

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

タッチタイピング

慶應義塾大学 環境情報学部 教授

大岩 元

COBOL最新企画

COBOLにおける リレーショナル・ データベースへの アクセス方法

ユーザー校事例

中央情報経理専門学校

中村高広

姫路商業高等学校

小柴直樹

企業におけるCOBOL活用

輸送業における Webシステム構築事例

「日立スクールCOBOL2002」を使いこなそう!

【第5回】

COBOLテストデバッグを使ってみよう(1)

All Rights Reserved, Copyright ©2004, Hitachi, Ltd.

Vol. **6**
2004.3

◇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



合格のための総仕上げ
2004年度版 **速攻基本情報技術者** 午前
B5判 216p. 定価 2,205円

合格のための総仕上げ
2004年度版 **速攻基本情報技術者** 午後
B5判 176p. 定価 2,048円

◇初級システムアドミニストレータ試験対策に◇

2004年度版
— 合格のための総仕上げ —
速攻シスアド
A5判 256p. 定価 2,415円

シスアドテキスト1 三訂版
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 三訂版
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/>

スクール COBOL 2002 の情報提供中!

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3-10-24 藤井ビル
TEL 092(473)1841 FAX 092(471)7529

タッチタイピング



慶應義塾大学 環境情報学部 教授

大岩 元 Hajime Ohiwa

東大大学院理学系研究科博士課程修了、理学博士。
東大理学部助手、豊橋技術科学大学講師、同助教授、
同教授を経て、1992年慶應大学教授。
著書:大岩 元(監修)「5時間10分キー入力習得法」71
頁、シーエービー出版、1996年
大岩 元(監修、一部執筆)「タッチタイプの本」164頁、エ
ー・アイ・ソフト、1984年

ブートストラッピング

情報技術の発達速度は速く、人間の7年間が犬の1年
間に対応するということから、情報技術の世界では犬の
時間、ドッグイヤーでものごとが進んで行くと言われて
いる。その中で、情報技術をうまく使い続けるには絶え
ず新しい事を学んで行く姿勢が必要となる。

学ぶ姿勢を続けるためには、基礎となる能力を身につ
けなければならない。コンピュータ科学の分野では、
ブートストラッピングという概念がある。コンピュータは
記憶装置に書きこまれたプログラムによって仕事を行
うが、かつてのコンピュータは電源を入れた直後のコン
ピュータには何のプログラムも書きこまれていなかった。
最近のコンピュータは読み出し専用記憶装置が使
われるようになったので、この事情は解消されている。
しかし概念的には、何のプログラムも無い状態からど
のようにプログラムを読みこみ、望んだ仕事をコンピュ
ータにさせるかという方法論は重要である。

かつてのコンピュータでは、スイッチを用いた手作業

で、最初のプログラムを記憶装置に書きこんでいた。手
作業で1ビットごとに入力するのであるから、このプロ
グラムは出来るだけ短いことが望ましい。この短いプロ
グラムは、紙テープ読取器からもう少し大きなプログラ
ムを読みこむ。次に、読みこまれたプログラムを実行す
ることで、さらに大きなプログラムを読みこんで、実行す
る。こうして、わずか10数行のプログラムから始めて、
数百行、数千行の大きなプログラムを実行できる状況
を作り出して行くのである。この作業をブートストラッ
ピングと呼び、最初のプログラムをブートプログラムと呼ぶ。

情報技術の知識・スキルの体系を学んで作り出す場
合も、ブートプログラムをどのように選ぶかによって、体
系形成の効率とその有効性が大きく違ってくる。私は情
報教育の経験に基づいて、情報技術者として三つの軸、
即ち身体軸、論理軸、感性軸の三つについて、適切な
ブートプログラムを形成しておけば、一生続く学習能力
を身につけられるようになって考えている。具体的には
身体軸についてはタッチタイピング、論理軸については
プログラミング、感性軸についてはカード操作による発
想法(KJ法)がそれにあたる。情報技術の中核となる

プログラミングについてはすでに多くが語られているので、本稿では最も基本的であるのに軽視されているタッチタイピングについて述べる。

タッチタイピング

タッチタイピングが出来る人間は、これが必要であることを疑わない。メールを出す必要性からキーボードを使う人の数は増えたが、タッチタイピングを行っているのは、おそらくその1割以下であろう。目視してキーを打つことに慣れた人達は、タッチタイピングの必要性を感じていない。

しかし、文字を打つだけのタッチタイピングは、1時間程度の練習で習得可能である。練習しても習得できない人が多いのは、練習方法が間違っているからである。最近、タイピング練習ソフトが多く売り出されているが、それを作った人自身がタッチタイピングを行っているかどうか疑わしい。タッチタイピングのできない人は自分のタイピング動作に必要となるキー配列を覚えて、早く打鍵することが上達の方法であると考えている。このような方針ではタッチタイピングは中々できるようにならない。

キーを見ないで文字を打てるようになるだけでは、実はあまり御利益はない。それでも、文字のタッチタイピングを行っているうちに、文字のかたまりを単位として、打鍵が行なわれるようになる。英語であれば、単語ごとにつづりを意識しないで打鍵が行われるようになる。ローマ字を使って日本語を入力する場合も同じである。

このように、単語単位の打鍵ができるようになるには、数十時間から数百時間の打鍵動作が必要である。この時間は長いように感じられるかもしれないが、文字単位のタッチタイピングを続けていれば、自然に達成される

ことである。即ち、文字単位のタッチタイピングは、ブートプログラムの役割を果たしているのである。

単語単位のタッチタイピングが可能になると、入力したい文章を思い浮かべるだけで、指が自然に動くようになる。どの指をどのように打つかを意識しなくなるので、しゃべる時に、口の動きを意識しないのと同じようになる。このような打鍵動作ができるようになると、タイピングはしゃべる動作と較べても、ずっと楽な動作となり、メールを音声入力しようなどとは考えなくなる。

目視して打鍵を行う場合は、このようには行かない。配列を覚える時間は人にもよるが、1時間では覚えきれない。その上、常に正しいキーを打っているかを目で確認しなければならないために、慣れた後も目を酷使することになる。

目視で打鍵することに慣れた人が、1時間でタッチ打鍵が出来るようになるなら、と練習をすれば、それは可能になる。しかし、その打鍵操作は慣れた目視打鍵と較べると緊張をとまなうものである。これが辛いために、目視打鍵にもどってしまう。タッチ打鍵を続けるためには、緊張しないで打鍵できるようになるまで毎日特別の練習の時間をとるか、実際の打鍵作業を緊張して行うことを続けるか、どちらかを選ばなければならない。1か月もすれば、楽に打てるようになるが、そこまで続けられる人は少ない。

これに対して、初めてキーボードに触れる人がタッチ打鍵を練習した場合は、それしか打ち方を知らないのに、緊張しながらではあるが、打鍵を続けることになる。このように、覚えた直後、ある程度の期間にわたって毎日打鍵の機会を設けることが重要である。メールのやりとりができるようになると、この目的が達成される。また、メールを教える前に、タッチ打鍵の練習をさせるべきなのである。

タイピング練習を成功させるには、打ち方の基本を徹底させることである。

(<http://www.crew.sfc.keio.ac.jp/projects/typingexercise/> に解説がある) 姿勢が悪かったり、指の使い方、特に、一定の指使いを確保するためのホーム・ポジションに常に指がもどっているかどうかが重要である。こうした基本が守られているかどうかは、簡単なことではあるが練習者本人ではなかなか分らないため、しばしば間違った打ち方をしていたり、いくら練習をしても上達しないという状況が見られる。これが、タッチタイピングは難しいと考えられている一つの理由であろう。

打ち方が正しくできていると、あとは繰り返し練習を続けられれば、1時間か2時間でキーを見ないで打てるようになる。

タイピング練習ソフトが多く使われるようになってきたが、その多くは最初に述べたように、間違った認識のもとに作られているために、効果があがらない。また、よくできたソフトであっても、練習者の打ち方が間違っていれば上達しない。打ち方の正しさの判定は、今のところ人間でなければならない。

日本語のタッチタイピング

現在使われているカナ漢字変換による日本語入力とは、完全なタッチタイピングではない。漢字を入力するごとに変換して結果を確認しなければならない。メールを書く時など、内容を考えていると変換を間違え、変換に注意を払うと書いている内容に集中できなくなる。これは、変換をしない欧米人に比べて、日本人は情報技術使用の中核においてハンディキャップを背負い込んでい

ることを意味する。

実は、漢字も変換せずに入力することができる。原理は簡単で、ローマ字入力で入力するカナを漢字まで広げればよいだけである。英字を何字か入力すれば、カナだけでなく、漢字も入力できるようにすればよい。実際、このような入力方式の方がカナ漢字変換方式よりも歴史が古く、現在も大量の文字入力をする場合に使われている。私自身もこのような方式を20年前に開発し、商品化もして現在に至るまで使い続けている(<http://www.crew.sfc.keio.ac.jp/~chk/>)。

タッチタイピングも出来ない人が多いのに、漢字まで覚えるのは無理だと思えるのが普通である。しかし、これがやってみるとそんなに難しいことではない。さすがに数時間でできるようになることはないが、数十時間で可能となる。

その理由の一つが、使う漢字の数はせいぜい一人の人間を考えると400字程度であるという事実にある。この400字のセットが人によって違うので、読めなければならない漢字は2000字必要であるが、書くだけなら400字で十分なのである。自分の使う漢字を変換せずに打てるようになる練習時間はせいぜい百時間程度である。これだけの時間を投資すれば、一生ほとんど変換をしないで日本語入力できる。覚えていない漢字だけ、変換すればよい。

現在使われている日本語入力方式では、全ての漢字を変換しなければならない。これは、漢字を書く時に常に辞書を見ながら書いていることに相当する。これでよいなら、漢字の書き取り教育は要らないことになる。

日本語の入力のような基本的なことについても、ローマ字のような借り物を使い、変換というハンディキャップを背負わなければならない状況は残念なことである。

タッチタイピング

慶應義塾大学 環境情報学部 教授

大岩 元

COBOLにおける リレーショナル・データベース へのアクセス方法



はじめに

近年、大量のデータを効率よく管理できるデータベースは情報システムの構築に不可欠な存在になっています。データベースには、階層型、ネットワーク型およびリレーショナル型があります。その中でも、リレーショナル・データベース(RDB)は広く使用されており、文字データや数値だけでなく、マルチメディアなどのデータも取り扱える様に機能が拡張されています。

データベースへのアクセス方法

ISOやJISで制定されているリレーショナル・データベース操作言語のひとつに、SQLがあります。SQLを用いて、表の定義やデータ操作、関係演算など、リレーショナル・データベースに関するほとんどの操作を記述できます。

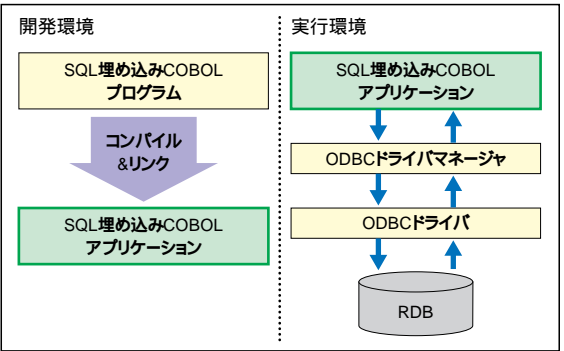
COBOL言語でも、リレーショナル・データベースにアクセスするには、埋め込みSQL文を使用します。COBOLプログラム中に、SQL文をEXEC SQLとEND-EXECで囲んで指定します。また、埋め込みSQL固有のデータ項目(ホスト変数あるいは埋め込み変数と呼ぶ)を使用して、COBOLプログラムとデータベースとの間でデータの受け渡しを行います。

COBOL言語でリレーショナル・データベースにアクセスする方法としては、主にODBC経由とプリコンパイラ方式の二つがあります。

ODBC経由でのアクセス方法

ODBCは、データベースにアクセスするためのソフトウェアの標準仕様であり、Microsoft社によって提唱されました。

接続したいリレーショナル・データベースをODBCドライバに設定することによって、COBOLプログラムからODBCドライバを経由してリレーショナル・データベースへのアクセスができます。ODBC経由の場合、各リレーショナル・データベースの差異はODBCドライバによって吸収されるので、接続するリレーショナル・データベースの違いを意識する必要がありません。COBOLプログラムを変更しなくても、接続先を変更するだけで他のリレーショナル・データベースにもアクセスすることができます。日立スクールCOBOL2002又はスクールCOBOL85を使用してACCESS DBの読み書きをすることもできます。

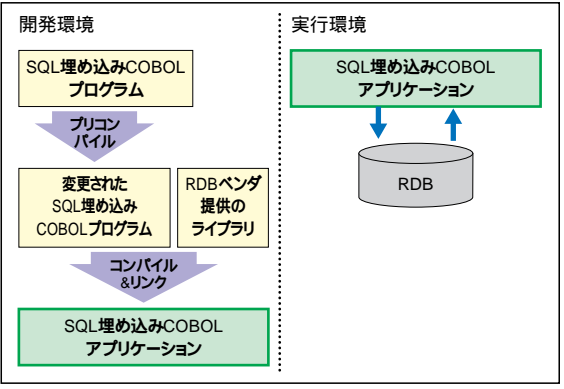


プリコンパイラ方式でのアクセス方法

プリコンパイラは、コンパイラに先立って準備をするソフトウェアです。COBOLプログラムに埋め込まれたSQL文は、プリコンパイラによってCOBOLコンパイラが翻訳できるように変換されます。プリコンパイラは、Oracle等のRDBベンダから提供されています。

各RDBベンダが提供するプリコンパイラは、標準仕様を超えたSQL記述をそれぞれで独自にサポートしています。プリコンパイラ方式ではこれらのSQL記述をも利用できるため、データベースアクセスの面ではより柔軟なアプリケーションを作成できます。

しかし、標準仕様を超えるSQL記述を使用したアプリケーションは、他のリレーショナル・データベースへアクセスすることができません。標準仕様を超えるSQL記述はリレーショナル・データベース間で互換性がないため、COBOLプログラムの修正が必要になるからです。



COBOLコーディング例

ACCESSデータベースをODBC経由でアクセスする例を示します。

下記のCOBOLプログラムは、図1のテーブルから全行を検索します。

氏名	英語点数	国語点数	数学点数
日立 太郎	70	80	90
日立 花子	60	70	80

図1 .成績テーブル

```
IDENTIFICATION DIVISION.  
PROGRAM-ID. SAMPLES.  
ENVIRONMENT DIVISION.  
DATA DIVISION.  
WORKING-STORAGE SECTION.  
EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION END-EXEC.  
01 ODBC-DSN PIC X( 10 ) VALUE 'サンプル'.  
01 氏名 PIC X( 10 ).  
01 英語点数 PIC S9( 9 ) USAGE BINARY.  
01 国語点数 PIC S9( 9 ) USAGE BINARY.  
01 数学点数 PIC S9( 9 ) USAGE BINARY.  
77 SQLCODE PIC S9( 9 ) USAGE BINARY.  
EXEC SQL END DECLARE SECTION END-EXEC.  
  
PROCEDURE DIVISION.  
* > データベースへの接続:ODBCドライバに設定したデータソース名「サンプル」にて  
* > ACCESSデータベースに接続する。  
EXEC SQL  
CONNECT USING :ODBC-DSN  
END-EXEC.  
* > カーソル宣言:ACCESSデータベースの成績テーブル( 図1 )を全行読み込むための宣言。  
* > SELECT文により、成績テーブルの氏名 英語点数 国語点数 数学点数の情報を引き  
* > 出し、カーソル「CRS00」に関連づける。  
EXEC SQL  
DECLARE CRS00  
CURSOR FOR  
SELECT 氏名 ,英語点数 ,国語点数 ,数学点数  
FROM 成績テーブル  
END-EXEC.  
* > カーソルを開く:ACCESSデータベースから取得した成績テーブルの情報と関連付けた  
* > カーソル「CRS00」を開く。  
EXEC SQL  
OPEN CRS00  
END-EXEC.  
* > 成績テーブルを全行読み終えるまでループを続ける( 全行読み終えるとSQLCODEが100  
* > になる )。  
PERFORM UNTIL SQLCODE = +100  
* > 1行ずつ読み込む:カーソル「CRS00」から成績テーブルの情報を1行ずつ読み込む。  
* > 読み込んだデータは、埋め込み変数( 氏名 英語点数など )に格納される。  
EXEC SQL  
FETCH CRS00  
INTO :氏名 ;英語点数 ;国語点数 ;数学点数  
END-EXEC  
END-PERFORM.  
* > カーソルを閉じる:成績テーブルの情報と関連付けたカーソル「CRS00」を閉じる。  
EXEC SQL  
CLOSE CRS00  
END-EXEC.  
* > データソースから切断:ACCESSデータベースとの接続を切断する。  
EXEC SQL  
DISCONNECT  
END-EXEC.  
STOP RUN.
```


中央情報経理専門学校

中央情報経理専門学校

中村 高広



本校の概要

本校は、昭和17年に創設された創立61年を迎える専門学校である。また有坂中央学園としては、中央情報経理専門学校、中央工学院専門学校、中央医療歯科専門学校太田校の3校、関東早稲田学園として早稲田カレッジオブビジネス、高崎ビューティーモード専門学校の2校と、グループで専門学校5校を抱えている。その中で、中央情報経理専門学校では、多様化するビジネスシーンに対応する人材を育成するために様々な分野の教育(情報・経理・公務員系、医療福祉系、保育系、デジタルメディア系から選べる)をおこなっている。「やって みて 考える」をモットーに、より実践に近い授業を実施している。適職を見つけ新社会人として羽ばたくために、また資格を持ち永久戦力として企業を担う人材になる為に、多くの学生が目標をもって努力している。

情報システム科として

学生が学ぶプログラム言語は1年次ではCOBOL言語、2年次ではC言語をメインに学習する。また学習の中心は1年次で国家資格取得のための授業、2年次で実習中心の授業となる。言い換えれば1年次では就職活動のための資格取得、2年次では就職後を想定した実習中心の授業であるといえる。

<1年次>	<2年次>
ハードウェア概論 入門 基礎	C言語講義
ソフトウェア概論 入門 基礎	C言語実習
ソフトウェア工学 基礎	Visual Basic実習
アルゴリズム 基礎	Access実習
COBOL講義 基礎	Excel実習
COBOL実習 基礎	簿記会計
	ビジネス能力

実習室概要

OS : Windows® 98

LANサービス : プリントサーバ・ファイルサーバ・インターネット

ソフトウェア : スクールCOBOL85

Microsoft® Office2000

Visual Basic6.0

Borland C++

実習時の手順・方法

1. 実習問題の分析
2. フローチャートの作成
3. フローチャートの検証
4. コーディング(コーディングシート)
5. コーディングの検証
6. スクールCOBOLエディタ起動・ソースプログラム作成
7. コンパイル・リンク(CCBL コマンド)
8. デバッグ
9. テストラン(Dosプロンプトにて実行)
データサーバより入力データを取得
10. 完成(データサーバに格納)・提出・検印
提出 : フローチャート・コーディングシート・ソースプログラム(ファイル)・テスト仕様書・出力データ(ファイル)

検定試験

情報システム科では、経済産業省主催 基本情報技術者試験での選択言語としてCOBOL言語を取り入れている。COBOL言語は、事務計算用プログラムの作成を容易にすることを目的としたプログラム言語であり、ファイル処理能力が強力、各種帳票の作成が

容易、英語に近い表現でプログラムを記述できるなどの特長がある。

また、算術計算の特長は明示的に10進演算であり、データ項目に対して、小数点上・下の10進桁数を定義することができ、四則演算およびべき乗の計算を自由に記述できる事にある。これらの利点を踏まえた上で学生にとっても学習しやすいことが大きなメリットである。またCOBOL言語での各カリキュラムは、基本情報技術者試験のカリキュラム内にあるシステム開発に十分なほど適応できる事も言うまでもない。学生はこれからCOBOL言語での実習を取り入れる事で言語問題を始め、アルゴリズム問題・システム開発問題の理解度に大きく左右される事が実証されている。

結果的にここ5年間の通商産業省主催 第 種情報処理技術者試験を始め、経済産業省主催 基本情報技術者試験の本校での合格率が良好である事が何よりもの証である。

検定試験以外の利用法

COBOL言語仕様の印刷機能を駆使して帳票印刷プログラム、またファイル機能についても順ファイル・相対ファイル・索引編成ファイルを使用してデータ操作処理を中心としたプログラム作成を課題とした。これらの知識は今後プログラマ・システムエンジニアになる為の知識として十分に活かせると考えている。

現在、県内(地方)のコンピュータ会社の中にもCOBOL言語を使用している企業も数多く、企業からのCOBOL取得者の需要もある。



姫路商業高等学校

小柴 直樹

本校の概要

本校は、1911年(明治44年)地域社会の要請により姫路市立商業高校として創立された。戦後、学制改革により数校に分散されたが、昭和36年に兵庫県立姫路商業高等学校として復活し、平成15年には創立93年を迎えた歴史と伝統を持つ「古くて新しい学校」である。卒業生は13,604名を数え、県内外の産業等さまざまな分野で活躍している。現在、約900名弱の生徒が在籍し、各学年商業科5学級及び情報科学科2学級で構成されている。

産業社会における情報化が進み、情報に関する教育の重要性が一層高まってきたことから、本校では、1983年(昭和58年)全国に先駆けて情報処理教育に関する新しいタイプの学科として、商業の科目と工業の科目が両方学べる「情報科学科」を設置し、情報化社会を担う人材の育成を図ってきた。昨年度から言語学習のみならずマルチメディアの学習を推進するためMacを導入し、DTM・DTP・CAD、そしてLinuxを

学習する体制を確立している。平成15年には情報科学科20周年記念事業を行った。また、商業科においては、2年生から経営情報分野の専門科目を選択により深く学べるよう図っている。本校は個性化・多様化教育を目指し「総合選択制」の教育課程を編成しており、「学びたいことが学べる学校」づくりを行っている。

近年の進路状況は、約6割の生徒が進学を希望しており、国公立大学・短大合格者は平成13年45名、平成14年45名である。就職者の内定率も100%を達成している。また、部活動も盛んで運動部・文化部あわせて毎年50数名が全国大会出場を果たしている。

実習環境の推移

情報科学科設立当初、汎用機を導入し、FORTRAN、COBOL、PL/Iのプログラミング学習を行ってきた。平成元年から平成6年度までは、日立M630をホストコンピュータ、そして、日立のB16を端末機(40台)としてネットワークを構築し、COBOLのプロ

プログラミング学習を中心として情報処理教育をすすめた。コンパイルの際に発生する文法エラーをデバッグするのに手間ひまがかかった記憶が残っている。数字のゼロとアルファベットのOとの間違いや全角の空白と半角の空白の違いなどに気付くのに時間がかかり生徒と苦戦した。プリンタはページプリンタで当時でも性能が高い機械で印字

COBOL実習の指導計画

	月	主な学習内容
1 学 期	4月～5月中旬	合計、平均、条件判断、最大値・最小値 実習
	5月下旬～7月	ページコントロール、グループコントロール、1次元配列、線形探索 実習
	夏休み	1学期の総まとめの実習を課題とする
2 学 期	9月～10月	順位づけ、内部整列、2次元配列 実習
	11月～12月	ファイル処理 実習
3 学 期	1月	索引編成ファイル・相対編成ファイル
	2月～3月	実習(索引編成ファイル・相対編成ファイル) 報告書の作成 実習 総合実習(1年間の総まとめ)

速度は速かった。コンパイルした後、JCLで実行したので今となっては本当に懐かしい。平成7年度よりダウンサイジングの流れにのり、ホストコンピュータの代わりとしてパソコン(FLORA)でWindows NT®とWindows® 3.1によるクライアント・サーバに更新した。COBOLもCOBOL85になりGO TO文を使わない構造化プログラミングを意識するようになった。また、COBOLのソースプログラムがフロッピーディスクに保存できるようになったのも使用形態を大きく変えた。サーバ1台、クライアント40台、クライアント2台に1台のシリアルプリンタで切り替え器により印刷した。平成10年度よりサーバを富士通のGROUND POWER(Windows NT® 4.0)、クライアントをFMV6266DX(Windows® 95)に更新した。

COBOL85で画面制御が以前より容易にできるようになった。そして平成14年度にサ・バを日立のFLORA HA8000(Windows® 2000server) クライアントを日立のFLORA 270W(ノートパソコン・Windows® XP Pro & Linux)に更新し現在に至っている。COBOLは実教と日立が共同制作をしているスクールCOBOL85である。文番号が自動につけられ、DIVISION名や命令がカラーで分別して示され、わかりやすい。プログラムを入力しながら文法エラーが確認できるのも大きな魅力である。

COBOL実習の概要

実習の進め方は、まとまった内容を講義したのちに実習を行うというスタイルをとっている。実習課題の分析を講義すると、生徒が流れ図を考えてくる。その流れ図が合っていれば、検印を押し、コーディング、実習をさせる。そして出来上がった実習をさらに発展させた実習課題を次々と与えている。一つの課題に対していくつかのアルゴリズムを考えさせ、考える力の育成に努めている。実習課題を提出するのに個人差があるが、休み時間や放課後に日時を指定して実習室を開放し、必ず期限までに提出させるようにしている。

また、COBOL以外の言語として、2年次からJAVAプログラミングを実施している。

検定への取り組み

情報科学科1年次に科目「情報処理」2単位、「プログラミング」2単位で全商情報処理検定1級、2年次に科目「プログラミング」3単位で経済産業省基本情報処理技術者試験およびシステムアドミニストレータ試験の取得を目指している。平成15年度は基本情報処理技術者試験に4名、システムアドミニストレータ試験に11名が合格した。

■ 輸送業におけるWebシステム構築事例

COBOL資産を活用したWebシステム構築事例を紹介します。

実質4ヶ月という短期間に加えて、OLTPとWebの融合を実現するなど、厳しい条件の中で、2002年9月Webサーバ上で「輸送情報管理システム」が本番稼働しました。「COBOLを利用したWebシステム構築」という要件に応える製品として採用したのが、日立の「Cosminexus」シリーズです。Cosminexusは、OLTP環境のCOBOLとJava™との連携機能を備え、Webアプリケーションサーバの迅速な構築が可能で、開発ツールも充実しているといったメリットがあったのです。

基幹オンラインシステムオープン化の方針変更

1998年より、日立メインフレームで稼働する基幹オンラインシステムを足掛け4年かけてオープン化するプロジェクトが進行していた。「輸送情報管理システム」は、基幹システムをサーバとするクライアント/サーバ型に再構築する予定だった。しかし、この間に世の中の動きは変化し、Webシステムが本格化する。基幹システムが稼働する頃、「輸送情報管理システム」をWebシステムとして再構築する案が浮上し、方針が変更となった。

その背景には、オープンなインフラや技術の利用による機器導入コストの削減とクライアントの一元管理によるメンテナンスコストの削減、更には今後のeビジネスの展開をも視野に入れるという狙いがあった。また、COBOL技術者やCOBOL資産が活用できることが方針変更の決め手となった。

*

Java™を学習しながら短期開発

今回、Webアプリケーションサーバには日立の「Cosminexus」を選んだ。基幹システムは日立のTPモナ「OpenTP1」を利用しており、Web側と基幹側をスムーズ

に連携させることができるからである。

Cosminexusの採用により、Web側の開発言語はJava™に決定した。開発リーダーはCOBOLには精通しており、Webの基礎知識はあるものの、Java™とCOBOLを連携するシステムの開発は初めてであった。今回の開発チームは、リーダーの他にJava™とCOBOLの開発者がそれぞれ3名ずつ参加した。Java™開発チームは、実際の設計・開発を進めながら参考書などを基にJava™のスキルアップにも注力した。また、日立の技術サポートを利用するなどして、CosminexusのAPIやWeb開発手法を学んだ。レビューを繰り返すことで、それぞれ既存システムを保守しながら参加しているメンバー間の業務や技術の知識レベルの差異を埋めていった。

*

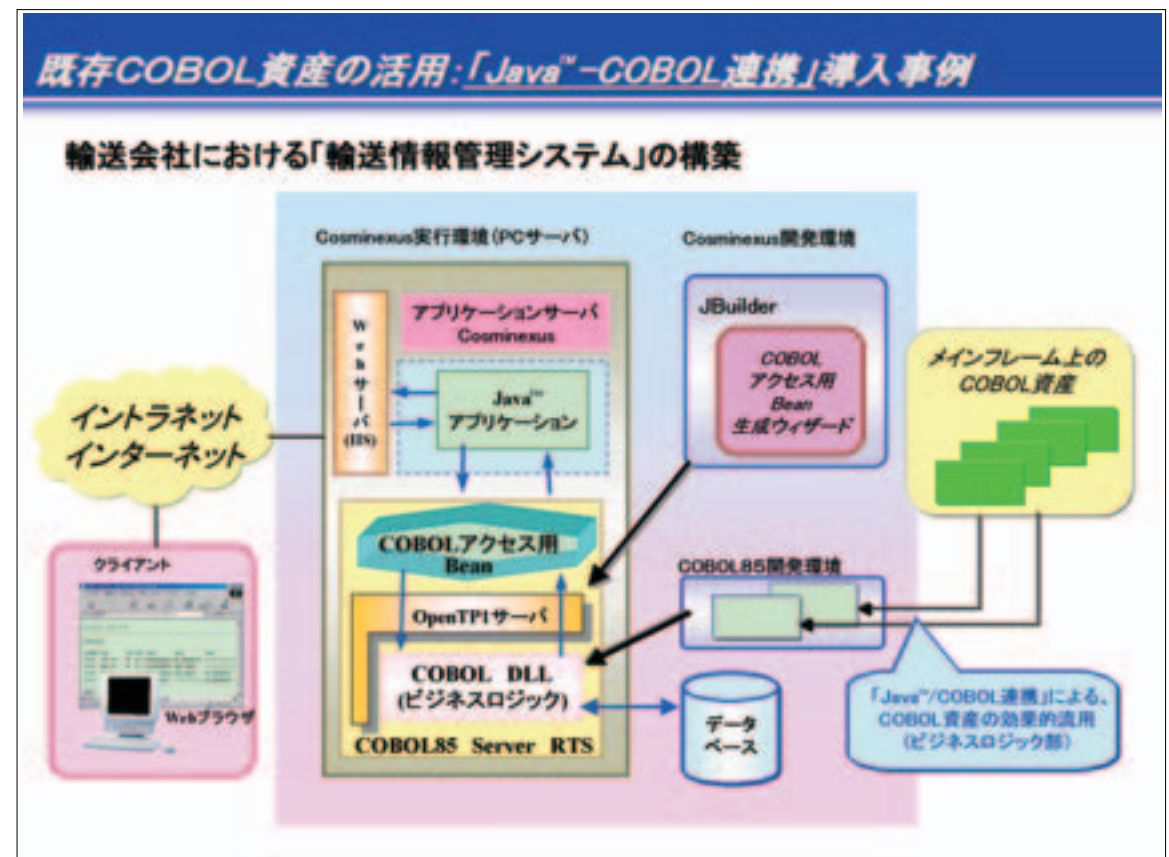
COBOLの活用

新システムにおける処理の流れは、Webブラウザからの要求をインターネット経由でWebサーバが受け付けて、Cosminexus 配下のOpenTP1/COBOLアクセスBean経由で基幹業務オンラインサーバ上のCOBOLアプリケーションを起動し、基幹業務データベースにアクセスするという流れとなります。開発に当たっては、Cosminexusの開発環境を積極的に利用した。同ツールは、Java™から呼び出

すCOBOLプログラムとのインタフェース(COPY句)を指定すると、データ変換の機能を内蔵したアクセス用のJavaBeansを自動生成できる。更に、ログインやセッション管理などのAPIも利用した。

今回のシステムでは、Cosminexus をベースとしながらCOBOL 資産を最大限に活用することにより、予定通りの短期開発を達成するとともに、安定稼働を支える高品質、高

信頼性の実現、更には保守性の向上といった点で大きな成果を上げることができました。その結果、協力会社だけでなく顧客からのインターネットを介した輸送状況の照会にもリアルタイムで対応しサービス向上も実現しています。今後は、COBOLを利用してXMLデータを取り扱う「B to B」(企業間取引)システムへの対応も予定しています。



COBOLテストデバッガを使ってみよう(1)

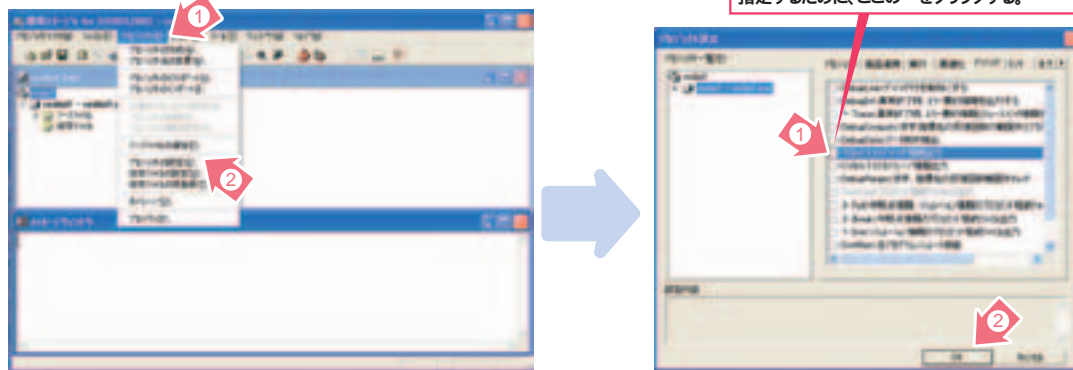
テストデバッガとは、COBOLプログラムを画面上に表示しながらテストデバッグできるツールです。

1 テストデバッグをする前に

【コンパイラオプションの指定】

・開発マネージャの[プロジェクト]メニューから[プロジェクトの設定]コマンドをクリックします。

テストデバッグツールを使うためのオプション-TDInfを指定するために、この をクリックする。



【プログラムのコンパイル】

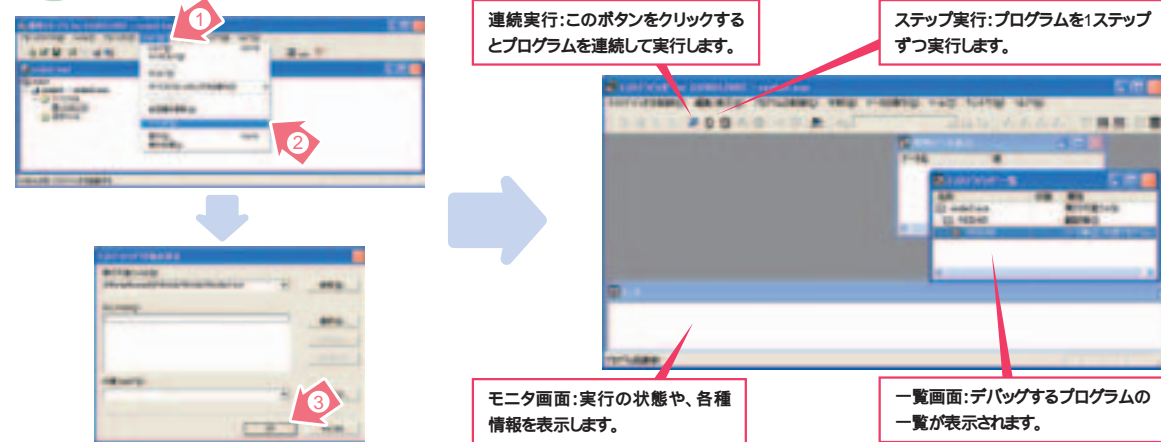
・開発マネージャの[ビルド]メニューから[ビルド]コマンドをクリックします。

コンパイル終了後、テストデバッガを使って、COBOLプログラムのテストデバッグができます。

2 テストデバッグを起動するには

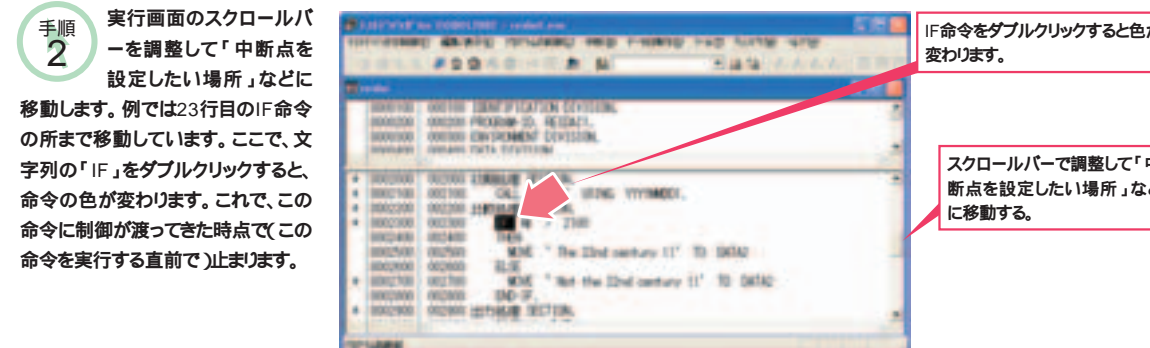
【起動方法】開発マネージャの[ビルド]メニューから[デバッガ]コマンドをクリックします。

手順1 開発マネージャのメニューバーの「ビルド(B)」をクリックし、プルダウンメニューの中の「デバッガ(D)」をクリックします。すると、「テストデバッグ対象の設定」ダイアログボックス確認画面が出ますので、「OK」ボタンをクリックします。



3 中断点の設定と実行

手順1 テストデバッガのテストデバッガー一覧ウィンドウの中のプログラム名をクリックし、そのままマウスの右ボタンをクリックするとプルダウンメニューが表示されます。これら「定義部の表示」または「実行部の表示」をクリックすると、選択したものがそれぞれの画面に表示されます。



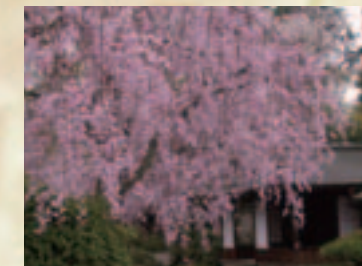
(注)本紹介内容は、最新スクールCOBOL2002のテストデバッガを使用しています。

編集後記

今回もなんとかレポート(Vol.6)を発行することが出来ました。原稿を書いていただいた皆様にお礼を申し上げます。次回より、本レポートをお読みになった先生方の感想やご意見をいただき、皆様のご意見のコーナーを設けたいと思っています。全国の多くの先生方の感想・ご意見をお待ちしています。よろしく願い致します。

投稿先: FAX 03-5471-2395
日立製作所 ソフトウェア事業部
販売推進部 池田宛

今般、「日立スクールCOBOL2002体験版」の入手依頼が全国の230校以上からあり、1月中にお届けしております。皆様のお手元に届いたでしょうか?体験したご感想をアンケートでお送りいただければ幸いです。(また、ご希望の方は投稿先のFAXにご連絡ください。在庫がなくなるまで対応致します。)



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)5471-2592 <http://www.hitachi.co.jp/soft/>

掲載されている会社名、製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

日立スクールCOBOL85
リピータ特別価格のご案内

既に「日立スクールCOBOL85スクールパック」をご導入されている場合、最新の「日立スクールCOBOL2002スクールパック」をリピータ特別価格でご提供させていただきます。

情報処理教育用COBOLコンパイラの決定版
Windows®対応
スクールCOBOL2002シリーズ

HITACHI
Inspire the Next

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

・部品パレットからGUI部品をドラッグ
&ドロップで貼り付け



スクールCOBOL85 GUI構築パック画面

情報処理教育に最適。

高信頼性と豊富な実績のある「スクールCOBOL85」の後継製品、
「スクールCOBOL2002シリーズ」です。
操作性のよいWindows®に完全対応した高性能コンパイラと、今までにない効率的な実習環境を提供。

スクールCOBOL2002

最新の第4次国際規格に対応しています。
日本語メッセージを表示するなど、エラー修正も容易です。
エラーメッセージをクリックすると、自動的にソースプログラムの該当行にカーソルが位置付きます。
プログラムを実行しながら、どの命令を実行しているか画面に表示するデバッグツールを内蔵しているため、デバッグ作業も容易です。

スクールCOBOL85GUI構築パック

従来のCOBOL言語仕様に若干の言語仕様を加えるだけで、イベント駆動型GUIアプリケーションの学習ができます。
スクールCOBOL85の機能は、そのまま使えます。
部品パレットからGUI部品をドラッグ&ドロップするだけでGUI画面が作成できます。
GUIで発生するイベントに対する手続きをCOBOLで記述できます。

GUI:Graphical User Interface

価格(税別)

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COBOL85 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、WindowsNT®4.0、Windows® Millennium Edition、Windows®98、Windows®XP
Microsoft、Windows、WindowsNT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。

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