

# 生産プロセスと原価計算

— 製造間接費の管理 —

西 島 恒 憲

## 1. は じ め に

今日、企業環境は情報、通信技術の進展にともない変化しつつある。生産プロセスについて見ると自動化、多品種少量生産など将来に向かって変化し進展を続けており、それらを対象とする原価計算も環境の変化を認識し、実務に照応すべく理論研究、実態調査にもとづく実践研究が進められている。

生産プロセスの自動化は、手作業を中心とする工程作業を、ロボットを組み入れた自動生産システムにによって代替する、FA (factory automation) である。このような生産環境の変化のもとで新たな理論および原価計算システムの構築をいかに思考するかという主題は多岐にわたって論究されつつある。

本稿は、このような現代の原価計算の動向に関心をよせて、その一断面を記すものである。しかして、生産プロセスの変化にともなって生ずる製造間接費をいかに計算・管理するかという問題に焦点をあてて検討することを目的として、文献を中心に製造間接費の現代的意義を考えてみたい。

なお、製造間接費の計算・管理といっても、原価計算史的にその変遷について考察しようとするものである。

## 2. FA と製造間接費

FA (factory automation) は高度情報化社会における生産プロセスの大きな変革の一つである。FA は和製英語であるけれども、一般に普及されつつある用語である。一口に FA といっても、過度的な段階にある現状ではその内容には多様なものがあり、その論義の幅が認められるところである<sup>1)</sup>が、一般に「NC 工作機械、産業ロボット、自動搬送システムからなる FMS を中核にし、これに CAD/CAM や工場の OA を結合した工場の自動化であると理解されている」<sup>2)</sup>。すなわち、NC 工作機械、産業用ロボットおよび自動搬送システムからなる FMS (flexible manufacturing system) に、CAD (computer aided design) や CAM (computer aided manufacturing) を総合したシステムであるということが出来る<sup>3)</sup>。そこでは、コンピュータソフトを中心とする情報、通信手段が原材料に働きかけて製品の生産がおこなわれる<sup>4)</sup>。このような自動生産システムが多品種少量生産の実現を可能にしているのである。

さて、FA 化のもとでは、「これまでのオートメーションが人間労働を機械が補完するという図式が、機械が人間労働に置き換えられるという図式に転換すること」<sup>5)</sup>になり、これを原価計算の領域に向けてみると、直接労務費の激減あるいは消滅とその相対に間接労務費の増加という特質があげられる<sup>6)</sup>。そこでは、労務費は固定費の性格へ変化する問題、「それに関連して製造原価要素の分類基準の再検討問題、さらに製造間接費の増大と直接工の減少が、直接作業時間を配賦基準としている製造間接費の計算の見直しを促迫するという問題」<sup>7)</sup>が生ずる。このような現代の原価計算の動向に対し新たな展開の方向を示すものとして、シュワルツバッハ (Henry R. Schwarzbach) とバンガーマールシュ (Richard G. Vangermeersch) の第四の原価としての機械稼働費 (machine labor costs) の主張がある<sup>8)</sup>。この考え方は、今世紀の初頭にチャーチ (A. Hamilton Charch) によって提唱された「科学的機械時間法」<sup>9)</sup>の考え方に類似し、製造間接費を機械作業時間によって計算・管理するというものである。

そこでまず、チャーチの考え方や彼以前の研究者たちの製造間接費の取りあ

つかい方を原価計算の発展史をたどって、その変遷の過程を見ることにしよう。それは、「原価計算誕生の初期から研究されてきたアプローチで製造間接費をいかにして正確に…計算処理するかを問題にしてきた。そこでは、生産プロセスの発展を背景としながら、様々な配賦方法が開発されてきたのである。」<sup>10)</sup>

### 3. 製造間接費の変遷

今日、一般に製品原価の算定は直接材料費、直接労務費および直接経費からなる直接原価に、製造間接費の配賦額を加えた合計額として求められる。この場合、製造間接費の配賦額は直接労務費を基準として算定することが理論的に最も合理的な方法であるとされてきた。この方法は幾世代にもわたって伝統的に育まれてきたのであるが、現代のFA生産システムのもとでは人間労働が機械作業におきかわり、直接労務費の割合が、減少傾向にあるのに対して、機械に関連するコストが増加するという問題が生ずる。このような製造間接費の問題を思考するとき、リトルトンやガーナーの原価計算発展史を掘り起こしてみることも必要であろう。その中から新しい視点や理論展開の方向を見いだすことができるからである。

#### (1) 初期の製造間接費

原価計算の初期をいつの時代に求めるかは、「リトルトンの主張によって代表される伝統的な見解とガーナーによって主張される原価計算の広義の解釈のもとづく見解」<sup>11)</sup>によって異なる。伝統的な見解によると、「原価計算は19世紀の産物であり、20世紀に入ってから急速な発展をとげてきたのである。」<sup>12)</sup>この間に製造間接費の問題が取りあつかわれるようになったのは、19世紀の最後の15年以降のことであるが当時において間接費はどのように思考されたか、リトルトンの説明を要約して見ることにしよう。

すなわち、リトルトンはガーク・フェルズ (Emil Garcke and J. M. Fells) の「工場勘定」(1887年)、ノートン (Geo. P. Norton) の「繊維工業の簿記」

(1889年) およびルイス (J. S. Lewis) の「工場の商業組織」(1896年) の3つの著書に関して次のように述べている<sup>13)</sup>。

「…考察すべき重要な点は、製造間接費の取りあつかい方である。原価計算の発足の時代にあっても、間接費というものについて或る程度の理解はあったようであるが、これを整然と処理することが困難だったらしい…」と述べている。例えば、ガーク・フェルズは原価計算要素を複式簿記に導入してはいるが、おいしいことには、著者のいう「事務所費」establishment charges すなわち間接費を元帳の上でどう取りあつかうべきか、その手続きを明らかにしていない。…間接費 indirect expenses, 事務所費 establishment charges, 不変費 standing charges, 工場費 factory charges, 間接工場費 indirect factory expenses, 工場一般費 factory general charges, 一般費 general charges, 工場費 shop expenses 等々の用語を用いている。この場合、もっとも適当な分け方としては、工場費 factory charges ——職工長賃銀、地代、燃料費、火熱費、清掃費等——と事務所費 establishment charges ——書記給料、事務所地代、文房具費——という区別をたてるのが妥当であろう。…かくして、ガーク・フェルズは、一応、生産費たる経費と管理費たる経費について正しい理解に到達している。…さらに、彼らは間接費の配賦方法について…作業に要した賃銀の一定の割合、或いは費消した賃銀および原料に対する一定の割合を以って間接費を各種の作業に配分することにより、これらの間接費項目をいっそうよく管理することができようとして述べている。だが、間接費要素を具体的に原価記録にむすびつける手続については、ほとんど指示するところがなく、また間接費を経費勘定から製造勘定をへて製品勘定へ、そして最後に売買損益勘定へ移して行く記帳手続は明らかにされていない。…なかならず、ものたらないのは工場間接費を製品に配賦するという論議をみないのである。…今日は工場間接費の分析をすすめることにつよい関心がもたれているが、工場間接費の管理およびその分析をすすめることを真に必要ならしめた競争の激化、固定設備への資本投下の増大、作業管理の拡大というような事情は、当時はまだおこらなかったのである。」

以上のように、当時の間接費の取りあつかい方は容易ではなかったことを物語っている。しかしながら、今日のように整然とした原価計算の形には達しえなかったにしても、19世紀の機械制工業の発展を背景に製造間接費の配賦方法の基礎が築かれたことは推定できるのである。

## (2) 間接費配賦方法の合理性

その後20世紀に入り、チャーチ (A. Hamilton Church) は科学的生産中心点 (scientific production center) 法を提唱し<sup>14)</sup>、工場経費の合理的な配賦方法と管理を明らかにしている。彼の考え方は、今日のFA化のもとにおける原価計算の問題を考えると多くの新しい視点を与えている。

第1に、機械あるいは生産中心点ごとに、工場経費を機械時間を基準として配賦する方法を示したことである。この点に関して、宮本教授は次のように要約しておられる<sup>15)</sup>。

「彼は科学的生産中心点 (scientific production center) 法を展開した。彼はこの方法を理想的な方法と呼んだが…彼以前の人達が述べた機械時間法 (machine hour rate) を大きく発展させたものであった。この手続は、不働時間の問題と非常に密接に結び付いていた。…彼の方法でまず最初に興味ある点は、工場経費の正しい範囲に関するものであった。…土地、建物、動力など6～7つの、出来るだけ少数の要素にまとめる。…その後、工場を、必ずしも通常の部門に限らず、一連の機械とか、作業台などの生産中心点 (production center) に区分する。…それら機械あるいは生産中心点ごとに、工場経費の諸要素と一般項目とを、適当な割合で配賦する。…機械ないし生産中心点での各月の製造量ないし完成作業量は、正常 (normal) 作業時間数でも測定されるが、…仕事にはそれぞれの作業にかかった機械時間を基準として配賦することになっていた。…もし正常作業時間数にもとづく方法が使用され、その月のうちいかなる部分でも機械が不働になった場合には、すべての経費は吸収されず、その差額が補充率 (supplementary rate) を通じて処理される。…そのさい、要素に分けられない経費と不働設備による未配賦経費の配分は、時間率 (hour-

value) によってではなく、時間 (hour) の経過に従うべきだとした。その理由は、これらの経費は、それぞれの機械率とともに変化するものではなく、どの機械の作業とも関係なく、一時間ごとに工場で行ったすべての作業に等しくかかってくるものであるからである。」

第2は、長松教授の指摘しておられる点である。機械の導入による直接労務費の減少傾向と機械に関する製造間接費の増大傾向にともなう原価計算の課題を示したことである<sup>16)</sup>。

「あいにく、直接費は減少傾向にある。そこでは、直接労務費はもう重要な生産原価要素ではない。労働が強力な設備に代替され、かつ直接労働によって提供されていた技術（熟練労働）が機械に移転するという現在（当時—引用者）の傾向は総原価のほとんどの領域が製造間接費であることを示している。換言すれば、製造原価は容易に把握できる直接費の領域からますます遠ざかる傾向にあり、また製造原価の内容を把握することが一層不明瞭な製造間接費部分に移行している。」<sup>17)</sup>と指摘している。すなわち、チャーチの提案は「機械導入による直接労務費の減少傾向と機械に関する製造間接費の増大」<sup>18)</sup>が生ずる問題に対し、製造間接費の合理的な配賦方法として機械率を採択することを提唱している。このような先導者の理論を基礎として、第四の原価概念が生れたものと見ることができる。

### (3) 第四の原価要素としての機械稼働費

シュワルツバッハ (Henry R. Schwarzbach) とバンガーマールシュ (Richard G. Vangermeerssh) は、われわれの構想はチャーチの考え方と似かよっていると述べて、次のような主張をおこなっている<sup>19)</sup>。

原価計算は「世の中の進歩から200年もおくれているかも知れない。製造原価については相変らず直接材料費、直接労務費、製造間接費の3種類の原価の重視が続いており、機械稼働費 (machine labor cost) は無視されている」<sup>20)</sup>と。すなわち、「従来の原価計算においてはマシン・コストはとり立てて問題にされていなかった。」<sup>21)</sup>しかし、FA化のもとでは生産工程にコンピュータやロボ

ットが組みこまれることによって、しだいに人間労働が機械作業におき替って行き、直接労務費の減少傾向に対して機械に関するコストが増大することになる。それゆえ、機械に関連するコストは第四の原価としての機械稼動費を分類し、それを機械率によって配賦することを主張したものである。このような機械関連コスト (machine cost) は、従来はとり立てて問題にされていなかったが、それに挑戦するかのように彼等はマシン・コストを第四の製造原価として位置づけている<sup>22)</sup>。以下、シュワルツバッハとバンガーマールシュの提案理由および思考方法を見ることにしよう。

#### (1) 機械稼動費を採択する理由

シュワルツバッハとバンガーマールシュは、第四の原価としての機械稼動費を採択する理由として、9項目をあげている<sup>22)</sup>。

1. 基幹機械センター (keymachine center) を決定することは、経営活動の中でもひじょうに積極的な活動の最初のステップになるであろう。経営者は、貨幣価値の重要性に基づき、3段階の方法 (threetiered system) によって在庫管理を大きく改善することが可能となった。このことによって、いっそう効率的な在庫計画ができる。われわれが考えるのは、それと同じ便益を、基幹機械センターの管理に焦点を重点的に合わせることである。なぜなら、経営努力と作業時間を、基幹機械センターのアプローチに期待することができるからである。
2. 基幹機械センターごとに予算と実際額との原価差異を算定することは、製造間接費に対するより良い管理手段を提供すること。製造間接費は、直接材料費や直接労務費とは異なり、不規則の形で変化するので効率的な管理が困難であるが、この方法によって、実態のより正確な認識と的確な責任体制を確保することができるので、それによって、より良い管理が可能になる。
3. 基幹機械センターごとに固定費と変動費の区分を行えば、基幹機械センターごとの損益分岐点の分析も可能になる。今日の企業では、機械の操業度管理が極めて重要となり、機械の未利用能力の原価 (遊休固定費、無効

能力費)を的確に表示することが、経営管理者の重要な関心事となってくる。そこで、固定機械稼働費予算を計画機械稼働時間で割って算定される固定機械稼働率を用いて計算される操業度差異や予算差異が機械資源の管理にとって有用な情報となる。

4. 資本予算額と実際額とを比較する良い基礎を提供すること。機械稼働費率を算定するためには、基幹機械ごとに詳細なコスト予測と機械の利用予測の見積が必要である。これらの予測が、確定された資本予算と対比できるから、重要な差異が算出される。そのなかには、当初予想しなかった原因も含まれるので、差異を生みだした諸要因は、将来の資本予算編成のときに考慮されるよう配慮しなければならない。もちろん、予算(標準)機械稼働費と実際機械稼働費とを比較して、さらに価格差異、能率差異、操業度差異が計算され、それらをも参照して、資本予算編成時における意思決定の可否が検討されることになる。
5. 直接労務費の減少にともない、それに基づいて計算される製造間接費も減少するという単細胞的な考え方はなくなるであろう。「そのことを端的に示すのは、表2と表3でそれぞれ用いられている製造間接費の比較である。この例で示されるように、製造間接費が直接労務費の減少額の330%に相当する額に引き下げられると仮定することは、安易な考え方である。それは、オートメーション化の導入にあたって経営管理者の判断を大きく歪めることになる。しかし、表3のような分析結果が得られるならば、他の決定が下されるかも知れない。」<sup>23)</sup>
6. 基幹機械センターのコストと製品とを、より良く関連づけること。「生産プロセスと製品原価の流れを適合する情報システムであれば、単一のプラントを対象とする単一の製造間接費の配賦方法よりも有用な情報を生み出すことになる。」<sup>24)</sup>会計担当者は、その状況を踏まえて標準原価カードで具体的に示されているコスト・フローと製品コストをマッチさせることのできる情報システムを、経営管理者に提供すべきである。
7. 内部の管理目的のために、取替原価の減価償却を可能にすること。「機



械コスト・カードを使用することによって、年間の機械稼働費予算と実績との差異を算定すること。さらに、取替原価の情報収集と、基幹機械を新しい機械と取り替えることが可能かどうか、定期的に検討することができる。」<sup>25)</sup>このことは、将来の予算編成において役立つはずである。

8. どの機械の稼働時間も同じコストを負担するという認識を改めさせること。「また単一の機械率で製造間接費を配賦する方法は欠陥であると言っても過言ではない。4要素原価システムでは、各機械ごとのコストが実際コストフローに従っているという点で、より現実的である。機械稼働率によって配賦する方法は、実務から乖離することがあるという、考え方はあたらぬ。」<sup>26)</sup>

9. 基幹機械センターに関するデータを収集するために、各機械を連動するハードとソフトを使用することは、大きな刺激が生まれること。多くの新しい機械はマイクロコンピュータを持っており、それを機械稼働のモニタリングに使用している。そのコンピュータが原価計算システムのためのデータも収集するようにプログラムが作成されうるのであり、それによって産出高と同時に機械稼働費を追跡する固有のコンピュータを各機械が持つようになるのも、決して遠い将来のことではない。

## (2) 機械コスト・カード

シュワルツバッハとバンガーマールシュは、機械コスト・カードの利用を次のように提案している<sup>27)</sup>。

原価計算システムの1部分をまとめたものが「機械コスト・カード」である。表1に例示した機械コスト・カードは、従業員別の賃金記録や職員別ファイルに相当する基幹機械に関する原価記録ファイルである。例示した機械コスト・カードは、あるエレクトロニクス会社から得たデータを使って作成したものである。特定の基幹機械は、コンピュータによって制御されており、プリント基板に部品を挿入する機械である。この基幹機械は、その機能を利用することによって、生産性の向上と、高い投資利益を得ることを目的としている。しかし、機械の導入後、その会社は、自社の原価計算システムがどの程度まで正しく、

新しい生産システムの実態を反映しているかどうか明らかなではない。その機械を使用する各製品に対する標準直接労務費は減少したが、工場全体としての製造間接費が増加したからである。

そこで、機械原価カードの使用によって、機械に関する財務計画と財務統制を決定することが可能になる。多くの企業では、機械の導入にあたって資本予算書を出させることになっているが、その中には、機械の取得原価、減価償却費、耐用年数経過後の処置などが記入される。また機械コスト・カードは資本の回収、投資利益および正味現在価値計算の基礎データとして利用される。基幹機械を導入する時点で、機械コスト・カードを作成し、その機械設備を固定資産の補助元帳に追加記入する。この時点で、機械設備投資の初期データが明確になり、「機械設備投資データ」の欄に記入することになる。

この過程で企業の資本予算書には、機械稼働費と計画実行（アウトプット予算）に関する財務分析が行われている。機械コスト・カードの中で支出予算データを利用することによって、要求額のチェック機能を果す。もちろん、その資本予算書の妥当性を十分にチェックするためには、その他にも種々の分析が必要である。しかし、多くの資本予算データと実績とを比較することによって、資本予算案の編成に当って、より多くの注意を払うようになる。

表1の中で、次のことに注意してほしい。すなわち、機械コストは固定費、変動費および減価償却費に細分されることである。この細分によって、変動費、現金支出原価および全部原価を検討することが可能になる。もし、ある機械の予定稼働時間が3,500時間であるとすれば、その全部原価による1時間当りの標準原価は5.57ドルになる。そこで、この機械率が第4の原価としての機械コストについても標準原価を用いることができる。例えば3時間要する作業の機械稼働費は16.7ドルになる。もし企業が、管理報告書を作成する目的で変動費（直接原価）を計算すれば、その標準機械稼働費率は1時間当り僅かに0.86ドルになる。多くの機械では、固定費と減価償却費が変動費を大きく上回っている。減価償却方法の決め方によって機械コストに大きな影響を及ぼす。減価償却費は、租税対策や利益計算のためではなく、むしろ資源配分の視点から期間

表 1 機械コスト・カード — 自動挿入表

1. 機械稼働費	予 算	実 績	3. アウトプット (挿入) データ		
変 動 費			機械挿入率 (時		
保守および修繕	\$ 2,000	\$ ××	間当り部品数)	\$ 1,200	××
動力費	220	××	製造時間 (年間)	3,500時間	××
潤滑油費	190	××	遊休時間	240時間	××
その他	600	××	故障時間	100時間	××
変動費計	<u>\$ 3,010</u>	<u>××</u>	部品挿入 (年間)	\$ 4,200,000	××
			仕 損 品 (年間)	\$ 2,100	××
固 定 費			4. 機械投資データ		
施設賃借料	\$ 1,760	××	取得日: 81/1/1	仕入先: ××	
プログラム	2,000	××	識別番号: ××		
資産税	160	××	その他の必要なデータ: ××		
保険料	60	××	原価 (据付費を含む)	\$ 60,000	
その他	500	××	耐用年数	5 年	
固定費計	\$ 4,480	××	償却方法	定額法	
(減価償却前)			減価償却累計高 (年初)	\$ 12,000	
2. 減価償却費	\$ 12,000	××	取替原価 (年初)	\$ 60,000	
原価合計	<u>\$ 19,490</u>	<u>××</u>	機械の状態:	優良	
			機械取替に関する定期的分析が		
標準機械稼働費	予 算	実 績	実施された後の年数:	1 年	
運転時間 (年間)	3,500時間	××			
時間当り変動費	\$ .86	××			
時間当り固定費	1.28	××			
時間当り減価償却費	3.43	××			
時間当り機械稼働費合計	<u>\$ 5.57</u>	<u>××</u>			

中の材料の経済的効率や期間中に配賦される資本コストの額を示すように決めるべきである。

しかし、時価による減価償却費は経営管理のために利用できるが、外部報告のためには、取得原価 (historical cost) に基づいて減価償却費を計算しなければならない。また各種の機械作業に基づいて分類され、集計された実際原価は、期末または特定期間に差異分析が行われる。もし機械コストが直接労務費より多い場合は、製品原価計算、計画および統制を行うために、機械コストデータについて注意を要する。

個々の機械の変動費、固定費および減価償却費を分析することによって、経営者は、増加分の決定をするための情報 (そこでは、変動費だけが変化する) が必要になる。さらに操業度の変動に対する機械コストの感度を分析するため

の情報が必要になる。例えば、ある機械が3,500時間稼動しているが、その一方で1,000時間の遊休設備をもっていると仮定しよう。もし、この1,000時間が利用することによって1時間当たり0.86ドル原価が引下げられるならば、その会社はより良好な状態になる。なぜなら、この機械が多くの固定費と減価償却費を負担するために、操業度の変化には極めて敏感に反応する。操業度差異は各機械ごとに計算できる。

### (3) 標準コストカードの比較

シュワルツバッハとバンガーマールシュは、自動化された生産システムについて標準コストカードによる比較を行っている<sup>28)</sup>。

それは、前述したように100枚のプリント基板の標準原価カードによる新工程と旧工程の4要素の原価の比較である。

表2に示すように、直接労働が新しい機械に代替されることによって、標準原価が2,758ドルから2,307ドルに引下げられ、451ドルすなわち16%減少した。しかし、この数値は誤解を生じ易い。それは次の理由による。

新しい機械は標準直接労務費が105ドル(588-483ドル)引下げられた。しかし標準製造間接費が直接労務費の330%の単一工場レートで適用されているために、表2における製造間接費は346ドル(1,940-1,594ドル)引下げられることが示されている。しかし、この標準製造間接費の計算は妥当ではない。直接労務費配賦法による配賦率330%を使用する場合、新しい自動機械の導入の結果、直接労務費が減少するために標準製造間接費が減少し、配賦不足を生じることになる。直接労務費の引下げによって、労務費に関する製造間接費は減少するけれども、逆に機械設備に関する減価償却費が増加する。また経営計画や経営管理のための製造間接費が引下げられるわけではない。実際に、機械作業に関連する製造間接費は、機械作業直接費とともに増加している。

それゆえ、表2におけるプリント基板の標準原価は16%引下げられたのではなく、実際には、12.5%の引下げが妥当である。そうでなければ、16%の引下げに基づく標準原価では収益性分析、製品の価格決定、販売促進、新製品開発、その他の関連製品や競争製品に関する適切な意思決定ができなくなる。

表 2

100枚のプリント基板に対する標準コスト・カード（旧工程）

材 料 費	\$ 200
間接材料費 <sup>1)</sup>	30
直接労務費（84時間×時間当り \$ 7）	588
直接労務費当り製造間接費 <sup>2)</sup> （\$ 588×330%）	1,940
	<u>\$ 2,758</u>

注 1）会社は原材料調達部門の原価を集計して、それを使用された材料費に配賦するが、それを材料費の15%にあてる。

2）製造間接費は単一プラントを対象とする率を用いて算定した。

100枚の基板に対する標準コスト・カード（新工程）

材 料 費 <sup>3)</sup>	\$ 200
製造間接費	30
直接労務費（69時間×\$ 7）	483
直接労務費当り製造間接費（\$ 483×330%）	1,594
	<u>\$ 2,307</u>

3）材料の使用量は変わらないと仮定した。

表 3

100枚の基板に対する標準コスト・カード（機械稼働費）

材 料 費	\$ 200
製造間接費	30
直接労務費（69時間×時間当り \$ 7）	483
直接労務費に掛かるオーバーヘッド（\$ 483×297%） <sup>1)</sup>	1,435
機械稼働費	
(10025) 3時間×\$ 5.57 <sup>2)</sup>	17
(102) 10時間×\$ 11.00 <sup>3)</sup>	110
(506) 7時間×\$ 8.20	57
(708) 7時間×\$ 6.10	43
(206) 6時間×\$ 8.70	52
	<u>\$ 2,427</u>

注 1）直接労務費を基準にして配賦された製造間接費についての検討で、次の内訳が示された。

対人	70%
基幹機械	10%
その他の機械	5%
その他	15%

基幹機械センターの原価は直接労務費基準で配賦した。

2）100枚の基板を生産するために、機械 #10025については3時間を要する。

3）それ以外の機械について、その前提は詳細分析に基づくものではないが、この製品の生産プロセスに合わせたものである。

シュワルツバッハらは、当面考えられる解決方法として、次の2つを挙げている。

第1の方法は、一般に行われているように、原価部門別に製造間接費率を適用することである。それは部門別製造間接費の計算において、部門個別費と部門共通費に区分し、それぞれ各部門別に賦課または配賦する方法である。

第2の方法は、機械コスト・カードによる方法である。この方法のもとでは、標準原価は製造過程における製品の流れを科学的に予定し、製品の流れを先導する役割を果たすものであり、実際原価は製品原価の流れをして即時的にフォローアップする役割をもっている。そのために標準原価と実際原価との差異分析が重要であり、その原因分析のためにも、そのインターバルを短縮する必要がある。けれども従来の原価計算制度のもとでは、これらの原価機能が十分発揮されていなかった。現代原価計算では、情報システムの制御のもとに生産の自動化と原価情報システムを一元化することによって、原価計算の機能を十分発揮することができるようになった。

表3は、第4の原価要素としての機械稼働費を使用する標準原価カードを示している。表3ではプリント基板製造のために5種類の基幹機械を使用している。その5台の機械の機械稼働費と機械コストを配賦するために、新しい製造間接費配賦率を使用した場合、その原価は120ドル増加する。これはさらに、旧工程に対して331ドル低減したことになる。しかし、この数値は、経営者に好ましいコストビヘイビアの状態を提供するものである。機械コストと製造間接費を固定費と変動費に分解すれば、さらによりよくその内容を明らかにすることができる<sup>29)</sup>。

#### 4. む す び

以上、現代の製造間接費の問題を考察するにあたって、初期における間接費論から機械制工業の生成発展にともなう製造間接費の認識と計算方法の確立、そして今日のFA化における機械コストの管理へと、変遷の過程を概観して

きた。わけでも、今世紀の初頭にチャーチによって提唱された科学的機械時間法が今日の FA 化のもとでの原価概念の基礎となっていることが指摘される。FA 化のもとでは、機械コストの増大とその管理の問題がクローズアップされ、それを契機に第四の原価要素概念が提唱され、製造間接費論の展開に新たな方向を示したことの意義は大きい。さらに機械コストの管理にあたっては、基幹機械センターを設けて、標準機械コスト・カードを作成し、機械稼働率 (machine laborcost rate) としての変動費率、固定費率を設定すること、かくして機械設備への投資に関するデータの準備、製品原価計算へのデータの準備、さらに標準原価と実際原価の差異分析へのデータの準備など実務での可能性を提示している。このようなシュワルツバハとバンガーマールシュの主張は、原価計算の現代的意義と役割をもつものとして評価されなければならない。

しかしながら、FA 化の過度的な段階にある現状では、人手にたよる割合が大きく、作業時間を無視することができない。したがって、FA 化が直ちに機械コストの増加には結び付かないのである。それゆえ、実務への適用は時宣を経た検討が必要であろう。それは例えば、実態調査が示しているように、アメリカではマシン・レートの利用が増加しているけれども、わが国は198社を対象とした調査ではゼロとなっている<sup>30)</sup>。自動化が相当進んでいるものの、マシン・レートとマン・レートの併用も50%をわずかに上回る結果となっている。それは、「工場の自動化が一部にすぎないこと、および工程管理を無視しえないことがマン・レートを捨てきれない最も重要な理由である。」<sup>31)</sup>このような事情からみると「FA 化にともなう原価計算の革新も、その実務化にはかなりの時間を要するであろう。」<sup>32)</sup>それゆえ、現代の「原価問題の考察には、多くの仮説や推論」<sup>33)</sup>が必要となる。今後さらに検討を要する課題である。

— 注 —

- 1) 木島淑孝稿「FA と原価」企業会計、第39巻第4号、p.27.
- 2) 特別委員会、報告書『情報化社会と原価計算』（中間報告書）日本会計研究学会、昭和61年、参照。
- 3) 平林喜博稿「技術革新と原価計算」会計、第131巻第5号、p.16.
- 4) 特別委員会、前掲報告書、参照。

- 5) 木島淑孝稿, 前掲論文, p.27.
- 6) 木島淑孝稿, 前掲論文, p.27.
- 7) 平林喜博稿, 前掲論文, p.17.
- 8) Henry R. Schwarzbach and Richard G. Vangermeersh, Why we should Account for the 4th Cost of Manufacturing, *Management Accounting*, July 1983, pp.24~29.
- 9) S. Paul Garner, Historical Development of Cost Accounting, *Accounting Review*, October 1947. 拙稿「原価計算の発展に関する一考察」第一經大論集, 第17巻第3号, pp.58~65.
- 10) 宮本匡章稿「新しい原価計算システムについて」会計, 第131巻第5号, p.8.
- 11) 櫻井通晴稿「原価計算の起源発展に関する本質論的考察」会計, 昭和49年1月号, p.88.
- 12) Analias Charles Littleton; *Accounting Evolution to 1900*, New York 1933. 片野一郎訳『リトルトン会計発達史』同文館, p.463.
- 13) Analias Charles Littleton; *Ibid.*, 片野一郎訳, 前掲書, pp.478~484.
- 14) S. Paul Garner, *Evolution of Cost Accounting to 1925*. 品田・米田・園田・敷田共著『ガーナ原価計算の発展』一粒社, p.308.
- 15) S. Paul Garner, *Ibid.*, 品田・米田・園田・敷田共訳, 前掲書, pp.308~309. 宮本匡章稿「原価計算と経営費用的考察」ビジネス・レビュー, 1986年3月, p.31.
- 16) Hamilton Church, *Overhead Expense*, 1930. p.v. 長松秀志稿「FA と第4の原価」会計ジャーナル, 第19巻第1号, p.16.
- 17) Hamilton Church, *Ibid.*, 長松秀志稿, 前掲論文, p.16.
- 18) Hamilton Church, *Ibid.*, 長松秀志稿, 前掲論文, p.16.
- 19) Henry R. Schwarzbach Richard G. Vangermeersh, *Ibid.*, pp.24~28.  
この論文に関して, 宮本匡章稿「原価計算と経営費用論的考察」ビジネス・レビュー, 第33巻第4号, pp.28~31., 長松秀志稿「FA と第4の原価」会計ジャーナル, 第19巻第1号, pp.15~22.などは, 本稿作成にあたって依拠するところが少なくない。
- 20) Henry R. Schwarzbach and Richard G. Vangermeersh, *Ibid.*, 長松秀志稿, 前掲論文, p.15.
- 21) *Ibid.*, 長松秀志稿, 前掲論文, p.19.
- 22) Henry R. Schwarzbach and Richard G. Vangermeersh, *Ibid.*, pp.27~28. 宮本匡章稿「原価計算と経営費用論的考察」ビジネス・レビュー, 第33巻第4号, pp.30~31.
- 23) Henry R. Schwarzbach and Richard G. Vangermeersh, *Ibid.*, pp.28. 原文参照のうえ筆者加筆。
- 24) *Ibid.*, pp.28. 原文参照のうえ筆者加筆。
- 25) *Ibid.*, p.28. 原文参照のうえ筆者加筆。
- 26) *Ibid.*, p.28. 原文参照のうえ筆者加筆。
- 27) Henry R. Schwarzbach and Richard G. Vangermeersh, pp.25~26. 長松秀志稿, 前掲論文, pp.17~18.
- 28) *Ibid.*, pp.26~27. 長松秀志稿, 前掲論文, pp.17~18.



- 29) Ibid., pp.26~27. 長松秀志稿, 前掲論文, p.18.
- 30) 櫻井通晴・伊藤和憲稿「産業の種類と管理会計実践」専修経営学論集, 第48号, 1989, p.62.
- 31) 櫻井通晴・伊藤和憲稿, 前掲論文, p.64.
- 32) 平林喜博稿, 前掲論文, p.64.
- 33) 木島淑孝稿, 前掲論文, p.32.