

## 論 説

## 回収期間法の合理性

—ケース研究からの含意—

堀 井 悟 志

## 目 次

- I. 回収期間法は非合理的か？
- II. PP 法の採用状況と選好理由：先行研究と問題意識
  - 1. 投資評価技法の採用状況
  - 2. PP 法の選好理由
  - 3. 本論文における問題意識と研究方法
- III. 投資評価技法の合理性
- IV. 新日鉄における設備投資管理
  - 1. 新日鉄の概要
  - 2. 設備投資管理プロセス
  - 3. 投資評価技法
- V. 新日鉄における DPP 法の利用：経済合理性
- VI. DPP 法の採用理由：経済合理性と組織的合理性
- VII. PP 法の合理性

## I. 回収期間法は非合理的か？

投資は企業の事業構造を規定する極めて重要な意思決定である。通常、投資の評価技法としては、回収期間法 (PP 法)、会計的利益率法 (ARR 法)、内部利益率法 (IRR 法)、正味現在価値法 (NPV 法) などが挙げられる。これらは、一般的に貨幣の時間価値を考慮しない PP 法、ARR 法と貨幣の時間価値を考慮する IRR 法、NPV 法に区分されるが、貨幣の時間価値を考慮しない方法については、「投下資本の代替的、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」(Rappaport, 1965: 33) と古くから欠点が指摘されている。現実には、投下資本には代替的、生産的利用が存在し、ある利子率で運用されることで、将来の一定時点で利子相当額だけ投下資本を増加させることが可能である。投資は、その代替的、生産的利用と比して評価される必要があり、そのために投資評価においては、当該利子率を割引率として貨幣の時間価値を考慮するのが合理的であるとされている。

通常、PP 法という場合には、単純回収期間法 (SPP 法) を指すことが多い。ここで、単純回収期間 (SPP) は、初期投資額 ( $I$ ) を将来の年間キャッシュフロー ( $CF$ ) で除することによって算定される ( $SPP = I/CF$ )。PP 法はこれまで数多くの論者によって「貨幣の時間価値を考慮しない」、「回収期間 (PP) 後のキャッシュフローを無視する」といった欠点が指摘されている。

これらの欠点を克服するために、Rappaport は PP 計算における分母の将来キャッシュフ

ローに対して貨幣の時間価値を考慮する割引回収期間法 (DPP 法) を提唱した (Rappaport, 1965)。しかし, DPP 法は, 2 つ目の欠点を克服できておらず, 収益性の尺度としては適していないとされている (Northcott, 1998; Rappaport, 1965)。日本においては, PP 計算における分子の初期投資額に対して貨幣の時間価値を考慮する割増回収期間法 (PPP 法) が提唱された (上總, 2003; 上總・堀井, 2002)。しかし, PPP 法も DPP 法同様, 2 つ目の欠点を克服できていない。結果として, 多くの研究者が, PP 法に比べて NPV 法や IRR 法 (特に NPV 法) が理論的には優れていると主張している (Northcott, 1998; Peterson and Fabozzi, 2002; Shapiro, 2005 など)。

しかし, 後述するように, 実務においては PP 法が世界中で広く利用されている。特に, 日本企業は主たる投資評価技法として利用している。2 つの重大な欠点が指摘され, 非合理的とされる PP 法はなぜ利用されるのであろうか? 日本企業は本当に NPV 法や IRR 法に比して理論的に劣っている PP 法を主たる投資評価技法として利用しているのであろうか? このような疑問に対して, 堀井 (2008) では, ケース研究に基づいて PP 法が必ずしも計算構造上非合理的ではないことを明らかにした。しかし, なぜ PP 法が利用されているのかについては, まだ残された課題であった。そこで, 本論文では, 継続的に行っている聞き取り調査をもとに, 全体として, 先の疑問にこたえていく。

## II. PP 法の採用状況と選好理由: 先行研究と問題意識

### 1. 投資評価技法の採用状況

表 1 は投資評価技法の採用状況について, 主だったアンケート調査の結果をまとめたものである。表 1 からわかるように, 篠田 (2008) 以外, 日本企業やイギリス企業に対するアンケートでは, DPP 法が 1 つの技法であるという事実が無視されている。それらの調査によると, 日本企業では, NPV 法 (8.8%, 14.5%, 29.0%, 45.86%, 26.7%) や IRR 法 (7.8%, 15.7%, 39.8%, 53.16%, 26.7%) は, 1970 年代以降あまり利用されていない一方, PP 法 (50.5%, 83.6%, 76.3%, 96.50%, 93.3%) が主に利用されている。篠田 (2008) によると, SPP 法の利用は多いものの 77%にとどまり, 初めて質問項目となった DPP 法が 43%となっている。NPV 法は 61%, IRR 法は 57%となっており, NPV 法への関心が高まっているとみることができる。関心が高まっているとはいえ, SPP 法と DPP 法が併用されることがあまりない (篠田 (2008: 30) によると併用は 10%強である) を考えると, ほとんどの企業が PP 法を利用しているといえる。それに対して, アメリカ企業では, 主に NPV 法 (74.93%, 99%) と IRR 法 (75.61%, 98.5%) が利用されている。また SPP 法も多く利用されている (56.74%, 91.3%)。DPP 法の利用は SPP 法, NPV 法, IRR 法の利用に比べて少ない。イギリス企業では, 大部分が PP 法 (96%), NPV 法 (99%), IRR 法 (89%) を利用しており, それらを併用していることがわかる。

このように PP 法は日本企業, アメリカ企業, イギリス企業において広く利用されている。

表1 日本・イギリス・アメリカ企業における投資評価技法の採用状況 (%)

	日 本 企 業					
	津曲・松本 (1972)	加登 (1989)	鳥邊 (1997)	山本 (1998)	清水ら (2007)	篠田 (2008)
ARR	32.9	35.2	55.9	78.76	42.2	65
PP	50.5	83.6	76.3	96.50	93.3	—
SPP	—	—	—	—	—	77
DPP	—	—	—	—	—	43
NPV	8.8	14.5	29.0	45.86	26.7	61
IRR	7.8	15.7	39.8	53.16	26.7	57
	イギリス企業		アメリカ企業			
	Alkaraan and Northcott (2006)		Graham and Harvey (2001)		Ryan and Ryan (2002)	
ARR	60		20.29		49.7	
PP	96		—		—	
SPP	—		56.74		91.3	
DPP	—		29.45		77.8	
NPV	99		74.93		99.0	
IRR	89		75.61		98.5	

SPP法かDPP法かといったPP法の種類はともかく、イギリス企業やアメリカ企業では、PP法はNPV法やIRR法と併用されている。そのため、併用されているNPV法やIRR法において貨幣の時間価値を考慮するため、必ずしもPP法において貨幣の時間価値を考慮する必要はないのかもしれない。しかし、日本企業の場合は、多くがNPV法やIRR法を利用しておらず、PP法を主たる投資評価技法として利用している。篠田（2008）以外のこれまでの日本企業に対するアンケート調査において、DPP法やPPP法は1つの計算方法として認識されておらず、単に「回収期間法（PP法）」としか回答項目が用意されていない。これでは、もしDPP法やPPP法が利用されていたとしても、回答は「回収期間法（PP法）」となり、日本企業は貨幣の時間価値を考慮しないPP法を利用していると解釈される。また、篠田（2008）のように、もしDPP法やPPP法を回答項目として用意しても、計算方法によっては回答者が貨幣の時間価値を考慮している事実を正確に把握していないような場合には正確な回答が得られないこともある。その結果として、日本企業は貨幣の時間価値を考慮せず、計算構造上、非合理的な方法で投資評価を行っていると理解されている。しかし、八木（1995）は、横河電機においてDPP法を利用していることを記しており、上総・浅田（2007）は村田製作所のPP法がDPP法に相当することを論証している。このように、（これまでの）アンケート調査では、PP法の利用に関して正確に実務を把握できているとはいえない。

## 2. PP 法の選好理由

PP 法は各国で多く利用されているが、その選好理由については、これまで多くの研究者が、さまざまな観点から論じている。選好理由の 1 つ目は、PP 法は、資金の早期回収・流動性に注目するために不確実性の高いときに有用であるとするものである (Alkaraan and Northcott, 2006; Blatt, 1979; Carsberg and Hope, 1976; Chistiansen and Ferrell, 1980; 後藤, 1967; Neale and Pike, 1992; Rappaport, 1965; Weston and Brigham, 1981)。不確実性は、期待される便益が実現しないかもしれないリスクを生み出す。この不確実性やリスクを減少させるために、より短い PP が奨励される。そのため、不確実性が高い状況では、PP 法が適していると主張されている。

2 つ目の見解は、PP 法は計算が容易であり、リスクに対して有用なので最終的な投資決定としてではなく予備審査のツールとして利用されているとするものである (Neale and Pike, 1992; Rosenblatt and Jucker, 1979; 佐藤, 1989; Sundem, 1975; Tombari, 1978; Weingartner, 1969)。PP 法は計算が容易であるために、管理者の予備審査にかけることができる時間といった制約があるときに、より厳密な調査を要するか否かを判断するために有用である。

3 つ目の見解は、PP 法は計算が単純であり、理解しやすいので、組織内で高い受容性がありコミュニケーションに役立つとするものである (Chen and Clark, 1994; Neale and Pike, 1992; Remer, Stokdyk and Driel, 1993; Weingartner, 1969)。PP 計算の結果は単純であり、組織において、経済学的なバックボーンがない組織構成員に対しても説明が容易である。

4 つ目に、PP が IRR の逆数となるというものもある (Gordon, 1955; Neale and Pike, 1992; Rappaport, 1965)。プロジェクトが永続し、一定のキャッシュフローを生み出す場合、PP の逆数は IRR となり、結果として PP 法はプロジェクトの収益性の尺度となるというものである。しかし、プロジェクトが永続するという仮定は極めて非現実的であり、もしプロジェクトが永続しない場合には、PP の逆数は IRR とは異なるものになる。

さらに、次のような見解もある：基準回収期間の設定が予測能力の限界である (Lumby, 1994); PP 法は、それが最適なルールであるためではなく、単にそのルールで過去にうまくいったというだけで利用されている (Graham and Harvey, 2001)。

これらの議論は傾聴に値するが、決して十分な説明ではない。例えば、高い受容性や有益なコミュニケーションが企業経営にどのような結果をもたらすのか？どのようにしてよりよい業績へと導くのか？ PP 法の人気の理由については、まだまだ検討すべき余地が残っている。

## 3. 本論文における問題意識と研究方法

繰り返しになるが、本論文の問題意識は次のとおりである：日本企業は本当に NPV 法や IRR 法と比して理論的に劣っているとされる PP 法を主たる技法として利用しているのか？日

本企業における PP 法は貨幣の時間価値を無視しているのか？なぜ PP 法は利用されているのか？これらの質問に答えるために、新日本製鐵株式会社（以下、新日鉄と略す）を対象企業とし、インタビューに基づくケース研究を行った。インタビュー調査は、設備投資管理をテーマとし、2006年5月～2007年12月にかけて計4回・約16時間行われ、インタビューイは、新日鉄の常務取締役谷口進一氏、財務部財務総括グループリーダー広瀬隆明氏、財務部マネジャー池田悟氏、名古屋製鉄所総務部経理グループマネジャー田中和彦氏、君津製鉄所総務部経理グループリーダー大河内信生氏、経理グループマネジャー池田啓一氏、経理グループ岩崎秀行氏であった（所属、役職は聞取調査当時のものである）。その結果、ケース研究から、日本有数の企業である新日鉄が DPP 法を利用していることが明らかになった（堀井, 2008）。また、新日鉄が「なぜ」、「どのようにして」DPP 法を利用しているのかについて、複数の合理性の観点から検討することで PP 法の選好理由について、ひいては投資評価技法の選択に関してより深い理解が可能となった。これらについて次節以降、順に検討する<sup>1)</sup>。

### III. 投資評価技法の合理性

さまざまなアンケート結果からわかるように、より洗練された投資評価技法が必ずしも利用されていない状況、つまり投資決定における「理論と実務のギャップ」が存在している（例えば、Northcott, 1998, 第6章）。この理論と実務のギャップについて、Northcott (1998: 140) は、『合理性に関する視点のギャップ』として理解した方がよい」と述べ、投資決定における合理性について検討している。彼女は「規範的な投資理論は、経済学に由来するような、合理的な行動についての単一的な視点をベースにしている。しかしながら、近年の研究者たちは、組織における個々人の日々の意思決定においてそれぞれにとって等しく重要とされるような、合理性に関する他の代替的な視点があることを指摘している。（社会化された組織構成員集団における『正常な』行動への期待に関する）社会的な要素や（個人の権力と地位を拡大させようという行動に関する）政治的な要素が、投資決定の実務に対してかなり影響を与えているかもしれない。複数の合理性を追求するという観察される行動が単一的な合理性に立脚するなかで期待される行動にマッチしていない、と考えることも不合理ではない」（Northcott, 1998: 141）としている。つまり、経済合理性とは別のタイプの合理性（社会的・組織的合理性と政治的合理性）が存在しており、実務を理解するのにそれらがより適する可能性があるとし、またそのような合理性は文脈に依存すると述べている。ここで、経済合理性のもとでは、既知の目的を所与として行われる理にかなった意思決定が行われる。次に、組織的合理性とは、ある特定の圧力や手続きといった特定の組織的文脈を所与とし、その文脈において「正常な」行動を期待する組織のアウトプットで

1) 新日鉄で利用されている PP 法が DPP 法であるという論証は堀井 (2008) で行っているが、種々の合理性の観点から PP 法の利用を検討するために本論文でも論証を行っている。

ある。最後に政治的合理性とは、政治的に対立した者たちの知覚、動機、権力、策略の影響を受けた意思決定であり、組織にとって期待される「正常な」行動ではなく、個々人の権力や地位の拡大を期待するアウトプットである。本論文では、特定の組織的文脈において、合目的で正常な行動を導くための組織的制度として新日鉄で利用され続けている投資評価技法とそのプロセスを対象としており、経済合理性と置かれた組織的文脈における組織的合理性に焦点が当てられる。

#### IV. 新日鉄における設備投資管理

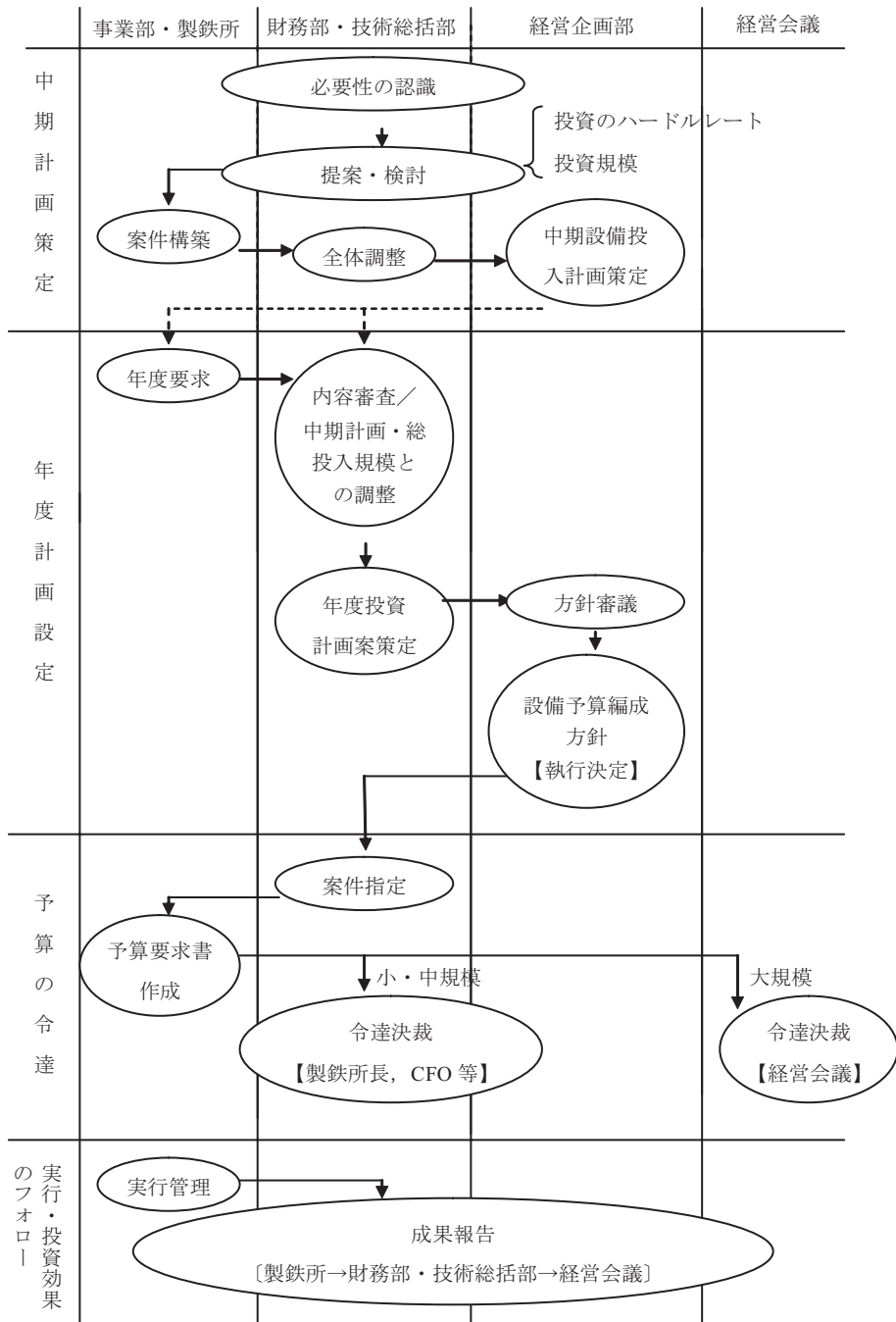
##### 1. 新日鉄の概要

新日鉄は、2008年3月の決算において、連結ベースで純資産2兆4,139億5,400万円、総資産5兆1,934億9,800万円、売上高4兆8,269億7,400万円、当期純利益3,549億8,900万円を計上した日本でも有数の大企業であり、その事業の中心は製鉄事業である(第83期有価証券報告書より)。新日鉄には、企業経営の中枢を担う経営会議があり、会長・社長、その他役員のもとで、6つの事業部(厚板、薄板、棒線、建材、鋼管、チタン)と5つの製鉄所(八幡、広畑、名古屋、君津、大分)が製鉄事業を担当するとともに、技術総括部や技術開発本部といった技術系、さらには営業、経営企画、財務等の多くの部門が存在している。

##### 2. 設備投資管理プロセス

新日鉄における設備投資管理プロセスは、中期計画策定から始まり、設備投資の年度計画設定、予算の令達、実行・投資効果のフォローに至るまで体系的、明示的に展開されている。図1は、新日本製鐵株式会社君津製鐵所(2007)をもとに新日鉄の設備投資管理プロセスを示したものである。図1によれば、設備投資計画はまず中期計画策定において提案される。投資提案は、技術上・営業上の必要性を考えて、製鉄所・事業部・本社(財務部、技術総括部、経営企画部等)から行われる。提案された案件は、投資全体の投資粗利益率、財務政策を踏まえた投資規模等の観点から検討され、財務部・技術総括部が全体調整を行い、経営企画部が年別の中期設備投入計画を策定する。

中期設備投入計画で基本的な枠組みが与えられた投資計画は、年度計画設定において当該年度の諸条件を考慮して、経済的・技術的観点から詳細な見直しが行われる。年度計画設定に際しては、まず各製鉄所・各事業部において、概略的に投資案件が評価され、投資に関する年度要求が行われる。それを財務部・技術総括部が、必要性、時期、経済性の観点から内容審査を行い、中期計画・総投入規模との調整のうえで年度の投資計画案を策定する。その後、経営企画部にて、経営資源投入方針に関する方針審議が行われ、最終的に年度の設備予算編成方針として予算枠の確定と具体的な案件のリストアップが行われる。



出所) 新日本製鐵株式会社君津製鐵所(2007)をもとに筆者作成。

図1 新日鉄における設備投資管理プロセス

個別案件の投資決定についてみてみると、財務部・技術総括部において先の設備予算編成方針に基づく案件の必要性の判断、詳細な検討に基づく経済性評価が行われ、案件が指定される。指定案件は、財務部・技術総括部から各製鉄所・各事業部に伝えられ、それをもとにして各製鉄所・各事業部は予算要求書を作成、提出する。提出された予算要求書は財務部・技術総括部によって再度詳細な検討に基づく経済性評価が行われ、その内容が審査される。そして金額に応じた決裁を経て実行着手可能な案件ごとに実行可能着手承認（予算の令達）が行われる。

予算の令達後、設備投資計画は実行へと移され、最終的に投資効果のフォロー（事後監査）が行われる。投資効果のフォローは次の 2 つの方法で行われる。

#### ① 経常予算でのフォロー

設備の立ち上げ、投資効果の発揮状況について経常予算に基づく期間損益管理を通じてフォローが行われる。

#### ② 成果報告の実施

実行承認時に約束した投資工期・投資効果・技術諸元（歩留、原単位等）について、設備フルアップ後に、製鉄所・事業部から本社財務部・技術総括部へ、最終的には経営会議において実績成果が報告される。成果報告の目的は、投資の効果享受の評価、もし予定どおりに効果享受できていない場合には、その原因を探索し、改善することで予定どおりの効果享受を確保すること、さらには今後の課題の洗い出し（意思決定時の反省点・実行上の反省点等）、新技術の会社全体への技術移転の検討、今後の更なる効果享受に向けた取り組みの確認などが挙げられる。効果の評価に際しては、操業努力や環境の変化の影響を差し引かないグロス効果とその影響を差し引いたネット効果の 2 つの観点から効果が評価される。

### 3. 投資評価技法

詳細さの程度に差はあるが、設備投資管理プロセスの各局面において投資案件の経済性評価が行われる。その際には技術的な観点から投資の経済性が計算され、この経済計算の結果が投資案件の評価において大きなウェイトを占める。利用される投資評価技法は表 2 のように全

表 2 新日鉄における投資評価技法

投 資	手 法	備 考
大規模 (50 億円超 or 影響大)	内部利益率法 (IRR 法) 回収期間法 (PP 法)	
コスト改善等 (上記未満)	簡易な回収期間法 (PP 法)	「簡易」とは、完成後即フルアップとし、法人税を考慮しない計算方法を指す。
環境対策	必要性等を十分に検討	
設備保全	老朽度判定により評価	
その他	ニーズを十分に検討	

出所) 新日本製鐵株式会社君津製作所 (2007: 16) をもとに作成。



社で統一されている。

表 2 によれば、投資には、大規模投資やコスト改善などの利益探求投資に加えて、環境対策、設備保全、その他といったように直接利益を求めない投資も含まれている。もちろんこれらの投資は、必要性等の理由により決定されるが、それらが大きな収益性の悪化を導くことがあってはならない。そこで、中期計画策定や年度計画設定の際に、各製鉄所・各事業部・会社全体を対象として投資全体の投資粗利益率が計算され、投資全体としての必要資産効率を確保している。ここで、投資全体での投資粗利率は次のように計算される。

$$\text{投資全体での投資粗利益率} = \frac{\text{償却・金利負担前効果}}{\text{投資総額}}$$

(投資総額＝収益改善効果を生む投資＋収益改善効果を生まない投資)

ここで、償却・金利負担前効果とは、収益改善投資からもたらされる投資効果の総額である(投資効果の計算方法については後述)。計算式からわかるように、投資全体の必要投資粗利益率を確保するためには、投資総額における収益改善投資の割合の増加、もしくは収益改善投資の収益性の向上により、償却・金利負担前効果を増加させることが求められる。

個別の投資案件については、中期計画策定や年度計画設定の際には「最低限必要とされる基準をクリアできるか」といった程度の概略的な評価が行われるが、案件指定と予算令達に関する内容審査の際には詳細な検討に基づいて経済性が評価される。その方法としては、表 2 に示されているように、大規模投資には IRR 法が基本的に利用され、PP 法が補完的に利用されるのに対し、コスト改善等の投資に関しては「簡易な」PP 法が利用される。

大規模投資に対する IRR 法、PP 法の計算では、まず投資効果が予測され、法人税を考慮した経年別キャッシュフロー・ダイアグラムが作成され、それに基づいて、IRR と PP が算定される。ここでは、IRR 法において貨幣の時間価値が考慮されている。

大規模投資を除くコスト改善等の投資に関しては、案件の数が多いこともあり、投資評価は決められた予算枠内での相対的な順位づけを目的とし、「簡易な」PP 法によって行われる。ここで、「簡易な」というのは、完成後即フルアップとなると仮定して、法人税を考慮せずにキャッシュフローが計算されることを意味している。その計算は以下の手順と計算式で行われる。

#### ① 投資粗利益率の計算

まず、対象となる投資の投資粗利益率が次の式で計算される。

$$\text{投資粗利益率 } x = \frac{\text{投資効果 (法人税負担前)}}{\text{設備投資総額}}$$

ここで、設備投資総額とは、投資に関わる一次的に発生するキャッシュ項目全てであり、設備投資額(含むリース)、必要経費(システム費等)、営業外の費用(既設品の解体費)、在庫増加額(製品・半製品・予備品)を加算した金額から回避投資額(新規収益改善投資により回避される老朽更新投資)を差し引いたものである。投資効果とは、操業コスト改善額(歩留・原単位等)と固定費削減額(要員・修繕費等)の総額から新設設備に関わるランニングコスト(電力・要員・修繕・固定資産税等)を差し引いて求められる。投資効果は、償却・金利負担前であり、法人税も考慮しないことから、EBITDA(earnings before interest, tax, depreciation and amortization)として捉えることができる。

## ② 回収期間の計算

次に、①で求めた投資粗利益率をもとに PP が次の式によって計算される。

$$PP = \frac{\log(x/(x-r))}{\log(1+r)} \quad (x = \text{投資粗利益率}, r = \text{金利率}, \log \text{ は常用対数})$$

ここで、金利率  $r$  は、会社全体の資本コストを意識して計算される。以下では、新日鉄で利用されているこの「簡易な」PP 法が貨幣の時間価値を考慮した DPP 法であることを論証する。

## V. 新日鉄における DPP 法の利用：経済合理性

「回収期間法 (PP 法)」という場合には、一般的には SPP 法として理解される。SPP 法では、次のように単純回収期間が計算される。

$$SPP = \frac{\text{初期投資額}}{\text{キャッシュフロー}} = \frac{I}{CF} \quad (I = \text{初期投資額}, CF = \text{キャッシュフロー})$$

Rappaport は、SPP 法は「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」(Rappaport, 1965: 32) とし、資本コストの概念を持ち込んだ DPP 法を提唱した。DPP 法は、将来キャッシュフローの現在価値の総和が初期投資額と等しくなる期間、したがって正味現在価値 (NPV) がゼロとなる期間が計算され、その計算式は次式で示される。

$$I = \sum_{t=1}^k \frac{CF_t}{(1+c)^t} \quad (CF_t = t \text{ 期のキャッシュフロー}, c = \text{資本コスト})$$

この式中の期間  $k$  が割引回収期間 (DPP) である。この計算式において、キャッシュフロー

を一定 ( $CF_1 = CF_2 = \dots = CF_k = CF$ ) として、 $k$  について解けば、以下のようになる。

$$\begin{aligned}
 I &= \sum_{t=1}^k \frac{CF}{(1+c)^t} \\
 I &= \frac{\frac{CF}{1+c} \left( 1 - \left( \frac{1}{1+c} \right)^k \right)}{1 - \frac{1}{1+c}} \quad \left( \text{初項 } \frac{CF}{1+c}, \text{ 公比 } \frac{1}{1+c}, \text{ 項数 } k \text{ の等比数列の和} \right) \\
 I &= \frac{CF - CF(1+c)^{-k}}{c} \\
 (1+c)^{-k} &= \frac{CF - cI}{CF} \\
 k \log(1+c) &= \log \left( \frac{CF}{CF - cI} \right) \\
 k (= DPP) &= \frac{\log \left( \frac{CF/I}{CF/I - c} \right)}{\log(1+c)} \quad \dots \textcircled{1}
 \end{aligned}$$

ここで、先の新日鉄における「簡易な」PP法において、 $x$  は投資粗利益率であり、投資効果である EBITDA を設備投資総額で除したものである。EBITDA は実質的には投資によってもたらされるキャッシュフロー ( $CF$ ) と捉えられ、また設備投資総額は、投資に関わる一次的に発生するキャッシュの全額であるので、これを初期投資額  $I$  と置き換えることができる。ここから、次のように書くことができる。

$$\text{投資粗利益率 } x = \frac{\text{投資効果 (EBITDA)}}{\text{設備投資総額}} = \frac{CF}{I}$$

さらに、金利率  $r$  は、会社全体の資本コストに基づいて計算されるので、金利率  $r =$  資本コスト  $c$  と考えられ、これらを①式に代入すると、

$$k = \frac{\log \left( \frac{CF/I}{CF/I - c} \right)}{\log(1+c)} = \frac{\log(x/(x-r))}{\log(1+r)}$$

となり、DPP法の計算式から新日鉄におけるPP法の計算式が導出される。つまり、新日鉄の「簡易な」PP法は紛れもなくDPP法である。

なお、キャッシュフローを一定と仮定したが、新日鉄では「簡易な」PP法は、「製鉄設備におけるプロジェクト期間が設備 / 工程に関わらずほぼ一定(およそ10年程度)」という割り切っ

た考え方のもとで、投資案件の経済性の相対評価を行うために使用されており、コスト改善は生産効率化のための投資であり、一度行くと、ある程度の期間においては設備投資効果が一定的に発揮されるという考えに基づいている。

ここで、新日鉄の「簡易な」PP法は、複数ある投資案件について、プロジェクト期間がほぼ同一であり、(PPに関わらず)キャッシュフローが一定であると想定していることにより、「PP後のキャッシュフローを無視する」というPP法に対する2つ目の批判も解決される。その結果、新日鉄の「簡易な」PP法は、投資の収益性を効率性の観点から評価し、IRR法による評価と整合的な相対評価を可能にしている。そして、IRR法同様に利益率の高い投資案件から順に採択することにより、最大の平均利益率を有する組合せで投資を採択し、予算制約下では最大のNPVをもたらすことになる。

## VI. DPP法の採用理由：経済合理性と組織的合理性

上述したように、新日鉄では貨幣の時間価値を考慮したDPP法が使われていること、つまり新日鉄のPP法が経済合理性を有していることが明らかになった。次に、本節では、新日鉄においてDPP法が利用される理由についてより深く検討を行う。

インタビューによるとDPP法の採用理由は以下のとおりである：コスト改善等の投資は規模が相対的に小さいことが多く、案件数が多く、IRR法におけるキャッシュフローを時系列で把握するのが煩雑である。またキャッシュフローが一定であると仮定すると、DPP計算は簡単となり、PPの概念は製鉄所や事業部の従業員（組織成員）にとっても簡単なものである。その結果、経済学的なバックボーンがない従業員にとっても理解しやすく、馴染みやすい。言い換えると、製鉄所や事業部の従業員において高い受容性を有している。

なぜ高い受容性は必要なのであろうか？これについて、谷口常務取締役へのインタビューから以下のことが明らかになった。

まず第一に、従業員が理解可能な数字・計算で管理することによって、従業員は本社による投資決定・承認に対して納得し、そして収益性の高いプロジェクトの提案へと動機づけられる。

次に、DPP法は素早い意思決定を支援し、最終的に早いコスト改善運動を促進する。新日鉄における投資決定は、本社がすべてを担う天下り型の意思決定ではなく、事業部や製鉄所を巻き込んだ全員参加型の意思決定である。そして、その際に利用される投資評価技法として、DPP法の計算はNPV法やIRR法に比べて簡単である。新日鉄では、 $x$  (= ROI) が将来キャッシュフロー ( $CF$ ) と初期投資額 ( $I$ ) によって決定されるとすぐに、PPは算定される。 $x$  とPPの関係は一覧表にまとめられており、投資決定のコストは低減される。さらに、PP計算は投資規模の差を捨象するので、PP法は提案された投資プロジェクトにおける収益性の相対

評価を可能にする<sup>2)</sup>。それゆえ、PP 計算の一覧表を使うことで、製鉄所や事業部の従業員は、経済学的なバックボーンがなくても、自分が提案したいプロジェクトのおおよその収益性と提案されたプロジェクトにおけるおおよその順位を素早く理解することが可能となる。結果として、相対的に収益性の低いプロジェクトは製鉄所や事業部において棄却され、DPP 法は素早い意思決定、ひいては素早いコスト改善運動を促進するのである。素早い意思決定や素早いコスト改善は、今日の激動の市場環境においてはかなりの意義・重要性を有している。

このように、DPP 法の採用理由には、高い受容性やコミュニケーションの役割以上のものがある。それは、従業員への高い受容性によってもたらされるモチベーション向上の役割であり、全員参加型意思決定という文脈において、計算の容易さ、従業員への高い受容性、提案されたプロジェクトの相対評価能力によってもたらされる素早い意思決定／コスト改善運動の促進である<sup>3)</sup>。これらは従業員の提案への動機づけ、従業員層におけるある程度の意思決定の実施、多数の案件の効率的選択、案件規模の相対的小ささといった組織的文脈から導き出されたものであり、DPP 法の経済合理性ではなく、組織的合理性として理解するのが適切である<sup>4)</sup>。

しかし、将来長期間にわたって効果が期待される投資である以上、経済合理性の観点からは貨幣の時間価値を無視するわけにはいかない。貨幣の時間価値の概念・意味は製鉄所や事業部の従業員には理解が困難なものではあるが、新日鉄においては PP の概念の理解容易さや高い受容性、そして PP 計算の一覧表の存在が理解の困難さを軽減している。

## Ⅶ. PP 法の合理性

投資評価において日本企業は PP 法を選好してきた。これまで PP 法は貨幣の時間価値を考慮しないといた重大な理論的欠点を有しているとされ、そこには理論と実務の大きな乖離が存在しているように思えた。しかし、本論文で明らかにしたように、新日鉄は DPP 法を利用しており、必ずしも理論的に劣った投資決定を行ってきたのではない。インタビューによると、新日鉄では、本論文で取り上げた DPP 法が約 30～35 年前から利用されており、かなり古くから PP 法において貨幣の時間価値を考慮していたことがわかる。PP 法を利用するすべての日本企業がこのように貨幣の時間価値を考慮した PP 法を利用しているかどうかは確かではないが、PP 法の利用が計算構造上、必ずしも非合理的な投資評価技法ではなく、経済合理性を有することは上記のことより明らかである。また、経済合理性だけでなく、モチベーション

---

2) NPV 法の場合、投資規模が各 NPV に大きく影響を与えるため、提案されたプロジェクトの収益性の相対評価を行うことはできない。

3) インタビューによると新日鉄において NPV 法ではなく、IRR 法を利用している理由は提案されたプロジェクト間の相対評価能力である。

4) これは、NPV 法や IRR 法が組織的合理性をもっていないと主張しているのではない。ある組織的文脈においては、NPV 法や IRR 法が組織的合理性を有することになる。

向上の役割, 素早い意思決定/コスト改善運動促進といった組織的合理性を有することも重要である。新日鉄ではこれら 2 つの合理性を同時に満たすために, DPP 法が利用されているのである。

投資決定やその他の管理会計実践は, ある特定の状況下である特定の組織成員がある特定のプロセスのなかである特定の目的をもって利用される。つまりある特定の組織的文脈のなかで行われている。これまで管理会計実践の合理性を考慮する際には, 組織的文脈に影響を受けない経済合理性の観点から検討されることがほとんどであった。しかし, 本論文で行ったように特定の組織的文脈における組織的合理性の観点から検討することで, 「理論と実務のギャップ」として扱われてきた事象の多くが理解可能となるであろう。投資決定に関していえば, PP 法の選好理由として先行研究で指摘された内容を組織的合理性の観点から再検討するとともに, PP 法やその他の投資評価技法の利用について組織的合理性の観点から検討することで, 投資評価技法の合理性についてより深い理解が可能になるであろう。

#### 謝辞

新日本製鐵株式会社常務取締役谷口進一氏, 財務部財務総括グループリーダー広瀬隆明氏, 財務部マネジャー池田悟氏, 名古屋製鐵所総務部経理グループマネジャー田中和彦氏, 君津製鐵所総務部経理グループリーダー大河内信生氏, 経理グループマネジャー池田啓一氏, 経理グループ岩崎秀行氏には聞取調査に際して, 格別のご配慮とご協力を賜った。ここに深甚の謝意を表する次第である。

#### 付記

本研究は, 文部科学省科学研究費補助金若手研究 (B) (18730307) による研究成果の一部である。

#### 参考文献

- 上總康行「資本コストを考慮した回収期間法—割増回収期間法と割引回収期間法—」『管理会計学』第 12 巻第 1 号, 2003: 41-52。
- ・浅田拓史「村田製作所のマトリックス経営と管理会計—正味投資利益計算と割引回収期間法—」『企業会計』第 59 巻第 1 号, 2007: 150-159。
- ・堀井悟志「銀行借入と回収期間法—借入金利子を考慮した割増回収期間法—」『企業会計』第 54 巻第 10 号, 2002: 117-122。
- 加登豊『管理会計研究の系譜』税務経理協会, 1989。
- 後藤幸男『新訂企業の投資決定理論』中央経済社, 1967。
- 佐藤康男『管理会計—意思決定モデルの構築—』白桃書房, 1989。
- 篠田朝也「わが国企業の資本予算評価技法の利用実態—時間価値重視の評価技法へのシフトと技法併用の状況—」『原価計算研究』第 32 巻第 2 号, 2008: 24-35。
- 清水信匡・加登豊・坂口順也・河合隆治「設備投資マネジメントに関する実態調査 (1)」『企業会計』

- 第 59 卷第 8 号, 2007: 105-111。
- 新日本製鐵株式会社君津製鐵所「当社の設備投資管理について」聞取調査配布資料, 2007 年 1 月 19 日。
- 津曲直弼・松本讓治『わが国の企業予算—実態調査と今後の課題』日本生産性本部, 1972。
- 鳥邊晋司『企業の投資行動理論』中央経済社, 1997。
- 堀井悟志「回収期間法と貨幣の時間価値—新日本製鐵株式会社の事例より—」『原価計算研究』第 32 卷第 2 号, 2008: 15-23。
- 八木和則「事業部制と意思決定—横河電機のケース」久保田正純／戦略的設備投資研究会編『戦略的設備投資の実際—「意思決定」から「監査」まで』日本経済新聞社, 1995: 91-115。
- 山本昌弘『戦略的投資決定の経営学』文眞堂, 1998。
- Alkaraan, F. and D. Northcott, Strategic capital investment decision-making: A role for emergent analysis tools? A study of practice in large UK manufacturing companies, *The British Accounting Review*, Vol.38, 2006: 149-173.
- Blatt, J. M., Investment evaluation under uncertainty, *Financial Management*, Vol.8, No. 2, 1979: 66-81.
- Carsberg, B. and A. Hope, *Business Investment Decisions Under Inflation*, London: ICAEW, 1976.
- Chen, S. and R. L. Clark, Management compensation and payback method in capital budgeting: a path analysis, *Accounting and Business Research*, Vol.24, No.94, 1994: 121-132.
- Christiansen, R. O. and C. Ferrell, Survey of capital budgeting methods used by medium size manufacturing firms, *Baylor Business Studies*, Nov.-Dec., 1980: 35-43.
- Gordon, M. J., The payoff period and the rate of profit, *Journal of Business*, Vol.28, 1955: 253-260.
- Graham, J. R. and C. R. Harvey, The theory and practice of corporate finance: evidence from the field, *Journal of Financial Economics*, Vol.60, 2001: 187-243.
- Lumby, S., *Investment Appraisal and Financial Decisions*, London: Chapman and Hall, 1994.
- Neale, C. W. and R. H. Pike, Capital budgeting, in C. Drury (ed.), *Management Accounting Handbook*, Oxford: Butterworth-Heinemann, 1992: 253-276.
- Northcott, D., *Capital Investment Decision-Making*, London: Thomson, 1998.
- Peterson, P. P. and F. J. Fabozzi, *Capital Budgeting: Theory and Practice*, New York: John Wiley & Sons, 2002.
- Rappaport, A., The Discounted Payback Period, *Management Services*, Jul.-Aug., 1965: 30-36.
- Remer, D. S., S. B. Stokdyk and M. Van Driel, Survey of project evaluation techniques currently used in industry. *International Journal of Production Economics*, Vol.32, 1993: 103-115.
- Rosenblatt, M. J. and J. V. Jucker, Capital expenditure decision making: some tools and trends, *Interfaces*, Vol.9, No. 2, 1979: 63-69.
- Ryan, P. A. and G. P. Ryan, Capital Budgeting Practices of the Fortune 1000: How Have Things Changed?, *Journal of Business and Management*, Vol.8, No. 4, 2002: 355-364.
- Shapiro, A. C., *Capital Budgeting and Investment Analysis*, Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2005.
- Sundem, G. L., Evaluating capital budgeting models in simulated environments, *Journal of Finance*, Vol.30, No.4, 1975: 977-992.
- Tombari, H. A., To buy or not to buy? Weighing capital investments, *Production Engineering*, Mar., 1978: 50-53.
- Weingartner, H. M. Some new views of the payback period and capital budgeting decisions, *Management Science*, Vol.15, No. 12, 1969: 594-607.
- Weston, J. F. and Brigham, E., *Managerial Finance*, 7<sup>th</sup> ed., Hinsdale, IL: Holt, Rinehart & Winston, 1981.