

スクールCOBOLユーザーの方のための情報誌

スクール COBOL Report

Contents

●巻頭寄稿

汎用言語の「非汎用性」

神奈川工科大学 情報学部 情報工学科 准教授

西尾 高典

●「COBOL 最新企画」

COBOL言語の“最新利用状況”

－ 米Computerworld誌

「COBOLは死せず」より －

●ユーザー校事例

大阪市立天王寺商業高等学校

平 寿之

宮崎県立延岡商業高等学校

遠藤 茂雄

●企業におけるCOBOL活用

物流系システムを

Webシステムに移行

Vol.11
2008. 3

◇基本情報技術者試験対策に◇



— 経済産業省基本情報技術者試験テキストシリーズ —

1. **ハードウェア・ソフトウェア** 三訂版
B5判 272p. 定価 2,000円

2. **システムの開発と運用** 三訂版
B5判 166p. 定価 1,600円

3. **情報化・経営・セキュリティ** 改訂版
B5判 144p. 定価 1,500円

4. **COBOL**
B5判 288p. 定価 1,900円

5. **COBOL問題集** 改訂版
B5判 256p. 定価 1,900円



パーフェクト合格
基本情報技術者
A5判 738p. 定価 2,100円

パーフェクト合格
ソフトウェア開発技術者
A5判 754p. 定価 2,625円

◇初級システムアドミニストレータ試験対策に◇

チャレンジライセンス
初級システムアドミニストレータ
B5判 280p. 定価 1,800円

シスアドテキスト1
エンドユーザーコンピューティング
B5判 216p. 定価 1,880円

シスアドテキスト2
システム環境の管理・運用
B5判 192p. 定価 1,850円

*定価はすべて5%税込みです

実教出版株式会社

<http://www.jikkyo.co.jp/>

本社 千代田区五番町5
TEL 03(3238)7777 FAX 03(3238)7755
大阪 大阪市淀川区宮原5-1-3 新大阪生島ビル
TEL 06(6397)2400 FAX 06(6397)2402
九州 福岡市博多区博多駅前3-2-1 日本生命博多駅前ビル
TEL 092(473)1841 FAX 092(471)7529

汎用言語の 「非汎用性」



神奈川工科大学 情報学部 情報工学科 准教授

西尾 高典 *Takanori Nishio*

1980年 東京大学大学院工学系研究科 修了

1980年 (株)日立製作所システム開発研究所 入社

2002年 神奈川工科大学助教授

現在、同大学准教授

訳書：「UNIXシェルスプログラミング」(共訳)

情報処理学会、電気学会、IEEE各会員

筆者が初めてCOBOLと出会ったのはいつの頃だったか。民間企業に入社して最初の10年余は、ソフトウェア関連の研究所に勤務して、ソフトウェア工学的な仕事から言語処理に至るさまざまな仕事に従事したけれども、プログラミングという行為そのものについて言えば、せいぜい、プログラムツールをCで書く程度であった。その後、故あって言語処理プログラムの製品開発に参加して本格的なプログラミングを経験した。このとき使用した言語はPascalであった。

だから若い頃にCOBOLに接したことがあるかと問われると、ほとんど経験なしと答えざるを得ない。恥ずかしながら当時挑戦した第一種情報処理技術者試験の午後の試験でCOBOLプログラムを少しか覗いたときくらいだろうか。当時はFORTRAN、COBOL、アセンブラのいずれかしか選択肢がなくて、苦し紛れに少しでも手ごたえのありそうな言語はないかと順に見ていったのだ。COBOLもFORTRANもろくに経験していなかったので歯が立たず、結局は問題用紙の末尾に掲載されていたアセンブラのアーキテクチャにすがる思いでアセンブラを選択し解答したのだった。

これほど、COBOLに縁のない筆者だが、仕事上どうしてもCOBOLと対峙せざるを得ない時がやがて訪

れた。当時筆者が関係していた事業部ではビジネスアプリケーションの増大する開発コストの削減方法を模索していた。その一環として、既存アプリの再利用技術、つまりカスタマイズ技術の開発が検討されつつあった。要するにアプリケーションを設計・構築するとき、あらかじめ変更の可能性の高い箇所、変更の頻度の高い箇所を変更し易くする仕掛けを入れておくということだ。個々のアプリケーションごとに固有なレイヤを構築しその上には汎用的なレイヤを設置するという、現代風に言えばビジネスアプリケーションフレームワークを構築しようとしていたと言える。その下調べ・事前調査ということで、顧客からの要求変更にはどのような傾向があって、それがソフトウェア内部にどのような変更を生じせしめているか、をしらみつぶしに調べてゆくというきわめてドロ臭い仕事をしなければならなかった。対象アプリケーションのマニュアル、設計仕様書、そしてソースコードが調査の対象となった。最終的にはプログラム構造や実際のソースコードを解析するというリエンジニアリング作業が必須となった。そのとき対象となったアプリケーションの大半の部分がCOBOLプログラムだったのである。

COBOLについての噂は事前にいろいろと聞いてい

た。当時、今から15年ほど前にはすでに、「COBOLは古臭い」というイメージがつきまとっていた。何々DIVISIONという具合に、キーワードがやたらと長ったらしい。すべて大文字、というのも驚きだった。仰々しいし読みづらい。そして何よりメインフレーム臭い。その上、聞きかじった話では、関数とかサブルーチンの概念に比較的近いと言われるPERFORM文の呼び出しが、自動復帰機構という仕掛けで制御されており、スタック構造を形成しないで動いているらしい。

これが、COBOLプログラムの解説に取り掛かる前の筆者の知識だった。

そもそも、COBOLの知識が毫ほどもない、言語のシンタックスやセマンティクスを解説する教科書も手元にない、ましてや現代のようにわからないことがあったら「ちょこっとネットで検索」なんていうシャレたこともできない。ないないづくしの状態で作業に突入した。アプリケーションのマニュアルと分厚いファイル一冊の仕様書を手がかりに、与えられたソースリストの山を1ページずつ丹念に読んでいった。

モジュールの数にして90、最大のモジュールのステップ数は手続き部だけで5700ステップ、最小のモジュールで500ステップ前後であった。全体で180キロステップ。手続き部はその7割とみて約120キロステップ近くはあることになる。これを全部見ることはさすがに不可能と考えて現場と相談の上、過去に頻繁にカスタマイズが発生している代表的な5モジュールに絞った。それでも総ステップ数が18キロという量であった。手続き部にして15キロ。1モジュールずつ丹念に処理を追いかけて概要をフローチャートやシステムチャートに書き記す。処理に出てくるデータ項目名をマスタファイルやトランザクションファイルの項目名と突き合わせ、どの処理でどのファ

イルに変更が発生するかをトレースする。この単調な作業を進めて行った結果、大きい問題も発生しないまま、その全ソースコードを読み終え、変数とファイル、処理モジュールの関係をドキュメントにまとめあげることができた。もちろん、対象アプリケーションのマニュアルや仕様書を読んで、機能の内容やユーザにとっての意義について漠然とした知識が頭の中に構築されていたことが救いであったことは間違いない。しかし、作業が終わったときの印象として、一つひとつのモジュールの内容が手に取るように良く理解でき、ほとんどつまづくことなく、気づいたら15キロのソースコードを読み終えていた、という感じだった。今までに自分で書いたり、他人が書いたものを読んだりしてきたプログラムの世界とは比べ物にならないくらい分かりやすかった。

「COBOLが分かりやすかったのではない、対象としたアプリケーションが事務処理系ということで、比較的分かりやすかっただけだ」とか「COBOLは、事務処理プログラムを記述するために作られた言語なのだから、この種のアプリケーションに適しているのはあたりまえだ」という意見が聞こえてきそう。確かに、CやPascalが得意とする分野、例えばシステムプログラムやコンパイラプログラムをCOBOLで書いたらどうなるのか。しかし逆に、この同じアプリケーションプログラムをCやPascalで書いたとき、こうも簡単に解説できるものになっただろうか。

CやPascal、COBOLなどのいわゆる第三世代言語は「汎用な」プログラム記述言語といわれているけれど、実際にはそれぞれに強いクセがあって、COBOLがビジネスアプリケーションのような比較的単純な論理構造のプログラムを記述するのに適している一方、複雑なシステムプログラムやリアルタイム制御プログ

汎用言語の「非汎用性」

神奈川工科大学 情報学部 情報工学科 准教授

西尾 高典

ラムの記述には適していないというのは事実だろう。つまりちっとも「汎用」ではないのだ。

コンパイラやオペレーティングシステム、リアルタイム制御システム、ウィンドウの直接制御プログラムを作る必要などない。そんなものはどっか他の言語に任せておけ！その代わり、お金などのビジネスデータに関しては、これをきちんと正確に取り扱えるという点では、世の中のどんな言語にも負けはしない。「適材適所」、COBOLとはそういう言語だ。

10進数の演算を直接実行する機能がどの言語にあるだろうか。この「スクールCOBOL Report」の第2巻（2002年3月）で植村先生が言っておられるとおり、COBOLは10進で18桁までの四則演算を正確に行える。小数桁を持つデータも固定小数点10進数でそのまま扱えるから誤差が発生することもない。それに対し、Cで直接扱える最大値は高々40数億程度である。これでは国家予算どころか一つの会社の決算データすら扱えない。

汎用言語のもつこのような「非汎用性」を度外視して、「古臭い」「時代遅れ」と言うようなCOBOLに対する悪口を聞くことがある。コンピュータ関連の先端の技術者や研究者ならともかく、普段コンピュータと縁のない人たちからさえもである。先日、社会保険庁の年金問題が発覚したとき、評論家や政治家の中に、社会保険庁の年金システムが、なんとCOBOLで書かれていて、そもそもCOBOLなんかで構築したレガシーシステムであることなどが問題の本質なのだと、呆れ顔で語っておられる方々がいた。技術的に支離滅裂で議論にも値しないことであるが、驚いたのは彼らの口ぶりがCOBOLが古臭いのって常識でしょ、と言わんばかりであったことだ。「だって40年以上も前に作られた言語なんですよ。」

冗談じゃない。過去何十年もの間、国家や企業、我々個人の貴重な財産や資産をガッチリと守ってくれてきたのは、COBOLであり、COBOLで構築されたレガシーシステムなのであり、今後もそれは変わりはない。

先日、筆者の所属する大学の学園祭のうちに、過去に筆者の研究室を卒業してシステムエンジニアとして活躍する二人の卒業生が訪ねてきた。1人は某銀行オンラインシステムの新機能開発を担当、もう1人は地方公共団体に収める基幹システムのプラットフォーム間移植を担当していた。二人とも異口同音に、大学ではC、C++、Javaなど流行の言語をいろいろと勉強したし、入社した当初はCやVisual Basicの教育を受けていたが、実戦に配備されて基幹業務を任されるや否やCOBOLプログラムに直面し、勉強する必要性に迫られたという。既存のレガシーシステムのメンテナンスならともかく、新規プロジェクトの開発言語がCOBOLだと言うのだ。たまたま二人の就職先がビジネス基幹業務系だったということを割り引いて考えても、企業や個人のビジネスが存在する限り、COBOL健在なり、という印象をもった。

クライアントサーバーモデルは役割分担の原理にのっとっている。派手なヒューマンインタフェースはフロントに任せ、きっちりとお金の勘定をする部分がミドルやバックに設置されるという構成をモデル化したものだ。異種言語間の連携が充実しつつある昨今、フロントはグラフィック機能に優れたC++やJavaに任せ、ミドルやバックはCOBOLが引き受けるという構成が比較的容易に実現できるようになった。まさに言語レベルの「適材適所」だ。COBOLの担う役割は、今後益々重要になってゆくとは考えられないだろうか？

COBOL言語の“最新利用状況”

－ 米Computerworld誌「COBOLは死せず」より －

はじめに

2007年3月の「Computerworld」誌に掲載された、「特別企画 2007年、COBOLは死せず」という記事をご紹介します。本記事には、Computerworld米国版が2006年3月から4月にかけて、352人のITマネージャーを対象に行った調査結果が報告されています。

1. COBOLのイメージについて

表1は、COBOLを利用していない方のCOBOLに対するイメージです。時代遅れというイメージが強いようですが、皆様はどのようにお考えですか？

COBOLは1960年に誕生し、40年以上にわたって使用されている歴史あるプログラミング言語です。メインフレームでの古い言語というイメージだけが先行してはいないでしょうか。

現在では、COBOL言語が動作するプラットフォームは、メインフレームだけでなく、Windows®やLinuxなど様々なオープン系のプラットフォームで使用され、最新のテクノロジーにも次々と対応しています。もちろん、Windows Vista®などの新しいプラットフォームにも対応しています。さらに、言語仕様でも、オブジェクト指向などの時代のニーズを次々と取り入れた新しい技術が規格化され、COBOL言語は今もお進化しています。

表1 COBOLを利用しない理由トップ5

- | | |
|----|---------------------------|
| 1位 | 時代遅れの言語だから |
| 2位 | 他の言語より劣っているから |
| 3位 | 会社設立時はすでにCOBOLの時代ではなかったから |
| 4位 | 社内にCOBOLを利用するためのリソースがないから |
| 5位 | COBOLを使うほど大きな会社ではないから |

*資料：Computerworld米国版「Computerworld Survey」（2006年3・4月調査）

出典：月刊 ComputerWorld 2007 March 特別企画「2007年、COBOLは死せず」

2. 開発言語の利用状況について

では、実際にどの言語が利用されているのでしょうか？

開発言語の利用状況を表2に示します。COBOLのイメージ（表1）とは裏腹に、Visual BasicやJava™と方を並べる結果となりました。実に62%のITマネージャが、COBOLを活用しているのです。

表2 ITマネージャが利用する開発言語

Visual Basic	67%	C#	23%
COBOL	62%	ColdFusion	15%
Java™	61%	PHP	13%
JavaScript	55%	Fortran	7%
VB.Net	47%	PL/I	5%
C++	47%	Python	5%
Perl	30%	Pascal	4%
C	26%	Ada	2%

*資料：Computerworld米国版「Computerworld Survey」（2006年3・4月調査）

出典：月刊 ComputerWorld 2007 March 特別企画「2007年、COBOLは死せず」

また、社内のアプリケーションにおいてCOBOLを利用している割合を示すデータを表3に示します。社内のアプリケーションの60%以上がCOBOLで開発されたアプリケーションであると回答したITマネージャが43%を占めており、現在もなお、多くのITマネージャがCOBOLを利用していることがわかります。さらに、58%のITマネージャがCOBOLによる新しいアプリケーションの開発（新規開発）が続いていると述べています（表4）。

この結果から、たくさんの企業がCOBOL資産を多く抱えており、これからもCOBOL資産は増え続けると予測されます。

今なお使われ続けるCOBOLには、どのような魅力があるのでしょうか。

- 習得が容易で誰が書いても読みやすいプログラムになること
- プログラマのスキルに関係なく、一定の品質のプログラムを作成できること
- 国際規格があり互換性を保ちながら進化していること
- 幅広いプラットフォームで、共通の仕様が使用できること

COBOL言語で作成したアプリケーションは、保守性・信頼性が高く、長年にわたって利用できることが魅力であると考えられます。

「Computerworld」誌の調査結果から、多くの企業が、現在および将来もCOBOL言語を利用し続けるでしょう。図1に、ビジネスロジックとしてCOBOLをどのように利用するかを示します。COBOLは、バッチシステムやクライアントサーバシステム、Webシステムなどさまざまな環境の中で、基幹業務として企業システムを支えているのです。

アクセンチュアのクレゴ氏は、
「フロントエンドがオブジェクト指向だからといって、バックエンドもそうである必要はない」と指摘する。
「バックエンドには信頼性の高いビジネス言語を使って、双方向性の高いフロントエンドには別の言語を使えばいい。COBOLがバックエンドに適さないという理由はないのだ」
出典：月刊 ComputerWorld 2007 March
特別企画「2007年、COBOLは死せず」

表3 社内のアプリケーションにおけるCOBOLアプリケーションの割合

60%以上	43%
31-50%	16%
5-15%	14%
51-60%	12%
なし	2%
わからない	1%

*資料：Computerworld米国版「Computerworld Survey」(2006年3・4月調査)

出典：月刊 ComputerWorld 2007 March 特別企画「2007年、COBOLは死せず」

表4 新しいアプリケーションの開発におけるCOBOLの利用状況

ある	58%
ない	41%

*資料：Computerworld米国版「Computerworld Survey」(2006年3・4月調査)

出典：月刊 ComputerWorld 2007 March 特別企画「2007年、COBOLは死せず」

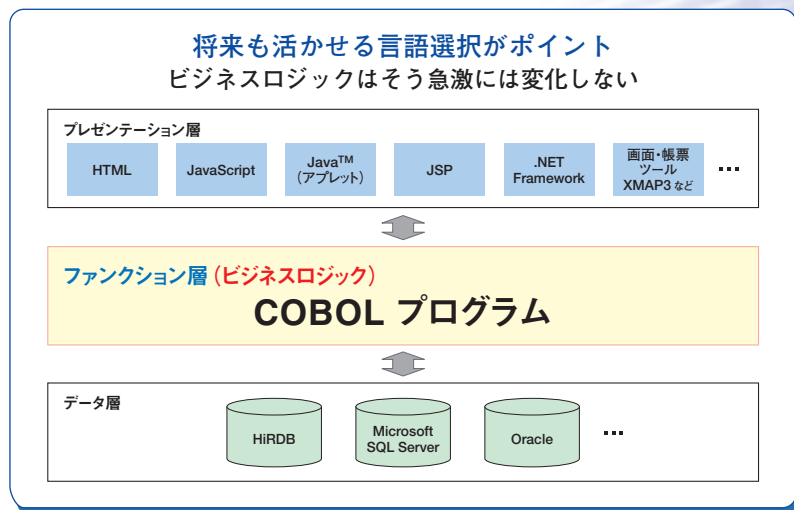


図1 ビジネスロジックはCOBOLで

3. COBOL言語を利用したシステム

COBOL言語が、企業内のシステムで幅広く利用されていることがわかりました。

その他にも身近なところで沢山利用されているのをご存知ですか？

思い当たる主なシステムを以下にご紹介します。

- ・企業や自治体などの財務・会計・生産・人事他のシステム
- ・銀行オンラインシステム
- ・カード会社のクレジットカードシステム
- ・旅行会社のオンラインシステム
- ・生命保険会社のモバイル端末システム
- ・コンビニエンスストアの受発注管理システム
- ・2005年「愛・地球博」の入場管理・観覧予約システム
- ・住民基本台帳ネットワークシステム
- ・ガス・電力料金計算システム

など。

現在利用されているビジネスアプリケーションの70%以上がCOBOLで書かれており、全世界で16000社以上の大企業がCOBOLを使用していると報告されています(Giga Group)。

出典：COBOLコンソーシアムホームページ

(<http://www.cobol.gr.jp/>)

第11回 インターネット時代のCOBOL活用セミナー（2006年7月21日実施）

スクール COBOL REPORT



大阪市立天王寺商業高等学校

大阪市立天王寺商業高等学校

平 寿之



本校の概要

本校は、明治45年、市立大阪高等商業学校の付属大阪甲種商業科より、市立大阪甲種商業学校として独立してから数えて、本年で95周年を迎える商業高校である。さらに、その源をたどれば、近代大阪の礎を築いた五代友厚らによって明治13年に創立された「私立大坂商業講習所」にはじまり、建学から数えれば、127年の歴史を刻み続けてきたこととなる。それは、第一校歌が開校の5年前の明治40年に創られたことから明らかである。その一節には、「棚引き上る煤煙は空紫に立ちこめつ」や「わが東洋の商業を統ぶる都に学び得つ」と詠まれており、往時の状況や思いがひしひしと伝わってくる。さらに、校訓である「進取大志」「東西万里」もこの校歌より発しており、その精神は、幾多の時代の移り変わりにもかかわらず、今日も脈々として生き続けている。

「進取大志」と言えば、昭和38年に高等学校として、わが国で始めて、コンピュータを導入し情報処理教育を開始した。当時、高校生には必要ないと言われていた。関係者の先見の明と努力には頭が下がる。

現在は、各学年、商業科7学級から少子化や特色化にともない、商業科2学級80名、平成2年に設置された情報システム科2学級80名、平成9年に設置された英語科2学級80名、計6学級である。進路先も従来は就職が多かったのだが、2対1の割合で進学希望者が多い状況である。

コンピュータの施設と設備

情報システム科専用、3階建ての情報システム棟が設置されている。棟内はクライアント(Windows

XP professional) / サーバシステム (Windows Server 2003 Standard Edition) で有線と無線によってLANが構築されており、どの階のどのクライアントからも生徒は、個人IDにてログオンできるようになっている。また、各階には教材提示装置、モニターとコンピュータが約43台が設置されている。各階の主な特徴は次の通りである。

1階は、一斉学習向きに設置され、主に1年と2年の実習に利用している。

2階は、講義ならびにプレゼンテーションができるように机と椅子は可動式になっており、液晶プロジェクタとスクリーンも設置されている。1年から3年の全学年が利用している。

3階は、グループ学習向きに設置され、主に3年生が利用している。



情報処理科の教育課程

情報システム科の主な目標、情報処理系の単位と資格取得等の目標は次の通りである。

【1年生】

【目 標】 情報技術全般に関する基本的な知識・技能をもつ者の育成。

【単 位】 情報処理 2単位
プログラミング 3単位

【資格等】 全商ワープロ検定2級
全商情報処理検定ビジネス情報部門1級
全商情報処理検定プログラミング部門2級

【2年生】

【目 標】 情報技術に関する一定の知識・技能をもち、情報化をエンドユーザの立場から推進する者の育成。

- 〔単 位〕プログラミング 2単位
コンピュータ総論 4単位
- 〔資格等〕全商ワープロ検定1級
全商情報処理検定プログラミング部門1級
経産省初級システムアドミニストラータ試験
- 【3年生】
- 〔目 標〕専門的な知識と技術の深化、総合化を図り、問題解決能力、論理的思考力やシステムの思考力を有する者の育成。
- 〔単 位〕ビジネス情報 2単位
システム開発 3単位
課題研究 3単位
総合実践 3単位
- 〔資格等〕経産省基本情報処理技術者試験
起業家精神
ビジネスマナー
プレゼンテーション能力

COBOL（プログラミング）の実習

プログラミングの授業は、オリジナルプリントを使用している。①例題、②問題、③発展の3段階の構成になっている。

まず、例題プリントを利用して一斉講義をする。問題の分析、アルゴリズム、新しい用語や命令などを解説・解答をして実習に移る。そして結果をチェックしてもらえば終了である。終了した生徒から順次、問題プリントを配布して、例題を参考に各自で問題を分析し、実習に移る。ところで実習になると、どうしても早くできる生徒と遅くなる生徒が出てきてしまう。そこで早くできた生徒に対しては、発展プリントを配布する。より高度な問題にチャレンジさせ時間を無駄にしないようにしている。

実習の手順は次の通りである。

1. 問題の分析（入出力形式は指定）
2. メモリマップの作成
3. 流れ図の作成
4. コーディング
5. 上記2・3・4のチェック
6. プログラムの入力
7. 構文チェック
8. コンパイル（ビルド）
9. テストラン
10. 結果のチェック

なお、チェック（検印）にはチェックリストを使用して、定期考査ごとに提出させている。

スクールCOBOL2002使用して

スクールCOBOL2002使用して、最初に思ったことが、開発マネージャってなに？何か難しくて使いづらそうという印象であった。しかし、これも使い慣れると、結構、管理がしやすく大変使い勝手が良い。本校では、例題と問題に分けてプロ

ジェクトマスタを作成し実習させている。

実習といえば、どうしても時間を取られてしまうのがデバックである。幸い、このスクールCOBOL2002には、予約語、定数の色分け表示や一連番号の自動付与、構文チェック機能、オンラインマニュアルなどがあるので大変助かっている。特に構文チェック機能は重宝している。エラーメッセージが表示され、その部分をダブルクリックするだけで、自動的にエラー箇所へ飛んでくれて、すぐにデバックできるからである。また、分からないことがあれば、すぐに聞くのではなく、自分自身で調べて解決していく訓練に、オンラインマニュアルも大いに役立っている。

ただ、このスクールCOBOL2002にも難点がある。それは導入するのに価格が高いことである。機能を限定してでもいいので、もう少し安くなればありがたいのだが。

おわりに

本校では、入出力設計については、問題中に指定をしている。テストデータについても最初だけ生徒自身にデータを作成させるだけで、それ以降は、時間の都合とチェックの都合上、教師側からデータを与えてしまう。時間的に余裕があればいいのだが、そう言う訳にもいかない。選択授業になってしまうが「システム開発」の方で補っているのが現状である。

プログラミングの授業は、時間と手間が大変かかる。しかし、論理的思考力や問題解決能力を養うのには、たいへん有意義な授業であると考ええる。情報システム科ということもあるが、これからも、こだわっていききたい。パソコンの操作のみだけで終わってしまっただけでは、あまりにも味気ないように感じられる。最近では、言語学習の需要が少なくなっているようだが、非常に残念に思っている。その影響で、なおさら需要が少なくなりソフトも割高になってしまうのだろうか。これからも、こだわっていききたい1ユーザとしては、少しでも需要が伸び、また、伸びるためにも、もう少し安くなってくれればと願っている。

校歌の一節の「国の栄えは商業のその伸長にまたざるや、見よ青年の往くところ希望は常にそこにあり」の思いを胸に、これからも頑張っていきたい。

学年	目標	単位	資格等
1年生	情報技術全般に関する基本的な知識・技能をもつ者の育成。	情報処理 2単位	全商
		プログラミング 3単位	ワープロ検定2級 情報処理検定ビジネス情報部門1級 情報処理検定プログラミング部門2級
2年生	情報技術に関する一定の知識・技能をもち、情報化をエンドユーザの立場から推進する者の育成	プログラミング 2単位	全商
		コンピュータ総論 4単位	ワープロ検定1級 情報処理検定プログラミング部門1級 経産省 初級システムアドミニストラータ試験
3年生	専門的な知識と技術の深化、総合化を図り、問題解決能力、論理的思考力やシステムの思考力を有する者の育成。	ビジネス情報 2単位	経産省
		システム開発 3単位	基本情報処理技術者試験
		課題研究 3単位 総合実践 3単位	起業家精神 ビジネスマナー プレゼンテーション能力

スクール COBOL REPORT



宮崎県立延岡商業高等学校

宮崎県立延岡商業高等学校

遠藤 茂雄



本校の概要

本校は大正10年に東臼杵郡立延岡商業学校として設立され、校訓「士魂商才」のもと、その時代の要請に応えるべく優れた人材を輩出してきました。その後、激動の時代と学制改革の中で、幾多の変遷を経て、昭和33年に「質実剛健」「堅忍持久」「勤労愛好」を校訓とする宮崎県立延岡商業高等学校として、現在の桜ヶ丘の地に分離独立し、今年で86周年を迎える学校です。

宮崎県延岡市の北部に位置し、生徒数約640名（商業科6、情報処理・経営情報科4、会計科3、流通経済科3、計16クラス）の商業高校です。現在の2年生より、情報処理科2クラスの募集を停止し、経営情報科1クラスを新設、情報教育の変化に対応した学科として新たに学科改編しました。

一昨年（平成17年度）より、文部科学省研究開発指定「目指せスペシャリスト」事業に三ヶ年計画で取り組んでまいりました。本年度、研究の最終年度を迎えましたが、まだまだ多くの課題を残しながらも、一様の効果や生徒の変貌を感じることができました。「挑戦せよ延商生」のスローガンの下、生徒も学校も、活気とチャレンジ精神に満ち溢れた学校です。

学習環境

第1パソコン室…教師機1台生徒機41台	WindowsXP
第2パソコン室…教師機1台生徒機41台	WindowsXP
第3パソコン室…教師機1台生徒機42台	WindowsME
総合実践室…教師機3台生徒機40台	WindowsXP
ワープロ室…教師機1台生徒機40台	WindowsXP
サーバ機…6台	Windows2003

経営情報科のカリキュラム

情報システムコース	1年	経営情報分野の単位数 情報処理4単位 プログラミング2単位 目標 9月情報処理検定 ビジネス情報部門2級 1月情報処理検定 プログラミング部門2級
	2年	経営情報分野の単位数 プログラミング4単位 ビジネス情報2単位 目標 9月情報処理検定 プログラミング部門1級 1月情報処理検定 ビジネス情報部門1級
	3年	経営情報分野の単位数 応用プログラミング7単位 E-コマース2単位 目標 4月情報処理技術者試験 初級システムアドミニストレータ 10月情報処理技術者試験 基本情報処理技術者
	コース説明	このコースは2年次より、専門性の高い内容や高度な資格取得及び将来パソコンを使用した業種や職種を目指している生徒を対象としたコースです。 高度な情報分野の学習をするために、2年次よりハイスピードの授業に切り替え、情報処理検定のダブル1級取得を2年中にを行います。同時に朝課外を行い、3年生で受検するIPA主催の情報処理技術者試験の対策学習もします。 情報処理技術者試験の学習終了後（10月以降）は、FLASHやPHOTOSHOPを使用したマルチメディア関連の学習、DREAMWEAVERやHTMLタグを使用したホームページ学習などを行い、技術面の向上に努め、最後は卒業作品を制作します。

情報ビジネスコース	2年	経営情報分野の単位数 プログラミング4単位 目標 1月情報処理検定 プログラミング部門1級
	3年	経営情報分野の単位数 ビジネス情報5単位 Eコマース2単位 選択 { 文書デザイン2単位 リーディング2単位 目標 9月情報処理検定 ビジネス情報部門1級 1月情報処理検定 未取得級の受検又は情報システムコースと合併し、 マルチメディア関連やホームページの学習を行う。
	コース説明	このコースは経営情報科の中で、幅広い商業関連の知識の習得を目標にしています。そのため2年次では、経営情報分野以外の商業科目(マーケティングや商業技術など)で2単位の選択を行い、3年次でも英語との選択を行います。2年次のCOBOL学習は、実習中心のゆったりとしたペースで学習し、3年次と併せて、情報処理検定のダブル1級取得を目標にします。 3年次9月以降はダブル1級合格者は、情報システムコースと合流し、上記マルチメディア関連の学習などを行っています。

検定などの合格状況（過去3年間の推移）

平成17年度	プログラミング1級	9月	21/56
	(年合格率26.9%)	1月	22/104
	ビジネス情報1級	9月	4/30
	(年合格率16.5%)	1月	11/61
	初級シスアド		受験者なし
平成18年度	基本情報技術者	4月	0/7
	(年合格率 0%)	10月	受験者なし
	プログラミング1級	9月	15/34
	(年合格率36.3%)	1月	26/79
	ビジネス情報1級	9月	25/84
平成19年度	(年合格率26.8%)	1月	17/73
	初級シスアド	4月	受験者なし
	(年合格率53.8%)	10月	7/13
	基本情報技術者	4月	受験者なし
	(年合格率 100%)	10月	3/3
平成19年度	プログラミング1級	9月	13/36
	(年合格率51.9%)	1月	28/43
	ビジネス情報1級	9月	25/77
	(年合格率31.4%)	1月	13/44
	初級シスアド	4月	受験者なし
平成19年度	(年合格率33.3%)	10月	1/3
	基本情報技術者	4月	4/10
	(年合格率38.5%)	10月	1/3
	ソフトウェア開発	4月	受験者なし
	(年合格率33.3%)	10月	1/3

平成17年度より「目指せスペシャリスト」の研究指定を受け、情報教育に対し、「目指せ情報のスペシャリスト」を合言葉に力を注ぎ、それなりの成果を残すことが出来ました。

関係ご支援して下さいました方々、応援していただいた先生方、この場を借りて感謝の意を表します。

COBOL学習について

1. 手続き型言語として、言語の中でも比較的容易に学習をすることが出来ると思われます。特に初めて言語学習をする高校生にとって、まずは空間的なイメージが描けないと、言語学習は始まりません。その中でCOBOLは、手続きを踏みながら、フローチャート同じ感覚でプログラムを組めるので、高校生の難易度に適していると思われます。
2. COBOLは今では余り必要ないといわれていますが、まだ官公庁などのシステムではCOBOLが稼働しているそうです。実際に私が数年前に参加したシステム開発会社の有料講習会（数日間で数万円）では、募集人員に対して受講生の申し込み数が圧倒し、倍率2倍程度の抽選（私は教員ということで憂慮してもらった）でした。
3. 国家試験（基本情報技術者）の学習をする上で、言語選択は必須であり、その中でCOBOLは比較的容易に点数が取れるといわれています。2年間に渡ってCOBOLの様々な学習をしてきた生徒たちにとっても国家試験の選択言語は大変大きな難関です。しかしながら私が指導してきた、もしくは研修してきた中でも、COBOLは点数がとりやすいように思われます。

以上、3つの考察から本校ではCOBOL言語を学習してきています。



物流系システムを Webシステムに移行



はじめに

一般企業向けに最適なITソリューションを提供する某SIベンダは、豊富なシステム開発・運用の経験を活かし、信頼性の高いアウトソーシングサービスなどを総合的に提供しています。近年、お客様は、単にシステムを作るだけでなく、業務改革により企業価値を高めたり、企業間競争に勝ち残るための新しいビジネス戦略の展開を視野に入れたシステム構築を望むなど、ニーズの多様化が進んでいます。一方、経営の根幹を担う基幹業務システムには、メインフレームを中心としたCOBOLプログラム資産が豊富にあり、それらを今後如何に有効活用していくかが課題となっています。

このような状況の中で、メインフレームで物流システムを運用している企業より、Webシステムに移行したいという要求を受け開発に着手しました。

システムに求められる要件

本システムは、膨大なトランザクションが集中するため、メインフレームに劣らない処理性能と信頼性が求められました。また、全拠点が利用するメインフレームとは別に一部の拠点ではWindows®も利用しており、これらのデータベースを統合することにより一元管理したいという要望も受けました。

本システムに求められた要件は、次のとおりです。

<新規要件>

- ・データベースの一元化。

<開発生産性>

- ・開発支援ツールを利用した効率的な開発。
- ・COBOL技術者の有効活用。

<信頼性>

- ・受発注業務の停止は不可。
- ・トランザクションの集中に耐えられること。
- ・大量の出荷伝票。

<利便性>

- ・大量の伝票を入力できる操作性のよい画面。
- ・帳票の自在な取り出し。

日立オープンミドルウェアの採用

基幹システムの再構築にあたり、高い信頼性・性能・保守性を実現するためには、システム基盤の選択が極めて重要でした。そこで、統合運用管理システムJP1を中心に、日立のオープンミドルウェアを組み合わせて実現することにしました。

日立が長年に渡ってオンラインの技術を集結した、分散トランザクションマネージャOpenTP1により高信頼性を確保、Cosminexusアプリケーションサーバを利用したWebシステム、そして、既存システムで使用しているCOBOL言語はそのまま使用。画面はJava™を經由してリッチクライアント製品で構築しますが、Java™からCOBOLを呼び出すアクセス用Beanを自動生成できるため、業務ロジックは全てCOBOLで行うことができました。本システムでは、受注入力の頻度が高く、トランザクションが集中することが考えられますが、レスポンスの低下は許されません。しかし、OpenTP1の採用により、サービス（機能）単位での流量制御・優先制御が可能となり、また、ロードバランサやDBサーバのクラスタリングにより、高いパフォーマンスを実現できました。

生産性向上には、SEWB+も寄与します。処理パターンのテンプレートを作成することにより、COBOLソースを自動生成できるだけでなく、品質のよいプログラムの開発ができました（図1参照）。

画面入出力や帳票出力には、リッチクライアント製品を採用し、GUIツールによる設計、ファンクションキーの利用、入力モードの自動切り換え、通信するデータ量の軽減、など利便性の高いシステムを構築することができました。

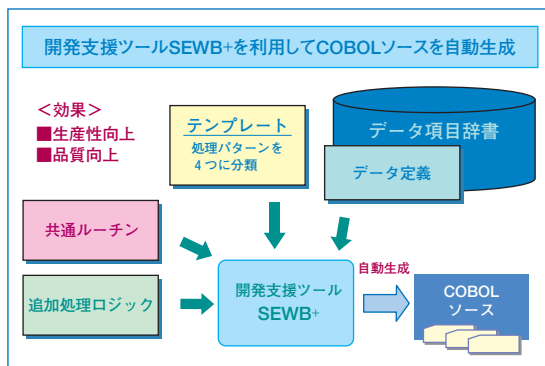


図1 開発支援ツールSEWB+

変化に即応できる柔軟なシステムを実現

基幹業務システムには、環境の変化やビジネスニーズに対する迅速かつ柔軟な対応が要求されます。本システムは、OpenTP1とCosminexusアプリケーションサーバにより、メインフレームに劣らない信頼性、柔軟で拡張性・保守性に優れた基幹システムを実現することができました。また、データベースの一元化によりほしい情報をいつでも入手でき、お客様に大変満足して頂けたということです。Webシステムの概要を図2に示します。

メインフレームのオープン化には、OpenTP1とCosminexusアプリケーションサーバの組み合わせが、

堅牢なシステムの構築とCOBOL資産の有効活用に適していることが実証されたと高い評価を得ました。

本システムは、2006年5月に移行が完了し、順調に稼動しています。これからも最適なソリューションを提供するために、豊富な経験と総合力を活かし、時代のニーズに合ったシステムの構築にチャレンジしていきたいと、某SIベンダは意欲的でした。

COBOL言語は国際規格で互換性を維持しており、プラットフォームが変わっても共通の言語仕様でシステムを構築できます。将来に渡って利用する基幹システムには欠かせない言語なのです。また、Java™との連携、XML連携など、最新のテクノロジーにも対応し進化を続けています。

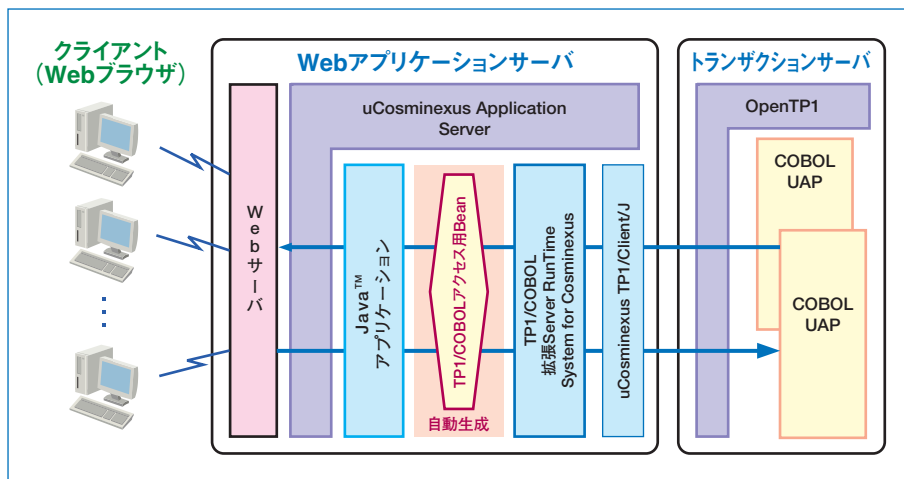


図2 Webシステムの概要

編集後記

お待たせしていましたWindows Vista版「スクールCOBOL2002」がついに完成しました。

どうかWindows Vista 導入の際はご検討のほどよろしくお願いいたします。また、新商品「スクールメディアガード」(個人情報漏えい対策ソフト)も販売開始しています。「USBメモリ」で大切な情報を持ち運ぶ際はお試しください。

さて、今回の「COBOL最新企画」で米国でのCOBOL言語の評価が紹介されています。

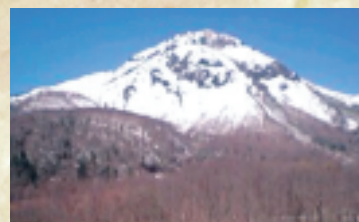
①COBOL言語は、米国での開発言語として

Visual Basicに次いで2番目に多く利用されている。

②現在利用されているビジネスアプリケーションの70%以上がCOBOLで書かれており、全世界で16000社以上の大企業がCOBOLを使用している。

米国でも、COBOL言語は重要な開発言語として生き残っています。

これからも微力ですが、時代遅れの言語というイメージを払拭していきたいと思っています。



発行元：実教出版株式会社 東京都千代田区五番町5 Tel. (03) 3238-7777 <http://www.jikkyo.co.jp/>

株式会社 日立製作所 ソフトウェア事業部 販売推進部 東京都品川区南大井6-26-2 大森ベルポートA館
Tel. (03) 5471-2083 <http://www.hitachi.co.jp/soft/>

※Java及びすべてのJava関連の商標及びロゴは、米国及びその他の国における米国Sun Microsystems, Inc. の商標または登録商標です。

※JavaScriptは、米国およびその他の国における米国Sun Microsystems, Inc. の商標または登録商標です。

※Linuxは、Linus Torvaldsの米国およびその他の国における登録商標あるいは商標です。

※Microsoft, Windows, Windows Vistaは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標または商標です。

※Microsoft SQL Serverは、米国Microsoft Corp. の商品名称です。

※Oracleは、米国Oracle Corporation及びその子会社、関連会社の登録商標です。

※Visual Basicは、米国およびその他の国における米国Microsoft Corp. の登録商標です。

※その他記載の会社名・製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

日立スクールCOBOL85
リピータ 特別価格のご案内

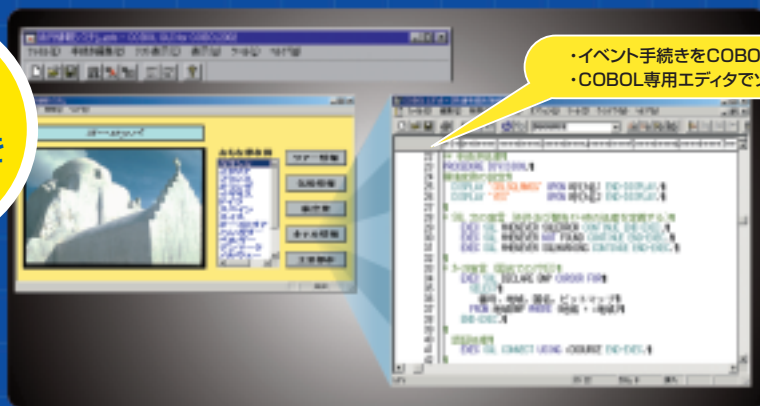
既に「スクールCOBOL85スクールバック」又は、「スクールCOBOL85 GUI構築スクールバック」をご導入されている場合、最新の「スクールCOBOL 2002スクールバック」「スクールCOBOL2002GUI構築スクールバック」をリピータ特別価格でご提供させていただきます。

「スクールCOBOL2002シリーズ」

●情報処理教育用COBOLコンパイラの決定版

- 使い勝手が良く、実習を助けるツールが揃っている。
- 最新の第4次国際規格に対応
- 高信頼性と豊富な実績ある「スクールCOBOL85」の後継製品

使いなれた
COBOLで
GUI構築技法を
効率よく学習



- ・イベント手続きをCOBOLで記述
- ・COBOL専用エディタでソース編集

スクールCOBOL2002 GUI構築バック画面

価格(税抜)

スクールCOBOL2002	
● 1セット	58,000円
● 21セット	940,000円
● 41セット	1,725,000円

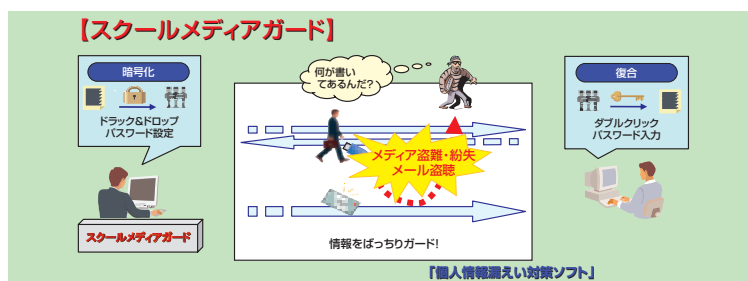
スクールCOBOL2002 GUI構築パック	
● 1セット	88,000円
● 21セット	1,408,000円
● 41セット	2,584,000円

※対応OS: Windows®2000、Windows®XP、Windows®Vista (*1)
(*1: スクールCOBOL2002のみ対応)

「スクールメディアガード」

●個人情報漏えい対策ソフト

- 重要なデータを暗号化することにより、『盗難』や『紛失』やメールの誤送信や盗聴から、重要なデータを守ることができます。
- 暗号化したファイルを、USBメモリーに保存して運搬・送付するのに安心です。
- 暗号化したファイルを、メールに添付して送信するのに安心です。



価格(税抜)

●基本セット	7,600円	(媒体+ライセンス2)
●20セット	75,000円	(媒体+ライセンス20)
●50セット	186,000円	(媒体+ライセンス50)
●1ライセンス	3,800円	(媒体+ライセンス1)

※対応OS: Windows2000/XP Professional (Vista対応予定)

販売 実教出版株式会社 〒102-8377 東京都千代田区五番町5
 本社/TEL (03) 3238-7777 FAX (03) 3238-7755 大阪/TEL (06) 6397-2400 FAX (06) 6397-2402 九州/TEL (092) 473-1841 FAX (092) 471-7529
 開発元 株式会社 日立製作所 ソフトウェア事業部