

# EPUB 対応デジタル教科書における arrange 機能の提案

1160340 那須あゆみ

【 教育情報工学研究室 】

## 1 はじめに

学校教育の現場では、長年にわたって教科書やノート、といった紙媒体が使われてきた。近年、デジタル機器を学校現場に導入するなど教育の情報化が進んでいる。文部科学省では「教育の情報化ビジョン」を発表し、2020 年までに電子書籍を導入するロードマップを示すなど教育の情報化を推進している。本研究では、電子書籍のファイル形式である EPUB に対応したデジタル教科書において、学習者の必要な項目のみを教科書内から抽出し、表示する arrange 機能の提案を行う。そして、高校日本史の教科書で arrange 機能を実装する。

## 2 EPUB 対応のデジタル教科書における arrange 機能の提案

### 2.1 EPUB

EPUB とは、世界で標準的に使用されているされている電子書籍のファイル形式であり、IDPF(International Digital Publishing Forum) という標準化団体により策定された。EPUB は、CSS でデザインを指定することができ、表示側が対応している場合は、JavaScript を動作することも出来る。また、縦書き、右開き、ルビなどに対応している。EPUB の表示上の特徴として「リフロー」とよばれる性質が挙げられ、画面や文字のサイズに合わせてコンテンツの表示が変化する。

### 2.2 デジタル教科書

デジタル教科書とは情報端末や情報端末向けの教材で、本来の紙の教科書の内容に加えて、任意箇所を拡大・縮小や動画・音声の再生などの機能を持つ教科書のことである。現在、普及されているのはほとんどが指導者用デジタル教科書であり、学習者用デジタル教科書はあまり整備されていない。文部科学省は子供たち 1 人 1 人の学習ニーズに柔軟に対応できるような学習者用デジタル教科書の開発を必要としている。

### 2.3 arrange 機能

本来使っている紙媒体の日本史の教科書では、ある項目について複数ページに渡ったり、離れた場所に記述されていることが多い。また、時間軸に沿って記述されているとは限らない。ある特定の項目について調べたい場合、数百ページもある教科書の中から探すのは理解を阻害する可能性がある。また、複数ページに渡ったり、離れた場所に記述してあるため、学習者は見たい項目を一覧することが出来ない。また、それによって必要な部分を見落としてしまう可能性がある。そこで、学習者の知りたい項目で検索し、その項目について教科書内の情報を取得し、一覧できるように表示することのできる機能

を提案し、それを arrange 機能として実装した。

## 3 デジタル教科書の実装

本研究では、EPUB に対応したデジタル教科書における arrange 機能を実装した。XHTML, JavaScript, CSS, XML を用いてデジタル教科書の実装を行った。外部の XHTML ファイルを読み込むために HTML Import を利用した。人名、事象、時代、年表のタグを XML で作成し、属性を定義する。属性を定義することで、学習者がどんなキーワードをし入力しても同じ項目を表示するようにする。作成したタグを教科書内のテキストに付与する。学習者が呼び出したい項目をクリックする、または検索欄にキーワードを入力して検索することでそのタグを読み取り、教科書内から検索して表示する。検索結果をタグごと取得することでテキストや画像を取得したあと、そのタグを活かして表示する。年表を表示する際、タグの他に年代を属性として付与し時間軸の順にソートして表示する。このとき、属性が重複する可能性がある。そこで id を個別に定義して、重複している項目は教科書に出現する順にソートして表示する。図 1 にデジタル教科書に arrange 機能を付加し、特定の項目を表示した画面を示す。



図 1 特定項目の表示

## 4 まとめ

本研究では、EPUB に対応したデジタル教科書における arrange 機能を提案、実装を行った。今後は、教科書内のテキストや画像だけでなく建物の位置を地図にマッピングするなど教科書外の情報も表示できるようにしたい。また、指導者が自由にタグを付けることの出来る仕組みを考えていきたい。

## 参考文献

[1] 林拓也, ”EPUB3 電子書籍制作の教科書”, 2012