

変動原価計算における部門費配賦の再検討

井 岡 大 度

目 次

1. はじめに
2. 原価計算対象との関連および原価態様の観点からの分類
3. 補助部門変動費の固定費化
4. 補助部門変動費の固定費化を考慮した配賦モデルについての再検討
5. コスト階層と原価態様
6. 対象部門を拡張した変動費の固定費化
7. 工場管理部門変動費の固定費化を考慮した原価フロー
8. おわりに

キーワード：直接原価計算，変動原価計算，部門別原価計算，変動費の固定費化，自部門用役の消費，工場管理部門

1. はじめに

原価計算が提供する会計情報が財務会計目的および管理会計目的に利用されるのは周知の事実であるが、変動原価計算¹⁾が経営管理の観点から非常に有用な情報を提供すること、特に利益計画設定のために重要な原価情報を提供することも広く認識されているところである。また、間接費管理にかかわっては高橋賢（2022）において、間接費の多くが能力維持のための固定費とされ、そのキャパシティ・マネジメントのあり方についての議論がなされている。

変動原価計算について、特に製造間接費の測定システムとしての精緻化に関わる研究として、片岡（1989, 1991）によって提案された変動原価計算システムがある。これは変動原価計算のもとで部門費計算における補助部門費配賦を行う場合に補助部門変動費の固定費化過程を包括する補助部門変動費配賦の方法を新たに提示したものである。各原価部門における変動費と固定費の測定は特に経営意思決定のみならず利益企画や業績管理のためにも重要である。そこで本論文では、この変動原価計算のもとで部門費計算における変動費の固定費化を考慮した補助部門費配賦方法について、その整理と再検討を行うとともに、工場管理部門のような管理機能を担う補助部門に測定対象を拡張した場合についても検討を行う。

2. 原価計算対象との関連および原価態様の観点からの分類

原価計算対象との関連による分類や原価態様の観点からの分類の他にも、原価の分類はその目的に応じ様々なものがあげられるが、本論文では変動原価計算における部門費計算を検討の対象とするので、原価計算対象との関連による分類および原価態様の観点からの分類について、以下において整理することとする。

「異なる目的には異なる原価」といわれるように、目的が異なれば必要とされる原価分類も異なるものとなる。原価分類には大きく分けると財務会計目的と管理会計目的があるが、原価計算対象との関連性による直接費と間接費の区分は、特に財務会計における棚卸資産会計の点からも製品原価および売上（製品）原価を算定するうえでも重要な分類となる。原価計算期間に投入された価値犠牲をアウトプットに集計し、当該期間の収益に対応させるために不可欠となる。また、原価態様の観点からの変動費と固定費の分類は、管理会計目的における経営意思決定や業績管理のために、また計画設定のためにも重要な分類となる。ただし、財務会計と管理会計の共通部分は実績の測定であり、製品原価の測定はそこに含まれる主要な部分であるが、共通部分以外の管理会計目的の経営意思決定のためにも活用される。

直接費と間接費の区分は、原価計算対象との関連性による区分、すなわち経済的資源（財貨と用役）の消費が特定の原価計算対象に直接跡付けることが可能かどうか（追跡可能性）による区分である。ただし、可能かどうかについては、その測定の経済性すなわち重要性の観点から判断される。なお、この区分は製造原価に限ったものではなく、当然、営業費（販売費及び一般管理費）にも適用されるが、本論文では製造原価に焦点をあわせ検討を行う。

追跡可能性（traceability）については、原価計算対象が異なれば、その区分表現も異なるものとなる。原価計算対象が製品の場合、製造直接費、製造間接費と区分されるが、原価計算対象が部門である場合、部門個別費と部門共通費に分けられる。部門別原価計算を前提とする製品原価計算においては、製造部門および補助部門といった各原価部門を中間的原価計算対象として、製造部門において最終的原価計算対象としての製品に原価を集計するものである。

種々の経済的資源（財貨と用役）が取得され、生産活動で消費されて最終的に製品が完成するまでに中間的生産物としての仕掛品等がつくりだされるが、その過程は、原価移転の過程とみなされる。原価移転は原価凝着ともいわれる。経済資源の消費（減少事象）が、同時に、仕掛品等の産出（増加事象）であるという事実は、減少事象と増加事象の間に因果関係が認められるが、この因果関係にもとづき原価対象に原価が集計されることになる。

変動費と固定費の区分は、原価態様（cost behavior）の観点からの分類とも呼ばれ、企業あるいはそのセグメントの活動量（操業度・営業量）の変化に応じて、その発生総額が変動するか否かによる分類である。活動量としては、売上高、販売量のほか部門の作業時間や機械時間も目的に応じ設定される。

原価の大きさの変化を決定する原因変数（ x_1, x_2, x_3, \dots ）と、原価の発生額 C との関係を表す関数を原価関数 $C(x_1, x_2, x_3, \dots)$ という。ただし、原因変数には、売上高、販売量のほか部門の作

業時間や機械時間のほか、分析の対象となる観察期間および範囲も原因変数の中にパラメータ変数として含められる。

そこで原価態様による分類は、この原価関数において分析の目的と条件に応じ、原因変数を特定しその原価の変化をとらえるものである。

変動費は活動量の変化に応じて変化する原価であり、比例費、通増費、通減費、3次曲線型原価、区分線形型変動費など様々な形態があるが、比例費は最も単純で分析上操作しやすい変動費である。

固定費は活動量に変化しても変化しない原価であり、キャパシティを準備・維持するためのコストである。ただし、活動量以外の要因が変化すれば変化する原価である。固定費は、活動量の変化に応じ変化しない原価であるが、準固定費は、一定の区間の活動量範囲では固定費であるが、その範囲を越えると階段状に増加する原価であり、いわゆるステップ関数である。なお、変動費と固定費の区分においては、対象とする期間が前提となることに留意すべきである。

3. 補助部門変動費の固定費化

原価計算における伝統的な手続きの一つとして部門費計算（部門別原価計算）があるが、本論文では補助部門費の製造部門への配賦としての相互配賦法、その中でも連立方程式法を対象として検討を行う。なお、連立方程式法については、かつて種々検討がなされたが、連立方程式法の妥当性については、すでに示されており、また変動原価計算を前提とする場合、自部門用役の消費と固定費化を考慮することが必要であることが明らかとなっている（片岡、井岡、1983）。

補助部門が提供する用役が提供先の製造部門および（自部門も含めた）補助部門でキャパシティを準備・維持するためコストとしての固定費となる状況、すなわち補助部門変動費の固定費化（片岡、1989）について以下に示す。

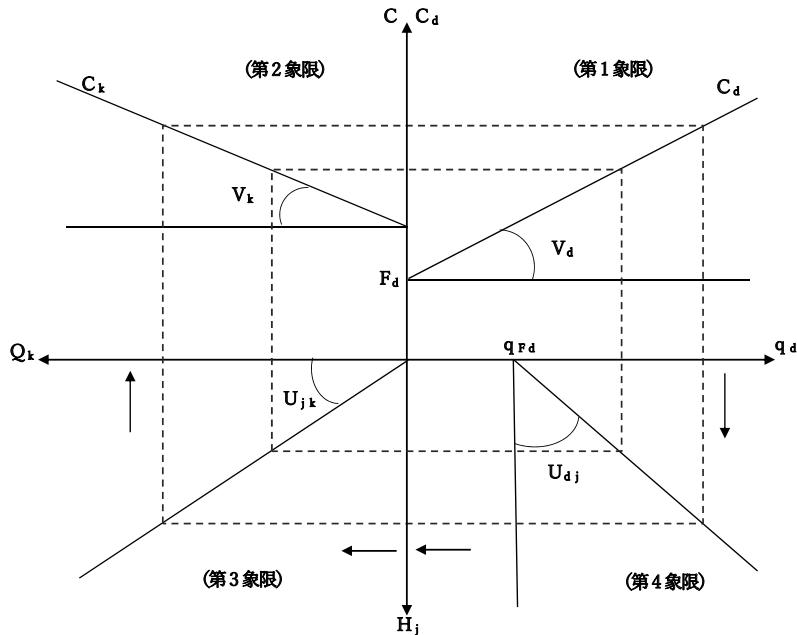
動力部門が提供する電力が他の提供先の空調や照明用に利用される場合、キャパシティを準備・維持するためコストとしての固定費となる。なお、動力部門における自部門用役の消費部分のうち空調や照明用に利用される部分も同様に固定費となる。また、同様に製造部門に提供された電力についても製造機械稼働用に使われた部分は変動費となるが、空調や照明用に利用される部分は固定費となる。ただし、「補助部門変動費の固定費化と自部門用役の消費とはいうまでもなく異なる事象であるが、前者を認識しようとするかぎり、その一形態となりうる後者を認識する必要があるから、すべての用役の流れを正確に跡づける配賦方法の採用が要請されることになる。（片岡、1989、26）」とし、直接原価計算のもとでの部門別原価計算において、変動費の固定費化過程を包括する補助部門費配賦方法を提案している。

補助部門変動費の固定費化の過程は、外部からの購入電力を各原価部門に供給する動力部門を例として電力費のみに着目してその過程は図表1のように示される。

図表1の第1象限には、動力部門の供給電力量 q_d に対する電力費 C_d が、電力料の基本料金部分 F_d と料率 v_d と供給電力量 q_d の積の変動費の和としてあらわされている。横軸の q_{Fd} は自部門を含む各補助部門および各製造部門に提供された空調や照明等のために消費された固定費化部分の電力量であり、

それより軸の右の部分が変動費として消費される部分である。なお、添え字の d は補助部門の区別のための記号であるが、ここで d は動力部門である。

図表 1 補助部門変動費の固定費化の過程



(出所：片岡，1989，29頁を一部修正)

第4象限においては、動力部門から製造部門 j に機械稼働のために電力が提供されている状況の関係を示している。機械稼働時間単位当たりの電力所要量 U_{dj} に機械稼働時間 H_j を掛けたものが製造部門 j の機械稼働のために必要となる電力量 q_{dj} ($= U_{dj} \times H_j$) となる。

第3象限においては、製造部門 j での製品 k のための機械稼働時間をあらわしており、 k 製品単位当たりの機械稼働時間を U_{jk} であらわすと Q_k 単位の製品を製造するための機械稼働時間 H_j ($= U_{jk} \times Q_k$) であることを表現している。

図表1における矢印は、上述の説明をたどったものであるが、第2象限から矢印を逆にたどると製品への補助部門変動費の原価態様となる。

また、矢印の流れを逆にたどると、第2象限の製品 Q_k 単位を生産するのに機械稼働時間を H_j 単位必要とし、その機械稼働のためには動力部門の電力 q_{dj} 単位の提供が必要であるという関係を示している。

なお、図表1における破線は、第1象限⇒第4象限⇒第3象限⇒第2象限と原価態様をたどる過程で製品 k の動力費についての原価関数の2点法による推定を示したものであるが、取得時の基本料金部分の固定費に固定費化部分を加算することによっても導かれる。

4. 補助部門変動費の固定費化を考慮した配賦モデルについての再検討

補助部門変動費の固定費化を考慮した配賦モデル（片岡，1989）について提示された数値例を一部抜粋し，各補助部門が自部門用役を消費するとともに，提供先で補助部門変動費の固定費化が生ずる場合の計算方法を示す。なお，補助部門の自部門に提供した用役（自部門用役消費）にも固定費化部分が含まれる状況である。

図表2に示すように，切削部門・組立部門の2製造部門に動力部門・用水部門の2補助部門から用役提供される状況で，各補助部門で自部門用役の消費があり，自部門も含む提供先において固定費化が生じる場合である。基本的には部門費の第2次集計（補助部門費の製造部門への配賦）における相互配賦法の一方法の連立方程式法によるものである。連立方程式法は，サービスの提供割合を係数，各補助部門の産出額を未知数として，各補助部門において総産出額＝総投入額の立式を行い，その連立方程式を解くことにより，補助部門費の製造部門への配賦額を求めるものであり，投入産出モデルの一つの適用形態である²⁾。

以下に数値例を付しながら補助部門変動費の固定費化を考慮した配賦モデルの計算構造を示す。ただし，添え字のdは補助部門の区別（1：動力部門，2：用水部門）であり，添え字jは製造部門の区別（1：切削部門，2：組立部門）をあらわす。

補助部門変動固有費についてのベクトルを次のように V_d とする。なお，補助部門固有費は補助部門における部門個別費の直課額と部門共通費の配賦額の合計である。

$$V_d = \begin{pmatrix} V_1 \\ V_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,930 \text{ 万円} \\ 1,845 \text{ 万円} \end{pmatrix}$$

補助部門dから補助部門dへの用役提供量行列を次のように q_{dd} とおく。要素 q_{12} は補助部門1（動力部門）から補助部門2（用水部門）への用役提供量をあらわす。

$$q_{dd} = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} \\ q_{21} & q_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,000\text{kWh} & 1,500\text{kWh} \\ 20\text{kl} & 10\text{kl} \end{bmatrix}$$

補助部門dから製造部門jへの用役提供量行列を次のように q'_{dj} とおく。

$$q'_{dj} = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} \\ q_{21} & q_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,300\text{kWh} & 2,600\text{kWh} \\ 24\text{kl} & 36\text{kl} \end{bmatrix}$$

補助部門間で相互授受された用役のうち変動費の固定費化部分の用役量を要素とする行列を次のように q_{Fdd} とおく。

$$q_{Fdd} = \begin{bmatrix} q_{F11} & q_{F12} \\ q_{F21} & q_{F22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 100\text{kWh} & 200\text{kWh} \\ 2\text{kl} & 2\text{kl} \end{bmatrix}$$

補助部門 d から製造部門 j へ提供した用役で変動費の固定費化部分について用役提供量行列を次のように q'_{Fdj} とおく。

$$q'_{Fdj} = \begin{bmatrix} q_{F11} & q_{F12} \\ q_{F21} & q_{F22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 800\text{kWh} & 500\text{kWh} \\ 2\text{kl} & 4\text{kl} \end{bmatrix}$$

各補助部門 d が提供した総用役量（総産出量） q_d を要素とする対角行列を q_d^D とおく。

$$q_d^D = \begin{bmatrix} q_1 & 0 \\ 0 & q_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10,000\text{kWh} & 0 \\ 0 & 100\text{kl} \end{bmatrix}$$

補助部門用役を補助部門間で相互授受した後の各補助部門変動費 B_d を要素とするベクトル B_d を次のようにあらわす。このベクトルの要素 B_d は連立方程式における未知数である。

$$B_d = \begin{pmatrix} B_1 \\ B_2 \end{pmatrix}$$

以上にもとづき、補助部門相互間での用役授受を連立方程式であらわすと次（１）式ようになる。

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} B_1 \\ B_2 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 1,930 \text{ 万円} \\ 1,845 \text{ 万円} \end{pmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{1,000}{10,000} & \frac{20}{100} \\ \frac{1,500}{10,000} & \frac{10}{100} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} B_1 \\ B_2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1,930 \text{ 万円} \\ 1,845 \text{ 万円} \end{pmatrix} + \begin{bmatrix} 1,000 & 20 \\ 1,500 & 10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 10,000\text{kWh} & 0 \\ 0 & 100\text{kl} \end{bmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} B_1 \\ B_2 \end{pmatrix} \quad (1) \end{aligned}$$

（１）式の左辺は補助部門相互間で用役の授受を行った後の各補助部門の総産出額を未知数であらわしたものであり、右辺は各補助部門の投入額であるが、補助部門固有費と補助部門相互間で用役の授受により各補助部門に投入された額の合計からなる。すなわち、各補助部門における総産出額（未知数）が総投入額と等しいことを方程式化したものである。

（１）式を行列、ベクトル表示すると（２）式のとおりである。

$$\mathbf{B}_d = \mathbf{V}_d + \mathbf{q}_{dd}^T \mathbf{q}_{dd}^{D-1} \mathbf{B}_d \quad (2)$$

\mathbf{q}_{dd}^T は \mathbf{q}_{dd} の転置行列を, \mathbf{q}_{dd}^{D-1} は \mathbf{q}_{dd}^D の逆行列をあらわす。

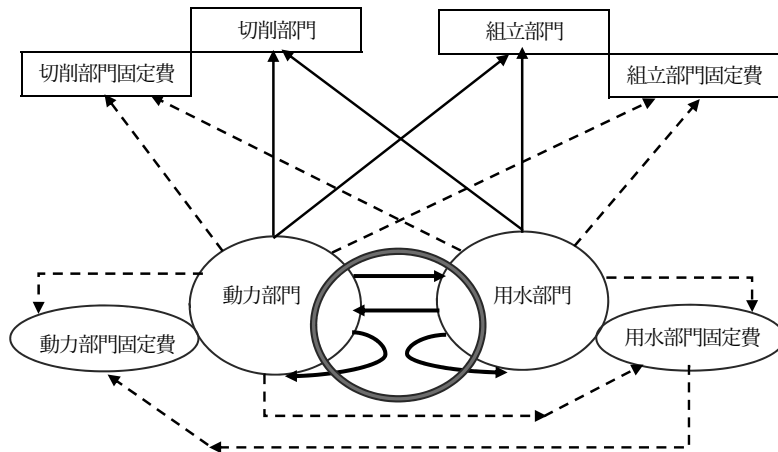
そこで, この連立方程式にもとづき補助部門用役を補助部門間で相互授受した後の各補助部門変動費 \mathbf{B}_d については, (3) 式のように求められる。

$$\mathbf{B}_d = [\mathbf{I} - \mathbf{q}_{dd}^T \mathbf{q}_{dd}^{D-1}] \mathbf{V}_d \quad (3)$$

ただし, \mathbf{I} は単位行列をあらわす。

各製造部門や各補助部門への配賦額および固定費化額は, 通常の連立方程式と同様にこの各補助部門変動費 \mathbf{B}_d にもとづき計算される。

図表2 補助部門変動費の固定費化を考慮した配賦モデル



(出所：片岡, 1989, 31頁を一部抜粋修正)

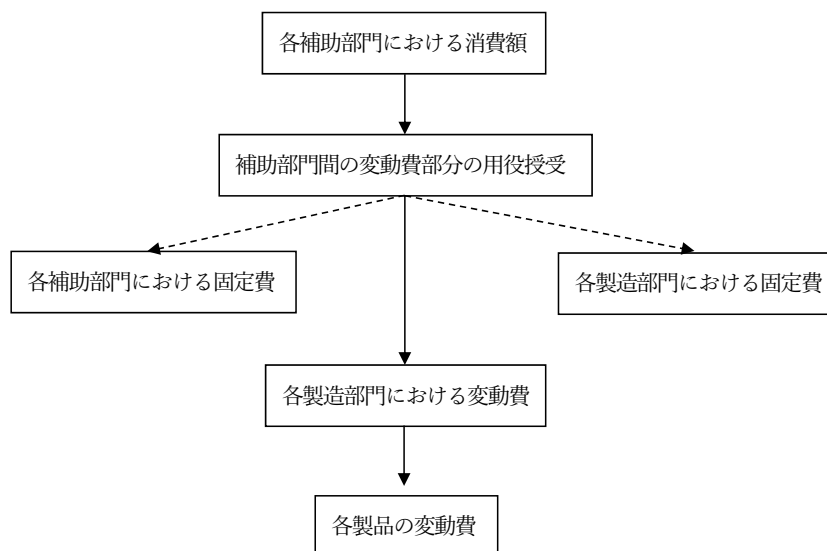
各補助部門変動費 \mathbf{B}_d が求められることにより, それにもとづき各部門への用役提供量に応じて, 各製造部門の変動費と固定費化額, 各補助部門の変動費と固定費化額が求められる。

この補助部門変動費の固定費化を考慮した配賦モデルは, 図表2において破線矢印で示される各固定費化部分を通常の連立方程式法における製造部門への用役提供と同様に取り扱い, 図表2の太丸で囲った補助部門相互間（動力部門と用水部門の間）で変動費部分の授受について連立方程式にもとづき (1) 式のように定式化する点に特徴がある。すなわち, 補助部門変動費の固定費化が存在する場合, 各補助部門の変動費部分の用役授受を投入産出単位とし, それらを含む補助部門全体の系から各製造部門および各部門の固定費化部分という外部の系に提供される用役の金額を計算する点に特徴があり, 各補助部門における自部門用役消費のうち固定費化部分は, 通常の連立方程式における製造部門への用役提供部分と同様の扱いをするものである。

補助部門変動費の固定費化を考慮した配賦モデルの特徴を図示すると図表3のようになる。変動原価

計算のもとで部門別原価計算を前提として、補助部門費の配賦過程は、各補助部門に投入された資源が消費され、提供先の部門で変動費として消費される部分とその部門のキャパシティを準備・維持するための固定費として消費される部分が生じるが、これを識別するものである。

図表3 固定費化を考慮した配賦モデルの特徴



（出所：筆者作成）

図表3における補助部門間の変動費部分の用役授受において連立方程式法が適用され、そこで求められた補助部門用役をつくり出すために補助部門間で相互授受した後の各補助部門変動費をもとに用役授受額が計算される。そして、破線で示された各補助部門および各製造部門における固定費の提供部分が固定費化部分である。なお、各製造部門に提供された変動費のうち各製品に活動量に応じて消費される部分は各製品の変動費となる。

5. コスト階層と原価態様

コスト階層は、活動階層による分類あるいは配賦計算のコスト・ドライバー（活動ドライバー）の観点からの分類であり、原価は次の4つの階層に分類される（Datar and Rajan 2021, pp.177-178）。

①生産単位レベル・コスト（output unit-level costs）

1単位の製品・サービスを生産するごとに発生するコストであり、電力料金等の変動的消費部分がそれにあたる。

②バッチレベル・コスト（batch-level costs）

1バッチ（ロット）の製品・サービスを生産するごとに発生するコストであり、段取りにかかわるコストが代表的でわかりやすい。

③製品維持コスト (product-sustaining costs) あるいはサービス維持コスト (service-sustaining costs)

特定の製品・サービスの生産を支援するために発生するコストであり、製造に関わる設計料などである。

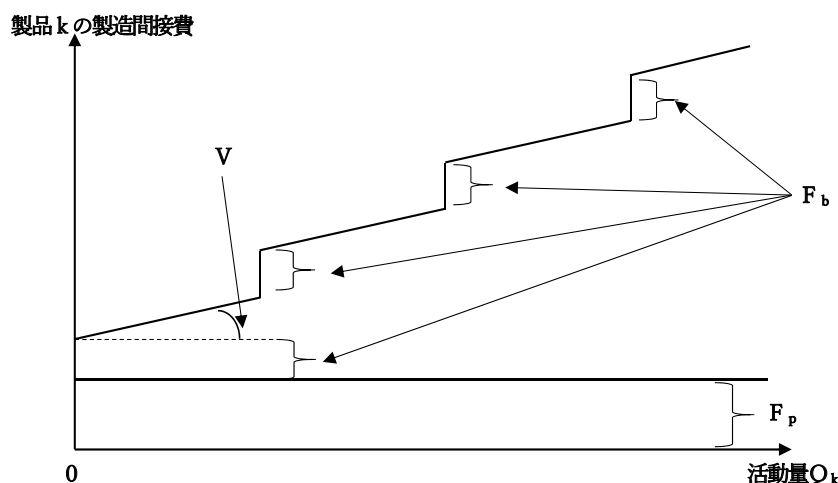
④施設維持コスト (facility-sustaining costs)

特定の製品・サービスに関連付けることができず、その生産を支援する施設の維持のためのコストであり、工場建物の減価償却費や一般管理費がこれにあたる。

これらのコストを原価態様の観点からは、生産単位レベル・コストは比例費のような変動費、バッチレベル・コストは整数加算的な準固定費、製品・サービス維持コストは案件ごとに0-1変数的発生となる製品・サービスに跡づけうる個別固定費、施設維持コストは工場建物の減価償却費や一般管理費のような共通固定費に位置づけられる。

製品kの製造間接費の3コスト階層について、生産単位レベル・コストを比例費（単位当たり変動費： v ）、バッチレベル・コストを1バッチ（ロット）一定で定額（ F_b ）、製品維持コスト（ F_p ）を一定額として単純化して図示すると、図表4のようになる。

図表4 製品kの製造間接費の3コスト階層



(出所：筆者作成)

なお、施設維持コストについては、図表4には、示されていないが、各製品の共通固定費として発生することとなる。

このコスト階層については、活動基準原価計算（Activity-Based-Costing：ABC）の活動にもとづき示されたものであるが、製造部門の製造活動を支援する各補助部門の主となる活動がどのコスト階層に近いものであるか分析することにより、補助部門費の原価態様を概略的ではあるが把握することができると考えられる。

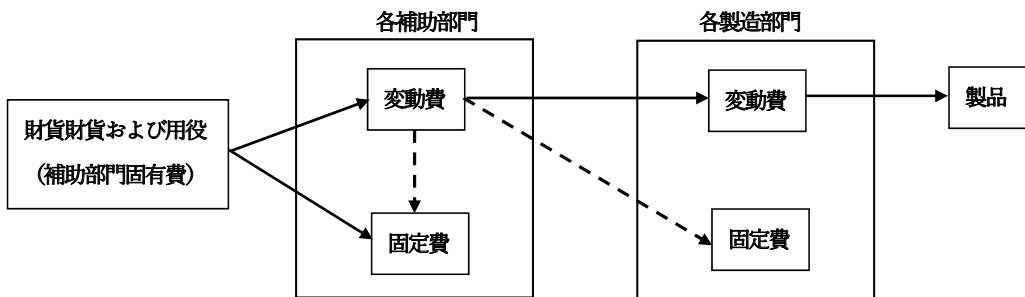
6. 対象部門を拡張した変動費の固定費化

補助部門は、製造部門と異なり製品の生産に直接携わらず、生成した財貨ないし用役を原価部門に提供する部門であるが、補助経営部門（動力、用水、蒸気、修繕、工具製作、検査、運搬等の各部門）と工場の管理的機能を担う工場管理部門（材料管理、労務、原価計算、企画、試験研究、工場事務等の各部門）に分けられる。

前述の補助部門変動費の固定費化を考慮した配賦モデルは、動力部門や用水部門のような補助経営部門に焦点をあてたモデルとなっている。そこで、工場事務部門のような工場管理部門も含めた場合について検討を行う。工場管理部門のような管理的機能を担う部門については、その提供するサービスは提供先部門のキャパシティを準備・維持するためのコストとしての固定費となり、動力部門や用水部門のような補助経営部門の用役の相互授受は存在しない。

まず、補助部門変動費の固定費化についてであるが、図表5に示すように、ある補助部門において新たな財貨および用役を生成するために資源（財貨および用役）が投入されるが、その投入段階でその補助部門のキャパシティを準備・維持するためのコストとしての固定費が認識され、その補助部門のアウトプットとしての新たな財貨および用役の生成量の変動に応じて変化する変動費部分が認識される。その際、たとえば動力部門において空調や照明等のために消費される電力量に対応する固定費が認識される。これが自部門用役の消費における固定費化部分となる。固定費化により自部門も含めた提供先の原価部門のキャパシティを準備・維持するためのコストとしての固定費となる。

図表5 補助部門の原価フロー



（出所：筆者作成）

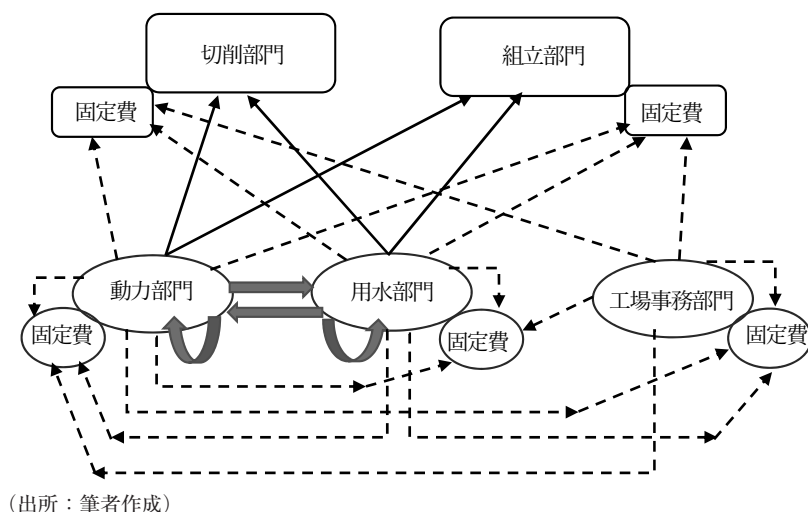
変動原価計算では、補助部門変動費が製造部門に配賦された後、変動費部分が製品に配賦され製品の補助部門変動費部分が認識されることとなる。

なお、図表5には補助部門に投入された財貨および用役の原価の流れを示したものであり製造部門において投入された変動費および固定費については省略してある。

次に、補助部門として工場事務部門のような工場管理部門も含めた補助部門費配賦について以下に示す。図表6は動力部門、用水部門および工場事務部門に投入された各補助部門変動固有費の流れを示し

たものであるが、各補助部門変動固有費の入力矢印については図示の都合上省略してある。本来であれば動力部門、用水部門および工場事務部門に補助部門変動固有費が投入され、その補助部門変動固有費が図表6における実線矢印や破線矢印のように配賦されるものである。

図表6 工場管理部門変動費の固定費化を考慮した配賦

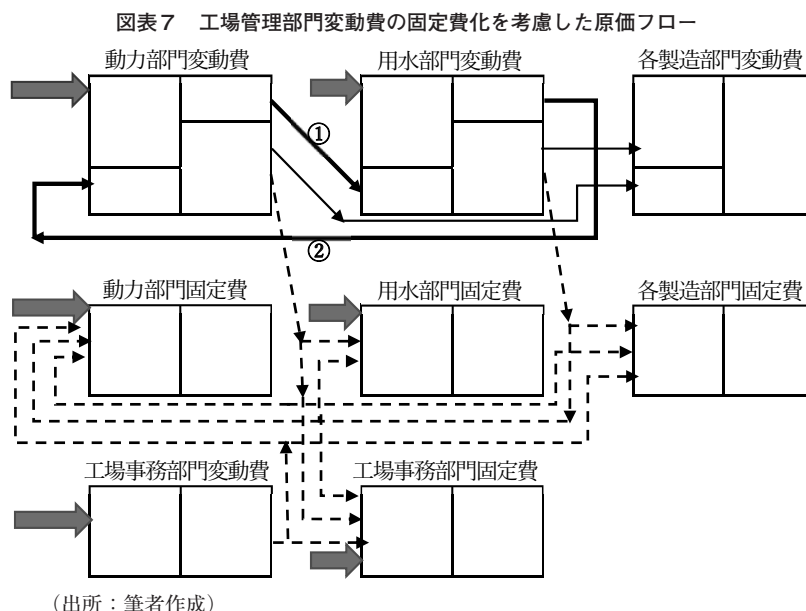


図表6からもわかるように動力部門と用水部門は太線矢印のように相互に用役の授受を行うことにより各自部門用役を産出する構造であり、自部門用役の消費部分には破線矢印で示されるような固定費化部分が存在する。また、各製造部門に対して動力部門であれば機械稼働用の電力を提供し、その部分が製造部門における変動費となり、照明用や空調用の電力の部分は固定費となる。このように補助経営部門は提供するサービスが提供先で生産活動のために消費される変動費の部分と固定費の部分に区分されることになる。工場事務部門のような工場管理部門においては、その提供するサービスは提供先ですべて固定費化することになる。

7. 工場管理部門変動費の固定費化を考慮した原価フロー

自部門用役と変動費の固定費化が存在する場合の補助経営部門だけでなく工場管理部門も含めた補助部門変動費の原価フローについて、勘定連絡図により以下に示す。図表7は、補助経営部門として動力部門および用水部門、工場管理部門として工場事務部門を想定し、その自部門用役と変動費の固定費化の原価フローをあらわしている。各補助部門の借方の大きな矢印は、補助部門固有費（部門個別費の直課額と部門共通費の配賦額の合計）である。例えば動力部門の補助部門固有費は、動力部門の産出電力量に応じて変化する変動費と動力部門のキャパシティの準備・維持のための固定費に分けられる。動力部門変動費は用水部門への用役提供により矢印①で示すように電力提供額が用水部門変動費の借方に振り替えられる。同様に用水部門からの用役提供額が②で示すように動力部門変動費の借方に振り替えら

れる。この①と②の用役授受にかかわる部分を反映したのが、前出の連立方程式法の（２）式である。ただし、工場事務部門の補助部門固有費についても、補助経営部門と同様に工場事務部門が提供するサービス創出のための変動費部分と工場事務部門のキャパシティの準備・維持のための固定費に分けられる。



図表 7 における破線矢印は補助部門変動費の固定費化部分であるが、工場事務部門は補助部門間の用役授受により他補助部門から用役提供を受けるが、そのほとんどが固定費となる。また、工場事務部門が提供する用役のほとんどが固定費化することとなる。すなわち図表 7 において破線矢印で示されるように工場事務部門変動費は各原価部門固定費の借方に振り替えられるのみであり、①および②のような補助部門用役の相互授受はないことになる。連立方程式法は用役相互授受を行う各補助部門を投入産出単位とし、それらを含む補助部門全体の系から各製造部門という外部に提供される用役の金額を計算するという点に特徴があるが、工場事務部門変動費は前出の連立方程式法の（２）式における用役相互授受から除外され各原価部門への固定費化のみの計算となる。

8. おわりに

本論文では、片岡（1989, 1991）によって提案された製造間接費の測定の精緻化に関わる研究としての変動原価計算システムについて整理と再検討を行った。変動原価計算を前提とする部門別原価計算においては、補助部門変動費の固定費化と自部門用役の消費の考慮が必要であり、変動費部分の用役相互授受から創出された補助部門用役が提供先部門で固定費化されることについて再検討した。なお片岡（1989, 1991）においては、動力部門や用水部門のような補助経営部門に焦点をあてたモデルとなってい

る。そこで、本論文では工場事務部門のような工場管理部門も含めた状況について検討を行った。工場管理部門のような管理的機能を担う部門については、その提供するサービスは提供先部門のキャパシティを準備・維持するためのコストとしての固定費となり、動力部門や用水部門のような補助経営部門の用役の相互授受は存在しないことから製造部門の固定費化と同様の処理が必要であることを示した。

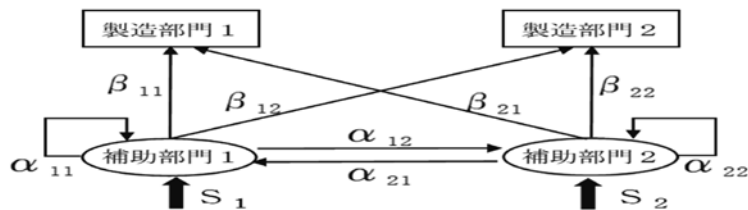
この場合、連立方程式法は用役相互授受を行う各補助部門を投入産出単位とし、それらを含む補助部門全体の系から各製造部門という外部に提供される用役の金額を計算するという点に特徴があるが、工場事務部門変動費は前出の連立方程式法の(2)式における用役相互授受から除外され各原価部門への固定費化のみの計算となる。

本論文では、伝統的部門費配賦を前提に製造間接費の測定システムとしての精緻化の観点から製造間接費の中でも補助部門費にかかわる配賦の問題に焦点を当てた。経営管理の観点からの利益計画設定のためだけでなく部門業務の外部委託の意思決定のためにも、補助部門変動費の固定費化を考慮した部門別固定費の測定の製造間接費の配賦システムのさらなる検討が必要と考える。

注

- 1) 本論文では、直接原価計算と変動原価計算を区別せず同様に扱うこととする。
- 2) 連立方程式法は、サービスの提供割合を係数、各補助部門の産出額を未知数として、各補助部門に関して総産出額＝総投入額という連立方程式を立式し、これを解くことにより得られた各補助部門の総産出額に基づき、補助部門費の製造部門への配賦額を求めるものであり、投入産出モデルの一つの適用形態である。この考え方の要約を示すと以下のとおりである。図表3に示すように、各補助部門 d ($d = 1 \sim 2$) の各補助部門固有費(部門個別費の直課額と部門共通費の配賦額の合計)を s_d 、補助部門間の用役提供率を α_{dd} 、補助部門から製造部門への用役提供率を β_{dj} であらわす。

図表8 補助部門と製造部門



なお、補助部門1の用役提供率については、 $\alpha_{11} + \alpha_{12} + \beta_{11} + \beta_{12} = 1$ 、同様に補助部門2についても $\alpha_{21} + \alpha_{22} + \beta_{21} + \beta_{22} = 1$ となる。各補助部門において総産出額が総投入額と等しい(総産出額＝総投入額)ということから、補助部門1の総産出額 x_1 と補助部門2の総産出額 x_2 を未知数として、①式および②式が成り立つ。

$$\begin{cases} x_1 = s_1 + \alpha_{11} \times x_1 + \alpha_{21} \times x_2 & \text{①} \\ x_2 = s_2 + \alpha_{12} \times x_1 + \alpha_{22} \times x_2 & \text{②} \end{cases}$$

これをベクトルおよび行列であらわすと次のようにあらわされる。

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} s_1 \\ s_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{21} \\ \alpha_{12} & \alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} \quad (3)$$

記号を次のように定義する。

x : n 個の補助部門の総産出額を要素とする n 次列ベクトル

I : 単位行列 ($n \times n$)

a : 補助部門間の用役提供率を要素とする行列 ($n \times n$)

s : 各補助部門固有費 (各補助部門費) を要素とする n 次列ベクトル

c : 製造部門に集計される補助部門費の n 次列ベクトル

b : 補助部門から m 個の各製造部門への用役提供率を要素と行列 ($n \times m$)

ベクトル行列で表現すると③式は次のようにあらわされる。

$$x = s + A^T x \quad (3')$$

各補助部門の総産出額は次のようにあらわされる。

$$x = (I - A^T)^{-1} s \quad (4)$$

∴③'において、 $A^T x$ を左辺に移項

$$x - A^T x = s$$

したがって $(I - A^T) x = s$

両辺に $(I - A^T)^{-1}$ を掛けると

$$(I - A^T)^{-1} (I - A^T) x = (I - A^T)^{-1} s$$

したがって、 $Ix = (I - A^T)^{-1} s$

すなわち、 $x = (I - A^T)^{-1} s$

したがって、製造部門に集計される補助部門費は補助部門から製造部門への用役提供率をあらわす行列 B をベクトル x にかけることにより⑤式のようにあらわされる。

$$c = B^T x = B^T (I - A^T)^{-1} s \quad (5)$$

このように、連立方程式法では、補助部門 1 および 2 を投入産出単位とし、それらを含む補助部門全体の系から製造部門 1, 2 という外部に提供される用役の金額を計算するという点に特徴がある。

参考文献

- 井岡大度 (2011) 「マテリアルフローコスト会計における相互配賦法の適用」『原価計算研究』Vol.35, No.1, pp.120-129
- 井岡大度 (2016) 「工程間に戻しがある場合の歩留まりに関わる経済性評価」『原価計算研究』Vol.40, No.1, pp.49-60
- 岡本清 (2000) 『原価計算 (六訂版)』国元書房.
- 片岡洋一, 井岡大度 (1983) 「補助部門費配賦方法と自部門用役の消費について」『原価計算』第272号, pp.21-37.
- 片岡洋一 (1989) 「直接原価計算のもとでの補助部門費配賦について」『原価計算』第292号, pp.24-41.
- 片岡洋一 (1991) 「直接原価計算における部門別原価計算と原価データベース」『原価計算』第32号, pp.75-89.
- 片岡洋一編著 (2015) 『原価計算セミナー』中央経済社.
- 片岡洋一 (1978) 『製品原価の測定理論—活動原価計算の展開—』白桃書房.
- 高橋賢 (2022) 「21世紀の間接費管理—ネットワーク組織のキャパシティ・マネジメント—」『管理会計学』第30巻第2号, pp.59-73.
- 高橋賢 (2019) 『管理会計の再構築—本質的機能とメゾ管理会計への展開』中央経済社.
- 廣本敏郎, 挽文子 (2015) 『原価計算論 (第3版)』中央経済社.
- Baker B.K. and Taylor R.E. (1979), A linear Programminng Frmework for Cost Allocation and External Acquisition when Reciprocal Services Exist. *The Accounting Review* (October), pp.784-790.

- Churchill N. (1964), Linear Algebra and Cost Allocations;Some Examples. *The Accounting Review* (October), pp.894-904.
- Datar S.M. and Rajan M.V. (2021). *Horgren's Cost Accounting : A Management Emphasis, 11th ed. Prentice Hall.*
- Kaplan R.S. (1973), Variable and Self-Service Cost in Reciprocal Allocation Models, *The Accounting Review* (October), pp.738-748.
- Livingstone J.L. (1969), Input-Output Analysis for Cost Accounting, Planning and Control. *The Accounting Review* (January), pp.48-64.
- Manes R.P., Park, S.H. and Jensen, R. (1982), Relevant Cost of Intermediate Goods and Services. *The Accounting Review* (July), pp.594-606.
- Minch R. and Petri, E. (1972), Matrix Models of Reciprocal Service Cost Allocation. *The Accounting Review* (July), pp.576-580.
- Williams T.H., and Griffin C.H. (1946), Matrix Theory and Cost Allocation, *The Accounting Review* (July), pp.671-678.