

日本管理会計学会

2019-2021 年度 スタディ・グループ

原価企画の今日的課題と対応

<最終報告書>

【スタディ・グループ構成員】

研究代表者	諸藤裕美(立教大学)
メンバー(50音順)	浅石梨沙(西武文理大学)
	井上慶太(東京経済大学)
	小沢浩(名古屋大学)
	片岡洋人(明治大学)
	木村麻子(関西大学)
	近藤大輔(立正大学)
	セルメス鈴木寛之(京都大学)
	天王寺谷達将(岡山大学)
	藤野雅史(日本大学)
研究協力者(50音順)	中川優(同志社大学)
	森光高大(西南学院大学)

目 次

序章	スタディ・グループ最終報告にあたって(諸藤裕美)……………	3
第1章	サービタイゼーションのための原価企画を考える(諸藤裕美)……………	9
第2章	サービタイゼーションにおけるサービス・パラドックス問題と 原価企画(浅石梨沙)……………	17
第3章	サービタイゼーションの一形態としての統合ソリューションにおける 原価企画(諸藤裕美)……………	25
第4章	サービタイゼーションにおける製品とサービスの束の収益性管理ーサ ービス業の原価企画の観点からの考察ー(近藤大輔・諸藤裕美)……………	41
第5章	サービタイゼーション戦略における原価企画とLCCの課題 (片岡洋人・浅石梨沙)……………	53
第6章	サービタイゼーションにおける契約と原価企画：防衛調達におけるパ フォーマンス・ベスト契約を例として (井上慶太・諸藤裕美・中川優・森光高大)……………	71
第7章	環境配慮型原価企画実践のための組織体制構築の意義ー質問票調査を 中心にー (小沢浩, 藤野雅史, セルメス鈴木寛之, 天王寺谷達将, 木村麻子)……………	84
おわりに	(諸藤裕美)……………	101
【資料】		
	「原価企画の今日的課題と対応に関する実態調査」質問票と回答結果…	102

序章 スタディ・グループ最終報告にあたって

諸藤裕美

1. 本報告書の目的

本スタディ・グループは、2019年8月に発足し、2年間研究活動を行った。スタディ・グループの申請にあたっては、その目的について以下のように述べている。

「本研究グループの目的は、原価企画に取り組む企業が近年直面している問題に対し、どのように対応すべきかを理論的に検討すると同時に、企業が実際どのように対応しているのかを明らかにすることである。」

そして、企業が近年直面している課題として、サービタイゼーション、環境配慮の2つを扱うこととした¹。

最初の研究会において、各自の今までの研究成果を共有し、次に、産業経理協会の協力を得て質問票調査を行った。その成果は、日本管理会計学会「原価企画の今日的課題と対応に関する研究」スタディ・グループ「原価企画の今日的課題と対応に関する実態調査」『産業経理』80(2), pp. 168-183(2020年7月)にて示されている。その後、コロナ禍に直面し、サービタイゼーション研究については、文献研究に限定し、研究の学際的な性質から広範囲の領域をまたがった体系的な文献検索・レビューを行った。環境配慮研究については、上述質問票調査より広範囲かつ充実した質問票調査を行った。

それらの成果については、2020年8月27日(木)の日本管理会計学会2020年度全国大会におけるスタディ・グループ報告(中間報告)、2021年8月28日(土)の2021年度日本管理会計学会2021年度全国大会におけるスタディ・グループ報告(最終報告)ならびに同日の以下の自由論題報告により示された(以下、報告時刻順)。

- ・ 諸藤裕美「サービタイゼーションの一形態としてのソリューションにおける原価企画」
- ・ 井上慶太・諸藤裕美・中川優・森光高大「サービタイゼーションにおける契約と原価企画：防衛調達におけるパフォーマンス・ベスト契約の例」
- ・ 近藤大輔・諸藤裕美「サービタイゼーションにおける製品とサービスの束の収益性管理」
- ・ 片岡洋人・浅石梨沙「サービタイゼーション戦略における原価企画研究：TLCの概念整理を中心に」

それ以外に、SG活動の一環として、以下の論文が公表された。

- ・ 諸藤裕美(2020)「サービタイゼーションにおける原価企画」『企業会計』72(7): 112-118.
- ・ 井上慶太(2020)「製造業におけるサービス化戦略と組織間コントロール：基本枠組みの考察」『産業経理』80(3): 93-104.
- ・ 片岡洋人(2020)「サービス化戦略におけるライフサイクル・コストニング」『会計』198(5): 486-499.
- ・ 片岡洋人・浅石梨沙(2021)「サービタイゼーション戦略における原価企画研究—PSSの概念整理とTLCの分析視角—」『会計』200(5): 98-112.

また、環境配慮型原価企画にかかわる研究の成果については、小沢浩・木村麻子・鈴木寛之・天王寺谷達将・藤野雅史(2021)「製造業における環境経営に関する質問票調査報告」『調査と研究』125: 1-87. においても公表がなされている。

スタディ・グループ最終報告・自由論題報告時の質疑応答を踏まえ、そして、文章として残すに足るクオリティのものに仕上げようという努力の成果として本最終報告書を作成した。更なる改善の余地は大いに残されている。会員の方々にご高覧いただき、ご意見賜れると幸いである。

なお、スタディ・グループ最終報告書には反映されていないものとして、天王寺谷達将・諸藤裕美・中嶋道靖・セルメス鈴木寛之・木村麻子(2022)「企業理念に直結させたサステナビリティ配慮型製品開発ー三菱ケミカル株式会社の実践を通じた探索的研究ー」『管理会計学』(第30巻掲載予定)がある。本スタディ・グループの視点としてあげていた「複雑性」ないし「情報処理負荷」の問題についても言及している研究である。SGメンバー以外の先生も含めた活動であり、SGとしての正規の活動ではないが、2022年に刊行される本学会学会誌に掲載される本論文をここで紹介しておきたい。

2. 本SGの原価企画の定義：総合的利益管理活動としての原価企画

まず、本SGの原価企画の定義を確認する。結論から言えば、原価企画を「総合的利益管理活動」として捉える。

原価企画実務は1950年代に始まったとされている。丸田(2011)は主に1950年代後半に、家電・自動車・機械などの産業で設計原価管理の技法として、目標原価設定、割付がなされていたことを、1950年代の実務雑誌や実務書をもとに明らかにしている。トヨタにおいても、1959年のパブリカの試作段階において「1,000ドルカー」という目標販売価格の設定、それに基づく企画設計段階での原価検討、仕入先に対しても購買部長により「3年間で30パーセントのコストダウン」を要請したことが社史において示されている(トヨタ自動車株式会社, 1987, p. 371)。当時の状況下では現実的でない販売価格は、1955年の通産省の国民車構想において設定されており(豊田, 1987)、すなわち市場で売れる販売価格という市場志向の販売価格・目標原価の設定がなされていたことがわかる。この段階では、目標利益と明確に紐づけて活動がなされていたわけではない。

日本会計研究学会(1996)によれば、「1970年代の後半になると原価企画の概念も変化し、単なる原価低減ではなく、目標利益の確保を目指した活動へと意識が拡大されるようになった。それと同時に、原価企画の対象範囲は、開発・設計の前段階(製品コンセプト設計・売価設定)や後段階(初期流動管理)をも包括するようになった」(日本会計研究学会, 1996, p. 3)と述べられている。

清水(1996)は、「利益管理活動」ないし「利益の作り込み」について、原価企画をより源流に遡らせた場合、「商品企画段階で様々な商品コンセプトの代替案を考えだし、それら代替案の収益・原価を推定し、差額としての利益も計算し、目標利益をよりよく達成する商品コンセプトの代替案を選択する」(清水, 1996, p. 242)という利益管理活動としての原価企画が可能になることを述べている。そこでは、原価見積ツールに加え、収益予測ツールも必要となってくることが指摘されている。

本スタディ・グループにおいても原価企画を「利益管理活動」、すなわち利益を作りこむ活動として捉える。日本会計研究学会(1996)が原価企画のあるべき姿として示している以下の定義を用いる。但し、サービタイゼーション研究においては、対象は、製品ではなく、製品とサービスの束である提供物と想定する。

原価企画は、「製品の企画・開発にあたって、顧客ニーズに適合する品質・価格・信頼性・納期等の目標を設定し、上流から下流までのすべての活動を対象としてそれらの目標の同時的な達成を図る、総合的利益管理活動」(日本会計研究学会, 1996, p. 23)として行われる。

ここで、「『総合的』利益管理」とあるように、また、門田(1994)の定義²⁾において「全社の利益管理」とあるように、プロジェクトごとの利益管理に終始するのではなく、全社的に

益達成のための利益管理活動として原価企画は行われるべきであるという立場をとる。

3. SG で扱う今日的課題：サービタイゼーションと環境配慮

1. で述べたように、本 SG では企業が直面する今日的課題として、「サービタイゼーション」と「環境配慮」を扱う。

3.1 サービタイゼーションへの着目

管理会計学領域の原価企画研究は、1979 年頃始まり(田中(雅), 1979)、80 年代末から 90 年代に隆盛を極め、海外のジャーナルにおいても論文が掲載された(Hiromoto, 1988; 加登, 1993; Monden and Hamada, 1991 など)。その当時は製造業、特に、加工組み立て型産業を中心に研究がなされた。

2000 年代に入るとサービス業を扱う研究がなされるようになった(岡田, 2007, 2010; 田坂, 2010; 近藤(大), 2017 など)。

一方で実務に目を向けると、製造業において、製品の単品売り切りの形ではなく、その後の修繕、メンテナンス活動の提供もあわせて行うこと、さらには、顧客のビジネスプロセスを改善するようなソリューションの提供を行うことがなされるようになってきている。そのような動きを製造業のサービス化(サービタイゼーション)という。サービタイゼーションの定義は様々あるが、ここでは、以下の定義を用いる。

サービタイゼーションとは、「製品を中心としたビジネスモデルとロジックから、サービスを中心としたアプローチへとシフトする変化の過程」(Kowalkowski et al., 2017, p.7) をいう。

全世界の株式市場における上場企業の財務データベースを用いて分析を行った Neely(2008, 2011)においても、サービタイゼーションの実施の有無の確認の仕方には改善の余地があるが、日本においてもサービタイゼーションを行う企業が増加していることが示されている。近年サービタイゼーションを進める企業が増加している背景として、諸藤(2020)は以下の要因を指摘した。

第一に、新興国を含め低コストで工業製品を量産できるプレーヤーが世界中に多数存在するようになり、製品、特にモジュール化の進む産業の製品に関して、短期間のうちにコモディティ化が進み、価格競争に巻き込まれ、十分な利益を得難くなってきたことである(e. g. 増田, 2011; 延岡, 2011; 西岡・南, 2017)。製品とサービスを顧客ニーズに合った形で提供することにより十分な差別化、高い利益マージンが可能となる。

第二に、環境配慮の観点からもサービタイゼーションは有用である。その点については、後述する PSS という概念で研究されてきた(Tukker, 2004 など)。Tukker(2014)は、PSS を、「特定の顧客ニーズを満たすことができるよう設計され組み合わせられる、有形の製品と無形のサービスからなる」(Tukker, 2004, p. 246)と定義している。所有権はサプライヤーのままアウトカムの提供を顧客に約束する契約である場合、サプライヤーはより効率的にアウトカムを生み出そうとする。一方で顧客側は、無駄な消費や丁寧でない製品利用(それによるサービスの過大な消費を生む)をすることもありうるが、モラルハザードが起きないよう使い方に関するモニターをすること(Ulaga and Reinartz, 2011)で一定の対応が可能ではないかと考えられる。

第三に、サービタイゼーションを促進する要因として、IoT 技術の発展があげられる。例えば、コマツのコムトラックスは、車両システムに装備された GPS, 通信システムから収集した情報により、ソリューション・サービスを提供している³。

それ以外にも、安定的な収益、競争業者のロックアウトなどのメリットも先行研究におい

て示されてきた(Vandermerwe and Rada, 1988; Davies, 2004)。

管理会計学領域におけるサービタイゼーション研究は始まったばかりであり、国外では Pistoni and Songini (2017)、国内では、片岡(2017)、伊藤(嘉)(2018a:b)、そして、本 SG メンバーの研究を中心に蓄積がなされているところである。片岡(2017)は、「サービタイゼーションのビジネスモデルの下では、バリューチェーンの再構築を含めた、ライフサイクル コスティングと原価企画が重要な役割を果たすことになる」(p. 87)と述べている。伊藤(嘉)はサービタイゼーションが原価企画の衰退を招くと展望している(2018a:b)。但し、後者の主たる根拠として「新しいビジネスモデルを構築して収益機会の拡張を目指した変革が不可避とされる昨今、これまでと同様に効率化や原価低減を通じて利益をねん出しようとするのが、時代の潮流に逆行するのでは」(伊藤(嘉), 2018b, p. 9)ということをあげている。

前述したように、本 SG では、原価企画を総合的利益管理活動として捉える。そして、サービタイゼーション企業においても総合的利益管理活動が有用であることは言うまでもない。そこで、収益の作り込み、そして、収益の作り込みを阻害しない形で原価の作り込みを行い、その結果、利益の作り込みを行う方法を検討したいと考える。

3.2 環境配慮への着目

環境配慮の考えを組み込んだ原価企画の必要性は伊藤(1992)により指摘され、幾つかの論文が存在するが(國部・中寫, 2003; 伊藤(嘉), 2006; 梶原他, 2009)、現時点においても十分な蓄積があるとはいえない。一方で、環境配慮型原価企画を含む環境配慮活動を行っていくことの社会的意義は大きい。

SG メンバーは、従来の環境配慮型原価企画の研究が、アセンブリー企業を対象としたものが多いことに着目し、一方で、環境配慮型活動はそれ以外の企業でも必要とされていることから、製造業全体における環境配慮活動の実施状況を把握し、製造業が環境配慮型原価企画を導入するために備えるべき要件について検討を行った。

4. 本報告書の内容

本報告書の内容は以下のとおりである。

まず第 1 章では、サービタイゼーションの原価企画を考えるうえでは、サービスの特徴を踏まえての検討と、サービタイゼーション特有の性質を考慮しての検討の両者が必要であることを指摘し、それぞれについて論じている。そして、サービタイゼーションの幾つかの分類を示し、タイプの違いにより原価企画を適用するか否か、また、あるべき姿が異なるであろうことを述べた。

第 2 章では、企業がサービタイゼーションに踏み切る理由の一つとして財務的な成果を獲得することが期待されているにもかかわらず、財務的な成果を生み出せていない「サービス・パラドックス」という問題について、その原因や実態を調査した先行研究を整理・検討している。そのうえで、従来の原価企画とサービタイゼーション下での原価企画との違いを検討する観点として、設備投資計画の進展、価格設定に関する研究の進展、顧客が共同生産者となることによって生じる問題の検討、原価企画に対する ICT 技術の影響の 4 点を指摘している。

第 3 章では、顧客企業のプロセスに対して製品とサービスの束を提供する統合ソリューションについて取り上げる。これは、サービタイゼーションのより発展した形態に該当する。多様な顧客のニーズに応えつつ、コストを抑える必要があることから、マス・カスタマイゼーション戦略をとることが有用である。中期利益計画、各種投資計画、目標原価の設定・配分・達成、原価企画組織に関して、統合ソリューションのものと同様のものと従来のものとの異同点を論ずる。

第 4 章では、サービス業の原価企画の先行研究において、サービス業のサービスは機能別

分析が行われないことが多いという指摘があること、そしてその理由について従来十分議論されてこなかったことを踏まえ、サービス業の原価企画の歴史研究・事例研究をレビューし、それらにつき、VE や経営学領域の考え方をを用いて、サービス業であるにもかかわらず機能別分析が可能である場合の理由を論じている。

第5章では、サービタイゼーション戦略における原価企画を支援するために、先行研究の検討を通じて、サービタイゼーション戦略とLCCの関係について整理し、サービタイゼーション原価企画における研究課題を明らかにしている。すなわち、顧客側のライフサイクル・コスト、原価計算対象としての人的活動システム、顧客との関係及び組織内関係・組織間関係、動的視点の必要性について論じている。

第6章では、サービタイゼーションにおいて重視される傾向のある利用可能性契約(Contract for Availability: CfA)に基づいた場合の原価管理について、英国防衛調達の実例を用いて、原価企画の観点から考察している。CfAのもとでの原価見積方法に関する議論と事例を示し、様々な見積方法が契約の段階に応じて組み合わせて利用されていたことが明らかとなった。また、アカウントビリティを果たすうえでの原価企画組織についても考察している。

第7章は、環境配慮型原価企画実践のための組織体制に関する考察を質問票調査をもとに行っている。分析の結果、企業が環境配慮型原価企画を実践するためには、まず取締役や環境部署の設置などをすることが望ましい可能性が示唆されている。

注

¹ 当初、グローバル化研究も扱う予定であったが、当時の状況を鑑み、最初の質問票調査以降は、活動を中断することとした。

² 「原価企画とは、新製品開発段階における全社的利益管理活動を意味し、顧客の要求を満たす品質を持った製品を企画し、中長期利益計画で必要とされる目標利益を所与の市場環境条件の中で達成するために、新製品の目標原価(目標投資額を含む)を決定し、要求品質・納期を満たしながら、目標原価を製品の設計上で達成するように取り計らう全社の活動である」(門田, 1994, p.8)。

³ コムトラックスについては、下記を参照されたい：

<http://www.komatsu-kenki.co.jp/service/product/komtrax/>

参考文献

- Davies, A. 2004. Moving base into high-value integrated solutions: a value stream approach. *Industrial and corporate change*, 13(5): 727-756.
- Hiromoto, T. 1988. Another hidden edge: Japanese Management Accounting. *Harvard Business Review*, 66(4): 22-26.
- 伊藤嘉博(2018a)「経営環境の変化が促進する原価企画の変革—IoT、サービタイゼーションへの潮流のなかで—」『早稲田商学』453: 3-26.
- 伊藤嘉博(2018b)「製造業のサービス化を支援する管理会計システムの展望」『産業経理』78(3), 4-17.
- 片岡洋人(2017)「レベニューマネジメントとビジネスモデルの多様化」『産業経理』77(1), 79-89.
- 加登豊. 1993. 『原価企画：戦略的コストマネジメント』日本経済新聞社.
- 近藤大輔. 2017. 「レストランサービスの原価企画—株式会社ぶどうの木のレストラン事業部の考察—」『メルコ管理会計』9(2): 35-44.

- Kowalkowski, C., H. Gebauer, B. Kamp, and G. Parry. 2017. Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions. *Industrial Marketing Management*, 60, 4-10.
- 増田貴司(2011)「進む『製造業のサービス化』—今、何が起きているのか—」『TDR 産業経済の論点』1-13.
- 丸田起大. 2011. 「原価企画の形成と伝播—1950年代を中心に—」『原価計算研究』35(1): 48-58.
- 門田安弘. 1994. 『価格競争力をつける原価企画と原価改善の技法』東洋経済新報社.
- Monden, Y. and K. Hamada. 1991. Target costing and kaizen costing in Japanese automobile companies. *Journal of Management Accounting Research*, 3(1): 16-34.
- 諸藤裕美. 2011. 「総合的利益管理活動としての原価企画の生成プロセス:トヨタの事例を用いて」『原価計算研究』35(1):59-68.
- 諸藤裕美. 2020. 「サービタイゼーションにおける原価企画」『企業会計』72(7): 112-118.
- 日本会計研究学会. 1996. 『原価企画研究の課題』森山書店.
- 西岡健一・南知恵子(2017)『「製造業のサービス化」戦略』中央経済社.
- 延岡健太郎(2011)『価値づくり経営の論理』日本経済新聞社.
- 岡田幸彦(2007)「サービス原価企画の理論的考察—サービス・マネジメント論を中心として—」一橋大学日本企業研究センター編『日本企業研究のフロンティア③』有斐閣.
- 岡田幸彦. 2010. 「サービス原価企画への役割期待—わが国サービス分野のための研究教育に求められる新たな知の体系の構築に向けて」『会計』177(1): 63-78.
- Pistoni, A. and L. Songini (2017) *Servitization Strategy and Managerial Control*, Emerald Group Pub Ltd.
- 清水信匡. 1996. 「利益管理活動としての原価企画の意味内容:『作り込み』の概念の検討を通して」『会計』149(2): 233-245.
- 田中雅康. 1979. 「原価管理とコスト・エンジニアリング」『原価計算』229.
- 田坂公. 2010. 「原価企画の新展開と課題—サービス業への適用可能性—」『久留米大学商学研究』16(2):49-69.
- 豊田英二. 1987. 『原価との闘い』トヨタ自動車株式会社.
- トヨタ自動車株式会社. 1987. 『創造限りなく』トヨタ自動車株式会社.
- Tukker, A. 2004. “Eight types of product-service system: eight ways to sustainability? Experiences from suspronet,” *Business Strategy and the Environment*, 13, 246-260.
- Ulag, W., and W. J. Reinartz. 2011. Hybrid offerings: how manufacturing firms combine goods and services successfully. *Journal of marketing* 75(6): 5-23.
- Vandermerwe, S. and J. Rada (1988) “Servitization of business: Adding value by adding services,” *European Management Journal*, 6(4), 314-324.

第1章 サービスタイゼーションのための原価企画を考える

諸藤裕美

本章では、1.において、サービスタイゼーションの定義を改めて確認する。2.において、サービスタイゼーションの原価企画を考えるうえでは、サービスの特徴を踏まえて検討すると同時に、サービスタイゼーション特有の性質を考慮して検討することの両者が必要であることを指摘し、それぞれについて論じる。3.では、サービスタイゼーションの幾つかの分類を示し、タイプの違いにより原価企画を適用するか否か、また、あるべき姿が異なるであろうことを述べる。

1. サービスタイゼーションとは

サービスタイゼーションという言葉は、Baines et al. (2009)や Rabetino et al. (2018)によると、世界各国の企業がサービスを通じて自身の重要な提供物に価値を付加するようになった動きを示すために Vandermerwe and Rada (1988)が提唱した言葉である。近年の多くの企業において、管理者が顧客のニーズを全体的に考え、顧客に焦点を当てた財、サービス、サポート、セルフサービス、知識の束を提供するようになってきている動きを彼女らは、「ビジネスの『サービスタイゼーション』」と呼んでいる。

彼女らは、「ビジネスのサービスタイゼーション」の動きを3段階に分けて説明している。第一段階は、製品あるいはサービスの提供、第二段階は、製品とサービス両者の提供、第三段階は、顧客に焦点を当てた、財、サービス、サポート、知識、セルフサービスの提供である。

その後のサービスタイゼーションの定義としてはさまざまあるが(see Pistoni and Songini, 2018)、本稿では、序章でも述べたように、サービスタイゼーションの定義として以下を採用する。

「製品を中心としたビジネスモデルとロジックから、サービスを中心としたアプローチへとシフトする変化の過程」(Kowalkowski et al., 2017, p.7)

2. サービスタイゼーションのための原価企画を考える

サービスタイゼーションにおいては、製品とサービスの束が提供されるため、サービスタイゼーションのための原価企画を考えるうえでも、サービスの特徴を踏まえることが重要である。それに加えて、サービスタイゼーション特有の性質をも考慮する必要がある。

2.1 サービス業の特質を踏まえた検討

前者については、サービス業の原価企画・管理会計の議論を手掛かりに、諸藤(2020)において、「サービスタイゼーションにおける原価企画」の検討を行った。

第一に、サービス組織を対象にした Lovelock and Wright (1999)は、サービスの価格は、サービス組織が最低限カバーしなければならないコストを価格下限とし、顧客によるサービスの知覚価値を価格上限とすること、その上限と下限の間に、類似サービスないし代替サービスを提供する競合者の価格(これにも同じく下限と上限がある)があることを示し、三脚モデルと名付けている。競合サービスとの差別化がほとんどなされていないサービスを提供している場合は、競合者の設定している価格をもとに自身の提供サービスの価格設定

を行う必要がある。一方、十分な差別化により、価格を競合との関係性により設定するのではなく、知覚価値まで上限を引き上げることができる¹。その知覚価値としては延岡(2011)の意味的価値が該当するであろうと論じた。意味的価値は、消費財においては、個々の顧客企業が置かれた状況の中で、固有の問題が解決され、それによりもたらされる経済的な価値(利益や付加価値)をいう(延岡 2011)。例えば、顧客企業のビジネス・プロセスを分析し考案するソリューション・サービス(例えば、マテハン・システム)により得られるコスト削減見積額がそれにあたる。

そして、近藤(2017)・本報告書第 5 章でも述べられているように、サービス業においては、サービスの束(一部料理など財を含む)全体の価値に対して対価が支払われる(延岡, 2011)。同様に、複数の製品とサービスの束の提供を行うサービタイゼーションにおいても、各構成要素の価値を単純合計したものが全体の価値の大きさになるとは限らないことを指摘した。

第二に、第一の点と関連することであるが、サービス業において、目標原価の機能別配分が困難であるとされてきた。それに対し、顧客の視点から目標原価の機能配分を行う主要ツールである QFD²を製品とサービスの束からなる PSS 向けに修正した An et al. (2008)による修正 QFD を示し、これにより算定される製品・サービスの各特性のウェイトをもとに、目標原価の機能別配分を行うことを提案した。

第三に、目標原価の作り込みを行う際、活動や活動ドライバーを把握できる ABC を用いることにより、直接費以外の見積が精緻になることを述べた。その際、前述したように、サービスの不可分性、すなわち、顧客がサービスの生産に関与することから、顧客活動を考慮せずに原価や利益を作り込むとオペレーション段階における現実的な規範値とはならず、スクリプト³などが顧客の活動の詳細設計に役立つという岡田(2007)の議論を述べた。その上で、そのような当初の活動の作り込みに加え、教育や自身の経験により顧客がスクリプトになじんでいくことによりサービスの変動が減る(Lovelock and Wright 1999)ことや、「実際にスクリプトにもとづいて行動をする中で、サービス・エンカウンターで予想された行動時間やコストと実際のそれらとの間に乖離が生じた場合、その理由を把握し、スクリプトの改善を行うべきと考えられる。それが次の原価企画に活用でき、実情を反映した見積額ゆえ、実際との乖離は少なくなると考えられる」(pp. 116-117)ことを指摘した。すなわち、サービス生産段階の原価管理と次の企画段階の原価企画のサイクルを回し、より低い原価を実現することが可能ではないかと考えた。近年のサービタイゼーション文献において、サービスを設計するための強力な手法としてはあるが、ブループリントを扱った章が設けられている(コワルコウスキー他 2020)。

2.2 SG サービタイゼーション班文献レビューの詳細

サービタイゼーション独自の特徴やそこでの原価企画のあり方を論じていく前に、SG サービタイゼーション班全体で行った文献レビューの詳細を示す。

まず、レビューの視点を「サービタイゼーションのもとでの原価企画は従来の原価企画とどのように異なってくるのか」と設定した。

サービタイゼーション研究は前述したように、管理会計学領域ではほぼ行われていない。一方で、経営学、マーケティング、オペレーションズ・マネジメントなどの領域では一定の蓄積がなされている(井上, 2020)。そのように複数領域にまたがるテーマであるため、雑誌によりレビューの範囲を限定する形ではなく、データベースによるキーワード検索を行った。データベースについては、Brax and Johnson (2017)、Rabetino et al. (2018)などのサービタイゼーションに関するシステムティック・レビュー論文を参考にし、Web of Science, Google Scholar, Ebsco, Proquest, Science Direct, Springer Link, Willey を用いた。レビューの期間は、サービタイゼーションという用語が Vandermerwe and Rada により示された 1988 年から 2020 年 12 月 30 日までである。検索の結果、76 件がヒットした。それらをサービタイゼーション研究担当者が 2 人 1 組でアブストラクト・チェックし、11

件となり、有望なものは本文も確認し、7件となった。

それらの論文のトピックは、英国防衛調達の利用可能性契約 (Contract for Availability: CfA)、スルーライフコストイング (Through Life Costing: TLC)、PSS の原価見積のシステムティック・レビュー論文であった。

これらのトピックについて、ヒットした論文の参考文献等を用いて研究を進めた。また、組織的レビューを行う前に、統合ソリューションにおいて、従来の原価企画研究で扱われてきた製造業のマス・カスタマイゼーションと類似の取り組みがなされていることがわかったこと、また、Rabatino et al. (2018) のシステムティック・レビューにおいて、ソリューション研究が一つのコミュニティと認識されていることから、統合ソリューションに関する原価企画のあり方についても扱うこととした。

2.3 サービタイゼーションの特質をふまえた検討

SG 最終報告においては、文献レビューの結果として得られた知見を5つにまとめた。

第一に、サービタイゼーションにおける原価企画適用の有用性である。後述するようにサービタイゼーションもさまざまなタイプがあるが、ソリューションについては、実行前にプロジェクト前に構成要素の開発がなされており、顧客のビジネス・プロセスの分析が行われ、カスタマイズされたソリューションが設計される。それにより、収益や原価が作り込める。これを中期利益計画の枠組みにソリューション軸ないし顧客軸として組み込むことが可能ではないかと考えられる。これについては第3章で論じる。

第二に、価値志向の収益の作り込みの重視である。廣本(1986)は原価企画実務を「市場適応を志向する管理会計」と捉えている。すなわち、「市場の要請を基礎として、必要利益を得るために目標にしなければならない原価を計算し、それを用いて製造現場の活動をコントロールする。この方法の下では、目標原価低減率を加味するということが要請される」(p. 36)。岡本(2000)は、「予想競争市価－所要利益＝許容原価」(p. 858)という計算方式を示し、「つまり、顧客の希望を反映する市場価格がすべての企業内における計画や活動を規制するとし、さらに原価は発生するものではなく、製品の設計・開発段階で原価を製品へ作り込むもの (designing out costs) と考え、上述の計算式によって利益管理を、原価の作り込み活動へ転換する方式を採用したのである」(p. 858)と述べている。このように市場で決まる価格をもとに算定された目標原価を作りこむ活動と捉えられていた。

それに対し、サービタイゼーションの導入の主たる理由の一つとして、差別化があげられ、すなわち、収益を高めることが志向されていると考えられる。従来の研究においても、商品企画段階の検討により収益を作りこむということが論じられていたのは前述したとおりであるが(清水, 1996)、そのような議論はわずかであったといえる。知覚価値を上限とする価格設定が可能となるために、そして、PSS の各構成要素の価値の単純合計以上の価値を PSS が生み出し知覚されるためにはどのようにすればよいかを考えていくことが重要である。また、ライフサイクルにわたる顧客の知覚価値の評価基準の変化には留意する必要がある。これについては、第2・3章で扱う。

第三・第四の点は、コストの作り込みの難しさにかかわることである。当該困難性をもたらす一つ目の要因(第三の点)は「不確実性」である。不確実性ゆえのコスト見積の困難性とそれへの対応については、主に PSS、とりわけ英国防衛調達の CfA を扱った研究において行われていた。ここで、不確実性とは、実際の結果と予測値(コスト見積りなど)との差にかかわるものであり、情報フローや知識の質によって生じるもの(Erkoyuncu et al., 2011a, b)をいう。不確実性に対して、原価見積、組織的側面でどのように対処すべきあるいはしているのかについて第6章で論じる。

二つ目の要因(第四の点)は「システム志向」である。PSS は、「1つ以上の目的を達成するために組織化される相互作用する要素の結びつき」(Settanni et al. 2013, p. 49)である「システム」として捉えられる。より発展したサービタイゼーションは、例えば、ハードウェア、ソフトウェア、サービスなど様々な要素を含んでいる。そして、全体としての価値

を提供すべく相互作用していることから、管理の複雑性は増すこととなる。すなわち、PSSを構成する要素間の相互依存性が高ければ、他の要素への影響を考慮に入れながら開発等を行う必要が生じる。このような議論は、経営学等の領域で以前からなされてきた。システムの複雑性は、システムを構成する要素の数と各要素間の相互関係の強さのかけ合わせで決まる(青島・武石, 2001)。まずシステムを構成する要素の数が多ければ、要素間の関係の数が増加することとなる。また、要素間の関係の数が一定であれば要素間の相互関係が強いほど複雑性は高まる。システムの性質であるアーキテクチャをモジュラー化することにより、これら複雑性に対応できると論じられてきた。モジュラー化とは、「システムを構成する要素間の相互関係に見られる濃淡を認識して、相対的に相互関係を無視できる部分をルール化されたインターフェースで連結しようとする戦略」(青島・武石, 2001, p. 33)をいう。すなわち相互関係の強い要素は同じモジュールに含め、相互関係の弱い部分の関係性はあらかじめルール化しておくのである。一方で、モジュラー化にはデメリットがある。相互関係の弱い部分をインターフェース化するとはいえ、それにより全体としての統合性が欠ける部分がどうしても出てくることになる。青島・武石(2001)はレゴのブロックで作った家の屋根は滑らかなものにならないという例を挙げている。周囲との関係性を見ながら作っていれば滑らかなものになるはずなのである。

Settanni et al. (2013)のシステム志向に関する議論については、第5章で取り上げている。また、複雑性対処とシステム統合性の確保の両立にどのように対応するかについては、第3章で取り上げている。そして、第4章においては、機能別配分が可能か否かを決める要因の一つとして、相互依存性の有無が論じられている。

第五の点は、原価企画と原価改善・維持の関係の協調の必要性である。これについては、2.1. や片岡・浅石(2021)を参照されたい。

3. サービタイゼーションの変化のプロセスのモデル化と分類

サービタイゼーションは、よりプリミティブなものから高度なものまで存在する。その変化のプロセスを示した初期の研究としてOliva and Kallenberg (2003)が存在する。彼らは、製造業者からサービス提供者への移行を、顧客相互依存に関する「取引ベースから関係ベースへの移行」と顧客への価値規定の焦点に関する「製品有効性—製品が動くか—からエンドユーザーのプロセスの中での製品の効率性・有効性への移行」という2つの側面として示している。

後者の側面に類似したサービタイゼーションの分類を示したものとして、Mathieu (2001)が存在する。サービタイゼーションを、サプライヤーの製品をサポートするサービスであるSSP(Service supporting the supplier's product)とサプライヤーの製品に関連する顧客の活動をサポートするサービスであるSSC(Service supporting the client's action in relation with the supplier's product)とに分類し、両者を4つの次元で比較している。

図表1 SSP と SSC

	SSP	SSC
直接の受け手	製品	人
関係の強度	低い	高い
カスタマイゼーション	低い	高い
優勢な変数	物的証拠—プロセス	人

(出所)Mathieu(2001, p. 40)をもとに筆者作成。

このSSP・SSC分類を一つの軸としている分類として、Ulaga and Reinartz (2011)があ

げられる。Ulaga and Reinartz (2011)は、以下のように「サービスの受け手は何か」、「価値提案の性質は何か」の違いによる2×2のマトリックスを作成した。そして、Kowalkowski and Ulaga (2017)は、そのような必要な資源やケイパビリティの理解をもとに、企業は図表1のようなサービス・ポートフォリオの有効な構築のロードマップを描くことができると述べている。

図表2 ハイブリッド提供のための産業サービスの分類スキーム

		サービスの受け手	
		サプライヤーの財へのサービス	顧客のプロセスへのサービス
価値提案の性質	業績を達成する約束 (アウトプット・ベース)	資産効率性サービス (AES)	プロセス委譲サービス (PDS)
	行為を遂行する約束 (インプット・ベース)	製品ライフサイクルサービス (PLS)	プロセス・サポート・サービス (PSS)

(出所)Ulaga and Reinartz (2011, p.17), Kowalkowski and Ulaga (2017, p.99)をもとに筆者作成。

製品ライフサイクルサービス(Product Life-Sycle Service: PLS)は、製造業者の財への顧客のアクセスを促進し、ライフサイクルのすべての段階において適切に機能することを確実にするサービスをいう。例えば、顧客の建設現場への産業ケーブルの配達、高電圧回路のブレーカーのインストール、ATMの検査、パワートランスフォーマーのリサイクリングである。PLSについては、顧客は提供されるべきものとみなし、支払意思が低い。PLSの差別化は難しいので、管理者は基礎的サービスの標準化を図るのが適している。しかし、PLSは販売を促進し、しばしば顧客と信頼を構築するのに重要な役割を果たす。

PLSからの成長の一つの軌跡は、資産効率性サービス(Asset Efficiency Services: AES)への移行である。顧客により投資された資源からの生産性増加を達成するサービスである。PLSは行為を約束する(例えば、フライト内エンターテイメントシステムが壊れたら直す)のに対し、AESは資生産性の業績にコミットする(例えば、飛行機内の98.5%のビデオスクリーンの利用可能性を補償)。それによりサービス収益成長を確保する。例えば、発電所の高電圧回路のブレーカーの機能を遠隔監視することにより、ベンダーはよりよいレベルの予防(preemptive)メンテナンスを提供し設備の稼働時間を保証することができる。その場合、製品にセンサーを取り付け、24時間毎日データを集め、内製あるいは他社パートナーによりソフトウェアを開発することにより、データを獲得し分析スキルを開発する必要がある。

もう一つの軌跡は、製品サポートサービス(Process Support Service: PSS)への移行である。PLSとAESが財についているサービスに焦点を当てているのに対し、顧客のプロセスに対して直接サービスを提供するものである。その際、自社の製品は売らずに、すなわち他社の製品等のみで顧客の問題解決を行うこともあることが述べられている。このことはソリューション研究においても述べられていることである。なお、PSSにおいては、顧客プロ

セスに責任は持たず、顧客の代わりにプロセス遂行することはしない。製品の専門性とプロセスアプリケーションスキルを利用し、差別化がなされ、支払意思は高い傾向がある。管理者は、サービス提供に必要な時間と資源をもとに顧客に課金する。

AES や PSS からのさらなる発展形はプロセス委譲サービス (Process Delegation Services: PDS) である。顧客のためのプロセス遂行に必要なサービスの範囲として定義され、製品とサービスの結びつきにおいて統合とカスタマイゼーションが重要であるというソリューション文献と一致した結果が得られたと述べられている。また、顧客従事が必要であると述べられている。

彼らの変化のプロセスのモデル化は、Tukker (2004)、Neely (2008) により精緻化されることとなる。

Tukker (2004) はサービタイゼーションに類似した概念である PSS (Product-service systeme) を 8 つのタイプに示している。彼は、PSS を「特定の顧客ニーズを満たすことができるよう設計され組み合わせられる、有形の製品と無形のサービスからなる」(Tukker, 2004, p. 246) と定義づけており、純粋な製品と純粋なサービスを両極とする 3 つの大きな分類が示されている。一つ目のカテゴリーは、製品志向であり、製品販売が主で幾つかの超過サービスが付加される。二つ目のカテゴリーは、利用志向であり、伝統的な製品がなお主要な役割だが、製品販売にビジネスモデルは向けられていない。製品の所有権は提供者のままであり、異なる形で利用可能であり、時に複数の利用者によりシェアされる。三つ目のカテゴリーは、結果志向であり、クライアントと供給者は結果に同意、事前に含まれると決められた製品はない。ここには、サービス単位ごと支払、機能的結果(への支払)などが含まれる。Tukker (2004) の分類は、第 5 章に詳述されている。

Neely (2008) は Tukker (2004) をさらに精緻化している。Tukker (2004) の 3 カテゴリーに加え、「統合志向」「サービス志向」というタイプが追加されている。

また、PSS 以外にもサービタイゼーションと類似する概念がいくつか存在し、そのの一つが統合ソリューションである。これは、第 3 章で述べられるように、Mathieu (2001) の SSC にあたると考えられる。

このようなサービタイゼーションのタイプないし移行の度合いにより、適切な管理の仕方やそれを支える管理会計システムは異なってくるであろう。原価企画はどのようなタイプのサービタイゼーションにどのように役立つのであろうか。Ulaga and Reinartz (2011) は、PLS は、前述したように顧客の支払意思が低く標準的なサービスであると指摘している。そのことから、標準原価管理ないし原価低減活動が適していると考えられる。

そして、原価企画のあり方もサービタイゼーションのタイプにより異なってくる。それらについて、各章でそれぞれ扱っている。

注

¹ 競合との関係は同時に示さず、コストを下限、知覚価値を上限とする図は、廣本・挽 (2015) などにおいても示されている。

² QFD はサービス業においても行われている(赤尾・吉澤監修, 1998 など)。

³ スクリプトとは、演劇の台本のように、サービス組織と顧客との直接的インタラクションが行われる場面(サービス・エンカウンター)において両者が期待される行動を記述し、サービス・プロセスで生じうる問題を明確化するものである(Lovelock and Wright, 1999)。

参考文献

赤尾洋二・吉澤正監修、新藤久和編集。1998。『実践的 QFD の活用—新しい価値の創造—』

- 日科技連出版社。
- An Y, S. Lee and Y. Park. 2008. Development of an integrated product-service roadmap with QFD: A case study on mobile communications. *International Journal of Service Industry Management* 19(5), 621-638.
- 青島矢一・武石彰. 「アーキテクチャという考え方」(藤本隆宏・武石彰・青島矢一編『ビジネス・アーキテクチャ 製品・組織・プロセスの戦略的設計』有斐閣, 第2章所収.)
- Baines, T. S., H. W. Lightfoot, O. Benedettini and J. M. Kay. 2009. The servitization of manufacturing: a review of literature and reflection on future challenges. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(5): 547-567.
- Brax, S. A., and F. Visintin. 2017. Meta-model of servitization: The integrative profiling approach. *Industrial Marketing Management*, 60: 17-32.
- Erkoyuncu, J. A., R. Roy, E. Shehab, and K. Cheruvu. 2011a. Understanding service uncertainties in industrial product-service system cost estimation. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 52: 1223-1238.
- Erkoyuncu J. A., R. Roy, P. Datta, P. Wardle, F. Murphy. 2011b. Service uncertainty and cost for product service systems. In: Ng, I., G. Parry, P. Wild, D. McFarlane, and P. Tasker. (eds) *Complex Engineering Service Systems*. Decision Engineering. Springer, London: 129-147.
- 廣本敏郎. 1986. 「わが国製造企業の管理会計：一つの覚書」『ビジネス・レビュー』33(4): 64-77.
- 井上慶太(2020)「製造業におけるサービス化戦略と組織間コントロール：基本枠組みの考察」『産業経理』80(3): 93-104.
- 近藤大輔. 2017. 「レストランサービスの原価企画—株式会社ぶどうの木のレストラン事業部の考察—」『メルコ管理会計』9(2): 35-44.
- Kowalkowski, C., Gebauer, H., Kamp, B., and Parry, G. 2017. Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions. *Industrial Marketing Management* 60; 4-10.
- Kowalkowski, C., and W. Ulaga. 2017. *Service strategy in action: A practical guide for growing your B2B service and solution business*. Service Strategy Press.
- コワルコウスキー, C., ・ W. ウラガ・戸谷圭子・持丸正明. 2020. 『B2Bのサービス化戦略：製造業のチャレンジ』東洋経済新報社.
- Lovelock, C. and L. Wright (1999) *Principles of Service Marketing and Management*. Prentice-Hall.
- Mathieu, V. (2001) Product services: from a service supporting the product to a service supporting the client. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 16(1), 39-58.
- 諸藤裕美. 2020. 「サービタイゼーションにおける原価企画」『企業会計』72(7): 976-982.
- Neely, A. 2008. Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing. *Operations Management Research* 1(2): 103-118.
- 延岡健太郎(2011)『価値づくり経営の論理』日本経済新聞社.
- 岡田幸彦. 2007. 「サービス原価企画の理論的考察—サービス・マネジメント論を中心として—」一橋大学日本企業研究センター編『日本企業研究のフロンティア③』有斐閣.
- 岡本清. 2000. 『原価計算 六訂版』国元書房.
- Oliva, R., and R. Kallenberg. 2003. Managing the Transition from Products to Services. *International Journal of Service Industry Management* 14(2): 160-72.
- Pistoni, A. and L. Songini (2017) *Servitization Strategy and Managerial Control*, Emerald Group Pub Ltd.
- Rabetino, R., W. Harmsen, M. Kohtamäki, and J. Sihvonen. 2018. Structuring servitization-related research. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Settanni, E., N. E. Thenent, and L. B. Newnes. 2013. System modeling: a foundation for costing through-life availability provision. In *IFIP International Conference on Product Lifecycle Management*: 48-57. Springer, Berlin, Heidelberg.
- 清水信匡. 1996. 「利益管理活動としての原価企画の意味内容：『作り込み』の概念の検討を通して」『会計』149(2): 233-245.
- Tukker, A. 2004. “Eight types of product-service system: eight ways to sustainability? Experiences

- from suspronet,” *Business Strategy and the Environment*, 13, 246-260.
- Ulaga, W., and W. J. Reinartz. 2011. Hybrid offerings: how manufacturing firms combine goods and services successfully. *Journal of marketing* 75(6): 5-23.
- Vandermerwe, S., and J. Rada. 1988. Servitization of business: adding value by adding services. *European management journal* 6(4): 314-324.

第2章 サービタイゼーションにおけるサービス・パラドックス問題と原価企画

浅石 梨沙

1. はじめに

近年、サービタイゼーションと呼ばれる現象に注目が集まっている。サービタイゼーションとは、「製品を中心としたビジネスモデルとロジックから、サービスを中心としたアプローチへとシフトする変化の過程」(Kowalkowski et al., 2017, p.7)をいう。これまではインダストリアル・マーケティングやオペレーション・マネジメントなどの分野で研究が蓄積されてきたが、近年、管理会計研究でもサービタイゼーションに言及する研究が散見されるようになってきている(CIMA, 2016; Pistoni & Songini, 2016; 浅石・片岡, 2020; 伊藤, 2018; 片岡, 2017; 片岡, 2018; 片岡, 2019ab; 諸藤, 2020など)。

企業がサービタイゼーションに踏み切る理由は様々であるが、最終的にはサービタイゼーションによって財務的な成果を獲得することが期待されていると考えられる(Oliva & Kallenberg, 2003; Gebauer et al., 2005)。しかしながら、このような財務的成果への期待があるにもかかわらず、サービタイゼーションに踏み切った企業では度々サービスがもつ財務的なポテンシャルを引き出せていないことが指摘されている。このような問題は、サービス・パラドックスと呼ばれている。

本稿の目的は、サービス・パラドックスに関する先行研究を整理することで、サービス・パラドックス問題が原価企画研究に与える示唆を検討することである。本稿の構成は次のとおりである。まず第2節では、サービタイゼーションおよびサービス・パラドックスについて概説する。つづく第3節では、サービス・パラドックスの実態を検証した先行研究を検討する。これらの内容をふまえ、第4節で考察を行い、第5節では本稿のまとめを述べる。

2. サービタイゼーションとサービス・パラドックス

2.1 サービタイゼーションの動機とその形態

サービタイゼーションの定義は様々である。たとえば、Kowalkowski et al. (2017: 7)は、サービタイゼーションを、「製品を中心としたビジネスモデルとロジックから、サービスを中心としたアプローチへとシフトする変化の過程」と定義している。このように、いわゆる製造企業が、有形の製品の製造・販売ではなく、この製品に関連するサービスをあわせて提供したり、あるいはサービスを主軸としたビジネスへと転換したりしていくことがサービタイゼーションの特徴といえる。また、サービタイゼーションとほぼ同義で説明されることの多いPSS (Product Service System) について、Tukker (2004) は、PSSにおける有形の製品コンテンツの価値と無形のサービス・コンテンツとの価値の割合に着目して、これを3つのカテゴリーと、これらのカテゴリー内をさらに分類した8つのタイプに区分している。ここから分かるように、サービタイゼーションといった場合にも、その形態には多様性がある。

製造企業がサービタイゼーションに踏み切る動機は様々である。一般的には、サービスと組み合わせた製品あるいはサービスそれ自体を通じての財務業績の向上が動機となる(Raddats et al., 2019, p.215)。すなわち、製品とサービスとを提供することによって、収益成長、収益の安定化や収益性の向上が期待されているのである(Brax, 2005; Oliva & Kallenberg, 2003; Gebauer et al., 2005; Raddats et al., 2019)。

ただし、サービタイゼーションによる財務業績の向上の方法は、必ずしもサービスそのものから新たに得られる収益によるわけではないことには注意が必要である。すなわち、有形

製品と組み合わせて提供されるサービスについて、これを有償で提供するか無償で提供するかは企業によって異なる (Malleret, 2006). たとえば、サービス自体に価格を設定してこれを新たな収益の源泉とする場合もあれば、製品にサービスを組み合わせることで製品のプレミアム・プライシングを目指す場合もある。もしくは、有形製品そのものから収益を生み出すという発想ではなく、製品はあくまでもサービス提供のための装置として位置づけられる場合もある。この点からも、サービタイゼーションの実態は、これを導入する企業の狙いや、その企業での導入段階などによって、多様な形態をとり得ることがわかる。

2.2 サービタイゼーション展開のための要件

サービタイゼーションの採用が決定されると、企業では、サービタイゼーションを効果的に展開するための組織体制の見直しが必要とされる。この組織体制の見直しに関して度々指摘されるのが、独立したサービス組織の設置の重要性である (Oliva & Kallenberg, 2003; Gebauer et al., 2005; Eggert et al., 2014). 特に, Oliva & Kallenberg (2003) は、最も効果的にサービタイゼーションを実施していた企業では、サービス組織をプロフィット・センターとして運用していたと指摘している。また, Eggert et al. (2014) は、分権化の程度が高い組織ほど、収益および利益の成長率が高くなることを発見している。ただし、サービタイゼーションの推進に対する企業のバックアップの程度も多様である。トップから十分な支援を受け、権限関係にもとづいた推進が可能である場合もあれば、個人の地道な働きかけによって徐々に導入が進められていく場合もある (Lenka et al. 2018).

上述の点に関連して、従来製造企業であった企業にとって、サービスの重要性について社内で理解を得ることが容易でないことも指摘されている。Gebauer et al. (2005) は、適切な目標設定によって従業員の自発的かつ継続的な努力を引き出していくことの必要性や、イノベーション、カスタマイゼーションやバラエティと柔軟性などに象徴されるサービス・カルチャーの醸成が必要であることを指摘している。サービタイゼーションの重要性について組織内で共通理解を得るためにとられる方策は、サービタイゼーションに抵抗を示している構成員の特徴や、サービタイゼーションに対する企業のバックアップの程度によっても多様である (Lenka et al. 2018) .

くわえて、サービタイゼーションを効果的・効率的に進展させるためには、企業内での取り組みのみならず、共同生産者としての顧客の役割も重要となる。Brax (2005) は、サービタイゼーションにおいて、顧客がサービスの生産性に与える影響を説明している。たとえば、有形製品をベースとしてサービスを提供する場合、効果的・効率的なサービス提供を行うためには、ベースとなる有形製品の物理的な設置状況や、オペレーションの状況、あるいはメンテナンスに関するデータなどを顧客から提供してもらう必要がある。しかしながら、このようなデータの収集を顧客に任せている場合、必要なデータが顧客企業内のあらゆる箇所に散在していてデータを入手するまでに時間がかかってしまう。また、そもそも必要なデータが整備されていない場合もある。このような問題を解決するために、サービタイゼーションの提供企業では、顧客企業とのネットワーク形成のために、設備や人員に多大な投資が必要となることが一般的である (Annarelli et al., 2019: 24). さらに、提供した製品・サービスの価値が顧客側で十分に発揮されるためには、製品・サービスの適切な利用方法を顧客に学習してもらう必要がある。しかしながら、顧客側にそのような学習に割く人員の余裕がない場合もあり、このことにもサービスの生産性は影響を受ける (Brax, 2005). サービスに関する議論でもよく言及されるように、サービスの価値は、顧客と企業によって共創されるものである。したがって、サービタイゼーションにおいても、顧客のサービスへの関心や協力をいかに引き出せるかがその産性に大きく影響する。

2.3 サービス・パドックスの発生

前項までみてきたように、多くの企業はサービタイゼーションによる財務的な業績の向上を狙っている。そして、そのために、新たなサービスの提供はもちろん、組織体制の大幅な変革や新たなカルチャーの情勢などに金銭的成本や時間的成本をかけている。しかしながら、Gebauer et al. (2005) が指摘するように、少なからぬ企業が「多大な投資を

行い、コストをかけてサービス事業を拡大したにもかかわらず、これに見合ったリターンを得られていない」というサービス・パラドックスと呼ばれる状態に陥っている。

Gebauer et al. (2005) は、企業の観察にもとづいて、この原因は組織的な変化の失敗により、組織がサービタイゼーションを志向した以前の状態にとどまっていることにあると指摘している。たとえば、製造業のマネジャーにはこれまで扱ってきた有形製品を重視する傾向があり、サービスがもつ経済的ポテンシャルには懐疑的である傾向がみられるという (Gebauer et al., 2005)。このようなマネジャーの認知は、サービスの提供拡大を阻んでしまう危険がある。同様の問題を指摘したOliva & Kallenberg (2003) も、サービタイゼーションを進展させるためには、サービスが持つ経済的なポテンシャルがマネジャーに信頼されることが必要であると指摘している。そして、このための方策として、サービスの効果や効率をモニタリングするシステムを整備し、企業のオペレーションへの貢献を可視化することによって、マネジャーにサービスのもつ経済的ポテンシャルを認識してもらうことが有用であると提案している (Oliva & Kallenberg, 2003)。

また、サービス提供が顧客の満足するレベルで行われているかどうかも重要である。前述したとおり、これまで製造業であった企業が自社の既存の能力の範囲を超えて新たにサービスを提供するためには、大規模な投資が必要とされる場合が多い。Gebauer et al. (2005) は、このような投資が継続的かつ十分に行われない場合、サービス提供にボトルネックが生じることを指摘している。そして、このボトルネックが顧客の不满を喚起し、結果としてサービスの財務的成果に悪影響を及ぼすという流れを説明している。

3. サービス・パラドックスの実態

3.1 サービタイゼーションの収益性への関心

前節で述べたとおり、サービタイゼーションを採用することにした場合、これを進展させるための組織的な要件をクリアしていく必要がある。逆に言えば、これらの要件をクリアできなかった企業においては、サービタイゼーションを十分効果的に進展させることができず、サービス・パラドックスと呼ばれる状態に陥ることが指摘されてきた。

しかしながら、このようなサービス・パラドックスの原因の説明に対して、Malleret (2006) は、サービス・パラドックスの問題を検討するにあたっては、サービスが十分に開発されない理由にとどまらず、サービスの収益性に焦点を当てた原因解明が必要であることを強調している。すなわち、サービタイゼーションによって顧客の囲い込みや差別化などの競争優位性がもたらされていたとしても、そのことは必ずしも収益性の向上には直結しないことをMalleret (2006) は強調しているのである。このように指摘したうえで、Malleret (2006: 107) は、収益性を高めるためには、サービスについて顧客に対して適切に請求を行うとともに、競合よりも低いコストでこれを提供しなければならないことを指摘している。実際に、Malleret (2006) では、中小製造企業6社に対してケーススタディを実施し、各社が提供しているサービスの種類と有償化の有無、およびコストと収益性のモニタリングの状況を調査している。そして、この調査をつうじて、企業のサービス活動の量および組織の状態が一定のレベルを超えることで、組織化され収益化されたサービスが開発されるようになるという閾値効果を指摘している。この結果にもとづいて、Malleret (2006) は、サービス提供は自動的に収益性向上に結び付くわけではないという課題を強調し、収益性向上のための適切な手段を講じた企業だけがサービスから利益を得ることができると結論づけている。

製造企業がサービスについて顧客に対する適切な請求を行うことができない原因として、Malleret (2006) は、①サービスを含む提供物のデザインに問題があるために「プレミアム価格」を提案できないこと、②サービスによって顧客に対して創出された価値を見積もることが難しいこと、③企業が提供物のうちサービスよりも製品に焦点を当てていること、および④製品に関する契約を締結するためにサービスを無料で提供してしまうといったセール

ス・スタッフの行動がみられることの4つを挙げている。

競合よりも低コストでサービスを提供するという点について、Mathieu (2001) も指摘するように、サービスのコストは固定費かつ間接費として取り扱われる傾向が強く、明確には認識されていないことが少なくない。この問題については活動基準原価計算 (ABC) の活用が効果的であるように思われる。しかしながら、実際にはABCの活用度は高くないという。Anderson & Narus (1995) によれば、これはサービスが明確に定義されていないことや、サービスのコストが複数部門の固定費として発生すること、あるいは原価計算システムが製品ベースの設計になっていることなどに起因していると考えられるという。

3.2 サービタイゼーションの財務的帰結に関する実証分析

サービタイゼーションの財務的帰結に関しては、実証研究もおこなわれている。このような研究の代表的なもの1つであるNeely (2008) では、25か国10,028社のデータ分析にもとづいて、サービス・パラドックスの実態を分析している。この分析によれば、サービタイゼーションを行った企業の売上高の平均は純粋な製造業よりも高い一方で、売上高利益率の平均は純粋な製造業のほうが高くなっている。すなわち、サービタイゼーションによって収益は増加する一方で、収益性が改善するとはいえない状況にあることが示されたといえる。このような結果となったことの説明として、Neely (2008) は、従業員一人あたりの雇用コストの高さと従業員一人あたりの運転資本の高さ、および資産の大きさが影響していると分析している。くわえて、企業の規模によってもサービタイゼーションが収益性に与える影響は異なる。企業規模を従業員数でみた場合、より小規模な企業ではサービタイゼーションが売上高利益率の高さと関係しているのに対して、規模が大きくなるとこの関係が逆転することが明らかにしている。このことから、Neely (2008) は、より小規模な企業ほどサービタイゼーションによって収益性が改善する可能性があることを指摘している。

収益あるいは収益性といった単一の指標でサービス・パラドックスを測ることの限界も指摘されている。Eggert et al. (2014) は、収益と利益のそれぞれについて、その水準と成長率の軌跡を、3期にわたるサーベイをもとに検証している。これによれば、幅広いサービス・ポートフォリオをもつ企業では、収益の水準と成長率は高い一方で、利益水準は十分ではないことが明らかとなっている。また、このような企業では、調査期間の初期には利益水準が低くなるという結果が示されている。これについて、Eggert et al. (2014, p.33) は、資源やケイパビリティへの投資やサービスのマネジメントの難しさなどから生じるコストによって、サービタイゼーションの初期には利益が少なくなると説明している。しかしながら、このような幅広いサービス・ポートフォリオをもつ企業については、初期投資コストの回収が完了すれば、より狭いサービス・ポートフォリオを持つ企業よりも利益についてアドバンテージが得られる可能性があることも指摘している。

さらに、サービタイゼーションの発展段階によってサービスの収益性が異なることを指摘した研究もある。Kastalli & Van Looy (2013) では、サービタイゼーションの初期には収益性が著しく向上するものの、その後サービスの規模が拡大して再度収益性が回復するまでの間には収益性が低下する時期があることを観察している。調査対象となった企業では、大型設備の製造・販売とこの設備に関連するサービスの提供を行っている。同社では、サービタイゼーションの初期にはスペアパーツの提供に関するサービスが提供された。このような展開をふまえて、Kastalli & Van Looy (2013) は、同社におけるサービタイゼーションの初期には、人員や組織に大きな投資をする必要はなく、スペアパーツに関する活動から高いマージンを獲得することができていたと説明している。しかしながら、サービタイゼーションが中程度に進展すると、サービス組織に対する追加的な投資を行う必要が生じ、一時的に収益性は低下することとなった。このような時期を超えてサービスの規模がさらに拡大すると、規模の経済が働くことによって投資にかかったコストを回収することができ、収益性は回復に向かったという。このような結果をふまえて、Kastalli & Van Looy (2013) は、サービタイゼーションに踏み切る企業は事前にサービスのポテンシャルをよく検討し、投資期のハードルを超えられることを確かめておく必要があると指摘している。

Eggert et al. (2014) やKastalli & Van Looy (2013) が示した結果は、前節でとりあげたGebauer et al. (2005) の継続的投資の不足がサービス・パラドックスにつながるといふ指摘をさらに拡張したものと捉えられる。サービタイゼーションを成功させるためには多額かつ継続的な投資が必要となることが一般的であるが、この投資期には企業の収益性は低下する。投資を継続することでこの期間の収益性低下を乗り越えることができた企業が、その後サービタイゼーションによる十分な財務的成果を享受することができるといえる。またこのとき、提供するサービスの幅が広いほど、この継続的投資の成果にレバレッジが働くと考えられる (Eggert et al. 2014)。ただし、サービタイゼーションにあたって必要とされる投資の規模にも企業によって差があることは注意が必要である。たとえば、Baines et al. (2010) は、イギリスの製造企業55社に対するサーベイから、企業によってはサービタイゼーションにあたって必ずしも多額の投資を必要としないことを発見している。Annarelli et al. (2019: 24) では、近年のデジタル化の進展によって、サービス提供にあたって遠隔地からのモニタリングなどが可能になったことによって、従来サービタイゼーションのハードルとされてきた多大な初期投資の必要性が緩和されつつあることを指摘している。

4. 考察

4.1 サービタイゼーションの多様性とサービス・パラドックス

サービス・パラドックスの問題を考えるにあたってまず注意しなければならないことは、企業によってサービタイゼーションにはかなりの多様性が認められることである。第2節でとりあげたように、従来製造業であった企業がその提供物にサービスを追加する場合、このサービスの価値が提供物全体のなかでどの程度の重要度を占めるかは、企業によって大きく異なる。たとえば、Kastali & Van Looy (20013) の調査対象企業におけるサービタイゼーション初期には、スペアパーツの提供のようなこれまでの製造業としての能力から大きく離れない範囲でのサービス提供が行われた。このようなサービタイゼーションにあつては、必ずしもサービタイゼーションに踏み切るにあたって多大な投資が必要とされるとは限らない。そのため、サービス・パラドックスに陥ることなく、サービタイゼーションから十分な財務的成果を得たと評価することも可能となる。これとは逆に無形サービスの割合が高い場合であっても、Annarelli et al. (2019) が指摘するように、デジタル化の恩恵を得ることが可能な形態でのサービス形態であれば、必ずしも多額の投資が必要とされないことが考えられる。このことから、サービス・パラドックスの問題を検討するにあたっては、その企業が提供しようとしている製品・サービスの組み合わせの具体的な内容や、提供しようとしているサービスの性質による場合分けによって、その結果が大きく異なることに留意しなくてはならない。

さらに、どのような指標を用いて、どの程度の期間を対象としてサービス・パラドックスを評価するのも注意が必要である。先行研究ではサービタイゼーションから得られる財務的成果について、これを収益性で測定する、あるいは収益と利益の水準および成長率で測定するなど、多様な測定が行われている。サービタイゼーションにおいて企業が目指す財務的成果の形はそれぞれ異なる可能性がある。売上規模の拡大を目指す場合と安定収益の獲得を目指す場合とでは、何をもってサービタイゼーションから十分な財務的成果が得られなかったと考えるかが異なることに注意しなくてはならない。また、発展段階による違いが示されたように、どの期間を検討の対象に含めるかによっても、サービス・パラドックスの存在の有無やその程度に対する結論は変化することに注意が必要である。

4.2 提供物の収益性

サービス・パラドックスの実証分析を行った研究では、分析単位が企業となっていることにも注意が必要である。Marelllet (2006) が指摘したように、サービタイゼーションを通じて財務的成果を享受するためには、提供物に対する適切な値付けとその値付けから必要な

利益を獲得するための低コストでの提供、すなわちコスト・マネジメントが重要となる。

提供物の値付けに関して、価格決定においては顧客・コスト・競合の3要素を考慮しなければならないことは管理会計のテキストレベルでもよく知られているところである。したがって、サービタイゼーションにあたっては、製品・サービスの組み合わせによって顧客にもたらされる価値、これらの提供にかかるコスト、および競合企業の同等の提供物の価格といった情報を得ることが必要となる。しかしながら、これらの情報を得ることは、従来の製品の場合よりも困難であろう。Marellet (2006) も指摘するように、サービスが顧客にもたらす価値を見積もることは難しい。また、サービスのコストが必ずしも明確に把握されていないため (Mathieu, 2001)、コストにマージンを加算しての価格決定も容易ではない。サービスのコストの計算についてはすでにABCのような既存の適用が有益である可能性が示唆されているものの、これが進展していないとの指摘もある (Anderson & Narus, 1995)。そして、そもそもサービタイゼーションでは独自の製品・サービスの組み合わせを志向することで顧客の囲い込みや差別化による競争優位を形成しようとしている。このことから、自社の提供物と同等の競合の提供物を特定し、その価格を調査することが困難となることが推測される。

くわえて、サービタイゼーションにおいては必ずしもサービスがそれ単体で有償化されているわけではないこともこの問題を難しくしている。製品とサービスが明確に区別することなく一体として提供されている場合、サービスによって得られた収益が全体のうちのどの程度なのかを検討する収益の配分問題が生じることとなる。このような収益の配分は、収益認識基準に関する議論とも関連する部分である (片岡, 2019a)。また、製品とサービスの区別が明確でないということは、これにかかるコストの切り分けも不明確なものとなる。サービタイゼーションにおける提供物ごとの収益性を検討しようとする場合、製品・サービスの切り分けがそもそも必要であるかも含め、原価計算対象の再考が必要となる (片岡, 2017)。

提供物の価格やコストを考えるにあたっては、サービスの共同生産者となる顧客側で生じるコストを考慮することも必要となる。2.2で述べたように、サービスの生産性は、顧客側の学習や協力によっても大きく影響を受ける。このうち、たとえばICT技術を用いることによって、企業側での多額の設備投資が緩和されことはすでに述べたが (Annarelli et al. 2019)、これと同時に、顧客側でのデータ収集のコストを軽減することが可能となることが考えられる。また、製品・サービスの利用方法に関する顧客の学習についても、ICT技術によるサポートが企業・顧客双方のコスト負担を軽減することも考えられる。このように、顧客側で生じるコストも含めて生産性を向上させることが、企業側の収益性の向上にも影響することに留意する必要がある。また、このようなコスト削減を踏まえたうえでどのような価格を設定するべきかも、検討すべき課題となろう。

4.3 サービス・パラドックス問題の原価企画研究への示唆

前項まででは、サービス・パラドックスに関する先行研究をふまえて、管理会計研究としてサービタイゼーションを取り扱うにあたって留意すべき点を考察した。本項では、さらにこれらの点が原価企画研究に与える示唆に焦点を絞って考察する。

第一に、原価企画研究における設備投資計画の進展の必要性が示唆される。すでに述べたとおり、サービス・パラドックス問題では、サービタイゼーションの初期やその後に訪れる投資期における一時的な収益性の低下に堪えうるかどうか重要な問題として度々指摘されてきた。このことは、製品・サービスからなる提供物の企画・開発・設計の段階において、将来的に生じる設備投資の計画をきめ細かく検討する必要性を示していると考えられる。このような設備投資計画は、原価企画研究でも必要とされることが知られてきたところである。個別の製品・サービスからなる提供物の計画と設備投資計画との関係をより深く調査・検討すべきことはすでに指摘されてきたところであるが (浅石・片岡, 2020)、サービス・パラドックスが発生する理由をふまえたうえで、従来原価企画で行われてきたであろう設備投資計画が、サービタイゼーション下ではどのように異なるかを検討する必要がある

と考えられる。

第二に、価格設定に関する研究の進展の必要性があげられる。サービタイゼーション下では、製品のみならずここにサービスを組み合わせた提供物に対して価格を設定する必要がある。そして、このような価格の設定にあたっては、価格が設定された単位で発生するコストとの関係を検討する必要性が生じる。このことは、従来の原価企画で行われてきた目標売価および目標原価の設定対象が変化することを示している。先行研究で指摘されてきたように、サービタイゼーションにおける提供物の価格設定では、その適切な価格水準を知ることが困難である。この問題を解決するためには、顧客の提供物に対する価値評価を知るための新たなツールの導入やデータベースの構築が必要とされるかもしれない。これをふまえれば、原価企画において用いられるツールやデータベースについても、従来用いられてきたものに追加されるべきものがあるかもしれない。また、それにとどまらず、主要なツールやデータベースが変化する可能性についても検討する必要がある。

第三に、顧客が共同生産者となることによって生じる問題の検討の必要性があげられる。サービタイゼーションで収益性を向上させるためには、顧客の協力を十分に引き出すことが必要となる。そのうえで、顧客側で生じるコストも把握したうえで、価値・価格・原価の関係をデザインしていく必要がある。このことは、従来の原価企画における顧客の関与の影響を見直し、この議論を拡張する必要性を示唆していると考えられる。すでに、サービス原価企画ではこれに関連する議論が行われている（岡田，2010）。これまで、製品とサービスを対立させた形で議論がすすめられてきたが、サービス・パラドックスを克服するためには、製品とサービスとの融合させた原価企画のあり方に関する議論がなされる必要がある。

第四に、原価企画に対するICT技術の影響を考察することの必要性があげられる。ICT技術の発展は、サービタイゼーションにおける投資の在り方に影響を与えている。ICT技術を提供物のなかにどのように組み込むかは、サービタイゼーションによる収益性向上に重要な影響を与えうる。この点は、前述の第二の指摘とは異なる視点から、原価企画で用いられる新たなツールの検討を要請する。

5. まとめ

本稿では、サービタイゼーションにふみきった企業で生じるサービス・パラドックス問題を取りあげ、その原因や実態を調査した先行研究を整理・検討した。そのうえで、サービス・パラドックス問題の克服のために、従来の原価企画とサービタイゼーション下での原価企画との違いを検討する観点として、設備投資計画の進展、価格設定に関する研究の進展、顧客が共同生産者となることによって生じる問題の検討、原価企画に対するICT技術の影響の4点を示した。今後は、本稿で指摘した4つの観点も踏まえながら、サービタイゼーション下における原価企画のあり方をより具体的に明らかにしていくことが必要となる。

ただし、この場合にも、サービタイゼーションの形態が多様であるという問題には十分に注意しなくてはならない。本稿の考察ではサービタイゼーションの形態による違いを十分に反映することができなかったが、実際には、サービタイゼーションをその重要な特徴にしたがって分類・整理したうえでの検討が必要になることが考えられる。

付記

本章は、日本管理会計学会スタディ・グループ「原価企画の今日的課題と対応に関する研究」における研究成果の一部である。

参考文献

Anderson, J. C., and Narus, J. A. 1995. Capturing the value of supplementary services. *Harvard Business Review* 73: 75-83.

- Annarelli, A., C. Battistella, and F. Nonino (2019) *The Road to Servitization: How Product Service Systems Can Disrupt Companies' Business Models*. Springer.
- 青木章通. 2020. 「サービス組織における価値共創プロセスとマネジメント・コントロール・システム」『管理会計学』28(2): 53-67.
- 浅石梨沙・片岡洋人. 2020. 「サービタイゼーションをめぐる管理会計研究の課題—プリンティング・ソリューションにおける事例分析をもとに—」『産業経理』80(2): 137-147.
- Mathieu, V. (2001). Service strategies within the manufacturing sector: benefits, costs and partnership. *International Journal of Service Industry Management*, 12(5), 451-475.
- Baines, T. S., Lightfoot, H., Benedettini, O., Whitney, D., and Kay, J. M. 2010. The adoption of servitization strategies by UK-based manufacturers. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture* 224(5): 815-829.
- Brax, Saara. 2005. A Manufacturer Becoming Service Provider – Challenges and a Paradox. *Managing Service Quality: An International Journal* 15(2): 142-55.
- Chartered Institute of Management Accountants. 2016. The role of management accounting in servitization. *CIMA Executive Summary Report* 12(3).
- Eggert, A., Hogreve, J., Ulaga, W., and Muenkhoff, E. 2014. Revenue and Profit Implications of Industrial Service Strategies. *Journal of Service Research* 17(1): 23-39.
- Gebauer, Heiko, Elgar Fleisch, and Thomas Friedli. 2005. Overcoming the Service Paradox in Manufacturing Companies. *European Management Journal* 23(1): 14-26.
- 伊藤嘉博. 2018. 「経営環境の変化が促進する原価企画の変革—IoT, サービタイゼーションへの潮流のなかで—」『早稲田商学』(453): 3-26.
- Kastalli, I. V., and Van Looy, B. 2013. Servitization: Disentangling the impact of service business model innovation on manufacturing firm performance. *Journal of Operations Management* 31(4): 169-180.
- 片岡洋人. 2017. 「レベニューマネジメントとビジネスモデルの多様化」『産業経理』77(1): 79-89.
- 片岡洋人. 2018. 「製造業のサービス化にみる会計上の諸問題—収益モデルのイノベーション—」『会計論叢』(13): 25-36.
- 片岡洋人. 2019a. 「ソリューション提供ビジネスにおける収益配分の検討—IFRS第15号との関連で—」『明治大学社会科学研究所紀要』58(1): 5-19.
- 片岡洋人. 2019b. 「製造業のサービス化戦略と管理会計」『會計』196(6): 611-625.
- Kowalkowski, C., Gebauer, H., Kamp, B., and Parry, G. 2017. Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions. *Industrial Marketing Management* 60: 4-10.
- Lenka, S., Parida, V., Sjödin, D. R., and Wincent, J. 2018. Exploring the microfoundations of servitization: How individual actions overcome organizational resistance. *Journal of Business Research* 88: 328-336.
- Malleret, V. 2006. Value Creation through Service Offers. *European Management Journal* 24(1): 106-116.
- Neely, A. 2008. Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing. *Operations Management Research* 1(2): 103-118.
- Mathieu, V. 2001. Service strategies within the manufacturing sector: benefits, costs and partnership. *International Journal of Service Industry Management* 12(5): 451-475.
- 諸藤裕美. 2020. 「サービタイゼーションにおける原価企画」『企業会計』72(7): 976-982.
- 岡田幸彦. 2010. 「サービス原価企画への役割期待—わが国サービス分野のための研究教育に求められる新たな知の体系の構築に向けて—」『會計』177(1): 63-78.
- Oliva, R., and R. Kallenberg. 2003. Managing the Transition from Products to Services. *International Journal of Service Industry Management* 14(2): 160-72.
- Pistoni, A., and L. Songini. 2016. *Servitization Strategy and Managerial Control*. Emerald Publishing.
- Raddats, Chris, Christian Kowalkowski, Ornella Benedettini, Jamie Burton, and Heiko Gebauer. 2019. Servitization: A Contemporary Thematic Review of Four Major Research Streams. *Industrial Marketing Management* 83(November): 207-23.
- Tukker, A. 2004. "Eight Types of Product-Service System: Eight Ways to Sustainability? Experiences from SUSPRONET," *Business Strategy and the Environment*, 13: 246-260.

第3章 サービタイゼーションの一形態としての統合ソリューションにおける原価企画

諸藤裕美

1. はじめに

サービタイゼーションとは、「製品を中心としたビジネスモデルとロジックから、サービスを中心としたアプローチへとシフトする変化の過程」(Kowalkowski et al., 2017, p.7)であり、安定的な収益、高い利益マージン、より少ない資産(Davies, 2004) 競争業者のロックアウト、顧客のロックイン、差別化レベルの増加(Vandermerwe and Rada, 1988) 環境への配慮(Goedkop et al., 1999; Wise and Baumgartner, 1999)といったメリットを享受できることから、世界中の上場企業において、サービタイゼーションの導入が進んでいる(Neely, 2008; Neely et al., 2011)。それにもかかわらず、サービタイゼーションのための管理会計に関する研究はまだわずかであり(e.g. Pistoni and Songini, 2018; 伊藤, 2018; 片岡, 2018; 井上, 2020)、サービタイゼーションのための原価企画について論じた研究はさらに少ない(諸藤, 2020; 浅石・片岡, 2020; 日本管理会計学会「原価企画の今日的課題と対応に関する研究」スタディグループ, 2020)。サービタイゼーションの進化の度合いは、販売した製品にメンテナンス、修理といったサービスを加え、それらアフターサービスには取引ごとあるいは固定的な代金を支払ってもらうものから、顧客のビジネスプロセスに対してソリューションを提供し、成果に対して対価を支払ってもらうものまで様々である(Ulaga and Reinartz, 2011; Kowalkowski et al., 2017)。本稿では、高度な発展段階と位置付けられる、統合ソリューションにおける原価企画のあり方について検討を行う。

原価企画の定義は複数あるが、本稿は、「製品の企画・開発にあたって、顧客ニーズに適合する品質・価格・信頼性・納期等の目標を設定し、上流から下流までのすべての活動を対象としてそれらの目標の同時的な達成を図る、総合的利益管理活動」(日本会計研究学会, 1996, p. 23)として捉える定義を採用する。但し、「製品」の部分に「製品とサービスの束」と置き換える。

管理会計学領域において、近年ソリューションを扱った研究として、バランスト・スコアカード(以下BSC)、固定収益マネジメント、サービタイゼーションの研究が存在する。

BSCの研究(Kaplan and Norton, 2004)において、ターゲット顧客に対する価値提案として、完全な顧客ソリューションの提供に重点を置く場合の戦略マップや業績尺度が示されている。固定収益マネジメントの研究書内の芝尾(2005)において、顧客の短期、長期的な課題を理解し、顧客へその解決の方向性と戦略を作り上げ、その遂行に際し、個別のプロジェクトを定義し切り出し、プロジェクトごとにサービスを提供し、顧客と共有したゴールに向かってサービス活動を提供し続けることの有用性が述べられている。しかし、いずれの研究においても、利益の作り込みについての詳細は述べられていない。

サービタイゼーション研究において、片岡(2017: 2018)は、成果志向型契約における収益モデルの有用性について述べており、ソリューションを収益性分析単位ないし原価計算対象とすることや原価企画とライフサイクル・コストの重要性について論じている。また、浅石・片岡(2020)は、Pistoni and Songini(2018)によるプリンティング・ソリューションの事例を紹介したうえで、サービタイゼーションにおける、製品ライフサイクルを通じた製品・サービスの価格・原価・利益の作り込みの必要性、原価企画と短期予算、設備投資計画、および中長期計画との相互関係に関する更なる研究の必要性、組織的側面に着目した研究の必要性を述べている。但し、具体的な検討は行われていない。本稿では、原価企画において収益・原価を作りこんでいく際にそれらを集計する単位として

「ソリューション別」のみを考えてよいのか、そして研究の必要性が浅石・片岡(2020)により指摘されている上記論点¹⁾について具体的に検討すべきと考える。その際、ソリューションが、顧客のニーズに合わせて、製品とサービスの束を提供することから、「マス・カスタマイゼーション戦略」に焦点を当てる。マス・カスタマイゼーション戦略とは、大量生産によるコスト上のメリットを享受しながら、多様な顧客ニーズそれぞれへ効果的に対応する戦略(Pine, 1993; Kotha, 1995)をいう。その戦略の実現のための主たる手段の一つとして、部品やプラットフォーム（以下、「部品等」と略記）のプロジェクトをまたがった共通化・標準化²⁾（以下、「共通化」と総称する）が存在する(Pine, 1993; Uzumeri and Sanderson, 1995)。マスカスタマイゼーションないし部品等の共通化については、従来の原価企画研究においても幾つかの研究がなされている(諸藤, 2009, 2013a, 2017; 梶原, 2019)。但し、それは単品売り切りの製品を念頭に置いた研究である。統合ソリューションにおけるマスカスタマイゼーションと製品におけるそれとの異同点にも着目する。

まず、2. では、従来の原価企画について確認する。3. では、文献レビューの範囲と視点を述べ、4. では、統合ソリューションの定義、サービタイゼーション研究における位置づけ、統合ソリューションのプロセスについて述べる。それを踏まえて、5. では、管理会計学以外の領域の研究をもとに、統合ソリューションにおける原価企画のプロセスと組織について論じる。6. では、考察と今後の課題を述べる。

2. 従来の製造業の原価企画のプロセスと組織³⁾

2.1 中長期利益計画との関係

前述の原価企画の定義に「総合的利管理活動」とあるように、原価企画はプロジェクトごとの活動に終始するのではなく、中長期利益計画とリンクし、全社的利達成のための利管理活動として行われるべきである(諸藤, 2013b)。その具体的なリンクの方法として自動車産業の原価企画システムを詳細に論じた門田(1994)は、個別新製品ライフサイクル計画を長期利益計画のプロセスの中で総合調整すると述べている。

図表1 中長期利益計画

A単系	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2022年	A単系	B単系	C単系	合計
売上高 変動費 直接材料費 直接労務費 変動間接費						売上高 変動費 直接材料費 直接労務費 変動間接費				
限界利益 跡付可能固定費 新規設備投資費 開発費 ...						限界利益 跡付可能固定費 新規設備投資費 開発費 ...				
貢献利益 共通固定費						貢献利益 共通固定費				
製造営業利益 販売直接費 管理販売間接費						製造営業利益 販売直接費 管理販売間接費				
営業利益						営業利益				見積利益

製品ごと → 期間ごと

見積利益 ↔ 目標利益

(出所)門田(1994)をもとに筆者作成。

個別新製品ライフサイクル計画は、経営企画室が各製品のライフサイクル(開発開始年度、量産開始年度、次のモデルチェンジ年度)を計画し、その製品に関する設計・試作・生産準備の人的能力、新規設備費・試作費・開発費等の所要費用を見積もり、製品別のモデルライフに関する利益計画を立てたものである。各費目の金額は当初モデルライフ全体の一括金額を見積もるが、次いで期別に配分する。それら製品ごとのライフサイクル計画を長期利益計画のスキームにインプットし、各年度の期別目標利益を達成するよう売上高計画(販売計画)、製品別跡付け可能固定費計画(製品別設備投資計画)、変動費計画(製品別変動費低減計画)を調整する。また、開発の人的能力・設備能力・資金調達能力の立場から、一時期に多くのモデルが集中しないように各製品の導入時点を平準化することが述

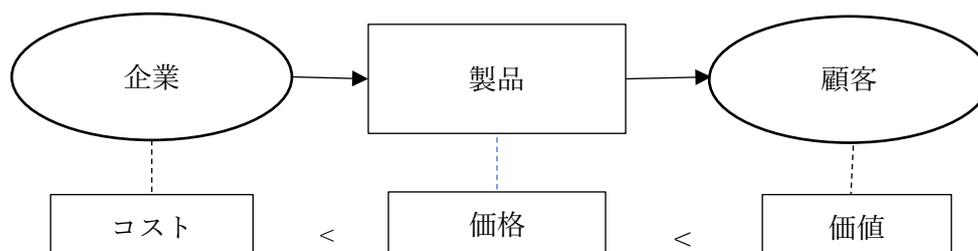
べられている。設備投資計画については、長期総合利益計画の中で、年度別の総額の資金支出予算が編成され、この時点で、年度別の予算枠の中で車系列別の設備投資枠の方針も計画される。開発費計画も資金計画で扱われる。

2.2 各製品プロジェクトの原価企画

その後、製品プロジェクトごとの原価企画がなされる。①潜在的顧客のニーズを満たす新製品を企画する。②目標価格から、中・長期計画から導かれる目標利益を控除し、目標原価を算出する。③バリュー・エンジニアリング(VE)を実施して、目標原価を達成する、という3つのステップからなる(廣本・挽, 2015)。これらは、製品開発部門内のみならず、プロジェクトに関係するすべての部門や活動に対して直接・間接の強い影響力を行使する重量級プロダクト・マネジャーのもと行うのが望ましいとされている。また、サプライヤーとの密な関係も重要とされている(諸藤, 1999)。②について詳細見ていくと、目標原価の算出方法は、市場で受け入れられる売価から中長期利益計画で設定された目標利益を差し引いて算出する控除方式と、類似製品の実際原価を参考としながら、新技術・新工法等を加味して達成すべき目標原価を積み上げ式的に設定する加算方式があり、控除法が現実的でない場合は、加算法や折衷法が用いられる(e. g. 日本会計研究学会, 1996; 廣本・挽, 2015)。顧客が当該製品から得る効用、あるいは顧客が当該製品に対して認識する価値が売価を上回るとき、顧客はその価格を受け入れ製品を購入する(廣本・挽, 2015)。顧客が認識する価値を以下、知覚価値と呼ぶ。そのようなことから、廣本・挽(2015)は価格設定について次のような図を示している(図表2)。

また、類似サービスないし代替サービスを提供する競合者の価格があり、競合サービスとの差別化がほとんどなされていないサービスを提供している場合は、サービス組織は競合者が設定している価格をもとに自身の提供サービスの価格設定を行う必要があることをサービス組織を対象としたLovelock and Wright (1999)は述べている。

図表2 価格、原価および価値の関係



(出所)廣本・挽(2015, p. 447)

製品の目標原価は、主要機能別(自動車の場合には、エンジン、駆動など車両を構成する機能システム)にQFDの手法により配分される。顧客の立場からの要求品質の重要度とメーカーの立場からの各主要機能の重要度を擦り合わせて最終的な主要機能別のウェイトを決めそれをもとに配分する。更に部品別に配分する際もQFDが用いられる(門田・大串, 2008)。

2.3 部品等共通化の原価企画プロセス

上述のようなプロジェクトごとの原価企画以外に、限られた開発リソースの効果的な利

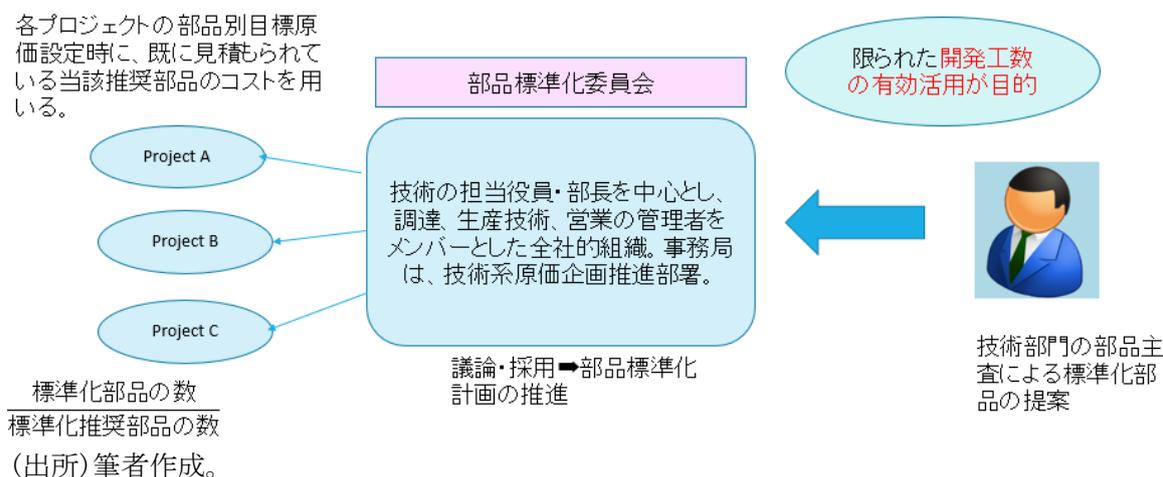
用、製造・開発などにかかるコストの削減をすべく、部品等の共通化が行われている(諸藤, 2009, 2013a, 2017; 梶原, 2019)。

諸藤(2009, 2013a, 2017)は、部品等共通化の組織、原価企画プロセスとの関連性、差別化と低コストのトレードオフへの対応について、トヨタの事例を示している。

トヨタにおいては、古くから部品共通化の取り組みはなされていたが、プロダクト・マネージャー(トヨタではチーフ・エンジニアと呼ぶことから、以下 CE と略記)の強力なリーダーシップのもと魅力的な車づくりを行うことが優先され、部品共通化はさほど効果的に行われていなかった(諸藤, 2013b)。更に、1992年にセンター制組織と呼ばれる製品開発組織を導入し、製品開発プロジェクトをプラットフォームの類似性により複数のセンターに分類し、技術管理部原価企画かも各センターに分割したことにより、センター間の情報共有が困難となり、プラットフォームをまたがって共有化できるような部品が、各センターでばらばらに開発される傾向が強まるという問題が生じてしまった(諸藤, 2009)。

そのような問題を踏まえ、2000年に部品標準化委員会が設置された(以下、諸藤, 2009, 2013a, 2017をもとに記載)。メンバーは、技術の担当役員・部長を中心とし、調達、生産技術、営業の管理者も含まれている。委員会は、各設計分野での部品標準化計画の立案とフォローの役割を有している。部品標準化計画の立案は、設計部門の各設計室にいる部品主査を中心に行うが、委員会において、各部門の意見を聞いたうえで標準部品が決められる。標準化の推奨部品としては、差別化に関係のない部品だけではなく、技術シナリオ上重要である部品が対象となる。推奨部品は全車種向けではなく、ある一定のセグメントごとに設定される。それにより、ロークラスの車種にとっても、標準部品がもたらす過剰機能によるコスト上昇分よりも量産によるコスト低減分の方が大抵大きくなるという。各製品開発プロジェクトは、部品別目標原価設定時に、その時点ですでに計算されている推奨部品のコストなどをもとに採用の可否を決める。そのような形でプロジェクト軸の原価企画と関連付けられている。

図表3 部品標準化委員会



その際、開発コストなどの減少については、部品標準化のメリットとして把握しているものの、推奨部品のコスト計算には含めていない(諸藤, 2009)。前述したように、CEとしては魅力的な車づくりをしたいことから、特殊部品を採用したいと考えられるが、各プロジェクトに対しては、標準化対象品目数を分母とし、標準化部品を使っている品目数を分子に用いた、部品標準化目標率が設定されている。それにより、部品標準化が促進されると考えられる(諸藤, 2017)。

差別化との関係であるが、筆者のインタビュー調査によれば、標準化が進んでいる部分は

CE がほぼ立ち入れなくなっているが、デザインにかかわる部分は、裁量がゆだねられていることが CE により述べられた。デザインにかかわる部分は、差別化にかかわる部分で、製品コンセプトにとって重要である。但し、デザインその他差別化部品を新規に開発する裁量は車種により異なるかもしれない。また、部品共通化や部品コスト低減にかかわる委員会活動の成果を取り入れて原価を低くできることにより、それ以外の部分に使える原価が増えることから、CE 自身のやりたいことに原価を配分することができ、その意味ではやりたいことへの原価配分という裁量は増えたのではないかということが CE 以外の管理者より述べられている(諸藤, 2017)。

梶原(2019)は、マツダのマスカスタマイゼーション戦略について明らかにしている。ある期間に開発されるすべての商品を対象に、一括企画を行う。各車両の開発に先立ち、コモディティと呼ばれる、ランプ系統の部品など、複数の車両で用いられる機能部品群の開発を行う。そこでは、共通の設計思想をベースとしながら各車両で共通に使用される固定部分と各車両の特性に合わせて変更される変動部分が含まれるコモディティが開発される。コモディティ開発にかかわる選択がコストに及ぼす影響は、著しく複雑かつ不確実であるため、その選択を開発担当者にかませるだけでは全体最適化は実現せず、商品群レベルの多様なコスト・ドライバーがコストに及ぼす影響に精通した原価企画担当者が意思決定を支援していることが述べられている。

以上、従来の原価企画について述べた。統合ソリューションにおける原価企画はどのように行われているあるいは行われるべきであろうか。

3. 文献レビューの範囲と視点

前述したように、管理会計学領域におけるサービタイゼーション研究は極めて少ない。それゆえ、隣接領域の研究をもとに、利益管理活動としての原価企画に該当する記述の抽出を行うとともに、そのような明確な記述がない場合、関連する議論をもとに統合ソリューションにおける原価企画のあるべき姿を論じる形をとる。隣接領域の研究については、①サービタイゼーションのシステムティック・レビューにおいて、ソリューション・ビジネスという研究コミュニティを抽出した Rabetino et al. (2018)や、ソリューションについて詳しく書かれたシステムティック・レビュー論文である Brax and Visintin(2018)とその参考文献、また、②①のうち重要な論文については、それらを引用している論文を Google Scholar を利用して抽出した。5.2.2. の目標原価の作り込みの議論については、サービタイゼーションと類似の概念である PSS に関する研究を用いている。

4. ソリューションの定義・サービタイゼーション研究における位置づけ・提供プロセス

本稿では、ソリューションの中でも統合ソリューション(Integrated solutions)とよばれるものに焦点を当てる。統合ソリューションとは、「顧客の特定のビジネス問題に取り組み製品とサービスの特有の組合せ」(Brady et al., 2005, p. 360)をいう。定義等からわかるように、統合ソリューションは、製品に焦点を当てているというより、顧客のプロセスに焦点を当てた SSC にあたると考えられる(Mathieu, 2001)。

Brady et al. (2005)によると、統合ソリューションと呼ばれるものが始まったのは、1980年代であり、欧米において、BOT(Build-operate-transfer) インフラ・プロジェクトが民間開放され、私企業が資本集約的プロジェクトのファイナンス、建設 and/or オペレーションのための長期契約に参入するようになったことから始まった。1990年代に入り、統合されたハードウェア、ソフトウェアのシステムを提供しインストールの責任を持つことや製品ライフサイクルを通じたサポートの提供をしてほしいという顧客のプレッシャーに対応し、IBM やサンマイクロシステムズのような IT 設備サプライヤーが、統合ソリューションを提供するようになった。他のセクターでも同じような動きが見られたと述べられて

いる。榎本(2021)によれば、Galbraith(2002)が統合ソリューションの議論を示したことにより、ソリューションへの関心が実務家・研究者双方で高まり、サービタイゼーション研究の内部においてもソリューションの観点からサービタイゼーションにアプローチする動きが胎動した。また、ソリューション研究が、サービタイゼーション研究の中で一つの研究コミュニティを形成していることについてシステムティック・レビューで明らかにされていることは、3. で述べたとおりである。

Brax and Visintin (2017)は、システムティック・レビューにおけるプロファイリング・フレームワークをもとに、PSSを基礎とする複雑なソリューションの提供プロセスにおける8つのステージを識別している。すなわち、①統合ソリューションの構成要素となる、製品設計、ハードウェアやソフトウェアを生産する「生産」、②顧客特定のビジネスプロセスを分析し、それらプロセスが、新しいシステムの実行を通じてどのように最適化されるかを分析する「ビジネス分析」、③システムビヘイビア(すなわち機能設計)とその構造(技術設計)がアウトラインされる「ソリューション設計」、④実行とシステムサポートのための「サブライネットワーク設計」、⑤顧客の社会技術的環境下での「実行(インストール)」、⑥システムの「オペレーション」、⑦オペレーションと並行的に故障の予防や修理のためのメンテナンスやモニタリングを行う「サポート」、⑧システムの置き換え、リサイクル、分解、廃棄といったライフサイクルの終わりあるいは契約の最後の活動を行う「廃棄」からなる。

製品のカスタマイゼーション同様、プロジェクト前に構成要素の開発がなされており、顧客のビジネスプロセスの分析が行われ、カスタマイズされたソリューションが設計される。

5. ソリューションにおける原価企画のプロセスと組織

5.1 組織

顧客のビジネスプロセスにあったソリューションを提供するためには、顧客と密なインタラクションをする組織が必要である(e.g. Windahl et al., 2004)。しかし、顧客の要求に応じてカスタマイズされたソリューションを提供する際にコストが高くなりすぎないように、ソリューションの構成要素として提供するハードウェア、ソフトウェア等は顧客の異なるソリューション間で共通利用することが有用である(Miller et al., 2002; Windahl et al., 2004; Davies et al., 2006; Nordin et al., 2011; Visintin, 2012; Rajala et al., 2019)。

そのような顧客ニーズへの柔軟性と効率性を両立するための組織として、Davies et al. (2006)は、顧客と対面するユニット(Customer-facing units: CFUs, フロント・エンド)、製品ユニットとサービスユニット(バック・エンド)、戦略センターの3つのパートからなる組織構造の必要性を述べている。

市場へのチャネル・コントロールを確立した上で⁵、CFUsを作り、顧客との戦略的従事を管理し、価値提案を作成し、システムを統合しオペレーショナル・サービスを提供する。これらグループは複数スキルでクロスファンクショナルである必要がある。主要アカウントマネジャー、財務分析家、法的専門家、商業的、プロジェクト管理と技術設計専門を有する多くのスタッフからなる。CFUs とバックエンド・ケイパビリティ提供者と顧客組織からなるプロジェクト・チームは、顧客のビジネス問題の周りで素早く結成、解散、再設計される。前述芝尾(2005)のIBMの事例では、各顧客に専任のアカウントリーダーが任命され、そのアカウントリーダーのもとに専任のコンサルタント、営業、サービス技術者を配置し、その顧客企業のビジネス戦略を実現するための情報技術戦略を顧客とともに立案し、その戦略実現のためのサービスを顧客へ提供している。アカウントリーダーの指揮の下で様々な課題をそれぞれプロジェクト化し、サービスを提供していくことが示されている。

一方で、バック・エンドにおいて、CFUsによりさまざまな組み合わせで利用することが可能な製品やサービスの共通のコンポーネントを準備しておく。1990年代まで、IBMなどの企業は、顧客ニーズへのベストソリューションを提供するなら個々のコンポーネントを各

顧客の特有の要求に合わせる必要を考えていた。しかし、より成熟したプロバイダーはコストを減らすため、標準化コンポーネントを用いるようになった(Miller et al., 2002; Davies, 2004)。

ソリューションの多くは、複雑なものが多いため、モジュール化が有効である(e.g. Davies et al., 2006; Rajala et al., 2019)。モジュール化とは、システムを構成する要素の相互依存関係の濃淡を認識したうえで、「システム全体を、相対的に相互依存性の高い構成要素群ごとに複数のグループ(モジュール)に分解して、インターフェースの集約化を図(り)…インターフェースのルール化」(青島・武石, 2001, pp. 36-38)をすることをいう。インターフェースのルール化によりモジュール間の相互依存性を考えなくて済むようになる。ソリューションのライフサイクルの間に顧客のニーズが変化する際も、後の修正や更新が容易にできる(Rajala et al., 2019)。なお、サービスにおいてもモジュールは設計可能である(Davies et al., 2006: 2007; Brax et al. 2017)⁶。

顧客に提供すべき製品やサービスが複雑になると自社内ですべてを生産・開発するのは効果的ではない。広い範囲のサービスはサプライチェーン内の調整の失敗のリスクを増やす(Nordin et al., 2011)。それらリスクを効果的に管理するためには、システム・インテグレーターの採用が望ましい(e.g. Parker and Anderson, 2002; Davies, 2004; Nordin et al., 2011; Whyte and Davies, 2021)。システム・インテグレーターはプロジェクトの管理に責任があり顧客に従事するが、一部の専門化された製造やサービス、例えばプロジェクト管理、エンジニアリング、設計と技術のコンサルタンシーは内外の契約者に頼る。それにより、自社はコアな部分に集中ができる(Davies, 2004)⁷。Geyer and Davies (2000)によれば、システム・インテグレーターは、システムを構成するサブシステムやコンポーネントを規定し、各サブシステムのパフォーマンスの概念設計の準備をする責任がある。コンポーネント間のインタラクションがお互い適合することを確実にするため、各コンポーネントの技術的仕様とシステムにおけるインターフェースは、最初に開発される。もし仕様がプロジェクトの間に変化するなら、システム・インテグレーターはすべての影響するサブシステムとコンポーネントの仕様を修正する。その後、システム・インテグレーターはテストやシステムが作動するオペレーション環境にも責任をもちうる。システム・インテグレーターにより提供されたシステムの実際のオペレーションによる学習を通じて、オペレーターやサービス提供者はシステム業績を改善する機会を識別し、現在と将来の製品世代の設計に学習をフィードバックする(Geyer and Davies, 2000)。このような業務をこなすシステム・インテグレーターは、自身の製造以上のことを知っている必要がある(Gholz et al., 2018)。

最後に、戦略センターは、フロント・エンド、バック・エンドと外部キャパシティ提供者間のコラボレーションを促進する責任がある。CFUs はバック・エンドにソリューションのために準備するコンポーネントの継続的な開発をアシストする知識を渡し、バック・エンド・ユニットが今日のカスタマイズド・ソリューションを明日の標準化提供に向けるというサイクルを可能にするよう、両組織間の迅速で豊富な知識と情報のフローを作り出す必要がある。また、戦略センターは、フロント・エンドのカスタマイゼーションとバック・エンドの標準化の間で判決を下す必要がある。

Storbacka et al. (2009)においても類似の発見が示されている。彼らは、ソリューションにとって顧客ニーズの把握を行う部署の重要性に着目し、ソリューション販売を伴い、中程度から高程度のカスタマイゼーションがなされる長期的・適応的な販売プロセスを有し、販売力の役割が重要であるなどの特徴を有する 4 つの産業の企業における販売部門の役割の変化に関する事例分析を行った

建設企業の例では、販売専任従業員は廃止し、プロジェクト・マネジャーが新プロジェクトを販売し、管理するところまで責任を持つ形に変更したことが示されている。それにより、販売時とプロジェクト提供フェーズの情報ギャップが減り、顧客はプロジェクト・マネジャーをプロジェクトを通じてコンタクトする人と捉えるため、密な関係をとることができる」と述べられている。また、複雑な製品を事前にパッケージ化するために、プロジェクト・マ

ネジャーは、設計者、技術専門家、建設専門家、ファイナンス専門家、エンドユーズ領域専門家と協力する必要があること、特に、ソリューションは多くの責任を負う分得られる利益が高くなる一方、負うリスクも高まることから、企業がトップにより設定されたリスク上限を超えないよう、プロジェクト・マネジャーと財務専門家は協力しないといけないこと、作成されたコンセプトが全社の事業戦略の達成に有用かを確認するため、コンセプト創造にはトップ・マネジメントが従事せねばならないことが述べられている。

電力ソリューション・プロバイダーの例では、パワーソリューションへの移行において、水平的販売ユニットが作成され、マーケティング、ビジネスインテリジェンス、コンセプトデザイン、顧客管理、製品ユニット内の営業担当者が含まれていた。すなわちこの事例においてもクロスファンクショナルチームの重要性が示されている。

電子機器およびソフトウェアプロバイダーにおいては、ビジネスユニットと戦略的アカウントチームの二重の管理システムが使用され、戦略的アカウントチームは、戦略的顧客のために長期的な戦略作成を行うと述べられている。これに対する最も重要なインプットの一つは当該企業と戦略的顧客の間で共有される技術ロードマップである。ロードマップの共有のメリットとして、将来の技術に関する戦略的議論がトップ・マネジメントとの対話の自然な場を設けることがあげられている。また、購入する顧客のいない技術に投資することが避けられる。そして、新しいケイパビリティや技術に投資するための企業レベルの意思決定をするときに役立ち、企業戦略の方向に影響を及ぼすとされている。

5.2 原価企画プロセス

5.2.1 中長期利益計画と原価企画

ソリューション提供企業は、顧客企業に対して前述のプロセスのもと、通常複数年の契約において提供を行う。そして、ソリューション実行前の段階で、どのようなソリューションを提供するか設計するので、契約期間内の各年度の収益・費用を見積もることができると考えられる。それについて次項で詳しく論ずる。それにより、中長期計画において、複数の契約の各年度の見積収益・費用を合計し、見積利益を算出し、それを各年度の目標利益と比較することができる。目標利益に見積利益合計が達しない見込みの場合は、各ソリューション内の収益、費用の作り込みの見直し、あるいは、新規顧客獲得目標を設定すべきである。新規顧客を得るとき、その企業が蓄積しているキャパシティにあった顧客を獲得するのが望ましい(Miller et al., 2002)。その際、新規獲得顧客数目標(のみ)ではなく、新規顧客より得られる利益の目標を設定するのがよいと考えられる。

図表4 統合ソリューション提供企業の中期利益計画の考える一形態

2022年	Aソリューション	Bソリューション	Cソリューション	...	合計
売上高 変動費 直接材料費 :					
限界利益 跡付け可能固定費 新規設備償却費 開発費 :					
貢献利益 共通固定費					
製造営業利益 販売直接費 管理販売間接費					
営業利益					見積利益

見積利益 ↔ 目標利益

(出所)門田(1994)を参考に筆者作成。

次に、資金計画の中で扱われる設備投資計画、研究開発費計画であるが、モジュール化部品等の利用がコスト低減上望ましいと前述した。Rajala et al. (2019)によれば、顧客のニーズに対するアドホックな統合ではその後の拡張が難しく、モジュールやそれをつなぐプラットフォームをベースとした長期ビジョンを作成すべきであると述べている。また、Starbacha et al. (2009)は、顧客企業の技術ロードマップを作成している事例においても、それをもとに全社の事業戦略やどのようなケイパビリティや技術に投資するための企業レベルの意思決定に役立つと述べている。「1. はじめに」において紹介したソリューション提供企業の戦略マップをもとに、ケイパビリティへの投資を計画することも有用であると考えられる。そのような仕組みを用いた技術やケイパビリティへの投資計画に基づき研究開発費支出・設備投資計画を作成するのがよいと考えられる。

5.2.2 各契約の原価企画

ソリューションの収益にあたる価格は、コストを下限とし、顧客の知覚する価値を上限とする。ここで、ソリューション全体の価値は何か。ソリューションの最初の段階で、顧客のビジネスプロセスを把握し、それを改善するソリューションを設計する。ソリューションにおいては、顧客企業、その中でも経営幹部たちは、製品が使用される事業活動全体に関心があり、事業プロセス全体のコストを飛躍的に引き下げ、企業収益を改善できるアプローチを重視している(Slywotzky and Morrison, 1997)。すなわち、そのような利益等がソリューション全体の価値として認識できる。この経済価値が価格の上限となる。

価格の設定の仕方はソリューションの種類により異なる。Uлага and Reinartz (2011)は、何に対してサービスを提供するか(提供者の製品に対して、あるいは、顧客のプロセスに対して)と価値提案の性質(インプットないし行動について約束するのか、あるいは、成果に対して約束するのか)の違いにより、サービタイゼーションの4分類を示しており、それぞれに対する価格設定方法をKowalkowski and Uлага (2017)により示している。ソリューションは冒頭の定義により、顧客のプロセスに対して提供するサービタイゼーションである。そのうちのインプットに対して約束する、すなわち、顧客が自身のビジネスを改良することをアシストする(が結果に対して約束しない)サービスについては、マン・アワーや訓練人数などに基づくコストプラスの価格設定をすべきと述べている。アウトプットに対して約束

するサービスについては、塗装した車両の台数など価値ベースの価格設定をすべきと述べている。事前に約束した業績を満たすことに対して固定価格が支払われる利用可能性契約や、事前に利益達成額といった形での成果の補償を約束していないが、顧客の実現した利益に連動して報酬を受ける契約(Slywotzcky and Morrison, 1997)は、アウトプットに対して約束するタイプと考えられる。

両者はそれぞれ長短が存在すると考えられる。前者においては、もしコンサルテーションを効果的に行い、非常に多額の経済的価値を生み出すソリューションを提供したとしても、コンサルティング活動に関する料金あるいはマージンにおいて工夫しなければ、その効果に見合った高い報酬は得られないこととなる。しかし実際には、コンサルティング活動について、長い時間かけた分顧客に知識を多く提供したと考え、時間や日ベースで課金する実務も紹介されている(Visintin, 2012)。一方で、コストベースの価格設定であるため、必要となったコストは回収できる。後者においては、サプライヤーが、達成すると契約的に同意したアウトカムを達成するかに関する不確実性を意味する実行リスク(Ulaga and Reinartz, 2011)を負うことになる。業績レベルに達するために必要な将来の資源が不確実な時、提供者はアウトカムに達しない、あるいは予期せぬ資源増のもとでしか達成できないことがある。それゆえ、顧客に比してリスク管理能力がなければこの方式は取れないとされる(Kowalkowski and Ulaga, 2017)。リスクへの対処法として、Ulaga and Reinartz(2011)は3つの方法を示している。第一に、当該リスクがあっても収益性を確保できるよう価格を高く設定することである。しかし、これは価格競争力を弱めるので適さないことが多い。第二に、複数のアカウント間でリスクをプールすることである。第三に、詳細な分析やアーカイバル契約業績データの理解をもとに効果的なリスク評価スキルを構築することである。一方長所としては、顧客に提供する価値に基づき高い価格設定が可能となれば、コストを抑えることにより高いマージンが得られる可能性があると考えられる。但し、この点については、契約の性質を十分理解せず、契約更新の際にコストの詳細がわからないという顧客企業の不満が生じる場合もある(Windahl et al., 2004)。

次に、目標原価であるが、控除法の場合、見込まれる収益から企業が獲得したい利益を差し引く、あるいはそれを調整することにより、ソリューション全体の目標原価が算出される。ソリューション全体としての目標のままではコストを作りこむ際の目標として有効ではない。目標の明確性を高め、目標達成を動機づけるためには、何らかの配分が望ましいと考えられる。一方で、製品・サービスの構成要素は独立したものではなく相互依存性である場合、単純な目標の分解は難しいと考えられる。An et al. (2008)は、製品とサービスからなるモバイルコミュニケーションの修正 QFD 分析を示している。そこでは、①幾つかの顧客ニーズについて顧客にとっての重要性の高さ、そして、②各顧客ニーズと製品やサービスの複数の特徴との関係の強さを把握し、両者を掛け合わせた係数を算出する。ここまでは、製品における QFD とさほど違いはないが、それに加え、各製品特徴と各サービス特徴との関係の強さもスコア化して加算する。諸藤(2020)では、これをもとに目標原価を配分することを提案した。ソリューションを、顧客企業のビジネス改善を達成するための相互作用する要素⁸の結びつきたるシステムとして捉えるならば、IDEFO その他プロセス描写技法を用いることにより、ソリューション内で行われる活動とその相互作用、必要なインプット資源と各活動により提供されるアウトプットが識別できる(Settanni et al., 2013)⁹。その結果、上記修正 QFD の各要素間の相互依存性の高さが把握できると考えられる。

そして、目標コストの作り込みに関してであるが、ソリューション設計に際しては、過去のソリューションで用いられた製品・サービスのモジュールについては生産コストを比較的正確に見積もることができる。サービスについては生産と消費の不可分性により実際の提供段階で顧客の行うことがコストに影響を与えるという点において見積りは不正確になる。しかし、他社にサービスを提供するという経験を蓄積することにより、より正確な見積もりが可能になり(ブループリント(Rodrigues, 2015; Kowalkowski and Ulaga, 2017)もより正確になり)、そして、コスト増加要因となる行動が起きないように事前に提案することもでき

よう。これについてはサポート・コストを招きうる製品の使い方についても同様である。モラルハザードが起きないように使い方に関するモニターをすることも一つの有効な策である。なお、新規開発モジュールについては、従来の製品開発同様、契約などの初期の時点では正確性が既存モジュールに比して低いと考えられる。また、契約期間内に更新する要素については、専門家意見を反映した技術ロードマップを使って管理する企業が多いようであるが (Rojo et al., 2009)、将来更新するコンポーネント等の原価見積は難しいかもしれない。追加契約として扱うのが望ましいと考える。

6. 考察と今後の研究の方向性

以上、原価企画研究とソリューションに関する隣接領域の研究をもとに、ソリューションにおける原価企画はどのように行われるべきかについて検討した。それは、従来の原価企画とどのように異なるのであろうか。

組織的側面としては、フロント・エンドとバック・エンド、そして、両者の情報の流れの円滑化、両者の間の効率性対顧客ニーズへの対応のトレードオフ関係の中での判断を行う戦略センターの存在、ソリューション構成要素を提供する社内外の契約者を束ねるシステム・インテグレーターの存在が複数事例に基づく Davies et al. (2006) により示された。また、クロスファンクショナル組織の重要性も示された。これは、従来の原価企画におけるカスタマイゼーションの組織と類似している。すなわち、構成要素たる標準化部品を開発する技術部門、カスタマイズを重視する傾向が特に従来強かったプロダクト・マネジャーとの関係性の中で、部品標準化委員会が存在する。また、プロダクト・マネジャーは社内外を束ねる役割を有しており、クロスファンクショナルな活動が重視されている。

一方で、統合ソリューションは、顧客との関係性が長期にわたり、また提供内容が契約後も変化する部分が存在する。そのようなことから、複数の研究において、プロジェクト・マネジャーが生産後も一貫して責任を有する形をとることが示されている。それにより、ライフサイクル内のフェーズ間での情報ギャップが減らせる、顧客企業との密な関係が得られるといったメリットが得られると述べられていた。より洗練されたソリューション提供企業においては、技術ロードマップの利用が示されており、顧客企業とソリューション提供企業での戦略のアラインメントの実現、ソリューション提供企業の技術やケイパビリティへの投資計画の適切性が高まることが示唆された。

中長期利益計画との関係であるが、各顧客企業との契約ごとに、ソリューション実行前の段階で、契約期間内の各年度の収益・費用を見積もることにより、各年度の見積利益が算出可能となり、各年度の目標利益とそれとを比較することにより、ギャップが把握できる。それを埋めるべく各契約の見直しあるいは新規顧客の獲得を目指すべきと考えられる。すなわち、単品売り切りを想定した自動車企業において、期間軸に直行するものとして、製品(車種)軸が示されていたが、それをソリューション契約ないし顧客に置き換えての利用が可能であると考えられる。また、技術ロードマップや戦略マップを用い、各種投資計画を作成するのが有用であると考えられる。

目標原価設定に際しては、控除法の販売価格は、市場で決まることが想定されていたが、統合ソリューションの効果的な差別化により、顧客の知覚価値を上限とした価格、すなわち、収益を作りこむことが可能となると考えられる。その際、知覚価値は構成要素の価値の単純合計以上のものであることが望ましい。そのためには、契約締結以前のトップ・マネジメント・レベルの顧客企業とのやり取り、システム・インテグレーターの顧客ニーズの的確な把握、それに基づき、カスタマイズされたソリューションを提供すること、その後も一貫して責任のある立場にいることにより、顧客企業を取り巻く環境等の変化に合わせて、価値のあるソリューションを提供し続けることが重要である。

目標原価配分は、達成への効果的な動機づけのためには重要であるが、統合ソリューションを構成する製品やサービス間の相互依存性が存在する場合、難しい部分があると考え

られる。製品・サービス要素間の関係性を図示したうえで(Settanni et al., 2013)、An et al. (2008)により示されている製品・サービス要素間の関係の強さをスコアに入れた修正QFD分析結果をもとにした目標原価配分が有効なのではないかと考えられる。

目標原価の作り込みについては、既存モジュールのコストは、標準化部品同様、見積額を用いることができるが、サービス部分については顧客の影響が生じうる。これについては、1章の議論を参照されたい。

そして、前述したように、システム・インテグレーターが量産後も関与することにより、Geyer and Davies (2000)によれば、オペレーション段階での学習を通じて、現在と将来の製品世代の設計に学習をフィードバックすることができる。すなわち原価企画と原価改善のサイクルがより効果的に連携することとなる。

今後の課題としては、第一に、本稿では、統合ソリューション提供企業の組織に関する研究を紹介したが、提供サービスの種類や業種、ソリューションのより細かなタイプの違いなどにより、関与すべき部署や組織体の種類(例えば、常設か一時的なプロジェクトか)がどのように異なるかを明らかにすることである。第二に、本稿において、統合ソリューション下での原価企画のあるべき姿を論じたが、そのような一定の仮説を持ったうえで、実際の企業がどのように原価企画(あるいは原価企画に類する管理会計)を行っているのかを明らかにしていく必要がある。

注

- 1 本稿では、短期予算については扱わない。
- 2 部品標準化は、今後複数製品間で使用する部品を前もって標準化することをいい、部品共通化は、部品の標準化という概念が入らず、個別製品開発時に、既存の部品を新製品に流用すること(部品流用化)や、新設する部品を同時期に開発される複数の製品間で共用すること(部品共用化)を個別に検討する活動をいう(日野, 2002)。
- 3 サービス業の原価企画については、第1章・第4章を参照されたい。
- 4 但し、Mathieu(2001)は、SSCの定義として、サプライヤーの製品に関連する顧客の活動をサポートするサービスと述べているが、後述するように、顧客志向が徹底すると、サプライヤー以外からの製品を用いてソリューションを提供する場合もある。
- 5 CFUsを作る前提として、企業は市場へのチャンネルをコントロールできなければならない。そうでなければ、下流(例えばフライトシミュレーション訓練ソリューション)へビジネスを移行することを顧客とのインターフェースをコントロールする別の企業(訓練を専門とする学校)に阻止されてしまう。Davies et al. (2006)は当時象徴的であった、IBMによるPwCコンサルティング獲得の例を挙げ、顧客へのチャンネルの買収によりそのような問題を解決しえたと述べている。
- 6 Davies et al. (2006: 2007)は、エリクソンは4分の3のテレコミュニケーションソリューションがあらかじめ決められたサービスモジュールからなり、4分の1が個々の顧客ニーズにとってカスタマイズする必要があると見積もった。
- 7 そのようなメリットがある一方で、顧客満足を重視し、顧客の望む他社製品・サービスを提供する場合、自社内の当該製品・サービス担当ユニットとの摩擦が生じるという問題も存在する(Davies et al., 2006; Raddats and Easingwood, 2011)。
- 8 契約全体においてSlywotzky and Morrison (1997)において、潜在的顧客の作業上の問題を話し合った結果、かなり多くの事柄が互いに関連しており解決策も工場設備と物流にわたるものであったことがGEの事例により示されている(邦訳 p. 85)。実際、シームレスに提供されることにより、ソリューションの構成要素の一部を他のサプライヤーから獲得することが難しいことがソリューションの強みであると論ずる研究者もおり(Brax and Johnson, 2009; Rajala et al., 2019 など)、システム・インテグレーターの役割は、個々の部品の価値の合計以上の価値をソリューションが生み出すことを確実にする

こととされている (Davies et al., 2006)。
9 インプットとアウトプットは、製品・サービスといった好ましいものと、副産物や廃棄といった好ましくないものがあると Settanni et al. (2013)は述べている。

付記

本稿は、科学研究費【基盤研究B：課題番号 20H01556】ならびに日本管理会計学会スタディ・グループ補助金の助成を受けて進められた研究成果の一部である。

参考文献

- An Y, S. Lee and Y. Park. 2008. Development of an integrated product-service roadmap with QFD: A case study on mobile communications. *International Journal of Service Industry Management* 19(5), 621-638.
- 青島矢一・武石彰. 「アーキテクチャという考え方」(藤本隆宏・武石彰・青島矢一編『ビジネス・アーキテクチャ 製品・組織・プロセスの戦略的設計』有斐閣, 第2章所収.)
- 浅石梨沙・片岡洋人. 2020. 「サービタイゼーションをめぐる管理会計研究の課題：プリンティング・ソリューションにおける事例分析をもとに」『産業経理』80(2): 137-147.
- Brady, T., A. Davies, and D. Gann. 2005. Creating value by delivering integrated solutions, *International Journal of Project Management*, 23(5): 360-365.
- Brax, S. A., A. Bask, J. Hsuan, and C. Voss. 2017. Service modularity and architecture—an overview and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management* 60: 17-32.
- Brax, S. A., and F. Visintin, 2017. Meta-model of servitization: The integrative profiling approach. *Industrial Marketing Management*, 60: 17-32.
- Davies, A. 2004. Moving base into high-value integrated solutions: a value stream approach. *Industrial and corporate change*, 13(5): 727-756.
- Davies, A., T. Brady, and M. Hobday. 2006. Charting a path toward integrated solutions. *MIT Sloan management review*, 47(3), 39-48.
- Davies, A., T. Brady, and M. Hobday. 2007. Organizing for solutions: Systems seller vs. systems integrator. *Industrial marketing management*, 36(2): 183-193.
- 榎本俊一. 2021. 「転換期にある『製造企業のサービス成長』研究」『商学論究』69(1): 161-208.
- Fisk, R. P., S. J. Grove and J. John. 2003. *Interactive services marketing*. 2nd ed., Houghton Mifflin Company.
- Galbraith, J. R. 2002. Organizing to deliver solutions. *Organizational Dynamics*, 31(2): 194-207.
- Geyer, A., and A. Davies. 2000. Managing project-system interfaces: case studies of railway projects in restructured UK and German markets. *Research policy*, 29(7-8): 991-1013.
- Gholz, E., A. D. James, and T. H. Speller. 2018. The second face of systems integration: An empirical analysis of supply chains to complex product systems. *Research Policy*, 47(8): 1478-1494.
- Goedkoop, M. J., C. J. Van Halen, H. R. Te Riele, and P.J. Rommens. 1999. Product service systems, ecological and economic basics. *Report for Dutch Ministries of environment (VROM) and economic affairs (EZ)*, 36(1): 1-122.
- 日野三十四. 2002. 『トヨタ経営システムの研究—永続的成長の原理—』ダイヤモンド社.
- 廣本敏郎・挽文子. 2015. 『原価計算論 第3版』中央経済社.
- 井上慶太. 2020. 「製造業におけるサービス化戦略と組織間コントロール：基本枠組みの考察」『産業経理』80(3): 93-104.
- 伊藤嘉博. 2018. 「製造業のサービス化を支援する管理会計システムの展望」『産業経理』78(3): 4-17.
- 梶原武久. 2019. 「マスカスタマイゼーションの実現と戦略的コスト・マネジメント: マツダ株式会社のモノ造り革新からのレッスン」『産業経理』43(1): 19-30.

- Kaplan, R. S., and D. P. Norton. 2004. *The strategy map: guide to aligning intangible assets*. Harvard Business School Press.
- 片岡洋人. 2017. 「レベニューマネジメントとビジネスモデルの多様化」『産業経理』77(1): 79-89.
- 片岡洋人. 2018. 「製造業のサービス化に見る会計上の諸問題—収益モデルのイノベーション—」『会計論叢』13: 25-36.
- 近藤大輔. 2017. 「レストランサービスの原価企画—株式会社ぶどうの木のレストラン事業部の考察—」『メルコ管理会計』9(2): 35-44.
- Kotha, S. 1995. Mass customization: implementing the emerging paradigm for competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 16: 21-42.
- Kowalkowski, C., H. Gebauer, B. Kamp, and G. Parry. 2017. Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions. *Industrial Marketing Management*, 60, 4-10.
- Kowalkowski, C., and W. Ulaga. 2017. *Service strategy in action: A practical guide for growing your B2B service and solution business*. Service Strategy Press.
- Lovelock, C. and L. Wright. 1999. *Principles of Service Marketing and Management*. Prentice-Hall.
- Mathieu, V. 2001. Service strategies within the manufacturing sector: benefits, costs and partnership. *International Journal of Service Industry Management*, 12(5): 451-475/
- Miller, D., Q. Hope, R. Eisenstat, N. Foote, and J. Galbraith. 2002. The problem of solutions: balancing clients and capabilities. *Business horizons*, 45(2): 3-12.
- 南知恵子. 2016. 「サービス財における知覚品質の形成過程と評価測定」(伊藤嘉博編『サービス・リエンジニアリング—顧客の感動を呼ぶホスピタリティを低コストで実現する』中央経済社, 第3章所収.)
- 門田安弘. 1994. 『価格競争力をつける原価企画と原価改善の技法』東洋経済新報社.
- 門田安弘・大串洋子. 2008. 「原価企画」(門田安弘編『管理会計レクチャー〔基礎編〕』税務経理協会, 第16章所収.)
- 諸藤裕美. 1999. 「原価企画における情報共有の必要性」『産業経理』59(1): 104-113.
- 諸藤裕美. 2009. 「複数プロジェクトを対象とした原価企画システム」『会計』175(6): 44-55.
- 諸藤裕美. 2013a. 「マス・カスタマイゼーション戦略のもとでの情報ニーズの拡張と原価企画の変容」(中村博之・高橋賢編『管理会計の変革—情報ニーズの拡張による理論と実務の進展』中央経済社, 第6章所収.)
- 諸藤裕美. 2013b. 『自律的組織の管理会計 原価企画の進化』中央経済社.
- 諸藤裕美. 2017. 「製品開発プロジェクトの情報処理負荷増加が原価企画のあり方・重量級プロダクト・マネジャー型組織に与えた影響に関する考察: トヨタの事例を用いて」『産業経理』77(3): 133-144.
- 諸藤裕美. 2020. 「サービタイゼーションにおける原価企画」『企業会計』72(7): 112-118.
- Neely, A. 2008. Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing. *Operations management research*, 1(2): 103-118.
- Neely, A., O. Benedettini, and I. Visnjic. 2011. The servitization of manufacturing: Further evidence. In *18th European operations management association conference* Vol. 1.
- 日本会計研究学会. 1996. 『原価企画研究の課題』森山書店.
- 日本管理会計学会「原価企画の今日的課題と対応に関する研究」スタディグループ. 2020. 「原価企画の今日的課題と対応に関する実態調査」『産業経理』80(2): 168-187.

- Nordin, F., D. Kindström, C. Kowalkowski, and J. Rehme. 2011. The risks of providing services: Differential risk effects of the service-development strategies of customisation, bundling, and range. *Journal of Service Management* 22(3):390-408.
- 岡田幸彦. 2007. 「サービス原価企画の理論的考察－サービス・マネジメント論を中心として」(一橋大学日本企業研究センター編『日本企業研究のフロンティア三』有斐閣, 第6章所収.)
- 岡田幸彦. 2010. 「サービス原価企画への役割期待－わが国サービス分野のための研究教育に求められる新たな知の体系の構築に向けて」『会計』177(1): 63-78.
- 岡本清. 2000. 『原価計算 六訂版』国元書房.
- Parker, G. G., and E. G. Anderson Jr. 2002. From buyer to integrator: The transformation of the supply-chain manager in the vertically disintegrating firm. *Production and operations management*, 11(1): 75-91.
- Pine, J. 1993. *Mass Customization: The New Frontier in Business Competition*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Pistoni, A., and L. Songini. 2018. *Servitization and Strategy and Managerial Control*. Bingley, UK: Emerald Publishing Limited.
- Rabetino, R., W. Harmsen, M. Kohtamäki, and J. Sihvonen. 2018. Structuring servitization-related research. *International Journal of Operations & Production Management* 38(2): 350-371.
- Raddats, C., and C. Easingwood. 2010. Services growth options for B2B product-centric businesses. *Industrial marketing management* 39(8), 1334-1345.
- Rajala, R., S. A. Brax, A. Virtanen, and A. Salonen. 2019. The next phase in servitization: transforming integrated solutions into modular solutions. *International Journal of Operations & Production Management* 39(5):630-657.
- Rodrigues, D., J. Erkoyuncu, A. Starr, S. Wilding, A. Dibble, M. Laity. 2015. Review of the modelling approaches for availability contracts in the military context. *Procedia CIRP* 30: 451-456.
- Rojo, F. R., R. Roy, E. Shehab, and P. J. Wardle. 2009. Obsolescence challenges for product-service systems in aerospace and defence industry. In *CIRP Industrial Product-Service Systems Conference*: 255-260.
- Settanni, E., N. E. Thenent, and L. B. Newnes. 2013. System modeling: a foundation for costing through-life availability provision. In *IFIP International Conference on Product Lifecycle Management*: 48-57. Springer, Berlin, Heidelberg.
- 芝尾芳昭. 2005. 「サービス戦略と顧客関係性構築プログラム」(浅田孝幸・鈴木研一・川野克典編著『上客をつかみ、企業価値を高める固定収益マネジメント』中央経済社, 第4章所収.)
- Slywotzky, A. J., D. J. Morrison, and B. Andelman. 2007. *The profit zone: How strategic business design will lead you to tomorrow's profits*. Corporate decisions, Inc.(恩蔵直人・石塚博訳. 『プロフィット・ゾーン経営戦略』ダイヤモンド社.)
- Storbacka, K., L. Ryals, I. A. Davies, and S. Nenonen. 2009. The changing role of sales: viewing sales as a strategic cross-functional process. *European Journal of Marketing*, 43(7/8): 890-906.
- 田坂公. 2012. 「サービス業における戦略的コスト・マネジメント : 原価企画の本質からの考察」『久留米大学商学研究』17(3・4): 61-87.
- 手島直明. 2011. 『実践価値工学－価値創造経営の視座応用編』日科技連出版社.
- Ulag, W., and W. J. Reinartz. 2011. Hybrid offerings: how manufacturing firms combine goods and services successfully. *Journal of marketing* 75(6): 5-23.
- Uzumeri, M. and S. Sanderson. 1995. A framework for model and product family competition, *Research Policy*. 24(4): 583-607.
- Vandermerwe, S., and J. Rada. 1988. Servitization of business: adding value by adding services. *European management journal* 6(4): 314-324.

- Visintin, F. 2012. Providing integrated solutions in the professional printing industry: The case of Océ. *Computers in Industry* 63(4): 379-388.
- Whyte, J., and A. Davies. 2021. Reframing Systems Integration: A Process Perspective on Projects. *Project Management Journal*, 52(3): 237-249.
- Windahl, C., P. Andersson, C. Berggren, and C. Nehler. 2004. Manufacturing firms and integrated solutions: characteristics and implications. *European Journal of innovation management* 7(3): 218-228.
- Windahl, C., and N. Lakemond. 2010. Integrated solutions from a service-centered perspective: Applicability and limitations in the capital goods industry. *Industrial Marketing Management*, 39(8): 1278-1290.
- Wise R, P. Baumgartner. 1999. Go downstream: the new profit imperative in manufacturing. *Harvard Business Review* 7:133-141.
- 山本浩二. 2016. 「サービス・リエンジニアリングのためのV Eアプローチ」(伊藤嘉博編『サービス・リエンジニアリングー顧客の感動を呼ぶホスピタリティを低コストで実現する』中央経済社, 第4章所収.)

第4章 サービタイゼーションにおける製品とサービスの 束の収益性管理

－サービス業の原価企画の観点からの考察－

近藤大輔，諸藤裕美

1. はじめに

近年、サービタイゼーションが実務では注目されている。モジュール化が進む産業などでは、コモディティ化が進み、製品だけで差別化することが難しくなっている。そこで製品とサービスを束として提供することによって差別化を図るサービタイゼーションに焦点が当てられている（西岡・南，2017）。

この点、製造企業がサービタイゼーションを進める際に、管理会計システムがどのように役立つのかは研究蓄積が乏しい。

わが国では自動車産業を中心に、原価企画と呼ばれる「製品の企画・開発にあたって、顧客ニーズに適合する品質・価格・信頼性・納期等の目標を設定し、それらの同時的な達成を図る総合的利益管理活動」が行われてきた（日本会計研究学会，1996）。近年、この原価企画がサービス業でも利用されていることが指摘されている（岡田，2010；荒井，2011；Yazdifar and Askarany，2012；谷守・田坂，2013；近藤，2017）。この流れを踏まえればサービタイゼーションにおいても原価企画が役立つことが期待される。

そこで、本研究では、原価企画という管理会計システムがサービタイゼーションを進める際にどのように役立つのかについて文献レビューをもとに記述する。

2. レビューのフレームワーク

2.1 サービタイゼーションとは

製造業が主に物質である製品を提供する産業と言えるのに対して、サービス業は主に活動であるサービスを提供する産業と言える（岡田，2006，5）。

サービス業の先行研究では、まず「①活動であるサービスは無形であること」が大きな特質として挙げられる（Anthony and Govindarajan，2007，616）。この無形のサービスは、活動であるため一定の品質を満たすサービスのみを蓄えることが出来ず、品質が低いサービスが提供されてしまうこともある。

このように、サービスが無形の活動である特質に着目する研究がある一方で、「②顧客活動もサービス生産の一要素でありサービスの品質に大きな影響を与えること」も大きな特質であるとする研究もある（Bowen et al，1990，5）。この②の特質から、サービス業ではサービスの品質を向上させるために組織内のサービス提供者の活動だけでなく、組織外の顧客との相互作業（あるいは共同生産）も重要となる。

これが製造業とサービス業の違いである。サービタイゼーションは、この製造業とサービ

ス業の中間形態である。言い換えれば、サービタイゼーションは、製品を中心としたビジネスモデルから、サービスを中心としたビジネスモデルへとシフトする過程である (Kowalkowski et al., 2017, 7)。

図表 2.1 サービタイゼーション



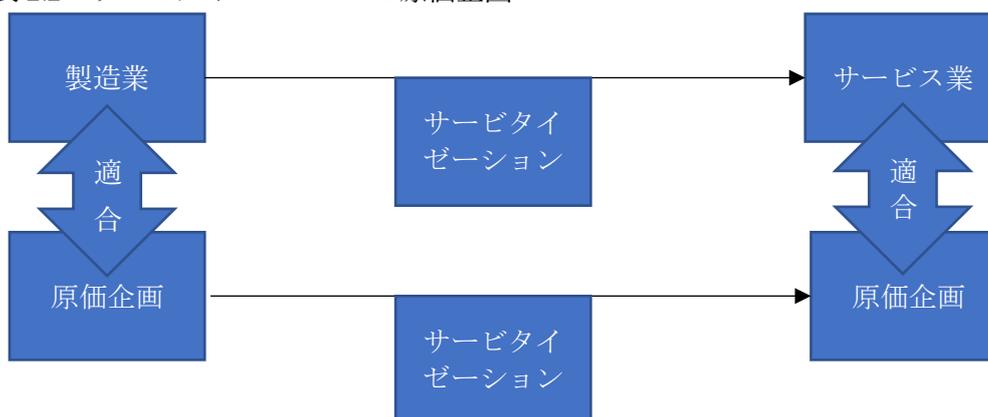
(筆者作成)

2.2 サービタイゼーションの原価企画

近年、このようなサービタイゼーションの管理会計に着目した研究が見られるようになってきている (片岡, 2018:2019 ; 伊藤, 2018 ; Pistoni and Songini, 2018)。

また、管理会計の中でも原価企画に焦点を当てた研究も見られている (浅石・片岡, 2020 ; 諸藤, 2020 ; 日本管理会計学会「原価企画の今日的課題と対応に関する研究」スタディグループ, 2020)。本研究では、このサービタイゼーションにおける原価企画を検討する。

図表 2.2 サービタイゼーションの原価企画



(筆者作成)

サービタイゼーション (製造業のサービス化) とは顧客に焦点を当てて、製品 (財), サービスなどを組み合わせた束を提供することであるとも言われる (Vendermerwe and Rada, 1998, 316)。製造業からサービス業への移行にあたっては、従来の製品に加えてサービス

も提供されるため、これらを束として管理することが重要となる。サービタイゼーションの原価企画ではこの製品とサービスの束を収益性管理することが必要であると指摘されている（諸藤，2020，113；日本管理会計学会「原価企画の今日的課題と対応に関する研究」スタディグループ，2020，175）。

この束に着目するのはサービス業の場合でも重要である。たとえば、レストランでは延岡（2011，55）では、「我々がレストランで5000円支払う場合には、食事の内容だけでなく、レストランの内装の雰囲気、ウェイター・ウェイトレスのサービス、ロケーションなど、すべてを合わせた価値に対して対価を支払っている」と指摘している。このように、顧客が各サービスよりは各サービスの集合体であるサービスの束に対して価値を感じ、対価を支払う点に注意が必要であろう。

この点は製品（モノ）とサービスの束を提供するサービタイゼーションでも同様である。延岡（2011，55）は「顧客はこのように、モノとサービスを分けて、どちらにいくらなどと価値を見定めているわけではない。顧客価値とは元来モノとサービスに分けて考えるべきではないのである。このような事情は、飲食業などのサービス産業だけのものではない。製造企業が提供する商品についても、そのような総力戦によって、ものづくりの価値を輝かせ、少しでも大きな価値づくりを目指さなくてはならない」と主張している。そのため、サービタイゼーションにおいても、製品とサービスの束に対して価値を感じ、対価を支払う点に留意すべきである。

2.3 製品とサービスの束の VE

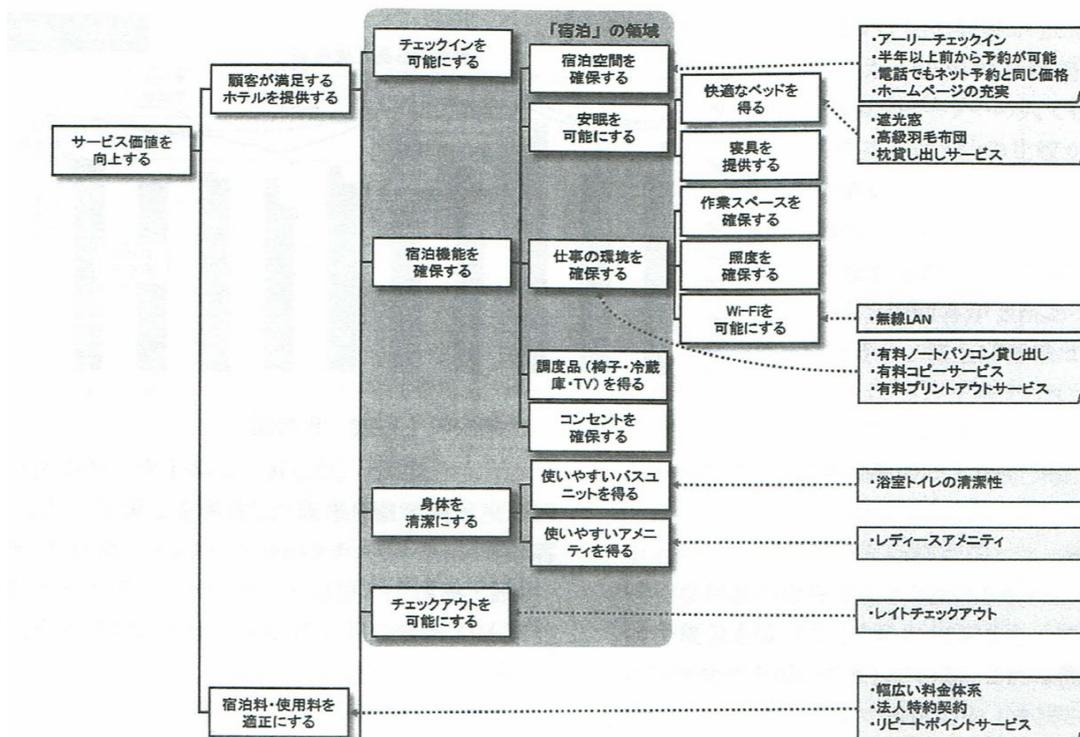
原価企画では「 $\text{価値} = \text{機能} / \text{コスト}$ 」で示される価値の比率を向上させる活動である VE が実施される。「 $\text{価値} = \text{機能} / \text{コスト}$ 」の公式のうち機能は製品の機能から得られる効用であり。コストはその機能の実現にかかる原価である（田中，1995，152；岡本，2000，861）。岡本（2000,863-875）では、QFD の手法により製品全体の価値が部品・機能別に細分されている計算例が示されている。そして、この比率が低い部品・機能の向上を目指す内容が示されている。比率を向上させるには、部品の効用を高めて顧客が支払っても良いと考える金額を上げるか、現状でかかる原価の金額を下げる必要がある。つまり、価値は高顧客満足・高収益・低コストを実現することで向上する。このように、VE は最も高顧客満足・高収益・低コストとなるアウトプットを作り出し、価値を最大化するための活動と言える。

サービタイゼーションの原価企画では、製品とサービスの束の価値が製品（部品）・サービス・機能別に細分され VE が実施されるものと考えられる。この点について、諸藤(2020)では、An et al.(2008)の製品とサービスからなるモバイルコミュニケーションの修正 QFD 分析を紹介し、製品における QFD と異なり各製品特徴と各サービス特徴との関係の強さもスコア化して加算していることを指摘した。そして、これをもとに目標原価を配分することを提案した。

また、ホテルサービスも有形の設備などと無形のサービスが束となって提供されているため、ホテルサービスの VE も参考になる。たとえば、山本・林（2020）では「サービス価値を向上する」を基本機能として「顧客が満足するホテルを提供する」「宿泊料・使用料を

適正にする」を下位機能にして、そこから様々な下位機能に細分化している（図表 2.3 参照）。そして、このような機能系統図によって新サービスのアイデアが生まれたことを指摘している。ただし、「サービスを対象として VE では、ハードを対象とした VE のように『そのコストはいくらか』といった VE 質問で、提供する機能に対してコストを捉えることは困難である」（山本・林，2020，29）として、コストをサービス提供に伴うコストではなく、顧客の立場から宿泊料金として考えている。

図表 2.3 機能系統図



(山本・林，2020，25)

さらに、関（2017,38）では、サイゼリヤおよび福山市の事例を取り上げ、サービス業における一部の VE では必ずしも原価と機能を対比させていないことを指摘した。

これらの文献で注意すべきは、製造業の製品と比較して、サービス業のサービスの場合は機能についての原価計算が困難となっている点である。サービタイゼーションでも、特にサービスの部分についての原価計算が困難となることが想定される。

この点について、藤本ほか（2001，45）では、製造業でも、部品の機能が完結的で機能と部品が 1 対 1 に対応しているモジュール型と部品群と機能群の関係が錯綜していて機能と部品が 1 対 1 に対応しているインテグラテル型が存在することを指摘している。製造業でも機能と部品が 1 対 1 に対応しているモジュール型の方が各機能の共通の原価が少なくなり原価は計算しやすくなると考えられる。この点を踏まえれば、機能とサービスが一对一で

対応するようにサービスについての機能を定義することで原価が計算しやすくなる可能性がある。

最後に、手島(2011a, 79)は機能定義を行う方法には、対象品を分析して各構成要素なり部品などに分割する分析的定義方法と対象品が要求されている目的から考えて機能を定義する演繹的定義方法があることを指摘している。機能定義方法次第で原価計算が困難となるかが変わるであろう。そのため、サービスの機能についての原価計算が可能となる機能定義方法を検討する必要があるだろう。

2.4 原価計算対象の設定

先にサービタイゼーションにおけるサービス部分の原価計算が困難となることを指摘したが、原価計算対象はどのように設定すべきだろうか。まず、廣本・挽(2015, 36,39)では、原価計算が、本質的に、原価管理さらに利益管理の方法であるということは、原価の認識・測定は、常に、その資源犠牲に責任を負う責任センターと結びつけて行う必要があることを指摘している。さらに、片岡(2015, 98)では、1950年代頃からの事業部制組織の普及とともに、多様な事業部別の収益性を測定する問題が重要となり、原価計算対象に事業部やセグメントも包含されるようになったことを述べ、単に責任センター別・事業ないし市場実態別に原価計算対象を区分するだけでなく、イトーヨーカ堂の商品別・店舗別多段階損益計算と呼ばれる収益性分析の手法を示した。

サービス業に焦点を当てると、岡田(2007)および田坂(2002)では、ABC(Activity-Based Costing)つまり活動と結びつけて原価計算をすることを指摘している。

最後にサービタイゼーションでは、Pistoni and Songini(2018, 164)およびSettani et al.,(2013, 49)で、特定の顧客のニーズを満たすことができるよう設計され結び付けられた有形の製品と無形のサービスからなるものであるPSS(product-service system)は共通費であり、原価をPSSの各コンポーネントに割り当てるのは難しいと指摘している。

2.5 サービス業の原価企画

上記で見たように、サービタイゼーションにおいて、製品とサービスの束がどのように機能別に細分されVEが実施されるのかについては、まだ議論の余地が多く残されている。というのも、サービタイゼーションの原価企画は、近年、着目されたばかりで研究蓄積が乏しく、製品とサービスの束の収益性管理を詳しく調査している先行研究はないからである。

そこで、本研究では、サービタイゼーションの原価企画よりも研究蓄積が進んでいるサービス業の原価企画に着目する。そして、サービス業の原価企画では、サービスの束について価値をどのように捉え、そこにかかる原価と、どのように比較考量し、サービスの束の収益性管理を行っているのかを明らかにする。

このサービスの束の収益性管理から、製品とサービスの束の収益性管理を行うサービタイゼーションの原価企画に役立つ示唆を得ようと思う。

3. 調査方法

本稿では、サービス業の原価企画の既存研究について文献レビューを行った。レビューで

取り上げる論文は、国内・海外の会計ジャーナルに掲載されたサービス業の原価企画の論文である。

これらをレビューしてサービスの束について価値をどのように捉え、そこにかかる原価と、どのように比較考量し、サービスの束の収益性管理を行っているのかを検討した。その検討過程で、サービス業の原価企画では、多くの先行研究で製造業の製品と異なり、サービス業ではサービスの価値を機能別に分析していない、また、目標原価を機能別に細分割付をしていない、といったように VE が観念的に実施されていると指摘されていることが分かった。

そこで「なぜ、サービス業では製造業の製品のようにサービスの価値を機能別に分析していない、また、目標原価を機能別に細分割付をしていないのか」という疑問が湧いてきた。そしてこの問を明らかにすることで、サービスの束について価値をどのように捉え、そこにかかる原価と、どのように比較考量し、サービスの束の収益性管理を行うべきかの知見を得ようと考えた。

本研究では「なぜ」という問いを明らかにするために歴史研究、事例研究をレビューすることが有効であると考えた。そこで、この問いを明らかにするため、

⑦ サービス業の原価企画の歴史研究・事例研究であること

① サービス業では製造業の製品のようにサービスの価値を機能別に分析していない、また、目標原価を機能別に細分割付をしていない、という主張をしていること

という二つの条件を設けた。そして個別に論文をレビューして絞り込んだ結果、荒井(2011)、谷守・田坂(2013)、近藤(2017)の3つが抽出された。そこで、本研究では、この3つの論文を精査して、サービスの束について価値をどのように捉え、そこにかかる原価と、どのように比較考量し、サービスの束の収益性管理を行うべきなのかを検討することにした。

4. サービス業の原価企画のレビュー

4.1 製造業とサービス業の相違点

原価企画がサービス業でも行われるのは、製造業と同様の原価企画がサービス業でも求められるからであると考えられる。他方、サービス業において原価企画が実施されるとすれば、製造業と異なる 2.1 で挙げた①、②のサービスの特質を踏まえた原価企画活動が行われることも考えられる。

オーストラリア、ニュージーランド、イギリスの企業の質問票調査を行った Yazdifar and Askarany (2012) では製造業と同程度にサービス業でも原価企画が実施されていることが指摘されている。また、岡田(2010, 65-66)では、高業績事業者に該当する 18 社の調査を実施した結果、サービス業の原価企画だとみなしてよいと思われる活動を全ての高業績事業者が行っていた。

他方、原価企画の一要素である原価削減方法としての VE について、サービス業のサービスは製造業の製品のように価値を機能別に細分化しているわけではなく、また、目標原価を機能別に細分割付をしていないなど、VE が観念的に実施されることが多いと言われている（岡田，2010；荒井，2011；Yazdifar and Askarany，2012；谷守・田坂，2013；岡田・堀，2014）。

4.2 なぜサービスの機能別分析が行われないのか

なぜサービス業のサービスでは製造業の製品のように価値を機能別に細分化していないのか。また、なぜ目標原価を機能別に細分割付をしていないのか。この問いに答えるために、荒井（2011）、谷守・田坂（2013）、近藤（2017）の3つをレビューした。

4.2.1 医療の例

荒井（2011）では、診療プロトコルに対して原価企画が適用されていることが示されている。診療プロトコルとは、治療、処置、看護ケアなど、患者に対してなされるすべての介入を時系列かつ機能（職能）領域別に一覧表化した標準的な総合診療計画である。

まず、診療プロトコル開発は、各段階で各職能により提供される介入の成果（機能）と原価を考慮しつつ計画するものであり、アメリカでは医療サービスを価値工学的（機能／原価）に開発していると指摘されている。そして、この背景には価値を判断するためのツールもあり、成果とそれにかかる原価を測定し価値を判断するためのソフトも開発されていることが挙げられている（荒井，2011，22）。また、価値工学的な診療プロトコル開発を促進するため、医療の成果と原価とから構成される価値公式が利用され、価値を高めるような診療プロトコルの考案、試験的適用による改良がおこなわれる。具体的には、生活の質を調整した救われた生存年数／原価、入院中に医学的治療を達成した患者の割合（治癒率）／総原価。医療の適切性×（患者サービス＋臨床結果）／原価などが利用されている（荒井，2011，23）。

なお、日本の先進的な医療サービス原価企画の例として紹介されている済生会熊本病院ではたとえば手術部分だけの詳細な収益・原価分析をもなされており「手術料・麻酔料・材料の収入実額とその構成比や外科・麻酔科・看護師・材料・間接費の費用実額とその構成比が明らかにされている」（荒井，2011，130）という。

この点から原価計算を外科の手術、麻酔科の麻酔施術、看護師の看護ケアなどが個別サービスとして認識されており、細かな原価計算の対象となっていることが分かる。

4.2.2 銀行の例

谷守・田坂（2013）では銀行の顧客に対するデリバリ・チャンネルに関するサービスを検討している。デリバリ・チャンネルは、主に IT を活用した新しいモバイル・チャンネルの提供による顧客価値向上を目的としており、その他のデリバリ・チャンネルのサービスとしてインターネットバンキング、携帯（スマホ）バンク、コールセンター・サービスが挙げられている。

そこで、デリバリ・チャンネルに関する新しいサービスであったコンビニバンキングへの原

価企画の適用について検討した。1999年、さくら銀行（現三井住友銀行）は、当時、顧客要望の高いコンビニエンスストア内へのATM設置を他行に先駆けて行った。

そこでは、コンビニATMから得られる振込手数料合計とATM機材への投資コストを主に比較していた。たとえば、事業の収益計画は1日に50人の顧客が1台のコンビニATMで一件210円の振込を行ったとすると、1ヵ月20日として1年間では252万円、減価償却期間に相当する3年間では756万円となるといったように計算されている。コストは1台あたりのソフトウェアの投資コストが約500万円で、それを差し引いて残る256万円以内にハードウェア投資コストを抑えなければいけず、通帳や硬貨の利用といった機能を削って、コスト削減を進めたことも記述してある。

4.2.3 レストランの例

近藤（2017）のレストランでは、新規オープン時に店舗を対象としてターゲットとする顧客層を決め、コンセプトが決まると、店舗の内装工事が実施されるという流れのなかで原価企画が実施されていた。店舗の新規オープン時の設備会議で店舗に関わる様々な関係者の意見を取り入れることで、高顧客満足・高収益・低コストとなる内装を決めるように議論していた。新規オープン時のメニューは、設備会議で決まったコンセプトに基づき、主に総料理長、ホールスタッフ長が話し合っけて開発していた。新規オープン時は、月次の経営会議で利用する損益計算書に基づき、オープンから12ヵ月分の事業計画を作成して、店舗のサービスを作り込んでいく。採算計算時に必要なメニューの価格は、食材費も参考にすが、基本的に競合他社の価格、同地域他店舗の同種商品の相場を参考にして決められる。店舗には、売上高経常利益率が数%確保できる計画を作ることが求められているため、実質的に「市価－所要利益」で目標となる店舗の原価が決まるようになっている。他方、店舗サービスは調理・接客などの機能別に細分され分析されていなかった。

5. 議論

サービス業の原価企画の先行研究では、製造業の製品と異なりサービス業のサービスは機能別分析が行われないことが多いと指摘されている。これまでの研究では、このような相違が生まれる理由について十分に触れられることはなかった。そこで本研究では、この点についての考察を試みたい。なお、サービスの束を構成する個別サービスを細分化された機能として捉えて考察する。

まず、荒井（2011）の事例では、サービスの束に該当する診療プロトコル、個別サービス（機能）に該当する外科、麻酔科、看護などについても原価計算ができていた。谷守・田坂（2013）の事例では、個別サービス（機能）に該当するコンビニバンキング、インターネットバンキングの原価計算はできていたが、サービスの束に該当するデリバリ・チャネルサービスについては指摘されていなかった。近藤（2017）ではサービスの束である店舗サービスの原価計算はできていたが、それを調理、接客サービスといった個別サービス（機能）に分解して計算することはしていなかった。これを整理すると下記の図表5.1になる

図表 5.1 各論文の VE 実施状況

論文	価値＝機能／コスト	サービスの束	個別サービス（機能）
荒井 (2011)	生活の質を調整した救われた生存年数／原価，入院中に医学的治療を達成した患者の割合（治癒率）／総原価。医療の適切性×（患者サービス＋臨床結果）／原価	診療プロトコル	外科，麻酔科，看護など
谷守・田坂 (2013)	振込手数料合計（顧客満足）／ATM の機械への投資額	デリバリ・チャネルサービス	コンビニバンキング，インターネットバンキング
近藤 (2017)	店舗の売上（顧客満足）／店舗のコスト	店舗サービス	調理サービス，接客サービス

（筆者作成）

上記の論文の中では荒井（2011）のみがサービスの束とそれを分解した個別サービス（機能）の両方の原価計算ができており，全体サービスが機能別に細分化された VE が実施されていたと言える。その理由について検討してみよう。

まず，サービスの束である診療プロトコルを，個別サービス（機能）としての外科，麻酔科，看護などに分解していた。これは手島（2011a）で指摘されていた分析的定義法に該当するものと考えられる。そして，外科，麻酔科，看護など各サービスは独立性が高いため，藤本ほか（2001）のモジュール型が該当すると考えられる。さらに，個別サービス（機能）に該当する外科，麻酔科，看護サービスなどが職能部門として責任センターになっていた。最後に外科，麻酔科，看護などのサービスが活動プロセスの一貫となっており活動に着目して原価計算が行われていた。

これらを踏まえれば，①分析的定義方法を用いてサービスの束を個別サービス（機能）に分解すること，②モジュール型の個別サービスを見つけて一機能として捉えること，③責任センターと個別サービス（機能）を結びつけること，④活動プロセスをサービスの束の中で把握することでサービスに関しても機能別分析ができる可能性がある。Pistoni and Songini（2018）および Settani et al.,（2013）は，PSS は共通費であると指摘したが，PSS の原価を各コンポーネントに割り当てて分析することも可能なのではないだろうか。

6. おわりに

6.1 本研究の貢献

本研究は，サービス業の原価企画の先行研究をレビューしてサービタイゼーションの原価企画の研究に活かせる知見を得ようとした。

その結果，①分析的定義方法を用いてサービスの束を個別サービス（機能）に分解するこ

と、②モジュール型の個別サービスを見つけて一機能として捉えること、③責任センターと個別サービス（機能）を結びつけること、④活動プロセスをサービスの束の中で把握することでサービスに関しても機能別分析ができる可能性があることが分かった。

さらに、サービス業の原価企画の先行研究の多くは、サービスの束とそれを構成する個別サービス（機能）という視点に主眼が置かれているわけではなく、この視点からの情報が不足していることも分かった。顧客はサービスの束を総合的に勘案して価値を見定めることが多い。そのため、個別サービスおよび個別サービスの集合体としてのサービスの束の両方に着目して原価企画を研究する必要があると考えられる。これはモノとサービスを束として提供するサービタイゼーションでも同様のことが言えるため、サービタイゼーションの原価企画の研究においても留意すべきであろう。

6.2 本研究の限界

本研究は、サービス業の原価企画の先行研究からサービタイゼーションの原価企画の研究に活かせる知見を得ようとした。しかし、サービタイゼーションの原価企画の導入事例や導入企業にアンケートするなど、サービタイゼーションの原価企画の直接的に調査しているわけではない。今後は、サービタイゼーションの原価企画の導入事例や導入企業にアンケートするなど、サービタイゼーションの原価企画を直接的に調査する必要がある。

参考文献

- An Y, S. Lee and Y. Park. 2008. Development of an integrated product-service roadmap with QFD: A case study on mobile communications. *International Journal of Service Industry Management* 19(5), 621-638.
- Ansari, S. L. and J. Bell. 1997. *Target Costing : The Next Frontier in Strategic Cost Management*, Irwin.
- Anthony, R. N. and V. Govindarajan. 2007. *Management Control Systems*. 12th ed., New York: McGraw-Hill.
- 浅田孝幸・頼誠・鈴木研一・中川優・佐々木郁子. 2017. 『管理会計・入門第4版』有斐閣アルマ.
- 浅石梨沙・片岡洋人. 2020. 「サービタイゼーションをめぐる管理会計研究の課題：プリンティング・ソリューションにおける事例分析をもとに」『産業経理』80 (2) : 137-147.
- 荒井耕. 2011. 『医療サービス価値企画－診療プロトコル開発による費用対成果の追求』中央経済社.
- Bowen,D.E.,R.B.Chase and T.G.Cummings.1990. *Service Management Effectiveness : Balancing Strategy,Organization and Human Resources,Operations and Marketing* : Jossey-Bass Inc.
- 藤本隆宏・武石 彰・青島 矢一編著. 2001. 『ビジネス・アーキテクチャー製品・組織・プロセスの戦略的設計』有斐閣.
- 片岡洋人. 2015. 「レベニューマネジメントと収益性分析」『会計』187 (5) : 622-635.

- 片岡洋人. 2018. 「製造業のサービス化にみる会計上の諸問題：収益モデルのイノベーション」『会計論集』(13)：25-36.
- 片岡洋人. 2019. 「製造業のサービス化戦略と管理会計」『会計』196(6)：611-625.
- 近藤大輔. 2017. 「レストランサービスの原価企画—株式会社ぶどうの木のレストラン事業部の考察—」『メルコ管理会計』9(2)：35-44.
- Kowalkowski, C., Gebauer, H., Kamp, B., & Parry, G. 2017. Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions. *Industrial Marketing Management*, 60, 4-10.
- 伊藤嘉博. 2018. 「製造業のサービス化を支援する管理会計システムの展望」『産業経理』78(3)：4-17.
- 門田安弘・大串洋子. 2008. 「原価企画」(門田安弘編『管理会計レクチャー〔基礎編〕』税務経理協会, 第16章所収.)
- 諸藤裕美. 2020. 「サービタイゼーションにおける原価企画」『企業会計』72(7)：976-982.
- 諸藤ゼミナール. 2021. 「地方公共団体における原価企画の適用可能性」諸藤ゼミナール研究報告スライド.
- 日本会計研究学会. 1996. 『原価企画研究の課題』森山書店.
- 日本管理会計学会「原価企画の今日的課題と対応に関する研究」スタディグループ. 2020. 「原価企画の今日的課題と対応に関する実態調査」『産業経理』80(2)：168-187.
- 西岡健一・南知恵子. 2017. 『「製造業のサービス化」戦略』中央経済社.
- 岡本清. 2000. 『原価計算(六訂版)』国元書房.
- 岡田幸彦. 2006. 「サービス組織の原価管理論」一橋大学大学院商学研究科博士論文.
- 岡田幸彦. 2007. 「サービス原価企画の理論的考察—サービス・マネジメント論を中心として」(一橋大学日本企業研究センター編『日本企業研究のフロンティア三』有斐閣, 第6章所収.)
- 岡田幸彦. 2010. 「サービス原価企画への役割期待：わが国サービス分野のための研究教育に求められる新たな知の体系の構築に向けて」『会計』177(1)：63-78.
- 岡田幸彦・堀智博. 2014. 「サービス原価企画の実態分析」『会計』185(6)：802-814.
- Pistoni, A., and L. Songini. 2018. *Servitization Strategy and Management Control*, Emerald Group Pub Ltd.
- 谷守正行・田坂公. 2013. 「銀行業への原価企画適用の事例研究—サービス業における原価企画の進展—」『産業経理』73(3)：66-76.
- 田坂公. 2012. 「ABCの活用によるコスト・テーブルの構築：原価企画への提言」『原価計算研究』26(2)：52-61.
- 手島直明. 2011a. 『価値創造経営の視座基礎編』日科技連.
- 手島直明. 2011b. 『価値創造経営の視座応用編』日科技連.
- 関洋平. 2017. 「サービス原価企画におけるVEと組織間協働—サービス業のVE事例に基づいて検討—」『早稲田商学』449・450：19-42.
- Settanni, E., N. E. Thenent, and L. B. Newnes. 2013. System modeling: a foundation

for costing through-life availability provision. In *IFIP International Conference on Product Lifecycle Management*: 48-57. Springer, Berlin, Heidelberg.

Vandermerwe, S, and J. Rada. 1998. Servitization of business: Adding value by adding services, *European Management Journal*, 6 (4) : 314-324.

Yazdifar, H. and D. Askarany. 2012. A Comparative Study of the Adoption and Implementation of Target Costing in the UK, Australia and New Zealand, *International Journal of Production Economics* 135 (1) : 382-392.

山本浩二. 2016. 「サービス・リエンジニアリングのためのVEアプローチ」(伊藤嘉博編『サービス・リエンジニアリング－顧客の感動を呼ぶホスピタリティを低コストで実現する』中央経済社, 第4章所収.)

山本浩二・林順子. 2020. 「ビジネスホテルにおけるサービスの価値向上に向けたVEの適用事例」『VALUE ENGINEERING』308 : 22-29.

第5章 サービタイゼーション戦略における原価企画と LCCの課題¹

片岡洋人，浅石梨沙

1. はじめに

近年，多くの企業実務や研究・学術領域においてサービタイゼーション戦略（サービス化戦略）への関心が高まっている（Kowalkowski et al. 2017；Rabetino et al. 2018；Vandermerwe and Rada 1988；西岡・南 2017）。管理会計領域においても，少しずつ議論が蓄積されつつあり（CIMA, 2016; Lerch and Gotch 2014；Pistoni and Songini, 2018；浅石・片岡 2020；伊藤 2018；井上 2020a；井上 2020b；片岡 2017a；片岡 2018；片岡 2019a；片岡 2019b；片岡 2020；片岡・浅石 2021；日本管理会計学会スタディグループ 2020；諸藤 2020），本スタディ・グループにおける検討もその一環であるといえる。とりわけ，本スタディ・グループでは，原価企画研究における今日的な課題という観点からアプローチしていることが大きな特徴である。

サービタイゼーションとは，製造事業者が「単なるハードウェアの提供事業者からハードとソフトを組み合わせたソリューション・サービスの提供事業者へと転換を図る」（片岡 2019b, 611 頁）戦略やその転換プロセスである。その他にも「製品を中心としたビジネスモデルとロジックからサービスを中心としたアプローチへとシフトする変化の過程」（Kowalkowski et al., 2017, p.7）と定義される場合もある。サービタイゼーションは多くの場合，アフターセールス市場への注力化から始まるものの，その類型は非常に多種多様である。そのため，サービタイゼーションの類型化を試みる研究も少なくない（Mathieu, 2001；Tukker, 2004；Ulag and Reinartz, 2011；片岡 2018）。また，サービタイゼーションの先行研究では，「製品・サービスの連続体」²としての顧客への価値提供（offerings）の特性や，先進的サービスを通じて顧客との長期的な関係を構築する「製品・サービス・システム（PSS：Product-Service System）」に焦点が当てられることも多いようである（Pistoni and Songini, 2018；能登ほか 2017）³。

一方の原価企画研究については，伝統的には製造業を中心に生成・発展しており（日本会計研究学会 1996），近年ではサービス業を対象にした研究も見られるようになってきている（岡田 2010；近藤 2017）。しかし，製造業とサービス業の中間的な形態ともいえる PSS や，サービス化の移行プロセスを対象にした原価企画研究はほとんど見受けられない。サービタイゼーション戦略の下での原価企画研究にはどのような課題が存在するのかも明らかではない。ただし，先行研究においては，PSS の戦略的な活用や収益性の作り込みなどのコンテキストから，原価企画やライフサイクル・コストリング（LCC：Life-Cycle Costing）やスルーライフ・コストリング（TLC：Through-Life Costing）との関係で議論されることも少なくない（Datta and Roy 2010；Lerch and Gotch 2014；Settanni et al. 2014；Newnes et al. 2011；Rodríguez et al. 2020；片岡 2017a；片岡 2020）⁴。

以上を受けて，本スタディ・グループのテーマである「原価企画の今日的課題」という観点から，サービタイゼーションの管理会計研究にアプローチすることとし，とくに LCC に焦点を当てて検討してみたい。したがって，本章では，サービタイゼーション戦略における原価企画活動を支援するために，先行研究の検討を通じて，サービタイゼーション戦略と LCC の関係について整理し，サービタイゼーション原価企画における研究課題を明らかにする。

2. サービタイゼーション戦略における間接費トラップ

2.1 アフターセールス市場への注力

サービタイゼーションを成功させている企業は、顧客への価値提供のプロセスである価値連鎖の下流に注目し、中核的な製造能力に基づいて自身の価値連鎖を再構築しつつ、製品ライフサイクル全体で発生する重要な経済活動のビジネス機会を活用している（Wise and Baumgartner, 1999）。その意味でも、アフターセールス市場への注力は、O'Reilly and Tushman（2016）の「両利きの経営」における「探索」の活動に相当するといえよう。しかし、米国では、企業と消費者はすでに所有している資産に対して毎年約 1 兆ドルの保有コストを費やしているにもかかわらず、多くの企業がその市場の可能性を活用できていない（Cohen et al. 2006）。また、多くの製造業者は製品関連のサービスを提供しているものの、それらのサービスによって生み出している売上高は依然として低いままであるという（Lay et al. 2010）⁵。

このような課題が生じる理由として、通常、製品関連サービスは個別には課金されないことが指摘されている（Lerch and Gotch, 2014）。つまり、製造業者は顧客に製品関連のサービスが無償で提供しているが、当該サービスに関連する多大なコストは製品価格自体に含まれてしまっている。たしかに、「以前からアフターサービスを提供してきた製造企業では、製品販売に付帯して無償でサービス提供してきたケースも多く、その無償サービスを有償化することには実務上相当の困難が伴う」（片岡 2017a）といわれている。ゼロという販売価格は正当なレベニューマネジメントの技術ではあるが、結局は、有料の製品が無料の製品を補助し、有償顧客が無料の顧客を補助し、または後払いが現在の無料を補助していることになる（Huefner, 2011；片岡 2017a）。企業のライフサイクル・コスト全体に占める製品関連サービスのコストの割合が増大している昨今では、製品の高価格化とサービス提供の低品質化へつながり、製品・サービスの競争力を低下させ、サービタイゼーションの発展を妨げることになる。このことを Lerch and Gotch（2014）は「間接費トラップ（overhead cost trap）」と呼んでいる。

2.2 間接費トラップと管理会計の課題

間接費トラップは、Lerch and Gotch（2014）によると、次の 4 つの主要な課題に集約されている：

- ① 原価計算に関する課題：製品関連サービスの提供活動は、多くの場合、開発部、マーケティング部、ないし伝統的な顧客サービス部といった企業内の間接部門で行われている。これらの活動のコストは他の間接費と区別されずに配賦されてしまっており、適切な配賦基準も選択されていない。
- ② 便益モニタリングに関する課題：主として、製品関連サービスの提供を独立して販売するか高いリターンを得ることを直接の目的としていない場合に関連する。製品関連サービスを提供する主な目的は、顧客満足度を高めることかもしれないし、顧客ロイヤルティを高め、製品とのクロスセリング効果により市場シェアを高めるための製品パッケージを作成することかもしれない。サービスは、売上高全体から持続可能な投資利益率が得られる限り、製品ビジネスを拡大するために、あえて損失を出しながら提供することも可能である。より強固な顧客ロイヤルティとクロスセリング効果がサービタイゼーション戦略の前景にある場合、コストと収益のような単純な財務変数に焦点を当てると適切なコントロールは困難になる。サービスの便益についての提示可能性と伝達可能性は、適切な定性的手段を使用して保証する必要がある。
- ③ 請求に関する課題：競合他社との比較を通じてサービスの価値を評価することはほぼ不可能であるため、製品関連のサービス提供者は、価格設定の範囲を決定する

ために、特定の顧客グループが喜んで支払う代金を評価する問題に直面する。さらに、サービス提供者は、回収するコストの範囲とマージンを決定しつつ、製品関連サービス提供を完全に無償とするか、一部ないし全てのコストをチャージするかを決定しなければならない。

- ④ 協同サービスに関する課題：協同サービスは、さまざまな協力的体制における管理会計上の追加的な条件を求める。純粋な製品製造と比較して、製品関連サービスはより頻繁に協力的体制が利用される。サービスの種類によっては、顧客またはサプライヤー、外部委託サービス、補完的なサプライヤー、さらには競合他社との協力的体制でさえも、不可避ないし戦略的に期待される。その場合には、パートナー間でコストと収益をどのように配分するかという課題が生じる。さらに、協同活動による便益とコストは、パートナー及び外部へ適切な方法で伝達されなければならない。

これらの4つの課題に対処する手段として、Lerch and Gotch (2014) は、LCC、ファンクションポイント分析、およびバランスト・スコアカードが有用であると提案している。とくに、本章ではLCCに焦点を当てて、提供者である製造業者側と消費者である顧客側の2つの側面について検討を進めていく。

3. サービタイゼーション戦略の下でのLCCの意義

3.1 ライフサイクル・コストの意義と2つの視点

物理的な製品にサービスが付加されると、製造業者には追加コストが発生する。例えば、従業員の教育とトレーニング、保守契約、スペアパーツ・サービスのための追加の請求書を発行しなければならない。長期的な負の影響を回避するには、競争力を高めるために製品関連サービスに対する直接的な請求が必要になる。しかしながら、製品関連サービスに対して課金しようとする、すぐに新たに別の課題が生じる。Lerch and Gotch (2014) は、当該サービスのコストを説明するには、サービス提供プロセスを可視化する必要がある、さらに、便益も分析されなければならないと指摘する。そのためには、製造業者が製品ライフサイクル全体にわたって生じるサービスのコストと便益を決定しなければならない。ただし、コストは顧客から直接的にも明らかであり短期的に発生する一方で、便益はしばしば顧客から知覚されず長期的に発生する。

そこで、Lerch and Gotch (2014) は、短期的効果と長期的効果を別々に検討するために、LCCが有用であると提案している。LCCの概念は、1960年代に米国国防総省で開発され、1970年代には民間企業などにも広く活用されるようになった(中島 2011)。ライフサイクル・コストは、あるシステム/製品ごとの研究、設計・開発、生産、構築、試験、消費の使用、支援ごとのコストから構成される。しかし、従来は、これらのコスト項目は、LCCのような総合的な視点から集計され、全体的な広範囲に及ぶ検討や処理がされずに断片的に考察されてきたにすぎないという(Blanchard, 1978)。とりわけ、容易に把握できる初期購入費等(研究・開発や生産のコスト)だけでなく、経済的耐用期間にわたって生じる支援費(訓練費、試験・支援機器費、サービス人件費、補給支援費、運輸・取扱費、施設・設備費、交換・廃却費、技術資料費など)にも考慮を払って意思決定することが肝要であると指摘されている。

さらに、Lerch and Gotch (2014) は、製品のライフサイクルには製造業者側と顧客側という異なる視点が存在することを強調している。顧客にとって、発生するトータル・コスト(TCO: Total Cost of Ownership)と製品の経済寿命は重要であり、購入の意思決定は、取得コストと、運用および保守コスト・廃棄コストとの間にトレードオフをもたす(Taylor, 1981)。このトレードオフ関係は、物理的な製品のライフサイクルに密接に関連しているサービスにも適用できるため、ライフサイクル全体にわたって生じる種々のコストと関連する便益

とを評価するのに役立つ。LCC は、物理的な有形製品のさまざまなライフサイクルの段階を構造化する。これらの段階で考慮されるコストは、顧客の入力データによって数量化され、すべてのコストは適切な割引率を使用して基準期間で割引計算される。したがって、LCC の計算には次の要素が考慮される (Lerch and Gotch, 2014) :

- ① 製品購入価格による投資額
- ② 初期費用に含まれる設置費およびプロセス組込費
- ③ 直接・間接の労務費、材料費、直接費、および設立費などの運用コスト
- ④ 生産工程で生じ、再加工率またはスクラップ率の影響を受ける可能性がある品質コスト
- ⑤ 直接労働、材料、または燃料動力からなるメンテナンスと修理のコスト (計画メンテナンスコスト、故障発生時の計画外メンテナンスコスト、および大規模改修などの断続的なメンテナンスコスト)
- ⑥ 当該資産のライフサイクルの最後に、処分または他の用途に転用するために発生する処分費用
- ⑦ ライフサイクル全体にわたって追加で提供および配信され、提供されるサービスの種類に依存するサービスのサービス・コスト

これらの要素は、資本予算や投資計画を合理的に策定する際には、当然に考慮しなければならない。もし製品売却価額がある場合には、これも考慮しなければならない。

3.2 LCC と顧客側のライフサイクル・コスト (TCO) のケース

顧客側のライフサイクル・コストについて、A 社のケースを用いて説明する⁶。A 社は、ヨーロッパに拠点を置く世界的なロボットメーカーであり、物理的な製品に加えて、顧客に製品関連のサービスを提供している。本ケースでは、A 社の顧客として小規模な鉄鋼鑄造会社を想定している。ロボットは、新技術によって操作され、顧客企業のスタッフによる直感的な操作によってプログラミングできる。このロボットは、生産活動の最終工程の一つとして、鉄鋼製品のフェトリングと燃焼に使用される。この鉄鋼鑄造会社は、高品質の製造工程において労働力を使用することを目的として、ロボットによってこの最終工程を自動化したいと考えている。

まずは、第一段階の LCC によって、鉄鋼鑄造会社におけるロボットへの投資計画の財務上の影響を明らかにする必要がある。分析の結果は、次の通りであった：①8 年以上にわたるロボットのライフサイクル・コスト合計 (TCO) は約 493,000 ユーロであり、購入時点へ割引計算される。このロボットへの投資額は TCO の 8.2% であった。②開始コストと廃棄コストはそれぞれ 1.3% と 0.4% であった。③運用コストは最大のドライバーであり、80.0% を占めていた。④残りのコスト・ドライバーである、メンテナンスと修理のコスト、および品質コストは、それぞれ 7.8% と 2.3% であった。

LCC におけるトレードオフ関係を利用して、製品関連サービスを通じてライフサイクル全体のコストを最適化する。その結果、鉄鋼鑄造会社は、追加のサービスによって削減可能である三つの主要なコスト・ドライバーとして、切替、スクラップ、および修理に起因するコストに着目することができた。これらのコスト・ドライバーを削減するために、トレーニング、メンテナンス契約、およびスペアパーツ・サービスを含むサービス・パッケージが検討された。当該サービス・パッケージの選択は、純粋な製品から生じる TCO よりも、製品・サービスをバンドルした場合の TCO が経済的に有利である場合に正当化される。結果として、この両代替案の違いは、サービスに起因する価値を示し、したがって、サービスの価格設定においてサービス提供者をサポートする。

本ケースにおける LCC では、鉄鋼鑄造会社の従業員は特定のトレーニングによりスキルが向上しているため、スクラップ率はすべての鉄鋼部品の 1.5% から 1.0% に削減されると

想定した。このトレーニングのコストは2,500ユーロであった。さらに、トレーニングにより切替時間を平均で30分から25分に短縮できる。最後に、保守契約と組み合わせたスペアパーツ・サービスは、スペアパーツの入手可能性が高まるため、平均故障間隔を伸ばすと同時に、平均修理時間を削減できる。平均故障間隔は4,000時間から5,000時間へと延長され、修理時間は18時間から12時間に減少すると想定した。スペアパーツ・サービスの価格は年間2,500ユーロ、保守契約の価格は年間400ユーロであると想定した。

これらの新しい条件で、サービス・パッケージを含む第二段階のLCCを実行した結果、切替、スクラップ、および修理に起因するコストは大幅に削減される見込みとなった。具体的には、切替のコストが57,880ユーロから38,587ユーロに削減され、スクラップのコストが34,072ユーロから23,098ユーロに削減され、スペアパーツのコストが完全に回避され、最大の経済効果をもたらす修理のコストが37,081から18,521ユーロへ削減される。すべてのコスト・ドライバーからの財務的影響は、8年間のライフサイクル全体にわたるサービスにより、合計で約54,300ユーロが回避可能であることが判明した。この節約額は製品関連サービスによって提供される価値を示しているといえる。

生み出される約54,300ユーロのサービス価値は、提供されるサービスの価格を通じてサービス提供者である製造業者と顧客との間で配分される。ライフサイクル全体にわたるサービス・パッケージ全体、および8年間の割引価格は、合計で約20,900ユーロであり、これはサービス提供者にとっての付加価値といえる。同様に、サービス価値の残りの部分である約23,400ユーロは、顧客に帰属する部分であるといえる。

Lerch and Gotch (2014) は、本ケースの検討からLCCには次の利点があると指摘している。第一に、LCCは、企業がサービスのコストと便益の財務的影響を特定するのに役立つ。したがって企業が間接費トラップを回避するのに役立つ。第二には、LCCは、製品のライフサイクル全体にわたるサービス・パッケージによって生み出す価値を見積もることができるため、顧客・サービス提供者間での価格設定と価値共有に関する情報を提供できる。

3.3 Lerch and Gotch (2014) の貢献

製造業のサービス化をめぐる管理会計システムについての研究蓄積が十分ではない中で、Lerch and Gotch (2014) がLCCに着目したことは興味深い。とりわけ、製品・サービスの提供者側および顧客・消費者側という2つの側面から検討し、コストと便益を可視化するべき旨を提示したことは注目に値する。伝統的なLCCは自社の投資計画におけるライフサイクル全体から生じるコストを適切に組み込んだ経済性計算であり購入・調達の意思決定モデルであったが、顧客側の視点に立脚したLCCでは、顧客側のライフサイクル・コスト(TCO)を最適化し、製品の正味現在価値を増加させる。そのような価値提案によって、より高い顧客満足とロイヤルティを獲得できる。とくに、サービタイゼーションにおいては顧客との長期的関係の構築が重要であるため、顧客側視点に立脚した価値提案に期待される役割は大きい。さらに、顧客側の視点に立脚したLCCはサービスの販売価格設定にも有用である点には注目してよい。ただし、サービタイゼーション戦略にとってLCCの適用が十分条件というわけではない。Lerch and Gotch (2014) は、サービタイゼーションにおけるLCCの有用性を強調した上で、LCCにくわえて、ファンクションポイント分析およびバランスト・スコアカードの利用を提案した。

顧客側視点のLCCによって顧客側のライフサイクル・コスト(TCO)が可視化されると、提供者側における設計段階での製品・サービスの品質、信頼性、および支援可能性の作り込みが重要になる。そこで、Lerch and Gotch (2014) は、ソフトウェア開発における機能規模の測定・見積りの手法であるファンクションポイント分析を用いることを提案している。ファンクションポイント分析は、利用者側が求める仕様に基づいて、機能をポイント化し、開発工数の見積りを行う。したがって、コストと便益ではなく、サービスに関する数多くの指標を測定できる。そのため、ファンクションポイント分析は、顧客とのコ

ンセンサスを形成しやすい、異なるシステムとの対比が容易であるといった特徴を有している。

また、Lerch and Gotch (2014) によると、ファンクションポイント分析はサービス・ビジネス・レベルで顧客サービス管理に利用される一方、バランスト・スコアカードは、企業全体レベルで利用され、企業の経営層と関連しているという。バランスト・スコアカードの因果連鎖や首尾一貫した関係性によって、企業全体におけるサービス・ビジネスをサービタイゼーション戦略と結びつけて説明することができる旨が指摘されている。サービタイゼーションには、通常、その進展に応じて、純粋な製造業者では元々開発されていなかったような組織的手続き、仕組み、役割と同様に、適切なコントロールの文化、コンピタンスとスキルが開発される必要がある (Pistoni and Songini, 2018 ; 片岡 2019b)。経営者の方針を反映した中期経営計画や戦略との首尾一貫性を担保するためにバランスト・スコアカードを利用することは理にかなっているといえる。

4. PSS の意義と類型

PSS には、所有構造の変化、製品とサポートサービスの統合、構成要素の異質性、サービス品質の変動性、パフォーマンスのダイナミズム、顧客の取り込み、価値の共創、組織活動間の不明確な境界、源流管理に適合する原価計算の必要性、契約上のインセンティブ・メカニズム、供給ネットワーク上での責任の再配分、入札の状況、契約の長期性などの固有論点が存在している (Rodríguez et al., 2020)。そのような特性によって、PSS の新規性が表現されているともいえる。

先進的サービスのプロバイダーは、PSS を介した資産と活動の組合せを利用しながら顧客の要求を満たすアウトカムを引き出すのに要するコストに関心がある (Settanni et al. 2014)。先進的サービスによって顧客のコアビジネスプロセスが維持されるため、顧客が特定の有益なアウトカムを達成可能にするサービス提供システムは、提供されるサービスそれ自体と同じくらい重要になる (Baines and Lightfoot, 2013 ; Meier et al., 2010)。この複合概念が PSS と呼ばれる知識集約型の「人的活動システム」である。PSS のシステムとしての側面が強調されたことは、その後の「システム思考」アプローチの研究にも多大な影響を及ぼすことになったことは注目に値する。

先行研究では様々な PSS の定義や分類方法が提示されているが、なかでも Tukker (2004) の所説が興味深い。Tukker (2004) は、PSS を先行研究に基づいて 3 つのメイン・カテゴリに区分したうえで、経済的特性および環境的特性の相違から 8 つの異なるタイプ (サブ・カテゴリ) に区分した (図表 1)。

図表 1 : Tukker (2004) による PSS の分類

主として 製品コン テンツの 価値	製品・サービス・システム (Product-Service System)			主として サービス・ コンテンツ の価値
	サービス・コンテンツ (無形) 製品コンテンツ (有形)			
ピュア 製品	A. 製品志向	B. 利用志向	C. 結果志向	ピュア サービス
	1. 製品関連 2. アドバイス とコンサル ティング	3. 製品リース 4. 製品レンタ ルまたは シェア 5. 製品プーリ ング	6. 活動マネ ジメント 7. サービス 単位課金 8. 機能的結 果	

出所 : Tukker (2004)

まず、A.製品志向のサービスでは、ビジネスモデルは依然として製品の販売を主目的としているが、いくつかの付加的なサービスが加えられている。B.利用志向のサービスでは、従来の製品が中心的な役割を果たしているものの、製品販売を目的としたビジネスモデルではない。製品の所有権はプロバイダー側が保持しつつ所有とは異なる形態でユーザーが利用できるケースや、多くのユーザーが共有するケースもある。C.結果志向のサービスでは、顧客とプロバイダーがある結果についての大筋で合意し、事前に決定された製品が存在するわけではない。くわえて、サブ・カテゴリにおける経済的特性は、(i)ユーザーにとっての有形・無形の価値、(ii)プロバイダーにとっての有形のコストとリスクプレミアム、(iii)資本／投資の必要性、および(iv)バリューチェーンにおけるプロバイダーの立場や顧客との関係などの問題、という観点から評価されている。そして環境的特性は、確実性の高い影響削減メカニズムの妥当性をチェックすることで評価されている⁷⁾。これらの特性にしたがって次の8タイプに区分されている (Tukker 2004) :

A.製品志向サービス (Product-oriented services)

1. 製品関連サービス。プロバイダーは製品を販売するだけでなく、製品の使用段階で必要なサービスを提供する。例えば、保守契約、融資制度、消耗品の供給、さらには製品が寿命を迎えた際の買取契約などがある。
2. アドバイスとコンサルティング。販売された製品に関連して、プロバイダーはその最も効率的な使用法についてアドバイスを行う。例えば、その製品を使用するチームの組織構造に関するアドバイスや、その製品が生産ユニットとして使用されている工場での物流最適化などがある。

B.利用志向サービス (Use-oriented services)

3. 製品リース。製品の所有権は移転しないままプロバイダーが所有権を保持し、多くの場合、メンテナンス・修理・管理も担当する。賃借人は、製品の使用に対して定期的に料金を支払う。この場合、通常、賃借人はリースされた製品に無制限かつ個別にアクセスできる。
4. 製品レンタルまたはシェア。製品は一般的にプロバイダーが所有し、プロバイダーは維持・修理・管理の責任も負う。ユーザーは製品の使用に対して対価を支払う。製品のリースとの主な相違は、ユーザーが無制限かつ個別にアクセスできるわけではなく、他の人が他の時間帯に製品を使用できることである。同一の製品を異なるユーザーが順次使用する。
5. 製品プーリング。製品レンタルやシェアリングによく似ているが、製品の同時使用がありえる。

C. 結果志向サービス (Result-oriented services)

6. 活動マネジメント／アウトソーシング。企業の活動の一部を第三者に委託ないし外注すること。ほとんどのアウトソーシング契約には、委託／外注されたサービスの品質をコントロールするためのパフォーマンス指標が含まれているため、結果志向サービスに分類している。ただし、ケータリングやオフィス清掃などの典型例のように、多くの場合、実施される活動の方法が大きく変わるわけではない。
7. サービス単位の課金。古典的な PSS の例が多数含まれている。かなり一般的な製品ではあるが、ユーザーはもはや製品を購入するのではなく、使用レベルに応じた製品のアウトプットを購入するに過ぎない。代表的な例としては、現在ほとんどの複写機メーカーが採用している **Pay-per-print** 方式がある。この方式では、オフィスでのコピー機能を維持するために必要なすべての活動（用紙やトナーの供給、必要に応じてコピー機のメンテナンス、修理、交換など）をコピー機メーカーが引き受ける。
8. 機能的結果。プロバイダーは結果の提供についてクライアントと合意する。活動マネジメント／アウトソーシングとは対照的に、特定の技術システムに直接的には関連しない、かなり抽象的な用語での機能的な結果が想定されている。プロバイダーは原則として、結果をどのように提供するかについては完全に自由である。典型的には、ガスや冷房器具ではなく、オフィスに特定の「快適な環境」を提供する企業や、農家に農業用殺虫剤を販売するのではなく、収穫ロス最小化を約束する企業⁸などを例示できる。

これらの 8 つのタイプの PSS は、1.製品関連サービスから 8.機能的結果へと進むにつれて、PSS のコアとなる構成要素としての製品への依存度が低下し、顧客ニーズの抽象度が高まっている（図表 2）。

図表 2 : Tukker (2004) による PSS とサービス化の程度

A. 製品志向サービス (Product-oriented services)	高	低	低
1. 製品関連サービス	↑	↑	↑
2. アドバイスとコンサルティング			
B. 利用志向サービス (Use-oriented services)	有形製品への依存度	顧客ニーズの抽象度	プロバイダーの自由度
3. 製品リース			
4. 製品レンタルまたはシェア			
5. 製品プーリング			
C. 結果志向サービス (Result-oriented services)			
6. 活動マネジメント/アウトソーシング			
7. サービス単位の課金			
8. 機能的結果	低	高	高

出所 : Tukker (2004) に基づいて筆者が作成

あわせて、顧客の真の最終的なニーズを満たすためのプロバイダー側の自由度が少しずつ増加しているといえる。しかし、抽象的な要望はしばしば具体的な品質パフォーマンス指標に変換することが困難であるため、プロバイダーは何を供給しなければならないかを決定することができない、顧客は自分が求めたものを享受できたのかどうかを知ることができないといった課題も指摘されている (Tukker, 2004)。

5. 伝統的な原価企画・LCC・TLC と Settanni の貢献

サービタイゼーション戦略の実行や PSS への移行プロセスは多くの困難を伴う試みであるが (Olivia and Kallenberg, 2003), Settanni et al. (2013) は、その一因が「コスト意識」の欠如にあると指摘している。これは、システムの挙動にかんする因果関係をコスト指標によって表現できないことを意味している。結果として、企業が提供する製品・サービスのコストを過小評価し、顧客に過剰品質・過剰性能を提供してしまい、契約における適切な販売価格設定も行うことができない。Settanni et al. (2014) は、伝統的な TLC のアプローチは、PSS の固有のダイナミズムを把握できず、PSS のコストを正しく見積るための方法論的基盤を提供していないことを明らかにした。とりわけ、伝統的な原価見積のアプローチが「システム」、とくに知識集約型の人的活動システムに対応できないことが強調され、PSS の原価見積のための新パラダイムの開発が求められている。Settanni et al. (2014) の貢献において注目すべきは、PSS の原価見積についての方法論的基盤にかんする重要な分析視角を提示していることである。

Settanni et al. (2014) による TLC に関する先行研究に基づく調査と分析は、次の 3 つのチャレンジによって構成されている：「何を？ (原価計算対象)」「なぜ/どこまで？ (範囲と境界)」「どうやって？ (計算と指標)」。

5.1 原価計算対象は何か？

第 1 のチャレンジは「PSS によって提供される先進的サービスの原価計算を行う場合の適切な原価計算対象は何か？」 (Settanni et al. 2014, p.164) である。PSS によって提供される先進的サービスないし「製品・サービスの連続体」における各々の構成要素を原価計算対象として理解すること自体は、製品/サービス、活動/プロセスなどを原価計算対象としてみる伝統的な原価計算の理論と照らしても不整合は生じない。しかしながら、PSS が知識集約型の「人的活動システム」であるならば、複雑にかつ相互に作用する 1 つずつの構成要素を単に独立の原価計算対象として理解することは、ありのままの経済実態を写像していな

いことになる。一度に1つずつの構成要素に焦点を当てる還元主義的アプローチは、PSSには適切ではない。PSSは、相互接続され相互作用する複数の構成要素を同時に含むシステムであることに注意すべきである。

Settanni et al. (2014) による検討の結果、第1のチャレンジに対する発見事項は「TLCは、製品、サービス、時間のいずれの場合であっても、一度に1つの原価計算対象を取り扱っている。PSSのコストは、「いわゆるスタンドアロンの資産がユーザーの手元にある期間にわたって累積される貨幣流出額によって識別される傾向にある」(pp.166-167)と指摘されている。

5.2 計算の目的と範囲の設定：なぜ？どこまで？

第2のチャレンジは、「PSSによって提供される先進的サービスに対する原価計算の目的は何か？分析の範囲と境界は何か？」(Settanni et al. 2014, p.167)である。原価計算対象別に集計されるコスト(製品原価)はその製品原価計算システムの目的に適合して計算され、目的に応じて集計すべき原価要素の範囲も決定される。

まず、戦略的コスト・マネジメントの目的であれば、組織のサプライヤー、顧客、競合他社を「内向き」と「外向き」の両方から見て、特定の産業環境における競争優位を創出し、または維持するための洞察が必要となる。必要とされる競争優位は、効率的な資源利用、顧客提供価値の増大、そして顧客価値の実現に貢献する活動の活用を通じた市場における戦略的ポジショニングなどに関連している。また、分析範囲は、個々の企業の価値連鎖内の諸活動だけでなく、上流のサプライヤーから下流の顧客までサプライチェーン全体で行われる活動が含められなければならない。

もう一つの目的は、あるべき許容コスト(should-cost)の見積計算であり、特定の組織環境や産業環境とは独立した単発の原価見積を作成することである(Settanni et al. 2014)。典型的な例としては、ある組織が製品の許容コストを独自に計算して、サプライヤーが請求する価格の公正性を評価することが挙げられている。さらに、競合製品、製造方法やプロセス、およびプロセス間の関係を深く理解していない状態で原価見積しなければならない場合の競合する製品設計の比較も例示されている(Settanni et al. 2014)。

第2のチャレンジに対する発見事項として「TLCは、購入側組織または販売側組織が独立して実施する1回限りのあるべき許容コストの見積もり作業である。その範囲は、企業内で実施される行動、それらのアウトカム、関係、および発生ではなく、製品単位が存在する期間として決定される傾向がある」(Settanni et al. 2014, p.170)と指摘されている。

5.3 計算方法：どうやって？

第3のチャレンジは、「PSSを通じて提供される先進的サービスの原価計算には、どのような計算上の側面があるのか？関係する指標は何か？」(Settanni et al. 2014, p.170)である。Settanni et al. (2014)によると、PSSを通じて提供される先進的サービスの原価計算は、目的達成のために実施された経済活動の手段の価値を帰属させる問題である。原価は、貨幣的メトリックと非貨幣的メトリックの間の相互作用と、その不確実性から生じる。したがって、その相互作用が公式にかつ透明性をもって支援されるような方法論が不可欠であると指摘されている。また、関連する指標とその不確実性が組織化され、同時に分析的に取り扱われるような構造を通じて、目的をもった活動のシステムによってもたらされる複数のアウトカム間の相互影響が考慮されるべきであるという。

第3のチャレンジに対する発見事項は「TLCの現在のアプローチは、製品に関する技術的な知識を表現する非貨幣的メトリックを用いて、製品、サービス、または時間といった個々のインスタンスに支出額を直接的かつ直ちに割り当てる。不確実性は、資産がどのように動作し、故障し、作業に復帰するかを説明する時間分布の観点から対処される」(Settanni et al. 2014, p.172)と指摘されている。

本節で提示したSettanni et al. (2014)による分析は図表3のように整理することができる。

図表 3 : Settanni et al. (2014) によるチャレンジ, 発見事項, およびギャップ

チャレンジ	提案	発見事項	潜在的ギャップ
Challenge 1: PSS によって提供される先進的サービスの原価計算を行う場合の適切な原価計算対象は何か?	Proposition 1: 個々の原価計算対象は存在しない。 PSS は, 潜在的に, 複数で, 相互接続し, 相互作用する原価計算対象を同時に含んでいるシステムである。	Finding 1: TLC は, 製品, サービス, 時間のいずれの場合であっても, 一度に1つの原価計算対象を取り扱っている。 PSS のコストは, いわゆるスタンドアロンの資産がユーザーの手元にある期間にわたって累積される貨幣流出額によって識別される傾向にある。	Gap 1: TLC は, 方法論的にシステムを取り扱えるように準備されていない。とくに人的活動システムへは対応していない。
Challenge 2: PSS によって提供される先進的サービスに対する原価計算の目的は何か? 分析の範囲と境界は何か?	Proposition 2: PSS の目的は継続的に戦略的提携を活用することであるため, PSS の範囲は, 組織境界の内側および境界を越えて行われる相互にリンクした活動をカバーする。 その後の PSS の状態に対する意思決定の影響を考慮するため, PSS の範囲もまた時間的にも広がる。	Finding 2: TLC は, 購入側組織または販売側組織が独立して実施する1回限りのあるべき許容コストの見積もり作業である。その範囲は, 企業内で実施される行動, それらのアウトカム, 関係, および発生ではなく, 製品単位が存在する期間として決定される傾向がある。	Gap 2: TLC は, コスト意識をサポートできない。 コスト意識とは, 関連する組織の境界内および境界を越えて一連の行動が実行されるときにコストと業績がどのように変化するかを継続的にモニタリングする必要があることをいう。
Challenge 3: PSS を通じて提供される先進的サービスの原価計算には, どのような計算上の側面があるのか? 関係する指標は何か?	Proposition 3: PSS を通じて提供される先進的サービスの原価計算は, 目的を達成するために実行される経済活動の手段の価値を帰する。 コストは, 貨幣的指標と非貨幣的指標の相互作用, およびその不確実性から生じる。	Finding 3: TLC の現在のアプローチは, 製品に関する技術的な知識を表現する非貨幣的メトリックを用いて, 製品, サービス, または時間といった個々のインスタンスに支出額を直接的かつ直ちに割り当てる。 不確実性は, 資産がどのように動作し, 故障し, 作業に復帰するかを説明する時間分布の観点から対処される。	Gap 3: TLC は, それ自体では, どのコストがどの活動に起因しているのかという問題には答えることができない。むしろ, 利用可能基準の TLC のようなモデルを適用するには, 個々の製品に関する技術的知識の観点からモデルを完全に表現できるように, その問題にすでに回答されている必要がある。

出所 : Settanni et al. (2014) p.173

6. 考察とまとめ : サービタイゼーション原価企画研究の課題

6.1 顧客側のライフサイクル・コスト (TCO)

Lerch and Gotch (2014) の最大の貢献は LCC と顧客側のライフサイクル・コスト (TCO) に着目した点であるが, この点については, 原価企画との関連でさらに深く掘り下げる必要

がある。「製品・サービスの連続体」別の収益性を適切に管理するためには、どのようにして「目標価格－目標利益＝目標原価」の関係式を構築すべきかが改めて検討されなければならない。

顧客側のライフサイクル・コスト（TCO）は製品・サービスの提供者側からみれば収益を構成する可能性があるため、これをレベニュー・ドライバーと切り離して議論することは適切ではない。Lerch and Gotch（2014）のアプローチは、顧客側のライフサイクル・コスト（TCO）の節約額を顧客への価値提案に利用していた。しかし、顧客視点に立脚した LCC の本来の意義は、単なる購入・調達のための経済計算から脱却し、市場での競争優位を構築するための戦略的コスト・マネジメントのツールとして認識されたことにある。Shields and Young（1991）は、製品ライフサイクルにおけるマーケティング、生産、消費者、および社会という 4 つの視点を提示した¹⁰。とくに消費者の視点によれば、顧客にとって関心があるのは、顧客側のライフサイクル・コスト（TCO）を構成する当該製品・サービスの価格、使用コスト、廃棄コスト、およびリセール・バリュー（製品売却価額）などであるため、製品・サービスの提供者は、製品の開発・設計段階において、消費者が負担するそれらのコストを考慮しなければならない（Shields and Young, 1991）。そのように理解すると、原価企画において、目標価格は市場から得られる所与の変数ではなく、顧客側のライフサイクル・コスト（TCO）を考慮して作り込まれる必要があると言えよう。それを価値提案に利用することによって、製品・サービスの差別化と持続的競争優位の確保を可能にするのである¹¹。なお、顧客側の視点に立脚した LCC が意味をもつのは、顧客の意思決定が、取得原価（販売価格）ではなく、トータル・コストに基づいて行われることを仮定するからである。価値提案には、顧客側のライフサイクル・コスト（TCO）を考慮することの有用性を顧客に説明することも含める必要がある。

同様に、伝統的には設計品質の作り込みを原価の作り込みと同時に行うことが原価企画の役割であったが、適合性品質を高めるためのコストや顧客への製品関連サービス提供活動のコストを含めて検討することが必要になる（片岡 2019b）。例えば適切な保全サービスや製品保証サービスを提供したり、製品のリコール問題が生じないような品質の作り込みによって、顧客が当該製品を使用することができない時間（ダウンタイム）を最小化することが望ましい。製品・サービスの提供者側は、顧客側でダウンタイム等が生じることによって顧客が被る機会損失についても考慮しておくべきであろう。また例えば、製品保証サービスの期間延長をする場合についても、十分な品質の作り込みがなければ提供することはできない。どのようなサービスを提供するのかによって、製品・サービスの提供者側で必要となる活動の種類も異なる。その意味でも、各活動のコスト・ドライバーを適切に管理し、原価企画と ABC とを統合することも重要である。くわえて、顧客側のライフサイクル・コスト（TCO）を減少させる要因として、製品使用終了時の製品売却価額も重要である。製品売却価額に影響を与える活動や要因も適切に管理しなければならない。ただし、TCO の重要性には疑いがないものの、先進的サービスによって引き出される顧客のアウトカムへも十分な関心を向ける必要がある。顧客のアウトカムは、顧客知覚価値に大きな影響を与える要因となるからである。この点は、サービタイゼーションの進展段階と照らし合わせて検討する必要があるだろう。

なお、Lerch and Gotch（2014）は、サービタイゼーション戦略にとって LCC が十分条件というわけではないことも認識していた。サービタイゼーションにおける LCC の有用性を強調した上で、ファンクションポイント分析およびバランスト・スコアカードの利用を提案していたことには注意すべきである。

6.2 原価計算対象としての人的活動システム

Settanni et al.（2014）の重要な貢献の 1 つは、製品の挙動に人間の活動が加わった「人的活動システム」として PSS を位置づけたことであり、PSS が単なる製品やサービスといった構成要素の組合せや集合体ではないことを明確に主張したことにある。この「システム思

考」は、価値連鎖の上流から下流までのコンセプト一貫性に照らしても重要である（近藤 2017）。なるほど、単なる製品やサービスといった構成要素を組み合わせるだけでは、顧客が知覚する価値が高まるとは限らない。そこには顧客知覚価値を高めるためのドライバーが必要になる。この点は、企業が提供するソリューション自体とその構成要素（モジュール）の組合せの関係についての要件を提示した片岡（2018）の見解とも軌を一にする。

製品原価計算システムは、原価を原価計算対象にかかわらせて把握するため、原価計算対象を媒介として収益とコスト等を対比させることができる（片岡 2015）。サービタイゼーション戦略下においては、収益獲得単位である「先進的サービス」ごとに適切に収益性を作り込むためには、原価企画ないし TLC においても、顧客に対する価値提案が不可欠であるように思われる。つまり、Settanni et al. (2014) のいう「コスト意識」に基づいた PSS を設計するためには、PSS から提供される先進的サービスの単位で「コスト<販売価格<顧客知覚価値」の関係を作り込まなければならない。ただし、Settanni et al. (2014) が指摘するように、還元主義的アプローチによって構成要素別に「コスト<販売価格<顧客知覚価値」の関係を構築・確保することには意味がない。しかし、そうであっても構成要素別に収益性を理解しておくことは重要であることも付言しておきたい。各構成要素およびそれらの組合せがオープン・モジュール化する可能性も無視できないからである。

収益については、伝統的な原価企画では多くの場合、アウトプットとしての有形製品が明確であり、その販売価格が所与とされている。結果として、積極的な収益獲得に対する意識が希薄であったともいえる。一方、サービタイゼーション原価企画では、PSS から提供される先進的サービス別に収益を作り込む必要がある。図表 1 におけるピュア製品ともピュアサービスとも異なり、アウトプット別の収益が比較的明確な場合もあれば、PSS によって実現したアウトカム基準で収益が生じることもある。収益の作り込みを行う場合には、顧客の知覚価値を把握する必要がある。より具体的には、顧客が PSS を利用するコンテキストを適切に把握し、必要に応じて価値の実現を阻害するような顧客側のコンテキストを適正化するような取り組みも必要となる（能登ほか 2017）。さらに、PSS のライフサイクル全体を考慮する場合、提供されたサービスによって顧客の価値評価基準が変化し得ることに留意しなければならない（Kimita et al. 2009）。これらは、VE の適用範囲が、有形の製品だけではなく、サービスの設計段階にも及ぶような変化を要請するものである（Xu et al. 2012）。

6.3 顧客との関係および組織内関係・組織間関係

従来の TLC には「製品の取得および所有権に対する責任についての OEM 業者と顧客との間の区分が明確であり、したがって懸念されるコスト項目の区分も明確である」（Settanni et al. 2014）という仮定が存在していた。しかしながら、伝統的な原価企画研究では、顧客側ないし消費者側で生じるライフサイクル・コスト（TCO）を適切に見積り、コントロールすることには重点を置いていないように思われる。

くわえて、Settanni et al. (2014) による第 2 のチャレンジでは、TLC が単発の 1 回限りの見積り計算を行うことが批判的に捉えられている。しかも、単発の 1 回限りの見積り計算であるからこそ、組織の境界内および境界を越えた諸活動をも巻き込んだ検討や、意思決定後に生じる様々な活動への影響についても極めて限定的であることが指摘されている。たしかに、前述の通り、Tukker (2004) による 8 つのタイプの PSS は、1.製品関連サービスから 8.機能的結果へと進むにつれて、PSS のコアとなる構成要素としての有形製品への依存度が低下し、顧客ニーズの抽象度が高まっている。そのため、OEM 業者と顧客との間の責任分界点も明確ではなくなってしまう。PSS における行動の新規性と本質的な複雑さを鑑みると、伝統的な原価見積の方法には、PSS の運用とそれに関連するコストの間の因果メカニズムを把握するための適切な方法論的基盤がないという指摘には説得力がある。これらの点については、伝統的原価企画とは異なる特性を有するというサービス原価企画研究における指摘とも共通する（岡田 2010；近藤 2017）。

原価企画研究ではサプライチェーン全体を巻き込んだ議論も進みつつあるが、主として純粋な製品（図表1におけるピュア製品）を対象としており、PSSによって提供される先進的サービスを想定した議論ではない。さらに、従来、原価企画は、市場志向の目標原価計算の一形態として、新製品開発プロジェクトの源流における原価低減活動として理解されている。その意味で、原価企画は計画段階における目標原価の作り込みを行う原価計算モデルとして説明されてきた。一方、計画後の統制段階については、原価維持・原価改善の活動に議論が移行してしまい、あたかも別個の研究対象であるかのように位置づけられている。ただし、伝統的原価企画研究においても、畑井ほか（2013）は、原価改善と原価企画の連携についての事例を取り上げている。また、近藤（2017）は、レストラン事業における原価企画のフォローアップの重要性も取り上げている。サービタイゼーション原価企画においては、それらの知見をより深く検討しなければならない。とくにPSSによる先進的サービスを対象とする場合には、原価企画・原価維持・原価改善の各プロセスを高次元で統合した議論が必要になるように思われる。

6.4 動的視点の必要性

サービタイゼーションは、企業が単なる製造業者またはOEM業者からソリューション提供事業者への転換を図るプロセスないし戦略であり、存続をかけた長期的な展望のもとで立案され実行される必要がある。例えば、顧客志向とサービス化の進展段階に着目すると、①製品支援型サービス（SSP）と、②顧客活動支援型サービス（SSC）に類型化できる（Mathieu 2001）。サービタイゼーション初期のアフターセールス市場への注力化は製品支援型サービス（SSP）への進展であり、その後のソリューション・サービスの提供事業者への移行は顧客活動支援型サービス（SSC）への進展であるといえる。その意味でも、サービタイゼーション管理会計研究には動的視点が重要な役割を担うことになる（浅石・片岡 2020）。

その一方で、Tukker（2004）によるPSSの8類型については、各類型の進化・展開や類型間の転換などについての言及は見当たらない。ある時点でPSSによって提供されているサービスが類型化されているに過ぎない。Settanni et al.（2014）の関心の焦点は相対的に完成度が高い「PSSによって提供される先進的サービス」に当てられており、B.利用志向のサービスまたはC.結果志向のサービスが研究対象であるといえる。とりわけ、防衛航空宇宙産業における利用可能基準契約やパフォーマンス基準契約が締結されるような状況が主たる対象である。設定された視点もPSSに対するTLCの適用可能性であるため、動的視点から検討する必要性が生じなかったのかもしれない。また、Lerch and Gotch（2014）が紹介したケースでは顧客側のTCOを合理的に算定するための割引計算も企図されており、最も有形製品への依存度が高い、A.製品志向サービスが主たる研究対象であったといえる。

しかし、サービタイゼーション管理会計研究の観点に立脚すると、サービタイゼーションそれ自体が事業転換のプロセスないし戦略であるため、それを支援する管理会計システムが重要な研究対象となる。つまり、まずは①組織や従業員行動をサービス化の目標達成に向けてエンカレッジし、そして②常に移行プロセスの進捗状況をモニターして、経営者がサービス化のさらなる推進、減速、サービス化撤退・断念などのオプションの中から最適な方策を選択できるような管理会計システムが望まれる。Teece et al.（1997）が提唱したような、環境が激しく変化する中で企業自体が常に変化し対応し続ける能力である「ダイナミック・ケイパビリティ」の蓄積を促すようなマネジメント・コントロール・システムの構築も必要条件になると思われる。

また、新製品開発プロジェクトを動的視点から検討する際には、梶原（2019）によるカスタマイゼーションの議論が興味深い。伝統的な車輻別原価企画の限界と、コモディティ軸でのコスト革新の必要性が示されている。サービタイゼーション原価企画においても、コモディティ化ないしモジュール化は、新たなPSS開発プロジェクトにおいても重要な役割を担うことになるだろう。多くの困難を伴うサービタイゼーションにおける移行プロセスを促進する可能性を秘めている。

これらの点をサービタイゼーション原価企画研究における今後の重要な検討課題として提示しつつ、本章の結びとしたい。

謝辞

本章は、科学研究費【基盤研究B：課題番号 20H01556】の助成を受けて進められた研究成果の一部である。また、本章は、日本管理会計学会スタディ・グループ「原価企画の今日的課題と対応に関する研究」における研究成果の一部である。

注

¹ 本章は、片岡（2020）および片岡・浅石（2021）を2021年11月に加筆修正し再編集したものであり、初出は次の通りである：

- 片岡洋人（2020）「サービス化戦略におけるライフサイクル・コスト」『会計』198(5): 58-71。
- 片岡洋人・浅石梨沙（2021）「サービタイゼーション戦略における原価企画研究—PSSの概念整理とTLCの分析視角—」『会計』200(5): 98-112。

² Baines et al. (2009) および片岡 (2019b) を参照。

³ もともと PSS は環境負荷低減を企図して発展してきたため、環境パフォーマンスを向上させる手段としてのサービタイゼーション戦略の潜在的な利点が強調される (Pistoni and Songini, 2018 ; Mont 2002) 。

⁴ TLC は、LCC や WLC (Whole-life costing) などと本質的に同じものであるが、それが利用される脈絡に相違があるという (Newnes et al. 2011) 。TLC は英国防衛調達脈絡で用いられる傾向がある。

⁵ 製造業者におけるサービス・ビジネスの拡大は、しばしば「サービス・パラドックス」を引き起こすといわれている (Gebauer et al. 2005 ; Neely, 2008 ; 片岡 2019b) 。サービス化の移行プロジェクトは、通常、長期間に及ぶため、サービス化を目指す企業は短期的な成功に対する期待を抑制しなければならない。結果として、サービタイゼーションを断念してしまう事例も少なくない。

⁶ Lerch and Gotch (2014) で紹介されているケースに基づいている。

⁷ 環境的特性には、資本財のより集約的な使用、持続可能なユーザーとプロバイダーの行動のための固有のインセンティブなどが例示されている。ただし、Tukker (2004) は、8. 機能的結果タイプを除いた、ほとんどの PSS タイプではせいぜいわずかな環境改善にとどまるだろうと指摘している。

⁸ Tukker (2004) は “companies who promise farmers a maximum harvest loss rather than selling pesticides.” としているが、これは誤謬であると思われる。正しくは「最大の収穫ロス (a maximum harvest loss) 」ではなく「最小の収穫ロス (a minimum harvest loss) 」であると推定できる。

⁹ 片岡 (2018) は、企業が提供するソリューション自体とその構成要素 (モジュール) の組合せの関係についての要件を提示している。

¹⁰ Shields and Young (1991) が指摘した社会の視点について、サービタイゼーションは PSS とほぼ同義で説明されることも多く、その場合には環境パフォーマンスを向上させるための手段としての利点が強調される (Pistoni and Songini, 2018) 。製造業者側と顧客側の双方の視点から顧客側のライフサイクル・コスト (TCO) を低減させることは、環境負荷を低減することが意図されている。

¹¹ サービタイゼーションの経済的合理性を考えると、プレミアム・プライシングを達成する条件を満たすように設計されることが重要である (片岡 2018 ; 片岡 2019a) 。なお、

プレミアム・プライシングを実現するためのレベニュー・ドライバーの分析については、片岡（2017b）を参照されたい。

参考文献

- 浅石梨沙・片岡洋人（2020）「サービタイゼーションをめぐる管理会計研究の課題—プリンティング・ソリューションにおける事例分析をもとに—」『産業経理』第80巻第2号，137-147頁。
- Baines, T. and Lightfoot, H., (2013) *Made to serve*. Wiley, Hoboken, NJ.
- Baines, T.S., H.W. Lightfoot, O. Benedettini, and J.M. Kay, (2009) “The Servitization of Manufacturing: A Review of Literature and Reflection on Future Challenges,” *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20 (5): 547-567.
- Blanchard, B.S. (1978) *Design and Manage to Life Cycle Cost*, Oregon: M/A Press.
- Chartered Institute of Management Accountants, (2016) “The role of management accounting in servitization,” CIMA Executive Summary Report, 12(3).
- Cohen, M. A., N. Agrawal, V. Agrawal, (2006) “Winning in the Aftermarket,” *Harvard Business Review*, 84(5): 129-138.
- Datta, P. P., and Roy, R., (2010) “Cost modelling techniques for availability type service support contracts: A literature review and empirical study.” *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology* 3(2): 142-157.
- Gebauer, H., E. Fleisch, and T. Friedli, (2005) “Overcoming the service paradox in manufacturing companies,” *European Management Journal*, 23(1): 14-26.
- 畑井竜児・鈴木新・松尾貴巳・加登豊（2013）「原価改善と原価企画の実践における連携—製造業3社の事例から—」『原価計算研究』第37巻第1号，40-52頁。
- Huefner, R.J. (2011) *Revenue Management: A Path to Increased Profits*, New York, NY: Business Expert Press.
- 井上慶太(2020a)「コストマネジメントと多様化する組織間関係: 知見の整理と今後の展望」『成蹊大学経済経営論集』51(1): 53-71。
- 井上慶太(2020b)「製造業におけるサービス化戦略と組織間コントロール: 基本枠組みの考察」『産業経理』80(3): 93-104。
- 伊藤嘉博（2018）「経営環境の変化が促進する原価企画の変革—IoT, サービタイゼーションへの潮流のなかで—」『早稲田商学』第453号，3-26頁。
- 梶原武久（2019）「マスカスタマイゼーションの実現と戦略的コスト・マネジメント: マツダ株式会社のモノ造り革新からのレッスン」『原価計算研究』第43巻第1号，19-30頁。
- 片岡洋人（2015）「レベニューマネジメントと収益性分析」『会計』187(5): 90-103。
- 片岡洋人（2017a）「レベニューマネジメントとビジネスモデルの多様化」『産業経理』第77巻第1号，79-89頁。
- 片岡洋人（2017b）「レベニューマネジメントのための中期経営計画の役割期待」『会計』第192巻第6号，54-67頁。
- 片岡洋人（2018）「製造業のサービス化にみる会計上の諸問題—収益モデルのイノベーション—」『会計論叢』第13号，25-36頁。
- 片岡洋人（2019a）「ソリューション提供ビジネスにおける収益配分の検討—IFRS第15号との関連で—」『明治大学社会科学研究所紀要』第58巻第1号，5-19頁。
- 片岡洋人（2019b）「製造業のサービス化戦略と管理会計」『会計』第196巻第6号，55-69頁。
- 片岡洋人（2020）「サービス化戦略におけるライフサイクル・コストリング」『会計』198(5): 58-71。
- 片岡洋人・浅石梨沙（2021）「サービタイゼーション戦略における原価企画研究—PSSの概念整理とTLCの分析視角—」『会計』200(5): 98-112。

- Kimita, K., Y. Shimomura, and T. Arai, (2009) “A customer value model for sustainable service design,” *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 1(4): 254-261.
- 近藤大輔 (2017) 「レストランサービスの原価企画—株式会社ぶどうの木のレストラン事業部の考察—」 『メルコ管理会計研究』 第9巻第2号, 35-44頁。
- Kowalkowski, C., H. Gebauer, B. Kamp, and G. Parry. (2017) “Servitization and deservitization: overview, concepts, and definitions,” *Industrial Marketing Management*, 60: 4-10.
- Lay, G., G. Copani, A. Jäger, and S. Biege, (2010) “The Relevance of Service in European Manufacturing Industries,” *Journal of Service Management*, 21(5): 715-726.
- Leuch, C. and M. Gotch, (2014) “Avoiding the Overhead Cost Trap: Towards an Advanced Management Accounting Methods for Servitized Firms,” in Lay, G. ed., *Servitization in Industry*, Springer, Chapter 16: 277-294.
- Lightfoot, H., T. Baines, and P. Smart, (2013) “The servitization of manufacturing: A systematic literature review of interdependent trends,” *International Journal of Operations and Production Management*, 33(11/12): 1408-1434.
- Mathieu, V., (2001) “Product Services: from a service supporting the product to a service supporting the client,” *The Journal of Business and Industrial Marketing*; 16(1): 39-58.
- Meier, H., R. Roy, and G. Seliger, (2010). Industrial product-service system: IPS². *CIRP Annals: Manufacturing Technology*, 59(2): 607-627.
- Mont, O.K., (2002) “Clarifying the concept of Product-Service System,” *Journal of Cleaner Production*, 10(3): 237-245.
- 諸藤裕美 (2020) 「サービタイゼーションにおける原価企画」 『企業会計』 第72巻第7号, 112-118頁。
- 中島博行 (2011) 『ライフサイクル・コストング—イギリスにおける展開—』 創成社。
- Neely, A., (2008) “Exploring the Financial Consequence of Servitization of Manufacturing,” *Operation Management Research*, 1(2): 103-118.
- Newnes, L., A.R. Mileham, W.M. Cheung, and Y.M. Goh (2011) “Through Life Costing,” in Macintyre, M., Glenn, P., and J. Angelis eds. *Service Design and Delivery*, Springer, pp.135-151(Chapter 9).
- Newnes, L.B., N.E. Thenent, G. Parry, and Y. Goh (2015) “A through-life costing methodology for use in product-service-systems,” Elsevier Editorial System(tm) for *International Journal of Production Economics* Manuscript Draft (Research Paper), (https://repository.lboro.ac.uk/articles/journal_contribution/A_through-life_costing_methodology_for_use_in_product-service-systems/9560837/1) 2021年2月21日確認)
- 西岡健一・南智恵子 (2017) 『「製造業のサービス化」戦略』 中央経済社。
- 日本会計研究学会 (1996) 『原価企画研究の課題』 森山書店。
- 日本管理会計学会 「原価企画の今日的課題と対応に関する研究」 スタディグループ (2020) 「原価企画の今日的課題と対応に関する実態調査」 『産業経理』 80(2): 168-187.
- 能登裕一・三竹祐矢・木見田康治・下村 芳樹 (2017) 「製品サービスシステム改善設計のためのコンテキスト抽出手法」 『精密工学会学術講演会講演論文集』 2017年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, 709-710頁。
- 岡田幸彦 (2010) 「サービス原価企画への役割期待: わが国サービス分野のための研究教育に求められる新たな知の体系の構築に向けて」 『会計』 第177巻第1号, 63-78頁。
- Olivia, R., and R. Kallenberg, (2003) “Managing the transition from product to services.” *International Journal of Service Industry Management*. 14 (2): 160-172.
- O’Reilly III, C.A. and M.L. Tushman, (2016) *Lead and Disrupt: How to solve the innovator’s dilemma*, Stanford University Press. (入山章栄監訳・解説, 富山和彦解説, 渡部典子訳 『両利きの経営: 「二兎を追う」戦略が未来を切り拓く』 東洋経済新報社, 2019年)
- Pistoni, A. and L. Songini. (2018) *Servitization Strategy and Managerial Control*, Emerald Group Pub Ltd.
- Rabetino, R., W. Harmsen, M. Kohtamäki, and J. Sihvonen (2018) “Structuring servitization-related research,” *International Journal of Operations and Production Management*, 38(2): 350–371.

- Rodríguez, A.E., G. Pezzotta, R. Pinto, and D. Romero, (2020). "A comprehensive description of the Product-Service Systems' cost estimation process: An integrative review." *International Journal of Production Economics*, 221, 107481: 1-18.
- Settanni E., N.E. Thenent, and L.B. Newnes (2013) System Modeling: A Foundation for Costing Through-Life Availability Provision. In: Bernard A., Rivest L., Dutta D. (eds) *Product Lifecycle Management for Society*. PLM 2013. IFIP Advances in Information and Communication Technology, Springer, Berlin, Heidelberg: Springer, 409: 48–57.
- Settanni, E., L.B. Newnes, N.E. Thenent, G. Parry, and Y.M. Goh, (2014). "A through-life costing methodology for use in product-service-systems." *International Journal of Production Economics*, 153: 161-177.
- Shields, M.D. and S.M. Young (1991) "Managing product life cycle costs: an organizational model," *Journal of Cost Management*, 5(3): 39-52.
- Taylor, W.B. (1981) "The Use of Life Cycle Costing in Acquiring Physical Assets," *Long Range Planning*, 14(6): 32-43.
- Teece, D.J., G. Pisano, and A. Shuen (1997) "Dynamic Capabilities and Strategic Management," *Strategic Management Journal*, 18(7): 509-533.
- Tukker, A. (2004) "Eight Types of Product-Service System: Eight Ways to Sustainability? Experiences from SUSPRONET," *Business Strategy and the Environment*, 13: 246-260.
- Ulaga, W. and W. J. Reinartz (2011) "Hybrid Offerings: How Manufacturing Firms Combine Goods and Services Successfully," *Journal of Marketing*, 75(6), 5–23.
- Vandermerwe, S., and J. Rada, (1988). Servitization of business: Adding value by adding services. *European Management Journal*, 6(4): 314–324.
- Wise, R. and P. Baumgartner, (1999) "Go Downstream: The New Profit Imperative in Manufacturing," *Harvard Business Review*, 77(5): 133-141.
- Xu, Y., F. Elgh, J.A. Erkoyuncu, O. Bankole, Y. Goh, W.M. Cheung, P. Baguley, Q. Wang, P. Arundachawat, E. Shehab, L. Newnes, and R. Roy, (2012) "Cost Engineering: Current Trends and Future Research," *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 25(4-5): 300-314.

第6章 サービタイゼーションにおける契約と原価企画： 防衛調達におけるパフォーマンス・ベースト契約を例として

井上慶太，諸藤裕美，中川優，森光高大

1. 導入

本章では、サービタイゼーションにおける契約と原価企画について考える。競争の激化や製品ライフサイクル全体にわたる責任が求められるようになる中で、製造企業では、製品を単体で売るビジネスモデルから製品と関連するサービスを統合的に扱うビジネスモデルへの転換が注目されている。製品とサービスを統合的に扱う新たなビジネスモデルは、サービタイゼーション (Vandermerwe & Rada, 1988), ないし PSS (product service systems) (Baines et al., 2007; Mont, 2002) として隣接領域において議論されてきた。

管理会計学領域でも、サービタイゼーションや PSS をテーマとした研究が少しずつ登場している。例えば、Pistoni and Songini (2018) は、サービタイゼーションを志向する企業における業績管理や原価管理について幅広く考察している。また、サービタイゼーションに取り組む企業において製品の開発段階からライフサイクル全体を視野に入れた原価管理が必要であることから、諸藤 (2020) は原価企画の視点に立った議論の必要性を考えている。

ここで、サービタイゼーションではこれまでのビジネスモデルと契約の在り方が大きく異なることに注意が必要である。製品ライフサイクルにおいて、製造企業には修理やメンテナンス等によって提供する機器を顧客にとって常に利用可能な状態にしておくことが求められている。この場合、製造企業が提供するサービスに関する契約では、従来のようなサービス提供に関して製造企業が行った活動というよりも、設備機器の利用水準や航空機のエンジンの稼働時間のように機器のパフォーマンスに対して責任を果たすことが重視される傾向にある (Batista et al., 2017; Ng et al., 2013)。パフォーマンス・ベースト契約の代表例である利用可能性契約 (Contracting for Availability: CfA) において、製造企業は契約で定められた期間にわたって機器の利用水準を維持する必要がある、そのためには顧客との情報共有を行うなど長期間にわたるパートナーシップが重要になる (Ng et al., 2013)。長期間にわたる契約をとる場合、技術の陳腐化、社会制度の変化などに関する予測が難しい。入札やデザイン段階の原価見積りにおいて不確実性をどのように考慮するかという問題がある (Datta & Roy, 2010)。

これまで管理会計学領域でも、原価企画などにおいて製品ライフサイクルを対象とした原価管理の重要性が議論されてきた (岡本ほか, 2008)。しかし、先行研究で想定されてきたのは製造業において長年浸透してきた製品を中心とするビジネスモデルである。これに対して、製品とサービスを統合的に扱うビジネスモデルの場合には、上記のように契約やそれに関連して生じる原価も異なると考えられる。しかし、サービスを重視したビジネスモデルにおいてどのような考え方に基づいて、どのような原価の見積もりや管理が行われるのかは十分に議論されていると言えない。

本章では、サービタイゼーションで重視される傾向にある利用可能性契約 (CfA) に基づいた場合の原価管理について、原価企画の視点から考察することを目的とする。また、サービタイゼーションの下で実施される原価企画がどのような特徴を持つのかも明らかにする。そのために、CfA やそれと関連する原価管理について継続的な取り組みが行われている英国の防衛産業の例を対象として考える。

以後は、4つの節から構成される。第2節では、基本的に考えられるサービタイゼーションにおける契約と原価管理について説明する。第3節では、議論の方針について説明する。第4節では、防衛産業を対象とした場合の契約と原価管理について考察する。第5節で全

体をまとめる。

2. サービタイゼーションの基本的な議論

2.1 PSSにおけるパフォーマンス・ベスト契約

激しい競争環境において、製造企業にとって自社の製品の機能やパフォーマンスを高めるためにより高度な支援サービスを提供することが重要になっている。支援サービスには、スペアパーツの提供から、メンテナンス、トレーニング、サプライチェーンの管理、さらには機器の状態のモニタリングや信頼性の分析などがあり、様々な契約形態を経て顧客に提供されている (Erkoyuncu et al., 2011b)。これらの支援サービスと製品を統合的に扱うことで、顧客に対して合意された機能やパフォーマンスを提供することがサービタイゼーション (PSS) で重視される (Baines et al., 2007)。製品とサービスの統合状況に応じて、PSS を製品志向、使用志向、成果志向の3つに分けることができる (Baines et al., 2007)。製品志向は製品を中心とした従来のビジネスモデルに近いものであるのに対して、使用志向や成果志向において企業は製品それ自体よりも、製品の機能やパフォーマンスを提供することを重視する。

従来の製品を中心としたビジネスモデルにおいて、製品の所有権は顧客に移転されており、修理やメンテナンスのように、その製品に対して付加する形で契約を結ぶことでサービスが提供されてきた。これに対して今日では、製品は製造企業側が保持したまま、支援サービスの提供にかかわる活動ではなく機器のパフォーマンスを対象として契約を結ぶことに顧客の関心が移り変わりつつある (Batista et al., 2017)。パフォーマンス・ベスト契約の例としてよく取り上げられるのが、防衛産業における利用可能性契約 (CfA) である。特に英国の防衛産業において、CfA を用いた防衛装備品 (戦闘機や軍艦など) の調達プログラムが近年進められてきた (Datta & Roy, 2010; Elford, 2011; Rodrigues et al., 2015a, b)。CfA は、業績尺度 (例: 平均修復時間) やインセンティブ (例: 目標を超えた場合の報酬、目標未達に対するペナルティ) を規定し、固定価格で取り決められる。CfA において、製造企業には長期間にわたって合意された製品の利用可能性水準を最低でも維持することが求められる (Datta & Roy, 2010)。

CfA などのパフォーマンス・ベスト契約における支払いとパフォーマンスの要件は最も高い水準に設定されており、その合意された成果水準を少なくとも維持できるように製造企業は自社の裁量によって支援サービスを提供することが求められている。このように成果の到達度に応じたインセンティブを用いることで、パフォーマンスを改善するための努力を促すことができる。また、製造企業側から見ると、パフォーマンス・ベスト契約の下で長期的取引を行うことで、安定的なキャッシュフローの確保や機器の運用データのアクセスといったメリットが得られる (Roy & Erkoyuncu, 2011)。他方、顧客側から見た場合、優れたリスクマネジメントやサービス・コストの低減などのメリットが得られる (Roy & Erkoyuncu, 2011)。

パフォーマンスを重視したビジネスモデルを採用することにより、製品のライフサイクルに沿って所有構造も変化する。原価やリスクのある部分は顧客から製造企業へと移転されることになり、製造企業が負う責任はインサービス (稼働) の段階にまで拡張される (Mont, 2002)。このような原価やリスクの配分に伴い、製造企業には効率的なサービスの提供によって収益性を高めることが一層求められるようになる (Baines et al., 2007)。この場合、製造企業は、製品の使用を最適化することで多くの利益を獲得しようとする。契約で合意された成果を対象として効果的なプライシングを行って利益を獲得するには、関連する原価を正確に見積もることが重要である (Rodríguez et al., 2020)。2.2 では、PSS における原価の見積もりについて考える。

2.2 PSSにおける原価見積もり

PSSにおいて、支援サービスのコストは、機器の種類やサプライヤーの効率性ととも、顧客の使用状況によっても影響を受ける。原価見積もりでは、過去の数値情報がある場合にはその原価を集計し、また数値情報が不足する場合には類推(アナロジー)を行って分析し、ツールやデータベースを用いてプロジェクトに要する原価を予測することになる(Erkoyuncu et al., 2011b)。原価見積もりの対象となる原価は、リカーリング・コスト(recurring costs)と非リカーリング・コスト(non-recurring costs)に分けられる(Erkoyuncu et al., 2011b)。リカーリング・コストは、労務費、スペア部品費、修繕費、有形の消耗品費など反復的に生じる原価である。一方、非リカーリング・コストは、陳腐化対策などの一回限りの原価である。非リカーリング・コストの場合、繰り返し生じるものではないことからより予測が難しくなる。PSSのようなサービスを重視したビジネスモデルにおいて、サービス提供のダイナミックな特徴を把握できるように予測モデルを構築することが必要である¹(Erkoyuncu et al., 2011b)。

しかし、PSSにおいて製品とサービスを統合的に扱うことには困難が伴う。PSSの運用にかかる原価を正確に見積もるための能力が不足する場合に、ソリューションに関する原価を過少評価してしまったり、パフォーマンスの過大評価につながってしまったりする。そのため、製造企業にとってプライシングなど契約上の意思決定においても適した判断ができなくなる可能性がある。原価見積もりの能力が不足する背景には、PSSに固有の問題が関連している。具体的には、2.1でも述べた所有権構造の変化に加えて、構成要素の多様化、サービス品質の変動、提供プロセスにおける顧客の統合、取引当事者間での責任分担、入札やデザインなど早期段階での原価算定の必要性、契約の長期化などが様々な程度で生じることから、ソリューションに関する原価の予測が困難になり、ソリューションのデザインにも支障が生じる可能性がある(Erkoyuncu et al., 2011b)。

先行研究では、PSSの運用にかかる原価の予測可能性に関して不確実性と関連付けて議論がなされている(Erkoyuncu et al., 2011a, b)。PSSで不確実性は、サービスの提供プロセスと関連する原価を予測する際に生じるものであり、契約期間における情報フローや知識の質に起因する(Erkoyuncu et al., 2011b pp.131-132)。PSSの運用において生じる不確実性には、契約などの商業的な不確実性、顧客のアフォードビリティの不確実性、目標の到達度などのパフォーマンスの不確実性、トレーニング・サービスの提供などトレーニングの不確実性、故障修理のように保守要件における直接的活動に関するオペレーションの不確実性、陳腐化対策のように保守要件における間接的活動に関するエンジニアリングの不確実性がある(Erkoyuncu et al., 2011b)。特に、PSSの下で行われる価値共創において顧客側のアフォードビリティと製造企業側の収益性をともに高めることが重要である(Erkoyuncu et al., 2011b)。そのため、入札やデザインの段階で適切な意思決定を行うには、不確実性がサービス提供活動やその原価見積もりに与える影響について正しく理解することも重要である(Erkoyuncu et al., 2011b)。

防衛産業で用いられる利用可能性契約(CfA)の場合、不確実性は、入札段階でサービス提供プロセスと関連する原価を予測する際に生じる。本章では、CfAに関する不確実性を考えるとともに、PSSの運用に適した原価見積もりについて考察する。

3. 議論の方針

本章では、サービタイゼーションで重視される利用可能性契約(CfA)に基づいた原価管理について、原価企画の視点から考察する。研究目的を果たすため、防衛産業の例を考察する。防衛装備品は、ハードウェアやソフトウェア受け取り後の運用プロセスで、補修やオーバーホールなどの継続的なサービスを製造企業から受ける必要がある。防衛装備品の運用時の費用も顧客である政府側が負担するため、サービタイゼーションの視点で原価管理や効率的な調達を行うことが求められている。特に、近年の英国では国防省(MoD)と産業界

によって CfA を用いた調達プログラムが進められている (Datta & Roy, 2010; Elford, 2011; Rodrigues et al., 2015a, b)。

マーケティング、オペレーションズリサーチ、エンジニアリングなど隣接領域では、英国の防衛産業についてサービタイゼーションの問題と関連付けた研究が一定数蓄積されている (Batista et al., 2017; Datta & Roy, 2010; Erkoyuncu et al., 2011b; Ng et al., 2013; Rodrigues et al., 2015a, b; Rodríguez et al., 2020)。そのため本章では、英国の防衛産業について扱った先行研究を中心に検討する。これにより、サービタイゼーションで志向される CfA に適した原価企画に関して知識を提供することが考えられる。また、本章で検討する英国では国防費が日本と近い規模にあり²、この点でもわが国における CfA の導入について考えるための手立てを得ることが期待される³。

CfA においては、業績アウトカムを顧客に提供する見返りに支払いを受ける (Hockley et al., 2011)。業績アウトカムを提供するためには、ハードウェア、ソフトウェア、人のスキルなどが相互依存したシステムが必要となり、事前に決められた条件でのそれらの原価見積もりが必要となる (Hockley et al., 2011)。後述するように、CfA の契約企業は多くの場合、デモンストレーションという段階で決められる。しかし、その段階では、特に、インサービス (稼働) 段階のサービスや陳腐化コストの見積に必要な情報の多くが得られていない (Erkoyuncu et al., 2011b)。そのような状況下で原価企画にあたる実務をどのように行っているのかを文献レビューにより明らかにする。本章では、従来の原価企画の定義として、「製品の企画・開発にあたって、顧客ニーズに適合する品質・価格・信頼性・納期等の目標を設定し、上流から下流までのすべての活動を対象としてそれらの目標の同時的な達成を図る、総合的利益管理活動」(日本会計研究学会, 1996, p. 23) とするものを採用する。定められた契約期間を持つそれぞれの CfA を従来の原価企画の製品開発プロジェクトに該当するものとして考える。すなわち、上記定義の「製品」を「CfA」と置き換える。本章では、総合的 (全社的) 利益管理活動として、中期利益計画とのリンクを明示的には考えないが、各 CfA について一定の利益が得られる契約を作りこむことにより、それら利益を足し合わせるにより中期利益計画の全社的な利益を達成することを目指すものと想定する。

4. サービタイゼーションにおける契約と原価管理：英国の防衛産業を例として

4.1 英国の防衛産業におけるパフォーマンス・ベースト契約の導入

4.1 では、英国の防衛産業において利用可能性契約 (CfA) の導入に至った経緯を説明する。1980 年代以降の英国では、市場原理や民間のプラクティスを行政運営に導入しようとする「スマート・プラクティス政府化」が進められた。その一環として、英国防調達においても大きな転換が求められ、スマート・プロキュアメントの名のもとに、改革が進められることとなった。そのなかで、旧来の「仕様を特定して物品を調達する」という思考から、自国の安全を保障するために必要な能力 (capability) を特定し、「その能力を満たすためのシステムを調達する」という思考が重視されることとなった (西口, 2007)。

防衛装備品は、ハードウェアやソフトウェア受け取り後も、運用、支援のプロセスで、補修やオーバーホールなどの継続的なサービスを産業界側から受ける必要がある。こうした運用時の費用も国防省 (MoD) が負担することとなるため、英国の一連の調達改革の中で、調達の前後も含め、プロジェクトの生涯を通じたスルーライフ (through-life) 管理の重要性が強く意識されることとなった⁴ (NAO, 2002)。

国防調達は上記の特性から、原理的にサービタイゼーションの要請が強い分野であったといえるが、近年のこうした改革を背景として、英国防調達におけるその要請はさらに強いものとなった。この要請により、PSS を国防調達のコンテキストに適用するかたちで CfA が導入されることとなる (Rodrigues et al., 2015b)。

CfA は、長期間にわたり MoD と産業界⁵ との間で合意された水準で、システム (防衛装備

品等)の性能やサポートの利用可能性(availability)を確保することが取り決められている。CfAは通常、長期間にわたる稼働量などを予測したうえで、事前に固定的な価格を設定する、固定価格(fixed-price)によって契約が締結される(Hockley et al., 2011; Rodrigues et al., 2015b)。CfAにおける固定価格による契約は、補修やオーバーホールの頻度が稼働量に対して線形で予測しやすい装備品で適用されている。Hockley et al. (2011)では、ヘリコプターの回転翼に対する例が提示されている。当該事例では、飛行時間をキーとなる稼働量として、それに関する固定的な要素と変動的な要素に基づいて価格を決定している。固定的な要素については飛行時間にかかわらず一定であるが、変動的な要素については、飛行時間70~120%を妥当な稼働量とし、70%以下であればペナルティを課し、70%~120%であれば増加的なインセンティブを付与する形をとっている。こうした構造はインセンティブ付き固定価格(fixed-price contract with incentives)と表現されている。

このようにCfAによる契約を採用することによって、MoDは固定価格によって長期的に設備やサービスの利用可能性を確保することができ、プロジェクトにおける価格高騰や不安定な供給などのリスクを軽減できる。また、産業界側は、技術開発に関してMoDのサポートが得られ、ビジネス上のリスクをMoDとシェアできるなどのメリットが存在する。このように、CfAにおいては、官民間のリスクの軽減やシェアリングなどのメリットが意図されている(Rodrigues et al., 2015b)。これらより、CfAは単純な調達時の価格を取り決める契約ではなく、長期間にわたるパフォーマンス・ベース契約であると解釈でき⁶、そのための官民間のパートナーシップの構築も進められている。

CfAの下で、産業界は、防衛装備品を一定期間合意された利用水準に維持することで支援サービスをデザイン・提供する責任を負っている(Datta & Roy, 2010; Rodrigues et al., 2015a, b)。CfAでは、防衛装備品のライフサイクルを対象とする長期間のオペレーションの管理が必要となり、そのためにかかる一連のコストを正確に把握することが重要である(Datta & Roy, 2010)。

以上の経緯をもとに、4.2から4.4までは、英国防衛産業に関する原価企画の組織的側面、調達プログラムのプロセス、CfAの契約の基礎となる原価見積りの内容について説明する。4.4までの内容をもとに4.5では、英国防衛調達の特徴と原価企画について考える。

4.2 英国防衛調達にかかわる原価企画の組織的側面

上述したように、英国は「国民の安全の保障」のためのケイパビリティを満たすためのシステムを調達するという思考を重視するようになった。そのようなことから、英国では、この「国民の安全」という概念を防衛調達の究極のカスタマーとした(西口, 2007, p. 227)。この究極目的を果たすためには、個々の兵器の性能や各軍の能力をばらばらに向上させるのではなく、国防のために最も必要なシステムを構築することが重要である。

このように複雑に絡み合った要件からなる防衛調達の活動をうまく運用するために、カスタマー概念を幾つかにばらして運用することが必要であるという認識の下、国防に関する運用上のカスタマーとして「戦略展開」、「打撃」、「機動」、「情報優勢」という4つの種類の「ケイパビリティ(能力)」を策定した。国防省(MoD)の中に、これらの4つの「カスタマー代表」として、4人の「ケイパビリティ・マネジャー」のポストが新設された(カスタマー1)。4つのケイパビリティは、三軍全体にかかわる「情報優勢」を除くと、「戦略展開」は海軍に、「打撃」は空軍に、「機動」は陸軍に関係しており、3人のケイパビリティ・マネジャーは、それぞれ、三軍の高官によって占められている。そして、MoDから、エージェンシー(独立行政法人)として防衛調達庁(Defence Procurement Agency: DPA)(サプライヤー1)を独立させ、ここに集中して、開発する防衛装備品目ごとに「統合プロジェクトチーム(Integrated Project Team: IPT)」(部門横断型チーム)を設置した(西口, 2007, p. 228)。IPTには、要求、調達、契約、技術、兵站からの要員を置くほか、適宜、主要契約企業もチームメンバーとして参加させる(西口, 2007, p. 256)。IPTは、その開発品目の廃棄に至るまで、ライフサイクルを通じて存続し、軍への「納入後」は、エージェンシー化さ

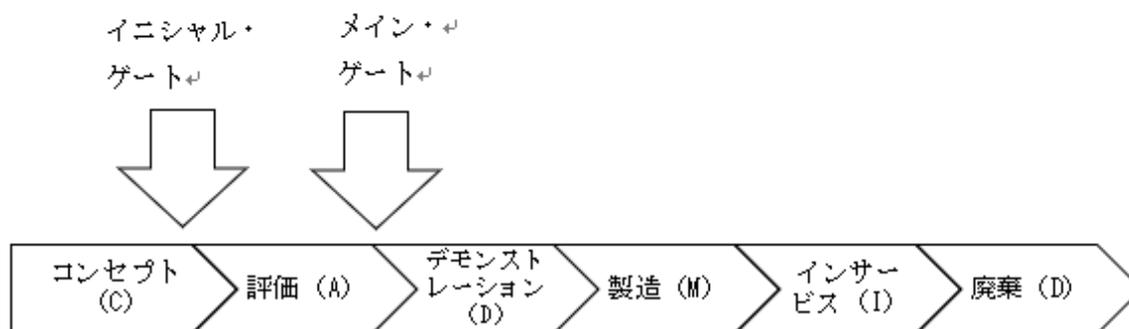
れた防衛兵站庁に移され、各軍（カスタマー2）に、最適なサービスを提供し続ける責任を負う。完成した防衛装備品が部隊に配備された後は、原則として防衛兵站庁がサプライヤー2として、防衛調達庁からIPTを引き継ぐ。カスタマー1とサプライヤー1のインターフェース（すりあわせ）は、ケイパビリティ・マネジャーの下で分野別の活動を担う各課長（Director of Equipment Capability: DEC）が統括するケイパビリティ・ワーキング・グループ（CWG）に適宜、関係各位を、部門横断的に集めて行われる⁷。

重量級プロダクト・マネジャー組織は、従来の多くの原価企画においては完成品メーカーに存在するが、英国防衛調達においては、防衛産業とカスタマー（ケイパビリティ・マネジャー、軍）の間に位置するものの、官側である防衛調達庁内に存在することが特徴的である。

次に、実際に契約内容の製品やサービスを提供する産業界側の組織であるが、防衛装備品は、先進技術を用い、複雑なものが多く、そして、さまざまな製品やサービスで構成されたソリューションを提供することから、プライムと呼ばれるシステム・インテグレーターによる組織が用いられることが多い（Datta, 2020; Geyer & Davies, 2000）。システム・インテグレーターは、システムを構成するサブシステムやコンポーネントを規定し、各サブシステムの業績の概念設計の準備をする責任がある（Geyer & Davies, 2000）。構成要素の多くを他のサプライヤーに依存することにより、コア技術や統合に注力することができる。システム・インテグレーターは多くのサプライヤーを束ねており、Datta (2020)は、1st タイヤーサプライヤーをニアプライム、より下層のサプライヤーをより広いサプライベースと呼んでいる。

4.3 英国の調達プログラムのプロセス

表1 英国の調達プログラムの6つの段階⁴



出典：MoD (2002, p.4)に基づき筆者作成。⁴

4.2の組織的側面をもとに、英国の調達プログラムのプロセスを説明する。表1のように国防省（MoD）は、ライフサイクルをコンセプト（Concept）、評価（Assessment）、デモンストレーション（Demonstration）、製造（Manufacture）、インサービス（In-service）、廃棄（Disposal）という6つの段階（CADMID）に分けている（MoD, 2002; Rodrigues et al., 2015b）。以下では各段階について説明する。

ミッション・ニーズのステートメント（ケイパビリティ戦略プロセスから識別）をもとに、まずコンセプト段階では、分野別の課長（DEC）が利用者の立場によりシステムから必要とするアウトプットあるいは結果のステートメントである利用者要求報告書（User Requirement Document: URD）を作成する。この段階で統合プロジェクトチーム（IPT）が設置され、産業界もこの段階から従事する。行われるべき業績、コスト、時間の境界の識別が行われ、この段階でイニシャル・ゲートを通過する。

評価段階では、URDにおいて述べられている利用者ニーズを満たすためにシステムがすべきことを定義したのとして、システム要求報告書 (System Requirements Document: SRD) を統合プロジェクトチーム (IPT) が作成する。タイトに定義された業績、時間、コストの境界が承認されると、メイン・ゲートを通過する。この段階で単一のサプライヤーに決めずとも、単一の技術ソリューションに決めることが重視される。

デモンストレーション段階において、製造のための業績目標を設定するため開発リスクを漸次削減していく。最後に選ばれるソリューションと SRD ないし URD の間のリンケージが維持されていることを確実にする。多くのプロジェクトでは、この段階で単一の契約者が選ばれる。

製造段階では、メイン・ゲートで同意された SRD ないし URD をシステムが満たしたことを確認し、システムを承認する。

インサービス (稼働) 段階では、システムにより提供される軍のケイパビリティがメイン・ゲートで定義された程度まで利用できることを確実にする。これは製造段階で行われる場合もある。フロントラインが効果的なサポートを行い、同意したパラメータで業績レベルを維持し、所有コストを下げる。承認された更新や改良を実行する。

廃棄段階では設備の効率的、効果的、安全な廃棄計画が実行される⁸。

このように、複数次元の目標を設定後、達成可能なソリューションを開発する点は従来の原価企画プロセスと同様である。一方で、長期間にわたるインサービス段階、廃棄段階を調達サイクルとして明確に認識している点が英国の調達プログラムの特徴である。組織面においては、4.2 で述べた統合プロジェクトチーム (IPT) と分野別の課長 (DEC) が主に関与し、産業界が最初の段階から関与している。

これらの防衛調達の各段階でかかるコストを見積もることは、利用可能性契約 (CfA) の運用において重要である。

4.4 パフォーマンス・ベースト契約における原価見積もり

4.4 では、パフォーマンス・ベースト契約の一種である利用可能性契約 (CfA) の下での原価見積もりを説明する。サービタイゼーションで扱われる設備・機器等のライフサイクル全体で生じる (可能性のある) リカーリング・コストや非リカーリング・コストを正確に見積もることがより適切な契約にもつながる (Erkoyuncu et al., 2011b)。そのため、契約の作成や遂行にかかる原価を全体で理解することが重要である。製品ライフサイクルを対象とする原価見積もり方法に関して、利用可能な数値情報の状況に応じて定量的方法や定性的方法を使用することが考えられてきた (Datta & Roy, 2010; Erkoyuncu et al., 2011b)⁹。

実績値など過去の数値情報が利用可能な場合に使用されるのが定量的方法である。定量的方法としてよく考えられてきたのは、分析的方法とパラメトリックの方法である (Datta & Roy, 2010)。分析的方法は、生産工程を構成する基本的なタスクを詳しく分析し、これに基づき原価を見積もるといものである。最小単位の構成要素について原価を集計しその積み上げによって全体の原価を見積もることから分析的方法はボトムアップの方法とも呼ばれており、従来の製品を中心としたビジネスモデルでもよく使用されているものに近い内容である (Datta & Roy, 2010)¹⁰。パラメトリックな方法では、製品を特徴づける主なパラメータを特定しこれに基づいて全体の原価を推定する。分析的方法とは対照的な内容であり、パラメトリックの方法はトップダウンの方法とも呼ばれる (Datta & Roy, 2010)。

これに対して、利用可能な数値情報が不足する場合に使用されるのが定性的方法である。定性的方法について、類推による方法と直感的方法がよく考えられてきた (Datta & Roy, 2010)。類推による方法は、過去に類似の製品が存在する場合に、その製品のデータをベースとして原価を見積もる方法である (Datta & Roy, 2010)。直感的方法は、担当者 (専門家) の原価見積もりの経験に基づき原価見積もりを行うというもので、過去にも類似の製品

が存在しない場合に使われることが多い (Datta & Roy, 2010)。

プロジェクトの内容や製品ライフサイクルのどの段階にあるかによって利用可能な数値情報は異なっており、各状況に適した原価見積もりの方法を考えることが重要である。先行研究において、同じように CfA を運用する場合であっても、契約の遂行状況により様々な原価見積もり方法が行われていることが明らかにされてきた (Datta & Roy, 2010)。

以下では、Datta and Roy (2010) の調査内容を参照して考える。Datta and Roy (2010) では、英国の国防省 (MoD) と産業界による防衛装備品 (戦闘機、戦艦など) の調達契約の 5 つの事例について分析を行った。5 つの事例のうち、3 つは既にインサービス (稼働) の段階にあるもの、1 つは製造段階にあるもの、1 つはインサービスの段階が始まったものであった。全般的に見ると、これらの事例では以下の 7 つの原価見積もり方法が使用されていた。

1. ボトムアップの方法

3 つの契約で使用されていた。修理やサポートの活動を特定しそれに基づき原価見積もりが行われた。

2. トップダウンの方法

ボトムアップの方法をとるほど十分な数値情報が得られない場合に使用された。例えば、サービス契約の 1 つでは、産業界の入札チームによって初めに 10 から 20 の鍵となる活動が決められた。予算の見積もりは、MoD が必要とするサービスのレベルに基づいて算定された。6 カ月から 12 カ月をかけて MoD のサービス・プロセスやコスト・ドライバーを明らかにした後、現状維持の原価 (基準となる原価) が決定された。現状維持の原価に対して達成可能な原価低減の範囲が、サプライチェーンや機器の管理などの観点から特定された。

3. ボトムアップとトップダウンの組合せ

ある事例では、ボトムアップとトップダウンを組み合わせて原価を見積もっていた。MoD のトップレベルの予算と、ボトムアップの原価が比較された。予算を達成できるように、原価低減の機会が特定された。

4. what-if シナリオの使用

ライフサイクル全体で装備品を支援するのにかかる資源コストを把握するため、契約コストチームは飛行時間や航海の日数などに基づくシナリオを実行した。装備品のライフサイクル全体でかかる支援サービスの原価を把握した。スペアパーツの供給、固定費と変動費のサポート・コストを合計して利用可能性 (稼働率) に直接関係する全体的なコスト・プロファイルが算定された。これらのコストは、予算の制約内で最適な稼働率を達成するために最適化された。

5. エンド・ツー・エンドの見積もり

4 つの契約では、入札前に、エンド・ツー・エンドの見積もりプロセスが採用された。例えば、入札前には、類似の機器サービス活動の価格に基づいて、多少のリスク調整を加えた大まかな原価見積もりを行っていた。入札の後、見積担当者はライフサイクル全体でのマネジメントのプロセスを経て、より良い業務指示書、図面、計画、サプライヤーの関与を必要とする徹底したアプローチを採用していた。

6. 類推に基づくパラメトリック推定

新規の戦艦のメンテナンス・コストを見積もる際には同等の戦艦でのパラメトリックな見積もりが行われた。そして、新規の戦艦の大きさに基づいてメンテナンス作業にかかる時間の乗数が算出された。他の契約のほとんどのサポート活動 (メンテナンス、修理、スペアなど) にも類推が使われていた。

7. 共同的な原価モデルの使用

1 つの契約では、MoD と中小規模のサプライヤーが話し合っで見積もりが作成された。両者が話し合いの中でコストの制約を把握し、また、それを満たすためにどのようなサポートのソリューションが必要か、またどの程度の柔軟性が必要なのかも理解できた。

これらの調査内容を基にすると、英国の防衛産業において、先行研究で考えられてきた方法やその組み合わせが実際に使用されていることや、what-if シナリオのように先行研究では共通の理解が十分得られていない方法が実際に使用されていることが分かる。

また、プロジェクトが位置するライフサイクルの段階によって比較をしてみると、サービス段階のプロジェクトのほとんどで専門家の意見や類推によって原価の見積もりを行っていたことが分かった (Datta & Roy, 2010)。この他、2~3 件の契約では、パラメトリックの方法に加えて、ボトムアップの方法が使用されていた。このように、CfA では製造企業がサービス・プロバイダーとしてパフォーマンスの水準を維持するための役割を期待されているものの、原価見積もりについては十分な数値情報が得られていない場合には定性的方法に頼らざるを得ず、また数値情報が得られている場合でも従来の製品中心のビジネスモデルで用いられるような手法が主に使用されているという実態が浮き彫りになった (Datta & Roy, 2010)。

上記の実態が見られた背景には、従来考えられてきた原価見積もりでは対処できなかった課題があると考えられる (Datta & Roy, 2010)。パフォーマンス・ベース契約において、サービスの責任はプロバイダーである製造企業側に移転されており、製品ライフサイクル全体で生じるコストの大部分やすべてを製造企業が負担することになる。機器の更新、修理、廃棄とそれぞれの時点で異なる対処を行う必要があり、その分だけ不確実性が高くなる傾向にある (Datta & Roy, 2010; Erkoyuncu et al., 2011b)。防衛産業の CfA の運用では、従来の原価見積もり手法では定量化できないような隠れたコストが存在することについても注意が必要である (Datta & Roy, 2010)。具体的には、顧客関係管理のコスト、コミュニケーションのコスト、詳細なレベルのデータがないことによるコスト、リバース・ロジスティックスと対応の柔軟性に関するコスト、組織変革のコストなどがある (Datta & Roy, 2010)。しかし、製品ライフサイクルのうち特に初期の段階においてはこのような隠れたコストを評価できるような情報や知識が不足しがちであり (Erkoyuncu et al., 2011b)、類推や直感による原価見積もり方法が優先されていたと考えられる (Datta & Roy, 2010)。また、ライフサイクル全体で見ても原価見積もりの正確性を高めるため、官民が協力して原価見積もりを行う必要もある (Datta & Roy, 2010)。

4.5 英国防衛調達の特徴と原価企画の考察

利用可能性契約 (CfA) を導入・運用するにあたって、原価企画として、防衛調達の特徴に適した管理が重要である。4.4 までの内容をもとに、英国防衛調達の特徴であるアカウントビリティ、組織の運営、ライフサイクルの長さという点について考察する。

防衛調達において、国税に対するアカウントビリティは、「国民の安全を守ること」により果たされると考えられる。従来の原価企画の目的が量産開始前における市場志向の利益管理ないし原価管理であるのに対し、防衛調達の原価企画の目的は、政府に課された義務と位置づけられる、国民から集められた税金の効率的・効果的な運用である。この究極目的を果たすためには、個々の兵器の性能や各軍の能力をばらばらに向上させるのではなく、国防のために最も必要なシステムを構築することが重要である。

次にこのように複雑に絡み合った要件からなる防衛調達の活動をうまく運用するためには、国防省 (MoD) と産業界のパートナーシップによって組織を運営する必要がある。英国防衛調達では、防衛装備品の開発から廃棄に至る一貫した管理を MoD 側である統合プロジェクトチーム (IPT) と産業界側であるシステム・インテグレーターの両方で担っている。国民の税金を有効活用するという責任を果たすためには、分野別の課長 (DEC) からの利用者要求をもとにシステム・インテグレーターが主体となってシステム設計、その後の管理をしていくのではなく、官側の防衛調達庁のもとに設置される IPT がコンセプト創出からその開発品目の廃棄に至るまで、責任を負うのが妥当であると考えられる。こうして防衛調達に関して、従来の原価企画における重量級プロダクト・マネジャー組織に該当する組織運営

が官民共同で行われている。

最後に、CfA で対象となる契約期間の長さがある。複数次元の目標を設定後、達成可能なソリューションを開発する点は従来の原価企画プロセスと同様である。一方で、防衛調達では、長期間にわたるインサービス（稼働）段階、廃棄段階を調達サイクルとして明確に認識しており、CfA の下で契約が 20 年を超えて続く場合もある（Rodrigues et al., 2015b）。長期間にわたるパフォーマンス・ベスト契約であり、顧客の要求が契約期間内に变化する可能性がある。また PSS の各部分は陳腐化し、入れ替え等を行う必要が出てくることもある。こうした不確実性が生じざるを得ず、プロジェクトでは官民間のリスクの軽減やシェアリングを効果的に行うことが意図されていた。そのため、CfA の下では従来考えられてきた方法以外にも様々な見積もり方法が契約の段階に応じて組み合わせて利用されていた。

5. まとめ

本章の目的は、サービタイゼーション（PSS）で重視される傾向にあるパフォーマンス・ベスト契約に基づく原価管理について、原価企画の視点から考察することだった。そのために、パフォーマンス・ベスト契約（主に利用可能性契約（CfA））やそれに関連する原価管理について継続的なプロジェクトが行われている英国の防衛産業の例を対象として考えた。本章の考察で明らかになったのは次のことである。

まず、PSS におけるパフォーマンス・ベスト契約にかかるコストの多様性に注意が必要である。リカーリング・コストと非リカーリング・コストが、入札、デザイン、インサービス（稼働）など製品ライフサイクルの様々な段階で生じている。また、サービス提供において製造企業側の収益性と顧客側のアフタービリティをともに満たそうとする場合に不確実性が生じる傾向にある。そのため、顧客関係管理をはじめとする隠れたコストへの対処も重要である（Datta & Roy, 2010）。

次に、製品ライフサイクル全体を対象とする原価の見積もりとその管理である。製品ライフサイクル全体での原価を正確で、網羅的に予測、管理できるのが理想的である。しかし、PSS のサービス提供の複雑さを考えると、どうしても正確なデータを集めるのが難しい部分がある。過去のデータが利用できる部分については定量的分析を行い、利用可能なデータが不足する部分については類推のような方法を採用するというような使い分けがされていた（Datta & Roy, 2010）。

また、本章では、アカウントビリティ、組織の運営、ライフサイクルの長さという防衛調達の特徴についても考えた。英国の防衛調達においては、税金を効率的・効果的に運用して国民の安全を守るというアカウントビリティを果たすべく、官民共同でプロジェクトの管理が行われていた。また、CfA の下で長期間のオペレーションにかかる一連のコストを正確に把握するための取り組みがされていた。

最後に、英国の防衛調達の事例から見られるわが国の実務へのインプリケーションについて考える。森光(2014)によれば、日本の防衛調達において 2010 年時点では契約企業の人員の参画は行われておらず、契約企業の統合プロジェクトチーム（IPT）参画も将来的には視野に入れられているが、基本的にその効力の及ぶ範囲・実施期間は契約が締結されるまでの段階に限られている。そして、IPT の主目的は、予算要求のために仕様を決定するための活動に終始したものとなっていた。日英での防衛産業や制度の違いなどのため単純に比較することは難しいが、防衛装備品のライフサイクル全体での管理が重要であることを考えると、英国の事例で見られた IPT とシステム・インテグレーターの共同的な管理、原価見積もりの内容はわが国における防衛調達を考えるうえでも参考になるだろう¹¹。

以上のように、本章では、原価企画の研究で想定されていなかったサービス重視のビジネスモデルにおける契約と原価管理について考えてきた。本章では防衛産業の例について扱ったが、ここで考えた契約や原価管理については防衛産業に限らずライフサイクルの長い設備機器などを扱っている産業財の分野においても応用できる可能性がある。

謝辞

本研究は、日本管理会計学会スタディ・グループの助成、ならびに科学研究費基盤研究B：課題番号 20H01556 の助成を受けて進められた研究成果の一部である。なお、日本管理会計学会 2021 年度年次全国大会自由論題報告の際には、高栢真一先生（久留米大学）、中村博之先生（横浜国立大学）より貴重なコメントを頂いた。改めて感謝申し上げる。

注

- 1 サービス提供のダイナミックな特徴を把握するための有効な方法としてエージェント・ベースト・モデル (agent-based modelling: ABM) など数理モデルの適用可能性についても議論がなされている (Erkoyuncu et al., 2011b; Roy & Erykoyuncu, 2011)。
- 2 2020 年度版防衛白書によれば、2019 年度の国防費で見ると日本が 484 億米ドルで、英国が 549 億米ドルである (防衛省, 2020, p. 229)。
- 3 ただし、英国の事例においても、防衛装備品調達の複雑さのためサービタイゼーション下での契約が必ずしも順調に進んでいるのではなく、様々な工夫が見られる。このような運営に際しての課題やその対応を考えるとという目的でも、本事例は適していると考えられる。
- 4 官民共同で一貫してプロジェクトを管理する、統合プロジェクトチーム (Integrated Project Team: IPT) が組織されたことも、こうした取組みの一環である (NAO, 2002; 西口, 2007)。IPT については、4.2 で詳述する。
- 5 英国の防衛産業に関する議論で、産業界はプライムと呼ばれるシステム・インテグレーターとそのサプライヤーを含むものとされている (Rodrigues et al., 2015b, p. 452)。
- 6 英国では、政府により 1992 年以降導入された PFI (private finance initiative) に伴い、防衛産業でもパフォーマンス・ベースト契約に基づくサービス提供が進められてきた (Datta & Roy, 2010)。
- 7 各課長 (DEC) が招集する全体会議は、最も大きいもので参加者約 70 名、年 1~2 回程度の開催頻度であり、日常業務の調整は少人数のサブグループによって行われ、電子メールによる持ち回り会議が多い。
- 8 西口 (2007, 8 章) によれば、古い方式では、ある防衛装備のコンセプトの確定から生産開始までに 4 段階の認可プロセスがあり、そのたびに次の段階での支出経費を正当化する作業に手間取り、プロジェクトを遅らせる要因になっていた。しかも、同じプロジェクトの支出経費とその後の進捗状況に関して、一貫して責任を持つ機関がなく、全体のコストは膨らむ一方であった。新しいシステムでは、IPT が一貫して責任を負い、認可プロセスも 2 つである。新防衛装備品のコンセプトが認可されるイニシャル・ゲート以降は、利用可能な、複数の技術的代案のリスク、コスト、維持可能性などが比較考量され、メイン・ゲートで 1 つの技術案に絞り込まれた後は、実地証明を含む開発期間を経て、契約、製造、納入へと続く。
- 9 4.4 で検討する主な方法以外に、CfA の運用で生じる不確実性を考慮した精緻な見積もり方法として確率論的な方法や数理モデルによる方法も考えられており (Datta & Roy, 2010; Erkoyuncu et al., 2011b)、試験的な導入例も報告されている (Erkoyuncu et al., 2011b)。しかし、実際にどのように使用するかについては研究者間で共通の認識が得られていないともされる (Datta & Roy, 2010, p. 145)。
- 10 分析的方法の一形態として、活動基準原価計算の使用が考えられている (Datta & Roy, 2010; Settanni et al., 2014)。
- 11 櫻井 (2018) で指摘されるように、わが国での防衛装備品の調達契約は伝統的に原価加算契約によっており、契約企業にとって原価低減のインセンティブがはたきづらいつらい状況にある。現行制度の課題に注意して、契約企業の経営努力を促せるようにサービタイゼーションの考え方に基づく契約や管理手法の導入を検討することが重要である。

参考文献

- 岡本清・廣本敏郎・尾畑裕・挽文子.2008.『管理会計 第2版』中央経済社.
- 櫻井通晴.2018.「研究方法の変遷と防衛装備品の価格, 原価, 利益に関する研究—社会への貢献を志向した管理会計研究の軌跡—」『管理会計学』26(2): 3-17.
- 西口敏宏.2007.『遠距離交際と近所づきあい—成功する組織ネットワーク戦略—』NTT 出版.
- 日本会計研究学会.1996.『原価企画研究の課題』森山書店.
- 防衛省.2020.『令和2年版防衛白書』.
- 森光高大.2014.「防衛調達の原価管理におけるクロスファンクショナル組織の役割と効果に関する一考察—日英の比較を中心として—」『日本経済大学大学院紀要』2(2): 91-102.
- 諸藤裕美.2020.「サービタイゼーションにおける原価企画」『企業会計』72(7): 112-118.
- Baines, T. S., H. Lightfoot, E. Steve, A. Neely, R. J. Peppard, R. Roy, E. Shehab, A. Braganza, A. Tiwari., J. Alcock, J. Angus, M. Bastl, A. Cousens., P. Irving, M. Johnson, J. Kingston, H. Lockett, V. Martinez, P. Michele, D. Tranfield, I. Walton, and H. Wilson. 2007. State-of-the-art in product-service systems. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture* 221(10): 1543-1552.
- Batista, L., S. Davis-Poynter, I. Ng, and R. Maull. 2017. Servitization through outcome-based contract: A systems perspective from the defence industry. *International Journal of Production Economics* 192: 133-143.
- Datta, P. P. 2020. Hidden costs in different stages of advanced services: A multi-actor perspective of performance based contracts. *Journal of Business Research* 121: 667-685.
- Datta, P. P., and R. Roy. 2010. Cost modelling techniques for availability type service support contracts: A literature review and empirical study. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology* 3(2): 142-157.
- Elford, D. 2011. The evolution of aircraft support concepts within the UK MoD's defence logistics transformation programme. In: The Research and Technology Organization (RTO) of NATO (ed) *Enhanced Aircraft Platform Availability Through Advanced Maintenance Concepts and Technologies*. RTO Technical Report (RTO-TR-AVT-144).
- Erkoyuncu, J. A., R. Roy, E. Shehab, and K. Cheruvu. 2011a. Understanding service uncertainties in industrial product-service system cost estimation. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 52: 1223-1238.
- Erkoyuncu J. A., R. Roy, P. Datta, P. Wardle, F. Murphy. 2011b. Service uncertainty and cost for product service systems. In: Ng, I., G. Parry, P. Wild, D. McFarlane, and P. Tasker. (eds) *Complex Engineering Service Systems*. Decision Engineering. Springer, London: 129-147.
- Geyer, A., and A. Davies. 2000. Managing project-system interfaces: case studies of railway projects in restructured UK and German markets. *Research policy* 29(7-8): 991-1013.
- Hockley, C. J., J. C. Smith and L. J. Lacey. 2011. Contracting for availability and capability in the defence environment. In: Ng, I., G. Parry, P. Wild, D. McFarlane, and P. Tasker. (eds) *Complex Engineering Service Systems*. Decision Engineering. Springer, London: 237-286.
- MoD(the UK Ministry of Defence). 2002. *The Acquisition Handbook Edition 4*.
- Mont, O. K. 2002. Clarifying the concept of product-service system. *Journal of Cleaner Production* 10(3): 237-245.
- NAO(National Audit Office). 2002. *Implementation of Integrated Project Teams*.
- Ng, I. C. L., D. X. Ding, and N. Yip. 2013. Outcome-based contracts as new business model: The role of partnership and value-driven relational assets. *Industrial Marketing Management* 42(5): 730-743.
- Pistoni, A., and L. Songini. 2018. *Servitization and Strategy and Managerial Control*. Bingley, UK: Emerald Publishing Limited.
- Rodrigues, D., J. Erkoyuncu, A. Starr, S. Wilding, A. Dibble, M. Laity, and R. Owen. 2015a. A conceptual framework to assess the impact of training on equipment cost and availability in the military context. *Procedia CIRP* 38: 112-117.
- Rodrigues, D., J. Erkoyuncu, A. Starr, S. Wilding, A. Dibble, M. Laity. 2015b. Review of the modelling

- approaches for availability contracts in the military context. *Procedia CIRP* 30: 451-456.
- Rodríguez, A. E., G. Pezzotta, R. Pinto, and D. Romero. 2020. A comprehensive description of the product-service systems' cost estimation process: An integrative review. *International Journal of Production Economics* 221, 107481.
- Roy, R., and J. A. Erkoyuncu. 2011. Service cost estimation challenges in industrial product-service systems. In: Hesselbach, J., and C. Herrmann. (eds) *Functional Thinking for Value Creation*. Springer, Berlin, Heidelberg: 1-10.
- Settanni, E., L. B. Newnes, N. E. Thenent, G. Parry, and Y. M. Goh. 2014. A through-life costing methodology for use in product-service-systems. *International Journal of Production Economics* 153: 161-177.
- Vandermerwe, S., and J. Rada. 1988. Servitization of business: Adding value by adding services. *European Management Journal* 6(4): 314-324.

第7章 環境配慮型原価企画実践のための組織体制構築の意義

— 質問票調査を中心に —

小沢浩, 藤野雅史, ヘルムス鈴木寛之, 天王寺谷達将, 木村麻子

1. はじめに

日本企業の原価企画における今日的課題の一つに環境配慮型製品の開発を挙げることができる。ダボス会議（世界経済フォーラム）が発行する「グローバルリスク報告書 2021」では、最も発生可能性が高いリスクとして「1.異常気象」、「2.気候アクションへの失敗」、「3.人為的環境破壊」、「4.感染症」、「5.生物多様性への損失」というランキングを公表している。4年連続で「異常気象」が最も発生可能性の高いリスクとして評価されている。また、最も負のインパクト大きいリスクとしてランキングされたのは、「1.感染症」、「2.気候アクションへの失敗」、「3.大量破壊兵器」、「4.生物多様性の損失」、「5.自然資源危機」であった。新型コロナウイルスの影響で「感染症」のみはいずれのランキングにおいても2020年より大幅に上昇しているが、全体として自然環境として環境が発生可能性リスクと負のインパクトの双方で上位を占めていることがわかる。

日本においても、政府の持続可能な開発目標（SDGs）推進本部が2016年に公表した持続可能な開発目標（SDGs）実施指針では8つの優先課題として、①あらゆる人々の活躍の推進、②健康・長寿の達成、③成長市場の創出、地域活性化、科学技術イノベーション、④持続可能で強靱な国土と質の高いインフラ整備、⑤省・再生可能エネルギー、気候変動対策、循環型社会、⑥生物多様性、森林、海洋等の循環の保全、⑦平和と安全・安心社会の実現、⑧SDGs実施推進の体制と手段を掲げている。これらの優先課題うち、④～⑤は自然環境に関連する取り組みである。また、2020年には当時の菅首相が10月に2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言した。宣言に従って、経済産業省は同年12月に「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定している。現代の企業社会において、環境負荷の低減は解決すべき喫緊の課題として求められている。

この社会的要請は、企業の製品開発にも影響を与えていると考えられる。たとえば、製造業であれば、製品の製造段階や顧客の使用段階で電気等の利用によって生じるCO₂排出量や、製品の材料である素材や部品の消費量などを設計段階から削減することは、環境負荷の低減に大きな意味を持つ。しかしながら、環境への配慮は設備投資などを必要とすることもしばしばあるため、企業の経済活動と環境保全活動の両立は容易ではない。環境への配慮を所与とした原価企画研究は、環境管理会計の体系内に位置づけられているが、その蓄積は必ずしも多いと言えない。

環境管理会計は、環境保全活動システムと経済活動システムを統合する手段であり（國部、2004）、環境配慮型原価企画は、環境管理会計の1つの手法である（國部ほか、2012）。また、環境配慮型原価企画は、「製品開発の源流段階でライフサイクルコストを最小化する設計を実現することを目的とする」とされ（伊藤、2004）、既存の管理会計手法に環境の要素を付け加えている（國部ほか、2007）。環境配慮型原価企画の実態を考察する研究では、製品の環境パフォーマンスを向上させるために製品ライフサイクル全体にわたり環境への配慮事項を製品およびプロセスの設計に統合する体系的なアプローチである環境配慮設計（Design for Environment, DfE）と原価企画に関連する事例研究（経済産業省、2002；伊藤、2006など）やアンケート調査研究（梶原ほか、2009；朴、2009；朴・國部、2011；朴、2015；朴、2016；

朴、2020 など) がみられる。

事例研究では、たとえば経済産業省 (2002) が IBM やソニーの環境配慮型原価企画への取り組みについて説明している。経済産業省 (2002) は、ソニーが 1990 年に環境配慮のための委員会を設立以降、環境活動や環境経営に取り組んでいる企業として概説している。ソニーでは、環境会計を導入しており、環境負荷低減活動のために要した原価と、それによって削減した環境負荷との費用対効果の分析を行っている。このとき、ソニーでは原価企画の一環として目標原価を設定する一方、環境負荷低減のために原価が増大することもその製品開発プロセスにおいて認められていることが明らかになっている。

また、アンケート調査研究においては、環境会計の導入の有無を確認の上、環境配慮型原価企画の実践について考察している研究が散見される (朴、2016 ; 朴、2020 など)。これらの研究では、原価企画研究でも従来から調査対象とされることの多いアセンブリー企業 (電気機器、機械、輸送用機器、精密機器) や、アセンブリー企業に環境負荷の高い化学企業にアンケート調査を実施することが多い。調査の結果として、環境配慮型製品開発に取り組む日本企業の実態としてトップマネジメントの明確なサポートを得ていることや、上級役員の開発プロジェクトマネジャーの存在などが指摘されている (朴、2020)。

このほか、原価企画に限らず環境管理会計や環境配慮型製品開発に関する先行研究に目線を転じれば、環境部門のマネジャーや担当者が業務上の環境関連の課題を原価削減と結びつけ、直接部門における環境関連の業績を管理すべきであり (Barret, 1993; Catusus et al., 1997)、実際に複数企業の環境配慮型製品開発の実践において彼らが参画していることも示されている (Pujari et al., 2003)。しかしながら、環境担当者が日本企業の製品開発プロジェクトにそもそも参加しているかについても必ずしも明らかになっていない。また、Dangelico and Pujari (2013) は、企業が材料負荷の削減、エネルギー消費量の削減および汚染防止のいずれかの動機に基づいて環境配慮型製品を開発しているが、それら製品の環境方針や目標は様々であると主張している。このように、環境配慮型製品開発に関する知見が蓄積されつつあるものの、日本企業の環境配慮型製品開発、あるいは組織的な環境配慮活動に関する実態と傾向は不明なところが多い。そこで、本研究では、日本の製造業においてそもそも環境配慮活動がどのように遂行されているのかをアンケート調査から考察し、そのうえで製造業に環境配慮型原価企画を導入するために備えるべき要件についても若干の検討を行いたい。なお、環境配慮型原価企画の既存研究では、原価企画に取り組んでいることの多いアセンブリー企業を中心として研究蓄積が行われている。環境配慮型製品の開発を管理会計の視点から考察することを目的に製造業全体のアンケート調査を行うことは、本研究の一つの特徴と言える。

2. 調査の概要

2.1 調査の対象と方法

本研究は、日本の製造業を対象に環境配慮活動に関する実践を明らかにし、昨今の日本企業が環境配慮型原価企画を推進するための要件を議論することを目的とする。そのための手順として、日本の製造業を幅広くアンケート調査の考察の対象とする。そこで、本研究は日本標準産業分類の製造業 (大分類 E) の全体を調査の範囲とし、これに属する全ての上場企業 1,288 社に、非上場企業 1,712 社を加えて合計 3,000 社に調査票を送ることとした。非上場企業の選択にあたっては、調査の窓口であった株式会社東京商工リサーチのデータベースより、2019 年 4 月～2020 年 3 月における決算において売上高が上位の製造企業を対象とした。

また、企業の総合的な環境配慮活動に関する正確な情報を得るために、環境配慮活動を実践する目的や、その活動に関与する部門、環境関連 KPI など、環境配慮活動の具体的な内

容、成果や影響を問う質問項目を作成した。送り先は、組織の環境配慮活動をよく知ると考えられる環境担当部署とした。環境担当部署に送ることを念頭において作成したため、会計用語はできるだけ使わないように配慮した。そのため、原価企画の有無などを直接聞くことはしなかった。

調査表の送り先である環境担当部署については、企業のウェブサイト等を検索してできる限り部署名とその責任者の氏名を調べた。不明の場合は、総務部宛とした。総務部宛とする場合にも、適切な担当部署に回付して欲しい旨を依頼分に付記した。質問票は2020年1月8日に郵送し、2月にかけて回収した。期日までに256件の回答（回収率8.53%）を得た。

2.2 回答企業の概要

本項以降では、回答結果の概要を示す。設問によっては無回答のものもあったが、当該企業を本調査の母集団から外すことはしなかった。そのため、設問ごとに回答数が異なることとなった。なお、回答企業256社の業種別分類は、図表7.1のとおりである。一部の産業からの回答が多くなっているが、回答社数の多い企業は、送付企業数も多かった産業であり、調査送付企業と回答企業の間には明らかな差は見られなかった。

図表7.1 回答企業の業種別分類

業種名	回答社数	比率
食料品製造業	25	9.77%
飲料・たばこ・飼料製造業	2	0.78%
繊維工業	3	1.17%
木材・木製品製造業（家具を除く）	3	1.17%
家具・装備品製造業	4	1.56%
パルプ・紙・紙加工品製造業	3	1.17%
印刷・同関連業	3	1.17%
化学工業	27	10.55%
石油製品・石炭製品製造業	3	1.17%
プラスチック製品製造業（別掲を除く）	9	3.52%
ゴム製品製造業	6	2.34%
窯業・土石製品製造業	8	3.13%
鉄鋼業	12	4.69%
非鉄金属製造業	14	5.47%
金属製品製造業	13	5.08%
はん用機械器具製造業	14	5.47%
生産用機械器具製造業	16	6.25%
業務用機械器具製造業	12	4.69%
電子部品・デバイス・電子回路製造業	17	6.64%
電気機械器具製造業	18	7.03%
情報通信機械器具製造業	8	3.13%

輸送用機械器具製造業	30	11.72%
その他の製造業	6	2.34%
合計	256	100.00%

3. 結果

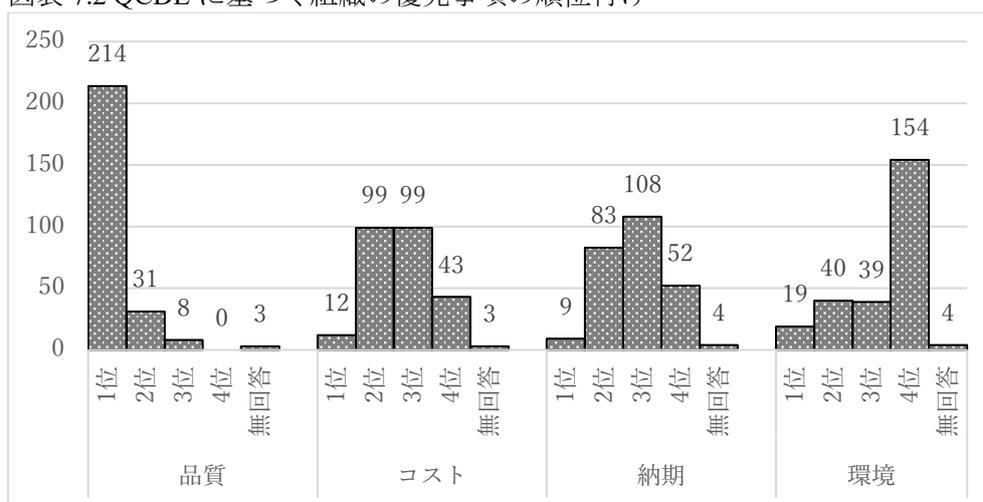
本節では、回答内容によって企業を群に分け、群ごとの回答結果、および群の間の違いを分析する。群分けの視点は、環境問題への対応を重視する意思の有無と組織体制の整備状況とである。前者については品質 (Quality)、コスト (Cost)、納期 (Delivery)、環境 (Environment) のうちいずれを重視しているかによって区分し、後者については環境担当取締役や環境担当部門設置の有無によって区分した。

3.1 QCDE による区分と群間の差の検定

3.1.1 QCDE による区分

本研究では、環境を重視する企業と重視しない企業との区分するために、回答企業に QCDE のうち組織として優先する順位付けをいただいた。結果は、図表 7.2 のとおりである。

図表 7.2 QCDE に基づく組織の優先事項の順位付け



図表 7.2 によれば、環境を 4 位に位置づける企業が 154 社 (60.2%) ともっとも多かったが、1 位に掲げる企業も 19 社 (7.4%) 見られた。環境を 1~3 位に位置づけた企業を合計すると 98 社 (38.3%) に上る。取引先企業を選択する際の優先事項として同じく質問票調査に置いて QCDE に順位付けを行った中畠・木村 (2013) では、環境を 1 位に選択した企業は 356 社中わずか 1.1% (4 社) であった。中畠・木村 (2013) は購買部門を対象に質問票調査を行っているため単純に比較することはできないが、当該調査を実施した 2012 年に比べれば、企業の環境配慮への意識が向上している可能性もある。

また、サステナブルな価値を重視する企業理念が財務業績に対するプレッシャー下においてもマネジャーの意思決定に影響を与えることや (Norris and O'Dwyer, 2004)、マネジメントコントロールシステムにおける信条システムが従業員の CSR 活動への動機付けに用いられていること (Arjalies and Mundy, 2013) などが指摘されている。これらの研究は、環境をマネジメント上の課題として受け入れる価値観が人々の意思決定や行動に影響を与えることを示唆している。従来から QCD を経営管理上の意思決定に用いる製造業において、環境 (E) を意思決定の判断基準の 1 つとして受け入れることは、組織の環境配慮活動に影響

を与えるかもしれない。そこで、本研究では、伝統的な区分である QCD に先んじて 3 位以上に環境 (E) を位置づけている企業を環境重視企業、環境を 4 位としている企業を非環境重視企業とに区分してそれぞれの平均の差を検証することとする。

3.1.2 群間の差の検定

環境重視企業と非重視企業の群間の差の検定結果は以下の通りである。ここではまず、企業の環境配慮活動に影響を与えるステイクホルダーの程度 (図表 7.3) と、環境配慮活動に関与する部門 (図表 7.4) を確認する。

図表 7.3 によれば、環境重視企業は、幅広いステイクホルダーにおいて非重視企業よりも影響を受けると考えているようである。特に、国や自治体の影響に置いて大きな差が見られる。規制当局である国や自治体によって施行される環境関連の条例や法律が、企業を環境重視への導いているのかもしれない。また、図表 7.4 は、重視企業がやはり幅広い部門の関与を得て環境配慮活動を行っている可能性のあることを示している。ただし、本調査票にけるほとんどの質問項目の平均値が非重視企業よりも重視企業の方が大きい中、営業・販売・マーケティング部門の関与は、重視企業よりも非重視企業の方が大きいという結果が示された。重視企業において、購買・製造・開発・生産技術などの経済活動と強く結びつく部門の平均値が 4 を越える状況下において、営業・販売・マーケティング部門が必ずしも関与していない可能性のあることは、特徴的な結果と考えられる。

図表 7.3 環境配慮活動に影響を与えるステイクホルダーの程度

		非重視企業	重視企業
a. 国・自治体	平均 (標準偏差)	3.27 (1.01)	4.48 (0.65)
	t		-10.66 **
b. 業界団体	平均 (標準偏差)	3.84 (0.93)	4.27 (0.75)
	t		-3.95 **
c. 同業他社	平均 (標準偏差)	3.38 (0.93)	3.73 (0.87)
	t		-3.08 **
d. 個人株主	平均 (標準偏差)	2.53 (1.18)	2.94 (1.22)
	t		-2.62 **
e. 法人株主 (親会社を含む)	平均 (標準偏差)	3.49 (1.27)	3.98 (1.16)
	t		-3.12 **
f. 従業員・労働組合	平均 (標準偏差)	3.13 (0.92)	3.48 (0.89)
	t		-3.05 **
g. 個人顧客	平均 (標準偏差)	2.36 (1.20)	2.67 (1.31)
	t		-1.93
h. 法人顧客	平均 (標準偏差)	3.98 (0.90)	4.13 (0.90)
	t		-1.30
i. サプライヤー	平均 (標準偏差)	3.35 (0.98)	3.59 (0.89)
	t		

	t		-2.02 *
j. 個人投資家	平均 (標準偏差)	2.45 (1.20)	2.67 (1.25)
	t		-1.36
k. 機関投資家	平均 (標準偏差)	2.70 (1.34)	3.10 (1.37)
	t		-2.27 *
l. 環境保護団体などの諸団体	平均 (標準偏差)	3.18 (1.06)	3.44 (0.91)
	t		-2.08 *
m. 地域住民	平均 (標準偏差)	3.83 (0.95)	4.24 (0.72)
	t		-3.92 **
n. メディア・報道機関	平均 (標準偏差)	3.29 (1.00)	3.67 (0.87)
	t		-3.21 **

* p < .05 **p < .01

図表 7.4 環境配慮活動に関与する部門の程度

		非重視企業	重視企業
a. 製造	平均 (標準偏差)	4.51 (0.74)	4.76 (0.50)
	t		-3.18 **
b. 営業・販売・マーケティング	平均 (標準偏差)	4.51 (0.74)	3.78 (0.93)
	t		6.59 **
c. 経理・財務	平均 (標準偏差)	2.82 (0.87)	3.10 (0.94)
	t		-2.42 *
d. 製品開発	平均 (標準偏差)	4.26 (0.83)	4.41 (0.77)
	t		-1.39
e. 広報	平均 (標準偏差)	3.29 (0.93)	3.79 (0.93)
	t		-4.15 **
f. 生産技術	平均 (標準偏差)	4.12 (0.79)	4.47 (0.65)
	t		-3.86 **
g. 法務	平均 (標準偏差)	3.09 (0.91)	3.39 (0.88)
	t		-2.53 *
h. 購買	平均 (標準偏差)	3.87 (0.75)	4.24 (0.76)
	t		-3.75 **
i. 品質管理	平均 (標準偏差)	3.77 (0.83)	4.01 (0.84)
	t		-2.16 *

* p < .05 **p < .01

次に、図表 7.5 は個別の環境配慮活動への取り組みの程度を示す。様々な活動が上げられているが、重視企業の方がとくに取り組んでいる活動は必ずしも多くないようである。製品開発段階に関連する項目としては、図表 7.5 の l~m に記載されているとおり、自然環境を維持・改善するための製品開発、環境に配慮した製品開発のための顧客やサプライヤーとの協力、環境配慮活動のための技術開発や製品開発チームへの環境担当者の参加などが挙げられる。しかし、分析結果を見る限り、重視企業は技術開発を除いてこれらの活動に積極的に取り組んでいるとは思われない。環境を重視している企業であり、エネルギー消費量の削減などには熱心に取り組んでいるようにも考えられるが、製品開発に直接関連するような取り組みに従事している様子はいかがえなかった。

図表 7.5 個別の環境配慮活動への取り組みの程度

		非重視企業	重視企業
a. 製品に使う原材料や、製品が消費するエネルギーを減らしている	平均 (標準偏差) t	3.93 (0.96)	4.27 (0.83) -2.95 **
b. 製品が発生させる排出物の量を減らしている	平均 (標準偏差) t	3.79 (1.03)	4.12 (0.96) -2.56 *
c. 容器や使用後の製品など、製品から発生する廃棄物の量を減らしている	平均 (標準偏差) t	3.68 (0.95)	3.80 (1.03) -0.92
d. 製造工程で消費されるエネルギーや資源を減らしている	平均 (標準偏差) t	4.17 (0.71)	4.39 (0.77) -2.25 *
e. 製造工程で発生する排出物の量を減らしている	平均 (標準偏差) t	4.13 (0.73)	4.28 (0.74) -1.50
f. スクラップなど、製造工程で発生する廃棄物を減らしている	平均 (標準偏差) t	4.11 (0.73)	4.32 (0.70) -2.22 *
g. 物流で消費されるエネルギーや資源を減らしている	平均 (標準偏差) t	3.50 (0.93)	3.88 (0.86) -3.24 **
h. 物流で発生する排出物の量を減らしている	平均 (標準偏差) t	3.32 (0.95)	3.71 (0.90) -3.32 **
i. 梱包材など、物流で発生する廃棄物の量を減らしている	平均 (標準偏差) t	3.59 (0.86)	3.86 (0.90) -2.32 *
j. 化学物質の除去装置など、自然環境を維持・改善するための製品を開発・製造している	平均 (標準偏差) t	2.76 (1.40)	3.06 (1.50) -1.60
k. 環境に配慮した製品開発のために、顧客やサプライヤーと協力している	平均 (標準偏差) t	3.53 (1.01)	3.78 (1.04) -1.84

l. 環境配慮活動のための技術開発に力を入れている	平均 (標準偏差) t	3.32 (0.99)	3.84 (1.10) -3.78 **
m. 製品開発チームに環境配慮活動の担当者が参加している	平均 (標準偏差) t	2.75 (1.16)	3.01 (1.26) -1.66

* p < .05 **p < .01

図表 7.6 環境配慮活動の成果/影響の程度

		非重視企業	重視企業
a. 製品の販売価格は変化しましたか	平均 (標準偏差) t	3.15 (0.49)	3.11 (0.66) 0.48
b. 製品の販売数量は変化しましたか	平均 (標準偏差) t	3.11 (0.47)	3.12 (0.67) -0.10
c. スクラップや余剰エネルギーの売却など、本業以外の収益は変化しましたか	平均 (標準偏差) t	3.20 (0.53)	3.16 (0.55) 0.55
d. 製品の製造原価は変化しましたか	平均 (標準偏差) t	3.21 (0.64)	3.28 (0.81) -0.80
e. 販売費や一般管理費は変化しましたか	平均 (標準偏差) t	3.08 (0.39)	3.18 (0.53) -1.65
f. 製品の品質は変化しましたか	平均 (標準偏差) t	3.20 (0.43)	3.32 (0.61) -1.65
g. 総じて、企業イメージは変化したと思いますか	平均 (標準偏差) t	3.37 (0.52)	3.56 (0.71) -2.25 *

* p < .05 **p < .01

最後に、図表 7.6 は環境配慮活動の成果/影響の度合いを示す。これまでの質問項目と同じように本質問においても 5 点スケールを採用しているが、ここでは、価格や原価の変化のベクトルについて質問している。4 または 5 は上昇していることを示し、2 または 1 は下降していることを示す。ここで掲示された数字はすべて 3 点台でありわずかに上昇していることが読み取れる。実際、5% で統計的に有意となったのは、環境重視企業の方が企業イメージが上昇したという項目のみであった。環境重視企業であっても環境配慮活動を販売価格や販売数量の向上や、製造原価の削減などに結びつけるのは難しいようである。

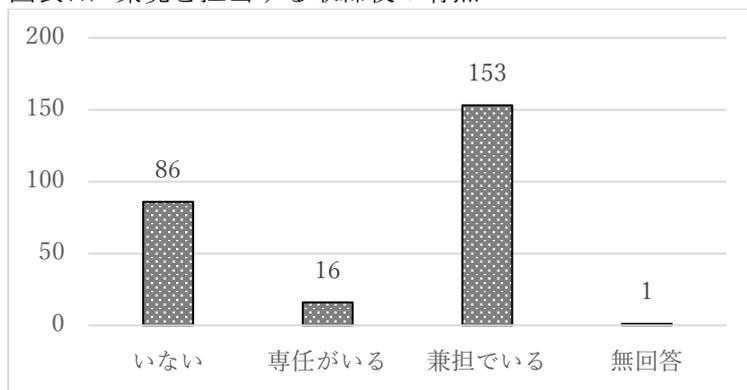
以上のように、環境重視企業は、ステイクホルダーを重視し、多くの部門の関与を得て環境配慮活動を行っているようであるが、原価企画と関連するような活動や成果とは必ずしも結びついていないようである。環境の優先順位を高くするという価値観を持つことは、環境配慮型原価企画の実践や成果獲得の要件とはならないのかもしれない。そこで、群の区分を変えてあらためてあらためて検証することとする。

3.2 組織体制による区分と群間の差の検定

3.2.1 組織体制による区分

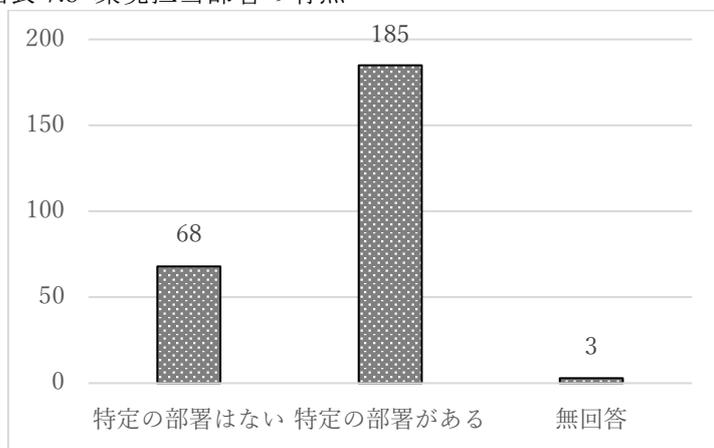
本調査では、企業が環境配慮活動を実践するための組織体制の整備状況に関連して、環境担当取締役と環境担当部門の有無についてうかがっている。その結果は、以下の通りである。

図表 7.7 環境を担当する取締役の有無



環境を専任で担当する取締役のいる企業は 16 社 (6.3%)、他の職能と兼任で担当する取締役のいる企業は 153 社 (59.8%)、環境を担当する取締役のいない企業が 86 社 (33.6%) であった。ここでは無回答の 1 社 (0.4%) を除いた 255 社を環境と担当する取締役のいる企業 169 社と、取締役のいない企業 86 社の 2 群に区分してそれぞれの平均の差を検定することとした。

図表 7.8 環境担当部署の有無



また、環境を担当する特定部署を設置する企業が 185 社 (72.3 %)、特定部署のない企業が 68 社 (26.6%) という回答結果であった。無回答の 3 社 (1.2%) を除いた 253 社について特定部署の有無によって 2 群に区分して平均の差を検定する。

なお、取締役による区分と部署による区分とでは、それぞれ無回答の企業が存在しており、まったく同じサンプルを母集団としていないことには注意が必要である。また、本研究で採用する t 検定は 2 つの群の間の相関関係を検証するものであり、別に区分した群との比較を可能にするものではない。しかし、それぞれの区分の傾向を考察することで、本調査の回答企業のいかなる特徴が環境配慮型原価企画の実践を促進する可能性があるかを論じたい。

3.2.2 群間の差の検定

以下では、取締役や環境部署の有無によって区分したそれぞれの2群について、前項と同じく5点スケールに基づく質問項目の平均値を算出し、その平均値が統計的に有意な差であるかについてt検定を行っている。

図表 7.9 ステイクホルダーによる環境配慮活動への影響

		取締役なし	取締役あり	部署なし	部署あり
国・自治体	平均(標準偏差)	4.29(0.80)	4.38(0.77)	4.03(0.89)	4.46(0.70)
	t		0.79		3.63**
業界団体	平均(標準偏差)	3.85(0.92)	4.11(0.86)	3.64(0.85)	4.16(0.87)
	t		2.17*		4.23**
同業他社	平均(標準偏差)	3.31(0.87)	3.64(0.93)	3.27(0.86)	3.62(0.93)
	t		2.81**		2.81**
個人株主	平均(標準偏差)	2.47(1.20)	2.8(1.21)	2.51(1.01)	2.75(1.28)
	t		2.05*		1.59
法人株主	平均(標準偏差)	3.52(1.28)	3.79(1.23)	3.28(1.10)	3.85(1.27)
	t		1.61		3.45**
従業員・労働組合	平均(標準偏差)	3.16(0.94)	3.31(0.91)	2.96(0.81)	3.38(0.94)
	t		1.20		3.49**
個人顧客	平均(標準偏差)	2.38(1.16)	2.54(1.30)	2.30(1.16)	2.55(1.29)
	t		1.00		1.46
法人顧客	平均(標準偏差)	3.84(0.88)	4.14(0.90)	3.75(0.84)	4.14(0.90)
	t		2.55*		3.22**
サプライヤー	平均(標準偏差)	3.35(0.91)	3.49(0.98)	3.40(0.87)	3.46(0.99)
	t		1.09		0.42
個人投資家	平均(標準偏差)	2.35(1.19)	2.64(1.23)	2.28(1.04)	2.64(1.27)
	t		1.80		2.25*
機関投資家	平均(標準偏差)	2.53(1.33)	3.04(1.35)	2.46(1.08)	3.01(1.43)
	t		2.84**		3.25**
環境保護団体 などの諸団体	平均(標準偏差)	3.19(1.03)	3.34(1.01)	3.10(0.94)	3.35(1.04)
	t		1.08		1.79*
地域住民	平均(標準偏差)	3.86(0.91)	4.06(0.88)	3.67(0.98)	4.11(0.83)
	t		1.67		3.26**
メディア ・報道機関	平均(標準偏差)	3.35(0.90)	3.50(1.01)	3.33(0.93)	3.49(0.99)
	t		1.18		1.23

* p < .05 **p < .01

図表7.9では、ステイクホルダーが企業の環境配慮活動に影響を与える程度について比較した。取締役のいる企業といない企業を比較した場合、業界団体、同業他社、個人株主、法人顧客、機関投資家といった複数のステイクホルダーに統計的に有意な差のあることが分かる。次いで環境担当部署のある企業とない企業を比較すると、列挙した14のステイクホルダーのうち10のステイクホルダーについて有意な差が生じている。環境担当部署は、国や自治体といった規制当局、資金調達に直接影響を与える法人株主や投資家、顧客といった経済活動との関連の強いステイクホルダーだけでなく、環境保護団体や地域住民といったステイクホルダーについても、環境担当部署のない企業に比べて環境配慮活動において考慮している可能性がある。また、環境配慮活動の担い手である従業員についても重視していることがうかがえる。環境担当部署として様々なステイクホルダーとの対話を重視しているものとも考えられる。

図表7.10 環境配慮活動を行う理由

		取締役なし	取締役あり	部署なし	部署あり
罰則や制裁を回避するため	平均(標準偏差) t	4.01(1.11)	4.11(1.14) 0.68	3.70(1.24)	4.22(1.06) 3.02**
自然環境を持続させるため	平均(標準偏差) t	4.12(0.78)	4.45(0.70) 3.33**	4.01(0.84)	4.46(0.84) 4.31**
企業としての社会的責任(貢献)を果たすため	平均(標準偏差) t	4.48(0.68)	4.72(0.49) 2.91**	4.40(0.70)	4.73(0.49) 3.53**
企業を長期的に存続させるため	平均(標準偏差) t	4.18(0.73)	4.57(0.58) 4.30**	4.06(0.74)	4.57(0.57) 5.15**
企業イメージ向上のため	平均(標準偏差) t	4.05(0.79)	4.40(0.65) 3.52**	4.01(0.79)	4.37(0.66) 3.31**
従業員満足度向上(労働環境改善)のため	平均(標準偏差) t	3.69(0.90)	3.86(0.91) 1.38	3.56(0.86)	3.89(0.91) 2.63**
市場での競争に勝ち残るため	平均(標準偏差) t	3.78(0.90)	4.10(0.83) 2.78**	3.64(0.93)	4.12(0.81) 3.72**
環境配慮活動をビジネスチャンスと考えるため	平均(標準偏差) t	3.68(0.92)	3.84(1.05) 1.20	3.44(0.88)	3.91(1.03) 3.55**
税制・補助金等の優遇を受けるため	平均(標準偏差) t	3.06(0.86)	3.13(1.05) 0.54	2.93(0.91)	3.17(1.01) 1.82
環境保護に役立つ事業(製品)を扱っているため	平均(標準偏差) t	3.20(1.06)	3.51(1.17) 2.09*	3.31(1.05)	3.43(1.17) 0.79

* p < .05 **p < .01

図表7.10では、環境配慮活動を実践する理由の程度について質問した。環境配慮型原価企

画の文脈に置いては「環境保護に役立つ事業を扱っているため」という理由が直接的に関連する。取締役のいる企業では、いない企業よりも環境保護活動を経済活動と結びつけて実践している可能性がある。環境担当取締役は、企業の経済活動に直接結びついているからこそ設置されているのかもしれない。

また、環境担当部署のある企業では、環境配慮活動をビジネスチャンスと考えているという理由が有意に大きい平均値となっているものの、環境保護に役立つ事業を実現しているとは限らないことが読み取れる。ただし、環境担当部署の平均値が有意に大きい理由は、取締役のいる企業よりも多い。それぞれの理由も、従業員満足度の向上（労働環境改善）や、罰則や制裁の回避などが散見され、多様なステイクホルダーへの対応を目的としていることもうかがえる。

図表7.11 部門による環境配慮活動に関与の程度

回答項目		取締役なし	取締役あり	部署なし	部署あり
a.製造	平均(標準偏差)	4.42(0.81)	4.70(0.57)	4.39(0.70)	4.68(0.64)
	t		2.80**		2.92**
b.営業・販売・マーケティング	平均(標準偏差)	3.31(0.90)	3.63(0.89)	3.32(0.86)	3.59(0.91)
	t		2.68**		2.16*
c.経理・財務	平均(標準偏差)	2.88(0.94)	2.97(0.90)	2.71(0.74)	3.02(0.96)
	t		0.71		2.68**
d.製品開発	平均(標準偏差)	4.08(0.95)	4.44(0.71)	4.11(0.92)	4.39(0.76)
	t		3.01**		2.23*
e.広報	平均(標準偏差)	3.36(1.01)	3.55(0.94)	3.14(0.86)	3.62(0.97)
	t		1.46		3.69**
f.生産技術	平均(標準偏差)	4.08(0.88)	4.35(0.68)	3.95(0.86)	4.36(0.69)
	t		2.39*		3.43**
g.法務	平均(標準偏差)	3.15(0.83)	3.26(0.96)	3.02(0.80)	3.30(0.95)
	t		0.86		2.30*
h.購買	平均(標準偏差)	3.83(0.85)	4.11(0.73)	3.64(0.78)	4.15(0.74)
	t		2.55*		4.52**
i.品質管理	平均(標準偏差)	3.80(0.82)	3.91(0.86)	3.63(0.82)	3.96(0.83)
	t		1.1		2.74**

* p < .05 **p < .01

環境担当部署のある企業では、図表7.11が示すように部署のない企業に比べると、すべての部門が環境配慮活動により関与している可能性の高いことがわかる。ただし、環境配慮型原価企画ともっとも関連の深い製品開発部門に関しては、それほど大きな関与はないようである。取締役のいる企業においては、必ずしもすべての部門と関与していないようであるが、製品開発部門の関与は大きいようである。いずれにしても、重視企業と非重視企業の群間では平均値に有意な差は見られなかったが、環境担当取締役や環境担当部門のある企業においては、環境配慮活動に製品開発部門がそうでない企業に比べて強く関与しているものと考えられる。

図表7.12 個別の環境配慮活動に取り組む程度

		取締役なし	取締役あり	部署なし	部署あり
a. 製品に使う原材料や、製品が消費するエネルギーを減らしている	平均 (標準偏差) t	3.89(0.93)	4.13(0.94) 1.92	3.79(0.81)	4.15(0.96) 2.92**
b. 製品が発生させる排出物の量を減らしている	平均 (標準偏差) t	3.86(0.97)	3.95(1.07) 0.65	3.85(0.85)	3.94(1.09) 0.7
c. 容器や使用後の製品など、製品から発生する廃棄物の量を減らしている	平均 (標準偏差) t	3.74(0.89)	3.72(1.04) -0.19	3.55(1.00)	3.79(0.99) 1.71
d. 製造工程で消費されるエネルギーや資源を減らしている	平均 (標準偏差) t	4.07(0.77)	4.36(0.71) 2.94**	3.85(0.79)	4.41(0.66) 5.57**
e. 製造工程で発生する排出物の量を減らしている	平均 (標準偏差) t	4.07(0.72)	4.26(0.73) 1.97	3.83(0.76)	4.33(0.68) 4.66**
f. スクラップなど、製造工程で発生する廃棄物を減らしている	平均 (標準偏差) t	3.99(0.77)	4.31(0.68) 3.23**	3.82(0.73)	4.34(0.67) 5.06**
g. 物流で消費されるエネルギーや資源を減らしている	平均 (標準偏差) t	3.48(0.88)	3.76(0.94) 2.29*	3.20(0.85)	3.83(0.90) 5.14**
h. 物流で発生する排出物の量を減らしている	平均 (標準偏差) t	3.34(0.88)	3.56(0.99) 1.81	3.12(0.85)	3.62(0.96) 3.94**
i. 梱包材など、物流で発生する廃棄物の量を減らしている	平均 (標準偏差) t	3.55(0.85)	3.79(0.89) 2.04*	3.27(0.78)	3.86(0.87) 5.15**
j. 化学物質の除去装置など、自然環境を維持・改善するための製品を開発・製造している	平均 (標準偏差) t	2.49(1.32)	3.06(1.48) 3.08**	2.65(1.36)	2.95(1.48) 1.47
k. 環境に配慮した製品開発のために、顧客やサプライヤーと協力している	平均 (標準偏差) t	3.46(0.96)	3.72(1.06) 1.93	3.35(0.97)	3.73(1.04) 2.68**
l. 環境配慮活動のための技術開発に力を入れている	平均 (標準偏差) t	3.34(1.06)	3.61(1.06) 1.91	3.20(0.92)	3.64(1.10) 3.16**
m. 製品開発チームに環境配慮活動の担当者が参加している	平均 (標準偏差) t	2.73(1.14)	2.92(1.22) 1.23	2.53(1.06)	2.97(1.23) 2.80**

* p < .05 **p < .01

図表7.12は、環境担当部署のある企業が様々な個別の環境配慮活動に従事している可能性の高いことを示している。重視企業と非重視企業には大きな差が見られなかったが、環境担当部署のある企業は、ない企業のいずれの項目においても平均値が高く、また有意に差のあ

ることが明らかになっており、さまざまな環境負荷の削減に取り組んでいると考えられる。環境担当取締役のいる企業では、担当部署のある企業ほど有意な差は見られなかったが、エネルギーや廃棄物の量を削減していることがうかがえる。

また、原価企画と関連する質問項目としては、自然環境を維持・改善するための製品開発、環境に配慮した製品開発のための顧客やサプライヤーとの協力、環境配慮活動のための技術開発や製品開発チームへの環境担当者の参加など、環境配慮型原価企画に関連する活動の平均値も特徴的な結果を示している。環境担当取締役のいる企業では、自然環境を維持するための環境配慮型製品の開発をそうでない企業に比べて積極的に行っている可能性がある。また、環境担当部署のある企業では、環境に配慮した製品開発のための顧客やサプライヤーと協力し、技術開発にも注力している可能性がある。

ただし、本検証が相関関係を示すものであることから、環境配慮型製品開発や原価企画に関連するような活動を行う企業であるからこそ、環境担当取締役や環境担当部署を設置している可能性もある。そのため、解釈には注意する必要がある。

図表7.13 重視するKPIの程度

回答項目		取締役なし	取締役あり	部署なし	部署あり
a.電力やガスなど、エネルギーの消費量	平均(標準偏差)	4.39(0.85)	4.74(0.48)	4.27(0.89)	4.75(0.48)
	t		3.56**		4.12**
b.端材、スクラップ、CO2、化学物質などの廃棄量や排出量	平均(標準偏差)	4.33(0.90)	4.60(0.58)	4.06(0.94)	4.66(0.52)
	t		2.47*		4.80**
c.環境保全関連の支出（寄付など含む）金額や設備投資の金額	平均(標準偏差)	3.13(1.01)	3.33(1.04)	2.77(0.96)	3.44(1.00)
	t		1.50		4.80**
d.好感度、格付け、ランキングなどの外部評価	平均(標準偏差)	2.93(1.02)	3.25(1.17)	2.70(0.93)	3.30(1.16)
	t		2.27*		4.26**
e.環境配慮型製品の販売割合	平均(標準偏差)	2.92(1.10)	3.29(1.19)	2.89(1.04)	3.26(1.21)
	t		2.44*		2.33*

* p < .05 **p < .01

この図表7.13は、環境配慮型活動を実行するにあたって重視するKPIの程度を示している。環境配慮型製品の販売割合については、環境担当取締役のいる企業も環境担当部署のある企業も、そうでない企業と比べて高い平均値を示しており、有意な差であることが示されている。組織体制の整っている企業であっても平均値自体が低いものの整っていない企業に比べれば環境配慮型製品の販売量が多いようである。平均値自体はエネルギー消費量や環境負荷排出量の方が高く、販売サイドだけでなく、原価サイドの管理にも注力しているものと考えられる。

図表7.14 環境配慮活動の成果/影響の程度

回答項目		取締役なし企業	取締役あり	部署なし	部署あり
製品の販売価格は変化しましたか	平均(標準偏差)	3.12(0.36)	3.16(0.65)	3.18(0.56)	3.13(0.58)
	t		0.57		-0.66
製品の販売数量は変化しましたか	平均(標準偏差)	3.00(0.35)	3.16(0.63)	3.06(0.50)	3.13(0.57)

たか	t		2.64**		0.86
スクラップや余剰エネルギーの売却など、本業以外の収益は変化しましたか	平均(標準偏差)	3.13(0.46)	3.21(0.57)	3.11(0.36)	3.21(0.58)
	t		1.09		1.61
製品の製造原価は変化しましたか	平均(標準偏差)	3.23(0.65)	3.24(0.75)	3.22(0.62)	3.25(0.75)
	t		0.16		0.33
販売費や一般管理費は変化しましたか	平均(標準偏差)	3.10(0.37)	3.13(0.49)	3.14(0.50)	3.12(0.44)
	t		0.68		-0.33
製品の品質は変化しましたか	平均(標準偏差)	3.16(0.43)	3.30(0.55)	3.20(0.51)	3.27(0.52)
	t		2.20*		0.92
総じて、企業イメージは変化したと思いますか	平均(標準偏差)	3.30(0.51)	3.52(0.64)	3.28(0.48)	3.50(0.64)
	t		2.85**		2.95**

* p < .05 **p < .01

図表17.4によれば、環境配慮活動の成果/影響の程度を示す平均値は、いずれの場合も3点台で大きな変動は見られないようである。ただし、環境重視企業の分析結果と同様に、環境担当部署のある企業においても環境配慮活動の成果/影響として企業イメージが環境担当部署の内企業と比べると向上したと認識しているようである。また、環境担当取締役のいる企業では、製品の販売価格や製造原価などの原価企画と直接関係するような項目の変化はやはり見られなかったが、販売数量や製品の品質、企業イメージは向上したと捉えているようである。

4. 考察

ここまで、QCDEに基づく環境重視企業と非重視企業、組織体制として環境担当取締役あるいは環境担当部署の設置企業と非設置企業とに区分し、それぞれの群間の平均値の差が統計的に有意であるかを確認した。この3つの区分における考察における特徴は、環境担当取締役のいる企業はいない企業に比べて、環境配慮活動の成果/影響として製品の販売数量と品質、企業のイメージの3点が向上したと示唆されたところにある。環境重視企業や環境担当部署のいずれも環境配慮活動の成果/影響は企業イメージ向上の可能性が示されたのみであった。環境配慮活動を成果に結びつけることは難しいと考えられるなか、環境担当取締役の存在が成果の向上に影響した可能性のあることが示されたのである。

本研究で採用しているt検定は群間の相関を示すのみであるので、販売数量や品質の高い企業が環境担当取締役を設置していることも考えられる。しかし、環境担当取締役のいる企業は、環境配慮活動に営業・販売・マーケティングの関与が大きいと考えられることのほか、環境に配慮する理由として市場での競争に勝ち残ることや環境保護に役立つ事業(製品)を扱っていることなどを特徴的な理由として認識している可能性も検証結果は示している。これらを踏まえれば、環境担当取締役は環境配慮活動の結果として生み出される製品の販売サイドに注力し、また影響を与えている可能性があるとも考えられる。ただし、環境担当取締役のいる企業は、製造原価の低減といった具体的な成果は見られないものの、エネルギーや廃棄物の発生量を削減することにも積極的に取り組んでいることが読み取れた。その意味では、環境担当取締役のいる企業は、品質としての環境付加価値を高めるような販売サイドだけに熱心に取り組むのではなく、製造サイドにおける環境負荷の低減にも積極的に取り組んでいるとも思われる。

ヒトの環境配慮活動への関与という点では、本調査では、環境担当者の製品開発チームへ

の参加について質問項目を立てたが、平均値は3以下であった。環境担当者の製品開発チームへの参加はあまりないようである。ただし、環境担当部署を設置する企業では、平均値は低いものの部署のない企業に比べると有意な差のあることが示された。環境に関する専門知識を持つ環境担当者が、製品開発にも関与している事例はあるのかもしれない。実際、環境担当部署を設置する企業の特徴の一つは、社内の各部署の協力を得ているとうかがえるところであった。また、社内外の様々なステイクホルダーに配慮し、PDCAを配慮した環境マネジメントシステムを構築して個々の環境配慮活動を推進し、様々な環境KPIを設定していると読み取ることもできた。環境担当の部署を整備することで、環境配慮活動を行うための体系的な仕組みが構築されるようである。ただし、これらの仕組みや活動は必ずしも成果に結びついていないようである。

5.おわりに

本研究は、製造業を対象として環境配慮活動の内容やその成果について質問票調査をもとに考察を行った。その結果として、環境を他の項目に優先するような環境重視企業と非環境重視企業とに区分した場合、環境重視企業は非重視企業に比べて、活動の評価に環境KPIを利用することにも積極的であることなどが読み取れた。しかしながら、環境重視企業の活動は、原価企画と関連するであろう製品開発のための取り組みとは必ずしも一致しておらず、販売価格や販売量、製品原価の低減といった成果とも結びついていないようであった。また、直接部門およびその周辺部門の関与を得ながら環境配慮活動を遂行する一方で、経理などの間接部門の関与はどちらかという消極的であると考えられるほか、営業・販売・マーケティング部門はむしろ非重視企業の環境配慮活動に関係していることが示唆された。環境重視企業・重視企業の区分は、環境配慮活動の取り組みは必ずしも一貫性があるようには見られなかった。

そこで、回答企業を環境担当取締役や環境部署の有無で区分し、同様の分析を行ったところ、取締役のいる企業では製品の販売量や品質においても平均値が有意に高いという結果であった。

また、環境部署を設置する企業では、あらゆるステイクホルダーによる環境配慮活動への影響を考慮し、個別の環境配慮活動を積極的に推進していることがうかがえた。環境担当部署が、環境推進活動の担い手として組織のすみずみまで考慮して実践するための環境マネジメントシステムが構築されているようである。

これらの特徴は、直観的にも推測できるようなものであるが、産業を問わずその傾向が読み取れたところに本研究の意義があるとも考えられる。組織的に環境配慮活動を進めるためには、環境担当部署を設置し、また成果に結びつける意思を持った環境担当取締役を設置することに意味があるかもしれない。ただし、本研究では、環境重視企業が環境に付ける優先順位には1~3位という点で濃淡があり、取締役も専任または兼任の区分は行わずに分析を行っている。それらの区分を踏まえたより詳細な分析のためには、それぞれの区分の実数に偏りがあるため定量的に分析するには限界があると思われる。環境担当取締役や環境担当部署を設置する意義を論じるためには、環境担当取締役を設置していると回答した企業について個別にインタビュー調査等を行って事例として考察するなどによって検証することが考えられるが、それらについては稿を改めて検討したい。

付記

本章は、科学研究費【基盤研究B：課題番号20H01556】の助成を受けて進められた研究成果の一部である。また、本章は、日本管理会計学会スタディ・グループ「原価企画の今日的課題と対応に関する研究」における研究成果の一部である。

参考文献

- 伊藤嘉博. 2004. 「環境配慮原価企画の企業事例」 國部克彦編『環境管理会計入門：理論と実践』産業環境管理協会: 224-236.
- 木村麻子・中畠道靖. 2013. 「低炭素型サプライチェーン構築に向けたMFCA導入の課題：資源生産性に関するアンケート調査をもとに」『社会環境会計研究』25: 13-28.
- 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.
- 國部克彦・伊坪徳宏・水口剛. 2012. 『環境経営・会計 第2版』有斐閣アルマ.
- 朴鏡杓. 2003. 「製品開発における環境マネジメントとコストマネジメントのリンク」『原価計算研究』27(1): 39-50.
- 朴鏡杓. 2009. 「環境配慮型製品開発の実態分析」『香川大学経済学部 研究年報』49: 73-93.
- 朴鏡杓. 2015. 「原価企画と環境配慮設計に関する実態分析」『香川大学経済学部 研究年報』55: 51-75.
- 朴鏡杓. 2016. 「原価企画と環境コストの内部化：環境コストの内部化の媒介効果を中心に」『香川大学経済論叢』88(4): 69-80.
- 朴鏡杓. 2020. 「日本企業における環境に配慮した製品開発に関する実態調査」『香川大学経済論叢』92(4): 37-54.
- Arjaliès, D-L. and J. Mundy. 2013. The Use of Management Control Systems to Manage CSR Strategy: A Levers of Control Perspective. *Management Accounting Research* 24: 284-300.
- Catusus, B., M. Lundgren and H. Rynnel. 1997. Environmental managers' views on environmental work in a business context: *Business Strategy and the Environment* 6(4): 197-205
- Dangelico, R. M. and D. Pujari. 2010. Mainstreaming Green Product Innovation: Why and How Companies Integrate Environmental Sustainability, *Journal of Business Ethics* 95: 471-486.
- Norris, G. and B. O'Dwyer. 2004. Motivating Socially Responsive Decision Making: The Operation of Management Controls in a Socially Responsive Organization. *The British Accounting Review* 36: 173-196.

おわりに

諸藤裕美

本 SG では、企業が取り組むべき今日的課題として、サービタイゼーションと環境配慮を取り上げ、そこでの原価企画のあり方について明らかにしようと試みた。

サービタイゼーション班の複数領域にまたがる文献レビューにおいて、差別化による収益の作り込み重視とともに、顧客やサプライヤーとの関係性の重要性、契約が長期間にわたることによる不確実性の高さ、サービスと製品の束の構成要素の数と構成要素間の相互依存性の高さの存在による複雑性の高さ、不確実性や複雑性の高さが原価見積等を難しくすること、量産前の段階と量産以降の段階をあわせて管理していくことの重要性がポイントとして明らかとなってきた。

このような点は、環境配慮型活動に対しても、若干の形の違いはあれど、多くは同様のことが当てはまると考えられる。社会との関係性の重視(関係性を持つステークホルダーの増加による複雑性の増加)、原価企画において環境関連の尺度を入れることによる複雑性の増加、長いタイムスパンを視野に入れる必要性があることから生じる不確実性などである。

本 SG の活動も、新規性の高いテーマを扱ったこと、人数が少なくはないことから、不確実性と複雑性が存在するものであったといえる。ここまでの活動の成果にたどり着いたことについて、メンバー各位に敬意を表したい。

両トピックに関する今後の研究成果が蓄積していくことを期待したい。

【資料】

「原価企画の今日的課題と対応に関する実態調査」質問票と回答結果

原価企画の今日的課題と対応に関する質問票調査

(調査実施) 日本管理会計学会スタディ・グループ

日本管理会計学会スタディ・グループ(2019年9月-2021年9月)では、「原価企画の今日的課題と対応」に関する研究を行っております。本調査は、①グローバル化、②サービス化、③環境・サステナビリティ配慮という近年企業が直面している3つの製品開発上の課題に対し、どのように対応しているのかを明らかにすることを目的としております。調査の回答は、調査の目的以外には一切使用せず、個別企業名が特定される形での結果の公表は致しませんので、安心してお答えください。

本調査は、一般財団法人産業経理協会の賛助会員企業に対して行い、調査結果につきましては、『産業経理』への掲載ならびにご希望された企業への報告書送付を予定しております。できるだけ多くの企業の現状を反映した調査を目指しておりますので、ご協力賜りますようお願い申し上げます。

*お忙しいところ誠に恐縮ですが、1月28日(火)までに、以下のFAX番号宛にFAXにてご返送いただくか、質問票をスキャンしたファイルを以下のメール・アドレス宛にお送りください。以下のURLあるいはQRコードを用いて、スマートフォンやPCから回答することもできます。

*貴部署以外に、原価企画事務局あるいは原価企画推進部署がございます場合は、本質問票を転送いただくか、以下のメール・アドレス宛に当該事務局・推進部署の担当者様のお名前とFAX番号あるいはメール・アドレスをお教えいただけますと幸いです。

<質問票ご送付先>

日本管理会計学会スタディ・グループ代表者 立教大学 諸藤裕美

Fax. (略)/E-mail (略)

<調査に関するお問い合わせ>

立教大学 諸藤裕美 上記E-mail. あるいはTel. (略)

*URLと2次元コードを以下に記載した。

*ご回答者についてご記入ください。	
貴社名	
ご所属	(部署) (職位)
ご氏名	
ご連絡先	(電話) (E-mail)

貴社の今日的経営課題と原価企画		
問 1	a. 貴社では、製品・サービス開発のグローバル化を経営課題として重視していますか。 <input type="checkbox"/> 重視している <input type="checkbox"/> やや重視している <input type="checkbox"/> どちらともいえない <input type="checkbox"/> あまり重視していない <input type="checkbox"/> 重視していない	
	b. 貴社製品に加え、関連する付加的な製品・サービスの提供を視野に入れた製品開発を行うことを経営課題として重視していますか。 (貴社がサービス業の場合は、「製品販売を考慮したサービス開発を経営課題として重視していますか。」と置き替えてお答えください。) <input type="checkbox"/> 重視している <input type="checkbox"/> やや重視している <input type="checkbox"/> どちらともいえない <input type="checkbox"/> あまり重視していない <input type="checkbox"/> 重視していない	
	c. 貴社では、環境やサステナビリティを配慮した製品・サービス開発を重要な経営課題として重視していますか。 <input type="checkbox"/> 重視している <input type="checkbox"/> やや重視している <input type="checkbox"/> どちらともいえない <input type="checkbox"/> あまり重視していない <input type="checkbox"/> 重視していない	
	問 2	貴社では原価企画活動を行っていますか。 (この場合の「原価企画」とは、「原価発生の源流に遡って、VEなどの手法をとりまじえて、設計、開発、商品企画などの段階で原価を作りこむ活動」と定義します。) <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ (→問 12 へお進みください)
	問 3	原価企画活動に関与している部門等 <u>のすべてに</u> <input checked="" type="checkbox"/> をおつけください。 <input type="checkbox"/> 経 理 <input type="checkbox"/> 営 業 <input type="checkbox"/> 購 買 <input type="checkbox"/> 商品企画 <input type="checkbox"/> 開 発 <input type="checkbox"/> 設 計 <input type="checkbox"/> 生産技術 <input type="checkbox"/> 製 造 <input type="checkbox"/> 原価企画 <input type="checkbox"/> サプライヤー <input type="checkbox"/> 環境関連 <input type="checkbox"/> メンテナンス <input type="checkbox"/> コールセンター <input type="checkbox"/> 事業部 <input type="checkbox"/> その他 ()
問 4	製品・サービス別目標原価は、どのように設定していますか。該当する番号に○をおつけください。製品により設定方法が異なる場合は、採用方法 <u>すべてに</u> <input checked="" type="checkbox"/> をおつけください。 <input type="checkbox"/> 許容原価 (予定売価から目標利益を控除、あるいは予定売価に目標利益率を適用) <input type="checkbox"/> 成行原価 (類似製品等の実際原価を参考としながら、新技術・新工法等を加味して達成すべき目標原価を積み上げ式的に設定) <input type="checkbox"/> 許容原価と成行原価の間で設定 <input type="checkbox"/> その他 ()	

原価企画のグローバル化	
問 5	貴社の海外拠点のうち、原価企画が最も進んでいる拠点の国名をお答えください。
	(国名：) <input type="checkbox"/> 海外拠点では原価企画を行っていない (→問 12 へお進みください) <input type="checkbox"/> 海外に拠点が無い (→問 12 へお進みください)
問 6～問 11 は、問 5 でお答えいただいた地域についてご回答ください。	
問 6	当該拠点には、原価企画を推進する部署がありますか。
	<input type="checkbox"/> 専属部署がある <input type="checkbox"/> 専属ではないが推進部署がある <input type="checkbox"/> ない
問 7	当該拠点において、原価企画活動はどの段階まで遡って行っていますか。
	<input type="checkbox"/> 商品企画段階 <input type="checkbox"/> 開発段階 <input type="checkbox"/> 設計段階 <input type="checkbox"/> 生産準備段階 <input type="checkbox"/> わからない
問 8	当該拠点において、原価企画を担当する責任者は次のいずれでしょうか。
	<input type="checkbox"/> 日本からの出向者 <input type="checkbox"/> 現地採用の従業員 <input type="checkbox"/> その他 ()
問 9	当該拠点の原価企画の現状について評価するとすれば、どのようになりますか。
	<input type="checkbox"/> 成功している <input type="checkbox"/> やや成功している <input type="checkbox"/> どちらともいえない <input type="checkbox"/> あまりうまくいっていない <input type="checkbox"/> うまくいっていない <input type="checkbox"/> わからない
問 10	以下の原価企画に関する諸活動あるいは意思決定は、日本本社または当該拠点のいずれで行われていますか。
	a. 目標原価の設定 <input type="checkbox"/> 日本本社 <input type="checkbox"/> 当該拠点 <input type="checkbox"/> 両方 <input type="checkbox"/> わからない
	b. 現地サプライヤーの選定 <input type="checkbox"/> 日本本社 <input type="checkbox"/> 当該拠点 <input type="checkbox"/> 両方 <input type="checkbox"/> わからない
	c. 製品原価の見積 <input type="checkbox"/> 日本本社 <input type="checkbox"/> 当該拠点 <input type="checkbox"/> 両方 <input type="checkbox"/> わからない
	d. コスト・テーブルの作成 <input type="checkbox"/> 日本本社 <input type="checkbox"/> 当該拠点 <input type="checkbox"/> 両方 <input type="checkbox"/> わからない
	e. 現地サプライヤーへの指導 <input type="checkbox"/> 日本本社 <input type="checkbox"/> 当該拠点 <input type="checkbox"/> 両方 <input type="checkbox"/> わからない
	f. VA/VE 活動 <input type="checkbox"/> 日本本社 <input type="checkbox"/> 当該拠点 <input type="checkbox"/> 両方 <input type="checkbox"/> わからない
問 11	当該拠点の原価企画を実施するうえで重要であると思われる要因を以下の項目から上位 2 つまで選んでください。
	<input type="checkbox"/> 現地サプライヤーの理解と協力 <input type="checkbox"/> 現地従業員の理解と協力 <input type="checkbox"/> 日系供給先からの支援 <input type="checkbox"/> 日本の親会社からの支援 <input type="checkbox"/> 現地従業員への教育・訓練 <input type="checkbox"/> 有能なマネジャーの確保 <input type="checkbox"/> その他 ()

サービス化を考慮した原価企画

	貴社の製品・サービスを購入した顧客に対して、関連する付加的な製品・サービスの提供を行っていますか（貴社の子会社・関連会社による提供も含む）。該当するすべてに☑をおつけください。		
問 12	a. メンテナンス	<input type="checkbox"/> 無償で提供	<input type="checkbox"/> 有償で提供 <input type="checkbox"/> 提供していない
	b. スペアパーツの提供	<input type="checkbox"/> 無償で提供	<input type="checkbox"/> 有償で提供 <input type="checkbox"/> 提供していない
	c. ユーザーサポート	<input type="checkbox"/> 無償で提供	<input type="checkbox"/> 有償で提供 <input type="checkbox"/> 提供していない
	※利用者コミュニティの構築やクレーム対応などを含む		
	d. 製品・サービスを通じた事業支援	<input type="checkbox"/> 無償で提供	<input type="checkbox"/> 有償で提供 <input type="checkbox"/> 提供していない
	e. その他（ ）	<input type="checkbox"/> 無償で提供	<input type="checkbox"/> 有償で提供
	(いずれも「提供していない」場合→問 17 へお進みください。)		
問 13	付加的な製品・サービスの提供を行っている場合、その割合は近年どのように変化していますか。		
	<input type="checkbox"/> 増加している	<input type="checkbox"/> やや増加している	<input type="checkbox"/> 変化なし
	<input type="checkbox"/> やや減少している	<input type="checkbox"/> 減少している	
問 14	付加的な製品・サービスの提供に際して、他の企業との協力関係に変化はありましたか。		
	<input type="checkbox"/> 変化した	<input type="checkbox"/> 変化していない	<input type="checkbox"/> どちらともいえない

問 15・16 は、原価企画を導入している企業のみお答えください。

問 15	付加的な製品・サービスを提供している場合、原価企画にあたって、それらから得られる収益を考慮に入れていますか。		
	<input type="checkbox"/> 考慮している	<input type="checkbox"/> 少し考慮している	<input type="checkbox"/> どちらともいえない
	<input type="checkbox"/> あまり考慮していない	<input type="checkbox"/> 考慮していない	
問 16	付加的な製品・サービスを提供している場合、原価企画にあたって、付加的な製品・サービスの提供にかかるコストを考慮に入れていますか。		
	<input type="checkbox"/> 考慮している	<input type="checkbox"/> 少し考慮している	<input type="checkbox"/> どちらともいえない
	<input type="checkbox"/> あまり考慮していない	<input type="checkbox"/> 考慮していない	

環境やサステナビリティを配慮した原価企画

問 17	貴社の製品・サービス開発は環境やサステナビリティを考慮して行われていますか。		
	<input type="checkbox"/> 考慮している	<input type="checkbox"/> 少し考慮している	<input type="checkbox"/> どちらともいえない
	<input type="checkbox"/> あまり考慮していない	<input type="checkbox"/> 考慮していない	
問 18	貴社の製品・サービス開発は SDGs (Sustainable Development Goals) に関連づけて行われていますか。		
	<input type="checkbox"/> 意図して関連づけている	<input type="checkbox"/> 意図していないが関連づけられている	
	<input type="checkbox"/> 必要性を感じているが関連づけられていない	<input type="checkbox"/> 必要性を感じていない	

問 19	貴社が環境やサステナビリティに配慮した製品・サービス開発を行う目的について、該当するものすべてに☑をおつけください。
	<input type="checkbox"/> 環境やサステナビリティに配慮した製品・サービス開発を行っていない (→問 22 へお進みください) <input type="checkbox"/> 売上の増大 <input type="checkbox"/> コストの削減 <input type="checkbox"/> 環境負荷の低減 <input type="checkbox"/> 企業イメージの向上 <input type="checkbox"/> 顧客満足度の向上 <input type="checkbox"/> 従業員満足度の向上 <input type="checkbox"/> その他 ()
問 20	環境やサステナビリティへの配慮がなされた貴社の製品・サービスの比率は5年前に比べて変化していますか。
	<input type="checkbox"/> 増加している <input type="checkbox"/> やや増加している <input type="checkbox"/> 変化なし <input type="checkbox"/> やや減少している <input type="checkbox"/> 減少している
問 21	貴社の製品・サービス開発において環境やサステナビリティに配慮した指標を用いていますか。用いている場合、その指標について該当するものすべてに☑をおつけください。
	<input type="checkbox"/> 指標は用いていない <input type="checkbox"/> 省エネ効果の経済評価額 <input type="checkbox"/> 省資源効果の経済評価額 <input type="checkbox"/> CO2 排出量 <input type="checkbox"/> 化学物質の使用量 <input type="checkbox"/> SDGs に関連した指標 (具体的に:) <input type="checkbox"/> その他 ()

貴社における課題や取り組み

問 22	本調査でお聞きした事項につきまして、貴社における課題や取り組みをご自由にご記入ください。(自由記述)

質問は以上です。お忙しいなかご協力を賜りありがとうございました。

集計の結果、追加の質問等が必要になった場合、ご協力をいただけるかについてお伺いいたします。

- 時期と内容次第では、インタビュー調査に協力しても良い
時期と内容次第では、メールでの追加質問に協力しても良い
協力しない

調査結果の送付を希望される場合には、メールにてお送りする予定です。

調査結果の送付を希望されますか。 はい いいえ

問 1a 製品・サービス開発のグローバル化の経営課題としての重視度

重視している	やや重視している	どちらともいえない	あまり重視していない	重視していない	合計
7社 (38.8%)	7社 (38.8%)	2社 (11.1%)	1社 (5.6%)	1社 (5.6%)	18社 (100.0%)

問 1b サービタイゼーションを考慮した開発の経営課題としての重視度

重視している	やや重視している	どちらともいえない	あまり重視していない	重視していない	合計
5社 (27.8%)	6社 (33.3%)	4社 (22.2%)	2社 (11.1%)	1社 (5.6%)	18社 (100.0%)

問 1c 環境・サステナビリティ配慮型製品・サービス開発の経営課題としての重視度

重視している	やや重視している	どちらともいえない	あまり重視していない	重視していない	合計
10社 (55.6%)	6社 (33.3%)	1社 (5.6%)	0社 (0.0%)	1社 (5.6%)	18社 (100.0%)

問 2 原価企画の実施の有無

原価企画活動を実施している	原価企画活動を実施していない	合計
8社 (44.4%)	10社 (55.6%)	18社 (100.0%)

経営課題としての製品・サービス開発のグローバル化の重視度（問 1a）と
原価企画実施の有無（問 2）の関係

	グローバル化					合計
	重視している	やや重視している	どちらともいえない	あまり重視していない	重視していない	
原価企画を実施している	4社	4社	0社	0社	0社	8社
原価企画を実施していない	3社	3社	2社	1社	1社	10社
合計	7社	7社	2社	1社	1社	18社

問3 原価企画活動に関与している部門等(回答企業8社、複数回答可)

経理	営業	購買	商品企画	開発
3社(37.5%)	6社(75.0%)	5社(62.5%)	4社(50.0%)	6社(75.0%)
設計	生産技術	製造	原価企画	サプライヤー
4社(50.0%)	5社(62.5%)	5社(62.5%)	3社(37.5%)	0社(0.0%)
環境関連	メンテナンス	コールセンター	事業部	その他(*)
0社(0.0%)	1社(12.5%)	0社(0.0%)	4社(50.0%)	1社(12.5%)

(*)「経営企画」という回答であった。

問4 製品・サービス別目標原価の設定方法(回答企業8社、複数回答可)

許容原価	成行原価	許容原価と成行原価の間
3社(37.5%)	7社(87.5%)	2社(25%)

製品・サービス開発のグローバル化の重視度(問1a)と
サービタイゼーションの重視度(問1b)との関係

		グローバル化					合計
		重視している	やや重視している	どちらともいえない	あまり重視していない	重視していない	
サービタイ ゼーション	重視している	4社	1社				5社
	やや重視している	1社	5社				6社
	どちらともいえない	1社	1社	2社			4社
	あまり重視していない	1社			1社		2社
	重視していない					1社	1社
合計		7社	7社	2社	1社	1社	18社

製品・サービス開発のグローバル化の重視度(問1a)と
環境・サステナビリティ配慮型製品・サービス開発の重視度(問1c)との関係

		グローバル化					合計
		重視している	やや重視している	どちらともいえない	あまり重視していない	重視していない	
環境・サス テナビリテ ィ配慮	重視している	7社	1社		1社	1社	10社
	やや重視している		5社	1社			6社
	どちらともいえない			1社			1社
	あまり重視していない		1社				1社
	重視していない						0社
合計		7社	7社	2社	1社	1社	18社

サービタイゼーションの重視度（問 1b）と
環境・サステナビリティ配慮型製品・サービス開発の重視度（問 1c）との関係

		サービタイゼーション					合計
		重視している	やや重視している	どちらともいえない	あまり重視していない	重視していない	
環境・サステナビリティ配慮	重視している	5社	1社	1社	2社	1社	10社
	やや重視している		4社	2社			6社
	どちらともいえない			1社			1社
	あまり重視していない		1社				1社
	重視していない						0社
合計		5社	6社	4社	2社	1社	18社

問 5 原価企画の最も進んでいる海外拠点の地域(回答企業 8 社)

北 米	欧 州	東 ア ジ ア	東 南 ア ジ ア	南 ア ジ ア
0社	1社	2社 (+1社 ^(*))	0社	0社 (+1社 ^(*))
海外拠点では原価企画を行っていない		海外に拠点が無い		その他 ^(*)
3社		0社		1社

(*)2 拠点回答した企業が 1 社あり、東アジアと南アジアを回答。

(*)2 「具体的な国名は選定できません」との回答であった。

問 6 最も原価企画が進んでいる海外拠点における原価企画推進部署の有無

専属部署あり	専属ではないが推進部署あり	なし	合計
0社 (0.0%)	4社 (80.0%)	1社 (20.0%)	5社 (100.0%)

問 7 最も原価企画が進んでいる海外拠点における原価企画の遡及

商品企画段階	開発段階	設計段階	生産準備段階	わからない	合計
1社 (20.0%)	1社 (20.0%)	1社 (20.0%)	0社 (0.0%)	2社 (40.0%)	5社 (100.0%)

問 8 最も原価企画が進んでいる海外拠点における原価企画責任者の採用拠点

日本からの出向者	現地採用の従業員	両者(*)	未回答	合計
2社 (40.0%)	1社 (20.0%)	1社 (20.0%)	1社 (20.0%)	5社 (100.0%)

(*)最も原価企画が進んでいる海外拠点を 2 つ回答した企業が、一方の拠点については、日本からの出向者、もう一方の拠点については現地採用の従業員という回答であった。

問9 最も原価企画が進んでいる海外拠点における原価企画の現状

成功している	やや成功している	どちらともいえない	あまりうまくいっていない	うまくいっていない	わからない	合計
1社 (20.0%)	1社 (20.0%)	1社 (20.0%)	1社 (20.0%)	0社 (0.0%)	1社 (20.0%)	5社 (100.0%)

問10 原価企画が最も進んでいる海外拠点と日本本社の役割分担

	日本本社	当該拠点	両方	わからない	合計
目標原価の算定	0社 (0.0%)	1社 (20.0%)	4社 (80.0%)	0社 (0.0%)	5社 (100.0%)
現地サプライヤーの選定	0社 (0.0%)	1社 (20.0%)	4社 (80.0%)	0社 (0.0%)	5社 (100.0%)
製品原価の見積	0社 (0.0%)	2社 (40.0%)	3社 (60.0%)	0社 (0.0%)	5社 (100.0%)
コスト・テーブルの作成	0社 (0.0%)	2社 (40.0%)	3社 (60.0%)	0社 (0.0%)	5社 (100.0%)
現地サプライヤーへの指導	1社 (20.0%)	0社 (0.0%)	4社 (80.0%)	0社 (0.0%)	5社 (100.0%)
VA/VE活動	0社 (0.0%)	1社 (20.0%)	3社 (60.0%)	1社 (20.0%)	5社 (100.0%)

問11 最も原価企画が進んでいる海外拠点の原価企画を実施する上で重要であると思われる要因(回答企業5社、上位2つまで)

現地サプライヤーの理解と協力	2社
現地従業員の理解と協力	3社
日系供給先からの支援	1社
日本の親会社からの支援	2社
現地従業員への教育・訓練	1社
有能なマネジャーの確保	1社
その他	0社

(*)海外拠点で原価企画を行っていないにもかかわらず問11に回答したものについては除外した。

問 12 現在提供している付加的サービスの種類とその提供方法

	無償	有償	無償・有償	提供なし	合計
メンテナンス	1社 (5.6%)	4社 (22.2%)	2社 (11.1%)	11社 (61.1%)	18社 (100.0%)
スペアパーツの提供	1社 (5.6%)	4社 (22.2%)	1社 (5.6%)	12社 (66.7%)	18社 (100.0%)
ユーザーサポート	9社 (50.0%)	2社 (11.1%)	1社 (5.6%)	6社 (33.3%)	18社 (100.0%)
製品・サービスを通じた事業支援	3社 (16.7%)	3社 (16.7%)	1社 (5.6%)	11社 (61.1%)	18社 (100.0%)

問 13 付加的な製品・サービス提供の割合の変化

増加している	やや増加している	変化なし	やや減少している	減少している	未回答	合計
4社 (22.2%)	6社 (33.3%)	3社 (16.7%)	0社 (0.0%)	0社 (0.0%)	5社 (27.8%)	18社 (100.0%)

問 14 付加的な製品・サービス提供に際しての他企業との協力関係の変化

変化した	変化していない	どちらともいえない	未回答	合計
3社 (16.7%)	7社 (38.9%)	3社 (16.7%)	5社 (27.8%)	18社 (100.0%)

問 15・16 原価企画における付加的サービスの収益・コストの考慮

	考慮している	少し考慮している	どちらともいえない	あまり考慮していない	考慮していない	未回答	合計
収益	1社 (12.5%)	1社 (12.5%)	3社 (37.5%)	1社 (12.5%)	1社 (12.5%)	1社 (12.5%)	8社 (100.0%)
コスト	1社 (12.5%)	2社 (25.0%)	2社 (25.0%)	0社 (0.0%)	2社 (25.0%)	1社 (12.5%)	8社 (100.0%)

原価企画の実施有無（問2）と付加的サービスの提供状況（問12）との関係

		メンテナンスの提供状況				
		無償のみ	有償のみ	無償と有償	提供して いない	合計
原価企画 実施の有無	無	1社	1社	1社	7社	10社
	有	0社	3社	1社	4社	8社
合計		1社	4社	2社	11社	18社

		スペアパーツの提供状況				
		無償のみ	有償のみ	無償と有償	提供して いない	合計
原価企画 実施の有無	無	1社	1社	1社	7社	10社
	有	0社	3社	0社	5社	8社
合計		1社	4社	1社	12社	18社

		ユーザーサポートの提供状況				
		無償のみ	有償のみ	無償と有償	提供して いない	合計
原価企画 実施の有無	無	3社	1社	1社	5社	10社
	有	6社	1社	0社	1社	8社
合計		9社	2社	1社	6社	18社

		事業支援の提供状況				
		無償のみ	有償のみ	無償と有償	提供して いない	合計
原価企画 実施の有無	無	1社	1社	0社	8社	10社
	有	2社	2社	1社	3社	8社
合計		3社	3社	1社	11社	18社

付加的サービスの提供割合の変化（問13）と
原価企画における収益・コストの考慮（問15・16）との関係

		付加的サービスの増加				
		増加している	やや増加している	変化なし	未回答	合計
付加的サービスの収益の考慮	考慮している	1社	0社	0社	0社	1社
	少し考慮している	1社	0社	0社	0社	1社
	どちらともいえない	1社	2社	0社	0社	3社
	あまり考慮していない	0社	0社	1社	0社	1社
	考慮していない	0社	0社	1社	0社	1社
	未回答	1社	4社	1社	5社	11社
合計		4社	6社	3社	5社	18社

		付加的サービスの増加				
		増加している	やや増加している	変化なし	未回答	合計
付加的サービスのコストの考慮	考慮している	1社	0社	0社	0社	1社
	少し考慮している	1社	1社	0社	0社	2社
	どちらともいえない	1社	1社	0社	0社	2社
	あまり考慮していない	0社	0社	0社	0社	0社
	考慮していない	0社	0社	2社	0社	2社
	未回答	1社	4社	1社	5社	11社
合計		4社	6社	3社	5社	18社

付加的サービスの提供割合の変化（問13）と
製品・サービス開発における環境やサステナビリティの考慮（問17）との関係

		付加的サービスの増加				
		増加している	やや増加している	変化なし	未回答	合計
環境サ ステナ ビリテ ィを考 慮した 製品開 発	考慮し ている	4社	2社	2社	3社	11社
	少し考 慮して いる	0社	1社	1社	1社	3社
	どちら ともい えない	0社	2社	0社	1社	3社
	あまり 考慮し ていな い	0社	1社	0社	0社	1社
	考慮し ていな い	0社	0社	0社	0社	0社
	未回答	0社	0社	0社	0社	0社
合計		4社	6社	3社	5社	18社

問17 サステナビリティに配慮した製品・サービス開発を行っているか

考慮している	やや考慮してい る	どちらともいえ ない	あまり考慮 していない	考慮して いない	合計
11社 (61.1%)	3社 (16.7%)	3社 (16.7%)	1社 (5.6%)	0社 (0.0%)	18社 (100.0%)

問18 製品・サービス開発はSDGsと関連づけて行っているか

意図して 関連づけている	意図していないが 関連付けている	必要性を感じている が関連づけていない	必要性を感じないし 関連づけていない	合計
10社 (55.6%)	4社 (22.2%)	4社 (22.2%)	0社 (0.0%)	18社 (100.0%)

問 19 サステナビリティに配慮した製品・サービス開発を行う目的

(回答企業 18 社、複数回答可)

環境負荷の低減	顧客満足度の向上	企業イメージの向上	従業員満足度の向上	売上の増大	コストの削減	配慮していない	その他*
14 社 (77.8%)	13 社 (72.2%)	11 社 (61.1%)	8 社 (44.4%)	7 社 (38.9%)	3 社 (16.7%)	3 社 (16.7%)	1 社 (5.6%)

(*)「その他」は、「社会的要請への対応」との回答であった。

問 20 サステナビリティに配慮した製品・サービス開発の比率の増減

増加している	やや増加している	変化なし	やや減少している	減少している	未回答	合計
7 社 (38.9%)	6 社 (33.3%)	3 社 (16.7%)	0 社 (0.0%)	0 社 (0.0%)	2 社 (11.1%)	18 社 (100.0%)

問 21 サステナビリティ関連指標を製品・サービス開発において用いているか

(回答社数 15 社、複数回答可)

CO2 排出量	省エネ効果の経済評価額	省資源効果の経済評価額	化学物質使用量	SDGs に関する指標	指標は用いない	その他*
7 (46.7%)	5 (33.3%)	4 (26.7%)	3 (20.0%)	0 (0.0%)	9 (46.7%)	1 (6.7%)

(*)「その他」は、「地域創生」に関する指標等を用いているとのことであった。