

論文

「期首仕掛品から減損が生じない」という仮定にもとづく
総合原価計算の研究

小泉友香

〈論文要旨〉

本論文の目的は、「製造工程の始点で材料が投入され、かつ工程の一定点で減損が生じ、期首仕掛品が当期に入って減損発生点を通る。」という生産状況を対象とし、従来の総合原価計算で用いられている「期首仕掛品から減損が生じない」という仮定を取り除いた場合について、正常減損非度外視法による先入先出法を採用した場合の任意の2原価計算期間の単純総合原価計算の理論モデルを示すことである。この際、(1)「工程原価構成図」と「完成品換算量図」を使用して、「前期着手当期完成品原価」および「期首仕掛品から生じた減損原価」の測定方法を示す。さらに、(2)減損の完成品換算量への換算係数の概念を導入し、その計算方法を示し、また(3)作業屑を減損の概念に包摂し、従来の控除法ではなく非度外視法を適用して、作業屑原価を算定すべきことを提示する。そして、(4)上記の生産状況において、期首仕掛品が当期に入り減損発生点を通った場合、直接材料費の仕掛品の進捗度(換算係数)の上限は、通常は「1」とされているが、これが妥当ではないことを示し、新たな仕掛品換算係数の計算方法を提案する。さらに、(5)従来の方法では、期末仕掛品原価には次期において減損となる部分が含まれていることが写像されないことを明らかにする。

〈キーワード〉

総合原価計算, 減損, 先入先出法, 非度外視法, 仕掛品

Process Costing on the Assumption that No Waste accrues
from Beginning Inventories of Work in Process

Yuka Koizumi

Abstract

The purpose of this article is to construct a theoretical model for process costing under the FIFO method, for any given two costing periods using the method of non-neglecting normal wastes, whereby direct materials are input at the beginning of the production process and waste accrues at a certain point in the process, but dispensing with the traditional assumption that “no waste accrues from beginning inventories of work in process”. The article also shows the correct calculation methods for the “cost of the beginning inventories of the work-in-process” and the “cost of the waste accrued therefrom”. This article further introduces the conversion coefficient of product equivalent of waste in place of the “rate of completion of waste” to measure waste costs. Lastly, this article proposes a new method to calculate the conversion coefficient for the work in process and shows that setting the maximum value for the completion ratio (conversion coefficient) to 1 under the conventional method is not necessarily valid.

Key words

Process costing, Waste, FIFO Method, Non Neglect Method, Work in Process

2013 年 6 月 26 日 受付
2013 年 8 月 20 日 受理
高千穂大学商学部准教授

Submitted 26 June 2013
Accepted 20 August 2013
Associate Professor, Faculty of Commerce, Takachiho University

1. はじめに

総合原価計算の伝統的な方法は、様々な仮定に支えられており、時には、生産活動の実態を表さないだけでなく、矛盾をはらんでいる。例えば、材料の払出については、継続記録法にもとづく先入先出法(以下、「FIFO」という。)もしくは移動平均法を採用し、これを受け入れる仕掛品勘定で FIFO を適用している場合であっても、材料価格の期中における変化が平均化され、材料の払出に継続記録法を用いたことが無意味となる。また、期末仕掛品は、工程内に広く分布しているのが通常であるが、原価計算上は、工程内の特定点に存するものと仮定されており、生産活動の実態を表していない。特に、仕損・減損が生じる状況を対象として、非度外視法を適用する場合においては、期末仕掛品と完成品にそれらの原価を負担させる方法の開発は、行われていない。生産活動の実態を忠実に写像するという観点からみると伝統的な方法には、その他、様々な問題点が存在するといえよう⁽¹⁾。

その問題点の一つとして、「期首仕掛品からは、減損が生じない」(当期投入分からのみ減損が生じる)という仮定(以下、「当仮定」という。)が現実的ではない場合をあげることができる(番場 1963.p.271; 片岡 2007.p.25; 岡本 2008.p.337; Horgren et al 2009.p.643)。すなわち、期首仕掛品が当期に減損発生点を通じた場合であっても、これを無視し、当期着手分からのみ発生したと仮定して原価計算が行われているケースである。当期に入ってから期首仕掛品が減損発生点を通じた場合は、当仮定にもとづいて計算すると、原価計算は生産活動の実態を正しく写像していないことになる。特に、工程における仕掛品が相対的に大きい場合について、番場(1963,p.273)は、次のように述べている。

「何故減損は当月着手分から生じたものと仮定するかといえば、…減損量の多くは当期着手分から生じたと見ても大過はないからである。したがって若しも逆に月初仕掛量が大きく、当期着手量が少ないのを常態とする工場であれば、むしろ当月減損は専ら月初仕掛品から生じたという仮定に立つ計算をする方が妥当となるのである。減損の発生に関してこのような仮定をすることをさげたいとすれば、原価配分を平均法によって行うほかない。」

しかし、生産活動の実態を正確に写像するためには、歩留・能率を決定する減損・仕損を識別する「非度外視法」を用い、さらに少なくとも、それらの前期の業績と当期の業績との違いを区別できる FIFO を適用する必要があるといえよう。生産活動の実態を忠実に写像することは、IASB(2001)による「財務諸表の作成及び表示に関するフレームワーク」においても「表現の忠実性」(第 33 項)として定められており、本研究はその趣旨に沿って理論モデルを展開するものである。

そこで本研究の目的は、「製造工程の始点で材料が投入され、かつ工程の一定点で減損が生じ、期首仕掛品が当期に入ってから減損発生点を通じる。」という生産状況(以下、「当生産状況」という。)を対象として、生産活動の実態をありのままに写像するために、通常の「期首仕掛品から減損は生じない」という仮定を取り除いた場合について、任意の 2 期間に関して非度外視法による FIFO を用いた単純総合原価計算の方法を提案することである。なお、任意の 2 期間(第 $t-1$ 期, 第 t 期)を同時に取り扱うのは、「第 t 期の期首仕掛品から減損が生じない」という仮定を外すことを検討するので、その前にまず「第 $t-1$ 期の期末仕掛品原価」そのものを正しく計算する必要があるからである。

また本研究は、原価計算の基本的概念から演繹的に規範理論を展開するアプローチにより理論モデルを構築する方法であり、実務貢献型研究でも実務記述型研究でもない⁽²⁾。なお、本論文は、これまでの片岡(1982,1991,1995,2007,2008)、片岡・昆(1983)、片岡・井岡(1983, 1989)、片岡・片岡(1999)、片岡・小泉(2003)、小泉(2005,2009a,2009b,2010,2012a,2012b,2013)等の一連の製品原価計算研究の一環である。

なお、現実の企業においても、仕損・減損の測定と管理が重要であることは、しばしば指摘され

ている(鷲澤 2012)。また、清水他(2011)による原価計算実務に関する調査によると、もっとも大量に仕損・減損が発生する工程の1カ月の発生量は完成品量の20%以上であると回答した割合は9.9%であるとされている。したがって、仕損・減損の管理が重要であり、それらに関する詳細なデータが必要であるといえる。

そこで、次節では、まず減損を定義し、その完成品換算量の意義を示し、本研究で用いる基本的な関係式を示す。また、非度外視法の基本構造を提示し、その際に減損の換算量の計算方法にも言及する。そして当仮定の検討を行う。第3節では、当生産状況の実態に則した一般式およびその数値例を示し、従来の方法で計算された数値と比較検討する。具体的には、「工程原価構成図」、「完成品換算量図」を用いて、「前期着手当期完成品原価」、「期首仕掛品から生じた直接材料費の減損原価」および「期首仕掛品から生じた加工費の減損原価」の新しい測定方法を提案する。第4節では、仕掛品の完成品換算係数の妥当性を検討し、従来の計算方法の誤りを示す。最後に第5節において「おわりに」を述べる。

2. 「期首仕掛品から減損が生じない」という仮定の検討

本節では、まず減損の定義および減損の完成品換算量の意義を示し、次に以下の議論で用いる記号を定義し、さらに、当仮定の意味、当仮定を取り除くことはどのような意味なのか、当仮定があることによってどのような問題が生じるのかを検討する。

2.1 減損の定義

減損とは、工程において投入した原材料のうち、蒸発、揮発、屑化、霧散、ガス化、気化などにより製品に物理的に移転しない無価値の部分を用いる。減損費とは、原材料の減損部分に集計された原価である減損原価に屑等の処理費(事後原価)を加えたものをいう。番場(1963,p.256)によると「含水物、液体物、油類、穀物類、陶器類の加工に際して蒸発、洩れ、こぼれ、気化、廃ガス化、廃液化、屑化、破損などが生じて原料数量よりも製品量が減少する現象を減損(又は歩減り)と名付ける。」と定義している。以下では、このような従来の減損を狭義の概念とする。

広義の減損は、蒸発、揮発などの無形減損と屑化などの有形減損に分類することができる。有形減損は、正味売却価額(正味実現可能価額)の有無および材料として再利用の可能性の有無により作業屑と狭義の減損とに分類できる。作業屑は、「加工により生ずる有価値の原料部分を意味する。屑が発生すれば製品化される原料数量が減少するのであるから、屑の発生を減損の一形態とみることもできる。屑の発生と減損とを区別すれば、前者は製品化されない有価値の原料部分であり、後者は無価値の原料部分又は蒸発、ガス化、煙化等によって消失した原料部分」(番場 1963,p.278)である。有形の同質の屑が減損か作業屑かの区分は、その正味実現可能価額が負か正かにより決定される。それゆえ、その屑のその時々々の時価(処分価値)と処分費の見積もりという偶然によりいずれかに決定される。

したがって、原価計算基準36項によると、作業屑には控除法(副産物法)を適用するとされているが、作業屑を広義の減損に含め、非度外視法を適用することが妥当である(小泉 2013)。具体的な計算方法としては、作業屑原価を分離計算し、これから正味売却価額を差し引いた残高を完成品原価と期末仕掛品原価に追加配賦計算を行う。

2.2 材料・減損・仕掛品に関する生産状況

材料・減損・仕掛品に関する生産状況は、次のように分類できる。

- (1) 材料の工程への投入方式は、①一定点投入、②多定点投入、③連続投入に分けられる。
- (2) 材料の投入位置は、①始点投入、②工程途上投入、③終点投入に区分される。

- (3) 減損の発生原因は, ①正常な原因, ②異常な原因に分けられる.
- (4) 減損の発生形態は, 工程の①一定点発生, ②多定点発生, ③特定の区間での一定率発生(通常, 平均的発生という場合を含む), ④特定の区間でのランダム率発生に分けられる.
- (5) 期末仕掛品の状況は, 工程の①一定点, ②多定点, ③区間に分布するケースに分けられる.
- 本論文では, 材料を始点投入し, 正常減損が工程の一定点で発生し, 期首仕掛品が当期に入ってから減損発生点を通り, 期末仕掛品が工程の一定点に存在する状況を対象とする.

2.3 減損の完成品換算量の意義

総合原価計算において減損の完成品換算量の概念は, その減損となった材料の数量が, 何個分の製品に含まれている材料の数量と同等であることを示すためのものである.

減損は加工途上において製品から分離した屑や蒸発した材料部分であるから, これをさらに加工して完成品になるものではない. したがって, 減損となった無価値の屑をさらに加工し完成品にするわけではないから, 減損の加工進捗度という概念は成り立ちえない. すなわち, 減損について, 加工進捗度の用語を用いること自体は, 文理解釈上からみても適切ではない.

2.4 記号の定義

本節では, 以下で用いる記号を次のように定義する. なお下添字 i は原価要素を示している.

(1) 完成品数量単位尺度による数量 Q

Q_B : 期首仕掛品数量 (完成品数量単位尺度による, 以下同様), Q_I : 当期着手数量,
 Q_G : 当期完成品数量, Q_{BG} : 前期着手当期完成品数量,
 $Q_{IG} (= Q_G - Q_B)$: 当期着手当期完成品数量, Q_w : 当期減損数量, Q_E : 期末仕掛品数量

(2) 原価要素 i の原価 C_i

C_{Bi} : 期首仕掛品原価, C_{Ii} : 当期投入原価, C_{Gi} : 当期完成品原価,
 C_{BGi} : 前期着手当期完成品原価, C_{IGi} : 当期着手当期完成品原価, C_{wi} : 当期減損原価,
 C_{Bwi} : 期首仕掛品(前期着手当期完成品原価)から生じた減損原価,
 C_{Iwi} : 当期着手当期完成品原価から生じた減損原価, C_{Ei} : 期末仕掛品原価

(3) 原価要素 i の消費数量 q_i (投入数量を含む)

q_{Bi} : 期首仕掛品に含まれている消費数量, q_{Ii} : 当期投入数量,
 q_{Gi} : 当期完成品に含まれている消費数量, q_{BGi} : 前期着手当期完成品の消費数量,
 q_{BBGi} : 前期着手当期完成品のうち前期投入分の消費数量
 q_{BIGi} : 前期着手当期完成品のうち当期投入分の消費数量 q_{IGi} : 当期着手当期完成品の消費数量,
 q_{Bwi} : 期首仕掛品(前期着手当期完成品原価)から生じた減損の消費数量
 q_{BBwi} : 期首仕掛品(前期着手当期完成品)から生じた減損のうち前期投入分から
生じた減損の消費数量
 q_{BIwi} : 期首仕掛品(前期着手当期完成品)から生じた減損のうち当期投入分から
生じた減損の消費数量
 q_{Iwi} : 当期投入分から生じた減損の消費数量,
 $q_{wi} (= q_{Bwi} + q_{Iwi})$: 当期に減損となった消費数量 q_{Ei} : 期末仕掛品に含まれている消費数量

(4) 原価要素 i の完成品単位当たりの数量 u_i

u_i : 完成品単位当たりの総消費数量, u_{Ni} : 完成品単位当たりの正味消費数量,
 u_{wi} : 完成品単位当たりの減損の消費数量

(5) 原価要素 i の完成品換算係数 (進捗度) θ_i

θ_{Bi} : 期首仕掛品進捗度, θ_{Ei} : 期末仕掛品進捗度, $\hat{\theta}_{wi}$: 減損発生点

θ_{wi} : 減損の完成品への換算係数(通常,「減損進捗度」と言われている.)

θ_{BBwi} : 期首仕掛品(前期着手当期完成品)から生じた減損のうち前期投入分から生じた減損の完成品換算量への換算係数

θ_{BIwi} : 期首仕掛品(前期着手当期完成品)から生じた減損のうち当期投入分から生じた減損の完成品換算量への換算係数

θ_{IIwi} : 当月着手当期完成品から生じた減損の完成品換算量への換算係数

2.5 基本的な関係式

各完成品換算量で製造原価を除することによって,完成品原価・期末仕掛品原価・減損原価の計算を行う非度外視法の構造を明らかにするために,まず基本的な関係式を示す. 任意の原価要素(群) i の金額は,消費価格を p_i , 消費数量を q_i とすると次の一般原価公式によって常に決定される.

$$C_i = p_i q_i \quad (2.1)$$

また完成品単位当たりの i の消費数量 u_i は,消費数量を q_i ,完成品数量を Q とすると次の式が成り立つ.

$$u_i = \frac{q_i}{Q} \quad (2.2)$$

よって, 消費数量 q_i は,次のとおり表される.

$$q_i = u_i Q \quad (2.3)$$

したがって,(2.1)式に(2.3)式を代入すると次のように表される.

$$C_i = p_i u_i Q \quad (2.4)$$

また期首仕掛品原価を C_{Bi} , 当期投入原価を C_{Ii} , 完成品原価を C_{Gi} , 減損原価を C_{wi} , 期末仕掛品原価を C_{Ei} とすると,原価要素 i に関する仕掛品勘定では,減損が生じる場合について次の関係式が成立する.

$$C_{Bi} + C_{Ii} = C_{Gi} + C_{wi} + C_{Ei} \quad (2.5)$$

同様に原価要素 i の消費数量について,期首仕掛品に投入された数量を q_{Bi} , 当期投入数量を q_{Ii} , 当期完成品に含まれている数量を q_{Gi} , 当期に減損となった数量 q_{wi} , 期末仕掛品数量 q_{Ei} とすると, 次の物量の関係が成立する.

$$q_{Bi} + q_{Ii} = q_{Gi} + q_{wi} + q_{Ei} \quad (2.6)$$

一方,完成品数量単位尺度による完成品数量 Q では,減損数量 q_{wi} を直接表すことができず,期首仕掛品数量を Q_B , 当期完成品数量を Q_G , 当期着手数量を Q_I , 期末仕掛品数量を Q_E とすると次の関係式が成立する.

$$Q_B + Q_I = Q_G + Q_E \quad (2.7)$$

(2.2)式を仕掛品数量を含む状況までに拡張するために,完成品換算係数(進捗度) θ_i の概念を導入し, 分母の Q を完成品換算量 $Q\theta_i$ で置き換えると次の式が成り立つ.

$$u_i = \frac{q_i}{Q\theta_i} \quad (2.8)$$

すると(2.3)式は,次の式となる.

$$q_i = u_i Q \theta_i \quad (2.9)$$

また,(2.4)式は,次の式となる.

$$C_i = p_i u_i Q \theta_i \quad (2.10)$$

総合原価計算の伝統的方法では, 純粋 FIFO を用いる場合であっても, 基本的には平均法であるから,(2.10)式の p_i を一定と仮定できる. したがって, 期首仕掛品原価と当期投入原価の合計額を完成品原価と期末仕掛品原価に配分するためには, $q_i = u_i Q \theta_i$ を配分すればよいことになる.

次に, 純粋 FIFO を上記の式に導入する方法を考察する. 純粋 FIFO を導入すると前期着手当期完成品数量 Q_{BG} と当期着手当期完成品数量 Q_{IG} を区別する必要があるので, (2.7)式は次のように示さ

れる。

$$Q_B + Q_I = Q_{BG} + Q_{IG} + Q_E \quad (2.11)$$

(2.11)式を前提とすると、前期着手当期完成品数量(期首仕掛品数量) Q_{BG} に含まれる原価要素 i の消費数量 q_{BGi} と当期着手当期完成品数量 Q_{IG} に含まれる原価要素 i の消費数量 q_{IGi} を区別し、さらに前期着手当期完成品数量(期首仕掛品数量) Q_{BG} から生じる減損数量 q_{Bwi} と当期着手当期完成品数量 Q_{IG} から生じる減損数量 q_{Iwi} とを区別することになる。すなわち、(2.6)式における期首仕掛品に含まれている消費数量 q_{Bi} は、前期着手当期完成品の正味消費数量 q_{BGi} と期首仕掛品(前期着手当期完成品)から生じた減損の消費数量 q_{Bwi} に分けられるので、次の式で表される。

$$q_{Bi} = q_{BGi} + q_{Bwi} \quad (2.12)$$

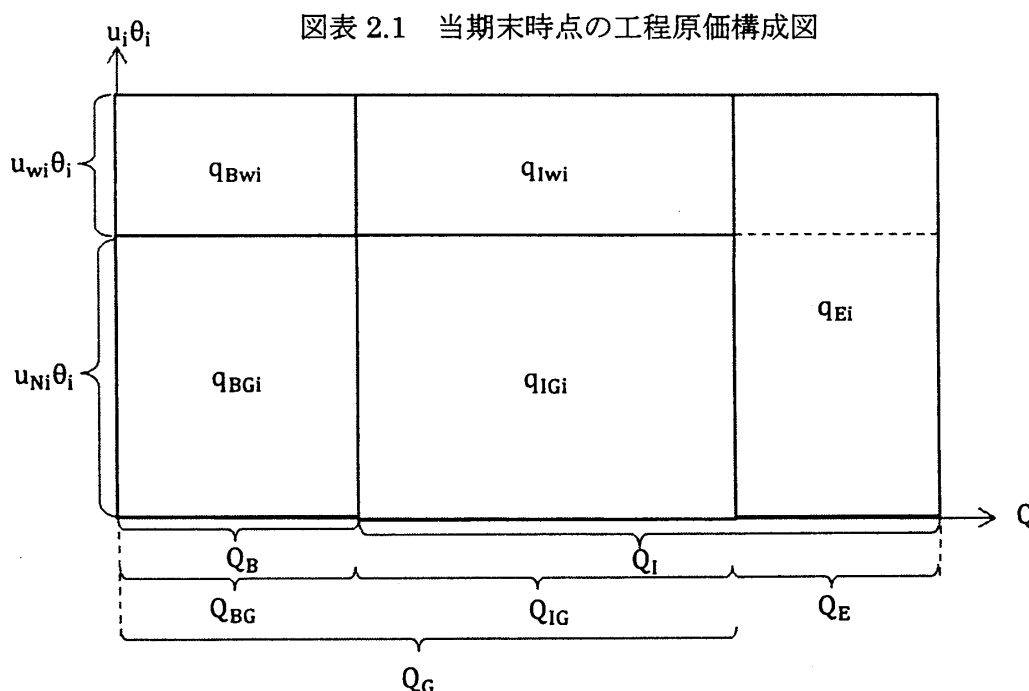
また、当期投入数量 q_{Ii} は、当期着手当期完成品の正味消費数量 q_{IGi} 、当期着手当期完成品から生じた減損の消費数量 q_{Iwi} 、期末仕掛品に含まれている消費数量 q_{Ei} (減損部分は分離されていない)に分けられるので、次の式で表される(図表 2.1 を参照)。

$$q_{Ii} = q_{IGi} + q_{Iwi} + q_{Ei} \quad (2.13)$$

したがって、(2.6)式は次のように表される。

$$q_{Bi} + q_{Ii} = q_{BGi} + q_{IGi} + q_{Bwi} + q_{Iwi} + q_{Ei} \quad (2.14)$$

(2.11)式と(2.14)式の関係を、原価要素 $i=1$ (直接材料費)の例により図表 2.1 で示す。同図では、横軸は「完成品数量 Q 」を表し、縦軸は「製品単位あたりの消費数量 u_i と換算係数 θ_i との積」を示す。したがって、その積(面積)は、完成品に投入された直接材料費の消費数量 q_i を示している。また同図では、期首仕掛品は当期に減損発生点を通り、期末仕掛品は当期に減損発生点を通っていない生産状況を示している。



2.6 従来の方法の定式化

ここでは、完成品原価を前期着手当期完成品原価と当期着手当期完成品原価とに区別して計算する従来から利用されている FIFO(岡本 2000, p278, p311 参照)の非度外視法による各原価の分離計算の一般式を示す。まず、前期着手当期完成品原価 C_{BGi} は、期首仕掛品原価 C_{Bi} に、完成に至るまでの当期追加分からなるので、次のように計算される。

$$C_{BGi} = C_{Bi} + \frac{C_{li} Q_B (1 - \theta_{Bi})}{(Q_G - Q_B \theta_{Bi}) + Q_w \theta_{wi} + Q_E \theta_{Ei}} \quad (2.15)$$

直接材料費(i=1)については、工程で始点投入されるので、その進捗度 $\theta_{Bi} = 1$ であるから(2.15)式の右辺第2項はゼロとなる。加工費(i=2)については、(2.15)式の右辺第2項で当期投入分が追加されている状況が示されている。また、当期着手当期完成品原価 C_{IGi} は、次のように計算される。

$$C_{IGi} = \frac{C_{li} (Q_G - Q_B \theta_{Bi})}{(Q_G - Q_B \theta_{Bi}) + Q_w \theta_{wi} + Q_E \theta_{Ei}} \quad (2.16)$$

期末仕掛品原価 C_{Ei} は、次のように計算される。

$$C_{Ei} = \frac{C_{li} Q_E \theta_{Ei}}{(Q_G - Q_B \theta_{Bi}) + Q_w \theta_{wi} + Q_E \theta_{Ei}} \quad (2.17)$$

減損原価 C_{wi} は、次のように計算される。

$$C_{wi} = \frac{C_{li} Q_w \theta_{wi}}{(Q_G - Q_B \theta_{Bi}) + Q_w \theta_{wi} + Q_E \theta_{Ei}} \quad (2.18)$$

(2.15)式～(2.18)式の右辺の分母である $Q_w \theta_{wi}$ については、検討を要する。本来、材料の減損数量は、減損となった材料数量 q_{w1} そのものにより直接表されるが、従来の方法では、 q_{w1} を完成品換算量 $Q_w \theta_{w1}$ という間接的な形で表す必要がある。このとき、材料の投入数量尺度単位と完成品尺度単位とが同一の単位(重量 kg)で示される場合は、材料の減損数量 $q_{w1} = Q \theta_{w1}$ とすることができるので問題にはならないが、尺度が異なるときは、次の換算式を用いて q_{w1} を $Q_w \theta_{w1}$ に変換する必要がある(小泉 2005)。なお、従来の方法では、この点が特に議論されることはなく所与の値とされている。

$$Q_w \theta_{wi} = \frac{q_{wi}}{u_{Ni}} = \frac{q_{Bwi} + q_{Iwi}}{u_{Ni}} = \frac{\text{減損となった原価要素 } i \text{ の消費数量}}{\text{完成品単位当たりの原価要素 } i \text{ の正味数量}} \quad (2.19)$$

期末仕掛品進捗度が、減損発生点未満の場合の減損原価追加配賦後の当期着手当期完成品原価 C'_{IGi} は、次のように表される。

$$C'_{IGi} = C_{IGi} + C_{wi} \quad (2.20)$$

仮に期末仕掛品進捗度が、減損発生点以上の場合の追加配賦後の当期着手当期完成品原価 C''_{IGi} は、次のように示される。

$$C''_{IGi} = C_{IGi} + \frac{C_{wi} (Q_G - Q_B)}{(Q_G - Q_B) + Q_E} \quad (2.21)$$

また、仮に減損が平均的に発生する生産状況では、右辺第2項の分母 Q_E を、 $Q_E \theta_{E2}$ として追加配賦を行う。

2.7 当仮定の検討

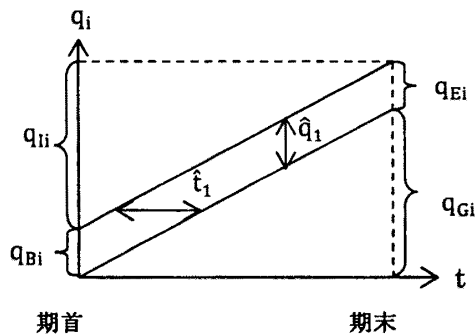
以下では、「期首仕掛品から減損が生じない」という仮定に関して検討する。

当仮定の意味は、当期投入分からのみ減損が生じるということであり、当仮定を取り除いた場合、「減損が期首仕掛品からも発生する」ということを表している。すなわち、期首仕掛品のうち減損発生点に達していない仕掛品が当期中になり、その発生点を通過することによって減損が発生する状況をいう。したがって、期首仕掛品から生じた減損は、前期投入分と当期投入分とから構成される。しかし、従来の FIFO(岡本 2008, p.276, p.278, p.311)のもとでの非度外視法は、期首仕掛品のうち当期に入って減損発生点を通過することにより実際には減損が発生した場合であっても、それが発生しないと仮定しており、原価要素 i の完成品原価 C_{BGi} は、(2.15)式で示したとおりである。すなわち、(2.15)式の右辺第1項では、期首仕掛品原価 C_{Bi} から減損原価が分離されていない構造を示している。同式

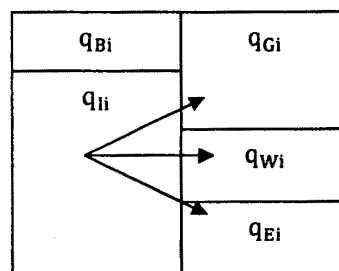
の第2項では当期投入原価 C_{li} を $\frac{Q_B(1-\theta_{Bi})}{(Q_G-Q_B\theta_{Bi})+Q_W\theta_{Wi}+Q_E\theta_{Ei}}$ によって前期着手当期完成品原価に配分する状況を表している。

当仮定がいかなる生産状況でも適用可能かについて、仕掛期間と仕掛数量の観点から、仕掛期間が短くその数量が少ない状況と仕掛期間が長く数量が多い状況とを図表を用いて比較検討する。

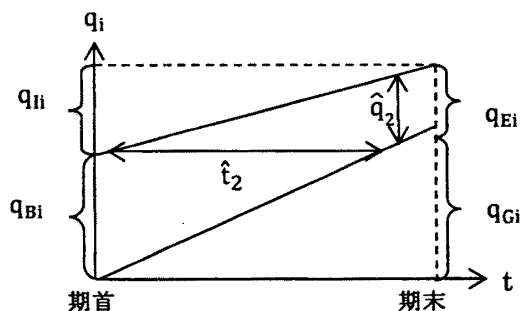
図表 2.2 仕掛期間が短いケース



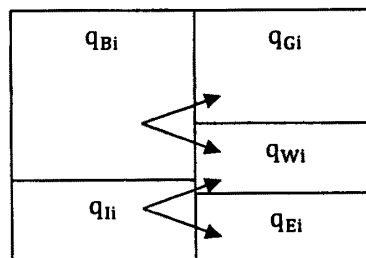
図表 2.3 仕掛品勘定図



図表 2.4 仕掛期間が長いケース



図表 2.5 仕掛品勘定図



図表 2.2 および図表 2.4 は、横軸に時間 t 、縦軸に原価要素 i の消費数量(投入数量) q_{li} を表し、2本の直線のうち上方の直線は原価要素 i の当期投入数量 q_{li} 、下方の直線は当期完成品に含まれている原価要素 i の消費数量 q_{Gi} を示し、これらの2直線の水平距離(図表 2.2 における t_1 、図表 2.4 における t_2)は仕掛期間、垂直距離は仕掛品に含まれている i の数量(仕掛品数量: 図表 2.2 における q_1 、図表 2.4 における q_2)を示している。他方、図表 2.3 および 2.5 は、仕掛品勘定図である。図表 2.2 の状況のように製品の仕掛期間が短く、仕掛品数量が相対的に少ないケースでは、図表 2.3 を見ても明らかなように、当仮定に基づいても特に問題はない。一方、図表 2.4 の状況のように、製品の仕掛期間が長く、仕掛品数量が相対的に多いケースに、当仮定に基づく図表 2.5 の仕掛品勘定図が示すように、現実の状況と大きく異なる。

したがって、仕掛期間が長く数量が多い生産状況では、当仮定にもとづく伝統的方法で製品原価計算を行うことは不適切であるといわざるをえない。このような生産状況で当仮定があることにより生じる問題は、(1)現実に期首仕掛品から減損が発生した場合、その実態を写像しないこと、(2)FIFOでも前期着手分から生じた不能率が当期着手分から生じたように示されてしまうこと等である。なお、期首仕掛品が前期に減損発生点を通じた場合は、仮定が現実どおりであるから特に問題はないといえよう。

3. 正確な製品原価計算：一般式と数値例

本節では、仮定を取り除くと原価計算の結果、何が異なってくるのか、どのような変化が起こるのかを、一般式を提示し数値例を適用して示す⁽³⁾。

3.1 数値データ

数値例の前提は次のとおりとする。

3.1.1 生産活動の状況

- (1) ① 完成品 1 枚あたり 100kg の金属板を工程の始点で投入し、加工進捗度が 0.5 の定位置でそれを円形に打ち抜き、その段階で 20kg/枚の減損が生じる。
- ② 完成品数量の単位尺度は、枚数で表される。
- ③ 減損は、すべて正常な原因で発生し、仕損は発生しない。
- ④ 第 $t-1$ 期・第 t 期における減損発生点は、 $\hat{\theta}_{wi}^{t-1} = \hat{\theta}_{wi}^t = 0.5$ とする。
- ⑤ 期首仕掛品は、当期に入ってから減損発生点を通る。
- ⑥ 任意の 2 期間(第 $t-1$ 期と第 t 期)を同時に取り扱い、生産は第 $t-1$ 期から開始される。
- ⑦ 工程には、常時、仕掛品が存在する。

(2) 数量のデータ

- ① $Q_i^{t-1}=10$ 枚, $Q_G^{t-1}=6$ 枚, $Q_E^{t-1}=Q_B^t=4$ 枚, $Q_i^t=12$ 枚, $Q_G^t=11$ 枚, $Q_E^t=5$ 枚とする。
- ② 完成品単位当たり材料($i=1$)の投入数量(減損を含む) $u_1=100\text{kg/枚}$, 完成品単位当たり材料($i=1$)から生じる正味投入数量 $u_{N1}=80\text{kg/枚}$, 完成品単位当たり材料($i=1$)から生じる減損数量 $u_{W1}=20\text{kg/枚}$ とする。
- ③ なお加工費も kg 換算で表されるものとし、 $1\text{kg}=1$ 時間と仮定する。

(3) 完成品換算係数(進捗度)のデータ

- ① 直接材料費の期首・期末の仕掛品進捗度は、 $\theta_{B1}=\theta_{E1}$ (工程の始点投入のため)とする。
- ② 第 $t-1$ 期の期末仕掛品加工進捗度 $\theta_{E2}^{t-1}=0.3$, 第 t 期の期末仕掛品加工進捗度 $\theta_{E2}^t=0.2$
- ③ 減損の完成品換算量は、(2.19)式を用いて計算する。

3.1.2 原価計算の前提

- (1) ① 単一工程・単一製品を対象とする総合原価計算の基本モデルとする。
- ② 製造原価は、直接材料費($i=1$)と加工費($i=2$)に区分する 2 区分法(基準 24)を採用する。
- ③ FIFO(前期着手分原価と当期着手分原価とを区別する方法)を適用する。
- ④ 正常減損非度外視法を適用する。
- ⑤ 加工費($i=2$)の計算においても、伝統的方法にしたがって直接材料費($i=1$)と同一の基準に基づく完成品換算量の計算を行う。

(2) 原価のデータ

- ① 第 $t-1$ 期の直接材料費($i=1$) $C_{i1}^{t-1}=100$ 万円, 加工費($i=2$) $C_{i2}^{t-1}=500$ 万円とする。
- ② 第 t 期の直接材料費 $C_{i1}^t=120$ 万円, 加工費 $C_{i2}^t=600$ 万円とする。
- ③ 第 t 期の期首仕掛品原価は、第 $t-1$ 期の期末仕掛品原価である。
- ④ 完成品 1 枚となる金属板($i=1$)の購入原価は、10 万円とする。

なお、総合原価計算には、多様なタイプが含まれているが、様々な総合原価計算に共通の基本的な属性を明らかにするには、伝統的方法としての単一工程・単一製品総合原価計算の本質的属性を示しておく必要がある。

3.2 直接材料費 (原価要素 $i=1$) の計算

当期(第 t 期)の期首仕掛品原価を求めるためには、第 $t-1$ 期の期末仕掛品原価を正しく算定する

必要がある。まず前期(第 $t-1$ 期)における減損の完成品換算量 $Q_w^{t-1}\theta_{w1}^{t-1}$ は, (2.19)式により次のように示される。

$$Q_{w1}^{t-1}\theta_{w1}^{t-1} = \frac{q_{w1}^{t-1}}{u_{N1}^{t-1}} = \frac{120\text{kg}}{80\text{kg}} = 1.5 \text{ 枚} \quad (3.1)$$

従来の方法の期末仕掛品原価 c_{E1}^{t-1} の計算は, (3.1)式の結果を用いて(2.17)式により次のように表すことができる。

$$c_{E1}^{t-1} = \frac{C_{I1}^{t-1}Q_E^{t-1}\theta_{E1}^{t-1}}{(Q_G^{t-1} - Q_B^{t-1}\theta_{B1}^{t-1}) + Q_{w1}^{t-1}\theta_{w1}^{t-1} + Q_E^{t-1}\theta_{E1}^{t-1}} = \frac{100 \text{ 万円} \times 4 \times 1}{6 + 1.5 + 4 \times 1} = 34.78 \text{ 万円} \quad (3.2)$$

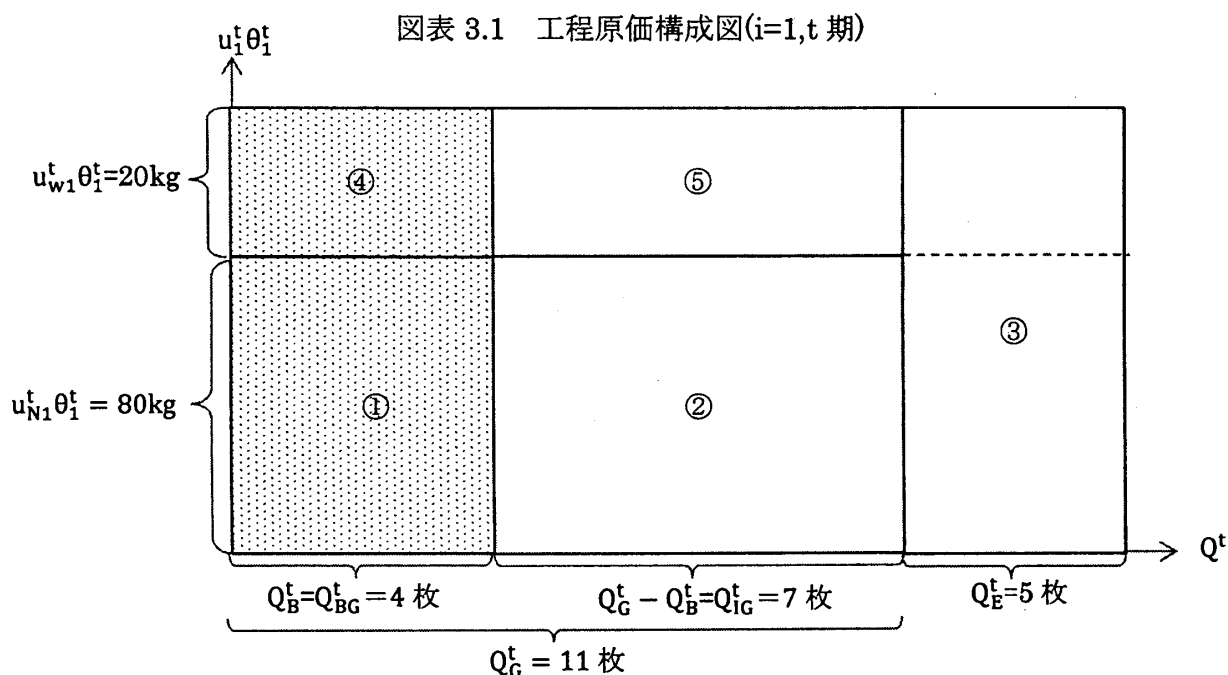
ここで前期(第 $t-1$ 期)の期末仕掛品換算係数 θ_{E1}^{t-1} は, (2.9)式を展開して, 次のように計算できる。

$$\theta_{E1}^{t-1} = \frac{q_{E1}^{t-1}}{Q_E^{t-1}u_{N1}^{t-1}} = \frac{400\text{kg}}{4 \times 80\text{kg}} = 1.25 \text{ 枚} \quad (3.3)$$

提案する方法の期末仕掛品原価 c_{E1}^{t-1*} は, (3.3)式の結果を用いて(2.17)式により次のように計算される。

$$c_{E1}^{t-1*} = \frac{C_{I1}^{t-1}Q_E^{t-1}\theta_{E1}^{t-1}}{(Q_G^{t-1} - Q_{BG}^{t-1}\theta_{B1}^{t-1}) + Q_{IG}^{t-1}\theta_{w1}^{t-1} + Q_E^{t-1}\theta_{E1}^{t-1}} = \frac{100 \text{ 万円} \times 4 \times 1.25}{6 + 1.5 + 4 \times 1.25} = 40 \text{ 万円} \quad (3.4)$$

次に当期(第 t 期)の直接材料費の計算方法について述べる。数値例に基づく生産状況は, 横軸に「完成品数量 Q 」, 縦軸に「製品単位あたりの消費数量 u_i と換算係数 θ_i との積」を示した「工程原価構成図」により表すことができる。



図表 3.1 の面積は, 完成品に投入された直接材料費($i=1$)の消費数量 q_1 を表しており, 図中の①～⑤は, 以下の各消費数量 q_1^t を示している。

$$\text{① 前期着手当期完成品の消費数量 } q_{BG1}^t = Q_{BG}^t u_{N1}^t = 4 \text{ 枚} \times 80\text{kg} = 320\text{kg} \quad (3.5)$$

② 当期着手当期完成品の消費数量

$$q_{IG1}^t = Q_{IG}^t u_{N1}^t = (Q_G^t - Q_B^t) u_{N1}^t = (11 \text{ 枚} - 4 \text{ 枚}) \times 80\text{kg} = 560\text{kg} \quad (3.6)$$

③ 期末仕掛品の消費数量

$$q_{E1}^t = q_{EG1}^t + q_{EW1}^t = Q_E^t (u_{N1}^t + u_{w1}^t) = 5 \text{ 枚} \times (80\text{kg} + 20\text{kg}) = 500\text{kg} \quad (3.7)$$

$$\textcircled{4} \text{ 期首仕掛品から生じた減損数量 } q_{Bw1}^t = Q_{BG}^t u_{w1}^t = 4 \text{ 枚} \times 20\text{kg} = 80\text{kg} \quad (3.8)$$

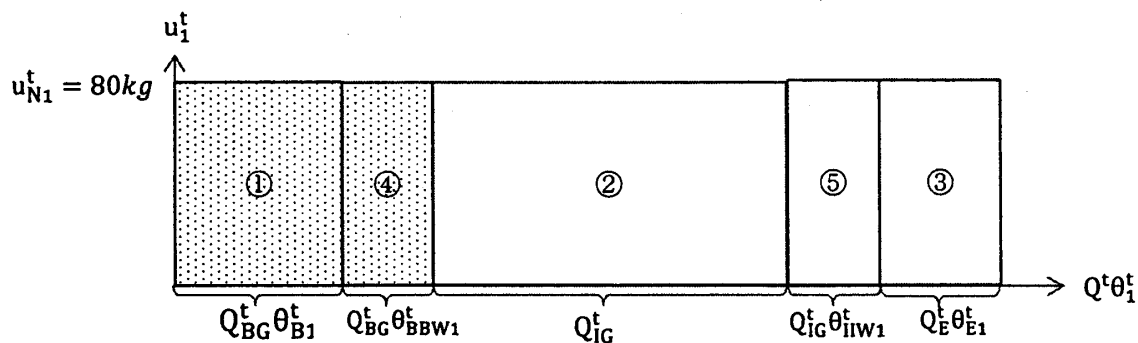
⑤ 当期着手当期完成品から生じた減損の消費数量

$$q_{iw1}^t = Q_{IG}^t u_{w1}^t = (Q_G^t - Q_{BG}^t) u_{w1}^t = (11 \text{ 枚} - 4 \text{ 枚}) \times 20\text{kg} = 140\text{kg} \quad (3.9)$$

非度外視法を適用する場合、完成品換算量ベース $Q\theta_1$ で原価配分を行うので、そのためには、図表 3.1 の工程原価構成図の各面積 $q_i^t (= u_i^t Q^t \theta_i^t)$ を変化させないまま、横軸を完成品換算量 $Q^t \theta_1^t$ 縦軸を完成品単位当たりの正味数量 u_1^t とする図表 3.2 の「完成品換算量図」に変換する必要がある。それにより完成品換算量図の高さは、完成品単位当たりの材料の正味投入数量 $u_1^t = 80\text{kg}$ に揃えられ、それらの面積 q_i^t は、横軸における各完成品換算量の長さにより決定される。したがって各原価 C_i^t は、消費価格 p_i^t が一定と仮定されているから、期首仕掛品原価と当期製造原価の合計は、完成品換算量 $Q^t \theta_1^t$ の比で完成品と期末仕掛品に配分される（小泉 2005）。

すなわち、たとえ投入原価を完成品原価と月末仕掛品原価に按分する方法として FIFO を用いても本質的には平均法である（片岡 1982, p.181, 1995）から、消費価格 p_i^t は一定と仮定でき、原価要素 i の原価 C_i^t は消費数量の関数 $q_i^t = q_i^t(u_1^t, Q^t, \theta_i^t)$ により配分することができるといえる。

図表 3.2 完成品換算量図($i=1, t$ 期)



図表 3.2 の①～⑤の各消費数量 q_i^t の各完成品換算量 $Q^t \theta_i^t$ は、各面積を完成品単位当たりの正味投入数量 u_{N1}^t で除することにより次のように算定することができる。

$$\textcircled{1} \text{ 前期着手当期完成品の消費数量の完成品換算量 } Q_{BG}^t \theta_{B1}^t = \frac{q_{BG1}^t}{u_{N1}^t} = \frac{320\text{kg}}{80\text{kg}} = 4 \text{ 枚} \quad (3.10)$$

$$\textcircled{2} \text{ 当期着手当期完成品の消費数量の完成品換算量 } Q_{IG}^t = \frac{q_{IG1}^t}{u_{N1}^t} = \frac{560\text{kg}}{80\text{kg}} = 7 \text{ 枚} \quad (3.11)$$

$$\textcircled{3} \text{ 期末仕掛品の消費数量の完成品換算量 } Q_E^t \theta_{E1}^t = \frac{q_{E1}^t}{u_{N1}^t} = \frac{500\text{kg}}{80\text{kg}} = 6.25 \text{ 枚} \quad (3.12)$$

期末仕掛品数量が 5 枚であるにもかかわらず、(3.12)式では、その完成品換算量が 6.25 枚になっていることは注意を要する。これは減損発生点を通していないため、期末仕掛品には減損として分離される部分 $u_{w1}^t Q_E^t \theta_{E1}^t$ を含んでいるからである。

④ 期首仕掛品から生じた減損の完成品換算量 $Q_{BG}^t \theta_{BBw1}^t$ については、(3.8)式を u_{N1}^t で除することにより、次のように求めることができる。

$$Q_{BG}^t \theta_{BBw1}^t = \frac{q_{Bw1}^t}{u_{N1}^t} = \frac{Q_{BG}^t u_{w1}^t}{u_{N1}^t} = \frac{80\text{kg}}{80\text{kg}} = 1 \text{ 枚} \quad (3.13)$$

また期首仕掛品から生じた減損の完成品換算量 $Q_{BG}^t \theta_{BBw1}^t$ は、次の方法でも求めることができる。まず換算係数 θ_{BBw1}^t を、次のように定義する。

$$\theta_{BBw1}^t = \frac{u_{w1}^t}{u_{N1}^t} = \frac{20\text{kg}}{80\text{kg}} = 0.25 \quad (3.14)$$

すると期首仕掛品から生じた減損の完成品換算量 $Q_{BG}^t \theta_{BBw1}^t$ は、次のように表される。

$$Q_{BG}^t \theta_{BBw1}^t = 4 \text{ 枚} \times 0.25 = 1 \text{ 枚} \quad (3.15)$$

⑤ 当期着手当期完成品から生じた減損の完成品換算量 $Q_{IG}^t \theta_{lw1}^t$ については、(3.9)式を u_{N1}^t で除することにより、次のように求めることができる。

$$Q_{IG}^t \theta_{lw1}^t = \frac{q_{lw1}^t}{u_{N1}^t} = \frac{Q_{IG}^t u_{w1}^t}{u_{N1}^t} = \frac{140\text{kg}}{80\text{kg}} = 1.75 \text{ 枚} \quad (3.16)$$

また当期着手当期完成品から生じた減損の完成品換算量 $Q_{IG}^t \theta_{lw1}^t$ は、次の方法でも求めることができる。まず換算係数 θ_{lw1}^t を、次のように定義する。

$$\theta_{lw1}^t = \frac{u_{w1}^t}{u_{N1}^t} = \frac{20\text{kg}}{80\text{kg}} = 0.25 \quad (3.17)$$

したがって、当期着手当期完成品から生じた減損の完成品換算量 $Q_{IG}^t \theta_{lw1}^t$ は、次のように表される。

$$Q_{IG}^t \theta_{lw1}^t = 7 \text{ 枚} \times 0.25 = 1.75 \text{ 枚} \quad (3.18)$$

次に当仮定を取り外した場合の期首仕掛品原価(直接材料費) C_{B1}^t から、これに含まれる減損部分を分離する方法を示す。

従来の前期着手当期完成品原価 C_{BG1}^t は、(2.15)式で示したが、この原価から「期首仕掛品から生じた減損原価」を区分するためには、 Q_{BG}^t と $Q_{BG}^t \theta_{BBw1}^t$ の比を用いて(2.15)式の右辺第1項 C_{B1}^t をそれぞれに配分する必要がある。その結果、新たな前期着手当期完成品原価 C_{BG1}^{t*} の一般式、及びこれに、 $C_{B1}^t = 40$ 万円、 $Q_B^t = 4$ 枚、 $Q_{BG}^t \theta_{BBw1}^t = 1$ 枚を代入した値は、次のように示される。

$$C_{BG1}^{t*} = \frac{C_{B1}^t Q_{BG}^t}{Q_B^t + Q_{BG}^t \theta_{BBw1}^t} = \frac{40 \text{ 万} \times 4}{4 + 1} = 32 \text{ 万円} \quad (3.19)$$

期首仕掛品から生じた新たな減損原価 C_{BW1}^{t*} の一般式、及びこれに数値を代入した値は、次のように計算される。

$$C_{BW1}^{t*} = \frac{C_{B1}^t Q_{BG}^t \theta_{BBw1}^t}{Q_B^t + Q_{BG}^t \theta_{BBw1}^t} = \frac{40 \text{ 万} \times 1}{4 + 1} = 8 \text{ 万円} \quad (3.20)$$

また、新たな当期着手当期完成品原価 C_{IG1}^{t*} は、 $C_{I1}^t = 120$ 万円、 $Q_{BG}^t = 4$ 枚、 $Q_G^t = 11$ 枚、

$Q_{IG}^t \theta_{lw1}^t = 1.75$ 枚、 $Q_E^t \theta_{E1}^t = 6.25$ 枚を代入すれば、次のように計算される。

$$C_{IG1}^{t*} = \frac{C_{I1}^t (Q_G^t - Q_B^t)}{(Q_G^t - Q_{BG}^t) + Q_{IG}^t \theta_{lw1}^t + Q_E^t \theta_{E1}^t} = \frac{120 \text{ 万} \times (11 - 4)}{(11 - 4) + 1.75 + 6.25} = 56 \text{ 万円} \quad (3.21)$$

以下、同様の計算方法を用いると新たな期末仕掛品原価 C_{E1}^{t*} は 50 万円、当期着手完成品から生じた新たな減損原価 C_{IW1}^{t*} は 14 万円となる。したがって、減損原価追加配賦後の新たな前期着手当期完成品原価 $C_{BG1}^{t'}$ は、次のように導かれる。

$$C_{BG1}^{t'} = C_{BG1}^{t*} + C_{BW1}^{t*} = 32 \text{ 万円} + 8 \text{ 万円} = 40 \text{ 万円} \quad (3.22)$$

また、減損原価追加配賦後の新たな当期着手当期完成品原価 $C_{IG1}^{t'}$ は、次のように導かれる。

$$C_{IG1}^{t'} = C_{IG1}^{t*} + C_{IW1}^{t*} = 56 \text{ 万円} + 14 \text{ 万円} = 70 \text{ 万円} \quad (3.23)$$

3.3 加工費(原価要素 i=2)の計算

当期(第 t 期)の期首仕掛品原価に含まれる加工費(i=2)を求めるためには、第 t-1 期の期末仕掛品原価を算定する必要がある。まず、前期(第 t-1 期)の減損の完成品換算量 $Q_{IG}^{t-1} \theta_{lw2}^{t-1}$ を、(2.19)式により次のように導く。

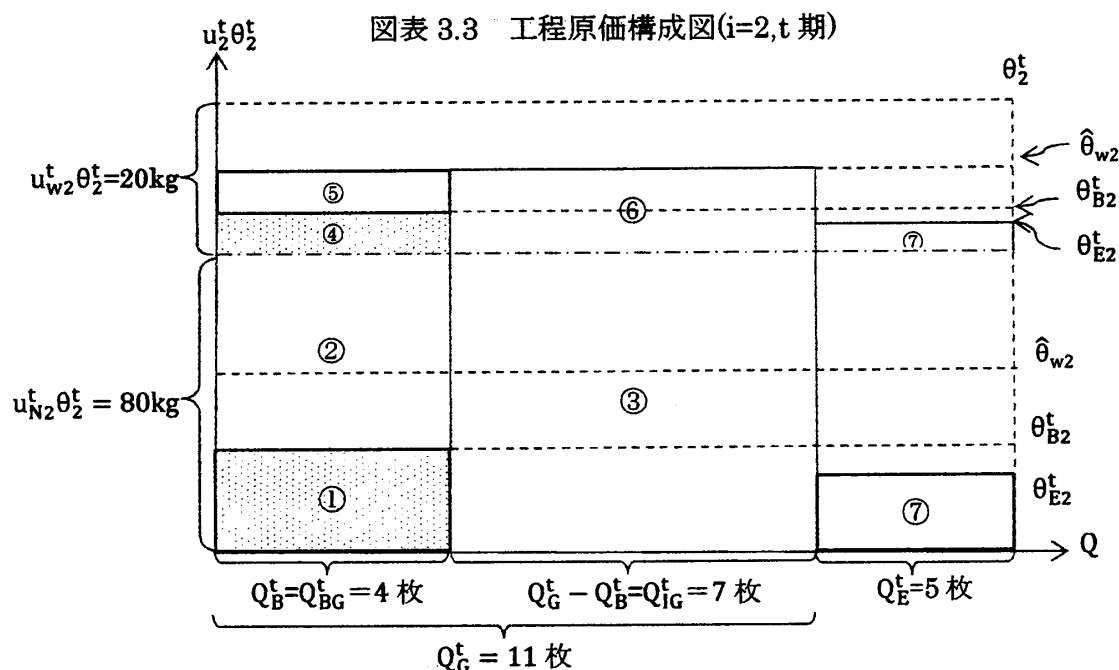
$$Q_{IG}^{t-1} \theta_{lw2}^{t-1} = \frac{q_{lw2}^{t-1}}{u_{N2}^{t-1}} = \frac{60\text{kg}}{80\text{kg}} = 0.75 \text{ 枚} \quad (3.24)$$

従来の方法の期末仕掛品原価 C_{E2}^{t-1} の計算式は、(2.17)式に (3.24)式の結果を用いて次のように表すことができる。

$$C_{E2}^{t-1} = \frac{C_{I2}^{t-1} Q_E^{t-1} \theta_{E2}^{t-1}}{(Q_G^{t-1} - Q_{BG}^{t-1} \theta_{B2}^{t-1}) + Q_{IW}^{t-1} \theta_{IW2}^{t-1} + Q_E^{t-1} \theta_{E2}^{t-1}} = \frac{500 \text{ 万} \times 4 \times 0.3}{6 + 0.75 + 4 \times 0.3} = 75.47 \text{ 万円} \quad (3.25)$$

以下では、図表 3.3「工程原価構成図」($i=2$, 第 t 期)を用いて図示する。同図では、横軸に「完成品数量 Q 」をとり、縦軸に「製品単位あたりの消費数量 u_i と換算係数 θ_i との積」をとり、当期(第 t 期)の加工費の計算構造を示している。

図表 3.3 では、減損発生点 $\hat{\theta}_{w2} = 0.5$ に至るまで、減損となる部分を含んで加工用役が投入される状況を、「正味消費部分」と「減損として分離される部分」に分けて示している。なお、右端で描かれている破線(縦軸)が示す θ_2^t は、説明便宜上、図表の下部(一点破線の下方部分)の u_{N2}^t (完成品単位当たりの正味消費数量)に対応する部分について、 θ_{B2}^t と θ_{E2}^t が $u_{N2}^t \theta_2^t = 80\text{kg}$ に占める割合をそれぞれ示している。同様に、上部(一点破線の上方部分)の u_{w2}^t (完成品単位当たりの減損の正味消費数量)に対応する部分について、 θ_{B2}^t と θ_{E2}^t が $u_{w2}^t \theta_2^t = 20\text{kg}$ に占める割合を各々示している。



次に提案する方法を提示する。(3.25)式の C_{E2}^{t-1} は、減損に対応する加工費が含まれていない。一方、第 t 期の期首仕掛品原価 C_{B2}^t (第 $t-1$ 期の期末仕掛品原価)は、減損発生点までは減損となる部分も含めて加工しているので、図表 3.3 における①と④(第 t 期で減損となる部分)から構成されている。したがって、(3.25)式のままで、 $C_{E2}^{t-1} = C_{B2}^t$ とはならないので、この式を修正する必要がある。まず、新たな前期(第 $t-1$ 期)の期末仕掛品の完成品換算量 $Q_E^{t-1*} \theta_{E2}^{t-1*}$ は、次のように修正される。

$$Q_E^{t-1*} \theta_{E2}^{t-1*} = Q_E^{t-1} \theta_{E2}^{t-1} \frac{(u_{N2}^{t-1} + u_{w2}^{t-1})}{u_{N2}^{t-1}} = Q_B^t \theta_{B2}^t = \frac{4 \times 0.3 \times (80\text{kg} + 20\text{kg})}{80\text{kg}} = 1.5 \text{ 枚} \quad (3.26)$$

すると新たな期末仕掛品原価 C_{E2}^{t-1*} は、次のように表すことができ、 $C_{E2}^{t-1*} = C_{B2}^t$ となる。

$$C_{E2}^{t-1*} = \frac{C_{I2}^{t-1} Q_E^{t-1*} \theta_{E2}^{t-1*}}{(Q_G^{t-1} - Q_{BG}^{t-1} \theta_{B2}^{t-1}) + Q_{IW}^{t-1} \theta_{IW2}^{t-1} + Q_E^{t-1*} \theta_{E2}^{t-1*}} = \frac{500 \text{ 万} \times 1.5}{6 + 0.75 + 1.5} = 91 \text{ 万円} \quad (3.27)$$

次に当期(第 t 期)の計算方法について図表 3.3 を用いて示す。図表 3.3 の①～⑦の各面積は、以下の完成品に投入された加工費($i=2$)を表す各消費数量 q_2^t を示している。なお、図表 3.3 の網掛け部分(①と④)は、前期投入数量を示している。

- ① 前期着手当期完成品のうち前期投入分の消費数量

$$q_{BBG2}^t = Q_{BG}^t \theta_{B2}^t u_{N2}^t = 4 \text{ 枚} \times 0.3 \times 80\text{kg} = 96\text{kg} \quad (3.28)$$

- ② 前期着手当期完成品のうち当期投入分の消費数量

$$q_{BIG2}^t = Q_{BG}^t (1 - \theta_{B2}^t) u_{N2}^t = 4 \text{ 枚} \times (1 - 0.3) \times 80\text{kg} = 224\text{kg} \quad (3.29)$$

- ③ 当期着手当期完成品の消費数量

$$q_{IG2}^t = Q_{IG}^t u_{N2}^t = (Q_G^t - Q_{BG}^t) u_{N2}^t = (11 \text{ 枚} - 4 \text{ 枚}) \times 80\text{kg} = 560\text{kg} \quad (3.30)$$

- ④ 期首仕掛品(前期着手当期完成品)から生じた減損のうち前期投入分から生じた減損の消費数量

$$q_{BBW2}^t = Q_{BG}^t \theta_{B2}^t u_{W2}^t = 4 \text{ 枚} \times 0.3 \times 20\text{kg} = 24\text{kg} \quad (3.31)$$

- ⑤ 期首仕掛品(前期着手当期完成品)から生じた減損のうち当期投入分から生じた減損の消費数量

$$q_{BIW2}^t = Q_{BG}^t (\hat{\theta}_{W2} - \theta_{B2}^t) u_{W2}^t = 4 \text{ 枚} \times (0.5 - 0.3) \times 20\text{kg} = 16\text{kg} \quad (3.32)$$

- ⑥ 当期着手当期完成品から生じた減損の消費数量

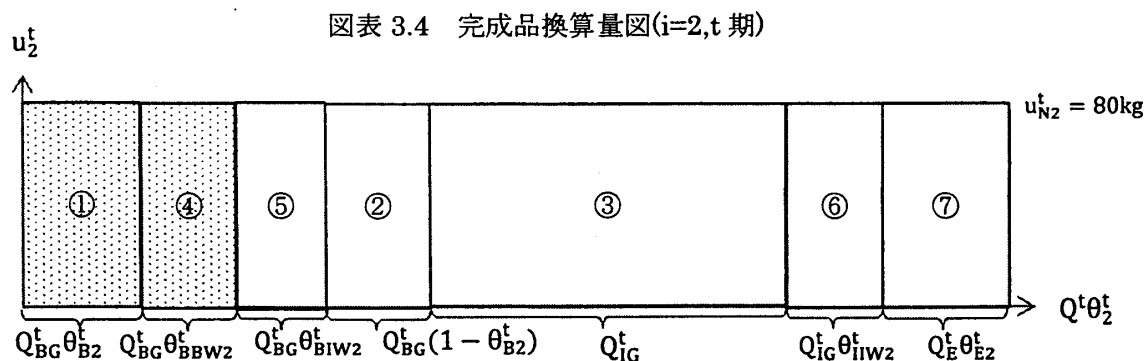
$$q_{IIW2}^t = Q_{IG}^t \hat{\theta}_{W2} u_{W2}^t = (Q_G^t - Q_{BG}^t) \hat{\theta}_{W2} u_{W2}^t = (11 \text{ 枚} - 4 \text{ 枚}) \times 0.5 \times 20\text{kg} = 70\text{kg} \quad (3.33)$$

- ⑦ 期末仕掛品に含まれている消費数量

$$q_{E2}^t = Q_E^t \theta_{E2}^t u_{N2}^t + Q_E^t \theta_{E2}^t u_{W2}^t = 5 \text{ 枚} \times 0.2 \times 80\text{kg} + 5 \text{ 枚} \times 0.2 \times 20\text{kg} = 100\text{kg} \quad (3.34)$$

期末仕掛品は、当期において減損発生点を通過していないため、将来、発生する減損部分 $Q_E \theta_{E2} u_{W2}$ を含んでいることに注意を要する。

本研究では、非度外視法を適用するので、完成品換算量ベース $Q\theta_2$ で計算を行う必要がある。そのためには、図表 3.3 の工程原価構成図の各面積 $q_2^t (= u_2^t Q\theta_2^t)$ を変化させないまま、横軸を完成品換算量 $Q^t \theta_2^t$ 、縦軸を完成品単位当たりの正味数量 u_2^t とする次の図表 3.4 「完成品換算量図」に変換する。この図表 3.3 から図表 3.4 へと変換することによって高さが u_{N2}^t に揃えることができ、横軸を表す各 $Q^t \theta_2^t$ の比により原価配分が可能となる。



図表 3.4 の①～⑦の各消費数量 q_2^t の各完成品換算量 $Q^t \theta_2^t$ は、各面積を u_{N2}^t で除することにより次のように算定される。なお、図表 3.4 の網掛け部分(①と④)は、加工費の前期投入分を示している。

- ① 前期着手当期完成品のうち前期投入分の消費数量の完成品換算量

$$Q_{BG}^t \theta_{B2}^t = \frac{q_{BBG2}^t}{u_{N2}^t} = \frac{96\text{kg}}{80\text{kg}} = 1.2 \text{ 枚} \quad (3.35)$$

- ② 前期着手当期完成品のうち当期投入分の消費数量の完成品換算量

$$Q_{BG}^t (1 - \theta_{B2}^t) = \frac{q_{BIG2}^t}{u_{N2}^t} = \frac{224\text{kg}}{80\text{kg}} = 2.8 \text{ 枚} \quad (3.36)$$

- ③ 当期着手当期完成品の消費数量の完成品換算量
- $Q_{IG}^t = \frac{q_{IG2}^t}{u_{N2}^t} = \frac{560\text{kg}}{80\text{kg}} = 7 \text{ 枚}$
- (3.37)

- ④ 期首仕掛品から生じた減損のうち前期投入分の完成品換算量
- $Q_{BG}^t \theta_{BBW2}^t$
- については、(3.31)式を

u_{N2}^t で除することにより、次のように求めることができる。

$$Q_{BG}^t \theta_{BBw2}^t = \frac{q_{BBw2}^t}{u_{N2}^t} = \frac{Q_{BG}^t \theta_{B2}^t u_{w2}^t}{u_{N2}^t} = \frac{24\text{kg}}{80\text{kg}} = 0.3 \text{ 枚} \quad (3.38)$$

また期首仕掛品から生じた減損のうち前期投入分の完成品換算量 $Q_{BG}^t \theta_{BBw2}^t$ は、次の方法でも求めることができる。まず換算係数 θ_{BBw2}^t を、以下のように定義する。

$$\theta_{BBw2}^t = \frac{u_{w2}^t}{u_{N2}^t} \theta_{B2}^t = \frac{20\text{kg}}{80\text{kg}} \times 0.3 = 0.075 \text{ 枚} \quad (3.39)$$

すると期首仕掛品から生じた減損のうち前期投入分の完成品換算量 $Q_{BG}^t \theta_{BBw2}^t$ は、次のように表される。

$$Q_{BG}^t \theta_{BBw2}^t = 4 \text{ 枚} \times 0.075 = 0.3 \text{ 枚} \quad (3.40)$$

⑤ 期首仕掛品から生じた減損のうち当期投入分の完成品換算量 $Q_{BG}^t \theta_{BIw2}^t$ については、(3.32)式を u_{N2}^t で除することにより、次のように求めることができる。

$$Q_{BG}^t \theta_{BIw2}^t = \frac{q_{BIw2}^t}{u_{N2}^t} = \frac{Q_{BG}^t (\hat{\theta}_{w2} - \theta_{B2}^t) u_{N2}^t}{u_{N2}^t} = \frac{16\text{kg}}{80\text{kg}} = 0.2 \text{ 枚} \quad (3.41)$$

また期首仕掛品から生じた減損のうち当期投入分の完成品換算量 $Q_{BG}^t \theta_{BIw2}^t$ は、次の方法でも求めることができる。まず換算係数 θ_{BIw2}^t を、以下のように定義する。

$$\theta_{BIw2}^t = \frac{u_{w2}^t}{u_{N2}^t} (\hat{\theta}_{w2} - \theta_{B2}^t) = \frac{20\text{kg}}{80\text{kg}} (0.5 - 0.3) = 0.05 \quad (3.42)$$

すると期首仕掛品から生じた減損のうち当期投入分の完成品換算量 $Q_{BG}^t \theta_{BIw2}^t$ は、次のように計算できる。

$$Q_{BG}^t \theta_{BIw2}^t = 4 \text{ 枚} \times 0.05 = 0.2 \text{ 枚} \quad (3.43)$$

⑥ 当期着手当期完成品から生じた減損の完成品換算量 $Q_{IG}^t \theta_{IIw2}^t$ については、(3.33)式を u_{N2}^t で除することにより、次のように求めることができる。

$$Q_{IG}^t \theta_{IIw2}^t = \frac{q_{IIw2}^t}{u_{N2}^t} = \frac{(Q_G^t - Q_{BG}^t) \hat{\theta}_{w2} u_{w2}^t}{u_{N2}^t} = \frac{70\text{kg}}{80\text{kg}} = 0.875 \text{ 枚} \quad (3.44)$$

また期着手当期完成品から生じた減損の完成品換算量 $Q_{IG}^t \theta_{IIw2}^t$ は、次の方法でも求めることができる。まず、換算係数 θ_{IIw2}^t を、以下のように定義する。

$$\theta_{IIw2}^t = \frac{u_{w2}^t}{u_{N2}^t} \hat{\theta}_{w2} = \frac{20\text{kg}}{80\text{kg}} \times 0.5 = 0.125 \quad (3.45)$$

すると当期着手当期完成品から生じた減損の完成品換算量 $Q_{IG}^t \theta_{IIw2}^t$ は、次のように計算できる。

$$Q_{IG}^t \theta_{IIw2}^t = 7 \text{ 枚} \times 0.125 = 0.875 \text{ 枚} \quad (3.46)$$

⑦ 期末仕掛品の消費数量の完成品換算量 $Q_E^t \theta_{E2}^t = \frac{q_{E2}^t}{u_{N2}^t} = \frac{100\text{kg}}{80\text{kg}} = 1.25 \text{ 枚} \quad (3.47)$

以上、一般式の右辺の分母を構成する各完成品換算数量を求める方式を示してきた。

次に(3.35)式～(3.47)式を用いて前期着手当期完成品原価と期首仕掛品から生じた減損原価に含まれる加工費の求め方を考察する。これらの原価は、前期投入分原価 C_{B2}^t および当期投入分原価 C_{I2}^t から構成されている。まず、(2.15)式の従来の前期着手当期完成品原価 C_{BG2}^t から「期首仕掛品から生じた減損原価」を区分するために、(2.15)式の右辺第1項 C_{B2}^t を図表3.4の① $Q_{BG}^t \theta_{B2}^t$ と④ $Q_{BG}^t \theta_{BBw2}^t$ の比により配分し、さらに第2項の分子 C_{I2}^t を図表3.4の② $Q_{BG}^t (1 - \theta_{B2}^t)$ 、③ Q_{IG}^t 、⑤ $Q_{BG}^t \theta_{BIw2}^t$ 、⑥ $Q_{IG}^t \theta_{IIw2}^t$ 、⑦ $Q_E^t \theta_{E2}^t$ の比により配分を行う。したがって、各換算量に(3.35)～(3.47)の各式の値を代入すると新たな前期着手当期完成品原価 C_{BG2}^t の一般式および数値例は、次のように表される。

$$C_{BG2}^* = \frac{C_{B2}^t Q_{BG}^t \theta_{B2}^t}{Q_{BG}^t \theta_{B2}^t + Q_{BG}^t \theta_{BBw2}^t} + \frac{C_{I2}^t Q_{BG}^t (1 - \theta_{B2}^t)}{(Q_G^t - Q_{BG}^t \theta_{B2}^t) + Q_{BG}^t \theta_{BIw2}^t + Q_{IG}^t \theta_{IIw2}^t + Q_E^t \theta_{E2}^t}$$

$$= \frac{91 \text{ 万} \times 1.2}{1.2 + 0.3} + \frac{600 \text{ 万} \times 4(1 - 0.3)}{(11 - 1.2) + 0.2 + 0.875 + 1.25} = 211.35 \text{ 万円} \quad (3.48)$$

(3.48)式の右边第1項は、前期投入分原価(図表3.3の①)を示しており、第2項は当期投入分原価(図表3.3の②)を表している。

新たな前期着手当期完成品(期首仕掛品)から生じた減損原価 C_{Bw2}^* は、次のように表される。

$$C_{Bw2}^* = \frac{C_{B2}^t Q_{Bw}^t \theta_{BBw2}^t}{Q_{B2}^t \theta_{B2}^t + Q_{Bw}^t \theta_{BBw2}^t} + \frac{C_{I2}^t Q_{BG}^t \theta_{BIw2}^t}{(Q_G^t - Q_{BG}^t \theta_{B2}^t) + Q_{BG}^t \theta_{BIw2}^t + Q_{IG}^t \theta_{IIw2}^t + Q_E^t \theta_{E2}^t}$$

$$= \frac{91 \text{ 万} \times 0.3 \text{ 枚}}{1.2 + 0.3} + \frac{600 \text{ 万} \times 0.2}{(11 - 1.2) + 0.2 + 0.875 + 1.25} = 28.1 \text{ 万円} \quad (3.49)$$

(3.49)式の右边第1項は、前期投入分原価(図表3.3の④)を示しており、第2項は当期投入分原価(図表3.3の⑤)を表している。

新たな当期着手当期完成品原価 C_{IG2}^* の一般式および数値例は、次のように表される。

$$C_{IG2}^* = \frac{C_{I2}^t (Q_G^t - Q_B^t)}{(Q_G^t - Q_{BG}^t \theta_{B2}^t) + Q_{BG}^t \theta_{BIw2}^t + Q_{IG}^t \theta_{IIw2}^t + Q_E^t \theta_{E2}^t} = \frac{600 \text{ 万} \times (11 - 4)}{(11 - 1.2) + 0.2 + 0.875 + 1.25} = 346.4 \text{ 万円} \quad (3.50)$$

以下、同様に計算を行うと新たな期末仕掛品原価 C_{E2}^* は61.85万円、当期着手完成から生じた新たな減損原価 C_{Iw2}^* は43.3万円となる。したがって、減損原価追加配賦後の新たな前期着手当期完成品原価 C_{BG2}^* は次のように表される。

$$C_{BG2}^* = C_{BG2}^* + C_{Bw2}^* = 211.35 \text{ 万円} + 28.1 \text{ 万円} = 239.45 \text{ 万円} \quad (3.51)$$

また、減損原価追加配賦後の新たな当期着手当期完成品原価 C_{IG2}^* は、次のように表される。

$$C_{IG2}^* = C_{IG2}^* + C_{Iw2}^* = 346.4 \text{ 万円} + 43.3 \text{ 万円} = 389.7 \text{ 万円} \quad (3.52)$$

3.4 数値例の比較検討

以下では、提案される方法で算定された原価と従来の方法で算定された原価との比較検討を行う。

図表 3.5 従来の方法と提案する方法との計算結果

(単位: 万円)

原価要素	期間	従来の方法			提案する方法		
		前期着手分 完成品原価 C_{BGI}	当期着手分 完成品原価 C_{IGI}	期末仕掛品 原価 C_{EI}	前期着手分 完成品原価 C_{BGI}^*	当期着手分 完成品原価 C_{IGI}^*	期末仕掛品 原価 C_{EI}^*
直接材料費 i=1	前期 (第 t-1 期)		65.21	34.78		60	40
	当期 (第 t 期)	34.78	79.32	40.677	40	70	50
加工費 i=2	前期 (第 t-1 期)		424.53	75.47		409	91
	当期 (第 t 期)	213.457	412.73	49.281	239.45	389.7	61.85

提案する方法は、生産実態を忠実に写像する工程原価構成図に即して計算されている。一方、従来の方法は、計算の簡便性のために複数の仮定を設けて計算する手法であり、生産活動の実態を忠実に表現してはいない。本研究の数値例に基づく従来の方法による計算結果と提案する方法により算

定された結果では、原価が大幅に異なった。次の図表 3.6 では、両者の差額を金額と百分率で示している。

図表 3.6 従来の方法と提案する方法との差異

原価要素	期間	両者の差額 ($c_i - c_i^*$) 単位：万円			両者の差異 ($(c_i - c_i^*)/c_i^*$) 単位：%		
		前期着手分 完成品原価 C_{BGi}	当期着手分 完成品原価 C_{IGi}	期末仕掛品 原価 C_{Ei}	前期着手分 完成品原価 C_{BGi}^*	当期着手分 完成品原価 C_{IGi}^*	期末仕掛品 原価 C_{Ei}^*
直接材料費 $i=1$	前期 (第 $t-1$ 期)		5.21	$\Delta 5.22$		8.7	$\Delta 13.05$
	当期 (第 t 期)	$\Delta 5.22$	9.32	$\Delta 9.323$	$\Delta 13.05$	13.31	$\Delta 18.64$
加工費 $i=2$	前期 (第 $t-1$ 期)		15.53	$\Delta 15.53$		3.8	$\Delta 17.06$
	当期 (第 t 期)	$\Delta 25.993$	23.03	$\Delta 12.565$	$\Delta 10.85$	6	$\Delta 20.3$

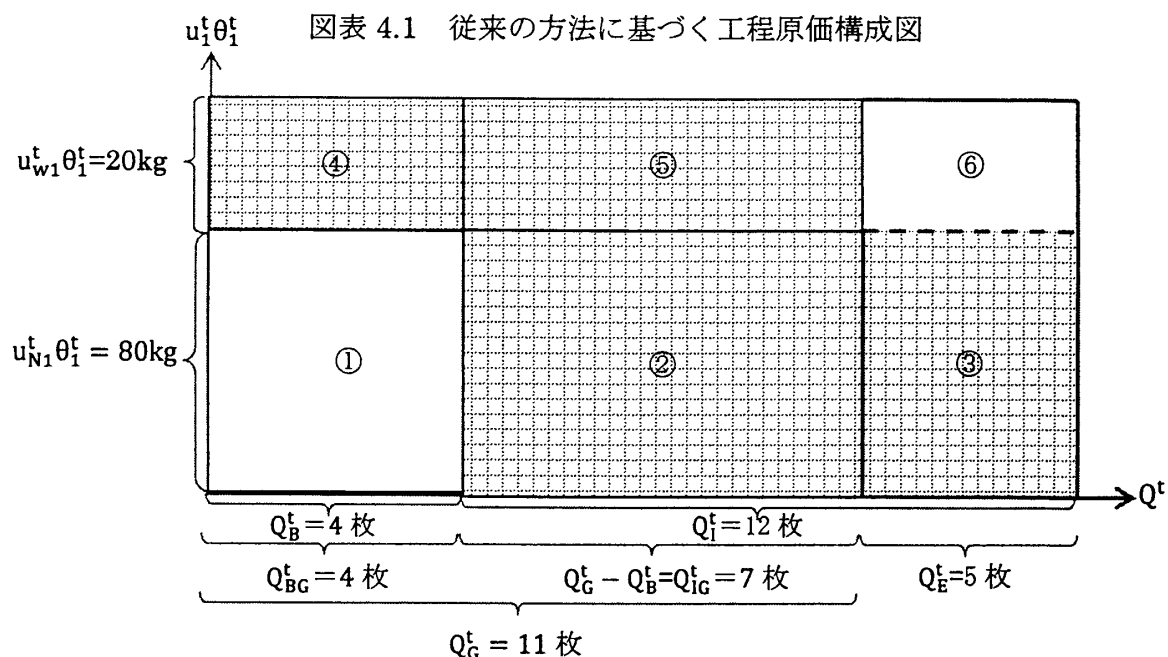
例えば、第 t 期直接材料費の当期着手当期完成品原価は、提案した方法によれば 70 万円、従来の方法では 79.32 万円と計算される。この差額は約 13.31%であり、従来の方法では、実際値よりも原価が高く計算されていた。また、第 t 期加工費の前期着手当期完成品原価に関しては、提案した方法により算定された原価は、239.45 万円であるのに対して、従来の方法で計算された原価は、213.457 万円であり、両者の差額は約 25.993 万円となり、実際の値よりも原価が低く計算されている。これらの差異は少なくとも、製品の価格決定および能率の測定等に影響を及ぼし、意思決定の際に、その判断を誤らせる可能性がある。もちろん、これは一例にすぎず、この結果を一般化することはできないが、状況により大きく誤った計算結果を導いてしまうことを示している。

4. 仕掛品の換算係数の計算方法

本節では、仕掛品の換算係数の計算方法に関して考察する。従来の方法では、材料が工程始点投入の場合、期末仕掛品が減損発生点に達成する前後を問わず、直接材料費 ($i=1$) の期末仕掛品の完成品換算係数(通常は、「進捗度」と言われる。) θ_{E1} は「1」であるとされている。しかし、これには疑義があるといわざるをえない。以下、数値例を用いて、その妥当性を検討する。従来の方法では、(2.17)式の期末仕掛品原価の分母 $Q_E^t \theta_{E1}^t$ の Q_E^t に 5 枚(前述)を、直接材料費の始点投入のため θ_{E1}^t に進捗度 1 を、 $Q_W^t \theta_{W1}^t$ に前述の 2.75 枚((3.14)式の $Q_{BG}^t \theta_{BBW1}^t = 1$ 枚と(3.17)式の $Q_{IG}^t \theta_{IIW1}^t = 1.75$ 枚の合計：図表 3.2 の④と⑤)を代入するため、第 t 期の期末仕掛品原価は、次のように計算される。

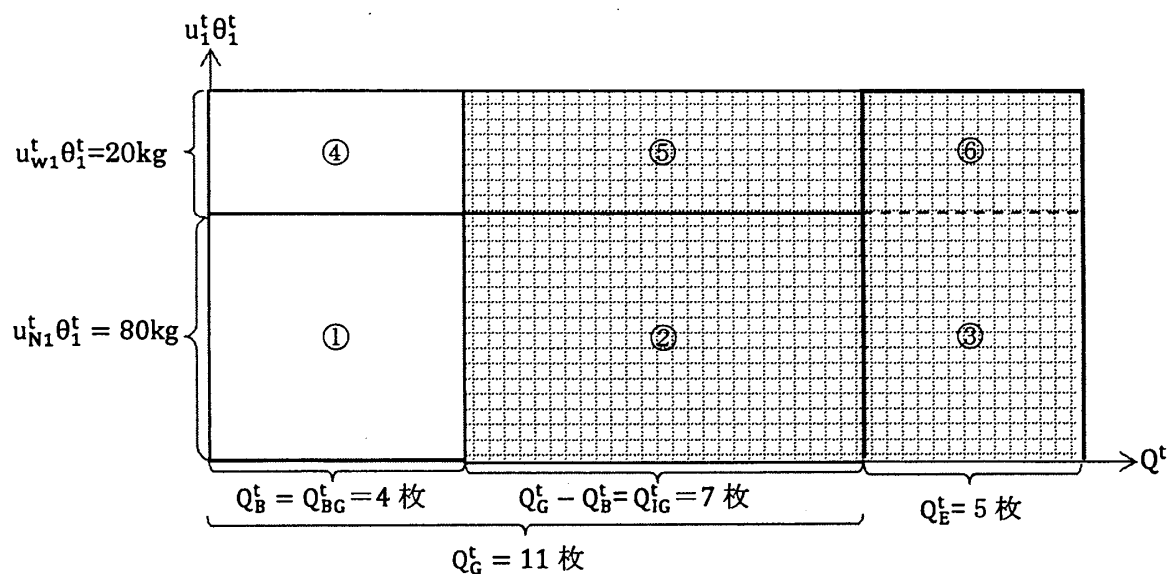
$$C_{E1}^t = \frac{C_{I1}^t Q_E^t \theta_{E1}^t}{(Q_G^t - Q_B^t \theta_{B1}^t) + Q_W^t \theta_{W1}^t + Q_E^t \theta_{E1}^t} = \frac{120 \text{ 万} \times 5 \times 1}{(11 - 4) + 2.75 + 5 \times 1} = 40.677 \text{ 万円} \quad (4.1)$$

しかし、(4.1)式で表される 40.677 万円は明らかに誤りである。なぜならば、当該金属板が 1 枚 10 万円で期末仕掛品数量が 5 枚であるから、期末仕掛品の材料原価の真の値は 50 万円となるはずである(前出)。従来の方法で計算される原価配分の状況を工程原価構成図(図表 4.1)で示すと、正しくは、③+⑥(=40 万円+10 万円)である期末仕掛品原価部分を、③のみで示し、金額も 50 万円を 40.677 万円で示すという誤りを犯している。



図表 4.1 において、従来の方法では、当期投入原価 C_{I1}^t を、当期着手当期完成品 ($Q_{IG}^t = 7$ 枚) の正味消費数量②、期末仕掛品 ($Q_E^t = 5$ 枚) に含まれている正味消費数量③、期首仕掛品 (前期着手当期完成品 $Q_{BG}^t = 4$ 枚) から生じた減損の消費数量④、当期着手当期完成品から生じた減損の消費数量⑤の各完成品換算量 (網掛けの部分) に配分していることを示している。しかし、正しくは、図表 4.2 のように当期投入原価 C_{I1}^t を、当期着手当期完成品の消費数量②、期末仕掛品に含まれている正味消費数量③、当期着手当期完成品から生じた減損の消費数量⑤、期末仕掛品の消費数量に含まれている次期減損となる部分⑥の各完成品換算量に配分する必要がある。

図表 4.2 正しい方法に基づく工程原価構成図 (網掛け部分は当期投入分)



従来の計算方法の誤りの原因の1つとして、本来は期首仕掛品 (前期着手当期完成品原価) から生

じた減損は、図表 4.2 の④が示すように前期投入原価 C_{B1}^t (①+④に対応)から発生しているにもかかわらず、「期首仕掛品から減損は生じない」という仮定にもとづき、あたかも当期投入原価 C_{I1}^t (②+③+⑤+⑥に対応)から発生したかのように計算されるからである。

誤りの原因の第 2 は、図表 4.1 と図表 4.2 の⑥の部分は将来減損となるが、図表 4.2 のように期末仕掛品の一部分であるにも関わらず、従来の方法では、図表 4.1 の⑥のように期末仕掛品に含まれていない点である。この点は、期末仕掛品の完成品換算係数 θ_{E1} は「1」であるとされている点と関係がある。

進捗度は本来の定義通りに用いると、「ある原価要素が表す財貨ないし用役の仕掛品への投入数量 $u_i(i=1)$ が、完成品におけるその正味投入数量 $u_{N1}(i=1)$ に占める割合(片岡 1982)」であるから次のように表すことができる。

$$\theta_{E1}^t = \frac{u_1^t}{u_{N1}^t} = \frac{u_{N1}^t + u_{W1}^t}{u_{N1}^t} \geq 1 \quad (4.2)$$

材料の投入量に含まれる減損数量は、減損発生点で分離されるべき減損部分(図表 4.1 の⑤+⑥)を含んでいる。したがって、減損発生点を超えていない期末仕掛品に含まれる材料は、完成品に含まれる材料数量よりも多く、換算係数 θ_{E1}^t は「1」を超える。

真の値を求めるためには、仕掛品への投入数量 u_1^t に 100kg、完成品におけるその正味投入数量 u_{N1}^t へ 80kg を代入すると、正しい完成品換算量への減損数量の換算係数 θ_{E1}^* ($i=1$) を求めることができる。

$$\theta_{E1}^* = \frac{u_1^t}{u_{N1}^t} = \frac{100\text{kg}}{80\text{kg}} = 1.25 \quad (4.3)$$

正しい期末仕掛品原価を算定するためには、(2.16)式の分母 $Q_E^t \theta_{E1}^t$ の Q_E^t に 5 枚を、(4.3)式の θ_{E1}^t に換算係数 1.25 を、当期着手当期完成品から生じた減損の完成品換算量 $Q_{IG}^t \theta_{I1w1}^t$ に(3.18)式の 1.75 枚を代入する。その結果、次のように計算され、真の値を表していることがわかる。

$$C_{E1}^t = \frac{C_{I1}^t Q_E^t \theta_{E1}^t}{(Q_G^t - Q_B^t \theta_{B1}^t) + Q_{IG}^t \theta_{I1w1}^t + Q_E^t \theta_{E1}^*} = \frac{120 \text{ 万} \times 5 \times 1.25}{(11 - 4) + 1.75 + 5 \times 1.25} = 50 \text{ 万円} \quad (4.4)$$

以上、従来の方法では進捗度の上限は 1 とされているが、この例が示すように、「材料を工程の始点投入し、正常減損が工程における一定点で発生し、期首仕掛品が当期に入って減損発生点を通過する場合」は、期末仕掛品の換算係数 θ_{E1}^t の上限を「1」とすることは妥当ではない。

5. おわりに

以上、「材料を工程の始点投入し、正常減損が工程における一定点で発生し、期首仕掛品が当期に入って減損発生点を通過する」生産状況を対象として、この実態を忠実に写像するために、「期首仕掛品から減損は生じない」という仮定を取り除き、任意の 2 原価計算期間に関して非度外視法による FIFO を用いた単純総合原価計算の理論モデルを示し、さらに、それを数値モデルに適用することによって、新しい方法を提案した。特に本研究では、次の事項に関して検討した。

- (1) 伝統的原価計算において計算の簡便化のために用いられている当仮定は実態から乖離し、特に製品の仕掛期間が長く仕掛品数量が相対的に多い状況では、当期数量からのみ減損が生じると考えるのは妥当ではない。そのため当仮定を取り除いた場合に生じる「期首仕掛品から生じる減損」の測定方法を「工程原価構成図」と「完成品換算量図」を用いて示した。
- (2) 減損の進捗度の概念に関して、その不適切性を示し、完成品換算係数の概念として用いることを提示し、減損の消費数量からその完成品換算量への換算方法を明示した。
- (3) 作業屑は、減損の概念に包摂されるべきものであり、従来のように副産物法(控除法)を適用せず、

非度外視法を適用して作業屑原価を求めることが妥当であることを主張した。

(4) 材料が工程始点投入の場合、一定点の減損発生点に達成する前の直接材料費の期末仕掛品の完成品換算係数 θ_{E1} は「1」とされているが、これは誤りであり、実際には「1」を超えることを示し、さらに新たな仕掛品の完成品換算係数の計算方法を提案した。

(5) 従来の方法を用いて算定された期末仕掛品原価では、この原価の中に「次期において減損となる部分」が含まれていることが写像されないことを明らかにした。

なお、実用的には原価計算制度上は必要以上の精緻化が必ずしも求められているわけではなく、現実には、様々な目的に適合するように費用・便益アプローチにしたがい簡便な原価計算システムを設計すべきであるといえよう。しかしながら、原価計算システム設計の問題と理論モデルは区別すべきであり、本論文は、理論モデルの構築を目的とする研究である。

注

(1) 「生産活動の実態を忠実に写像する」は、IASB (2001: フレームワーク) における「表現の忠実性」に基づいている。たとえば、減価償却費については、有形固定資産の「経済的便益の消費のパターン」を表す方法を適用すべきことが定められており (IAS 第 16 号)、定額法、定率法等を企業が任意に選択することは認められていない。また、近時の棚卸資産に関する会計基準が LIFO の適用を否定したのも LIFO が現実の物の流れを表すのではなく、現実の材料・商品・製品の流れは FIFO により表されると判断したからである。「生産活動の実態」を忠実に表現 (写像) するためには、生産活動を含む経済活動を経済的便益の流れと捉え、ありのままにこれを跡付けることが必要である。

(2) 規範理論と実証理論、純理論 (理論モデル) と応用理論 (応用モデル)、実務貢献型研究と実務記述型研究等については、片岡 (1984, 1994, 1998, 2012) を参照。

(3) 「期首仕掛品から減損が生じない」という仮定は、製品の生産期間 (仕掛期間) が長い程、また期首仕掛品数量が多い程、問題となる可能性が高くなるが、本論文では計算構造をより明解に示すために、特に期首仕掛品が大きい場合であっても問題となる事例を示す。

謝辞

東京理科大学名誉教授の片岡洋一先生には、本論文に関して指導を賜りましたことに心より感謝申し上げます。さらに、貴重なご意見を下さったお二人のレフェリーの方に感謝申し上げます。

参考文献

- 番場嘉一郎.1963.『原価計算論』 中央経済社.
- Horngren,C.T,Sundem,G.L and Stratton,W.O.2004.*Introduction to Management Accounting* 13th Edition. Prentice Hall.
- Horgren,D.T.,S.M.Dater,G.Forster,M.Rajan and C.Ittner.2009.
Cost Accounting: A Managerial Emphasis,13th edition, Pearson Education.
- International Accounting Standards Board (IASB).2001.*Framework of the Preparation and Presentation of the Financial Statement*.IASB.
- 片岡洋一.1982.『製品原価の測定理論』 白桃書房.
- 片岡洋一.1984.「会計学方法論と会計理論の深化」『会計』126 巻 5 号:51-66.
- 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」
日本原価計算研究学会『原価計算』303 号:75-89.

「期首仕掛品から減損が生じない」という仮定にもとづく総合原価計算の研究

- 片岡洋一. 1994. 「グローバル環境下での会計理論と会計学方法論」『会計』145 巻 2 号: 52-70.
- 片岡洋一. 1995. 「動的活動原価計算方式の展開」日本原価計算研究学会
『原価計算研究』19 巻 12 号: 58-69.
- 片岡洋一. 1998. 「会計学方法論の意義」(第 1 章, 第 2 章), 「管理会計学の研究方法論」(第 3 章),
「規範理論とその構成方法」(第 4 章), 片岡洋一・浅田孝幸・小倉昇・原田昇・門田安弘.
『管理会計学の研究方法及その実態調査—管理会計学の体系と研究方法論—』
日本会計研究学会 1998 年度スタディ・グループ研究報告: 1-44.
- 片岡洋一. 2007. 「製品原価測定の諸問題」目白大学『経営学研究』第 5 号: 17-27.
- 片岡洋一. 2008. 「活動基準原価計算の総合原価計算への拡張」目白大学経営大学院『ディスカッションペーパー』.
- 片岡洋一. 2012. 「会計学および経営学のための事例研究アプローチ: 科学方法論の基礎」
片岡洋一編著『会計学と経営学のための事例研究アプローチ』富山房インターナショナル: 1-50.
- 片岡洋一・井岡大度. 1983. 「補助部門費配賦法と自部門用役の消費について」日本原価計算研究学会
『原価計算』272 号: 21-37.
- 片岡洋一・井岡大度. 1989. 「直接原価計算のもとでの補助部門費配賦について」
日本原価計算研究学会『原価計算』293 号: 24-41.
- 片岡洋一・片岡洋人. 1999. 「個別原価計算への非度外視法の適用」『管理会計学』6 巻 1 号: 47-74.
- 片岡洋一・小泉友香. 2003. 「改善原価計算モデルとフロー原価計算の導入」(財)産業経理協会『産業経理』
63 巻 2 号: 12-21.
- 片岡洋一・昆誠一. 1983. 「原価節約概念にもとづく結合製品原価の配賦方法について」
『会計』123 巻 6 号: 41-57.
- 小泉友香. 2005. 「工程にわたって減損が生じるケースの総合原価計算モデル」日本管理会計学会
『管理会計学』14 巻 1 号: 3-18.
- 小泉友香. 2009a. 「顧客別収益性測定モデル—活動基準原価計算アプローチ—」日本管理会計学会
『管理会計学』17 巻 1 号: 57-68.
- 小泉友香. 2009b. 「正常仕損非度外視法を導入した総合原価計算モデル」
『鹿児島経済論集』49 巻 2-4 号合併号: 287-314.
- 小泉友香. 2010. 「活動基準製品原価計算モデルの構築」『鹿児島経済論集』50 巻 1-4 号合併号: 85-110.
- 小泉友香. 2012a. 「工程別原価計算システムの設計: T 工業(株)の事例研究」片岡洋一編著
『会計学と経営学のための事例研究アプローチ』富山房インターナショナル: 115-143.
- 小泉友香. 2012b. 「多工程を対象とする単一工程総合原価計算」『産業経理』72 巻 3 号: 131-151.
- 小泉友香. 2013. 「総合原価計算における非度外視法の再検討」片岡洋一編著
『会計学の諸問題』富山房インターナショナル: 105-137.
- 岡本清. 2008. 『原価計算 (六訂版)』国元書房.
- 清水孝, 小林啓孝, 伊藤嘉博, 山本浩二. 2011. 「わが国原価計算実務に関する調査 (3) 総合原価計算と標準
原価計算」『企業会計』63 巻 10 号: 65-77.
- 鷺澤正樹. 2012. 「多工程で発生する仕損・減損の測定と改善—プリント基板製造工程の事例研究」
片岡洋一編著『会計学と経営学のための事例研究アプローチ』富山房インターナショナル: 115-143.