

論 壇

資本コストを考慮した回収期間法
－割引回収期間法と割増回収期間法－

上總康行

<論文要旨>

投資経済計算には、回収期間法、会計的利益率法、正味現在価値法、内部利益率法、収益性指数法などがある。理論的には、正味現在価値法や内部利益率法などの割引キャッシュフロー法が優れている。アメリカ企業では、理論的に優れた正味現在価値法や内部利益率法が利用されているが、日本企業では、理論的に劣るとされる回収期間法が利用されている。

本稿では、日本企業が回収期間法を選好する理由を解明する一環として、単純回収期間法の特徴を説明し、次いで Rappaportによって提唱された割引回収期間法を検討して、さらに貨幣の時間価値の概念を回収期間法に組み込んだ割増回収期間法を理論的に論証する。

<キーワード>

割引回収期間法、割増回収期間法、貨幣の時間価値、資本コスト、投資損益分岐図

Payback Period Methods considering the Cost of Capital:
Discounted and Premium Payback Period Method

Yasuyuki Kazusa

Abstract

The method evaluating capital project includes payback period methods, accounting rate of return method, net present value method, internal rate of return method, and profitability index method, etc. The discounted cash flow methods such as net present value and internal rate of return are excellent in theory. In practice, the discounted cash flow methods are used in a lot of U.S. companies, while the payback period method, which is not so good in theory, is used in most of Japanese companies. Why do Japanese companies prefer the payback period method?

In this paper, as a part of the researches that study the reasons, first, the characteristics of simple payback period method will be shown in detail. Next, the discounted payback period method advocated by Alfred Rappaport will be reconsidered. Finally, I insist that the premium payback period method means a kind of discounted cash flow method based on the concept of the time value of money in theory.

Key Words

discounted payback period method, premium payback period method, time value of money, cost of capital, investment breakeven chart

2003年7月2日 受付
2003年7月19日 受理
京都大学大学院経済学研究科

Submitted 2, July 2003.
Accepted 19, July 2003.
Graduate School of Economics, Kyoto University

1. 日本企業で選好された回収期間法

第二次大戦後、日本経済はいわゆる1992年のバブル経済の崩壊まで、世界に類を見ない高度成長を遂げてきたが、この期間を通じて、日本企業は設備投資などの投資資金を主としてメインバンクからの銀行借入に極度に依存してきた(松村, 1997, p.55).

投資計画を自己資金でまかなう場合には、投資決定は企業内で自己完結する。しかし、企業が投資計画のための資金を間接金融つまり銀行からの借入金に極度に依存する場合には、投資決定が企業内で自己完結しない。企業の投資決定プロセスは、銀行融資を通じて企業外部の銀行に対して延長されることになる(上總, 2003, pp.6-11).

高度成長期の日本企業では銀行借入に極度に依存して投資計画が実行されてきたという事実に着目して、筆者は、日本企業で実践された投資経済計算のための回収期間法は、銀行からの借入金に極度に依存して投資計画を行う限り、経営者がそれを意識するとしないとにかかわらず、正味現在価値法や内部利益率法と同じく、貨幣の時間価値を考慮した回収期間法の一種、すなわち割増回収期間法であったことを明らかにした(上總, 2002).

このような私見に対して、これまでに多くの方から貴重なご批判ご意見を賜ったが、その大半は、貨幣の時間価値を考慮した割増回収期間法を提唱した際に、「資本コスト率≒借入金利子率」と仮定していたことから生じる批判であった。これらの批判に応えるためには、まずは一般的な資本コストの下で、貨幣の時間価値を考慮した割増回収期間法が成立しうることを理論的に論証する必要がある。次に、それらの検討を踏まえて、日本企業が回収期間法を選好した理由を改めて検討する必要があると思われる。

本稿では、これまで定式化の中で用いてきた「資本コスト率≒借入金利子率」という仮定に代わって、一般的な資本コストの仮定の下で割増回収期間法が理論的に成立しうることを論証したい。以下、これまでに発表した諸論文と内容的にかなり重複する部分があるけれども、まず単純回収期間法の特徴を明らかにし、次にその短所を改善する方法として提唱された割引回収期間法を検討し、最後に資本コストを用いて割増回収期間法を論じることにする。

2. 貨幣の時間価値を無視した単純回収期間法

説明の都合上、本稿で使用する記号ないし文字は次のような意味をもっている。

I : 初期投資額	R_t : t 年度の投資の回収額
CF_t : t 年度の純現金流入額	n : プロジェクトの経済命数
c : 資本コスト率	

単純回収期間法(simple payback period method: SPP法)では、投資額が将来の現金流入額によって全額回収される期間を計算し、この回収期間が短い投資案ほど有利な投資とみなされる。単純回収期間 SPP は、次の式で計算される。

$$SPP = \frac{I}{CF} \quad \dots\dots\dots (1)$$

単純回収期間法の下では、複数の投資計画がある場合には、計算された回収期間の短い順に投資計画が優先される。1つしか投資計画がない場合は、回収期間が基準回収期間よりも短ければ、この投資計画は経済的に合理的である、つまり収益性ありと判断されることになる。単

資本コストを考慮した回収期間法
— 割引回収期間法と割増回収期間法 —

純回収期間法に対して、いくつかの長所と短所が指摘されている。

長所① 計算が簡便である —— 「この回収期間法は、あまり厳密な計算を必要としないような投資に用いられ、あるいは他の方法を利用する前の準備段階として広く普及している。それは何よりも簡便性が長所になっているからであろう」(佐藤, 1989, p.370)。

長所② 短期的な投資計画を優先する —— 「この方法は、収益性よりも財務流動性ないし安全性に重点をおいた計算法であり、回収期間の短いものほど投資の流動性が高く、逆に回収期間の長いものほど不確実性や危険にさらされると考えられるから、できるだけ短期に投資額を回収できるものをもって優れた投資案であるとする」(櫻井, 1979, p.600)。

短所① 貨幣の時間価値を無視している —— 「回収期間法では現金流入の時間的要素を考慮に入れない。これは現在価値法や内部利益率法と比べると、決定的な欠点となる」(櫻井, 1979, p.602)。「プロジェクトの全てのキャッシュフローあるいは貨幣の時間価値を考慮しないので、投資意思決定を間違える原因となりうる」(Bennett & Hendricks, 1987, p.45)。

短所② 回収期間到達以後の現金流入額が無視されている —— 「回収期間は、安全性の尺度としては有用であるが、収益性の尺度ではない。投資額を回収した後にどれだけの利益が獲得されるかについては、何も語らないからである」(廣本, 1997, p.542)。

短所③ 基準となる回収期間が明確ではない —— 「回収期間の目標数字をいかに設定したらよいかという点に関して曖昧さが残る」(杉山, 2002, p.25)。

もちろん、単純回収期間法が持っている長所に対する反論もある。Biermanは、「不幸にも、回収期間は信頼できるリスク尺度ではない。例えば、ラスベガスでのギャンブルは、合衆国貯蓄債を購入するよりも短い回収期間で行われる。しかし、ギャンブルは同時にはるかに高いリスクを持っている」(Bierman, 1986, p.6)として、短期間＝低リスクではなく、短期間＝高リスクもあるとブラックユーモア風に反論している。あるいは、単純回収期間法の下では、「いくぶん逆説的に聞こえるかもしれないが、投資をしないことがもっとも有利であるという結論になることである。投資をしなければ、回収期間はゼロになるし、待ち時間を必要としないからである」(佐藤, 1989, p.369)とする見解も同種の批判であろう。

いずれにしても、多くの論者は、単純回収期間法に対して計算の簡便性や短期計画の優先的評価などの長所をわずかに認めつつ、欠点に対してはきびしい批判を浴びせているように思われる。とりわけ、単純回収期間法では、時間の経過とともに現金流入額が減価するにもかかわらず、回収期間の計算に際して、貨幣の時間価値が無視されている。この点に批判が集中して、単純回収期間法は「決定的な欠点」(櫻井, 1979, p.602)や「重大な理論的欠点」(長屋, 1984, p.32)を持っているとされている。

かくして投資経済計算に関しては、理論的には、貨幣の時間価値を考慮した正味現在価値法(NPV法)や内部利益率法(IRR法)が優れているとされており、実際にも、1970年代以降のアメリカ企業では、これらのNPV法やIRR法が広く一般的に使われている(Kim & Farragher, 1981, p.28)。

他方、回収期間法が理論上「決定的な欠点」を持っているにもかかわらず、日本企業では、アメリカ企業とは異なり、回収期間法が選好されてきた(加登, 1989, p.119)。それは何故だろうか。この点に関しても、もちろん、これまでに多くの検討がなされてきたが、それらの多くは回収期間法の長所を強調した理由づけであった(長屋, 1984, p.33; 後藤, 1967, p.23; 櫻井, 1991, p.33; 佐藤, 1989, p.379)。確かに、これらの見解はいずれも傾聴に値する。しかし、回収期間法は「貨幣の時間価値を考慮しない」という批判に対しては、有効な反論がほとんど行われてこ

なかった。

かかる事情の中で、筆者は「日本企業では、貨幣の時間価値を考慮した割増回収期間法が実践されていた」ことを理論的に解明したのである（上總, 2002; 2003）。

3. 将来キャッシュフローの現在価値に注目した割引回収期間法

現代的な資本予算論はFisher(1930)に端を発するとされている(Bierman, 1986, p.4)。しかし「次の段階へ進むには20年も待たなければならなかった。1951年、経済学者による2冊の著作によって投資の期待収益性を測定するために内部利益率が導入された」(Bierman, 1986, p.4)。Deanの『資本予算論』(1951年)とFriedrich and Vera Lutzの『会社の投資理論』(1951年)がそれである。興味深いことは、「これらの2冊の書物が出版される以前には、経営者は投資を評価するために、回収期間法や平均投資利益率法(average income divided by average investment)といった技法を利用していた」(Bierman, 1986, p.4)。しかし「『ハーバード・ビジネス・レビュー』誌に掲載されたDeanの1954年の論文は、企業経営者が資本予算に割引キャッシュフロー法を導入する際にとりわけ重要であった。Deanは内部利益率法の利用を推奨した。その方法は、キャッシュフローの現在価値の総和がゼロに等しくなる1つの率(割引率)を見い出すことであった。……内部利益率法は広範な産業会社で急速に受け入れられるようになった」(Bierman, 1986, p.4)。1965年、Rappaportは、当時の様子を次のように描いている。

「回収期間法は、依然として投資計画を評価する最も一般的な方法である。回収期間が収益性の測定にほとんど価値を持たないことに関して、理論家たちによる満場一致に近い議論があるにも関わらず、それは、多くの企業における資本的支出の評価において利用される唯一の財務的尺度である。割引キャッシュフロー法を採用する大会社でさえも、しばしば追加的手段として回収期間法を存続させていた」(Rappaport, 1965, p.30)。

Rappaportは続けて言う。「本論文の目的は、その人気の秘密を探ること、そして人気はまだ続くものとして、回収期間の改良された概念、つまり割引回収期間(discounted payback period)を提唱することである」(Rappaport, 1965, p.30)。

1950年代の半ば以降、内部利益率法(I R R法)が急速にアメリカ企業に普及していったが、それでもなお伝統的な回収期間法は根強い人気を保っていた。この人気に注目したRappaportは、伝統的な回収期間法に資本コスト概念を持ち込み、割引回収期間法を提唱したのである。彼は長期資本に支払うべき加重平均利率である借入利率(borrowing rate)、および機会原価概念であり、異なるリスクを持つ投資案の下で獲得できる利率である貸付利率(lending rate)を指摘した上で、この「貸付利率、ないしこれ以降では『機会投資利益率』(“opportunity investment rate”)と呼ぶ利率は、割引キャッシュフローにとって適切な利率である」(Rappaport, 1965, p.30)と主張した。

さらに、「伝統的な回収期間計算は、明らかに、会社の資本コストを考慮することに失敗している。伝統的に測定された回収日(the conventionally measured payback date)がある計画案の損益分岐日(break-even date)であると主張することは、資本がコストなしで獲得できるということに等しい。より合理的な接近法は、割引回収期間基準によって提示される。割引回収期間は、投資支出額を回収するために投資案の増分キャッシュフローが『機会投資利益率』で割り引かれた時間の長さである。この期間の終わりでのみ、〔投資案〕の損益分岐点は、経済的実質を持つものとなる」(Rappaport, 1965, p.32)とされた。そして、初期投資額100,00ドル、経済命数

資本コストを考慮した回収期間法
—割引回収期間法と割増回収期間法—

7年、割引率15%として、表1のような例示を提示した。

表1 割引回収期間と「収益性指数」の計算

期間	(1) 投資額 ドル	(2) 現金流入額 ドル	(3) 1ドルの現在 価値at15%	(4) 現金流入額 の現在価値	(5) 現金流入額の 累積現在価値	(6) 投資回収率 =(5)/(1)
t_0	100,000		ドル	ドル	ドル	%
t_1		20,000	.8692	17,392	17,392	17.39
t_2		30,000	.7561	22,683	40,075	40.08
t_3		50,000	.6575	32,875	72,950	72.95
t_4		30,000	.5718	17,154	90,104	90.10
t_5		20,000	.4972	9,944	100,048	100.05 ←DPD
t_6		10,000	.4323	4,323	104,371	104.37
t_7		10,000	.3757	3,759	108,130	108.13 ←PI

備考) (1) キャッシュフローは期末に受け取られた。

(2) DPD: 割引回収日(discounted payback date)

(3) PI: 収益性指数(profitability index)

出所) Rappaport, 1965, p.32.

Rappaportは、この表1を次のように解説している。

「伝統的な回収期間計算の枠組では、意思決定者は初期投資額が3年間で回収されること、そしてその時点で、会社は損益分岐点に到達することを容易に結論するだろう。もちろん、これは全く誤解を招く考え方である。なぜなら、それは投下した資本の代替的、生産的利用が存在しないという誤った前提に基づいているからである。

この計画案を検討中の会社がその『機会投資利益率』が15%で分かっていると仮定する。つまり、検討中の計画案にとって、15%が最低受入可能な投資利益率と現金流入額(incremental cash flows)の適切な割引率である。……検討中の計画案では割引回収期間が5年であることに注意しなさい。伝統的に計算された回収期間の下では3年であるのとは対照的である。また3年末には、会社は初期投資額の73%のみを回収していること、つまり伝統的な回収期間計算によって示唆されるように100%ではないことにも注意しなさい」(Rappaport, 1965, p.33).

追加的な説明は不要であろう。機会投資利益率15%を考慮すれば、投資案の回収期間=「損益分岐日」は、3年ではなく5年であると明確に指摘されている。かくして、資本コストを考慮した割引回収期間法が提唱されたが、その計算技術的な特徴は、回収期間を求める際に、分母の現金流入額に貨幣の時間価値を考慮したことである。

ここで割引回収期間法の計算式を示しておこう。(1)式の分母である現金流入額 CF の現在価値を求め、この合計額が投資額と等しくなる年数、したがって正味現在価値 $NPV=0$ となる年数を計算する。これは、次の式で示される。

$$I = \sum_{t=1}^k \frac{CF_t}{(1+c)^t} \quad \dots\dots\dots (2)$$

上式の年数 k を「割引回収期間 (discounted payback period)」(Rappaport, 1965, p.32)ないし「利付回収期間(pay-back period with interest)」(NAA, 1967, p.121)と呼んでいる。通常、割引回収期間 < 基準回収期間のとき、投資計画は「収益性あり」と判断され、割引回収期間 > 基準回収期間のとき、「収益性なし」と判断される。しかし、この割引回収期間法には、単純回収期間法の

短所②である回収期間に以後の現金流入額が無視されるという短所が残されている。

4. 回収すべき投資総額に注目した割増回収期間法

4. 1. 割増回収期間の計算

割引回収期間法では、分母の現金流入額に注目して貨幣の時間価値が考慮されたが、今度は、分子の投資額に注目してみよう。一般に投資計画を実行する場合には、投資計画の経済命数の期間を通じて資本コストがかかっていると考えることができる。回収すべき投資総額は、初期投資額にこの資本コストを加えた金額となる。いま初期投資額に資本コストを考慮した回収期間 PPP を計算すれば、次のとおりである。

$$PPP = \frac{\text{初期投資額} + \text{資本コスト}}{\text{現金流入額}} = \frac{\text{投資総額}}{CF} \quad \dots\dots\dots (3)$$

この回収期間 PPP は、単純回収期間法と比べて、資本コスト相当分だけ長くなる。したがって、資本コストを考慮して投資決定を行う場合には、当初の投資額よりも利子計算した資本コスト相当分だけ割増した「投資総額」を回収することが要請される。そこで、分子の初期投資額に資本コストを考慮した回収期間法を割増回収期間法 (premium payback period method: PPP 法) と呼ぶことにしたい。

回収すべき投資総額を計算する方法にはいくつか考えられる。ここでは、ごく単純に、初期投資額 I 、投資計画の経済命数 n 、資本コスト率 c 、毎年均等回収額 R という仮定の下で、投資総額が回収されるものとする。この仮定は銀行ローンの元利均等返済法と同じ考え方である。

この回収方法の下では、

$$\text{投資総額} = \text{回収総額} = nR \quad \dots\dots\dots (4)$$

となり、割増回収期間 PPP は、次のように計算できる。

$$PPP = \frac{nR}{CF} \quad \dots\dots\dots (5)$$

また、毎年均等額で回収される回収額 R は、次のように計算することができる (上總, 2002, pp.66-67)。ここでは、初期投資額 I 、資本コスト率 c 、毎年の均等回収額 R であるので、期末の投資未回収額は、

$$\begin{aligned} \text{1年後の投資未回収額} & (1+c)^1 I - R \\ \text{2年後の投資未回収額} & (1+c)^2 I - (1+c)^1 R - R \\ \text{3年後の投資未回収額} & (1+c)^3 I - (1+c)^2 R - (1+c)^1 R - R \\ & \dots \\ \text{n年後の投資未回収額} & (1+c)^n I - \sum_{t=1}^n (1+c)^{t-1} R \end{aligned}$$

となる。n年後に全額を回収できるとすれば、

$$(1+c)^n I - \sum_{t=1}^n (1+c)^{t-1} R = 0$$

$$R = \frac{(1+c)^n I}{\sum_{t=1}^n (1+c)^{t-1}} = \frac{I}{\sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+c)^t}} \quad \dots\dots\dots (6)$$

として、回収額 R を計算できる。この(6)式を式(5)に代入すると、割増回収期間 PPP は、次のように計算できる。

資本コストを考慮した回収期間法
－割引回収期間法と割増回収期間法－

$$PPP = \frac{nR}{CF} = \frac{nI}{CF \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+c)^t}} \quad \dots\dots\dots (7)$$

かくして、初期投資額 I 、プロジェクトの経済命数 n 、現金流入額 CF 、そして資本コスト c を与えてやれば、貨幣の時間価値を考慮した回収期間、すなわち割増回収期間 PPP を計算することができるのである。

ここでプロジェクトの経済命数 n を基準回収期間とすれば、割増回収期間 $PPP < n$ ならば、「収益性あり」と評価され、逆に $PPP > n$ ならば、「収益性なし」と評価される。プロジェクトの評価それ自体は単純回収期間法とまったく同じである。

なお、(6)式で求めた回収額 R を利用して投資案の収益性を評価する他の方法もある。それは資本回収法と呼ばれている（門田, 2001, pp.223-225）。資本回収法の下では、回収額 $R < \text{現金流入額 } CF$ の場合に、その投資案は「収益性あり」と評価される。

4. 2. 割増回収期間法の意味づけ

ところで、貨幣の時間価値を考慮した割引キャッシュフロー法には、正味現在価値法（NPV法）や収益性指数法（PI法）などがあった（保坂, 2002）。NPV法では、現金流入額の現在価値から初期投資額を差し引いた金額が正味現在価値（net present value: NPV）として計算され、この正味現在価値によって投資案の収益性が評価される。正味現在価値 NPV は次のように計算される。

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+c)^t} - I \quad \dots\dots\dots (8)$$

通常、 $NPV > 0$ のとき、投資計画は「収益性あり」と判断され、 $NPV < 0$ のとき、「収益性なし」と判断される。

しかし、「プロジェクトの投資額が異なるときには、比較の基礎としてNPVの比較ではベースが違うので難しい」（浅田他, 1998, pp.309-310）。そこで、考え出されたのが収益性指数法（profitability index method: PI法）である。収益性指数 PI は、次のようにして求められる。

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+c)^t}}{I} \quad \dots\dots\dots (9)$$

ところで、 NPV を求める(8)式は、次のように変形できる。

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+c)^t} = I + NPV \quad \dots\dots\dots (10)$$

この(10)式を(9)式に代入すると、次のように書くことができる。

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+c)^t}}{I} = \frac{I + NPV}{I} \quad \dots\dots\dots (11)$$

ここで、収益性指数 $PI > 1$ ならば、投資計画は「収益性あり」と判断され、 $PI < 1$ ならば、「収益性なし」と判断される。

割増回収期間法の特徴を明確にするため、割増回収期間を計算する(7)式に(10)式と(11)式をそれぞれ代入すると、次のように示すことができる。なお、この場合に現金流入額 CF はプロジェクトの経済命数 n を通じて一定であると仮定する。

$$PPP = \frac{nI}{I + NPV} \quad \dots\dots\dots (12)$$

$$= n \frac{1}{PI} \quad \dots\dots\dots (13)$$

興味深いことは、(12)式の分母には正味現在価値 NPV が、(13)式の分母には収益性指数 PI が含まれていることである。ここで、基準回収期間を投資計画の経済命数 n を基準回収期間とすれば、投資計画は次のように評価される。

$PPP < n$ の場合 $\Leftrightarrow NPV > 0 \Leftrightarrow PI > 1 \rightarrow$ 収益性あり

$PPP > n$ の場合 $\Leftrightarrow NPV < 0 \Leftrightarrow PI < 1 \rightarrow$ 収益性なし

PPP 、 NPV および PI との間には、このような等価関係が成立するので、 NPV で判定する正味現在価値法および PI で判定する収益性指数法のいずれを用いて投資計画を評価しても、結果は割増回収期間法と同一になる。ここから、資本コストを考慮した回収期間法、すなわち割増回収期間法は、紛れもなく貨幣の時間価値を考慮した投資経済計算の1つであると言える。

5. 数値例による投資経済計算の比較

では、数値例によって確認しておこう。いくつかの投資経済計算を比較するため、以下のような条件で投資計画が検討されると仮定しよう。

〔条件〕	I : 投資額	1,000 万円
	n : 投資プロジェクトの経済命数	5 年
	CF : 見積現金流入額	250 万円/年
	c : 資本コスト率	10 %
	基準回収期間	5 年
	回収方法	毎年均等額回収

①正味現在価値法 ((8)式より求める)

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+c)^t} - I = \sum_{t=1}^5 \frac{2,500,000}{(1+0.1)^t} - 10,000,000$$

$$= 2,500,000 \times 3.7908 - 10,000,000 = -523,000 \text{円} < 0 \text{円} \rightarrow \text{収益性なし}$$

②収益性指数法 ((9)式より求める)

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+c)^t}}{I} = \frac{2,500,000 \times 3.7908}{10,000,000} = 0.9477 < 1 \rightarrow \text{収益性なし}$$

③単純回収期間法 ((1)式より求める)

$$SPP = \frac{I}{CF} = \frac{10,000,000}{2,500,000} = 4 \text{年} < 5 \text{年} \rightarrow \text{収益性あり}$$

④割増回収期間法 ((7)式より求める)

$$R = \frac{I}{\sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+r)^t}} = \frac{10,000,000}{\sum_{t=1}^5 \frac{1}{(1+0.1)^t}} = \frac{10,000,000}{3.7908} = 2,637,975 \text{円}$$

資本コストを考慮した回収期間法
 —割引回収期間法と割増回収期間法—

$$PPP = \frac{nR}{CF} = \frac{5 \times 2,637,975}{2,500,000} = 5.2759 \quad > \quad 5 \text{ 年} \rightarrow \text{収益性なし}$$

これらの数値例では、単純回収期間法のみが「収益性あり」と評価され、他の方法はいずれも「収益性なし」となる。つまり、資本コストを考慮した割増回収期間法は、正味現在価値法および収益性指数法と整合性をもった投資評価を行うことができる。

いま、これらの投資経済計算による計算結果をグラフに表せば、図1のようになる。この図のよこ軸には期間（年）が、たて軸には投資額と現金流入額（金額）が示されている。現金流入額が投資額と等しくなる点が投資の損益分岐点となる。そこで、この図を投資損益分岐図と呼ぶことにする。

図1 投資損益分岐図

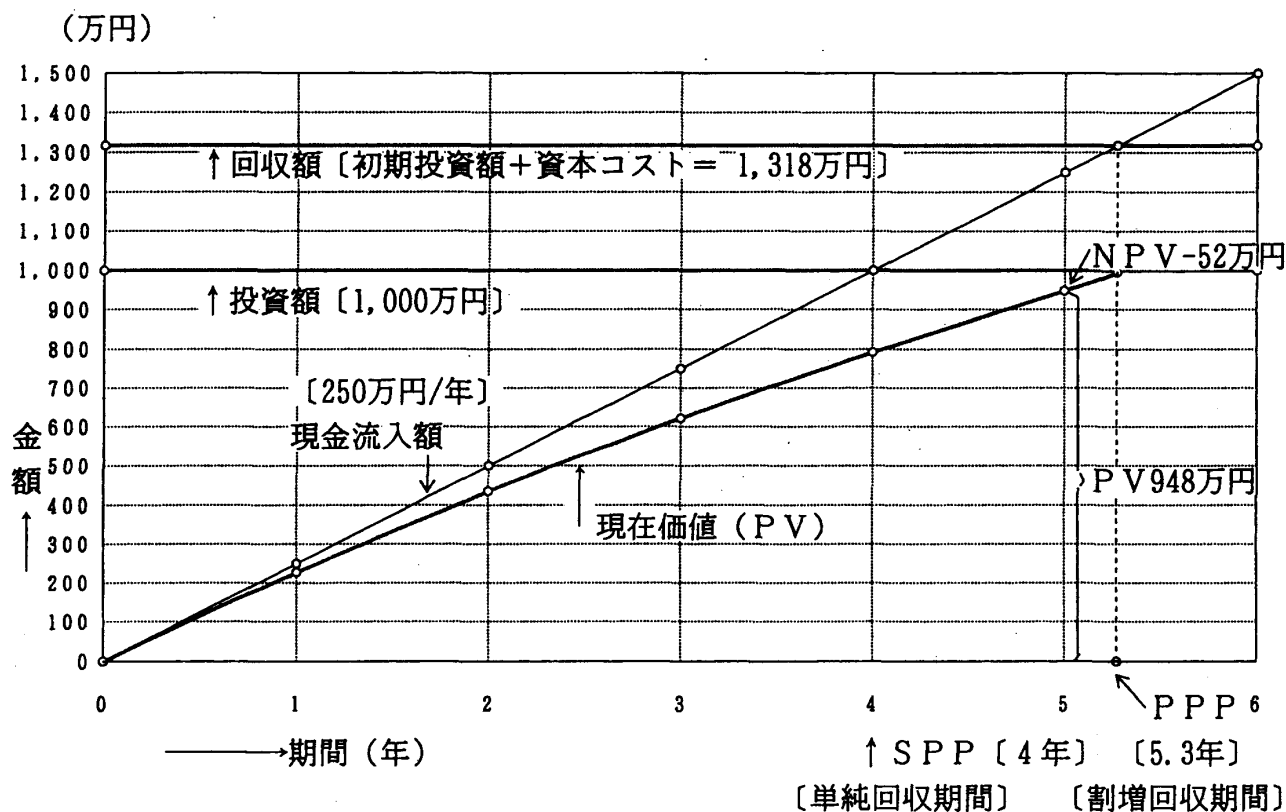


図1によれば、単純回収期間法の場合、年間250万円の現金流入額が5年間正比例して増加するので、4年目で投資額を全額回収できる。資本コスト率10%を考慮する割増回収期間法の場合には、初期投資額に資本コスト318万円を上積みした返済額1,318万円を年間250万円の現金流入額で回収することになる。このため、回収期間=投資損益分岐点は5.3年となる。正味現在価値法の場合、割引率相当額だけ現金流入額が減少し、5年経過した時点で正味現在価値NPVが-52万円となる。

この結果、単純回収期間法では、投資計画は「収益性あり」と評価されるが、正味現在価値法も資本コストを考慮した割増回収期間法も、両者とも投資計画は「収益性なし」と評価されることが、一目で確認できる。

6. 割引キャッシュフロー法の一種としての割増回収期間法

本稿では、貨幣の時間価値を考慮した回収期間法である割増回収期間法をより理論的に検討するため、まず単純回収期間法の特徴を明らかにし、次いでこの単純回収期間法の短所を改善するために提唱された割引回収期間法を検討した。この方法は、貨幣の時間価値を考慮した回収期間法の一様であるが、それは計算式の分母に注目したものであった。さらに同じく貨幣の時間価値を考慮した回収期間法の一様として、計算式の分子に注目した割増回収期間法を提唱した。

割増回収期間法では、初期投資額 I 、プロジェクトの経済命数 n 、現金流入額 CF 、そして資本コスト c を与えてやれば、貨幣の時間価値を考慮した回収期間、すなわち割増回収期間 PPP を計算することができる。ここでプロジェクトの経済命数 n を基準回収期間とすれば、割増回収期間 $PPP < n$ ならば、「収益性あり」と評価され、逆に $PPP > n$ ならば、「収益性なし」と評価される。

明らかに PPP 、 NPV および PI との間には、収益性の判定について等価関係が成立するので、割増回収期間法は、正味現在価値法および収益性指数法と同一の収益性の評価を行うことができる。ここから、資本コストを考慮した回収期間法、すなわち割増回収期間法は、紛れもなく貨幣の時間価値を考慮した投資経済計算の1つであると言えるのである。

ここで、割増回収期間法の特徴を整理すれば、次の2点である。

- ① 貨幣の時間価値を考慮している。
- ② プロジェクトの経済命数を基準回収期間とすることができる。

端的に言えば、割増回収期間法は、単純回収期間法の長所を残しつつ、貨幣の時間価値を無視するという「決定的な欠点」を解消できるのである。

表2 貨幣の時間価値の視点からみた投資経済計算の区分

収益性評価基準	貨幣の時間価値	
	考慮する	考慮しない
期 間	割引回収期間法 割増回収期間法	単純回収期間法
金 額	現在価値法 正味現在価値法	
利 益 率	内部利益率法	会計的利益率法
比 率	収益性指数法	

以上の検討を踏まえて、よく利用される投資経済計算の諸技法を貨幣の時間価値を考慮するか否かの視点から区分すれば、表2のとおりである。

表2によれば、3種類の回収期間法のうち、割引回収期間法や本稿で検討した割増回収期間法は貨幣の時間価値を「考慮する」方法であるが、単純回収期間法はそれを「考慮しない」方法である。

さらに、「文字どおり、DCF法の特徴は、割引計算とキャッシュ・フロー計算が行われる

資本コストを考慮した回収期間法
—割引回収期間法と割増回収期間法—

点にある」(廣本, 1997, p.544)とするならば, 「考慮する」と区分された技法のうち, 割引回収期間法がだけが割引キャッシュフロー法となる。しかし, 割引計算は「複利計算の逆」(廣本, 1997, p.546)であること, さらに正味現在価値法や収益性指数法と「等価関係が成立する」ことから, 割引キャッシュフロー法を広義に解釈すれば, 割増回収期間法もまた割引キャッシュフロー法の一種であると言えることができる。

本稿では, 回収すべき投資総額が初期投資額+資本コストであると仮定して, 割増回収期間法が理論的に成立しうることを改めて論証した。高度成長期の日本企業は銀行借入金に極度に依存して投資計画を実行してきた。次の課題はこの会計実務の理論的な解明である。

謝 辞

割増回収期間法を提唱して以来, これまでに多数の方からご批判やご意見を頂戴した。とりわけ筑波大学の門田安弘教授からは貴重なアドバイスを頂戴した。記して深甚の謝意を申し上げるしだいである。

参考文献

- 浅田孝幸・頼誠・鈴木研一・中川優『管理会計・入門』有斐閣, 1998年。
- Bennett, Robert E. and James A. Hendricks. 1987. "Justifying the Acquisition of Automated Equipment," *Management Accounting*, July: 39-46.
- Bierman, Harold, Jr. 1986. *Implementation of Capital Budgeting Techniques: A Survey & Synthesis*, Financial Management Association, Tampa, FL.
- Dean, J. 1951. *Capital Budgeting*, New York, Columbia University Press.
- . 1954. "Measuring the Productivity of Capital," *Harvard Business Review*, Jan.-Feb.: 120-130.
- Fisher, I. 1930. *The Theory of Interest*, New York, Macmillan.
- 後藤幸男. 1967. 『新訂企業の投資決定理論』中央経済社。
- 廣本敏郎. 1997. 『原価計算論』中央経済社。
- 保坂和男. 2002. 『企業財務の基礎』同文館。
- 加登豊. 1989. 『管理会計研究の系譜』税務経理協会。
- 上總康行. 2002. 「借入金依存型投資計画と回収期間法—会計技法と経営システムとの融合—」『大阪経大論集』53(3): 49-68.
- . 2003. 「管理会計実務の日本的特徴—銀行借入と投資経済計算を中心に—」『経理研究紀要』(東北学院大学) 11: 1-22.
- Kim, Suk H. and Edward J. Farragher. 1981. "Current Capital Budgeting Practices," *Management Accounting* 62(12): 26-30.
- Lutz, F., and V. Lutz. 1951. *The Theory of Investment of the Firm*, Princeton, Princeton University Press.
- 松村勝弘. 1997. 『日本の経営財務とコーポレート・ガバナンス』中央経済社。
- 門田安弘『管理会計—戦略的ファイナンスと分権的組織管理—』税務経理協会, 2001年。
- N.A.A. 1967., *Financial Analysis to Guide Capital Expenditure Decisions, Research Report 43*, National Association of Accountants, New York, 染谷恭次郎監訳. 1971. 『資本支出決定の財務分析』日

本生産性本部.

長屋英郎「投資決定」諸井勝之助責任編集.1984.『現代企業の財務—投資と資金調達の意思決定理論—』現代経営学9, 第2章, 有斐閣.

大塚宗春・辻正雄.1999.『管理会計の基礎』税務経理協会.

Peterson, Pamela P. & Frank J. Fabozzi.2002. *Capital Budgeting: Theory and Practice*, New York, John Wiley & Son, Inc.

Rappaport, Alfred.1965. "The Discounted Payback Period," *Management Services*, July-August: 30-36.

櫻井通晴.1979.『経営原価計算論』中央経済社.

——.1991.『C I M構築 企業環境の変化と管理会計』同文館.

佐藤康男.1989.『管理会計—意思決定モデルの構築—』白桃書房.

杉山善浩.2002.『投資効率を高める資本予算』中央経済社.