

# オブジェクト指向を学習するための 教材部品による設計型学習環境の構築

広島市立大学 情報科学部  
知能情報システム工学科 知識工学講座

## 研究概要

本研究では教材部品による設計型学習の考えに基づき、学習者がオブジェクト指向の概念を能動的かつ主体的に獲得するための学習環境の構築を試みた。  
試作したシステムの動作確認を通じて、設計型学習やその環境の可能性を検討し、今後の課題を整理した。

### 1. はじめに

オブジェクト指向が重要視されている

- オブジェクト指向の概念は難しい
- 確立された学習方法がない

必要

オブジェクト指向の  
学習支援

ノート作成による学習



作成



学習者

ノート

学習目標に対して生じた疑問の  
答えとなる知識を検索し、記述

問題点

- 知識の検索に時間がかかる
- ノートを作成するまでの設計意図が分からない

導入

教材部品による設計型学習

目的

教材部品による設計型学習の考えに基づいて  
オブジェクト指向の概念を学習するための環境構築

### 4. 全体図の構成

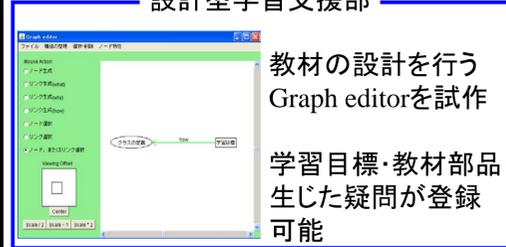
コース管理システム部



既存のソフトウェア  
「Moodle」を使用

Moodleの機能を用いて  
教材部品や小テストの  
提供・管理を行う

設計型学習支援部



教材の設計を行う  
Graph editorを試作

学習目標・教材部品・  
生じた疑問が登録  
可能

小テスト生成部

設計した教材に含まれる教材部  
品と疑問を用いて穴埋め形式の  
小テストを生成

情報の抽出は手動で行い、問題は  
HotPotatoesというツールを用いて  
生成

### 2. 教材部品による設計型学習の考え方

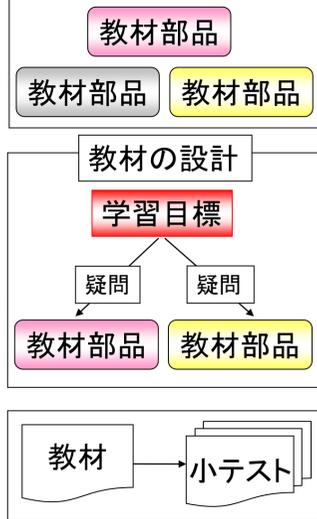
学習目標を達成するために必要な知識を  
教材部品としてあらかじめ作成し、蓄積する



学習目標を設定し、必要な教材部品と  
生じた疑問を記述しながら  
学習用教材を学習者自らが設計・学習する

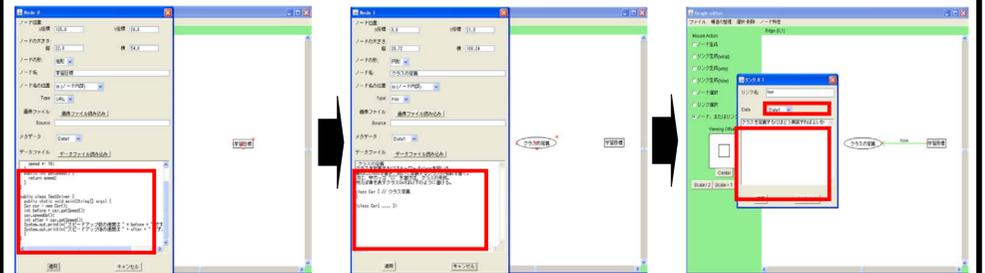


設計した教材から自己診断テストとなる  
小テストを生成し、学習成果の確認する



- 学習時間の短縮
- 設計意図を獲得しながら学習

### 5. 実行例



1.学習目標の登録

2.教材部品の登録

3.生じた疑問の登録

- 学習者が設定した  
学習目標をノードとして  
登録する

- 必要な教材部品を  
ノードとして登録

- 生じた疑問をリンクで  
接続

- 赤枠に学習目標が  
記述される

- 赤枠に教材部品に  
含まれる知識や  
キーワードが記述される

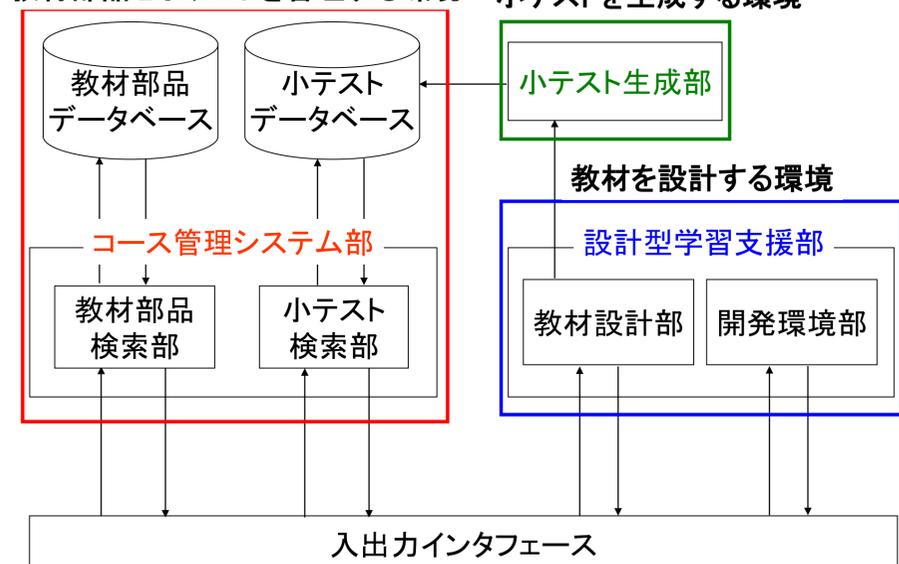
- 疑問の種類と詳細が  
記述される

- 疑問の種類はwhat,  
why, howの3種

### 3. 設計型学習の全体図

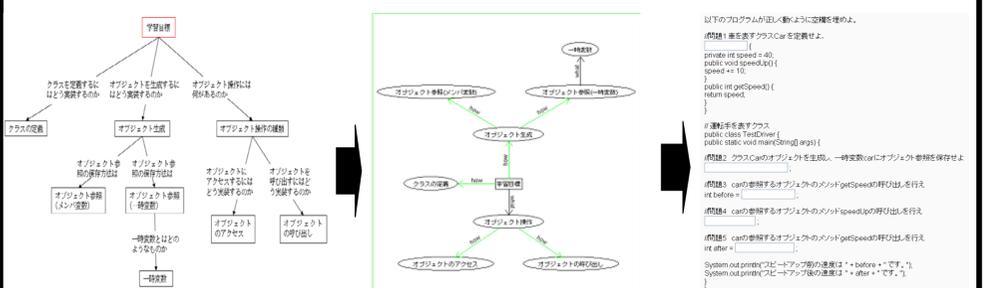
教材部品と小テストを管理する環境

小テストを生成する環境



### 6. 動作確認

学習目標: 「クラスの定義とオブジェクトの生成・操作を  
Java言語で理解できるようになる」



1.学習者の設計意図

2.設計した学習用教材

3.生成した小テスト

使用した範囲においては、設計型学習の考え方に従って  
学習用教材と小テストを生成する環境は実現可能で  
あるということが確認できた