

**2M-04 高等学校新教科「情報」の核になる Web/Java 電子教材の開発**

辻 政昭、中島義司、和田博之、馬込由美子、田中秀樹、有田 聡<sup>1)</sup>  
 中川正樹<sup>2)</sup> 小谷善行<sup>2)</sup> 武井恵雄<sup>3)</sup> 大岩 元<sup>4)</sup>

1) (株)日立インフォメーションアカデミー  
 2) 東京農工大学工学部 3) 帝京大学理工学部 4) 慶應義塾大学環境情報学部

**1. はじめに**

2003年度から高等学校では新しい教科「情報」が設置され情報教育が必須となる。

新しい学習指導要領[1]によれば、「情報」教科の教育では、コンピュータや情報通信ネットワークを利用した実習を積極的に取り入れることが示されている。

「情報」教科の教育を質の高いものにするための鍵は、こうした実習を充実することであり、そのためには良質な補助教材が必要となる。教科「情報」の立上げ支援を目的として、「情報A」「情報B」「情報C」教育の核にな

る、対話性を重視した Web/Java 電子教材を開発した。その全体概要を報告する。

**2. 高等学校「情報」教科の授業で使用される電子教材の体系**

「情報」教科の授業で、教師の学習指導の下に生徒が活用できる補助教材を、学習指導要領の各科目の目標及び内容に準拠し、「試作教科書」[2]をベースにして、学習テーマ別に系統的に類別した電子教材を開発した(表1)。

表1 学習指導要領に示される目標・内容と教材(テーマ名)の位置付け

科目名	「情報A, B, C」科目の目標	「情報A, B, C」科目の内容(内容の番号とそのタイトル)	教材のテーマ名
情報A	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識と技術の習得 情報を主体的に活用しようとする態度を育てる	(2) 情報の収集・発信と情報機器の活用	・電子メールの仕組みと活用 ・Web ページの構造と表示の仕組み
		(3) 情報の統合的な処理とコンピュータの活用	・情報の統合的な処理
		(1) 情報を活用するための工夫と情報機器	・情報伝達の工夫
情報B	コンピュータにおける情報の表し方や処理の仕組みの理解 情報社会を支える情報技術の役割や影響の理解 問題解決においてコンピュータを効果的に活用するための科学的な考え方や方法の習得	(2) コンピュータの仕組みと働き	・データの処理と入出力の仕組み ・プログラム制御の方式
		(4) 情報社会を支える情報技術	・情報通信ネットワークの仕組み ・情報通信技術と安全性
		(1) 問題解決とコンピュータの活用 (3) 問題のモデル化とコンピュータを活用した解決	・アルゴリズム化とシミュレーション ・データベースによる情報の整理と活用
情報C	情報のデジタル化や情報通信ネットワークの特性の理解	(1) 情報のデジタル化	・音情報のデジタル化 ・画像情報のデジタル化
		(2) 情報通信ネットワークとコミュニケーション	・コンピュータネットワークの情報発信の取決め ・情報通信ネットワークの仕組み
	表現やコミュニケーションにおいてコンピュータなどを効果的に活用する能力を養う 情報化の進展が社会に及ぼす影響を理解させ、情報社会に参加する上での望ましい態度を育てる	(2) 情報通信ネットワークとコミュニケーション (4) 情報化の進展と社会への影響	・情報通信技術と安全性 ・Web ページのデザインと情報発信のルール ・電子商取引による情報社会の変化 ・情報社会(電子商取引)への参加と課題

**A Development of Web/Java based Electronic Learning Materials for the Subject of "Information Study" in High School**

Masaaki Tsuji, Yoshiji Nakajima, Hiroyuki Wada, Yumiko Magome, Hideki Tanaka, Satoru Arita (Hitachi Information Academy Co., Ltd.)

Masaki Nakagawa, Yoshiyuki Kotani (Tokyo Univ. of Agri. & Tech. Faculty of Technology)

Shigeo Takei (Teikyo University Faculty of Science and Engineering), Hajime Ohiwa (Keio University Faculty of Environmental Information)

### 3. 「情報」教科向け電子教材の特長

#### (1) 生徒が授業に主体的に参加できる教材

生徒の授業への参加意識を高め、情報による意思決定や意志の伝達に自ら関り、個人個人の生きる力を引き出す能動的な教材とする。

生徒の働きかけで内容展開する対話性を前提とし、教材のテーマにより、ネットワーク上で相手とコミュニケーションしたり、コラボレーションを可能とした。

#### (2) 生徒が「実物大の情報社会の仕組みを理解」できる教材

情報活用方法のみを学ぶ教材ではなく、表 2 に示すように、情報や情報技術の背景や原理を理解し、これを客観的に説明することで、高校生が「実物大の情報社会の仕組みを理解」できる教材とした。

### 4. おわりに

2003年からの高等学校教科「情報」は実習に大きな比重を置く。「情報」の授業を補助する電子教材を開発した。電子教材は「情報A」「情報B」「情報C」に対応し、「情報」教育の早期立上げ支援をめざすものである。その成果を「情報」関連科目が設置されている高等学校で活用実践を行った。

### 謝辞

本件は、平成10年度第一次補正予算事業として、

通商産業省の特別認可法人である情報処理振興事業協会が推進する「情報学習サポート事業」の元を実施したものである。

情報処理学会・情報処理教育委員会・情報教育ソフトウェア小委員会の設計への参加、指導の元に電子教材を開発した。著者ら以外にも、松浦俊雄、久野靖、辰巳丈夫の諸先生に多くのご指導・意見を頂いた。ここに深謝する。

### 参考文献

- [1] 高等学校学習指導要領 教科「情報」：  
[http://www.onbu.g.o.jp/news/00000317/f-  
jyoho.html](http://www.onbu.g.o.jp/news/00000317/f-<br/>jyoho.html)
- [2] 大岩、神沼、河村、久野、小林、武井、辰巳、  
和田：[http://www.ics.Teikyo-u.ac.jp/  
Information study/](http://www.ics.Teikyo-u.ac.jp/<br/>Information study/)
- [3] 中川、武井、大岩、小谷、戸倉：情報教育に何  
が一番必要か、情処 コンピュータと教育研究  
会報告、コンピュータと教育 51-4 (1999.2)
- [4] 辻、石川、矢川、山岸、武井、中川、小谷、大  
岩：高等学校教科「情報」向け電子教材の設  
計、情処 コンピュータと教育教育研究会報告、  
コンピュータと教育 52-9(1999.5)

表2 電子教材のタイプと特長

基本機能	教材のタイプと特長		教材テーマ名
対 話  性 / コ ラ ボ レ ー シ ョ ン	擬似システム体験型	情報活用や情報技術について、その特性や仕掛けを擬似システムにより体験できる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電子メールの仕組みと活用</li> <li>・Web ページの構造と表示の仕掛け</li> <li>・Webページのデザインと情報発信のルール</li> <li>・情報の統合的な処理</li> <li>・情報伝達の工夫</li> </ul>
	プロセス図解型	情報や情報技術を科学的に解明する途中プロセスが図解される	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータネットワークの情報発信の取決め</li> <li>・データの処理と入出力の仕組み</li> <li>・情報通信ネットワークの仕組み</li> </ul>
	原理・仕組モデル型	情報技術の原理や仕組みのモデルをシミュレーション体験できる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・音情報のデジタル化</li> <li>・画像情報のデジタル化</li> <li>・プログラム制御の方式</li> </ul>
	課題解決型	課題に対する判断や変数の設定により、問題解決のアプローチやその結果の違いが分かる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルゴリズム化とシミュレーション</li> <li>・データベースによる情報の整理と活用</li> </ul>
	擬似社会体験型	情報社会をシミュレーションにより疑似体験できる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報通信技術と安全性</li> <li>・電子商取引による情報社会の変化</li> <li>・情報社会(電子商取引)への参加と課題</li> </ul>