価格決定のためのリニア・プログラミング方式による間接費の配賦計算

山　田　　勲

I　はじめに

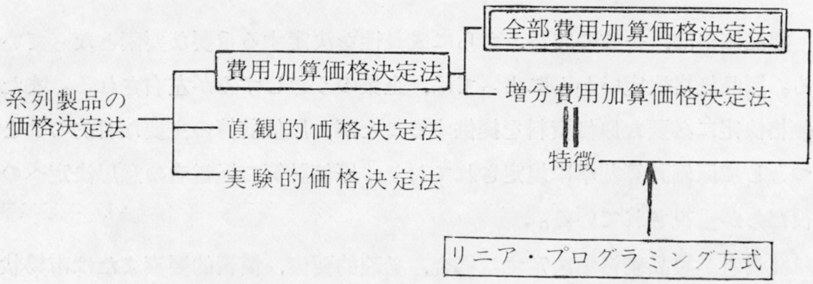
製品価格は，企業の収益，さらに成長性を決定する重要な要素となっている。製品価格決定いかんによっては，企業のうきしずみが左右される。また価格決定に必要な原価資料を提供することが，原価計算の主要な目的のひとつとして原価計算基準に規定されており，原価計算の経営者の意思決定への役だちが重視されている。

経営者が製品価格を決定する場合，心理的要素，慣習的要素または市場状況というように種々の条件が考慮される必要があるが，一般に目標利益率を達成することを目的とする価格決定が，ひろく用いられている。[(1)] また，この目標のための価格決定方法として，①製品の費用推定値にある一定の利益幅を加算して価格を決定する費用加算価格決定法，②まったくの直観により，費用や需要に関する過去のデータおよび将来の傾向の分析にもとづいて決定する直観的価格決定法，および③最適な価格に到達するまで試行錯誤により価格を決定する実験的価格決定法の３つの方法がある。[(2)] これらの方法のうち①の費用加算価格決定法が，他の２つの方法よりもすぐれている。[(3)] また，費用加算価格決定法には，全部費用加算価格決定法と増分費用加算価格決定法の２つの方法がある。

現代の典型的な企業は，需要の弾力性を持つ買手に対して製品の系列化をはかり，より大なる利潤を追求している。ここに相互に関係をもった複数の

製品を製造販売する多製品企業にとって，系列製品の価格決定は，経営計画の重要な側面となってくる。

この小論では，費用加算価格決定法の2つの方法を比較検討し，その結果，両者の方法にはそれぞれ限界があることから，全部費用加算価格決定法を採用し，その価格決定法の限界をなくす処方箋としてリニア・プログラミング方式を導入する。この方式の導入は，全部費用加算価格決定法に増分費用加算価格決定法の特徴を付与することになる。要するに，次のように図示することができる。



Ⅱ　2つの費用加算価格決定法の比較検討

費用加算価格決定法を用いている企業の大部分は，費用の数値として，現実の操業水準に関係なく，$2/3$から$4/5$の間の稼動率で定められる標準的生産量に対する標準原価を用いている。そこでは，費用は，原材料と労働の原単位の推定値，および$2/3$から$4/5$の間の稼動率水準の操業に対する間接費にもとづいて算定される。そして，この費用に一定の加算幅を加えて，系列製品の価格が決定される。加算幅の大きさは，価格決定の目標，価格競争，費用構造会計方法，在庫の回転率または業界の慣行などの種々の要素によって決定される。どの要素を選ぶかは，系列製品の価格決定を行なう場合に，どのような目標を基礎としているかに依存している。一般に，目標利益率が，系列製

品の価格を決定する場合の計算基礎として用いられていることから，加算幅は，目標利益率にもとづいて定められることになる。

また，費用加算価格決定法における計算要素としての製造費用にどこまでの範囲のものを含めるかによって，全部費用加算価格決定法と増分費用加算価格決定法の２つの方法がある。前者の方法は系列製品の価格を，その製品を生産する場合に生じる一切の製造費用に，目標利益率により算定した加算幅を加えて決定する。この決定方法においては，間接費が，各系列製品の製造費用を計算するために，それぞれの系列製品に配賦されなければならない。一方，後者の方法は，系列製品の価格をその製品の生産にかかる増分費用のみに加算幅を加えて決定する。増分費用は，操業活動の水準の変化に伴って付加的に発生する費用を意味するが，ここでは，増分費用を考える場合生産規模が一定であると仮定する。この仮定のもとでの増分費用は，操業活動の変化により変動する製造費用，すなわち直接費となる。要するに，系列製品の費用加算価格決定法は，次のような関係により行なわれる。

- 系列製品の価格決定方法
  - 全部費用加算価格決定法
    - 直接費
    - 間接費配賦額
    - 加算幅 ← 目標利益率
  - 増分費用加算価格決定法
    - 加算幅 ← 目標利益率
    - 直接費

いま，以上の整理にもとづき，次の例[4]により，系列製品の価格決定に２つの費用加算価格決定法を適用してみる。

〔系列製品の費用構造〕　　第１表

系列製品 / 製造費用	A 製表機	B 製表機賃貸サービス	C 製表サービス
増分費用			
(1) 材料費	$ 200	$ 30	$ 750
(2) 労務費	400	120	150
(3) 合計	$ 600	$ 150	$ 900

製造費用＼系列製品	A 製表機	B 製表機賃貸サービス	C 製表サービス
間接費			
(4) 減価償却費	100	400	50
(5) 労務費	200	440	20
(6) 賃貸料，動力費など	100	10	30
(7) 合計			
全部費用 (3)+(7)	$ 1,000	$ 1,000	$ 1,000

この表における費用は，原価計算基準に規定された原価計算手続にもとづいて算定されたものとする。

〔加　算　幅〕　　　　　　　　　　　第2表

価格決定法＼製造費用に対する	加算幅（率）
全部費用加算価格決定法	30%
増分費用加算価格決定法	117%

この第1表および第2表から，系列製品の価格をそれぞれの価格決定法にもとづいて計算すると，次のような結果となる。

〔系列製品の価格〕　　　　　　　　　　　第3表

価格決定法＼系列製品	A	B	C
全部費用加算価格決定法	$1,300	$1,300	$1,300
増分費用加算価格決定法	$1,300	$ 325	$1,950

全部費用加算価格決定法においては，間接費が配賦された系列製品の費用，すなわち全部費用＄1,000に比例（30%＝加算率）させて，価格が決定されており，全部費用がA，BおよびCの各系列製品において等しい（＄

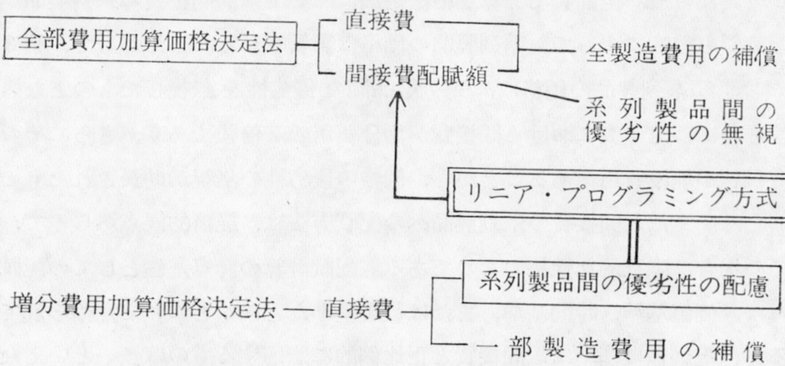
1,000）と仮定されていることから，価格はすべて等しい＄1,300になった。一方，増分費用加算価格決定法においては，増分費用を上回る利益，すなわちいわゆる貢献差益が増分費用の117％になるように，価格が決定された。

この2つの方法によって計算された価格は，間接費を計算基礎に入れたか否かで異なった。全部費用加算価格決定法においては，間接費の系列製品への配賦額の程度によって，系列製品の価格は影響される。したがって，第3表における系列製品の価格は，系列製品間の優劣性[(5)]を無視したものとなった。とくに，第1表における間接費が増分費用の2倍強であり，さらにその半分ほどが埋没費用であることから，価格の優劣性の無視が助長されたものといえる。また，間接費の系列製品への配賦方法は，経済的観点からみて，多くの場合，恣意的な性格のものである。配賦計算の計算基礎としての配賦率には，価値基準，時間基準，または数量基準などにもとづいて定められているが，それらの基準は，間接費と正比例的に照応するものは多いといえない。

増分費用加算価格決定法によって計算された系列製品の価格は，増分費用を計算基礎としていることから，間接費の配賦の恣意性の問題からまぬがれている。また，系列製品間の優劣性が，間接費の配賦によってゆがめられていない。しかし，B系列製品のごとく，加算幅（貢献差益率）117％にもとづいて計算されても，間接費がじゅうぶん補償されないような価格が決定されることもある。とくに，間接費がぼう大な額にのぼる場合（現代の典型的な企業）には，そのような結果となる。

したがって，この小論では，全部費用加算価格決定法が系列製品の生産上生ずるすべての製造費用を計算基礎とすることから，その方法にもとづいた系列製品の価格は，すべての製造費用を補償することができる点を重視し，また，増分費用加算価格決定法の特徴である系列製品間の優劣性の価格への配慮にかける点，とくに，間接費の系列製品への配賦がその優劣性をゆがめる原因となっていることから，その配慮を価格面に反映させるため，間接費

の配賦方法としてリニア・プログラミング方式を用いる。要するに，系列製品の価格決定法として，全部費用加算価格決定法の特徴を反映させるため，関接費の配賦方法にリニア・プログラミング方式を導入する。価格決定法とその特徴の関係は次のように図示することができる。



Ⅲ　リニア・プログラミング方式による配賦計算のための計算基礎

近年，数学，とくに，リニア・プログラミングが会計の個別問題に応用されている。[6] リニア・プログラミングは，輸送型問題への適用に端を発し，戦時中戦略用物質や資財の輸送を合理化する必要上取りあげられて研究され，現在では，一般的な形で論ぜられるようになった。

系列製品の価格を決定する場合，間接費の配賦方法としてリニア・プログラミング方式を用いる。[7] このⅢにおいては，この方式による間接費の配賦計算に必要な計算基礎を明らかにする。

いま，ある多製品企業がm資源を使い，n系列製品を生産しているものとする。このm資源には，機械運転時間，原材料，床面積，監督者数などが含まれる。製造量は計画販売量により制限され，製造制約として作用をうけ

る。x_jは系列製品 j の決定変数で，一定期間の系列製品 j の生産量を示すものとする。その関係は次のような式になる。

$$x_j=\begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}(x_j \geq 0, j=1, \cdots\cdots, n)$$

a_{ij}は，系列製品 i を１単位生産するに必要な資源 i の数量を示し，b_iは，同時に利用可能な資源量を示すものとする（$i=1, \cdots\cdots, m$)。また，系列製品 j の販売価格 γ_j は一定とし，系列製品の変動費 c_j も現在の操業水準のもとでは一定とする。系列製品 j の単位当り利益を p_j とする（$p_j=\gamma_j-c_j$)。また企業は，最大利益を獲得するように行動するものと仮定する。

これらの仮定のもとに最大利益を獲得しうる一定期間の生産計画は，どうすればよいか。いいかえれば，同時に利用可能な資源 b_i の範囲内で系列製品 j をどれだけ生産すれば，利益を最大にすることができるか。この問題は次のリニア・プログラミング問題を解くことにより解決できる。

〔設例Ⅰ〕

最大問題の最適値　$p_j\ x_j$

条件　$Ax_j \leq b_i$

$x_j \geq 0$

この場合，仮定から，$A=[a_{ij}]$，$x_j=\begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$，$b_i=[b_1, \cdots\cdots, m]$ である。

この最大問題のリニア・プログラミングには，双対リニア・プログラミング問題である最小問題が伴なわれる。(7)

〔設例Ⅱ〕

最小問題の最適値　$w_i b_i$

条件　$w_i A \geq p_j$

$w_i \geq 0$

この場合，$w_i=[w_1, \cdots\cdots, w_m]$ で，これは資源 i の１単位の利用により獲得される利益への限界的貢献の帰属価値（資源 i の単位当り金額で測定され

たもの）を示す。

この双対リニア・プログラミング問題は，はじめの問題が最大問題であれば最小問題となり，最小問題であれば最大問題となる。したがって，はじめの問題のいかんにより，ベクトル p_j, b_i, x_j, w_i に異なった解釈が与えられる。もしはじめの問題が最大問題であれば，x_jは活動ベクトルとなり，また，[8] ベクトル b_i は，与えられた活動ベクトルによって要求される「資源」の量を制限する容量制限ベクトルとなる。ベクトル p_j は，その成分が活動ベクトル x_j の各成分に対する利益の量を示す利益ベクトルである。ベクトル w_i は，その成分が生産過程に入ってくる資源の帰属価値を示す帰属価値ベクトルである。

他方，はじめの問題が最小問題であれば，w_i が活動ベクトルとなり，ベクトル p_j は，その成分が生産されるべき系列製品の最小量を示す需要ベクトルとされる。また，ベクトル b_i は，その成分が活動ベクトル w_i の各成分のコストを示すコストベクトルとみなされる。さらに，ベクトル x_j は，生産過程に入ってくる資源の帰属価値となる。

はじめの問題である設例Ｉが，最大問題であることから双対問題は最小問題である。双対定理は，両者の関係を次のように定めている。

「このリニア・プログラミング問題の最大問題が，最適解として $p_jx_j^{(0)}=\max p_jx_j$ であるような１つの活動ベクトル $x_j^{(0)}$ をもつのは，最小問題が最適解として $w_i^{(0)}b_i=\min w_ib_i$ であるような１つの帰属価値ベクトル $w_i^{(0)}$ をもつとき，およびそのときに限る。さらに，等式 $p_jx_j^{(0)}=w_i^{(0)}b_i$ は，$x_j^{(0)}$ と $w_i^{(0)}$ がそれぞれの問題の最適解であるとき，およびそのときに限り成立する。」[9]

要するに，この定理によれば最大問題と最小問題の最適解が，それぞれ $x_j^{(0)}$ と $w_i^{(0)}$ であれば，$p_jx_j^{(0)}=w_i^{(0)}p_i$ となる。

次のような多製品企業に対してリニア・プログラミング問題を適用する。系列製品($x_j^{(0)}$) は，[10] $x_j^{(0)}=\begin{bmatrix}x_1\\x_2\end{bmatrix}$ とし，また，これら系列製品の販売により得

られる単位当り利益（pj）は，$pj=[1,\ 0.5]$ とする。さらに，どの系列製品も次のような2種類の機械（$aij=a_1j,\ a_2j$）による加工が必要である。[11]

〔系列製品単位当り要加工時間〕

機械＼系列製品	1	2
機　械　1	3	2
機　械　2	5	0

資源のキャパシティ（b_i）は，12，10$\left(b_i=\begin{bmatrix}12\\10\end{bmatrix}\right)$とする。これらの関係において，最大問題の最適解 $x_1^{(0)}$，$x_2^{(0)}$，また最小問題の最適解 $w_1^{(0)}$，$w_2^{(0)}$ を求めるリニア・プログラミングは，次のようになる。

〔設例Ⅲ〕

最大問題の最適値　$1x_1^{(0)}+0.5x_2^{(0)}$

条件　$3x_1+2x_2\leqq 12$

$5x_1\qquad\leqq 10$

$x_1,\ x_2\geqq 0$

〔設例Ⅳ〕

最小問題の最適値　$12w_1^{(0)}+10w_2^{(0)}$

条件　$3w_1+5w_2\geqq 1$

$2w_1\qquad\geqq 0.5$

$w_1,\ w_2\geqq 0$

これらの問題は，シンプレックス法を用いれば，容易に計算することができる。そこで，シンプレックス法により，次の最適解がえられる。[12]

$x_j^{(0)}=\begin{bmatrix}2\\3\end{bmatrix}$，$w_i^{(0)}=[0.25,\ 0.05]$

したがって，$pj=[1,\ 0.5]$，$b_i=\begin{bmatrix}12\\10\end{bmatrix}$より，最大値 $pjx_j^{(0)}=[1, 0.5]\begin{bmatrix}2\\3\end{bmatrix}=3.5$，最小値 $w_i^{(0)}b_i=[0.25, 0.05]\begin{bmatrix}12\\10\end{bmatrix}=3.5$ となる。

最適値3.5をみたす活動ベクトル $x_j^{(0)}$，すなわち系列製品 $x_1^{(0)}$，$x_2^{(0)}$ は，それぞれ２個と３個であり，また，貢献差益は＄２，＄1.5である。資源の帰属価値 $w_1^{(0)}b_1$ と $w_2^{(0)}b_2$ はそれぞれ＄３，＄0.5である。したがって，間接費の配賦額を計算する場合に必要となる系列製品の貢献差益（優劣性）と資源の帰属価値は，次のようになる。

〔配賦計算のための基礎〕

系列製品 ＼ 配賦計算基礎	1	3
貢献差益（優劣性）	2	1.5
資源の帰属価値	3	0.5

つぎに，この基礎をもとに，系列製品の優劣性をゆがめずに，間接費の系列製品への配賦計算をする。

Ⅳ　帰属可能間接費のリニア・プログラミング方式による配賦計算[13]

間接費のうち，どの資源の利用によって生じたか確認できる費用（たとえば機械（運転時間）に対して確認できる機械減価償却費，火災保険料，修繕維持費のように）をリニア・プログラミング方式により系列製品に配賦する。この場合，費用は企業会計原則ないしは原価計算基準にもとづいて認識測定されているものとまる。

資源 i に対して生じた間接費総額を cb_i とすれば，i 番目の資源によって提供される資源単位当り平均原価 B_i は，cb_i/b_i として計算される（$B_i=cb_1/b_1, \cdots\cdots, cb_m/b_m$）。そして，系列製品１単位の生産に利用した資源量は，Aで表わされることから，j番目の系列製品の単位当りの帰属可能間接費は，B_iA である。

$A=[a_{ij}]$ より，

$$B_iA=\left[\frac{cb_1}{b_1},\ldots\ldots,\frac{cb_m}{b_m}\right]\begin{bmatrix}a_{11}\cdots\cdots a_{1n}\\ \vdots \quad\quad \vdots\\ a_{m1}\cdots\cdots a_{mn}\end{bmatrix}$$
$$=\left[\sum a_{m1}\frac{cb_1}{b_1},\ldots\ldots,\sum a_{mn}\frac{cb_m}{b_m}\right]$$

このような配賦計算は，資源の帰属価値が帰属可能間接費より大きい場合（$w_i^{(0)}\geq B_i$）と逆の場合（$w_i^{(0)}<B_i$）とが考えられる。たとえば，ぼう大な設備のもとに経営する企業は，必ずしも常に $w_i^{(0)}\geq B_i$ (14) を確保できるとは限らない。

いま，［B_i, $w_i^{(0)}$］の最小値を B_i' とおき，設例Ⅰおよび Ⅱのリニア・プログラミング問題を書きかえると，次のようになる。

〔設例Ⅴ〕

最大問題の最適値　$(p_j-B_i'A)x_j^{(2)}$

条件　$Ax_j\leq b_i$

$x_j\geq 0$

〔設例Ⅵ〕

最小問題の最適値　$w_i^{(2)}b_i$

条件　$w_ib_i\geq p-B_i'A$

$w_i\geq 0$

最大問題の最適解 $x_j^{(2)}$ は，設例Ⅰのリニア・プログラミング問題の条件と同一のことから， $x_j^{(2)}=x_j^{(0)}$ は成りたつ。一方最小問題の最適解 $w_i^{(2)}$ について，$w_i^{(2)}=w_i^{(0)}-B_i'$ とおいてみる。この両辺にAを乗ずれば，$w_i^{(2)}A=w_i^{(0)}A-B_i'A$ となる。設例Ⅱの $w_i^{(0)}A\geq p_j$ の両辺から $B_i'A$ を控除すると，$w_i^{(0)}A-B_i'A\geq p_j-B_i'A$ となり，$w_i^{(0)}A-B_i'A$ を $w_i^{(2)}A$とおいたことより，$w_i^{(2)}A\geq p_j-B_i'A$ となる。したがって，これらのリニア・プログラミング問題の条件関数は成りたつ。それぞれの問題の最大値と最小値をみた場合，$w_i^{(0)}\geq B_i$ のとき，

最大値 $(p_j-B_i'A)x_j^{(2)}=p_jx_j^{(0)}-B_i'Ax_j^{(0)}$

$Ax_j \leq b_i$ より　　　$=p_j x_j^{(0)} - B_i' b_i$ となる。

最小値 $w_i^{(2)} b_i = (w_i^{(0)} - B_i') b_i = w_i^{(0)} b_i - B_i' b_i$ となる。設例Ⅰのリニア・プログラミング問題の双対定理 $p_j x_j^{(0)} = w_i^{(0)} b_i$ より，$(p_j - B_j' A) x_j^{(2)} = w_i^{(2)} b_i$ となる。

また，$B_i > w_i^{(0)}$ のとき，資源単位当りの帰属価値 $w_i^{(2)}$ は，当該資源の単位当り帰属可能間接費より小さいことから，i 番目の資源は，B_i が $w_i^{(0)}$ を上回るだけマイナスの帰属価値をもつことになる。しかし，設例Ⅰの条件関数より，$w_i \geq 0$ であることから，$w_i^{(2)}$ はゼロの状態にある。$[B_i,\ w_i^{(0)}]$ の最小値を B_i' とおいたことから，$B_i' = w_i^{(0)}$ となり最小問題の最小値 $w_i^{(2)} b_i = (w_i^{(0)} - B_i') b_i = 0$ となる。

一方，最大値 $(p_j - B_i' A) x_j^{(2)} = p_j x_j^{(0)} - B_i' A x_j^{(0)}$ は，設例Ⅰの $p_j x_j^{(0)} = w_i^{(0)} b_i$ と $Ax_j \leq b_i$ より，$w_i^{(0)} b_i - B_i' b_i = b_i (w_i^{(0)} - B_i') = 0$ となる。このことから，$p_j x_j^{(2)} - B_i' A x_j^{(2)} = w_i^{(2)} b_i - B_i' b_i$ となり，双対定理により，帰属可能間接費を系列製品に配賦する場合，最大問題の最適解として $x_j^{(2)}$，最小問題の最適解として $w_i^{(2)}$ が成りたつ。

これまでの配賦計算プロセスを，設例ⅢおよびⅣにもとづいて，具体的に説明する。いま，間接費$H=\$2.50$のうち，機械1に対する帰属可能間接費を\$1.20，機械2に対するそれを \$0.40とする。また，b_i は［12, 10］より，資源単位当り帰属可能間接費 B_i は［0.10, 0.04］となる。これは，設例Ⅰの最小問題の最適解 $w_i^{(0)} =$［0.25, 0.05］より小さい $(w_i^{(0)} \geq B_i)$。したがって，系列製品 j の1単位生産に利用した資源への配賦額 $B_i' A$ は，次のように計算される。

$$B_i' A = [0.10,\ 0.04] \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix} = [0.5,\ 0.2]$$

系列製品1および2の単位当り帰属可能間接費の配賦額は，それぞれ0.5および0.2である。間接費の残高\$0.9（2.50−（1.20+0.4））は，帰属不能間接費である。

つぎに，とくに機械2に対する帰属可能間接費が\$0.60であった場合，す

なわち，機械２において $B_i > w_2^{(0)}$ の場合が考察される。設例Ⅲのリニア・プログラミング問題における機械２は，10単位使用されるので，機械２の単位当り帰属可能間接費 B_i は 0.60/10＝＄0.06 である。このことから，$[B_2 = 0.06,\ w_2^{(0)} = 0.05]$ の最小値 B_2' は，$B_2' = 0.05$ となり，帰属可能間接費である＄0.01は未配賦となり，帰属不能間接費の配賦分として処理される。帰属可能間接費の系列製品１および２への配賦額は，次のように計算される。

$$B_i'A = [0.10,\ 0.05]\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix} = [0.55,\ 0.2]$$

系列製品１および２の単位当り配賦額は，それぞれ＄0.55および＄0.2となる。系列製品１への配賦額が，$B_i < w_i^{(0)}$ のときよりも多くなったのは，その間接費の増加の源となった機械２に依存しているためである。製品２は機械２にまったく依存せずに，もっぱら機械１により生産されていることからその間接費の負担額が相対的に減少している。しかし，系列製品１および２の優劣性は間接費の配賦後もゆがめられていない。

したがって，間接費が，系列製品 j の生産に利用した資源 i に対して生じたかが確認可能な場合，次の２つに区分して，系列製品 j に配賦することが必要である。

1．資源 i の単位当りの帰属価値が，当該資源の単位当りの帰属可能間接費よりも大きい（$w_i^{(0)} \geq B_i$）場合，帰属可能間接費を cb_i とすれば，資源 i の単位当りの間接費 B_i は，cb_i/b_i となる。系列製品 j に対する単位当り配賦額は，次のように計算される。

$$B_iA = \left[\frac{cb_1}{b_1}, \cdots\cdots, \frac{cb_m}{b_m}\right]\begin{bmatrix} a_{11}, \cdots\cdots, a_{1n} \\ \vdots \\ a_{m1}, \cdots\cdots, a_{mn} \end{bmatrix}$$

2．１．の逆（$w_i^{(0)} < B_i$）の場合，資源 i に対して生じたその単位当り間接費のうち，$w_i^{(0)} = B_i'$ を帰属可能な部分とし，その間接費が資源 i の単位当り帰属価値を上回る部分（$B_i - w_i^{(0)}$）は，帰属不能間接費に含まれて，それぞれの配賦計算を行なう。したがって，帰属可能な部分は1.の

配賦計算，未配賦のその部分は帰属不能間接費の配賦計算に準ずる。

V　帰属不能間接費のリニア・プログラミング方式による配賦計算

間接費のうち，特定の資源の利用により生じたことが確認しえない費用（帰属可能間接費の帰属価値を上回る部分を含む）をリニア・プログラミング方式により，系列製品に配賦する。

いま，系列製品に配賦する必要のある帰属不能間接費Hは，＄2.50であるとする。この場合，系列製品jへの配賦率Kは，資源iの帰属価値にもとづいて計算される。

$$K=\frac{H}{w_i^{(0)}b_i}=\frac{2.50}{3.50}=\frac{5}{7}$$

Kは，価格決定が全部費用加算価格決定法に立脚していることから，$H\leq w_i^{(0)}b_i$，すなわち，1より小さくなければならない。

帰属不能間接費は，特定の資源に対して確認できない点で，全資源に対して等額に配分されることになり，系列製品への配賦額は，それぞれの利用資源の帰属価値$w_i^{(0)}A$によって算定される。双対定理より，資源の帰属価値と貢献差益が等しいこと（$w_i^{(0)}b_i=p_jx_j^{(0)}$）から，系列製品の貢献差益に応じても配賦されることになる。設例Iの数値 $w_i^{(0)}=[0.25,\ 0.05]$，$A=\begin{bmatrix}3&0\\5&2\end{bmatrix}$ より，系列製品jの利用資源の帰属価値は，$w_i^{(0)}A=[0.25,\ 0.05]\begin{bmatrix}3&0\\5&2\end{bmatrix}=[1,\ 0.5]$ となる。したがって，系列製品1および2の単位当り間接費配賦額は，次のように計算される。

$$Kw_1^{(0)}A=\frac{5}{7}[1]=\frac{5}{7}=0.714$$

$$Kw_2^{(0)}A=\frac{5}{7}[0.5]\fallingdotseq 0.375$$

系列製品1および2の貢献差益（優劣性）（1，0.5）は，それぞれの帰属不能間接費＄0.714および＄0.357を考慮した場合でも，その優劣性は変わら

ない。すなわち，系列製品1の最終的な利益は，$1-0.714=0.286$ で，系列製品2のそれは，$0.5-0.357=0.143$ である。

このことにより，設例Iのリニア・プログラミング問題は，この帰属不能間接費要素を加えた場合，次のように定式化できる。

最大問題の最適値　$(p_j-Kw_i^{(0)}A)x_j^{(1)}$

条件　$Ax_j \leq b_i$

$x_j \geq 0$

条件が設例Iのリニア・プログラミング問題と同じであり，それから算定されるこの最大問題の最適解 $x_j^{(1)}$ は，$x_j^{(0)}$ に等しい。

最小問題の最適値　$w_i^{(1)}b_i$

条件　$w_iA \geq p_j-Kw_i^{(0)}A$

$w_i \geq 0$

最小問題の条件 $w_i^{(1)}A \geq p_j-Kw_i^{(0)}A$ が成りたつかどうかをみてみる。いま，$w_i^{(1)}=w_i^{(0)}(1-K)$ とする。これは，設例Iの最小問題の最適解 $w_i^{(0)}$，すなわち，資源 i の帰属価値から帰属不能間接費だけ減じられることを意味する。

$$w_i^{(1)}=(1-K)w_i^{(0)}=w_i^{(0)}-Kw_i^{(0)}$$

両辺に A を乗ずると，

$$w_i^{(1)}A=w_i^{(0)}A-Kw_i^{(0)}A\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots①$$

また，設例Iより，$w_i^{(0)}A \geq p$

両辺から $Kw_i^{(0)}A$ を減じると，

$$w_i^{(0)}A-Kw_i^{(0)}A \geq p_j-Kw_i^{(0)}A$$

①より，$w_i^{(1)}A \geq p_j-Kw_i^{(0)}A$ となり，それ故に，$w_i^{(1)}=(1-K)w_i^{(0)}$ は成りたつ。これらのリニア・プログラミング問題の条件関数は，成りたつ。

そこで，それぞれの問題の最大値と最小値は，次のように求められる。

最大値 $(p_j-Kw_i^{(0)}A)x_j^{(1)}=p_jx_j^{(1)}-Kw_i^{(1)}\,Ax_j^{(1)}$

$x_j^{(1)}=x_j^{(0)}$ と $Ax_j^{(0)} \leq b_i$ より　$=p_jx_j^{(0)}-Kw_i^{(0)}b_i$

$Kw_i^{(0)}b_i=H$ より　　　　　　$=p_jx_j^{(0)}-H$

最小値　$w_i^{(1)}b_i=(1-K)w_i^{(0)}b_i=w_i^{(0)}b_i-Kw_i^{(0)}b_i$

$Kw_i^{(0)}b_i=H$ より　　　　　$=w_i^{(0)}b_i-H$

設例Ⅰのリニア・プログラミング問題の $p_jx_j^{(0)}=w_i^{(0)}b_i$ より両者（最大値と最小値）は等しくなり，双対定理より，帰属不能間接費を系列製品に配賦した場合，リニア・プログラミング問題の最大問題の最適解として $x_j^{(1)}$，最小問題の最適解として $w_i^{(1)}$ が成りたつ。

要するに，間接費が，生産に利用した資源 i のどれに対して生じたか確認しえない場合，その間接費は，系列製品 j の生産に利用したすべての資源の帰属価値に等額で配分され，利用資源の帰属価値ないしは貢献差益に応じて配賦される。これによって，系列製品間の優劣性はゆがめられない。したがって，系列製品 j への配賦額 H' は，次のように定式化できる。

$$H'=Kw_i^{(0)}A=\frac{H}{w_i^{(0)}b_i}[w_1^{(0)},\cdots\cdots,w_m^{(0)}]\begin{bmatrix}a_{11},&\cdots\cdots,&a_{1n}\\ \vdots&&\vdots\\ a_{m1},&\cdots\cdots,&a_{mn}\end{bmatrix}$$

Ⅵ　む　す　び

現代の典型的な企業は，多製品企業であって，このため，ぼう大な設備をかかえている。また，現代は，企業間の競争もはげしい。したがって，企業の経営に対する経営者の意思決定は，重大な結果をまねくこともある。とくに，系列製品の価格決定は，重要な経営計画のひとつとして位置づけられなければならない。

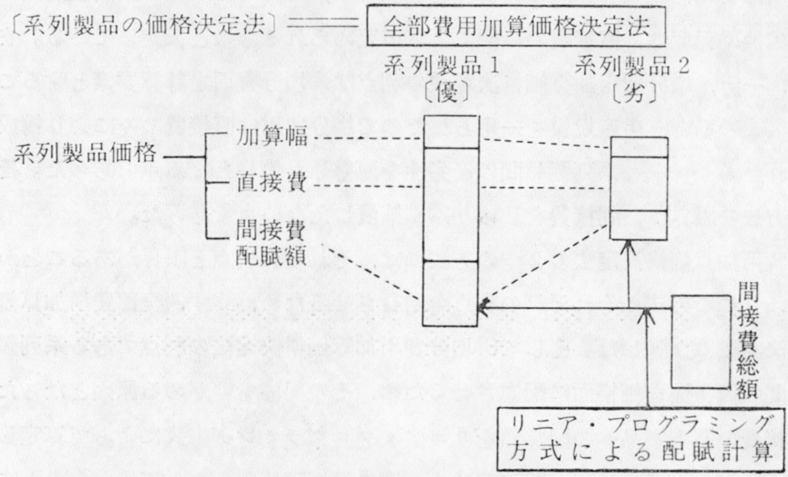
価格決定法は種々のものがあるが，そのなかでも有効な方法は，費用加算価格決定法であった。そして，費用加算価格決定法には，全部費用を計算要素とするものと増分費用を計算要素とするものとがあった。両者の特徴は，前者の方法の利点が後者の方法の限界，後者の方法の利点が前者の方法の限界というように，相互に排他的であった。すなわち，全部費用加等価格決定

法の利点は，系列製品の生産上生ずるすべての製造費用を補償した点であって，その限界は，全部費用を計算要素とする必要上，間接費の系列製品への配賦により，系列製品間の優劣性をゆがめる点であった。この系列製品間の優劣性の程度は，直接費の金額によって定められるものと仮定している。また，一方，増分費用加算価格決定法の利点は，増分費用を計算要素とすること（この場合，生産規模を一定としたので増分費用は直接費のみにより構成された。）から，系列製品間の優劣性を配慮した価格となる点であった。その方法の限界は，間接費をじゅうぶん補償しえない点であった。

費用加算価格決定法の２つの方法には，それぞれ利点と限界があることから，２つの方法のそれぞれの利点を結合させるため，まず，全部費用加算価格決定法に立脚した。そして，増分費用加算価格決定法の利点である系列製品間の優劣性を価格面に配慮させるため，その配慮をゆがめる原因となった間接費の系列製品への配賦額をリニア・プログラミング方式によって算定した。この方式によれば，間接費は，資源に帰属可能なものと不能なものとに区分され，前者は，系列製品の生産に利用した資源の帰属価値に応じて配賦された。また，帰属価値は貢献差益と同じであることから，その間接費は，優位にある系列製品にその優位の程度だけ多く配賦されることになる。後者は，全資源の帰属価値総額に配分され，系列製品の利用資源の帰属価値に応じて配賦された。また，前者の場合，当該資源に確認できる間接費がその資源の帰属価値よりも上回る部分は，帰属不能間接費に含めて配賦される。

全部費用加算価格決定法においては，全部費用に加算幅を加えて価格が決定される。この加算幅は，目標利益率によって定められる。現代においてはこの利益率は，自ら達成したい率でもって定めることは困難で，業界の慣行により暗黙のうちに規定されている場合が多い。また，競争企業との関係上，価格の上限が制約されている場合もある。このような場合には，とくに系列製品間の優劣性の価格面への配慮は，間接費の配賦額によりゆがめられてしまう。このため，資源の帰属価値にもとづいたリニア・プログラミング

方式による間接費の系列製品への配賦計算が重要な価格決定要素となってくる。



注 (1)　Robert F. Lanzillotti, "Pricing Objectives in Large Companies," American Economic Review, Dec., 1958, pp. 924～927.

(2)　宮川公男著「意思決定の経済学Ⅱ」丸善昭和44年，456～462ページ。宮川教授は，価格決定法として5つの方法を挙げておられるが，そのなかの弾力的（可変的）加算法と増分費用加算価格決定法の2つの方法は，内容的に，費用加算価格決定法の範ちゅうに入るものであることから，ここでは価格決定法として3つの方法を取りあげた。

(3)　費用加算価格決定法の長所としては，次のようなことがいえる。

(イ)　それは，公式の機械的な適用であり，価格決定の方法として比較的単純であり便利である。

(ロ)　それは，需要がわからない場合でもじゅうぶんな（公正）利潤が得られる方法である。

(ハ)　それは，需要の変動に影響されない安定的な価格を設定する方法である。

(ニ)　それは，製品や生産プロセスがきわめて類似しているような企業間において受入れられ，価格戦争を避けることのできる可能性が大きい（宮川公男著前掲書，458～459ページ）。

(4) J. Dean, Managerial Economics. Prentice Hall, 1951, p. 474.

(5) 製品の優劣性は，製品の直接費の大きさに対応するものとして用いている。したがって，２つの製品を比較した場合，直接費が高いほど優れているものとみなす。

(6) この問題にリニア・プログラミング方式を導入するにあたり，次の文献を参考にした。

A. Charnes, W. W. Cooper and Y. Ijiri, "Breakeven Budgeting and Programming to Goal," Journal of Accounting Research, 1963, pp. 198～212.

R. S. Kaplan and G. L. Thompson," Overhead Allocation via Mathematical Programming Models," Accounting Review. 1971, pp. 352～364.

J. G. Kemeny, A. Schleifer, J. L. Snell and G. L. Thompson, Finite Mathematics with Business Applications. Prentice Hall, 1962, pp. 364～399.

(7) J. G. Kemeny, A. Schleifer, J. L. Snell and G. L. Thompson, op. cit., p. 386.

(8) Ibid., pp. 396～397.

(9) Ibid., p. 397.

(10) A. Charnes, W. W. Cooper and Y. Ijiri, op. cit., pp. 19～20.

(11) 系列製品１と系列製品２をくらべた場合，１の方が２よりも倍ほどすぐれているものとする。

(12) J. G. Kemeny, A. Schleifer, J. L. Snell and G. L. Thompson, op. cit. pp. 384～392.

(13) 間接費には，その発生がどの資源の利用により生じたか確認しえる費用（帰属可能間接費）と確認しえない費用（帰属不能間接費）とが含まれる。

(14) R. S. Kaplan and G. L. Thompson, op cit., p. 356.