

**JAMA**

ISSN 0918-7863

日本管理会計学会誌

# 管理会計学

*The Journal of Management Accounting, Japan*

1992 年秋季号 第1巻第1号

経営管理のための総合雑誌

創刊によせて ————— ● 片岡洋一

## 論文

Manufacturing Cost System in Computerizational Society ————— ● Susumu Sato

コンピュータによる経営診断システムの設計 ————— ● 金川一夫  
— エキスパート・システムのプロトタイプの開発 — 羽藤憲一  
管 錦吾

Activity Based Cost Information: Its Role in Cost Management —● Takeo Yoshikawa,  
John Innes, and Falconer Mitchell

原価企画における原価目標の設定と細分化 ————— ● 田中雅康

## 事例研究

キリンビールにおける責任会計システムの展開 ————— ● 谷 和久  
— MRS の導入について — 三重野浩

建設業におけるコンピュータ管理会計システム ————— ● 浮田萌男  
— 個別工事情報システムを中心に —

編集委員長あとがき ————— ● 伏見多美雄

日本管理会計学会諸規程

発行 日本管理会計学会

The Japanese Association of Management Accounting

## 日本管理会計学会

日本管理会計学会は、1991年7月に設立された。本学会は管理会計の研究、教育および経営管理実務に関心を持つ研究者や実務家から構成される組織である。会員には年2回、春季と秋季に発行される日本管理会計学会誌『管理会計学』が送付される。

1992年度から1995年度までの役員の構成は次のとおりである。

会 長	片岡洋一	(東京理科大学)			
副 会 長	佐藤進	(中央大学)	河野二男	(九州産業大学)	
常務理事	小倉昇	(東北大学)	加藤隆之	(公認会計士)	
	佐藤紘光	(早稲田大学)	佐藤宗弥	(横浜市立大学)	
	田中隆雄	(東京経済大学)	田中雅康	(東京理科大学)	
	長松秀志	(駒沢大学)	西澤脩	(早稲田大学)	
	原田昇	(東京理科大学)	伏見多美雄	(慶應義塾大学)	
	門田安弘	(筑波大学)	横山和夫	(東京理科大学)	
	吉川武男	(横浜国立大学)			
理 事	浅田孝幸	(筑波大学)	荒川邦寿	(日本大学)	
	石川昭	(青山学院大学)	石塚博司	(早稲田大学)	
	大藪俊哉	(横浜国立大学)	小川冽	(早稲田大学)	
	奥野忠一	(東京理科大学)	加登豊	(神戸大学)	
	川北博	(公認会計士)	岸勝太郎	(リーガル・コーポレーション)	
	小島廣光	(北海道大学)	昆 誠一	(九州産業大学)	
	坂手恭介	(姫路獨協大学)	白銀良三	(国士館大学)	
	谷 和久	(キリンビール)	寫村剛雄	(明治大学)	
	中村忠	(一橋大学)	西村明	(九州大学)	
	早矢仕健司	(龍谷大学)	原田行男	(福井県立大学)	
	平田正敏	(西南学院大学)	山田重男	(不二家システムセンター)	
監 事	中村義彦	(常葉学園浜松大学)	船本修三	(大阪学院大学)	
参 事	青木雅明	(広島修道大学)	井岡大度	(東京理科大学)	
	今林正明	(東京理科大学諏訪短期大学)	吉岡正道	(東京理科大学)	

本学会の年会費は次のとおりである。

個人正会員: 6,000 円

準会員: 2,000 円

賛助会員: 1 口 (50,000 円) 以上

**JAMA**

日本管理会計学会誌

# 管理会計学

*The Journal of Management Accounting, Japan*

---

Volume 1, No. 1

Autumn 1992

---

## 目 次

創刊によせて ..... 片岡洋一 3

### ■ 論 文

Manufacturing Cost System in Computerizational Society..... Susumu Sato 5

コンピュータによる経営診断システムの設計 ..... 金川一夫 21  
—エキスパート・システムのプロトタイプの開発—  
羽藤憲一  
管 錦吾

Activity Based Cost Information: Its Role in Cost Management ... Takeo Yoshikawa,  
John Innes, and Falconer Mitchell 43

原価企画における原価目標の設定と細分化 ..... 田中雅康 57

### ■ 事例研究

麒麟ビールにおける責任会計システムの展開 ..... 谷 和久 81  
—MRS の導入について—  
三重野浩

建設業におけるコンピュータ管理会計システム ..... 浮田萌男 95  
—個別工事情報システムを中心に—

編集委員長あとがき ..... 伏見多美雄 103

日本管理会計学会諸規程 ..... 107

## 日本管理会計学会誌『管理会計学』

本学会誌は年2回、春季と秋季に日本管理会計学会によって発行される。本学会誌には、掲載区分として、論文のほか、研究ノート、研究資料、事例研究、書評などがある。論文は、二重匿名方式によるレフェリー制度に基づき選定された後、掲載される。受理可能な論文の範囲には、その論文が編集委員会で制定された規準を満足している限り、管理会計学および関連分野に関する幅広いテーマが含まれる。その他の投稿原稿は編集委員会で決定された基本政策に従って判断され掲載される。

1992年の学会誌編集委員会委員は次のとおりである。

委員長	伏見多美雄	(慶應義塾大学)
副委員長	佐藤進	(中央大学)
副委員長	吉川武男	(横浜国立大学)
幹事	原田昇	(東京理科大学)
委員	小倉昇	(東北大学)
	片岡洋一	(東京理科大学)
	加藤隆之	(公認会計士)
	河野二男	(九州産業大学)
	佐藤絃光	(早稲田大学)
	佐藤宗弥	(横浜市立大学)
	田中隆雄	(東京経済大学)
	田中雅康	(東京理科大学)
	長松秀志	(駒沢大学)
	西澤脩	(早稲田大学)
	門田安弘	(筑波大学)
	横山和夫	(東京理科大学)

## 創刊によせて

日本管理会計学会会長

片岡 洋一\*

1987年の春に50名程の会計専門家と経営専門家によって始められた数理会計学研究会は、1991年7月にいたるまでには会員200名を擁する組織にまで育ち、その名称も日本数理会計学会に改められました。日本管理会計学会は、この日本数理会計学会の大多数の会員の要望に応じてこれを母体として1991年7月27日の創立総会における満場一致の決議にもとづいて設立されました。

本学会は当初から、会計および経営管理の諸分野の実務家を会員として迎え入れ、会員の新しいアイデアや意見を積極的に採り入れる「開かれた学会」として運営すること、またその研究領域についても管理会計の従来の領域にとどまらず周辺領域および関連領域をも含む範囲にまでこれを拡張すること、さらに今日の国際化し情報化した経済環境に現実的、かつ具体的に適応するために理論的研究と実証的研究をともに重視すること、そして完全な二重匿名レフェリー方式をつうじて国際的水準にある独創的な学術論文を掲載する学会誌を刊行し、独創的な研究成果を生み出す人材を支援し育成する体制づくりをすることを目指しています。

幸にもこれまで多数の会員諸氏の賛同を得て、また常務理事会および理事の方々のご支援とご協力により、東京理科大学における第1回全国大会の開催、月例研究会および統計学入門講座の開催、学会ニュース(編集委員長 佐藤進教授)の刊行、早稲田大学における第2回全国大会(準備委員長 西澤脩教授)の開催等、学会活動も順調に進展し、正会員の総数も1992年10月2日現在555名に達しました。そしてこのたび本学会誌「管理会計学」を創刊するはこびとなりました。

本学会誌を創刊するにあたっては多数の方々にお世話になりました。学会誌編集委員会の委員各位には心から御礼を申しあげたいと思います。とりわけ編集委員長である伏見多美雄教授(慶應義塾大学)、副委員長である佐藤進教授(中央大学)と吉川武男教授(横浜国立大学)、編集幹事である原田昇教授(東京理科大学)には、編集委員会執行部として大変な労力をおかけしました。また、論文および事例研究の投稿者、レフェリー委員の各位にもご協力をいただきました。ここに謝意を表したいと思います。

---

\*東京理科大学教授(工学部経営工学科)

さらにここに特記すべきは、本学会の創刊にあたっては学校法人東京理科大学の橘高重義理事長にご理解とご協力をいただき、今後の本学会誌刊行費の財政的援助について賛同をいただいたことです。そこでこの度、橘高重義理事長が同じく理事長をしておられる「財団法人科学技術振興会」が本学会の賛助会員として今後ご協力いただけることになりました。ここに橘高重義理事長に心から謝辞を表す次第です。

そして最後に、本学会誌がこのたびここに刊行されるにあたり、学会誌編集委員会を補佐してきた本学会事務局のスタッフのこれまでのご協力に対して御礼を申し上げます。私どもの今後の責務は、本学会誌を名実ともわが国有数の国際的学術雑誌として発展せしめ、管理会計とその周辺領域および関連領域における独創的研究が育つ環境を整備していくことであると考えております。会員各位のいっそうのご活躍を期待し、ご協力をお願いする次第です。

# MANUFACTURING COST SYSTEM IN COMPUTERIZATIONAL SOCIETY

Susumu Sato\*

## ABSTRACT

As industrial society is being replaced by computerizational society, cost accounting is now faced with the need of a radical reform. The trinary cost system for industrial society has lost its usefulness at automated factories. This paper discussed the way to reconstruct cost system for automated factories, a subject which has increased in importance in recent years. The writer proposes the quaternary cost system. The following points are the essential of the quaternary cost system designed to suit automated factories:

- (1) classifying the cost elements by transaction form into "material cost," "equipment cost," "labor cost," and "expenses."
- (2) dividing equipment cost into "equipment maintenance cost" and "equipment working cost."
- (3) calculating the cost of productive equipments based on the operating hours spent for products as "direct equipment cost."
- (4) computing direct equipment cost and direct labor cost as "direct conversion cost", and dividing it into "set-up cost" and "substantial conversion cost."
- (5) costing as "direct inner-expenses" the cost of sub-operating incurred by products.
- (6) grouping other costs into "indirect conversion cost" and "manufacturing management cost."
- (7) finding out the "by-cost" and adding up it to the "major-cost."

## KEYWORDS

Quaternary Cost System, Equipment Cost, Equipment Maintenance Cost, Equipment Working Cost, Set-up Cost, Substantial Conversion Cost, Direct Conversion Cost, Direct Inner(composed)-Expenses, By-Cost

---

Submitted April 1992.

Accepted August 1992.

\*Professor of Management Accounting, Department of Accounting, Faculty of Commerce, Chuo University.

## 1. The Origin of the Trinary Cost System

Manufacturing cost system changes with the change in production environment because the system itself reflects the actual situation of production activity. In the agricultural society, product cost consisted of material cost and wages. With the transformation of agricultural society into industrial society following the industrial revolution, machinery which has become the vehicle of production, enters the cost of production and is regarded as "overhead cost" in cost accounting. The result was the evolvement of the trinary cost system which comprised direct material cost, direct wage and overhead cost. This system gradually found acceptance by factories in England in the 1870s. Used as the means to measure the cost involved in a mechanized process of production, the trinary cost system includes the elaborate method of measuring the cost of maintenance and working of the machine used in the production, particularly the steam cost and machine depreciation. In short, the trinary cost system is a product of mechanization.

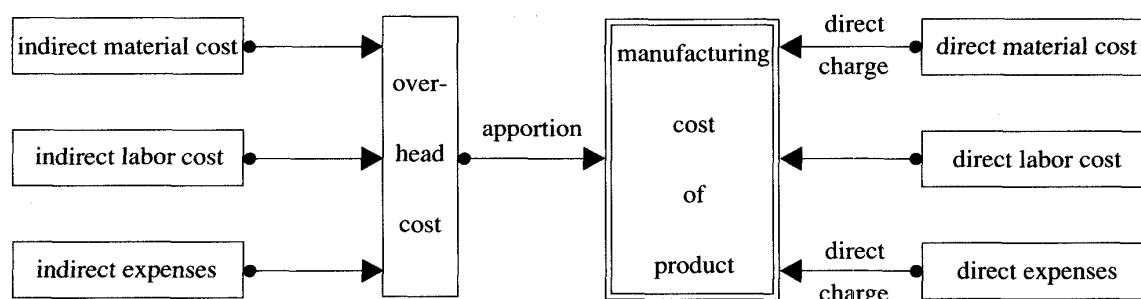


Figure 1: Cost Composition of Trinary Cost System

Figure 1 shows the cost composition in trinary cost system. Under the trinary cost system, all the direct material cost, direct labor cost, and direct expenses enter the cost of the products. On the other hand, all the indirect material cost, indirect labor cost, and indirect expenses are grouped as "overhead cost" and are apportioned among the products in accordance with proper bases. This method of measuring the manufacturing cost has predominated in the industrial society for over a century.

## 2. Development of Industrial Society and Invalidity of Trinary Cost System

With the emergence of the United States as the leading industrial power in the 20th century, standard cost system became the norm for factories appeared under mass production system and scientific management.

At the same time, a significant change occurred in the substance of overhead cost. Mass production and scientific management gave birth to flow conversion system which was represented by the Ford System. Flow conversion, however, rendered the meaning of overhead cost ambiguous, from the standpoint of manufacturing cost system. In the first place, the system clearly divided the laborers working in the factory into foremen and workers. This gave rise to a new group of laborers who were distinguished from the other laborers and led to the classification of cost connected with supervision as overhead cost. Secondly, by taking off indirect operation from direct workers, the flow conversion system created a group of indirect workers whose cost was treated as overhead cost.



As a result, the term "overhead cost" lost the original meaning of "machine cost" and broadened its scope to include all manufacturing costs other than those of direct cost. Overhead cost become a mixture of machine cost, sub-operation cost, and supervision cost, thus making it difficult to find out an appropriate base for apportionment. The apportioned amount of overhead cost and the actual situation of production become so unrelated to each other that one could hardly trust the figures that calculated by cost accounting.

The indirect cause that has contributed to the invalidity of trinary cost system is the fact it fails to provide an accurate measurement for overhead cost, because, under the system, overhead cost has become so unrelated to the condition existing manufacturing activity. To restore the validity of the trinary cost system, attempts have been made to rationalize the overhead cost apportionment.

Most of the scholars concerned with the subject divide the overhead cost into several item groups and apportion the cost among the groups by means of an appropriate application base. In the United States, Henry R. Schwarzbach & Richard G. Vangermeersch proposes "the 4th Cost of Manufacturing<sup>(1)</sup>" while Goerge J. Staubus suggests "Activity Costing<sup>(2)</sup>," and Robin Cooper & Robert S. Kaplan considers "Activity-Based Costing<sup>(3)</sup>" as the proper solution to the problem.

### **3. *The Changing Production Environment and Its Impact on Cost System***

The decade of 1970s witnessed the transition from industrial society to computerizational society. In the computerizational society, computers dominate every sector of society and social activity is controlled by data processing at on-line and real-time of a network that combines computers and communication devices. In the computerizational society, manufacturing activity is automated by the use of computers. The result is the creation of an entirely automatic and no-laborer production system which is different from an extension of the mechanized and labor saving system in the past.

With the change in the society and the production environment, it is almost impossible to trace out the actual condition of production activity in a computerizational society by means of the trinary cost system which had evolved as a tool for analyzing the manufacturing activity in industrial society. Hence, a new method of cost accounting is requested to be developed in order to meet the needs of the new society and the new production environment.

To understand the structure of the new manufacturing cost system which is to be created to cope with the production environment in the computerizational society, one needs to know the characteristic features of the new production environment, the automated factories, which are outlined below:

- (1) production is carried out under automation and without direct laborer.
- (2) automation of production requires large amount of investment.
- (3) management and maintenance of equipments require many personnel, time, and expenditure.

---

(1) See Schwarzbach and Vangermeersch [2], pp. 24-29

(2) See Staubus [3].

(3) See Cooper and Kaplan [1], pp. 20-26.

- (4) the soft-ware technology related to automatic conversion and production management necessitates the employment of a great number of personnel, and the time and expenditure needed are enormous.
- (5) to meet the diversification of the products and the contraction of their life cycle, it is necessary to adopt a production system that is capable of manufacturing multiple products with variable production volumes adjusted to market demand.

#### 4. *The Essential Points of a Reconstruction of the Cost System*

In view of the above-mentioned characteristic features of automated factories, a reconstruction of the cost system designed to suit automated manufacturing would have to take into account the following points.

- (1) classifying the cost elements by transaction form into material cost, equipment cost, labor cost, and expenses, which, until recently, have been classified into material cost, labor cost, and expenses. By so doing, equipment cost can be easily recognized as part of cost composite.
- (2) dividing equipment cost into equipment maintenance cost and equipment working cost. This makes it possible to distinguish all the expenditure incurred in the ownership, maintenance, and working of the equipment from each other. So far, academic researchers have generally defined equipment cost as the cost that covers only the ownership and maintenance of equipment.
- (3) costing the cost of productive equipment based on the operating hours spent for each products as direct equipment cost. Such cost have generally been treated as overhead cost, regardless of whether or not the equipment grasps the hours spent for the products. In order to avoid this irrationality it is necessary to examine the concepts of direct cost and indirect cost. This makes it possible to measure the amount of direct equipment cost for each products.
- (4) dividing direct conversion cost into set-up cost and substantial conversion cost. So far the prevailing practice is not to divide direct conversion cost into the two components or to treat set-up cost as an overhead cost. This method enables us to find out the substantial conversion cost for each products, as well as to measure the cost efficiency of production carried out under the production system of multiple products with variable production volume.
- (5) costing the sub-operations and services that grasps the quantity consumed for each products as direct inner-expenses. Generally, these expenses have been treated as overhead cost. Proposed method makes it possible to find out the amount spent as direct cost for the design, inspection, etc. of products.
- (6) dividing indirect cost into indirect conversion cost and manufacturing management cost. At present, all the indirect costs are treated as overhead cost. This method enables us to rationalize the apportionment of indirect cost as well as to have a better understanding of manufacturing management cost.
- (7) finding out the by-cost and adding up it properly to the major-cost. This method distinguishes all kinds of by-cost, including by-cost of material, by-cost of labor, by-cost of conversion by outer-manufacturers, and by-cost of equipment. It also facilitates

the rationality of calculation of overhead cost. Presently, only a small number of by-cost, such as by-cost of material is categorized.

### 5. *Four Cost Elements Classification by Transaction Form*

By classifying cost elements into three elements based on their form of transaction, the traditional cost accounting has overlooked the significance of equipment cost. But as automation becomes the dominant form of production in the computerizational society, it is natural to recognize equipment cost as a cost element in place of labor cost. Table 1 shows how the system of four cost elements by transaction form differs from the traditional three elements system. The items of cost in the table are merely used as examples for illustration.

Table 1: Cost Classification by Transaction Form

trinary cost system	cost item	quaternary cost system
material cost	staple materials cost. purchased parts cost. subsidiary materil cost. material management cost.	material cost
	oil and fuel cost. cosumable tools and implements cost. cosumable parts cost. lubrication and grease cost.	equipment cost
expenses	energy cost. repair cost. cutterly grinding cost. insurance premium rent of equipments. tax and due on equipments depreciation cost preservation cost equipment management cost	
	communication cost travelling and traffic cost stationery cost light,heat,and water cost miscellaneous expenses	expenses
	expenditurs to welfare facilities welfare expenses new laborers invitation cost training and educational cost labor management cost	labor cost
labor cost	legal welfare expenses reserves for pension and retirement allowances  wage salary bonuses and allowanccs	

## 6. Equipment Maintenance Cost and Equipment Working Cost

The term “equipment cost” refers to the cost involved in the ownership, maintenance, and working of the equipment, in addition to its depreciation. It is divided into two groups of cost: equipment maintenance cost and equipment working cost.

Equipment maintenance cost consists of owning the equipment and the cost of keeping the equipment in such a condition that it is always ready for use. They include depreciation cost, tax and insurance on the equipment, overhaul cost, repair cost, preservation and protection cost, and others.

Equipment working cost includes the cost of operating the equipment. It comprises steam cost, energy cost, oil and fuel cost, lubrication and grease, consumable tools cost, and cutlery grinding cost. Equipment maintenance cost is essentially a capacity cost and could be grouped as fixed cost. On the other hand, equipment working cost is an activity cost and is classifiable as variable cost. Accordingly, the division of cost into maintenance cost and working cost makes it easier to differentiate fixed cost from variable cost and enables us to provide useful information relating to cost behaviour that could be used for decision making and evaluation of performance.

Moreover, such a cost division is one of the pillars of the quaternary cost system. It serves as the basis for calculating the direct conversion cost which reflects the actual condition of manufacturing activity—the set-up cost, substantial conversion cost, and the cost efficiency.

## 7. Direct Equipment Cost and Indirect Equipment Cost

Direct productive equipments are the machinery and equipments that are directly used to provide products with effective quality and form. The direct equipment cost, which is part of the direct productive equipment cost, is the cost relating to the number of hours in which the direct productive equipment is directly used for the processing of products.

The basic principle of manufacturing cost system for an automated factory is to directly charge to the products the direct equipment cost for any time consumption contained in the direct productive equipment cost which is closely connected with the manufacturing process. Figure 2 shows the way how they are inter-related.

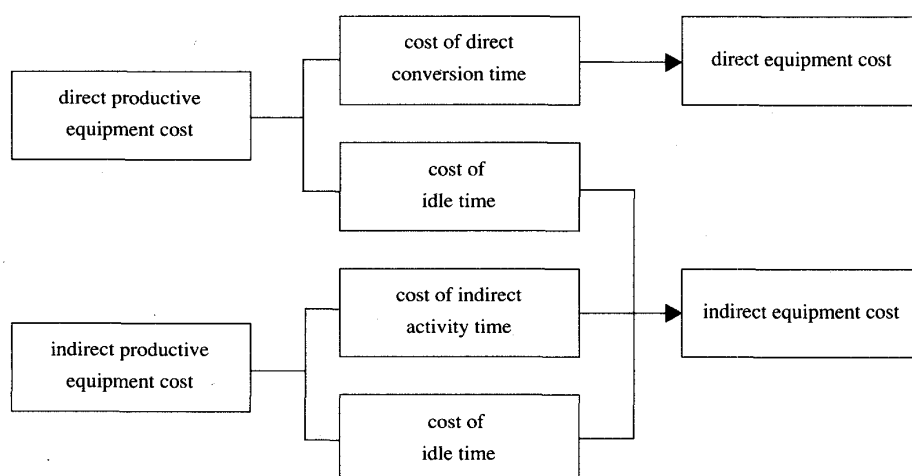


Figure 2: Relations Between Direct Productive Equipment Cost and Direct Equipment Cost

## 8. Calculating of Direct Conversion Cost

### 1. Processing Method and Composition of Conversion Cost

As noted above, dual costing is used for calculating the product cost in agricultural society, while trinary costing is introduced in industrial society to serve the same purpose. In computerizational society, quaternary costing is elaborated for calculating the manufacturing cost.

The composition of direct conversion cost in these three types of society are as shown in Table 2.

Table 2: Component of Conversion Cost

age	conversion method	component of conversion cost
agricultural society	by manual labor	labor cost
industrial society	by machinery and manual labor	labor cost and machine cost
computerizational society	by automation	equipment cost

In agricultural society, processing is carried out manually, and conversion cost consisted only of labor cost. The cost of tools and instruments is not significant. In industrial society, machines are used for processing, and conversion cost is composed of two elements, that is, labor cost (wages) and equipment cost (machine cost). The trinary cost system that had developed in England called this equipment cost "overhead cost." But the term "overhead cost" gradually lost its original meaning of machine cost, and has come to denote "all manufacturing cost other than direct cost," that is, "indirect cost."

In computerizational society, processing is totally automated by the use of computers, and manufacturing processing is carried out without the use of human labor. Thus, conversion cost consists only of equipment cost. This is why quaternary costing, which includes equipment cost as a new cost element, is indispensable to manufacturing cost system in computerizational society. In this society, production environment has been so changed that the vague term and concept of "overhead cost" can no longer deal with manufacturing cost.

### 2. Set-up Cost and Substantial Conversion Cost

Automated manufacturing in computerizational society is characterized by multiple products with variable production volume. Thus, set-up cost and substantial conversion cost should be computed separately to obtain direct conversion cost.

In the factory of the multiple products with variable production volume, set-up changes frequently, and the way to carry out an efficient change in set-up poses an important problem in terms of both time and cost.

In principle, set-up cost is the cost of preparing the equipment for operation and the cost of clean-up, after its use, in the production of certain quantity of products. As a means to increase the efficiency in changing the set-up, the set-up process is sometimes divided into two parts: outer set-up and inner set-up.

Outer set-up is the preparatory work carried out while the set-up of the equipment to be changed is used to process other kind of products.

Inner set-up the work of changing the set-up while the operation of the equipment is suspended.

Outer set-up is usually carried out manually by set-up workers. Because of this, outer set-up cost is calculated by multiplying the time spent for outer set-up work by labor hour-rate.

Since inner set-up is performed directly by workers after the operation of the equipment for set-up has been stopped, its cost is obtained by adding up the equipment maintenance cost incurred during the suspension and the labor cost for working hours needed.

Figure 3 shows the formulas for calculating these costs.

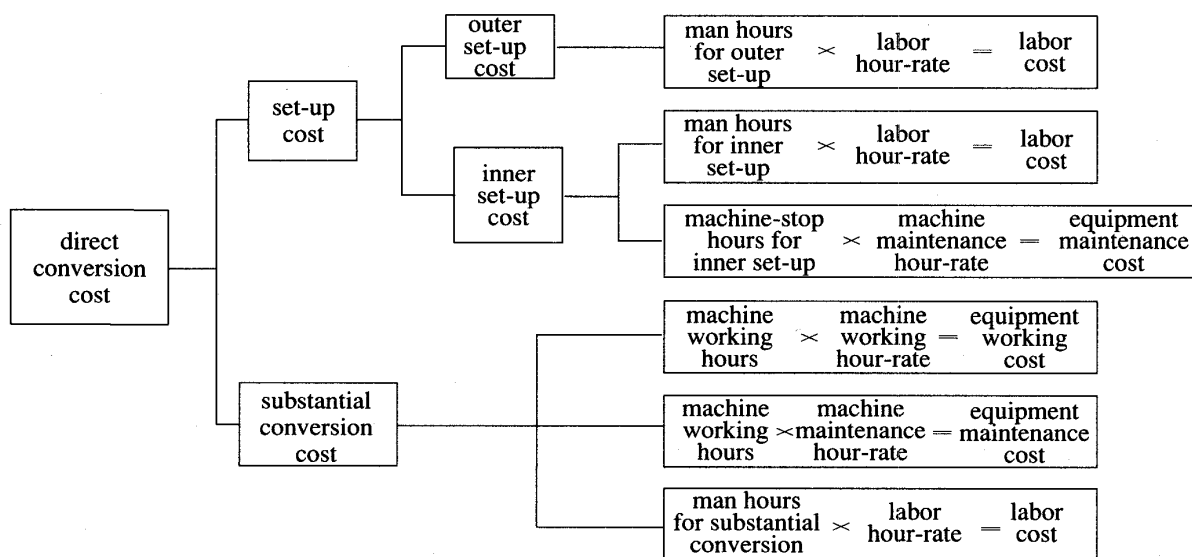


Figure 3: Direct Conversion Costing

Substantial conversion cost is the cost involved in the number of times the machine or the laborer repeats its operation in order to produce certain manufacturing units. It includes not only main-operation time but by-operation time as well. In other words, substantial conversion time is the time needed for the main-operation and by-operation, which is repeated again and again to provide satisfactory quality and form to the product, and for a series of the by-operations directly related to the main-operation. Substantial conversion cost is composed of three elements: labor cost, equipment working cost, and equipment maintenance cost for the time spent for the substantial conversion. But in the case of totally automated processing, the only cost involved is the equipment cost.

## 9. Expansion of Costing of Direct Expenses

In traditional cost system, direct expenses are composed mainly of those paid to outside parties, such as conversion cost paid to outer-manufacturers and royalty.

But in manufacturing activities in computerizational society, with the increase in the direct expense items paid to outside parties, direct expense items incurred internally as composed cost increases rapidly.

As shown in Table 3, direct outer-expenses include cost of conversion by outer-manufacturers, royalty, design fee, survey fee, inspection fee, removal charge, test and

Table 3: Direct Expenses

direct outer expenses	conversion cost paid to outer-manufacturers design fee survey fee inspection fee test and analysis fee removal fee data processing fee royalty other items paid to outer
direct inner expenses	design (dep.) cost inspection (dep.) cost experiment and analysis (dep.) cost trial manufacture cost modeling cost spoilage cost repair cost materials handling cost cutlery grinding cost other items composed by inner

analysis charge, data processing charge, and others. Direct inner(composed)- expense items incurred internally as composed cost include design cost, inspection cost, trial manufacture cost, modeling cost, spoilage cost, repair cost, materials handling cost, and others. There are two methods of calculating the expenses internally composed: one of them is to provide composed expense accounts by purpose and the other is to provide subsidiary departments and sum up expenses for each department. In both methods, direct expenses must be obtained directly on the basis of the volume of consumption for each product. For example, to compute the cost of the design department as direct expense, it is necessary to calculate the time spent for designing or the number of plans for each product.

Traditional cost system deals with the internal expenses mentioned above mostly as overhead costs. But to grasp the actual condition of production and to ensure good management, the best method of increasing the usefulness of cost information is the adoption of the job-order cost system and the inclusion as direct expenses by products as many expenses as possible.

## 10. Indirect Conversion Cost and Manufacturing Management Cost

In the early years of the traditional trinary cost system, overhead cost consisted of machine and tool cost. With the growth of industries, however, its content changed gradually. At present, overhead cost means "all the manufacturing cost other than direct costs." As a result, it becomes impossible to grasp the actual condition of manufacturing activity by cost, thus the need of improving the calculating method of overhead cost.

Despite effort made to improve the calculating method of overhead cost within the frame-

work of the trinary cost system, we are still unable to overcome the limitations imposed by the cost accounting used in industrial society. What we need today is not cost accounting for industrial society but one for computerizational society. Thus, unless we devise new cost system suited to computerizational society in the light of social changes that have taken place, we will not be able to have a basic solution to the problem.

The quaternary cost system is a costing method suitable for the production environment of computerizational society. In this system, all manufacturing costs other than direct costs are grouped into two categories: indirect conversion cost and manufacturing management cost. Thus, the concept and calculation of overhead cost are completely abandoned, as

Table 4: Break Down of Overhead Cost

overhead cost in trinary cost system	cost treatment in quaternary cost system		
	direct cost	direct equipment cost	direct productive equipment cost that spent for products
		direct inner- expenses	costs of desing dep.,inspection dep.,etc.applied to products.
	indirect cost	indirect activity cost	costs of light,heat,water,indirect laborers and equipments.
		manufacturing management cost	cost of production control,quality control,and shop management.
	by-cost	material by-cost	costs of purchasing,receiving, storage,etc.,of materials.
		by-cost for conversion by outer	cost of instructing purchasing. receiving,issuing,etc.,for conversion by outer-manufacturers.
		rabor by-cost	cost of welfare,training,education, new laborers invitation,etc.
		equipment by-cost	costs of overhaul,repair,preservation, automating,etc.,of equipments

shown in Table 4.

Indirect conversion cost is the miscellaneous costs not applied directly to products, which include the cost of lighting, air conditioning, water and sewer for factory, and that of indirect manufacturing equipment and indirect workers (except for those applied directly to products are direct inner-expenses).

Manufacturing management cost is also the miscellaneous costs not applied directly to products, such as the costs of process control, work control, quality control, and other factory management.

The application base of indirect conversion cost is generally related to the operating hours of productive equipment (set-up time plus substantial conversion time) or working hours of productive equipment (substantial conversion time), depending on the contents of the cost. Manufacturing management cost, in order to cover the expenses incurred, should use an application base that take into account cost chargeability (cost collectability). More specifically, the application base should be direct conversion cost plus cost of conversion by outer-manufacturers. This is because the higher direct conversion cost is, the greater will be both the value added and the collectability of manufacturing management.

## 11. Flowchart of the Quaternary Cost System

Figure 4 shows the flowchart of the quaternary cost system, which we have discussed as a method of manufacturing cost accounting suited to computerizational society.



The flowchart illustrates the classification of manufacturing costs and their allocation to manufacturing products. It starts with four main categories of costs on the left, which are then classified into direct and indirect costs in the middle, and finally allocated to manufacturing products on the right.

**Cost Categories and Classification:**

- material cost** (major cost, by-cost) → **direct material cost**
- equipment cost** (equipment maintenance cost, equipment working cost, major cost, by-cost) → **direct equipment cost**, **direct labor cost**, **direct conversion cost**
- labor cost** (major cost, by-cost) → **direct labor cost**
- expenses** (major cost, by-cost) → **direct expenses**, **indirect conversion cost**, **manufacturing management cost**

**Direct Costs and Allocation:**

- direct material cost** → **direct charge** → **manufacturing cost of products**
- direct equipment cost** → **set-up cost** (outer set-up cost, inner set-up cost) → **direct charge** → **manufacturing cost of products**
- direct labor cost** → **substantial conversion cost** → **direct charge** → **manufacturing cost of products**
- direct conversion cost** → **substantial conversion cost** → **direct charge** → **manufacturing cost of products**
- direct expenses** (direct outer-expenses, direct inner-expenses) → **spoilage cost** → **direct charge** → **manufacturing cost of products**
- direct expenses** (direct outer-expenses, direct inner-expenses) → **subsidiary operation cost** → **direct charge** → **manufacturing cost of products**

**Indirect Costs and Allocation:**

- indirect conversion cost** → **apportion** → **manufacturing cost of products**
- manufacturing management cost** → **apportion** → **manufacturing cost of products**

First, cost is classified according to its transaction form into four elements: material cost, equipment cost, labor cost, and expenses. Each of these cost elements consists of major-cost and by-cost. Equipment cost is sub-classified into maintenance cost and working cost.

Direct inner-expenses include spoilage cost calculated by combining direct material cost and direct conversion cost (repair cost and manufacturing cost of substitute products) and the cost of subsidiary operations (designing, materials handling, inspection, cutlery grinding , etc.), which is dealt with as direct expense by product.

## 12. Quaternary Cost System by Department

The sub-operation department is the department in charge of designing, inspection, and materials handling of products. In principle, the cost of this department is directly charged to products as direct inner-expenses. The other cost of the department not charged directly to products is apportioned to the manufacturing department.

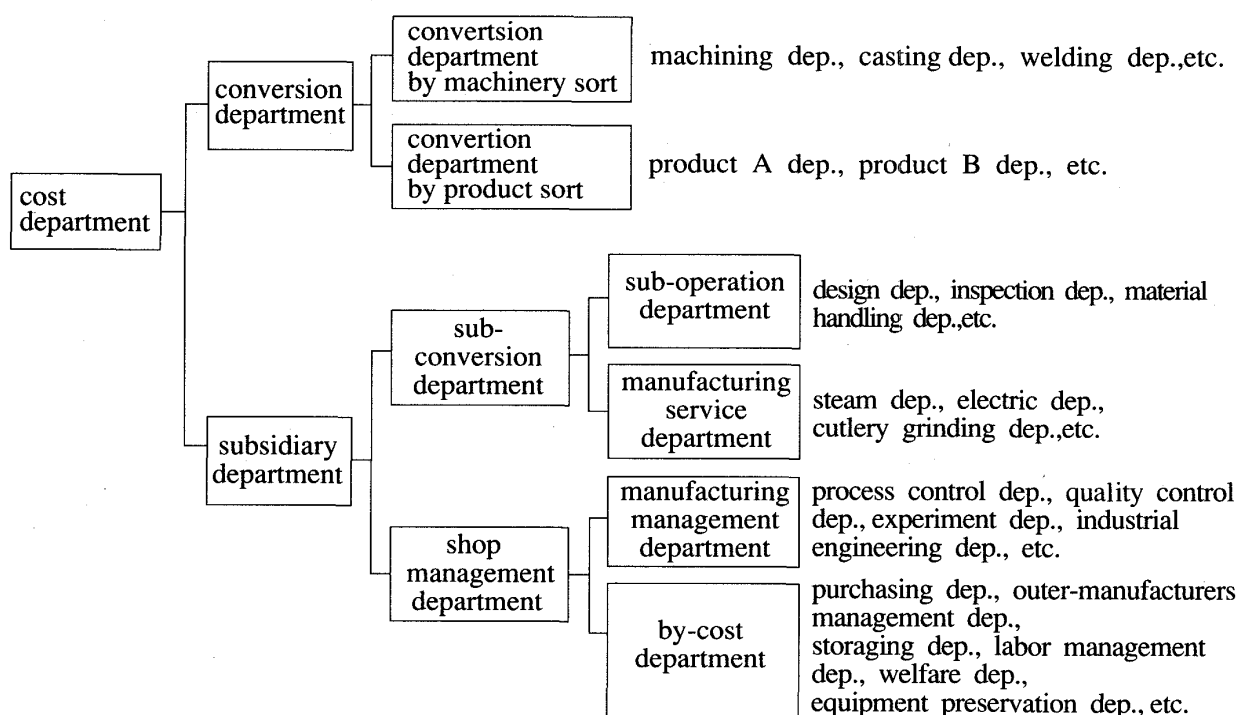


Figure 5: **Classification of Cost Departments**

The manufacturing service department provides various types of service, such as electric power, steam power, air conditioning, cutlery grinding, and repairing. These services do not contribute to the manufacturing of products, directly but indirectly. For example, electric power is supplied directly to machines and equipment, which are then operated to make products. From the viewpoint of calculating equipment cost, this indirect relationship means that the cost of the manufacturing service department, including electric power, should be calculated as equipment working cost. Thus, the cost of electric power, steam power, cutlery grinding, etc. is transferred to the equipment working cost of the equipment concerned. The other cost of this department not transferred to equipment working cost is apportioned to the manufacturing department (and the subsidiary departments using the service concerned).

The factory management department consists of the manufacturing management and by-cost departments. The cost of the manufacturing management department is apportioned to products. In this case, cost chargeability (cost collectability) is used as the apportionment base.

The cost of the by-cost department is added to related major-cost as by-cost. This cost includes material by-cost (instruction cost to suppliers, material purchase cost, material storage cost, material inspection and acceptance cost, etc.), labor by-cost (labor management cost, welfare cost, welfare facilities cost, education and training cost, recruiting cost, etc.), by-cost of conversion cost paid to outer-manufacturers (instruction cost to outer-manufacturers, cost of management for outer-manufacturers, inspection and acceptance cost of outer-products, etc.), and equipment maintenance by-cost (equipment preservation cost, monitoring cost, design cost of automation, etc.).

Figure 6 shows the basic relationship of the cost system by department described above.

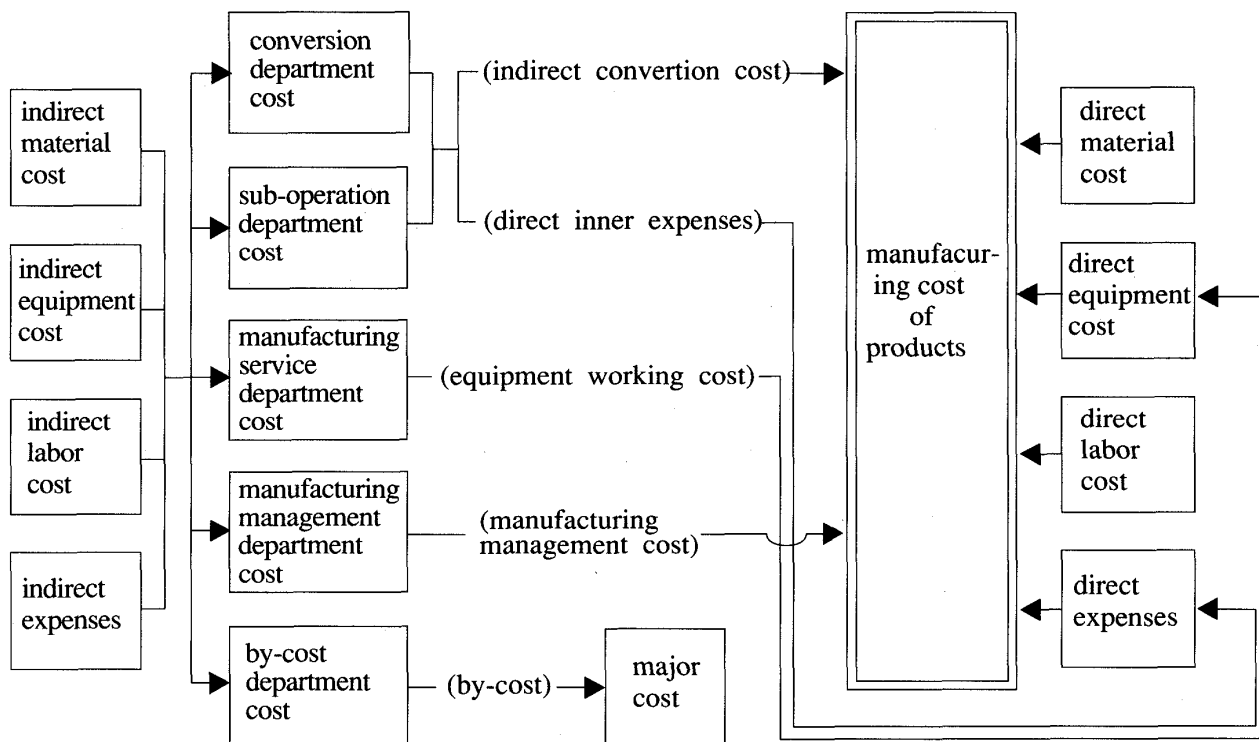


Figure 6: Quaternary Cost System by Department

### 13. Conclusion

As industrial society is being replaced by computerizational society, cost accounting is now faced with the need of a radical reform. The trinary cost system, the cost accounting method for industrial society, has completely lost its usefulness at automated factories, making it an out of date system. As a result, the need of reconstructing cost accounting for computerizational society has been a major topic of discussions in both the United States and Japan, and in both the industrial and the academic circles. Cost accounting is a practical subject. Its system could only be applied and improved at factories. It is for this reason that the system is proposed as a new cost system that could meet the changing factory environment.

For many years, the writer has proposed the use of quaternary cost system for computerizational society. The quaternary cost system is the method of classifying cost elements into four categories: material cost, equipment cost, labor cost, and expenses. It also divided direct product cost into of four elements: direct material cost, direct conversion cost, direct outer-expenses, and direct inner-expenses. The writer demonstrated that this is the cost system suitable for computerizational society. But the concepts described in this paper in limited in scope, and the writer is aware that many detailed problems remain to be studied in the future. The writer also recognizes the fact that unless effort is made to adjust the new system with financial accounting and tax accounting, may encounter unexpected difficulties in its application. So for the writer's main concern is to provide the first step for the solution of the problem that has risen from automated factories both at home and abroad. The writer also hops that his proposal would contribute to the re-examination of the conventional concept of cost accounting and help in the introduction of a new system through the effort of industrial and academic circles.

## REFERENCES

- [1] Cooper, Robin and Robert S. Kaplan, "How Cost Accounting Distorts Product Cost," *Management Accounting*, April 1988, pp. 20-26.
- [2] Schwarzbach, Henry R. and Richard G. Vangermeersch, "Why We Should Account for the 4th Cost of Manufacturing," *Management Accounting*, July 1983, pp. 24-29.
- [3] Staubus, Goerge J., *Activity Costing for Decisions: Cost Accounting in the Decision Usefulness Framework*, New York, Garland Publishing, 1988.

## 情報化社会の製造原価計算制度

佐藤 進\*

### 〈論文要旨〉

工業社会から情報化社会への発展に直面し、原価計算はいま大変革を迫られている。工業社会の原価計算である三要素原価計算は自動化工場において完全に有用性を失ってしまった。本論文では、自動化工場の原価制度をいかに再構築すべきかについて考察する。そして四要素原価計算制度を提案する。四要素原価計算の特徴は、次の諸点にある。

- (1) 原価要素を取引形態別に「材料費」、「設備費」、「労務費」および「経費」の4要素に分ける。
- (2) 設備費を「設備維持費」および「設備稼働費」の2要素に分ける。
- (3) 製品別に作業時間を把握できる生産設備の費用については、これを「直接設備費」とする。
- (4) 直接労務費および直接設備費で直接加工費を構成し、これを「段取り費」および「主体加工費」の2要素に分けて計算する。
- (5) 製品別に消費量を把握できる補助作業の費用は、これを「直接内部(複合)経費」として計算する。従来の伝統的経費は、これを「直接外部経費」と名づけて区別する。
- (6) その他の費用は、「間接加工費」および「製造管理費」の2つに分ける。
- (7) 「副費」を把握し、これを「主費」へ加算する。

### 〈キーワード〉

四要素原価計算、設備費、設備維持費、設備稼働費、段取り費、主体加工費、直接加工費、直接内部(複合)経費、副費

---

1992年4月受付

1992年8月受理

\*中央大学教授(商学部会計学科)

## 論文

# コンピュータによる経営診断システムの設計 — エキスパート・システムのプロトタイプの開発 —

金川 一夫\*

羽藤 憲一†

菅 錦吾‡

## 〈論文要旨〉

本研究では、銀行の融資業務を対象にした与信判断を行うエキスパート・システムのプロトタイプを構築し、設例についてこのシステムを実行して、その利用可能性を示した。このシステムでは、財務数値の分析はすでになされているという前提で、非数値データをどのように専門家が判断するかを取り上げている。このため10の基本要素からルールを設定し、これらの結果から最終意思決定ルールを通して、融資が承認か否認かの判断をする。このとき、実務において、否認ではないが、承認のためには取引先に対して、さらに条件を提示して交渉する場合があるが、これを実現するため、本システムにおいても条件付き改善点を表示するようにしている。

また、本システムの特徴として、スプレッドシートによる「知識整理支援ツール」をシステムに組み入れていることがあげられる。すなわち、エキスパート・システム構築における問題として、知識ベース構築があげられるが、この段階において専門家からの知識の収集洩れ、知識相互間の矛盾がないかどうかをスプレッドシート上のマトリックスにより解決している。

## 〈キーワード〉

エキスパート・システム、融資業務、スプレッドシート、知識ベース

## 1. はじめに

現在、企業経営において、企業の経営環境における様々な情報を収集して、それに基づいて迅速で適切な意思決定をすることが行なわれている。しかしながら、この場合におけるコンピュータの役割の多くは、情報の収集と蓄積が中心である。定型的な業務はこれらの情報

1992年2月受付

1992年8月受理

\*近畿大学講師(工学部経営工学科)

†近畿大学助手(工学部経営工学科)

‡せとうち銀行渉外係

により、処理される。しかし、高度な判断を必要とする業務には、これらの情報を整理し、それに基づいて意思決定が行なわれなければならない。エキスパート・システムは、このような高度な判断を必要とする業務に携わるエキスパートに割り当てられている仕事を行うように設計されるコンピュータによる知識情報処理システムである。

本研究では、銀行業務において、企業からの信用貸付依頼の評価をするエキスパート・システムのプロトタイプの開発を行う。

## 2. 研究の目的

経営診断のエキスパート・システムについて市販のソフトにはFAST (Financial Analysis Support Techniques)[1]がある。また文献には「信用評価エキスパート・システム」[2]がある。これらはいずれも財務諸表における数値データを扱っている。これにたいして我々の研究では、銀行の実務で実際に行なわれているように、財務数値の分析は専門の機関に依頼してすでになされているという前提で、非数値データをどのようにエキスパートが判断するかを取り上げる。

エキスパート・システムの開発には、ヒアリング、コーディング(プロトタイプ)、総合テスト(実用システム)の段階があるが、本研究では銀行の融資担当者の与信判断に指針を与えるのに利用可能な水準のプロトタイプの開発までの知識獲得、知識整理、そして知識ベース構築を行なう。ここで、知識表現のための手法としては、代表的な処理の流れと断片的知識を明確に表現したいと考えるために、処理の流れは、データ項目やルールの内容が理解し易い意味ネットワークを使用し、断片的知識の表現は、知識を表現し易く原因と結論との関係を明確に表示することができるパラメータ・マトリックスを使用する。

## 3. 経営診断エキスパート・システムの特徴

経営診断を対象とするエキスパート・システムにおいて、経営診断の非数値の問題の内容を、以下に述べるような、基本要素としての「事実」、基本要素間の関係を示す「関係」、それらから結論を導くための推論機構としての「推論」の三つに分類する。そして、それぞれを一連のシステムとして統合することになる。

### (1) 事実

企業は生きものであり、「動」と「静」の二面がある。動態とは将来に向けて未確実な現象を企業における「人」、「物」、「金」の過去、現在から推測することである。企業を動かすのは

「人」であり、経営者の経営能力、先見性、時代の変化に対応する考え方がその企業の将来を左右することになる。そして、企業を成長させるのは販売であり、それは「物」によってなされる。例えば、小売業なら製品、サービス業なら用役という「物」を扱い、時代のニーズ、消費動向などにより売上高に違いが生じる。また、企業活動を支えるのは「金」であり、銀行から資金を借りる場合、企業が成長するための投資なのか、それとも倒産しないように支えるための補充資金なのかにより企業の存続に大きな違いが生じる。これに対して、静態とは貸借対照表、損益計算書などの過去の実績数値であり、不動なものとしてとらえられる。銀行の融資判断業務において、静態としてとらえられる財務諸表数値は、その企業の健康状態を知る上で重要であり、たとえば健康な財務体質をもつと判断されると、より強くなるための資金融資が行われる。しかし、銀行の融資判断業務は、その企業の過去の実績である財務諸表だけで判断しているわけではなく、静態、動態の両面から判断される。本研究では、このような動態面における事実を適切な表現で示し、これを基本要素とする。これら各要素の種々の状態やその変化に対して、関係や規則が生じてくる。

## (2) 関係

関係とは、各基本要素内、基本要素間の組合せである。ここでは、そこに生じるすべての組合せのうち、現実が生じるものをいう。

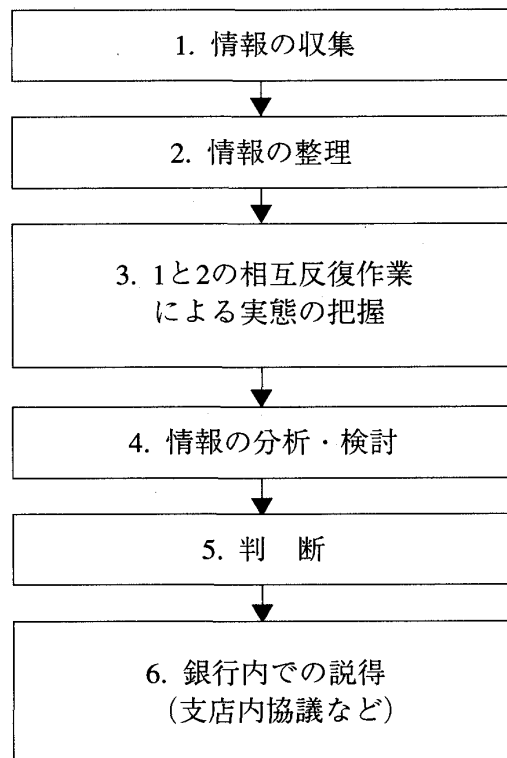
## (3) 推論

「事実」と「関係」から規則を導く、この規則は条件部と結論部から成り立っている。推論には、1つの規則の結論部を別の規則の条件部に適用しながら推論を進める方式で、事実がスタートポイントとなる前向き推論と、1つの規則の条件部を結論部にもつ別の規則を探索しながら推論を進める方式で、仮説がスタートポイントとなる後向き推論がある。経営診断のような診断型エキスパートシステムでは、一般に後向き推論が用いられる。そこで、銀行の融資判断を対象にする本研究でも後向き推論を用いる。

これらの事実、関係、推論と実際の業務としての借入申込打診から貸出意思決定までの業務フローとの関係を明確にする。

取引先から借入申込打診を受けたとき担当者の行う貸金取り上げの手順は、図表1の手順1から6までに示される。また、銀行内ではその申し込みに対する意思決定は稟議制度を通じて行われ、そのプロセスは、図表2に示される。担当者が行うプロセスは1から3までであり融資係との協議の結果、稟議書を作成し、支店長席に提出し支店長が最終意思決定を下





図表 1 貸金取り上げの手順 ([5], p.43, 一部修正)

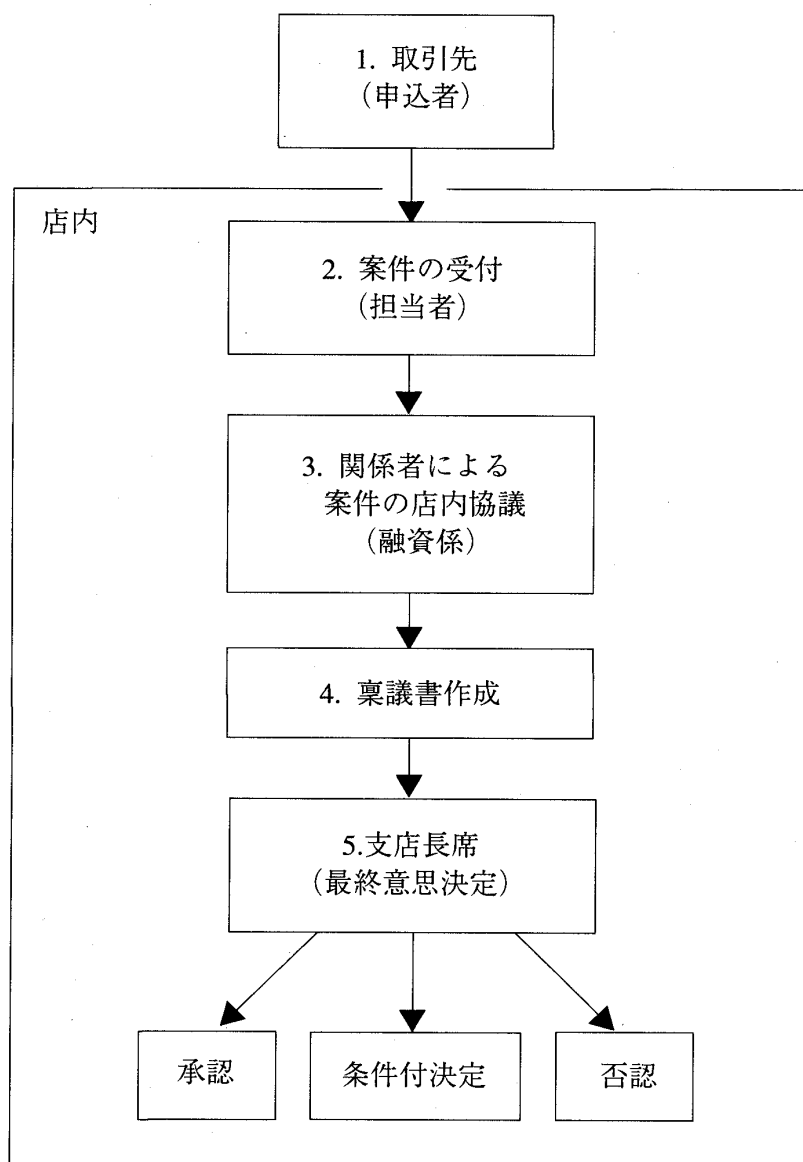
すのである。

ここで、「事実」の収集は、図表1の手順1から2まで、図表2のプロセス1から2までで担当者によって行われ、これらの事実がシステムにインプットされ、システムの「推論」の結果として図表2のプロセス5に示される最終意思決定を得ることができる。このとき、図表1の手順3から6まで、図表2のプロセス3から5までの知識情報がこのシステムに取り込まれる「関係」となる。このようなエキスパートシステムの構築を対象としているのである。

#### 4. 与信判断の知識獲得

本研究では、新規取引先からの増加運転資金の借入申込の例を取りあげる。この場合、取引先から得られる事実は、つぎのような内容をもつ、すなわち、

- (1) 当該融資打診について取引先の期待感はどの程度強いのか。
- (2) 既存行との絡みから、借入実現の見通しはどの程度か。
- (3) 取引先における当行の位置づけはどの程度か。真剣な取引構想があるのか。
- (4) 取引先における融資金の用途は適切であるか。
- (5) 融資金がもたらす取引先における効果はどのようなものか。
- (6) 取引先における販売先は適切であるか。



図表 2 貸出案件の意思決定プロセス ( [5] , p.55, 一部修正)

- (7) 経営者の人物・能力はどうか。
- (8) 取引メリットはあるか。
- (9) 債権保全策はどうか。
- (10) 担保提供はどの程度か。
- (11) 社長個人及び固定資産による保全はどうか。

その場合に、これらの「事実」としての基本要素に対して、それぞれ評価の基準を与えたものが図表 3 である。

## 5. 与信判断の知識整理

与信判断をくだすうえでのエキスパートの知識を次のように整理する。

### (1) 事実・関係からの規則の体系化

銀行業務は、「公共性」、「安全性」および「収益性」の 3 つの特質を備えている必要がある。すなわち、「公共性」は、融資金が融資先にとって有用であり、地域社会に貢献していることである。「安全性」は、融資資金が預金者から集めた資金であり、融資先から資金を回収し、預金者に利息とともに返却する必要がある。このため、融資金は回収不能にならないように安全策をとらなければならない。最後の「収益性」は、銀行も一つの企業であり収益を上げなければならない。銀行に対する社会的信頼性を得ることが必要であるためである。これらの業務の特質をもとにエキスパートは、事実としての基本要素との関連からつぎのような内容をもつ 4 つの規則を抽出する。

#### a. 期待感ルール

図表 3 における基本要素 (1) 取引先の期待感, (2) 借入実現の見通し, (3) 取引構想, (4) 融資先の使途及び金額の妥当性, (5) 経営戦略の評価, (7) 経営者の評価は、融資資金がどのような目的に使用され将来どのような効果があるのか、その企業の将来性はどうか、当銀行との関係は深まるのか、といった融資の妥当性、有効性、公共性を示すものである。

#### b. 債権保全ルール

基本要素 (6) 販売先の評価, (9) 債権保全策, (10) 提供担保の評価, (11) 社長個人及び固定性預金による保全は、融資資金の回収の安全性を示すものである。銀行が企業に貸付ける時、貸付金の目的にかなった運用、前向きな資金運用、企業利益向上への貢献、期限内の返済に関する信頼性及び安全性が第一である。これを満たしていれば担保提供や固定性の預金は不

1 取引先の期待感				
強い	やや強い	普通	やや弱い	弱い
2 借入実現の見通し				
大いにある	ややある	普通	あまりない	ない
3 取引構想				
大いにある	ややある	普通	あまりない	ない
4 融資金の使途及び金額の妥当性				
妥当	やや妥当	普通	やや不適切	不適切
5 経営戦略の評価				
見込み大	見込み薄	普通	やや無理	無理
6 販売先の評価				
妥当	やや妥当	普通	やや不適切	不適切
7 経営者の評価				
非常によい	ややよい	普通	やや悪い	悪い
8 取引メリット				
大いにある	ややある	普通	あまりない	ない
9 債権保全策				
100%以上可能	70%以上可能	50%以上可能	10%以上可能	10%未満
10 提供担保の評価				
妥当	やや妥当	普通	やや不適切	不適切
11 社長個人及び固定資産による保全				
100%以上可能	70%以上可能	50%以上可能	10%以上可能	10%未満

図表 3 基本要素に対する評価基準

要とも言える。貸付金の運用先に不安があれば、期限内の返済に関する信頼性、安全性が薄れてくる。そのため、担保の提供を求めたり、個人保証及び定期預金及び固定性預金により返済の安全性の確保をはかる。

#### c. 取引メリットルール

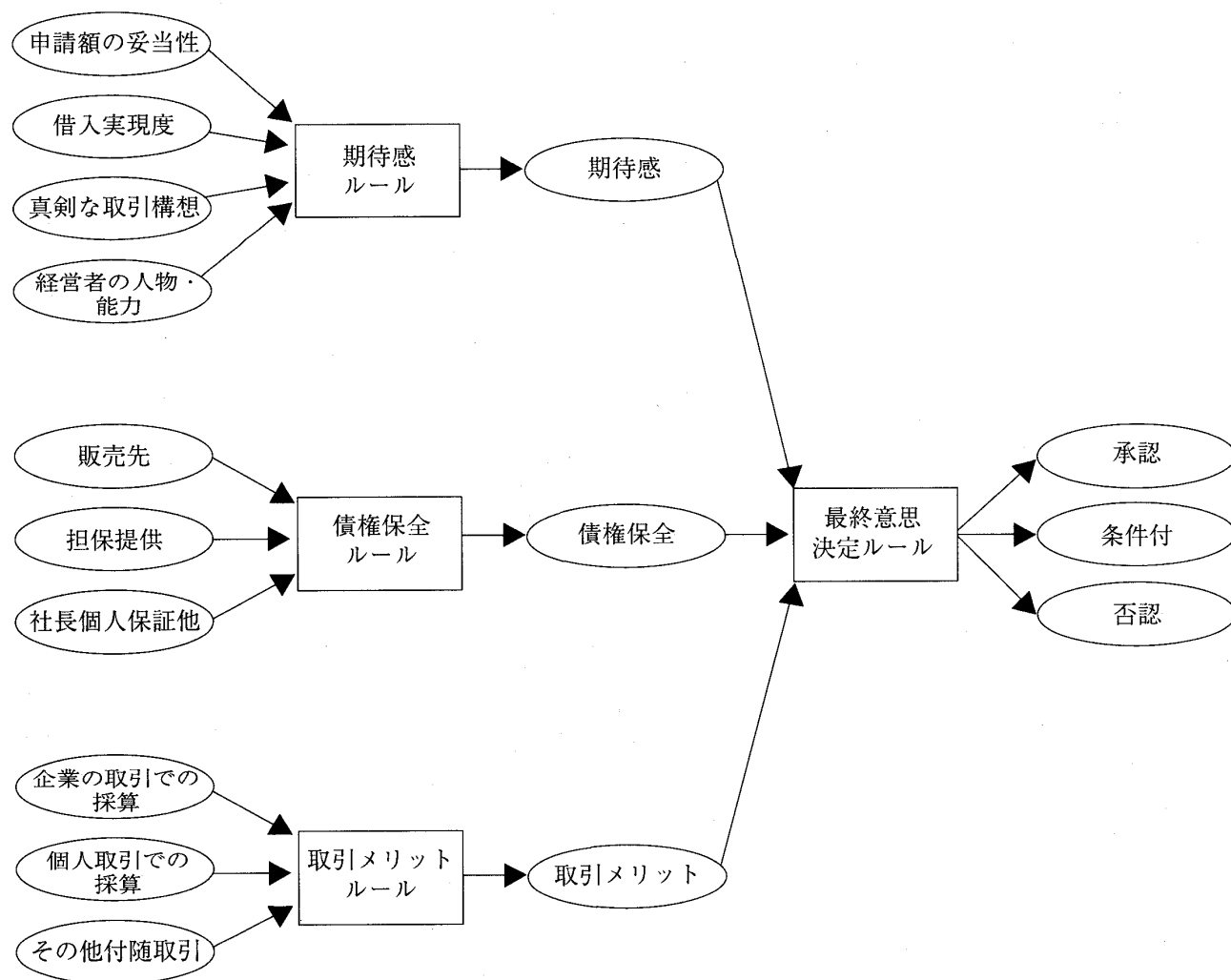
基本要素(8)取引メリットは、融資することにより銀行が得るメリットはどのようなものであるかを示す。基本的には、預金メリットと融資メリットに分けられる。銀行にとっての取引メリットは、本件融資取引が銀行の採算ベースに合うかどうかが重要となる。それは預金取引による銀行の利益率と融資取引による銀行の利益率がどのような推移を示すかによる。それは現状における採算から融資による今後の採算はどうなるか。また、直接採算(融資・預金)と間接採算(従業員・その他)はどうなのかについて考慮する必要がある。取引メリットは既取引先、新規取引先それぞれについて違いが出ると思われるが、今回の融資取引により銀行側にとって今後どのような取引拡大の期待が可能かという見込度の判断を行うことが取引メリットルールに取り上げられることであると考えられる。

銀行側からみて、融資する企業自体の会社名での取引の現状と今後の見込度が第一である。もちろん、新規取引であれば現状はゼロであるから、融資取引により相手企業自体の会社名での預金取引が今後どのように推移するかの見込度をとりあげて判断する。

また、従業員取引及び個人取引について、従業員の給料振込口座の獲得、財形貯蓄の獲得、積立性預金の獲得、家庭取引の決済機能の獲得等個人取引拡大は、企業の従業員への支払い賃金の流出分を当行内にストックすることが出来るわけであり、銀行からみた場合、預金の流出を止めたことになる。また個人取引の拡大、すなわち、住宅ローン、消費者ローン、他の個人客の紹介等付随取引の拡大にもつながると考えられる。さらに、付随取引として、当企業と取引することにより、その企業の取引先の紹介等のメリットとして出てくる場合がある。それを取引上のメリットとして勘案している。

#### d. 最終意思決定ルール

最終意思決定ルールは、上記の期待感ルール、債権保全ルールおよび取引メリットルールから導き出されたそれぞれの推論をもとに最終的な判断を下すためのルールである。最終意思決定は銀行側の決定である。そのため、保全面が十分であれば、承認である。また、取引メリットが十分であれば、承認である。しかし、この場合は保全面もある程度満たす必要がある。条件付により考慮していくのであるが、それは第1回目の意思決定がなされた後、再度、取引先との条件の交渉を行ないつつ基本要素(原因パラメータ)を承認ラインの規則(基本要素の組み合わせ(関係)としての結果:結果パラメータ)にもっていくことである。以上



図表 4 与信判断の意味ネットワーク

の基本要素と規則とを意味ネットワークで表すと図表 4 のようになる。

## (2) 最初のマトリックスの作成

与信判断の意味ネットワークにおいて示される基本要素と規則に関する知識を整理するために、最初のパラメータ・マトリックスを作成する。たとえば、債権保全については図表 5 に示される。このとき、すべての知識を示すことはできない。すなわち、原因パラメータの要素(縦の要素)の可能な組み合わせのすべてを結果パラメータの要素(横の要素)としてマトリックスにすることはできない。

組み合わせの問題として要素の組み合わせの数が原因パラメータ数の次元、たとえば債権保全のルールでは 3 であるので、3 次元となる。したがって、AND と OR の関係が全部で 75 通り(パラメータの要素数  $5 \times 3 \times 5$ )の組み合わせを必要とする。しかし、この場合に組み合わせ洩れと、重複した組み合わせを生じる。1 つの組み合わせでも欠けると推論が行な

		債権保全				
		100%以上可能	70%以上可能	50%以上可能	10%以上可能	10%未満
販売先	妥当	○				
	やや妥当	○	○	○		
	普通	○	○	○	○	
	やや不適切			○	○	
	不適切				○	○
担保提供	提供する	○	○	○	○	○
	一部提供	○	○	○	○	○
	提供しない	○	○	○	○	○
社長の個人担保及定期預金 及固定資産で保全可能か	100%以上可能	○	○	○	○	○
	70%以上可能	○	○	○	○	○
	50%以上可能	○	○	○	○	○
	10%以上可能	○	○	○	○	○
	10%未満	○		○	○	○

○印間実線は、原因パラメータの各要素がAND条件で結合することを示し、点線は同じパラメータの各要素がOR条件で結合することを示す。

図表 5 最初の債権保全のパラメータ・マトリックス

われない場合が生じる。このマトリックスでは、20の組み合わせ洩れと、1つの重複した組み合わせを生じている。この場合、重複した組み合わせを見つけたり、洩れている組み合わせを探したりする操作をマトリックス上で、人間の目で行うということは不可能に近い。したがって、本システムでは、スプレッド・シート上のパラメータ・マトリックスをサブシステムとして用意し、その探索をコンピュータで行うことにより、その結果をもとに、エキスパートは追加、修正を行うことになる。

### (3) スプレッド・シートによる解決法

知識整理のための基本的な考え方は、パラメータ・マトリックスの組み合わせについて洩れ、重複を探すことである。

例えば、図表5において、(販売先が妥当)かつ(担保提供が提供する)かつ(社長の個人保証他が100%以上可能)という組み合わせを(1,1,1)で表わすならば、すべての可能な組み合わせは(1,1,1)から(5,3,5)までの75通りである。このとき、もし同一の組み合わせがある(重複が生じている)ときは(1,1,1)は2個になり、組み合わせがない(洩れが生じている)ときは、(1,1,1)は0個となる。したがって、パラメータ・マトリックスに示されている組み合わせの個数を $k$ とすると、

$k = 1$  とき：洩れと重複は生じていない

$k = 0$  とき：洩れが生じている

$k \geq 2$  とき：重複が生じている

ということが考えられる。このような考え方を図表6のスプレッド・シートに表現している。このスプレッド・シート上のパラメータ・マトリックスへエキスパート自身が直接、入力することにより、エキスパートからの経験知識の引き出しが行われる。

たとえば、図表6の左から第1列の入力例は、「もし、(販売先が妥当)かつ(担保提供が提供するまたは一部提供または提供しない)かつ(社長の個人保証他が100%以上可能または70%以上可能または50%以上可能または10%以上可能または10%未満)ならば(100%以上債権保全可能)である。」ことを示している。

こうして、エキスパートが入力した知識は、(1,1,1)から(5,3,5)までのすべての組み合わせについて洩れ、重複がないかがチェックされ、図表7のような結果が表示される。

### (4) スプレッド・シート上のパラメータ・マトリックスの訂正



A1: [ハハ"3]

人刀

		100%以上可	70%以上可	50%以上可	10%以上可	10%未満
販売先	1 妥当	1				
	2 やや妥当	1 1	1	1		
	3 普通		1 1	1 1	1	
	4 やや不適切		1	1	1	
	5 不適切				1 1	1
担保	1 提供する	1 1 1	1 1 1	1	1	
	2 一部提供	1 1 1	1 1	1	1 1	1
	3 提供しない	1 1		1 1	1 1	1
個人保証 その他	1 100%以上可	1 1 1 1	1		1 1 1	
	2 70%以上可	1 1	1 1 1 1	1	1	1
	3 50%以上可	1 1	1	1 1	1	1
	4 10%以上可	1 1		1 1 1	1	1
	5 10%未満	1		1 1 1	1 1	1

火工 消集 再掲集 絶対 シヤンパ 窓切換 演算表 問合せ グラフ 再計算

図表 6 スプレッド・シート上のパラメータ・マトリックス

AS1: [MM" 2]

人力

[illegible]

メニュー 編集 再編集 絶対 ショツツ 窓切換 演算表 間合せ 半角 英数 グラフ 再計算

図表 7 スプレッド・シート上の入力洩れ・重複の表示

エキスパートは、図表7に示される入力洩れ・重複入力をもとに、他の組み合わせとの整合性を考慮しながらスプレッド・シート上のマトリックスに知識の追加、修正を行う。

この例では、20通りの入力洩れと1通りの重複入力がある。たとえば(2,1,2)は図表6のF列とJ列で生じていることが示されている。これにより、(販売先がやや妥当)かつ(担保提供する)かつ(社長の個人保証他が70%以上可能)なとき、(債権保全が100%以上可能)、(債権保全が70%以上可能)という2つの答を導いていることがわかる。よって、エキスパートはどちらか一方を消去、もしくは正しく入力し直すことでその修正を行うことになる。

この場合では、図表5の左から第2列と第5列に重複が生じているが、(債権保全が70%以上可能)を消去することにより、図表8の第5列目のように変更されている。このような手順を繰り返すことによって、より精度の高いマトリックスを作成できる。修正後の債権保全のパラメータ・マトリックスは図表8に示す通りである。

知識の提供者であるエキスパートが、その保有する知識を追加、修正できる環境をスプレッド・シートにより実現している。

## 6. 与信判断の知識ベース構築

以上のように整理された知識から、知識ベースを構築する。

最初に、基本要素の変数は図表9に示されるように14個作成される。ここに示される選択肢について、4番目の債権保全の選択肢は、図表10に示されるように、「100%以上可能」から「10%未満」までの14個が登録されている。これは、推論の結果として、承認と否認以外の条件付に対する改善点をより詳しく表示するために設定されている。これを登録しない場合、もし債権保全が不可の場合に、推論結果としての最終意思決定において、条件付承認の改善点として「債権保全が不可」としか表示されない。そこで、債権保全の基本要素のうちどれを改善すればよいかを推論することが必要となる。この場合、販売先、担保提供、社長の個人保証等の3つの基本要素に対して、改善の組み合わせは7通りであり、「70%以上可能」から「10%未満」までの4つの結果パラメーターに対して、全部で28通り考えられる。しかし、これらの組み合わせのうち、実際に必要となるのは、図表10に示されるように13通りである。たとえば債権保全の基本要素のうち「50%以上可能」において、販売先、担保提供、社長個人保証をそれぞれ改善点とする組み合わせについて、Aとして「販売先だけ改善すればよい」という組み合わせ、Bとして「販売先、担保提供を改善すればよい」とする組み合わせのようにAからEまで5通りになる。これは「70%以上可能」においても、同じAからDまでの4通りの組み合わせで改善点が表示される。このことにより、最終意思決定において、AからEまでの5通りの債権保全に関する改善点を表示することが可能になる。

		債権保全				
		100%以上 可能	70%以上可能	50%以上可能	10%以上可能	10% 未満
販売先	妥当	○				
	やや妥当	○ ○	○ ○	○		
	普通	○	○ ○ ○	○ ○ ○	○	
	やや不適切			○ ○ ○	○ ○	
	不適切				○ ○	○
担保提供	提供する	○ ○ ○	○	○ ○		○
	一部提供	○ ○ ○	○	○	○ ○ ○	○
	提供しない	○ ○	○	○ ○	○ ○	○
社長の個人担保及 固定資産で保全可能か	100%以上可能	○ ○ ○ ○		○ ○	○	○ ○ ○
	70%以上可能	○ ○	○ ○ ○ ○	○	○	○ ○
	50%以上可能	○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○	○	○ ○
	10%以上可能	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
	10%未満	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○

図表 8 修正された債権保全のパラメータ・マトリックス

- 1 最終意思決定は〔選択肢〕です。
- 2 期待感〔選択肢〕
- 3 取引メリット〔選択肢〕
- 4 債権保全〔選択肢〕
- 5 申請額の妥当性〔選択肢〕
- 6 借入実現度〔選択肢〕
- 7 真剣な取引構想〔選択肢〕
- 8 今後の企業取引での採算〔選択肢〕
- 9 従業員含む個人取引での採算〔選択肢〕
- 10 その他の付随取引〔選択肢〕
- 11 販売先〔選択肢〕
- 12 担保提供〔選択肢〕
- 13 社長の個人保証及び定期預金及び固定性預金で保全可能度〔選択肢〕
- 14 経営者の人物・能力〔選択肢〕

図表 9 基本要素の変数

改 善 点	債 権 保 全													
	100% 以上	70%以上可能				50%以上可能					10%以上可能			10% 未満
		A	B	C	D	A	B	C	D	E	A	B	C	
販 売 先		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
担 保 提 供			○	○			○	○		○		○	○	○
社長の個人保証等で保全可能か				○	○			○	○	○			○	

図表 10 債権保全の選択肢と改善点

もし

1) 販売先やや妥当

かつ 2) 担保提供一部提供          または

3) 担保提供提供しない

かつ 4) 社長の個人保証及び定期預金及び固定資産で保全可能度100%以上可能

ならば

5) 債権保全100%以上可能

図表 11 債権保全のルール

次に、規則の編集を行う。図表 8 における債権保全の左から 3 番目の規則を示せば図表 11 のようになる。ここでは、このような規則が 255 個作成されており、最終意思決定における改善点は 148 個表示することができる。

このような規則の編集による知識ベースの作成により、与信判断のためのエキスパート・システムのプロトタイプが作成される。

## 7. 設例による実行

### (1) 設例

これまで作成したエキスパート・システムの有用性を調べるために例を設けて、そのデータをシステムに入力し、その結果を検討する。

取引先D社は、業歴 20 年、資本金 16 百万円、従業員 30 名の中堅どころ鋼材販売 2 次問屋である。創業者の先代は手堅い商法でやってきたが、2 年前死去、現社長は、その長男で、年齢 35 歳と若く、先代にくらべ積極的拡販政策を打ち出している。仕入先は大手M商社であるが、資本は入っていない。販売先は、鉄工所、建築業者など従来よりの実需筋向けは、40 %程度である。現社長になってからは、量的拡大を図り販売業者向け(仲間筋)が急増している。決算書上にも大きな変化として表れている。56 年 3 月期は、増収減益と粗利益段階から減益になっている。しかし、社長は、景気回復に伴う需要増、好調な鋼材市況を背景に依然、積極方針にあり今期は年商 20 億(全年比 42 %増)を目論んでいる。さらに、洩れ聞くとところによると、経営合理化と保有資産の有効活用から自社倉庫(加工場兼用)の建築計画も持っている模様とのことである。取引銀行は、A、B、C の 3 行で A 行が当社設立以来の主力行で

規則	基本要素	ステップ1	ステップ2	ステップ3
期待感	申請額の妥当性、 借入実現度 真剣な取引構想 経営者の人物・能力	妥当 大いにある 大いにある 普通	妥当 大いにある 大いにある 普通	妥当 大いにある 大いにある 普通
取引メリット	今後の企業取引での採算 従業員含む個人取引での採算 その他の付随取引での採算	あまりない あまりない ない	大いにある 大いにある ない	大いにある 大いにある ない
債権保全	販売先 担保提供 社長の個人保証での保全可能性	普通 提供しない 10%未満	普通 提供しない 10%未満	普通 一部提供 70%以上可能

図表 12 担当者の判断

推論を終了しました。次に、結論を表示します。

最終意思決定は

(1.01) 取引メリットが不可です。改善点は「今後の企業取引での採算」です。

(1.02) 取引メリットが不可です。改善点は「従業員含む個人取引での採算」です。

図表 13 ステップ1の結果

ある。また、社長の個人資産は先代の資産も含め時価約2億と言われている。役員、従業員の個人預金は従来より主力のA行一取引(平均残高30百万円程度)とのことである。

これに対して、D社は当行の近隣中堅新規先として渉外担当者が継続訪問し与信セールスを行ってきたが、今般、社長より増加運転資金として商手70百万円の増枠が必要なのだが、どの程度やってくれるかと打診があった。

## (2) システムへのデータ入力

このような設例に対して、担当者の判断は図表12のように3段階になると仮定する。

最初に、ステップ1のデータをシステムへ入力した結果は図表13のようになる。

次に、ステップ2のデータをシステムへ入力した結果は図表14のようになる。

推論を終了しました。次に、結論を表示します。

最終意思決定は

(1.01) 債権保全が不可です。改善点は「販売先」です。

(1.02) 債権保全が不可です。改善点は「担保提供」です。

図表 14 ステップ2の結果

この設例において、取引メリットと債権保全を改善する方法として、商手だけでは担保提供しないという点をも考えて、商手70百万円に長期資金30百万円を抱き合わせ、計100百万円に対応する。その際の条件として、長期資金については会社所有の土地に第2順位の根抵当30百万円を設定登記する。商手支払口については、販売先構成率を勘案、仲間筋手形は極度額の40%(30百万円)を限度とし、分散を条件とする。支払口の信用度如何によっては選別もする。固定性の預金は会社の申し出の25%の25百万円とする。また、絶対条件として保証限度額100百万円の社長の個人保証を徴求する。さらに、個人預金はA行に集中しているが、保証人預金としての個人定期5百万円程度の協力を要請する。

以上により改善された結果としての担当者の判断がステップ3であるとする、そのデータをシステムへ入力した結果は図表15のようになる。

このように、取引メリットと債権保全などの事実を徐々に改善して、このシステムを繰り返し実行することにより承認の推論が得られることになる。

## 8. 結びにかえて

本研究では、銀行の融資業務を対象にした与信判断を行うエキスパート・システムのプロトタイプを構築した。そして、設例についてシステムを実行し、その有用性を示した。

ここで作成したプロトタイプとしてのシステムでは、融資業務において取引先から得られる10の基本要素から、期待感ルール、債権保全ルール、取引メリットルールを設定し、これらの判断の結果から最終意思決定ルールにより、融資が承認か否認かの判断をする。そして、実際の業務では、このとき、否認ではないが承認のためには取引先に対してさらに条件を提

推論を終了しました。次に、結論を表示します。  
最終意思決定は  
    (1.01) 承認です。

図表 15 ステップ 3 の結果

示して交渉をする場合がある。これを行うために、条件付として改善点を表示するようにしている。

エキスパート・システムの構築における問題点は、知識ベース構築の段階において、パラメータ・マトリックスを作成するさいに、原因パラメータと結果パラメータの組み合わせだけケースがあるが、これらの可能性のすべてをエキスパートが取り上げることは困難であるということである。この問題を解決するために、実際に起こりうるケースを最初に指摘し、そして、さらに組み合わせ上の矛盾をスプレッド・シート上で解決することにより、エキスパートが取り上げることができなかった組み合わせをマトリックスに表わすというように、スプレッド・シートによる「知識整理支援ツール」というべきものを組み合わせるという方法を提案したところにプロトタイプ構築上の特徴がある。

次回検討を必要とする問題点としては、入力データに影響する評価の問題がある。同一の環境において、担当者個々の性格における入力データに影響する評価が、システムの結果をどのように左右するののかの問題である。さらに、金融情勢のような環境の変化に対して担当者が入力するデータとしての判断を修正する必要があるという問題があると考えられる。

## 謝辞

この論文の作成にあたり、レフェリー委員の先生方から適切なご指摘を頂き、深く感謝の意を申し上げる次第です。また、せとうち銀行の方々には心暖まるご指導とご高配を賜りまして、心よりお礼申し上げます。さらに、編集に際して、編集委員長の伏見多美雄先生をはじめ、学会誌編集委員会の方々に多大なご尽力をいただきました。深甚なる感謝の意を表したいと思います。



### 参考文献

- [1] 新村秀一：「アプリケーション開発のためのエンドユーザー言語「EXSYS」」，事務と経営，1991 年.
- [2] Sterling, L. and Shapiro, E. : *The Art of Prolog*. MIT Press, 1986; 松田利夫訳『Prolog の技芸』，共立出版，1988 年
- [3] 秦 勝範：『エキスパート・システムとシステム・エンジニア』，工学図書，1991 年.
- [4] Townsend, C. and Feucht, D.: *DESIGNING AND PROGRAMMING PERSONAL EXPERT SYSTEMS*, TAB BOOKS ,1986 ; 倉谷直臣監訳，村田史之・中村則之共訳『パーソナルエキスパートシステム入門』，オーム社，1990 年.
- [5] 銀行研修社編：『貸出案件取扱実務必携』，銀行研修社，1989 年.

# DEVELOPMENT OF A BUSINESS DIAGNOSIS SYSTEM USED COMPUTER: A PROTOTYPE OF BUSINESS DIAGNOSIS SUPPORT EXPERT SYSTEM

Kazuo Kanekawa\*, Kenichi Hato<sup>†</sup>, and Kingo Kan<sup>‡</sup>

## ABSTRACT

In this paper, the prototype of Expert System which judges the customers' creditability was constructed for the financing business of the bank, and this system was used on given examples to show the usability. This system deals with how the experts judge the non-numeric data, presupposing that the numerical values of the financial affairs have already been analyzed. For this purpose, rules are set considering ten basic elements, and the judgment of whether the financing is approved or disapproved is made according to the resulting final decision making rules.

In the process, such a case may be found where the business is admissible but negotiation is necessary for approval by presenting further conditions to the customer. To cope with such a case, conditional improvement points are displayed in this system.

Moreover, this system has a characteristic of including "Knowledge arrangement support tool" using spreadsheets:

There is a problem of the knowledge base construction in Expert System construction. And the problem in this stage of whether there is any omission in the knowledge collection from the experts, or whether there is any contradiction among the knowledge collection is solved by the matrix on the spreadsheets.

## KEYWORDS

Expert System, Financing Business, Spreadsheets, Knowledge Base

---

Submitted February 1992.

Accepted August 1992.

\*Lecturer, Department of Management Engineering, Faculty of Engineering, Kinki University.

<sup>†</sup>Assistant, Department of Management Engineering, Faculty of Engineering, Kinki University

<sup>‡</sup>Public Relations Section, Setouchi Bank.

# ACTIVITY BASED COST INFORMATION: ITS ROLE IN COST MANAGEMENT

Takeo Yoshikawa,\* John Innes,<sup>†</sup> and Falconer Mitchell<sup>‡</sup>

## ABSTRACT

Activity based costing systems emerged in the West during the mid 1980s in order to improve product costing. However as activity analysis was applied to organizations it became apparent that the technique had a considerably wider potential than indicated by this single initial objective.

This paper explores a number of other areas within the field of cost management to which ABC has contributed. These comprise the analysis of cost behavior, customer profitability analysis, activity cost profiling, budgeting and cost control and performance measurement.

While there is danger in viewing ABC as a panacea which will solve all costing problems at a stroke, it is an approach which offers interesting and valuable insights into how costs can be effectively managed.

## KEYWORDS

Activity Based Costing, Cost Behaviors, Cost Management, Budgeting, Performance Measurement

## 1. Introduction

The effectiveness of cost management will, to a large extent, be dependent on the quality of information available to those who have the responsibility for it. Relevant information should alert those involved to areas where their attention is merited and should guide effectively their subsequent decisions and action. Given its direct relevance to the area, cost accounting has traditionally generated a major part of the information flow for cost management. However, much of what we might term conventional cost accounting was developed in the late 19th and early 20th centuries within the context of a less complex and

---

Submitted March 1992.

Accepted August 1992.

\*Professor of Information Accounting, Department of Accounting and Information, Faculty of Business Administration, Yokohama National University.

<sup>†</sup>Professor of Accountancy, Department of Accounting, Faculty of Accountancy and Business Finance, University of Dundee

<sup>‡</sup>Senior Lecturer in Accounting, Department of Accounting, Faculty of Accounting and Business Method, University of Edinburgh

diverse industrial situation (Johnson and Kaplan [17]) and, particularly in the West, has been heavily influenced by the need to produce acceptable unit costs for inventory valuation (Kaplan [20]). In recent years the limitations of conventional cost accounting information for effective cost management in the contemporary business situation have been increasingly recognised (e. g. Shank & Govindarajan [26]; Cooper [6], [7]; Cooper & Kaplan [9]). This paper explores how activity based costing (ABC) can help overcome some of the indentified limitations and contribute positively to cost management in a modern business context.

## **2. Initial Development of ABC**

The first reported cases of ABC occurred in large USA manufacturing concerns producing extensive product ranges (Cooper [7], [8], [10], [11]; Innes & Mitchell [13]). These firms developed ABC primarily as a basis for improving the accuracy of their product line costings. A new costing approach was deemed necessary by them for the following reasons:

- (1) Their production overheads had grown significantly as a cost element both in absolute and relative terms.
- (2) The compsiton of their production overheads had gradually changed to reflect costs which were driven by the complexity and diversity of their operations (e.g. quality, scheduling, logistics, flexibility) rather than merely by the volume of production output.
- (3) Direct labour costs, particularly within the electronics sector, had fallen in size but was still used as a basis for overhead absorption.

These three factors resulted in many overhead costs being unitised in a manner which did not reflect the underlying pattern of resource consumption. This, combined with the growing relative significance of these costs, meant that full product costs were viewed by management with increasing dubiety.

ABC, based on the premise that activities (e.g. quality control, maintenace, procurement, handling) consume resources and products consume activities, provided a framework for unitising these overheads in a more rigorous manner. First a review is undertaken to identify the major activities undertaken which gave rise to overhead cost. These are classified by the nature of the work contribution which is made rather than by the formal organisational or functional boundaries. Thus procurement activity can usually be found within the production, stores, adminstration and finance departmant as it is an activity which cuts across them all. Second, costs are indentified and pooled for each activity. Third, a cost driver is ascertained for each cost pool. This latter stage involved selecting a variable which reflected the volume of resource consumption by the activity. For example, the number of purchase orders processed often represents a resonable cost driver for procurement activity. Dividing the activity cost pools by their respective cost drivers provides a series of cost driver rates which could be applied to individual products. The products then attract a share of the cost based on the volume of cost driver attributable to each of them.

In published cases on ABC, its application in this way resulted in substantial revisions of unit costs. In particular, the cost of small volume, customised products, which placed heavy demands on support activities, rose considerably while the cost of high volume, long production run products fell. Consequently the pattern of product line profitability was revised and attention therefore directed on the existing sales mix policies (e. g. Cooper & Kaplan [10]).

These early cases therefore provided confirmation that ABC could, in certain circumstances, produce very different product costs from those generated in more traditional ways. Johnson & Kaplan [18] have promoted the ABC generated product costs as providing a measure of the firm's long term variable cost. They argued that this information would provide a more appropriate basis for strategic level decisions on the product range than the conventional variable cost and contribution based analysis which treats all costs not varying with production volume as fixed. However the value of unit cost information has proved to be one of the areas where ABC has attracted most criticism. The ABC approach does not avoid all of the arbitrariness of allocation and apportionment which underlie actual unit product costs. Moreover the explanatory power of the single cost drivers attributed to each activity will inevitably be limited (Innes & Mitchell [14]). It also remains a system designed to produce historic cost information, whereas decision oriented information should rely on the future revenue and cost implications of the decision (Paper & Walley [24]). The existence of joint processes at the level of the cost pool, non-zero fixed cost and non-linear cost functions negate the applicability of ABC product costs in product design and product mix decisions (Noreen [22]). Finally it is based on resource consumption while the financial aspects of decision making should also rely on spending and cash flow (Cooper & Kaplan [11]).

While the initial product cost orientation of ABC is not immune to criticism, its application for this purpose has led to the discovery that it is an approach which offers considerably more to users than simply a revised computation of their product costs. Indeed it has been suggested that it is in the broader areas of cost management information that ABC can make its most significant contribution (Innes & Mitchell [15]). This paper explores the ways in which the ABC approach has developed into a broad based novel approach to the provision of information designed to support cost management.

## 2.1 *Cost Behaviour*

If costs are to be managed effectively they must first be understood. This necessitates an appreciation of how and why they change, i. e., a knowledge of their behavior. ABC has helped considerably in this areas because (a) it does not accept the conventional cost accounting assumption that a large portion of overheads are simply fixed, and (b) it recognises that volume is not a comprehensive explainer of cost behaviour. Moreover it provides, through the use of cost driver data, an indication of the key factor which influences each activity cost pool. Indeed, when presenting ABC based product costs some firms have found it useful to organise the cost drivers into a hierarchy of the levels at which the cost components vary. Cooper & Kaplan [11] have formalised this approach. Exhibit 1 shows how product costs can be layered in respect of the different levels at which their behaviour is determined.

A similar approach can be taken in the analysis of customer related costs (see Section 2 below). This type of information indicates the level at which managerial action is required in order to influence cost, and the requisite 'lever' (cost driver) which can be applied in order to effect policies. Attention is focused on a whole range of factors which are critical to cost incurrence within the firm. Through dissemination of its results the system can motivate and guide cost reduction efforts, and promote managerial cost consciousness particularly in the overhead area. In addition a basis is provided for modelling product costs in a way which will produce more realistic predictions and support more effective 'what if' analysis. An ABC based indication of average unit costs is provided, but this type of analysis emphasises that only a proportion of this cost is primarily driven by units of output and that as one

**Exhibit 1***Layering of Product Costs*

<b>Level</b>	<b>Typical Costs</b>	<b>Typical Costs Drivers</b>
Unit	Materials, power and other direct costs	Units of output, labour and machine hours
Batch	Set-up, material logistics	Number of set-ups, set-up hours
process	Technical supervision, specialist maintenance	Number of employees, number of breakdowns
Product/Product Group	Management, part administration	Number of customers, number of parts
Facility	Occupancy costs, senior management	Area measures

moves up the hierarchy the tenuousness of the linkage of costs to output increases. At the level of the facility costs the apportionments have a fairly high degree of arbitrariness and their inherent value can therefore be questioned but, at least in the ABC approach, they are separately identified as requiring facility level decisions to change them.

## 2.2 Customer Analysis

ABC has been extended from a concentration on production cost to include *most* of the costs associated with meeting customer demand (Bellis-Jones [1]). Thus the ABC methodology has also focused on the individual customer as the cost object. The result allows an insightful analysis of how profit is distributed among customers. In one case, Kanthal (Cooper & Kaplan [10]), the analysis showed how a relatively small number of customers were apparently earning an extremely high proportion of the firm's profits. Marketing, pricing and cost control policies were reviewed in respect of different types of customer in the light of this finding. In another (Develin & Partners [12]), the identification of the specific costs generated by the trading relationship with a major customer led to a successful renegotiation of the trading relationship, turning a loss into a profit.

In order to achieve results such as these, non-production costs must also be classified by activities in a way which reflects how each activity has consumed resource. Then the cost pools are attributed to the customer on the basis of appropriate cost drivers (e. g. number of sales calls, customer location, number of sales returns, etc. ). As with the product cost approach, it can assist the appreciation of cost patterns if the various rates are put into a meaningful framework which gives some indication of the level at which they are incurred. Exhibit 2 outlines a framework suggested by O'Guin and Rebischke [23].

The view of cost incurrence provided by this type of analysis, being based on the sales transaction with the customer, is particularly valuable to managerial marketplace strategy.

**Exhibit 2***Layering of Non-Production Costs*

<b>Level</b>	<b>Typical Costs</b>	<b>Typical Costs Drivers</b>
Order	Documentation	Number of orders, number of shipments
Customer	Credit control, expediting, administration, discounts	Number of customers, number of non-payments by due date
Channel	Staff, warehousing, transport	Promotion space, number of staff, managerial time
Market	Promotion, market research	Managerial time, number of customer surveys
Enterprise	Top management, general company promotion	Management time

Information is available on the most valuable customers and on those whose servicing actually costs the organisation money. Some indications of possible source of these variations can also be gleaned from the order, channel and market level costs. The insights gained from this information can help management in targeting distribution channels, market segments and customers in a manner informed by the potential impact of their decisions on costs and profit.

**3. Profiling Activity Costs**

ABC gives a different perspective on cost incurrence. This comes from the information which is generated on each activity cost pool. Often for the first time management are presented with cost information on key activities, e. g.

- the full cost of all the resources used in meeting a customer's order
- the full cost of all the resources used in purchasing supplies
- the total spend on quality, maintenance, engineering services and material scheduling.

This activity based cost information provides a profile of the cost purpose (activity) rather than simply the type of resource acquired (stationery, wages, etc.) It tells management what they are getting for their money in terms of the operational work contribution to the business (see Exhibit 3).

Activities are usually selected at a manageable level of aggregation and represent significant business processes which are relatively homogeneous in respect of the selected cost

**Exhibit 3***Conventional vs Activity Cost Analysis (Purchasing Cost)*

<b>Traditional</b>	<b>£000s</b>	<b>Activity Based</b>	<b>£000s</b>
Salaries	400	Vetting new suppliers	170
Equipment depreciation	110	processing orders	202
Stationery & Posts	24	Receiving orders	85
Travel	39	Expediting problems	218
Telephone/Fax	32	Making payments	94
Occupancy costs	<u>164</u>		
	769		<u>769</u>

driver. However, from the data gathered at the stage of identifying activities, it is also normally possible to identify the composition of each activity in some detail. Thus, for example, vetting new suppliers could comprise: meeting management; inspecting premises; repeat visits; contacting other customers; travelling; report writing; presentation; correcting reports and answering questions.

As it is purpose oriented this type of analysis facilitates a managerial assessment of costs in terms of the value of the activities which they support, to the firm. The inventory of activities can be analysed in respect of those which are value added and those which are not (Berliner & Brimson [3]). Value added activities can be defined as those which are essential to the provision of product and service to the customer at a competitive price. Activities which do not fall within this remit are, *prima facie*, candidates for reduction or elimination. Consequently the identification of the cost of non-value added activities such as those relating to the holding of stock, the correction of errors, the expediting of events and the unnecessary movement of raw materials draw attention to areas where cost savings can potentially be made without an adverse effect on the service to the customer. Another similar type of analysis has been suggested by Bellis-Jones & Hand [2]. They advocate the analysis of costs into core, support and diversionary activities. Thus the activity of salesmen could include the core work of making sales to customers, the support work of travelling to customer locations and the diversionary work of acting as debt collectors on overdue invoices. Where support and diversionary costs are high, efforts can be made to reduce them and so free resources which can be used to increase core activity or to effect cost reductions.

#### **4. Budgeting and Cost Control**

Budgeting involves the accountant in expressing future plans in financial terms. Cost estimates comprise an important component of this work. For those costs which are deemed variable and are primarily driven by volume, the establishment of planned production output means that setting the budget will be a relatively straightforward event. However the remaining costs, conventionally characterised as fixed (but usually exhibiting consistent growth) are less easy to translate into budget terms. Here the ABC approach can make a positive contribution simply by working back from the planned output mix to an identifi-



cation of the cost driver volume which it implies for each activity cost pool. Changes in the level of this volume give a basis for estimating the resource requirements of the activity stemming from increases and decreases in the real demand for the output which it provides. Thus a 10% increase in the number of purchase orders to be processed gives an indication that some increase in the budgeted cost of procurement activity may be merited. Of course account must also be taken of proposed changes in the technology and organisation of the activity, in the impact of inflation on the price of the relevant resources and in the scope for cost cutting of waste and unnecessary resource use.

The refinement of having information on activities, costs and cost drivers also permits an extension of the variance analysis that would normally be possible. This would be based on pre-determined cost driver rates and actual activity costs. Exhibit 4 illustrates the type of information which could be produced.

#### Exhibit 4

##### *Purchasing Activity Variances*

- Data: (i) In the XYZ Coporation two products, A and B, are manufactured. A major areas of overhead cost relates to the purchase of material and parts. A purchase order is raised when 100 units of A or 200 units of B are produced. The number of purchase orders is the cost driver for purchasing activity.
- (ii) For March 1992 purchasing activity and cost is as follows.

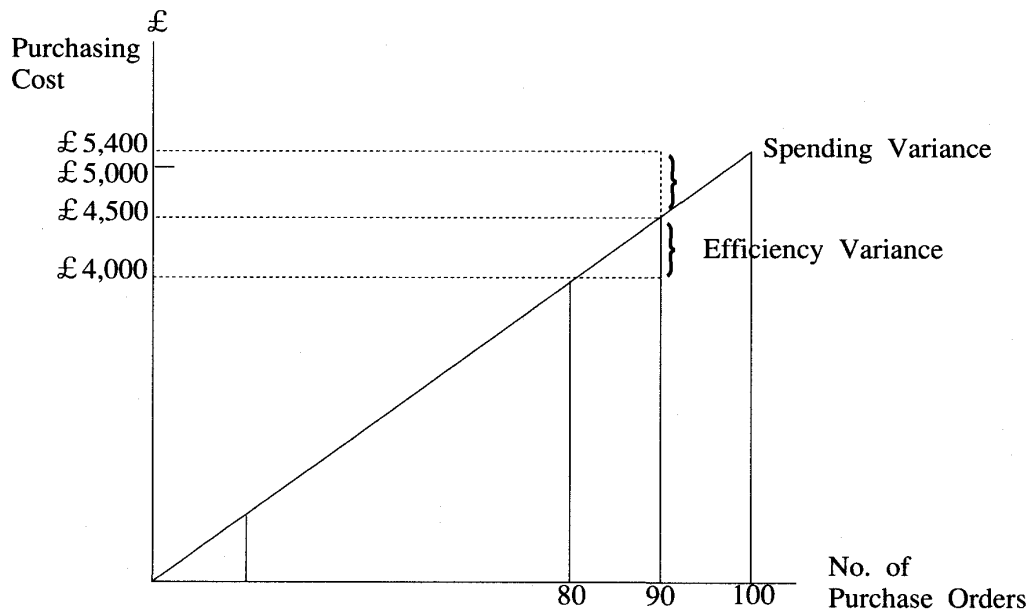
		Product A	product B
Budget:	Production Volume	4,000 units	12,000 units
	No. of Purchase Orders	40 orders	60 orders
	Purchasing Cost	100 orders @ £50	
			£5,000
Actual:	Production Volume	3,000 units	10,000 units
	No. of Purchase Orders	40 orders	50 orders
	Purchasing Cost	90 orders @ £60	£5,400
Expected:	Production Volume	3,000 units	10,000 units
	No. of Purchase Orders	30 orders	50 orders
	Purchasing Cost	80 orders @ £50	
			£4,000

## Activity Based Cost Information

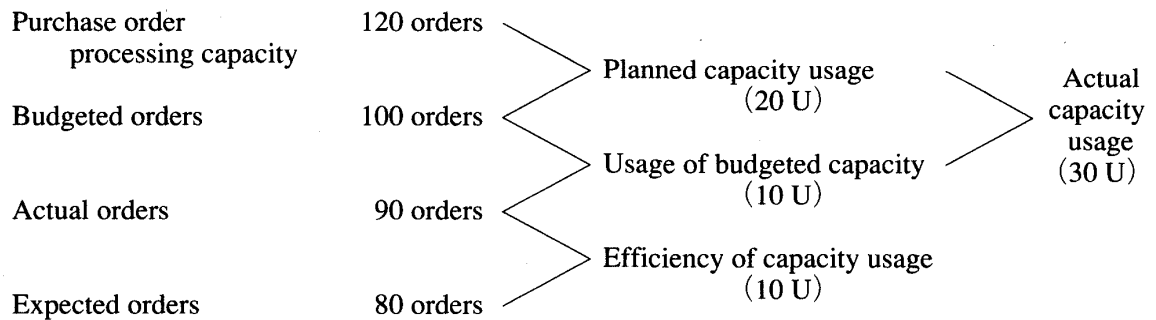
## (1) Spending / Efficiency

Actual Cost	Actual Cost Driver Volume at Standard Rate	Expected Cost Driver Volume at Standard Rate
90 orders × £ 60	90 orders × £ 50	80 orders × £ 50
-£ 5,400	-£ 4,500	-£ 4,000
Spending Variance		Efficiency Variance
£ 900 U		£ 500 U

or graphically:



## (2) Volume Variance



The first set of variances is traditional in terms of segmenting the difference between the expected and actual cost of procurement activity for the period into that portion due to

overspending and that portion due to poor efficiency as reflected in the cost driver levels. The second set of variances reflects the usage of capacity within each activity. This can be conveniently measured in physical terms using the relevant cost driver volumes. From it management are informed about the capacity provided in each area and the expected and actual usage which has been made of it. This, when applied to all activity cost pools, provides a profile of the provision and use of resources in the overhead area. As with conventional variances they can be monitored over time and investigated on the basis of their size and trend. For example a consistent shortfall in the usage of practical and budgeted capacity for an activity should give rise to a consideration of resource cutbacks in that area. The potential saving in resource consumption can be given a preliminary quantification by applying the standard cost driver rate to the capacity shortfall.

Finally, the increased cost visibility which ABC provides can be used to motivate more effective cost control. This can be achieved by providing cost based objectives for each activity (Brimson & Fraser [4]). Operationally this may take the form of setting target costs (Maisel & Morrissey [21]), which can be based both on the elimination of non-value add activities and indeed on improving the value add areas as well, although care must be taken that the volume and quality of the service provided remains acceptable. However it should be remembered that an over-dependence on activity cost control and reduction through one variable (the cost driver) will be unwise as other important determinants of cost, e. g. staff training, work organisation and resource purchase procedures, may be neglected.

## **5. Performance Measurement**

The establishment of an ABC system involves the generation of a considerable volume of data which can be used either formally or informally as measures of performance. These will provide a perspective for the first time on the performance of the activities selected as the basis for the system. Cost information provides a monetary reflection of the resources produced for the activity while the cost driver measures can often represent a non- financial measure of the service output provided. Thus the system can measure both the inputs (resource costs) and outputs (service volumes) of each activity and through the cost driver rate link the two in the form of an inverted productivity measure.

Performance measurement influences behaviour and in this respect the choice of activities and cost drivers is one that should be made with care. Simply focusing on an area of cost incurrence can lead to more cost conscious behaviour by those involved, but it is also desirable that ownership or responsibility for it are identified and accepted. Where an activity cuts across formal organisational departments this can be a problematic issue which may require change in the organisational structure to solve satisfactorily. The selection of cost drivers can also provide a focus of attention, frequently on variables which are critical to the organisation's success (Johnson, [16]). Measures such as set up hours, lead times, material movements and schedule changes are all highly relevant to action which can improve the flexibility and efficiency of production. However the effect of their measurement and use on the motivation of employees should be thought through with particular care taken when they are combined with costs in a ratio. Where this is done to form cost driver rates it becomes possible to improve the resultant rate (see Exhibit 5) by

**Exhibit 5**

Options for improvement (i.e. reduction) of rate

$$\text{Cost Driver Rate} = \frac{\text{Activity Cost}}{\text{Cost Driver Volume}} \rightarrow \begin{array}{l} \text{(i) REDUCTION} \\ \text{(ii) INCREASE} \end{array}$$

means which are dysfunctional to the organisation. This will happen where attempts are made to reduce the rate by increasing the denominator, for example by increasing the number of set-ups to reduce the cost per set-up! This will be possible where an element of the activity cost is fixed or semivariable with respect to the cost driver variable. The extra cost driver volume will actually detract from attempts to schedule production more efficiently, and total set-up cost will increase though by a less than proportionate amount than the cost driver rise. Rates which are viewed as performance measures can motivate in this way and therefore require careful handling.

**6. Conclusion**

ABC was originally designed to improve the way in which resource consumption was traced to individual product lines. Experience of it has shown however that its potential extends well beyond the generation of product cost information to offer a contribution to the range of attention directing and problem solving applications described above.

It is also a development which has occurred at a particularly appropriate time. Manufacturing operations have, in many Western countries, been undergoing substantial change through the introduction of flexible manufacturing systems combined with just in time and total quality management policies. The limitations of conventional costing systems in this new production environment have been given extensive publicity (e. g. Kaplan [19]; Cooper [6]; Shank & Govindarajan [25]). Management accounting practitioners needed a response in practical terms and ABC offers one. It provides a means of monitoring the scheduling and logistics overhead necessary to support the JIT philosophy and focus on factors such as set up times and material movement which are critical to its success. In addition, through its activity focus it can be applied to the gathering and analysis of costs associated with supplier delivery performance which is vital to JIT implementation (Innes & Mitchell [15]). For example, the full costs of supplies from one particular source could include not only the price paid but also the cost of activities and repercussions resulting from failure to deliver on time, to supply the quality required, to procure supplies, and to handle and move materials. In the area of quality the ABC approach supports the possibility of measuring quality costs (Clark [5]) in a way which can allow assessment of inspection and prevention activities and compare these with failure costs. In addition, through cost driver analysis it provides an assessment of work throughput which can be linked to internal 'customers' and assessed for customer satisfaction and quality of service.

Thus ABC provides a source of accounting innovation which can both initiate and contribute to more effective cost management in many ways. This paper has outlined several aspects of its role in this respect which have already been identified by ABC users. They indicate a range of applications which will generate novel and valuable information for management. It has the potential to assist in targeting areas for cost reduction, in measuring critical success factors, and in supporting strategic level market oriented decisions. Providing its limitations are realised and it is not applied unthinkingly or treated as a panacea,

ABC is well worth consideration by those organisations where effective cost management is deemed important.

### ACKNOWLEDGMENT

The authors gratefully acknowledge helpful comments by the referees on earlier drafts of this article, and also Takeo Yoshikawa wishes to acknowledge The Grant-in-Aid for General Scientific Research of the Ministry of Education, Science and Culture's support (from April 1990 to March 1992) of the research on which much this paper is based.

### REFERENCES

- [1] Bellis-Jones, R., "Customer Profitability Analysis," *Management Accounting* (UK), February 1989.
- [2] Bellis-Jones, R. & Hnad, M., "Seeking Out the Profit Dissipators," *Management Accounting* (UK), September 1989.
- [3] Berliner, C. & Brimson J. A., *Cost Management for Today's Advanced Manufacturing*, Harvard Business School Press, Boston, 1989.
- [4] Brimson, J. & Fraser, R., "The Key Factors of ABB," *Management Accounting* (UK), January 1991.
- [5] Clark, J., "Costing for Quality at Celanese," *Management Accounting*, March 1985.
- [6] Cooper, R., "Does Your Company Need a New Cost System?," *Journal of Cost Management*, Spring 1987.
- [7] Cooper, R., "You Need a New Cost System When. . . . .," *Harvard Business Review*, January/February 1989.
- [8] Cooper, R., "The Rise of Activity Based Costing - Part Four: What Do Activity Based Cost Systems Look Like?," *Journal of Cost Management*, Spring 1989.
- [9] Cooper, R. & Kaplan, R. S., "How Cost Accounting Systematically Distorts Product Costs," *Management Accounting* (USA), 1988.
- [10] Cooper, R. & Kaplan, R. S., *The Design of Cost Management Systems*, Prentice Hall, 1991.
- [11] Cooper, R. & Kaplan, R. S., "Profit Priorities from Activity Based Costing," *Harvard Business Review*, May-June 1991.
- [12] Develin & Partners, *Activity Based Cost Management*, London, 1990.
- [13] Innes, J. & Mitchell, F., *Activity Accounting Case Summary*, Cam-1, Arlington, 1989.
- [14] Innes, J. & Mitchell, F., *Activity Based Costing - A Review with Case Studies*, CIMA, London, 1990.
- [15] Innes, J. & Mitchell, F., *Activity Based Cost Management - A Case Study of Development and Implementation*, C. I. M. A., London, 1991.

- [16] Johnson, H.T., "Activity Based Information: A Blueprint for World-Class Management Accounting," *Management Accounting* (USA), June 1988.
- [17] Johnson, H.T. & Kaplan, R. S., *Relevance Lost - The Rise and Fall of Management Accounting*, Harvard Business School Press, Boston, 1987.
- [18] Johnson, H.T. & Kaplan, R. S., "The Importance of Long-Term Variable Costs," *The McKinsey Quarterly*, Autumn 1987.
- [19] Kaplan, R. S., "Yesterday's Accounting Undermines Production," *Harvard Business Review*, July-August 1984.
- [20] Kaplan, R. S., "One Cost System is Not Enough," *Harvard Business Review*, January/February 1988.
- [21] Maisel, L. S. & Morrissey, F., "Using Activity Based Costing to Improve Performance," *Handbook of Cost Management*, Warren, Gorham & Lamont, New York, 1992.
- [22] Noreen, E., "Conditions under Which Activity Based Cost Systems Provide Relevant Costs," *Journal of Management Accounting Research*, Fall 1991.
- [23] O'Guin, M. C. & Reischke, S. A., "Customer Driven Costs Using Activity Based Costing," *Handbook of Cost Management*, Warren, Gorham & Lamont, New York, 1992.
- [24] Piper, J. & Walley, P., "Testing ABC Logic," *Management Accounting* (UK), September 1990.
- [25] Shank, J. K. & Govindarajan, V., "The Perils of Cost Allocation Based on Production Volumes," *Accounting Horizons*, December 1988.
- [26] Shank, J. K. & Govindarajan, V., *Strategic Cost Analysis*, Irwin, Boston, 1989.

## アクティビティ・ベースの原価計算システムによる会計情報 — 原価管理のための原価情報 —

吉川 武男\*

ジョン・イネス†

フォークナー・ミッチェル‡

### 〈論文要旨〉

アクティビティ・ベースの原価計算システム (Activity Based Costing System : 以下, ABC システムと言う) は, 伝統的原価計算システムをより一層精巧なものにする目的で, 1980 年代の中頃に西洋で誕生した。ところが, ABC システムを実際に企業に導入してみると, 伝統的原価計算システムを精巧にするという当初の目的のみならず, 様々な可能性をもっていることが明らかになった。

本論文は, ABC システムがもっている様々な可能性の中で, 特に, 広義の原価管理面での可能性について明らかにしてみたいと思う。なかんずく, コスト・ビヘービアの分析, 顧客のプロフィッタービリティ分析, アクティビティ・コストの明確化, 予算や原価管理, さらに, 業績測定等における ABC システムのコスト情報の役割について考察してみたい。

ここで, ABC システムを現在企業が抱えている原価計算の問題をすべて解決してくれる万能薬であると考えるのは, 些か危険なことである。ABC システムは, 原価をどのように効果的に管理できるかについて, 有益かつ貴重な洞察力を我々に提供してくれる一つの手法であって, この点を十分注意しなければならない。

### 〈キーワード〉

アクティビティ・ベースの原価計算システム, ABC システム, 活動基準原価計算, コスト・ビヘービアまたは原価態様, 原価管理, 予算管理, 業績測定

---

1992 年 3 月受付

1992 年 8 月受理

\* 横浜国立大学教授 (経営学部会計・情報学科)

† ダンディ大学教授 (会計・財務学部会計学科)

‡ エジンバラ大学シニア・レクチャラー (会計・経営学部会計学科)

## 論文

## 原価企画における原価目標の設定と細分化

田中 雅康\*

## 〈論文要旨〉

本論文では、原価企画を次のように理解することにした。すなわち、原価企画とは開発設計している新製品の仕様が技術性と経済性からみて、目的にかなった原価で、設計、製造、販売、使用・廃棄されるように、開発設計に着手する前に原価目標を設定し、その範囲内で設計させ、その結果を原価見積することによって評価し、原価目標が未達成ならば原価改善させる一連の管理思想と管理活動のことである。

この原価企画で管理対象とする原価は理想的にはライフサイクル・コスト (LCC) のすべてであり、これらの原価を性能目標や開発日程目標と同等のウェイトを持った目標 (すなわち原価目標) として位置づけ、これを開発設計者等に与え、彼らの自己統制指針や評価尺度とするのである。

原価目標は開発設計段階における製品仕様の決定過程で達成すべき目標となる原価であり、すべての LCC に対して設定すべきである。これがあるべき姿の原価企画である。とはいえ、現実にはわが国の多くの企業が管理指標として設定しているのは製造原価目標が主である。そこで本論文では製造原価目標に限定して述べた。

原価目標を必達目標として位置づけ、その達成管理を効果的に行なうためには、幾つかの整備すべき事項がある。それをここでは一般的整備事項と個別的修正事項に分けて論述した。このような整備を完了した後で、製造原価目標を設定する代表的な方法を詳述した。それは控除法、加算法、統合法であり、これらの方法はさらに幾つかの方法に細分類される。

さらに、製造原価目標は達成しやすくするため細分化するのが一般的である。この代表的な方法は機能別、構造別、機能別・構造別、原価要素別の各細分割付法と設計者別細分割付法である。これらの方法と特徴についても詳述した。

## 〈キーワード〉

原価目標、コストレベル、ライフサイクル・コスト、原価有効性、原価目標の細分割付

---

1992 年 7 月受付

1992 年 10 月受理

\* 東京理科大学教授 (理工学部経営工学科)



## 1. はじめに

原価企画という用語がわが国で使用され始めて30年近くになり、実務を中心にほぼ定着してきた。当初の原価企画はVE(value engineering)技法等の採用による開発設計段階における製品製造原価の低減活動であった。なかんずく、開発設計の中期・後期における試作品を対象としたVEの採用によるそれであった。その成果の大きさから、この原価低減成果をより高めるため開発設計段階における総合的な原価低減システムの構築が要請された。このような背景で生まれたのが原価企画である。そのルーツは自動車メーカーであるが、電気機器業界等でも類似の活動がなされていた。これらの活動成果の大きさが知られるにつれ、同業種だけでなく他業種へも普及し、わが国独自の技法として定着し発展してきた。

初期の原価企画は開発設計する新製品の製造原価を低減することによって、当該製品に期待された目標利益を実現させるものであった。いいかえれば、原価企画は開発設計する新製品の原価低減が主目的であり、その成果が結果的に当該製品の目標利益を実現させる、という思考であった。

ところが、今日では利益追求思考の強い原価企画が多くなってきた。そこでは製品(群)別目標利益の実現が主目的であり、それを達成する手段の1つとして原価目標の達成を位置づけるのである。この思考は初期の原価企画概念の拡大と質的变化であり、原価企画というよりむしろ利益企画(profit engineering)とでも呼ぶべきものである。

本論文はこのような多様な内容で展開されている原価企画について、その中心をなす原価目標(cost target)に焦点を当て、これを必達目標とし意義づけ、その達成管理を効果的に行うために必要となる整備事項を明らかにした。従来よりこのような研究はなく、必達目標とはいえ実質的な必達目標になり得ず、原価目標が厳しすぎる等の欠点があった。本論文はこの点を理論的に補充した。次いで製造原価目標の設定方法と細分割付法について、従来発表してきたものを発展させて述べることにする。

## 2. 原価企画の意義と概要

前述したように、原価企画は多様な内容をもった実務展開がなされてきたが、これと並行するように多様な原価企画論が発表されるようになった。このことは原価企画の発展であろうが、反面、本質を誤解させかねない状況をつくり出した。そこで、現実を直視しながら原価企画の本質を明らかにし、その主要な活動内容を明らかにしておくことにする。以下、今日までの研究結果を踏まえ、原価企画の定義を示し、その概要を明らかにしておこう。

「原価企画とは、開発設計しようとしている新製品の仕様が技術性と経済性からみて、目的

にかなった原価で、設計、製造、販売、使用・廃棄されるように、開発設計に着手する前に原価目標を設定し、その範囲内で設計させ、その結果を原価見積することによって評価し、原価目標が未達成ならば原価改善させる一連の管理思想と管理活動のことである」。

この定義はかなり狭義のものであるが、ここに原価企画の本質が見い出される。すなわち、原価企画の中心は原価目標の設定とその達成管理活動であり、ここに科学的・工学的アプローチを導入する点に特徴が存する。その管理対象部門は主として開発設計と製造準備の部門であり、その活動内容を一般化して示すと図1のようになろう。



(注).....は原価企画活動ではないが、全体の流れが理解しやすいため表示した。

図1 原価企画活動の概要

原価企画で管理対象となる原価は理想的にはライフサイクル・コスト (life cycle cost : LCC) のすべてであり、メーカー側で発生する原価のみならず、ユーザー側で発生する原価をも含んでいる。すなわち、原価企画では従来の原価管理の管理対象外としていた原価に対しても、主

として開発設計と製造準備の段階でコントロールしようとするのである。

また、このような原価を性能や日程と同等のウェートを持った必達目標として位置づけ、これを開発設計者に与え、彼らの自己統制指針や評価尺度とするのである。従来の開発設計者は性能や日程の目標遵守については関心が高く、必然的にこれらの目標達成度は高かった。これに対して原価目標については、目標そのものが明確でなかったこともあって彼らの関心は高いとはいえず、達成されないことが多かった。

今日においても、性能目標、日程目標、原価目標の三者について開発設計段階でどの程度重視するかを調べてみると表 1 のようであった<sup>(1)</sup>。なお、ここでは現時点での重視割合と理想とする重視割合について対比して示した。

表 1 開発設計段階における原価・日程・性能の重視割合 (1987 年調査)

	現状の重視割合	理想の重視割合
	(%)	(%)
原価目標	28.4	36.1
日程目標	29.0	26.6
性能目標	42.6	37.3
合計	100.0	100.0

この結果を見れば、現状では性能目標に対するウェートが非常に高いが、理想とするウェートでは性能目標と原価目標がほぼ同じになっている。このように、原価目標は理想とするウェートを指向していかなければならない。さもなくば、開発設計する製品が過剰品質になる等により資源の有効活用、ひいては、原価の有効活用ができない。原価企画はこの点に注目して、開発設計活動を中心に当該新製品の原価有効性 (cost effectiveness) を高め、当該企業のコストレベルを高揚させ、原価体質を強化させようとするものである。

### 3. 原価目標の意義

#### (1) 多様な原価目標概念

従来より知的・精神的活動の達成目標の 1 つとして原価目標が設定されることが多く、同一の用語が幾つかの分野で用いられている。そこで、これらの原価目標概念と原価企画という原

<sup>(1)</sup>これは筆者が昭和 62 年 (1987) に電気機器・輸送機器・機械・精密機器・その他製造業の主要企業を対象としたアンケート調査の結果であり、有効回答数は 298 事業所である。また、同様な調査を 1983 年にも行なったが、その結果もこれとほぼ同様であった。

価目標概念の異同を明らかにしておくことにする。

まず第1は VE 活動における原価目標概念である。それは各種の VE 活動を通じて原価改善すべき目標額を原価目標または原価改善目標と称し、VE のチーム活動における自己管理指標とするものである。この原価目標概念は 2nd look VE においてはもちろんのこと、1st look VE を実施する際にも使用されるので、原価企画でいう原価目標概念を混同しやすいので注意する必要がある。

第2は DTC 活動における原価目標概念である。その代表的なものとしてアメリカ国防総省の概念を取り上げてみよう。DTC (design to cost) 活動のねらいは調達するシステムの開発設計段階、取得段階、使用段階で発生する原価に目標設定し、事前にコントロールすることによって国防費の有効活用を図ることにある。DTC 活動では原価目標を設計者、技術者、管理者が最大限の努力をして達成できる高いレベルに設定すべきだといひ、しかも、それは必達目標でなければならないというのである。

この原価目標概念は原価企画でいう原価目標概念とほぼ同じである。DTC 活動でも原価企画と同様に、あるべき姿として LCC のすべてを管理対象としている。しかし現実には、DTC 活動が重点的に管理対象としている原価目標は開発設計費と使用原価である。それはこれらの原価が製造原価以上に重要な管理ターゲットだからである。原価企画においても LCC のすべてを管理対象としている企業は少なく、重点的な管理対象原価は製造原価である。このように両者には共通点が多いとはいえ管理対象の重点の置きどころが異なる。これは重要性の差に起因しているといえよう。

第3は品質管理活動における原価目標や保全活動における原価目標の概念であるが、ここでは紙幅の制約から割愛する(参照文献 [8] を参照されたい)。

なお、原価企画における原価目標(あるいは目標原価)は許容原価とは異なる概念である。すなわち、許容原価はメーカー側の原価を管理対象とした概念であり、多くの場合、製造原価に対して許容された最大限の原価を意味する。しかし、最近この概念を拡大させ、前述した原価企画における原価目標と類似した概念と解するものもあり、混乱を招いている。

## (2) 原価企画における原価目標の意義

原価目標 (cost target) は主として開発設計と製造準備の段階において製品仕様を決定する際に達成すべき目標となる原価であり、それは理想的には当該新製品の LCC のすべてに対して許容されたそれぞれの最大限の原価枠である。LCC であるから原価目標は新製品の開発設計費、製造原価、販売費と使用原価 (user's cost) を含んでいる。とはいえ、現状では管理指標

として設定し管理対象としているのは主として製造原価目標である。(表 2 参照)<sup>(2)</sup>。

表 2 成長・成熟期の製品の製造原価目標の設定対象 (1987 年調査)

	非量産	量産	電気機器	輸送用機器	機械・精密機器	その他製造	全体
開発設計費	1.3 %	18.7 %	14.6 %	29.7 %	17.6 %	15.4 %	17.4 %
製造原価	13.9	93.9	97.1	100.0	93.2	84.6	94.9
使用原価	92.5	11.2	11.7	7.0	10.8	7.7	10.2
物流費	7.6	28.5	24.8	37.2	18.9	28.2	25.6
販売費 (除物流費)	17.7	29.4	28.5	27.9	28.4	51.3	31.4
その他	36.7	4.7	1.5	7.0	2.7	10.3	3.8

(注)これは複数回答のため回答事業所の総数を分母にした%である。たとえば、製造原価欄の「全体」にある4.9%は分子(回答数278)、分母(回答事業所数293)とした割算の結果である。

表 2 で示したように、最近では開発設計費や販売費も目標設定の対象になり始めたし、さらには使用原価に対しても目標設定される傾向にある。これは原価企画の管理対象が次第に理想的方向の向かっていることを示している。また、原価目標は製品の開発設計の初期段階で設定される時には当面の達成目標 (current cost target) として設定されるが、理想的にはこれと併用して最終的に到達すべき目標値 (final cost target) も設定すべきである。

前者は開発設計過程における当座の達成管理基準として初期流動段階と安定段階の初期で活用されるし、後者は安定段階に入った後、当該企業が努力して最終的に到達すべき原価標準 (cost standard) として使用できるからである。

また、一般に原価目標は厳しい達成目標値として設定されるが、何としても努力して達成しなければならない性質のもの (必達目標) である。したがって、原価目標は単なる願望であってはならない。このことは非常に重要なことである。Newbrough, E.T. は原価目標は何らかの「特別な努力」 (extra effort) をして挑戦し達成されるレベルのものであるというが<sup>(3)</sup>、これは原価目標の特質をよくとらえた表現であるといえる。

わが国の原価目標は非常に厳しいレベルのものであるが、なかには過去の延長線上のレベルのものを原価目標と考えている企業も少数であるが存在する<sup>(4)</sup>。

いずれにせよ、原価目標は開発設計チームのチームデザイン活動をモチベートするもので

(2) 田中雅康: [15] 参照。

(3) Newbrough, E.T.: [9] 参照。

(4) 田中雅康:[10] 参照。

なければならない。したがって、原価目標のレベルは厳しすぎても現状妥協的であってもいけないのである。開発設計者が納得し、限界設計に挑戦する意欲を高める経済性指標にすべきである。

また、前述したように、原価目標は当該企業の管理上の必要性から LCC のどの原価に対しても設定されるが、これを体系的に整理して示すと図 2 のようになる。

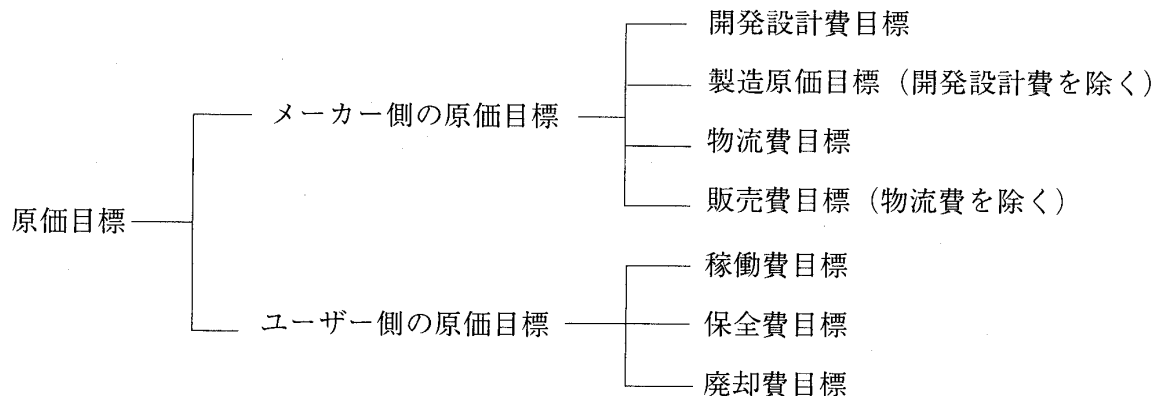


図 2 原価目標のライフサイクル別分類

#### 4. 原価目標の設定方法

原価目標は性能目標や日程目標と同等の重要性を持つ必達目標であるから、それだけに目標設定に当たっては事前に効果的な目標たらしめる準備が必要となる。従来より、この点についての研究がなく原価目標を必達目標と意義づけながら、実質は願望目標であるなど、必達目標たるには余りにも厳しいものが多かった。そこで、この点を理論的に整備するのが以下述べる原価目標設定上の整備事項である。

なお、ここでは最も一般的な製造原価目標について述べることにする。

##### 4.1 原価目標設定上の整備事項

原価目標設定上の整備事項を大別すると一般的整備事項と個別的修正事項になる。

一般的整備事項とは原価目標の全般に対して当該企業の管理上のニーズから発生する基本的な整備事項である。これに対し個別的修正事項は一般的整備事項に立脚し、特定の製品、または、特定の開発設計チームを対象とした原価目標の個別的な修正事項である。

## (1) 一般的整備事項

一般的整備事項には少なくとも次のものがあり、これらを企業の業務方針として決定し、関係者に周知徹底させる必要がある。

### ① 原価目標の設定対象の明確化

原価目標はLCCのどの原価を管理対象とするかを事前に決めておくことである。一般的に製造原価に対しては目標設定されるであろうが、開発設計費や販売費、さらには使用原価に対しても目標設定するか否かを決めておかねばならない。

### ② 原価目標の原価内容の具体化

原価目標の設定対象が明確になると原価目標の内容を具体化しておく必要がある。すなわち、その原価目標は全部原価か、部分原価か、さらには、平均原価か増分原価かということである。たとえば、製造原価目標を設定する場合、それは全部製造原価か、部分製造原価か、また、部分製造原価だとするとその内容は具体的に何か(直接費か変動費か、あるいは特定の原価費目かなど)を明確にしておくことである。なお、ここで重要なことはこの原価内容は原価目標の達成度を測定する原価見積システムと関連づけて具体化しなければならないということである。

### ③ コスト・レベルの明確化

コスト・レベル(cost level)とは原価目標の厳しさ(tightness)の程度をいい、それには次の3つのものがある。

第1は理想コスト・レベルと称するもので、これは最も厳しいコスト・レベルであり、諸々の技術レベルや管理レベルが理想的状態にあるときに達成できるものである。

第2は正常コスト・レベルと呼ぶもので、これは過去数年間における諸々の技術レベルや管理レベルの傾向がこれからも継続することを前提にしたコスト・レベルであって、過去数年間の正常な実績ベースに立脚したものである。

第3は計画コスト・レベルといい、これは正常コスト・レベルを参考に来期に計画している技術レベルや管理レベルの諸改善を加味したコスト・レベルである。

原価目標のコスト・レベルは大まかにとらえるとこのいずれかであろうが、これらを参考にして当該企業独自のコスト・レベルを決めてもよい。通常は計画コスト・レベルか正常コスト・レベルの原価が原価目標として選択されよう。また、コスト・レベルは製品グループ別に違ったものを採用することにもある。これらの点については業務方針として明確にしておく必要がある。

### ④ 予定生産量と生産時期の明確化

受注生産で生産量が確定している場合にはこの問題はないが、生産量が不確定な場合には、

管理対象となる原価目標はどんな条件のものを明らかにしておく必要がある。すなわち、事前に予定される生産数量、累計生産量、生産時期などを明示しておくことである。これらの条件いかんで設定すべき原価目標のレベルは大きく異なるからである。

#### ⑤ 評価時点の明確化

一品受注生産ならこの問題がないが、繰返し生産の場合には原価目標はいつの時点の原価を評価対象とするかを明らかにしておく必要がある。初期生産品、または、第1ロットの原価を管理対象とするのか、安定段階に入った時点の原価を管理対象とするのか、さらには、インフレ率を考慮する必要があるのか、あるとすればどのような方式で考慮するのかによって、設定される原価目標のレベルは大違いである。

アメリカ国防総省では、平均量産原価を想定しており、安定段階における原価を管理対象としている。また、Tacco, A.R. は原価目標とする原価は累積平均標準原価 (cumulative average standard product cost) であるといい、安定状態に入るまでの原価をも管理対象とすこと奨めている<sup>(5)</sup>。この考え方は非常に優れたものであり、わが国でも採り入れる必要があるがこれを具体化するには管理体制の改善が必要となろう。

わが国の多くの企業は安定状態に入った製造原価を管理対象として原価目標を設定している。これはいまでも管理上のニーズが安定状態における原価にあるからである。原価企画のレベルが向上すると、安定段階の原価だけでなく初期流動段階の原価をも管理対象とし、それぞれに原価目標を設定するようになる。

わが国でも原価企画のレベルが高い企業では、初期流動段階の原価と安定段階の原価について、複数の原価目標を設定し、それぞれの実績を把握して管理している。

### (2) 個別的修正事項

上述の一般的整備事項の下に設定される原価目標を特定のケースに当てはめ、管理指標たらしめるためには以下のような事項による原価目標の修正が必要となる。この手続は原価目標を必達目標として認識する限り欠くことができない。

#### ① 開発設計チームに関する修正事項

開発設計者の経験や知的レベルの程度、開発設計者の人数や開発日程の長さ、開発設計する製品の新規性や性能レベルの高さなどにより、達成目標値となる原価目標を修正する必要があることがある。

#### ② 開発設計体制における情報整備状況による修正事項

製品の開発設計段階で採用し得る新しい要素技術等の固有工学的技術情報、VE、IEなどの

<sup>(5)</sup> Heyel, C. ed. : [4] 参照。



管理工学的技術情報,さらには原価見積などの管理会計的情報の整備状況の程度により,達成目標となる原価目標を修正する必要があることがある.

### ③ 製造場所,製造方法に関する修正事項

同じ製品仕様であっても製造場所や製造方法によって製造原価は大きく異なる.製造場所(国内外の場所)や製造方法(社内外企業を含む)が従来の継続上のものなのか,あるいは,より合理的なものが採用できるか等によって原価が違うから,これらを勘案して原価目標を修正する必要があることがある.

以上述べた諸事項は原価目標を必達させるための措置であるから,企業方針を踏まえてコスト・エンジニアと当該開発設計のチームリーダー等が十分に協議し,納得し努力目標たらしめる修正でなければならない.

## 4.2 原価目標設定の一般的方法

以上のような「原価目標設定上の整備事項」に立脚して合目的な原価目標の設定が可能となる.そこで,以下も製造原価目標に限定し,その設定方法についてのべることにする.

### (1) 控除法による製造原価目標の設定法

控除法による製造原価目標の設定法は競合製品や類似製品の売価を参考に当該製品の売価を予測し,そこから一定の必要利益を控除して製造原価目標とするものである.控除法にも幾つかの方法があるが,その中でも最も理論的な方法は標準的売価を予測・設定し,次式で製造原価目標を誘導する方法である.

$$\text{標準的売価} - \text{希望利益等} = \text{製造原価目標}$$

この算式で「希望利益等」の内容をどう決めるかによって得られる製造原価目標の内容が違ってくる.たとえば,それが売上総利益であれば得られる原価目標は全部製造原価目標である.また,その内容が限界利益であれば,得られるものは製造変動費目標となる.この方法で最も代表的なものは次のものである.

#### ① 全部製造原価目標の設定

全部製造原価目標は合理的な方法によって求められた標準的売価から売上総利益を控除して設定される.その手順は,まず製品(群)別に予算等で計画された売上総利益率を求め,次いで,これを標準的売価に乘じ売上総利益を計算し,全部製造原価目標は次式で算出される.

$$\text{標準的売価} - \text{標準的売価} \times \text{製品(群)別計画売上総利益率} = \text{全部製造原価目標}$$

このようにして設定される製造原価目標は最も一般的なものであり、わが国で広く採用されている。ここで注意すべき点は、この製造原価目標は原価見積によって達成度の測定・評価が行われるから、原価見積システムにおいて計算される製造原価と同じ概念（原価構成と原価内容の双方において）のものでなければならない、ということである。

## ② 管理可能製造原価目標の設定

このようにして算出される全部製造原価目標の中には、開発設計者等では管理不能な原価や管理させるのが適切でない原価も含まれている。たとえば、当該製品に直接関係ないキャパシティの遊休費や在庫費用、さらには工場管理費などである。

そこで、開発設計者等が管理し得る範囲の原価を製造原価目標として設定する考え方が生まれた。それがここにいう管理可能製造原価目標である。別の表現をすれば、ここにいう原価目標は開発設計者等の創意工夫によって管理可能な製造原価に限定し、その達成管理を徹底させようとすることであり、その内容は通常は直接費である。

すなわち、この方法によると当該製品製造の面からみた間接費が原価目標から除かれることになるが、当該製品の製造原価に関連づけられ、開発設計者等にとって管理可能と考えられるものがあれば、この製造原価目標の中に含めるべきである。

## (2) 加算法による製造原価目標の設定法

原価目標は基本的には控除法によって設定される性質をもっている。その根拠が競合製品や類似製品の売価からの誘導であれ、予算数値であれ、企業が対環境適応性を考えた上で妥当なものであれば許容されよう。しかし、これだけですべての原価目標の設定問題を割り切ってしまうてはならない。原価目標の達成可能性に注意しなければならないのである。

現状の技術レベル（協力企業も含む）や生産設備、納期、ならびに経営戦略等を考慮して、原価目標が達成できるように加算法による製造原価目標の設定も行われる。加算法による設定法にもいろいろな方法があるが、ここでは代表的な3つの方法について述べることにする。

### ① 類似品の原価実績による方法

この方法は類似品または類似の構造（物）の正常な原価実績を参考にして、厳しい努力をしたならば達成できるであろうと思われるものを製造原価目標として設定する方法である。実際には、この原価目標はコスト・テーブル（cost table）を参考にしたり、あるいは、これを修正したり、さらには新たな要素を加味して設定されることが多く、その製造原価目標の達成可能性は高い。しかし、目標値としての厳しさに欠ける難点がある。

また、この方法は類似品の製造実績があり、それらの正常な製造原価実績がわかっている場合に限り採用できるのである。それらがいない場合は現実妥協的になったり、逆に、厳しくなりすぎたりして、目標としての意味が薄くなることが多い。

この方法は製品全体に対しても適用できるし、当該製品を構成する主要な構造(物)に対する原価目標でも、あるいは小さな仕組品に対するそれにも適用できる便利さがあり、簡便でもあるので広く採用されている。しかし、このような方法で設定される製造原価目標が果たして必達目標たりうるか否かについて疑問の余地がある。そこで、この問題を解決するため次のような方法の採用が望まれる。② 主要な設計特性値と原価実績との関係式による方法

この方法は①で述べた「類似品の原価実績による方法」を発展させたものであり、基本的な考え方はほぼ同様である。すなわち、主要な設計特性値と正常な製造原価実績との関係を統計的に分析すること等により関係式を作成し、これによって得られた値(これを実績原価標準と呼ぶ)に基づいて製造原価目標を設定する方法である。

この方法で最も一般的なものは代表的設計特性値を1つ選んで、これと正常な製造原価実績との関係式を作成するもので、単回帰式やn乗則による方法である。その一般式は次のようである。

$$\hat{Y} = a + bx$$

$$\hat{Y} = cx^n$$

ただし、 $\hat{Y}$ : 原価見積値,  $a$ : 定数,  $b, c$ : 回帰係数,

$x$ : 代表的設計特性値,  $n$ : べき数で0.6~0.7が多い

この関係式をコストモデル式と呼び、これによって求められた値に政策的修正等を加味して製造原価目標を求めるのである。このコストモデル式は代表的設計特性値を1つ採択しただけで簡便であるが、必ずしも合理的なモデル式になるとは限らない。複数の代表的設計特性値を用いた方がより合理的なものになることが多い。この考え方に立脚して作成されるのが重回帰式などによるコストモデル式である。この一般式は次のようなものである。

$$\hat{Y} = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_n x_n$$

ただし、 $\hat{Y}$ : 原価見積値,  $x_n$ : 代表的設計特性値,  $\alpha$ : 定数,  $\beta_n$ : 偏回帰係数

なお、このコストモデル式から算出する製造原価目標は主として実用機能に対するものであるから、魅力機能のウェートの高い製品には、このまま適用できないことがある。この場合は競合製品などを参考にして魅力機能比率を求め、次式により魅力機能に対する製造原価目標額を加算するのがよからう。魅力機能比率は類似品の実績値に戦略などを加味して決定されるが、当該製品の特性によりかなりバラツキが大きい。

$$\text{製造原価目標} = \text{実用機能に対する実績原価標準値} \times (1 + \text{魅力機能比率})$$

### ③ 新発想の採用可能性による方法

開発設計者は着想決定の段階で基本的な機能達成方法の検討をするが、このとき、従来のものとは違った発想の代替案が考えられ、かつ、その製造原価が大幅に低減され得ると思われる場合、その製造原価の予想額は経験的におよそ次のようになるといわれる<sup>(6)</sup>。この経験則によると、従来の設計着想と比べて異質の発想の代替案が考えられ、その製造原価が大幅に削減されそうだと思う場合は、現状の製造原価の約 50 % となることが多いといわれる。

となれば、この経験則を応用して当該機能の製造原価目標を設定することができよう。とはいえ、この値は統計的にみて最も多いケース(モード)を概算で示しているのであるから、個々のケースについては若干の修正が必要であろう。なお、ここにいう異質の発想とは方式、構造、使用材料などが大きく変わったり、使用エネルギーに変更があると思われる代替案のことをいう。

次に、この経験則によると、従来の設計着想と同質の代替案が考えられ、その製造原価が大幅に削減されそうだと思う場合は、現状の製造原価の約 70 % となることが多いといわれる。この経験則を応用すれば、当該機能の製造原価目標の設定ができよう。この値も上述のように統計的にみたものであるから、上の場合と同様な修正が必要となろう。また、同質の発想というのは形状や工法などが大きく変更になると思われる代替案のことをいう。

最後に、この経験則によると、従来の設計着想と同質の発想であり部分改善になる代替案が採用可能だと判断される場合は、現状の製造原価の約 90 % となることが多いといわれる。これを応用して当該機能の製造原価目標の設定が可能となろう。この値も統計的にみた結果である。ここにいう部分改善というのは工法、精度、公差、形状などの部分的変更が予測されるものをいう。

このように「設計着想の質とその採用可能性」に基づいて、製造原価目標を大まかな機能分野ごとに積上げ加算して設定するのがこの方法の特徴である。また、この方法は製造原価目標の設定方法であると共にその細分割付法としても利用できる。

### (3) 統合法による製造原価目標の設定

製造原価目標は経済性に基づく控除法によるのが原則であるが、現状の諸技術レベルなどの技術性を無視した原価目標では達成が不可能である。そこで、これらを考慮して経済性と技術性の要請を総合的に調整し、チームデザインのインセンティブたらしめなければ、達成目標として効果的ではない。

経済性を重視した経営上の要請に基づく控除法と実現性を重視した技術上の要請に基づく

<sup>(6)</sup> Tsuchiya. H.: [17] 参照。

加算法を統合化し、必達目標として原価目標を設定するのがここにいる統合化である。統合化は特定の方法論を持った製造原価目標の設定法ではないが、他の方法とは異質なものである。なのでここでは別の分類にして示した。

統合化では利害の調整のため関係者が協議し、調整し、総合的な観点から、長期的視野に立って製造原価目標を設定しようとするのであるが、調整に手間取るなど問題点も少なくない。

以上、代表的な製造原価目標の設定方法について述べたので、これらの採用割合を筆者の行った実態調査(前述のものと同様)によって示すことにする(表3参照)<sup>(7)</sup>。なお、筆者はこれと同様の調査を1983年(昭和58年)にも実施した(業種は前述のものと同様で、有効回答数205事業所)ので、この結果も表3に1983年として示しておいた。

表3を見ると1983年の調査結果の方が1987年の調査結果よりも合目的な値を示しているように見える(控除方式の採用割合などより)。しかし、1987年の調査では原価目標をより現実的にとらえ、必達目標としての認識をより強く意識した上での結果が表れていると理解すべきであろう。すなわち、製造原価目標の設定方法としては控除法も加算法も対象製品いかんによって使い分け、両者を併用しているようであり、その割合は加算法の方が多いことを示している。

表3 成長・成熟期の製品の製造原価目標の設定方法(1987年調査、複数回答)

	非量産	量産	電気機器	輸送用機器	機械・精密機器	その他製造	全体	1983年
控除法	41.0 %	43.9 %	51.9 %	60.0 %	41.7 %	45.7 %	49.5 %	60.5 %
加算法(I)	65.4	58.0	61.1	60.0	70.9	37.5	60.1	38.5
加算法(II)	23.1	23.4	26.0	17.5	20.8	25.0	23.3	15.1
その他	0.0	3.9	1.5	7.5	0.0	7.5	2.8	1.9

(注)① 加算法(I)は「類似品の原価実績による方法」と「主要な設計特性と原価実績との関係式による方法」の合計回答の%。

② 加算法(II)は「新発想の採用可能性による方法」の回答の%。

## 5. 原価目標の細分割付

原価目標を必達目標として活用する場合には原則として何らかの細分化が必要となる。開発設計する新製品が比較的小規模で単純な場合や当初からほぼ構造が確定的な場合を除いて、

<sup>(7)</sup> 田中雅康: [16] 参照。

原価目標を達成しやすくするために細分化するのが一般的である。そこで、細分化の代表的な方法について述べることにする。

### (1) アメリカ国防総省の考え方と方法

アメリカの国防総省では DTC 展開の一環として、原価目標の細分化に関して次のように述べている<sup>(8)</sup>。製品の開発設計に先立って WBS(work breakdown structure) を作成 (製造に関するものは 3~4 レベルまで細分割) することを要求し、この WBS の最下位の work(必要とされる業務や活動) 単位に製造・運用・支援活動の原価を集計することを求めている。

すなわち、アメリカの国防総省では、開発設計する新製品の原価に関する限り、WBS の最下位の work をコスト・センター (cost center) とみなし、ここに原価要素ごとの原価を集計し、当該 work を管理対象とするのである。これは細部にまでわたり管理を徹底しようとする意図のあらわれであろう。

アメリカの国防総省の細分割付の特徴は原価目標の割付対象を決定しておき、割付方法については明示せず、多種の方法が採用できるようにしていることである。したがって、WBS の編成方法にもよるが当該製品の機能に対する細分割付もあり得るし、構造 (物) に対するものも、さらには、特定の活動 (activities) に対する細分割付もあり得るといえる。

このように対象製品の特性を考慮して開発設計段階でかなり弾力的・合理的に運用できるように工夫されているといえよう。

### (2) わが国の民間企業の考え方と方法

わが国の民間企業では従来より開発設計する製品の大きな構造 (物) に対して製造原価目標の細分割付 (構造別割付) が行われてきた。これは原価目標の細分割付の対象として主要な構造 (物) が理解しやすかったことと原価企画の対象製品が成熟製品であったため、原点思考に立脚した機能分析がさほど必要でなかったからである。いいかえれば、原価企画の対象製品の特性と簡便さの観点から構造 (物) 別の細分割付が行われたのである。

原価企画の進展に伴い製造原価目標の効果的な達成管理が強く要請されてくると、従来の方法だけでは不十分であり、対象製品の特性を反映した合目的な細分割付法が必要となる。それは次のようなものである。

導入期や成長期の製品、さらには原点思考に基づく機能分析が必要な製品に対しては機能別細分割付法、または機能別・構造別細分割付法が効果的である。成熟製品や構造がほぼ決定的な製品に対しては構造別細分割付法が便利である。また、ほぼ基本的構造が決定した後 (詳細設計や製造準備の段階) の製造原価目標の達成管理には原価要素別細分割付法が効果的で

<sup>(8)</sup> Department of The Army, The Navy and Airforce: [1] 参照。

ある。

さらに、製造原価目標は達成管理をより徹底させるため、上述の方法と併用して開発設計者別細分割付を行なうことが効果的である。

この他にも原価目標の細分割付の方法は考えられる(たとえば、類似品の原価を参考、または修正する方法、最小原価の組み合わせによる方法、新発想の採用可能性による方法、政策的な方法など)がここで割愛する。本論文では、製造原価目標の細分割付の方法について、その代表的なものを取り上げ、その概要と特徴を述べることにする。

### (3) 機能別細分割付法

機能別細分割付法は、開発設計過程で原点思考に立った機能分析が必要な製品等に対して採用される方法で、導入期や成長期にある製品等の細分割付に効果的な方法である。この方法は製造原価目標を当該製品を構成する各機能に対して細分割付する方法である。個々の機能に製造原価目標を細分割付するには、まず、大機能グループごとに細分割付し、次いで、これを中機能グループに、さらに小機能グループに細分割付していく方法がとられる。

機能別細分割付法は当該製品の機能を体系的に整理化し(これを機能体系図または機能系統図と呼ぶ)、この機能体系図から機能分野を確定し、この機能分野に対して製造原価目標を細分割付する方法である。その手順は、第1に上位の機能分野を明確にし、第2にその機能分野の評価を行い、第3にこの評価値に戦略的・政策的修正等を加えた基準を作り、最後にこの基準を用いて製造原価目標を細分割付するのである。この過程を中位機能分野や下位機能分野に対しても適用していくのである。

この方法を採用する場合、VEでいう機能定義と機能体系図(functional family tree)を作成し、機能分野を明らかにしておくことと便利である。また、機能分野の評価をするときは常にユーザーサイドの観点で判断し、顧客志向の評価を行うようにしなければならない。

### (4) 構造別細分割付法

製品が大規模で複雑になればなるほど、あるいは開発設計者にとって当該製品が新規なものであればあるほど、構想の原点に立脚して設計代替案を考える必要がある。このような理由から、一般に、製造原価目標を機能分野ごとに細分割付する方法が採用されるのである。このことを逆にいえば、上記の理由がさほど重要でない場合や時間的制約が強い場合などでは製造原価目標を機能分野別に細分割付しないで、直ちに構造(物)別に細分割付してもよいことになる。これがここにいう構造別細分割付法である。

このやり方はあくまでも簡便法であるが、ほぼ構造が決まっていたり、技術進歩があまり顕著でない領域の製品の開発設計でしばしば採用される便利な方法である。構造別細分割付法

にも幾通りかのやり方が考えられるが、わが国の主要企業で多用されているのは次のようなものである。

その1は開発設計する製品の構造を大区分して、それぞれの構造(物)の重要さの割合(%)を、経験的に求め(投票などで決める)たり、類似品の過去の原価構成比を求める等により、合理的な細分割付基準を作成し、これによって製造原価目標を細分割付するものである。

その2は1の方法を参考にし戦略的・政策的な観点をベースとした細分割付基準を作成し、これに基づいて製造原価目標を細分割付する方法である。

いずれの方法であれ、製造原価目標が製品仕様を決定する過程で、開発設計者等が納得し彼等の管理指針たり得るものならば、それでよいといえる。また、構造(物)の単位が大きすぎると判断されると同様な手順を繰り返し行って製造原価目標を細分化し、小さな構造(物)にまで細分割付を進めていくのである。

#### (5) 機能別・構造別細分割付法

原価目標を機能別に細分割付していくだけでは末端の構造(物)にまでブレイクダウンできないことが多い。また、複数の機能分野にまたがる構造(物)が設計代替案として考案されるときにも上述の方法では末端の構造(物)にまで細分割付することができない。このようなときには、機能別細分割付と構造別細分割付の併用が望ましい。

この方法は最も理論的なものであり、新規性の強い新製品であれ、そうでない新製品であれ、機能分析を十分に踏まえたものとなるので合理的に製造原価目標を細分割付することができる。この方法の概要は次のようなものである。

まず、製造原価目標を上位機能分野、さらには中位機能分野に細分割付し、その原価目標をガイドラインとして設計代替案を創造していく。次いで、それぞれの機能分野における最善の代替案を選択する。このようにして機能分野と構造(物)との対応関係が基本的に明らかになる。これを整理すると次のようになる。



表 4 機能・構造 (物) マトリックス

機能分野別 製造原価目標 構造(物)	構造(物) I	構造(物) II	構造(物) III	構造(物) IV	計
機能分野 1 5,000 円	40% 円 2,000	20% 円 1,000	30% 円 1,500	10% 円 500	100% 円 5,000
機能分野 2 3,000 円	30% 円 900	40% 円 1,200	30% 円 900	0% 円 0	100% 円 3,000
機能分野 3 2,000 円	10% 円 200	20% 円 400	20% 円 400	50% 円 1,000	100% 円 2,000
計 10,000 円	3,100	2,600	2,800	1,500	10,000

- ① 1 機能分野 ——— 1 構造 (物)  
 ② 1 機能分野 ——— 複数の構造 (物)  
 ③ 複数の機能分野 ——— 1 構造 (物)  
 ④ 複数の機能分野 ——— 複数の構造 (物)

①の場合は機能分野と構造 (物) が同じであるから、機能分野別に細分割付される製造原価目標はそのまま構造 (物) 別の製造原価目標となる。よって、ここでの説明は不要である。②、③は④の特殊なケースと考えればよい。④の場合は機能・構造 (物) マトリックス表を作成することにより機能分野別製造原価目標を構造 (物) 別製造原価目標に再編成して、細分割付することができる (表 4 参照)。

当該新製品の機能分野が 3 つあり、その構造 (物) が 4 つから成る設計代替案が考案された場合は次のようになる。製造原価目標 10,000 円が各機能分野に表 4 のように細分割付けされていると仮定すると、各機能分野に対する構造 (物) の相対的貢献度 (%) または重要度等によって、製造原価目標は構造 (物) 別に細分割付される。この手続を繰り返していくと、機能分野別に細分割付されていた製造原価目標 10,000 円は、構造 (物) I へ 3,100 円、構造 (物) I へ 2,600 円、... と細分割付される。

#### (6) 原価要素別細分割付法

製造原価目標の細分化をどの程度まで細かく行うかは開発設計する製品の規模の大きさ・新規性・特性などによって異なる。一般的に、製造原価目標の細分化を進めれば進めるほど代替案発想が制約を受けやすく現状と類似な発想になりやすい。この点を勘案して細分割付をどの程度まで細かく行うかを決定すべきである。

ここにいう原価要素別細分割付法は製造原価目標を機能別・構造(物)別、または構造(物)別等に細分割付した後、さらに、これを原価要素に分解して細分割付する方法である。これを実施するには原価要素の構成を事前に決定しておく必要がある。

わが国の大多数の企業では従来の慣行から、製造原価構成を直接材料費と加工費に分類している。このように原価構成を前提とするならば、原価要素別細分割付も直接材料費と加工費に対してなされることになる。

なお、この原価構成を決定するに当たっては原価見積システムや制度としての原価計算の原価構成と原価内容の整合性が保てるようにしておかねばならない。構造(物)別等に製造原価目標を細分割付し、さらにこれを原価要素別に細分割付ができれば、製造上の具体的な工程・工法を決定する上で便利な指標となる。すなわち、開発設計の後段階(詳細設計や製造準備など)における詳細設計代替案の作成や工程設計・工法研究を支援し、生産技術や製造技術上のレベル向上に役立つのである。

さらに、この細分割付がなされると製造段階における管理指標である原価標準の設定にも役立つ。その反面、設計代替案の創造における独創性発揮には障害になることが多い。

とはいえ、現実には成熟製品(たとえば自動車や従来の家電製品)などでは製造原価目標を主要な部品ごとに直接材料費と加工費に細分化して設定し、開発設計の中後期を通じて、常時、その達成状況の把握と管理が行われている。

#### (7) 開発設計者別細分割付法

製造原価目標を達成させるにはこれを機能別、構造別、機能別・構造別、原価要素別に細分割付する(これらを物的細分割付法と呼ぶ)だけでは不十分なことが多い。そこで、これらの物的細分割付と並行して開発設計者別に製造原価目標を細分割付することが行われる。

開発設計者別細分割付(これを人的細分割付法と呼ぶ)のしかたには中グループ別細分割付、小グループ別細分割付、個人別細分割付の方法があり、最も厳しいのは開発設計者個人ごとに製造原価目標を割付する個人別細分割付法である。

基本設計であれ詳細設計であれ、開発設計活動はチーム編成の下でなされるのが普通である。そこで、チームリーダーは各開発設計者がどの機能分野のどの構造(物)を分担するかを決めてその管理をする。そのために作成されるのが前述のWBSである。WBSは特定のプロジェクトの完成にいたるまでに必要となる業務や活動(work)を明らかにし、最終のworkを第1次レベルworkと呼び、これを達成するために必要となるいくつかのworkを第2次レベルworkとう。さらに、これを達成するために必要な諸々のworkを第3次レベルworkと呼んで、これらを体系化するのである。

WBSは対象プロジェクトの規模や複雑さを考慮して管理上必要と思われるレベルまで細分

化し体系化していくのである。この結果、最終目標を達成するために必要となる主要な work のすべてが体系的に把握できるのである。このような内容の WBS が作成されると、チームリーダーは各開発設計者と話し合い work の分担や責任を決める。

この WBS は、多くの場合、機能体系図や上位構造体系図に基づいて作成されるから、前述の製造原価目標の細分割付法によって割付られた原価目標を WBS に対応させて割付ることが可能となる。こうなれば、製造原価目標は WBS を通じて各設計者に細分割付することができるのである。

この結果、製造原価目標は開発設計者ごとの人名勘定に記録され個人別に達成度合の測定と評価が可能となる。わが国ではこのような方法をそのまま実施して開発設計者を評価し管理しているか否かは不明であるが、この考え方に立脚して開発設計者別に製造原価目標を細分割付して、達成管理を徹底させている企業があり、それは増加傾向にある。

このように製造原価目標を開発設計者ごとに細分割付するのは彼等に原価意識をもたせ、製品仕様に対する原価保証をさせたいからである。これを長期継続することによって開発設計者の原価意識の向上を刺激し、限界設計に挑戦する開発体制づくりに役立たせようとするのである。

#### (8) わが国の細分割付の実態

最後に、わが国の製造原価目標の細分割付に関する実態調査結果を示しておこう (表5 参照)<sup>(9)</sup>。これらでわかるように、細分割付の方法は「構造 (物) 別細分割付」が最も多い。このことは原価企画の対象製品が成長・成熟期の製品を中心に展開されていること、さらには開発設計者が機能分析アプローチ以上に即物的アプローチをすることが多いことに起因しているのであろう。

しかし、最も理論的な方法 (「機能分野別割付し構造 (物) 別割付する」) が次いで多用されていることから、原価企画のレベルが高まりつつあること、また機能分析アプローチが浸透しはじめていることも理解される。

これらのことを総合すると、わが国の製造原価目標の細分割付はかなり合理的な方法を採用しているといえる。この背景には製造原価目標が必達目標として定着しており、したがって、開発設計者はこれを納得して引き受け、挑戦する意識も一般化しているので、その達成を合目的に行なわせようと考えているからであろう。

また、設計者別細分割付についていえば、1987 年の調査では個人別割付は約 6 % であり原価目標達成のために厳しい管理が必要となってきはじめたことを示している。

<sup>(9)</sup> 田中雅康: [16] 参照。

表 5 成長・成熟期の製品の製造原価目標の細分割付の方法 (1987 年調査)

		非量産	量産	電気機器	輸送用機器	機械・精密機器	その他製造	全体
構成比	細分割付しない	17.9 %	19.2 %	16.1 %	16.3 %	24.3 %	21.6 %	18.9 %
	細分割付する	82.1	80.8	83.9	83.7	75.7	78.4	81.1
割付の内訳	機能分野へ割付する	(6.2)	(17.5)	(14.8)	(22.2)	(9.0)	(13.8)	(14.4)
	構造(物)別へ割付する	(51.1)	(45.9)	(53.0)	(30.6)	(51.7)	(37.9)	(47.4)
	機能分野へ割付し構造(物)別へ割付する	(39.1)	(26.1)	(24.3)	(33.3)	(33.9)	(37.9)	(29.7)
	その他	(3.2)	(10.5)	(7.9)	(13.9)	(5.4)	(10.4)	(8.5)
計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

## 6. 結び

原価企画概念については広義, 狭義の解釈があり, 多用な内容をもった展開となっているが, 一般的には拡大化傾向にある。しかし, いずれであれ原価企画の中心をなすものは原価目標の設定とその達成活動である。本論文は原価目標を必達目標として意義づけ, 達成管理を効果的に行わせる観点から, 合目的な製造原価目標の設定方法と細分割付方法について述べ, 実態調査結果と対比し現状の原価企画のレベルを明らかにした。その要点は次のようものである。

第 1 に, 原価企画における原価目標は開発設計段階において製品仕様を決定する過程に達成すべき目標となる原価であり, それは理想的には LCC のすべての原価に対して設定されるべきであるが, 現状で最も重視しているのは製造原価目標である。他の原価についても次第に目標設定される傾向にあることがわかった。

第 2 に, 原価目標のレベルは開発設計者が厳しい努力をして達成できるものでなければならない。決して願望的なものであってはならない, 前述の Newbrough によれば, 原価目標はゴルフのパー (par) やハンディキャップのようなものだという。いい得た例示だといえよう。

第 3 に, 必達目標として製造原価目標を意義づけるならば達成管理を容易にするため, 早急に整備すべき前提事項がある。これを一般的整備事項と個別的修正事項に分けて述べた。

第 4 に, これらの前提に立脚して製造原価目標の設定方法を控除法, 加算法, 統合法に分類してそれぞれ詳述した。

第 5 に, 製造原価目標の細分割付の考え方について, アメリカの国防総省と日本の民間企業のそれに対比して述べた。対象製品の違いからか両者には共通するものがあるがアプローチのしかたにはかなりの違いがあることがわかった。

第 6 に, 製造原価目標の細分割付を機能別細分割付法, 構造別細分割付法, 機能別・構造別

細分割付法, 原価要素別細分割付法に分類してその内容を述べ, さらに設計者別細分割付法についても述べた. そしてこれらについてわが国の実態調査結果を示し, 製造原価目標の達成管理が厳しくなっていることを示した.

### 参考文献

- [1] Department of The Army, The Navy and The Airforce: *Joint Design To Cost Gide, Life Cycle Cost as a Design Parameter*, Department of Defense, 1977
- [2] Department of Defense Directive 5000. 28: *Design To Cost*, Department of Defense, 1975
- [3] Hein, L. W. : *The Quantitative Approach to Managerial Decisions*, Prentice-Hall, pp. 261-283, 1986
- [4] Heyel, C. ed. : *The Encyclopedia of Management*, Van Nostrand Reinhold, 3rd ed., p. 1281, 1982
- [5] Juran, J. M. : *Quality Control Handbook*, 3rd ed., McGraw-Hill, pp. 5-1~5-22, 1974
- [6] 関西コストターゲット研究会報告書: 「目標コストの展開とその管理」, VE 資料 第 37 号, 1979
- [7] Masser, W. J. : "The Quality Manager and Quality Cost," *Industrial Quality Control*, vol. viv, No. 4, Oct., 1975
- [8] 鳴沢暁・田中雅康・石山伝: 「原価工学入門」, 日刊工業新聞社, pp. 171-175, 1967
- [9] Newbrough, E. T. : *Effective Maintenance Management*, McGraw-Hill, p. 286, 1967
- [10] 田中雅康: 「コスト・エンジニアリングの本質と現状について」, 原価計算, 274 号, pp. 1-58, 1984
- [11] 田中雅康: 「製品開発におけるコスト・エンジニアリングの方法展開」, 企業会計, vol. 39, No. 2, PP. 21-30, 1987
- [12] 田中雅康: 「製品の開発設計段階における原価見積法」, 原価計算 (日本原価計算学会特別号), No. 285, pp. 58-88, 1987
- [13] 田中雅康: 「日本企業の新製品開発における原価管理」, 企業会計, vol. 41, No. 2, PP. 19-25, 1989
- [14] 田中雅康: 「原価企画の推進と IE」, IE レビュー, vol. 32, No. 2, pp. 4-12, 1991
- [15] 田中雅康: 「原価企画に関する実態調査の結果について (1)」, バリュー・エンジニアリング, No. 145, pp. 5-11, 1991
- [16] 田中雅康: 「原価企画に関する実態調査の結果について (2)」, バリュー・エンジニアリング, No. 148, pp. 37-42, 1992
- [17] Tsuchiya, H. : "Significance and Method of the Evaluation of Function," *Society of American Value Engineering (SAVE), SAVE Proceedings*, pp. 198-206, 1967
- [18] 土屋裕・田中秀春: 『開発設計 VE の実態』, 産能大学, 1980

# SETTING AND DETAILING OF A COST TARGET IN COST AND PROFIT ENGINEERING SYSTEM (CAPES) FOR NEW PRODUCTS DESIGN

Masayasu Tanaka\*

## ABSTRACT

It has been nearly 30 years since the first cost and profit engineering system in the product design phase (CAPES) were introduced in Japan. Various opinions have been expressed as to what CAPES conclusive definition has yet been reached. It is dynamic growing concept and today more and more implementations and interpretations are coming about.

Then, a definition of CAPES will be given as follows.

CAPES is the application of scientific principles and technologies to establish a cost target, make breakdown of the cost target, estimate the cost or design alternatives, and improve the cost. CAPES is adopted these technologies through the development and design phase in order to realize product specification cost within the cost target that is included life cycle cost (LCC): development, design, manufacturing, distribution, sales, usage, and disposal costs.

CAPES can also be called management concept and methodology to make new products at a "reasonable cost" – a cost that can be achieved through product development and design activities to meet all the required target.

Main purposes in this paper have described the concept of CAPES and methodologies for setting and breakdown the cost target for manufacturing based on our survey for big companies of manufacturing industries in Japan.

These are the core of CAPES.

## KEYWORDS

Cost Target, Cost Level, Life Cycle Cost, Design to Cost (DTC), Detailing of a Cost Target

---

Submitted July 1992.

Accepted October 1992.

\*Professor of Cost Management, Department of Industrial Administration, Faculty of Science and Technology, Science University of Tokyo

## 事例研究

# キンビールにおける責任会計システムの展開 —MRSの導入について—

谷 和久\*  
 三重野 浩†

## 〈研究要旨〉

当社の業績は、市場の急激な変化への対応が遅れる中で1987～1989年に急激に悪化した。こうした中で当社は経営組織風土の抜本的な改革のために事業部制の導入、販売体制の強化、人事制度の改定等の施策を講じたが、MRSもこうした経営風土変革のための施策の一環として導入したビール事業本部の利益管理システムである。(1990年に導入)

従来の「中央集権的な本社中心のマネジメント」から、権限を支社に委譲した「分権的なマネジメント」に変革することを目指している。

費用をタイムリーに管理区分ごとに把握する「発生ベース費用管理システム」や「販売情報システム」等のコンピューターシステムをベースに、従来の損益計算の仕組みを「支社だけをプロフィットセンターとする直接原価計算による損益計算」(限界利益概念の導入)に変更することにより、販売の第一線である支社の真実の利益貢献度が把握できるシステムを構築した。また、利益を販売数量、シェアとともに支社マネジメントの目標として明確に位置づけるとともに、支社のマーケティング費用等の支出についての権限の強化をはかった。

## 〈キーワード〉

MRS, 利益管理システム, 経営組織風土改革, 支社および事業部の目標達成ツール, マネジメントスキルの向上, 支社=プロフィットセンター, 限界利益, 費用対効果, 支社権限の強化, 業績評価との連動

## 1. はじめに

キンビール株式会社(以下当社という)は1990年にMRS(Management Reporting System)と呼ばれる新しい利益管理システムを導入した。当社は1987年に組織の再編成を行ない、合わせて責任と権限を大幅に下位責任者に委譲したが、MRSはこの組織改革に伴う事業部制組

\*キンビール株式会社取締役ビール事業本部企画部長

†キンビール株式会社ビール事業本部企画部長補佐

織の導入により新しく誕生したビール事業本部の利益管理システムである。

本稿では、前半部分でまず MRS 導入の背景となる当社の事業概要・組織等の基本的事項にふれ、後半部分で事業目標達成のためのツールとしての MRS の概要について述べることにしたい。

MRS は導入から3年目を迎えたばかりであり、もとより未完成のシステムではあるが、一企業が事業環境の変化に対応して内部管理の仕組みを変革した事例として何らかの参考になれば幸いである。

## 2. 当社の概要

当社事業概要は次のとおりである。ビール事業を核として食品以外にも医薬品、アグリバイオ(種苗)、不動産等多角化事業を展開しビールを含めて8つの事業部を有する組織となっているが、現時点では売上、利益ともにビール事業に大きなウェイトを置く事業内容になっ

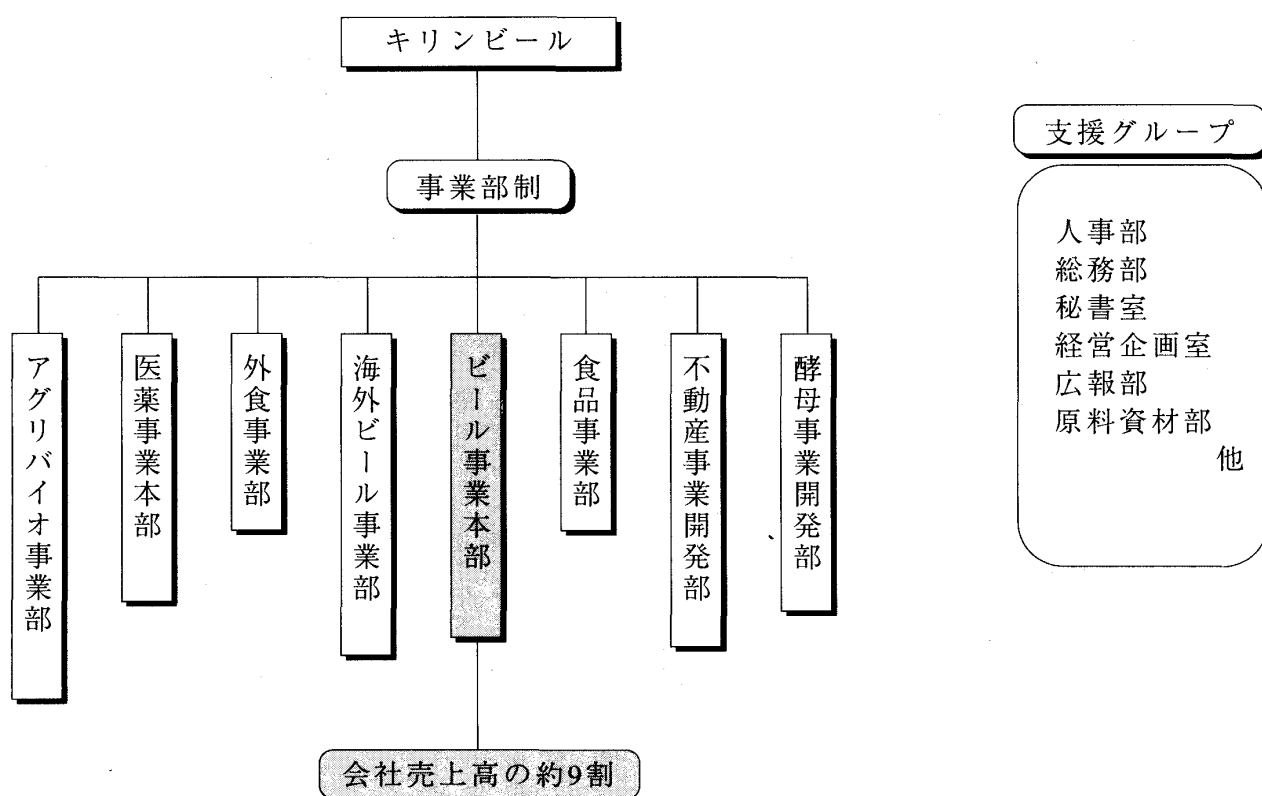


図1 当社の事業概要と組織図

ている(図1参照)。近年ビール事業における販売活動は競争の激化とともに変容し、セールス活動の対象も直接の取引先である特約店(酒類卸)だけでなく、その先の酒販店(酒類販売免許を有する小売店)やさらにその先の飲食店までに広がっている(図2参照)。特に支社に



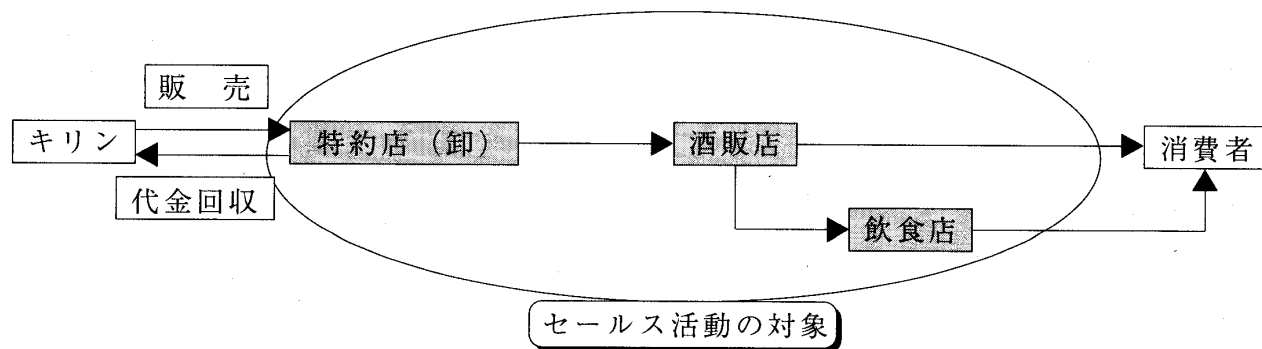


図 2 当社の販売ルート

における個々のセールスマンの販売活動面では酒販店での販売数量とシェアに大きなウェイトが置かれている。MRS は後で述べるようにプロフィットセンターである支社を中心とした利益管理システムであるが、これを理解するためには、このような販売競争の激化によるマーケティング活動領域の拡大をまず念頭に置いておく必要がある。

### 3. MRS 導入の背景

#### 3.1 当社業績の推移

当社は現在 50 % 強の業界トップシェアを有している。しかし 43 年前の 1949 年、即ち第二次大戦後にビールの配給制が廃止され、業界第一位の大日本麦酒が今日のアサヒビール株式会社とサッポロビール株式会社に分割された時点では、シェアは 25 % にも満たず業界三位であった。その後「品質本位」、「堅実経営」を経営方針として掲げて業績は急成長を遂げ、ついに 1954 年には当社はシェアで業界トップに立ち、そして 1970 年台～1980 年台のピーク時には 60 % を越えるシェアを獲得するまでになった（図 3 および 4 参照）。この間の当社の基本方針は、一言でいえばお客様に支持いただいている単一商品（現在のラガービール）の経営効率を製造、販売、物流のあらゆる場面で最大にすることにあった。この方針は高度成長期の当時の市場の状況のもとでは最良の選択であったが、1970 年台後半の独禁法問題に対応したシェア自粛の動きとあいまって社内に「市場の変化に鈍感な風土」、「安泰ムード」、「非チャレンジ風土」といった好ましくない経営風土を醸成していったのも事実であったといえよう。

他方、ビール市場は顧客の価値観の多角化が進むなかで壺から缶へのシフト、容器の多様化、生ビール指向等大きく変化しつつあった。当社としても 1970 年台後半から洋酒、食品、医薬品等事業の多角化を展開したほか、CI 戦略の導入等経営風土の変革につとめたものの、ビール市場の変化への対応は決して十分とはいえず、シェアは 1980 年台に入ってからジリジ

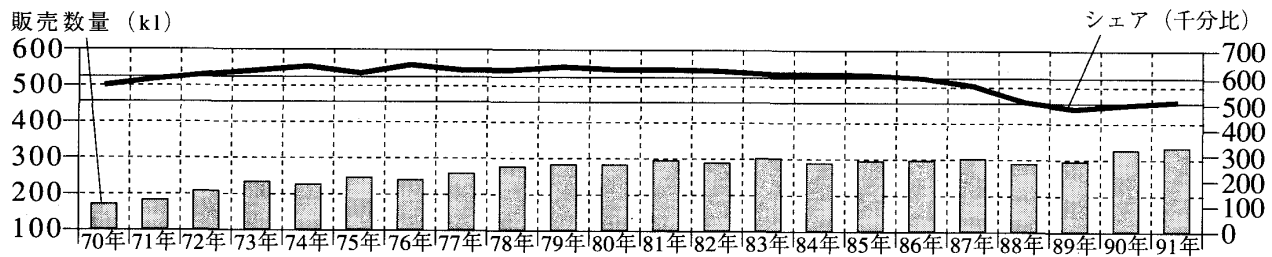


図3 当社販売数量推移

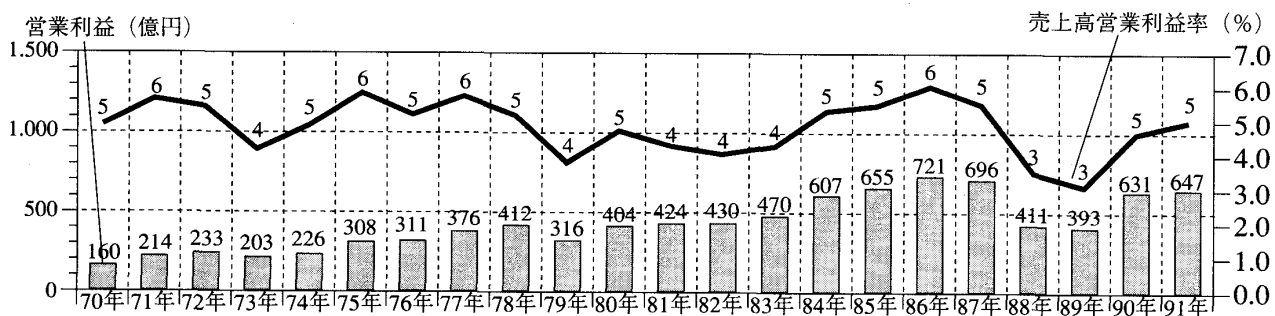


図4 当社業績(営業利益)推移

りと低下を続けることとなった。

こうした状況の中で1987年にアサヒビール(株)の大ヒット商品スーパードライが登場し、当社の業績は1987年～89年に急速に悪化した。1988年には販売数量は前年比△4%、13万kl減少しシェアも一挙に6%以上低下し、営業利益は前年比△40%、285億円減少と大幅減益となった。売上げが減少するなかで、販売費等も増加したことにより収益率(売上高営業利益率)も大幅に低下した。

業績悪化の原因をスーパードライの登場とだけ結び付けるむきもあるが、事実上「社内に業績低下をもたらすような構造的な問題があったところに、スーパードライという大ヒット商品の登場が引き金となって、急激な業績の悪化を招いた」ということであろう。

### 3.2 経営風土変革のための諸施策とMRS

業績の急激な悪化と相前後して社内では環境変化に対応した抜本的な諸施策を講じ始めた。組織面ではすでに1985年からプロジェクトチームを発足させ、ビール単品を前提とした機能別組織を多事業展開のための事業部別組織へ再編成するための検討がなされていたが、1987年に入り事業部制とともに販売拠点、販売員を大幅に増強することを目指した新販売体制を導入した。営業拠点は1987年には21拠点であったが、1992年現在は17支社45支店の62拠点へ、また販売員は1987年には約600名であったが1992年には約850名に拡充した。

また1988年には「長期経営構想」を策定し、21世紀へ向けてビール単品依存の経営から食・バイオ・サービス・エンジニアリング・情報サービスの五つの複数事業への脱皮を目指す長期ビジョンを明確にし、「核となるビール事業のリニューアルと飲料事業等の展開」を図るなかで「大幅な権限委譲による自己完結的なビジネスシステムの構築と事業部独自の価値観による事業基盤の構築」を全社的な経営課題として取り上げることとした。

この経営構想に基づき「加点主義の考え方による新人事システムの導入」(1989年)、ならびにビール事業については上述した「新販売体制の導入」に加えて「販売情報システムの整備」、「商品開発体制の強化」(1987年新商品開発チーム、1989年商品企画部)等インフラの整備の上に、従来の単一ブランドに依存した戦略からの脱却を図る「フルライン戦略」を展開する等全社を挙げて経営風土の変革に取り組んだ。

MRSもこのような流れの中で事業部制、新販売体制に対応する新たな計数管理(利益管理)システムとして導入されたものである。比較的短期間のうちに、主力商品「ラガー」の復活、大型新商品「一番搾り」の成功(1990年)等の成果が生まれ業績の回復を図ることができたのは、ただ単に「一番搾り」という大ヒット商品が出たことによるのではなく、このような全社挙げての経営組織風土変革のための諸施策に取り組んだ結果によるものといえよう。

## 4. 旧制度の問題点と MRS 導入の狙い

### 4.1 旧制度の問題点

MRS 導入までの損益計算の仕組み(旧制度の損益計算)を一言でいえば「内部仕切価格による利益三分方式」であった。工場、本部、支社の各々がいずれもプロフィットセンターとして位置づけられ、その利益の合計が事業部利益の合計となる仕組みであった。工場、本部、支社が事業部利益を3等分するという思想は一つの優れたマネジメント思想であろう。しかし市場競争が年々厳しくなり、支社のマーケティング費用が急増していく中であって、旧制度の損益計算は徐々に支社ビジネスの実体を写す鏡としての性格から遊離してゆき、強いて言えば財務目的である全社決算を進めるためだけの道具になっていった。

即ち旧制度では例えば巨額の物流費が本部負担であったり、拡売費等のマーケティング費用もその一部、あるいは臨時に発生した費用の全部が本部負担であったり等、支社マージン(生産者価格—支社仕切価格)では賄いきれない部分が間接費用の一部も含めて政策的に本部負担の形で処理されてきた。従って販売の第一線で販売促進策を計画し実際に拡売費を投入しようとする際にも、その費用の全額あるいは一部が本部負担であるために支社損益計算の中に反映されず、費用対効果の測定および販売増による支社利益の貢献度を把握できない仕

組みであった。また、そのような仕組みであったために、支社の関心は、本来「支社業績を表す総合指標」は「利益」であるべきであるが、それよりも「販売数量とシェア、そしてそれを達成するための費用管理、特に予算超過費用の本部負担への振替努力」に集中した。このように旧制度の下では、支社は損益計算は実行するものの、それは財務諸表作成のための「決算責任」の範囲に留まり、「利益」に対して明確な「業績責任」を持っていなかったといえる。これは損益計算の結果求められる「利益」が業績評価システムと全く結合していなかったことも一因であろう。

従来のようにビール市場において極めて安定した地位を占めた時期ならば、会社の内部に目を向け工場、本部、支社というそれぞれのセクションにおけるコストと利益を管理するこうした仕組みもそれなりに意味を持ったが、競合他者と市場において激しい競争を繰り広げ、従来のような利益確保が難しい環境のもとでは大きな問題点を有する仕組みであったといえる。

## 4.2 MRS 導入の狙い

前述のとおり業績が悪化する中で、ビール事業の再構築に取り組んだが、販売体制の強化・フルライン戦略展開等事業のリニューアルのためには、特にマーケティングサイドにヒト・モノ・カネの経営資源を大量に投入する必要がある。そのためには販売の最前線である支社に自己完結型で動きやすいシステム、つまりマーケティング活動・マーケティング投資をする際に、本部から今まで以上の責任と権限の委譲を受けて、タイムリーに、かつ効率的な（コストパフォーマンスが高い）活動ができるような仕組みを作る必要が生じた。

旧制度およびそれに基づく本部…支社間の資源配分ルールは、伝統的なシステムでありキリン社の歴史の中で大きな役割を演じてきた。しかし既述の通り、そのシステムは高度成長期の比較的中央集権的色彩の濃い旧組織体制を基盤とするものであり、現代の時代の要請にはそぐわなくなってきたため、あらたなシステムづくりが必要になったのである。

MRS の設計にあっては、以上を踏まえて特に次の諸点に念頭をおくこととした。

- (1) 支社および事業部の目標達成のためのツールとして役立つシステムであること。（損益計算することが目的ではなく、あくまでもマネジメントに活用できる情報やノウハウを提供できるシステムを目指す。）
- (2) 支社長の利益責任を明確にするとともに、必要な権限を強化すること。（費用管理から利益目標の管理へマネジメントスタイルを変えること。）
- (3) 支社の利益貢献度と費用対効果を支社長はじめ営業担当者までが把握でき、それを生か

せる会計システムを構築すること。

(4) 業績評価システムとの連動による目標管理の強化。

(種々の目標管理システムと連動していること。)

(5) マネジメントスキルの蓄積と支社および事業部の利益の向上に結び付くシステムであること。

## 5. MRS の構成

本論に入り MRS の構成に触れたい。MRS は販売・物流・経理情報等業務のためのコンピューターシステムを最大限に活用し、必要なデータを管理単位に切り分けることにより、管理単位毎の損益計算・費用対効果の計算を行ない、それを随時活用することにより支社および事業部のマネジメントに資するためのシステムツールである。ここでは管理単位毎の事業部利益(支社利益)に対する貢献度の測定と目標達成状況の補足が重要課題となるため、後に記すとおり管理単位はできるかぎり小さいほうが望ましい。

MRS は (1) 利益測定システム、(2) 費用対効果システム、(3) 報告システム、(4) 運営ルール

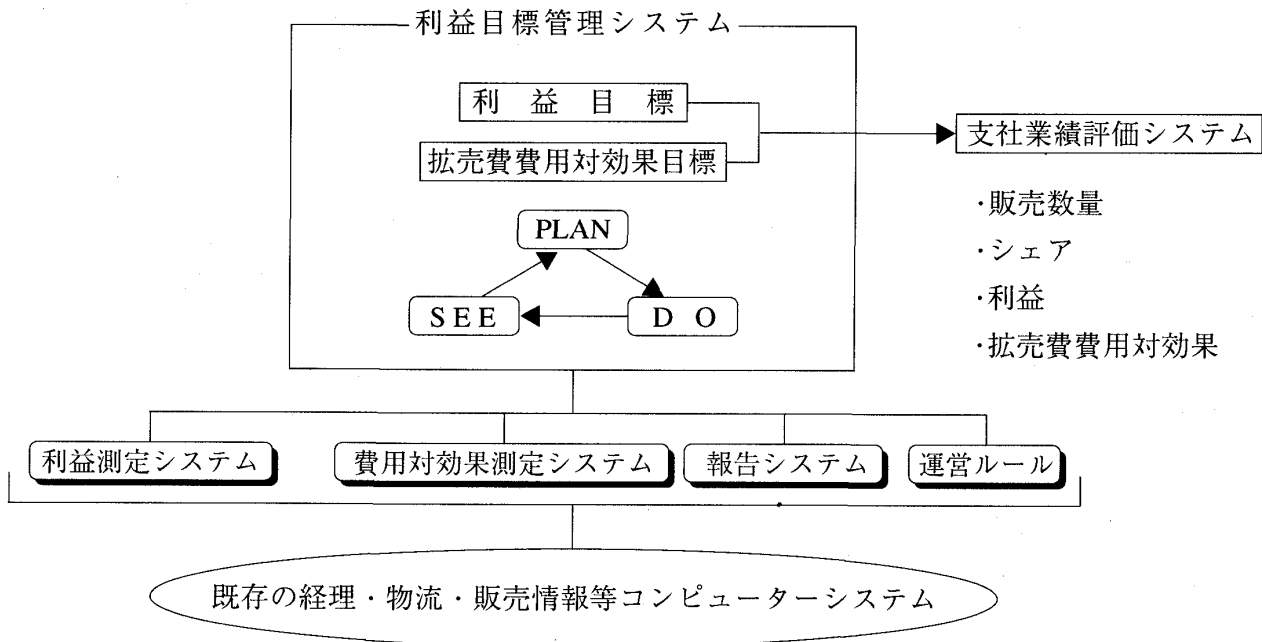


図 5 MRS の構成

## 5.1 利益測定システム (利益貢献度の測定方法)

### 支社、本部、工場の位置づけ (MRS のフレームワーク)

旧制度では支社、工場、本社のそれぞれがプロフィットセンターとしての位置づけであった。MRS では「事業部の利益は支社が外部に販売した時にのみ発生する」という考え方により、「支社だけがプロフィットセンターであり、本部、工場、支援グループ (人事部、総務部、経理部等各事業部をサポートする本社の管理部門) 等はすべてコストセンター」として位置付けることとした (図6 参照)。すなわちコストセンターである本部、工場、支援グループ等の

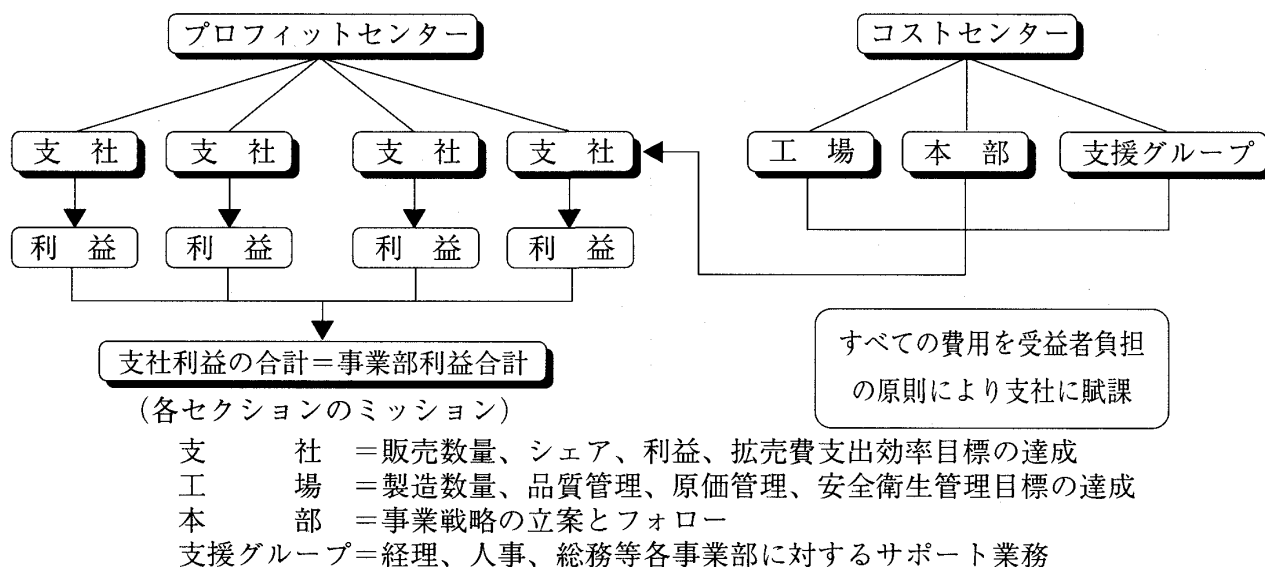


図6 利益測定システム

費用はすべて「受益者負担の原則」によりプロフィットセンターである支社に賦課することにより、事業部の全ての収益と費用を支社損益計算に集約させる。こうして計算した各支社の利益の合計は事業部利益の合計に一致する。

このように従来本部負担であった物流費、広告費、拡売費等も含めてすべて支社負担とすることにより、はじめて販売の第一線である個々の支社のビール事業全体に対する真実の利益貢献度が把握できるようになり、その真実の利益を常に念頭においた販売活動が可能になった。

MRS では従来あった本部負担という考え方は払拭されている。本部は販売活動をしていないから「本部の負担」という考え方は一切ない。直接的であれ、間接的であれ全ての費用は支社に賦課される。この結果、支社損益計算は支社ビジネスから遊離することがなくなり、支社の実体を有りのままに反映させている。そこで、次に MRS の特性について述べることにする。

## 限界利益概念の活用

MRS における損益計算には、従来の制度にはなかったいわゆる直接原価計算を導入し、売上高から変動製造原価、変動販売費を差し引き限界利益を算出する方式を採用した。また損益計算は利益貢献度の測定という観点から、ブランチコントリビューションとブランドコントリビューションを測定するために、支社別損益計算、ブランド別損益計算、そして支社別損益計算の内訳としての課別（支店別）損益計算を実施している（表 1 参照）。

### 支社別損益計算（支社別利益貢献度の測定）

この限界利益概念を支社に導入して活用することによりはじめて、販売活動の成果である販売増分の利益貢献度が把握できる（増分限界利益－投下マーケティング費用＝増分利益）ようになり、この採算計算に基づく販売活動を可能にしている。また後述する販売増によって得られた限界利益の一部を支社長の権限で追加投資できるようにする等ビール事業全体の運営を、より機動的かつダイナミックにすることも可能とした。

### ブランド別損益計算（ブランド別利益貢献度の測定）

前述したように従来の単品依存のマーケティング戦略から複数ブランドによる戦略（フルライン戦略）を展開したが、これは当然のことながら従来よりも製造、販売、物流のあらゆる面でコストを要する戦略である。したがって戦略の遂行にあたっては各ブランドの事業部利益に対する利益貢献度を把握し、適切な（効果的な）資源配分ができるようにする必要が生じた。支社損益計算と同様の直接原価計算方式によりブランド別の損益計算をし、各ブランド

表 1 MRS 支社損益計算書の様式

（百万円）

	当 月		累 月	
	予 算	実 績	予 算	実 績
売 上 高 (注1)				
工場変動費 (注2)				
支社変動費				
限 界 利 益				
工場固定費				
固定販売費				
直 接 利 益				
支社営業費				
本部経費				
営 業 利 益				
営業外損費				
支 社 利 益				

(注1) 特約店（卸）に対する売上高

(注2) 商品アイテムごとに変動製造原価を算出し支社仕切り価格を設定（毎年改定）

の責任者であるブランドマネージャーに情報を提供しブランドマネジメントに資している。

### 課別損益計算システム

支社の利益目標管理をささえるサブシステムとして1991年から課別損益計算システムを導入し、支店・課別の月次損益計算を実施している。会社概要でも述べたとおり支社販売員の営業活動の対象は直接の取引先である特約店(卸)だけでなく、その先の小売店(酒販店)や料飲店まで拡がっている。特に小売店に対する活動のウエイトが高くなっており、販売目標管理も特約店を通じて旬単位で回収する特約店から小売店への販売データ(RDPデータ=Retail Data Pool)に基づきおこなっている。したがって、課単位の利益目標管理も支社の利益目標のように対特約店の売上高ではなく、主として对小売店の売上高による損益計算によって実施している。(対特約店売上げ、对小売店売上げのどちらでも支社の選択によって対応できるシステムとしている。)

このシステムを活用することにより、営業課レベルでも販売数量目標と費用の管理だけでなく販売活動とリンクした利益目標管理が可能となった。(毎月端末からアウトプット可能)

## 5.2 費用対効果測定システム

競合他社との競争が激化する中で近年従来以上に拡売費を市場に投入するようになったが、投入した拡売費の販売効果が従来以上に求められるのは当然のことである。これをサポートするため「投入した拡売費1万円当たりの販売箱数を計算し販売効率を求めるシステム」が拡売費費用対効果システムである。各管理レベル毎(全社、支社、支店、各営業課、担当者、小売店別)に集計したデータにより、年初からの販売活動の効率を当月・累月の形で毎月検証するとともに、翌月以降の販売計画における拡売費の支出方針の立案に活用している。

第一線の販売員は小売店に対する活動を中心に行なっているので、費用対効果の測定も对小売店の売上げ箱数(RDPデータの売上げ)により算出している。この小売店販売箱数は販売目標管理のためのシステムである「販売情報システム」からデータを得ている。また、各管理レベルごとの拡売費使用実績は、各費用の使用実績をリアルタイムに把握する会計システム「発生ベース費用管理システム」から得ている。日常の営業活動の中で各営業担当者が得意先に対してサンプルや景品類を提供する場合、手配は原則としてすべて各人が保有する持ち運び可能な小型端末(ハンディーターミナル)で支出先、支出内容をインプットして行なっているので、ほぼリアルタイムなデータの管理・加工が可能となった。MRSはこのように既存のシステムのデータを「利益目標管理」のために必要なデータに加工することによって成り立っている。



表 2 報告内容事例

項 目		毎 月	半 期	年 末 度	臨 時
支 社	管理損益計算書	○			
	拡売費の費用対効果の測定	○			
	業績評価項目達成度報告			○	
	得意先に対する投資等の効果測定				○
本 部	損益計算書（事業部）	○			
	ブランド別損益計算		○		
	支社経営指標		○		

また、この拡売費費用対効果は後述する支社の業績評価システムにおける評価項目の一つに位置づけている。

### 5.3 報告システムと業績評価

#### (1) 報告システム

MRS は「利益による目標管理システム」である。したがって、目標の達成状況を定期的に把握し (SEE), 各マネジメントレベルにレポートし、それに基づき次の活動を組み立て (PLAN), 実行する (DO) というサイクルを構築する必要があった。つまり、これらの報告システムによって得られる情報により必要な意志決定を行ない、マネジメントサイクルを回していく仕組みとした (表 2 参照)。

#### (2) 業績評価システムとの関連

支社の業績評価は、販売数量 (対特約店)、シェア、支社利益、拡売費支出効率の 4 つを評価項目とし項目間のウェイト付けを行ない、総合的に評価している。しかし評価は本部が支社を評価するという考え方ではなく、支社が年初に設定した目標の達成状況を自己評価し翌年度以降のマネジメントに活用するという考え方に立っている (図 7 参照)。したがって、現在は業績評価結果をそのまま支社長個人の人事考課あるいは賞与考課に結び付けることはしていない。支社にかぎらず事業所の表彰は現状では業績評価結果とは別に当年度の各事業所業績を表彰する制度 (社長表彰、本部長表彰、支社長表彰制度) が設けられている。

なお評価項目のウェイトは麒麟社の事業環境を考慮して、現在は政策的に利益および拡売費支出効率が低く、販売数量・シェアが高くなっている。しかし将来はシェア最優先の考え方から、販売数量・シェア・利益・費用効率のバランスのとれた業績目標としていくことを検討中である。

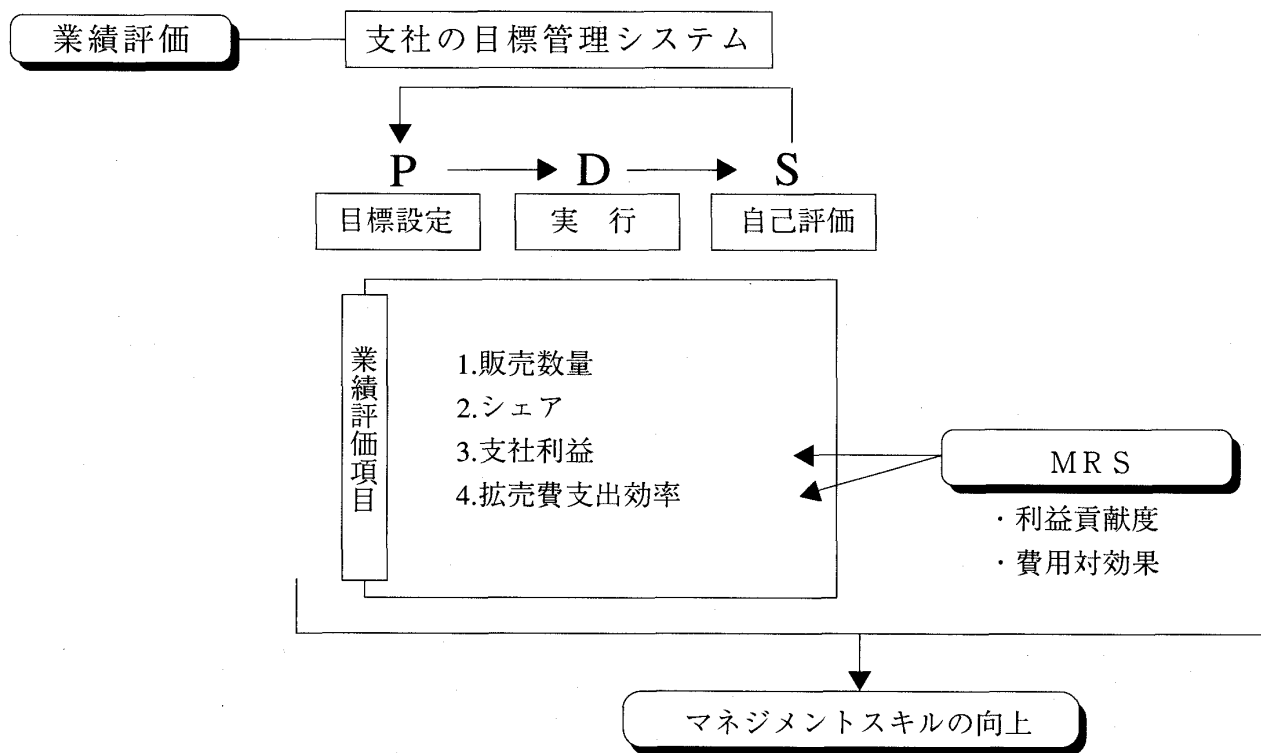


図7 業績評価システム

#### 5.4 運営ルール

##### (1) 業績目標（責任）の決定と資源配分（権限）

当社は事業本部全体の業績目標（売上高，利益，シェア等）と必要な資源配分（拡売費・広告費等マーケティング費用，設備投資金額，要員等）は全社の経営会議（本店常務以上で構成）で決定している。

また支社毎の販売目標やマーケティング費用（拡売費，広告費）・経費や要員計画，投融資計画等重要な資源については，経営会議に先立ち，あらかじめ本部でガイドラインが作られ，それをもとに各支社と協議しながら決定している。

したがって，経営会議で事業部の利益計画が承認された時点で，各支社の目標と資源配分も決定される。

##### (2) 支社長の拡売費追加支出権限

当社は職務権限規定のなかで，重要項目の決定権限者を定めている。支社長は基本的には年初承認された予算枠内で支出の権限を有するわけであるが，MRSの導入にあたり期中の市場の動向に応じてさらに販売増を図るためにマーケティング資源を追加投入できるルールを新たに設けた。

すなわち，販売増により年初予算の限界利益の増加が見込まれる場合には，期中に増分見

込み限界利益の一定率を拡売費として支出する権限を支社長に付与している。このルール(権限)を有効に活用することにより、業績好調な支社は販売増によって得た利益をさらに追加投入して販売増に結びつくような販売促進策をとることが可能である。

## 6. 今後の課題

最後に今後の課題について触れたい。

ビール業界は長年単品大量生産を事業基盤としてきたが、旧制度の損益計算はそれを土台にした伝統的な損益計算であった。こうした意味において MRS のフレームワークを構成している新しい損益計算方法は麒麟社にとっては正にコペルニクス的転回の損益計算であるが、おそまきながらやっと事業環境にあった損益計算を導入できたと思っている。

MRS の損益計算そのものは決して難しいものではなく、管理会計の教科書に書かれている通りの計算方法にすぎない。しかし支社長以下全員が今までのモノサシを捨て新しいモノサシによって業績目標達成に向けて P D S を回していくことはかなりの努力が必要である。これは正にマネジメントスタイルの変革であり組織風土の改善といっても過言ではない。

導入以来今年で3年目を迎えほぼ当初の狙い通りに進んでいるが、当社全員の努力によりようやく「利益目標管理」という基本的な思想が理解され始めてきた。今後制度の定着に合わせて、「利益目標(責任)に応じた権限(マーケティング費用、要員等の資源の投入権限)の拡大」や「支社業績評価システムにおける利益評価のウエイトの拡大」をどのように進めるのか、さらには、現在はいくまでも「単年度目標の達成を軸に組み立てられている制度」であるが、これに「長期的な業績向上という視野に立った仕組み」をどのようにして組込めばよいのか等検討すべき課題は多い。

「MRS は支社の事業目標達成のためのツールである」という視点にたって、今後も常に現場の実態に合わせた制度の見直しが必要と考えている。

# **THE DEVELOPMENT OF RESPONSIBILITY ACCOUNTING AT KIRIN BREWERY CO., LTD.: INTRODUCTION OF THE MANAGEMENT REPORTING SYSTEM**

Kazuhisa Tani\*, and Hiroshi Mieno†

## **ABSTRACT**

Kirin Brewery Co., Ltd. (KB) saw its rapid decline of business performance from 1987 to 1989 from its failure to adapt to great changes in the beer market. Faced with this situation, KB began to adopt radical policies such as divisionalized organization, a new sales organization and personnel management system for fundamental reformation of its corporate culture. Also, the Management Reporting System (MRS) is the profit management system which was introduced in the beer division in 1990 as a part of the new policies. KB has aimed at reconstruction in which the traditional centralized management system controlled by the head office would change into a decentralized management system by delegating authority to the branch managers.

KB constructed the reporting system which could provide useful information on the true profit contribution of each branch as a first-line sales unit. This system could be built by changing the traditional system for income measurement for the company as a whole into the new system for branch marginal profit measurement by direct costing. To get the information provided through the new system in a timely manner, it is necessary to construct computer-based systems, i.e. a sales-information system and an expense-management system which could recognize expenses on an accrual basis, and provide timely expense information of each management segment. KB has set marginal profit, sales volume and market share as the performance targets for each branch manager, and has reinforced the authority of the branches over outlays such as marketing expenses.

## **KEYWORDS**

Profit Management System, Reformation of Corporate Culture, Tools for Achieving the Targets of Branches or Divisions, Development of Management Skills, Branch as Profit Center, Marginal Profit, Cost-effectiveness, Reinforcement of Authority in Each Branch, MRS Connected with the Performance Evaluation System.

---

\*Director, General Manager, Planning and Control Department, Beer Division, Kirin Brewery Company, Ltd.

†Assistant Manager, Planning and Control Department, Beer Division, Kirin Brewery Company, Ltd.

## 事例研究

# 建設業におけるコンピュータ管理会計システム — 個別工事情報システムを中心に —

浮田 萌男\*

### 〈研究要旨〉

当社の管理会計面でのコンピュータ活用は、年間二千余の工事の稼動するなかで

- ① 膨大な個別工事の着工時の予算検討及び施工段階における設計変更（原価改善を目的としたVE提案等）に対応した予算変更シュミレーションによる**最適原価の設定**
- ② 個別工事原価に設計部門費用は設計料として、又工事収入・支出金管理の実績・予想をもとに計算した資金利息を管理経費として算入することにより**個別工事を実質損益で適正に評価**すること
- ③ **原価予算実績計算を迅速に実施**することを目的としている。

又情報の高度化が要求される現在、人・物・金・情報等に関する諸データを一元的に共有し、企業経営に有用な情報データをリアルタイムに提供することを狙いとし、その実現のために従来の処理型システムからデータ活用型システムへ移行することを目指して戦略的会計情報システムの再構築を推進中である。

### 〈キーワード〉

- 設計部門費用の個別工事原価配賦
- 工事収入・支出金の実績予想を基礎に資金利息の管理経費としての工事原価配賦
- 原価改善のための設計変更に対応した予算シュミレーションシステム
- 事業部評価制度（社内資本金制度、本支店（事業部）社内振替制度、社内利息制度）

## 1. はじめに

わが国の産業構造の中において建設業は、他産業といくつかの大きく異なる特性を有している。第一に、生産方式は原則として建築主からの注文（受注）生産であり、その種類は事務所ビル、ホテル、集合住宅等多種多様である。その原価計算は、個別原価計算が採用されている。第二に、生産場所は生産施設を持たない屋外生産であるため、周辺環境、天候等の影響を受け易く、納期（工期）管理が重要なウエイトを占めている。また、生産形態が、個別的・

\*株式会社 竹中工務店 財務本部長

単発的で反復生産が少ないため、生産拠点である作業所の数は当社では常に 1,500ヵ所を越えている。第三に、生産手段は、外部依存外注生産型であり、例えば請負金 50 億円の事務所ビルに関与する協力会社数は、概ね 100 社を数え、また、全国での当社の施工に従事する 1 日当たりの協力会社作業員数は、約 4 万人にも及ぶ。この膨大な個々の工事の企画・設計・積算・施工・アフターケアのそれぞれのプロセスにおいて、原価管理、資材入出庫・外注管理をはじめとする諸活動を管理(計画・実施・統制)するためにはコンピュータの利用が必要不可欠であった。その結果、建設業各社は、総じてコンピュータの導入とシステムの開発に積極的であった。

以下に当社のコンピュータを活用した管理会計システムについて概説する。

## 2. 財務会計と管理会計

### (1) 生産高の把握指標

建設業における生産高の把握指標には、完成工事高と施工高の 2 種類の概念が [図 1] ある。すなわち「完成工事高」は財務会計に基づく概念であり、例えば、N 年度の完成工事高は、N-2 年受注の A 工事、N-1 年受注の B 工事、N 年受注の C 工事の完成引渡工事で構成され、N 年度に決算をする売上高を示す。一方、「施工高」は管理会計に基づく概念であり、期間内のプロジェクトの出来高(形)を示す。即ち、N 年度の施工高は、N 年に稼働中の A 工事から E 工事までの N 年度における生産進捗状況を示し、工事支出金を基礎にして算出する。よって、施工高は月次計算ができ、併せて N+1 年度完成工事高予測の基礎となる。当社では、個々のプロジェクトについて、期間業績把握のための「完成ベース管理」と将来業績把握のための「施工ベース管理」をコンピュータの活用により一元的に実施している。

### (2) 個別工事評価と事業部評価

当社の組織は、地域独立採算性を確保するため、7つの支店事業部とスタッフ部門としての本社機構に大別、構成されている。事業部売上利益は、その大半を個別工事の工事売上利益(完成工事利益)を源泉としている。

この工事売上利益をより適正に評価するために、

- ① 設計部門費用は個別工事原価へ所定料率により設計料として算入
- ② 工事収入・支出管理を基礎に算出した利息(金利)は、金利意識の向上を狙いとして、個別工事原価へ管理経費として算入等を実施している。

また、事業部営業利益を適正に評価するために、

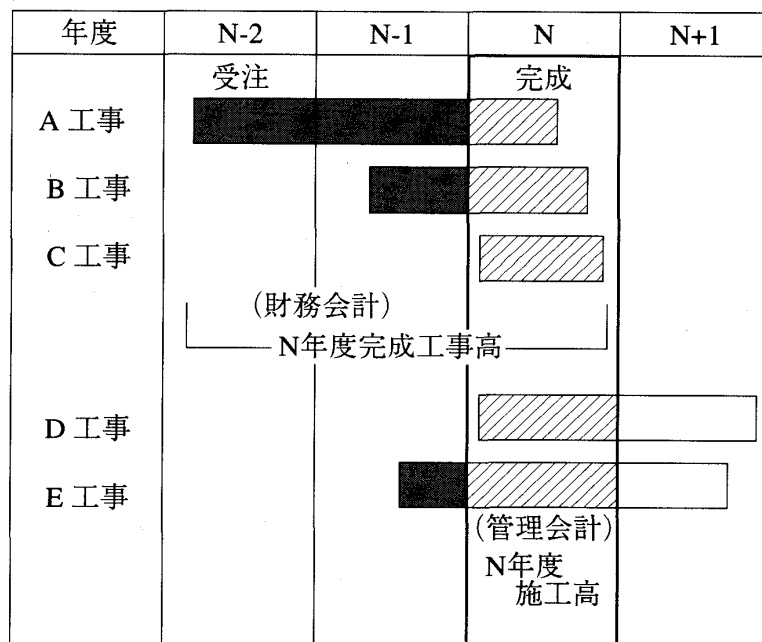


図 1 完成工事高と施工高

- ① 支店事業規模，設備投資状況に見合った社内資本金制度の採用
- ② 本支店間の社内振替及び社内利息制度の採用等を実施している。

### 3. 会計システムの開発ステップ

当社における会計システムの開発は，金融緩和，建設需要の増大等経済環境の変化，当社の事業規模の拡大（作業所数の増加・工事規模の大型化・工期の長期化等）を背景に構築してきた。

即ち，システムの開発ステップは，

- ① コンピュータ導入初期段階では，大量単純計算業務の合理化，省力化を目的に，業務処理の正確性・迅速性を追及し，減価償却計算システム・給与計算システム等が開発された。
- ② 続いて，管理ニーズが多様化・高度化するとともに，システム開発の中心は，管理（予測・実績）情報の充実・精度向上を狙いとしたものとなり，現在稼動中である。
- ③ 近年は，従来の処理型システムからデータ活用型，つまり総合的に経営実態をリアルタイムに一元的に把握し，予測データとの連動による経営意思決定の最適化に寄与する戦略的新情報システムの再構築を目指している。

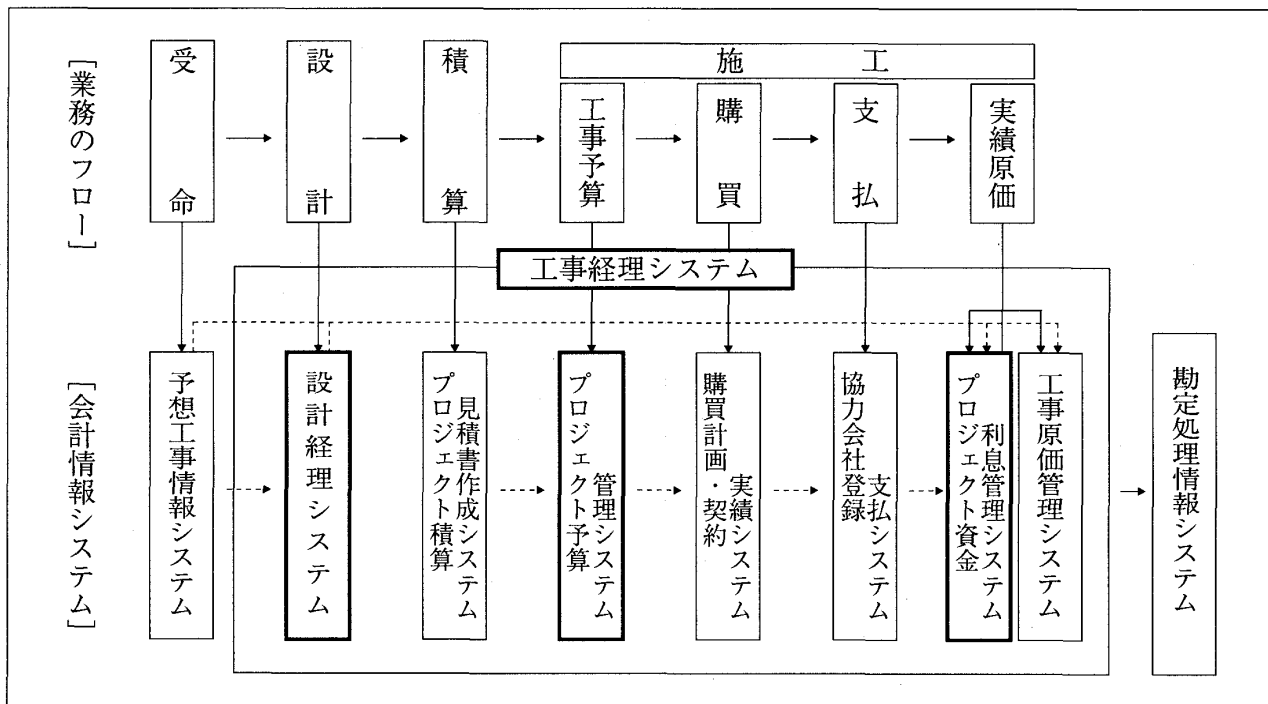


図2 工事経理情報システムの概要

#### 4. 工事経理情報システム体系

当社の会計情報システムは、勘定処理情報システムと工事経理情報システムに大別される。本稿では工事経理情報システムについて概説する。

工事経理情報システムは、工事経理システムと予想工事システムに分類される。前者は、設計～積算～施工の各プロセスにおける7種類のサブシステム〔図2〕で構成されており、個別プロジェクトの施工進捗状況、原価・損益状況等の実績及び今後予測について計数的に各プロセスの管理責任者に情報提供することを目的としたものである。工事経理情報システムの基幹となる設計経理システム、プロジェクト予算管理システム、プロジェクト資金利息管理システムのサブシステムについてその概要を次に説明する。

##### (1) 設計経理システム

当社における年間新規計上設計プロジェクトは、3,000件近くあり、それぞれのプロジェクトで作成する設計図面は数百枚にも及び、意匠・構造・建築設計等の専門家が集団となって係わりあっている。このような状況下で設計経理システムは、プロジェクト毎の設計作業の進捗状況、設計担当者の人件費(工数)を含む設計経費の予算実績、設計料原価配賦、設計経理決算等のデータをタイムリーに提供することを目的として開発された。その結果、コスト意識が希薄であると指摘されていた設計担当者の意識に、企業人としての「コスト」認識が定着したことは、無形の効果として特筆すべきことであった。



## (2) プロジェクト予算管理システム

「プロジェクト予算管理システム」の狙いは、工事着工から竣工に至る実施原価の指標となる工事予算を工事整理科目別に編成し、発生原価との予算実績差異分析をすることにより、早い段階での最終原価把握に資することにある。

よって、当システムのデータは受命から着工に至る段階での「積算・見積書作成システム」と共有しており、見積原価を分解し、発注先別の工事予算とすることができる。見積原価分解には、約10,000件のデータ(メーカー、価格等)が必要であり、しかもこのデータは、地域特性、設計グレード等をタイムリーに反映したものでなければならず、実施された購買データにより常に更新されることが重要である。当システムは、当社の管理上のニーズに応えるとともに、工事着工時の予算検討、施工段階における設計変更に対応した予算変更のシュミレーションがタイムリーにできることになり、建築主の意思決定に資することもできる。また、当システムによる工事予算の編成は、50億円程度のプロジェクトでも約2日間と迅速なため、施工計画段階でプロジェクト原価改善(VE等)の提案が行なわれ、それがまた施工計画に反映されるといった最適原価の設定に貢献している。

ここで作成された工事予算は、次工程の「プロジェクト資金利息管理システム」に連動しており、当システムは個別原価管理の根幹となるシステムといえる。

## (3) プロジェクト資金利息管理システム

建設会社は、工事施工に係わる専門家であると同時に、プロジェクト建設資金に関連して金融機能等を要請されることも多く、ゼネコン(General Constructor)と言われる所以でもある。

すなわち、建設業各社の経常利益額は、売上高比概ね4%程度であり、売上計上までの施工期間の長さを勘案すると極めて低水準である。そうした状況下でプロジェクト損益管理上、金融コストを含めたプロジェクト業績評価を行うことが重要となり、プロジェクト粗利益にプロジェクト資金利息を加減した実質利益で管理している。しかし、金利は、会計処理手続き上、原価算入ができない現状では、管理経費としての取り扱いによる対応が急務となり、「プロジェクト資金利息管理システム」を開発するところとなった。

「プロジェクト資金利息管理システム」の狙いは、資金コストを加味した最終実質原価見通しを提供し、実質的な原価改善活動に資することにある。プロジェクト単位で、毎月実績として実現した資金利息(請負金入金、協力会社への支払金)と今後の予想データ(入金予想、支払金予想)による未実現の資金利息をコンピュータにより算出、最終実質原価見通しが提供される。各プロジェクト担当者は、提供された資金利息の状況を勘案し、工事収支の改善、すなわち、実質原価改善活動に取り組むことができることとなる。

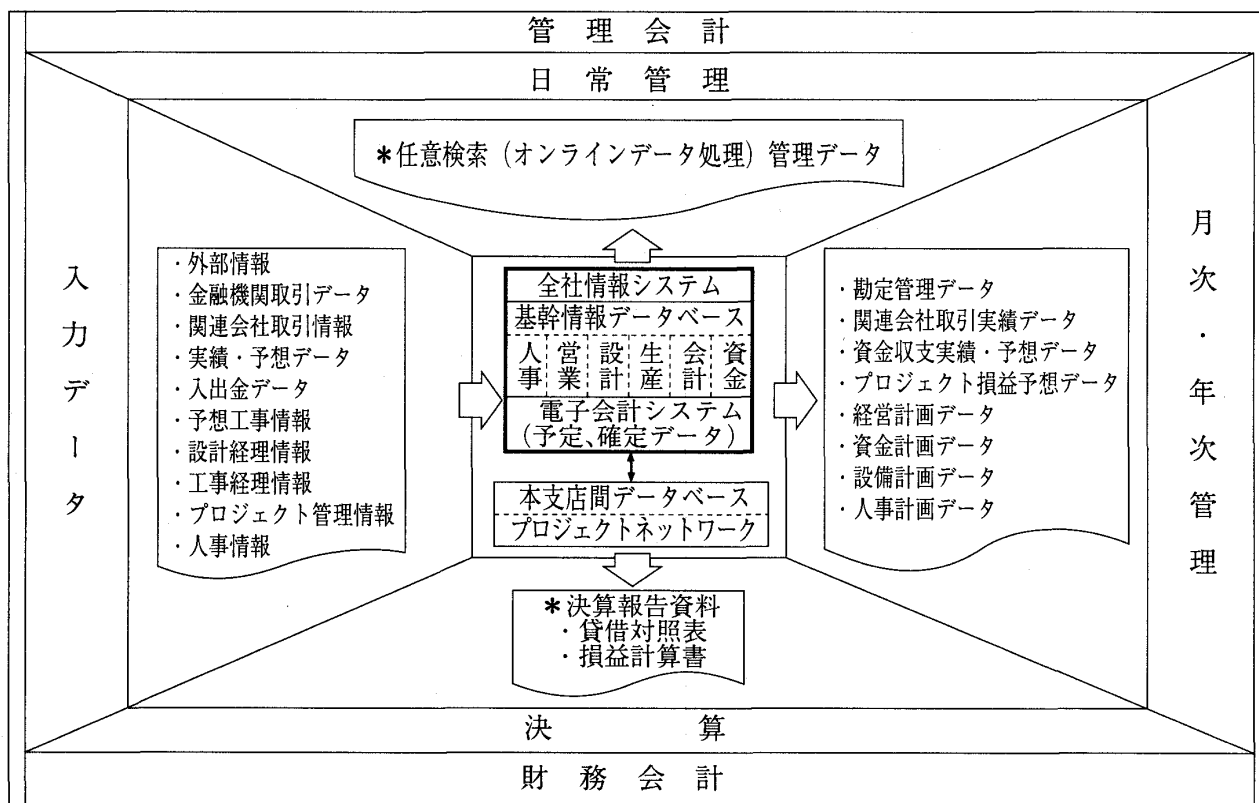


図3 戦略情報会計システム

営業折衝段階における工事費受領条件の設定とその後の回収の促進，工事期間中における計画的な協力会社への発注と支払いに取り組み，資金の重要性についての意識向上に大いに貢献している。

## 5. おわりに

経済社会の拡大，発展に伴い，企業が取り扱う情報は，高度化・多様化し，量的にも膨大となってきた。会計情報についても同様であり，高度な情報管理と迅速な処理が必要で，総合的に情報処理を実施し，有効に活用することが重要になってきている。当社においてもこの様な視点から全分野を一元的に支援する情報システムの開発を推進している。従来の会計情報システムは，月次会計処理と日次処理業務とをオンライン入力により一体化し，リアルタイムに工事，営業，会計情報等の把握を可能にしたものである。しかし，経営者の真のニーズからすると，必ずしも十分でなく，サブシステム間の連携についても一層の充実が求められている。

会計情報は，全部門・分野に網羅的に係わっており，そのデータは経営意思決定の最適化

に寄与するとともに、全店共通の定型・定常業務から各部門の非定型・非定常業務までの範囲について、利用者自身が必要とする情報をリアルタイム、かつ自由に取り出せる会計情報システムの構築が必要となっている。当社ではこうした方向を戦略的会計情報システムと位置付け、外部情報、実績・予想データ等をインプットデータとして、本支店間のネットワークを通じ全店共通の人事、営業、設計、生産等の基幹情報データベースを構築したいと考えている。この共有しているデータベースを任意に利用することにより、管理会計上の必要なデータをリアルタイムに出力することが出来ることを狙いとして開発を進めている。すなわち今後、コミュニケーションネットワークの整備に重点を置き、近い将来に従来の処理型からデータの活用型へ移行することを目指している。

## TAKENAKA COMPUTERIZED MANAGERIAL ACCOUNTING SYSTEM IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Tamio Ukita\*

### ABSTRACT

Currently Takenaka has its original computerized accounting system which controls over two thousands of construction projects in progress. From the viewpoint of managerial accounting, this system has the following objectives:

- ① Project budget calculation system  
To decide the most reasonable cost by the budget planning simulation which is applied to the individual projects (as VE activity), when we estimate the project budget at the phase of planning and change the budget during the construction phase because of the various reasons.
- ② The allocation of interest cost and management fee  
To properly evaluate the individual projects by recognizing their respective profits, the interest cost shall be allocated as management cost based on the cash flow per project. In addition, the costs of our design department shall be also allocated as management fee.
- ③ Project budget to actual cost control  
To calculate this object quickly.

On the other hand, we are now redeveloping a new strategic computerized accounting information system - by which our system will be converted from the data-processing type into the data-utilizing type.

New system is expected to construct high-value added data-base combining the data of personnel, material, finance and any other information, and to make these data available on a real time base for the effective corporate management.

### KEYWORDS

The Allocation of Management Fee to the Project,  
The Allocation of Interest Cost to the Project,  
Project Budget Calculation System,  
Division Assessment System

---

\*General Manager in Charge of Finance, Takenaka Corporation.

## 編集委員長あとかき

### — 創刊号の楽屋から —

伏見 多美雄\*

日本管理会計学会の学術機関誌『管理会計学』の第1巻第1号をお届けします。この学会誌の門出を、会員の皆様とともに心からお祝いしたいと思います。

どの雑誌でも同様でしょうが、創刊号が発刊される時には関係者の誰もが心をときめかせるものです。印刷・製本から、表紙のデザインと配色、活字の組み方、そして図や表の形に至るまで、私ども編集委員会一同は、期待と不安をもって見守ってきました。

こうして創刊号が誕生するまでには、片岡会長のご挨拶にもあるように(本号1~2ページ)、実に多くの方々のご協力をいただきました。それらすべての皆様に誌上を借りてお礼を申し上げます。とりわけ、この第1号を目指して研究成果を投稿して下さった会員諸氏と、レフェリー制度にご協力賜った先生方に敬意と感謝の意を表したいと思います。また、本誌の内装・外装の隅々にまで気配りをしながらご協力をいただいた出版担当常務理事と、学会事務局の皆様方にもお礼を申し述べねばなりません。

あれはたしか昨秋開かれた第1回理事会の席でした。学会の牽引役を引き受けられた片岡会長の、「当学会を国際的に認知されたすばらしい研究集団に育てていきましょう。……そのためには、レフェリー制度の完備した、世界に通用する学術機関誌を持つことが不可欠です。……」という呼びかけに、「そう、その通り。……異議なし。……」などと片隅でつぶやいていた私が、ふと気がついてみると、編集委員長に選ばれていました。

それからのおよそ半年余りは、正直のところ試行錯誤と会議の連続でした。まず、編集関係の諸規程の整備が必要でした。編集委員長と2人の編集副委員長、そして編集幹事とで構成する編集執行部が内外の有力学会誌の諸規程も参考にしながら原案を用意し、これをほぼ毎月開催される編集委員会でご審議願うという手続きを何回も繰返しながら、学会誌編集委員会規程、同投稿規程、投稿論文執筆要領等の諸規程が整備されていきました。また、レフェリー委員選出手続内規の作成や、レフェリー委員の委嘱、そしてレフェリー制度運営のための各種の文書も出来ていきました。

一方、編集委員会の呼びかけに応えられた会員からの投稿原稿は、本年5月ごろまでにはほぼ出揃い、それぞれレフェリー委員の名簿から選ばれた2名以上の「査読者」にご協力をお

\* 慶応義塾大学教授 (大学院経営管理研究科)

願いました。本学会では、いわゆる「ダブル・ブラインド方式」、つまり投稿者も査読者も互いに相手を知らないという状態のもとで、公正に、かつ建設的にレフェリー制度を運営するというやり方を採っています。

投稿論文の中には、1回の査読で受理されたものもあれば、残念ながらすべての査読者にリジェクトされたものもあります。しかし、より多くの投稿論文については、査読者のコメントや改善勧告をつけて再提出をお願いするという手順になりました。レフェリー制度が定着している欧米の学術誌では、投稿者と査読者とのやりとりが何回も繰り返され、その結果受理された論文は、ほとんど投稿者と査読者との共同作品に近いものになることがしばしばだと聞いています。投稿者が、名前も顔も知らない査読者に最大級の謝辞を呈している例も珍しくありません。

わが国の、特に人文・社会科学系の学会誌では、必ずしもレフェリー制度が定着しているとは言えないために、投稿者の心理的な抵抗が少なくないようです。しかし、投稿論文の内容および体裁面での質的水準を公正なルールのもとで確保するために、この制度は不可欠のものです。査読に当たる先生方にも、特定の主義・主張にとらわれることなく公正・公平を旨とすること、および、投稿論文の適否を「審査する」という立場に徹するのではなく、必要に応じて改善のためのコメントを与えて、論文の質的向上に協力することを、そのつどお願いし、現にそのように配慮していただきました。

会員諸兄諸姉には、この制度の趣旨をよくご理解の上、今後とも積極的にご投稿下さるようお願い致します。この第1号では、上述の諸手続に時間をとられたため、締切り日までに受理できた本数が少なめでした。しかし第2号以降は春季号、秋季号のペースを守りながら、掲載本数も原稿種類も充実していきたいと願っています。

なお、本学会機関誌には、「論文」というカテゴリーのほかに、研究ノート、事例研究、研究資料等のカテゴリーも用意されています。これらのカテゴリーで投稿された原稿は、編集委員会で審議の上採否が決められることになっています。ただし、必要に応じて適当な専門家に査読に準じるチェックをお願いし、改善の勧告をすることもあります。論文以外の各種カテゴリーの一層具体的な定義などは、今後煮詰めていく予定です。会員の皆様からのご提案も歓迎です。

さて、私ども編集委員会は「管理会計とその隣接領域」という学問領域をかなり広義に解しており、「経営管理への科学的アプローチ、ないし数量的アプローチ」をとる広範な領域の投稿論文をアクセプトしようと待ちかまえています。また研究のタイプについても、基礎理論を深耕するもの、歴史的視点に立った研究、新しいモデルや技法の開発、フィールドリサーチ、事例研究、実証研究等と呼ばれるタイプの研究、経営管理に関わる隣接の学問領域と管

理会計との谷間を埋めていく諸研究等々、多様なタイプのものが許容されるはずです。

会員の皆様と一緒に、本学会誌を文字どおり「世界に通用する」一流の機関誌に育てていきたいものです。今後ともよろしくご支援・ご協力をお願い致します。

日本管理会計学会諸規程

# 日本管理会計学会会則

## 第1章 総則

(名称)

第1条 本学会は、日本管理会計学会(英文名: The Japanese Association of Management Accounting)と称する。

(支部)

第2条 本学会は、総会の議決を経て、必要の地に支部を置くことができる。

## 第2章 目的および事業

(目的)

第3条 本学会は、管理会計学および関連分野の研究・教育ならびに経営管理実務の指導・改善に資することを目的とする。

(事業)

第4条 本学会は、前条の目的を達成するために、次の事業を行う。

1. 大会, 研究発表会および学術講演会の開催
2. 学会誌, 学会ニュースおよび出版物等の刊行
3. 会員の研究, 教育, その他の活動の支援
4. 国内外の関連機関との提携および交流
5. その他目的を達成するために必要な事業

## 第3章 会員

(会員の種別)

第5条 本学会の会員は次のとおりとする。

1. 正会員 大学, 短期大学, 専門学校等の研究教育機関において管理会計学および関連分野の研究教育に従事する者, 公認会計士, 税理士等の職業専門家, および企業等において経営管理実務の経験を有する者
2. 準会員 管理会計学および関連分野を専攻する大学院学生
3. 賛助会員 本学会の目的に賛同して本学会の事業を援助する個人または法人
4. 名誉会員 管理会計の研究, 教育もしくは実務について顕著な功績があり, 理事会の議決をもって推薦された者



5. 特別会員 正会員期間 10 年以上かつ 70 歳以上の者で、理事会の議決をもって推薦された者

(入会)

第 6 条 本学会に入会しようとするときは、正会員 1 名の紹介を得て入会申込書を提出し、常務理事会の承認を受けなければならない。

(会費)

第 7 条 会員は、総会で定める会費を納入しなければならない。

2. 特別の支出を必要とするときは、総会の議決を経て臨時会費を徴収することができる。
3. 既納の会費は、いかなる理由があっても返還しない。
4. 名誉会員および特別会員は会費を納めることを要しない。

(賛助会員の権利)

第 8 条 賛助会員は、会費 1 口につき正会員 5 名と同等の扱いとする。

(資格の喪失)

第 9 条 会員は、次の事由によってその資格を喪失する。

1. 退会したとき
2. 除名されたとき
3. 死亡または団体の解散のとき

(退会)

第 10 条 会員が退会しようとするときは、退会届を提出しなければならない。

(除名)

第 11 条 会員に次の事由が生じたときは、理事会の議決を経て、除名することができる。

1. 本学会の名誉を傷つける行為があったとき
2. 本学会の目的に反する行為または会員の義務に反する行為があったとき
3. 会費を 3 年以上にわたり滞納したとき

## 第 4 章 役員

(役員)

第 12 条 本学会に、次の役員をおく。

1. 会長 1 名
2. 副会長 3 名以内
3. 常務理事 20 名以内
4. 理事 50 名以内
5. 監事 若干名

6. 参事 若干名

(役員の選任)

第 13 条 会長および理事は別に定める規程により、総会で選任する。

2. 副会長、常務理事、監事および参事は、理事会で選任する。

(役員の職務)

第 14 条 会長は、本学会の会務を統括し、本学会を代表する。

会長は、理事会および常務理事会を召集し、その議長となる。

会長は、前条第 2 項の規定にかかわらず、2 名以内の常務理事を選任することができる。

2. 副会長は、会長を補佐する。

会長に事故あるときは、副会長のうちの 1 名がその職務を代行する。

3. 常務理事は、会長を補佐し、本学会の常務を分掌処理する。

4. 理事は、理事会を構成し本学会の運営につき審議する。

5. 監事は、役員の業務執行状況および会計・財務の状況を監査する。

6. 参事は、常務の処理につき常務理事を補佐する。

(役員の任期)

第 15 条 役員の任期は 3 年とする。ただし任期の終了は、次期役員の選出される総会終了のときとする。

2. 会長は、連続して 3 期就任することはできない。

3. 補欠または増員により選任された役員の任期は残任期間とし、この期間は 1 期と数えないものとする。

## 第 5 章 会 議

(会議の種別および構成)

第 16 条 本学会の会議は、総会、理事会および常務理事会とし、その構成は次のとおりとする。

1. 総会は、正会員、準会員、賛助会員、名誉会員および特別会員をもって構成する。

2. 理事会は、会長、副会長、常務理事および理事をもって構成する。

3. 常務理事会は、会長、副会長および常務理事をもって構成する。

4. 監事および参事は、理事会および常務理事会に出席することができる。

(会議の召集)

第 17 条 会議を召集するときは、前以て会議の日時、場所、議案等を会議構成員に通知する。

2. 通常総会は、毎年 1 回、会長が召集する。

3. 臨時総会は、理事会が必要と認めたとき、会長が召集する。

4. 理事会は、会長が必要と認めたとき、または理事会構成員の 3 分の 1 以上から書面をもって請求されたとき召集する。

5. 常務理事会は、会長が必要と認めたとき、または常務理事会構成員の2分の1以上から書面をもって請求されたとき召集する。

(会議の定足数)

第18条 理事会および常務理事会の会議は、会議構成員の2分の1以上の出席によって成立する。ただし、委任状を提出したものは出席とみなす。

(議事の議決)

第19条 会議の議事は、出席者の過半数をもって決する。

2. 会議の議決事項は、会議構成員に報告する。

(議事録の作成)

第20条 会議の議事について議事録を作成し、議長および出席者2名の記名押印をえた上で保存する。

(総会議長の選出)

第21条 総会の議長は、総会においてその都度選出する。

(総会の議決事項)

第22条 総会は、本会則に別に定めるもののほか、次の事項を議決する。

1. 事業報告および収支決算についての事項
2. 監査報告についての事項
3. 事業計画および収支予算についての事項
4. その他本会の運営に関する重要事項

(常務理事会の業務)

第23条 常務理事会は本会則に別に定めあるものを除き、本学会の業務に関する一切の事項を立案、決定および執行する。

## 第6章 委員会

(学会誌編集委員会の設置)

第24条 本学会は第4条第2項の学会誌刊行業務を行うために学会誌編集委員会を設置する。

2. 学会誌編集委員会の構成および運営については別に定める。

(学会ニュース編集委員会の設置)

第25条 本学会は第4条第2項の学会ニュース刊行業務を行うために学会ニュース編集委員会を設置する。

2. 学会ニュース編集委員会の構成および運営については別に定める。

## 第7章 会計

(事業計画および収支予算)

第26条 常務理事会は、事業計画および収支予算を編成し、理事会の議決を経て総会に提出し、その承認を得なければならない。

(事業報告および収支決算)

第27条 常務理事会は、事業報告、会員異動状況報告、収支決算報告、貸借対照表および付属明細書を作成し、理事会の議決を経て総会に提出し、その承認を得なければならない。

(監査報告)

第28条 監事は、監査結果についての意見を総会に報告し、その承認を得なければならない。

(会計年度)

第29条 本学会の会計年度は、毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終わる。

## 第8章 会則の変更

(会則の変更)

第30条 本会則の変更は、理事会および総会において出席者の3分の2以上の賛成議決を得なければならない。

(解散)

第31条 本学会の解散は、前条に準じて行う。

## 付 則

1. 本会則は、1992年10月3日から施行する。
2. 本会則施行の際現に在任する役員は、本会則により選任されたものとみなす。
3. 1995年度の役員の選任方法は常務理事会の議決によることができる。
4. 本学会の事務所は、1993年3月まで、〒162 東京都新宿区神楽坂1丁目3番地 東京理科大学工学部経営工学科内におき、それ以降は、〒346 埼玉県久喜市大字下清久500番地 東京理科大学経営学部内におく。
5. 会費の年額は、第7条の規定にかかわらず、総会で定めるまでの間、次のとおりとする。

正会員 会費 6 千円

準会員 会費 2 千円

賛助会員 会費 1 口 (5 万円) 以上

## 学会誌編集委員会運営規程

### (総則)

第1条 この規程は、日本管理会計学会会則第24条の定めに基づき設置される学会誌編集委員会(以下、編集委員会という。)の構成と運営について必要な事項を定めることを目的とする。

### (編集委員会の構成)

第2条 編集委員会は、編集委員長、若千名の編集副委員長、編集幹事、およびその他の編集委員をもって構成する。

2. 編集委員長および編集副委員長は、学会長の推薦に基づき、理事会の承認を得て選出する。その任期は別に定める。
3. 編集委員は、理事会で選任する。ただし、編集委員長が必要と認めた場合は、常務理事会の承認を得て編集委員を追加することができる。

### (編集委員長の職務)

第3条 編集委員長は、原則として毎年度2回以上編集委員会を開催し、会務を執行する。ただし、投稿論文等の締切日の月は、締切日後のなるべく早い時期に編集委員会を開催する。

2. 編集委員長は、議案および参考資料を整理し提出する。
3. 編集委員長は、編集委員会の運営に当たる。
4. 編集副委員長は、編集委員長を補佐する。

### (編集執行部)

第4条 編集委員長、編集副委員長および編集幹事は、編集委員会の委任を受けて編集執行部を構成し、編集委員会の業務を分掌処理する。編集委員長は、編集執行部が行った業務の概要を編集委員会に報告する。

### (編集委員会の業務)

第5条 編集委員会の業務は以下の各号の事項とする。

- (1) 投稿論文等の受付、審査および掲載に関する事項
- (2) 学会誌の企画および編集に関する事項
- (3) レフェリー委員の選出に関する事項
- (4) 学会誌の発行に伴う予算請求および料金設定等に関する事項
- (5) その他編集委員会が行うのが適当と考えられる事項

### (投稿論文の審査手続)

- 第6条 編集委員会は、受付けた投稿論文の要旨等を参照して、審査に当たる査読者を選定する。1編の投稿論文に対する査読者は原則として2名とし、レフェリー委員名簿の中から選定する。
2. レフェリー委員は、別に定める「レフェリー委員選出手続規程」に従って選出する。
  3. 編集委員会は、選定した査読者に対し、所定の書式を用いて論文の審査を依頼する。
  4. 編集委員会は、必要に応じてレフェリー委員以外の学識経験者に臨時に審査を依頼することができる。
  5. 次回の編集委員会開催までの期間が長く、査読者の選定が遅延すると編集委員長が判断した場合は、編集執行部が査読者を選定することができる。
  6. 査読者は、所定の書式により所定の期日までに、審査結果を編集委員長に報告しなければならない。
  7. 各回の審査期間は、査読者に投稿論文を郵送した消印日より1ヵ月以内とする。当該査読者が予め返却期日を指定して審査を承諾した場合は、査読者に投稿論文を郵送した消印日より予め指定した返却期日までを審査期間とする。
  8. 査読者が、審査期限後の督促の日より10日を過ぎても返却しない場合は、代替のレフェリー委員に審査を依頼する。
  9. 査読者は、投稿論文の改善・訂正を要求された投稿者が3ヵ月を過ぎても訂正投稿論文を提出しない場合は、投稿論文を取り下げたものとみなし、審査を終了する。ただし、正当な理由により投稿者から編集委員長へ期限延長の申し出があった場合は審査を継続することができる。
  10. 投稿者は、査読者より投稿論文のタイトルを訂正するよう指摘された場合、タイトルを訂正することができる。

(投稿論文の審査結果の表示とその取扱い)

第7条 査読者は、以下の各号に基づき投稿論文の総合審査結果を表示する。

- (1) 適格であり、受理してよい：評点 A
  - (2) 指摘した事項の改善・訂正を要求するが、再レフェリーは不要である：評点 B
  - (3) 指摘した事項の改善・訂正を要求し、再レフェリーをする：評点 C
  - (4) 不適格であり、受理すべきでない：評点 F
2. 編集委員長は、査読者が2人の場合、以下の各号に基づき、査読後の投稿論文の取扱いを決める。
- (1) 各査読者による総合審査結果がいずれも評点 A の場合は、投稿論文を受理し、審査を終了する。
  - (2) 一方の総合審査結果が評点 B、他方のそれが評点 B 以上の場合は、評点 B をつけられた事項につき改善・訂正がなされたことを確認後に、投稿論文を受理し、審査を終了する。
  - (3) 一方の総合審査結果が評点 C、他方のそれが評点 C 以上の場合は審査を継続する。
  - (4) 一方の総合審査結果が評点 C 以上、他方のそれが評点 F の場合は、原則として第3の査読者を選定し、審査を依頼する。

- (5) 投稿者が、編集委員会の審査経過の説明により論文投稿を取り下げた場合は、審査を終了する。
  - (6) 各査読者の総合審査結果がいずれも評点 F の場合は、投稿論文を拒否し審査を終了する。
  - (7) 上記 (3) および (4) の投稿論文が、第 3 回目の総合審査結果においていずれも評点 C 以下のときは、投稿論文を拒否し、審査を終了することができる。
3. 編集委員長は査読者が 3 名以上の場合、前項の各号を準用して審査後の投稿論文の取扱いを決める。
  4. 編集委員長は、受理された投稿論文の投稿者に、投稿論文を受理した旨を通知する。

(論文等の学会誌への掲載)

第 8 条 投稿論文等は、次の掲載区分にしたがって学会誌編集委員会の決定により掲載する。

- (1) 論文：独創的な研究成果の報告
  - (2) 研究ノート：前号以外の研究成果もしくは、独創的な研究であってもその完成度が十分でないものの報告
  - (3) 研究資料：研究の過程で得られた知見、知識、プログラム等で研究資料として価値のあると認められるものの報告
  - (4) 事例研究：特定の企業 (群) の現実の事例に関する研究報告
  - (5) 書評：おおむね 1 年以内に発刊された文献の論評
2. 掲載する投稿論文等の編数、受付日および受理日の掲載位置、その他学会誌の企画、体裁および編集の細部に関する事項は、編集委員会が決定する。
  3. 投稿者の校正は原則として 1 回とし、印刷上の誤りのみを訂正した後、受領後 1 週間以内に返送する。期日内に返送がない場合は、事務局の校正をもって校了とすることができる。

## 付 則

1. この規程は 1992 年 2 月 1 日より施行する。

## 日本管理会計学会誌投稿規程

### (学会誌の目的)

第1条 本学会誌は、管理会計及び関連領域における理論ならびに方法論の発展とその普及を主な目的として刊行される。

### (著者の資格)

第2条 投稿論文等の著者は、原則として日本管理会計学会の会員とする。ただし編集委員会からの依頼原稿についてはその限りでない。共著による投稿論文等については、編集委員会の承認をえた上で、非会員との投稿原稿を受け付けることができる。

### (投稿論文)

第3条 投稿論文は、第1条に定める領域における独創的かつまとまった研究成果を報告するものであり、その研究目的と結論とが明確に示されていなければならない。投稿論文は、他に刊行済み、また投稿中でないものに限る。

2. 投稿論文等は、日本管理会計学会誌執筆要領に従う。

### (投稿論文の受理)

第4条 投稿論文の受理は、2名以上の査読者の審査結果に基づき編集委員会が決定する。

2. 編集委員会は投稿論文の改訂を要請することができる。その場合の再提出の期限は原則として2ヵ月とし、それを越えた場合は新規投稿論文の扱いとする。

3. 投稿論文等の受付日は本学会へそれが到着した日とする。受理された論文の学会誌への掲載順序は、原則として受理順とする。

### (著作権)

第5条 掲載された論文等の著作権は原則として本学会に帰属する。特別な事情により本学会に帰属することが困難な場合には、著者と本学会との間で協議の上措置する。

2. 著作権に関する諸問題は、著者の責任において処理する。

3. 著者は自己の論文等を複製・転載等の形で利用することができる。ただし、著者はそのむねを本学会に書面で通知し、掲載先には出典を明記する。

### (原稿の送付)

第6条 投稿論文等の送付先は本学会誌編集委員長とする。

2. 提出された投稿論文等は、返却しない。

## 付 則

1. この規程は1991年11月10日より施行する。



## 日本管理会計学会誌執筆要領

### (総則)

第1条 本学会誌への投稿論文の執筆は本要領に従う。論文以外の投稿原稿もこれに準じるものとする。

### (投稿論文の言語)

第2条 投稿論文の言語は日本語または英語のいずれかとする。

### (投稿論文の書式)

第3条 投稿論文は横書きとする。

2. 投稿論文は原則としてワードプロセッサにより作成する。日本語による投稿論文の場合は、A4 版用紙に 1 枚 32 字× 25 行 = 800 字を目安とし、行間を十分にあけるものとする。英語による投稿論文の場合は、A4 版用紙に 1 枚 25 行 (300～350 語程度) を目安としてタイプし、行間を十分にあけるものとする。

### (投稿論文の枚数)

第4条 日本語による投稿論文の本文枚数はワードプロセッサ原稿で 30 枚 (24,000 字) 以下、英語による投稿論文の場合は 30 枚 (10,000 語) 以下とする。図表に要するスペースもこれに含める。

2. 原稿のタイプにより、編集委員会が妥当と認めた場合は、前項の枚数を越えることができる。

### (投稿論文の体裁)

第5条 投稿論文には通しページ番号を付ける。

2. 投稿論文の第 1 ページには内容を正確に表す表題と、著者名、所属機関を日本語、英語両方で書く。また、投稿者 (共著の場合は代表者) の住所、氏名、電話番号、(もしあればファックス番号も) を明記する。
3. 日本語による投稿論文、英語による投稿論文とも、投稿論文の第 2 ページに表題 (第 1 ページと同じもの)、400～800 字程度の和文要旨を記す。第 3 ページに 200 語程度の英文要旨、および 5～8 語程度の英文キーワードを日本語および英語で書く。
4. 投稿論文の第 4 ページ以降に本文、謝辞、注、参考文献、付録、図、表を各項目ごとに別頁にするものとする。

### (投稿論文の書き方)

第6条 投稿論文の書き方は以下を原則とする。これに合致しない場合は、学会誌編集委員会は修正を要求したり、修正を行うことができる。

2. 本文は章節項などで構成し，“1.”，“2. 3”，“4. 5. 6”のような見出し番号とタイトルを付ける。

3. 日本語による投稿論文は新仮名遣い，常用漢字を用い，平易な口語体で記す。漢字については専門語は常用漢字に限らなくてもよい。副詞，接続詞，連体詞，助詞は原則として平仮名，同音多義で誤読のおそれのあるものは漢字，送り仮名は活用語尾を送る。

数字の書き方は，原則としてアラビア数字を用いる。成語・慣用語・固有名詞・数量的意味のうすいものは漢字とする。例えば，一般的，一部分，第三者，ただし19世紀，第1四半期等は例外とする。

英語による投稿論文も自然で正確な表現を用い，できるだけネイティブスピーカー等の校正を受ける。

#### 4. 約物の使い方

(1) 句点(。)と読点(、)は用いず，ピリオド(.)とコンマ(,)を用いる。

(2) 中グロ(・)はあまり使うと目立ちすぎるので，名詞並列の場合等に使う。欧文略字には中グロを使わないで，ピリオドを用いる。

例: J. M. Keynes

しかし最近ではピリオドを入れないものも多くなった。この場合は一般的な慣例に従う。

例: EEC, IMF, OECD など

(3) 引用文は「 」を用い，クォーテーションマーク，例えば，“ ”などは，欧文引用のみに用いる。

(4) 二重ヒッカケ『 』は書名や重引用符に用いる。

(5) 術語および固有名詞の原綴りを書く時は，パーレン( )でくくった中に欧文を書く。必要な場合はキックコー [ ] やブラケット [ ] を用いてもよい。

(6) ダッシュ — は挿入句などの場合，2倍のものを使う。

(7) ハイフン—またはダブル・ハイフン=はシラビケーションのほか，複合語や外国固有名詞などに使う。

(8) リーダー.... は中略の際に使う。

5. 人名は原則として原語で表記する。ただし広く知られているもの，また印字の困難なものについてはこの限りではない。

6. 数式は別行に記し，末尾に通し番号を付ける。文中で使用する場合には特殊な記号を用いず，“a/b” “exp (a/b)”などの記法を用いる。数式は筆者による指定が大切であるから，複雑な場合は青色鉛筆で植字上の注意を書き入れる。数字や記号にはイタリックが多いから，必ず落ちないようにアンダーラインを朱記する。活字の格差は，大，中，小と指定する。上ツキ，下ツキは $a^c$ ， $x_y$ のように指定する。C，O，P，S，Wなど大文字と小文字の字形の同じものは，はっきりと区別する。ギリシャ文字 $\alpha$  (アルファ)， $\gamma$  (ガンマ)， $\chi$  (カイ)， $\kappa$  (カッパ)， $\omega$  (オメガ)と，アルファベットのa (エイ)，r (アール)，x (エックス)，k (ケイ)，w (ダブリュ)を区別する。

7. 注はなるべく使わない。やむをえず使用する場合は，通し番号を付け，本文中の該

当箇所にその番号を記す。そして注釈文を本文のあとにまとめて記すこととする。

8. 数字はアラビア数字で横書きし、三桁ごとにコンマ(,)をつける。

9. 図および表の書き方

図および表(写真を含む)には“図 1, 図 2”, “表 1, 表 2” のように通し番号を付ける。

投稿原稿は正確に用器を用いて書き、できればそのまま版下に使えるように書く。

#### (参考文献)

第 7 条 文中で参照する文献および特に関連のある文献のみを、本文末に一括してリストする。

2. 参考文献のリストの順序は、欧文和文を区別せず、原則として第 4 項の方式で配列する。
3. 単行本の場合は、著者名、表題、発行所、発行年をこの順に記す。また、雑誌論文の場合は、著者名、表題、雑誌名、巻号、発行年をこの順に記す。表題、書名、および雑誌名等は略記しない。
4. 参考文献の配列は、著者の、あるいは第 1 著者の姓によってアルファベット順にする。下にその例を示す。

- [1] Anthony, R. N.: Planning and Control Systems: A Framework for Analysis, Harvard University Press, 1965; 高橋吉之助訳『経営管理システムの基礎』, ダイアモンド社, 1968 年。
- [2] Charnes, A. and W. W. Cooper: “Goal Programming and Multiple Objective Optimizations,” European Journal of Operational Research, Vol. 1, No. 1, 1977, pp.39-54, 1977.
- [3] 井尻雄士:『計数管理の基礎』, 岩波書店, 1970 年。
- [4] 黒沢 清:「企業会計の技術的構造と理論的構造」, 企業会計, 5 巻 5 号, 1953 年。
- [5] Monden, Y. and M. Sakurai (ed.): Japanese Management Accounting, Productivity Press, Cambridge, Massachusetts, 1989.
- [6] Schumpeter, I. A.: Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process, Vol. 1, N. Y., 1939, p. 35; 吉田昇三監修, 金融経済研究所訳『景気循環論』, 有斐閣, 1966 年, p.50.
- [7] 末永茂喜:「ジョン・スチュアート・ミルの恐慌論」, 玉城肇・末永茂喜・鈴木鴻一郎, 『マルクス経済学体系』, 岩波書店, 1957 年, pp.330-331.

注: 下線部はイタリック体を示す。

5. その他, 特に理由のある場合は, 通常認められている別種の方式を一貫して使用することができる。

---

日本管理会計学会誌

# 管理会計学

経営管理の総合雑誌

1992 年 12 月 25 日発行

第 1 巻第 1 号 (秋季号)

---

編集委員長 伏見多美雄

発行・編集 日本管理会計学会

〒 162 東京都新宿区神楽坂 1-3 東京理科大学工学部経営工学科内

電話 (03) 3260 - 9202 FAX (03) 3235 - 6429

〈 1993 年 4 月からの住所 〉

〒 346 埼玉県久喜市下清久 500 東京理科大学経営学部内

電話 (0480) 21 - 7614 FAX (0480) 21 - 7613

印刷所 東京書籍印刷株式会社

# The Japanese Association of Management Accounting

The Japanese Association of Management Accounting was founded in July 27, 1991. The Association is a voluntary organization of academicians, practicing professionals, and others involved in education and/or research in management accounting and management practices. Each member of the Association will receive the *Journal of Management Accounting, Japan* published semiannually by the Association in spring and autumn.

## The members of the 1992-1995 Executive Board of the Association are:

President	Kataoka, Yoichi, Science University of Tokyo	Director	Kojima, Hiromitsu, Hokkaido University
Vice President	Kono, Tsuguo, Kyushu Sangyo University	Director	Kon, Seiichi, Kyushu Sangyo University
Vice President	Sato, Susumu, Chuo University	Director	Nakamura, Tadashi, Hitotsubashi University
Executive Director	Fushimi, Tamio, Keio University	Director	Nishimura, Akira, Kyushu University
Executive Director	Harada, Noboru, Science University of Tokyo	Director	Ogawa, Kiyoshi, Waseda University
Executive Director	Kato, Takayuki, Certified Public Accountant	Director	Okuno, Tadakazu, Science University of Tokyo
Executive Director	Monden, Yasuhiro, University of Tsukuba	Director	Oyabu, Toshiya, Yokohama National University
Executive Director	Nagamatsu, Hideshi, Komazawa University	Director	Sakate, Kyosuke, Himeji Dokkyo University
Executive Director	Nishizawa, Osamu, Waseda University	Director	Shimamura, Tsuyoo, Meiji University
Executive Director	Ogura, Noboru, Tohoku University	Director	Shirogane, Ryozo, Kokusikan University
Executive Director	Sato, Hiromitsu, Waseda University	Director	Tani, Kazuhisa, Kirin Brewery Co., Ltd.
Executive Director	Sato, Muneya, Yokohama City University	Director	Yamada, Shigeo, Fujiya System Center Co., Ltd.
Executive Director	Tanaka, Masayasu, Science University of Tokyo	Auditor	Funamoto, Syuzo, Osaka Gakuin University
Executive Director	Tanaka, Takao, Tokyo Keizai University	Auditor	Nakamura, Yoshihiko, Tokoha Gakuen Hamamatsu University
Executive Director	Yokoyama, Kazuo, Science University of Tokyo	Secretary	Aoki, Masaki, Hiroshima Shudo University
Executive Director	Yoshikawa, Takeo, Yokohama National University	Secretary	Imabayashi, Masaaki, Science University of Tokyo Suwa College
Director	Arakawa, Kunihisa, Nihon University	Secretary	Inooka, Tomonori, Science University of Tokyo
Director	Asada, Takayuki, University of Tsukuba	Secretary	Yoshioka, Masamichi, Science University of Tokyo
Director	Harada, Ikuo, Fukushima Prefectural University		
Director	Hayashi, Kenji, Ryukoku University		
Director	Hirata, Masatoshi, Seinan Gakuin University		
Director	Ishikawa, Akira, Aoyama Gakuin University		
Director	Ishizuka, Hiroshi, Waseda University		
Director	Kawakita, Hiroshi, Certified Public Accountant		
Director	Kishi, Katsutaro, Regal Co., Ltd.		

## Membership in the Association is available at the following annual rates:

Full membership:	¥ 6,000
Associate membership:	¥ 2,000
Supporting membership:	¥ 50,000 per unit

The *Journal of Management Accounting, Japan* is published semiannually, in Spring and Autumn, by the Japanese Association of Management Accounting. The Journal has various sections, such as articles, research notes, case studies, and book reviews. Articles in the journal are selected through a double-blind referee system. The scope of acceptable articles embraces all subjects related to management accounting and management practices as long as the articles meet the criteria established for publication in journal. The manuscripts except articles are selected according to the policy set by the Editorial Committee.

## The members of Editorial Committee on the journal are:

Chairman	Fushimi, Tamio, Keio University	Board Member	Nishizawa, Osamu, Waseda University
Vice Chairman	Yoshikawa, Takeo, Yokohama National University	Board Member	Ogura, Noboru, Tohoku University
Vice Chairman	Sato, Susumu, Chuo University	Board Member	Sato, Hiromitsu, Waseda University
Editorial Director	Harada, Noboru, Science University of Tokyo	Board Member	Sato, Muneya, Yokohama City University
Board Member	Kataoka, Yoichi, Science University of Tokyo	Board Member	Tanaka, Masayasu, Science University of Tokyo
Board Member	Kato, Takayuki, Certified Public Accountant	Board Member	Tanaka, Takao, Tokyo Keizai University
Board Member	Kono, Tsuguo, Kyushu Sangyo University	Board Member	Yokoyama, Kazuo, Science University of Tokyo
Board Member	Monden, Yasuhiro, University of Tsukuba		
Board Member	Nagamatsu, Hideshi, Komazawa University		

**JAMA**

ISSN 0918-7863

# *The Journal of Management Accounting, Japan*

*Published by*

THE JAPANESE ASSOCIATION OF MANAGEMENT ACCOUNTING

Volume 1, No.1 Autumn 1992

Introduction ————— • Yoichi Kataoka

## **Articles**

Manufacturing Cost System in Computerizational Society ————— • Susumu Sato

Development of a Business Diagnosis System Used Computer:  
A Prototype of Business Diagnosis Support Expert System ————— • Kazuo kanekawa,  
Kenichi Hato, and Kingo Kan

Activity Based Cost Information: Its Role in Cost Management —• Takeo Yoshikawa,  
John Innes, and Falconer Mitchell

Setting and Detailing of a Cost Target in Cost and Profit Engineering System (CAPES)  
for New Products Design ————— • Masayasu Tanaka

## **Case Studies**

The Development of Responsibility Accounting at Kirin Brewery Co., Ltd.:  
Introduction of Management Reporting System ————— • Kazuhisa Tani, and  
Hiroshi Mieno

Takenaka Computerized Managerial Accounting System  
in the Construction Industry ————— • Tamio Ukita

From Editorial Chairman ————— • Tamio Fushimi

Prescriptions of the Japanese Association of Management Accounting

**JAMA**

ISSN 0918-7863

# *The Journal of Management Accounting, Japan*

*Published by*

THE JAPANESE ASSOCIATION OF MANAGEMENT ACCOUNTING

Volume 1, No.1 Autumn 1992

Introduction ————— • Yoichi Kataoka

## **Articles**

Manufacturing Cost System in Computerizational Society ————— • Susumu Sato

Development of a Business Diagnosis System Used Computer:  
A Prototype of Business Diagnosis Support Expert System ————— • Kazuo kanekawa,  
Kenichi Hato, and Kingo Kan

Activity Based Cost Information: Its Role in Cost Management —• Takeo Yoshikawa,  
John Innes, and Falconer Mitchell

Setting and Detailing of a Cost Target in Cost and Profit Engineering System (CAPES)  
for New Products Design ————— • Masayasu Tanaka

## **Case Studies**

The Development of Responsibility Accounting at Kirin Brewery Co., Ltd.:  
Introduction of Management Reporting System ————— • Kazuhisa Tani, and  
Hiroshi Mieno

Takenaka Computerized Managerial Accounting System  
in the Construction Industry ————— • Tamio Ukita

From Editorial Chairman ————— • Tamio Fushimi

Prescriptions of the Japanese Association of Management Accounting