

資本予算と減価償却

——投資利益率に及ぼす加速的減価償却の効果——

服部 俊治

一、はしがき

減価償却の加速化がそのタイミングを通して将来の企業利益に影響を及ぼし、それ故にまた企業の財務政策にとつてもきわめて効果的な償却法であるということについてはこれ迄にもしばしば論証されて来たところである。

N・A・C・Aのリサーチ・シリーズ三三三号「最近の減価償却会計の実務」にも、減価償却費のタイミングを変えることによつて考えられる財務管理的実益としてこれを次の三点に集約して掲げている。(註一)

一、償却性資産に投下された資本の早期回収は、貨幣の時間的価値のために、全体利益を増大することができる。

二、早期回収と早期の税務上の損金算入は設備拡張に有効である。

三、原価の早期回収は、回収不能額の生ずる危険を減少する。

この第一点に掲げられているように、償却資産原価の早期的な流動化が企業の全体利益に効果的な影響を与え

るといふ認識は、その他の例えば課税の延納、投資資金金融の容易性、投資に伴う危険性の防禦等々の早期償却の財務的效果もさることながら、企業の財務政策にとってはすぐれて基本的な課題をなすであろう。いうまでもなく、この点は、償却性資産に対する投資利益率の評価という問題である。

減価償却の加速化が、その結果として投資利益率を高めるといふことは一見して明らかなる理屈であるが、案外その内容に立入った分析は少い。しかもこのことは、しかく簡単な問題でもない。この問題は、特に最近、経営の長期計画の策定に際して、経営者の投資意思の決定要因を投資利益率を基準として定量分析する場合のファクターとして、各種の減価償却法が課税との関連でインベストメント・キャッシュ・フロー上に及ぼす効果また、それを通じて投資利益率へ及ぼす影響度測定の問題として注視されてきているようである。換言すれば、会計理論としてのその問題意識は、減価償却会計の視点を固定資産投資の合理性に焦点づけ、いわば企業資本の貸方側において減価償却論を基礎づけ企業資本の借方側における減価償却計算の合理性を規整してゆこうとしているものである。このような志向線上に最近の減価償却の諸方法が組立てられている。例えばターボー氏の「設備更新償却論」やビアマン氏の「利益率償却法」の如きはその代表的なものであろう。これらの償却法を批判的に問題とする場合には、基本的にはそれがどの程度まで減価償却の本質に照合しているかに帰着するが、反面、われわれは、また、資本家の現実におけるその技術的理由や経営政策的意図をも考慮しなければならぬであろう。

小稿は、このような新減価償却論自体の批判的検討を試みたものではない。むしろこれらの減価償却法が構成されてくるプロセスにおいて、現に行われている直線償却法や倍加定率法または級数償却法がどのような評価をうけているか、換言すればこれらの加速的な減価償却法の採用が固定資産投資の投資利益率にどのような一般的

効果を結果するか、あるいは投資利益率と関連してこれら減価償却のタイプほどの程度において投資計画に対する合理性を主張し得るか等の問題について、ビフマン教授^(註一)、ディクソン教授^(註二)、ターボー氏^(註四)らの所論を取上げこれらの問題に対する基礎的な一考察をしたものである。

(註一) N. A. C. A. Research Series No. 33. "Current Practice in Accounting for Depreciation" 青木茂男訳 一〇九頁参照

(註二) Bierman, Smidt "The Capital Budgeting Decision" 1960. pp. 102-115.

(註三) Robert L. Dixon "Decreasing Charge Depreciation—A Search for Logic" Accounting Review 1960, pp. 590-597.

(註四) Machinery and Allied Products Institute "Effect of The New Tax Depreciation Methods on the Earnings of Depreciable Assets, 1956, M. A. P. I., Capital Goods Review No. 28 "The Sum-of-Digits and Declining-Balance Depreciation Methods Compared" 1956.

二、資本予算における減価償却概念

小稿の問題に立入るまえに、われわれは、減価償却が資本予算の問題領域に組み込まれる場合の減価償却概念の変容という点に簡単にふれておく必要がある。

通常、財務会計において減価償却の機能として一般に認められているのは、固定資産の償却原価をその耐用期間に亘って配分することにある。すなわち、固定資産の原価を一定の会計期間の収益にチャージすることが減価償却会計の機能であるとしている。

しかるに、減価償却の会計処理はまたそのことによって固定資産への投資資金の回収を可能ならしめる。そし

て経営財務的思考は減価償却概念をこの投資固定資金の流動化という点に着目する。

ところで、この投資資金の回収視点(資金回収計算)が会計上の減価償却計算に絡まると、そこで減価償却費とは、固定資産の投資期間において当該固定資産の稼働によつて企業にもたらされるキャッシュ・フローのため各期に固定資産への投資額を分割支払ったキャッシュ・アウトライであるとする思考が導き出されて来る。

ここでは固定資産の購入とは、例えば機械・設備等それ自体の購入としてでなく、当該資産が将来の経済的有用期間にわたつて獲得するであろう現金手取額(*net cash proceeds*)の購入として考えられるのである。

したがつて、固定資産への投資意思の決定は、この現金手取額の見積額を基準として選択され決定される。減価償却もまたこの基準を基礎として考えられ、会計計算されることになるのである。

このような投資会計、計画のための会計政策として展開される減価償却概念の基底をなしているものは、言うまでもなく、投資計画に対する経営意思決定の評定手段に有効な会計データを提供し、経営管理活動の成果の判定に資するという固定資金投資の管理目的である。

そこでいま、固定資産投資による将来の現金収入額の予定額と、その実際手取額とが一致したとすればその時には投資に対する利益率に歪がなかったことが示されているわけである。したがつて、このような管理思考において適切な減価償却の方法とは、投資に対する報酬を歪なく表示し、その意味において期間利益を合理的に測定するものでなければならぬ。

このように、計画会計として減価償却が概念化されるとき、財務会計上の減価償却費と期間収益との対応関係は「必然的に収益と、*net cash proceeds*との関係に結びつかねばならないことになり、かくて減価償却は *net*

cash proceeds に対応する capital cost として認識せられ、収益・資本の側面からの減価償却会計の視点が問題となるのである」^(註一)。

投資計画の問題に組込まれた減価償却は、投資効率 (return of investment) という側面において減価償却を概念づけ、それによって固定資産投資の合理性、または減価償却自体の合理的計上を會計的に認識しようとする。したがって、このような減価償却思考は資産の耐用年数主義に立脚した會計的減価償却観に対し、経営の実践的な視点から原価配分としての減価償却を規制するという批判的・統制的性格をもつものである。

近代会計学が固定資産原価をもって費用の前払額とするに對し、投資會計としての減価償却観は固定資産が創造するであろう現金収益の一括前払額としてこれを觀念する。固定資本価値の流通を確認さるべきキャッシュ・フローに還元し、これを一つの共通時点に割引することによって資本化する。そこに固定資本価値のタイム・バリューを計量し、その期間的流量を減価償却という概念でとらえようとするものであって、最近の資金會計の思考と一脈相通する。このような減価償却の觀念化が「投資に對する報酬として一般的・平均的利子相当分を要求する資本主義經濟の下で個別資本の生活条件」^(註二)の然らしめるところではあつても、減価償却とは似て非なるものである。われわれは、このような觀念化自体を否定するものではない。だが固定資本価値は決して固定資本収益の現価ではない。それは投下貨幣の利子原価に過ぎない。それは投資回収の一つの計算手法ではあつても減価償却計算ではない。^(註三)

(註一) 増谷裕久教授稿「減価償却と利子の一考察」會計七九卷三號四〇二頁

(註二) 中村万次教授著「減価償却政策」

(註三) 減価償却における利子の問題については馬場克三教授著「減価償却論」第四章参照

なお増谷教授は減価償却に「タイム・ファクター」すなわち利子の観点を導入されて減価償却の基本構造を四つのプロセスにおいて認識しようと試みられている。私の理解においてその構造を示せば次のようである。

一、利子の観点から「タイム・ファクター」によって資本予算的に現金運用としての減価償却費を認識する。

二、「プロダクト・ファクター」によって原価配分としての減価償却費を認識する。

三、この認識を基底として“out-of-pocket cost”を期間収益と対応せしめることによって求められた“net cash proceeds”と減価償却費を対応させる。

四、この対応関係を“rate of return on investment”によって、チエック・コントロールする。

我国においてはまた減価償却に資本予算の要素としての意義を提起される代表的論者として黒沢清教授を挙げることが出来る。教授は減価償却の機能を「費用配分機能」と「自己資金供給機能」の二重性において把握される。第一の機能はこれを企業財務構造の均衡性という点に論拠づけられる。したがってそこから第二の機能(資本予算要素としての)が導かれてくる。そして「多くの会計学者は第一の機能だけに留意し……すくなくとも事後計算たる財務会計の観点にだけ限定してこの問題を取扱うことは、減価償却の本質を見失うおそれがある」(「de facto depreciation」エノミアア一八号二四三頁)として、事実上の減価償却を減価償却の一般理論として積極的に肯定されようとしておられる。減価償却問題を会計・経営・経済・税制など多面的に考察することの必要は言うまでもないとしても、減価償却の一般理論が de facto depreciation の理論化であることについては根本的な点で賛同出来ない。このような最近の減価償却思考についての詳細な検討は次稿でこれを予定している。

三、キャッシュ・フローと減価償却

前項では資本予算のプロセスにおける減価償却概念の管理政策的意味への変容についてふれた。それは生産資本の運動を貨幣資本——現金取引に擬制し“time is money”という思考において「利子要因」を減価償却に

導入するのである。

ところでこの場合、二つの考え方がありうる。一つは、固定資本投資がその将来のサービス期間に互って獲得し得るであろう収益の極大化を志向するという立場である。いま一つは、固定資本投資に対しその現在のな投資経済価値の極大を志向するという立場である。したがって減価償却計算の諸方法は、その償却費のタイミングとこれに対する課税との関連で、それぞれの視点において投資回収計算法の適切性の判定がなされ得る。

ビアマン、スミット両氏の思考は後者の範疇に属する。以下右のような見地から減価償却の諸方法を評価する氏等の手法について簡単な検討を加えてみよう。

「一九五四年の税法で、企業は直線償却法、倍加定率法、級数法を用いて新資産の償却が可能になった。そこで企業ではどのような償却法を用いるべきかについて諸種の議論が起り、そこに償却法の選択如何が投資の利益に影響することが注視されて来た。しかし、企業にとって最も適切な償却法が投資年数、見積り残存価格と同様に資本費 (Cost of Capital) に懸っているということの認識が一般に欠けている」かくて氏は、この選択の決定をなすには現価法によってそのインホームションを得るのが最も合理的であるとす。

そこで、償却法評価にあたっては、まず投資によって獲得出来るであろう現金手取額 (Cash proceeds) を見積らねばならないが、これは当該資産の獲得によって結果する増分収益から、その稼働に必要な増分現金支出を差引くことによつて算定する。

以下簡単な例示によつて考察しよう。

いま、購入資産額一〇、〇〇〇万円、耐用年数四年、残存価格〇、増分収益(現金売上とする)年八、〇〇〇万

年度	増分利益	課税後利益	現 価
1	4,000	1,920	1,745
2	4,000	1,920	1,587
3	4,000	1,920	1,443
4	4,000	1,920	1,311
	16,000	7,680	6,086

円、増分費用(償却費は含まない)年四、〇〇〇万円、税率五・一%、資本費一〇%とする。増分利益は明らかかなように年四、〇〇〇万円である。その課税後の現価を計算してみると上表の如くである。そこで次に各種の償却法(定額法・定率法・級数法)を採用した場合の課税節約額の現価を計算してみると下記の如くである。

さて以上の計算によってみると、増分利益の現価六、〇八六万円はいずれの償却をとっても同様であるから、これに減価償却による課税節約額の現価を加算すると定額法の場合の投資から獲得し得るキャッシュ・プロシードの現在における価値は、一〇、二〇

七万円、倍加定率法のそれは一〇、四五七万円、級数法では一〇、四〇三万円となって倍加定率法が最も適切であることが知られる。

このようにビアマン氏においては、投資によって将来獲得し得るであろう収益の現在価値の極大化の志向において、その視角から減価償却の投資効率(ネット・キャッシュ・プロシードの最大のもの)の判定が行われるという簡単な手法である。氏等の手法においてはしたがって、資

直 線 法

年数	償却費	課税節約額	現 価
1	2,500	1,300	1,182
2	2,500	1,300	1,074
3	2,500	1,300	977
4	2,500	1,300	888
			4,121

倍加定率法

年数	償却費	課税節約額	現 価
1	5,000	2,600	2,364
2	2,500	1,300	1,074
3	1,250	650	488
4	1,250	650	445
			4,371

級 数 法

年数	償却費	課税節約額	現 価
1	4,000	2,080	1,891
2	3,000	1,560	1,289
3	2,000	1,040	781
4	1,000	520	356
			4,317

本費を何%と算定するか、またどのような利率（貸出利率か借入利率をとるか）をとるかが一義的な重要性をもっている。

ビアマン氏等の減価償却評価の分析は極めて簡単に実務的実益はあるが、資本費が与えられた前提におけるそれであって、減価償却法そのものと資本費との関連、換言すれば、減価償却の型がもつ資本費の限界については何らの分析をも与えられてはいない。したがって減価償却法の資本予算的分析としては甚だ不十分なものに終っている。いずれにしろ、資本費をもつて固定資本投資の最低報酬率と理解すれば、それにおいて最大のネット・キャッシュ・プロシードをもたらず倍加定率法が投資償却法としては最も合理的であるとするのが氏等の結論である。

(註1) Bierman, Smidt "Ibid.", p. 108.

四、投資利益率と償却タイプ

資本予算のプロセスに加速的な減価償却法を採用した場合、それら減価償却のタイプという点に焦点をおいてみると、経営者が期待する投資利益率に対しこれらの償却法はどのような位置にあるかこれが本項の問題点である。ここで取上げようとするディクソン教授の分析は問題を右のような点においているわけではない。教授は税法減価償却としての級数法、定率法をも会计学の減価償却として一般に承認さるべきものであると主張する。そしてそれは、減価償却の償却原理が本来逓減償却であるべきものであるからだとして、その論証として減価償却の経済的分析を試みているものである。しかしながら、われわれは教授の所論を若干焦点をずらすことによって投資利益率と減価償却との関連分析の一つの手懸とすることが出来るといふ意味で取上げた。

さていま、三年のサービス年数をもつ資産の購入によって年一〇〇万円の稼働費の節約が可能となることが見積られた。なお購入者は、この資産投資から二〇%の課税前利益を期待してしよう。このケースにおいて、購入者が当該資産に与え得る最大のビッド・プライス (bid price) は二一、〇六四万円である。したがって、三年間にわたる当該資産の償却計画は一年次八、三三三万円（一年目に見込まれた利益額一〇〇万円の二〇%による現価）、二年目六、九四四万円、三年目五、七八七万円となる。償却のタイプについて言えば明らかに逓減型である。ここで留意さるべきことは、当該資産の期間サービスが年一〇〇万円と水平直線的であるにかかわらず減価償却のタイプが逓減的カーブを示している点である。

減価償却に対するこのような思考を基礎にいま一つの簡単なケースについて考察しよう。サービス年数一〇年と見積られた価格一、〇〇〇万円の機械が購入された。一〇年末の残存価格は零とする。なお当該機械のサービス・キャパシティは一〇年間に亘って変化しないとし、購入者は当該資産からの課税後の獲得期待利益を年次平均一〇%と見込んでいるとしよう。税率は五〇%とする。このケースにおける年次のサービス・コスト（減価償却額）を算定すれば次表のごとくである。

年次	サービス・コスト	%
1	260	26
2	200	20
3	150	15
4	110	11
5	80	8
6	60	6
7	50	5
8	40	4
9	30	3
10	20	2
計	1,000万円	100%

註、この表の計算は概算である。投資に対する課税後一〇%の利益期待は税率五〇%とした場合に二%の課税前利益率を要するからこの二%の利益率をもつ一円当りの年次現価の総計は四・一七円でこれを一〇〇%とおいた時の各年次のサービスの比率を計算したものである。平均年一〇%の純利益の期待に対する各年次のサービス・コスト（減価償却額）は一年次二〇%から逓減し一〇年次三〇%となつていることを表示している。

この表が説明しようとしているものは、投資利益に対する期待が、購入資産に対する減価償却のタイプを規定する関係である。投資に対する年次平均の見込利益率を平均一〇%と期待した場合には、償却原価の減価償却は初年度二〇%、二年度一七%以下一〇年度三%に至る逓減型が計画されるべき関係にあるということである。

そこでいま右のような関係において認識される減価償却決定の要因を減価償却会計における「タイム・ファクター」(あるいは、interest factor)と呼んでおこう。

さて、右のケースにおいては、資産サービスが各年次とも同等に稼働するという——しかもその場合において減価償却のタイム・ファクター要因によって減価償却のタイミングは逓減的タイプをとるべきことについて考察された。しかしながら、言うまでもなく資産サービスは通常それが稼働につれてその機能の低下がみられるところである。資産が年次を経るに従って老朽化するというばかりでなく、たとえフィジカルな意味においての機能低下がないとしても新資産の出現による相対的なサービス機能の低下の影響をまぬがれないところである。

このような条件を減価償却会計が認識した場合、これを減価償却における退化要因 (deterioration factor) と呼んでおこう。ところで、この資産サービスにおける退化がどのようなタイプをとるかについては一般的には推測し難い。個々の資産ケースについて予測する以外にない。そこで小論においては一応、例のMAPIにおいて仮定されたと同様に当該資産のサービス年次に亘って一定率でコンスタントな退化があるものと想定しておこう。したがって、投資計画のプロセスにおける減価償却の計画に当っては、以上に述べた資産サービスに影響する二つの要因すなわち「時間的・利的要因」と「機能的退化要因」とが結合されて減価償却のタイミング計画に考慮されるべきであることが理解されるところであろう。

そこで更に簡単なケースによって、これらの二要因を考慮した場合のサービス年次に亙る減価償却率のタイプに就いて検討してみよう。

前例と同様、購入資産額一、〇〇〇万円、残存価格は零、課税前期待利益二〇%、サービス年数一〇年とし年々一〇%の期待低下があるものとしよう。

次表はその結果について年次サービスコスト、年次率償却を示したものである。

年次	サービス コスト	%
1	200	20
2	170	17
3	140	14
4	110	11
5	100	10
6	80	8
7	70	7
8	60	6
9	40	4
10	30	3
計	1,000万円	100%

註、計算は概算である。いま当初における資産サービスを一〇〇とすれば「退化率」は年一〇%であるから二年次サービスは九〇、三年次八一、四年次七三と以下各年一〇%の低下がある。

この各年の指数に二〇%による割引率を乗じその累計二八三、三八七に対する各年次の比率を求めたものである。

この表から次のことが明らかである。一、〇〇〇万円の固定設備投資に際し課税前二〇%の投資利益を期待するならば、当該資産のサービス低下を年一〇%と見積つた場合には固定資産に対する減価償却は初年度二六%、二年度二〇%と逓減型をとるべきで、そのタイプはサービス年数の $\frac{1}{2}$ 年では償却原価の八〇%の償却累計額を要するということである。このような償却タイプを計画することが当該固定資産投資に対する二〇%の投資利益率を実現する条件であるということである。

そこで次に減価償却の逓減型として周知の定率法・級数法を取上げてみて、それらが減価償却の二つのファクターのどのような組合せになつたものであるかを概察してみよう。次表は一〇年のサービス年数をもつ資産、残

10年サービス資産に対する償却率(%)の比較

サービス年次	級数法	定率法	D.F 0%	D.F 0%	D.F 5%	D.F 10%
			I.F 12%	I.F 20%	I.F 20%	I.F 20%
1	18%	20%	16%	20%	23%	26%
2	16	16	14	17	18	20
3	15	12.80	13	14	15	15
4	13	10.25	11	11	12	11
5	11	8.20	10	10	9	8
6	9	6.55*	9	8	7	6
7	7	6.55	8	7	6	5
8	5	6.55	7	6	4	4
9	4	6.55	6	4	3	3
10	2	6.55	6	3	3	2
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

*印は所有者が定率法から定額法への課税上の利益を考慮して6年次に切替を行ったものである。

(D.E) とは Deterioration factor の意味。

(I.F) とは Interest factor の意味。

存価値を零として資産取得価格に対する年々次の償却率を定率法・級数法によって示しそれとの比較という意味において「退化要因」「利子要因」の二、三の組合せにおける年次の償却率を表示したものである。

次に同じく二〇年のサービス資産について概算してみると次表の如くである。

一〇年資産についてみると、定率法は二〇%の利率、五%の退化率よりやや通減カーブがゆるやかであることが理解される。級数法においてはそれより更に低下度が低くなっている。このことは逆に言えば、資産投資の計画において、投資償却に定率法を採用すればその退化率がないものと見込まれた場合、退化率が五%、一〇%と見込まれると投資利率を大きく割ってくるという関係にあるということである。級数法においてはサービスの退化がないと予測された場合にも一二%を若干上廻る利率率が期待されるに過ぎないことを意味する。

なお二〇年資産になると定率法も級数法も殆ど同様に退化率零として一〇%程度の利率率を可能ならしめる。

20年資産に対する償却率の比較

サービス年次	級数法	定率法	D.F 0%	D.F 0%	D.F 0%	D.F 5%	D.F 5%	D.F 10%
			I.F 6%	I.F 12%	I.F 20%	I.F 6%	I.F 20%	I.F 20%
1	10%	10%	8%	12%	17%	12%	21%	25%
2	9	9	8	11	14	10	17	19
3	9	8	7	9	12	9	13	14
4	8	7	7	9	10	8	10	11
5	7 $\frac{1}{2}$	7	7	8	8	8	8	8
6	7	6	6	7	7	7	6	6
7	7	5	6	6	6	6	5	4
8	6	5	5	5	5	5	4	3
9	6	4	5	5	4	5	3	3
10	5	4	5	4	3	4	3	2
11	5	3 $\frac{1}{2}$	5	4	3	4	2	1
12	4	3 $\frac{1}{2}$	4	3	2	4	2	1
13	4	3 $\frac{1}{2}$	4	3	2	3	1	1
14	3	3 $\frac{1}{2}$	4	3	2	3	1	$\frac{1}{2}$
15	3	3 $\frac{1}{2}$	4	2	1	3	1	$\frac{1}{2}$
16	2	3 $\frac{1}{2}$	3	2	1	2	1	$\frac{1}{2}$
17	2	3 $\frac{1}{2}$	3	2	1	2	1	$\frac{1}{4}$
18	1	3 $\frac{1}{2}$	3	2	1	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
19	1	3 $\frac{1}{2}$	3	2	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	0
20	$\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	3	1	$\frac{1}{2}$	1	0	0
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

利益率二〇%、退
 利率五%程度を仮
 に一般的なタイプ
 とするならば一〇
 年程度の資産と比
 較して二〇年以上
 の資産では同様に
 加速的償却によつ
 ても著るしいラグ
 があることは注意
 されるべき点である。
 したがって長期資
 産についてはその
 効果は大して期待
 出来ない。その償
 却法の投資予算に
 おける合理性が支

持されるとするならば早期における償却費を倍加する必要があるということになるであろう。

以上の分析から投資計画のプロセスにおいて、定率償却、級数償却の“controlled declining charges”としての性格とその有効性の限界が理解されるところである。

五、加速的償却の投資利益率に及ぼす効果

MAP I の分析について

前項では、資本予算における級数法・定率法の償却型の合理性如何という問題の分析を試みた。そしてその視点から投資利益率への効用度を問題とした。本項ではこの点を更に掘下げて、加速的償却法の採用が固定資本投資利益率に——直線法と比較して——及ぼす影響をいくつかのケースによって明らかにしてみよう。

減価償却法の違いによって、どのような効果があるかということ測定するためには、当該資産がそのサービス期間に亘って毎年次幾らの利益をもたらすかを見積ることが必要である。そこで、われわれは減価償却前課税前の利益いわゆる営業利益に対する当該資産の貢献利益を見積り、それについて次のような仮定をしよう。

一、あるサービス期間をもった資産の営業利益に対する貢献度は、当該資産サービスの終期においては零である。

二、次にその貢献度は、当該資産の当初において最大である。

だとすれば、当該資産のサービス年数に亘る貢献度の型はある種の逓減型を示すことになるわけである。そこでこの逓減型をサービス年数間に亘ってコンスタントな率で貢献利益が逓減するものとしよう。これは周知のよ

表 I

サービ ス年次	貢献 利益額 (1)	減価償却法		課税利益		課税額		課税度・稼動利益	
		直線法 (2)	級数法 (3)	直線法採 用の場 合(4)	級数法採 用の場 合(5)	直線法採 用の場 合(6)	級数法採 用の場 合(7)	直線法採 用の場 合(8)	級数法採 用の場 合(9)
1	3,594	1,000	1,818	2,594	1,776	1,297	888	2,297	2,706
2	3,234	1,000	1,636	2,234	1,598	1,117	799	2,117	2,435
3	2,875	1,000	1,455	1,875	1,420	938	710	1,938	2,165
4	2,516	1,000	1,273	1,516	1,243	758	621	1,758	1,894
5	2,156	1,000	1,091	1,156	1,065	578	533	1,578	1,624
6	1,797	1,000	909	797	888	398	444	1,398	1,353
7	1,438	1,000	727	438	710	219	355	1,219	1,082
8	1,078	1,000	545	78	533	39	266	1,039	812
9	719	1,000	364	-281	354	-141	177	859	542
10	359	1,000	182	-641	178	-320	89	680	271
計	19,766	10,000	10,000	9,766	9,766	4,833	4,833	14,883	14,883

立命館経済学(第十卷・第一号)

一四六(一四六)

うに、いわゆるMAPIの設備更新で設定されたパターンと同様なタイプである。

ところで、右のような仮定、特に一定額づつ利害貢献度が逓減するという点については、その低下速度が早やすぎて非合理的だとする見解が当然おこつてこよう。この点については後程若干の説明を附言したい。

さて、右のような当該資産の貢献利益(operating-margin contribution)がコンスタントな率でもつてそのサービス期間に亘つて逓減することとをベースとして直線償却法に對して級数償却法が課税後の利益にどのような有利さを示すか試算してみよう。

いま償却資産原価を一〇、〇〇〇ドル(これは全て自己資本投資(equity money investment)だとする)。そのサービス年数を一〇年とし、その終期における残存価額は零とする。また貢献利益は当初年度には三、五九四ドルで以下最終年度三五九ドルと年々三五九ドルづつ逓減するものとする。なお課税率は五〇%とする。

試算のために一覧表を作成してみると次表のようである。

直線償却法と級数償却法によつた場合、その投資資金回収額と課税後利益のタイム・パターンへの影響は、表一の(8)・(9)を比較すれば一見して明らかである。級数法は直線法に比べて当該サービス年数回の初期に大きいが後年に至るにしたがつて小さくなつてゐる。

そこで問題は、投資資産の課税後利益のこのようなタイム・パターンの相違からどのようなことが意味されるか。

これに答えるためには、表一の(8)及び(9)についてそれぞれの割引利率を求めればよい。ここで割引利率を求めることは「計画したプロジェクトから得られる将来の正味現金流入額 (net cash proceeds) を、その現価がそのプロジェクトに投下した投資金額に一致するように割引くときの利率である。」^(註1)

これはすなわち割引法によつて計算した投資利益率である。したがつて表Iにおける課税後の将来現金流入額のサービス初年度における現価が資産への当初投資額一〇、〇〇〇ドルに等しくなるような割引率を求めればよい。この利率は、このケースにおける直線法・級数法を償却法として用いた場合の投資原価一〇、〇〇〇ドルの投資利益率を示すわけである。

いまその算出結果は(8)欄(直線償却法を用いた場合)の投資利益率は一〇%、(9)欄(級数法を用いた場合)のそれは一一、三七%となる。それ故このケースにおいては直線法に対し級数法をもつてすれば、一〇、〇〇〇ドルの投資に対する投資利益率は一、三七%増加するといふ結果となる。このように、減価償却法のいずれを採用するかによつて、課税との関連で将来のキャッシュ・フローのタイム・パターンが相違し、それはまた固定資産投資の

投資利益率に影響を与えるものであることが理解される。

附記一、数級法による場合の投資利益率を補間法によって求めれば次のようである。

以上のようにして、そこで求める比率は一〇%と一
二%との間で四二五と六二〇との割合六八・七%の
ところにある。二%に対する六八・七%は一・三七%で
あるから求める利益率は一一・三七%である。

附記二、いま両償却法によって各々の資本利益率を一〇%と二・三七%と計算したが、これが正確であるかどうかを検算してみよう。次表は毎年の未回収投資額に対して稼得されるところのものが各年次一定率一〇%、及び一一・三七%であるという条件を満足せしめてい
る。

附表 I

年 度	現金流 入(出) 額	10%の場合の現価		12%の場合の現価	
		1ドル につき	現金 流入額	1ドル につき	現金 流入額
0	(10,000)	1.0000	(10,000)	1.0000	(10,000)
1	2,706	.9091	2,460	.8929	2,416
2	2,435	.8264	2,012	.7972	1,941
3	2,165	.7513	1,626	.7118	1,541
4	1,894	.6830	1,293	.6255	1,203
5	1,624	.6209	1,008	.5674	921
6	1,353	.5645	763	.5066	685
7	1,082	.5132	555	.4523	489
8	812	.4665	378	.4039	327
9	542	.4241	229	.3606	195
10	271	.3855	104	.3220	87
			10,425		9,805

利率10%の場合の正味現金流入額の現価 425
 利率12%の場合の正味現金流入額の現価 (195)
 利率の差2%に対する現価の差異 620

(註一) N. A. A. Research Series No. 35, Return on Capital as a Guide to Managerial Decision p. 57.

右のリサーチ註(5)でも述べているごとく割引法による投資利益率は回収した投資額が生み出す利益をまったく考えていない。割引法ではそのプロジェクトの資本利益率だけを計算する。その目的は一つのプロジェクトに用いられている資産に対する利益率を求めることにあるからである。

以上のように与えられた資料からその資本利益率を計算し償却法の実益を測定することは問題ないとしても、資本利益率を計算するために必要な基本的数値をいかに見積るかということがより重要な点である。これについては Terborgh: Business Investment Policy を参照されたい。

附表

表 I 8 欄 (10%) の場合

サービ ス年次	表 I の (8) 欄 (1)	年次当初 の未回収 投資額 (2)	未回収投 資額の利 益 (3)	年間投資 回収額(1) —(3) (4)	年次末の投 資未回収額 (2)—(4) (5)
1	2,297	10,000	1,000	1,297	8,703
2	2,117	8,703	870	1,247	7,456
3	1,938	7,456	746	1,192	6,264
4	1,758	6,264	626	1,131	5,133
5	1,578	5,133	513	1,065	4,068
6	1,398	4,068	407	992	3,076
7	1,219	3,076	308	911	2,165
8	1,039	2,165	217	823	1,343
9	859	1,343	134	725	618
10	680	618	62	618	0

表 I 9 欄 (11.37%) の場合

サービ ス年次	表 I の (9) 欄 (1)	年次当初 の未回収 投資額 (2)	未回収投 資額の利 益 (3)	年間投資 回収額(1) —(3) (4)	年次末の投 資未回収額 (2)—(4) (5)
1	2,706	10,000	1,137	1,569	8,431
2	2,435	8,431	959	1,477	6,954
3	2,165	6,954	791	1,374	5,580
4	1,894	5,580	635	1,260	4,319
5	1,624	4,319	491	1,133	3,186
6	1,353	3,186	362	991	2,195
7	1,082	2,195	250	833	1,361
8	812	1,361	155	657	704
9	542	704	80	461	243
10	271	243	28	243	0

六、直線法・定率法・級数法の比較

前項では簡単な仮設例によって減価償却法として直線法と級数法を用いた場合の固定資産投資の利益率に差異が生ずることについて考察した。

そこで次にはこの分析を基礎として三年から五〇年のサービス年数をもつ資産投資について三つのケースにつ

いて比較を試みてみよう。

註、ここで三年とは一九五四年のアメリカ税法の改正によって認められた新償却法——倍加定率法級数法——が税法上利用可能である最低の年数である。

註、級数法と倍加定率法との償却パターンを示すと次のようである。資産原価一〇、〇〇〇残存価値〇、サービス年数一〇年として計算する。

附表 4

	20% 定率法	級数法
1	2,000	1,818
2	1,600	1,636
3	1,280	1,455
4	1,024	1,273
5	819	1,091
6	655	909
7	524	729
8	419	545
9	338	364
10	268	182
	8,927	10,000

20%定率法

1年目
 $10,000 \times 20\% = 2,000$
 2年目 $20\% \times (10,000 - 2,000) = 1600$

級数法

1年目
 $10,000 \times \frac{10}{55} = 1818$
 2年目
 $10,000 \times \frac{9}{55} = 1636$

一、固定資産投資が全部自己資金 (all equity investment) によるとした場合の直線償却法と級数償却法との比較

二、次に投資の半分を借入金によって、半分を自己資金によつた場合の直線償却法と級数償却法との比較

三、固定資産投資が全部自己資金によるとした場合の直線償却法に対する倍加定率法との比較

これら三点の比較分析をやるために、ここで次の五つのことを一応仮定しておこう。

一、貢献利益 (operating-margin contribution) はサービス年次に亘つてコンスタントな率で通減する。

二、サービス年終期の残存価値は零である。

三、税率を五〇%とする。

四、資産のサービス年数は正確に見積られたとする。

五、資産はサービス年次に亘って個々に減価償却が行われる。

註、以下の分析はその算定が甚だ面倒であるのでM A P Iの前掲書に掲げられた算定結果のみを小稿には引用紹介したものである。その算出公式の詳細については同じくM A P Iの Business Investment Policy p. 73 以下及び Appendix D. pp. 221-232. を参考とされた。

(一) 全額自己資金投資における級数法

表Ⅱは、直線法によつた場合の投資利益率が正確に5%、10%、15%の時のそれぞれにおいて、級数償却法によつた課税後の未回収投資の利益率を表示したものである。

表 Ⅱ

サービス年数	5%	10%	15%
3	5.44	10.85	16.24
5	5.70	11.20	16.56
10	5.79	11.37	16.79
15	5.80	11.33	16.64
20	5.79	11.23	16.46
25	5.76	11.12	16.31
30	5.73	11.02	16.19
40	5.66	10.83	15.97
50	5.59	10.72	15.83

この表から明らかなように、直線償却法の場合の課税後投資利益率の水準が5%、10%—15%いずれの場合であれ級数償却法によつた場合には相当の利益率の増加が見られる。しかも投資利益率の絶対的増加は5%—10%と利益率水準が高まる程増大している。しかしながら、その相対的増加はより低い利益率水準ほどより大きいことが理解される。表Ⅱを次に図示してみよう。この図によつてみると更に各資産サービス年数の違いによつてまた投資利益率における相対的増加の各様が知られる。

級数償却法によつた場合の最も投資利益率増加率の高いのは七・八年から一五年位までの中年的なサービス年数をもつた資産——例えば機械とか設備など——であり、逆に四〇年—五〇年と長命なサービス年数をもつ建

物・構築物などはむしろ低下してきていることが理解される。

註、ここで直線法による投資利益率5%〜15%の場合のデータを得たので、先に表Iの作成について仮定した当該投資資産の貢献利益がコンスタントにそのサービス年数に亘って通減するということについて、その仮定自体の合理性如何ということについて附言しておく。

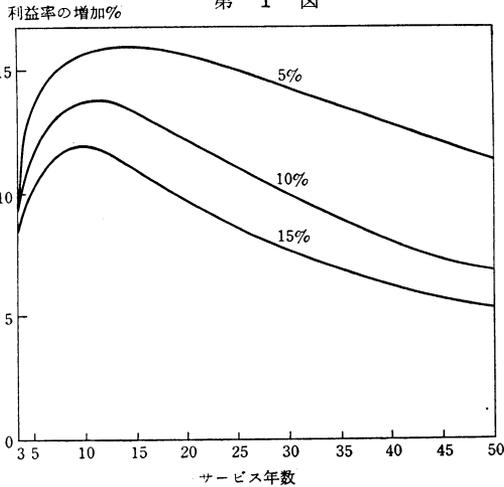
そこで、今度は当該資産の貢献利益がサービス年数間に亘って全然低下しないという極端な場合（これはMAPIでいわゆるthe "one-hoss shay" caseと言われているもの）はどう

附表 3

サービス年数	5%		10%		15%	
	A	B	A	B	A	B
3	5.43	5.44	10.80	10.85	16.12	16.24
5	5.58	5.70	11.03	11.20	16.42	16.56
10	5.65	5.79	11.10	11.37	16.47	16.79
15	5.65	5.80	11.03	11.33	16.32	16.64
20	5.61	5.79	10.95	11.23	16.17	16.46
25	5.58	5.76	10.88	11.12	16.06	16.31
30	5.54	5.73	10.81	11.02	15.96	16.19
40	5.50	5.66	10.92	10.83	15.82	15.97
50	5.46	5.59	10.65	10.72	15.73	15.83

1. A…サービス年数間低下しない場合。
2. B…サービス年数間一定率で遞減する場合。
3. 両者とも全額自己資金による投資とする。

第 I 図



一五二 (一五二)

か、これと前者との偏差を見てもよい。全体的にみてBの場合よりAの場合のほうが幾分その相対的増加は低い。しかしその差異はさして過度なものではない。特に中年資産の場合にはその差異は殆んどないと言ってよい。このことから先の仮定は合理的であることが一応想定できる。

(二) 1-2 借入金、1-2 自己資金投資における級数法

次に資産投資構造が自己資金と借入金との半々で行われた場合についてみよう。ここで借入金の支払利率を三%と仮定しておく。この場合の課税投資利益率は投資額の自己資金部分の上に計算される。

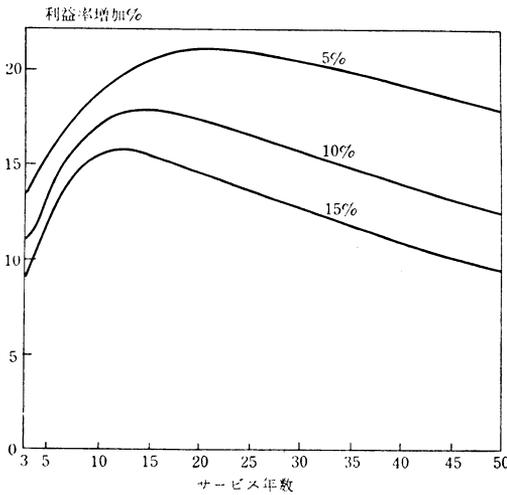
前と同様に表Ⅲ、図二を作成してみると、前表との比較で明らかかなことは級数法を用いた場合に結果する自己資金投資利益率の増加率は、全額自己資金投資の場合のそれと比べて大きくなっていることが知られる。

なお直線法との比較においては投資利益率の増加は絶対的にも相対的にも前者のケースと同様な効果を示していること言うまでもないところである。

表 Ⅲ

サービス年数	5%	10%	15%
3	5.68	11.09	16.43
5	5.78	11.39	16.93
10	5.95	11.72	17.34
15	6.03	11.76	17.28
20	6.05	11.72	17.16
25	6.04	11.64	17.03
30	6.02	11.55	16.89
40	5.96	11.39	16.62
50	5.90	11.25	16.43

第 Ⅱ 図



(三) 全額自己資金投資による場合の倍加定率償却法 (double-declining-balance)

資本予算と減価償却 (服部)

method)とは周知のように一九五四年のアメリカの税法改正で認められた税法償却法の一つであるが、この倍加定率法に在来の直線償却法を切替えた場合に償却資産投資の利益率にどのような効果があるか、また級数法のそれと比較した場合、そのいずれが望ましい実益をもたらすか。そのような点で同じく5%～15%の直線償却法による場合の投資利益率と比較してみよう。

きわめて短命のサービス年数資産についてみると倍加定率法の方が級数法による場合より、その投資利益率増加の点においては非常に効果的である。いま三年の命数をもつ資産では定率法一一・七%に対し級数法では一〇・八%である（直線法による場合の5%利益率で）。しかし

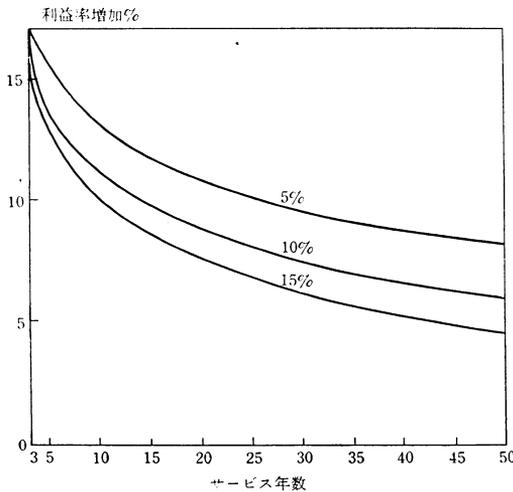
長命資産の場合にはその効果は逆の結果となることが理解される。このことは級数法が倍加定率法に比べて、そのサービス年数の殆どの年次においてより償却が早いという事実を現わしているものである。

以上、MAPIの試算によつて、直線償却法に対し倍加定率法、級数法が固定資産投資の課税後利益率に

表 IV

	5%	10%	15%
3	5.84	11.61	17.28
10	5.66	11.11	16.50
20	5.55	10.90	16.19
30	5.48	10.77	15.95
40	5.44	10.67	15.80
50	5.41	10.59	15.69

第 III 図



どのような効果を及ぼすかをいくつかのケースを仮設して簡単な考察を行った。このことから次の点が一応集約出来るようである。

一、五年から二〇年にランクされるような資産に対しては効果的であるが、それ以上の長期的な資産は、加速的な償却の投資利益率に及ぼす効果が相対的に低いようである。

二、特に中間的命数をもつ資産についてはその効果は著るしく、約一〇%〜一五%の増加率が直線償却法を用いた場合に比して見られる。

三、投資資金の構成によつての増加は、一部借入資金によつた場合の方が全部自己資金によつた場合より大きい。

四、短命資産については倍加定率法がより望ましい。しかし他の場合にはその効果は低下する。

五、直線償却法によつた場合の投資利益率の水準がどうであれ、加速的減価償却法への切替えは投資利益率に効果的な影響を結果する。

以上の分析はサービス年数終末における残存価格を零とした一応の分析であるので、次には、この残存価格の問題をこれに導入した分析がならねなければならない。^(註一)この問題は極めて、複雑な問題であるので稿を改めて検討される必要がある。

(註一) 残存価格を導入した分析は先に掲げた“Capital Goods” No. 28. にも若干検討されているがこの問題はターボー氏の「投資政策」に展開された所論と併せ別稿で検討したい。

七、むすび

周知のように、減価償却の問題は最近企業の長期的経営計画の問題領域から見直され始め、特に設備投資政策、設備更新政策との関連上で思考されその理論構成が試みられている。

ここで取上げた二・三の所論は、投資予算における計画基準をなす投資利益率から減価償却の再分析を試みたもので、その意味できわめて基礎的な分析に過ぎない。しかし、このような分析結果の認識は、その上にピアマン教授の利益率償却法の如き、投資政策——資本予算のプロセスに組み込まるべき合理的減価償却法を組織させるに十分な基礎を提供しているものである。

以上の分析では、減価償却に対する経営目的の観点が強く前面に出ているが、そのために減価償却の会計目的が見忘れられてはならない。これらの目的が統一的見地からそこに減価償却の新しい概念構造が形成されるためには更に減価償却の耐用年数、除却年数、残存価額、企業の成長等の変動的ファクターとの関連でこの問題を更に深めてゆかねばなるまい。小稿はこのような研究における一つの資料として減価償却と投資利益率との相関を簡単に集約したものである。