りのパラルビが必要 (para-ruby as in the paper version is needed)

理由(Reasons)

- だいたい読めるが該当学年の漢字は読めない(Some students cannot read CJK ideographic characters for their grade.but can read easy ones.)
- 総ルビで何回か読んだあとは難しい漢字だけのルビでいい(Once you read general-ruby textbooks a few times, para-ruby is good enough.)
- 紙の教科書はパラルビなので、それを忠実に再現する(Faithfully mimick printed textbooks, which has para-ruby only.)

数値的な根拠(もしあれば)(Evidence if any)

- 32%の児童がこれで十分としている(2017年度のDAISY教科書一般申請利用者へのアンケート結果)(61% students of DAISY text users feel para-ruby is good enough)

#### 3) ルビ無し表示が必要 (rendering without ruby is needed)

理由(Reasons)

- ルビがあると親文字が読みにくくなる (ruby makes base characters difficult to read)
- ルビがなくても十分読める(ようになった)生徒(some students can read text without ruby)

数値的な根拠(もしあれば)(Evidence if any)

- 総ルビでも原本通りのパラルビでもないものを要求する児童が7%いるが詳細は不明(2017年度のDAISY教科書一般申請利用者へのアンケート結果)(7% of the students requiring DAISY textbooks require ruby different from para-ruby or general ruby.)

4) 同一コンテンツを総ルビ／パラルビ／ルビ無しと表示し分けられることが必要 (the same content should be renderable as general ruby, para-ruby, or no ruby)

理由(Reasons)

- 製作コスト(authoring cost)
- 配布コスト(distribution cost)
- 利用者の管理コスト(management cost by students)

数値的な根拠(Evidence if any)

- 現在は、総ルビとパラルビの二種類を作っているため、小学校4教科6学年分で16GBから20GB 必要になっている。これが、これが半分になる。
- 現在の学校の通信環境だと、総ルビとパラルビの二種類を4教科分、ダウンロードするのに、4教科で1時間47分から2時間13分必要とする。これが半分になる。

5) 指定した学年以降で習う漢字だけルビを表示する (ruby should be visible only when it is beyond the specified grade)

この方法を採用している実装([ChattyBooks](#))がある。(An implementation, [ChattyBooks](#), adopts this approach.)

理由(Reasons)

- だいたい読めるが該当学年の漢字は読めない(Some students can read low-grade kanjis but cannot read kanjis beyond their grades.)
- 総ルビで何回か読んだあとは難しい漢字だけのルビでいい

6) ルビと親文字がはっきり区別できるような表示が必要 (the base character and ruby should be easily distinguishable)

理由

- ディスレクシアのうちの一部の人には、ルビが草かんむりのお化けに見える。ルビの色を変える等の表示の工夫をすることで、ルビと親文字を別の文字と認識できる場合がある (To some dyslexia people, ruby looks like a strange variation of the “grass” radical. Use of a different colour for ruby helps such people to separate ruby and base characters.)

7) 両側ルビはそれほど必要ではない(no strong requirements on double-sided ruby)

紙の教科書には存在するが、現在のDAISY教科書には存在していない。括弧書きなどで代用している。(double-sided ruby exists in printed textbooks, but does not exist in current DAISY textbooks. Parenthesized expressions are used instead.)

Media overlay再生のとき、どのように読み上げとハイライト表示を行うか？

## 4. 分かち書きに関する要件(Requirements on wakachi-gaki)

### 1) 分かち書きが必要(wakachi-gaki rendering is needed)

理由(Reasons)

- 分かち書きがないと語の区切りが分からない子がいる (Some students cannot tell bunsetsu boundaries without wakachi-gaki rendering)
- 印刷された(分かち書きではない)文章にスラッシュを書き込んでいる人は多い。(People add the slash character as bunsetsu boundaries on printed (non-wakachi-gaki) text.)

備考: DAISY教科書では、分かち書きはなされていないものが多いが、分かち書きされているものが一部ある。(Most DAISY textbooks do not provide wakachi-gaki rendering, but some do.)

### 2) 分かち書きのない表示が必要(non-wakachi-gaki rendering is needed)

理由

- 分かち書きがないほうが教科書の表示に近い (Non-wakachi-gaki rendering is close to printed textbooks and printed matters in general.)
- 分かち書きがなくても十分読める(ようになった)児童 (Some students once needed wakachi-gaki rendering will eventually find it unnecessary.)

### 3) 同一コンテンツを分かち書き／分かち書き無しと表示し分けられることが必要(The same content should be renderable with or without wakachi-gaki)

理由(Reasons)

- 製作コスト (Authoring cost)
- 配布コスト (Distribution cost)
- 利用者の管理コスト (Management burden on students)

数値的な根拠

- 総ルビとパラルビの二種類を作る場合と同様。

#### 4) 人手による正確な分かち書き(Precise wakachi-gaki specified by humans)

理由(reason)

- 義務教育段階では正確な分かち書きが求められる。(Textbooks for compulsory education are required to correctly separate bunssetsus for wakachi-gaki.)

備考: 形態素解析による分かち書きだと完全な正確性はない。(Wakachi-gaki by morphological analysis is not perfectly reliable.) 低学年になるほど、漢字が少ないので、プログラムによる分かち書きは難しくなる。(Lower-grade textbook are hard for morphological analysis and thus automated wakachi-gaki.)

### 5. 改行に関する要件(Requirements on line-breaking)

#### 1) 文節単位での改行が必要(Line breaking between bunssetsus only)

理由(reason)

- 語を認識することに困難を抱える児童にとって、文節途中での改行は理解の妨げとなる。教科書では文節単位で改行するようにおおむねなっている。(Those students who cannot recognize bunssetsus easily are confused by line breaks within bunssetsus. Some textbooks allow line breaking between bunssetus only.)

#### 2) 文節単位でない改行(Line breaking almost anywhere)

一般の印刷物では、文節単位ではない改行を行っている。

### 6. その他

いくつかの対策が提案されている。

- 文節ごとに文字のベースラインを変える
- 縦書きのものを横書きで表示する、およびその逆
- 行間・字間を広くする