

システム開発の基礎教育について(その7)

1C-6

— システム開発の考え方 —

今井 恒雄, 荻田 直史, 増田 秋俊(富士通) 平木 しげ子(東京家政学院筑波短大)
 荒木 雄豪(京産大) 古谷 千恵(東大生研)

1. はじめに

著者らはこれまで、システム開発のあり方とその教育方法について、高校や大学における事務処理システム(入試、学籍、成績など)の開発や、言語教育を通して、研究と実践を進めてきたので、その概要を紹介する。

2. システム開発の考え方

現在の一般的な開発手順は、要件分析、基本設計、詳細設計、プログラミング、テストというステップをふみ、できるだけやり直さないように仕事を進める。システム開発を外部に委託する場合は、決められた予算と納期の枠の中で必要と思われる機能を盛り込む努力をする。そして開発の過程で、仕様書の追加・変更による仕事量の増加によって、工程の遅延が発生し、それらの調整に大変な苦勞をすることがよくおこる。勿論業務が軌道にのってからの変更については、手遅れということになる。

我々はこうした状況を解決する方法の一つとして「フィードバック方式(繰り返し方式)」を考え、試行している。この方式は、業務側と開発側の接点は帳票類であるという考え方の中で、入力画面、出力帳票といった目に見えるものをどんどん作って業務側との話し合いを進め、作り直しながらシステム開発を進めるものであり、システムが軌道にのった後も、この方針に従って状況の変化に対応するものである。したがって、業務側の考え方が十分に満たされたシステムを開発でき、業務側に対応し、帳票を作っていくのは、新人でも可能ということになる。

この方式を実現させるためには、データエントリ、帳票出力等のプログラムを使い捨てる感覚でどんどん作ることができるような仕組み、つまり、こうしたプログラムが簡単に作れること、誰にでもソロバン並みにやさしくプログラムを作れることが必要である。

このためには、「システムをやさしい部分…帳票出力…と難しい部分…帳票出力以外…に分けること」、やさしい部分の割合を大きくする(例えば80%以上)ことである。そして、これらを実現する仕組みをまとめると、以下の5点に集約できる。

- ・ファイル設計に主ファイルと呼ぶ新たな考え方を導入
- ・プログラム単位にファイル処理の標準プログラムを提供

- ・統一したインタフェースをもつサブルーチンライブラリの提供
- ・データエントリプログラム、情報検索プログラム、ファイル更新プログラムの自動生成
- ・プログラマ育成用の訓練書(自習書)の提供

3. やさしい部分の開発のための仕組み

(1) 単純なファイル設計(主ファイル)

ファイル設計の単純化のために、必要なデータの殆どすべてを集めて一つのファイルにまとめておくことである。使用するデータが1つにまとまっているということは、手作業でいえば、一冊の帳簿を使用して全ての処理が行えるということであり、非常に簡単な仕事であるといえる。

主ファイルは、マスタファイル類やデータファイル類から必要な情報(殆どの項目)を取り出して一個の順編成ファイルにまとめたもので、帳票出力プログラムは、この主ファイルだけに対して適当なソート処理を行うだけで、目的の帳票類を作成することができる。

(2) 標準プログラムの提供

標準プログラムとは図表-1に示したファイル処理のための一般的なプログラム群であるが、これらをマスタファイル、主ファイル等、各ファイルごとに用意しておく。つまり、処理内容は同じだが、ファイル記述の部分が異なるというプログラムをパターン化して用意しておき、そのPROCEDURE DIVISIONに処理等の部分を追加してプログラムを開発する方法である。これらのプログラムはTSSで実行可能なようにしてあり、ファイルの割当て等、操作の複雑な部分は自動的に行うように工夫してある。

(3) 部品ライブラリ

業務に依存しない汎用的な処理や難しい処理、業務内の閉じた処理、例えば、学校の教務事務において学校行事を通知するカレンダー処理や、各々の科目の単位数を通知する処理などをサブルーチンライブラリとして用意する。

また、コーディングレベルでは、これらすべてのサブルーチン呼び出しインタフェースを統一してプログラムを作り易くしている(図表-2)。

Basic Instruction For System Development (No. 7)

Tuneo IMAI¹, Naofumi OGITA¹, Akitosi MASUDA¹, Sigeko HIRAKI², Hugo ARAKI³, Tie HURUTANI⁴

¹ Fujitsu Ltd, ² Tokyo Kasei Gakuin Tukuba Junior College ³ Kyoto Sangyo Univ.

⁴ Institute of Industrial Science, University of Tokyo.

図表-1 標準プログラム一覧

プログラム名	処 理 内 容
XXXNAME	NAME-TABLEファイルの記述
XXX00	ファイルの内容打出し
XXX01	ファイルの内容変更
XXX02	ファイルのソート
XXX03	ファイルのソートと打出し
XXX04	ファイルのソートと内容変更
XXX05	複数ファイルのまとめ
XXX06	複数ファイルのまとめと内容打出し
XXX07	複数ファイルのまとめと内容変更
XXX08	複数ファイルのまとめとソート
XXX09	複数ファイルのまとめとソートと内容打出し
XXX10	複数ファイルのまとめとソートと内容変更
XXX11	ファイルのソートとプリント
XXX12	マスタファイルあるいはテーブルを使用してファイルの内容打出し
XXX13	マスタファイルあるいはテーブルを使用してファイルの内容変更

XXXはファイルを識別する任意の名前

図表-2 サブルーチン呼出しコーディング例

```

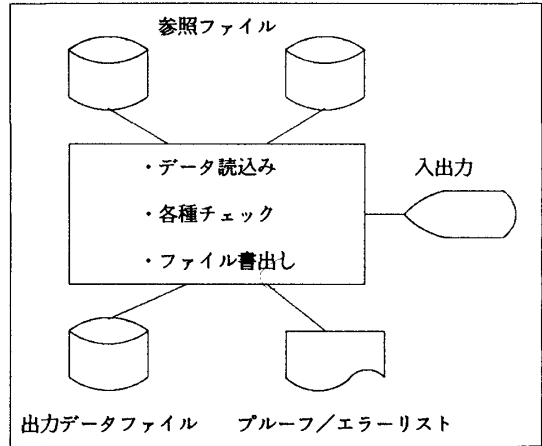
01 LINK-AREA.
02 LINK-KBN      PIC S9(9) COMP.
02 LINK-LGT      PIC S9(9) COMP.
02 LINK-ERR      PIC S9(9) COMP.
02 LINK-DATA.
03 LINK-D        PIC X(1) OCCURS 10000.
02 LINK-DATAB REDEFINES LINK-DATA.
03 LINK-DAT      PIC X(80) OCCURS 125.
.
.
.
MOVE 2 TO LINK-KBN MOVE ZERO TO LINK-LGT LINK-ERR.
MOVE "ALLOC F(III) DA(" TO LINK-DATA.
MOVE "* TYPE INPUT-FILE-NAME : " TO LINK-DAT (2).
MOVE "SHR" TO LINK-DAT (3).
CALL "TRFACOM" USING LINK-AREA.
.
.
.

```

DATA DIVISION で呼び出しのためのパラメータ領域を共通に確保しておく。

PROCEDURE DIVISION でサブルーチン呼び出し前にパラメータ領域へ必要な情報を設定する。

図表-3 データエントリの概念



- ・参照ファイルに関する情報。
- ・入力装置に関する情報（端末の種類など）。

b. 生成されるプログラムの特長

- ・COBOLソースプログラムを生成する。
- ・生成されるプログラムの PROCEDURE DIVISION は全て同じである。
- ・データエントリの条件は DATA DIVISION の WORKING-STORAGE SECTION に NAME-TABLE という名前で登録される。

c. 生成されたプログラムの機能

- ・データに対する処理の指定(新規、追加、更新、削除)。
- ・初期値のセットと値の自動増加。
- ・数字桁合わせ。
- ・ニューメリックチェック。
- ・桁ずれチェック。
- ・最高値、最低値のチェック。
- ・固定値項目の自動書き出し。
- ・レコード単位に処理の表示(新規、追加、更新、削除)。

(5) 訓練書(自習書)

システムのやさしい部分のプログラムをすらすら作れるように訓練するために、これまでの研究、実践の積み重ねを本の形にまとめている。詳しくは、次発表「システム開発の基礎教育について(その8)」で述べる。

(4) データエントリ、情報検索、ファイルの更新プログラムの自動生成

データエントリの処理概念を図表-3に示す。データエントリの基本機能は、データの読み込み、各種チェックとファイルへの書き出しである。さらにファイルに対しては検索処理とファイル更新処理があれば非常に便利なので、この三つの処理を一本化したプログラムを自動生成するようにしている。また、これらの三種の機能は、それぞれ独自に使用することも出来る。

自動生成の考え方は以下のとおりである。

a. 入力情報

- ・データファイル各入出力項目に関する情報。
- ・出力ファイル(データファイル)のレコード形式。

4. まとめ

これらの道具を徹底して使うことにより、同じシステムを開発するにしても、やさしい部分の割合を多くし、この部分は新人が作成できるようにしておくことにより、プログラムの不足、追加要求などに対する即応性の不足の双方を解決できるシステムを作り上げることができると考えている。