

## 2U-6

教育支援システムにおける  
設問作成支援手法

重永信一

松下電器産業(株)

## 1. はじめに

教育支援システムの教材(コースウェア)を、計算機に不慣れな教授者自身が、必要時に、独力で、容易に構築できる教材作成支援機能に対する要望は強い。

本稿では、個々の設問と設問提示の流れを視覚化したフロー図(個々の設問に対応するノードを設問の提示順序通りに並べたもの)上で、直接操作によるフロー図の編集と、予め用意された設問作成用テンプレートに対する必要最小限のパラメータ値の設定により、プログラミングをまったく必要としない、小テスト形式コースウェアの設問作成支援手法を提案する。

## 2. フロー図からの設問作成支援

フロー図上での直接操作によりコースウェアを構築できる点では、本手法はAuthorware[1]に類似している。しかし、Authorwareでは、プログラム部品に相当するアイコンをビジュアルに配置するというやり方で、各設問がコースウェアとして動作するのに必要な動作はやはり教材作成者自身がプログラムする必要がある。

本手法では、設問の提示順序を視覚化したフロー図上で、一つの設問に対応するノード(設問が小設問に別れる場合は対応するサブノード)を新規に生成したり、移動/消去することによって、設問の作成と設問の提示順序の設定ができる。フロー図上で可能な操作は次の通りである。

- (1) 新規ノードの生成
- (2) 既存ノードの新規サブノードの生成

(3) 指定範囲の既存ノードの移動と消去

(4) 既存ノード(サブノード)に対応する設問の修正

(5) 既存ノードに対応する設問内容の表示

図1に、フロー図とそこから起動されるツールとの関連図を示す。フロー図の縦方向は設問の大分類に、横方向は小分類に対応する。

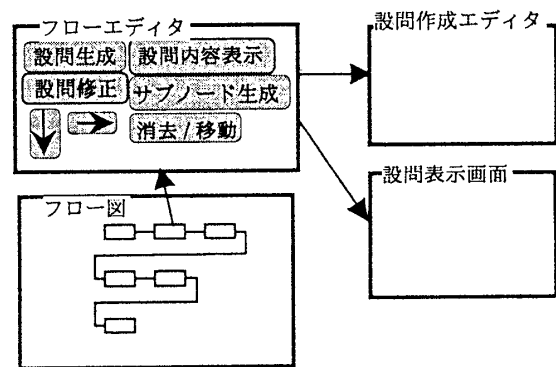


図1 フロー図からの設問作成

## 3. 設問の作成及び修正

フロー図上で、ノードを新規生成すると、図2に示すように、設問作成用の初期画面が表示され、そこで作成する設問のタイプの選択と、対象となる教授テキストページの設定を行なうと、教授テキストと、選択した設問のタイプに応じたテンプレート画面が表示される。教材作成者は、プレート上で、テキスト表示画面の情報も利用して、必要最小限のパラメータ値やKRを設定することによって設問を作成できる。

既存のノードに対応する設問の修正が要求されると、そのノードに対応する設問のタイプに応じたテンプレート画面と教授テキストが表示される。テンプレート画面には既に設定されたパラメータ値やKRが示されており、それらを書き換えることによって、設問の内容を修正できる。

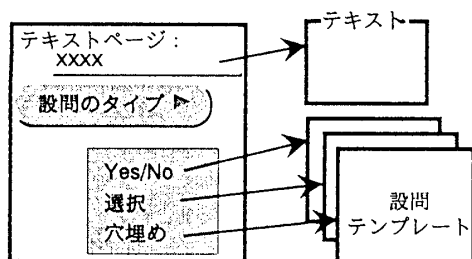


図2 設問作成エディタ

#### 4. 設問作成の具体例

具体的な設問作成手順を示すために、情報処理の基礎知識に関する教授テキストに対する設問作成過程を示す。以下では、図3のフロー図のように幾つかの設問が作成済みとして説明を進める。

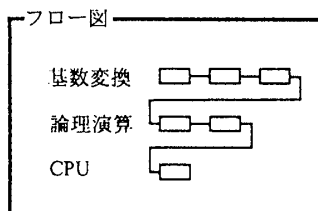


図3 フロー図

##### 4.1 新規作成の場合

"CPU"に関する教授テキストに対して、穴埋め問題(穴埋め箇所に対して共通の選択肢を設定するタイプ)を新規作成する場合を例にとって示す。作成手順は次の通りである。(作成の様子は図4参照)

- (1) フロー図上の"CPU"の欄のノードを選択後、エディタの横移動コマンド(→)を実行する  
(同欄にノード追加後、設問作成エディタ起動)
- (2) 設問作成用の初期画面で、"穴埋め"を設問のタイプとして選択し、対象となる教授内容が格納されているテキストページ名を設定する
- (3) 穴埋め問題用の設問テンプレート上で、選択肢欄の種別(穴埋め箇所に対する選択肢の設定の仕方:"共通" or "個別")として"共通"を選択する
- (4) テキストページ画面上で穴埋め箇所を選ぶ
- (5) 穴埋め箇所の文字列以外の選択肢を選択肢リストに追加する
- (6) KRの設定を行う
- (7) 設定した内容を確定する

図4 穴埋め問題の作成

##### 4.2 設問を修正する場合

設問を修正するには、フロー図上で、修正したい箇所を選択してから、フローエディタの"設問修正"コマンドを実行する。表示される設問テンプレートに既定値が示されているので、穴埋め箇所、選択肢リスト、KRなどを設定し直す。

#### 5. 実験システム

現在、本手法に基づく実験システムをUnix上のマルチメディアソフトウェア開発環境を使用して作成している。実験システムで扱う設問のタイプとしては、正誤判定問題、選択肢問題、穴埋め問題である。

#### 6. 今後の課題

今後、実験システムの教材作成者による試用評価を経て、以下のような機能強化を図っていきたい。

- (1) コースウェアの一部としての設問の機能強化
  - ・ 扱える設問のタイプの拡張
  - ・ 履歴記録機能
- (2) 設問以外のコースウェアの構成要素の作成支援機能とのリンク
  - ・ KR作成や教授テキスト作成支援とのリンク

#### 参考文献

- [1] 原田勝, マルチメディアのオーサリングシステム, 日本機械学会設計工学・システム部門講演会講演論文集 Vol.2nd. P.203-206(1992)