

# 契約理論による投資意思決定問題の研究

松 田 康 弘

## I 事業部における投資意思決定についての研究

昨今，事業部業績評価の研究において，EVA（経済的付加価値）についての議論が盛んになされている<sup>1)</sup>。本論文では，事業部長に投資意思決定の権限を委譲している状況において，効率的な投資を促す業績指標について契約理論を用いて分析した最近の論文を取り上げ，これまでの研究が蓄積した成果と将来解決すべき課題を提示する。

EVA の基本的な計算原理は，Solomons [1965] が提唱した残余利益と同じである。彼が残余利益の利用を唱えたのは，当時一般に利用されていた投下資本利益率に対する優位性を主張する流れの中でであったが，その議論の中心となったのは事業部と全社との利害対立であった。

一般的には，業績評価はどうあるべきなのだろうか。谷 [1976] は，業績指標の持つべき条件を，長期的な投資業績を反映するという目的以外に 4 つ示している。そのうちここでの議論で重要と思われるものは，「事業部と企業全体の利害競合が生じないという条件」と「管理可能性の条件」の 2 つである (32-35 ページ)。西澤 [2000] は，事業部が利益中心点となることを指摘した上で，「利益中心点としての事業部の業績を適正に評価するには，第一に責任会計が確立されていなければならない」(84 ページ) としている。前田 [1983] は責任会計の視点から，「責任会計は会計数値を経営管理上の責任者と結び付けて全社的に把握することにより，組織全体の視点から体系的に把握するとい

1) EVA については Tully [1993]，Stewart [1994] 等を参照されたい。

う点で重要な意味を持っている」(109ページ)として、責任会計に基づいた業績指標を支持している。また、「会計数値は管理責任者の権限・責任と一致するように分配される必要がある」(123ページ)として、業績評価に用いる指標の性質について管理可能性を指摘している。このように、業績指標の持つべき性質として、管理可能性と、全社と事業部の間の目標の一致が一般に考えられている。田中 [2002] が指摘している通り、インベストメントセンターを含む責任センターの目標あるいは業績評価基準としては投下資本利益率が有力である。1950年代からアメリカで普及した投下資本利益率に対して1960年代、70年代に批判が出され、それに代わる指標として残余利益が提起された(田中 [2002] 90ページ)。青木 [1977] は、残余利益は「個別の投資計画の意思決定についても全社的観点からの決定に合理的」(268ページ)であるとし、残余利益を用いた業績評価を行えば、事業部における投資意思決定が全社的に見ても合理的であると述べている。ここで、「資本コスト率をどのように定めるかによって、利益額も異なることに注意すべき」(268ページ)であることを、残余利益を利用する際の注意点として指摘している。谷 [1976] も、「事業部長が自己の利益に従って行動することが、企業全体の利益となる」ことを指摘しているが、同時に資本コスト率の扱いについて検討の余地があることを指摘している(53ページ)。一方で小林 [1979] は、資本コスト率として「全社的な資本コストが用いられるとすると、各事業部での利益の増加は全社的な利益に結びつく」(297ページ)ことを指摘している。

これに対して契約理論は従来の研究に対して、業績評価と経営者の報酬を結びつけて、インセンティブの問題を明示的に取り上げている。契約理論による研究においては、Antle and Eppen [1985] が振替価格のモデルに初めて情報の非対称性を導入した。投資の収益性に関して企業の所有者と管理者の間で情報の非対称性が存在する場合、そうでない場合に比べて過少投資が起きることを Antle and Eppen [1985] は示している。また、資本予算について書いた Harris and Raviv [1996] は、その論文の中で「米国企業は過少投資し、短期

の結果を重視しすぎる傾向があると言われてきた。例えば Porter [1992] は、米国企業は見積もり資本コストよりも高いハードルレートを投資プロジェクトの評価に用いている、と主張している」(p. 1139)と指摘している。契約理論によって80年代までに示されたのは、ハードルレートが高く設定され、過少投資が引き起こされることである。ここまでの研究では、投資の収益性についての情報の非対称性はモデルに組み込まれていたものの、異時点間の投資インセンティブと努力インセンティブを適切に与えるには、どういった業績指標が望ましいのか、減価償却はどのようになされるべきか、残余利益が用いられるならば資本コスト率はどう設定されるべきか、といった問題が未解決であった。浅田 [1987] はメカニズムデザインのモデルに基づいて、事業部間の資源配分、業績評価について考察しているが、本論文で扱うモデルとは異なるモデルを用いている。管理者の報酬は、会計的指標に基づいて決められていることが多い (Antle and Smith [1986], Lambert and Larcker [1987])。従って本論文では、管理者の報酬が会計数値に基づいて決定されるモデルのみを扱う。

Ohlson [1999] と Govindaraj and Ramakrishnan [2001] はともに長期契約における努力インセンティブと業績指標の関係を分析しているが、投資意思決定をモデルに組み込んでいない。投資インセンティブと業績指標の選択の問題については、Rogerson [1997] と Reichelstein [1997] の研究が行っており、本論文で詳細に検討する。ただしこれらの研究はモラルハザードの問題を組み込んでいない。Wagenhofer [2003] は投資意思決定の問題に努力インセンティブの要素を組み込んだが、2期間モデルであったため発生主義会計の優位性を示すにとどまり、残余利益や減価償却計画についての分析は行っていない。同様の研究として佐藤 [1993] も、情報収集にコストがかからない状況で現金主義と発生主義を比較し、損益の認識されるタイミングの違いという観点から発生主義の優位性を示している。Dutta and Reichelstein [1999] は、各期のキャッシュフローに影響を与える財務活動が管理者のコントロール下でない状況を考え、残余利益の利用が効率的な努力インセンティブを管理者に各期与え、

また財務活動の影響の除去が可能となることを示している。内川 [2000] は Wagenhofer [2003] 等の上記の論文を取り上げ、発生主義会計に注目して議論している。

以下、第Ⅱ節では、管理者に投資インセンティブを与える上での残余利益の最適性と、最適な減価償却計画を示した、Rogerson [1997] の研究を取り上げる。第Ⅲ節では、企業の所有者と管理者の間で割引因子が異なる状況の下でも残余利益が最適な業績指標となることを示した Reichelstein [1997] の研究を検討する。以上の研究は管理者に投資意思決定のみを行わせると仮定しているが、第Ⅳ節では、管理者が投資案件についての情報を収集する、コストのかかる活動を行う状況で、残余利益とキャッシュフローをエージェンシーコストの大きさから比較した Reichelstein [2000] の研究を検討する。そしてⅤ節では、投資意思決定と生産活動をリスク回避的な管理者が行う状況の下で、残余利益が最適な業績指標となることを示し、ハードルレートの高さについても分析した Dutta and Reichelstein [2002] の研究を検討する。最後にⅥ節では全体を振り返り、これまでにモデルに組み込まれていない要素を指摘し、将来の研究に望まれることを述べて終える。

## II 残余利益と期間収益性年金法の最適性

ここでは、効率的な投資を促す業績指標としての残余利益の業績指標の最適性と、そこで用いるべき減価償却計画について論じた Rogerson [1997] の研究を検討する。

Rogerson [1997] は、ひとりの所有者がひとりの管理者を  $(T+1)$  期間雇う状況を考えた。所有者は管理者に投資意思決定を委託しており、管理者は0期に投資水準  $x$  を選択する。 $t$  期 ( $t=1, \dots, T$ ) に発生するキャッシュフローは、 $c_t = \delta(x, \theta) + \varepsilon_t$  のように表される。2項目は確率変数であり、管理者の努力はこの期待値を上げる。1項目の  $\delta(x, \theta)$  に影響を与えるのは0期になされた投資の水準と、投資の収益性に影響を与えるパラメータの  $\theta$  であ

る。また、1項目の  $\delta(x, \theta)$  は  $x$  の厳密な増加関数であり、いかなる  $\theta$  についても  $x$  で連続で微分可能である。このパラメータの値は所有者からは見えないが、管理者は投資を行う前に知ることができる。どの期にも同じように働くので、期ごとに発生するキャッシュフローの変動に影響するのは確率変数  $\varepsilon_t$  だけである。

この論文では、所有者も管理者もリスク中立的であると仮定されているので、管理者の期待効用は、所有者から各期受け取る報酬の期待値の現在価値の合計であり、確率変数に依存しない。通常の契約理論の枠組みと同様に、管理者の期待効用を決定するのは受け取る報酬の額と努力にかかる費用である。この論文は、管理者の投資水準の選択は努力水準の選択と独立に行われるよう仮定している。管理者は所有者にとって最も望ましい一定の努力水準を各期選択するよう仮定されているため、努力水準とその費用は定数となる。Rogerson [1997] はこのような仮定の下で、管理者に望ましい投資水準をいかに選択させるかという問題を考えた。

費用配賦ルールを  $a = (a_1, \dots, a_T)$  とする。 $t$  期の会計的利益は  $c_t = a_t x$  のように表される。所有者の資金調達コストを  $r^*$  とする。

$$\alpha(r) = \sum_{t=1}^T \frac{1}{(1+r)^t}$$

とすると、この投資に関わるキャッシュフローの現在価値の合計は

$$\alpha(r^*) = \delta(x, \theta) - x$$

のように表される。 $\delta(x, \theta)$  を  $x$  について微分したものを  $\delta(x, \theta)$  とすると、所有者にとって最も望ましい投資水準は  $\delta(x, \theta) = \frac{1}{\alpha(r^*)}$  となる。ここで、 $a_t^* = \frac{1}{\alpha(r^*)}$  と  $\sum_{t=1}^T \frac{a_t}{(1+r)^t}$  という条件を満たす費用配賦ルールを年金法と呼ぶことにする。

このような条件の下で、Rogerson [1997] はまず年金法が効率的な投資を促し、また年金法が効率的な投資を促す唯一の費用配賦ルールであることを示した。そこで用いられる割引因子は  $r^*$  である。これは、投資のベネフィットで

あるキャッシュインフローと、投資のコストである投資額  $x$  を異時点間にわたって対応させることによって、投資インセンティブを歪ませることがないことを示している。期ごとに配賦される額が割引因子のみに依存しているのは、各期発生するキャッシュインフローの期待値が等しいことに依存している点に注意されたい。また、ここで採用される費用配賦ルールは、各期にゼロでない額を配賦しているため、キャッシュフローによる業績評価は投資インセンティブを歪ませることを意味している。

次に、発生主義会計の立場にたつて、業績評価に投下資本の簿価を組み込んだケースを考える。まず、減価償却計画を  $d = d_1, \dots, d_T$  とする。これは  $\sum_{t=1}^T d_t = 1$  を満たしている。各期の期首における簿価を、 $b_1 = 1$ ,  $b_t = 1 - \sum_{j=1}^{t-1} d_j$  ( $t > 1$ ) とする。Rogerson [1997] は、各期の業績指標を  $c_t - (d_t + rb_t)$  のように定義し、残余利益を採用した場合にどのような減価償却計画をとるべきであるかを分析した。ここで問題となるのは、上で示した効率的な投資を促す年金法を、このような業績指標で再現することができるのかということと、できるのであればそれはどのようなものかということである。Rogerson [1997] は、年金法を再現する  $(d, r)$  の組が存在し、かつそれは一組しかないことを示した。その時の資本コスト率  $r$  は所有者の資金調達コストと等しい。

ここまでの議論では、各期発生するキャッシュフローの期待値は同じと仮定されていた。この仮定を崩して、 $t$  期に発生するキャッシュインフローを  $c_t = \rho_t \delta(x, \theta) + \varepsilon_t$  のように仮定したとき、上述の結果は保存されるかを検討した。この仮定は、将来のキャッシュインフローの流列がどのようなものであるかが経験的に分かっているような状況に近い。 $(\rho_1, \dots, \rho_T)$  は各期の相対的な生産性を表すパラメータを表しており、これは所有者も管理者も知っている。Rogerson [1997] は、この状況の下では、期間収益性年金法<sup>2)</sup>を用いれば、効率的な投資を促すことができることを示した。これは  $t$  期に次の割合を配賦す

2) Rogerson [1997] は relative marginal benefits allocation rule, Reichelstein [1997] は relative benefit depreciation schedule と呼んでいるが、本論文では期間収益性年金法と統一する。

る減価償却計画である。

$$\frac{\rho_t}{\sum_{i=1}^T \frac{\rho_i}{(1+r)^i}}$$

ここで用いられる資本コスト率はである。将来のキャッシュインフローについての情報のうち、キャッシュインフローの流列そのものがわからなくても、各期の相対的な収益性がわかれば望ましい投資インセンティブを導くことができるのである。

Rogerson [1997] は、モラルハザードと効率的な投資水準の選択というふたつの問題のうち、モラルハザードの問題が解決されている状況では、効率的な投資をどのようにして促すことができるかを分析した。減価償却計画の選択問題については、残余利益を業績評価に利用することが前提として分析が行われた。従って、残余利益以外にも最適な投資インセンティブを導く業績指標が他にあるかどうかという問題は Rogerson [1997] は解決していない。

### III 割引因子が異なるケース

この節では、所有者と管理者の間で割引因子が異なっても、残余利益が効率的な投資を促す業績指標であることを示した、Reichelstein [1997] の研究を取り上げる。

Reichelstein [1997] は、所有者が管理者を 0 期から  $T$  期までの  $(T+1)$  期間雇用状況を考えた。所有者は管理者に投資意思決定を委託し、投資から発生するキャッシュフローを手に入れる一方、管理者に毎期報酬を支払う。Rogerson [1997] と違って、投資意思決定は毎期行われる。 $t$  期の投資案件に関わる情報は  $P_t = (b_t, c_{t1}, \dots, c_{tm})$  のように表され、この情報は管理者は入手できるが所有者は入手できない。 $t$  期に行われた投資によるキャッシュインフローは  $n$  期後の  $(t+n)$  期まで発生し、最後の投資意思決定は  $(T-n)$  期に行われると仮定する。報酬は業績指標  $\Pi_t$  に基づいた線形契約であり、 $t$  期に  $w_t +$

$u_t \Pi_t$  が支払われるものとする。 $w_t$  は固定給であり、 $\Pi_t = \alpha_c c_t + \alpha_d d_t + \alpha_B B_{t-1} + \alpha_b b_t$  である。管理者はリスク回避的であり、管理者がこの契約から得る効用は  $\sum_{t=0}^T \gamma^t (w_t + u_t \Pi_t)$  のように仮定されている。 $c_t$ ,  $d_t$ ,  $B_{t-1}$ ,  $b_t$  はそれぞれ  $t$  期のキャッシュインフロー、 $t$  期の減価償却費、 $t$  期の期首の簿価、 $t$  期に行われた投資の額を表す。 $t$  期のキャッシュインフローは複数の投資による収益からなっており、次のように表される。

$$c_t = \sum_{i=t-n}^{t-1} c_{i,t-i} \cdot I(P_i)$$

$I(P_i) \in \{0, 1\}$  は  $t$  期の投資案件が採用されたか否かを示すパラメータである。また、 $d_t$  は  $t$  期の減価償却費の合計であるが、 $d_{it}$  を  $t$  期に行われた投資についての  $i$  期後の減価償却費とすると (ただし、 $\sum_{i=1}^n d_{it} = 1$ )、

$$d_t = \sum_{i=t-n}^{t-1} d_{i,t-i} \cdot b_i \cdot I(P_i)$$

のように表される。この仮定の下で、所有者が管理者に、最も望ましい投資意思決定をさせようとする状況を考える。

$t$  期における投資案件を採用することにより発生するキャッシュフローの  $t$  期における現在価値の合計は

$$NPV(P_t) \equiv \sum_{i=1}^n c_{it} \gamma^i - b_t$$

で表されるが、 $NPV(P_t)$  が非負の値であるならば所有者は管理者にこの投資案件を採用させたいと思うであろう。 $\gamma = \frac{1}{1+r}$  は所有者の割引因子である。経済主体がリスク中立的である場合は、 $r$  は資金調達コストと考えてよい。Reichelstein [1997] は目標の一致を、 $NPV(P_t)$  を採用することによって管理者の効用が損なわれないことと定義した。投資案件  $P_t$  の採用は、 $\sum_{t=0}^T \gamma^t u_t \Pi_t$  を通じて管理者の効用に影響を与える。なお、管理者の割引因子はここでは所有者の割引因子と同じと仮定されるが、この仮定は後に崩される。管理者はリスク中立的であると仮定されているので、所有者に発生するエージェンシーコス



トは管理者に支払う報酬のみであり、非効率の源泉は投資案件についての情報の非対称性だけである。

Reichelstein [1997] は次のような指標を用いて、分析を単純化している。

$$\Pi_t^{RI(\omega)} = c_t - (1-\omega)d_t - r(1-\omega)B_{t-1} - \omega b_t$$

Reichelstein [1997] は、管理者の割引因子が所有者と同じ場合は、 $NPV(P_t)$  が非負ならば  $\Pi_t^{RI(\omega)}$  の現在価値の合計も非負となることを示している。これを用いると、

$$\Pi_t^{RI(0)} = c_t - d_t - rB_{t-1}$$

$$\Pi_t^{RI(1)} = c_t - b_t$$

のように、 $\omega=0$  のとき残余利益を、 $\omega=1$  のとき正味キャッシュフローを表すことができる。

以上の仮定の下で、Reichelstein [1997] はまず、管理者が所有者と同じ割引因子を持ち、減価償却が投資後の  $n$  期間に渡ってなされるとき、目標の一致を達成するためには業績指標が  $\Pi_t^{RI(\omega)}$  でなければならないことを示した。この必要条件は、 $\omega$  の値については何も要求していない。そして次に、管理者の割引因子を  $\beta$  とし、この値が所有者から観察不可能であると仮定すると、目標の一致を達成することは不可能であることを示した。

ここでは、正味現在価値が非負のいかなる投資案件に対しても、管理者の投資インセンティブを歪めないようにするには、各期の業績指標の値の現在価値の合計が非負であればよい。これは管理者が所有者と同じ割引因子を持つ場合は、 $NPV(P_t)$  が非負ならば  $\Pi_t^{RI(\omega)}$  の現在価値の合計も非負になるからである。管理者の割引因子を所有者が知ることができればこれは実現可能だが、そうでない場合は、すべての  $NPV(P_t)$  が非負の投資案件に対して  $\Pi_t^{RI(\omega)}$  の現在価値の合計が非負になるとは限らない。このようにして、管理者の割引因子が観察できない場合は投資インセンティブが歪められてしまう。

次にReichelstein [1997] は、Rogerson [1997] と同様に、投資によるキャッシュインフローの流列が以下のような形で所有者にとって部分的に観察可能な

ケースを考えた。

$$c_{it} = y_t \cdot x_{it}$$

$x_{it}$  が所有者にとって観察可能な部分である。 $y_t$  は  $t$  期に行われる投資の生産性についてのパラメータであり、これは所有者からは見えない。また、管理者の割引因子  $\beta$  は所有者は観察できない。このとき、目標の一致を達成する契約では、業績指標は残余利益でなければならない ( $\omega = 0$ ) ことと、減価償却は期間収益性年金法に従わなければならないことを Reichelstein [1997] は示した。

ここで注意したいのは、年金法とは違って期間ごとの収益性の違いを反映する  $x_{it}$  がこの減価償却計画には用いられている点である。管理者の割引因子がどうであれ、期ごとに正味現在価値が非負となるように設計すれば、割引因子がわからなくても効率的な投資を導くことができる。 $x_{it}$  を使えば、期ごとに業績指標の値を非負にすることが可能になるので、割引因子の大きさに関わらず、業績指標  $\Pi_t^{RI(\omega)}$  の管理者にとっての現在価値の合計も非負になることが保証される。

Reichelstein [1997] の研究は、効率的な投資を管理者に促すには残余利益を用いる必要があることを示した。この点で、Rogerson [1997] よりも一歩進んだ結果を示している。

#### IV 努力インセンティブの導入

前節までに検討した研究では、もっぱら投資インセンティブについて議論がなされ、努力インセンティブについては議論されてこなかった。Reichelstein [2000] は、各期の投資案件についての情報を入手するために管理者がコストを支払わなければならないモデルを考えた。このモデルではさらに、参加制約を毎期満たさなければならないという仮定をおいている。Rogerson [1997] や Reichelstein [1997] のモデルでは、参加制約を契約締結の時点で一度満たせば、契約で定められた期間の間は管理者が自企業のためにその後も働き続ける

ことにコミットできた。留保利得を每期保証しなければならないという点で、Reichelstein [2000] のモデルはより厳しい状況を扱っている。

$t$  期の投資案件は  $P_t = (b_t, c_{t1}, \dots, c_{tn})$  のように表される。従って、 $t$  期に発生するキャッシュフロー  $c_t$  と  $t$  期の減価償却費  $d_t$  は Reichelstein [1997] と同じように表記される。所有者は、管理者が投資案件に関する情報を入手するためのコストを支払ったのかも、投資案件そのものについての情報も観察できない。この条件の下で、管理者はまず每期首に契約を見て企業に残るかどうかを決める。企業を離れる場合、管理者は他の雇用機会から得られる留保利得  $\bar{w}$  を受け取る。この企業に残って働く場合は、次に投資案件についての情報を入手するための努力を行うかどうか決める。投資案件についての情報を入手しなかった場合、投資は行われぬ。投資案件についての情報を入手した場合、その情報を観察してから管理者が投資を行うかどうかを選択する。従って、投資が行われなかったとき、投資が行われなかったのは情報を入手しなかったからなのか、情報を入手したが投資を行わなかったのかなのかは所有者には推測できない。このモデルでは、所有者は管理者に每期コストを払って投資案件に関する情報を入手させ、そして投資が望ましい場合は投資を行わせなければならない。Reichelstein [2000] は、契約の形は所与として、契約に用いる業績指標としてより望ましいのはキャッシュフローと残余利益のどちらなのかを、発生するエージェンシーコストの大きさを通じて分析した。

契約は次のようなものを仮定する。 $t$  期に受け取る報酬を  $z_t$  とすると、

$$z_t = \max\{k_t, g_t(\Pi_t)\}$$

である。 $k_t \geq 0$  は定数であり、 $g_t(\Pi_t)$  は  $t$  期の業績指標  $\Pi_t$  に基づいたボーナスであり、努力インセンティブを管理者に与える。管理者がこの契約から  $t$  期に受け取る利得は、

$$u_t = z_t v \cdot e_t$$

で表される。ここで  $v$  は  $t$  期の投資案件に関する情報を入手する努力  $e_t \in \{0, 1\}$  にかかるコストであり、情報を入手したときに発生 ( $e_t = 1$ ) する。管理者が

この契約から受け取る0期における期待効用は、 $\sum_{t=1}^T \beta^t u_t$  で表される。 $\beta \in [\beta_0, \gamma]$  は管理者の割引因子であり、所有者からは観察不可能である。所有者は、 $\beta$  が  $[\beta_0, \gamma]$  の区間のどこかにあることは事前知っている。つまり所有者は、管理者が所有者と同じ割引因子を持つか、所有者よりも近視眼的であることはわかっているが、実際にどの程度の割引因子を持っているかはわからない。

以上のような仮定の下で、Reichelstein [2000] はまずキャッシュフローを業績指標として用いた場合のエージェンシーコストの大きさについて分析を行った。この場合の最適契約では、1期から  $(T-1)$  期の間は  $z_t = k_t$  を支払い、 $T$  期のみ  $z_T = g_T(\Pi_T)$  を支払う。まず、管理者を每期この企業で働かせなければならないので、留保利得を每期与える必要がある。さらに、所有者にとって望ましい投資を每期採用させるための前提として、每期情報入手のための努力をさせなければならない。ところが、ある期に発生するキャッシュフローには、その期に行った投資を含め、その前の期の投資から発生するキャッシュインフローが含まれている。従って  $t$  期の努力をさせるためのボーナスを  $t$  期に支払ってしまうと、投資インセンティブに歪みが生じる。このため、最終期にボーナスをまとめて支払わなければならない。この契約を通じて所有者に発生するエージェンシーコストを  $\Gamma_{CF}$  とすると、

$$\Gamma_{CF} \geq \sum_{t=0}^{T-n} \left[ \bar{u} + \left( \frac{\gamma}{\beta_0} \right)^{T-n} \cdot v \right] \gamma^t$$

となる。 $t$  期に  $v$  を与える代わりに  $T$  期に  $\left( \frac{1}{\beta} \right)^{T-t} \cdot v$  を与えなければならない。この額を  $T$  期に支払うのは、所有者にとって、 $t$  期に  $\left( \frac{1}{\beta} \right)^{T-n} \cdot v$  を支払うのに等しい。不等号は、参加制約と誘因両立制約を每期満たさなければならないことを反映している。

次に、残余利益を業績指標に用いた場合のエージェンシーコストについての分析を見る。ここでは、Reichelstein [1997] と同様に、 $c_{it} = y_t \cdot x_{it}$  のように  $t$  期の投資によるキャッシュインフローが分解され、 $X_t = (x_{t1}, \dots, x_{tn})$  が所有者にとって観察可能である場合を考える。また、減価償却は期間収益性年金法

に従って行われるものとする。これは Reichelstein [1997] とまったく同じように表記される。この場合の最適契約は、キャッシュフローを業績指標に用いるケースとは違って、ボーナスが最終期にまとめて支払われることはなく、努力インセンティブを与えるためのボーナスはその期に支払われる。そのため、 $\Gamma^{CF}$  には現れていた  $v$  の係数  $\left(\frac{\gamma}{\beta_0}\right)^{T-n}$  は現れない。

Reichelstein [2000] は、この場合にエージェンシーコスト  $\Gamma^{RI}$  が

$$\Gamma^{RI} \leq \sum_{t=0}^{T-n} [\bar{u} + \delta v] \gamma^t$$

を満たすことを示した。 $\delta$  は  $0 < \delta < \left(\frac{\gamma}{\beta_0}\right)^n$  を満たす定数である。管理者に  $t$  期の努力インセンティブを与えるには、管理者の割引因子  $\beta$  で割り引かれた投資から得られる期待利得が努力コスト  $v$  以上でなければならない。この不等式は、管理者の割引因子が最も低いケースであっても、エージェンシーコストは一定水準以下に抑えられることを意味している。

以上の結果より、エージェンシーコストについて  $\Gamma^{RI} < \Gamma^{CF}$  が成り立つ。残余利益を業績指標に用いた場合のエージェンシーコストの上限は、キャッシュフローを業績指標に用いた場合のエージェンシーコストの下限より小さいので、この不等式は常に成り立つ。Reichelstein [2000] はこのようにして、残余利益のキャッシュフローに対する優位性を示した。

## V ハードルレートの設定

前節までに議論したモデルは、リスク中立的な管理者を仮定していた。しかし管理者は余計なリスクを背負いたくないと考えるのが妥当であろう。この節では、リスク回避的な管理者を仮定して投資意思決定と業績指標の選択の問題を分析した Dutta and Reichelstein [2002] のモデルを検討する。

所有者は管理者を 1 期から  $T$  期までの  $T$  期間雇い、管理者は投資案件についての情報に基づいて、0 期に投資を行うかどうかを選択する。また、各期営業努力を行うので、各期発生するキャッシュフローには投資による収益と営業

努力が反映される。投資案件についての情報は  $P=(b, x_1, \dots, x_T, y)$  で表される。投資による  $t$  期のキャッシュインフローは  $x_t \cdot y$  と仮定されている。 $y$  はこの投資の収益性を反映している。 $(x_1, \dots, x_T)$  は1期から  $T$  期までの相対的な収益性を表し、 $\sum_{t=1}^T$  と仮定されている。所有者は  $(x_1, \dots, x_T)$  は知っているが  $y$  は知らないと仮定されている。所有者の  $y \in [\underline{y}, \bar{y}]$  についての信条は密度関数  $f(y)$  に従う。 $b$  は0期に投入される投資額である。従ってこの投資の正味現在価値は  $\sum_{t=1}^T y \cdot x_t \cdot \gamma^t - b$  となる。 $\gamma = (1+r)^{-1}$  であり、 $r$  は所有者の資金調達コストを表す。契約に利用できる業績指標は、営業キャッシュフロー  $c_t$  のみと仮定されている。

$$c_t = a_t + y \cdot x_t \cdot I + \varepsilon_t$$

$a_t \in [0, \bar{a}]$  は  $t$  期の管理者の努力であり、 $\varepsilon_t$  は確率変数である。 $I \in \{0, 1\}$  は0期に投資案件が採用されたか否かを表すパラメータであり、採用された場合は  $I=1$ 、採用されなかった場合は  $I=0$  となる。 $\{\varepsilon_t\}_{t=1}^T$  は正規分布に従う確率変数で、互いに独立である。

所有者は上のように仮定されたキャッシュインフローを観察するが、その個々の中身は観察できない。報酬は過去のキャッシュフローに基づいた線形契約と仮定され、次のように与えられる。

$$s_t = h_t(\bar{y}) + k_{it}(\bar{y}) \cdot c_t + \Lambda + k_{tt}(\bar{y}) \cdot c_t$$

$h_t$  は固定給である。ボーナス  $k_{it} (1 \leq i \leq t)$  を通じて、 $i$  期に発生したキャッシュフローは  $t$  期の支払に反映される。 $(\bar{y})$  は収益性  $y$  についての管理者から所有者への報告である。

管理者の効用は各期受け取る効用の現在価値の合計として表され、

$$U_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \gamma^t \cdot U_t(w_t, a_t)$$

各期受け取る効用はその期の消費  $w_t$  と努力にかかるコスト  $v_t(a_t)$  に依存している。

$$U_t(w_t, a_t) = -\exp\{-\rho(w_t - v_t(a_t))\}$$

このように管理者はリスク回避的と仮定されているので、エージェンシーコストは、支払われる報酬、 $\varepsilon_t (1 \leq t \leq T)$  から発生するリスクプレミアム、投資の収益性  $y$  に関する情報の非対称性から生じる情報レント、の3つからなる。各期の効用は消費に依存しているが、所有者と同じコストで自由に銀行から貸し借りができる状況では、契約から受け取る報酬の現在価値の合計だけが問題となることが示されており、支払われるタイミングは問題とならない。なお、管理者は収益性について報告 ( $\hat{y}$ ) を行い、 $t$  期の報酬  $s_t$  はその報告に基づいていると仮定されているが、顕示原理により均衡では管理者は自分が観察した  $y$  そのものを報告する。従って ( $\hat{y}$ ) =  $y$  として議論を進めても問題はないことが示されている。

Dutta and Reichelstein [2002] はまず、収益性についての情報の非対称性が存在しない状況において、収益性に関するハードルレートを分析した。情報の非対称性が存在しないということは投資意思決定についての権限が管理者に委譲されていないということと事実上同じである。まず、キャッシュインフロー  $c_t$  は確率変数  $\varepsilon_t$  を反映するため、望ましい努力水準を導くにはボーナスを上げる必要がある一方で、同時にリスクプレミアムと情報レントが増えてしまう。このため  $k_{it}$  は効率的な水準より低く設定される。また、情報レントはボーナスを下げるか、あるいは投資案件が採用される  $y$  の範囲を狭くすることによって減らすことができる。ハードルレートを上げることによって投資を採用されにくくし、情報レントを削減することができる。このように、最適契約ではハードルレートは効率的な水準よりも高く設定されてしまい、本来採用されるべき投資案件を却下してしまう可能性があるということを、管理者がリスク回避的な状況において Dutta and Reichelstein [2002] は示した。

加えて、期間収益性年金法に基づいた残余利益が最適な業績指標であることが示された。さらに重要なことに、収益性について情報の非対称性が所有者と管理者の間に存在し、投資意思決定が管理者に委譲されている状況においても、

期間収益性年金法に基づいた残余利益が最適な業績指標となることが示された。

## VI 契約の再交渉と減価償却計画

以上、投資意思決定に関わる業績評価の契約理論による研究を吟味してきた。企業の所有者にとって望ましい投資インセンティブと努力インセンティブを管理者に与えるために、どのような業績指標や減価償却計画を採用すべきかが分析されてきた。

努力インセンティブについての問題が存在しない状況では、期間収益性年金法に従って減価償却を行った上で残余利益に基づいて管理者の業績を評価することが、効率的な投資意思決定を促すことが示された。この業績評価の下では、投資の費用と収益が期ごとに対応する。期ごとの相対的な収益性が均一でなくてもこの業績評価によって効率的な投資意思決定は促される。所有者と管理者の間で割引因子が異なる状況でもこのことは成り立つ。管理者が投資案件についての情報を収集するために、コストのかかる活動を行う状況でも、Reichlestein [2000] の研究を検討した。残余利益による業績評価はキャッシュフローによる業績評価よりも優れていることが示された。投資意思決定と生産活動をリスク回避的な管理者が行う状況の下でも、残余利益が最適な業績指標となることが示された。また、ハードルレートが効率的な水準よりも高く設定され、過少投資が起こることが示された。

以上で検討した、効率的な投資意思決定を管理者に促すことを目的とした、会計の指標についてのこれまでの研究は、各期発生するキャッシュインフローが異時点間相関を持たないことが仮定されていた。しかし現実には、異時点間相関がゼロでないことの方が一般的であると考えられる。この仮定を導入した研究としては、Christensen et al. [2005] 等が挙げられるが、これらのモデルは契約の再交渉が行われる状況も分析している。また、彼らのモデルは異時点間相関は考えているが、この論文で議論した、キャッシュフロー、会計的利益、残余利益のうちどれが最も望ましい業績指標かという問題ははまだ考えていな



い。今後、これらの問題について議論することが望まれる。

#### 参考文献

- Antle, R. and G. Eppen [1985] "Capital Rationing and Organizational Slack in Capital Budgeting," *Management Science*, 31 (2), pp. 163-174.
- Antle, R. and A. Smith [1986] "An Empirical Investigation of the Relative Performance Evaluation of Corporate Executives," *Journal of Accounting Research*, 24 (1), pp. 1-39.
- 青木茂男 [1977] 『企業の子算制度』ダイヤモンド社。
- 浅田孝幸 [1987] 『業績管理会計の研究』白桃書房。
- Christensen, P. O., G. A. Feltham, F. Sabac, [2005] "A Contracting Perspective on Earnings Quality," *Journal of Accounting and Economics*, 39, pp. 265-294.
- Dutta, S. and S. Reichelstein [1999] "Asset Valuation and Performance Measurement in a Dynamic Agency Setting," *Review of Accounting Studies*, 4, pp. 235-258.
- [2002] "Controlling Investment Decisions: Depreciation and Capital Charges," *Review of Accounting Studies*, 7, pp. 253-281.
- Govindaraj, S. and R. Ramakrishnan [2001] "Accounting Earnings Processes, Intertemporal Incentives, and Its Implications for Valuation," *Review of Accounting Studies*, 6, pp. 427-457.
- Harris, M. and A. Raviv [1996] "The Capital Budgeting Process: Incentives and Information," *Journal of Finance*, 51, pp. 1139-1174.
- 小林哲夫 [1979] 「事業部制における業績評価」(溝口一雄編『業績評価会計』中央経済社)。
- Lambert, R. and D. Larcker [1987] "An Analysis of the Use of Accounting and Market Measures of Performance in Executive Compensation Contracts," *Journal of Accounting Research*, 25 (Suppl.), pp. 85-125.
- 前田貞芳 [1983] 『業績管理会計論序説〔増補版〕』白桃書房。
- 西澤 脩 [2000] 『新版 分社経営の管理会計』中央経済社。
- Ohlson, J. [1999] "Earnings, Book Values, and Dividends in a Stewardship Setting with Moral Hazard," *Contemporary Accounting Research*, 16 (3), pp. 525-540.
- Porter, M. [1992] "Capital Choices: Changing the Way America Invests in Industry," *Journal of Applied Corporate Finance*, 5, pp. 4-16.
- Reichelstein, S. [1997] "Investment Decisions and Managerial Performance Evalua-

- tion," *Review of Accounting Studies*, 2, pp. 157-180.
- Reichelstein, S. [2000] "Providing Managerial Incentives: Cash Flows versus Accrual Accounting," *Journal of Accounting Research*, 38 (2), pp. 243-269.
- Rogerson, W. [1997] "Inter-Temporal Cost Allocation and Managerial Investment Incentives: A Theory Explaining the Use of Economic Value Added as a Performance Measure," *Journal of Political Economy*, 105, pp. 770-795.
- 佐藤紘光 [1993] 『業績管理会計』新世社。
- Solomons, D. [1965] *Divisional Performance: Measurement and Control*, Financial Executives Research Foundation, Inc, New York, NY. (櫻井通晴・鳥居宏史監訳 [2005] 『事業部制の業績評価』東洋経済新報社)。
- Stewart, B. [1994] "EVA: Facts and Fantasy," *Journal of Applied Corporate Finance*, 7, pp. 71-84.
- 田中隆雄 [2002] 『管理会計の知見 [第2版]』森山書店。
- 谷 武幸 [1976] 『事業部業績管理会計』千倉書房。
- Tully, S. [1993] "The Real Key to Creating Wealth," *Fortune*, 128 (6).
- 内川正夫 [2000] 「発生主義会計と経営者インセンティブ」(桜井久勝・加藤恭彦編 『財務公開制度論の新展開』中央経済社)。
- Wagenhofer, A. [2003] "Accrual-Based Compensation and Investment Decisions," *European Accounting Review*, 12 (2), pp. 287-309.