

原価情報システム設計における コンピュータ・プログラミングの諸問題

加藤 武信

目次

1. はじめに
2. 原価情報システムにおけるコード化の必要性とその具体化
3. システム運用管理プログラムの検討
4. おわりに

1. はじめに

最近10年間における主要テーマの一つに MIS (Management Information System) の設計・構築をあげることができる。MIS は、意思決定過程の情動的側面を担い、マネジメントにおける諸問題を解決あるいは改善するための有力な手段として期待され、かなりの企業においてコンピュータを基礎とした種々のシステムの開発とその運用が試みられている。そして、それらのシステムはマネジメントのための不可欠な用具として現実的役割を果している。がその反面、コンピュータ適用上の種々の諸問題も多数生起し、それが原因して初期の効果を上げえないのも事実である。情報革命の進行する今日において、マネジメント・プロセスへのコンピュータ適用のニーズに答えるためには、それに関する幾多の理論的および技術的諸問題に取り組み、そこでの人間とコンピュータを包含した適合的な機能分担の関係を確立することが必要である。そしてそのことによってのみ人間はコンピュータを支配できるのである。

このような問題意識のものに、MIS の中核である原価情報システム構築を構想し、実際の MIS 設計に基づいて実証的な検討をすべくその設計につい

ての具体的な考察をすすめてきた⁽¹⁾。そして、原価情報システムの処理上の特徴および問題点として、処理のコード化、自動仕訳およびデータ・チェックの3点が重要であることが明らかにされた⁽²⁾。本稿においては、これらの諸点について、コンピュータ・プログラミング上の観点より具体化を試みることにより、そこにおける問題点を検討してみたい。

2. 原価情報システムにおける コード化の必要性とその具体化

本稿で考察する原価情報システムは、次の4つの性格を持つ。

- (1) 個別原価計算制度を採用している製造企業一般を対象としている。
- (2) コンピュータの特性である正確性、高速性、記憶性および自動計算性を生かし、可能なかぎりの自動一貫処理を追求する。
- (3) システムの変更に伴うプログラム変更を回避するための弾力性を確保する。
- (4) マネジメントの情報要求に応じてアウトプットを提供できるよう、処理サイクルを選択できる。

したがって、原価情報システムのコンピュータ・プログラミングに際しては、次の諸点を満たすものでなければならない。

- (イ) 特にインプット・データには必要にして十分なチェックを行なえる配慮をする。したがってチェック事項の変更に伴うプログラムの変更はないものとする。
- (ロ) 勘定科目は自由に設定できるものとし、その変更、追加および削除によりプログラムの変更はないものとする。
- (ハ) システム運用のコンピュータ・オペレーション(コンピュータ操作)の管理を可能なかぎりコンピュータにより行なう。

上記の(イ)および(ロ)は、プログラム変更を極度に回避するという観点に立ち、(ハ)はシステム運用についての人間の介入を可能なかぎり排除するものである。これらの諸点は、原価情報システムを設計し具体化するばあいのプログ

プログラミングにおける問題点となる。つまり、それらを完全に実現することはできないし、ある制約の下にそれをある程度可能にするとしても、それには別の複雑さが生起するからである。

本稿においては、(イ)についてはデータ・チェックの項目内容のコードによる設定をし、(ロ)に対しては処理のコード化という方法により解決をはかる。(イ)、(ロ)は共にコード化の問題である。また、(ハ)に対してはオペレーション・チェック・システムを開発することの必要性を示したい。論述の順序として、コード化に関しての具体化および制約についての考察からすすめたい。

2.1 コード化——コンピュータ側面からの制約——

コンピュータは、それまで人間だけの特技であった機能のある部分すなわち計算、判断、分類、製表などのデータ処理要素を、工学的な電子回路の機能により代替した今世紀科学技術の傑作である。このような機能によって、データ処理のある部分がコンピュータにより代行される。

データ処理とは、すでに確定されている事柄をインプットとしてシステムに与え、それにより未確定項目を次々に確定し、最終的に必要なアウトプットを得る一連のプロセスをいう。すなわち入力と出力は明確な一義的關係により規定され、その確定手続は人間であるとコンピュータであるとを問わず、技術合理性に基づく。

図1は、複式簿記における勘定確定の関係を示している。この図から、結局簿記は、基本的には資本勘定を確定するための制度であるといえる。また図1より、ソース・データ(原始データ)が重要なことも明らかになる。すなわち、種々の管理資料(通常それは高度に加工されている)の確定には、最も原初的な形態であるソース・データの収集・管理が不可欠である。中間的に加工されたデータでは、高次情報を確定できないばあいが生ずる。

さて、本題のコード化の検討に移ろう。コード化とはある意味を記号によって表現することである。そして、コンピュータで扱いう

図1. 簿記システムにおける項目確定の階層性

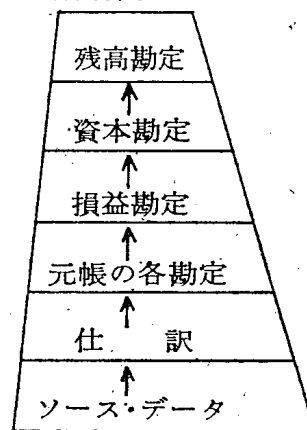


表1. コンピュータで扱うる
文字のセット

①	数 字	0~9	10種
②	英 字	A~Z	26種
③	特殊文字	+ - * / ...	10~20種
④	カナ文字	ア~ン	48種

る記号（文字のセット）は表1のとおりである。またこのような文字のセットには大小関係の序列が決められている。この序列性を活用することにより、データの分類や照合などの操作を行なうのである。原価情報

システムにおいて設定するデータ・チェックならびに処理関係を規定するコードは、次のような理由により、「数字」を用いる。

- (1) 数値として用いることができ、四則演算を施せる。
- (2) 文字として、大小関係の序列性を活用できる。

2.2 データ・チェックの分析とそのコード化

データ入力から出力までの間に一貫自動処理を行なうコンピュータ処理においては、入力時点でのデータの正確性が確保されなければ、その結果に対する信頼性は確保されない。人間に基づく処理であれば、データ処理の中間過程で不正データに気づき、その訂正を行なうこともできるが、コンピュータのばあい、そのような方法は取りにくい。したがって、データ入力時点での不正データの発見とその訂正はきわめて重要である。その意味でデータ・チェックのプロセスは次の特徴を持つ。

- (1) エントロピーの増大を防ぎ、さらにそれを減少させる秩序保持の働きを持つ。
- (2) 不正データの照合・訂正は人間により行なう。

すでに検討したように、データ・チェックの種類としては、項目単独チェック、取引単位形式チェックおよび取引単位関連チェックの3種類がある⁽³⁾。このうち、取引単位関連チェックに関する分析が重要である。が、これは実働システムのばあいにより内容がかなり異なるため、ここでは詳細な分析は行なわない。

2.3 処理関係のコードによる規定

処理コードは、取引を構成している貸借それぞれの勘定が、原価情報システムを構成する各種サブシステムとどのような処理関係にあるかを規定してい

て、基本的に次の種類がある。

- (1) 取引ファイルのなかの貸借勘定のそれぞれに設定され、各勘定がどのサブ・システムの処理を受けるかを規定する。
- (2) 元帳マスター・ファイルに配列されている各勘定に設定され、決算処理の自動振替手続および財務諸表作成のために用いられる。

表2は、具体的に設定した104個の勘定に附した処理コード一覧表の中から一部分を掲載したものである。以下において、それぞれの内容を検討しよう。

2.3.1 取引ファイルに設定される処理コードの種類

原価情報システムのサブシステム構成および処理コードの関係はすでに示した⁽⁴⁾。それを具体的に示すと、表6に示されている①～⑤のようになる。

- ①は製造マスター費目コードであり、そのコードの存在する勘定は原価計算に関する処理の対象となる。
- ②は補助元帳コードであり、4種類の補助元帳処理に関連した勘定であるか否かが示されている。
- ③は10種類の補助簿コードを対象となる勘定に附したものである。
- ④は関接費配賦関係の処理に用いられる勘定を示している。
- ⑤はマトリックスファイル作成のために、全勘定について3桁の連続番号が附されている。

このように、取引ファイルに設定される処理コードは、ソースデータがどのような処理過程を経なければならないかについて一義的に規定している。この処理関係は勘定の性質より導き出される。

2.3.2 決算処理における自動振替手続の規定

元帳に関する処理としては、元帳通常処理と元帳決算処理の2つに分けて検討した。前者は、取引ファイルにより元帳を更新する、いわゆる「転記」の部分であるのに対して、後者は元帳を締切って財務諸表を作成することを目的としている。より現実的なシステムを設計するばあいは、2つの基本システムをさらに分割して、種々の情報を得るようにするのが望ましいが、理論的検討の段階では2分割で十分である。このうち、処理コードの設定に関しては後者の

表2. 勘定および処理コード関連表 (一部のみ掲示)

勘定分類	勘定名	勘定コード	取引ファイルの各勘定に設定					元帳マスター・ファイルに設定	
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
資 産	現 金	111***	—	—	1	—	001	—	2101
	当 座	112***	—	—	2	—	002	—	2102
	受 取 手 形	113***	—	—	8	—	003	—	2103
	売 掛 金	114***	—	4	—	—	004	—	2104
	材 料	116***	—	1	3	—	006	—	2106
	仕 掛 品	117***	—	—	—	—	007	004	2107
	製 品	118***	—	2	5	—	008	—	2108
	前払費用	136***	—	—	—	—	028	005	2128
負 債	支払手形	211***	—	—	9	—	029	—	2201
	買掛金	212***	—	3	—	—	030	—	2202
	未払費用	215***	—	—	—	—	033	006	2210
	前受収益	218***	—	—	—	—	037	—	2211
資 本	資 本 金	31****	—	—	—	—	039	002	2301
費 用	主要材料費	4111**	101	—	—	101	047	—	—
	補助材料費	4112**	102	—	—	102	048	—	—
	賃 金	4121**	201	—	4	201	051	—	—
	給 料	4122**	202	—	4	202	052	—	—
	減価償却費	4133**	303	—	6	303	058	101	—
	保 険 料	4135**	305	—	6	305	060	105	—
	旅費交通費	433***	—	—	—	—	082	205	1106
	割 引 料	443***	—	—	—	—	088	207	1201
収 益	売 上	511***	—	—	8	—	393	—	1003
	配当利息	522***	—	—	—	—	095	402	1301
原価計算	製 造	61****	—	—	—	—	100	003	1001
	製造間接費	62****	—	—	—	—	101	301	—
決算集計	損 益	71****	—	—	—	—	104	001	1004

(注) 各欄コードが示されているばあいは、勘定が処理の対象であり、—のばあいは、処理対象でないことを示す。

みが対象となる。

決算処理システムにおいて、次の前提をおいた。

(イ) 次の決算整理事項は、仕訳済データを外部よりインプットした。

- ①資産の棚卸に基づく減耗損
- ②機械設備の減価償却
- ③製造間接費の実際配賦額
- ④製造経費発生額
- ⑤管理販売費および営業外収益の繰延・見越処理

(ロ) 上で示した事項以外の決算仕訳は、コンピュータによる自動振替を行なう。そのばあい、勘定設定について、次のような配慮をした。

- ①予定配賦に関する勘定には「差額勘定」を設けず、それらの残高は直接損益勘定に振替える。
- ②製造経費の繰延および見越し処理のばあい、繰延および見越しに関する勘定の設定は取り止め、それぞれ自体の勘定の貸方残高および借方残高でそれを示す。
- ③残高勘定は設定しない。

このような考慮をする理由は、人手による記帳処理を前提とした勘定設定をそのままコンピュータ処理に適用することによって生ずる、処理手順確定の際の冗長や繁雑さを防ぐためである。

以上の前提を置いたうえで自動仕訳の手順は次のように示されうる。

- (1) 製造経費の繰延および見越処理。

図2. 製造経費に属する勘定
電力料

図2から明らかに、借方残であれば繰延となり、貸方残のばあいは見越となる。なお、「前払費用」および

(発生額)×××	製造×××
	製造間接費×××

「未払費用」を設け、それらを製造経費に関する集合勘定として、貸借対照表に表示する。

- (2) 管理販売費を損益勘定へ振替
- (3) 予定配賦に関する勘定差額を損益勘定へ振替
- (4) 売上以外の収益勘定を損益勘定へ振替
- (5) 損益勘定の純損益を資本金勘定に振替
- (6) 製造勘定を仕掛品勘定へ振替

(7) 損益計算書，貸借対照表の作成

(8) 元帳の各勘定の締切

以上の手順のうち，(1)から(6)までが自動振替のためのコード化の範囲である。(7)については後に検討するところである。また(8)の元帳締切は，決算時に必ず行なわれる手続であるが，コンピュータ処理を前提としたばあいは，決算日以外の時期においても決算処理手続を施し，その時点での損益成績を把握することが可能であるので，その都度元帳を締切することは避けるべきである。同じ理由により，ここで施す自動振替の方法は，通常の仕訳の方法をとらない。すなわち，貸借差額をある勘定から別の勘定へ振替えるばあいは，元の勘定の貸借は平均させないまま金額の移動を行なう。決算手続は資本勘定を確定するためのプロセスであるが，コンピュータを手段としたこのような方法により，人手による記帳方法に必ずしも従わずに，その確定処理を容易に行える。

これまでの検討結果をまとめて決算手続コードを設定すると，表3のようになる。すなわち，決算手続コードを3桁とし，1桁目が0であれば個別勘定を示し，それ以外であれば，勘定グループを示している。元帳マスター・ファイルの対象となる勘定に決算手続コードを附しておき，それをkey項目として

表3. 決算手続コードの設定

対 象 勘 定			決算手続コード	
			1桁目	2~3桁目
(1)	勘定グループ	製造経費	1	01~99
(2)		管理販売費	2	"
(3)		予定配賦に関する勘定	3	"
(4)		売上以外の収益勘定	4	"
	個別勘定	損 益	0	01
		資 本 金	0	02
		製 造	0	03
		仕 掛 品	0	04
		前 払 費 用	0	05
		未 払 費 用	0	06

表4. 損益計算書集計項目の検討

	集計項目	確定方法
借 方 項 目	期首仕掛品	製造 a/c 期首有高
	当期消費高	製造 a/c 借方当期分
	期首製品	製品 a/c 期首有高
	製品原価	製造 a/c 貸方当期分
	売上総利益	損益 a/c 貸方
	営業費	関連する勘定の集計
	営業利益	売上総利益 - 営業費
	営業外費用	関連する勘定の集計
	当期純利益	営業利益 + 営業外収益 - 営業外費用
貸 方 項 目	製品原価	製造 a/c 貸方当期分
	期末仕掛品	製造 a/c 期末有高
	製品売上高	売上 a/c 貸方残
	期末製品	製品 a/c 期末有高
	売上総利益	損益 a/c 貸方
	営業利益	売上総利益 - 営業費
	営業外収益	関連する勘定の集計

昇順にソート (sort; データを一定の順序に並べること) することにより、決算処理の順序が正しく与えられる。なお、この処理に関係しない勘定の決算手順コード欄は空白となる (表2. ⑥欄参照)。

2.3.3 損益計算書および貸借対照表の作成のための集計コードの設定

損益計算書および貸借対照表を作成するにあい、勘定の設定に幅を持たせているため、それぞれの集計項目と勘定との関連が明示されねばならない。なおこのばあい、両表とも勘定式が採用される。

貸借対照表の作成のためには、資産、負債および資本に属する諸勘定の配列順序を規定するのみであるから、特別に説明する必要はない。そのコード設定については表2の⑦欄を参照して欲しい。

表5. 元帳マスター・ファイルの構成

勘定コード	勘定名	処理コード		期首有高	現在高	当期	
		決算 手続 コード	P/L ・ B/S コード			借 方 金 額	貸 方 金 額

現在高の値が正ならば借方残高を、負ならば貸方残高を示す。

表6. P/L用集計コードの設定

対象勘定		コード		
		1桁	2桁	3~4桁
個別勘定	製造	1	0	01
	製品	1	0	02
	売上	1	0	03
	損益	1	0	04
グループ 勘定	営業費	1	1	01~99
	営業外費用	1	2	01~99
	営業外収益	1	3	01~99

損益計算書の作成については、表4に示すように貸借それぞれの集計項目とその確定方法が規定される。元帳マスター・ファイルの構成が表5に表示されているので、集計項目と確定方法との対応関係は明確である。

表4の検討結果から、表6のような損益計算書作成に関する集計コード

が設定される。これを元帳マスター・ファイルの勘定に附すことにより、この処理の対象勘定およびその手続の一部を規定することができる。なお、表6のコードにおいて1桁目が「1」のばあいには損益計算書作成のためのコードであることを示し、「2」のばあいには貸借対照表のそれをあらわしている（表2. ⑦欄参照）。

3. システム運用管理プログラムの検討

一般的に言えば、ある程度以上の規模の情報処理システムは次のような性格を持つ。

- (1) 多数のサブ・システムより構成される。
- (2) 多種多様なファイルを使用する。
- (3) 各サブ・システムの処理サイクルが異なる。

したがって、そのシステムの運用に関する管理も複雑さをきわめ、処理に関するトラブルの原因となる可能性が大である。

今日のコンピュータにおいては、そのハードウェアを高度に活用するための運用システム（Operating System 又は Monitor System）が開発され、そのシステム構成は精巧をきわめている。しかしながら、それはあくまでハードウェアの効率的運用の面に焦点を置いていて、一般のユーザー・プログラムは、運用システムから同一レベルにおいてそのコントロールを受けるのであり、ユーザー・プログラム自体の個別的な運用管理は、人間により行なわれている。し

たがって、大規模システムそれ自体の個別的特性を情報化し、それに基づく運用管理を自動的に行なうための運用管理プログラムの開発が望まれる所以である。

本稿で検討している原価情報システムも上記の性格を有している。したがって、その運用管理のためには、次のような特性の情報化が必要である。

(イ) サブ・システム制御に関する情報

- (1) サブ・システム・コード
- (2) サブ・システムの全体におけるレベル
- (3) サブ・システム処理において必要な各種ファイル

(ロ) ファイルに関する情報

- (1) ファイル・コード
- (2) ファイルが処理されるべきレベル
- (3) ファイルが実際に処理されたレベル
- (4) ファイルの現在レコード数と最大レコード数
- (5) ファイルの保存期間

上記の項目のうち(イ)は各サブ・システムごとに設けられ、サブ・システム・テーブルに納められる。又(ロ)はファイル情報テーブルに記憶され、さらに各種ファイル自体に附される。

このような運用管理プログラムは、次のことを行なう。

- (1) サブ・システムの処理開始点において処理条件をチェックする。
- (2) サブ・システムの処理終了点において、サブ・システムおよびファイル情報テーブルならびにファイル情報項目を更新する。
- (3) 任意の時点でのファイル情報を出力する。
- (4) サブ・システム・テーブルおよびファイル・テーブルのメンテナンスを行なう。

4. おわりに

これまで、原価情報システムの汎用システム化のための条件と、そのプロ

プログラミングに関するいくつかの問題点について考察を加えた。そして、ある程度の汎用化が可能であることが示された。すなわち、汎用化のばあい、ソース・データの多様性にはコード化という方法で対処できることが示された。しかしながら、本システムにおいては、原価情報処理についての手続き自体は固定している。いわゆる「プログラムの変更は行なわない」ということばがこのことを示している。ところが、原価情報の一般モデルを検討し、そのシステム設計を検討するばあい、「仕掛品評価」や「予定配賦」に関するもっと本来的な計算モデル自体の問題が生起すると共に、他方ではコンピュータ・プログラミングについてのもっと複雑な問題も生ずる。すなわち、理論的に高度なシステム問題を取り扱う程、それを裏付ける高い技術基盤が必要である。このような理由で、もっと専門的見地から問題を掘り下げるためには、コンピュータ処理についての技術基盤を高めることが必要である。そのための有力な方法として、原価情報処理を志向した問題向言語⁽⁵⁾ (Problem-oriented Language) の開発がなければならないだろう。COBOL, FORTRAN ならびに PL/I (これらは共に手続向き言語 Procedure-oriented Language である) の開発と進歩により、コンピュータ利用はかなり一般化されたが、それでもなお分析過程は複雑であり、コンピュータ・プログラミングにおける種々の問題を生起する。

原価情報処理のための専門言語の開発という観点からも、本稿において考察した事項について、さらに綿密な検討を続け、原価情報モデルとコンピュータを中心としたデータ処理システムとの間隙を埋める努力が必要である。

注

- (1) 加藤武信稿, 「原価情報モデルの一考察」, (城西経済学会誌第7巻第2号) および長松秀志・加藤武信稿, 「個別原価計算モデルの分析と設計」, (企業会計 Vol. 25, No. 11, 1973)
- (2) 前掲「原価情報モデルの一考察」p. 126~132
- (3) 上掲稿 p. 129~132
- (4) " p. 125~127
- (5) 現在開発されている問題向言語としては、シミュレーション用として GPSS (General Purpose Soluing System) があり、又、レポート作成用として RPG (Report Pogram Generator) などがある。