



イノベーションを促進するマテリアルフローコスト 会計の研究

天王寺谷, 達将

(Degree)

博士 (経営学)

(Date of Degree)

2013-03-25

(Date of Publication)

2013-09-30

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲5821

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1005821>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



博士論文

イノベーションを促進する
マテリアルフローコスト会計の研究

平成 25 年 1 月 18 日

神戸大学大学院経営学研究科

会計システム専攻

國部克彦研究室

080B011B

天王寺谷 達将

イノベーションを促進する
マテリアルフローコスト会計の研究

天王寺谷 達将

目次

序章.....	1
1. 本研究の目的.....	1
2. 本研究が対象とするイノベーション.....	3
3. 本研究の構成.....	6
1章 イノベーションに対する Simons の挑戦とその陥穽.....	9
1. Simons の不確実性への挑戦.....	9
2. インタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究群.....	12
3. インタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究群の問題.....	15
4. インタラクティブコントロールシステムの概念の陥穽.....	16
5. フレームワーク構築のために.....	17
2章 代替的フレームワークとしての資源動員力.....	19
1. 関係性の中で管理会計を捉える視角.....	20
1-1. アクターネットワーク理論の視点.....	20
1-2. イノベーション研究の再構築.....	22
1-3. 管理会計を媒介者と捉える研究.....	26
1-4. 導出される知見と問題点.....	31
2. 不確実性と管理会計の関係性を再考する視角.....	33
2-1. 資源動員の正当化プロセスの視点.....	34
2-2. 資源動員の正当化プロセスにおける管理会計.....	36
2-3. 「共有された期待」と「計算の論理」の重要性.....	40

3. フレームワークの構築.....	42
3章 マテリアルフローコスト会計の発展経緯.....	46
1. マテリアルフローコスト会計とは何か.....	46
2. マテリアルフローコスト会計研究の発展経緯.....	48
3. イノベーションとの関係性.....	50
4. 生産革新手法としての位置づけ.....	54
5. マテリアルフローコスト会計が有する計算の論理.....	57
4章 資源動員力によるイノベーション促進事例の記述分析.....	60
1. 新たな知識の形成事例.....	60
2. 技術の動員事例.....	67
3. サプライヤーの動員事例.....	72
4. マテリアルフローコスト会計が創造する緊張と動員する資源.....	75
5章 マテリアルフローコスト会計が創造する緊張.....	80
1. 製造現場に関心付ける必要性.....	81
2. 管理会計手法として発展してきたマテリアルフローコスト会計.....	83
3. 生産革新手法としてのマテリアルフローコスト会計の再構築.....	84
4. イノベーションの知覚属性からの評価.....	85
4-1. イノベーションの知覚属性の視点.....	85
4-2. 相対的優位性.....	87
4-3. 適合性.....	89
4-4. 複雑性.....	90
4-5. 試行可能性と観察可能性.....	92

4-6. 現場視点の位置づけ.....	93
5. 生産革新手法との関係性の中で作られる緊張.....	94
6章 マテリアルフローコスト会計が動員する資源.....	97
1. マテリアルフローコスト会計が有する強み.....	97
2. マネジメント層への説得.....	100
3. エンジニアへの説得.....	104
4. サプライヤーへの説得.....	107
5. マテリアルフローコスト会計の資源動員力を高めるために.....	108
終章.....	111
1. 結論.....	111
2. 貢献.....	114
3. 理論に対するインプリケーション.....	115
4. 実務に対するインプリケーション.....	116
参考文献.....	118
付録: ワーキンググループ3の概要.....	127
謝辞.....	129

序章

1 本研究の目的

イノベーションに関する問題は深く会計とコントロールに関わっているが、伝統的に会計はイノベーションを阻害するもの、もしくは関係ないものとして捉えられてきた (Davila and Oyon, 2009)。この理解は、Burns and Stalker (1961)など組織論の文脈で言われるような「公式的なコントロールシステムはイノベーションを阻害する」というパラダイム内の理解として当然のものとして受け入れられてきた。一方で、Simons(1995)がインタラクティブコントロールシステム (Interactive Control System) の概念を提示して以来、管理会計を中心とするマネジメントコントロールシステムが、実際にはイノベーションを補助している、さらには促進しているということをサポートする研究が少しずつ蓄積されてきており¹、イノベーションと管理会計の関係性についての理解は、転換されつつある。

このように管理会計研究の文脈では、管理会計はイノベーションを促進するという理解が表出し始めている。一方で、インタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲したこれらの研究群が明らかにしていることは、インタラクティブコントロールシステムという情報の利用方法がイノベーションを促進するということであり、これらの研究群は、各管理会計手法が有するどのような特徴がイノベーションを促進するのかについては明らかにしていない。すなわち、各管理会計手法が有する特徴に焦点を当てて、イノベーションと管理会計の関係性を研究する余地が残されているのである。

本研究は、この観点から、インタラクティブコントロールシステムのフレームワークとは異なるアプローチを採り、各管理会計手法の特徴に焦点を当てることで、イノベーショ

¹ 例えば、Abernethy and Brownell (1999); Davila (2000); Bisbe and Otley (2004); Henri (2006); Bisbe and Malagueño (2009)が挙げられる。

ンを促進する管理会計について体系的に理解することを目指す。具体的には、インタラクティブコントロールシステム概念に依拠する問題点を指摘し、その問題点を克服する形で、管理会計はなぜイノベーションを促進できるのか、管理会計はどのようにイノベーションを促進するのかを体系的に理解するためのフレームワークを構築する。このように管理会計がイノベーションを促進する理由と方法について理解することによって、各管理会計手法が有するイノベーション推進力を評価することができる。それぞれの管理会計手法が有する特徴を、イノベーションを促進する理由と方法の観点から考察することで、各管理会計手法が有するイノベーション推進力を評価できるのである。各管理会計手法の特徴に焦点を当てる最大の意義は、それぞれの管理会計手法が有する特徴の観点から、各管理会計手法のイノベーション推進力を表現できることにあると言える。このような知見を蓄積することにより、イノベーションを促進する管理会計についての理解を深めることができるであろう。

フレームワークを構築した後は、実際にフレームワークを利用して各管理会計手法を分析することで、各管理会計手法が有するイノベーション推進力について考察する必要性がある。そこで本研究では、マテリアルフローコスト会計 (Material Flow Cost Accounting ; 以下 MFCA) に着目し、MFCA を対象にした分析を行うことで、MFCA が有するイノベーション推進力についての考察を行う。MFCA は、2011 年 9 月に ISO14051 として国際規格化された、環境負荷低減とコスト削減を同時に達成する管理会計ないし環境管理会計手法として注目を集めている手法であり、本研究で構築するフレームワークの中で重要な位置づけとなる「計算の論理」の観点から、イノベーションを促進する管理会計手法として理解できる手法である。MFCA とイノベーションとの関係性については、中畠 (2006) や國部 (2010) によって取り組まれており、MFCA がサプライチェーンにおけるプロセスイノベーションを促進する可能性 (中畠, 2006) や、MFCA と環境経営イノベーションの関係性 (國部, 2010) 等が考察されている。一方で、中畠 (2006)、國部 (2012) は、MFCA はなぜイノベーションを促進するのかについて考察しているものの、いずれも単発的な研

究であり、イノベーションを促進する MFCA についての体系的な理解に至っているとは言えない。この問題は、背景となるフレームワークが存在していない点に起因する。したがって、本研究が構築する、イノベーションを促進する管理会計を体系的に理解するためのフレームワークに従って MFCA を分析し、MFCA が有するイノベーション推進力について研究する余地が残っているのである。

そこで本研究では、イノベーションを促進する管理会計について体系的に理解するためのフレームワークを MFCA に適用し、MFCA はなぜイノベーションを促進できるのか、MFCA はどのようにイノベーションを促進するのかを明らかにすることで、イノベーションを促進する MFCA について体系的に理解し、MFCA のイノベーション推進力について評価することを目的とする。MFCA がイノベーションを促進したと解釈できる事例のフレームワークを利用した分析、フレームワークを構成する各要素についての実践から得られる知見を利用した考察によって、MFCA はなぜイノベーションを促進できるのか、MFCA はどのようにイノベーションを促進するのかを明らかにし、MFCA が有する特徴の観点から、MFCA のイノベーション推進力について考察する。

2 本研究が対象とするイノベーション

本研究はイノベーションを研究対象とするために、まずイノベーションについて定義する必要がある。イノベーションという用語は、今日様々な文脈で利用されるが、企業が存在する経済システムにおいてイノベーションを語る上で外せない人物は Schumpeter であろう。Schumpeter は、「生産するということは、われわれの利用しうるいろいろな物や力を結合することである。・・・われわれの意味する発展の形態と内容は新結合の遂行という定義によって与えられる」(シュムペーター, 1977, p. 182) と「新結合」の遂行が経済発展において重要であると主張する。ここで「新結合」は、後の Schumpeter(1939)の著書、

Business Cycle において置き換えられているように、「イノベーション」を意味し、「新しい財貨」、「新しい生産方法」、「新しい販路の開拓」、「原料あるいは半製品の新しい供給源の獲得」、「新しい組織の実現」を含む概念である（シュムペーター, 1977, p. 182）。Schumpeter の主張の中心は、これらの「新結合」、すなわち「イノベーション」が経済発展において重要であるという点にあると考えられ、この概念が提示されて以降、イノベーション研究はその対象を拡げながら発展することになる。

Schumpeter は、「新結合が非連続的にのみ現れることができ、また事実そのように現れる限り、発展に特有な現象が成立する」（シュムペーター, 1977, p. 182）と、イノベーションは非連続的なものであることを想定しているが、その後、連続的なイノベーションもイノベーション研究に含まれるようになる（Ettlie, *et al.*, 1984; Abernathy and Clark, 1985; Tushman and Anderson, 1986）。また、イノベーションの類型も試まれている。例えば、イノベーションが起こる対象の観点から、製品イノベーションとプロセスイノベーションの分類（Utterback and Abernathy, 1975）や、市場や顧客との関係の変化の観点から、持続的イノベーションと破壊的イノベーション（disruptive innovation）の分類（Abernathy and Clark, 1985; Christensen, 1997）が試まれている。今日ではオープンイノベーションという企業の枠組みを越えたイノベーションの議論まで出てくるなど（Chesbrough, *et al.*, 2006）、イノベーションに関する研究は、Schumpeter が「新結合」の概念を提示して以来、進展を遂げている。

このようにイノベーション研究は対象を拡げながら進展してきているが、それに伴いイノベーションの定義は、論者によって多様となっており、一致していない。この点について、「イノベーション研究におけるイノベーションの定義とは、その研究が明らかにしたい対象をイノベーションという観点から切り取るための手段であり、その言葉が持つ最大公約数的な部分を外さない限り、研究目的に依存した定義づけが行われてきたのである」という國部・岩田（2010）の解釈は興味深い。この定義の不統一性を鑑みると、イノベーションを定義するにあたっては、まず研究目的と向き合う必要があることがわかる。

本研究は、管理会計研究と位置付けられる研究である。一方で、イノベーションと管理会計に関する研究は、未だ萌芽期にあり、厳密な定義を行うことは必ずしも生産的ではないといえる。例えば、一橋大学イノベーション研究センター編（2006）は、イノベーションを、発明（invention）と「経済的な成果」の有無で区別している。この「経済的な成果」には「市場で受け入れられる」という過程が想定されているが、マネジメントツールである管理会計が、その意味で「経済的な成果」をもたらしたかどうかを検証することは非常に難しく、このような観点から定義を行うことは、管理会計の文脈においてイノベーションを研究する阻害要因ともなり得る。一方で、管理会計はコストダウンという成果をもたらすことを目指すマネジメントツールであるといえるため、「市場で受け入れられる」かどうかは関係なしに、組織にコストダウンをもたらせば「経済的な成果」をもたらしたとみなす方が有益であると思われる。

すなわち、イノベーションを定義するにあたっては、「その研究が明らかにしたい対象をイノベーションという観点から切り取る」ことが重要であり、「切り取ること」に意味があるかどうか重要となる。そこで本研究は、その切り口として「非連続性」に焦点を当てる。管理会計の文脈では、いわゆる改善などに代表される連続的なイノベーションに関する研究は、これまで多くの蓄積があり、イノベーション研究として行う必要性は小さい。したがって、イノベーションという観点から切り取るべき対象は、非連続的なイノベーションであると言える。そこで、本研究においても非連続的なイノベーションを対象とするが、「非連続」とはどのような状態を表すかについては定義が必要である。

本研究では「何らかの方向性が変わった」ことを「非連続」と捉える。Schumpeterの「新結合」は、いわば「新しい結合」であるが、ここで「新しい」を、「既存とは異なる方向性を有する」と捉え、「新結合」は、「既存とは異なる方向性を有した結合」と捉える。例えば、「新結合」の一つの形態である「新しい生産方法」と言ったときに、「既存とは異なる方向性を有した生産方法」であれば、それは、本研究が対象とするイノベーションと捉える。すなわち、本研究におけるイノベーションは、「既存とは異なる方向性を有した結合」

と定義する。フレームワーク構築の段階では、様々な定義が混在したイノベーションを対象とする研究を考察するが、この問題は、フレームワークが構築された後には問題とならないことは本論文を読み進めて行けばわかるであろう。

3 本研究の構成

本研究の構成は以下の通りである。1章では、Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムのフレームワークの問題点を指摘する。インタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究群は、イノベーションと管理会計に関する研究のメインストリームと位置づけられる (Davila, *et al.*, 2009) ため、まずはこれらの研究群、さらにインタラクティブコントロールシステムの問題点を考察する意義があろう。しかしながら、前述のように、インタラクティブコントロールシステムの問題点は、情報の利用方法に着目しており、それぞれの管理会計手法が有する特徴については焦点を当てていないため、各管理会計手法が有するどのような特徴がイノベーションを促進するのかを明らかにするためのフレームワークには適していない。さらには、イノベーションを促進する管理会計について理解する際に他の問題も有している。1章では、これらの問題を明らかにし、イノベーションを促進する管理会計について理解するためのフレームワークを構築するにあたって考慮すべき事項を指摘する。

2章では、1章で指摘した問題点を解決したフレームワークを構築する。問題点を解決する視角として、アクターネットワーク理論および「資源動員の正当化プロセス」(軽部他, 2007; 武石他, 2012) に着目し、これらの視角から Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムの議論とは異なるアプローチを採るイノベーションと管理会計に関する研究を考察することで、「各管理会計手法の特徴」に着目することが可能な、イノベーションを促進する管理会計について理解するためのフレームワークを構築する。このフレー

ムワークは、「緊張」が創造されることによる現状の問題化」のプロセスと、「資源動員の正当化」のプロセスから構成される。2章では、これらの各プロセスの観点から、管理会計が有するイノベーション推進力を評価できることを主張する。

3章では、本研究が対象とするMFCAについて説明する。MFCAとは何かを明らかにした後、MFCAに関する研究の発展経緯について考察する。さらに、2章で構築したフレームワークの観点からイノベーション推進力を考察する際に重要である「計算の論理」に着目し、MFCAが有する「計算の論理」、すなわち「資源生産性」について議論する。

4章では、2章で構築したフレームワークを利用して、MFCAがイノベーションを促進したと解釈できる事例を分析する。イノベーションの土台となる新たな知識の形成事例と、技術の動員事例、サプライヤーの動員事例を、フレームワークを利用して分析することで、MFCAはなぜイノベーションを促進できるのか、MFCAはどのようにイノベーションを促進するのかを暫定的に明らかにする。さらには、フレームワークの構成要素である「緊張」が創造されることによる現状の問題化」のプロセスと、「資源動員の正当化」のプロセスのそれぞれの観点から、MFCAのイノベーション推進力について考察するにあたって、実践を鑑みた際に考察すべき論点を提示する。

5章では、「緊張」が創造されることによる現状の問題化」のプロセスの観点から、MFCAのイノベーション推進力について、実践に造詣が深いコンサルタントや実務家の知見を利用することで考察する。MFCAによって、「緊張」が創造され、現状が問題化される場である「製造現場」に着目し、「緊張」の創造段階の議論を行う。MFCAがイノベーション推進力を発揮するためには、「緊張」が創造されることが必要となるが、5章ではこの観点から、生産革新手法として位置づけられるMFCAに着目し、MFCAのイノベーション推進力について考察を行う。

6章では、「資源動員の正当化」のプロセス観点から、MFCAのイノベーション推進力について、実践に造詣が深いコンサルタントや実務家の知見を利用することで考察する。資源動員にあたっての「MFCAが有する強み」を整理し、さらに「正当性」を訴える相手と

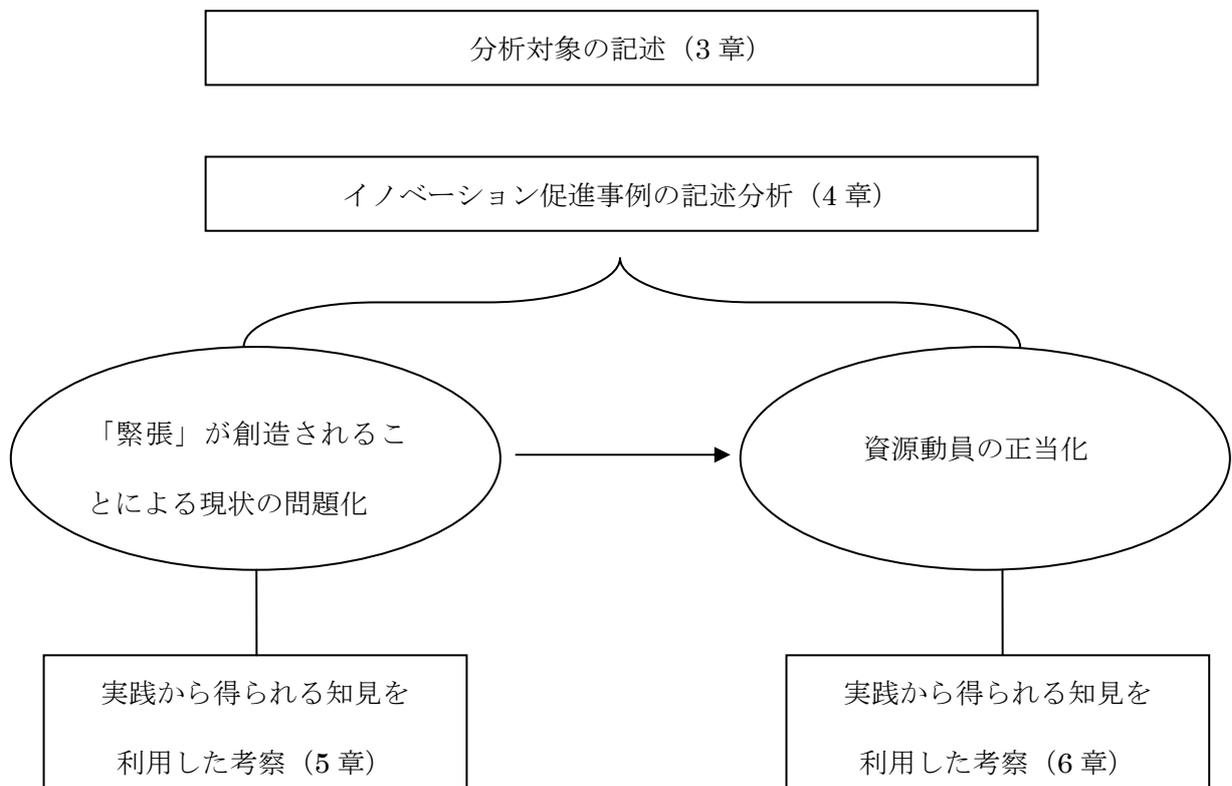
して、マネジメント層、エンジニア、サプライヤーに焦点を当てることで、MFCA のイノベーション推進力について評価する。資源動員にあたっての重要なアクターとの関係性の中で、MFCA が有する特徴に焦点を当てた考察を行うことによって、MFCA のイノベーション推進力を評価する。図表 1 は、本研究の全体像を示した構成図である。

図表 1. 本研究の全体像

フレームワークの構築



分析



1章 イノベーションに対する Simons の挑戦 とその陥穽

本章では、イノベーションを促進する管理会計について研究する可能性を開いた Simons が、いかにしてイノベーションと管理会計を結び付けたのかをまず考察する。Simons(1995) が提示したインタラクティブコントロールシステム概念を踏襲した研究群は、イノベーションと管理会計に関する研究のメインストリームと位置付けられる。したがって、イノベーションを促進する MFCA についてのフレームワークを提示する際にも、このメインストリームと位置づけられる研究を考察することが重要であろう。しかしながら、これらの研究群は、さらには Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムは、フレームワーク構築にあたっての問題を有している。本章では、フレームワークを構築するために解決すべき問題点を提示する。

1 Simons の不確実性への挑戦

イノベーションとは切り離せない概念に、「不確実性」がある。イノベーションが常に不確実性を伴うことはイノベーションの本質の一要素であるとされてきた(武石・後藤, 2001)。一方で、管理会計によるコントロールは、「不確実性」についてうまく対処してこなかったため、管理会計は、例えば Burns and Stalker (1961)など組織論の文脈で言われるような「公式的なコントロールシステムはイノベーションを阻害する」というパラダイムの枠組みの中に埋め込まれてしまっていた。イノベーションと管理会計との関係性を考える際には、この「不確実性」にうまく対処する必要があるが、Simons は、この問題を克服し、「公式

的なコントロールシステムはイノベーションを阻害する」というパラダイムを越えることに成功したと解釈できる。

Simons は、不確実な環境下でイノベーティブな戦略を採る企業の方が、そうでない企業に比べ公式的なコントロールシステムを利用すること明らかにし (Simons, 1987), さらにそのような企業は、計画や予算のようなインタラクティブマネジメントコントロールシステムを利用して、急激な変化を伴う環境における戦略や活動の計画についてディベートするための議題を設定していることを明らかにした (Simons, 1990)。その後、「マネジャーはイノベーションとコントロールをどのようにバランスさせているのか」(p. 10) という疑問から、議論を企業のマネジメントコントロールシステム全般に広げ (Simons, 1995), さらに組織デザインにまで議論を拡張させている (Simons, 2005)。このように、Simons は、イノベーションを促進する管理会計について研究する可能性を開いてきた。その中でも、イノベーションと管理会計に関する研究に大きなインパクトを与えたのが、1995 年の著書である *Levers of Control* で詳細に説明される「インタラクティブコントロールシステム (Interactive Control System)」である。

上述したように Simons が *Levers of Control* を執筆する動機となったのは、「マネジャーはイノベーションとコントロールをどのようにバランスさせているのか」(p. 10) という疑問である。そのために、タイトルにレバーという言葉が当てられ、Simons が提示する 4 つのコントロールレバーが生み出す緊張関係の中で総合力が生み出されるというのが本書全般の流れである (p. 10)。ここで 4 つのレバーとは、①信条システム、②バウンダリーシステム、③診断型コントロールシステム、④インタラクティブコントロールシステムであり、それぞれ 4 つのキーとなる構成要素、すなわち①中核的な価値、②回避すべきリスク、③重要なパフォーマンス変数、④戦略面での不確実性をコントロールするために利用されている (p. 7, 訳書 p. 39)。このようにインタラクティブコントロールシステムは、戦略面での不確実性をコントロールするために利用されるものであると位置づけられているが、ここでいう「不確実性」とはどのような概念なのであろうか。Simons(1995)は、戦略面の不

確実性を Galbraith (1997) の概念から援用している。

「戦略面の不確実性とは、現行の事業戦略に対して脅威を与えたり、弱体化させる恐れがある不確実性、偶発性 (contingencies) である。不確実性は、一般に、ある課題を遂行するために必要な情報と、組織が所有する情報の総量との差異から発生する (Galbraith, 1977, p. 36)。戦略面での不確実性は、現行戦略の背景にある前提に対して脅威を与えたり、弱体化させる恐れのある既知および未知の偶発性に関する上級マネジャーの認知から発生する」 (p. 94)

では、この「不確実性」をコントロールするためのインタラクティブコントロールシステムとは、どのような概念なのであろうか。Simons(1995)によると、インタラクティブコントロールシステムとは、「マネジャーが部下の意思決定行動へ規則的に、また個人的に介入するために利用する公式的な情報システム」であり、マネジャーはこのようなシステムを利用することで探索活動を活性化させることができると説明されている² (pp. 95-96)。インタラクティブコントロールシステムは、組織ぐるみの対話を強制し、ディベートのための枠組みを提供し、ルーティン経路以外の情報収集を動機づける (p. 96) ために、情報量を増やすことが可能となり、不確実性を減らすことができるのである。すなわち、Simons(1995)は、「不確実性」を情報の観点から定義することで、情報量を増やすインタラクティブコントロールシステムは、イノベーションを促進すると主張しているのである。さらに Simons(1995)は、そのインタラクティブなプロセスを取り囲む対話、ディベート、組織学習を通じて、新しい戦略が創発するフレームワークを提示している。インタラクティブコントロールシステムを利用することは、イノベーションを促すための土台を構築することにも繋がるのである。

² インタラクティブコントロールシステムは、「システム」という言葉が付されているが、マネジメントコントロールシステムにおける情報をインタラクティブに利用するという意味である。

Simons は 2005 年の著書で議論を組織デザインのレバーにまで拡張している。

Simons(2005)は、特定の戦略をうまく確実に実行する組織デザインの答えを導く決定要因として、①顧客定義、②重要業績指標、③創造的緊張、④他者へのコミットメントを挙げ、それぞれのレバーとして、①部門構造、②診断的コントロールシステム、③インタラクティブネットワーク、④責任共有を挙げている。そして、それぞれのレバーが、コントロールの幅、アカウントビリティの幅、影響の幅、サポートの幅といった幅を調整することで、マネジャーの視野にある活動の範囲を形成するというフレームワークを Simons (2005)は提示している。ここで重要なのは、インタラクティブネットワーク、すなわち「個人が情報を集め、他人の意思決定に影響を及ぼすようにさせる構造とシステム」(p. 122, 訳書 p. 120) であり、影響の幅、すなわち「個人がデータを収集し、新しい情報を探索し、他者の仕事に影響を及ぼそうとする際に張る網の広さ」(p. 119, 訳書 p. 117) である。

Simons(2005)によると、インタラクティブネットワークは、会計コントロールシステムを利用することでも構築することが可能であり、その例として高い目標、間接費の配賦、振替価格制度の設計が挙げられている。そして、「戦略的不確実性に注意を払う」という節の中で、不確実性に対処するための答えとしてインタラクティブコントロールシステムが挙げられており、主に学習のために利用されると主張されている (pp. 140-144, 訳書 pp. 135-139)。

2 インタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究群

前節では、Simons がいかにして不確実性に対して取り組むことで、イノベーションを促進する管理会計の研究可能性を開いたのかを考察した。その中でも Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムの概念は、その議論を踏襲した研究群が、イノベーショ

ンと管理会計に関する研究を包括的にレビューしている Davila *et al.* (2009)³において、イノベーションと管理会計に関する研究の一つのメインストリームとして捉えられているなど、イノベーションと管理会計に関する研究に大きなインパクトを与えている。Simons(1995)は、不確実性を情報の観点から定義することで、情報量を増加させるインタラクティブコントロールシステムが、イノベーションを促進することを主張していた。

インタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究群は、分析単位として組織を利用したクロスセクションのサーベイリサーチによって、組織レベルでマネジメントコントロールシステム (Management Control System; 以下 MCS) とイノベーションの関係を分析している (Abernethy and Brownell, 1999; Davila, 2000; Bisbe and Otley, 2004; Henri, 2006; Bisbe and Malagueño, 2009)。

例えば, Abernethy and Brownell (1999)は, オーストラリアの比較的大きな 63 の病院のデータを利用し分析した結果, 戦略変化を経験する際には, 予算をインタラクティブに利用することによって成果が高まることを明らかにしている。Davila (2000)は, 医療機器産業におけるプロジェクトマネジャー56 人のデータを利用し分析した結果, 新製品開発プロジェクトにおいて, 顧客情報, コスト情報の利用の向上は, それぞれの戦略に則った成果を高めることを明らかにしている⁴。Bisbe and Otley (2004)は, スペインの中堅製造企業 58 社のデータを利用し分析した結果, MCS のインタラクティブな利用は, 製品イノベーションと製品イノベーションの成果間をモデレートすることを明らかにしている。Henri (2006)は, カナダの製造業 383 社のデータを利用し, 戦略の選択を導く革新性・組織学習・市場志向・企業家精神といった組織能力 (organizational capabilities) とインタラクティブコントロールシステムの関係性を分析し, インタラクティブに MCS を利用することによ

³ 他のレビュー研究として, 堀井 (2009a; 2009b) がある。

⁴ Davila(2000)は, Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムの議論に直接依拠していないが, Galbraith の不確実性の概念を利用していること, 質問票で, 「顧客情報の利用度が高いことは開発チームのインタラクションを通じて情報を集めることを意味している」ことから, Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究に包含した。不確実性について, Davila(2000)が依拠しているのは Galbraith (1973)であるが, そこでは Galbraith(1977)と同じ不確実性の定義がなされている。

て、さらには診断的コントロールシステムとバランスをとって利用することによって組織能力が高まることを明らかにしている⁵⁶。Bisbe and Malagueño (2009)は、スペインの中堅製造企業 57 社のデータを利用し、イノベーションマネジメントの様式という概念を加え、高革新企業においてはイノベーションのマネジメント様式に合うように管理会計とコントロールシステムをインタラクティブに利用することによって、製品イノベーションの成果が高まることを明らかにしている⁷。

これらの研究の流れを年代順にみると、インタラクティブコントロールシステムはイノベーションを促進するかどうかを実証する研究 (Abernethy and Brownell, 1999; Davila, 2000) から、いかにして、またどのような条件でインタラクティブコントロールシステムはイノベーションを促進するのかを実証する研究 (Bisbe and Otley, 2004; Henri, 2006; Bisbe and Malagueño, 2009) に進展している様が見て取れる。例えば Bisbe and Otley (2004)は、インタラクティブコントロールシステムは直接イノベーションを促進するのではなく、イノベーションとイノベーションの成果間をモデレートしていることを明らかにしており、Henri (2006)は、間接的な要素としての組織能力とインタラクティブコントロールシステム間の関係を実証している。また、Bisbe and Malagueño (2009)は、イノベーションマネジメントの様式という条件を加え、イノベーションの成果との関係を実証している。

⁵ さらに MCS を診断的に利用することのみでも組織能力を高めることを明らかにしている。

⁶ 逆に、MCS のインタラクティブな利用は組織学習を促さないという結果が出ている研究もある (Widner, 2007)。これは、Widner(2007)が、インタラクティブコントロールシステムの利用コストを考慮していることに起因すると考えられる。

⁷ 逆に低革新企業においては、イノベーションマネジメントの様式に合っていないインタラクティブコントロールを利用する方が、イノベーションの成果が高まるという結果になっている。

3 インタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究群の問題

前節までにみたように、イノベーションと管理会計に関する研究は、Simons が不確実性に挑戦し、インタラクティブコントロールの概念を提示して以降、蓄積されてきている。Simons (1995)のインタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究群は、イノベーションと管理会計に関する研究のメインストリームとして位置づけられ、インタラクティブコントロールシステムがイノベーションを促進することを実証してきた。これらの成果は、管理会計はイノベーションを阻害する、もしくはイノベーションとは関係ないと捉えることに対する反証となった意味で、その貢献は大きい。

一方で、これらの研究群は、クロスセクションのサーベイリサーチでなされていることには注意を要する。これらの研究群は、その研究関心上、イノベーションにおける管理会計の役割について、Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムの役割以上のことを明らかにしておらず、その役割はインタラクティブコントロールシステムの概念の枠組みに限定されて理解されてしまうのである。

このように理解することの問題は、「会計は、それ自身のコンテキストを形成する中で巻き込まれるために、想定されている機能的性質の観点から単純に理解することはできない」(Ahrens and Chapman, 2007, p.100)ということの思考の枠組みに入れれば見えてくる。Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究群においては、不確実性が高い環境において、前項で説明したような役割が想定されているインタラクティブコントロールシステムが受動的に適用されるものとして捉えられる。したがって、インタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究群は、情報の利用方法に着目することになり、各管理会計手法の特徴には焦点を当ててこなかったのである。

一方で、Ahrens and Chapman (2007)の主張は、会計の役割は、想定される機能的側面から規定されるのではなく、コンテキストを形成する関係性の中で決定されるという考え

方を提供してくれている。この考え方のメリットは、想定されている機能的性質の観点から単純に理解することで見えなくなってしまう事項を明らかにする可能性がある点にある。本研究は、各管理会計が有する特徴に焦点を当てたイノベーションを促進する管理会計について理解するためのフレームワークを構築しようと試みるが、イノベーションと管理会計に関する研究は未だ萌芽期にあり、各管理会計手法の特徴とイノベーションの関係性についてほとんど明らかにされていないことを鑑みると、フレームワーク構築にあたっては、このアイデアを採用する意義は大きいと考えられる。すなわち、フレームワークを構築するにあたっては、関係性の中で管理会計を捉える視角を採用することが、有用であると思われる。

4 インタラクティブコントロールシステムの概念の陥穽

さらに Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムそれ自体の概念的な問題も指摘できる。Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムは、情報システムとしての役割が想定されている。これは、Simons(1995)が依拠する Galbraith (1977)の不確実性の概念、「ある課題を遂行するために必要な情報と、組織が所有する情報の総量との差異」からも明らかであろう。すなわち、不確実な環境下において、インタラクティブコントロールシステムは、探索をかけ情報量を増やすために不確実性を減らせるというものである。

しかしながら、人間の将来に対する認知の限界を鑑みると、この不確実性の理解には問題があることが明らかになる。イノベーションのような不確実性が存在する文脈では、Simons(1995)が依拠する Galbraith の不確実性の議論のような「ある課題を遂行するのに必要な情報」は事前にはわからない。むしろそれは、プロセスが進むなかで少しずつ実体となり必要となっていく性質を持つため、その過程を追うことがより重要なのである。確

かに、一般的に不確実な環境下では、探索を促し影響の幅を広げることで多様な情報を収集するインタラクティブコントロールシステムが有効であるということは相違ないであろう。また、そのプロセスを通じた学習などのイノベーションの基礎となる組織能力の存在も疑いの余地はない。

しかし一方で、**Simons(1995)**のフレームワークから導出される理解は、インタラクティブな情報システムを通じて情報量を増やすことで、「管理会計はイノベーションの場を創る」という抽象的な理解に留まっていると言える。不確実性下における管理会計の役割の理解をさらに深めるためには、そもそも不確実性が存在する際には「事前に必要な情報はわからない」ということを鑑みて、情報の利用方法のみに焦点を当てずにイノベーションにおける管理会計の役割について考察する必要がある。抽象的な理解を越えるためには、新結合の遂行時点を捉える必要があろう。すなわち、「情報を実体と関連付ける視点」が必要となる。**Simons(1995)**のインタラクティブコントロールシステムの概念は、この「情報を実体と関連付ける視点」が欠如しているといえる。その原因は、**Galbraith(1977)**の不確実性の概念にあると考えられるため、フレームワーク構築に当たっては、不確実性と管理会計の関係性について再考する必要がある。

5. フレームワーク構築のために

本章では、これまでイノベーションと管理会計に関する研究でメインストリームと位置付けられる**Simons(1995)**のインタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究群の方法論的問題、さらには**Simons(1995)**のインタラクティブコントロールシステムそれ自体の概念的な問題を指摘した。前者は、会計の役割を想定されている機能的側面から単純に理解することで、例えばインタラクティブコントロールシステムの役割を想定するときに各管理会計手法が有する特徴等を軽視してしまうという問題、後者は、情報の利用方

法のみ焦点を当てると、イノベーションにおける管理会計の役割は、事前に必要な情報はわからない中で情報量を増やすことによってイノベーションの場を創るという抽象的な理解に留まってしまうという問題を有していた。それぞれの問題を解決するためには、関係性の中で管理会計を捉える必要性、不確実性と管理会計の関係性について再考する必要がある。

本研究は、各管理会計手法が有する特徴に焦点を当てたフレームワークを構築することを第一の目的としていた。そこで本章では、イノベーションと管理会計に関する研究のフレームワークとなっている **Simons (1995)**のインタラクティブコントロールシステム概念、さらにはそのフレームワークに則った研究群について考察した。結果、インタラクティブコントロールシステムのフレームワークは、各管理会計手法が有する特徴に焦点を当てたフレームワークを構築する観点からは、問題があることが明らかになった。したがって、フレームワークを構築するにあたっては、本章で提示した問題点を克服する必要がある。次章では、この問題点を克服するための視角として、本章で示した関係性の中で管理会計を捉える視角、不確実性と管理会計の関係性を再考する視角の観点から、インタラクティブコントロールシステムのフレームワークとは異なる形でイノベーションに取り組んでいるイノベーションと管理会計に関する研究を考察することにより、各管理会計手法が有する特徴に着目する形で、フレームワークを構築する。

2章 代替的フレームワークとしての 資源動員力

前章では、本研究が目的とする各管理会計手法が有する特徴に焦点を当てたフレームワークを構築する観点からは、インタラクティブコントロールシステムのフレームワークは問題があることを明らかにした。さらにフレームワークを構築するためには、関係性の中で管理会計を捉える視角、不確実性と管理会計の関係性を再考する視角が必要であることを示した。

本章 1 節では、関係性の中で管理会計を捉える視角としてアクターネットワーク理論 (Actor-Network-Theory: 以下 ANT) を提示し、ANT に依拠したイノベーションと管理会計に関する研究がどのようにイノベーションにおける管理会計の役割を明らかにしているのか、どのような役割を明らかにしているかについて議論する。本章 2 節では、不確実性と管理会計の関係性を再考する視角として、軽部他 (2007) および武石他 (2012) の「資源動員の正当化プロセス」⁸に着目し、このプロセスにおいて管理会計はどのような役割を有しているのかを考察する。そして最後に、これらの議論を包括し、各管理会計手法が有する特徴に着目することが可能なフレームワークを構築する。

⁸ 武石他 (2012) では、「資源動員の創造的正当化プロセス」と定義されているが、軽部他 (2007) と武石他 (2012) は、軽部大、武石彰、青島矢一という同じ研究者によってなされた研究であり、「創造的」という言葉が入るか否かは、本研究では重要ではないため、まとめて「資源動員の正当化プロセス」と捉える。

1 関係性の中で管理会計を捉える視角

フレームワークとしての Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲する研究群の問題は、関係性の中で管理会計の役割を捉える視点がないところにあった。この問題は、これらの研究群がクロスセクションのサーベイリサーチでなされているという方法論的な問題に起因する。したがって、この問題を克服するためには代替的な方法論を提示することが必要であろう。そこで本節では、関係性の中で管理会計を捉える方法論として「計算を行為の中心に据える」(Justensen and Mouritsen, 2011, p. 164) 可能性が確認されている ANT に着目し、ANT に依拠したイノベーションと管理会計に関する研究が、どのようにイノベーションにおける管理会計の役割を明らかにしているのか、どのような役割を明らかにしているのかを考察する。

1-1 アクターネットワーク理論の視点

ANT は、主に Bruno Latour, Michel Callon および John Law が創始した社会理論である⁹。そのエッセンスは、「主体の徹底した脱中心化が図られ、人間と非人間(モノ)を、エージェンシーという点でまったく同位のアクターとして取り扱う」(川村, 2008, p. 258) ところにあり、彼らはその観点から社会理論を再構築しようと試みている。ここでエージェンシーとは行為能力を意味するが、モダン¹⁰の社会理論がエージェンシーをそれぞれに固有のものとして捉えていたのに対し、ANT は、人間・非人間それぞれのアクターのエージェン

⁹詳細は、Latour の 2005 年の著作である *Reassembling the Social – An Introduction to Actor-Network-Theory* に収められているが、ここではエッセンスのみを取り上げる。ANT を理解するためには、Latour(1987)や Latour(1999)も有用であろう。

¹⁰ Latour は、モダニズムについて、大半の政治活動が自然に言及することによって正当化される政治を生み出してきた決着法であると言及する。したがって、政治的秩序の中で、科学ないし理性が重要な役割を果たすことになる未来の概念はすべてモダンである (Latour, 1999, p. 308, 訳書 p. 405)。

シーは連関(association)の中で決定するという立場をとる¹¹。このように捉える際に必要なのは、「媒介者(mediator)」という概念である。これは「中間者(intermediary)」と比較されるものであるが、中間者がそのインプットが決まればアウトプットも決まるものである一方で、媒介者のインプットはそのアウトプットの良い予測変数にはならない (Latour, 2005, p.39)。関係性の中でそのエージェンシーが決まるという立場をとる ANT においては、全てのアクターを媒介者として捉えることになり、その連関を辿ることでアクターのエージェンシーを明らかにすることが重要となる。

ANT は、これまでも多くの経験的な会計研究で援用されてきており、ANT に依拠した会計研究のレビューもなされている(Justesen and Mouritsen, 2011; 潮・足立, 2010; 堀口, 2004)。ANT に依拠する会計研究は着目する概念や研究対象等に多様性が確認されるが、本研究では、メインストリームの先行研究が抱える問題を克服するために、「あるアクターのエージェンシーは他のアクターとの関係性の中で規定される」点に注目する。管理会計をアクターと捉えエージェンシーに着目することにより、関係性の中で管理会計の役割を捉えることができるためである。すなわち、ANT に依拠すると、イノベーションにおける管理会計の役割はそのコンテキストを形成する他のアクターとの関係性の中で決まることになる。このような考え方を可能とするのは、ANT が多くの二分法を棄却している¹²ためであり、分析にあたっては社会と技術の二分法を棄却することが重要となるが、この点に関しては次項で詳細に考察する。

一方で、ANT をイノベーションに援用した経験的研究も現れ始めている(松嶋, 2006; 入江, 2006)。これらの研究は、「何か単体の要素に還元される変化としてではなく、関係的な視点からネットワーク全体の変化をイノベーションとして捉え」(松嶋, 2006, p. 111), 「アクターやネットワークはアクターやネットワークそれ自体で定義され、失敗や成功の

¹¹さらにエージェンシーは一度決まったら固定されるのではなく、プロセスの中で変化しうる。

¹²例えば、自然と社会、客観と主観、マクロとミクロの二分法が棄却されている (Latour, 2005)

原因を特定の決定要因に求めることをしない」(入江, 2006, p. 131) ところに特徴がある。これらの研究は, 失敗や成功の捉え方の観点からイノベーションマネジメントの研究を再構築しているが, 一方で ANT の主要な創始者である Latour と Callon 自身もイノベーション研究を行っている(Akrich, Callon and Latour , 2002a; 2002b)。次項では, この研究がいかにしてイノベーション研究を再構築しているのかについて考察する。

1-2 イノベーション研究の再構築

Akrich, Callon and Latour (2002a; 2002b) は, 社会学的分析(sociological analysis)と技術的分析(technological analysis)の分断に焦点を当てることでイノベーションマネジメントに関する研究の再構築を試みた研究である。この論文は, The key success in innovation というタイトルで, 2本立てとなっており, パート1は副題として The art of intersement が, パート2は The art of choosing good spokespersons がつけられている。ここで intersement および spokespersons は, ANT における重要な用語である。前項で説明したように ANT では, 関係性に焦点を当て, 全てのアクターを中間者ではなく媒介者として扱うが, そこでは, 因果律を運ぶのではなく, 二つの媒介者が共存するよう導く翻訳(translation)という概念(Latour, 2005, p.108)が必要となる。翻訳は, プロセスの中での目標, 関心事や銘刻などの置換や移転を強調する (Callon, 1986) 概念であり, ANT は, 媒介者間の翻訳プロセスを記述する。この翻訳プロセスは 4つの段階, すなわち「問題化(problematisation)」、「関心づけ(intersement)」、「取り込み(enrolment)」、「動員(mobilisation)」を辿る(Callon, 1986)が, この第2段階が前篇のタイトル, 第4段階に重要な役割を担うスポークスマン(spokesman¹³)が後篇のタイトルとなっている。関心付けは, プログラムの中でアクターが与えられる役割を固定しようとする一連のプロセス, スポー

¹³用語は異なるが spokesperson と同義である。

クスマンは集合体の正統性を代表するものとして捉えられる。

Akrich, Callon and Latour (2002a; 2002b)は、イノベーションマネジメントに関するケーススタディで回顧的なイノベーションの成功および失敗要因を探求するものを批判する。その意味で、「イノベーションをマネジメントするアートは未だ発展途中であり、活動の指針となる原理を精巧に作りあげるために、イノベーションが成功、失敗するメカニズムをより理解する必要がある」(2002a, p.190)、より具体的には、「プロセスの最後まで分からない要素¹⁴による説明を介在させない進行中のイノベーション」(p.191)を記述する必要があると主張している。プロセスの最後まで分からない要素による説明、すなわち回顧的な説明を避けるためには、イノベーションプロセスにおいて不可逆的な時間を考慮する必要があるが、その際に彼らは社会学的分析と技術的分析の分断を避ける「社会—技術分析(socio-technical analysis)」を行うことを提唱している。

Akrich, Callon and Latour (2002a; 2002b)が批判するのは、イノベーション研究における「普及モデル(diffusion model)」、すなわち社会学的分析と技術的分析が分断されることで技術に対し環境が受動的になってしまっているモデルである。ここで重要なのは「実行可能性のような(技術の)受容というものは、技術的であると同様に社会的なものである」(2002b, p.210)ことを思考の枠組みに入れることである。すなわち、「イノベーションは永続的な提携の模索」(2002a, p.203)であり、「特定のコンテストに依拠した一連の意思決定の結果」(p.202)であるため、「私たちは意思決定の合理性を語るよりも、意思決定が生み出すことができるもしくはできない関心の集まりについて語る必要がある」(p.205)のである。技術的分析は、対象それ自体とその固有特性の記述に限定してしまう一方で、社会学的分析は、対象、すなわち、技術が普及し影響を与える環境の記述に限定してしまう(p.205)。それゆえ、社会学的分析と技術的分析が分断されている「普及モデル」では、上記のよう

¹⁴例えば、需要の欠如、技術的困難、コストの抑制などが挙げられる。1970年代初頭における電気自動車の失敗事例について、燃料電池の機能性や収益性は当時日の目が出ていなかった触媒に依存していたのにも関わらず、今日になって初めて明らかになった収益性などの要素で失敗を説明することを批判している(p. 190)。

なイノベーションの本質を捉えきれないことになるために、彼らは社会学的分析と技術的分析を回避する「社会—技術分析」を行う「関心付けモデル(model of interessement)」を提唱している。

では、「社会—技術分析」はどのようになされ具体的に何を明らかにすることができるのであろうか。Akrich, Callon and Latour (2002a; 2002b)は、この事例として、関心付けとスポークスパーソンの観点から、それぞれフランスの実業家によって開発された太陽光発電キット(photovoltaic kit)とアメリカにおける電化の事例を挙げている。

太陽光発電キットの事例は、フランスの実業家によって開発された太陽光発電キットがアフリカに展開されたものの最終的に失敗したというケースである。上述の「普及モデル」に依拠しているフランスの実業家は、導入にあたりキットの技術的実行可能性について検証していたが、最終的に失敗という結末に陥ってしまった。それゆえ、その要因は技術固有の問題では説明しきれないものである。しかしながら、Akrich, Callon and Latour (2002a)は、「社会—技術分析」を試みることで、「利用者の関心付けに失敗した」という「普及モデル」では捉えられない要因を示唆している。「社会—技術分析」によると、キットの特性(characteristics)は、固有に決まっているものではなく、その将来を決定する社会集団がキットを取り付けるもしくは取り外すことを可能にするのに必要な多くの特性(properties)に変換されることになり、そこに要因が隠されているのである。例えばキットの一つの要素である電池制御装置(battery-regulator)の事例が挙げられている。電池制御装置は、外部の市場介入に対して防御策がなされていたが、もし万が一故障が起こった場合は、3000キロメートル離れた工場へキットを送らなければならないということや、選択された電池は、それに対応していない電気技術者や小売りの潜在的な提携を断ち切ってしまうことが防御策の問題として挙げられ、関心付けの失敗として示唆されている。これらは、「社会—技術分析」を行うことによって初めて明らかになる要因である。イノベーションの成功・失敗を理解するためには、対象がより多くのアクターに関心付けられる際にのみ対象は取り上げられるというアイデアを受け入れなければならないのである(2002a, p. 203)。

また、イノベーションの運命はスポークスパーソンの継続的な交渉に依拠している(2002b, p.219)ため、正統性の観点からスポークスパーソンの選択が重要であることも「社会—技術分析」によって初めて明らかにできることである。これは、エジソンがガス照明から電灯照明に移行させるためにアメリカ社会を変革した事例にみることができる。エジソンは、ガスに対抗するために、銅価格や生産とマネジメントを実現するための予測コストについての詳細な経済分析から始めた。そして、銅の利用を最小限に抑えるために小断面のフィラメントが必要であることを明らかにし、それから科学者やエンジニアに「ジュール効果に起因する送電ロスを増やすことなしに、いかにしてフィラメントの断面積を減らすか」という問いを投げかけた。それにより研究者やエンジニアは、経済的ゲームをひっくり返す能力を持つことになった。そして上記の問いに答える高抵抗のフィラメントの発明し、電灯照明の有効性を証明するスポークスパーソンとなった。この事例では、「社会—技術分析」の結果、エジソンは商業的な対象を研究問題に翻訳したこと、そこではスポークスパーソンの選択がイノベーションの成功において重要であることが示唆されている。そして、スポークスパーソンの選択要件として正統性や信用が挙げられ、これらはイノベーションマネジメントにおいて重要な位置づけであると結論づけられている(2002b, p. 224)。

一方で、Akrich, Callon and Latour (2002a)は、イノベーションプロセスの中での会計の役割についても論文の中で触れている。彼らは、前述のように「プロセスの最後まで分からない要素による説明」を回避する必要性を主張するが、ここで挙げられているコスト、生産性および収益性はプロジェクトの進行中においてはわからないものとして捉えられている。すなわち、「生産性や収益性は、新技術や新製品が予測を超える価値を創造することができるような状況を創ることを目的とした持続的活動の結果である」(2002a, pp.195-196)のために、これらを説明に含めることは回避すべきことになる。「コスト上のアドバンテージは、せいぜい困難を伴う意思決定の費用をかけて得られた結果としてでしかなく、これらの意思決定の直接の原因にはならない」(p.196)と彼らは解釈しているのである。

しかしながら、ここで挙げられている会計は、コストや生産性、収益性といった結果としての情報に限定されており、さらにこれらは、会計の結果としての情報提供機能という想定された機能的側面から単純に理解されているというパラドックスに陥っていることには注意を要する。すなわち、ここでは会計を媒介者として扱っておらず、部分的に社会的分析と技術的分析とが分断されているのである。それゆえ、イノベーションにおける管理会計の役割を理解するためには、会計を媒介者と扱い、コンテキストを形成する関係性の中での会計を捉える必要がある。次項では ANT に基づき管理会計を媒介者と扱っているイノベーションと管理会計研究から、イノベーションにおける管理会計の役割について考察する。

1-3 管理会計を媒介者と捉える研究

前項では、ANT によってイノベーション研究を再構築している Akrich, Callon and Latour (2002a; 2002b) を考察し、「社会—技術分析」はどのようになされ、何を明らかにすることができるのかについて考察した。この研究は、プロセスの最後までわからない要素による説明、すなわち回顧的にイノベーションを説明するイノベーション研究を批判し、イノベーション研究を再構築した点において貢献度が高いものである。しかしながら、Akrich, Callon and Latour (2002a; 2002b) が、会計をプロセスの最後までわからない要素であると位置づけ、媒介者として扱っていない点には注意を要する。媒介者として会計を扱わなければ、イノベーションにおける会計の役割は一部分しか見えず、重要な要素が捨象されてしまう可能性がある。

一方で、Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究群の問題は、社会的分析と技術的分析の分断に関係する。すなわち、インタラクティブコントロールシステムという技術の利用によって促進されるイノベーションは、社会的に

受け入れられるという前提が介在してしまっているのである。本研究が対象とするイノベーションは、「市場で受け入れられる」ということは所与としないが、インタラクティブコントロールシステムという技術が組織構成員に受け入れられるかどうかという視点も考慮する必要があると考えられ、このような視点がないために、インタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究群は、各管理会計の特徴に焦点を当てることができなかつたとも解釈できる。Akrich, Callon and Latour (2002a; 2002b)は、その問題を解決する手法として「社会—技術分析」が有用であることも示唆していた。すなわち、「関心付けモデル」によって、各管理会計の特徴に焦点を当てることができる可能性を、彼らの知見は示唆しているのである。

そこで、イノベーションにおける管理会計の役割を理解するために、本項では、ANTに依拠し管理会計を媒介者として扱うことで、「社会—技術分析」を可能にするイノベーションと管理会計研究(Revellino and Mouritsen, 2009; Mouritsen, *et al.*, 2009)を考察する。関係性の中で管理会計を捉える意義は、想定されている機能的性質の観点から管理会計を単純に理解することで見えなくなってしまう事項を明らかにする可能性がある点にあった。したがって、関係性の中でイノベーションにおける管理会計の役割を捉えると何を明らかにできるのか、すなわちイノベーションにおける管理会計の役割についての理解をどのように深めることができるのかについて議論する。

Revellino and Mouritsen (2009)は、Akrich, Callon and Latour (2002a; 2002b)の研究に追随しイノベーション¹⁵が作られているときに焦点を当てることで、イタリアの有料道路運営グループである Autstrade 社のイノベーションである料金自動徴収装置 Telepass を事例に、「いかにして MCS は、イノベーションの輪郭を形成するのを助けながら、イノベーションの発展に巻き込まれるのか」(p. 343)という問題に取り組んだ研究である。

¹⁵ ここでいうイノベーションは実体ではなく、様々な資産とアクター間の関係で、要素を再組織化するプロセスの一部である。システムの役割を変化させる技術 (art) のみではなく、連結を拡張し、新しい繋がりや提携を想像することによって、またコンセンサスを生むことによって空間を拡げる能力も含む (p. 342)。

ここで MCS は媒介者と捉えられており、イノベーションプロセスの中で複数の MCS がイノベーションとその環境を媒介する様子が描かれている。「イノベーションは、時間の流れの中で異なる種類のアクターを説得しなければならない」(p.359) が、コントロールは耐久性のあるもの、首尾一貫性があるものではないために、全ての時間で機能するわけではないことを Revellino and Mouritsen (2009)は、Telepass のイノベーションプロセスにおける 5 つの課題(trial)において、異なるコントロールが動員される様を描くことで明らかにしている。この 5 つの課題は、①いかにして技術を識別するのか、②いかにしてサプライヤーを巻き込むのか、③いかにして利用者を説得するのか、④いかにして Autostrade 社を再組織化するのか、⑤いかにして新規投資とイノベーションを通じてイノベーションを安定・拡張させるのかであり、これらの問題を媒介するために、それぞれ、①欠損している投資予算および熱意¹⁶、②コンピテンシーとナレッジのマップおよび熱意、③大量の利用者とマーケティングの分析、④生産性と人的資源の指標、⑤品質の測定のようなコントロールが動員される様を Revellino and Mouritsen (2009)は描いている。

それぞれの課題には関心事が存在する。例えば最初の「いかにして技術を識別するのか」という課題では、資本投資の効率を高めるために財務資本を知的資本に置き換えるということが関心の中心となっていた。そこでは CEO が重要な役割を担っていたが、ここで欠損している投資予算が媒介者として働いた。

Telepass の技術的特徴は、Autstrade で共有されている「安全で時間のかからない流動的な交通システムを創る」という熱意を持つプロジェクトにおけるエンジニアたちが、F1 レースという共通の趣味を持っていることから遠隔操作による電子チケットという技術的直観として創出されたが、この技術的特徴は、CEO が財務状態を査定することにより関心付けられた。Autstrade は、交通量の劇的な増加に対策する必要性があったが、将来の技術に関しては何も分からず、不確実性が存在する状況にあった。その中でエンジニアたちは、前述の熱意によって遠隔操作による電子チケットという技術的直観を創出した。しかしな

¹⁶言葉により表現されるコントロールである(Simons, 1995)。

がら、この直観、いうなれば知的資本は、CEOが財務状態を欠乏していると認識したときにはじめて動員されることになったのである。すなわち、投資予算の欠損は、組織に問題化を促し、技術に関心付けるという役割を有していたのである。これは、関係性の中で投資予算の役割を捉えることで初めて明らかになったことである。例えばMCSの一つとして予算の機能的側面のみを捉えることでは、投資予算は技術と関連付けられることはないであろう。

Mouritsen, *et al.* (2009)は、「いかにして管理会計計算はイノベーション活動を動員するのか」(p.738)というリサーチクエスチョンを立て、測定に関する技術とシステムを生産している3社の中小企業の事例から管理会計の構築的な役割(constructive role)を明らかにしている。そこでの管理会計は、イノベーション活動と企業全体の関心事との間を媒介するものとして捉えられおり、その翻訳プロセスが3社の事例で描かれている。

例えば、測定問題がそれぞれかなり異なるR&D部門や大学の実験室などに測定システムを製造、販売しているために「ソリューションを与え、問題を解決すること」が社是で強調されているSuitTech社の事例が挙げられている。この事例では、業績評価指標としての販売業績が複雑な技術の問題を単純な時間の問題に翻訳し、イノベーション活動の程度を決める様、さらに、販売業績および競合計算として動員された貢献利益が、技術的人工物、イノベーション戦略、組織間関係を翻訳し、イノベーションの役割について、緊張(tension)を創造する様が描かれている(pp.741-743)。

SuitTech社では、販売エンジニアが、顧客ニーズや技術的特性に関する長く徹底的な顧客とのダイアログの中で、広範囲のサプライヤーから特注のカスタマイズされた部品と、企業内部で開発、製造される特別な部品を組み合わせることがイノベーション戦略となっている。ここで販売エンジニアの業績指標は、実際総収益から予算総収益を引くことにより計算される販売業績が利用されている。この販売業績は、交渉プロセスの終わりに認識されることになるために、販売業績が予算を下回りそうな際に、販売エンジニアは発注の締結へと導かれ、イノベーションは縮小されることになる。すなわち、SuitTech社におけ

る販売業績は、複雑な技術の問題を単純な時間の問題に翻訳する中で、イノベーション活動の程度を決定するのである。

さらにここでコスト意識を持つべきであると指摘する業務管理者により、直接費が動員され、SuitTech社を再構築することになる。販売業績は、技術的人工物を特別な部品へ、イノベーション戦略を部品の組み合わせへ、組織間関係を広範囲のイノベティブなサプライヤーへと導く一方で、直接費はそれぞれ、標準化された部品、ソフトウェアプログラミング、限定された関係へと導いた。すなわち、それぞれの翻訳はイノベーションのコンテキストを創造しているのである。ここでも、Revellino and Mouritsen (2009)の事例と同様に、管理会計の関心付けの役割をみることができる。

さらにMouritsen, *et al.* (2009)は、管理会計は可視化によって翻訳プロセスに正統性を与えることまで示唆している。管理会計は、イノベーターの活動を鼓舞するために、力が与えられ、関係性の中でイノベーションの特性を決定する構築的な役割を持つのである。これは、管理会計がスポークスパーソンとしての性質を持つことを意味する。そのため、イノベーションは単に革新的なアイデアのみでは発展せず、管理会計の検証が必要となるのである。さらに、「緊張」を創造するという管理会計の役割は、重要である。管理会計は、決して全体を表しえず部分的なものであるために、計算間に「緊張」が生まれる。そして、その「緊張」は現状についての問題化を促し、イノベーションの機会を創造するのである。管理会計を媒介者として扱う事で、Mouritsen, *et al.* (2009)は、イノベーションにおける管理会計の構築的な役割を明らかにしている。そして、管理会計が有する役割として、関心付けの役割のみならず、スポークスパーソンとしての役割も示唆している。

1-4 導出される知見と問題点

前章で指摘したように、イノベーションと管理会計に関するメインストリームとして位置づけられる Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムの議論を踏襲した研究群は、方法論的問題を有していた。本節では、この問題を克服するための方法論として、ANT に着目し、ANT に依拠したイノベーションと管理会計に関する研究が、イノベーションにおける管理会計のどのような役割を明らかにしているのかを考察した。

管理会計を媒介者として扱う Revellino and Mouritsen (2009)と Mouritsen, *et al.* (2009)において、管理会計は、「イノベーションの場を創る」という構築的な役割を果たしていた。管理会計は、媒介者として他のアクターを関心付ける役割、可視化、正統性に由来するスポークスパーソンとしての役割を有することで、イノベーションを構築していくのである¹⁷。Simons(1995)の議論を踏襲した研究群は、クロスセクションのサーベイリサーチでなされていたが、このような方法では、Revellino and Mouritsen (2009)が明らかにしているように、技術的特徴を決定するという予算の役割を捉えることはできず、イノベーションのプロセスごとに異なる管理会計が重要な役割を果たすことは明らかにできない。また、Mouritsen, *et al.* (2009)が明らかにしているような、販売業績という業績指標が、複雑な技術の問題を単純な時間の問題に翻訳する役割、複数の管理会計が作り出す緊張が、イノベーションの場を創造する役割などは捉えることができない。

このような媒介者としての会計の構築的な役割は、会計を媒介者として扱っていなかった Akrich, Callon and Latour (2002b)におけるエジソンの事例においても掘り起こすことができる。エジソンは、商業的な対象を研究問題に翻訳したが、ここでは予測コスト情報が、正統性を有する媒介者として働いていたのである。結果としてのコスト情報は、プロ

¹⁷ また、管理会計を媒介者と捉えることは、回顧的な説明を避けることに結び付いている。結果としての会計情報によるイノベーションの成功もしくは失敗に関する説明は、回顧的な説明に陥るが、Revellino and Mouritsen (2009)と Mouritsen, Hansen and Hansen (2009)は、イノベーションプロセスのある時点における管理会計の役割を捉えているため、その説明は、回顧的な説明になることを避けていることになる。

セスの最後までわからない要素であるかもしれない。しかし一方で、管理会計を媒介者と捉え、関係性の中でその役割を明らかにすることで、管理会計は、イノベーションにおける重要な役割、すなわち、構築的な役割を有しているということが理解できる。したがって、管理会計を媒介者として捉え、その役割を理解することは、イノベーションのマネジメントを理解するためにも重要であるといえる。

では、この構築的な役割を、なぜ管理会計が有しているのであろうか。その答えは、Mouritsen, *et al.* (2009)で示された「可視化することにより創造される緊張」に求めることができる。ここで「緊張」を、「変化の兆し」と定義する。Mouritsen, *et al.* (2009)では、新しく動員された計算が創造した「緊張」が、既存とは異なる技術、戦略、サプライヤーとの関係を決定していた。さらに Revellino and Mouritsen(2009)でも、投資予算の欠損によって創造された「緊張」が、技術的特徴を決定したと解釈できる。この理解は、Simons(2005)のインタラクティブネットワークを構築する会計として提示されていた、高い目標、間接費の配賦、振替価格制度の設計にも当てはめることが可能である。高い目標が「緊張」を創造することは自明であり、後者の二つは新たに動員する計算が「緊張」を創造すると解釈できる。すなわち、管理会計は、組織に「緊張」を創造することで、現状の問題化を促し、イノベーションの場を構築する役割を有すると捉えることができるのである。

一方で、ANT は記述理論であり、管理会計の役割をア prioriに決定せず関係性の中でどのような役割を有しているかを探索的に捉えることはできるが、その役割は常に関係性の中で決定されるので、管理会計が媒介者として働くまでその役割を捉えることができない。しかしながら、イノベーションを促進する MFCA を体系的に理解するためのフレームワークを構築するためには、管理会計の役割を予めある程度想定する必要がある。したがって、ANT は、本研究が構築するフレームワークそれ自身に利用することはできないという問題を有する。

しかし一方で、Revellino and Mouritsen (2009)および Mouritsen, *et al.*(2009)は、イノ

ベーションにおける管理会計の役割として、「緊張」を作り出すことで問題化を促す役割」という共通解を出していると解釈することが可能であり、これは、Simons(2005)の議論とも通じるものであった。すなわち、管理会計が有する固有の力が存在すると想定することが可能となり、このような役割を想定することで、イノベーションを促進する管理会計を理解するためのフレームワーク化が可能となる。次節では、フレームワーク構築のために考察すべきもう一つの問題、「不確実性と管理会計の関係性を再考する」視角を提示する。

2 不確実性と管理会計の関係性を再考する視角

Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムが内包する概念的問題は、情報の利用方法のみに焦点を当てると、イノベーションにおける管理会計の役割は、何が必要かわからない中で情報を集め不確実性を低減させるという、さらにそのプロセスの中で組織能力が構築されるという抽象的な理解に留まってしまうというものであった。この問題は、Simons(1995)が依拠する不確実性の概念に起因する。そのため、この問題を解決する方策の一つは、不確実性について、Simons(1995)が依拠する Galbraith の概念を踏襲するのではなく、イノベーションの文脈に回帰してもう一度議論することが考えられる。ここで、イノベーション研究の嚆矢となった Schumpeter の「生産するということは、われわれの利用するいろいろな物や力を結合することである。・・・新結合が非連続的にのみ現れることができ、また事実そのように現れる限り、発展に特有な現象が成立するのである」という主張は、イノベーションにおいては「資源の動員¹⁸」が重要であることを示唆している。そこで本章 2 節では、「資源の動員プロセス」に焦点を当て、不確実性に対して

¹⁸ ここでいう「資源」は「経営資源」を指し、後に議論する「資源生産性」の「資源」とは異なる意味を指す。

Simons(1995)とは異なるアプローチを採っている軽部他(2007)および武石他(2012)の「資源動員の正当化プロセス」に着目し、このプロセスにおいて管理会計はどのような役割を有しているのかを考察する。

2-1 資源動員の正当化プロセスの視点

「イノベーション実現過程で不可避に起きる意思決定の際の不確実性は、事前には自然界と社会システムの双方について人間が限定的な知識しか有していないことに起因している」(軽部他, 2007)という主張に見られるように、軽部他(2007)、武石他(2012)は、不確実性が存在する環境下で必要な情報はわからないという観点からなされている研究である。軽部他(2007)、武石他(2012)は、不確実性に対して、「資源動員の正当化」という観点から向き合っており、Simons(1995)が依拠した不確実性とは異なる不確実性へのアプローチを採っている研究であるといえる。したがって、このアプローチは、「ある課題を遂行するのに必要な情報は事前にわからない」という問題を解決する潜在力を有していると考えられる。

資源動員のプロセスに着目する視点を最初に提示したのは、一橋大学イノベーション研究センターのワーキングペーパーである軽部他(2007)「資源動員の正当化プロセスとしてのイノベーション—その予備的考察—」である。その後、この議論は、武石他(2012)『イノベーションの理由—資源動員の創造的正当化—』として事例を加える形で書籍化されることになった¹⁹。

軽部他(2007)は、知識創造のプロセスを明らかにする研究を補完するものとして資源動員の議論が必要であるという問題意識から、「資源動員の正当性の確立」という観点よりイノベーションのプロセスを検討する必要性をうったえた研究である。すなわち、知識創

¹⁹この書籍は、第55回日経・経済図書文化賞を受賞する等、社会的に高い評価を得ている。

造に立脚する研究は「知識創造のプロセス自体の解明に主眼がおかれているため、知識の創造に必要となる資源動員の問題はそこでは暗黙理に仮定されている」(p. 2) ことを問題とし、知識の創造と相互依存関係にある資源の動員についても議論すべきだというのが軽部他(2007)の研究の核となるところである。「イノベーションのプロセスとは、知識創造のプロセスである」一方で、「個人的な発明・発見とは違い、知識創造のプロセスを通じて生み出された新しい知識が、新しい製品や工程、そして事業や産業として具現化していくためには、多様な主体の協力が必要」であり、「彼らが保有する資源をイノベーションの実現のために動員する必要がある」ために、「イノベーションのプロセスとは、新しい知識の創造プロセスであると同時に、その知識がイノベーションとして実現するために必要な資源が動員されるプロセスでもある」(p. 2) ののである。

ここでの問いは、「技術の実現可能性とその市場性に対して少なくとも事前には客観的な確証のない状況で、新しいアイデアや技術の開発・事業化を目的として経営資源が投入され、動員されたのはなぜか。また、そこにはイノベーションを推進する主体とそれに協力する主体のどのような判断・考え方があったのか」、すなわち「イノベーションを実現していく過程で一体どのような「理由」が知識の創造と資源の動員を可能にしていたのか」(軽部他, 2007) というものである。

武石他(2012)によると、イノベーション実現過程には2つの重要な特質、すなわち「革新である故に不確実性に満ちているという特質」、「経済成果を実現するためには他の資源を動員する必要があるという特質」(p. 6) があり、この2つの特質の間には矛盾が存在する。つまり、「事前には技術的にも経済的にも成否が不確実な中でさまざまな他者の資源を動員しなくてはならない」(p. 11) という矛盾が存在するのである。この矛盾がイノベーションの実現を難しくする要因となるが、この特質を考慮してイノベーションプロセスを捉える際に、彼らは「正当化」を鍵概念に据えて、「イノベーションの実現過程における資源動員の正当化」に着目することで対処している (p.20)。これは、「イノベーションの推進者が資源動員のためになんらかの正当性を訴えることによって他者の支持を獲得していく過

程に着目する」という視点であり (p. 20), ここで「正当性」とは、イノベーションの実現に必要な資源を動員することを他者が支持するためのなんらかの「真つ当な理由」を示す (p. 21)。このように考える際に重要な概念は、「相手」、すなわち「正当性を誰に向かって訴えるのか」(p. 23) と、「理由」、すなわち「どのような理由によって資源動員が正当化されたのか」(p. 24) である。ここで正当化は、「多様な相手に向かって多様な理由によって資源動員への支持を獲得していく」様と定義され (p. 24), このプロセスを明らかにする必要があると彼らは訴えている。

一方で、軽部 (2007), 武石他 (2012) においては、「資源動員の正当化プロセス」における管理会計の役割は捉えられていない。「そもそも、イノベーションの実現過程において、経済合理性を事前に追求することはしばしば困難である」(軽部他, 2007, p. 17) という主張にもみられるように、「非経済的な正当性」に主に焦点が当てられている。一方で、前節のANTに依拠したイノベーションと管理会計に関する研究から得られた知見である管理会計が有する構築的な役割を鑑みると、管理会計も「資源動員の正当化プロセス」において役割を有すると考えられる。さらに、「資源動員の正当化プロセス」という具体的なプロセスにおける管理会計の役割を捉えることで、イノベーションを促進する管理会計の役割についての理解は深まるであろう。そこで次項では、「資源動員の正当化プロセス」における管理会計の役割について考察する。

2-2 資源動員の正当化プロセスにおける管理会計

本項では、「資源動員の正当化プロセス」において、管理会計がどのような役割を有しているかについて、先行研究を考察することで抽出する。考察する先行研究の対象は、前節で議論した関係性の中でイノベーションにおける管理会計の役割を捉える研究群 (Miller

and O'Leary , 2005; Revellino and Mouritsen, 2009; Moutisen, *et al.*, 2009) ²⁰である。

Miller and O'Leary (2005)は、Intel の資本予算プロセスにおいて重要な役割を果たしている「テクノロジーロードマップ」に着目し、全体的な組織戦略に対して企業内・企業間の投資調整がもつ含意を分析している。Intel は、「テクノロジーロードマップ」を、企業の下位組織によってなされる大規模投資の相互調整を確実なものとするために利用しているだけでなく、サプライヤー企業など広範囲にわたる補完企業の関連技術への投資との調和を図るためにも利用している (p. 153)。Intel がイノベーションを実現するためには、サプライヤーなどの補完的な投資が必要であり、その際に「テクノロジーロードマップ」が重要な役割を担っているのである。

この「テクノロジーロードマップ」は、SEMATECH (半導体製造技術協会) によって作成され、「システム全体としてイノベーションを実現するために、各構成要素が利用可能になる時期や、構成要素が技術的、経済的に相互に影響する仕方について、それらを設計するために投資を行うさまざまなグループが共有する期待を表現している」(p. 163, 訳書 p. 220)。「テクノロジーロードマップメカニズムの重要な役割は、製品開発者に企業の内外で生じているこのような期待の変化を伝達することで、投資決定に必要な判断材料を提供することにある」(p. 173 , 訳書 p. 232)。「企業間レベルの補完的投資を行うか否かは、関係者が互いの主張や約束の信頼性を証明する手段を有しているかどうか依存している」(p. 176, 訳書, p. 235) が、その際に「テクノロジーロードマップ」は利用されているのである。

Intel が資源を動員するためには、補完企業の投資が必要となる。Intel の資本予算プロセスにおいては DCF (Discount Cash Flow) 法が採用されているが、「投資が承認されるためには、正の利益が得られるだけでなく、テクノロジーロードマップと調和がとれていなければならない」(p. 163, 訳書, p. 220)。「投資を明示的にテクノロジーロードマップと関

²⁰ Miller and O'Leary(2005)は、ANT に依拠した研究ではないものの、関係性の中で管理会計を捉える研究であり、「資源動員の正当化プロセス」における管理会計の役割についての理解を助ける研究であるため、考察の対象に含める。

連づけることによって、投資の提案者は補完的投資と同期し、その投資が Intel の社内だけでなく他社によって行われる関連した補完的投資と同期し、適合していることの説明が求められる」(p. 164, 訳書 p. 221) ののである。このようなプロセスを経て正当性が付与された「テクノロジーロードマップ」は、資源動員の正当化プロセスに寄与していると解釈できる。補完企業も含めたグループが「共有している期待」を表現した「テクノロジーロードマップ」と関連させて投資は決定され、DCF 法は、「テクノロジーロードマップ」との関係性のなかで資源動員の正当化に寄与するのである。すなわち、正当性を持つ「テクノロジーロードマップ」が、「資源動員の正当化プロセス」において重要な役割を担っているのである。

また前節でも議論した Revellino and Mouritsen (2009)は、ANT に依拠し、「イノベーションが作られているとき」に焦点を当てることで、イタリアの有料道路運営グループ Autstrade 社のイノベーションである料金自動徴収装置 Telepass を事例に、「いかにして MCS は、イノベーションの輪郭を形成するのを助けながら、イノベーションの発展に巻き込まれるのか」(p. 343) という問題に取り組む研究であった。この研究では媒介技術 (mediating technology) に焦点が当てられていたが、Miller and O'Leary (2005)が「テクノロジーロードマップ」という一つの媒介装置 (mediating instrument) を対象としていたのに対し、この研究では複数のコントロールを媒介技術としてみている。ここでいう媒介装置(もしくは媒介技術)とは、自律的な意思決定単位を組織化するものであり (p. 342)、これは、資源動員の正当性を持つ装置 (もしくは技術) と言い換えることが可能である²¹。前節で考察した投資予算の欠損と、「安全で時間のかからない流動的な交通システムを創る」という熱意は、エンジニアたちのアイデアを正当化したのである。

また、彼らはイノベーションプロセスで 5 つの課題を識別しており、課題ごとに媒介す

²¹ 実際、インタビューにおいても、「イノベーションはどのように正当化された (justify) か？」を理解することに焦点が当てられている (p. 345)。ここでの正当化は justify であり正統性 (legitimacy) 由来の正統化 (legitimatised) とは異なるが、本論文においてその違いは大きな問題ではない。

るコントロールが存在することを指摘していた。「技術の識別」は初めの課題であったが、その後続く課題においても同様に、ナレッジマップ、売上高、顧客満足などのコントロールが動員される様が描かれていた。すなわち、「資源動員の正当化プロセス」を分析するためには、イノベーションプロセスにおける個々の課題を認識する必要がある。そして、それぞれの課題のなかで、いかにして管理会計が資源動員の正当化プロセスに巻き込まれるのかを捉えなければならない。これは一見当たり前のことのように思えるが、重要な点である。

また同様に前節で議論した Moutisen, *et al.* (2009)は、「管理会計計算がいかにイノベーション活動を動員するのか」について取り組んだ研究であったが、彼らの研究からは、「計算の論理」が「資源動員の正当化プロセス」において有効に働いていることが解釈される。測定問題がそれぞれかなり異なる R&D 部門や大学の実験室などに測定システムを製造、販売しているために、「ソリューションを与え、問題を解決すること」が社是で強調されている SuitTech 社の事例 (pp. 741-743) では、顧客と交渉プロセスを行う販売エンジニアがイノベーションの担い手となっていた。

ここで注意したいのは、販売エンジニアの業績指標として販売業績が採用されている点である。販売業績で評価されるということは、「計算の論理」上、販売エンジニアの関心がいかに売上を多くあげればよいかという点にあることを意味する。すなわち、業績指標としての販売業績は、販売エンジニアが、顧客のソリューションを与えるためにコストを顧みることなく様々な部品を組み合わせることによってイノベーションを起こすことを正当化しているのである。

一方で、SuitTech 社の業績管理者は、コストを顧みないという点を問題化し、競合計算として直接費を包含した貢献利益を業績指標として提示していた。貢献利益が創造した「緊張」によって、販売エンジニアが様々な部品を動員するプロセスは正当化されなくなり、代わりに、プログラム化された部品を動員することが正当化され、内部のソフトウェアのコンピテンシーを向上させることが正当化されることになったのである。

高い技術力を持つために市場を創造する企業である HighTech 社の事例 (pp. 743-745) においては、業績評価指標としての貢献利益は、自由な実験活動を正当化していたが、競合計算として提示された間接費は、それを問題化し、効率的なイノベーション活動を正当化した。また、すべての製品が特注品でありハードウェアとソフトウェアの統合を課題とする LeanTech 社の事例 (pp. 745-747) では、業績評価指標としての ABC (Activity Based Costing) 利益は、部品のモジュール化を正当化していたが、競合計算である資本コストは、それを問題化し、市場標準のソフトウェアを利用することを正当化した。

Moutisen, *et al.* (2009)が提示する 3 事例は、「計算の論理」が資源動員の正当化プロセスに大いに寄与していることを示している。また、競合計算として動員される管理会計計算が創造する「緊張」は、現状の活動を問題化していた。これは、それぞれの計算が、それぞれの論理によって、資源動員の正当化を求めるためである。

2-3 「共有された期待」と「計算の論理」の重要性

前章で指摘したように、Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムは、不確実性の捉え方に起因した概念的問題を有していた。本節では、この問題を克服するための概念として、Simons(1995)とは異なる不確実性へのアプローチを採っている軽部他(2007)、武石他(2012)の「資源動員の正当化プロセス」に着目し、「資源動員の正当化プロセス」における管理会計の役割を捉えることを目指した。結果、管理会計は、「資源動員正当化プロセス」に寄与していることが明らかになった。

Miller and O'Leary (2005)では、サプライヤーとの「共有された期待」である「テクノロジーロードマップ」と DCF (Discount Cash Flow) 法が、自社およびサプライヤーの技術の動員を正当化したと解釈できる。ここでキーワードとなるのは「共有された期待」であ

る。企業外のサプライヤーの技術を動員することは、大変難しい問題であるが、「共有された期待」を示している「テクノロジーロードマップ」の存在がサプライヤーの技術の動員の正当化に寄与しているのである。この理解は、エンジニアの動員の局面でも援用が可能である。Revellino and Mouritsen (2009)において、技術は、「安全で時間のかからない流動的な交通システムを創る」という熱意との関連で正当化されたのである。

さらに、Revellino and Mouritsen (2009)は、イノベーションプロセスごとに異なるマネジメントコントロール手法がそれぞれ資源の動員を正当化していることも示していた。すなわち、各管理会計手法に着目する際には、イノベーションのプロセスごとに資源動員のプロセスを見る必要があるのである。

また、Moutisen, *et al.* (2009)は、管理会計が有する「計算の論理」に従って、資源の動員が正当化されていることを明らかにしていた。例えば、販売業績が業績評価指標として利用される場合には、販売額を高めるために、資源は動員され、貢献利益が業績評価指標として利用される場合には、貢献利益を高めるように資源は動員されていた。すなわち、各管理会計手法が有する「計算の論理」は、資源が動員される「理由」の局面に寄与するのである。

「資源動員の正当化プロセス」における管理会計の役割を捉えることによって、前章で捉えた「管理会計は、組織に「緊張」を創造することで、現状の問題化を促し、イノベーションの場を構築する役割を有する」という理解を進めることが可能となった。これを可能とするのは、「資源動員の正当化プロセス」において重要な概念である「相手」と「理由」である。「相手」としてサプライヤーやエンジニアを動員するときには、他の「共有された期待」である媒介技術が必要であると考えられ、また、各管理会計手法が有する「計算の論理」はその資源を動員する「理由」となり得ると考えられる。

3 フレームワークの構築

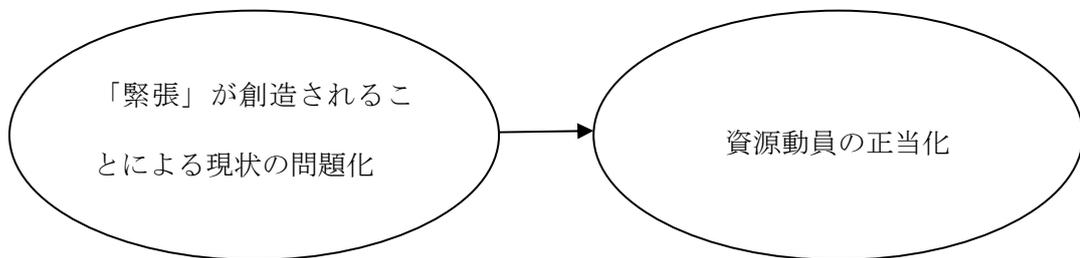
前章で指摘した問題を克服する視角として、本章では、関係性の中で管理会計を捉える視角、不確実性と管理会計の関係性を再考する視角を提示し、それぞれ ANT、「資源動員の正当化プロセス」（軽部他，2007；武石他，2012）に着目して、知見を導出した。ANT に依拠した研究から得られた知見は、「管理会計は、組織に「緊張」を創造することで、現状の問題化を促し、イノベーションの場を構築する役割」を有するというものであった。この理解は、管理会計が資源動員の正当化プロセスに寄与しうることを示している。そこで、「資源動員の正当化プロセス」の観点から、関係性の中で管理会計を捉えるイノベーションと管理会計に関する研究を考察すると、サプライヤーや技術者の動員を行うときには何らかの「共有された期待」がある媒介装置が必要なこと、各管理会計手法が有する「計算の論理」は資源を動員する「理由」となり得るという知見を得ることができた。

これらの得られた知見は、各管理会計手法の特徴に着目することにも繋がるものである。各管理会計手法が有する「計算の論理」が資源を動員する「理由」になることは、各管理会計手法の特徴に着目していることを意味しているということは明らかであるが、「緊張」も、例えば、異なる「計算の論理」を有する管理会計手法を導入することで創造できるため、各管理会計手法が有する特徴を示すといえる「計算の論理」は、イノベーションを促進する管理会計について理解する際には重要な概念であるといえる。

本章で得られた知見は、時系列の中で総合することが可能であろう。すなわち、管理会計は、「緊張」を創造することで、現状の問題化を促し、イノベーションの場を構築する。「緊張」とは「変化の兆し」を意味するが、実際に「変化」するためには、資源動員のプロセスに移る必要がある。資源動員のプロセスでは、「正当化」の概念が重要となるが、管理会計は、この「資源動員の正当化プロセス」にも寄与するのである。すなわち、管理会計は、「緊張」を創造し、現状を問題化させ、資源動員の正当化に寄与することでイノベーションを促進するのである。本研究では、この一連の流れを創り出す力を「資源動員力」

と呼ぶ。「資源動員力」は、イノベーションの推進力を表す概念であると捉えることが可能であり、本研究では、この「資源動員力」という観点から MFCA が有するイノベーション推進力について考察する。図表 2 に、この概念の概略図を示す。

図表 2. イノベーションを促進する管理会計を体系的に理解するためのフレームワーク



では「資源動員力」は、どのような観点から考察できるのであろうか。初めのプロセスの段階では、「緊張」を創造することが重要である。これは、異なる「計算の論理」を有する管理会計を動員すること (Moutisen, *et al.*, 2009) や、高い目標を設定すること (Simons, 2005) などによって作り出すことができる。本章で考察した Moutisen, *et al.* (2009) の事例では、複数の計算が創造する「緊張」に焦点を当てていた。例えば、SuitTech 社では、業績指標としての販売業績と貢献利益は異なる資源を動員していた。販売業績は、様々な部品、様々な部品を提供するサプライヤーの動員を正当化していたが、競合計算として動員された貢献利益は、組織に「緊張」を創造することで現状を問題化し、プログラム化された部品、限られたサプライヤーの動員を正当化していた。HighTech 社の貢献利益と間接費、LeanTech 社の ABC 利益と資本コストが創る「緊張」でも同様のプロセスを辿っていた。すなわち、異なる「計算の論理」を導入することは「緊張」を創造するのである。

また、Simons (2005) が提示した高い目標値の設定や、Revellino and Mouritsen (2009)

の欠損した投資予算も「緊張」を創造する。異なる「計算の論理」を持たないものの、敢えて高い目標値を設定すること、投資予算が欠損していることは、現状に対する問題化を促すのである。また、Simons(2005)が提示している間接費の配賦、振替価格制度の設計は、異なる「計算の論理」が部門に動員されると解釈することができる。すなわち、「緊張」は、既存とは異なる「計算の論理」を組織に導入すること、既存の「計算の論理」の中で高い目標値を設定すること等によって創造されるのである。一方で目標値の議論については、これまでも管理会計の研究の文脈で研究が蓄積されており²²、本研究がその研究蓄積に付け加えられることは特にないため、本研究では、前者の異なる「計算の論理」の動員によって創造される「緊張」に焦点を当てる。そのため、「資源動員力」は、既存の「計算の論理」と導入する「計算の論理」との差によって定義される。

「緊張」が創造され現状の問題化がなされた後は、実際に資源を動員するプロセスに移る。そこで管理会計は、「資源動員の正当化」に貢献する。これは ANT における「翻訳プロセス」に近い概念である。翻訳とは、「因果律を示すのではなく、二つの媒介者が共存するように導く」概念であったが、その翻訳のされやすさについて、「資源動員の正当化プロセス」の概念は、正当性を訴える「相手」と正当化された「理由」によって決定されることを示唆している。したがって、「資源動員力」は、この「相手」と「理由」の組み合わせによって決定される変数であると定義できる。

例えば、Miller and O'Leary (2005)の事例では、サプライヤーを動員する際は、管理会計と同時に「共有された期待」を示す「テクノロジーロードマップ」が重要な役割を有していた。また、Revellino and Mouritsen (2009)の事例では、エンジニアの動員の際には「共有された期待」を示す熱意が媒介装置として働いていた。さらに、Moutisen, *et al.* (2009)の事例では、各管理会計手法が有する「計算の論理」が資源を動員する「理由」となっていた点は重要である。資源は、「計算の論理」に従ってその値を向上させる方向で動員され

²² 例えば、予算管理における目標設定の研究は、李・松木・福田 (2010) において広範にレビューされている。

ていくのである。すなわち、「資源動員の正当化プロセス」においても、「計算の論理」に着目することが重要となる。

次章からは分析のパートに移る。次節では、本研究が分析の対象とする MFCA について説明し、MFCA が有する「計算の論理」を明らかにする。4 章では、本章で提示したフレームワークを利用して、既存の MFCA によるイノベーション促進事例を分析することで、MFCA はなぜイノベーションを促進できるのか、MFCA はどのようにイノベーションを促進するのかを明らかにする。5 章では、「緊張」が創造されることによる現状の問題化のプロセスに焦点を当てることで、6 章では、「資源動員の正当化」プロセスに焦点を当てることで、MFCA のイノベーション推進力について理解を深めるための考察を行う。

3章 マテリアルフローコスト会計の 発展経緯

本章では、本研究が対象とする MFCA について説明する。1 節では、MFCA とは何かを明らかにし、2 節でこれまでの MFCA 研究の発展経緯について説明する。また、序章で示したように、イノベーションと MFCA の研究もなされている（中畠，2006；國部，2010）ため、これらの研究については別に節を設けて考察する。さらに最近では、MFCA を生産革新手法として位置づける議論が日本 MFCA フォーラム²³において設立されたワーキンググループで主になされており、その議論は MFCA のイノベーション推進力の観点から有用であるため、本章でその概要を説明する。そして最後に、これらの議論を踏まえ、前章で構築したフレームワークにおいて重要な概念である「計算の論理」について、MFCA はどのような「計算の論理」を有しているのかを明らかにする。

1 マテリアルフローコスト会計とは何か

MFCA は、2011 年 9 月に ISO14051 として ISO14000 シリーズに組み込まれる形で国際規格化された管理会計手法ないし環境管理会計手法である。MFCA は、「企業活動の現場においてマテリアルのフローを物量ベースと金額ベースで追跡し、工程から生じる製品と廃棄物をどちらも一種の製品とみなしてコスト計算する手法」であり、「環境負荷を低減すると同時にコスト削減を行う」（中畠・國部，2008，p. 17）ことを可能にさせる。また ISO

²³ 日本 MFCA フォーラムは、國部克彦（神戸大学大学院教授・ISO/TC207/WG8(MFCA)議長）を会長とするフォーラムである。その目的を「MFCA による「資源効率向上と経営効率の向上の両方の実現」を産業界にもたらすこと」と定め、MFCA 大会や、セミナー、交流会などを主催している。詳細はホームページ（<http://www.mfca-forum.com>）を参照されたい。

において MFCA は、「環境管理会計の主要なツールの一つ」として、「組織が、マテリアルとエネルギーの利用実践がもたらす潜在的な環境負荷および財務成果についてより理解できるように、またこれらの実践の変化を通じて環境および財務的な成果を向上させる機会を探ることができるように促すマネジメントツールである」(ISO, 2011, p. v) と位置づけられている。すなわち、MFCA は本研究が対象とするイノベーションを促すツールとして利用されうるものと考えられる。

MFCA は、「ドイツのアウグスブルク (Augsburg) にある民間の環境経営研究所 (Institut für Management und Umwelt) が開発した」手法である (中畠・國部, 2008, p. 52)。その原点となる考えは、企業全体としてどのような環境負荷をかけているかを見るために、主にヨーロッパで開発された手法であるエコバランス²⁴にある。MFCA の本質は、このエコバランスと原価計算を統合したシステムであるところにある (中畠・國部, 2008, p. 56)。MFCA では、物量センターというマテリアルバランスをとる測定点をプロセス間にいくつか作り、その物量センターごとにインプットと、アウトプット量を測定する。アウトプットは、良品としてのアウトプットである製品と、廃棄物としてのアウトプットであるマテリアルロスとで構成され、ここが伝統的な原価計算との相違点となる。

伝統的な総合原価計算では、異常な仕損品が生成されない限り、マテリアルコスト、すなわち材料のコストは、全て製品原価に配賦される。正常な範囲内で仕損品が生成される場合に、非度外視法を採用する場合においては、仕損品として材料のロスが認識されるが、それは仕損品となったものだけを対象とするため、通常の生産過程で発生する削り滓等の他の材料のロスが認識されないのである。この問題は、マテリアルを個数単位で管理する際に表出する問題であるが、MFCA ではマテリアルの物量によって、投入されるマテリアルコストを製品とマテリアルロスに直課するため、このような削り滓等のロスも認識することが可能となるのである。

²⁴ エコバランスは、「企業に投入される物質 (インプット) と企業から排出される物質 (アウトプット) を、物質の種類ごとに物量で測定・表示する方法で、企業による物質面での生態系への負荷関係を明らかにしようとするものである」(中畠・國部, 2008, p. 56)。

さらに標準原価計算で設定するような標準の概念もこのようなロスの可視化を阻害している。伝統的な原価計算では、標準値に含まれるマテリアルのロス、製品原価となるが、MFCA では、マテリアルの物量を実測して、投入されるマテリアルコストを製品とマテリアルロスに直課するため、標準値に含まれているマテリアルのロスを認識することが可能となる。このようにして、MFCA では、伝統的な原価計算では発見できなかった隠れたロスを物量ベース、金額ベースで表出させることを可能にさせるのである。

2 マテリアルフローコスト会計研究の経緯

MFCA は日本における研究の蓄積が認められ、國部克彦神戸大学大学院教授を議長とする形で日本発の ISO 化が果たされた。日本における MFCA 研究は、最も蓄積があり、最先端であるとも考えられるため、日本における MFCA 研究の発展経緯を追うことは MFCA の発展経緯を理解するためにも重要であろう。

日本に MFCA をもたらすきっかけとなったのは、2000 年 5 月にウィーンで開催された国連持続可能開発部主催の環境管理会計の専門家会合における國部克彦教授と環境経営研究所の設立メンバーであるアウグスブルク大学のワグナー教授の報告の出会いである（中畷・國部，2008，p. 2）。國部教授のウィーン出張わずか数カ月後に、MFCA は、経済産業省の環境管理会計プロジェクトに組み入れられ、その後、國部教授、中畷道靖関西大学商学部教授を中心とした研究の蓄積によって、MFCA は日本において発展されることになる。平成 21 年度までに、経済産業省と IGES (Institute for Global Environmental Strategies) の MFCA プロジェクトで事例を公開した企業は 71 社に至り（日本能率協会コンサルティング，2010）、平成 20 年度からは、経済産業省の「サプライチェーン省資源事化連携促進事業」が 3 年間実施され、サプライチェーンの省資源化における MFCA の有効性も確認されている（産業環境管理協会，2011）。これらは国の事業であるが、地方自治体もまた MFCA

導入事業を行っている。例えば、筆者も携わった京都府のプロジェクトでは、府内の中小企業に MFCA を導入する実施体制として「京都 MFCA 研究会」が立ち上げられ、平成 20 年度から 22 年度まで実証トライアル事業が行われた²⁵。

日本において MFCA は、環境管理会計を研究テーマとする管理会計の研究者、それに同調した実務家たちの尽力によって発展した。管理会計もしくは環境管理会計における MFCA の位置づけが議論され（中畠・國部，2003；大西，2008；國部・中畠，2003），多くの導入研究も蓄積されている（例えば，國部編，2008；安城，2007；河野，2007；沼田，2007）。さらに近年では，MFCA の他ツールとの統合可能性や，導入対象の拡張可能性について取り組む理論的研究も蓄積されていきている（國部・伊坪・中畠，2006；國部・川上・山田，2012；東田，2011）。

管理会計としての MFCA の位置づけは，中畠・國部（2003）や大西（2008）で議論されている。中畠・國部（2003）は，MFCA を伝統的な原価計算と比較することで，伝統的原価計算を包括するようなシステムとして MFCA を位置づけている（p. 17）。また大西（2008）も，MFCA を，環境マネジメントと管理会計を統合する小さな管理会計の一領域から，管理会計の大部分を包含するまで拡張していることを議論した上で，「MFCA を基礎とした新たな管理会計が展開するとも考えられる」（p. 56）と主張している。

環境管理会計としての MFCA の位置づけを議論したのは，國部・中畠（2003）である。國部・中畠（2003）は，環境配慮型設備投資決定，環境配慮型原価企画，環境配慮型業績評価などの「既存の管理会計手法に環境の要素を追加した「環境＋管理会計」と区別された「既存の管理会計手法をその枠内に包含する「環境（管理）会計」として MFCA を位置づけている（p.132）。また，MFCA を紹介する著書において，MFCA は環境管理会計の革新的手法として紹介されている（中畠・國部，2008）。

MFCA の導入研究は，その文脈のなかで主に実務家によって蓄積され，様々な場面で活

²⁵ これらの成果は，岡田・北田（2009），天王寺谷他（2010），北田他（2012），天王寺谷他（2012）でまとめられている。

用されることが実証されてきた。事例は多岐にわたり、産業環境管理協会が出版している『環境管理』において「実践マテリアルフローコスト会計」シリーズが2005年10月から継続して毎月掲載され、その成果の一部がまとめられている（國部編，2008）他，2007年11月には『企業会計』で「マテリアルフローコスト会計の実践」といった特集が組まれるなど，多くの事例研究が蓄積されている。

理論研究は，主に管理会計研究者によって他ツールとの統合や対象の拡張という観点から蓄積されている。代表的なものとしては，LIME(Life-cycle Impact assessment Method based on Endpoint modeling)とMFCAの統合可能性について議論する研究（國部・伊坪・中寫，2006），CFP(Carbon Footprint of Products)とMFCAの統合可能性について議論する研究（國部・淵上・山田，2012）や，サプライチェーンマネジメントにおけるMFCAの可能性について議論を行う研究（東田，2011）などの理論研究が現在成果として蓄積されている。

このようにMFCAは，学者と実務家によって，管理会計もしくは環境管理会計の革新的手法として発展を遂げてきた。学者は，主に管理会計研究者の立場から議論の対象を拡張しながら理論研究を蓄積し，主に実務家が革新的な管理会計手法としてのMFCAの有効性を確認する導入研究を蓄積する役割を担ってきたと言える。

3 イノベーションとの関係性

イノベーションとMFCAの関係性について取り組んだ研究は，中寫(2006)と國部(2010)がある。中寫(2006)は，MFCAによるイノベーション促進の可能性について，企業インタビューを基礎にした知見から考察している。MFCAは，通常の製品原価計算では看過されることの多い廃棄物のコストを測定することによって，廃棄物の削減が可能となった場合の企業の支出コストの削減可能額が算定できるので，具体的なアクションを検討する際

に、MFCA によって改善策を費用対効果に関して分析することができ、企業経営者に対して廃棄物削減の重要性を喚起させる効果がある (pp. 161-162)。これまでの多数の MFCA 導入事例においても、設備投資の実施、現場管理方法の改善、生産計画の見直しなどによってプロセス改善や生産変革が行われている (p. 162)。

このような背景のもと、中畠 (2006) は、サプライチェーンにおいてプロセスイノベーション²⁶の有用性が確認される事例 (キヤノンとサプライヤーの事例) を紹介し、さらに、サプライチェーンにおける環境負荷低減の成功事例 (日本ペイントとマツダの事例) から、サプライチェーンでのプロセスイノベーションにおける成功事例を析出し、さらに発展させるための課題を見出している。

前者の事例は、カメラのレンズの製造工程事例であり、最も有名な MFCA 導入事例としても知られている²⁷。MFCA 導入前は、当該製造工程のレンズの歩留まりは、98-99%というほぼ無駄のない工程として認識されていたが、MFCA 導入によって、工程完了品となっている硝材は、重量単位で 68%であることがわかる。すなわち、32%が硝子屑として発生していることがわかったのである。その結果、キヤノンでは、大きな改善点がない、ある意味完成された製造工程であるという認識から、まだまだ改善の必要な (余地のある) 工程であるという認識に変わり、MFCA の分析結果を基に荒研削工程での削り滓削減が実施されることになった (p. 164)。具体的には、キヤノンは、購入硝材の見直しを実施した。同様に MFCA 分析を実施し、MFCA の有用性を共有した硝材メーカーの協力によって、納入硝材の形状を荒研削での完成品により近い形状 (ニアシェイプ) にすることが検討され、実施されることになった (p. 165)。ここで重要なのは、MFCA 分析によって得たコスト情報によって、製造方法の見直しをサプライヤー (硝材メーカー) とキヤノンというサプライチェーンで再検討することによって実施した点である (p. 165)。その結果、MFCA によって、プロセスイノベーションを達成したのである。

²⁶ 製造プロセスを対象にしたイノベーションを意味する。

²⁷ 本研究においても、この事例を分析する。詳細は、4章を参照されたい。

さらに中寫（2006）は、サプライチェーンでの環境負荷低減の成功事例である日本ペイントにおける「3Wet-on 塗装」の事例から、この事例における成功要因を析出し、サプライチェーンでのプロセスイノベーションを発展させるための課題を見出している。3Wet-on 塗装とは、自動車の従来の塗装では 3 回塗装を行い、その都度焼付乾燥をしなければならなかったを、「3 回塗って 1 回焼き付けるだけ」という環境負荷の少ない水性塗料で実用化したものである。この事例は、日本ペイントが単独で開発・実施したのではなく、川下企業の自動車メーカーであるマツダとの共同プロジェクトの結果、実現したものである。ここではマツダの強い要求があり、サプライチェーンでの環境配慮の組み込みという点で重要なことは、川下側からの強い要求であると言える（p. 168）と中寫（2006）は考察している。一方で、「過品質」という課題も見出され、「過品質」という視点を加えて、資源生産性と資源によって実現される過品質を析出することによって、より高次元な資源生産性を実現することができると考えられるとも主張されている（p. 169）。しかしながら、中寫（2006）は、MFCA はなぜイノベーションを促進できるのかについては、明らかにしているものの、MFCA はどのようにイノベーションを促進するのかを体系的に理解するには至っていないと言える。

國部（2010）は、環境経営イノベーション²⁸の文脈で、環境志向の生産革新のために、MFCA が有効であることを積水化学工業（以下、積水化学）の事例から指摘している。國部（2010）は、「既存の管理手法は、基本的には機会損失を最小化するように設計されているが、経済活動においては環境が外部化されているから、環境負荷の低減と企業における機会損失の最小化は整合しない」ために、「環境志向の生産改善を利益追求と同軸化させるには既存の経営管理手法では限界がある」（p. 162）という問題意識のもと、この問題を解決する手段としての MFCA に着目している。

MFCA によると、「これまで廃棄物として物量としては認識されてたが、正当にコスト評

²⁸ 環境経営イノベーションは、「企業にとって環境に関わる新しい経営面でのアイデアであって、商業化されているもの」と定義される（國部・岩田，2010，p. 19）。

価されていなかった廃棄物の経済的価値が明確」(p. 162) になるために、「通常の生産プロセスが前提としている資源効率面での無駄に焦点を当てて、その削減をインプロセス型で促進」(p. 163) させることが可能となるのである。

國部(2010)の研究は、主に積水化学におけるMFCAの利用形態の秀逸性に焦点が当てられていると解釈できる。その点に関して、國部(2010)は、積水化学では、MFCAの導入に関して、「導入プロセスの中に改善活動のステップを組み込み、それを生産技術の専門家が支援するという体制を確立したため、全社的な導入と普及に成功した」(p. 165)と解釈しており²⁹、この点が、これまでCTスキャンと呼ばれていたMFCA、すなわち、診断は提供できるが処方箋は出せないのが限界とされてきたMFCAを発展させていると評価している(p. 165)。

このように、國部(2010)も、MFCAはなぜイノベーションを促進するかというMFCAがイノベーションを促進する理由については答えているものの、研究の焦点は、積水化学におけるMFCAの秀逸性に当てられており、イノベーションを促進するMFCAについて体系的に理解する余地を残していると言える。中畠(2006)、國部(2010)に共通することは、MFCAはなぜイノベーションを促進するのかについては考察しているが、MFCAはどのようにイノベーションを促進するのかについては体系的に理解する余地を残している点にある。すなわち、MFCAのイノベーション推進力について考察する余地が残っているのである。このような考察の余地を残しているのは、背景となるフレームワークが存在しない点に起因すると考えられる。したがって、その観点から、イノベーションを促進するMFCAを体系的に理解して、MFCAのイノベーションの推進力を考察するにあたって、2章で構築したフレームワークが利用可能であると言える。

²⁹ 積水化学では、削減目標の設定活動も相まって、2008年までの累計削減コストは72億円に達している。

4 生産革新手法としての位置づけ

前節では、中畠（2006）と國部（2010）に共通する残された研究課題について指摘したが、一方で、中畠（2006）と國部（2010）は、MFCAが生産革新手法として有効な手法であるということを共通して明らかにしている。さらに、國部（2010）の知見から明らかのように、生産革新に関連するアクターである生産技術の専門家をうまく巻き込むことで、MFCAはただ問題を可視化するのみならず、処方箋までも出せることとなる。その意味で、生産革新手法としてMFCAを位置づける議論は、イノベーションを促進するMFCAについて理解するためにも重要であると考えられる。

一方で、この議論に着目したワーキンググループが日本MFCAフォーラムにおいて、WG3³⁰（Working Group 3；以下WG）「新しい生産革新ツールとしてのMFCA」という形で立ちあげられている。このWGは、中畠（2006）が扱っているキャノンの事例に深く関わった安城泰雄氏（MFCA研究所代表、日本MFCAフォーラム運営委員）の、「MFCAが有用な生産革新ツールであることについては、いまだに認知度が低いままである」（安城，2012，p. 60）という問題意識から立ち上げられた。そこには、MFCAの普及について議論を行う必要があるという意図も含まれており、「MFCAを新しい生産革新ツールとしてデビューさせる」（p. 60）ことを目指している。メンバーの中心はMFCAの導入コンサルティングを行っているコンサルタント³¹で、研究者、実務家、公認会計士などが参加している。2013年1月18日時点でWGの議論は第14回に至り、まだ進行中であるが、第14回終了時点で議論は一度締められている³²。筆者はメンバーの一人として全会合に参加した。WG

³⁰ 他に、「MFCAとカーボンマネジメントの統合」について議論するWG、「MFCAを使ったエネルギーロス見える化」について議論するWGなどが立ち上げられており、当WGはWG3の名前が付されている。また、WG3と関連したWGとして、WG6「経営のMFCAとシステム化」も2012年10月3日よりWG3と同じ日に開催されている。本論文でいうWGはWG3を指す。

³¹ WGに参加しているコンサルタントの多くは、工場長を経験するなど企業の中で生産管理の経験を積み、退職後コンサルタントになっている。

³² 概要については、本研究末の付録を参照されたい。

の内容は全て録音，テープ起こしされている。また，各回の議事録は筆者により作成され，事務局を通じてメンバーに配信されている。

WG では，他の生産革新手法，すなわち，IE(Industrial Engineering)や TPM(Total Productive Maintenance & Management)の中で MFCA を位置づける議論がなされた。この議論は，第 1 フェーズとして位置づけられ，「生産革新ツールとして MFCA をどう認知させるか」という観点からなされた³³。事務局を務める下垣氏が所属する FMIC のスタッフにより提案された ME (Mottainai Engineering) という概念が紹介され，MFCA は ME の測定技術という位置づけで議論が進められた。ME は，測定技術と改善技術，組織化技術から構成される概念である。この名前には，既に広く普及している従来の生産革新手法である IE に，ME を並列させ，同時推進すべきものという思いが込められている。

WG において，ME は既存の生産革新手法に取って代わるものではなく，従来の生産革新手法と相互補完的なものであると位置づけられた。生産の 3M(Man, Machine, Material)が挙げられ，IE は Man の「労働生産性」を向上させる手法，TPM は Machine の「設備生産性」を向上させる手法，ME は Material の「資源生産性」を向上させる手法として位置づけられた。すなわち，IE や TPM が「時間生産性」を向上させる手法として位置づけられる一方で，ME は「資源生産性」³⁴を向上させる手法として位置づけられた。この点は，國部（2010）が「既存の管理手法は，基本的には機会損失を最小化するように設計される」（p. 162）一方で，MFCA は，「通常のプロセスが前提としている資源効率面での無駄に焦点」（p. 163）を当てているという指摘と一貫している。WG では，ME という IE と並列可能な概念を提示することで，MFCA を他の生産革新手法との関係性の中で位置づける

³³ 第 5 回会合までが第 1 フェーズとして位置づけられる。会合の第 6 回以降は，第 2 フェーズとして，「改善のアプローチ」を大きなテーマにして議論は進められた。第 2 フェーズにおいても，第 1 フェーズの課題であった「MFCA の生産革新ツールとしての普及」の議論もなされたが，基本的には改善についての議論が中心であった。成果としては，ロスの分類が試みられ，ロスの管理水準と組織体制についてのマトリックス図が下垣氏により提案された。

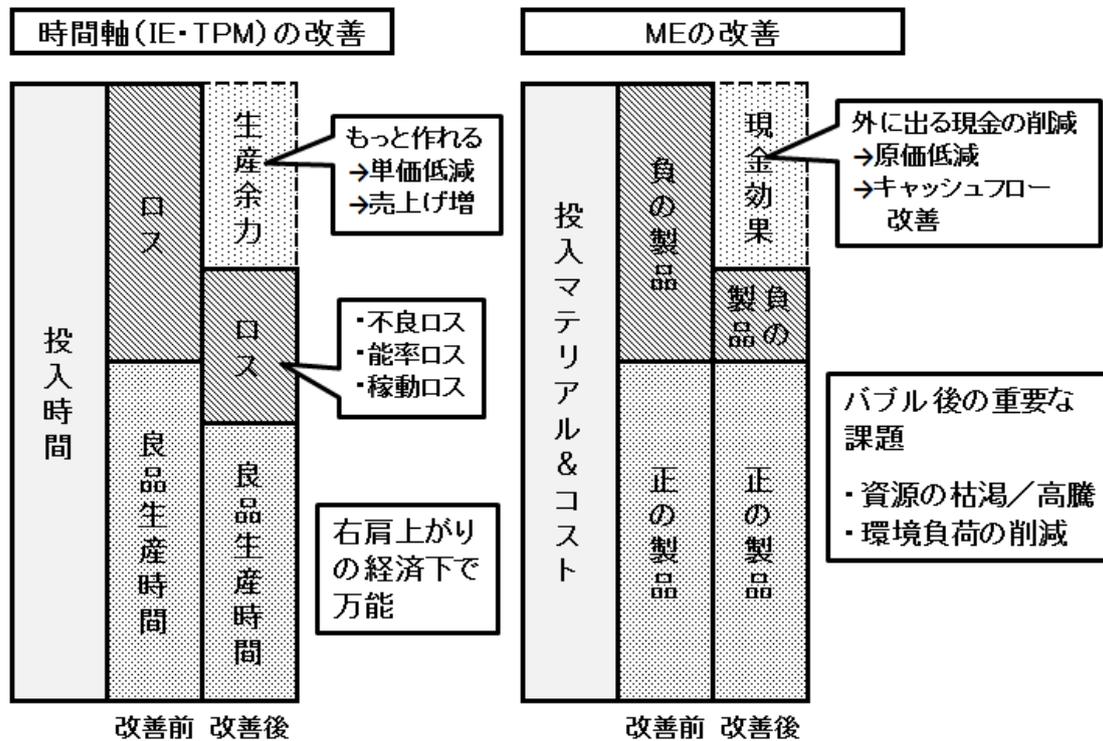
³⁴ ここで言う「資源」はマテリアルを指す。後に出てくる「資源動員」の「資源」とは「経営資源」であり，異なる意味である。

ことを可能とした。

さらには従来の生産革新手法に対する ME, MFCA の優位性も議論された。國部 (2010) でも議論されているように, MFCA は, 「通常の生産プロセスが前提としている資源効率面での無駄に焦点」 (p. 163) を当てており, 現状の生産プロセス管理を前提とすると, 「資源生産性」の向上はこれまで改善の対象となりにくかったために, ロスの可視化がなされやすいという意味で, 従来の生産革新手法に対する優位性が確認できる。

また, ターゲットとなるロスの改善効果にも優位性が確認できる。時間軸の改善は, 製品を作れば売れる右肩上がりの経済下においては有用であり, 生産余力を創出するものであったが, 多くの製品をつくっても売れない状況にある現在の環境下では, 時間軸を改善して生産余力を生み出す意味は小さい (安城, 2012, p. 64)。時間軸の改善の有用性は, その改善対象である設備や雇用にかかる費用がコミットドコストとして位置づけられるために, 作ったら売れるという前提が隠れているのである。一方で, ME による改善は, その改善対象である材料が変動費であるため, 直接, キャッシュフローを削減できる。時間軸の改善では必要であった前提がなくても, 「原価低減とキャッシュフローの改善を実現」 (安城, 2012, p. 64) できるのである。この点については, ME と, IE および TPM の改善の差異ということで図表にまとめられている (図表 3)。

図表3. 従来手法 (IE/TPM) の改善と ME の改善



(安城, 2012, p. 64)

5 マテリアルフローコスト会計が有する計算の論理

本研究で構築したフレームワークにおいては、イノベーションを促進する管理会計を体系的に理解するためには、「計算の論理」に着目することが重要であることを前章で指摘した。構築したイノベーションを促進する管理会計を体系的に理解するためのフレームワークは、「「緊張」が創造されることによる現状の問題化」のプロセスと「資源動員の正当化」のプロセスから構成されるが、どちらのプロセスにおいても「計算の論理」は重要な役割を担う。

「緊張」は、異なる「計算の論理」を動員することによって創造される。したがって、

イノベーションの推進力を考察するにあたっては、既存の「計算の論理」と導入する「計算の論理」との差を把握することが重要であった。「資源動員の正当化」プロセスにおいても、各管理会計手法が有する「計算の論理」が資源を動員する「理由」となっていた。資源は、「計算の論理」に従って、その値を向上させる方向で動員されていくのである。すなわち、MFCAのイノベーション推進力を考察する際には、まずMFCAが有する「計算の論理」であるといえる「資源生産性」に着目することが重要となる。

MFCAは、これまでの既存の伝統的な原価計算とは、廃棄物に着目することに起因し、「計算の論理」が異なると解釈できる。伝統的な原価計算においては、廃棄物は正当にコスト評価されてこなかったが、MFCAはマテリアルに関するコストを直課することで評価することを可能にする。これは、中畠（2006）、國部（2010）でも考察されていることであった。

さらに生産革新手法との関係性からも、IEやTPMといったは他の生産革新手法と異なる「計算の論理」を有すると解釈できる。前述のWGでは、IEやTPMは「時間生産性」を改善するための手法として位置づけられる一方で、MFCAはこれまで焦点を当ててこられなかった「資源生産性」を改善するための測定手法として位置づけられていた。すなわち、MFCAが有する「計算の論理」は、他の管理会計手法ないし他の生産革新手法と異なるために、組織に問題化を促す「緊張」を創造することが可能となるのである。

では、具体的に、どのような「計算の論理」の差が、「緊張」を創造するのであろうか。この点に関して、まず、MFCAでは、標準等の概念は利用しないことが挙げられる。標準を設定すると、その標準に従って製造を行えば必然的に発生するロス把握できなくなる。一方で、MFCAは実測することに由来する「純粋な資源生産性」を表現するために、標準の中に埋もれてしまっているロスを可視化し、組織に問題化を促す力を有しているのである。さらに、この「純粋な資源生産性」の測定は、一工程だけに留まらない点も「緊張」を創造できる理由となる。マテリアルのフローを追うことを求めるMFCAは、全工程における「資源生産性」を可視化することができる。すなわち、個数で管理されることが当然

と考えられている製造プロセスをも問題化できるのである。このような「計算の論理」の差が存在するために、MFCAは「緊張」を創造する力を有しているのである。さらには、MFCAは比較的新しい手法であり、既に導入しているという企業は多くないために、組織に「緊張」が創造され、資源が動員されていくプロセスを見やすいという研究上の優位点も存在する。

MFCAによって「緊張」が創造され問題化がなされた後は、「資源動員の正当化プロセス」に移るが、そこではMFCAが有する「計算の論理」である「資源生産性」を高めようと資源が動員されることになる。本研究では、イノベーションを「既存とは異なる方向性を有した結合」と定義したが、この「資源生産性」を高めるための結合は、まさに「既存とは異なる方向性を有した結合」であると言える。では、この「既存とは異なる方向性」は、どのようにして組織構成員に受け入れられるのであろうか。この点に関して本研究が着目するのは、「知識を生み、知識を活用する」というイノベーションの本質である。「知識はイノベーションのアウトプットであると同時に、次のインプットでもある」（武石・後藤，2001，pp. 10-11）ということを鑑みれば、イノベーションを促進するMFCAについて理解するためには、この「新たな知識が形成される時」に着目することが重要であろう。また、「資源生産性」を高めるためには、どのような資源がどのように動員されるのかを明らかにすることも重要となる。

次章では、フレームワークを利用したイノベーション促進事例の記述分析を行う。新たな知識の形成事例として、筆者がMFCA導入に深く関わった日本電気化学株式会社のケースを、技術を動員した事例として、ISOの付属書にも事例が掲載される等、最も有名なMFCAの導入成功事例として知られるキヤノン株式会社のケースを、サプライヤーの動員事例として、2008年度の「サプライチェーン連携省資源化事業」において省資源化モデル大賞を受賞したパナソニックエコシステムズ株式会社と日本産業資材株式会社のケースを分析する。

4章 資源動員力によるイノベーション 促進事例の記述分析

本章からは分析のパートに移る。2章で構築したフレームワークを利用して、1節で新たな知識の形成事例を、2節で技術の動員事例を、3節でサプライヤーの動員事例を分析し、MFCAはなぜイノベーションを促進できるのか、MFCAはどのようにイノベーションを促進するのかについて明らかにすることで、MFCAのイノベーション推進力を考察する。5章、6章では、実践に造詣が深いコンサルタントや実務家の知見を利用することで、MFCAが有するイノベーション推進力について考察するが、4節では、3節までのイノベーション促進事例の記述分析の中で明らかになったことから、実践の観点より考察べき論点を提示する。

1 新たな知識の形成事例

前章で主張したように、本研究が定義するイノベーションを理解するためには、その知識の形成プロセスを理解することが重要である。そこで、本節では、筆者が導入に深く関わった日本電気化学株式会社（以下、日本電気化学）の事例を基に、知識の形成プロセスに着目した研究である北田・天王寺谷・岡田・國部（2012）を用いることで、この問題について考察する。

日本電気化学は、前章でも触れた京都府のMFCA導入プロジェクトの一環で立ち上げられた「京都MFCA研究会」の実証トライアル事業に、2008年度から2010年度まで採用された資本金1億円、従業員数191名の中小企業である。実証トライアル事業は3年にわたり、日本電気化学では計3工程にMFCAが導入された。筆者は実証トライアル事業2年目

からアクションリサーチの一環としてこのプロジェクトに参加した。筆者が参加していない実証トライアル事業1年目は、精密板金工程にMFCAが導入され、その成果は岡田・北田（2009）でまとめられている。実証トライアル事業2年目は、化学銅めっき工程に導入され、その成果は筆者らによりまとめられている（天王寺谷他，2010）。さらに3年目は静電塗装工程に導入され、その成果は、北田他（2012）、天王寺谷他（2012）でまとめられているが、そのうち北田他（2012）は、導入3年目の知識形成プロセスに着目して研究している論文であるため、本節では、この論文を考察することで、「既存とは異なる方向性」が、どのようにして組織構成員に受け入れられるのかを明らかにする³⁵。

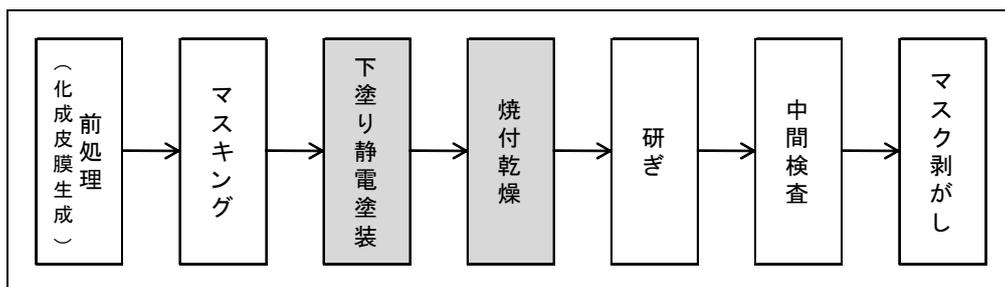
この事例で把握すべき重要なことは、1年目と2年目の事例では、ロスを計算することに重点を置いてきたために、日本電気化学では外部の専門家の支援や計算ツールを利用することによる計算の簡易化を優先してしまい、3年目の事業開始前の段階では計算原理が組織に浸透していなかった点である（北田他，2012，p. 6）。1年目、2年目の事例では、製品特性や工程の特徴に合わせて、物量の測定対象を絞るなど、ロスを計算する作業の簡易化を通じてMFCA導入の負担を軽減してきた。しかしながら、このことは、ロスとして数値化されてもそれが組織実践とうまく関係づけられない状況へと導いていたのである。これは、3年目の導入プロジェクトの中心である日本電気化学の品質保証環境管理部副部長の「MFCAをやるうえで、データを取る時から、ある程度、見える化が進んだときの改善ステップについても頭に入れておかないと、MFCAの見える化だけが進んでしまって、あとが続かない」という発言にも見られる事実である。このような背景のもと、3年目は、静電塗装工程にMFCAが導入されることになったが、北田他（2012）は、MFCAによる翻訳、特に銘刻（inscription）に着目して、3年目の事例における知識の形成プロセスを記述的に

³⁵ 3年目の事業は、計9回なされた。実施日は、2010年11月4日、11月30日、12月17日、2011年1月13日、2月7日、2月24日、3月9日、3月22日、3月24日であり、導入指導は、12月17日より3月22日の間の計6回行われた。指導の回については、議論の内容は全て録音されており、テープ起こしがなされている。さらに、2011年10月13日、2012年6月12日に追加インタビューを行っている。

分析している³⁶。

北田他（2012）は、「銘刻が、測定の対象と結びつくとき、そこに銘刻に特定の意味が付与され知識が形成される」（p. 5）ポイントに着目して、知識の形成プロセスを捉えている。では、日本電気化学の事例で、そのポイントはどこにあるのであろうか。この点を理解するためには、まずどのような工程に MFCA が導入されたかを理解する必要があるだろう。日本電気化学において知識が形成された 3 年目の事例では、塗装ラインに MFCA が導入された。塗装ラインは、図表 4 に示すように複数の工程から構成されるが、MFCA は、下塗り静電塗装工程と焼付乾燥工程に焦点を当てる形で導入された。

図表 4. 塗装ラインの工程フロー図



（出所：北田他，2012，p. 7）

静電塗装工程は、板金加工を経たアルミ板や鋼板、鉄板への下塗り塗装を行う工程である。静電塗装工程では、スプレーから噴射される塗料のすべてが、部材に塗着するわけではなく、多くが空中に霧散する。さらに部材に付かなかった塗料はオーバースプレー分を回収する

³⁶ 「銘刻とは、測定対象となる実体が記号や数値へ変換された結果であり (Latour, 1999), 記号となることで対象をたとえばエクセルシートなどの計算のための場所に移動させ、その性質を新たに組み替えることを可能にする。またそこで生み出された関係性を通じて銘刻はひとつの知識を作り上げ実体に影響を与えることが可能となる。つまり、何らかの事象が銘刻に翻訳されることによって、銘刻は新たな知識を生み、関係性を変化させることを可能にすると考えられる。」（北田他，2012，p. 4）

ための水槽に沈殿スラッジ³⁷として廃棄物になる。そこで、日本電気化学では、資源のムダを測定するために、静電塗装工程における塗料の利用効率性、すなわち塗料の「塗着効率」を MFCA によって分析することとなった。この「塗着効率」は、MFCA が有する計算の論理である「資源生産性」の観点から解釈すると、塗料の「資源生産性」を意味する。部材に塗着される量を投入される塗料の量で除した「塗着効率」は、まさに静電塗装工程という物量センターにおける「資源生産性」を示している。

「塗着効率」を計算するにあたり、日本電気化学では、塗料の固形分を主材料として扱った。しかしここで、塗料の重量は板金の重量に比べ微小であるため、測定の精度を確保することが課題として生じる。そこで、同一の部材の塗装前後の重量を複数個ごとにグルーピング計測し、その平均を計算してから差を求めることで、塗料の物量データを計測した。また、塗装工程は多品種少量の製品が流れる工程である。そこで測定製品は、比較的標準化された製品のうち、形状や大きさが異なる製品を 3 種類選定した。

結果、「塗着効率」は、選定製品ごとに図表 5 のように計算された。日本電気化学は、①で塗装前後での製品重量を、②で塗装前後でのタンク内塗料の重量を計算し、③でタンク内の塗料の溶剤部分を修正して集計した。そして、④のように「塗着効率」を求めた。

図表 5. 塗装工程での塗着効率の計測

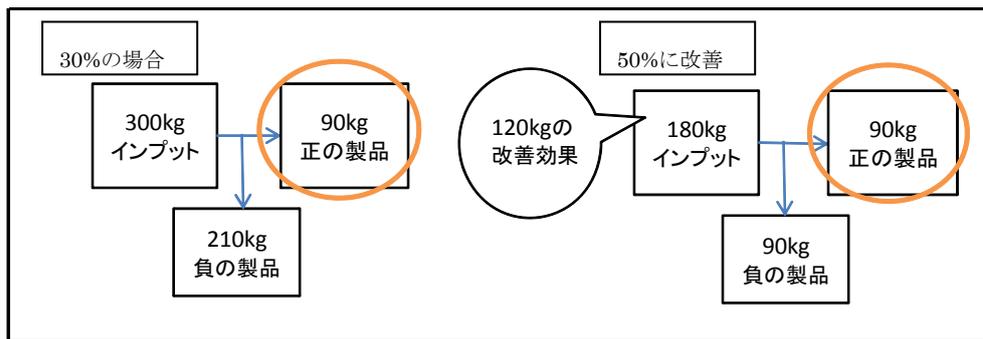
①	塗装前	塗装後	③	18個全数の塗膜重量	0.125kg
	9.070	9.090		使用した塗料重量	1.240kg
	9.070	9.090		生塗料中の不揮発性分	0.487kg
	9.035	9.065		使用塗料のNV値	57%
	9.055	9.070			
	4.525	4.565			
	40.755kg	40.880kg			
②	使用前塗料の重さ	9.224kg	④	塗着効率 = 0.125 ÷ 0.487 × 100 = 25.67%	
	使用后塗料の重さ	7.984kg			

(出所：北田他，2012，p. 8)

³⁷ 有機物が凝集してできる沈殿物のことを指す。

このように計算された「塗着効率」のデータは、今回計測された 3 つの部材データをもとに年間の塗料や溶剤の消費金額を参考に、改善効果金額のシミュレーション用に加工された。改善効果のシミュレーションは、図表 6 のように推計された。

図表 6. 静電塗装工程での改善効果のシミュレーション



(北田他, 2012, p. 9 を一部修正)

例えば、現状で 30%の塗着効率が 50%に改善した場合の物量の変化が推計された。この推計では、部材に塗着する塗料の量は変化しないものと仮定して「塗着効率」が改善された場合の物量の変化を計算し、インプットの物量に最終的に金額をかけることで改善効果額を算定している。

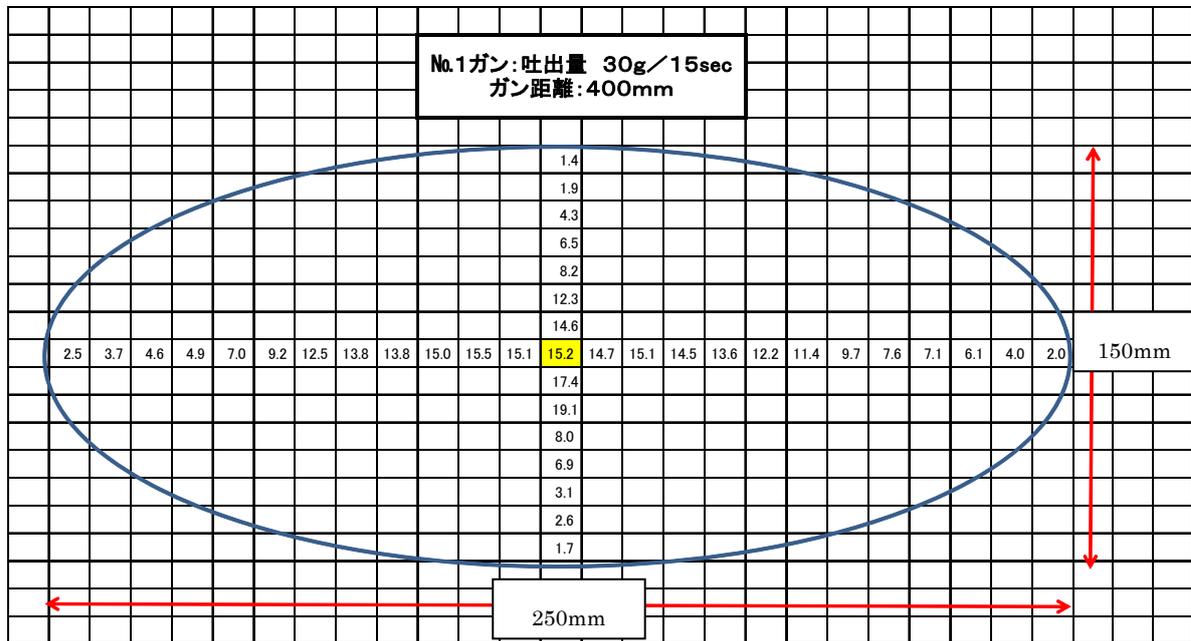
ここで重要なことは、創られた銘刻、すなわち、「塗着効率」および改善効果のシミュレーション図が「組織実践」と明確に関係している点である。「この銘刻によって作業現場に霧散する塗料の粒子は物量の変化パターンとして翻訳され、MFCA は会議に参加したメンバーにとって資源生産性を理解するため通過しなければいけない可視的な空間が作り上げられた」(北田他, 2012, p. 9) のである。エクセルシートの上では、投入材料、正の製品、負の製品³⁸としての塗料の物量は簡単に変化させることが可能となり、塗装実務との関連で、組織構成員は、「資源生産性」という概念を理解することが可能となった。すなわち、日本

³⁸ 「正の製品」, 「負の製品」は、ISO14051 では、それぞれ「製品 (Product)」, 「マテリアロス (Material loss)」と定義される。中畠・國部 (2006) で紹介されているように、日本においては一般的に、「正の製品」, 「負の製品」と呼ぶ。

電気化学の MFCA 導入プロジェクトのメンバーは、マテリアルロス改善すると、どの値が変化して、どのような効果が表れるのかということ、塗装実務との関係性の中で、具体的な数値によって理解することが可能となったのである。このように「塗着効率」と改善金額がシミュレーションによって明示されることで、組織構成員の中に「資源生産性」の知識が構築されることになった。

さらに日本電気化学では、部品に塗着される膜厚の分析もなされた。この膜厚の分析も塗料の「資源生産性」に関連した分析であると言える。塗料は、コンベアーで移動してくる金属板に対して、レシプロケーターという上下に動きながら塗料を噴出する装置を通じて付着する。実際に工程を見てみると、スプレーのノズルヘッドから噴き出される塗料は放射状に拡がり、部材に付着する際には、塗料の分布は中心から外側へと次第に薄くなっていくように見える。さらに静電塗装であるため、電化された部材の側面にも塗料は引き寄せられていくように見えた。このように複雑に見えるマテリアルの塗装の分布を二次元図に縮図したのが、図表 7 である。これは、平板に約 1 秒間塗料を噴射して放射線状に拡がる塗料の分布を示したもので、分析のためのサンプルとして作成されたものである。

図表 7. 塗膜の分布分析



(北田他, 2012, p. 11 を一部修正)

この銘刻は、拡散した塗料の膜厚が基準値を超えているところで、囲いこんだものであり、設備が有効に作用する中心からの距離を表す範囲を示している。日本電気化学では、この図表で示される銘刻から、塗料のオーバースプレー分が見直されることになった。塗料がスプレーから噴出される領域は、部材の大きさと設備の余白によって規定される。センサーで部材の大きさを把握し、上下左右に設定されたメモリ（1メモリは5cm）の分だけ余白をもってスプレーは噴出されるが、例えば、各方向に4メモリと設定された際に、30cm角（900cm²）の部材が投入されると、70cm角（4900cm²）の範囲で塗料は噴出されることになり、部材の5倍以上の領域でスプレーが作動することになるのである。これは、日本電気化学が設備導入時のメーカー推奨値のままメモリを固定していたことに起因する。日本電気化学では、この銘刻によって、現状のメモリ値が問題化され、メモリ値の変更が考案された。この膜厚の測定においても、「組織実践」と深く関わる形で、組織構成員がデータを収集し、議論をする中で、日本電気化学で「資源生産性」の知識は構築されることに

なったと言える。

このように、日本電気化学では、組織構成員が「組織実践」に深く関わる形で「資源生産性」に関わるデータを収集し、計算を行うことで、組織構成員の「資源生産性」に関する知識は構築されることになった。データは、組織構成員の生産活動への問題意識のもとで取られ、構築されたデータを利用した分析によって「緊張」が創造されることで、生産活動を変化させるよう動機付けられたと解釈できる。塗着効率のデータは、改善余地があることを数値で示しており、さらにシミュレーション図は、塗着効率改善による改善金額を示していた。これらは、組織に「緊張」を創造したといえるが、ここで重要なことは、日本電気化学の構成員が自ら塗装実務との関連でデータを収集したという点であり、このように「組織実践」と関連する形で情報を収集することによって、「既存とは異なる方向性を有した結合」において重要な知識が形成されたと解釈できる。膜厚の分析についても同様のことが言え、計算の結果、「資源生産性」を向上させる方向で、生産設備の条件を変更する等の改善案が提示されることになったのである。さらに日本電気化学では、この構築された知識から、水等の他のマテリアルへの MFCA の適用可能性や、サプライチェーンへの適用可能性、設備投資の意思決定への利用可能性、MFCA 情報の目標値の設定可能性についても興味を示すに至っており、後者の 2 つは実際に実施している³⁹。

2 技術の動員事例

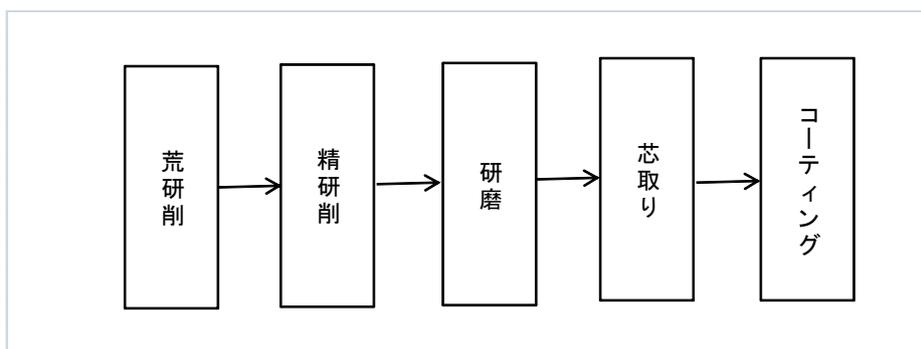
前節では「資源生産性」という「知識」の形成プロセスに焦点を当てた事例の解釈を行ったが、「資源生産性」を向上させるためには、実際にどのような資源がどのように動員されるのであろうか。本節では、技術の動員に焦点を当て、中畠（2006）で紹介された事例

³⁹導入事業の中での議論，2011 年 10 月 13 日および 2012 年 6 月 12 日に行った追加インタビューの内容に基づく。

であり、また ISO14051 の付属書 C で引用されている事例であるキヤノン株式会社（以下キヤノン）のレンズ製造工程の事例（安城，2003；2006；2007）を，2 章で構築したフレームワークを利用して分析する。本事例の分析は，安城（2003；2006；2007）および，前述の WG における安城氏の発言，安城氏に対するインタビューから得られた知見を基に行う⁴⁰。安城氏は，キヤノンにおいて主に生産管理業務を担当し，宮崎ダイシンキヤノンの取締役工場長を務めた人物である。2000 年に社団法人産業環境管理協会に出向し，ISO/ TC207（環境マネジメント）国内委員会事務局や経済産業省委託「環境ビジネス発展促進等調査研究（環境会計）」事務局を担当した後，2002 年にキヤノンに帰任し，MFCA 展開の責任者として国内外の生産事業所にて幅広く導入展開を行った。2008 年には MFCA 研究所を設立し，これまで MFCA の普及に関して多大な貢献をしている。

本事例は，キヤノンの宇都宮工場の一眼レフカメラ用レンズ加工工程でのイノベーション事例である。安城氏は，産業環境管理協会の出向中に，この事例に関わった。レンズの製造工程は，硝材メーカーからレンズの原材料を購入した後，図表 8 のように，荒研削→精研削→研磨→芯取り→コーティングの工程を経ることで，製造される⁴¹。

図表 8．レンズラインの工程フロー図



（ISO の付属書，安城氏のインタビューを基に作成）

⁴⁰ インタビューは，2012 年 12 月 27 日 15 時より 18 時の日程で行った。内容は，全てテープ起こしを行い，データとして残っている。

⁴¹ 実際の工程では，他に洗浄工程等が含まれる（安城氏）。レンズの製造工程は，研磨と芯取りの順番が逆転する場合もある。一般的なレンズの製造工程は，キヤノンのホームページにおけるバーチャルレンズ工場で，動画として閲覧できる（2012 年 1 月 18 日時点）。

レンズ加工工程は、硝子という壊れやすい原材料を対象とするために、不良率が非常に高く改善の重要なテーマになりやすい工程である。実際にキヤノンでは、1970年頃のレンズの不良率は約30%であり、改善のテーマにあがっていた⁴²。そのため、キヤノンでは当然のように改善の努力がなされ、MFCAが導入された2001年頃においては、宇都宮工場のレンズ工程は、製造工程に投入される原材料100個に対して、仕損品が1個と、30年間でほぼ改善テーマが解決されたと認識される工程となっていた⁴³。

しかしながら、ここでいう生産性は個数単位で表されたものである。研削工程があるところからも明らかのように、多くの硝材の削り滓が製造工程では発生するのである。安城氏も、この工程をMFCA導入の対象に選定した理由として、「硝材をレンズに加工する際に発生する硝子スラッジが多量に発生しており、これをロスとしてコスト評価することは意味がある」（安城、2007、p. 41）と述懐している。すなわち、「レンズの削り滓とかそういうのを仕損品と同じように評価してみたら面白いよね。逆にそうすることで、そこを減らすっていうこと」（安城氏⁴⁴）という発言に見られるように、製造工程に「緊張」を創造するために、MFCAはレンズ製造工程に導入されたのである。

前述のようにMFCAは、物量単位で「資源生産性」を測定するので、多くの削り滓が発生しているこの工程は問題化されやすいと解釈できる。実際にMFCAがレンズ加工工程に導入され、硝材が物量単位で測定されると、この工程では32%も廃棄していることが明らかになる。すなわち、歩留率68%であり、レンズ製造工程は、ほぼ改善テーマが解決したと認識される工程から改善のテーマがある工程へと変化したのである。特に、荒研削工程でのロスは、全発生量の67%であり大いに改善余地のある工程として認識された。また、

⁴² インタビューにおける安城氏の発言に基づく。

⁴³ 不良率1%という数字は、現在の品質管理においては決して高いものではないと安城氏は説明する。現在の品質管理は、PPM(parts per million)、すなわち100万分の1レベルで管理されているためである。しかしながら、硝子という壊れやすい原材料を対象としている工程で不良率1%という数値は、大変低いものであると考えられる。

⁴⁴ インタビューにおける発言である。

安城氏も導入理由として挙げているが、「宇都宮工場は環境対策として完全クローズド廃水処理を行っており、その費用はかなり大きいものとなっている」(p. 41)。実際に、MFCAによって明らかになった荒研削工程でのマテリアルロスの内訳は、マテリアルコストと廃液等の処理コストで97%を占めていた。

このように、ほぼ改善テーマは解決されたと捉えられていた工程は、MFCA導入により、「緊張」が創造されることで、問題化されるようになった。では、キヤノンでは、その問題化の結果、どのような資源が動員されたのであろうか。結論を先走れば、キヤノンでは新たなニアシェイプ技術の動員が正当化されることになった。ニアシェイプは、研磨する部分を少なくした技術であり、生産技術担当者はその技術を既に有していたが、量産化にまでは至っていない技術であった。一方で、「緊張」が創造され、ほぼ改善テーマが解決されたと考えられていた工程が問題化されることで⁴⁵、中畠(2006)でも考察されているように、荒研削工程で納入される硝材の形状を完成品により近い形状にする方向に進んだ。

これによって一番喜んだのは技術担当者であった(安城氏⁴⁶)。「今までちょっと悪くなるからだめだと。その壁が越えられなくて。技術的にはある程度できるようになっているんだけど、日の目を見ていない。それでガンと進んだわけですね。これの話ってというのは、こんなにいいんだなと」(安城氏⁴⁷)。すなわち、MFCAによって「緊張」が創造されることによって、初めて技術が動員されることになったのである。これまでは「それをやっていくと歩留まり、不良率がちょっと上がる」(安城氏⁴⁸)ということで、製造プロセスに動員されることはなかった⁴⁹。技術の精度は、量産によって向上されることが通常であ

⁴⁵ 他にも硝材に鉛が入っていることに関係する問題が90年代に起こっており、硝子スラッジの排出量削減が目指された。しかし、鉛フリーレンズが開発されることで解決され、リスク対策のために行っていた活動は下火になり、レンズ製造工程では、硝子スラッジを大量に発生させていた。

⁴⁶ この主張は、WGに参加する安城氏が第9回の会合で、「MFCAでやっていったら削り滓のコストとかも同じようにやれよという話になって。そしたらぐっと進んで。技術屋が一番喜んだわけですよ。やっと日の目みた」という発言に基づいている。

⁴⁷ WG第9回会合における発言である。

⁴⁸ WG第9回会合における発言である。

⁴⁹ 直径が小さい一部のレンズには、既にニアシェイプの技術が使われていた。しかしなが

るが、改善テーマがほぼ解決されたと認識されている工程の中ではその機会さえも与えられなかった。一方で、MFCA が「緊張」を創造し、問題のある工程として認識されることで初めて一眼レフカメラ用のレンズ製造工程にニアシェイプの技術が動員される余地ができ、硝材のサプライヤーとの協力の中で技術が動員された後に、量産化される中で、ニアシェイプの技術は改善されていくことになったのである。

では、具体的にキヤノンのレンズ製造工程において、ニアシェイプの技術はどのように動員されたのであろうか。結論を言うと、ニアシェイプの技術は、安城氏と同期であった生産技術担当者が MFCA のプロジェクトに積極的に関わることで動員された。生産技術担当者は、MFCA に大いに関心を示し、キヤノンにおける MFCA 実施体制に深く関わることを決定したのである。また、サプライヤーには、MFCA によるサプライチェーン共同の改善が本気であることを示し、「環境のために」という側面も主張することで、キヤノンはサプライヤーの協力を得ることができた⁵⁰⁵¹。

すなわち、MFCA は技術を動員する力があると言える。現状において改善テーマがほぼ解決されたと認識されている工程には、新しい技術が動員される余地は基本的にないと考えられる。一方で MFCA が有する「計算の論理」である「資源生産性」は、キヤノンの事例では硝子屑を仕損品と同じように評価するために、レンズの製造現場に「緊張」を創造し、レンズの製造工程を問題化することによって、新たな技術の動員余地を切り開いたのである。この技術の動員は、まさに本研究が対象とするイノベーション、「既存とは異なる方向性を有した結合」であると評価できる。

ら、直径が大きい一眼レフレンズでは不良率が高くなるために、ニアシェイプの技術は動員されていなかった。

⁵⁰ このパラグラフの内容は、インタビューにおける安城氏の発言に基づく。

⁵¹ また、キヤノンはサプライヤーと日頃より積極的な情報交換を行っている関係にある。サプライヤーも MFCA によって大きな改善成果を得ている。

3 サプライヤーの動員事例

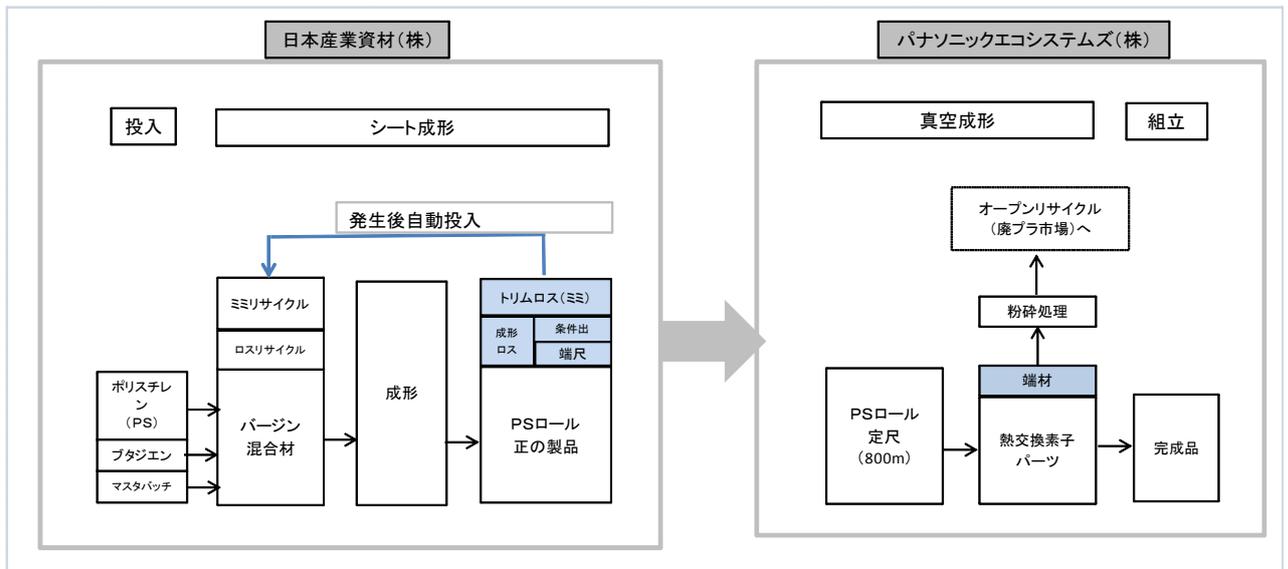
MFCA は一企業において有効だけでなく、サプライチェーンにおいても効果を発揮する。東田（2011）に代表されるように、サプライチェーンマネジメントにおける MFCA の有効性は注目を浴びている分野である。キヤノンの事例も、中畠（2006）が解釈しているように、納入材料を新たな技術によって変更するという意味で、サプライチェーンにおけるイノベーションと解釈できるが、サプライヤーチェーン全体の工程で「緊張」を創造し、問題化することで、プロセスイノベーションを果たした事例もある。経済産業省では、2008年度から2010年度まで「サプライチェーン連携省資源化事業」を実施し、そこでは MFCA を導入したサプライチェーンでの省資源化を推進し、多くの事例が蓄積されている。本節では、2008年度の事業で、省資源化モデル化大賞を受賞した、パナソニックエコシステムズ株式会社（以下、パナソニックエコシステムズ）と日本産業資材株式会社（以下、日本産業資材）の熱交換素子製造工程に MFCA が導入された事例（田脇，2009）を2章で構築したフレームワークを利用して分析する。

日本産業資材は、パナソニックエコシステムズズのサプライヤーであり、パナソニックエコシステムズが日本産業資材よりポリスチレン（PS）ロールを納入しているという関係にある。熱交換素子は、日本産業資材において、配合→シート成形の工程を経ることで製造された PS シートを、パナソニックエコシステムズズにおいて、真空成型→抜き→積層・溶着→組立・検査の工程を経ることで完成される。両社の間には商社が介在しており、MFCA 導入以前は両社の間に交流はなかった。経済産業省のプロジェクトに参加することになって、はじめて、サプライヤーとバイヤーが意見交換を行い、それぞれが自身の工程を MFCA によって分析し、改善方法を協議した⁵²。その結果、ミミの最小化、端尺材の利用、クローズドリサイクル化という改善が実施された。その改善の内容を、図表9を参考にしながら

⁵² MFCA の導入は、プロジェクトは県の診断員の指導の下で、それぞれの企業で別々に行い、コスト情報などは共有せずに、マテリアルロスの発生について協議した。

説明する。

図表 9. MFCA 導入前のマテリアルのフローとロス



田脇 (2009, p.48) を一部修正

第一の改善は、ミミの最小化である (図表 9 におけるトリムロスの改善)。PS シートは日本産業資材において約 750mm 幅で成形された後、両端がトリミングされ、幅 640mm × 長さ 800m のロールとしてパナソニックエコシステムズに納入される。そして、パナソニックエコシステムズの抜き工程で製品幅 550mm にカットされるが、MFCA 導入前は、最初の仕様決定の際のコミュニケーション不足で、両社がそれぞれ過剰の余裕を持っていたことが、MFCA 導入プロセスの合同会議でわかった。そこで、1 年目は金型を変更せずに要求品質を満足できる限界として 10mm 短くし 630mm にすることで、ロスは 11%改善された。2 年目には金型を改良する投資を行い、幅方向、送り方向をそれぞれ 10mm 短縮することで、従来比で約 18%のロス改善を果たした。

第二の改善は、端尺材の利用である (図表 9 における端尺ロスの改善)。日本産業資材は、パナソニックエコシステムズに PS シートを定尺 800m として納入しているが、MFCA 導

入前までは、800m に足りない最後の部分は、規格外となるため、日本産業資材が破碎、リサイクルをしていた。しかしながら、MFCA 導入後は、この端尺材をパナソニックエコシステムズが長さ相当の金額で買い取ることになり、日本産業資材での破碎、リサイクルは不要となった。

第三の改善は、クローズドリサイクルである（図表9における端材ロスの改善）。パナソニックエコシステムズで発生した端材は、従来、抜き工程の後方に直結された専用の破碎機で、破碎されオープンマーケットで売却されていた。しかし、MFCA 導入後は、これを日本産業資材が持ち帰ることでクローズドリサイクルが完成し、これによって、両社ともにコスト的にもメリットが出た。さらには、ロールの芯に使用される紙管についても同様にリサイクルされることになった。サプライチェーンでMFCAに取り組む際に、MFCAは組織間のマテリアルに関する情報共有をも求める。その結果、MFCAは、パナソニックエコシステムズと日本産業資材それぞれに大きな成果をもたらした。

このケースは、経済産業省のプロジェクトで、初めて、サプライヤーとバイヤーがコミュニケーションを行ったケースであり、PSシートに関する「資源生産性」の情報共有そのものが、それぞれの製造工程に「緊張」を創造し、サプライチェーンにおける製造プロセスが問題化されたと考えられる。その結果、これまで想定していなかったイノベーションの可能性が存在していたことに気づき、パナソニックエコシステムズと日本産業資材は、その主要なものを実現させたのである。これもまさに「既存とは異なる方向性を有した結合」であると評価できる。このようなイノベーションのきっかけとなったのは、MFCAが有する「計算の論理」である「資源生産性」に由来するマテリアルロスの情報である。このようなコミュニケーションを可能とさせるMFCAは、サプライヤーをも動員する力を有していると解釈できる。

4 マテリアルフローコスト会計が創造する緊張と 動員する資源

本章では、2章で構築したフレームワークを利用し、新たな知識の形成事例（日本電気化学の事例）、技術の動員事例（キヤノンの事例）、サプライヤーの動員事例（パナソニックエコシステムズと日本産業資材の事例）を分析した。前章で説明したように、MFCAは他の管理会計手法ないし生産革新手法とは異なる「資源生産性」という「計算の論理」を有しているために、組織に「緊張」を創造し、現状を問題化する力を有している。日本電気化学では、塗料の「資源生産性」、キヤノンでは、硝材の「資源生産性」、パナソニックエコシステムズと日本産業資材では、ポリスチレンロールの「資源生産性」が、それぞれの組織に「緊張」を創造し、それぞれ塗装工程、レンズ製造工程、熱交換素子製造工程を問題化していた。さらに、イノベーションの基礎となる知識の形成段階では、組織実践と深く関わる形でデータを収集、分析することが重要であることも示唆された。「既存とは異なる方向性」についての知識が構築されることで、「既存とは異なる方向性を有した結合」、すなわちイノベーションは促進されることになる。

2章で構築した、イノベーションを促進する管理会計を体系的に理解するためのフレームワークは、「緊張」が創造され、現状が問題化された後は、「資源動員の正当化プロセス」における管理会計の役割を捉えることが重要であることを示している。2章では、「資源動員の正当化プロセス」においては、各管理会計が有する「計算の論理」に従って、その値を向上される方向で資源が動員されていくことを主張した。では、MFCAが有する「計算の論理」である「資源生産性」は、どのような資源をどのように動員するのであろうか。

MFCAは、本章で扱った事例においては技術とサプライヤーを動員していた。キヤノンの事例では、現状のレンズ製造工程が問題化されることで、「資源生産性」を高める観点から、ニアシェイプという技術が動員されることになった。ニアシェイプの技術を高めたいと思っている生産技術担当者がMFCAに関心付けられることで、また、サプライヤーに「環

境のために」という大義名分を与えることによって、キヤノンにおいてイノベーションは実現されたと解釈できる。また、サプライヤーの動員事例であるパナソニックエコシステムズと日本産業資材の事例では、「資源生産性」という情報を共有することで、両社のコミュニケーションが活性化され、イノベーションは促進されたと解釈できる。

すなわち、MFCA が有する「計算の論理」である「資源生産性」は、これまでの管理会計手法や生産革新手法とは異なる「計算の論理」であるために、製造現場に「緊張」を創造することで、現状の製造プロセスを問題化するのである。その問題を解決するためには「緊張」を創造した原因となる「資源生産性」を高める必要がある。本研究が対象とした、イノベーションを促進する MFCA の事例においては、「資源生産性」を高めるために、技術やサプライヤーが動員されることによって、イノベーションは実現されていた。

このように、MFCA によるイノベーション促進事例を、フレームワークを利用することにより分析することで、イノベーションを促進する MFCA について体系的に理解することが可能となった。しかし一方で、フレームワークは、各プロセス、すなわち「緊張」が創造されることによる現状の問題化」のプロセスと、「資源動員の正当化」のプロセスの観点から、イノベーション推進力を考察するにあたって、実践の知見を利用すべき論点があることを示している。

まずは、「緊張」が創造されることによる現状の問題化」のプロセスについての考察である。「緊張」は、既存の管理会計手法ないし生産革新手法とは異なる「計算の論理」によって創造され、本章においても、MFCA が「資源生産性」という既存とは異なる「計算の論理」を有しているために「緊張」が創造される様を見ることができた。ここで、管理会計のイノベーション推進力を示す「資源動員力」は、フレームワークにおいて、既存の「計算の論理」と導入する「計算の論理」との差から定義できた。MFCA は、前章でも議論したように、他の管理会計手法ないし生産管理手法とは、異なる「計算の論理」を有するために、資源を動員する力、すなわちイノベーションを促進する力を発揮することが可能なのである。

一方で、実践を鑑みると、MFCAが「緊張」を創造し、問題化する場についての考察も必要であろう。MFCAは、「企業活動の現場においてマテリアルのフローを物量ベースと金額ベースで追跡し、工程から生じる製品と廃棄物をどちらも一種の製品とみなしてコスト計算する手法」(中畠・國部, 2008, p. 17)であったが、これまでの研究蓄積、本章で分析した3事例でも明らかなように、MFCAは、主に企業内外の製造プロセスを問題化する手法であると言える。このことを鑑みると、「緊張」が創造されるか否かを考える際は、製造現場の組織構成員の関心付けが重要となることが明らかになってくる。問題化される製造現場の理解を得ることで「緊張」は創造されやすくなることから、実践においてMFCAがイノベーション推進力を発揮させるためには、問題化される製造現場の理解を得ることが重要であると考えられる。

そこで5章では、MFCAによって「緊張」が創造され、問題化される場としての製造現場に焦点を当て、製造現場の人々の関心付けについての分析を行う。本研究では、これまでMFCAが創造する「緊張」を、他の管理会計手法と生産革新手法との差から生じるものと議論してきた。一方で、本節では、製造現場の人々の関心が得られなければ、「緊張」は創造されないという点も考慮しなければならないことを指摘した。この論点について考察するためには、「製造現場の人々」について理解する必要があるため、実践の知見を利用する必要があるだろう。したがって、5章では、製造現場の関心付けの観点から、実践の知見を利用することで、MFCAが創造する「緊張」について考察する。このような観点より考察する際には、Rogers(2003)の「イノベーションの知覚属性」の概念が利用できる。「イノベーションの知覚属性」は、イノベーションの需要側の論理に焦点を当てたものである。需要者としての製造現場の人々を想定することで、製造現場の関心付けの観点から、MFCAが創造する「緊張」について考察することが可能となる。

次に、「資源動員の正当化」のプロセスについての考察である。実践の観点から、イノベーションを実現するために様々な資源が動員される必要があることは、疑いの余地はない。したがって、この「資源動員の正当化」のプロセスについて考察することは、実践におい

て、MFCA を利用することでイノベーションを実現しようとする局面において非常に重要であると考えられる。

MFCA が有する「計算の論理」である「資源生産性」を高めるために動員される資源は、本研究対象とした事例においては、技術とサプライヤーであった。すなわち、MFCA は、技術やサプライヤーを動員する力を有すると理解できる。キヤノンの事例では、「資源生産性」の観点から、現場が問題化されることで、これまで量産化に至っていなかった技術が動員されることになった。改善テーマがほぼ解決されたと理解されている工程には、新技術が動員されにくいことは想像に難くないが、製造プロセスに「緊張」が創造されることによって、新技術が動員される余地ができるのである。技術者にとっては自身の開発した技術を実際の製造プロセスに動員したいという気持ちがあるであろう。「緊張」を創造する力を有している MFCA は、このような技術者を関心付ける力を有しているのである。

さらに、キヤノンの事例、パナソニックエコシステムズと日本産業資材の事例からは、MFCA はサプライヤーも動員することが可能であることが明らかとなった。キヤノンの事例では、環境というキーワードがサプライヤーを動員する際に貢献していた。結果、動員された技術がサプライヤーによって展開され、イノベーションを達成することが可能となった。またパナソニックエコシステムズと日本産業資材の事例では、MFCA によって、これまでなされなかったサプライチェーン間のコミュニケーションが生み出された。「資源生産性」の情報は、サプライチェーン間のコミュニケーションを促すために適している情報であると推測できる。

「資源動員の正当化」のプロセスにおいて、イノベーションの推進力を示す「資源動員力」は、正当性を訴える「相手」と資源が動員される「理由」の組み合わせで定義された。本章で明らかになった事実を「資源動員の正当化」の観点から鑑みたときに、MFCA によって正当性を訴える主な「相手」は、マネジメント層、エンジニア、サプライヤーであると考えられる。経営は意思決定の連続であることを考慮すると、マネジメント層に正当性を訴えることは最重要事項であると考えられ、また、動員する対象である技術を有するエ

ンエンジニア，サプライヤーの関心付けも重要であると考えられるためである。

一方で、「資源動員の正当化」の観点からは，資源が動員される「理由」を考察することも重要である。それぞれの「相手」に適した「理由」を示すことで，イノベーション推進力，すなわち「資源動員力」は高まることが期待されるためである。フレームワークは，例えば，サプライヤーの動員にあたっては，何らかの「共有された期待」としての媒介技術によって「正当性」が高まるということを示している。したがって，正当性を訴える「相手」と資源が動員される「理由」について考察することで，実践において有用な MFCA のイノベーション推進力を考察することができるであろう。この論点について考察するためには，「マネジメント層」や「エンジニア」，「サプライヤー」についての理解が必要となるため，実践の知見を利用する必要がある。したがって，6章では，この論点に関して実践の知見を利用した考察を行う。

5章 マテリアルフローコスト会計が 創造する緊張

「新たな管理会計システムを設計するとき、エンジニアや現場管理者の積極的な関与は不可欠である。」(Johnson and Kaplan, 1988, p. 262)

本章は、実践に造詣が深いコンサルタントと実務家の知見を利用することで、MFCAが「緊張」を創造し問題化する対象である製造現場に焦点を当てた分析を行う。前章で明らかにしたように、MFCAは、製造現場に「緊張」を創造するために、イノベーションを推進する力を有するが、どのようにすれば「緊張」は創造されやすくなるのであろうか。実践においては、「緊張」が創造されなければ現状の問題化は起きないため、この論点は、実践において非常に重要であると言える。本研究では、これまでMFCAの「計算の論理」と、他の管理会計手法ないし生産革新手法の「計算の論理」の差が創造する「緊張」について議論してきたが、どのように創造される「緊張」が、製造現場の人々の関心付けに成功するのであろうか。本章では、他の管理会計手法との差によって創造される「緊張」と、他の生産革新手法との差によって創造される「緊張」を分けて考察することで、この点について実践に有用な知見を提示することを目指す。

一方で、この製造現場の人々の関心付けは、どのように考察の枠組みに入れることができるのであろうか。本章ではその方法の一つとして、イノベーションの普及論の大家であるRogers(2003)の「イノベーションの知覚属性」の概念に着目し、「イノベーションの知覚属性」の観点から、MFCAを管理会計手法として位置づける議論と、MFCAを生産革新手法として位置づける議論を分析する。

1 製造現場を関心付ける必要性

本章冒頭の引用は、Johnson と Kaplan の大著 *Relevance Lost* を締める一節である。Johnson and Kaplan (1988)は、「企業の管理会計システムは、今日の経営環境において不适当である」という問題意識から、歴史的コンテキストを提供することで、「現行の管理会計システムが陳腐化した背後にある理由」を理解することを助けている (pp. x i - x ii)。彼らは、その停滞の原因の一部を「20 世紀における外向けの財務会計報告書の優位性」(p. 13) と分析する。また、大学の研究者たちの責任についても「企業行動の単純化されたモデルによって学究者たちは正しくない方向に導かれた。経済学者の単一製品、単一生産工程という企業モデルに強く影響されて、管理会計学究者は、財務会計手続きによって企業に課された原価の配賦にほとんど価値を見出さなかった」(p. 15) と考察する。彼らによると、財務諸表作成目的のための原価計算制度が強く影響することによって、また学究者が過度に単純化された企業における単純な意思決定モデルを強調することによって (p. 175)、原価計算および管理会計は、原価管理目的に対して適合性を喪失したのである。彼らは、次のように主張し本著を締める。

「今日の多くの企業にとって、管理会計システムは、会計担当者の情報ニーズを満足させるために、会計担当者によって設計・運用されるシステムとみられている。このことは明らかに誤りである。会計担当者は、管理会計システムを設計する独占的な特権をもつべきでない。その課業はあまりに重要すぎて会計担当者だけに任せられないものである。新たな管理会計システムを設計するとき、エンジニアや現場管理者の積極的な関与は不可欠である。」(Johnson and Kaplan, 1988, p. 262)

その後、著書の一人である Kaplan は、Cooper と共に ABC(Activity Based Costing)を開発する (Cooper and Kaplan, 1988) 他、Norton と共に BSC(Balanced Scorecard)を開

発する(Kaplan and Norton, 1992)。上記の視点は彼らの著書にも明確に現れている。例えば ABC は, Johnson and Kaplan (1988)が問題視した原価の配賦に関連した成果であるが, Cooper と Kaplan は,その著書において,そのマネジメントの形態を ABM(Activity Based Management) という現場にも分かりやすい言葉で事例を伴ないながら表現している (Cooper and Kaplan, 1998)。また, BSC を紹介した Kaplan と Norton の著書においても, 第 1 部のタイトルとして「戦略を現場の言葉に置き換える」という「エンジニアや現場管理者の意欲的な関わり合い」を意識した言葉で表されている (Kaplan and Norton, 2001)。ABC や ABM, BSC は普及の側面からの研究も蓄積されている。例えば, Ax and Bjørnenak (2007)は需要サイドから ABC や BSC といった管理会計イノベーションの受容について考察している他, 谷編 (2004) の導入研究群は, ABC や ABM, BSC といった理論先行の管理会計システム導入にあたっての促進要因・阻害要因を明らかにしている。谷編 (2004) が結章の「理論先行の管理会計システムの実務における浸透」という節で行う解釈は興味深い。

「これらの管理会計システムに対する実務での関心が高いため, アクションリサーチ実施への提案が受け入れやすかった」(谷編, 2004, p. 258)

これを可能にする背景には, 「新たな管理会計システムを設計するとき, エンジニアや現場管理者の積極的な関与は不可欠である」という問題意識を有している Kaplan がこれらの管理会計システムの開発に携わったことが大いに影響していると考えられる。では MFCA は, エンジニアや現場管理者の関心付けに成功しているのだろうか。次節以降では, MFCA によって「緊張」が創造され問題化される対象である製造現場に焦点を当て, この点について議論する。

2 管理会計手法として発展してきたマテリアルフローコスト会計

3章で説明したように、日本において MFCA は、環境管理会計を研究テーマとする管理会計の研究者、それに同調した実務家たちの尽力によって発展してきた。管理会計もしくは環境管理会計における MFCA の位置づけが議論され（中畠・國部，2003；大西，2008；國部・中畠，2003），多くの導入研究も蓄積されている（例えば，國部編，2008；安城，2007；河野，2007；沼田，2007）。さらに近年では，MFCA の他ツールとの統合可能性や，導入対象の拡張可能性について取り組む理論的研究も蓄積されていっている（國部・伊坪・中畠，2006；國部・渕上・山田，2012；東田，2011）。

このように，MFCA は管理会計もしくは環境管理会計の革新的手法として位置づけられ，その文脈の中で，導入研究も含め，これまで多くの研究が蓄積されてきた（以下，このように位置づけられる MFCA を「管理会計手法としての MFCA」という）。管理会計手法としての MFCA は，経済産業省の委託事業等も手助けし，多くの企業に導入され，事例研究も蓄積されてきた。その技術的優位性は，管理会計もしくは環境管理会計の枠組みの中で MFCA を位置づける研究や，MFCA が環境と経済の両立を可能にさせる有効な手法であることを確認する多くの実証研究で明らかになっている。また，MFCA のセミナーのほとんどは，環境部門の人々を対象としたものであり，ISO14000 シリーズに組み込まれていることから，MFCA は環境部門の人々の関心付けに成功していたと言える。

一方で，これまでの MFCA に関する研究は，ABC や BSC のように，エンジニアや現場管理者の関心付けの側面には焦点を当ててこなかったと言える。したがって，「管理会計手法としての MFCA は，エンジニアや現場管理者を関心付けることに成功していたのか」という観点から管理会計手法としての MFCA を議論することが，製造現場に「緊張」を創造する観点から重要であると考えられる。

一方で，前述の生産革新手法として MFCA を位置づける WG において現場をよく知るコ

ンサルタントが、製造現場の人々が「会計」という言葉を嫌うことを指摘している点は興味深い。管理会計としての MFCA は、製造現場とミスマッチしている可能性があるのである。そもそも MFCA が導入されなければ、製造プロセスに「緊張」は創造されず、現状の問題化は起き得ない。次節では、この問題に関連して生じてきた、生産革新手法として MFCA を位置づける議論を説明する。

3 生産革新手法としてのマテリアルフローコスト会計の再構築

前節のコンサルタントの指摘を受け、WG では、MFCA、すなわち Material Flow Cost Accounting のアカウンティングの部分を問題化した。製造現場について良く知るコンサルタントや実務家は、製造現場の人々が「会計」という言葉を嫌うことに身を持って感じていたのである。このような事実から、MFCA の A の部分を「アナリシス」と解釈して、製造現場の人々に説明しているというコンサルタントが多数いた。すなわち、「会計」という言葉は、製造現場の人々には馴染みが少なく、導入の阻害要因になり得るのである。すなわち、管理会計として位置づけられる MFCA の説明は、製造現場の人々にとってみると、理解しにくい説明であったと言える。

そこで WG では、現場の人々が生産革新手法については管理会計よりも理解していることを鑑み、MFCA を IE や TPM といった生産革新手法の中で再構築する議論を行った。議論の中で ME という概念が提示され、MFCA はこの ME の測定手法として位置づけられた。生産の 3M、すなわち Man, Machine, Material を利用して、IE は主に Man の「労働生産性」を向上させる手法、TPM は主に Machine の「設備生産性」を向上させる手法、ME は主に Material の「資源生産性」を向上させる手法として位置づけられた。すなわち、これまでの生産革新手法の枠組みの中で MFCA を位置づけたのである。このように位置づける

ことによって、管理会計手法よりも生産革新手法に造詣が深いであろう製造現場の人々の理解は得られやすくなると思われる。このように製造現場の人々に関心付ける方向で WG の議論は進められており、特に WG 第 1 フェーズでは「生産革新ツールとして MFCA をどう認知させるか」の議論がなされていた。次節では、WG 第 1 フェーズの議論を中心に、Rogers(2003)の「イノベーションの知覚属性」の観点から、生産革新手法として MFCA を位置づける議論を、管理会計手法として MFCA を位置づける議論と比較することで考察する。

4 イノベーションの知覚属性からの評価

4-1 イノベーションの知覚属性の視点

製造プロセスに「緊張」を創造し、問題化をもたらすためには、製造現場の人々への関心付けが重要である。製造現場に導入されなければ、製造プロセスに「緊張」は創造されず、問題化はもたらされない。MFCA が、イノベーション推進力を示す「資源動員力」を發揮するためには、製造現場へ MFCA が導入される必要がある。このような問題意識のもと、本節では、イノベーションの普及論の大家である Rogers(2003)の「イノベーションの知覚属性」という概念を利用し、生産革新手法として MFCA を位置づける議論を評価する。「イノベーションの知覚属性」とは、個人によって知覚されたイノベーションの特徴であり、それぞれのイノベーションの採用速度を説明するのに有用な概念である (p. 15)。この概念を、製造現場の人々の論理を鑑みて利用することで、製造現場の人々の関心付けの議論を考察の枠組みに入れることが可能になると考えられる。

Rogers(2003)は、知覚属性として、「相対的優位性 (Relative advantage)」、「適合性 (Compatibility)」、「複雑性 (Complexity)」、「試行可能性 (Trialability)」、「観察可能性

(Observability)」の5つを提示している (pp. 15-16)。

「相対的優位性」とは、あるイノベーションが、既存のアイデアに取って代わるほど良いと知覚される程度である。「相対的優位性」は、経済の言葉で測定されることもあるが、それに加えて社会的な評価や、便利さ、満足なども重要な要因となる。イノベーションが十分に「客観的」な優位性を有しているかどうかはあまり重要ではない。問題は、個人がそのイノベーションを優位であると知覚するかどうかである。イノベーションの相対的な優位性を知覚する度合いが大ければ大きいほど、その普及速度は速くなる (Rogers, 2003, p. 15)。

「適合性」とは、イノベーションが、潜在的採用者が有する既存の価値観や過去の経験、ニーズと一貫していると知覚される程度である。社会システムの価値観や規範と適合しないアイデアは、適合しているイノベーションほど速く普及しない。適合していないイノベーションの採用は、それ以前の新しい価値制度の採用をしばしば必要とするが、そのためには時間がかかる (Rogers, 2003, p. 15)。

「複雑性」とは、イノベーションを理解したり利用したりすることが難しいと知覚される程度である。イノベーションには、多くの社会システムの成員によってすぐさま理解されるものも、そうでないものもあり、後者の場合の採用は遅くなる。簡単に理解できるアイデアは、採用者が新しい技量や理解を身につける必要があるイノベーションよりも、早く採用される (Rogers, 2003, p. 16)。

「試行可能性」とは、イノベーションが、限定的な基盤の中で実験される程度である。分割された計画の中で試行できるアイデアは、そうでないイノベーションよりも一般的に早く採用される。試行可能であるイノベーションは、使用しながら学ぶことが可能であるので、採用しようとしている個人にとっての不確実性が低い (Rogers, 2003, p. 16)。

「観察可能性」とは、イノベーションの結果が他の者に可視化される程度である。個人がイノベーションの結果を容易に見ることができれば、イノベーションは採用されやすくなる。採用者の友人や隣人はイノベーションの評価情報をしばしば求めるので、このよう

な可視化は、新しいアイデアに対する仲間内の議論を促す (Rogers, 2003, p. 16)。

イノベーションの普及の速度は、「相対的優位性」、「適合性」、「試行可能性」、「観察可能性」が高いほど、また「複雑性」が低いほど速くなる。次項からは、この知覚属性を利用して、「緊張」の創造のされやすさに関する分析を行う。これまでの管理会計手法としての MFCA の議論が有する問題点を指摘しながら、生産革新手法として位置づけられる MFCA の議論を分析する形で進める。一方で、「イノベーションの知覚属性」は、個々の採用者の知覚に焦点を当てたものであるが、本章では実際の採用者が知覚する過程については考察の対象としていない。しかしながら、製造現場の人々やエンジニアを良く知るコンサルタントや実務家によってなされている議論を、知覚属性の観点から整理することも有益であろう。そこで、分析にあたっては、実際の導入現場を深く知るコンサルタント達の言葉によって製造現場の人々の知覚を代替させる形で進める⁵³。

4-2 相対的優位性

WG の議論は、「MFCA と従来の生産革新ツールについてそれぞれの特徴を整理し、相互補完関係を研究します」(第1回資料)という WG 設立の目的にみられるように、従来の生産革新手法との関係性を中心になされた。第1回会合では、IE と TPM の専門家によって、それぞれの手法の説明がなされた。そして、MFCA は既存の生産革新手法に取って代わるものではなく、従来の生産革新手法と相互補完的なものであるということがメンバー間で確認された。このことは MFCA が導入されないことを意味しない。MFCA の基礎となって

⁵³ また、コンサルタントは社会システムの外部から影響力を行使する「チェンジエージェント」であると位置づけられると解釈できる。本章の分析対象は、コンサルタントを中心とした WG の議論であるため、分析ではチェンジエージェントとしての役割を捉えるべきだという意見もあるかもしれない。しかしながら、本章の関心は、チェンジエージェントの役割というよりは、MFCA 自身の「計算の論理」や位置づけと製造現場の人々の関心との関係性にあるために、イノベーションの知覚属性に着目した分析を行う。

いる「資源生産性」という考え方が、これまでの生産革新手法のアイデアには欠如していたために、このアイデアを浸透させようということである。「今まで材料っていうのは、材料を移動していくときの効率だけで、材料そのものの効率っていうのはなかった」(第2回, コンサルタント A) のである。さらに、次のコンサルタントの発言に見られるように、これまでの生産革新手法では、工程をまたいで材料のフローを見る視点もなかった。「最大の特徴は流れで見て行くときに、流れが分断されていくところと、流れが潜んでいるところですね、伏流しちゃっているところ。それが見えてくると、だいたいどこも無管理状態になっているんで、そこがもう本当に宝の山になっている」(第5回, コンサルタント B)。ここに他の生産革新手法に対する MFCA の「相対的優位性」が存在し、これが「緊張」を創造する要因となる。

MFCA は第2回会合の中で、前述の「ME」の測定技術として位置づけられることになった。生産の 3M(Man, Machine, Material)が挙げられ、IE は Man の「労働生産性」を向上させる手法、TPM は Machine の「設備生産性」を向上させる手法、ME は Material の「資源生産性」を向上させる手法として位置づけられた。ここで重要なのは、前者2つが「時間軸での改善活動を促す手法である」(安城, 2012) 点である。時間軸の改善は、製品を作れば売れる右肩上がりの経済下においては有用であり、生産余力を創出するものであったが、多くの製品をつくっても売れない状況にある現在の環境下では、時間軸を改善して生産余力を生み出す意味は小さい(安城, 2012, p. 64)。時間軸の改善の有用性は、その改善対象である設備や雇用にかかる費用がコミットドコストとして位置づけられるために、作ったら売れるという前提が隠れているのである。一方で、ME による改善は、その改善対象であるマテリアルが変動費であるため、直接キャッシュフローを削減できる。時間軸の改善では必要であった前提がなくても「原価低減とキャッシュフローの改善を実現する」(安城, 2012, p. 64) のである。この点についても、MFCA は前者2つの手法に対する「相対的優位性」を有する。この改善の質の相違は、WG 第6回会合終了時点で WG の活動報告をまとめた安城(2012)においても、ME と、IE および TPM の改善の差異とい

うことでまとめられている（図表 3，3 章）。

これまでの管理会計手法としての MFCA 研究は、前述のように他の管理会計手法に対する「相対的優位性」を議論し、一定の成果をあげてきた。しかしながら、次に議論する「適合性」を考えると、この議論が十分ではないことが明らかになる。これに対して、WG では他の生産革新手法に対する「相対的優位性」をアピールしようという方向性で議論が進められた。管理会計の枠組みではなく、生産革新手法の枠組みの中で MFCA の他手法に対する「相対的優位性」が説明された。この優位性は、「資源生産性」に関連しており、工程をまたいだ材料のフローを見るという考えがつくっている。さらには、「資源生産性」の改善は、直接キャッシュとして表れるという点も、他の生産革新手法に対する「相対的優位性」として議論されていた。

4 - 3 適合性

これまでの管理会計手法としての MFCA 研究の蓄積は、管理会計研究者を中心とした理論先行型の管理会計研究として自然な流れである。しかし現実には、製造現場の人々は当然ながら会計について管理会計研究者ほど知識があるわけではない。管理会計研究者がイメージする「会計」と、現場の人々がイメージする「会計」は異なるのである。例えば、「やっぱり名前というのが誤解のもとで財務会計を連想する方がいっぱいいる」（第 2 回、コンサルタント C）という発言にもこの事実は表れている。WG の第 1 回会合では、製造現場をよく知るコンサルタントたちの間で、「現場は会計という言葉をもつごく毛嫌いする」という議論がなされた。そして、「マテリアルフローコスト会計」という名前に問題があるという意識から、「会計」という用語を用いない「ME」という概念が提案された。

これは Johnson and Kaplan (1988) の議論とも一致する部分である。今日の日本においては財務諸表作成目的のための原価計算制度が強く現場における会計のイメージに影響して

いると考えられる。管理会計手法としての MFCA は、これまで伝統的な原価計算に対する優位性、例えば標準原価計算に対する優位性を中心に議論されてきた。しかしながら、日頃、会計に従事しているわけではない製造現場の人々は、標準原価計算の理解が管理会計研究者ほど高いとは考えにくい。さらには、「会社の中で業務としてこの会計方式でこのアウトプットを出せというものですから、非常に難しいところですよ」（第 1 回、コンサルタント C）という指摘があるように、費用対効果を出さなければならないというコンサルタントが提供するパッケージ化された会計手法の弊害もある。同じコンサルタントはその後、次のように主張する。「セミナーもムダ取りとかですね、元気のある現場づくりとかそういうテーマでやって、その中で MFCA の手法を入れるとか IE の手法を入れるとかすればいいんですよ。MFCA そのものは何ぞやというセミナーをやって、知名度もそんなにないし、なんだろうなと思って。むしろ目的を、お客さんが欲しがっているニーズをテーマに持ってきて、そこに MFCA をほりこんでやると、セミナーでもまだいけると思うんですよ。」（第 1 回、コンサルタント C）

このように WG では「会計」という言葉が有する弊害を鑑みて、「ME」という用語を採用した。MFCA は、製造現場の人々が既に有している価値観である「ムダ取り」に適合させる形で、ME の測定技術として位置づけられた。製造現場の人々が既に有している価値観である「ムダ取り」という柱の中に MFCA を位置づけなおす方向で WG の議論は進められた。このように、生産革新手法として MFCA を位置づけ、製造現場の人々にとっての「適合性」を高めることで、製造現場に「緊張」は創造されやすくなると考えられる。

4-4 複雑性

製造現場の人々は、日々の生産活動において利用している生産革新手法の知識に比べ、会計の知識は乏しいといえる。すなわち、管理会計手法という位置づけで MFCA が入って

くると、生産革新手法として MFCA が入ってくる場合に比べ、製造現場の人々の理解のスピードは遅くなると考えられる。WG では、生産革新手法として MFCA を位置づけている点で、製造現場の人々にとっての複雑性は相対的に低くなると考えられる。

さらに、他の生産革新手法の補完的手法として位置づける点も複雑性を減少させるポイントとなっている。「今、手法というのをリスクをとって自分たちのものにしようという感覚の人が少なくなっているんだよね。というのは、何か一つ塊になったもの、それが一つどんと会社に入ってしまうと、そこにいいものを取り込んでいくという感覚が全然なくなってますよね」(第2回、コンサルタントA) という発言からも明らかなように、製造現場の人々は、今日、新しい技量や理解を身につける意識が少なくなっている傾向にある。この傾向は、企業の製造現場からなされている要求にも顕著に表れている。「現場の実際の企業の方はですね、IE とか TPM とか QC (Quality Control) とかをやっていて、その連携を望む企業が多いです。これはどこにいてもそうです。IE とか TPM とか会社の中で、生産現場の中でやっているんですね。二本も三本も活動するのが嫌だと。あと現場を動かす上でも嫌だと」(第2回、コンサルタントD)。このような観点からシンプルさを求める議論がなされた。「新しい視点ですごいいいと思っているんですけど、じゃあ一口でいうと何かいなと」(第5回、実務家A)。この結果、WG では「マテリアルのフロー」という答えが出た。これは、管理会計手法としての MFCA の議論の中でも言われてきたことであるが、生産の 3M の中で位置づけられたことによって、「適合性」の観点から製造現場の人々の理解をより促すと考えられる。

WG では、MFCA を従来の生産革新手法と取ってかわるものではなく、それらと相互補完的な手法と位置づけた。さらに「複雑性」を低くするために、一言で MFCA の概念を説明できる言葉についても議論を行った。第2フェーズにおいても、ロスの管理水準と組織体制についてのマトリックス図が提案されるなど「複雑性」を低くするための議論もなされている。このような方法で、「複雑性」を低くすることで、製造現場の人々の関心付けはなされやすくなると考えられる。

4-5 試行可能性と観察可能性

これまでの MFCA 研究は、工程単位など主に限定された範囲で試行されることによって発展してきた。助成事業は、まさにこの試行を行うためになされている。例えば筆者が導入に携わった事例では、単一工程だけでも MFCA の導入が可能であることが明らかになり（天王寺谷他，2010）、試行によって組織が MFCA を使用しながら学習するプロセスも明らかになった（北田他，2012）。「試行可能性」については、これまでの管理会計手法としての MFCA の議論の中でも確認されてきた点である。WG で追加的に議論された点は、コンサルタントの経験から導かれた導入モデルの議論の中で明らかになった「まず大雑把なロスを把握させる必要がある」という点である。その際、トップが導入するか否かの判断が重要であると主張され、その判断の際に 1 日診断などが有効であるとされた（第 3 回）。さらに前述のように「複雑性」を減らす工夫についての議論もなされている。WG では、MFCA 導入判断を促して「試行可能性」を高めるための追加的な議論がなされており、製造現場の人々の関心付けの観点から有用な議論がなされている。

「観察可能性」についても、これまでの管理会計手法としての MFCA の枠組みの中で「マテリアルロスの可視化」として議論がなされてきた。経済産業省等の委託事業の成果報告書には、「観察可能性」を高める方策の一つとして多くの事例が蓄積されている（例えば、日本能率協会コンサルティング，2010；産業環境管理協会，2011）。一方で、WG の議論は、他の生産革新手法が認識するロスとの性格の違いを強調してきた。MFCA が可視化するロスは、「相対的優位性」のところで述べたように、作ったものが売れるという前提が必要ない、直接、キャッシュフローに影響するロスである。このロスの性格の違いが前面に出されることによって、現場間のコミュニケーションは増大するであろう。さらに MFCA 情報は、「金額」情報を出さずに「物量」情報のみで表現できるため、公表されやすい情報であ

ると言える。このように、MFCAは「観察可能性」が高くなりやすい手法であると解釈できる。

本項で議論したように、「試行可能性」と「観察可能性」については、これまでの管理会計手法としてのMFCA研究においても、十分に高められていたと解釈できる。一方で、5つの知覚属性は相互依存関係にあり、「相対的優位性」、「適合性」を高めることで、また「複雑性」を低くすることで、「試行可能性」と「観察可能性」を高めることができると考えられる。

4-6 現場視点の位置づけ

Rogers(2003)の「イノベーションの知覚属性」から分析したところ、管理会計手法としてMFCAを位置づけるよりも、生産革新手法としてMFCAを位置づける方が、製造現場の人々の関心付けの観点から評価できることが明らかになった。管理会計手法としてのMFCAという枠組みで進められてきた議論に比べ、生産革新手法としてのMFCAの議論は、何点かの優位性を認識することができた。これらの優位性は、生産革新手法としてMFCAを位置づける議論が、製造現場の人々をより鑑みた視点の議論であることに由来する。「新たな管理会計システムを設計するとき、エンジニアや現場管理者の積極的な関与は不可欠である」(Johnson and Kaplan, 1988)ことを考えると、製造現場にMFCAが導入されるためには、エンジニアや現場管理者を関心付ける必要があり、このような観点から生産革新手法としてMFCAを位置づける議論は評価できるといえる。

WGでは、主に、現場をよく知るコンサルタントによって、製造現場の視点をより鑑みることによって、MFCAの位置づけが再構成された。本節では、その文脈のもとで、「相対的優位性」、「適合性」、「複雑性」、「試行可能性」、「観察可能性」という知覚属性の観点から、これまでの管理会計手法としてのMFCAの議論と比較する形で、生産革新手法として

の MFCA の議論を分析した。そして、管理会計手法としての MFCA の議論は、「適合性」に問題があったことが明らかになった。すなわち、製造現場の人々は、会計よりも生産革新手法に馴染みがあるため、生産革新手法として位置づけられる方が「適合性」が高いと考えられるのである。そして、「適合性」が高い生産革新手法の枠組みの中で、特に「相対的優位性」を高め、「複雑性」を低くするための議論が WG ではなされていた。管理会計研究者と現場の間には「会計」に対する認識の差が存在する一方で、MFCA によって製造現場に「緊張」を創造するためには、エンジニアや現場管理者を関心付けることが重要である。MFCA を生産革新手法として位置づける議論は、MFCA のイノベーション推進力を示す「資源動員力」を発揮するために、大いに評価ができる議論である。

5 生産革新手法との関係性の中で作られる緊張

これまで管理会計研究者は、当然のように管理会計手法としての MFCA という枠組みで研究を蓄積してきた。しかしながらそこには、隠れた普及の阻害要因があることが、実践に造詣が深いコンサルタントや実務家の知見を利用した本章の分析で明らかになった。本章の主張は、管理会計手法や環境管理会計手法として MFCA を位置づける議論の必要性を否定するものではない。そのような見地からの研究の蓄積も MFCA のイノベーション推進力の観点から重要であり、生産革新手法として MFCA を位置づける議論を可能とする前提となっていた。しかしながら、「緊張」が創造される場である製造現場の人々の論理を鑑みると、問題が浮き上がってくる。「会計」という言葉は、製造現場の問題化を阻害する要因になり得るのである。生産革新手法として MFCA を位置づける議論は、Rogers(2003)の「イノベーションの知覚属性」の観点から、これまでの管理会計の枠組みにおける議論に比べ、「適合性」を高めるという点で評価できることが明らかになった。

本章は、現場とエンジニアの関心付けが重要であるという立場に立つ一方で、分析は「緊

張」が創造される場である製造現場の人々にのみ焦点を当てていた。エンジニアの関心付けについての議論は 6 章で行う。また、分析の視点である「イノベーションの知覚属性」は、実際の採用者が知覚する属性であるのにも拘わらず、本章では、実践に造詣の深いコンサルタントと実務家の知見によって代替することで考察を行った。今後、実際の現場に普及される局面での実証がなされる必要がある。

このような制約はあるものの、MFCA を生産革新手法として位置づける議論は、「緊張」が創造される場である製造現場への MFCA 導入のされやすさの観点から評価できると言えよう。生産革新手法との関係性の中で「緊張」が創造されることで、製造現場の問題化がなされやすくなると解釈できる。したがって、生産革新手法として MFCA を位置づけることで、MFCA はイノベーションの推進力を発揮しやすくなると考えられる。さらに WG では、より「緊張」を創造されやすくするには、どうすれば良いかといった方策と解釈できる議論もなされていた。

生産革新手法との関係性の中で MFCA が「緊張」を創造するポイントとなるのは、管理単位が分断される場所である。この観点から、MFCA の強みは、製造工程を一気通貫して、同じ物量単位で管理するところにあると言える。さらに、生産革新手法としての MFCA の「計算の論理」の相違は、他の生産革新手法との関係で決定されるが、MFCA が有する「計算の論理」である「資源生産性」は、他の生産革新手法が有する「計算の論理」である「時間生産性」に比べ、「相対的優位性」も有していた。そのような観点を強調することにより、製造現場に「緊張」は創造されやすくなり、現状の問題化を促しやすくなると考えられる。

一方で、WG において、MFCA は、IE や TPM で行われているような現場への講習の機会が少ないことも指摘されていた。製造現場に「緊張」を創造しやすくするためには、現場教育の必要性もあろう。この議論に関連して、WG では派遣や請負の影響で、製造業において正社員数が減少しており、製造現場でどう管理しているか分からなくなっているという問題も指摘された。この問題を解決するために、MFCA の売り込み先として、派遣企

業や請負企業も検討されている。また、MFCA が創造する「緊張」は、マテリアルロスを対象としているので、正の製品に配賦されるコストは問題視されない。そのため、VA(Value Analysis)等、他の手法を併用して利用する必要性も WG では議論されている。これらの議論も、製造現場に「緊張」を創造する観点から、MFCA のイノベーション推進力を高めるために重要であるといえる。

6章 マテリアルフローコスト会計が 動員する資源

本章は、実践に造詣が深いコンサルタントや実務家の知見を利用することで、フレームワークにおける「資源動員の正当化」のプロセスに焦点を当てた分析を行う。イノベーションの実現のためには、資源が動員される必要があるため、この分析は実践において非常に重要であると考えられる。4章では、MFCAによって、正当性を訴える「相手」は、マネジメント層、エンジニア、サプライヤーであると主張した。正当性を訴える「相手」としては、他に、製品設計者等も考えられるが、本章では、マネジメント層、エンジニア、サプライヤーに焦点を当て、MFCAのイノベーション推進力を考察することで、実践に有用な知見を提示することを目指す。

本章の考察は、実際のMFCA導入企業におけるMFCAの「資源動員の正当化」のプロセスを追うものではない。したがって、本章の考察は理論的考察に留まることになるが、実践に有用な議論を行うために、前述のWGに参加している実践を良く知るコンサルタントや実務家の言葉を積極的に引用する。そこでWGの議論から、まず、一般的な正当性という観点より「MFCAが有する強み」を抽出し、その後、それぞれの「相手」ごとに正当性に関する議論を行うことで、MFCAのイノベーション推進力について考察を行う。

6-1 マテリアルフローコスト会計が有する強み

これまで議論してきたように、MFCAは、他の管理会計手法や、生産管理手法とは異なる「計算の論理」である「資源生産性」を有するために、製造現場に「緊張」を創造し、問題化をもたらす。MFCAが「緊張」を創造する上で重要なのは、標準値を設定しない点

にある。すなわち、標準値に埋もれたロスを可視化することによって、製造現場に「緊張」をもたらすのである。

このような「緊張」を解消するためには、既存からの脱却、すなわちイノベーションが必要となる。ここで求められるイノベーションは、「既存とは異なる方向性」を有しているものであり、この方向性とは、「資源生産性」を高める方向性である。MFCAが促進するイノベーションは、「資源生産性」を高めるために、資源の動員を求める。一方で、資源を動員する前には、日本電気化学の事例でレシプロケータの設定変更が考えられたように、既存の生産条件を変更することが求められる。これは、「プロセス変えましょうという話、極端にプロセスを変えましょうとぼんちやくわけじゃないんですよ。その間にはね、まずプロセスを最適化すると、プロセス条件を最適化するという、そういう活動が入ってくるんですね」（第13回、実務家B）といった発言にもみられるように一般的な理解であろう。しかし、その問題が解決されると、次に、資源を動員する必要性が出てくることになり、「資源動員の正当化」のプロセスに移ることになる。本研究では、その資源として、技術とサプライヤーに焦点を当て、その際に正当性を訴える「相手」として、マネジメント層、エンジニア、サプライヤーに焦点を当てた考察を行うが、その前に本節では、一般的に正当性を訴える際に「MFCAが有する強み」について、WGで議論されている点を整理する。WGの議論から「MFCAが有する強み」を抽出するのは、実践に造詣が深いコンサルタントや実務家の知見を利用することで、実践において有用な議論を行うためである。

まず、「マテリアルの成果は誰でもわかりますからね」（第1回、コンサルタントA）といった発言に見られるように、対象とするマテリアルの「わかりやすさ」が挙げられよう。この「わかりやすさ」は、マテリアルそのものの性質に由来する。実体があるマテリアルの削減効果は、視覚情報として目に見えるのである。WGでは例えば、「マテリアルデータそのものは、ものすごくいいですよ。これは事実以外の何物でもないし」（第4回、コンサルタントE）、「マテリアルですよ。モノですよ。ここに主体があるんですよ」（第6回、コンサルタントE）、「目に見えるからわかりやすい。だいたいこれでとわかる。もったい

ないねって気持ちになりますから」(第8回, コンサルタントF)といった主張がなされていた。すなわち, マテリアルは実体があるため, 正当性を訴える「相手」にとって, その削減の意味が理解されやすいのである。

さらに, マテリアルの性質に関連して, 「物量情報のみでコミュニケーションが可能」である点も正当性を訴える際に重要であろう。金額情報を介入させることは, 部門や企業間のコミュニケーションの場を構築する阻害要因になり得るのである。WGでも, 「現場同士で話させたときが一番良かった。間に調達と, いわゆる資材と, 営業が入っちゃうとすぐにお金の話になっちゃうから。お金の話抜きで, 現場同士でやったらものすごく, あれは面白かった。横で見ている」(第9回, コンサルタントE)という議論がなされており, 4章で考察したキヤノンとそのサプライヤー, パナソニックエコシステムズと日本産業資材の事例においても, 金額情報を介入させないことが, サプライチェーン間のコミュニケーションの構築に寄与していたと想定される。

また, 「マテフロ⁵⁴をやったら材料費が真水で効いてきますよね。一番効果観面ですよ」(第1回, コンサルタントG)という「改善の効果がキャッシュとして表れる」点は, 重要であろう。これは5章で, 「時間生産性」を改善する他の生産革新技术法に対する「相対的優位性」として議論したように, 時間軸の改善は, その改善対象である設備や雇用にかかる費用がコミットドコストとして位置づけられるために, その効果は, 製造した製品が売れることによって初めて表れるのに対し, 「資源生産性」を改善する MFCA は, 変動費であるマテリアルを対象としているために, 直接キャッシュアウトフローの減少に結びつく点に起因する。すなわち, 改善の質が異なるのである。WGでも, この点について強調されて議論され, 前述のように, WGの第6回会合終了時点でWGの活動報告をまとめた安城(2012)においても, MEと, IEおよびTPMの改善の差異ということでまとめられている(図表3, 3章)。

さらに MFCA は「環境負荷を低減する」という点も正当性を訴える際に重要であろう。

⁵⁴ 「マテリアルフローコスト会計」を指す。

3章でも説明したように、MFCAは、「環境負荷を低減すると同時にコスト削減を行う」（中嶋・國部，2008，p. 17）ことを可能にする手法である。これは、マテリアルの使用量の削減が、環境負荷の低減に直結するからである。WGでも、「マテリアルの使用量を減らして、マテリアル削減されて、環境にこんなに良いよということ、私の感覚はセットなんですけども」（第4回，コンサルタントE）という主張がなされている。これは次節でも議論するように、従来の環境活動が有していたコストとのトレードオフという問題を解消していることも意味する。

6-2 マネジメント層への説得

MFCAによってイノベーションを実現する際には、マネジメント層への説得が重要である。経営は意思決定の連続であることを考慮すると、マネジメント層に正当性を訴えることは最重要事項であるといえる。また、武石他（2012）においても、「より多くの資源を動員できるもの」として、マネジメント層を説得することが重要であることが主張されている（p. 119）。WGでも、マネジメント層への説得の議論がなされており、第3回会合、第4回会合にて「経営（マネジメント）を動かすには」というテーマで、第8回会合、第9回会合にて「経営に対するアプローチ」というテーマで、特にその議論はなされていた。さらには、マネジメント層に特に特化したワーキンググループ6「経営のMFCAとシステム化」も、WGに関連したワーキンググループとして立ちあげられている⁵⁵。「やっぱり最初はですね、トップからいかないとイグニッションがかからないということなんだと思いますし」（第3回，コンサルタントB）と主張されるように、WGではマネジメント層に対

⁵⁵ 2012年10月3日よりWGと同じ日の16時から18時に開催されている。メンバーは、WGのメンバーとほぼ同じである。これまで計2回開催されており、筆者は、WG同様、議事録を作成し、会合の内容を全てテープ起こししているが、まだ議論がまとまっていないので、本研究ではワーキンググループ6の議論は反映させない。

する関心付けの議論が積極的になされていた。

WGにおけるマネジメント層への説得の議論は、「特に金額で評価されてくると、マネジメント、経営の方はかなり動きやすいと、というか動かしやすいと言ったらいいのか」（第2回、コンサルタントE）といった発言や、「金額っていうのがマネジメントを動かしているんで、マネジメントにとっては金額という切り口ってのが絶対必要ですよ」（第3回、コンサルタントF）といった発言に代表されるように、金額評価に焦点を当てることで進められた。この金額評価は、「概算でこういう問題があるとかムダがあるっていうのを、まず最初にある診断ができるということなんだと思います」（第3回、コンサルタントB）といったように、概算額でも良いという形で議論された。マネジメント層へ説得する意義は、製造プロセスの問題化を促して、既存からの脱却、イノベーションの必要性を訴えることにある。既存の方向性でのいわゆる改善活動は、先進的な製造企業では現場が自律的に行うことが多い。その意味では、製造現場が有する大きな問題を概算でも金額ベースでマネジメント層に訴えることが非常に重要なのである。

このような観点から、MFCAによってイノベーションを促進する際の、マネジメント層、特に経営者としての役割と解釈できる議論もなされていた。まず役割としてマネジメント層に期待されるのは、「MFCA 実施の体制作り」である。この役割は、「トップダウンといったときにやれっていうことが必要なんじゃなくて、やる体制をつくることが必要なんですよ。だからその体制作りのところがトップダウンっていうか、マネジメントの行為として必要になるんですよ」（第3回、コンサルタントD）という発言からも読み取れる。さらに、これに関連した知識形成に関する議論も、「せよでは絶対誰も動かないんですよ。やっぱりそういう雰囲気をつくる。まさしくマネジメントで、まずそういう教育をしないと何かできる予算を付けるとか時間を付けてあげるとか。それがないことにはなかなか下から上がってこないです」（第3回、実務家C）といったようになされている。このような議論は、「緊張」の創造のされやすさの観点からも重要な議論であると言える。

さらに「投資」の意思決定もマネジメント層の役割として期待されるであろう。MFCA

から得られる情報は投資も促進する。これは、前節で議論した MFCA の強み、その中でも「改善の効果がキャッシュとして表れる」点に由来する。WG では、「改善したら、した分全部キャッシュになるんですよ。その分をいっさいがっさい、投資に回すんだというようなスタンスで活動を開始するという風にやればですね、競争力を高める投資に使えるんですよね・・・(中略)・・・ある領域に対する削減額の効果額はとにかく投資に回すんだと。だから何に投資したいかという議論を最初から始めとけばいいんですよ」(第8回、コンサルタントB) というように、「MFCA が有する強み」に関連して、改善の効果額を投資に回すためのスキームも提案されている。MFCA は、投資の原資を生み出すためにも利用できるのである。「MFCA では、そっから出たデータからすればね、ある程度、今まで以上にわりと正確なコストが出るじゃないですか。だからそういう意味ではね、すごく、今言われた投資という考え方をすれば、そのデータっていうのは、すごくね、使えるデータなんですよ」(第8回、コンサルタントA)。「MFCA が有する強み」は、投資を通じた企業の競争力にも繋がるのである。

さらに、マネジメント層が動員される「理由」の観点から、「資源動員力」、すなわちイノベーションの推進力を高めることにつながる議論も、WG において「環境のイメージ変化」、「外部からの圧力」という点からさしている。まず、「環境のイメージ変化」の視点である。これは、一般的に環境にかかる活動はコストがかかるという意識を有していることが阻害要因になりうるというロジックから議論された。従来環境にかかる活動は、リスク対策(例えば、公害防止や法令順守など)や、ブランド価値の向上もしくはステータスの向上(例えば、ISO14001 認証取得や CSR レポート、環境ラベルなど)にあったために、コストがかかるという意識が強かった(第7回資料参照)。

一方で、「マテリアルの負の製品をどんどん下げていくってことは、結果的に環境負荷が低減になってますよということで、おまけって言ったら良いのか付いてくる」(第2回、コンサルタントE)、「本当はマテリアルの使用量を減らして、マテリアル削減されて、環境にこんなに良いよということ、私の感覚はセットなんですけども」(第4回、コンサルタン

トE) という主張にも見られるように、MFCA による「資源生産性」の向上を通じた環境活動は、環境活動とコストのトレードオフ関係を解消することが可能となる。すなわち、MFCA においては環境とコストはいわば両輪であり、3 章でも説明したように、コスト削減と同時に環境負荷の低減を達成するである。環境経営が当然のように求められる現在の企業環境においては、このことが非常に大きい意味があることは疑いの余地がない。このような視点を強調してマネジメント層を説得することは有用であり、このような説得を行うことで MFCA が有する「資源動員力」は高まると考えられる。「今の企業が環境経営と言われても、具体的に何をしたら良いかというところがですね、しっかり繋がってきていないことの表れだろうという風に思うんですよね」(第 9 回, コンサルタント B)。この問題にも、MFCA は答えられる力を有する。

さらにこの議論は、5 章で議論した製造現場の人々の関心付けの観点からも利用できる。「環境から来たっていうだけで、皆さん、また面倒くさいことをやらせるんだって。で、話がだんだんわかってくると向き直って、じゃあやってみるか」と(第 5 回, コンサルタント E) というコンサルタントの経験からも明らかなように、MFCA においては環境とコストが両輪である点を強調して、説得することは、問題化の対象となる現場に対する理解をも促すと考えられる。

WG では「外部からの圧力」の観点からも MFCA が有する「資源動員力」を高めると解釈できる議論がされている。これは外部の圧力を利用して、MFCA の正当性を高めようという議論である。MFCA は ISO 化されたものの、まだ企業全体に認知されているわけではない。MFCA の認知度が高まり、企業が MFCA を実施していることがステータスになれば、マネジメント層は MFCA を通じた環境活動を行うことを考えるようになるであろう。そのため、WG では外部ステイクホルダーに関連した議論もなされている。

「MFCA を全面的に展開する、全社的にやっているということが、経営、環境経営のステータスを上げていくということになると、当然これもやっていかざるをえなくなっていくという局面にはなるだろうとは思いますがね」(第 9 回, コンサルタント B)、「ブランドが

出来れば、MFCA やってるんだよ、おーすごいじゃんっていうのができればいいわけですよね」(第9回, コンサルタントH) というところを目指してWGの議論は進行している。WGでは例えば、「IEとかQCとかTPMっていうのは、圧倒的に、例えばデミング賞とか、そういう表彰制度の存在が大きいと思うんですよ。あれで、やっぱりそれをやってきた会社が賞をもらうことで、公開しますし、事例を表に出しますし。逆にそれを見て、他の会社はやっぱりあれを取ろうと。一番思うのは多分経営者ですよ。うちもそういうので賞をもらえと。それだけ頑張れと」(第10回, コンサルタントD) といったように、MFCAを通じた知名度の高い表彰制度の設置の議論等がなされている。このように外部の関心付けに成功すれば、「負の製品が大きいっていうのは、それだけこれだけコストダウンになって利益が出るってことなんだから、その金額が大きいということを行った時に、株価が上がる世の中になって欲しいと。負て、ネガティブじゃないんだって」(第5回, コンサルタントE) というように投資家にアピールするための情報としても利用可能となるであろう。

6-3 エンジニアへの説得

イノベーションは技術革新と訳されることも多いように、イノベーションと技術は深く関係している。技術を動員するに当たって、マネジメント層は重要なアクターになるであろうが、技術を有しているエンジニアへの説得も重要であろう。4章で考察したキャノンのレンズ製造工程事例においては、MFCAが製造プロセスに「緊張」を創造し、現状の問題化を促した結果、これまで量産化に至っていなかったニアシェイプという技術が動員されることになった。技術は、実際に採用されるまで、なかなか改善の機会を得ることができない。ニアシェイプは、ほぼ完璧であると捉えられた製造プロセスに動員される余地がなかったのである。一方で、キャノンではニアシェイプの技術を動員することで、大きなコストダウンを達成した。このような事実からも、MFCAが有する技術を動員する力について

て考察する価値があろう。本節では、エンジニアへの説得に焦点を当て、MFCA が有する「資源動員力」、すなわちイノベーション推進力を高めるための考察を WG の議論を利用することで行う。

「結局、効果がいっぱい出たところっていうのは、やっぱり技術屋がそのデータに食いついてきたから、効果が出ているわけですよ。だから技術屋が食いつくか、食いつかないか、そういうデータが出せるか出せないかですよ」（第 8 回、コンサルタント A）という発言に代表されるように、WG では技術の動員が重要であるという認識で議論が進められている。WG では企業内において説得する主体としてのエンジニアに期待している。この説得する主体としてのエンジニアの存在の重要性は、武石他（2012）でも示唆されている。武石他（2012）では、資源動員の正当化を担うイノベーションの推進者として、エンジニアが想定されている。イノベーションの推進者はプロセスの中で変化していくと主張されているが、根源的な推進者としては、革新的なアイデアをもつ個人が想定されているのである。

エンジニアは基本的に、自身が有する技術を利用したいと考えられ、MFCA はエンジニアの関心事にマッチしている。「売り込み先は技術屋ですよ。だからこのデータ見ろよと。これから効果計算すればできるじゃないかという話もできるわけですよ」（第 8 回、コンサルタント A）という発言にみられるように、MFCA は、製造プロセスに「緊張」を創造することが可能であるため、MFCA 情報は、エンジニア自身が有する技術を製造プロセスに利用するための説得材料に利用できるのである。エンジニア側から、マネジメント層に自身の技術を売り込むことは、イノベーションの推進速度が高まることを意味する。このような観点から、WG では MFCA 導入の最初の段階でエンジニアを関心付ける方策が考えられた。「最初に色んな部署の人集めて、こうやってやるよってやりますよね。その時に、例えば現場のね、改善だけに話が終わっちゃったら、技術屋さん、おれたちこれ関係ないよって後が続かないんですよ。そこでね、技術屋をいかに、最初の段階でね、実際はそこでは効果は出ないかもしれないけど、おれたちに何か使えるぞ、おれたちが、という

ころがそこで出せないと、後も続くような活動にはもっていけないという風にね、私は思うんですけどね」(第9回, コンサルタントA)

2章で議論したように、エンジニアを動員する際には「共有された期待」としての媒介技術があることが重要である。Revellino and Mouritsen (2009)の事例では、「安全で時間のかからない流動的な交通システムを創る」という熱意が、Telepass という技術的特徴を決定するのに重要な役割を有していた。MFCA の技術動員力を高めるためにも、この議論は有用であると考えられる。

MFCA において、「共有された期待」とは、「資源生産性を高める」という点に集約されるであろう。前節でマネジメント層の役割として議論したように、「MFCA 実施の体制作り」がなされることで、この「資源生産性を高める」という「共有された期待」は醸成されると思われる。すなわち、このような体制ができることで、さらには「資源生産性を高める」という企業風土が醸成されることによって、MFCA の技術を動員する力は高まると期待できる。

さらにエンジニアを巻き込むために、「もっと工場の色んな設備単位とかね、プロセス単位での大きなロスっていう、マクロで全部とるって形の方がいいかもしれない。ていうのは、開発も、製品開発とか設備開発もやることいっぱいあって、何をやるのが効果的なのかっていうのを探すっていうのがまず一番大事で、いきなりこの設備の細かい分析をだやってやっていったら、そこしか見えないんですね」(第8回, コンサルタントD)というように、工場の設備単位やプロセス単位でマクロデータを取る方が良いのではないかという議論もなされている。このようなデータを構築することによっても、MFCA の技術動員力は高まると考えられる。

6-4 サプライヤーへの説得

サプライチェーンにおけるイノベーションを推進できる点は MFCA の一つの重要な特徴であると言える。イノベーションと MFCA の関係性について取り組んだ中畠（2006）がサプライチェーンのプロセスイノベーションに焦点を当てている他、本研究 4 章で分析したキヤノンの事例⁵⁶、パナソニックエコシステムズと日本産業資材の事例においても、サプライチェーンでのプロセスイノベーションが果たされていた。経済産業省が推進した「サプライチェーン省資源化連携促進事業」に見られるように、MFCA とサプライチェーンの関わりは深く、サプライチェーンマネジメントにおける MFCA の役割についての研究も東田（2011）等でなされている。

このように MFCA がサプライチェーンをも動員する力を有しているのは、製造工程のマテリアルのフローを追うことを求める MFCA は、サプライチェーンにまたがる製造プロセスをも問題化することが可能となること、MFCA が導くコミュニケーションは金額情報を介在させずに物量情報のみで可能であることに起因すると考えられる。前出の「現場同士で話させたときが一番よかった。間に調達と、いわゆる資材と、営業が入っちゃうとすぐにお金の話になっちゃうから。お金の話抜きで、現場同士でやったらものすごく、あれは面白かった。横で見ている」（第 9 回、コンサルタント E）」という発言は、この考えを補強している。さらに、マテリアルの改善効果はわかりやすくサプライヤーにも理解してもらいやすいこと、改善の効果がキャッシュとして表れることもサプライヤーの理解を得るポイントとなろう。販売価格の値切りを求められずにコストダウンを達成したいという思いは、全てのサプライヤーが有していると考えられる。金額情報を介在させないコミュニケーションを可能とし、しかもその改善効果がキャッシュとして表れる MFCA による改善は、サプライヤーにとっても願ってもいないことであろう。

このようなサプライヤーを動員する力を有している MFCA であるが、「共有された期待」

⁵⁶ 中畠（2006）も本研究と同じ事例を扱っていた。

という媒介装置を提示してあげることで、その「資源動員力」、すなわちイノベーション推進力は高まるであろう。Miller and O’Leary (2005)では、「テクノロジーロードマップ」が、サプライヤーを動員するために重要な役割を有していた。WG では、この観点からの議論はなされていないが、「資源生産性を高める」という志向を持った「テクノロジーロードマップ」を作成することは、MFCA のサプライヤー動員力を高めるために有効であるかもしれない。

このような「テクノロジーロードマップ」は、「外部からの圧力」によって、構築されやすくなると考えられる。例えば、国際的に注目を浴びている環境と経済のデカップリングの議論、すなわち経済成長と環境負荷の関係を切り離す議論が今後進展し、資源消費量と売上に関する指標が、企業評価の重要な基準になるといった「外部からの圧力」が創られるようになれば、「資源生産性」を高めるという志向を持った「テクノロジーロードマップ」もサプライチェーンにおいて構築されることは現実的な話になるであろう。

6-5 マテリアルフローコスト会計の資源動員力を高めるために

本章では、実践に有用な議論を行うために、フレームワークにおける「資源動員の正当化」のプロセスに焦点を当てた分析を、実践に造詣が深いコンサルタントや実務家の知見を利用することで行った。MFCA は、「わかりやすさ」、「物量情報のみでコミュニケーションが可能」、「改善の効果がキャッシュとして表れる」といった「資源動員の正当化プロセス」における強みを有している。本章では、さらにマネジメント層、エンジニア、サプライヤーの説得に焦点を当て、それぞれの観点から、MFCA のイノベーション推進力を評価し、さらにイノベーション推進力を高めるための考察を行った。

マネジメント層を説得するためには、金額評価をしてあげることが重要である。特に、

概算でも良いので大きな金額を提示することが重要であり、大きなコスト削減の余地を示してあげる必要性が WG では議論されていた。マネジメント層を説得する力を高めるためには、従来の環境活動と MFCA を対比させることが重要である。これまで環境活動は、ブランド価値を高める効果が期待できる一方で、コストがかかるものとして捉えられていたが、MFCA はそのトレードオフ関係を解消できるものであることを強調することで、マネジメント層の関心付けはなされやすいと考えられる。また、外部からの圧力も重要であろう。MFCA をやっていることがブランドとなるような制度が出来れば、マネジメント層の関心付けもなされやすくなるだろう。

また、技術を動員するためにはエンジニアへの説得が重要である。WG の議論は、企業内に置いて説得する主体としてのエンジニアに焦点が当てられ、エンジニア自身が MFCA 情報を使って自身が有する技術の正当性を説得することが可能であるという方向で進められた。工場単位やプロセス単位でマクロデータを採用することによって、エンジニアは何が必要か理解しやすくなるために、技術は動員されやすくなると考えられる。また、マネジメント層によって企業内に MFCA の実施体制がつけられ、「資源生産性を高める」ことが当然であるという企業風土が出来上がれば、「資源生産性を高める」という「共有された期待」が技術者にも醸成され、「資源生産性を高める」ための技術が動員されやすくなるだろう。

最後に、サプライヤーへの説得である。金額情報を介在させずに、しかもその改善効果がわかりやすくキャッシュとして表れる「MFCA が有する強み」を考慮すれば、サプライヤーを説得するための道具として MFCA は大変有用であることは明白である。さらにサプライヤーを動員する力を高めるためには、「資源生産性を高める」という志向を持った「テクノロジーロードマップ」等を構築することが考えられる。この「テクノロジーロードマップ」は、資源消費量と売上に関する指標等の「外部からの圧力」が存在するようになれば、構築されやすくなると考えられる。

イノベーションのために動員すべき「相手」としては、本研究では対象としなかったが、製品設計者等も考えられる。「設計では、加工プロセス、あんまり細かくみていないと思う

んですね」(第10回, コンサルタントC)という問題が真であるとすれば, 「純粋な資源生産性」を捉える MFCA は製品設計自体をも問題化することになり, 製品設計者と製造現場のコミュニケーションを促すことを可能にする。今後, 製品設計者等, 他の「相手」に対する説得の議論が, MFCA のイノベーション推進力を広範に理解するためには必要であると考えられる。

終章

1 結論

本研究の目的は、各管理会計手法が有する特徴に焦点を当てることで、イノベーションを促進する管理会計について体系的に理解するためのフレームワークを構築し、そのフレームワークを MFCA に適用することで、イノベーションを促進する MFCA について体系的に理解し、MFCA のイノベーション推進力について評価することであった。

1 章では、フレームワーク構築にあたり、まずイノベーションを促進する管理会計について研究する可能性を開いた Simons が、いかにしてイノベーションと管理会計を結び付けたのかを考察した。さらにイノベーションと管理会計に関する研究のメインストリームであると位置づけられる Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムに依拠した研究群を考察し、各管理会計手法が有する特徴に焦点を当てたフレームワークを構築するにあたっての、これらの研究群と Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムの問題点を指摘した。この問題点とは、会計の役割を想定されている機能的側面から単純に理解することで、例えばインタラクティブコントロールシステムの役割を想定するとき各管理会計手法が有する特徴等を軽視してしまうという問題、情報の利用方法のみに焦点を当てると、イノベーションにおける管理会計の役割は、事前に必要な情報はわからない中で情報量を増やすことによってイノベーションの場を創るという抽象的な理解に留まってしまうという問題であり、これらの問題点を解決する視角として、前者の問題に対しては関係性の中で管理会計を捉える視角を、後者の問題に対しては不確実性と管理会計の関係性を再考する視角を提示した。

2 章では、関係性の中で管理会計を捉える視角として ANT に、不確実性と管理会計の関係性を再考する視角として、軽部他（2007）および武石他（2012）の「資源動員の正当

化プロセス」に着目し、これらの視角から、Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムのフレームワークとは異なるアプローチを採用する研究群を考察することで、各管理会計手法が有する特徴に着目することが可能なフレームワークを構築した。このフレームワークは、「緊張」が創造されることによる現状の問題化」のプロセス、「資源動員の正当化」のプロセスから構成されるものであり、このフレームワークにおいて重要な概念は、管理会計が有する「計算の論理」であった。「緊張」は、異なる「計算の論理」を有する管理会計によって創造され、その「計算の論理」は、資源が動員される「理由」にもなっていた。

3章では、2章で構築したフレームワークを利用する対象としてのMFCAについて記述した。MFCAの概要、MFCA研究の発展経緯を説明した後に、フレームワークにおいて重要な概念である「計算の論理」について考察した。そこで、MFCAは、「資源生産性」という、他の管理会計手法ないし生産革新手法とは異なる「計算の論理」を有していることを指摘した。

4章では、構築したフレームワークを利用して、新たな知識形成事例、技術の動員事例、サプライヤーの動員事例を分析し、MFCAはなぜイノベーションを促進できるのか、MFCAはどのようにイノベーションを促進するのかを暫定的に明らかにした。MFCAは、自身が有する「計算の論理」である「資源生産性」が他の管理会計手法や生産革新手法と異なる「計算の論理」を有していることから、製造現場に「緊張」を創造し現状を問題化できるためにイノベーションを促進できること、そして、問題化された現場の問題を取り除くために、知識が形成され、技術やサプライヤーの動員が正当化されていくことで、イノベーションは推進されることを明らかにした。さらに、「緊張」が創造されることによる現状の問題化」のプロセス、「資源動員の正当化」のプロセスの観点から、実践を鑑みた際に考察すべきイノベーション推進力についての論点を提示した。

5章では、実践において有用な考察を行うために、MFCAが「緊張」を創造し問題化する対象である製造現場に焦点を当てた分析を、Rogers(2003)の「イノベーションの知覚属

性」の観点から行った。そこで明らかになったことは、「会計」という言葉、「会計」として位置づけられることが導入にあたっての阻害要因になりうるということであった。したがって、管理会計手法の中で MFCA を位置づけるよりも、現場の人々にとって馴染みがある生産革新手法の中で MFCA を位置づけることにより、製造現場に「緊張」が創造されやすくなり、問題化されやすくなることを主張した。

6章では、「資源動員の正当化」の観点から、実践の知見を利用した MFCA のイノベーション推進力についての考察を行った。MFCA は、「資源動員の正当化」のプロセスの観点から、「改善の効果がわかりやすく、しかもキャッシュとして表れる」、「物量情報のみでコミュニケーションが可能」等の強みを有すると評価できる。この強みに関連して、マネジメント層、エンジニア、サプライヤーを説得する力を MFCA は有しているが、この力を高めるために、マネジメント層に対しては、従来の環境活動に対する優位性を説得すること、外部の圧力を高める等の方策が必要であること、エンジニアに対しては、マクロデータを採用すること、「資源生産性を高める」という企業風土を醸成すること、サプライヤーに対しては、「資源生産性を高める」という志向を持った「テクノロジーロードマップ」を構築すること等が有用であることを主張した。

本研究がこれまで行った考察から、以下の結論がいえよう。

「MFCA は、他の管理会計手法や生産革新手法と異なる「計算の論理」、すなわち「資源生産性」という「計算の論理」を有するために、製造現場に「緊張」を創造し、現状の製造プロセスを問題化することができる。この「緊張」は、他の管理会計手法や生産革新手法との「計算の論理」の差から創造されるものであるが、他の管理会計手法との差ではなく、他の生産革新手法との差で MFCA を捉えることによって、「緊張」は創造されやすくなると考えられる。さらに、製造現場に「緊張」が創造され、現状の製造プロセスが問題化されると、何かしらの資源を動員することが必要となるが、そこで MFCA は、技術やサプライヤー等を動員する力を有している。これは、MFCA が有する特徴である「改善の効果が

わかりやすく、しかもキャッシュとして表れる」、「物量情報のみでコミュニケーションが可能」といった強みに起因すると考えられる。」

2 貢献

本研究の貢献としてまず考えられるのは、これまでイノベーションと管理会計に関するメインストリームの研究であると位置づけられた Simons(1995)のインタラクティブコントロールシステムのフレームワークの限界を指摘した上で、管理会計手法が有する特徴に着目したフレームワークを提示したことであろう。管理会計手法が有する特徴に焦点を当てることによって、これまで情報の利用方法を中心にして理解されていたイノベーションを促進する管理会計についての理解を拡張させることを可能とした。

本研究では、このような観点からフレームワークを構築することで、「イノベーション推進力」という抽象的な概念を変数化することも可能とした。本研究では、MFCA を対象に分析したが、このフレームワークは、例えば ABC 等の管理会計手法にも適用可能である。今後は、このフレームワークを利用して、「資源動員力」の観点から各管理会計手法のイノベーション推進力を整理することも可能となる。「資源動員力」の観点から、実践の知見を利用して各管理会計手法の強みなどを整理することで、イノベーションを促進する管理会計の理解は深まると考えられる。これは、イノベーションと管理会計に関する研究に対して与えた本研究の貢献であると言える。

MFCA の文脈では、これまで体系的に理解されていなかったイノベーションを促進する MFCA について上記のフレームワークによって分析することで体系的に理解することを可能にした点が本研究の貢献であると言える。

さらに MFCA 研究においては、これまで普及の側面について焦点を当ててこなかったという問題を有しているが、5 章で行った分析は、MFCA の普及研究としても位置付けられ

るものであり、その点も本研究の貢献であると言えるであろう。

3 理論に対するインプリケーション

本研究は MFCA を対象とした分析を行ったが、構築したフレームワークは、管理会計手法の特徴に着目したものであることから、このフレームワークを他の管理会計手法に応用することで新たな知見が得られうることが示唆される。例えば、ABC が有する「計算の論理」は「活動生産性」と位置づけることが可能である。ABC が構築された背景としては、配賦基準であった機械稼働等の「時間」が有用な配賦基準とならなくなったことが挙げられ、「活動生産性」を「計算の論理」に有する ABC は、このような製造現場に「緊張」を創造し、問題化を促せると解釈できる。

このようにフレームワークによる分析が可能である ABC を、フレームワークの観点から、実践の知見も利用しながら分析することで、これまでは明らかにならなかったイノベーション促進にあたっての ABC の強み等が明らかになるかもしれない。この強み等を明らかにするにあたっては、正当性を訴える「相手」に適した「理由」を考えることが重要であることも、本研究が与える示唆と言える。

5 章では、製造現場への導入を考えた際に、「会計」という言葉自体が、また「会計」として MFCA を位置づけることが阻害要因になりうることを明らかにした。このことから、他の管理会計手法についても、名前を変えたり、生産革新手法の中で位置づけたりすることで普及が促進されることが示唆される。管理会計の普及研究を行うにあたっては、このような観点も考察する必要があるだろう。

また、本研究が対象とした生産革新手法として位置づけられる MFCA は、これまで管理会計や環境管理会計を専門とする研究者のネットワークの中で位置づけられてきた MFCA とは異なるネットワークの中で、すなわち、生産革新手法を専門とするコンサルタント達

のネットワークの中で形を有しているという解釈もできる。本研究では、生産革新手法として位置づけられることをイノベーション促進の観点から評価したが、このことから、他の管理手法の普及を推進するためにも、それらを取り巻く他のネットワークをも考えることが有用であるかもしれないこと示唆される。すなわち、管理会計の普及研究を行うにあたっては、それを取り巻くネットワークで考えることが重要となろう。

4 実践に対するインプリケーション

本研究では、実践において有用なインプリケーションを与えることを目指して、MFCAのイノベーション推進力について理解を深めるための考察を行った。本研究が構築したフレームワークによるMFCAの分析から得られた知見は、以下のインプリケーションを与えると期待される。

まず、「緊張」を創造する視点から、イノベーションに有効なマネジメント手法を理解することが有用であると示唆される。これは、管理会計が創造する「緊張」に限る話ではない。何らかの形で組織に「緊張」を創造し、問題化を促すことは、イノベーション推進のために重要であろう。

また、「会計」という言葉、「会計」として位置づけることが「緊張」の創造にあたっての弊害になりうるという知見からは、例えば、ある管理会計手法を導入して成果をあげたいと思っている組織の構成員が、その管理会計の導入を説得する際には、製造現場の人々の関心に合うように工夫することで、その管理会計の導入は促進されやすくなり、イノベーションの可能性が開けるかもしれないことが示唆される。

「資源動員の正当化」の観点からMFCAを分析することによって得られた知見は、他の管理会計手法についても、イノベーションを促進するために説得の局面で利用することが有用であるかもしれないことを示唆している。この点において重要なのは、説得の局面に

において管理会計が有する強みである。説得を行う組織の構成員が、各管理会計の特徴を把握し、その強みを活かした説得を行うことで、資源は動員されやすくなると考えられる。また逆に、説得に応じて管理会計を設計することが有用かもしれないことも示唆される。組織構成員が説得したい事項から演繹して管理会計を設計し、その管理会計を説得に利用することで、説得力は高まると考えられる。

さらに本研究では、技術やサプライヤーを動員するためには、「共有された期待」を有する媒介技術が有用であることを主張した。この知見からは、「共有された期待」を有する媒介技術を各企業が自身の文脈に合った形で構築し、管理会計と併用して説得に利用することで、エンジニアやサプライヤーに対する説得力は高まるかもしれないことが示唆されよう。

管理会計は実践におけるイノベーション推進に貢献する力を有していると考えられる。本研究で構築したフレームワークを利用し、各管理会計手法のイノベーション推進力について知見を蓄積することで、実践において難題とされるイノベーションの実現という問題を少しでも前進させることができると期待される。

参考文献

- Abernethy, M. A. and Brownell, P. (1999) "The Role of Budgets in Organizations Facing Strategic Change: An Exploratory Study," *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 24, No. 3, pp. 233-249.
- Abernethy, W. J. and Clark, K. B. (1985) "Innovation: Mapping the Winds of Creative Destruction," *Research Policy*, Vol. 14, No. 1, pp. 3-22.
- Ahrens, T. and Chapman, C. S. (2007) "Theorizing Practice in Management Accounting Research" in Chapman, C. S., Hopwood, A. G. and Shields, M. D. (Eds.) *Handbook of Management Accounting Research*, Elsevier, pp. 99-112.
- Akrich, M., Callon, M. and Latour, B. (2002a) "The Key to Success in Innovation Part 1: The Art of Interessement," trans. Monaghan, A., *International Journal of Innovation Management*, Vol. 6, No. 2, pp. 187-206.
- Akrich, M., Callon, M. and Latour, B. (2002b) "The Key to Success in Innovation Part 2: The Art of Choosing Good Spokespersons," trans. Monaghan, A., *International Journal of Innovation Management*, Vol. 6, No. 2, pp. 207-225.
- Ax, C. and Bjørnenak, T. (2007) "Management Accounting Innovations: Origins and Diffusion," in Hopper, T., Northcott, D., Scapens, R. W. (Eds.). *Issues in Management Accounting* (3rd Edition), Prentice-Hall, Hertfordshire, pp. 357- 376.
- Bisbe, J. and Malagueño, R. (2009) "The Choice of Interactive Control Systems under Different Innovation Management Models," *European Accounting Review*, Vol. 18, No. 2, pp. 371-405.
- Bisbe, J. and Otley, D. (2004) "The Effects of the Interactive Use of Management Control Systems on Product Innovation," *Accounting, Organizations and Society*, Vol.

29, No. 8, pp. 709-737.

- Burns, T. and Stalker, G. M. (1961) *The Management of Innovation*, Tavistock.
- Callon, M. (1986) "Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay" in Law, J. (Eds.) *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?*, Routledge, pp. 196-223.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W. and West, J. (Eds.) (2006) *Open Innovation: Researching New Paradigm*, Oxford University Press.
- Christensen, C. M. (1997) *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press.
- Cooper, R. and Kaplan, R. S. (1988) "Measure Costs Right: Make the Right Decisions," *Harvard Business Review*, September-October, pp. 96-103.
- Cooper, R. and Kaplan, R. S. (1998) *The Design of Cost Management Systems: Text and Cases Second Edition*, Prentice-Hall, Inc, Upper Saddle River, New Jersey.
- Davila, T. (2000) "An Empirical Study on the Drivers of Management Control System's Design in New Product Development," *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 25, No. 4/5, pp. 383-409.
- Davila, A., Foster, G. and Oyon, D. (2009) "Accounting and Control, Entrepreneurship and Innovation: Venturing into New Research Opportunities," *European Accounting Review*, Vol. 18, No. 2, pp. 288-311.
- Davila, A. and Oyon, D. (2009) "Introduction to the Special Section on Accounting, Innovation and Entrepreneurship," *European Accounting Review*, Vol. 18, No. 2, pp. 277-280.
- Ettlie, J. E., Bridges, W. P. and Okeefe, R. D. (1984) "Organization Strategy and Structural Differences for Radical versus Incremental Innovation", *Management Science*, Vol. 30, No. 6, pp. 682-695.

- Galbraith, J. (1973) *Designing Complex Organizations*, Addison-Wesley.
- Galbraith, J. (1977) *Organization Design*, Addison-Wesley.
- Henri, J-F. (2006) “Management Control System and Strategy: A Resource-Based Perspective,” *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 31, No. 6, pp. 529-558.
- ISO(2011) *ISO14051 Material Flow Cost Accounting*, ISO.
- Johnson, H. T. and Kaplan, R. S. (1988) *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*, Harvard Business School Press. (鳥居宏史訳『レレバンス・ロト：管理会計の盛衰』白桃書房, 1992)
- Justensen, L. and Mouritsen, J. (2011) “Effects of Actor-Network Theory in Accounting Research,” *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, Vol. 24, No. 2, pp. 161-193.
- Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (1992) “The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance,” *Harvard Business Review*, January-February, pp. 71-79.
- Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (2001) *The Strategy-Focused Organization*, Harvard Business School Press. (櫻井通晴監訳『キャプランとノートンの戦略バランス・スコアカード』東洋経済新報社, 2001)
- Latour, B. (1987) *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Harvard University Press. (川崎勝・高田紀代志訳『科学が作られているとき：人類学的考察』産業図書, 1999)
- Latour, B. (1999) *Pandra's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*, Harvard University Press. (川崎勝・平川秀幸訳『科学論の实在：パンドラの希望』産業図書, 2007)
- Latour, B. (2005) *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*, Oxford University Press.
- Miller, P. and O'Leary, T. (2005) “Capital Budgeting, Coordination, and Strategy: A Field

- Study of Interfirm and Intrafirm Mechanisms,” in Chapman, C. S. (Eds.), *Controlling Strategy: Management, Accounting, and Performance Measurement*, Oxford University Press. (澤邊紀生・堀井悟志監訳『戦略をコントロールする：管理会計の可能性』中央経済社, 2008)
- Mouritsen, J., Hansen, A. and Hansen, Ø. C. (2009) “Short and Long Translations: Management Accounting Calculations and Innovation Management,” *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 34, No. 6/7, pp. 738-754.
- Revellino, S. and Mouritsen, J. (2009) “The Multiplicity of Controls and the Making of Innovation,” *European Accounting Review*, Vol. 18, No. 2, pp. 341-369.
- Rogers, E. M. (2003) *Diffusion of Innovation: Fifth Edition*, Free Press. (三藤利雄訳『イノベーションの普及』翔泳社, 2007)
- Schumpeter, J. A. (1939) *Business Cycle*, McGraw-Hill.
- Simons, R. (1987) “Accounting Control Systems and Business Strategy: An Empirical Analysis,” *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 12, No. 4, pp. 357-374.
- Simons, R. (1990) “The Role of Management Control Systems in Creating Competitive Advantage: New Perspectives,” *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 15, No. 1/2, pp. 127-143.
- Simons, R. (1995) *Levers of Control: How Managers Use Innovative Control Systems to Drive Strategic Renewal*, Harvard Business School Press. (中村元一・黒田哲彦・浦島史恵訳『ハーバード流「21世紀経営」4つのコントロール・レバー』産業大学出版部, 1998)
- Simons, R. (2005) *Levers of Organization Design: How Managers Use Accountability Systems for Greater Performance and Commitment*, Harvard Business School Press. (谷武幸・窪田祐一・松尾貴己・近藤隆史訳『戦略実現の組織デザイン』中央経済社, 2005)
- Tushman, M. L. and Anderson, P. (1986) “Technological Discontinuities and Organizational Environments,” *Administrative Science Quarterly*, Vol. 31, No. 3, pp.

439-465.

Utterback, J. M. and Abernathy, W. J. (1975) "Dynamic Model of Process and Product Innovation," *Omega*, Vol. 3, No. 6, pp. 639-656.

Widner, S. K. (2007) "An Empirical Analysis of the Levers of Control Framework," *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 32, No. 7/8, pp. 757-788.

シユムペーター (1977) 『経済発展の理論 (上)』 塩野谷祐一・中山伊知郎・東畑精一訳，岩波文庫。

安城泰雄 (2003) 「環境経営とマテリアルフローコスト会計」『環境管理』第 39 巻第 7 号，28-32 頁。

安城泰雄 (2006) 「職場拠点型環境保証活動ツールとしてのマテリアルフローコスト会計」『環境管理』第 46 巻第 2 号，46-50 頁。

安城泰雄 (2007) 「キャノンにおけるマテリアルフローコスト会計の導入」『企業会計』第 59 巻第 11 号，40-47 頁。

安城泰雄 (2012) 「日本 MFCA フォーラム WG3 活動状況報告 WG3 研究テーマ「ME：もったいないエンジニアリング」—生産革新ツールとしての MFCA—」『環境管理』第 48 巻第 3 号，59-65 頁。

安城泰雄・下垣彰 (2012) 『図説 MFCA(マテリアルフローコスト会計)—マテリアル・エネルギーのロスを見える化する ISO14051—』 JIPM ソリューション。

入江信一郎 (2006) 「アクターネットワーク理論に基づいたイノベーションの記述」上野直樹・土橋臣吾編『科学技術実践のフィールドワーカー—ハイブリッドのデザイン—』所収，せりか書房，128-151 頁。

植田和弘・國部克彦・岩田裕樹・大西靖 (2010) 『環境経営イノベーションの理論と実践』中央経済社。

潮清孝・足立洋 (2010) 「アクターネットワーク理論を用いた管理会計研究の動向」『メルコ管理会計研究』第 3 巻，75-84 頁。

- 大西靖 (2008) 「新たな管理会計ツールとしての MFCA の可能性」 國部克彦編『実践マテリアルフローコスト会計』所収, 産業環境管理会計協会, 45-56 頁。
- 岡田斎・北田皓嗣 (2009) 「日本電気化学株式会社におけるマテリアルフローコスト会計の導入—京都 MFCA 研究会実証トライアル事業—」『環境管理』第 45 卷第 3 号, 66-70 頁。
- 河野裕司 (2007) 「田辺製薬におけるマテリアルフローコスト会計の導入と展開」『企業会計』第 59 卷第 11 号, 48-55 頁。
- 川村久美子 (2008) 「訳者解題: 普遍主義がもたらす危機」 B. ラトゥール『虚構の「近代」—科学人類学は警告する—』川村久美子訳所収, 新評論, 255-320 頁。
- 軽部大・武石彰・青島矢一 (2007) 「資源動員の正当化プロセスとしてのイノベーション—その予備的考察—」 IIR ワーキング・ペーパー WP※07-05, 一橋イノベーション研究センター。
- 北田皓嗣・天王寺谷達将・岡田斎・國部克彦 (2012) 「会計計算を通じた知識形成に関する研究—日本電気化学における MFCA 導入事例を通じて—」『原価計算研究』第 36 卷第 2 号, 1-14 頁。
- 國部克彦 (2010) 「積水化学工業の環境経営イノベーション—環境を通じた企業成長—」 植田和弘・國部克彦・岩田裕樹・大西靖 (2010) 『環境経営イノベーションの理論と実践』所収, 中央経済社, 143-177 頁。
- 國部克彦編 (2008) 『実践マテリアルフローコスト会計』 産業環境管理協会。
- 國部克彦・伊坪徳宏・中畠道靖 (2006) 「マテリアルフローコスト会計と LIME の統合可能性」『国民経済雑誌』第 194 卷第 3 号, 1-11 頁。
- 國部克彦・岩田裕樹 (2010) 「環境経営イノベーションの分析視角」 植田和弘・國部克彦・岩田裕樹・大西靖 (2010) 『環境経営イノベーションの理論と実践』所収, 中央経済社, 16-36 頁。
- 國部克彦・下垣彰 (2008) 「MFCA と LCA の統合と活用の意義」 國部克彦編『実践マテリアルフローコスト会計』 産業環境管理会計協会, 81-91 頁。

國部克彦・中寫道靖（2003）「環境管理会計におけるマテリアルフローコスト会計の位置づけ—環境管理会計の体系化へ向けて—」『會計』第 164 卷第 2 号，123-136 頁。

國部克彦・淵上智子・山田明寿（2012）「MFCA と CFP の統合モデルの開発」『環境管理』第 48 卷第 2 号，66-76 頁。

産業環境管理協会（2011）『平成 22 年度 経済産業省委託事業 サプライチェーン省資源化連携促進事業事例集』産業環境管理協会。

武石彰・青島矢一・軽部大（2012）『イノベーションの理由—資源動員の創造的正当化—』有斐閣。

武石彰・後藤晃（2001）「イノベーション・マネジメントとは」一橋大学イノベーション研究センター編『イノベーション・マネジメント入門』収容，日本経済新聞社，1-23 頁。

谷武幸編（2004）『成功する管理会計システム—その導入と進化—』中央経済社。

田脇康広（2009）「サプライチェーン省資源化連携促進事業に参加して」『環境管理』第 45 卷第 10 号，43-49 頁。

天王寺谷達将（2011）「イノベーションと管理会計研究—社会と技術の二分法を越えて—」『社会関連会計研究』第 23 号，25-38 頁。

天王寺谷達将（2012）「イノベーションにおける不確実性と管理会計の関係性—情報システムとしての理解をこえるための再考—」『六甲台論集—経営学編—』第 58 卷第 3/4 号，1-17 頁。

天王寺谷達将（2012）「普及の視点からみるマテリアルフローコスト会計の位置づけの再考」『社会関連会計研究』第 24 号，53-68 頁。

天王寺谷達将・北田皓嗣・岡田斎（2010）「日本電気化学株式会社におけるマテリアルフローコスト会計の導入—化学銅めっき工程での導入事例—」『環境管理』第 46 卷第 5 号，40-45 頁。

天王寺谷達将・北田皓嗣・岡田斎・國部克彦（2012）「マテリアルフローコスト会計情報の利用可能性—日本電気化学株式会社における静電塗装工程の事例—」『環境管理』第 48

巻第 8 号, 110-114 頁。

中畠道靖 (2006) 「環境管理会計によるイノベーション促進の可能性—マテリアルフローコスト会計のサプライチェーンへの拡張と環境配慮型原価企画の展開—」天野明弘・國部克彦・松村寛一郎・玄場公規編『環境経営のイノベーション』所収, 生産性出版, 159-173 頁。

中畠道靖・國部克彦 (2003) 「管理会計におけるマテリアルフローコスト会計の位置づけ」『原価計算研究』第 27 巻第 2 号, 12-20 頁。

中畠道靖・國部克彦(2008)『マテリアルフローコスト会計(第 2 版)』日本経済新聞社出版社。

日本能率協会コンサルティング (2010) 『平成 21 年度経済産業省委託 平成 21 年度低炭素型環境管理会計国際標準化事「マテリアルフローコスト会計導入実証・国内対策等事業報告書」』日本能率協会コンサルティング。

沼田雅史(2007)「積水化学グループにおけるマテリアルフローコスト会計導入の取組み」『企業会計』第 59 巻第 11 号, 56-62 頁。

東田明 (2011) 「グリーン・サプライチェーン・マネジメントを支援する環境管理会計—マテリアルフローコスト会計の適用可能性—」國部克彦編『環境経営意思決定を支援する会計システム』所収, 中央経済社, 145-167 頁。

一橋大学イノベーション研究センター編 (2001) 『イノベーション・マネジメント入門』日本経済新聞出版社。

堀井悟志 (2009a) 「イノベーションにおける管理会計の役割 (1)」『企業会計』第 61 巻第 9 号, 108-109 頁。

堀井悟志 (2009b) 「イノベーションにおける管理会計の役割 (2)」『企業会計』第 61 巻第 10 号, 108-109 頁。

堀口真司 (2004) 「ラトゥーリアン会計研究の視座」『六甲台論集—経営学編—』第 51 巻第 3 号, 77-98 頁。

松嶋登 (2006) 「企業家による翻訳戦略—アクターネットワーク理論における翻訳概念の拡

張一」上野直樹・土橋臣吾編『科学技術実践のフィールドワーカーハイブリッドのデザイン』所収，せりか書房，110-127頁。

李建・松木智子・福田直樹（2010）「予算管理」加登豊・松尾貴巳・梶原武久編（2010）『管理会計研究のフロンティア』所収，中央経済社，109-152頁。

付録：ワーキンググループ 3 の概要

本研究が分析に利用している日本 MFCA フォーラムにおけるワーキンググループ 3 は、安城泰雄氏（MFCA 研究所代表，日本 MFCA フォーラム運営委員）の、「MFCA が有用な生産革新ツールであることについては、いまだに認知度が低いままである」という問題意識から立ち上げられたワーキンググループである。そこには、MFCA の普及について議論を行う必要があるという意図が含まれており、ワーキンググループ 3 では、「MFCA を新しい生産革新ツールとしてデビューさせる」ことを目指した議論がなされている。

メンバーの中心は、MFCA の導入支援を行っているコンサルタントで、研究者、実務家、公認会計士などが参加している。博士論文提出時の 2013 年 1 月 18 日時点で、WG の議論は第 14 回に至り、まだ議論は進行中であるが、第 14 回終了時点で一度議論は締められている。筆者はメンバーの一人として全会合に参加した。ワーキンググループの内容は、筆者によって全て録音、テープ起こしされており、各回の議事録は、事務局を通じてメンバーに配信されている。また、テープ起こしの資料は、第 14 回終了時点で計 517 頁（ワードのデフォルトで作成）蓄積されているが、個人情報が多く含まれているためにメンバーには配信していない。

会合の第 1 回から第 5 回までは、第 1 フェーズとして位置づけられ、「生産革新ツールとして MFCA をどう認知させるか」の議論が中心になされた。ME (Mottainai Engineering) という概念が紹介され、MFCA は ME の測定技術という位置づけで議論が進められた。IE や TPM が「時間生産性」を向上させる手法として位置づけられる一方で、ME は「資源生産性」を向上させる手法として位置づけられた。第 1 フェーズの成果は、安城（2012）でまとめられている。会合の第 6 回以降は、第 2 フェーズとして、「改善のアプローチ」を大きなテーマにして議論が進められた。第 2 フェーズにおいても、第 1 フェーズの課題であった「MFCA の生産革新ツールとしての普及」の議論もなされたが、基本的には改善につ

いての議論が中心であった。第 2 フェーズの成果としては、ロスの分類が試みられ、ロスの管理水準と組織体制についてのマトリックス図が下垣氏により提案された。また、第 14 回終了時点での活動報告も、安城氏によって今後執筆される予定である。

ワーキンググループ 3 の概要

回	実施日	場所	人数
1	2011 年 6 月 8 日 14-17 時	日本能率協会	12
2	2011 年 8 月 4 日 14-17 時	キャノン IT ソリューションズ	11
3	2011 年 9 月 1 日 14-17 時	FMIC(Future Management & Innovation Consulting)	14
4	2011 年 11 月 10 日 14-17 時	FMIC	12
5	2011 年 12 月 13 日 14-17 時	FMIC	14
6	2012 年 1 月 30 日 14-17 時	FMIC	12
7	2012 年 3 月 9 日 14-17 時	FMIC	18
8	2012 年 4 月 5 日 14-17 時	FMIC	18
9	2012 年 5 月 15 日 14-17 時	FMIC	14
10	2012 年 6 月 13 日 14-17 時	FMIC	12
11	2012 年 7 月 11 日 14-17 時	FMIC	11
12	2012 年 8 月 23 日 15-17 時	FMIC	9
13	2012 年 10 月 3 日 14-16 時	FMIC	10
14	2012 年 11 月 16 日 14-16 時	日本生産性本部	13

謝辞

本研究は、博士課程前期課程 1 年の頃に指導教官の國部克彦先生より頂いたイノベーションとマテリアルフローコスト会計というテーマを約 5 年間研究してきた集大成となっています。このテーマは非常に魅力的であるが難題であるもので、5 年間、手探りで地道に研究を進めてきました。その過程の中で、多くの先生方、実務家の方々から丁寧かつ熱心なご指導を賜りました。指導教官で学部生の頃から 7 年間指導をいただいた國部克彦先生。國部克彦先生、大西靖先生、東田明先生、堀口真司先生をはじめとする神戸大学社会環境会計研究会の諸先生方。小林哲夫先生、加登豊先生、三矢裕先生、松尾貴巳先生、梶原武久先生をはじめとする神戸大学管理会計研究会の諸先生方。社会関連会計学会を支えてくださっている諸先生方。これまで授業等でご指導を賜った神戸大学の諸先生方。京都大学の澤邊紀生先生。一橋大学イノベーション研究センターの諸先生方。安城泰雄様、下垣彰様をはじめとする日本 MFCA フォーラムのワーキンググループ 3 のメンバーの皆さま。松藤照茂様、南崎展秀様をはじめとする日本電気化学株式会社の皆さま。数々の共同研究と一緒にさせていただいた岡田齋先生、北田皓嗣先生。神戸大学大学院経営学研究科の大学院生仲間。お世話になった全ての方々のお名前をここに記せないことをご容赦願います。実に多く先生方、実務家の方々から、その人数とは比べられないほどの多くのご指導を賜り、こうして博士論文という形で研究をまとめることができました。当然のことながら、本研究における一切の不備は、筆者自身にあります。皆さまの忌憚のないご叱正を受け、今後改善に努めさせていただければ幸いです。プライベートで支えていただいた方々も含め、これまで私を支えていただいた皆さまへ、心から感謝の気持ちとお礼を申し上げ、謝辞にかえさせていただきます。皆さま、ありがとうございました。