

山武ハネウエル(株)湘南工場における ABC

高橋 朋子

1. 当社の概要

当社は、1960年（明治39年）、初代社主である山口武彦が欧米機械工具の直輸入商社として開業した「山武商会」を祖としており、1932年に工業計器メーカーとしての活動を開始した。1952年から、米国のハネウエル社と技術援助契約を結び、制御機器の分野に進出、1956年には社名を「山武ハネウエル計器株式会社」に変更。独自の技術やハネウエルとの共同開発により、工業製品を数多く開発、日本国内はもとより、ハネウエル社の国際販売網を通じて世界市場にも製品を供給している。

当社の主要事業領域は、プラントや工程の管理・制御を自動化するプロセスオートメーション（PA）、生産工場の生産管理・制御を自動化するファクトリーオートメーション（FA）、および、ビル内環境の管理・制御を自動化するビルオートメーション（AB）である。主要製品ラインは、これらのオートメーション化に必要な制御システムや、工業計器、検出器、操作器、センサー、スイッチ、コントローラ等である。

2. 湘南工場の概要

湘南工場は、1972年に竣工、自動調節弁の専門工場としてスタートした。その後、1976年に電磁流量計および液面計の、1991年には、差圧/圧力発信器の生産を開始し、現在では、工業計器の大半、主に流体制御に関するフィールド機器を生産している。

1975年には、先進的FMS工場の先駆けとして「機械振興協会賞」を受賞した。また、1992年には、品質保証国際規格のISO9001の認証を自動調節弁、電磁流量計、差圧/圧力発信器、空気式工業計器の生産ライ

ンで取得、また、環境管理システムの国際規格ISO14001の認証も1996年10月に取得した。

湘南工場で生産される製品種類数は200余りで、さらにそれぞれの製品種類について十から数十の製品型番があるため、典型的な多品種少量生産である。また、製品の製造期間が長いものが多く、生産形態は個別受注生産である。

山武ハネウエルおよび湘南工場の組織は、図1のとおりである。

生産担当部門は、プロダクト生産統括部で、CV製造部（自動調節弁を生産）と、FI製造部（フィールド機器：電磁流量計・差圧/圧力発信器・空気式工業計器を生産）という2つの製造部から成る。それぞれの製造部に、生産管理、製造技術、購買といった機能を持つ組織が編成されている。製造部から独立して、品質管理を統括する組織と生産技術部が置かれている。開発本部と品質保証部は、それぞれ湘南工場で生産される製品の開発と品質保証を担当している。湘南工場長と業務課、湘南原価グループは工場スタッフ部門である。海外生産グループは、社長直轄の生産本部に属する組織で、海外生産の開発・支援を行っている。

湘南工場製品の製造費用を考える場合は、プロダクト生産統括部の全部門と湘南工場長・業務課、湘南原価グループが対象となる。

3. 湘南工場の原価計算

湘南工場では、受注生産という生産形態から、個別予定原価計算を実施し、全部原価を計算している。

製造原価として原価計算の対象となる部門は、前述したとおりである。間接部門として扱われるのは、各製造部の生産管理部門・製造技術部門・購買部門と品質管理グループ、生産技術部である。湘南工場長・業務課および湘南原価グループは、スタッフ部門として工場費として扱われる。

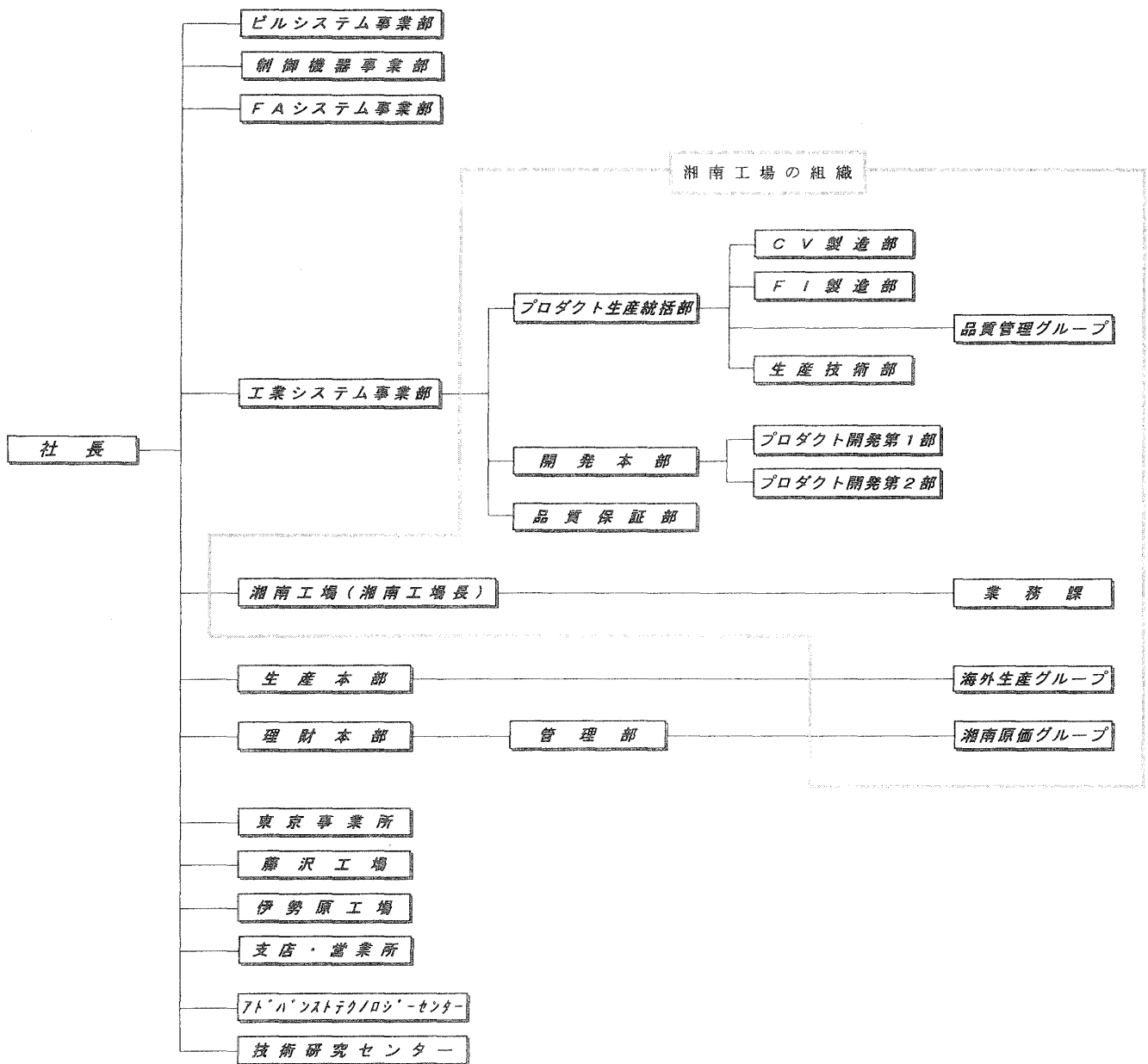


図1 山武ハネウエル(株)組織図 (1997年10月現在)

湘南工場の原価計算は、原価要素を材料費・直接労務費・設備費・間接費の4つに分類し、間接費にABCを適用している。

コストオブジェクト(原価計算対象)は、顧客からの受注に対応して発行される「製造指図書」である。製造指図書とは、生産管理部門から製造部門に対して製品の製造・加工等の製造作業の日程を指示するために発行されるもので、基本的に、製品1台について1部発行される。

材料費は、製造指図書に対して投入された材料の費用が集計される。材料には、常時在庫として保有しているものと、受注してから発注するものがあり、前者を在庫品、後者を都度発注品と称している。在庫品が

指図書に投入された場合、その材料費は、予定価格で評価される。都度発注品の場合は、原則として、購入にかかった実際の金額で評価される。

直接労務費は、作業区ごとの時間当たり直接労務費率で各製造指図書の作業時間に対し投入される。それぞれの作業区の直接労務費率は、その作業区の人件費などの費用を集計し、所属人員の稼働時間合計で除して設定される。

設備費は、設備区ごとの設備費率で製造指図書の製品数・作業時間・機械稼働時間などに対して投入される。設備費については4項で詳細に説明する。

間接費は、ABCシステムにより、それぞれの製造指図書にコスト・ドライバーに基づいて投入される。

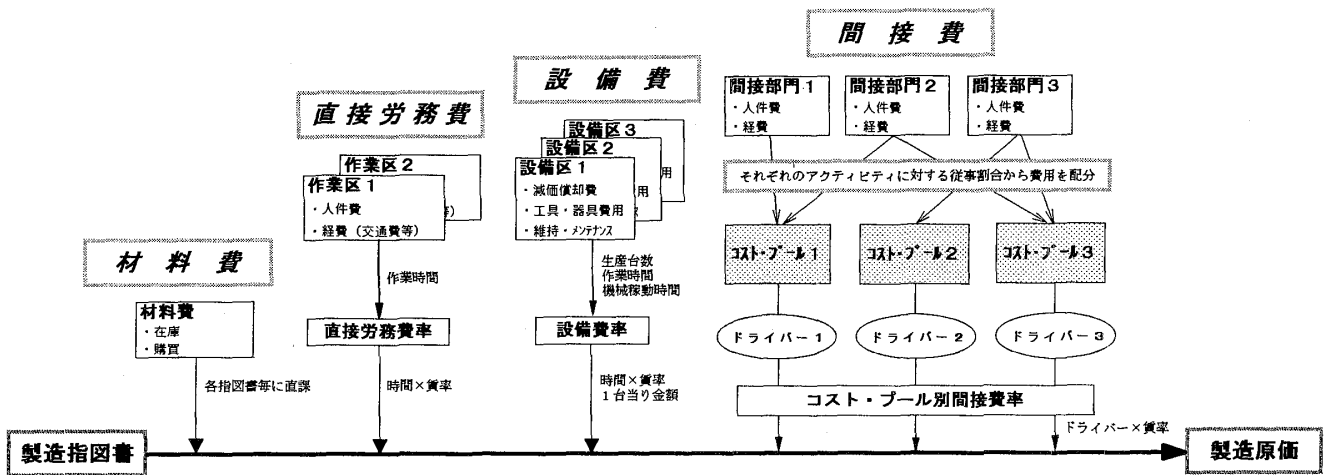


図2 湘南工場 原価計算システムの概要

ABCシステムについては、6項で詳しく述べる。

それぞれの製造指図書の原価は、その指図書に投入された材料費、直接労務費、設備費、間接費の合計額で表される。この原価計算システムの概要は、図2のとおりである。

4. 設備費

設備費は、「設備区」をコスト・センターとして集計される。設備区は、複数の機械設備の集まりで、湘南工場では、機械の種類や製造工程の内容、特定製品との関連性から約40の設備区を設定している。それぞれの設備区を構成する設備台数は、5台から130台と多様で、設備区の内容も同一機能の機械設備をまとめたものから、特定製品の製造工程の一部で設定したものでさまざまである。また、直接労務費のコスト・センターである作業区と相関性は高いが、同じではなく、1つの作業区の中に複数の設備区があったり、その逆のケースもある。

設備費は、設備区に登録されている機械、型・治具など固定資産の減価償却費、修繕費、設備区で使用している工具・器具の費用、リース資産のリース料、設備の維持・メンテナンス費用で構成される。維持・メンテナンス費用は、間接部門である製造技術部門・生産技術部の業務機能負荷調査の結果から計算される。業務機能負荷調査については、5項で説明する。

設備区ごとのコスト賦課基準は、それぞれの設備区の特성에応じて、設備区内の主要機械の生産能力台数、機械稼働時間、ないし作業時間から選択される。

主要機械とは、操業度とその設備区の実産性を左右するもので、たとえば、その設備区を通すすべての製品を加工する機械や、1ロット当りの機械稼働時間が

一番長い機械などである。生産能力台数を使用する設備区は、特定製品の専用ライン、または特定製品の製造工程の一部ラインである。このような設備区は、設計時から特定製品の生産を目的としており、さまざまな種類の機械が設置され、特定の製品しか加工しない。

機械稼働時間を使う設備区は、主として自動加工ラインで、NC加工機械で構成される。このような設備区は、複数の製品・部品の加工を行い、指図書ごとに機械稼働時間が異なっている。作業時間を用いる設備区は、汎用加工ラインと組立ラインで、前者は主に大型旋盤機械、後者は組立用の工具等から成る。このような設備区では、直接工具が常に稼働中の機械に調整を加えたり、作業をしたりしている。

設備費率は、設備区に集計されたコストと選択された賦課基準から各設備区ごとに計算され、通過した設備区とそれぞれの賦課基準によって製造指図書に設備費が賦課される。(図3参照)

設備区を設定する際の重要な基準は、1つの設備区として管理可能かどうかである。設備区は、機械加工時間の短縮や工程変更などの機械設備に関する施策が行いやすく、その効果を検出しやすいように設定しないと管理可能性が低くなってしまふ。また、製品に対して設備費を賦課するときに、特定製品の専用ラインの設備区をあまり細かく設定してしまうと計算処理が複雑になる。これらを考慮して、湘南工場では、前述のように多様な設備区が設定された。

設備費という原価要素区分を導入したのは、次の理由からである。

近年、機械加工技術や自動化技術が飛躍的に進歩したことにより、機械設備の性能が向上し生産性も高くなったが、一方で設備にかかる費用が増大し、製造原

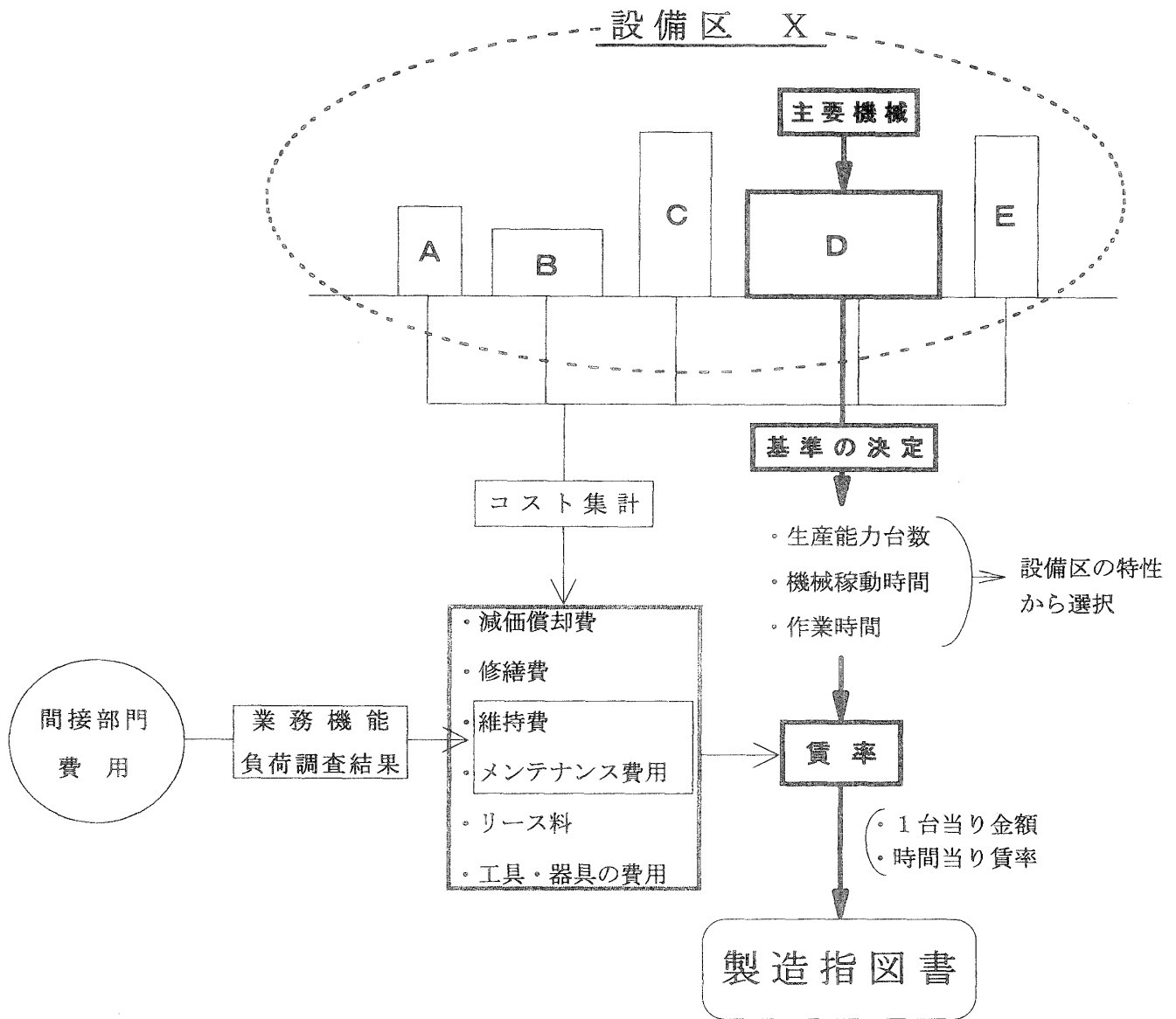


図3 設備費の概要

価に占める減価償却費の割合が増加した。また、機械設備の複雑性が増し、比例的に設備の維持やメンテナンスにかかる人手や費用も増加した。さらに、ライン設計時の生産能力数値と実際の操業度との乖離から、製品原価が上下するという現象も問題になった。これらの問題を解決するために、機械設備にかかる費用を個別に管理するために「設備費」という原価要素を追加した。現在では、各設備区ごとの費用の発生状況、予算との対比、稼働状況、生産能力および生産計画との対比といった情報を関連部署にレポートし、設備費の管理に用いている。

5. 業務機能負荷調査

「業務機能負荷調査」は、間接部門の構成員から製品分類別業務従事割合を申告してもらうというもので

ある。この調査は、もともと製品別の間接費の集計のために行っていたが、ABCおよび4要素原価分類の導入にあわせて目的を拡大し、製品分類別の業務機能別間接費の計算の基礎となっている。

業務機能負荷調査は、通常、半年に1回行われる。各間接部門の構成員に負荷記入用調査用紙と業務機能コード表(表1参照)を配布し、各構成員が直接自分の業務状況を記入する(表2参照)。各間接部門長がその部門内の結果をチェックし、調整、修正を行う。この場合のチェックは、各部門の業務計画や予算、製造部の生産計画との整合性を中心に行われる。

各部門でまとめられた結果は、業務機能負荷調査の統括部署である湘南原価グループに提出され、集計される。間接部門全体の集計結果は、各間接部門長とプロダクト生産統括部長、各製造部長、生産技術部長に

表1 業務機能コード一覧

費用区分	コストプールNO.	コストプール名称	業務機能コード	業務機能内容
間接費	BX_1	○○○○	BX1XX1	業務機能1を行う
			BX1XX2	業務機能2を行う
			BX1XX3	業務機能3を行う
			BX1XX4	業務機能4を行う
	BX_2	△△△△△	BX2XX1	業務機能5を行う
			BX2XX2	業務機能6を行う
	BY_1	□□□□	BY1XX1	業務機能7を行う
BY1XX2			業務機能8を行う	

: : : :

設備費	EX_1	○○○○○○	EX1XX1	業務機能21を行う
			EX1XX2	業務機能22を行う
			EX1XX3	業務機能23を行う
	EX_2	×××××	EX2XX1	業務機能24を行う
			EX2XX2	業務機能25を行う
			EX2XX3	業務機能26を行う
			EX2XX4	業務機能27を行う

: : : :

表2 業務機能負荷調査表

組織名: ××製造部 △△グループ			製品	製品群 A			小計	合計
部署コード	氏名	業務機能		製品 a	製品 b	製品 c		
×××××	○○ ○○	業務機能 1	BX1XX1			15	15	20
		業務機能 2	BX1XX2		5		5	15
		業務機能 4	BX1XX4		10			10
		業務機能 6	BX2XX2			15	15	15
		業務機能 7	BY1XX1	20			20	20
		業務機能 22	EX1XX2	5			5	10
		業務機能 24	EX2XX1			5	5	10
		合計			25	15	35	65

(1人=100)

報告され、全体としてチェックされる。ここでも、生産統括部全体としての業務計画や予算、生産計画との整合性が確認され、必要な場合は調整、修正を行う。最終的なチェックが行われ、業務機能負荷調査結果が承認される。湘南工場では、業務機能は、約120設定されており、半年ごとに見直しが行われている。

6. ABC システム

ABCシステムでは、まず、業務機能負荷調査結果と各間接部門の費用から業務機能コストを算出し、コスト・プールごとにコストを集計する。コスト・プールはそれぞれの業務機能と関連づけられており、現在

は15のコスト・プールが設定されている（前掲表1参照）。コスト・プールのコストが集計されると、それぞれのコスト・プールに対して設定されたコスト・ドライバーからコストプール別間接費率（以下間接費率と称する）が算出される。間接費率は、コスト・プールのコストをコスト・ドライバー数で除して、コスト・ドライバー1単位あたりの賃率が求められる。

コスト・プールとコスト・ドライバーは、次のように設定された。まず、業務機能を業務のインプット、アウトプット、対象、目的、頻度、製品機種間の相違度を考慮して、合理的にグルーピングし、コスト・プールを設定した。次に、そのコスト・プールにグルーピングされた業務と関連性、相関性の高い数値データ化可能なもので、それらの業務の仕事量を左右する事象を選定した。最終的には、対象となる業務を行っている間接部門長およびプロダクト生産統括部長、両製造部長、生産技術部長と協議して決定された。このような手順を取ったので、コスト・プールとコスト・ドライバーに関する共通の認識が形成され、ABCから得られるデータの有用性が高まった（コスト・プールとコスト・ドライバーについては、表3を参照）。製造指図書に間接費を賦課する際は、製造指図書ごとの各コスト・ドライバー数を基準に間接費が投入される（図4参照）。

湘南工場では、ABCシステムを次の2つの目的から導入した。第1に製品原価の正確性の向上、第2に間接費の管理可能性の増大である。

これらの目的は、湘南工場が多品種少量生産を行っていることから派生する。個別受注生産を行っているため、個々の製造指図書ごとのコストが、業績評価や製品の利益性評価の面から重要となる。多種多様な製品のコストをできるだけ正確に計算しようとする、間接部門のオペレーションの違いをコストに反映させなければならない、そのためには、間接費を直接費のよ

うに扱える原価計算システムが必要であった。

また、間接部門のオペレーションは、生産する製品の多様性によって比例的に増大するので、生産量に関わりなく変動する。この間接部門の費用を論理的かつ合目的的に管理しようとする、間接部門のオペレーションと生産状況の関係を明示する指標（=コスト・ドライバー）が必要であった。ABCシステムは、これらの目的に適った原価計算システムである。

ABCシステムの導入の結果、製造部や生産技術部でコスト意識が高まり、特に間接部門では、業務設計やBPR等への関心が強くなっている。また、直接部門と間接部門のように部門ごとに業務内容を規定するのではなく、1人の人間がさまざまな業務を行うマルチタレント化という動きも進んでいる。今後は、この4要素-ABCシステムをさらに発展させ、業務改革や間接業務の再設計に役立つような情報を提供する、つまり、ABMシステムを構築することが目標である。

参考文献

- R. Cooper, "The Rise of Activity-Based Costing-Part One: What Is an Activity-Based Cost System?" Cost Management, Summer, 1988
- R. Cooper, "The Rise of Activity-Based Costing-Part Two: When Do I Need an Activity-Based Cost System?" Cost Management, Fall, 1988
- R. Cooper, "The Rise of Activity-Based Costing-Part Three: How Many Cost Drivers Do You Need, and How Do You Select Them?" Cost Management, Winter, 1989
- R. Cooper, "The Rise of Activity-Based Costing-Part Four: What Do Activity-based Cost Systems Look Like?" Cost Management, Spring, 1989
- R. Cooper "Implementing an Activity-Based Cost System" Journal of Cost Management, Spring, 1990
- R. Cooper and R.S. Kaplan, "How Cost Accounting Distorts Product Costs" Management Accounting,

表3 コスト・プールとコスト・ドライバーの例示

分類	コスト・プール	サブ・コスト・プール	コスト・ドライバー
受注処理機能	受付・立程費用	製品機種	処理台数
	部品分解費用	システム支援度	〃
	在庫管理費用	製品機種	部品点数
	出荷費用	製品系列	出荷台数
付加機能	特殊品	製品機種	処理台数
	都度発注	—	都度発注回数
	仕様変更	—	仕様変更回数

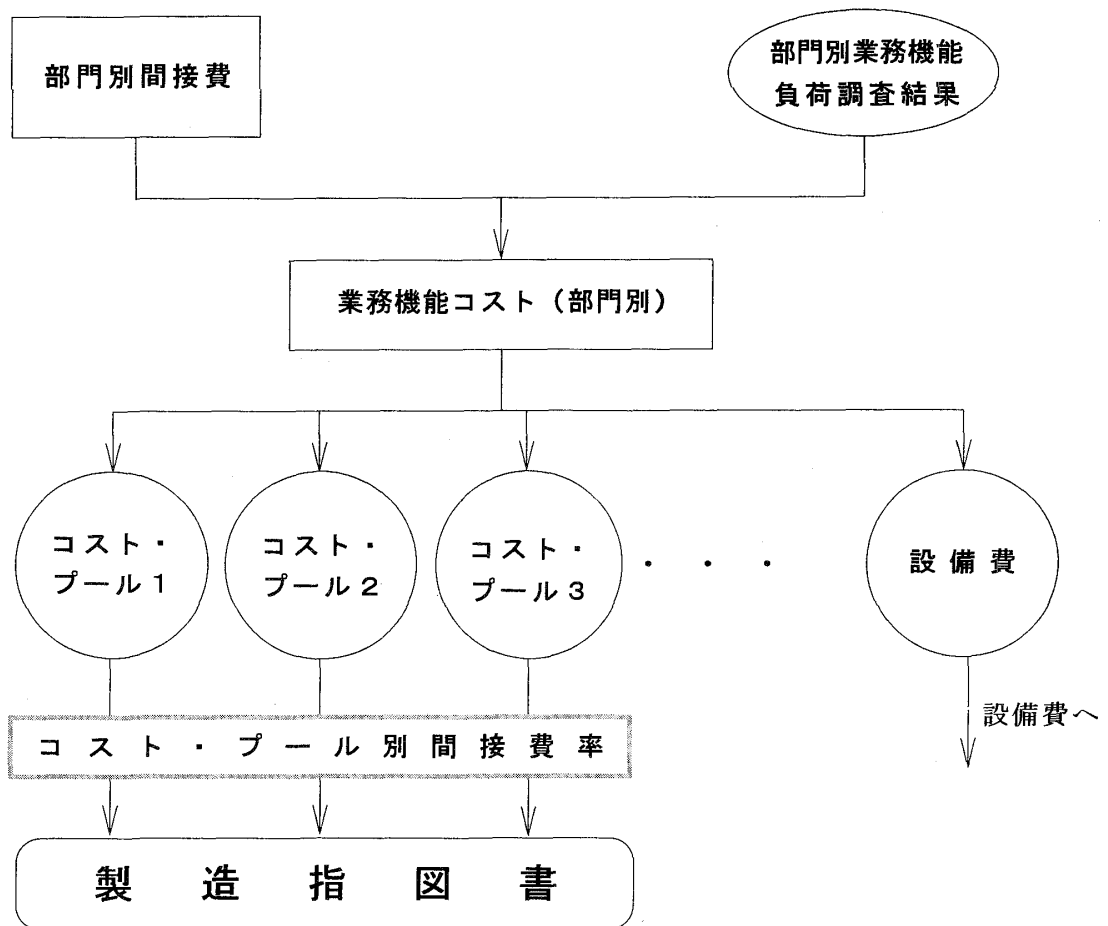


図4 ABCシステムの概要

April, 1988

R. Cooper and R.S.Kaplan, "Measure Costs Right: Make The Right Decisions" Harvard Business Review, September-October, 1988

R. Cooper and R.S.Kaplan, "Profit Priorities from Activity - Based Costing" Harvard Business Review, May-June, 1991

R. Cooper and R.S.Kaplan, "Activity - Based Systems: Measuring the Costs of Resource Usage" Accounting Horizons, September, 1992

R.S.Kaplan, "In Defense of Activity - Based Cost Management" Management Accounting, November, 1992

R.W.Scapens, Management Accounting: A Review of Recent Developments(Second edition), Macmillan Press, 1991 [石川純治監訳『管理会計の回顧と展望』白桃書房, 1992年2月]

伊藤博著『顧客志向の管理会計』中央経済社, 1994年
桜井道晴著『CIM構築 企業環境の変化と管理会計』同文館, 1991年

桜井道晴稿「活動基準原価管理のわが国の管理会計理論と実務への影響」『企業会計』Vol.45, No.4, 1993年
桜井道晴稿「活動基準原価計算のケース・スタディ」『企業会計』Vol.45, No.10, 1993年

田中隆雄編著『フィールド・スタディ 現代の管理会計システム』中央経済社, 1991年

長松秀志稿「経営のリストラクチャリングと活動基準原価アプローチ」『産業経理』Vol.53, No.1, 1993年

吉川武男稿「総合的原価管理システムに関する一考察」『会計』第149巻, 第4号, 1996年

吉川武男, ジョン・イネス, フォークナー・ミッチェル著『リストラ/リエンジニアリングのためのABCマネジメント』中央経済社, 1994年