

文科省著作  
「工業科資料」コンテンツの活用法

拓殖大学工学部  
教授 山下省蔵

文部科学省は、これからの高度情報通信ネットワーク社会に生きる児童・生徒たちに必要な資質を養い、情報社会に適切に対応できる人材の育成を目指し、学校教育の改善・充実に取り組んでいる。

学校における情報教育の目的は、コンピュータやインターネットを活用する技能の習得と併せて、あふれる情報の中から適切な情報を取捨選択したり、自らの情報を主体的に発信できる能力と責任感を育成することである。

さらに、コンピュータやインターネットなどの特性を活用し、生徒たちの理解を助けるとともに、生徒の興味・関心を高め、「わかる授業」を実現することが必要となっている。

このため、平成14年度から段階的に実施している学習指導要領では、小・中・高等学校の各学校段階を通じて、「総合的な学習の時間」や各教科などにおいてコンピュータやインターネットを積極的に活用する教育実践が期待されている。

### 1. コンテンツ開発の目的

専門高校では、早くから専門科目に関する情報技術の学習を実施しており、その施設・設備や教育内容の充実を図り、情報社会で活躍できる人材の育成に努めてきている。

しかし、その情報手段を日々の学習指導の改善・充実に生かすという視点での取り組み

が十分なされていない。

そこで、工業学科においては、ITの専門科目の学習成果と充実した施設・設備を活用し、教科指導はもちろんすべての教育活動の改善・充実のため、「わかる授業」や「学習意欲がわき上がる」教育実践の一つの手段として、ITの活用をいっそう進めていくことが求められている。

そのためには、適切なコンテンツの開発が欠かせないので、文科省は各校種の段階において活用できる教材の開発を進めるとともに、ITの教員研修の充実と情報機器の学校への導入を推進している。

紹介するこの資料は、この目的にそって文科省の指導のもとに、(財)コンピュータ教育開発センター及び(株)学習研究社の協力を受け、各学校から10名の先生方が集まり、開発し、インターネット上で公開しているコンテンツである。

このコンテンツは、工業高等学校の各専門学科や工業学科系列を設置する高等学校において活用できるように、各工業学科に関する専門科目の学習指導の改善・充実及び生徒たちの自主的な自学・自習に利用できるような内容を取り上げて作成したものである。

開発したコンテンツの題材は、工業学科の広範な内容からすればほんの一部であり、かつ初歩的で導入的な内容であるが、すべての

学科の生徒に、基礎・基本の内容を定着させるための一つの教材事例として役立つものとする。

そこで、このコンテンツを参考として、各学校において地域や生徒や学科の特質を踏まえ、ITを工業科目の学習指導にどのように活用すべきかを検討し、望ましいコンテンツの開発を一層進めてほしいものである。

さらに、各学校が開発したコンテンツは、自校はもとより各学校が相互に連携し、交換しあうなどの協力関係を強化しながら活用を進めることにより、工業高等学校の発展に寄与できるものとする。

## 2. 「工業科資料」コンテンツの開発項目

開発した内容は、コンテンツのトップページの左側に、その大項目が列挙されている。このコンテンツの動作環境や作成メンバー等の情報は、「この資料について」の項目をクリックして見ることができる。

この資料の著作権は文科省に属し、非営利の複製、再配布、上映ができ、かつ実習用素材は、生徒の実習用として加工したり編集することができる。また、各学校で先生方が活用しやすいように、このコンテンツに修正を加えたり、工夫改善して活用してほしいものである。

各コンテンツは、各項目ごとに数個のコンテンツに分かれている。

それぞれのコンテンツは、項目内容の解説文と説明用の写真、図、ビデオ画面等で構成されている。各内容は、基礎的・基本的な内容構成になっている。各専門学科の開発内容は次の表の



図1 「工業科資料」コンテンツのトップページ

### 「工業科資料」コンテンツの開発項目

A. 実験・実習の安全教育		
A-1 安全作業の指導法		
①実験・実習災害の防止策	②安全作業上の基本	
③安全作業上の保護具	④各種機械の安全装置	
⑤安全作業の環境整備	⑥安全管理	
⑦安全のための関係法規		
B. 研究成果の発表方法		
B-1 プレゼンテーションの手法		
①シナリオの作成	②効果的なプレゼンテーション	
C. 旋盤作業		
C-1 旋削作業のいろいろ		
C-2 旋削作業中の事故防止		
C-3 工作物の寸法測定		
C-4 主軸回転速度の決定		
C-5 外丸削りと端面削り		
D. フライス盤作業		
D-1 フライス盤作業のいろいろ		
D-2 主軸回転速度の決定		
D-3 六面体加工		
E. 溶接作業		
E-1 溶接加工法	E-2 ガス溶接作業の基礎	
E-3 アーク溶接作業		
F. 電気の基礎知識		
F-1 電気回路	F-2 直流と交流	
F-3 簡単な計測	F-4 電気の安全	
G. 電気機器の動き		
G-1 電動機	G-2 発電機	G-3 変圧器
H. 電力設備		
H-1 発電配電		

I. 通信のしくみ	I-1 送受信機
J. 論理回路の考え方	J-1 基本回路
K. プリント基板の製作	
K-1 プリント配線	①プリント基板の製作 ②はんだ付けの注意
L. 木材の加工	
L-1 木材加工の工具の指導法	①のこぎりによる加工 ②のみによる加工
M. 建築製図の基本	M-1 製図用具と使い方
N. 測量作業	
N-1 測量機器	N-2 距離測量 N-3 平板測量
	①平板測量の使用器具 ②平板の標定
	③測量上の注意
N-4 水準測量	①器械・器具の取り扱いの注意点
	②レベルの取り扱い
N-5 トランシット測量	トランシットの取り扱い
O. 建設現場	
O-1 現場作業	作業の安全
P. 化学の基本操作	
P-1 測定・分離・加熱	①試薬の取り方、ろ過・加熱の方法
Q. 簡単な化学実験	
Q-1 気体の発生と捕集	発生装置と捕集の方法
	①固体試薬と液体試薬の反応、捕集の方法
Q-2 中和反応と中和滴定	中和反応と溶液の性質
	①中和反応と滴定の方法
R. いろいろな化合物	
R-1 無機物質	窒素とその化合物
R-2 アルカリ金属と無機物質	①アルカリ金属の単体と炎色反応
R-3 有機化学	アゾ化合物
	①ジアゾ化とカップリング
R-4 有機化学	油脂 ①油脂の成分とせっけん
R-5 高分子化合物	付加重合と縮合重合、開環重合
	①6,6ナイロンの合成実験
S. 野外実験	S-1 環境測定 水質の試験
T. 化学実験・実習における安全教育	
T-1 安全作業への配慮と指導	安全作業の心得
U. 織物	
U-1 織物製造	製織の準備
U-2 織物製造の基礎、開口運動、よこ入れ運動等	①織機
V. 染色	
V-1 染色加工	①精練・漂白 ②浸染
V-2 プリント技術	①なせん(シルクスクリーン捺染) ②転写捺染
V-3 工芸染色	①型染 ②絞り染

とおりである。

### 3. コンテンツの入手と活用法

このコンテンツは、独立行政法人教員研修センター「<http://sweb.nctd.go.jp/index.html>」の「研修支援情報システム」の「高等学校専門教科コンテンツ」のページから、「高等学校専門教科資料」、続いて「工業科資料」をクリックすればトップページが開ける。

別の方法としては、各プロバイダの検索画面に「教員研修センター」と入力して、「高等学校専門教科コンテンツ」から開くこともできる。

また、同じページにコンテンツの活用例が「高等学校専門教科実践事例」として示されているので、参考にしてほしい。

なお、直接開きたいときは、<http://sweb.nctd.go.jp/senmon/shiryu/kougyou/kougyou.html>と入力すれば、コンテンツの「工業科資料」ページが表示される。

この出力画面を、プロジェクタ等で投影して生徒たちに見せる場合は、「F11」のファンクションキーを押し、最大画面に切り替えるとよい。また、ディスプレイ最上部のツールバーを消したい場合は、画面上部のツールバーにカーソルを合わせ、「右クリック」して「自動的に隠す」をクリックすれば消すこともできる。

活用にあたっては、コンテンツをパソコン上のハードディスクにダウンロードして、先生方の担当する各科目の指導計画に従って、活用しやすいように、整理しまとめておくことよい。

例えば、「実験・実習の安全指導」



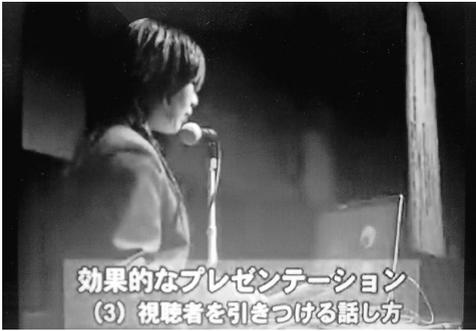


図4 ビデオ画像のコンテンツ例



図5 アニメ形式のコンテンツ例

クリーン「PrtScr」のキーを押した後、必要なワープロ等のテキスト画面上に貼り付け、表題などを付け加えたり不足事項があれば加

えたりして、各学校用の独自の資料として作成し、活用を推進してほしい。

チャレンジライセンス

## 危険物取扱者テキストシリーズ

消防法改正に対応

丙種危険物取扱者テキスト

**Co.6374** B5判 128p. 定価800円

乙種4類危険物取扱者テキスト

**Co.6372** B5判 152p. 定価800円

乙種1・2・3・5・6類危険物取扱者テキスト

**Co.6376** B5判 136p. 定価950円

工業資格教育研究会



別売問題作成CD-ROM **Co.6375** 丙種、**Co.6373** 乙種4類 各定価3,150円  
(実戦問題・総合問題・模擬問題に補充問題を加え収録。丙種、乙種4類のみ)  
ご採用校には問題作成CD-ROMをサービスいたします。

消防法改正、危険物の規制に関する政令の改正、危険物の規制に関する規則の改正に対応。

学習内容について、出題のポイントにしぼった簡潔な解説。

解説にはイラストを満載！わかりやすく展開。

計算問題には「例題」を設け、解法を解説。

実戦問題・総合問題・模擬試験など実力養成のための問題収録。

同一の問題を3回チェックできる解答欄。別冊解答は解説付き。