

【研究ノート】

長期的，基礎的研究開発の費用，支出の管理 －日本原子力研究開発機構を中心として－

Management of long-term, basic R&D expenses and expenditures : Research focused on Japan Atomic Energy Agency

川 野 克 典

KAWANO Katsunori

<目次>

- 1 はじめに
 - 2 研究開発費および支出の会計処理
 - 3 管理会計による研究開発費管理の先行研究
 - 4 日本の原子力の研究開発体制と研究開発費
 - 5 原子力機構における研究開発支出（費）の管理
 - 6 おわりに
- 謝辞
参考文献

（要旨）

筆者は，日本大学商学部会計学研究所共同研究『核燃料サイクルの会計基準の変遷と課題』の一員に参加し，日本原子力研究開発機構の研究開発支出（費）管理の研究を行った。

一般に，長期的，基礎的な研究開発は，開発すべき対象となる製品や技術が明確ではないため，貨幣的尺度を用いた評価，および管理が困難である。

日本原子力研究開発機構は，独立行政法人であるため，研究開発費ではなく，研究開発支出として管理し，その管理の中心手法は予算管理で，予算編成と予算統制のプロセスは，行政機関のプロセスに準じている。しかし，中長期目標を展開，具体化する方法で，日本原子力研究開発機構の中長期計画策定，そして予算編成がなされており，目標提示と目標展開型計画策定アプローチにより，整合性のある計画策定・予算編成を行っている。また，日本原子力研究開発機構は，非貨幣的な管理として，KPI管理，外部開示による評価，MVS（Mission, Values, Strategy），バランス・スコアカードにも積極的に取り組んでおり，民間企業の長期的，基礎的研究開発においても学ぶべき点が多い。

1 はじめに

筆者は，日本大学商学部会計学研究所共同研究『核燃料サイクルの会計基準の変遷と課題』（代表：村井秀樹教授）の一員に参加させて頂くこととなり，2019年4月から核燃料サイクルと研究開発費会計について，管理会計の視点から研究を開始することとなった。

私が本共同研究に参加するきっかけは，1997年5月に，科学技術庁の委託を受けて，在籍していたコンサルティング会社（朝日アーサーアンダーセン株式会社）の一員として，当

時の動力炉燃料開発事業団の調査を担当したことにある。私は、新型転換炉原型炉ふげん、高速増殖原型炉もんじゅ担当のマネージャーとして、原子炉内部にも入り、もんじゅのナトリウム漏れの現場も見学している。

こうした経験を有していたため、研究代表の村井秀樹先生からお誘いを受け、共同研究に加わることになった。しかし、2つの面から困難に直面する。1つは、核燃料サイクルに限定した管理会計の内部情報を入手することが困難であったこと、そして、もう1つは新型コロナウイルス感染症（COVID-19）である。

そこで、村井先生にも相談し、研究の範囲を広げ、原子力開発の研究開発支出（費）管理に変更して、研究を続けることとなった。

なお、本論は、原子力発電、原子力研究開発の是非を問うものではないため、原子力発電、原子力研究開発に関して、筆者は中立の立場を採ることを記述しておきたい。原子力の研究開発を通じて、長期的、基礎的、かつ大規模な研究開発の費用や支出管理のあり方を問うのが本論の目的である。

2 研究開発費および支出の会計処理

2-1 研究開発の定義

「研究開発費等に係る会計基準」は、研究とは、新しい知識の発見を目的とした計画的な調査及び探究であり、開発とは、新しい製品・サービス・生産方法についての計画若しくは設計又は既存の製品等を著しく改良するための計画若しくは設計として、研究の成果その他の知識を具体化することと定義している。また、日本公認会計士協会 会計制度委員会報告第12号「研究開発費及びソフトウェアの会計処理に関する実務指針」（2014）では、研究・開発の典型例としては以下のものを挙げている。

- ① 従来にはない製品、サービスに関する発想を導き出すための調査・探究
- ② 新しい知識の調査・探究の結果を受け、製品化、業務化等を行うための活動
- ③ 従来の製品に比較して著しい違いを作り出す製造方法の具体化
- ④ 従来と異なる原材料の使用法又は部品の製造方法の具体化
- ⑤ 既存の製品、部品に係る従来と異なる使用法の具体化
- ⑥ 工具、治具、金型等について、従来と異なる使用法の具体化
- ⑦ 新製品の試作品の設計・製作及び実験
- ⑧ 商業生産化するために行うパイロットプラントの設計、建設等の計画
- ⑨ 取得した特許を基にして販売可能な製品を製造するための技術的活動

一方、総務省「令和4年科学技術研究調査 用語の解説」（2022）によると、企業、非営利団体・公的機関及び大学等が内部（社内）で使用した研究費のうち、自然科学（理学、工学、農学及び保健）に使用した研究費を、以下の通り、「基礎」、「応用」及び「開発」に区分している。

基礎研究

特別な応用、用途を直接に考慮することなく、仮説や理論を形成するため又は現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論的又は実験的研究をいう。

応用研究

特定の目標を定めて実用化の可能性を確かめる研究や、既に実用化されている方法に関

して新たな応用方法を探索する研究をいう。

開発研究

基礎研究、応用研究及び実際の経験から得た知識を活用し、付加的な知識を創出して、新しい製品、サービス、システム、装置、材料、工程等の創出又は既存のこれらのものの改良を狙いとする研究をいう。

本論の対象となった国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構（以下、原子力機構）においては、原子力に関する研究・開発を基礎研究から開発研究まで幅広く実施している。

2-2 民間企業における研究開発費の会計処理

「研究開発費等に係る会計基準」では、研究開発費は、全て発生時に一般管理販売費として費用処理しなければならないとしている。しかし、「研究開発費及びソフトウェアの会計処理に関する実務指針」では、製造現場において研究開発活動が行われ、かつ、当該研究開発に要した費用を一括して製造現場で発生する原価に含めて計上しているような場合があることから、研究開発費を当期製造費用に算入することも認めている。

一方で、財務諸表等規則第36条には、繰延処理できる繰延資産の範囲として開発費が掲げられている。この開発費は、新技術の採用、新経営組織の採用、資源の開発及び市場の開拓までを含めており、「研究開発費等に係る会計基準」の開発の定義の範囲に含まれない費用が発生することが想定されるため、それらの費用を繰延資産として計上する場合の計上区分を明示したものとされている。

2-3 独立行政法人における研究開発支出（費）の会計処理

原子力機構は、研究開発を主たる目的とした法人である点で、本田技研工業株式会社の子会社である株式会社本田技術研究所と同じ位置付けにある。一方で、原子力機構は、株式会社ではなく、国の機関である独立行政法人であること、組織体としての目的が原子力の研究開発である点で、株式会社本田技術研究所とは異なっている。

つまり、原子力機構は、研究開発を主たる目的とした独立行政法人であることから、その全費用あるいは全支出の総額が研究開発費あるいは研究開発支出となり、独立した研究開発費という勘定科目を別途、設けた会計処理は行っていない。

また、原子力機構では、研究開発に関する直接的収入・支出についてのみの管理、統制が行われている。筆者が、本論において、「研究開発費」と記載せず、「研究開発支出（費）」として記載しているのは、日常の管理は収支であり、決算報告書の他に外部開示用としてのみ発生主義に基づく、財務諸表を作成しているためである。

原子力機構の決算報告書においては、東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発、原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究、原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動、原子力の基礎基盤研究と人材育成、高速炉・新型炉の研究開発、核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等、敦賀地区の原子力施設の廃止措置実証のための活動、産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動、法人共通に区分して収支を開示している。

なお、原子力機構は、「独立行政法人会計基準」及び「独立行政法人会計基準注解」並びに「『独立行政法人会計基準』及び『独立行政法人会計基準注解』に関するQ & A」を適用

して、貸借対照表、行政コスト計算書、損益計算書、純資産変動計算書、キャッシュ・フロー計算書等の財務諸表等を開示している。

しかし、独立行政法人の財務諸表は、民間企業の財務諸表とは大きな差異がある。一例を示すと、独立行政法人会計基準の貸借対照表において、運営費交付金は、運営費交付金債務という勘定科目を用いて、負債計上する。運営費交付金は次期の中長期目標期間に繰り越すことはできないため、中長期目標終了後に原則として国庫に返済しなければならない。しかし、国への返済義務は、業務の履行により解除されるので、運営費交付金はいったん、負債計上して、業務の進捗に応じて収益として認識する。また、独立行政法人に決定権がなくその結果に対する責任を負うべきではない費用は、損益計算書には掲載されず、国民が負担するコストとして、行政コスト計算書に掲載して開示する。原子力機構の財務諸表あるいは行政コスト計算書では、研究委託費の表示科目はあるが、前述の通り、研究開発費という表示科目名は用いていない。このように、原子力機構の研究開発費（正確には研究開発支出）は、民間企業の研究開発費の会計処理とは異なっている。

3 管理会計による研究開発費管理の先行研究

研究開発活動、研究開発戦略等に関する研究は、多数の先行研究があるが、本論では、管理会計による研究開発費管理に焦点を当てて、先行研究を調査した。

櫻井（2019）は、管理会計による研究開発費の管理が「単なる費用の抑制と管理ではなく、限られた研究費から最大の効果をあげるために研究費の最適な資源配分を行い、研究者が喜んで研究できる環境をつくる」（pp.870-871）ことができると主張し、費用管理の面からは、マネジド・コストとして、中長期経営計画に基づいて政策的に決定すべきとしている。一方で、投資管理の側面からは、プロジェクト別に、利益のみならず、便益、効果性に分けて分析すべきとしている。

西澤（1985）は、研究開発費予算の十大原則を提唱した。これは研究開発費管理で最も重要な用具としての研究開発費予算管理に関する原則を記述したものである。十大原則は、一般原則、編成原則、実施原則に区分され、一般原則は①研究開発成果尊重の原則、②割当型研究開発費予算の原則、③研究開発成果評価の原則、編成原則は④長期研究開発計画の原則、⑤研究者参加の原則、⑥弾力的運用の原則、⑦プロジェクト別予算併用の原則、実施原則は⑧経理事務軽減の原則、⑨物量管理重視の原則、⑩弾力的解釈の原則から構成される。

西村（2008）は、企業の研究所に対するアンケート調査により、研究プロジェクトの意思決定においては、財務的指標は重視されず、非財務的指標である技術的優位性（71.2%）、新規事業分野への進出（41.9%）、技術的成功の確率（39.1%）の順で重視されていることを明らかにしている。また、研究費の進捗管理においては、定期的な報告の義務づけ（74.7%）、実際原価や、実際原価と予算原価を対比する等、コストにより進捗管理を行っている（55.2%）、研究人員数（37.9%）あるいは研究時間（36.8%）を指標として進捗管理を行っている研究拠点が多いことを明らかにしている。

一方、筆者の川野（2016）は、大手情報通信事業者の基礎研究及び応用研究を担う研究所に対するコンサルティング経験を基礎にして、研究開発評価フレームワークを主張した。このフレームワークは、基礎研究、応用研究、開発の3つの研究開発ステージと、事前評価

と、中間評価及び事後評価の2つの評価時期の計6つの区分から構成される。基礎研究の事前評価にはCreativity（創造性）、Challenge（挑戦性）、Concept（概念）の3C、中間評価及び事後評価にはPaper（研究論文）、Patent（特許）、Process（研究プロセス）の3P、応用研究の事前評価にはChange（変化）、Concrete（具体化）、Competitiveness（競争力）の3C、中間評価及び事後評価にはPotentiality（製品化潜在性）、Process（研究プロセス）、Performance（研究成果）、Safety（安全性）の3P+S、開発の事前評価にはEconomy（経済性）、Efficiency（効率性）、Speed（迅速性）、Safety（安全性）の2E+2S、中間評価及び事後評価にはProfitability（利益性）、Product（製品化）、Period（進捗期限）、Safety（安全性）の3P+Sで評価すべきとしている。

また、筆者の川野（2022）は、2020年に行った上場会社に対するアンケート調査で、研究開発費予算の編成方法について、基礎研究、応用研究、開発研究のいずれにおいても、研究開発プロジェクト別に計画書を提出させ、ゼロベース予算で管理している企業が最も多く、順に55.8%、61.0%、59.2%、次に多いのは、前年度実績に基づく予算で管理している企業で、順に47.1%、46.0%、44.7%であったことを明らかにしている。

長期的、基礎的な研究開発は、開発すべき対象となる製品や技術が明確ではないため、貨幣的尺度を用いた評価、および管理が困難であるため、研究開発費あるいは研究開発支出の予算管理が中心であり、また評点法による事前、中間、事後の評価を実施している企業が多い。

管理会計による研究開発費管理の先行研究には、研究開発費のうち開発研究段階に焦点を置いた研究が多く、長期的あるいは基礎研究段階の研究開発費管理に焦点を当てた研究成果が少なく、また独立行政法人、原子力の研究開発費という特殊な領域を取り扱うことに本論の意義を見出すことができる。

4 日本の原子力の研究開発体制と研究開発費

4-1 日本の原子力の研究開発体制

日本の原子力関連組織は、政府機関、事業者・研究開発機関、その他の関連組織・団体に大別される。

政府機関には、環境省の原子力規制委員会、原子力規制庁、内閣府の原子力委員会、経済産業省の資源エネルギー庁等がある。もちろん、原子力協定締結には外務省が関与するし、本論で主たる研究対象とした原子力機構の所管は文部科学省である。

事業者・研究開発機関には、原子力発電環境整備機構、日本原燃株式会社、電力会社、電気事業連合会、原子力機構、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構等がある。

一方、関連組織・団体には、原子力エネルギー協会、世界原子力発電事業者協会 東京センター、一般社団法人 原子力安全推進協会、一般財団法人 原子力国際協力センター、一般社団法人 日本原子力産業協会、一般財団法人 日本原子力文化財団、一般財団法人 電力中央研究所、原子力リスク研究センター等がある。

これらの関連組織のうち、主として原子力に関する研究開発を行っているのが、電力会社、一般財団法人 電力中央研究所、そして、本論の対象である原子力機構である。

4.2 各法人の原子力に関する研究開発費

電力会社の原子力に関する研究開発の状況を、2021年度の有価証券報告書から調査してみる。

東京電力ホールディングス株式会社（2022）は、2021年度の有価証券報告書の「5【研究開発活動】」で、「当社グループの技術開発については、『東京電力ホールディングス㈱福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ』並びに『四次総特』に基づき、『中長期ロードマップに基づいた廃炉の推進に向けた技術開発』、『原子力安全の確保と電気の安定供給の達成に資する技術開発』及び『カーボンニュートラル実現に向けた技術開発』を中心として取り組んでいる」と記述している。当連結会計年度の研究開発費総額は、原子力に関する研究開発以外を含めて（他の電力会社も同様）18,160百万円である。なお、セグメント毎の研究開発費の内訳は、ホールディングスが8,611百万円、パワーグリッドが7,870百万円、エナジーパートナーが1,048百万円、リニューアブルパワーが630百万円であり、福島第一原子力発電所事故の関係から、廃炉の研究が中心であることが分かる。

関西電力株式会社（2022）は、2021年度の有価証券報告書の「安全・安定供給の確保のための研究開発」で、「原子力安全、地震・津波対策、作業・公衆安全、放射性廃棄物処理、廃炉など事業継続のために必要な安全確保を主目的とした研究」を行っているとしている。研究開発費総額は、10,817百万円である。

中部電力株式会社（2022）は、2021年度の有価証券報告書で「地球環境に配慮した良質なエネルギーの安全・安価で安定的にお届けするという『変わらぬ使命の完遂』に向けた技術研究開発」として、「原子力発電所の一層の安全性向上等に資する技術研究開発」を取り上げている。研究開発費総額は、8,979百万円である。

中国電力株式会社（2022）は、2021年度の有価証券報告書で「原子力発電所の海水系統での付着生物による発電効率の低下を防止するため、付着抑制技術の研究開発に取り組んでいる」との記述のみであった。中国電力の研究開発費総額は、7,129百万円である。

北海道電力株式会社、東北電力株式会社、四国電力株式会社、九州電力株式会社、沖縄電力株式会社については、原子力に関する研究開発の明確な記述はなかった。

次に一般財団法人 電力中央研究所は、ホームページに掲載されていた『Annual Report 2021』（電力中央研究所、2022）を参照すると、原子力関連の研究として、既設軽水炉の活用・安定運転、合理的な安全対策、核燃料サイクル技術の確立、放射性廃棄物処分事業支援、原子力施設の廃止措置支援に取り組んだ旨が記述され、原子力の研究開発を行っていることが分かる。一般財団法人 電力中央研究所にインタビュー依頼を行ったところ、「弊所での研究開発ですが、原子力分野も含め電気事業者からのニーズをお聞きし、弊所が主体的に研究計画・予算を立案した上で推進しております」と回答を頂いたが、経営戦略・運営に関わる重要事項であり、外部へは開示していないとの理由で、インタビュー調査を実現できなかった。

一方、原子力機構は、その名が示す通り、「原子力科学技術を通じて、人類社会の福祉と繁栄に貢献する」をミッションとして掲げ、日本の原子力に関する主要研究開発機関である。主たる研究開発分野は、福島第一原子力発電所事故への対応、原子力の安全性向上研究、核燃料サイクルの研究開発、放射性廃棄物処理・処分技術開発であり、幌延深地層研究センター、青森研究開発センター、福島研究開発拠点、原子力科学研究所、J-PARCセン

ター、核燃料サイクル工学研究所、大洗研究所、敦賀事業本部、東濃地科学センター、人形峠環境技術センター、播磨放射光R I ラボラトリー等、全国に研究開発拠点を有している。筆者が訪問し、既に廃炉が決定している「ふげん」、「もんじゅ」も原子力機構の敦賀事業本部に所属する。共同研究のテーマである核燃料サイクルの研究開発は、核燃料サイクル工学研究所が主に担っている。2021年度（令和3事業年度）の財務諸表によると、原子力機構の資産は約8,108億円、負債は約3,936億円、純資産は約4,171億円、行政コストは約2,007億円である。

つまり、日本の原子力の基盤となる研究開発は、原子力機構が担っており、政府機関、事業者・研究開発機関、その他の関連組織・団体は、その付随的、副次的な研究開発を行っている。

5 原子力機構における研究開発支出（費）の管理

5-1 原子力機構に対するインタビュー調査に至る経緯

「はじめに」でも述べた通り、原子力機構の研究開発支出（費）の研究を進めることとなり、筆者は、原子力機構に対して、原子力機構の研究開発支出（費）管理方法についてのインタビュー調査を依頼した。2021年10月6日（水）にビデオ会議システムを用いて、筆者の研究の目的、研究方法等を事前説明した上で、原子力機構からインタビュー調査についての快諾を得た。

しかし、原子力機構は、国内に多数の施設、部門を持ち、2005年10月に日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構が統合して原子力機構発足に至った経緯から、画一的な研究開発支出（費）管理を採用していないため、特定の職員にインタビューをするだけでは、原子力機構の研究開発支出（費）管理の全体像を明らかにできないとの説明を受けた。そこで、最初の調査対象として、原子力科学研究所を選択し、原子力科学研究所の研究開発支出（費）管理を明らかにした上で、大洗研究所との対比し、相違点を抽出することにより、原子力機構としての研究開発支出（費）管理方法を明らかにする方法（アプローチ）を採用することになった。

これを受けて、新型コロナウイルス感染症の第5波と第6波の間の期間にあり、比較的感染者数の少ない時期であった同年11月2日（火）に、十分な感染対策を行った上で、原子力機構本部（茨城県那珂郡東海村大字舟石川765番地1）を訪問し、原子力科学研究所企画調整室、本部経営企画部、財務部経理課に対面方式でインタビューを行った。

その後、原子力科学研究所の研究開発支出（費）管理を整理した上で、第6波で感染者が増加していたためにビデオ会議システムを用いて、2022年2月2日（水）に、高速炉・新型炉研究開発部門戦略・計画室に対して、大洗研究所の研究開発支出（費）の管理、そして、本部経営企画部に追加のインタビューを行った。結論からいうと、外部の視点からみた場合、原子力科学研究所と大洗研究所の間に、研究開発支出（費）管理、特に予算管理において、大きな差異は認められなかった。新型コロナウイルス感染症の影響により、制約の多い調査となってしまったが、原子力機構の皆様には改めて感謝を申し上げたい。

なお、本論における数字、組織体、管理体制は、インタビュー実施時のものであり、現時点では変化している可能性があることに留意されたい。

5-2 原子力科学研究所・大洗研究所について

インタビューを実施した原子力科学研究所、大洗研究所について、概要を記述する。

(1) 原子力科学研究所

原子力科学研究所は、研究用原子炉、加速器、放射性物質を安全に取り扱える施設等、貴重な研究施設を有し、これらを有効に利用した研究を実施できる原子力機構における重要な研究拠点である。主たる研究活動は、福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた研究、原子力基礎・基盤研究、先端基礎研究、物質科学研究、原子力安全研究、バックエンド研究である。職員数は、インタビュー実施時に派遣職員を含めて約960名であるが、その他に任期制職員約220名、非常勤職員約200名が勤務している。約960名のうち、施設を稼動、運営する技術職の職員が最も多く、研究職の職員は約1/3以下である。

(2) 大洗研究所

高速炉・新型炉研究開発部門 大洗研究所は、次世代炉に関する技術開発を一貫して行っている研究所であり、高速実験炉「常陽」およびHTTR（高温工学試験研究炉）の維持管理、高速炉サイクル技術および高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発、JMTR（材料試験炉）等の廃止措置を行っている。インタビュー実施時の在籍者数は約1,200名であるが、いわゆるプロパーの職員は約490名に過ぎず、その490名の7割が研究職である。

5-3 原子力機構における研究開発支出（費）管理の組織体制

前述の通り、原子力機構の研究開発支出（費）の管理組織体制は、部門、研究所の数が多く、また部門、研究所により異なっており、一律に述べるのが難しい。そこで、原子力科学研究所を例とした場合の研究開発支出（費）管理に関わる組織体制を示すと、表1の通りとなる。

表1 原子力科学研究所を例にした研究開発支出（費）管理に関わる組織体制

組織名	位置付け	役割・人員体制
本部経営企画部	本部組織（東京事務所・千代田区内幸町）	原子力機構の研究開発支出（費）予算全体の取りまとめ 原子力機構内の管理統制目的で編成される「実施予算」の各部門への割付 文部科学省の窓口 経営企画部に所属する職員は約30名 経営企画部内ではチーム制を採用
財務部	本部組織（東海村）	決算報告書、財務諸表の作成 研究開発支出（費）実績の集計
企画調整室	部門内組織	部門内の研究開発支出（費）予算の取りまとめ 本部経営企画部の窓口 「実施予算」の各部への割付 原子力科学研究所部門企画調整室に所属する職員は9名 高速炉・新型炉研究開発部門の場合、戦略・計画室が該当
計画管理室	原子力科学研究所内組織	原子力科学研究所内の研究開発支出（費）予算の取りまとめ 原子力科学研究所計画管理室に所属する職員は、実質5名程度 大洗研究所には該当組織はなく、部門の戦略・計画室がその機能を担う 計画管理室に所属する職員は約40名

注) 全てインタビュー時の組織体制である。

出所) 筆者作成

原子力科学研究所外の組織となる本部経営企画部は、評価室、軽水炉研究推進室を含めて、約35名の職員が所属している。チーム制を採っており、業務負荷を考慮して、柔軟に担当業務を調整しているが、予算チームとして、主として予算管理に従事している事務系の職員は7名である。一方、事業チームは技術職、研究職の職員が多く、12名で構成され、インタビュー調査実施時期には、2022年4月からの第4期中長期計画の策定に多くの職員を割り当てていた。

原子力科学研究所の上位組織である原子力科学研究部門には、企画調整室があり、J-PACKセンターを含めた部門内の研究開発支出（費）予算の取りまとめを行い、本部経営企画部の窓口にもなっている。

原子力科学研究所内の組織が計画管理室であり、原子力科学研究所内の研究開発支出（費）予算をとりまとめている。

このように原子力機構では、多層構造の予算管理組織を有し、方針を伝達し、また細かな研究開発計画が積み上げられて予算が編成されると共に、機能分担されて予算の統制が行われている。

5-4 研究開発支出（費）の管理対象

企業会計において、研究開発費は、発生主義に基づく費用として分類され、「研究開発費等に係る会計基準」によると、「研究開発費には、人件費、原材料費、固定資産の減価償却費及び間接費の配賦額等、研究開発のために費消されたすべての原価が含まれる」とされており、全ての研究開発費が各部課の管理対象となっていることが多い。

しかし、原子力機構では、財務諸表には全ての費用が含まれているが、表2の通り、各部課あるいは研究管理責任者に対して、研究開発支出（費）全額を管理対象とさせておらず、研究開発の直接的支出のみを管理対象としており、原材料購入による支出、外部委託費、設備、機械取得による支出等に限定している。人件費は人事部が予算管理を行うので、時間外手当を含めて、各部課では対象外である。但し、会計上、経費となる外部への委託費、アルバイト等への支払は対象となる。特に施設の維持管理に要する外部委託費は無視できない多額の金額である。また、非支出費用となる減価償却費も、取得時に予算管理の対象としていることから、予算管理の対象外となる。

表2 研究開発支出（費）の管理対象

原価要素	企業の研究開発支出（費）の管理対象	原子力機構の研究開発費支出（費）の管理対象	原子力機構の財務諸表上の表示 ^{注)}
人件費	○（費用）	×	○
原材料費	○（費用）	○（支出）	○
外部委託費	○（費用）	○（支出）	○
減価償却費	○（費用）	×	○
間接費	○（費用）	×	○
固定資産取得	○（固定資産）	○（支出）	○

注) 原子力機構の財務諸表あるいは行政コスト計算書でも、研究開発費という独立した表示科目名は用いていない。

出所) 筆者作成

5-5 中長期計画の策定

2015年4月から2022年3月までの第3期中長期計画が2022年3月末に終了するため、筆者がインタビューした時期は、2022年4月からの第4期中長期計画の策定中であった。中長期計画は、文部科学省、経済産業省、原子力規制委員会から提示される「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が達成すべき業務運営に関する目標（中長期目標）」を達成するための計画として策定される。中長期目標が提示されるのは、公式には2022年2月末頃であったが、2021年11月には中長期目標案が公表されており、実質的には中長期目標案に基づいて策定が開始され、文部科学省との調整も進められて、インタビュー時点でほぼ中長期計画案が確定しつつあった。

中長期計画は、中長期目標に基づいてその目標を達成するための計画と位置付けられ、中長期目標として「完了」することが目標となると、完了を目指した計画の策定をしなくてはならない。一方で、第一線の研究者からの要望、新規提案もあり、トップダウンとボトムアップの調整、すり合わせに時間を要する。しかし、一般に新規提案の開始時は相対的に少額であり、経営企画部での調整事項となることは稀であり、部門内での調整事項となることが多いという。

5-6 研究開発支出（費）予算管理

原子力機構の研究開発支出（費）の管理の中心は、予算管理である。

(1) 予算編成のプロセス

国家予算編成は、概算要求基準閣議了解、各府省庁が概算要求書を財務省に提出、財務省が予算案を査定・調整、予算案の閣議提出、最終調整後に政府案閣議決定、予算案の国会提出、衆議院・参議院での予算審議、衆参両院で可決による予算成立の手順で進められる。2022年度予算の場合、概算要求基準閣議了解が2021年7月7日、予算成立は2022年3月25日であった。原子力機構は、独立行政法人であり、国の機関であるため、国家予算編成の影響を大きく受け、各府省庁の概算要求書に先立ち、各府省庁、原子力機構の場合には文部科学省に予算案を提出する必要があるため、予算編成のスケジュールを前倒して進める必要がある。

原子力科学研究所では、表3の研究開発支出（費）の予算編成プロセスを採用する。

表3 原子力科学研究所の予算編成プロセス

	予算編成プロセス	担当	備考
①	中長期目標	文部科学大臣	
②	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の中長期目標を達成するための計画（中長期計画）	経営企画部	インタビュー時は第3期であったが、現在は第4期中長期計画 エネルギー政策及び科学技術政策を踏まえる作成 文部科学省の認可が必要
③	各部の予算概算要求書の提出	各部	
④	部門内予算概算要求書の取りまとめ	企画調整室	
⑤	原子力機構の予算概算要求書の取りまとめ	経営企画部	
⑥	文部科学省との予算折衝	経営企画部	
⑦	予算総額の決定	文部科学省	
⑧	「実施予算」の部門への割付	経営企画部	
⑨	「実施予算」の部への割付	企画調整室	
⑩	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の年度の業務運営に関する計画	経営企画部	文部科学省に届出のみ

出所) 筆者作成

予算は、中長期目標、中長期計画に基づき、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の年度の業務運営に関する計画（年度計画）を策定し、この計画の資金面の裏付けとして、予算が編成される。国家予算編成スケジュールに基づいて、前年の6月には概算要求書を取りまとめ、8月には文部科学省から財務省に提出される。国家予算が成立後、原子力研究開発機構の交付金・補助金が確定するが、実務上、それでは間に合わないので、確定を前に、後述の実施予算の編成等の作業が進められていく。

（2）実施予算

行政機関において、予算が成立した後、成立した予算の範囲内で実行に適するようにその内容を編成替えした予算を「実行予算」と呼ぶ。また、建設業界では、受注が確定した後、工法、資材、発注先、工数等から、受注した工事単位で、具体的なかつ精度の高い予算を編成するが、これも「実行予算」と呼ぶ。

原子力機構では、国会により承認された予算により、原子力機構に交付される運営費交付金及び補助金の国庫からの資金額が確定した後、各部門、各センター、各部課室、さらには研究開発テーマに配分された予算額を「実施予算」と呼んでいる。

各部門への実施予算の配分業務は、経営企画部が担っており、概算決定額を基礎にして、毎年1月から3月の期間で、理事長、副理事長、予算担当理事の意思を踏まえて、事前に各部門にヒアリングを行った上で、実施予算の配分を行う。最優先に配分されるのは、施設の安全確保に要する支出、社会との約束である燃料の取り出しを含む廃止措置の支出、事務的経費、人件費に関する支出であり、また概算要求で増額等が認められた研究開発テーマにも優先的に配分する。原子力機構の交付金、補助金は年々減少傾向にあり、配分には苦勞しているという。

職務権限に関する規程にも、経営企画部が予算配分を行う旨が明確に記載されており、経営企画部の役割は大きい。なお、配分に当たっては、経営企画部の予算として、理事長裁量経費、トラブル対応等のための予備費も確保している。

経営企画部が実施予算の配分を行うのは、福島研究開発部門、安全研究・防災支援部門、原子力科学研究部門、高速炉・新型炉研究開発部門、核燃料・バックエンド研究開発部門、敦賀廃止措置実証部門、バックエンド統括本部（運営管理組織、共通事業組織）といった「部門」等の大きな組織単位であり、部門傘下の研究所、部課グループへの配分は、各部門（本部）内で行われる。

なお、原子力機構では、外部資金の獲得を奨励しており、外部資金が獲得できた場合、その外部資金は減額されないが、実施予算によって実施しようとしていた業務を外部資金によって実施することになるような場合、重複を避けるため、実施予算を調整する。

（3）単年度重視の予算管理

行政機関、他独立行政法人と同じく単年度重視（緩和措置があり、単年度主義とまで言い切ることはできない）の収入（歳入）、支出（歳出）に基づいた予算管理制度である。しかし、複数年度に跨る案件の場合は、独立行政法人制度に基づき予定している年度内に完了するようにしている。完成に複数年度を要する長期間の事業（施設の建設等）の場合には、債務負担行為を行う。

国庫債務負担行為、通称「マル債」とは、次年度以降にも効力が継続する債務を負担す

る行為をいう。マル債が承認されれば、複数年度にまたがる契約ができる。しかし、国庫債務負担行為は、債務負担権限を与えるのみであり、支出権限を与えるものではなく、実際に支出するに当たっては、その年度の支出予算に改めて計上する必要がある。マル債とは事前に複数年度にわたり支出することが予定されている事業について、将来の支出のための負担行為を行う権限を付与することであるが、マル債とは別に、補助金を原資とする単年度予算で、やむを得ない事由により本来は支出すべき単年度内に事業が完遂せずに翌年度以降に予算を繰越して執行する行為は、「予算の繰越」となる。補助金の繰越は止むを得ない合理的な事由があれば、当初計画を超えても支出が可能である。

なお、2005年に独立行政法人となって、それまで認められていなかった実施予算で運営費交付金を原資とする債務負担行為が、独自の判断で（中長期計画を超えない限り）可能となった。これを「機構内マル債」と呼ぶ。運営費交付金の範囲内において、機構のみの判断でマル債を設定し、複数年にわたる支出を組むことができる。しかし、補助金を原資とする（国の）マル債は、そもそも期間の長い建設や製作予算が中心であるのに対し、機構内マル債は、毎年度の運営費交付金から捻出した額であるため、比較的少額となる。

5-7 原子力機構の研究開発支出（費）管理の特徴

原子力科学研究所、大洗研究所、本部経営企画部、財務部へインタビューを踏まえて、原子力機構の研究開発支出（費）の管理の特徴をまとめてみたい。

（1）支出の予算管理

前述の通り、管理の手法は予算管理であるが、研究開発費ではなく、研究開発支出を対象に予算を編成し、予算により支出の統制を実施している。また、各部課における研究開発支出の管理対象が、直接的支出のみとなっており、人件費や減価償却費は対象外である。

（2）管理単位はグループ（課）

実施予算は部に割付けられるが、研究開発支出（費）管理の単位はグループ（課）単位であり、プロジェクト単位、テーマ単位での管理は、グループ（課）の責任者に権限移譲されている。

予算統制は、一般企業の組織別、勘定科目別、月別管理とは大きく異なり、予算項目別、年度別の予算管理を採る。月別の予算対比は行われず、実績累計額が年度予算額を超過しないように統制が行われる。予算管理単位別、予算項目別には年度予算を超過することがあるが、部門全体として年度実施予算を超過することはないように統制している。

（3）事前統制型

予算と支出実績の対比による事後統制型ではなく、予算執行時に事前承認が必要で、予算と執行（発注）実績額を対比する事前統制型を採用している。支出金額により最終決裁権者が異なり、全てワークフローシステム（電子決裁システム）を用いて稟議が進められ、稟議承認後に支出が認められる。また、企画調整室では、内部統制として、全ての伝票データをチェックしているという。

(4) 実施予算

独立行政法人は自主的・戦略的な運営が認められているため、前述の通り、実施予算を編成して、予算統制を行っている。

(5) 柔軟な予算統制

企業の中には予算を超過すると、その後、一切の発注、費用計上ができない厳しい統制を採る企業もあるが、予算を超過しての発注（支出）が可能であり、予算統制の柔軟性を確保している。

(6) 外部資金の獲得を奨励

科学研究費助成等、外部から研究開発資金の獲得を奨励しており、外部資金を得た場合にも、予算額が減額されることはない。筆者ら大学研究者の研究費の予算管理に類似している。

(7) KPI を使った研究開発の進捗管理

研究開発の各テーマ（項目）は、WBS（Work Breakdown Structure）を用いて、具体的な研究開発活動に展開しており、その研究開発活動にKPI（Key Performance Indicator：重要業績評価指標）を設定し、上半期と下半期に研究開発の進捗（プロセスの）管理を行っている。理事長ヒアリングに先立って実施される部門長ヒアリングにおいて、研究者は自己評価表を作成する必要がある。部門としても、特許出願数、論文発表数、学会報告数をKPIとして、計画対実績の管理を行っている。

5-8 原子力機構の研究開発成果評価方法

原子力機構、特に原子力科学研究所の研究開発は、長期的な基礎研究も少なくないため、研究開発の成果（アウトプット）の評価が難しい。一方で、企業と異なり、利益に結びつく成果（価値）が求められておらず、主務大臣から与えられた明確なミッション（目標）達成が目標であり、経済的な評価は重視されていない。

原子力科学研究所の研究開発評価の特徴は以下の通りである。

(1) 第三者評価を重視

評価に当たっては、原子力に関する高度な専門的知識が必要となるため、外部の第三者による研究開発・評価委員会による評価を実施している。

(2) 自己評価と行政コスト

「業務実績等報告書」において、中長期計画の業務ごとに、年度単位で、自己評価委員会による自己評価を行い、結果と行政コストを外部開示して、社会の評価を受けている。

(3) 論文数、口頭発表件数等重視

論文数、口頭発表件数、研究開発報告書刊行数、引用件数、特許件数等、可能な限り数値（KPI）を用いて進捗、成果の評価を行い、これらの情報は、毎月、役員にも報告されている。なお、論文や口頭発表を行うためには、事前に規程で定められた決裁権者の許可を得なければならない。

(4) 人事評価との関連が希薄

人事評価は、達成度型評価（研究開発過程の評価）、成果型評価（研究開発成果）、併用型の3種類の人事評価がある。しかし、全体として、研究開発評価、研究開発支出（費）と、人事評価との関連性は薄く、人事評価は、研究開発評価とは別に、個人の目標とその達成度評価による目標管理（Management By Objectives）に基づき実施されている。

(5) 研究開発成果管理システム

論文数、口頭発表件数、研究開発報告書刊行数、引用件数、特許件数等は、研究開発成果管理システム「JOLIS」、知的財産管理システム「JPAT」により、研究開発成果が管理され、可視化が行われている。

(6) 積極的な外部開示

福島第一原子力発電所事故により、原子力に対する国民理解が十分に得られていない中、原子力機構は研究開発成果の情報発信を積極的に行っている。ホームページを見ても、大量の情報発信が行われていることが分かる。

5-9 その他のマネジメント（経営管理）システム

(1) バランスト・スコアカードの採用

原子力機構のマネジメントには、企業で用いられるビジョン、ミッション、ストラテジー、バランスト・スコアカード等の手法が適用されている。ビジョンは、「JAEA 2050+」として公表され、またMVS（Mission：組織の使命、Vision：組織の将来像、Strategy：組織の戦略）として、部門単位で設定されている。また、バランスト・スコアカードの視点は、組織・業務プロセスの視点、財務・設備の視点、人材確保・育成の視点、顧客の視点の4つである。これらの手法は、主として、理事長との意思疎通を図るために用いられているという。

(2) 会計情報システム

原子力機構の会計情報システムは、富士通の「IPKNOWLEDGE 財務情報（財務情報システム）」（旧GLOVIA）を基礎にして、カスタマイズをしている。富士通（2022）のホームページによると、IPKNOWLEDGEは、予算編成、予算執行、決算統計の業務に加え、契約管理、行政経営支援（財政推計・実施計画・行政評価）、行政経営分析（業務量調査）、財産管理、備品管理、地方公会計制度に対応した財務書類作成等の関連サブシステムも網羅したシステムで、精度の高い資金計画を立案し、ムダのない資金運用を実現、余剰予算の使い切りを抑止し、不適正な支出を防止、地方公会計制度への多様な対応方法、固定資産台帳と公共施設マネジメントシステムの連携、完全電子審査による適正経理の推進が特徴であるという。

原子力機構においては、IPKNOWLEDGEに設定された予算コードが管理キーになる。予算コードは部課等、研究開発テーマ、予算項目等を示していて、各部課で特に制約なく運用されている。予算科目と勘定科目が一对一で紐付けて設定されていないため、財務部経理課が勘定科目を付与している。勘定科目の分類には、一般的に機能別分類と、形態的分类があるが、原子力研究開発機構の財務諸表では、形態的分类による修繕費、研究委託費、

役務費，消耗品費，減価償却費といった勘定科目が用いられているため，自動設定ができず，財務部経理課が勘定科目を設定する業務は大変な作業であると推測される。

6 おわりに

原子力機構の原子力科学研究所，高速炉・新型炉研究開発部門大洗研究所，本部経営企画部にインタビューを行った調査結果に基づき，原子力機構の研究開発支出（費）の管理を考察したい。

インタビュー全般を通じて，科学技術の発展に寄与しようとする原子力機構の職員の高い志を感じた。また，内部統制の徹底，安全性への配慮，積極的情報開示についても評価したい。今回の調査では，原子力科学研究所と大洗研究所の研究開発支出（費）の管理，特に運用面を調査し，原子力機構全体の研究開発支出（費）管理を明らかにすることを試みたが，両研究所で研究開発支出（費）管理に大きな差異を見出すことができず，全体を統括する経営企画部へのインタビューも踏まえると，例外はあるものの，原子力機構の他の部門，研究所の研究開発支出（費）管理も同様であると推測される。文部科学省への中長期計画，予算申請という制約があり，結果的に同様の管理にならざるを得ないのだろう。

研究開発支出（費）管理の中心は，予算管理と非財務的評価指標によるKPI管理である。予算管理方法は，行政機関の予算管理方法に準じており，単年度重視，収入支出の管理である。原子力機構としては，柔軟性を確保するため，様々な仕組みを設けているが，民間企業に比べると，予算統制は厳格である反面，柔軟性には欠けることは否めない。また，予算管理，特に予算調整に要する業務負担は，民間企業に比べて重いといわざるを得ない。加えて，予算管理を行う組織体が組織階層別に設定され，多層の予算管理組織構造になっている。民間企業では，ICT（Information & Communication Technology）を用いた情報システムを活用して，予算管理業務を集約化し，予算管理組織の集約化を図っているケースもあり，一考の余地はあるだろう。

KPI管理については，困難とされる基礎研究分野でもKPIの設定を行っている点は評価できるが，KPIの設定が各部課に委ねられており，より科学的，論理的，体系的なアプローチを採ることを期待したい。

文部科学大臣名で提示される中長期目標を展開，具体化する方法で，原子力機構の中長期計画策定，そして予算編成がなされており，目標提示と目標展開型計画策定アプローチにより，整合性のある計画策定を可能としている。長期的な研究開発を推し進める上で，民間企業の研究開発計画も見習うべき点があるだろう。

一方，MVS，バランスト・スコアカードは，導入後期間が経過していないため，主としてコミュニケーションツールとしての活用に止まっており，まだ発展途上にある。今後，中長期経営計画，年度計画，予算管理とのさらなる有機的な結合が必要だろう。上場企業でも10%程度の導入に止まっているバランスト・スコアカードを活用しようとする姿勢は高く評価したい。

原子力機構の研究開発費（支出）の管理方法の調査を通じて，管理会計による長期的，基礎的，大規模な研究開発費（支出）の管理には未だ限界があることが再確認された。現状の管理会計手法では，費用の把握はできるが，貨幣的尺度を用いて，成果となる収益，あるいは最終的成果の把握ができない。このため，原子力機構では，予算管理に加えて，

バランス・スコアカードや、非財務的評価指標を用いて研究の進捗を把握するKPI管理を実施していた。しかし、予算の執行が将来の最終的成果に結び付くか否かは仮定に過ぎず、また短期的なKPIの達成が長期的なKPI (=KGI) 達成に結び付く確実な保証もない。長期的、基礎的、大規模な研究開発な費用、支出の管理には、まだまだ課題を残していると言えよう。

謝辞

新型コロナウイルス感染症の流行が続き、様々な制約のある中で、調査及び本論の執筆に当たり、原子力機構の皆様には多大なご協力を頂いた。ご支援頂いた原子力機構の皆様に深く感謝を申し上げたい。また、共同研究『核燃料サイクルの会計基準の変遷と課題』に参画された先生方、商学部研究事務課の職員の皆様にもお礼を申し上げます。

〔参考文献〕

- [1] 川野克典 (2016) 『管理会計の理論と実務』第2版, 中央経済社, pp.191-199。
- [2] ——— (2022) 「日本企業の管理会計・原価計算 2020 年度調査～『レバンス・ロスト』は今なお続いている」『商学集志』第92巻第1号 (2022年6月), pp.23-24。
- [3] 関西電力株式会社 (2022) 「有価証券報告書 2021 年度 (第98期)」, p.28。
- [4] 櫻井通晴 (2019) 『管理会計』第7版, 同文館出版, pp.863-905。
- [5] 総務省 (2022) 「令和4年科学技術研究調査 用語の解説」,
https://www.stat.go.jp/data/kagaku/kekka/a3_25you.html, 2022年8月8日閲覧。
- [6] 中国電力株式会社 (2022) 「有価証券報告書 2021 年度」 pp.26-27。
- [7] 中部電力株式会社 (2022) 「有価証券報告書 2021 年度 (第98期)」, p.27。
- [8] 電力中央研究所 (2022) 『Annual Report 2021』,
https://cripi.denken.or.jp/press/pressrelease/2022/06_21press.pdf, 2022年8月8日閲覧。
- [9] 東京電力ホールディングス株式会社 (2022) 「有価証券報告書 2021 年度 (第98期)」, p.36。
- [10] 西澤脩 (1985) 『研究開発費の会計と管理』三訂版, 白桃書房, pp.271-278。
- [11] 西村優子 (1996) 「研究開発費の費用効果分析—業種別実証分析に基づいて—」『会計』第150号, 森山書店, pp.55-65。
- [12] ——— (1997) 「研究開発投資の効率測定—医薬品企業の事例—」『企業会計』第49巻第8号, 中央経済社, pp.51-56。
- [13] ——— (2008) 「研究開発戦略意思決定と管理会計指標」『産業経理』第68巻第1号, 産業経理協会, pp.47-55。
- [14] 日本原子力研究開発機構 (2022) <https://www.jaea.go.jp/>, 2022年8月8日閲覧, 令和3事業年度財務諸表のみ 2022年11月9日閲覧。
- [15] 日本公認会計士協会 (2014) 会計制度委員会報告第12号「研究開発費及びソフトウェアの会計処理に関する実務指針」最終改正版。
- [16] 富士通 (2022) 「IPKNOWLEDGE 財務情報 (財務情報システム)」
<https://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/public-sector/local-government/solutions/ipknowledge/finance/index.html>, 2022年8月8日閲覧。

Abstract

I participated in a joint research project of the Institute of Accounting, College of Commerce Nihon University, titled "Changes and Issues in Accounting Standards for the Nuclear Fuel Cycle", and researched on Research and Development (R&D) expenditure (expense) management at the Japan Atomic Energy Agency (JAEA).

In general, it is difficult to evaluate and manage long-term or basic R&D using a monetary scale because the targets of the products and technologies to be developed are not clear.

Since JAEA is an independent administrative agency, JAEA doesn't manage R&D expense but R&D expenditure. However, JAEA's R&D plans and budgets are formulated by developing and materializing medium- and long-term goals. In addition, JAEA focuses on KPI management, evaluation by external disclosure, MVS (Mission, Values, Strategy), and balanced scorecard as non-monetary management. Private companies also have much to learn from the methods and processes of JAEA.