

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

COBOLというプログラム言語

奈良先端科学技術大学院大学

情報科学研究科 教授 植村俊亮

COBOL最新企画

COBOLにおける XML連携のご紹介

ユーザー校事例

早稲田カレッジオブビジネス

教務部部长

掛川康晴

甲府市立甲府商業高等学校

情報管理部・情報処理科主任

土屋弥生

企業におけるCOBOL活用

銀行業界の事例

「スクールCOBOL85」を使いこなそう!

【第2回】COBOLエディタを使いこなそう(2)



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

Vol. **2**
2002.3

◇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 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

COBOLという プログラム言語



奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 教授

植村俊亮 Uemura Shunsuke

1966年京都大学大学院工学研究科修士課程修了。
同年電子技術総合研究所(当時名称電気試験所)入所。1988
年東京農工大学教授(工学部数理情報工学科)。1993年奈良先
端科学技術大学院大学情報科学研究科教授・工学博士。2000
年工業標準化事業の発展への貢献により、通商産業大臣表彰。
2001年情報処理学会フェロー。
主な著書:「データベースシステムの基礎」(オーム社 1979年)、「入
門COBOL(新版)」(西村忍彦・植村俊亮共著 オーム社 1993年)、「
オブジェクト指向データベース」(J.G. ヒューズ著 植村俊亮監訳
サイエンス社 1997年)

コンピュータは20世紀の半ばに誕生し、著しい進歩
を遂げ、社会に大きな影響を与え続けている。情報技
術は20世紀後半の技術革新の主役である。人よりも
速く計算し、たくさんのことを記憶し、人間の知的な
仕事のかなりの部分を分担するようになっている。情
報技術の進化の激しさは、並ではない。コンピュータ
が発明されてから50年ほどたつが、いまだに性能が毎
年倍とか、2年に倍とかになったりしている。つまり、1
年か2年ごとに、計算速度が倍になり、記憶容量が倍に
なり、しかしながら価格は低下している。しかもこのと
ころ年間1億台以上出荷され続けているから、世界中
には数億台のコンピュータがあり、ネットワークで接続
されている計算である。

奇妙なことに、20世紀にわれわれの生活を激変
させた多くの技術、新幹線・ジャンボジェット機・自動
車・冷蔵庫・掃除機・洗濯機・テレビ…のどれをとっ
ても、自然界の生物とは似ても似つかないものばかり
である。コンピュータもまた然り。自然界の生物
とはまったく違う構造を持ち、ましてや、人間の頭脳

には似ていない。それが人間の知的な仕事を分担
できるのは、コンピュータを動かす「プログラム(算
譜)」のおかげである。プログラムがなくては、コン
ピュータはただの箱にすぎない。最近では、コンピ
ュータを使いやすくする工夫が進んできて、プログ
ラムを書かなくてもコンピュータに仕事をさせるこ
とがしやすくなってきた。ワープロや表計算など、
いわゆる応用ソフトウェアを購入して、それをコンピ
ュータ上で動くようにする技術者も、情報技術者で
はある。しかし、技術の根本はソフトウェアそのもの
(プログラム)であり、オペレーティングシステムで
ある。これなしではコンピュータは何もできないこ
とを忘れてはならない。21世紀のわが国が情報大国
であり続けようとするのであれば、プログラム能力
の教育が必須であることは言うまでもない。

コンピュータソフトウェアの世界は工学の世界で
あって、数学そのものではない。電卓の例をあげる。
電卓にも、プログラムが内蔵されている。コンピ
ュータと電卓が違うのは、後者に内蔵されているプロ

グラムは変更できないことである。さて、最近の手軽な電卓は8桁から12桁くらいの計算ができる。そこで表現できる一番大きい数字を表示してみる。たとえば、99999999である。そして、どの電卓にもある平方根(ルート)のキーを押す。99999999の平方根が表示される。さらにルートキーを押す。これを繰り返していくと、8桁の電卓ならだいたい20回くらい押し続けると、答えが1になり、それ以上は変化しなくなる。逆に今度は1を何回掛け合わせても、1のままであって、決して99999999にはならない。コンピュータによる計算は数学の四則演算とは違う。A+B+C=C+B+Aになるとは限らない世界である。プログラムを書いてみると、これがわかる。情報技術者なら、このくらいの素養はほしい。

コンピュータを動かすプログラムを書く言語の世界のはやりすたりもまた、激しい。数値計算用のFORTRANが開発されたのは、1950年代の半ば、COBOLの登場は1960年である。それ以後、新しいプログラム言語は雨後のタケノコのように開発され続けた。ALGOL、Lisp、Basic、PL / I、Pascal、C、Ada、さらにはProlog、Smalltalk、そしてC++、Java™と続く。しかし、現在一番よく使われている

というC++やJava™が、これから20年は使われ続けると予測できる人がいるだろうか。

その中で、COBOLは40年以上使われている希有なプログラム言語である。これにはさまざまな理由が考えられる。事務処理を中心とする豊かな記述能力を備えていること、プログラムの文書化に配慮した、わかりやすく読みやすい言語であること、10進18桁の四則演算を正確に行えることなどがまず思い浮かぶ。不況で1兆円の借金に苦しむ会社があるといわれる。兆は10進数では13桁である。2進数表現では32ビットを越えてしまうが、事務計算としては、こうした大きい数値も正確に処理したい。COBOLは、そうした要請にしっかり答えられる。

言語仕様を開発し、保守する組織がしっかりしていて安心して使えるということも大きい。言語仕様も、これを検討する組織も公開されており、国際規格、国内規格(JIS)が確立されている。情報処理技術者試験のように公の試験になると正解かどうかを明快に確定できる必要があるが、これがJISもない言語では、案外むずかしいのである。COBOL仕様自身が、オブジェクト指向、国際化などの新しいパラダイムを取り入れる努力を怠っていないことも重要

である。単に事務処理にとどまらず、機械翻訳や言語処理のプログラムをCOBOLで書いた例もある。筆者も自然言語処理のプログラムをたくさんCOBOLで書いた。

COBOL言語開発を指導したのは、Grace Murray Hopperさんという女性(1906 ~ 1992)である。ホッパーさんは、情報処理、特にプログラム言語発展の歴史に偉大な足跡を残した。IBM社のJ. バッカスが単独で数値計算用のプログラム言語FORTRANを開発したのに対して、彼女は複数の計算機会社の数人のチームを率いて、事務処理中心のプログラム言語COBOLを開発し、普及させた。彼女が偉いのは、オープンな技術として、COBOLを開発していったことであろう。当時から、所有権を主張する技術と、オープン技術との戦いを見ずえていた。

ホッパーさんはヴァッサー女子大出身で、長く海軍に勤務した。1945年にはハーバード大学エイケン研究所に海軍から留学して、アメリカのもっとも初期のプログラマーの一人になった。最後は海軍中將であった。だから、COBOL40周年の記念式典は、アメリカ海軍の軍艦上で挙行された。余談であるが、

彼女はデバッグということばの由来を次のように話していて、これは情報技術の勃興期をほうふつとさせておもしろい。

「1945年のことです。エアコンもない古い第一次世界大戦生き残りの建物で暑い夏を送っていたら、ある日電子計算機が止まりました。継電器(リレー)の故障が原因でした。大きいリレーで、その中に蛾が巻き込まれて死んでいたのです。ピンセットでつまみ出して、作業日誌にテープで貼り付けておきました。それ以来、偉い人がやってきて、ちゃんと仕事を進めているかどうか尋ねたら、『電子計算機をデバッグ(虫とり)しております』と答えるようになったのです。[The History of Programming Computerworld , 1981]

今では、デバッグという言葉さえ死語になりつつあるように感じられる。表計算ソフトやオペレーティングシステムが応答しなくなったとき、「また、固まった」とため息をついて、リセットボタンを押すだけでは技術の進歩がない。そんな品質の悪いソフトウェアにふりまわされずに、信頼できる、国産のプログラムを充実させて、わが国の情報技術の水準を上げていきたい。

COBOLにおけるXML連携のご紹介

次世代標準データ交換フォーマットXMLもCOBOLで操作



はじめに

近年、BtoBやe-マーケットプレイス(電子市場)に代表される企業間EC(電子商取引)の本格的な普及を背景に、複数の企業システム間のデータ交換・データ連携を実現するテクノロジーとしてXML(eXtensible Markup Language)が注目されています。また、Microsoft社の提案する「.NETフレームワーク」でも、アプリケーションの呼び出しにXML形式の引数情報をやりとりするSOAP(Simple Object Access Protocol)を採用しています。

ここでは、日立COBOL85ファミリー製品の1つである「COBOL adapter for XML」を例にとり、COBOLにおけるXML連携について紹介します。

XMLの特長

XMLは、ユーザーが独自のタグとデータ構造をDTD(Document Type Definition)によって自由に定義できるマーク付け言語であり、柔軟なデータ構造を表現できます。また、表面的なデータ形式は文字列データなので、プラットフォームに依存しない柔軟なデータ交換が実現できます。

COBOLとXMLの連携について

上述したXMLの構造そのものの特長は、表現方法が異なるものの、基本的にCOBOLレコードの構造と同じです(図1)。

COBOL-XML連携製品である「日立COBOL adapter for XML」により、COBOLでどのようにXMLが取り扱えるかを紹介します。

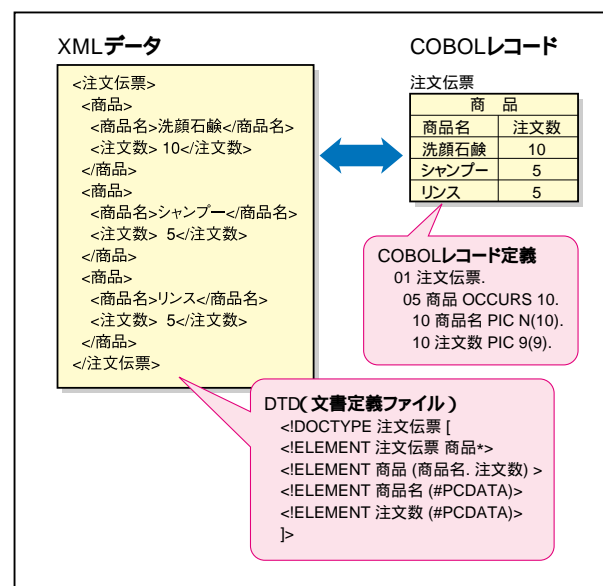


図1 XMLデータとCOBOLレコードとの対応例

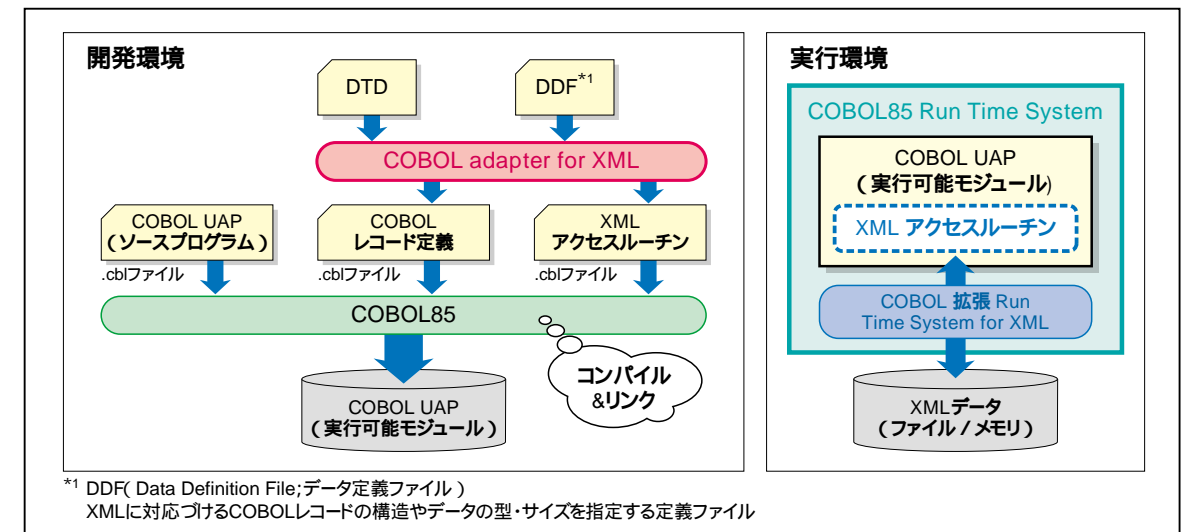


図2 COBOL-XML連携製品の関連

XMLデータをCOBOLレコード形式で扱う

COBOL-XML連携製品では、XMLのツリー構造(1つの要素が複数の下位要素に階層的に枝分かれする構造)をCOBOLレコードの構造と対応づけて、双方向にデータを流し込むXMLアクセスルーチンを自動生成する仕組みを用意しています。

これにより、今までのCOBOLレコードの入出力の感覚で簡単にXMLを扱うことができ、容易に相互のデータ交換が可能になります。XMLを扱うための煩雑なプログラミング作業に煩わされる心配は一切ありません。

具体的には、XMLの構造を定義するDTDファイルに対応して、COBOLレコードの構造やデータの属性・桁数を指定する定義ファイルを記述。この定義ファイルとDTDファイルから、XMLアクセスルーチン(COBOL副プログラム)とCOBOLのレコード定義(COBOLのCOPYファイル)を自動的に生成します(図2)。そして実行時にCOBOLプログラムからXMLアクセスルーチンをCALL文で呼ぶことで、XMLで表現されたデータをCOBOLレコードに読み込むことができます。また逆に、COBOLレコードをXMLのデータとして書き出せます。

XMLとCOBOLレコードとの柔軟な対応づけが可能

COBOL-XML連携製品なら、XMLのデータとCOBOLレコードとの柔軟な対応づけができます。XMLデータの一部分だけをCOBOLレコードに対応づけてアクセス単位とすることもできます。

XMLで表現された申請書などからデータの一部分を抽出して項目間の整合性をチェックするようなプログラムでも、COBOLで効率よく作成できます。また、XMLデータの任意の範囲をCOBOLレコードに対応づけることもできます。例えば、図1は、注文伝票全体を表わす「注文伝票」要素をCOBOLレコードに対応させていますが、下位の「商品」要素をCOBOLレコードと対応させることも可能です。

この例のように注文品目ごとの行データの繰り返しで構成されるテーブル形式のXMLデータの場合、テーブル全体をひとつのCOBOLレコードに対応づけて一度に読み込むことも、行にあたる要素部分をCOBOLレコードと対応づけて1行ずつ読み込むことも可能です。後者では、COBOLプログラムで繰り返しアクセスすることでテーブル全体を扱うようにします。

おわりに

時代の変化を先取りして進化しつづけるCOBOLは、e-ビジネス時代のWebシステム構築でも活躍できるプログラミング言語です。

今回は、XMLについて紹介しましたが、他にもJava™との連携もサポートされています。COBOLのさらなる進化にご期待ください。

<お断り>

ここで説明しております内容で、一部規格仕様外の機能(例えば、日本語項目(PIC N))を用いておりますのでご注意ください。

スクール COBOL REPORT

早稲田カレッジオブビジネス



早稲田カレッジオブビジネス
教務部部長

掛川康晴

実習環境について

○ S: Windows® 98
台 数: 100台、うち30台にインストール
導入年度: 平成13年
備 考: 次年度より各自にノートPCを貸与



本校の概要

本校は、平成4年に開校され、今年早稲田コンピュータ専門学校から早稲田カレッジオブビジネスに校名変更されました。現在是有坂中央学園(中央情報経理専門学校・中央工学院専門学校・中央情報経理専門学校太田校)のグループ校として総合ビジネススクールの一翼を担っています。

学科・コース構成は、情報システム学科のシステムエンジニアコース・システムアドミストラータコースの2コースを中心に、コンピュータグラフィックス・医療事務・秘書などの7コースとなっています。

本校の特徴は、勉強したい科目を自由に選べる科目選択制の導入とゼミによる専門科目の学習にあります。特に科目選択制では、「専門的な内容をより深く学習する」ことも「簿記など仕事に必要なことを学習する」ことも可能なカリキュラムとなっています。

スクールCOBOL85は、システムエンジニアコース2年生の授業や選択授業の中でも取り入れています。

情報システム学科の概要

情報システム学科は、システムエンジニアコースで経済産業省基本情報技術者試験・ソフトウェア開発技術者試験を、システムアドミストラータコースで初級システムアドミストラータ試験を受験するための授業が中心です。国家試験対策の授業では、どうしても机上の学習が中心になってし

まいますが、2年生では就職を考えて、1年生でも実習を通してCOBOLを理解していくためにも実習系授業の選択を進めています。

システムエンジニアコースの半期カリキュラム例

科目区分	週コマ数	科目名	単位数
専門科目 (必修科目)	11コマ	COBOL	4
		システム開発	2
		システム開発	2
		データベース	2
		ネットワーク技術	2
		ゼミ学習	8
		就職研究	2
選択科目	9コマ	COBOL実習	4
		表計算実習	4
		データベース実習	2

1コマ90分。選択科目は推奨科目です。

COBOLの導入について

経済産業省の基本情報技術者試験の選択問題を考慮し、COBOLでの受験を薦めています。理由としては、基本

的なアルゴリズムやファイルの概念など、他の言語に比べて学習しやすいという点が挙げられます。また他の検定試験においても、言語としてCOBOLを選択できるものも多いので、多種の検定においても応用がきくという点もあります。

さらに実習においても身近な例題で課題を作成できることが利点です。アルゴリズムや概念を学習する上で、『実際に想像できる』ということが大切ではないでしょうか。

COBOLで言語の基礎をしっかりと学んだ上で他の言語を学習すれば、いろいろな面で応用がきくと思います。

以上の点から、COBOLを導入しております。

スクールCOBOL85の評価

1. メモリーやディスク容量が小さくても運用可能である。
2. エディタが使いやすい(予約語と定数の区別、複写、移動等)
3. 汎用機のコンパイラと同等の構文チェックが行なわれるので、よい勉強になる。
4. 構文チェック機能がエディタと一体化しているので文法エラーの修正は飛躍的に速くなった。
5. 導入当初、開発マネージャーの統合環境下で実習を行っていたが複数のジョブステップを開発する際にフォルダがマネージャーに管理されていて少々不便を感じていた。そこでDOSプロンプトからCCBLコマンドでコンパイルする方法を採用したところ、エディタの操作性のよさに加えて、自分で自由にディレクトリを設定でき、さらに開発効率が向上した。

スクールCOBOL85実習の概要

実習手順

1. 課題ごとのテーマ、命令、アルゴリズムの講義
2. プログラム仕様書の説明
3. フローチャート作成
4. PROCEDURE DIVISIONのコーディング
5. プログラムの入力と構文チェック
 - ・ COBOL開発マネージャーは起動せず、COBOLエディタを単独で使用する
 - ・ 入力ファイルは“ファイル名.TXT”、印刷ファイルは“OUT.TXT”とする
 - ・ ソースプログラムの保存は各学生のフロッピーディスク(フォルダは作らない)
 - ・ 構文チェックと修正を繰り返す
6. テストデータの作成
 - ・ COBOLエディタによりテキストファイルとして作成
 - ・ 保存はA:ファイル名.TXT
7. コンパイル&リンク
 - ・ DOSプロンプトを起動
 - ・ A:を入力
 - ・ コンパイル&リンクのコマンド CCBL プログラム名.CBLを実行する

8. 実行
 - ・ DOSプロンプトにてプログラム名を入力し実行する
9. デバッグ
 - ・ プログラムチェックリストを作成し、チェック項目に従いデバッグする
 - ・ COBOLエディタでOUT.TXTの内容を確認する
10. 提出物
 - ・ フローチャート
 - ・ コーディング
 - ・ ソースプログラムリスト
 - ・ プログラムチェックリスト
 - ・ 入力データリスト(テストデータ)
 - ・ 出力結果リスト(OUT.TXT)

銀行業界の事例

新時代にふさわしい「新しい金融サービス業」の創造に向け、各銀行では付加価値の高い金融サービスを提供しようとしている。当該事例では1998年から、先進的かつ柔軟な分散オブジェクト基盤(CORBA)の構築に着手。システム適用の第一弾として、CORBA環境でCOBOLアプリケーションプログラムを作成できる製品を導入し、Webブラウザからデータベースにアクセス可能な「営業支援システム」を、わずか3ヶ月で構築することに成功した。

*

使い慣れたCOBOL言語で分散オブジェクト環境に対応した営業支援システムを構築

インターネット/イントラネットの急速な普及や、CORBA、Java™といった新しいシステム基盤の登場により、企業ではより柔軟で使いやすいアプリケーション開発への動きが活発化している。また、規制緩和やグローバル化といった言葉に象徴される大競争時代が本格化し、付加価値の高いサービスとシステムを早期に開発、提供することで、企業競争力を向上させたいというニーズも高まっている。

しかし、新言語を使ったシステム開発では、メインフレームやUNIX/PCサーバ向けのアプリケーション開発で培ったCOBOLのスキルを活かすことができないという大きなデメリットが存在する。そこで、日立製作所などのCOBOLベンダーでは、CORBA対応製品とCOBOLプログラムの連携を実現しているCORBA-COBOL連携製品を提供している。

これまで、幅広い分野の業務を展開してきた銀行では、CORBAやJava™といった新技術が企業システムに広く浸透していなかった1998年、分散オブジェクト基盤の構築とWebブラウザを使った新しい情報系システムの開発にいち早く着手。当時、銀行経営のポリシーがボリューム重視から収益重視にシフトしてきたことで、それまでメインフレームで管理していた顧客との取引状況を、エンドユーザーにも全面的に公開し、柔軟に活用してもらうことになった。そこで1998年4月、営業用のシステムとして新規開発したのが「営業支援システム」である。

*

本システムの開発条件

本システムは、営業戦略の立案や貸出の可否を判断する際に必要な、顧客の経営状況や銀行との個別契約ごとの取引情報などのデータを一元管理するシステムである。開発するにあたり、数か月前に稼働を始めた「総合管理システム」と有機的に連携させるため、与えられた期間はわずか3か月。また、帳票はWebと親和性の高いPDFファイルで作成し、Webに出力できること。そしてメンテナンス性を維持するために、使い慣れたCOBOL85でビジネスロジックを実装したい、という3つの絶対条件があった。

*

自席のPCからWebブラウザ経由でデータベースに直接アクセス

分散オブジェクト環境上で動くアプリケーションプログラムをCOBOLのオブジェクトとして実装できるCORBA-COBOL連携製品と、Web画面の動的生成が可能なWeb構築製品を適用することにより、データベースに自由にアクセスできる「営業支援システム」は、予定通り3か月で構築された。

本システムでは、COBOL85で記述されたプログラムからインタフェース情報を読み取り、CORBAのIDLを自動生成。そのIDLから、分散オブジェクト環境と連携するためのオブジェクト指向COBOLのスタブとスケルトンを生成する。これにより、多くのCOBOLプログラマーが不慣れなCORBAのIDL

をコーディング、デバッグする手間を省き、分散オブジェクトシステムの開発と保守を容易に実現。COBOLで培った技術とノウハウをフルに活用することが可能となった。

多くのシステムがCOBOLで構築されてきたこともあり、新規帳票の追加、および帳票への項目追加といった開発作

業を使い慣れたツールで行えるのは大きなメリットである。またエンドユーザーからは、これまでは半期に一度、膨大な紙帳票で配られていた情報を自席のPCから必要なものだけ検索・印刷できるようになり、業務効率も大幅に向上。ユーザーサイドからも高い評価を得ている。

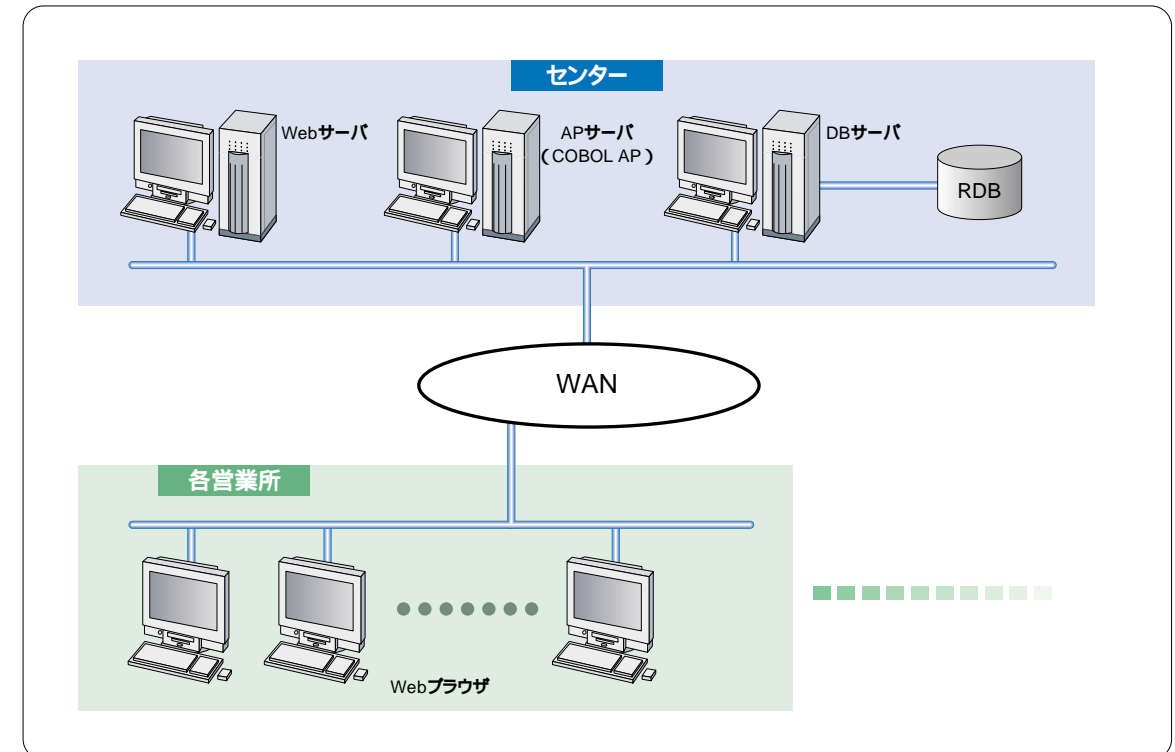
(注)CORBAとは

CORBAとは Common Object Request Architecture) の略であり、オブジェクトマネジメントグループ (Object Management Group:OMG) によって、Object Management Architecture Guideで1990年11月に定義された分散オブジェクト指向アーキテクチャの標準仕様である。

CORBAでは、プログラム間のインタフェースを定義するために、IDL (Interface Definition Language:インタフェース定義言語) と呼ばれる言語を使用する。

CORBA対応製品は、ユーザーが作成したIDLを元に、ユーザーのプログラムと、通信基盤との仲立ちをするプログラム (スタブ・スケルトン) を生成する。

CORBAを導入することで、互いに異なるプラットフォームやプログラミング言語で実装されたプログラムが連携するシステムを構築できる。また、プログラム間の依存関係を少なくすることができるため、保守性の高いシステムを構築することができる。



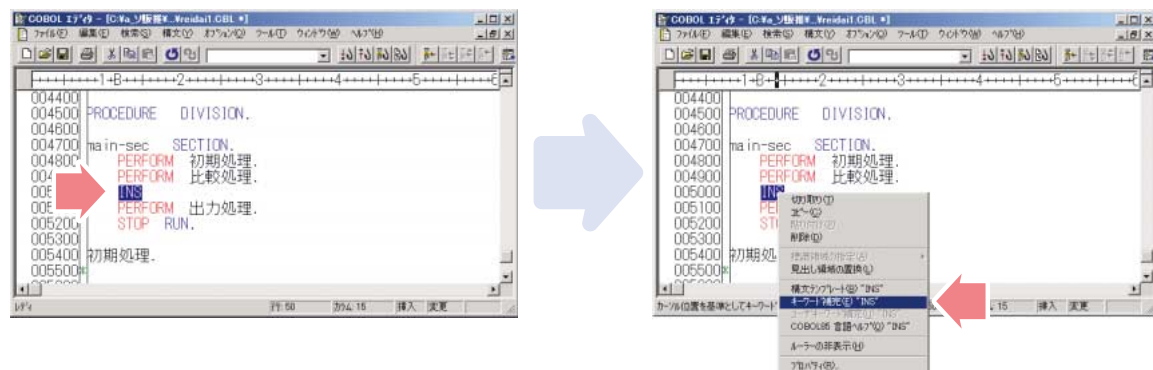
COBOLエディタを使いこなそう(2)

今回は、COBOLエディタのキーワード補完についてご紹介します。

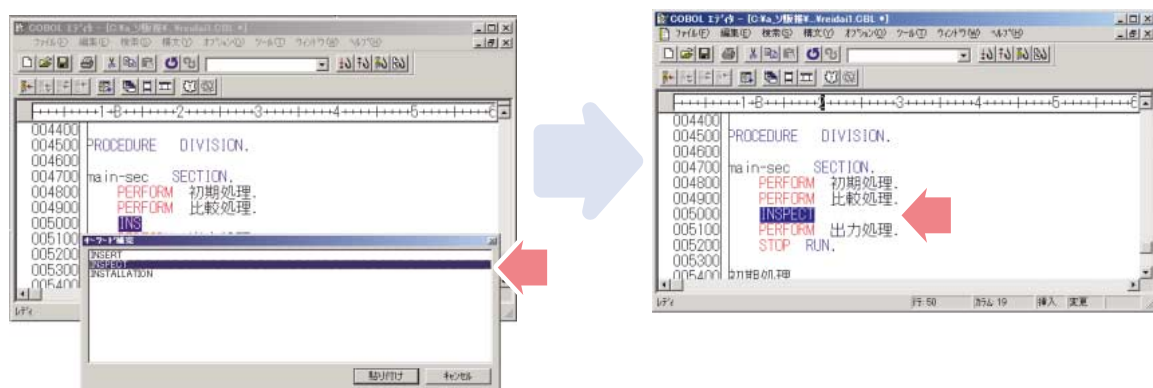
1 命令語の綴りを忘れたとき、キーワードを指定することにより正しい命令語に変換できます。

・INSPECT命令の「INS」までの綴りしか思い出せない場合

方法 エディタ画面下の記述したい箇所にキーワード「INS」を入力します。
入力した「INS」を右クリックし「キーワード補完「INS」」を選択します。



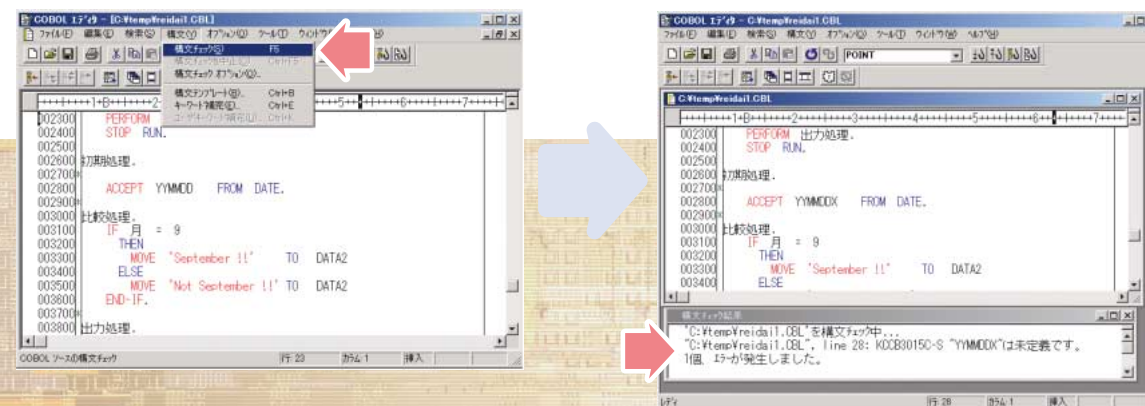
方法 COBOL予約語選択画面の中から「INSPECT」を選択し、貼り付けをクリック。
「INS」という文字列が補完され、正しい命令語「INSPECT」に変換されます。



2 構文チェック

・エディタ画面でプログラム作成中に、エディタ画面を終了させることなく文法チェックができる。
(構文チェック終了時に、上書き保存されます。)

方法 エディタのメニューバーの構文をクリックし、プルダウンで出た「構文チェック(S)」をクリックする。
構文チェック結果がCOBOLエディタ画面の下に表示されます。エラーがある場合は、通常コンパイラと同様にエラーメッセージが表示され、エラーメッセージ部分をダブルクリックすると、エラー箇所にカーソルが位置付きます。



(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

COBOLコンソーシアム(2001.12.12開催)の資料に、首都圏上場企業を対象とした新規開発言語の調査報告がありました。新規開発言語のトップは、COBOL(41.9%)。続いてVisual Basic(30.2%)、C(16.3%)、C++(7%)、Java(4.7%)となっています。この調査結果のように、開発言語としてのCOBOLは衰えるどころか、常にトップを維持しています。今回、COBOLで

もXMLデータを扱う最新COBOL情報をご紹介しました。本紹介のように、COBOLは進化し続ける開発言語です。

COBOL教育を担当されている先生方、どうぞ安心ください。COBOLプログラムは企業社会に浸透しており、殊に業務に関連したプログラムを開発する場合、COBOLの知識は必須となっています。



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B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」を導入されている場合、最新の「日立スクールCOBOL85」をリピータ特別価格でご提供いたします。
対象：「スクールCOBOL85」「スクールCOBOL85GUI構築バック」のスクールバック
(21セット、41セット)導入校

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
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