

2019 年度

博士論文

(専修科目：サプライチェーン・マネジメント論)

(指導教員：中 光政 教授)

論文題名

物流コスト管理における環境経営の影響に関する研究

英文題名

A Study on the Impact of Environmental Management in
Logistics Cost Management

東京経済大学大学院
経営学研究科博士後期課程
経営学専攻

学籍番号 18DB001

氏名 長岡 正

目次

| | |
|------------------------------|----|
| 第1章 物流コスト管理の意義と課題 | 1 |
| 第1節 研究の目的と方法 | 1 |
| 第2節 物流コストの現状と物流コスト管理のガイドライン | 11 |
| 1. 物流コストの現状 | |
| 2. 物流コスト管理のガイドライン | |
| 第3節 物流コスト管理に関する主な先行研究と本論文の目的 | 19 |
| 1. 矢澤論文の意義と内容 | |
| 2. 中論文の意義と内容 | |
| 3. 本論文の目的 | |
| 第2章 物流コスト管理の対象となる諸概念 | 24 |
| 第1節 問題の所在 | 24 |
| 第2節 物流概念の生成と発展 | 26 |
| 1. 物的流通の意義と内容 | |
| 2. 物流の意義と内容 | |
| 第3節 ロジスティクス概念の生成と発展 | 38 |
| 1. 物流以前のロジスティクス概念 | |
| 2. ロジスティクスの意義と内容 | |
| 第4節 サプライチェーン概念の生成と発展 | 57 |
| 1. 企業系列の意義と内容 | |
| 2. サプライチェーンの意義と内容 | |
| 第5節 まとめと今後の課題 | 77 |
| 第3章 物流コスト管理の基礎となる管理会計の発展 | 82 |
| 第1節 問題の所在 | 82 |
| 第2節 経営職能別管理会計における物流 | 88 |
| 1. McKinseyにおける輸送費管理の意義 | |
| 2. 営業費会計における注文履行費 | |

| | | |
|-----|-----------------------------|-----|
| 3. | 学際的管理会計としての物流管理会計 | |
| 第3節 | 戦略管理会計における物流 | 102 |
| 1. | 戦略管理会計の意義と内容 | |
| 2. | 戦略管理会計と物流 | |
| 3. | 物流を対象とする活動基準原価計算(ABC)の意義と内容 | |
| 4. | 物流を対象とする重要業績評価指標(KPI)の意義と内容 | |
| 第4節 | 組織間管理会計における物流 | 122 |
| 1. | 組織間管理会計の意義と内容 | |
| 2. | 組織間管理会計と物流 | |
| 第5節 | まとめと今後の課題 | 130 |
| 第4章 | 物流コスト管理にかかわる環境マネジメントの発展 | 135 |
| 第1節 | 問題の所在 | 135 |
| 第2節 | 物流を対象とする環境マネジメントの意義と内容 | 138 |
| 1. | 環境経営の意義と内容 | |
| 2. | 環境報告ガイドラインにおける物流の意義 | |
| 3. | 物流における環境マネジメント | |
| 第3節 | 物流を対象とする環境会計の意義と内容 | 164 |
| 1. | 環境会計の意義と内容 | |
| 2. | 環境管理会計と物流 | |
| 3. | 外部環境会計と物流 | |
| 第4節 | まとめと今後の課題 | 187 |
| 第5章 | 分析のフレームワークと仮説の提示 | 192 |
| 第1節 | 分析のフレームワークに関する先行研究 | 192 |
| 第2節 | 物流における環境の取組みに関する分析のフレームワーク | 200 |
| 第3節 | 仮説の提示と論証方法 | 204 |
| 第6章 | 荷主企業による環境報告の現状と課題 | 208 |
| 第1節 | 問題の所在 | 208 |

| | | |
|-------|-----------------------|-----|
| 第 2 節 | 日立製作所による環境報告の現状 | 210 |
| 第 3 節 | ソニーによる環境報告の現状 | 222 |
| 第 4 節 | パナソニックによる環境報告の現状 | 236 |
| 第 5 節 | まとめ | 248 |
| 第 7 章 | 物流事業者による環境報告の現状と課題 | 267 |
| 第 1 節 | 問題の所在 | 267 |
| 第 2 節 | 日本通運による環境報告の現状 | 269 |
| 第 3 節 | SG ホールディングスによる環境報告の現状 | 282 |
| 第 4 節 | ヤマトホールディングスによる環境報告の現状 | 292 |
| 第 5 節 | 日本貨物鉄道による環境報告の現状 | 300 |
| 第 6 節 | まとめ | 304 |
| 第 8 章 | 仮説の考察と今後の課題 | 309 |
| 第 1 節 | 仮説の考察 | 309 |
| 第 2 節 | 今後の課題 | 321 |
| 参考文献 | | 327 |

第1章 物流コスト管理の意義と課題

第1節 研究の目的と方法

物流コスト管理の基本的な手法である物流原価計算は、物流コストの上昇を背景に1970年代の日本で考案された⁽¹⁾。当時の経済成長に伴う物流コストの上昇に対処するために、まずは現状把握が求められたのである。物流コストの概念を明らかにしてから、算定のためのコスト分類や手法の確立が必要とされた。経済成長に伴う物流コストの上昇は日本に限らない。他国では同様な手法は存在せず、日本でのみ考案された背景としては、荷主企業の自家物流の増加に伴い物流コスト管理の必要性が高まったこと、関連する原価計算や管理会計における知見が相当に蓄積されていたことが考えられる。また、手法が理念的なものにとどまることなく広く普及したのは、実用性の高さとともに当時の企業実務が一定の水準に達していたことであろう。

物流コスト管理は荷主企業の視点から実施される。物流原価計算は営業費計算の一分野として発展したが、その後、予算管理や経済性計算などの管理手法も採用されて体系化され、管理会計と物流管理の双方における一分野として確立している。物流コストの上昇は物流量の増加とともに物流活動の非効率を原因とする。個別企業の経営とともに、物価上昇、交通渋滞、および環境問題にも影響を及ぼすため、物流コスト管理による物流効率化は社会的にもその必要性が認められていた。これまで政府機関は物流コストの上昇に対処するため、製造業などの荷主企業の視点から実施する物流コスト管理のガイドラインを何度か公表している。本来、コスト管理は各企業の創意と責任で実施するものである。特定費目の管理目的のために政府機関がガイドラインを公表することは異例であり、物流コスト管理の社会的な必要性の高さを示すものである。

2017年7月に閣議決定された「総物流施策大綱 2017年～2020年度」によれば、これからの物流に対する新しいニーズに応え、経済成長と国民生活を持続的に支える強い物流を実現していくためには、物流生産性の向上が必要であり、以下の6つの視点からの取組みを推進している⁽²⁾。

- (1) サプライチェーン全体の効率化・価値創造に資するとともに、それ自体が高い付加価値を生み出す物流への変革
- (2) 物流の透明化・効率化とそれを通じた働き方改革の実現

- (3) ストック効果発現等のインフラの機能強化による効率的な物流の実現
- (4) 災害等のリスク・地球環境問題に対応するサステイナブルな物流の構築
- (5) 新技術(IoT, BD, AI 等)の活用による物流革命
- (6) 人材の確保・育成、物流への理解を深めていくための国民への啓発活動等

これらの取組みを推進するためにはコストを要するため、効率的な実施が求められる。このうち、企業の物流コスト増減に大きな影響を及ぼすであろう、(1)、(2)、および(4)の一部の取組みでは、以下のように説明している。

「今後の我が国の経済成長と国民生活を支えていく「強い物流」を構築するためには、サプライチェーン全体の効率化や価値創造に資するとともにそれ自体が高い付加価値を生み出す物流への変革を図る必要がある。すなわち、①今後の社会構造の変化やニーズの変化に的確に対応するとともに、②人材や設備等の資源を最大限活用してムダのない構造を構築し、③第4次産業革命への対応も含め「高い付加価値を生み出す物流」へと変革することが必要である。この「高い付加価値を生み出す物流」とは、基本となる運送機能に加えて、温度管理や時間指定といった付加価値を提供し、また、流通加工等の消費者にとって利便性を高める機能を提供するものであり、物流も含めたサプライチェーン全体の付加価値を高めることで実現していくことが必要となる。しかしながら、関係者が各々単体としての最適化を図る行動を取るだけでは、非効率性が他の関係者に移転される等のひずみが残ることとなり、全体の視点での最適な物流とはならない。このため、荷主、物流事業者等の物流に関係する者全員が、相互に理解しつつ連携して、調達物流の改善、物流と製造との一体化等も含め製・配・販全体としての効率化と付加価値の向上を図ることを促進していく。また、データや荷姿などが事業者ごとに異なることにより統一的な対応ができないことからスケールメリットを享受できず高コスト構造となっている面があり、加えて、相互連携を図る際に障害となることから、事業者間での共通ルール化や全体での標準化を進める。」

これまで物流はコスト削減の対象として重視されても、付加価値の増加という視点は十分ではなかった。標準化されたサービスを最小のコストで実施することが求められても、一定のコストから付加価値が最大となるサービスの提供という視点は十分でない。物流効率化と言え、物流コスト削減によると解されてきたが、大綱では付加価値の増加によることも求めている⁽³⁾。サプライチェーンにおいて物流を付加価値提供の機能と位置付けて、

全体最適のための提携の必要性を主張している。業務の共通化や標準化に加えて、物流コストの算定および管理についても同様な措置の必要性が高まっている。

「物流が途切れることなく社会インフラたる機能を果たすためには、物流業界が安定的にサービスを提供できる適切な競争環境を整備するとともに、付加価値の高いサービスを提供するために人材を継続的に育成することが必要となる。そのため、法令遵守の下、これまでの取引慣行を見直し、サービス内容の可視化とそれぞれの対価との関係を明確化し、健全な市場メカニズムが機能する環境を整えるとともに、人材の確保、定着、育成につながる働きやすい環境をつくっていく。なお、これらの取組を進めるにあたっては、①物流が社会インフラとしての役割を安定的・持続的に果たすことの重要性、②従前のままでは物流が役割を果たせなくなるおそれがあること、について関係者間で共通認識を形成していくとともに、利用する側も含めて関係者間での連携・協働が必要であるとの意識改革を進めていくことが重要となる。」

物流は社会のインフラであり、その重要性は認識されても、現状では人手不足が課題となっている。その背景には物流事業者にとって不利な商慣行があったり、結果的に作業に見合った給与等が十分に支払われていない状況であろう。通信販売の送料無料という表記に見られるように、物流は商品に対する付随的なものとみなされ、安易に利用され、対価の支払いが必要な別個の商品という意識が低い。人材の確保・育成のためには、物流サービスに対して適切な対価を支払うという社会通念の確立が必要である。しかしながら、サービスの価格はコストに基づいた決定が一般的なため、コストが明らかでない適正なサービスの価格決定も困難である。物流事業者による定期的なコスト算定が必要であるとともに、荷主企業との価格交渉では客観的なデータの必要性が知られている。

「地球環境問題に備える我が国の温室効果ガス削減目標の達成等に向け、物流分野においてもサプライチェーン全体での環境負荷の低減の観点から、再配達など非効率となっている部分の削減、物流の効率化・モーダルシフトの推進や、自動車の単体対策、鉄道・船舶・航空・物流施設における低炭素化の促進等を通じて貢献する。このほか、大気汚染等による環境負荷の低減にも取り組んでいく。

① サプライチェーン全体における環境負荷低減の取組

荷主と物流事業者の連携による物流の効率化や輸送の結節点となる物流拠点の低炭素化等を通じて、サプライチェーン全体での環境負荷低減を図る。

(ア) 荷主における取組の促進

荷主による省エネ対策の促進や少量多頻度輸送の抑制等を図るため、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」(以下「省エネ法」という。)による取組を促進するとともに、省エネ法の更なる活用について検討する。

(イ) 荷主・物流事業者間など関係者間の連携促進

荷主と物流事業者の間のパートナーシップの更なる強化等を図ることによって、モーダルシフトや共同物流を促進し、更なる環境負荷の低減を目指す。物流分野について、物流総合効率化法の枠組みを活用して、関係者が連携して行う、モーダルシフトや共同物流といった環境負荷の低減に資する取組の促進を図る。

加えて、海運分野においては、荷主・物流事業者と海運業者の連携強化のための「海運モーダルシフト推進協議会」(仮称)を新たに設置し、具体的な取組を推進するとともに、先進的なモーダルシフトの取組等に対する新たな表彰制度を創設し、優良事例を全国に共有・展開する。さらに、荷主等におけるモーダルシフトの検討を容易にするため、モーダルシフトに資するフェリー、RORO 船等の運航情報を一括して荷主等が利用できるシステムを構築する。

(ウ) 物流拠点の環境負荷の低減

倉庫等の物流施設、港湾・空港など物流拠点の低炭素化を推進するとともに、倉庫等の物流施設における自然冷媒への転換等を推進する。

② 輸送モードの省エネ化・低公害化

渋滞対策によるトラック輸送の低公害化を促進する。また、物流分野における主要な CO₂ 排出源であるトラックをはじめ、船舶、航空、鉄道の各輸送モードの省エネ化、低公害化を進め、天然ガスや水素等によるエネルギー転換を促進する。

(ア) 渋滞対策

環状道路やバイパスの整備を推進するとともに、ICT や AI 等を活用した交通マネジメントの強化、交通流を最適化する料金・課金施策の導入の検討、大型商業施設等による渋滞対策の強化、トラック等の道路利用者との連携強化など、生産性向上に資する渋滞対策を推進する。

(イ) 船舶の省エネ対策

内航海運における省エネ対策を推進するため、荷主との連携を考慮しつつ、省エネ船の普及に向けた取組を支援する。また、内航海運事業者の省エネ評価制度(内航船「省エネ格付け」制度)の構築・普及を推進することにより、省エネ船への積極的な投資を促す。

また、外航海運における CO₂排出削減対策として、IMO 温室効果ガス削減戦略の策定や燃費規制の段階的強化等、国際海運分野の温暖化対策に係わる議論を我が国が主導する。

(ウ) 船舶からの排出ガスに関する SO_x 規制

2020 年から強化される船舶燃料の硫黄分濃度規制について、NO_x や CO₂ 削減にも有効な代替燃料である LNG 燃料の供給に関し、世界最大の LNG 輸入国という強みをいかし、我が国港湾において LNG バンカリング拠点の整備を進めるとともに、LNG 燃料船の普及に向けた取組を実施する。

さらに、低硫黄燃料油の低廉化・供給コスト削減に向けた具体的対応策等を検討し、関係業界が円滑に対応できるよう、適切な取組を実施する。」

大綱ではサプライチェーンと輸送モードに区分して取組みの必要性を解説している。荷主および物流事業者による物流分野の環境の取組みは 2005 年の改正省エネ法によって促進された^④。物流分野の環境問題における荷主責任の考え方が示された点は物流の一方の当事者に取組みを促し、両者の取組みを関連付けることを可能とした点で注目される。これまでモーダルシフトをはじめとするさまざまな取組みが実施され発展してきた。このような取組みは企業の環境報告によって明らかにされている。さらに、個別企業による取組みから企業間の提携した取組みへと進化してきた。最終的にはサプライチェーン全体の環境配慮が必要となるが、現時点では現状把握が試みられ、全体を対象とする取組みは発展段階にある。物流効率化や企業効率化を通じた環境負荷削減に注目が集まる一方で、環境の取組みはコスト増となる場合には、ステークホルダからの評価や支持が必要である。最終消費者が物流を含む商品の環境負荷を比較可能となるなど、サプライチェーン間での環境の取組みが評価されれば、さらに取組みが推進されるであろう。

このように大綱では厳しい制約条件のもとで物流を発展させるために必要な取組みを示しているが、企業レベルで物流問題に対処するためには取組みに関するコスト算定が必要である。さらに、物流コスト管理を巡る状況は変化しているため、以下の変化に対応した管理手法の改良等も求められる。

- ① 荷主企業における物流コストの構成変化
- ② 物流事業者による原価計算の必要性の高まり
- ③ 物流における環境マネジメントの進展

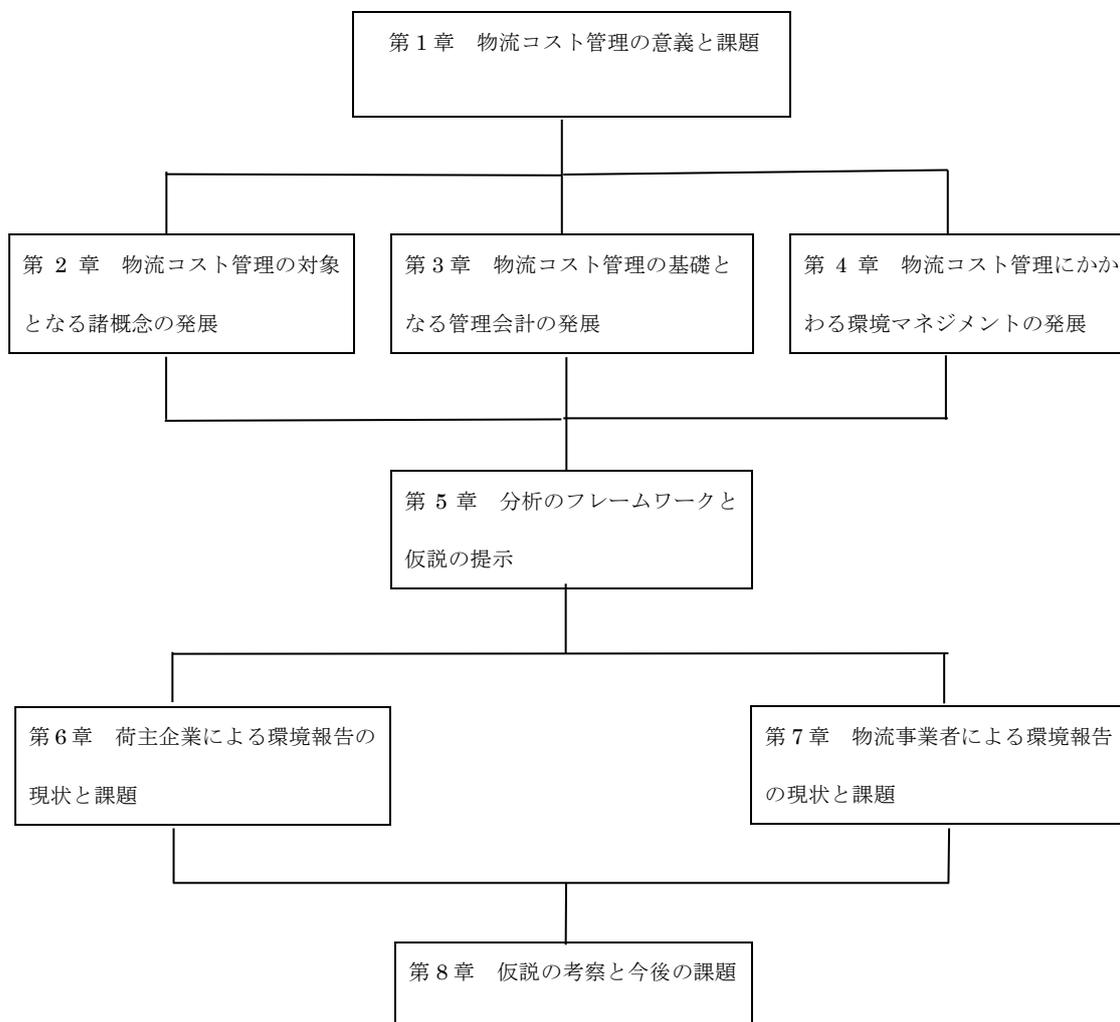
①では、荷主企業の物流コストは輸送費、保管費および包装費などの機能別分類に加えて、実施主体の相違による委託物流費と自家物流費に区分される。機能別分類において輸送費が多くを占める状況は基本的に変わらない。物流コスト管理が必要とされた背景には1970年代の輸送量増加に対応した自家物流の発展があげられる。自家物流が増加しても、自家物流費の算定方法は未確立なため、以降は同費の算定を目的に手法が考案され、改善が試みられてきた。しかしながら、後述するように、1990年代以降の経済環境の変化により外部委託が注目され、製造とともに物流も対象とされた。特に、物流は主要職能というより補助職能とみなす企業も多く、自家物流から委託物流への移行が急速に進展した結果、コスト管理の対象が大きく変化した状況を考慮すべきである。

②では、①とも関連して物流の中心が委託物流となれば、物流事業者の役割が相対的に高まり、荷主の直接的な管理可能性が低下する。これまで物流事業者の原価計算と言えば料金届出を目的とした運行原価計算であり、荷主企業である製造業などの製造原価計算と比較すれば、原価計算というより全社的な損益計算の性格を有するものである。製造業の原価管理は高度な手法が知られているが、物流事業者が業績評価や意思決定に活用する原価計算の状況は必ずしも明らかでない。物流事業者の原価管理の巧拙が物流サービスの価格や品質を規定するようになれば、荷主をはじめとする関係者に影響を及ぼすため、正確な原価算定とともに効率的な原価管理が求められる。

③では、企業職能としての物流は製造とともに環境マネジメントの対象とされ、取組み内容やその成果が環境報告において公表されている。しかしながら、環境マネジメントに伴う関連コストが発生しても、製造コスト管理と異なり、荷主の物流コスト管理では十分に考慮されていないし、物流事業者による管理状況も不明である。環境の取組みでは追加コストが発生する単独の取組みから追加コストが発生しない企業活動の効率化による複合的な取組みまで多岐にわたる。一定のコストから最大の環境負荷削減を追求するとともに、環境負荷削減が一定であれば、少額のコストでの実施が必要である。環境の取組みをコスト管理の一環として実施すれば、物流活動と環境活動を関連付け、両活動の効率向上に資することも可能である。

以上のような認識に基づき本論文では、①と②を踏まえ③を中心に論じる。つまり、第1・1図の構成に従って物流コスト管理における環境経営の影響を考察する。さらに今後の発展が予想される環境経営を重視する物流コスト管理の意義にも言及する。

第1-1図 本論文の構成



第1章では、環境経営の影響を受ける以前の伝統的な物流コスト管理の意義と課題を論じる。上述した総合物流施策大綱に関連して示した諸課題に続いて、物流コストの発生状況について、日本ロジスティクスシステム協会と全日本トラック協会が毎年公表する報告書の概要を紹介して検討を行う。前者は荷主企業、後者はトラック事業者の現状が公表されている。続いて、これまで政府機関が示した主要な物流コスト管理のガイドラインを検討する。物流コスト管理に関する先行研究は多数存在しているが、体系的な研究2件を要約してから考察を行う。これらを踏まえて本論文の目的を述べる。

第2章では、物流コスト管理の対象としての諸概念の意義とその発展を検討する。企業において輸送、保管、包装などの各機能を個別に管理する段階から、物流概念の提唱後は

これらの包括管理が定着した。特に各機能コストの合計を最小化するトータルコストアプローチなどのコスト管理が有力な手法として普及している。その後、物流は単独の企業職能とみなすのではなく、製造や販売などのその他の職能との関連性を考慮したロジスティクスへの発展を考察する。さらに、個別企業のロジスティクスから企業間の関連性を重視するサプライチェーンへの発展について主たる見解を紹介してから検討を加える。物流から発展したとみなされる、これらの諸概念の有効性は認識されても、広範囲なため管理対象としては発展段階にあり、実際には全体の一部が対象とされている。これらに対して包括性が高いコスト管理の視点を中心に検討を行う。

第3章では、物流コスト管理の基礎をなす管理会計の発展を考察している。管理会計は製造職能や企業全体を対象に発展してきたが、その後、製造以外の企業職能も対象としている。物流と関連付けた管理会計の発展を経営職能別管理会計、戦略管理会計、および組織間管理会計に区分して整理した。前者は物流をはじめとする主な経営職能との関連性を重視する点が知られているが、後二者については物流との関連性は一部で言及されても、体系的にはほとんど論じられていないため、可能な限り関連性を明らかにした。

第4章では、物流コスト管理にかかわる環境マネジメントに検討を加えている。環境マネジメントの上位概念であり、物流管理や管理会計も包括する環境経営の意義を明らかにして、具体的な手法である環境マネジメントの概要を整理し、管理対象としての物流との関連性に検討を加えた。取組み方法を規定する環境省や経済産業省によるガイドラインを分析した。また、内部管理と外部報告の環境会計について物流と関連付けて検討している。

物流コスト管理は1970年代に考案され、その後も発展してきたが、物流管理、管理会計および環境マネジメントからの影響を受けてきた。考案時の物流コスト管理は、前二者に基づくが、1990年代には環境マネジメントが注目され、グリーン物流が提唱された。つまり、物流コスト管理は3分野からの影響を受けて発展し、現在に至っているが、環境マネジメントの視点は考案時には見られなかった。これら3者を統合した物流分野における環境経営の発展が既存の物流コスト管理に与える影響を明らかにする必要がある。

第5章では、以上を踏まえて分析のフレームワークと仮説の提示を行っている。前者は、環境戦略に関する議論を手掛かりに物流コスト管理とかかわる環境の取組みの発展の解明を目的としている。環境戦略では、規制遵守から自主基準の設定や効率追求へと取組みを段階的に高度化させる。物流における環境の取組みも同様と考えられ、規制遵守から着手して、環境効率重視と物流効率重視という2つの経路のいずれかに至るものと想定してい

る。さらに発展すれば、環境負荷とコストの同時削減を事前に目的とする持続可能な取組みを目指すことが想定される。これらを踏まえて、荷主と物流事業者における環境の取組みを中心に3つの仮説を提示している。本論文では荷主企業を主な対象としているが、物流では委託が多い点を考慮して物流事業者の取組みも対象としている。

第6章では、仮説を論証するために荷主企業による環境報告の記載内容を分析した。環境省等がガイドラインを公表して以来、大手企業を中心に環境報告が普及して格付け機関による評価も行われ、環境報告を通じた環境の取組みの評価が定着している。物流の取組みおよび環境会計の内容とその変遷を明らかにする。日本を代表する荷主企業3社について公表開始から直近に至るまでの環境報告を時系列で検討を加えた。

第7章では、仮説を論証するために物流事業者の環境報告の記載内容を分析している。物流コスト管理は荷主の視点から実施するが、主な対象であった自家物流の減少により、物流事業者の取組みに加えて、当該取組みが荷主に及ぼす影響を解明する必要がある。環境上の方針、本業における環境の取組みおよび環境会計について検討を加えている。日本を代表するトラック事業者3社と鉄道事業者1社について公表開始から直近に至るまでの環境報告を時系列で明らかにして検討を加えた。

第8章では、前章での検討結果を受けて、仮説の考察を行い、今後の課題を示している。環境経営における物流コスト管理の重要な構成要素である物流管理、管理会計および環境マネジメントに関して言及している。

(1)物流コストとは、企業の物流活動に伴う価値犠牲を指し、輸送、包装、保管、荷役、流通加工などの各機能の遂行に関連したコストの総称である。これらは物流費用と物流投資に区分される。さらに、調達、社内、販売および回収という領域や実施主体別に自家物流と委託物流に区分して集計する。物流コストのほかに物流費も使用されるが、物流費用のみを指すこともあるため、本論文では投資を含む総称として物流コストを使用し、下位概念である輸送、保管、自家物流、委託物流などでは費を付す。他方、物流原価計算における物流原価は物流コストと同じ意味であるが、各機能費の総称という点から広範囲なものであり、製造原価計算における製造原価ほど概念が明確でない。

また、物流コストは荷主の視点から見たものであり、製造コストや販売コストとともに企業職能別コストの一つである。製造業者が製造コストを算定するように、物流事業者では運送コストを算定しても、物流コストという捉え方はしていない。

(2)総合物流施策大綱ではコストと環境は常に課題とされ、たとえば、2001年の大綱では商慣行改善に関連して以下の記述が見られる。

「個別の物流コストの低減のみに止まらず、企業内・企業間の情報共有化による全体的なコストの低減の観点から重要であることから、その前提となる、より正確な物流コストの把握と管理を促すため、「物流コスト算定・活用マニュアル」の利用推進、「物流コスト実態調査」結果の普及・活用に努めるとともに、活動基準原価計算(ABC)等の物流コスト把握のための有効な手法の活用を奨励する。」

(3)大綱では付加価値の増加による物流効率化に言及しているが、中教授は、以下のように物流効率化を物流有効度の向上と物流能率の向上の2つの側面から論じている(1996,p.1058)。

「ここに物流有効度とは、長期の物流戦略を含む経営方針や物流環境を斟酌した場合の物流目標の適切度とその物流目標の達成度をいう。また、物流能率とは、物流活動から得られた成果、すなわち企業の物流システムからのアウトプットである物流サービスを物流活動に投入された経営資源のインプットで割った比率で測定する。一般的に物流コスト管理では物流能率の問題を対象とする。」

また、日本ロジスティクスシステム協会では、「物流効率化とは、企業活動を実施する上で欠かすことができない物流について、コスト低減、サービスや品質の向上、環境負荷の低減といった目的のもとに、物流を改善すること」として環境を含めて定義している(2016,p.7)。

(4)省エネ法ではエネルギー起源のCO₂排出量削減を目的としているため、本論文においてもCO₂排出量削減に関する取組みを主な対象としている。その他の温室効果ガスでは温対法の規制があり、一定量を超えた場合には国への報告が必要である。なお、本論文では地球温暖化が現在進行し、CO₂排出量による影響が認められるという前提を採用している。

参考文献

中 光政(1996)「物流顧客価値、物流ABCと物流収益性 物流効率化との関係を中心として」『企業会計』48巻8号、中央経済社、pp.1057-1065.

日本ロジスティクスシステム協会(2016)『荷主連携による物流高度化ガイドライン』

日本ロジスティクスシステム協会

第2節 物流コストの現状と物流コスト管理のガイドライン

1. 物流コストの現状

物流コストの増加は物価上昇などの社会的な影響が大きいため、定期的の実態調査が行われ、その結果が公表されてきた。日本ロジスティクスシステム協会「物流コスト調査報告書」が荷主の視点からの物流コスト、全日本トラック協会「経営分析報告書」がトラック事業者の視点からの運行コストをそれぞれ公表してきた。また、日通総合研究所「企業物流短期動向調査」でも主要な製造業や卸売業を対象に調査を行い、運賃・料金の動向や物流コスト割合の動向を示している。以下では比較的詳細な前二者の最新の報告書から概要を明らかにして検討を加える。

(1) 日本ロジスティクスシステム協会「物流コスト調査報告書」

日本ロジスティクスシステム協会では、1992年に公表された通産省「物流コスト算定・活用マニュアル」の実用化の一環として、1993年より大手荷主企業を中心にアンケート調査を実施し、その結果を公表している。直近の「2017年度物流コスト調査報告書」の構成は以下の通りである。

- ① 総論
- ② ミクロ物流コスト（企業物流コスト）
- ③ 物流コスト削減策
- ④ ミクロ物流コストなどの動向（定性調査）
- ⑤ マクロ物流コスト
- ⑥ 海外の物流コスト（国際比較）

①では、調査の目的および物流コスト管理とその意義を説明している。日本の物流コストに関する総合的な基礎データを蓄積することを目的に②から⑥に関する調査を行う。物流コスト管理の必要性を解説してから、物流コストの構造、算定方法および管理目的からの活用方法にも言及している。また、物流コスト算定についてはいくつかの考え方が見られるが、通産省「物流コスト算定・活用マニュアル」の考え方が普及しているため、同マニュアルに基づくとしている。また、地球環境問題への対応も考慮して1999年よりリバ

一物流コストを調査対象に加えている。返送・返品、回収コストは以前から知られていたが、環境対応のために今後も増加が予想される。これらにリサイクルや廃棄も追加して輸送費や保管費などの物流機能費ごとに調査対象としている。2017年度調査では、物流コスト全体に占める割合は2.73%である⁽¹⁾。

②では、アンケート回答企業の構成、売上高物流コスト比率を解説している。回答総数は226社とあり、製造業が70%近くを占めている。売上高物流コスト比率は全業種平均で4.66%である。1998年からの数値を示しているが、この間、1999年の6.13%から2015年の4.63%の間で推移してきた。また、物流機能別構成比は1996年から、支払形態別構成比と領域別構成比は1998年からの推移を示している。このうち、支払形態別構成比では、自家物流費、支払物流費（対物流子会社支払分）、および支払物流費（対専門家支払分）に区分しているが、自家物流費は1998年の28.1%から2017年の16.5%まで減少傾向を示している。ちなみに、当調査の前身に相当する調査によれば自家物流費は1970年代や1980年代には概ね60%から50%を占める状況であった。当時において物流コスト算定が必要とされたのは、このような背景からである。

③では、アンケートによる「効果が大きかった削減策」と「実施予定の削減策」の内容について整理している。前者の回答数では、在庫削減、物流拠点見直し、積載率向上、輸配送経路見直し、配送頻度見直し、保管の効率化という順位になっている。また、後者では、物流拠点見直し、在庫削減、輸配送の共同化、積載率向上と続き、両者の関連性について検討を加えている。また、項目ごとの自由記述欄を紹介するとともに、ヒアリング調査による個別企業の事例を紹介している。

④では、(a)物流コストの動向、(b)物流サービスレベルの動向、および(c)労働力不足に関連した値上げ要請の動向を解説している。(a)では、売上高、物流量、物流コスト、および物流単価について、増加、横ばい、減少、不明の選択肢を設けてアンケートを行っている。経済状況を反映して、どの数値も増加しているが、物流コストの増加が目立つ。(b)では、配送頻度、配送ロットおよび納品リードタイムに対する取引先からの要請の変化を調査している。回答では変化なしが70%近くを占めている。(c)では、値上げ要請の有無と要請された費目、要請応否と応じた費目について質問している。70%近くが輸送費に関する要請を受け、同じく70%程度の企業が応じている。要請では数値の根拠を示すか否かが影響を与えている状況が窺える。

⑤では、国民経済的観点から一国全体が物流活動において発生させたマクロ物流コスト

を集計している。集計方法には輸送コスト、在庫コスト、管理コストに区分するヘスケット方式と産業連関表からの集計という2つの方法を紹介しているが、後者は毎年の集計が技術的に困難なため前者を採用しているという。

⑥では、ミクロおよびマクロの物流コストに関してアメリカとの比較を行っている。ミクロ物流コストでは、2015年比で売上高物流コスト比率はアメリカが9.56%であり、日本が4.63%と2倍近くの差がある。マクロ物流コストではGDPに占める割合がアメリカは9.1%であり、日本は7.1%となっている。ただし、両国間では国土面積が大きく異なり、物流コストの定義や算定方法が必ずしも一致しないため、厳密な比較は困難である。

同報告書は、業種別と業種平均の売上高物流コスト比率を示すことで知られている。ある年度の数値が公表されると、増減要因についての解説も試みられてきた。ミクロおよびマクロの各種要因があげられる。たしかに、売上高が増加すれば物流コストは増加するが、企業は削減努力を試みるため、単純な相関関係にはなく、原油価格や人件費の増減などによっても影響を受けるため、要因間の相互作用についても説明が求められる。さらに、製造業から卸への配送という従来のビジネスモデルの変化や自家物流から委託物流への重点移行に伴う管理方法上の変化も考慮すべきである。

(2) 全日本トラック協会「経営分析報告書」

全日本トラック協会では、トラック事業者の事業報告を基に1992年から「経営分析報告書」を毎年公表している。報告書では、全国平均とともに、車両規模別や地域別に区分して、営業収益、営業利益率、経常利益率、資本金、従業員数などを示している。また、3年分が比較可能な「一般貨物運送自動車事業損益明細表」を公表し、運送費の内訳も明らかにしている。2018年3月に公表された概要版(2,333社を対象)から最近の動向を紹介すれば以下の通りである。

まず、全体の傾向としては、「燃料価格下落によるコスト削減が営業利益改善に寄与したが、人材不足による影響により人件費コスト上昇、備車費用の増加により、前期と同様に業績改善は限定的となった」とある。

トラック運送事業の経営実態として、(a)売上高(すべての事業収入)および営業収益(貨物運送営業収入)の動向、(b)輸送トン数の動向、(c)営業利益および経常利益の状況を以下のように解説している。

(a)では、「平成28年度においては、輸送トン数が増加傾向となったことから、営業収益

(貨物運送事業収入)が回復し、燃料価格下落によりコスト削減が進んだものの、運転者人材の確保が困難な状況が続いたことから、人件費及び備車費の負担が増加した結果、営業利益を押し下げる要因となった。平成 28 年度の売上高(全ての事業収入、一社平均)は 215.0 百万円と、前年度の 203.9 百万円に比べて 5.4%の増収となった。うち営業収益(一社平均)も 213.8 百万円と、前年度の 201.5 百万円に比べて 6.1%増加し、平成 28 年度における売上高及び営業収益は平成 27 年度からの増収傾向を維持した。」

(b)では、「全ト協が四半期ごとに実施している「トラック運送業界の景況感調査」により、一般貨物の「営業収入」、「輸送数量」、「運賃料金水準」の判断指標の推移を考察すると、平成 20 年度後半までは世界経済の後退の影響から悪化していたが、平成 21 年度 7-9 月期から徐々に水準が上昇し、平成 23 年 3 月には東日本大震災の影響もあり再び悪化したものの、その後平成 25 年中ごろまで横ばいの水準で推移。その後、平成 26 年 3 月には消費税率引上げ前の駆け込み需要の増大により回復傾向にあったが、その反動で 4 月以降下落に転じたものの、平成 28 年を底に上昇に転じた。」

(c)では、「燃料価格の下落効果により、貨物運送事業の一社平均の営業利益は 346 千円となり、前年度の営業損失 583 千円から黒字圏へ回復した。全ての事業規模において改善傾向を示した。一方で、トラック運送業では、必要な運転者数を円滑に確保できない傾向が強く、賃金水準の引上げ、時間外労働の拡大による時間外給与の増加等の影響により、運転者人件費及び備車費の増加が営業利益の改善を限定的なものにした。」

その他、トピックとして、「燃料価格の動向と営業利益率の関連性」では、燃料価格低下が営業利益率改善に与えた影響が分析され、「運転者人材不足の影響の考察」では、燃料価格低下による業績改善の反面、運転手不足の影響を指摘している。不足分を備車で対応すれば割高となることが多く、自社車両の実働率改善の必要性について言及している。

トラック事業者は中小企業が多くを占めるなど、経営状況は景気の良し悪しにかかわらず、常に厳しい状況が窺える。業界および個別企業内外における各種の要因が考えられるが、少なくともコストの現状把握は必要であろう。経営管理目的からは各費目は総額では十分でなく、荷主別や車両別など細分化した算定が求められる。

2. 物流コスト管理のガイドライン

日本では 1970 年代の経済成長やその後の物流環境の変化に伴い物流コストが上昇して企業経営を圧迫した。物流コストは委託物流費と自家物流費に区分される。前者の金額は

明らかであるが、後者はたとえ発生しても他の費目に紛れて不明である。結果的に物流コストの総額が判明せず、物流に関する判断を誤る可能性があった。自家物流費の算定方法を確立する必要性が高まり、政府機関は物流コスト管理のためのガイドラインを公表して、企業に物流コスト管理を促すに至った。代表的なものとしては以下がある。

- ① 運輸省「物流コスト算定統一基準」
- ② 通産省「物流コスト算定・活用マニュアル」
- ③ 中小企業庁「わかりやすい物流コスト算定マニュアル」
- ④ 中小企業庁「物流 ABC 準拠による物流コスト算定・効率化マニュアル」

①では、(a)総論、(b)製造業者における物流コスト算定統一基準、(c)卸売業者・小売業者における物流コスト算定統一基準の3部から構成され、1977年に公表された。当時の経済成長を背景に物流コストが増加する状況に対して、合理的な算定方法を示したものである⁽²⁾。だが、(b)および(c)は個別の実施であり、相互の関連性やサプライチェーンなどは考慮していない。

このうち、(b)では、物流コストの定義、分類および計算方法について以下のように解説している。定義では「物流コストとは、特定の製造業者の製造・販売活動に関連する物流に直接または間接的に消費される経済価値をいう。」この点について基準では、算定対象とする物流コストについて、製造業者の通常の活動に加えて、非製造業活動や子会社の活動も考慮している。また、調達、社内、販売、返品、および廃棄の各領域の物流コストを対象としても、生産物流コストは製造原価となるために含まない。直接に消費するとは自社払物流費であり、自家物流費と支払物流費に区分する。間接に消費するとは、他社が負担してから商品や材料の購入価格に算入され、最終的には自社が負担する他社払物流費である。経済価値は貨幣によって表示され、費用または原価と称されるという。

物流コストの分類では、領域別、支払形態別、機能別、および管理目的別に区分される。領域別とは、調達、社内などの前述したものであり、支払形態別とは、材料費、人件費、用役費、維持費、一般経費、特別経費、支払物流費、および他社払物流費からなる。このうち、特別経費とは、財務会計による規定とは異なる減価償却費と社内金利である。機能別とは、物資流通費、情報流通費および物流管理費からなり、物資流通費は、包装費、輸送費、保管費、荷役費、および流通加工費からなる。管理目的別とは、適用方法、操業度、

および管理可能性による分類である。計算方法としては、支払形態別、機能別および管理目的別の三段階によることを解説している。営業費計算の方法に準拠したものと言える。

②では、序の「策定に当たって」に続き、実態把握、原価管理、意思決定、適用事例および荷主事業者による物流コスト管理事例という5部から構成され、1992年に公表された^③。通産省では「物流合理化ガイドライン」を同時に公表している。物流環境の変化により多頻度少量物流など物流方法が高度化して物流コストが上昇しても、物流量自体に大きな変化がないため、価格転嫁が困難な状況を反映したものである。適正負担の前提は正確なコスト算定であり、物流方法の高度化により上昇した物流コストを正確に算定する必要性から公表された。

実態把握では、物流コスト算定モデルの意義と構造、大手企業を対象とした基本モデルと中小企業を対象とした簡易モデルを解説している。コスト分類などは上述した①と基本的な考え方に変更は見られない。だが、①では特定の条件下の物流コストを算定すれば足りたが、②では物流条件の変化に対応して変動する複数の物流コストの把握を試みている。つまり、標準的条件下で発生するコストに対して条件別の追加コストを算定する。原価管理では、標準原価計算、予算管理および事業部制の解説が行われている。意思決定では、輸送条件別自家輸送費算定、納品条件別物流コスト算定、物流戦略決定のための物流コスト算定、および物流設備投資のための経済性計算などテーマ別に解説している。適用事例では、自家輸送費算定、荷主事業者による物流コスト管理事例では原価管理と意思決定に関するものが紹介されている。つまり、①では現状把握の原価算定を目的としていたが、②では原価算定に加えて、物流コスト削減のための原価管理を考慮している。

③では、②の考え方を中小企業にも導入するために作成された簡易版である。(a)物流コストの大枠をつかむ、(b)損益計算書から物流コストをつかむ、(c)作業別に物流コストをつかむ、(d)活用目的に応じて物流コストをつかむ、という4段階からなっている。(a)では、帳票や伝票から物流に関するコストを集計して「物流コスト表」を作成する。人件費、配送費、保管費、情報処理費、およびその他に区分して算定する。たとえば、人件費は、管理者、正社員、パート・アルバイトに区分するなど、各費目を細分化して算定する。また、費目ごとに自家物流か支払物流の別、推定と実績の計算方法、単価に相当する計算基礎、関連する数量を算定する。さらに、管理指標としての売上高物流コスト比率を記入する。(b)では損益計算書の各費目から物流コストに相当する金額を適当な算出基準を用いて抽出する。たとえば、保険料や減価償却費などから物流関連部分を明らかにして物流コスト

を算定する。物流コストは、支払物流費、自家配送費、物流人件費、物流活動関連費および物流金利に区分して算定する。(c)では、部門別に人件費と作業時間を集計した後、物流活動に要したものを明らかにする。受注、出荷、ピッキングなどの項目を複数の作業別に所要時間を明らかにして、各作業に単価を掛けて人件費を算定する。これらは「作業別物流コスト表」として作成する。(d)では、(c)で算定した物流コストを商品群別に明らかにして、「商品群別の物流コスト表」を作成する。当時、アメリカでは活動基準原価計算(ABC)が提唱され、セグメント別のコスト算定などは従来手法よりも手間を要するが、正確に実施できることが認識されていた。ABC という用語を明示していないが、(c)や(d)においてABC の考え方を見ることができる。

④では、ABC を活用して主に倉庫作業の実態を明らかにしてから、効率化を図るものであり、2003年に公表された。詳細な手続きを示しているが、目的や全体像は必ずしも明らかでない。この点、湯浅(2003)による解説は参考となる。

湯浅では、物流費の管理方法を(a)活動効率化、(b)在庫削減および(c)物流サービスの見直しに区分した上で、ABC は主に(a)に適合的なため、倉庫作業を対象とすることが適当としている(2003,pp.24-25)。④ではその後の増補版において、倉庫に加えて輸送も対象とし、自家輸送と貸切便のコストを比較する事例を示しているが、全体として見れば倉庫などの物流施設が主な対象である。湯浅はガイドラインによる物流 ABC の手順を次のように要約した上で解説を加えている(2003,p.45)。

- (a) アクティビティの設定
- (b) 投入要素別原価の把握
- (c) 配賦基準の把握
- (d) アクティビティ原価の算定
- (e) 処理量の把握
- (f) アクティビティ単価の算定

すなわち、物流 ABC の対象としては物流施設内作業が適当なため、(a)ではピッキング作業などが対象となり、(b)では、人件費、スペース費、機械設備費および資材消耗品費に区分して算定する。これらを使用量等に応じてアクティビティに配賦し、アクティビティ原価を算定する。さらにアクティビティの実施量としての処理量を明らかにしてから、ア

クティビティ原価で除してアクティビティ単価を算定する。特に処理量とアクティビティ単価は物流費管理において重要な要素とされる。既存の物流費管理では物流部門による実施を想定していたが、管理可能性を考慮すれば物流部門では単価、製造や販売などの物流利用部門では処理量を中心に効率化に向けた役割分担が必要とされる。

ABCは製造原価を対象にしたものが考案され、その後、製造業の非製造原価やそれ以外の業種にも拡張した。物流コストを対象としたABCは物流ABCとして知られている。荷主とともに物流事業者の採用も見られた。これまで大手企業による導入が想定されたが、中小企業には困難なため、簡易版として考案されたものである。他方、ABCは実際に採用されていた手法を手掛かりに理論的な検討を加えて考案されたものであり、手法としての一定の要件を有している。簡易版である④ではこの点は必ずしも明確でない。

④が広く知られた背景としては、中小企業庁のウェブサイト上に算定のための計算ソフトを公表したことがある。当時の時代背景もあるが、①から③は紙媒体であったことを考慮すれば影響度が大きく異なる。さらに、中小企業庁は全国で講習会を開催したため、大企業を含めて広く普及したであろう。2015年12月にはファイルの破損を理由にウェブサイト上の公開を中止しているが、物流ABCは現在でも広く知られている。

(1)静脈物流のみを対象としており、取組みの実行可能性や管理可能性を考慮したものと考えられる。

(2)運輸省のガイドラインについては西澤(1977)を参照。

(3)通産省のガイドラインについては西澤(1992)を参照。

参考文献

全日本トラック協会(2018)『経営分析報告書 概要版』全日本トラック協会。

日本ロジスティクスシステム協会(2018)『2017年度 物流コスト調査報告書』

日本ロジスティクスシステム協会。

西澤 脩(1977)『物流原価計算 原価低減の新領域』 中央経済社。

西澤 脩(1992)『物流コスト・マニュアル』 中央経済社。

湯浅和夫編(2003)『物流ABC 導入の手引き』 かんき出版。

第3節 物流コスト管理に関する主な先行研究と本論文の目的

物流コスト管理は管理会計や物流管理の一環として論じられてきた。これまで多くの著書や論文が刊行されているが、どの程度存在しているのかは不明である。このため、国立情報学研究所の学術情報データベースである「サイニー(CiNii)」によって確認を行った。2018年11月1日時点において、「日本の論文をさがす」検索では「物流コスト」に関するものが449件、「物流会計」に関するものは23件であった。また、「大学図書館の本をさがす」検索において、「物流」は2,606件、「ロジスティクス」は309件、「物流管理」は128件、「物流コスト」は47件、「物流会計」は3件であった。さらに、「日本の博士論文をさがす」検索で「物流」を調査したところ、258件が該当した。「物流」と「コスト」で検索すれば15件である。さらに、「物流コスト」で検索すれば5件、「物流会計」で検索すれば2件であった⁽¹⁾。物流コストの5件に物流会計の2件は含まれ、その他の3件は経営学に関するものとは言えなかった。このため、以下では物流会計の2件について目次を示してから検討を加える。

1. 矢澤論文の意義と内容

矢澤論文「物流会計の研究」は1999年に発表された。一部の物流コストが営業費会計の対象としてアメリカで注目された時期、物流コストの上昇により日本で物流会計が確立した時期、その後のアメリカにおけるロジスティクスの提唱により物流管理会計が発展した時期に関して物流会計の発展を明らかにした。章別に限って論文構成を示せば、以下の通りである。

序論 物流管理の変遷と物流の本質

第1編 物流統制会計

第1章 物流費および営業費の定義と種類、物流会計の体系

第2章 わが国および欧米における物流費の実態

第3章 物流原価計算と輸送原価計算

第4章 自動車運送事業における運賃決定と原価計算-鉄道との比較-

第5章 物流監査による成果の評価

第6章 物流生産性の測定と向上

第2編 物流計画会計

第7章 コスト・トレードオフ分析と経済性計算による物流計画の設定

第8章 物流予算の編成と統制

第9章 物流コストテーブルの作成

第10章 物流ミッション会計の展開

第11章 物流システム設計と会計情報

第12章 結語

矢澤論文では、物流会計を物流統制会計と物流計画会計に区分した上で個別の問題を論じている。かつて管理会計では計画会計と統制会計という区分が示された。計画を設定した後に統制を実施するという理解が一般的である。ところが、統制と計画という手順で物流会計を論じている。その後の管理会計体系の発展を踏まえれば、統制を広義に捉えて業績評価、計画を狭義に解すれば意思決定に相当するという理解も可能である。論文の発表年を考慮すれば、物流会計の基本的な内容が1992年の通産省マニュアルに示されたものである。統制会計における第4章「自動車運送事業における運賃決定と原価計算」、第5章「物流監査による成果の評価」および第6章「物流生産性の測定と向上」は刊行時において最先端の分野である。その後に対応する年数が経過しているが、現時点においても今後発展が必要な分野である。物流会計では荷主の視点からの実施が一般的であるが、物流事業者の原価計算は十分に発展しているとは言えない。料金届出目的の原価計算は知られているが、管理目的からの原価計算の確立が必要である。前述したように委託物流の増加という状況から社会的な要請も高い。物流監査という用語も十分に定着している訳ではないが、内部監査の一環として実施され、物流業務の効率化や改善のためには有効な手段である。物流生産性は2017年頃に改めて注目された分野であり、物流施策大綱においても長期的な視点から向上が求められるが、具体的な算定を巡っては解決すべき問題も多い。また、計画会計においても第9章「物流コストテーブル」や第10章「物流ミッション会計」は日本では知られておらず、これらの内容を明らかにした意義は大きい。

2. 中論文の意義と内容

中論文「物流会計情報システムの構築と展開」は2001年に発表された。ABCやスルー

プット会計をはじめとする管理会計手法が提唱された時期でもあり、これまでの物流会計では見られなかった各種手法の適用可能性について詳細な検討を加えている。章別の目次を示せば以下の通りである。

- 第1章 物流会計情報システムの意義と体系
- 第2章 物流会計情報システムの内部統制
- 第3章 物流原価計算システムの構築
- 第4章 物流原価計算システムのマニュアル化
- 第5章 通産省『物流コスト算定活用マニュアル』における物流原価計算システム
- 第6章 中小企業庁『簡易物流コスト算定マニュアル』における物流原価計算システム
- 第7章 物流原価計算に基づく企業物流コストの実態
- 第8章 物流情報処理費の原価計算システム
- 第9章 物流業績評価システムの構築
- 第10章 物流標準原価による物流変動予算システム
- 第11章 物流情報処理費のチャージバックシステム
- 第12章 物流意思決定分析システムの構築
- 第13章 サプライチェーン・マネジメント(SCM)による物流会計情報システム
- 第14章 活動基準原価計算(ABC)による物流会計情報システム
- 第15章 活動基準管理(ABM)による物流会計情報システム
- 第16章 スループット会計による物流会計情報システム
- 第17章 物流顧客価値分析による物流会計情報システム
- 第18章 情報技術(IT)による物流会計情報システム
- 第19章 マクロ分析による物流会計情報システム
- 結章 総括と展望

中論文では、物流会計を情報システムの視点から論じている。管理会計を業績評価と意思決定に区分した場合、主に前者に重点をおいて物流会計の意義を解明したものである。物流会計情報システムの意義と体系を示した後、内部統制にも言及している。物流原価計算を理論的に考察した後、通産省や中小企業庁のガイドラインの内容を整理して検討を加えている。さらに、物流コストを対象とする管理手法を広範囲に論じている。標準原価計

算や予算管理という伝統的な手法からチャージバックシステムのように、これまでの物流会計では十分な関心が持たれなかった手法の適用可能性にも言及している。現在では物流コスト管理手法として定着しているABCにとどまらず、ABMについても考察を行っている点は先進的である。また、サプライチェーン・マネジメントやスループット会計のように物流会計の上位に相当する概念にも検討を加えて管理会計における物流会計の位置付けを究明している。さらに、情報技術やマクロ分析のように、今後の拡張に有用なインフラにも検討を加えている点は、物流会計の発展に大きな貢献をもたらした⁽²⁾。

3. 本論文の目的

以上の2論文は物流コスト管理を含む物流会計の発展において貴重な貢献を果たしている。ガイドラインでは公表時において先進的な手法を明らかにした。両論文では、ガイドラインに検討を加えた後、物流会計を会計情報システムの一環と捉え、対象の拡張を試みる点は共通している。ガイドラインを超え手法と領域に関して広範囲な検討を加えているが、敢えて要約して特徴を指摘すれば、矢澤論文では荷主以外への実施主体と手法の拡張、中論文では最新の管理会計やサプライチェーンの動向を踏まえた手法の拡張と精緻化に重点を置いて物流会計の発展を試みている。

他方、矢澤論文や中論文では十分に検討されていない領域があり、新たな課題も生じている。その一つとして1990年代頃から関心を集めた地球環境問題への対応がある。環境経営や環境マネジメントが注目され、多くの企業において実施されている。全社的な対応に加えて、物流分野ではグリーン物流などに関心が持たれている⁽³⁾。コスト管理に関連して環境会計が注目されているが、製造を対象としても物流に関しては必ずしも明らかでない。物流コスト管理においても環境問題への対応は必要なため、この点の解明が求められる。特に、企業活動の効率化と環境配慮の関連性を明らかにすべきである。環境の取組みは一般にコスト増とみなされるが、すべての取組みがそうであるとは限らない。企業の経済活動と環境活動が同時に効率化されれば、企業と社会の双方に有用である。

本論文では、従来の物流コスト管理の今後の発展方向が環境経営を重視する物流コスト管理にあるという認識に基づいて、従来の物流コスト管理から想定される発展プロセスにおいて促進的な影響を明らかにして考察を行う。物流コスト管理は物流管理と管理会計を参考に考案されたが、両者はその後も発展を続けている。さらに、環境経営の発展からの影響も受けたが、この点の検討は十分ではない。環境経営を重視する物流コスト管理では

積極的な環境配慮が特徴であり、規制遵守に関して追加コストの対応など新たな課題が生じる。自家物流から委託物流への移行も踏まえて、物流コスト管理の対象としての環境の取組みの意義を明らかにして、従来の物流コスト管理に与える影響を考察したい。環境経営を踏まえた物流コスト管理では対象を拡大するが、環境の取組みでも効率化を重視するため、長期的には対応が高度化して従来以上の成果が期待できるものと考えられる。

なお、2000年以降から企業不祥事が多発し、企業の社会的責任(CSR)が注目された。物流分野でも安全や労働に関してCSRの取組みが注目されている。環境問題はCSRの一環として論じられるか、独立した対象とされる。CSRは多岐にわたり、現時点ではコスト管理との関連性が明らかでないため、本論文では環境問題に関連しないCSRは主な検討対象としない。

(1) 物流に関連する会計領域と用語を整理すれば、物流原価計算は物流コスト管理、物流コスト管理は物流管理会計、物流管理会計は物流会計の一領域となる。物流事業者による一般貨物運送事業損益明細表の作成や荷主による配送費に関する会計処理は物流財務会計となる。用語としては物流会計から使用され、後に物流管理会計が発展した。物流会計は独立した領域であるが、物流管理会計ではその他の管理会計との関連性を明確化する必要がある。他方、物流事業者の管理会計は業種別管理会計であり、その全体像までは明らかでない。以上を踏まえて本論文では環境マネジメントとの関連性が高い物流コスト管理を主な検討対象とする。

(2) その後の中(2019)では、オリンピックなどの大規模なイベント、物流事業者の行う物流共同化、グローバルな視点からの商慣行問題および社会インフラを新たに検討対象とすべきとしている。

(3) 本論文では、環境経営における物流コスト管理について、物流活動においてコスト効率性を追求しつつ、環境配慮を徹底するものと定義する。なお、物流とロジスティクスの関係を巡っては議論があるが、グリーン物流とグリーン・ロジスティクスなど環境の取組みにおいては両者間に特段の相違は見られない。また、環境配慮は環境負荷削減のための一連の活動であり、環境の取組みや環境保全とも称されている。

参考文献

中 光政(2019)「物流コスト管理の視点から見た物流・ロジスティクスの課題」

『日本物流学会誌』27号、日本物流学会、pp.1-4.

第2章 物流コスト管理の対象となる諸概念

第1節 問題の所在

物流という概念はアメリカを中心に考案され、日本では第2次世界大戦後に普及した。1960年代の高度経済成長による輸送量や包装量の急増という情勢を背景に必要とされた。企業による輸送、保管、包装、荷役などの関連機能を包括する概念として知られている。その後、これらを対象とした物流管理や物流コスト管理が注目されて発展し、現在に至っている。企業において輸送管理や包装管理は以前より実施されていたが、物流管理は輸送管理などよりも上位の機能であり、管理対象を広範囲にとらえるため、企業全体としての効率化に貢献する。結果として全社的なコスト削減という成果も得られる。

さらに、物流の上位概念としてのロジスティクスやサプライチェーンがその後のアメリカを中心に考案され、日本にも紹介されて現在に至っている。これら3つの概念を巡っては各種の団体から定義が公表されているが、学術研究や企業実務において共通の理解が得られていないこともある。このため、各概念を整理するとともに、概念間の関連性を明確化することが物流コスト管理の現状把握とともに今後の発展においても不可欠である。

これらの3つの概念の関連性を巡っては、これまで議論が行われてきたが、明確な結論は得られていない。その背景としては、物流やロジスティクスのおかれている特殊な状況が考えられる。物流やロジスティクスは、学術的に見れば固有の領域を形成するとともに、他分野において考案された手法の有効性を検証するフィールドとしても位置付けられてきた。前者においても物流固有の専門家とともに、近隣分野と比較して物流が固有の領域として確立したのが相対的に遅かったこともあり、マーケティングなどの研究に着手してから、後に物流の専門家になった研究者も見られる。後者については各概念を巡って、経営学や工学などいくつかの視点からの学術的なアプローチが採用されるとともに、行政や企業による実践的なアプローチも併存している。もちろん、アプローチが異なれば、視点や結論は当然異なる。このうち、学術的なアプローチは相互に影響を与えることなく、併存している状況にあるが、これらを実践的なアプローチにおいて活用するか、参考にする段階において、複数のアプローチを活用にすれば、複合的な視点が得られる一方で、十分に整理してからでないと混乱が生じる可能性もある。

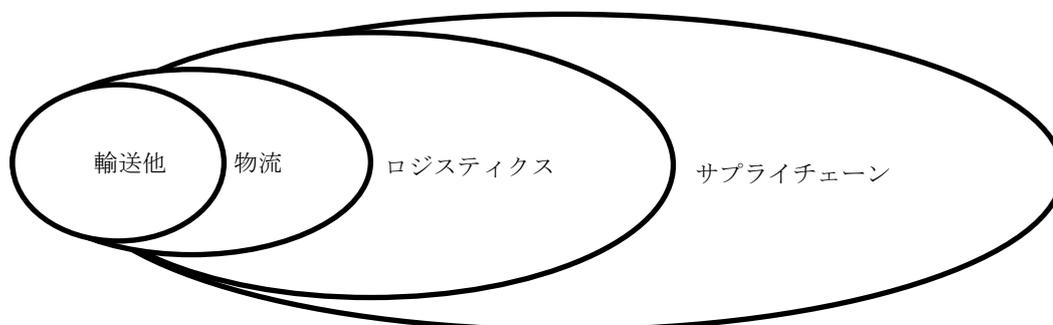
さらに、経営系のアプローチでは、管理会計論、マーケティング論、および経営戦略論

などに領域が細分化されている。各領域では共通点も見られるが、独自のアプローチを採用するとともに、各領域内においても異なる見解が見られる。

以上のような状況を踏まえると、すべてのアプローチの詳細を示すことは困難なため、関連性を有する特定のアプローチ内でどのような見解が示されているのかをまずは整理する必要がある。物流などの概念に共通の理解が得られていない背景としては、他分野と比較して学術研究の対象となって十分な時間が経過していない点に加えて、物流が研究対象として多様な側面を有しているため、特定のアプローチでは全体の一部を解明するに過ぎないことが挙げられる。全体像を対象とした包括的なアプローチは現時点では困難であるにしても、複数の視点を組み合わせた学際的なアプローチは必要である。このようなアプローチとしては企業によるコスト管理の視点が有効と考えられる。物流を含む企業活動はコスト管理の対象となり、コスト管理では貨幣測定を行うが、異なる機能や活動を通算して比較可能とするという特徴がある。物流はトータルコストアプローチの対象として知られている。他方、企業内から企業間へと対象を拡張すれば、算定方法の統一が必要であるとともに、比較や情報共有の高まりが期待できる。

以下では、主にコスト管理の視点と関連付けて、物流、ロジスティクス、およびサプライチェーンに関するこれまでの発展を主要な文献を手掛かりに論じる。各概念を整理するとともに、3者間の関連性を可能な限り示したい。ただし、これらは相互に独立した概念というよりも一部に重複も見られるという前提で検討を行う。第2-1図に示したように、ロジスティクスやサプライチェーンを独自の領域というよりも物流からの発展領域とみなして、物流に関連付けてこれらの固有領域についても検討を加える。

第2-1図 物流概念の内包と拡張



第2節 物流概念の生成と発展

1. 物的流通の意義と内容

物流という用語は現在では広く知られており、特段の解説を要することなく新聞報道などにおいても日常的に使用されている。物流は **Physical Distribution** の翻訳語であり、直訳すれば物的流通であるが、これを省略したものが物流であるという理解が一般的である。それでは、物流の正式名称とされる物的流通と言う用語が、日本においてどのようにして導入され発展してきたのであろうか。また、どのような経緯で物流と略称されたのか。この間の事情は必ずしも明確でないが、この点では中田(1985)の見解が参考になる。中田では、物流が普及するまでは物的流通という用語が使用されていた状況を踏まえて、物的流通が普及した経緯を当時の文献等から解明を試みている。特に、物流は物的流通の省略語であるという通説に対しては、以下のように批判的な見解を述べている点が注目される(1985,pp.49-50)。

「物的流通という概念」と日本におけるその浸透・定着と「物的流通という言葉」の誕生・定着は同次元で考えられているようである。それは多くの活動を統合化したシステムとして見る物的流通の考え方が世に出て定着していった時代と、それまで存在していなかった物的流通という言葉が世に認知されたのが同時代のことであり、同じような経過を経て陽の目を見るようになったと考えられているからだろう。

しかし、実際はそれは正しくない。なぜなら、物的流通という言葉はフィジカル・ディストリビューションの訳語であり、たとえば、物的流通という言葉が仮に昭和 39 年にはじめて公にされたとしても **Physical Distribution** という言葉は 1940 年代にアメリカにおいて登場しており、そこでは概念が明確にされている訳であり、そのことは初期より日本人の学者には知られていたからである。

実際には **Physical Distribution** という言葉および概念の知識的レベルでの我が国への紹介はかなり早くから行われていた。しかし、問題は物的流通という言葉が世に認知されるのと、物的流通という概念が社会的に理解され、世に受け入れられるのは同時でなかったということである。たしかに、**Physical Distribution** の概念やその意味するものは一部の学者、有識者に受け入れられてきた事実はあるし、**Physical Distribution** とは別に工学的・交通経済学的アプローチから **Physical Distribution** の意味するものと同じよう

な考え方をもち、それを主張する人々もいた。つまり、物的流通という言葉はなくとも、種々の別の言い方で、又は言葉でこの概念の発生はあったのである。」

以上のような認識に基づき、中田では物的流通という言葉は知られていても、どのように認識されているのか必ずしも明確でないとして、昭和 30 年代に示されたいくつかの見解や関係者の証言を整理して検討を加えている。さらに、当時の日本生産性本部がアメリカに向けて派遣した流通技術視察団、流通の諸問題に検討を加えた経済審議会、および先進企業である日本通運における物的流通という用語の使用状況を調査している。その結果、物的流通という言葉は、PD や流通技術などの概念を研究していた人のなかから生じたものと推測している。訳語としてはあいまいであり、特段の意図を持つものではないという。

すなわち、「物的流通という言葉はいかにも生煮えである。かくして日本物流学会では昭和 58 年の総会において、今後は物的流通とは言わず、「物流」に統一することを決議している」(1985,p.68)。さらに、「古い人はともかく、若手の研究者や企業の担当者は物流と言う用語は使っても物的流通という用語は使わない」(1985,p.68)とも述べている。

物的流通という用語は学術的にはアメリカにおける提唱時の状況が日本において知られていても、それを必要とする社会情勢にない限り、言葉としては理解されても、概念としては確立しないため、一般には普及しないのであろう。このような状況は物的流通に限ったものではなく、情勢と概念の必要性に関して広く見られる現象である。たとえば、経営手法の多くがアメリカで開発されてきたが、アメリカで流行しているという理由から特定の手法を日本に導入しても普及せず、たとえ普及しても一時的なものであったり、別用途での活用であったことは広く知られている。日本では昭和 30 年代に物的流通が普及し始めたが、これは当時になってようやくその概念を必要とする情勢になったためである。高度経済成長に伴い、物流関連コストの上昇をはじめ、さまざまな流通上の諸問題が提起されたことが想定される。ところが、早急な解決が求められているにもかかわらず、物的流通では用語自体が明確でない点もあり、問題への対応が困難であった。このため、物的流通という概念は定着することなく、その後、新しい概念としての物流へと代っていったと言う⁽¹⁾。

すなわち、用語の定着にはそれを必要とする社会的な背景が必要であり、当時の状況を踏まえると、物的流通が物流の正式名称という単純な理解が必ずしも妥当とは言えない。さらに、物流に関する学会において、ある用語が提唱されてから一定期間経過した後、あ

えてその用語の使用方法を決議して限定することは極めて異例な事態である。おそらく、当時においては、物的流通や物的流通と物流の関係を巡って多様な理解が持たれていた状況が考えられる。学術研究や企業実務においても議論や実践が困難となるなど一部に混乱が生じる状況も想定される。特殊な意味合いを持つ物的流通に代わって、物流という新規な用語を普及させ定着させることで、このような混乱の解決が試みられたのであろう。

かくして、物流と言う用語は物的流通に代わって、概念と共に普及して現在に至っている。仮に物流が1960年代から普及したとしても、その後50年以上は使用されている。経済政策や企業経営に関して長期間にわたり、一定の役割を果たしてきたものと考えられる。たしかに、物的流通と言えば、商的流通と対比される流通の一機能と解されるなど限定的な理解が持たれる。これに対して物流では商流と対比されても、それ以外にも固有の領域を有するものとみなされ、他分野の発展状況にかかわらず、独自の展開も可能である。以下では物流概念について当時の状況を考慮しながら検討を加えよう。

2. 物流の意義と内容

物流に関する文献は現在においても多数存在しているが、日通総合研究所(1978)では、物流という概念が企業や社会に定着してから10年近くが経過した当時の状況下において、物流の機能、合理的な管理運営に関する実情、および今後の方向を明確化する必要性の高まりという認識に基づき、以下のような5項目の構成を示して論じている⁽²⁾。

- (1) 物流の概念
- (2) 物的流通と商取引流通
- (3) 物流活動の諸要素とその近代化
- (4) 物流システム化と物流コスト低減
- (5) 物流管理の将来

(1)では、①経済社会と物流、②物流管理の展開、③物流管理組織と人材教育、および④物的流通と企業会計を解説している。

つまり、①では、流通における物流の意義を明らかにした後、アメリカにおいては、フィジカル・ディストリビューションのほかにも、フィジカルサプライ、ビジネスロジスティクス、マテリアルズマネジメント、マーケットサプライなどの類似の概念が多数存在し

ている点を示してから、輸送、保管、荷役、包装、および情報という物流の基本機能を明らかにしている。また、個別企業による物流管理に加えて、政府等の適切な物流政策も必要であり、今後の方向としての物流近代化や物流効率化に言及している。特に高度経済成長から石油危機を経て低成長への移行が予想される状況での物流政策として、物流基盤の整備、環境を考慮した物流拠点の整備、トラック輸送の効率化、および共同一貫輸送システムの普及が必要としている。

②では、近代的な物流管理はアメリカにおいて軍事上の問題を解決するために着手されたものであり、その後にコンピュータが普及するとともに、企業経営にも応用されて発展した。当時の企業経営では、コスト増による減益が一般的な状況であり、これまでのコスト管理対象と言えば製造を指したが、製造以外にもコスト管理が必要とされた。さらに、Drucker が物流に関して経済の「暗黒大陸」や「コスト削減の最後のフロンティア」などと称したことからも、物流コストの削減に関心が集まったことを指摘している。日本では生産や販売に比べて物流の合理化が遅れており、今後の経済成長を踏まえれば物流量の増加も予想されるため、コストトレードオフを考慮して各機能費を合計した総コストによる管理の必要性を主張している。

③では、在来の企業組織では物流に関する責任が分散されており、いかなる部門管理者も物流に責任を持てる状況になかった。企業組織はラインとスタッフに区分される。製造やマーケティングではすでにラインとスタッフに活動内容を区分して実施されている。物流活動においても区分が必要であり、ライン業務とスタッフ業務に相当する内容を具体的に示している。各業務を明確化した後には、両者の結合が必要とされる。

また、物流管理の組織上の位置付けとしては、社長の直属、製造や販売と同等な職能別組織、製造や販売などの主要組織における下部組織、または別会社化によるものがある。別会社は物流子会社と言われるが、種々の形態が存在している。代表的なものとしては、物流業務を本体から切り離した現場作業（ライン）型、遊休施設の有効活用を目的として不動産業などの他業種を兼ねる多角経営型、および物流システム化を推進する管理会社型を示している。

さらに、人材教育では、アメリカにおいては物流に関する講座を有する大学がいくつかあり、物流関係の総合雑誌も刊行され、企業における教育も熱心に行われている^④。基本方向としては、古いスペシャリストよりも新しい物流管理の要求に対処できるゼネラリストの開発、フォーマルな教育、スタッフのトレーニングとコミュニケーションを目的とし

た定期的な教育、他部門との協働を踏まえて、物流以外の内容を含んだ教育、公正な人事評価、および物流業務に必要な情報教育がある。このような現状を紹介して今後の日本企業への参考としている。

④では、当時の企業環境変化に対応する経営戦略の一環として物流管理組織を確立し、そのサブシステムとして物流管理会計システムを構築する必要性を主張している。従来、物流コスト削減は物流事業者への支払分を中心としていた。しかし、物流部門を新たに設定して自家物流に着手する企業も増加しつつある。結果として2種類の物流コストが存在している。物流管理会計システムの対象としては、物流部門の管理者の権限で実施可能なものと他部門との協力を必要とする全社的なものに大別できる。物流管理会計システムの実施では、全社統合型、複合管理型、および個別管理型がある。さらに、物流管理会計の基礎には物流原価計算がある。物流原価計算では製造原価計算とは異なり、独自の視点を有することから、原価計算基準に準拠するのみでは対応が困難である。このため、当時の運輸省が公表した「物流コスト算定統一基準」などのガイドラインを参考にして物流コストを算定すべきとしている。なお、この時期に物流管理会計という用語の使用は先進的であるが、物的流通という用語の使用については、当時、代替的に使用されており、物流の正式名称という程度の理解であろう。

(2)では、①商流形態と物流、②企業経営と物流、および③国際物流と合理化について論じている。

このうち①では、商流と物流の関連を明らかにしている。流通は商取引流通と物的流通の2つの活動分野からなり、両者は相互に密接な関係のもとで機能している。商流形態に従って物流形態が決まる。物流は商流に即したものとなり、商流は物流の合理化に対応する。さらに、両活動の関連性について、製造業、商社・問屋、百貨店、およびチェーンストアにおける現状と課題をそれぞれ明らかにしている。

②では、企業の物流合理化に関して、重複輸送の排除、荷役の省力化、適正在庫の維持、および包装改善を挙げている。特に経済成長期には物流施設の整備は効果的であるが、低成長期には大きな負担となるため、単独で実施するよりも、共同化など他企業との提携も必要である。また、荷主より見た物流に関して、自家物流と委託物流の選択では、自家用トラックと営業用トラックの比較、自家倉庫と営業用倉庫の比較を例示している。これらは、概して一定規模以上の需要が継続的に見込まれれば、委託物流よりも自家物流が有利とされる。

さらに、マーケティングと物流に関して、低成長の成熟市場では企業経営におけるマーケティングの役割が特に重視され、その結果としてマーケティング戦略は物流の在り方に決定的な影響を与える。

③では、貿易や国際複合一貫輸送に関して、国内物流との相違点について、具体例をあげて解説している。

(3)では、①包装、②保管、③荷役、④輸送、⑤配送、および⑥情報について具体的に論じている。

①では、物流のなかの包装において、包装は物流機能の1つであり、生産の終点であるとともに物流の始点に位置付けられる⁽⁴⁾。物流の在り方で包装が規定されるが、包装の在り方でも物流が規定される。たとえば、貨物船に混載する場合には木箱包装が不可欠であるが、コンテナ輸送を利用すれば段ボール包装で足りる。また、手荷役が必要な場合には包装の対象となる重量単位は限られたものとなるが、機械荷役では機械さえ対応できれば制限はない。また、工業包装の機能として、内容品の保護、単位化、および区分けについて説明している。

②では、保管の機能として、生産と消費の間の時間的な乖離を調整するために行うとしている。集中生産と平均消費、および平均生産と集中消費における時間調整および価格調整に関する機能が見られる。保管において役割を果たす倉庫の種類では、用途、物品、構造、建築資材、および立地から区分される。さらに、ABC分析などの在庫管理の手法にも言及している。

③では、荷役の意義として、輸送および保管の前後に付随的に必要な動作であるが、場所的な効用を生じる輸送や時間的な効用を生じる保管に対して、荷役それ自体は価値を生むものでないとしている。しかし、荷役の良否が物流活動に与える影響も大きく、物流コストの増減要因ともなろう。破損や汚損等の損失に関して包装コストの増減にも影響する。このため、荷役合理化が物流合理化における重要な領域とみなされている。また、クレーンやコンベアなどの荷役機械についても詳細な解説を行っている。

④では、輸送は物流活動において物の場所的な移動という主役的な役割を演じている。輸送を円滑に行うために、輸送設備が整備され、技術革新や投資が続けられている。各種の輸送機関があり、それぞれの特質に応じて役割を分担している。輸送手段の選択として、鉄道、自動車、船舶、および航空機について、それぞれの利点と欠点を示している。さらに、工場からストックポイント、工場から大口需要家など、輸送パターン別にその特性が

ら適合する輸送手段を示した一般的なモデルを明らかにしている。

⑤では、配送は最終顧客に必要な品物を指定された日時までに安全・確実に届ける輸送活動であるが、輸送一般とは区分されている。製造業者が工場から配送センターを経由して顧客に商品をお届けする場合、工場と配送センター間は輸送であるが、配送センターから顧客までが配送である。しかしながら、工場から顧客に直送するような場合には、両者は一体化しているため区分ができない。また、都市では道路混雑などを原因として集配効率低下が問題となっている。配送活動を近代化するために、配送センターの設置、計画配送、共同配送、およびユニットロードシステムの普及などにより配送技術の高度化が試みられてきた。

⑥では、物流情報の特性として、企業の物流情報活動に伴って発生し、物流の諸機能である輸送、保管、および荷役などを円滑化するために、不可欠であるとしている。物流情報には、受注情報、在庫情報、生産指示情報、出荷情報、および物流管理情報がある。物流情報システムの役割としては、企業活動に伴う物流の作業システムと、これをコントロールするための情報システムとの連携がある。特に販売情報システムの目標と共通するところが多い。物流情報システムでは、顧客サービスの向上という目標と物流コストの低減という目標を同時に達成できるようにトレードオフを考慮しながらの調整が必要である。さらに、昭和 30 年ころからはじまる物流システム化に伴う、物流管理や物流情報処理の体系化に関連した物流情報システムの発展過程、および受注、在庫、出荷に関して、当時における先進企業の事例を紹介している。

(4)では、①物流システム概念、②物流技術とユニットロードシステム、③物流コスト低減の方策、および④物流システム化による合理化の事例について詳細に論じている。

①では、企業の発展において望ましい物流システムをどのように構築するかは重要な問題である。物流システムは、企業活動における諸機能である購買、製造および販売に伴う物流の効率化を目的とするが、作業システムと情報システムからなっている。作業システムとは、輸送や保管などの各作業に技術を導入して省力化や効率化をはかり、結びつける。情報システムは企業活動の他の機能と連携しながら受注から出荷までの情報活動を円滑化して物流作業システムを効率化する。物流では販売を主な対象とするが、その後に発展したロジスティクスでは調達も対象とすることが知られている。物流システム化の進め方としては、現状分析、問題の摘出、目標の明確化、および改善案の検討・評価という手順に従って実施する。物流システムの確立では、大量化、計画化、共同化、短絡化、専門化、

省力化、および情報化が考慮される。物流システムを確立した後、システムを管理および運用するための組織づくりが必要とされる。

②では、それぞれの輸送機関が有する長短を考慮して、時間短縮やコスト削減を目的に協同一貫輸送が考案された。さらに、品物がある単位にまとめるためにコンテナやパレットなどのユニットロードシステムが活用され効率化に貢献している。当時における問題点も指摘されているが、その後の状況は大きく変わっている。特に問題点として指摘されている状況は技術面を中心に大きく改善されている。

③では、1960年代に物流管理が導入され発展してきたが、これまでの物流管理の歴史はコスト低減の歴史であった。物流は企業経営にとって不可欠であっても、何の利益も生み出さないと考えられるため、合理化や効率化のみが追求されてきた⁶⁾。物流コストの低減において、物流コストと顧客サービスとの関係や物流コストに関するトレードオフという2つの視点からの検討が必要である。特に前者では顧客サービスの変更を伴うのか、所与とするのかにより物流管理の実施方法が異なる。変更を伴う際には販売部門からの協力が必要となるが、そうでない場合には物流部門単独の取組みにより実施可能である。一般的には後者から着手されて、一定の限界が明らかとなれば、前者へと移行が必要である。また、顧客サービスは納期（顧客に商品を届ける日数）と確実性（納期内の納入達成率）によって表現される。一般的に納期が短く、確実性が高いほど顧客サービスの水準は高い。このようなサービス水準は販売活動の成否に大きな影響を与えると信じられており、水準自体は物流部門ではなく、販売部門によって決定されることが多い。

物流コストの低減策では、顧客サービスの変更を伴う場合には物流コストと販売コストの合計を考慮する必要があるが、変更を伴わない場合には物流コストの範疇において各機能費の合計を対象とすればよい。物流機能費ごとに異なる取組方法が存在するが、トータルコストの管理としては、(a)物流経路の整備、(b)輸送ロットの拡大、(c)在庫量の適正化、(d)物流作業の省力化、および(e)物流情報システムの合理化という各種の方法が知られている。

さらに、物流コスト低減の条件として、物流合理化担当組織の確立および物流コスト管理体制の充実をあげている。前者では独立部門と物流子会社による合理化や効率化に大別され、後者では物流コスト算定を通じての問題点の発見と改善分析および予算統制について解説している。

④では、上記①における大量化から専門化に関する各種の事例が紹介されている。たと

例えば、大量化では、多品種化や在庫削減によって生じる注文量の小口化に対して、値引き制度の導入や配送センターの設置などにより出荷ロットを大きくする工夫などが紹介されている。また、計画化では輸送や配送を対象とするため、顧客注文をコントロールして出荷の大量化や平準化が必要である。実態を調査したうえで、ルート配送、ダイヤグラム配送、積み合わせ出荷、帰りの利用などがあり、実際に導入されている企業事例をいくつか紹介している。

(5)では、荷主企業による物流管理の展開においてマクロ要因とミクロ要因を考慮すべきであるが、実施主体の特性にも依存している状況である。特に、実施主体が属する産業の種類、企業規模、事業所や製品の数により相違が見られる。さらに、企業間競争の激化からマーケティングの必要性が高まり、荷主企業の物流管理が発展し、自家物流の進展が既存の物流事業者を脅かしていることが指摘されている。このような事態が進展すれば、今後は物流事業者が荷主企業のマネジメントの一環に組み入れられるのか、マネジメントを代行するのか、という2つの形態が予想される。荷主企業と物流事業者にとって、顧客サービスの向上と物流コスト低減が両立可能でないと共存は困難である。特に、大手家電製造業などによる物流子会社の設立は親会社の製品を中心としながらも、これらの物流を拡張して他社製品も対象とするなど、既存の物流事業者にとって大変な脅威となっている。他方において、既存の物流市場において物流事業者と荷主企業の間を巡って新しい秩序をもたらす契機となる可能性も考えられる。

以上のように日通総合研究所(1978)では、すでに日本には荷主企業の視点から実施する物流管理が定着して一定期間が経過している状況下において、その現状と課題を明らかにするとともに、今後の展望と必要な解決策を示している。当時の日本は戦後の高度経済成長が長期間にわたり継続しても、その後は石油危機による不況という時代背景もあり、全体としては、高度成長は終焉して低成長に移行するというシナリオを想定した慎重な姿勢が貫かれている。

戦後の高度成長においては、モノ不足という状況もあり、製品を製造しさえすれば容易に販売できたであろう。他方、製造や販売に際しては物流を他社よりも効率的に実施できることが前提であり、この前提が満たされれば、増益が期待された。他方、低成長では増収が見込めないため、マーケティングによる需要創造の必要性が高まる。物流管理も効率化によるコスト削減が従来よりも重視された。特に、物流コスト管理では、委託物流を中

心とする状況から、物流効率化を目的に自家物流にも注目が集まると物流コスト管理の対象が拡大する。自家物流費は既存の原価計算では算定が困難なため、物流コストに関する分類を示すとともに、新たな手法による算定も必要とされる。

とりわけ、物流管理会計の必要性を主張していた点は注目すべきである。管理会計は企業活動全体か、製造活動を中心に発展してきた経緯があり、物流コストが上昇すれば物流管理会計という新たな領域を確立する必要性も高まる。当時の状況では物流部門が利用する管理会計という意味で使用しているようであるが、全社的な管理会計に対して、物流管理会計以外にも職能別の管理会計が必要な場合には、各職能と全社の管理会計の関連性をどのように位置付けるのかという問題が生じる。

さらに、荷主企業の自家物流が進展した結果として、物流子会社が設置されれば、物流事業者との競争が生じるために、物流事業者の衰退も懸念されていた。荷主企業の物流子会社が物流事業者よりも効率的な物流を実施すればそのような状況は考えられる。特に、企業グループ内では製造や販売に関する情報を利用可能なため、物流事業者よりも弾力的な対応も可能である。物流子会社は既存の物流事業者よりも有利な状況も想定されるが、規模が同程度であれば、物流業務それ自体については物流事業者の方が優れているとみなせる。

しかしながら、その後の推移を確認すると、自家物流の増加は一定限度までの現象であった。たしかに、日通総合研究所(1978)の公表後には第二次石油危機が起きて日本経済は不況となるが、その後の状況からは一時的な現象にすぎなかった。日本経済は1980年代後半のバブル経済の発生による好景気や1990年代におけるトラック輸送を中心とする物流分野の規制緩和による事業者数の増加、その直後のバブル経済の崩壊を経て、物流の各機能や機能間の効率化を追求するのみでは十分でなく、マクロ的に見ても一層の効率化や高度化など物流に新たな発展が求められた。

このような状況では荷主企業の自家物流では対応が困難であるとともに、多くの荷主企業では自家物流を実施する能力も維持できない状況となった。上述の自家物流と委託物流の比較では、一定規模以上の需要が見込める場合には前者が有利とあるが、長期にわたりそのような状況になく、固定費負担が企業経営を圧迫していったと言える。物流事業者間の競争によるサービス向上という状況からも外部委託の対象として注目され、自家物流の必要性も減じていった。結果として、荷主企業の物流部門や物流子会社も縮小し、物流の実施から管理へと役割も変化している。「餅は餅屋」という自家物流の増加時の主張に回帰

したことが明らかである。ところが、最近の人手不足から物流事業者の対応が困難な状況も生じ、大規模な設備投資を実施するなどネット通販事業者などが自家物流の強化を試みている。また、荷主企業による物流事業者の買収も行われている。これらは一時的な現象か否かについては現時点では明らかでないため、推移を見極める必要がある。

日通総合研究所(1978)も同様であるが、物流管理の発展はマーケティング戦略の一部と位置付けて議論されることが多い。結果として物流管理は販売物流を中心に発展してきた。しかしながら、実際にはマーケティングと物流は十分に関連付けられていなかった状況も考えられる。さらに、マーケティングの定義にもよるが、物流をマーケティングと関連付けるのみでは十分でない。マーケティングを物流の上位概念に位置づけたとしても、マーケティング自体も急速に発展していることを考慮すれば、物流においてもこれらを踏まえた独自の発展が必要であり、時代の要請に応じた変化が求められる。さらに、このような変化に応じて物流コストの算定対象や算定方法も規定され、物流コスト管理も発展する。当時の状況では物流コストの固定費から変動費への組み替えが適切な手段として想定され、自家物流から委託物流への移行も奨励されていた。最近では物流分野の人手不足や料金値上げが課題となっているが、このような主張は最近に至るまできわめて合理的なものであったと言える。

(1)国立情報学研究所が公開している論文検索サイトのサイニーで「物的流通」を検索したところ、2018年7月15日時点では164編である。直近の論文は2010年以降に5編あるなど、その用語がまったく使用されていない訳ではない。また、著書としては、西沢等(1967)、林・中西(1968)、および中田(1973)など1960年代から1970年代を中心に刊行されている。

(2)同書は1985年に第2版、1991年に第3版が刊行され、その後の状況を考慮した最新の内容となっている。本稿では物流概念が提唱されて、ある程度まで普及した状況で発行された初版を検討対象としている。初版と同時期に発行された類書としては、日本物流管理協議会(1973)などがある。また、中田(2009)では日本における物流は運輸省・国土交通省が担当する運輸系物流と通産省・経済産業省が担当する流通系物流に大別され、実務家や研究者もいずれかの視点を採用することが多い。物流コストについても前者では運輸コストを指し、後者では流通コストを指すなど対象範囲が異なるという。

(3)その後の日本においても多くの大学で物流関連科目が開講され、2018年には国土交通省による実態調査が行われた。また、日本トラック協会による物流大学校講座なども知られている。

紙媒体の物流専門誌に加えて、インターネット上にもいくつかの物流関連情報が発行されてきた。総合物流施策大綱(2017-2020)では、6つの視点の1つに「人材の確保・育成、物流への理解を深めるための国民への啓発活動(=育てる)」を示したため、物流教育に改めて注目が集まっている。

(4)製造業者における環境の取組みでは製造から着手して物流へと発展している。物流では包装から着手して輸送へと発展しているが、製造と包装は類似性や関連性があるため、製造の次の段階として実行可能性が高い。

(5)物流は製造や販売の補助機能ではあることを踏まえても、物流からは価値を生じないという見方を巡っては議論がある。日本マテリアルハンドリング協会(1987)のように物流機能内での補助的な役割に関してはそのような主張が行われてきたが、輸送や保管などの主要機能では場所や時間の効用を高めるため価値を生じるという考えが一般的である。

参考文献

中田信哉(1973)『物的流通戦略』 ビジネス社。

中田信哉(1985)「物的流通」なる言葉の誕生時の事情『商経論叢』20巻2号、
神奈川大学、pp.49-70.

中田信哉(2009)「物流の2つの流れ」『日本物流学会誌』17号、日本物流学会、pp.1-4.

日通総合研究所(1978)『物流の知識』 東洋経済新報社。

西沢 脩等(1967)『物的流通コスト低減の進め方』 日刊工業新聞社。

日本物流管理協議会編(1973)『物流管理ハンドブック』 日刊工業新聞社。

日本マテリアルハンドリング協会編(1987)『マテリアルハンドリング便覧』
日刊工業新聞社。

林 周二・中西 睦編(1968)『現代の物的流通』日本経済新聞社。

第3節 ロジスティクス概念の生成と発展

1. 物流以前のロジスティクス概念

物流概念が1970年代頃から日本にも普及して、その後、物流管理や物流コスト管理が定着している。物流概念の提唱前では、輸送や保管などの各機能をその上位概念である製造や販売と関連付けるか、または個別の管理対象としており、各機能を相互に関連付け、最終的には統合するという視点までは採用に至らなかった。この点において物流は画期的な概念であり、提唱以降の企業実務では効率化やコスト削減に多大な貢献を果たしてきたと言える。特に、関連機能間のコストトレードオフを考慮してから、総額管理を実施すればコスト削減に関して大きな成果が期待できた。物流は「コストダウンの宝庫」と言われる所以である。

しかしながら、企業環境の変化に伴い、物流のみを単独の管理対象としても十分でなく、他の企業職能との関連性を考慮するなど、より上位の視点から捉える必要性が高まった。個別企業内ではあるが、物流のみの部分最適でなく物流を含む全体最適が追求されている。この結果、1990年代頃より物流に代る新たな概念としてロジスティクスが提唱され、注目されている。

たとえば、日本物流学会のウェブサイト上には1984年の第一回全国大会から直近に至るまでの統一論題のテーマが年代順に掲載されている。1984年「物流教育の問題点」や1985年「外国の物流にこの際何を学ぶのか」から1992年「国際物流における今日的課題」のように物流という用語が毎年継続して使用されていた。ところが、1993年「ロジスティクスとネットワーク形成」、1995年「ロジスティクスとアライアンス」、および1998年「ソーシャルロジスティクスの課題」のように、ロジスティクスという用語が新たに使用された。他方、2008年「物流とリスク管理」や2009年「物流・ロジスティクスにおけるCSR」のように物流という用語は引き続き使用されている。そうであれば、両者の異動や関連性に関心が集まり、議論が行われる。他方、このような議論は生産的でないとみなせば、上記2009年大会のように両者を同列に示すことが必要となり、併用的な使用法が見られることもある。

また、物流からロジスティクスへの名称変更が各種の団体において行われている。たとえば、それぞれが1970年において設立された日本物的流通協会と日本物流管理協議会が1993年に統合された。その結果、公益社団法人としての日本ロジスティクスシステム協会

が新たに設立されている。なお、同協会のウェブサイト上には、協会の目的を以下のよう
に記している⁽¹⁾。

「本会は、経済活動において、物資流通の円滑化を実現するため、調達、生産、販売、
回収を同期化するとともに、輸送、保管、包装、荷役、流通加工、情報等を総合的にマネ
ジメントする機能（以下、ロジスティクスという。）に関する調査および研究、企画の立案
および推進、人材の育成および指導等を行うことにより、ロジスティクスの生産性を高め
るとともに、外部不経済の克服等、社会との調和を図り、もって我が国の発展と国民生活
の向上および国際社会への貢献に寄与することを目的とする。」

他方、当時において、物流からロジスティクスへの移行はある種の流行ともなっており、
物流からロジスティクスへと企業名や施設名を変更したり、新規に設立したものは物流よ
りもロジスティクスと称するものもあった。しかしながら、どのような経緯で変更したの
か、実体に何らかの変化があったのか、新規のものは従来のものといかなる相違を有す
るのかが、必ずしも明らかでないものもある。

また、ロジスティクスという用語は、物流という用語が提唱される以前より広く使用さ
れている。かつてはビジネスロジスティクスと題意を限定してからの使用が一般的であっ
た。ロジスティクスを単独で使用すれば、ミリタリーロジスティクスを意味することが多
かったためである。軍事用語としてのロジスティクスには、「兵站」という訳があてられ、
定着して現在に至っている。兵站では、軍事上の補給活動や補給拠点などを意味してい
る⁽²⁾。さらに、本国と戦場間、補給拠点間、補給拠点から前線までの経路については「兵站
線」という用語が使用されている。

軍事行動では戦闘と同様に補給が重視される。戦略よりも補給の重要性が主張されるこ
ともある。補給を軽視すれば戦闘どころから戦争にも敗北することが明らかである。この
点では日本の歴史を見ても、たとえば、豊臣秀吉の評価が高いのは墨侯一夜城や中国大返
しのよう、補給や輸送における行動に新規性が見られ、常識はずれの迅速な軍事行動が
可能であったという指摘も多い。また、かつての日本軍では補給を軽視したことが問題視
されている。たとえば、輸送船に十分な護衛を配置できなかったことに加えて、日本の潜
水艦や航空機による攻撃では、目標として輸送船よりも航空母艦や戦艦を重視していたた
め、犠牲が大きく戦果は十分でないという指摘もある。戦後においてその敗因が究明され、
シーレーン防衛構想が提唱されるなど反省材料となっている⁽³⁾。

その後、ロジスティクスはミリタリーよりもビジネスでの使用が定着したためであろう

か、特に断るまでもなく、ビジネスロジスティクスの意味での使用が一般的となった。また、ロジスティクスという用語は何らかの活動の後方支援とか企画という抽象的な意味で使用されることもある。軍事上や経営上の補給などを意味するが、輸送や保管などの個別の職能を超え、特定目的を達成するための準備など実行前の一連の活動という意味で使用されることもある。

2. ロジスティクスの意義と内容

これまでロジスティクスに関しては、いくつかの考え方が示されてきたが、従来の物流管理の適用範囲が単に拡張したというよりも、物流環境の変化に伴い従来の物流管理では対応が困難となり、理論の進化と実務の発展という2つの要因が生じ、これらが相互に影響を及ぼしたという見方が一般的であろう。これまで国内外においてロジスティクスに関する幾多の文献が公表されてきた。このうち、Ballouの研究は広く知られ、ロジスティクスの理論および実務面での発展に一定の貢献を果たしてきたと考えられる。Ballou(1999)では、以下のように6部16章構成からロジスティクスの全体像の解明を試みているため、概要を紹介してから検討を加える。ロジスティクスをマネジメントの視点から検討しているが、主な機能としては、輸送、在庫、および立地であり、これらを戦略的な視点より捉えている⁽⁴⁾。

第1部 導入と計画

- (1) ビジネスロジスティクスー意義のある課題
- (2) ロジスティクス戦略と計画

第2部 顧客サービスの目標

- (3) ロジスティクスが対象とする製品
- (4) ロジスティクスにおける顧客サービス
- (5) 注文処理と情報システム

第3部 輸送戦略

- (6) 輸送に関する基本条件
- (7) 輸送に関する意思決定

第4部 在庫戦略

- (8) 保管およびハンドリングのシステム

- (9) ロジスティクスの必要性に関する予測
- (10) 在庫方針に関する意思決定
- (11) 購買および供給計画に関する意思決定
- (12) 保管およびハンドリングの意思決定

第5部 立地戦略

- (13) 施設立地の意思決定
- (14) ネットワーク計画設定のプロセス

第6部 組織とコントロール

- (15) ロジスティクス組織
- (16) ロジスティクスのコントロールと監査

(1)では、ロジスティクスの一部である輸送や保管の必要性は人類の早い時期より知られていた点を指摘している。輸送や保管の技術が向上すれば、これまでほぼ同一地点でしか実施できなかった生産と消費の活動を地理的及び時間的に分離してからの実施も可能となる。比較優位によって経済が発展し、国際貿易も盛んとなった。個別企業において、市場は広範囲に存在していても、生産拠点は限られているため、両者を結びつけるロジスティクスの重要性が高まったという。

20世紀では第2次世界大戦においてミリタリーロジスティクスの役割がまず注目され、関連する手法が発展した。戦後には、不要となったミリタリーロジスティクスの手法はビジネスロジスティクスへと移行した。ビジネスロジスティクスは、ファイナンス、マーケティング、生産管理などの伝統的な経営分野の理論と比べれば新しい領域である。ロジスティクスの新規性は個別の管理ではなく、関連活動の調整にあり、このために価値を創造すると考えられている。

ロジスティクスは原材料の調達から製品の最終への提供までのチャンネル上で何度も繰り返される企業職能の集合である。これらの活動は一か所では実施されないため、製品が市場に到達して販売されるまでロジスティクスが実施される。一般に個別企業によってチャンネル全体の管理は困難であり、実際にはその一部を管理対象とする。ロジスティクスの内容も組織構造、経営者の信念、および個別活動の重要性に応じて、企業間で異なっているが、物的供給(Physical Supply)と物的流通(Physical Distribution)という2つの要素は不可欠である⁽⁵⁾。

ロジスティクスは価値を生む活動であり、価値は主に時間の経過と場所の移動によって創造される。特に、コスト、チャネルの長さ、企業戦略、顧客価値、サービス産業、軍事および環境などの多様な視点からロジスティクスにおける重要性が高まっている。また、企業の主要職能は一般に製造と販売であり、ロジスティクスをはじめとするその他の職能の重要性は理解されても、その位置付けは必ずしも明確でない。ロジスティクスでは両職能との交差領域と固有領域があり、それぞれに管理方法が異なる。

ロジスティクスの目標は企業の全体目標と関連付けることが必要なため、財務的に表示することが望ましい。ロジスティクス関連投資による収益への貢献額を算定すべきである。ただし、実際には投資に対応する収益の算定は困難なため、一定のサービス水準を前提としたコスト削減額による算定が一般的である⁽⁶⁾。

(2)において、ロジスティクス戦略は通常の企業戦略の一環として策定される。優れた戦略を策定すれば競争優位が獲得できる。ロジスティクス戦略では、コスト削減、資本削減、およびサービス改善という3目標を有している。コスト削減ではまず移動や保管に関する変動費を最小化する戦略が代替案を慎重に検討した上で策定される。一般的にはサービス水準を所与として最小コストが可能な代替案が選定される。資本削減はロジスティクスに要する投資を最小化するための戦略である。一定額の投資から得られる利益を最大化することが目的である。従来手法に替えて、最終顧客への直送、ジャストインタイム、および3PLなどの活用も考えられる。サービス改善では収益は提供するサービス水準の大小によって規定されるとみなす。たとえコストが上昇しても、収益の上昇がそれ以上に期待できれば、コスト上昇分を相殺できる。この戦略は強力な競争業者に対抗するために採用される。

ロジスティクス計画は、対象期間に応じて、戦略、戦術および業務という3レベルで策定される。戦略計画は1年以上の長期、戦術計画は1年未満の中期、業務計画は数日や数時間などの短期をそれぞれ対象としている。各計画では視点が異なるために、特徴を有している。戦略計画は長期なためデータは不完全で正確さを欠き、平均値や概算値が多く、計画は最適値に近似していれば足りる。他方、業務計画では正確な個別データを活用して具体的な問題解決を試みる。たとえば、戦略計画では在庫は全体としてある水準を超過することなく、回転率も一定の全体としての目標達成が求められるが、業務計画ではアイテムごとに個別の管理が具体的に実施される。

ロジスティクス計画は、顧客サービス、施設の立地、在庫、および輸送という4つの対

象がある。顧客サービスは複数の要因から決定される。水準の低いサービスを実施する際には、少ない拠点に在庫を集中させ、輸送にコストをかけない方法が採用される。他方、水準の高いサービスではその反対である。サービス水準を上げれば、コストが急増することが多いため、初期段階におけるサービス水準の決定は極めて重要である。施設の立地では地理上の配置によりロジスティクス計画の概要が規定されるため、製品や関連コストを十分に考慮する必要がある。在庫については水準と増減に関する方針を明確化すべきである。特定の方針を採用すれば立地方針にも影響するため、ロジスティクス戦略において考慮が必要となる。輸送では手段や経路を選択して日程計画の立案を行う。これらの4項目は相互に関連を有しているため、相互の影響を考慮した計画立案が必要である。

ロジスティクス計画を新規に策定することは全体として少ないが、ロジスティクスのネットワーク構築に関する一般的なガイドラインとしては、需要、顧客サービス、製品特性、ロジスティクスコスト、および価格設定の5分野を考慮すべきとしている。さらに、ロジスティクス戦略では、トータルコスト、流通の差別化、複数戦略の組み合わせ、延期、まとめ輸送、および標準化という要因も考慮される。

(3)では、ロジスティクスの対象となる製品について論じている。対象となる製品の種類や性格が異なればロジスティクスの方法は異なるため、製品に応じて適切な方法を選択する必要がある。対象となる製品はいくつかの視点より分類できるが、消費財と生産財という分類が一般的である。前者は、最寄り品、買回り品、および特選品に区分される。後者は他の製品の原材料や部品として使用されるが、当該他の製品との関連性において区分される。

また、製品ライフサイクルの考慮も必要である。製品には、導入期、成長期、成熟期、および衰退期の段階があり、各段階に応じて実施するロジスティクスの方法は異なる。対象製品のライフサイクルを理解すれば、輸送量や在庫量も予測可能となり、効率的なロジスティクスの方法が適用可能である。

原因と結果の関係を巡っては、数量に比例関係がないことが多いため、80%対20%の関係と言われるパレートの法則も考慮される。原因の50%が結果の50%を規定するなど両者は比例関係がなく、原因の20%により結果の80%が規定されるなど偏りが見られるのが一般的である。このため、販売金額とアイテム数にも同様な関係が推測されるため、在庫をいくつかに区分してから、重要度に応じて異なるロジスティクスの方法を適用する。ロジスティクスの方法に影響する製品特性として、重量、ボリューム、価値、腐敗性、可

燃性、および代替性などが考慮される。たとえば、重量・バルク比、価値・重量比、代替可能性、リスク特性などの視点から製品の分析や比較が可能である。

さらに、製品の包装にはいくつかの機能があり、ロジスティクスでは主に製品保護を重視している。包装の追加コストは、輸送、保管および破損等のコストと比較して可否を決定する。製品の密度、形状、ボリュームの変更を通じて、ロジスティクスにも影響を与えることが知られている。

製品の価格は、品質やサービスと同様に顧客にとって重要な要因である。顧客は特定地域に集中しているよりも広く分散しているのが一般的のため、ロジスティクス関連コストの相違が製品価格に影響を与える。価格決定では輸送方法の相違など個別の事情を考慮して行うのか、地域別に価格を設定するのか、全国一律の価格とするのかという判断が必要である。

(4)では顧客サービスとしてのロジスティクスを改善する。顧客サービスはマーケティング戦略において特に重視されてきた。マーケティングにおける4Pのなかで、Placeはロジスティクスとの関連性が高い項目である。これまで顧客サービスの具体的な内容を列挙した上で、顧客サービスにおけるロジスティクス役割が明らかにされてきた。

顧客サービスとロジスティクスを巡っては、オーダーサイクルタイムの短縮が課題の一つと言える。オーダーサイクルタイムは、顧客が発注を行い、企業がその発注に対応して生産を行い、顧客が最終的に製品を受取るまでに要する時間である。時間の区分に関してはいくつかの考え方があり、一定の条件下で正常に経過すると仮定して企業活動が実施されるが、オーダーサイクルタイムの設定では、災害等によるシステム障害や製品リコールなど異常事態に備えた非常時の対応も必要である。

ロジスティクス上の改善はコスト削減よりも売上増加に貢献することがある。しかし、顧客サービスは複合的に実施され、ロジスティクスに関してのみ実施されるわけではないため、ロジスティクス改善が売上増加に及ぼす具体的な影響は明らかでない。両者の因果関係を示すモデルがいくつか開発されている。

(5)の注文処理では、①注文の準備、②注文の送付、③受注、④履行、および⑤現状報告という段階を有している。①では、業者の選定などを含む必要な製品やサービスに関する情報収集である。②では、注文を対応可能な状態にして、③では、製品の数量、価格、性能および顧客の信用情報などを確認する。④では、実際に製品を入手して包装し、配送計画を策定して必要な書類を整える。製品の注文履行をどのような順位で実施すると効率的

となるのかに関してはいくつかの考え方があある。⑤では、注文サイクル全体において個別の注文処理状況を記録して顧客に必要な情報を提供する。注文処理のプロセスは情報技術の発展により時間と手間が短縮されてきた。

ロジスティクス情報処理システムでは、①インプット、②データベース管理、および③アウトプットという3要素を有している。①では、顧客、企業、公表および経営の各データがある。②では、データを選択して、意思決定に必要な形式の情報に変換することや必要な分析手法を提供することが求められる。③では、コストや業績に関する報告書、在庫や注文状況の現状、目標と実績の比較、注文や製造の実施に関する報告書がある。

(6)では、輸送はロジスティクスシステムにおいて中心的な役割を果たしている。輸送費はロジスティクスコストのなかで大半を占めているため、輸送費の削減はロジスティクスコストの低下につながる。まずは荷主の視点から輸送機関の選択を行う。主な輸送機関には、鉄道、トラック、航空機、船舶、およびパイプラインがある。これらの組合せによる利用が一般的である。輸送機関にはそれぞれの長短があり、状況に応じて選択が必要である。輸送料金は輸送機関の選択において大きな影響を及ぼす。製品、輸送量、輸送距離、および輸送機関間の競争などによって料金は決定されるが、料金の差は一般にコストの差を原因とする。変動費と固定費や個別費と共通費と言った原価分類が選択に際して有用である。自家輸送を実施する場合にも車両関連費や人件費と言った定期的なコスト計算が必要である。継続的に大量の輸送が必要な場合などを除けば、固定費中心の自家輸送よりも変動費中心の委託輸送の方が変化に対応可能なことが知られている。一部の企業において自家輸送が存続しているのは、物流事業者の対応が期待できない特殊な製品を扱うためである。

経済の発展により国内輸送から国際輸送へと重点が移行した。ある国を先進国と発展途上国に区分する基準の一つに輸送インフラの発達程度がある。輸送インフラが整備されれば、輸送技術の発展や輸送方法の効率化が可能となり輸送費も低下する。異なる地域で生産された製品間では輸送費の差異が大きく、企業活動の範囲を制約していた。輸送インフラが発達すれば、差異が無視できるほど小さくなり、企業間競争も活発化して製品価格も低下するため、社会的にもメリットがある。

(7)では、輸送に関する意思決定では、①輸送機関の選択、②輸送経路の問題、③日程計画、および④混載の実施などを対象として実施される。

①輸送機関の選択では、輸送に関するサービスの特性を考慮すべきである。先行研究に

よれば、コストを除けば、これまでスピードと信頼性が重視されてきた。選択においては輸送により競争優位をもたらされるか否が重視される。もたらさない場合にはコストを考慮すれば足りる。スピードと信頼性が売手と買手の在庫水準を規定するため、スピードが遅く信頼性が低いサービスを選択すればより多くの在庫が必要である。また、もたらす場合には複数の要因を考慮して決定する必要がある。買手に対して複数の売手がある状態では、売手は製品価格と同様にロジスティクスサービスを競争優位的手段として活用する。買手は一般的に最小の在庫と確実な業務遂行をロジスティクスに期待している。

②輸送経路では、出発地点、経路、および到着地点に関していくつかの数理モデルが開発されている。

③日程計画は輸送経路の問題に現実的な制約を考慮したものであり、条件が追加されたため、上記のモデルが複雑となっている。

④混載は積載率の向上による輸送費削減の手段として活用される。混載では、在庫、車両、倉庫、および時間を対象とした共同化が実施される。この分野では輸送経路の問題以外でも多数の数理モデルが開発されている。

(8)では、保管とマテリアルハンドリングの必要性を説明している。製品需要を事前に理解して供給できれば在庫が不要なため保管も不要となる。しかし、現実には需給の調整を改善したり、トータルコストを削減するために在庫が必要なため保管も実施せざるを得ない。保管コストの水準は他のコストとの関連性から規定される。在庫により需要変動の影響から各種コストを削減可能である。保管により製造や輸送などの機能間の調整も可能となる。

保管を必要とする理由として、コスト削減、需給調整、(時間を要する製品の熟成など)製造の補助、およびマーケティング上の必要性をあげることができる。また、保管の機能としては、貯蔵、集積、混載貨物の仕分けなどがあり、保管には、所有、借上げ、リース、および輸送途上の保管に関して代替による改善が可能である。マテリアルハンドリングの機能として、積み下ろし、倉庫内外の移動、ピッキングなどがある。また、パレットやコンテナによりユニット化、スペースのレイアウト、保管や移動に関する設備の選択などが考慮される。

さらに、保管システムの選択では、営業倉庫、リース、または自社倉庫の利用に関して、それぞれのコストを算定して取扱量と関連付けた比較が必要である。一般的には一定以上の取扱量が期待できない場合には営業倉庫が自家倉庫よりも有利である。

(9)では、サプライチェーンにおいて必要な製品やサービスに関して見積もりをロジスティクスの視点から実施する。長期的にはマーケティングの視点からの実施が一般的であり、需要量、リードタイム、価格、およびコストなどを対象としている。他方、在庫計画や車両配置のように短期的にはロジスティクスの視点からも実施される。需要予測では、時間と空間、一時的と規則的、および派生的と独立的に区分して需要量を分析する。予測方法としては、判断や直感からの定性法、過去のデータから将来を推定する歴史的予想法、および変数間の関係を重視する因果法がある。ロジスティクス担当者には指数平滑法や時系列分解法が有用である。

(10)では、在庫の保有に伴い追加のコストや資本を要するため慎重な管理が必要としている。在庫を必要とする理由としては、顧客サービスの向上やコスト削減がある。他方、過剰な在庫保有には、たとえジャストインタイム方式を採用には批判的な立場であっても否定的な見解が示されてきた。在庫は、輸送途上のもの、投機目的のもの、循環的なもの、ヘッジ目的のもの、および劣化する可能性が高いものに区分される。在庫管理の目的は製品の利用可能性を高めるとともに、関連コストを削減することである。特に、コストでは調達関連、活動実施、および品切れ損失などがあり、関連項目を列挙してトレードオフを考慮したトータルコストを管理対象としている。需要には製品の種類に応じていくつかのパターンがあり、企業がプッシュ戦略またはプル戦略のいずれを採用するのかに応じて在庫管理の方法は異なる。さらに、日常的なボトムアップ型のアイテム別の管理と戦略的なトップダウン型のアイテムの集約型管理があり、既存の管理手法では後者を想定することが多いが、前者の考え方も考慮すべきである。

(11)では、供給における日程計画に関連して、製品、部品、および原材料などのフローの調整に関する意思決定が必要である。ジャストインタイム、クイックレスポンス、時間圧縮などの概念が知られている。これらはサプライチェーン上の在庫最少化を目指す点で共通している。このうち、必要な時に必要な場所に必要なものを提供するというジャストインタイムという考え方とこれを具体化したカンバン方式は広く知られてきた。日本で考案されたものであり、長期にわたり実施されてきた。通常の方法というよりも企業経営に関するある種の哲学とみるべきであろう。また、生産計画から需要やリードタイムの変動を考慮して部品等を発注する資材所要量計画(MRP)も以前から知られている。両者は1970年代には既に実施されていたが、その後のコンピュータの実用化によって広範囲に実施されている。前者はプル生産方式、後者はプッシュ生産方式を前提とする点で基本的な

考え方が異なる。これらは生産を中心としているが、流通面へと対象範囲の拡張も試みられている。

購買では、サプライヤーの選定、評価および契約、価格、品質およびサービスの比較、製品およびサービスの調達、調達時期および販売条件の決定、製品等の品質検査、需要変動時の価格およびサービスの予測、ならびに受取方法の特定など広範囲な活動を実施するため、関連した意思決定が必要である。

価格変動に対応した購買方法の改善や大量購買によりコスト削減が可能である。特にコスト削減は最終利益に関しては売上増と同じ効果を与えるため、レバレッジ効果として知られている⁷⁾。さらに、販売条件の決定では価格や支払い条件を中心に考慮するが、企業間でロジスティクスの方法が異なれば、時間を要したり、追加コストが発生するため、企業間での統一化も考慮すべきである。

(12)では、保管設備である倉庫の設計と運営について論じている。倉庫は立地が重要であり、輸送上のアクセスや候補地の雇用環境などを考慮して決定される。また、倉庫は営業倉庫と自家倉庫に区分される。前者ではユーザ企業が料金とサービスについて他社の営業倉庫と比較して評価するが、自家倉庫では設計や運営について新たな意思決定を必要とする。具体的には、倉庫の構造や大きさ、支出と効果の比較を中心とする財務上の問題、施設の形状、スペースのレイアウト、マテリアルハンドリングやオーダーピッキングの方法に関する意思決定が必要である。

このうち、マテリアルハンドリングでは、システムとレイアウトを選択した後、原材料や製品などの移動、保管および管理を対象とする。オーダーピッキングでは、倉庫内の製品の配列方法や作業者の作業方法などを改善して、効率的な実施方法を確立する。作業者の生産性を向上させるためには実績の記録では十分でなく、事前に基準を設定して実績との比較も必要である。業務の改善によりマテリアルハンドリングの改善も可能となる。他方、マテリアルハンドリングやオーダーピッキングの改善では倉庫の設計方法などに規定される。また、これらは依然として人手に頼ることもあり、今後の機械化によりコスト削減も期待できる。

(13)では、立地に関する意思決定について、①主な駆動力、②施設数、③選択の離散性、④データの集約度、および⑤対象期間の視点から分類している。

このうち、①では、複数の要因があれば最重要な要因を考慮する。たとえば、企業の販売拠点では利益の大小を常に考慮するが、病院ではアクセス可能性などを特に重視する。

②では、単一の立地と複数の立地では評価方法が異なり、前者では輸送費を考慮すれば足りるが、後者では輸送費以外にも立地間の距離など複数要因を考慮する。③では、立地対象は可能性としては無限であっても、実際には便宜的に対象を限ってから特定の要因のみを考慮して選定を行う。④では、本来考慮すべき要因が多数あっても問題の解決にはデータの集約が必要である。⑤では、一年のように特定期間を対象とする場合と複数期間を対象とする手法があり、後者は前者よりも考慮する要因が多く複雑である。

また、立地問題は、①Thünenによる輸送費を考慮した地代理論、②Weberの産業分類、および③Hooverによる輸送費理論において対象とされてきた。①では、地代は市場からの距離の長短で決定される。価格から輸送費を控除した金額が地代であり、一般に市場からの距離が短いと上昇し、長いと下落する傾向がある。②では、製品は加工前後で重量が変化するものがあり、その種類に応じて生産拠点を設置する必要がある。つまり、加工により重量が増加する製品はそうでない製品よりも輸送費が余分に発生するため市場周辺に生産拠点を設置する必要がある。③では、市場と生産拠点間の総輸送費が最少となるように立地を決定する。

立地問題は単一立地と複数立地に区分して手法が構築されている。また、最適化問題に加えて、シミュレーションやヒューリスティック分析も考慮される。さらに、単一期間の静的手法と複数期間の動的手法に区分される。工場や倉庫でなく市場への最終拠点である販売拠点を対象とする分析では、人口構成、顧客の交通手段、近隣の競合店などコスト以外の要因を考慮する必要がある。

(14)では、ロジスティクスの業績はネットワークの構造に規定されるため、環境変化を踏まえた定期的な構造の見直しがロジスティクスの業績向上のために必要である。ネットワークの計画では、データ収集および分析を実施する。本来、ロジスティクスに必要なデータを提供する公式なロジスティクス情報システムを構築すべきであるが、そのようなシステムを有する企業は少数にとどまるため、担当者は、事業活動上の記録、会計報告書、外部機関が発表した報告書、および各種の公表情報など本来であれば他の用途のために作成された資料を企業内外から収集しなければならない。このうち、外部報告用の会計報告書からはロジスティクス関連コストが不明なこともあるため、新たなコスト分類を実施して集計することも必要である。また、製品や地域別のデータ分類も必要である。データは特定目的のために情報に変換される。分析単位を確定してから製品をグループ化して、自家輸送と委託輸送を比較しながら輸送コストや料金を見積もる。さらに、顧客別売上高を

地域別に集計してロジスティクスデータを関連付ける。倉庫などの施設関連費は固定費と変動費による区分が有用である。これらのデータは既存の会計システムからも一部は入手可能である。

分析ツールとしては、定性法、シミュレーションモデル、ヒューリスティックモデル、最適化モデル、およびエキスパートシステムモデルがある。また、意思決定支援システムの活用も考えられる。さらに、ネットワークは年間計画を想定して構築するが、四半期、月次および日次での利用や相互の関連性も考慮される。顧客の視点からの定期的な監査、コストやサービス水準に関連したベンチマーキングの実施も考えられる。また、ネットワークの構築では立地上の諸問題を主な対象とするが、経路や輸送に関しても考慮が必要である。

(15)では、ロジスティクスを巡る組織問題を論じている。まず、ロジスティクス活動には組織が必要であるが、①コンフリクトの解決、②マネジメント、③組織における重要性を考慮して組織構造を決定する。①では、製造と販売ではロジスティクスの利用目的が異なるため、いずれかに偏ることなく全社的な視点からの調整が必要である。②では、ロジスティクスに関する権限と責任の明確化が求められ、③では、業種やコスト総額に応じた管理方法や重点の相違を認識すべきである。

その後、ロジスティクスの発展を考慮してから組織開発を行う。組織開発の初期ではロジスティクス機能間の調整からコストトレードオフが考慮される。さらに、ロジスティクスと他の職能との関連性が重視され、最終的には統合化が試みられる。さらに、個別企業では限界があるため、サプライチェーン上の企業間にわたり、ロジスティクスの拡張も必要とされる。

組織構造が決定すれば、組織上の調整方法を確立する必要性が生じる。調整には、①非公式、②一部非公式、および③公式の方法がある。どの方法を採用するかは組織の置かれた状況によるが、一般に組織が発展すれば①から②を経て③へと移行する。これに伴い、企業におけるロジスティクスの役割が高まるとともに、ロジスティクス管理者の権限と責任も明確化されるとともに拡張される。

組織デザインでは、①プロセス、②市場、および③情報の各戦略に規定される。①では、原材料から完成品に至る流れの最大限効率化を目的とし、コストが発生する活動を重点的な管理対象とする。②では、顧客サービスを特に重視するため、ロジスティクスと販売の調整が必要である。③では分散したネットワークのもとで組織の枠を超えたロジスティク

ス活動の調整が必要である。

組織のポジショニングでは、①分権と集権、②スタッフとライン、および③大組織と小組織という問題がある。①では、ロジスティクスを全社的な機能部門とするのか、または各事業部に設置するのか、②では、スタッフまたはラインのいずれの機能とするのかを決定する。さらに、③では、ロジスティクスに固有の規模の経済が小組織では活用できないなどの問題がある。

組織間管理では、①スーパー組織の理論、②コンフリクト管理、③関連情報の収集、④利益分配、および⑤コンフリクト解決の戦略が課題である。①では、法的には独立した各組織が単独では解決できない課題に向けて自主的に行う垂直的提携であり、一定の成果が期待できても、個別の組織では生じなかった新たな課題の解決が必要である。②では、①による個別に実施した場合よりも得られる提携の利益を継続させるための調整であり、③では最適な利益を達成し、リスクを削減するために必要なものである。④では、チャネルの利益を最大化した後に関係者への分配を行い、さらに、⑤では、④が不十分な場合に各種の調整が行われる。

ロジスティクスを自社ですべて実施するのは現実的でない。コストや資本の削減、顧客サービスの改善、およびリスク削減などの視点から提携やサードパーティープロバイダーの利用も一般的である。

(16)では、ロジスティクス計画を策定して実施するのみでは目標達成に十分ではないため、マネジメントの主要機能であるコントロールを実施する必要性を主張している。コントロールでは計画と実績を定期的に比較して、後者を前者に近づける措置を講じる。最終的に差異が生じた場合には原因を調査する。監査では、このようなコントロールに必要な情報を提供する。

ロジスティクス・コントロールシステムは、①インプット、②アウトプット、および③プロセスから構成されている。①では、輸送手段、必要在庫量、注文処理システムの設計などともに、顧客、競争業者、サプライヤー、および政府に関する不確実性などの環境要因が考慮される。②では、一般に業績と呼ばれ、輸送活動など特定時点における一定の状態を指し、一般的にはコストなどで表示される。③では、計画と業績を結び付ける主な管理対象である。

また、コントロールでは実績と比較する標準が必要である。標準は自社が独自に設定することもあれば、ISO9001 品質管理の認証取得のように、外部機関が設定したものを満た

した上でその後も継続的な維持や改善を試みることもある。さらに、目標と実績の比較を定期的に行うために管理者などがモニターとして機能する必要がある。モニターは定期的な観察を行い、実績が目標から大きく乖離すれば、どの時点で是正措置を講じるかについて判断を行う。

システムは、モニターとしての管理者が判断を要するオープンループシステムと事前に決定した意思決定のルールに準拠すれば足りるため、特に判断を必要とせずに対応するクローズループシステムに大別できる。また、各システムには長短があるため、両者の長所を考慮した中間形態も利用されている。システムでは目標と実績間に生じたすべての差異に対応するのは現実的でない。差異に関する許容範囲を設定するとともに、それを超えた際の対応についてのルールが必要である。

ロジスティクス・コントロールシステムでは、①予算、②サービス目標、および③プロフィットセンターなどを活用する。①では、主にコスト削減に関する目標を支出の上限として示す⁽⁸⁾。他方、②では、一定のコストから実施可能なサービスの内容を明らかにして収益向上を重視する。さらに、③では、コストや収益でなく、利益への貢献という視点からロジスティクス機能を評価する。ロジスティクスに関する企業内部の取引においても振替価格を使用して外部取引と同様なものとみなして競争原理を導入する。その結果、社内でのロジスティクスサービスの提供および利用を社外と同様に評価することが可能である⁽⁹⁾。試験的に金額を算定することにより、自家物流と委託物流に関する効率性の比較にも活用可能であろう。

ロジスティクス・コントロールシステムを有効に機能させるためには監査が必要である。監査の対象としては、①製品需要、②顧客サービス、③製品特性、④ロジスティクスコスト、および⑤価格政策などがある。①では、地域別の需要量とその変動可能性の見積について検証を行う。②では、注文履行、配送のスピード、正確性などが考慮され、サービス水準の変動とコスト増減との関連性を明らかにする。サービス向上は急激なコスト上昇となることも知られている。③では、製品の重量、数量、価値などの変更がロジスティクスコストに与える影響を明らかにする。たとえば、包装の改善によるコスト削減が可能である。④では、ロジスティクスに使用できる経営資源は戦略と製品に規定されるため、その関連性を明らかにする。⑤では、売手と買手のいずれがロジスティクスコストを負担するのかに応じて製品価格の設定方法が異なるため、ロジスティクスの方法に応じて適切な価格政策を検証する。

監査の対象となる定期的な報告としては、①コスト・サービス報告書、②生産性報告書、および③管理図などがある。①では、損益計算書の費用をロジスティクスに関して詳細に作成したものである。物的供給（調達）、物的流通（販売）、および顧客サービスの各領域に関連して発生するロジスティクスコストを輸送費や保管費などいくつかに分けて集計する。また、各項目に関連する管理費も一定の基準で割当てが必要である。これらは実績を算定してから前年比や予算比で示すため、費目別の傾向が明らかとなる。②では①を経営管理目的から補完するために、売上高比、全体構成比、および業界標準比などで示して意思決定に活用する。また、③では、標準値とその上限と下限を示し、正常なものと異常なものを区分して、管理対象を明確化する。品質管理分野で実施されている手法をロジスティクスにも拡張して活動の標準化を目指すものである。

以上のように、Ballou(1999)では当時の時代背景のもとで、ロジスティクスの全体像を明らかにしている。輸送や保管などの基本職能の効率化に加えて、顧客サービスの視点を導入している点が従来からの物流と比較しての特徴の一つである。実際、物流効率化の概念もかつては特定の物流機能または機能間を対象とするコスト削減を意味していたが、その後のロジスティクスの提唱により対象を拡張している。また、ロジスティクスでは長期的な視点からの戦略性を重視するが、Ballou(1999)ではマーケティング戦略を特に重視している。顧客サービスの重視や向上は多くの企業において最重要課題の一つであるため、広範囲な企業活動を対象とするマーケティングの一部として、またはマーケティングと関連付けてロジスティクスを捉えるという視点はロジスティクスの有効性ととも、他の企業職能との関連性を高めるための現実的なアプローチと言える。

さらに、マーケティングに加えて、管理会計論、組織論、および管理論などの経営各分野からの手法とともに、経営科学やオペレーションズリサーチなど工学手法も積極的に導入して領域の高度化を試みている。当時、ロジスティクスは他分野から見れば、当該他分野からの手法の適用領域とみなされてきたことが考えられる。ロジスティクスの視点から新たに各分野の手法を関連付けて体系化すれば、独自の領域として新たに発展する可能性も高まる。

また、Ballou はジャストインタイムにも言及しているが、クイックレスポンスなど数ある経営手法の一つという位置付けである。生産管理の視点からは大きく取上げられることがあっても、ロジスティクスの視点からは課題が多いという見方ができる。生産とロジス

ティクスの緊密な連携が必要な上に、導入により最も負荷がかかるのはロジスティクスであることが多いため、導入には慎重とならざるを得ない。ロジスティクスコストの上昇分と在庫関連コストの減少分などが比較され、後者が大きいと見込まれる場合には着手される。他方、ロジスティクスコストの価格転嫁は困難なことが知られているため、一層の削減が必要とされる。

さらに、ジャストインタイムに対応可能な物流事業者も限られているため、たとえ実施を希望しても不可能な状況も想定される。Ballouも指摘するように、ジャストインタイムは通常の経営手法というよりも、日本という特殊な環境下でのみ機能するある種の経営哲学という見方もできる。さらに言えば、ジャストインタイム方式を考案した企業以外の日本企業がこれまで採用を試みてきたが、十分に機能しないことが知られている。日本というよりも一定の企業間関係やビジネスシステムを長期にわたって構築してきた特定企業による哲学を反映した状況下でのみ可能な特殊なロジスティクスが実施されているという状況も想定される。

また、ジャストインタイムは自然災害により停止することは以前から知られていたが、これまでは短期間の例外とみなされてきた。最近の自然災害の多発化により、ジャストインタイムの実施どころか、企業活動自体が長期間にわたり不可能になる事態も生じている。このため、緊急時におけるロジスティクスの実施方法や、これに伴う予備的在庫の必要性、企業間提携などを考慮したシステムに改めて注目が集まっている。費用対効果の計算によって実施の可否を決定するが、対象とする範囲や期間を明確化すべきである。ロジスティクス関連コストと何を関連付けて何と対比するのかによっても結論が異なる。最近の状況を考慮すれば、この点に関する手法の必要性は高いと言える。当面は臨時的な意思決定のための計算とみなされるが、対応策に関して費用対効果を計算するシステムの構築が必要である。

(1)2018年5月7日閲覧。また、同日の米国のサプライチェーン・マネジメント・プロフェッショナル協会(CSCMP)のウェブサイト上には、2013年8月改定の用語集が掲載され、物流、ロジスティクスおよびサプライチェーンに関する定義の公表されている。さらに、Morana(2018)ではロジスティクスに関する定義が広範囲にわたって整理されている。

(2)ナポレオン戦争から第二次世界大戦に至るまでのミリタリーロジスティクス(兵站)については、Creveld(1977)を参照。初期の兵站では船が使用されていたため、軍事行動は河川の位

置や河川からの距離に制約されていたという。その後、河川から離れた位置に軍需品倉庫を設置するという方法が採用され、道路が整備されて陸上交通も発展したため、軍事行動の範囲が格段に広がった。世界大戦では鉄道と自動車の発展が兵站の近代化を促進する一方で、各種の制約からこれらを十分に活用できなかった点も指摘している。兵站の歴史は略奪や現地徴発からの脱却のプロセスであると言う。また、兵站は経営用語としても一部で使用されている。たとえば、『日経コンピュータ』の2018年12月20日号では、「AI時代の「兵站」最前線」が特集である。

(3)第2次世界大戦では本国への海上輸送路防衛に関して同じ島国である日本とイギリスは失敗例と成功例の好対照なものとして知られている。このうち、日本については戸部ほか(1984)を参照。また、奥宮(1988)では太平洋戦争上の作戦が再検討されている。さらに、湾岸戦争に関するアメリカ軍の軍事行動に関しては江畑(2008)を参照。

(4)Ballou(1999)は第4版である。初版は1972年、その後の第2版は1985年、第3版は1991年、第5版は2003年にそれぞれ刊行されている。物流からロジスティクスへの移行や両者の異同に関心が持たれたのは1990年代であるため、本稿では第4版を検討対象とした。また、同時期に刊行された類書としては、Stock and Lambert(2001)がある。両者の構成を比較すると、輸送、保管、およびマテリアルハンドリングなどの機能に対して、戦略を考慮しながらコスト管理や組織設計を実施するアプローチは共通しているが、前者ではマーケティングの視点、後者ではグローバルな視点を重視する点において特徴が見られる。

(5)Ballou では物的供給と物的流通という用語が以下において頻繁に登場する。これらの用語は多様な意味を含んでいるため、整理が必要であろう。たとえば、物的供給は需要創造と、物的流通は商的流通とそれぞれ対比される概念でもある。Ballouによる2用語では、輸送や保管を実施する点では共通しているが、前者の対象がMaterialであり、後者の対象がFinished Productである点を踏まえれば、調達物流と販売物流にほぼ対応する概念と考えられる。

(6)設備投資に代表される投資の評価では、投資案より期待されるキャッシュフローの増加額など成果の大小で優劣を判断するが、成果が一定か不明な場合には、実施コストの大小で評価するか、成果を拡張して算定する。この点の詳細については長岡(2017)を参照。

(7)増収と効果は同じという点から、物流コスト削減を通じて増益を試みる企業行動は日本において「物流コスト削減の乗数効果理論」としても知られている。この点の詳細については、西澤(1977)を参照。なお、乗数理論では物流コスト削減の必要性和着手可能性を強調し、レバレッジ効果では一つの方法として物流コスト削減を示している点を別とすれば、ほぼ同内容のも

のと言える。他方、提唱に至った経緯については両者の関連性は明らかでない。

(8)企業経営上の予算の役割では、統制機能から計画機能への重点移行が知られている。また、予算金額の決定は天下り方式ではなく、積み上げ方式を考慮することが有効とされる。さらに、コスト削減機能よりもより包括的な経営管理機能が主張されてきたため、①に限らず、②を対象とすることも考えられる。企業実務においては依然として旧来の手法が採用されているためか、Ballou のような見方も依然として根強いのであろう。

(9)物流部門の業績を明確化するための独立採算性や振替価格の導入は実務では発展段階にある。他方、分社化という手法では業績評価は容易であり、実際、多くの物流子会社が設立され、プロフィットセンターとしての役割が期待された。

参考文献

R.H.Ballou(1999) *Business Logistics Management*, 4th edition, Prentice-Hall.

M.V.Creveld(1977) *Supplying War : Logistics From Wallenstein to Patton*,
Cambridge University Press.

(佐藤佐三郎(2006)『補給線 何が勝敗を左右するのか』中公文庫)

J.Morana(2018) *Logistics*, Wiley- ISTE.

J.R.Stock and D.M.Lambert(2001) *Strategic Logistics Management*, 4th edition
McGraw-Hill Irwin.

江畑謙介(2008)『軍事とロジスティクス』 日経 BP。

奥宮正武(1988)『真実の太平洋戦争』PHP 研究所。

戸部良一・寺本義也・鎌田信一・杉之尾孝生・村井友秀・野中郁次郎(1984)『失敗の本質 日本軍の組織論的研究』ダイヤモンド社。

長岡 正(2017)「省力化投資の経済性計算 マテリアルハンドリング投資を中心として」

『MH ジャーナル』279号、日本マテリアルハンドリング(MH)協会、pp.34-38.

西澤 脩(1977)『物流原価計算 原価低減の新領域』 中央経済社。

第4節 サプライチェーン概念の生成と発展

1. 企業系列の意義と内容

サプライチェーンでは、組織間関係論、マーケティング論、および管理会計論などの経営各分野からのアプローチに加えて、在庫管理など主に手法の適用領域の一つとして工学分野からもアプローチが試みられてきた。その結果、多様なサプライチェーン・マネジメントが存在している。サプライチェーンの起源についてはいくつかの考えがあり、現在もさまざまなアプローチのもとで発展を続けている。このうち、日本における系列取引が欧米の研究者に注目された結果、研究が着手され、欧米企業が導入を試みたという見解は起源に関する有力な説の一つである。

系列を巡っては、これまでいくつかの見解が示されてきたが、当然のことながら、時代背景により評価も異なる。たとえば、1980年代のように日本的経営が高く評価されていた時代には、長期的な視点からは効率的な制度とみなされていたが、1990年代後半のような時代では、非効率の典型のようにみなされている⁽¹⁾。

公正取引委員会では「流通・取引慣行に関する独占禁止法の指針」を1991年に公表したが、企業間における力関係の変化や電子取引の定着など、その後の経済環境の変化を考慮して2017年に改正している。系列は1989年の日米構造協議を契機に世界的に注目された。当時の時代背景のもとで日本企業の組織間関係を論じた研究としては奥村(1990)があり、以下の視点から検討を加えている。

- (1) 日米構造協議と「ケイレツ」問題
- (2) 市場メカニズムと企業間関係論
- (3) 企業系列
- (4) 外部化の経済合理性

(1)では、アメリカ政府が日本における構造上の障壁として、価格メカニズム、流通制度、貯蓄・投資バランス、土地政策、系列、および排他的取引慣行をあげている。このうち、系列について、アメリカ政府では、グループ内の取引が優先されるため、アメリカ企業をはじめとする部外者による取引が困難な状況を指摘している。これに対して日本政府では、系列は一定の経済合理性を有する反面、対日直接投資を阻害し、反競争的取引慣行を生起

させる側面を有するため、公正な競争を阻害することがないように、各種の施策を推進するとしている。

日本の経済学者のなかに経済合理性などから系列を擁護する主張が目立つという。経済理論はアメリカからの輸入が多いという状況を考慮すれば、経済理論に準拠しない日本企業の擁護は異例なものであると指摘している。日本企業の取引関係は市場原理よりも信頼関係を重視して長期的な視点を採用する。日本における企業間関係に注目すれば、結果的に市場原理の再検討という可能性もありうる」と指摘している。

(2)では、経済学が前提とする市場取引に検討を加えている。経済学の市場では、取引相手が不特定多数の競市場を想定しており、日本の企業間関係では、取引相手が限定的な相対売買を前提としている。競市場では不特定多数の参加者により需給が一致すれば取引が行われ、そうでない場合には行われない。相対売買では、特定の売手と買手が存在して、彼らの交渉によって価格が決まる。つまり、前者では価格が決まってから取引相手が決まるが、後者では取引相手はあらかじめ決まっていて、その後交渉で価格が決まる。前者の視点からは後者は市場取引とはみなされない。

企業間関係では **Williamson** などが提唱した組織と市場の理論が参考になると言う。取引コストを考慮して市場取引か組織内取引の選択が行われる。これに対して相対取引の企業間関係は両者の中間に位置付けられる。また、法人では自然人と異なり、長期的な視点が採用可能であり、感情に左右されることなく、合理的な意思決定が可能である。つまり、法人間の信頼や協力は個人のそれとは異なる。両者を混同する議論も見られるが、企業間関係の解明のために、この点はさらに議論が必要とされる。日本企業の特徴を文化面から検討することに意義はあっても、それのみでは十分でなく、株式所有や役員派遣など制度面からの検討がさらに必要である。

(3)では、企業系列の先行研究からその意義を明らかにしている。企業系列という用語は下請制から発展してきたものであり、大企業の中小企業に対する支配関係を意味するという見解を支持している。他方、企業系列と言えば、大企業間の横の結合形態である企業集団にも系列という用語が使用されたため、その後に混乱が生じている。日本では大企業の専門度が高いため、多角化や製品の販売など系列企業を通じて実施する傾向が高い。アメリカ企業では内部化するものを日本企業では外部化している。さらに、系列依存度が高まれば企業間に階層性が生じる。結果として、日本企業にはアメリカ企業と比較して取引コスト削減などのメリットがある。また、日本では一般的に取引企業数は少ないため、親会

社は少数の下請け会社間で競争を行わせ、長期的な取引関係が形成される。

(4)では、GMとトヨタを比較して従業員数に大きな開きのあることを指摘し、両者では企業発展の方法が異なり、垂直統合と系列化をそれぞれ採用していると言う。子会社について、アメリカ企業では株式の100%支配が一般的であるが、日本では必ずしもそうとは限らず、持ち株比率を下げて株式公開を行うこともある。アメリカではやがて組織の肥大化が生じて、企業の売買が盛んに行われるようになった。他方、日本では大企業と中小企業の賃金格差を利用した外部化が利用された。両国企業の競争力の差は内部化と外部化の相違として理解される。

奥村(1990)の時代背景において、日本企業はいわゆるバブル経済による好景気にあり、今後の経済成長と人手不足が予想され、海外における企業買収も盛んに実施された。他方、アメリカ企業はその対極にあり、経済再生の方法が模索された。その後、日本ではバブル経済の崩壊により長期にわたる不景気に突入し、多角化した部門の売却や人員削減が行われた。アメリカでは企業改革やネットバブルなどもあり、経済が発展してきた。日本では、その後に持株会社が解禁されるなど、各種の規制緩和も行われている。核となる本業は強化しても、それ以外は外部委託が基本となっている。今後、人口減少により人手不足が予想されるが、コスト構造などを考慮すれば、現状では外部化から内部化への移行という可能性は低い。

物流に関しては、1990年以降のトラック輸送分野の規制緩和により事業者数が急増したため、競争が激化してサービス水準も向上している。このため、荷主企業では自家物流を縮小して、委託物流へと重点を移行させた。物流子会社も縮小され、実施型から管理型へと移行している。さらに、2000年以降では大手製造業の物流子会社は大手物流事業者に売却され、現在では数も減少している⁽²⁾。つまり、日本企業では環境変化に対応するために物流子会社の縮小という選択を行っているが、1970年代の自家物流の拡張による物流子会社の設立ブームという状況を踏まえれば、長期的には内部化と外部化を適切に選択してきたものと言える。

以上のようにサプライチェーンを巡っては、日本企業による系列を発展させ、精緻化した手法という理解があり、日本企業の関係者にはアメリカからの新手法の導入というよりも、従来からの手法の精緻化という考え方が見られる。サプライチェーン自体は広範囲な対象であるため、全体像を明らかにしても個別企業が管理対象とすることは困難である。

マーケティングや管理会計などの既存分野の視点からその一部を明らかにすることが試みられてきた。たとえば、サプライチェーンは管理会計の対象としても知られている⁽³⁾。サプライチェーンにおける管理会計手法の導入を中心とした領域であるが、既存手法を中心としている。具体的な対象範囲を巡ってはさまざまな見解がある。特に、企業間関係についての理論は依然として発展段階にある。

2. サプライチェーンの意義と内容

上述のように、サプライチェーンはいくつかの分野から研究対象とみなされ、多様なアプローチが採用されている⁽⁴⁾。本論文ではコスト管理を中心に論じているが、前節との関連性を考慮すれば、ロジスティクスを踏まえてサプライチェーンの意義や発展を論じる必要があるため、Bowersox 他(2007)を検討対象とする⁽⁵⁾。Bowersox はマーケティング論の専門家であるため、前節で検討した Ballou との整合性も高いものと考えられる。

Bowersox 他(2007)では4部16章の構成を以下のように示している。

第1部 サプライチェーン・ロジスティクス・マネジメント

- (1) 21世のサプライチェーン
- (2) ロジスティクス
- (3) 顧客適合
- (4) 調達と製造
- (5) 情報技術の枠組み

第2部 サプライチェーン・ロジスティクス・オペレーション

- (6) 在庫
- (7) 輸送インフラ
- (8) 輸送業務
- (9) 保管
- (10) 包装とマテリアルハンドリング
- (11) 業務統合

第3部 サプライチェーン・ロジスティクス・デザイン

- (12) グローバル戦略ポジショニング
- (13) ネットワーク統合

(14) ロジスティクス・デザインと業務計画

第4部 管理

(15) 関係の開発と管理

(16) 業務、財務、および社会パフォーマンス

(1)では、①サプライチェーン革命、②一般的なサプライチェーンモデル、③統合的なマネジメント、④対応、⑤財務的精緻化、⑥グローバリゼーション、および⑦デジタルビジネストランスフォーメーションについて論じている。

①では、サプライチェーンの意義とロジスティクスとの関連性を明らかにしている。サプライチェーンは、戦略上の地位を高めて業務効率を改善するための企業間の連携である。ロジスティクスは、サプライチェーン上の在庫の移動および配置に必要な業務であり、サプライチェーンの一部を構成する。両者の目的は変わらないが、実施方法は情報技術の発展などにより高度化している。サプライチェーンの概念には統合範囲などに関して明確でない点もあるが、企業間の連携が広範囲にわたり重視された結果、注目されたものである。

②では、ミシガン州立大学のサプライチェーンプログラムで明らかにされたモデルを図示している。同モデルでは、個別企業を中心に調達と販売のネットワークを示し、原材料調達から顧客への配送に至るプロセスをリレーションシップマネジメントと捉えている。統合されたサプライチェーンでは、主要な資源のフローと制約という枠組みのもとで複数企業間の提携が実施される。情報、製品、サービス、財務、および知識に関して、サプライチェーンを構成する企業間のシナジーにより価値を創造するが、このなかでロジスティクスの果たす役割は大きい。サプライチェーンは情報技術の発展により実行可能性が高まった。統合的なマネジメント、対応、財務的精緻化、グローバリゼーション、デジタルトランスフォーメーションという要因によってもサプライチェーンの構造と戦略に大きな影響を与える。

③では、これまで職能別管理が重視され、業績評価が試みられてきたが、職能から職能間にわたるプロセスへ管理対象の重点が移行して、トレードオフやトータルコストが重視されている。その結果、活動基準原価計算のようなプロセスを対象とする手法も開発された。また、(a)提携、(b)企業拡張、および(c)統合されたサービスプロバイダーにも注目が集まっている。(a)では競争を前提としながらも協調関係を求める企業行動は一般的であり、現在ではサプライチェーン内部で協調しながら、サプライチェーン間の競争が行われている。

る。(b)では企業活動は企業という法的な枠組みを超えて拡張されている。企業間の情報共有と各企業におけるプロセスの専門化が有力な手段である。(c)職能別の専門化により企業は発展してきたため、専門化のメリットが得られるならば自社による実施に拘らず、特定の業務の外部委託が実施される。ロジスティクスでは輸送と保管に関して早い時期より実施されてきた。当初、輸送には規制が行われていたが、その後、緩和されて業界としても発展している。

④では、情報技術の発展により、予測モデルから対応モデルへの移行が可能となった。予測モデルでは顧客が必要とするものを予測してから製造を開始する伝統的な手法である。予測が当たらない場合には、在庫増加などによる損失を生じるため、流通経路内の各企業は利己的に行動することが多い。低コストで情報共有が可能な場合には、タイムベース戦略の一環としての対応モデルが導入される。同期化により活動全体を予測モデルよりも短時間で実施可能なため、協調的な行動も可能となる。対応モデルは売上高に基づいて必要な製造を開始するため、伝統的な受注生産に類似しているが、受注生産よりも迅速な行動が求められる。また、リスクを削減するために延期戦略が採用される。延期では最終注文が確定するまで一部の作業を保留する。延期は製造とロジスティクスに関するものに大別されるが、両者を組み合わせた戦略も策定されている。

⑤では、タイムベース戦略は財務上にも成果をもたらし、方法としては、(a)現金の回転率向上、(b)処理時間の短縮、および(c)資産削減がある。(a)では原材料調達のための現金支払から収益による現金回収までの期間を短縮して入金タイミングを速める。従来手法では、流通経路内の他企業を犠牲にしていたが、サプライチェーンではチェーン全体での在庫回転を速める方法が採用される。(b)では、資産の有効活用により、企業間の重複や非付加価値活動を削減して、全体の処理時間を短縮させる。(c)では、サプライチェーンに固有の手法ではないが、使用資産の削減により業績を向上させ、不要資産に投下した資金は他の用途に転用して活用する。

⑥では、サプライチェーン拡張の典型的な方向であり、収益拡大に加えて、原材料、労働力、および税制の観点から効率性を追求する。また、輸出、現地生産、および全面的な国際化という段階を経る。ロジスティクスに関しては、距離、必要書類、多様性、および需要という点で国内業務よりも複雑性が高まる。

⑦では、工業化時代から情報化時代への移行に際しての先進モデルとみなされており、最新の情報技術を活用してサプライチェーンにおける業務全体を評価して再検討する。

(2)では、①業界の規模と重要性、②ロジスティクスの価値、③ロジスティクスの構成、④ロジスティクスの業務、⑤ロジスティクスの配置、⑥ロジスティクスの柔軟な構造、および⑦サプライチェーンへの統合について論じている。

①では、グローバル化によりロジスティクスの役割が注目されている。ロジスティクスは在庫の適切な配置を通じて、サプライチェーンに価値をもたらす。ロジスティクスではコストを要し、経済全体においては輸送を中心にロジスティクスの地位は相当なものと認められている。先進企業ではロジスティクスのコストを単に削減するのではなく、競争優位を獲得するためにロジスティクスを有効に活用している。

②では、ロジスティクスは最小のコストで顧客満足を達成すれば価値を生じるとみなされる。価値を規定する要因として、効率を重視した利用可能性、スピードと正確性を考慮した業績、および品質を考慮した信頼性がある。さらに、コスト最小化と価値創造が必要である。前者では関連コストをすべて列挙してトレードオフを考慮する。後者では、適切なコストで顧客満足を実現するため、コストとサービスの関連性を顧客別に明らかにする。

③では、サプライチェーン上のロジスティクスは、最低のコストで時間、場所、および所有に関する便益を達成するため在庫の移動と配置を実施する。このような便益を伴わないと在庫は販売されず、無価値なものとなる。ロジスティクスは、注文処理、在庫、輸送、保管、マテリアルハンドリングおよび包装、ならびに施設のネットワークデザインから構成される。これらは相互に関連性を有しているため、統合的に実施する必要がある。

④では、在庫フローと情報フローに大別される。前者では、顧客サービス、製造サポート、および調達からなる。後者ではこれら3分野に関して計画と実施に大別してコントロールを行う。

⑤では、ロジスティクスは在庫管理を主目的とし、実施方法は一般的に現時点で利用可能な技術に制約される。主な実施方法としては、サプライヤーから顧客に至るまで段階的に実施する方法、製造業者から顧客への特別輸送などの直接的な方法、および両者の適当な組み合わせによる方法がある。

⑥では、様々な事態に対応するためにロジスティクスには柔軟性が必要であるが、無条件には認められない。たとえば、以下のような条件が考えられる。特定顧客への配送施設は、2つの既存の施設間からのコストと距離が等しい位置に設置する。顧客注文のサイズ変更はトータルコストの削減など効率改善に役立つ場合に限る。複数の倉庫を設置して在庫の配置を状況に応じて選択的に行う。クロスドックを実施したり、サービスプロバイダ

一を活用する。

⑦では、サプライチェーン・パートナー間で重複や過剰を生じることなく、原材料、製品、および情報の調整が必要である。個別企業の業務をレバレッジによって効率化させ、サプライチェーン全体の能力を高めることが期待される。全体としての滞留時間の短縮が必要である。また、特定のサービスや製品の移動に関してスピードが求められるのは、需給のタイミングを統合するためである。

(3)では、①顧客重視のマーケティング、②顧客サービス、③顧客満足、④顧客成功、⑤予測、⑥CPFR、および⑦顧客関係管理を論じている。

①では、マーケティングが個別の取引を短期的な視点から重視する段階から顧客との関係性を長期的な視点から重視する段階へ発展するとともに、サプライチェーンのアウトプットとして、場所的な便宜性、ロットサイズ、待ち時間、製品の多様性や品揃えが重視されている。

②では、その重要性について同意が得られていても、実際には定義が困難であり、多様な解釈も存在している。ロジスティクスのサービスはマーケティング戦略の一環としての実施が一般的である。利用可能性（品切れの頻度、充足率、および注文出荷の完成度）、業務上のパフォーマンス（スピード、一貫性、融通性、および機能不全の回復）、サービスの信頼性、完全な実施、および基本的なサービス・プラットフォームの設置により価値を高めることができる。

③では、多様な理解が持たれているが、よい意味での「期待の不一致」として知られている。サプライヤーのパフォーマンスが顧客の要求を超えていれば、顧客は満足が得られるが、そうでない場合には得られない。サプライヤーのパフォーマンスに関して、どのような要因が満足に影響を及ぼすかについてモデルが構築されている。他方、顧客の期待と満足との間に一定の関係が示されてもその解釈を巡っては同意が得られないこともある。

④では、社内基準を重視する顧客サービスから着手して、顧客期待への適合を目的とした顧客満足を経て、最終的には顧客要求への適合を目的とする顧客成功に至るプロセスが明らかにされている。顧客成功では顧客固有の状況を考慮した上での付加価値サービスが有効である。

⑤では、協働計画の支援、所要量計画の推進および資源管理の改善のために実施される。予測のための構成要素としては、基礎的な所要量に加えて、季節変動、増減要因を考慮した傾向、循環要因、プロモーション要因、およびイレギュラー要因が考慮される。予測手

法としては、熟練とコストを要する定性法、移動平均や指数平滑などの時系列法、および回帰分析などの因果関係法がある。

⑥では、個別企業がそれぞれ予測を行って行動しても限界があるため、協働して計画、予測、および補充を実施するために、消費財産業のサプライチェーン・マネジメントを目的に考案され、その後に普及した手法である。

⑦では、ERPにおける販売や配送の機能を拡張したものである。従来手法よりも様々なデータベースが利用可能なため汎用性が高まる。カテゴリーマネジメントと同様に、提供が必要な情報が増加するが、共有される情報も増加する。

(4)では、①品質の重要性、②調達、③製造、および④ロジスティクスの諸問題を論じている。

①では、製品品質の諸側面として、パフォーマンス、信頼性、耐久性、および適合性などを明らかにしている。顧客の視点から製品の物理的な性能に加えて、必要な特に利用できることが重視されるため、ロジスティクスの役割が大きい。トップマネジメントのコミットメント、顧客重視、組織内外の業務統合、および継続的改善を重視する総合的品質管理(TQM)や世界標準である ISO9000 シリーズの品質管理にも言及している。

②では、継続的な供給、在庫の最少化、品質改善、サプライヤー開発とともに、購入価格にとらわれずに、維持運営費なども考慮するトータルコストオブオーナーシップの最少化という視点を明らかにしている。調達戦略として、サプライヤーの統合、業務の統合、および製品開発の早い時期よりサプライヤーによる参画を促すバリューマネジメントを示している。パレート法則を参考にして調達物品の重要性に応じて管理方法を変更する必要性や E コマースの発展による業務の高度化を解説している。

③では、ブランドパワー（製造業者の評判、製品の品質、サプライチェーンの能力）、生産量（規模の経済）、種類（範囲の経済）、制約（生産能力、設備、段取り）、およびリードタイムという視点を明らかにしている。製造戦略としては、市場要求への対応とともに、代替戦略として、見込生産、受注生産、および受注組立生産という方法を示し、対応するロジスティクスコストを加えた単位当たりコストと生産量の関係を明らかにしている。

④では、調達と製造との効果的な調整はロジスティクスの巧拙に依存するため、JIT や MRP の考え方を解説してから、製品開発におけるロジスティクスのデザインの重要性を示している。輸送や包装の方法と在庫削減を両立させるために必要性が高い。

(5)では、①情報システムの機能性、②包括的な情報システムの統合、③コミュニケーション

ョン技術、④ERP 実施の基準、⑤ERP システムの設計、および⑥サプライチェーン情報システムの設計を論じている。

①では、ロジスティクスシステムの設計と実施において適時で正確な情報が必要な理由として以下がある。第一に、顧客は、注文状況、製品の利用可能性、配送状況、および請求書を必要な情報とみなしている。第二に、サプライチェーン上の資産を削減するために、管理者は在庫や人的資源の削減に情報が利用可能と理解している。第三に、情報は戦略的な優位を獲得するための資源の有効活用を可能とする。第四にインターネット等の普及により提携やサプライチェーン上の関係構築が容易となる。

サプライチェーン情報システムは、(a)取引システム、(b)マネジメントコントロール、(c)意思決定分析、および(d)戦略計画から構成されている。(a)では、注文管理、発送、在庫割当、価格設定、受注選択、および信用調査があり、(b)では、コストや資産の管理、顧客サービス、生産性、品質の測定を実施する。(c)では、車両配置、在庫水準、施設のネットワークや配置、垂直統合、サードパーティーロジスティクス、アウトソーシングがあり、(d)では、戦略提携、能力や機会の開発、重点的な顧客サービス分析を実施する。

②では、(a)ERP システム、(b)コミュニケーションシステム、(c)実施システム、および(d)計画システムから構成される。

(a)ではロジスティクス情報システムの主力であり、現在および過去の関連データを保有している。会計、在庫、人的資源などの伝統的な情報に加えて、CPFR、顧客関係、サプライチェーン関連の情報も対象としている。(b)では、受注、発送、サプライヤー、金融機関、輸送業者、および顧客が利用可能な情報フローを促進する。(c)ではERPとの関連性を重視する。(d)では、ERPでは対象としない代替戦略の評価や意思決定支援を対象とする。長期的な戦略計画と短期的な戦術計画に区分される。

③では、情報共有技術として、バーコードとスキャンニング、グローバルデータ統合、インターネット、拡張可能なマークアップ言語、サテライト、およびイメージ処理を解説している。

④では、ERPによって可能となる情報の一貫性、規模の経済性、およびシステム統合を示している。

⑤では、顧客、製品価格、サプライヤー、注文、請求、発注、在庫、および過去の記録を対象とする。

⑥では、(a)計画と調整、(b)実行、および(c)在庫の補充と管理を対象とする。(a)では、

売上・業務管理、業務能力の制約、ロジスティクス、製造および調達上の要求、(b)では、注文処理、注文割当、保管、輸送、および調達、(c)では、計画を支援するために顧客や流通センターが必要とする製品の予測などを対象とする。

(6)では、①在庫の機能と定義、②在庫関連コスト、③在庫計画、④不確実性の管理、⑤在庫管理方針、および⑥在庫管理実践を論じている。在庫管理に関する意思決定はリスクが高いことに加えて、サプライチェーンの運営にも大きな影響を与える。在庫ゼロのサプライチェーンは理想的ではあっても実際には困難なため、貴重な経営資源が在庫に投下されることになる。在庫不足と在庫過剰は共に企業経営に悪影響をもたらすため、適正な在庫水準の決定が必要である。

①では、在庫の機能として、地理的な特化、各活動の非干渉(decoupling)、需給調整、および安全在庫の導入などによる不確実性への対応に言及している。定義では、在庫方針、サービス水準、平均在庫および経済的発注量に言及している。

②では、在庫の維持に必要なコストであり、在庫金額に比例して発生するという前提により一定比率を掛けて算定する。資本コスト、税金、保険料、陳腐化コスト、および保管料から構成されている。多くの企業ではロジスティクスコストのなかでは在庫関連コストは輸送費に次ぐ金額となる。

③では、発注時期と発注量を決定する。輸送量による輸送費の変動や購入数量による割引を考慮して経済的発注量を公式により算定する。

④では、安全在庫を踏まえて、需要やパフォーマンスサイクルに関する不確実性を確率として考慮する。

⑤では、実施方法としては継続的なものと定期的なものがあり、市場に対して適応的なものと計画的なものがある。これらは一方を採用することもあれば、両方を併用することもある。企業間で協調的な手法としては、クイックレスポンスやベンダーによる管理在庫などがある。

⑥では、売上や在庫金額などによる製品・市場の分類、製品や市場に応じた在庫管理方法を確立するためのセグメント戦略の策定、特定の戦略実施に際しての方針やパラメータの具体化という手順をとる。

(7)では、①輸送の機能、原則、および関係者、②輸送の規制、③輸送の構造、および④輸送サービスについて論じている。

①では、輸送の機能として製品の移動と貯蔵を示している。輸送は経営上や環境上の資

源を消費するとともに、効率的に実施されないとサプライチェーン上の企業活動が困難となり、環境へも悪影響となる。輸送の原則として規模と距離の経済性があり、増加に伴い単位当たりコストが低下する傾向を示すため、輸送機関の評価などにおいて考慮される。輸送の関係者としては、発荷主と着荷主や輸送業者に加えて、経済成長には安定的で効率的な輸送が不可欠と考える政府機関、取引全体を円滑化させるために大きな役割を果たしたインターネット、環境や安全の視点に加えて、利用可能性、コストおよび効率性に関心を持つ公衆についても解説している。

②では、規制の種類としては、事業者による料金やサービス内容を対象とする経済規制と安全面や環境面を対象とする社会規制をあげ、前者が緩和される一方で後者は強化される傾向を示している。規制の歴史として、1920年代以前の政府規制の確立、1920年代から1940年代の規制の定着、1940年代から1970年代の現状維持、1970年代から1980年代の規制緩和に向けた準備、1980年代から2000年代の規制緩和と特徴付けて、アメリカにおける州際通商委員会の活動を中心とする状況を解説している。

③では、輸送機関を鉄道、トラック、船舶、パイプラインおよび航空によるものに区分している。これらは、スピード、利用可能性、信頼性、能力、および頻度によって評価される。さらに、各機関の費用構造を変動費および固定費の高低によって区分することも可能である。

④では、伝統的な事業者に加えて、包装サービスやピギーバックのようなモーダル間輸送から、規制緩和によって可能となったロジスティクスに関する各種の仲介サービスを紹介している。

(8)では、①輸送の経済学と価格決定、②輸送管理、および③記録管理について論じている。

①では、輸送サービスの経済的な決定要因として、荷主の視点からは製品に関連して、距離、重量、密度、収納可能性、取扱いの難易度、保険等の負担、および市場を考慮する必要がある。また、輸送費は、変動費、固定費、結合費、および共通費という視点から特徴付けて管理される。コスト構造は交渉に大きな影響を与える。事業者の価格戦略としては、サービスに要したコスト、荷主により認められた価値、または両方を考慮して料金が決定される。事業者では品目別に料金が詳細に規定された料金表を活用することができる。

②では、(a)業務管理、(b)混載化、(c)交渉、(d)コントロール、(e) 監査とクレーム管理、(f)ロジスティクス上の統合に言及している。

(a)では、設備計画とヤード管理、積載計画、配送計画および車両管理を対象とする。(b)では、単独で輸送するよりも経済的であり、輸送に影響を与えない受身的な方法と影響を与える積極的な方法に大別される。(c)では、輸送費が低下すればロジスティクスコストも低下するとは限らず、料金表をもとに双方の生産性が向上するような、win-winの視点からの実施が必要である。(d)では、遅延した製品の追跡、到着時間の遵守、ドライバーの時間管理を対象とする。(e)では、輸送上の製品の損傷や料金を中心にクレームが発生する。これらの手続きと高額な運賃請求書に関して監査が実施される。(f)では、輸送費と包装費のトレードオフを考慮してトータルコストが最少化とともに、サプライチェーン上の効率性向上などに言及している。

③では、輸送サービスの実施では明確な記録を必要とする。輸送サービスに関する基礎的な記録である船荷証券、運送業者による輸送サービスの代金を示す運賃請求書、および到着地や受取人を示す積荷目録の意義と内容に言及している。

(9)では、①戦略的な保管管理、②倉庫に関する業務、③倉庫の所有に関する問題、および④保管に関する意思決定について論じている。かつては受身的に大量に保管することが必要とされたが、製造や販売の状況を踏まえて戦略的な視点からの仕分けが求められ、ジャストインタイムの一環として位置付けられるなど、配送センターの役割期待が大きく変化してきた。

①では、ロジスティクスコストの低減を目的として、混載および仕分け、クロスドッキングや組み立てなどの作業、季節的な需給変動を考慮した保管、返品、再製造、再販売、リサイクルなどのリーバース・ロジスティクスを実施する⁽⁶⁾。また、収益の増加に関連して、保管が提供するサービスとしては、利用方法の相違に応じて、スポットストックとフルラインストックに大別される。さらに、必要に応じて付加価値サービスを追加的に実施する。

②では、受取、倉庫内作業、および発送に関するハンドリング、通常のものと同様や季節要因などを考慮した特殊なものに関する貯蔵に言及している。

③では、自家倉庫と営業倉庫の特徴とその優劣、これらの中間的な形態である契約倉庫の意義を示して、これらのネットワーク開発の必要性を解説している。

④では、対象地域の特徴を踏まえた設置場所の選定、製品特性を考慮した設計、製品構成、将来の拡張可能性、マテリアルハンドリング、レイアウト、倉庫の規模、倉庫管理システム、在庫の正確性と循環棚卸などを含む監査、盗難などからのセキュリティ、事故防

止などの安全確保とメンテナンスが考慮される。

(10)では、①包装の視点、②包装とマテリアルハンドリング、および③マテリアルハンドリングについて論じている。

①では、包装は商業目的と工業目的があり、ロジスティクスでは後者を対象とする。個々の製品や部品はダメージ防止や取扱いの効率化の観点からカートン毎の処理とともに、これらをまとめたマスターカートン毎の処理が一般的である。さらに、マスターカートンをまとめればコンテナ化やユニット化となる。個別企業を超えたマスターカートンの標準化によりサプライチェーンにわたる輸送やマテリアルハンドリングの効率化やコスト削減が期待できる。

②では、ロジスティクスの生産性を向上させるための包装設計、輸送やマテリアルハンドリングの効率を向上させるユニット化、および包装を通じて製品の特性を関係者に知らせるコミュニケーションに言及している。

③では、これまで人手から機械への重点移行によりコスト削減が試みられてきた。基本的な設備としては、リフトトラック、ライダートラック、トラクタートレイラー、コンベヤー、および回転式コンベヤーなどがある。半自動システムとしては、無人搬送車、自動仕分け、ロボットおよびライブラックがある。また、自動システムでは、人手ではコストがかかるオーダーピッキングから着手され、その後は自動化された保管および検索システムまたは自動倉庫へと発展している。さらに、これまで個別の管理対象とされ、ロジスティクスにおける他の機能との関連性や役割に十分な関心が払われなかったが、情報技術の発展により高度な処理も可能となったため、ロジスティクスの視点からとらえる必要性を明らかにしている。

(11)では、①統合が価値を生じる理由、②システムの概念と分析、③ロジスティクスの統合目標、④企業内統合、⑤サプライチェーンプロセス、⑥製造・販売計画、⑦サプライチェーン計画、および⑧価格設定について論じている。

①では、調達や製造の戦略に関連して規模の経済によるコスト削減を重視する経済価値、市場や流通戦略に関連して範囲の経済により収益性を追求する市場価値、サプライチェーン戦略に関連してカスタマイゼーションによって価値向上を重視する関係価値がある。これらは固有の価値として意義を有するが、3つの価値の同時追求には統合が効果的である。

②では、注文処理、在庫、輸送、保管、マテリアルハンドリング、包装、および施設ネットワークの設計がロジスティクスを構成する機能であり、機能間のトレードオフを明ら

かにしてから、個々の機能が単独で発揮する以上のものが得られるような統合が必要である。また、各機能の管理者には個別機能の効率性よりも全体への貢献という視点から評価されるシステムが必要である。

③では、サプライチェーン上のロジスティクスは、顧客要求への迅速な対応、目標と実績間の差異削減、サプライチェーン上の全体目標を考慮した上での在庫削減、輸送費の削減を目的とした混載、返品などの余分なロジスティクスコストを発生させないための製品やサービスの品質改善、および販売後の顧客要求を考慮したライフサイクルサポートという目標を同時に達成しなければならない。目標間の重要性は企業の戦略に応じて異なる。

④では、企業内の各機能の統合を推進しても、各機能の効率性を重視する組織構造や機能間に共通の評価指標を提供できない現状の業績測定・報酬システム、機能間で在庫から得られるメリットが異なるため統一的な行動とならない点などが統合への障害となっている。また、各機能は企業内部の他の機能よりも企業外部との統合が容易という状況もあり、機能中心から機能を超えたプロセス中心へと行動を変化させる必要がある。バランス・スコアカードを活用した評価も推奨している。

⑤では、需要への計画的な対応、顧客との良好な関係、注文履行・配送、製品開発、カスタム化した製造、サプライヤーとの連携、ライフサイクルサポート、およびリバー・ロジスティクスの同時達成がサプライチェーンの成功において必要である。さらに、サプライチェーンの計画では、現状把握に加えて、改善を目的とした可視化、資源制約などのトレードオフの考慮、および部門よりも全体を考慮した資源利用が必要である。

⑥では、製造計画と販売計画の統合において、企業内部の調整や資源制約の予測が必要である。高度な情報技術を伴うために、需要管理、製造計画、所要量計画、および輸送計画に関してアプリケーションソフトウェアも開発されてきた。たとえば、需要管理、資源管理、資源最適化および資源配分から構成される「先進的な計画システム」が知られている。サプライチェーンへの適用では、変化への対応、包括的な視点の導入、および資源の有効利用という利点が見られる。

⑦では、計画の実行に先立って、統合に向けたアプリケーション間の比較、データの活用可能性、および計画システムのアプリケーションに関する教育が必要である。

⑧では、売り手と買い手を巡る輸送費の負担問題、これに関連した輸送費の差異を考慮した価格設定、買い手による輸送方法の選択、価格差別禁止に関する法令、およびマーケティングの視点からの各種の価格設定手法を示している。

(12)では、①グローバルサプライチェーンの統合、②サプライチェーン上のセキュリティ、および③国際上の調達問題について論じている。

①では、グローバル化によりロジスティクスのコストと複雑性が高まるとともに、企業活動の不確実性や変動性も高まり、これに伴い可視性や管理可能性が低下する。国際戦略として、国内の視点からの輸出入、海外生産などローカルプレゼンスとしての国際業務の実施、無国籍企業としてのグローバリゼーションという発展段階を示している。また、パフォーマンスサイクルの長期化、言語、技術、文書などの複雑化、情報システム上の統合、および物流事業者との提携という課題への対応が新たに必要である。

②では、テロ事件をはじめとするグローバル化によるさまざまなリスクに対応する必要性が高まっている。事業の継続性という視点からサプライヤーの評価も必要である。個別企業では、国際的なリスクへの対応に限界があるため、政府も新たな対応が求められている。信頼できるパートナーによるグローバルな協調の必要性が高まっている。

③では、低コスト国からの調達が定着している一方で課題も生じている。企業内部においても調達部門や製造部門では安価な原材料が利用可能であっても、ロジスティクス部門では長距離輸送などによる新たなコストが発生しているため、サプライチェーン全体での費用対効果を明らかにする必要がある。低コストに対応するさまざまなリスクの存在を考慮すれば、低コスト国から調達を実施するのか、自国調達とするのかに関して品目ごとに明確な基準を確立することも必要である。

(13)では、①施設のネットワーク、②倉庫の必要性、③トータルコストの統合、および④ロジスティクス戦略の策定について論じている。

①では、ロジスティクスに関する意思決定の範囲とローカルプレゼンスという古いパラダイムに言及している。前者はさまざまな企業活動の結果としてロジスティクスネットワークが形成される点や倉庫の配置とネットワークの関連性を明らかにしている。後者はかつて在庫保有の根拠とされたが、輸送や情報技術の発展により、見直しが求められている。

②では、倉庫は顧客適合を支援する需要対応型と材料や部品の調達に関連した供給対応型に大別される。調達、製造、および顧客適合の視点からその必要性が決定され、ロジスティクスシステム全体におけるサービス向上やコスト優位に照らして設置が認められる。

③では、輸送コストと在庫コストに区分してから、ネットワークとコストの関連性から最適水準を明らかにする。両者のトレードオフを明らかにしてから統合を行い、コストが最少となるネットワークを構築する。しかしながら、実際にはすべてのコストを考慮する

ことは困難であり、一定の仮定のもとでモデルを構築するため、実用性を高めるためにはさらに多くの要因を考慮する必要がある。

④では、顧客サービス水準とコストの関連性を明確化する必要性は明らかでも実際には困難であるが、一般的には以下の手順が実施される。最小コストとなるネットワークを決定し、同ネットワークに関連したサービスの利用可能性と提供能力を測定する。収益の増減に対応するサービスとコストの変化を明らかにする感度分析を実施して計画を実行する。

(14)では、①計画の方法、②問題の定義と計画（第一段階）、③データ収集と分析（第二段階）、④勧告と実施（第三段階）、および⑤サプライチェーンの分析と手法について論じている。

①では、ロジスティクスシステムに必要な倉庫の数、各倉庫における在庫とサービスのトレードオフ、輸送設備の種類と輸送ルート、および新しいマテリアルハンドリング技術投資の必要性などの問いに回答するためにはデータが必要であり、問題の定義と計画、データの収集と分析、および勧告と実行という手順によって明らかにされる。

②では、実行可能性の評価とプロジェクト計画が必要である。前者では、状況分析、詳細な調査、コスト便益の分析を行い、後者では、目的と制約の明確化、測定基準と仮定の論理、詳細な計画を行う。

③では、仮定の設定とデータの収集および分析が必要である。前者では、アプローチと手法の定義、仮定の定義と検討、データ源の認識、および収集が必要である。後者では問題、前提、代替案および、条件変化に関する分析が必要である。

④では、勧告について、最良の代替案の識別、コストと便益の見積もり、リスクの見積もり、およびプレゼンテーションが必要である。実施について、計画の定義、日程の具体化、受入れ、および実行が必要である。

⑤では、サプライチェーンネットワークの設計、分析手法に内在する論理の解明、シミュレーションなどの在庫に関する意思決定、および長期及び短期に関する輸送の意思決定などが必要である。

(15)では、①社内ロジスティクス関係の開発と管理、および②サプライチェーン関係の開発と管理を論じている。

①では、ロジスティクスは企業組織において 1950 年代以前では、単独の職能組織とする企業は少なかったが、一つの職能として統合化された。その後、単独の職能よりもプロセスとして注目された。さらに、情報技術の発展により仮想現実や組織の透明性にも関心

が持たれた。戦略、業務構造、および人的資源に関して組織の変化が求められている。

②では、サプライチェーンでは相互依存の関係が見られるが、リスク、パワー、およびリーダーシップがその程度や範囲に影響している。組織間関係には、契約、外注、管理、提携、および統合があり、緩やかな関係である契約から強固な関係の統合への発展が見られる。提携や統合ではその性格を明確化するためにフレームワークの明示が必要である。一般的には、製品・サービスの価値のフロー、市場適合のフロー、情報フロー、およびキャッシュフローという4つのフローを対象に構成される。これらのフローを効率化するためには、参加企業の能力を統合するとともに、関係の強化が必要である。サプライチェーン上の関係では信頼が基礎となる。信頼は把握が困難であるが、パートナーは最善の努力をつくしているという信用による見方とパートナーは他のパートナーの利益も考慮して慎重に行動するという性格による見方に大別できる。サプライチェーンでは後者の見方が重視される。さらに、分配の公正も考慮される。

(16)では、①測定システムの目的、②業務上の評価、③財務上の評価、および④業績測定における社会問題について論じている。

①では、適切な尺度を考案して業績を測定するモニタリング、尺度に関連して目標と実績を比較して両者の差異に関する是正措置、および従業員を動機付けて業績に対して報酬を支払う指揮が必要であり、株主価値の向上を最終目的としている。

②では、コスト、顧客サービス、品質、生産性および資産管理からなる機能という視点、欠陥のない完全なオーダー、比率などでない絶対的な業績、顧客満足などの顧客適合の測定、現金や在庫の回転、トータルコストなどのサプライチェーン上の包括的な尺度、および現状把握と改善のためのベンチマーキングについて論じている。

③では、サプライチェーン上の変化が財務パフォーマンスに与える影響を明らかにするために、貢献利益法、活動基準原価計算、および資本利益率などの外部報告目的とは異なる管理手法についての理解が必要とされる。

④では、財務報告対象の拡大や規制強化に伴うロジスティクスに関連した内部統制の必要性やサプライチェーン上のセキュリティを論じている。

以上のように、Bowersox等は16章にわたってロジスティクスの視点から見たサプライチェーンの概要を明らかにしている。サプライチェーンにはロジスティクスを含むため、輸送、保管、包装、在庫などについては、前節で検討した Ballou と重複する部分が見ら

れる。さらに、両者はマーケティングの視点からのアプローチという点でも共通している。他方、ロジスティクスでは個別企業の視点が重視され、ロジスティクスの効率化とともに、製造や販売など企業内の調整が必要とされてきたが、サプライチェーンではロジスティクスを中心に企業間の協調や提携が重視されている。当然のことながら、前者よりも後者は管理対象が広範囲にわたり、関係性を考慮するなど複雑となるため、同じ管理手法の適用であっても、適用方法は相当複雑なため、サプライチェーン固有の手法は少ない。個別企業を対象に考案された手法を企業間にも拡張して適用するのが、一般的な状況と言える。

また、物流関連コストの原価計算や投資利益率計算などの伝統的な管理会計手法の活用に加えて、非財務要因も考慮するバランスト・スコアカードや間接費配賦を改善する活動基準原価計算など比較的新しい手法の活用についても言及している。正確な業績評価やコスト算定を通じた改善の必要性を主張している点は高く評価すべきであろう。

さらに、企業間関係では信頼を重視している。サプライチェーンでは対等な関係よりも上下関係が明確なことも多い。相互の利益を尊重した企業行動がとられないと、継続も困難である。自社の利益とサプライチェーン上の利益との調整を行う管理システムの確立が必要であるが、まずは正確な算定を重視している。

(1)経営学の視点からは、たとえば、下谷(1993)や坂本・佐久間(1996)などを参照。また、管理会計の視点から企業集団を対象とした最近の研究としては、園田(2017)ある。また、Liker&Choi(2004)では系列の利点を示してアメリカ企業への導入を検討している。

(2)他方、物流総合効率化法では助成金交付などで物流活動の単独実施から共同実施を推進しているため、これを踏まえた物流子会社の共同設立も行われている。

(3) 管理会計の視点からサプライチェーンを考察したものは、中(2001b)、浅田(2005)、皆川(2008)、飯島(2010)および浜田(2017)などを参照。

(4)この点については、阿保・矢澤(2000b)、森田(2004)、中野(2016)、苦瀬(2017)および黒須・岩間(2017)などを参照。執筆者の専門領域から手法や視点に相違が見られる。

(5)Bowersox 他は 2002 年に初版が刊行され、前半部分を中心に翻訳も出版されている。本論文で検討対象とするのは第 2 版である。サプライチェーンへの注目が集まったのは 1990 年代から 2000 年代であることを考慮すれば対象として適当と考える。その後、2012 年に第 4 版が刊行され、現在に至っている。

(6)リバーズ・ロジスティクスは環境問題への関心からも注目され、多様な理解が持たれているが、この点については岡田・塩見(2003)を参照。

参考文献

D.J.Bowersox, D.J.Closs and M.B.Cooper (2007) *Supply Chain Logistics Management*, 2nd Edition McGraw-Hill Irwin.

J.Liker and H.Y.Choi(2004) “Building Deep Supplier Relationships”, *Harvard Business Review*, Vol.82, December, pp.104-113.

浅田孝幸編(2005)『企業間の戦略管理会計』同文館出版。

阿保栄司・矢澤秀雄(2000b)『サプライチェーン・コストダウン』中央経済社。

飯島康道(2010)「サプライチェーンにおける評価指標とサプライチェーン原価計算」『経営管理研究所紀要』17号、愛知学院大学、pp.1-10.

岡田 啓・塩見英治(2003)「リバーズ・ロジスティクスの概念の変遷と再検討」『日本物流学会誌』11号、日本物流学会、pp.49-56.

奥村 宏(1990)「日本における企業間関係の特質」『産業学会研究年報』6号、産業学会、pp.1-10.

苦瀬博仁編(2017)『サプライチェーン・マネジメント概論』白桃書房。

黒須誠治・岩間正春編 早稲田大学ネオ・ロジスティクス共同研究会(2017)『グローバル・サプライチェーンロジスティクス』白桃書房。

坂本恒夫・佐久間信夫(1996)『企業集団研究の方法』文眞堂。

下谷政弘(1993)『日本の系列と企業グループ その歴史と理論』有斐閣。

園田智昭編(2017)『企業グループの管理会計』中央経済社。

中 光政(2001b)「サプライチェーン・マネジメント(SCM)下におけるロジスティクス・コスト管理」『東京経大会誌 経営学』224号、東京経済大学、pp.49-64.

中野幹久(2016)『サプライチェーン・マネジメント論』中央経済社。

浜田和樹(2017)「サプライチェーン・マネジメント(SCM)展開への収益性分析の重要性」『商学論究』65巻1号、関西学院大学、pp.81-102.

皆川芳輝(2008)『サプライチェーン管理会計』晃洋書房。

森田道也(2004)『サプライチェーンの原理と経営』新世社。

第5節 まとめと今後の課題

本章では独立した研究分野であるとともに、他の分野で考案された手法の適用対象としても位置付けられる物流について、さまざまなアプローチが試みられてきた経緯を踏まえ、相対的に包括性が高いコスト管理の視点を中心に検討を加えた。物流、ロジスティクス、およびサプライチェーンを一つの発展経路上に位置付けた上で、主要な文献を手掛かりにして整理を試みた。

本章で検討対象とした主な文献としては、日通総合研究所(1978)、Ballou(1999)、および Bowersox 等(2007)である。各文献においては、物流、ロジスティクス、およびサプライチェーンについて、目次に沿って概要を示してから主な内容に検討を加えた。これらの文献は、各分野において定評があり、版を重ねている。このうち、本論文では、それぞれの概念が注目され、定着した当時の状況を示していると考えられる版を検討対象とした。各文献においてはコスト管理を対象とする独立した章が配置されるとともに、その他の章においても意思決定上でコストは常に考慮すべき要因として位置付けられている。

さらに、各概念が注目される以前の状況についても検討を加えた。つまり、物流では物流概念が確立する以前の物的流通について、ロジスティクスではビジネスロジスティクスが注目される以前のミリタリーロジスティクスについて、サプライチェーンでは関心が高まる契機の一つとみなされ、日本の経営の特徴の一つとして知られている系列について、それぞれ検討を加えた。

物流については、輸送、保管、および包装などの関連機能を包括する点に特徴が見られる。当時、企業経営へのシステム概念の導入による影響が考えられる。輸送、保管および包装という各機能は物流という概念が示されて、はじめて関連付けることができ、以降において物流システムとしても注目された。

包括の方法としてはコスト算定および通算が一般的である。包括の必要性が高まった背景としては関連コストの上昇がある。関連機能を製造や販売の一部としてではなく、単独の企業職能とみなすことが合理的なのは、企業コスト全体に占める物流関連コストの割合が上昇し、管理対象としての重要性が認められた場合である。

コスト算定は異なる活動を貨幣によって測定するため、これらの加減や比較が可能という利点がある。輸送コストや保管コストを個別に算定するのみでなく、物流コストという概念も必要とされ、ガイドラインも公表された。物流ではプロセスが明確で一定の目的を

達成するための手段が明らかなことが多く、当該手段に要するコストを算定して手段の効率化を通じての削減が目標とされた。物流管理は物流コスト管理として実施すると効果が期待されるとともに、両者の親和性も高いものがあったと考えられる。包括に際してはトレードオフを考慮したコスト管理が有効であり、各機能のコストを合計してから総額が最少となる実施水準が選択される。実際、物流効率化と言えば、物流コストの削減を意味することも多く、物流概念の提唱とともに、コスト管理の対象として注目されてきた。

特に、物流では自家物流と委託物流の選択問題が注目された。一定量以上の物流量が継続的に期待できる場合には前者が有利であるが、そうでない場合には後者が有利とされ、輸送や保管に関する意思決定において考慮される。前者は固定費中心、後者は変動費中心のコスト構造を前提とした議論である。一定量以上の物流量が期待できれば単位当たり固定費が低下して、委託物流費よりも低額になるという想定である。日通(1978)、Ballou(1999)および Bowersox 等(2007)において共通して見られた見解である。また、選択では両者は比較可能でなければならず、コスト比較が一般的である。この点において委託物流費は明らかであっても、自家物流費は新たに算定する必要がある、自家物流を中心に物流コスト計算の必要性が主張された。

しかしながら、その後の環境変化から自家物流がほとんど実施されていない状況となり、両者を比較すること自体が現実的でない事態となっている。物流事業者のサービス内容が高度化してサービス水準も上昇した状況では、自家物流の存在意義が問われ、すでに廃止した企業もある。このため、最近では自家物流と委託物流の比較検討というよりも、委託物流を前提とした選択が意思決定問題として注目される。

コスト管理を重視する点は物流からロジスティクスへの発展以降においても同様であるが、対象の拡張や高度化によりかつてほど実施が容易でないことも事実である。物流からロジスティクスが発展しているが、両者の関係を巡っては議論がある。両者はほぼ同一のものであるという見解から異質な概念であるという見解まで多岐にわたる。前者は関連機能を包括した概念であるのに対して、後者は前者に加えて、製造や販売などの関連職能または企業活動全体の一環として物流を捉えている。前者はそれ自体が完結しているが、後者は同期化が重視されるように、他の企業職能との関連性からその意義を明らかにする必要がある。

ロジスティクスが注目された背景には、長期的な視点や広範囲を対象とする戦略への関心とともに、Bowersox 等(2007)も指摘しているように、企業職能を中心とした管理から

企業職能間にわたるプロセスへの管理対象の重点移行があろう。物流は包括が必要であってもそれ自体が単独で実施するのではなく、製造や販売の必要性によって実施される補助的な職能であるという性格を考慮すれば、物流からロジスティクスへの発展は必然的であったと言える。管理対象としては在庫を中心として関連コストにも言及している。企業職能間の効率性は在庫水準の高低で示され、在庫削減を通じて全体的な効率の向上を図っている。

さらに、ロジスティクスからサプライチェーンへの発展において、初期のサプライチェーンでは個別企業のバリューチェーンと同様に、購買から販売に至る企業内活動の結合を指していた。このようなサプライチェーンは、物流から発展したロジスティクスとほぼ同内容なものであるが、後に原材料の採取から最終消費者に至る流通経路上の企業間提携へと拡張的に発展した。現在でも狭義と広義のサプライチェーンと区分して理解されている。

また、サプライチェーンでは、製品・サービス、情報、および貨幣の企業間の流れと捉えても、すべてを同時に管理対象とすることは困難なため、前2者のいずれかを中心に発展してきたと言える。上記の Bowersox 等(2007)ではロジスティクスを中心にコストの諸問題に広く言及していた⁽¹⁾。しかし、個別企業の視点に立つものであり、サプライチェーンにわたるコスト最小化の必要性に言及しても具体的な方法までは示していない。

企業活動のグローバル化を踏まえると、国内で完結するサプライチェーンは例外的なものと言える。原材料の採取まで考慮すれば、ほとんどのサプライチェーンはグローバルなサプライチェーンとなり、管理対象が拡張する⁽²⁾。参加企業の情報共有を可能とする情報技術の発展により管理対象の明確化は可能である。在庫や生産量に関する情報共有を通じてサイクルタイムを短縮するとともに、可能な限り全体としての在庫削減が試みられている。実際、サプライチェーン管理の主な機能の一つとしてロジスティクスと同様に在庫管理に大きな関心が払われてきた⁽³⁾。

しかしながら、サプライチェーンの管理では、コストに関しては情報共有の対象として十分な関心が払われていない状況である。サプライチェーン上の企業間関係では対等の企業が自発的に提携するというよりもリーダー企業の主導で推進されるものが多い。現状の課題を明らかにするためにも、コスト情報の共有に関して特定企業の主導的な役割が求められる。

物流管理ではコスト管理の対象が個別企業から企業間へ拡張しているにもかかわらず、サプライチェーン管理では企業間のコスト管理が十分に発展していない状況は対照的と言

える。物流管理では個別企業から共同化による企業間の実施が発展している点に注目すべきである。共同化は以前より自主的に行われてきたが、物流総合効率化法によっても奨励されているため、今後さらに進展が予想される。物流共同化では物流コスト削減を目的の一つとして着手する。物流共同化の参加企業は広範囲にわたるが、現時点では発荷主間や発荷主と物流事業者間の取組みが中心であり、発着荷主間の共同化に至る事例は少ない。それでも物流コストの上昇を背景にサプライチェーンを前提とした企業間の物流コスト管理が拡大する可能性も考えられる。

これまでサプライチェーンのコスト管理と言えば、部品供給業者と製品製造業者間の提携したコスト管理など製造原価に関するものが中心であった。これから派生して物流コストも対象とされる。製造原価では低減を巡って両者が共同して効率化を試みても、双方の目的が一致しないこともあるが、物流コストでは少なくとも荷主間での提携は可能である。製造や販売においては競争関係にあっても物流はインフラとみなして共同化する動向は以前から知られている。さらに、最近のトラックドライバー不足を中心とする物流環境変化という事態に対処するためには、多くの企業において共同化の推進は不可欠な状況となっている。

物流コストの上昇を契機とする共同化がサプライチェーン上にも拡張することも考えられる。企業間競争はサプライチェーン内ではなく、サプライチェーン間で行われるため、サプライチェーン上の物流コスト管理の必要性が高まれば、算定の実施主体や管理手法についても検討が行われる。

物流は関連機能間を包括するが、ロジスティクスやサプライチェーンにおいても物流が実施されている。これらでは高度化した活動が想定されるため、既存の物流コスト算定では十分でない状況も考えられる。また、ロジスティクスでは企業職能間、サプライチェーンでは企業間という点で対象を拡張している。高度化を伴うが、包括という点では共通性が見られる。拡張された物流コストの算定を契機として、その他のコストも対象に包括的な算定が試みられれば、広範囲にわたる効率化も期待される。すなわち、物流コスト管理では物流部門が単独に実施する段階から管理対象の拡張に伴い、上位のコスト管理システムの一環として全社的に実施する段階へと発展し、さらに企業間に対象を拡張して実施する状況が予想される。物流コスト管理の発展を契機に個別企業および企業間のその他のコスト管理の高度化も期待される。

(1)たとえば、Bowersox 他(2007)の巻末の事項索引で cost を見れば、activity based cost から warehousing cost まで 30 項目にわたっている。

(2)企業活動のグローバル化に伴い、サプライチェーンも拡張されて参加企業が増加する一方で、全体としての管理可能性は低下するであろう。このため、リスク管理や社会的責任の一環として CSR 調達ガイドラインを制定して、海外を含むサプライヤーに遵守を求める企業が増加している。同ガイドラインでは、環境対策、法連遵守、人権尊重、および公正な企業活動などを対象としている。2017年にはISO20400 持続可能な調達も公表された。基本原則、対象範囲、影響要因、および主要な考慮事項などを示して、ISO26000 社会責任を補完する役割が期待されている。

(3) Ballou(1999)と Bowersox 他(2007)では、在庫管理に関連してジャストインタイムについても言及しているが、客観的な観察対象ではあっても、積極的に奨励する姿勢は見られない。

参考文献

R.H.Ballou(1999) *Business Logistics Management*, 4th edition, Prentice-Hall.

D.J.Bowersox, D.J.Closs and M.B.Cooper (2007) *Supply Chain Logistics Management*, 2nd Edition McGraw-Hill Irwin.

日通総合研究所(1978)『物流の知識』 東洋経済新報社。

第3章 物流コスト管理の基礎となる管理会計の発展

第1節 問題の所在

物流は製造や販売とともに管理会計の対象として定着している。これまで企業活動としての物流は前章において検討したように、企業環境の変化に応じて発展してきた。管理対象として高度化する一方で、主要な管理手法である管理会計の進化によっても一定の影響を受けるなど、企業の物流活動と管理会計は相互に影響を及ぼしてきたことも考えられる。しかしながら、物流と管理会計は個別の検討対象とされても、相互の関連性については十分な検討が行われていない。以下ではこのような関連性も考慮しながら、物流コスト管理の基礎となる管理会計の発展を整理する。

物流は、輸送、保管、および包装などの関連機能を包括する概念として知られている。物流概念が提唱される以前では、各機能や関連費目が個別に管理対象であったと想定される。特に物流の主要機能であり、相対的に金額も大きい輸送に注目が集まったものと考えられる。経済成長や企業発展を背景に企業活動が拡大すれば、生産量や販売量の増加により輸送量は確実に増加し、製造原価や販売費とともに輸送費も上昇する。さらに、輸送量の増加に伴い輸送費とともに、保管費や包装費などが上昇して物流関連コストが全体として増加したものと考えられる。物流や物流コストという概念の認識がない状況では、これらは最終的に当時の上位概念である製造原価や販売費の一部として計上されるため、輸送量の増加は各項目の増加原因の一部とみなされていた。たしかに、物流関連活動は製造原価や販売費の増加原因であるが、物流関連費を個別に見れば金額の重要性が低いため、算定の必要性が認識されなかった状況が考えられる。

その後に物流概念が提唱されると、物流コスト概念も確立されるに至った。個別の物流関連費では重要性が低い場合でもこれらを合計すれば相当な金額となろう。各企業では関連機能を統合するか、関連付けて把握することを試みるとともに、大手企業を中心に輸送部門を改組するか、製造部門や販売部門から独立させて物流部門を新たに設置するに至った。物流部門やその管理者は予算などを通じて業績評価の対象となり、個別の活動とともに部門全体が管理対象とされた。物流は、関連機能を包括した概念であるため、物流部門と言えば、従来の輸送部門などよりも複数機能間にわたる業務を行うことが想定される。だが、実際には各機能をすべて自社で実施することは稀で、その必要性も低い。業務の一

部を物流事業者に委託した方が効率的な場合もあるため、各機能について自家物流と委託物流の選択に関する意思決定が必要となり、その後の状況を踏まえて両者の構成比に対する見直しが定期的に行われたであろう。定期的な物流コストの算定に加えて、特定の意思決定に関連したコスト情報が必要とされる。つまり、輸送、保管および包装などの関連費目の包括的な算定に加えて、自家物流費と委託物流費に区分した上での算定が物流コスト管理の特徴と言える。

さらに、1990年代以降からは経済環境の変化により、物流に限らず企業活動全体について、中核業務以外は原則として外部委託が一般的な状況となった⁽¹⁾。物流を中核業務とみなす企業は現時点では少数にとどまることに加えて、物流分野の規制緩和が行われ、物流事業者のサービス内容や実施水準も向上したため、製造や販売よりも物流では相対的に委託を中心とする傾向が見られる⁽²⁾。これに伴い物流部門の役割も物流実施を中心とするものから物流事業者の選定や交渉などの物流管理を中心とするものへと移行した。このため、サービス利用を主な対象とする物流コスト管理と活動実施を主な対象とする製造コストや販売コストでは同じコスト管理であっても性格が異なる。

物流関連コストはその一部が損益計算書上の販売費および一般管理費に計上されてきたが、実態を示すものではなく、管理目的には十分でなかった。アメリカでは管理会計の一環としての営業費会計が1950年代に注目され、物流関連コストもその一部として関心が持たれ、新たな視点から算定が試みられた。その後、日本では物流コストの上昇という事態を踏まえて、営業費のなかから物流コストを単独に集計して管理対象とする物流会計や物流原価計算が1970年代に考案された。高度経済成長に伴う物流量の急増により物流コストが上昇し、物流事業者と荷主企業の双方において対応が困難な状況であった。製品の製造および販売には物流を要するため、物流コストの上昇は製品価格の全般的な上昇となり、物価上昇原因とみなされ、社会的な関心が持たれたことでも物流会計が必要とされた。物流効率化を実現して物流コストが削減されれば、物価上昇の抑制に貢献するとともに、公害防止や交通渋滞緩和などの社会的コストの削減につながることも期待された。その後、物流の高度化と管理手法の発展という状況から物流会計は物流管理会計として確立して現在に至っている。

また、原価管理と言え、製造が主要な企業職能であったため、かつては製造原価管理を意味していた。その後、企業活動の高度化や複雑化により非製造原価の割合が増加して、管理対象として注目されている。物流コストに加えて、企業活動の高度化に伴い研究開発

費や広告宣伝費などの費目も個別に算定して管理対象とする必要性が認識された。このうち、物流ではその社会的性格が特に考慮されたため、1970年代より関係省庁から物流コスト算定のためのガイドラインが何度か公表され、企業への普及が試みられている。その結果として、大手荷主企業を中心としているが、管理目的のための共通の算定方法が認識され、一定程度まで普及して現在に至っている。外部報告目的ならともかく、特定の費目を経営管理目的から共通の手法によって算定するという状況は、現在に至るまで環境コストなどを除けば実施されていないものと考えられる⁽³⁾。

その後、企業環境の変化を踏まえて、戦略の策定や実施における管理会計の役割への関心が高まり、長期的な視点から企業環境の変化に対応を試みる戦略管理会計が1980年代頃から提唱され現在に至っている。従来管理会計においても長期経営計画や設備投資の経済性計算において長期的な視点は採用されていたが、当時の管理会計では短期利益計画や予算管理などの年次別の管理手法が重視され、全体から見れば長期的な視点は部分的なものにとどまっていた。このような状況を改善するために、戦略管理会計では長期的な視点や企業環境という要因を積極的に導入して、戦略の策定や実施に必要な管理会計情報を重視している。

これまでの経営学における戦略に関する文献等からも明らかなように、戦略には実施レベルや対象に応じてさまざまなものが提唱され、基本的な考え方、適用範囲、および管理手法には相違が見られる。戦略において物流を考慮する場合には独立した機能戦略として物流戦略を策定するのか、または機能戦略の一つである製造戦略や販売戦略の一部として関心が持たれている。物流は独立した企業職能という見方がある一方で、生産や販売の補助職能という見方も強く、物流戦略を単独に管理対象とするよりも生産や販売などの各戦略において考慮すべき要因の一つとして位置付けられることも多い。

1980年代頃には物流分野では物流からロジスティクスへの発展が注目されている。両者の関係を巡っては議論があり、現在に至っても確定的な見解は示されていない。しかしながら、物流は輸送や保管といった関連機能を包括した概念であるのに対して、ロジスティクスでは物流と生産や販売との関連性を重視する、または生産や販売を含むより包括的な上位概念という理解がある。かつてロジスティクスが提唱された頃には「戦略物流」という訳語が当てられたことから明らかなように、物流に長期的な視点からの戦略性を付与する点では共通の理解が持たれていた。当時、物流に限らず、経営分野全体にわたり戦略性が特に重視されていたこともあり、これまでロジスティクスと戦略管理会計の関連性に

関心は持たれていないが、両者の発展には企業経営を巡る時代の要請において共通のものがあつたと考えられる。

また、市場における企業活動は単独に実施するのではなく、他の企業の存在を前提とし、何らかの関係性や関連性のもとで他企業と協働して実施するという理解がある。これまで製造分野を中心とした部品供給業者と製造業者間の取引に関する特徴的な企業間関係などが注目されてきた。たとえば、通常の製品製造活動に加えて、臨時的な製品開発活動も対象とするなど広範囲な提携も知られている。経営学分野では組織間関係論として以前から注目され、組織と市場の境界に関連して発生する取引コストをはじめ、経済学や社会学などの経営分野以外で考案された、いくつかの理論や概念を手掛かりに企業間関係の分析が試みられてきた。

これらの知見に基づき、1990年代頃から管理会計分野においても組織間管理会計が新たに発展している。現在の組織間管理会計は企業実務の改善などを目的とした実践的な性格よりも組織間現象の解明を目的とするなど学術的な性格が強い。これまで製造を中心とする企業間関係を主な分析対象として発展してきたが、物流分野においても固有の企業間関係が知られている。たとえば、効率化を目的とする物流共同化において荷主間の提携が以前から重視され、サービス向上やコスト削減が試みられてきた。最近のトラックドライバー不足など深刻な事態への対応から取組みが急速に拡張している。他方、物流における共同化はこれまで広範囲に着手されてきたにもかかわらず、個別企業の視点から取組みが理解されても、企業間関係の視点からの理解が十分であつたとは言えない。提携の意義や企業間にわたるコストと効果が十分に検討されず、結果としてその算定も行われていないなど、着手に加えて継続の可否に関する決定が十分に解明されず、取組みの実態や効率性の有無も明らかでない。この点については既存の物流管理会計では個別荷主企業の視点は採用しても、荷主企業間という視点は採用していないため、組織間管理会計により蓄積された知見を活用して、最終的には荷主企業と物流事業者間という物流分野の組織間関係を新たに解明することが期待される。

さらに、物流分野では個別企業を対象とするロジスティクスから企業間にわたるサプライチェーンへと管理対象の重点が移行している。ロジスティクスの対象についてはさまざまな理解が得られているが、サプライチェーンの対象を巡っては、一部で個別企業内の活動を指す見解もあり、このような場合にはロジスティクスとほぼ同様という見方もできる。本来、サプライチェーンでは原材料の調達から製品の販売に至るまでの企業間プロセスの

全体を指す。しかしながら、全体の管理は現実には困難なため、全体の一部に限って特定企業の主導による管理が一般的である。サプライチェーンにおける物流では、個別企業の活動を超えて企業間を対象とするが、その在り方を巡っては議論があろう。サプライチェーンは管理会計の対象として注目され、相当な期間が経過してきたが、対象が広範囲で調整も困難なこともあり、現時点では企業の基本職能である製造を中心に発展してきた。事例研究などにおいても企業間の部分的な提携による原価管理をサプライチェーン管理会計と称している状況である。

この点において物流は製造や販売と異なり、競争の対象というよりもインフラとみなす企業も多い。物流コストに関してはその他のコストとは異なり、広範囲な提携も可能である。サプライチェーンを対象とする管理会計は組織間管理会計の対象の一部と考えられるが、これまで組織間管理会計では製造を対象に発展し、2企業間を分析の対象としてきた。商慣行による影響を含む物流固有の企業間関係の解明と改善により、物流効率化による物流コストの削減も期待できる。

以上のような企業環境の変化により、物流と管理会計はそれぞれが進化してきた。両者は管理対象の拡張に伴う管理手法の高度化という関係に加えて、特定の時代背景のもとで発展して、相互に影響を及ぼしてきたことも考えられる。管理手法は基本的に製造を中心に開発されて発展し、後に物流などの他の企業職能に適用されたものが多い。測定できないものは管理できないと言われるように、管理手法の発展により、算定対象が拡張すれば管理可能性の高まりが期待できる。さらに、新たな管理対象の出現により管理手法の精緻化や改善がもたらされることも考えられる。

以下では管理対象である物流と関連付けた管理会計の発展について、経営職能別管理会計、戦略管理会計、および組織間管理会計に区分してから関連文献を手掛かりに検討を加える。

(1)当初、新しい管理手法がアウトソーシングとして注目されたが、その後に外部委託という用語が定着して現在に至っている。また、海外移転や海外への業務委託はオフショアリングとして知られ、アウトソーシングとは区分されている。

(2)経済産業省・中部経済産業局(2002)では、中部地区企業を対象に実態調査を行い、その結果に基づいて作成したガイドラインを公表している。ものづくり企業をはじめとする荷主企業が物流改革を特にアウトソーシングにより実施する際に利用可能なものとしている。物流改革に必要な知識に加えて、アウトソーシングや共同化の推進、3PLの活用についても言及している。ガイドラインでは、物流事業者においても物流サービスの考え方や3PL提案などにおける活用を想定している。

(3)環境コストは物流コストと同様に社会的な性格が強い項目と言える。1970年代には公害に関するコストに社会的な関心が持たれ、個別企業の視点からも対策が求められ、公害対策コストの管理に関心が集まった。私的コストに対する社会的コストの存在も注目されている。その後の規制強化もあり、1980年代以降には大規模な公害問題はほとんど知られていない。しかしながら、1990年代頃より地球環境問題に対する関心の高まりから企業経営における環境対策の役割が重視された。環境問題は長期間を経ないと因果関係が明らかでないものも多いが、大手企業を中心に積極的な取り組みが見られる。社会的コストとしての環境コストの意義については寺西(2002)を参照。

参考文献

経済産業省・中部経済産業局(2002)『物流アウトソーシングマニュアル 持続可能な物流効率化を目指して』経済産業省・中部経済産業局。

寺西俊一(2002)「環境問題への社会的費用論アプローチ」佐和隆光・植田和弘編『環境の経済理論』岩波書店、pp.65-94.

第2節 経営職能別管理会計における物流

1. McKinsey における輸送費管理の意義

管理会計の実務および理論の発展により、関連文献が増加してきたが、いずれの分野においても、多方面にわたる発展が継続すると当該分野の全体像が必ずしも明らかでない事態に陥ることがある。このような状況に対応して管理会計においても全体像を把握する必要性が高まり、1970年代から1980年代を中心に管理会計の体系に関する議論が行われてきた。現在ではかつてほどの関心は払われず、体系に言及する文献も少ないが、管理会計体系論を巡る議論は、特定の手法や領域の位置付けを明らかにするために有用である。これまでいくつかの体系が提唱されてきたが、主要なものとしては、計算技法、経営機能、および経営職能（または経営領域）に関する体系が知られている^①。

このうち、計算技法では直接原価計算や予算管理をはじめとする各種技法が発展してきた背景や技法間の関連性を明らかにして、管理会計の全体像の説明を試みるものである。技法自体は一定の背景のもとで固有の問題を解決するために開発され、現在でも新技法の開発は継続しているとともに、その意義についても検討が加えられている。また、管理会計の実施は任意なため、一度開発された技法は廃れることはあっても完全にはなくならないし、完全になくなったことを明らかにすることもできない。さらに、企業実務では同じ技法に異なる名称を付与していることもある。計算技法による体系は1970年代頃までは一定の役割を果たしてきたと言えるが、技法が余りにも増加する状況に至れば、技法間の関連性を示すことは困難となり、技法自体を一定の目的や機能に関連付けるなど新たな視点からの体系化が必要となった。

このような状況を踏まえて、管理会計を技法の発展というよりも、経営機能への貢献という視点から新たに論じられる状況が生じた。個別計画と期間計画、期間計画と統制、業績評価と意思決定、戦略計画、マネジメント・コントロール、オペレーショナル・コントロールなどという一連の枠組みが提示され、経営機能に対する管理会計の貢献可能性に関する議論が行われてきた^②。このうち、計画と統制などは管理過程学派の流行など当時の経営学の状況を反映して体系化が試みられたものであるが、その後の経営学の発展により、たとえば企業経営における意思決定の役割が重視されるようになれば、意思決定の内容を分類した上で新たな体系も提唱された。その後、意思決定会計と業績評価会計という区分

が定着した。後述する戦略管理会計では長期的な視点からの意思決定を重視するなど、経営機能別の管理会計から発展した分野と位置付けることもできる。

さらに、企業活動が高度化して企業職能の専門性や特殊性が高まれば、職能間で適用する管理会計の実施方法は当然異なる。製造業を前提とした主たる経営職能ごとに管理会計上の諸問題を明らかにする必要性が認識された。管理会計は原価計算から発展したとみなせば、製造が管理対象としての基本職能となるが、その後に製造以外の職能も関連コストの増加により注目され、購買や販売などの職能も管理会計の対象とされるに至った⁽³⁾。さらに、企業経営が高度化すれば研究開発や環境保全なども新たに管理対象とされている。職能ごとに管理会計問題を明らかにすれば、最終的に当該問題を統合的に把握する必要がある。しかしながら、職能別の管理会計ではこの点が必ずしも明らかであるとは言えない。時代的に見れば、経営職能別体系は経営機能別体系よりも先行するが、2つの体系を同時に見れば、前者は後者を前提にして成立しているか、または後者からの個別の発展分野と位置付けられる。

このように管理会計の体系では時代の要請に応じて、それぞれ3つのものが提唱されてきたが、その後の管理会計の高度化や多様化を踏まえれば、1つの体系により管理会計の全体像を説明することは困難となっていくた。このため、経営機能を中心として他の体系の特徴も一部考慮した上で管理会計のテキストなどが執筆され、管理会計の全体像解明が試みられてきた。最近では経営機能に経営戦略などの長期的な視点も考慮されているが、依然として計算技法や経営職能により全体の一部が補足されていることが多い。このうち、管理会計対象としての物流では、経営職能別体系と関連付けて論じることが一般的である。また、これまでの管理会計文献において、経営職能としては製造のみ、または製造と販売を対象とする場合には、物流は製造や販売の補助職能と位置付けられることが多い状況である。

3つの体系のなかで経営職能別体系は製造を中心とする従来からの原価計算に対する批判として、管理会計が発展する初期の段階で提唱されている。原価計算と管理会計における相違点の1つは管理対象の広狭である。この点については、製造以外の企業職能も管理対象とすること主張した **McKinsey(1924)**の所説が参考になる。同書は管理会計の古典的文献としても広く知られている。7編 30章の構成（総頁数 655）からなる大部な著作であるが、このうち、7編の内訳を示せば以下の通りである。

- (1) 標準と記録の必要性とその特徴
- (2) 標準と記録の管理のための組織
- (3) 管理報告書
- (4) 販売管理
- (5) 購買管理
- (6) 輸送管理
- (7) 生産管理

(1) から (3) が主要な管理手法であり、(4) から (7) が主な管理対象である。同書では標準と記録を主要な管理手法としているが、管理対象としての主な企業職能では、販売、購買および生産に加えて、輸送をあげている点が大きな特徴と言える。このうち、(6) 輸送管理は、第 22 章「輸送部門の運営と組織」と第 23 章「輸送管理のための記録と報告書」から構成されている。以下では輸送（費）管理の当時の状況を明らかにしている 2 つの章を要約して示そう⁽⁴⁾。

まず、第 22 章「輸送部門の運営と組織」では、次の諸問題を論じている。

- ① 企業のための輸送の重要性
- ② 輸送部門の必要性
- ③ 企業発展に必要な輸送部門の設置
- ④ 輸送部門の組織
- ⑤ 輸送部門と他部門との関係
- ⑥ 輸送部門の内部組織

このうち①では、総原価に占める輸送費の比率が上昇傾向にある状況を踏まえ、輸送業務が効率的に実施されないと、生産や販売などの企業職能が十分に機能しない点について、具体例を挙げて明らかにしている。②では輸送では高度な専門知識を要するため、独立した部門の必要性を輸送機関の選択や輸送品ごとに考慮すべき事項を例示して解説している。③では輸送部門が購買や販売などの他部門に提供する輸送費、輸送時間、輸送に関する法的知識などの情報の重要性から設置の必要性を明らかにしている。④では輸送部門は他部門と比較すれば比較的新しいものであり、(a)独立した組織、(b)販売部門の一部、(c)購買

部門の一部、(d)管理部門の一部、および(e)製造部門の一部という形態が見られる。⑤では輸送部門と他部門との関係を論じている。企業規模と専門化の程度により輸送部門の役割が異なる。中小企業では輸送部門が一括して実施する業務であっても、大企業では業務が広範囲にわたることがあり、他部門と協力して実施する傾向が見られる。このため、大企業の輸送部門は他部門との連携が中小企業よりも重視される。⑥では、輸送部門は他部門と比較して企業間で活動内容が異なるため、同じ組織形態であっても業務内容は企業間で異なる点を指摘している。事業規模、製品の数量と種類、支店、倉庫、営業所の数、一般的な事業方針、および輸送に関する方針が輸送部門の業務内容を企業間で異なるものとしている。

また、第 23 章「輸送管理のための記録と報告書」では以下の諸問題を論じている。

- ① 輸送に関する記録と報告書
- ② 請求管理の記録と報告書
- ③ 配送管理の記録と報告書
- ④ 保管料管理の記録と報告書
- ⑤ 追跡業務管理の記録と報告書
- ⑥ 輸送部門による報告書と標準の活用

このうち①では、輸送部門は他部門と比較して新しい部門であるため、現時点では必要な記録が明確でないこともある。活動内容と管理目的に応じて輸送部門固有の記録を整備するとともに、記録を報告書としても活用できるように、製造部門などと同様な方法で管理を行う必要性を主張している。②では輸送に関連した請求管理を各種書式と実施手順に関して説明し、③では過去の記録と将来の計画に関して配送管理の詳細な手順を説明している。配送は、顧客の要望、支店や工場の立地および管理者の方針を考慮して実施される。④では不要な保管料を発生させないための効率的な輸送に関する工夫について説明し、⑤では追跡は遅れたものをすべて対象とするのではなく、要求されたものに限っての実施が一般的であり、効率的な実施方法を解説している。さらに、⑥では輸送部門は他部門と比較して小規模なことが多く、これまで公式な報告書や予算の必要性が低いとみなされてきたが、業務の複雑性が増しているため、報告書を定期的に作成するとともに、たとえ定型的でない業務が多い状況であっても、予算の実施を試みる必要性を論じている。

以上のようにMcKinseyは当時において重要性が高まりつつある輸送部門における管理上の諸問題を明らかにして、輸送費を中心とする関連コスト管理の必要性を主張している。輸送手段の選択から輸送に関する詳細な事務手続きを明らかにしており、このような知識はコスト管理を担当する管理会計担当者にとっても参考となろう。同書では輸送について製造や販売とほぼ同量の解説を行っているが、企業関係者にとって、輸送は委託が多い点から直接的には自社の業務とならない場合でも、業者との交渉に際しては専門的な知識を要することもあり、たとえ部門自体は相対的に小規模であっても業務に関して詳細な解説が必要と判断したのであろう。

その後の管理会計文献において、物流費管理のみを対象としたものを除けば、通常の文献において本書以上に輸送実務の詳細な解説を行ったものは見られない。McKinseyの文献はその後にも広く知られ、当時、予算を中心とした管理会計手法を適用する前提として実務の理解を必要としたものと考えられる。しかしながら、McKinseyの頃と比べると輸送手段や輸送方法が複雑化するなど輸送を含む物流実務は確実に高度化している。たとえば、1920年代の輸送手段は鉄道や船舶が中心的な役割を果たしていたが、その後はトラック輸送が増加して、航空機による輸送も定着するなど輸送手段が多様化している。高速化とともに、長距離輸送や大量輸送も一般的である。たとえ、現在では物流事業者のサービス内容が行き届いたものになり、荷主企業による物流業務が減少したとしても、当時以上に物流実務に関する知識を必要とする状況も考えられる。

2. 営業費会計における注文履行費

経済の発展に伴い企業活動の重点が製造から販売へと移行すれば、企業のコスト管理も製造原価から、販売などのその他のコストも対象に拡張させる必要性が高まり、関連コスト間のトレードオフなども考慮すれば、総コスト管理として実施する必要性が認識された。この場合、アメリカでは、その他のコストは当時の時代背景から、マーケティング・コストとか、非製造コストなどと称されている。これらは損益計算書上の販売費および一般管理費である。日本では「営業費」と訳出され、機能別に細分化されて管理対象となっている。従来からの形態別分類を中心とする販売費および一般管理費では、総額算定には役立っても管理目的には十分でない。このため、形態別分類に基づいて機能別分類による算定が行われ、必要に応じてセグメント別分類による算定も実施された。このような管理領域を製造原価管理に対して営業費会計や営業費管理などと称し、各機能費を対象とする期間

別管理とともに製品別や顧客別などの分析も実施されてきた。特に短期的な視点から実施するセグメント別の収益性分析では、共通費を配賦する純利益法に対して、個別費を中心とする貢献利益法の利点が主張されている。

また、営業費は種類も多く、広範囲にわたって発生するため、総額管理のみでは十分ではなく、新たに原価分類が必要とされた。当時の米国原価会計人協会(NACA)では1950年以降に企業実務に関するいくつかの調査報告書を公表して、①注文獲得費、②注文履行費、および③一般管理費に区分するという見解を明らかにしている⁽⁵⁾。このうち、①と②は概ね販売費に相当するが、活動内容や費目が対照的であり、両者に対して異なる管理方法を適用する必要性が主張された。

①の典型例では広告宣伝費や販売促進費が知られている。売上増加に必要な適正な支出水準を事前に明らかにすることは技術的に困難であり、売上高の一定割合などで便宜的に予算総額を決定する方法が採用されてきた。経営者の戦略的な判断を要することもあり、割当予算方式などと称されている。たとえば、広告宣伝では実施方法や実施回数をどう組み合わせるのかによって、消費金額が同じであっても成果が大きく異なる。このため、効果的な実施方法が事前に特定される他の費目のように予算と実績の差異分析は有用でない。費用効果分析を新たに実施して効率的な消費方法の事前的な予測とともに、事後的な検証が必要とされる⁽⁶⁾。実際、このための手法もいくつか開発されてきた。

他方、②では売上後に発生する配送費や集金費などを例として挙げている。特に、配送は企業活動の中でも相対的に定型的な活動として知られている。このため、製造と同様に標準原価の適用も試みられてきた。

つまり、①では目標とする成果を達成するための実施方法が多くの場合において明確でないため、インプットとアウトプット間のプロセスがブラックボックスとみなされ、特定のアウトプットに必要なインプットを事前に明らかにできず、管理が困難な項目と解されている。他方、②ではプロセスが明確なことが多く、一定のアウトプットに必要なインプットの消費量や消費方法の特定も事前に可能なため、相対的に管理可能性が高い項目と解されてきた⁽⁷⁾。

このような分類が営業費に関して示されてから相当な年数が経過しているが、その後において代替的な分類が提唱されることもなく、他に適当な方法も存在しないため、現在においても主要な営業費分類として採用されている。注文獲得費である広告費などが増加して実施方法が高度化する一方で、注文履行費の典型例である配送費を含む物流コストは相

対的に安定しており、管理可能性が高い項目として知られてきた。しかしながら、その後物流環境が大きく変化している。たとえば、物流方法が少頻度大量物流から多頻度少量物流へと移行している。物流方法の高度化も定着したものとなり、コストが上昇するとともに、プロセスが複雑化して活動内容も以前ほど単純なものではない。したがって、広告費ほどではないにしても、製造原価と同様に物流コスト管理もかつてほどには定型的な性格を有するものとは言えないであろう。

3. 学際的管理会計としての物流管理会計

管理会計の対象は、製品や製品群、企業職能や部門、さらに個別企業から企業グループへと拡張した結果、現在では多岐にわたっているが、これらは管理会計対象であるとともに、固有の管理領域としても知られている。このうち、企業職能としての物流は、物流論やロジスティクス論という視点からの管理領域である。このため、物流を対象とする管理会計では、物流論と管理会計論という2つの分野の交差領域とみなされ、物流論の視点からのコスト管理は効率化のための主要な手段とされてきた。他方、管理会計の視点からは物流は単なる管理対象の一つにとどまらず、管理会計の現状や将来の発展に影響を与える可能性のある固有の対象という視点から学際的な管理会計における研究対象とみなされている⁽⁸⁾。

荷主企業の視点から実施する物流会計は1970年代の日本で考案され、その後、物流管理会計として発展し、現在に至っている。上述の営業費会計では、輸送費や保管費などの管理上の特徴を明らかにした上で、予算管理などにおける管理対象の一つとされたが、単独の管理対象として認識されるには至らなかった。その後、高度経済成長に伴う物流コストの上昇という事態からコスト削減の必要性が認識とされ、単独の管理対象として注目された。物流会計における初期の文献としてはいくつかのものがあるが、体系的なものとしては、西澤(1974)をあげることができる⁽⁹⁾。同書の「まえがき」では物流会計を必要とする時代の背景について以下のように述べている。

「高騰を続けるコストインフレのもとで、商品の値上げを抑えつつ企業の利潤を確保するには、思い切ったコストダウンを断行することが急務となる。一口にコストと言っても多種多様なものが混在しているが、特に物流コストは大幅なコストダウンが可能である。

まさにコストダウンの宝庫と呼ぶことができる。

物流の世界において、コストダウンの宝庫を探し当てるためには、性能の優れたレーダーや探索機が必要である。これが物流会計である。物流会計という用語はまだ定着しておらず、その体系も未成立の状態である。」

以上のような認識に基づいて同書では、以下の3部構成 48 項目にわたって、物流会計上の諸問題を網羅的に解説している。

(1) 物流原価計算

- ① 決算会計 ② 調達物流費 ③ 工場物流費 ④ 販売物流費 ⑤ 原価計算
- ⑥ 形態別計算 ⑦ 機能別計算 ⑧ 適用別計算 ⑨ コード化 ⑩ 社内金利
- ⑪ 減価償却費

(2) 物流採算分析

物流採算分析の原理

- ① 採算分析 ② 分析モデル ③ 意思決定 ④ 基本原則

包装の採算分析

- ① 適正包装 ② 包装設計 ③ 包装資材 ④ 自動包装

輸送の採算分析

- ① コンテナ ② パレット ③ 一貫配送 ④ 一貫荷役 ⑤ 輸送機関
- ⑥ 運賃体系 ⑦ 機関選別 ⑧ 自家輸送 ⑨ 輸送経路 ⑩ 輸送効率
- ⑪ 共同輸送 ⑫ フレートライナー ⑬ カーフェリー ⑭ コンテナ船
- ⑮ 航空輸送 ⑯ 低温倉庫 ⑰ 賃借方式

(3) 物流予算統制

- ① 予算理念 ② 予算体系 ③ 予算編成 ④ 差異分析 ⑤ 包装予算
- ⑥ 輸送予算 ⑦ 倉庫予算 ⑧ 業績評価 ⑨ 独立採算制 ⑩ 電算機化
- ⑪ データ通信 ⑫ 物流の未来

同書は B6 版で 225 頁という比較的小部な書籍にもかかわらず、包括的な内容を対象としている。このため、各項目の解説が概略的なのはやむを得ないであろう。現在では常識化して定着しているが、当時としては画期的であったコンテナ、パレット、およびカーブ

ェリーなどの概要を解説するなど、物流に関する当時の最新状況と物流会計の全貌を理解できる。

まず、物流会計では原価計算を実施して物流コストの現状把握から着手する。その後の採算分析では問題別に物流コストと効果を算定する。さらに、予算によって定期的な物流コスト管理を実施するという手順である。つまり、(1)では決算目的の従来の財務会計からは物流コストの全体像は明らかとならない点を示した上で、物流の機能や領域に関するコスト分類を新たに提示し、具体的な算定方法を明らかにしている。(2)では物流コストの低減を目的とした意思決定において必要な物流コスト情報やコストトレードオフの状況を踏まえたトータルコストアプローチを示している。さらに、輸送、包装および倉庫に関して具体的な算定事例を明らかにしている。また、(3)では物流コスト管理に必要な予算に関する基本的な考え方や差異分析などの実施方法を示している。輸送、包装および倉庫という分野ごとの例示を行い、業績評価や独立採算に加えて、電算機化など当時における最新の管理手法にも言及している。

物流会計は物流方法の高度化などの環境変化に対応して、その後は物流管理会計として発展してきた。両者の関係は必ずしも明確化されていないが、物流管理会計は物流会計の正式名称とも言える。荷主の物流会計では外部報告は不要であり、当初より管理目的のみを対象としてきた。その後、管理対象としての物流が高度化するとともに、物流以外の企業職能を対象とする管理会計が発展することにより、製造管理会計や販売管理会計などが確立し、物流管理会計が成立したと考えられる。このうち、矢澤(1997)では管理会計の上級テキストであり、物流管理者や担当者の物流コスト管理に関する諸問題の解決に資するとして、18章構成で以下の3部構成を示している。

- (1) スループット
- (2) 物流コスト計算
- (3) 活動基準原価計算

つまり、(1)ではスループットタイムの短縮が重要な経営課題であり、総合的な指標として把握するための計算方法や短縮のための対策を具体的に検討している。特に、制約理論やジャストインタイムを中心に総合的な解説を行っている。(2)では旧通産省や中小企業庁などにより、これまで公表された物流原価計算ガイドラインに検討を加えて、トレー

ドオフを考慮したトータルコスト計算の必要性を明らかにしている。また、商品別・顧客別配送費、配送の外部委託、保管費・荷役費の計算、在庫保有費用の計算、および物流設備投資の評価・選択問題を論じている。追加配送や多頻度少量配送による増加コストの算定や製品等への配賦問題を論じている。(3)では、米国における活動基準原価計算(ABC)提唱の状況を整理して、物流に応用されるまでの経緯を示すとともに、米国管理会計人協会の報告書(IMA,1992)の紹介を契機とする日本における導入の試みを明らかにした後、独自のABCのモデル設計について論じている。

また、日本管理会計学会(2000)では管理会計の全体像を解明する際に、(1)階層別の管理会計、(2)コスト・マネジメントの管理会計、(3)管理会計の隣接領域、および(4)業種別の管理会計に区分している。このうち、(1)の一部に経営領域別(経営職能別)の管理会計があり、研究開発、生産、販売、広告、購買、物流、および人事・労務を対象とする各管理会計が論じられている。物流では、①原価計算、②予算管理、③採算分析、および④ABCによる管理に区分して解説されている。

さらに、上記の西澤(1974)から約30年が経過した西澤(2003)において物流コスト管理の全体像に関して、以下の5部にわたる構成を示している。

- (1) 進む物流管理の原理と手法
- (2) 活動基準の物流の会計と管理
- (3) 物流の活動基準原価計算
- (4) 物流の活動基準管理
- (5) 物流のサプライチェーン管理

(1)は物流管理会計に関する総論であるが、これまでトータルシステムとして注目されてきた物流の意義を再確認した後、その後にロジスティクスへと発展した経緯、さらに個別企業の価値連鎖から企業間のサプライチェーンへと管理対象が拡張してきた経緯を明らかにしている。また、これに対応して高度化した活動基準原価計算などの一連の管理手法の概要を示している。(2)では従来の機能中心の物流原価計算から活動基準原価計算を新たに発展させて詳細に現状を把握すること、さらに活動基準原価計算に基づき、予算管理や効率分析を効果的に実施する必要性を論じている。(3)では活動基準原価計算によるコスト把握について輸送と保管を中心に詳細な事例による解説を試みている。さらに(4)

では（３）で算定した物流コストを活動基準による物流効率化を実施するために、カイゼン分析や条件別計算を具体的に示している。（５）では制約理論の考え方には学ぶところが大きいとして、サプライチェーン管理の基本原則として、キャッシュフロー経営、制約理論、スループット会計、およびミッション会計の概要を解説している。これらに基づき、サプライチェーン効率化のために必要な管理会計を新たに構築する必要性について論じている。

活動基準原価計算については、伝統的な物流原価計算を代替するのではなく、補完して精緻化する手法と位置付けている。また、個別企業の物流効率化を目的とする従来の管理会計から企業間の物流効率化を目的とする新たな管理会計へと発展させる必要性を主張している。しかしながら、現状では一般的で包括的な手法が提示された段階にとどまり、企業間の物流コストに関して具体的な活用方法までは明確ではない。実務においてもそのような取組みに着手している企業はほとんど存在していないため、現時点では理念的なものにとどまっている。今後、物流共同化などの先進事例などを手掛かりにして、管理対象となる企業間物流コストの内容や管理手法を明らかにして整理する必要がある。

以上のように管理会計対象としての物流の発展を初期のものから営業費会計を経て経営職能別の物流管理会計に至るまでを検討した。1920年代のMcKinseyでは、企業発展に伴う輸送費の上昇という事態を踏まえて、輸送部門の設置と標準による管理の必要性を指摘し、輸送費管理の実務を詳述している。その後、アメリカではマーケティングへの関心の高まりから営業費会計が発展して、1950年代には営業費を注文獲得費と注文履行費に大別する考え方が示された。後者の典型が配送費とされ、相対的に管理可能性が高いものとみなされている。その後には物流概念が考案され、輸送、包装、保管などの各機能は個別ではなく、包括的に把握するものとされた。1970年代の日本では物流コストの上昇という事態に対応するために物流会計が独自に考案されている。当初、物流会計は営業費会計の一環とみなされたが、その後は単独の管理対象となり、学際的な管理会計としての物流管理会計が発展している。企業職能としての物流各機能の特徴を明らかにしてから、適切な管理会計手法を適用するものである。物流自体の高度化と管理会計における新手法の考案によりその後も発展を続けてきた⁽¹⁰⁾。個別企業の物流効率化から製造や販売などの他の職能との関連性を重視するとともに、個別企業内の効率化よりも企業間の効率化が重視され、管理会計の対応が求められている。

他方、学際的管理会計では物流管理会計以外にも複数のものが存在している。物流管理会計もその他の学際的管理会計が存在することで、その意義や特徴が明らかとなる。企業環境の変化や時代の要請により、新たな領域の構築も考えられる。だが、このような管理会計間の関連性については、これまで必ずしも明らかであったとは言えない。各管理会計の高度化や対象領域の拡張により、まずは学際的な管理会計における各領域を明確化すべきである。さらに領域間の関連性を明らかにした後で各管理会計領域の統合化に向けた検討が必要である。物流管理会計では、物流コストを正確に算定する必要性は明らかでも、単独の管理対象として捉えては一定の限界がある。物流は補助的な職能とみなされることが多く、物流サービスの提供先である主要職能との関連性が重視される。このため、個別企業の物流費管理では製造原価や販売費との関連付けが少なくとも必要である。

(1)この点については、津曲(1977)や吉村(1985)などを参照。また、事業部制など組織に関する体系を加える見解もある。管理会計体系論に関心が集まった以降、テキストを中心に体系論に関する議論が総論部分で行われ、独自の体系が示されてきた。しかしながら、1990年代以降において言及する文献は少ない。従来議論が収斂されて一定の結論を得たと言えるが、「レリバンス・ロスト」に代表される管理会計の有用性喪失に関する議論が提起され、既存の体系論では問題解決が期待できず、相対的に重要性が低下したものと考えられる。その後、管理会計の再生も一定程度まで果たされたのか、再び体系論に関する議論がはじまっている。たとえば、最近の状況を考慮した新しい体系としては櫻井(2015)がある。

(2)青木(1984,p.30)ではアメリカ会計学会のASOBATによるものを含む経営機能に基づく主たる体系5つを整理した一覧表を示している。

(3)アメリカ会計学会による「1959年度管理会計委員会報告書」では、管理会計の対象としての主要な企業職能として、生産管理、販売管理および財務管理を示している。この点の詳細については、青木・櫻井(1981)を参照

(4)McKinsey(1924,p.467)には、22章と23章の論述は、Scorellによる未発表原稿に基づくという注釈がある。Scorellがどのような人物か不明であるが、輸送実務に関する詳細な知識を有しており、大手企業の輸送部門か物流事業者の管理者という経歴を有する者と考えられる。

(5)この点については番場他(1958)を参照。また、林(1977,pp.185-186)では、既存の区分から注文獲得費(短期費用)、注文充足費(短期費用)、および市場開発費(長期費用)という区分を新たに示している。既存の区分では短期費用としての営業費を重視していたため、長期的な視

点から管理も必要である。他方、市場開発費は研究開発費と広告宣伝費の両方の性格を有するものを含むなど、多様な項目が想定されるため、その内容を整理するとともに、販売費または一般管理費のいずれの一部とするのかについても検討が必要である。

(6)この点については伊藤(2018)を参照。その後の IT 技術やマーケティング理論の発展を考慮すれば、個別顧客の識別可能性が高まっている。かつてのようにプロセスがブラックボックスという状況から経営資源の消費と成果との関連性が徐々に明らかになりつつある。

(7)営業費を含む管理目的からのコスト分類としては、Horngren 他(2003,pp.461-462)が知られている。インプット、アウトプット、プロセスおよび不確実性という観点から相対的に管理可能性が高いものをエンジニアード・コストと規定し、そうでないものをディスクレショナリー・コストと規定する考え方が示されている。前者の例として製造原価や輸送費、後者の例として広告宣伝費や研究開発費をそれぞれ示している。総コストと営業費という対象範囲に相違があるが、注文履行費と注文獲得費という区分に概ね対応するものと言える。

(8)この点については西澤(2001)を参照。物流以外にも、マーケティング、研究開発、広告、本社・金利、人件費、情報処理、および分社に関する管理会計問題を論及している。

(9)同書「まえがき」によれば、1973年10月から1年間にわたり日経流通新聞に連載した「物流会計講座」を改題したものとある。その後、西澤(1988&2003)なども公表され、物流会計は物流原価計算の精緻化を経て、物流管理会計として発展している。この間に管理会計では新手法がいくつも導入され、適用領域も拡張しているが、原価計算、採算分析および予算管理を基本的な管理手法とする点は西澤の物流管理会計では大きな変更が見られない。

(10)これまで会計の専門誌において、物流会計や物流コスト管理に関する論文が多数公表されてきたが、時代の要請により特集号も発行されている。たとえば、『産業経理』では、1971年11月号において「物流会計制度の導入」を特集している。このなかでは、物流原価計算、在庫会計、包装会計、輸送会計および物流情報処理会計における現状と課題を明らかにしている。また、1981年11月号では「物流効率の測定の向上」を特集し、物流、輸送、倉庫、荷役、包装、および物流子会社に関する効率向上の諸問題を論じている。また、『企業会計』では、政府機関が公表した物流原価計算ガイドラインの特集以外にも1973年8月号において「原価低減への新しい挑戦 台頭する物流会計」、1991年5月号では「多品種・少量・多頻度物流の経営課題」、1994年2月号では「物流リエンジニアリングによるコストダウン」、さらに1997年5月号では「ネオ・ロジスティクスのコスト戦略：新時代の物流と管理会計」を特集している。

参考文献

- Institute of Management Accountants (1992) *Cost Management for Logistics*, IMA.
(西澤 脩訳(1996)『IMAの原価管理指針』白桃書房。)
- C.T.Horngren, S.M. Datar and G. Forster (2003) *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*,
11th Edition Prentice-Hall.
- J.O.McKinsey (1924) *Managerial Accounting*, The University of Chicago Press.
(Reprinted by Arno Press 1979)
- 青木茂男監訳・櫻井通晴訳(1981)『AAA・原価・管理会計基準 増補版 原文・訳文・解説』
中央経済社。
- 青木茂男(1984)『新版 現代管理会計論』 国元書房。
- 伊藤克容(2018)「マーケティング管理会計の展開 顧客動向の追跡と動線設計」『管理会計学』
26 巻 2 号、日本管理会計学会、pp.31-46.
- 櫻井通晴(2015)『管理会計 第6版』同文館出版。
- 津曲直躬(1977)『管理会計 企業予算と直接原価計算』 国元書房。
- 西澤 脩(1974)『物流会計入門 コストタウンの新技法』 日本経済新聞社。
- 西澤 脩(1988)『物流費の会計と管理』 白桃書房。
- 西澤 脩編(2001)『学際的管理会計』 白桃書房。
- 西澤 脩(2003)『物流活動の会計と管理』 白桃書房。
- 日本管理会計学会編(2000)『管理会計学大辞典』中央経済社。
- 林 周二(1977)『流通革命 製品・経路および消費者 増訂版』(中公新書)中央公論社。
- 番場嘉一郎・青木茂男監訳 西沢脩訳(1958)『営業費会計 マーケティング・コストの分析と
管理』 日本生産性本部。
- 矢澤秀雄(1997)『管理会計 スループットと物流費』 税務経理協会。
- 吉村文雄(1985)「管理会計体系論の再検討」『経済学部論集』第5巻2号、金沢大学、pp.81-104.

第3節 戦略管理会計における物流

1. 戦略管理会計の意義と内容

戦略管理会計は 1980 年代を中心に企業環境の変化に対して従来の管理会計では対象とする範囲と期間が十分でないという問題意識から注目された分野である。これに伴い新たな手法も考案されてきた。以下では、武脇(1993,1994,1998)に基づいてこの間の経緯を整理する。武脇によるこれら3論文を通覧すると、戦略管理会計発展の系譜について総合的な理解が得られる。戦略管理会計については、これまで多くの文献レビューが行われてきた⁽¹⁾。これらの研究の特徴は当然ではあるが、既存の管理会計との関連性から着手するものであった。これに対して武脇では既存の管理会計との関連性に加えて、戦略論をはじめとする経営学における理論的な発展を踏まえた上で、戦略管理会計の意義や対象に検討を加えているため、従来よりも広範囲な視点に立ってその発展を捉えることができる。

武脇では、まず管理会計と戦略の関連性を巡って、さまざまな議論が行われていることを踏まえ、次のような現状認識を示している(1993,p.39)。

「近年、管理会計に関する論文で「経営戦略」についての言及が行われたり、戦略という用語が使われることが多くなっている。それは、経営戦略が現代の経営学における中心テーマの一つとされるようになってきたためばかりではなく、実際の企業経営においても、ブームと言えるほどに関心が高まってきたことが原因であろう。管理会計の意義を、経営管理に役立つ経済的情報の提供という点に見いだすなら、経営学の動向に無縁でいるわけにはいかず、絶えずその分野での発展を敏感に感知し、必要なものは摂取せねばならないであろう。しかし戦略という用語は、必ずしも明瞭にその意味を意識して使われているわけではないと思われる。単なる長期的な方針、あるいは競争方法と同義に使われたり、さらには戦術や代替案の選択の意味で使われたりというように、かなり混乱した状況にあるのが現状である。」

このような現状認識を踏まえて武脇では、「これまで管理会計で行われてきた経営戦略に関する主な研究成果を、その歴史的背景とともに簡単に振り返り、それを時代別に整理し再構成する。そしてそれにより経営戦略の意味を再確認し、経営戦略に役立つ管理会計を構築する基礎を提供すること」を目的に戦略における重点移行と管理会計との関連性を次のように年代順に整理している(1993,pp.40-55)。

- (1) 1960年代の展開
- (2) 1970年代の展開
- (3) 1980年代の展開

(1)では経営学において考案された経営戦略の概念は、当時の企業環境の影響を受けて発展するため、1960年代では多くの企業で多角化が試みられ、全社的な企業成長の長期的な方向付けに関するものであった。管理会計では Anthony による戦略計画、マネジメント・コントロールおよび業務執行的コントロールという3分類が示されている。これらは当時の戦略に関する議論を踏まえたものとみなされるが、戦略計画では管理会計との関連性は意識されず、当時の管理会計では経営戦略の動向を考慮することなく発展してきた。他方、長期計画である設備投資の経済性計算では財務管理分野の影響を受けて手法の精緻化が試みられている。

(2)では多角化における資源配分が注目され、プロダクト・ポートフォリオ・マネジメント(PPM)のような戦略を実行するための管理手法が開発された。このような手法が実際に運用されると、管理会計の分野でも戦略の実行を促すための管理システム、特に業績評価システムの研究が進められた。また、経営戦略の分野では、企業環境に対する適応パターンの研究が広く行われてきた。

武脇では企業が実施する戦略タイプの特徴を要約して、管理会計の視点からこれらを整理して、次のように論じている。

「必ずしも普遍的な結論が導かれたわけではない。しかしすべての企業に適切な管理システム(予算システム等)があるわけではない点、および、戦略タイプがそれに大きな影響を及ぼすため、それへの考慮が非常に重要であることが明確になった点が大きな貢献である。」

(3)では戦略に関する大きな発展が見られたため、①競争戦略と管理会計との関連性、②ライフサイクル曲線および PPM と管理会計との関連性、ならびに③戦略的意思決定と管理会計との関連性、に区分して論じている。

①では企業環境としての競争の激化や Porter の主張が広く知られた結果、企業の外部環境への適応が重視された。管理会計では競争戦略に有用な情報を提供する必要性が主張されている。企業外部の競争環境に関する情報を重視するが、このような情報としては、競

争相手、市場占有、および Porter の主張する 5 つの基本的な競争要因をあげている。

②では製品ライフサイクルの各段階に応じて異なる戦略が必要となり、管理会計ではこれに対応するために異なる業績評価システムが必要である。また PPM では製品ライフサイクルを前提とした分析が行われるが、単なる紹介や解説でなく、各位置に関して具体的な内容に言及するようになった。

③では戦略的意思決定（投資の経済性計算）の改良を目的とする研究に注目している。たとえば、キャッシュフロー基準で行われる経済性計算についてキャッシュフロー以外の他の目標や競争相手に関する情報を同時に考慮する必要性や短期の業務上の意思決定においても長期的な視点を考慮する必要性を論じている。

武脇によれば、これまで行われてきた経営戦略に関する管理会計の研究は、次の 4 つに分類することができる(1993,p.57)。

- ① 全社戦略（主に設備投資の経済計算）への情報提供
- ② 事業戦略（主に競争戦略）への情報提供
- ③ 個々の戦略策定手法に関するもの
- ④ 戦略促進のための業績評価システムの設計に関するもの

このような分類を提示すれば、未だ管理会計との関連性が検討されていない分野がかなりあることが明らかとなり、戦略管理会計を構築するためには、それらの研究が必要となるが、今後、特に④に関する研究の進展が期待されるという。

その後の武脇(1994)では戦略管理会計論の基礎を形作るため、経営戦略論では分析的な側面と非分析的側面があることを踏まえて、後者に重要性を認めた上で検討を加えている。戦略論の変化に対応して、組織論やマネジメント・コントロールの内容も変化するため、管理会計の役割変化を明らかにする必要性が高まり、以下の検討を行っている。

- (1) 経営戦略論の変遷
- (2) 組織観の変化
- (3) コントロール概念の変化
- (4) 会計概念の変化

(1) では、戦略観が変化すれば戦略策定の考え方も当然変化する。従来、戦略の策定と実行は明確に区分されてきた。策定は戦略論が関与して、実行は組織論が担当するものとして、役割が分担されてきた。しかし、その後の戦略論研究の深化により、両者の区分は実際には困難であるとともに、理論的にも誤りであると主張されるに至った。さらに、戦略論では組織への関心が高まり、組織論では戦略への関心が高まっている。加えて、両者の相互関連性にも注目が集まっている。

(2) では、合理性や効率性を追求する従来の組織観は広く受け入れられ一定の貢献を果たしてきたが、組織を単純化したものであり、時代の変化に対応していないと批判されるようになった。最近では組織としての創造性への関心が高まっている。そのプロセスを説明するために、「自律」、「創発」、および「自己組織」などの概念が注目されている。

特に、自己組織が主張される背景には、戦略論に変化をもたらしたものと同様な理由が組織論にも該当し、組織の質的な変化をもたらしている。能率面を多少犠牲にしても創造性重視が求められていることが多い。

(3) では、組織観が変化すれば、マネジメント・コントロール・システム(MCS)にも変化が求められる。戦略策定は戦略計画で行い、戦略実施はマネジメント・コントロールで行うという考え方は誤りであると認識された。新しい観点から MCS を設計すれば、従来のように能率のみでなく、創造性が求められる。たとえば、スラックは単に無駄ではなく投資とみなされている。創造性発揮では能率追求をどの程度まで犠牲にできるのかの判断が必要である。

(4) では、MSC の変化に対応して、その中心的役割を占める会計の機能に対して新しい考え方が提示されている。組織観の変化に対応した会計の役割では、「会計の権威付け」と「意味形成に関する能力」という新しい考え方が示されている。だが、創造性との関連性までは明確でないため、創造性を促進する会計の必要性が高まっている。

以上を踏まえて武脇では以下の課題を提示している(1994,p.21)。

「企業環境の変化に応じて経営戦略の内容も大きく変化してきたが、それに対応して、戦略に役立つ管理会計を考察する際に、組織的な戦略策定過程にいかにも有用な情報を提供するかという側面が重要となってきている。それ故に、組織の創造性を促進することにより戦略策定能力を高めるためには、どのような管理会計情報を提供すべきかという問題は、今後戦略管理会計論構築に際して最も重要な課題の一つとなるであろう。」

その後も戦略管理会計は発展を続けたが、経営戦略の意味を明確に認識していなかった

り、管理会計や原価計算との関連性を意識せずに戦略のみを論じているという問題点が指摘されている。経営戦略の策定と実施に役立つ会計を構築するための基礎として、近年の発展を検討して整理する必要性が認識されている(1998,p.77)。

このような認識に基づいて武脇は以下の諸点から検討を試みている(1998,pp78-90)。

- (1) 価値連鎖分析
- (2) 競争企業分析
- (3) 競争戦略と管理会計システムの適合
- (4) 長期的原価低減
- (5) バラリスト・スコアカード

(1) では、競争優位の獲得方法として、Porter(1985)が提唱した価値連鎖の管理会計への適用について論じている。特に、管理会計では価値連鎖分析それ自体よりも価値活動間の連結関係に目を向けて再検討するという Porter の指摘を高く評価している。また、厳しい競争環境下では伝統的な手法による大幅な原価低減は困難なため、構造的な変革をもたらす手法として連結関係の改善が注目される。

他方、Shank & Govindarajan(1993)では、Porter の価値連鎖を発展させた戦略的原価分析を新たに提唱している。意欲的な取組みである点は認められても、会計とは別の観点から実施された事柄を事後的に会計により解釈したものではないかという疑問を呈している。事例は会計数値に関連付けて論じられていないものが多いため、検討対象とする場合には新たに差額原価収益性分析の実施が求められる。会計システムの改善と事例の積み重ねも必要である。

(2) では、競争企業の情報は不可欠であり、その動向で企業収益が大きく左右され、企業業績にも影響を受ける点を主張している。競争企業の原価構造を知れば、今後の動きの把握も容易である。しかしながら、競争企業の情報を財務情報に集約して示し、従来の管理会計情報とともに利用することで、どのように意思決定の内容が変化するのか、管理会計がどのように変化するのかを考察した後で、その有用性が認められることが必要である。現時点では管理会計の対象とするかは慎重な検討を要する。管理会計との関連性は必ずしも明らかでなく、競争企業の情報を取り入れた管理会計情報の作成や利用についても十分に議論されず、実務においても実行されているとは言えない。

(3)では、経営戦略の重要性の高まりからMCSとの関連性が注目され、競争戦略との関連性も論じられてきた。また、業績評価や報酬システムとの関連性についても関心が持たれてきた。これらは既存の戦略の効果的な運営を中心としている。今後は戦略策定の側面が重視される。MCSでは、目標達成のための用具ではなく、組織の行動パターンを維持または変更する際の事前的な役割を明らかにすべきである。

(4)では、標準原価計算の原価管理手法としての有効性について否定的に論じられるが、長期的原価低減では、伝統的な多くの方法に対して変革が必要と理解すべきである。原価低減方法を個別に探求するのではなく、より多数の要因を考慮して、総合的に原価管理を実施していく必要性を認識すべきである。

(5)では、管理会計の戦略への貢献では、従来の範囲を超えた機能が求められ、業績評価における非財務指標の重要性が注目されている。他方、非財務指標は財務指標とは異なり、各目標を単一の指標に還元して評価することが困難である。これに対する解決策がバラスト・スコアカードという手法に認められる。多目標下の業績評価手法としてなら新しい提案とは言えないが、作成から事後評価に至る全プロセスを重視している。たとえば、戦略の徹底、理解、および達成意欲増進等の効果が戦略達成にもたらす有用性が考慮されている。

以上の検討を踏まえた上で、経営戦略が重視され、情報提供の役割が高まっている現状を認めながらも、「これらの情報がよりよい意思決定あるいは業績評価に役に立つことができるか」という管理会計としての観点から評価するならば、「有用とはなりえていないものが多かった」(1998,p.90)という指摘は注目すべきである。他方、伝統的な管理会計の範囲の拡張は、戦略管理会計の発展に不可欠であるが、具体的な拡張方法については、現時点では明らかでない点も多く、今後の課題であることも指摘している(1998,p.91)。

戦略管理会計に関する武脇の指摘を現時点から検討しても妥当と言える。実際、その後の管理会計の発展においては既存の管理会計以上に、戦略や組織に関する知見が不可欠となっており、これらの理解が十分でないと管理会計現象の把握や新手法の構築が困難な状況となっている。この点は上述の物流管理会計においても物流と管理会計の関連性について該当する。管理対象である物流の発展に関する理解が物流管理会計を進化させる必要条件である。以下では戦略管理会計と物流の関連性を論じる。

2. 戦略管理会計と物流

戦略管理会計は従来の管理会計よりも長期間かつ広範囲を対象とする。期間別管理を目的とする従来手法では対応が困難となり、新たな手法が考案され、導入が試みられてきた。バランスト・スコアカードに代表されるように財務指標とともに、非財務指標を対象とする点も特徴と言える⁽²⁾。それでは戦略管理会計では対象としての物流をどのように捉えているのであろうか。戦略管理会計の発展に大きな影響を及ぼした Porter では価値連鎖を提唱して、4の主要活動と5の補助活動から構成される典型的な企業活動を示している(1985,p.37)。各活動の実施内容を明確化するとともに、活動間の関連性を重視して、他企業との差別化をはかることが競争優位の源泉として認識されてきた。

このうち主要活動では、調達物流(Inbound Logistics)、製造、販売物流(Outbound Logistics)、マーケティングおよびセールス、ならびにサービスという5種類からなり、補助活動では企業のインフラ、人的資源管理、技術開発、および調達からなっている。これらは価値実現に向けて関連付けられた一つのプロセスとみなせるであろう。特に、物流を製造や販売から独立させた上で、調達と販売に区分している点はプロセス全体における物流の重要性を示すものと考えられる。Porter では、これらを次のように解説している(1985,pp.39-40)⁽³⁾

調達物流：

マテリアルハンドリング、保管、在庫管理、車両配置計画、返品のように、製品へのインプットの受取、貯蔵、配分に関連した諸活動。

販売物流：

完成品の保管、マテリアルハンドリング、配送車管理、注文処理、日程計画のように、製品の収集、保管、買手への配送に関する諸活動。

物流からロジスティクスへの向けての発展に関する議論において、前者では販売段階を対象としても調達段階を対象としない、調達を対象とする点でロジスティクスでは物流よりも進化が見られるという見方がある。日本では商慣行としての店着価格制が知られており、製品が店頭へ届くまでは売手に管理責任があり、所有権も売手に属するとみなされる場合には、買手の管理可能性が低いと主張される。前述したように日本ロジスティクスシ

システム協会のコスト調査においても物流コストは販売分野でその多くが発生しており、調達分野ではほとんど発生していない状況である。これは物流コストが原材料や商品の価格に含まれているためであり、発生していないのではなく、認識していないか、認識しても算定していないか、できないからであろう。商慣行の見直しは物流効率化の視点から以前より主張されている。引取制や巡回集荷（ミルクラン）も試みられてきた。さらに、上述した物流会計では、生産物流費は製造原価とみなして対象外とする一方で、調達、社内、販売および回収に関するコストを算定する必要性を主張している。他社払物流費を中心とする調達物流費を算定して輸送方法を見直す必要性は認識されている。したがって、ロジスティクス提唱前の物流において調達分野は管理対象として認識されてきたが、ロジスティクスの提唱後でも、調達物流費の算定は進展していない。販売物流費の算定は容易でも管理は困難であり、調達物流費は算定して実態を把握すれば何らかの対応が可能であろう。調達物流費を認識して管理対象とすることは、物流コスト管理の発展のための有力な方向の一つと言える。

また、戦略管理会計が対象とする戦略にはいくつかの種類が知られている。戦略管理会計の議論ではすべての戦略を対象とするのではなく、特定の戦略に限定することが一般的である。このようななかで、清水(2001)では戦略管理会計の対象を事業戦略として、次のような区分を示している。

- (1) 事業戦略のための管理会計
- (2) 機能別事業戦略のための管理会計
- (3) 企業間事業戦略のための管理会計
- (4) 国際事業戦略のための管理会計

このうち、(2)では製品開発、マーケティング、および生産を対象としており、物流はマーケティング戦略の一部に位置付けられ、マーケティング・コストの分析では物流コストも対象としている。また、(3)ではサプライチェーン戦略のための管理会計が論じられ、サプライチェーン管理会計の一部において以下のように物流プロセスの改善に言及している(2001,p.183)。

「物的財の動きをコントロールしようすれば、機能内活動および機能組織間のプロセスの連結部分を再構築することが最も効果的である。通常、アSEMBラーにとって、サプライ

ヤーが自社に輸送するまでのプロセスはブラックボックスになっている。サプライヤーは、必ずしも自社にとって最も望ましい形で配送を行っているとは限らない。両者の接点の前後におけるプロセスを見直すことで、社会通念上当然であると思われる活動を省き、スループットタイムを短縮し、原価を削減することが可能となる。」

これまで調達物流の改善方法としては引取制や巡回集荷への移行が検討されてきたが、物流コストが主な管理対象であったと言える。配送を含むプロセス自体を見直せば、物流コスト以外のコストについても管理可能性の高まりが期待される。

また、物流はマーケティングの一部とみなされ、生産戦略や販売戦略の一環としてか、それ自体が単独に戦略の対象とみなされることもある。たとえば、日本ロジスティクスシステム協会では、インターネット取引の普及による少量多頻度・時間指定による輸送の進展、トラックドライバー不足、燃料価格の高騰、圏央道周辺の物流拠点の構築加速等の物流に関する動静などを踏まえ、今後、荷主企業が必要とする物流戦略として以下のものをあげて、調査対象としている(2015a,p.1)。

(1) 物流網の構築戦略

- ① 昨今の物流環境を踏まえた製造業、流通業（フランチャイズチェーン、百貨店等）、サービス業等における物流網の構築のあり方（少量多頻度輸送に対応するための物流コスト、リードタイムの設定）
- ② 物流網を構築する上での法規制、商慣行の有無
- ③ 物流事業者の活用方法（物流事業者、物流子会社、3PL 等）

(2) 物流拠点の立地戦略

- ① 最適な物流拠点立地の設定方法
 - ・立地場所の設定（配送コストの最少化等）
 - ・拠点立地の判断（在庫保有コスト等）
 - ・圏央道がもたらす影響、高速道路アクセス以外の立地理由
 - ・自社構築、物流不動産の活用
 - ・BCP の観点から見た立地戦略
- ② 大手宅配業者による超速配送圏の拡大、EC 事業者の拡大が、製造業・流通業・サービス業にもたらす影響

③ EC 大手の物流戦略（当日配達・時間指定配送戦略）

④ アパレルにおける物流拠点戦略

（3）国内物流人材の育成戦略

① トラックドライバー不足が荷主企業に与える影響

② 荷主企業における物流人材の不足状況、人材育成・確保戦略

（4）輸送モードの複合輸送戦略

① トラック輸送以外の鉄道、船舶戦略

② 航空の活用戦略（航空輸送に最適な製品、沖縄ハブの活用等）

日本ロジスティクスシステム協会では以上のように4分野にわたる物流戦略を示している。これらは個別企業のレベルを超えたものを含んでいるため、荷主企業間の提携等に加えて、物流事業者との提携や行政による支援も不可欠である。さらに、これらは特定業界に関するものがある一方で、多くの企業にとって喫緊の課題でもある。荷主企業の物流戦略は物流実施というよりも物流利用に関する戦略であり、物流事業者による効率的な物流実施を前提とする。これまで荷主の視点からは単に業者選定の問題とみなされることもあった。しかし、物流効率化をはじめとする各種の取組みでは物流事業者のみの対応では限界が明らかなため、荷主企業による物流戦略としての策定および実施の必要性が高まっている。いずれにしても、これまで個別企業の視点からの物流戦略について言及されることが多かったが、具体的な項目まで示されることは稀であった。物流事業者と整合性が図れる分野では、積極的な提携も視野に入れて戦略の実施が必要である。

3. 物流を対象とする活動基準原価計算(ABC)の意義と内容

活動基準原価計算(ABC)は1980年代のアメリカで考案された手法であり、その後、日本にも紹介され、現在では主要な管理会計手法の一つとして定着している。当初、製品戦略に必要な情報を提供する原価算定手法として注目され、戦略管理会計においても重要な地位を占めている。考案された当時のアメリカでは経済環境が悪化しており、企業のコスト削減が特に必要とされた。ABCは、従来の管理手法では対応が困難なため、抜本的な改

善を実施するために提唱された手法である。製品原価の算定において、従来手法では製造間接費を直接作業時間などの単一の量基準で配賦してきた。製造間接費は材料費、労務費および経費の間接費を合計したため、さまざまな項目があり、たとえ因果関係を考慮しても単一基準では簡便法による算定となってしまう。かつてのように製造原価に占める間接費の割合が低い状況では簡便法を採用しても特に問題は生じなかった。しかし、その後の企業環境変化により製造間接費が増加して、その構成も複雑化したため、簡便法では原価算定が正確でなくなり、結果的に製品等に関する意思決定に関して誤る可能性が高まった。

ABC では製造間接費を一括して算定するのではなく、まずは製造間接費を経営資源とみなし、活動が資源を消費するという前提から活動別に別にコストを集計する。さらに製品製造と活動との関連性を明らかにして活動コストを製品等に集計する。従来よりも計算の手間がかかる一方で、正確な原価算定が期待された⁽⁴⁾。ABC は通常の管理手法と同様に、製造を対象に考案された手法である。その後、製造以外の分野へと拡張されている⁽⁵⁾。特に物流分野を対象とした ABC は日本において「物流 ABC」と称して発展してきた。物流 ABC は現在では物流分野の有力な管理手法として理論および実務の分野で知られている。このうち、理論的な検討を加えた初期の研究としては、中(1994)が知られている。

中では、①多頻度小口配送の進展、②物流サービス水準の上昇とサービス内容の高度化、および③物流コストの上昇という 3 点を物流コスト管理上の諸問題として捉えている(1994,pp.151)。また、IMA(1992&1993)を参考として、物流 ABC を次のように定義して解説を行っている(1994,pp.153-155)⁽⁶⁾。

「物流活動基準原価計算とは、企業の物流活動を識別し、当該物流活動と関連付けて物流費を集計し、この物流活動費を各種コストドライバーを使用して物流サービス（物流アウトプット、物流成果）別に計算する物流費管理の一手法である。」

① 計算に先立って物流費管理や物流管理に有用なコストセンターとして物流活動を識別する。

従来の物流原価計算では輸送費や保管費等の機能別に物流費を先ず把握していたが、物流活動基準原価計算では最初に物流管理上重要な物流活動を識別し、それをコストセンターとする。したがって、コストセンターが管理上の区分と一致して物流費管理が的確に実施できる。

② 当該物流活動の経営資源の消費量に基づいて物流費を物流活動別に集計し、物流活動費を集計する。

物流活動基準原価計算では、原価要素を物流活動別に集計する第1段階と物流活動別に集計した物流費を原価計算対象別に集計する第2段階がある。第1段階では、各物流活動が経営資源である原価要素を消費するものと考え、原価要素を物流活動別に集計して物流活動費を計算する。しかし、物流活動基準原価計算では直課できる原価要素は物流活動にできるだけ直課して配賦は極力避けることを原則としている。配賦する場合には、当該原価要素との因果関係を適切に表現するコストドライバーを選択する。

③ 物流サービスを提供するために実施される物流活動との関係から、物流サービスと物流活動との因果関係を適切に反映するコストドライバーを選択する。

物流活動基準原価計算では第2段階として物流サービスが各物流活動を消費すると考え、当該物流サービスを提供するのに消費した物流活動を適切に反映するようなコストドライバーを選択する。

④ 各物流活動費を活動ドライバーを使用して物流サービス別に計算する。

物流活動費を原価計算対象である物流サービス別に計算する場合にも直課を原則とするが、配賦計算を行う場合には活動ドライバーを使用する。直接作業時間のような量基準の使用を極力避けて、活動ドライバーとして物流活動毎に適切な基準を選択することが望ましい。

⑤ 物流活動基準原価計算は、主として中長期的な観点からの物流サービス価格や物流サービス水準に関する意思決定を行ったり、物流業績の評価を行ったりするための物流費管理の一手法であり、短期的な物流費に関する意思決定のために行う原価計算でもなければ棚卸資産評価等のような制度に基づく原価計算でもない。

したがって、物流活動基準原価計算の実施目的は、サプライチェーンとの関係に基づく物流サービス価格決定や製品組み合わせ決定や各種業績評価等に必要な物流費情報を提供することを一義的な目的としている。すなわち、たとえば、納品先に提供する物流サービス水準別の物流サービス価格を算定するためのコスト資料を物流管理者に提供することや、物流活動別・物流原価計算対象別にコストの分析をし、是正措置を講ずることによってコスト効率を増進することや、各物流業務分野の業績を的確に測定すること等が目的となる。

以上のように中(1994)では、物流 ABC を定義してから、その概念や特徴を明らかにしている⁽⁷⁾。中(1994)の主張から相当な期間が経過しているが、この間において物流 ABC は着実に発展してきた。たとえば、西澤(1999&2003)では IMA(1992)に基づいて独自の物流

ABC を考案して詳細な事例を明らかにしている⁽⁸⁾。自家輸送を中心とするものであるが、物流 ABC のプロセスを理解するためには有用である。また、中小企業庁から物流 ABC に関するガイドラインも公表され、実務において普及が行われてきたものと考えられる。特に、湯浅(2003)では中小企業庁ガイドラインに沿った物流 ABC の解説を行っている。西澤(1999&2003)では輸送を対象とするが、これらの物流 ABC では保管活動を主な対象としている。たしかに製品別の輸送原価計算は困難なことがあり、特に中小企業の場合には保管活動からの着手であれば実行可能性が高いことも考えられる。その後の物流 ABC の発展は中が主張するものと一致したものとそうでないものがある。たとえば、中では中長期的な意思決定に活用することを想定しているが、この点は必ずしも厳密に解釈されることなく、短期的な意思決定のために物流 ABC の活用を解説するものがあるなど、対象期間については十分な注意が払われていない点は課題と言える。ABC は間接費を主な対象とする全部原価計算の一部であるため、直接原価計算などの短期志向の原価計算とは対象期間が異なることは当然である。しかし、ABC 自体も当初の主張内容からその後に変化が見られたことも事実である。いずれにしても物流 ABC が効果的に機能する期間を明確化すべきである。

他方、ABC ではサプライチェーンとの親和性が高く、サプライチェーンを想定した導入が試みられてきた。サプライチェーンと言っても全体の一部を管理対象とした提携を中心とするものが多い。コストと成果の算定が十分でない状況での提携もあり、この点から個別企業を超えた企業間にわたる ABC 導入の必要性も主張されている。関連コストを算定対象とすべきであるが、このなかでも企業間の物流コスト算定は相対的に容易である。

長岡(2018)ではこれまでの物流 ABC 発展の経緯を IMA(1992)と中小企業庁のガイドラインを手掛かりに整理している。前者は始まりであり、後者を一定の発展を経た終わりとみなせば、既存のガイドライン等では中間に位置する標準的な物流 ABC の概念が明らかでない点を指摘している。さらに、製造 ABC の拡張型と物流原価計算の発展型という2つの視点から物流 ABC の発展について考察を行っている。製造と物流の相違点を整理して算定対象としての物流の特徴を明らかにすべきとしている。製造では製品という明確な対象があっても、物流には機能ごとに対象が異なり、物流サービスの内容も明確でない。さらに、櫻井(1998)が示した ABC の基礎概念を参考としながら、物流 ABC の概念を構築する必要性を主張している。

また、長岡(2018)では、製造における ABC では間接費を対象とすることが当初より明

らかであったが、これまでの物流 ABC を巡る議論では、物流コストのうち、全体を対象とするのか、間接費に相当する一部を対象とするのか、物流における間接費とは果たして何かが明確でなかった点を指摘している。特に物流費の構成が自家物流費から委託物流費へと重点移行する状況下では、これまでのように自家物流費のみを対象とする従来の物流 ABC では対象が狭すぎる点を明らかにしている。

従来、物流 ABC は単独で論じられることが多く、ABC 全体での位置付けや、その他の手法との関連性までは明らかでなかった。通常、物流 ABC は ABC の一部とみなすのが一般的な考え方であるが、実務上の物流 ABC では製造 ABC と比較して簡易な方法を採用するため、固有の手法とみなされることも考えられる。このため、ABC における位置付けを明確化するとともに、物流 ABC 固有の概念を提示することも考えられる。物流 ABC の有用性を向上されるためには、対象拡張に伴い、物流管理手法から管理会計手法としての発展が必要である。特に、これまで物流 ABC は物流部門を中心とした実施が想定されてきたが、全社的な実施へと拡張すれば、その他の管理会計手法との関連性を明確にすべきである。また、製造を対象とする ABC では、製品戦略への情報提供という役割が重視されたことを踏まえると、物流 ABC では、物流戦略との関連性を考慮する必要性も考えられる。

4. 物流を対象とする重要業績指標(KPI)の意義と内容

物流活動は効率化を重視するが、効率化ではコスト削減を中心とするため、コスト管理が有力な手段とみなされてきた。しかし、コストは単に削減すれば済むのではなく、物流サービスの水準を維持しながら、コストの発生原因にまで遡って管理対象とする必要性がある。物流活動に伴いコストが発生するプロセスを可視化して管理対象を指標として明確化する必要性が高まっている。このために注目された手法が KPI(Key Performance Indicator) である。KPI は「業績評価指標」や「重要業績評価指標」など訳されるか、特に訳されずに、そのまま使用されることも多い。全社的な管理手法であるとともに、各職能分野において知られている。KPI の起源は必ずしも明らかでないが、最近ではバランス・スコアカードとの関連性が知られている。その後は単独の手法とみなされて独自に発展してきた。さらに、日本では物流活動を指標によって包括的な管理対象とする手法が物流 KPI として知られている。物流は企業活動の中でも社会的な性格が強いことから公的機

関もガイドラインを公表して普及を促進している。

たとえば、日本ロジスティクスシステム協会(2007)では荷主向けのガイドラインを公表し、評価指標の概要を明らかにした。さらに、国土交通省(2015)では物流事業者を対象とした手法の導入のためのガイドラインを公表している。同ガイドラインでは「物流事業者の経営高度化と荷主企業とのパートナーシップ進化のために」という副題が付されている。これから KPI の導入を検討する物流事業者に加えて、物流事業者との提携を通じて物流改善をはかる荷主企業も対象として想定している。

国土交通省のガイドラインでは以下の構成を示している。

- (1) KPI の概要と必要性
- (2) KPI の主な目的・利用場面と利用される KPI の例
- (3) KPI の実際の活用事例
- (4) KPI 導入のステップと改善活動への活用に至る課題解決のポイント
- (5) おわりに

これらの概要を示せば以下の通りである。

(1) KPI について、「コスト」、「生産性」、「品質」といった業務を進めるうえでの定量的なデータ（指標）および指標を用いた管理手法のこと、と簡単な定義を示している。物流事業者にとって KPI はカーナビのようなものと例えている。経営者や管理者は会社という乗り物を運転するドライバーのようなものとしている。現在地を確認することなく、目的地に到達することは不可能であり、会社の正確な状態を知らずに行う経営上の意思決定は望ましくない。

KPI を用いるメリットとして、以下の項目を示している。

- ① 問題が見える化できる。
- ② コミュニケーションが促進される。
- ③ 合理的で公平な評価につながる

また、物流業界で KPI を必要とする理由を以下のように示している。

- ① トラックドライバー不足など経営における厳しい状況を打開するため
- ② 物流事業者の経営改善に対する必要性
- ③ 荷主等の連携した改善の必要性

(2) KPIの導入では利用目的の確認が必要であり、主たるものとして以下をあげている。

① 物流現場の可視化と改善サイクル

自社の活動を現場レベルから経営レベルまで定量的に可視化して、目標数値の改善に取り組む。

② 荷主等とのパートナーシップによる物流高度化

物流実態を熟知する物流事業者と各種物流条件を改善する権能を持つ荷主等が連携することで、より高度な物流改善に取り組む。

③ 物流の社会的責任を踏まえた高度化

環境、渋滞と言った外部不経済の抑止の他、労働力不足下での生活産業インフラとしての物流サービスの提供、災害時における輸送等の地域貢献といった、物流産業が担う社会的責任の観点での評価と、それを通じた物流の高度化。

そのほかにも、評価の視点、各評価視点の概要、および KPI 利用モデルの例示を明らかにしている。

(3) では実際の活用例を紹介している。

① 自社内での生産性改善に活用する例

物流センターの請負業務を得意とする 3PL 企業では、庫内業務で発生する最大コストである人件費に着目して自社開発のソフトを活用して生産性向上に取り組んでいる。現状生産性をベースにターゲット生産性を設定し、ターゲット生産性で運用できれば投入せずに済んだ時間を「改善余地時間」としている。

② 荷主と連携した物流品質改善に活用する例

着荷主である卸・小売企業は納品遅延により機会損失に不満を持っていたが、物流事業者としては納品遅延の対応が困難であったが、発荷主と協力して遅延の発生状況を KPI として計測できるシステムを構築した。

③ 着荷主における納品条件等の課題解決のため、発荷主と連携する例

消費財メーカーのトラック輸送を担う物流子会社では、納品先である卸センターや小売センターにおける物流効率改善のために活用。納品先ごとに到着時間、納品開始・終了時間、付帯作業の実施状況をサンプリング調査して、その結果を納品先と共有した上で改善に活用している。卸・小売の物流センターでは一般に待機時間が発生するが、荷降ろし開始時間の遵守率を改善して物流の効率化を実現した。

(4) では導入のステップとして、①実態の可視化、②KPI による改善サイクルの構築、

③荷主等とのパートナーシップによる改善の高度化という段階を示している。物流事業者単体または荷主との連携による改善プロセスを構築する際のステップとそこで直面しうる課題を導入、測定および改善活動の3段階にわたり明らかにしている。特に荷主との提携では、目的の明確化や共通意識の醸成などともに、定期的なコミュニケーションや荷主の物流部門以外へのアプローチの必要性を強調している。利害の食い違いや物流事業者の立場の弱さをふまえ、改善効果の分配も一方が不利益を被ることがないよう事前の取り決めの必要性を強調している。

(5) ではガイドライン策定に至る経緯や今後の活用に向けた期待が述べられている。

以上のように国土交通省のガイドラインでは日常的な改善から社会責任の考慮に至る広範囲な活動を KPI に期待している。また、物流事業者単独による取組み、および物流事業者と荷主の提携による取組みという2つの段階に区分してから、具体的な取組み方法を事例とともに明らかにしている。着手時はともかく、物流という活動の性格上、一方を所与として、物流事業者または荷主企業が独自の取組みを実施しても、長期的には一定の限界が明らかである。物流事業者と荷主では、前者が後者に協力を求める必要性が、後者が前者に求める必要性よりも格段に高いことに加えて、実際に協力が得られることは困難が予想される。この点では荷主のメリットを事前に示して協力を求めて提携を模索するというアプローチに一定の意義が認められる。

提携した取組みは単独の取組みよりも長期的には有効であることが知られている。特にコストに関しては、これまで荷主企業のみが重視しており、物流事業者では品質などのその他の非財務指標を重視しても明示しないことが知られている。物流事業者は荷主企業よりも管理目的の原価計算が実施されておらず、結果的にコスト算定も十分でない状況が考えられる。物流事業者にとってもコストは重要な管理指標であることが KPI の導入を通じて確認されるであろう。各種活動の結果がコストに反映され、異なる活動も共通の指標によって管理可能となる。さらに、物流事業者と荷主企業を超えたサプライチェーンにおいてもコストは重視される。コスト関連指標自体は定期的に算定しても、改善には長期間を要するものもある。短期的には双方のコストに与える影響を可視化するとともに、長期的には取組みの成果の分配方法を明確化することも必要である。

(1)戦略管理会計は1980年代頃より注目され、その概念とともに手法に関しても注目され広範囲な領域を形成している。この間の発展について多数の文献が公表されてきたが、単行本に限れば、たとえば、清水(2001)、新江(2005)、伊藤(2007)、浅田・伊藤(2011)などを参照。

(2)BSCは、初期には非財務要因を考慮した業績評価手法としての側面が注目されたが、後に戦略遂行手法としての側面が重視されている。

(3)日本マテリアルハンドリング協会(1987,p.437)では、マテリアルハンドリング(MH)を次のように定義している。

「MHとは、生産と流通を問わず、目的行為としての主作業の遂行にあたり、付随して必要とされる物の取り扱い、移動、保管、および包装である。それは付随作業であり、それ自体なんらの価値も効用も付加するものではない。」

Porterは調達と販売の両方にMHを示して、その重要性を認識しているが、日本マテリアルハンドリング協会とPorterではMHに関する認識が異なる。たしかに顧客の視点からはMHは価値を付加しないため、削減対象という見方ができるが、生産や流通の活動を効率化することから、価値付加に貢献という見方もできる。狭義と広義の見方の相違と言える

(4)ABCの意義では、IMA(1993)、吉川他(1994)、吉川(1997)、吉川他(1997)、櫻井(1998)、川野(2004)、Kaplan & Anderson(2007)、三木(2008&2009)、伊藤(2011)などを参照。

特に、Kaplan & Anderson(2007)では、従来のABCを改良する新たな手法として時間主導型(Time-Driven)活動基準原価計算を提起している。荷主企業の物流利用に関する事例を示している。その反面、伊藤(2011)のように、既存手法の簡易型に過ぎず、ABCの後退であるという主張もある。

(5)ABCの製造からマーケティングへの拡張ではLewis(1991)が初期のものである。

(6)物流ABCの起源は明らかでないが、IMA(1992,pp.9-11)においてABCによる物流コストの算定モデルが提示されたことが重要な契機と言える。その後、上記モデルの実施手続きを巡る解釈や批判を通じて日本でも物流ABCに関心が高まった。これまで日本では物流原価計算が存在していたため、IMAモデルとは別に物流原価計算の改良を目的として注目された点も広く知られた契機と言える。この点については矢澤(1997)を参照。

(7)中(1994,p.164)では算定対象としての製造と物流の相違について以下の点から論じている。

- ①物流活動は製造活動と比較して労働集約的である。
- ②物流活動に伴う基礎データが少ない。
- ③物流活動は製造活動と比べて外部委託度が大きい。

④物流活動は商流活動と密接な関係がある。

⑤物流活動は無料サービスとみなされ、適正なコスト負担が行われにくい。

⑥物流原価計算をまったく実施していない企業がある。

(8)たとえば、西澤(2003,pp.136-148)では、「早稲田工業に見る物流 ABC の事例」が IMA(1992)を参考に創案され、以下の解説を行っている。

① 物流条件の設定と物流コストの把握

② 活動別コストと活動単価の算出

③ 原価計算対象別のコスト計算

また、西澤(2003,p.147)では物流 ABC による計算フローチャートを示して、物流コストを直接費と間接費に区分している。前者は委託物流費、後者は物流活動費としたうえで後者を詳細に算定するという考え方を示している。

参考文献

Institute of Management Accountants (1992) *Cost Management for Logistics*, IMA.

(西澤 脩訳(1996)『IMA の原価管理指針』白桃書房。)

Institute of Management Accountants (1993) *Implementing Activity-Based Costing*, IMA.

(西澤 脩訳(1996)『IMA の原価管理指針』白桃書房。)

R.S.Kaplan and S.R.Anderson (2007) *Time-Driven Activity Based Costing : A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits*, Harvard Business School Press.

R.L.Lewis, (1991) "Activity-Based Costing for Marketing", *Management Accounting*, November, pp,33-38.

M.E.Porter (1985) *Competitive Advantage : Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press. (土岐 坤訳(1985)『競争優位の戦略 いかにか好業績を持続させるか』ダイヤモンド社。)

J.K.Shank and V.Govindarajan (1993) *Strategic Cost Management : New Tool for Competitive Advantage*, Free Press.

浅田孝幸・伊藤嘉博編(2011)『戦略管理会計』中央経済社。

新江 孝(2005)『戦略管理会計研究』同文館出版。

伊藤和憲(2007)『ケーススタディ戦略の管理会計 新たなマネジメントシステムの構築』中央経済社。

- 伊藤嘉博(2011)「活動基準原価計算」 浅田孝幸・伊藤嘉博編『戦略管理会計』
中央経済社 pp.127-154.
- 川野克典(2004)「日本企業の ABC/ABM による企業変革」 櫻井通晴編『ABC の基礎とケース
スタディ 改訂版』東洋経済新報社 pp.126-141.
- 櫻井通晴(1998)『新版 間接費の管理』中央経済社。
- 清水 孝(2001)『経営競争力を強化する戦略管理会計』中央経済社。
- 武脇 誠(1993)「戦略管理会計論 序論」『経済論集』39 巻 1 号、富山大学、pp.39-63.
- 武脇 誠(1994)「戦略管理会計論 新しい観点からの探求」『経済論集』40 巻 1 号、富山大学、
pp.1-28.
- 武脇 誠(1998)「戦略管理会計論の展開」『東京経大会誌』208 号、東京経済大学、pp.77-92.
- 中 光政(1994)「活動基準原価計算(ABC)による物流費の管理」『東京経大会誌』186 号、
東京経済大学、pp.151-167.
- 長岡 正(2018)「物流 ABC の再検討」『日本物流学会誌』26 号、日本物流学会、pp.65-72.
- 西澤 脩(1999)『ロジスティクス・コスト』白桃書房。
- 西澤 脩(2003)『物流活動の会計と管理』白桃書房。
- 日本マテリアルハンドリング協会編(1987)『マテリアルハンドリング便覧』日刊工業新聞社。
- 日本ロジスティクスシステム協会(2007)『ロジスティックス評価指標の概要 荷主 KPI』
日本ロジスティクスシステム協会。
- 国土交通省(2015)『物流事業者における KPI 導入の手引き』国土交通省。
- 日本ロジスティクスシステム協会(2015a)『荷主企業の今後の物流戦略に関する調査報告書』
日本ロジスティクスシステム協会。
- 三木僚祐(2008)「活動基準原価計算の発展に関する一考察」『経営情報研究』15 巻 2 号、摂南
大学、pp.61-74.
- 三木僚祐(2009)「時間主導型 ABC の意義」『経営情報研究』17 巻 1 号、摂南大学、pp.33-48.
- 矢澤秀雄(1997)『管理会計 スループットと物流費』税務経理協会。
- 湯浅和夫編(2003)『物流 ABC 導入の手引き』かんき出版。
- 吉川武男他(1994)『リストラ・リエンジニアリングのための ABC マネジメント』中央経済社。
- 吉川武男(1997)『日本型 ABC マネジメント』生産性出版。
- 吉川武男他編(1997)『非製造業の ABC マネジメント』中央経済社。

第4節 組織間管理会計における物流

1. 組織間管理会計の意義と内容

組織間管理会計は、組織間に生じる管理会計上の諸問題を対象とする分野であり、系列などの日本的な組織間関係の解明にも役割が期待された。既存の管理会計との関連性では、戦略管理会計からの発展分野という見方もできるし、これとは独立した分野という見方も可能である。従来の管理会計では企業環境を所与として、組織内活動の効率化を重視してきたが、戦略管理会計では企業と環境との関連性を重視して、環境に積極的に働きかけることもある。もちろん、環境の中には他企業との関係性も含まれている。さらに、企業活動の効率性を重視すれば、提携企業との関係において、組織間活動や組織間関係が注目される。つまり、企業間提携は効率化などを目的に実施するため、操作性が高い環境の一部とみなせば、戦略管理会計の一部となるが、そうでない場合には、組織間管理会計は固有の領域とみなされるであろう。製造業者の視点から見たサプライヤーの管理などを含む組織間関係は経営学分野において以前から注目されていたが、管理会計の対象とすることで関連コストが明確化されるなど多くの知見が得られ、経営学分野の発展にも一定の貢献が期待される⁽¹⁾。

これまで組織間管理会計の発展について欧米の先行研究を対象に多数の文献レビューが試みられてきた⁽²⁾。このうち、木村(2011)では組織間管理会計研究の現状を以下の視点から整理している。

- (1) 企業間関係の戦略的重要性
- (2) 企業間マネジメントと管理会計
- (3) 組織間管理会計の内容
- (4) 組織間管理会計の課題

(1) では、予備的考察として組織間関係の研究は組織間管理会計が提唱される以前から着手されている点を明らかにしている。企業の顧客価値創造活動は自社内ですべて遂行されているのではなく、企業間の協働と言える企業間取引が行われてきた。Coase や Williamson の著作が翻訳され、その所説が広く知られているように、経済学では企業と市

場の境界を説明する取引コストや組織を契約の束とみて個人が組織に関する判断を行う契約の理論として注目されている。また、経営学では Porter の価値連鎖の垂直連結、水平分業、およびネットワーク型組織によるアライアンスの形成に関心が高まっている。さらに、社会学において考案された理論を参考にして組織間関係の諸現象の説明が試みられている。

(2)では組織間管理会計が提唱される背景としての企業間関係のマネジメントを説明している。企業間関係の実態が協働である場合には、コーディネーションが必要である。コーディネーションでは、企業間関係のパターンに依存するため、類型化を試みている。組織間管理会計では、企業間の相互作用への影響に関するマネジメントへの貢献が重視される。内部組織の枠を超えて、企業間の協働をネットワーク型組織と捉え、内部組織を前提に運用されてきた管理会計を企業間の相互作用への影響をマネジメントするという視点から援用することで、形成されていくと考えられる。さらに、内部組織の管理会計との整合性も可能となる。その過程で固有の手法や概念も生起するであろう。

(3)では組織間管理会計の具体的な内容について先行研究を参考にして4つの視点から紹介している。

① 内外製の意思決定問題

伝統的な差額原価収益分析を例示している。しかし、伝統的な手法では機会費用を考慮しても、取引コストまでは考慮していない。一般に企業間の境界が明確で相互作用が存在しない状況を想定しているが、実際には協働や組織的知識創造などの相互影響へのマネジメントが求められる。

② 組織間コスト・マネジメント

個別企業の枠を超えた価値連鎖を対象とする戦略的コスト・マネジメント、サプライチェーンのコスト効率を向上させ、顧客とサプライヤー間で信頼構築が期待されるオープンブック・アカウンティング、サプライチェーン全体の効率向上のためのインセンティブをもたらす連鎖的原価企画を説明している。なお、これら手法の成果は企業間分業に関わる企業の行動に左右されるという。

③ 組織間マネジメント・コントロール

マネジメント・コントロールは管理会計の主要機能の一つであり、組織構成員に影響を与え目標達成に向けて望ましい行動をとらせるという役割期待がある。組織間マネジメント・コントロールは企業間の協働に適用したものと言える。他方、企業内と企業間では相違が見られる。一つは企業間の協働体系をネットワーク型組織のようにひとつの組織体に

見立てても、企業間協働の全体の目標を数値では明示的に示しにくいことである。もう一つは企業間の協働によって得られる利益をそれぞれの企業でどのように分配するのかと言う利益分配の仕組みが企業間協働の継続に影響を与える点である。このようなコンフリクトを解消するために再交渉もあるが、別な方法としては、日本的な慣行である「貸し借り」をあげることができる。

④ 企業間の組織的知識創造

個別企業ではコア・コンピタンスの維持・向上が図られる。コア・コンピタンスの形成にはヒューマンキャピタルの知的活動が必須であり、組織構成員の知識を創造し、活用する組織能力が必要である。組織間管理会計には企業間の協働体系における組織的知識創造を促進する仕掛けとしての役割も期待される。その例として、協働を行う企業集団で連結的原価企画の活用をあげることができる。

(4) では課題を二つ示している。一つは組織間管理会計の場となる企業間関係のさらなる理論的および経験的分析である。取引コストの経済学や契約理論は企業間関係について理論的知見を与えるが、実務への適用には注意が必要である。他方、個別事例の分析から得られた知見の普遍化も慎重が求められる。企業は組織としてゴーイングコンサーンであっても企業間関係はそうであるとは限らない。もう一つは企業単位の手法を企業の境界を超えて適用する点である。手法自体の理解に加えて、利用されるコンテキストや管理会計以外の手法についても理解が必要である。

以上のように木村(2011)では、4つの視点から組織間管理会計の現状を調整という視点を中心に整理を試みている。さらに、組織間コンフリクトの解消方法にも検討を加えている。組織間管理会計では、取引コストの経済学のように他分野の理論を参考として発展して現状の説明を試みる一方で、マネジメント・コントロールやその他の管理手法など、これまで個別組織に適用する既存手法を組織間に応用する取組みに検討が行われてきた。現時点における適用対象が組織全体か製造を中心とするという点でも既存の管理会計と同様と言えるが、知識創造の領域が注目されるなど、将来的には実践的な管理会計への貢献も期待される。

2. 組織間管理会計と物流

組織間管理会計では組織間や企業間を対象とするため、管理対象として個別組織と比べると、包括的であり、かつ複雑な状況が想定される。他方、具体的な企業職能では上述の連結的原価企画に見られるように製造を対象とすることが多い。企業間といえば、部品供給業者と製造業者を巡る関係や製造業者から見た部品供給業者の管理などに関心が集まっていた。このような企業間関係では物流活動を伴うため、物流を含めた考察が必要である。これまで製造の一環として物流を一部対象としても、固有の企業職能として明示的に対象としていない。だが、物流管理会計の発展を踏まえれば、物流の視点から固有の企業間関係を解明することも可能である⁽³⁾。

長岡(2016c)では、組織間管理会計の知見を踏まえた上で、荷主企業の自家物流から委託物流への重点移行という状況下における物流固有の企業間関係のなかで、市場と組織の中間形態に相当するものを以下のように示している。

- (1) 物流共同化
- (2) サードパーティーロジスティクス(3PL)
- (3) 物流子会社

(1)では自家物流から委託物流への移行に際して、荷主企業は物流事業者を利用するが、各荷主がそれぞれ利用する状況が非効率と判断されれば、まずは荷主間において物流利用の共同化が模索される⁽⁴⁾。これまで物流共同化は配送を中心に発荷主間の提携から着手されたが、その後、往復輸送など利用効率化を目的に着荷主や異業種にまで拡張している。とりわけ、同業者間では製造や販売において競合関係にあっても、物流に限った提携事例が多数みられる。物流を競争優位の源泉ではなく、所与のインフラとしてコスト削減対象とみなしているためである。物流がインフラであれば業種を問わず、効率化のための共同化が広範囲に推進される。さらに、物流総合効率化法においても、個別の実施よりも共同化が奨励され、助成政策もあるため、実際に取組み件数も増加している。

特に製品の販売価格を物流費込みで全国一律に設定している場合には、地域間で製品当たりの物流コストは大きく相違する。これまで貨客混載など地方を中心に特徴的な取組みが明らかにされてきたが、物流コスト管理が適切でないと、製品が赤字化する可能性もあり、現状の取組みに限界があれば、配送以外の共同化や物流を超えた戦略的な提携も試みられる。物流は製造や販売の補助職能であるため、これらに規定されながら荷主間の提携

が可能な範囲で行われている。特に日本では発荷主の物流費負担が一般的なため、着荷主による過度な物流利用が問題視されてきた。発荷主による物流費管理では、着荷主による協力が不可欠であり、特定の発着荷主間の提携から将来的にはサプライチェーンへ向けた発展も考えられる。

(2) では自家物流から委託物流への移行は一般的な傾向であっても、個別組織における委託の範囲や方法は一定程度まで選択可能である。委託範囲については物流機能の一部から全体まで一定の幅があり、委託方法についても発展段階が見られる。このうち、3PL では 1990 年代頃の物流分野の規制緩和を背景に欧米で注目され、その後、日本にも導入されたビジネスモデルである⁽⁵⁾。従来の委託物流では輸送や保管などの機能に応じて物流事業者が異なり、荷主企業は機能間や業者間の調整を必要としたが、3PL では特定の事業者が荷主の視点に立った包括委託を目指すとともに、委託方法についても物流業務の実施、管理および提案という発展段階が想定されている。

荷主重視の物流が 3PL の特徴として知られているが、一般に荷主は物流サービスの高度化よりも効率化による物流コスト削減を目的としている。通常、荷主の物流コスト削減は物流事業者の減収につながるため、荷主重視が 3PL の特徴であっても、あまり一方的なものでは継続的な実施に限界があろう。物流事業者の適正な原価を踏まえた上での双方が納得する料金設定や物流コスト削減が必要である。

(3) では、物流子会社は 1960 年代から 1970 年代を中心に大手荷主企業の物流部門の分社化や取引関係のある物流事業者の買収などによって設立された。これまで電気機器業や食品業のものが知られている⁽⁶⁾。当初、効率化の強化により既存の物流事業者以上の物流コスト削減を目指していたが、その後、グループ以外からの収益獲得が要請され、コストセンターからプロフィットセンターとしての役割が期待された。しかしながら、経済情勢の変化から組織再編が必要とされ、最近では大手荷主企業の物流子会社も大手物流事業者への売却などが行われ、全体としては縮小化の傾向が見られる。また、自家物流から委託物流への移行により、車両や倉庫などの物流関連資産を保有しないノンアセット型が普及するとともに、物流実施を担当せずに物流事業者の親会社への仲介を主な業務とする管理型も定着している。

ところが、ノンアセット型や管理型の物流子会社と言っても完全なものではなく、物流関連資産を一部保有しながら特定の業務に限って物流実施を担当するものが多数存在している。つまり、物流子会社による自家物流は縮小傾向にあっても完全には廃止されてい

い。このような状況が継続する背景には自家物流でないに対応が困難な業務が依然として存在していることも考えられるが、一般的には完全委託では追加コストが見込まれるため、たとえ自家物流が割高であっても一部を存続させているのであろう。他方、物流事業者の信頼性が高まれば、追加コストも減少するため、委託物流への完全転換が合理的である。自家物流の維持運営コストと委託物流に関して予想される追加コストを比較した上で理論的には両コストの合計が最少となる水準で自家物流の実施範囲が決定される。

物流子会社は、物流事業者との競争から業務の効率化が求められる一方で、親会社からの人員受入れなど管理不能な要因が以前から問題視されている。グループ全体における物流利用の効率化や物流事業者との調整に関して役割が期待されるが、現状では物流事業者との価格交渉が主たる業務となり、一部の物流事業者からは物流事業者は単に料金を割高にする要因に過ぎないという指摘もある。親会社との目標一致のためには、物流コスト削減に向けた物流事業者との提携や良好な関係の維持が不可欠である。

以上のような3つの形態は物流固有の組織間関係と言えるが、これまで物流効率化は個別荷主の視点から試みられ、3つの形態においても組織間の視点はほとんど採用されていない。個別荷主のコスト削減の手段とみなされて、提携による原価管理にはほとんど関心が払われていない。結果的に現状の形態による物流費管理では一定の限界が明らかである。それでも組織間の視点が導入可能な点は明らかのため、物流利用とコスト負担を関連付けた組織間にわたる物流管理会計の可能性が考えられる。各形態は導入から一定の発展段階も予想されるため、相互の関連性を考慮しながら、段階に応じた評価方法の確立も必要である。

(1)経営学の視点からの組織間関係については山倉(1999&2007)を参照。

(2)たとえば、坂口・河合(2005)、坂口(2006)、窪田・西居・大浦(2010)、木村(2011)、梶原(2016)などを参照。

(3)長坂(2005)では、組織間管理会計における企業間の物流上の諸問題をサプライチェーン上の全体最適という視点から事例とともに明らかにしている。

(4)物流共同化に関する企業事例については日本物流学会(2008&2012)において多数のものが紹介されている。また、園田(2010)では異なる企業グループ間の事例について、伝統的な意思

決定会計の枠組みに基づいた分析を行っている。

(5)この点については齊藤(2005)を参照。また、国土交通省では3PLを物流コスト削減、環境負荷低減および地域活性化の観点から効果的な手法と位置付け、2002年から2009年にかけて欧米における3PLの実態調査や日本への導入に向けた一連の報告書を公表して同省のウェブサイト上に公表している。さらに3PL事業の総合支援についても各種の情報を提供している。

(6)物流子会社を巡っては実態が明らかでない。これまで、湯浅(1981)、土井・忍田(2008)、加藤・土井(2010)、および田宮(2016)において親会社との関係や効率的な運営などが論じられている。また、日本ロジスティクスシステム協会が毎年開催している物流子会社懇話会が知られている。

参考文献

加藤 弾・土井義夫(2010)「物流子会社と協力会社の関係からみた法的課題とその実務上の対応」『日本物流学会誌』18号、日本物流学会、pp.89-96.

梶原武久(2016)「組織間管理会計研究の現状と展望」『会計』189巻2号、森山書店、pp.25-38.

木村彰吾「組織間管理会計」(2011) 浅田孝幸、伊藤嘉博編『戦略管理会計』中央経済社、pp.33-61.

窪田祐一・西居 豪・大浦啓輔(2010)「組織間管理会計」加登 豊・松尾貴巳・梶原武久編『管理会計研究のフロンティア』中央経済社、pp.277-311.

齊藤 実編(2005)『3PL ビジネスとロジスティクス戦略』白桃書房。

坂口順也・河合隆治(2005)「組織間マネジメントにおけるサプライヤーからの情報収集」『会計』168巻4号、森山書店、pp.551-542.

坂口順也(2006)「管理会計への組織間関係に関する知見の適用」『会計』170巻1号、森山書店、pp.37-50.

園田智昭(2010)「企業グループが異なる数社によるシェアードサービス —北海道地区における酒類の共同配送の事例に基づいて—」『原価計算研究』34巻2号、日本原価計算研究学会、pp.139-149.

田宮一昭(2016)「物流子会社の役割とその機能について」『物流問題研究』55号、流通経済大学、pp.53-64.

土井義夫・忍田和良(2008)「物流子会社参画による市場高度化の方向性に関する研究」『物流学会誌』16号、日本物流学会、pp.225-232.

長岡 正(2016c)「物流管理会計における組織間関係」『会計』190 巻 4 号、森山書店、pp.68-82.

長坂悦敬(2005)「企業間のロジスティクスマネジメントとコストマネジメント」

浅田孝幸編『企業間の戦略管理会計』 同文館出版、pp.81-101.

日本物流学会(2008)『2008 物流共同化実態調査報告書』日本物流学会。

日本物流学会(2012)『2012 物流共同化実態調査報告書』日本物流学会。

山倉健嗣(1999)「経営戦略と組織間関係論」『横浜国際開発研究』4 巻 3 号、横浜国立大学、
pp.269-277.

山倉健嗣(2007)『新しい戦略マネジメント 戦略・組織・組織間関係』 同文館出版。

湯浅和夫(1981)「物流子会社制による効率の向上」『産業経理』41 巻 11 号、産業経理協会、
pp.35-40.

第5節 まとめと今後の課題

本章では物流コスト管理の基礎をなす管理会計の発展について検討を行った。管理対象としての物流は、企業成長や環境変化に伴い独自に発展してきたが、管理手法である管理会計の発展からも一定の影響を受けてきたと考えられる。たとえば、物流コストをどのように分類して算定するのかに応じて、物流活動は確実に影響を受ける。かつて、自家物流が実施されていても、自家物流費の算定方法が未確立な場合には、物流コスト管理は十分に効果を発揮しない状況にあった。また、他社払物流費の算定方法が明らかでない場合には、調達物流費の管理が不可能であった。物流に関する意思決定や業績評価において、新たなコスト分類や手法を導入すれば、その影響は確実に現れるであろう。

これまで管理会計の発展については、いくつかの視点から見解が示されてきたが、本章では、経営機能別管理会計、戦略管理会計および組織間管理会計に区分してから、関連文献を手掛かりに管理会計と物流上の諸問題との関連性を中心に検討を加えた。経営機能別管理会計としての物流管理会計は製造管理会計や販売管理会計とともに知られている。戦略管理会計では一部の手法が物流コスト管理目的に採用され、組織間管理会計では企業全体や製造を主な分析対象としながら、一部では物流も対象としている。

また、これらの区分は、物流分野においても、物流概念の提唱、物流からロジスティクスへの発展、およびロジスティクスからサプライチェーンへの発展という流れにほぼ対応したものと考えられる。

経営機能別管理会計では物流概念の提唱後に物流管理会計が発展したが、提唱前でも関連費目は管理会計対象として関心が持たれている。たとえば、古典的文献として知られている **McKinsey** の著作では製造や販売とともに輸送が管理対象とされていた。製造原価や販売費などと比較すれば輸送費は少額にとどまるが、製造や販売の成功裏な実施には効率的な輸送と関連機能が不可欠なため、管理会計の対象とする必要性が認識されたのであろう。当時、製造や販売は重要な管理対象として認識されても、輸送にまで関心を払う企業は少なく、輸送部門を新たに設置したり、輸送費を個別に算定して予算等による管理対象とすることも全体から見れば僅かであったと考えられるが、先進的な実務を詳細に記述したのもとして、**McKinsey** は高く評価できる。

しかしながら、**McKinsey** 以降において経営機能別管理会計はアメリカの管理会計研究全体の中では大きな関心は払われず、個別経営機能上の管理問題よりも、経営全体に関す

る諸問題に注目が集まった。計画と統制、業績評価と意思決定などの経営機能への貢献を重視する管理会計へと重点が移行している。これは経営機能別管理が解決したり、その必要性が低下したというよりも、企業環境の複雑化などにより全社的な経営機能が高度化して、関連する管理会計情報の必要性が高まり、経営機能別管理の重要性が相対的に低下したものと考えられる。

日本では 1970 年代に管理会計の体系に関する議論の一環として、経営機能別管理会計に関心が持たれ、物流会計や物流原価計算が考案された。物流論と管理会計の学際的領域であるため、その後、学際的管理会計の一環としての物流管理会計が発展している。高度経済成長による物流コストの上昇は日本に限らないが、日本以外では物流会計のような手法は特に考案された形跡が見られない。当時、営業費会計がアメリカから紹介されていたこと、営業費の一部である注文履行費は相対的に管理可能性が高く、その典型が配送費であること、自家物流費が上昇して算定および管理の必要性が高まったことなど、複数の要因が相まって物流会計を発展させたと考えられる。

特に物流コストを自家物流費と委託物流費に区分し、前者を明らかにして後者と合計し、総額を算定するという手法は当時の時代の要請に適合するものであった。当時、物流コストと言えば、物流事業者に支払う委託物流費を指し、大手荷主企業においても自家物流費が発生しても認識されなかったり、算定方法が明らかでない状況であった。この点において自家物流費の算定は社会的な課題の解決に資するものであった。McKinsey の著作においても自家物流と委託物流の区分に関する記述が見られる。McKinsey は管理会計の創始者の一人として知られているが、一連の輸送費管理についてはほとんど検討対象とされていないため、日本における物流会計の考案にどの程度の関連性があるのかは明らかでない。少なくとも輸送費管理の必要性を認識させた点は確実であろう。

その後、物流がロジスティクスやサプライチェーンへと発展すると物流管理会計は対象を拡張させ、手法を精緻化させた。特にサプライチェーンでは制約理論やスループット会計が注目された。これらは管理会計全体においても注目された手法であり、個別コストの詳細よりも総コストを管理対象として重視している。物流コストを単独で管理しないという考え方は、管理会計全体の中での物流管理会計の位置付けを明確化する必要性を高めている。

戦略管理会計の発展については、概念や手法を中心に幾多の文献レビューが試みられた結果、多数の文献が存在している。戦略管理会計の対象である戦略概念では多様な解釈が

行われてきた。このうち、武脇(1993,1994,1998)では、これまでの経営学における理論的な発展を体系的に整理するとともに、戦略管理会計の手法を中心とする研究動向を長期にわたり分析している。このため、武脇の所説に準拠して検討を加えた。その結果、戦略論と管理会計の結びつきが必ずしも十分でなく、戦略について詳細な検討を要するなどの課題が明らかになった。

また、戦略管理会計と物流との関連性では、Porter(1985)の価値連鎖における調達および販売上の物流の位置付けを確認した。特に管理対象としての調達物流の発展や販売物流との統合は企業行動を大きく変化させる可能性もあり、戦略管理会計の対象として重視される。清水(2001)では、事業戦略を戦略管理会計の主な対象としているが、このなかで調達活動における企業間物流を論じている。さらに、日本ロジスティクスシステム協会(2015a)を手掛かりに物流戦略の内容に検討を加えた。現時点では物流戦略を単独で策定する荷主企業は少数であるが、最近の情勢を踏まえれば物流事業者との提携が不可欠となるため、荷主による物流戦略策定の必要性も高まる。個別の戦略策定対象としなくとも、戦略管理会計の対象としては重視される。

さらに、戦略管理会計に関連して管理手法にも言及した。戦略管理会計では戦略的コスト・マネジメントが中心的な役割を果たすため、必要な手法が考案されている。このうち、ABCとBSCは主要な手法として広く知られている。またBSCに関連してKPIにも関心が払われてきた。このうち物流では物流ABCおよび物流KPIという固有の手法として発展している。物流の社会性を考慮して公的機関からはガイドラインも公表されている。これらは概して物流部門における実施を想定した物流管理手法とみなすことができる。それでも、物流KPIでは物流活動を対象としても、全社的な視点や戦略的な視点が重視されるため、戦略全体において物流を捉える方向が確立されつつあり、物流を評価する全社的な管理手法としても位置付けられる。他方、物流ABCでは物流コストのみを対象とするため依然として物流部門による物流実施を想定している。物流コストを単独の管理対象とみなしても限界が明らかなため、その他のコストやその他の管理会計手法との関連性を考慮して発展させる必要が認められる。現時点では、物流ABC以外の製造や販売を対象とするABCも対象範囲が限られているため、物流ABCを含むより上位の手法の一環として実施することも考えられる。

続いて、組織間管理会計における物流を検討した。物流では単独で実施するよりも企業間で実施することが一般的なため、他の職能よりも組織間関係が重視される。だが、管理

会計の視点からは物流における組織間関係は十分に検討対象とされていない。組織間管理会計の全体的な意義については、木村(2011)の所説に検討を加えた。4つの視点から組織間管理会計の現状を整理している。組織間管理会計は取引コストの経済学や契約理論のように他分野の理論を援用しての発展が見られる一方で、マネジメント・コントロールのように既存の管理会計概念も活用しながら発展している。現時点では製造や企業全体を主な対象としており、物流に関する研究は少ない。物流は委託が中心なため、これまでの知見を参考として、物流に関する組織間関係を解明する必要性が高まっている。

長岡(2016c)では、組織間管理会計が対象とすべき物流に関する組織と市場の中間形態として、物流共同化、3PL、および物流子会社を挙げて検討を加えている。これらは個別企業の効率化の視点から採用されてきたにもかかわらず、費用対効果に関する議論が十分でないなど組織間管理会計の視点からは検討が十分でなく、実態が不明な点も多い。今後、組織間管理会計の知見を参考にして、物流管理会計において組織間の物流コスト管理を検討することが考えられる。個別荷主の物流コスト負担を中心とする従来の物流管理会計から組織間にわたる物流の実施、利用およびコスト負担に関連付ける新たな物流管理会計の可能性も考えられる。特に、物流事業者の管理会計については十分に検討されていないため、荷主企業間で物流管理会計を共同して実施することに加えて、荷主企業の物流管理会計と物流事業者の管理会計との関連性についても検討が必要である。さらに、物流固有の組織間関係を明確化して、製造を中心とする既存の組織間関係に関連付ければ、組織間関係が広範囲な視点から解明され、既存の組織間管理会計の発展に資することも期待できる。

以上のように管理会計対象としての物流について、管理会計の発展と関連付けて論じてきた。3種類の管理会計と概ね同時期の物流の動向についての関連性のある程度まで示すことができたと考えられる。これらの管理会計は年代順に1970年代、1980年代および1990年代頃から提唱されて発展して現在に至ったものと言える。当時の企業環境を反映して考案された概念や手法であるが、これまで相互の関連性までは明らかにされていない。この点において管理会計における一定の発展方向が物流という特定の管理対象との関連性において確認されたと言える。

物流環境の変化を考慮すれば、既存の物流管理会計では十分に機能する状況とは言えない。自家物流から委託物流へと重点が移行すれば、まずは委託物流費にも算定対象を拡張する必要性が高まる。さらに、物流は製造や販売の補助職能であることを考慮すれば、これらの企業職能との関連性を明確化した上での物流コスト算定が重視される。自家物流で

は物流実施を中心とするため、物流活動が管理対象となるが、委託物流では物流利用に関して製造や販売などが管理対象となる。自家物流では輸送量や輸送距離がコストドライバーとなるが、委託物流では物流を必要とする諸活動がコストドライバーとなり、管理対象が拡張する。つまり、戦略管理会計では製造や販売の一環として物流を捉え、ロジスティクスでは物流を単独の企業職能ではなく、他の企業職能と関連付けるため、後者は前者の管理対象として親和性が高い。さらに、組織間管理会計では企業間という視点を採用するが、サプライチェーンは企業間の視点を拡張したものであり、管理対象を巡っての議論があっても、後者は前者の対象となろう。このように管理会計と物流管理の発展は企業経営に対する時代の要請として共通点が見られる。経営職能別の管理会計として考案された物流管理会計では、これらの発展を踏まえた上で企業内および企業間にわたる対象の拡張と手法の精緻化が求められる。

参考文献

M.E.Porter (1985) *Competitive Advantage : Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press. (土岐 坤訳(1985)『競争優位の戦略 いかにか好業績を持続させるか』ダイヤモンド社。)

木村彰吾「組織間管理会計」(2011) 浅田孝幸・伊藤嘉博編『戦略管理会計』中央経済社、pp.33-61.

清水 孝(2001)『経営競争力を強化する戦略管理会計』中央経済社。

武脇 誠(1993)「戦略管理会計論 序論」『経済論集』39 卷 1 号、富山大学、pp.39-63.

武脇 誠(1994)「戦略管理会計論 新しい観点からの探求」『経済論集』40 卷 1 号、富山大学、pp.1-28.

武脇 誠(1998)「戦略管理会計論の展開」『東京経大会誌』208 号、東京経済大学、pp.77-92.

長岡 正(2016c)「物流管理会計における組織間関係」『会計』190 卷 4 号、森山書店、pp.68-82.

日本ロジスティクスシステム協会(2015a)『荷主企業の今後の物流戦略に関する調査報告書』

日本ロジスティクスシステム協会。

第4章 物流コスト管理にかかわる環境マネジメントの発展

第1節 問題の所在

地球環境問題に対する関心の高まりから、大企業を中心とする環境の取組みが1990年代頃から本格的に着手され、その内容と成果が注目された。その後、中小企業や非営利組織においても環境の取組みが普及している。温室効果ガス削減に関する「クールチョイス」のように政府が国民運動を組織するなど現在では個人を含む社会的な取組みとなっている。

ところで、物流は環境の取組み対象として知られている。物流は社会インフラであるため、個別企業とともに社会的な取組みが必要である。たとえば、物の移動においてトラックよりは鉄道、飛行機よりは船の利用が望ましいとされ、モーダルシフトが実施されてきた。さらに、人手不足や路線維持も目的として地方では貨客混載も試みられている。このような取組みに対しては助成措置も講じられてきた。通常のマネジメントの対象として製造と物流には相違点があるように、環境マネジメントの対象としても企業職能間で一定の相違が見られるであろう。

製造や販売が企業の主要職能であるのに対して、物流は補助職能とみなされることが多い。主要職能と補助職能間の管理対象上の相違点としては、収益性追求に関する貢献度やこれに伴う活動規模の大小がある。さらに、前者は相対的に完結性や独立性が高い職能であるが、後者は前者の必要性に応じて実施される。このような相違点は環境マネジメント上ではどのように考慮されるのか必ずしも明らかでない。つまり、通常のマネジメントと環境マネジメントを個別に実施する段階はともかく、両者を関連付けて実施したり、包括的なマネジメントを実施する段階に至れば、両者の相違点を整理してから調整を試みる必要がある。これまで製造と物流を巡っては、活動の性格や成果が有形か無形か、活動の特徴が工場などにおける固定的なものや輸送手段を活用した移動的なものなど、いくつかの相違点が指摘されてきた。

また、物流では実施主体の点から自家物流と委託物流に大別される。製造においても自社生産と委託生産があり、前者から後者への移行が指摘されるが、物流ほどではないであろう。かつて物流では1970年代の経済成長に伴う輸送量増加に対応するため、多くの企業で自家物流に着手した。その後、物流全体のなかで一定程度を占めるに至り、物流部門を分社化したり、既存の物流事業者を買収して物流子会社を設立した。しかしながら、1990

年代以降は規制緩和による物流事業者数の増加と発展に加えて、荷主企業による外部委託の定着により、委託物流のみの企業も見られる。自家物流では環境マネジメントの対象となるが、委託物流の取組み方法は必ずしも明らかでない。委託物流では基本的に物流事業者による取組みが想定されるが、荷主企業は環境重視の物流事業者を選定すれば取組みが終了する訳ではない。荷主企業にも一定の役割が求められる。荷主独自の取組みに加えて、物流事業者との提携した取組みの実施も想定される。他方、両者による役割分担や取組みの区分が困難な状況も予想される。この点において委託物流において必要な取組み内容や実施方法を整理する必要がある。物流に関する環境マネジメントの成果は環境報告上に反映され、ステークホルダーから評価される。つまり、物流事業者の取組みを所与とすれば、委託物流では荷主企業による取組みの巧拙が環境の取組み全体の成果に大きな影響を与えることが考えられる。

以上の視点から本章では、荷主企業を中心に物流に関する環境経営や環境マネジメントについて考察する。まずは環境マネジメントの上位概念とみられる環境経営の意義と環境経営が主張された背景を整理して、環境マネジメントとの関連性や物流を対象とする環境マネジメントについて検討する。物流の環境マネジメントの具体的な内容については、環境報告のガイドラインにおいても解説が行われている。一般的な環境報告のガイドラインにおける物流項目とともに、物流固有の環境の取組みを対象とするガイドラインの概要を明らかにして具体的な内容に検討を加える。

また、環境マネジメントにはいくつかの手法があり、それぞれに固有の役割が期待されているが、有力な手法として環境会計が知られている。環境会計の主要な対象である環境コストの概念を整理してから、物流との関連性を中心に環境会計の意義と内容を検討する。通常環境マネジメントでは企業の環境関連活動を物量によって測定するが、環境会計では可能な限り貨幣によって測定するため、通常マネジメントと環境マネジメントを関連付ける役割が指摘されてきた。当初、両者は明確に区分されていたが、環境の取組みが発展すれば個々の取組みが通常マネジメントと一体化して境界が曖昧となる。さらに、環境会計でも通常環境活動に加えて環境負荷削減につながる企業活動自体の効率化も対象に発展しているため、その役割に改めて期待が高まっている。環境会計では通常企業会計が管理会計と財務会計という機能別に区分されるのと同様に内部機能と外部機能を有することが知られている。各機能を目的とする環境会計では対象範囲が異なるが、これまで公表されてきた主要なガイドラインを手掛かりにその意義を明らかにして個別の手法等に

検討を加える。これまで環境会計では製造職能または企業活動全体を主な対象に発展してきた。この点はかつての管理会計発展の初期の頃と類似している。管理会計では製造から着手され、全社へと対象を拡張した。さらに、その後、物流を含む主要な企業職能を対象とすることで内容を拡充して発展している。主要な企業職能を詳細に検討した上で企業活動全体を対象とする管理会計はそれ以前の管理会計と比較して機能が高度化して有用性も高い。このような管理会計上の発展は環境会計においても同様なものが予想される。物流が環境マネジメントの対象として確立しているならば、内部機能および外部機能の双方において環境会計の対象とする必要性が高まり、環境報告の内容も詳細となる。

以上の視点から本章では物流コスト管理にかかわる環境マネジメントの発展を明らかにするために、その構成要素である環境経営、環境マネジメント、および環境会計の意義について検討を加える。これらを踏まえて今後の課題についても言及する。

第2節 物流を対象とする環境マネジメントの意義と内容

(1) 環境経営の意義と内容

環境経営という用語は、Environmental Management の訳語であり、広く普及しているが、その起源は必ずしも明らかでない。それでも、地球環境問題に対する企業行動に関心が高まった 1990 年代頃から使用されはじめたことは知られている。特に 1996 年に ISO14001 環境マネジメントシステムが発効して以来、日本企業は競って認証取得を行い、一時期には世界一の取得件数となっていた。この間、環境経営に関して、さまざまに解釈や定義が行われ、その後に定着して現在に至っている⁽¹⁾。以下では、環境経営が普及するに至った社会的背景を簡単に整理してみよう。

まず、1991 年には当時の経済団体連合会（現在の日本経済団体連合会）が「経団連地球環境憲章」を公表している。同憲章では、「環境問題の解決に真剣に取り組むことは、企業が社会からの信頼と共感を得、消費者や社会との新たな共生関係を築くことを意味し、わが国経済の健全な発展を促すことになる」という認識を示している。さらに、同憲章の構成は、前文、基本理念、および以下の 11 項目からなっている。

- ① 環境問題に関する経営方針
- ② 社内体制
- ③ 環境影響への配慮
- ④ 技術開発等
- ⑤ 技術移転
- ⑥ 緊急時対応
- ⑦ 広報・啓蒙活動
- ⑧ 社会との共生
- ⑨ 海外事業展開
- ⑩ 環境政策への貢献
- ⑪ 地球温暖化等への対応

経団連では、これらを会員企業に示した上で社会各層との協力の必要性など、従来の産業公害とは異なる対応を実施すべきとしている。これを受けて会員企業では独自の環境憲章を制定する動きが広がった。さらに、経団連では、その後も環境問題に対する関心の状況に応じて、1996 年には「経団連環境アピール 21 世紀の環境保全に向けた経済界の自主行動宣言」、1997 年には「経団連環境自主行動計画」など、環境問題に関するさまざまなガイドラインの公表を通じて取組みを強化している⁽²⁾。

環境問題の取組み方法では業種間で相違が見られる一方で、業種内ではある程度までの共通性が見られる。このため、業種別のガイドラインも公表されている。たとえば、取扱う製品の性格上、環境対策の前提としての健康対策や安全対策を特に重視する化学産業の

「レスポンシブル・ケア」が知られている。レスポンシブル・ケアは、1985年にカナダの化学業界による自主的な取組みとして着手され、その後に世界的な取組みとして広がった。日本では1995年に日本レスポンシブル・ケア協議会が設立されている。同協議会は2012年に日本化学工業協会と統合して、レスポンシブル委員会となった。日本化学工業協会のウェブサイト上では、レスポンシブル・ケアについて、「化学品を取り扱う企業が、化学品の開発から製造、物流、使用、最終消費を経て廃棄に至るすべての過程において、環境、健康、安全を確保し、その成果を公表し、社会との対話・コミュニケーションを行う自主活動」と定義している。

また、現在の環境省では、各事業者の環境への取組み実態を継続的に調査して、今後の事業者の環境の取組みを一層発展させるための政策に活かせる基礎資料を収集するために「環境にやさしい企業行動調査」を1991年から実施している。同省ウェブサイト上には2018年8月時点で1996年度からの記録があり、同年の調査項目は以下の通りである。

- ① 環境管理等への取組み状況
- ② 環境保全や環境負荷低減のための具体的な取組み
- ③ ISOに関する今後の対応
- ④ エコビジネスの動向
- ⑤ 環境保全にかかる支出の状況
- ⑥ 地球温暖化問題に対する意識

これらについて、上場企業や従業員数が一定規模以上の大手企業を中心に取組み状況を定期的に調査してその結果を明らかにしている。調査開始から相当な期間も経過しているため、この間には企業の取組み方法に進化や発展が見られるであろう。1996年度の調査項目は上述の6項目であるが、最近の2017年の調査項目を見れば、「取引先との関係」および「事業活動にかかるライフサイクルにおける取組み」という2項目が追加されている。つまり、短期間を対象とする個別企業内の取組みから着手され、その後には長期間にわたる企業間の取組みに向けての対象拡張が窺える。さらに、最近の調査結果によれば、初期の結果と比較して大手企業の環境の取組みは、一定の段階に至ったものとみなせる。たとえば、かつて世界一であった日本企業によるISO14001環境マネジメントシステムの認証取得件数は2009年をピークとしているため、取組みの普及段階は終了したものと考えられる。今後、大手企業における取組み内容の精緻化や高度化とともに、取組み主体の拡張という視点から中小企業における取組みの普及を伴う新たな発展が必要とされる。2016年には経済産業省と日本商工会議所が共同して中小企業の地球温暖化対策に関する実態調

査を行い、2017年に日本商工会議所はその結果を踏まえた提言を「商工会議所環境アクションプラン」として公表している。省エネを加味した経営改善や生産性向上の取組みを奨励するものである。

さらに、日本経済新聞社では1997年から「環境経営度調査」を実施している。環境経営推進体制、温暖化対策、製品対策、汚染対策、および資源循環などに関してランキングを行い、業種別に先進企業の取組み状況を定期的に明らかにしている。初期の頃では優れた取組みは特定の業種に偏る傾向も見られたが、最近では業種を問わず優れた取組みが広範囲に実施されている。その後、環境問題を個別の問題としてではなく、企業の社会的責任(CSR)の一環としてとらえる動きが見られた。たとえば、東洋経済新報社が実施する「CSR調査」や「CSRランキング」が実施され、CSRとしての環境問題への対応がその他のCSR問題ともに明らかにされている。

また、1990年代頃から社会科学系の学術団体においても地球環境問題への関心が高まり、研究対象とされた。その後には環境の名称を冠する学会や研究会も設立されている。たとえば、2000年には経営学、工学、その他の関連諸学と諸経験を統合して、マネジメント・フォー・サステナビリティの確立を目指す環境経営学会が設立された。同学会のウェブサイト上では、以下の目的を含む幅広い研究活動を実施して、その成果を社会に根付かせるような普及活動を行うことが明記されている。

- ① 利潤の追求、環境保全、倫理の確立の三者が共に成り立つような社会システムの形成と提案
- ② 産業活動・経営のグリーン化へのインセンティブの研究と提案
- ③ サステナブル社会のための大学、企業、市民、行政間のシェアリングの研究と提案
- ④ 経営の環境リスクとその回避策の研究
- ⑤ 地球環境リスクの測定、評価理論の研究

同学会は2002年に特定非営利活動法人(NPO法人)となっている。通常の学術研究活動に加えて、企業の環境対策の取組みに関して、詳細な項目を設定して評価を行う環境格付けを実施していた点も特徴的と言える。

このように主要な経済団体、政府機関、報道機関、および学術団体において環境経営が

注目されたが、その背景としては、環境問題への対応の一環としての環境規制等の強化に加えて、大手企業を中心に環境問題への自主的な取組みが広範囲に実施されるとともに、その成果が環境報告等を通じて明らかにされてきたことがあげられる。規制遵守の取組みであれば関心は低い、自主的な取組みであれば実施企業における創意工夫など特徴のある取組みが注目される。さらに、初期の環境報告は紙媒体であり、たとえ無料であっても入手には手間を要するものであった。後にインターネット上の公開が定着したため報告書の入手が容易になり、集約や比較可能性も格段に高まった。このような環境報告が定着すれば、これらを組織的に活用することも可能となる。

特に、環境経営の実施に伴い、たとえ一時的にでもコスト増の状況となれば、ステークホルダーに増加分を転嫁させる必要性が生じるなど、社会各層が何らかの影響を被る可能性が考えられる。このため、各種ステークホルダーからの理解や支持を得ることが企業による自主的な環境の取組みの前提となり、環境上の成果を明らかにする環境報告が状況を説明するための有効な手段と認識された。また、ステークホルダーにとっても、環境報告の普及により、個別企業の評価に加えて、企業間比較による評価も可能となり、環境経営の成果を明らかにするための不可欠な手段と考えられている。

以上のような背景に加えて、環境経営では従来の企業経営においては考慮外であった複雑な問題を対象とするため、これまでの企業経営を所与として何かを追加するという単純なものではなく、企業経営の実施方法自体に大きな変革を迫る点が特徴と言える。つまり、環境経営では、収益性の追求を目的とする従来の企業経営に対して、一定の方針のもとで環境配慮を積極的に導入して環境負荷削減を試みるものである。収益性追求自体に変更はないものの、結果的に追求の方法に大幅な変更が必要とされる。

環境問題の解決ための政策としては、規制的手法、経済的手法、および自主的取組みなどに大別されるいくつかの方法が知られている。その一つが環境基準や達成目標の設定などによる規制的手法であり、一般的なものとして広く知られ実施されてきた。企業レベルで見れば、規制遵守には環境負荷削減のための新たな取組みや行政への定期報告など、これまで不要であった活動を要するため一般的には追加コストを要する。その後、規制的手法には非効率な点も明らかとなり、経済的手法の導入も試みられている。国レベルでは、排出量取引、クリーン開発メカニズム、および共同実施など京都議定書による手法が知られている。また、企業レベルでは、環境配慮型車両の購入などにおいて税制の優遇措置が講じられてきた。

企業レベルでは環境規制への対応として規制遵守に徹することが一般的な方法であるが、規制は将来強化されることもある。また、規制遵守は当然であり、規制の実行可能性を考慮すれば、最低限の取組みや達成目標を要求するに過ぎないものが多い。このため、余裕のある大手企業では社会的責任の視点から規制を超えた取組みを実施する必要性も主張されてきた。さらに、リスク管理の視点からも将来の規制強化に備える必要性が指摘されている。実際、大手企業の多くでは規制を超えた自主基準を設定して、その目標と成果を定期的に公表している。企業の収益性追求と環境配慮の関係を巡ってはトレードオフの存在が認められている。従来からの収益性追求を損なわない程度の環境配慮であれば、あえて環境経営と称する必要もないため、環境経営のもとでの取組みでは、これまでの環境配慮を含む従来の企業経営の実施方法に根本的な変化を迫るものと言える。

他方、環境配慮によってコスト削減が可能となるため、収益性追求と環境配慮は常にトレードオフの関係にあるとは限らない。この点について、Porter は環境規制の実施が適切に行われるならば、企業は環境の取組みを通じて、イノベーションを促進させると言う。結果として企業業務の効率化が進展し、環境改善とコスト削減の両立が可能となる点を指摘している。このようなプロセスはポーター仮説として知られ、さまざま形で検証が試みられてきたが、支持する見解がある一方で、楽観的であるとか、限定的であると言った批判も行われている⁽³⁾。

これまで環境対策を実施すれば企業にとってコスト増となることは常識的な理解であり、環境規制がコスト負担となるため一律の規制でなく、企業による自主的な取組みの必要性が主張されてきた。企業は当面のコスト負担を回避するために環境規制に対して批判的であることが知られている。実際、地球温暖化など環境問題の因果関係は長期間経過しないと明らかでないことも多い。このため、問題の存在自体が疑問視されることもある。たとえば問題の存在は認めても、一定の技術進歩を仮定すれば、早期の環境規制は非効率であり、規制は延期すべきという反対論も唱えられてきた。

他方で企業活動の効率化により環境負荷とコストの同時削減が可能な取組みが存在している。しかし、一定の活動水準を前提とした効率化であり、企業規模の縮小を伴う抜本的な効率化は現実的でなく、このような取組みが環境の取組み全体に占める割合は少数にとどまるであろう。このため、現在の取組み全体で見れば、環境の取組みはコスト増を伴うという見方は妥当である。

しかしながら、追加コストを要する取組みと同時削減が可能な取組みの区分は現状を所

与とする一定時点から見たものである。長期的には企業活動の効率化が推進されることに加えて、環境の取組みの効率重視という視点から後者の取組みが増加するであろう。環境の取組みにおいても経験効果が作用することが考えられ、追加コストを要する場合にも少なくとも当該追加コストは減少傾向を示すであろう。それでも、環境配慮のために生産量削減など企業活動の規模縮小という選択肢は現時点では現実的とは言えない。一定の企業活動を前提とした上での効率化が想定されるため、現状では環境の取組み全体がコスト削減の取組みとなることは考えにくい。したがって、取組み全体の中で効率化によるコスト削減が可能となるものを明らかにして重点的に実施していくことが必要となるが、環境問題の解決という視点からは十分でないため、コスト増となる取組みも同時に実施せざるを得ない。このような取組みが長期的にはステークホルダから評価され、収益増によりコストを回収する可能性も考えられる。

当初、環境の取組みは従来の企業活動を所与として追加的に実施するものであった。後に企業活動の改善など一体化する取組みが増加しつつある。環境パフォーマンスを個別に測定して評価していたが、後に通常のパフォーマンスと関連付ける必要性が認識された。環境パフォーマンスと財務パフォーマンスを関連付ける環境効率に関する指標も考案された。また、環境配慮を導入した財務パフォーマンスを伝統的なボトムラインに対してグリーンボトムラインと称することがある。環境保全と収益性追求の関連性を明らかにして、両パフォーマンスの同時達成や両立可能性が模索されてきた。このような取組みは全体から見れば少数であっても、取組み全体のコスト削減に貢献していることは明らかである。その後の社会的責任への関心の高まりから、環境と経済に加えて社会性も考慮する必要性が主張された。

特に日本では 2000 年代に経済不況の影響もあり、多くの企業不祥事が明らかとなり、環境配慮とともに企業による社会的責任の遂行が求められた経緯がある。たとえば、環境偽装という用語は再生紙など環境配慮型製品の成分を偽る状況をさすものとして知られており、環境活動の信ぴょう性が問われる事態も生じていた。環境監査は環境マネジメントシステムの有効性を対象としても、環境報告の信頼性までは対象としない。このため、学識経験者などによる第三者意見の公表も定着して環境報告の信頼性を高めることも試みられた。さらに、同一企業において、環境の取組みには熱心であっても、企業不祥事が生じる状況には違和感が持たれていたと言える。

このような状況からは環境配慮は単独で実施するよりも社会的責任の一環として実施す

る必要性が主張され、経済、環境および社会の3側面または3次元のパフォーマンスを同時に考慮することも試みられた。欧州ではトリプルボトムラインとして主張され、その後日本にも紹介された⁴⁾。環境と経済の関連性に加えて、社会と経済や環境と社会の関連性を明らかにする必要性が主張された。しかしながら、環境と経済の関連性はともかく、社会と経済では社会の範囲が広範囲におよぶため、関連性の特定は困難である。環境の場合には環境負荷削減が環境パフォーマンスの向上となることは明らかでも、社会パフォーマンス指標の開発は試みられているが、一般に認められた指標について共通の理解が得られていない状況である。さらに、社会的責任の対象として、社会と環境は同次元で扱えるものか、両パフォーマンスの関連性についての検討が必要である。実際、社会に対する関心の高まりにより、独立した環境報告から持続可能性報告や CSR 報告の一環としての環境報告へと移行が行われた。それにもかかわらず、最近になって持続可能性報告などから環境報告を改めて独立させることも行われている。トリプルボトムラインは理念としてはその必要性が広く理解され、環境と社会のそれぞれについて各種の業績指標が開発されてきた。しかしながら、これらの指標間を関連付けて算定することは現時点では発展段階にあると考えられる。

以上のような特徴を有する環境経営は企業の地球環境問題に対する基本的な考え方を示すものであり、当該企業の環境方針や環境理念として具体化され数項目にまとめて公表することが一般的である。さらに、このような環境方針などは企業行動として具体化され環境マネジメントが実施される。環境マネジメントは、**Environmental Management** の訳語である。これまで各種の手法が開発され、多くの企業等において導入されてきた。環境マネジメントは地球環境問題に対する関心の高まりから 1990 年代頃から注目された。企業による職能別マネジメントの一つとみなすこともでき、関連部門も設置されている。新たな設置も考えられるが、日本では 1960 年代頃から公害問題が注目され、公害対策が 1970 年代頃から組織的に実施されてきたため、このような組織を拡張した環境関連部門の設定が多い。また、環境マネジメントは環境関連部門のみが実施すればすむのではなく、製造部門や物流部門などの通常のマネジメントと関連付けた実施が一般的である。このため、環境マネジメント体制として全社的な取組みも定着している。

環境マネジメントの意義については、これまで学術上および実践上の視点かさまざまな解説が行われてきたが、環境省のウェブサイト上の解説が通説として参考となろう。環境省のウェブサイト上には同省が所管する主要な政策分野を示しているが、その一つに総合

環境政策がある。このうち、「環境と経済」の項目には、「環境に配慮した事業活動の促進」が紹介されている。ここでは、環境マネジメントシステムの意義と環境マネジメント必要性についてそれぞれ以下のように解説している⁵⁾。

「組織や事業者が、その運営や経営の中で自主的に環境保全に関する取組を進めるにあたり、環境に関する方針や目標を自ら設定し、これらの達成に向けて取り組んでいくことを「環境管理」又は「環境マネジメント」といい、このための工場や事業所内の体制・手続き等の仕組みを「環境マネジメントシステム」(EMS- Environmental Management System)とといいます。また、こうした自主的な環境管理の取組状況について、客観的な立場からチェックを行うことを「環境監査」といいます。

環境マネジメントや環境監査は、事業活動を環境にやさしいものに変えていくために効果的な手法であり、幅広い組織や事業者が積極的に取り組んでいくことが期待されています。

環境マネジメントシステムには、環境省が策定したエコアクション 21 や国際規格の ISO14001 があります。他にも地方自治体、NPO や中間法人等が策定した環境マネジメントシステムがあり、全国規模のものには、エコステージ、KES・環境マネジメントシステム・スタンダードがあります⁶⁾。

地球環境問題に対応し、持続可能な発展をしていくためには、経済社会活動のあらゆる局面で環境への負荷を減らしていかなければなりません。そのためには、幅広い組織や事業者が、規制に従うだけでなく、その活動全体にわたって、自主的かつ積極的に環境保全の取組を進めていくことが求められます。環境マネジメントは、そのための有効なツールです。

また、組織や事業者の立場から見ても、環境マネジメントにより環境保全の取組を進めていくことには、次のような必要性があると言えます。

(1) 消費者の環境意識は急速に高まっています。企業間の取引においてもグリーン購入の動きが活発化しています。環境にやさしい商品・サービスを提供し、環境にやさしい企業であることが、ますます求められています。将来を見通し、より積極的に環境に取り組むことが、ビジネスチャンスにつながります。

(2) 地球環境の容量の限界を考えれば、環境保全に対する様々な規制や要請は、今後ますます強化されると予想されます。こうした動きに効果的に対応するには、環境マネジメントにより体系的に取り組むことが必要となってきます。

(3) 環境マネジメントに取り組むことは、省資源や省エネルギーを通じて、経費節減につながると言われています。また、組織内部の管理体制の効率化にもつながると言われています。こうした直接的なメリットも期待できます。」

以上のように環境省では環境マネジメントおよび環境マネジメントシステムの意義を解説している。また、環境マネジメントシステムと言えば、国際規格の ISO14001 環境マネジメントシステムが知られており、日本企業による認証取得件数は世界的に見ても高い水準にある。さらに、これらは翻訳されて日本工業規格としても普及しているため、具体的な内容も広く知られている。ISO14001 は国際規格であるため、グローバル活動を伴う大手企業においては有意義な規格と言えるが、認証取得に相当なコストを要するため、国内での活動を中心とする中小企業では負担が大きいことも知られている。上述のように日本国内では中小企業向けに ISO14000 シリーズをベースに作成された簡易版の認証規格がいくつか存在している。

また、地球環境問題の重要性に鑑みれば、企業等による環境対応では規制遵守にとどまることなく、自主的かつ積極的に進める必要性を主張している。この点は特に上記の必要性において指摘されている。つまり、(1) では消費者の環境意識の高まりは結果的にビジネスチャンスであると明記しているように、環境の取組みを通じて収益向上の可能性の高まりが期待できる。(2) では現状の規制対応に加えて、今後の規制強化に備えた自主的な取組みの重要性であり、経営的に見ればリスク管理目的の一種と言える。さらに、(3) では環境の取組みを通じた企業活動の効率化であり、コスト削減の可能性を示唆している。これらは環境保全の必要性を所与としながら、企業にとっても自主的な取組みにより追加的なメリットが得られるという視点から解説されたものである。このように企業にとってのメリットを指摘して取組みを奨励することが行われる背景には取組みの重要性とともに実際にそのような機会が稀でなく多く見られるためであろう。

さて、環境マネジメントの具体的な手法としては ISO14000 シリーズまたはファミリー

が知られているが、これらの主な内容は以下の通りである。

- ① ISO14001 環境マネジメントシステム
- ② ISO14010 環境監査
- ③ ISO14020 環境ラベル
- ④ ISO14030 環境パフォーマンス評価
- ⑤ ISO14040 ライフサイクルアセスメント

①では、1996年に発効し、2004年に一部修正が行われ、2015年にはISO9001品質マネジメントシステムなどその他のマネジメントシステムとの共通化による修正が行われている。さらに、ISO26000社会責任で示された環境問題の範囲とも整合性を持たせるため対象を拡張している。持続可能な発展を達成するためには、社会経済的なニーズを満たしながら、環境保全を実施することが必要である。一定の要求事項を満たせば認定機関より認定が得られるため、その結果を公表することが一般的である。環境方針および計画の設定、実施、点検、ならびに見直しというPDCAサイクルを繰り返すことにより、環境の取組みに関して継続的な改善が期待されている。

②では、当初、環境マネジメントシステムを対象とする環境監査に関して、一般原則、監査手順、および監査担当者の資格基準に言及していた。その後、ISO9000シリーズにおける監査項目とともにISO19011として統合されている。

③では、環境ラベルについて、第三者が認証するもの、自社が宣言するもの、および製品ライフサイクルにわたる環境負荷を定量的に示すものに区分して解説している。自己証明は証明にあらずという点からも明らかなように、一般的には自社の宣言よりも第三者による認証が活用されている。さらに、製造段階の環境負荷にとどまらず、調達段階や使用段階も考慮される。

④では、環境の取組みの実績または成果を指し、環境方針から得られた目標と取組みの結果である実績を対比するために指標を活用する。指標は環境パフォーマンスに影響を及ぼす経営の取組みに関連したマネジメントパフォーマンス指標とインプットとアウトプットなど組織の環境パフォーマンスに関連する業務的パフォーマンス指標に大別される⁽⁷⁾。

⑤では、目的および調査範囲の設定、ライフサイクルにわたり予想されるインプットとアウトプットを一覧表にしたインベントリ分析、影響評価、結果の解釈という段階を経て

実施される。これらの結果は新製品開発などにおいて活用される⁽⁸⁾。

また、ISO14001 は大手企業を想定しているため、環境省では 2004 年から中小企業を想定した認証登録制度としてのエコアクション 21 を実施している。一般財団法人・持続可能性推進機構のウェブサイトによれば、エコアクション 21 に取り組むメリットとしては以下をあげている⁽⁹⁾。

- ① 総合的な環境対応が可能
- ② 経営面での効果
- ③ 取引条件への対応、ビジネスチャンスの拡大
- ④ 金融機関による関連融資
- ⑤ ロゴマークの使用

さらに、エコアクション 21 の特徴としては、必要な環境の取組みの規定、環境経営レポートの作成と公表、および第三者による評価を示している。取組み方法としては、取組みの決定から環境レポートの作成に至るまでのプロセスを計画、実施、見直し、評価の PDCA サイクルとして示している。

また、実施に必要なガイドラインも公表している⁽¹⁰⁾。ガイドラインでは一般的なものに加えて、建設業、産業廃棄物処理業、食品関連、大学等高等教育機関、および地方公共団体向けの業種別ガイドラインを公表している。さらに、優れた取組み事例についてはウェブサイト上で紹介している。

エコアクション 21 は、ISO14001 の認証取得が困難な中小企業向けの簡易版として理解されているが、取組みの成果を共通の環境レポートとして公表する点が特徴的である。これらはデータベース化されているために時系列や企業間比較も可能である。ガイドラインにおける要求事項も詳細なため、単なる簡易版というよりも制度としては独自の意義を有するものと言える。

以上は環境経営および環境マネジメントの概要である。環境の取組みでは環境部門により目標が示され、その後に実績を算定するが、これらは全社的な取組みとして実施される。また、環境経営と環境マネジメントは区分されていても、明確な境界が設定されている訳ではないため、その関係を巡っては議論があろう。いずれの用語も **Environmental Management** の訳語である点は共通しているため、特定の領域を 2 つに区分してから、異なる用語をあてている状況も考えられる。環境問題に対応するための大綱や指針として環

環境経営がまず提唱され、これらが環境マネジメントとして具体化したという状況が考えられる。つまり、環境経営は企業の環境問題に対する基本的な方針や理念を示すものであり、環境マネジメントは環境経営を踏まえて当面する環境問題に対処するための一連の手法とその実施に関するものと理解される。

他方、喫緊の環境問題の具体的な解決のために一連の手法からなる環境マネジメントがまず考案され、これらをどのように活用するのかという視点から環境経営が主張されたことも考えられる。環境経営と環境マネジメントはほぼ同時期に主張されたことを踏まえれば可能性が高い。環境マネジメントは手法を中心に発展するなど、通常のマネジメントよりも技術的な性格が強いことを踏まえれば、環境経営により長期的な方向性や枠組みを示す必要性は明らかであろう。さらに、環境経営は単独では実施困難であり、従来の企業経営との調整を要するため、環境経営には従来の企業経営を包括する概念でもある。物流における環境経営では物流管理や管理会計を含むものとなろう。環境マネジメントの成果は環境報告を通じてステークホルダにより評価され、ステークホルダの行動を通じて取組み内容に一定の影響を及ぼす。企業とステークホルダとの相互作用を考慮すれば、社会システムの一部としても発展しつつあると言える。以下では環境報告に関するガイドラインを手掛かりに物流を対象とする環境マネジメントの意義や具体的な取組み方法を明らかにしたい。

(2) 環境マネジメントにおける物流の意義

物流は製造業において生産管理や販売管理と並んで職能別管理の対象として確立している。企業職能に関して一般的なマネジメントと環境マネジメントではその位置付けや重点が異なる。前者では経営的な視点からコスト総額やコスト総額が売上高に占める割合などに応じてその重要性が決定される。後者では規制の有無や環境負荷の重要性、またはその大小によって管理対象としての重要性が決定される。つまり、利益に与える影響と環境に与える影響からそれぞれの重要性が決定される。

この点において物流では相対的に通常のマネジメントよりも環境マネジメントの対象として重視される傾向が見られるであろう。製造では両マネジメントにおいて重視されるが、販売ではマーケティングや広告宣伝などに相当な経営資源を消費するため通常のマネジメントの対象としては重視されても、環境負荷の発生は相対的に少ないため、環境マネジメントの対象としてはほとんど考慮されていない。これに対して物流ではコストの発生は業

種間や企業間で大きく異なるが、環境負荷が製造に次いで発生する点では多くの企業において共通している。企業活動のグローバル化に伴い、国内物流に加えて、製品ライフサイクルやグローバルな視点まで考慮すれば、物流は製造以上に環境負荷が発生している可能性も考えられる。

また、物流は自家物流と委託物流に区分される。日本では 1970 年代の経済成長に伴う物流の必要性から、自家物流に注目が集まり、コスト算定を通じた管理の必要性が主張された。しかしながら、その後の 1990 年代では不況による企業活動の規模縮小や本業に重点を置く外部委託に関心が持たれたこともあり、多くの企業において委託物流を中心に実施されている。この結果として、荷主企業にとって物流の環境負荷は物流事業者の責任とみなされ、自社には無関係と主張する企業もあった。しかしながら、その後、物流分野の環境問題の深刻化により、物流を委託したことによる荷主責任が提唱された。日本では後述するように省エネ法が改正され、建物から輸送へと規制対象が拡張された。荷主企業にも温室効果ガスの削減義務を課している。その後、世界環境経済人協議会と世界資源研究所が共同設立した GHG プロトコルでは、直接排出に加えて間接排出を対象とする算定により、委託物流は自家物流と同様に管理対象とされている。特に、特定企業の視点からサプライチェーンを上流と下流に区分した場合、これまで下流は管理対象と考えられてきたが、上流は対象外とされてきた。上流も考慮する考え方は画期的である。

環境経営では環境マネジメントの成果は環境報告として公表することが求められている。特に環境の取組みではコスト増となるものが多く、ステークホルダの理解を得るためにも環境報告の重要性は広く認識されている。環境報告は自主的に着手されたが、2004 年には環境配慮促進法が実施され、公的機関の環境報告が義務付けられた。大手企業については努力義務を課しているが、大手企業では同法以前よりガイドラインに従った自主的な公表が一般的である。これまでいくつかの機関が環境報告のガイドラインを公表してきたが、NPO のグローバル・レポーティング・イニシアティブ(GRI)や環境省によるものが知られている。前者では、環境以外の経済および社会項目も対象とした持続可能性報告のためのガイドラインとして 2000 年に公表された。複数の対象における報告項目とともに会計報告を参考とする重要性、包括性および網羅性などの報告の諸原則を公表している。その後、何回か改定されて現在に至っている。環境項目には輸送が対象とされてきたが、何をどのように記載するかまでは規定していない。後者では環境報告書ガイドラインとして 2001 年に公表され、その後、何回か改定されて現在に至っている。前者は先行するため環境報

告の記載項目では後者に影響を与えている。また、前者と後者では対象範囲が異なり、環境報告という点では前者は公表項目を示すのみであるが、後者では公表項目の詳細や公表方法にまで言及している。たとえば、前者では公表項目に「輸送」とあるに過ぎないが、後者では後述するように、輸送量、輸送に伴う環境負荷量および具体的に低減対策などの公表を求めている。このような状況を考慮すれば、環境省のガイドラインは日本企業が物流に関する取組みや報告に着手するに際して大きな影響を与えてきたと言える。以下では年代順に概要を明らかにしよう。

環境省「環境報告書ガイドライン 2000年版 環境報告書作成のための手引き」では以下の項目について解説している。

- ① ガイドラインの発行に当たって
- ② 環境報告書をなぜ作るのか
- ③ 環境報告書のあり方
- ④ 環境報告書に何を記載するのか
- ⑤ ガイドラインの継続的改善に向けて
- ⑥ 資料編

①では、ガイドライン発行の趣旨と環境報告書の現状に言及している。②では、環境報告書を作成して公表するメリット、環境報告書の受け手と利害関係者、対象範囲と公表媒体などについて説明している。③では、報告に当たっての基本的要件と原則を示している。基本的要件としては、対象とする組織、期間および分野があり、原則としては、適合性、信頼性、理解容易性、比較可能性、検証可能性、および適時性がある。さらに、信頼性確保に向けての仕組み、環境パフォーマンス指標、および環境会計について言及している。④では、報告書の全体構成として、基本的項目、環境保全に関する方針、目標、実績等の総括、環境マネジメントに関する状況、環境負荷低減に向けた取組み状況を示している。⑤では、環境報告書の作成者と利用者がガイドラインを活用する意義について言及している。⑥では、「環境にやさしい企業行動調査」から得られた結果、環境報告書に関する社会的な動き、第三者レビューの現状と課題、および環境レポート大賞などについて解説している。

同ガイドラインでは物流について環境会計においてわずかに言及しているにすぎない。

しかし、輸送については広範囲にわたって言及する一方で、包装については容器包装リサイクル法に関連した言及がある。輸送は環境パフォーマンス指標の一部である業務パフォーマンス指標として対象とされる。上記③に関連して環境負荷の低減に向けた取組み状況があり、「輸送における環境負荷の状況とその低減対策」の記載を求めている。特に、「原材料等を購入先から搬入するためや、製品・サービス、廃棄物等を排出するための輸送または旅客の輸送に伴う環境負荷の状況およびその低減対策を記載します」としている。さらに、総輸送量とその低減対策および輸送に伴う CO₂ 排出量とその低減対策の記載を求めている。公表に当たっての留意点として、自家輸送と委託輸送を輸送手段毎に区分、チャーター便の利用、および共同輸送の状況などを明らかにすることを求めている。さらに業態により重要となる記載事項として、輸送に伴う NO_x 排出量とその低減対策、ならびに低公害車、低燃費車の導入台数、比率、および増加対策を示している。これらは主に物流事業者を想定したものであろう⁽¹¹⁾。

その後、上記のガイドラインは改定が行われ「環境報告書ガイドライン 2003 年版」として公表されている。輸送項目については、「環境に配慮したサプライチェーンマネジメント等の状況」が追加されたため、輸送を対象とする取組みが重視された。また、上記の総輸送量とその低減対策および輸送に伴う CO₂ 排出量とその低減対策の前に「物流全般における環境負荷の低減対策の方針および計画の概要」が追加されている。長期的な視点からの取組みの必要性が認識されるなど、環境の取組み全体における物流の位置付けが高まったと言える。

さらに、環境省ではその後に「環境報告ガイドライン 2007 年版 持続可能な社会を目指して」を公表している。これまでの環境報告書にかえてサステナビリティレポートや社会・環境報告書など、報告書の名称や内容が多様化したことに鑑み、環境報告書以外の名称の報告書においても環境報告を実施する際に利用可能とするため、ガイドラインの名称が変更されている。

このうち、第 3 章「環境報告における個別の情報・指標」では「環境に配慮した輸送に関する状況」を公表すべきとしている。以下のように解説を行い、記載する情報・指標を示している。

「輸送に係るエネルギー起源二酸化炭素 (CO₂) や NO_x・PM の排出量と、原材料等を購入先から搬入するためや、製品・サービス、廃棄物等を搬出するための輸送又は旅

客の輸送に伴う環境負荷の状況及びその低減対策を記載します。

- ① 環境に配慮した輸送に関する方針、目標、計画等
- ② 総輸送量及びその低減対策に関する取組状況、実績等
- ③ 輸送に伴うエネルギー起源 CO₂ 排出量及びその低減対策に関する取組状況、実績等

さらに、大都市圏における NO_x・PM 法の取組状況や輸送に伴う梱包材等の再利用率(率)と廃棄量についても記載が望ましいとしている。モーダルシフトの推進、集配拠点の再編、渋滞等を勘案した輸送効率の高いルート選択、協同輸配送や帰り荷確保等の輸送効率向上とともに、輸送量削減の必要性を主張している。また、改正省エネ法による物流事業者および荷主による報告義務にも言及している。

その後、「環境報告ガイドライン 2012 年版」が公表された。改定のポイントとして、バリューチェーンの視点やステークホルダ対応の重視、経営に財務的影響を与える環境課題の増加、経済・環境・社会のすべての面を関連付けた投資家や金融機関からの体系的な情報開示要求などに言及している。

また、物流に関しては、第 5 章「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況を表す情報・指標」の第 4 節「バリューチェーンにおける環境配慮等の取り組み状況」における (5) として「環境に配慮した輸送」を示している。同項目では前ガイドラインによる文言を一部修正して以下のように解説して記載する情報・指標についても言及している。

「原材料等を購入先から搬入するためや、製品・サービス、廃棄物等を搬出するための輸送又は旅客の輸送など、それら輸送に伴う環境負荷の状況（エネルギー起源 二酸化炭素（CO₂）や NO_x・PM の排出量など）及び環境負荷を低減するための環境配慮の取組について、記載します。

- ① 環境配慮の取組方針や基準等
- ② 環境負荷低減に資する輸送を提供（利用）した量、品目数
- ③ 全体に対する環境に配慮した輸送の割合（金額、件数など）
- ④ 環境に配慮した輸送方法の工夫等

さらに、重要性がある場合には記載する情報・指標として、輸送に伴う環境負荷の排出総量、環境負荷低減に資する輸送による環境保全効果、法規制等への対応及び政府基準等への適合状況、大都市圏における NOx・PM 法の取組状況、輸送に伴う梱包材等の再利用量（率）と廃棄量、および生物多様性の保全への配慮状況（外来種の移動防止措置など）をあげている。

その後も改定が行われ、「環境報告ガイドライン 2018 年版」が公表された。これまでのガイドラインと比較して大きく構成が変化している。改定のポイントとしては、国際的な規制や実務動向と統合的な環境報告の枠組みを提供し、これまでのように先進的な事業者だけでなく、中規模以下の事業者も利用しやすいコンパクトな構成として、ESG 報告の枠組みで利用する投資家の情報ニーズに配慮しているという。

このうち、第 2 章「環境報告の記載事項」には、「バリューチェーンマネジメント」があり、これに関連したバリューチェーンという用語解説において輸送に言及する以外には物流関連用語は使用されていない。製造関連用語についても同様である。参考資料として、主な環境課題とその実績評価指標について、気候変動、水資源、生物多様性、資源循環、化学物質、および汚染予防に区分して示している。従来のように環境上の課題と対応する企業職能との関連性には言及していない。製造や物流ではなく、バリューチェーンという全体的な活動と関連付けて把握する点が特徴と言える。

以上のように環境マネジメントの対象としての物流の意義を明らかにするために、取組み内容を規定する環境報告に関するガイドラインを整理した。日本企業が参考とするガイドラインとしては、GRI と環境省のものが知られている。GRI では輸送を報告対象とした点は注目されるが、具体的な規定までは行っていない。これに対して環境省のガイドラインでは個別の取組み内容を詳細に規定し、輸送を中心とする物流の取組みの公表を求めている。このため、各ガイドラインにおける公表内容を年代順に整理した。特に、輸送量とその低減策を環境の取組みとして明記している点は注目すべきであろう。荷主企業にとっては輸送量の削減は環境負荷とともに、コスト削減となるため、企業活動への影響を考慮しながら、不要な輸送の削減が積極的に推進されるであろう。また、省エネ法前においても荷主企業の委託輸送による環境負荷算定を環境負荷の種類別や輸送機関別の実施を奨励していたことは注目される。さらに、省エネ法により輸送分野の取組みが強化され荷主責任が明確化されている。環境省のガイドラインでは特定の業種を想定したものではないた

め、物流の取組みでは、物流事業者以外、つまり荷主企業の視点を中心としたものと言える。他方、物流事業者が実施する輸送の取組みでは業務効率化は必要とされても、輸送量削減に対しては慎重な姿勢も予想される。輸送に関する環境の取組みについては、荷主企業とは異なる視点を採用するとともに、本業であることを踏まえれば、詳細な報告も必要とされる。

(3) 物流における環境マネジメント

環境経営を実施すれば、物流は製造などとともに環境マネジメントの対象となるが、企業活動における物流の特殊性を考慮すれば、物流管理の視点からも環境マネジメントまたは環境の取組みの検討が必要であろう。実際、上述のように一般的な環境報告のガイドラインにおいては物流が対象とされているが、物流のみを対象とする環境マネジメントおよび環境報告に関するガイドラインも公表されてきた。このようなガイドラインは物流事業者向けとともに、荷主企業向けのもので公表されている。これらは新たに着手する環境マネジメントというよりも通常の物流活動の改善を中心とするため、物流における環境マネジメントまたは物流管理における環境の取組みとみなせる。実際、既存の物流活動の効率化により環境負荷削減を試みる取組みが中心となっており、現時点では物流以外ではこのような性格のガイドラインは公表されていない。さらに、通常環境の取組みは製造業者などによるものを想定した議論が行われるが、物流の場合には物流事業者による一連の取組みが行われ、これらを踏まえて、荷主企業による取組み方法を議論すべきである。この点において、物流を対象としたガイドラインでは、荷主または物流事業者の一方を対象としておきながら、もう一方も対象として可能な限り提携した取組みを推進することも視野に入れている。

また、日本では物流事業者に加えて、荷主の物流を対象とする環境の取組みに関するガイドラインが公表される背景としては環境規制としての省エネ法対応への推進が挙げられる。省エネ法は「エネルギー使用の合理化に関する法律」として 1979 年に施行されたものである。当時、第二次オイルショックを背景とした原油価格の高騰により、経済的な視点からの省エネが必要とされたが、その後、原油価格の値下がりも見られている。このため、省エネ活動それ自体は、原油価格の変動によりその重要性が大きく変化してきたものと考えられる。

しかし、2000 年代に入り地球環境問題に対する関心の高まりから省エネの意義が改めて

注目された。これまで省エネ法では一定規模を超える建物の電力使用量を主な規制対象として省エネを図ってきたが、2005年の改正において輸送分野へも規制対象に拡張している。当時の京都議定書による排出量削減目標への対応も考慮された。これまで輸送では自動車排出ガス規制により製造業者や利用者である物流事業者を規制対象としてきた。物流量は基本的に荷主企業が決定するため、削減効果を高めるためには荷主責任という視点が導入され、荷主も物流事業者とともに規制対象となる。特に年間の輸送トンキロが一定規模を超えると特定荷主としてCO₂排出量の削減義務とともに、取組み内容と成果に関する報告義務が課される。資源エネルギー庁のウェブサイト上にある「特定荷主リスト」で企業名が公表される。毎年800社程度で推移している。物流事業者でも一定の輸送能力を超えると「特定輸送事業者リスト」に企業名が公表される。旅客も含めて毎年500社程度である。物流事業者とともに荷主企業にも新たな取組みが求めた点が改正省エネ法の特徴であり、これまで公表されてきた主なガイドラインとしては以下のものがある⁽¹²⁾。

- ① 経済産業省(2004)「環境調和型ロジスティクスマネジメントシステム導入マニュアル」
- ② 国土交通省(2006)「CSRの見地からのグリーン物流企業推進マニュアル」
- ③ 日本ロジスティクスシステム協会(2008)「グリーンロジスティクスガイド」
- ④ 経済産業省・国土交通省(2016)「ロジスティクス分野におけるCO₂排出量算定方法共同ガイドライン Ver.3」

①では、ロジスティクス分野（ここでは物流分野と同じ意味である）における環境マネジメントを推進するためのツールとして活用することを目的に作成された。企業の環境報告書などに記載されてきた環境負荷低減を目的とした取組み事例を収集・整理し、135事例のチェック項目を設定している。これらを各企業がチェックすることで、現状把握や事後評価を行うことができる。

事例にとどまらず、取組み規模などの実施された環境調和型ロジスティクスの定量データ、対象とする環境負荷に関する定量データ（環境パフォーマンス指標）の算出に向けての考え方もまとめている。このうち、135事例は、全社的な取組み、環境に配慮した製品開発、商取引の適正化、ネットワークの設計、情報化・標準化、共同化、包装の見直し、輸配送の見直し、および荷役・保管・流通加工の見直しの各項目に大別されてから個別の事例が示されている。

ここに示された 135 事例は物流における環境の取組みに関して網羅的なものと言える。早い時期に先進事例が示されたため、その後の実務の発展に大きく貢献したであろう。現在でも、これから物流の取組みに着手する企業にとっては大いに参考となる。

また、環境報告書などにおける公表方法について、実施事実としての事例をそのまま公開する、直接把握できる定量データを公開する、および環境負荷に関する定量データを公開するという 3 段階を示している。取組みが進化すれば公表方法も詳細なものとなることが想定される。たとえばモーダルシフトの場合、初期の頃にはモーダルシフトに取り組んでいるという事実を環境報告上に文章で紹介していたが、その後には対象とする輸送量、実施地域、および環境負荷の削減量を具体的に公表している。現時点ではほとんどの取組みにおいて、実施事実とともに、環境負荷に関するデータの公表が一般的である。

②では、CSR 経営について、「企業活動を経済・環境・社会の側面からとらえ、企業と社会が共に発展するため、消費者や社会の満足度を高めながら、信頼されることを目指す経営アプローチである」と規定している。さらに、企業と社会が持続的に発展する関係を構築するためには、環境負荷の少ないグリーン物流の推進が必要としている。物流事業者を主な対象としながら、荷主企業や金融機関等の視点からも取組み内容の整理を行い、取組み方向と具体的な事例を明らかにしている。グリーン物流が普及するカギは企業の真摯な取組みを市場や消費者が評価して、業績や資金調達などの面でプラスに働く仕組みを構築できるかにある。

物流事業者では、組織としての取組み、環境に配慮した事業活動、人材育成、事業所内での取組み、および地域社会との共生について解説している。荷主企業では、環境に配慮した事業活動および物流事業者への配慮について解説している。金融機関等では、環境配慮型経営を行う企業への低利融資、エコファンドなどの SRI の進展、および環境格付けにあたっての物流面での評価を解説している。さらに、コスト削減につながる取組みが多数存在する一方で、CSR やグリーン物流という視点から事業活動を見直す必要性についても言及している。

グリーン物流を単なる環境の取組みではなく、CSR の視点から捉え直す必要性は高まっている。ガイドラインでは各主体別の取組み方法を明らかにしているが、各主体間の関連性までは言及していない。環境上の効果を高めるためには提携した取組みも考えられる。物流では環境以外の CSR の重要性が高まっているため、主体間の提携の必要性が他分野よりも高いと言える。

③では、ロジスティクスに関連する環境問題を解説した後、さまざまな環境負荷低減に関する諸施策を紹介している。循環型社会の実現に向けて省エネルギーおよびCO₂削減ならびに資源循環および廃棄物削減が必要とされる。前者では、排出原単位改善、走行距離削減および積載率の向上が必要であり、後者ではリユース、リサイクルおよびリデュースが有効な手段とされる。具体的な取組み方法として、エコドライブ、モーダルシフト、輸送回数の削減、および包装資材の削減について言及している。環境負荷低減事例の紹介では、エコドライブ、車両大型化、モーダルシフト、および取引条件の見直しなどを紹介している。

また、循環型社会を実現するロジスティクス・グランドデザインとして、企業、消費者、行政等の回収を含むサプライチェーンを通じたコラボレーションの必要性を主張している。取組み主体の拡大としては、荷主企業の物流部門から着手することを想定して、自社の他部門と連携して全社的な視点を採用する、さらに取引先を含む企業間にわたる広範囲な視点を採用して拡大する。また、環境負荷低減のためのPDCAサイクルや燃料法や燃費法などの輸送におけるCO₂排出量算定手法を紹介しながら、環境パフォーマンスの算定にも言及している。さらに、環境負荷低減のためのチェック項目として上記①の135事例を要約した86項目を示している。

③は①の改良版でもあるが、個別の取組みの解説に加えて取組みにおける提携の必要性に言及した点で注目される。物流では複数主体の関与が一般的なため、個別企業を超えて企業間にわたる提携の必要性を明らかにしている点は高く評価すべきである。さらに、③では、サプライチェーンにおける各主体間の提携を推奨しているが、まずは荷主間の提携から着手することを想定している。物流を動脈と静脈に区分した場合、環境の取組みでは企業活動への影響を考慮して、回収や廃棄物処理を中心に後者の取組みから着手された経緯がある。現在では前者の取組みも定着しているが、サプライチェーンをそのように区分した場合、静脈における取組みは個別企業が取組むよりも企業間の提携により効果が期待できる反面、調整に関して多くの課題を有しているであろう。

さらに、日本では店着価格制などの商慣行上の問題により、物流では着荷主よりも発荷主の負担が大きい。このような慣行を所与とする環境の取組みでは一定の限界が明らかであり、着荷主による協力が不可欠である。たとえば、省エネ法の荷主責任は発荷主責任を中心としており、環境負荷の削減効果に一定の限界もあった。さらに、取組みを推進するためには、荷主間の提携に加えて、物流事業者との提携も視野に入れるべきである。

④は、省エネ法により必要となる排出量算定手法を解説している。初版は 2005 年、2 版は 2014 年にそれぞれ公表された。これまでの改定は排出量算定に必要な係数に関するものが中心である。ガイドラインの枠組み、輸送 CO₂ 排出量算定、物流拠点での企業全体での CO₂ 排出量算定および課題と今後の展開の 4 部構成である。荷主、物流事業者、国・自治体による利用を想定している。CO₂ 排出量の実績を評価する指標として、(a)現状把握のための環境負荷総量、(b)取組みの効果把握のための環境負荷削減量、(c)効率性把握のため排出量と関連付けた指標を解説している。(a)は物流量や削減活動などすべての影響を反映した結果である。(b)は個別の取組みを中心に実施前後を比較して算定する。後述する環境会計ガイドラインの環境保全効果が基準年比較で算定するのと対照的である。(c)原単位となる物流活動と経営指標に関するものに大別される。後者のなかで物流コストは企業間で算定方法が異なる点を指摘している。

輸送分野では燃料消費量に一定の係数を掛けて排出算定する燃料法が正確であるという。燃料消費量が不明な場合には輸送距離と燃費から算定する燃費法があり、燃費が不明な場合には積載率、車両の燃料種類、輸送重量などから推定する改良トンキロ法がある⁽¹³⁾。燃料法を標準手法、その他を代替手法としている。自家輸送では燃料消費量からの直接的な算定が可能である。委託輸送では再委託を含め物流事業者からのデータ提供が必要である。貸切便と混載便によっても適用方法は異なる。排出量の正確性とデータの入手可能性はトレードオフ関係にある。省エネ法では認められないが、ガイドラインでは参考として料金に一定の係数を乗じて排出量を算定する輸送料金法を示している。料金と排出量の相関関係が前提である。さらに、委託では排出量の帰属という問題が生じる。(a)そのまま扱う、(b)荷主の帰属とする、(c)物流事業者の帰属とする、(d)両者の按分という方法がある。(a)は責任の所在が不明確となり、(b)や(c)では一方に偏るため、ルール明確化による協力を条件に(d)が望ましいという。たしかに、ある輸送で排出が生じ、実施企業と利用企業があれば、それぞれが取組むよりも協力が合理的である。だが、果たして按分が可能なのか、可能な際には一律か、個別の決定か、按分方法での合意は困難も予想される。

また、省エネ法は国内を対象としているため、国土交通省では 2011 年に「物流 CO₂ 排出量簡易算定ツール」を公表して、海外における排出量算定を支援している。データの入手可能性という点から輸送重量、輸送距離および排出原単位から算定するトンキロ法を活用する。自主的な取組みとして、物流分野の CO₂ 排出量算定は個別企業の国内販売物流から着手して調達物流を対象とし、国内連結子会社や海外にも拡張してきた⁽¹⁴⁾。データの信

頼性など解決すべき点はあるが、海外を対象とすれば物流の重要性は飛躍的に高まる。

以上のように物流を対象とした環境の取組みに関するガイドラインを紹介して検討を加えた。日本における物流上の環境の取組みは 2005 年の省エネ法改正を契機に注目され、これらのガイドラインも省エネ法対応を目的に作成されたものである。公表時点で先進企業が実施している取組みを網羅的に紹介することで、未着手企業や後進企業における物流の取組み推進を目的としている。このうち、①では荷主企業を中心、②では物流事業者を中心としながら荷主と金融機関に利用を想定、③では荷主企業を中心としながら他の荷主への拡張を想定している。④では荷主と物流事業者による利用を想定している。

各ガイドラインでは他の主体を対象とする評価という視点を導入して、荷主企業と物流事業者の双方が間接的に利用可能としている。たとえば、荷主が環境に配慮した物流事業者を選定する際に現在の取組み状況をガイドラインによって評価することが考えられる。また、荷主と物流事業者では物流利用と物流実施という点で取組み内容が異なる。たとえば、主要な取組みであるモーダルシフトは双方で重視されている。他方、積載率の向上などではそれぞれの実施方法が異なっても、双方の効率化にもつながる。③でも言及するように、両者間の提携した取組みも必要である。

これらのガイドラインでは、改定が行われた④を除き、公表後 10 年以上が経過している。当時の先進事例が紹介されているが、現在では一般的な取組みとして定着している。これまでの取組みを時系列で示したり、公表前後の取組みを比較してガイドラインが物流における環境の取組みに与えた影響を明らかにすることも考えられる。

本節では物流における環境経営の意義と内容に検討を加えた。環境経営が提唱された背景としての要因を示した。また、環境マネジメントの意義を明らかにした後、環境経営との関連性を論じた。ISO14000 シリーズなどの環境マネジメントシステムや各手法について概要を明らかにして検討を加えた。物流における取組みを明らかにするために GRI と環境省の環境報告のガイドラインを示し、解説が詳細な後者に検討を加えた。環境省のガイドラインは 2001 年に公表されて以来、何度か改定されているため、年代順に輸送に関する項目を示してから検討した。さらに、物流固有のガイドラインについても概要を明らかにするとともにその内容に検討を加えている。環境マネジメントでは環境経営という理念または戦略が与えられれば、長期的な視点からの取組みも可能である。これまで物流における取組みはモーダルシフトをはじめとする個別の取組みが発展してきた。実務中心の発

展が見られたが、取組みに関する理論的な検討は十分とは言えない。今後、物流における環境経営と関連付けて個別の取組みの整理が必要である。

また、物流の取組みでは物流事業者による効率的な取組みが前提である。物流事業者のなかで鉄道会社や船会社は一定規模を有するものの、物流において中心的な役割を果たすのはトラック事業者である。企業数は多いが、中小企業が多数を占めている。他方、荷主は物流事業者以外の企業であり、中小企業から大企業までが存在している。このような状況を考慮すれば、物流事業者と荷主の環境の取組みはでは平均的には後者が先行しているであろう。全体として見れば取組み状況が非対称的な状況も想定される。特に、トラック事業者は物流サービスの提供を目的としているが、製造業者などと比較して、たとえば原価計算の実施が十分でない。通常のマネジメントシステムが十分でない場合には、たとえ同規模であっても、環境マネジメントの取組みは遅れる。つまり、現時点では荷主企業は製造業を中心に物流事業者よりも環境の取組みが相対的に進展している状況が想定される。物流の取組みの発展には、物流事業者の自主的な取組み改善が期待され、取組み改善は荷主企業のメリットともなるため、荷主企業による支援や提携も考えられる。

(1)環境経営の定義としては、鈴木(2002,p.71)、金原・金子(2005,p.17)、國部他(2007,p.2)、金原他(2011,p.4)、および金(2017,p.50)などがある。さらに、井上(2017)では、CSRに関する理解は、日本、米国、および欧州で異なる点を指摘しながら、環境経営、CSR経営、サステナビリティ経営という発展の系譜を整理している。

(2)その後の経団連では、低炭素社会実行計画、第三者評価委員会報告、温暖化対策フォローアップに区分した上で、報告書を定期的にウェブサイト上に公表している。さらに、2018年10月には「Society5.0時代の物流」を公表している。

(3)ポーター仮説を巡っては、Porter & Linde(1995)とWalley & Whitehead(1994)が対照的なものとして知られている。また、佐和(1997&2009)では、環境政策の視点からポーター仮説と同趣旨の展開が見られる。特に、佐和(2009)では経済政策としてのグリーンニューディールを高く評価している。また、天野他(2006,pp.8-14)ではポーター仮説の理論的根拠について、競争の不完全性、組織の失敗、学習効果と外部的な規模の経済および革新投資の不確実性の視点から検討を行っている。さらに、金原他(2011,p.36)では、環境経営の相違を企業統治によって説明している。企業統治の方法を市場志向の株主アプローチと関係志向のステークホルダーアプローチに大別すれば異なる企業行動が説明でき、一般に後者が環境経営に熱心という。

(4)グリーンボトムラインについては Bennett & James(1989&1999)、トリプルボトムラインについて Henriques & Richardson(2004)をそれぞれ参照。後者ではデンマークに本社を置く医薬品製造業のノボノルディクス社において 2004 年からトリプルボトムラインを経営方針として活用していることが知られている。詳細については同社のウェブサイト参照。

(5)2018 年 8 月 27 日に閲覧。

(6)KES とは、京都、環境マネジメントシステム、スタンダードの略語であり、特定非営利活動法人 KES 機構が主に中小企業を対象に認定を行っている。

(7)環境省では「事業者の環境パフォーマンス指標」を公表するなど指標の普及を行ってきた。

(8)1995 年には LCA 日本フォーラムが設立されている。

(9)2018 年 9 月 10 日に閲覧。

(10)ガイドライン 2017 年版では、以下の項目を示している。

- ① 企業価値向上ツール「エコアクション 21」
- ② 環境経営システム
- ③ 環境情報を用いたコミュニケーション
- ④ 環境への負荷の自己チェック
- ⑤ エコアクション 21 認証・登録制度の運営の取組み

(11)低公害車の性能と種類については、環境省による「低公害車ガイドブック 2013」や「次世代自動車ガイドブック 2016-2017」を参照。

(12)環境マネジメントを対象とする雑誌においても、たとえば、「日経エコロジー」(現在の「日経 ESG」)では「エコ物流を極める」(2004 年 65 号)、「今こそ変える物流」(2008 年 105 号)、および「環境管理」では「グリーン物流」(2006 年 42 巻 5 号)をそれぞれ特集している。

(13) 経済産業省は簡易版として「省エネ法対応 荷主の省エネ推進の手引き」や「物流分野の CO₂ 排出量に関する算定方法ガイドライン」を公表して算定方法を解説している。また、濱田他(2008)では、燃費法と改良トンキロ法について、輸送距離、輸送重量、燃料使用量、燃費、積載率および車種を変化させた感度分析が試みられている。

(14)海外における荷主企業の取組みについては、日本ロジスティクスシステム協会(2014a)を参照。効率化による環境配慮の取組みと取組みに必要な人材育成に関する調査が行われている。

参考文献

M.Bennett and P.James (Eds) (1998) *The Green Bottom Line : Environmental Accounting for Management : Current Practice and Future Trends*, Green Leaf Publishing.

M.Bennett and P.James (Eds) (1999) *Sustainable Measures : Evaluation and Reporting of*

Environmental and Social Performance, Green Leaf Publishing.

A.Henriques and J.Richardson (Eds) (2004) *The Triple Bottom Line : Does it all add up?* Earthscan.

M.E.Porter and C.van der Linde(1995) “*Green and Competitive : Ending the Stalemate.*”, *Harvard Business Review*, Vol.73, September-October, pp.56-68.

(矢内裕幸・上田亮子訳「環境主義がつくる 21 世紀の競争優位」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』1996年8/9月号、pp.102-118)

N.Walley and B.Whitehead(1994) “It’s not easy being Green”, *Harvard Business Review*, , May-June, pp.42-56. (原子和恵訳「成長の維持に向けた環境コストのマネジメント」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』1994年8・9月号、pp.104-111)

天野明弘・國部克彦・松村寛一郎・玄場公規編(2006)『環境経営のイノベーション 企業競争力向上と持続可能性社会の創造』生産性出版。

井上尚之(2017)「環境経営からサステナビリティ経営への変遷の系譜」

『神戸山手大学紀要』19号、神戸山手大学、pp.11-47.

金 恵珍(2017)『本業と一体化した環境経営』 白桃書房。

金原達夫・金子慎治(2005)『環境経営の分析』 白桃書房。

金原達夫・金子慎治・藤井秀道・川原博満(2011)『環境経営の日米比較』中央経済社。

國部克彦・伊坪徳宏・水口 剛(2007)『環境経営・会計』 有斐閣。

佐和隆光(1997)『地球温暖化を防ぐ 20世紀型経済システムの転換』岩波書店。

佐和隆光(2009)『グリーン資本主義 「グローバル危機」克服の条件』岩波書店。

鈴木幸毅(2002)『環境経営学の確立に向けて 改訂版』税務経理協会。

日本ロジスティクスシステム協会(2014a)『海外の荷主に関する省エネルギー及び効率的な物流を実現している事例、並びに環境配慮及び高度なロジスティクスを実現する物流人材育成に関する調査報告書』 日本ロジスティクスシステム協会。

濱田剛・岩尾詠一郎・苦瀬博仁(2008)「改正省エネ法における輸送時に発生する二酸化炭素排出量の算定方法の比較に関する研究」『日本物流学会誌』16号、日本物流学会、pp.169-176.

第3節 物流を対象とする環境会計の意義と内容

(1) 環境会計の意義と内容

環境活動を会計の対象とする動きは公害問題とその対策が注目された1970年代に見られた。これらは公害会計または環境会計として関心が払われている⁽¹⁾。企業の社会的責任も注目された時期である。しかし、その後の技術革新や公害問題の終息に伴い公害会計への関心は低下した。このため、1980年代には環境活動を対象とする会計を構築する動きはほとんど見られなかった。ところが、1990年代に入ると公害問題とは次元を異にする地球環境問題への関心の高まりから、環境マネジメントが提唱されて大手企業を中心に導入された。その一環として環境会計が実施され現在に至っている。

環境問題に対処するためには環境マネジメントの実施が一般的である。上述したように環境マネジメントの導入初期には通常のマネジメントと環境マネジメントはそれぞれ個別に実施すること、前者に後者を追加することが想定された。その後、両者を関連付けたり、一体化して実施することが双方のマネジメントにとって効果的であるため、環境会計が注目された。特に、環境関連活動の貨幣での測定は通常の実業活動と環境活動を結びつけ、環境活動の重要性や実業活動における位置付けを明確化させる役割が期待されている⁽²⁾。

環境会計については実施主体や対象の広狭に関して、いくつかの種類が見られる。まず実施主体では一国全体を対象とするマクロ環境会計と個別の経済主体を対象とするミクロ環境会計に区分される。前者は環境経済学の一分野とされ、政府機関が環境政策の立案などにおいて参考とされる。後者は会計学の一分野として企業等が内部管理機能と外部報告機能において活用する。環境会計では環境コストを主な対象としているが、環境コストの種類に応じてさまざまな手法が提唱されている。環境省のウェブサイト上では、後者の環境会計に関する定義と機能と役割について以下のように説明している⁽³⁾。

「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(貨幣単位または物量単位)に測定して伝達する仕組みです。

環境会計の機能は内部機能と外部機能に分けられます。

(1) 内部機能

企業等の環境情報システムの一環として、環境保全コストの管理や、環境保全対策コスト対効果の分析を可能にし、適切な経営判断を通じて効率的かつ効果的な環境保全への取組を促す機能です。

内部機能は、企業等の内部において、環境保全対策に要したコストとその効果を評価して環境保全対策をより効率的、効果的なものにするために、また、環境保全活動が事業活動に与える影響を把握するために有効です。すなわち、経営者や関係部門等による環境情報システムとしての環境会計の利用を通じて、経営管理ツールとしての役割が期待されます。

(2) 外部機能

企業等の環境保全への取組を定量的に測定した結果を開示することによって、消費者や取引先、投資家、地域住民、行政等の外部の利害関係者の意思決定に影響を与える機能です。

外部機能は、環境会計情報を、環境報告書を通じて環境保全への取組姿勢や具体的な対応等と合わせて公表することによって、企業等の環境保全への取組を利害関係者に伝達するために有効です。公表によって外部の利害関係者に対して説明責任を果たすと同時に、環境に配慮した事業活動に対する適切な評価に結び付く役割が期待されています。」

つまり、環境会計では環境の取組み自体の効率性向上と環境の取組みに関する社会とのコミュニケーションという2つの目的を有しているため、内部機能と外部機能が必要とされる。これらは通常の企業会計が管理会計と財務会計と区分される点に類似しているが、必ずしも一致する訳ではない。環境会計の内部機能は環境活動の効率的な実施、さらには、コスト削減と環境負荷削減を同時に追求する。これに対して既存の管理会計では企業活動全体の経済性の向上を目的としているため、前者を後者の中でどのように位置付けるのか、両者をどのように関連付けるのかは企業目的とも関連して大変難しい問題である。また、社会一般を対象とする環境会計の外部機能と投資家を主な対象として想定する財務会計では報告対象が異なる。特に、前者では環境の取組みを積極的に評価する社会が形成されていることが外部機能を有効に機能させるための前提である。

Gray & Bebbington では、伝統的な会計を改善するための環境会計の意義を以下の7点に要約している(2001,p.16)。

- ① 伝統的な会計実務において環境への負の影響を認識して緩和すること。
- ② 伝統的な会計システム内の環境関連コストと便益を識別すること。
- ③ 伝統的な会計実務における環境への影響を改善するためのイニシアティブを立ち上げる。
- ④ 環境に配慮した経営上の意思決定を促進するため、新しい財務および非財務の会計システム、情報システム、コントロールシステムを改定すること。
- ⑤ 内部管理および外部報告の両方に適した業績測定、報告および評価の新形式を開発すること。
- ⑥ 伝統的な財務規準と環境規準が競合する領域を改めるため、認識、調査、追求すること。
- ⑦ 持続可能性を評価して組織の正統性に導入する方法を試みること。

このように環境会計では伝統的な会計において考慮外であった項目を導入する点で財務パフォーマンスの正確な算定が可能となるなどの利点が得られるであろう。また、環境会計は以上のような機能による分類のほかにも、いくつかの視点から分類が試みられているが、たとえば、國部では以下のような計算可能性による分類を示している(2000,pp.3-5)。

- ① 貨幣計算レベル
- ② 非貨幣計算レベル
- ③ 記述情報レベル

環境会計を狭義に解すれば①を対象とするが、広義に解すると②および③が対象とされる。これらは三層構造となり、相互関連性の解明が必要とされる。

①では、企業の環境活動を貨幣単位に還元するレベルであり、企業活動によって発生する環境コストや環境負債の認識・測定から企業活動による環境インパクトの貨幣単位による評価を含む。

②では、企業の環境活動を貨幣単位以外で軽量化する計算領域であり、ドイツやスイスを中心に発展しているエコバランスや、ISOで規格化されているライフサイクルアセスメントなどが含まれる。この領域は貨幣単位を使用していないとはいえ、企業の環境活動に

関する最も包括的な測定・評価を目指す領域である。

③では、計量化できない企業の環境活動に関する情報提供が含まれる。法規制に対する遵守状況に関する説明は中でもっとも基本的なものである。また、環境報告に欠くことのできない環境方針や目的、環境マネジメントシステムに関する説明も、その多くが記述情報である。

さらに、これら各レベルは独自の重要性を有しているが、貨幣計算のレベルが企業の営利性と環境保全という基本的に対立する目的が調整しうるものと解されている。また、貨幣計算レベルの環境会計では環境コストを主な対象としているが、環境コストに関しても内部機能および外部機能、さらに特定の手法に関するものを中心にいくつかの分類がみられるが、國部では環境会計における基本的な区分としては、以下のものを示している(2000,pp.42-43)。

- ① 私的成本と社会的コスト
- ② 規制遵守コストと自主的成本

①では負担主体による区分であり、企業が原因をつくりだし、当該企業によって負担されるコストと企業以外の経済主体、つまり外部不経済として社会が負担しているコストに区分される⁽⁴⁾。通常の会計では前者のみを対象とするが、後者を考慮する点が環境会計の特徴である。物量的な環境負荷や環境影響を一定の手法で貨幣換算したものが社会的コストである。一定の前提を設けた上で社会的コストを算定するための手法が以前より開発され、実施されているが、技術的な課題も多く、長期間にわたり発展段階にあると言える。また、この区分は一定時点から見たものであり、将来的には不明確である。たとえば、環境規制の強化により社会的コストが私的成本へと変化することが生じている。また、財政上の負担を考慮して企業が自主的な取組みを縮小すれば、私的成本が社会的コストへと変化する。

②では社会的コストの私的成本化、つまり内部化の方法に関する区別である。内部化には強制的なものと自主的なものがある。規制遵守コストには環境法規制を遵守するためにかかるコストが含まれ、公害防止のための監視および調査、規制当局への報告、違反による罰金などのコストがある。環境規制の強化などにより規制遵守コストが新たに発生することもあれば、環境経営の実施などにより規制遵守を超えて実施する場合には、超過分

は自主的コストとみなされる。

①および②の区分は時代によってそれぞれの構成が変化することが予想される。今後、環境規制の緩和という事態は考えにくいいため、社会的コストの私的コスト化が一般的であり、規制遵守コストとともに自主的コストが上昇するであろう。他方、企業業績の悪化により環境経営の縮小という事態も稀に考えられる。まずは現状把握としてこれらのコストを正確に算定することが環境会計の役割として求められる。

会計の機能としてはアカウントビリティ（説明責任）の遂行と意思決定の支援が指摘されるが、環境会計が実施される根拠としてはアカウントビリティの遂行が一般的である。従来のアカウントビリティでは投資家や債権者などの経済的なアカウントビリティを指していた。環境問題についても企業の環境保全活動を巡って、環境アカウントビリティ遂行の必要性が従来のアカウントビリティを拡張したものとして主張されている⁵⁾。特に環境問題への対応については、伝統的なステークホルダに対して拡張的なステークホルダが考慮され、経済的な関心を第一とするステークホルダに対して環境を重視する啓発されたステークホルダが企業の環境の取組みを評価する仕組みの必要性についても論じられてきた。また、初期の頃は啓発性を巡って理念的な主張が強かったが、最近では、環境問題以外にも対象としたマテリアリティやステークホルダ・ダイアログなどが実施され、ステークホルダの関心が企業経営に導入されるプロセスが確立されている。

以上のように環境会計の定義と機能、意義と分類、環境コストの意義と種類、アカウントビリティの環境問題への拡張について先行研究を手掛かりに検討を加えた。当初、環境会計は伝統的な企業会計と比較して対象と範囲が大きく異なるため、会計というよりも何か異質なものとみなされていた。最近では理論の発展、手法の精緻化や必要性の高まりから有用性が認められ、会計や環境マネジメントにおいても個別企業を超えた社会的な手法とみなされている。以下では、内部機能を目的とする環境管理会計、外部機能を目的とする外部報告会計について、ガイドラインなどを参考にしてからその意義を明らかにして検討を加える。また、環境会計の対象としての物流の意義についても論じる。

（2）環境管理会計と物流

環境会計の内部機能については、現在では内部環境会計というよりも環境管理会計（Environmental Management Accounting）という名称が定着している。しかし、初期の段

階では環境会計は内部機能を中心に発展してきた経緯があるため、あえて環境管理会計とは称する必要性は低かったものと言える。環境会計が広く知られるようになった契機としては、米国の環境保護庁(Environmental Protection Agency)が1990年代年に着手した環境会計プロジェクトをあげることができる(以下EPAと略称)。同プロジェクトでは先進企業の実務を紹介し、ガイドブック等を公表して環境会計の普及をはかってきた。

このうち、「経営管理手法としての環境会計入門 基本概念と用語」(1995)は日本でも翻訳が行われ、環境会計の普及に大きく貢献してきた。同入門の構成は以下のとおりである。

- (1) はじめに
- (2) 誰が環境会計を実施するのか
- (3) 環境会計とは何か
- (4) 環境コストとは何か
- (5) 私的成本と社会的コストの相違は何か
- (6) 誰が環境会計を実施できるのか
- (7) コスト配賦への環境会計の適用
- (8) 資本予算への環境会計の適用
- (9) プロセス・製品設計への環境会計の適用
- (10) 主要用語と重要な概念
- (11) 結論

経営管理目的の導入を想定しているため、同目的に関連した実施主体、コスト分類、および主に管理会計上の手法への適用を示している。このうち、同入門では以下のコスト分類を明らかにした点が特徴的と言える⁶⁾。

- ① 伝統的成本
- ② 隠れている可能性のあるコスト
- ③ 偶発コスト
- ④ イメージ関係づくりコスト

EPAでは環境配慮型の設備投資の評価手法を特に重視しており、同手法の実施に関して

把握するコストという位置付けである。つまり、①では、設備費、材料費、労務費など通常の企業活動を通じて発生するコストである。環境コストが発生する前提としてのコストであり、環境コストでないという見方もできるが、環境コストを算定するために事前に算定が必要な項目である。②では、環境保全に関するコストであるが、これまでは算定されていないため、隠れた状態にあった。これらをいくつかに分けて集計する必要性を主張している。③では、現在の活動を原因として将来発生が予想される環境負荷に関するコストであり、その一部は環境負債として計上される。一般的には、②と③はトレードオフ関係にあり、将来の③を防止するために現在に②を発生させる最適水準を解明する必要がある。④では、環境問題への対応に関して、さまざまなステークホルダーとの良好な関係を維持したり、企業イメージを高めるために発生させる。また、算定の難易度に関して、①や②は比較的容易であるが、③や④ではさまざまな見積もりなどが必要となるなど、相対的に困難である。

EPA では環境配慮型の設備投資の評価法として、トータルコストアセスメント(以下 TCA と略称)を提唱している。TCA では、評価に際して上記のコストを順次拡張しながら考慮する。つまり、①に加えて②を考慮して経済性を判定し、基準を満たせば評価は終了する。しかし、そうでない場合には③および④と順次考慮して評価を継続する。一般的には環境コストを考慮すれば従来よりも長期間で広範囲な視点が採用される。また、これらは私的コストであり、その外延に社会的コストが存在している。EPA では社会的コストの算定方法は論じていないが、社会的コストの管理は私的コストの管理と考え方に相違がないとしている。しかしながら、環境負荷を測定して貨幣に換算する社会的コストの算定は技術的に可能であっても評価は困難である。

他にも EPA では環境コスト算定のサプライチェーンへの拡張も試みている⁽⁷⁾。調達活動などの企業職能の一部を対象とした事例を紹介している。原材料の調達、製品の製造および販売を主な対象としているが、これらの活動には物流を伴うため、原材料コスト以外にも物流コストなどを対象とした拡張も考えられる。

その後、環境会計は環境管理会計として発展してきた。手法の開発が中心であるが、国連などが手法に関連したコスト分類が提唱したり、手法間の関連性を示す枠組みなども示されてきた⁽⁸⁾。日本では海外の動向が早い時期より紹介されていたが、経済産業省が 2002 年に「環境管理会計手法ワークブック」を公表したことで広く知られた。同ワークブックでは、環境管理会計の意義や国際動向を明らかにした後、手法に関して下記の構成を示し

ている。

- ① 環境配慮型設備投資マネジメント
- ② 環境配慮型原価管理システム
- ③ マテリアルフローコスト会計
- ④ ライフサイクルコストイング
- ⑤ 環境配慮型業績評価システム

以上の手法について以下では主要な内容を要約してから検討を加えよう。

① 環境配慮型設備投資マネジメント

環境マネジメントにおける設備投資の役割や環境設備投資プロジェクトの評価を中心に解説している。環境目標の実現手段としての環境設備投資の位置付けを示している。環境目標は一般的に中長期で設定されるが、環境改善と環境設備投資の分野に区分される。前者は環境負荷の低減努力を継続的に実施する活動であり、後者は飛躍的な達成を試みる活動である。両者はともに必要とされるが、後者では特に着手時に大規模な支出を伴うため、経済性計算を実施する。通常の設備投資、環境配慮型設備投資、および環境設備投資では評価方法が異なる⁹⁾。前者では割引現在価値法などの財務的手法の適用が知られているが、後二者では環境面についてそのような手法の単純な適用による評価は困難である。

環境設備投資にはエンドオブパイプ型とインプロセス型がある。前者は生産方法等を大きく変更することなく、環境負荷を固定化または中和化する投資を追加的に実施する。後者は生産設備等を再設計して生産方法の改善を通じて環境負荷の発生を抑える。前者では測定は容易であるが長期的には効果が低いことが多く、後者では一体化しているため、環境分を分離しての測定は困難である。しかしながら、後者は環境設備投資というよりも、環境配慮型設備投資という側面を有している。効率的であることが多く、前者から後者への移行が一般的である。

また、企業の成熟度によっても環境設備投資の役割は異なる。一般的には導入期の企業ではコストミニマム、推進期では採算性重視、環境戦略展開期では資源配分の最適化が評価基準として採用される。さらに、初期投資額、設備運営コスト、経済寿命、および廃棄費用が財務データとして必要とされ、財務的効果に加えて、さまざまな環境負荷低減効果を考慮する。環境負荷は種類が多いため、対象の選定に際しては、環境省の「事業者の環

境パフォーマンス指標」などが参考とされる。

なお、環境負荷の削減目標を設備投資プロジェクトに組み込むには、環境目標と財務目標の選択、目標にあった投資評価指標の決定、投資評価指標を計算するためのデータ収集、投資評価指標の計算、および投資評価指標の報告というプロセスが必要である。

環境配慮型設備投資の評価では財務要因を中心とする通常の設備投資とは異なり、非財務的な要因の考慮が必要である。また、投資では製造とともに物流を対象とすることももある。配送センターなどの物流施設の建設や車両購入など多岐にわたることが考えられる。このうち、車両に関して低公害車では通常の車両と比較しての効果の計算などは比較的容易に実施できる。

② 環境配慮型原価管理システム

主な手法として環境配慮型品質原価計算と環境配慮型原価企画システムをあげている。

環境配慮型品質原価計算は、品質コストの分類法を参考として環境コストを分類して、支出水準を決定する手法である。つまり、品質原価計算の考え方をもとに環境コストの管理を奨励している⁽¹⁰⁾。品質原価計算では PAF 法を採用する点に特徴が見られる。品質コストを予防コスト(Prevention Cost)、評価コスト(Appraisal Cost)、内部失敗コスト(Internal Failure Cost)、および外部失敗コスト (External Failure Cost)に区分してから環境問題の特徴を明らかにしてコスト管理を実施する。予防コストと評価コストを支出して内部および外部の失敗コストの発生を予防するため、両者はトレードオフの関係にあり、前者の最適な支出水準が決定される。

予防コストと評価コストは品質管理活動において通常発生するコストであるが、内部および外部の失敗コストは品質管理が万全であれば発生しないという意味において前二者と性格を異にする。内部失敗コストは企業内で発生するため対応が比較的容易であるが、外部失敗コストは顧客の使用時などで発生するため、補修費以外にも評判などのコストも考慮される。通常のコストは収益と対応して利益の獲得に貢献するが、失敗コストはコストではなく、損失と言えるものである。他方、通常の企業活動において損失の発生が一般的であれば、損失の削減を通じて利益増も期待できる。このような品質コストの考え方を環境コストに適用すれば、以下の分類が可能とされる。

(a)環境保全コスト (b)環境評価コスト (c)内部負担環境ロス (d)外部負担環境ロス

(a)では、環境問題の発生を予防して、将来の支出を減少させる目的で事前に支出される項目、(b)では、企業活動が環境に及ぼす影響をモニターしたり、環境に重大な影響を及ぼす製品が設計、開発、出荷されることがないように点検、検査するための項目、(c)では、環境保全対策や検査等が不十分であるために、企業が被る損失、および(d)では、環境保全対策や検査等の不備により地域社会や住民が被る損失である。とくに(d)では、貨幣評価は困難であるが、その存在を明らかにする重要性を指摘している。つまり、(c)の削減は企業利益の増加になっても(d)はならないため、費用対効果を考慮した対策の必要性に言及している。

さらに、環境配慮型品質原価計算を応用した環境コストマトリックスにも言及している。環境コストマトリックスは、後述する環境保全コストと内部及び外部の環境負担ロスとの因果関係をマトリックス形式で俯瞰できるように工夫されたワークシートであり、環境保全計画と予算管理にも活用できる。作成ステップとしては、内部および外部負担環境ロスの細目展開、各ロス細目の優先度評価、各細目別の目標値の設定と難易度の評価、ウエイトの決定、環境保全コストの細目展開、各セル別の対応関係の強度の評価とウエイト付け、アクティビティ・ウエイトの計算、および環境保全予算の決定となっている。さらに、数社の事例が紹介されている。

品質管理分野では上述の PAF 法に見られるようにトータルコストが最少となる最適な支出水準を決定する段階から着手されたが、その後、欠陥品ゼロを目標とする総合的品質管理なども主張されてきた。もちろん、予防コストや評価コストを無制限に支出するものではないが、一定水準の欠陥品を許容するものでない。現在の環境配慮型品質原価計算にはこのような考え方は適用されていないが、ゼロエミッションの考え方が示されてから相当な期間が経過したことを考慮すれば、ゼロエミッションに関する原価計算上の対応も考えられる。

環境配慮型品質原価計算が対象とする物流の取組みはあまり多くないことが想定される。物流における環境の取組みは輸送と包装に大別されるが、環境配慮型品質原価計算では、追加コストが発生し、環境負荷削減を目的とする輸送を対象としたエンドオブパイプ型の取組みが対象とされる。たとえば、車両の公害防止装置は対象とされても、低公害車の導入は上述の設備投資となる。

環境配慮型原価企画システムでは、(a)新製品開発と原価企画の現状、(b)環境配慮型設計、

(c)企業事例、および(d)まとめという手順で解説を行っている。(a)では、商品企画から構想設計、基本設計、詳細設計などを経て量産に至る典型的な新製品企画・開発フローに関する概念図を示して、環境保全性の視点を導入する必要性を明らかにしている⁽¹¹⁾。(b)では、環境保全性を重視する商品に求められる視点として、リサイクル容易性、リユース容易性、廃棄物減量、省エネルギー、省資源、高寿命、および安全性と健康保持を品質やコストと並んで反映すべきとしている。また、このためには、環境方針に基づく戦略アプローチと品質、コストと並行して行う環境保全性の評価・検証というオペレーショナルアプローチがある。さらに、原価企画の課題として、環境方針の商品企画・開発ガイドラインへの反映、経営要素の統合化設計法、環境上のデータベース化と共有をあげている。(c)では、先進事例として、ソニー、IBM、およびキャノンの各社における環境配慮型原価企画や環境会計を紹介している。(d)では、全体の要約を示すとともに、(b)で示した課題について検討を加えている。

環境配慮型原価企画が対象とする物流の取組みはあまり多くないであろうが、たとえば製品の軽量化など輸送時における環境負荷削減を重視すれば、物流は製品開発時に考慮すべき要因の1つとなろう。他方、コンテナや包装材の開発も自社で対象とすれば、対象範囲の拡張も考えられる。

③ マテリアルフローコスト会計

マテリアルフローコスト会計（以下、MFCA と略称）は資源生産性の向上を目的にドイツで考案された手法であり、その他の環境管理会計手法が既存の管理会計手法に基づくものであるのに対して、当初から環境の視点を導入している点が特徴的である。つまり、「投入された原材料（主原料・補助材料に区別することなくすべてマテリアルと総称する）を物量で把握し、マテリアルが企業内若しくは製造プロセス内をどのように移動するかを追跡する。その測定対象として、最終製品（良品）を構成するマテリアルではなく良品を構成しないロス（無駄）分に注目し、ロスを発生場所別に投入された材料名と物量で記録し、価値評価しようとする手法である」と説明されている⁽¹²⁾。このロスをマテリアルロスと称し、同ロスの削減を通じて環境負荷とコストの同時削減を目的としている。

MFCA では、マテリアルコスト、システムコスト、配送・処理コストの3要素を対象とする。マテリアルコストは大半を占めるものである。製造工程に投入される原材料すべてを指し、原材料ごとに投入始点から終点までを物量的に追跡する。物量に単価を乗じて場

所別に算定する。システムコストは、製造原価からマテリアルコストと廃棄物の配送・処理コストを差し引いたもので、減価償却費や労務費などである。配送・処理コストは、一般的に廃棄物にかかわる配送費と処理費である。特定の製造工程でなく、企業全体やサプライチェーンを対象を拡張すれば、配送費には一般的な物流費を含める必要がある。

導入事例として、日東電工、田辺製薬、タキロン、キャノンに関する詳細なものが紹介されている。たとえば、特殊原価調査的な実施が多い中で、ERP システムと MFAC との関連付けなども試みられている。

MFCA では、廃棄物処理に関して配送コストを考慮している点が特徴的である。廃棄物が減少すれば処理コストとともに配送コストが減少する。この場合の配送コストはロス発生に伴い生じる非効率なコストである。総コストに占める割合は低いであろうが、環境コストとしての物流コストを明示した点は注目される。物流管理は動脈物流（調達および販売）と静脈物流（回収および廃棄）に区分して実施される。物流の視点からの環境の取組みは、企業活動への影響が少ない独自の取組みとして静脈物流から着手された。日本ロジスティクスシステム協会の物流コスト調査でもリバース物流コストを対象としている。その後、物流分野の環境負荷増加や規制強化のために、製造や販売との関連性を考慮しながら動脈物流へと拡張した。事例では導入初期ということもあり、特定の工程を試験的に対象としている。このため、配送費はほとんどが対象外である。MFCA の対象拡張により動脈物流へも拡張すれば、製造活動とともに物流活動の効率化が目的の一つとなろう⁽¹³⁾。その後、個別企業からサプライチェーンへの MFCA の拡張として、製品製造業者と部品供給業者との提携に関する事例も紹介されている。

④ ライフサイクルコストニング

ライフサイクルコストニング(以下では LCC と略称)では、(a)既存の LCA では欠落している経済的な視点を加える方法を整理し、(b)LCA に経済的視点を加えた LCC のあるべき姿を検討し、(c)LCC の実務上の課題整理が必要という視点から論じている⁽¹⁴⁾。

このうち(a)では、既存研究の調査として、環境コストや外部コストの考え方についてアメリカ環境保護庁による事例を紹介している。外部コストについては、外部性に金額評価を行うコストコントロールアプローチとダメージファンクションアプローチを明らかにしている。前者は簡便法であり、後者は正式な手法とみなされている。また、LCA は環境負荷を考慮しても経済性を考慮しないし、LCC は経済性を考慮しても環境負荷を考慮しない。

このため、製品が及ぼす環境影響を経済性指標として反映させる手法としてのトータルコストアナリシスに検討を加えている。さらに建築物のライフサイクルコスト評価にも言及している。建築分野では LCA よりも LCC の導入が先行しているため、LCA の実施による環境配慮の導入可能性が高いという。建築物に加えて建築資材にも導入される。また、一般的な製造業では、企業活動全体を対象とするリコーの環境効率や製品を対象とする BASF 社の環境効率なども紹介している。

(b)では、LCC の対象を企業コスト、ライフサイクルコスト、および社会的コストに区分してから検討を行っている。企業コストは素材費やエネルギー費など企業内部でクロードしているものであり、ライフサイクルコストは資源の採掘、素材の製造、使用、廃棄までを含めたもの、社会的コストは素材製造、製品製造、使用、および廃棄時の環境への排出である。

本来、上流および下流のコストをすべて考慮すべきであるが、製品製造企業では上流段階にあるコスト算定は無理なため、下流段階で発生が予想されるコストをライフサイクルコストと呼ぶことが一般的である。また、素材製造業企業の製品ライフサイクルは製品が製造に供されるまでを対象とすることが一般的である。製造コストは財務会計データより算定し、素材費が含まれる。LCA の物量データに価格を乗じて材料費を算定する。製造段階に限らず販売・管理部門や研究開発部門からの関連コスト算定も必要である。

(c)では、これまで事例研究が行われてきたが、全体としての LCC の実施件数は少ないため、事例の蓄積が必要としている。社会的コストの算定を行うことが、環境投資の判断に関する正確性を高めることが期待できる。

LCC はこれまで管理会計分野においても知られていたが、対象範囲も限定的であり、処分時のコストを考慮する必要性は認められても、LCA との関連性までは考慮されていなかった。環境管理会計手法としての LCC は通常的环境コストとともに社会的コストも対象とする包括的な手法であり、LCA を補完するか、統合して実施する手法と言える。他方、このように精緻で広範囲な手法という性格上、一企業による実施には限界もあろう。たとえば、素材製造企業と製品製造企業が提携を行うことで従来よりも広範囲な活用も考えられる。さらに、物流コストはこれまで素材費や販売費の一部に含まれていたが、LCC で算定すれば新たな項目も対象となる。

⑤ 環境配慮型業績評価システム

環境パフォーマンスの算定は定着しているが、環境保全活動を単独で評価しても一定の限界が明らかである。このため、企業活動に環境保全活動を統合した業績評価システムの導入が必要である。環境パフォーマンスと企業パフォーマンスの関連付けについては、企業内部での業績評価システムとして、リコー、ソニー、およびキャノンの事例が紹介されている。リコーでは「戦略的目標管理制度」があり、バランス・スコアカードの4つの視点に環境の視点を追加したものを実施している。さらに、戦略から指標への展開として具体的な環境項目を示している。ソニーでは包括的な環境経営システムを目指してさまざまなツールを活用している。全体としての業績評価は6項目にわたって実施するが、その1つが環境であり、10%弱のウェイトを占めている。キャノンでは資源生産性向上の視点から環境業績評価を事業所ごとに実施している。全体の評価に対する環境の割合は10%程度である。将来的には環境会計との連動性も視野に入れている。

また、環境効率性指標にも検討を加えている⁽¹⁵⁾。環境効率性は経済効率と環境効率を結びつける概念として提唱された。当初は内部管理目的であったが、その後は公表目的としても活用されている。個別企業において導入されるとともに、GRIや日本の環境省においても指標が検討されている。経済指標と環境指標の比率として、製品や企業全体を対象とするが、さまざまな組み合わせが存在している。一般的には経済指標では売上高や利益よりも付加価値が正確なため、採用が奨励されている。さらに、比較可能性の向上も試みられている。他方、環境効率性指標は比率であるため、期間比較は可能であっても、その有効性に限界がある。このため、異なる環境保全効果の統合化や金額換算も試みられている。たとえば、環境保全効果を金額換算して後述する環境省の環境会計ガイドラインによる環境保全コストと対比すれば「環境利益」の算定も可能である。

物流分野では環境効率性指標が先進企業により考案されて環境報告上に公表されてきた。日本では省エネ法により輸送による環境負荷算定が必要なため、輸送量、輸送コスト、または売上高と年間排出量と対比することが考えられる。ただし、物流活動は単独で実施するのではなく、製造や販売の必要性から実施するため、全社的な環境効率と輸送による環境効率を関連付けることも必要である。

以上のような環境管理会計であるが、EPAのプロジェクトのように初期のものは比較的簡易なものであり、容易に実行可能であった。その後の経済産業省によるワークブックにおける手法はその後の環境マネジメントの発展を考慮して、高度なものと言える。本稿で

は逐一紹介しなかったが、ワークブックの大半は詳細な事例紹介が占めている。これらは一見したところ管理会計手法と類似しているが、既存手法に環境配慮を追加したものではない。たとえば、管理会計手法と環境管理会計手法としての LCC を比較すれば明らかである。まずは環境負荷に関して物量的な測定を行い、これらに基づいて金額評価するため、はじめから金額評価を行うものとは手法の性格が異なっている。

このうち、MFCA のその後の発展は目覚ましく、現在では国際規格となっている。適用対象の拡張に伴い、配送費の考慮が必要となろう。LCC を考慮して拡張された MFCA を導入すれば、一般的な物流費も考慮する必要性が高まる。

また、環境管理会計では製造を主な対象としている。このため、製造環境管理会計か全社環境管理会計としての実施が一般的である。環境配慮では製造から製品ライフサイクルへ拡張すれば、物流も必然的に考慮される。物流は自家物流ではなく委託物流が一般的なため、業者からのデータ提供を求めるか、標準的な輸送手段であれば見積もりも可能であろう。物流の取組みはモーダルシフトや包装改善など個別に実施されるため、これらの実施に伴うコスト算定が必要である。さらに、積載率向上や輸送距離縮小などの取組みでは追加コストが発生せずに環境負荷とコストの同時削減も可能である。

(3) 外部環境会計と物流

欧米における環境会計は内部管理目的の環境会計として着手され、その後は環境管理会計として発展してきたが、日本における環境会計の発展では環境省の環境会計ガイドラインに代表されるように、環境報告上の外部報告目的の環境会計から着手された。上述の環境省のウェブサイト上からも明らかなように、環境会計には内部機能と外部機能があり、当初は環境省の環境会計ガイドラインによる環境会計が2つの機能を同時に達成する役割が期待された。しかし、会計分野では外部報告向けの会計を内部管理目的に活用することは困難であるという通念がある。さらに、環境省の環境会計による内部管理目的の活用では対象範囲が狭すぎるという批判があり、後に上述の経済産業省のワークブックが公表されるなど、内部管理目的の環境会計が発展した。このため、環境会計上の役割分担が進み、環境省の環境会計は外部報告に特化する状況が見られた。環境報告上ではさまざまな取組みが公表されているため、これらをコストという共通の指標により集約する役割が期待された。環境報告が開始された初期の頃には環境保全コストの上昇は環境の取組みが熱心であるとみなされていた。後にコストと効果を対比して取組みの効率性にも関心が集まって

いる。

以下では外部環境会計の典型として環境省の環境会計ガイドラインについて先行研究を踏まえて検討する⁽¹⁶⁾。

- ① 環境保全コストの把握及び公表に関するガイドライン（案）
- ② 環境会計システムの確立に向けて
- ③ 環境会計ガイドライン 2002 年版
- ④ 環境会計ガイドライン 2005 年版

- ① 環境保全コストの把握及び公表に関するガイドライン（案）

同ガイドライン案は、1996年に設置された「環境保全コストの把握に関する検討会」における調査結果を踏まえて1999年に公表されたものである。当時の環境庁「環境にやさしい企業行動調査」によれば、環境コストを集計する必要性は認められても、その定義や範囲が不明なため実施困難という回答が多かった。環境会計について、「従来、企業の財務分析の中で反映されなかった環境保全に関する投資および経費とその効果を正確に把握するための仕組み」と定義している。企業にとっては自社の取組みを定量的に示し、環境保全の費用対効果を向上可能となり、国民にとっては、企業の取組みを共通の尺度で評価する有効なツールとなるという。

ガイドラインでは環境保全について、「事業者等の事業活動により環境に加えられる影響で、環境保全上の支障の原因となるおそれのある環境負荷低減のための取組み」としている。具体的には、地球全体または広範囲に影響を及ぼす事態にかかる環境保全の取組み、公害防止の取組み、天然資源に関する取組み、およびその他を示している。これらに関する投資額と当期費用を「環境保全コスト」と規定している。環境保全コストの集計範囲は連結決算の対象であり企業グループが望ましいが、集計可能な工場や事業所単位から着手することも可能としている。対象期間は環境報告書の対象期間と一致させること、投資額については研究開発と設備投資のなかで環境保全に関するものを集計する⁽¹⁷⁾。集計に際しては、環境保全目的の支出は全額、複合目的では何らかの方法で按分する。減価償却費は環境保全を意図した時期から通常の減価償却費との差額を集計する。

環境保全コストは、環境負荷低減に直接要したコスト（公害防止コスト、地球環境保全コスト、および廃棄物処理・リサイクルコスト）、環境負荷低減に間接的に要したコスト（管

理コスト)、生産、販売した製品等の使用、廃棄に伴う環境負荷低減のためのコスト、環境負荷低減のための研究開発コスト、環境負荷低減のための社会的取組みに関するコスト、およびその他のコストの6分類が示されている。また、第1項目は金額が大きいため、各項目を独立させれば、9分類となる。ガイドラインではこれらの項目を詳細に解説している。さらに、環境保全コストの把握のための内部集計表を示している。全コストの集計が困難な状況を考慮して段階的な集計方法も例示している。また、公表目的の集計表も詳細版と簡易版の2種類が示されている。

② 環境会計システムの確立に向けて

同ガイドラインは、2000年に公表され、基本姿勢とガイドラインから構成されている。さらにガイドラインでは、環境会計の意義、環境保全コストの把握に関する基本方針、環境保全対策にかかる効果についての基本的な考え方、および環境会計情報の把握から公開に関して解説している。

基本姿勢としては、環境会計に関する統一的な考え方を集大成し、企業等の環境保全への取組みを人々が正しく理解し、その取組みを評価、支援していくことを可能にする社会システムの一つとして環境会計を発展させることを主眼としている。

さらに、環境会計の意義については、上述した環境省のウェブサイト上の定義が示されている。つまり、当ガイドラインで示された定義により環境会計が広く知られた。内部機能と外部機能に関する解説も同様である。また、環境会計システムの必要性について、第一に環境保全のためのコストや環境保全対策の効果を把握(測定)し、それを適切に管理することが、健全な事業経営にとって必要不可欠の要素であり、第二に環境会計による環境保全コスト等の公表が環境経営への取組み姿勢の現れとして企業等を評価する尺度の一つとなりつつあるとしている。

環境保全コストについては、投資額と費用額、研究開発、社会的費用、環境保全の概念について解説した後、事業活動を環境負荷との関係から生産・サービス、管理、研究開発、および社会の4領域に分け、支出目的を考慮して以下のように示している。

- ・事業エリア内コスト
- ・上・下流コスト
- ・管理活動コスト

- ・研究開発コスト
- ・社会活動コスト
- ・環境損傷コスト

なお、環境損傷コストは事業活動領域とは無関係な結果による分類として追加されている。企業活動の結果として環境に悪影響を与えた結果の損害額か修復額であり、社会コストの一部とも考えられる。

また、事業エリア内コストは、公害防止、地球環境保全、資源循環の各コストに分類することもできるとしている。この点は上述のガイドライン案と同様である。また、各項目の算定方法について、全額でなく一部が環境保全コストに該当する場合の処理方法として差額集計や按分集計などの方法を具体的に解説している。さらに、参考として段階的な把握方法についても言及している。

環境保全対策にかかる効果についての基本的な考え方としては、環境負荷量やその増減を把握する場合に適した「物量単位」と環境保全対策に伴い企業等が得られた事業収益や費用の節減・回避を把握する場合に適した「貨幣単位」があるとした上で、「環境保全効果」については物量単位による把握、「環境保全に伴う経済効果」については貨幣単位による把握を提案している。さらに、環境保全コストと対応させて、事業エリア内効果、上・下流効果、およびその他の効果に区分して項目を例示している。

また、経済効果については、確実な根拠に基づいて算出される経済効果および仮定的な計算に基づく経済効果に区分している。さらに後者はリスク回避による経済効果と利益寄与への推定効果に区分している。

環境会計情報の把握から公開については、環境保全コスト主体型、環境保全効果対比型、および総合的効果対比型公表用フォーマットを示して、簡易な公開から詳細な公開まで選択可能としている。

③ 環境会計ガイドライン 2002年版

同ガイドラインでは、環境会計とは、環境会計の基本事項、コストおよび効果の算定、ならびに環境会計情報の開示からなっている。特徴的な点は以下の通りである。

前ガイドラインと同様な定義と機能を示した後、環境会計の一般的な要件として、目的適合性、信頼性、明瞭性、比較可能性および検証可能性をあげている。環境会計の構成要

素としては、環境保全コスト、環境保全効果および環境保全対策に伴う経済効果をあげている。環境会計の基本事項としては、対象期間、集計範囲、コストおよび効果の算定基準を示している。

同ガイドラインでは、前ガイドラインと比較して効果についての解説が詳細である。事業活動との関連性から、事業活動に投入する資源に関する環境保全効果、事業活動から排出する環境負荷及び廃棄物に関する環境保全効果、事業活動から産出する財・サービスに関する環境保全効果、および輸送その他に関する環境保全効果に区分される。これらに関する環境パフォーマンス指標では、減少値と増加値、量と比率などさまざまなものがあり、基準期間と当期との差など算定根拠を明記する必要性について解説している。

このうち、輸送に関する環境保全効果指標として、「輸送量の減少」と「輸送に伴う環境負荷の減少」を解説している。前者では、自社による輸送量および外部委託によるものとしている。また、後者としては、環境負荷物質の排出やエネルギーの投入等をさすとしている。

また、経済効果では、実質的効果と推定的効果に区分される。前者は収益増加か費用節減であり、後者は内部利用を中心とするものであり、公表用に活用する際には慎重な算定を求めている。環境会計の開示では、単独で行うのではなく、環境保全の目標や進捗状況と関連付けて示すことや経営環境や環境報告書における他の取組みとの関連性を示す必要性を明らかにしている。

④ 環境会計ガイドライン 2005年版

同ガイドラインは前ガイドラインの改訂版であるが、改定の要点を以下のように示している。つまり、(a)環境保全コストの性格に応じた分類を採用、(b)環境保全効果の見直し、(c)環境保全対策に伴う経済効果概念の再検討、(d)環境会計の開示様式の体系化、(e)内部管理表の整理・見直し、(f)その他としている。(a)では、事業活動に応じた既存の分類に加えて、環境保全対策分野による分類を新たに加えている。これらは地球温暖化対策、オゾン層保護対策、大気環境保全、騒音・振動対策、水・土壌・地盤環境保全などに区分している。(b)では、基準期間における環境負荷量と当期における環境負荷量の差として算定する。基準期間は原則として前期とするという考え方が新たに示された。(c)では、推定的効果の内部利用に言及している。コスト節減の算定方法としては基準期間のコストと当期コストの差額とするという方法が紹介されている。さらに、環境保全効果を経済的に評価す

る方法についても言及している。(d)では、開示情報の前提条件や補足情報としての付属明細表を示している。(e)では、環境マネジメントに際して部門等における利用を考慮した内部管理表の作成を提案している。(f)では、連結環境会計について連結の範囲や集計方法に言及している。

なお、輸送に関して、前ガイドラインにおいて「輸送その他の環境保全効果」が示されたが、今回は「その他の環境保全効果」において、製品・資材等の輸送量(t・km)および輸送に伴う環境負荷物質排出量が示されている。

以上のように環境省のガイドラインによる環境会計では、環境保全コストと効果を定期的に算定し、効果は物量による環境保全効果と金額による経済効果に区分するものである。公表以来、何度か改定が行われてきたが、コストおよび効果の分類および算定方法が精緻化されてきた。特に効果の算定はコストよりも算定が困難であるが、前年比などの一定の方向性を示した点は特徴的である。

また、環境コストには、さまざまな項目があるため、環境保全コストに限定したことには一定の意義が認められる。外部公表の場合、業種間や企業規模の相違を考慮すれば、環境コストの考え方に相違が見られるが、環境の取組みに関して発生する環境保全コストに限れば共通性も見られる。他方、上述のように管理目的からは環境保全コストでは十分でないため、環境管理会計がその後発展している。環境マネジメントは実施しても、環境管理会計までは着手しない企業も見られるであろう。このような企業において環境省ガイドラインの環境会計で内部管理への適用可能性が検討される。

また、環境マネジメントを高度化させるために環境管理会計を実施した場合、環境省ガイドラインの環境会計においてその成果がどのように表れるのかが明らかでない。たとえば、環境保全コストの減少となるのであろうか。環境管理会計では環境コストマトリックスや環境品質原価計算で環境保全コストに言及が行われているが、その他の手法についても連携の可能性を検討すべきである。

環境省ガイドラインでは、その他の環境保全効果に輸送を示している。他方、環境保全コストでは包装に関する記述が一部見られるが、輸送は見当たらない。特定の環境保全活動というよりも企業活動効率化の結果ということであろう。環境報告では物流の取組みの公表が定着したが、現在の物流の取組みは環境会計が想定している取組みに該当するのか、また該当する場合には環境会計上にどのように反映させるのかを明らかにすべきである。

- (1)この点については阪本(1974&1975)を参照。
- (2)この点の詳細については國部他(2007,p.13)を参照。
- (3)2018年9月20日に閲覽。
- (4)日本において社会的コストまたは社会的費用(Social Costs)という用語は宇沢(1974)によって広く知られるようになった。
- (5)環境会計の必要性は、アカウントビリティ概念の拡張によって説明されることが多い。企業の正統性と関連付けた議論については宮崎(2001)、経営倫理を考慮した最近の議論については國部(2017)を参照。さらに環境を含む社会的共通資本の外部性問題の解決策として情報開示を位置付ける見解として越智(2018)がある。
- (6)EPA(1995,p.9)を参照。環境コストは集計しないと隠れたコストであるため、環境会計の実施による顕在化を奨励している。
- (7)EPA(2000)を参照。その後のグリーンサプライチェーンは、環境以外の項目を考慮したCSRサプライチェーンとして発展している。
- (8)環境管理会計の詳細については、國部(2004)、矢澤・湯田(2004)、國部他(2007)などを参照。
- (9)通常の設定投資の評価については、杉山(2002)などを参照。また、日本企業に現在価値法などの評価法が普及したのは、通産省が「企業財務政策今後の在り方」を1972年に公表したことが契機と言える。「在り方」では生産量増加につながる通常の設定投資には定量的な手法の導入を提唱している。他方、生産量増加とならない公害防止目的などの投資は戦略投資と位置付け、定量手法の適用が困難としている。
- (10)品質原価計算の詳細については、伊藤(1999)などを参照。現在では総合的品質管理の普及などもあり、欠陥品ゼロを目指す総合的品質管理の動きが一般的である。
- (11)小川(2001)では環境経営に対応した原価企画について論じている。
- (12)MFCAについては、中畠・國部(2008)を参照。
- (13)日本能率協会コンサルティング(2006)ではグンゼ産業における物流に関するMFCAの事例を公表している。衣料品では賞味期限などによるロスが生じなくても、返品自体がロスとみなされている。
- (14)管理会計の視点からのLCCについては、竹森(2005)や江頭(2008)などを参照。両文献では、環境コストの導入について検討が行われている。
- (15)環境効率性については、DeSimone & Popoff(1997)、Schaltegger & Burritt (2000)、およ

び宮崎(2001)などを参照。これらは環境会計と関連付けて論じられることが多い。

(16)環境省のウェブサイト上には、環境会計ガイドラインの本文とともに関連資料が公表されている。また、國部(2000)、水口(2002)、河野(2005)、久持(2009)、八木(2012)などでガイドラインの検討が行われている。外部報告目的の環境会計では、環境報告上の環境会計以外に環境負債や自然資本などの環境項目が対象となっている。本稿ではこの点には言及しないが、このような分野は環境管理会計に対して環境財務会計と称されている。

(17)日本では総務省統計局が「科学技術研究調査」を毎年公表している。直近の平成30年調査において特定目的別研究は、ライフサイエンス(16.7%)、情報テクノロジー(11.8%)、環境(6.2%)、ナノテクノロジー(5.9%)、エネルギー(5.4%)、海洋開発(1.5%)、および宇宙開発(0.6%)に区分され、環境分野は1兆1905億円である。過去10年間は5.8%から6.4%で推移している。

参考文献

L.D.DeSimone and F.Popoff (1997) *Eco-Efficiency : The Business Link to Sustainable Development*, The MIT Press.

(山本良一監訳(1998)『エコ・エフィシエンシーへの挑戦 持続可能発展のための産業界のリーダーシップ』日科技研。)

Environmental Protection Agency (1995) *An Introduction to Environmental Accounting As A Business Management Tool : Key Concepts and Terms*, Environmental Protection Agency.

Environmental Protection Agency (2000) *The Lean and Green Supply Chain : A Practical Guide for Materials Managers and Supply Chain Managers to Reduce Cost and Improve Environmental Performance*, Environmental Protection Agency.

R.Gray and J.Bebbington(2001) *Accounting for Environment*, 2nd edition SAGE Publications.

S.Schaltegger and R.Burritt (2000) *Contemporary Environmental Accounting : Issues, Concepts and Practice*, Green Leaf Publishing.

(宮崎修行監訳(2004)『現代環境会計 問題・概念・実務』五絃社。)

伊藤嘉博(1999)『品質コストマネジメント 品質管理と原価管理の融合』中央経済社。

宇沢弘文(1974)『自動車の社会的費用』岩波書店。

- 江頭幸代(2008)『ライフサイクル・コストニング』 税務経理協会。
- 小川正樹編(2001)『実践原価企画 環境経営に対応した理想ライフサイクルコストの追求』
税務経理協会。
- 越智信二(2018)『社会的共通資本の外部性制御と情報開示』 日本評論社。
- 河野正男(2005)「環境会計ガイドラインの改定と方向性」『環境管理』41巻4号、
産業環境管理協会、pp.404-411
- 國部克彦(2000)『環境会計 改定増補版』 新世社。
- 國部克彦編(2004)『環境管理会計入門 理論と実践』 産業環境管理協会。
- 國部克彦・伊坪徳宏・水口 剛(2007)『環境経営・会計』 有斐閣。
- 國部克彦(2017)『アカウントビリティから経営倫理へ 経済を超えるために』 有斐閣。
- 阪本安一(1974)「企業会計の発展と公害会計」『會計』105巻3号、森山書店、pp.17-33.
- 阪本安一編(1975)『環境会計 その課題と解決』中央経済社。
- 杉山善浩(2002)『投資効率を高める資本予算』中央経済社。
- 竹森一正(2005)『ライフサイクル・コストマネジメントの理論と応用』創成社。
- 中島道靖・國部克彦(2008)『マテリアルフローコスト会計 環境管理会計の革新的手法 第2
版』日本経済新聞社。
- 日本能率協会コンサルティング(2006)『大企業向け MFCA 導入共同研究モデル調査報告書』
日本能率協会コンサルティング。
- 久持英司(2009)「環境会計の発展と定着」石崎忠司・黒川保美『公共性志向の会計学』
中央経済社 pp.67-80.
- 八木裕之(2012)「環境情報開示と会計情報に関する考察 環境報告ガイドライン(2012年版)を
中心に」『横浜経営研究』33巻1号、横浜国立大学、pp.21-30.
- 矢澤秀雄・湯田雅夫編(2004)『環境管理会計概論』 税務経理協会。
- 水口 剛(2002)『企業評価のための環境会計』中央経済社。
- 宮崎修行(2001)『統合的環境会計論』創成社。

第4節 まとめと今後の課題

本章では物流コスト管理にかかわる環境マネジメントの発展を明らかにするために、その構成要素である環境経営、環境マネジメント、および環境会計の意義について検討を加えた。さらに、後二者について管理対象としての物流との関連性を論じた。

環境経営と環境マネジメントとの関連性については、前者は長期的な視点から企業の環境問題への取組みに関する基本的な考え方を示すものであり、企業経営において環境戦略や環境理念として具体化されたものと言える。これに対して後者は、環境マネジメントシステム、LCA、および環境ラベルのように管理対象の種類や広狭に相違があるものの、一連の手法であるため、実施に際しては一定の枠組みが必要である。つまり、環境経営で示された一定の枠組みに基づいて環境マネジメントが遂行され、具体的な手法が実施されるものであり、環境経営と環境マネジメントは不可分な関係にあると考えられる。両者はともに、**Environmental Management** の訳語であり、本来、合わせて一領域のものと言えるが、理論及び実践の視点から内容を整理するために、環境経営を巡る議論が行われたのであろう。

物流と環境マネジメントの関係を巡っては、一般的な環境報告ガイドラインにおける物流の取組みと物流固有の取組みに関するガイドラインにおける取組みに区分して論じた。前者では **GRI** と環境省によるガイドラインが知られている。両者を比較すれば環境省ガイドラインの方が詳細なため、これを検討対象とした。2001年の環境報告書ガイドラインの初版からその後の2018年の環境報告ガイドラインの改訂版に至るまでの物流の取組みの変遷を中心に検討した。また、後者では経済産業省などによるガイドラインにおける記載内容をそれぞれ検討した。

両者では物流の取組みに対する視点に相違が見られる。前者は環境マネジメントの対象としての物流の取組み、後者は物流管理における環境の取組みに相当するものと考えられる。つまり、具体的な取組み例から見ても、前者では環境負荷削減を主目的としているが、後者では環境負荷削減とともに企業活動の効率化などを同時に目的とする複合的な取組みが多いと言える。物流における環境の取組みの普及という点からもこのような取組みの紹介を重視しているのであろうが、実際の取組みの発展においてもそのような取組みが増加した結果として、環境マネジメントと物流管理が一体化され、前者は後者の一部となる傾向が見られるのであろう。

さらに、物流固有のガイドラインでは、荷主企業とともに、物流事業者も対象としている。物流の利用と実施では取組み方法の相違があるが、物流における取組みという点では共通点もあろう。たとえば、荷主の自家輸送と物流事業者の本業では規模の相違があっても取組み自体には大きな相違は見られない。また、モーダルシフトの取組みにおいても鉄道会社や船会社でない限り、委託という点では共通するため荷主と物流事業者の取組み内容に大きな相違は見られないであろう。これまでトラック事業者の取組み実態は一部の大手を除いて明らかでないため、荷主は物流事業者の取組みを所与としていると考えられる。物流の取組みでは荷主と物流事業者がそれぞれ実施するよりも、利用と実施の視点から両者の提携した取組みの発展が必要である。提携により双方における取組みの効率化も期待できる。この点においてトラック事業者では環境報告の実施により取組み内容を明らかにし、荷主をはじめとするステークホルダーからの評価を得ることが必要と考えられる。

日本企業が物流における環境の取組みを強化したのは 2005 年の省エネ法改正が契機である。物流事業者とともに荷主責任という視点から荷主に対しても取組みを求めている点が特徴である。委託物流では荷主と物流事業者がそれぞれ排出量を算定する。燃料法が正確な手法であっても、データの入手可能性を考慮すれば現状では適用は一部にとどまるであろう。標準的な手法と代替的な手法という相違はあっても、手法間で算定結果が異なる点も課題である。ガイドラインではトラック輸送の正確な算定を目的としているが、実測と推定によるものがある。環境報告では採用した手法を明らかにすべきである。責任の所在を明確化するため、荷主・物流事業者間や混載の場合には荷主間で可能な限り情報交換を行い、正確な按分も必要である。

排出量算定とコスト管理との関連性では輸送料金法が注目される。輸送料金は輸送トンキロや輸送量とともに活動規模を示す指標である。だが、料金には固定費部分もあるため現状では正確性について課題がある。現在の省エネ法では、按分計算を除き使用が認められていないが、輸送料金は委託物流費でもあり、コスト管理との親和性が高い。今後、自主的な取組みとして料金と排出量に中間項を設定するなどして両者の関連性の解明が必要である。中間項を管理対象とすれば、環境マネジメントと物流コスト管理を結びつける可能性も考えられる。

さらに、省エネ法による規制対象は荷物の所有権を根拠に発荷主に限られていた。引き渡すまでは売手責任という想定である。しかしながら、発注量や頻度は着荷主が指定するため、発荷主による管理可能性には限界がある。所有権基準はたしかに明確であるが、排

出力削減という視点からは十分でなく、荷主責任の拡張も必要である。実際、2018年改正において荷主の定義見直しによる規制対象の追加が行われている⁽¹⁾。他方、輸送量削減を中心とする荷主責任では物流事業者の取組みに影響を与えることもあり、物流事業者の対応が注目される。

また、環境会計に検討を加えた。環境会計は環境マネジメントの一部であるが、貨幣による測定を通じて、通常のマネジメントとその他の環境マネジメントを関連付ける役割が期待されている。環境会計の主な対象は環境コストであり、環境コストは一定時点において私的コストと社会的コストに区分される。通常の企業会計では私的コストのみを対象とする。環境会計でも主に私的コストを対象とするが、社会的コストの一部考慮が試みられている。特に、環境負荷が貨幣換算され、環境保全コストとの対比も行われている。いくつかの前提に基づいた社会的コストの算定手法も開発され、管理目的を中心に活用されてきた。外部報告目的でも一部活用されているが、算定方法や根拠を明確化した上でステークホルダーによる理解も必要である。

環境会計の機能としては通常の企業会計と同様に内部機能と外部機能がある。内部機能については米国環境保護庁の「環境会計プロジェクト」と経済産業省の「環境管理会計手法ワークブック」を中心に検討を加えた。

前者では、環境コスト分類と TCA としての資本予算が知られている。特にコスト分類では通常コストと環境コストの関連性、隠れたコストである環境対策コストの顕在化と偶発コストとのトレードオフを示して、管理目的からの環境会計の必要性を明らかにした。日本でも広く知られており、環境会計の普及に一定の影響を与えたものと考えられる。

後者では、一連の手法を事例とともに詳細に解説している。特に MFCA は環境管理会計固有の手法として知られている。特定工程や工場から着手して複数工場や企業間へと対象を拡張しているため、製造から物流への拡張も考えられる。製造を対象とする MFCA では廃棄物処理に関して配送コストを考慮するが、MFCA の考え方を物流に適用する事例も公表されている。返品輸送の削減を目的としているが、物流における資源生産性の意義を巡っては議論があろう。返品削減以外にも輸送効率化、包装改善および在庫削減によっても環境負荷とコストの同時削減は可能である。

また、その他の手法は既存の管理会計手法の発展型のようにも見えるが、関連した環境負荷の算定を実施した上で関連コストの算定を行っているため、既存の管理会計手法に単に環境配慮を加えたものとは異なっている。しかしながら、環境活動が発展すると通常の

企業活動と一体化する傾向があるため、環境管理会計の視点から既存の管理会計手法の見直しも必要である。

これまで環境会計の対象が製造を中心としてきた理由は主たる環境負荷が発生するとともに、製造コストの算定が詳細かつ経常的に実施されてきたことがある。物流を対象とする環境会計でも物流コストの算定が環境コスト算定の前提となるため、物流管理会計の実施が前提となる。環境の取組みが発展すれば、物流管理会計に環境を考慮した物流環境管理会計の可能性も考えられる。物流における効率化の取組みは同時に環境対策にもなることが多い。これまでの取組みの多くは結果としての同時削減であったが、環境管理会計の発展によりそのプロセスを明らかにすれば、計画的な同時削減も期待できる。さらに、同時削減の範囲や水準は必ずしも明らかでなかったが、既存の取組みを可視化して効率性を高めることも考えられる。

また、環境会計の外部機能では環境省の環境会計ガイドラインについて試案から改訂版までを検討した。ガイドラインでは環境保全コストの算定および分類から着手して、その後、効果の算定およびコストとの対比へと発展した。効果は物量で算定する環境保全効果と金額で算定する経済効果に区分される。効果についてはコストよりも算定が困難であるが、基準年比較や前年比較で実施するなど改定のたびに算定方法が精緻化されてきた。さらに、環境保全効果の金額換算も試みられている。環境保全コストと対比すれば環境利益の算定も将来的には考えられる。

環境保全コストは一般的に企業活動に伴って発生する追加コストである。追加コストが発生しない環境の取組みは基本的に対象外となろう。通常の企業活動と環境保全活動が一体化した場合には、総コストの一部を環境保全コストとするが、環境保全の定義が企業間で異なることも想定されるため、算定方法の開示も定着している。

環境会計ガイドラインでは、環境保全効果の一部に対応するコストがない「その他の環境保全効果」として、輸送項目が例示されている。輸送の取組みは特定の取組みの結果というよりも、追加コストを発生させない各種の物流効率化の結果として得られるという想定であろうか。たしかに輸送の取組みでは、かつての高額な低公害車の導入などを除けば、環境保全コストが発生する取組みは少ない。包装の取組みにおいても最近では環境配慮型の包装材が従来品と比較して高額という状況は考えにくい。

環境会計の外部機能では、環境報告上のさまざまな取組みを集約して一覧表示する役割がある。環境報告上に物流の取組みが記載される場合には、環境会計上でも反映させる必

要がある。環境の取組みの発展が企業活動と一体化する場合、既存の枠組みの拡張や変更も考えられる。特に、環境管理会計が定着すれば、同会計による成果を反映することも必要である。この点において EPA が示した通常コストから環境コストを算定するという考え方は内部管理とともに外部報告の点からも一定の意義を有する。環境保全コストは追加的な環境の取組みを示すが、取組みが発展して企業活動と環境保全活動の区分が困難となれば、現在の環境保全コストのみの公表は現実的でない状況もある。たとえば、環境保全活動は明確でないが、効果は確実に得られている場合には、効果に対応する通常コストを含む関連コストを算定するか、実際にコストが発生していない場合には、その事実とともに取組み内容を示すことも考えられる。特に、荷主企業の取組みではこのような状況が多いであろう。現状ではコストが示されないと、取組み自体も明らかでない。関連コストの明確化は管理目的とともに公表目的のためにも必要である。この点において、詳細な物流コストの算定は環境の取組みや関連コストを明確化するための前提と言える。

(1)2018年省エネ法改正では、「貨物輸送事業者との契約関係はないものの、貨物の受取又は引渡しを行う日時及び場所の指示を行うことができる事業者」を準荷主と規定して取組み義務を課している。また、資源エネルギー庁は2018年に「準荷主ガイドライン」を公表し、準荷主による取組みが考えられる事例として、①リードタイムの見直し、②発注ロット・発注頻度の見直し及び発注量の平準化・最適化、③大型輸送機器の受け入れ体制の確保、④計画的荷積み・荷卸しの推進、⑤ユニットロードシステム化の推進、および⑥関連インフラの整備を紹介している。また、同庁のウェブサイト上にある「省エネ法（荷主に係る措置）について」では、荷主企業の取組み事例紹介が公表されている。

第5章 分析のフレームワークと仮説の提示

第1節 分析のフレームワークに関する先行研究

1970年代の日本で考案された物流コスト管理は、その後、物流管理、管理会計、および環境マネジメントにおける理論と実務の影響を受けて発展し、現在に至っている。考案当時の物流コスト管理では、物流管理と管理会計の両分野から大きな影響を受けていた。物流管理では、当初からコスト管理が一定の地位を占めている。管理会計では、物流コストが営業費の一部として関心が持たれた後、経済成長や企業発展に伴う上昇により、独立した管理対象として注目された。両分野はその後も発展を続け、一方における他方の位置付けや重点は異なるものの、領域の拡張や新手法の導入が試みられ、物流コスト管理は高度化してきた。

これに対して環境マネジメントの発展は1990年代から生じたため、上記の2分野に比べると新しいものと言える。たしかに物流分野では車両の排気ガス抑制など公害対策が以前から実施されてきたが、規制遵守が主目的なため、追加コストが発生してもやむを得ないものとして物流コスト管理上では十分な関心を持たれていない。環境マネジメントの対象としての物流が注目されたのは、上述した環境経営などの自主的な取組みが実施される1990年代以降である。一般的に環境マネジメントは、通常のマネジメントが十分に機能して企業活動が効率的に行われているという前提で実施される。企業活動が非効率な状況で環境の取組みを実施しても十分な効果が期待できない。物流を対象とする環境マネジメントでは物流管理と管理会計の効率的な実施が前提と言える。

この点については、企業の環境戦略に関する議論が参考となる。環境戦略は環境問題に対する関心の高まりから経営戦略の一環として発展してきた。環境の取組みでは規制遵守を目的に着手するが、先進企業では規制を超えた自主基準の設定へと取組みを高度化させた。規制遵守では一般にコストを要する。規制遵守の追加分である自主基準ではコスト増は極力回避され、環境の取組みや取組みの原因となる企業活動自体を効率化してコスト削減が試みられてきた。つまり、環境の取組みは通常の企業活動に追加して行うものから企業活動と一体化させて効率的に行うものへと発展している。環境負荷削減とともに、追加コストの発生を抑制するためには一体化は必然的である。

これまで各種の環境戦略が主張されてきたが、鶴田(2001)では、①ISO14000 シリーズ

に関連して総合的品質管理の考え方に基づいて実施する環境戦略、②環境パフォーマンスの改善と消費者への情報開示を重視するグリーン戦略、および③環境保全への積極的で価値的な対応を目的とするプロアクティブ環境戦略に整理して、特徴を明らかにしている。

①では、環境の取組みの初期に見られるものであり、個別企業内部における資源面での最適化を目指している。現在の企業活動を原因とする環境への影響を主な対象とするが、企業外部の視点や将来の視点が十分とは言えない。②では、個別企業の枠を超えた広範囲なものを対象とする特徴がある反面、環境面のみを対象とするため、本来の企業活動との関連性を明確にする必要がある。さらに、③では、環境面と経済面を同時に考慮するため、以下の利点がある。つまり、(a)政府規制よりも厳しい自主基準を設定することで、将来の規制強化に対応するためのコストが削減可能である。(b)コスト削減のための意識が向上して、削減の可能性が高まる。(c)消費者の不買行動、訴訟問題のような潜在リスクを回避・低減する。(d)新しい事業機会が獲得できる。他方で実施に必要な組織上の能力が明らかでないなどの課題も指摘している。

このように環境戦略には種類が指摘されているが、米国管理会計人協会(Institute of Management Accountants)(以下、IMA と略称)(1995)、Hart(1997)、および Piasecki 他(1999)でも段階的な実施に関する見解が示された⁽¹⁾。以下ではコスト管理との関連性が高い IMA(1995)と環境戦略のフレームワークを示した Hart(1997)を検討する。

まず、IMA では、カナダ管理会計人協会と共同研究プロジェクトを行い、報告書「企業環境戦略の実施」を公表した⁽²⁾。管理会計の視点から環境戦略に検討を加えたものである。同報告書では、環境戦略について「環境上の関心を企業の全階層における意思決定に統合するもの」と規定して以下の目的を示している(1995,p.3)。

- ① 地球環境問題を早期に認識して企業の経営計画を修正する。
- ② ステークホルダの満足と信頼を向上させる。
- ③ 長期的な収益性を改善する。
- ④ 製品、包装、および工程の設計を改善し、環境への影響を最小化することで競争優位を追求する。
- ⑤ エコロジカルな挑戦に対する順応的で創造的なアプローチを全社的に採用する。
- ⑥ 環境配慮型技術の採用によりエネルギーや資源を保全してコストを削減する。
- ⑦ 製品の環境負荷削減、規制の強化、環境志向を強化した消費者に適切に対応する。
- ⑧ 環境規制を遵守して日常的な注意を怠らない。

環境戦略では環境目標と企業目標を関連付けて最終的な統合が目標であるが、それ以前には多様な目標を有する諸活動を必要とする。これらに関連して企業の管理会計担当者には環境コストの算定および管理を中心に貢献が期待されるが、IMA では、環境戦略を以下の3段階に区分して論じている(1995,pp.5-6)。

① 環境規制遵守のための管理 ② 競争優位の達成 ③ 環境統合の完了

①では、まず環境問題が企業経営に及ぼす財務的な影響を明らかにする。現在の企業活動を原因として発生が予想される訴訟や浄化義務など環境上のリスクを認識してから、全社的な環境方針を明らかにする。環境問題に対処するために環境マネジメントシステムを構築するとともに、環境監査プログラムを作成して実施する。

②では、環境規制を遵守する段階から資源の効率的な活用を通じて競争優位が獲得できるという段階に至る。コスト削減は製造段階にとどまらず、製品ライフサイクル全体や設計段階を考慮して実施する。さらに、ステークホルダに対する環境報告を戦略的に実施する。

③では、業績評価システムにおいて環境項目を設定し、企業経営において環境配慮を徹底する。環境効率的な製品を積極的に開発して、環境的に持続可能でないと長期的な企業成長も困難という認識に至る。

このように IMA では企業経営において環境配慮に着手してから徐々に取組みを高度化させる各段階を環境戦略上の相違として示している。①では、規制遵守を徹底する段階が完了すれば、同じ取組みを効率的に実施する段階へと移行する。規制遵守のための実施方法が詳細に規定されている場合はともかく、取組みの成果が同じであれば、低コストで実施する方が合理的である。環境配慮をさらに徹底すれば、長期的な視点から①では十分でないという認識に至る。②では、環境配慮のみを重視するのではなく、環境配慮を通じた競争優位の獲得が目的とされる。効率化によるコスト削減のみでなく、取組みが評価された結果としての増収も考えられる。その後③に至ることが想定されるが、環境配慮のために実行可能な手段は基本的にすべて講じるというものであろう。財務パフォーマンスと環境パフォーマンスの両立可能性や同時達成が主張されてきた。理念的な主張にとどまることなく、具体的な手法や枠組みを開発する必要がある。

特に、企業が環境配慮を徹底して成果をあげても、それがステークホルダから評価さ

れないと継続も困難であり、ステークホルダとのコミュニケーションも必要である。

IMA(1995)の公表から相当な期間が経過しているが、その後のCSRの発展もあり、ステークホルダ・エンゲージメントやステークホルダ・ダイアログなどが実施され、両者を結び付ける仕組みが確立されてきた。

さらに、Hart(1997)では、環境問題は対応方法によってコスト増とも収益増ともなるが、前者が過度に強調されている現状を指摘している。持続可能性を実現するために企業が採用する環境戦略として、以下の①から③までの段階を示すとともに、最終段階である④を含めた「持続可能性ポートフォリオ」という枠組みを提唱している。

- ① 汚染防止 ② プロダクト・スチワードシップ
- ③ グリーン技術 ④ 持続可能性ビジョン

①では、自主的な取組みの第一段階であり、汚染管理から汚染防止への発展である。汚染管理では環境負荷発生による事後的な対応に過ぎないが、汚染防止では事前対応を行うとしている。総合的品質管理の考え方を参考にして、取組みの継続的な改善が必要である。事前対応は事後対応よりもコスト的に有利という発想とともに、ISO14000シリーズの普及により、汚染防止という考え方が普及している。

②では、製造上の汚染防止のみでなく、製品ライフサイクルにわたって発生する環境負荷全体を管理対象としている。ゼロエミッションでは、原材料使用量や廃棄物の削減を伴い、製品や工程の設計を大幅に変更する必要がある。「環境に配慮した設計」(Design for Environment)が注目され、製品ライフサイクルにわたって環境に与える影響を設計段階で調査することが試みられている。

③では、将来に向けて計画を設定して投資を行う。多くの産業における既存技術は環境的に持続可能とは言えない。たとえば、汚染防止やプロダクト・スチワードシップに貢献してきた化学産業では、依然として有害物質に依存しているため、持続可能性へ向けた発展において障害も予想される。

④では、①から③における将来目標と位置付けられている。環境戦略は①から③へと段階的に発展して最終的に④に至るものと考えられている。製品やサービスが環境に配慮したものに進化するために、必要な方向と方法を示すロードマップの役割を果たす。そのようなロードマップを有する企業はほとんど存在しないが、環境問題に対する過去の企業行

動を調査すれば一定の進化が明らかである。他方、現状には課題があるため、将来の改善も必要である。明確で十分に統合された環境戦略は企業の指針となるのみならず、消費者、サプライヤー、同業者などのすべてのステークホルダーとの関係づくりにも役立つ。企業は製品やサービスを単に提供する存在ではなく、持続可能性という考え方を製品やサービスの提供を通じて積極的に伝える努力も必要である。

Hart では、5-1 図のように示したものを持続可能性ポートフォリオとして示している。①では、現在の企業内活動を対象とし、④では、将来の企業外活動を対象とする。それぞれにおいて現状を確認するための質問項目も示している。これらに対する回答としては、(a)実施せず、(b)準備中、(c)実施中、および(d)制度化して実施中に区分される。

Hart では、環境投資における資源配分をポートフォリオとして論じている。長期的に見れば、個別の取組みは、①から着手して②および③を経て最終的に④に至るなど進化発展するものと考えられる。また、①から②は企業内部から企業外部へと管理対象の範囲を拡張する。さらに、②から③では現在から将来へと管理対象を移行させる。環境の取組みが上方に集中すれば、目標は明確であっても具体性を欠き、下方に集中すれば、現在の取組みは十分であっても将来に不安を残すという。このため、環境投資ではバランスのとれた配分が必要である。各企業において自社の個別の取組みやセグメント別の取組みの状況を明らかにして現状と課題を示すことも可能である。

5-1 図 Hart の持続可能性ポートフォリオ

| | |
|---|--|
| <p>③ クリーン技術 (将来・内部的)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製品の環境パフォーマンスは制約を受けているか。 ・新技術により大幅に改善する可能性はあるのか。 | <p>④ 持続可能性ビジョン (将来・外部的)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・企業のビジョンは社会および環境問題の解決を図るものか。 ・企業のビジョンは新技術、市場、製品および工程を改善するものか。 |
| <p>① 汚染防止 (現在・内部的)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最大の廃棄物等は現在の業務のどこから発生しているのか。 ・廃棄物を徹底的に除去するか、または有効利用してリスクを削減できるのか。 | <p>② プロダクト・スチワードシップ (現在・外部的)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製品ライフサイクルにわたる責任に関して、設計と開発の方向性を示しているのか。 ・製品の環境負荷削減と付加価値向上やコスト削減は両立可能か。 |

出所[Hart,1997,p.74]

以上のように環境戦略には規制遵守または規制遵守を超えた段階から着手して取組みを
発展させるが、具体的な取組みの実施に際しては何を考慮すべきであろうか。國部(1999)
では、企業による環境保全活動が少なくとも短期的には経済的な見返りなしに行わなけれ
ばならないとすれば、判断基準をどこにおくべきかという課題を指摘して、情報提供シス
テムの必要性を主張している。さらに、環境戦略に対する管理会計の役割として、意思決
定支援とステークホルダ・マネジメントという2つの視点を示している。前者では環境
コストとベネフィットの計算を統合して行うこと、後者では環境コストの負担者であるス
テークホルダへ情報を提供することにより、理解を得る必要性を主張している。環境戦
略に必要な管理会計情報は通常の戦略と比較して多様な形態をとり得ると言う。

また、長岡(2000)では、環境戦略策定における管理会計情報の役割を指摘している。環
境戦略の策定では環境コスト情報が不可欠であり、環境戦略の種類に応じて適切な環境コ
スト概念は異なる。上述した EPA のコスト分類をはじめとする管理目的からの環境コス
ト概念や分類に検討を加えている。特に製品原価に環境コストを算入する際には、製品間
の環境負荷量などの相違を考慮すべきである。環境コストは通常のコストと異なり、長期
的かつ広範囲に発生するため、ABC や LCC の導入が有用としている。

以上のように環境戦略では、環境目標を達成するための規制遵守から着手するが、その
後の取組みが発展すれば、環境目標と企業目標の両方が考慮される。環境の取組みにはコ
ストを要するため、企業活動の効率化などによるコスト削減が必要である。また、取組み
がステークホルダから評価され、増収となれば追加コストが発生しても回収可能である。
他方、通常戦略であれば企業会計上のコストとベネフィットを考慮すれば足りるが、環
境戦略では会計上に加えて環境上のコストとベネフィットを考慮する。外部性の存在を踏
まえると、個別企業の枠を超えた判断も必要とされる。外部コスト等に関する情報が求め
られるが、その前提として既存の管理会計による正確なコスト情報も必要である。

このような議論は、環境戦略の理論的な検討に際してのフレームワークを提供したり、
実際の環境戦略を評価するために有用である。上記のような環境戦略が提唱されてから相
当な期間も経過したため、実務においても一定の定着が見られた。また、環境戦略は上述
した環境経営と類似しているが、規制遵守を超えた段階以降が環境経営とみなされるため、
環境経営は段階的な環境戦略の一部とみることができる。

それでは、物流分野の環境マネジメントにおいて環境戦略はどのように考慮されるのか。

現時点では全社戦略は示されても、物流環境戦略の策定および実施という段階には至っていない。上述のように環境戦略では製造を対象とした議論はあっても、物流の位置付けまでは明確とは言えない。通常の戦略では企業戦略、事業戦略、および機能戦略が区分されることがあっても、環境戦略では機能別の細分化には至っていない。

物流における環境の取組みでは、モーダルシフトをはじめ各種のものが実施されてきた。だが、個別の取組みの発展、取組み間の関連性、環境の取組み全体における位置付けなどは必ずしも明らかでない。物流目標と環境目標との関連性、両目標間のトレードオフや同時達成の可能性などを解明する必要がある。個別の取組みにおいても導入段階から発展段階までが見られる。さらに、実施主体も荷主企業および物流事業者到大別されるため、環境負荷削減に関して両者の視点を考慮すべきである。物流コスト管理では荷主の視点を採用し、環境経営を重視する物流コスト管理においても同様である。だが、委託物流が一般的な状況では物流事業者の取組みが荷主の取組みに一定の影響を与える。環境戦略に関する議論を手掛かりに物流の取組みに関する分析のフレームワークを示して、物流事業者を含む各種の取組みを整理して検討を加える必要がある。

(1) Piasecki 他(1999)では、①規制遵守の達成、②事業機会の認識、および③公衆期待への対応に区分している。また、環境経営戦略事典編集委員会(2003)では、「経営戦略としての環境戦略」において、①3R 戦略、②エネルギー戦略、および③リスクマネジメント戦略を解説している。さらに、徳永(2008)では自動車産業の企業行動に関して、藤本(2015)ではリバースロジスティクスや循環型チャネルに関して、それぞれ環境戦略を論じている。

(2) IMA(1996,p.3)では、EPA によるコスト分類などを参考としながら、環境会計を次のように定義している。

「環境会計とは、環境コストを識別、算定、および配賦して、経営上の意思決定に統合し、利害関係者に向けての情報として伝達するものである。」

さらに、IMA(1996,p.4)では内部管理を中心とする環境会計の目的を次のように示している。

- ① 環境コスト削減に関する管理者の意思決定を支援する。
- ② 他の項目に紛れている環境コストを明確化する。
- ③ 環境コストを考慮した原価計算や価格決定を実施する。
- ④ 環境上の影響を考慮して設備投資に関する意思決定を行う。
- ⑤ 環境マネジメントシステムの開発と運営を支援する。

参考文献

S.L.Hart(1997) “Beyond Greening : Strategies for a Sustainable World”, *Harvard Business Review*, Vol.75, January-February, pp.66-76.

Institute of Management Accountants(1995) *Implementing Corporate Environmental Strategies*, IMA.

Institute of Management Accountants(1996) *Tools and Techniques of Environmental Accounting for Business Decisions*, IMA.

B.W.Piasecki, K.A.Fletcher and F.J.Mendelson(1999) *Environmental Management and Business Strategy*, John Wiley & Sons.

環境経営戦略事典編集委員会編(2003)『環境経営戦略事典』産業調査会事典出版センター。

國部克彦(1999)「環境戦略と管理会計の役割」浅田孝幸編(1999)『戦略的プランニング・コントロール 21世紀の管理会計への課題と挑戦』中央経済社、pp.55-67.

鶴田佳史(2001)「プロアクティブ環境戦略に関する一考察」『サステイナブルマネジメント』第1巻2号、環境経営学会、pp.151-160.

長岡 正(2000)「環境戦略と管理会計の関連性についての一考察」『工業経営研究』14巻、工業経営研究学会、pp.50-54.

徳永喜明(2008)「環境戦略の形成過程に関する一考察」『経営論集』43巻2号、亜細亜大学、pp.41-53.

藤本寿良(2015)「環境戦略とコントロールメカニズム」『大阪経大論集』66巻1号、大阪経済大学、pp.313-326.

第2節 物流における環境の取組みに関する分析のフレームワーク

物流における環境の取組みでは、製造などの他分野の取組みと同様、規制遵守から着手して自主的な取組みへの発展が想定される。規制遵守に関して、日本では2005年の省エネ法改正を契機に物流の取組みが注目された。これまで物流の取組みと言えば、物流事業者が実施するものであり、荷主企業にとって自家物流はともかく、委託物流は無関係とみなす企業が多かった。ところが、省エネ法では物流事業者に加えて荷主企業にもCO₂排出量削減を求めている。物流分野の取組みは物流実施に関して物流事業者のみが行っても削減には限界がある。物流利用に関する荷主責任を重視して、実施と利用の結びつきが排出量削減には効果的である。省エネ法では、すべての荷主が排出量削減義務を有するが、所有権を有する年間輸送トンキロが一定量を超えれば特定荷主に指定され、取組み方法や削減量に関する報告が必要となった。輸送排出量の算定は荷主にとって新たな取組みであり、改正省エネ法施行直前では、自社が特定荷主に該当するかに関する輸送トンキロの調査が行われていた。活動規模などから調査前より明らかな企業は別として、規制値周辺の企業では深刻な事態であったことが想定される。所有権の有無で判断するため、ある業界では売上1位の企業は対象外となり、2位以下が対象となった点が問題視された。規制対応にはコストを要するため工夫がこらされたものと考えられる。他方、単一の形式基準では規制逃れのおそれもあり、複数基準も必要とされた。2018年には改正され、ネット通販業者など輸送方法を実質的に指示している者に取組みを求めている。

さらに、2005年には物流総合効率化法が施行された⁽¹⁾。2016年には「流通業務に必要な労働力の確保に支障を生じつつあることへの対応を図るため」に改正されている。流通業務を一体化して、輸送網の集約、モーダルシフト、輸配送の共同化等の輸送の合理化により流通業務の効率化を図る事業に対する計画の認定や支援措置等を定めた。個別企業の取組みでは交付されない補助金が共同化により交付されるなど、企業間における物流資源の有効活用や人手不足解消が期待されている。さらに、環境上の効果も期待された。

以上のような関連法規に企業は対応が求められるため、環境の取組みでは規制遵守がまず目的とされる。他方、規制遵守に徹することも環境戦略の一つであるが、長期的には不十分と認識され、規制を超えた対応が行われている。たとえば、改正省エネ法では原単位あたり年平均1%以上の削減を求めているが、それを超えた目標を設定して成果を公表する企業もある。また、物流総合効率化法による助成対象とならなくても、共同化に関する

自主的な取組みは多数実施されている。

ところで、環境の取組みでは他の取組みと同様に効率を重視する。ここに環境効率とは、環境負荷削減量と実施コストの対応関係である。一定の環境負荷削減には少額のコストでの実施か、実施コストが一定であれば、多くの環境負荷が削減される方法を選択する。物流事業者と荷主の双方が環境効率を重視するが、両者の取組み姿勢は異なる。つまり、前者は本業に関する取組みであり、広範囲で確実な実施が求められるが、後者は環境の取組み全体に占める割合も低く、任意のものもある。結果的に前者は事業存続にもかかわるため、後者よりも環境効率の追求を強化せざるをえない。

他方、環境の取組みは物流効率追求によっても実施可能である。物流効率は物流サービスとコストの関係であり、一定のコストから最大のサービスというより少額のコストで一定のサービスが求められる。荷主では物流事業者のサービス利用を中心とするため、自社の製造や物流事業者の本業の取組み以上に弾力的な対応が可能である。物流事業者でも積載率向上や車両大型化などにより物流効率を追求するが、実施を中心とする取組みであるため一定の限界がある。荷主を想定した環境省の環境報告ガイドラインでは、輸送量の公表を求めているが、輸送量削減を通じて環境負荷と物流コストが削減される。荷主でも製造業者の製造における取組みでは生産量削減は考慮外であり、物流事業者も大幅な輸送量削減は困難である。物流効率による取組みは以前より実施されてきたが、環境配慮にも効果的なため、強化されている。環境固有の取組みというより環境も考慮した複合的な取組みである。荷主には有利であるが、物流事業者に負担を転嫁するのみでは継続が困難なため、取組みにおける両者の役割や関連性を明確にすべきである。

つまり、物流における環境の取組みでは規制遵守からの発展として、環境効率重視と物流効率重視の2つ発展方向が考えられる。物流以外では荷主でも環境効率重視が一般的であり、物流効率などの企業活動の効率化の視点は環境効率追求の一環である。また、環境効率では環境負荷削減を最重視するが、物流効率ではそれ以外の目的も追求する。規制を超えた取組みでは、環境の視点を経営上どの程度まで採用するのかの判断が必要である。

さらに、物流の取組みでは個別企業が単独で実施するものに加えて、荷主間や荷主と物流事業者間などの提携した取組みも知られている。たとえば、物流共同化に期待される効果ではコスト削減効果とともに環境上の効果がある。一般的には単独よりも提携により実施コストが低減する。上述した物流総合効率化法でも企業間の提携した取組みを奨励しているため、提携を通じた新たな取組みの拡大が期待される。

このように物流における環境の取組みでは提携を重視しながらの効率追求という状況が考えられる。以上と前節の議論を踏まえたものが5-2図である。つまり、①から着手した環境の取組みは、規制遵守から自主基準の制定に発展して、②または③のいずれかを重視する取組みに至る。②は環境負荷削減という単一目的であるが、③は環境負荷削減以外も考慮する複合目的である。最終的には両者を考慮する④に向けた発展も必要である²⁾。また、①では個別企業による取組みが一般的であるが、②以降では提携による取組みが模索される。5-2図によれば、個別の取組みにおける時系列上の変化、取組み間の関連性、または企業全体としての取組みの方向性を明らかにすることが期待される。

5-2図 物流における環境の取組みのポジショニング



(1)1992年の中小企業流通業務効率化促進法を引き継ぐ形で2005年に物流総合効率化法(流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律)は施行されたが、両法の相違点については中田他(2006)を参照。後者では運輸部門の環境配慮を強化したり、対象を中小企業以外にも拡張する点に特徴が指摘されている。

(2)持続可能な取組みでは環境効率と物流効率の両立を追求するが、両立を巡っては企業間で一定の相違が見られる。この点でMFCAの導入を巡る國部(2017)の指摘を参照。

参考文献

國部克彦(2017)『アカウントビリティから経営倫理へ 経済を超えるために』 有斐閣。

中田愛子・小野秀昭・矢野裕児(2006)「共同化・連携を中心とした物流政策の課題」

『日本物流学会誌』14号、日本物流学会、pp.109-116.

第3節 仮説の提示と論証方法

前節のフレームワークを踏まえて、本節では仮説とその論証方法を提示する。従来の物流コスト管理から環境経営における物流コスト管理への発展では、環境マネジメント導入によるコスト効率を重視した環境配慮の徹底がその特徴である。これまで物流分野ではコスト管理と環境配慮は個別に論じられてきた。第1章で検討した物流コスト管理のガイドラインでは環境配慮に言及していないし、第4章で論じた物流を対象とした環境の取組みに関するガイドラインでは効率化に言及してもコスト管理までは対象としていない。しかしながら、2つの取組みは個別ではなく、一体化して行われることが多い。つまり、環境規制や環境方針を所与とした場合、コスト管理と環境配慮を関連付け、環境コストを含む包括的な物流コスト管理の一環としての環境配慮の実施が有力な発展方向である。

環境の取組みでは、その成果を環境報告によって定期的に公表している。企業のウェブサイト上には2000年頃からのバックナンバーも公表され、一定の蓄積が見られる。着手から現在に至るまでの取組みの発展を跡付ければ現状と課題の解明が可能であるため、次章以下では環境報告における物流の取組みと環境会計の記載内容を主な検討対象とする。

物流分野の環境マネジメントは、物流管理や管理会計が十分に機能して効率的な物流活動のもとに実施される。企業の環境報告からは環境効率重視の取組みに加えて、物流効率重視の取組みの状況が明らかとなる^④。これまで環境配慮の導入が既存の物流コスト管理に与える影響は解明されていないが、環境配慮が定着すれば実施方法に何らかの変化が見られるであろう。荷主と物流事業者の環境配慮に関する企業行動を示すとともに、取組みに際しての両者の関連性の解明が必要である。

仮説1

環境の取組みにおいて、荷主企業の物流の取組みでは環境効率よりも物流効率を重視する傾向があり、物流事業者の本業の取組みでは物流効率よりも環境効率を重視する傾向がある。

企業の環境の取組みには本業を対象とした取組みとその他の取組みがあり、全体を同時に着手するのではなく、環境負荷の重要性を踏まえ優先順位を付けた取組みが想定される。すべての企業活動が環境マネジメントの対象であっても業種間や企業間で重点の相違もあ

ろう。つまり、荷主企業の物流は委託が中心であり、製造などに対する補助的な取組みである。他方、物流事業者の物流は本業の取組みであり、主たる環境負荷が発生する。前者では、取組み全体に占める物流の割合が低い場合、物流効率重視の取組みが考えられる。後者では、物流効率の高低にかかわらず、本業における取組みは本格的に実施せざるを得ず、結果的に環境効率重視の取組みが中心となろう。

仮説 2

荷主企業と物流事業者では、物流における環境の取組みの性格の相違から、環境会計上の記載方法が異なる。

現在の環境報告上には環境省のガイドラインに従った環境会計の公表が一般的である^②。環境報告上にはさまざまな取組みが記載されているが、環境会計ではこのような取組みに関する環境保全コストの算定を通じて取組み内容を明らかにするとともに、異なる取組みを集約して全体像を示す役割が期待される。さらに、コストと効果を対比して取組みの効率性を示す。荷主企業と物流事業者では同じガイドラインにしたがっても、取組みに関する重点や利用と実施の相違から環境会計の記載方法に相違が予想される。荷主では本業でない物流をどのように環境会計の対象として公表するのか、荷主間でも範囲や方法の相違が想定される。物流事業者では本業の取組みのため対象とする点は明らかでも、荷主の製造など本業の取組みと同様なものか。業種の特長、環境会計に対する役割期待、および採用する公表方針によっても記載方法に相違が予想される。

仮説 3

詳細なコスト算定を実施する企業は、そうでない企業よりも、環境の取組みの成果を具体的に示す傾向がある。

詳細にコストを算定する企業では、そうでない企業よりも物流活動を可視化するため、改善の機会を発見しやすい。効率的な取組みが実施され、成果公表も積極的に行う傾向があろう。詳細なコスト算定の有無は企業外部からの判断は困難であるが、取組みの公表方法から一定程度まで推定可能である。また、荷主と物流事業者など業種間でのコスト算定の果たす役割の相違から取組みの公表方法の相違が予想される。この点では詳細な原価算

定を継続的に実施する製造業は他業種よりも有利である。また、前節のフレームワークにおける物流効率では結果的に環境負荷が削減されても、結果に至るプロセスが必ずしも明らかでない。持続可能な取組みではプロセスを明確化して計画的な同時削減を目標とする。環境負荷削減を所与とすれば、詳細なコスト算定が取組みの発展には必要である。

これらの仮説について、主要な荷主企業と物流事業者のウェブサイト上にある環境報告の記載内容を調査して、環境経営における物流コスト管理の対象である環境の取組みの発展を分析する。環境報告は財務報告と異なり、記述情報が多く、自主的な公表である⁽³⁾。それでも、公表開始時から直近までの報告書について、特定項目の記載内容を時系列で示して比較すれば、物流コスト管理の発展に与える影響が明らかになると考えられる。このような視点から第6章では荷主企業について、環境経営が早い時期より実施されてきた電気機器業の日立製作所、ソニー、およびパナソニックを検討対象とする。続いて第7章では物流事業者について、日本における主要な輸送手段であるトラック輸送を実施する日本通運、SGホールディングス、およびヤマトホールディングスの3社、ならびに鉄道貨物事業者である日本貨物鉄道を検討対象とする。各社の環境報告の概要、物流の取組み、および本業の取組み、ならびに環境会計を時系列で示して、各社とともに荷主企業3社および物流事業者4社についてそれぞれ全体的な特徴を明らかにする。物流コスト管理の実施主体である荷主企業では物流効率化の取組みの発展や実施状況を詳細に検討したい。さらに両者の比較により、物流における環境の取組みの課題および今後の発展方向を可能な限り物流コスト管理に関連付けて考察する。

(1)魚住(2003)では、日本における環境経営の発展を①ISO14001の認証取得、②環境報告書の作成、③環境報告書の第三者審査、および④今後の方向として環境効率の追求という段階に整理している。環境経営における効率追求は早い段階から試みられてきたと言える。

(2)この点については、前述した環境省「環境にやさしい企業行動調査」、國部・梨岡(2006)、八木(2006)などを参照。環境報告書の発行企業では環境会計は概ね定着している。

(3)環境報告や環境会計に関する論文が多数掲載されている『社会関連会計研究』各号の目次を通覧すれば、環境報告の記載内容に関する研究は、先進的な個別企業の報告書を対象とする詳細な分析から着手され、その後に時系列的および横断的な対象拡張が見られる。個別企業の状況とともに業界などの全体としての傾向や構造の解明が試みられている。

参考文献

魚住隆太(2003)「ISO14001 と環境会計の課題」國部克彦・梨岡英理子監修・地球環境戦略研究機関関西研究センター編『環境会計最前線 企業と社会のための実践的なツールをめざして』省エネルギーセンター、pp.93-109.

國部克彦・梨岡英理子(2006)「日本企業の環境会計実務の現状と課題」

天野明弘・國部克彦・松村寛一郎・玄場公規編『環境経営のイノベーション 企業競争力の向上と持続可能性社会の創造』生産性出版、pp.136-157.

八木裕之(2006)「日本の外部環境会計 環境報告書における環境会計の開示」

河野正男編『環境会計の構築と国際的展開』森山書店 pp160-180.

第6章 荷主企業による環境報告の現状と課題

第1節 問題の所在

省エネ法対応などの物流における環境の取組みが定着する一方で、物流コスト管理は従来通り実施されている。前者が後者に与える影響や両者の関連性についてはこれまで明らかでない。本章では環境経営における物流コスト管理の発展と関連付けて、荷主企業による環境報告の現状と課題を明らかにして検討を加える。荷主は環境経営の実施に伴い、物流コスト管理に際して、環境の取組みを新たに考慮するはずである。環境の取組みでは前章で示したように、荷主企業では環境効率よりも物流効率を重視すれば、取組み全体として環境負荷とコストの同時削減が期待できるため、物流における環境の取組みとコスト管理は親和性が高く、その成果の一部が環境報告や環境会計において反映されることが想定される。

環境報告や環境会計は多くの業種で実施され定着してきた。また、これまで物流における環境の取組みやコスト管理は荷主企業のなかでも製造業を中心に発展している。さらに、電気機器業や輸送用機器業は日本を代表する加工組立型産業としてその発展が知られている。前者はかつてと比較すれば、競争力の低下が指摘されているものの、相対的に製品製造企業数や BtoC 企業数が多い。現在では多くの業種で定着している環境経営が早い時期より着手されており、グループ全体や海外も対象とした取組みに着手するとともに、有力な物流子会社を擁するなど物流コスト管理にも熱心なことが知られている^①。

したがって、環境経営における物流コスト管理の対象としての環境の取組みの発展を電気機器業の環境報告から明らかにする。東京証券取引所第一部上場の 2017 年度における売上高上位 3 社を調査対象とした。これらは、日立製作所、ソニー、パナソニックである^②。2018 年 3 月時点において各社のウェブサイト上に公表されている環境報告について、公表開始から直近のものまでを対象に、物流の取組みと環境会計を中心に記載内容の分析を試みる。

なお、企業の環境報告では環境省などのガイドラインにしたがったものが公表されている。多くの企業では複数のガイドラインを参考とするとともに、ガイドライン自体も社会的な必要性に応じて公表対象を拡充しながら何度か改定されてきた。企業の環境報告では公表時において利用可能なガイドラインの影響を受けるとともに、各社固有の方針に基づ

き試行錯誤を繰り返している状況である。さらに、物流の取組みと環境会計の項目の掲載は、同一企業であっても報告書の年度によって配列や掲載方法が異なる。以下では各年の報告書における両項目を掲載順に示してから検討を加える。

(1)國部・富増ほか(2000)では、電気機器、建設および自動車における主要企業の環境報告書を対象とした企業間比較が行われている。このうち、家電を中心とする電気機器では早い時期から環境の取組みに熱心なことが知られていた。さらに、日本ロジスティクスシステム協会による物流コスト調査でも電気機器による回答数が多い(2018,p.35)。同調査では食品も同様に回答数が多いが、温度管理などの業界固有の物流課題もあるため、本論文では荷主企業としては電気機器業を対象としている。なお、この業界の現状と課題については、藤田(2013)や中井(2014)が詳しい。

(2)売上高は企業の活動規模を示すため、売上高が大きい企業はそうでない企業よりも環境負荷が大きく、物流を含む環境の取組みに熱心に取り組まざるを得ない状況が想定される。また、財務的に優れた企業はそうでない企業よりも環境の取組みに着手しやすいという状況や、売上上位の企業はそうでない企業よりも社会的責任という観点から環境の取組みに熱心という状況も想定される。

参考文献

國部克彦・富増和彦・資源リサイクルシステムセンター編(2000)『環境報告書の理論と実際 環境情報開示をどう進めるのか』 省エネルギーセンター。

中井 誠(2014)「わが国電機産業の国際経営戦略」『四天王寺大学紀要』第 58 号、四天王寺大学、pp.429-440.

日本ロジスティクスシステム協会(2018)『2017 年度 物流コスト調査報告書』日本ロジスティクスシステム協会。

藤田哲雄(2013)「わが国電機産業の再生に向けて 新たなイノベーション創成の仕組みが必要」『JRI レビュー』第 6 巻 7 号、日本総合研究所、pp.57-81.

第2節 日立製作所による環境報告の現状

同社ウェブサイト上にある「沿革」では、技術の歩みと会社機構の変遷を示し、1910年から1960年、1961年から1980年、1981年から2000年および2001年から現在までの4期に区分している。このうち後者では1910年に久原鉱業所日立鉱山付属の修理工場の発足から記載している。1920年には日立と亀戸に工場を擁して久原鉱業所から独立した。1942年には中央研究所を開設している。その後の発展を経て1985年には基礎研究所を開設した。事業再編を繰り返し、1995年には電力・電気、家電・情報メディア、情報および電子部品事業を事業グループとして編成し、研究開発部門の一部と営業部門を事業グループに統合している。2009年にはカンパニー制を導入し、電力システム、社会産業インフラシステム、都市開発システム、情報制御システム、情報・通信システム、およびディフェンスの6つのカンパニーを設置している。2012年にはグループ制を導入して、電力、情報通信システム、およびインフラに区分して現在に至っている。

ウェブサイト上の企業情報にある「CSRの取組み」では、「継続的なCSR活動報告」としてISO26000社会責任に準拠したものを公表している。つまり、①組織統治、②人権、③労働慣行、④環境、⑤公正な事業環境、⑥お客様のために（消費者課題）、および⑦コミュニティへの参画について解説を行っている。このうち、④では、活動オーバービュー、環境経営への推進、環境マネジメントの継続的強化、環境リスク・機会への対応、低炭素社会の実現、高度循環型社会の実現、自然共生社会の実現、およびサステナビリティレポート・ダウンロードの項目からなっている。以下ではサステナビリティレポートについて、バックナンバーから最近のものまでの各年の内容と変遷を明らかにする。

(1) 「環境報告書 2000」

同報告書では、①社長あいさつ、②環境経営、③環境管理、④環境に配慮した製品づくり、⑤環境に配慮した生産活動、⑥社会に向けた環境保全システムの提供、⑦研究開発、⑧社会との交流、⑨海外拠点での活動、および⑩取組みの歴史から構成され、全体では41頁よりなっている。

このうち、②では、「環境活動の基本的な考え方」において、1972年から環境設備投資を開始して、1973年から環境監査に着手するなど、同社における環境の取組みの沿革が記されている。「環境管理体制」では環境経営会議をはじめ、社長をトップとする取組み体制

を明らかにしている。「企業行動基準・環境保護行動指針」では環境理念から9項目の行動指針を示している。「環境行動計画」では上記の③から⑧に関して項目ごとの取組み内容と目標値を明らかにしている。このうち、③の一つに環境会計があり、1999年度には日立製作所に導入し、翌年度にはグループ全体に展開が予定されている。物流の取組みに関して、④では環境適合製品の項目の一つに包装用発泡スチロールの削減が92年比で60%以上が目標とされている。

さらに③では、1998年より開始した日立グループの環境活動「Green21」において、環境方針、環境規制、環境会計、製品の環境配慮、省エネルギー、リサイクル、化学物質管理、および情報公開・教育の8カテゴリーにわたり、自己評価を試みている。このうち、環境会計では、設備投資、経費、管理工程に関して、1998年度は100点中46点とある。

環境マネジメントでは行動計画を示した上でISO14001の認証取得と環境監査、法規制遵守、グリーン購入、および環境教育に言及している。

環境会計では、1997年度から環境関連コストの公表を実施し、導入目的や同社の考え方を示している。環境会計は管理目的と情報公開目的を有している。また、財務部門と環境部門によるプロジェクトチームにより導入を検討するとともに、当時の環境庁が主催する「環境会計に関する実務者研究会」にも参加していた。環境（庁）省のガイドラインに従い、環境コストを費用と投資に区分して、効果を物量効果（生産時のエネルギー使用削減量、生産時の廃棄物最終処分削減量、および製品使用時のエネルギー使用削減量）と経済効果に区分している。環境負荷項目の費用当たりの削減量を「環境効率」としている。

④では、環境適合設計、製品製造、および使用済み製品リサイクルを解説している。⑤では、地球温暖化防止、廃棄物削減、化学物質管理、および水質大気汚染に言及している。⑥では、環境関連のグループ各社で連携して環境保全技術は網羅されていること、廃棄物発電事業をはじめとする事例を紹介している。⑦では、環境保全にむけた各研究所の取組みを事例と共に明らかにしている。⑧では、環境情報の発信や地域とのコミュニケーションとして、展示会、講演会および表彰について解説している。⑨では、マレーシアにおける工場では有害物質の使用量を削減するなどの海外における取組みを示している。さらに⑩では、1970年の公害予防委員会の設置からはじまる取組みの歴史を明らかにしている。

付録に10頁にわたるデータ集がある。このうち環境会計については、初年度は日立製作所単体を対象に、実績推移、コスト、効果、環境効率、および環境保全・配慮製品売上高に関するデータを明らかにしている。コストについて報告書上の本文では総額のみを示し

ているが、データ集では6項目の費用（生産時の環境負荷抑制、生産の上下流時の環境負荷抑制、管理活動、研究開発活動、社会的取組み、その他の環境保全費用）と投資（省エネ設備等直接的環境負荷削減設備の投資）を示して具体的な算定方法や取組内容を明らかにしている。特に費用では研究開発費の割合が高いこと、効果では経済効果と物量効果に区分して、前者では実収入と費用削減の効果、後者では生産時のエネルギー使用量削減、廃棄物削減および使用時のエネルギー削減の各効果に区分している。金額の効果は環境省の環境会計ガイドラインを参考に確実な根拠によるもの、物量効果は標準使用条件下における独自の方式によるとしている。さらに、物流に関しては「生産の上下流での環境負荷抑制」において「製品・包装の回収」の一部として表示されている。

(2)「環境報告書 2001」

同報告書は前年と比較して構成に大きな変化は見られないが、付録のデータ集が環境省「事業者の環境パフォーマンス指標 2000年度版」を参考にして詳細なものとなっている。環境会計では、環境省のガイドラインが環境保全コストの把握状況と環境保全対策に係る効果の把握状況の2項目を求めているのに対して、同社では前年より環境効率や環境保全・配慮製品売上高に関するデータを含む4項目を示している。環境保全コストについては、情報・通信システムや電力・産業システムという部門別内訳比率、投資については、地球温暖化や公害防止といった対策別内訳構成と部門別内訳比率を単体とグループにおいて明らかにしている。さらに、これらを日立製作所単体と関連会社を含めた分に区分している。

物流の取組みでは、「環境に配慮した製品づくり」において「モーダルシフトの推進」を示している。上記の環境省によるパフォーマンス指標では、総輸送量、輸送に伴うCO₂排出量、製品輸送手段の比率、および低公害車の導入台数または比率の記載を求めているが、同社ではすべてが明らかにされている。これらは日立製作所+関連会社（国内）と関連会社（海外）に区分して公表している。

(3)「環境報告書 2002」

同報告書は前年と比較して、構成が変化している。総論部分において、経営者のメッセージや環境プランに加えて、「エコバリュープラン 2010」を示し、環境行動計画と評価、「Green21 活動」の活動報告を示している。環境プランでは、グリーンコンパスを示して

いる。方位磁針を図示して、「自然と調和した企業コミュニティと循環型コミュニティの創造」を中心におけるコアバリューとし、各方位に①エコマインド&マネジメント、②エコプロダクト&ファクトリー、③ステークホルダーとの共創、④サステナビリティビジネスモデルを示している。

エコバリュープラン 2010 は、環境ビジョンを推進するためのロードマップとされ、上記の①から④に区分した項目が示され、報告書の目次もこれらの4項目に対応するものとなっている。このうち②では環境経営戦略の一環として輸送の効率化を示し、エコロジスティクス指標の作成・適用を目標としている。

エコバリュープラン 2010 に基づき、毎年策定される環境行動計画と評価では、①から④を細分化した項目に関する行動目標、目標値、目標年月、実績評価、および報告書における該当頁を示している。エコプロダクト&ファクトリーに「製品輸送時の環境負荷を低減する」という行動目標が明記されている。

①では環境会計が示されている。1998年から2001年までのコスト、投資、および経済効果を示している。集計対象は昨年と同様に単体のみと単体と関連会社合計の2つを示している。また、環境パフォーマンスの集計システムを解説している。②ではグリーン調達とならんで、製品輸送の効率化を示している。前年と同様に輸送に関するデータとともに、共同輸送と提携輸送に関する輸送システムの改善例を示している。前年のデータ集は要約され、本文に記載されるものが増えている。

Green21 活動の結果報告では、2000年報告書で示した8カテゴリーで各項目100点、800点満点でグリーンポイント(GP)を算定する。国内および海外において全体として基準年比21%の向上率((新規年度GP-基準年GP)/(満点-基準年GP))という目標に対して37.2%という実績を示している。内訳では環境方針や製品の環境配慮では超過達成したが、省エネルギーでは売上減少による原単位の悪化を指摘している。以降の報告書においてもグリーンポイントの算定結果が公表されている。

(4)「環境経営報告書 2003」

同報告書ではタイトルが変更されている。物流の取組みでは、エコバリュープラン 2010において「製品輸送時の環境負荷低減の推進(モーダルシフト・低公害車導入等の拡大)」が示され、環境行動計画と評価では「製品輸送時の環境負荷(CO₂、NO_x、PM(粒子状物質)等の排出量)低減を推進」や「輸送効率等の指標を用いた内部活用推進」という目標

に対して、「輸送時環境負荷国内 4.2%増」や「輸送効率の指標策定」という実績である⁽¹⁾。

Green21 活動の評価項目が変更され、環境方針はエコマネジメント（環境経営）となり、環境規制はエコマネジメント（リスクマネジメント）とエコマインド（従業員教育・啓発）となっている。

「製品輸送の効率化」では、これまで実施が困難とされた中距離輸送のモーダルシフトに関する事例を明らかにしている。東京・栃木間の鉄道輸送では鉄道駅と拠点間について専用トラックでなく、配車後の空車を活用したコスト削減を試みている。環境負荷の状況を国内と海外に区分して輸送機関別に示している。環境会計でも算定対象が「国内・海外」となっている。費用、投資および効果を情報通信システム、電子デバイス、電力・産業システムなどのセグメント別に示している。また、環境コストとしての研究開発費の増加に伴い、製品使用時のエネルギー消費量削減に成功したことを指摘している。

(5) 「環境経営報告書 2004」

同報告書では環境報告以外の項目が強化されている。目次の前に会社概要と経済性報告をおき、環境報告と社会性報告を行っている。環境報告の構成は前年と比較して大きな変化は見られないが、物流に関しては前年報告書において「製品輸送の効率化」として示していたが、当年報告書では「包装のエコ化に向けたデザインとリターナブル」、「輸送による CO₂ 排出量」、および「モーダルシフト拡大の取り組み」に区分され、詳細な内容である。包装ではデザインの変更やリターナブルの事例を示し、資材削減量を明らかにしている。輸送による CO₂ 排出量では、前年に示した効率化指標の結果を示し、モーダルシフトでは国土交通省に支援された実証実験を紹介している。「搬送を終えたトラックの空き時間を鉄道駅での集配業務に活用し、海上コンテナ輸送トラック用に鉄道コンテナ用ラックを新たに開発し、鉄道駅での集配業務を拡大することで、トラック輸送を鉄道輸送に切り替えている」という。

環境会計では事業再編によりコストと経済効果が約一割減少したこと、および昨年と同様に研究開発費の増加による効果が見られたことを指摘している。さらに、コスト、効果、および環境負荷削減効率について 4 年間の比較を示している。

(6) 「CSR 報告書 2005」

同報告書ではタイトルが変更されている。前半の総論部分では、経営者メッセージと

もに、コーポレートガバナンスやコンプライアンスに言及している。各論では「ステークホルダーと未来を拓くために」と「サステイナブル社会のモノづくりをめざして」に区分されている。環境は後者であり、構成は前年とほとんど変わっていないが、目次が簡略化されたため、これまでのように物流の取組みや環境会計までは明示されていない。物流では、製品輸送時の CO₂ 排出量 10%以上削減（00 年度比）が目標とされている。モーダルシフトと梱包材削減が事例として紹介されている。モーダルシフトではグループ企業による鉄道輸送範囲の拡大、梱包材削減では耐久性に優れた梱包材を開発して使用回数を増やし、廃棄物削減に貢献している。環境会計においては大きな変化は見られないが、コストや効果の内訳を円グラフで示している。また、本年より日立グループを対象とすることが明記されている。

(7) 「CSR 報告書 2006」

同報告書では環境報告の構成が変化している。目次の項目に「環境マインド&グローバル環境経営」が追加された。アジアや欧州における取組みが紹介されている。2015 年度に向けたロードマップを示して、2010 年度と 2015 年度の目標に区分している。このなかの輸送の効率化では 2010 年度に向けた目標として、「実質生産高エネルギー原単位 4%削減（2006 年度比）〔国内〕」、2015 年度に向けた目標としては「ポスト京都議定書の考え方に基づく取組みの実施」を明らかにしている。今年度の行動計画と実績では「製品輸送（構内を除く）時の CO₂ 排出量 2%以上削減（2000 年度比）」に対して、「CO₂ 排出量 30%削減」という実績を示している。今年度の目標は改正省エネ法対応を視野に入れて、「輸送（製品、廃棄物）に関するエネルギー量の把握と省エネ計画策定」である。物流子会社による「業界プラットフォーム事業」では、業界ごとに情報システム、物流センター、配送網などの標準インフラを構築して、共同物流サービスを提供する。トイレタリー業界向けの共同物流センターの取組みを紹介している。共同保管や一括納品などにより、物流コストと環境負荷を削減し、配送車両を約 20%削減する計画を示している。

環境会計では 2010 年度に向けた目標として「外部経済効果を導入した環境会計の確立」、2015 年度の目標は「サステナビリティ会計を経営指標として活用」である。行動計画と実績では「環境会計の内部活用促進」という目標に対して、「効率管理の実施と効率改善事例の展開」という実績である。マテリアルフローコスト会計の導入や試行にも言及している。

(8) 「CSR 報告書 2007」

同報告書では前半の総論部分に変更があり、CSR-management と CSR-Activity に区分されている。環境の取組みでは構成上の変化は見られない。「輸送時のエネルギー削減」では「実質生産高輸送エネルギー原単位の削減（基準年度 2006 年）〔国内〕」が行動目標であり、「輸送（製品、廃棄物）に関するエネルギー量の把握と省エネ計画の策定」が年度目標である。省エネ法対応のため、「2006 年度から日立グループの 製品輸送に携わる全事業所を対象に製品輸送から廃棄物輸送までの CO₂ 排出量データを収集し、2006 年度の輸送量は 12.6 億トンキロで、CO₂ 排出量は 1,226kt」となっている。モーダルシフトがグリーン物流パートナーシップ会議のモデル事業となり、エコレールマーク認定を紹介している。環境会計では「環境評価システムの構築」が行動目標であり、「環境負荷削減効率等の指標を用いた内部活用を推進」が年次目標である。

(9) 「CSR 報告書 2008」

同報告書では通常版とダイジェスト版が公表されている。前者では社会報告と環境報告の配置が入れ替わるとともに、目次が詳細なものとなり、「輸送の効率化」や「環境会計」が明記されている。環境行動計画と実績では、輸送時のエネルギー削減に関して「実質生産高輸送エネルギー原単位の削減〔国内〕という行動目標と年度目標 1%に対して実績は 9.7%となっている。輸送の効率化では、「エレベータ、エスカレータ部品のモーダルシフトを促進」と「家電製品のモーダルシフト」について事例を紹介している。環境会計では、「環境会計の推進」が行動目標であり、「環境負荷削減効果等の指標を用いた内部活用」が年度目標である。「生産時のエネルギー使用量削減と廃棄物最終処分量削減に関する実績」を示している⁽²⁾。

(10) 「CSR 報告書 2009」・「環境報告書 2009」

同年では CSR 報告書と環境報告書の 2 本立てであり、前者にも環境報告が含まれているが、後者の方が詳細である⁽³⁾。物流の取組みでは「輸送時のエネルギー削減」が行動目標であり、「実質生産高輸送エネルギー原単位削減率（基準年度 2006 年）〔国内〕」が評価指標である。環境に配慮した製品・事業の拡大において物流子会社によるグリーンロジスティクスをあげて、業界別共同物流の事例を紹介している。輸送部門の CO₂ 排出量削減では、金属を中心とする素材関連の出荷量が増加したため、CO₂ 総排出量は前年度比 12%増

加したが、鉄道、船を利用するモーダルシフトは前年度比 6 割以上増やし、実質生産高輸送エネルギー原単位は 1%改善した。取組みとしては、梱包改善、モーダルシフト、積載率向上、共同輸送などを紹介している。環境会計では環境保全コストと効果について前年比の増減理由を解説している。

(11) 「CSR 報告書 2010」・「環境報告書 2010」

同報告書も構成は前年と同様である。目次が簡略化され、物流や環境会計の項目は見られない。当年の行動目標は「輸送時のエネルギー削減」であり、目標 10%に対して実績は 26%となっている。輸送における CO₂ 排出量削減ではモーダルシフトをはじめとするさまざまな取組みを示している。また、国内輸送量の手段別比率では 2006 年度にトラックは 90.1%であったが、2009 年度には 84.4%に減少している。また、2006 年度に鉄道 3.3%と船舶 6.2%であったが、2009 年度には 4.8%と 10.7%に増加している。環境会計は前年と比較して大きな変化は見られない。

(12) 「サステナビリティレポート 2011」

同報告書では、総論に続いて、マネジメント活動報告、環境活動報告、社会活動報告からなっている。総論部分では日立の経営戦略と CSR を解説している。重要課題として①持続可能な社会を実現する製品、②地球環境への配慮、③公共政策とのかかわり、④人権の尊重、⑤サプライチェーンマネジメント、および⑥ダイバーシティマネジメントをあげて、ステークホルダにとっての重要性と経営に与える影響度という視点からマテリアリティマップを示している⁽⁴⁾。

環境活動報告では生態系の保全への取組みが新項目となっている。輸送時のエネルギー削減では、「実質生産高輸送エネルギー 原単位削減率 [国内] (基準年度 2006 年)」の目標 11%に対して 29%の実績を示している。国内輸送における排出量の推移をグラフで示して、モーダルシフトをはじめとする取組みを紹介している。環境会計は前年と比較して大きな変化は見られない。

(13) 「サステナビリティレポート 2012」

同報告書では前年と比較して構成上の大きな変化は見られない。環境活動報告では輸送時のエネルギー削減において、東日本大震災の影響で鉄道の長期不通、港湾の機能麻痺な

どによりトラック輸送が大幅に増加した結果、2011年度のCO₂排出量は2010年度に比べて増加したが、エネルギー原単位は2006年比12%の削減目標に対して19%を達成している。トピックスとして「電気自動車導入を拡大」を示し、リース子会社による50台購入を紹介している。GRIガイドライン対照表において輸送項目が明らかにされている。環境会計は前年と比較して大きな変化は見られないが、GRIガイドライン対照表において経済的パフォーマンス指標の一つに位置付けられている。

(14) 「サステナビリティレポート 2013」

同報告書ではマネジメント活動報告がガバナンス報告に変更されるなど構成に変化が見られる。環境活動報告ではグローバルな環境活動が強調され、サプライチェーンを通じた温室効果ガスを環境省のガイドラインに基づいて算定して結果を公表している。このなかには輸送に関するものが含まれている⁽⁵⁾。環境活動報告では、輸送エネルギー原単位改善が2008年度比14%の目標に対して37%の実績となっている。回送時のエネルギー削減を目的とするコンテナラウンドユースの取組み事例が紹介されている。廃棄物削減の事例として、輸送容器のリターナブル化を示している。環境会計は前年と比較して大きな変化は見られないが、環境保全コスト、環境投資、経済効果について過去5年分の推移をグラフで示している。さらに、環境負荷削減効率を含む各項目の内訳を明らかにしている⁽⁶⁾。

(15) 「サステナビリティレポート 2014」

同報告書では前年と比較して構成上の大きな変化は見られない。しかし、環境活動報告ではこれまでのように物流分野に限った目標と実績が明らかにされていない。温暖化対策のなかでは生産や物流を主な対象とすることが述べられ、輸送エネルギー削減では物流子会社における物流施設の省エネ、低公害車導入、およびモーダルシフトなどの取組みを紹介している。環境会計は前年と比較して大きな変化は見られない。

(16) 「サステナビリティレポート 2015」

同報告書では前年と比較して構成上の大きな変化は見られない。「環境に配慮したモノづくり・地球温暖化対策としての輸送エネルギーの削減」ではモーダルシフトをはじめとする取組みの成果としてグループ全体の排出量実績を示している。また、同報告書よりバリューチェーンを通じた排出量算定が試みられ、輸送も対象となっている。環境会計は前年

と比較しても大きな変化は見られない。

(17)「サステナビリティレポート 2016」

同報告書では ISO26000 に対応させて構成を変更している。環境では、①環境経営の推進、②環境マネジメントの継続的強化、③環境リスク・機会への対応、④事業活動による環境負荷の低減、および⑤生態系の保全からなっている。輸送エネルギーの削減ではバリューチェーンの取組みにおいて成果を示すとともにグループ全体の排出量実績と排出原単位を示している。環境会計は前年と比較しても大きな変化は見られない。

(18)「サステナビリティレポート 2017」

同報告書では前年と比較して構成上の大きな変化は見られない。輸送エネルギーの削減では排出量実績と大型精密医療機器を対象としたモーダルシフトによる削減事例を明らかにしている。環境会計は前年と比較して大きな変化は見られない。しかし、毎年記載されていた環境負荷削減効率は見られないが、環境債務を新たに計上している。

まとめ

日立製作所では 2000 年の環境報告書から公表を開始して、環境経営報告書や CSR 報告書を経て ISO26000 に準拠したサステナビリティレポートとしての公表を行い、現在に至っている。環境の取組みでは、さまざま環境戦略を示して実施方法の改善を試みながら、グリーンポイントによる領域別や項目別の点数評価を 2002 年から公表してきた。物流の取組みでは省エネ法対応を考慮して排出総量とともに原単位当たりの目標と実績が公表されている。モーダルシフトを中心とする取組み事例も継続的に明らかにされてきた。最近では輸送を含むバリューチェーンにおける排出量が重視されている。

また、環境会計では環境省の検討会に参画するなどして、早い時期から着手して公表方法を確立している。特に、環境負荷の削減量を対策コストで割った「環境負荷削減効率」を省エネと廃棄物分野で区分して示してきたが、その後は過去数年分の数値を時系列で示している。環境保全コストと効果の実績とともに、取組み内容の効率性を示す指標として注目される。公表当初から環境保全コストのなかでは研究開発費の占める割合が高いことも特徴である。個別の研究開発プロジェクトレベルではコストと効果間にタイムラグが想

定されるが、継続的な支出でもあるため、環境負荷削減効率の向上への寄与分などを分野別に明確化することも考えられる。

また、日立製作所における物流の取組みが先進的であるのは、業界でも有力な物流子会社の存在が考えられる。同グループの物流を担当するとともに、業種別共同物流の取組み見られるように、他社の物流も広く担当しているため、通常の荷主企業とは異なる強みを有していることが想定される⁷⁾。

(1) 輸送効率 = 輸送質量 ÷ 輸送による CO₂ 排出量 および 輸送ファクター = 評価年度の輸送効率 ÷ 基準年度の輸送効率 という公式を示している。

(2) 環境負荷削減効率は環境負荷の削減量を削減のために必要なコストで割って算定した指標である。環境保全コストが一定であれば、より多くの環境負荷削減、環境負荷が一定であればより少ない環境保全コストが望ましいなど、環境保全コストの支出を前提として、取組みの効率性を示す役割が期待される。

(3) 企業のウェブサイト上に環境データの詳細があるため、参照指示が見られる。

(4) サステナビリティレポートにおけるマテリアリティについて、多くの企業が公表しているが、必ずしも統一的なものではなく比較が困難である。この点については、たとえば、齋尾(2016)や井上(2017)を参照。

(5) 日本では環境省と経済産業省が 2014 年に公表した「サプライチェーンを通じた温室効果ガス算定に関する基本ガイドライン」が知られている。

(6) 2008 年より環境負荷削減効率の対象が「生産時のエネルギー使用量の削減」および「生産時の廃棄物最終処分量の削減」から「省エネ削減効率」および「廃棄物最終処分量削減効率」へと変更されている。生産からそれ以外も対象を拡張したものと考えられる。内訳までは明示していないが、おそらく前者では輸送、後者では包装に関して物流項目も含まれるであろう。

(7) 日立物流のウェブサイト上では、「日立物流について」のなかに「会社情報」がある。「会社概要」や「組織」とともに「沿革」があり、1950 年から 2017 年まで 3 期に区分している。同社は 1950 年に日東運輸として設立され、1952 年に日立運輸に社名変更した。1990 年に東京証券取引所一部に上場した。2016 年には日立製作所とともに SG ホールディングスによる持分法適用会社となり、現在に至っている(2018 年 3 月 10 日閲覧)。

参考文献

- 齊尾浩一郎(2016)「適切な企業評価につなげる統合報告書のマテリアリティの考え方と開示状況」『旬刊経理情報』中央経済社、1455号、pp.64-68
- 井上尚之(2017)「環境経営からサステイナブル経営への変遷の系譜」『神戸山手大学紀要』19号、神戸山手大学、pp.11-47.

第3節 ソニーによる環境報告の現状

ソニーは同社のウェブサイト上にある「会社沿革」によれば、1946年5月に東京通信工業株式会社として設立された。1950年には紙ベースの録音テープである「ソニーテープ」とテープレコーダーを販売している。1955年には東京店頭市場に株式を公開し、1958年には社名をソニーに変更し、東京証券取引所一部に上場した。1960年にはアメリカとスイスに子会社を設立し、1965年には世界初の家庭用VTRビデオレコーダーを販売している。1982年に事業本部制を導入し、1994年にカンパニー制を導入している（その後の2005年には事業本部制に再編）。1997年に執行役員制を導入し、2001年にはソニー銀行を設立し、2003年に委員会設置会社へと移行している。

同社のウェブサイト上の「CSR・環境・社会貢献」の項目では、①ガバナンス、②コミュニティへの取組み、③ソニーのECO、④人材の育成と職場づくり、⑤責任のあるサプライチェーン、⑥組織的な製品責任への取組み、および⑦ソニー技術を生かした社会課題の解決という項目を提示している。このうち、③では、(a)プロダクツのECO、(b)ソニーの環境技術、(c)特集、(d)世界に広がるソニーグループの環境活動、(e)動画で見る環境活動、および(f)マネジメントメッセージから構成され、関連コンテンツとして、ソニーの環境計画、環境中期目標、およびCSRレポートを公表している。さらに最新のCSRニュースについても掲載している。以下では報告書の概要を時系列で明らかにしよう⁽¹⁾。

(1)「環境保全活動報告書 1997」

ソニーのウェブサイト上では1994年より「環境保全活動報告書」を作成とあるが、バックナンバーは1997年からのものが掲載されているため、同報告書から検討を開始する。同報告書の目次では、①ごあいさつ、②Organization、③環境に配慮した製品の開発、企画、設計、④環境との調和に配慮した生産活動、⑤リサイクル推進による資源の有効活用、⑥Global Activities、⑦People、および⑧Date、から構成される28頁の冊子である。①では会長と社長により同社の取組み姿勢が紹介されている。②では世界規模で実施される地球環境委員会、地球環境会議、および各種専門委員会による役割とともに、環境活動の沿革が年表形式で解説されている。③では環境基本方針に基づく環境行動計画について解説を行っている。ISO14001の認証取得状況、地球温暖化防止計画、商品リサイクル、グリーン購入、およびグリーンカーの導入や海外の取組みを紹介している。国内指標とし

てリサイクル率や発泡スチロール重量など 11 分野の環境負荷低減に関する行動目標を示している。③では製品ライフサイクルを考慮した設計段階での製品アセスメントについての環境負荷低減を具体的な事例を示して解説している。④では環境マネジメントシステムを明らかにしている。環境マネジメントのフローと環境監査の手続きを示し、ISO14001の取得を世界規模で推進している。産業廃棄物では売上高当たりの廃棄量について削減計画を国内および海外について示している。温暖化防止対策では 1990 年を基準年として 2000 年までの削減計画を示してから、環境リスクマネジメントに関する事例を紹介している。⑤および⑥では日本および海外における廃棄物削減などの取組み事例を詳細に明らかにしている。⑦ではグリーン購入、環境教育、および社会貢献活動を説明している。環境教育ではアイドリングストップの全社的取組みも見られる。⑧では環境データの収集を世界 4 地域に区分して行っている状況を示している。

なお、同報告書では上記のアイドリングストップを除いて物流の取組みや環境会計に関する言及は見られない。

(2) 「環境保全活動報告書 1999」

同報告書では経営者のあいさつの前に、①ソニー環境基本方針、②ソニーの環境負荷、および③ソニーの環境指標を明らかにしている。①では 1993 年に制定した「ソニーは、地球環境の保全が人類共通の最重要課題のひとつであることを認識し、企業活動のあらゆる面で環境の保全に配慮して行動する」という理念と「地球環境の保全活動を推進させるため、世界のソニーグループが活動できる組織を整備する」他の 9 方針を示している。②では資源の採掘から製造、販売、物流、使用および廃棄・リサイクルに至るライフサイクルを示し、全体にわたる環境負荷の削減に取組む姿勢が明示されている。③では ISO14001 認証取得サイト数から環境コストに至る 16 項目を示している⁽²⁾。

環境行動計画の一つに「物流における環境配慮」があり、

(a) 物流の合理化、輸送システムの転換を図り、大気汚染、地球温暖化ガス排出の抑制に努める。

(b) 輸送用機材の削減・再生材利用・代替品開発を積極的に行う。

(c) 低公害車への転換を促進する。

という 3 項目を示している。報告書の目次が前年よりも詳細になっている。その一部に「販売・物流での環境配慮・リサイクル」があり、報告書の 34 頁では物流子会社の取組みに

ついて以下のように説明している⁽³⁾。

「ソニーロジスティックスは ISO14001 の認証取得対象事業所として国内全国各地に 52 の事業所を展開し、これらを地域別（営業本部別）に 6 グループに分割してマルチサイト方式で ISO14001 の認証取得を推進しており、1998 年 2 月に物流関連会社として国内ではじめて ISO14001 を認証取得し、1999 年 11 月末までに 6 グループ全ての認証取得を目指しています。ソニーロジスティックスでは、主に次の 5 項目について取り組みを推進しています。

- ① 大気汚染物質の削減
- ② 省エネルギー
- ③ 廃棄物削減
- ④ レスペーパー推進
- ⑤ 緑化対策

物流会社の特徴として一番に掲げられるのが、大気汚染物質の削減ですが、ソニーロジスティックスでは貨物車両の走行による燃料（軽油）の削減を大気汚染物質の削減としています。具体的には 1998 年度の西日本営業本部の例として、軽油の削減を 1995 年度を基準として使用燃料を配送件数当たりの輸送物量で除した値で比較しています。これは輸送効率の推進につながり、一件当たりの輸送物量を出来る限り多くすることを意味します。またソニーロジスティックスの場合、自社車両の保有は輸送物量に対してごく一部の輸送能力しかなく、ほとんどが外部委託となっているため、協力会社に削減施策を具体的に掲げて協力をお願いし、目標を達成すべく推進しています。」

さらに、西日本営業本部について、使用燃料を配送件数当たりの輸送物量で除した値の目標と実績をグラフで示し、12%の目標に対して 18.5%の実績を示している⁽⁴⁾。

また、報告書の目次には「環境会計の取組み」があり、環境行動計画には「環境コストを的確に把握し、費用対効果が測定できるような環境会計システムを構築し、必要に応じて環境コスト情報を開示する」としている⁽⁵⁾。

さらに、報告書の 44 頁で次のような考え方を示している。

「環境会計については、今のところ世界的に統一された基準がありませんが、ソニーでは、基礎となる環境マネジメントシステムの土台の上に、環境会計スキームを構築し、さらに環境保全活動に継続性を持たせていく方針です。

ソニーでは、環境会計の対象情報を①環境パフォーマンス（負荷）、②環境コストととら

え、この両者は不可分であると考えています。

これら数値情報を、本環境レポートを主要なコミュニケーション媒体として、①環境保全にソニーがどの位の経営資産を配分しているか、②環境コストがソニーではどの程度内部化されているかについて、情報開示をしていきます。

これらの情報は具体的には本レポートの巻末ポケットに挿入した〈数字で見るソニーの環境活動〉で公開していますが、特に環境コストについては開示の範囲を拡大していく方向です。

まだ試算ベースですが、1997年度の国内事業所での環境コストは、公害防止費用が37億1,600万円、環境負荷削減費用が27億3,400万円、EMS関連コストが9,400万円、社会貢献費用が4億9,300万円、その他費用が13億4,800万円、総額が約83億8,500万円でした。

さらに、将来的には環境パフォーマンスとコストとの関連をより精密に分析して、ソニーの環境効率（eco-efficiency）を算出していきたいと考えます。」

環境保全活動におけるコスト節約についても次のように説明している。

「環境保全に適切な経営資産を配分し続ける一方で、環境保全に本格的に取り組むことで節減できるコストもあります。これは例えば、リサイクルの推進による有価物の売却、省資源（水、レスペーパー）、省エネルギーによる電気代の節減などが相当します。」一例として、ソニーエレクトロニクスアメリカでのリサイクルにおける収支バランスを明らかにしている。つまり、排出量、リサイクル量、処分量、処分費用およびリサイクル収入を項目ごとに示している。

環境保全コストの新規集約表（事業所編）として、①公害防止費用、②リスク関連費用、③EMS関連コスト、④環境負荷削減費用、⑤情報開示社会貢献費用、および⑥グリーン購入費用という分類を示し、各分類における具体的な費目を示している。また、「ソニーエレクトロニクスアメリカでのリサイクルにおける収支バランス」としてプラスチック、溶剤、金属などの12項目について、排出量、リサイクル量、処分量、処分費用、リサイクル収入を示す一覧表を明らかにしている。

(3)「環境保全活動報告書 2001」

同報告書では前年報告書における環境基本方針を「環境ビジョン」へと修正し、①企業市民として、②新たなビジネスの企画、③研究開発、④製品設計、⑤製造工程および事業

所の管理、⑥流通・販売・マーケティングとサービス、⑦使用済み製品の再資源化、⑧情報開示とコミュニケーション、および⑧環境リスクマネジメント・安全衛生マネジメントというコミットメントを明らかにしている。⑥では物流が対象となり、⑧では環境会計が対象となるものと考えられる。

また、経済活動と発生する環境負荷との比を示す「物差し」としての環境効率を解説している。すべての事業活動を貫く指標としてエコノミーとエコロジーの調和を目指すとしている。指標は売上高と環境負荷を対比して算定するが、環境負荷は、二酸化炭素、資源、水、および有害物質の4分野からなるため、4分野ごとの指標を定期的に算定するものと考えられる。

さらに、「ソニーグループの資源収支と環境会計」として以下の解説が行われている。

「環境会計に対する社会的な関心が近年、急速に高まっています。しかしながら、現在のところ世界的に統一された環境会計の基準は確立されていません。ソニーでは、製品やサービスのビジネス企画から、廃棄物の再資源化にわたるビジネスのライフサイクル全体で、資源やエネルギーの使用にともなう環境負荷の全体像を的確に把握することが、環境活動を進めるために非常に重要と考えています。その上で、それぞれのプロセスの主要な環境負荷に対して、重点的に経営資源を投下し、効果的に環境負荷や環境リスクを低減することをめざしています。ソニーでは、このように環境負荷の全体像を把握し、環境負荷の低減効果とそのために必要なコストを定量化する仕組み全体を環境会計と捉えています。」

環境会計の公表では、①製品設計・商品リサイクル、②生産サービス活動、③管理活動、④社会活動に分類した環境保全コスト、使用・廃棄時と生産・サービス時に区分した前年比による環境保全効果、生産・サービス活動における節減コストと売却益を明らかにしている。環境保全コストでは②が半数近くを占めているが、この点は以降においても同様である。環境保全効果は物量により示すが、リスク低減などによる効果を金額換算した推定値も示している。概算でコスト 227 億に対して効果 192 億円である。さらに、製品設計やリスクマネジメントにおける環境会計の活用にも言及している。

環境中期行動計画「Green Management 2005」を策定して、16 項目を示している。2005 年までの達成目標であり、以降の報告書においても進捗状況が示されている。このなかの第 8 項目がマーケティング・物流であり、第 14 項目が環境会計である。

環境指標としての物流では「2005 年度までの自社分の CO₂ 排出量を売上高原単位で

2001 年度比 15%以上削減」、環境会計では「2003 年度までにサイトレポートで環境会計情報を開示、環境予算管理および設備投資の意思決定に環境要素を組み込む」としている。

環境マネジメント指標関連として環境会計と物流が対象となっている。環境会計では、「環境コストを的確に把握し、費用対効果が算出できるような環境会計システムを構築し、必要に応じて環境コスト情報を開示する」という目標に対して、「ソニーとしての環境会計ガイドラインを作成し、環境会計システムの構築を行った。2000 年度は製品情報を含め、世界各地域の事業所の環境会計情報を集計し、本報告書にて開示した（一部未集計事業所有り）」という進捗状況である。

物流では、「物流の合理化、輸送システムの転換をはかり、大気汚染、地球温暖化ガス排出の抑制に努める。輸送用包装材の削減・再生材利用、代替品開発を積極的に行う。低公害車への転換を促進する」という目標に対して「共同配送、モーダルシフトなどを実施し効率の向上に努めた。輸送用包装材のリユース、リサイクルを積極的に行った。日本では、輸送用フィルムを塩化ビニルからポリエチレンに転換するとともに使用済フィルムのリサイクルをほぼ 100%実施した」という進捗状況である。

(4) 「社会・環境報告書 2002」

同報告書では社会活動を対象とするため、目次の構成が「地球環境とソニー」と「人々とソニー」に大別されている。前者のなかで環境会計は「環境効率と環境会計」として示し、物流は「地球温暖化防止」の一部である「物流・販売での取組み」において「モーダルシフトの推進」を解説している。

「環境効率と環境会計」のうち売上高と環境負荷を対比する環境効率では以下のように説明している。

「ソニーは、企業活動に起因する環境負荷を統合的に示す尺度として独自の環境指標を設け、グループ内の環境活動をはかる指針として利用しています。設定されている環境指標は、主要な地球環境問題とのかかわりから、温室効果ガス指標、資源投入指標、資源排出指標、水指標、化学物質指標の 5 つで、ソニーのグローバルなビジネス活動のライフサイクルを考慮し、かつソニーが直接的に把握、コントロール可能な項目をもとに設定しています。これらの環境指標は環境負荷を定量的に表すもので、数値が低いほうが環境負荷の少ないことを意味します。また、これらの指標で算出されるそれぞれの環境負荷とソニーグループの売上高から、以下のように各々の環境効率を定義しています。例えば売上高

が2倍になっても環境負荷が一定の場合は環境効率は2倍となります。環境効率は、ビジネス規模と環境負荷の比率を尺度としており、より高い環境効率の達成は、エコロジー（環境）とエコノミー（経済）とがより調和した、環境負荷が少ないビジネスの実現を意味しています。」

環境会計について以下のように説明している。

「環境会計では、当年度に投下した環境保全コストと前年度と比較した環境負荷低減の効果を算出しています。環境負荷低減効果については、環境指標で定義されているように、ソニーでの事業活動で直接発生する負荷だけではなく環境指標の考え方にのっとり、ソニー製品が使用される際の環境負荷も対象として計算しています。参考値として独自の金銭換算係数を用いて金額に換算した値も示しています。2001年度の1年間にソニーは約268億円の環境保全コスト（費用）を投下しました。それによる環境保全効果は約292億円となりました。」

環境保全コストは環境会計ガイドラインを考慮して、①製品設計・製品リサイクルコスト、②生産サービス活動コスト、③管理活動コスト、④研究開発コスト、⑤社会活動コスト、および⑥環境損傷コストに区分している。②が多くを占めるが、今年度は⑥も発生している。

環境パフォーマンス指標として温室効果関連があり、物流はその一つである。目標は「自社分のCO₂排出量を売上高原単位で15%以上削減」であり、「モーダルシフトの推進により、二酸化炭素削減をはかっている。2001年度の国内自社物流による二酸化炭素排出量推計は約3万5,000トン」が進捗状況である。

モーダルシフトの推進では以下のように説明している。

「ソニーロジスティクス（日本）では、物量やリードタイム、コストとの調整をはかりながら、輸送にともなう環境負荷を低減させるために、モーダルシフトを推進しています。（一部省略）。2001年度は対象地区をさらに拡大し、関東圏、中部圏からの配送を中心に鉄道、海運を利用したモーダルシフトを実施しています。また、鉄道コンテナを利用する東芝物流株式会社との共同輸送も昨年度から引き続き実施し、ソニーロジスティクスは電池、テープ、ラジオカセットレコーダーなどを大阪に向けて、東芝物流株式会社は同じコンテナで株式会社東芝の冷蔵庫を大阪より東京へ鉄道によって運んでいます。2001年8月より、ソニーロジスティクス（ヨーロッパ）でも、モーダルシフトを導入しました。ロッテルダムの港から107km離れた倉庫までのコンテナの輸送をトラックから水上

輸送のはしけに切り替えました。2001年度の日本国内でのモーダルシフトによる輸送物流量は前年の1.5倍にあたる約1万8,000トンでした。これは、トラックで運んだ場合に比べると、約5,600トンのCO₂の排出を削減したことになります。」

(5) 「社会・環境活動報告 2003」

同報告書では目次の構成が変化している。①マネジメント体制、②人々とソニー、および③地球環境とソニーとなっている。①ではコーポレートガバナンスやコンプライアンスを解説している。③では目次が詳細になり、分量も増えている。環境会計と環境効率は構成上分離されている。コストと効果に関する項目は前年と同様であり、増減原因について説明が行われている。環境保全効果の算定では売上増減による影響の調整方法が説明されている。

物流は「事業所における地球温暖化防止活動」において対象となっている。「事業活動に用いる車両等の燃料からのCO₂排出を売上高原単位で15%削減」および「自社物流および委託物流でのCO₂排出を売上高原単位で15%削減」に対して、「2002年度の実績は、約3万4千トン（グループ合計）。日本国内では、2001年度に比べ約1千トンの削減で、売上高原単位では約16%の削減」および「2002年度の製品輸送時に排出されたCO₂は、約153万6千トン。日本国内では、2001年度に比べ約5千トンの削減で、売上高原単位では、約16%の削減」という進捗状況である。前年報告書では自家物流のみを対象としていたが、当年報告書では委託物流も対象に削減目標が示されている。

(6) 「CSR レポート 2004」

同報告書ではタイトルは変更されたが、前年と比較して目次の構成に大きな変化は見られない。環境効率は従来通りであるが、環境会計は目次から見られなくなり、環境保全コストと効果の解説が事業所・環境データ資料編で説明されている。物流では前年と同様それぞれ売上高原単位15%削減という目標に対して、8.7%および27%削減という進捗状況を報告している。具体的な取組内容についてはモーダルシフトに言及している。

(7) 「CSR レポート 2005」

同報告書は前年と比較して大きな変化は見られない。環境会計はISO14001認証取得事業所一覧などともにウェブサイト上の公表となっている。物流では「物流における環境負

荷低減の取組み」が目次に明記されている。「事業活動に用いる車両等の燃料からの CO₂ 排出量を、売上高原単位で 15%削減」および「自社物流および委託物流での CO₂ 排出量削減に取り組む」という目標に対して、「2002 年度比 11%削減」および「運送手段の変更や輸送効率の向上などの削減活動を実施」という進捗状況である。「物流における環境負荷低減の取組み」では、環境負荷の発生状況、国内物流におけるモーダルシフトの推進、および包装を中心とする国際間物流における効率改善について具体的な解説を行っている。特に国際物流における環境負荷とコストの同時削減の成果について言及している。

(8) 「CSR レポート 2006」

同報告書の構成は前年と比較して大きな変化は見られない。物流では昨年と同様に目標と進捗状況が示されている。売上高原単位当たり 15%削減に対して 3%増加という結果である。昨年と同様の事例を紹介しているが、包装の薄型化により積載率を向上させた事例を新たに紹介している。環境会計は環境データの一部として、環境保全コストを投資額と費用額に区分して 2 年分示している。環境保全コストでは 2002 年報告書で示した生産・サービス活動コストが半分を占めている。

(9) 「CSR レポート 2007」

同報告書の構成は前年と比較して大きな変化は見られない。特集では、気候変動、サプライチェーンマネジメント、イノベーションなどについて言及している。物流では「製品等の輸送にともなう CO₂ 排出量の総量の把握と削減施策の実行」という目標に対して、「CO₂ 排出量 67 万トン、モーダルシフト率が 12%から 16%へ向上」という進捗状況である。「物流における環境負荷低減」では、物流における環境負荷削減の全体的な取組状況とともに、国内物流におけるモーダルシフトの推進や包装改善による物流の環境負荷削減に関する事例を紹介している。環境保全コストはウェブサイト上の追加情報となっている。

(10) 「CSR レポート 2008」

同報告書では目次が簡略され、①環境、②製品・サービス、③社員、および④社会が主な項目となっている。①では気候変動、事業所のエネルギー効率向上、再生可能エネルギーの導入、製品使用時の CO₂ 排出量削減、コミュニケーション、および資源循環などに関する概要的な説明がある。環境負荷情報は製品、事業所、物流に区分されるが、環境会計

と共にウェブサイト上の情報に掲載されている^⑥。

(11)「CSR レポート 2009」

同報告書は昨年と同様な構成である。環境では、気候変動、資源、化学物質、および生物多様性に関して概説を行っている。物流は気候変動に関する効率を説明している。

(12)「CSR レポート 2010」

同報告書は昨年と同様な構成である。ライフサイクルを通じた環境活動のなかに物流が含まれ、次のような説明がある。

「ソニーは、製品の軽量化による輸送重量の削減に取り組むとともに、輸送効率の最適化や、モーダルシフトなどを行い、物流による温室効果ガスの排出量削減に努めています。また、ソニーはテレビなどの大型商品を中心に、製品に同梱される付属品やアクセサリなどのレイアウトを見直して包装を小型化し、徹底的な輸送効率の改善を推進しています。また使用する包装材も、再生プラスチックや紙系材料など、可能な範囲でリサイクル材、または社会的にリサイクルシステムの整った材料への代替を進めています。」

(13)「CSR レポート 2011」

同報告書は昨年と同様な構成である。「東日本大震災におけるソニーの復興支援活動」に関して説明が行われている。ライフサイクルを通じた環境活動のなかに物流が含まれ、次のような説明がある。

「ソニーは、製品の軽量化による輸送重量の削減に取り組むとともに、輸送効率の最適化(製品包装の小型化、積載効率の向上)や、環境負荷の低い輸送手段への切り替え(モーダルシフト、共同配送など)を行うことにより、輸送時 CO₂ 排出量と包装材の削減に努めています。例えばブラジルでは、ソニー・ブラジルのマナウス工場からサンパウロまでの輸送に船舶を使用し、トラック使用時と比較して CO₂ 排出量を約 100 トン削減しています。」

(12)「CSR レポート 2012」

同報告書はウェブサイト上の情報を報告書に移行させるとともに、財務情報を含む年次報告書として公表したため、昨年の 24 頁から 376 頁へと増加して記載内容が充実している。主な目次の構成は、①コーポレートガバナンス、②コンプライアンス、③品質・サー

ビス、④責任ある調達、⑤人材、⑥コミュニティー活動、および⑦環境からなっている。このうち⑦は13項目からなっているが、このうちの 하나가物流である。

物流における中期目標と進捗、包装改善による物流における環境負荷低減、輸送用包装資材の削減、モーダルシフトの推進、共同配送やミルクランによる輸送の効率化、荷下港変更による輸送ルート短縮、および環境配慮車両の導入について、それぞれ具体例をあげて説明している。特にモーダルシフトでは、海外国際間、海外域内、日本国内に区分して解説し、ミルクランでは国内とともに海外における事例を紹介している。環境保全コストは資料編に2008年度から2011年度まで事業所における環境活動費用と環境技術開発費用に区分したものが掲載されている。

(13) 「CSR レポート 2013」

同報告書はハイライト版であり、2011年とほぼ同様な構成である。物流では資源保全に関する目標に「納入部品の包装に起因する2008年比廃棄物16%削減」を示し、67%という進捗状況である。ライフサイクルを通じた環境活動では、製品の軽量化による輸送重量削減、輸送効率の最適化やモーダルシフトにつとめている。

(14) 「CSR レポート 2014」

同報告書は2012年報告書と同様な構成を採用したため、昨年と比較してページ数増加して記載内容が充実している。

物流では、物流における中期目標と進捗状況、包装改善による物流における環境負荷低減、輸送用包装資材の削減、モーダルシフトの推進、および共同配送やミルクランによる輸送の効率化について、それぞれ具体例をあげて説明している。環境会計では2012年報告書と同様の区分で環境保全コストを2010年度から2013年度まで掲載している。

(15) 「CSR レポート 2015」

同報告書は前年とほぼ同様な構成である。物流の取組みでは前年と同様な事例が紹介されている。環境保全コストについては前年と同様な範囲を2010年度から2014年度まで公表している。

(16) 「CSR レポート 2016」

同報告書は前年とほぼ同様な構成である。物流の取組みでは前年と同様な事例が紹介されているが、世界 40 か国以上における製品輸送時の CO₂ 排出量の算定範囲をさらに拡大するとしている。環境保全コストは前年と同様な範囲を 2010 年度から 2015 年度まで公表している。

(17) 「CSR レポート 2017」

同報告書は前年とほぼ同様な構成である。物流の取組みでは前年と同様な事例が紹介されているが、「国際間・域内における物流 CO₂ 排出量を総量で 10%削減（2013 年度比）」という目標が明示され、製品輸送時の CO₂ 排出量のこれまでの削減量や削減方法に言及している。環境保全コストでは、前年と同様な範囲を 2010 年度から 2016 年度まで公表している。

まとめ

ソニーでは 1997 年から環境保全活動報告書を公表するなど環境情報公表については先進的な企業と言える。さらに、2002 年には社会・環境報告書、2004 年には CSR レポートと他企業よりも対象範囲の拡張が早いと言える。最近では年次報告書とあわせて報告書を公表しているため、ページ数も増えて大部なものとなっている。

環境会計は 2000 年に環境省の環境会計ガイドラインが公表され、他企業ではガイドライン公表以降の段階的な公表が一般的であるが、ソニーでは独自の環境会計を早い時期より公表していた。さらに、環境省の環境会計ガイドラインはソニーの環境会計と大きな相違は見られなかったため、対応も比較的容易であったと考えられる。他方で環境会計の考え方に変化が見られたのか、複数項目にわたる詳細な開示から総額の開示へと変更している。項目についても生産サービス活動コストが総額の半数近くを占める状態が継続していた。総額であっても 5 年程度を時系列で示せば、少なくとも環境保全活動に対する趨勢は明らかとなるのであろうか。また、環境コストに対応する効果については、詳細な環境負荷データを公表する一方、環境会計ガイドラインが規定する環境保全効果や経済効果としての開示は見られなくなった。

他方、早い時期より売上高と環境負荷を対比する環境効率を公表している点は環境活動の効率を追求する姿勢が明らかであろう。当初、環境会計と環境効率は関連付けて公表さ

れていたことを踏まえれば、環境会計情報の役割は環境効率によって担われているとも考えられる。温室効果効率と資源効率に区分して時系列で示すことで企業全体としての取り組み成果が示される。他方、環境効率は結果として示されるものでもあり、管理目的からは各分野の目標を示す必要があるだろう。たとえば、物流では行動計画における目標と進捗状況が定期的に明らかにされているため、これらと環境効率の関連性を示すことも考えられる。

物流の取り組みにおいては輸送の環境負荷と包装の廃棄物の削減を主目的に着手してきた。モーダルシフトをはじめとする取り組みでは環境負荷とコストの同時削減を追求する姿勢がはやい時期から見られ、海外の事例も紹介されてきた。とくにミルクランは同社の特徴的な取り組みとして知られている。物流管理は販売物流の管理が中心であり、物流コスト管理も同様である。環境マネジメントの実施を契機として調達物流へと管理対象が拡張されれば、企業間提携を中心とする物流コスト管理も試みられるであろう。

(1)2018年3月時点においてソニーのウェブサイト上では、1997年、1999年、および2001年の報告書が公表されている。

(2)16の指標は以下の通りである。カッコ内は意味・内容を指す。

①ISO14001 認証取得サイト数 (環境マネジメントの進展度)、②廃棄物量/売上高 (廃棄物削減・リサイクル→省資源)、③エネルギー原単位、原油換算エネルギー使用量/売上高 (省エネルギー→地球温暖化防止)、④CO₂ 原単位、CO₂ 排出量/売上高 (省エネルギー→地球温暖化防止)、⑤紙の削減量 (森林資源の保全)、⑥古紙のリサイクル率 (森林資源の保全)、⑦再生紙のリサイクル率 (森林資源の保全)、⑧製品の消費電力の削減率 (省エネルギー→地球温暖化防止)、⑨製品の待機電力の削減率 (省エネルギー→地球温暖化防止)、⑩製品に使われる発泡スチロール量 (省資源)、⑪製品の分解時間 (製品のリサイクル→省資源)、⑫製品のリサイクル可能率 (製品のリサイクル→省資源)、⑬Green plus 商品の認定数 (製品の全般的環境負荷低減の進捗度)、⑭環境汚染物質のエミッション、エミッション量/売上高 (大気・水質・土壌の汚染防止)、⑮環境/サイトレポートの発行数 (情報開示の進展度)、⑯環境コスト (環境保全への経営資源の投入度)

(3)三井倉庫サプライチェーンソリューション社のウェブサイト上の沿革によれば、ソニーの物流子会社は1962年にソニー倉庫として設立された。1988年にソニーロジスティクスへ、2003年にはソニーサプライチェーンソリューションへと社名を変更した。2015年には三井倉庫ホールディングスとソニーが合併会社の三井倉庫サプライチェーンソリューションを設立した。

(4)「使用燃料を配送件数当たりの輸送物量で除した値」を算定して目標と実績を時系列で示すことで、環境負荷削減と物流効率化を同時に追求する姿勢が窺える。2005年の省エネ法以前に、委託物流を対象としている点は先進的である。物流事業者は指標向上のためには輸送経路の合理化や物流共同化を荷主であるソニーと協力して実施が必要となるが、その成果も享受できるのであれば、実施のインセンティブも高いであろう。

(5)当時、ソニーの環境会計は先進的なものとして各方面から注目された。この点については多田(1999a&1999b)を参照。

(6)2007年から2011年まで環境会計をはじめとする各種の環境データはウェブサイト上の環境資料編に掲載されている。直近ではウェブサイト上に2017年8月23日更新として、2010年度から2016年度までの環境コストを「事業所における環境活動費用」と「環境技術開発費用」に区分して公表している。たとえば、2016年度では前者が3億円であるが、後者は216億円となっている。ちなみに2001年度は環境費用368億、投資42億円である。さらに、温室効果ガスについては、2008年度から2016年度まで「物流によるCO₂排出量」が製品使用時や事業所とともに公表されている。

物流についても報告書とは別に「物流についての環境中期目標と進捗」という項目がウェブサイト上に示され、2020年度までの中期目標と海外分を含む製品輸送時のCO₂排出量に関して説明がある。

参考文献

多田博之(1999a)「ソニーにおける環境コスト管理の模索」『企業会計』50巻9号、中央経済社、pp.1352-1360.

多田博之(1999b)「ソニーの環境会計と情報開示」『環境管理』35巻12号、産業環境管理協会、pp.1267-1272.

第4節 パナソニックによる環境報告の現状

パナソニックは、同社のウェブサイト上にある企業情報・沿革によれば、1918年に松下幸之助氏が松下電気器具製作所を設立したことはじまる。1935年には松下電器産業株式会社と改組され、1949年には東京と名古屋の証券取引所に株式を上場している。1953年には中央研究所を設立して、1954年には日本ビクターと資本提携を行った。1959年にはアメリカ松下電器を設立し、1971年にはニューヨーク証券取引所に株式を上場している。1985年には半導体基礎研究所を設立した。2008年には松下電器産業からパナソニックへと社名を変更し、2012年にはグループ全体の経営戦略を担うコーポレート戦略本社を設置している。

同社のウェブサイト上のCSR・環境活動では、①CSR方針・経営、②環境への取組み、③社会への取組み、④企業市民活動および⑤サステナビリティデータブックより構成されている。このうち、②では「パナソニック環境ビジョン 2050」を示している。CO₂削減は5分野からなり、その一つがグリーンロジスティクスである⁽¹⁾。⑤では買収した三洋電機の分を含めて環境報告のバックナンバーが掲載されている。

(1) 「1997年度環境報告書」

同報告書は53頁からなり、前年の松下電器グループの環境関連活動を公表している。報告書の目次は、①地球環境との共存を目指して、②松下電器グループ環境保全活動の歩み、③循環型経営に向けた重点的取組み、④環境に配慮した製品づくり、⑤製造事業場の省エネルギー、⑥使用済み製品のリサイクル、⑦グローバル環境マネジメント、⑧環境問題への取組み、⑨環境保全に貢献する研究開発、⑩グローバルな環境保全活動、⑪地域と一体となった市民活動、⑫支援・表彰、および⑬用語解説から構成されている。②では環境宣言と環境管理基本方針からなる松下環境憲章を明らかにしている。1993年に策定した環境ボランティアプラン（製品アセスメント、温暖化防止、廃棄物削減およびオゾン層保護）の進捗状況を明らかにしている。

製品製造に関連した取組みが中心であり、物流項目は、⑧の「包装材の取組み」では包装用発泡スチロール使用量の減少を示すグラフや「廃棄物ゼロへの挑戦」のなかで、「輸送用包装材（通い箱、リール、スティック等）は廃棄せずに再利用しております」という記載が僅かに見られる。環境コストや環境投資に関する記載は見られない。

(2) 「1998 年度環境報告書」

同報告書では前年と比較して構成に変化が見られる。前年の②と③を「環境保全への基本姿勢」、前年の⑤と⑥を「製造事業場の環境保全活動」に統合している。このうち、後者では「包装材の取り組み」とともに「物流の取り組み」が新たに設けられ次のように説明している。「物流に関しても製造時や使用時と同様に環境への負荷を低減させる取り組みが必要です。松下電器グループでは倉庫で使用する電動フォークリフトの導入やパレットの木製から樹脂製への切り替えと同時に輸送手段としては複数の事業場をまたがる共同輸送や主要拠点間のラウンド輸送による「まとめ輸送」を推進しています。またトラックと貨物列車を組み合わせて輸送するなどモーダルシフトへの取り組みをすすめ、省資源・省エネルギーに努めています。」なお、いくつかの取り組みにおいてコストに言及はあるものの、環境コストや環境投資など環境会計に関する記載は見られない。

(3) 「1999 年度環境報告書」

同報告書では目次が変更され、詳細となっている。大項目は①地球環境との協働を目指して、②環境マネジメントシステム、③環境に配慮した製品の開発、④生産活動における環境負荷低減、⑤リサイクルシステムの構築、⑥世界各地の活動、⑦家庭や地域社会での活動、⑧教育・啓発、および⑨情報の公開である。

このうち、②では項目の一つに環境会計がある。1999年に当時の環境庁から「環境保全コストの把握及び公表に関するガイドライン(中間とりまとめ)」が公表されたことを受け、これを参考としながらも同社の考え方を取り入れた環境会計を公表している。松下電器産業と主要関連会社 10 社の国内事業場を対象に公害防止、環境修復、産業廃棄物処理・削減、事業場の省エネルギー、製品リサイクル、環境管理、環境関連技術開発、およびその他の 8 項目に設備投資額と経費を分類している。総額は 392 億円である。さらに産業廃棄物処理・削減および事業場の省エネルギーに関しては費用節減効果を算定している。今後の課題として、節減効果を増やす努力を行って正確に算定し、環境効率(環境負荷の低減/コスト)として測定し、その向上を目指すとしている。

物流では「環境に配慮した製品群」のなかで「包装・印刷・物流」があり、昨年と同様な内容が紹介されている。

(4)「2000 年度環境報告書」

同報告書では総論のハイライトとして取組内容の概要が紹介されている。環境会計は環境マネジメントシステムの一部として前半部分に位置付けられている。また、報告書の 15 頁で環境会計導入の背景を次のように説明している⁽²⁾。

「当社の考える環境会計とは、企業活動の中で、環境を保全するために要したコストとその効果を定量的（金額または物量ベース）に把握・公表するための仕組みの事です。近年は、環境保全と情報公開が社会から強く求められており、当社は環境マネジメントシステムを構築して自らの環境方針、環境目的に沿った活動、製品、サービスの改善と、その結果としての環境パフォーマンス(エネルギー、廃棄物、排ガス、排水などの測定結果)を環境報告書で開示してきました。そして、環境コストと費用削減効果の把握は、環境に影響を与える個々のパフォーマンスの把握とあわせて、当社の環境方針、環境目的、目標が十分に達成されたかを判断する際の重要な指標と考えます。また環境会計を環境報告書で開示することで、より透明性のある事業経営を目指しています。

一方、企業の内部的側面からも、企業の自主的取り組みだけでなく、法規制の強化などに伴って増大する環境コストを定量的に把握することが不可欠になってきました。当社としても、1998 年度より環境会計を導入してどのような項目に、どのくらいコストをかけているのか、そしてどのような効果があったのかを正確に把握することができるようになりました。この環境会計を環境に関する方針・目的・目標が達成されたかを判断する際の重要な指標として、また環境パフォーマンスの継続的向上のためのツールとして、有効に活用したいと考えています。」

以上を踏まえて同社では国内外合わせて環境コストと効果を算定している。特に効果の算定では費用削減額を確実に把握できるものを対象とし、リスク回避などのみなし効果は対象としていない。「上下水の費用削減」と「包装・物流費用の削減」を新たに加えている。これらに関連する環境パフォーマンス上の効果は報告書の該当頁を示している。たとえば、包装・物流費用の削減では該当頁に包装材削減とモーダルシフトの取組を紹介している。

取組みである「包装・印刷・物流」では、なくす、大幅にへらす、繰り返し使うことにより主要包装材料の使用量が減少傾向となる推移をグラフで示している。鉄道利用によるモーダルシフトの拡大において、「モーダルシフトは物流コストの削減にもなり、1999 年度はこの取組みによって約 2 億円の物流コストが削減できました」とある。

(5) 「2001 年度環境報告書」

同報告書では環境報告に社会報告を加えたものとなっている。編集方針において参照したガイドラインとして、経済産業省ガイドライン、環境省ガイドライン、および GRI ガイドラインを明記し、記載項目の対応関係を示している。同社の「環境会計と業績評価」は経済産業省と環境省のガイドラインに該当項目があり、「包装・物流」は3つのガイドラインに該当項目が見られる。また、同社の中期計画であるグリーンプラン 2010 年では「環境経営と人づくり」のなかで経営評価制度があり、2005 年度目標として「総合的な環境会計制度の確立」、2010 年度目標として「環境会計制度の業績評価への反映」を示している。また、「販売・物流のグリーン化」では地球温暖化防止の目標として、2005 年度にモーダルシフト拡大や 2010 年度に車両の低公害車化を示している。

環境会計では、環境コスト（設備投資額+経費）、環境効果（削減効果）、主な環境パフォーマンス効果を前年比較により明らかにしている。特に環境コストには項目ごとに解説を行うなど詳細な開示である。また、全額が環境コストと判断できない場合には差額集計や按分集計を行う。研究開発コストの一部に「CO₂ 排出量削減など物流段階（製品配送、使用済み製品回収）における環境負荷低減のための投資および経費」が見られる。環境パフォーマンス効果には包装材使用量について段ボールと発泡スチロールに区分して使用量が記載されている。

包装・物流では昨年とほぼ同様な取組内容が紹介されている。包装の改善により、輸送エネルギーの削減（運賃の節約）、廃棄量の削減、および包装工数の削減による作業の効率化という利点があることを示し、モーダルシフトでは「当社では主に 500km を超える遠距離輸送を、トラック輸送から鉄道輸送に切り替える取り組みを行っています」とある。従来の輸送方法と比較した図解を示して環境上に加えてコスト上の利点を強調している。

(6) 「環境報告書 2002」

同報告書では構成が変化して、大項目は①環境マネジメント、②環境報告、③経済性報告、および④社会性報告からなっている。環境会計では環境コストの中の研究開発コストが技術開発コストと包装・物流コストに区分され、該当頁で具体的な説明が行われている。また、環境保全効果は単年度の効果と累計効果に区分して表示され、金額換算も試みられている。さらに、経済効果をコスト削減などの企業内経済効果と製品利用効率向上に関する顧客経済効果に区分している。また、セグメント別の環境保全コストを算定し、研究開

発分野における導入を検討している。業績評価において環境経営の項目を全体として10%考慮し、企業価値向上と顧客満足に関連付けることが明らかにされている。

「物流のグリーン化」では物流の環境負荷と環境負荷削減効果をグラフに示してモーダルシフトの取組みを解説している。「たとえば、家電製品の一部は海外から日本に輸入されますが、到着した港から各地への長距離輸送について鉄道活用を図っています」とある。また、物流子会社による「販売店に時間通りお届けし、同時に輸送効率向上を通じて環境と経営の双方に貢献するとう目標を掲げ」運行管理システム導入による積載率向上の事例を紹介している⁽³⁾。

(7)「環境経営報告書 2003」

同報告書では目次が変化している。大項目では、①グローバルハイライト、②経済性報告、③環境報告、および④社会性報告から構成されている。①では英国にあるパナソニック物流イギリスが共同配送によりコストと環境負荷を削減した取組みを紹介している。また、日中間の輸送では包装材の再利用が紹介されている。③の環境会計は前年同様に詳細なものであるが、大きな変化は見られない。「自社車両における環境方針」を示して低公害車の導入について解説を行っている。

2001年度報告書でも言及した「グリーンプラン 2010」における「販売・物流のグリーン化」で鉄道コンテナ輸送を2005年までに20,000本、2010年までに30,000本が目標である。環境配慮型車両の導入では2010年までの目標と実績を示している。物流のグリーン化ではトピックスとして「輸送における環境評価指標の開発」を紹介している⁽⁴⁾。

(8)「環境経営報告書 2004」

同報告書では構成上に大きな変化は見られない。環境会計では昨年同様に環境省の環境会計ガイドラインを参考にしたものが公表されている。2003年度実績として「物流部門へも環境投資・負荷低減評価を拡充」とあり、集計対象に松下ロジスティクスが追加されている。環境保全コストと効果は、製造と物流に関するコストと効果が区分して明らかにされている。トピックスとして環境管理会計手法として注目されマテリアルフローコスト会計の導入実験が紹介されている。物流では主なグループ企業別にモーダルシフトや共同輸送などの取組内容とCO₂排出削減量が明らかにされている。低公害車について車種別の導入状況を紹介している。

(9) 「社会・環境報告書 2005」・「環境データブック 2005」

社会・環境報告書では構成上に変化が見られる。①ビジョン、②環境報告、③社会性報告、および④地域別ハイライトからなり、②に関連して「環境データブック」が新たに公表された。データブックでは、①グリーンプロダクト、②グリーンファクトリー、③環境リスクマネジメント、④製品リサイクル、⑤環境・エネルギー事業、⑥販売・物流のグリーン化、⑦環境コミュニケーション、および⑧環境経営と人づくり、からなっている。⑥では「物流における CO₂ 排出量とその削減」においてグローバルでは地域別発生量、国内では輸送機関別、国際物流における状況を明らかにしている。「エコルールマーク」認定を紹介するとともに、環境とコストの両面から鉄道コンテナを活用し、トラック便での資材ミルクランを含むモーダルシフトに言及している。低公害車の導入に関する「パナソニック躍進エコカー計画」も示している。⑧では環境会計が公表されているが前年と比較して大きな変化は見られない。

(10) 「社会・環境報告書 2006」・「環境データブック 2006」

社会・環境報告書では前年と比較して大きな変化は見られない。データブックでは総論のエグゼクティブメッセージにおいて、地球環境との共存をめざして、①家まるごとで新たなくらし価値を創造、②特定の化学物質を含有した製品を一品たりとも出さない、③すべての製品をグリーンプロダクツに、および④環境活動をささえる人材を育てる、に関して具体的に説明している。環境会計では顧客経済効果を 16 製品から 30 製品に拡張して算定し、省エネ技術の改善が顧客の電気代節約に貢献した点を強調している。「物流のグリーン化」において改正省エネ法を踏まえて、モーダルシフトの導入推進、エコトラックの導入推進、ISO14001 などを取得したグリーン物流事業者との連携強化、およびバイオ燃料の導入推進を今後取組みが必要な 4 つの重点テーマとしている⁽⁵⁾。「グリーンロジスティクス方針」を策定して、2010 年度には排出原単位を 2006 年比で 4 %削減を目標としている。

(11) 「社会・環境報告書 2007」・「環境データブック 2007」

社会・環境報告書では CSR やコンプライアンスの説明を強化した結果、環境報告が要約されたものとなり、結果として環境データブックが環境報告の中心となっている。データブックでは総論部分に環境会計がある。環境保全コストと効果を対比するが、環境保全

コストを公害防止、環境損傷、研究開発という不可欠なコスト（300 億円）とその他のコスト（278 億円）に区分して、後者の費用対効果の算定を課題としている。企業内経済効果は有価物に値上がりにより増加しているが、望ましいものではなく、廃棄物発生量の削減を目指している。「物流のグリーン化」では前年における4つの重点テーマに積載率向上を追加している。また、社員食堂の廃油を活用したバイオ燃料の導入にも言及している。

(12) 「社会・環境報告書 2008」・「環境データブック 2008」

社会・環境報告書では社会性報告が中心となり、環境項目の具体的な記載はほとんど見られない。2008 年は京都議定書で定めた約束期間のはじまりであり、環境データブックではエコアイデア戦略を特集し、環境経営の加速、エコアイデア宣言、守るエコの推進について解説している。環境会計では、エコアイデア戦略に基づき環境省ガイドラインによる環境コストと効果の区分を再構成している。たとえば、コストは、商品（研究開発）、モノづくり（地球環境保全、公害防止、資源循環、上・下流、管理活動、環境損傷対応）、広げる（社会活動）に区分している。研究開発の効果として製品使用時の電気代節約額を顧客経済効果として示している。「物流のグリーン化」では 2006 年報告書で示した削減目標を 4.9%と前倒しで超過達成し、グローバルを含めて目標を再設定している。

(13) 「エコアイデアレポート 2009」

同報告書は環境データブックから変更され、新たに公表されたものである。構成は、①商品のエコアイデア、②モノづくりのエコアイデア、③広げるエコアイデア、および④環境マネジメントからなっている。このうち②では、生産、オフィス、物流、およびリサイクルからなり、物流では前年と比較して、国際間物流の取組みが追加され、リードタイムを維持しながら航空便による排出量削減が課題となっている。環境会計は研究開発に対応する効果を示していない点を除けば、前年とほぼ同様の構成であり、巻末のデータ集には、過去 5 年分の投資額と経済効果の実績がグラフで明らかにされている。

(14) 「エコアイデアレポート 2010」

同報告書は構成が一部変更されているが、内容に大きな変化は見られない。物流の取組みでは、①モーダルシフトについて私有コンテナを活用した異業種との共同輸送や他の物流事業者との往復輸送により鉄道利用を増加させている。薄型テレビのエコレールマーク

認定にも言及している。また中国では部品輸送においてトラックから鉄道に切り替えるとともに、貨車の専有化により積み下ろし時間や待ち時間を削減してトラック輸送よりもリードタイムを短縮した取組みを明らかにしている。②バイオディーゼル燃料では物流パートナーでの使用を紹介するとともに、他社との共同輸送の活用により、帰り便によるコスト削減に言及している。③物流パートナーとの連携強化では、環境負荷低減とコスト合理化を両立させて商品力強化に貢献するエコバリューチェーン(ECO-VC)活動を開始している。環境会計では前年と比較して大きな違いは見られない。

(15) 「エコアイデアレポート 2011」

同報告書の構成に変化が見られる。①CO₂削減、②資源循環、③水、④化学物質、⑤生物多様性、および⑥ステークホルダーとの協働など環境問題の対象別に区分している。①の生産活動によりCO₂削減貢献のなかにグリーンロジスティクスがある。輸送におけるCO₂排出量はモーダルシフトの実施などにより国内および国際間において前年度比で原単位当たり2%削減となっている。輸送ルートの見直しにより環境負荷とリードタイムの同時削減に成功した海外における取組みが紹介されている。CO₂排出量の見える化や啓発活動を目的としたアジアグリーンロジスティクスセミナーを紹介している。環境会計では商品使用時の電気代削減が顧客経済効果として経済効果とは別に記載されている。

(16) 「エコアイデアレポート 2012」

同報告書は前年と比較して構成に大きな変化は見られない。トピックスとして使用済み商品を活用した循環型商品の取組みと震災による電力不足に対応した節電の取組みを紹介している。生産活動によるCO₂削減貢献の一環としてのグリーンロジスティクスを解説している。輸送CO₂排出量は前年度比で原単位当たり1%削減である。環境配慮型物流インフラの構築では新たな拠点を立ち上げ、輸入貨物と輸出貨物のラウンド輸送を実施し、環境負荷削減とコストの合理化を図っている。モーダルシフトの取組みでは国内と海外の取組みを紹介している。異業種との共同輸送として新聞業界と家電業界の往復輸送を紹介している。環境会計では前年と比較して特に大きな変化は見られない。

(17) 「サステナビリティレポート 2013」

同報告書では従来のエコアイデアレポートを統合したものであり、ISO26000やGRIガ

イドラインに準拠している。構成としては、①パナソニックのサステナビリティ、②環境、③お客様、④公正な事業慣行、⑤人権、⑥従業員、⑦サプライチェーン、および⑧地域社会からなっている。②では方針から環境マネジメントまでの 11 項目であり、CO₂削減のなかに「グリーンロジスティクス」がある。輸送 CO₂排出量は前年度比で原単位当たり 18%削減である。物流パートナーとの連携では、グループの住宅会社の取組みが紹介されている。製品・部材と廃棄物の輸送について中継センターを設置して、分別によるリサイクル率向上に成功している。環境配慮型物流インフラの構築では、輸送効率化と環境負荷の削減とともに、災害に備えた拠点見直しが行われている。モーダルシフト、大型天然ガストラック、バイオディーゼル燃料について事例が紹介されている。環境会計は環境負荷の全体像とともに説明されている。環境負荷の全体像では、グローバルな 300 製造事業所を対象として、購入先、生産、物流、使用、リサイクルの各段階においてインプットとアウトプットを示している。環境会計は前年と異なり、環境コストは投資額と費用額を総額で示し、経済効果 2 項目と環境保全効果 4 項目を示している。2001 年から実施していた按分集計や差額集計を行っていないためか、環境コストの合計が前年の 63,286 百万円から 8,064 百万円となり、経済効果も 34,161 百万円から 5,249 百万円へと減少している。

(18) 「サステナビリティレポート 2014」

同報告書では前年と比較して目次が詳細となっている、環境項目は前年の 11 項目が 29 項目となっている。物流は前年と同様に「グリーンロジスティクス」として目次に現れている。輸送 CO₂排出量は前年度比で原単位当たり 8%削減である。取組み内容では物流パートナーとの連携において、物流拠点から特約店までの二次物流の取組みを紹介している。従来、自前で実施してきたものを地場の業者に委託して混載輸送としている。モーダルシフトではリードタイムについての改善例が紹介している。また、従来廃棄していた輸送に使用した木材パレットの再使用を解説している。環境会計は前年と同様な項目に環境負荷の全体像とともに公表されている。前年の全体像とともに同報告書から「サプライチェーン全体における温室効果ガス排出量」を温室効果ガス(GHG)プロトコルのスコープ別に区分して公表している。

(19) 「サステナビリティデータブック 2015」

同報告書では前年と比較して構成上に大きな相違は見られない。「環境負荷の全体像と環

環境会計」が前半に移行しているが、記載内容に大きな変化はない。「グリーンロジスティクス」では、輸送量の増加に伴い輸送 CO₂ 排出量は前年度比で原単位当たり 8%増加である。物流パートナーとの連携では、日中間の国際物流について他の日本企業と提携した取組みが紹介されている。短距離輸送の鉄道への切り替えはコスト増となるが、コンテナの改良や留め置きにより改善が試みられている。さらに、従来廃棄していた輸送用のストレッチフィルムがゴミ袋として再利用された事例を紹介している。

(20) 「サステナビリティデータブック 2016」

同報告書では前年と比較して大きな相違は見られない。「環境負荷の全体像と環境会計」では、数値以外は前年とほぼ同様な項目を公表している。「グリーンロジスティクス」では、輸送 CO₂ 排出量は空輸の減少を主な原因とし、前年度比で原単位当たり 6%減少である。物流パートナーと連携したモーダルシフトの取組みでは、オーダーに基づくトラック輸送からストックポイント設置により安定した鉄道輸送への切り替えを実施している。製品直送化の取組みでは、工場で生産した一部製品を物流拠点に集約することなく家電量販店に直送し、輸送距離や保管料等の削減に成功している。その他は前年とおおむね同様な取組みである。

(21) 「サステナビリティデータブック 2017」

同報告書では前年と比較して大きな相違は見られない。「環境負荷の全体像と環境会計」では、数値以外は前年とほぼ同様である。「グリーンロジスティクス」では、前年度比で原単位当たり 5.8%削減している。モーダルシフトは前年と同様な事例を継続して紹介するとともに、新たな取組みとしては、新型・大型・天然ガストラックの導入と販売地域に近い陸揚げを明らかにしている。

まとめ

以上のように、パナソニックでは 1997 年の環境報告書から公表を開始し、2003 年には環境経営報告書に変更した。2005 年には社会・環境報告書と環境データブックに分割したが、2009 年には環境データブックはエコアイデアレポートに変更された。2010 年にはサステナビリティレポートが公表され、2013 年にはエコアイデアレポートを統合するとと

もに、ISO26000 に対応させた。2015 年にはサステナビリティデータブックと変更され現在に至っている。

環境会計では 1999 年の当時の環境庁「環境会計ガイドライン・中間とりまとめ」を参考に独自の環境会計を公表している。その後、環境省から正式な環境会計ガイドラインが公表され、同ガイドラインに準拠したものを公表している。環境会計には外部報告機能と内部管理機能が知られている。これまで多くの企業が外部報告から着手して、その後に内部管理に注目したが、同社は内部管理機能に対して早い時期より注目している。

また、環境会計に物流項目の記載が見られる。物流における環境の取組みは包装と輸送に大別されるが、それぞれについて環境保全効果を示していた。特に省エネ法対応ということもあり、輸送 CO₂ 排出量の削減は関心が高いため、前年比較により削減量を明示する点は外部報告機能としても一定の役割を果たしてきたであろう。さらに、海外における取組みや製品使用時の環境保全効果を算定するなど先進的な環境会計実務と言える。しかしながら、2009 年以降は記載項目が集約され、環境保全コストについては投資額と費用額の総額を示すものとなっている。

物流の取組みでは包装から着手して輸送へと拡張している。省エネ法に関連して、前年度比における原単位当たり削減量を毎年報告している。モーダルシフトでは国内から着手して海外や国際へと拡張し、他企業との共同した取組みが紹介され、排出削減量を明らかにしている。モーダルシフトでは国内において輸送距離 500 キロ以上でないと、トラックに比べて鉄道は時間がかかり、貨物駅から目的地まではトラックを要することも指摘されている。このため、リードタイムの増加とならないよう、さまざまな配慮が紹介されている。また、環境負荷とコストの同時削減を目指した取組みも具体的な成果について言及されている。同じ事例を継続的に紹介する一方で、新たな取組み事例も紹介している。

(1)グリーンロジスティクスについて同社のウェブサイト上では、以下のように取組み状況を説明している。

「当社は、地球温暖化防止に貢献するとともに、輸送効率の向上、輸送コストの削減を目的に、輸送における CO₂ 排出量削減に取り組んでいます。2016 年の環境行動計画グリーンプラン 2018 年改定では、数値目標として、国内輸送の CO₂ 排出量原単位を毎年前年度比で 1%以上削減し、2018 年度までに 2013 年度比で 5%以上削減することを掲げ、モーダルシフトや低公害車の導入、バイオディーゼル燃料の導入、輸送距離の削減、積載率の向上に重点的に取り

組んでいます。

2016年度の輸送におけるCO₂排出量は、グローバルで82万トン、そのうち国際間の輸送が33万トン(41%)、日本国内の輸送が13万3,000トン(16%)でした。国内輸送のCO₂排出量原単位は、2013年度比で5.8%削減することができています。」

(2)同社における環境会計を巡る考え方については、今井(1999)を参照。また、環境経営については吉田(2003)や荒井(2006)を参照。

(3)日通パナソニックロジスティクスのウェブサイト上にある「沿革」によれば、1966年に松下倉庫株式会社として設立されたが、2014年には日本通運の子会社である日通パナソニックロジスティクスに社名を変更して現在に至っている。

(4)輸送効率=輸送質量/輸送時のCO₂排出量と輸送ファクター=当年度の輸送効率/基準年度の輸送効率の2つからなり、モーダルシフトをはじめとするさまざまな取組みの評価に活用することが期待されている。なお、日立製作所と共同開発されたものであり、同社の「環境経営報告書2003」にも同じものが紹介されている。

(5)バイオ燃料をはじめとする同社における物流の取組みについては、飯田(2006)を参照。

参考文献

荒井喜章(2006)「持続可能な社会づくりを目指す松下電器の環境経営」

『経営システム』16巻4号、日本経営工学会、pp.219-223.

飯田慎一(2006)「松下グループにおけるグリーンロジスティクスの取り組み」

『産業管理』42巻5号、産業環境管理協会、pp.436-440.

今井伸一(1999)「松下電器グループの環境会計への取り組み」

『環境管理』35巻12号、産業環境管理協会、pp.1273-1275.

吉田啓一(2003)「循環型社会形成に向けた松下電器グループの環境経営について」

『廃棄物学会誌』14巻5号、廃棄物資源循環学会、pp.265-273.

第5節 まとめ

以上のように日本代表する荷主企業のなかで電気機器業の2017年度売上高上位3社における環境の取組みを各社の環境報告を通じて時系列で明らかにした。日立製作所では2000年からの報告書を公表しているが、ソニーとパナソニックでは1997年からのバックナンバーを公表するなど、電気機器業では早い時期からの環境情報公表が試みられてきた。2000年頃から着手された環境経営に関するランキングにおいても実施当初から上位に位置する企業が目立っていた。

地球環境問題に関しては規制遵守に加えて、各社が独自の考え方を表明して、環境方針や長期計画を策定するとともに、各種のガイドラインを参考にしながら環境報告を実施してきた。中期計画や年度計画において具体的な目標と実績を項目ごとに明らかにしている。企業職能では製造や物流などにおける取組みを示すとともに、これらを細分化して環境負荷に関する情報を提供している。

さらに、取組みの成果については環境会計上において詳細な開示を行ってきた。環境省の「環境会計ガイドライン」に準拠するとともに、コストや効果の算定方法では各社の考え方を反映している。ガイドラインでは明記していない取組みも説明している。たとえば、日立では環境保全コストと環境負荷を関連付ける環境負荷削減効率を算定して公表している。ソニーでは売上高と環境負荷を対比する環境効率を分野ごとに区分して明らかにしている。さらに、パナソニックではGHGプロトコルに準拠して算定した環境負荷の全体像と環境会計を関連付けているが、物流項目をはじめとする各項目の詳細な開示が早い時期から行われてきた。環境コストや効果を製造や物流などの主要な取組みとリンクさせる点で分かりやすいものであったと言える。現在、環境経営を評価する共通の指標や手法は発展段階にある。それでも、環境経営においてコストと効果に関する情報が重要な役割を果たすことは確実であろう。

ところが、その後、単独の環境報告から環境報告のなかで社会報告を対象としたり、環境報告、社会報告および経済報告をCSR報告書やサステ（イ）ナビリティレポートとして公表している。報告書の本数は増加するにもかかわらず、環境問題を経常的な取組みとみなしたためか、2008年頃から環境情報が簡略化または集約化され、たとえば、環境コストでは総額または大分類で公表されている。CO₂排出量などの環境負荷については、詳細なデータが公表されているため、各種経営指標と関連付けて全社的または分野別の環境効

率の把握も考えられるが、以前の環境報告と比較すれば具体的な取組内容の記述が減少している。

また、物流の取組みは本業の取組みでないため、各社は2年目以降の報告書で記載している。包装から着手して輸送へ拡張している。廃棄物削減を中心とする包装は製造とも類似性が高いため、着手が容易であろう。輸送では各社において独自のものが見られるが、モーダルシフトを中心とする取組みを公表する点では共通している。物流の取組みでは積載率向上や輸送距離短縮のように物流効率化を通じて、環境負荷とコストの同時削減が可能な取組みが多い。このようななかで、トラックから鉄道への移行というモーダルシフトでは鉄道路線や運行時間が限られているため、一定の条件を満たさない限りリードタイムの増加などコスト増となる可能性が高く、実施に慎重とならざるを得ない。それでも各社が取組みに熱心なのは、環境負荷削減効果以外の効果も期待されるからであろう。各社においてはモーダルシフトの実施方法を工夫する姿勢が見られ、取組みの紹介でもこの点を強調するものが目立つ。通常では追加コストの発生が想定されるため、自社の他の取組みで相殺したり、コストを要しない取組みに移行してから、同時削減が可能な取組みへの発展が見られる。さらに、単独実施では目標達成が困難な場合には、異業種を含む他の荷主企業や物流事業者との提携が実施されている。共同輸送や往復輸送により積載率向上という効率化を目的とする他の取組みと併用することでコスト増要因の相殺が試みられている。この点については海外でも同様な傾向が見られる。

物流の取組みにおいてこれら3社の共通点としては、有力な物流子会社の存在であろう。物流子会社にはいくつかの形態があるが、グループ内に物流子会社を有するか否かはグループにおける環境の取組み姿勢を大きく左右すると考えられる。実際、環境報告における物流の取組みが物流子会社による取組みとして紹介されることも多い。グループ外へのサービス提供割合が大きい場合には特に物流事業者の取組みとほとんどかわらないことも考えられ、結果として荷主と物流事業者間の提携した取組みに関してモデルケースを示すこともあろう。他方、最近では経済情勢の変化などから物流子会社を大手の物流事業者に売却して、グループ全体を再編する動きが見られる。この場合、完全売却というよりも子会社から持分法適用会社へ移行するなど物流事業者との共同経営が試みられている。物流事業者の参画により新たな経営が行われ、物流子会社の運営においても何らかの変化が予想される。以上3社における物流の取組みを報告書で示された見出しや項目を中心に時系列で表示すれば図6-1のとおりである。

図 6-1 荷主企業の環境報告における物流の取組みの発展

| 日立製作所 | ソニー | パナソニック |
|--|--|---|
| | <p>1997</p> <p>該当項目なし</p> | <p>1997</p> <p>包装材の取組み</p> |
| <p>2000</p> <p>・包装発泡スチロール削減</p> | <p>1999</p> <p>販売・物流</p> <p>・物流における環境配慮（物流子会社の取組み、効率化指標の導入）</p> | <p>1998</p> <p>物流の取組み（倉庫内低公害車、モーダルシフト、まとめ輸送）</p> <p>1999</p> <p>包装・印刷・物流</p> <p>・物流の取組み（倉庫内低公害車、モーダルシフト、まとめ輸送）</p> |
| <p>2001</p> <p>製品輸送の効率化</p> <p>・総輸送量、排出量他</p> <p>・モーダルシフトの推進</p> <p>・低公害車比率</p> | <p>2001</p> <p>販売・物流・サービス</p> <p>・輸送分野の目標と実績</p> <p>・物流における取組み（モーダルシフト、共同輸送、燃料削減、リサイクル、低公害車導入）</p> | <p>2000</p> <p>包装・印刷・物流</p> <p>・鉄道利用によるモーダルシフトの拡大（物流コスト削減額、排出削減量他）</p> <p>2001</p> <p>包装・物流</p> <p>・包装での取組み</p> <p>・鉄道利用によるモーダルシフトの拡大（排出削減量他）</p> |
| <p>2002</p> <p>製品輸送の効率化</p> <p>・輸送分野の目標と実績</p> <p>・製品輸送の効率化（共同配送と提携輸送の事例）</p> <p>・低公害車比率</p> | <p>2002</p> <p>物流・販売での取組み</p> <p>・輸送分野の目標と実績</p> <p>・モーダルシフトの推進、国内・海外の事例と効果、パレットリサイクル）</p> | <p>2002</p> <p>物流のグリーン化</p> <p>・輸送分野の目標と実績</p> <p>・モーダルシフトの取組み（事例）</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>2003</p> <p>製品輸送の効率化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送分野の目標と実績 ・ 製品輸送システムの改善 (中距離モーダルシフトの事例) ・ 低公害車比率 | <p>2003</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送分野の目標と実績 ・ LCA における輸送 | <p>2003</p> <p>物流のグリーン化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送分野の目標と実績 ・ モーダルシフトの取組み (事例) ・ 環境配慮型車両の導入 |
| <p>2004</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送分野の目標と実績 ・ 輸送による CO2 排出量 ・ 輸送効率指標の導入 ・ モーダルシフト拡大の取組み (コスト削減とコンテナ開発事例) ・ 低公害車比率 ・ 包装改善 | <p>2004</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送分野の目標と実績 ・ 温室効果ガスについて (モーダルシフトの推進) | <p>2004</p> <p>販売・物流のグリーン化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送分野の目標と実績 ・ モーダルシフトの推進 (事例) ・ 環境配慮型車両の導入 |
| <p>2005</p> <p>輸送における負荷低減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送分野の目標と実績 ・ 輸送の効率化 (モーダルシフトと 包装材削減の事例) ・ 低公害車比率 | <p>2005</p> <p>物流における環境負荷低減の取組み</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送分野の目標と実績 ・ 物流における環境負荷 (グローバルな目標と実績) ・ 国内におけるモーダルシフトの推進 (事例と同時削減の効果) ・ 国際間物流における効率改善 (包装材の共同開発、同時削減の効果) | <p>2005</p> <p>物流のグリーン化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送分野の目標と実績 ・ モーダルシフトの推進 (事例) ・ 輸送効率向上による CO2 排出量 削減 (包装改善) ・ 環境配慮型車両の導入 |
| <p>2006</p> <p>輸送の効率化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送分野の目標と実績 ・ 省エネ法対応 ・ モーダルシフト ・ 3PL の事例 | <p>2006</p> <p>物流における環境負荷低減の取組み</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送分野の目標と実績 ・ 物流における環境負荷 (グローバルな目標と実績) ・ 国内におけるモーダルシフトの推進 | <p>2006</p> <p>物流のグリーン化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ グリーンロジスティクス ・ モーダルシフト (事例) ・ バイオディーゼル燃料 ・ エコトラック |

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・共同物流を実現する業界プラットフォーム（業界別共同物流） ・低公害車比率 | <p>（事例と削減効果）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際間物流における効率改善 <p>（包装材の共同開発、同時削減の効果）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・液晶テレビ包装の薄型化 <p>（同時削減）</p> | |
| <p>2007</p> <p>輸送の効率化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・省エネ法対応の事例、 ・グリーン物流パートナーシップ会議の採択 ・エコレールマーク認定 ・共同輸送 ・低公害車比率 | <p>2007</p> <p>物流における環境負荷低減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・国内物流におけるモーダルシフトの推進（事例と削減効果） ・包装改善による環境負荷削減 <p>（包装材開発と同時削減）</p> | <p>2007</p> <p>物流のグリーン化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・グリーンロジスティクス ・モーダルシフト（事例） ・バイオディーゼル燃料 ・エコトラック ・物流事業者との連携強化 |
| <p>2008</p> <p>輸送の効率化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・モーダルシフトの事例 | <p>2008</p> <ul style="list-style-type: none"> ・部品や製品の輸送に伴う温室効果ガス排出量の削減（データ等はウェブ上で公表） | <p>2008</p> <p>グリーンロジスティクス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・物流における CO2 排出量削減 ・モーダルシフト（事例） ・バイオディーゼル燃料 ・物流業者との連携強化 ・エコトラック |
| <p>2009</p> <p>輸送部門の CO2 排出量削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・モーダルシフト ・他部門との提携・ ・物流子会社の取組み | <p>2009</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物流・移動に伴う温室効果ガス排出量の低減（データ等はウェブ上で公表） | <p>2009</p> <p>グリーンロジスティクス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・輸送における CO2 排出量削減 ・モーダルシフト（事例） ・バイオディーゼル燃料（事例） ・エコドライブ推進と物流パート |

| | | |
|--|--|---|
| <p>2010</p> <p>輸送における CO2 排出量削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・モーダルシフト他 | <p>2010</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ライフサイクルを通じた環境活動・物流（輸送重量削減、モーダルシフト、包装改善の推進） | <p>ナーとの連携強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際間物流の取組み <p>2010</p> <p>グリーンロジスティクス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・輸送における CO2 排出量削減 ・モーダルシフト（事例） ・バイオディーゼル燃料（事例） ・物流パートナーとの連携強化 |
| <p>2011</p> <p>輸送のエネルギー削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・モーダルシフト他 ・今後の取組み | <p>2011</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ライフサイクルを通じた環境活動 ・物流（輸送重量削減、輸送効率最適化、モーダルシフト事例など） | <p>2011</p> <p>グリーンロジスティクス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・輸送における CO2 排出量削減 ・モーダルシフト（事例） ・大型天然ガストラック（事例） ・アジアグリーンロジスティクスセミナー開催 |
| <p>2012</p> <p>輸送のエネルギー削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・省エネ法および東日本震災対応 ・電気自動車導入 | <p>2012</p> <p>物流</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・包装改善による環境負荷低減（事例） ・輸送用包装資材の改善（事例） ・モーダルシフトの推進（事例） ・共同配送やミルクラン（事例） ・荷降港変更の輸送距離短縮（事例） ・環境配慮型車両の導入（事例） | <p>2012</p> <p>グリーンロジスティクス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・輸送における CO2 排出量削減 ・環境配慮型物流インフラ（事例） ・モーダルシフト（事例） ・異業種との共同輸送（事例） |
| <p>2013</p> <p>輸送エネルギーの削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 | <p>2013</p> <p>物流</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 | <p>2013</p> <p>グリーンロジスティクス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 |

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・コンテナラウンドユース | <p>ライフサイクルを通じた環境活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物流（輸送重量削減、モーダルシフト、包装改善の推進） | <ul style="list-style-type: none"> ・輸送における CO2 排出量削減 ・物流パートナーとの連携（事例） ・環境配慮型物流インフラ（事例） ・モーダルシフト（事例） ・大型ガス天然トラック ・バイオディーゼル燃料（事例） |
| <p>2014</p> <p>輸送エネルギーの削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・モーダルシフトの事例他 | <p>2014</p> <p>物流</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・包装改善による環境負荷低減（事例） ・輸送用包装資材の改善（事例） ・モーダルシフトの推進（事例） ・共同配送やミルクラン（事例） | <p>2014</p> <p>グリーンロジスティクス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・輸送における CO2 排出量削減 ・物流パートナーとの連携（事例） ・モーダルシフト（事例） ・バイオディーゼル燃料（事例） ・木材パレット再利用（事例） |
| <p>2015</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・バリューチェーン上の輸送 ・輸送エネルギーの削減（モーダルシフト他） | <p>2015</p> <p>物流</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・包装改善による環境負荷低減（事例） ・輸送用包装資材の改善（事例） ・モーダルシフトの推進（事例） ・共同配送やミルクラン（事例） | <p>2015</p> <p>グリーンロジスティクス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・輸送における CO2 排出量削減 ・物流パートナーとの連携したモーダルシフトの取組み ・バイオディーゼル燃料（事例） ・ストレッチフィルム（事例） |
| <p>2016</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・バリューチェーン上の輸送 ・輸送エネルギーの削減（モーダルシフト他） | <p>2016</p> <p>物流</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・モーダルシフトの推進（事例） ・共同配送やミルクラン（事例） ・カートン改善による効率向上（事例） ・荷崩れ防止バンドの使用（事例） | <p>2016</p> <p>グリーンロジスティクス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・輸送における CO2 排出量削減 ・物流パートナーとの連携したモーダルシフトの取組み（事例） ・バイオディーゼル燃料（事例） |

| | | |
|---|---|---|
| <p>2017</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・バリューチェーン上の輸送 ・輸送エネルギーの削減 ・輸送エネルギーの削減事例 (モーダルシフト他) | <p>2017</p> <p>物流</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸送分野の目標と実績 ・モーダルシフトの推進 (事例) ・共同配送やミルクラン (事例) ・カートン改善による効率向上 (事例) ・荷崩れ防止バンドの使用 (事例) | <p>2017</p> <p>グリーンロジスティクス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ストレッチフィルム (事例) ・製品直送化 (事例) ・輸送分野の目標と実績 ・輸送における CO2 排出量削減 ・物流パートナーとの連携したモーダルシフトの取組み (事例) ・新型大型天然ガストラック ・バイオディーゼル燃料 (事例) ・ストレッチフィルム (事例) ・販売地域に近い港での陸揚げ |
|---|---|---|

* 「輸送分野の目標と実績」は企業間で名称が異なっても目標や実績などの数値に言及しているものである。

(1) 日立製作所

同社の環境報告は 2000 年から開始されたが、2001 年から物流項目を公表して、以降の報告書では環境行動計画上の「輸送の効率化」に関して目標と実績を示している。さらに環境負荷では国内および海外に区分した数値を公表している。総輸送量や輸送に伴う CO₂ 排出量に加えて、モーダルシフトや低公害車導入など具体的な取組み事例にも言及している。2003 年からほぼ毎年モーダルシフトの事例を公表している。この間では適用範囲の拡張とともに、コンテナのラウンドユースを実施するなど効率追求を重視している。また、低公害車導入などとともに、共同輸送、提携輸送、および積載率向上などの同時削減を可能とする事例を公表している。これらはモーダルシフトを補完することもあれば、個別事例としても紹介されている。

(2) ソニー

同社では 1997 年から環境報告に着手しているが、1999 年には物流における環境配慮において効率化指標の導入に言及している。2000 年にはモーダルシフトの推進において国内および海外の事例と効果を紹介している。2003 年には委託を含む物流における目標と進捗

状況を売上高原単位で示している。その後もモーダルシフトを中心に効率化を追求する事例を紹介している。さらに、国際物流における包装材の共同開発、ミルクランおよび共同輸送では同時削減の効果にも言及している。2010年から5年ごとに策定される環境中期目標と進捗状況では物流分野も対象とされ、国内および海外におけるCO₂排出量の削減目標と実績を示している。

(3) パナソニック

同社では1997年の環境報告開始時から「包装材の取組み」が掲載されている。1998年には物流の取組みとして、低公害車、モーダルシフトおよびまとめ輸送を紹介している。その後もモーダルシフトの事例が海外も含めて継続的に紹介され、実施コストを抑制するために効率化を追求する様子が窺える。包装材の改善、低公害車導入および共同輸送などによる取組みも見られる。さらに、排出量原単位当たりの目標と実績を公表している。

(4) まとめ

3社の環境報告では、物流分野を対象とした目標と実績を継続的に示している。さらに各社ともに物流分野を対象とした環境効率に関する指標を開発して導入している。効率的な環境負荷削減を実施して、その成果を公表している。さまざまな取組みが見られるが、上述したようにモーダルシフトを中心とした取組みを公表している点は共通している。モーダルシフトは環境負荷削減効果が期待されても、追加コストの発生が懸念され、国からの助成対象ともなってきた。全体として追加コストを可能な限り回避する取組みから効率性を追求する取組みを経て最終的には同時削減が可能な取組みへと発展させてきた状況が各社の取組みから明らかである。モーダルシフトの効率性を向上させて、コスト削減効果が得られつつある状況も窺える。

続いて、3社の環境報告における環境会計の公表状況について、時系列で示せば以下の通りである。

図 6-2 荷主企業の環境報告における環境会計の発展

| 日立製作所 | ソニー | パナソニック |
|---|---|---|
| <p>2000</p> <p>巻頭言の「社長あいさつ」で環境活動のコストと効果を定量的に把握する「環境会計制度の導入」に言及。環境行動計画では環境管理の中核として環境会計を実施。今年度は日立製作所、来年度はグループを対象を拡張。6項目の費用、3項目の投資、2項目の経済効果および3項目の物量効果を計上。経済効果は確実な根拠、物量効果は「優れた自主技術・製品の開発を通じて社会に貢献す</p> | <p>1997</p> <p>該当なし</p> <p>1999</p> <p>行動計画「グリーンマネジメント2002」の一環として解説。環境コストを的確に把握し、費用対効果が測定できるような環境会計システム構築し、必要に応じて環境コスト情報を開示する。環境会計の対象を環境パフォーマンス（負荷）と環境コストと認識。国内事業所を対象に6項目のコストを開示。環境活動によるコスト節約として米国子会社のリサイクル収支を開示。</p> | <p>1997</p> <p>該当なし</p> <p>1998</p> <p>該当なし</p> <p>1999</p> <p>報告書目次に「環境会計」を表示。前年度の集計結果と今後の展開を解説。単体と主要関連会社の国内事業場を対象に環境コストを費用と投資に区分して8分類、節約効果を2分類してそれぞれ算定。算定対象となる効果を拡張して環境効率の向上を目指す予定。</p> <p>2,909/39,240 百万円*。</p> <p>2000</p> <p>環境省ガイドラインに準拠した費目を公表。効果は4項目に拡大（物流では包装材購入費用および製品運搬費用の年間節約額）。環境コスト項目の定義と効果金額の集計法では算定方法を詳細に解説。本年より海外分も対象。コストでは省エネと研究開発費（「物流段階における環境負荷低減の投資および経費」を含む）の割合が高い。第三者意見、環境効率およびみなし効</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>る」という基本理念に基づき、生産時と製品使用時の排出量を推定。費用総額に占める研究開発費（製品設計費用も含む）が約 40%、製品使用時のエネルギー削減に貢献。エネルギー使用と廃棄物処分に関して費用当たりの削減量としての「環境効率」を算定。環境保全製品・環境配慮製品の売上高を公表。</p> <p>41.6/334.6 億円*</p> | | <p>果の導入を検討。環境コストに対応する環境パフォーマンス効果は報告書の該当頁を示す（物流では「包装、印刷、物流における取組み」で鉄道利用によるモーダルシフトなどを解説）。</p> <p>8,014/52,637 百万円</p> |
| <p>2001</p> <p>環境行動計画において「関連会社を含む環境会計の定着化を行い、環境経営の推進」を明記。環境コストは 6 項目、環境省の環境会計ガイドラインに準拠して公表。上下流コストでは包装に言及（以降において同様）。効果、環境負荷削減効率（環境効率から改称）と環境適合製品売上高を昨年と同様に公表。</p> <p>176.1/1033.3 億円</p> | <p>2001</p> <p>「資源収支と環境会計」において解説。環境保全コストを 4 項目（包装も対象）、環境保全効果を 2 項目、および経済効果を 2 項目により計上。環境保全効果は前年比較で示して金額換算。製品設計とリスクマネジメントにおける活用も考慮。売上高と環境負荷に関する環境効率の向上を CO₂、資源、水および有害物質に区分。中期計画ではサイトレポートで環境会計情報の開示並びに環境予算管理および設備投資における環境要素の導入に言及。</p> <p>19,206/2,534/28,239 百万円**</p> | <p>2001</p> <p>「グリーンプラン 2010」では経営評価制度として「環境会計と業績評価」を解説。環境コストと環境効果に加えて、主要な環境パフォーマンス効果を公表。5 分野について前年対比の増減量を公表（包装材使用量を含む）。環境コストを事業分野別に示すとともに、企業価値や顧客満足と関連付けた環境分野の業績評価を解説。</p> <p>7,594/62,213 百万円</p> |
| <p>2002</p> <p>環境行動計画は前年と同様。過去 4 年分のコストと経済効果を公表。98 年と 99 年は日立製作所単体、00 年と 01 年は単体と関連会社の合計額を公</p> | <p>2002</p> <p>「環境効率と環境会計」において解説。環境効率向上の一環として環境会計を位置付け。環境保全コストと環境保全効果の算出基準を明確化。コストは投</p> | <p>2002</p> <p>ライフサイクル全体で見たコストと効果の把握を重視。特に効果では環境保全効果と企業内経済効果に区分し、後者では投資対効果を</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>表。環境負荷削減効率と環境適合製品売上高を昨年と同様に公表。</p> <p>187/1063 億円</p> | <p>資と費用に区分し、効果では事業活動から生じる環境負荷に製品使用時に予想されるものも追加。比較可能性を考慮して売上高変動を調整。環境省ガイドラインを参考に研究開発や環境損傷を設定。環境保全効果を金額換算。</p> <p>29,150/30,963 百万円***</p> | <p>正確に表示できるように単年度と3年累計額に併記。</p> <p>7,975/54,607 百万円</p> |
| <p>2003</p> <p>環境行動計画では環境負荷削減効率の内部活用に言及。国内・海外を対象にコストと効果のセグメント別内訳を公表。研究開発費の増加による成果として製品使用時のエネルギー削減効果が増加。環境負荷削減効率も対象に過去3年分を公表。</p> <p>181.9/1023.7 億円</p> | <p>2003</p> <p>環境効率は4分野から5分野に拡大(資源を投入と算出に区分)。環境会計は単独項目で表示、環境保全コストと効果の増減理由を説明。製品の化学物質管理問題を恒常的なものとし、環境損傷コストから管理活動コストに移行。環境保全効果を金額換算。約104億/25,496 百万円</p> | <p>2003</p> <p>環境経営の成果は企業内にとどまらず、地球環境全体への効果も含まれるという理由から、環境保全効果の金額換算を導入。CO2排出量の削減効果等を算定。</p> <p>4,738/8,243/48,889 百万円**</p> |
| <p>2004</p> <p>環境行動計画は前年と同様。コストと効果については昨年と同様な公表方法。過去4年分を公表。</p> <p>157.3/906 億円</p> | <p>2004</p> <p>前年と同様な方法で公表。</p> <p>約119億 /23,331 百万円</p> | <p>2004</p> <p>販売製品の電力料削減分を顧客経済効果として計上。また設備投資全体に占める環境投資は4.9%であり、研究開発費全体に占める環境関連は2.5%である。マテリアルフローコスト会計を試行。物流部門を算定対象に明記して、環境保全効果を事業活動と製品使用時に製品輸送時(国内のみ)を追加。</p> <p>221/19,771/53,868 百万円</p> |
| <p>2005</p> <p>環境行動計画は前年と同様。実績は</p> | <p>2005</p> <p>効果の金額換算は中止。その他は前年</p> | <p>2005</p> <p>効果について、CO2排出量に関する</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>連結会社 275 社を集計、目標は内部活用の推進。研究開発費は費用総額の 45%を占め、製品使用時のエネルギー削減効果の増加に言及。</p> <p>190.3/1017.2 億円</p> | <p>と同様な方法で公表。(2006 年報告書より) 20,782 百万円</p> | <p>る効果は仮に対策を実施しなかった場合と比較した排出抑制量。生産量増により排出量増加。潜在的なリスク回避等の効果は算定せず。4,978/20,221/67,428 百万円</p> |
| <p>2006</p> <p>「2015 年度に向けたロードマップ」で 2010 年までに外部経済効果を導入、2015 年までにサステナビリティ会計を経営指標として活用。2005 年度の環境行動計画では内部管理活用推進が目標、実績は効率管理の実施と効率改善事例の展開。公表項目は前年と同様。研究開発費の効果と廃棄物分別管理などによる経済効果の増加、子会社においてマテリアルフローコスト会計を試行。</p> <p>250.1/1036.4 億円</p> | <p>2006</p> <p>前年と同様な方法で公表。</p> <p>23,901 百万円</p> | <p>2006</p> <p>環境保全コストのうち、公害防止、環境損傷、研究開発を必要不可欠なコストと定義してきたが、地球環境保全や資源循環コストなどのコストについてもグリーンプラン 2010 達成のためには費用対効果を重視。環境保全コストを日本と海外に区分して公表。上・下流コストの取組み内容として「物流の配送最適化システムの導入」を明記。</p> <p>999/24,595/71,624 百万円</p> |
| <p>2007</p> <p>環境行動計画では環境評価システムの構築が目標、実績は環境負荷削減効率等の指標を用いた内部活用の推進。研究開発費が 42%を占めて効果に貢献。有識者との意見交換ではマテリアルフローコスト会計のサプライチェーンへの拡張を提起。</p> <p>324.3/1136.7 億円</p> | <p>2007</p> <p>調査時点では不明</p> | <p>2007</p> <p>費用対効果の見える化とデータ算定基準の明確化を推進。環境保全対策の効率性向上を目指す。有価物売却益の増加は最近の素材価格高騰が原因のため、廃棄物発生量削減が必要。1,205/38,527/71,580 百万円</p> |
| <p>2008</p> <p>環境行動計画は環境負荷削減効率等</p> | <p>2008</p> <p>調査時点では不明</p> | <p>2008</p> <p>エコアイデア戦略によりコストと</p> |

| | | |
|---|-----------------------------------|--|
| <p>の指標を用いた内部活用の推進、実績は1億円あたりの生産時のエネルギー使用量削減および廃棄物最終処分量削減。コストや効果等の公表項目は前年と同様。研究開発費は46%を占めて製品使用時のエネルギー削減に貢献。365.2/1171億円</p> | | <p>効果の分類を変更。コストは商品（研究開発コスト）、モノづくり（地球環境保全、公害防止、資源循環、上・下流、管理活動、環境損傷対応）、ひろげる（社会活動）に区分。効果では商品（CO2 排出量および包装材使用量）ならびにモノづくり（生産によるCO2 排出量および輸送によるCO2 排出量）に区分。売上高とCO2 排出量の推移と目標、CO2 排出量削減投資と効果を示す。当年から環境保全効果の金額換算を中止。</p> <p>31,287/62,298百万円</p> |
| <p>2009 公表項目は前年と同様。環境保全コストは前年比4%減、経済効果も減少したが、物量効果は増加し、環境負荷削減効率も向上している。</p> <p>291.4/1082.3億円</p> | <p>2009 97億円（2012年報告書より）</p> | <p>2009 前年と同様に公表。</p> <p>29,549/63.945百万円</p> |
| <p>2010 過去4年分を前年と同様に公表。物量効果の梱包材削減に言及（2011年も同様）。GRIガイドライン対照表における経済的パフォーマンス項目などの5項目に環境会計が該当（以降も同様）。233/1,005.1億円</p> | <p>2010 185億円（2012年報告書より）</p> | <p>2010 前年と同様に公表。</p> <p>24,461/55,002百万円</p> |
| <p>2011 過去5年分を前年と同様に公表。</p> | <p>2011 337億円（2012年報告書より）</p> | <p>2011 前年と同様に公表。</p> |

| | | |
|---|--|--|
| 280.7/1,040.4 億円 | | 28,784/77,775 百万円 |
| 2012 | 2012 | 2012 |
| 過去 5 年分を前年と同様に公表。 | 過去 4 年分を「事業所における環境活動費用」と「環境技術開発費用」に区分。後者は研究所レベルからグループレベルへと対象を拡張。330 億円 | 前年と同様に公表。 |
| 209.8/1,292.7 億円 | | 34,161/63,286 百万円 |
| 2013 | 2013 | 2013 |
| 過去 5 年分を前年と同様に公表。 | 221 億円 | 報告書の統合により、環境会計も項目を集約。案分集計の廃止によりコストと効果が大幅減。輸送における CO2 排出量 (環境保全効果) は生産活動における CO2 排出量に合計して公表。5,249/8,064 百万円 |
| 299/1,332 億円 | | |
| 2014 | 2014 | 2014 |
| 過去 5 年分を前年と同様に公表。 | 過去 4 年分を 2012 年と同様に公表。環境技術開発費用はグループレベルで算定。201 億円 | 「環境負荷の全体像と環境会計」で解説。環境負荷は GHG プロトコルに準拠して公表。公表項目は前年と同様。2,882/6,484 百万円 |
| 258/1,291 億円 | | |
| 2015 | 2015 | 2015 |
| 過去 5 年分を前年と同様に公表。 | 過去 5 年分を前年同様に公表。 | 前年と同様に公表。 |
| 152/1,165 億円 | 234 億円 | 2,972/8,381 百万円 |
| 2016 | 2016 | 2016 |
| 過去 5 年分を前年と同様に公表。 | 過去 6 年分を前年と同様に公表。 | 前年と同様に公表。 |
| 141/1,151 億円 | 213 億円 | 1,777/3,694 百万円 |
| 2017 | 2017 | 2017 |
| 過去 5 年分を前年と同様に公表。物 量効果は生産時のみ公表。PCB 廃棄 物処理費用と土壌汚染浄化費用の環 境債務を計上。127/1,109 億円 | 過去 7 年分を前年と同様に公表。物流 を含む環境効率を 2000 年より分野別 に区分したものを時系列で公表。 | 前年と同様に公表。 1,488/3,370 百万円 |
| | 219 億円 | |

*経済効果/環境保全コスト、日立の 2000 から 2017 まで、パナソニックの 2003 から 2007 を除く 1999 から 2017 まで、**環境保全効果の金額換算/環境保全コスト、ソニーの 2002 から 2004 まで、***環境保全効果の金額換算/経済効果/環境保全コスト、ソニーの 2001 およびパナソニックの 2003 から 2007 まで、その他は環境保全コスト

日立とパナソニックは各年の報告書から転載。ソニーでは 2007 年から 2011 年までは報告書でなく企業のウェブサイト上に記載とあるが、調査時点では不明。2012 年以降の報告書では過年度分のコストも掲載され、これらを参考に転載したが、2007 年と 2008 年分は不明。

これらを各社ごとに要約すれば以下の通りである。

(1) 日立製作所

同社では 2000 年から環境報告を開始しているが、同年報告書の社長あいさつで環境会計の導入に言及している。初年度は日立製作所のみを対象として、費用、投資および物量効果に区分して計上している。効果は確実な根拠の経済効果と生産時と使用時の物量効果を計上している。費用総額に占める研究開発費の割合が高い点を強調している。また、費用当たりの削減量を環境負荷削減効率として算定しているが、同効率の公表はその後にも継続している。2001 年以降には環境行動計画において、環境会計の定着と環境経営の推進が明記された。2003 年には環境効率の内部活用や費用と効果のセグメント別内訳とともに、過去 3 年分の情報を公表している。2006 年には 2015 年に向けたロードマップにおいて外部経済効果の導入やサステナビリティ会計への拡張を目標としている。さらに、マテリアルフローコスト会計を試行している。2007 年および 2008 年では環境負荷削減効率の内部活用の推進に言及している。2010 年以降は大きな変化はなく過去 5 年分の情報を継続的に公表している。物流に関しては 2001 年に上・下流コストに包装項目を示している。また、2010 年と 2011 年には物量効果において梱包材削減に言及している。

(2) ソニー

同社では 1997 年報告書から公表を開始しているが、1999 年から環境会計に言及し、基本的な考え方と展望を示している。公害防止、リスク関連、EMS 関連、環境負荷削減、情報開示・社会貢献およびグリーン購入という 6 項目に大別される環境コストを示すとともに、米国子会社による環境活動によるコスト節約のデータを示している。2001 年では資

源収支、2002年では環境効率と関連付けて、環境省ガイドラインに従ったコストと効果を算定する環境会計を示している。特に環境保全効果では事業活動とともに製品使用時の環境負荷削減を算定し、早い時期から金額換算を試みている。その後、経済効果は計上していない。その理由は明らかでないが、環境保全効果を金額換算すれば経済効果は環境保全コストからの控除項目と位置付けることも可能であろう。だが、金額換算時には取組みの増加があったためか、環境保全コストの減少は見られなかった。2007年から2011年までの環境会計は報告書上ではなく、ウェブサイト上の「環境データ」に掲載とあるが、2018年の調査時点では確認できなかった。2012年には過去4年分を公表し、環境コストを事業所における環境活動費用と環境技術開発費用に区分している。後者が環境コストの大半を占めるに至っている。なお、複数分野から構成される環境効率は2007年より物流を対象としているが、2017年報告書では2000年からのデータを公表している。

(3) パナソニック

同社では1999年報告書から公表を開始している。環境コストを費用と投資に区分してから8分類し、節約効果を2種類に区分してそれぞれ算定している。2000年には環境省ガイドラインに準拠したものを公表している。算定方法を詳細に示すとともに、海外分も算定対象としている。環境コストのなかでは研究開発費の割合が高い点が特徴である。また、環境パフォーマンス効果は報告書における取組み内容の頁を示して解説している。各取組みの成果と環境会計を関連付けている。2001年には業績評価と関連付けて環境会計を解説している。2002年にはライフサイクル全体で見た費用と効果の把握を試みている。2003年には物量で算定した環境保全効果の金額換算を試みている。経済効果も計上しているため、コストと効果がすべて金額で表示されている。2004年には経済効果を企業内効果と電気代の節約等の顧客経済効果に区分した。またマテリアルフローコスト会計を試行している。さらに、物流項目を対象としている。2006年ではコストの項目別の費用対効果を考慮し、2008年にはエコアイデア戦略を環境会計に反映して費目を再構成した。さらに、売上高とCO₂排出量に関する実績と今後の目標を示している。2009年からは大きな変化はないが、2013年には環境報告を要約して、以降では環境コストを費用と投資の総額で示した。また、差額集計の廃止により金額も大幅に減少した。一定期間ではあるが、物流を環境会計の対象として、コストや効果の一部に物流の取組み内容を示していた点は注目される。

(4) まとめ

検討対象の3社では早い時期から環境会計を環境情報の公表手段とするとともに、環境経営の推進手段としても位置付けてきた。各社において独自のコスト分類を行って環境会計を実施する状況も見られたが、2000年の環境会計ガイドライン公表以降では、同ガイドラインを参考にした公表が定着した。単体からグループへ、国内から海外へと対象を拡張した経緯はその他の環境マネジメント手法の発展と同様である。

3社の状況では2000年から2005年頃までが環境省ガイドラインによる環境会計の発展期と言える。この間、環境方針を踏まえた算定方法の改善や算定対象の拡張が見られた。ソニーとパナソニックでは物量の環境保全効果と金額の環境保全コストを対比する環境会計の改善として、環境保全効果の金額換算を試みた。環境負荷に一定の係数を乗じるなどして算定するが、数年で公表は終了している。さまざまな仮定の下での計算であり、一部は内部管理目的に活用されても、現時点では一般に認められた公表のための手法は確立していない。係数は複数存在する上に、定期的な更新も行われているため、比較も困難である。また、パナソニックの2007年報告書では「有価物の値上がりによる経済効果の増加」を問題視していた。管理不能な要因による効果の変動については改善が必要である。

環境会計上に明示されなくても物流の取組みの発展を踏まえれば、製造から物流への拡張も行われたと言える。しかしながら、企業経営における環境保全コストは当初から大きいものではない。たとえば、2016年報告書で公表された環境保全コストの金額（括弧内は売上高比率）は、日立製作所 1,151 億円(1.14%)、ソニー 213 億円(0.26%)、パナソニック 37 億円 (0.05%) である。このうちソニーでは過去6年分の環境コストを事業所における環境活動費用と環境技術開発費に区分しているが、その合計金額は2010年の337 億円(0.47%)から2013年の201 億円(0.26%)までの変動が見られる。算定方法は企業間で異なるため、単純な比較は困難であるが、企業間で相違が見られる背景としては、日立製作所は他社よりも事業領域が広範囲にわたることや、パナソニックでは2013年から差額集計を廃止したことがあげられる。このうち後者では環境の取組みが発展すれば単一目的よりも複合目的の増加が予想される。複合目的の取組みの正確な算定は困難であり、差額集計や按分集計は便宜的な手法である。不確実な項目は計上しないという考え方を重視したのであろうが、前年比でコスト総額は20%以下にまで減少している。環境保全の定義の広狭とともに、実施しないメリットとデメリットをどう評価するのかは大変難しい問題である。経済効果では廃止時にコスト比で53.98%から65.09%へと前年より増加しているため、複

合目的よりも単一目的の方が経済効果に関しては効率的に見えるが、翌年には 44.44%に減少してその影響は明らかでない。低公害車導入は単一目的であるが、輸送量削減や積載率向上などのように複合目的とみなされれば対象外となり、モーダルシフトも最近の情勢から単一目的でなくなれば、全体として取組みの実態を反映しない可能性もある。

また、3 社では環境効率指標に言及している。たとえば、環境負荷の削減量を対策コストで除した日立の環境負荷削減効率のように独自の指標を複数分野にわたって公表すれば、環境省ガイドラインに従った環境会計を補完可能である。同社の 2016 年報告書では、省エネ削減効率（百万 kwh/億円）と廃棄物最終処理量削減効率（t/億円）に区分して過去 5 年分を公表している。前者は 1.2 から 2.0、後者は 95 から 194.6 で推移している。輸送は前者、包装は後者となる。環境保全コストと効果を算定するという方法は、環境の取組みには追加コストを要するという前提のもとで実施される。初期には環境保全コストの増加は環境の取組みの熱心さの現れとみなされることもあった。しかし、取組みの改善により追加コストを削減したり、効率化の取組みへと重点が移行すれば、ガイドラインによる環境会計では取組み実態の反映に限界がある。

GHG プロトコルのような広範囲な温室効果ガスの算定および報告基準の発展により現状の環境会計は必要性の低下も考えられる。環境会計では国内から海外の活動も対象とされたが、個別企業を超えたより広範囲な環境負荷算定が求められている。他方、環境管理会計のように環境省のガイドライン以外のものも実施されているため、このような環境会計の成果の公表については検討が必要である。

当初、環境会計ガイドラインへの役割期待は高いものがあったが、現行の環境会計ではその後の取組みの発展に対応できていない状況も想定される。環境保全コストの算定は確実に実施できても、環境保全目的のみでは狭いため、対象範囲の拡張を検討すべきである。他方、環境の取組みが進化すれば、環境活動に要するコストは減少傾向を示すが、それでも一部の取組みに関して依然として発生するため、今後も環境保全コストの集計は必要である。特に研究開発費の割合が高い点を強調している。公害防止などの当面の環境対策は効率化され、関連コストの減少が予想されても、環境技術や環境配慮型製品の必要性は今後も高い。たとえば、パナソニックでは、一定期間であるが包装・物流開発項目を計上していた点は注目すべきである。具体的な取組み内容、関連コストおよび効果を関連付ければ、個別の取組みに関する環境情報の質の高まりが期待される。

第7章 物流事業者による環境報告の現状と課題

第1節 問題の所在

物流コスト管理は製造業などの荷主企業を中心に発展してきたが、自家物流から委託物流への移行という状況では、物流事業者が提供する物流サービスの内容や水準に加えて、環境への取組みが荷主企業による物流事業者の選定や荷主企業自身の環境の取組みにも影響を与える。さらに、現在でも一部で継続的に行われている荷主企業の自家物流では、環境配慮に際して、物流事業者による本業の取組みが参考とされる。このため、本章では荷主による環境の取組みへの影響に関して、主要な物流事業者の取組みを環境報告から明らかにする。

物流事業者という場合、トラック、鉄道、および船舶など使用する輸送手段が異なる。これまで公表されてきた売上高等の企業ランキングによれば、企業規模を反映して大手船会社や鉄道会社が上位に位置付けられている。他方、日本国内における主な輸送手段は船舶や鉄道よりもトラックである。最近では運転手不足などのために長距離を中心にトラック輸送の困難性が深刻な状況となりつつあるが、これまでの長期的な推移を見れば、船舶や鉄道からトラックへの移行は明らかであり、たとえモーダルシフトが定着しても当該輸送の両端はトラックに依存せざるを得ないなど、全体として見れば今後もトラック輸送を中心とする点に大きな変化は見られないであろう。

トラック輸送業者はその他の輸送業者よりも小規模な資本で営業可能なため、企業数が多い。1990年に施行された貨物運送取扱事業法と貨物自動車運送事業法といういわゆる物流二法を中心とする規制緩和による影響から企業数が増加するとともに、現状では中小のトラック業者が多数を占めている⁽¹⁾。環境重視は企業規模や業種にかかわらず通念となっているため、多くの企業では自社のウェブサイト上で「環境の取組み」を公表している。これらは、第4章で検討したように大企業ではISO14001環境マネジメントシステム、中小企業ではエコアクション21またはエコステージなどの認証取得状況、およびこれに伴う環境方針や主な取組み内容の紹介を中心としている⁽²⁾。しかしながら、これらは一度掲載されれば、長期間にわたり情報内容は更新されていない取組みが多い。トラック輸送業者では大手企業においても同様な状況であり、中小企業よりも情報内容が詳細である点は異なるものの、定期的な環境報告を公表する企業は現状では一部に過ぎない。このような状況を

踏まえて、本章では日本を代表する先進的な物流事業者である日本通運、SGホールディングス、およびヤマトホールディングスの3社に関する環境報告を対象に概要を明らかにしてから検討を行う。さらに、有力な環境配慮の手法として関心が高いモーダルシフトの主要な実施企業である日本貨物鉄道を検討対象としたい。以下では2018年3月時点において各社のウェブサイト上に掲載された環境報告のバックナンバーと直近の報告について、概要、本業の取組みおよび環境会計の状況を明らかにする。

(1)物流二法により事業参入に関しては免許制から許可制へ、車両数については認可制から事前届け出制へと変更された。また、営業区域に関する規制が廃止され、地域で異なる最低車両台数も全国一律5台以上となった。運賃や料金について認可制から事前届け出制、さらに事後届け出制へと緩和されている。規制緩和によりトラック事業者は増加したが、2008年リーマンショック以降、小規模事業者を中心に減少傾向を示している。齊藤(2004)では、規制緩和による競争の激化から問題点が顕在化するとともに、問題の解決を通じて新サービスが出現する可能性という2つの視点から検討を加えている。

(2)ISO14001環境マネジメントシステムは1996年に発効した国際規格であるが、認証取得にはコストを要するため、中小企業向けに比較的簡易なものが公表されてきた。上述したようにエコアクション21は環境省が1996年に公表し、環境マネジメントシステム、環境パフォーマンス評価および環境報告を統合したものである。その後何度か改定が行われ、エコアクション21ガイドライン2017年版が公表されている。また、エコステージはエコステージ協会が認証する中小企業向けの環境マネジメントシステムであり、ISO14001との整合性が高い。①環境経営の導入、②環境経営の基礎、③環境経営の成熟、④総合マネジメントシステムの構築と明確な環境パフォーマンス改善、および⑤内部統制システムとCSRの実現という5つの段階から構成され、ISO14001への移行も考慮されている。

参考文献

齊藤 実(2004)「規制緩和とトラック運送業の構造」『国際交通安全学会誌』29巻1号、国際交通安全学会、pp.44-51.

第2節 日本通運による環境報告の現状

日本通運は同社のウェブサイト上に記載された「沿革」によれば、1872年に陸運元会社として設立された⁽¹⁾。その後の何度かの改組を経て1937年に日本通運株式会社法に基づく国策会社として設立されている。1950年には通運事業法による一般企業として株式を上場し、輸送業界における先進的な企業として今日に至った。

同社のウェブサイト上では、会社情報の一部に「日通のCSR」があり、日本通運グループ環境憲章、日本通運グループCSR報告書、環境の取組み、および社会貢献活動などから構成されている。

同社では2001年の「環境報告書」において環境保全の活動年表を掲載しているが、同年表によれば、1987年のメタノール自動車のテスト導入から環境保全活動を明らかにしている。他にも2001年には「日本通運グループ環境憲章」を制定し、基本理念と行動指針とともに、①グリーン物流を推進する、②資源・エネルギーの効率的利用に努める、③環境関連法令を遵守する、④環境人材を育成する、⑤環境社会貢献活動を推進する、⑥環境に関する取組みを広く社会に発信する、および⑦環境経営推進システムの継続的改善を図る、という7項目を示している。

このうち⑥に関して、毎年、前年の活動を対象とした報告書を公表するとともに、2000年報告書からのバックナンバーを同社のウェブサイト上に掲載している。以下ではこれらに基づき同社における環境の取組みの発展を明らかにする。

(1) 「美しい地球を未来へ 環境報告書 2000」

同報告書は、社長あいさつや会社概要に続いて、①環境理念・方針、②物流業に関わる環境問題、③環境マネジメント、④物流サービスにおける環境負荷低減の取組み、⑤環境パフォーマンス、および⑥エコビジネスの展開という項目によって構成され、全13頁からなっている。

このうち、①では、1958年に制定した企業理念とともに、1993年に制定した「地球環境保全に対する基本理念」と「環境保全活動基本方針」を示している⁽²⁾。

②では、地球温暖化や酸性雨などの地球規模の課題と、大気汚染、騒音などの局地的な課題に環境問題に区分している。また、CO₂排出量について、日本における部門別、運輸部門および自社の排出状況を示している。

③では、物流活動における環境負荷発生のイメージとして、事業所、都市内輸送および幹線輸送に区分して発生状況を図示し、同社による推進体制と車両の排出ガス低減と物流システムの改善など8項目にわたる取組み内容を明らかにしている。

④では、取組み概要においてCO₂とNO_xの1990年比削減量とエネルギー消費量低減のための投資額として、燃料効率の良い車への代替投資、鉄道へのモーダルシフト推進のための投資、内航船へのモーダルシフト推進のための投資額を示している。クリーンエネルギー車の購入では車種別の導入台数を示し、モーダルシフトの推進では、実施前後の状況を図解して輸送機関別の消費原単位の推移を示している。また、鉄道輸送では実施路線とともに荷役合理化のために新たに開発されたコンテナを紹介し、内航海運では具体的な航路を明らかにしている。

都心へのトラック流入を軽減するための「結節ターミナル」については設置場所を示している。共同集配ではいくつかの形態がこれまで存在し、今後も発展が予想されるが、共同配送センター設置による成果を設置前後の状況を比較して示している。幹線輸送車の共同運行では運行区間と共同事業者名を明らかにしている。求貨求車システムやエコドライブでは基本的な考え方を示している。また、梱包における配慮という取組みでは、反復梱包資材の使用による資材削減量を必要な投資額とともに明らかにしている。

⑤では、「ISO14001 環境マネジメントシステムの認証取得」として事業所ごとの取得状況、オフィスでの取組みとして本社におけるリサイクル率、電力や水の使用量、環境教育の推進として実施した講習名と対象者を示し、環境コミュニケーションでは参加した取組み、植栽では必要とした投資額をそれぞれ示している。

⑥では、物流の視点から循環型社会の形成をサポートするために、廃棄物を資源として活用することにより、地域環境保全のための廃棄物の運搬、専門処理のための廃棄物運搬、およびリサイクルのための物流システムという3事業分野を示し、前年の同事業からの営業収入合計を明らかにしている。

(2)「美しい地球を未来へ 環境報告書 2001」

同報告書では基本的に前年報告書の構成を踏襲しながら、一部の項目が追加されている。前年の「環境理念・方針」の後に、環境保全に関する行動原則、教育および監査を追加している。このうち行動原則では低公害車利用の推進から環境監査の実施に至る23項目を示している⁽³⁾。「物流業に関わる環境問題」の後に、「当社事業活動による環境側面、環境への

負荷と環境への取組み」を追加している。物流活動における環境負荷のイメージとして、幹線輸送、都市内輸送および各事業所という環境負荷の発生場所を示し、①地球規模の環境問題・都市公害の改善、②省資源・循環型社会の構築、および③植栽の整備および教育・啓発活動に区分した取組み内容を具体的に示している。また、前年はクリーンエネルギー車の導入台数を記載していたが、当年の報告書から過去 5 年分にわたる車種別推移を示すようになった。

環境保全推進体制や国の環境政策である環境基本法や循環型社会形成推進基本法などを遵守する姿勢を示している。ISO14001 の認証取得状況と関連して、電気エネルギーの消費削減、廃棄物削減・再利用・リサイクル推進（前年は本社事業所の実績のみを示していたが）とともに、燃料消費に関して目標と実績を複数の事業所ごとに明らかにしている。

さらに、「環境保全コストを考える」という項目が新たに設定された。2000 年に環境省が公表した「環境会計ガイドライン」を受けたものと考えられるが、同社では事業内容が多岐にわたるため、費用と効果の具体的な把握は今後の課題とし、鉄道と内航船へのモーダルシフト推進のための開発費用を含む投資額（取得価額）を 2 年分について公表している。モーダルシフトでは前年と同様に鉄道と内航海運についてコンテナの仕様例を示して具体的な実施内容を解説している。

報告書の終わりに「環境保全活動の歩み」を示して 1987 年からの取組み内容を年表形式で明らかにしている。

(3) 「美しい地球を未来へ 環境報告書 2002」

同報告書では、前年に示した行動原則が分野別に整理されている。全体を概観させながら具体的な内容については掲載頁を示して、報告書における記載内容との対応を明らかにしている。構成上では前年の「当社事業活動による環境側面、環境への負荷と環境への取組み」が「事業と環境との関わり」となり、共同輸送やエコドライブなどの取組みについて、燃料使用量をインプット、CO₂ などの環境負荷量をアウトプットとする一覧表として示している。共同輸送に関しては実証実験の実施状況を紹介し、エコドライブに関しては具体的な研修内容を紹介している。

また、環境マネジメントの項目において法規制の遵守を示し、環境基本法と循環型社会形成推進基本法の各項目について事業活動毎の対応状況を示している。さらに、環境教育の推進と環境コミュニケーションを解説している。

「物流サービスにおける環境負荷低減の取組み」が「環境保全の取組み」となり、モーダルシフトなどの輸送の効率化、エコドライブなどの車両のクリーンエネルギー化と省燃費化、設備の省エネ化、梱包資材の省資源化、オフィスにおける取組みを示している。前年と同様に電気エネルギーの消費削減などを事業所別に示すとともに、環境保全に関する投資額（取得価額）を前年比で示すデータ集を追加している。

(4) 「美しい地球を未来へ 環境報告書 2003」

同報告書では目次が変更され項目が追加されている。前年の「環境保全の取組み」の一項目であった「設備の省エネとオフィスにおける取組み」が「事業所における環境配慮」として独立し、本業の取組みを明確化する姿勢が窺える。「社会とのコミュニケーション（環境保全活動の普及および社会貢献）」が新たに追加された。これに伴い、前半の総論で「事業とのかかわり」では社会貢献など社会とのコミュニケーションが追加されている。また、「環境保全の取組み」は「物流業務における環境配慮」に名称が変更されている。エネルギー効率の高い輸送モードへの移行、車両のクリーンエネルギー化と省燃費化、省資源化と自然環境に配慮した梱包・輸送技術を解説している。このうちモーダルシフトの取組みにおいて、鉄道輸送と内航海運に関してトラック輸送と比較した場合の環境負荷削減効果に関するデータを具体的な経路とともに示している。また、共同配送について実証実験の結果を紹介している。前年と同様に環境保全投資に関するデータが公表されている。

(5) 「美しい地球を未来へ 環境報告書 2004」

同報告書では「持続可能な物流を目指して」という総論部分において、基本理念、推進体制、および行動原則を示している。具体的な取組みとしてのモーダルシフトでは、大型コンテナを新たに開発して需要の大きい東京・大阪間において輸送量増加を試みている。また、環境省の環境会計ガイドラインを参考とした環境会計が掲載されている。環境保全投資額と環境保全効果を公表するものである。前者ではモーダルシフト推進、引越用反復梱包資材および車両関係などに関する投資額を5項目で算定し、後者ではモーダルシフトによる効果および引越用反復梱包資材により削減できた巻段ボールなどの従来の梱包資材と比較した効果を算定している。投資では低公害車導入などの車両関連投資が半数を占めている（以降においてはさらに増加傾向）。効果の計算では鉄道や船舶輸送分を仮にトラック輸送とした場合に予想される輸送量と排出削減量、および引越件数×梱包資材の平均使

用量、排出原単位は国土交通省が示した数値によることが説明されている。

(6) 「美しい地球を未来へ 環境社会報告書 2005」

同報告書では環境に加えて社会を対象とするため構成の変更が行われた。総論部分で CSR 部門の設置に言及し、CSR についての同社の考え方を明らかにしている。環境分野では環境配慮型車両の導入、環境マネジメントシステム導入（認証取得）、燃費の向上、帳票使用量の削減、モーダルシフト化率、および全社的な廃棄物や電力使用量に関するシステム構築という 6 項目に関して目標と実績を公表している（以降の報告書においてもほぼ同様）。また、報告書の目次では「環境マネジメント」が「環境と安全の取組み」となり、「従業員との関わり」を追加して、人材育成、職場環境および労働安全衛生への取組みを解説し、「社会とのコミュニケーション」を拡充している。モーダルシフトでは顧客である荷主企業が得られるメリットを具体的に紹介している。環境会計は前半の総論から環境と安全の取組みの最後に配置が変更されたが、記載内容には変更は見られない。資料編として ISO に関する活動実績、GRI ガイドライン対照表、および第三者意見を新たに加えている。

(7) 「美しい地球を未来へ 環境社会報告書 2006」

同報告書では総論部分において、経営計画、事業内容および財務内容を掲載している。これまでよりも本業との関連性を明確化する姿勢が見られる。目標と実績では環境マネジメントシステムの導入をトラックと倉庫に区分し、帳票使用量の削減がグリーン購入の推進に変更されている。2005 年の改正省エネ法の概要と会社による対応にも言及している。対応では、特定貨物輸送事業者としての届出や報告、燃料使用量削減などの目標設定、省エネ輸送機器の使用などの具体的な取組み内容、ならびに荷主企業への協力および連携について解説を行っている。資料編に「第三者意見・日通フォーラムの実施を受けて」項目を新設し、専門家による意見とその意見を踏まえた対応方法を示している。また、環境マネジメントの対象として環境関連データを算定するグループ会社の一覧表を示している。環境会計は前年と比較して投資額の記載項目に大きな変化は見られない。効果については前年比較へと変化している。これは環境省ガイドラインに沿ったものである。

(8) 「CSR 報告書 2007」

同報告書では構成を新たにしている。総論に続き、①経済、②マネジメント、③環境、

および④社会にわたって報告を行っている。2005年から掲載された目標と実績にコーポレートガバナンスやコンプライアンスの推進などが追加されている。このうち、②では基本理念やコーポレートガバナンスとともに、危機管理体制とCSR推進体制を対象として、個人情報保護、環境経営およびCSR調達に言及している。③では、前年の項目に加えて、廃棄物の削減と3Rの推進、廃棄物の収集運搬とリサイクル輸送への取組みについて解説を行っている。

また、環境会計の掲載は前半の総論から後半にある環境項目の環境データ欄に移行し、投資額のみを公表するとともに、環境保全効果に相当するものは環境データ欄に投資額とは別建てで公表している。さらに、「環境会計の導入は環境経営評価指標として重要な指標と位置付けています。今後、より詳細な環境会計評価指標を確立することを目標としますが、今年度は環境保全に関する主な投資額のみを報告します」としている（2016年報告書まで毎年同様な記載がある）。

(9) 「CSR 報告書 2008」

同報告書では前年と比較して構成に大きな変化は見られない。梱包の取組みは報告書の公表以来、詳細な説明が行われてきたが、梱包材の反復利用によるCO₂削減効果は、旧製品による排出量から新製品による排出量を差引いた差額として算定することが強調されている。また、モーダルシフトでは国内4経路における輸送機関別の環境負荷発生量を示すとともに、海外における鉄道および船舶による取組みを新たに紹介している。ISO14001とともにグリーン経営認証の取得状況にも言及している⁽⁴⁾。複数の食品製造業者が同じ地域でそれぞれ行っていた配送を一本化したことで車両削減と積載率の向上となり、製造企業および流通企業の双方にとって環境配慮と効率化のメリットとなったことが紹介されている。環境会計の公表形式は前年と同様である。

(10) 「CSR 報告書 2009」

同報告書では総論における目標と実績においてマテリアリティ（重要性）分析の結果を公表するとともに、今後の方向性を示している（以降の報告書においても同様）。前年の報告書から構成が変化し、総論の後に、①環境への取組み、②安全への取組み、③お客様とともに、④従業員とともに、⑤社会とともに、および⑥コーポレートガバナンスに区分して解説が行われている。①ではモーダルシフトの取組み、集荷・集配システムの改善、産

業廃棄物の収集運搬とリサイクル輸送、車両の低公害化と燃費改善への取組み、省資源・省エネルギー化への取組み、廃棄物の削減と3Rの推進、および環境に関する認証取得を主な内容としている。輸送エリアが拡大した顧客にトラックから鉄道への切り替えを提案したり、顧客が環境上およびコスト上のメリットを得た事例やトラック輸送から内航海運およびトレーラ輸送に変更して環境上およびコスト上のメリットを得た事例を紹介している。環境会計は前年と同様な公表形式である。

(11) 「CSR 報告書 2010」

同報告書は前年と比較して大きな変化は見られないが、目標と実績が①マテリアリティ、②マネジメント、および③コミュニケーションの3分野に大別され、環境は①および②における各一項目として構成されている。また、環境負荷を削減する「輸送システムの改善」として以下を追加している。つまり、共同集配と共同運行の実施では、共同配送センター設置による実施前後の状況を解説し、物流総合効率化法への取組みでは、物流拠点の集約を実施して輸送距離短縮と荷役作業減少による環境負荷削減の成果を報告している。コンテナ輸送に適合した積付架台を荷主と共同開発してトレーラ輸送から鉄道輸送に変更した事例や回収物流の時間に余裕ができた企業を対象にトレーラによる海陸一貫往復輸送を提案した事例を紹介している。環境会計は前年と同様な公表形式である。

(12) 「CSR 報告書 2011」

同報告書は前年と比較して大きな変化は見られないが、前半の総論において「グローバルネットワーク」という項目を目次に示して海外4極（米州、欧州、東南アジア、オセアニア）の取組みについて言及している（2013年からは「グローバルアクティビティ」に変更）。4つの事例を紹介しているが、このうちの2つの事例は環境の取組みである。米州地域における環境配慮型経営に基づく省資源・省エネルギーの取組み、および欧州地域によるグリーンプランによる省エネルギーの推進と品質・安全の取組みが紹介されている。その他の項目は前年と比較して大きな変化は見られないが、環境の取組みにおいて「環境配慮型施設の拡充」が項目に追加され、太陽発電を利用した環境配慮型施設や屋上緑化にも言及している。モーダルシフトでは、愛知県から富山県に移転した製造業者の部品調達方法の改善や自動車部品製造業者の海上トレーラ輸送について顧客のコストメリットを強調しながら紹介している。環境会計は前年と同様な公表形式である。

(13) 「CSR 報告書 2012」

同報告書は前年と比較して大きな変化は見られないが、ISO26000 に対応してウェブサイト上の行動憲章を改定した点に言及している⁽⁵⁾。従来は単体を対象としていたが、グループや海外、さらにサプライチェーンへも対象を拡張している。前半の総論部分において「持続可能な物流の実現を目指して」を示して、東日本大震災への対応と課題に言及するとともに、グローバルロジスティクスに関して、日本と中国におけるサプライチェーンの効率化や中国におけるエコドライブ講習に関する事例を明らかにしている。モーダルシフトでは往復輸送のパートナーを紹介した事例や海外輸出のために九州から成田までトラック輸送を海上トレーラ輸送に変更した製造業者の事例を紹介している。また、家電製造業者 2 社の量販店向けの共同配送により環境負荷と車両が同時に削減された事例を示している。環境会計は前年と同様な公表形式である。

(14) 「CSR 報告書 2013」

同報告書では前年と比較して環境項目の構成に大きな変化は見られない。特集「アジアに伝えるエコドライブ」では、国連のクリーン開発メカニズムを利用した、中国、マレーシア、ベトナムにおけるデジタル式運行管理システムの導入例を示している。報告書上の環境項目が「環境への取組み」から「地球環境への責任」に変更され、基本理念としてのグリーンロジスティクに言及している。グリーンロジスティクでは、省エネ・CO₂ 削減と資源循環・廃棄物削減の領域を有し、それぞれ、原単位削減、走行距離削減、積載率向上と 3R が目標とされ、エコドライブやモーダルシフト、拠点見直しや輸送回数削減、物流単位と輸送単位の整合化、ごみ削減や反復利用などの具体的な取組み方法を示している。モーダルシフトでは事例として、食品製造業者の容器回収を伴う往復一貫輸送によるコスト削減を明らかにしている。前年の家電製造業者の共同配送では、量販店向けのものからエリアを対象に拡張したものや配送センターの共同化など取組みの進化を示している。環境会計は前年と同様な公表形式である。

(15) 「CSR 報告書 2014」

同報告書では目次が簡略化された以外には構成に大きな変化は見られない。ステークホルダーエンゲージメントにより「物流業において重要と考えられる人権課題」と同社の対

応方法を示すとともに、ステークホルダ・ダイアログによる課題を詳細に明らかにしている。全体的にグローバルな視点が目立っている。「地球環境への責任」におけるハイライトとして「国際鉄道輸送サービスにより低炭素型のサプライチェーンをサポート」を示し、タイのバンコクとマレーシアのクアラルンプール間の鉄道輸送に関する海外子会社の取組みを紹介している。トラック輸送と比較して CO₂ 排出量が 40%削減可能である。「アジアでの CO₂ 排出量削減と安全の両立を目指す」として顧客や行政による評価を紹介した事例を明らかにしている。さらに、地球環境への責任としてモーダルシフトを中心とする国内および海外における取組みを紹介している。たとえば、トレーラを積込み可能な高速船である上海スーパーエクスプレスという輸送サービスにより荷主企業の生産・販売の効率化に成功した事例にも言及している。環境会計は前年と同様な形式である。

(16) 「CSR 報告書 2015」

同報告書では前年と比較して構成に大きな変化はない。環境分野において優先的に取り組むべき課題として、気候変動への効果的な対応、エネルギーの削減、廃棄物削減、および汚染削減を示している。ハイライトとして「製品品質安全性向上に寄与するエコドライブ・プロジェクトをアジアで展開」を示している。ベトナムのハノイおよびホーチミンにおいて同社が使用しているトラックにデジタコグラフを活用したエコドライブ啓発システムを装着し、燃料給油量、走行距離、その他のデータについて、クラウドネットワークを介して収集し、ドライバーに成果に応じた評価を与えて改善を促している。さらに、地球環境への責任としてモーダルシフトを中心とする国内および海外における取組みやコンテナ改善による事例を紹介している。たとえば、国内のモーダルシフトでは共同配送拠点を設置して拠点までの輸送をトラックから鉄道に変更し、拠点から納品先までを共同輸送とすることで原単位当たり排出量を大幅に削減した事例を紹介している。環境会計は前年と同様な形式である。

(17) 「CSR 報告書 2016」

同報告書では前年と比較して構成に大きな変化はない。特集として「物流を通じた社会への貢献」について説明している。①低炭素社会の実現に物流で貢献、②北海道の物流課題を解決する、③ハラール物流でイスラム社会に安全を運ぶ、④中国欧州間で新たなシルクロードを整備、および⑤国際的人道支援に物流ノウハウの提供を解説している。各項目

では、社会的な背景・課題および物流業における課題を示してから、自社と社会における価値創出という点から成果を示している⁶⁾。このうち、②では全国から北海道には札幌着が多くを占める反面、北海道からの出荷では札幌以外発が多くを占める結果として、空コンテナの回送が課題となり、コンテナを活用した共同配送によるモーダルシフトを試みている。また、海外のグループ企業において事業内容に応じた環境目標を設定し、4社について目標と実績を示している。環境会計は前年と同様な形式である。

(18) 「CSR 報告書 2017」

同報告書は前年と比較して環境項目には大きな変化は見られない。ハイライトとして「北陸地方面向け4社協業で実現した共同輸送」を解説している。これまで各社がトラック輸送を実施していたが、製造元の変更により4社ともに関西からの鉄道利用が可能となり、共同輸送により輸送の効率化と環境負荷低減に貢献している。ドライバー不足にも対応したものである⁷⁾。また、ロシアとインドにおけるモーダルシフトなど海外における取組みが紹介されている。環境会計は前年と同様な形式であるが、低公害車導入を中心とする環境投資が新たに追加されている。

まとめ

日本通運は日本を代表する先進的な物流事業者であるため、初年度の報告書において現時点から見ても最新の取組み状況が詳細に記載されている。特に、モーダルシフトと梱包を重視する同社の姿勢には一貫性が見られる。初期には実施計画や実施事実のみを簡単に記載していたが、その後は詳細な事例による成果公表を行っている。この間、文章による取組みの紹介から写真や環境負荷削減データを示した具体的なものへと記載方法が発展している。同社の環境報告の方針として、事例紹介によって単に記載内容に変化を持たせるというよりは、通常が取組みが軌道に乗ったため、通常を取組みを簡単に紹介するとともに、モーダルシフトを中心とする先進的な事例紹介が可能という見方もできる。

その後、環境の取組み内容自体が多様化するとともに、報告内容も社会性を対象とするため、報告書名称も環境報告書から社会・環境報告書やCSR報告書へ変更された。この場合、実際の環境の取組みは対象を拡大して実施方法も高度化させながら、活動自体が軌道に乗れば報告内容を集約させることが可能であろう。環境をCSRの一環として捉えれば、

同社の CSR 方針により新たな方向性が示され、たとえば安全などの社会性の取組みと関連付けるなど、環境の取組みの広がりも想定される。

さらに、物流の取組みも国内から海外へと拡張し、アジアを中心とする海外に関する事例が増加してきた。発展途上国と先進国では環境規制の有無を含めて、取組み方法が異なることもあり、環境負荷データの算定や管理が課題となろう。日本では環境マネジメントが定着した状況から、実行可能な取組みがほぼ実施されつくされた感があり、このような状況を踏まえた環境の取組みのグローバルな移転が期待される。

また、環境会計については同社の考え方が反映されている。環境省の環境会計ガイドラインでは環境保全コストと効果を示すものである。同社では特定分野の環境投資を 2000 年から公表していたが、2004 年からはガイドラインに準拠したものへと変更し、投資額と環境保全効果を示している。しかしながら、再び 2007 年以降では投資額のみを公表して現在に至っている。環境会計指標の確立を目指している状況は環境報告上で表明されていたが、現時点では確立には至っていないようである。

環境会計ガイドラインでは、コストと効果の対応関係を示すことを推奨しているが、実際にはいくつかの仮定が必要となるなど、特にコストに対応する効果の算定は困難な点も考えられる。他方、環境会計を公表する多くの企業ではコストと効果を対応して示している点を考慮すれば、同社は慎重に過ぎるとも言えるし、他企業が安易に対応させて公表を行っているという見方もできる。

環境会計を狭義に捉えれば環境コストの定期的な算定および公表となり、実際、環境会計を公表する企業の多くは環境保全コストの公表から着手して、後に効果の算定を実施した経緯がある。いくつかの前提のもとでコストに対応する効果を算定するよりも一定期間の効果全体を環境データ項目において示すという考え方もあろう。

さらに、同社では環境コストのうち投資（取得原価と開発費用）を中心とする点に特徴が見られる。一般的には日常的な環境保全活動に要するコストを示す企業が多い。環境保全コストとその他のコストは区分が困難なこともあり、取組みの効率化を通じて純粋な環境保全コストは少額となれば、投資に限って公表することも考えられる。投資であれば対応する効果にはタイムラグが生じるため効果の公表は困難となろう。取組み内容はモーダルシフトと梱包改善を中心としている。環境報告における主たる取組みとして概ね一致している。環境省ガイドラインでは環境保全コストの中に研究開発コストを例示している。梱包材の開発に関するコストの区分計上も考えられる。さらに、共同配送や環境ビジネス

などによる取組みも紹介されていることから、記載内容の拡張も考えられる。

環境会計ガイドラインでは、効率的な環境保全活動によるコスト削減効果などを経済効果として環境保全効果とともに示すことを奨励している。しかしながら、この点に関する記載が見られないことも同社の特徴と言える。取組みの効率化は多数みられるため、存在していないとは考えにくい。いずれにしても同社では環境会計の対象となる環境保全活動を環境会計ガイドラインによる想定や他社よりも狭義に捉えていることは確実である。

(1)全国地区通運協会・全国地区通運事業組合のウェブサイトによれば、陸運元会社とは、明治4年に官営郵便制度がスタートした際に、江戸時代から存在した伝馬所を改組したものが陸運会社であり、これを統括する組織である。政府は政府関連物資の輸送を独占的に担当させて保護している。その後、政府は前近代的な体質を考慮して、明治8年に陸運会社および陸運元会社にかえて内国通運株式会社を設立させ、従来の陸運会社は内国通運の代理店となっている(<http://chikutsu.jp/history/index.html>)。2018年5月10日閲覧。

(2)同社の地球環境保全に対する基本方針は、企業の社会的、公共的使命を自覚し、よき企業市民として地球環境保全に貢献し、社会から一層信頼される企業を目指す、とある。また、環境保全活動基本方針は、①地球規模の大気汚染・都市郊外の防止に努める、②省資源環境負荷の低減に努める、③植栽の整備を行い、環境保全に努める、④教育・啓発活動に努める、とある。なお、同社を中心とする物流事業者の環境の取組みについては荒木(2006)を参照。

(3)環境保全に対する行動計画の23項目は次の通りである。

① 低公害車の利用の促進、② 最新排ガス規制適合車両への代替、③ リサイクル可能素材の利用による車両の架装と軽量化、④ 自動車・船舶・気動車、ならびに荷役機械の整備の徹底、⑤ エコドライブ・省エネルギー運転の実践、⑥ モーダルシフトの推進、⑦ 共同輸配送の推進、⑧ 結節ターミナルの活用、⑨ 往復実車運行の強化、⑩ 配車・配船・運行(航)の効率化と積載率の向上、⑪ フロン・ハロンの適正処理、⑫ 騒音・振動の低減 基本理念/基本方針、⑬ 使用済梱包資材の再使用、⑭ 省資源、低環境負荷の梱包資材開発と使用、⑮ 廃棄物の削減と分別回収によるリサイクルの推進、⑯ 有害化学物質の適正な取扱い、⑰ グリーン購入の推進、⑱ 節水・節電、⑲ 公共交通機関の利用、⑳ 緑化の推進、㉑ 国内外を問わず、事業進出にあたっては、事前の環境基準等の調査と、保全活動への積極的参加、㉒ 環境マネジメントシステムの導

入と定期的な見直し、② 環境監査の実施

(4)グリーン経営認証とは、交通エコロジー・モビリティ財団が物流事業者を対象に認証する仕組みであり、チェックリストにより取組み状況を確認する。一定の要件を満たせば認証され、定期的な審査により更新される。同財団のウェブサイトによれば、2018年3月30日時点において大手物流事業者を中心に30社が認証されている。

(5)これらは以下の項目よりなっている。①安全・品質の追求、②良識ある企業行動、③社会とのコミュニケーション、情報開示、情報保護、④従業員の尊重、⑤地球環境への責任、⑥国際社会での貢献、⑦社会貢献活動、⑧人権の尊重、⑨反社会的勢力との断絶、⑩経営トップの責務、および⑪経営トップによる問題解決。

(6)明示していないが、この点については社会価値の実現を通じて経済価値の達成を試みるPorter等(2011)による共通価値の影響が見られる。

(7)モーダルシフトは日本における物流上の構造問題である運転手不足に対する効果が期待されている。たとえば、2018年2月15日の日本経済新聞電子版では、JR貨物の鉄道事業初の黒字では人手不足を背景とするモーダルシフトの増加を原因の一つとしている。

参考文献

荒木恒美(2006)「物流事業者のグリーン物流への取り組み」『環境管理』42巻5号、産業環境管理協会、pp.441-446.

M.E.Porter and M.R. Kramer(2011) “Creating Shared Value,” *Harvard Business Review*, Vol.89, January-February, pp.63-77. (編集部訳「経済的価値と社会的価値を同時に実現する共通価値の戦略」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』2011年6月号、pp.8-31)

第3節 SG ホールディングスによる環境報告の現状

SG ホールディングスは同社のウェブサイト上のグループの沿革によれば、1957年に創業者の佐川清氏が京都・大阪間を中心とした「飛脚便」として創業し、営業を開始した。1962年の有限会社佐川を経て1965年には株式会社佐川急便が設立された。その後、国内業務の拡大とともに、1990年には香港、1997年にはベトナム、ハワイ、フィリピンに子会社を設立するなど海外への事業展開を積極的に行い、2006年には純粋持株会社のSGホールディングス（SGHD）を設立して現在に至っている。

同社ではウェブサイト上にCSR活動という項目を設定し、①トップメッセージ、②CSR活動報告、および③CSR報告書を示している。

①ではアジアを代表する総合物流企業グループへ、グループ全体で事業を通じた社会課題・環境改善に取り組み、グローバルに持続と成長を追い求めるというメッセージを明らかにしている。

②ではISO26000社会責任における7つのSR重要課題、目標と実績に関連して、(a)SR重要課題と目標実績、(b)安全を基盤として高品質なサービスの提供、(c)環境共生を目指した事業活動の推進、(d)地域社会発展への貢献、(e)個性・多様性のある組織づくり、(f)サプライチェーンCSRの構築、および(g)責任ある経営基盤の構築について詳細な解説を行っている。

③では直近の報告書と2000年からのバックナンバーを有識者意見やGRIガイドライン対照表などとともに掲載している。各年における報告書の概要は以下の通りである。

(1)「そらいろレポート佐川急便環境報告書2000」

同報告書は43頁にわたり、①経営理念、②環境負荷低減の取組み、③社内環境啓発活動について解説している。

①では、1998年に21世紀統一スローガンとして、「安全、環境、そしてサービス、すべての品質を世界標準へ」を策定している。環境では「21世紀に向けて、日本だけではなく世界の何処の国でも環境の事を考えないで、健全な生活、健全な企業活動は行えません。環境を考えた企業活動を行います」と基本的な考えを表明している。1997年に発足させた社長を責任者とするエコプロジェクト推進委員会の組織図を示し、環境憲章、環境理念および環境方針を明らかにしている。

②では、まず 1991 年 3 月の低公害車導入から 2000 年 12 月にエコプロダクト出展の取組みに至るまでの発展に関する年表を示している。続いて、低公害車導入について解説している。ディーゼル車などと比較した環境上の優位性を明らかにしながら、導入実績と計画に関して具体的な数値を示している。大阪ガスと提携した天然ガス自動車の導入や東京都内における業界初の圧縮天然ガス充填施設の設置について説明している。また、アイドリングストップでは具体的な数値を詳細に示して解説している。さらに、荷物の集約や複合一貫輸送による輸送の効率化や物流施設内の省エネについて事例を示している。ハブセンターや流通センターの設置構想についても言及している。

③では、優良ドライバーの育成、車両の整備体制、社内環境イベント、および社外における出展例を解説している。環境コミュニケーションでは、総合物流企業としての取組み、環境循環型企業への取組み、および環境保全活動の実践紹介という視点を重視している。

(2) 「そらいろレポート佐川急便環境報告書 2001」

同報告書は前年と比較して構成上に大きな変化は見られない。環境負荷低減の取組みの年表において、環境マネジメントシステムの導入、環境報告書の発行、天然ガス車導入計画などその後の取組みが追加されている。天然ガス車の導入では地域別の導入台数に加えて、CO₂ と NO_x について月間の削減効果を明らかにした。また、「東京都環境確保条例」への対応や尼崎公害への教訓から東京と大阪に重点的に投入している。本社による ISO14001 の認証取得を示すとともに、排出ガスによる地球環境負荷の低減および社内環境啓発を目標としている。

(3) 「そらいろレポート佐川急便環境報告書 2002」

同報告書では前年と比較して分量が増加して内容も詳細となっている。構成では①イントロダクション、②グリーンロジスティクス（物流戦略）、③グリーンビジョン（環境マネジメントプログラム）および④成果と目標からなっている。①では、社是、経営理念、環境理念・方針、組織と体制に続き、自社の業務と物流における環境負荷の現状を明らかにしている。②では、「全てのロジスティクスのプロセスにおいて環境保全の視点に基づいた物流の効率化を行うこと」と規定している。経営方針と環境戦略の交差領域を物流戦略として、戦略的なグリーン対応を通じてグリーンロジスティクス（環境物流戦略）に至る概念図を示している。③では、グリーンロジスティクスを実現するためには環境マネジメン

トプログラムの実施が必要としている。同プログラムでは、運営、輸送媒体、教育、行動、情報、施設、および啓発コミュニケーションから構成されている。それぞれについて、メニュー、環境側面、推進部署、推進内容が具体的に示されている。このうち運営では、複合一貫輸送による環境負荷低減、ハブセンター利用による環境負荷低減、流通センターの設置と活用による環境負荷低減および車両への対策を主な内容としている。複合一貫輸送ではモーダルシフトによる環境負荷削減について輸送経路と削減効果を具体的に明らかにしている。ハブセンターでは設置前後の状況を比較して積載率向上による環境負荷低減の成果を具体的に示している。また、流通センターの設置と活用においても改善例を紹介している。車両への対策では環境負荷削減の成果を明らかにしている。④では、分野ごとの目的・目標と実施手段を示しているが、天然ガス自動車の導入、電力使用量および紙使用量に関しては具体的な目標達成度を公表している。

また、日本企業では第一号、物流企業では世界初として、「クライメート・セイバーズ・プログラム」への参加が明らかにされている⁽¹⁾。同プログラムでは、過去の実績を上回る目標の設定、ベースラインの設定、排出量の測定と削減量の検証、取組み内容と成果の公表を必要としている。

(4)「社会・環境報告書 2003」

同報告書では環境以外にも対象を拡張している。主な内容は、①環境マネジメントシステム、②環境活動報告、③経済活動報告、および④社会活動報告より構成されている。①では、環境ビジョンと推進体制とともに、前年の環境マネジメントプログラムをさらに具体化したアクションプランと環境マネジメントへの取組みを具体的に示している。②では、環境負荷の全体像として、マテリアルバランスを示し、クライメート・セイバーズ・プログラムに基づく削減計画を明らかにしている。排出削減対策や環境教育の推進、資材の調達・グリーン購入および情報化の取組みを解説している。さらに、前年と同様にモーダルシフトの取組みなどを詳細に説明している。③では、通常の経済活動ではなく、地球環境保全に向けた経済的な取組みを対象としている。天然ガス自動車導入による投資や費用、アイドリングストップによる効果、スーパーレールカーゴ（電車型コンテナ）の実証実験を紹介している。また、環境省「環境にやさしい企業行動調査」による環境会計の導入企業の増加という状況を踏まえて、同社における導入可能性について言及している⁽²⁾。④では、社会、お客様、地域、次世代および社員とのかかわりについて具体例をあげて解説してい

る。さらに第三者検証にも言及している。

(5)「環境・社会報告書 2004」

同報告書では構成が変化している。総論に続いて、①経済活動、②環境活動、および③社会活動の順で報告が行われている。①では、経営計画や方針、コンプライアンス経営と情報セキュリティ管理、財務ハイライト、サービス紹介、およびアジアでの展開について報告を行っている。②では、天然ガス自動車、天然ガススタンド、アイドリングストップ、クライメート・セイバーズ・プログラム、および実用段階に入ったスーパーレールカーゴを中心に報告している。スーパーレールカーゴでは、鉄道への切り替えによりトラック便に換算した排出削減量を具体的に示している。環境省の環境会計ガイドラインにもとづく環境会計を公表し、環境保全コスト（費用と投資）、環境保全効果および経済効果に区分したものを公表している。環境保全コストでは、事業エリア内・公害防止コストが多くを占めている。環境保全効果はCO₂やNO_xの排出量などの4項目、経済効果はエネルギー使用量、水使用量、CO₂排出量削減に伴うものを3項目公表している。③では、安全への取り組み、働きやすい職場づくり、お客様とのかかわりと地域社会活動、および社会貢献活動および人材育成について報告を行っている。環境監査の実施状況、ハブセンターによる交通需要マネジメント(TDM)、家電リサイクル法に関連した静脈物流のインフラ整備にも言及している。

(6)「環境・社会報告書 2005」

前年と構成は同様である。前半の総論における特集では、①スーパーレールカーゴでモーダルシフトを推進、②世界自然保護基金と協働でCO₂削減を実施、③佐川急便安全教室の開催、④東京大学医学部附属病院とともにホスピタルロジスティクスの構築を目指す、および⑤ステークホルダとの対話から新たな視点を獲得するために（ステークホルダ・ダイアログの開催）について解説している。環境活動報告における環境会計では前年と対比する形式を採用し、環境保全効果の記載が詳細になっている^③。環境保全コストでは車両の点検や従業員教育などを対象とした安全対策コストを新設している。これまで全体の80%以上を占める事業エリア内コスト・公害防止コストから名称変更した状況が窺える（以降の報告書においても安全対策コストは全体の80%以上）。また、環境保全効果は4項目から軽油、都市ガス、天然ガス、プロパンなどの12項目へと詳細となり、前年比削減量を示

している。また、経済効果も前年の3項目から軽油使用量削減と電気使用量削減の2項目へ変更されている。

(7)「環境・社会報告書 2006」

同報告書では、佐川急便グループから持株会社 SG ホールディングスへの移行を説明している。経済活動が総論のグループ概要に統合され、環境活動の前に安全活動が追加され、安全、環境、社会という順で報告が行われている。安全では、安全管理体制、安全管理計画、およびドライバーコンテストなどに言及している。また、グループにおける CSR 体制に関連して、CSR の基本概念では、経済責任を基礎としてコンプライアンス責任を果たし、社会貢献活動を実施する。推進体制、コンプライアンス経営（基本的 CSR）および危機管理体制などにも言及している。

環境活動では、スーパーレールカーゴによる高速性、積み下ろし、安全の点からのメリットを示している。モーダルシフト全体によるトラック削減台数を示している。循環型社会における総合物流企業の役割として、製品ライフサイクルの循環（静脈物流）、佐川パソコン便の開発、佐川グリーンメールのスタート、および家電リサイクル品の運搬について説明している。また、環境会計では、前年と同様に前年比較によるが、コストについては増減の主な要因にも言及している。ステークホルダー・ダイアログでは市場におけるグリーン物流の実現に向けた議論が紹介されている。

(8)「環境・社会報告書 2007」

同報告書では前年と構成は大きくかわらない。経営ビジョンにおいて中期経営計画を示している。縦軸に事業規模（売上高・利益）、横軸には時間を示し、①持続的に成長可能な事業基盤の構築、②各事業領域の売上・利益の獲得、③安定的な拡大軌道へという3段階を経て事業規模が拡大するというビジョンを示している。以降の報告書にも同様なものを掲載している。「本業に沿った CSR の取組みが物流事業者の使命」として CSR の視点が重視され、不祥事についても具体的に言及して対策を講じている。目次における環境報告活動において「輸送の効率化による環境対策」を示し、モーダルシフトの推進、流通センターによる環境負荷低減、ハブセンターによる輸送効率化、および車両を使用しないサービスセンターの活用を示している。また、環境会計では環境保全効果と経済効果の項目が増加している⁽⁴⁾。プロジェクト会計として数年にわたる天然ガス自動車の導入効果を明らかに

している。

(9)「環境・社会報告書 2008」

同報告書では、特集としてグループのバリューチェーンとして経済活動や CSR 体制を説明している。環境の取組みでは、クライメート・セイバーズ・プログラムの進捗状況を明らかにしている。排出量の増加原因として、自社分のみでなく委託分を含めたことを指摘しているが、委託分を含めて削減目標を新たに示している。環境マネジメントの目標と実績、取組み内容の記載頁を一覧表示している。また、環境法令への対応について、改正省エネ法では定期報告のための荷主への協力に言及している。環境会計は前年と比較して大きな変化はないが、前年のプロジェクト会計には言及がない。

(10)「CSR レポート 2009」

同報告書では、前年と比較して目次の構成はかわらないが、2006 年に示した CSR の基本概念に変化が見られる。これまで経済責任を基礎としてコンプライアンス責任が成り立っていたが、コンプライアンス責任に基づいて経済責任を果たすものへと変更された。これらは基本的 CSR であり、社会貢献活動を発展的 CSR としている。環境分野の特集として CO₂ 排出権付き飛脚宅配便の実施や、車両を使用しないサービスセンター、流通センターおよびハブセンターの効率的な運営により荷主企業の物流合理化への貢献に言及している。環境会計は前年と比較して大きな変化はない。

(11)「CSR レポート 2010」

前年と比較して大きな相違は見られないが、特集としてトップメッセージにおいて真摯に事業に取り組むことが CSR につながるとされ、中期経営計画ではステークホルダ経営という考え方が示されている。また、SG ホールディングスグループを見つめる消費者、お客様、従業員、有識者の 4 つの視点を示している。消費者の視点ではアイドリングストップの経済効果を示すなど効率化による環境負荷削減の視点が強調されている。環境の取組みにおいて「生物多様性の取組み」が追加され、森林保全に向けた活動と自然体験学習の実施を説明している。環境会計は前年と比較して大きな変化はない。

(12)「CSR レポート 2011」

同報告書から冊子版（40 ページ）と Web 版（92 ページ）で公表している。前者はトピックス的なものを中心に解説し、環境データを含む詳細は Web 版のページを示しているが、目次がないため読みにくい。環境面では前年実績として宅配便取扱個数が 6.1%増加したにもかかわらず、CO₂排出量を 3.3%削減している。環境会計では環境保全コストと環境パフォーマンス効果を示しても、経済効果の記載が見られない。

（13）「CSR レポート 2012」

前年報告書と比較して構成に大きな変化は見られないが、同報告書では Web 版に目次が記載されたため読みやすい。コーポレートガバナンスや経営ビジョンと中期計画などを示した後、安全、環境、社会の順で解説を行い、環境では活動実績として、環境省のオフセットクレジット取得、CO₂排出量の前期比 3.5%削減、およびエコアクション 21 の取得状況を示している。「輸送の効率化による環境対策」では館内輸送の取組みを示して、大型複合施設における 3 事例を紹介している。このなかで荷主企業の物流合理化や業務効率化への貢献にも言及している。「環境活動推進の体制づくり」において環境会計は前年と同じ形式で公表されている。

（14）「CSR レポート 2013」

前年報告書と比較して構成に大きな変化は見られないが、同報告書から CSR を ISO26000 の 7 つの課題と関連付けて報告している。環境では、①CO₂排出量は前年比 3 % の削減達成、②低炭素地域づくり集中支援モデル事業、③新型電気自動車の導入、④小型家電リサイクルの実証実験、⑤サービスセンターの活用、および⑥大型物流施設の竣工について解説している。ISO26000 との関連において、環境と消費者課題や労働慣行に関連する取組みも見られる。環境会計は独立した項目として前年と同じ形式で公表されている。

（15）「CSR レポート 2014」

前年報告書と比較して構成に大きな変化は見られないが、同報告書ではハイライトとして「社会インフラを担う企業の責任・大震災時の対応について」を公表し、物流にとっての事業継続や官民一体となった対応の実現可能性について言及している。環境の取組みにおいて「配送システムにおける CO₂排出量削減」（車両関連およびその他）とともに「国や地域、企業と連携した CO₂排出量削減」（環境省の委託事業である宅配ボックスの設置やデ

イーゼル車の天然ガス車への代替)に関する事例を紹介している。「環境マネジメント」において環境会計は前年と同じ形式で公表されている。

(16)「CSR レポート 2015」

前年報告書と比較して構成に大きな変化は見られないが、同報告書では「CSR 重要課題と目標・実績」を示している。環境に関しては「環境共生を目指した事業活動の推進」において、①環境理念・方針、②環境マネジメント、③配送システム全体での CO₂ 排出量削減、④地域社会と連携した環境負荷削減、⑤循環型社会への貢献、⑥森林生物多様性の保全と環境啓発、⑦次世代を対象とした環境啓発について解説している。また同報告書から記載がはじまった「サプライチェーン CSR の構築」では、①サプライチェーンにおける CSR の推進、および②(安全側面および環境側面における)お取引先との協働を活動テーマとしている。さらに「取引先 CSR ガイドライン」を制定し、①法令遵守、②安全安心の維持向上、③人権・労働環境への配慮、④公正な取引、⑤地球環境への配慮、⑥情報セキュリティの保持、および⑦地域社会との共生という項目を示している。また、同報告書より CO₂ 排出量に関して自社排出に間接排出を加えたサプライチェーン全体の排出量を示している。環境会計は前年と同じ形式で公表されている。

(17)「CSR レポート 2016」

前年報告書と比較して構成に大きな変化は見られないが、「環境共生を目指した事業活動の推進」のなかに「次世代を対象とした環境啓発」を加えている。「アジアを代表する総合物流企業グループへ」というタイトルで新たな中期経営計画が公表され、5つの基本戦略を示している。前年に公表した「取引先 CSR ガイドライン」の取引先への共有促進に取り組んでいる。環境会計は前年と同じ形式で公表されている。

(18)「CSR レポート 2017」

前年報告書と比較して構成に大きな変化は見られないが、環境の取組みにおける「モーダルシフトの推進」で従来からのスーパーレールカーゴの事例に加えて、リノベーションコンテナの共同トライアルや北越急行における貨客混載の事例を紹介している。日立物流との戦略的提携を実施して共同化や効率化の取組みに着手し、ドライバー運行時間や CO₂ 排出量の削減状況を報告している。環境会計は前年と同じ形式で公表されている。

まとめ

SGホールディングスでは、2000年から「環境報告書」の公表に着手して、2003年には「環境・社会報告書」によって社会性にも拡張している。その後、環境をCSRの一環と位置付け、「CSR報告書」としての公表を行い、経済、環境、社会の各報告から安全、環境、社会の各報告に至っている。また、国内の取組みからアジアを中心とする海外を対象とした取組みにも言及している。最近ではISO26000の示した課題に関連付けて報告内容を整備し、サプライチェーンにおけるCSRにも着手して企業間の提携を強化している。

このうち、環境における取組みでは、低公害車の導入から着手して、その他の取組みに拡大しているが、低公害車導入の取組みは継続的に実施され、導入実績などに関するグラフは毎年掲載されている。これに関連してエコドライブなどのドライバー教育も強化している。

モーダルシフトでは、2003年にリードタイム短縮が求められる東京・大阪間に独自の取組みであるスーパーレールカーゴの導入を明らかにした後、実施方法を精緻化させて以降の報告書において言及している。

ハブセンターや流通センターにおける取組みも継続的に実施されている。これらは顧客の作業簡易化とコスト削減も目標としているため、環境負荷とコストの同時削減を目的とした環境ビジネスという点で実行可能性が高い。物流効率化は顧客と同社の双方にとってメリットがある。

環境会計では、2004年より事業内容を反映した環境保全活動全体を対象に詳細な記載が行われている。また、事業活動と関連付けた環境負荷の削減状況を示している。コストと効果を前年比較において示すが、効果については分かりやすい表示と言える。また、2005年からは事業エリア内・公害防止コストから安全対策コストに費目を変更して現在に至っている。同コストは毎年総コストの80%以上を占めている中心的な取組みである。同社では安全と環境を同レベルで捉えているか、または安全を環境の前提とみなす状況が窺える。他方、モーダルシフトをはじめとする自社のコスト削減が期待できる効率的な取組みが多数みられるにもかかわらず、2011年以降は経済効果については言及していない。この点についての同社の考え方は不明である。

- (1)クライメート・セイバーズ・プログラムとは世界自然基金と企業がパートナーシップを結び、排出削減の計画と実施をすすめるプログラムであり、同基金と第三者機関が進展状況を検証する。
- (2)同社では環境会計に関して次のように説明している。「現在、運輸業、特に貨物輸送業の環境報告書には、環境会計が掲載されていませんが、経済的効果を金銭面から評価することは、佐川急便の企業経営にとっても必要で、環境会計ガイドラインに沿って可能な範囲から導入を検討し、環境保全活動および社会活動等を評価する必要があると考えています。」
- (3)環境保全効果では CO₂ 排出削減量を都市ガス、プロパン、水に関して新たな算定するとともに、軽油、ガソリン、ハイオクの各項目を示している。
- (4)環境保全効果には水に工業用水が追加され、経済効果には、灯油、都市ガス、プロパンおよび水に関する項目が追加されている。

第4節 ヤマトホールディングスによる環境報告の現状

ヤマトホールディングスは、同社のウェブサイト上にある「グループ史」によれば、1919年に設立され、車両4台による貸し切りトラック輸送により営業を開始している。その後、1957年に商標として広く知られている「親子猫」の使用を開始した。通常の宅配便に加えて、スキー便やゴルフ便、本の宅配やクール便のような対象を特化したサービスも実施している。さらに、国内外の各種企業と提携するとともに、最近ではアジアを中心とする海外展開も行っている。

同社ではウェブサイト上に「CSRの取り組み」を設け、安全、環境、社会、および経済における取組みと社会貢献活動を明らかにしている。

このうち、環境では、①環境経営推進体制、②温暖化対策、③ネコロジーの全体像、④資源循環、および⑤環境保全への貢献に区分して解説を行っている。環境報告では2000年からの報告書バックナンバーが掲載されているが、これらの概要を示せば以下の通りである。

(1)「環境報告書 2000」

同報告書では①環境に関する基本方針、②環境保護に対する取組み、③地域社会との共存、および④参考資料から構成され、62頁からなる冊子である。①では、会社概要の後、企業理念による環境保護への配慮、社内推進体制、および環境保護活動方針について解説している。重点事項として、(a)大気汚染防止対策の推進、(b)グリーン調達推進、(c)廃棄物の分別によりゴミ排出量削減、(d)法令を遵守した廃棄物の適性処理、および(e)環境保護活動の取組みの結果の数値・数量の把握を示している⁽¹⁾。このうち、(e)では、「環境情報システムとしての環境会計の導入に向けた取組みを始める」としている。②では、クリーンエネルギー、リサイクル、およびエコマークの取組みを解説している。クリーンエネルギーには多くの頁がさかれており、大気汚染問題・低公害車の導入、地球温暖化問題・アイドリングストップ運動、および騒音問題・集配用超低音台車の導入について説明している。このうち、大気汚染問題では、当時の東京都による規制計画を踏まえて、低公害車の導入を前倒しで実施して、東京都を中心に配備する計画を示している。1995年からの導入台数をグラフで示し、ディーゼル車と比較した環境負荷の排出量を説明している。また、1991年から着手した低公害車の開発と導入に関する年表を示している。地球温暖化問題につい

では CO₂ 排出量に関して、日本の部門別排出の運輸部門の割合や運輸部門の中で営業用貨物自動車の割合を示した上で、アイドリングストップ運動推進の必要性を強調している。また、アイドリングストップや環境にやさしい運転法による削減効果を具体的に示している。自動車を使用しない台車による集配業務を行うサテライトセンターの配置による自動車の節約効果にも言及している。鉄道や船によるモーダルシフトについて具体的な経路と取扱個数を示している。車両ルーフの塗装変更や車両の大型化の取組みについても明らかにしている。さらに、「騒音は見えないゴミ」として低公害車や集配用低音台車、電気式フォークリフトの導入について解説している。リサイクルでは循環型社会の形成に向けて廃棄物の削減が必要であり、リサイクル（古紙リサイクルシステムの構築）、リデュース（ペットボトルからパウチ式に変更）、およびリユース（家具、家電品の不用品の再生使用）の 3R の取組みについて、具体的な成果を示している。また、エコマークでは、自社が独自に制定した「環境マーク」を紹介して、認定品の一覧表を示している。③では、北海道と北陸の支社における 2 つの取組みと自社がメンバーとして参加する社外団体を紹介している。④では、環境保護活動の歩み、大気汚染問題に対する国、地方公共団体および物流業界の動き、環境関連法令および環境関連用語を解説している。

(2) 「環境報告書 2001」

同報告書では前年報告書と比較して構成に大きな変化は見られないが、環境保護活動方針における重点事項では「環境会計の導入を推進する」となっている。社長あいさつの後の取組みの概要では、大気汚染問題に関する低公害車導入の取組みを示し、環境負荷低減のための「主要コスト 1」として、低公害車購入追加投資額と燃料油脂費の追加負担額を明らかにしている。アイドリングストップの推進とサテライトセンターの配置が強化されている。モーダルシフトでは実施状況とともに日本全体において進展しない原因について鉄道輸送に関する所用時間など課題も指摘している。リサイクルでは、廃棄物総量リサイクル率、集計対象とともに、測定ルールを示している。環境負荷低減のための「主要コスト 2」として、廃棄物処理費用をリサイクル処理費用と廃棄品処理費用に区分して明らかにしている。家電リサイクル法などの循環型社会を目指す環境個別諸法令への対応状況を示している。グリーン購入法対応にも言及している。参考資料には東京都環境確保条例が記載されている。

(3)「環境報告書 2002」

同報告書では前年報告書と比較して構成に大きな変化は見られないが、環境保護活動方針における重点事項では、「環境会計の導入を目指し、廃棄物処理費やその他の環境対策処理費用等の数値、数量を正確に算定し、開示項目を策定する」と明記された。具体的な取組みでは、低公害車を 2010 年までに 2400 台導入する計画であったが、2002 年までの前倒しによって実施すると宣言されている。低公害車用の燃料供給スタンドが不足しているため、自社設置による簡易施設も導入が試みられている。アイドリングストップとサテライトセンターの取組みは前年と同様に重視されている。宅配便と CO₂ 排出量について、個数、排出量、および個当たり排出量の数値を過去十年間にわたるグラフで示し、個数の増加にもかかわらず、個当たり排出量の増加は少ないことを強調している。収納と運搬を兼ねるロールボックスパレットの導入台数にも言及している。さらに、昨年と同様に環境負荷低減のための主要コストを 2 つ示している。

(4)「環境報告書 2003」

同報告書では目次の環境項目に変化が見られる。過去 5 年間の売上高、経常利益および従業員数を示すなど会社概要が詳細となっている。また、同報告書から 2001 年に公表された環境省の「環境報告書ガイドライン」を参考にしたことが明記されている。「ヤマトグループ企業理念」の一環として「環境保護宣言」を制定している。これらは①大気汚染防止対策および地球温暖化防止対策の推進、②廃棄物の分別によりゴミ排出量削減、③グリーン購入の推進、ならびに④廃棄物処理費用やその他環境対策費用などの数値、数量などを正しく把握して開示からなっている。特に、④に関連して、環境保全の主要なコストを、(a)大気汚染防止対策・地球温暖化防止対策、(b)騒音防止対策、(c)廃棄物の削減リサイクル、(d)環境コミュニケーションの 4 分野にわたって算定して前年比較の形式で公表している。なお、(a)は総コストの 60%程度を占めている。

(5)「環境・社会報告書 2004」

同報告書からタイトルが変更され、会社概要などの後、①環境マネジメント、②特集、③環境保護活動、および④社会性報告から構成されている。①ではインプットとアウトプットからなる環境影響と前年の分類に従った環境保全の主要コストを取組み内容とともに示している。③では低公害車の導入やモーダルシフト実施の拡大状況、実証実験を紹介し

ている。④では、安全確保の取組み、信頼される企業であるために（コンプライアンス経営や情報セキュリティ）、環境コミュニケーション、社員との関わり、およびお客様との関わりを説明している。

(6) 「CSR 報告書 2005」

同報告書からタイトルが変更され、会社概要などの後、①ヤマト運輸の CSR、②安全、③環境、④社会、および⑤経済から構成されている。環境省の環境報告書ガイドラインとともに GRI ガイドラインを参考としている。また、CSR の展開図では、企業理念に基づいて中期経営計画を設定し、②から⑤に対応することが示されている。また、コンプライアンス経営に関連して、メール便未達の経緯というネガティブ情報と対応策に言及している。環境保全コストは低公害車の導入台数などの目標および実績と併記することで、従来の 4 項目を前年比較によって示している。モーダルシフトの取組みでは、2001 年からの取扱量の推移を鉄道と海運に区分したグラフを示している。

(7) 「CSR 報告書 2006」

同報告書では発行主体がヤマト運輸からヤマトホールディングスに変更され、ヤマトグループを対象とすることが明記されているが、目次などの構成上の大きな変化は見られない。環境会計上における環境保全コストは前年比で減少傾向を示している。地球温暖化防止対策では車両台数抑制への取組みが強調され、台車主力のサテライトセンターの出店やエリアに応じた集配方法の選択について説明している。

(8) 「CSR 報告書 2007」

同報告書では地球温暖化防止目標を達成するために、①車両台数の抑制（仕組み）、②低公害車導入（機器）、および③エコドライブ（人）が戦略的に重視されている。環境保全コストは前年と同様な方法で公表している。項目ごとの増減理由を説明している。また、同報告書より第三者意見が公表され、それへの対応についても言及がある。

(9) 「CSR 報告書 2008」

同報告書では目次が変更となり、2005 年より最後にあった経済報告がはじめに変更されている。地球温暖化防止目標を達成するための、戦略が精緻化されている。つまり、①バ

ス停方式の定着、②エコタイヤの装着、および③デジタルタコグラフの導入について解説している。環境保全コストでは騒音防止対策が削除されているが、総額では低公害車導入により前年よりも増加している。

(10) 「CSR 報告書 2009」

同報告書では中期経営計画である「満足創造 3 か年計画」において、①グループ連携を徹底し、お客様の利便性が向上する流通イノベーションを実現する、②CSR 経営を徹底し、健全な企業風土を改めて浸透させる、という経営方針を示している。環境対応の強化と企業価値の向上についても言及している。また、グループ概要の説明では海外への事業について解説している。環境の取組みではハイライトとして、「エコ包装を極める」について付属の研究所で開発された新包装材について説明している。環境保全コストは前年と同様な方法で公表されている。

(11) 「CSR 報告書 2010」

同報告書では同社が創立 90 周年であり、日本発の路線事業、宅急便、ソリューションビジネスという 3 つのイノベーションによる同社の発展を示している。2002 年度比 99% というヤマト運輸地球温暖化防止目標を達成するための 3 つの戦略として、①サテライトセンターの出店などによる車両台数の抑制、②ハイブリッド車などの低公害な集配車両の導入、および③講習会の実施などによるエコドライブの推進を示して、具体的な解説を行っている。環境保全コストが前年比で 30% 以上も減少しているが、この点については特段の解説はない。

(12) 「CSR 報告書 2011」

同報告書では東日本大震災への対応について報告が行われている。長期経営計画が示され、ガバナンスの強化と CSR の推進について言及している。環境保全主要コストが主要な環境への投資に名称変更され、項目も一部見直されている。地球温暖化防止のための 3 つの戦略について、①使わない（車両台数抑制やモーダルシフト推進）、②使うならエコ（低公害車導入）、③使い方（エコドライブ推進）に分けて事例と共に解説を行っている。また、2006 年比で営業収益 1 億円当たりの CO₂ 排出量を示している。

(13) 「CSR 報告書 2012」

同報告書からハイライト版となり、頁数が大幅に減少し、詳細なデータは報告書からウェブサイト上に移行している。昨年と同様に東日本大震災への対応について報告が行われている。限りある資源を大切に、環境に良い取り組みをしていく「ネコロジー」について解説を行っている。包む、運ぶ、届くという 3 段階における取り組みを紹介している。以降、ネコロジーは同社における環境の取り組みを示す基本理念となり、同社のウェブサイト上で考え方が説明されている。なお、環境会計はウェブサイト上に掲載とあるが、確認できなかった。

(14) 「CSR 報告書 2013」

同報告書から日本語版と英語版が発行されている。構成に大きな変化は見られない。昨年と同様に、ネコロジーについての取り組みが紹介されている。CO₂ 排出量削減の取り組みに関連して、原単位について排出量を宅急便個数とメール便冊数（宅急便換算）で除すという考え方が示されている。前年と同様に環境会計は確認できなかった。

(15) 「CSR 報告書 2014」

同報告書から冊子版と WEB 版が公表され、後者は前者よりも詳細なものとなっている。同報告書の特集では、物流に関して「バリューを生み出す手段へ」という解説がある。ネットワークの革新により物流のスピードアップ、ローコスト、高品質を実現し、これにより環境負荷の低減も可能となる。輸送、施設、地域および商品に関するネコロジーについての取り組みを紹介している。輸送では、低公害車やエコドライブに加えて、複数の運送会社が協力して実施する共同輸送について解説している。トラック単位ではなくロールボックスパレット単位のチャーター便により積載率が向上し、環境負荷とコストが同時に削減可能となる点を解説している。また、環境会計が「主な環境投資」として新たに記載され、(a)大気汚染・地球温暖化防止策、(b)廃棄物の削減・リサイクルおよび(c)環境コミュニケーションという 3 項目を示している。(a) が全体の 70%程度を占めている。新スリーターや低公害車の導入による投資額が増加している⁽²⁾。九州から関東に向けての国内長距離輸送に鉄道を活用、中国と日本間のレール&フェリーによる国際往復輸送、および中国と日本間の国際フェリーと貨物鉄道による一貫輸送サービスというモーダルシフトに関する事例を紹介している。これらの事例は効率化により環境負荷と輸送コストの同時削減の成果を示

すものであり、荷主企業のメリットにも言及している。

(16) 「CSR 報告書 2015」

同報告書では構成は前年と変わらない。特集として大型複合施設における物流一元化で合理化と環境負荷削減を目指す「ビルタウンマネジメントサービス」と不用品のリユース・リサイクルを紹介している。前年と比較して「環境保全への貢献」が環境項目の目次に追加されている。クロネコヤマト環境教室の実施回数と参加者数を示し、使用した教材を紹介している。また、生物多様性の保全やグループ各社の取組みを紹介している。この点は環境投資においても環境コミュニケーション項目の増加として解説されている。モーダルシフトでは前年と同じ事例が継続して掲載されている。

(17) 「CSR 報告書 2016」

同報告書では前年報告書の形式を踏襲しており、構成に変化はなく、環境分野に関する特集も見られない。輸送（車両をできるだけ使わない、エコドライブの実践）、施設（施設の省エネを推進）、商品（環境配慮型商品の推進）、および地域（地域の環境保護活動に参加）に関する取組みが紹介されている。トピックスとして、モーダルシフトに関する表彰が紹介されている。環境投資では前年に記載があった環境コミュニケーション項目はないが投資額は全体として増加している。

まとめ

ヤマトホールディングスでは 2000 年の環境報告書から公表を開始し、2004 年の環境・社会報告書を経て、2005 年から CSR 報告書を公表して現在に至っている。環境の取組みでは当初から低公害車導入に関する説明に重点が置かれている。東京都による自動車に関する環境規制の強化を意識して、当初の計画よりも前倒しにより低公害車を導入した状況が明らかにされている^③。他にもモーダルシフトにおける導入事例や包装の取組み、共同化の取組みにも言及している。

2003 年には環境保護宣言を公表し、このなかには関連費用の把握や開示について言及している。CSR ではコンプライアンスに関してネガティブな情報の開示も見られる。また、2012 年からは包む、運ぶ、および届くという 3 段階にわたるネコロジーとして同社固有の

取り組み内容を明らかにして、その後、減らす、リサイクル、伝える（環境境域）、および、つくる（太陽光パネルの設置など）、を加えて7段階として内容を精緻化している。

環境会計では低公害車導入に関する主要なコストを開示する段階から着手して、環境保全コストをいくつかに分ける段階に至った。大気汚染・地球温暖化防止コストが多くを占め、廃棄物削減リサイクルコストが続いている。その後、コストにかえて環境保全投資を明らかにしている。CO₂の削減目標と実績を示しているが、環境保全コストや投資に対応する環境保全効果としては示していない。また、経済効果にも言及していない点は同社の特徴である。

(1)これらの基本方針は2011年報告書まで一部の語句を修正しながら記載されたが、2012年報告書からネコロジーへの変更されている。

(2)スリーターとは3輪のスクーターを指すが、新スリーターとは、リアカー付き電動自転車であり、ヤマト運輸の造語である。環境配慮とともに、駐車違反の取り締まり強化対策により都市部や住宅密集地を中心に導入されている。

(3)同社のウェブサイト上では東京都の地球温暖化対策報告制度に関して、2009年からの取り組み方針と組織体制の整備状況が公表されている。

第5節 日本貨物鉄道による環境報告の現状

日本貨物鉄道(JR 貨物)のウェブサイト上にある企業情報の年譜によれば、同社は 1987 年 4 月に発足している。1991 年には、企業目標、企業指針、私たちの 5 つの行動からなる企業理念を公表し、2009 年には外部の有識者もメンバーとする安全改革委員会を設置している。CSR/IR 情報では、「JR 貨物にとっての CSR とは、総合物流事業の進化による国内物流インフラ強化、不動産開発による地域貢献、地球の環境負荷低減への貢献」としている。報告書は「環境・社会報告書 2005」から「CSR 報告書 2017」までが掲載されている。以下では環境面について、これらの報告書の概要を明らかにして検討を加える。

(1) 「環境・社会報告書 2005」

社長あいさつに続く特集では、「JR 貨物の社会的責任としてのモーダルシフトの推進」について解説している。環境に優しい鉄道輸送、CO₂ 削減に向けた役割、コンテナ輸送サービスの量的拡大と質的向上への取組み、貨物駅の着発線荷役方式による輸送体系の効率化、インフラ整備による輸送力向上の推進、および新型特急コンテナ電車の開発に言及している。報告内容は、①環境・安全情報総括表、②温暖化防止に向けて、③事業活動を通じた環境への貢献、④廃棄物の削減・省資源の推進、⑤汚染の防止と化学物質管理、⑥騒音・振動の低減からなっている。①では、環境保全・安全コスト、環境保全に伴う経済効果、および環境保全効果より構成する環境会計に相当するものを公表している。環境省の環境会計ガイドラインに沿ったものに、機関車の新製や枕木交換などの安全対策コストを加えている。環境保全コストよりも大きな金額である。また、環境保全コストの一部は「未集計」となっている。環境保全効果はインプットとアウトプットに関して前年実績を公表している。モーダルシフトによる外部効果として、「お客様の CO₂ 排出量削減」および「お客様によるクレジット調達費用の削減」に言及している。また、安全対策コストの内訳を公表し、各費目が発生した取組み内容に関する報告書の頁を示している。経済効果は事業収益としての鉄くず(廃コンテナ)売却益を算定しているが、全体に占める割合は極めて少額である。②では、循環型社会構築に向けた静脈物流および開発事業に向けた環境配慮を解説している。前者では 4 つの事例を紹介し、後者では省エネ型の物流複合施設を紹介している。③では、過去 5 年分の実績を示しながら、省エネ法対応も考慮した輸送原単位当たりエネルギー使用量削減の取組みを明らかにしている。④では、車両部品のリユース、

本社ビルにおけるゴミの分別回収、本社ビルにおける水の再利用の取組みを示している。⑤では、PRTR 法に関連する化学物質の管理、土壌汚染調査と浄化の推進、アスベストの使用状況、および大気汚染の防止に言及している。⑥では、フォークリフトの騒音対策を中心に解説を行っている。このような構成は以降の報告書において基本的に踏襲されている。

(2)「環境・社会報告書 2006」

総論として「JR 貨物の理念と環境・社会の考え方」を示している。ステークホルダとの関わりや中期経営計画を明らかにしている（以降の報告書も同様）。環境報告の構成は前年と比較して大きな変化は見られない。環境・安全情報総括表では昨年未集計であった研究開発、社会活動、環境損傷の項目が記入されている。環境保全効果は前年比較となっている。安全対策コストが増加しているが、機関車更新工事に伴うものという説明がある。モーダルシフトでは投資と効果を別建てで示している。「事業活動を通じた環境への貢献」では、ダイヤ改正、国際一貫輸送、トヨタ自動車の部品輸送に関してモーダルシフトの取組みを示している。「温暖化防止に向けて」では、省エネ法対応について解説を行っている。

(3)「環境・社会報告書 2007」

環境報告の構成は前年と比較して大きな変化は見られない。環境・安全情報総括表では環境省の環境会計ガイドラインが示すコスト項目すべてが記載されている。モーダルシフト対策コストと安全対策コストが追加されている。費用と投資では後者は前者より大きい。「事業活動を通じた環境への貢献」では、輸送品質改善アクションプラン、東アジアとの国際一貫輸送、盛岡・名古屋間のトヨタ自動車の部品輸送に関してモーダルシフトの取組みを示している。「温暖化防止に向けて」では、省エネ法対応とともに新型機関車の開発にも言及している。「廃棄物の削減・省資源の推進」では荷票を廃止してペーパーレス化を説明している。

(4)「環境・社会報告書 2008」

環境報告の構成は前年と比較して大きな変化は見られない。特集ではモーダルシフトの推進を示している。省エネ法データの顧客への提供、コンテナ輸送の商品企画、九州地区の増強を解説している。環境・安全情報総括表では、モーダルシフトによる環境効率を反

映させるために安全対策コストとして計上していた機関車および貨車製造費用の一部を「地球環境保全コスト」に按分計上している。「事業活動を通じた環境への貢献」では、前年の取組みとともに、グリーン物流パートナーシップ会議への参加についての解説がある。「温暖化防止に向けて」では環境自主行動計画の推進についての言及がある。

(5)「環境・社会報告書 2009」

総論とハイライトの次に有識者インタビューが掲載されている。環境・安全情報総括表では、地球環境保全コストが環境保全コストのほとんどを占めている。「事業活動を通じた環境への貢献」は「鉄道特性を生かした環境への貢献」へと変更されている。モーダルシフトによる外部効果や省エネ法を生かした営業活動を解説している。「温暖化防止に向けて」では、新型機関車の開発に言及している。

(6)「環境・社会報告書 2010」

昨年と比較して大きな変更は見られない。環境・安全情報総括表では、防音壁設置などの公害防止コストの増加が見られる。「温暖化防止に向けて」では環境・社会経営の推進体制を解説している。

(7)「環境・社会報告書 2011」

総論では東日本大震災への対応が被害状況と復旧に向けた対応、被災地への支援活動、電力使用制限への対応、および瓦礫輸送による復興支援に区分して解説されている。環境・安全情報総括表では、インプット、事業活動およびアウトプットの関係を図解している（以降も同様）が、前年と比較して変化は見られない。「鉄道特性を生かした環境への貢献」が「モーダルシフトによる環境への貢献」に変更され、ソリューションチームの取組みとして異業種間の鉄道共同物流が紹介されている。

(8)「環境・社会報告書 2012」

総論に続く特集では、ダイヤ改正による輸送サービス向上と東日本震災からの復興をとりあげている。ハイライトとして、ハイブリッド機関車の量産開始、大型コンテナの新製、国際物流の拡大、および新型電気機関車の開発を紹介している。目次の項目が整理されたが、環境・安全情報総括表や環境の取組みでは前年と比較して大きな変化は見られない。

(9)「環境・社会報告書 2013」

総論に続くハイライトでは、新しい輸送サービス（ダイヤ改正）、静脈物流の推進、災害廃棄物輸送による復興支援、太陽光発電システムの設置を紹介している。モーダルシフトでは荷役作業の改善と貨物保護を目的とするコンテナ輸送品質向上キャンペーンを紹介している。安全・環境情報総括表では昨年と比較して大きな変化は見られない。

(10)「CSR 報告書 2015」

総論に続く事業活動のハイライトでは、モーダルシフト推進に向けた取組み、鉄道事業とのシナジー効果を生かした総合物流事業の強化、JR 貨物グループの経営の展開、および安全の確立に向けた取組みを紹介している。環境報告、社会性報告およびガバナンスを解説している。モーダルシフトによる環境への貢献では静脈物流の取組みを新たに紹介している。安全・環境情報総括表では昨年と比較して数値上の大きな変化は見られないが、モーダルシフトによる外部効果をトラックと比較した場合の数値として明らかにしている。

(11)「CSR 報告書 2016・2017」

総論、ガバナンス、事業活動ハイライト、環境報告および社会性報告と構成が変化している。事業活動ハイライトは順番が入れ替わっているが、内容は昨年とほぼ同様である。環境報告では「環境に貢献するモーダルシフト」において鉄道を利用した食品製造業者などの共同物流の展開とトヨタ自動車のオーダーメイド列車について解説している。安全・環境情報総括表では昨年と比較して大きな変化は見られない。

まとめ

JR 貨物の環境の取組みは、コンテナ貨物列車によるモーダルシフトを中心としている。実施とともに機関車やコンテナの開発、貨物駅など設備の改良、共同輸送の実施などで補完している。モーダルシフトの外部効果として利用者の視点を示し、省エネ法対応ではデータ提供も行っている。環境会計は「安全・環境情報総括表」として安全項目も対象に広範囲なものを公表し、コストと効果の両方を詳細に示している。環境保全コストと安全コストが同時に発生し、投資金額が費用の数倍という状況である。安全の取組みは環境の取

組みの前提、または両者の一体化という前提であろう。本業が環境の取組みとみなせる状況ではたしかに区分は困難である。路線の拡大は望めないため、特定地域での継続的な取組み改善が今後も必要とされる。

第6節 まとめ

以上のように物流事業者4社の環境報告を時系列で明らかにしてきた。このうちトラック事業者3社はともにウェブサイト上に最新の報告書と2000年からの報告書をバックナンバーとして公表している。これ以前の状況は明らかでないが、1996年にISO14001環境マネジメントシステムが発効し、1997年に経団連の自主行動計画が公表されたことを踏まえれば、1999年以前においても環境方針や取組みの概要など何らかの環境情報公表も考えられる。2000年からの環境報告書の公表後、企業の社会性に関する取組みへの関心の高まりから、社会・環境報告に拡張され、さらにCSR報告の一環として環境の取組みが発展してきた経緯は共通している。他方、鉄道会社では2005年からのバックナンバーを公表しているが、企業規模や取組み内容を考慮すれば、以前から相当な取組みを実施してきたことは明らかである⁽¹⁾。

鉄道会社は他に比較するものを持たないが、トラック事業者3社は業界を代表する先進的な企業であり、取組み内容は包括的である。このうち日本通運では早い時期から、およそ企業の物流活動において考えられる環境の取組みを網羅的に示して、順次着手している様子が窺える。

トラック事業者における低公害車の導入は、製造業者における製造設備に関する取組みと同様に、本業の取組みのなかでも中心的なものである。企業活動を所与とすれば、追加コストの発生が一般的であり、車種別や地域別の導入状況を詳細に明らかにしている。特に低公害車は種類に応じて扱いが異なることに加えて、燃料補給設備の充実など一般企業では対応が困難な状況であっても、自社で簡易設備を設置するなど、環境負荷削減に向けて物流事業者として固有の責任を果たす様子が窺える。

また、モーダルシフトでは荷主企業においても利用の取組みが進展している。荷主では輸送手段や業者の変更には過ぎないが、トラック事業者では自社のトラック便と関連付けたり、スーパーレールカーゴのように専用の貨物列車の運行を試みるなど、単なる委託ではなく、他の物流事業者との提携による取組みも行われている。環境に配慮したコンテナを

開発して導入したり、特定地域において貨客混載に着手するなど独自の取組みを実施するとともに、環境負荷削減に関する詳細なデータも明らかにしている。これらはトラック事業者固有の取組みと言える。さらに、活動のグローバル化に対応した取組みも見られる。欧米では取組みが一段落したためであろうか、アジアを中心に物流実施の改善を試みている点も共通している。

他方、トラック事業者間では公表内容に重点の相違も見られる。この点は2000年の環境報告開始時から各社の方針は一貫している。つまり、日本通運ではモーダルシフトと包装の取組みを初期の段階から重視しており、SGとヤマトでは低公害車導入やエコドライブの取組みに重点をおいている。さらに、日本通運では詳細な方針を早い時期に公表し、SGでは物流事業者としてクライメート・セイバーズ・プログラムへの初参加企業であることを強調しているが、ヤマトではネコロジーという自社独自の取組み内容をアピールし、アイドリングストップなどとともに自動車利用を抑制するサテライトセンターの設置について早い時期より取り組んでいる。

2005年頃より環境報告書から社会・環境報告書などへの移行が行われ、環境の取組みに加えて社会活動を報告対象としている。社会活動は本業との関連性が重視されるが、特に安全の取組みではトラックの運転に関連して、従業員に対する安全教育などを特に重視している。企業活動上の安全は当然求められるものであるが、物流事業者の場合にはその他の業種と比較して、逸脱した場合の社会的な影響が大きいことも考慮される。現状ではコンプライアンスの視点を重視しているが、たとえば、法定速度の遵守などはエコドライブやアイドリングストップとも関連性が認められるため、安全の取組みは結果として環境負荷の低減につながる事が明らかである。さらに、安全の取組みに反した結果、事故などが発生すれば、大量の環境負荷発生も予想される。このように物流業界における安全の取組みは、環境の取組みや社会への取組みと不可分の関係にあり、前提条件としても位置付けられる^②。

物流利用を中心に環境対策を検討する荷主企業と物流実施を主たる業務とする物流事業者では物流に対する取組み方法が当然異なる。つまり、物流では製造などと比較して、環境負荷とコストの同時削減の可能性が高いことが指摘されてきた。しかしながら、物流利用を中心とする荷主企業では一定の効果が見込める取組みが多数存在しても、物流資産を保有して事業活動を実施する物流事業者においては、そのような機会は相対的に少ないと言える。結果として荷主の環境報告においては物流効率化による取組みが紹介されても、

物流事業者は荷主企業ほどにはコスト削減に関する成果を享受できない様子が窺える。このため、当面は環境負荷削減の効率性追求が想定される。

また、4社の環境報告によれば、環境ビジネスまたはソリューションビジネスとして、荷主企業に対して環境に配慮した効率的な物流方法を提案するとともに、顧客企業が享受した成果について、コスト削減効果を含めて具体的に紹介している。つまり、物流事業者が荷主企業のニーズに対応しながら、環境に配慮した業務効率化を推進することで、荷主企業の環境負荷削減と物流事業者の増収が期待される。物流事業者は環境投資等によりコスト増を生じて、荷主企業から環境配慮を評価された結果、業務依頼が増加すればコストの増分を相殺できる。さらに、荷主企業の協力を得ながら企業間の環境負荷が全体として削減され、取組みが社会的に評価されるというシナリオも考えられる。

2010年頃からサプライチェーン排出量やサプライチェーンCSRに関する言及が見られる。温室効果ガスプロトコルやISO26000により企業が直接的には管理できない上流や下流の排出量に関する算定や報告が求められている。これまで荷主企業の視点からの算定や報告に関心が集まったが、荷主企業と物流事業者では管理対象としてのサプライチェーンの意義が異なるであろう。荷主企業による算定および報告の前段階として物流事業者の役割が改めて注目される。

さらに、トラック事業者3社では環境方針における重点事項などにおいて、環境情報を積極的に公表する必要性を表明して、環境会計の重要性を認識している。環境省のガイドラインを参考としながら、独自の環境会計を実施しているため、環境費用を中心とするのか、環境投資に限定するのか、両者を対象とするのか、具体的な公表方法は各社で異なっている。環境省ガイドラインでは環境保全コストと効果を算定し、コストは費用と投資、効果は環境保全効果と経済効果にそれぞれ区分される。当初、3社ともにガイドラインに準拠していたが、現在では3社のうち2社は環境保全コストを中心とした公表である。2000年代の前半では環境会計に対する期待が表明されていたにもかかわらず、このような状況に至った背景としては、当時の環境会計ガイドラインが管理手法または公表手法として十分な役割を果たしていないのか、または、業種の特徴としてガイドラインの環境会計は適合性を欠く可能性が考えられる。特に、トラック業界では大手企業においても環境報告の実施企業が少ないため、現状では3社の環境会計自体が大変貴重な事例と言える。

環境会計の公表ではまずはコストの算定から着手して、徐々に効果と対応させる形式で公表して定着させるのが一般的である。物流事業者では排出源が移動するため、工場など

と比較して効果の算定が技術的に困難なことが考えられる一方で、車両などは規格化されているため、排気量や輸送トンキロなどから概算値の推定は比較的容易である。他方、経営管理目的からのコスト算定の実施状況は不明である。環境負荷情報の公表には積極的であるにもかかわらず、環境保全コストや投資に対応する部分の効果の算定や公表に慎重な点は解明が必要である。

また、環境の取組みは追加コストを要する取組みから着手して、コスト効率的な取組みや同時削減の取組みへと進化するのが一般的である。物流事業者では環境会計上の経済効果に関する記載がほとんど見られない点も特徴的と言える。上述したように荷主企業とは異なり、物流事業者では、同時削減の取組みを実施しても、その効果が限定的なため、環境負荷削減の効率化を重視している状況も考えられる。つまり、荷主と物流事業者では効率的な取組みを巡って環境会計に対する期待役割が異なることが想定される⁽³⁾。

上記前3社では取組み内容が多様であるが、JR貨物はモーダルシフトが取組みの中心である。本業と環境の取組みが一体化している状況であり、本業が拡大すれば環境の取組みも進展するととらえている。トラック事業者は委託すればよいが、鉄道事業者では実際の運営が必要である。現在の日本ではかつてと異なり、実施可能な地域が限られており、今後の拡張の見込みがない点は厳しい状況が予想される。モーダルシフトの改善ではトラック事業者の改善も必要であるが、インフラ整備など鉄道事業者による抜本的な改善が行われないと取組みの進展が期待できない。鉄道は相対的に環境に配慮した手段とみなされている上に、トラックでは運転手不足が深刻なため、コスト効率的な手段としても注目が集まっている。同社による独自の改善とともに、他の物流事業者や荷主企業との提携した取組みも必要である。

JR貨物の環境会計は安全対策を含むものとしてコストおよび効果の両面にわたり詳細なものと言える。2005年からの公表であり、初年度には一部に未集計項目があったが、全項目が記載され後には、公表形式に大きな変化はなく一貫している。安全を考慮する点は上記トラック事業者の一部にも見られる。モーダルシフトの実施企業として環境負荷情報の提供は、利用者をはじめとするステークホルダの関心が高い。今後、算定方法を精緻化して公表を継続すれば、ステークホルダによる活用もさらに期待される。

(1)環境省の環境報告ガイドラインやGRIガイドラインは特定業種を想定することなく汎用的なものであるが、物流事業者を対象としたガイドラインとしては、全日本トラック協会が2001年に公表した「環境基本計画」をあげることができる。同計画では対策と基本指針を11分野に区分して示しているが、2014年には改定版としての「新・環境基本計画」を公表している。また、上述したように国土交通省からは2006年に「CSRの見地からのグリーン物流企業推進マニュアル」が公表され、物流事業者に加えて荷主企業や金融機関の視点からも取組みの評価について言及している。さらに、日本物流団体連合会では2000年より「物流環境大賞」や「物流環境保全活動賞」を創設して優れた取組みを表彰し、取組みの普及と水準の向上を目指している。

(2)安全の取組みは化学業界において以前より重視されてきた。1985年にカナダの化学会社が発案したレスポンシブルケアでは、自主的に環境、安全、健康に配慮して社会から信頼を得るものとされ、国連によっても推奨され世界中の化学業界において参考とされている。また、2006年には運輸安全マネジメント制度が導入され、物流事業者は輸送における安全確保についてPDCAサイクルに基づく管理体制を構築するとともに、外部の評価を受けることになった。社会・環境報告書の他にも、社会・安全・環境報告書や安全・環境報告書も公表され、安全は環境や社会とともに重視されている。

(3)企業間で集計方法は異なるため比較は困難であるが、各社の2016年報告書における環境会計上の環境コスト（売上高環境コスト比率）を示せば、日本通運 5,620 百万円(0.29%)、SG5,593 百万円(0.58%)、ヤマト 17,211 百万円(1.23%)である。また、JR貨物は 5,577 百万円(2.94%)と多いが、そのほとんどが省エネ機関車の新製である。さらに、モーダルシフト対策コストを含めれば 10,208 百万円(5.35%)、安全対策コストを含めれば 24,554 百万円(12.91%)となっている。

第8章 仮説の考察と今後の課題

第1節 仮説の考察

第6章と第7章では、物流コスト管理の対象としての環境の取組みの発展を明らかにするため、企業の環境報告上の記載内容を分析した。荷主企業3社および物流事業者4社を対象に前者では物流の取組み、後者では本業の取組み、および両者の環境会計について時系列で概要と特徴を明らかにした。物流コスト管理は荷主企業の視点から実施するが、委託物流が一般的な状況を考慮して、物流事業者の環境報告も検討対象としている。

企業の環境報告にはガイドラインと環境規制が影響を与えてきた。環境の取組みでは、先進企業が1990年代から自主的な環境方針を公表して具体的な取組みに関する定期的な環境報告に着手している。2000年以降にはガイドラインが明らかにされ、多くの企業がこれらに準拠したため、企業間の比較可能性のある程度までは高まった。ガイドラインでは、主に荷主の視点から物流の取組みの記載を求めているが、物流事業者の視点も採用されている。さらに、企業の社会性に対する注目から、社会報告に関するガイドラインが明らかにされ、社会・環境報告や持続可能性報告が実施された。本論文では詳細に言及していないが、物流分野でも安全の取組みなどに関心が持たれている。環境報告では、各企業の方針に加えて、ガイドラインの影響を受けながら発展して現在に至っている。

最近の傾向としては、ガイドランス規格であるISO26000に準拠したCSR報告の一環としての環境報告が実施されている。環境は中核課題の1つであるが、2000年頃から着手され、その後、記載内容が拡充した単独の環境報告と比較して、物流を含む個別の取組み内容は要約されている。CSR報告では対象が多岐にわたり、報告内容も膨大である。環境の取組みも着手時と比較すれば軌道に乗り、新規なものでない限り、個別の取組みの紹介を簡略化して、広範囲にわたる環境負荷データのみを公表する傾向も見られる。

また、環境報告の記載内容は環境規制によっても影響を受ける。たとえば、2005年の改正省エネ法では輸送分野において原単位当たり前年比1%以上のCO₂排出量削減を求めている。法定目標は一般に厳しくないため、自主基準の設定も見られた。しかし、景気上昇などで輸送量が急増すれば対応が困難となり、多くの企業で法定目標すら未達成な状況もあった。その後、省エネ法に関しては自主基準の設定に慎重となり、ほとんどの企業では法定目標に言及してから、超過達成分などの実績を原単位当たりで報告している。

さらに、環境報告では、環境省「環境会計ガイドライン」に基づく環境会計が公表されている。環境会計は、環境の取組みと同様に 2000 年頃から着手され、発展傾向にあった後は現状維持か簡易化した公表が見られる。このような状況から環境報告における最近の物流の取組みや環境会計は、環境以外の項目の増加もあり、要約されている。したがって、物流コスト管理の対象としての環境の取組みの発展を明らかにするためには、着手時から最近の CSR 報告が定着する前までが特に重要と言える。

最近の物流の取組みや環境会計の公表がかつてほど詳細でないからと言って、環境マネジメントの簡略化や縮小を意味しない。実際、環境負荷の算定対象は拡大し、継続的に削減されているため、取組みは効率的に実施されている。以下では、第 6 章および第 7 章の検討結果を踏まえ、第 5 章で示した仮説を考察する。仮説を再掲すれば以下の通りである。

仮説 1

環境の取組みにおいて、荷主企業の物流の取組みでは環境効率よりも物流効率を重視する傾向があり、物流事業者の本業の取組みでは物流効率よりも環境効率を重視する傾向がある。

第 5 章で示したフレームワークに基づけば、物流に関する環境の取組みでは一般に規制遵守から着手する。その後、荷主企業と物流事業者では効率を追求する点では共通するが、取組みにおける状況の相違から追求する効率の種類が異なる。企業の環境の取組みには、本業における取組みとそれ以外の取組みがある。環境マネジメントでは、すべての企業活動を対象としても、実際には一律の実施ではなく、重要性が高いと認められる分野から着手した後、必要に応じてその他の分野へ拡張させる。

荷主企業と物流事業者では環境の取組み全体に占める物流の位置付けは異なる。両者の環境報告を時系列で対比すれば、それぞれの特徴とともに相違点が明らかである。環境の取組みも継続的に実施すれば効率化の方法が明らかとなるが、物流の利用と実施では効率化の重点や取組み方法は異なる。以下では、低公害車導入とモーダルシフトの実施という具体的な取組みに関して特徴と相違点を明らかにする。

低公害車の導入では、税制上の優遇措置もあり、荷主と物流事業者の双方が実施する典型的な取組みである。だが、荷主企業は環境報告において取り上げても、物流事業者よりも小規模で試行的な取組みである。物流は本業ではないため、取組み全体のなかでの重要

性は低く、大量の追加コストを支出してまで実施する必要性は低い。つまり、追加コストを伴う低公害車導入は、荷主では任意なため小規模にとどまり、物流事業者では義務的で大規模な取組みにならざるを得ない。荷主では状況に応じて実施の有無や規模の選択など弾力的な対応が可能である。他方、物流事業者では取組みの有無が事業存続にかかわるなど選択の余地は低く、結果的に実施を所与として環境効率を追求せざるを得ない。

この点については両者の環境報告を比較すれば、記載内容の相違が明らかである。たとえば、パナソニックでは「1998年度環境報告書」において倉庫作業の電動フォークリフトの使用から着手している。「2001年度環境報告書」では2010年度目標に「車両の低公害車化」を示し、「環境経営報告書 2003」では「自社車両における環境方針」を示している。「環境データブック 2005」では「パナソニック躍進エコカー計画」に言及し、「環境データブック 2007」では、社員食堂からの廃食油を活用したバイオディーゼル燃料の導入を明らかにしている。同燃料にはその後も言及があり、「エコアイデアレポート 2010」では、物流パートナーでの使用を紹介するとともに、他社との共同輸送を開始して、帰り便利用によるコスト削減に言及している。このように試験的で実行可能性を考慮した段階的な取組みが紹介されているが、他の2社も概ね同様の傾向が見られる。

他方、トラック事業者3社では初年度の2000年報告書から大規模な導入計画を公表していた。その後の報告書では東京都の環境確保条例も考慮して、計画の前倒しや超過達成も明らかにしている。低公害車の台数、性能、活動地域および成果に関して詳細な情報が公表され、エコドライブやアイドリングストップなどの付随的な取組みにも言及している。本業における取組みでは環境負荷削減を重視した本格的な取組みが、本業以外では選択的な取組みがそれぞれ想定される。このように低公害車導入に関する記載では、荷主企業と物流事業者における状況の相違が明らかである。

モーダルシフトは、低公害車の導入と同様に物流における典型的な取組みである。荷主企業と物流事業者の双方において環境報告上もっとも多く取組み内容が紹介されている。これまでグリーン物流パートナーシップ会議などでは優れた取組みが表彰され、助成も行われてきた。物流総合効率化法によっても共同した取組みの増加が期待されている。モーダルシフトは、従来の輸送手段から環境配慮型の輸送手段に変更する取組みであるが、最近では人手不足解消の手段としても注目されている。単なる変更ではコスト増の懸念もあり、何らかの改善が同時に必要である。たとえば、トラックから鉄道への変更では長距離輸送が条件であるが、鉄道輸送が実施可能な地域が限られており、輸送経路の両端におい

て駅と物流拠点間のトラック輸送が新たに必要である。また、変更により輸送コストに大きな変動はなくても、輸送時間の増加により輸送コスト以外のコスト増が懸念された。それにもかかわらず、各企業は改善を試みながら実施範囲の拡大に努力している。

たとえば、パナソニック「2000年度環境報告書」では、「モーダルシフトは物流コストの削減にもなり、約2億円削減できた」という。日立「経営環境報告書2003」によれば、「モーダルシフトに切り替えても、物流拠点(東京埠頭、栃木事業所)と駅間のトラック輸送が残りますが、専用トラックを配備せず、配送後の空車を活用して、物流拠点のピストン輸送することで、これまでコスト面で実現が困難だった100km前後の中距離輸送にもモーダルシフトを実現しました」とある。また、ソニー「CSRレポート2005」では、「他社と共同してコンテナを使用し、東京大坂間で往路は自社製品、復路は他社製品を輸送して、両社にとっての環境負荷とコストの同時削減をすすめている。」さらに、日立「CSR報告書2007」では、「工場から貨物発駅までの40kmを近隣の複数の会社と共同輸送するためにコンテナの一次集荷拠点を設置し、トレーラで3コンテナをまとめて輸送し、CO₂排出量を400t/年削減するとともに、木箱などの梱包材使用量を100t/年減らした」とある。

他方、日本通運「環境報告書2004」によれば、「2003年11月には東京～大阪間で、従来の日本通運保有コンテナ「エコライナー31」よりも内寸を広げた「ビッグエコライナー31」の運用を開始し、トラックから鉄道コンテナへのモーダルシフトをさらに進めました」とある。また、SG「環境・社会報告書2004」によれば、「毎日深夜に16両編成(28コンテナ)の列車を東京～大阪間の上り下り各1本を運行しています。これは10tトラック56台分に相当し、2004年度には、年間約16,000台のトラック便を削減し環境負荷を軽減しました」とある。

このような取組みの改善を通じて国内における実施地域が拡張されてきたが、2010年頃からは荷主企業および物流事業者の双方において、今後の取組みが必要なアジア地域を中心に海外子会社による事例も紹介されている。たとえば、パナソニック「エコアイデアレポート2010」では、中国における貨車専有化により積み下ろし時間や待ち時間を削減してトラック輸送よりもリードタイムを短縮した取組みを明らかにしている。日本通運「CSR報告書2014」では、「国際鉄道輸送サービスにより低炭素型のサプライチェーンをサポート」として、タイのバンコクとマレーシアのクアラルンプール間での国際鉄道輸送サービスを紹介し、従来のトラックと比較してCO₂排出量が40%削減可能としている。

このようなモーダルシフトの成果について、荷主企業では環境負荷削減とともに、効率

化によるコスト削減にも言及が見られるが、物流事業者では環境負荷削減が強調されている点は、以上と前の2つの章からも明らかである。

荷主は初期の段階から選択的な実施により追加コストの回避を図り、可能な限りコスト削減を試みてきた。実施コストに加えて通常の物流コスト削減も視野に入れている。物流事業者では本業の取組みであり、環境負荷削減目的のため早い時期から広範囲に実施せざるを得ないが、荷主企業では追加コストを要しないか、改善を通じてコスト削減が可能な場合には着手しても、そうでない場合には実施する必要性は低い。結果的に環境報告においても効率化やコスト削減に関する記載が多いものと考えられる。他方、物流事業者では4社ともにコンテナの改善を行い、SGでは専用列車の運行などで輸送量増加や輸送時間短縮などを試み、コスト増を回避しながらも実施範囲の拡張に取り組んでいる⁽¹⁾。さらに、JR貨物では、実施とともに、機関車、コンテナおよび路線の改善を行っている。

つまり、同じモーダルシフトの取組みについて、荷主企業では物流効率化の取組みか、追加コストが回避できる場合には実施しても、物流事業者では本業の取組みであるため、環境効率化の取組みとして実施せざるを得ないという非対称な状況が想定される。モーダルシフトでは利用と実施の側面があり、荷主と物流事業者における役割の明確化とともに、荷主は単なる利用にとどまらず環境負荷削減に向けた積極的な役割も求められる。

また、物流事業者の環境報告では効率化によるコスト削減の記載は荷主に比べて少ないか、あっても削減の成果を顧客の荷主企業に帰する点は注目すべきである。たとえば、日本通運「CSR報告書2008」では、自社が主導した製造企業と流通企業の共同化の取組みを紹介し、両企業のメリットを解説している。また、同「CSR報告書2014」では、海外におけるモーダルシフトの実施により得られた荷主企業の生産・販売上の効率化に言及している。環境配慮に加えて自社の物流サービスの効率化や利便性を強調するなど環境報告の提供先として潜在的な顧客としての荷主企業を想定している状況が見られる⁽²⁾。荷主である製造業者でも製品使用時の環境負荷削減や電気代節約を強調しているが、取組み全体から見れば一部に過ぎない。環境報告の対象は広く社会一般を想定しており、潜在的な顧客を想定するという状況は見られない。

荷主企業と物流事業者が異なる効率を追求する背景としては、荷主企業では環境の取組み自体を効率化して環境保全コストに加えて、物流コストの削減を目指すという状況が可能である一方で、物流事業者では環境負荷削減の効率化を通じて環境配慮を強化し、荷主企業から一定の評価を得て増収を目指すという状況が考えられる。前者は後者のサポート

を受けるとともに、自社内でも完結できる本業でない補助的な取組みが多く、後者は前者の利用を必要とする本業における不可避な取組みである。前者は環境の取組み全体の中でも短期間で成果が得られるが、後者は長期的な視点からの戦略的な対応が必要である。特に荷主の輸送量削減を目的とした取組みへの対応が求められる。

以上のように荷主企業と物流事業者では取組み状況の相違から異なる効率を追求する点が窺える。両者は事業活動に追加する取組みというよりも事業活動と一体化させて経済的な成果と関連付けている。環境経営の一環としての取組みであり、第5章で検討した IMA による環境戦略では第2段階以降である。つまり、環境問題に積極的に取組むことで競争優位が得られると認識されている。しかしながら、両者では取組みの着手から経済成果を得るまでの方法と期間が異なる。各視点から実施しても、取組みの負担が偏る可能性もあり、提携に際しては成果の分配などに関して調整すべき点もある。

仮説 2

荷主企業と物流事業者では、物流における環境の取組みの性格の相違から、環境会計上の記載方法が異なる。

仮説 2 では仮説 1 を踏まえて、物流に関する環境会計上の記載方法は両者の取組みにおける性格上の相違を反映するとしている。日本企業の環境報告上では、環境省「環境会計ガイドライン」にしたがった環境会計の公表が一般的である。環境保全コストと効果を算定し、コストは環境費用と環境投資に区分され、効果は環境保全効果と経済効果に区分される。効果はコストよりも算定が困難なため、ガイドラインの改定時には改良が試みられてきた。荷主企業と物流事業者では、ガイドラインにしたがった環境会計を公表する点では共通しても、物流の利用と実施、本業とその他という取組みの性格の相違から記載方法が異なるであろう。この点について全体の枠組みと個別の取組みに区分する必要がある。

まず全体の枠組みについて、荷主企業の初期の環境会計では、環境保全コスト、環境保全効果および経済効果を示すなどガイドラインに完全に準拠したものを公表していた。他方、物流事業者では環境保全コストについて環境投資のみを公表したり、環境保全コストのみを公表して効果とは対比していない状況が見られた。さらに、荷主ではガイドラインに準拠しても物流は本業の取組みでなく、追加コストが発生しない状況であれば、独立表示の対象としないこともある。また、物流事業者では本業の取組みであるため、環境会計

の対象としても、ガイドラインの一部に準拠した公表である。つまり、荷主企業と物流事業者では、それぞれの事情から全体の枠組みについての捉え方が異なっているため、環境会計が環境の取組みを十分に反映していない状況にある。

個別の取組みについて、調査対象とした荷主企業では環境保全コストのなかで研究開発費が一定割合を占めている。将来の環境配慮型製品の導入を踏まえたものである。他方、物流事業者の環境投資が多い状況は、環境報告上における低公害車導入の詳細な説明から明らかである。環境投資が中心であれば、環境費用中心の環境会計と比較して、コストと効果の対比は困難な状況もある。このように取組みの性格の相違が環境保全コストにおける構成上の相違となる状況が考えられる。

荷主企業の物流は本業でなく、輸送量削減に代表される物流効率化の取組みが実施される。低公害車導入などを除けば追加コストが発生する取組みは少数なため、環境保全コストの中心である「温暖化防止コスト」や「事業エリア内コスト」では物流項目は少ない。パナソニックでは「研究開発コスト」の一部として包装・物流、日立では「上・下流コスト」の一部として包装をそれぞれ計上していた。

他方、物流事業者では本業の取組みであるが、SG や JR 貨物のように環境の取組みとともに安全の取組みを重視し、環境会計の対象としたり、環境会計に追加して併記している。一般に安全の取組みは環境活動というよりも通常の企業活動とみなされるが、物流事業者では義務化されており、環境報告や社会・環境報告に安全報告が見られる。安全の取組みは企業活動の前提であり、大規模な環境負荷を予防可能という見方もできる。

荷主企業では安全の取組みを対象としないが、環境会計を補完するものとして環境効率指標を公表している。ソニーでは、いくつかの分野に区分した上で輸送分野の CO₂ 排出量を示していた⁽³⁾。日立ではパナソニックと共同で物流分野の環境効率性指標を考案している。荷主企業の物流の取組みは追加コストが発生しない取組みを中心に着手する傾向があり、環境会計ガイドラインが想定する取組みと整合しないことも想定される。このような場合には、売上高と輸送分野の CO₂ 排出量を対比して取組みの成果を示すことも可能である。つまり、ガイドラインでは追加コストが発生する取組みについて効果との対比を想定しているため、企業活動の効率化などによる追加コストが発生しない取組みは対象外である。他方、荷主でも製造などの本業の取組みの多くは環境会計の対象である。ガイドラインでは、特定の環境保全コストに対応しない「その他の環境保全効果」項目において「輸送における環境負荷削減」を例示している点も荷主による物流の取組みの特徴を反映したもの

と言える。

荷主企業は全体として環境会計の実施に熱心であるが、公表方法は荷主間において相違が見られる。このうち、パナソニックでは環境報告における各種の取組みを環境会計に集約していた。同社の環境会計にはコストおよび効果の各項目に関連する環境報告の頁が付記され、コストおよび効果の原因が明らかにされていた。荷主企業の環境報告における物流の取組みは製造に次いで重視され、記載内容も多いため、金額の多寡にかかわらず、環境保全コストと効果を製造と区分して算定する必要性が認められた⁽⁴⁾。

さらに、パナソニックでは 2003 年より「物流部門へも環境投資・負荷低減評価を拡充」と明記し、一定期間にわたり、物流項目をコストや効果に記載していた⁽⁵⁾。同社は他社よりも物流関連の環境保全コストや効果が特に大きいとは考えられないため、他社も仮に同様な方法で計上すれば同規模なものが示されたであろう。他社では、環境保全コストと効果について、製造と物流で合計した金額を示していたと考えられる⁽⁶⁾。

以上のように荷主および物流事業者は、それぞれの状況を考慮した上で環境会計を実施している。基本的にはガイドラインに準拠しているが、取組みの性格を反映して両者間の記載方法に相違が見られる。さらに、現状では荷主の物流の取組みおよび物流事業者の本業の取組みの全体像が明らかでない点は共通している⁽⁷⁾。取組みの発展によりガイドラインの対象範囲には課題が明らかとなり、荷主では追加コストを要しないものを含む環境報告上の各種の取組みの表示、物流事業者では費用と投資の区分、コストと効果との対比など、それぞれの環境会計情報の有用性向上に向けた取組みが必要である。

仮説 3

詳細なコスト算定を実施する企業は、そうでない企業よりも、環境の取組みの成果を具体的に示す傾向がある。

仮説 3 では、仮説 2 とも関連して取組みの成果公表のためには詳細なコスト算定の必要性を主張している。荷主企業と物流事業者では、環境の取組みにおける効率化の意味が異なり、前者は後者よりもコスト削減の可能な取組みが多い。この背景としては本業の取組みとその他の取組みでは性格が異なる点が指摘できるが、業種間でコスト算定が果たす役割の相違も考慮すべきである。

特に荷主企業が製造業の場合、詳細な製造原価計算を経常的に実施しているため、関連

コストの算定が比較的容易である。他方、物流事業者では、料金の届出に必要な運送原価計算の実施が知られているが、意思決定や業績評価などの経営目的の原価計算についてはその実態が必ずしも明らかでない。物流事業者が価格交渉において原価データを提示すれば説得性が高いことが知られている⁸⁾。だが、物流業を含むサービス業の原価計算の必要性は認識されても、算定対象の把握が技術的に困難なため、製造原価計算よりも実施が低調である。他方、荷主は製造原価計算とともに物流原価計算を通じて詳細なコスト算定を実施すれば、関連コストの把握も可能である。調査対象の荷主企業ではガイドライン公表前から独自の環境会計を実施していた。公表後もソニーとパナソニックでは環境保全効果の金額換算を行い、ガイドラインを超える取組みを試みていた。他方、物流事業者では業種の性格を理由に環境会計実施の困難性を指摘したり、ガイドライン公表後によりやく着手したのは、このような状況を反映したものであろう。

さらに、荷主企業では、環境省ガイドライン公表前のソニーがリサイクルに関する収支を算定するなど、効率的な取組みを積極的に公表する様子が見られた。日立とパナソニックでは、環境会計の公表以来、経済効果を継続的に公表し、3社は「物流の取組み」で効率化の成果にも言及している。他方、物流事業者がそのような状況にない点は、上記のように環境保全コストが投資を中心とする点が考えられるが、仮説1とも関連して、環境効率重視の取組みを中心とすることもある。取組み全体ではコスト削減に関する記述が少なく、あっても顧客が享受する成果としている。それでも、SGでは2004年の環境会計の公表開始から2010年までは経済効果を計上していた。だが、本業以外のものを含む広範囲なものであった。JR貨物では2005年から環境会計上の経済効果としてコンテナ廃棄物の売却益を毎年公表しているが、全体に占める割合は僅かである⁹⁾。物流事業者では業種の特性を考慮した効率化の取組みや環境会計上の経済効果の明確化が今後の課題と言える。

このうち、経済効果は「環境保全対策を進めた結果、企業等の利益に貢献した効果」であり、「確実な根拠に基づいて算定される実質的效果」と「仮定的な計算に基づいて推計される推定的効果」に大別される。当初、前者の公表が一般的であったが、その後に後者の公表も試みられている。環境保全コストの支出に関してステークホルダの理解を得るためと考えられるが、算定根拠について詳細な説明が必要である。経済効果は増収よりも効率化によるコスト削減が一般的である。物流事業者の公表が少ないのは、取組みに関連したコスト算定が十分でないという状況も考えられる。

今後、環境の取組みが発展すれば、環境保全目的以外の効率化による効果も期待される

ため、既存の経済効果との区分が困難な状況も想定される。現在の環境会計の枠組みを所与としても、環境保全コストや経済効果とともに、物流効率化によるコストや効果の追加的な算定や公表も考えられる⁽¹⁰⁾。

以上のように詳細なコスト算定は環境の取組みにおける効率化とともに成果公表のための前提と言える。荷主企業の物流原価計算では、自家物流費の算定を中心に発展してきた。物流コストの構成変化を踏まえて、委託物流費への算定対象の拡張が必要である。また、物流事業者の原価計算では、経営管理目的への拡張を可能とする手法の精緻化を試みる必要がある。

(1)ヤマトにおけるモーダルシフトの発展を時系列で示せば次のとおりである。

①1987年から人手不足解消のために着手。その後、環境目的を重視して長距離輸送の自動車走行距離短縮を目的に実施。削減効果とともに、鉄道路線やフェリー航路を明記(2002年報告書)。

②環境基本方針にモーダルシフトの推進を明記。鉄道は二路線、フェリーは一航路を増加。ハウス食品と提携して関東・九州間の鉄道往復輸送を実施(2004年報告書)。

③環境会計上の温暖化防止対策コストにモーダルシフトを明記(2005年報告書)。

④二温度対応コンテナを開発して積載効率を向上(2006年報告書)。

⑤大型コンテナの開発により三洋電機と関東・九州間で往復輸送(2009年報告書)。

⑥部品輸出と製品輸入を対象にレール&フェリーによる国際往復輸送(2014年報告書)。

(2)他にも物流事業者による顧客の視点からのコスト削減の取組みとして、SG「CSRレポート2009」では、荷主企業は同社が運営する流通センターの活用により物流合理化と環境負荷削減が可能としている。また、同「CSRレポート2012」では、大都市圏の大型複合施設における館内物流において、セキュリティー確保とともに、荷主企業が享受する環境負荷とコストの同時削減の取組みを紹介している。さらに、ヤマト「CSR報告書2015」では、海外を含むモーダルシフトの実施によりリードタイム1日増加により輸送費50%削減という物流サービスを紹介している。物流事業者の環境報告では顧客企業の感想を掲載している点も特徴である。

(3)ソニーの環境効率は、事業所、製品使用、物流分野の温室効果ガス排出量合計から削減貢献量を引いて売上高と対比する。2000年を1としてその後0.58から1.3の間で推移している。製品使用が全体の90%程度を占め、物流は2008年から考慮され、1.5%から2.0%程度である。

(4)パナソニックの環境会計では2002年度から2005年度までの研究開発費を以下のように(a)技術開発コストと(b)包装・物流開発コストに区分している(単位は百万円)。環境保全コストに

占める研究開発費の割合は概ね 30%前後である。また、(b)は研究開発費全体の 3%程度であるが、荷主企業の包装・物流開発コストであるため、決して低いとは言えない。

2002 年度 (a)17,767 (b)381

2003 年度 (a)16,668 (b)316

2004 年度 (a)13,767 (b)461

2005 年度 (a)18,480 (b)762

(5)パナソニックの環境会計における物流項目としては、2000 年度から 2007 年度までの経済効果に「包装材及び物流費用の削減」、2004 年度から 2007 年度には製品輸送時の環境保全効果の金額換算がある。このうち、前者を時系列で示せば以下の通りである。これらはリスク回避などの「みなし効果」を含まない。単位は百万円、括弧内は削減効果全体に占める構成比率である。なお、2006 年度と 2007 年度は便宜的な措置と考えられるが、少額な「上下水費用削減項目」(2005 年度は 382 百万円(1.89%))と合計している。2008 年度以降は単独の削減効果としては公表していない。また、金額は増えても構成比率が低下しているのは 2002 年度から廃棄物の売却益を計上し、これが増加傾向にあるためである。

2000 年度 1,474(18.39%)

2001 年度 1,845(24.29%)

2002 年度 1,744(21.86%)

2003 年度 1,000(12.13%)

2004 年度 931(4.70%)

2005 年度 2,066(10.22%)

2006 年度 1,698(6.90%)

2007 年度 2,745(7.72%)

(6)長岡(2010a)では、省エネ法による特定荷主の環境会計から物流の取組みの記載状況を明らかにしている。①コストとして示すもの、②効果として示すもの、および③コストと効果の両方に示すものに区分される。②が多いのはガイドラインが対象とする取組みの性格を反映しているためと考えられる。

(7) 取組みが環境会計に反映しない原因として、CO₂排出量算定ガイドラインと環境会計ガイドラインでの成果算定方法の相違点も考えられる。この点の解明は今後の課題としたい。

(8)国土交通省(2018)では、原価データを提示されたため、荷主企業が値上げ要求に応じた事例が紹介されている。

(9)未集計項目のない2007年「環境・安全情報総括表」において経済効果は125、コストは環境保全979、モーダルシフト対策5,451、および安全18,086である。ちなみに、同年のパナソニックでは、企業内経済効果38,527に対して環境保全コスト71,580である(単位は百万円)。

(10)長岡(2012a)では、環境会計が対象とする取組みを環境の取組みと効率化の取組み、追加コスト発生の有無で区分してから環境省の環境会計ガイドラインの有効性を考察している。

参考文献

長岡 正(2010a)「環境会計ガイドラインにおける物流」『社会関連会計研究』22号、日本社会関連会計学会、pp.27-46.

長岡 正(2012a)「環境会計ガイドラインにおける効率化の取組み」『産業経済研究所紀要』22号、中部大学、pp.81-89.

国土交通省(2018)『原価計算の活用に向けて』 国土交通省。

第2節 今後の課題

本章では第5章において示した3つの仮説について、第6章における荷主企業3社および第7章における物流事業者4社における環境報告を時系列で示してから考察を試みた。続いて仮説を巡る議論を踏まえて、本論文のまとめと今後の課題を示す。

まず、現在の荷主企業と物流事業者が目的とする異なる効率追求に関する仮説1は、環境報告の記載内容の分析から現時点では概ね認められたものと言える。しかしながら、特定の効率性に関連した個別の取組みは、今後の技術革新や環境変化などにより、将来的には性格の変容も予想される。たとえば、現在の低公害車は荷主企業および物流事業者が環境効率化のために導入するが、今後の改良により低価格化や低燃費化してコスト節約の有力な手段となれば、物流効率化にも貢献する。現在、自動運転が試験的に実施されているが、今後、普及すれば性格の変容は確実である。他方、モーダルシフトにおいても、人手不足などからトラック運賃が高騰すれば、利用範囲は限られるものの、鉄道利用が相対的にコスト効率的な取組みとなる一方で、将来、長距離低公害車の自動運転が低価格で普及すれば、鉄道利用は大きく減少する可能性もある。

また、荷主企業と物流事業者はそれぞれの取組みとともに、提携した取組みも行っている。現状では異なる効率性を追求する両者の関係は非対称な状況もあり、荷主責任の強化が求められる。たとえば、掲載件数が多いモーダルシフトでは、物流事業者は荷主企業にとっての有効性を環境報告上で強調しているが、荷主企業はこのような環境配慮型サービスの購入のみでは十分とは言えない。効率的な利用など固有の役割を果たしてからその成果の公表が必要である。提携においても一方的な負担では取組みの継続が困難である。現在の「物流危機」では物流事業者やドライバーの過度な負担が原因とされ、結果として荷主の物流利用が困難となっている。危機回避のため荷主による適正負担が求められているが、環境の取組みでも同様な事態が生じないよう協調的な行動が必要である⁽¹⁾。

仮説2については、物流を巡る荷主企業と物流事業者における取組みの性格の相違が環境会計上の記載方法上の相違として推定される。両者は環境会計ガイドラインに準拠しているが、準拠方法に相違が見られる。両者の取組みの性格上の相違とともに現時点におけるガイドライン固有の限界も原因として考えられる。ガイドライン公表時には6社ともに経営目的の活用を含め関心の高さを示していたが、その後は費用額と投資額の各合計のみを示すなど簡易な公表も行われている。環境の取組みが追加コストを要するものからそう

でないものへと進化すれば、ガイドラインが対象とする取組みも減少するため、現在の環境会計では取組みの全体像が明らかにならない状況もある。取組み方法の進化に対応した対象範囲の拡張など改善が必要である。

仮説3では、環境の取組みにおける成果公表の前提として詳細なコスト算定の必要性に言及している。現在、コスト削減額などの成果は一部の取組みでは公表されても、常に公表されているわけではない。取組みの継続的な公表を前提とすれば臨時的な算定となるため、現状では一部該当するが、今後の展開を見極めてからの再検討が必要である。荷主企業と物流事業者ではコスト算定の果たす役割の相違もあり、それぞれの課題を解決してからの改善が必要である。また、当面の課題としては、環境負荷削減効果を所与とした場合、環境の取組みに関連した物流効率化によるコスト削減効果と環境会計上の経済効果との関連性を明確化すべきである。両者は企業間で算定方法が異なったり、区分されていない可能性もある。環境の取組みが発展すると実際に区分は困難となるため、現在の経済効果の対象拡張とともに算定方法や公表方法の改善も検討すべきである。

コスト効率的な環境の取組みは社会的に見ても効率性が高く、単に環境負荷が削減される取組みよりも評価される仕組みも必要である。たとえば、パナソニック「環境経営報告書2004」や日立「CSR報告書2006」では、マテリアルフローコスト会計の導入に言及していた。日本通運「CSR報告書2007」では環境省のガイドラインとは異なる環境会計評価指標を確立する必要性に言及している。これら进行评估する方法は発展段階にある。詳細なコスト算定に基づく成果の公表が継続的に行われ、その成果が定期的に評価されれば、取組みの進展も期待される。

本論文のまとめとして、環境経営における物流コスト管理を構成する物流管理、管理会計および環境マネジメントのそれぞれの視点からこれまでの議論を整理するとともに、今後の課題を示せば以下の通りである。

伝統的な物流コスト管理は、物流管理と管理会計の成果を基礎に1970年代に考案された。両者はその後も発展して、前者は対象領域の拡張、後者は新手法の開発によって物流コスト管理を進化させている。また、1990年代には環境経営が注目され、物流は環境マネジメントの対象とされた。ところが、環境マネジメントが物流コスト管理に与えた影響は十分に論じられていないため、管理対象としての環境の取組みや取組みの基礎となる企業行動の解明が必要である。製造を中心とする環境マネジメントや環境会計の発展を踏まえれば、物流においても可能な限り環境コストを算定した上で、通常のコスト管理に包括するか、

関連付けた実施が想定される。環境の取組みは、企業活動に追加するものから企業活動と一体化するものへと発展した。管理対象である物流それ自体の効率化と主要な管理手法である管理会計の高度化が今後も求められるが、委託物流における取組みでは、荷主と物流事業者間の役割分担の明確化と提携が特に必要である。

第2章では、コスト管理の対象としての物流について、輸送や保管などの関連機能を包括する物流の段階から物流と製造や販売を関連付けるロジスティクスへの発展、さらにロジスティクスを企業間に拡張したサプライチェーンへの発展を検討した。各分野を代表する文献を整理して、主にコスト管理と関連付けて考察を行った。3分野ともにコスト管理を重視する点では共通しており、発展に応じて管理対象が拡張して実施方法も高度化した。伝統的な物流コスト管理では在庫を直接の管理対象としないが、ロジスティクスでは在庫管理を重視している。物流コスト管理の提唱時には対象の明確化が主張され、たとえば、生産物流コストは製造原価とされた。他方、材料や商品の仕入れに要する運賃は財務会計上では材料等の取得原価に算入されても他社払物流費として管理対象とされる。管理対象の拡張に伴い物流コスト概念の再検討も必要である。ロジスティクスコストという用語も一部で使用されているが、広範囲なものを意味することもあり、従来の物流コストからの段階的な拡張が現実的な方法と考えられる。

また、サプライチェーンにおいてもコスト管理が注目された。部品の供給業者と製品の製造業者間の提携のように製造関連コストから着手され、開発コストなどへと対象を拡張している。物流コストも一部考慮されるが、これまで示された物流コスト分類や管理手法を踏まえると対象の拡張が可能である。企業間の物流コスト管理に関連して注目されるのは物流共同化の取組みの進展である。特に、荷主間では製造や販売では競合しても物流に限っての提携は以前から知られている。共同化では物流効率化とともに環境上の成果が得られるため、物流コスト管理と環境経営の関連性を解明するためにも注目される。現在、多数の事例が明らかにされ、提携の類型化も試みられているが、環境負荷とコストの同時削減プロセスの解明にも資する。また、これらを体系化したガイドラインを作成すれば広範囲な普及も考えられる。

第3章では、物流コスト管理の基礎をなす管理会計の発展を物流と関連付けて考察した。初期の文献である McKinsey において輸送費管理が検討対象とされた点は注目される。広大な国土面積を有するアメリカでは輸送費の増加が企業発展を制約し、輸送手段の選択や組み合わせ、効率的な利用が他国よりも特に重視されたと考えられる。その後の 1950 年代

にはマーケティングへの注目から営業費会計に関心が集まり、相対的に管理可能性が高い注文履行費としての配送費が重視された。1970年代の日本で物流費の上昇により物流会計が提唱され、1980年代には経営機能別管理会計の一つとして物流管理会計も主張されている。しかし、管理会計の中心的な枠組みである業績評価会計や意思決定会計では後者の一部で輸送方法の選択問題が対象とされる以外には個別の企業職能問題までは十分な検討対象とされていない。1990年代以降の戦略管理会計では戦略との関連性において物流が考慮され、固有の管理手法として物流ABCや物流KPIが注目された。2000年代には公的機関からガイドラインも公表されている。特に後者では物流事業者の視点から荷主との提携を模索している点は注目すべきである。その後の組織間管理会計の発展では製造を中心とした組織間関係が注目されたが、物流固有の関係として、共同化、3PL および物流子会社に検討を加えた。今後、これらに関する知見を既存の組織間関係と関連付ければ、物流も考慮したより広範囲な組織間関係の解明が期待できる。

このように物流を巡る管理会計は経営機能別の管理会計として確立した後、戦略や組織間という視点を追加した発展が見られた。初期の自家物流を中心とする場合には物流部門の管理手法として従来の物流管理会計を実施すれば足りるが、委託物流への重点移行を考慮すれば、物流部門は物流事業者と物流利用部門を結び付ける役割が求められ、物流コストとその他のコストとの関連付けも重視される。物流部門による物流コスト管理から物流コストを含むトータルコスト管理への発展に伴い、従来の物流管理会計の高度化や上位の管理会計の一環としての発展も予想される。

第4章では、物流コスト管理にかかわる環境経営や環境マネジメントを検討した。両者の関係を巡っては議論があり、本論文では環境経営を広義に捉えて、通常のマネジメントに環境マネジメントを統合したものと解している。個別の取組みとともに省エネ法による排出量算定が注目された。環境報告上では目標と実績を伴う記載が定着している。だが、省エネ法施行直前と比較して算定方法に関する言及は少ない。最近では海外の取組みも自主的に対象とするなど算定対象が拡張している。結果として正確な手法とされる燃料法の適用は困難となるが、算定手法の改善など客観性を高める努力は必要である。

環境の取組みを集約する環境会計も公表された。荷主企業の環境報告では物流の取組みが公表されても、環境会計上での集約状況は必ずしも明らかでない。現在、実施中の物流の取組みは、環境会計が想定している取組みと整合しない可能性もある。環境会計を所与とすれば、補足情報として物流の取組みに関するコストと効果を示すことが考えられる。

また、現在の環境管理会計が製造分野を中心に展開しているのは製造における環境負荷の重要性に加えて、詳細な製造原価データの整備がある。両者を結び付けコスト管理を中心とする環境マネジメントも試みられている。物流分野の環境コスト管理でも詳細な物流コスト算定が前提となる。既存の物流コスト管理では自家物流費を主な対象としたが、輸送トンキロなどの物流データを介して委託物流費と環境負荷の関連付けも必要である⁽²⁾。

環境経営における物流コスト管理では、コスト効率を重視した積極的な環境配慮の導入が従来の物流コスト管理と比較した際の特徴である。環境配慮では省エネ法などの規制遵守から着手して取組みにおける効率を追求する。だが、現在の物流事業者の取組みを所与とした場合、荷主責任の遂行状況が必ずしも明らかでない。これまで荷主責任を巡っては、受益者負担や汚染者負担など概して義務的なものを指し、環境経営などの自主的な取組みの拡大までは意味しない。最近の物流施策大綱では荷主の取組みに関して、省エネ法のさらなる活用に言及している。実際、2018年改正では取組みを求める荷主の範囲が拡大したため、取組み全体の底上げが期待できる。物流効率に環境効率を考慮した取組みの発展が考えられる。物流事業者による環境の取組みの巧拙は、荷主による選定に際して重要な評価要因である。荷主責任の拡大を契機に荷主固有の取組みを明確化して、顧客等のステークホルダーが荷主を評価する仕組みも必要である。

物流における環境の取組みでは、利用と実施を個別に行うよりも両者を結びつけた方が双方にとって効率的であり、社会的にも望ましい。輸送量削減など荷主間の提携による物流効率化は実施されても、荷主物流事業者間では発展段階にある。輸送量削減を巡っては調整を要し、第4章で言及した環境負荷に関する帰属問題では分担割合の明確化が必要である⁽³⁾。今後、提携が進展すれば、広範囲な視点からの効率化も可能となり、最近の物流を巡る諸問題の解決に資する⁽⁴⁾。つまり、物流事業者との調整を経た荷主の環境経営は単独で実施する段階と比較して、取組みの全体像が明らかとなり、環境負荷削減やコストとの同時削減のプロセスを可視化させる。取組み全体における荷主の役割が明確化されるため、従来よりも長期的な視点からの物流コスト管理が実行可能となる。

これまで企業による環境の取組みでは、製品やサービスの提供者の視点を中心としてきた。荷主企業による物流利用の取組みの検討を通じて、現状の利用者の視点がある程度まで解明されたと言える。今後、物流以外のサービス活動でも利用者の視点を明らかにして提供者の視点と関連付ければ、環境の取組みの改善や高度化が期待できる。

なお、本論文で対象とした企業の取組みは先進事例である。現在、物流コスト管理の対

象としての環境の取組みに関する広範囲にわたる状況は明らかでないが、環境の取組みは進化するため、先進事例の検討は今後の発展方向に関する有力な手掛かりとなる。本論文の知見に基づいた研究対象の拡張を今後の課題としたい。特に荷主企業では卸売業や小売業など製造業以外の取組み、物流事業者では中小企業の取組みを解明する必要がある。

(1)BtoC 物流では社会的および経済的な視点から再配達問題の解決が求められるが、環境の視点からも注目されている。たとえば、環境省は 2017 年 3 月に「COOL CHOICE できるだけ 1 回で受け取りませんかキャンペーン みんなで宅配便再配達防止に取り組むプロジェクト」を立ち上げ、2018 年 11 月 15 日時点では 45 団体と 165 社から賛同を得ている。

(2)この点については長岡(2013b)を参照。

(3)提携した取組みでは、いずれかに帰属できない共通部分を対象とすることもあり、新たな帰属問題が生じる可能性がある。

(4)SG のウェブサイトにある 2018 年 9 月 26 日付のニュースリリースでは、「共通価値の創造」(CSV)で定評があるネスレ日本との提携による新サービスが紹介されている。また、CSV の測定については日本生産性本部(2019)を参照。

参考文献

長岡 正(2013b)「CSR と物流」日本社会関連会計学会スタディグループ『CSR 実践の現状と将来 社会関連会計の視点から 最終報告書』所収、日本社会関連会計学会、pp. 73-78.
日本生産性本部・新たな付加価値分析に関する研究会編(2019)『高付加価値経営にむけた今日的な付加価値概念』 日本生産性本部。

参考文献

和書文献

青木茂男監訳・櫻井通晴訳(1981)『AAA・原価・管理会計基準 増補版 原文・訳文・解説』中央経済社。

青木茂男(1984)『新版 現代管理会計論』 国元書房。

赤池 学・水上武彦(2013)『CSV 経営 社会的課題の解決と事業を両立する』NTT 出版。

浅田孝幸編(2005)『企業間の戦略管理会計』同文館出版。

浅田孝幸・伊藤嘉博編(2011)『戦略管理会計』中央経済社。

足達英一郎(2009)『環境経営入門』 日本経済新聞出版社。

足立辰雄・井上千一編(2009)『CSR 経営の理論と実際』 中央経済社。

足立辰雄編(2013)『サステナビリティと中小企業』 同友館。

阿保栄司・矢澤秀雄(2000a)「ロジスティクス・コストマネジメントの基本問題」

『原価計算研究』24 巻 2 号、日本原価計算研究学会、pp.35-43.

阿保栄司・矢澤秀雄(2000b)『サプライチェーン・コストダウン』中央経済社。

天野明弘・國部克彦・松村寛一郎・玄場公規編(2006)『環境経営のイノベーション 企業競争力の向上と持続可能社会の創造』生産性出版。

荒井喜章(2006)「持続可能な社会づくりを目指す松下電器の環境経営」

『経営システム』16 巻 4 号、日本経営工学会、pp.219-223.

新江 孝(2005)『戦略管理会計研究』同文館出版。

荒木恒美(2006)「物流事業者のグリーン物流への取り組み」

『環境管理』42 巻 5 号、産業環境管理協会、pp.441-446.

飯島康道(2010)「サプライチェーンにおける評価指標とサプライチェーン原価計算」

『経営管理研究所紀要』17 号、愛知学院大学、pp.1-10.

飯田慎一(2006)「松下グループにおけるグリーンロジスティクスの取り組み」

『産業管理』42 巻 5 号、産業環境管理協会、pp.436-440.

石塚 浩・志村 正(1999)「SCM の存立基盤とコスト指標について」

『情報研究』22 号、文教大学、pp.25-41.

伊藤和憲(2004)「CSR における管理会計の役割」『企業会計』56 巻 9 号、中央経済社、

pp.1281-1287.

伊藤和憲(2007)『ケーススタディ戦略の管理会計 新たなマネジメントシステムの構築』
中央経済社。

伊藤克容(2018)「マーケティング管理会計の展開 顧客動向の追跡と動線設計」『管理会計学』
26 巻 2 号、日本管理会計学会、pp.31-46.

伊藤嘉博(1999)『品質コストマネジメント 品質管理と原価管理の融合』中央経済社。

伊藤嘉博(2011)「活動基準原価計算」 浅田孝幸・伊藤嘉博編『戦略管理会計』
中央経済社、pp.127-154.

井上尚之(2014)「経営における CSR から CSV への変遷に関する一考察 ポーター論文と
日本の CSR ベスト 100 企業の報告書から考える」

『工業経営研究』28 巻、工業経営研究学会、pp.40-51.

井上尚之(2017)「環境経営からサステナビリティ経営への変遷の系譜」

『神戸山手大学紀要』19 号、神戸山手大学、pp.11-47.

井上尚之(2018)『サステナビリティ経営』大阪公立大学共同出版協会。

伊吹英子(2014)『新版 CSR 経営戦略「社会的責任」で競争力を高める』東洋経済新報社。

今井伸一(1999)「松下電器グループの環境会計への取り組み」

『環境管理』35 巻 12 号、産業環境管理協会、pp.1273-1275.

植田和弘・島本 実編(2017)『グリーン・イノベーション』中央経済社。

魚住隆太(2003)「ISO14001 と環境会計の課題」國部克彦・梨岡英理子監修・地球環境戦
略研究機関関西研究センター編『環境会計最前線 企業と社会のための実践的なツール
をめざして』省エネルギーセンター、pp.93-109.

宇沢弘文(1974)『自動車の社会的費用』岩波書店。

江頭幸代(2008)『ライフサイクル・コストリング』税務経理協会。

江畑謙介(2008)『軍事とロジスティクス』日経 BP。

圓川隆夫編(2015)『戦略的 SCM 新しい日本型グローバルサプライチェーンマネジメント
に向けて』日科技連出版社。

大坪史治・黄 海湘(2014)「CSR 報告書等の変遷と重要課題の探索 単語に注目した属性
分析」『社会関連会計研究』26 号、日本社会関連会計学会、pp.13-25.

岡田 啓・塩見英治(2003)「リバーズ・ロジスティクスの概念の変遷と再検討」

『日本物流学会誌』11 号、日本物流学会、pp.49-56.

- 岡本 清編(1993)『ソフト・サービスの管理会計』 中央経済社。
- 小川正樹編(2001)『実践原価企画 環境経営に対応した理想ライフサイクルコストの追求』
税務経理協会。
- 奥宮正武(1988)『真実の太平洋戦争』 PHP 研究所。
- 奥村 宏(1990)「日本における企業間関係の特質」『産業学会研究年報』6号、産業学会、
pp.1-10.
- 忍田和良(2002)『日本のロジスティクス』 中央経済社。
- 忍田和良・土井義夫(2013)『地域物流市場の動向と展望』 成文堂。
- 忍田和良・土井義夫(2017)『地域物流市場の新課題』 成文堂。
- 小田切純子(1998)「倉庫業の活動基準原価計算」『企業経営研究』1巻、日本企業経営学会、
pp.13-23.
- 小田切純子(2002)『サービス企業原価計算論』 税務経理協会。
- 越智信二(2018)『社会的共通資本の外部性制御と情報開示』 日本評論社。
- 角井亮一(2018)『すごい物流戦略』 PHP 研究所。
- 梶田ひかる・太田敏澄(2001)「サプライチェーン・マネジメント構築に向けた物流 ABC
モデルの提案」『日本物流学会誌』8号、日本物流学会、pp.29-36.
- 梶原武久(2014)「コストマネジメント行動とその影響要因 物流コスト調査データによる
経験的分析」『国民経済雑誌』210巻第3号、神戸大学、pp.83-101.
- 梶原武久(2016)「組織間管理会計研究の現状と展望」『会計』189巻2号、森山書店、pp.25-38.
- 上總康行(2014)『ケースブック管理会計』 新世社。
- 勝田 悟(2004)『環境情報の公開と評価 環境コミュニケーションと CSR』 中央経済社。
- 勝山 進編(2004)『環境会計の理論と実態』 中央経済社。
- 加藤 弾・土井義夫(2010)「物流子会社と協力会社の関係からみた法的課題とその実務上
の対応」『日本物流学会誌』18号、日本物流学会、pp.89-96.
- 川野克典(2004)「日本企業の ABC/ABM による企業変革」櫻井通晴編『ABC の基礎とケ
ーススタディ ABC からバランスト・スコアカードへの展開 改訂版』
東洋経済新報社、pp.126-141.
- 川村雅彦(2014)「CSR と CSV に関する原則の公表について (サプライチェーンのサステ
ナビリティ)」『サステイナブルマネジメント』13巻1・2号、環境経営学会、pp.3-11.
- 環境経営戦略事典編集委員会編(2003)『環境経営戦略事典』産業調査会事典出版センター。

- 環境省(2005)『環境会計ガイドライン 2005年版』 環境省。
- 環境省(2018)『環境報告ガイドライン 2018年版』 環境省。
- 木村彰吾「組織間管理会計」(2011) 浅田孝幸・伊藤嘉博編『戦略管理会計』
中央経済社、pp.33-61.
- 金 恵珍(2017)『本業と一体化した環境経営』 白桃書房。
- 金 恵珍(2019)「日本企業の CSR 経営の課題」中瀬哲史・田口直樹編『環境統合型生産システムと地域創生』文眞堂、pp.55-72.
- 金原達夫・金子慎治(2005)『環境経営の分析』 白桃書房。
- 金原達夫・金子慎治・藤井秀道・川原博満(2011)『環境経営の日米比較』中央経済社。
- 金原達夫・村上一真(2015)『環境経営のグローバル展開 海外事業およびサプライチェーンへの移転・普及のメカニズム』白桃書房。
- 苦瀬博仁編(2017)『サプライチェーン・マネジメント概論』白桃書房。
- 窪田祐一・西居 豪・大浦啓輔(2010)「組織間管理会計」加登 豊・松尾貴巳・梶原武久編『管理会計研究のフロンティア』中央経済社、pp.277-311.
- 窪田祐一(2012)「組織間コストマネジメント研究の展開」『管理会計学』20 卷 2 号、日本管理会計学会、pp.123-140.
- 黒須誠治・岩間正春編 早稲田大学ネオ・ロジスティクス共同研究会(2017)『グローバル・サプライチェーンロジスティクス』白桃書房。
- 経済産業省・中部経済産業局(2002)『物流アウトソーシングマニュアル 持続可能な物流効率化を目指して』経済産業省・中部経済産業局。
- 経済産業省(2002)『環境管理会計手法ワークブック』経済産業省。
- 経済産業省・国土交通省(2016)『ロジスティクス分野における CO2 排出量算定方法共同ガイドライン Ver.3』経済産業省・国土交通省。
- 経済産業省・環境省(2016)『サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン Ver.3.1』経済産業省・環境省。
- 河野正男(2005)「環境会計ガイドラインの改定と方向性」『環境管理』41 卷 4 号、産業環境管理協会、pp.404-411
- 河野正男編(2006)『環境会計の構築と国際的展開』森山書店。
- 国土交通省(2006)『CSR の見地からのグリーン物流企業推進マニュアル』国土交通省。
- 国土交通省(2015)『物流事業者における KPI 導入の手引き』 国土交通省。

- 国土交通省(2017)『トラック運送における生産性向上方策に関する手引き』国土交通省。
- 国土交通省(2018)『原価計算の活用に向けて』 国土交通省。
- 國部克彦(1999)「環境戦略と管理会計の役割」 浅田孝幸編(1999)『戦略的プランニング・コントロール 21世紀の管理会計への課題と挑戦』中央経済社、pp.55-67.
- 國部克彦(2000)『環境会計 改定増補版』 新世社。
- 國部克彦・富増和彦・資源リサイクルシステムセンター編(2000)『環境報告書の理論と実際 環境情報開示をどう進めるのか』 省エネルギーセンター。
- 國部克彦編(2004)『環境管理会計入門 理論と実践』 産業環境管理協会。
- 國部克彦・平山健次郎編(2004)『日本企業の環境報告一問い直される情報開示の意義』 省エネルギーセンター。
- 國部克彦・梨岡英理子(2006)「日本企業の環境会計実務の現状と課題」
天野明弘・國部克彦・松村寛一郎・玄場公規編『環境経営のイノベーション 企業競争力向上と持続可能性社会の創造』生産性出版、pp.136-157.
- 國部克彦・伊坪徳宏・水口 剛(2007)『環境経営・会計』 有斐閣。
- 國部克彦(2017)『アカウントビリティから経営倫理へ 経済を超えるために』 有斐閣。
- 齊尾浩一郎(2016)「適切な企業評価につなげる統合報告書の「マテリアリティ」の考え方と開示状況」『旬刊経理情報』1455号、中央経済社、pp.64-68
- 齊藤 実(2004)「規制緩和とトラック運送業の構造」
『国際交通安全学会誌』29巻1号、国際交通安全学会、pp.44-51.
- 齊藤 実編(2005)『3PL ビジネスとロジスティクス戦略』 白桃書房。
- 坂口順也・河合隆治(2005)「組織間マネジメントにおけるサプライヤーからの情報収集」
『会計』168巻4号、森山書店、pp.551-542.
- 坂口順也(2006)「管理会計への組織間関係に関する知見の適用」
『会計』170巻1号、森山書店、pp.37-50.
- 坂口 博(1994)「わが国製造企業の物流活動費に関する実態調査報告」
『城西大学経済経営紀要』12巻1号、城西大学、pp.109-141.
- 阪本安一(1974)「企業会計の発展と公害会計」
『会計』105巻3号、森山書店、pp.17-33.
- 阪本安一編(1975)『環境会計 その課題と解決』 中央経済社。
- 坂本恒夫・佐久間信夫編 企業集団研究会(1996)『企業集団研究の方法』 文眞堂。

- 櫻井通晴(1998)『新版 間接費の管理』中央経済社。
- 櫻井通晴(2015)『管理会計 第6版』同文館出版。
- 佐和隆光(1997)『地球温暖化を防ぐ 20世紀型経済システムの転換』岩波書店。
- 佐和隆光(2009)『グリーン資本主義 グローバル「危機」克服の条件』岩波書店。
- 清水 孝(2001)『経営競争力を強化する戦略管理会計』中央経済社。
- 下谷政弘(1993)『日本の系列と企業グループ その歴史と理論』 有斐閣。
- 下村博史(2006)「パートナーシップ論から見た物流アウトソーシング」
『日本物流学会誌』14号、日本物流学会、pp.133-140.
- 下村博史(2008)『成功するグリーン物流 CO₂とコストを削減』日刊工業新聞社。
- 首藤若菜(2018)『物流危機は終わらない 暮らしを支える労働のゆくえ』岩波書店。
- 城 順平(2009)「社会的責任に基づいた SCM の品質管理」『日本物流学会誌』17号、
日本物流学会、pp.121-128.
- 杉山善浩(2002)『投資効率を高める資本予算』中央経済社。
- 鈴木幸毅他(2000)『環境会計と情報開示』税務経理協会。
- 鈴木幸毅(2002)『環境経営学の確立に向けて 改訂版』税務経理協会。
- 角谷光一(1979)『営業費の管理』 中央経済社。
- 全日本トラック協会(2018)『経営分析報告書 概要版』全日本トラック協会。
- 徐 賢珍(2000)「韓国企業の物流冰山分析・物流氷壁の分析」
『日本物流学会誌』8号、日本物流学会、pp.77-86.
- 徐 賢珍(2001)「日韓の物流費算定基準の比較研究 韓国基準の制定における日本基準の
影響を中心として」『日本物流学会誌』9号、日本物流学会、pp.85-92.
- 桑 海侠(2017)「自動発注システムのための需要予測に関する研究」『日本情報経営学会第
74回全国大会予稿集』、日本経営情報学会、pp.279-282.
- 園田智昭(2010)「企業グループが異なる数社によるシェアードサービス —北海道地区に
おける酒類の共同配送の事例に基づいて—」
『原価計算研究』34巻2号、日本原価計算研究学会、pp.139-149.
- 園田智昭編(2017)『企業グループの管理会計』 中央経済社。
- 竹森一正(2005)『ライフサイクル・コストマネジメントの理論と応用』創成社。
- 竹森一正他(2009)『テキスト管理会計』創成社。
- 武脇 誠(1993)「戦略管理会計論 序論」『経済論集』39巻1号、富山大学、pp.39-63.

- 武脇 誠(1994)「戦略管理会計論 新しい観点からの探求」『経済論集』40 巻 1 号、
富山大学、pp.1-28.
- 武脇 誠(1998)「戦略管理会計論の展開」『東京経大会誌』208 号、東京経済大学、pp.77-92.
- 武脇 誠・森口毅彦・青木章通・平井祐久(2008)『管理会計』 新世社。
- 多田博之(1999a)「ソニーにおける環境コスト管理の模索」『企業会計』50 巻 9 号、
中央経済社、pp.1352-1360.
- 多田博之(1999b)「ソニーの環境会計と情報開示」『環境管理』35 巻 12 号、
産業環境管理協会、pp.1267-1272.
- 谷本寛治(2014)『日本企業の CSR 経営』 千倉書房。
- 田宮一昭(2016)「物流子会社の役割とその機能について」『物流問題研究』55 号、
流通経済大学、pp.53-64.
- 丹下博文編(2019)『地球環境辞典 第 4 版』 中央経済社。
- 地代憲弘編(1998)『地球環境と企業行動』 成文堂。
- 知念 肇(2000)「サプライチェーン・マネジメントの概念」
『琉球大学経済研究』59 号 琉球大学、pp.273-292.
- 知念 肇(2010)「サプライチェーン・マネジメントにおける 3 つの戦略」
『琉球大学経済研究』80 号 琉球大学、pp.31-42.
- 中央大学企業研究所編(1981)『MH 原価の測定と改善 マテリアルズ・ハンドリング・コ
ストの研究』 中央大学出版部。
- 中小企業庁(2003)『物流 ABC 準拠による物流コスト算定・効率化マニュアル』
中小企業庁。
- 中小企業庁(2008)『卸・小売提携による物流コストの削減』中小企業庁。
- 津久井英喜(1997)「ロジスティクスの新しい役割 循環過程を完結させるもの（リサイク
ル物流）」『季刊輸送展望』244 号、日通総合研究所、pp.29-36.
- 津久井英喜(1997)「環境対応作戦とロジスティクス・コスト戦略」『企業会計』49 巻 5 号、
中央経済社、pp.625-531.
- 津曲直躬(1977)『管理会計 企業予算と直接原価計算』 国元書房。
- 鶴田佳史(2001)「プロアクティブ環境戦略に関する一考察」
『サステイナブルマネジメント』第 1 巻 2 号、環境経営学会、pp.151-160.
- 寺西俊一(2002)「環境問題への社会的費用論アプローチ」

- 佐和隆光・植田和弘編『環境の経済理論』岩波書店、pp.65-94.
- 土井義夫・忍田和良(2008)「物流子会社参画による市場高度化の方向性に関する研究」『日本物流学会誌』16号、日本物流学会、pp.225-232.
- 徳永喜明(2008)「環境戦略の形成過程に関する一考察」『経営論集』43巻2号、亜細亜大学、pp.41-53.
- 戸部良一・寺本義也・鎌田信一・杉之尾孝生・村井友秀・野中郁次郎(1984)『失敗の本質 日本軍の組織論的研究』ダイヤモンド社。
- 豊澄智己(2007)『戦略的環境経営 環境と企業競争力の実証分析』中央経済社。
- 中 光政(1992)「実態把握のための物流コスト算定マニュアルについて」『企業会計』44巻9号、中央経済社、pp.1179-1192.
- 中 光政(1994)「活動基準原価計算(ABC)による物流費の管理」『東京経大会誌』186号、東京経済大学、pp.151-167.
- 中 光政(1996)「物流顧客価値、物流 ABC と物流収益性 物流効率化との関係を中心として」『企業会計』48巻8号、中央経済社、pp.1057-1065.
- 中 光政(2000)「サプライチェーンの効率と連携の評価 ECR スコアカードによる評価を中心として」『東京経大会誌 経営学』220号、東京経済大学、pp.37-54.
- 中 光政(2001a)「ECR が変える企業間取引」『企業診断』48巻2号、同友館、pp.18-25.
- 中 光政(2001b)「サプライチェーン・マネジメント(SCM)下におけるロジスティクス・コスト管理」『東京経大会誌 経営学』224号、東京経済大学、pp.49-64.
- 中 光政(2005)「SCM 全盛時代の企業を超えたコスト管理」『流通設計 21』、輸送経済新聞社、pp.24-27.
- 中 光政(2007)「サプライチェーン・マネジメント(SCM)を重視したビジネスモデルと経営戦略—個別企業の視点からみた SCM を中心として」『東京経大会誌 経営学』254号、東京経済大学、pp.233-244.
- 中 光政(2011)「物流共同化の最前線—サプライチェーンの効率化に向けた取り組み」『企業診断』58巻4号、同友館、pp.40-44.
- 中 光政(2012)「サプライチェーンの効率化を重視する中小小売業の物流共同化：全日食チェーンの事例を中心として」『東京経大会誌 経営学』274号、東京経済大学、pp.133-144.
- 中 光政(2015)「イノベーションと SCM 重視のビジネスモデル」『日本物流学会誌』

- 23号、日本物流学会、pp.1-4.
- 中 光政編(2018)『新・現代情報リテラシー』同友館。
- 中 光政(2019)「物流コスト管理の視点から見た物流・ロジスティクスの課題」
『日本物流学会誌』27号、日本物流学会、pp.1-4.
- 中井 誠(2014)「わが国電機産業の国際経営戦略」『四天王寺大学紀要』第58号、
四天王寺大学、pp.429-440.
- 長岡 正(2000)「環境戦略と管理会計の関連性についての一考察」『工業経営研究』14巻、
工業経営研究学会、pp.50-54.
- 長岡 正(2002)「環境コストの原価計算」『工業経営研究』16巻、工業経営研究学会、
pp.164-171.
- 長岡 正編(2002)『環境経営論の構築』成文堂。
- 長岡 正(2003)「循環型社会に向けた環境管理会計の可能性」『サステイナブルマネジメント』
第3巻1号、環境経営学会、pp.39-50.
- 長岡 正(2004a)「環境関連投資の評価」『工業経営研究』18巻、工業経営研究学会、
pp.158-164.
- 長岡 正(2004b)「環境管理会計における環境コストの考察」『社会関連会計研究』16号、
日本社会関連会計学会、pp.57-67.
- 長岡 正(2006)「バランスト・スコアカードにおける環境効率性の導入」『工業経営研究』
20巻、工業経営研究学会、pp.81-86.
- 長岡 正(2008a)「グリーン物流におけるコスト管理」『工業経営研究』22巻、
工業経営研究学会、pp.202-208.
- 長岡 正(2008b)「物流原価計算における環境配慮」『社会関連会計研究』20号、
日本社会関連会計学会、pp.43-52.
- 長岡 正(2010a)「環境会計ガイドラインにおける物流」『社会関連会計研究』22号、
日本社会関連会計学会、pp.27-46.
- 長岡 正(2010b)「環境報告における物流の考察」『工業経営研究』24巻、
工業経営研究学会、pp.36-43.
- 長岡 正(2012a)「環境会計ガイドラインにおける効率化の取組み」『産業経済研究所紀要』
22号、中部大学、pp.81-89.
- 長岡 正(2012b)「物流効率化による環境の取組みの評価」『工業経営研究』26巻、

- 工業経営研究学会、pp.123-130.
- 長岡 正(2013a)「物流原価計算の現代的意義」『産業経理』73 巻 2 号、産業経理協会、pp.115-125.
- 長岡 正(2013b)「CSR と物流」日本社会関連会計学会スタディグループ『CSR 実践の現状と将来 社会関連会計の視点から 最終報告書』日本社会関連会計学会、pp. 73-78.
- 長岡 正(2014)「物流原価計算の拡張可能性」『会計』186 巻 6 号、森山書店、pp.43-55.
- 長岡 正(2015)「物流エコ効率指標に関する考察」『日本物流学会誌』23 号、日本物流学会、pp.111-119.
- 長岡 正(2016a)「管理会計対象としての物流の発展」『産業経理』76 巻 1 号、産業経理協会、pp.56-64.
- 長岡 正(2016b)「物流原価計算ガイドラインの課題」『日本物流学会誌』24 号、日本物流学会、pp.137-143.
- 長岡 正(2016c)「物流管理会計における組織間関係」『会計』190 巻 4 号、森山書店、pp.68-82.
- 長岡 正(2017)「省力化投資の経済性計算 マテリアルハンドリング投資を中心として」『MH ジャーナル』279 号、日本マテリアルハンドリング(MH)協会、pp.34-38.
- 長岡 正(2018)「物流 ABC の再検討」『日本物流学会誌』26 号、日本物流学会、pp.65-72.
- 長坂悦敬(2005)「企業間のロジスティクス・マネジメントとコストマネジメント」浅田孝幸編『企業間の戦略管理会計』同文館出版、pp.81-101.
- 中畠道靖・國部克彦(2008)『マテリアルフローコスト会計 環境管理会計の革新的手法 第 2 版』日本経済新聞社。
- 中田愛子・小野秀昭・矢野裕児(2006)「共同化・連携を中心とした物流政策の課題」『日本物流学会誌』14 号、日本物流学会、pp.109-116.
- 中田信哉(1973)『物的流通戦略』ビジネス社。
- 中田信哉(1985)「「物的流通」なる言葉の誕生時の事情」『商経論叢』20 巻 2 号、神奈川大学、pp.49-70.
- 中田信哉(1994)「ロジスティクスと物流 その概念の誕生と発展」『商経論叢』30 巻 1 号、神奈川大学、pp.246-258.
- 中田信哉(1998)『物流政策と物流拠点』白桃書房。
- 中田信哉(2009)「物流の 2 つの流れ」『日本物流学会誌』17 号、日本物流学会、pp.1-4.

- 中野幹久(2010)『サプライチェーン・プロセスの運営と変革 部門間の調整とパフォーマンスの関係』 白桃書房
- 中野幹久(2016)『サプライチェーン・マネジメント論』 中央経済社。
- 名和高司(2015)『CSV 経営戦略 本業での高収益と、社会の課題を同時に解決する』 東洋経済新報社。
- 西沢 脩他(1967)『物的流通コスト低減の進め方』 日刊工業新聞社。
- 西澤 脩(1974)『物流会計入門 コストタウンの新技法』 日本経済新聞社。
- 西澤 脩(1977)『物流原価計算 原価低減の新領域』 中央経済社。
- 西澤 脩(1981)「日米の営業費会計文献小史」『會計』120 卷 3 号、森山書店、 pp.419-437.
- 西澤 脩(1988)『物流費の会計と管理』 白桃書房。
- 西澤 脩(1992)『物流コスト・マニュアル』 中央経済社。
- 西澤 脩(1999)『ロジスティクス・コスト』 白桃書房。
- 西澤 脩編(2001)『学際的管理会計』 白桃書房。
- 西澤 脩(2003)『物流活動の会計と管理』 白桃書房。
- 西澤 脩(2010)『環境保全の会計と管理 環境会計の統一指針』東京リーガルマインド。
- 日通総合研究所(1966)『輸送コスト合理化の常識 流通革新達成への道』 実業之日本社。
- 日通総合研究所編(1978)『物流の知識』 東洋経済新報社。
- 日通総合研究所編(2010)『物流コスト削減の実務』 中央経済社。
- 日本管理会計学会編(2000)『管理会計学大辞典』 中央経済社。
- 日本生産性本部・新たな付加価値分析に関する研究会編(2019)『高付加価値経営にむけた 今日的な付加価値概念』 日本生産性本部。
- 日本能率協会コンサルティング(2006)『大企業向け MFCA 導入共同研究モデル調査報告書』 日本能率協会コンサルティング。
- 日本物流学会(2008)『2008 物流共同化実態調査報告書』 日本物流学会。
- 日本物流学会(2012)『2012 物流共同化実態調査報告書』 日本物流学会。
- 日本物流管理協議会編(1973)『物流管理ハンドブック』 日刊工業新聞社。
- 日本マテリアルハンドリング協会編(1987)『マテリアルハンドリング便覧』 日刊工業新聞社。
- 日本ロジスティクスシステム協会(2007)『ロジスティクス評価指標の概要 荷主 KPI』 日本ロジスティクスシステム協会。

- 日本ロジスティクスシステム協会(2013)『これからのロジスティクス 2020 年に向けた 50 の指針』 日本ロジスティクスシステム協会。
- 日本ロジスティクスシステム協会(2014a)『海外の荷主に関する省エネルギー及び効率的な物流を実現している事例、並びに環境配慮及び高度なロジスティクスを実現する物流人材育成に関する調査報告書』 日本ロジスティクスシステム協会。
- 日本ロジスティクスシステム協会(2014b)『ロジスティクス KPI とベンチマーキング調査報告書』 日本ロジスティクスシステム協会。
- 日本ロジスティクスシステム協会(2015a)『荷主企業の今後の物流戦略に関する調査報告書』 日本ロジスティクスシステム協会。
- 日本ロジスティクスシステム協会(2015b)『荷主連携による共同物流調査報告書』 日本ロジスティクスシステム協会。
- 日本ロジスティクスシステム協会(2016)『荷主連携による物流高度化ガイドライン』 日本ロジスティクスシステム協会。
- 日本ロジスティクスシステム協会(2017)『ロジスティクス KPI の手引き』 日本ロジスティクスシステム協会。
- 日本ロジスティクスシステム協会(2018)『2017 年度 物流コスト調査報告書』 日本ロジスティクスシステム協会。
- 長谷川 勇・斉藤伸二編(2005)『物流効率化を促進する環境調和型ロジスティクス』 中央経済社。
- 浜田和樹(2017)「サプライチェーン・マネジメント(SCM)展開への収益性分析の重要性」『商学論究』 65 巻 1 号、関西学院大学、pp.81-102.
- 濱田 剛・岩尾詠一郎・苦瀬博仁(2008)「改正省エネ法における輸送時に発生する二酸化炭素排出量の算定方法の比較に関する研究」『日本物流学会誌』16 号、日本物流学会、pp.169-176.
- 林 周二・中西 睦編(1968)『現代の物的流通』日本経済新聞社。
- 林 周二(1977)『流通革命 製品・経路および消費者 増訂版』中央公論社。
- 原 慎之助(2014)「テキストマイニングによる管理会計研究と SCM 研究の比較—組織間管理会計への貢献を求めて—」『原価計算研究』38 巻 2 号、日本原価計算研究学会、pp.136-147.
- 番場嘉一郎・青木茂男監訳 西沢 脩訳(1958)『営業費会計 マーケティング・コストの分

- 析と管理』 日本生産性本部。
- 久持英司(2009)「環境会計の発展と定着」石崎忠司・黒川保美『公共性志向の会計学』中央経済社、pp.67-80.
- 久持英司(2010)「わが国における環境・CSR 会計論文の一覧(1)」『駿河台経済論集』20 卷 1 号、駿河台大学、pp.89-100.
- 久持英司(2011)「わが国における環境・CSR 会計論文の一覧(2)」『駿河台経済論集』20 卷 2 号、駿河台大学、pp.177-208.
- 藤田哲雄(2013)「わが国電機産業の再生に向けて 新たなイノベーション創成の仕組みが必要」『JRI レビュー』第 6 卷 7 号、日本総合研究所、pp.57-81.
- 藤本寿良(2015)「環境戦略とコントロールメカニズム」『大阪経大論集』66 卷 1 号、大阪経済大学、pp.313-326.
- 本藤貴康(2001)「中小卸売業の機能開発の方向性に関する一考察」『東京経大会誌』226 号、東京経済大学、pp.92-122.
- 本藤貴康(2002)「流通変革時代の中間流通機能 卸売業の MD 機能による店頭競争力強化」『流通情報』402 号、流通経済研究所、pp.13-23.
- 松本雅男(1959)『営業費計算 販売原価計算』 国元書房。
- 真船洋之助・石崎忠司編(2006)『環境マネジメントハンドブック』 日本工業新聞社。
- 三木僚祐(2008)「活動基準原価計算の発展に関する一考察」『経営情報研究』15 卷 2 号、摂南大学、pp.61-74.
- 三木僚祐(2009)「時間主導型 ABC の意義」『経営情報研究』17 卷 1 号、摂南大学、pp.33-48.
- 三木僚祐(2011)「キャンペーン・コストの管理に関する一考察」『経営情報研究』18 卷 2 号、摂南大学、pp.39-54.
- 水口 剛(2002)『企業評価のための環境会計』中央経済社。
- 水野一郎編(2019)『中小企業管理会計の理論と実践』中央経済社。
- 皆川芳輝(2008)『サプライチェーン管理会計』晃洋書房。
- 皆川芳輝(2012)「サプライチェーンの特性に適合するコスト・マネジメント」『原価計算研究』36 卷、日本原価計算研究学会、pp.35-44.
- 宮崎修行(2001)『統合的環境会計論』 創成社。
- 宮崎修行(2008)『共生型マネジメントのために 環境影響評価係数 JEPIX の開発』風行社。
- 森田道也(2004)『サプライチェーンの原理と経営』 新世社。

- 八木裕之(2006)「日本の外部環境会計 環境報告書における環境会計の開示」
河野正男編『環境会計の構築と国際的展開』森山書店、pp160-180.
- 八木裕之(2012)「環境情報開示と会計情報に関する考察 環境報告ガイドライン(2012 年版)を中心に」『横浜経営研究』33 巻 1 号、横浜国立大学、pp.21-30.
- 矢沢秀雄(1981)「輸送効率の測定と向上」『産業経理』41 巻 11 号、産業経理協会、pp.8-15.
- 矢澤秀雄(1991)『物流の管理会計』日通総合研究所。
- 矢澤秀雄(1997)『管理会計 スループットと物流費』税務経理協会。
- 矢澤秀雄・湯田雅夫編(2004)『環境管理会計概論』税務経理協会。
- 矢澤秀雄・島津 誠・竹本達弘・秋川卓也(2009)『サプライチェーンマネジメントと目標管理 企業調査からの考察』税務経理協会。
- 矢野裕児(2012)「ロジスティクスにおける環境問題対応と CSR」『物流問題研究』58 号、流通経済大学、pp.11-15.
- 山倉健嗣(1999)「経営戦略と組織間関係論」『横浜国際開発研究』4 巻 3 号、横浜国立大学、pp.269-277.
- 山倉健嗣(2007)『新しい戦略マネジメント 戦略・組織・組織間関係』同文舘出版。
- 湯浅和夫(1981)「物流子会社制による効率の向上」『産業経理』41 巻 11 号、産業経理協会、pp.35-40.
- 湯浅和夫(1982)『物流管理入門』日本能率協会。
- 湯浅和夫編(2003)『物流 ABC 導入の手引き』かんき出版。
- 吉川武男他(1994)『リストラ・リエンジニアリングのための ABC マネジメント』中央経済社。
- 吉川武男(1997)『日本型 ABC マネジメント』生産性出版。
- 吉川武男他編(1997)『非製造業の ABC マネジメント』中央経済社。
- 吉田啓一(2003)「循環型社会形成に向けた松下電器グループの環境経営について」『廃棄物学会誌』14 巻 5 号、廃棄物資源循環学会、pp.265-273.
- 吉村文雄(1985)「管理会計体系論の再検討」『経済学部論集』第 5 巻 2 号、金沢大学、pp.81-104.

洋書文献

- R.H.Ballou(1999) *Business Logistics Management*, 4th edition, Prentice-Hall.
- M.Bartolomeo, M.Bennett, J.J.Bouma, P.Heydkamp, P.James, F.de Walle and T.Wolters(1999) *Eco-Management Accounting*, Kluwer Academic Publishers.
- M.Bennett and P.James (Eds) (1998) *The Green Bottom Line : Environmental Accounting for Management : Current Practice and Future Trends*, Green Leaf Publishing.
- M.Bennett and P.James(Eds) (1999) *Sustainable Measures : Evaluation and Reporting of Environmental and Social Performance*, Green Leaf Publishing.
- M.Bennett, P.M.Rikhardsson and S. Schaltegger(Eds)(2003) *Environmental Management Accounting – Purpose and Progress*, Kluwer Academic Publishers.
- D.J. Bowersox, D.J.Closs and M.B.Cooper (2007) *Supply Chain Logistics Management*, 2nd Edition McGraw-Hill Irwin.
- C.S.Chapman(Ed)(2005) *Controlling Strategy : Management, Accounting and Performance Measurement*, Oxford University Press.
- (澤邊紀生・堀井悟志監訳(2008)『戦略をコントロールする管理会計の可能性』中央経済社。)
- M.Christopher (2016) *Logistics and Supply Chain Management*, 5th edition FT Press.
- M.L.Van Creveld(1977) *Supplying War : Logistics From Wallenstein to Patton*, Cambridge University Press.
- (佐藤佐三郎(2006)『補給線 何が勝敗を左右するのか』中央公論新社。)
- M.Cullnane and B.Whiteing(Eds)(2010) *Green Logistics : Improving the Environmental Sustainability of Logistics*, Kogan Page.
- L.D.DeSimone and F.Popoff (1997) *Eco-Efficiency : The Business Link to Sustainable Development*, The MIT Press.
- (山本良一監訳(1998)『エコ・エフィシエンシーへの挑戦 持続可能発展のための産業界のリーダーシップ』日科技研。)
- Environmental Protection Agency(1995) *An Introduction to Environmental Accounting : As a Business Management Tool : Key Concepts and Terms*,

Environmental Protection Agency.

Environmental Protection Agency(2000) *The Lean and Green Supply Chain : A Practical Guide for Materials Managers and Supply Chain Managers to Reduce Cost and Improve Environmental Performance*, Environmental Protection Agency.

R.Gray and J.Bebbington(2001) *Accounting for Environment*, 2nd Edition SAGE Publications.

S.L.Hart(1997) “Beyond Greening : Strategies for a Sustainable World”, *Harvard Business Review*, Vol.75, January-February, pp.66-76.

A.Henriques and J.Richardson (Eds) (2004) *The Triple Bottom Line : does it all add up?* Earthscan.

C.T.Horngren, S.M. Datar and G. Forster (2003) *Cost Accounting : A Managerial Emphasis*, 11th Edition Prentice-Hall.

Institute of Management Accountants (1992) *Cost Management for Logistics*, IMA.

(西澤 脩訳(1996)『IMA の原価管理指針』白桃書房。)

Institute of Management Accountants (1993) *Implementing Activity- Based Costing*, IMA. (西澤 脩訳(1996)『IMA の原価管理指針』白桃書房。)

Institute of Management Accountants(1995) *Implementing Corporate Environmental Strategies*, IMA.

Institute of Management Accountants(1996) *Tools and Techniques of Environmental Accounting for Business Decisions*, IMA.

R.S.Kaplan and D.P.Norton (1996) *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Harvard Business School Press. (吉川武男訳(1997)『バランススコアカード 新しい経営指標による企業変革』生産性出版。)

R.S.Kaplan and R.Cooper (1998) *Cost & Effect : Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*, Harvard Business School Press.

R.S.Kaplan and D.P.Norton(2001) *The Strategy-Focused Organization : How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment*, Harvard Business School Press.

R.S.Kaplan and D.P.Norton (2004) *Strategy Maps : Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes*, Harvard Business School Press.

- R.S.Kaplan and S.R.Anderson (2007) *Time-Driven Activity Based Costing : A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits*, Harvard Business School Press.
- S.Kumar and M.Zander(2006) *Supply Chain Cost Control Using Activity Based Management*, Auerbach Publications.
- B.J.LaLonde and T.L. Pohlen(1996) “Issues in Supply Chain Costing,” *International Journal of Logistics Management*, Vol.7,No.1,pp.1-12.
- R.L.Lewis(1991) “Activity-Based Costing for Marketing,” *Management Accounting*, November, pp,33-38.
- J.Liker and H.Y.Choi(2004) “Building Deep Supplier Relationships,” *Harvard Business Review*, Vol.82, December, pp.104-113.
- J.O.McKinsey (1924) *Managerial Accounting*, The University of Chicago Press.
(Reprinted by Arno Press 1979)
- J.Morana(2018) *Logistics*, Wiley- ISTE.
- B.W.Piasecki, K.A.Fletcher and F.J.Mendelson(1999) *Environmental Management and Business Strategy*, John Wiley & Sons.
- M.E.Porter (1980) *Competitive Strategy : Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, Free Press.
(土岐 坤・中辻萬治・服部照夫訳(1985)『競争の戦略』ダイヤモンド社。)
- M.E.Porter (1985) *Competitive Advantage : Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press.
(土岐 坤訳(1985)『競争優位の戦略 いかによ業績を持続させるか』ダイヤモンド社。)
- M.E.Porter and C.van der Linde(1995) “*Green and Competitive : Ending the Stalemate*,” *Harvard Business Review*, Vol.73, September-October, pp.56-68.
(矢内裕幸・上田亮子訳「環境主義がつくる 21 世紀の競争優位」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』1996年 8/9月号、pp.102-118)
- M.E.Porter and M.R. Kramer(2002) “The Competitive Advantage of Corporate Philanthropy,” *Harvard Business Review*, Vol.80, December, pp.56-68.
(沢崎冬日訳「競争優位のフィランソロピー」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』2003年 3月号、pp.24-43)
- M.E.Porter and M.R. Kramer(2006) “Strategy and Society: The Link between

Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility,” *Harvard Business Review*, Vol.84, December, pp.78-85.

(村井 祐訳「競争優位の CSR 戦略」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』
2008年1月号、pp.36-52)

M.E.Porter and M.R. Kramer(2011) “Creating Shared Value,” *Harvard Business Review*, Vol.89, January-February, pp.63-77.

(編集部訳「経済的価値と社会的価値を同時に実現する共通価値の戦略」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』2011年6月号、pp.8-31)

S.Schaltegger and R.Burritt (2000) *Contemporary Environmental Accounting : Issues, Concepts and Practice*, Green Leaf Publishing.

(宮崎修行監訳(2004)『現代環境会計 問題・概念・実務』五紘社。)

S.Seuring and M.Goldbach (Eds) (2002) *Cost Management in Supply Chains*,
A Springer-Verlag Company.

J.K.Shank and V.Govindarajan(1993) *Strategic Cost Management : The New Tool for Competitive Advantage*, Free Press.

R.Simons(1999) *Performance Measurement and Control Systems for Implementing Strategy : Text and Cases*, Prentice Hall.

(伊藤邦雄監訳(2003)『戦略評価の経営学 戦略の実行を支える業績評価と会計システム』ダイヤモンド社。)

J.R.Stock and D.M.Lambert(2001) *Strategic Logistics Management*, 4th edition
McGraw-Hill Irwin.

N.Walley and B.Whitehead(1994) “It’s not easy being Green,” *Harvard Business Review*, May-June, pp.42-56. (原子和恵訳「成長の維持に向けた環境コストのマネジメント」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』1994年8・9月号、pp.104-111)

謝 辞

本論文の執筆に際しては、多くの方々にお世話になりました。とりわけ、主査をご担当頂いた中光政教授には衷心より感謝いたします。また、副査をご担当頂いた武脇誠教授および本藤貴康教授にお礼申し上げます。

東京経済大学大学院
経営学研究科博士後期課程

学籍番号 18DB001

氏名 長岡 正