

設計自由度の高いコースウェア作成支援システム

3H-2

渡辺 孝

逆井義文

NTT ソフトウェア研究所

1 はじめに

CAIのコースウェア(教材)の開発は、これまでソフトウェアの開発を手本とした手順がよく用いられている。この手順では、作業工程が明確化されており、開発計画の策定や開発のスケジュール管理が容易になる一方、画面の仕上がり等を机上の設計で十分に規定するのが困難なため、設計の手直しが発生し、設計工程のやり直しが発生することが多い。

本論文では、教材の開発工程中の手順が自由に選べ、試行錯誤的な教材開発に対応が可能な教材作成支援システムを試作したので紹介する。

2 教材作成支援システムへの要求事項

(1) 開発手順が自由に選択可能であること。

従来の教材開発の手順では、教育すべき事項(教育項目)、教材の流れ(シナリオ)、教材画面(シーン)や音声(ナレーション)、演習問題を順次設計してから、製造と試験を行う。

教育項目、シナリオ、シーン、演習問題のうちのどれからでも製造・試験ができること。具体的には以下のような開発ができること。

- ①画面を作成してからシナリオを組み立てる。
- ②教育項目を作成しイメージを画面で作成する。
- ③教材の基礎となる文献などをナレーションデータ(シーン情報の一部)として入力して、構成を考えながら画面に分割する。
- ④シナリオと画面を同時に作成する。

(2) 部品化ができること。

部分的に試作した教材のうち、最良な部分を本番で再利用可能なように、教材の流用ができること。

(3) プロトタイプの実成が容易なこと。

教材の手直しが容易であること。

(4) 完了箇所までを表示して確認が容易なこと。

画面のMMIなどを早期に確認できること。

3 教材作成支援システムの機能と実現方式

これまでに述べた要求事項を満たすため以下の機能を持つ教材作成支援システムを試作した。

(1) 設計手順を問わない画面編集機能

教育項目、シナリオ、シーン、演習問題の各設計内容を編集する画面(以下、編集画面)を用意しておき、その間の遷移は、プルダウンメニューを経由して自由にできる(図1)。

教育項目とシナリオの編集は、テンプレートに必要な情報を埋め込む形式のエディタで実現している。シーンと演習問題の編集は、マウスを用いて図形の描画や編集を行うシーンエディタで実現している。

一方、シナリオとシーンのような関連するものをまとめて設計したい場合は、シーン名などをキーとして、関連する編集画面への移行ができる。たとえば、以下のような編集画面の移行ができる。

- ①シナリオ中の着目したシーン名からそのシーンの編集画面への移行
- ②教育項目から、それを参照する演習シーンの編集画面への移行

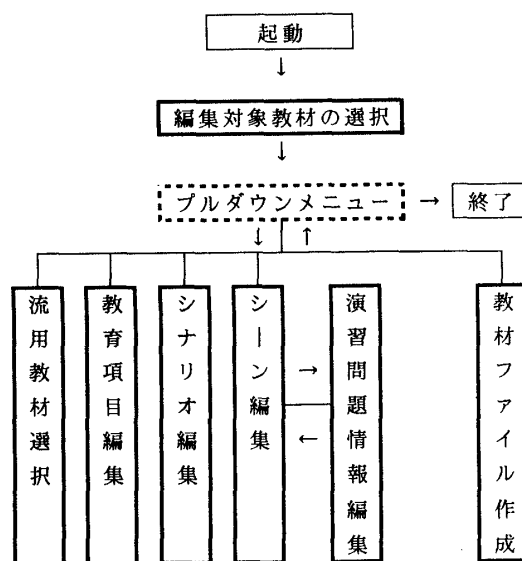


図1 基本機能間の遷移

(2) 部品化機能

既に完成した画面または教材の一部を部品として登録でき、再利用が可能にようにした。一画面全体または一教材全体も部品として登録できる。

部品化する範囲は、シーン編集画面上またはシナリオ編集画面で指定する(図2)。シナリオは、4段階で構成してあり、最下位のレベルを1つのシーンに対応させている。どの段階のレベルを選択しても部品として保存できる。

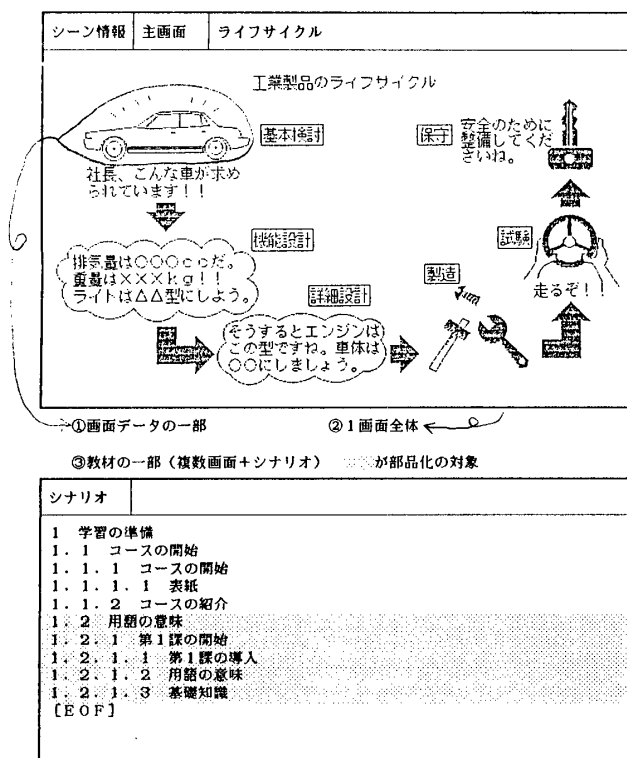


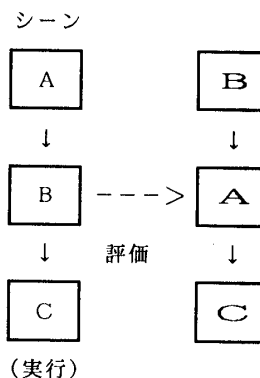
図2 部品の登録・参照単位

(3) プロトタイピング機能

各設計情報は、編集画面上で容易に変更ができる。たとえば、シナリオの変更は、シーン順序を入れ換えることにより、図3のように自由にできるようにした。また、シーン(画面)は、概略のもので実行させて流れを確認後、詳細に作成することができる。

(4) 部分的実行可能

教材ファイル作成機能を使用して教材ファイルを作成すれば、全ての情報の設計が完了しなくてもシナリオとシーンの情報があれば、教材を実際に動作させて画面の状態を簡単に確認することができる。



シーン：ラフスケッチ→完成度向上

図3 プロトタイプ形開発
(シナリオの容易な変更)

(5) その他の機能

シーンエディタは、マウスやアイコンを使用して図形や文字の作成や変更が容易にできる。さらに、画面部分表示の一定時間待ちや演習問題における解答枠の設定機能などの教材作成のための専用機能も用意した。図4にシーン編集画面を示す。図4では、アイコンが表示されており、この中の一つを選ぶと所要の描画ができる。

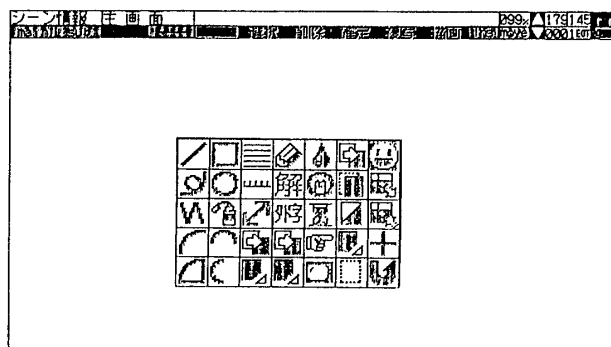


図4 シーン編集画面の例

4 おわりに

今回試作したコースウェア作成支援システムは、利用する中で、演習問題のレベルの確認後のヒントの追加、区切りや休憩画面の挿入などにも柔軟に対処でき有効であることが明確になった。