

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

**プログラミングと文章技法**

東京大学大学院総合文化研究科 教授

玉井哲雄

●COBOL最新企画

**「スクールCOBOL2002  
GUI構築パック」のご紹介**

●ユーザー校事例

北九州市立戸畑商業高等学校

榑野義勝

岩手県立水沢商業高等学校

佐藤 守

●企業におけるCOBOL活用

**自動車業界における  
基幹システムのオープン化**

●「日立スクールCOBOL2002」を  
使いこなそう!

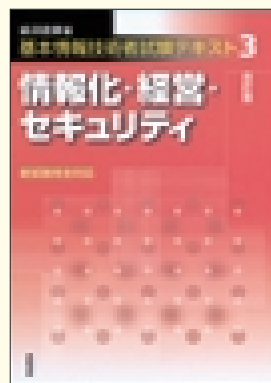
【第7回】

開発マネージャの便利な機能



Vol. **8**  
2005.3

## ◇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  
2005年度版 **速攻基本情報技術者 午前**  
A5判 216p. 定価 2,205円

合格のための総仕上げ  
2005年度版 **速攻基本情報技術者 午後**  
A5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◇

2005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

## プログラミングと 文章技法



東京大学大学院総合文化研究科 教授

玉井哲雄 Tetsuo Tamai

1948年生。  
1970年東京大学工学部計数工学科卒業  
1972年同大学院工学系研究科計数工学専攻修士課程修了、(株)三菱総合研究所入社  
1985年同社人工知能開発室室長  
1989年筑波大学大学院経営システム科学専攻助教授  
1994年東京大学教養学部教授  
1996年東京大学大学院総合文化研究科教授  
2000年同大学院情報学環教授  
2003年同大学院総合文化研究科教授、現在に至る。  
工学博士。ソフトウェアの仕様・検証技術、モデル化技術、進化プロセスの分析、協調計算モデルの開発、等の研究及びそれらの技術の実際のな問題への適用に従事。

著書に「ソフトウェア工学の基礎」(岩波書店、2004、大川出版賞受賞)、「ソフトウェアのテスト技法」(共立出版、1988)など、訳書に「ソフトウェア要求と仕様 - 実践、原理、偏見の辞典」(新紀元社、2004)などがある。  
日本ソフトウェア科学会、情報処理学会、電子情報通信学会、日本オペレーティングシステム学会、人工知能学会、ACM、IEEE各会員。

### 3つのメタファー

ソフトウェア開発のメタファーとして、「書く」「作る」「育てる」のいずれが適切か、という議論がある。あるいは「記述」「工学」「育成」のいずれか、と言いかえてもよい。

歴史的にはまず「書く」があった。確かにプログラミングはプログラミング言語という人工言語による記述作業であり、一種の言語表現行為であるといえよう。プログラムをキーボードで入力し、あるいは視覚的プログラミング言語を用いてマウスによる図形操作でプログラムを作成する現在でも、「プログラムを書く」という表現は生き残っている。

バベッジの解析エンジンのためのプログラムを作り、世界最初のプログラマといわれるエイダ・バイルン(ラブリス夫人)は、その作業を編み物を「編む」ようだと書いたという。また、1960年代から70年代のプログラマは「プログラムを組む」という表現を

よく使った。これはもしかすると「活字を組む」作業の連想ではないだろうか。とにかく、これら「編む」や「組む」というメタファーも、「書く」に近い発想である。

これに対して、「工学」として製品を「作る」のがソフトウェア開発だとする見方は、「書く」メタファーへのアンチテーゼとして出てきたものと言えるだろう。言語による記述とはあくまでも個人的な営みである。しかし工業製品としてのソフトウェアは、確立された方法論に基づき、組織によって系統的に開発されなければならない。すなわち従来の機械工学や電気工学と同じようなエンジニアリングであるべきだ、というわけである。こうして1960年代末に「ソフトウェア工学」と命名された分野が誕生した。

しかし、ソフトウェア「工学」が伝統的な工学に追いつこうと努力を重ねるうちに、やはりソフトウェアというものは、機械やトランジスタとはだいぶ違うのではないかと、という疑念も生じてきた。ソフトウェアは抽象的であり、物理的な実体がないという特徴

を持つ点で機械やトランジスタと違うということは、初めから分っていた。その上で、ソフトウェアには手を加えやすい、後から機能を追加することが日常茶飯事である、という性質のあることが強く意識されるようになる。機能追加ならよいが、もともと潜んでいる欠陥（バグ）を、運用に入ってから気づいて取り除くということもこれまた普通のこと、他の工業製品では考えられないことだが、このようなバグの修正も「保守」と呼ぶ。しかしこれも、ソフトウェアに手を加えやすいという性質の一面を示すものともいえる。

そこでソフトウェアは、全体の設計を一度にすませて丸ごと開発し提供するというよりは、少しずつ手を加え、機能を高め、使いやすくなるように「育て」ていくというメタファーが有効ではないか、という議論が生れてくる。そうして成長した大きなシステムの内蔵は、入り組んだ構造となる。それにさらに手を加えていくには、中がどう仕切られその間がどうつながっているか、どこに何が置いてあるか、というような生活的な知識が必要となる。そこでソフトウェアを家や巣に見立て、そこに「住む」あるいは「棲む」というメタファーを考えることもできる。これも家の修理、改築、増築を念頭においているという意味で、「育てる」に近い発想である。

筆者は昨年「ソフトウェア工学の基礎」という本を出し、日頃ソフトウェア工学を研究し教育している立場ゆえ、「工学」メタファーがもっとも適切といいそうなものであるが、実はこの3つのメタファーはいずれもある面の真実を表していると思う。中でも一番古い「書く」というメタファーは、いまだにその意義を失っていないと考えるので、ここからは話をそこに絞ってみたい。

## 文章読本

プログラミングが文章を書くという行為に似ているとすれば、よいプログラムを書くにはよい文章を書く技術が参考になるに違いない。こういう考えは昔からあり、有名な文章作成法の本、ストランク&ホワイト著"The Elements of Style"（初版は1959年。現在第4版が出版されている）を下敷きとして、カーニハンとブローガの"The Elements of Programming Style"が書かれたことは、よく知られている。

しかし、これは英語の文章法の話をもとにした話である。日本人であるわれわれは、日本語の文章法を参考にしたほうがよいのではないか。筆者は、「文章読本」の類を昔からかなり読んできた。同じ文章読本という表題を持つ書物を、多くの人が書いている。たとえば、谷崎潤一郎、川端康成、三島由紀夫、中村真一郎、丸谷才一、井上ひさしといった作家達が出していて、これらをすべて愛読してきた。そこへ斎藤美奈子「文章読本さん江」（筑摩書房、2002年）という本が登場した。これは世の文章読本を並べてまとめて料理してみせようという、人が考えなかった企みで作られた書である。そこで取り上げられるのは作家達の文章読本だけでなく、清水幾太郎「論文の書き方」、木下是雄「理科系の作文技術」、本多勝一「日本語の作文技術」のような、文学的な作品より論文や実用文をどう書くか、というものもかなり含まれる。これらもまた、筆者はかなり読んできた。さらに知人が書いたもの、したがってプログラミング畑に近い人によるこの手の本を挙げておくと、木村泉「ワープロ作文技術」、杉原厚吉「どう書くかー理科系のための論文作法」がある。

しかし、斎藤はさらにおびたらしい文章読本・作文技術本を捜してきて、その徹底振りは驚嘆に値する。このように汗牛充棟の文章読本ものが共通に勧めるのは、

- ・簡明に書け
- ・起承転結を大事にせよ
- ・文のリズムを大事にせよ

といったあたりである。プログラミングにとっても簡明に書くこと、全体をきちんと構成することは、もちろん重要である。文のリズムに直接相当するものはあるいはプログラミングにないかもしれないが、モジュール分割の歯切れよさなどが思い浮かぶ。

- また、文章の修練方法でだれもが挙げるのが
- ・名文を読み

である。よいプログラムを読むことがプログラミングの学習にとってきわめて有効であることは、多くの人が主張することであるが、それほど広く実践されてはいないようだ。すぐれたプログラムを鑑賞するには、それなりの読解力と審美眼を必要とする。しかし、プログラマが読まなければいけないのは、残念ながら名プログラムばかりではない。プログラムの保守のためには、およそ駄作・愚作と思われるものも、動いて役に立っている以上、読んで理解する必要が生じうる。その場合でも、読む力が高ければ作業の効率は増す。さらに審美眼があれば、そのプログラムをどう書き直すべきかという指針も自ずから生れてこよう。

## 文芸とプログラミング

ちょっとこじつけ臭いと思う読者もおられよう。しかし、プログラムは計算機が読むものでコンパイラに

通りさえすればよい、というものではない。やはり自分自身も含めた人間が読むものでもある。それを強調したのが、ドナルド・クヌースのLiterate Programmingである。これは文芸的プログラミングと訳されたことがあったが、ここでいうliterateは「人が読める」というほどの意味ではなからうか。もちろんそれには、人が読んで楽しめる、鑑賞できる、というニュアンスが含まれているから、「文芸的」というのもあながちおかしくはないかもしれない。で、「文芸」であればまさに「文章読本」の世界ということになる。

クヌースには聖書についての著作もあるし、小説も書いている。しかし文学に造詣の深い計算機科学者はクヌースばかりではない。チューリング賞受賞者のトニー・ホアも、ジャクソン法で著名なマイケル・ジャクソンも、ともにオクスフォード大学の文学部の出身である。かつて筆者はマイケル・ジャクソンの著書を翻訳する機会があったが、イギリス文学が縦横に引用されるので苦労した。とくにすでに古典となっている文学作品の場合、書名や登場人物の表記には定訳があるだろうから、勝手なものをひねり出す訳にいかない。幸い、筆者の勤務先の同僚にディッケンズ研究者がいて教えを乞うことができた。

別にプログラマに文学の素養が必要だと言いたいわけではない。しかし、プログラマが書かなければならないのはプログラムだけではない。仕様書、マニュアル、解説書、報告書など、書くことを要求される文書は山ほどある。それを書くのに、簡にして要をえた文章をものす力は、やはり必須のものだろう。



## 新製品

# 「スクールCOBOL2002 GUI構築パック」のご紹介

## GUIとは？

皆様が日ごろ利用されている「情報表示にグラフィックを多用し、大半の操作をマウス等のポインティングデバイスによって行うユーザインタフェース」のことをGUI (Graphical User Interface) といいます。かつては、情報の表示を文字で行い、全ての操作にキーボードを使用していました。このようなユーザインタフェースをCUI (Character User Interface) といいます。CUI中心の操作からGUIに移り変わり、格段に操作性がよくなりました。近年、パーソナルコンピュータが一般家庭に普及したのもこのGUIの出現によるものといえます。今では、誰もがマウスを操作してインターネットを閲覧したり、各種ソフトを使う時代になりましたね。

それに伴い、業務プログラムでもGUIアプリケーションのニーズが高まり、開発の割合も増えてきました。GUIアプリケーション開発の学習を行うことは、実践的なプログラミング学習として有効です。

『スクールCOBOL2002 GUI構築パック』は、GUIアプリケーション構築の基礎学習に適した学校向けの製品です。簡単な操作でGUI画面を作成することができ、GUIで発生するイベントに対してCOBOL言語で手続きを記述してGUIアプリケーションを完成させます。

## GUIアプリケーション

GUIアプリケーションには2つのタイプがあります。その概念を図1に示します。

### ① イベント駆動型アプリケーション

ユーザからコンピュータへの働きかけのことをイベント（出来事）と呼びます。このイベントをコンピュータが検出して、あらかじめプログラムによって指定された手順を実行することをイベント駆動と呼びます。つまり、最初に画面が表示され、マウスでボタンをクリックしたりキーボードから入力する等の操作（イベント）をきっかけとして、その操作に対応する手続きが実行されるタイプのアプリケーションのことをイベント駆動型のGUIアプリケーションといいます。

スクールCOBOL2002 GUI構築パックは、このタイプの製品です。

### ② 手続き型アプリケーション

最初にCOBOL言語等の手続き型言語で記述されたプログラムが実行され、処理手続きの流れにしたがって、画面上にデータを表示したり、画面から入力されたデータを受け取ったりする命令によって、画面とのやり取りをするタイプのアプリケーションのことを手続き型アプリケーションと呼びます。日立COBOLファミリー製品であるXMAP3（エクスマップスリー）等が、このタイプの製品です。

### ■ イベント駆動型アプリケーションの入力処理

イベント駆動型アプリケーションの場合、利用者が「ボタンをクリックする」、「テキストボックスに文字を入力する」、などの操作をすることによって処理が呼び出されます。アプリケーションは、利用者からの操作（イベント）に対応した処理をします。



### ■ 手続き型アプリケーションの入力処理

手続き型アプリケーションの場合、アプリケーションが処理する過程で入力が必要になったときに、入力を要求します。利用者はアプリケーションからの要求を待つ形態になります。



図1 イベント駆動型と手続き型の概念

## GUIアプリケーションの作成

『スクールCOBOL2002 GUI構築パック』の使い方について説明します。GUI構築用のツールは、主メニュー域、フォーム及び部品パレット等から構成されています。

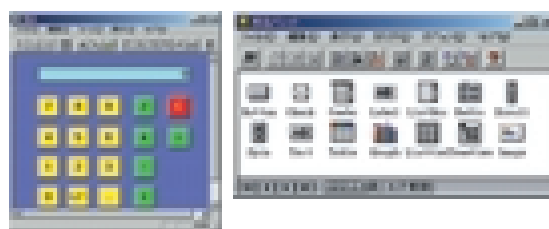
[主メニュー域]

COBOL GUIオプション全体を統合して管理するためのウィンドウです。



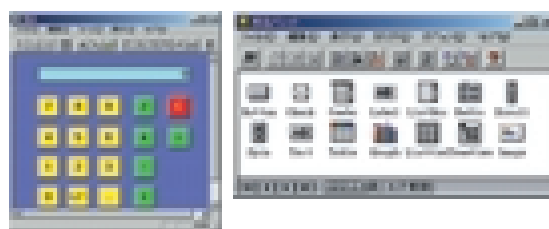
[フォーム]

GUI部品を配置してアプリケーションの対話画面を作成するためのウィンドウです。



[部品パレット]

アプリケーションの対話画面作成に利用するGUI部品が登録されています。この部品をフォーム上に配置して対話画面を作成します。



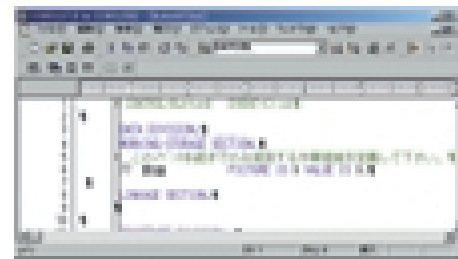
[イベント手続き編集ダイアログボックス]

イベント手続きを指定したい部品に対して、該当するイベント名を選びます。



[手続きエディタ]

イベント手続きを記述するためのウィンドウです。



GUI画面を作成してみましょう。部品パレットから部品をドラッグ＆ドロップしてフォームに配置します。次に、その部品のイベントに応じてCOBOL言語で処理手続きを記述します。例えば、ボタンがクリックされたら、入力された文字をファイルに出力するなどの処理をします。各部品のイベント毎にCOBOL手続きをコーディングしていきます。

GUI画面を作成するときの画面の流れを図2に示します。

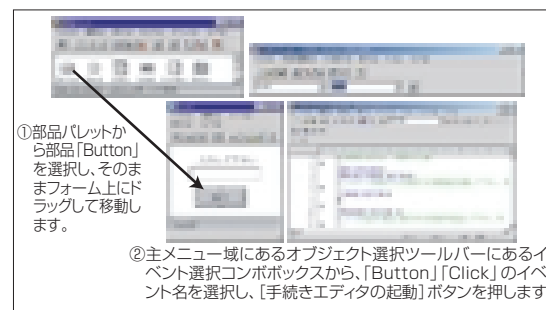


図2 GUI画面作成の流れ

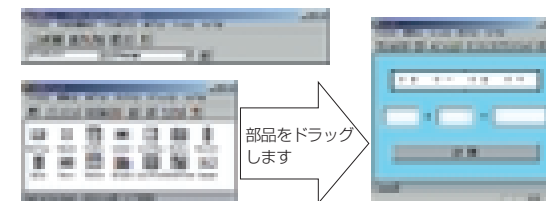
## 《例題》

GUI画面に二つの数値を入力し、「+」「-」「×」「÷」の演算子を選択して計算ボタンを押すと、入力された値と演算子にしたがって計算するGUIアプリケーションの例を示します。



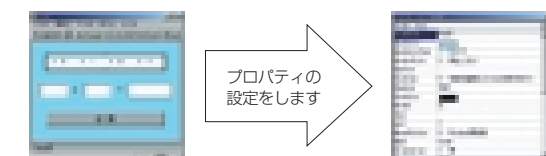
### ■ GUI画面の作成

パレットから、「ラジオボックス」「テキスト」「ラベル」「ボタン」をドラッグし、フォームエディタに部品を貼り付けます。



### ■ 各部品のプロパティの設定

フォームエディタに貼り付けた各部品に対して、プロパティシートで部品の名前やフォント色などを設定します。



### ■ イベント手続きの作成

この例では、次の二つのイベントに対してCOBOLの手続きを記述します。

- ① 演算子のラジオボックスの値が変わったら、演算子のラベルの値を変更する。  
フォームエディタで演算子のラジオボックスをクリックし、GUIエディタの「イベント手続きの編集」を選択して「イベント手続きダイアログ」を表示します。イベントの一覧から「Change」を指定して編集ボタンをクリックするとCOBOLエディタが起動されるので、演算子のラベルの値を変更する手続きをCOBOL言語で記述します。この手続きの例を図3に示します。
- ② 計算ボタンが押されたら、入力された値と演算子にしたがって計算をする。  
同様に計算ボタンをクリックしてイベント「Click」に対する手続きをCOBOL言語で記述します。この手続きの例を図4に示します。

```
* CONTROL=ラジオボックス1 EVENT=Change
DATA DIVISION.
WORKING-STORAGE SECTION.
* このイベント手続きでのみ使用する作業領域を定義して下さい。
01 番号 PIC 9.
01 データポインタ.
02 接頭語 PIC X(10) VALUE 'ItemValue('.
02 データインデックス PIC 9.
02 接尾語 PIC X(1) VALUE ')'.
01 フラグの文字 VARIANT VALUE NULL.
LINKAGE SECTION.

PROCEDURE DIVISION.
* イベントが起きた場合に実行される手続きを記述して下さい。
* 選択されたラジオボタンの番号を取得する
SET 番号 TO 'Selecteditem' WITH ラジオボックス1.
* 選択された番号から、データを取得する
MOVE 番号 TO データインデックス.
SET フラグの文字 TO データポインタ WITH ラジオボックス1.
* 取得したフラグ演算子をフラグラベルに設定する。
SET 'Caption' WITH フラグ TO フラグの文字.
```

図3 演算子のラベルの値を変更する手続きの例

```
* CONTROL=計算ボタン EVENT=Click
DATA DIVISION.
WORKING-STORAGE SECTION.
* このイベント手続きでのみ使用する作業領域を定義して下さい。
01 入力1 PIC 9(3).
01 入力2 PIC 9(3).
01 フラグ内容 VARIANT VALUE NULL.
01 計算結果 PIC 9(9).
LINKAGE SECTION.

PROCEDURE DIVISION.
* イベントが起きた場合に実行される手続きを記述して下さい。

* 計算結果の初期化
COMPUTE 計算結果 = 0
* 入力1フィールドからデータを取得する
SET 入力1 TO 'Value' WITH 入力1.
* 入力2フィールドからデータを取得する
SET 入力2 TO 'Value' WITH 入力2.
* フラグの情報を取得する
SET フラグ内容 TO 'Value' WITH フラグ.
* 計算処理の振分
EVALUATE FUNCTION VARIANT-TO-ALPHANUMERIC(フラグ内容)
WHEN '+'
COMPUTE 計算結果 = 入力1 + 入力2
WHEN '-'
COMPUTE 計算結果 = 入力1 - 入力2
WHEN 'x'
COMPUTE 計算結果 = 入力1 * 入力2
WHEN '/'
COMPUTE 計算結果 = 入力1 / 入力2
WHEN OTHER
CONTINUE
END-EVALUATE.
* 計算結果を回答フィールドに設定する
SET 'Caption' WITH 回答 TO 計算結果.
```

図4 計算する手続きの例

# 北九州市立戸畑商業高等学校



北九州市立戸畑商業高等学校

櫛野 義勝

## 本校の概要

本校は、昭和38年に創立された北九州市立唯一の市立高等学校である。開校から卒業生も約1万名と数多くの生徒を社会へ輩出し、全国各地で活躍している。「自主」「信義」「調和」の校訓の下、運動部・文化部とも陸上部をはじめ各部とも全国大会・九州大会に出場している。平成11年の学科改編を行い「商業科ビジネスコース」2学級、「商業科進学コース」2学級、「情報処理科」2学級となる。特色ある学校・魅力ある学校づくりをするため平成15年度より北九州市立大学との高大連携授業を行ったり、地域活動においても平成11年から始まった戸畑ヨイトまつりに運動部を中心とした女性生徒が参加して山笠を威勢よく担ぐなど地域との交流も深めている。近年の進路状況は、約6割の生徒が進学を希望しており、4年制大学・短大へ多く進学している。

機器用途	台数	OS (Windows®)
サーバ	3台	Windows® 2000 Server
生徒用クライアント	126台	FLORA 350W DE4
教師用クライアント	10台	FLORA 350W DA6
モノクロレーザープリンタ	10台	BEAMSTAR-M322Ⅲ
カラーレーザープリンタ	2台	Prinfina COLOR cx4720
スキャナ	4台	EPSON GT9400UF
教材提示モニター	63台	15型TFT液晶ディスプレイ
OS	136台	Windows® XP

## コンピュータシステムの概要

本校は、昭和48年将来の情報化社会に対応するためいち早く情報処理科を設置した。平成10年度から平成12年度まで3年間文部科学省から「光ファイバー網によるネットワーク活用方法研究開発事業」に委託されネットワークに関する研究を行い、韓国の姉妹校である大邱観光高等学校とネットミーティングによるテレビ会議など実施した。平成16年8月に下記のパソコンの更新を行った。

### 新システムの特徴

- (1) 管理サーバからクライアントPCへ、最新のウィルスチェック用パターンファイルを自動で配布し、常に最新のウィルス感染への対応が環境を構築している。
- (2) メール/Web対応化を図りクライアント側に特別なメールソフトを搭載することなく、インターネットブラウザにより操作できる。

- (3) 最新のハードウェアとサーバOSを採用することで高速、かつ大容量なリソースを利用でき最新機能への対応やセキュリティに堅牢なシステムを構築している。

## 情報処理科教育課程

情報処理科は、「情報活用能力」「情報表現能力」「情報分析能力」「問題解決能力」の4つの能力を柱に生徒の育成にあたり教育課程の改編をしてきた。

### 情報処理関係課程

1年次	2年次	3年次
情報処理 7単位	ビジネス情報 2単位 プログラミング 3単位	総合実践 3単位 課題研究 3単位 データベース 2単位

情報処理科では、1年生の「情報処理」で全商情報処理ビジネス部門2級、全商情報処理プログラミング部門2級を習得させている。さらに、2年生の「ビジネス情報」で情報処理ビジネス部門1級、「プログラミング」で全商情報処理プログラミング部門1級を習得させている。特に、3年生の総合実践では売掛金システム（ファイル処理）RUN1からRUN4までのプログラムを実行させるため、2年生でCOBOLの1級まで取得させることにしている。もちろん、2年生の「ビジネス情報」ではHP作成・パワーポイント、3年生の「課題研究」ではプレゼンテーション、VB、マルチメディアでの調査・実験・研究や作品制作、「データベース」など実施している。さらに、1・2年生で初級シスアドに合格する生徒や3年生で基本情報技術者試験をめざしている生徒もいる。

## COBOL導入

商業高校においてプログラミングの必要性に関してはいろいろと議論があるところであるが、本校としては

- ① 情報処理の過程を体験的に理解させるための教材としてのプログラム言語（COBOL）
- ② 問題解決のための論理思考を育てる必要性
- ③ 実務で利用されている言語と教育における教材としての言語として教科指導している。

特に、COBOLでは1年生の段階での実習が不可欠である。

手順としては、

- |      |   |                   |
|------|---|-------------------|
| 準備段階 | { | 1. 問題の分析          |
|      |   | 2. データシートの作成      |
|      |   | 3. スペーシングチャートの作成  |
|      |   | 4. 領域図の作成         |
|      |   | 5. 流れ図の作成         |
| 実習段階 | { | 6. コーディングシートの作成   |
|      |   | 7. プログラムの入力       |
|      |   | 8. コンパイル          |
|      |   | 9. デバッグ           |
|      |   | 10. テストラン         |
|      |   | 11. 結果の印刷         |
|      |   | まとめ 12. 実習レポートの作成 |

1年生はRUN1（単体）の実習となる。

（全商情報処理部門 2級の実習）

2年生はRUN1（単体）の実習となる。

（全商情報処理部門 1級の実習）

3年生は総合実践でRUN1からRUN4（データ変換、データチェック、ソート、ファイル処理）までの売掛金システムの実習となる。スクールCOBOLでは、開発マネージャを中心に統合されており使いやすい。また、速やかな実習ができるので大変便利である。

## 今後について

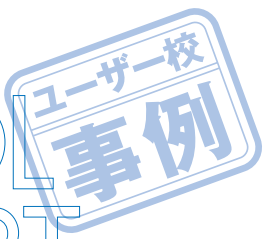
インターネットによる取引の急速な普及や、さまざまなネットワークシステムの整備によって情報の重要性は日増しに高まっている。本校としてもコンピュータに関わる科目を多数開設しており、生徒の問題解決能力（プログラム）の育成も重要な要素だと考えている。

さらに、「情報活用能力」「情報表現能力」「情報分析能力」「問題解決能力」の4つの能力を十分活かせるような指導をしていきたい。



# スクール COBOL REPORT

## 岩手県立水沢商業高等学校



岩手県立水沢商業高等学校

佐藤 守

### 本校の概要

本校は大正13年、町立水沢商業実践学校として創立され、その後、学制改革等の変遷をたどり、昭和29年、岩手県立水沢商業高等学校として再独立、平成11年には創立70周年を迎えた伝統ある学校である。

「明・浄・直」を校訓に掲げ、現在、約500名の生徒が、全日制課程と定時制課程に在籍している。

全日制課程は、商業科・会計科・事務科・情報処理科の4学科で構成されており、平成16年度からは、会計ビジネス科・情報システム科の2学科が新設、商業科とあわせ全日制3学科体制となっている。

また、資格取得に関して、県内有数の合格率を誇り、その取得した資格をいかした進学や就職へと多くの優秀な人材を輩出している。

さらに平成16年度は、全国第3位入賞をしたワープロ部をはじめ、簿記コンクール、プログラム競技、生徒商業研究発表において全国大会出場や、活動が6年目を迎えるチャレンジショップ「ござえんちゃハウス」など、生徒の活躍はめざましいものがある。

### 本校の情報教育環境について

平成10年度から平成12年度までの3カ年、文部省研究指定に伴うインターネット光ケーブルが敷設され、「学校の情報化推進のためのネットワーク活用研究開発事業」に取り組み、県内ではじめて、光ケーブルによるインターネット接続を利用した授業やグループウェアを活用した校内LANが整備された。

現在は、平成13年度「いわて教育情報ネットワーク」事業により、県立高校すべてで普通教室からのインターネット接続が可能であり、教員には1人1台パソコンが配置され、より充実した情報教育環境が整備されている。

### 実習環境の推移

平成10年にWindows95、平成13年にWindows98のパソコンが実習室に整備されたが、COBOL実習においては、平成16年6月、Windows XPのパソコンが実習室に整備されたことに伴い、従来のMS-DOSベースの実習環境から、『スクールCOBOL85』を導入移行した。

### 情報処理科・情報システム科における学習

本校の情報系学科における資格取得と学習内容は次のとおりである。

1年次に全商情報処理検定プログラム部門1級、2年次では経済産業省情報処理技術者試験基本情報技術者取得を主目標とし、3年次において、全商情報処理検定ビジネス情報部門1級とともに、ホームページ作成など各種アプリケーションソフト活用能力の育成に取り組んでいる。

本校において、COBOL言語を学習する理由は、情報処理＝パソコン操作ではなく、しっかりとした物の考え方やその手順、答えを導き出す前段階にプログラムが存在することを認識させ、そのうえで最新のIT動向や資格取得に取り組ませたいというねらいがある。

また、COBOL言語が全商検定や基本情報技術者試験において採用されていることも取り組んでいる理由の1つである。

しっかりとしたアルゴリズムをマスターさせるため、実習において、じっくりと考え、デバッグを行い、苦勞して実習問題を完成した達成感は何物にも代え難い経験である。

さらに、手間暇かけて取り組んだその経験やアルゴリズムの考え方は、忍耐力を学び、様々な場面で有効な手段を選択実行する態度を養っていると考えられる。

### 実習時の手順・方法

講義のみならず、実習にウェイトをおいた授業を行っている。実習問題への基本的な取り組みの流れは下記のとおり。

- ①実習問題の分析
- ②スペーシングチャートの作成
- ③フローチャートの作成
- ④コーディングの作成
- ⑤プログラムの入力
- ⑥コンパイル（ビルド）
- ⑦テストラン
- ⑧デバッグ
- ⑨結果の印刷
- ⑩ファイルの保存及びまとめ
- ⑪授業担当者から検印を受ける

ネットワークを組んでいることで、フローチャートの作成後は、ポイントを絞った穴埋め形式のプログラムやデータを用意しておき、それをサーバ内共有フォルダにて生徒に提供、実習に取り組んでいる。

パソコン実習室のシステム構成（平成16年度導入）

機器用途	台 数	機 種	OS（Windows®）
サーバ	1台	富士通 PGT1513DS	Windows®2003 Server
教員用パソコン	1台	富士通 FMVC10C181	Windows®XP Professional
生徒用パソコン	42台	富士通 FMVC10C181	Windows®XP Professional
中間モニター	22台	富士通 VL-152SEW1	
カラーレーザープリンタ	2台	リコー IPSIOCX9000	
インクジェットプリンタ	1台	エプソン PM4000PX	
ネットワークスキャナ	1台	エプソン ES-7000H	
イメージスキャナ	10台	エプソン GT-F500	
教材提示装置	1台	エプソン ELPDC04	
デジタルビデオカメラ	10台	ソニー DCR-PC300	
DVD＆VHSデッキ	1台	ソニー RDR-VD6	
ワイヤレスマイク	2台		

## 企業におけるCOBOL活用

# 自動車業界における 基幹システムのオープン化

### はじめに

COBOLは現在でも使われているのだろうかという声をときどき耳にします。

回答は「YES」です。年間のプログラム開発量の約50%はCOBOLが使用されているといわれています。過去40年間に蓄積された業務システムのプログラム資産としてはCOBOLが圧倒的に多いのです。これらの膨大な資産を捨てて再構築するのは効率が悪く、有効に活用していくのが自然な考え方といえます。オープン系の新しいアーキテクチャや言語を理解するのはプログラマにとっても負担が大きく現状の人材を活用するという意味でもCOBOL言語は有効です。また、規格化され互換性を維持しながら発展してきたCOBOL言語は、先進的なテクノロジーにも対応しつつ高い信頼性を維持しながら、将来に渡って使えるという安心感もあります。確かにJava™の需要は急速に伸びていますが、基幹業務はもちろんのこと、Javaの裏でもCOBOLは利用されているのです。すなわち、プレゼンテーション層はJavaや画面定義ツールで記述し、アプリケーション層（ビジネスロジック部分）にCOBOLを使用するように適材適所で言語を使い分けているのです（図1参照）。今回の事例も、画面はJava、ビジネスロジックはCOBOLを採用しています。

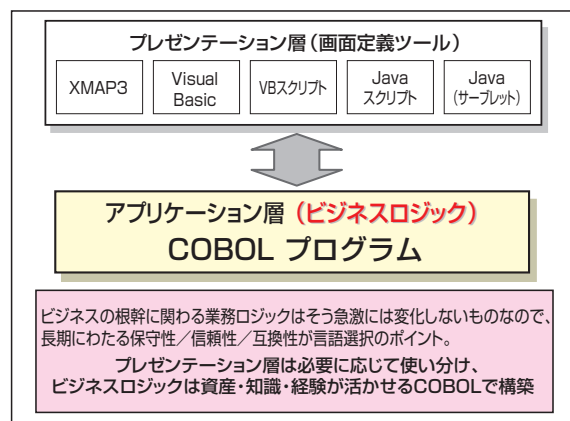


図1 ビジネスロジックはCOBOLで

### 自動車用品商社における 基幹システムオープン化

同社では、メインフレーム上の基幹システムをSAP R/3へと全面移行するにあたり、同システムだけではフォ

ローできない取引先とのEDI（電子データ交換）システムを、Java-COBOL連携を活用してUNIX環境へ移行しました。日立分散トランザクションマネージャ「OpenTP1」や画面・帳票サポートシステム「XMAP3」も活用しつつ、既存資産をそのまま生かした新システムを低コストかつスピーディーに構築しました。

### 取引先EDIシステムとの連携維持が課題に

国内外自動車メーカーの純正用品の開発・販売を通し、独創的で豊かなカーライフを創造し続けている同社は、こうした「自動車用品事業」に限らず、整備工場におけるメンテナンスシステムの開発を中心とした「自動車関連機器事業」、カーディーラーなどの店舗経営をトータルに支援する「ショップ開発事業」なども幅広く展開し、内外から高い評価を得ている開発型商社です。

同社の基幹システムは従来、日立のメインフレームサーバを中心に、複数のサブシステムが連携する分散環境で構築されていました。しかし、企業情報の一元管理による経営判断のさらなるスピードアップと、システム全体のダウンサイジングによるTCOの削減を両立させるため、日立側からの提案により、アドバンスドサーバ「HA8000 (OS:Windows Server)」上で稼働するSAP R/3への全面的な移行を決断。2002年より、日立との共同作業による大規模な移行作業を展開しました。その過程で1つ、大きな問題が表面化しました。1987年から日立のメインフレーム上で稼働してきたEDIシステムが、取引先との連携維持の観点から、規定の移行ラインとは別の対応を迫られたのです。

EDIシステムは、部品販売会社からはお客さまブランドの車両用品を、フォークリフト系の部品販売会社からはメンテナンス用のサービス部品などを、それぞれ電子データ交換で受発注するためのシステムです。これら取引先とのシステム連携が既に完璧なものとしてでき上がっていたため、システム側の都合だけで、お客さまのシステム改変はお願いできない状況にありました。メインフレームとOpenTP1環境のCOBOLアプリケーションも順調に稼働していたため、この部分を無理にSAP R/3へ組み込むのではなく、既存資産を生かしたまま独立させることを考えました。

### 信頼性と可用性はそのままにWeb環境へ移行

メインフレームの高信頼性・高可用性とCOBOL資産はそのままに、ダウンサイジングしたプラットフォーム「HITACHI 9000V (OS:HP-UX)」に新システムを移行できないか--この困難なミッションに対し、日立からOpenTP1シリーズのメッセージキューイング機能「TP1/MQ (Message Queue)」と「Java-COBOL連携」を活用するソリューションを提示しました。具体的な作業は2つに分かれます。

部品販売会社では、IBMメインフレームを使っていました。そこで、EDIシステムとの連携部分には、APIやTCP/IPプロトコルでIBM MQと互換性のある「TP1/MQ」を適用、両システムの高信頼・高効率なEDI連携システムを顧客自ら構築しました。

一方、フォークリフト系の部品販売会社とEDIシステムとの連携は、これまでVANホスト（日立メインフレーム）とVAN端末を利用していました。今回はこのホスト部分を廃し、VAN端末とWebを介したシームレスな連携を図るため、Java-COBOL連携製品「TP1/COBOL adapter for Cosminexus」を適用。日立がトータルなWebシステム構築を担当しました。

通常、JavaとCOBOLの連携部分を一から開発すると、多大な費用や工数がかかります。しかしTP1/COBOL adapter for Cosminexusを活用すれば、COBOL資産をベースに、Javaとの連携部分を自動生成することができます。低コストで迅速なシステム開発と信頼性を、共に実現することが可能となるのです。Java-COBOL連携の概要を図2に示します。

EDIシステムのCOBOLプログラムそのものは、UNIXへ移植した以外、何も変更を加えていません。また、OpenTP1環境もそのまま継続できたため、新システムでもメインフレーム時代と同様、ノートラブル、ノーダウンを実現したのです。従来からの機能と性能はそのままに、ダウンサイジングとWeb化をスピーディーに実現できたことを高く評価して頂きました。

### メインフレーム帳票はCOBOL ファミリー製品XMAP3で再活用

COBOL資産は、帳票面でも有効活用されています。メインフレームの画面・帳票・書式プログラムに対しては、操作性のよいPC環境で利用できる画面・帳票サポートシステム「XMAP3」を適用し、新しいEDIシステムでもそのまま帳票業務に生かされているのです。作業は顧客側で行いましたが、移行した帳票類はほとんど従来システムと同じイメージで再現できました。トラブルもまったくありませんでした。更に、XMAP3ではPDF（Portable Document Format）をサポートしていることを知り、今後は発注帳票のPDF化などに活用していきたいと考えていらっしゃいます。

SAP R/3で構築された新・基幹システムとEDIシステムとのデータ連携も順調です。メインフレームやサブシステムのサーバも含めたシステム全体のスリム化とダウンサイジングに加え、運用面も自動化したことで、システム全体の運用コストは従来の1/8にまで減少したといえます。SAP R/3だけではフォローできないEDIのシステムをUNIX環境で独立させようという作戦が、見事に成功したのです。

今までWebシステムの構築をお客様自身で行ったことはありませんでした。しかしJava-COBOL連携やXMAP3を活用したことで、ビジネスロジックの部分はCOBOLで作れることがわかりました。今後のシステム拡張にも、プログラム資産や人的資産の活用シーンが広がるのではないかと、大いに期待されています。

変化の激しいビジネス環境において、企業には今まで以上に迅速な経営判断と徹底した効率化が求められています。その過程で、長年蓄積してきたCOBOL資産をWebシステムに有効活用できる日立のオープンミドルウェア製品は、新たな企業戦略を今後も力強く支えていきます。

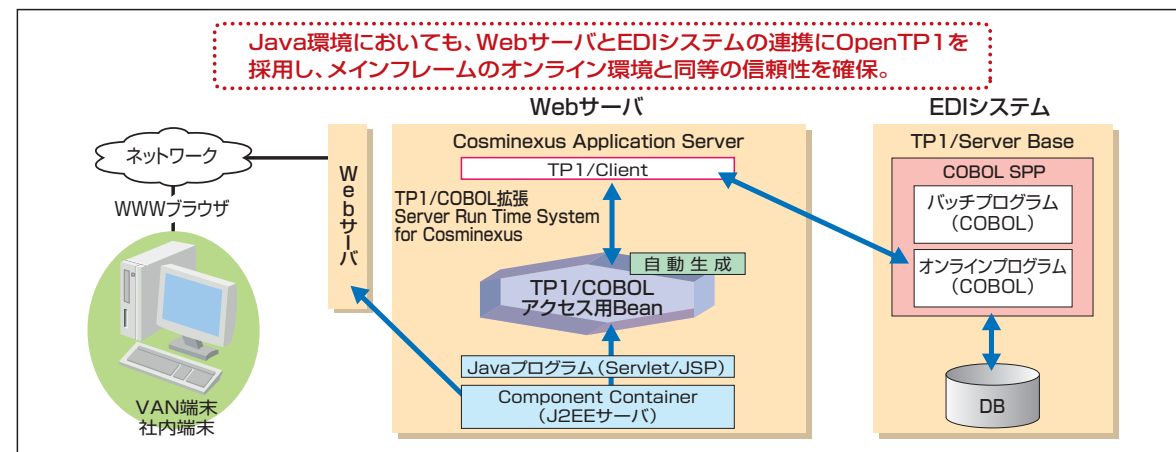


図2 Java-COBOL連携機能



## 開発マネージャの便利な機能

スクールCOBOL2002でCOBOLプログラムを開発する場合、まず開発マネージャを使用して「プロジェクト」を定義する必要があります。

### 1 作成済みのプロジェクトをコピーして使用する

プロジェクトは、原型を一つ作成しておく、それをコピーして利用することができます。

手順1

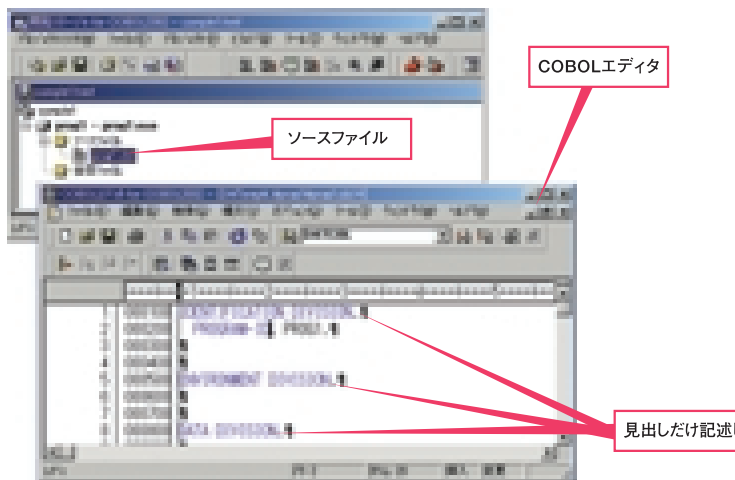
メニューバーの「プロジェクトマスタ」から「新規作成」をクリックして作成を開始します。



開発マネージャ

手順2

手順に従ってプロジェクトを作成します。ソースファイルをダブルクリックし、COBOLエディタでソースを作成します(例えば、「ID DIVISION」等の見出しだけ記述します)。



COBOLエディタ

ソースファイル

見出しだけ記述しておく

手順3

フォルダの構成は次のようになります。ここで、プロジェクトマスタを含むフォルダ(すなわち「sample1」)ごとコピーして利用することができます。

デスクトップ

└─ マイコンピュータ

└─ ローカルディスク(D)

└─ sample1 ─ sample1.hmf  
└─ prog1 ─ prog1.cbl  
└─ work

Sample1の下にプロジェクトマスタファイルが作成されます。

Prog1の下にソースファイルが作成されます。

枠内全体を生徒のPCにコピーして利用できます。

手順4

これにより、生徒はソースの作成から開始することができ、効率よくアルゴリズムの学習ができます。なお、ファイルの割り当てや書式の定義(使用するプリンタが異なる場合)などの環境設定は、生徒のPCで行わなければなりません。

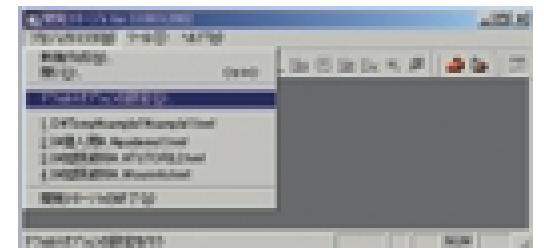
## 開発マネージャの便利な機能

### 2 コンパイラオプションのデフォルト値を設定する

デフォルトオプションを設定しておく、新規にプロジェクトを作成するときに同じコンパイラオプションを設定する必要がなくなります。

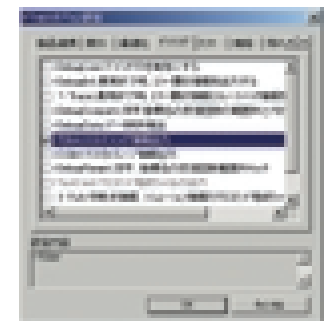
手順1

デフォルトオプションは、プロジェクトマスタファイルを開いていない状態で設定します。メニューバーの「プロジェクトマスタ」→「デフォルトオプションの設定」をクリックします。「デフォルトオプションの設定」ダイアログが表示されるので、オプションを設定します。



手順2

COBOLの実習に必要なオプションを設定しておきます。<例> 例えば、次のオプションを設定します。  
リスト出力: -OutputAll (全てのソースをリストに展開する)  
デバッグ: -TDInf (テストデバッグ情報出力)



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

## 編集後記

今回のレポートは、3月より出荷されます新製品「スクールCOBOL2002GUI構築パック」の紹介をしています。Visual Basic (VB) の授業を行っている先生方へのお願ひです。『スクールCOBOL2002 GUI構築パック』は、VBと同様に簡単な操作でボタンや写真などを貼り付けてビジュアルな画面を作成することができます。また、ボタンを押された処理をCOBOLでコーディング

することができます。先ず1セット購入していただき、「クラブ活動」等でお試しください、「アルゴリズムを身につけるのに適している」COBOL言語を体感していただきたいと思います。将来は、VBの実習の代わりに『スクールCOBOL2002 GUI構築パック』授業のご検討をお願いいたします。



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」又は、「スクールCOBOL85 GUI構築スクールパック」をご導入されている場合、最新の「日立スクールCOBOL 2002スクールパック」「スクールCOBOL2002GUI構築スクールパック」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COBOL2002 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COBOL2002GUI構築パック

- 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COBOL2002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(税込)

スクールCOBOL2002	
● 1セット	60,900円
● 21セット	987,000円
● 41セット	1,811,250円

スクールCOBOL2002 GUI構築パック	
● 1セット	92,400円
● 21セット	1,478,400円
● 41セット	2,713,200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