

CIRJE-J-62

原子力関連の発生費用の Value Relevance

東京大学大学院経済学研究科

大日方 隆

2001 年 8 月

このディスカッション・ペーパーは、内部での討論に資するための未定稿の段階にある論文草稿である。著者の承諾なしに引用・複写することは差し控えられたい。

Value relevance of accruals related to nuclear power plants

Takashi OBINATA

Faculty of Economics, The University of Tokyo
7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033, Japan

August 2001

Abstract

This study investigates the value relevance of nuclear decommissioning costs and back end costs (nuclear recycle costs), which are accruals related to nuclear power plants in electric utilities. We analyze the association between those accruals and stock price levels at the end of fiscal year, based on earnings capitalization model. The findings of this paper are as follows. (1) Recognizing of decommissioning costs and back end costs contribute to increase the quality of earnings of electric companies. Off-balancing regulation, which compels not to recognize some portion of back end costs, distorts the quality of earnings. (2) Decommissioning costs and back end costs, which are measured by estimating of future payments, are value relevant. However, the contents of information differ each other. The result of OLS regression shows that decommissioning costs (back end costs) are positively (negatively) associated with stock price levels. (3) Though both discretionary decommissioning costs and discretionary back end costs are value relevant, two accruals have different information contents. Moreover, the value relevance of *income-increasing* (negative signed) discretionary accruals is different from that of *income-decreasing* (positive signed) discretionary accruals. (4) We cannot observe the signaling effect of discretionary accruals reported in some prior studies. (5) As to the back end costs, although in limited case, we find the conservative behavior of estimating the future payments.

In Appendix, we detect the income smoothing strategy of electric companies by discretionary estimation of decommissioning costs and back end costs.

Keywords: Accruals, Discretionary Accruals, Income Smoothing, Value Relevance, Electric Utilities, Japan

原子力関連の発生費用の Value Relevance

大 日 方 隆

東京大学大学院経済学研究科

2001 年 8 月

要 約

この研究は、わが国の電力会社を対象として、原子力発電に関連した 2 つの発生費用である廃炉費用と使用済み核燃料再処理費用の value relevance を検証したものである。この研究の発見事項は以下の通りである。(1)廃炉費用と核燃料再処理費用の計上（認識）は、電力会社の利益情報の質を高めることに貢献している。再処理費用の一部を認識せずに、簿外負債とするオフバランス規制は利益情報の質を低めている。(2)ともに将来支出額を見積もった発生費用 (accruals) である廃炉費用と再処理費用は、株価水準にたいして value relevant であるものの、その情報の内容は異なっており、偏回帰係数の正負の符号は 2 つの費用では反対になっている。(3)年度の原子力発電量の大小では説明できない各期の裁量的発生費用 (discretionary accruals) は、廃炉費用についても再処理費用についても value relevant であるが、両者は情報の内容が異なるだけでなく、増益的なマイナスの符号の裁量的費用と減益的なプラスの符号の裁量的費用とでは、それぞれ value relevance は異なっている。(4)先行研究で報告されている発生費用のシグナリング効果は観察されなかった。(5)裁量的な再処理費用については、限定的ではあるが、電力会社の保守的な行動が観察された。

なお、Appendix では、廃炉費用と再処理費用の裁量的な見積もりにかんして、電力会社の利益平準化行動の存在を確認している。

本稿は、拙稿「電力業規制と会計情報の有用性」東京大学大学院経済学研究科日本経済国際共同研究センター、ワーキング・ペーパー、CIRJE-J-52 (2001 年) の 6 節を改訂している。それ以外の部分については、本稿とあわせてお読みいただければ、幸いである。

原子力関連の発生費用の Value Relevance

大 日 方 隆

東京大学大学院経済学研究科

1 はじめに

電力の部分自由化が 2000 年 3 月に実施されるまで、電力業規制は護送船団方式の保護行政の性格を有していた一方、電力各社にはユニバーサル・サービスの名のもと安定供給義務が課されているため、電力会社は経営の安定を目標に運営されてきた。周知のとおり、自由化以前の料金規制には総括原価方式が採用されていたが、財務会計上の利益水準の高低と料金水準の高低は直結していない。料金規制で問題になるのは、将来の一定期間における一定範囲の有効原価の見積額であるのにたいして、財務会計では、継続事業を前提とした事後の実績値としての業績が測定され、料金算定上は原価に算入されない項目も費用として扱われる。電力会社は望ましい料金水準に誘導するように決算行動を決めているという見解もあるが、その見方は必ずしも正しくない。電力会社は、料金規制を制約条件として、安定経営のシンボルである配当平準化を目標として会計行動を決めてきたからである。

上述のように料金算定上の見積原価計算と財務会計上の利益計算とのあいだに一定の乖離があり、earnings management の動機がある状況において、会計基準が一定の裁量を認めているならば、合理的主体である電力会社は、その裁量の範囲内で自己にとって最適な選択をするはずであろう。規制産業である電力においても、主観的な見積もりによって測定される発生費用の決まり方や、その発生費用と資本市場における株価水準との関係が、重要な検討課題になる。当の主体である電力会社がかかりに資本市場を考慮していなくても、上場企業がディスクロースした会計情報の value relevance は、会計研究にとって興味深い題材である。とりわけ、この論文で取り上げる原子力関連の発生費用については、恣意性

をめぐる会計問題ばかりでなく、原発の安全性、環境負荷、将来負担となるコストの大きさの不確実性などをめぐり、さまざまな議論がなされている。そうであればなおさら、企業活動の透明性を確保するために定められている会計基準に準拠して作成された開示情報の有用性を確かめてみるのは、有益な作業であろう。

世間のジャーナリズムや、会計学界の一部には、企業の裁量は利益操作の温床になり、会計情報を歪めるとの批判もあるが、その通りであれば、裁量による発生費用には value relevance は観察されないはずであろう。しかし、この研究による分析結果はその逆であり、むしろ発生費用は利益情報に価値を付与している。この研究の発見事項は、つぎの通りである。第 1 に、廃炉費用と核燃料再処理費用の計上（認識）は、電力会社の利益情報の質を高めることに貢献している。再処理費用の一部を認識せずに、簿外負債とするオフバランス規制は利益の質を低めている。むしろ、そのオフバランス規制は、資本市場に配慮したものではなく、特定の政策目的のために実施されているものであるが、負の副産物を生み出しているのである。

第 2 に、ともに将来支出額を見積もった発生費用（accruals）である廃炉費用と再処理費用は、株価水準にたいして value relevant であるものの、その情報の内容は異っており、偏回帰係数の正負の符号は 2 つの費用では反対になっている。廃炉費用は、既知の将来支出額の一部が支出以前の年度の費用とされたものであるのにたいして、再処理費用は、その年度に排出された使用済み核燃料の再処理に要する支出額をその都度見積もって費用に計上されたものである。そのような将来キャッシュフローと年度費用との関係の違いは、value relevance の違いに反映されている。

第 3 に、年度の原子力発電量の大小では説明できない各期の裁量的発生費用（discretionary accruals）は、廃炉費用についても再処理費用についても value relevant である。ただし、両者は情報の内容が異なるだけでなく、増益的なマイナスの符号の裁量的費用と減益的なプラスの符号の裁量的費用とでは、それぞれ value relevance は異なっている。増益的な裁量的廃炉費用は株価水準と正の関係にあり、減益的な裁量的再処理費用は株価水準と負の関係にあるものの、それ以外の裁量的費用については株価水準と有意な関係は観察されなかった。このように、裁量的費用の符号によって株価水準との関係が対称的ではなく、非線形の関係にあることは、この研究の重要な発見事項である。

第4に、先行研究で報告されている発生費用のシグナリング効果は観察されなかった。これは、シグナリングが機能するための必要条件が電力業の現状ではみだされていないためであると推測される。第5に、限定的ではあるが、再処理費用の見積もりについては、電力会社の保守的な行動が観察された。なお、Appendix では、廃炉費用と再処理費用の裁量的な見積もりにかんして、電力会社の利益平準化行動の存在を確認している。

以下、論文の構成は次の通りである。2節では先行研究を概観して、この研究の検討課題を説明する。3節では、この研究で利用する利益資本化（earnings capitalization）モデルと、この論文でいう value relevance の意義を解説する。4節では、利益の質に着目して、原子力発電と利益情報の有用性を検証する。5節の分析では、発生費用とその控除前利益とに利益を分解して、廃炉費用と使用済み核燃料再処理費用の value relevance を確認する。6節は、発生費用のうち電力会社の将来見積もりによって決められている裁量的部分を推定した後、裁量的発生費用も value relevant であるのか検証する。さらに、その裁量的発生費用を増益的であるか減益的であるかにもとづいて区分して、それぞれの情報内容の違いを株価水準との関連で検証する。以上の検証作業には、いくつかのデリケートな問題が含まれているため、7節でいくつかの追加テストを行い、検証結果の頑強性を確かめる。8節はまとめと結論である。

2 先行研究

利益情報とキャッシュフロー情報との有用性（value relevance）をめぐる比較研究は、ここ15年来、会計学界の主要な検討課題の1つとされてきた。企業会計の年度利益の計算は、営業上のキャッシュフローを年度間に配分し直す操作であるため、利益情報の有用性が、その配分操作を経ないキャッシュフロー情報との相对比较において検証されるのは当然のことである。先駆的な研究である Rayburn (1986)、Wilson (1986, 1987)、Bowen, Burgstahler and Daley (1987)、Barnard and Stober (1989) では、キャッシュフロー情報を与件としても、会計上の加工操作額である発生項目（accruals：以下、便宜的に「発生費用」と呼ぶことがある）の情報にも株式投資収益率（リターン）にたいする説明力がある

ことがあきらかにされている。Dechow (1994) は、キャッシュフローによるリターンの説明力と会計利益によるリターンの説明力を明示的に比較し、キャッシュフローよりも会計利益のほうが説明力が高いと報告している。

そのように利益の情報価値の源泉が accruals にあることが確認される一方で、この accruals は earnings management の手段に利用されることも、多くの研究者の注目を集めている。一般に、発生費用を裁量的に操作した額と不可避免的に生じた額とに分けて、裁量的発生費用 (discretionary accruals) の変動が検証対象とされる。そこでは、どのようにして裁量的発生費用を推定するのが重要な問題になるが、多くの研究で利用されているのは、Jones (1991) による Jones Model や、その修正である Modified Jones Model (Dechow et al., 1995) などである。その裁量的発生項目についても、Guay et al. (1996) や Subramanyam (1996) は、リターンにたいする説明力を検証し、非裁量的な発生項目を所与としても、裁量的発生項目に説明力があることを確認している。

それらの研究では、企業全体に生じる発生費用を一括したうえで、特定のモデルを通じて裁量的発生費用を推定するため、そのモデルそのものの適合度が問題になる。しかし、accruals 全体の発生原因を特定するのは容易ではなく、いまだに数多くの問題を残している。そのような問題を回避するには、特定の費用項目に着目するのが1つの有効な方法である。これまでも、銀行業の不良債権にたいする貸倒引当金や、保険業の将来の保険金支払いにたいする引当金などが注目されている¹。この論文でも、電力業界を対象を限定したうえで、原子力に関連する accruals である2つ 廃炉費用と核燃料再処理費用 の引当金を対象とする。このように対象を限定して選択することによって、その発生原因を原子力発電量に簡単に特定することが可能になり、裁量的発生費用の推定モデルをめぐる問題は回避される。

さらに、銀行業の貸倒引当金のみを対象にするのとは異なり、異なる種類の発生費用を同時に分析対象とすることで、費用の種類によって value relevance が異なるか否かを分析することができる。ここで取り上げる2つの費用のうち、廃炉に要するキャッシュ・アウトフローは原子力発電量にたいして固定的であり、他方、核燃料再処理に要するキャッシ

¹ たとえば、銀行業については Wahlen (1994)、Beaver and Engel (1996)、Ahmed et al. (1999) を、保険業については、Beaver et al. (2000)、Petroni et al. (2000) などを参照。

ユ・アウトフローは変動的である。年々の費用額と将来キャッシュフローとの関係のそのような違いが、2つの費用の value relevance にどのような違いをもたらしているのかという問題は、先行研究では十分な検証がなされていないため、重要な検討課題である。

さらに、これまでの研究では、裁量的費用は全体が一括りにされたまま value relevance が問題とされるだけで、それ以上分解して value relevance が問われることはほとんどなかった。その正負の符号による relevance の違いは、これまで無視されてきた。しかし、最近の研究では、利益か損失かによって、利益の情報と株価やリターンとの関係が異なるという非対称性が注目されることもある。Basu (1997)、Ball et al. (2000) らは、損失は利益よりも早期にかつ多めに計上するという保守主義 (conservatism) に着目して、利益とリターンとの関係を検証している²。そこでこの論文でも、利益を増加させるマイナスの裁量的費用と利益を減少させるプラスの裁量的費用とに分けて、それぞれの value relevance が異なるか否かを検証する。これは、将来支出額の見積もりという局面において、電力会社が保守的に行動しているか否かを検証するものでもある。むろん、純利益にあてはまるものが、そのまま個別の費用項目にあてはまるとはかぎらないが、裁量的費用の符号いかんで株価水準との関係が異なるか否かを確かめることも、その問題がこれまでさほど注目されてこなかったため、重要な検証作業となる。

この研究の特徴として最後に指摘すべきは、規制産業である電力業を対象としている点である。産業規制と裁量的発生費用との関係といっても、従来の研究ではもっぱら、反復性、再現性のない出来事と earnings management との関係が問われてきた³。それにたいして、ここで対象にしている電力業は常時規制下にある産業であり、しかも、裁量的発生費用の value relevance を検証することを目的とする点で、従来の研究にはない独創的な問題設定であるといつてよいであろう。

² このほか、とくに損失の value relevance に着目した研究には、Hayn (1995)、Schroeder (1995)、Lipe et al. (1998) などがある。

³ たとえば、Jones (1991)、Cahan (1992)、Hall (1993)、Cahan et al. (1997)、Hall and Stammerjohan (1997)、Key (1997)、Han and Wong (1998)、Stephen and Alam (1998a, 1998b)、Magnan et al. (1999) では、いずれも一時的な規制強化や行政の監視強化が問題とされている。また、電力業を対象とした D'Souza (1998) も、特定の会計基準の変更を問題にしている。

3 リサーチ・デザイン、サンプルとデータ

3.1 リサーチ・デザイン

この論文では、会計情報の value relevance を検証するにあたり、利益資本化 (earnings capitalization) モデルを採用する。会計情報の value relevance の検証作業では、資本市場は情報効率的であると仮定される。すなわち、企業価値の推定にとって利用可能で有用な情報 (available value relevant information) のすべてが適切に企業の株価に反映されていると仮定される。ただし、その value relevant information が何であるかは具体的には特定されずに、それをブラック・ボックスとしたまま、もっぱら、個々の企業の株価と当該企業の会計情報とのあいだの統計的な相関関係の有無が問題とされる。一般に、両者が統計的に有意な関係にあれば、その会計情報は、企業評価にとっての value relevant information の一部を反映しているという意味で、有用 (value relevant) であるとみなされる。

そのように、会計情報の value relevance をめぐる研究は、たかだか会計情報と企業価値との同時点における相関関係をあきらかにするだけであり、会計情報が企業価値を決定するという因果を推定するものではない。そこでは、情報の公表が投資家の期待を変化させ、さらに投資家の行動が株価を変化させるという行動仮説は必要とされない。リターンの均衡モデルを基礎とした異常 (超過) リターンの算定モデルも、投資家の期待モデルも、会計情報の value relevance の検証にとっては必須の分析手段ではない。

そうした分析ツールだけにとどまらず、会計情報の value relevance を問う研究は、会計情報の公表が株価に影響をあたえたかを問う event study とは以下の点で決定的に異なっている。Event study では、投資家の期待改訂をブラック・ボックスとしたうえで、情報開示とその直後の株価の反応という、時間的に前後する事象間の統計的關係が因果の推定を支える根拠になっている。しかし、event study による研究が数多く発表される一方で、その誕生当初から、event study に固有の問題点、解決不能な欠点も指摘されてきた。会計ルールの内実の研究にとって最大の問題は、情報の公表行為が event として指定されるために、必ずしも情報の内容そのものを検証できないという点である。たとえば、公表される情報のなかに、good news と bad news とが同時に含まれているとき、株価 (あるいはリターン) の反応について、それが positive であるべきか、negative であるべきか、事前に

仮説を立てるのは難しい。

そのように event study では一括りにされてしまっている利益の構成要素 (earnings components) について、それぞれの情報内容の違いが注目されるようになると、event study に代わり、前述の value relevance をめぐる研究がしだいに増加してきた。そこでは、時間的前後関係を特定した因果関係の推定ではなく、企業価値を規定するファンダメンタルズと会計情報の関係に研究上の関心が向けられている。最近では、会計情報と株価（あるいはリターン）との相関関係を超えて、因果関係の推定に向けて議論を補完すべく、企業評価モデルの応用が試みられている。企業評価モデルのインプット要素として特定の会計情報を位置付けたうえで、株価水準やリターンが統計的に説明できれば、当該会計情報は value relevant と解されることになる。それゆえ、この種の研究では、必然的に、特定の企業評価モデルの妥当性と会計情報の有用性とを同時に検証することになる。

複数の企業評価モデルから単一のものを選択すること自体に議論の余地がないわけではないが、この論文では、利益資本化モデルを利用する。このモデルでは、年々の会計利益が将来の不確実な配当流列の予測に利用されることが前提にされている。いま、恒久配当を D_p 、 t 期の会計利益を π_p とする。すなわち、利益資本化モデルでは、

$$E(D_p) = a + b\pi_p \quad (1)$$

と想定されている。そのうえで、古典的な配当割引モデルにもとづいて、株価と会計利益との関係が定式化される。いま、割引率を ρ 、株価総額を MVE_t とすると、

$$MVE_t = \frac{E(D_p)}{\rho} = \frac{a}{\rho} + \frac{b}{\rho}\pi_t \quad (2)$$

となり、次の回帰モデルが導かれる。なお、 u_t は誤差項である。

$$MVE_t = \alpha + \beta\pi_t + u_t \quad (3)$$

この研究では、電力業の利益情報の有用性を確かめるため、利益資本化モデルにしたがって、以下の回帰式を利用する。

$$P_{it} = \alpha + \beta NI_{it} + u_{it} \quad (4)$$

ここで P_{it} は期末時点の株価、 NI_{it} は純利益、 i は企業、 t は年度（期末）を表す。この偏回帰係数 β が統計的に有意であれば、会計利益は株価（のバラツキ）の意味のある説明変数であるとみなされる。なお、株価は 1 株の値であり、利益数値も 1 株あたりの数値に直している。さらに、分散不均一性の問題を考慮して、定数項を除くすべての変数を前期末株価 P_{it-1} でデフレートしている。

この論文では、さらに、会計利益はその構成要素に線形に分割できることを利用して、つぎの回帰モデルを採用する。

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 adNI_{it} + \beta_2 Acc_{it} + u_{it} \quad (5)$$

$$\text{ただし、} \quad NI_{it} = adNI_{it} + Acc_{it}$$

この Acc_{it} は、企業の裁量や見積もりによって測定される発生費用であり、この論文ではとくに原子力関連の発生費用である、原子炉廃棄費用と使用済み核燃料再処理費用の 2 つの費用を取り上げる。上記の(5)式の偏回帰係数 β_2 の正負の符号検定を通じて、それらの費用の情報価値を検証するのが、この研究の主要な目的である。

3.2 サンプル・データ

この研究では、東京証券取引所一部に上場されている電力会社 9 社（東京電力、中部電力、関西電力、中国電力、北陸電力、東北電力、四国電力、九州電力、北海道電力）を対象とする。分析の期間は、1 年決算へ移行した後の 1979 年 3 月期から 2000 年 3 月期までの 22 年間であり、総サンプルは、198 社 - 年（firm-years）である。財務諸表本体、注記、附属明細表のデータは、すべて有価証券報告書総覧から手作業で収集した。株価データは、東洋経済新報社の株価 CD-ROM からダウンロードした。

4 原子力発電と利益情報の質

4.1 理論的背景と仮説

利益資本化モデルにおける利益にかかる偏回帰係数は、広い意味で利益情報の質 (quality) を表現しているといわれる⁴。すなわち、その係数が大きいほど、利益の質はより高く、逆に、その係数が小さいほど、利益の質は低いとみなされる。前述の説明からあきらかなとおり、この係数 利益の質 は、相互に関連する（必ずしも排他的ではない）2つの要因によって規定されている。1つは、資本化の割引率の大小である。事業のリスクや債務不履行（デフォルト）のリスクが高まれば、株主の期待リターンである割引率は上昇する。それとともに、利益にかかる係数は小さくなり、利益の質は低下する。もう1つは、年々の実際の利益と期待恒久利益との連動性である。その連動性が高まれば（低くなれば）係数は上昇（下落）する。

利益の質に関連しているのは、主として後者の連動性である。その連動性は、会計学では利益の持続性 (persistence) という用語で表現されることが多い。それに対立するのが一時的、暫定的な利益 (temporary earnings, transitory earnings) である。年度利益が持続的な利益を多く含むほど、恒久利益との連動性が高くなる。たとえば、競争の激しい産業において、年々の利益が激しく変化する場合には、利益の持続性は低く、一時的な利益が多く含まれているため、偏回帰係数は低下する。他方、収益力が安定している企業では、実際の利益に恒久利益が多く含まれているため、利益にかかる偏回帰係数はより大きくなり、利益の質は高くなると解されている。

そこで、この節では、原子力発電と利益情報の質との関係を検証する。諸外国に比べて、わが国の電力需要は、1日の時間変動の点でも、また、年間の季節変動の点でも、最大需要量と最低需要量の差が大きいことが特徴となっており、急激な発電量の変化は、発電量が安定している場合に比べて発電コストを大きくする。その状況のなかで、安価な安定電源（ベース電源）として、原子力発電は利用されている。そうすると、原子力発電量が大きいほど、発電コストは低位に安定すると予想される。しかも、電力需要パターンは、わ

⁴ ここで説明したほか、より保守的な会計方法によって計算された利益ほど質が高いとか、発生項目 (accruals) が少ないほど、すなわち、キャッシュフローをともなった利益 (cash earnings) が純利益に多く含まれているほど利益の質が高いなどといわれることもある。

が国の経済構造や消費行動と結びついており、その需要パターンに対応した電源構成（原子力発電量の多寡）は、短期間に乱高下することなく、一定の期間にわたって継続すると想定される。さらに、需要者側の省エネのための技術革新、電力会社側の効率的な設備投資などにより、負荷率がしだいに平準化される方向へ進むのであれば、原子力発電量の増加は、より大きな恒久利益を期待させると想定してよいであろう。そこで、つぎの仮説を考察することができる。

H₁ 原子力発電量が大きいほど、利益情報の質は高い。

この仮説を検証するため、以下の回帰式を推定する。

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 NI_{it} + \beta_2 High * NI_{it} + \beta_3 Low * NI_{it} + u_{it} \quad (6)$$

ここで、*High* と *Low* はダミー変数である。前者は、1株あたりの原子力発電量が大きなサンプル50個を1とし、それ以外を0とするダミーであり、後者は、その発電量が小さなサンプル50個を1とし、それ以外を0とするダミーである。1株あたりの発電量を基準にするのは、規模による発電量の違いを補正するためである。このようにダミー変数を導入したとき、仮説 **H₁** によると、(6)式の係数 β_2 は正になり、係数 β_3 は負になると予想される。なお、原子力発電量は、企業間と年度間にシステマティックな相違があるため、すべてのサンプルをプールした回帰分析（pooled time-series/ cross sectional regression：以下、Pooled Model と呼ぶ）とともに、企業効果と年度効果を定数ダミーで吸収する固定効果モデル（Fixed Model）も併用して分析する。

仮説 **H₁** は、原子力発電量の絶対的大きさに着目しているが、原子力発電比率に着目することもできる。原子力発電への依存率が高い企業 - 年サンプルほど、利益に占める恒久的な利益の比率が高く、一時的な利益の比率が低いならば、それだけ利益情報の質は高まるはずであろう。いま、総発電量にたいする原子力発電量が占める率を *NPR* とする。前述の(4)式の利益反応係数（earnings response coefficient）である β は、この *NPR* が大きくなるほど、上昇するとしてみよう。すなわち、次式のように想定する。

$$\beta_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 NPR_{it} \quad (\gamma_1 > 0) \quad (7)$$

この(7)式を(4)式に代入すると、

$$P_{it} = \alpha + \beta(\gamma_0 + \gamma_1 NPR)NI_{it} + u_{it} \quad (8)$$

となる。これを整理すると、つぎの回帰モデルが得られる。

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 NI_{it} + \beta_2 NPR * NI_{it} + u_{it} \quad (8)$$

ここで、 $\beta_1 = \beta\gamma_0$ 、 $\beta_2 = \beta\gamma_1$ である。

検証する仮説は、つぎのようになる。

H₂ 原子力発電比率が高いほど、利益情報の質は高い。

この仮説 **H₂** では、(8)式の係数 β_2 は正になると予想される。なお、仮説 **H₂** を検証するには、ほんらいなら、全体のサンプルを原子力発電比率が異なるサブ・グループに分けたうえで、それぞれのグループごとの利益反応係数と原子力発電比率とを比較検討しなければならぬ。しかし、サンプル数が限られており、ここでは、利益反応係数が原子力発電比率と正の関係にあることを簡略化して分析する目的で、あえて(8)式を採用する。むしろ、電源によって発電単価が異なるため、その独立変数 $NPR*NI$ は、原発による貢献利益をあらわしているわけではなく、その変数は単独では経験的意味をもたない。それでも、仮説 **H₂** の検証にとっては、(8)式による多重回帰の結果は一定の示唆をあたえてくれるはずである。

4.2 分析の結果

ここでは、回帰の独立変数として、当期純利益 (NI) のほか、電気事業の営業利益 (OPE) と経常利益 (OI) も選択した。利益資本化モデルにおいては、説明変数になる利益には、一般に、一時的な利益を除いた安定的・継続的な利益が選択される。この研究のサンプルの当期純利益には、税効果会計が適用されずに平準化されていない法人税費用、

臨時的・偶発的な特別損益、天候によって変動する湯水準備金の増減が含まれている。そのため、それらを除いた経常利益は、その説明変数の1つの有力な候補になる。さらに、資金調達費用を除いた電気事業の営業利益も、説明変数に選択した。これは、キャッシュフローや発生費用の value relevance を検証する数多くの先行研究において、営業段階のキャッシュフローや利益が着目されているからである。

各変数の記述統計量は Table 1 にまとめてある。標準偏差の絶対額は、当期純利益、経常利益、電気事業の営業利益の順に大きくなっているが、それは、それぞれの絶対水準がその順番で大きくなっているからである。その点を考慮して、変数のバラツキの程度を測るために、「標準偏差÷平均」を計算すると、その値は、営業利益、経常利益、当期純利益の順に、0.2448、0.4394、0.4938 となる。前記の想定のとおり、営業利益よりも経常利益、経常利益よりも当期純利益のほうが、一時的な利益の構成割合が高いという予想が成り立つ。この点から推測すると、営業利益、経常利益、当期純利益の順に、株価水準に対する説明力は小さくなると予想される。

回帰分析の結果は、Table 2 に示した。Pooled Model では、予想したとおり、当期純利益による説明力よりも経常利益のほうが高いが、営業利益の説明力は、予想とは異なり、経常利益によるそれよりも低い。これは、株価が株主に帰属する利益にもとづいて評価されることから、やはり、金利費用を控除した経常利益のほうが、営業利益よりも、株価に対する説明力という点では優れているためかもしれない。あるいは、企業や年度で異なる金利費用が、企業や年度の違いに起因する変化をあらわしているためかもしれない。それでも、営業利益による説明力は、純利益による説明力よりも高い点は確認しておいたほうがよいであろう。

ここでの分析の主目的は、原子力発電量の大きさをあらわすダミー変数と利益の変数との積にかかる係数の符号である。Pooled Model では、営業利益、経常利益、当期純利益のいずれについても、1株あたりの原子力発電量が大きなサンプルの係数は正であり、5%水準で統計的に有意である。つまり、原子力発電量が大きな企業・年 (firm-years) の利益情報の質は高く、仮説 H_1 は支持される。逆に、原子力発電量が小さなサンプルにかかる係数は統計的に有意ではなく、原子力発電量が中位のサンプルとのあいだに利益の質にかんする差異は検出されていない。

一方、企業効果と年度効果を固定した Fixed Model では、原子力発電量が小さなサンプルの利益に係る係数は、いずれも有意な負の値になっている。この結果から、原子力発電量が小さなサンプルについては、営業利益、経常利益、当期純利益のいずれの質も他のサンプルに比べて低いといえる。また、原子力発電量が大きなサンプルは、Pooled Model の場合と同様、いずれの利益についても利益情報の質は高い。この結果は、企業効果や年度効果を固定してもなお、仮説 H_1 が支持されることを示している。

つぎに、原子力発電比率に着目した回帰分析の結果を確認しよう。原子力発電比率 NPR と各利益の変数との積について、記述統計量は Table 3 のようになっている。Table 4 は回帰分析の結果を示している。原子力発電比率と利益の積の変数と利益単独の変数との相関係数は、営業利益、経常利益、当期純利益の順に、0.3239、0.4198、0.4600 である。この数値からは、両変数のあいだに多重共線性の問題があるとは考えられない。なお、変数 NPR は、Pooled Model において単回帰した場合にも、利益の変数と組み合わせて多重回帰した場合にも、有意な説明変数ではなく、Fixed Model では逆行列が計算できずに、そもそも意味のある回帰分析はできなかった。

Table 4 に示されている結果によると、原子力発電比率と利益との積の変数の追加は、利益の変数のみの場合の説明力の大幅な上昇には結びついていない。自由度調整後決定係数 (Adj. R^2) の変化は、営業利益、経常利益、当期純利益の順に、0.0073、0.0134、0.0072 とごくわずかに上昇しただけである。Pooled Model の多重回帰における積の変数の F 値は、営業利益、経常利益、当期純利益の順にそれぞれ、1.6287、1.9597、1.6107 であった。Fixed Model では、その F 値は、同順で、1.7313、1.8310、1.7097 であり、その説明力に対する貢献は、2 つのモデルで低いながらも大差はなく、その意味では安定している。利益と原子力発電比率の積の変数にかかる係数は、単独では、いずれも 5%水準で有意な正の値になっている。

しかし、その積の変数と利益の変数とを同時に説明変数とした場合には、Pooled Model と Fixed Model では対照的な結果が得られている。前者では、利益の変数の係数だけが統計的に有意であり、後者では積の変数の係数だけが統計的に有意になっている。この分析の関心は、仮説 H_2 が支持されるか否かであるため、ここでは Pooled Model に着目しよう。係数の符号は仮説で予想されていたとおり、正である。しかし、その有意水準は、よくて

も経常利益の場合で $p = 0.102$ である。したがって、この分析結果は、完全に仮説 H_2 を否定するものではないが、厳密にはそれを支持するわけではない。

なお、原子力発電比率が高いサンプルにダミー変数をあたえて、前掲の(6)式と同様の分析も試みた。その結果は、Pooled Model では、いずれの利益についても、仮説 H_2 を支持する結果が得られた。しかし、Fixed Model では、仮説 H_2 を支持する結果は得られなかった。これは、原子力発電比率の変数 NPR に、企業効果と年度効果の一部が反映されているためであると予想される。電力会社によって電源構成が異なると同時に、一般には、各社とも、年々 NPR が上昇しているからである。結局、簡略された分析モデルである(8)式からは、仮説 H_2 について明確な結論は得られなかった。

5 原子力関連発生費用の Value Relevance

5.1 理論的背景と仮説

企業会計の年度利益の計算は、営業活動から生じるキャッシュフローを期間配分したものであり、その配分にさいしては、計算上の仮定・擬制のほか、企業経営者による判断・見積もりなども利用される。その経営者の裁量にたいしては、主として監査上の問題から批判され、経営者の裁量をできるだけ排除した形式基準による画一的な会計ルールを定めるべきだという主張が、一部でなされている。しかし、これまでの研究成果によると、議論はむしろ逆であり、経営者の裁量で決められているからこそ、経営者しか知らない内部情報が利益情報に反映され、そのディスクロージャーが企業と投資家とのあいだの情報格差を是正するという制度の目的にかなっていると理解されている。

その確認作業は、ここ 15 年来の学界の重要な検証課題とされ、第 1 に、期間配分の操作を経ないキャッシュフローの情報の有用性が、利益情報の有用性と比較検討されてきた。多くの実証結果によれば、将来の利益の予測力、将来キャッシュフローの予測力、あるいは投資収益率（リターン）や株価水準の説明力という観点から、利益情報のほうがキャッシュフロー情報よりも有用性の点で優れているとされる。第 2 に、年度の利益を 2 つの構成要素 加工を受けないキャッシュフローとその加工修正部分 に分けたとき、キャ

キャッシュフローの情報を与件としてもなお、その加工修正部分の情報は有用であることがあきらかにされている。この加工修正部分は、収益や費用の見越しや繰り延べであり、会計上は発生項目 (accruals) と呼ばれている。その典型は、減価償却や費用の引き当てである。前述の裁量排除論は、ある意味でこの accruals に批判の目を向けたものであるが、むしろ、キャッシュフロー情報を上回る価値を利益情報に付与しているのは、この accruals にほかならない。

電力会社の利益計算においても、この accruals は必須の項目として存在している。とくに、*i* 電力に固有の accruals は、原子力に関連する発生費用であり、その主要な項目は、将来の原子炉の廃棄にともなう廃炉コストの引当費用と、排出された使用済み核燃料の再処理コストの引当費用の2つである。ここであらかじめ、この研究で分析対象とするこの2つの費用の計算方法を確認しておこう。

廃炉コストは、原子炉の経済的寿命が到来したときに、原子炉を廃棄するために生じるコストである。その支出負担は将来の1時点で生じるが、年々の利益を計算するうえでは、その支出額を毎期の原子炉使用割合に応じて各期の費用に配分する。いま、原子炉の稼働開始時点を0、現時点を *t*、廃炉時点を *T* としよう。原子炉の使用割合は、使用期間全体の発電予定量に占める当該期間の実際発電量 pw_t の比率とする。予想される廃炉コストの総額は、 $E_t(TDCC_T)$ としよう。 E は期待値オペレーターである。この場合、*t* 期の廃炉費用 DCC_t はつぎのように計算される。

$$DCC_t = E_t(TDCC_T) * \frac{pw_t}{E_t\left(\sum_{i=1}^T pw_i\right)} \quad (9)$$

ここで、表記を少し簡略化するため、つぎのように定義する。

$$\frac{E_t(TDCC_T)}{E_t\left(\sum_{i=1}^T pw_i\right)} = E_t\left(\frac{TDCC_T}{\sum_{i=1}^T pw_i}\right) = UDCC_t \quad (10)$$

この(10)式は、*t* 期末に見積もられている「原子力発電量あたりの廃炉単価 (unit cost)」

を示している。この(10)式の表記を利用すると、(9)式はつぎのように書き換えられる。

$$DCC_t = UDCC_t * pw_t \quad (11)$$

このように、会計上の年々の廃炉費用は、原則として年度の原子力発電量に比例して増減する⁵。もしも廃炉コスト総額あるいは発電総量についての将来の見積もりが改訂されたなら、この廃炉単価 $UDCC_t$ が改訂される。その場合に問題になるのは、過去の計算の修正である。過去の計算の修正方法にはさまざまな方法があるが、その修正方法については、電力会社の財務諸表では開示がなされていない。そこでこの論文では、見積もりが改訂されたなら、ただちに過年度の計算の修正をすべて行っているものと想定する。その方法をここで確認しておこう。いま、前期までの平均廃炉単価を $AVUDCC_{t-1}$ としよう。過去の引き当て費用の過不足を、見積もりを改訂した年度ですべて修正する場合には、 t 期の廃炉費用は次式のようになる。

$$DCC_t = UDCC_t * pw_t + (UDCC_t - AVUDCC_{t-1}) * \sum_{i=1}^{t-1} pw_i \quad (12)$$

もう1つの発生費用である核燃料再処理費用を計算する場合は、上記の t 期の発電量が、 t 期の使用済み核燃料の排出量に代わる。すなわち、各期の再処理費用は、(11)式と同じように、見積処理単価に使用済み核燃料の数量を乗じて計算される。また、その見積処理単価が改訂された場合、過年度の修正をその改訂時に一括して行うならば、(12)式と同じように年度の再処理費用が計算される。実際に、年度の再処理費用は、期末時点で引き当ててあるべき残高 (= 要処理額) と前年度末までの引当額との差額によって測定されるため、つねに上記の(12)式によって費用額が計算されている。

ただ、単年度の発生費用を形式化すると、上述のように廃炉費用と再処理費用は類似してみえるものの、会計上の性格は廃炉費用と再処理費用とで本質的に異なっている。廃炉

⁵ アメリカの財務会計基準審議会 (FASB) が公表している会計基準の公開草案 (FASB, 2000) では、予想される将来の廃炉支出を現在価値に割り引いたうえ、原子炉の取得時点でその額を資産と負債に両建てで計上し、年数が経過するのにもなって、資産に計上された額は減価償却に応じて費用に算入するとともに、負債を割り増して利息費用を計算する方法が提案されている。ただし、年々の利益の額という点では、ここで述べた方法と FASB が提案している方法とのあいだには本質的な差異はなく、廃炉費用の年度配分のパターンが異なるだけである。

コストの支出は、原子炉の稼動（操業）にたいして固定費であり、年々の廃炉費用はその1部分をたんに計算上で各期に配分したものに過ぎない。したがって、年々の廃炉費用の大小がそのまま将来支出の大小に結びついているわけではない。その例外 廃炉費用の増加が将来キャッシュ・アウトフローの増加を表すケースは、将来支出の見積額が上方（下方）に改訂された結果、年度の廃炉費用が増加（減少）するケースである。他方、総発電量の見積もりが改訂されても、将来の廃炉のための支出額には影響をあたえないため、総発電量の見積もりの改訂にともなう年度の廃炉費用の増減は将来キャッシュフローの増減とは結びついていない。

それにたいして、核燃料の再処理コストは、原子炉の稼動（操業）にたいして変動費である。年々の会計上の費用は、原則として再処理を要する使用済み核燃料の排出量に見積処理単価を乗じた額であり、その額は予想される将来支出額を表している。したがって、その費用額が大きいほど、再処理のための将来キャッシュ・アウトフローも大きくなる。また、見積処理単価の改訂に起因する年度費用の増減も、将来キャッシュフローの増減と一義的に結びついている。

そのように性格の異なる2つの発生費用の情報が株価水準といかなる関係にあるのかを検証することが、この節の分析の目的である。原子力発電量が多いサンプルの利益情報の質は高いという前節でみた事実には、これらの2つの発生費用が情報価値をもっていることが寄与していると予想される。ところが、ここで問題を複雑にしているのは、電力業規制によって、発生費用の計上が制限されている点である。前述の説明からあきらかなように、利益を計算するうえでは、ほんらいは原発を使用するかぎり、廃炉費用を計上しなければならない。しかし、使用済み核燃料が排出されるかぎり、再処理費用を計上しなければならない。しかし、廃炉費用が計上されるようになったのは1989年3月期以降であり、再処理費用が計上されているのは1982年以降である。それ以前は、実際に原子力発電がなされていても、それぞれの費用が会計上は認識されず、簿外負債とされていたのである。さらに、再処理費用については、1991年3月期以降、その一部分が意図的に未認識とされ、簿外負債とされている。

そこで、まず確認しなければならないのは、それぞれの発生費用を計上しないことが、利益の質にどのような影響をあたえているのかである。規制による費用の未認識（簿外処

理)は、利益の質を低下させるであろう。そこで、つぎの仮説を設定する。

H₃ 原子炉関連の発生費用を含む利益情報は、それが認識されていない利益情報よりも質が高い。

この仮説を検証するため、ダミー変数を利用して、以下の回帰式を推定する。

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 NI_{it} + \beta_2 DD * NI_{it} + \beta_3 DB * NI_{it} + \beta_4 DO * NI_{it} + u_{it} \quad (13)$$

ここで、*DD* は廃炉費用が計上されているサンプルを 1、それ以外を 0 とするダミー変数、*DB* は使用済み核燃料再処理費用が計上されているサンプルを 1、それ以外を 0 とするダミー変数、*DO* は再処理費用が 1991 年以降オフバランスされているサンプルを 1、それ以外を 0 とするダミー変数である。利益の変数には、前節と同様に、営業利益、経常利益、当期純利益の 3 段階の利益をそれぞれ代入する。仮説 **H₃** によると、係数 β_2 と β_3 は正、 β_4 は負の値になると予想される。その符号を確かめることを通じて、発生費用の計上(非計上)は利益情報の質を高めている(低めている)のか否か、換言すれば、費用計上を妨げる産業規制は利益情報の質にマイナスの影響をあたえているのか否かが検証されることになる。

つぎに、年度の利益を発生費用控除前利益と発生費用との 2 つの構成要素に分けて、それぞれの value relevance を検証する。以下では、廃炉費用を *DCC*、再処理費用を *BEC*、1991 年以降オフバランスされている再処理コストのうち、各年度で費用に計上されるべきであった額を *dOFF* と表記する。発生費用控除前の営業利益を *adOPE*、発生費用控除前の経常利益を *adOI* とする。推定する回帰式は、たとえば営業利益については、次式のようなになる。

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 adOPE_{it} + \beta_2 DCC_{it} + \beta_3 BEC_{it} + \beta_4 dOFF_{it} + u_{it} \quad (14)$$

とする。

ここで、オフバランスされている再処理費用 *dOFF* は、すでにその定義を説明したとおり、オフバランスされている残高(ストック)ではなく、排出量の 100%を每期費用処

理していたと仮定した場合、ほんらいなら当該期間に費用処理されるはずであった額を示している。すなわち、オフバランスの規制がなければ、年度の再処理費用は BEC と $dOFF$ との合計額になると想定している。上記の(14)式の回帰分析によって、規制によってオフバランスされている再処理コストを投資家がほんらい処理すべき費用額とみなしているのか否かを確認することができる。なお、発生費用の額が税費用に影響をあたえるため、発生費用控除前の純利益を計算するには実効税率のデータが必要になる。しかし、それを入手できなかったため、ここでは当期純利益については分析の対象としない。

廃炉費用は、すでに説明したように、将来の1時点における支出額がその支出以前の会計期間に配分されたものである。いま、その見積支出額に大きな変化がなく、その見積額が投資家にあらかじめ知られているとすれば、個々の年度の費用額は、企業の将来キャッシュフローのシグナルにはならないはずであり、年度の廃炉費用の大小と株価の大小とは関係がないはずである。これだけであれば、廃炉費用にかかる係数 β_2 はゼロと有意には異ならないであろう。しかし、電力業のように料金規制を受けている場合には、別の論点がある。将来支出額の一部をあらかじめ料金として回収するとき、その原価回収額が大きければ、それだけ内部留保が厚くなるとともに、将来の支払いがより確実になる。逆に、原価回収ができなければ、つまり料金に転嫁できなければ、将来の支出負担は株主が負うことになる。そこで、次の仮説を考えることができる。

H₄ 原価回収仮説

廃炉費用が大きいほど、株価水準は高い。

それにたいして、核燃料の再処理費用には仮説 H₄ はあてはまらない。すでに前節で説明したとおり、将来のキャッシュ・アウトフローの大小と費用額の大小とが結びついており、使用済み核燃料が排出されると、それだけ再処理のための支出が将来必要になるからである。さらに、将来の再処理コストは、現在想定されているよりも上昇する可能性もあり、とくに核燃料サイクル計画（プルサーマル計画）の実施が想定以上に遅れているため、将来の支出負担はいっそう増加すると予想される。その場合には、再処理費用が大きくなると、その背後により多くの要再処理核燃料が排出されたことが想像され、将来より大き

な追加的支出が想定されることになる。そこで、次の仮説を設定する。

H₅ 将来支出仮説

核燃料の再処理費用が大きいほど、株価水準は低い。

この再処理コストがオフバランスにされている場合には、たんにそれが将来支出と正の関係があるというだけでなく、資金を回収留保する費用計算から除外されているために、回収留保に不足する (unfunding) 状態が生まれ、現時点で享受すべき法人税の節約額を失ってしまっている。そればかりか、その分を将来の料金に転嫁できるか、すなわち、資金回収できるか否かがきわめて不確実である。それが料金へ転嫁できなければ、再処理のための支出は株主の負担となる。未認識の再処理債務 (obligation) は、D'Souza et al. (2000)、Boatsman et al. (2000)、Khurana et al. (2001) などが未認識の廃炉債務について検証したように、企業価値の減少をもたらすであろう。したがって、再処理費用のオフバランスは、現時点でも将来時点でも電力会社のキャッシュフローを低下させると想定される。費用処理による原価回収の先送りが、いっそうの株主負担の拡大をもたらすと考えられる。そこで、つぎの仮説が考えられよう。

H₆ 負担拡大仮説

オフバランスされた核燃料の再処理コストが大きいほど、株価水準は低い。

そのマイナスの影響の程度は、費用処理されている再処理コストよりも大きい。

これらの仮説 H₄、H₅、H₆ は、(14)式の回帰式の推定を通じて検証される。サンプルは、廃炉費用と再処理費用がともに費用計上されるようになった 1989 年以降の 104 の企業 - 年である。偏回帰係数について予想される符号は、

$$\beta_4 < \beta_3 < 0 < \beta_2 \quad (15)$$

である。オフバランスされている再処理コストにかかる係数の符号検定によって、電力会社の業績測定にとって適正な発生費用が value relevant であるにもかかわらず、産業規制

によってそれがオフバランスされてしまっているのではないかという問題、投資家はオンバランスの費用だけに機械的に反応するのではなく、入手できる情報にたいして適切に反応しているのかという問題が分析される。

5.2 分析の結果

発生費用の計上と利益の質との関係をめぐる回帰結果は、Table 5 にまとめられている。Panel A は営業利益、Panel B は経常利益、Panel C は当期純利益についての結果を示している。Panel A の Pooled Model の結果をみると、すべての係数は予想された符号と同じであり、かつ、少なくとも 5%水準で統計的に有意な値である。しかし、Fixed Model では、いずれの係数も統計的に有意ではない。Panel B の Pooled Model の結果は、Panel A と同様、仮説 H_3 を支持する内容である。しかも、有意水準は 1%である。他方、Fixed Model では、廃炉費用の計上が利益の質を高めることは確認できるものの ($p = 0.023$)、核燃料の再処理費用については、仮説 H_3 を支持する結果は得られていない。Panel C の結果は、Panel B と類似している。Pooled Model では 1%の有意水準で仮説 H_3 が支持されている一方、Fixed Model においては、廃炉費用にかんしてのみ、仮説 H_3 と整合的な結果が得られている。ただ、再処理費用の計上については仮説 H_3 と矛盾する結果が観察された ($p = 0.082$)。

このように、ここでのダミー変数が年度や一定期間にあたえられているためか、総じて、Fixed Model の結果は、仮説 H_3 を強力に支持するものではない。それでも、廃炉費用の計上は利益情報の質を高め、その非計上は利益情報の質を低めることはあきらかになった。また、再処理費用のオフバランス化の係数についても、すべての回帰モデルにおいて予想された符号と同じである。議論を Pooled Model に限定すれば、仮説 H_3 は支持される。すなわち、発生費用の計上を妨げる産業規制は利益情報の質にマイナスの影響をあたえるのである。

以上の分析は、ダミー変数によって発生費用を含む利益と含まない利益とを区別し、その違いが利益の質の高低に結びついているのかを、利益の額と株価水準との相関関係によって確認するものであった。それだけでは、純利益にかかる偏回帰係数の大小だけが問題とされているため、発生費用の計上がどのような意味で有用であるのかはわからない。そ

の問題を分析するには、利益を構成要素に分割して、それぞれと株価との関係を確認してみなければならない。利益を、廃炉費用と核燃料再処理費用の2つの発生費用、および、それらを控除する前の利益に分割して、それぞれの value relevance を検証するのがこの節の2番目の作業である。

回帰分析に用いた変数の記述統計量は、Table 6 に示されている。発生費用控除前の営業利益に占める廃炉費用の割合は、平均値（中央値）でみて 2.51%（2.42%）であり、オンバランスされた再処理費用のその割合は 5.84%（4.43%）である。再処理費用について、オフバランスの分を加えると、その割合は 9.57%（6.26%）となっている。そのように、そもそも絶対水準において、廃炉費用よりも再処理費用のほうが大きい、それ以上に再処理費用のバラツキは大きい。とくに、オフバランスされた再処理コストは、大きなバラツキを示している。1991年以降オフバランスの比率がしだいに高められてきたこと、急激な変化の緩和措置として、一定期間は企業の裁量によってオフバランスの比率を決めることが認められたことなどが、そのようにバラツキを大きくさせる原因となっているのであろう。

一方、Table 7 は、変数間の相関係数を示している。この相関係数は、回帰分析に用いた変数、すなわち前期末の株価でデフレートした後の変数についてのものである。廃炉費用も再処理費用も、控除前営業利益 *adOPE* よりも控除前経常利益 *adOI* と強い相関関係をもっている。これは、一般に企業業績とみなされる経常利益を平準化するように発生費用を決めていることを暗示している⁶。株価と各変数との相関関係をみると、利益の変数は、通常想定されている通り、株価とのあいだに正の相関関係がある。廃炉費用は、控除前経常利益と同程度に、株価と正の相関関係がある。それにたいして、オンバランスされた再処理費用とオフバランスされた再処理コストはいずれも、株価との相関係数は小さく、しかも、その符号はマイナスになっている。さらに、オフバランスされているほうがオンバランスされている費用よりも相関係数は小さい。

前述の(14)式による回帰分析の結果をまとめたのが、Table 8 である。Panel A は Pooled Model の結果であり、Panel B は Fixed Model の結果である。Panel A の回帰モデル(4)と(6)

⁶ この点については、大日方（2001）および本稿の Appendix を参照。

によると、廃炉費用 *DCC* にかかる係数は 10%水準で有意な正の値になっている。これは、原価回収仮説 H_4 を支持するものである。同じく(4)と(6)について、オンバランスされた再処理費用 *BEC* にかかる係数は、1%水準で有意な負の値になっている。これは、将来支出仮説 H_5 を支持するものである。しかし、オフバランスされた再処理コスト *dOFF* にかかる係数は、モデル(5)と(6)のいずれにおいても、統計的に有意な値ではない。この結果によると、負担拡大仮説 H_6 は支持されない。利益の変数を控除前営業利益 *adOPE* から控除前経常利益 *adOI* に代えても、上記と同じ結果が得られている。すなわち、原価回収仮説 H_4 と将来支出仮説 H_5 は支持される一方、負担拡大仮説 H_6 は支持されない。

一方、Panel B の Fixed Model の結果は、いずれの仮説も支持していない。廃炉費用とオンバランスの再処理費用にかかる係数の符号だけは予想と一致しているものの、どの回帰モデルでも、発生費用にかかる係数はすべて統計的に有意ではない。ここでは、Fixed Model では十分な証拠が得られていないことを留保しつつ、Pooled Model においては、廃炉費用は株価と正の関係があり、オンバランスされた再処理費用は株価と負の関係があることが確認できた。このような発生費用の value relevance が、利益情報の質を高めることに貢献していると想定できる。その value relevance は、発生費用の種類によって異なっていることは、この研究にとって重要な発見であり、発生費用を一括りにせずに、特定の発生費用に着目して区分するという検証手法を採用したからこそ、その重要な事実が発見されているのである。

6 裁量的発生費用の Value Relevance

6.1 理論的背景と仮説

6.1.1 裁量的発生費用の推定

経営者の判断や見積もりを通じて測定される発生項目 *accruals* は、ここ 10 年来、2 つの観点から注目されている。1 つは、経営者が費用測定のカラクリを利用して、どのような動機から、どの程度 *earnings management* をするのかという問題である。もう 1 つは、*accruals* のうちのカラクリによって決められている部分である *discretionary accruals* は、株価水

準やリターンとの関係の観点からみたとき、どのような value relevance を有しているのかという問題である。前者の問題については、経営者は個人的に直面している制約条件のなかで合理的に行動する結果として、earnings management を行い、それは accruals の大小、discretionary accruals の大小に現れると理解されている。それと整合するように、後者の問題については、経営者の判断や見積りが反映された discretionary accruals には投資家が知らなかった内部情報が含まれているため、その情報は value relevant であると解されている。

そのような研究では、発生項目をどのようにして裁量による部分とそれ以外の部分とに分けるのかも、重要な検討課題とされている。しばしば利用されているのは、Jones Model および Modified Jones Model と呼ばれている方法である。その手法を簡単に説明すると、第 1 段階では、裁量によらない発生額を説明する変数を先験的に選択し、発生項目の額を被説明変数とする線型回帰分析によって、パラメーター（偏回帰係数）を特定する。第 2 段階では、そのパラメーターで計算される理論値を裁量によらない発生額とする一方、残差（あるいは予測誤差）を裁量による発生額の推定値とする。

この種の研究では、発生額を一括りにしたうえで裁量による部分とそれ以外とに分ける点が、特徴の 1 つとなっている。そのため、accruals を発生させる説明変数として、企業が保有する設備の取得原価総額のような企業全体にかかわる変数が選択される。そこでは、accruals を構成する個別の収益、費用項目の発生原因は無視されているのである。さらに、売上高や受取勘定（売上債権）の対前年変動額が説明変数とされることから、Jones Model や Modified Jones Model を適用するさいに念頭におかれているのは、主として、短期ないし流動（current）の発生項目である。むしろ、非流動（non-current）の発生項目のうち、設備の減価償却費の大小は設備取得額の大小によって説明が試みられている。しかし、それらの Model が減価償却費以外の非流動の発生項目にどの程度うまく適合するのは、いまだあきらかではない。たとえば、年金費用の発生額が、設備取得額や売上高、営業上の債権債務などと固定的な関係があるとは考えられないであろう。

裁量的発生費用が回帰残差として推定される場合、非裁量的発生費用を十分に説明できる回帰モデルがあらかじめ判明していなければならない。もしも、説明変数の選択ミス、線形モデルの構造に特定ミスがあれば、そのミスに起因する誤差も裁量的発生費用とされ

ることになり、裁量的発生費用は過大に推計されることになる。さらに、current の発生項目はごく短期間に反転 (reverse) ないし回帰 (revert) する可能性が高い⁷。それゆえ、時系列データを含む場合には、系列相関の問題が生じ、クロス・セクションによる場合であっても、過去の earnings management に起因する reversion をどのようにして裁量的発生費用から除くことができるのかは、きわめて難しい問題を含んでいる。発生費用を一括りにしたうえでの裁量的発生費用の推定手法には、McNichols (2000)、Thomas and Zhang (2000)、Beneish (2001) らが指摘しているように、いまだ大きな改善の余地がある。

発生費用を一括りにして裁量的発生額を推定する研究においては、(1)どの費用項目を操作するのか、(2)どのように操作するのか、(3)操作にはどのようなコストがどれだけ生じるのか、などがあきらかにされていない。実態上の投資行為を操作する場合と、帳簿上の会計処理だけを操作する場合とでは、企業のキャッシュフローにあたる影響は異なるため、そのいずれかによって企業価値や投資家による評価にあたる影響も違ってくる。さらに、裁量による操作にコストが生じるなら、採用できる操作手段、操作の実行可能性、代替的な操作手段の優先順位などが問題になり、裁量によって accruals を増減させることのできる範囲や限界も異なってくるかもしれない。そのような詳細を踏まえて裁量操作の実現可能なシナリオがあらかじめ知られていないかぎり、かりに accruals の value relevance が検証できたとしても、その結果の解釈は統計技術的な推測を超えることはできない。

そのようなさまざまな問題を考慮して、この研究では Jones Model や Modified Jones Model を使わずに、独創的な方法によって裁量的発生費用を推定する。もともと、利益の構成要素ごとの value relevance を問う研究は、event study が抱えていた問題、つまり、利益計算ルールの内容に立ち入ることができないという問題を克服することを研究目的の 1 つとしていたはずである。その目的を達成するには、accruals にかんしても、それを単純に一括りにしてしまうのではなく、複数の構成要素に分解してみるのが目的適合的なアプローチ

⁷ 長期ないし非流動の発生項目は、例えば設備資産の減価償却のように、ある年度で過大に計上すると、将来の年度で減価償却費が減少するものの、その反転は、残りの耐用年数にわたって徐々に、あるいは、その設備が売却や除却処分されるときに生じる。それにたいして、信用力の低い顧客に無理に販売して売上高を伸ばして、受取勘定 (売上債権) を増加させても、それが回収できなければ、貸倒れという形で反転し、その売上から貸し倒れまでの期間は、流動項目であるため、その定義上、短いと想定される。

一チであろう。ただし、その場合には、accruals の構成要素ごとに裁量によらない発生額を計算するため、それぞれの要素ごとに発生原因を特定しなければならない。それは、その因果の推定自身が検証課題になるため、簡単な作業ではない。

この論文で研究対象としているのは少数の電力会社であり、サンプル数がかぎられている。さらに、発生項目全体ではなく、原子炉に関連する廃炉費用と核燃料再処理費用だけに着目している。これらは、長期あるいは非流動 (non-current) の発生項目である。このように分析対象を限定することによって、発生費用を生じさせる原因を容易に特定できるため、この論文は上述の問題を回避できる。すでに説明したとおり、廃炉費用と再処理費用はいずれも、おおむね原子力発電量に比例して発生すると考えてよいからである。この論文では、それらの年度の発生費用を原子力発電量と見積処理単価の積によって測定されるとみなして、もっぱら、処理単価の裁量的な見積もりに焦点を当てることにする。

この節の分析ではまず、原子力発電量 PW を説明変数とする以下の回帰式を通じて、それらの発生費用 Acc を裁量による部分とそれ以外とに分ける。

$$Acc_{it} = \alpha + \beta PW_{it} + u_{it} \quad (16)$$

サンプル数が限られているため、廃炉費用が計上されている 104 の企業 - 年についてこの回帰式を推定し、その回帰残差 u_{it} をそのまま裁量による発生額とみなすことにする。なお、使用済み核燃料の再処理費用については、オンバランス額とオフバランス額との合計額を被説明変数として回帰式を推定し、残差を各サンプルのオンバランス額とオフバランス額の実績比率でそれぞれに分けることにした。そのようにして得られた裁量的発生費用 (コスト) をそれぞれ D_DCC 、 D_BEC 、 D_dOFF とし、裁量によらない部分を ND_DCC 、 ND_BEC 、 ND_dOFF とする。

このようにして分けられた裁量的発生費用は、あくまでも、原子力発電量という数量の要素によっては統計的に説明できない費用である。その裁量的費用の主要な部分は、すでに述べた通り、廃炉支出総額、原発の発電総量、核燃料再処理の単価などの見積もりをめぐる裁量によって左右されるものである。この論文は、観察可能な実際の原子力発電量では説明できずに、かつ、将来の見積もりの影響を強く受けるという意味で、裁量的費用を定義する。この裁量的費用という用語法は、それらのすべてが実態と関係のない電力会社

の恣意によって決められていることを含意していない。この研究は、もっぱら、見積もりという意味での裁量による部分を抽出するのが目的であり、詐欺的な悪意による利益操作を問題にするものではない。

6.1.2 裁量的発生費用の value relevance

この節の第2の分析作業は、それぞれの裁量、非裁量の費用の value relevance を確認することである。そこで、つぎの回帰分析を行う。

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 adOPE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 ND_DCC_{it} + \beta_4 D_BEC_{it} + \beta_5 ND_BEC_{it} + \beta_6 D_dOFF_{it} + \beta_7 ND_dOFF_{it} + u_{it} \quad (17)$$

この裁量的発生費用にかかる係数の符号にかんしては、従来からさまざまな研究がなされており、しばしばシグナリング仮説が検証対象とされ、Wahlen (1994) や Beaver and Engel (1996) では、それを支持する結果が報告されている。そのシグナリング仮説では、費用増加（利益減少）は収益力の高いことや好調な収益見通しのシグナルとなるため、その裁量的発生費用にかかる偏回帰係数は正になると想定されている。ここでサンプルとしている電力業についても、高利益時の料金引き下げ圧力を緩和しつつ、低利益時の行政による経営介入の排除をするため、あるいは配当を平準化するために、利益を平準化するインセンティブが存在している。そのような利益平準化インセンティブがある場合には、当の企業にシグナル発信の意図があるか否かとは無関係に、裁量的費用額の大小がシグナリング機能を果たすこともある。企業が当面の収益に余裕があれば費用を大きくするならば、投資家は、大きな費用額を観察するとき、当面の高収益を予想するからである。

しかし、このシグナリング仮説は、前節で取り上げた、料金規制のもとでの原価の早期回収を good news とみる原価回収仮説 H_4 と、偏回帰係数の符号をみただけでは区別がつかない。そこで、さしあたりこの節ではその両者を区別せずに、つぎのように仮説を設定しておく。

H_7 原価回収あるいはシグナリング仮説

裁量的発生費用は、早期の原価回収によって将来の支出負担の軽減を期待させるため、あるいは、好業績予想のシグナルとなるため、株価水準と正の関係

にある。

もちろん、この原価回収あるいはシグナリング仮説があてはまるのは、将来の一定の見積支出額をそれに先立って各期に配分するケースである。そのケースでは、当面の費用額の増加は、将来の費用額の減少をもたらすから、利益平準化手段に利用可能であり、シグナリングや原価の早期回収が問題になる。したがって、ここで問題としている発生費用のうち、この仮説が廃炉費用に適合することには、おおきな異論はないであろう。

一方、核燃料の再処理費用については、問題が複雑になる。見積処理単価の増減が将来のキャッシュ・アウトフローの増減と完全に対応しているならば、将来支出仮説 H_5 が成立するであろう。つまり、予想単価が上昇すると、将来支出もそれだけ増大し、企業価値は下落することになる。その場合には、再処理費用にかかる偏回帰係数は負になるはずである。しかし、見積処理単価が、もっぱら利益平準化のために利用されているならば、その増減は将来の処理支出の増減とは直接の関係はなく、むしろ、原価回収あるいはシグナリング仮説 H_7 が成立するかもしれない。いずれか一方の仮説をあらかじめ否定できるほどの理論的根拠はないものの、前稿（大日方、2001）の検証では、核燃料再処理費用が利益平準化の役割を果たしていることが観察された。そこで、ここでは、裁量的な再処理費用にも、原価回収あるいはシグナリング仮説 H_7 が妥当すると想定しておく。

ただ、オフバランスされている再処理コストについては、利益の平準化やシグナリング効果とはそもそも関係をもたないであろう。そこでは、もっぱら、負担拡大仮説 H_6 が問題になるであろう。すなわち、裁量か非裁量かを問わず、オフバランスされている再処理コストにかかる偏回帰係数は、負の符号になると予想される。

6.1.3 増益型・減益型の裁量的発生費用の value relevance

この節の第3の分析作業は、裁量的発生費用の符号によって株価との関係が異なるか否かを確かめることである。具体的には、マイナスの裁量的費用（廃炉費用を減少させ、利益を増加させる裁量的費用）を1とし、プラスの裁量的費用を0とするダミー変数を Neg とし、つぎの回帰式を推定する。

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 adOPE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 Neg * D_DCC_{it} + \beta_4 ND_DCC_{it}$$

$$\begin{aligned}
& + \beta_5 D_BEC_{it} + \beta_6 Neg * D_BEC_{it} + \beta_7 ND_BEC_{it} \\
& + \beta_8 D_dOFF_{it} + \beta_9 Neg * D_dOFF_{it} + \beta_{10} ND_dOFF_{it} + u_{it}
\end{aligned} \tag{18}$$

このような分析を行う 1 つの理由は、規制産業においては、上方（増益）と下方（減益）では、その影響が異なると予想されるからである。たとえば単純な想定は、増益は料金引き下げにつながり、減益は料金引き上げにつながるというシナリオである。その場合、料金の引き下げは半ば強制的に迅速になされるものの、料金の引き上げは簡単には認可されないのであれば、企業価値にあたる影響は増益と減益とで非対称となる。その場合、利益を増加させるマイナスの裁量的費用については、料金値下げ圧力がつねに存在するために、一時的な損益として株価水準と有意な関係がないと予想される。一方、利益を減少させるプラスの裁量的費用が生じても、それを補うだけの料金引き上げは期待できないと投資家が予想するなら、将来の支出拡大が企業価値を減少させると推定して、そのプラスの裁量的費用が大きいほど株価水準は低くなるかもしれない。ただ、このシナリオは、最終的な純利益にはあてはまっても、個別の発生費用にあてはまるのかは定かではなく、非対称反応の支配的要因ではないかもしれない。

そうした上下非対称の料金規制の想定は、規制産業にしかあてはまらないが、一般事業会社にかんして、会計利益の増加と減少とでは株価との関係が異なるという見解もある。Basu (1997)、Ball et al. (2000)、Zhang (2000) らが検証したように、保守的 (conservative) な会計ルールが、その非対称を生み出す原因となりうる。Basu (1997) の仮説は、つぎの通りである。企業価値を増大させる事象は、会計上利益として把握されるものの、実現基準の制約によってその年度帰属が事象の発生よりも遅れる傾向がある一方、企業価値を減少させる事象にともなう損失は、保守主義によってより早期 (more timely) に年度利益に反映される。一方、value relevant な情報はただちに株価に反映されるから、ある時点の損失と利得を比べたとき、損失の情報は timely であるため value relevant であるものの、利得の情報は相対的に value relevant ではないことになる。

ここで問題にしている発生費用の見積もりの改訂について、上方でも下方でも、会計ルールは特段の制約を課しておらず、その意味では、会計ルールが非対称な value relevance を引き起こすとは考えられない。ただ、電力会社の経営者が保守的に行動するならば、将

来支出の増加が予想された場合、将来支出の減少を費用減少に反映させるよりも早期（timely）に、費用増加に反映させるであろう。将来の不確実性にたいして、そのような保守的な行動は合理性を有している。そこで、この研究でも、つぎの仮説を設定する。

H₈ 保守主義仮説

利益を増加させるマイナスの裁量的発生費用よりも、利益を減少させるプラスの裁量的発生費用のほうが value relevant である。

従来の研究では、裁量的発生費用と非裁量的発生費用とに分けるだけで、裁量的発生費用にたいする株価やリターンの反応は線形であると仮定されてきた。それにたいして、この研究では裁量的発生費用の符号によって反応が異なる可能性を考慮に入れている点で、1つの独創性をもっている。裁量的発生費用の符号によって株価の反応が異なれば、すなわち、非線形ないし非対称の反応が観察されれば、それ自体が重要な事実発見に値し、それは将来の研究にとって重要な題材を提供すると期待される。

6.2 分析の結果

6.2.1 裁量的発生費用の推定

この論文では、各期の原子力発電量を説明変数とする単回帰推定を行い、回帰残差を裁量的発生費用とみなす方法を採用している。廃炉費用にかんする単回帰の結果は、Table 9の上段であり、核燃料の再処理費用にかんする結果は、その下段に記載してある。なお、規模による分散の不均一性を考慮して、発生費用も原子力発電量も発行済み株式数で除したうえで回帰推定をしている。

まず、廃炉費用の回帰推定では、自由度修正後決定係数が 0.3832 とそれほど高くはない。しかも、定数項も有意な値になっている。これは、年々の廃炉費用が原子力発電量以外の要因にも規定されていることを示している。あるいは、廃炉のための支出総額の見積もりや原発の発電総量の見積もりが頻繁に改訂されているためかもしれない。それでも、原子力発電量にかかる係数は、かなり高い有意水準を示しており、各期の廃炉費用の増減はその期の原子力発電量に規定されているとみなしてもよいであろう。つぎに、オンバラ

ンス処理された額とオフバランスされた額とを合計した再処理コストについての回帰では、自由度調整後決定係数は 0.5058 であり、廃炉費用の場合に比べて高くなっている。しかも、定数項は有意ではなく、おおむね、再処理コストは原子力発電量に比例して発生するとみなしてよい。

定数項を含むか否かによって、回帰モデルが異なるが、以下では、Table 9 の回帰残差をもって裁量的発生費用とみなすことにする。そうするのは、非裁量的廃炉費用と非裁量的再処理費用とのあいだに、完全なる多重共線性が生じるのを防ぐためである。もしも、両者を定数項なしで推定したなら、原子力発電量を媒介として両者は完全に相関し、以降の多重回帰分析ができなくなってしまう。それを回避するために、廃炉費用の回帰推定における定数項の解釈に問題を残すものの、前述の方法で裁量的発生費用を推定する。

推定された裁量的発生費用、非裁量的発生費用の記述統計量をまとめたのが、Table 10 である。裁量的廃炉費用は、定義上、平均はゼロになっている。そのバラツキは大きく、標準偏差は、非裁量的廃炉費用よりも大きい。オンバランスの裁量的再処理費用は、オフバランスのコストと合計して、プールした回帰で裁量的部分を推定した後、実績に応じて再びオンバランスの費用を計算しているため、平均はゼロになっていない。平均値では、オンバランスのそれ (-2.1209) とオフバランスの裁量的再処理コスト (2.1209) とを足すと、当然、ゼロになっている。オンバランスされている部分も、オフバランスの部分も、裁量的再処理費用(コスト)は、絶対水準が小さい割にはバラツキがかなり大きい。オフバランスの非裁量的な再処理コストは、オフバランスの割合が不規則に拡大されてきたためか、オンバランスの非裁量的再処理費用よりも平均値の絶対水準が小さな割には、バラツキが大きい。

6.2.2 裁量的 - 非裁量的発生費用の value relevance

回帰分析の変数間の相関係数は、Table 11 に示した。この相関係数は、前期末の株価でデフレートした変数相互間の相関係数である。したがって、裁量的廃炉費用 D_DCC と非裁量的廃炉費用 ND_DCC とのあいだの相関係数は、デフレート前ではゼロであるが、デフレートした後ではゼロではない。注意を向けなければならないのは、非裁量的廃炉費用 ND_DCC と非裁量的再処理費用 ND_BEC との相関係数である。ともに原子力発電量によって説明される部分であるため、相関係数は 0.7769 と高い。また、規制上のオフバラン

ス比率で機械的に分けたオンバランスの裁量的再処理費用とオフバランスの裁量的再処理コストも、相関係数は 0.7184 と高い。これらは、人為的に作られた変数の相関係数であるため、多重共線性の問題が懸念される。さらに非裁量的廃炉費用 *ND_DCC* とオフバランスの非裁量的再処理コスト *ND_BEC* とのあいだの相関関係も強い。以下では、Pooled Model と Fixed Model を併用しつつ、安定した結果が得られているかにも注意することにしてしよう。

Table 12 は、回帰分析の結果である。この Panel A は、利益の変数として発生費用控除前の営業利益を選択したときの結果であり、Panel B は発生費用控除前の経常利益を選択したときの結果である。まず、非裁量的費用にかかる係数を確認しよう。モデル(5)と(10)の結果では、非裁量的廃炉費用 *ND_DCC* の係数は、営業利益であっても、経常利益であっても、また Pooled Model でも、Fixed Model でも、少なくとも 10%水準で正の値になっている。これは、原価回収仮説 H_4 を支持する結果である。それにたいして、核燃料の再処理費用 *ND_BEC* の係数は、少なくとも 5%の有意水準で負の値になっている。これは、将来支出仮説 H_5 と整合的である。

ここで、あらためて注目したいのは、オフバランスされた非裁量的再処理コスト *ND_dOFF* にかかる係数である。裁量と非裁量に分けない前節の分析では、オフバランスの再処理コスト *dOFF* の係数は統計的に有意ではなかったが、ここでは 5%水準で有意な負の値になっている。ただ、その係数の大きさは、オンバランス（費用処理）されている再処理費用 *ND_BEC* と同じである。したがって、前節の将来支出仮説 H_5 は否定されないが、やはり負担拡大仮説 H_6 は否定される。Khurana et al. (2001) の検証結果とは異なり、投資家は、オフバランスの再処理コストについても、すでに費用処理によって回収された分と同様、将来回収されることが確実であるとみなしていると解釈できる⁸。また、この結果は、オフバランスされたコストもオンバランスの費用と同様に value relevant であり、それを費用処理しないのは、業績測定の問題があるのはもちろんのこと、利益の質を

⁸ ただし、ここでは、年度で生じた再処理コスト（フロー）にかんして分析しているだけである。累積された未認識債務は、会計上ほんらいなら、費用の引当計上を通じて負債に計上されるべきものであり、回収が確実視されているからといって、負債に計上しなくてもよいことにはならない。累積された未認識債務の存在は、市場では純資産簿価（book value of shareholder's equity）のマイナス項目として評価されている。この問題については、大日方（2001）を参照。

低下させるという意味で情報を歪めていることも示している。

つぎに、この回帰分析の重要な目的である裁量的発生費用の係数に焦点をあわせよう。裁量的廃炉費用 D_DCC の係数は、Panel A でも Panel B でも、Pooled Model では統計的に有意な正の値である一方、Fixed Model では、ほとんど有意な値になっておらず、Panel B のモデル(10)では、10%水準で有意ではあるものの、その符号は反対のマイナスになっている。したがって、この結果からは、原価回収あるいはシグナリング仮説 H_7 が支持されるとはいえない。

それとは対照的に、裁量的再処理費用 D_BEC の係数は、Pooled Model では有意な結果が得られていないが、Fixed Model では 10%水準で有意な負の値になっている。Pooled Model でも、係数の符号はマイナスである。この結果は、原価回収あるいはシグナリング仮説 H_7 を否定するものである。この結果は、むしろ、将来支出仮説 H_5 と整合的である。これにたいする 1 つの解釈は、会計上の見積処理単価の上方への改訂が、投資家の将来支出の増加予想と結びついているというシナリオである。この解釈の妥当性をここでは検証できないが、シグナリング仮説が棄却されることを確認しておくのは、重要なことであろう。

なお、非裁量的発生費用にかかる係数に比べて、裁量的発生費用の係数はその絶対値が小さい。これは、裁量的発生費用がより非持続的 (less persistent)、より一時的 (more transitory) であることを示している。もしも、裁量的発生費用が純粋に一時的なものであれば、その係数は統計的には有意にはならないはずである。それゆえに、なおさら、裁量的費用の係数が統計的に有意であることは注目されてよい。

他方、オフバランスされている裁量的再処理コスト D_dOFF にかかる係数は、すべての回帰において、予想された通り、統計的には有意な値を示していない。それは、費用処理された D_BEC の係数と際立った違いを示している。おそらく、利益平準化に利用されないオフバランス項目の情報は、それだけ内容が単純であるということであろう。なお、オンとオフの違いについては Appendix も参照されたい。

6.2.3 裁量的発生費用の符号と value relevance

前項の分析では、シグナリング仮説を支持する結果は得られなかったが、いまだ確定的な結論を導くことはできない。減益的な裁量的費用 (プラスの回帰残差) と増益的な裁量

の費用（マイナスの回帰残差）とで情報内容が異なっている可能性もある。もしも両者で偏回帰係数の符号が異なっていれば、前節の分析は、その違いを無視したまま一括して係数を推定しているために、誤った結論を導いているかもしれない。その点を確認するため、マイナスの裁量的発生費用にダミー変数をあたえて、回帰推定を行った。その結果が Table 13 である。この(1)と(2)はオフバランス項目を含まないモデルである。オフバランスの情報も投資家には知られている以上、それを与件としたうえで、オンバランスの情報の value relevance を確認するのが適切であろう。そこで、ここでは主にモデル(3)と(4)に着目する。

まず、非裁量的発生費用については、これまでの分析と同じ結果が得られている。利益の変数に発生費用控除前営業利益 *adOPE* を選択した Panel A、および発生費用控除前経常利益 *adOI* を選択した Panel B とともに、廃炉費用 *ND_DCC* の係数はプラスであり、原価回収仮説 H_4 が支持される。オンバランスの再処理費用 *ND_BEC* の係数は、Panel A でも Panel B でもマイナスであり、将来支出仮説 H_5 が支持される。オフバランスの再処理コスト *ND_dOFF* の係数は、マイナスであるものの、その大きさは *ND_BEC* の係数の大きさとほとんど同じである。つまり、負担拡大仮説 H_6 は否定され、将来支出仮説 H_5 が支持される。これまでの結果から、オフバランスの再処理コストについて、市場では、将来の支出負担は拡大されないと想定されていることがあきらかとなった。ただし、ここでのサンプルは電力自由化以前の期間であることに注意しておきたい。自由化範囲が拡大されても、簿外の再処理コストが将来料金転嫁して回収することが確実であると市場で期待されているのかは、このサンプルからはあきらかにならない⁹。

つぎに、裁量的廃炉費用の結果を確認しよう。減益効果をもつプラスの裁量的費用 *D_DCC* の係数は、Panel A のモデル(3)、Panel B のモデル(3)において、10%水準で有意な正の値になっている。ただ、(3)は Pooled Model であり、ノイズが十分に除去されていない。そのためか、そもそも利益の変数にかかる係数が有意ではない。したがって、このモデル(3)の結果には懐疑的にならざるを得ない。むしろ、この減益効果をもつプラスの裁

⁹ Khurana et al. (2001) によると、自由化がいち早く実施されたアメリカでは、未認識の廃炉債務について、その一部分が料金として回収できないと市場で想定されているため、その現在価値の一定割合が、負債と同じように評価されると報告されている。

量的費用 D_DCC の情報には value relevance はないと考えたほうがよいであろう。ここでは保守主義仮説 H_8 は棄却される。

一方、増益効果をもつマイナスの裁量的費用（のダミー） $Neg*D_DCC$ にかかる係数は、Fixed Model では有意な負の値になっている（少なくとも 10%水準）。しかも、その係数の値は大きく、このマイナスの裁量的費用の係数はトータルで負である。たとえば、Panel A のモデル(4)では、 $5.7402 - 28.345 = -22.6048$ となっている。これは、裁量的な費用減少による増益が、より高い株価水準と相関していることを意味している。おそらく、この費用の減少は、将来支出額が減少するとみる投資家の期待と結びついているのであろう。これは、将来支出仮説 H_5 と整合する結果である。このように裁量的費用の符号によって偏回帰係数の符号が異なるために、前節の分析では、裁量的費用にかかる係数が有意な値にならなかった可能性が高い。以上より、保守主義仮説 H_8 は支持されないものの、裁量的費用の符号によって value relevance が異なることに注意しておく必要がある。

こんどは裁量的再処理費用に目を向けよう。減益効果をもつプラスの裁量的費用 D_BEC の係数は、Panel A、B とともに、回帰モデル(3)と(4)で統計的に有意であり、マイナスの値になっている。この結果は、将来支出仮説 H_5 を支持している。他方、増益効果をもつマイナスの裁量的費用（のダミー） $Neg*D_BEC$ にかかる係数は、Pooled Model の(3)ではほぼ 5%水準で有意なプラスの値である。マイナスの裁量的再処理費用にかかる係数の符号はトータルでプラス（Panel A の(3)で $F = 2.921$ 、 $p = 0.091$ 、Panel B の(3)で $F = 3.010$ 、 $p = 0.086$ ）である。つまり、マイナスの裁量的費用が大きいほど、株価水準は低くなっており、この結果は原価回収仮説 H_4 を支持している。ここでは、裁量的費用は、その符号がプラスであってもマイナスであっても、value relevant であり、保守主義仮説 H_8 は棄却される。ただし、株価水準との関係は、プラスの裁量的再処理費用とマイナスの再処理費用では非対称である。

しかし、Fixed Model の(4)では、マイナスの裁量的再処理費用 $Neg*D_BEC$ の係数について統計的に有意な結果は得られておらず、これは裁量的費用の符号によって value relevance は異なることを示している。ここでの結果は保守主義仮説 H_8 を支持していない。以上を総合的にみると、ここまでの分析結果は証拠力がやや弱いと言わざるをえないであろう。確定的なことを言える証拠が十分ではないため、つぎの 7 節において、この

点を異なる角度から再検討する。

最後に、オフバランスの再処理コストを確認しておこう。Panel A と Panel B において同じ結果が得られている。裁量的に増加させた額の係数はプラスであり、裁量的に減少させた額の係数はマイナスである。それは、オンバランスされた再処理費用と対称的な結果になっている。オフバランスの額を減少させることが株価水準の上昇と結びつくことは、常識的に理解できるものの、オフバランスの額を裁量的に増加させることと株価水準とが正の関係にあることは、あらかじめ想定した仮説によっては説明できない。ここであきらかに言えるのは、電力業規制によるオフバランスの強制は、業績測定の点でも情報開示の点でも、情報価値のあるものを利益から除くために、利益の情報価値あるいは質を損なっているということである。

以上の結果をまとめると、必ずしも十分な証拠が得られてはいないものの、裁量的費用の符号の正負、すなわち減益か増益かによって、発生費用の value relevance が異なりうることは確認できた。ここまでの単純な分析からは第一次接近としての洞察が得られるだけで、確定的な結論を引き出すまでには至らないが、それでも裁量的費用の情報内容を検討するうえでは有益な手がかりが得られた。裁量的費用をさらに細分化して、それぞれの value relevance の違いを検証するなど、将来のいっそうの研究が必要であろう。

6.2.4 異常サンプルの除去

ここまで試みた回帰分析では、明確な結論が引き出せないケースがあった。これは、すべてのサンプルを対象にしていたためかもしれない。そこで、異常なサンプルを除去して、あらためて回帰分析を行った。最初に、つぎの回帰式（前掲の(17)式）を pooled time-series/cross-sectional regression で推定して、残差をもとめた。

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 adOPE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 ND_DCC_{it} + \beta_4 D_BEC_{it} \\ \beta_5 ND_BEC_{it} + \beta_6 D_dOFF_{it} + \beta_7 ND_dOFF_{it} + u_{it} \quad (19)$$

その残差を標準化して、標準偏差の2倍を超える残差を示したサンプルを除くことにした。利益の変数に発生費用控除前営業利益を選択した場合も、発生費用控除前経常利益を選択した場合も結果は同じであり、8個のサンプルが除かれた。残りの96(=104-8)個のサンプルについて、裁量的発生費用がマイナスのサンプルにダミーをつける以下の回帰

式を推定した。

$$\begin{aligned} P_{it} = & \alpha + \beta_1 adOPE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 Neg * D_DCC_{it} + \beta_4 ND_DCC_{it} \\ & + \beta_5 D_BEC_{it} + \beta_6 Neg * D_BEC_{it} + \beta_7 ND_BEC_{it} \\ & + \beta_8 D_dOFF_{it} + \beta_9 Neg * D_dOFF_{it} + \beta_{10} ND_dOFF_{it} + u_{it} \end{aligned} \quad (20)$$

その回帰分析の結果は、Table 14 にまとめた。第 1 に、非裁量的な廃炉費用 ND_DCC の係数は、統計的に有意なプラスの値を示しており、原価回収仮説 H_4 が支持されている。Panel A、B とともにモデル(1)と(2)の結果では、裁量的な廃炉費用の情報は value relevant であるとはいえない。しかし、裁量的廃炉費用を正負の符号で分けると、モデル(4)では統計的に有意な結果を示している。減益効果をもつプラスの裁量的廃炉費用は value relevant ではないのたいして、増益効果をもつマイナスの裁量的廃炉費用は value relevant である。後者の偏回帰係数の符号が負であることから、裁量的費用が小さなサンプルほど、株価水準が高い。つまり、将来支出仮説 H_5 が支持されると同時に、保守主義仮説 H_8 は棄却される。これらは、前節の分析結果と変わらない。

第 2 に、非裁量的な核燃料再処理費用 ND_BEC にかかる係数は、統計的に有意な負の値であり、将来支出仮説 H_5 が支持される。裁量的な費用を一括している場合にも、係数は有意な負の値である。しかし、裁量的な費用を正負の符号で分けると、減益効果があるプラスの裁量的費用の係数は負であるものの、増益効果をもつマイナスの裁量的費用のダミーの係数は正であり、後者の係数はトータルでゼロと有意には異ならない(それがゼロであるという仮説を棄却できるか否かのテストでは、Panel A のモデル(4)では、 $F = 0.058$ 、 $p = 0.810$ 、Panel B のモデル(4)では、 $F = 0.059$ 、 $p = 0.939$ である)。すなわち、利益を減少させる裁量的費用には将来支出仮説 H_5 が適合するのたいして、利益を増加させる裁量的費用の情報には value relevance が認められない。ここでは、保守主義仮説 H_8 が支持される。電力会社は、核燃料再処理費用の見積もりの局面において、保守的に行動しているようである。

この再処理費用の結果は、廃炉費用の結果と対照的である。裁量的に廃炉費用を減少させているサンプルの株価水準は高くなっている一方、裁量的に再処理費用を減少させて利益を増加させても、株価水準は影響を受けない。逆に、裁量的に廃炉費用を増加させても

株価には反応が観察されないものの、裁量的に再処理費用を増加させているサンプルの株価水準は低い。前節では明確ではなかったが、異常サンプルを除くことによって、このような違いが鮮明になった。ただ、発生費用の種類によってなぜこのような違いが生じるのかは、ここでの回帰分析からは判明しないため、それは将来に残された課題である。それでも、以上の分析は、今後の研究にとって、重要な示唆をあたえている。費用項目によって、裁量的費用の情報価値は異なること、裁量的費用が減益的か増益的かによっても情報価値が異なることは、これまでの研究ではあきらかにされていないが、ここでの実証結果が明確に示している。

7 追加テスト

7.1 シグナリング仮説の再検討

経営者による発生費用の裁量操作がシグナリング機能を果たすか否かは、しばしば実証研究のテーマとされ、シグナリング仮説を支持する結果を報告する研究もある。もちろん、経営者の利益平準化行動が経営者による業績見通しを投資家に伝達するという想定は、合理的なシナリオではある。電力各社にも、配当を平準化するために、あるいは料金引き下げ圧力を緩和しつつ、行政の経営介入を回避するために、利益を平準化する動機はある。実際、大日方（2001）では、廃炉費用と再処理費用の2つの発生費用が利益平準化の観点から決められている統計的事実が報告されている。ただ、その利益平準化行動は、シグナリングにとって必要条件の1つでしかない。

もちろん、シグナリングの機能は、経営者が自らの企業評価と投資家の評価とが乖離する場合に、自らの評価を伝達する意図がある場合にかぎられるわけではなく、当の経営者がその伝達を意図しなくても、結果としてシグナリング機能が果たされるケースがあることも否定できない。したがって、電力会社にシグナリングの動機があるか否かは、ここでは問題ではない。むしろ、重要なのは、投資家がシグナルとして利用できる条件が成立しているか否かであろう。投資家が経営者の裁量行動をシグナルとして信頼するためには、少なくとも、虚偽のシグナルの発進に多大なコストがかかるか、そのペナルティーが大き

いことが、投資家によって確信されていなければならない。

その点にてらして考えてみると、前節でみた経験的証拠において、シグナリング仮説が支持されなかったのは、そもそも電力業界において、発生費用の大小がシグナルの手段たりえると投資家に認知されていないからかもしれない。というのは、電力各社は配当を一定額で維持するために利益を平準化しているとしても、利益の留保分には相当の余裕があり、虚偽シグナルにたいするコストやペナルティー 無理に純利益を捻出した反動によって将来の年度で純利益が減少し、配当財源が逼迫する危険 はさほど大きくはないと考えられるからである。さらに、そもそも料金規制産業である電力業にたいして、自由競争の一般事業会社と同じ議論がそのままあてはまるとはかぎらない。そうした現実の条件を考えれば、利益平準化行動が観察されることと、シグナリング効果が観察されないこととは、とくに矛盾するとはいえない。

ただ、分析手法の限界によって、シグナリングの現象が統計的に検出されていない可能性もあり、上記の分析だけにもとづいて、シグナリング仮説を完全に否定することもできない。そこで、発生費用の大小、とくに裁量的発生費用の大小が次年度の利益とどのような関係にあるのか、すなわち、裁量的発生費用の将来利益の予測能力を検証してみた。推定する回帰式はつぎのとおりである。

$$\begin{aligned}
 adOPE_{it+1} = & \alpha + \beta_1 adOPE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 Neg * D_DCC_{it} + \beta_4 ND_DCC_{it} \\
 & + \beta_5 D_BEC_{it} + \beta_6 Neg * D_BEC_{it} + \beta_7 ND_BEC_{it} \\
 & + \beta_8 D_dOFF_{it} + \beta_9 Neg * D_dOFF_{it} + \beta_{10} ND_dOFF_{it} + u_{it} \quad (21)
 \end{aligned}$$

この(21)式は、発生費用控除前の利益の情報を前提として、発生費用が次年度の発生費用控除前利益をどのくらい説明できるかを問うものである。前掲の分析と同様、廃炉費用と再処理費用を裁量による部分とそれ以外の部分とに分け、さらに、裁量的発生費用が増益的效果をもつか減益的效果をもつかをダミー変数によって分けている。もしも発生費用にシグナリング機能があるならば、発生費用が多いほど次年度の発生費用控除前利益は大きくなるはずであるから、(21)式の発生費用にかかる係数はプラスになるはずである。したがって、裁量的発生費用にかかる係数の符号検定を行えば、シグナリング仮説の妥当性を検証できるわけである。

この回帰の結果は、Table 15 が示している。モデル(1)は、利益の変数のみを説明変数としたものである。Pooled Model であるにもかかわらず、自由度調整後決定係数は 0.8537 ときわめて高い数値を示している。これは、元来、電力会社の電力事業が安定しているからであろう。このような利益情報の次年度利益の予測能力を与件としたとき、発生費用に予測能力があるのかについては、悲観的にならざるを得ない。モデル(3)と(4)は、発生費用のみによる次年度能力の予測である。Panel A では、どちらのモデルでも、非裁量的発生費用 ND_* には予測能力があると認められるものの、裁量的発生費用 D_* には、次年度利益を予測する能力はないといってよい。

他方、Panel B の発生費用控除前経常利益については、マイナスの裁量的再処理費用 $Neg*D_{BEC}$ の係数は有意な正の値になっている。ただ、マイナスの裁量的再処理費用の係数の合計はゼロと有意に異ならないという仮説は、(5)では $F = 2.823$ 、 $p = 0.096$ で棄却されるものの、(6)では $F = 0.779$ 、 $p = 0.381$ で棄却されない。他方、裁量的にオフバランスの再処理コストを減少させる $Neg*D_{dOFF}$ の係数については、(5)でも(6)でも統計的に有意である（(5)で $F = 5.152$ 、 $p = 0.026$ 、(6)で $F = 2.938$ 、 $p = 0.091$ ）。つまり、この結果は、裁量的に再処理コストを減少させると、次年度の利益は増加することを示している。

発生費用控除前利益と発生費用をともに説明変数としたモデルは、(5)と(6)である。非裁量的費用 D_* の係数は、株価水準を従属変数としたときのそれぞれの value relevance と同じ符号を示している。ただし、Panel A と Panel B とを比べると、偏回帰係数が有意になっている発生費用の項目は、Panel A のほうが多い。これは、発生費用には利子費用の予測能力がないためであろう。それでも、Panel A、B とともに、マイナスの裁量的再処理費用 $Neg*D_{BEC}$ の係数が正であり、それなりの有意水準を示している。しかし、そのマイナスの裁量的再処理費用にかかる係数の合計がゼロと異なるという仮説は、Panel A では、(5)で $F = 2.453$ 、 $p = 0.121$ 、(6)で $F = 0.533$ 、 $p = 0.468$ 、Panel B では、(5)で $F = 1.808$ 、 $p = 0.182$ 、(6)では $F = 0.857$ 、 $p = 0.358$ で棄却される。

結局、発生費用控除前利益の情報を与件とすると、裁量的発生費用にシグナリングの効果は確認できない。株価水準を従属変数とする発生費用の value relevance の検証において、裁量的発生費用にシグナリングの役割が観察できずに、シグナリング仮説が棄却されたことは、ここでの次年度利益の予測能力の検証によって補完されたことになる。

なお、Table 15のうち、とくに目を引くのは、オフバランスされた非裁量的な核燃料再処理コストにかかる係数が、統計的に有意な負の符号を示している点である。この係数が負であることは、オフバランスの再処理コストが増加すると次年度の発生費用控除前の利益が減少することを意味する。この非裁量的な未認識コストは、費用処理比率（引当率）の引き下げ（＝オフバランス比率の拡大）を通じて増加してきたが、この回帰の結果によると、その規制は、電力各社の収益性の悪化をあらかじめ見越して、利益が平準化されるように引当率が引き下げられてきたようにも見える。このオフバランス規制と再処理コストの裁量的測定との関係は、電力会社の利益の平準化行動をめぐる1つの重要な論点になる。その問題については、Appendixで検討する。

7.2 発生費用情報の value relevance

この研究では、(1)非流動（non-current）の発生費用の情報も value relevant であること、(2)非裁量的発生費用だけでなく、裁量的発生費用の情報も value relevant であること、(3)裁量的発生費用の value relevance は、減益的である（プラスの裁量的費用）か、増益的である（マイナスの裁量的費用）かによって異なっており、必ずしも対称ではないことをあきらかにした。具体的には、6節の分析において、裁量的に廃炉費用を減少させているサンプルほど株価水準は高く、裁量的な再処理費用の増加させているサンプルほど株価水準は低いものの、それ以外の裁量的な費用には株価との有意な関係は発見されなかったのである。

6節の分析では、オンバランス処理された費用とオフバランスされた未処理費用（コスト）を異なる変数として捕らえていた。利益の情報の value relevance を検証するうえでは、オンバランスかオフバランスかは決定的な相違であり、それぞれを区別して把握することは、理論的な根拠にもとづいている。ただ、オフバランスの比率（引当率）が変化しているときには、それぞれを分けて変数としても統計的な問題は生じないが、その比率が一定であるケースでは、オンバランスの変数とオフバランスの変数は完全に相関することになり、両者を同時に回帰式に含むと、多重共線性の問題が生じる。とはいえ、オフバランスの情報も株価に反映されているとしたら、オンバランスの変数のみによる回帰推定は、歪んだ結論に導く危険もある。前節の分析は、そうした厄介な問題を潜在的に内包している

のである。

核燃料の再処理コストにかんする 6 節の分析結果では、費用処理された額も未処理の額も同一の情報内容を有していることが判明した。そこでここでは、オンバランスの費用額とオフバランスの額とを統合して、年度に生じた再処理コストを捕らえることにする。そのように核燃料再処理コストをまとめても、上記の主要な 3 つのポイントを確認することができるのか、角度を変えてこの研究の発見事項を補強するのが、ここでの検証の目的である。

最初に、費用項目ごとに情報内容が異なることを確かめるため、つぎの回帰式を推定した。

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 adOPE_{it} + \beta_2 DCC_{it} + \beta_3 (BEC_{it} + dOFF_{it}) + u_{it} \quad (22)$$

Table 16 は、その回帰の結果である。Pooled Model の(1)と(3)の結果によると、廃炉費用にかかる係数の符号はプラスであり、10%水準で統計的に有意である。これは、原価回収仮説 H_4 を支持する結果である。他方、核燃料再処理コストにかかる係数の符号はマイナスであり、5%水準で有意である。この結果は、将来支出仮説 H_5 を支持している。このように、費用の種類によって、情報内容は異なっている。ただし、Fixed Model では、統計的に有意な結果は得られていない。ここでの分析結果は、Table 8 の結果と本質的に変わらない。

第 2 は、発生費用を裁量的費用と非裁量的費用に区分したとき、それぞれの value relevance にどのような違いがあるのかという論点である。6 節の分析の脈絡から、つぎの回帰式を推定した。

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 adOPE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 ND_DCC_{it} + \beta_4 (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + \beta_5 (ND_BEC_{it} + ND_dOFF_{it}) + u_{it} \quad (23)$$

ただし、非裁量的廃炉費用 ND_DCC と非裁量的再処理コスト $ND_BEC + ND_dOFF$ は、ともに、それぞれの実際発生額のうち原子力発電量で説明される部分であり、両者のあいだにはきわめて高い正の相関関係がある（相関係数 = 0.9789）。そのため、上記の回帰式(23)は、深刻な多重共線性の問題を含んでいる。その問題を回避するため、ここでは、以

下の2つの回帰推定を併用することにより、結果を総合的に判断することにした。

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 adOPE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + \beta_4 (ND_DCC_{it} + ND_BEC_{it} + ND_dOFF_{it}) + u_{it} \quad (24)$$

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 adOPE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + u_{it} \quad (25)$$

式(24)は、相関関係の高い非裁量的費用をまとめたものである。しかし、繰り返し確認しているように、廃炉費用と核燃料再処理費用との情報内容は異なっているため、それを統合した変数にかかる係数の解釈には問題が残る。他方、(25)式は、非裁量的費用を除いて、発生費用控除前利益と裁量的費用のみを説明変数とする。ここでは裁量的費用の係数に主たる関心があり、それと直交する非裁量的費用を除いても、裁量的費用の係数の推定は大きな影響を受けないと考えられるからである。

Table 17 の Panel A は、(23)式による回帰の結果である。非裁量的廃炉費用には原価回収仮説 H_4 が適合し、非裁量的再処理費用には将来支出仮説 H_5 が適合する。ただし、裁量的費用については、廃炉費用も再処理コストも、安定した結果が得られていない。Panel B は(24)式による回帰の結果を、Panel C は(25)式による回帰の結果を示している。Panel B と C の結果は、予想通り類似している。裁量的廃炉費用の係数は、Pooled Model では、5%水準で有意なプラスの符号になっているものの、Fixed Model では、その偏回帰係数は統計的に有意ではない。他方、裁量的核燃料再処理コストの係数は、すべてのモデルで符号はマイナスになっているものの、Pooled Model では有意な結果が得られていない。この Table 17 の結果は、Table 12 の結果と本質的に異ならない。結局、ここでの変数のように、裁量的費用を一括して捕らえているかぎりは、その value relevance は明確にはならないわけである。

第3の検討課題は、裁量的費用をプラス（減益的）のものとマイナス（増益的）のものに分けて、それぞれの偏回帰係数を比較することである。上記の(23)、(24)、(25)式について、マイナスの裁量的費用を1とするダミー変数を導入して、回帰式を推定した。その結果は、Table 18 に示されている。Panel A1 と A2 の Pooled Model ではともに、発生費用控除前利益にかかる係数の有意水準が低い。そのため、Fixed Model に注目することに

しよう。Panel A1、A2 とも、マイナスの裁量的廃炉費用の係数は統計的に有意な負の値である。これは、裁量的な廃炉費用の減少はより高い株価水準と結びつくという、将来支出仮説 H_5 と整合的な結果である。同じ統計的事実は、Panel B2、C1、C2 の Fixed Model でも観察されている。保守的ではない裁量的な費用減少額が value relevant であることから、この廃炉費用については、保守主義仮説 H_8 は支持されない。

一方、裁量的再処理コストについては、Panel A、B の Pooled Model で同一の傾向が観察されている。プラスの裁量的再処理コストは、より低い株価水準と結びつくものの、マイナスの裁量的再処理コストと株価水準とは関係がない。このかぎりでは、保守主義仮説 H_8 は支持される。ただし、Panel C では Pooled Model の結果と Fixed Model の結果は反対であり、明確な結論を引き出すことはできない。もっとも、Panel C は、非裁量的費用を説明変数から除いた回帰推定の結果であるから、Panel A、B と同じ次元で結果を解釈することはできない。この結果は、あくまでも参考程度にとどめておいたほうがよいであろう。

以上の結果は、Table 13 および 14 の結果と非常に似ている。ここでも、裁量的費用の情報の内容は、費用の種類ごとに異なるのはもちろん、それが増益的であるのか減益的であるのかによっても、その内容に違いがあることが確認された。具体的にいうと、裁量的に廃炉費用を減少させているサンプルは株価水準が高く、裁量的に再処理費用を増加させているサンプルは株価水準が低いものの、それ以外の裁量的発生費用については、株価とのあいだに有意な関係は観察されない。6 節の分析は統計学的には複雑な問題を含んでいるが、そこで得られた結論は頑強であるといつてよいであろう。

7.3 裁量的発生費用の推定方法

この論文では、原子力発電量と原理力関連の発生費用との関係について、電力各社が同一かつ長期的に固定的な構造を共有していると仮定して、サンプル全体をプールして裁量的発生費用を推定している。産業を単位として裁量的発生費用を推定することは先行研究でも採用されている方法であり、それ自体は珍しいことではない。しかし、これに裁量的費用の推定方法がかぎられるわけではなく、企業ごとに時系列データを利用して裁量的発生費用を推定する方法もある。この研究では、電力会社間の株価水準のバラツキが、電力

会社間の裁量的費用のバラツキによって説明されるか否かに関心を向けていること、企業ごとの時系列回帰では、残差（裁量的費用）が系列的に相関する可能性があることなどを考慮して、産業を単位として裁量的発生費用を推定している。

上述の問題点があることを承知しながら、この論文の発見事項を再確認するために、企業ごとに裁量的発生費用をあらためて推定した。裁量的費用、非裁量的費用の記述統計量は Table 19 にまとめた。Table 19 の数値は、産業単位で推定した裁量的費用、非裁量的費用についての Table 10 の数値と大きな違いはない。変数間の相関係数は Table 20 が示しているが、Table 11 の数値と比べると、ほとんどの相関係数は小さくなっている。ただし、裁量的費用と非裁量的費用を区分する推定方法に依存して、裁量的な再処理費用 D_BEC と裁量的なオフバランスの再処理コスト D_dOFF との相関関係は 0.7028 と高い。企業ごとに裁量的費用を推定しても、多重共線性の問題は根本的には解決されない。

Table 21 は、回帰分析の結果である。モデル(1)と(2)はオンバランス、オフバランスの費用（コスト）ごとに独立変数を分けたものであり、モデル(3)～(6)は、核燃料の再処理費用について、オンバランスの額とオフバランスの額とを統合したものである。第 1 に、(2)を除いて、企業全体をプールして推定した裁量的費用を説明変数とした場合に比べて、自由度調整後決定係数は低下している。第 2 に、非裁量的な廃炉費用 ND_DCC の係数はプラスである（5%水準）。一方、オンバランスの非裁量的な核燃料再処理費用 ND_BEC の係数とオフバランスの非裁量的再処理コスト ND_dOFF の係数はマイナスであり（5%水準）、その大きさは有意には異ならない。第 3 に、裁量的廃炉費用は、その符合にかかわらず、モデル(3)を除いて、統計的に有意ではない。減益効果をもつプラスの裁量的再処理費用の係数はマイナスであり、増益効果をもつマイナスの裁量的再処理費用の係数はトータルでプラスである。なお、Fixed Model では、発生費用にかかる係数はいずれも統計的に有意ではないため、回帰分析の結果を掲載していない。

これらの結果は、発生費用に value relevance があること、裁量的費用に value relevance があること、裁量的費用の符号で value relevance が異なることを示している。その意味では、前節の分析結果を覆すものではなく、むしろ、議論の本質において、この論文の発見事項の頑強さを確認するものであると見てよいであろう。

7.4 発生費用の要素分解

この論文では、サンプル全体をプールした回帰を通じて、裁量的発生費用を推定している。その残差と株価水準との統計的関連性を問う場合、暗黙のうちに、サンプル全体を通じて非裁量的発生費用が生じる構造が一定であり、しかも、投資家は、実際に生じた費用を観察しなくても、その構造をあらかじめ知っていることを暗黙のうちに仮定している。非裁量的費用を生じさせる構造を規定するパラメーターを推定するサンプルと、value relevance を問うサンプルとを分けたとしても、そのパラメーターあるいは構造が検証期間を通じて一定であることを仮定する点では、同じである。

そのような仮定が非現実的であるという批判もありえよう。そこで、ここでは、クロス・セクションと時系列で、各時点以前に知りうる数値をベンチマークとして、各期の会計数値を評価する 相対的業績評価 を想定してみる。第 1 の方法は、Feldstein and Mørck (1983)、Ippolito (1986)、Reiter (1991)、Gopalakrishnan and Sugrue (1990, 1992)、Kwon (1994) らが年金債務の測定で試みたのと同じく、クロス・セクションの相対評価である。いま、 i を企業、 t を時点とし、各期の原子力関連発生費用（コスト）をその期の原子力発電量 pw_{it} で除した平均単価を uc_{it} とする。年度ごと、費用種類ごとに、電力 9 社の単価を比較して、その Medium を muc_t とする。この muc_t をベンチマークとして、たとえば廃炉費用 DCC_{it} を以下のように分ける¹⁰。

$$DCC_{it} = M_DCC_{it} + dev_DCC_{it} \quad (26)$$

ただし、

$$M_DCC_{it} = muc_t * pw_{it} \quad (27)$$

$$dev_DCC_{it} = (uc_{it} - muc_t)pw_{it} \quad (28)$$

である。実際の平均単価が、業界の単価の Medium を超えて（下回って）いれば、 dev_DCC は正（負）の値になる。

¹⁰ ここで平均値ではなく中央値をベンチマークとするのは、(1)少数サンプルのクロス・セクションでは、それぞれの発生費用が正規分布しているとはかぎらないこと、(2)平均値をベンチマークとしたときに極端な値によってベンチマークが左右されてしまうこと、を考慮したからである。

このように各費用（コスト）を分割したうえで、次の回帰式を推定する。

$$\begin{aligned}
 P_{it} = & \alpha + \beta_1 adOPE_{it} + \beta_2 M_DCC_{it} + \beta_3 dev_DCC_{it} + \beta_4 Neg * dev_DCC_{it} \\
 & + \beta_5 M_BEC_{it} + \beta_6 dev_BEC_{it} + \beta_7 Neg * dev_BEC_{it} \\
 & + \beta_8 M_dOFF_{it} + \beta_9 dev_dOFF_{it} + \beta_{10} Neg * dev_dOFF_{it} + u_{it}
 \end{aligned} \tag{29}$$

ここで *Neg* は、実際の平均単価が業界 Median を下回る、すなわち *dev_** がマイナスのサンプルを 1 とし、それ以外をゼロとするダミー変数である。

Table 22 は各変数の基本統計量を、Table 23 は変数間の相関係数を示している。Table 22 と Table 10 を比較すると、裁量的費用 *D_** よりも、業界 Medium からの乖離額 *dev_** のほうが、分散は小さい。また、*D_DCC* と *D_BEC* の相関係数が 0.7769、*D_BEC* と *D_dOFF* の相関係数が 0.7184 であったのにたいして、*M_DCC* と *M_BEC* の相関係数は 0.6457 であり、*M_BEC* と *M_dOFF* との相関係数は 0.4214 と小さくなっている。これは、業界 Medium で計算した *M_** の中に裁量によって増減させられた部分がノイズとして混入されており、乖離額 *dev_** は、それだけ裁量による操作額を過小推計していることを意味している。そもそも、電力各社が同一年度で揃って同一方向に費用を裁量的に増減させても、その増減分は *M_** に吸収されてしまう。これは、クロス・セクション比較に不可避免的に生じる問題である。

回帰分析の結果は、Table 24 にまとめた。(2)と(4)は、標準化残差が 2 を超える外れ値 (outlier) を除いたときの結果である。廃炉費用 *M_DCC* の係数はプラスであり、オンバランスの再処理費用 *M_BEC* にかかる係数は、有意なマイナスの値となっている。また、外れ値を除くと、有意水準はやや低いだが、業界 Medium を超過する再処理費用 *dev_BEC* にかかる係数は、マイナスになっている (モデル(2)で $p = 0.119$ 、モデル(4)で $p = 0.007$)。これは、クロス・セクションで評価したと仮定したとき、過大な再処理費用にたいして投資家はマイナスに評価していることを示している。これ以外に特徴的な結果は得られておらず、Fixed Model では、発生費用にかかる係数はいずれも統計的に有意ではなかった。ここでの Pooled Model の自由度調整後決定係数は、発生費用を裁量と非裁量に分けた場合よりも小さく、裁量と非裁量に分けるほうが適合度は高いことを示している。

相対的業績評価の第 2 方法は、対前年度評価である。しばしば、純利益についての投資

家の期待モデルとして、naïve model が利用されるが、それと同様に、前年度の水準をベンチマークとして実際発生額を業績評価（performance evaluation）する方法も考えられる。ただし、ここでもこれまでと同様に、原子力発電量の大小は会計の外側で決まり、会計上の裁量はおもっぱら、原子力発電量という数量を与件としたときの単価の見積もりにおいて機能すると仮定する。いま、廃炉費用をつぎのように分割する。

$$DCC_{it} = PY_DCC_{it} + dev_DCC_{it} \quad (30)$$

ただし、

$$PY_DCC_{it} = uc_{it-1} * pw_{it} \quad (31)$$

$$dev_DCC_{it} = (uc_{it} - uc_{it-1})pw_{it} \quad (32)$$

である。当年度の単価が前年度の単価を超える（下回る）と、*dev_**は正（負）の値になる。ただし、サンプルの最初の年度、その費用がはじめて計上された年度では、*dev_**はゼロとする。推定する回帰式は、(29)式と同様である。

このように発生費用（コスト）を分割して作成した変数の基本統計量は Table 25 であり、相関係数は Table 26 に示されている。この場合、*D_**と比べて、*dev_**の分散が小さいのは廃炉費用 *DCC* だけであり、オンバランスの再処理費用 *BEC* とオフバランスの再処理コスト *dOFF* は、*dev_**の分散のほうが大きい。これは、規制によって、オフバランス比率が年々拡大されたためであろう。一方、相関係数は、*PY_DCC* と *PY_BEC* は 0.4610、*PY_BEC* と *PY_dOFF* は 0.3816 となっており、裁量と非裁量に分割したときよりも小さい。これは、Appendix で確かめるように、年々の利益平準化の操作がそれぞれを逆方向に増減させるように機能しているためであろう。その結果、ここでの *dev_**も、ほんらいの裁量的な増減額を過小推計している。たとえば、すでに前年度の単価に裁量による部分が含まれており、*dev_**はゼロではないとしてみよう。当年度において、かりにそれと同一の裁量が働いていても、当年度では、*dev_**はゼロとなってしまう。これは、時系列推定では、多かれ少なかれ生じる問題であるが、前節までの分析では長期間を対象とすることにより、その問題は多少は緩和されている。

つぎに、それぞれの value relevance を確かめた結果は、Table 27 にまとめてある。(2)と

(4)は、標準化残差が 2 を超える外れ値 (outlier) を除いたときの結果である。前年の単価水準による廃炉費用 PY_DCC の係数は、おおむね統計的に有意であり、プラスになっている。他方、前年単価によるオンバランスの再処理費用 PY_BEC の係数は、外れ値を除いたとき有意なマイナスの値になっているのにたいして、オフバランスの再処理コスト PY_dOFF の係数は、外れ値を除くと、有意でなくなっている。

廃炉費用のうち、前年度単価水準との乖離である dev_DCC と $Neg*dev_DCC$ 係数は、いずれも統計的に有意ではない。それにたいして、オンバランスの再処理費用のうち、前年度単価水準との乖離である dev_DCC は、1%水準で統計的に有意であり、符号がマイナスになっている。しかも、その乖離がプラスであるかマイナスであるかによって、係数は異なる。これは、前年度の単価水準を上回って(下回って)再処理費用を多く(少なく)計上すると、それだけ株価水準は低く(高く)なることを意味している。なお、この第 2 法でも、第 1 法と同様に、Fixed Model によると、発生費用にかかる係数は統計的に有意な値ではなかった。ここでの自由度調整後決定係数は、業界 Medium をベンチマークとした場合よりも高いものの、裁量と非裁量に分けた場合よりは低い。これは、裁量と非裁量に分けたモデルの適合度が高いことを間接的に示している。

このように、それぞれのコンテキストに応じて、発生費用を要素分解した場合にも、それぞれの要素ごとに value relevance は異なっている。ここでの結果は、検定力は弱いものの、総じて前節の結果と矛盾しない。むしろ、自由度調整後決定係数は前節の結果のほうが高く、しかも、Fixed Model でも一定の結果が得られていたことをここで確認しておきたい。それは、サンプル全体をプールして裁量的費用を推定する方法の妥当性を間接的に示しているといつてよいであろう。

8 お わ り に

経営者の裁量によって測定される発生費用 accruals は利益情報の質を高め、キャッシュフロー情報よりも利益情報のほうが有用であることに accruals は貢献している。この研究では、発生費用をまとめて取り上げるのではなく、また、単一の費用を問題にするのでも

なく、原子力発電に関連する発生費用である廃炉費用と核燃料再処理費用の2つを対象とした。両者はいずれも、非流動（non-current）の発生費用であり、原子力発電量以外の要因（たとえば、将来の単価の見積もりなど）を通じて裁量的に年度の費用額を決めることができる。そのように裁量で決まる2つの発生費用の認識（費用計上）は、利益情報にノイズをあたえるのではなく、むしろ利益情報の質を高めていた。逆に、それを費用とせずオフバランスすると利益情報の質は低下し、その意味で、再処理費用の一部をオフバランスにする規制は、利益情報を歪めている。

ただし、等しく非流動の発生費用であっても、廃炉費用と再処理費用とでは value relevance が異なっていた。原子力発電にとって固定費である廃炉費用は株価水準と正の関係にあり、その費用処理は、料金転嫁を通じた原価回収の面がプラスに評価されている。他方、再処理費用は原子力発電にとって変動費であり、その大小は将来キャッシュ・アウトフローの大小と結びついているため、株価水準との関係も負であり、より大きな再処理費用はより低い株価水準と対応している。オフバランスにされている再処理コストと株価水準との関係は、オンバランスで費用処理されたものと同じであり、市場は、オフバランス処理によって将来負担が拡大するとは予想していないようである。

原子力発電量のバラツキによっては説明できない裁量的発生費用も value relevant であり、しかも、発生費用の種類によって、その relevance は異なっている。裁量的費用が株価水準と有意な関係を示していたのは、オンバランスの核燃料再処理費用であり、より大きな裁量的再処理費用はより低い株価水準をもたらしている。それにたいして、廃炉費用については、裁量的費用は株価水準との間に有意な関係は検出されなかった。

しかし、増益的か減益的かという正負の符号で裁量的費用を分けると、発生費用の value relevance の詳細がいつそう明確になった。それを一括りにした分析は、裁量的費用の情報内容を必ずしも正しく検出していないのである。株価水準との関係にかんして、増益的な裁量費用と減益的な裁量費用とが対称的であると断定できる根拠はない。裁量的費用を正負の符号で分けた回帰分析によると、裁量的に廃炉費用を減少させているサンプルほど株価水準は高く、裁量的に再処理費用を減少させて利益を増加させても、株価水準は影響を受けない。逆に、裁量的な廃炉費用の増加は株価水準の変動とは関係がないものの、裁量的に再処理費用を増加させるサンプルほど株価水準は低くなっていたのである。

この論文は、先行研究の実証結果とは異なる重要な事実を発見している。第1に、しばしばいわれるシグナリング効果は確認されなかった。裁量的な費用の増加がより高い株価水準と対応する統計事実は観察できなかった。第2に、裁量的費用の符号に応じて、その value relevance が異なることを発見した。ただし、保守主義的行動が推定できたのはごく限られた局面にすぎない。むしろ、この論文のサンプルは、少数であり、しかも電力という規制産業であるため、ここでの結果をただちに一般化することはできない。そうした限界はあるものの、今後の裁量的費用の value relevance の研究にとって、この研究は重要な示唆をあたえているといつてよいであろう。

参 考 文 献

- Ahmed, A. S., C. Takeda and S. Thomas, "Bank Loan Loss Provisions: A Reexamination of Capital Management, Earnings Management and Signaling Effects," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 28, No. 1, November 1999, 1-25.
- Ball, R., S. P. Kothari and A. Robin, "The Effect of International Institutional Factors on Properties of Accounting Earnings," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 29, No. 1, February 2000, 1-51.
- Beaver, W. H. and E. E. Engel, "Discretionary Behavior with Respect to Allowances for Loan Losses and the Behavior of Security Prices," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 22, Nos. 1-3, August-December 1996, 177-206.
- Beaver, W. H., M. F. McNichols and K. K. Nelson, "Management of the Loss Reserve Accrual and the Distribution of Earnings in the Property – Casualty Insurance Industry," *Working Paper*, Stanford University, 2000.
- Bernard, V. L. and T. L. Stober, "The Nature and Amount of Information in Cash Flows and Accruals," *Accounting Review*, Vol. 64, No. 4, October 1989, 624-652.
- Basu, S., "The Conservatism Principle and the Asymmetric Timeliness of Earnings," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 24, No.1, December 1997, 3-37.
- Beneish, M. D., "Earnings Management: A Perspective," *Working Paper*, Indiana University, 2001.
- Boatsman, J. R., I. K. Khurana and M. L. Loudder, "The Economic Implications of Proposed Changes in the Accounting for Nuclear Decommissioning Costs," *Accounting Horizons*, Vol. 14, No. 2, June 2000, 211-233.
- Bowen, R. M., D. Burgstahler and L. A. Daley, "The Information Content of Accrual versus Cash Flows," *Accounting Review*, Vol. 62, No. 4, October 1987, 723-747.
- Cahan, S. F., "The Effect of Antitrust Investigations on Discretionary Accruals: A Refined Test of the Political – Cost Hypothesis," *Accounting Review*, Vol. 12, No. 1, January 1992, 77-96.
- Cahan, S. F., B. M. Chavis and R. G. Elmendorf, "Earnings Management of Chemical Firms in Response to Political Costs from Environmental Legislation," *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, Vol. 12, No. 1, Winter 1997, 37-65.
- Dechow, P. M., "Accounting Earnings and Cash Flows as Measures of Firm Performance: The Role of Accounting Accruals," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 18, No. 1, July 1994, 3-42.
- Dechow, P. M., R. G. Sloan and A. P. Sweeney, "Detecting Earnings Management," *Accounting Review*, Vol. 70, No. 2, April 1995, 193-225.
- D'Souza, J. M., "Rate – Regulated Enterprises and Mandated Accounting Changes: The Case of Electric Utilities and Post – Retirement Benefits Other than Pensions (SFAS No. 106)," *Accounting Review*, Vol. 73, No. 3, July 1998, 387-410.
- D'Souza, J., J. Jacob and N. S. Soderstrom, "Nuclear Decommissioning Costs: The Impact of Recoverability Risk on Valuation," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 29, No. 2, April 2000, 207-230.
- Feldstein, M. and R. Mø rck, "Pension Funding Decisions, Interest Rate Assumptions, and Share Prices," in Bodie, Z. and J. B. Shoven eds., *Financial Aspects of the United States Pension*

- System*, University of Chicago Press, 1983, 177-210.
- Financial Accounting Standards Board (FASB), Exposure Draft, *Accounting for Certain Liabilities Related to Closure or Removal of Long-Lived Assets*, 1996.
- , Exposure Draft (revised), *Accounting for Obligations associated with the Retirement of Long-Lived Assets*, 2000.
- Gopalakrishnan, V. and T. F. Sugrue, "The Debt Equivalency of Unfunded Accumulated and Projected Pension Obligations," *Advances in Accounting*, Vol. 8, 1990, 113-129.
- , "Economic Consequences of Pension Policy Deliberations (SFAS NO. 87): An Empirical Assessment of Debt-Covenant Hypothesis," *Journal of Business, Finance and Accounting*, Vol. 19, No. 5, September 1992, 751-775.
- Guay, W. R., S. P. Kothari and R. L. Watts, "A Market-Based Evaluation of Discretionary Accrual Models," *Journal of Accounting Research*, Vol. 34, Supplement 1996, 83-105.
- Hall, S. C., "Political Scrutiny and Earnings Management in the Oil Refining Industry," *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol. 12, No. 4, Winter 1993, 325-351.
- Hall, S.C. and W.W. Stammerjohan, "Damage Awards and Earnings Management in the Oil Industry," *Accounting Review*, Vol. 72, No. 1, January 1997, 47-65.
- Han, J. C. and S. Wong, "Political Costs and Earnings Management of Oil Companies during the 1990 Persian Gulf Crisis," *Accounting Review*, Vol. 73, No. 1, January 1998, 103-117.
- Hayn, C., "The Information Content of Losses," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 20, No. 2, September 1995, 125-153.
- Ippolito, R. A., "The Economic Burden of Corporate Pension Liabilities," *Financial Analysts Journal*, January-February 1986, 22-34.
- Jones, J., "Earnings Management during Import Relief Investigations," *Journal of Accounting Research*, Vol. 29, No. 2, Autumn 1991, 193-228.
- Key, K. G., "Political Cost Incentives for Earnings Management in the Cable Television Industry," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 23, No. 3, November 1997, 309-338.
- Khurana, I. K., R. H. Pettway and K. K. Raman, "The Liability Equivalence of Unfunded Nuclear Decommissioning Costs," *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol. 20, No. 2, Summer 2000, 155-185.
- Kwon, S., "Economic Determinants of the Assumed Interest Rate in Pension Accounting," *Advances in Accounting*, Vol. 12, 1994, 67-86.
- Lipe, R. C., L. Bryant and S. K. Widener, "Do Nonlinearity, Firm – Specific Coefficients, and Losses Represent Distinct Factors in the Relation between Stock Returns and Accounting Earnings," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 25, No. 2, May 1998, 195-214.
- Magnan, M., C. Nadeau and D. Cormier, "Earnings Management During Antidumping Investigations: Analysis and Implications," *Canadian Journal of Administrative Sciences*, Vol. 16, No. 2, June 1999, 149-162.
- McNichols, M. F., "Research Design Issues in Earnings Management Studies," *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol. 19, Nos. 4-5, Winter 2000, 313-345.
- Petroni, K. R., S. G. Ryan and J. M. Wahlen, "Discretionary and Non – Discretionary Revisions of Loss Reserves by Property – Casualty Insurers: Differential Implications for Future Profitability,

- Risk and Market Value,” *Review of Accounting Studies*, Vol. 5, No. 2, June 2000, 95-125.
- Rayburn, J., “The Association of Operating Cash Flow and Accruals with Security Returns,” *Journal of Accounting Research*, Vol. 24, Supplement 1986, 112-133.
- Reiter, S. A., “Pension Obligation and the Determination of Bond Risk Premiums: Evidence from the Electric Industry,” *Journal of Business, Finance and Accounting*, Vol. 18, No. 6, November 1991, 833-859.
- Schroeder, D. A., “Evidence on Negative Earnings Response Coefficients,” *Journal of Business Finance and Accounting*, Vol. 22, No. 7, October 1995, 939-959.
- Stephen, D. M. and P. Alam, “Earnings Management and Antitrust Investigations: Political Costs over Business Cycles,” *Journal of Business Finance and Accounting*, Vol. 25, Nos. 5/6, June/July 1998a, 701-720.
- , “Antitrust Merger Investigations and the Quality of Reported Earnings,” *Journal of Applied Business Research*, Vol. 14, No. 4, Fall 1998, 89-100.
- Subramanyam, K. R., “The Pricing of Discretionary Accruals,” *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 22, Nos. 1-3, August-December 1996, 249-281.
- Thomas, J. and X. Zhang, “Identifying Unexpected Accruals: A Comparison of Current Approaches,” *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol. 19, Nos. 4/5, winter 2000, 347-376.
- Wahlen, J. M., “The Nature of Information in Commercial Bank Loan Loss Disclosures,” *Accounting Review*, Vol. 69, No. 3, July 1994, 455-478.
- White, H., “A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity,” *Econometrica*, Vol. 48, No. 4, May 1980, 817-38.
- Wilson, G. P., “The Relative Information Content of Accruals and Cash Flows: Combined Evidence at the Earnings Announcement and Annual Report Release Date,” *Journal of Accounting Research*, Vol. 24, Supplement 1986, 165-200.
- , “The Incremental Information Content of the Accrual and Funds Components of Earnings After Controlling for earnings,” *Accounting Review*, Vol. 62, No. 2, April 1987, 293-322.
- Zhang, X., “Conservative Accounting and Equity Valuation,” *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 29, No. 1, February 2000, 125-149.
- 大日方隆, 「電力業規制と会計情報の有用性」, ワーキング・ペーパー, 東京大学大学院経済学研究科, 日本経済国際共同研究センター, CIRJE-J-52, 2001.

Appendix オフバランス規制、料金改定と発生費用の見積もり

A1 オフバランス規制と発生費用の見積もり

1991年3月期より、使用済み核燃料の再処理コストの一部は、費用処理されずに、オフバランスされている。そのオフバランス規制は、再処理コストの見積もりにどのような影響をあたえたのであろうか。最初に、その点を確認しておこう。

電力各社が利益平準化政策を採用しているとき、オンバランスで費用処理される割合が低下するのにもなって、利益水準と再処理コストとの連動性は低下するであろう。再処理コストがオフバランスにされるのであれば、年々の利益の動向とは無関係にそのコスト（将来の支出額）を見積もればよいからである。そこで、つぎの回帰式を推定する。

$$\frac{(BEC_{it} + dOFF_{it})}{pw_{it}} = \alpha + \beta_1 OPE_{it} + \beta_2 D_{off} * OPE_{it} + \beta_3 On_Ratio_{it} + \beta_4 DCC_{it} + u_{it} \quad (29)$$

被説明変数は、年間の原子力発電量あたりの再処理コストである。さらに、その単価に代えて、本稿で推定した裁量的な再処理コスト $D_BEC + D_dOFF$ 年々の原子力発電量の変動によっては説明できない再処理コストの変動部分を被説明変数とした回帰式も推定する。この裁量的再処理コストとしては、サンプル全体をプールした場合と、企業ごとに時系列で推定した場合の2通りの方法による推定値をそれぞれ被説明変数とする。分析対象とするサンプルは、再処理費用が計上されている1982年以降の151の企業-年である。

上記の(29)式の D_{off} は、再処理コストの一部がオフバランスされているサンプルを1、それ以外を0とするダミー変数である。上述の想定では、利益平準化政策によって β_1 はプラスの符号になり、オフバランス規制によって利益平準化の必要性が低下することにより、 β_2 はマイナスの符号になると想定される。 On_Ratio は、各サンプルにおいて、オンバランスで費用処理されている比率（引当率）である。オフバランス比率が高まるほど、

利益の減少を気にせず、裁量的に大きな再処理コストを見積もると仮定すると、これにかかる係数 β_3 はマイナスになる。さらに、1989年3月期以降は、廃炉費用が計上されている。廃炉費用が大きな場合には、利益平準化のために、その年度では再処理費用は小さくなると予想される。そこで、それをコントロールするため、廃炉費用 DCC (1株あたりの額) を説明変数に追加する。この変数の代わりに、廃炉費用が計上されているサンプルを1、それ以外を0とするダミー変数 D_{dcc} を説明変数に入れた推定も行う。いずれにしても、廃炉費用の存在は、再処理コストの見積額を小さくさせると予想されるから、係数 β_4 の符号はマイナスになると予想される。

回帰分析の結果は、Table 28 にまとめてある。利益にかかる係数が正になっていることから、利益水準の高低に応じて、再処理コストの見積単価の大小や裁量的再処理コストの大小が決められており、利益平準化政策の存在が観察される。オフバランス規制のダミーと利益の積にかかる係数は、おおむね統計的に有意であり、その符号はマイナスである。予想された通り、オフバランス規制によって、再処理コストの見積もりと利益水準との正の関係は低下している。引当率が低下するのにもなって、利益水準維持の制約が緩くなることから、裁量的な再処理コストは増大している。これも、想定された通りの結果が得られている。また、廃炉費用の計上による利益のいっそうの圧迫に対応して、再処理コストの見積額は小さくなっている。

むろん、ここでの分析結果は、オフバランス規制と再処理コストの裁量的見積もりとのあいだの統計的相関関係があきらかになっただけであり、両者の因果関係についてはなにもわからない。その関係にかんして、考えられるシナリオは2つある。1つは、電力会社が、オフバランスの比率が拡大する規制を与件としたうえで、利益を圧迫しない程度に再処理の見積単価を上方修正することによって、少しでも多額の費用を計上し、より多くの資金を回収留保しようとしているというシナリオである。もう1つのシナリオは、再処理の見積単価が上昇することがあらかじめ規制当局に知られており、費用上昇による利益圧迫を回避するために、オフバランス比率を拡大するような護送船団方式の規制をしているというものである。いずれにしても、この分析結果は、官民一体となって、電力各社の利益が平準化されていることを示しているのである。

A2 料金改定と発生費用の見積もり

ここ 15 年来の電気料金の変化は、高まる料金引き下げ圧力と電力自由化の潮流のなかで、下方への改定が繰り返されてきた。その料金引き下げ原資は、燃料価格の下落、為替レートの円高方向への進行、効率的な投資によるレート・ベースの低下、経費節減などの合理化努力などである。そのなかにあって、この論文で対象としている廃炉コストと核燃料再処理コストは、短期的には固定費であるばかりでなく、一部には、長期的にはいずれのコストも上昇すると予想する向きもある。そこで、電気料金が引き下げられたとき、裁量的な見積もりによって測定されるそれらの発生費用はどのように変化したのか、その問題を検討する。ここでは、単一変量分析と多重回帰の 2 種類の分析を行う。

単一変量分析の結果は、Table 29 に掲載した。Panel A は、核燃料再処理コストに関する分析結果であり、総サンプルは 151 である。この 151 のうち、電気料金が本格的に改定されたサンプルは 42、電気料金が改定されなかったサンプルと暫定的な引き下げだけなされたサンプルの合計は 109 である。ここでは、料金が暫定的に引き下げられたサンプルは、引き下げ率を計算できないという技術的な理由により、改定がないサンプルと一緒にグルーピングしている。Table 29 によると、電力発電量あたりのオンバランスの再処理費用 BEC/pw は、電気料金が引き下げられなかったグループと引き下げられたグループとのあいだに統計的に有意な差はない。

それにたいして、費用処理されずにオフバランスされている再処理コスト $dOFF/pw$ 、および再処理コストの合計 $(BEC + dOFF)/pw$ は、引き下げられたグループのほうが有意に大きい。再処理コスト合計の見積単価 $(BEC + dOFF)/pw$ について、分析結果を確認すると、等分散を仮定した T 検定 T test 1 で $t = 5.631$ ($p = 0.019$)、等分散を仮定しない T 検定 T test 2 で $t = 2.373$ ($p = 0.019$)、ノンパラメトリック検定の Mann-Whitney の U 検定では、 $z = -1.948$ ($p = 0.051$) となっている。これは、最近の料金改定と歩調を合わせるようにオフバランス率が拡大しており、すでに A1 で確かめたように、そのオフバランス率の拡大と見積単価の上昇が正の相関にあることから生じた現象であろう。ただし、見積単価の上昇による費用増加の効果とオフバランス率の拡大による費用減少の効果とが相殺されているためであろうか、オンバランスの BEC/pw には有意な変化はない。

Panel A1 の右側には、サンプル全体をプールして推定した裁量的再処理コスト D_BEC

+ D_dOFF と企業ごとに推定した再処理コスト $D_BEC + D_dOFF$ † についての結果が示されている。いずれも、料金を引き下げていないグループよりも、料金を引き下げたグループの値のほうが大きい。Panel A2 には、オンバランスされた裁量的な再処理費用 D_BEC とオフバランスされた再処理コスト D_dOFF についての結果が示されている。オフバランスされた額は、最近の料金引き下げにたいして、見積単価の上昇とオフバランス比率の上昇とがいずれも同方向に働き、料金引き下げグループのほうが値が大きいようにみえるが、ノンパラメトリック検定によると、有意な差は検出されない。他方、費用処理された裁量的再処理費用は、その推定方法を問わず、いずれの検定方法によっても、料金引き下げグループの額のほうが統計的に有意に大きい。

これは、一見、利益平準化政策に逆行するパズルのように見えるが、じつは、利益平準化政策とは矛盾していない。まず、発生費用控除前の営業利益 $adOPE$ は、料金を引き下げたグループと引き下げなかったグループとのあいだに有意な差異はない。これは、料金引き下げにともなって電力需要が増大したり、引き下げ原資に期待された償却費や間接経費の減少が、収入単価の下落を補っていたりするためかもしれない。一方、発生費用控除前の経常利益は、料金を引き下げなかったグループに比べて、料金を引き下げたグループのほうが、むしろ大きな値を示しており、ノンパラメトリック検定によるとその差は統計的に有意である ($p = 0.039$)。これは、金利費用の低下や円高による為替差益に起因するものであろう。

このように、料金を引き下げたサンプルでは、発生費用控除前の経常利益が大きくなっていることに対応して、再処理単価の見積額を上方改定して、オンバランスの再処理費用を増大させているのである。料金引き下げ期に再処理費用が大きくなるのは、けっしてパズルではなく、利益平準化行動にほかならない。

Table 29 の Panel B は、廃炉費用についての単一変量分析の結果である。サンプル総数は 104 であり、料金を引き下げたサンプルは 35、引き下げなかったサンプルは 69 である。年度の廃炉費用を原子力発電量で除した単価 DCC/pw は、料金を引き下げたグループに比べて、引き下げたグループのほうが大きい。この点は、サンプル全体をプールして推定された裁量的廃炉費用 D_DCC も同じである。しかし、企業ごとに推定した裁量的廃炉費用 D_DCC † は、2 つのグループで有意な差異は観察されない。発生費用控除前の営業利益に

は料金引き下げの有無は影響をあたえていないが、発生費用控除前の経常利益は、料金を引き下げた期のほうがむしろ大きくなっているのは、Panel A と同じである。この廃炉費用については、ここでの単一変量分析からは明確な結論を引き出すことはできない。

第2の分析として、多変量回帰を試みた。まず、核燃料の再処理コストについては、次の回帰式を推定した。

$$D_BEC = \alpha + \beta_1 On_Ratio_{it} + \beta_2 Down_{it} + \beta_3 D_{dcc} + \beta_4 adOPE_{it} + u_{it} \quad (30)$$

被説明変数は、オンバランスの裁量的費用のほか、オンバランスの費用を原子力発電量で除した BEC/pw などである。Table 30 の Dep. Var. は回帰推定の被説明変数を示しており、全部で9つの変数を選択した。説明変数は4つである。第1は、オンバランスで再処理費用を計上した率 On_Ratio (= 1 - オフバランス比率) であり、オフバランスの拡大にともなってこの比率は減少する。第2は、料金引き下げ率 $Down$ であり、これはマイナスのパーセントで定義している。したがって、電気料金が大幅に引き下げられると、この $Down$ はより小さな値になる。第3は、廃炉費用が計上されている年度を1とし、それ以外の年度を0とするダミー変数 D_{dcc} である。第4は利益の変数であり、発生費用控除前営業利益 $adOPE$ と発生費用控除前経常利益 $adOI$ とを代替的に回帰式に代入して説明変数とする。

Table 30 の Panel A は、再処理コストにかんする回帰分析の結果である。モデル(1)~(6)の結果のうち、 On_Ratio の係数は、オフバランスの拡大にともなって、発電量あたりの見積単価が上昇していることを示している。ただし、その見積単価は、料金の引き下げとは有意な関係はない。一方、すでに確かめたように、廃炉費用の計上にともなってその見積単価は下落するとともに、オンバランスの単価 BEC/pw が利益の変数と統計的に有意な関係にあることが確認できる。ここでの分析結果も、発生費用の裁量的な見積を通じた利益平準化行動の存在を明瞭に示している。

オンバランスの額とオフバランスの額とを合計した裁量的再処理コストは、サンプル全体をプールして推定した $D_BEC + D_dOFF$ についても、企業ごとに推定した $D_BEC + D_dOFF$ †についても、類似した結果が得られている。オフバランス比率が拡大するほど、裁量的再処理コストは大きくなり、廃炉費用の計上は裁量的再処理コストを小さくさせて

いる（いずれも 5%水準で有意）。料金引き下げ率との関係については、きわめて興味深い結果を示している。(7)～(10)において、*Down* にかかる係数は、5%水準で有意なプラスの値である。つまり、料金引き下げ率が拡大するほど、裁量的再処理コストは小さくなっているのである。これは、前述の単一変量分析では観察されなかった結果である。ただし、裁量的再処理コストが発生費用控除前営業利益 *adOPE* とは有意な関係をもたない一方で、発生費用控除前経常利益 *adOI* を平準化するように決められているということを所与としたうえで、その正の関係が検出されており、いままでの実証結果と矛盾するわけではない。

オンバランスされている裁量的再処理費用は、発生費用控除前営業利益をターゲットとするのではなく、発生費用控除前経常利益を平準化するように決められていることは、(11)と(12)の結果の比較、(15)と(16)の結果の比較から判明する。もちろん、オフバランス比率の拡大、料金引き下げ率の大小、廃炉費用の計上の有無など、いずれもこれまでの分析結果と整合的な結果が得られている。そのように経常利益をとくに重視していることは、オフバランスの裁量的再処理コスト *D_dOFF* を被説明変数としたときに、利益にかかる係数がいずれも統計的に有意ではないことと比較してもあきらかである。一見、形式的な基準にしたがってオンとオフとの区別がなされているように見えるが、オンバランスの費用のほうだけが発生費用控除前経常利益と有意な正の関係にあることは、利益平準化行動の検出結果としてとくに注目しておきたい。

廃炉費用についても、再処理費用と同様に、以下の回帰式を推定した。

$$D_DCC = \alpha + \beta_1 On_Ratio_{it} + \beta_2 Down_{it} + \beta_3 adOPE_{it} + \beta_4 D_BEC_{it} + u_{it} \quad (31)$$

被説明変数は、廃炉費用を原子力発電量で除した単価、サンプル全体をプールして推定した裁量的廃炉費用、企業ごとに推定した廃炉費用の3種類である。それに応じて、説明変数となる再処理費用も、単価および2つの推定方法による裁量的費用とした。

Table 30 の Panel B は、廃棄費用にかんする回帰分析の結果である。まず、オフバランス比率の拡大にともなって、廃炉費用の単価や裁量的廃炉費用が減少している。これは、再処理費用の場合と逆の結果である。ただし、廃炉費用の大きさは、オンバランスの再処理費用の単価や裁量的再処理費用の大きさと有意な関係はない。すでに確かめたとおり、

廃炉費用の有無は再処理費用に影響をあたえているものの、オンバランスされている再処理費用の額と廃炉費用の額とのあいだには固定的な関係はない。

廃炉費用について利益平準化行動が観察されるのは、被説明変数として、サンプル全体をプールして推定された裁量的廃炉費用を選択した場合である。その場合には、電気料金の引き下げ率が大きいほど裁量的廃炉費用は減少し、利益の増加にともなって裁量的廃炉費用は減少する。ただし、(5)と(6)、(7)と(8)とを比べて、その利益平準化行動が明瞭に現れているのは、説明変数に発生費用控除前経常利益 *adOI* を選択した場合である。発生費用控除前営業利益 *adOPE* を説明変数とする場合には、利益と裁量的廃炉費用とのあいだに正の関係があるものの、料金引き下げ率と裁量的廃炉費用とのあいだには有意な関係は観察されない。経常利益が平準化のターゲットとされていることは、前述の再処理費用とこの廃炉費用の結果から明確である。

ところが、企業ごとに推定した裁量的廃炉費用を被説明変数に選ぶと、そもそも回帰推定そのものが統計的に意味があるとはいえず、利益平準化行動は検出されていない。再処理費用については、裁量的費用の推定方法の違いは、回帰分析の結果に決定的な違いをもたらさなかったのと比べると、ここでの結果は対照的である。その意味でも、等しく発生費用といっても、廃炉費用と再処理費用とでは性格が異なっているといつてよいであろう。そうした点を無視して発生費用を一括りにして分析すると、その結果には相当のノイズが含まれると予想され、この研究のように、発生費用の種類を分けて分析することの正当性が、ここでも確認できる。

この Appendix での分析結果は、オフバランス規制や料金引き下げにたいして、電力会社は利益平準化政策で対応していることを示している。ただ、利益の平準化にあたり、裁量的廃炉費用と裁量的再処理費用との使われ方は、必ずしも同一ではない。電力会社は、複数の条件が複雑に組み合わせられている制約にたいして、複数の手段を使い分けていると理解することもできる。そうであれば、それぞれの発生費用が異なる value relevance を有していても不思議ではない。ここでの分析は、本文でみた結果を補完している。この論文は、2 種類の発生費用を分けつつも、同一の尺度で分析したことが大きな特徴であり、それぞれに異なる分析結果を導出したことが独創的な貢献である。

Table 1 Descriptive Statistics

	Mean	1Q	Median	3Q	St. Dev.
<i>OPE</i>	398.7730	343.7463	398.2977	459.4840	97.6029
<i>OI</i>	160.7197	127.0800	157.3739	193.8046	70.6163
<i>NI</i>	75.8559	56.7285	74.9300	95.2533	37.4591
<i>Kwh</i>	28.2881	9.0156	24.6619	42.1541	22.5239
<i>NPR</i>	0.2144	0.0791	0.1833	0.3445	0.1566

NI is net income. *OI* is earnings before tax and extraordinary items. *OPE* is operating profits from electric business. *Kwh* is electric powers generated by nuclear power plants per share (kilo-watt-hours). *NPR* (Nuclear Power Ratio) is the ratio of electric powers generated by nuclear power plants to the total electric powers generated by the firm in the year.

Table 2 Quality of earnings with electric powers generated by nuclear

Pooled			Fixed				
	<i>OPE</i>	<i>High*OPE</i>	<i>Low*OPE</i>		<i>OPE</i>	<i>High*OPE</i>	<i>Low*OPE</i>
(1)	0.7001 (5.856) [0.000]			(3)	0.4622 (1.836) [0.068]		
	$F = 28.389$	$p < 0.001$	Adj. $R^2 = 0.1221$		$F = 39.253$	$p < 0.001$	Adj. $R^2 = 0.8535$
(2)	0.6828 (5.547) [0.000]	0.7044 (2.153) [0.033]	0.1789 (1.371) [0.172]	(4)	0.5650 (2.261) [0.025]	0.3949 (2.249) [0.026]	-0.1270 (-2.230) [0.027]
	$F = 13.448$	$p < 0.001$	Adj. $R^2 = 0.1594$		$F = 38.970$	$p < 0.001$	Adj. $R^2 = 0.8605$
	<i>OI</i>	<i>High*OI</i>	<i>Low*OI</i>		<i>OI</i>	<i>High*OI</i>	<i>Low*OI</i>
(5)	1.2408 (5.651) [0.000]			(7)	0.3862 (2.282) [0.024]		
	$F = 30.810$	$p < 0.001$	Adj. $R^2 = 0.1314$		$F = 38.583$	$p < 0.001$	Adj. $R^2 = 0.8510$
(6)	1.1506 (5.348) [0.000]	1.8568 (2.309) [0.022]	0.3696 (1.138) [0.257]	(8)	0.4614 (2.700) [0.008]	0.8943 (2.092) [0.038]	-0.2452 (-2.242) [0.026]
	$F = 15.166$	$p < 0.001$	Adj. $R^2 = 0.1774$		$F = 38.288$	$p < 0.001$	Adj. $R^2 = 0.8583$
	<i>NI</i>	<i>High*NI</i>	<i>Low*NI</i>		<i>NI</i>	<i>High*NI</i>	<i>Low*NI</i>
(9)	2.0811 (5.603) [0.000]			(11)	0.5176 (1.506) [0.134]		
	$F = 23.964$	$p < 0.001$	Adj. $R^2 = 0.1044$		$F = 38.225$	$p < 0.001$	Adj. $R^2 = 0.8500$
(10)	1.9210 (5.241) [0.000]	4.3474 (2.308) [0.022]	0.9580 (1.550) [0.123]	(12)	0.7100 (2.213) [0.028]	1.9602 (2.182) [0.030]	-0.4394 (-2.091) [0.038]
	$F = 12.839$	$p < 0.001$	Adj. $R^2 = 0.1528$		$F = 37.606$	$p < 0.001$	Adj. $R^2 = 0.8560$

Regression Model: $P_{it} = \alpha + \beta_1 E_{it} + \beta_2 High * E_{it} + \beta_3 Low * E_{it} + u_{it}$ ($N = 198$)

E is earnings, i.e. *OPE*, *OI*, *NI*. *High* is a dummy variable for electric powers by nuclear power plants, 1 for larger samples ($N=50$). *Low* is a dummy variable for electric powers by nuclear power plants, 1 for smaller samples ($N=50$). All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = *t*-value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's *t*), [Bottom] = *p*-value (two-tailed).

Table 3 Descriptive statistics

	Mean	1Q	Median	3Q	St. Dev.
<i>NPR*OPE</i>	0.0460	0.0196	0.0358	0.0632	0.0413
<i>NPR*OI</i>	0.0186	0.0059	0.0134	0.0264	0.0192
<i>NPR*NI</i>	0.0086	0.0024	0.0057	0.0119	0.0091

Above results are those of variables after deflated by beginning-of-year stock price.

Table 4 Quality of earnings with nuclear power ratio

	Pooled			Fixed	
	<i>OPE</i>	<i>NPR*OPE</i>		<i>OPE</i>	<i>NPR*OPE</i>
(1)	0.6272 (5.268) [0.000]	0.7492 (1.467) [0.144]	(3)	0.3478 (1.374) [0.171]	0.5548 (2.263) [0.025]
	$F = 15.641$	$p < 0.001$ Adj. $R^2 = 0.1294$		$F = 38.538$	$p < 0.001$ Adj. $R^2 = 0.8552$
(2)		1.4248 (2.866) [0.005]	(4)		0.7171 (2.833) [0.005]
	$F = 9.754$	$p = 0.002$ Adj. $R^2 = 0.0425$		$F = 39.340$	$p < 0.001$ Adj. $R^2 = 0.8538$
	<i>OI</i>	<i>NPR*OI</i>		<i>OI</i>	<i>NPR*OI</i>
(5)	1.0396 (4.620) [0.000]	2.0065 (1.645) [0.102]	(7)	0.2223 (1.138) [0.257]	1.2155 (2.166) [0.032]
	$F = 17.548$	$p < 0.001$ Adj. $R^2 = 0.1438$		$F = 37.894$	$p < 0.001$ Adj. $R^2 = 0.8531$
(6)		3.8341 (3.597) [0.000]	(8)		1.3969 (2.819) [0.005]
	$F = 15.659$	$p < 0.001$ Adj. $R^2 = 0.0693$		$F = 39.210$	$p < 0.001$ Adj. $R^2 = 0.8533$
	<i>NI</i>	<i>NPR*NI</i>		<i>NI</i>	<i>NPR*NI</i>
(9)	1.7279 (4.066) [0.000]	3.6193 (1.448) [0.149]	(11)	0.2317 (0.584) [0.560]	2.4045 (2.331) [0.021]
	$F = 13.377$	$p < 0.001$ Adj. $R^2 = 0.1116$		$F = 37.512$	$p < 0.001$ Adj. $R^2 = 0.8518$
(10)		7.3646 (3.615) [0.000]	(12)		2.6237 (2.868) [0.005]
	$F = 12.829$	$p < 0.001$ Adj. $R^2 = 0.0566$		$F = 38.938$	$p < 0.001$ Adj. $R^2 = 0.8524$

Regression Model: $P_{it} = \alpha + \beta_1 E_{it} + \beta_2 NPR * E_{it} + u_{it}$ ($N = 198$)

E is earnings, i.e. *OPE*, *OI*, *NI*. All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = t -value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's t), [Bottom] = p -value (two-tailed).

Table 5 Quality of earnings with accruals related to nuclear power plants

Panel A	<i>OPE</i>	<i>DD*OPE</i>	<i>DB*OPE</i>	<i>DO*OPE</i>	Statistics
Pooled	0.4306 (3.240) [0.001]	1.3004 (2.056) [0.041]	0.7834 (5.907) [0.000]	- 1.6466 (- 2.961) [0.004]	16.651 [0.000] 0.2715
Fixed	0.2245 (1.105) [0.271]	1.4725 (1.471) [0.144]	0.1072 (0.268) [0.789]	- 0.4218 (- 0.908) [0.365]	31.505 [0.000] 0.8570
Panel B	<i>OI</i>	<i>DD*OI</i>	<i>DB*OI</i>	<i>DO*OI</i>	Statistics
Pooled	0.7350 (5.781) [0.000]	4.0314 (3.191) [0.002]	2.0388 (6.583) [0.000]	- 5.0226 (- 4.248) [0.000]	24.160 [0.000] 0.3554
Fixed	0.5065 (2.579) [0.011]	6.1836 (2.308) [0.023]	- 0.8486 (- 1.361) [0.176]	- 3.0677 (- 1.536) [0.127]	34.008 [0.000] 0.8664
Panel C	<i>NI</i>	<i>DD*NI</i>	<i>DB*NI</i>	<i>DO*NI</i>	Statistics
Pooled	1.1585 (5.360) [0.000]	8.1949 (3.109) [0.002]	4.0515 (6.447) [0.000]	- 10.032 (- 4.036) [0.000]	19.715 [0.000] 0.3082
Fixed	0.8666 (2.777) [0.006]	9.2309 (1.962) [0.052]	- 1.5052 (- 1.752) [0.082]	- 4.9204 (- 1.280) [0.203]	32.449 [0.000] 0.8607

Regression Model: $P_{it} = \alpha + \beta_1 E_{it} + \beta_2 DD * E_{it} + \beta_3 DB * E_{it} + \beta_4 DO * E_{it} + u_{it}$ (N=169)

E is earnings, i.e. *OPE*, *OI*, *NI*. *DD* is a dummy variable for firm-years that recognize decommissioning costs. *DB* is a dummy variable for firm-years that recognize the back end costs (nuclear recycle costs). *DO* is a dummy variable for firm-years that do not recognize some portion of back end costs because of regulation. All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = *t*-value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's *t*), [Bottom] = *p*-value (two-tailed). Results in statistics show from top, *F*, *p*-value, and adjusted R-square, respectively.

Table 6 Descriptive statistics

	Mean	1Q	Median	3Q	St. Dev.
<i>adOPE</i>	432.0442	373.9310	421.3949	469.1154	76.8061
<i>adOI</i>	182.8344	156.6018	177.6517	203.8762	41.3588
<i>DCC</i>	10.8228	5.8502	10.1793	15.3904	5.8580
<i>BEC</i>	25.2401	12.5504	18.7044	35.9622	19.8514
<i>dOFF</i>	16.1038	2.1943	7.6699	23.1241	21.5051

adOPE is operating profit from electric business plus accruals related to nuclear power plant. *adOI* is earnings before tax and extraordinary items plus accruals related to nuclear power plant. *DCC* is the decommissioning costs of nuclear power plant. *BEC* is the back end costs (nuclear recycle costs). *dOFF* is unrecognized (off-balanced) back end costs in the year.

Table 7 Correlations between variables

	<i>P</i>	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>DCC</i>	<i>BEC</i>	<i>dOFF</i>
<i>P</i>	1.0000					
<i>adOPE</i>	0.2055	1.0000				
<i>adOI</i>	0.1581	***	1.0000			
<i>DCC</i>	0.1576	0.2335	0.2856	1.0000		
<i>BEC</i>	-0.0894	0.4177	0.5547	0.4076	1.0000	
<i>dOFF</i>	-0.0586	0.4018	0.3166	0.3234	0.4867	1.0000

Above correlations are the results of variables after deflated by beginning-of-year stock price.

Table 8 Value relevance of accruals related to nuclear power plants

	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>DCC</i>	<i>BEC</i>	<i>dOFF</i>	<i>Statistics</i>
Predicted Sign	+	+	+	-	-	
Panel A: Pooled Model						
(1)	1.1140 (2.084) [0.040]					4.499 [0.036] 0.0329
(2)	0.9673 (1.665) [0.099]		12.045 (0.880) [0.381]			2.936 [0.058] 0.0362
(3)	1.5945 (2.428) [0.017]			- 4.6408 (- 2.241) [0.027]		4.358 [0.015] 0.0612
(4)	1.5067 (2.287) [0.024]		21.988 (1.694) [0.093]	- 6.3782 (- 3.613) [0.000]		4.398 [0.006] 0.0901
(5)	1.7284 (2.412) [0.018]			- 3.7736 (- 1.690) [0.094]	- 2.3045 (- 0.957) [0.341]	3.176 [0.027] 0.0596
(6)	1.6790 (2.376) [0.019]		23.888 (1.821) [0.072]	- 5.3631 (- 2.968) [0.004]	- 3.0964 (- 1.248) [0.215]	3.695 [0.008] 0.0947
(7)		1.3880 (1.368) [0.174]				2.614 [0.109] 0.0154
(8)		1.0810 (1.067) [0.289]	12.721 (0.966) [0.337]			2.036 [0.136] 0.0197
(9)		2.6337 (1.749) [0.083]		- 5.5919 (- 2.012) [0.047]		3.818 [0.025] 0.0519
(10)		2.4732 (1.692) [0.094]	22.089 (1.767) [0.080]	- 7.2643 (- 2.884) [0.005]		4.024 [0.010] 0.0810
(11)		2.6563 (1.734) [0.086]		- 5.2166 (- 1.858) [0.066]	- 0.8573 (- 0.378) [0.706]	2.563 [0.059] 0.0435
(12)		2.5087 (1.693) [0.094]	23.208 (1.791) [0.076]	- 6.6243 (- 2.707) [0.008]	- 1.6553 (- 0.708) [0.481]	3.114 [0.019] 0.0759

Table 8 Value relevance of accruals related to nuclear power plants (continued)

	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>DCC</i>	<i>BEC</i>	<i>dOFF</i>	<i>Statistics</i>
Predicted Sign	+	+	+/-	+	-	
Panel B: Fixed Model						
(1)	2.5764 (3.131) [0.002]					57.021 [0.000] 0.9158
(2)	2.4428 (3.137) [0.002]		6.0927 (1.290) [0.201]			54.378 [0.000] 0.9158
(3)	2.5845 (3.094) [0.003]			-0.2666 (-0.314) [0.755]		53.703 [0.000] 0.9149
(4)	2.4502 (3.097) [0.003]		6.2037 (1.326) [0.188]	-0.3240 (-0.396) [0.693]		51.346 [0.000] 0.9149
(5)	2.5812 (3.139) [0.002]			-0.6919 (-0.761) [0.449]	1.4303 (1.485) [0.141]	51.382 [0.000] 0.9150
(6)	2.4599 (3.131) [0.002]		5.6174 (1.207) [0.231]	-0.7057 (-0.801) [0.426]	1.3023 (1.375) [0.173]	49.098 [0.000] 0.9148
(7)		2.8973 (2.721) [0.008]				41.771 [0.000] 0.8879
(8)		2.5063 (2.921) [0.005]	8.5425 (1.088) [0.280]			40.036 [0.000] 0.8884
(9)		3.0190 (2.709) [0.008]		-0.8881 (-1.086) [0.281]		39.608 [0.000] 0.8873
(10)		2.6297 (2.843) [0.006]	8.3926 (1.066) [0.289]	-0.8500 (-1.048) [0.298]		38.022 [0.000] 0.8877
(11)		3.0222 (2.739) [0.008]		-1.3505 (-1.379) [0.172]	1.5483 (1.104) [0.273]	37.844 [0.000] 0.8873
(12)		2.6655 (2.832) [0.006]	7.6813 (0.995) [0.323]	-1.2606 (-1.308) [0.195]	1.3640 (1.008) [0.317]	36.291 [0.000] 0.8874

Regression Model:

$$P_{it} = \alpha + \beta_0 adOPE_{it} + \beta_1 DCC_{it} + \beta_2 BEC_{it} + \beta_3 dOFF_{it} + u_{it} \quad (N = 104)$$

$$P_{it} = \alpha + \beta_0 adOI_{it} + \beta_1 DCC_{it} + \beta_2 BEC_{it} + \beta_3 dOFF_{it} + u_{it} \quad (N = 104)$$

All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = *t*-value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's *t*), [Bottom] = *p*-value (two-tailed). Results in statistics show from top, *F*, *p*-value, and adjusted R-square, respectively.

Table 9 Estimation of discretionary accruals

Dep. Var.		<i>Constant</i>	<i>PW</i>	<i>Statistics</i>	<i>N</i>
<i>DCC</i>	Coefficients	4.3954	0.1652	65.000	104
	(White's <i>t</i>)	(5.998)	(8.894)	[0.000]	
	[<i>p</i> -value]	[0.000]	[0.000]	0.3832	
<i>BEC + dOFF</i>	Coefficients	- 1.2826	1.0959	107.549	104
	(White's <i>t</i>)	(- 0.324)	(8.079)	[0.000]	
	[<i>p</i> -value]	[0.746]	[0.000]	0.5085	

PW is electric powers generated by nuclear power plants (*kwh*). Results in statistics depict from top, *F*, *p*-value, and adjusted R-square, respectively.

Table 10 Descriptive statistics

	Mean	1Q	Median	3Q	St. Dev.
<i>D_DCC</i>	0.0000	- 3.1942	- 1.4553	3.2635	4.5781
<i>ND_DCC</i>	10.8228	7.9431	10.3267	13.1933	3.6547
<i>D_BEC</i>	- 2.1209	- 8.6776	- 1.6460	3.9688	15.6725
<i>ND_BEC</i>	27.3610	13.0298	23.8265	34.9538	19.0761
<i>D_dOFF</i>	2.1209	- 2.1333	0.0000	2.1926	10.0784
<i>ND_dOFF</i>	13.9830	1.7017	9.6876	20.7773	15.4487

D and *ND* represent discretionary and non-discretionary accruals respectively. Discretionary accruals are the residuals of OLS in which accruals are regressed on electric powers generated by nuclear power plants in the year. Above all variables are per share numbers (yen).

Table 11 Correlations between variables

	<i>P</i>	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>D_DCC</i>	<i>ND_DCC</i>	<i>D_BEC</i>	<i>ND_BEC</i>	<i>D_dOFF</i>
<i>adOPE</i>	0.2055							
<i>adOI</i>	0.1581	***						
<i>D_DCC</i>	0.2427	- 0.3292	- 0.2382					
<i>ND_DCC</i>	- 0.0556	0.5964	0.5675	- 0.3113				
<i>D_BEC</i>	- 0.0078	0.2189	0.3431	- 0.1619	0.1565			
<i>ND_BEC</i>	- 0.1069	0.3301	0.3898	- 0.1701	0.7769	- 0.1245		
<i>D_dOFF</i>	- 0.0651	0.2383	0.2424	- 0.2626	0.3042	0.7184	0.0061	
<i>ND_dOFF</i>	- 0.0391	0.4228	0.2924	- 0.1733	0.6996	0.3083	0.1413	0.4547

Above correlations are the results of variables after deflated by beginning-of-year stock price.

Table 12 Value relevance of discretionary accruals related with nuclear power plant

Panel A	<i>adOPE</i>	<i>D_DCC</i>	<i>ND_DCC</i>	<i>D_BEC</i>	<i>ND_BEC</i>	<i>D_dOFF</i>	<i>ND_dOFF</i>	Statistics
Predicted Sign	+	+	+	+	-	+/-	-	
Pooled Model								
(1)	2.3937 (2.895) [0.005]	39.295 (2.518) [0.013] † 15.333 [0.000]	- 26.565 (- 1.525) [0.130]					7.346 [0.000] 0.1560
(2)	1.6240 (2.440) [0.016]			- 3.0254 (- 1.529) [0.129]	- 6.0951 (- 2.074) [0.041]			3.125 [0.029] 0.0583
(3)	2.3266 (2.709) [0.008]	39.381 (2.482) [0.015] † 5.056 [0.027]	- 15.340 (- 0.651) [0.517]	- 1.2829 (- 0.540) [0.591]	- 2.8182 (- 0.712) [0.478]			4.425 [0.001] 0.1426
(4)	1.8658 (2.375) [0.020]			- 0.3787 (- 0.121) [0.904]	- 5.7409 (- 1.964) [0.052]	- 3.8513 (- 0.921) [0.359]	- 3.7788 (- 0.939) [0.350]	2.246 [0.056] 0.0570
(5)	1.5163 (1.771) [0.080]	50.038 (2.914) [0.004] † 1.781 [0.185]	149.77 (1.824) [0.071]	- 3.1710 (- 1.045) [0.298]	- 27.676 (- 2.261) [0.026] † 4.438 [0.038]	1.9986 (0.457) [0.649] † 3.560 [0.062]	- 26.796 (- 2.009) [0.047]	3.930 [0.001] 0.1661
					† 1.360 [0.246]	† 0.000 [0.993]		
					‡ 0.160 [0.689]			
Fixed Model								
(6)	2.1641 (3.366) [0.001]	- 0.2048 (- 0.048) [0.962] † 10.258 [0.002]	34.793 (2.619) [0.011]					58.233 [0.000] 0.9244
(7)	2.4487 (3.000) [0.004]			- 1.1787 (- 1.418) [0.160]	2.2929 (1.482) [0.142]			52.759 [0.000] 0.9170
(8)	2.1359 (3.258) [0.002]	- 0.8335 (- 0.197) [0.845] † 9.922 [0.002]	39.908 (2.773) [0.007]	- 1.7729 (- 2.089) [0.040]	- 1.1950 (- 0.727) [0.470]			54.070 [0.000] 0.9252
(9)	2.2834 (3.127) [0.002]			- 3.1417 (- 2.376) [0.020]	4.1787 (1.982) [0.051]	3.4173 (1.359) [0.178]	4.9702 (2.426) [0.018]	52.253 [0.000] 0.9227
				† 9.175 [0.003]	† 0.1319 [0.717]			
					‡ 0.154 [0.696]			
(10)	1.3528 (2.409) [0.018]	- 3.0667 (- 0.793) [0.431] † 13.514 [0.000]	237.91 (2.267) [0.026]	- 2.6573 (- 1.940) [0.056]	- 32.678 (- 2.048) [0.044] † 8.360 [0.005]	2.7021 (0.890) [0.376] † 10.740 [0.002]	- 32.324 (- 1.995) [0.050]	55.852 [0.000] 0.9326
					† 8.360 [0.005]	† 10.740 [0.002]		
					‡ 0.035 [0.852]			

Table 12 Value relevance of discretionary accruals related with nuclear power plant (continued)

Panel B	<i>adOI</i>	<i>D_DCC</i>	<i>ND_DCC</i>	<i>D_BEC</i>	<i>ND_BEC</i>	<i>D_dOFF</i>	<i>ND_dOFF</i>	Statistics
Predicted Sign	+	+-	+	+	-	+/-	-	
Pooled Model								
(1)	2.6710 (1.940) [0.055]	33.217 (2.182) [0.031] † 9.445 [0.002]	- 17.439 (- 1.047) [0.298]					4.619 [0.005] 0.0954
(2)	2.6402 (1.756) [0.082]			- 4.2423 (- 1.452) [0.150] † 0.452 [0.503]	- 6.7467 (- 2.020) [0.046]			2.682 [0.051] 0.0467
(3)	2.8906 (1.824) [0.071]	34.014 (2.203) [0.030] † 1.613 [0.207]	5.6626 (0.291) [0.772]	- 3.3971 (- 1.120) [0.265] † 0.533 [0.467]	- 6.6589 (- 1.704) [0.092]			3.271 [0.009] 0.0993
(4)	2.6683 (1.700) [0.092]			- 2.6627 (- 0.7115) [0.478] † 0.650 [0.422]	- 6.4178 (- 1.926) [0.057] ‡ 0.978 [0.325]	- 2.4269 (- 0.568) [0.572] † 0.012 [0.913]	- 1.4623 (- 0.400) [0.690]	1.670 [0.149] 0.0315
(5)	1.0071 (0.658) [0.512]	49.199 (2.885) [0.005] † 3.962 [0.049]	205.07 (2.619) [0.010]	- 4.2802 (- 1.139) [0.258] † 6.130 [0.015]	- 35.665 (- 3.029) [0.003]	2.5720 (0.546) [0.586] † 4.952 [0.028]	- 33.160 (- 2.529) [0.013]	3.297 [0.003] 0.1350
Fixed Model								
(6)	2.1779 (3.447) [0.001]	- 0.1843 (- 0.030) [0.976] † 14.166 [0.000]	45.243 (2.352) [0.021]					44.996 [0.000] 0.9038
(7)	2.7396 (2.666) [0.009]			- 1.9835 (- 2.184) [0.032] † 3.970 [0.050]	2.4631 (1.538) [0.128]			39.357 [0.000] 0.8912
(8)	2.4725 (3.250) [0.002]	- 2.6044 (- 0.418) [0.677] † 15.292 [0.000]	52.685 (2.513) [0.014]	- 2.6964 (- 2.613) [0.011] † 0.016 [0.901]	- 2.4098 (- 1.166) [0.247]			43.256 [0.000] 0.9078
(9)	2.4848 (2.825) [0.006]			- 3.9936 (- 2.679) [0.009] † 10.242 [0.002]	4.8199 (2.003) [0.049]	3.4551 (1.148) [0.254] † 0.272 [0.603]	6.0081 (2.190) [0.031]	39.362 [0.000] 0.8994
(10)	2.0657 (2.627) [0.010]	- 9.5567 (- 1.892) [0.062] † 42.768 [0.000]	338.87 (3.480) [0.001]	- 2.5220 (- 1.823) [0.072] † 28.406 [0.000]	- 49.262 (- 3.264) [0.001]	1.1526 (0.342) [0.733] † 30.847 [0.000]	- 48.174 (- 3.233) [0.002]	56.846 [0.000] 0.9338
Regression Model:								
Panel A $P_{it} = \alpha + \beta_0 adOPE_{it} + \beta_1 D_DCC_{it} + \beta_2 ND_DCC_{it} + \beta_3 D_BEC_{it}$								
$+ \beta_4 ND_BEC_{it} + \beta_5 D_dOFF_{it} + \beta_6 ND_dOFF_{it} + u_{it} \quad (N = 104)$								

Panel B $P_{it} = \alpha + \beta_0 adOI_{it} + \beta_1 D_DCC_{it} + \beta_2 ND_DCC_{it} + \beta_3 D_BEC_{it}$

$$+ \beta_4 ND_BEC_{it} + \beta_5 D_dOFF_{it} + \beta_6 ND_dOFF_{it} + u_{it} \quad (N=104)$$

All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = t -value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's t), [Bottom] = p -value (two-tailed). Results in statistics show from top, F , p -value, and adjusted R-square, respectively. † F statistics [p -value]: the results of the test whether above two coefficients are equal. ‡ F statistics [p -value]: the results of the test whether the coefficient on ***ND_BEC*** and the coefficient on ***ND_dOFF*** are equal.

Table 13 Value relevance of positive and negative discretionary accruals

Panel A	Predicted Sign	(1)	(2)	(3)	(4)
		Pooled	Fixed	Pooled	Fixed
<i>adOPE</i>	+	2.1873 (2.570) [0.012]	2.0604 (3.222) [0.002]	1.2806 (1.458) [0.148]	1.2620 (2.341) [0.022]
<i>D_DCC</i>	+	43.433 (1.670) [0.098]	9.7461 (1.377) [0.172]	47.862 (2.011) [0.047]	5.7402 (0.981) [0.330]
<i>Neg*D_DCC</i>	-	- 21.418 (- 0.434) [0.666]	- 28.804 (- 1.933) [0.057]	1.0467 (0.019) [0.985]	- 28.345 (- 1.935) [0.057]
<i>ND_DCC</i>	+	- 20.403 (- 0.838) [0.404]	41.957 (2.847) [0.006]	136.58 (1.630) [0.106]	248.11 (2.428) [0.018]
<i>D_BEC</i>	-	- 6.030 (- 3.144) [0.002]	- 1.0985 (- 1.603) [0.113]	- 14.761 (- 3.253) [0.002]	- 4.6910 (- 3.843) [0.000]
<i>Neg*D_BEC</i>	+	15.659 (2.068) [0.041]	- 3.0573 (- 0.995) [0.323]	31.271 (2.687) [0.009]	5.1590 (1.548) [0.126]
<i>ND_BEC</i>	-	1.5436 (0.298) [0.767]	- 2.2256 (- 1.183) [0.240]	- 18.679 (- 1.532) [0.129]	- 33.808 (- 2.188) [0.032]
<i>D_dOFF</i>	+/-			17.524 (1.984) [0.050]	8.6217 (2.905) [0.005]
<i>Neg*D_dOFF</i>	+/-			- 47.221 (- 1.848) [0.068]	- 21.812 (- 1.855) [0.068]
<i>ND_dOFF</i>	-			- 32.617 (- 2.344) [0.021]	- 36.992 (- 2.468) [0.016]
<i>F</i>		3.561	50.092	3.321	51.195
[<i>p</i> -value]		[0.002]	[0.000]	[0.001]	[0.000]
Adj. <i>R</i> ²		0.1482	0.9253	0.1839	0.9339

Table 13 Value relevance of positive and negative discretionary accruals (continued)

Panel B	Predicted Sign	(1)	(2)	(3)	(4)
		Pooled	Fixed	Pooled	Fixed
<i>adOI</i>	+	2.6371 (1.724) [0.088]	2.5969 (3.236) [0.002]	0.2100 (0.141) [0.888]	2.0803 (2.613) [0.011]
<i>D_DCC</i>	+	37.192 (1.517) [0.133]	15.128 (1.807) [0.075]	44.170 (1.942) [0.055]	3.5676 (0.677) [0.501]
<i>Neg*D_DCC</i>	-	- 18.865 (- 0.391) [0.697]	- 51.275 (- 2.578) [0.012]	13.176 (0.246) [0.807]	- 40.628 (- 2.631) [0.010]
<i>ND_DCC</i>	+	- 0.2336 (- 0.011) [0.991]	54.396 (2.634) [0.010]	213.35 (2.667) [0.009]	336.59 (3.582) [0.001]
<i>D_BEC</i>	-	- 8.2196 (- 3.341) [0.001]	- 1.6382 (- 2.049) [0.044]	- 16.426 (- 3.846) [0.000]	- 3.9842 (- 2.780) [0.007]
<i>Neg*D_BEC</i>	+	16.731 (1.915) [0.059]	- 4.8635 (- 1.338) [0.185]	34.327 (2.793) [0.006]	3.9140 (1.021) [0.311]
<i>ND_BEC</i>	-	- 1.7446 (- 0.308) [0.459]	- 4.2089 (- 1.631) [0.107]	- 28.481 (- 2.328) [0.022]	- 48.708 (- 3.331) [0.001]
<i>D_dOFF</i>	+/-			18.912 (2.076) [0.041]	5.8484 (1.578) [0.119]
<i>Neg*D_dOFF</i>	+/-			- 47.261 (- 1.734) [0.086]	- 19.129 (- 1.646) [0.104]
<i>ND_dOFF</i>	-			- 42.626 (- 3.060) [0.003]	- 50.389 (- 3.688) [0.000]
<i>F</i>		2.749	41.989	2.937	53.097
[<i>p</i> -value]		[0.012]	[0.000]	[0.003]	[0.000]
Adj. <i>R</i> ²		0.1062	0.9119	0.1583	0.9362

Regression Model:

Panel A (*N* = 104)

$$P_{it} = \alpha + \beta_0 adOPE_{it} + \beta_1 D_DCC_{it} + \beta_2 Neg * D_DCC_{it} + \beta_3 ND_DCC_{it} + \beta_4 D_BEC_{it} + \beta_5 Neg * D_BEC_{it} + \beta_6 ND_BEC_{it} + \beta_7 D_dOFF_{it} + \beta_8 Neg * D_dOFF_{it} + \beta_9 ND_dOFF_{it} + u_{it}$$

Panel B (*N* = 104)

$$P_{it} = \alpha + \beta_0 adOI_{it} + \beta_1 D_DCC_{it} + \beta_2 Neg * D_DCC_{it} + \beta_3 ND_DCC_{it} + \beta_4 D_BEC_{it} + \beta_5 Neg * D_BEC_{it} + \beta_6 ND_BEC_{it} + \beta_7 D_dOFF_{it} + \beta_8 Neg * D_dOFF_{it} + \beta_9 ND_dOFF_{it} + u_{it}$$

All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = *t*-value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's *t*), [Bottom] = *p*-value (two-tailed).

Table 14 Value relevance of positive and negative discretionary accruals – reduced sample

Panel A	Predicted Sign	(1)	(2)	(3)	(4)
		Pooled	Fixed	Pooled	Fixed
<i>adOPE</i>	+	1.5461 (2.945) [0.004]	1.9912 (4.507) [0.000]	1.3404 (2.686) [0.009]	1.8500 (4.653) [0.000]
<i>D_DCC</i>	+	26.115 (1.906) [0.060]	-3.6864 (-0.855) [0.395]	25.682 (1.367) [0.175]	8.2911 (1.509) [0.136]
<i>Neg*D_DCC</i>	-			5.3185 (0.151) [0.880]	- 38.923 (- 2.533) [0.014]
<i>ND_DCC</i>	+	99.251 (1.732) [0.087]	168.55 (2.238) [0.028]	96.767 (1.621) [0.109]	185.43 (2.556) [0.013]
<i>D_BEC</i>	-	- 4.3900 (- 2.273) [0.025]	- 3.6089 (- 2.833) [0.006]	- 11.276 (- 2.900) [0.005]	- 6.0904 (- 5.371) [0.000]
<i>Neg*D_BEC</i>	+			18.475 (1.881) [0.063]	6.8577 (2.487) [0.015]
<i>ND_BEC</i>	-	- 19.914 (- 2.227) [0.029]	- 24.984 (- 2.128) [0.037]	- 15.251 (- 1.566) [0.121]	- 27.026 (- 2.427) [0.018]
<i>D_dOFF</i>	+/-	- 1.6202 (- 0.536) [0.593]	3.3344 (1.327) [0.189]	10.057 (1.444) [0.152]	10.548 (3.850) [0.000]
<i>Neg*D_dOFF</i>	+/-			- 38.642 (- 1.720) [0.089]	- 26.985 (- 2.857) [0.006]
<i>ND_dOFF</i>	-	- 12.456 (- 1.272) [0.207]	- 23.544 (- 1.979) [0.052]	- 18.021 (- 1.780) [0.079]	- 30.275 (- 2.721) [0.008]
<i>F</i>		5.846	30.019	4.617	29.855
[<i>p</i> -value]		[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]
Adj. <i>R</i> ²		0.2631	0.8885	0.2757	0.8980

Table 14 Value relevance of positive and negative discretionary accruals – reduced sample (continued)

Panel B	Predicted Sign	(1)	(2)	(3)	(4)
		Pooled	Fixed	Pooled	Fixed
<i>adOI</i>	+	1.3787 (1.472) [0.145]	3.0133 (4.962) [0.000]	0.5418 (0.621) [0.536]	3.0109 (5.485) [0.000]
<i>D_DCC</i>	+	26.048 (1.804) [0.075]	-9.8485 (-2.117) [0.038]	21.462 (1.130) [0.261]	6.5555 (1.375) [0.174]
<i>Neg*D_DCC</i>	-			21.239 (0.619) [0.538]	- 53.791 (- 3.740) [0.000]
<i>ND_DCC</i>	+	143.04 (2.295) [0.024]	319.07 (5.013) [0.000]	161.98 (2.538) [0.013]	327.93 (5.568) [0.000]
<i>D_BEC</i>	-	- 5.8145 (- 2.530) [0.013]	- 3.5653 (- 2.720) [0.008]	- 13.243 (- 3.191) [0.002]	- 5.1623 (- 3.695) [0.000]
<i>Neg*D_BEC</i>	+			21.652 (1.995) [0.049]	4.9284 (1.333) [0.187]
<i>ND_BEC</i>	-	- 26.251 (- 2.707) [0.008]	- 48.813 (- 4.780) [0.000]	- 23.148 (- 2.281) [0.025]	- 50.217 (- 5.409) [0.000]
<i>D_dOFF</i>	+/-	- 0.8843 (- 0.269) [0.789]	0.7356 (0.271) [0.787]	11.715 (1.567) [0.121]	5.8815 (1.807) [0.075]
<i>Neg*D_dOFF</i>	+/-			- 37.788 (- 1.630) [0.107]	- 21.795 (- 2.241) [0.028]
<i>ND_dOFF</i>	-	- 17.041 (- 1.597) [0.114]	- 46.156 (- 4.618) [0.000]	- 26.042 (- 2.259) [0.026]	- 50.864 (- 5.499) [0.000]
<i>F</i>		4.503	32.235	3.740	33.147
[<i>p</i> -value]		[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]
Adj. <i>R</i> ²		0.2052	0.8953	0.2239	0.9075

Regression Model:

Panel A (*N* = 96)

$$P_{it} = \alpha + \beta_0 adOPE_{it} + \beta_1 D_DCC_{it} + \beta_2 Neg * D_DCC_{it} + \beta_3 ND_DCC_{it} + \beta_4 D_BEC_{it} + \beta_5 Neg * D_BEC_{it} + \beta_6 ND_BEC_{it} + \beta_7 D_dOFF_{it} + \beta_8 Neg * D_dOFF_{it} + \beta_9 ND_dOFF_{it} + u_{it}$$

Panel B (*N* = 96)

$$P_{it} = \alpha + \beta_0 adOI_{it} + \beta_1 D_DCC_{it} + \beta_2 Neg * D_DCC_{it} + \beta_3 ND_DCC_{it} + \beta_4 D_BEC_{it} + \beta_5 Neg * D_BEC_{it} + \beta_6 ND_BEC_{it} + \beta_7 D_dOFF_{it} + \beta_8 Neg * D_dOFF_{it} + \beta_9 ND_dOFF_{it} + u_{it}$$

All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = *t*-value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's *t*), [Bottom] = *p*-value (two-tailed).

Table 15 Predictive ability of future earnings by discretionary accruals

Panel A	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Pooled	Fixed	Pooled	Fixed	Pooled	Fixed
<i>adOPE</i>	0.9951 (20.48) [0.000]	0.8366 (6.099) [0.000]			0.9337 (20.21) [0.000]	0.8591 (6.774) [0.000]
<i>D_DCC</i>			- 5.5878 (- 1.434) [0.155]	- 0.8375 (- 0.437) [0.664]	- 2.4822 (- 1.487) [0.141]	- 2.7591 (- 1.935) [0.057]
<i>Neg*D_DCC</i>			11.348 (1.210) [0.230]	2.6837 (0.653) [0.516]	5.4714 (1.361) [0.177]	3.8809 (1.169) [0.247]
<i>ND_DCC</i>			29.814 (3.236) [0.002]	15.466 (1.765) [0.082]	8.3710 (2.443) [0.017]	12.408 (1.765) [0.082]
<i>D_BEC</i>			- 0.6349 (- 0.675) [0.501]	- 0.6032 (- 1.123) [0.265]	- 0.8219 (- 2.195) [0.031]	- 0.4512 (- 1.269) [0.209]
<i>Neg*D_BEC</i>			3.2375 (1.588) [0.116]	0.6280 (0.588) [0.559]	1.7974 (2.182) [0.032]	0.9905 (1.430) [0.157]
<i>ND_BEC</i>			- 3.3399 (- 2.070) [0.042]	- 2.3436 (- 1.444) [0.153]	- 0.8778 (- 1.268) [0.208]	- 1.9043 (- 1.482) [0.143]
<i>D_dOFF</i>			- 0.8940 (- 0.430) [0.668]	0.6530 (0.648) [0.519]	0.3303 (0.424) [0.673]	0.4161 (0.588) [0.559]
<i>Neg*D_dOFF</i>			- 0.2065 (- 0.034) [0.973]	- 1.0619 (- 0.345) [0.731]	- 0.6151 (- 0.195) [0.846]	0.0040 (0.002) [0.999]
<i>ND_dOFF</i>			- 3.0879 (- 1.963) [0.053]	- 2.6223 (- 1.656) [0.102]	- 1.2153 (- 1.704) [0.092]	- 2.2605 (- 1.802) [0.076]
<i>F</i>	479.201	40.272	4.290	15.123	48.985	26.735
[<i>p</i> -value]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]
Adj. <i>R</i> ²	0.8357	0.8881	0.2395	0.8022	0.8362	0.8846

Table 15 Prediction of future earnings by discretionary accruals (continued)

Panel B	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Pooled	Fixed	Pooled	Fixed	Pooled	Fixed
<i>adOI</i>	0.9952 (10.26) [0.000]	0.4487 (3.795) [0.000]			0.8794 (9.067) [0.000]	0.3893 (3.145) [0.002]
<i>D_DCC</i>			- 1.2118 (- 0.534) [0.595]	2.1173 (1.710) [0.092]	- 1.9575 (- 1.102) [0.273]	0.3933 (0.315) [0.754]
<i>Neg*D_DCC</i>			0.7636 (0.135) [0.893]	- 3.2380 (- 1.135) [0.261]	4.0159 (0.940) [0.350]	- 0.1170 (- 0.042) [0.966]
<i>ND_DCC</i>			14.616 (2.561) [0.012]	1.1092 (0.171) [0.865]	7.7504 (1.937) [0.056]	3.3511 (0.571) [0.570]
<i>D_BEC</i>			- 0.3194 (- 0.561) [0.577]	- 0.4584 (- 1.409) [0.164]	- 0.5975 (- 1.587) [0.116]	- 0.4961 (- 1.673) [0.099]
<i>Neg*D_BEC</i>			2.0948 (1.791) [0.077]	1.0003 (1.681) [0.097]	1.6379 (1.831) [0.071]	1.0357 (1.855) [0.068]
<i>ND_BEC</i>			- 1.6878 (- 1.613) [0.111]	0.2318 (0.203) [0.840]	- 0.8765 (- 1.192) [0.236]	- 0.1650 (- 1.161) [0.873]
<i>D_dOFF</i>			0.1438 (0.107) [0.915]	0.8294 (1.206) [0.232]	0.1156 (0.167) [0.868]	0.5806 (0.954) [0.343]
<i>Neg*D_dOFF</i>			- 6.8774 (- 1.852) [0.067]	- 3.9544 (- 2.079) [0.041]	- 1.6972 (- 0.590) [0.557]	- 1.9979 (- 1.033) [0.305]
<i>ND_dOFF</i>			- 2.3840 (- 2.288) [0.025]	- 0.4144 (- 0.361) [0.719]	- 0.9865 (- 1.388) [0.169]	- 0.6079 (- 0.595) [0.554]
<i>F</i>	123.075	23.654	3.730	14.355	13.982	15.639
[<i>p</i> -value]	[0.000]	[0.000]	[0.001]	[0.000]	[0.000]	[0.000]
Adj. <i>R</i> ²	0.5650	0.8208	0.2072	0.7932	0.5800	0.8135

Regression Model:

$$\text{Panel A } adOPE_{it+1} = \alpha + \beta_0 adOPE_{it} + \beta_1 D_DCC_{it} + \beta_2 ND_DCC_{it} + \beta_3 D_BEC_{it} + \beta_4 ND_BEC_{it} + \beta_5 D_dOFF_{it} + \beta_6 ND_dOFF_{it} + u_{it} \quad (N=95)$$

$$\text{Panel B } adOI_{it+1} = \alpha + \beta_0 adOI_{it} + \beta_1 D_DCC_{it} + \beta_2 ND_DCC_{it} + \beta_3 D_BEC_{it} + \beta_4 ND_BEC_{it} + \beta_5 D_dOFF_{it} + \beta_6 ND_dOFF_{it} + u_{it} \quad (N=95)$$

All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = *t*-value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's *t*), [Bottom] = *p*-value (two-tailed).

Table 16 Value relevance of combined cost information

		<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>DCC</i>	<i>BEC + dOFF</i>	<i>Statistics</i>
(1)	Pooled	1.6757 (2.376) [0.019]		23.366 (1.754) [0.082]	- 4.2185 (- 3.019) [0.003]	4.859 [0.003] 0.1011
(2)	Fixed	2.4401 (3.140) [0.002]		5.9837 (1.305) [0.196]	0.1220 (0.202) [0.841]	51.296 [0.000] 0.9148
(3)	Pooled		2.2049 (1.598) [0.113]	22.367 (1.718) [0.089]	- 3.9138 (- 2.290) [0.024]	3.697 [0.014] 0.0728
(4)	Fixed		2.5319 (2.919) [0.005]	8.5883 (1.099) [0.275]	- 0.1570 (- 0.246) [0.806]	37.771 [0.000] 0.8871

Regression Model:

$$P_{it} = \alpha + \beta_0 adOPE_{it} + \beta_1 DCC_{it} + \beta_2 (BEC_{it} + dOFF_{it}) + u_{it} \quad (N=104)$$

$$P_{it} = \alpha + \beta_0 adOI_{it} + \beta_1 DCC_{it} + \beta_2 (BEC_{it} + dOFF_{it}) + u_{it} \quad (N=104)$$

All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = *t*-value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's *t*), [Bottom] = *p*-value (two-tailed). Results in statistics show from top, *F*, *p*-value, and adjusted R-square, respectively.

Table 17 Value relevance of combined cost information – discretionary vs. non-discretionary

Panel A		<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>D_DCC</i>	<i>ND_DCC</i>	<i>D_BEC + D_dOFF</i>	<i>ND_BEC + ND_dOFF</i>	<i>Statistics</i>
(1)	Pooled	1.5455 (1.798) [0.075]		48.701 (2.965) [0.004]	139.71 (1.725) [0.088]	- 1.0527 (- 0.637) [0.526]	- 25.530 (- 2.080) [0.040]	5.528 [0.000] 0.1802
(2)	Fixed	1.3801 (2.682) [0.009]		- 4.0129 (- 1.000) [0.320]	242.97 (2.361) [0.021]	- 0.8932 (- 1.267) [0.209]	- 33.050 (- 2.105) [0.038]	61.052 [0.000] 0.9333
(3)	Pooled		0.7236 (0.512) [0.610]	48.343 (3.065) [0.003]	206.51 (2.789) [0.006]	- 1.1865 (- 0.590) [0.557]	- 34.312 (- 2.976) [0.004]	4.513 [0.001] 0.1457
(4)	Fixed		2.0656 (3.136) [0.002]	- 10.028 (- 2.174) [0.033]	343.37 (3.522) [0.001]	- 1.2557 (- 1.610) [0.111]	- 49.286 (- 3.291) [0.001]	62.465 [0.000] 0.9347
Panel B		<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>D_DCC</i>		<i>D_BEC + D_dOFF</i>	<i>ND_DCC + ND_BEC + ND_dOFF</i>	<i>Statistics</i>
(1)	Pooled	2.3701 (3.027) [0.003]		39.982 (2.565) [0.012]		- 0.4816 (- 0.327) [0.744]	- 4.0383 (- 1.803) [0.074]	5.870 [0.000] 0.1590
(2)	Fixed	2.3086 (3.276) [0.002]		- 0.9324 (- 0.216) [0.830]		- 0.9656 (- 1.729) [0.088]	4.3130 (2.604) [0.011]	54.305 [0.000] 0.9225
(3)	Pooled		2.7939 (1.986) [0.050]	32.847 (2.185) [0.031]		- 0.8933 (- 0.444) [0.658]	- 2.9753 (- 1.350) [0.180]	3.795 [0.007] 0.0979
(4)	Fixed		2.5958 (3.273) [0.002]	- 2.6506 (- 0.419) [0.677]		- 1.5391 (- 2.409) [0.018]	5.0584 (2.194) [0.031]	41.151 [0.000] 0.8997
Panel C		<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>D_DCC</i>		<i>D_BEC + D_dOFF</i>		<i>Statistics</i>
(1)	Pooled	1.7753 (3.128) [0.002]		42.044 (2.717) [0.008]		- 0.7463 (- 0.471) [0.683]		5.958 [0.001] 0.1262
(2)	Fixed	2.6227 (3.162) [0.002]		- 5.2594 (- 1.105) [0.272]		- 0.7251 (- 1.178) [0.242]		51.584 [0.000] 0.9153
(3)	Pooled		2.1348 (1.951) [0.054]	35.626 (2.365) [0.020]		- 0.9534 (- 0.483) [0.630]		4.138 [0.008] 0.0837
(4)	Fixed		3.2930 (2.908) [0.005]	- 9.0932 (- 1.537) [0.128]		- 1.3983 (- 1.967) [0.053]		38.849 [0.000] 0.8899

Regression Model:

$$\begin{aligned}
 \text{Panel A } P_{it} = & \alpha + \beta_1 adE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 ND_DCC_{it} \\
 & + \beta_4 (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + \beta_5 (ND_BEC_{it} + ND_dOFF_{it}) + u_{it} \quad (N=104)
 \end{aligned}$$

Panel B
$$P_{it} = \alpha + \beta_1 adE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + \beta_4 (ND_DCC_{it} + ND_BEC_{it} + ND_dOFF_{it}) + u_{it} \quad (N=104)$$

Panel C
$$P_{it} = \alpha + \beta_1 adE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + u_{it} \quad (N=104)$$

adE is earnings, i.e. *adOPE*, *adOI*. All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = *t*-value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's *t*), [Bottom] = *p*-value (two-tailed). Results in statistics show from top, *F*, *p*-value, and adjusted R-square, respectively.

Table 18 Value relevance of combined cost information – positive vs. negative discretion

Panel A1								
	<i>adOPE</i>	<i>D_DCC</i>	<i>Neg*</i> <i>D_DCC</i>	<i>ND_DCC</i>	<i>D_BEC +</i> <i>D_dOFF</i>	<i>Neg*</i> <i>(D_BEC +</i> <i>D_dOFF)</i>	<i>ND_BEC +</i> <i>ND_dOFF</i>	<i>Statistics</i>
(1) Pooled	1.4455 (1.646) [0.103]	46.808 (1.834) [0.070]	-3.2298 (-0.062) [0.951]	138.89 (1.686) [0.095]	-3.4470 (-2.016) [0.047]	8.9238 (1.802) [0.075]	-23.640 (-1.938) [0.056]	4.122 [0.001] 0.1750
		‡ 1.534 [0.218]			‡ 0.779 [0.380]			
(2) Fixed	1.3278 (2.573) [0.012]	5.8584 (0.974) [0.333]	-26.879 (-1.839) [0.070]	238.20 (2.296) [0.024]	-0.5857 (-1.006) [0.318]	-1.5562 (-0.560) [0.577]	-32.456 (-2.066) [0.042]	56.351 [0.000] 0.9332
		‡ 2.271 [0.136]						

Panel A2								
	<i>adOI</i>	<i>D_DCC</i>	<i>Neg*</i> <i>D_DCC</i>	<i>ND_DCC</i>	<i>D_BEC +</i> <i>D_dOFF</i>	<i>Neg*</i> <i>(D_BEC +</i> <i>D_dOFF)</i>	<i>ND_BEC +</i> <i>ND_dOFF</i>	<i>Statistics</i>
(1) Pooled	0.6906 (0.488) [0.627]	42.481 (1.747) [0.084]	6.2686 (0.122) [0.903]	202.33 (2.666) [0.009]	-4.0429 (-1.854) [0.067]	11.030 (2.048) [0.043]	-31.502 (-2.691) [0.008]	3.501 [0.002] 0.1453
					‡ 1.241 [0.268]			
(2) Fixed	2.1248 (3.197) [0.002]	3.1574 (0.592) [0.556]	-37.162 (-2.660) [0.010]	331.73 (3.452) [0.001]	-1.0655 (-1.694) [0.094]	-1.1355 (-0.418) [0.677]	-47.610 (-3.245) [0.001]	59.002 [0.000] 0.9361
		‡ 5.959 [0.017]						

Panel B1								
	<i>adOPE</i>	<i>D_DCC</i>	<i>Neg*</i> <i>D_DCC</i>		<i>D_BEC +</i> <i>D_dOFF</i>	<i>Neg*</i> <i>(D_BEC +</i> <i>D_dOFF)</i>	<i>ND_DCC +</i> <i>ND_BEC +</i> <i>ND_dOFF</i>	<i>Statistics</i>
(1) Pooled	2.2452 (2.871) [0.005]	46.597 (1.692) [0.094]	-25.716 (-0.493) [0.623]		-2.9671 (-2.114) [0.037]	8.2868 (1.704) [0.092]	-2.8483 (-1.086) [0.280]	4.180 [0.001] 0.1563
					‡ 0.718	[0.399]		
(2) Fixed	2.2263 (3.224) [0.002]	9.7648 (1.348) [0.182]	-29.011 (-1.821) [0.072]		-0.3801 (-0.767) [0.445]	-2.8043 (-1.226) [0.224]	3.9914 (2.420) [0.018]	50.217 [0.000] 0.9228
		‡ 1.648 [0.203]						

Panel B2								
	<i>adOI</i>	<i>D_DCC</i>	<i>Neg*</i> <i>D_DCC</i>		<i>D_BEC +</i> <i>D_dOFF</i>	<i>Neg*</i> <i>(D_BEC +</i> <i>D_dOFF)</i>	<i>ND_DCC +</i> <i>ND_BEC +</i> <i>ND_dOFF</i>	<i>Statistics</i>
(1) Pooled	2.6477 (1.928) [0.057]	37.510 (1.451) [0.150]	-21.697 (-0.425) [0.672]		-4.1642 (-1.930) [0.056]	11.439 (1.990) [0.049]	-1.2939 (-0.495) [0.622]	2.969 [0.011] 0.1029
					1.283	[0.260]		
(2) Fixed	2.6292 (3.313) [0.001]	15.549 (1.822) [0.072]	-51.585 (-2.438) [0.017]		-0.8148 (-1.536) [0.129]	-3.5505 (-1.470) [0.146]	4.5182 (2.058) [0.043]	39.545 [0.000] 0.9034
		‡ 4.433 [0.038]						

Table 18 Value relevance of combined cost information – positive vs. negative discretion (continued)

Panel C1				Neg*		Statistics
	<i>adOPE</i>	<i>D_DCC</i>	<i>Neg*</i> <i>D_DCC</i>	<i>D_BEC +</i> <i>D_dOFF</i>	<i>(D_BEC +</i> <i>D_dOFF)</i>	
(1) Pooled	1.9528 (3.300) [0.001]	38.316 (1.441) [0.153]	-5.9064 (-0.119) [0.906]	-4.4038 (-2.584) [0.011]	14.138 (2.769) [0.007]	4.723 [0.001] 0.1531
		‡ 1.042	[0.310]	‡ 3.739	[0.056]	
(2) Fixed	2.4754 (3.128) [0.002]	6.4274 (0.806) [0.423]	-29.169 (-1.627) [0.108]	0.3583 (0.491) [0.625]	-5.2006 (-2.122) [0.037]	48.565 [0.000] 0.9172
		‡ 2.165	[0.145]	‡ 3.755	[0.056]	

Panel C2				Neg*		Statistics
	<i>adOI</i>	<i>D_DCC</i>	<i>Neg*</i> <i>D_DCC</i>	<i>D_BEC +</i> <i>D_dOFF</i>	<i>(D_BEC +</i> <i>D_dOFF)</i>	
(1) Pooled	2.4717 (2.084) [0.040]	34.057 (1.356) [0.178]	-12.347 (-0.257) [0.798]	-4.7845 (-2.004) [0.048]	14.089 (2.453) [0.016]	3.532 [0.006] 0.1094
				‡ 3.251	[0.074]	
(2) Fixed	3.1665 (3.022) [0.003]	11.785 (1.327) [0.188]	-54.846 (-2.418) [0.018]	-0.0953 (-0.138) [0.890]	-6.2459 (-2.210) [0.030]	38.178 [0.000] 0.8965
		‡ 6.060	[0.016]	‡ 5.238	[0.025]	

Regression Model:

$$\text{Panel A } P_{it} = \alpha + \beta_1 adE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 Neg * D_DCC_{it} + \beta_4 ND_DCC_{it} + \beta_5 (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + \beta_6 Neg * (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + \beta_7 (ND_BEC_{it} + ND_dOFF_{it}) + u_{it} \quad (N=104)$$

$$\text{Panel B } P_{it} = \alpha + \beta_1 adE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 Neg * D_DCC_{it} + \beta_4 (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + \beta_5 Neg * (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + \beta_6 (ND_DCC_{it} + ND_BEC_{it} + ND_dOFF_{it}) + u_{it} \quad (N=104)$$

$$\text{Panel C } P_{it} = \alpha + \beta_1 adE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 Neg * D_DCC_{it} + \beta_4 (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + \beta_5 Neg * (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + u_{it} \quad (N=104)$$

adE is earnings before accruals, i.e. *adOPE*, *adOI*. All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = *t*-value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's *t*), [Bottom] = *p*-value (two-tailed). Results in statistics show from top, *F*, *p*-value, and adjusted R-square, respectively. ‡*F* statistics [*p*-value]: the results of the test whether the coefficient on *D** plus the coefficient on *Neg***D** is equal to zero.

Table 19 Descriptive statistics

	Mean	1Q	Median	3Q	St. Dev.
<i>D_DCC</i>	0.0000	- 1.1504	- 0.0496	1.0808	2.2575
<i>ND_DCC</i>	10.8228	6.7874	10.1578	15.6588	5.4055
<i>D_BEC</i>	- 2.5859	- 10.3822	- 1.7429	3.7110	15.1815
<i>ND_BEC</i>	27.8260	12.5359	24.3602	37.4926	19.5547
<i>D_dOFF</i>	1.8167	- 2.3967	0.0000	1.9906	9.8115
<i>ND_dOFF</i>	14.2872	1.9037	8.7220	19.9615	15.9130

D and *ND* depict discretionary and non-discretionary accruals respectively. Discretionary accruals are the residuals of OLS in which accruals are regressed on electric powers generated by nuclear power plants in the year. Above all variables are per share numbers (yen).

Table 20 Correlations between variables

	<i>P</i>	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>D_DCC</i>	<i>ND_DCC</i>	<i>D_BEC</i>	<i>ND_BEC</i>	<i>D_dOFF</i>
<i>adOPE</i>	0.2055							
<i>adOI</i>	0.1581	***						
<i>D_DCC</i>	0.1139	- 0.0164	0.0203					
<i>ND_DCC</i>	0.1190	0.2624	0.3023	- 0.0269				
<i>D_BEC</i>	0.0182	0.2159	0.3520	- 0.0072	0.0168			
<i>ND_BEC</i>	- 0.1236	0.3241	0.3754	- 0.0424	0.5472	- 0.1439		
<i>D_dOFF</i>	- 0.0499	0.2301	0.2469	- 0.1546	0.1263	0.7028	- 0.0042	
<i>ND_dOFF</i>	- 0.0492	0.4150	0.2817	0.0282	0.4532	0.2994	0.1840	0.4077

Above correlations are the results of variables after deflated by beginning-of-year stock price.

Table 21 Value relevance of firm-based estimated discretionary accruals

Panel A	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Pooled	Pooled	Pooled	Pooled	Pooled	Pooled
<i>adOPE</i>	1.6593 (2.256) [0.026]		1.8004 (2.493) [0.014]		1.4763 (2.479) [0.015]	
<i>adOI</i>		1.7195 (1.213) [0.228]		2.2627 (1.677) [0.097]		2.0148 (1.633) [0.106]
<i>D_DCC</i>	37.420 (0.854) [0.395]	26.833 (0.601) [0.549]	79.441 (1.717) [0.089]	63.266 (1.394) [0.167]	62.367 (1.345) [0.182]	54.520 (1.204) [0.231]
<i>Neg*D_DCC</i>	- 24.479 (-0.410) [0.682]	- 8.9920 (-0.141) [0.888]	- 108.27 (-1.881) [0.063]	- 83.906 (-1.422) [0.158]	- 79.562 (-1.352) [0.179]	- 68.893 (-1.162) [0.248]
<i>ND_DCC</i>	38.478 (2.056) [0.043]	36.021 (1.826) [0.071]				
<i>D_BEC</i>	- 13.710 (- 2.981) [0.004]	- 16.010 (- 3.601) [0.001]				
<i>Neg*D_BEC</i>	31.395 (2.551) [0.012]	34.044 (2.645) [0.010]				
<i>ND_BEC</i>	- 3.2720 (- 0.777) [0.439]	- 2.1373 (- 0.459) [0.647]				
<i>D_dOFF</i>	15.934 (2.056) [0.043]	16.787 (2.077) [0.041]				
<i>Neg*D_dOFF</i>	- 50.672 (- 2.346) [0.021]	- 49.046 (- 2.216) [0.029]				
<i>ND_dOFF</i>	- 16.722 (- 2.852) [0.005]	- 13.918 (- 2.363) [0.020]				
<i>D_BEC + D_dOFF</i>			- 3.4840 (- 1.966) [0.052]	- 4.5088 (- 1.801) [0.075]	- 5.3556 (- 2.957) [0.004]	- 5.5546 (- 2.180) [0.032]
<i>Neg* (D_BEC + D_dOFF)</i>			9.3054 (1.641) [0.104]	11.611 (1.920) [0.058]	15.294 (3.115) [0.002]	15.053 (2.763) [0.007]
<i>ND_DCC + ND_BEC + ND_dOFF</i>			- 2.9396 (- 1.180) [0.241]	- 1.6720 (- 0.693) [0.490]		
<i>F</i>	2.927	2.291	2.647	1.974	2.854	2.276
<i>[p-value]</i>	[0.003]	[0.019]	[0.020]	[0.077]	[0.019]	[0.053]
<i>Adj. R²</i>	0.1576	0.1114	0.0875	0.0537	0.0825	0.0583

Regression Model:

Model (1) & (2) ($N=104$)

$$P_{it} = \alpha + \beta_0 adE_{it} + \beta_1 D_DCC_{it} + \beta_2 Neg * D_DCC_{it} + \beta_3 ND_DCC_{it} + \beta_4 D_BEC_{it} \\ + \beta_5 Neg * D_BEC_{it} + \beta_6 ND_BEC_{it} + \beta_7 D_dOFF_{it} + \beta_8 Neg * D_dOFF_{it} + \beta_9 ND_dOFF_{it} + u_{it}$$

Model (3) & (4) ($N=104$)

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 adE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 Neg * D_DCC_{it} + \beta_4 (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) \\ + \beta_5 Neg * (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + \beta_6 (ND_DCC_{it} + ND_BEC_{it} + ND_dOFF_{it}) + u_{it}$$

Model (5) & (6) ($N=104$)

$$P_{it} = \alpha + \beta_1 adE_{it} + \beta_2 D_DCC_{it} + \beta_3 Neg * D_DCC_{it} \\ + \beta_4 (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + \beta_5 Neg * (D_BEC_{it} + D_dOFF_{it}) + u_{it}$$

adE is earnings before accruals, i.e. *adOPE*, *adOI*. All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = *t*-value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's *t*), [Bottom] = *p*-value (two-tailed). Results in statistics show from top, *F*, *p*-value, and adjusted R-square, respectively.

Table 22 Descriptive statistics

	Mean	1Q	Median	3Q	St. Dev.
<i>M_DCC</i>	11.0799	5.9958	10.3911	15.8903	6.2212
<i>dev_DCC</i>	-0.2570	-1.8913	0.0000	1.0961	2.4172
<i>M_BEC</i>	26.1327	12.6168	21.2066	33.1065	18.8941
<i>dev_BEC</i>	-0.8926	-4.6762	0.0000	2.6808	12.5435
<i>M_dOFF</i>	15.4215	2.6687	8.9878	22.2359	19.0272
<i>dev_dOFF</i>	0.7370	-2.3113	0.0000	1.7967	8.0415

M depicts the medium unit cost based accruals, which is the product of industrial medium unit cost in the year and the electric powers of the firm. *dev* depicts the difference between the medium unit cost based accruals and the actual accruals in the year. Above all variables are per share numbers (yen).

Table 23 Correlations between variables

	<i>P</i>	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>M_DCC</i>	<i>dev_DCC</i>	<i>M_BEC</i>	<i>dev_BEC</i>	<i>M_dOFF</i>
<i>adOPE</i>	0.1581							
<i>adOI</i>	0.2055	***						
<i>M_DCC</i>	0.1206	0.2528	0.2661	-				
<i>dev_DCC</i>	0.0717	0.0511	-0.0956	-0.3017				
<i>M_BEC</i>	-0.0605	0.5833	0.5120	0.6457	-0.3452			
<i>dev_BEC</i>	-0.0579	0.0544	-0.0657	-0.1413	0.1315	-0.1573		
<i>M_dOFF</i>	-0.0407	0.2652	0.3874	0.3737	-0.1851	0.4214	-0.0345	
<i>dev_dOFF</i>	-0.0610	0.2242	0.1563	0.1218	0.0419	0.2797	0.3547	0.1175

Above correlations are the results of variables after deflated by beginning-of-year stock prices.

Table 24 Value relevance of medium size accruals in the year

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Pooled	Pooled	Pooled	Pooled
<i>adOPE</i>	2.0141 (2.707) [0.008]	1.8483 (3.690) [0.000]		
<i>adOI</i>			3.3764 (2.222) [0.029]	2.4698 (2.184) [0.032]
<i>M_DCC</i>	32.793 (2.041) [0.044]	20.007 (1.455) [0.149]	34.793 (2.197) [0.030]	22.600 (1.542) [0.127]
<i>dev_DCC</i>	47.877 (1.638) [0.105]	15.342 (0.524) [0.602]	21.204 (0.685) [0.495]	- 2.8999 (- 0.094) [0.925]
<i>Neg*dev_DCC</i>	- 65.766 (- 1.025) [0.308]	- 12.977 (- 0.256) [0.798]	- 39.759 (- 0.627) [0.532]	9.9561 (0.195) [0.846]
<i>M_BEC</i>	- 8.2931 (- 2.278) [0.025]	- 7.8281 (- 2.691) [0.009]	- 10.169 (- 2.280) [0.025]	- 8.1087 (- 2.265) [0.026]
<i>dev_BEC</i>	- 0.3299 (- 0.077) [0.939]	- 5.5874 (- 1.575) [0.119]	- 5.4308 (- 1.263) [0.210]	- 9.4130 (- 2.746) [0.007]
<i>Neg*dev_BEC</i>	3.2985 (0.352) [0.726]	4.3619 (0.580) [0.563]	9.4509 (0.948) [0.345]	9.7083 (1.196) [0.235]
<i>M_dOFF</i>	- 2.4355 (- 1.059) [0.292]	0.4602 (0.248) [0.805]	- 1.1424 (- 0.534) [0.595]	1.6672 (0.967) [0.336]
<i>dev_dOFF</i>	- 10.942 (- 1.100) [0.274]	2.4720 (0.286) [0.776]	- 6.2608 (- 0.682) [0.497]	5.3145 (0.653) [0.515]
<i>Neg*dev_dOFF</i>	30.366 (1.414) [0.161]	- 3.1757 (- 0.185) [0.853]	21.380 (1.095) [0.276]	- 8.7820 (- 0.552) [0.583]
<i>N</i>	104	97	104	97
<i>F</i>	2.059	3.053	1.891	2.043
[<i>p</i> -value]	[0.036]	[0.002]	[0.056]	[0.038]
Adj. <i>R</i> ²	0.0932	0.1762	0.0796	0.0980

Regression Model:

$$P_{it} = \alpha + \beta_0 adE_{it} + \beta_1 M_DCC_{it} + \beta_2 dev_DCC_{it} + \beta_3 Neg*dev_DCC_{it} + \beta_4 M_BEC_{it} + \beta_5 dev_BEC_{it} + \beta_6 Neg*dev_BEC_{it} + \beta_7 M_dOFF_{it} + \beta_8 dev_dOFF_{it} + \beta_9 Neg*dev_dOFF_{it} + u_{it}$$

adE is earnings before accruals, i.e. *adOPE*, *adOI*. $M_DCC_{it} = muc_{it} * pw_{it}$, where *muc* is the medium unit cost in the year and *pw* is the electric powers generated from nuclear in the year. $Dev_DCC_{it} = (uc_{it} - muc_{it}) * pw_{it}$, where *uc* is the actual unit cost in the year. All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = *t*-value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's *t*), [Bottom] = *p*-value (two-tailed).

Table 25 Descriptive statistics

	Mean	1Q	Median	3Q	St. Dev.
<i>PY_DCC</i>	11.6564	5.8668	10.8168	16.7826	6.2772
<i>dev_DCC</i>	-0.8336	-1.3512	-0.1868	0.1973	2.1105
<i>PY_BEC</i>	24.8787	12.1464	21.1314	37.7778	16.2885
<i>dev_BEC</i>	0.3614	-8.4633	0.0000	6.7772	18.1125
<i>PY_dOFF</i>	17.1209	2.7572	7.8421	24.8035	22.2662
<i>dev_dOFF</i>	-0.9624	-10.5612	0.0000	4.0021	27.9189

PY depicts the previous year unit cost based accruals, which is the product of industrial medium unit cost in the year and the electric powers of the firm. *dev* depicts the difference between the previous year unit cost based accruals and the actual accruals in the year. Above all variables are per share numbers (yen).

Table 26 Correlations between variables

	<i>P</i>	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>PY_DCC</i>	<i>dev_DCC</i>	<i>PY_BEC</i>	<i>dev_BEC</i>	<i>PY_dOFF</i>
<i>adOPE</i>	0.1581							
<i>adOI</i>	0.2055	***						
<i>PY_DCC</i>	0.1476	0.2064	0.1790					
<i>dev_DCC</i>	0.0009	0.1728	0.1127	-0.3441				
<i>PY_BEC</i>	-0.0224	0.5221	0.4403	0.4610	0.0045			
<i>dev_BEC</i>	-0.0850	0.2014	0.1115	0.0214	0.0850	-0.2166		
<i>PY_dOFF</i>	-0.0786	0.2190	0.2804	0.3030	0.1423	0.3816	0.1674	
<i>dev_dOFF</i>	0.0155	0.0729	0.0892	0.0314	-0.1969	0.0214	0.0353	-0.6672

Above correlations are the results of variables after deflated by beginning-of-year stock price.

Table 27 Value relevance of positive and negative change in unit cost

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Pooled	Pooled	Pooled	Pooled
<i>adOPE</i>	1.8091 (2.700) [0.008]	1.7238 (3.778) [0.000]		
<i>adOI</i>			2.8346 (2.075) [0.041]	2.5322 (3.212) [0.002]
<i>PY_DCC</i>	36.890 (2.919) [0.004]	22.071 (1.914) [0.059]	35.140 (2.773) [0.007]	9.0191 (1.371) [0.174]
<i>dev_DCC</i>	- 91.137 (- 1.226) [0.223]	- 41.146 (- 0.724) [0.471]	- 96.879 (- 1.333) [0.186]	- 62.475 (- 1.154) [0.252]
<i>Neg*dev_DCC</i>	136.81 (1.593) [0.115]	44.576 (0.696) [0.488]	137.78 (1.678) [0.097]	49.825 (0.837) [0.405]
<i>PY_BEC</i>	- 3.6549 (- 0.834) [0.406]	- 8.6629 (- 2.616) [0.010]	- 5.8575 (- 1.259) [0.211]	- 13.888 (- 5.549) [0.000]
<i>dev_BEC</i>	- 8.4982 (- 2.919) [0.004]	- 6.5727 (- 3.940) [0.000]	- 10.840 (- 3.383) [0.001]	- 7.9457 (- 6.266) [0.000]
<i>Neg*dev_BEC</i>	16.161 (1.909) [0.059]	2.0141 (0.286) [0.776]	17.870 (2.140) [0.035]	- 5.6527 (- 1.265) [0.209]
<i>PY_dOFF</i>	- 12.433 (- 2.360) [0.020]	- 3.7103 (- 0.733) [0.465]	- 9.5129 (- 1.834) [0.070]	3.6175 (1.142) [0.257]
<i>dev_dOFF</i>	- 1.7466 (- 0.782) [0.436]	1.9226 (0.848) [0.399]	0.1397 (0.069) [0.945]	5.4978 (4.272) [0.000]
<i>Neg*dev_dOFF</i>	- 11.936 (- 2.249) [0.027]	- 9.9235 (- 2.518) [0.014]	- 12.641 (- 2.616) [0.010]	- 9.7093 (- 2.982) [0.004]
<i>N</i>	104	97	104	95
<i>F</i>	2.919	3.985	2.665	4.877
[<i>p</i> -value]	[0.003]	[0.000]	[0.007]	[0.000]
Adj. <i>R</i> ²	0.1571	0.2372	0.1391	0.2920

Regression Model:

$$P_{it} = \alpha + \beta_0 adE_{it} + \beta_1 PY_DCC_{it} + \beta_2 dev_DCC_{it} + \beta_3 Neg*dev_DCC_{it} + \beta_4 PY_BEC_{it} + \beta_5 dev_BEC_{it}$$

$$+ \beta_6 Neg*dev_BEC_{it} + \beta_7 PY_dOFF_{it} + \beta_8 dev_dOFF_{it} + \beta_9 Neg*dev_dOFF_{it} + u_{it}$$

adE is earnings before accruals, i.e. $adOPE_{it} = uc_{it} * pw_{it}$, $adOI_{it} = uc_{it} * pw_{it}$, $PY_DCC_{it} = (uc_{it} - uc_{it-1}) * pw_{it}$. All variables other than constant term are deflated by the beginning-of-year stock price. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = *t*-value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's *t*), [Bottom] = *p*-value (two-tailed).

Table 28 Off-balance sheet requirement and discretion in estimation of back end cost

Panel A		<i>adOPE</i>	<i>D_{off}*adOPE</i>	<i>On_Ratio</i>	<i>DCC</i>	<i>D_{dcc}</i>	<i>Statistics</i>
Dep. Var.		+	-	-	-	-	
<i>BEC/pw</i>	(1)	0.0016 (3.605) [0.000]	-0.0012 (- 2.608) [0.010]	- 1.9340 (- 2.764) [0.006]			5.388 [0.002] 0.0807
	(2)	0.0018 (4.197) [0.000]	- 0.0008 (- 1.764) [0.080]	- 1.6878 (- 2.352) [0.020]	- 0.00001 (- 2.299) [0.023]		4.828 [0.001] 0.0926
	(3)	0.0014 (3.127) [0.002]	- 0.0008 (- 1.851) [0.066]	- 2.0029 (- 2.847) [0.005]		- 0.2265 (- 2.187) [0.000]	4.691 [0.001] 0.0896
<i>D_BEC + D_dOFF</i>	(4)	0.0588 (2.581) [0.011]	- 0.0582 (- 2.860) [0.005]	- 95.308 (- 2.919) [0.004]			6.838 [0.000] 0.1045
	(5)	0.0673 (3.083) [0.002]	- 0.0456 (- 2.153) [0.033]	- 85.739 (- 2.533) [0.012]	- 0.0005 (- 1.733) [0.085]		5.909 [0.000] 0.1158
	(6)	0.0539 (2.415) [0.017]	- 0.0501 (- 2.381) [0.019]	- 97.050 (- 2.963) [0.004]		- 5.7218 (- 1.882) [0.062]	5.377 [0.000] 0.1045
<i>D_BEC + D_OFF†</i>	(7)	0.0537 (2.334) [0.021]	- 0.0486 (- 2.501) [0.013]	- 78.843 (- 2.522) [0.013]			5.131 [0.002] 0.0763
	(8)	0.0617 (2.799) [0.006]	- 0.0368 (- 1.838) [0.068]	- 69.843 (- 2.160) [0.032]	- 0.0004 (- 1.689) [0.093]		4.545 [0.002] 0.0864
	(9)	0.0490 (2.180) [0.031]	- 0.0410 (- 2.038) [0.043]	- 80.493 (- 2.567) [0.011]		- 5.4219 (- 1.859) [0.065]	4.078 [0.004] 0.0759

Table 28 Off-balance sheet requirement and discretion in estimation of back end cost (continued)

Panel B		<i>adOI</i>	<i>D_{off}*adOPE</i>	<i>On_Ratio</i>	<i>DCC</i>	<i>D_{dcc}</i>	Statistics
Dep. Var.		+	-	-	-	-	
<i>BEC/pw</i>	(1)	0.0035 (4.598) [0.000]	-0.0016 (- 1.580) [0.116]	- 1.5036 (- 2.386) [0.018]			8.701 [0.000] 0.1335
	(2)	0.0034 (4.548) [0.000]	-0.0012 (- 1.171) [0.243]	- 1.3846 (- 2.182) [0.031]	- 0.72-E5 (- 1.480) [0.141]		6.932 [0.000] 0.1366
	(3)	0.0031 (4.178) [0.000]	-0.0010 (- 1.017) [0.311]	- 1.5647 (- 2.464) [0.015]		- 0.1782 (- 1.908) [0.058]	6.942 [0.000] 0.1368
<i>D_BEC + D_dOFF</i>	(4)	0.1214 (3.680) [0.000]	-0.0878 (- 2.332) [0.021]	- 76.422 (- 2.904) [0.004]			7.821 [0.000] 0.1200
	(5)	0.1182 (3.589) [0.000]	-0.0708 (- 1.798) [0.074]	- 70.642 (- 2.622) [0.010]	- 0.0003 (- 1.275) [0.204]		6.478 [0.000] 0.1275
	(6)	0.1113 (3.444) [0.001]	-0.0723 (- 1.844) [0.067]	- 78.208 (- 2.946) [0.004]		- 5.2107 (- 1.823) [0.070]	6.942 [0.000] 0.1190
<i>D_BEC + D_OFF</i> †	(7)	0.1150 (3.470) [0.001]	-0.0580 (- 1.594) [0.113]	- 55.630 (- 2.185) [0.030]			6.481 [0.000] 0.0988
	(8)	0.1119 (3.375) [0.001]	-0.0418 (- 1.102) [0.272]	- 50.133 (- 1.919) [0.057]	- 0.0003 (- 1.238) [0.218]		5.428 [0.000] 0.1056
	(9)	0.1049 (3.199) [0.002]	-0.0426 (- 1.121) [0.264]	- 57.405 (- 2.238) [0.027]		- 5.1764 (- 1.856) [0.065]	5.068 [0.000] 0.0979

Regression Model: (N= 151)

$$Dep.Var. = \alpha + \beta_1 adE_{it} + \beta_2 D_{off} * adE_{it} + \beta_3 On_Ratio_{it} + \beta_4 DCC_{it} + u_{it}$$

$$Dep.Var. = \alpha + \beta_1 adE_{it} + \beta_2 D_{off} * adE_{it} + \beta_3 On_Ratio_{it} + \beta_4 D_{dcc} + u_{it}$$

adE is earnings before accruals, i.e. *adOPE*, *adOI*. † denotes the firm-based time-series estimated discretionary accruals. *D_{off}* is a dummy variable for off-balancing (unrecognizing) back end costs, 1 for partially off-balancing, 0 for fully on-balancing. *On_Ratio* is on-balancing ratio of back end costs. *D_{dcc}* is a dummy variable for recognizing the decommissioning costs, 1 for recognizing, 0 for not recognizing. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = *t*-value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's *t*), [Bottom] = *p*-value (two-tailed). Results in statistics show from top, *F*, *p*-value, and adjusted R-square, respectively.

Table 29 Electricity rate decline and discretion in estimation of accruals -- Univariate analysis

Panel A1	<i>BEC/pw</i>	<i>dOFF/pw</i>	<i>(BEC + dOFF)/pw</i>	<i>D_BEC + D_dOFF</i>	<i>D_BEC + D_dOFF</i> [†]	
Mean						
<i>No change</i>	0.8369	0.1987	1.0356	- 3.2853	- 2.9419	
<i>Decline</i>	0.8098	0.4481	1.2578	8.5260	7.6350	
St. Dev.						
<i>No change</i>	0.4871	0.2991	0.4677	15.6379	15.8145	
<i>Decline</i>	0.4553	0.4880	0.6250	29.6258	27.9520	
Medium						
<i>No change</i>	0.7326	0.0575	0.9474	- 2.2451	- 3.7200	
<i>Decline</i>	0.6818	0.3022	1.0305	- 0.4917	- 0.6835	
F test						
<i>F</i>	0.097	14.463	5.631	10.100	8.559	
<i>p</i>	0.756	0.000	0.019	0.002	0.004	
T test 1						
<i>t</i>	0.312	3.803	2.373	3.178	2.926	
<i>p</i>	0.756	0.000	0.019	0.002	0.004	
T test 2						
<i>t</i>	0.321	3.095	2.090	2.455	2.314	
<i>p</i>	0.749	0.003	0.041	0.018	0.025	
M-W U test						
<i>Z</i>	- 0.191	- 2.812	- 1.948	- 1.649	- 1.578	
<i>p</i>	0.849	0.005	0.051	0.099	0.115	
Panel A2	<i>D_BEC</i>	<i>D_dOFF</i>	<i>D_BEC</i> [†]	<i>D_dOFF</i> [†]	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>
Mean						
<i>No change</i>	- 3.1456	- 0.1397	- 2.9222	- 0.0197	445.1038	193.4223
<i>Decline</i>	3.4456	5.0805	3.0855	4.5494	445.4540	208.4520
St. Dev.						
<i>No change</i>	14.0254	3.2876	14.1522	3.4227	91.4153	63.6713
<i>Decline</i>	17.4898	14.3752	15.8681	14.0765	88.5679	48.1777
Medium						
<i>No change</i>	- 1.9160	- 0.0069	- 2.4756	- 0.0186	426.5281	182.1764
<i>Decline</i>	- 0.4917	0.0489	- 0.6495	0.0132	432.5280	205.1590
F test						
<i>F</i>	5.808	12.770	5.102	10.044	0.000	1.915
<i>p</i>	0.017	0.000	0.025	0.002	0.983	0.169
T test 1						
<i>t</i>	2.410	3.573	2.259	3.169	0.021	1.384
<i>p</i>	0.017	0.000	0.025	0.002	0.983	0.169
T test 2						
<i>t</i>	2.186	2.330	2.147	2.080	0.022	1.563
<i>p</i>	0.033	0.025	0.035	0.044	0.983	0.121
M-W U test						
<i>Z</i>	- 1.848	- 0.782	- 1.914	- 0.904	- 0.046	- 2.064
<i>p</i>	0.065	0.434	0.056	0.366	0.096	0.039

Table 29 Electricity rate decline and discretion in estimation of accruals -- Univariate analysis (continued)

Panel B	<i>DCC/pw</i>	<i>D_DCC</i>	<i>D_DCC</i> [†]	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>
Mean					
<i>No change</i>	0.3270	0.7281	0.1138	428.5339	173.1064
<i>Decline</i>	0.2750	- 1.4353	- 0.2244	438.9646	202.0124
St. Dev.					
<i>No change</i>	0.1292	4.6692	2.5132	74.0219	34.7752
<i>Decline</i>	0.1443	4.0859	1.6516	82.6935	46.8261
Medium					
<i>No change</i>	0.2871	- 1.0919	0.0951	416.5075	171.7239
<i>Decline</i>	0.2189	- 2.7285	- 0.2565	431.4098	194.6132
F test					
<i>F</i>	3.469	5.407	0.519	0.426	12.623
<i>p</i>	0.065	0.022	0.473	0.515	0.001
T test 1					
<i>t</i>	1.863	2.325	0.720	0.653	3.553
<i>p</i>	0.065	0.022	0.473	0.515	0.001
T test 2					
<i>t</i>	1.796	2.429	0.822	0.629	3.228
<i>p</i>	0.077	0.017	0.413	0.531	0.002
M-W U test					
<i>Z</i>	-2.817	- 2.645	- 0.733	- 0.581	- 2.879
<i>p</i>	0.005	0.008	0.464	0.561	0.004

Not change represents the firm-years where the electricity rate did not change. *Decline* represents the firm-years where the electricity rate declined. **T test 1** is *t*-test with the assumption that the variance of *Not change* group is equal to that of *Decline* group. **T test 2** is *t*-test with the assumption that the variance of *Not change* group is not equal to that of *Decline* group. **M-W U test** is Mann-Whitney's U test.

Table 30 Electricity rate decline and discretion in estimation of accruals – Multiple regression

Panel A1							
Dep. Var.		<i>On_Ratio</i>	<i>Down</i>	<i>D_{dec}</i>	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>Statistics</i>
<i>BEC/pw</i>	(1)	0.0119 (0.044) [0.965]	0.0642 (0.791) [0.430]	-0.4519 (-4.510) [0.000]	0.0009 (2.106) [0.037]		12.230 [0.000] 0.2305
	(2)	0.0423 (0.173) [0.863]	-0.0048 (-0.061) [0.951]	-0.3233 (-3.557) [0.001]		0.0031 (4.770) [0.000]	19.484 [0.000] 0.3302
<i>DOFF/pw</i>	(3)	-1.0852 (-4.740) [0.000]	0.1309 (2.271) [0.025]	0.0998 (1.547) [0.124]	0.00008 (0.321) [0.748]		21.328 [0.000] 0.3515
	(4)	-1.0748 (-4.782) [0.000]	0.1442 (2.537) [0.012]	0.0739 (1.188) [0.237]		-0.0005 (-1.456) [0.148]	21.736 [0.000] 0.3561
<i>(BEC + dOFF)/pw</i>	(5)	-1.0733 (-3.474) [0.001]	0.1951 (1.994) [0.048]	-0.3521 (-3.325) [0.001]	0.0010 (2.064) [0.041]		5.000 [0.001] 0.0964
	(6)	-1.0325 (-3.353) [0.001]	0.1395 (1.447) [0.150]	-0.2494 (-2.484) [0.014]		0.0026 (3.475) [0.001]	7.335 [0.000] 0.1445
<i>D_BEC + D_dOFF</i>	(7)	-41.615 (-2.833) [0.005]	10.670 (2.480) [0.014]	-13.207 (-3.786) [0.000]	0.0304 (1.191) [0.236]		5.457 [0.000] 0.1062
	(8)	-40.345 (-2.759) [0.007]	8.9447 (2.162) [0.032]	-10.022 (-3.177) [0.002]		0.0807 (2.405) [0.017]	6.842 [0.000] 0.1348
<i>D_BEC + D_dOFF[†]</i>	(9)	-34.433 (-2.407) [0.017]	9.7589 (2.363) [0.019]	-11.565 (-3.458) [0.001]	0.0295 (1.182) [0.239]		4.526 [0.002] 0.0859
	(10)	-33.242 (-2.353) [0.020]	7.9736 (2.007) [0.047]	-8.2617 (-2.710) [0.008]		0.0826 (2.504) [0.013]	6.100 [0.000] 0.1197

Table 30 Electricity rate decline and discretion in estimation of accruals – Multiple regression (continued)

Panel A2							
Dep. Var.		<i>On_Ratio</i>	<i>Down</i>	<i>D_{dec}</i>	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>Statistics</i>
<i>D_BEC</i>	(11)	- 25.568 (- 2.505) [0.013]	6.3521 (2.140) [0.034]	- 10.437 (- 3.691) [0.000]	0.0280 (1.328) [0.186]		4.899 [0.001] 0.0942
	(12)	- 24.455 (- 2.430) [0.016]	4.6142 (1.612) [0.109]	- 7.2185 (- 2.845) [0.005]		0.0801 (2.780) [0.006]	7.711 [0.000] 0.1518
<i>D_dOFF</i>	(13)	- 16.047 (- 2.483) [0.014]	4.3181 (2.403) [0.017]	- 2.7697 (- 2.329) [0.021]	0.0024 (0.275) [0.784]		5.175 [0.001] 0.1002
	(14)	- 15.889 (- 2.526) [0.013]	4.3305 (2.442) [0.016]	- 2.8038 (- 2.461) [0.015]		0.0006 (0.071) [0.943]	5.145 [0.001] 0.0995
<i>D_BEC</i> [†]	(15)	- 20.225 (- 2.084) [0.039]	6.0715 (2.163) [0.032]	- 9.5251 (- 3.532) [0.001]	0.0260 (1.264) [0.208]		4.355 [0.002] 0.0821
	(16)	- 19.224 (- 2.025) [0.045]	4.3808 (1.611) [0.109]	- 6.3885 (- 2.616) [0.010]		0.0773 (2.674) [0.008]	7.168 [0.000] 0.1412
<i>D_dOFF</i> [†]	(17)	- 14.261 (- 2.212) [0.029]	3.7550 (2.115) [0.036]	- 2.4021 (- 2.061) [0.041]	0.0037 (0.426) [0.671]		4.098 [0.004] 0.0763
	(18)	- 14.046 (- 2.241) [0.027]	3.6931 (2.118) [0.036]	- 2.2991 (- 2.065) [0.041]		0.0041 (0.483) [0.630]	4.060 [0.004] 0.0754

Table 30 Electricity rate decline and discretion in estimation of accruals – Multiple regression (continued)

Panel B1							
Dep. Var.		<i>On_Ratio</i>	<i>Down</i>	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>(BEC + dOFF)/pw</i>	<i>Statistics</i>
<i>DCC/pw</i>	(1)	0.8598 (11.45) [0.000]	0.0015 (0.590) [0.557]	- 0.0002 (- 2.561) [0.012]		0.0386 (2.837) [0.006]	46.754 [0.000] 0.6399
	(2)	0.8382 (10.41) [0.000]	0.0027 (0.910) [0.365]		0.0001 (0.810) [0.420]	0.0381 (3.039) [0.003]	43.568 [0.000] 0.6231
Panel B2							
Dep. Var.		<i>On_Ratio</i>	<i>Down</i>	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>BEC/pw</i>	<i>Statistics</i>
<i>DCC/pw</i>	(3)	0.8265 (10.86) [0.000]	- 0.0002 (- 0.099) [0.921]	- 0.0002 (- 2.481) [0.015]		0.0218 (1.135) [0.259]	43.885 [0.000] 0.6248
	(4)	0.8057 (9.879) [0.000]	0.0009 (0.335) [0.738]		0.0001 (0.730) [0.467]	0.0209 (1.123) [0.264]	40.970 [0.000] 0.6082
Panel B3							
Dep. Var.		<i>On_Ratio</i>	<i>Down</i>	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>D_BEC + D_dOFF</i>	<i>Statistics</i>
<i>D_DCC</i>	(5)	21.545 (7.030) [0.000]	0.1393 (1.285) [0.202]	0.0097 (2.107) [0.038]		0.0042 (0.383) [0.703]	21.277 [0.000] 0.4405
	(6)	21.673 (7.253) [0.000]	0.2048 (1.829) [0.070]		0.0180 (2.665) [0.009]	0.0007 (0.065) [0.948]	21.096 [0.000] 0.4383
Panel B4							
Dep. Var.		<i>On_Ratio</i>	<i>Down</i>	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>D_BEC</i>	<i>Statistics</i>
<i>D_DCC</i>	(7)	21.630 (7.073) [0.000]	0.1539 (1.396) [0.166]	0.0099 (2.144) [0.034]		0.0139 (0.884) [0.379]	21.410 [0.000] 0.4422
	(8)	21.734 (7.293) [0.000]	0.2114 (1.884) [0.063]		0.0179 (2.664) [0.009]	0.0049 (0.321) [0.749]	21.115 [0.000] 0.4386
Panel B5							
Dep. Var.		<i>On_Ratio</i>	<i>Down</i>	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>D_BEC + D_dOFF</i> [†]	<i>Statistics</i>
<i>D_DCC</i> [†]	(9)	4.3838 (3.095) [0.003]	0.0010 (0.012) [0.990]	0.0016 (0.548) [0.585]		0.0041 (0.579) [0.564]	1.817 [0.131] 0.0308
	(10)	4.3206 (3.127) [0.002]	0.0241 (0.298) [0.766]		0.0056 (1.390) [0.168]	0.0028 (0.390) [0.698]	2.004 [0.100] 0.0375
Panel B6							
Dep. Var.		<i>On_Ratio</i>	<i>Down</i>	<i>adOPE</i>	<i>adOI</i>	<i>D_BEC</i> [†]	<i>Statistics</i>
<i>D_DCC</i> [†]	(11)	4.3876 (3.139) [0.002]	0.0077 (0.096) [0.924]	0.0018 (0.595) [0.553]		0.0096 (0.855) [0.395]	1.878 [0.120] 0.0330
	(12)	4.3386 (3.187) [0.002]	0.0287 (0.346) [0.730]		0.0055 (1.356) [0.178]	0.0070 (0.612) [0.542]	2.040 [0.095] 0.0388

Regression Model: ($N = 104$)

$$\text{Panel A} \quad \text{Dep.Var.} = \alpha + \beta_1 \text{On_Ratio}_{it} + \beta_2 \text{Down} + \beta_3 \text{D}_{off} + \beta_4 \text{adE}_{it} + u_{it}$$

$$\text{Panel B} \quad \text{Dep.Var.} = \alpha + \beta_1 \text{On_Ratio}_{it} + \beta_2 \text{Down} + \beta_3 \text{D}_{off} + \beta_4 \text{adE}_{it} + \beta_5 X_{it} + u_{it}$$

† denotes the firm-based time-series estimated discretionary accruals. **On_Ratio** is on-balancing ratio of back end costs. **Down** is the declined percentage in the electricity rate. D_{dec} is a dummy variable for recognizing the decommissioning costs, 1 for recognizing, 0 for not recognizing. **adE** is earnings before accruals, i.e. **adOPE**, **adOI**. **X** is the variable related to back end costs, which is matched with the dependent variable related to the decommissioning costs. Results in columns are as follows. Top = estimated coefficients, (Middle) = t -value using heteroscedasticity-consistent covariance matrix (White's t), [Bottom] = p -value (two-tailed). Results in statistics show from top, F , p -value, and adjusted R-square, respectively.