

埼玉学園大学・川口短期大学 機関リポジトリ

業種別の環境会計情報の開示モデルとは何か（電力業のケース）

著者	吉田 雄司
雑誌名	埼玉学園大学紀要. 経済経営学部篇
巻	18
ページ	111-122
発行年	2018-12-01
URL	http://id.nii.ac.jp/1354/00001148/

業種別の環境会計情報の開示モデルとは何か (電力業のケース)

What is the Disclosure Model for Environmental Accounting Information in Each Industry? (The Case of The Electric Power Industry)

吉 田 雄 司

YOSHIDA, Yuji

本稿では、電力業における外部環境会計の情報開示モデルを提示した。東日本大震災以降、電力会社の環境負荷情報は重要性を増している。ここでは電力会社の環境会計情報を4つのモデルで表示した。第1に環境会計情報開示モデルである。その構成は(1)環境負荷、(2)環境保全コスト、(3)環境成果である。(1)は資源投入量と排出量の情報で、(2)は環境保全の投資と費用額、そして(3)は電力の発電・送電・販売量を開示している。第2が環境保全効果で地球環境保全と地域環境保全および循環型社会構築に区分し、物量情報で開示した。そして第3に環境保全対策に伴う経済効果を開示している。更に第4に附属明細表として原発の放射性物質と放射性廃棄物関連データのモデルを提示した。この放射性物質の情報は、原発常設の電力会社には必須のデータである。これら4モデルを開示することで多くの利害関係者に有用な情報開示になることを期待する。

1. はじめに

日本企業の公表する外部環境会計の情報はどの程度理解できるだろうか¹⁾。多くの企業が環境報告書やCSR報告書の中で環境会計の情報を開示している。しかし、その内容は理解し難いのではないのか、どこをどう読めばいいのかあまり明瞭ではない。そこで、本稿ではある業種に焦点を当てて分かり易い環境会計の情報開示のモデルを提示する。それによって、環境会計に対するインセンティブの向上を目指す。

まず、業種別による外部公表用の環境会計情報とはどのようなものか。電力会社を事例

に考察を行う。従来の環境省「環境会計ガイドライン2005年版」²⁾(以下「ガイドライン」と称す)では、業種ごとの開示フォーマットは公表されていない。しかし、一律にどの業種に対しても同じような形式による環境会計の開示は現実的ではない³⁾。「ガイドライン」に準拠しながらも各業種の特性を反映した環境会計の情報開示モデルを検討すべきである。

対象業種として電力業を選定した⁴⁾。その理由は、電力会社には原子力発電所(原発)という環境負荷の大きい設備を備えているからである。この原発からの放射線量や放射性廃棄物は地域住民にとって深刻な健康被害物質になる⁵⁾。また火力発電所等から排出され

キーワード：環境会計、情報開示、電力業

Key words : environmental accounting, information disclosure, electric power industry

る二酸化炭素（CO₂）は地球温室効果ガスの主要因とされるからである。こうしたCO₂排出量による環境負荷情報が各電力会社から明瞭に開示されることは持続可能な社会にも貢献するからである⁶⁾。

研究手法として、ここでは電力会社の実際に開示されている環境会計情報から帰納的に抽出することとする。対象企業は電力会社10社（北海道電力、東北電力、東京電力HD、中部電力、北陸電力、関西電力、中国電力、四国電力、九州電力、沖縄電力）である。これら各社が公表する最新の環境報告書やCSR報告書に開示されている環境会計および環境関連情報からマテリアリティの高い項目を列挙する。それらを元に電力産業で開示すべき環境会計の項目をモデルとして提示する。

本稿の構成は以下の通りである。まず、最初に先行研究として業種別の環境会計研究がどのように行われてきたかについて整理をする。次に電力10社が開示する環境会計情報の現状を解明する。最後に電力業の持つ特性を活かした環境会計情報のモデルを提示する。

2. 先行研究の整理

業界別の環境会計の開示に関する研究は、近年殆ど行われていない。環境省「ガイドライン」が公表される以前では、井上（2000）が業種別にみる環境会計について当時の現状を論じている。その後、環境省（2001）において電機・電子、流通、食品の業種別のワーキンググループの研究報告があり⁷⁾、これに関連した研究報告はある。例えば、小池（2001）、白井（2004）などである。以下では、この3者の研究成果を整理しておく。

井上（2000）は、製造業の代表格として電機・電子業と食品業を挙げている。特に電機・

電子業は環境会計の先進的業種と位置付けその開示内容が最多業種としている。また総合建設業は、物量フローの膨大さや事業活動が自然環境の変容を受けること、更に業界のすそ野が広いこと等を挙げ、環境マネジメントの重要性を指摘している。そして金融業では他の産業に比較して環境負荷は大きくはないが、融資・投資を通じて企業の事業活動を環境配慮型に誘導しうる立場にあることを指摘している（井上、2000、17-22頁）。

小池（2001）は、環境会計の業種別特徴とその取り組みについて論じている。対象業種は電機、流通、食品、ガス、建設、ゴム、石油の7業種である。小池は、各業界が環境会計を導入するにあたり業界団体ごとのガイドラインを作成し、それに沿った開示を独自に実施していることを指摘している。例えば、電機・電子業や流通業では、環境省（2001）の「ガイドブックⅡ」のワーキンググループ報告を参考に、またガス業界では「都市ガス3社共通環境会計ガイドライン」⁸⁾を、そして建設業では「建設業における環境会計ガイドライン」⁹⁾があることを述べている（小池、2001、13-18頁）。

白井（2004）は、業種別にみる環境会計の現状について電機・電子、化学、食品、流通、建設、海運の6業種を対象にしている。白井は、環境会計の特徴と企業一覧を作成し、各業界の事例と環境会計の傾向を紹介している。例えば、電機・電子業界では環境経営のための環境情報集計システムを導入することで環境会計を重要な管理ツールにすることを指摘する。また、化学業界では環境会計の手法を応用し環境管理会計の構築や労働安全・防災にかかる費用を集計する労働安全会計の作成があるとしている¹⁰⁾（白井、2004、8-15頁）。

これら3者の業界研究の事例には電力業は一切含まれていない。そうした中、筆者はすでに電力会社における環境会計フォーマットの提案を行っている(吉田、2004)。2004年当時は、まだ「ガイドライン」の公表前であり環境会計の普及は始まったばかりであった。電力会社の環境会計フォーマットの必要性を提言した理由は、2004年8月に起きた関西電力美浜原子力発電所3号機の蒸気漏れ事故に起因していた¹¹⁾。このため電力会社は、環境負荷の大きい産業であるため業界に適合した環境会計のフォーマットを開示することを提言した¹²⁾。

また、「ガイドライン」公表後の2007年には電力産業における環境会計情報の定性的分析と定量情報の検証を行った(吉田、2007)。定性情報では主に報告書の名称や対象範囲、集計範囲、参考ガイドライン、第三者評価の有無などを比較した。一方、定量情報では環境コストの投資と費用の総額の他、売上高に対する環境コスト比率や設備投資総額に占める環境投資比率、費用総額に占める環境比率などの比較を行った(吉田、2007、121-123頁)。

しかし、その後2011年東日本大震災により東京電力福島第一原発事故の放射能汚染被害を発端に、原子力発電所を常設する電力会社の環境負荷情報は、地域住民に対し重要な情報源になっている。

次節では、まず電力会社の公表する環境会計情報の現状を把握する。次いで電力会社が公表すべき環境負荷情報やそのための保全コスト、環境成果などを体系的に整理した環境会計モデルを提示することとする。

3. 電力会社の環境会計情報開示の現状

本節では、各電力会社はどのような環境会

計情報を開示しているのか、その現状を考察する。(表1)は、各電力会社の情報媒体とそこに記載されている環境会計の主な分類項目およびその他の環境関連情報を整理したものである。

まず、情報媒体は各社ホームページに掲載されているがwebサイトのみの開示とpdfに保管されているものとに区分できる。前者には北海道電力と東京電力、沖縄電力の3社がある。後者には東北電力や中部電力等7社が該当する。情報入手の容易性を考慮するとwebサイトのみではなくpdfで保存された開示法が有用性は高い。特に開示情報量が多い場合はweb上だけからの情報収集は極めて煩雑のためpdfの方が検索しやすい。

また、環境会計情報をどこに開示するかを見ると、環境報告書の本文中で開示する形式と環境データ集の箇所別開示する形式に分かれる。前者の本文中で開示するのは、東北電力、北陸電力、沖縄電力の3社で北海道電力や中部電力、関西電力等7社は定量情報中心のデータ資料編で表示している。環境会計を報告書の本文中で扱う場合は、環境方針や環境経営の一環として配置するのに対し、それとは別にデータ編で開示する場合は通常の財務データと同様な扱いをしている。

次に環境会計の主な分類項目について見てみる。(表1)の(1)環境保全コストは、東京電力以外9社とも「ガイドライン」に準拠した6項目を中心に構成されている。主要3項目は地球環境保全と地域環境保全そして循環型社会構築である。これらに加え環境管理と研究開発、環境損傷が続く。この6項目以外には東北電力の環境コミュニケーションや中部電力、中国電力の社会活動、九州電力のグリーン調達という独自の項目を設定して

(表1) 電力各社の環境会計情報とその他環境関連情報一覧

各社	情報媒体	環境会計の主な分類項目			その他の環境関連情報項目
		(1) 環境保全コスト	(2) 環境保全効果	(3) 環境保全対策に伴う経済効果	
北海道電力	北海道電力(2017)「環境データ集」webサイト	1.地球温暖化対策 2.地域環境保全 3.循環型社会形成 4.環境管理 5.環境リレーション	1.地球温暖化対策 2.地域環境保全 3.循環型社会形成 4.環境管理	1.火力発電の燃料 削減額 2.リサイクル購入 費用、廃棄物処理 費削減額	1.事業活動に関する資源投入（インプット）・ 環境負荷排出（アウトプット） 2.環境管理項目の実績と将来目標 3.化学物質管理（PRTR, PCB, アスベスト） 4.産業廃棄物の発生量とリサイクル状況
東北電力	東北電力(2017)「東北電力グループ環境行動レポート2017」9 頁、52-58頁、pdf	1.地球環境保全、2.循環型社会 構築、3.地域環境保全、4.環 境コミュニケーション、5.環 境マネジメント、6.研究開 発、7.その他	1.地球環境保全 2.リサイクル省資源 3.地域環境保全 4.環境マネジメント 5.環境コミュニケーション	1.石膏、撤去資材・ 機機売却額 2.省エネ燃料削減 額 ・リサイクル・再 使用の廃棄物最終 処理費の削減額等	1.事業活動と環境負荷（電気事業における投 入資源と環境影響） 2.主要環境指標の推移（環境監査実施事業所 数、新エネルギー電力購入、設備利用率、 オフィス省エネ、環境法規制遵守など）
東京電力	東京電力ホールデ ィング(2018)「環境に かかわる取り組み」 webサイト	環境会計の項目は無し			1.環境報告、環境マネジメント、 2.低炭素社会への貢献、 3.環境負荷の低減 4.自然との共生/ 尾瀬をまもる 5.INPUT OUTPUT など
中部電力	中部電力(2017)「環 境経営データ集」1-5 頁、pdf	1.地球環境保全 2.地域環境保全 3.資源循環 4.社会活動 5.その他	1.地球環境保全 2.地域環境保全 3.資源循環 4.社会活動	1.火力総合熱効率 の燃料費削減 2.変圧器等の再利 用による費用減、 廃油・金属くず売 却	1.地球温暖化防止（太陽光・風力発電設備導入・ 出力、火力発電熱効率、CO ₂ 排出量、特定フ ロン、水使用量など） 2.環境保全（廃棄物、低レベル放射性廃棄物、 一般公衆の実効線量、緑地面積など）
北陸電力	北陸電力(2018)「北 陸電力グループCSR レポート」22-31頁、 pdf	1.公害防止、2.地球環境保全、 3.資源循環、4.管理活動、5. 研究開発、6.社会活動、7.環 境損傷	・SOx, NOx, CO ₂ 原単位、排出量 ・SF ₆ 回収率 ・放射性固体廃棄 物発生量	1.リサイクルに伴 う有価物等の売却 2.火力発電熱効率 向上と送配電損失 低減の燃料費削減 額	1.リサイクルによる 費用削減 2.低炭素社会（温室効果ガス排出量：スコー プ1・2・3カテゴリー4・5） 3.地域環境保全（放射性物質・放射性廃棄物）
関西電力	関西電力(2018)「環 境レポート2018」 (データ編) 68-82頁、 pdf	1.地球環境保全、2.地域環境 保全、3.循環型社会構築、 4.環境管理、5.研究開発、6. その他、当該期間の設備投資 総額、同営業費用	1.地球環境保全 2.地域環境保全 3.循環型社会構築	1.リサイクル事業 収入 2.リサイクル品購 入による費用削減	1.事業活動と環境負荷の現状（2017年度実績） （2016年度実績） 2.低炭素社会（温室効果ガス排出量：スコー プ1・2・3カテゴリー4・5） 3.地域環境保全（放射性物質・放射性廃棄物）
中国電力	中国電力(2018)「2018 エネルギーグループ 環境報告書」(資料編) 45-53頁、pdf	1.環境管理、2.地球環境保全、 3.地域環境保全、4.循環型社会 構築、5.研究開発、6.社会 活動、環境保全投資率・費用 率	環境保全効果の記 載なし	1.火力発電熱効率 削減 2.環境規制物質排 出抑制の削減額 3.産業廃棄物減 量・再資源化の節 減額	1.事業活動と環境の関わり（INPUT・OUTPUT） 2. SOx, NOx排出原単位 3. 放射性気体・液体廃棄物放出状況 4. 低レベル放射性廃棄物 5. 使用済燃料貯蔵量（高根原子力発電所）
四国電力	四国電力(2017)「よ んでんグループ環境 関連データ集2017」 28-33頁、pdf	1.公害防止、2.環境調和、3.放 射性物質管理、4.地球環境 保全、5.資源循環、6.環境負 荷の少ない製品利用、7.管 理活動、8.研究開発 9. 社 会活動、10.環境損傷対応	1.公害防止、2.環 境調和、3.放射 性物質管理、4.地球 環境保全、5.資源 循環、6.環境負 荷の少ない製品 利用、7.管理活動	1.石膏、石炭灰、 撤去資材などの有 価物売却額 2.発電所の効率向 上、送配電ロス率 の低減による燃料 費削減額	1.事業活動と環境のかかわり（INPUT/事業活 動/OUTPUT） 2. 主な環境指標と実績 3. 環境効率グラフ化 4. 主な環境法令・条例と環境保全協定
九州電力	九州電力(2018)「九 電グループ環境報告 書」(環境データ集) 63-80頁、pdf	1.地球環境保全、2.地域環境 保全、3.資源循環、4.グリー ン調達、5.環境活動管理、6.環 境関連研究、7.社会活動、8.環 境損傷対応、当社総投資額、 総費用額に占める割合、当 社総投資額、総費用額、使 用済燃料再処理関連費用(引 当金)	1.地球環境保全 2.地域環境保全 3.資源循環 4. グリーン調達 5. 環境活動の管理 6.環境関連研究 7.社会活動	1.火力発電の熱効 率向上による燃料 費削減 2.リサイクル最終 処分処理費の削減 ・SOx汚染負荷量 賦課金削減	1.事業活動に伴う環境負荷（INPUT/ OUTPUT） 2.再エネ設備別CO ₂ 排出抑制量 3.廃棄物ゼロエミッション活動 4.化学物質管理（放射性固体廃棄物発生量、 搬出量、累計貯蔵量）（PRTR）
沖縄電力	沖縄電力(2018)「環 境行動レポート2018」 webサイト	1.公害防止、2.地球環境保全、 3.資源循環、4.管理活動、5. 研究開発、6.社会活動、7.そ 他	1.公害防止 2.地 球環境保全 3.資 源循環 4.管理活 動 5.研究開発 6.社会活動	1.減量化・リサイ クルの処分費用削 減額 2.SOx排出抑制に よる汚染負荷量賦 課金の削減額	1. CO ₂ 排出係数 2. 太陽光、風力、木質バイオの発電量 3. SF ₆ 機器点検・廃棄時の回収率、排出量 4. SOx, NOx排出原単位 5. PRTR法対象物質排出量、移動量

(出所) 北海道電力(2017)「環境データ集」webサイト、東北電力(2017)「東北電力グループ環境行動レポート2017」、東京電力ホールディング(2018)「環境にかかわる取り組み」webサイト、中部電力(2017)「環境経営データ集」、北陸電力(2018)「北陸電力グループCSRレポート」、関西電力(2018)「環境レポート2018」(データ編)、中国電力(2018)「2018エネルギーグループ環境報告書」(資料編)、四国電力(2017)「よんでんグループ環境関連データ集2017」、九州電力(2018)「九電グループ環境報告書」(環境データ集)、沖縄電力(2018)「環境行動レポート2018」webをもとに筆者作成。

いる会社もある。

またこの「ガイドライン」6項目に加え、環境投資と環境費用の金額がどの程度の比率かを示唆する指標もある。例えば、関西電力や中国電力では当該項目に設備投資総額と営業費用額を表示し、総額に占める環境投資率と環境費用率が分かるように開示する（関西電力、2018、71頁）、（中国電力、2017、47頁）。これらの指標は財務金額全体に占める環境配慮を意図した表示ともいえる。

次に（2）環境保全効果の分類については、各社とも地球環境保全と地域環境保全そして循環型社会構築の3項目に関する物量効果が表示されている。地球環境保全では、二酸化炭素（CO₂）排出量とその排出原単位での表示が中心である。また主に地域環境保全では、公害防止対策として硫黄酸化物（SO_x）、窒素酸化物（NO_x）の排出量と排出原単位がある。その他に環境調和として緑化面積や配電線地中化などを挙げている。そして循環型社会構築では、産業廃棄物排出量やリサイクル率、低レベル放射性廃棄物を示している。

この環境保全効果の開示方法では、対前年度比の情報や環境効率を表示する会社もある。例えば、関西電力では前年度と当年度とを比較しその増減値を示す項目を設けている（関西電力、2018、72頁）。また、九州電力では環境効率の指標を算定し経年推移のグラフを掲載している。これらの指標は、CO₂、SO_x、NO_xの環境効率と産業廃棄物の環境効率性推移を表示している（九州電力2018、79頁）。またここでの環境効率性指標は、年間の販売電力量を環境負荷で除した値（環境負荷1単位あたり販売電力量）である¹³⁾。

（3）環境保全に伴う経済効果では、「ガイドライン」に準拠した実質的效果としての取

益と費用節減の2項目で表示している。例えば、東北電力や四国電力での収益項目には、石膏・石炭灰・撤去資材の売却額が計上されている。一方、費用節減額では、北海道電力や中部電力、中国電力等で、火力発電の燃料費節減が表示されている。この他、九州電力と沖縄電力では、SO_x排出抑制による汚染負荷量賦課金の節減額が計上してある。

一方、各社はこれら環境会計情報の他に環境関連情報を開示している。特に事業活動に関する資源投入量のインプット情報と環境負荷排出のアウトプット情報を示した一覧表がある。これらは環境会計の環境保全効果に関連する情報であり、投入と産出・排出をマテリアルバランスで把握できる有用な情報源でもある。

例えば、九州電力では事業活動に伴う環境負荷を開示している。インプットでは、原力発電用燃料や火力発電用燃料の石炭、重油、原油、液化天然ガス（LNG）等、発電用水では取水、資材ではアンモニアと石灰石の定量情報を表示している。さらに事業活動として原子力、火力、水力の各発電量、その他地熱や太陽光、風力発電の数値が開示される。一方、アウトプットでは、温室効果ガス排出量としてCO₂、六フッ化硫黄（SF₆）、亜酸化窒素（N₂O）などが表示され、大気汚染ではSO_x、NO_x等、排水負荷量として化学的酸素要求量（COD）排出量が開示される。さらに産業廃棄物ではその埋立処分量や低レベル放射性廃棄物等が定量情報で表示される（九州電力、2018、7頁）。

この他、原子力発電所の現状や放射性廃棄物情報に関しても情報開示が行われている。例えば、関西電力では、地域環境保全対策の推進に関する情報項目において放射性物質と

放射性廃棄物の経年推移が一覧表で示されている。当社の原子力発電所は、美浜原発、高浜原発、大飯原発の3箇所であるが、これらに関する放射性物質の現状が定量情報で開示される（関西電力、2018、80頁）。

以上の考察から示されることは、電力会社の環境会計情報は「ガイドライン」に準拠しながら、その他の環境関連情報も開示していることが分かる。特に、その事業活動に関する環境負荷の情報は、インプットとアウトプットに区分して開示されており、従来までの環境保全効果の内容を補強する有用な情報源である。こうした開示方法を今後の環境会計情報に追加することは利害関係者には有用といえるのではないか。

次節では、これら電力各社の環境会計情報とその他の環境関連情報を整理統合した電力会社に適合した開示モデルを提示することとする。

4. 電力会社の環境会計情報開示モデル

電力会社が環境会計情報を開示する一連のモデルを以下の（表2）から（表5）に示した。

まず（表2）は、電力会社の環境会計情報開示モデルである。（1）環境負荷、（2）環境保全コスト、（3）環境成果から構成されている。（1）は資源の投入と排出を示し、（2）は「ガイドライン」の環境保全コストをほぼ同形式で表示した。（3）は環境資源を投入することで生じた環境成果で、ここでは発電量などで開示している¹⁴⁾。

（1）環境負荷ではインプットとして資源投入の物質情報がある。具体的には、電力産業で使用される燃料として原子力発電用燃料（照射前ウラン）や火力発電での石炭、重油、

原油、液化天然ガスなどが投入される。また、発電用水や環境保全資材として石灰やアンモニアなどが資源として使用される。これらの投入量を物量単位で表示する。

一方、アウトプットでは、投入資源からの排出物質が表示される。例えば、大気にはCO₂、SO_x、NO_xなどの汚染物質情報が開示される。また水域には排水量が、そして原子力発電所を稼働することから生じる低レベル放射性廃棄物発生量が表示される。これについては後述の附属明細書表として（表5）がある。この他、産業廃棄物としてリサイクルや中間処理量と最終処理量の情報がある。これらによって資源の投入と排出の流れが把握できる。

次に（2）環境保全コストは、「ガイドライン」に準拠した6分類を列挙してある。1 地球環境保全は、CO₂削減対策など、2 地域環境保全コストは、主に公害防止や環境影響測定・監視の支出額を、そして3 循環型社会構築では産業廃棄物処理やリサイクル等にかかるコストをそれぞれ開示する。また当該項目には、放射性廃棄物処理コストも計上され、電力産業特有の項目となっている。

この他、4 環境管理コスト、5 研究開発費コスト、6 環境損傷対応コストがある。これらの項目は先の3項目に比較して金額的には僅少になるが、重要な環境保全コストの分類項目として外せないものである。

また、合計金額の下欄に当該期間の設備投資総額と同営業費用の項目がある。これらは財務データから見た投資総額と費用額に占める環境投資と環境費用の割合を示す金額としてその有用性の高い指標となっている。

最後の（3）環境成果は、環境資源を活用した成果を示している。事業活動の成果であ

業種別の環境会計情報の開示モデルとは何か(電力業のケース)

(表2) 電力会社の環境会計情報開示モデル

項 目		単位	年 度			
			前 年	当 年		
(1) 環境負荷	インプット	原子力発電用燃料 (照射前ウラン重量)	tU			
		火力発電燃料	石炭	千 t		
			重油	千kl		
			原油	千kl		
			液化天然ガス	千 t		
			木質ペレット (重油換算)	千kℓ		
	その他 (重油換算)	千kℓ				
	発電用水	万m ³				
	環境保全資材	石灰	千 t			
		アンモニア	千 t			
	アウトプット	大気	CO ₂	万 t -CO ₂		
			SO _x	t		
			NO _x	t		
排水	万m ³					
放射線廃棄物	低レベル放射性廃棄物発生量	本				
	産業廃棄物等	総排出量	千 t			
		リサイクル量	千 t			
		中間処理減量	千 t			
		最終処分量	千 t			
リサイクル率	%					
(2) 環境保全コスト	項 目	主な取り組み	単位	前 年 投資	当 年 費用	
	1	地球環境保全コスト	CO ₂ 削減対策など	億円		
	2	地域環境保全コスト	公害防止 (大気・水質・漏油など)			
			環境影響測定・監視			
			自然保護 (緑化対策)			
	3	循環型社会構築コスト	産業廃棄物処理・リサイクル			
			一般廃棄物処理・リサイクル			
			放射性廃棄物処理			
	4	環境管理コスト	グリーン購入			
	5	研究開発コスト	環境報告書			
6	環境損傷対応など	環境保全のための技術研究				
		汚染負荷量賦課金				
		合 計				
		当該期間の設備投資総額				
		当該期間の営業費用				
(3) 環境成果	項 目	単位	前 年	当 年		
	発電量	原子力発電発生電力量	億kWh			
		火力発電発生電力量				
		水力発電発生電力量				
		新エネルギー発電発生電力量				
		他社からの購入電力量				
	送電	送電線・変電所・配電線		揚水消費電力量		
				送・配電ロス		
販売	顧客	販売電力量				
		環境効率性 1990年度を100とした場合	販売電力量/統合指標 販売電力量/CO ₂ 排出量			

(出所) 関西電力 (2018) 『環境レポート2018』(データ編)、69-73頁をもとに筆者作成。

り、ここでは発電量と送電、顧客への販売電力量を表示する。発電量は原子力、火力、水力、新エネルギー、そして他社からの購入電力に区分される。近年、原発の発電量が減少し新エネルギー電力への転換が迫られており、これらのデータは今後注目度が高くなる。そして環境効率性を計上するが、経年推移のグラフを作成すればさらに効率性の把握が容易になる。

次に（表3）電力会社の環境保全効果のモデルは、環境保全コストに対する見返り効果を示した表である。（表1）で見たようにこの分類は地球と地域環境保全、そして循環型社会構築の3つが主流である。そのためこのモデルでも最低限の開示項目としてこの3つを挙げた。各分類の項目はCO₂、SO_x、NO_x、

そして産業廃棄物と低レベル放射性廃棄物の物量情報である。電力会社であればこの3分類による開示が必要であろう。

また（表4）は、電力会社の環境保全対策に伴う経済効果のモデルである。環境保全活動から生じた見返り効果として貨幣単位で開示される。「ガイドライン」同様に収益と費用の節減で構成される。費用対効果を把握するものであるため、（表3）と同じに対前年比の欄が設けられている。この経済効果の数値は、環境保全対策は事業収益を獲得するというものではないため環境会計の構成要素の中では簡易となる。

最後の（表5）では、附属明細表として電力会社特有の放射性物資と放射性廃棄物関連データをモデルとして提示している。このモ

（表3）電力会社の環境保全効果のモデル

分類	項目	単位	前年	当年	対前年比
1. 地球環境保全	CO ₂ 排出量（基礎）	万 t -CO ₂			
	CO ₂ 排出原単位（基礎）	kg-CO ₂ /kWh			
	CO ₂ 排出量（調整後）	万 t -CO ₂			
	CO ₂ 排出原単位（調整後）	kg-CO ₂ /kWh			
2. 地域環境保全	SO _x 排出量	t			
	SO _x 排出原単位	g/kWh			
	NO _x 排出量	t			
	NO _x 排出原単位	g/kWh			
	緑化面積	千㎡			
3. 循環型社会構築	産業廃棄物等排出量	千 t			
	産業廃棄物等リサイクル率	%			
	低レベル放射性廃棄物	本数			

（注）CO₂排出量：他社・融通含む。
 ・CO₂排出係数：販売電力量あたり（調整後には、CO₂排出量にCO₂クレジットの反映による控除分のほかに、太陽光余剰買取制度・再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度のもとでの環境価値の調整を含む。）
 ・SO_x、NO_x排出量：自社発電分のみ。
 ・SO_x、NO_x排出係数：自社火力発電電力量あたり。
 （出所）関西電力（2018）『環境レポート2018』（データ編）、72頁から一部を引用し筆者作成。

（表4）電力会社の環境保全対策に伴う経済効果のモデル

分類	項目	前年	当年	対前年比
収益	リサイクルによる事業収入など			
費用節減	再使用、リサイクルなどによる費用節減			
	計			

（出所）関西電力（2018）『環境レポート2018』（データ編）、73頁から一部を引用し筆者作成。

業種別の環境会計情報の開示モデルとは何か(電力業のケース)

デルは、関西電力の開示例をもとに筆者が作成した表である。先に(表1)その他環境関連情報の中で資源投入とその排出をインプットとアウトプットで表示していたが、この表は各原子力発電所の放射性物質とその廃棄物の情報である。各項目には、気体、液体、固体の廃棄物の数値と放射性気体廃棄物放出量を表示している。この程度の放射性物質情報は、原発を設置する電力会社は開示する必要があるだろう。

5. おわりに

本稿では、業種別の環境会計のモデルについて電力業を事例にその提示を行った。電力会社の環境会計情報の現状を見ると、環境省

の「ガイドライン」に準拠した開示であることが分かった。ただその開示方法は、環境保全コストと環境保全効果そしてその経済効果という従来の環境会計の基本3要素の他に環境関連情報が数多く開示されていることが判明した。特に、各社とも環境負荷に関しては、資源投入量と廃棄物排出量をマテリアルバランスの形式で開示していることが分かった。この他、原子力発電所からの放射性廃棄物やその保管量などが開示されていた。

これらの開示情報から電力産業における環境会計の開示モデルは、(表2)(表3)(表4)(表5)として提示した。(表2)は、電力会社の環境会計情報を(1)環境負荷、(2)環境保全コスト、(3)環境成果の3区分で開示

(表5) 附属明細表/電力会社の放射性物質・放射性廃棄物関連データのモデル

項目		原子力発電所	年度			単位
			xx 1	xx 2	xx 3	
気体廃棄物	発電所周辺公衆の線量評価値(希ガス)	A発電所				ミリシーベルト ¹⁾
		B発電所				
	発電所周辺公衆の線量評価値(ヨウ素)	A発電所				ミリシーベルト ¹⁾
		B発電所				
液体廃棄物	発電所周辺公衆の線量評価値	A発電所				ミリシーベルト ¹⁾
		B発電所				
放射性気体廃棄物放出量(希ガス)		A発電所				ベクレル ²⁾
		B発電所				
放射性気体廃棄物放出量(ヨウ素)		A発電所				ベクレル ²⁾
		B発電所				
放射性気体廃棄物放出量(トリチウム除く)		A発電所				ベクレル ²⁾
		B発電所				
放射性固体廃棄物発生量(200ℓドラム缶相当) ³⁾		A発電所				本相当
		B発電所				
		小計				
放射性固体廃棄物減少量(200ℓドラム缶相当) ⁴⁾		A発電所				本相当
		B発電所				
		小計				
放射性固体廃棄物発生量-放射性固体廃棄物減少量(200ℓドラム缶相当) ⁵⁾		A発電所				本相当
		B発電所				
		小計				
放射性固体廃棄物累積保管量(200ℓドラム缶相当)		A発電所				本相当
		B発電所				
		合計				

注1) ミリシーベルト(実効線量):放射線によって人体にどれだけ影響があるかを表す単位。
 2) ベクレル:放射能を表す単位。(1ベクレルは、1秒間に1個の原子が崩壊し、放射線を放出することを表す。)
 3) ~5)は、発電所における保管状況。
 3) 当該年度に発生した低レベル放射性固体廃棄物の量。
 4) 低レベル放射性固体廃棄物を当該年度に焼却等により減容した量と施設外へ搬出した量の合計。
 5) 低レベル放射性固体廃棄物に関する当該年度に発生した量から当該年度に減少した量を差し引いた正味の増加量。
 (出所) 関西電力(2018)『環境レポート2018』(データ編)、80頁から一部を引用し筆者作成。

するものである。(1)はインプットの資源投入量でありアウトプットは排出物で構成されている。(2)は、その保全に費やした投資・費用を6項目で開示している。そして(3)では発電量と送電、顧客への販売電力量である。また環境効率も分かるようにした。(表3)は、環境保全効果モデルである。この表では地球環境保全と地域環境保全そして循環型社会構築の3項目による物量単位の開示である。また(表4)は、環境保全対策に伴う経済効果モデルであり、リサイクル等の収益と費用節減の2項目で構成してある。そして(表5)は、原子力発電所から排出される放射性物質と放射性廃棄物のデータである。項目の構成は、気体、液体、固体による放射性廃棄物の発生量と減少量そして累積保管量をまとめて開示した。

以上、ここでは電力業の環境会計情報モデルを提示した。このようなモデルを各電力会社が、共通して活用することで判読容易で比較可能な情報を提示できることになる。また、こうしたモデルは、利害関係者である従来の株主・投資家だけでなく、特に地元地域住民への情報開示を意図した開示でもある。現在、わが国の環境会計の活用が低迷している中で、こうした電力業のモデルが環境会計導入の再興になることを期待する。

注

1) 環境会計とは「企業等が持続可能な発展を目指して社会との良好な関係を保ちつつ、環境保全への取組を効率的かつ効果的に推進していくことを目的として、事業活動における環境保全のためのコストとその活動により得られた効果を認識し可能な限り定量的（貨幣単位又は物量単位）に測定

し伝達する仕組み」とする（環境省、2005、2頁）。

2) 環境省の「ガイドライン」は、2017年4月から改定作業が行われている。3年計画で2020年4月には公表される予定である。環境報告ガイドラインと同時に論点整理が行われている（環境省、2017）。

3) 例えば、「すべての業種に一律に適用可能であることを意図して設計されている現状の環境会計ガイドラインでは、企業にとって、また投資家等の情報利用者にとって有用性の高い情報開示を促すことが難しい」との記述がある（環境省、2016、66頁）。

4) 電力業とは、電気エネルギーの発電・送電・配電の事業販売を行う産業の総称とする。具体的には既存の10電力会社を指す。

5) 2011年の東日本大震災以降、東京電力福島第一原発・第二原発は廃炉となり2018年8月23日現在、日本で稼働中の原子力発電所は5基（関西電力大飯原発2基、九州電力玄海原発2基、川内原発1基）である。

6) 「持続可能な開発目標」（SDGs：Sustainable Development Goals）では、2015年9月の国連サミットで採択され、「持続可能な開発のための2030アジェンダ」として2016年から2030年までの国際目標である。17のゴールと169のターゲットで構成され地球上の誰一人として取り残さない（leave no one behind）ことを誓う。

7) 「環境会計ガイドブックⅡ～経営管理への更なる活用に向けた内部機能の検討～」として環境会計の動向や国連持続可能開発部の環境会計プロジェクト、そしてワーキンググループとして電機・電子流通、食品の環境会計のアプローチを紹介している。

8) 現在は、日本ガス協会「都市ガス事業における環境会計の手引き」がある。

9) このガイドラインより前は、1996年に建設業3団体（日本建設業団体連合会、建築業協会、日本土木工業協会）が環境保全自主行動計画を策定し、環境保全活動を推進してきた。

10) 化学業界では、レシポシブル・ケアが健康・安全・環境の自主規制の基準になっている。レシ

業種別の環境会計情報の開示モデルとは何か(電力業のケース)

ボンシブル・ケアとは「製品のすべてのライフサイクルにおいて健康・安全・環境に配慮することを経営方針のもとで公約し、自主的に環境安全対策の実行、改善を図っていくこと」である。一般社団法人日本化学工業協会を参照。

https://www.nikkakyo.org/responsible_care/436

- 11) この原発事故は死者5名、負傷者6名の重大事故になった。原発の稼働中にこれほどの犠牲者が生じたのは当時としては最悪であった。「社説 原発事故、油断はなかったか」『日本経済新聞』2004年8月11日付け、朝刊3面参照。
- 12) 日本企業の環境会計情報に関する定性・定量情報の研究に関しては、「わが国の環境会計情報の分析」を参照のこと。鉄鋼、総合電機、非鉄金属、総合建設、医薬品、自動車、繊維の7業種について調査した成果である(吉田、2008～2015a)。
- 13) 九州電力は各環境負荷物質をグラフ化している。SO_x、NO_xは1995年度、産業廃棄物は2008年度を基準100と置いて環境効率性を示している(九州電力、2018、79頁)。
- 14) この(1)環境負荷(2)環境保全コスト、(3)環境成果については、日本の宗教的自然観をもとに構成された内容を示唆する。すなわち、ケガレ(穢れ)は、自然に負荷をかけることで自然という多神教の神の怒りをかうことを示す。ミソギ(禊ぎ)はそのケガレを清め祓うための支出金を示す。そしてオカゲ(お蔭)は、自然に対する感謝の気持ちを示す。詳細は、吉田(2017)を参照のこと。

(参考文献)

- 井上壽枝(2000)「業種別にみる環境会計の現段階(特集 迫られるエコロジカル経営 実践型環境会計の導入と設計)」『旬刊経理情報』中央経済社(929)17-23頁。
- 沖縄電力(2018)『環境行動レポート2018』沖縄電力株式会社。
<https://www.okiden.co.jp/environment/report2018/index.html> (2018.8.30)
- 大串卓矢(2001)「温室効果ガス排出権の経理処理 - 環境会計の新展開「GHG会計」(特集 企業別・

業種別 新環境会計における貨幣価値換算方法・GHG会計の考え方)』『旬刊経理情報』中央経済社(964)20-23頁。

環境省(2001)「環境会計ガイドブックⅡ～経営管理への更なる活用に向けた内部機能の検討～」環境省総合環境政策局環境経済課。

<https://www.env.go.jp/press/press.php?serial=2606> (2018.8.30)

環境省(2005)『環境会計ガイドライン2005』環境省総合環境政策局環境経済課。

環境省(2017)「環境報告ガイドライン及び環境会計ガイドライン改定に向けた論点整理」の公表について

<https://www.env.go.jp/press/103968.html> (2018.9.10)

環境省(2018)『環境報告ガイドライン2018年版』環境省大臣官房環境経済課。

関西電力(2018)『環境レポート2018』(データ編) 関西電力株式会社、エネルギー環境企画室環境計画グループ。

http://www.kepco.co.jp/sustainability/kankyou/report/pdf/k_report2018.pdf (2018.8.30)

九州電力(2018)『九電グループ環境報告書2018』九州電力株式会社 ビジネスソリューション統括本部 地域共生本部環境計画グループ。

http://www.kyuden.co.jp/library/pdf/environment/action-report18/booklet/report/all_b.pdf (2018.8.30)

小池裕子(2001)「環境会計の業種別特徴と各業界の取組み - 電機 流通 食品 ガス 建設 ゴム 石油 (特集 企業別・業種別 新環境会計における貨幣価値換算方法・GHG 会計の考え方)』『旬刊経理情報』中央経済社(964)13-19頁。

四国電力(2017)『よんでんグループ環境関連データ集2017』四国電力株式会社総合企画室環境部環境保全グループ。
http://www.yonden.co.jp/energy/environ/data/pdf/data_2017.pdf (2018.8.30)

白井ゆりあ(2004)「業種別にみる環境会計の現状(特集 2004年版環境報告書の徹底分析 - 内部管理と外部報告の両面で「深化」マテリアルフ

- ローコスト会計 プロジェクト会計温暖化対策
規制 環境ストックCSR会計)』『旬刊経理情報』
中央経済社 (1066) 8-15頁。
- 西山久美子 (2001) 「2000年度 環境会計の特徴と先
進的事例－ソニー セイコーエプソン トヨタ 富
士重工 コニカ (特集 企業別・業種別 新環境会
計における 貨幣価値換算方法・GHG会計の考
え方)」『旬刊経理情報』中央経済社 (964)
8-12頁。
- 中部電力 (2018) 『環境経営データ集』中部電力株
式会社。
[http://www.chuden.co.jp/kankyo/publication/
pub_data/pdf/pub_data_02_6.pdf](http://www.chuden.co.jp/kankyo/publication/pub_data/pdf/pub_data_02_6.pdf) (2018.8.30)
- 中国電力 (2018) 『2018エネルギーグループ環境報
告書』中国電力地域共創本部環境計画グループ。
[http://www.energia.co.jp/corp/active/csr/
kankyout/pdf/2018/csr-2018.pdf](http://www.energia.co.jp/corp/active/csr/kankyout/pdf/2018/csr-2018.pdf) (2018.8.30)
- 東京電力ホールディング (2018) 『環境にかかわる
取り組み』東京電力ホールディング株式会社。
<http://www.tepco.co.jp/about/csr/> (2018.8.30)
- 東北電力 (2017) 『東北電力グループ環境行動レポ
ート2017』東北電力株式会社、環境部 (環境企画部)。
[http://www.tohoku-epco.co.jp/enviro/tea2017/
pdf/2017_all.pdf](http://www.tohoku-epco.co.jp/enviro/tea2017/pdf/2017_all.pdf) (2018.8.30)
- 北陸電力 (2018) 『北陸電力グループCSRレポート』
北陸電力株式会社。
[http://www.rikuden.co.jp/csr/attach/
csr2018P01_40.pdf](http://www.rikuden.co.jp/csr/attach/csr2018P01_40.pdf) (2018.8.30)
- 北海道電力 (2018) 『環境への取り組み 環境デー
タ集』北海道電力株式会社。
[http://www.hepco.co.jp/corporate/environment/
environment.html](http://www.hepco.co.jp/corporate/environment/environment.html) (2018.8.30)
- 吉田雄司 (2004) 「電力会社における環境会計フォー
マットの提案」、『埼玉学園大学紀要 経営学部
篇』第4号、121-133頁。
- 吉田雄司 (2007) 「電力会社における環境会計情報
に関する一考察」、『埼玉学園大学紀要 経営学
部篇』埼玉学園大学、第7号、115-127頁。
- 吉田雄司 (2008) 「わが国の環境会計情報の分析 (1)
鉄鋼会社」、『埼玉学園大学紀要 経営学部篇』
埼玉学園大学、第8号、115-128頁。
- 吉田雄司 (2009) 「わが国の環境会計情報の分析 (2)
総合電機会社」、『埼玉学園大学紀要 経営学部
篇』埼玉学園大学9号、125-137頁。
- 吉田雄司 (2010a) 「企業の収益性と環境保全コスト
の関係－電力業、鉄鋼業、総合電機のケース－」
『社会関連会計研究』日本社会関連会計学会、
第22号、99-109頁。
- 吉田雄司 (2010b) 「わが国環境会計情報の分析 (3)
非鉄金属会社」、『埼玉学園大学紀要 経営学部
篇』、埼玉学園大学、第10号、137-148頁。
- 吉田雄司 (2011) 「わが国の環境会計情報の分析 (4)
総合建設会社」、『埼玉学園大学紀要 経営学部
篇』、埼玉学園大学、第11号、107-117頁。
- 吉田雄司 (他共著) (2012) 「第10章 東電福島第一
原発事故とわが国の環境危機－環境会計フォー
マットの構築－」、『現代国家の危機－破綻を回
避するモデル国家の構築－』富嶽出版、155-
169頁。
- 吉田雄司 (2013) 「わが国の環境会計情報の分析 (5)
医薬品産業」、『埼玉学園大学紀要 経済経営学
部篇』、埼玉学園大学、第13号、121-132頁。
- 吉田雄司 (2014) 「わが国の環境会計情報の分析 (6)
自動車産業」、『埼玉学園大学紀要 経済経営学
部篇』、埼玉学園大学、第14号、59-69頁。
- 吉田雄司 (2015a) 「わが国の環境会計情報の分析
(7) 繊維産業」、『埼玉学園大学紀要 経済経
営学部篇』、埼玉学園大学、第15号、103-115頁。
- 吉田雄司 (他共著) (2015b) 「第9章 日本の化学産
業におけるRC活動と環境会計情報の活用」、『新
世界秩序の構築－地域共同体から地球共同体へ
－』富嶽出版、175-191頁。
- 吉田雄司 (2017) 「環境会計の規範原理形成に対す
る宗教間の影響」、『社会関連会計研究』日本社
会関連会計学会、第29号、15-25頁。