

連結財務諸表における直接原価計算に関する一考察*

—半導体製造装置企業における有用性について—

東 壯一郎

1. はじめに

半導体市場は、新しい画期的な製品の登場によって、1970年以降40年以上にもわたり市場の拡大が長期にわたり現在も継続している。この業界に属する日本の半導体製造装置企業の業績は、半導体企業の設備投資が半導体製造装置企業の売上と直結する事から、半導体企業の設備投資状況に大きく依存している。くわえてシリコンサイクル¹⁾とよばれる好不況の波を周期的に受けるため、半導体製造装置企業の業績は不安定である。筆者は現在、半導体製造装置を主力事業とする上場企業に勤務しており、連結財務諸表の作成業務に携わっている。証券取引法（現、金融商品取引法）の改正により、2000年3月期より個別財務諸表と連結財務諸表の主従関係が変わり、連結財務諸表中心の開示制度となった。これ以降の上場している日本の半導体製造装置企業主要6社の業績は、2000年3月期から2018年3月期までの19年間では、幾度となく多額の営業損失を計上しながらも、凋落した日本の半導体企業とは異なり、現在でも世界で高いシェアを維持している。この半導体製造装置企業の業績は、半導体製造装置の利益率は千差万別であるものの、一定の経験則を以

て、前工程²⁾における各製造装置の利益率を予想しているとされる。その経験則は、半導体製造装置企業の半導体製造装置のシェアと限界利益率に相関関係があるとされ「半導体製造装置の業績モデル」といわれている（和田木他2008、57-58ページ）。このため、経験則とはいえ、シェアと限界利益率とに一定の相関関係があるとされることから、半導体製造装置企業の決算説明会では、主要なステークホルダーでもある証券アナリストから半導体製造装置の限界利益率に関する質問も散見されており、半導体製造装置企業において直接原価計算の実施は、実質所与となっているものと推察される。

本研究では、桜井・小野（2011、2013a、2013b）において提示されている四半期財務諸表より営業費用を変動費と固定費に区分する推定方法を分析モデルとして、「半導体製造装置の業績モデル」の有用性を明らかにする。そのうえで、筆者が実務で苦慮している連結財務諸表において制度会計上強制される全部原価計算だけでなく、営業費用を変動費と固定費に分解し、限界利益を計算する直接原価計算での連結財務諸表の作成（以下、連結グループ原価計算³⁾）について、その実施状況、

* 本稿の執筆にあたり、浜田和樹教授（関西学院大学）、小菅正伸教授（関西学院大学）から多大なご指導を戴きました。また、無記名の2名の査読者の先生からも、本研究の今後の方向性を含め、大変貴重なコメントを戴きました。この場を借りて篤く御礼申し上げます。

1) シリコンサイクルとは、供給不足→価格堅調→設備増強→供給能力向上→供給過剰→投資抑制→供給能力低下が4年程度の周期で発生し、好不況の波を繰り返している。

2) 前工程とはシリコンウエハからICチップを作る工程をいう。後工程とは、ICチップを1個ずつ切り取り、パッケージに入れる工程をいう。

3) 川野（2014）では「連結原価計算」の名称でアンケートを実施しているが、一般的に原価計算での連結原価は連産品の原価計算を指すものと考えられることから、筆者は「連結グループ原価計算」の名称にて論を進める。

実施方法および問題点を明らかにし、単体開示簡素化により、掲げることが要しなくなった製造原価明細書の先行研究も踏まえ、企業外部者が財務分析を行うために有用な情報開示について検討する。

2. 半導体産業の状況

2.1. 半導体市場の状況

半導体市場の特徴は、新しい画期的な製品の登場によって市場の拡大が長期にわたり継続しているなかで、好不況の波を周期的に繰り返していることがあげられる。1970年以降、40年にわたって年率2桁のペース（1970年より2000年まで年率14%、2000年以降年率7%）⁴⁾で半導体需要は増大し続け、市場は継続的に拡大している。この成長過程では、シリコンサイクルとよばれる4年程度の周期で好不況の波が繰り返されている。このため半導体市場は継続的な成長を続けており、新規参入があとを絶たず、相当大きな設備投資を継続的に行わざるを得ないことから、需要量と供給量とのバランスが周期的に崩れている⁵⁾。この結果、多くの製品分野で価格が急速に低下し、それが世代交代によって繰り返されている。また、習熟効果⁶⁾（経験効果）が強く働くことも、価格の急低下の一因として考えられている。

現在の半導体市場の状況は、2018年6月に世界半導体市場統計（WSTS：World Semiconductor Trade Statistics）より公表された2018年春季半導体市場予測⁷⁾によれば、2017年の世界半導体市場は、半導体合計で見ると、メモリ市場の高成長が大きく寄与してドルベースで対前年に比べ21.6%増加し、4,122億ドルとなり、はじめて4,000億ドルを突破した。2018年の半導体市場の予測におい

ても、メモリ市場の高成長が継続することにくわえ、世界経済の持続的な成長により多くの電子機器向けに半導体需要が拡大するものと想定し、半導体合計で対前年比12.4%の増加と2年連続の二桁成長を予測している。

2.2. 半導体企業の状況

市場で顧客を獲得し続けるには、開発・設備競争を粘り強く継続することが求められる。半導体の製造原価の実に6割強が半導体製造装置を主とする減価償却費⁸⁾で占められており、半導体の世代交代とともに半導体製造装置の価格は上昇し続けるため、減価償却費の占める割合は一層高くなる傾向にある。このため、単独の一企業が開発から設計、生産、販売をすべて手掛ける垂直統合型のIDM（Integrated Device Manufacturer）だけでなく、開発・設計のみを行うファブレス企業や、生産を請け負うファウンダリ、後工程を請け負うサブコンなど水平分業型の企業形態が共存するようになった。日本の半導体企業は品質、価格、技術において絶対的な地位を築きあげ、1980年代後半には一時世界シェア50%を超える⁹⁾ほどになったものの、全盛期を迎えた日本のIDMは、半導体産業構造の変化に適応できなかった。折しも日米半導体摩擦といった政治的要因も手伝って1990年代から衰退の一途をたどり、米国のシェア復活と韓国、台湾企業の台頭を許した。日米半導体協定終結後の1999年以降、生き残りをかけ、日本の総合家電メーカーの企業再編により、半導体専業の企業であるエルピーダメモリおよびルネサステクノロジーが誕生した。

現在の半導体企業の状況は、2018年4月に発表された調査会社のGartnerのPress Release¹⁰⁾によれ

4) 電子情報技術産業協会 IC ガイドブック編集委員会（2009）、242 ページ。

5) 肥塚浩（2010）、28-29 ページ。

6) 習熟効果とは、「一般的にある製品を生産されるために必要な製品1単位当りの直接労働の投入量が、累積生産量の増加につれて一定の割合で減少する」（電子情報技術産業協会（2006）、32 ページ。）

7) 2. WSTS 2018 年春季半導体市場予測の結果、[<https://www.jeita.or.jp/japanese/stat/wsts/docs/20180605WSTS.pdf>]（最終検索日：2018年8月8日）

8) 湯之上隆（2009）、図3-3。

原出所は泉谷渉（2004）、『図解 半導体業界ハンドブック』、90 ページ、東洋経済新報社。

9) 石島達晃（2011）、20 ページ。

10) Gartner Says Worldwide Semiconductor Revenue Grew 21.6 Percent in 2017 as Samsung Takes Over No. 1 Position、[<https://www.gartner.com/newsroom/id348444>]

ば、2017年の半導体企業別売上高上位10社のうち、首位はSamsung Electronicsで、2位は1992年以来首位を維持してきたIntelとなった。上位10社のうち日本企業は東芝の1社のみであった。日本企業は1980年代後半には米国企業を抜き、一時世界シェア50%を超えるほどであったが、1990年代後半以降は、米国のシェア復活と韓国、台湾企業の台頭を許し、未だに低迷が続いている。

2.3. 半導体製造装置企業の状況

半導体産業は、半導体の製造原価の実に6割強が半導体製造装置を主とする減価償却費で占められているため、装置産業といえる。このため、半導体製造装置の優劣は、半導体企業の成否に大きく影響を及ぼしていると考えられる。

半導体製造装置市場は、2001年以降、シリコンウェハのサイズが200mmから現在主流の300mmに移行したことに伴い、半導体企業の設備投資額は200mmに比べ大幅に上昇したことから、半導体企業の再編が急激に進んだ。半導体製造装置企業の顧客である半導体企業が減少したことによる販売高の減少もあり、2000年度をピークにその市

場規模を超えることができなかった。

2018年4月に発表された業界団体のSEMI（国際半導体製造装置材料協会）のIndustry News¹¹⁾によれば、2017年の世界販売高は、対前年に比べ37.2%増加し566億ドルとなり、17年ぶりに過去最高を更新した。旺盛なメモリの需要増加に伴い、Intelを交わし初の首位に立ったSamsung ElectronicsやSK Hynixなどの半導体企業が積極的に設備投資を実施した韓国市場は、対前年に比べ133.4%も増加し、179.5億ドルとなり、地域別での世界最大の半導体製造装置市場となった。

半導体産業調査市場企業であるVLSI Researchが発表した2017年の半導体製造装置企業売上高ランキング¹²⁾によれば、上位10社のうち、日本企業は5社（東京エレクトロン、SCREENホールディングス¹³⁾、アドバンテスト、日立ハイテクノロジーズ、日立国際電気）であった（図表1）。半導体企業とは対象的に、日本の半導体製造装置企業は、現在でも高い競争力を保持していることがわかる。

証券取引法（現、金融商品取引法）の改正により、2000年3月期より個別財務諸表と連結財務諸表の

図表1 2017年半導体製造装置企業売上高ランキング（単位：百万米ドル）

2017年 順位	2016年 順位	企業名	2017年 売上高	2016年 売上高	2016~2017年 売上高伸長率 (%)
1	1	Applied Materials	13,155	9,876	33.2
2	4	ASML	9,758	7,337	33.0
3	2	Lam Research	9,558	6,375	49.9
4	3	Tokyo Electron	8,675	6,064	43.1
5	5	KLA-Tencor	3,689	3,200	15.3
6	6	Screen Semiconductor Solutions	1,864	1,787	4.3
7	7	Advantest	1,674	1,415	18.3
8	8	Teradyne	1,663	1,369	21.5
9	9	Hitachi High-Technologies	1,200	1,129	6.3
10	13	Hitachi Kokusai Electric	1,182	733	61.2

出所：VLSI Research

2017年の半導体製造装置メーカーランキング-日本勢トップはTEL, [https://news.mynavi.jp/article/20180427-622962/] (最終検索日：2018年8月8日)を基に筆者作成

com/newsroom/id/3872763] (最終検索日：2018年8月8日)

11) SEMI reports 2017 global semiconductor equipment sales of \$56.6, [https://electroi.com/2018/04/semi-reports-2017-global-semiconductor-equipment-sales-of-56-6b/] (最終検索日：2018年8月8日)

12) 2017年の半導体製造装置メーカーランキング-日本勢トップはTEL, [https://news.mynavi.jp/article/20180427-622962/] (最終検索日：2018年8月8日)

13) 2014年10月に旧社名大日本スクリーン製造は、持株会社体制に移行し、社名を「株式会社SCREENホールディングス」としている。従前より半導体製造装置事業を営んでいた半導体機器カンパニーは、図表1にて表記している「Screen Semiconductor Solutions(Screenセミコンダクターソリューションズ)」として分社化されている。

主従関係が変わり、連結財務諸表中心の開示制度となった。これ以降の上場している日本の半導体製造装置企業のうち主要6社¹⁴⁾（東京エレクトロン、SCREENホールディングス、アドバンテスト、日立ハイテクノロジーズ、日立国際電気¹⁵⁾、ニコン）の2000年3月期から2018年3月期までの営業利益率（連結）の記述統計量は、以下のとおりである（図表2）。

2000年3月期より2018年3月期までの19年間で、最小値はすべてマイナスとなっていることから、すべての企業で営業損失を計上していることがわかる。最大値は日立ハイテクノロジーズを除く¹⁶⁾と、10%以上の高い営業利益率となっており、東京エレクトロンとアドバンテストは20%以上の極めて高い営業利益率であることがわかる。また平均値と標準偏差を比較し、平均値より標準偏差の方が高い企業は、日立国際電気、SCREENホールディングスおよびアドバンテストの3社があり、営業損失に陥りやすい企業体質であることがわかる。特にアドバンテストの営業利益率は最小値△64.5%¹⁷⁾、最大値27.7%のため、標準偏差は25.4%と比較対象とした6社のなかでも突出して高い。半導体市場は、スマートフォンの高機能化に伴い需要が拡大し、クラウドサービス等の普及に伴いデータセンターの需要も増加しており、中国での半導体製造が本格化することから、今後も成長が見込まれている。一方でシリコンサイク

ル等の景気変動により業績特に損益の変動は大きく、技術革新も激しいため持続的に研究開発投資を実施する必要もあり、半導体製造装置事業はビジネスリスクの高い事業であることが改めて考察される。

3. 半導体製造装置の業績モデルの有用性

3.1. 半導体製造装置の業績モデル

和田木他（2008、57-58ページ）によれば、半導体製造装置企業のうち前工程を担う企業の業績は、半導体製造装置の利益率は千差万別であるものの、シェアと限界利益率に相関関係はあるとされ、一定の経験則（以下、半導体製造装置の業績モデル）を以て、各製造装置の利益率を予想しているとされる。「半導体製造装置の業績モデル」をまとめると、以下のとおりとなる（図表3）。

また、後工程を担う企業の業績については前工程とは異なり、シェアと限界利益率に一定の相関関係は見出すことはできず、千差万別であるとしている。和田木氏は、精密機器・半導体製造装置セクターの著名アナリストでもある。半導体製造装置企業の決算説明会では、主要なステークホルダーでもある証券アナリストから半導体製造装置の限界利益率に関する質問も散見されており、半導体製造装置企業において直接原価計算の実施は、実質所与となっているものと推察される。このため本研究では、四半期報告書および有価証券

図表2 営業利益率に関する記述統計量

企業名	平均値	標準偏差	最小値	第一四分位	中央値	第三四分位	最大値	度数
Hitachi Kokusai Electric	0.045	0.056	-0.080	0.003	0.041	0.094	0.139	19
Advantest	0.015	0.254	-0.645	-0.171	0.089	0.242	0.277	19
Nikon	0.063	0.041	-0.018	0.046	0.055	0.090	0.141	19
Screen Holdings	0.049	0.058	-0.086	0.001	0.054	0.098	0.126	19
Tokyo Electron	0.101	0.080	-0.044	0.029	0.101	0.169	0.249	19
Hitachi High-Techologies	0.033	0.024	-0.003	0.012	0.031	0.054	0.080	19

14) 2000年3月期から2018年3月期までの期間で、半導体製造装置企業売上高上位10社にランキングされたことのある上場企業のうち、3月決算会社を抽出した。

15) 日立国際電気は、2018年3月9日をもって東証第一部において上場廃止となっており、2018年3月期の業績は、決算公告(単独決算)を基に資料を作成している。当社株式の上場廃止のお知らせ、[<http://www.hitachi-kokusai.co.jp/news/2018/pdf/news180308.pdf>]（最終検索日：2018年8月8日）

16) 日立ハイテクノロジーズの事業セグメントは、半導体製造装置の製造・販売及び据付・保守サービスを営む電子デバイスシステム以外に3つの事業セグメントがある。このうち最も売上高の大きい先端産業部材の2018年3月期における売上高セグメント利益率は1.3%と低いことから、全社の営業利益率に大きく影響しているものと考えられる。

17) アドバンテストは、リーマン・ショック後の2009年3月期において、構造改革費用51億円等の計上により、営業損失は495億円（前年は営業利益227億円）にもぼっている。

図表 3 半導体製造装置の業績モデル

シェア	限界利益率	経験則
40%を切る	40%弱	<ul style="list-style-type: none"> ・過当競争の只中にあることが多い ・シリコンサイクルの1サイクルで経営者の頭の半分程度の時間を「撤退」の可能性を検討に費やすことが多い ・シリコンサイクルの1サイクルを通じた収支がマイナスになることもある。
50%前後	50%程度	<ul style="list-style-type: none"> ・競合企業の相対優位は認められてはいても、圧倒的な地位の確立に至っていないことが多い ・シリコンサイクルの好況期では十分な利益を獲得している ・シリコンサイクルの調整局面では収支均衡水準まで業績が悪化することもある
60%超	60%超	<ul style="list-style-type: none"> ・2位メーカーの2倍以上の売上規模になることが多い ・市場で圧倒的に高い競争力を持っていることの目安になる ・シリコンサイクルの調整局面でも10%を超える営業利益率を獲得できる
70%超	75%程度	<ul style="list-style-type: none"> ・デバイスメーカー側から不満の声が上がり、代替技術の開発や、セカンドベンダーの育成に拍車がかかる ・限界利益率が70%を超えるような過度に利益率が高い装置については、中期的な事業リスクを警戒する必要がある

出所：和田木他（2008、57-58ページ）を基に筆者作成

報告書等の公表財務諸表のうち連結財務諸表を基に「半導体製造装置の業績モデル」の有用性について検証する。連結財務諸表だけに限定する理由としては次の2点を挙げられる。2000年3月期より個別財務諸表と連結財務諸表の主従関係が変わり、連結財務諸表中心の開示制度になって約20年経過し、日商簿記検定2級の出題範囲にも2017年11月以降、連結会計は含まれるようにもなった。このため、企業集団の実態を明らかにするには連結会計が不可欠であることは広く一般的に認知されているものと考えられる。また、2008年4月以降に開始する事業年度より、金融商品取引法のもとで四半期財務諸表の公表制度が開始されている。個別財務諸表は有価証券報告書からは入手できるものの、四半期報告書からは入手できない。本研究では企業外部者が公表財務諸表を基に固定費と変動費を区分することも企図しているため、四半期報告書および有価証券報告書の双方より入手できる連結財務諸表に限定して論を進める。

3.2. 先行研究のレビュー

「半導体製造装置の業績モデル」の有用性を検証するには、四半期報告書および有価証券報告書等の公表財務諸表から売上原価と販売費および一般管理費（以下、営業費用）を固定費と変動費に区分する必要がある。2008年4月以降に開始する事業年度より、金融商品取引法のもとで四半期財務諸表の公表制度が開始されている。四半期財務諸表から営業費用を固定費と変動費を区分した先行研究として桜井・小野（2011、2013a、2013b）

がある。桜井・小野（2011、2013a、2013b）では、営業費用を変動費と固定費に区分する方法として、総費用法と最小2乗法を推定方法として選定し、年次データを利用する方法と四半期データを利用とする方法とを比較している。得られた推定値が変動費率であればマイナス値であったり1.0より大きい場合を異常と判定し、固定費についてはマイナス値であったり売上高より大きい場合に推定方法を異常と判定することで推定値が正常な企業の割合を推定している。この結果、総費用法と最小2乗法のいずれの場合でも、年次データを利用する場合に固定費額の変化分が誤って変動費として集計されるおそれの強いという欠陥は、四半期データの利用によって大きく軽減されている可能性が高いとしている。このため、四半期の連結財務諸表の活用は、損益分岐点を把握するために営業費用を変動費と固定費に区分するという用途においても、大きな効用をもたらしているとしており、推定期間は総費用法と最小2乗法ともに最も長い期間による推定が優良な推定方法として評価している。

3.3. 分析モデル・データ

一般的に固定費と変動費を区分する方法としては、費目別法、総費用法および最小2乗法があげられる。このうち費目別法は費用の項目を性質に基づいて固定費と変動費に分類する方法であるが、公表連結財務諸表に製造原価明細書は掲げられていない。そのうえ単体開示簡素化を図る財務諸表等規則の改正に伴い、2014年3月期決算より

連結財務諸表においてセグメント情報を注記している企業における製造原価明細書の開示義務もなくなっている。また販売費および一般管理費の内訳については、注記情報として開示されているものの、その内容は詳細とはいえない。このため企業外部者が公表連結財務諸表を基に固定費と変動費を区分することは極めて難しいものと考えられる。よって本研究では、収益の対前期（前四半期）変化額に対する、費用の対前期（前四半期）変化額の比率である総費用法と営業費用と売上高の時系列データをモデル式（費用＝固定費＋変動費率×売上高）に投入して、固定費額と変動費率を推定する最小2乗法により四半期報告書および有価証券報告書等の公表財務諸表から営業費用を固定費と変動費の区分を試みる。また、先行研究を踏まえ、2008年4月から2018年3月までの四半期の連結財務諸表を用い、同期間に総費用法を適用して得た推定結果の平均値または中央値を採用する方法と、同期間に最小2乗法を適用して推定する方法にて分析を行う。

分析対象とする企業は、上場している日本の半導体製造装置企業のうち主要6社（東京エレクトロン、SCREENホールディングス、アドバンテスト、日立ハイテクノロジーズ、日立国際電気、ニコン）である。すべて複数セグメントを営む企業であることから、半導体製造装置に係るセグメントを選定し、セグメント売上高からセグメント利益または損失を控除した金額をセグメント営業費用として分析を行う。また、日立国際電気は、2018年3月9日をもって東証第一部において上場廃止となっており、2018年3月期のセグメント情報は非開示のため対象期間は2017年12月期までとしている。東京エレクトロン、SCREENホールディングス、日立ハイテクノロジーズについては、対象期間において報告セグメントの区分（範囲）を変更していることから、データの連続性および

比較可能性を考慮し、報告セグメントの区分変更後の期間（東京エレクトロン：2011年6月期以降、SCREENホールディングスおよび日立ハイテクノロジーズ：2010年6月期以降）を分析対象としている。

分析対象企業の上記対象期間におけるセグメント利益率（セグメント売上高÷セグメント利益）の記述統計量は次のとおりである（図表4）。

3.4. 仮説の設定

「半導体製造装置の業績モデル（図表3）」の有用性を検証するため、2017年半導体製造装置の企業別市場シェア（図表5）を基に仮説を設定する。

対象企業の殆どは複数の製造装置を製造・販売しているため、「半導体製造装置の業績モデル」で想定されている各製造装置の限界利益率とシェアの相関関係を公表財務諸表からは直接検証することはできない。半導体製造装置に係るセグメントの限界利益率は、各企業における各製造装置の限界利益とその売上高の割合を加重平均して算定される。「半導体製造装置の業績モデル」では、シェア40%を切れば限界利益率は40%弱となり撤退の可能性を検討することが想定され、シェア70%超であれば限界利益率は75%程度になるものの、代替技術の開発やセカンドベンダーの育成に拍車がかかると想定されている。このことを鑑みれば、現存している半導体製造装置企業における半導体製造装置に係るセグメントの限界利益率は、40%から60%程度のレンジで推移しているものと推察される。また、図表5では、シェア50%超の製造装置は3つの製造装置しかなく、シェア40%以下の製造装置のみを有している企業は1社しかないことから、以下の仮説を設定する。

H1：市場シェア50%超の半導体製造装置を有する企業の変動費率は50%未満である。

図表4 セグメント利益率に関する記述統計量

企業名	平均値	標準偏差	最小値	第一四分位	中央値	第三四分位	最大値	度数
Hitachi Kokusai Electric	0.062	0.282	-1.391	0.062	0.118	0.208	0.251	39
Advantest	-0.124	0.704	-3.400	-0.008	0.095	0.153	0.299	40
Nikon	0.026	0.205	-0.869	-0.053	0.076	0.163	0.309	40
Screen Holdings	0.088	0.089	-0.277	0.052	0.110	0.149	0.196	32
Tokyo Electron	0.201	0.069	0.029	0.160	0.207	0.242	0.309	28
Hitachi High-Technologies	0.151	0.072	0.022	0.097	0.141	0.206	0.299	32

連結財務諸表における直接原価計算に関する一考察

- H2：市場シェア 40%未満 50%以下の半導体製造装置を有する企業の変動費率は 50%以上 60%未満である。
- H3：市場シェア 40%以下の半導体製造装置を有する企業の変動費率は 60%以上である。

3.5. 仮説の検証

図表 6 では、総費用法による推定された変動費率の記述統計量を掲示している。図表 7 では、最小 2 乗法による回帰分析の結果を掲示している。図表 8 では、図表 6 および図表 7 の変動費率の推

図表 5 2017 年半導体製造装置の企業別市場シェア

装置名	Hitachi Kokusai Electric	Advantest	Nikon	Screen Holdings	Tokyo Electron	Hitachi High-Technologies	
前工程	露光装置 (Arf液浸)		7%				
	露光装置 (Krf液浸)		4%				
	露光装置 (i線)		13%				
	コーター/デベロッパ				5%	87%	
	ドライエッチング装置					26%	
	CVD装置					6%	
	熱処理装置	46%				50%	
	洗浄装置 (バッチ式)				39%	23%	
	洗浄装置 (枚葉式)				48%	27%	
	パーティクル検査装置						12%
	バターン欠陥検査装置						12%
後工程	測長SEM					76%	
	メモリテスタ		60%				
	非メモリテスタ		30%				

出所：湯之上隆、EE Times Japan

製造装置の国産化を加速する中国、[http://eetimes.jp/ee/articles/1808/08/news009_2.html] (最終検索日：2018年12月4日)および、

今中能夫、楽天証券投資weekly セクター・投資テーマ編

特集：半導体製造装置 (東京エレクトロ、SCREENホールディングス、アドバンテスト、ディスコ、レーザーテック)、

[https://media.rakuten-sec.net/articles/print/14693] (最終検索日：2018年12月4日)を基に筆者作成

図表 6 総費用法に関する記述統計量

企業名	度数	平均値	標準偏差	最小値	第一四分位	中央値	第三四分位	最大値
Hitachi Kokusai Electric	38	4.553	22.263	-4.260	0.561	0.840	1.104	137.600
Advantest	39	-0.297	5.374	-30.721	0.277	0.488	0.800	9.824
Nikon	40	1.981	5.675	-0.500	0.586	0.791	1.381	36.000
Screen Holdings	31	0.569	1.186	-5.667	0.713	0.776	0.872	1.286
Tokyo Electron	27	1.230	1.735	0.000	0.703	0.752	0.931	9.500
Hitachi High-Technologies	31	0.581	1.025	-2.571	0.389	0.737	0.988	3.111

図表 7 回帰分析 (最小 2 乗法) の結果

企業名	定数	t 値 (定数)	売上高	t 値 (売上高)	自由度調整済み R ²	度数
Hitachi Kokusai Electric	32.175	9.715 ***	0.677	39.910 ***	0.977	39
Advantest	110.448	6.074 ***	0.455	5.977 ***	0.471	40
Nikon	140.008	3.245 ***	0.668	8.259 ***	0.633	40
Screen Holdings	83.555	6.406 ***	0.704	24.303 ***	0.950	32
Tokyo Electron	241.305	10.828 ***	0.622	46.294 ***	0.988	28
Hitachi High-Technologies	67.215	4.847 ***	0.601	12.533 ***	0.834	32

*** p < .01

図表 8 変動費率の推定結果

企業名	総費用法 (平均値)	総費用法 (中央値)	最小 2 乗法
Hitachi Kokusai Electric	4.553	0.840	0.677
Advantest	(0.297)	0.488	0.455
Nikon	1.981	0.791	0.668
Screen Holdings	0.569	0.776	0.704
Tokyo Electron	1.230	0.752	0.622
Hitachi High-Technologies	0.581	0.737	0.601

定値を企業毎に比較するため一覧表として掲示している。図表8のうち、各社で最も小さい変動費率を採用し仮設の検証を行う。

市場シェア50%超の半導体製造装置を有する企業の名称および変動費率はそれぞれ、東京エレクトロン：62.2%、アドバンテスト¹⁸⁾：45.5%、日立ハイテクノロジーズ：58.1%であった。他2社に比べ自由度調整済み決定係数は低い、アドバンテストのみH1に整合する結果である。

市場シェア40%未満50%以下の半導体製造装置を有する企業の名称および変動費率はそれぞれ、日立国際電気：67.7%、SCREENホールディングス：56.9%であった。SCREENホールディングスのみH2に整合する結果である。

市場シェア40%以下の半導体製造装置を有する企業および変動費率は、ニコン：66.8%であり、H3に整合する結果である。

設定した仮設は、すべての企業が整合する結果ではなかったものの、設定した仮設それぞれに整合する企業はあるため、「半導体製造装置の業績モデル」は単なる経験則でなく、一定の有用性があることがわかる。特にH3に整合したニコンの製造・販売している露光装置については、2000年以前はオランダのASML¹⁹⁾よりそのシェアを上回っていたが、2018年から出荷が本格化した先端微細化プロセス向けの露光装置：EUV（極端紫外線）を供給できるのはASMLだけとなっており、この分野はASMLの独壇場になる見込みである。このため「半導体製造装置の業績モデル」では、シェア40%を切れれば限界利益率は40%弱となり撤退を検討することを示唆しており、ニコンの動向からも半導体製造装置事業においてシェア40%以上を持続することは、事業存続におけるひとつの分水嶺になるものと推察される。

4. 連結財務諸表における直接原価計算の実施

4.1. 直接原価計算および連結（グループ）経営管理の実施状況

一般的に、直接原価計算は内部報告用の会計として利用され、外部報告には用いることができないといわれており、内部報告用に直接原価計算を用いていても、外部報告には全部原価計算による利益に調整しているというのが実態とされている（高橋2015、57ページ）。

川野（2014）の調査では、連結（グループ）経営管理の定着化についての質問を実施している。この調査では、連結ベースで毎月、予算実績対比分析を行っている計算書について質問したところ、全業種187社中142社（75.9%）から連結ベースで予算実績対比分析を行っていると回答している。連結ベースで毎月、予算実績対比分析を行っている計算書で上位であったものは、その内訳として、「連結損益計算書（全社合計）」（97.9%）、「連結事業別損益計算書」（44.4%）、であった。その一方では、「連結貸借対照表（全社合計）」（26.8%）、「連結キャッシュ・フロー計算書（全社合計）」（19.7%）であった。この結果、連結（グループ）経営管理が日本企業に定着しつつあることが窺えるものの、貸借対照表やキャッシュ・フロー計算書を連結ベースで予算実績対比分析を行っている企業は、損益計算書に比べるとまだ少ない状況がわかる。また、全業種181社中73社（40.3%）が連結原価計算²⁰⁾を実施していると回答している。連結原価計算の実施時期の内訳は、「四半期で事業別連結原価計算を実施」（19.3%）、「月次で事業別連結原価計算を実施」（14.4%）、「半期、年次で事業別連結原価計算を実施」（3.3%）、「必要に応じて連結原価計算を実施」（3.3%）であった。この結果、40.3%の企業で連結原価計算を実施しているものの、月次で事業別連結原価計算を実施し

18) 後工程を担う企業の業績については前工程とは異なり、シェアと限界利益率に一定の相関関係は見出すことはできず、千差万別であるとしている（和田木他2008、58ページ）が、本研究での他の分析対象会社（前工程）と同様に、アドバンテストは長らく半導体製造装置企業売上高ランキングベスト10の常連であるため、本研究では他の前工程の企業と同様に「半導体製造装置の業績モデル」を基に分析を行う。

19) 2017年半導体製造装置企業売上高ランキング第2位（図表1）

20) 川野（2014）での質問項目の名称のため「連結原価計算」のまま記載している。筆者の記している「連結グループ原価計算」とは同義である。

ている企業は、半数以下の14.4%に止まり、連結原価計算を毎月実施するには、企業にとって事務工数等の負担は大きいことが示唆される。2000年3月期より連結財務諸表中心の開示制度となったことに伴い、連結ベースの計算書を作成し、毎月予算実績対比を行っている企業は75.9%にも達している。連結原価計算を実施している企業も40.3%あることから、連結（グループ）経営管理は、日本企業に定着しつつあるものと考察される。また、各企業で実施している管理会計・原価計算の手法として、損益分岐点分析の実施は、64.7%にも達している。直接原価計算を実施している企業においても、その目的として「損益分岐点の引き下げを目標とした原価管理等の強化に資するため」、「損益分岐点分析を使って、利益計画の立案に資するため」と回答していることから、直接原価計算と損益分岐点分析は密接に関連していることが示唆される。この調査結果からは、連結（グループ）経営管理において、連結財務諸表を基に直接原価計算を実施することにより、損益分岐点分析を行うことの有用性についても考察することができる。

4.2. 連結財務諸表における直接原価計算の実施方法

川野（2014）の調査では、連結原価計算の実施状況を連結売上高で区分して集計したところ、事業別連結原価計算を実施している企業は、相対的に小規模（連結売上高1,000億円未満）企業に多い傾向があり、大規模企業（連結売上高3,000億円以上）になると、子会社数も増え、子会社間の取引関係も複雑化するため、連結原価計算まで実

施するのは容易ではないようであると指摘している。

複数の会社で連続して生産を行っている場合、最終製品を生産する工場の完成品原価をみているだけでは正しい原価は把握できない。例えば、図表9のような原価構造になっている場合、後工程のB生産拠点では、内部売上であるA生産拠点で生産された中間品をすべて直接材料費として原価計算を行うため、完成品の直接材料費は、B生産拠点の内部仕入と直接材料費（2）を加算した金額となる。B生産拠点の内部仕入には、A生産拠点の直接材料費以外にも加工費、販売費および営業利益が含まれているため、B生産拠点の直接材料費は高くなる。しかし、連結ベースでグループ全体を考えると、A生産拠点は前工程、B生産拠点は後工程に過ぎない。これらを一貫して原価計算を行うと、A生産拠点の内部売上とB生産拠点の内部仕入は、連結消去仕訳により消去され、連結ではA生産拠点の直接材料費（1）とB生産拠点の直接材料費（2）を加算した直接材料費（1,2）が、正しい原価ということになる。

連結グループ原価計算する方法として、中田他（2008）では、直間（直接費と間接費）/固変（固定費と変動費）の変換単位と変換ポイントの2項目について例示している。

直間/固変の変換単位としては、3パターンを列挙している（中田他2008、261-262ページ）。

①会社×セグメント単位：最も小さい変換単位で、会社とセグメントの組み合わせごとに直間/固変の変換を行うため、その組み合わせ毎に準備する必要があるため、手間は最も掛かる。

②セグメント単位：パターン①会社×セグメン

図表9 連結グループ原価計算の概念図



出所: 浜田(2018, 86ページ)図4-1を基に筆者作成

ト単位よりも大きな変換単位で直間／固変の変換を行うため、直間／固変の変換表の数はセグメントの数で済むので、パターン①会社×セグメント単位よりもかなり軽減される。

③グループ全体：パターン②セグメント単位よりもさらに大きな変換単位で、セグメントを無視して、グループ全体で共通的に直間／固変の変換を行うため、連結（グループ）経営管理上、セグメントを設定している企業グループの場合、特段の事情がない限り、選択肢とは考えにくいパターンである。

現行のセグメント情報は、財務諸表利用者が経営者の視点で企業を理解できる情報を財務諸表に開示することによって、財務諸表利用者により有用な情報を提供することを目的としている。このため、セグメント情報をマネジメント・アプローチにより作成し開示している主旨を鑑みれば、単一セグメントしか営んでいない企業を除けば、中田他（2008）も指摘しているとおりに、直間／固変の変換単位を③グループ全体で行うことは、選択肢とは考えにくいパターンであるといえる。よって、直間／固変の変換単位は、企業の状況に応じて、①会社×セグメント単位または②セグメント単位にて実施すべきものと考察される。

また、直間／固変の変換パターンとしては、3パターンを例示している（中田他 2008、255-260ページ）。

①子会社で個別 PL の変換を行う：子会社で全部原価個別 PL と直接原価個別 PL を作成するため、親会社において全部原価個別 PL を変換する必要はない。しかし、連結消去仕訳は親会社でしか発生しないため、全部原価消去仕訳から直接原価消去仕訳への変換は、親会社で作業する。このため、直間／固変の変換表および作業は、親子双方で発生する。

②親会社で個別 PL の変換を行う：親会社で子会社の全部原価個別 PL から直接原価個別 PL へ変換する。子会社では全部原価個別 PL のみ提出するため、固変分解の変換表および作業は、親会社に一元化されることになる。直接原価連結 PL の作成過程において直接原価個別 PL が作成されるということは、直接原価連結 PL 上で発見した問

題点について、直接原価個別 PL に遡ってさらなる調査を行えるため、分析作業の有用性と効率性は飛躍的に向上する。

③親会社で連結 PL の変換を行う：親会社で全部原価連結 PL から直接原価連結 PL へ変換する。直接原価連結 PL 上で問題点を発見したとしても、直接原価個別 PL を作成しないため、直接原価個別 PL に遡ることができないことから、分析作業の有用性と効率性は、パターン②より大きく劣る。

半導体製造装置企業において連結グループ原価計算を実施する際には、中田他（2008）も指摘しているとおりに、②親会社で個別 PL の変換を行うパターンは、変換および作業は親会社にすべて一元管理され、直接原価連結 PL から直接原価個別 PL へ遡ることもできるため、最も優れている。しかしながら、川野（2014）の調査での指摘のとおり、大規模会社になるにつれ、子会社数も増え、子会社間の取引関係も複雑化している現状を鑑みれば、企業の状況および費用対効果を踏まえ、③親会社で連結 PL の変換を行うパターンにて直間／固変の変換を行うことでも、損益分岐点分析を実施することは可能となることから有用と考察される。

4.3. 連結財務諸表における直接原価計算実施の問題点

4.3.1 連結財務諸表作成における問題点

現在の日本の会計基準（連結財務諸表規則第12条、連結財務諸表規則ガイドライン12-1）では、子会社の決算日と連結決算日の差異が3カ月を超えない場合には、子会社の正規の決算を基礎に連結決算を行うことが認められている。具体的には12月決算の子会社の財務諸表を用いて3月決算の連結財務諸表を作成している事例が挙げられる。この場合、連結会社相互間の取引に係る会計記録の重要な不一致についての調整又は当該決算日と連結決算日との間に生じた当該子会社と連結会社以外のとの取引、債権、債務等に係る重要な変動の調整（連結財務諸表規則ガイドライン12-1）を行う必要がある。具体的には、連結会社間の債権債務の消去、連結会社間の取引消去、投資と資本の消去等に重要な影響を与えると考えられる項目

が想定される。

筆者の連結決算実務経験上、子会社の決算日と連結決算日の差異が3カ月を超えない決算期の異なる子会社との取引については、投資と資本の消去および子会社からの配当金についてのみ連結調整仕訳による調整を実施している。本研究で対象とした日本の半導体製造装置企業の連結財務諸表においては、中国の連結子会社は、会社独自に決算期を設定できないため、12月決算の子会社となっている。現在中国では、相次いで半導体工場の建設を予定しており、韓国を追い抜き中国が地域別での世界最大の半導体製造装置市場となることは確実視されていることから、連結会社間の取引消去についても連結調整仕訳による調整を実施する必要があるものと考察される。特に、売上規模の小さい報告セグメントや、リーマン・ブラザーズ・ホールディングスが経営破綻したことに端を発した連鎖的な世界規模の金融危機のような景気の急激な下降局面においては、親会社から12月決算子会社に製品を売上した際、決算期のズレにより、12月決算子会社では仕入が発生しておらず、取引高によっては12月決算子会社の売上原価がマイナスとなることも想定され、異常な限界利益率を算定する可能性が高くなる。このため、前節で示した半導体製造装置企業における連結グループ原価計算の実施方法の検討だけでなく、連結財務諸表の作成方法そのものについても、あわせて検討する必要がある。

4.3.2 公表財務諸表における固変分解の問題点

「半導体製造装置の業績モデル」の有用性を明らかにするため、先行研究を基に四半期財務諸表より営業費用を変動費と固定費に区分するため総費用法と最小2乗法により変動費率を推定したが、総費用法を適用して得た推定結果の平均値では、得られた推定値はマイナス値や1.0より大きい場合も散見された(図表8)。この問題を解消するには費目別法により営業費用を変動費と固定費に区分する方法が有用であるものの、企業外部者が公表財務諸表を基に営業費用を変動費と固定費に区分することは、開示情報が限定されており、困難を極めている。特に、2014年3月26日の「財務

諸表等の用語、様式及び作成方法に関する規則」の改正に伴い、2014年3月期決算より、単体開示の簡素化により連結財務諸表において、連結財務諸表規則第15条の2第1項に規定するセグメント情報を注記している場合、製造原価明細書を掲げることを要しないことになっており、財務分析に有用な情報開示は減少傾向にあるものと考えられる。山床(2014)では、投資家が限界利益分析をしたいということであれば、損益計算書の売上総利益やセグメント情報を使うことで十分代替可能であるとしている。その一方で、青木(2010)では、製造原価明細書そのものの有用性は低いが、付加価値分析と損益分岐点分析という財務分析の視点からみて、材料費と労務費(人件費)の開示は投資家にとって有用であり、特に人件費情報からは、企業の社会貢献、従業員に対する企業の姿勢が明らかになるとしている。高橋(2014)では、製造原価明細書は現代ではさほど価値のある情報を提供できているとは考えられず、その役割は早々に終わっているとしながらも、企業の社会的責任を示す意味でも人件費情報の開示を検討すべきとしている。また三浦(2014)では、製造原価明細書は企業規模に関わらず製造業における重要な決算書類であり、研究対象としての魅力には乏しいものの、教育・学習面では、使いでのある明細書としている。

四半期報告書の開示により、年次データを利用する場合に固定費額の変化分が誤って変動費として集計されるおそれの強いという欠陥は、四半期データの利用によって大きく軽減されている可能性が高いとされるものの、本研究の変動費率の推定結果からも、総費用法や最小2乗法による固変分解にも一部に異常値が散見されるなど限界があることがわかる。先行研究でも示唆されるように、企業外部者が財務分析を行うために有用な材料費や人件費情報の開示については、改めて検討されるべきものと考察される。

5. おわりに

本研究では、連結財務諸表において、制度会計上強制される全部原価計算だけでなく、営業費用を変動費と固定費に分解し、限界利益を計算する

直接原価計算を利用することの有用性について、半導体製造装置企業の事例を基に考察を行った。

半導体製造装置企業の半導体製造装置のシェアと限界利益率に相関関係があるとされる「半導体製造装置の業績モデル」は、四半期財務諸表より営業費用を変動費と固定費に区分する推定方法を分析モデルとして変動費率を推定した結果、単なる経験則でなく、一定の有用性があることを明らかにした。また、ニコンの動向を考察することにより、半導体製造装置事業においてシェア40%以上を持続することは、事業存続におけるひとつの分水嶺になるものと推察されることから、半導体製造装置企業における直接原価計算の有用性を指摘できる。一方で現行制度上認められていないが、直接原価計算により期末在庫の評価額を貸借対照表に計上すれば、期末在庫の原価計算から固定費額を除外する結果、貸借対照表の在庫金額は全部原価計算に比べて確実に小さくなる。これにより企業の純資産は減少し、自己資本比率の低下をはじめとして、企業の財政状態にとってはマイナス影響をもたらすことになる。半導体製造装置企業の業績は、半導体企業の設備投資が半導体製造装置企業の売上に直結する事から、半導体企業の設備投資状況に大きく依存しているため、シリコンサイクルの下方局面では、多くの企業が営業損失を計上しており、場合によっては企業のゴーイングコンサーンに疑義を生じることもある。その要因のひとつは、正味売却価額の大幅な低下に伴う多額の棚卸資産評価損の計上であり、過剰な生産および棚卸資産を抑止することは極めて重要となる。直接原価計算は、固定加工費を期間費用として処理することから、全部原価計算とは異なり、過剰生産の誘引は働かないため、生産・在庫管理の見地からは、全部原価計算よりも直接原価計算を採用の方が望ましいとされる。企業業績特に損益の変動の激しい半導体製造装置企業では、制度会計上強制される全部原価計算とあわせて、損益分岐点の引き下げを目標とした原価管理等の強化に資することは、原価計算制度上の違いによる

棚卸資産金額の多寡以上に、生産・在庫管理の見地からも直接原価計算を実施することの有用性を見出すものと考察される。

また、連結グループ原価計算する際の方法としては、大規模会社になるにつれ、子会社数も増え、子会社間の取引関係も複雑化している現状を鑑みれば、企業の状況および費用対効果を踏まえ、親会社で連結PLの変換を行うパターンにて直間／固変の変換を行うことでも、損益分岐点分析を実施することは可能となることから有用と考えられる。連結グループ原価計算の問題点としては、子会社の決算日と連結決算日の差異が3カ月を超えない場合、筆者の連結決算実務経験上、連結会社間の取引消去を殆ど実施していないため、半導体製造装置企業における連結グループ原価計算の実施方法の検討だけでなく、連結財務諸表の作成方法そのものについても、あわせて検討する必要があることを指摘した。さらに公表財務諸表における固変分解の問題点として、本研究の変動費率の推定結果からも、四半期報告書を基に総費用法や最小2乗法による固変分解にも一部に異常値が散見されるなど限界があることを指摘した。企業外部者が財務分析を行うために有用な材料費や人件費情報の開示については、改めて検討されるべきものと考察される。その解消方法のひとつの契機として、東京証券取引所は2017年3月期より決算短信の本体であるサマリー情報²¹⁾について、所定の様式の使用強制を撤廃し、Non-GAAP指標²²⁾の開示も可能となっている。坂元(2018)によれば、決算短信の自由度が高まり、企業の実態をよりわかりやすく投資家へ伝えようとする企業が増え、EBITやEBITDA、のれん償却前当期純利益等のNon-GAAP指標の開示は多くなっているとしている。開示する理由としては、経常的な業績を測る指標、投資家にとって有用な情報、経営管理に利用している等、その理由は多岐にわたっていることから、企業外部者が財務分析を行うために有用な材料費や人件費情報についての開示の機運到来を期待したい。

21) 東京証券取引所は、決算短信の簡素化を目的として2017年2月10日、有価証券上場規程の改正と決算短信・四半期決算短信作成要領等の改定を行っている。

22) 坂元(2018)では、決算短信作成要領等の参考様式によって開示事項とされていない指標と定義されている。

本研究では、業績特に損益の変動の激しい半導体製造装置企業における連結グループ原価計算の実施方法の提示およびその問題点を明らかにしたことが貢献であると考えられる。

しかしながら、本研究の連結グループ原価計算の実施方法では、連結グループ全体もしくは報告セグメント毎での限界利益率の算定は可能となるものの、製品毎の限界利益率の算定は実施できない。浜田（2018）では、連結決算の範囲を超えたサプライチェーンでの製品毎の原価情報が重要であるため、関係会社間で部品表をつないで連結グループ原価計算を実施することの重要性を指摘している。森本他（2008）では、マツダ株式会社の事例を基に、会社単位やマーケット単位での管理から、製品別管理への移行の際、車種・市場・エンティティ軸の3軸で利益を可視化することの有用性を指摘している。日本の半導体製造装置企業の特徴として、加藤（2015）では、日本の半導体製造装置企業の大半は、海外生産を行わず、国内生産に重心を置く生産体制を整えている。その理由として、前工程の装置に関しては、生産台数は限られているため、顧客である半導体企業の工場が立地する場所毎に生産体制を分散させることの利点は少ないことを指摘している。このことから、日本の半導体製造装置企業から連結子会社である販売会社を通さず、直接半導体企業に販売するのであれば、単独決算において製品毎の限界利益率を簡便的ではあるが、算出することは可能であるものと推察される。連結グループ全体もしくは報告セグメント毎での限界利益率の算定よりも、連結ベースでの製品毎の限界利益率を算定する方が、その有用性は高いことについて異論の余地はないことから、日本の半導体製造装置企業における製品毎の連結グループ原価計算の実施方法については、今後の研究課題としたい。

参考文献

①欧文献

- Horngrén, C. T., and G. H. Sorter (1961), "Direct Costing for External Reporting," *The Accounting Review*, Vol.36, No.1, pp.84-93.
- Horngrén, C. T., G. Foster and S. M. Datar (1997), *Cost*

Accounting: A Managerial Emphasis, N. J.: Prentice-Hall, 9th ed.

Johnson, H. T. and R. S. Kaplan (1987), *Relevance Lost-The Rise and Fall of Management Accounting*, Harvard Business School Press, (鳥居宏史訳 (1992) 『レレバンス・ロスト—管理会計の盛衰—』白桃書房).

Schweitzer M and, E. Troßmann (1896), *Break-even-Analysen: Grundmodell, Varianten, Erweiterungen*, C. E. Poesche Verlag, (宮本匡章監訳、森本三義訳 (1991) 『損益分岐分析<基本モデル・変形モデル・拡張モデル>』中央経済社).

Titard, Pierre L. (1987), *Managerial accounting: an introduction*, Dryden Press.

②邦文献

青木茂男 (2010) 「忘れられた製造原価明細書—消えゆく原価情報の挽歌」『会計プロフェッション』第5号、47-59 ページ。

石島達晃 (2011) 『BOP 半導体向けローエンド型製造装置ビジネスへの挑戦』

https://dspace.wul.waseda.ac.jp/dspace/bitstream/2065/34087/1/Rev_Shuron_Ishijima.pdf

泉谷渉 (2004) 『図解 半導体業界ハンドブック』東洋経済新報社。

榎波龍雄・田路則子 (2015) 「半導体露光機の製品アーキテクチャに関する考察」『組織学会大会論文集』第4巻第1号、71-76 ページ。

榎波龍雄・田路則子 (2017) 「アーキテクチャ進化における製品開発マネジメント：半導体露光機産業の事例から」『一橋ビジネスレビュー』第65巻5号、214-227 ページ。

岡本清 (2000) 『原価計算 (6 訂版)』国元書房。

加藤秀雄 (2015) 『外需時代の日本産業と中小企業：半導体製造装置産業と工作機械産業』新評論。

川野克典 (2014) 「日本企業の管理会計・原価計算の現状と課題」『商学研究』第30号、55-86 ページ。

菊池正典 (2012) 『半導体工場のすべて』ダイヤモンド社。

肥塚浩 (1992) 「日本半導体製造装置産業の分析」『立命館経済学』第41巻第1号、16-142 ページ。

肥塚浩 (2010) 「半導体ビジネスの戦略転換：日本メーカーの事例」『立命館経営学』第48巻第6号、21-41 ページ。

坂元優太 「Non-GAAP 指標の開示分析と動向」『旬刊経理情報』通巻 No.1527 (2018年11月1日号)、43-47

- ページ。
- 桜井久勝・小野慎一郎（2011）「四半期財務諸表による営業レバレッジの推定」『会計』第180巻第4号、543-556ページ。
- 桜井久勝・小野慎一郎（2013a）「四半期財務諸表による損益分岐点と営業レバレッジの推定」『神戸大学経営学研究科 Discussion paper』第2013・14号（2013年4月）、1-16ページ。
- 桜井久勝・小野慎一郎（2013b）「四半期財務諸表による損益分岐点推定の有効性」『国民経済雑誌』第208巻第3号、1-19ページ。
- 櫻井通晴（2012）『管理会計（第5版）』同文館出版。
- 櫻井通晴（2014）『原価計算』同文館出版。
- 高橋賢（2008）『直接原価計算論発達史：米国における史的展開と現代的意義』中央経済社。
- 高橋賢（2014a）「全部原価計算の説明能力の再検討と直接原価計算の現代的意義」『商学論纂』第55巻4号、147-165ページ。
- 高橋賢（2014b）「連結原価計算とABC」『横浜経営研究』第34巻4号、171-182ページ。
- 高橋賢（2014c）「製造原価明細書をめぐる問題点」『企業会計』第66巻7号（2014年7月）、105-111ページ。
- 高橋賢（2015）「財務会計と直接原価計算」『横浜経営研究』第36巻1号、57-66ページ。
- 田路則子・佐藤政之・榎波龍雄（2017）「半導体露光レーザーメーカーの製品アーキテクチャ；クローズなモジュラーがもたらす競争優位」『イノベーション・マネジメント』第14巻、15-37ページ。
- 中馬宏之（2004）「日本のサイエンス型産業が直面する複雑性と組織限界：半導体露光装置産業の事例から」『一橋ビジネスレビュー』第52巻3号、64-85ページ。
- 中田清穂・三浦直樹（2008）『新セグメント会計基準対応連結経営管理の実務：予算の立て方から円滑な導入まで』中央経済社。
- 中根敏晴（2007）「全部原価計算からの脱却のスキーマケースで見る全部原価計算の有効性の検証一」『名城論叢』第7巻第4号、63-85ページ。
- 浜田和樹（2011）『管理会計の基礎と応用』中央経済社。
- 浜田和樹（2018）『企業間管理と管理会計：サプライチェーン・マネジメントを中心として』税務経理協会。
- 半導体産業新聞編集部（2008）『図解 半導体業界ハンドブック Ver.2』東洋経済新報社。
- 東壯一郎（2016）「半導体企業の設備投資に関する実証研究—半導体企業の変遷と財務指標の有効性について—」『産研論集』第43号、131-146ページ。
- 廣本敏郎・挽文子（2015）『原価計算論（第3版）』中央経済社。
- 三浦克人（2014）「製造原価明細書の現状と未来：教育・学習面への貢献を考える」『商経論叢』第65号、83-102ページ。
- 森本朋敦・小池亮（2008）『四半期開示時代の連結経営管理と実践手法：グローバル製造業のための3軸管理』税務研究会出版局。
- 山床眞一「財務諸表作成者から見た意義と課題」『企業会計』第66巻第7号（2014年7月）、112-118ページ。
- 和田木哲哉・横山貴子著／奥村勝弥監修（2008）『徹底解析 半導体製造装置産業』工業調査会。
- 湯之上隆（2009）『日本「半導体」敗戦』光文社。
- 湯之上隆（2013）『日本型モノづくりの敗北』文藝春秋。
- ③その他**
- 四半期報告書・有価証券報告書（2008年6月期～2018年3月期）(株)アドバンテスト、(株)SCREEN ホールディングス、東京エレクトロン(株)、(株)ニコン、(株)日立国際電気、(株)日立ハイテクノロジーズ。