

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

教育とプログラミング

早稲田大学 寛 捷彦

COBOL最新企画

次期国際COBOL規格 (COBOL2002)のご紹介

情報処理学会 JIS COBOL原案作成委員会委員長
COBOLコンソーシアム 会長

今城哲二(日立製作所)

ISO及びアメリカCOBOL標準化委員会委員

高木 渉(日立製作所)

ユーザー校事例

日本工学院八王子専門学校

情報処理科専任教員 技術士(情報工学)

野口一徳

岐阜県立岐阜商業高等学校

正村達裕

企業におけるCOBOL活用

生命保険業界の事例

「スクールCOBOL85」を使いこなそう!

【第1回】COBOLエディタを使いこなそう(1)



All Rights Reserved, Copyright ©2003, Hitachi, Ltd.

Vol. **1**
2001.9

◇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 B5判 272p. 定価 2,000円

2. システムの開発と運用 B5判 168p. 定価 1,500円

3. 情報化・経営・セキュリティ B5判 144p. 定価 1,500円

4. COBOL B5判 288p. 定価 1,900円

5. COBOL問題集 B5判 256p. 定価 1,900円



新刊 合格のための総仕上げ
速攻基本情報技術者 午前
B5判 216p. 定価 2,200円

新刊 合格のための総仕上げ
速攻基本情報技術者 午後
B5判 176p. 定価 2,000円

◇初級システムアドミニストレータ試験対策に◇

2001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 224p. 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

教科書を発行して60年

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

教育と プログラミング



早稲田大学理工学部 情報学科 教授
筧 捷彦 Kakei Katsuhiko

1970年東京大学大学院工学系研究科修士課程終了。
東京大学工学部計数工学科・助手。1974年立教大学
数学科・講師。1978年同 助教授。1986年早稲田大学
理工学部・教授。
主な著書に:「基本算法 / 情報構造」(共訳
(D.E.Knuth, the Art of Computer Programming, vol.1,
part2)サイエンス社 1978年)、「プログラミングの基礎」
(岩波書店 1991年)

（ 教育の情報化 ）

初等教育・中等教育、言いかえれば、小学校・中学校・高等学校で、教育の情報化が進行中である。

それぞれの学校にPCが多量に導入され、インターネットへの接続も積極的に押し進められている。小学校であれ、中学校であれ、高等学校であれ、すべての科目においてコンピュータとインターネットを利用した教育が展開されている。児童・生徒は、道具としてのコンピュータに親しみ、自然にコンピュータ活用の方法を身に付けていく。教員の側は、「ゆとり教育」を進め、「総合学習」の時間を多く設けて、児童・生徒の「創造性」を引き出し、個々人の特性にあった自発的な学習が可能となるよう指導することに努める。

これが、文部科学省の描く教育の情報化である。

コンピュータがどう作られているのか、ハードウェアとソフトウェアとは何が違うのか、インターネットはどのようにして成り立っているのか、といった話は、中学校での職業家庭科で若干触れるに留まる。より詳しい話は、高等学校に新設される教科「情報」で扱う。この教科「情報」は、2003年に開始され、A、B、Cの3科目のうち、少なくとも1科目を全員が必修として学習することになっている。

A、B、Cのどの科目を取ったとしても、そこで扱われる項目の中にプログラミングが占める割合はごくわずかである。つまり、教科「情報」が設けられたものの、その主たる内容は、コンピュータ・ネットワークの概括的な理解と、どのように活用され、その結果どのようなことが起こり得るのか、それらを解消するために制度や倫理がどう組み立てられてきたのか、という社会的側面の理解に置かれているのである。

（ 情報化を進める土台 ）

一方、日本は、1990年代にはじけたバブルの後遺症に悩み続けている。その状態を切り抜けて行くには、「構造改革」が不可欠であり、「科学技術立国」を目指し、「IT革命」を起こさなければならないという。「失われた10年」を取り戻し、新しい世紀を生き抜いていくために、これらはいずれも欠くことのできないものだという。

教育の情報化も、こうした流れの中にある。「家庭まで光ケーブルを」というスローガンを受けて、道路整備に代えて公共事業にするのしないのという綱引きが行われてもいる。教室へ高速のネットワークがもたらされることは大歓迎であり、教育の情報化もいっそう足を速めるであろう。

しかし、何かが本質的に抜けていないか。コンピュータは、確かに道具に過ぎない。道具に過ぎないものの、人間の知的活動そのものを「助ける」道具である。そして、その「助ける」内容の最も大きい部分は、情報を蓄積し、さまざまに加工することにある。何をどうどのように蓄積し、どのようにして加工するか。それを考える作業はプログラミングにほかならない。この、もっとも大切な「プログラミング」という柱が、すっぽりと抜けている。

ワープロが出てきて、事務作業の効率が一挙に上がった

か。ワープロの使い方のマニュアルは、本屋に山積みになっている。テレビでも「私にも使えます」と、初老のおじさんが小躍りするCMが流れる。そして多くのワープロが、年賀状をいかにきれいに印字できるかを競う。それがそのまま、事務所に持ち込まれて、相も変わらず、書式を整えるためだけにワープロと格闘するのに多大な時間が消えている。道具として使えばそれでいい、というだけに留まっていたら、コンピュータという利器は生かせないのだ。

重要なポイントは、プログラミングにある。何のための文書作りか、再度同じような文書を作るとしたらどこが同じであり得るのか、どれほど再利用し得る文書なのか。そこに頭を回して、考え、自らの作業環境を整える。まさに、プログラミングである。

プログラミングという観点を、それこそ、小学校、中学校、高等学校の情報化された教育の中で自然に身に付けさせていく指導が必要である。そして、それには指導を行う教員にプログラミングの素養を身に付けてもらう必要がある。教育の情報化はすべての教科で行われ、それによってこそ、実があるというのが現在の作戦である。こうした教科の教員は、広く4年制大学のすべての学部生の中から養成されている。そうだとすれば、まさに、すべての大学生にプログラミングについての訓練を与える必要があるのではないのか。

（ プログラミングコンテスト ）

アメリカに本部を置くACM(Association for Computing Machinery)という学会がある。コンピュータ科学の分野では老舗の学会である。そのACMが、大学生同士でプログラミングの腕を競わせるコンテストを毎年主催している。すでに30年近くの歴史になるという。日本の大学が、このコンテストに加わるようになったのは、つい4年程前のことである。

全世界を30弱の地域に分け、地域ごとに予選を行う。各予選で優勝したチームに加えて、それぞれの地域からさらにもう1チームが選ばれて、世界大会に召集され、腕を競う。1チームは3人で構成し、1台のPCが割り当てられる。試合時間は5時間で、出題された8題程度の問題に対して、何題の問題についてきちんと動くプログラムが作れたかを競う。もちろん解けた問題数が同じであれば、より早く、より少ない誤解答提出で仕上げたチームが上位となる規則である。

アジアの諸国がこのコンテストに参加し始めてまだ10年にしかない。そこで参加を促す意味からも、アジア地区は広大な地域であるにもかかわらず、1地区として扱い、アジア地区にある大学は、複数の場所(現在は6ヶ所)で開催される地区予選のどれに参加してもよいし、複数回参加してもよいことになっている。

日本でも、4年前から毎年このアジア地区予選を開催するようになった。今年は11月に函館みらい大学で開かれる。昨年は同時期に筑波大学で開催された。日本では会場を大学キャンパス関係に求める限り、40チーム参加の大会とするのが精一杯である。このため、アジア地区予選のほぼ1か月前に、インターネットを使って国内大学からの参加チームを選抜する国内予選を行っている。昨年の例では国内予選にほぼ90チームが参加し、30チーム強を選抜した。アジアの他の国からの参加は6チームであった。

結果は、その前の2回と変わることなく上位に海外チームが並んで終わり、4位になって初めて国内チームが並んだ。前述のように1位チームばかりでなく、もう1チームが参加できるという枠を使って、この4位の京都大学チームも世界大会に参加した。その京都大学チームは、世界大会で66チーム中16位であった。

なぜ、日本のチームが勝てないのか。原因はいろいろ考えられる。日本で開催しようと、このコンテストはすべて英語で行われる。問題も英語なら、質問にもそれに対して得られる返答にも英語を使う約束である。語学力が必ずしも高くはないといわれる日本の大学生には不利といえは不利だ。しかし

その前に、アジアの他の国の大学生のプログラミングの力が、日本のそれを上回っていることを正直に認めざるを得ない。

確かに、アジアの他の国からの参加チームが国旗を背負って来ているのに対し、国内からの参加チームにはそこまでの意気込みがない。他の国からのチームを見ると、その大学の中で選抜され、国の中で選抜されて来ている。ここまでなら、日本だって変わらない。しかし他の国では、情報技術で国を興す、プログラミングで身を立てる、という国を挙げての後ろ盾がある。「プログラミング? できなくても構いません。3か月も社内研修すれば、だれでもできるようになりますから。」という声が聞かれる日本とは、学生の覚悟の仕方も違ってくる。

日本でのアジア地区予選開催にたどり着く前の時期に、台湾でのアジア地区予選に学生チームを参加させ、そこでの様子を見てきた。アジア地区予選に先立って、台湾の複数の大学を会場として国内予選が開かれている。それはまた国内のプログラミングコンテストを兼ねていて、3部から成る。1つはアジア地区予選への選考を兼ねたもので、主として理工系大学の専門学部学科からのチームが参加する。あとの2つは非専門の学部学科を対象とするものと、高等学校・専門学校を対象とするものである。

このコンテストを台湾文部省が主催し、しかも上位チームには高額な賞金を出すという、国を上げての熱の入れようであった。ここで注目すべきは、非専門の学部学科を対象とするコンテストが行われている点である。プログラミングの重要性を国として認識していることを、なにより雄弁に、大学生にそして国民すべてに示しているからである。

（ 文化としてのプログラミング ）

プログラミングは、コンピュータ技術の根幹である。もちろん、ハードウェアを構成するための技術も必要であるのは、言うまでもない。しかしながら、ハードウェアをどんな物理現象、化学現象、あるいは生命現象によって作るかは、次々と変わり

得る。ハードウェアの形成法が変わろうと、変わらずに情報処理の中核を成すもの、それがソフトウェアであり、プログラミングである。

不幸なことに在来の技術と比べると、圧倒的に非日本産業的である。設計に組み込み、生産工程で勝負するという戦略が立たないのだ。なにせ、「生産工程」にあたる部分は、単なるコピー作業に過ぎないのだから。プログラムは設計図そのものであり、同時に製品そのものでもあるのだ。だから産業として考えるとき、多くのコンピュータに共通して使うオペレーティングシステムや、コンパイラなどのシステムプログラムは、「売れ口」のものが広まると、もう商売になりにくい。それに比べれば、個別のユーザーニーズに1本1本対応して作るものの方が仕事を作りやすい。しかもユーザーニーズは多種多様だから、出来合いのオペレーティングシステムやシステムプログラムの上で、論理的には必ずしも深くはないが、手を動かせば対応できる範囲で十分に仕事がある。当然のように「プログラミング? 3ヶ月で十分だ。」という話になる。

しかし、その結果はどうなるのだろうか。これまでは日本語という障壁で守られていたこうした仕事も、次々とインドに出て行く、東南アジアに出て行く。それでいて、「IT革命」の次の技術を打ち出す部分となるオペレーティングシステムやシステムプログラムについては、どうの昔に大々的な技術開発を止めてしまっている。日本はどこへ行こうというのだろうか。

プログラミングも、その結果としてのプログラムも、いわば基本的な文化である。日本も、なお、銀行オンラインシステムを始めとする誇るべき文化を織り上げてきた。これを継承して行くにも、プログラムが読める人間、プログラムを鑑賞できる人間、そしてプログラムを楽しむ人間が次々と生まれ出てくる環境を作っていく必要がある。そしてそれを成り立たせるには、多くの人にプログラミングを見聞きする機会をつくること。これが欠かせない。今は、そのための方策について、知恵を絞るべき時ではないのか。

次期国際COBOL規格 COBOL 2002 のご紹介



情報処理学会 JIS COBOL原案作成委員会委員長
COBOLコンソーシアム 会長

今城 哲二 (日立製作所)



ISO及びアメリカCOBOL標準化委員会委員

高木 渉 (日立製作所)

はじめに

COBOL新規格(COBOL2002)はISOとアメリカのCOBOL標準化委員会が協力して作成しています。その最終案(FCD:Final Committee Draft)の国際投票が2001年5月に締め切れ、結果は賛成多数となりました。まだ作業は残されていますが、2002年中には確実に国際規格として制定されることと思われます。COBOL2002では、現行のCOBOL規格に対して約150項目という大幅な追加・拡張がなされています。ここではCOBOL2002の主な機能について紹介します。

COBOL2002の狙い

COBOLで新しい規格を制定する目的は次の4つです。

- (1) 全世界で活躍されているCOBOLプログラマ300万人のために、21世紀にも安心して使用でき、かつ安定した性能を提供
- (2) オブジェクト指向機能、国際化機能など最新技術の取り込み
- (3) 膨大な既存資産継承のため完全互換を維持
- (4) より一層のポータビリティの向上を目指し、規格のオプション機能を廃止

COBOL2002の主な追加機能

主な追加機能を次に示します。

- (1) オブジェクト指向機能
- (2) 漢字などのマルチバイト文字処理機能
- (3) 自由形式の正書法
- (4) コンパイル時指示機能
- (5) ビット操作機能
- (6) 浮動小数点データ操作機能
- (7) 利用者定義のデータ型機能
- (8) 利用者定義の関数機能
- (9) ファイルの共用と排他制御の機能
- (10) 画面処理機能(Screen節)
- (11) 例外割り込み処理機能
- (12) データの妥当性検査機能
- (13) 言語間連絡の拡張
- (14) ポインタ項目とアドレス付け機能
- (15) 標準算術演算と31桁への拡張
- (16) POSIXのロケールに対応した地域・文化固有機能

オブジェクト指向機能

従来のCOBOLにはない新しい概念ですが、その言語仕様は既存の仕様と矛盾しません。オブジェクト指向プログラムをCOBOLで開発することもできますし、オブジェクト指向の枠組みの中で既存のCOBOL資産を生かすことも可能になります。

オブジェクト指向機能としては、カプセル

化・継承(含む多重継承)・ポリモフィズム(多相性)・適合(コンパイル時/実行時の型チェックの仕掛け)・インタフェースと実装の分離・ガーベージコレクション(自動メモリ管理機構)などを持っており、C++やJava™などと同様、本格的なオブジェクト指向プログラミングが可能です。

例では当座預金のクラス定義(CLASS-ID)とオブジェクト定義(OBJECT)及び預け入れのメソッド定義(METHOD-ID)を示しています。

```
IDENTIFICATION DIVISION.  
CLASS-ID. 当座 INHERITS 預金.  
IDENTIFICATION DIVISION.  
OBJECT.  
DATA DIVISION.  
WORKING-STORAGE SECTION.  
01 残高 PIC S9(9).  
PROCEDURE DIVISION.  
IDENTIFICATION DIVISION.  
METHOD-ID. 預け入れ.  
...  
END-METHOD 預け入れ.  
  
END OBJECT.  
  
END CLASS 当座.
```

漢字などのマルチバイト文字処理機能

```
01 売上高 PIC 9(9).  
01 日本語 PIC N(3) VALUE N"日本語".  
01 英語 PIC X(7) VALUE "English".  
01 各国語 PIC N(3).
```

```
MOVE 日本語 TO 各国語.
```

本機能はいわゆる日本語機能であり、オブジェクト指向機能と同様に、他国に理解を得ながら日本が積極的に仕様の検討・提示を実施してきました。ユーザー定義語、注記、定数、転記、比較、入出力などでマルチバイト文字を取り扱うことができます。

ビット操作機能

```
01 ビット1 PIC 1(5) USAGE BIT VALUE B"10101".  
01 ビット2 PIC 1(5) USAGE BIT VALUE B"01010".  
01 ビット3 PIC 1(5) USAGE BIT.
```

```
COMPUTE ビット3 = ビット1 B-OR ビット2.
```

ビット操作機能は、1または0の値をもつブーリアンデータが扱えます。演算子として、論理否定(B-NOT)、論理積(B-AND)、論理和(B-OR)、排他的論理和(B-XOR)があります。

利用者定義のデータ型機能

現行の規格では、複数の同じ構造のデータ項目を定義するとき、レベル番号、項目の名称や属性等の記述を繰り返し記述する必要があります。

```
01 日付 IS TYPEDEF.  
05 年 PIC 9(4).  
05 月 PIC 9(2).  
05 日 PIC 9(2).  
01 受注日 TYPE 日付.  
01 納入日 TYPE 日付.
```

COBOL2002では、利用者(プログラマ)が自由にデータ型を定義(TYPEDEF)し、そのデータ型を参照することで同じデータ項目を簡単に記述できます。

データの妥当性検査機能

```
01 入力日付  
05 年-1 PIC 9(4) DESTINATION IS 年-2.  
88 VALID VALUE 1990 THRU 1999.  
05 月-1 PIC 9(2) DESTINATION IS 月-2.  
88 VALID VALUE 1 THRU 12.  
05 日-1 PIC 9(2) DESTINATION IS 日-2.  
88 VALID VALUE 1 THRU 31.  
  
01 出力日付.  
05 年-2 PIC 9(4).  
05 月-2 PIC 9(2).  
05 日-2 PIC 9(2).
```

```
MOVE FUNCTION CURRENT-DATE TO 入力日付.  
VALIDATE 入力日付.  
DISPLAY 出力日付.
```

データの値のチェックは、ロジック(処理)で実施していましたが、COBOL2002ではVALIDATE文を提供しています。データ項目の定義で、データの値の条件(範囲や属性など)を一緒に定義します。その項目に対してVALIDATE文を実行することによりデータの妥当性検査ができます。

[VALIDATE文の処理イメージ]

```
IF 年-1 >= 1990 AND <= 1999
```

[参考文献]

- (1) 今城、横塚、床分「21世紀も、COBOLだね - COBOL生誕40周年トビックス - 」bit誌2001年4月号、共立出版。
- (2) COBOLコンソーシアムホームページ <http://www.cobol.gr.jp>

情報処理科での COBOL教育実践例

日本工学院八王子専門学校

情報処理科 専任教員
技術士(情報工学)

野口一徳



— 実習環境について —

○ S : Windows® 98 / Me
台 数 : インストール480台、
うち200台が利用対象年次
単 位 数 : 8単位(240時間)
導入年度 : 平成11年

はじめに

本校では、現在設置している24学科のうちネットワークやマルチメディアを含めたIT系の学科に半数の学生が在籍している。COBOLの履修は情報処理科の学生を対象としているので、ここでは情報処理科のプログラミングの実習を中心に授業内容を紹介する。

実習環境の推移

情報処理科の実習環境は、昭和62年の開校時から平成7年度までは汎用コンピュータのTSS環境であり、プログラミングやJCLを用いたジョブ定義などの実習を行った。プログラミング実習の主な言語は、汎用コンピュータでのCOBOLとデスクトップPCでのC言語であった。その後、デスクトップPCのOSをWindows®に移行してGUIベースのビジュアル系のプログラミング言語なども取り入れてきた。平成11年度には実習環境の大きな変更を行い、ダウンサイジングによる運用コストの削減と学生に自宅で学習できる環境を提供することを目的としてノートPCを用いた実習環境に移行した。情報処理科で使用している実習室の概要は表-1の通りである。

表-1 ノートPC用の実習室概要

項 目		備 考
収 容 人 数	80人	学生ごとに電源とLANソケット
使用 教室 数	9教室	21クラスで使用
LANサービス	プリンタサーバ、ファイルサーバ、インターネット	学生にメールアドレスを配付
表示装置など	プロジェクタ、書画カメラ、スキャナ	学生のPCを制御、表示する機能はない
ソフトウェア	スクールCOBOL85(株式会社日立製作所) Office2000、Visual Studio	学生価格で購入 キャンパス・アグリメント契約

COBOLの開発環境は、学生に配付したノートPCにスクールCOBOLをインストールしてスタンドアロンで使用している。実習課題のプログラムやデータなどをLANで共有しているが、学生のPCを管理する機能や制御する装置などは特に用いていない。

プログラミング言語の科目

情報処理科のプログラミング言語の科目は、表-2の通りである。各コースとも2、3種類の言語を学習する。COBOLを学習するクラスは、情報処理科三年制と基本情報技術者試験向けのカリキュラムの情報処理科テクニカルコースである。

COBOLを学習する目的

COBOLのプログラミングでは、COBOL文法と事務処理で多く用いられるファイル操作を伴う基本的なアルゴリズムを学習する。また、経済産業省の基本情報技術者試験でCOBOLの問題を選択して受験できるように考慮している。試験に関するCOBOLのメリットとしては、各種のファイル編成やファイル操作の概念を学習できること、COBOLの試験問題が事務処理の基本的な処理方法の範囲で出題されているという安定した傾向にあることなどが挙げられる。

プログラミング1の科目では、アルゴリズムの科目で学習した手続き型言語の基本的なプログラミングの方法を実習で体得する。

表-2 プログラミング言語の科目(平成13年度入学生)

コース		主に使用する言語(必修科目)			選択科目で使用する言語			
		科目名	言語	単位	科目名	言語	単位	
情報処理科 (2年)	コース間共通	プログラミング1	Visual Basic	4	Cプログラミング	C	2	
	テクニカル	プログラム開発1、2	COBOL	8	C++プログラミング	C++		
	ソフトウェア	プログラミング2	C	4	OOプログラミング	Java™		
		OOプログラミング	Java™	3	Webプログラミング	HTMLなど		
	ビジュアル	コンポーネント	Visual Basic	4	Visualプログラミング	Visual Basic	2	
		OOプログラミング	Java™	3	COBOLプログラミング	COBOL		
情報処理科三年制(3年)		プログラミング1、2	COBOL	8	C++プログラミング	C++	2	
		プログラミング3、4	C	7	Webプログラミング	HTMLなど		
		Visualプログラミング	Visual Basic	2				
		OOプログラミング	Java™	3				

情報処理科三年制では、この科目に読みやすいCOBOLを用いているが、情報処理科(2年)では授業の時間割の制約から受験を意識したテクニカルコースでも各コース共通にしたVisual Basicを用いている。

業界で実績のあるCOBOLについては、多くの言語や開発形態が用いられる現在でも利用するプログラマが世界で300万人とも言われ¹、汎用コンピュータが中心の基幹業務では70%の利用率とも言われている²。COBOLを特にアピールすることはないが、COBOLを教える教育機関が減少するなか、企業からは依然としてCOBOL習得者への求人があり、就職状況も良好である。

COBOL実習の内容

実習内容の主なものを図-1に示す。実習ではこれらの課題を与えて、テーマごとに200ステップ程度のプログラムを作成している。使用するテキストはオープンCOBOL用のものではなく、従来のCOBOL85ベースの文法解説書である。

- ・アルゴリズム科目の演習課題を検証する。
- ・ファイルを扱う事務処理の課題を演習する。
売上処理:小計や総合計
成績処理:テーブル処理(縦計、横計)
給与処理:更新処理、併合処理、照合処理(順呼出し)
学生マスタの更新処理:順呼出し、乱呼出し
販売報告書の作成: SORT、SEARCH機能
- ・データチェックなどの基本的な機能を作成して確認する。
- ・基本情報技術者試験の問題を実行させて確認する。

図-1 主な実習内容

スクールCOBOL85について

スクールCOBOL85の導入では次のようなメリットがあった。ノートPC上で実行でき、学習場所が実習室に限定されなくなった。操作性がよい。(コンパイル・実行がスムーズに行える。GUIベースである。)エディタが使いやすい。(命令や文字定数などをカラーで区別して表示される。)プロジェクト管理機能により、各種ファイルの管理がしやすい。実習環境をカスタマイズしやすい。

スクールCOBOL85の開発環境が他の新しい言語のそれと比較して同等な開発効率や操作性を有していることも重要である。これからの学習者に対して、操作の感覚や感じられる開発効率が時代に合っていることが学習を楽しくし、実務に就いたときの開発環境とのギャップを最小化するとと思われる。

今後について

教育用に用いるCOBOLツールについては、他の言語のベンダーが行っている在学期間限定の格安の契約形態の検討を要望したい。本校としては、習用に文法説明などの電子マニュアルやサンプルプログラムが添付されている最新スクールCOBOL85への移行を検討したい。オープン系のCOBOLはGUIの採用、RDBやWebとの連携など、最新の言語機能と開発環境に対応し、2002年12月に発行予定のCOBOL第4次規格では、オブジェクト指向などの多くの機能追加が予定されている。COBOLの教育機関は減少したが、ベンダーによるCOBOLコンソーシアムの設立や基幹系のCOBOLソフトウェア資源の有効利用などの動きからもCOBOLは永く使用される言語であると思われる。

1 COBOLコンソーシアム 今城会長 <http://www.cobol.gr.jp/>
2 2001年5月31日付 日経産業新聞

正村達裕



■ 生命保険業界の事例

日立製作所は、生命保険業界における世界規模のモバイルシステムを「PC COBOL85」で開発。
本システムは、2年前から全国一斉に稼働を開始した。
この短期開発を支えたのが、日立のオープンミドルウェア製品である「COBOL85」と、
画面・帳票構築ツール「XMAP3」の高い性能である。
生命保険会社の営業職員は、現在、Windows®搭載の新しい携帯端末を駆使しながら、
強力なファイナンシャル・プランニング活動を展開中である。

本システムの概要

ビッグバンの中であって、保険業界は、かつてないほどの
変革の時代を迎えている。海外や他業種からの参入が
相次ぐなか、さらなる競争力の強化も急がれている。

顧客サービスを向上させ、営業力をアップし、事務効率の
向上でコストダウンと価格競争力を実現する、こうした21世
紀型の企業体質を作る基盤となるシステムを「COBOL85」
と「XMAP3」を開発環境として短期間で実現した。

従来の営業支援用ハンディターミナル、高度コンサルテ
ィング支援用ノートPC、営業拠点のデスクトップ端末から、
全営業支援機能を、Windows®搭載の新しい携帯端末に
統合し、全営業職員が一貫利用することによって、全社の
顧客対応力を高め、全営業職員をファイナンシャル・プラ
ンナー化することを目指す。

どこにいても、営業拠点のパソコンを利用しているのと同
等の密度の高い情報活用ができ、しかもデータ入力は一
度で済む。このような「any to any」の通信環境を実現して、
新しいビジネススタイルを作り上げたのである。

*

メインフレームCOBOLと 同等の計算精度を実証した 「COBOL85」

システム開発にあたって、重要なポイントが2つあった。第
1は、開発期間の短縮である。また第2は、高い計算精度を
確保することであった。

従来、本店のメインフレームシステムはCOBOL、支部の

営業支援システムは他言語で開発されていた。これに、
Windows®アプリケーションの開発を加えて、三重のシステ
ムを開発する時間の余裕はない。

そこで、メインフレームから携帯端末まで開発言語は国際
標準規格のしっかりしたCOBOLで統一し、システムロジック
を互いに共用しながら、開発スピードを高めていこうと開発チ
ームは考えた。

COBOLとひと口に言っても、各ベンダーが提供する
COBOLには、性能や使いやすさに大きな差がある。日立の
「COBOL85」を選定した最大の理由は、保険料率計算など
に不可欠な高い精度を実現できたためである。

膨大な数字に対して、数十年にわたる保険料率などの複
雑な計算処理を加えるのであるから、有効桁数18桁はあ
たりまえ。さらに、メインフレームと同じ計算処理を徹底的にテ
ストし、全く同じ精度が実現できることを証明できたのが、日
立の「COBOL85」であった。

「COBOL85」は、応答性能・コンパイル性能でも満足で
きるテスト結果を示した。また、エディターが標準提供されて
いるため、誰でも使いやすい点も評価された。

*

「XMAP3」で従来のキー操作継承と 新しいIGUI環境の導入を両立

本システムのユーザーアプリケーションは、従来の営業拠
点のデスクトップ端末の操作を継承しながら、Windows®な
らではGUI操作も取り入れているのが大きな特長である。

日立の画面・帳票構築ツール「XMAP3」は、画面の物
理情報を管理して、画面マッピングを行う。キー機能も画面
上でカスタマイズできるため、Enterキーに割り当てられてい

る送信(実行)機能を右Ctrlキーに割り当てることも自在に
できる。

Windows®ならではのマウス操作と、キー操作だけの画面
遷移を同時に実現することも可能である。また、アプリケー
ションの頻繁な変更にも柔軟に対応できる。

このようにCOBOLはメインフレームのみならず、携帯端末、
画面・帳票すべての分野で使用されており、複雑な操作を
必要とせず、平易な操作・ロジックのみでシステム構築が可
能な言語として広く親しまれている。

*

今後もシステム開発に COBOLが使用される理由

保守性の良さ

COBOLは英語をもとにした言語であり、最も理解しやすい
言語と言える。例えば、READ文は誰が見ても「読む」と解
釈できる。またWindows®版COBOL85は日本語データ名

や日本語手続き名が使えるので、さらに読みやすい。

プログラマのスキルに影響されにくい

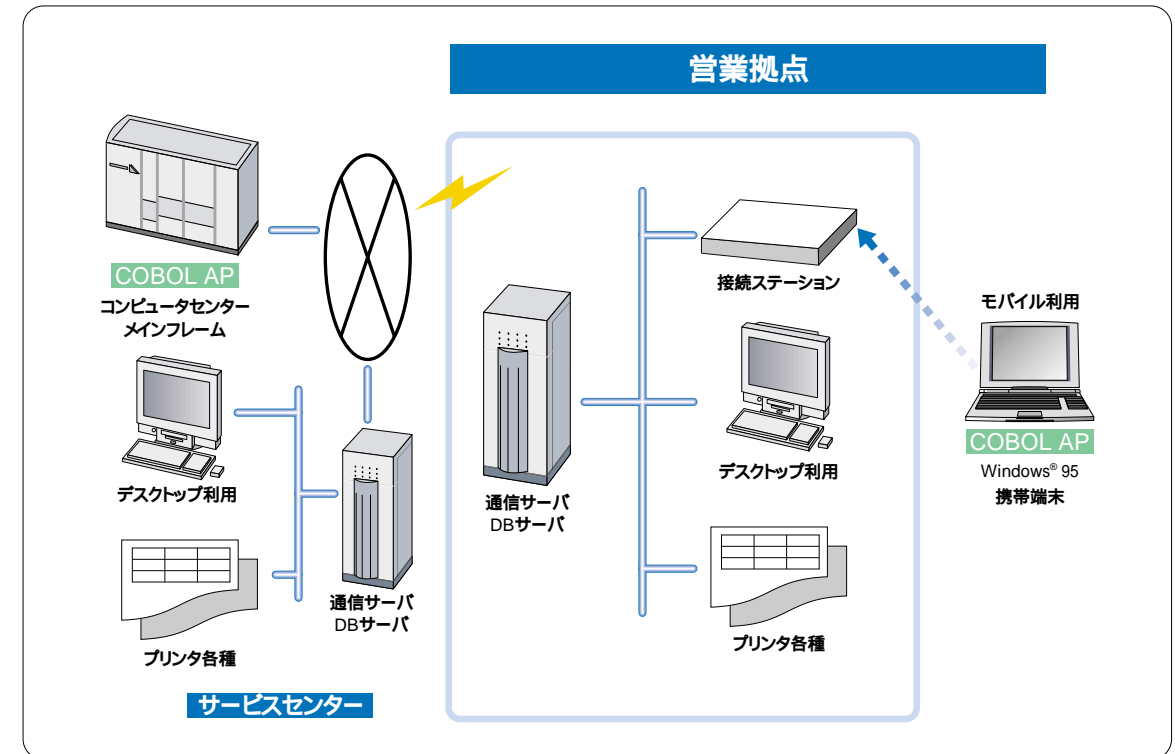
わかりやすい用語(MOVE、OPEN、READなど)で構成され
た言語なので、プログラマのスキルに影響されにくく一定の
プログラム品質が得られる。また、これまで各種システム構
築で培われたノウハウを活かした各種デバッグオプションが
用意されており、不良発生時の調査が非常に早くできる。

*

「XMAP3」とは

「XMAP3」は、「COBOL85」関連製品の中のひとつで
あり、GUI画面と帳票がある。

従来のコーディングイメージで基幹業務を容易にGUI化す
ることができる。またバーコードやOCR文字を含む本格的な
ビジネス帳票を、SEND文やWRITE文で印刷できる。ペー
ジプリンタにもドットプリンタにも対応し、プリンタ制御言語に
よる高速印刷が可能である。



COBOLエディタを使いこなそう(1)

今回は、COBOLエディタのテキスト編集についてご紹介します。

1 テキストの色分けと画面フォント指定

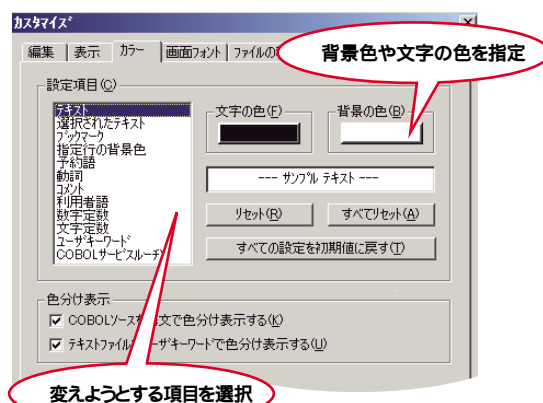
予約語、文字定数などのCOBOLのキーワードに、それぞれの異なる色を指定し表示できます。また画面フォントを選択できます。

方法 エディタのメニューバーのオプションをクリック
プルダウンで出た「カスタマイズ(C)」をクリック
カスタマイズの画面が出たら、「カラー」または「画面フォント」をクリック



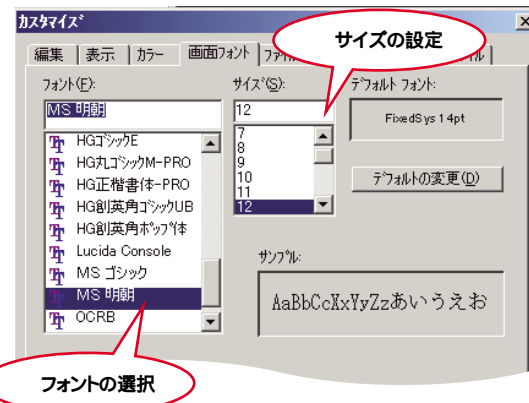
予約語(動詞やコメントや定数など)の色指定

方法 変えようとする項目(予約語・コメント・動詞...)を選択
背景色や文字の色を指定



フォントの指定

方法 好みのフォントの選択
フォントサイズの選択

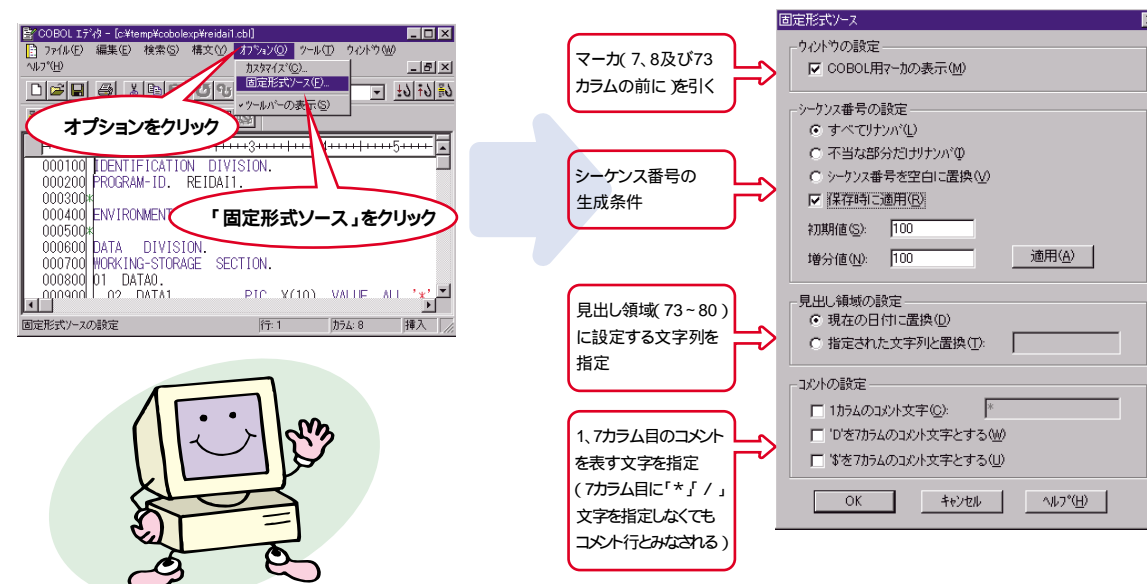


COBOLエディタを使いこなそう(1)

2 マーカーとシーケンス指定

COBOLプログラムのコーディングの際、使い勝手を良くするためのマーカーを指定できます。

方法 エディタのメニューバーのオプションをクリック
プルダウンで出た「固定形式ソース」をクリック



(注)本紹介内容は、最新スクールCOBOL85のCOBOLエディタを使用しています。

編集後記

「スクールCOBOL85」は、1997年より、多くの教育現場のCOBOL実習で使用され、ご好評をいただいております。「スクールCOBOL85」をご利用いただいている現場の方々のお話や、実際の企業でのCOBOLの活用事例などを皆様にお届けするため、このほど、「スクールCOBOL Report Vol.1」を発行することになりました。

発行元： 実教出版株式会社 東京都千代田区五番町5 ☎(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B館 ☎(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。

日本工学院八王子専門学校の野口先生、岐阜県立岐阜商業高校の正村先生のご協力を賜り、皆様のお手元にお届けすることができました。紙面を借りて、お礼申し上げます。

今後も、より良いレポートを発行する上で皆様のお力を拝借することも多々あるかと思いますが、今後ともご指導、ご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。



情報処理教育用COBOLコンパイラの決定版

Windows®対応

スクールCOBOL85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構築バック画面

情報処理教育に最適。

多くの企業で使用されている実績を誇るCOBOL85コンパイラをベースに開発されたのが、
スクールCOBOL85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COBOL85

最新のCOBOL基準に準拠しています。
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COBOL85 GUI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COBOL85	
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®95、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