

中学校・高等学校教員のためのテスト作成支援ソフトウェアの開発

木崎公亮*1 伊藤大貴*2

*1大分県立大分舞鶴高等学校 生徒 *2大分県立大分舞鶴高等学校 教員

I.はじめに

近年、教員の過重労働は社会問題になっており、教員の業務の一つであるテストの作成はその要因になりうる。そこで、本研究では、より効率的にテストを作成するための、**既存の文書作成ソフトウェアに代わるテスト作成専用のソフトウェア**を開発することを目的とした。テスト作成専用のソフトウェアの前例が確認できないため、**様々なテストの調査や構造の一般化、GUIとして設問の扱い方などの基本設計**を行ったうえで、ソフトウェアの開発を行なった。

II.調査

調査対象：中・高教員によって作成されたテスト13教科 102件
調査内容：テストの構造・形式、設問の持つ属性

III.結果

次のような**共通する構造・形式**が見られた。

- 問題用紙・解答用紙の2種類から構成されている
- 大問①→小問(1)→枝問① からの階層構造がある(枝問が存在しない場合もある)
- 小問もしくは枝問の問いは解答欄と1:1で対応する

また、調査をもとに、**テストの構造・形式、設問の持つ属性を一般化したクラス図**を作成した。

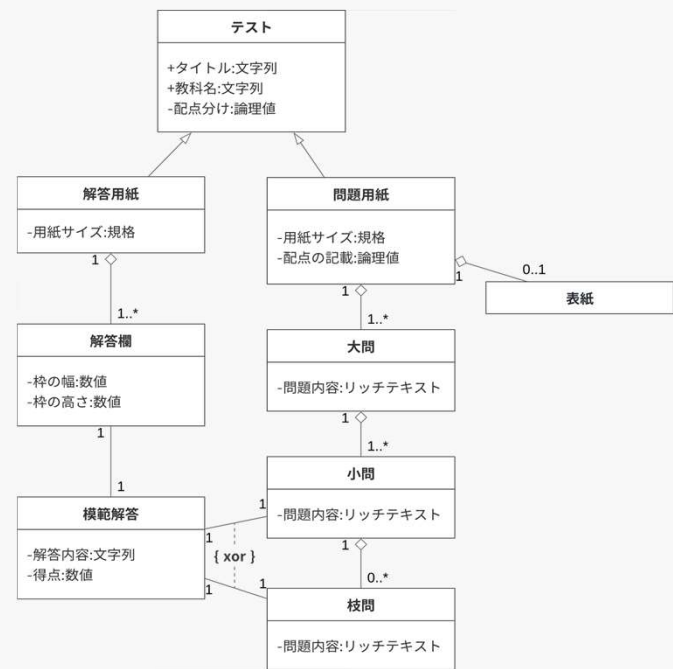


図1 クラス図(UML)

IV.開発方法

導入の敷居を低減するため、Webアプリケーションとして開発を行った。
情報漏えいを防ぐため、データをJavaScriptオブジェクトとして**ブラウザに保存する工夫**を行った。
UIはIIIで示したクラス図をもとに、小問を中心とする**オブジェクト指向**で設計を行った。

表1 開発環境

データ保存	IndexedDB (Dexie.js)
リッチテキスト編集	Quill.js
インタラクション実装	jQuery UI
フレームワーク	jQuery

V.ソフトウェアの概要

◆設問の作成

大問をグループ、小問をオブジェクト、枝問を小問の持つ任意追加の属性として扱う。各設問はリッチテキストとして編集できる。また、小問に配点・模範解答・文字数制限などの属性を設定することができる。

◆解答用紙の生成

調査より、問いと解答欄は1:1の関係であることから、**作成された設問に基づいて解答欄を自動生成**されるよう工夫した。枠の大きさはドラッグで変更する機能や、作成した用紙の印刷・PDF出力機能の実装を行った。

◆問題用紙の生成

作成された設問に基づいて自動で問題用紙の作成を行った。表紙は模試のタイトルに合わせて自動生成される。同じく印刷/PDF出力が可能である。

◆カスタマイズ

配点の表示や表紙の有無、配点分けなど**様々なユースケース**に対応できるよう工夫した。



図2 QRコード



図3 設問の作成

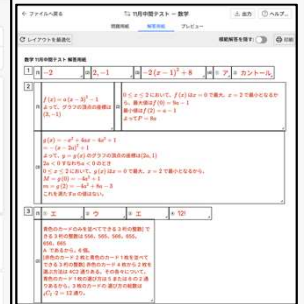


図4 解答用紙の生成

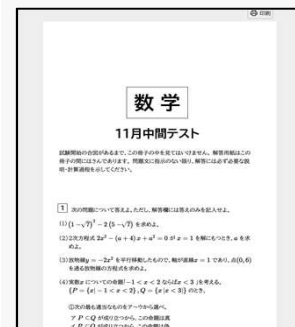


図5 問題用紙の生成



図6 カスタマイズ

VI.実用性・課題

実際に、開発したソフトウェアを使用することで、**文書作成ソフトウェアよりも効率的に既存のテストと同等の内容のテストを作成することができた。**

しかし、国語の縦書きや、解答用紙に図がある場合など、**例外的に作成できないケースがあるため、様々な出題形式に対応**することを今後の課題とする。

VII.参考文献

- 3.1.2. クラス図/class diagrams. 東京大学. <https://lecture.ecc.u-tokyo.ac.jp/hideo-t/references/uml/class-diagram/class-diagram.html>. (2024.10.11)
- Quill.js Documentation. Slab inc. <https://quilljs.com/docs/>. (2024.10.11)
- jQuery UI Development Center. The jQuery Project. <https://jqueryui.com/development/>. (2024.10.12)