

減價論 (四)

鎌田 恭一郎

本稿はクスター著會計學第二卷第十一章より第十七章までを譯述したるものである

四 減價計算法

計算の諸方法

減價を計算する方法は、數多案出された。良い方法もあり悪い方法もあり、また餘りに理論的かつ複雑であつて、事業の實際上の必要には役に立たないものもある。本章に於いては、最も多く賛成を得たる諸方法の説明をなすこととし、次章に於いて、減價の計算に關する何れもが有すべき眞の目的に立脚し、これら諸方法の效果如何を論じようと思ふ。

減價の計算を行ひ得る方法は幾通りもある。これらは、幾分の重複を來たすけれども、概括的に分類して四つの題目の下に集めることが出來よう。その部類は次の如し。

一 固定基數比例法

- 二 劃一的變動額法
- 三 複 利 法
- 四 雜 法

計 算 の 因 子

大部分の計算法に於いて既知數たるべき因子は次の如し。

- 一 資産の原始原價
- 二 廢物又は殘物價値
- 三 見積用役壽命
- 四 或る方法にては、任意の利率

原始原價とは、何時でも使用し得る位置に在る資産の、全原價を意味する。廢物價値とは、資産廢棄の時に於ける、即ち資産が其の位置から取拂はれて、賣却され或は他の方式により處分される用意のできた時に於ける、見積價値を意味する。この價値を拾ひ上價値と稱することもあるが、それは、資産が用役を果し得る位置に、なほ留つてはをるけれども、廢棄若くは破壊されることになつてをるときこの價値と、區別せんがためである。見積用役壽命とは、資産が用役のために使用せらるべき時間を意味する。これは年の如き曆の上の時間の普通の單位

にても、又は運轉時間の如き用役時間の單位にても、最後にまた、噸、立方呎、キロワット時、個數、等の如き産出高の單位にても、表はし得るであらう。

使用せらるべき符號

記號として、また参照のために、次の符號が用ひられるであらう。

V = 原始原價

V_1 = 第一期末の未消却殘高

V_2 = 第二期末の未消却殘高

V_n = 最終期末の未消却殘高、即ち廢物價値

n = 用役壽命の長さ

d = 毎期の減價率

D = 減價總額、即ち $V - V_n$

D_1 = 第一期中の減價額

D_n = 最終期中の減價額

原始原價を除き、前記の諸因子は悉く見積りであるといふこと、これらを見積るに當つては前各章にて論じ

たるが如き、減價に關する諸原理を考慮に入れねばならぬといふことは、注意を要する。斯くて、用役壽命を定める支配的要因が、物質的減價であるか、或は機能的減價であるかを決定しなければならない。用役壽命の決定に於いては、修繕、更新、及び維持に關する方針が、非常に重要な關係を有つ。廢物價値の確定に當つては、廢棄の日に於ける、見込の賣却價格又は市場價格を見積ることを要し、この見積りに關聯して、不適應化、陳腐化、磨損、及び年齢と、資産に残留する價値との關係を考慮しなければならない。

一 固定基數比例法

或る固定せる基本的價値の比例部分として、毎期の減價が計算される方法は、悉く比例法に包含されるが、これらは次の如き名稱を有する細目に類集することができよう。その各々につき別々に考察するであらう。

- (a) 直線法
- (b) 運轉時間法
- (c) 產出高法
- (d) 合成壽命法
- (a) 直線法

「直線」法は之を圖表にて示すと直線となるので、斯く稱するのであるが、恐くは毎期の減價消却費を計算する

有らゆる方法のうち、最も簡単であり、従つて最も汎く用ひられてをるであらう。この方法では、各期の喪失價値額は用役壽命の長さに反比例してをる。かくして用役壽命が十年と計算されてをる資産は、第一年度末には十分の一、第二年度末には十分の二、云々といふやうに減價してをるであらう。各年の減價は同額である。前述の記號を用ひて公式にて示せば次の如くなるであらう。

$$D_1 = \frac{V - V_0}{n} \quad \text{即ち} \quad \frac{\text{原價} - \text{廢物價値}}{\text{壽命期間}} \quad \text{依つて明かに}$$

$$V_1 = V - D_1$$

$$V_2 = V_1 - D_2 \quad \text{等}$$

この公式より、與へられたる資産の評價表を作成し、見積壽命中の各年度末における價値額を示すことができ。斯かる評價表は、原價一五〇弗、用役壽命五期、廢物價値は不適應化に基くがために五〇弗の資産に對しては、次の如くに算出されるであらう。

	每期消却費額 弗	未消却殘高 弗	減價累積總額 弗
第一期 初	—	150.00	—
第一期 末	20.00	130.00	20.00
第二期 末	20.00	110.00	40.00
第三期 末	20.00	90.00	60.00
第四期 末	20.00	70.00	80.00
第五期 末	20.00	50.00	100.00

減價總額

こゝでは、減価額計算の固定基數、即ち五期の間に消却せらるべき額は一〇〇弗(150弗—50弗)である。

實際に於いては、毎期の減價率を決定しておくのが習慣である。資産に廢物價値が無いときには、その率は明かに100%である。廢物價値があるときは、その率は $\frac{D_1}{V_1}$ である。例示したる場合においては、資産の壽命は五期であるが、率は $20\% \left(\frac{100\%}{5} = 20\% \right)$ でなくして、 $13\frac{1}{3}\% \left(\frac{20}{150} = 13\frac{1}{3}\% \right)$ である。容易に使用し得るためには、減價率を、價値喪失額ではなくして原價に、即ち $\frac{V_1 - V_n}{V_1}$ でなく $\frac{V_1}{V_1}$ に基かじめねばならぬ。

(b) 運轉時間法

「運轉時間」法が用ひられるときには、資産の壽命は、曆の時間單位で見積られる代りに、運轉時間幾何といふが如き、用役單位で示される。かくて或る機械が一、二、〇〇〇時間の作業に耐へると見積られると、その用役壽命は一、二、〇〇〇運轉時間と稱せられる。各會計期中、機械の作業時間數について記録を作成しおき、之を用役壽命の見積期間(これもまた運轉時間にて示さる)と比較し、以て減價總額中その期に賦課せらるべき部分を算出するのである。同じ例を用ひると——原價一五〇弗、廢物價値五〇弗、用役壽命一、二、〇〇〇運轉時間なる資産——第一會計期に於いて三、〇〇〇時間、第二會計期に四、五〇〇時間、第三會計期に二、七〇〇時間、第四會計期に一、二〇〇時間、そして尙六〇〇時間の作業を爲したるのち、第五會計期の或る時期に廢棄されたと假定して、評價表は下に示すが如くであらう。

	用役時間數 時間	減價率 %	未消却殘高 弗	減價累積額 弗
第一期 初				
第一期 末	3,000	25	125.00	25.00
第二期 末	4,500	$37\frac{1}{2}$	87.50	62.50
第三期 末	2,700	$22\frac{1}{2}$	65.00	85.00
第四期 末	1,200	10	55.00	95.00
第五期 末	600	5	50.00	100.00
	12,000	100		

㊦ 産出高法

比例法の第三類型は「産出高」法として知られてをる。この方法では資産の壽命は生産高の數量で數へられる。運轉時間法と殆ど同様なる方法であるが、用役壽命の測定單位が相異してをる。資産の壽命はその生産品に依り測定されるのである。斯くの如くにして給水濾過器の壽命は、之を通過する給水のガロン或は立方呎により、岩石破砕機の壽命は、その破砕する岩石の立方呎により、貨車或は機關車の壽命は、車輛哩により、云々といふやうに表はされるであらう。それ故に、斯かる資産の一會計期間の仕事高について記録が作られてをるならば、賦課せらるべき減價消却費額は直に計算されるのであつて、この額は、當期の産出高の數量が全壽命期間の産出高の總數量に對して有する割合に比例したる、減價總額の部分である。斯くしてこれは直線的比例法である。その

評價表も運轉時間法のもとと正しく同様である。

(d) 合成壽命法

いま一つの比例法は、その作用は直線法と同様であつて、「合成壽命」法として知られてをる。その特徴は、減價の計算が、各個の資産よりも寧ろ工場設備を一つの全體として、之に行はれることである。この方法では、工場設備の平均壽命として知られる所のもが計算される。それから全工場設備に對して、直線法その他の基準に基き、減價が見積られるであらう。平均壽命を決定するには、各個の資産の壽命に其の價値を「加重」し、以て凡ての資産に對する共通なる基準、即ち弗年を求めることが必要である。平均壽命計算の手續は、後章に之を説明し、又その際に、其の用途と適應性とを論ずるであらう。平均壽命の決定を除いては、此の方法は、既に論じたる又は是れより論ぜんとする他の方法と異なる所はない。

二 劃一的變動額法

これらの方法は、減價を見積る毎に基數若くは百分率の何れかが、或る決まつた變化度合に従つて變動する點において、比例法と異なる。各種の比例法もまた、百分率として表現することは出来るが、その基數が固定してをるのである。劃一的變動額法にありては、百分率が固定されるときは基數が變動し、基數が固定されるときは百分率が變動するのである。茲に其の細目を示せば次の如し。

(a) 定率遞減法

(b) 變動率法 (時には豫期壽命數總和法として知らる)

(c) 任意遞増法

(d) 任意遞減法

(a) 定率遞減法

「定率遞減法では、各期の減價を、直ぐ前の評價の時に於ける資産の評價價值、即ち帳簿價值の或る一定の百分率として見積る。かくて資産原價一、〇〇〇弗、固定率一〇%とすると、第一回の減價見積額は一〇〇弗(一、〇〇〇弗の一〇%)にて評價額九〇〇弗となり、第二回を減價見積額は九〇弗(九〇〇弗の一〇%)にて新評價額は八一〇弗、第三回の見積額は八一〇弗(八一〇弗の一〇%)にて資産の評價額は七二九弗、云々となる。この連続せる數は無限又は不定なる級數となるから、最後の評價が零とは(近似數とはなるだらうが)決してならないことは明白である。若し廢物價值があるならば、而して通常はこれが存在するのであるが、級數は限定されてくる。計算の立場からいふと、ここでの問題は、與へられたる壽命期間内に資産の價值を、殘物又は廢物價值に引下げらるに必要なる一定率を確定することにある。標準記號を用ひて次の方程式を作ることが出来る。

$$V_1 = V(1-d)$$

$$V_2 = V_1(1-d) = V_1(1-d)(1-d)$$

$$V_s = V_2(1-d) = V_1(1-d)(1-d) \quad \text{これより}$$

$$V_n = V(1-d)^n \quad \text{之を解き } 1-d \text{ を求めれば}$$

$$1-d = \sqrt[n]{\frac{V_n}{V}} \quad \text{之を解き } d \text{ を求めれば}$$

$$d = 1 - \sqrt[n]{\frac{V_n}{V}} \quad \text{即ち } 1 - \frac{\sqrt[n]{\text{廢物價値}}}{\text{原價}}$$

複雑ではあるが、この公式は對數に依つて容易に解くことができる。原價一五〇弗、用役壽命五年、廢物價値五〇弗の資産に對しては、上の公式に依り、率は大凡一九・七二六%となることが判る。

$$d = 1 - \sqrt[5]{\frac{50}{150}} = 0.19726$$

それ故に評價表は次の如くである。

期	固定減價率 %	毎期消耗費額 弗	未消耗殘高 弗	減價累積總額 弗
第 一 期 初	-	-	150.00	-
第 一 期 末	19.726	29.59	120.41	29.59
第 二 期 末	19.726	23.75	96.66	53.34
第 三 期 末	19.726	19.07	77.59	72.41
第 四 期 末	19.726	15.32	62.27	87.73
第 五 期 末	19.726	12.27	50.00	100.00
		100.00		

(b) 變動率法

前項に説明したる方法と同様の効果を有するものは「變動率」法即ち「豫期壽命期數總和」法である。ここでは基數は固定してをるが、毎期の減價率が變動する。各減價率は、順次に各期の初めから勘定したる豫期壽命期數の總和を公分母とし、問題の當該期の豫期壽命期數を分子としたる分數である。例へば豫期壽命五期の資産は、順次その次の期の初めに於いて、夫々四、三、二、一期の豫期壽命期數を有し、合計一五となつて分數の公分母が出来る。その分子は夫々五、四、三、二、一である。即ち變動率は $\frac{5}{15}, \frac{4}{15}, \frac{3}{15}, \frac{2}{15}, \frac{1}{15}$ となる。そしてこれらの適用されるのは、原價に對してではなく、原價より廢物價値を差引きたるものに對してである。即ち直ぐ下の例について謂へば、一〇〇弗に適用されるのである。原價一五〇弗、豫期壽命五期、廢物價値五〇弗の資産に對する評價表は次の如くであらう。

第 一 期 初	第 一 期 末	第 二 期 末	第 三 期 末	第 四 期 末	第 五 期 末
變動減價率 %	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{5}{15}$
每期消却費額 弗	33.33	26.67	20.00	13.33	6.67
未消却殘高 弗	150.00	116.67	90.00	70.00	56.67
減價累積額 弗	33.33	60.00	80.00	93.33	100.00
	100				100.00

減價論

この評價表を定率遞減法の評價表に比べると、此の方法の方が、減價消却費を壽命期間の初期に多く、後期に少く課するものとなることが判る。此の方法の一般的效果及びその意義は、次章に於いて各種の方法の長短を比較考察する際に論じよう。

(c) 任意遞増法

(d) 任意遞減法

變動額法の今二つの任意的なる類型は、之が實施にあたり準據すべき何等の法則にも基礎を有しないのであるから、殆ど方法として分類し得ないものである。これらの方法にありては、各期に任意の金額が減價消却費として賦課せられるのであつて、唯一の支配的原则は、一方の場合には毎期の金額が期毎に遞増し、他の場合には遞減するといふにあるのみである。それ故に一方の場合に於いては、評價表は「毎期消却費額欄については今説明したる二つの方法のもの、その欄を顛倒する即ち下から上へ讀むを要するといふ點を除けば、同様となるであらう。他の場合では評價表は、今示したるものと正しく同様であらう。消却費の額が毎期順次に増加若くは減少せねばならぬ、ならびに、減價總額が資産の豫期壽命期間内に賦課し盡されねばならぬといふ制限内に於いて、これらの方法にありては、毎期の減價消却費額は純粹に任意的であつて、事實にも論理にも基いてゐないのである。

三 複 利 法

減價の見積を爲す方法の第三の概括的なる類型は、「複利」型と稱してよからう。この方法は各期の減價額を決定するのに、複利の原理を用ひるといふ點に於いて、他の何れの方法とも根本的に異つてをる。此等のうちの或る方法を實際に適用するに當つては、減價額が此の原理を基準として見積られるのみならず、舊資産が廢棄されたるときに、其の置換の財務を處理するのに早速間に合ふ資金を用意せんがため、現金その他の資産が現實なる基金として別に取つておかれ、複利の原理に基いて蓄積されるのである。

三つの減價消却費計算法が、この複利型に屬する。(a)消却基金積立法(b)年金法及び(c)單位原價法これである。複利の特質により、短期壽命の資産の場合には、これら諸法は効果が少くなる。何となれば、直線法と比較するとき實質的に甚しき差違を生ぜしめるほどに、利子の合成される期間が十分長くないからである。然しながら或る州における地方的公益企業委員會は、複利法の一つ若くは他の方法を採用すべきことを要求した。此等の方法はその適用範圍が甚しく制限せられてをり、且つ資産評價の正しき原則には、本質的に従つてゐないものであるから、茲にはその公式や特質を論じないであらう。方法の説明及び公式の展開に關し、詳しくは特に「減價」に就きて述べたる拙著を参照せよ。

譯者附記。消却基金積立法及び年金法の大要を左に掲げる。

消却基金積立法

毎期末、同一額の減價消却費を計上し、同時にこれと同額の資金を別途に積立て、複利法に依つて利殖し、

以て當該資産が廢棄されるときに、積立元利合計が減價總額に達するやうに爲す方法である。毎期の消却費額を算出する公式は次の如くである。

〔公 式〕
$$\frac{r(V - V_n)}{(1+r)^n - 1}$$

〔公式の説明〕 毎期消却費額を x 、利率を r とすれば

第1期消却費額の第 n 期末に於ける元利合計	$x(1+r)^{n-1}$
第2期	" "
第 $n-1$ 期	" "
第 n 期	" "

而して各期消却費額の第 n 期末に於ける元利合計の總和が $V - V_n$ となればよいのであるから

$$\begin{aligned}
 V - V_n &= x(1+r)^{n-1} + x(1+r)^{n-2} + \dots + x(1+r) + x \\
 &= x \times \frac{(1+r)^n - 1}{r} \\
 \therefore x &= \frac{r(V - V_n)}{(1+r)^n - 1}
 \end{aligned}$$

本文に掲げられたる例を用ひて「評價表」を作成すれば左の如し。

	毎期消却費額	利子	正味消却高	未消却残高	減價累積総額
第一期初				150.00	
第一期末	18.10	—	18.10	131.90	18.10
第二期末	18.10	.90	19.00	112.90	37.10
第三期末	18.10	1.85	19.95	92.95	57.05
第四期末	18.10	2.85	20.95	72.00	78.00
第五期末	18.10	3.90	22.00	50.00	100.00
	90.50	9.50	100.00		

年金法

壽命期間中に、減價總額のみならず、當該固定資産の未消却残高に對して毎期生すべき利子をも、消却し去るやう、毎期末同一額を減價消却費として計上する方法である。毎期の消却費額を算出する公式は次の如くである。

【公式】
$$\frac{r\{V(1+r)^n - V_n\}}{(1+r)^n - 1}$$

【公式の説明】 毎期の消却費額を x とす

$$V_1 = V(1+r)^{-x}$$

$$V_2 = V_1(1+r)^{-x} = \{V(1+r)^{-x}\}(1+r)^{-x} = V(1+r)^{-2x} = V(1+r)^{-2x}$$

減價論

$$V_n = V_2(1+r)^{-2} = V(1+r)^3 - 2(1+r)^2 - 2(1+r) - 2$$

かくの如くにして

$$V_n = (1+r)^n - 2(1+r)^{n-1} - 2(1+r)^{n-2} - \dots - 2(1+r) - 2$$

$$= V(1+r)^n - 2\{(1+r)^{n-1} + (1+r)^{n-2} + \dots + (1+r) + 1\}$$

$$\therefore V(1+r)^n - V_n = 2 \times \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

$$2 = \frac{r\{V(1+r)^n - V_n\}}{(1+r)^n - 1}$$

前例を用ひて「評價表」を作成すれば左の如し。

	毎期清却費額 — 円	利子 — 円	正味清却高 — 円	未清却殘高 — 円	減價累積總額 — 円
第一期初				150.00	
第一期末	25.60	7.50	18.10	131.90	18.10
第二期末	25.60	6.60	19.00	112.90	37.10
第三期末	25.60	5.65	19.95	92.95	57.05
第四期末	25.60	4.65	20.95	72.00	78.00
第五期末	25.60	3.60	22.00	50.00	100.00
	128.00	28.00	100.00		

四 雑 法

減價消却費の計算には、なほ他の方法も用ひられてをるが、これらは、是れまで述べ來りたる三つの集團の何れにも分類し得ないものである。種々雑多なる雑種であつて、ある場合には方法などと稱して勿體をつけることも殆どできないものである。これらのうち次のものを擧げ得るであらう。

- (a) 維持法
- (b) 置換法
- (c) 五〇%法
- (d) 鑑定評價法
- (e) 保険法
- (f) 總收入法
- (a) 維持法

この場合には、毎期の減價消却費は、その期の資産維持費と同額だけ計上される。かくしてその額は、明確な金額ではあるが期毎に變動するのであつて、維持の方針に依據してをる。

(b) 置換法

減價論

これも殆ど、減價消却費を計算する方法ではない。むしろ、凡ての更新費及び置換費を収益に賦課して、減價の事實を認むる方法である。大規模に擴張されたる大工場設備にありては、更新が必要なる點に減價が到達したる後において、更新費及び置換費の全部を費用として計上するときは、累加する減價のすべてを始末し、また生産品に對する賦課が各期を通じてかなり劃一的になることを、確保するものであると論ぜられてをる。この方法では、減價は減價として帳簿上に出現しないで、他の項目の下に始末されるのである。

(c) 五〇%法

この方法は、減價が更新期に到達したる後にのみ適用し得るといふ點に於いて、置換法に幾らか似寄つてをる。この方法を辯護して次のやうに主張されてをる。いはく、例へば鐵道の枕木の如き、多數の同様なる部分より成る財産若くは資産部類に於いては、正常の修繕が持續される時期が到達し、部分々々が、〇%から一〇〇%にわたる修繕の有らゆる程度に存在するやうになつた後には、維持および更新を正常に施行するといふ方針によりて、財産又は資産は、常におよそ五〇%の状態に維持されるであらう。それ故に、資産若くは資産部類に對する減價總額は他の五〇%であつて、部分が絶えず更新されるがために、これ以上の額には達しないのである。この五〇%の減價は、正常修繕の時が来るまでの年限の間に帳簿に載せられるのであつて、それよりのちは、減價消却準備金勘定へは少しも附け加へられないのであらう。此の方法の適用し得る右の如き状態に對しては、疑もなく平均の法則が當て嵌り、見積をしてかなり良好なるものたらしめるのである。

(d) 鑑定評價法

この法では、資産又は財産の實地の鑑定評價が毎會計期末に行はれる。相次げる會計期の鑑定評價二つの間に存する價値の差額は、當該會計期の減價を表はし、これが減價として帳簿に載せられるであらう。

(e) 保 險 法

これも毎期の減價額を見積る方法といふよりも、むしろ、置換の財務を處理する手段を用意する方法である。さりながら資産を用意することは、毎期の減價消却費を示す計數を與へるものではある。この方法は、資産が廣く散布せられてをる巨額の財産に對してのみ適用し得られる。その運用には「普通の保險における保險數理的原理が含まれてをる。かくいふのは、減價消却費により積立てられたる資金は、これが積立の基礎となりたる當該財産を、かゝる財産が抛棄せられるときに置換へる目的で費し得るまで、之を積立として留保すべきでないことを意味し、さらに、この資金はそれが創設されたる年度の間に、全部なり部分なりが、設備の置換に消費せらるべきであることを意味する。」

(f) 總 收 入 法

この方法では、減價の見積は基礎をその期の總収入に置く。これは必しも、減價の見積は利益の大なるときに大であり、利益の小なるときに小、若くは無であることを意味しない——個々の場合に就いて言へば、斯くのごとくに適用されることがあるかもしれぬが。減價消却準備金を、成績良好の年に澤山に、不良の年に僅かに計上

するとの方針は、必しも全然非とすべきではない。然しながら減價は利益と何等の關係を有せず、また少しも之に依據しないのである。むしろ、減價消却費の始末がすむまでは、利益は存在し得ないとの意味において、利益が減價に依據するのである。減價を總収入の一定の百分率として考慮することは、その効果が産出高法と殆ど同様であり、推奨すべき多くのものを有する。

状態百分率

方法なる論題を離れるに先だち、減價の見積に關聯して用ひられる用語、即ち状態百分率を説明するをよしとするであらう。ある資産の状態百分率は、減價見積總額に對する現在の減價累積額の割合を表はす分數を、一〇〇%から差引いて見出される。かくてもし或る資産が四分の一の價値を減するならば、廢物價値が無いとして、その状態百分率は七五% (100% - 25%) であるといはれる。仍つてもし、減價が比例法の何れかで見積られたならば、状態百分率は容易に計算されるのである。既に用ひたる標準記號に加へて

$$D_m = m \text{ 期に對する減價總額}$$

$$V_m = \text{第} m \text{ 期末の資産價値より廢物價値を差引きたるもの}$$

と假定するならば、一般に、状態百分率は次の公式によりて表し得るであらう。

$$100\% - \frac{D_m}{V_m}$$

故に明かに $V_n = (V - V_n) (100\% - \frac{D_n}{D})$

比例法にては $\frac{D_n}{D} = nd$ それ故に状態百分率は $100\% - nd$

消却基金積立法では、計算はもつと複雑して来る。その公式は、ここには展開しないであらう。(未完)

譯者附記。原書に於いては、本章に掲げたる「評價表」の計數に基きて作成したる圖表を載せ、且つ本文中に、之に對し説明を加へてなるのであるが、それら凡て、本稿にては省略した。

前號掲載分正誤

七九頁第六行末尾「衝」を削り之を第七行末尾に挿入

八〇頁第九行「若しも、これが可能であるならば」の次の「」は「」の誤

八二頁第一〇行「手順」は「手段」の誤

八三頁第一三行「不正理」は「不正確」の誤

八四頁第一五行及び八六頁第四行「原因」は何れも「要因」の誤