

第2回 UAT アクセシビリティワークショップ
～ ICT技術で視覚障害者にどのような合理的な配慮ができるか ～
2016年 1月 16日(土)

デジタル教科書における 視覚障害者への配慮 東京書籍の場合

高野 勉

東京書籍株式会社ICT事業本部
第一制作部部長

位置づけ

一斉指導

- 指導者用デジタル教科書・リッチコンテンツ提示
- 教科書を併用
- 通常の教科書を読むことが困難な学習者

教科書のデジタル化

タブレット端末を利用し、学習者の特性に応じて

テキスト表示をカスタマイズ

表示情報を音声で読み上げる

⇒ EPUB 形式の教科書データを制作

開発の目標と方法

教科書との整合性を保つ

- 教科書紙面に忠実なレイアウトを表示

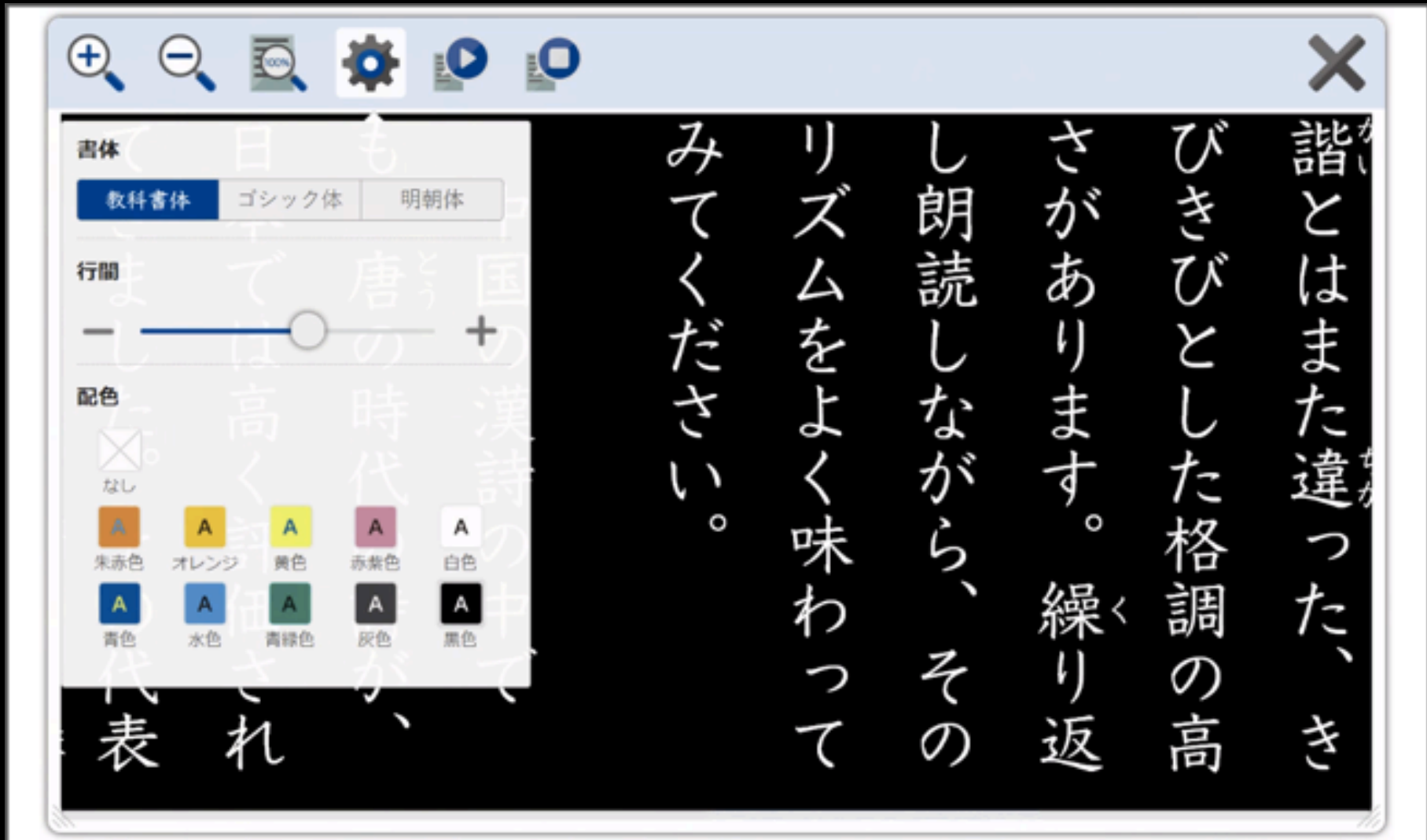
可読性を高める

- テキストの拡大リフロー表示と読み上げ
- 資料・解説図版の拡大と読み上げ
- Hybrid表示できる専用ビューアを利用

開発制作の進捗状況

- 小学校向け国語・書写・社会・算数・理科・家庭の制作を完了
- 中学校向けを制作中：国語・地理・歴史・公民・数学・理科・技術・家庭・英語・書写
- 朗読音声（国語・英語）と合成音声に対応する
- (株)ACCESSの専用Reader (Lentrance Reader)の開発に協力、改善改良を継続中 Windows対応、iOS対応、汎用Webブラウザ対応版を予定

開発制作の進捗状況



音声読み上げ (1)

- 表記どおりではなく、聞き取りやすさを優先して読み上げる
- 日本語と外国語の混成連続読み上げ
- 数式や化学反応式の読み上げ
- 空欄や数値の読み上げなど

- SSML 1.0 を採用

音声読み上げ (2)

『』:表記、「」読み上げ

『1～10の中から』

「いちからじゅうまでのなから」

『～と～の間に』

「なにになにとなにないのあいだに」

『お父さんとお母さん・・・』

「おとーさんと おかあさん・・・」

SSML 1.0

場面に応じた数の読み方。発音重視の表記。

デモンストレーションの要点

- 国語 縦書きリフローテキスト ルビ・注・「。」
朗読音声と合成音声
- 社会 横書きリフローテキスト 図版拡大
合成音声 英語と日本語の混成
- 数学 紙面分割拡大 テキストと図版
数式の読み上げ
- 理科 紙面分割拡大 テキストと図版
- 書写 音声の読み上げ順

期待される効果

- 弱視・・・拡大リフロー・文字サイズ・行間・フォント・白黒反転
- 全盲・・・音声読み上げ
- 色弱・・・文字・背景色
- ディスクレシア・・・部分拡大・音声読み上げ
- 一般・・・音声読み上げ

課題

- 拡大リフロー用フォントの充実
小学校では教科書体を主に使用
数式用の英数字
- 音声読み上げルールの策定と共有
数値数式・化学反応式・文法解説・同音異字
- 音声読み上げとテキスト強調の同調
技術的には可能だが
- 大容量コンテンツの頒布方法

期待される応用

- 読み上げ用データ SSMLからの
点訳用原稿への流用

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<speak version="1.0" xmlns="
```

```
http://www.w3.org/2001/10/synthesis xml:lang="ja">
```

```
<prosody volume="100" rate="-20%">
```

```
<p>ひとつは,<sub alias="ぼう">棒</sub>グラフの、「<sub alias="ぼう">棒</sub>」の<sub alias="さいかぶ">最下部</sub>がいくつなのかがわからない<sub alias="てん">点</sub>です。<sub alias="ず">図</sub>2のグラフであれば、「<sub alias="きゅうぞう">急増</sub>」とは<sub alias="おも">思</sub>わないでしょう。</p>
```

```
</prosody>
```

```
</speak>
```

ありがとうございました