ISSN 0919－7540

中小公庫レポート　No.2008-3
２００８年７月２４日

デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者の存立基盤と方向性

Ⅰ．デジタル家電の普及と大手メーカーの動向

Ⅱ．デジタル家電等の生産に関する中小企業の位置づけと企業間関係

Ⅲ．デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者の事例

Ⅳ．中小部品製造業者の今後の方向性

中小企業金融公庫　総合研究所

はじめに

このレポートは、デジタル家電の普及拡大が続く中、その生産に中小部品製造業者がどのように関わっているかを示すとともに、デジタル家電を取り巻く環境下で大手メーカーと中小部品製造業者の企業間関係がどのように構築、変化しているかを踏まえ、中小部品製造業者が存立基盤を強化し受注を拡大するための方向性を示したものである。

デジタル家電の普及拡大に対応するため、大手メーカーでは、新製品投入サイクルの短縮化、生産販売の世界同時立上げなどのグローバル化の推進、事業領域や経営資源の「選択と集中」の推進などの動きがみられている。かかる状況下、大手メーカーの部品サプライヤーに対するニーズが変化しており、大手メーカーと、大手メーカーを顧客企業として部品を供給する中小部品製造業者との企業間関係にも変化がみられている。

本調査では、デジタル家電等の電気・情報通信機器の普及拡大に伴い、大手メーカーのニーズに応えつつ中小部品製造業者がどのような領域でその生産に関わっているかを示すとともに、中小部品製造業者が顧客企業との取引関係をどのように構築、強化して事業を拡大しているかに焦点を当てることによって、今後の中小部品製造業者の方向性を考察することを目的としている。

本調査及びレポートの取りまとめにあたっては以下の点に留意している。

１．デジタル家電の生産に関する中小部品製造業者の取引のタイプを４つに整理

本調査では、中小部品製造業者がデジタル家電生産にどのように関わっているかを、主力販売先を中心とした分析軸に基いて、４つのタイプに整理している。

２．中小部品製造業者と顧客企業である大手メーカーとの間でどのように企業間関係が構築、変化しているかを整理

本調査では、変化の激しいデジタル家電を取り巻く環境下で、顧客企業である大手メーカーと中小部品製造業者との間でどのように企業間関係が構築、変化しているかについて、顧客企業の在庫調整の影響、機密保持、環境対応といった視点から整理している。

３．デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者の企業事例の掲載

本調査では、デジタル家電の生産に携わる特徴的な中小企業 10 社へのインタビュー調査を実施し、その内容について企業事例として詳細な紹介を試みている。企業事例については、事業内容、企業の強みなどに加え、顧客企業との取引関係強化、今後の方針などについて幅広く記載している。

本レポートが、エレクトロニクス業界に限らず、業界を超えてものづくり全般の幅広い領域を考察する上で何らかのヒントとなれば幸いである。

（総合研究所　久保田　典男）

要　旨

デジタル家電の世界的な需要拡大に対応すべく、大手メーカーは新製品投入サイクルの短縮化、世界同時立上げなどのグローバル化の推進、事業領域や経営資源の「選択と集中」を推進している。かかる状況下、部品サプライヤーに対しては、厳格化するＱＣＤへの対応を前提として、技術革新への対応、グローバル化への対応、「選択と集中」への対応などのニーズを高めている。

大手メーカーのニーズに、主力販売先に関する分析軸を加味してデジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者の取引タイプを整理すると、①セットメーカー生産補完型、②特定工程・特定顧客企業集中型、③大手部品メーカー生産対応型、④特定工程集中・顧客企業分散型の４タイプに区分され、これらに基づき、顧客企業の在庫調整の影響、機密保持、環境対応などに関する企業間関係にも違いがみられる。

また、これらのタイプによって、技術開発、生産設備、顧客企業との取引関係構築、提案力の発揮などの取組みにも違いがみられ、それらが中小部品製造業者の存立基盤につながっている。一方でタイプ分けを超えてみられる方向性は、自社内の経営資源蓄積の取組みを顧客企業のニーズとの相互の関連の中で行うこと、その中でマーケットを決定し顧客企業との取引関係を構築していくこと、提案力の発揮などによって取引関係の強化を図ることである。

第１章

本章では、マクロ統計を中心にデジタル家電の普及拡大状況について概観し、デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者を取り巻く環境の変化をみるため、大手メーカーの周辺で見られる全般的な動向や部品サプライヤーに対するニーズを整理している。

デジタル家電の世界的な需要拡大に対応するため、大手セットメーカーでは、新製品投入サイクルの短縮化、生産、販売の世界同時立上げなどのグローバル化を推進している。こうした中、生産拠点、市場としての東アジアのプレゼンス拡大や東アジア諸国のメーカーの台頭の動きがみられる。また大手セットメーカー各社は、得意な事業領域への経営資源の「選択と集中」を推進しており、キーデバイスの開発、生産については、経営資源を集中させてコア技術の開発を自ら行い、生産をブラックボックス化させている。その一方で、「集中」領域以外については、強みを有する部品サプライヤーから一括して調達するニーズを高めており、特定の電子部品の生産に特化した大手電子部品メーカーがその強みを発揮している。

大手メーカーは部品サプライヤーに対して、厳格化する QCD への対応を前提に、高画質、高輝度、大容量化などの技術革新への対応に関するニーズを高めている。また、グローバル化推進の動きに関連して、短納期対応、新たに起こされた図面への対応、内製部門の支援、海外拠点の支援などのニーズを高めている。「選択と集中」への対応に関連したニーズとしては、モジュールでの納品、大手電子部品メーカーとの分業、機構部品の生産など大手メーカーが手薄な部分の援助などがあげられる。

第２章

本章では、デジタル家電生産における中小部品製造業者の取引タイプを、主力販売先に

関する分析軸を中心に４つに分類・整理している。そして中小部品製造業者と顧客企業との調整がどのように行われ、企業間関係が構築されているかについて、４タイプに沿って、顧客企業の在庫調整の影響、機密保持、環境対応の視点から整理している。

電子部品・デバイス製造業の動きをみると、足元では在庫の増加などの動きが顕著であることに加え、製造業全体と比較して景気に対する変動幅が大きいという特徴がある。

第１章で概観した大手メーカーが部品サプライヤーに求めるニーズに、主力販売先に関する分析軸を加味してデジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者の取引のタイプを整理すると、**①セットメーカー生産補完型、②特定工程・特定顧客企業集中型、③大手部品メーカー生産対応型、④特定工程集中・顧客企業分散型**の４タイプに区分される。

中小部品製造業者と顧客企業との間の企業間関係がどのように変化しているかをみると、セットメーカーと直接取引を行っている企業の場合、電子商取引システム導入による加工部品の買取り保証期間の短縮や、ISO などの国際規格の認証取得が取引の前提となるなど取引条件が厳しくなる傾向にある。大手電子部品メーカーとの取引が中心の場合は、重層的な取引構造の中、様々なセットメーカーの発注見通しの情報が大手電子部品メーカーを経由する過程で増幅される傾向にあるため、受注変動リスクが高くなる。機密保持の分野では、機密保持契約を基本契約とは別建てで締結するケースもみられる。環境対応の分野では、認証制度の取得、ROHS などの化学物質使用規制への対応が求められている。

第３章

本章では、デジタル家電等の生産に携わる特徴的な企業 10 社へのインタビュー調査に基づいた企業事例を、第２章で示した４つのタイプに沿って紹介している。

第４章

本章では、企業事例の考察を踏まえ、第２章で示した４つのタイプに基づき、技術開発、生産設備、顧客企業との取引関係構築、提案力の発揮といった項目ごとにその取組みの違いを示す。そして最後にタイプ分けを超えてみられる中小部品製造業者の方向性を示す。

①セットメーカー生産補完型では、セットメーカーから直接情報を収集できる強みを生かしつつ、セットメーカーが手薄としている特定の加工技術や完成品の機能向上に資する知識に基づいた技術開発が行われ、これらの技術をベースとした提案力の発揮を行っている点に特徴がみられる。

②特定工程・特定顧客企業集中型では、特定の主力販売先のニーズに適合するような特定の工程に関する技術開発、設備投資が行われ、主力販売先の内製部門との分業体制を構築し、特定顧客企業との関係強化を図る点に特徴がみられる。

③大手部品メーカー生産対応型では、コア技術をベースに他の基盤技術を組み合わせた複合的な技術開発が行われ、一貫生産体制を背景に量産への対応が行われている。また生産設備を自社開発することで生産ノウハウを囲い込む点に特徴がみられる。

④特定工程集中・顧客企業分散型では、専門的な加工分野に特化した技術開発、設備投資を行いつつ、それらの技術に関連した提案を行うことで、幅広い業種の顧客へと取引を拡大している点に特徴がみられる。

企業のタイプに関わらず共通してみられる取組みとしては、素材の知識を重視した技術開発、試作・小ロット受注への対応を起点とした取引拡大、提案力発揮のための長期的な信頼関係構築や顧客企業からの加工部品の用途、目的などの情報の聴取などがあげられる。

目　次

第１章　デジタル家電の普及と大手メーカーの動向 1
１．普及拡大するデジタル家電 1
２．デジタル家電の普及に伴う大手メーカーの動向 7
（１）グローバル化の進展 7
（２）事業領域や経営資源の「選択と集中」 15
３．大手メーカーの部品サプライヤーに対するニーズ 17
（１）技術革新への対応 17
（２）グローバル化への対応 18
（３）「選択と集中」への対応 19
第２章　デジタル家電等の生産に関する中小企業の位置づけと企業間関係 21
１．電子部品・デバイス製造業の動向 21
（１）生産、出荷、在庫等の動向 21
（２）中小企業の在庫の動向 23
（３）受注形態の違いによる中小製造業者の在庫に関するリスクの違い 25
２．デジタル家電等民生用電子機器に関する部品生産の分業体制 27
（１）電子部品・デバイス製造業における中小企業のプレゼンス 27
（２）大手メーカーのニーズに基づいて整理した中小部品製造業者の存立基盤 29
（３）主力販売先を中心に分類した４つの取引タイプ 31
３．中小部品製造業者と顧客企業との関係の変化 36
（１）顧客企業の在庫調整の影響 36
（２）機密保持 41
（３）環境対応 41
第３章　デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者の事例 44
第４章　中小部品製造業者の今後の方向性 71
１．技術開発 72
２．生産設備 73
３．顧客企業との取引関係構築 75
４．提案力の発揮 77
５．人材への取組み 81
６．中小部品製造業者の今後の方向性 82
おわりに 84
参考文献 85

第１章　デジタル家電の普及と大手メーカーの動向

本章では、まずマクロ統計を中心に主要なデジタル家電の普及拡大状況について国内出荷台数、世界需要見通しの順に概観する。そしてデジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者を取り巻く環境の変化をみるため、大手メーカーの周辺で見られる全般的な動向及び大手メーカーから見た部品サプライヤーに対するニーズを整理する[1]。

１．普及拡大するデジタル家電

（１）主要デジタル家電の出荷状況、普及率

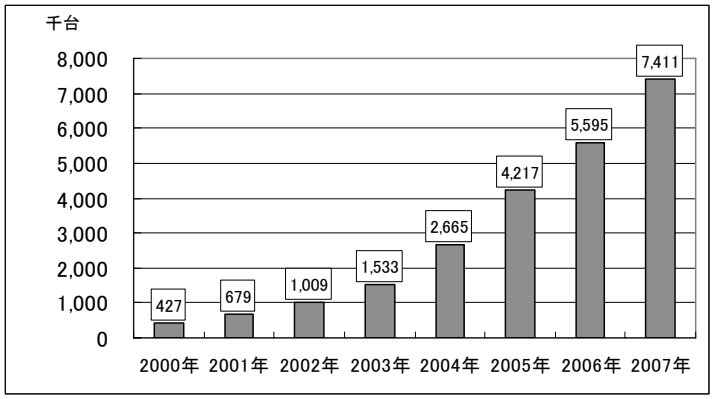
まず、デジタル家電のうち、2003 年頃から急速に普及しはじめ「新三種の神器」といわれる①薄型テレビ（液晶テレビ、PDP[2]テレビ）、②デジタルカメラ、③DVD レコーダの出荷状況について国内出荷台数を中心にみていく。

①薄型テレビ

2007 年の液晶テレビの国内出荷台数は 741 万 1 千台で、対前年比 32.5%増となった（**図表 1-1**）。また、2007 年の PDP テレビの国内出荷台数は 96 万 6 千台で、対前年比 25.6%増となった（**図表 1-2**）。

薄型テレビの国内出荷台数増加の背景には、2011 年 7 月 24 日にアナログ放送が終了し、地上デジタル放送に完全移行されることに加え、価格低下による値ごろ感の高まり、画質などの性能の向上がある。薄型テレビの分野では画面の大型化とともに HD（高精細）対応が加速しており、特にフル HD（フルハイビジョン）対応機種の拡大が著しい。

【図表 1-1】液晶テレビの国内出荷台数推移

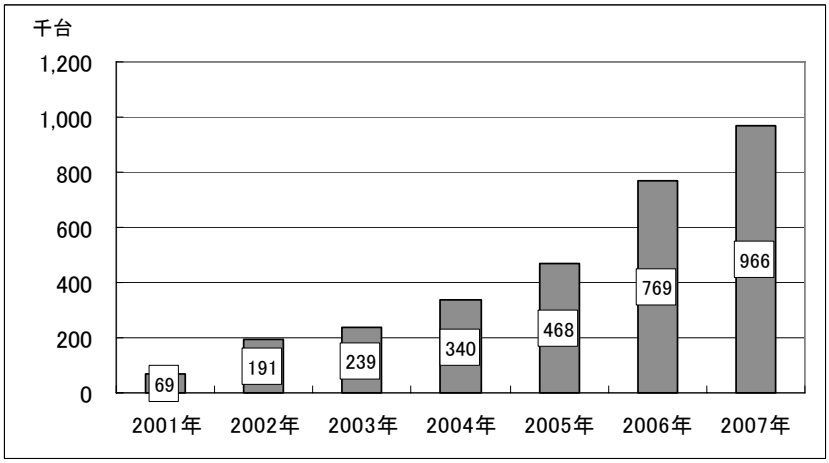


（出所）電子情報技術産業協会（JEITA）

[1] 本レポートでは、デジタル家電の完成品の生産に主に携わる大手企業を「大手セットメーカー」、電子部品の生産に携わる大手企業を「大手電子部品メーカー」とし、両者を合わせて「大手メーカー」とする。また、デジタル家電の生産に携わる中小企業を「中小部品製造業者」とする。部品メーカー（大企業、中小企業の別を問わない）からみた販売先は「顧客企業」、うち主力なものを「主力販売先」とし、顧客企業側から見た部品サプライヤー（大企業、中小企業の別を問わない）は「部品サプライヤー」とする。特に表記のない限り、日本の製造業者を指す。

[2] Plasma Display Panel の略、プラズマディスプレイ。プラズマ（特殊な気体中での放電現象）による発光を用いたディスプレイのこと。

【図表 1-2】ＰＤＰテレビの国内出荷台数推移



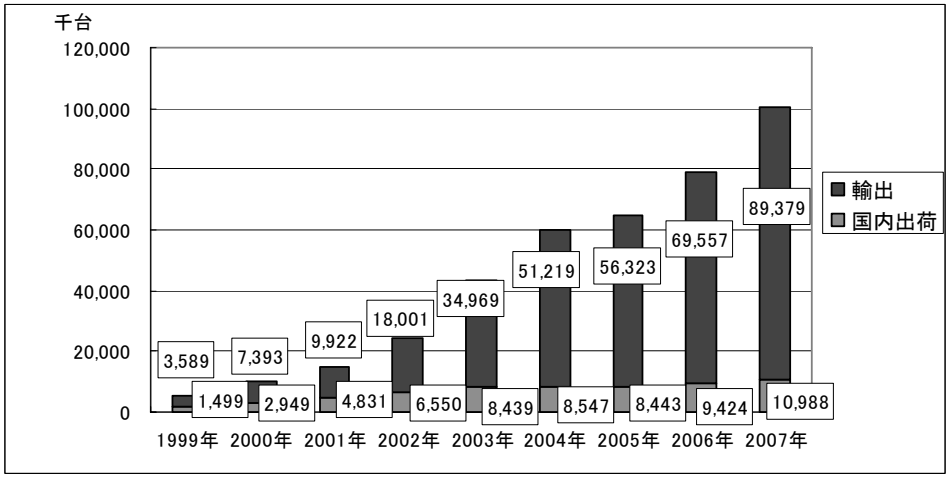
（出所）電子情報技術産業協会（JEITA）

②デジタルカメラ

2007 年のデジタルカメラの総出荷台数は 1 億 36 万 7 千台で、対前年比 27.1%増となった。国内出荷と輸出に分けてみると、国内出荷台数は 1,098 万 8 千台で、対前年比 16.6%増、輸出台数は 8,937 万 9 千台で、対前年比 28.5%増となった（**図表 1-3**）。

デジタルカメラの国内出荷は、高画素化などの性能の向上や小型化、軽量化の進展に伴い銀塩カメラからの代替が進むことで増加していった。さらに最近では、手ぶれ補正機能、高画素モデルに続いて広角機能や顔認識機能などの新機能が付加されるなどの機能面の向上により、旧型のデジタルカメラからの買換え需要が喚起され、女性層、年配層などへの購買層の拡大がみられている。

【図表 1-3】デジタルカメラの総出荷台数推移

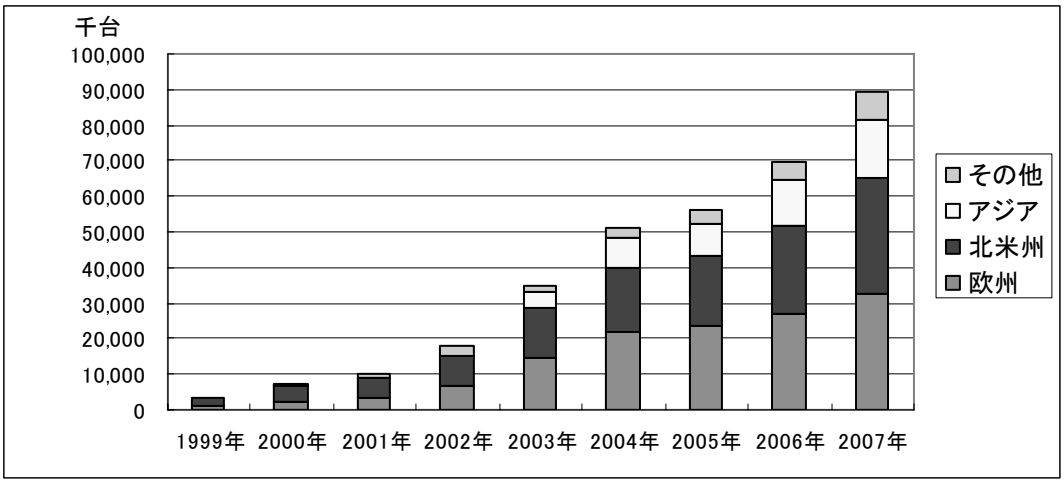


（出所）カメラ映像機器工業会（CIPA）

デジタルカメラにおいては、総出荷に占める輸出の割合が高く、輸出が牽引役となっている。輸出台数を地域別に見ると、欧州、北米州が輸出先の中心となっている。その一方

でアジア向けの伸びなども著しく、今後は中国をはじめとするアジア地域や、ロシア、東欧などの新興市場がデジタルカメラの巨大市場として期待されている（**図表 1-4**）。

【図表 1-4】デジタルカメラの地域別輸出台数推移



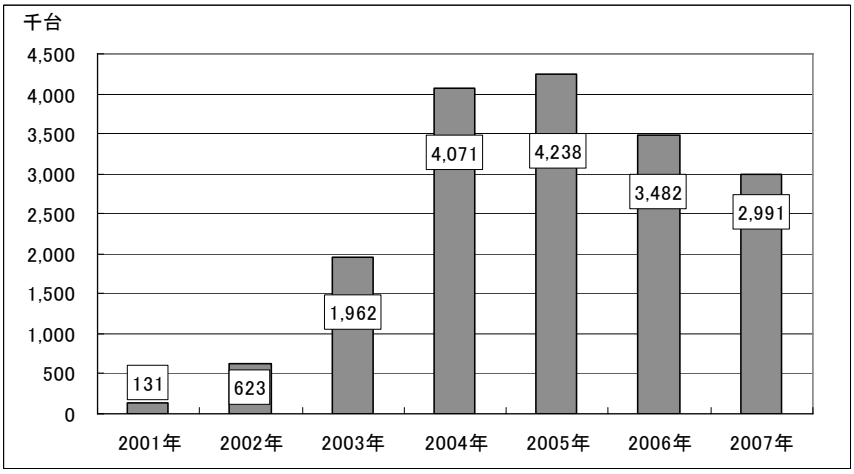
（注）2002 年までアジア向けは「その他」に含まれている

（出所）カメラ映像機器工業会（CIPA）

③DVD レコーダ

2007 年の DVD レコーダの国内出荷台数は 299 万 1 千台で、対前年比マイナス 14.1%となった（**図表 1-5**）。普及がある程度一巡したことに加え、次世代 DVD の市場投入の端境期となったことなどが背景にあると考えられる。

【図表 1-5】ＤＶＤレコーダの国内出荷台数推移



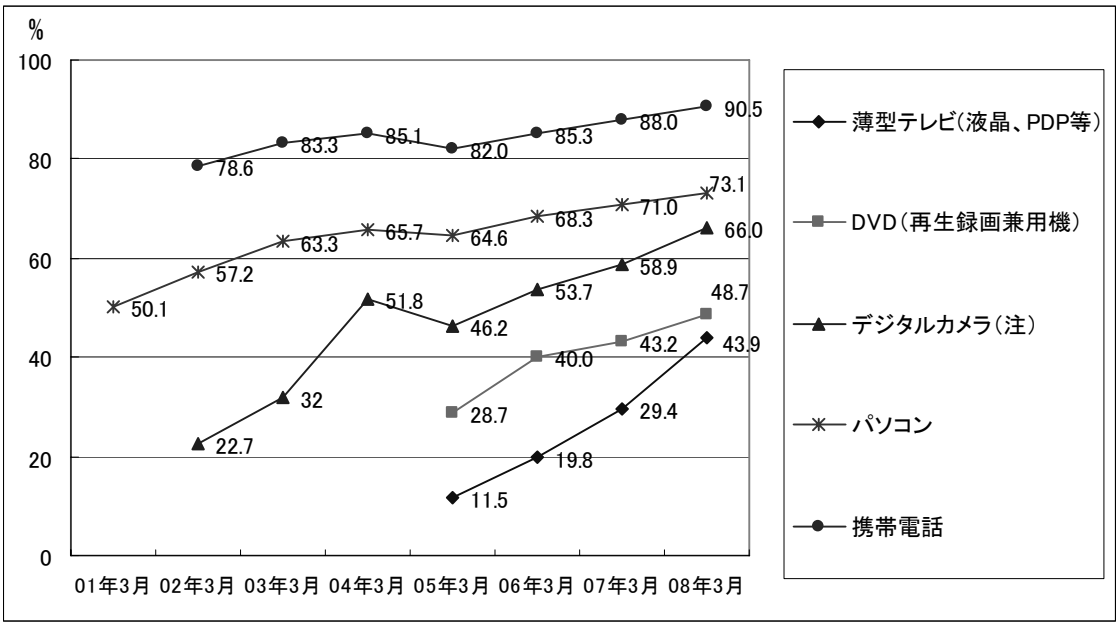
（出所）電子情報技術産業協会（JEITA）

DVD レコーダについては、薄型テレビに合わせる形で、フルハイビジョン対応へのニーズが国内市場を中心として高まっている。ハイビジョン化が進むと大容量へのニーズが高

まることから、ハイビジョン映像の記録再生ができる BD(ブルーレイディスク)などの次世代 DVD への期待が高まっており、2008 年以降は次世代 DVD の市場投入が徐々に本格化しつつある。

次に、わが国における主要電子機器の普及率をみると、薄型テレビの普及率は年々堅調に上昇しているものの、2008 年 3 月現在でまだ 4 割強に止まることから、今後更なる普及が見込まれる。デジタルカメラの普及率は、7 割近くにまで上昇しているが、各メーカーが買換え、買増し需要を喚起することで販売拡大を目指している。DVD レコーダの普及率は、5 割程度となっているものの、2006 年 3 月から 2008 年 3 月にかけて普及率上昇のペースは小幅なものにとどまっている。今後の次世代 DVD の普及本格化に伴い、普及率の上昇が実現するかどうかが注目される（**図表 1-6**）。

【図表 1-6】主要電子機器の普及率推移



（注）デジタルカメラについては、2005 年 3 月以降カメラ付携帯を含んでいない。
（出所）内閣府「消費動向調査」

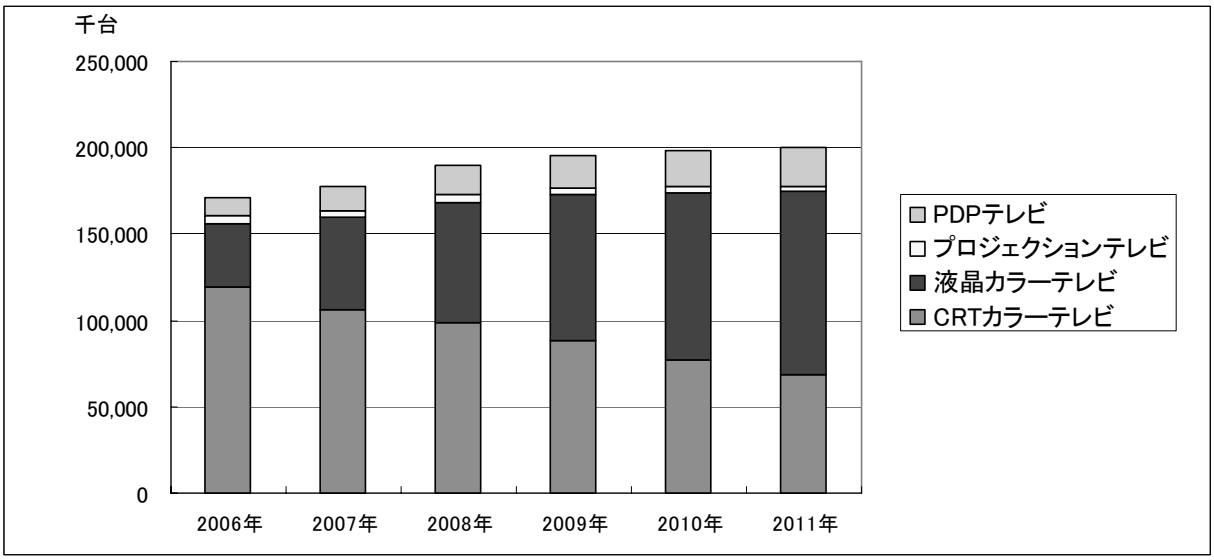
（２）主要デジタル家電の世界需要

次に、薄型テレビ、デジタルカメラ、DVD レコーダの世界需要についてみていく。

①薄型テレビ

電子情報技術産業協会（JEITA）が 2007 年 2 月に公表した「AV 主要品目世界需要予測」によると、フラットテレビの比率は米国、西欧で 2007 年に、中国で 2010 年に 50%を超えるなど、世界的な薄型テレビの普及に伴い、2009 年には薄型テレビの需要が CRT（ブラウン管）カラーテレビの需要を超えると予測している（**図表 1-7**）。

【図表 1-7】カラーテレビの世界需要動向（フローベース）

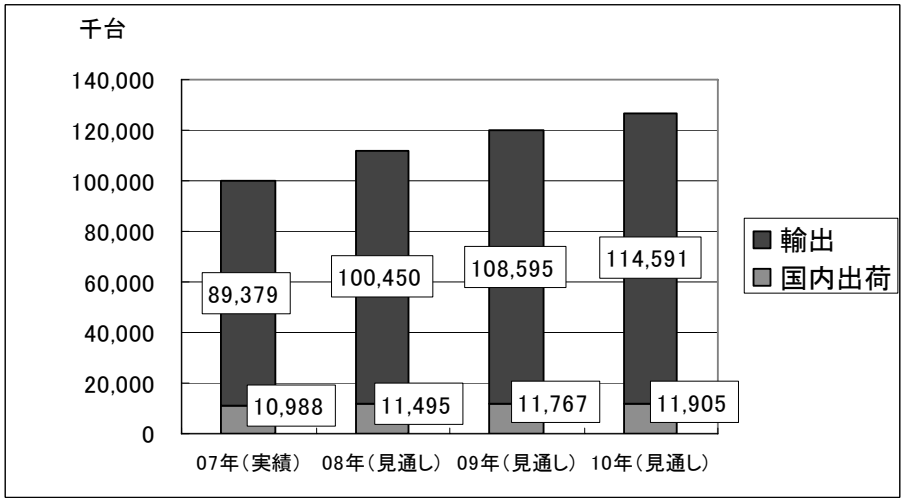


（出所）電子情報技術産業協会（JEITA）「AV 主要品目世界需要予測～2011 年までの需要展望」

②デジタルカメラ

カメラ映像機器工業会（CIPA）が 2008 年 1 月に公表した「2008～2010 年カメラ等品目別出荷見通し」によると、国内出荷については伸び悩みがみられる一方で、輸出については新興市場向けの増加を牽引役として堅調な推移が見込まれている（図表 1-8）。

【図表 1-8】デジタルカメラの出荷見通し

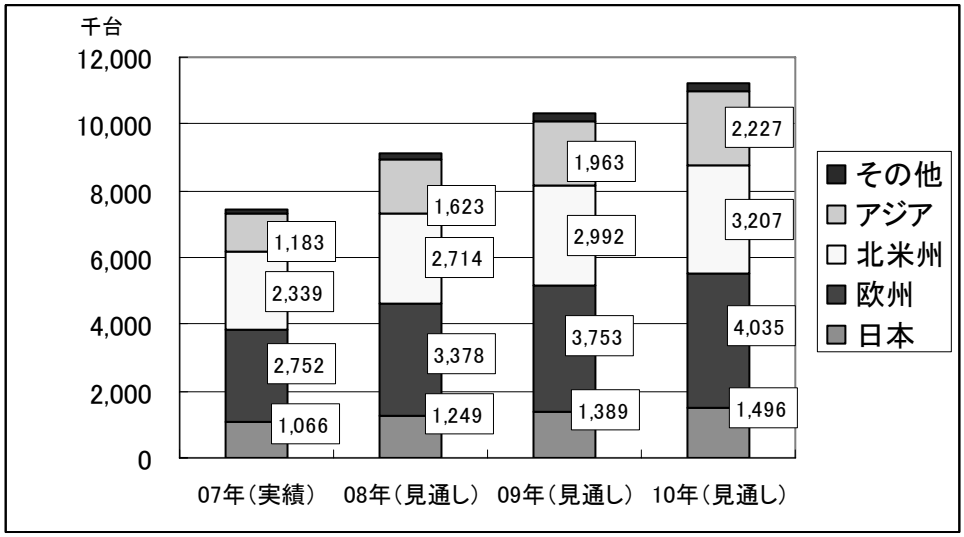


（出所）カメラ映像機器工業会（CIPA）

また、デジタルカメラの世界需要の拡大には、デジタル一眼レフ市場の拡大も深く関わっている。デジタルカメラ全体に占めるデジタル一眼レフの出荷台数の割合は、2007 年現在で１割程度であるが、高付加価値製品として日本のメーカーが強みを発揮できる分野で

ある。そこでデジタル一眼レフに絞って出荷見通しをみると、日本を含む全地域において出荷の増加が見込まれている。デジタル一眼レフは、プロ向けから一般向けまでの製品ラインナップが揃ったことから、顧客企業の裾野が拡大しており、入門機から中級機、上級機といった買い替えも期待されている（**図表 1-9**）。

【図表 1-9】デジタル一眼レフの地域別出荷見通し

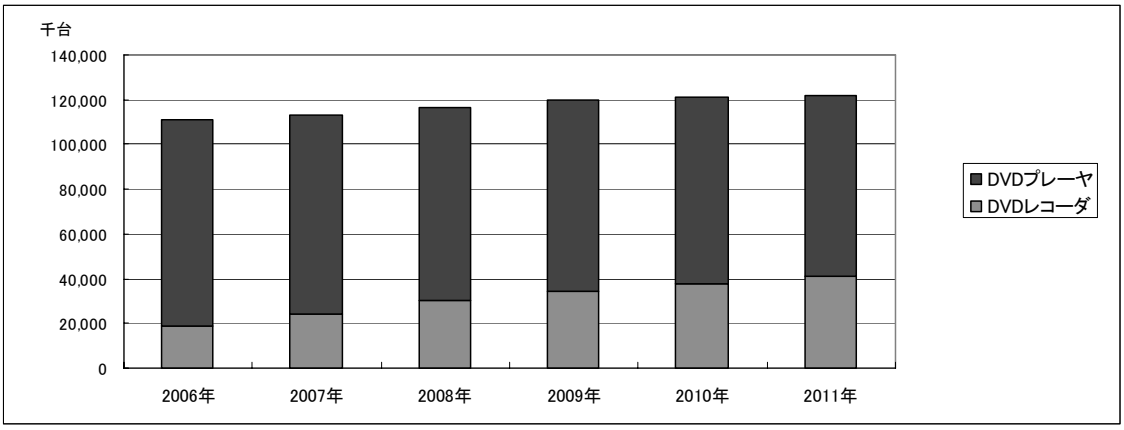


（出所）カメラ映像機器工業会（CIPA）

③DVD レコーダ

電子情報技術産業協会（JEITA）によると、DVD プレーヤ（再生専用機）については、2006 年～2011 年の平均伸び率がマイナスとなるものの、DVD レコーダについては、プラスでの推移を予測している（**図表 1-10**）。

【図表 1-10】DVD の世界需要予測（フローベース）



（出所）電子情報技術産業協会（JEITA）「AV 主要品目世界需要予測～2011 年までの需要展望」

２．デジタル家電の普及に伴う大手メーカーの動向

このように、世界的な需要拡大が見込まれる中、デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者を取り巻く環境の変化をみるため、大手メーカー（特に大手セットメーカー）が、どのような対応をとっているか、その全般的な動向を整理する。

（１）グローバル化の進展

イ．新製品投入サイクル短縮化、世界同時立上げ等の動き

（イ）新製品投入サイクルの短縮化

デジタル家電の分野では、技術革新の進歩が早く、消費者のニーズも高度化している。これまで家電業界では、１年に１回程度のペースで新製品へのモデルチェンジが行われていた。しかしデジタル家電の分野では１年に２回またはそれ以上の新製品投入が行われるなど新製品の投入サイクルが短くなっている。このため、製品開発、資材調達、生産、販売に要する時間を短くするリードタイムの短縮が行われている。

（ロ）世界同時立上げ

デジタル家電の世界的な需要拡大に対し、シェア獲得を一気に図るため、大手セットメーカーは新製品を世界同時に一斉販売するなどといった「世界同時立上げ」を推進している[3]。

これまでは、まず日本市場に新製品を投入し完成度を高めつつ、一定の期間が経過した後に海外で販売する方法が主流であった。しかし昨今では、技術革新の速度が増し、新製品投入サイクルが短くなっているため、同じスペックの新製品を世界同時に販売し、短期間のうちに収益を獲得する戦略をとらざるを得なくなっている。

デジタル家電の分野は普及拡大期にあるため、日本だけでなく、欧米、アジアなどの世界市場に向けて、出来る限り早く新商品を投入して、潜在需要を喚起しつつ、一気にシェアを獲得して先行者利益を得る、といった戦略が重要になっている。また、国内向けの高級市場やニッチ市場だけでなく、世界規模の需要に対応できるような製品を開発できるかどうかがカギとなっている。

（ハ）世界当時立上げを実現するための業務プロセス再構築

新製品投入サイクルが短くなる中で、世界同時立上げを行うためには、製品開発から資材調達、生産から販売に至るまでの一連の業務プロセスを、世界レベルでうまく連携させる必要がある。ライフサイクルの短縮化が進展すると、多額の設備投資を行って新製品向け専用のキーデバイスを開発しても、量産によるコストダウンを推進して投資コストを回収する前に次の新製品を投入しなければならなくなるリスクが出てくる。このため、大手電機メーカーでは、デジタル家電の商品力の大部分を決定するキーデバイスを共通化するなどのプラットフォーム化の取組みも行われている。

---

[3] 例えば、薄型テレビの分野では、松下電器産業がプラズマテレビの世界同時発売を 2005 年春から、シャープは液晶テレビの世界同時発売を 2006 年秋から開始している。デジタルカメラでも 2003 年ごろから各社で新製品の世界同時発売が行われている。

（ニ）設備投資負担の増加

世界同時立上げの背景には、デジタル家電生産において多額の設備投資が必要になってきていることが関係している。普及拡大期において早期にシェア獲得を図るため、先行投資的な意図をもって、大手セットメーカー各社は、デジタル家電生産に関する設備投資を積極的に行っている。しかし、薄型テレビの分野でパネルを自社生産する場合には、１工場あたり 1,000～4,000 億円もの多額の資金が必要となる（**図表 1-11**）。こうした多額の投資を回収するためには、国内市場だけでなく世界市場での販売量を必要とするのである。

【図表 1-11】薄型テレビに関する大手メーカーの最近の主な設備投資状況

企業名	設備投資内容
シャープ	・06年8月に1,500億円を投じた亀山第二工場（第8世代）が稼動 ・07年7月には2,000億円を投じ亀山第二工場の第三期ラインが稼動 ・3,800億円を投じて大阪府堺市に液晶パネル工場（第10世代）を建設、2010年3月までに稼動予定
松下電器産業	・07年6月に1,800億円を投じたPDP国内第4工場が稼動 ・2,800億円を投じて兵庫県尼崎市にPDP国内第5工場を建設、09年5月に稼動予定

（出所）新聞報道などに基づき作成

ロ．輸出、海外生産からみた動き

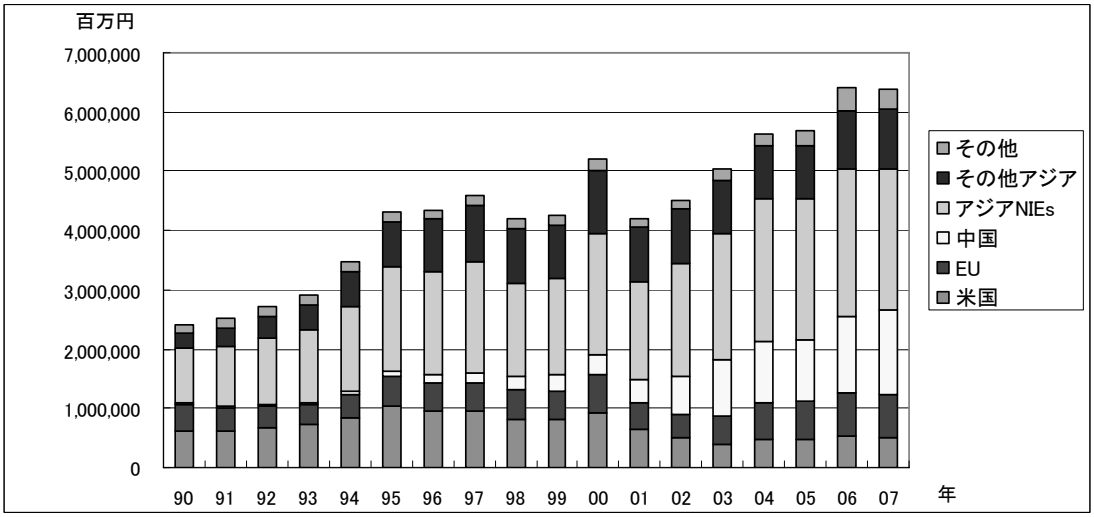
ここからは、輸出、海外生産などの統計データを中心に大手メーカーの動向をみていくことにする。

（イ）わが国製造業者の輸出による対応

電子部品の輸出額の推移をみると、2001 年以降輸出額は増加し、2007 年は対前年で微減となったものの概ね横ばいで推移した。輸出先別にみるとアジア NIEs 向け及び中国向けの拡大が著しく、2007 年現在での構成比は、アジア NIEs 向け 37.3%、中国向け 22.4%となっており、これに ASEAN も加えたアジア全体の構成比は、輸出額全体の 70%以上を占める。

このように、世界的な需要拡大が進む中、生産拠点としての東アジア地域（中国、アジア NIEs など）のプレゼンスが増しつつあり、わが国の電子部品メーカーの国内生産からの輸出増加につながっている（**図表 1-12**）。

【図表 1-12】電子部品の輸出額の推移



（注）ここでいう電子部品とは「半導体等電子部品」と「音響・映像機器の部分品」の合計

（出所）財務省「貿易統計」

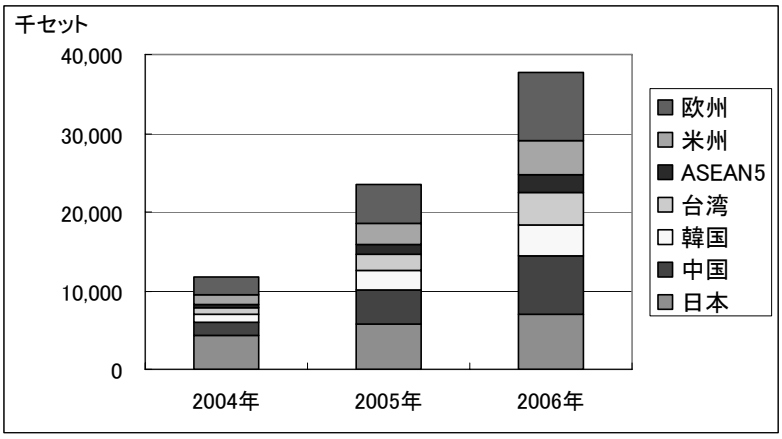
（ロ）東アジアのプレゼンス拡大

電子部品輸出額の推移をみてもわかるように、デジタル家電生産の分野においてグローバル化が進展する中、最近では東アジアのプレゼンスが増している。

電子情報技術産業協会（JEITA）が 2006 年 3 月に公表した「主要電子機器の世界生産状況」に基づいて、薄型テレビの世界生産状況をみると、2004 年から 2006 年にかけて中国、台湾での生産割合が上昇していることがわかる（図表 1-13）。

また、世界的な需要拡大が続く中、米州、欧州における生産も拡大しており、グローバル化の進展に伴い、完成品の組立を最終消費地の近くで行う消費地立地の体制が構築されていることがうかがえる。

【図表 1-13】薄型テレビの世界生産状況

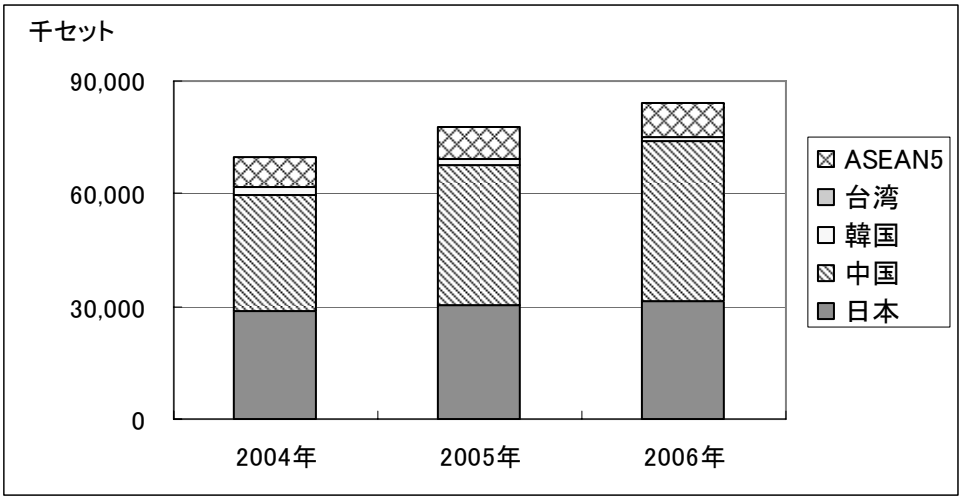


（注）調査時点は 2005 年 12 月現在、調査対象地域は、日本、中国、アジア（日中を除く）、北米州、南米州、欧州（東欧を含む）

（出所）電子情報技術産業協会（JEITA）「主要電子機器の世界生産状況　2004～2006 年」

デジタルカメラの世界生産状況をみても、2004 年から 2006 年にかけてやはり中国での生産割合が増加している。日本では高級機種などを主体として生産拡大のペースが緩やかとなっている一方、中国での生産拡大が特に顕著であり、2006 年には中国での生産割合が全世界の 50%を超えたとされている（**図表 1-14**）。

【図表 1-14】デジタルカメラの世界生産状況

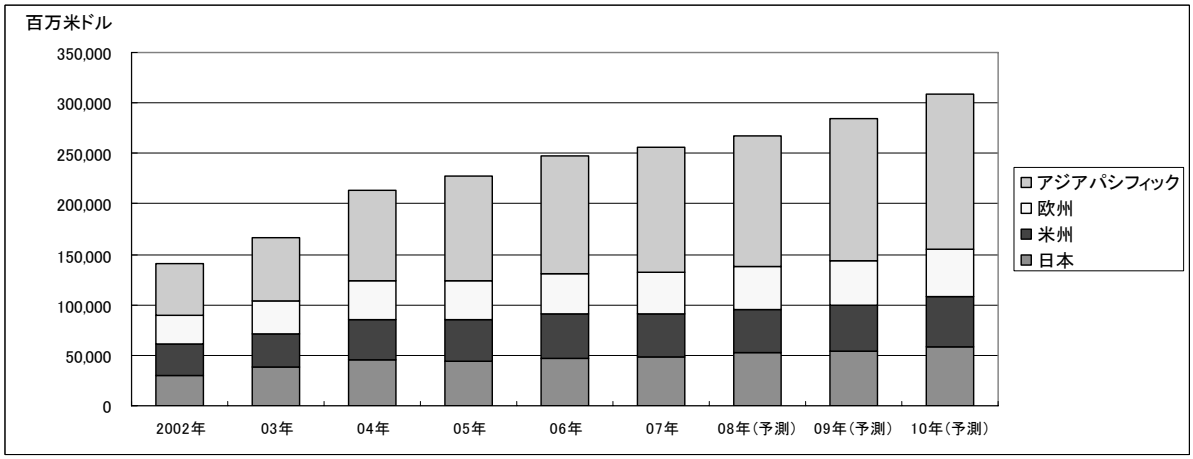


（出所）電子情報技術産業協会（JEITA）「主要電子機器の世界生産状況　2004～2006 年」

このようにデジタル家電の完成品レベルにおいて、東アジアのプレゼンスが高まる中、部品レベルにおいてもアジア地域でのプレゼンスが高まっている。

WSTS（世界半導体市場統計）によると、半導体市場が世界全体で拡大する中、特にアジアパシフィックでの生産割合が高まっている（**図表 1-15**）。

【図表 1-15】世界地域別半導体市場（2008 年以降は予測）



（出所）WSTS(世界半導体市場統計、2008 年 5 月現在)

（ハ）東アジア諸国のメーカーの台頭

デジタル家電の分野で、アジア地域、特に東アジア地域が生産拠点としてのプレゼンスを高める中、東アジア地域における日本企業の生産拠点だけでなく、同地域の地場の電機メーカーや電子部品メーカーの台頭が顕著になっている。

ディスプレイサーチが公表している 2008 年第１四半期の大型(10 インチ以上)TFT-LCD[4]パネル出荷数量のメーカー別シェアをみると、上位５社のうち２社は韓国企業、３社は台湾企業となっており、これら５社のシェア合計は全体の約 80%を占めている（**図表 1-16**）。

このように、液晶パネルの生産は韓国、台湾などのアジア NIEs 諸国が中心となっている。

また、2008 年第１四半期の PDP 出荷数量のメーカー別シェアをみると、上位３社で全体の約 92%を占める中、うち２社は韓国企業となっており、これら２社合計のシェアは全体の 60%を超えている（**図表 1-17**）。

【図表 1-16】大型 TFT-LCD パネル出荷数量シェア（上位 5 社、2008 年第 1 四半期）

単位：%

Samsung Electronics（韓国）	20.5
AU Optronics（台湾）	20.0
LG Display（韓国）	19.8
Chi Mei Optoelectronics(台湾)	14.0
Chngwhwa Picture Tubes（台湾）	6.2

（出所）ディスプレイサーチ

【図表 1-17】PDP 出荷数量シェア（上位 3 社、2008 年第 1 四半期）

単位：%

LG電子（韓国）	34.8
Samsung SDI（韓国）	30.5
松下電器産業	27.0

（出所）ディスプレイサーチ

また、半導体の分野でも、サムスン電子などの韓国系の企業が基礎技術開発を強化し、世界市場でのプレゼンスを高めているといわれている。

半導体の分野では、先進国企業はデザイン、設計の領域に集中し、製造は台湾などの企業に委託するという世界的な水平分業の流れが進展している。しかし、近年、台湾の半導体メーカーも設計などの上流工程に力を入れつつあるといわれており、世界市場をめぐる競合はいっそう激しくなっている。

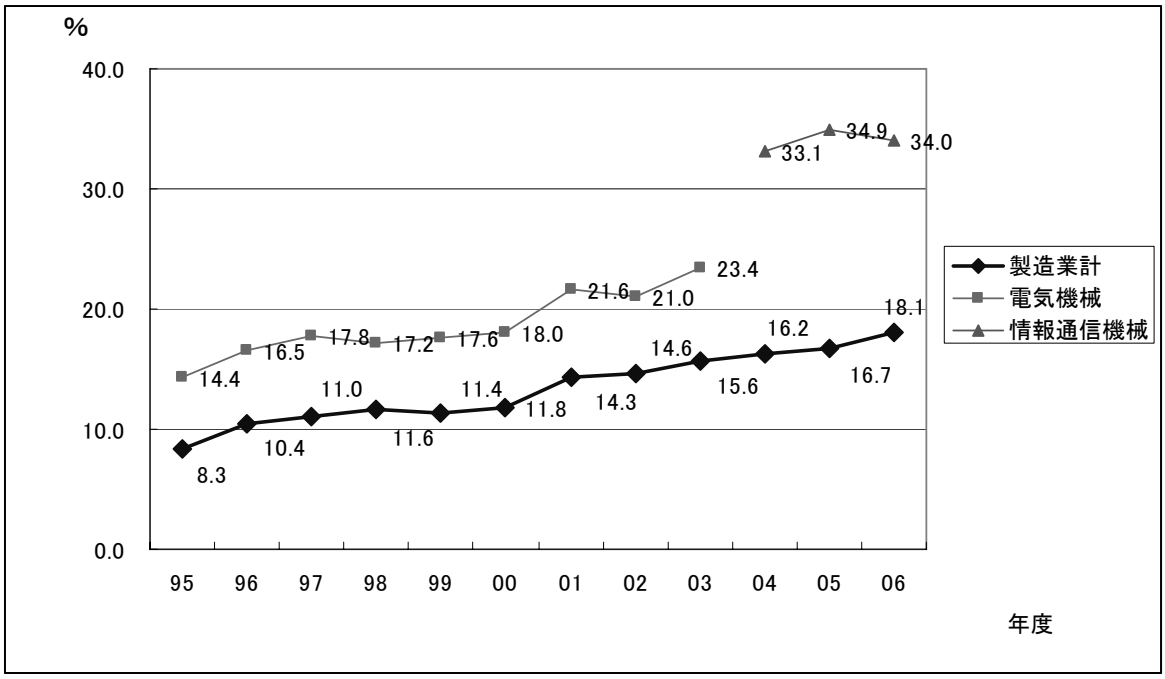
[4] Thin Film Transisotor Liquid Crystal Display(薄膜トランジスタ液晶ディスプレイ)のこと

（ニ）わが国製造業者の海外生産による対応

わが国製造業者の世界的な需要拡大への対応は、輸出拡大に留まらず、海外生産という形でも行われていることから、ここからは海外生産の動向を中心にみていくこととする。

経済産業省「海外事業活動基本調査」に基づいて、わが国の製造業者の海外生産比率（国内全法人企業ベース）の推移を見ると、電気機械製造業においては、2000 年以降、海外生産比率は上昇傾向にある。世界的なデジタル家電等の普及拡大に対処するため、わが国の製造業者が完成品の組立工程などを最終消費地周辺で行ったり、生産機能を戦略的に配置することによって海外生産を拡大していることがうかがえる（**図表 1-18**）。

【図表 1-18】わが国製造業者の海外生産比率の推移（国内全法人企業ベース）



（注１） 国内全法人の海外生産比率＝現地法人（製造業）売上高
　　／（現地法人（製造業）売上高＋国内法人（製造業）売上高）×100

（注２）01 年度に業種分類の見直しを行ったため、00 年度以前の数値とは断層が生じている

（注３）2003 年度までの「電気機械」には「情報通信機械」を含む

（出所）経済産業省「海外事業活動基本調査」

（ホ）グローバルな生産体制からみたわが国製造業者の強み

次に、電子情報技術産業協会（JEITA）が 2007 年 3 月に公表した「電子情報産業の世界生産動向調査」に基づいて、わが国の電子工業が、どのような領域に強みを見出しているかをみていく。電子機器の分野では AV 機器における日系企業のシェアが 47%と高くなっている。特に撮像機器のシェアは 86%と高い。撮像機器は民生用電子機器に関連する開発、製造技術などに加え、光学技術、記録媒体技術、半導体技術などといった総合的な技術力が必要となるため、わが国の電子工業が強みを発揮できる領域である。

一方で、携帯電話など通信機器のシェアは 15%、パソコンなどのコンピュータおよび情

報端末のシェアは 19%と相対的に低い。

電子部品・デバイスの分野では、受動部品、接続部品、変換部品、電子回路基板などの電子部品に占める日系企業のシェアが 49%と高くなっている（**図表 1-19**）。

わが国の電子工業全体（電子機器＋電子部品デバイスの合計）の海外生産比率は、2006 年現在で 50%に上っている。一方で日系企業のシェアが高い AV 機器、電子部品といった分野の海外生産比率はそれぞれ 64%、66%と、電子工業全体の海外生産比率である 50%を上回っており、わが国の製造業者が海外生産を活用しつつ世界市場において高いシェアを確保していることがわかる。

【図表 1-19】電子工業の世界生産額（2006 年）

（単位 10 億円）

	A:日系企業			B:海外企業	C:世界生産（A+B）	日系シェア（A/C）	日系海外生産比率（A2/A）
	A1:国内生産	A2:海外生産					
電子工業（電子機器＋電子部品・デバイス）計	20,060	19,910	39,970	107,600	147,570	27%	50%
電子機器	10,140	11,900	22,040	71,040	93,080	24%	54%
AV機器	2,720	4,870	7,590	8,630	16,220	47%	64%
うち撮像機器	―	―	1,790	290	2,080	86%	―
通信機器	3,070	720	3,790	21,340	25,130	15%	19%
コンピュータおよび情報端末	2,330	5,780	8,110	34,400	42,510	19%	71%
その他の電子機器	2,020	530	2,550	6,670	9,220	28%	21%
電子部品・デバイス	9,920	8,010	17,930	36,560	54,490	33%	45%
電子部品（受動部品、接続部品、変換部品、電子回路基板、その他電子部品）	3,060	5,970	9,030	9,300	18,330	49%	66%
ディスプレイデバイス（液晶デバイス、PDPモジュール、電子管）	2,110	640	2,750	5,360	8,110	34%	23%
半導体（半導体素子、集積回路）	4,750	1,400	6,150	21,900	28,050	22%	23%

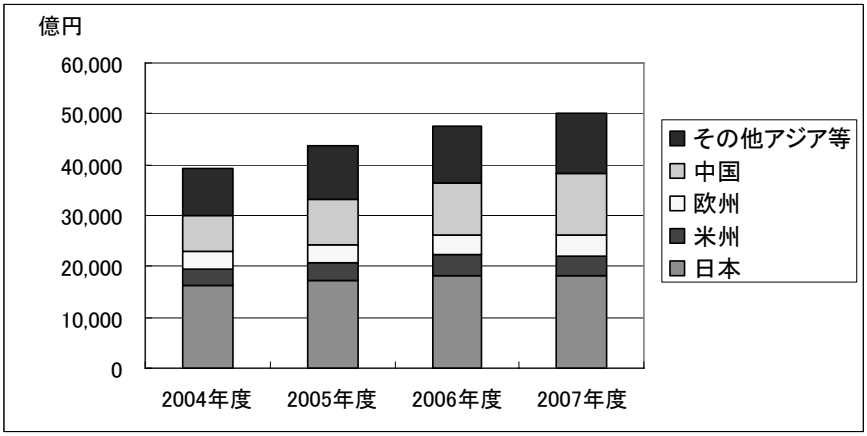
（出所）電子情報技術産業協会（JEITA）「電子情報産業の世界生産動向調査（第１回）」

次に電子情報技術産業協会（JEITA）の「電子部品グローバル出荷統計」に基づいて、わが国の電子部品の世界市場向け出荷額を品目別、地域別にみていくことにする。

地域別にみると、全体的に出荷額の増加が見られる中で、特に中国やその他アジア地域向けのシェアが拡大している（**図表 1-20**）。

デジタル家電等の電子機器の分野では、機器の高機能化に伴い１製品あたりの部品搭載点数が増加していることに加え、電子機器の世界同時立上げなどグローバル化が進展している。このためわが国の電子部品メーカーには、世界需要に対応する生産の「量」への対応が求められる。また、出荷先も中国などアジア地域をはじめ世界各国に及んでいる。このため、わが国の電子部品メーカーには、必要量を世界各国に供給できるような海外生産体制や、国内から世界各国への輸出体制などといった、グローバルな供給体制の構築が求められている。

【図表 1-20】わが国の電子部品の世界市場向け出荷額（地域別）



（出所）電子情報技術産業協会（JEITA）「電子部品グローバル出荷統計」

また、品目別にみると、2006 年度以降比較的高い伸びがみられるのは、受動部品ではコンデンサやコイル、接続部品ではスイッチやコネクタ、その他電子部品では電源部品や高周波部品などである。

コンデンサは、薄型テレビなどにおいて電子機器の信号処理やノイズ対策などの目的で大量に使用される。またコネクタは、電子回路のモジュール化・ユニット化の進展とともに需要が拡大しており、海外を含めた生産能力の増強が続いている。

電子機器向けの部品需要が世界的に増加する中、電子機器の小型化、高性能化、高機能化が進むにつれて、コネクタも薄型、狭ピッチなどの省スペース対応への技術革新が求められており、このような技術要請に対応する形で、わが国の部品メーカーがこれらの分野で強みを発揮していることがわかる（図表 1-21）。

【図表 1-21】わが国の電子部品の世界市場向け出荷額（品目別）

左側は前年比、単位：%、右側は出荷額、単位：億円

	2004年度		2005年度		2006年度		2007年度	
世界計	102	38,610	112	43,393	109	47,344	104	50,010
受動部品	103	12,600	106	13,393	110	14,661	104	16,078
うちコンデンサ	102	7,250	107	7,735	116	8,999	106	9,517
うち抵抗器	96	1,523	105	1,600	104	1,663	97	1,606
うちトランス	102	527	97	511	104	534	104	553
うちコイル	106	1,602	111	1,776	106	1,887	108	2,030
接続部品	106	10,172	114	11,638	112	13,029	107	13,955
うちスイッチ	100	3,409	112	3,828	115	4,393	114	5,026
うちコネクタ	109	6,523	116	7,564	111	8,395	104	8,699
変換部品	98	10,337	116	12,026	101	12,135	102	12,345
うち音響部品	99	1,830	115	2,107	106	2,224	104	2,319
うちヘッド/ピックアップ	92	4,198	120	5,019	91	4,572	95	4,356
うち小型モーター	103	3,724	113	4,206	109	4,600	107	4,917
その他電子部品	104	5,500	115	6,336	119	7,519	102	7,631
電源部品	106	3,146	111	3,474	122	4,239	101	4,275
高周波部品	102	2,354	122	2,862	115	3,280	102	3,356

（出所）電子情報技術産業協会（JEITA）「電子部品グローバル出荷統計」

（へ）大手セットメーカーの海外生産における変化

これまで、世界的な需要拡大に対し、わが国の大手セットメーカー、電子部品メーカーは、輸出と海外生産の両方を拡大して対応していることをみてきたが、こうした中、大手セットメーカーの海外拠点での生産体制にも変化がみられている。

新製品投入サイクル短縮化と生産、販売の世界同時立上げの流れの中、産業集積が進んでいない地域などに進出した場合には、高品質の部品を外部からスムーズに調達できない場合もある。このため大手セットメーカーは、部品メーカーから部品を調達しそれを海外拠点で組み立てるだけではなく、セットメーカー自らが海外拠点で部品を内製するなどの動きがみられている。このため、組立工程などの立上げばかりでなく、部品加工のノウハウを現地の人材に教える目的で、国内のベテランの技術者を海外拠点に派遣するといった取組みも行われている。

また、セットメーカー自らが、かつて国内の協力企業などに依存していた労働集約的なモジュールの組立などを労働コストの低い海外拠点で行い、日本の生産拠点に逆輸入するなどといった動きもみられている。

（２）事業領域や経営資源の「選択と集中」

新製品投入サイクル短縮化と世界同時立上げが進展する中、大手セットメーカー各社は、得意な事業領域への経営資源の「選択と集中」を推進している。

イ．キーデバイスの内製によるブラックボックス化

「選択と集中」のうち「集中」の領域についてみると、各大手セットメーカーは、デジタル家電のキーデバイスについては、経営資源を集中させてコア技術の開発を自ら行うとともに生産をブラックボックス化している。キーデバイスを自社生産することで付加価値を最終的に自社に取り込む戦略がとられているのである。

デジタル家電はアナログ製品と比較して、性能が内蔵されている半導体に依拠するところが大きい。このため大手セットメーカーは、キーデバイスである最先端のシステム LSI などの半導体の生産や、キーデバイスに関連する要素技術の開発に経営資源を集中させ、開発から製造に至るまで内製する方針をとっている。

また、デジタル家電の性能を決める大きな要素の一つに映像機器等の画質があげられる。薄型テレビのパネルなど高画質を決定するコア部品については、大手セットメーカーが国内生産拠点で内製して生産をブラックボックス化し、国内で生産したパネルを各海外拠点に輸送したものを最終的に消費地で組み立てる生産体制をとっている。

また、これらのコア部品の生産については、ノウハウの流出を防ぐため、生産設備や検査装置などに至るまで内製するケースもある。

ロ．モジュール調達のニーズ

大手セットメーカーは、キーデバイスの開発や生産に経営資源を集中する一方で、その他の部品については、大手、中小を問わず強みを有する部品サプライヤーからモジュールで一括して調達するニーズを高めている。

ハ．大手電子部品メーカーが強みを発揮

大手セットメーカーの選択と集中の動きの中、特定の電子部品等の生産に特化した大手電子部品メーカーがその強みを発揮している。

大手電子部品メーカーは、特定の電子部品の専業メーカーとして、その部品の生産に経営資源を集中させ、グローバルな生産体制の構築を進める一方、製造装置は内製するなどして技術流出を防ぐ戦略をとっている。

例えば、世界的に出荷が増加している部品の一つとしてコンデンサがあげられるが、そのうち積層セラミックコンデンサについては、世界生産の７割以上は村田製作所、TDK、太陽誘電、京セラなどの日本メーカーが占めるといわれている。また、液晶パネルに使われるガラス基板については、米国コーニング、旭硝子、日本電気硝子の３社でほぼ世界の市場を独占しているといわれている。デジタル家電を取り巻く分野では、これらの素材メーカーが、世界の市場を握り、強みを発揮しているケースがみられる。このように特定の部品については、一部の大手電子部品メーカー又は素材メーカーに受注が集中する状態にある。

大手電子部品メーカーは、自国の大手セットメーカーのみならず世界の大手メーカーに対して、自国からの輸出や海外生産などの方法で電子部品を供給しているのである。

ニ．大手セットメーカーの部品の外販強化

大手セットメーカーは、自社で電子部品の製造を行っている。部品の製造目的としては、従来から、要素部品の開発、自社ブランド製品への組み込み等のほか、他社向け部品として外販されるものがあった。特に近年では、新製品投入サイクルの短縮化と世界同時立上げに伴い、短期間で一気に生産して売り切るということが繰り返されており、自社製品向けの部品に関する需要変動の波が大きくなってきている。これに対し、積極的に自社で生産した電子部品を他の大手セットメーカーに外販することなどによって[5]、生産設備の稼働率の平準化を図る動きがある。

ホ．大手セットメーカーが東アジア等の外国企業に電子部品を販売するなど取引構造が複雑化

韓国、台湾、中国などの東アジア諸国の電機・電子部品メーカーのプレゼンスが高まる中、わが国大手セットメーカーの電子部品外販の相手が、これらの東アジアを中心とした外国企業となるケースが増加していると考えられる。この場合、大手セットメーカーは電子部品メーカーとしての役割を果たし、電子部品の供給を受けた東アジアの電機メーカーが完成品の組立を行い、世界市場に製品を供給するという構図になる。

ヘ．機構部品などの内製を縮小、機構設計、購買に関する人材の減少

大手セットメーカーは、キーデバイスの開発などに経営資源を集中させたことに伴って、特に国内生産拠点において機構部品の設計などの機能を縮小させてきており、機構設計な

---

[5] 例えば、パナソニックエレクトロニックデバイスでは松下対内販売と松下対外販売の比率を中長期的に25：75で維持していく方針が示されている（2007年6月8日付け電波新聞記事より）

どの人材が減少しているといわれている。また、購買効率化に伴い購買に関する人材も減少しているといわれている。

さらに、2007 年問題などにより、大手セットメーカー側で素形材加工などに関する知識を有したベテランの設計者や購買担当者が定年退職し、その代わりに相対的に知識に乏しい若年の担当者に替わる傾向にあるといわれている。

３．大手メーカーの部品サプライヤーに対するニーズ

以上のような大手メーカーにおいて見られる全般的な動向を踏まえ、ここからは、大手メーカーから見た部品サプライヤーに対するニーズを整理する。

（１）技術革新への対応

デジタル家電の分野では技術進歩が速く、大手セットメーカーでは絶えず完成品の品質向上・機能向上を図る技術革新が求められている。このため部品サプライヤーに対しても、こうした技術革新に対応しうる部品の供給を求めている。

デジタル家電の分野において、特に求められる技術開発力としては、以下のものがあげられる。

イ．高画質、高輝度

薄型テレビなどの映像機器の分野では、画面の大型化に加え、HD（高精細）へのニーズが急速に高まっている。このように、高画質、高輝度に寄与するような技術力への対応が求められる。

ロ．データ伝送高速化、大容量化

ハイビジョン化の進展とともに映像機器の分野では、データ伝送の高速応答化による画像処理速度の向上が求められている。また、ハイビジョン映像を記録、再生するためには画像処理機能の大容量化も求められる。

ハ．省電力、耐久性

画面が大型化、高精細化される中で、長時間の使用に耐え、発熱による電力ロスや画質の悪化を抑えるために省電力が求められている。

また、デジタル家電の中でもモバイル機器として持ち運びされるものについては、温度変化などの耐熱性、落下などに対する耐衝撃性なども兼ね備える必要がある。

ニ．ノイズ対策

デジタル家電がネットワーク化する中で機器の高周波化が進展している。高周波化が進むとノイズが増大するためノイズ対策の重要性が増しており、ノイズ対策に寄与する部品へのニーズが高まっている。

ホ．軽薄短小化

電子機器の性能が向上する一方で、機器の小型化、軽量化へのニーズも同時に高まって

いることから、電子部品においても軽量化、薄型化、小型化に対応する技術力が求められている。

ヘ．微細化、高密度化、狭ピッチ化

電子部品の軽薄短小化が進展する中で、電子回路の回路パターンの高密度化や、コネクタなどの接続部品の狭ピッチ化などが求められている。

ト．新素材、難素材への対応

デジタル家電の高画質、高輝度を実現しつつコストダウンを図るために、新素材の開発が行われたり、加工等の難しい素材が使用されるケースもみられている。このため、新素材使用への対応や難素材の加工への対応ニーズがある。

以上、デジタル家電の分野において、部品サプライヤーに求められる技術力を整理したが、それにはQCD（品質、コスト、納期）への対応が大前提となっている。デジタル家電の機能が向上する一方で、機器の価格低下などへの対応などが求められることから、QCDに対する要請は以前にも増して厳格化しており、そのような状況下において、同時に技術進歩への対応を行うことが部品サプライヤーに求められているのである。

（２）グローバル化への対応

新製品投入サイクル短縮化とグローバル化の進展に対して、リードタイムの短縮化が大手セットメーカーで図られている。かかる状況下、部品サプライヤーにとっては、QCD厳格化のところでも若干触れたように短納期への対応力が求められている。

その他に、部品サプライヤーに求めるニーズとしては以下のものがあげられる。

イ．新製品用に起こされた図面による部品の生産

新製品の投入サイクルが短くなる中で、新製品用に新たに起こされた図面に基づく部品の生産が増えてきており、大手メーカーの設計部門や調達部門では部品サプライヤーとの擦り合わせに基づく、QCDの向上及びそれらに貢献する提案力などを求めている。

ロ．大手セットメーカーの内製部門の支援

大手セットメーカーが新製品の生産を世界同時に行い、それを世界で短期間のうちに売り切る方法をとっているため、生産変動の波が大きくなる。このため大手セットメーカーが自社で部品の生産を行っている場合は、自社の内製部品と外部からの部品調達とをうまく使い分ける必要があり、これらの生産変動の波に柔軟に対応してくれる部品サプライヤーに対するニーズがある。大手セットメーカーの繁忙期には、部品サプライヤーへの発注量が急増することもあるため、量産への対応が求められるケースもある。

また、多品種、小ロットなど大手セットメーカーが内製で行うには採算が合わない領域を部品サプライヤーに求めるニーズもある。

ハ．設備投資への対応

短納期での生産や世界同時立上げを推進するために、大手セットメーカーは、自社内でコア技術に関連する領域などに多額の設備投資を行っている。その一方で、自社のコア技術以外の領域に関する部品調達などにおいては、部品サプライヤーに対し、QCD への対応を厳格化しつつ、世界需要に対応できるだけの量の確保を求めていることから、部品サプライヤーに対しても新たに設備投資を求めるケースがある。

ニ．海外拠点の支援

世界的なデジタル家電等の普及拡大に対応するため、大手セットメーカーは完成品の組立工程などを最終消費地の近くで行うなど、消費地立地による海外生産を拡大している。また、産業集積などが形成されていない進出先においては、大手セットメーカー自らが海外拠点で部品を内製するなどの動きがみられている。

このため、大手セットメーカーは、部品サプライヤーに対して、自社に追随して進出するよう要請し、短納期対応などの支援体制の充実を求めたり、自社の海外拠点での部品の内製に関して技術的な助言を求めたりするケースがある。

（３）「選択と集中」への対応

大手セットメーカーは、デジタル家電におけるキーデバイスの開発、生産について経営資源を集中させる一方で、その他の部品については調達の効率化を図るべく、部品の生産またはモジュールの取りまとめを協力企業に委ねる傾向が強まっている。

「選択と集中」に対して部品サプライヤーに求めるニーズとしては以下のものがあげられる。

イ．モジュールでの納品

大手セットメーカーは、コア技術については自社内で生産してブラックボックス化する傾向にあるものの、その他の領域においては部品サプライヤーからモジュールで一括して調達するニーズを高めている。新製品投入サイクルが短縮化する中で、高品質、低コスト、短納期を実現するためには、様々な部品サプライヤーに対し個別に部品を発注するよりも、特定の強みのある企業に対しまとめて発注したほうが有利な局面が多くなっているためである。

ロ．大手電子部品メーカーとの分業

デジタル家電の生産においては、特定の電子部品等の生産に特化した大手電子部品メーカーがその強みを発揮しており、特定の部品については一部の大手電子部品メーカーや素材メーカーに受注が集中している。

しかし、大手電子部品メーカーも全ての種類の部品について内製しているケースは少なく、最先端の基礎研究も含めたブラックボックス作りのため、素材開発、精密加工技術などの研究開発に経営資源を集中している。また、高難度の製品を効率よく大量に生産するために、生産設備を自社開発するなどして差別化を図っている。

大手電子部品メーカーは、全世界の顧客企業を相手に電子部品を供給しているが、相対的に多品種、小ロットとなる領域については、外部調達のニーズがある。また、世界的な需要拡大を背景に大手セットメーカーからの受注が一時に集中した場合には、量産への機動的な対応力が部品サプライヤーにも求められる。

ハ．手薄な部分の援助

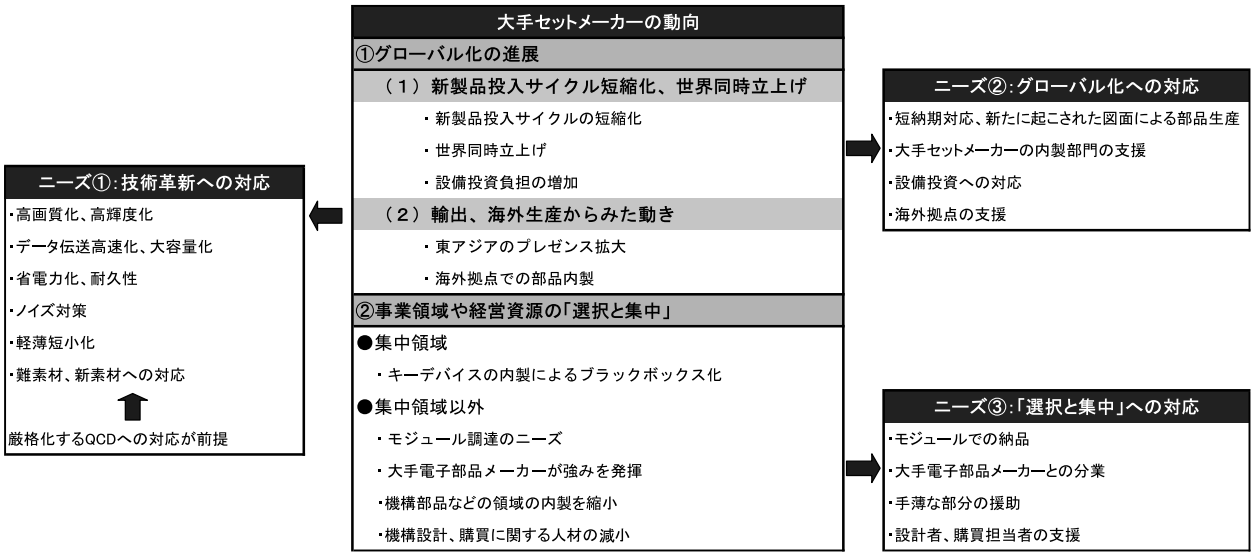
大手セットメーカーは、経営資源の選択と集中を図る中、国内生産拠点において機構部品の設計などの機能を縮小させてきている。このため、機構部品の生産などを行う部品サプライヤーへの依存度を高めている。

ニ．設計者、購買担当者の支援

大手セットメーカーでは、ベテランの設計者や購買担当者が定年退職し、ベテランに比べ相対的に知識に乏しい若手の担当者に交代する傾向にあるといわれている。このため、部品サプライヤーに技術的な相談をしたり、アドバイスを求めたりするニーズが生まれていると考えられる。

以上、デジタル家電を取り巻く大手メーカーの動向と、部品サプライヤーへのニーズについて整理したのが**図表 1-22** である。これらのニーズについて、部品サプライヤーがどれか一つだけに対応すればよいというわけではなく、厳格化する QCD への対応を前提として、複数のニーズに対応する総合的な力が求められよう。

【図表 1-22】大手セットメーカーの動向と部品サプライヤーへのニーズ



（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

第２章　デジタル家電等の生産に関する中小企業の位置づけと企業間関係

第１章では、デジタル家電の世界的な需要拡大に対応する大手メーカーの全般的な動向と大手メーカーからみた部品サプライヤーに対するニーズを整理した。

本章では、まず、電子部品・デバイス製造業全般の動向についてマクロ統計に基づいて概観し、昨今、電子部品・デバイス製造業において特徴的にみられている在庫指数上昇の状況について確認するとともに、中小企業の在庫の動向について考察する。

次に第１章の整理を踏まえ、大手メーカーが部品サプライヤーに求めるニーズからみた中小部品製造業者の存立基盤を整理し、そこに主力販売先を中心とした分析軸を加味することで、中小部品製造業者の取引タイプを４つに整理・分類する。

最後に、デジタル家電等の民生用電子機器の生産に携わる中小部品製造業者と顧客企業との調整がどのように行われ、どのように企業間関係が構築、変化しているかについて、先に示した４タイプに基づいて、顧客企業の在庫調整の影響、機密保持、環境対応の視点から整理する。

１．電子部品・デバイス製造業の動向

ここでは、電子部品・デバイス製造業全般の動向についてマクロ統計に基づいて概観し、昨今、電子部品・デバイス産業において特徴的にみられる在庫指数上昇の状況について確認するとともに、中小企業の在庫の動向などについて考察する。

（１）生産、出荷、在庫等の動向

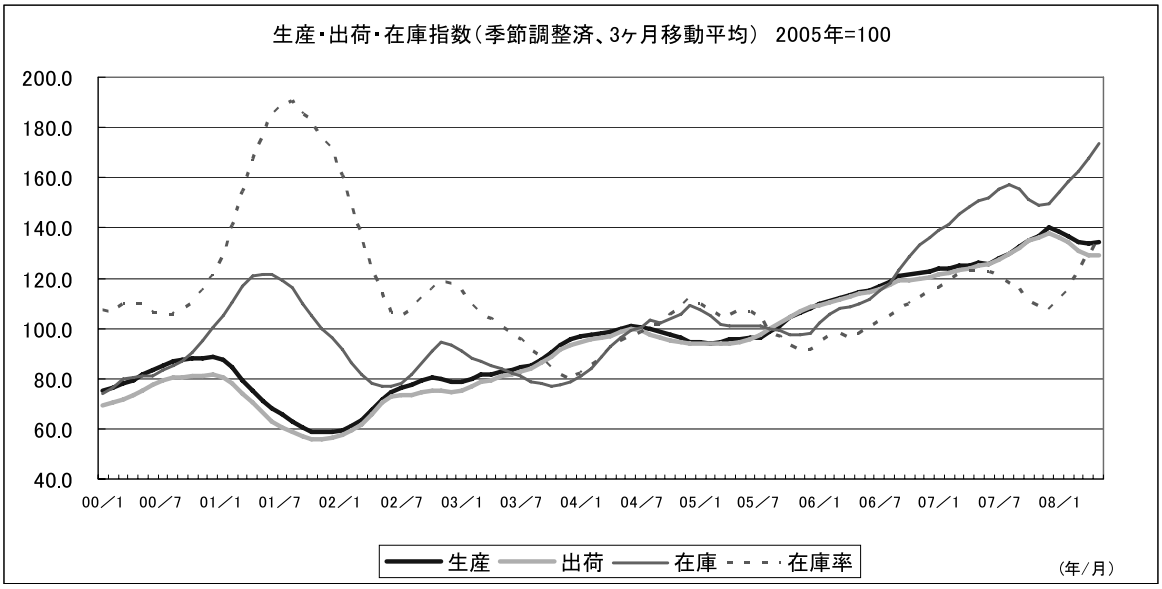
経済産業省「鉱工業生産・出荷・在庫指数」に基づいて電子部品・デバイス工業の動向をみると、デジタル家電の普及拡大等を受けて、生産指数・出荷指数が上昇している。しかしながら、2006 年に入ってからは、在庫指数の上昇が顕著となっており、同年の夏以降は 2001 年の IT 不況時の在庫水準を上回っている。

2008 年以降は、生産指数、出荷指数は高水準を維持しているもののやや弱い動きとなっている一方で、在庫指数及び在庫率指数は上昇を続けており、在庫率指数は 2004 年後半から 2005 年前半かけてみられた調整局面の水準を上回っている（**図表 2-1**）。

出荷・在庫バランスの動きをみると、製造工業全体では足元ほぼ横ばいで推移しているのに対し、電子部品・デバイス工業では 2007 年夏頃から上昇したものの、2008 年に入り低下していることから、今後電子部品・デバイス工業の出荷と在庫の動向を注意深くみていく必要がある。

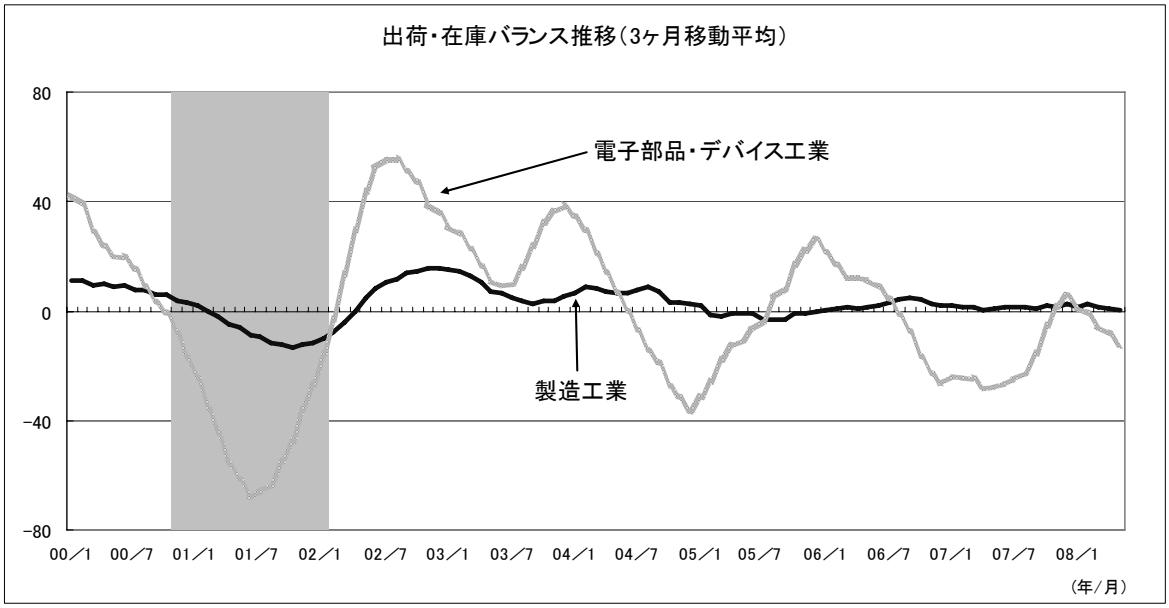
また、2001 年の IT 不況前後の出荷・在庫バランスの動きをみると、電子部品・デバイス工業の出荷・在庫バランスの動きが、製造工業全体の変動に先んじた動きとなっている。また、電子部品・デバイス工業のほうが景気変動に伴う出荷。在庫バランスの振れが大きくなっている（**図表 2-2**）。

【図表 2-1】電子部品・デバイス工業の動向



（出所）経済産業省「生産・出荷・在庫指数」

【図表 2-2】製造工業全体と電子部品・デバイス工業の出荷・在庫バランスの推移



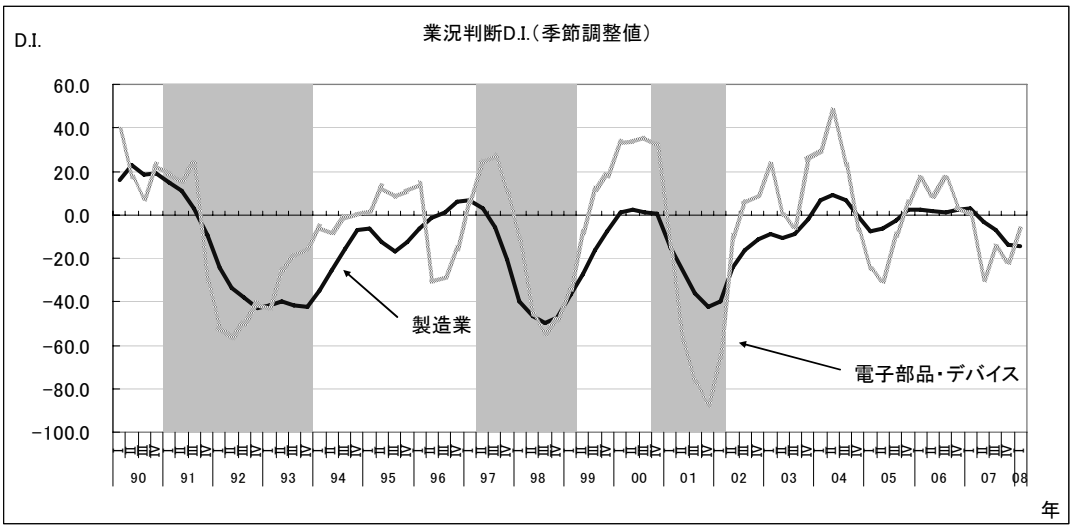
（注１）出荷・在庫バランス＝出荷指数の前年比-在庫指数の前年比

（注２）灰色部分は景気後退期

（出所）経済産業省「生産・出荷・在庫指数」

また、中小企業金融公庫「中小企業動向調査」に基づいて、中小製造業全体と中小電子部品・デバイス製造業者の業況判断 D.I.の推移をみると、電子部品・デバイス製造業のほうが、景気変動に伴う D.I.の変化が大きくなっている。このように電子部品・デバイス製造業は製造業全体と比較して、変動幅の大きい業界であることがわかる（**図表 2-3**）。

【図表 2-3】中小製造業全体と電子部品・デバイス製造業の業況判断 D.I.推移（季節調整値）



（注１）業況判断 D.I.は前年同期比、「好転」－「悪化」企業割合

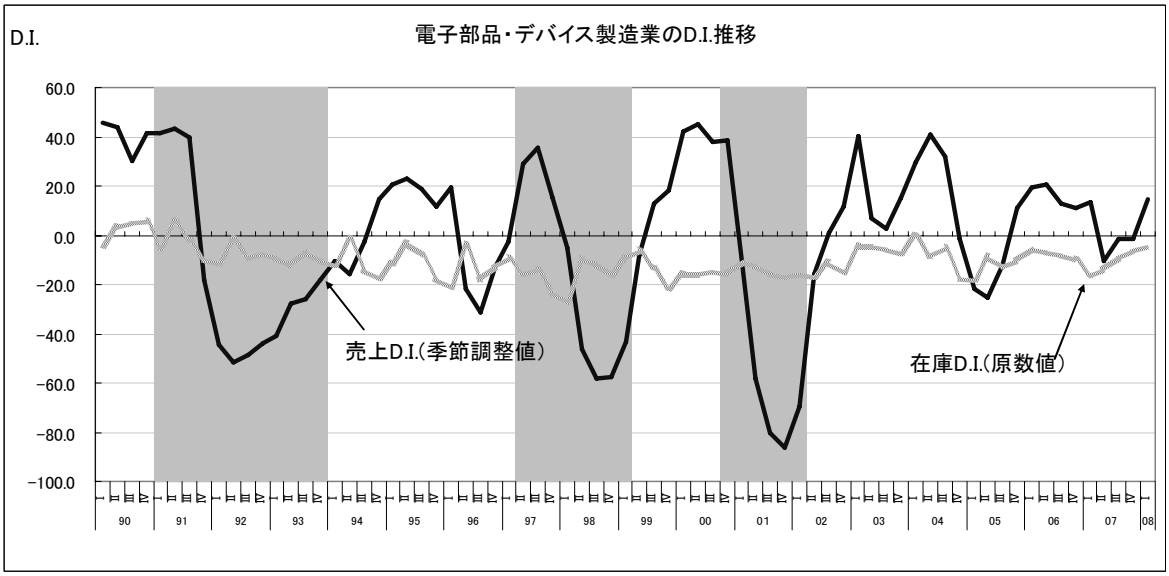
（注２）灰色部分は景気後退期

（出所）中小企業金融公庫「中小企業動向調査」

（２）中小企業の在庫の動向

次に、中小企業金融公庫「中小企業動向調査」に基づいて、中小電子部品・デバイス製造業者の在庫 D.I.と売上 D.I.の推移を対比してみると、売上 D.I.に比べ在庫 D.I.の振れ幅が小さいことがわかる（**図表 2-4**）。

【図表 2-4】中小電子部品・デバイス製造業者の売上 D.I. 及び在庫 D.I.推移



（注１）売上 D.I.は季節調整値、前年同期比、「増加」－「減少」企業割合

（注２）在庫 D.I.は原数値、各期末の水準、「不足」－「過剰」企業割合

（注３）灰色部分は景気後退期

（出所）中小企業金融公庫「中小企業動向調査」

この背景には、中小電子部品・デバイス業者のほとんどが、不特定多数の顧客向けの見込生産ではなく、大手セットメーカーや大手電子部品メーカーとの長期継続的な取引に基づく受注生産を行っていることが関係していると考えられる。

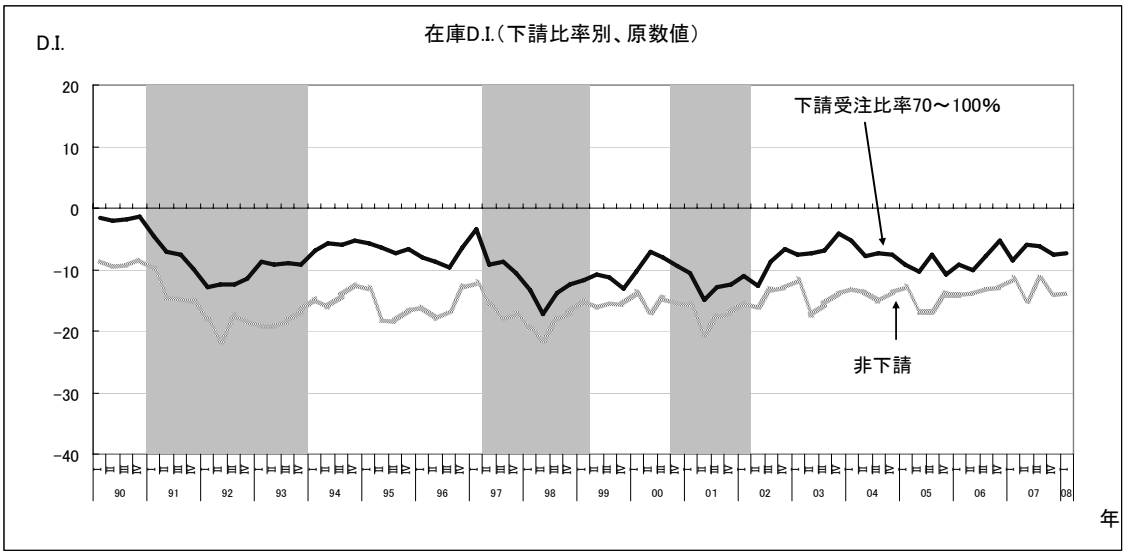
また、受注生産を行う中小電子部品・デバイス業者の中には、材料の調達を自社独自の購買によって行わずに、発注者から材料支給を受けて加工を行う業者も多い。この場合は、大企業の在庫調整[6]の影響が、受注の変動すなわち売上の変動に反映される。

中小企業の在庫 D.I.の推移を下請企業（下請受注比率 70～100%）と非下請の企業との間で比較してみると、下請企業の在庫 D.I.の水準が高くなっており在庫の過剰感が少ない（**図表 2-5**）。

一方で売上 D.I.の推移を下請企業と非下請の企業の間で比較してみると、下請企業の売上 D.I.の振れのほうが大きくなっている（**図表 2-6**）。

このことは、下請取引を行う中小企業のほうが販売先の在庫調整に伴って自社が在庫過剰に陥りにくい代わりに、売上変動の影響を受けやすいことを示唆していると考えられる。

【図表 2-5】中小企業全体の在庫 D.I.の推移（下請企業と非下請企業の対比）



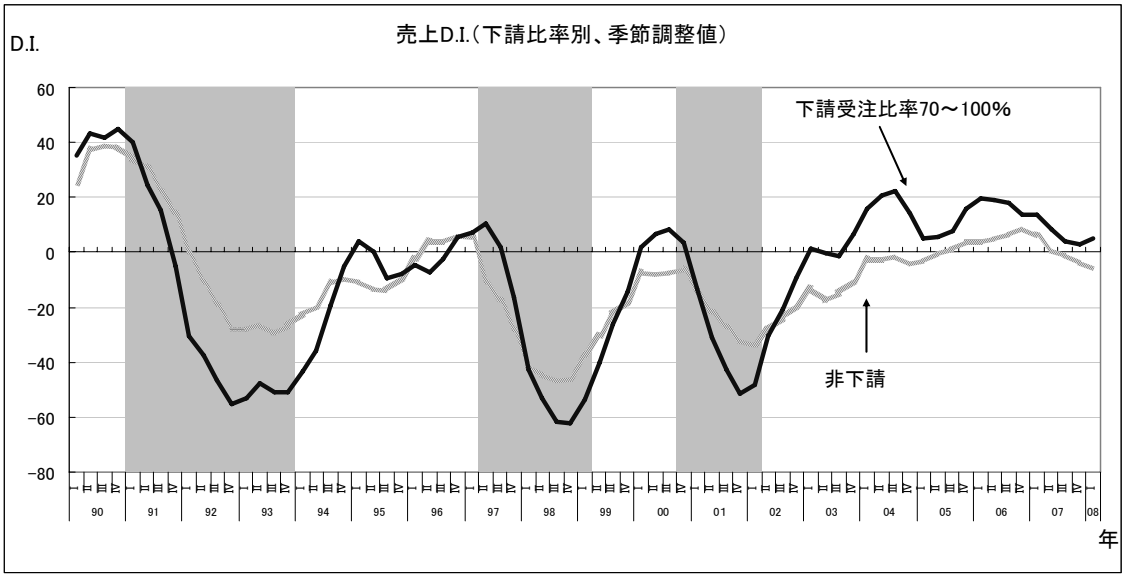
（注１）在庫 D.I.は原数値、各期末の水準、「不足」－「過剰」企業割合

（注２）灰色部分は景気後退期

（出所）中小企業金融公庫「中小企業動向調査」

[6] 本レポートで在庫調整とは、製品の出荷状況を見極めながら、企業の抱えている在庫の水準を、①生産の縮小や、②安値による在庫の処分によって減少させることを指す。

【図表 2-6】中小企業全体の売上 D.I.の推移（非下請企業と下請企業の対比）



（出所）中小企業金融公庫「中小企業動向調査」

（３）受注形態の違いによる中小製造業者の在庫に関するリスクの違い

受注生産を行う中小製造業者の場合、発注者から原材料が支給される場合と、原材料を中小製造業者が自社で仕入れる場合とに大別される。

発注者から原材料が支給される場合は、さらに、支給される原材料の代金を一旦決済し、納品物に材料費を上乗せした状態で発注者に販売する有償支給と、支給される原材料代金の決済は無く加工賃のみを受け取る無償支給に分けられる。

ここでは、発注者側の生産計画修正に伴う中小製造業者の在庫[7]に関するリスクを、①資金負担、②モノとしての管理負担、③在庫保有長期化に伴う値崩れ・陳腐化、④受注（売上）の変動に分けてみていく。

無償支給の場合は、資金負担とモノとしての管理負担を発注者側が負い、材料支給分は最終的には売上計上されるため、資金負担、モノとしての管理負担、在庫保有長期化に伴う値崩れ・陳腐化などのリスクはない。

有償支給の場合は、資金負担は原材料受入から納品後の代金回収までの間に、モノとしての管理負担は受注確定済の部品を発注者側にに納品するまでの間に限定される。また、材料支給分は最終的には売上計上されるため、在庫保有長期化に伴う値崩れ・陳腐化などのリスクはない。

このように有償、無償による若干の違いあるものの、発注者の生産計画修正の影響は、中小製造業者にとって、受注の変動すなわち売上の変動に影響する。

一方で、中小製造業者が自社で材料を仕入れる場合は、発注者側の短納期要請などに対処するため、最終的な受注が確定する前に材料を手配しているケースが多いことから、発

7　在庫には完成品在庫や仕掛品在庫も一部含まれるが、受注生産を行う中小部品製造業者の場合、原材料在庫の保有リスクが一番高いと考えられる（詳細は後述）。

注者の生産計画が修正された場合には、材料支給の場合と同様に受注の変動に影響することに加え、資金負担やモノとしての管理負担が長期化する可能性や、既に手配した材料が他の受注分に転用できない場合は、在庫保有長期化に伴う値崩れ・陳腐化などのリスクが発生するおそれがある。

その半面、材料仕入の方法、在庫管理の方法を自社で工夫することによって、収益性の向上に結び付けることができるという利点もある。

このように、電子部品・デバイス工業の在庫増加が中小製造業者に与える影響を考察するには、中小部品製造業者の取引形態の違いなどを考慮する必要がある（**図表 2-7**）。

【図表 2-7】受注形態の違いによる中小製造業者の在庫に関するリスクの違い

受注形態			発注者側の生産計画修正に伴う在庫リスク
発注者から原材料が支給される場合	無償支給	支給される原材料の代金の決済は行わず加工賃のみを受け取る 発注者側が在庫を管理	①在庫に関する資金負担はない ②モノとしての在庫の管理負担は発注者側が負う ③材料支給分は最終的に売上計上されるため 在庫保有長期化による値崩れ・陳腐化などはない ④発注者の生産計画修正の影響は受注の変動 （売上の変動）に影響
	有償支給	支給される原材料の代金が一旦決済され、納品物に材料費を上乗せした状態で製造後の部品を発注者に販売 受注側が在庫を管理（但し材料支給分については時期のズレはあるものの最終的に発注者側が買い取る）	①在庫に関する資金負担は原材料受入から納品後の代金回収までに限定 ②モノとしての在庫の管理負担は、受注確定済の部品を発注者側に納品するまでの間に限定 ③材料支給分は最終的に売上計上されるため 在庫保有長期化による値崩れ・陳腐化などはない ④発注者の生産計画修正の影響は受注の変動 （売上の変動）に影響
原材料を受注側が独自に仕入れる場合	自社材料仕入	受注側が独自に材料の仕入を行い、材料費を上乗せした状態で発注者に販売	受注確定前の段階で材料を手配するケースが多いため、 ①資金負担や ②モノとしての管理負担の長期化に加え、 ③在庫保有長期化に伴う値崩れ、陳腐化 （転用がきかない場合）の可能性。 ④発注者の生産計画修正の影響は受注の変動 （売上の変動）に影響

（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

大手セットメーカー各社はSCM（サプライチェーンマネジメント）を強化させており、在庫管理技術は進んでいると考えられる。

しかし、第１章でみてきたように、デジタル家電の周辺では、新製品投入サイクル短縮化、世界同時立上げの動き、東アジアの諸国の電機・電子部品メーカーの台頭などといった受注変動リスク増大の要因と考えられる動きがある。そしてこれらの要因によって、電子部品・デバイス工業は製造業全体と比較して、変化の激しい業界となっていると考えられることから、わが国の大手セットメーカー単体で在庫管理を行うことは容易ではないと思われる。

このため、大手メーカーの在庫調整が、中小部品製造業者に及ぼす影響を考察するには、マクロ統計の観察だけでなく、顧客企業の部品在庫と中小部品製造業者の在庫との関係や、顧客企業と中小部品製造業者との受発注情報のやりとりなど、受注生産に基づく顧客企業との企業間関係にまで踏み込んで考察する必要がある。

２．デジタル家電等民生用電子機器に関する部品生産の分業体制

ここでは、マクロ統計などから電子部品生産に関する中小企業のプレゼンスを概観した上で、大手メーカーの部品サプライヤーに対するニーズを踏まえつつ、デジタル家電生産における中小部品製造業者の取引のタイプをを４つに整理・分類する。

（１）電子部品・デバイス製造業における中小企業のプレゼンス

まず、経済産業省「工業統計表」に基づき、2004 年現在での電子部品・デバイス製造業における中小企業のプレゼンスについてみていく（**図表 2-8**）。

【図表 2-8】電子部品・デバイス製造業における中小企業の構成比（2004 年現在）

	事業所数	従業者数	製造品出荷額	付加価値額
製造業全体	98.8%	72.1%	50.7%	56.6%
電子部品・デバイス製造業	94.1%	45.4%	25.4%	24.8%
電子管製造業	82.1%	43.0%	19.5%	22.7%
半導体素子製造業	75.1%	27.6%	16.8%	17.1%
集積回路製造業	53.8%	13.4%	7.9%	6.6%
抵抗器・コンデンサ・変成器・複合部品製造業	94.4%	52.7%	35.1%	38.3%
音響部品・磁気ヘッド・小型モータ製造業	96.6%	62.0%	42.2%	49.2%
コネクタ・スイッチ・リレー製造業	97.0%	64.1%	57.3%	67.3%
スイッチング電源・高周波組立部品・コントロールユニット製造業	97.1%	76.1%	62.2%	74.0%
プリント回路製造業	96.5%	68.1%	55.3%	54.7%
その他の電子部品製造業	96.3%	50.9%	29.5%	31.2%

（注１）従業者数 4 人以上 300 人未満の企業を中小企業とみなした

（注２）従業者別に製造品出荷額、付加価値額（従業者 29 人以下は粗付加価値額）が公表されていない箇所については、事業所数に基づいて案分計算した。

（出所）経済産業省「工業統計表」に基づき作成

電子部品・デバイス製造業の製造品出荷額、付加価値額に占める中小企業の構成比はそれぞれ、25.4%、24.8%となっており、製造業全体のそれを下回っている。しかし細かくみていくと、「コネクタ・スイッチ・リレー製造業」、「スイッチング電源・高周波組立部品・コントロールユニット製造業」については、製造品出荷額、付加価値額ともに中小企業の構成比が製造業全体のそれを上回っている。また、「プリント回路製造業」でも、製造品出荷額では、中小企業の構成比が製造業全体のそれを上回っており、これらの業種では中小企業が大きなプレゼンスを示しているといえる。一方で、「電子管製造業」「半導体素子製造業」「集積回路製造業」においては中小企業の割合が低い。

次に、電子部品の種類ごとに、大手セットメーカーが高い販売シェアを握っている部品と大手電子部品メーカーが高い販売シェアを握っている部品に大別すると、中小企業のプレゼンスが高い業種の製造品目であるスイッチ、コネクタ（接続部品）、電子回路基板、ス

イッチング電源（組立品）などにおいては、大手電子部品メーカーが高い販売シェアを占めている。このことから、大手電子部品メーカーが高い販売シェアを占めているこれらの部品については、中小部品製造業者から大手電子部品メーカーを経て、大手セットメーカーに販売される重層的な取引構造になっていると推測される。

また、画質などデジタル家電の品質向上に深く関わるシステム LSI（集積回路の一種）や PDP、液晶パネルなどについては、大手セットメーカーが自ら生産するケースが多い。その一方でディスプレイパネルの主要部品であるバックライト、ガラス基板、偏光板、カラーフィルターなどについては大手電子部品メーカー、素材メーカーが高い販売シェアを占めており、大手セットメーカーはこれらの部品を大手電子部品メーカーや素材メーカーから調達して、液晶パネルや PDP などを生産している（**図表 2-9**）。

このため、デジタル家電生産における大手メーカーと中小企業の分業体制を考察するには、大手セットメーカーと中小部品製造業者との直接取引に着目するだけでなく、大手電子部品メーカーの販売シェアが高く重層的な取引構造になっている品目については、大手電子部品メーカーと中小部品製造業者との取引にも着目する必要がある。

【図表 2-9】部品ごとの大手セットメーカーと大手電子部品メーカーの販売シェアの比較

	大手セットメーカーが高シェアの部品	大手電子部品メーカーが高シェアの部品
電子部品		
うち受動部品 （抵抗器、コンデンサ、トランス、水晶振動子など）		抵抗器、コンデンサ、トランス、水晶振動子
うち接続部品 （スイッチ、コネクタなど）		スイッチ、コネクタ
うち電子回路基板 （プリント配線板など）	プリント配線板内製部門は縮小傾向	プリント配線板
うち組立品 （スイッチング電源など）		スイッチング電源
電子管、半導体素子及び集積回路		
電子管 （PDPモジュールなど）	PDP（薄型テレビ用）	
半導体素子 （トランジスタなど）	トランジスタは大手セットメーカーの内製部門も一定のシェア	
集積回路	集積回路全般では大手セットメーカーの内製部門も一定のシェア	
うち半導体集積回路 （マイクロコンピュータ、メモリ、CCDなど）	CCD、CMOSセンサーはセットメーカーが高シェア	MPU
液晶素子 （液晶モジュール、液晶パネルなど）	液晶モジュール、パネル（薄型テレビ用）	バックライト、ガラス基板、偏向板、カラーフィルター

（出所）各種資料に基づき中小企業金融公庫総合研究所作成

（２）大手メーカーのニーズに基づいて整理した中小部品製造業者の存立基盤

これまで、電子部品の種類に従って、大手セットメーカー、大手電子部品メーカー、中小部品製造業者の分業の状況を概観した。

大手メーカーなどからの受注生産が中心である中小部品製造業者がその存立基盤を確立、維持していくための方策は、主力販売先のニーズに対応していくことである。

そこで、第１章でまとめた、大手メーカーが部品サプライヤーに求める、①技術革新への対応、②グローバル化（新製品投入サイクル短縮、世界同時立上げなど）への対応、③「選択と集中」への対応の３つのニーズに従って中小部品製造業者の存立基盤を整理してみる（図表 2-10）。

【図表 2-10】大手メーカーが部品サプライヤーに求めるニーズからみた中小部品製造業者の存立基盤

大手メーカーが部品サプライヤーに求めるニーズ	中小部品製造業者の存立基盤
技術革新への対応	① 完成品の品質や機能向上に関する提案力の発揮
グローバル化への対応	
・新製品用に起こされた図面による部品生産への対応	② 試作・開発からの関与、加工方法に関する提案力の発揮
・世界同時立上げに伴う生産の変動→内製部門の稼働率平準化	③ 大手セットメーカーの内製部門との分業による生産 内製部門のみで生産するには採算が合わない工程等の受注
「選択と集中」への対応	
・大手電子部品メーカーが強みを発揮	④ 大手電子部品メーカーとの分業による生産 多品種・小ロット（質的側面）、量産（量的側面）による世界供給のへの対応
・手薄な工程の援助、技術支援	⑤ 大手メーカーの手薄な部分の援助

（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

●技術革新への対応

①完成品の品質や機能向上に関する提案力

デジタル家電の技術革新にあたっては、個々の電子部品レベルでも軽薄短小化、微細化、高密度化、難素材対応などが求められることが多く、部品調達先に対しても、完成品の品質や機能向上に関する提案が求められている。このため、中小部品製造業者においても技術力向上に資するノウハウを蓄積しつつ、大手メーカー等の顧客企業への提案力を高めることで、存立基盤を確立することができると考えられる。

●グローバル化（新製品投入サイクル短縮化、世界同時立上げなど）への対応

②試作・開発からの関与、加工方法に関する提案力

新製品の投入サイクルが短くなる中、新製品用に新たに起こされた図面による部品の生産が頻繁になっている。これらの部品生産では、大手メーカーにとっても未知数の部分が多いため、部品サプライヤーのノウハウに依存する部分が少なくない。中小部品製造業者は、部品加工に関する技術力や小ロット、短納期対応といった柔軟性を武器に、試作・開発段階から関与し、大手メーカーの設計、部品調達担当者との擦り合わせの中で提案力を発揮したり、量産段階における加工方法の提案を行ったりすることで存立基盤を確立する

ことができると考えられる。

③大手セットメーカーの内製部門との分業による生産

世界同時立上げによって、生産の変動幅が大きくなっていることから、大手セットメーカーが内製部門を保有している場合は、これらの生産の変動幅に柔軟に対応してくれる部品サプライヤーを求めている。このため量的側面では、大手セットメーカーの内製部門の生産能力を超えた場合の調整弁的な役割として、量産への対応力を発揮することで存立基盤を確立することができると考えられる。

また、質的側面では、大手セットメーカーが量産に特化する一方で、大手セットメーカーの内製部門のみで生産を行うには採算が合わない多品種、小ロット物の工程や部品の加工を、中小部品製造業者が受注できる存在となることで存立基盤を確立することが可能となる。

●「選択と集中」への対応

④大手電子部品メーカーとの分業による生産

デジタル家電の生産においては、特定の電子部品の生産に特化した大手電子部品メーカーが強みを発揮しているが、大手セットメーカーからの受注が一時に集中する局面などでは、量産への対応力を部品サプライヤーに求めるケースもあり、中小部品製造業者が量産への対応力を発揮することで存立基盤を確立することができると考えられる。

また、大手電子部品メーカーも全ての種類の部品について内製で対処しているケースは少なく、自社では量産物などに特化する一方で、大手電子部品メーカーが自ら生産を行うには採算が合わないような多品種、小ロット物の工程や部品の加工を中小部品製造業者が受注できる存在となることで存立基盤を確立することが可能となる。

⑤大手メーカーの手薄な部分の援助

大手セットメーカーでは、機構部品設計などの機能縮小や、効率化に伴う設計技術者や購買担当者の減少などによって、部品サプライヤーに技術的な支援を求めるニーズが生まれている。このため、中小部品製造業者が、機構部品の生産など大手セットメーカーが手薄になっている部分を補ったり、大手セットメーカーの設計技術者や購買担当者に対し技術的な支援や提案を行える力を養うことよって、存立基盤を確立することができると考えられる。

（３）主力販売先を中心に分類した４つの取引タイプ

以上、大手メーカーが部品サプライヤーに求めるニーズに基づいて、中小部品製造業者の存立基盤を整理した。中小部品製造業者は、大手セットメーカーや大手電子部品メーカーとの長期継続的な取引に基づく受注生産を行っているケースが多いことから、デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者の存立基盤や方向性への考察を更に深めるためには、主力販売先に着目した分析軸を設定する必要がある。そこで、ここからは大手メーカーのニーズからみた存立基盤に、以下に示すような主力販売先を中心とした新たな分析軸を加え、デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者をタイプ分けしていく。

イ．主力販売先のタイプ

主力販売先が大手セットメーカーか大手電子部品メーカーかによって、顧客企業との関係や分業の形態などにも違いがあると考えられる。

このため、中小部品製造業者の主力販売先がセットメーカーか、大手電子部品メーカーかという点に着目して考察してみる。

ロ．取引先数

中小部品製造業者の場合、協力企業として少数の特定の顧客企業との間で長期継続的な取引を行っている場合もあれば、多くの顧客企業を擁する場合もある。このため取引先数が少数（目安として１～10 社未満程度）か、多数（100 社以上）か、その間（10 社～100 社未満程度）かという点に着目して考察してみる。

ハ．顧客企業における内製部門の有無

顧客企業である大手セットメーカーや大手電子部品メーカーが、中小部品製造業者と類似する内製部門を持っているかどうかで顧客企業との関係や分業の形態などにも違いがあると考えられる。

このため顧客企業が中小部品製造業者と類似の生産機能を内製部門として保有しているかどうかという点に着目して考察してみる。

ニ．特定の工程や加工領域への特化

中小部品製造業者の部品加工が特定の工程や加工領域に特化したものであるか、またその程度によって、顧客企業との関係や分業の形態が異なってくると考えられる。

このため特定の工程や加工領域に特化しているかどうかという点に着目して考察してみる。

これらの分析軸のうち、特に主力販売先のタイプという視点を中心にして、過去の中小企業金融公庫の調査結果[8]や企業のウェブサイトなどからデジタル家電の生産に関与している中小部品製造業者を抽出し、中小部品製造業者のタイプ分けを試みたところ、デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者の取引タイプは、①セットメーカー生産補完型、②

[8] 本調査に関連する中小公庫の過去の調査レポートについては巻末の参考文献を参照のこと

特定工程・特定顧客企業集中型、③大手部品メーカー生産対応型、④特定工程集中、顧客企業分散型の４タイプに分類される（**図表 2-11**）。

【図表 2-11】主力販売先に関する分析軸を加味した中小部品製造業者の取引タイプ

大手メーカーのニーズからみたデジタル家電等の生産に携わる中小部品製造業者の存立基盤

①完成品の品質や機能向上に関する提案力の発揮

②試作・開発からの関与、加工方法に関する提案力の発揮

③大手セットメーカーの内製部門との分業による生産

④大手電子部品メーカーとの分業による生産

⑤大手メーカーの手薄な部分の援助

↓

主力販売先を中心とした新たな分析軸

●主力販売先のタイプ

・大手セットメーカーとの直接取引が中心

・大手電子部品メーカーへの販売が中心

●取引先数

・少数（1社～10社未満程度）

・中程度（10社～100社未満程度）

・多数（100社以上）

●顧客企業における内製部門の有無

・類似の生産機能を顧客企業が保有しているか

●特定の工程や加工領域への特化

↓

中小部品製造業者の取引のタイプ

①セットメーカー生産補完型

②特定工程、特定顧客企業集中型

③大手部品メーカー生産対応型

④特定工程集中、顧客企業分散型

（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

以下で４つのタイプについて、分析軸に沿ってその特徴を見ていくことにする。

①セットメーカー生産補完型

大手セットメーカーとの直接取引の割合が高いタイプの企業である。取引先数は比較的少数の場合が多い。このタイプの企業は大手セットメーカーが機能をもっていない、またはあっても手薄としている特定の技術に基づく加工や、それに関連する部品の生産を行っている。

中小部品製造業者の具体例としては、金属プレス加工、プラスチック成形加工などの機構部品の加工業者があげられる。これらの加工業者では、複雑形状などの加工技術が要求される機構部品の加工などを行っている。

総務省「日本標準産業分類」の中分類でみると、「金属プレス製品製造業」は「金属製品製造業」に属し、プラスチック成形加工が含まれる「工業用プラスチック製品製造業」は、「プラスチック製品製造業」に属しており、電子部品関連が多く含まれる「電子部品・デバイス製造業」とは業種分類が異なっている。これらの業種は、電子部品・デバイス製造業と比較して極めて中小企業の割合が高い業種であり（**図表 2-12**）、このような中小企業性の高い業種に属する企業がデジタル家電の生産に携わっていることがうかがえる。

【図表 2-12】業種別の中小企業の構成比比較（2004 年現在）

	事業所数	従業者数	製造品出荷額	付加価値額
電子部品･デバイス製造業	94.1%	45.4%	25.4%	24.8%
工業用プラスチック製品製造業（加工業を除く）	99.0%	83.5%	77.3%	78.3%
金属プレス製品製造業（アルミニウム･同合金を除く）	99.9%	96.1%	93.1%	92.6%

（注１）従業者数４人以上 300 人未満の企業を中小企業とみなした

（注２）従業者数別に製造品出荷額、付加価値額（従業者数 29 人以下は粗付加価値額）が公表されていない箇所については、事業所数に基づいて案分計算した。

（出所）経済産業省「工業統計表」

②特定工程・特定顧客企業集中型

特定の工程の加工などに特化し、少数の特定の顧客企業との取引割合が極めて高い企業群で、特定顧客企業の専属協力工場的な性格を有している。顧客企業のタイプは大手セットメーカーと大手電子部品メーカーの両方の場合がある。このタイプの企業群の場合、顧客企業が内製部門を有している場合が多く、特定顧客企業の生産体制との分業体制を構築している。

中小部品製造業者の具体例としては、主力販売先の国内生産拠点に近接し、顧客企業の内製のみでは採算の合わない工程を担う組立業者や、特定販売先の半導体の後工程の検査を行う業者があげられる。

③大手部品メーカー生産対応型

大手電子部品メーカーとの取引割合が高く、特定の部品の量産をメインとしているタイプの企業群である。複数の大手電子部品メーカーを取引先に擁している場合が多いため、取引先数は中程度の場合が多い。顧客企業も同種の部品生産に携わっていることから、顧客企業が類似の機能を担う場合もあるが、その役割は完全には重複しない。

顧客企業から見て相対的に多品種・小ロットとなっている品目の部品生産を行って分業を図る場合もあるが、生産工程を拡充することによって量産対応が可能になっているケースが多い。

具体例としては、スイッチ、コネクタ、バックライト部品など中小企業のプレゼンスが高くかつ大手電子部品メーカーが高いシェアを握っている分野において、複数の大手電子部品メーカーを取引先に擁する中小部品製造業者などがあげられる。

④特定工程集中・顧客企業分散型

特定の工程の加工に特化しつつ、顧客企業を拡大するタイプの企業群であり、取引先数は多数にのぼる。顧客企業は、大手セットメーカーと大手電子部品メーカーの両方の場合がある。このタイプの企業群の場合、顧客企業が内製部門を有していない場合が多いが、類似の加工を行う中小企業が少なからず存在するため、競合先との差別化が求められる。

具体例としては、メッキ加工、表面処理加工、金属部品の熱処理加工など多品種、小ロットの加工を行う専門加工業者があげられる。

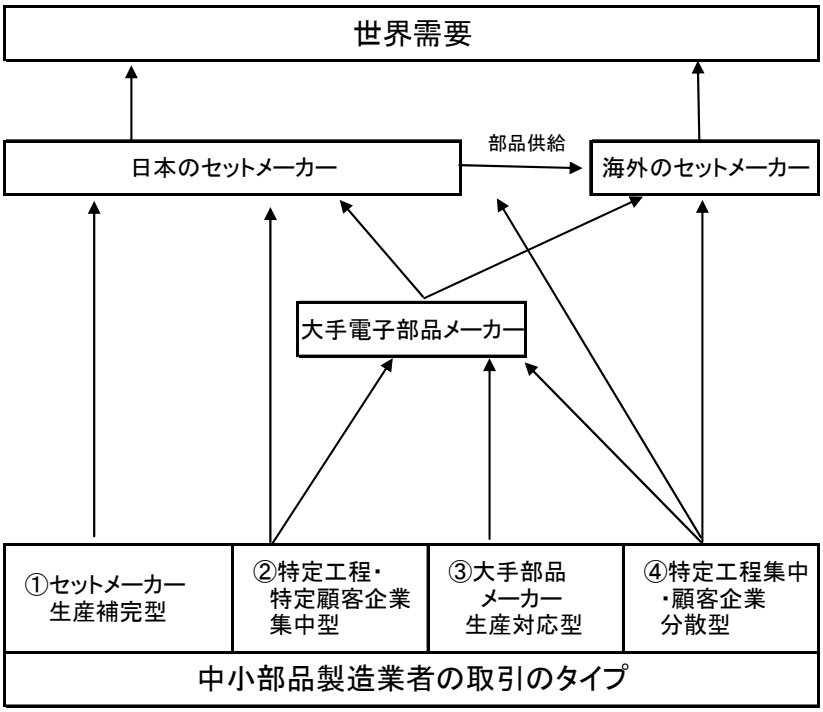
以上、デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者のタイプについてみてきたが、これらのタイプを主力販売先を中心とした分析軸ごとに整理したのが**図表 2-13** である。また、４つのタイプを業界全体の取引構造から整理して図示すると**図表 2-14** のようになる。

【図表 2-13】中小部品製造業者の４つの取引のタイプ

	主力販売先のタイプ	取引先数	顧客企業における内製部門の有無	特定の工程や加工領域への特化	具体例
①セットメーカー生産補完型	大手セットメーカー中心	少ない	ない または縮小傾向	・大手セットメーカーが手薄としている特定の技術に基づく加工や部品の生産	機構部品の量産加工 （金属プレス、プラスチック成形） 試作開発への対応
②特定工程・特定顧客企業集中型	大手セットメーカー 大手電子部品メーカーの両方	少ない	ある	・特定顧客企業の専属協力企業的位置づけ ・特定工程の加工に特化	国内生産拠点での組立
③大手部品メーカー生産対応型	大手電子部品メーカー中心	中程度	類似の役割を担う場合もあるが完全には重複せず	・生産工程の拡充による量産対応	電子部品の量産加工 （スイッチ、コネクタ 液晶バックライト部品など）
④特定工程集中、顧客企業分散型	大手セットメーカー 大手電子部品メーカーの両方	多い	ない	・特定の工程の加工に特化	メッキ、熱処理

（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

【図表 2-14】中小部品製造業者の４つの取引のタイプと取引構造のイメージ図



（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

３．中小部品製造業者と顧客企業との関係の変化

ここからは、デジタル家電等の民生用電子機器の生産に携わる中小部品製造業者と顧客企業との調整がどのように行われ、企業間関係が構築、変化しているかについて整理する。具体的には、本章第２節で示した主力販売先を中心に分類した４つの取引タイプに基づいて、顧客企業の在庫調整の影響、機密保持、環境対応の視点からみていく。

（１） 顧客企業の在庫調整の影響

ここでは、生産の変動幅の激しい業界構造の中で、顧客企業の在庫調整の影響を中小部品製造業者がどのように受けているかについて、大手メーカーと中小部品製造業者との間の受発注情報のやりとりなどに基づいてみていく。

イ．受注までの基本的な流れ

まず、中小部品製造業者の受注が確定するまでの基本的な流れを示す（**図表 2-15**）。

①顧客企業の発注見通し（フォーキャスト）の提示

顧客企業の中小部品製造業者への発注見通しは、「フォーキャスト」という形で提示される。発注見通し提示の時期は、年単位（今後１年間）、半年単位（今後６カ月間）、四半期単位（今後３カ月間）、月単位（今後１カ月間）など様々である。この段階の情報は、中小部品製造業者に生産の段取りを促すなどの事前的な情報であり、フォーキャストの情報に基づいて中小部品製造業者から買い取る旨を保証するものではない。

②発注見通しの修正

実際の発注時期が近づくに従って、徐々に最終的な発注内容に近い情報が提示されてくる。この間に当初のフォーキャストの情報に発注見通しの修正が加えられる。材料支給の場合は、顧客企業側が材料の手配を行うため、顧客企業の発注見通し修正は、中小部品製造業者にとって、受注の変動のみに影響する。

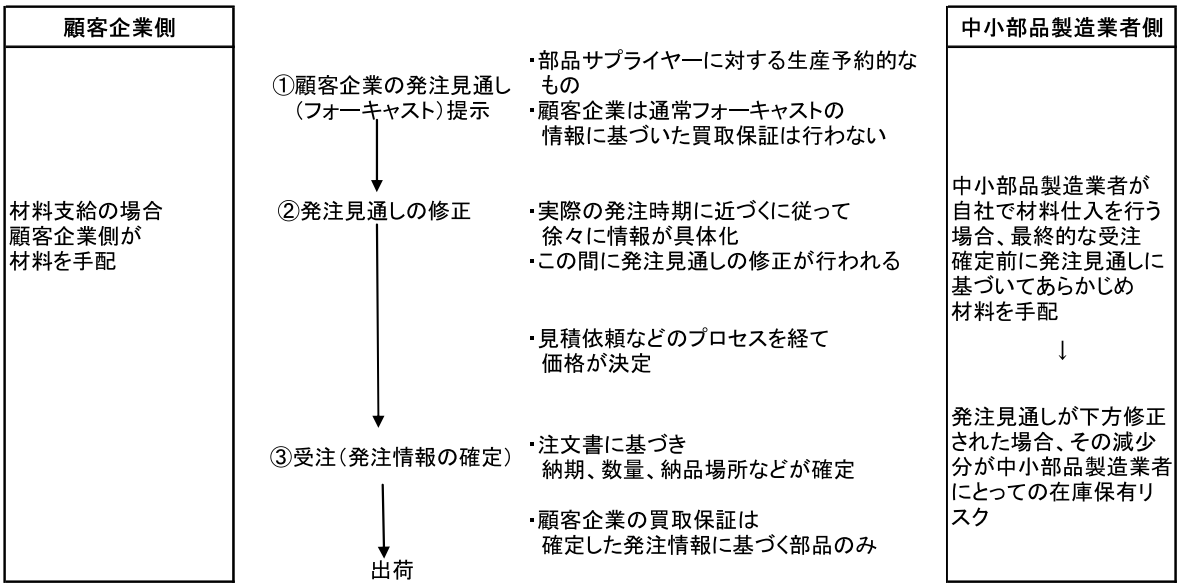
一方で、中小部品製造業者が自社で材料仕入を行う場合は、最終的な受注内容の確定前にフォーキャストの情報に基づいてあらかじめ材料を手配しなくてはならないため、フォーキャストよりも発注見通しが下方修正された場合は、その減少分が中小部品製造業者にとっての在庫保有に関するリスクとなる。

③受注（発注情報の確定）～出荷

顧客企業からの見積り依頼、その後の価格の決定などを経て、顧客企業からの注文書において、納期、数量、納品場所が指定され、受注内容が確定する。

顧客企業は、確定した発注情報に基づく部品しか買取りの保証を行わず、かつ短納期要請に伴い発注内容の確定時期から納期までの期間が短くなっているため、買取保証の対象となる期間は短くなる傾向にある。

【図表 2-15】中小部品製造業者の受注内容確定までの基本的な流れ



（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

ロ．タイプ分けに基づいた考察

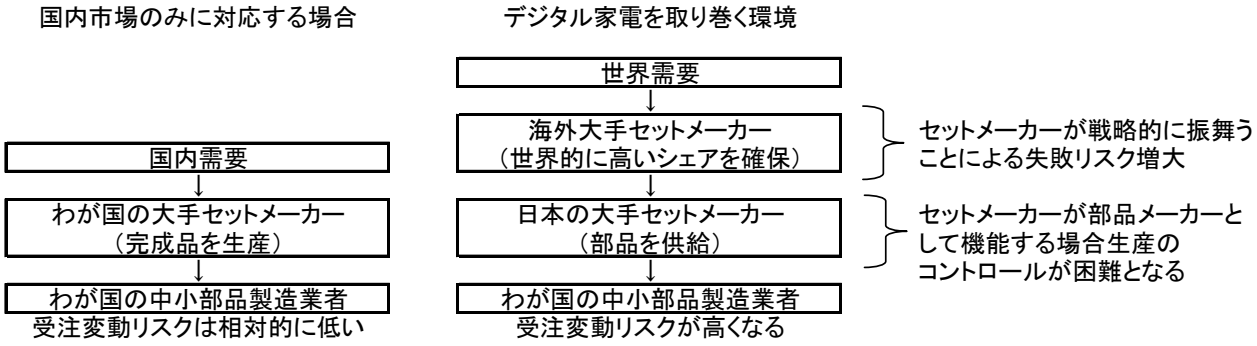
本章第２節では、顧客企業との企業間関係などを考察するために、主力販売先に着目した分析軸に基づいて、デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者の取引のタイプを、①セットメーカー生産補完型、②特定工程・特定顧客企業集中型、③大手部品メーカー生産対応型、④特定工程集中・顧客企業分散型の４タイプに分類した。そこで、ここからはこの４つのタイプに沿って、大手メーカーと中小部品製造業者との間の受発注情報のやりとりなどについてみていく。

①セットメーカー生産補完型

顧客企業の在庫調整の影響について考えた場合、このタイプの企業は、大手セットメーカーとの直接取引割合が高く、取引先数も比較的少数であるため、大手セットメーカーから、比較的正確な生産情報が入りやすい。特定のセットメーカーとの間で長期継続的な受注を行っているケースも多いことから、フォーキャストに修正が加わりそうな場合は、顧客企業から早期に情報を入手しやすくなる。

しかし、デジタル家電市場は、世界需要への対応が求められており、わが国の大手セットメーカーは、完成品の供給だけでなく、海外のセットメーカーに対する部品の外販も積極的に行っている。このように、わが国のセットメーカーが、「部品メーカー」として機能する場合、生産管理における独自判断ができない。また、各セットメーカーが普及拡大期にあるデジタル家電製品のシェア獲得を優先させるなど戦略的に振舞う場合には失敗のリスクが高まるなど、中小部品製造業者にとっては受注変動リスクが増大すると考えられる（図表 2-16）。

【図表 2-16】大手セットメーカーと直接取引を行う中小部品製造業者の
受注変動リスクのイメージ



（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

また、中小部品製造業者が、セットメーカーとの直接取引において量産部品などを受注している場合は、セットメーカーの電子商取引システムへの参加を条件としてセットメーカーから電子情報によって受注情報の入手が行われるケースもあり、見積りや価格決定のプロセスが電子入札で行われるケースもみられる。このような電子商取引システムによる受注の場合、発注情報の確定時期から納期までの期間（すなわち顧客企業の加工部品の買取り保証期間）が短縮化される。

さらに、セットメーカーとの直接取引を行うにあたっては、これまで個々のセットメーカーごとに行われてきた工場認定という方式から、ISO などの国際規格の認証取得を取引の前提とするなど取引を行うための条件が厳しくなる。

②特定工程・特定顧客企業集中型

このタイプの企業は、特定の工程の加工などに特化し少数の特定の顧客企業との取引割合が極めて高い。また、顧客企業が内製部門を有している場合が多い。主力販売先のタイプは、大手セットメーカーと大手電子部品メーカーの両方の場合があるが、主力販売先が大手セットメーカーの場合と、大手電子部品メーカーの場合とでは、正確な受注情報の入手に違いがみられる。

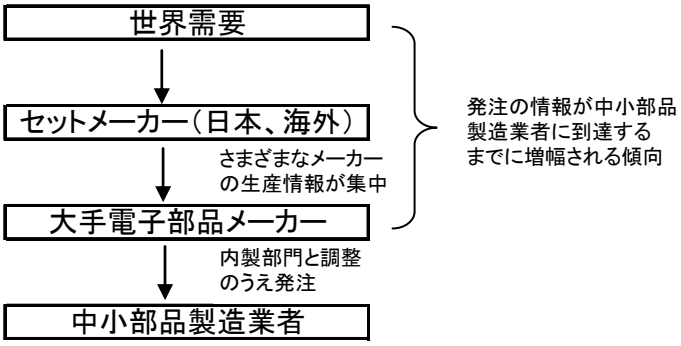
特定のセットメーカーとの取引が中心の場合は、セットメーカーの内製部門との分業体制の中で生産が行われるため、セットメーカーの判断によって、内製部門では採算が合わなかったり、急激な受注増に対処できなくなったりする特定の工程について中小部品製造業者に発注がなされる。このようにセットメーカーの内製部門との分業による調整度合いが大きいこと以外は、セットメーカーが内製部門に類似の機能を持っていなかったり、またはあっても縮小傾向である「①セットメーカー生産補完型」の場合と大きな違いはない。

一方で、大手電子部品メーカーとの取引が中心の場合は、特に、顧客企業がその部品に関して世界的な高シェアを確保している場合に、発注計画変更の影響が大きくなる。

各セットメーカーは、世界需要が拡大した場合でも対応できるように、大手電子部品メーカーに対して、事前段階では最終的な発注量よりも多めに発注見通しを提示するケースが多い。このため、中小部品製造業者が、大手電子部品メーカーとの取引を中心とする場

合には、さまざまなセットメーカーの発注情報が顧客企業の大手電子部品メーカーを経由する過程で増幅される傾向があるため、受注変動のリスクが高くなる。このようなリスクがある中で、顧客企業側では、自社の内製部門の生産能力などを勘案したうえで、中小部品製造業者に発注を行う。特にこのタイプの中小部品製造業者の場合は、特定顧客企業の専属協力工場的な性格を有していることから、発注計画からの頻繁な修正への柔軟な対応が求められる（**図表 2-17**）。

【図表 2-17】特定の大手電子部品メーカーとの取引に集中する中小部品製造業者の受注イメージ



（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

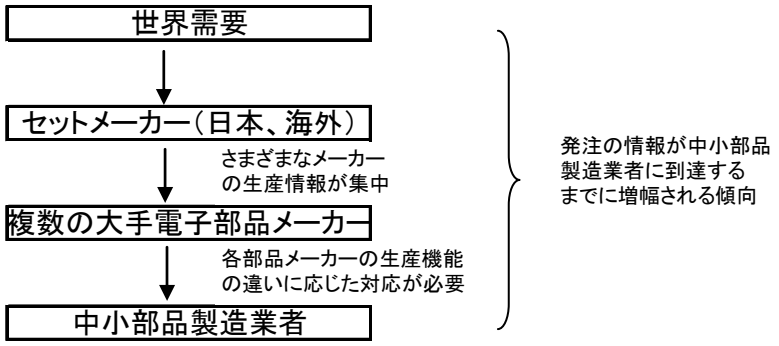
③大手部品メーカー生産対応型

このタイプの企業は、大手電子部品メーカーとの直接取引割合が高く、複数の大手電子部品メーカーを取引先に擁し、特定の部品の量産をメインとしている。

大手セットメーカーとの直接取引ではなく、その間に大手電子部品メーカーとの取引が介在しているため、「②特定工程・特定顧客企業集中型（大手電子部品メーカーを主力販売先とする場合）」と同様に、さまざまな大手セットメーカーの発注情報が顧客企業の大手電子部品メーカーを経由する過程で増幅される傾向があるため、受注変動のリスクが高くなると考えられる。顧客企業である大手電子部品メーカーは、特定の部品の生産に経営資源を集中しつつも、その生産の仕方は、内製主体のタイプ、外注主体のタイプなど多様なものとなっている。このため、このタイプの企業は、個々の顧客企業の生産機能の違いに柔軟に対応することが求められる（**図表 2-18**）。

また、特定の部品の受注が集中している一部の大手電子部品メーカーや素材メーカーでは、生産の世界同時立上げに伴う受注増に対処するために、中小部品製造業者に対して、設備投資の要請を行うことがある。しかし、中小部品製造業者のポジションでは受注変動リスクが大きいこともあり、このような設備投資要請に対して、実際に設備投資を行うかどうかの意思決定の判断が難しくなる。

【図表 2-18】複数の大手電子部品メーカーからの受注に対応する中小部品製造業者の受注イメージ



（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

④特定工程集中・顧客企業分散型

このタイプの企業は、特定の工程の加工に特化する一方で、その加工技術をベースに顧客企業を拡大しており、顧客企業は大手セットメーカーと大手電子部品メーカーを含め多数にのぼっている。

顧客企業からの原材料支給による賃加工のケースが多いため顧客企業の生産計画の修正は、受注の変動のみに影響する。また、顧客企業の数が多数にのぼることに加え、顧客企業の業種や加工の対象となる部品も幅広いため、特定の業界や部品に関する顧客企業の在庫調整の影響が軽減される。

●単価の決定プロセス

既述のように、デジタル家電を取り巻く環境下では、新製品投入サイクルの短縮化や、世界的な普及拡大を狙ったシェア獲得競争が激しくなっていることに伴って製品価格の下落が進み、部品レベルでもコストダウン要請が厳格化している。そこで、大手メーカーと中小部品製造業者との間の単価決定プロセスの概要について簡単に触れておく。

顧客企業と中小部品製造業者との単価改定については、年１～２回の頻度で大きな改定があるという企業が多く、各中小部品製造業者は、改定と改定の間に生産性を向上させることによって収益を上げている。一方で年１～２回の大きな改定以外の細かな単価ダウン要請などが頻繁にあるケースもみられる。また、大手メーカーの電子商取引システムの参加による電子入札システムで単価が決定される場合もある。

顧客企業からみて、中小部品製造業者への依存度が高い場合、単価が比較的高く設定される場合もある。例えば、顧客企業が部品サプライヤーからモジュールで部品を調達する場合は、部品サプライヤーが外注先を取りまとめてモジュールを製造するまでの管理コストを単価に上乗せできるケースもある。

また、加工精度等の向上のために継続的に最新設備への更新が求められる場合や、自社開発設備を用いて部品の加工を行っている場合は、設備の償却期間を短期に設定し、設備負担に関する償却費を単価に上乗せできるケースもある。

（２）機密保持

大手セットメーカー等がキーデバイスを内製することによるブラックボックス化を推進していく中で、中小部品製造業者が顧客企業との関係を強化していくには、顧客企業の最先端のニーズなどの情報を吸収する必要があることから、機密保持へのニーズが高まっている。

中小部品製造業者のタイプ別にみた場合、特に「①セットメーカー生産補完型」、「②特定工程・特定顧客企業集中型」など、特定の顧客企業との結びつきが強い場合には機密保持のニーズが高い。

特定の顧客企業と長期継続的な取引が行われる場合には、品質、納期、代金支払方法、情報管理などの内容が細かく定められた基本契約を、顧客企業との間で締結するのが一般的である。基本契約は１年ごとに更新されるケースが多い。また、機密保持に関する条項も通常基本契約の中に定められている。

しかし、機密保持契約の締結が大手セットメーカーの事業部単位や製品のモデル単位で基本契約とは別建てでなされるケースもある。

特定の工程の加工に特化し、多品種、小ロット受注を多数の顧客企業と行う「④特定工程集中、顧客企業分散型」などのタイプの企業の場合は、個々に基本契約を結ばないケースもある。しかし、取引の当初は小ロットのスポット的な受注の場合でも、取引が長期継続的になるに従って機密保持契約の締結を顧客企業側が求めてくるケースもある。

また、中小部品製造業者の顧客企業が大手電子部品メーカーの場合は、大手電子部品メーカーと大手セットメーカーとの間で機密保持の取り決めがなされているケースも多いため、中小部品製造業者が、受注した部品の最終用途などの情報を正確に入手できなくなり、提案力などを発揮しにくくなる。

（３）環境対応

世界市場でのデジタル家電販売の進展に伴い、世界的な環境水準をクリアするための対応が求められている。

欧州連合（ＥＵ）は、欧州の特定化学物質使用規制（ROHS 指令）を 2006 年 7 月より施行した。これにより、電気、電子製品などにおいて、鉛、水銀、カドミウムなどの６物質の使用が原則として禁止となった[9]。

また、中国でも電気・電子機器における有害物質の使用を規制する「電子情報製品生産汚染防止管理弁法（中国版 ROHS)」が制定され、2007 年 3 月より施行された。

さらに、EU は、ROHS 指令に続き、有害物質を含む化学物質について安全性評価や登録を義務付ける新たな化学物質規制である REACH 規制を 2007 年 6 月より施行した。

大手セットメーカーではこれらの世界的な環境規制への対応が求められており、部品サプライヤーに対して、環境規制に関する世界基準を満たした品質保証体制の構築を求めて

---

[9] 規制対象物質には含有量に関する閾値が設けられている。また、技術的に現段階で代替物質を見つけるのが困難な場合、適用除外として規制の例外となる用途もある。

いる。そこで中小部品製造業者における環境対応について、主力販売先との関係に留意しつつ、①認証制度の取得と②ROHS 対応に焦点を当ててみていく。

①認証制度の取得

大手メーカーを中心として、環境の負荷が低い部材を調達するグリーン調達の体制づくりが進められてきている。こうした中で、禁止または使用を制限する化学物質や、部品調達先が準拠すべき化学物質管理基準の要件などを提示し、これらの要件を満たす部品サプライヤーとのみ取引を行うといった認証制度を採用する大手メーカーも多い。その場合、認証した部品サプライヤーに対して、要件を満たした体制が継続してとられているか、大手メーカー側の監査が行われている。

大手セットメーカーと直接取引を行う場合、ISO14001 の認証取得が取引の前提となるなど、環境対策面でも国際規格の認証取得を取引の前提とする形に変わってきている。

また、大手セットメーカーが部品サプライヤーに電子商取引システムへの参加を要請する場合には、品番ごとにその成分や含有量をシステムの書式に従って登録することが義務付けられるケースもある。この場合、中小部品製造業者の仕入外注先が中小企業の場合は、品質保証責任を果たすため、仕入先の指導や仕入先への検査設備導入要請、ISO 認証取得済の仕入先への切り替えなど、仕入外注先を選別しなければならないケースもある。

②ＲＯＨＳ対応

ROHS の対応方法としては、規制対象となる物質に代替する素材の使用により、規制対象物質を使わずに済む開発を進めることがあげられる。

また、ROHS の求める基準や、個々の顧客企業の設定する基準やニーズに応じた納品ができる管理体制を構築することも重要となる。ROHS では規制対象物質の含有量に対して閾値が設けられているが、その閾値を下回っているかどうかをチェックするための検査体制を構築することも重要である。

ROHS への対応については、2006 年 7 月施行のかなり前から、大手セットメーカーが部品サプライヤーに対策を求めていたケースが多い。特にメッキ業者など規制対象物質が関連する業者などの中には、環境対策の一環として ROHS 施行の 10 年ほど前から鉛フリーなどの対策を進めてきた事例もある。

また、特定の顧客企業との結びつきが強い場合には、販売先の大手セットメーカーや、仕入先の大手材料メーカーから ROHS 対応の協力を得られるケースもある。

例えば、大手セットメーカーと材料メーカーの間で話し合いが行われ、大手セットメーカーが材料メーカーに品質の保証を依頼する一方で、中小部品製造業者に対しては、品質保証済の材料メーカーからの調達を指定するケースがある。この場合、中小部品製造業者からすれば、仕入先の材料メーカーがミルシート（検査証明書）を提出してくれることから管理負担が軽減される。

顧客企業の中には ROHS で定められている閾値よりも厳しい基準を設定する先も存在することから、顧客企業の数が多数にのぼる場合は、ROHS 対応に関する要求内容が顧客企業ごとにまちまちとなるため、個々に異なる顧客企業の基準を満たした管理体制の構築が求められている。

以上、デジタル家電等の民生用電子機器の生産に携わる中小部品製造業者と顧客企業との調整がどのように行われ、企業間関係が構築、変化しているかについて、顧客企業の在庫調整の影響、機密保持、環境対応に沿ってみてきたが、これを主力販売先を中心に分類した中小部品製造業者のタイプごとに区分すると**図表 2-19** のようになる。

【図表 2-19】タイプ別にみた顧客企業の在庫調整の影響、機密保持、環境対応の特色

<table>
<tr><th></th><th>顧客企業の
在庫調整の影響</th><th>機密保持</th><th>環境対応</th></tr>
<tr><td>①セットメーカー生産補完型

②特定工程・
特定顧客企業集中型
（セットメーカーとの取引が
中心の場合）</td><td>・セットメーカーから比較的正確な
生産情報を入手することが可能
・各セットメーカーの戦略にも影響
・電子商取引システムの導入による
加工部品の買取保証期間の短縮
・ISOの認証取得などが
取引の前提
・セットメーカー自身が他社に部品を
販売するケースで受注変動
リスク増大</td><td rowspan="3">・基本契約書の中に機密保持の
条項が入る場合もあるが、
機密保持の部分については
機密保持契約として
事業部単位や製品のモデル単位で
別建てで行われる場合もある。
（特にタイプ①、タイプ②のケース
で多く見られる）</td><td rowspan="3">・ISOの認証取得が取引の前提
・電子商取引システムによる
グリーン調達などの
品質保証義務
・材料仕入を行う場合は
仕入先の指導、選別の
必要性もあり

・ROHS対策については
主力販売先のセットメーカーが
支援するケースもあり
・主力販売先セットメーカーと
仕入先材料メーカーとの間で
話合いがなされるケースもあり</td></tr>
<tr><td>②特定工程・
特定顧客企業集中型
（大手電子部品メーカー
との取引が中心の場合）</td><td>・様々なセットメーカーの受注が
大手電子部品メーカーに集中する
過程で発注見通しが増幅する傾向
・部品メーカーの内製部門の状況
を勘案して受注がくる</td></tr>
<tr><td>③大手部品メーカー
生産対応型</td><td>・発注見通しがセットメーカー、
大手電子部品メーカーを経由する
ごとに増幅する傾向
・大手電子部品メーカーごとに
生産体制が異なる場合もあるため
各顧客企業の生産機能の違いに
応じた対応が必要</td></tr>
<tr><td>④特定工程集中・
顧客企業分散型</td><td>・賃加工のため受注の変動のみ
に影響
・業種、対象となる部品が幅広い
ため特定の業界、部品に関する
顧客企業の在庫調整の影響が
軽減される</td><td>・個々に基本契約などは結ばない
ケースもある
・取引が継続化してくる場合に
機密保持の締結を求められる
場合もあり</td><td>・顧客企業の要求内容がまちまち
個々の顧客企業の要求内容に
対応した管理体制の構築
・メッキ業者などでは早期の段階
からROHS対策を構築</td></tr>
</table>

（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

第３章　デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者[10]の事例

第１章では、デジタル家電の世界的な需要拡大に対応する大手メーカーの全般的な動向と大手メーカーから見た部品サプライヤーに対するニーズを整理した。

また、第２章では、第１章の大手メーカーの部品サプライヤーに求めるニーズから中小部品製造業者の存立基盤を整理し、そこに主力販売先を中心とした分析軸を考慮することによって、デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者のタイプを４つに整理・分類した。また、中小部品製造業者と顧客企業との間で企業間関係がどのように構築、変化しているかについて、４つのタイプに基づいて、顧客企業の在庫調整の影響、機密保持、環境対応の視点から整理した。

本章では、デジタル家電等の生産に携わる特徴的な企業 10 社へのインタビュー調査に基づいた企業事例を、第２章で示した４つのタイプ別に沿って紹介する（**図表 3-1**）。

【図表 3-1】インタビュー調査企業の概要

企業名	従業員数	事業内容	デジタル家電生産との関連	中小部品製造業者の取引のタイプ分け
A社	146名	金属プレス加工	プラズマテレビ向け バックカバーなど	タイプ1 セットメーカー生産補完型
B社	34名	金属精密プレス、 プレス金型製造	DVD、CDなどの光ピックアップ部品	
C社	222名	プリント回路製造	携帯電話、デジタルカメラ、 ゲーム機向け基板	
D社	132名	ガラス研磨	携帯電話向けLCD、DVD等の 光ピックアップの反射板	タイプ2 特定工程・特定顧客企業集中型
E社	238名	半導体の検査	液晶ドライバ、デジタルカメラ向け部品 などのウエハ	
F社	251名	リードピン、 リード線製造	薄型テレビ向けバックライト用 リードピンなど	タイプ3 大手部品メーカー生産対応型
G社	312名	コネクタ製造	薄型テレビ、携帯電話向けコネクタ	（部品メーカーからの下請生産対応）
H社 （株式会社三ツ矢）	258名	電気メッキ	コネクタなど小型電子部品のメッキ	タイプ4 特定工程集中、顧客企業分散型
I社 （朝日熱処理工業株式会社）	30名	金属熱処理業	デジタルカメラ向け部品、 HDD向けモーターなどの熱処理	

（注）　インタビュー調査は 2006 年 11 月～12 月に実施。そのうち、企業事例を掲載しない企業として液晶向けバックライトの導光板などの生産に携わるＪ社にもインタビューを実施した。

なお、事例本文は、インタビュー調査により聴取した回答を要約し、インタビュー先の了解を得て（確認時期は 2008 年 6 月）掲載したものである。

事例企業のタイプ分けについては、レポート執筆者側の判断によるものである。

（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

[10] 本章で紹介する企業事例のほとんどは、自社ブランドの部品生産を行う企業ではなく、受託・請負業務をコアとする中小製造業者である。

Ａ社：（大阪府所在）					
資本金	10 百万円	従業員数	146 名	設立年	1952 年
事業概要	金属プレス部品製造				
売上構成	PDP（プラズマディスプレイパネル）のバックカバー：約 50% エアコンのコンプレッサー、電子レンジのキャビネットなど家電向け：約 15% 自動車の駆動系部品（クラッチ部品など）：約 15% その他（高層ビルのタンクなど）他				
・大型や複雑形状のプレス加工技術を強みとする。 ・ロボットを用いた自動化を積極的に推進。高精度の穴あけ加工が可能な生産設備を導入し、PDP バックカバーの穴あけ加工のプレス加工技術を確立 ・PDP のバックカバーの素材に鉄を用いる技術を鉄鋼メーカーと共同で開発し提案 ・主力販売先の海外展開に対応する形で米国に進出					

【事業内容】

・売上の内訳は、PDP のバックカバーが全体の 50%程度、エアコンのコンプレッサー、電子レンジのキャビネット向けなどの家電向けが 15%程度、自動車の駆動系部品（クラッチ部品など）が 15%程度となっている。

・販売先は継続的な取引先を中心に 9 社程度、PDP バックカバーについては主力取引先の大手電機メーカーK 社向けが 80%程度を占める。K 社とは創業直後から取引を開始し、かつては同社向けの白物家電の加工を主に行っていた。

・自動車部品向けの加工は 15 年程前から行っている。自動車部品の受注に進出したことによって品質管理面でプラスになったことは多い。

【企業の強み～プレス加工技術】

・強みは大型や複雑形状の金属プレス加工ができる点にある。PDP のバックカバーは、多数の放熱孔が必要で複雑形状とならざるを得ない。またバックカバーは直接消費者の目に触れる部分であるため外観が重要である。それに対して当社は放熱孔の穴あけ加工などに強みを発揮している。また、見映えを整える研磨などの後加工を必要としないプレス加工技術を確立している。さらに、鉄などの素材に関する知識や機械設備に関する知識を有していることも強みである。

・PDP については、①大型化、②放熱、③軽量化のニーズなどが今後進むことが予想されることから、当社の強みが生かされると考えている。

【提案力の発揮】

・顧客企業に対して、提案力を発揮している。最近、提案の必要性は高まってきているが、提案力の発揮は加工する部品の図面が顧客企業から提示された段階で行うのである。提案の中身は、素材の変更や、部品の形状や加工方法にまで及ぶこともあり、総合的な提案を行っていくのである。こうした提案ができないと受注を増やすことが困難となる。顧客企業にとって難しい部分の受注を獲得していく方針である。

・また知識を有しているだけでなく、QCD の要求などにこまめに対応することを積み重ねていって信頼関係を構築することが、提案力を発揮するうえで必要となる。

【材料メーカーとの連携による提案】

・自動車関連の販売を除いた場合、受注内容は、ほぼ 100%民生用向けである。もともと当社は、白物家電などのプレス加工を行っており、映像機器関連部品には縁がなかった。当社がプレス加工しているテレビのバックカバーなどは、それまでプラスチックが中心であったが、コスト高となるのがネックであった。アルミを代替材料とするアイデアもあったが、パンチでの穴あけが難しいことから量産は無理であると考えられていた。そこでアルミではなく鉄を用いる技術を大手鉄鋼メーカーの協力などを得て開発した。最初に提案した相手が K 社であり、今から 6 年前ぐらいのことである。電導性などの違いから、鉄による素材の代替は困難であると考えられていたが、鉄の裏に特殊なコーティングを施すことによってアルミと同じような特性を出すことに成功した。最初はモニター向けでこの技術を活用し、その後 PDP バックカバーへと展開していった。後には、当社が全メーカーのプラズマテレビに関与することとなった。
・アルミの代替素材となる鉄板の開発は、材料仕入先である大手鉄鋼メーカーと共同で行ったが、当社の顧客企業である K 社からの要請に基づいて開発は行われた。

【生産設備】

・生産設備については、設備メーカーに対して「こういうプレス機を作って欲しい」と仕様を明確にして積極的に働きかけを行っている。こうして開発されたプレス機は、設備メーカーの 1 号機として当社に納品され、高精度の穴あけを行うことができるとともに、プレスしたときに粉塵（抜きカス）が飛び散りにくいのが特徴である。

【自動化設備の活用と人材育成】

・昭和 56 年にロボットの 1 号機を導入したのが自動化の契機となった。
当時は、プレス工などの人材確保に苦労した時期で、できるだけ人の力に頼らないものづくりの方法を模索していた。
・自動化を進める一方で、人材育成のために、若い人材を生産ラインに配置するようにしてきた。
・若い従業員に金型知識を習得させるために、若い従業員をトライ（修正・調整作業）に同行させている。最近では金型メーカーにもプレス機が設置されており、金型の調整作業などを覚えることで金型の知識が蓄積されるのである。
・現在でも絞りの工程に関しては、金型の調整等のため熟練の技能が必要である。そこで高齢の熟練技能者を活用するための別会社を設立し、ベテランの人材を再雇用することで熟練技能者を活用している。

【企業間関係の変化】

・セットメーカーは、金型の管理や納期対応などのマネジメントの部分において協力企業への依存度を高める傾向にあると思われる。大手電機メーカーは、ブラックボックスの

部分の開発、生産など他にやることが多い。また、プレス加工を行うには人材投資などに多額のコストがかかる。そうしたところを協力企業がいかに補完していくかということが重要になる。当社ではバックカバーを納品するときに、金具や樹脂部品などの簡単な部品７～８点を組み立てて納品することも行っている。

・最近の傾向としては、顧客企業の設計者が若くなっている傾向があるため、顧客企業の設計者の相談には親身になって乗るようにしている。

・今後は、図面に忠実な加工のみを行う受注だけではなく、設計段階の図面がメールで送られてきて金型から当社で起すケースも増えてくると考えられる。マネジメントの部分を協力企業に任せつつ、セットメーカー自身の負担を軽減するというものである。これまで見積などの手続を手書きの伝票で行っていたものを、電子商取引に切り替えたりしているのも、負担軽減が目的であろう。

【環境対策】

・ROHS 対応については、材料仕入先の大手鉄鋼メーカーがミルシート（材料検査シート）を提出することで対応してくれているので問題ない。今から３年ぐらい前から顧客企業主導で勉強会が開催され、対応方法については顧客企業が全て教えてくれた。ROHS 対応については、顧客企業の全面的なサポートがあったといってよい。

【今後の方針】

・電機関連では PDP のバックカバーを柱としつつ、今後は、自動車部品のウエイトを高めていきたいと考えている。さらに高層ビルの電気温水器（タンクの中にヒーターが入っている）などの部品加工についても伸ばしていきたいと考えている。

・顧客企業の海外展開に対しては、別会社による生産拠点を顧客企業の海外拠点の近くに配置することで対処していく。K 社のプラズマテレビ世界同時立ち上げのニーズに伴い、当社も米国に生産拠点を配置した。これはあくまで顧客企業のニーズに対応したものであり、当社から主体的にプレス工場を海外に配置しようという考えはない。今後も主力顧客企業が進出したところに工場を配置するという方針は変わらないだろう。

B社：（大阪府所在）					
資本金	10 百万円	従業員数	34 名	設立年	1958 年
事業概要	金属精密プレス部品製造、精密プレス金型設計製作				
売上構成	DVD、CD、ブルーレイディスクなどの光ピックアップ部品が全体の約 80% その他電子機器（デジカメの CCD 周辺の金属部品など）の精密プレス部品が全体の約 20% 大手電機メーカーL 社との直接取引がほぼ 100%を占める				
・精密、複雑形状のプレス加工技術を強みとし、特に金型技術に注力してコア技術とし、多数個取りのできる精密プレス金型を開発 ・顧客企業に対し、コストダウンにつながるプレス加工の方法を積極的に提案、顧客企業の設計者からの質問にもこまめに回答することで信頼関係を強化					

【事業内容】

・売上は、大手電機メーカーL 社向けがほぼ 100%を占める。

・光ピックアップ向けの金属精密部品の売上が主力であり、光ピックアップ部品は今後拡大が期待されるブルーレイディスク、DVD、CD などに用いられる。

・当社の金属精密部品は、①デジカメについてはレンズ周りの鏡筒部分の金属部品（CCD 周辺の金属部品など）、②DVD レコーダ、③カーナビなどの車載用機器、④MD の機構部品などに用いられている。

【当社の強み～金型設計、提案力】

・当社の強みの一つに金型がある。金型は当社のコア技術であり、特に金型の設計に強みがある。ここでいう設計とは、顧客企業から部品の図面が送られてきた時に、どういう取り方（多数個取りなど）にするのか、穴あけや曲げ方をどうするのかなどを考えられる力である。この設計を決めてしまえば、研磨やワイヤーカットなどの金属を削る工程はほぼ無人化でできる。当社の金型は、「プレス屋の作った金型」というところに強みがある。精密部品の金属プレスの場合、金型をプレス機にセットして初めてわかる部分が多いなど経験や金型に対する知識が重要である。

・当社では提案業務を戦略的に行っている。例えば、新型に対応する部品の図面が来た場合に、「このままプレス加工するとバリが出るのでコストアップにつながるが、加工方法をこのように変えるとコストが安くなる」などの提案を行うのである。この時に重要なのは、顧客企業の部品に対する用途や期待される機能などを聞くことである。そうした内容を顧客企業から聞きだせるかどうかは、対顧客企業との信頼関係にかかっている。信頼関係は、良い提案を行うことからも生まれてくる。そして、良い提案ができるかどうかは経験がものを言う。当社の場合、顧客企業である L 社と一緒にものづくりを行う姿勢をアピールしている。

・大手電機メーカーでは、プレス加工の知識のある設計者などが定年等によって退職し、人材の確保が困難となっている。このため、顧客企業の設計者だけでは解決できないケースが増加している。当社の役割は、豊富な経験に基づいて顧客企業の設計者からの質

問に答えることである。従って顧客企業の人材難は、当社にとってのビジネスチャンスとなろう。

【販売先の内製部門との棲み分け】

・L 社の場合、内製した部品については、以前から、部品単体の外部への販売と自社製品への利用とを並行してやっていたが、最近は、外販の割合が増加している傾向にあると思う。

・L 社は機構部品の内製を縮小しているが、これは国内拠点での話である。機構部品を国内で内製するとコスト高になるからだ。L 社が国内の機構部品の内製をやめたことから、協力企業への部品生産の発注が増加し、当社の受注増につながった。

・しかし L 社では、要素技術として認識している部分は社内に残す方針から、こうした機構部品の生産機能を国内ではなく海外でもっている。このため L 社の内製と当社の生産との競合は、国内拠点ではないが、今後は海外拠点との競合が起こってくるだろう。L 社の中国などでの生産拠点では、現地採用人材の育成の取組みが行われている。このため、海外の L 社の内製部門について技術支援などのサポートは行っていきたいと考えている。

【モジュール化～海外拠点の活用】

・当社が納品している光ピックアップ部品のうち 3 割は、L 社の国内拠点に納品されている。残りの 7 割については、L 社の国内拠点から中国の拠点に輸出され、労働集約的な組立作業を行った後、再び国内拠点に輸入されている。これらは、国内市場向けの光ピックアップ部品としてカーナビなどの車載用機器や、パソコン、CD 向けなどに用いられている。

・L 社が国内の協力工場からモジュールで調達するニーズはないと思う。組立などの労働集約的な加工を国内で行っても採算がとれないというのが大きな理由であろう。最近では、そうした労働集約的な作業は、中国などで行っている。中国では組立工程を行って国内拠点へ輸入するといった流れで、モジュール化の動きが起こってくると考えられる。

【環境対策】

・ROHS 対応については、L 社の要請により 3 年前から取組みを開始した。現在では材料に関するデータを全点 L 社に提出している。ROHS 対象となっている 6 物質を入れないように仕入先にも要請するというのが基本である。

・材料仕入面では、ISO の認証取得済企業としか取引をしていない。仕入先からはミルシートを提出してもらうようにしている。

・メッキ業者については、六価クロムなどの混入状況を把握する必要があるため、（ROHS に抵触していないことを証明できるような）検査機を導入してもらい、それに基づいて証明書を発行してもらっている。今後は検査設備のあるところとしか取引をしないという流れになっていくと思われる。

【工場認定】

・L 社との取引では、協力工場は ISO 認証取得が取引継続の最低条件となっている。かつて L 社では品質監査の制度があり、協力企業に対して個別に認定を行っていた。しかし

今では、ISO 取得が認定制度にとって変わる形となっており、当社でもそれに対応する形で、03 年に ISO14001 を 04 年に ISO9001 の認証取得を行った。

【販売先との調整】

・L 社とは、これまで支払条件、品質などを記載した基本契約を締結していた。本来は 1 年に 1 回更新をする類のものであるが、当社の場合そこまで厳密には行っておらず、ほぼ自動的に更新されてきた。しかし、情報管理の厳格さが増し、「外部に情報をもらすな」という流れになってきており、今後機密保持条項などは、別の契約書などで「括り出し」される可能性も出てこよう。

・毎週今後 3 ヵ月のフォーキャストが L 社から出てくる。これは、言わば協力企業への生産の段取りを要請する生産予約的な機能をもっている。一方で L 社の加工部品の引き取り責任は今後 1 週間分の発注分しかない。毎週、今後 1 週間の発注はこれで確定という発注情報が出てくるが、それ以外のフォーキャストに関する内容は、「情報」としての側面しかなく、発注を約束するものではない。情報に基づいて作るのは協力企業の勝手という形である。

【在庫管理】

・製品ライフサイクルの短縮化に伴って、新たな部品でしかも金型から起こす受注が増加したり、短納期要請が厳しくなったりしている。また新製品投入が 6 カ月周期で展開するなどサイクルが速くなっていることから原材料の保有リスクも増大してくる。

・当社の場合、材料仕入の段階から自社のリスクで行っているので、在庫保有リスクはあるが、部品そのものが小さいのが救いである。材料は一品一様になる場合が多いので在庫管理もノウハウの一つである。当社の場合、生産情報なども含めてトータルで在庫管理を行っている。材料を支給される場合と材料仕入から行う場合とでは利幅が全然違うと思う。材料を自社の判断で調達するということは、その管理費や付加価値部分を自社の利益とする余地が残されているということである。

【今後の方針】

・今後の方針については、デジタル家電向けの光ピックアップの生産を突き詰めていきたいと考えている。光ピックアップを用いた製品は、車載用機器、パソコンなどに至るまで裾野が広く、無くなることはない。次世代 DVD による録画やコンピュータの ROM などにも光ピックアップは用いられることになろう。また薄型化、小型化の傾向は今後も続くであろう。一方で古くなったものは、どんどんと中国などの生産に切り替わっていく。L 社の研究開発機能は国内に残ると考えられることから、当社としては、そうした顧客企業の研究開発部門に常にアンテナを張っていく方針である。

C社：（大阪府所在）					
資本金	30 百万円	従業員数	222 名	設立年	1966 年
事業概要	プリント回路製造				
売上構成	リジッド配線基板の生産、デジタル家電等の民生用電子機器向けが主力 大手電機メーカー系列の基板メーカー２社との取引が全体の約７割を占める ここ数年で大手電子基板メーカーとの取引割合が増加				
・プリント配線板の外形加工設備を自社開発し、QCD 向上に大きく貢献、主力販売先の信頼を獲得し関係を強化。 ・主力販売先の大手電機メーカーの合理化コンクールに 14 年連続入賞					

【事業内容】

・大手電機メーカーM 社向け、N社向けなどの民生用電子機器向けの加工が主力となっており、売上のうちM社向けが４割、N社向けが３割程度である。また新規取引先開拓によって、大手電子基板メーカー向けの取引割合が上昇してきている。今後も大手電機メーカーからではなく、大手基板メーカー経由での受注も増えてくることが予想される。

・継続的な取引先は５社程度で、その中には新規開拓によって獲得した先も含まれている。

・M社向けやN社向けに納品しているプリント基板は、ほとんどがデジタル製品向けといっていい。白物家電もかなりのものがデジタル化されており、それらを含めての話である。デジタル製品向けは設計もしやすく、開発も比較的簡単である。性能は内蔵されている半導体次第である。電子機器のデジタル化が進展する一方で、音声信号は最終的にデジタル信号からアナログ信号に変換される。このため、アナログの知識、アナログ的思考力の必要性も高まっている。

・N 社ではフレキシブル基板の加工ニーズが増加している。これを受けてリジッド板を主体としてきた当社でも、２年ほど前からフレキシブル基板に進出することとなった。現在では、N社向けについては、フレキシブル基板の加工を主体としつつある。プレス加工、ルーター加工などをフレキシブル基板の加工に対応させる必要があったが、金型の仕組みを変えることで何とか実現できた。しかし、リジッド板と比べて不良率も上昇するため収益性が悪くなるなど、顧客企業からの要求には対応する必要があるとはいえ、生産面の課題も多い。

【企業の強み】

・工程の自動化など生産性の向上によって、顧客企業の品質、コスト、納期などの要請に対応できていることが結果的に強みとなっている。M社の合理化コンクールに 14 年連続で入賞しているが、提案制度での表彰もそうした努力の積み重ねからくるものである。

【改善提案】

・これまでM社からの要請に応える中で改善提案を行ってきた。

・当社はプリント基板業界の中では後発のほうである。このため設備の自社開発などを最

大限行って、品質、コストダウンの要請に対応してきた。
・顧客企業の提案制度で表彰されると注目度が上がるため、後発の当社が顧客企業に食い込むためにはメリットが大きく、他社にはない独自のやり方を顧客企業側に提案することで評価を上げてきた。
・当社の行う提案は工法の提案が主体で、コストダウン・品質の向上を目的としたものである。しかし、顧客企業の提案制度への参加のあり方も変わってくるかもしれない。なぜなら、これまで提案してきたような内容を企業秘密としてオープンにできないような状況になってきているためである。

【販売先との調整・在庫】
・主力販売先とは基本契約を締結している。基本契約の内容は、情報管理・保護、納期、支払方法、品質面、環境対策に至るまで細かく定められている。基本契約の更新については、双方の申し出がない限り継続される。一方で、個別の受注については、受注内容ごとに見積の依頼が来る。
・顧客企業は、6 カ月先や 3 カ月先の発注見通しについて教えてくれるが、この位先の見通しになると、最初に出された見通しからその後いつ修正されてもおかしくない。２カ月先ぐらいの見通しになってきて初めて安定した予測となる。その後、日々の単位で発注が毎日くる。当初予定からの発注の変更などについては、永年の取引実績の蓄積で何となくわかる部分があり、対応可能である。もし大きな「振れ」があれば顧客企業が事前に教えてくれる。

【今後の方針】
・当社は 100%受注生産である。プリント基板は自社製品ではない。当社が企業価値を維持するためには、事業所周辺の顧客基盤を維持しつづける必要がある。近隣にはプリント基板加工業者も少なくなった。当社は量産品の生産を得意としているが、今後は少量のものも積極的に取り込んでいく必要があろう。
・試作から一貫で対応できる体制を強化することが求められる。最初から量産で受注する場合もあるが、試作の段階から受注するやり方が主流である。営業開拓のやり方としても試作段階からアプローチするやり方をとっている。
試作については個別対応で行っている側面があることは否めないが、今後はもっと組織的に行っていく必要がある。組織的対応を行う姿勢は、人材育成面でもプラスに働くであろう。

・最近ではバイオテクノロジーの分野でもエレクトロニクスを抜きにしては考えられない。家電だけをみていたら先は見えている。
・ユビキタス時代の到来によって、インターネット回線などを利用していろいろなことができる時代に変わりつつある。ユビキタスの本格到来まで 10～15 年程度かかるかもしれないが、一歩先に進んだこれまでと違うものに対する開発技術については、日本の企業のほうが優位性があるのではないだろうか。

D 社：（神奈川県所在）					
資本金	294 百万円	従業員数	132 名	設立年	1954 年
事業概要	ガラス研磨				
売上構成	LCD ガラス基板加工が全体の約７割 光学用ガラス加工が全体の約３割				
・事業領域をガラス関連の加工に特化しつつ、加工内容を研磨から切断、面取りへと拡大し、高い平面性などを実現する品質管理体制を構築 ・主力納入先である大手ガラスメーカーO 社から発注されるパネルの大きさによって、生産設備を巧みに使い分け、顧客企業の内製部門との分業を実現					

【事業内容】

・事業内容は、主に①LCD ガラス基板加工と、②光学用ガラス加工に大別される。LCD 向けと光学向けの売上構成比は７：３程度となっている。民生用と産業用で分けた場合、ほとんどが民生用である。

・顧客企業の数は、LCD 関連では３～４社程度、光学関連では小口のものも多いが光学関連全体の 9 割程度を上位 10 社が占めている。

・特に LCD 関連の販売先としては、素材メーカーの中でも大手ガラスメーカーO 社向けの販売がほとんどを占めている。

①LCD ガラス基板加工

・LCD 関連については、ガラスメーカーO 社などの素材メーカーを経由して販売しているため、正確には最終用途はわからないが、おそらくパソコンや携帯電話向けではないかと思われる。

・当社が得意としているのは、第４世代（G4）以下の中小型の中でも小型のパネルである。中型と大型の境界が 40 インチ程度、G4 と G5 の境界線が 25 インチなので、25 インチ以下のパネル加工を得意としている。

・LCD はガラスが２枚薄く合わさっているので平面度が重要である。 LCD 向けのガラス加工については、当社が創業以来行っていた光学ガラス加工のノウハウが生かされている。

②光学用ガラス加工

・光学用については、創業以来当社が行ってきた事業である。光学といっても当社が行っているのはレンズ加工ではなく、平行平面のガラス加工である。例えば投影機などに用いられる反射ミラーや、顕微鏡に用いられるミラーなどがそれにあたる。

・これらの光学用ガラスについては、電子機器向けの受注が増加しつつあり、用途としては DVD レコーダやピックアップレンズの反射板、反射ミラー、液晶プロジェクター用のレンズなどに用いられていると推測される。

【販売先の内製部門との分業体制】

・当社の特徴はLCD向けに関しては、そのほとんどについてO社を取引先としている点であろう。LCD関連の材料は、素材メーカーからの支給である。

・顧客企業の規格に基づいて加工を行っている。当社にどういった仕事を発注するかは、O社が割り振りを決めている。

・O 社は、概ね当社と同等の加工を行うことのできる生産設備等を有している。当社に発注が来るのは、O 社の内製設備の能力を超えたときなどの場合が多い。特に最近では、液晶が用いられる電子機器の生産が垂直立ち上げの方向にあるため、製品が立ち上がった局面で一気に素材メーカー同士での供給の獲得競争が起こっている。

・O 社から当社を見た場合、多品種、小ロットにこまめに対応してくれるという存在であるかもしれない。O 社は、自らの顧客企業である大手電機メーカー等のニーズを把握しており、そうした顧客ニーズも踏まえて、内製設備の活用と当社の活用を使い分けているようである。

【企業の強み～安定した品質の実現、品質管理】

・強みは特にガラスの平面性の実現であろう。品質面での優位性があるため、当社の加工したガラス基板を用いた場合、パターンの断線などが起こらない。

・加工するパネルの大きさによって、加工ノウハウ、設備が異なってくるが、技能の部分はオペレーターが担っており、均一な品質を維持できているかどうか管理している。

・当社は、特に研磨工程にノウハウを有している。研磨には、機械設備の配置などに加え検査工程におけるオペレーターの力も必要である。検査工程は、切断・面取り工程の後や研磨工程の後工程としてガラスの洗浄後に実施するが、そこでは依然として従業員の目視によるチェックが必要となる。

【販売先の要求内容の変化】

・当社の顧客企業が電機メーカーではなく素材メーカーということもあり、最終製品の変化の影響は当社では把握できない部分が多い。しかし、安定した品質を求められるというニーズは強まってきている印象を受ける。また、LCDの分野では、ガラス基板の薄型化の動きも強まってきており、ガラス基板の薄型化が進展した場合は平坦さを保つのがより難しくなってくる。

【光学から液晶向けへの事業転換】

・当社は、液晶が白黒対応の時代からLCD向けのガラス加工を行っていた。当初は研磨工程のみを行っていたが、その後切断・面取りのラインなどを拡充して一貫生産ラインを構築した。

・平成10年頃からカラー液晶の加工の領域へと進出し、この時にカラー液晶対応の研磨機を新たに導入した。それまで平成元年頃から白黒の液晶向けガラス基板加工を O 社から受注していたが、O 社がカラー液晶向けのガラス生産を拡大させていくのに対応する形で設備投資に踏み切ったものである。

【製品ライフサイクル短縮化への対応】

・製品ライフサイクル短縮化の影響としては、それほど大きなものは感じていないが、まず受注量が増えたことがあげられよう。年末商戦対応の次には春モデルが出るなど、確かに新製品投入のサイクルは短くなっている。それでも、顧客企業から出てくる仕様はほぼ明確に決まっているため、いかに安定した品質で納品するかが当社に求められることである。

【在庫、取引先との日々の調整】

・O 社からの受注については、当社には、事前に明確なフォーキャストが出るというわけではない。月の後半ぐらいに翌月の受注内容が大まかに固まるが、毎月の受注内容は日々変わっていく。受注内容の変更などはメールで来ることが多い。当社の受注内容は、同じサイズのガラス基板であっても全く加工内容が同じというわけではない。また、O 社がどの大手電機メーカーから受注しているかによって品番も違ってくる。O 社が各大手電機メーカーから生産計画の修正などを受けると、まずは O 社の内製部門の稼働率、生産計画に影響が及び、その影響が当社にも波及してくる。

【機密保持】

・O 社と当社の関係は緊密化する傾向にあり、機密保持契約を別立てして締結し、いろいろな側面で綿密な擦り合わせを行っている。今後こういったタイプの契約締結が、光学関連向けなどでも増えてくると思われる。

【今後の方針】

・顧客企業の中小型のパネル生産が国内に残っている限り、価格競争が激化してもそれに対応するだけの競争力はあると考えている。

・一方で液晶パネルの大型化が今後も進んでいくと、大型基板の加工に対応できる設備の導入を検討すべき時期がくるかもしれない。現行の設備で大型基板の加工を行うと歩留まりが悪くなる。このため大型対応の新規の設備投資を行う場合には、一貫生産のラインごと導入する必要がある。

E 社：（東京都所在）					
資本金	10 百万円	従業員数	238 名	設立年	1959 年
事業概要	半導体ウエハのプローブ検査、ガラスダイオード生産				
売上構成	甲府工場（全体の売上の６～７割程度） ：半導体ウエハのプローブ検査 ガラスダイオード組立 新潟工場（全体の売上の３割程度）： ：半導体検査（後工程のファイナルテスト）、 伝送用光素子の組立と特性検査 その他：ソフトウェア開発				
・これまで大企業の領域とされてきた半導体のプローブ検査において、主力販売先である某大手半導体メーカーの専属的な半導体検査業者として事業を拡大 ・主力販売先のニーズに適合した的確な設備投資を実施して、顧客企業への対応力を強化					

【事業内容】

・半導体ウエハのプローブ検査[11]を主たる事業としており、国内大手半導体メーカーを販売先としている。プローブ検査の対象は、LCD ドライバ、マイコン、デジタルシグナルプロセッサ、電源 IC、CCD センサ、CMOS センサ等多岐にわたっている。

事業所ごとの事業内容は以下のとおり

●甲府工場～ウエハ部門

・主力業務のウエハのプローブ検査を行う部門である。プローブ検査に進出したのは平成元年からである。

・プローブ検査は、クリーンルームが必要なこともあり半導体メーカーが自社で対処していたが、当社では大企業の領域とされてきたプローブ検査に進出した。

・受注内容は、ウエハを顧客企業から支給され、特性をチェックして顧客企業に戻すというものである。

・プローブ検査は、テスターの能力（機種と設置台数）と密接に関連しているため、設備投資負担が重い。また設備の更新も頻繁に行う必要がある。設備の内容をマイナーチェンジする場合でも相応の改造費がかかる。

・数量ベースでみた場合、プローブ検査の半分程度が某大手半導体メーカー向けになっている。売上構成は、某大手半導体メーカー向けが全体の３割程度を占めており、製品別にみると LCD ドライバと CCD センサで全体の６割程度になっている。

●甲府工場～ダイオード部門

・甲府工場では、旧来からの某大手半導体メーカーのガラス封止のシリコンダイオードの製造を行っている。

---

11 ウエハの回路面に専用のテスト機器（プローブカード）を接触させ、チップの電気特性を全数検査するテスト

・ダイオードについては、最近ガラス封止からレジン封止に切り替わりつつあるが、当社ではガラス封止のシリコンダイオードを加工対象にしている。

●新潟工場

・新潟工場では、半導体後工程[12]完了後のファイナルテストを行っている。
・同工場では、もともと某半導体メーカーのマイコン関連の後工程の生産を行っていたが、生産していた製品が、中国の工場で生産することになったため、ライン規模を大幅に縮小している。
・このため今では、伝送用光素子の組立と特性検査が主力となっている。この組立作業は手作業に依存する部分が多い。

【顧客企業との関係構築】

・設立は昭和 34 年である。創業者の友人の紹介で、某大手電機メーカーの中央研究所からの半導体の研究関連の受注を得てスタートしたのが事業の始まりである。
・プローブ検査などについてはこのメーカーと永年の取引歴がある。当社の事業に占めるこのメーカー向けのウエイトは現在も高い。
・2002 年頃は、某大手半導体メーカー向けの仕事が当社にとってほぼ 100%であったが、近年は他の国内大手半導体メーカーからの受注が大幅に増えている。

【販売先の内製部門との分業体制】

・ウエハのプローブ検査について、当社はこれまで某大手半導体メーカー専属の業者だった。今では一般的な検査業者といっても過言ではない。どこの顧客企業の検査も行うテストハウスといった業態の企業は、当社の競合先となる。また、大手の内製部門とも一部事業内容が競合する。
・大手半導体メーカーは、内製と外注で振り分けを行っているため、こうした分業をサプライヤー側から主体的に行うことは難しい。
・顧客企業の内製部門と、行っている事業の内容は基本的に変わらない。顧客企業の幅広いニーズに対応できるテスト設備とエンジニアリング力の確保による顧客企業への対応力が当社の強みとなっている。

【システム開発への事業展開】

・90 年からシステム開発センターを設置し、派遣業務５割、請負業務５割の割合で行っている。この背景としては、半導体の組立と検査だけを行っていてはリスクがあると感じ、ソフトウェア事業への進出を開始したことによる。
・また、甲府工場で行っていた DRAM 後工程の受注激減も、ソフトウェア事業の展開の背景となっている。その後も優秀な人材を社内に確保したかったことから、取引先の協力を得つつ、マイコン関連のソフト開発を新事業として立ち上げ、取引先へ人材を派遣したり、システム設計などの請負を行ったりしている。

---

12 プローブ検査後のウエハを個々のチップに切断、ボンディング、封入する工程

【提案業務】

・提案については、プローブ検査部門でプローブカードの使い勝手の提案を行っている。良いカードを用いた場合には作業時間の短縮が図られるため、いかに作業時間を短くできるかなどといったアプローチからの提案や、カードの素材をいかに長く使うかなどの提案も行っている。

【販売先との調整・在庫】

・フォーキャストの信頼度については完全とはいえず、実際の発注に至る間に受注が下方修正されることもある。

【設備投資の必要性】

・顧客企業からは、新しい製品への対応、検査能力の増強などの要求がある。そうした要求に対応するには、新しい設備を導入して能力を拡充しなければならない。スピードアップを図り多数の検査を同時に行うなど生産性を向上させることも求められる。
・また、顧客の検査対象領域に関するニーズをきちんと聞いて設備投資を行うことで、既存のテスターでは検査ができない領域を取り込んでいく必要がある。

【今後の方針】

・半導体検査において、プローブ検査等の検査対象の領域を広げたいと考えている。今後、テストハウス（半導体検査工程を受託する専門業者）としての地位を確立するためには、設備投資を継続する必要があろう。決して投資負担は軽くないが、生き残りのためには設備投資の継続は避けられない。
・また、今後は液晶バックライト関係の組立を行うことを検討している。組立作業は手作業による部分が多いが、ダイオード部門でのノウハウが生かせる領域として注目している。
・セットメーカーや一次部品メーカーでは、自社設備の活用では採算の合わない工程など内製では行えない部分がある。大手の内製では採算が合わない分野の仕事を取り込んでいく必要があろう。

F 社：（大阪府所在）					
資本金	42.1 百万円	従業員数	251 名	設立年	1947 年
事業概要	電子機器向けリード線、電子部品プレス加工				
売上構成	・液晶バックライト用リード関連が全体の６割 ・CPU 向け PGA ピンなどのヘッダー加工が全体の１～２割 ・その他：水晶振動子向けフォーミングリード、カメラ用ストロボリード等				
・液晶テレビ向けなどのバックライト用リードピンの受注が増加 ・リードピンなどの量産が可能な一貫生産ラインを構築 ・異なる金属の溶接技術などの技術力をベースに各種生産設備を自社で製作					

【事業内容】

・売上の内訳としては、液晶バックライト用リード関連が全体の６割、CPU 向け PGA ピンなどのヘッダー加工が全体の１～２割、その他水晶振動子向けフォーミングリード、カメラ用ストロボリード等となっている。ブラウン管のステムリードは近年売上に占める割合が非常に低くなった。

・当社は、プレス部品加工から事業を開始したが、プレス加工のニーズの低下に伴って、リード線の加工、リードピンの製造へとシフトしていった。

	ステムリード	ストロボリード	プレフォーミング	PGA(ﾍｯﾀﾞｰﾋﾟﾝ)	ﾊﾞｯｸﾗｲﾄ用ﾘｰﾄﾞﾋﾟﾝ
組込み部品	ブラウン管	フラッシュ	水晶振動子	CPU	バックライト
市場商品	テレビ	カメラ	通信機器	パソコン	液晶画面
備考	海外生産シフトに伴い縮小傾向	数量の出る使い捨てカメラ向けが中心。縮小傾向	携帯電話などが中心		

・バックライト向けのリードピンは、国内大手のバックライトメーカーP 社などに納品している。台湾系のメーカーなどに販売するケースもある。P 社向けのバックライトは、主に液晶テレビ等に用いられている。

・産業用と民生用の割合は、P 社向けバックライト用リードピンの売上増加に伴い、民生用が８割程度となっている。最終用途は、パソコン、薄型テレビ、携帯電話などである。

・継続的な取引先数は 30 社程度、顧客企業は大手電機メーカーではなく、部品メーカーが中心である。うちバックライト関連の顧客企業は３～４社程度である。バックライト向け全体に占める P 社の割合は７割程度である。

・現在は、液晶テレビなどに用いられる液晶パネル向けのバックライト用リードピンがメインとなっている。液晶パネルは部品点数が少なく、バックライトはその中でも必要不可欠な部品であり、液晶パネルの原価全体のかなりの部分を占めるといわれている。
液晶は、画像の鮮明さが命ともいわれるが、そのためには液晶を光らせるためのバックライトが重要となる。

・テレビ向けは、パソコン向けと比較して、高輝度、高電圧対応、耐久性などの要求水準が非常に高い。

・当社では、ピンを他の金属部品に溶接して出荷する。溶接は異なる金属同士で行う場合が多いが、それぞれの金属の融点が異なるためノウハウが必要である。
・融点の異なる金属をいかに溶接するかについては、温度、機械の回転速度、電圧など様々な要素でノウハウが決まってくる。材料開発も重要な要素であり、材料メーカーとの擦り合わせも密接に行っている。

・バックライト向けについては、当社ではニッケルではなくレアメタルを用いるケースが多く、材料の調達が大変である。レアメタルを用いると耐久性が高い一方で、単価が高くなる。また、数量の確保が難しいことから、新素材の開発が必要となる。
・ニッケル製のバックライトのピンも取り扱っているが、当社ではその中でも付加価値の高いものを主に取り扱っている。

【顧客企業との関係構築】
・当社の場合、売り込み営業をするというよりも、顧客企業の技術的な依頼から始まるケースが多い。開発提案型の企業ではなく、顧客企業からの QCD の要請に対応する過程で、高輝度といった顧客企業の要望を達成するプロセスをとっている。
・また、顧客企業のニーズに応じて試作にも対応している。試作段階で顧客企業とともに技術開発を行い量産に結び付けていく。しかし、量産が進みコストダウン競争になった段階で、当社としては撤退し、新しいものに取り組むサイクルをとっている。

【当社の強み～生産設備の自社開発】
・当社はバックライト向け、ヘッダー向けなどのピンの生産ラインや溶接の設備を内製している。このため他社が同等のものをつくるには独自に設備を作るか、当社から設備を購入するしか選択肢がない。しかし当社では、自社で開発した設備について基本的に外販はしない。リードピンの生産では歩留まりが非常に低いものもあることから、他社が一から設備を立ち上げて参入するのは困難であり、そのことが当社の強みにつながっている。
・設備の製作については、顧客企業のニーズを満たすために試作を繰り返して完成までに２～３年かかることもある。
・研究開発も組織的に行っている。設計、開発などを主に行う部署として技術部があり、人員は 40 人ほどいる。また、製造部には顧客企業からの試作ニーズなどの要請に対応する人材が 15 人ほどいる。ものづくりを日本国内でやっていくには、このように研究開発を推進し、高付加価値なものをやっていくしかない。

【当社の強み～品質管理体制】
・レアメタルを材料としていることもあって、購入時の材料の検品は入念に行っている。レアメタルの場合、長期の在庫をもたない様に注意を払う必要がある。出荷時の検査については顕微鏡などで全数検査を行うものもある。工程単位の検査も行っており、二重三重の検査体制を構築している。

【販売先との調整・在庫】

・当社の受注、在庫への影響は、主力販売先の在庫調整の動向次第といったところである。
・顧客企業からの発注見通しは実際よりも高めに出ることが多い。顧客企業の発注見通し修正に伴う在庫リスクについては、各企業とも理解してはいるが、あまり在庫調整に慎重になっているとデジタル家電などの市場拡大の波に乗り遅れてしまう。
・大手電機メーカーは、ディスプレイパネルのラインを拡大している。その背景には世界レベルでのシェアを拡大したいという狙いがある。このため、バックライトメーカーなどの各部品メーカーにも設備投資を要請している。これを受けて当社のような部品製造業者にも設備投資が要請される。

【今後の方針】

・生産は国内をメインに行う。技術の漏洩が怖いためである。
・顧客企業の大手部品メーカー側では、当社が生産しているリードピンなどをできれば内製したいと考えているかもしれない。多工程をこなせたほうが、利益率が高まるからである。このため当社としても、できるだけ多くの工程の加工を行いたいと考えている。

・現在はバックライト向けが主流でも５～７年で終わるときがくるであろう。常に新しいものに挑戦していかないと永続的な発展はできない。
・当社の方針は「顧客第一主義」である。顧客企業のニーズに的確に応えるために、小ロット受注にも対応する。また「ネクストワン」として、新しいものの受注に取り組むべく情報収集も積極的に行っている。
・例えば、液晶の分野においては、テレビとパソコン以外の分野の開拓を行っている。最近では、電車内やコンビニエンスストアなどでディスプレイ広告のニーズが拡大している。また、自動車向けについては、カーエレクトロニクスだけでなく、基幹系エレクトロニクス関連にもターゲットを広げて行きたいと考えている。
・１社集中、１品目集中というのはリスクが高い。このため溶接の技術力を生かした事業展開を図っていきたい。

G 社					
資本金	50 百万円	従業員数	312 名	設立年	1969 年
事業概要	コネクタ製造				
売上構成	・民生用電子機器向けのコネクタの生産が中心 ・大手コネクタメーカーのほとんど全てを納入先とする				
・プレス加工から、金型製作、組立加工、プラスチック成形加工へと事業領域を拡大し、コネクタの量産が可能な一貫生産ラインを構築、これにより顧客企業のニーズに対する幅広いソリューション提供が可能 ・精密プレス金型、精密プラスチック金型において、多数個取りの可能な金型技術を持つ ・コネクタの自動組立ラインを自社で製造する設備開発力を有する。					

【事業内容】

・当社の製造するコネクタの用途は、民生用の電子機器向けであり、特に携帯電話、薄型テレビ、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ等のデジタル家電が牽引役となっている。全体の約５割は携帯電話向けであると考えられる。

・納入先は、コネクタメーカー主要 10 社を含んだ 16 社程度で、大手コネクタメーカーのほとんどに納入している。これらの納入先とは長期継続的な取引である。当社の生産するコネクタは、最終製品の段階で海外向けに用いられる電子機器向けのものが中心となっている。例えば携帯電話を例にとると、世界の携帯電話の生産台数に占める日本の携帯電話のシェアは低い。こうしたことからも、当社の製造するコネクタが世界の携帯電話に用いられていることが推測できる。また国内市場向けと海外市場向けではロットの桁が違うことから、受注ロットからも海外向けが多いことがわかる。

【企業の強み】

・強みは、①プラスチック成形と金属プレスの両方の加工について金型の設計、製作から行っていること、②自動組立機などの設備を自社で製作し、プラスチック成形部品とプレス部品（金属端子）との複合加工、組立などを行うことができること、③プレス部品をインサートした状態でのプラスチック成形を行ったり、「多数個取り」を可能とする金型技術を持っていることなどがあげられる。プレス部品についてはメッキが必要となるが、メッキ工程については外注している。

【モジュール化への対応～一貫生産体制の構築】

・かつてコネクタメーカーは、プレス加工、プラスチック成形加工、組立加工などをそれぞれ違うところに依頼していた。しかし、各工程をばらばらに手配するのは、コネクタメーカーにとっても管理が大変である。そこで当社では、プレス部品とプラスチック成形部品を一気に加工することによって、コストダウンを実現するとともに、両方の加工を当社が一手に引き受けることによってコネクタメーカーの部品調達面に貢献している。

・当社の場合、小ロット受注（当社の生産規模の場合 2 万個程度でも小ロットとなる）にも対応している。小ロット受注は大手メーカーの不得手な領域であることから、そのよ

うなニーズにも対応している。

・当社はもともと建築金物やバイク部品などのプレス加工を行っていた。しかし 20 年ほど前にこれからはプレス加工だけではいけないという危機意識をもつようになり、組立加工に進出した。組立加工を行っていく中で成形部品の品質の悪さが目立つようになってきたことから、13～14 年ほど前に成形加工に進出した。設備の設計などを行うようになったのは、今から 10 年ほど前である。このようにプレス加工から組立加工、成形加工、設備製作へと展開し一貫生産体制を構築した。

【海外需要に対して国内生産で対処】

・コネクタ業界では、国内需要よりも海外需要が注目されている。

・海外需要に対応するためには、量産に対応できるかどうかが重要となる。自社の内製部門の能力と協力企業の能力を組合せ、高品質のものを大量に生産する体制を構築することが求められているのである。

・海外展開を行って価格競争の波に巻き込まれる意味はないと考えている。５年前は中国に生産拠点をもたない企業へは仕事を出さないという雰囲気があった。しかし、設備１台当たりの稼ぎ高を考えた場合、中国拠点では稼ぎ高は低くなる。そのような状況下で、当社の技術をあえて海外に出す意味があるのかどうか考えた。国内拠点の位置づけが数年前と比べて見直されつつあることから、高難度、高付加価値のものを国内で生産したほうがよいという結論に達した。生産技術で生きるという企業理念から、海外に生産拠点をもつという発想をやめたのである。

【金型の内製、自動化の推進】

・技術開発で生き残るという理念の再確認もあって、３年ほど前に金型の作り方の発想を変えた。特にプレス工程についてものづくりの仕方を変えている。当社の場合、金型全体の７割程度の内製が可能となっている。そのための人材育成も行ってきた。特に金型にはこだわらなければならないと考えており、どれだけ高いレベルの受注を取り込むかが重要である。

【汎用品自動組立ラインの自社製作】

・当社では、自動組立機などを自社で製作している。組立工程の機械化により手作業の半分以下の時間で済ますことができる。

・自社設備は汎用自動機である。コネクタ製造の場合は、特定のコネクタ向け専用機となる傾向があるが、金額ベースで設備１台あたりの約半分に相当する部分を、他のコネクタ製造にも使用可能にしたのが汎用自動機である。半分だけを入れ替えることによって、汎用的に使用が可能な設備として設備の継続使用、投資負担の軽減などを顧客企業に提案している。

・生産設備のベースとなる治工具は顧客企業の資産となっており、最終的には顧客企業に返すが、半分の入れ替えで済むことにより、半分を顧客企業負担の投資とし、残りの半分の部分の投資を当社負担としていることから、顧客企業にとって投資負担が軽減される。

・当社は、技術流出のおそれがあるのでこうした設備については外販を行わず、自社工場からの移動も行わない。
・汎用自動機の提案は今から５年ほど前に開始したが、顧客企業である数社の大手コネクタメーカーから好評を得ている。

【販売先の要求内容の変化】

・コネクタの生産は、電子部品の小型化に伴い、狭ピッチ化、低背（薄型化）へと高難度化している。また、コストダウンを図るにはリードタイムの短縮化、良品率の向上を図らなければならない。当社では、インサート加工などを行うことによって良品率を向上させている。
・液晶画面の縁などには多くのコネクタが用いられているが、これらのコネクタについては高画質、高音質、データ転送の高速化などの性能を実現するとともに、小型化、薄型化へのニーズが高まっている。

【販売先の内製部門との分業体制】

・大手コネクタメーカー各社は、ビジネスモデルが異なっている。内製か、アウトソーシングか、アウトソーシングの場合でも国内の協力企業を使うのか、中国などの海外メーカーなどを使うのかなど、ものづくりの方法が異なっているのである。
・大手セットメーカー、大手コネクタメーカー、そして当社の属するコネクタ部品製造業者という業界構造の中で、大手コネクタメーカーが内製主体、あるいは外注主体などの様々なビジネスモデルをもっていることから、顧客企業の在庫調整の影響もそれぞれのビジネスモデルごとに異なってくる。

【今後の方針】

・ものづくりの基本は人材育成であると考えている。当社の課題は人づくりである。
・安定した品質を維持し、「この会社に発注すればここまでの高いレベルの製品ができる」と顧客企業から思われるには、人づくりが重要である。工場においては、工場長、金型関連部門の工場長クラスの人材は 30 代後半へと若返りを進めている。今後は 20 代後半クラスの人材の底上げを図っていきたい。
・これからは顧客企業のニーズをベースに、常にチャレンジする考え方のできる人材を育成することが必要となろう。

H社（株式会社三ツ矢）:（東京都所在）					
資本金	15 百万円	従業員数	258 名	設立年	1959 年
事業概要	総合メッキ業				
売上構成	・電気特性を高める機能メッキ（コネクタ向けなど）が全体の役７～８割 ・その他機工部品への機工メッキなども行う				
・エレクトロニクス分野の機能メッキに注力 ・メッキ加工に関する総合力を身につけることで数百社の顧客企業を有する ・幅広い顧客対応力が顧客ニーズの吸収につながるとの考えから、総合メッキ業として顧客企業のあらゆる相談に対応できるような戦略をとる					

【事業内容、販売】

・売上の７～８割は、電気特性を高めるための機能メッキである。また、当社では筐体などの機工部品に対して行う機工メッキも行っている。当社が行う機工部品のメッキについては、産業機器が中心である。

・受注している部品の種類としては、接点やコネクタ関連のメッキが２～３割を占めている。コネクタメーカーでカスタム品を生産しているところからの受注であれば用途もわかるが、最近では顧客企業が用途を教えてくれないケースが増えてきている。当社の受注するメッキ加工は、難素材へのメッキなどが多い。

・売上高では、９割程度を占める取引先とは継続的な関係を築いている。取引歴の長い顧客が多い。しかし、取引先数は数百社にのぼるため、最大の販売先でも売上に占める割合はせいぜい５％程度である。

・昔は、黒電話や交換機などの通信機関連のメッキが多かった。通信機関連の部品は高度な品質を要求されたため、こうした仕事を受注していたことが技術力のレベルアップにつながった。

・電機メーカーでは、規模が拡大するにつれて部品をセットで調達するニーズを高めてきた。そうした中で直接取引よりも、部品メーカーとの取引が増加している。

【企業の強み】

・当社の強みについては、ある一点が目立って強いといった認識はしていない。一つ一つの要素が他社と比較して少しずつ秀でているので、総合的に強いといったイメージかもしれない。

・顧客企業から何か相談があった場合は、絶対に断らずに何とか対応しようとする。窓口段階で相談を受けることが、後々の量産化につながるというケースも多い。

【生産設備】

・生産設備については、設備メーカーから汎用的な設備を購入した場合、それをそのまま多品種少量仕様のラインに使用できない。汎用的な設備に自社で手を加えるか、最近ではほとんどを自社で設備設計し設備の部品のみを部品加工業者に発注して、自社で設備を作っている。また、付属設備の整流器（メッキ時に電流を流す装置）等も、自社で改

造できることが、競争力のあるメッキ業者の一つの要件となっている。
・設備エンジニアリングのできる人材を外部から採用するなどといったことはしていない。めっき加工を行っている社内の技術者が、機械の設計開発や改造もできるようになったという流れであろう。そうした設備面でのノウハウは、顧客企業の要請に何とか対応しようとする姿勢から生み出されてきたと考えている。
・後工程でメッキした部品を洗浄するときの排水処理システムについては、無害化して排水する必要があるが、当社では独自の排水処理システムを昭和 30 年代から保有して環境に対応している。
・加工の微細化に伴って電子顕微鏡の利用が必要となるケースも出てきており、最近では表面形状の検査ができないと対応できないケースも増えてきているため、数種類の検査分析装置を準備している。

【セット納品とモジュール化】
・現在の顧客企業は図面単位で動く傾向がある。ある図面に書かれた部品をまとめて納品できる企業に発注が集中する。セットメーカーにおける資材・購買部門の人員縮小などに伴う、管理工数の削減に関連していると思われる。物流、品質保証、納期を含めて、一括して任せることのできる企業へのニーズが高まっているといえよう。
・こうした中、ダイカストや板金、プレス、組立などの部品加工業者を活用して顧客企業にセットで納品するというニーズが増えてきている。セット納品の比率は、それほど多くないものの、その割合は徐々に増加している。
・セットでの納品は、図面を渡され、その図面に基づいて、メッキ以外の工程部分を当社が調達するというやり方である。通常部品調達においてメッキ加工が最終工程のため、素材やメッキ加工後の性能品質面、そして納期の予測対応を行えるのがメッキ業者であり、メッキのできる当社にセット納品の発注が来るという流れになっている。当社では、約 300 社の部品加工業者を取引先にもっていることも強みの一つとなっている。得意先の得手、不得手の情報を当社が把握しているため、どこに発注すれば品質、納期などが対応可能かということがわかるのである。

【顧客企業のニーズの吸収と提案力の発揮】
・受注の最初の段階では、顧客企業がメッキの仕様を決めてきて「こういうものにこういうメッキをしてほしい」と言ってくる。そこで更に、部品の目的や用途を顧客企業が教えてくれれば、当社からも提案ができる。最近では人員縮小などで専門的な内容などに対応できない顧客企業が増えてきており、そうした先に対して当社の提案力が発揮できる。
・しかし一方で、新製品の秘匿のため部品の用途などについての情報の提供を拒む顧客企業もあり、踏み込んだ提案ができない場合がある。最終的な納入先である大手電機メーカーと当社との間に部品メーカーが介在している場合に、部品メーカーは最終納入先との関係から情報が制限されることが多いため、機密保持契約の締結を求めてくるケースがある。当社が最終納入先と直接取引をしている場合には比較的提案を行い易い。

・提案ができるかどうかは、顧客企業からどれだけ情報を入手できるかにかかっている。試作過程で、用途が明らかになってくれば、「この用途ならこの厚さのメッキはいらないのではないか」などの具体的な提案が当社からできるようになる。
・顧客企業から、「こういう形で曲げや穴あけを行うのでここにメッキをつけたい」などと相談があった場合に、「この形状だと顧客要望の自動設備ではコストが高くつく」「弊社独自の連続メッキ装置でしてみてはどうか」などと提案を行うのである。
・自動車の電装部品などもエレクトロニクス化されていることから、自動車と電機の垣根も徐々になくなりつつある。このため最近では、自動車のエンジン制御に関する部品のメッキも行っている。こうした自動車向けの場合は設計の段階から、メッキ業者である当社に参加を求めてくる場合もある。
・提案ができるようになるまでには、最初に試作などの受注をこなしていって、より良いものを早く安く提供する姿勢が必要であり、顧客企業との間に信頼関係を構築することが求められる。

【環境対策】
・ROHS については以前から準備はしていた。ROHS 対応ニーズが出てきたのは、ここ４年程度であるが、鉛については、環境対策の一環として、既に 10 年ほど前からメッキ技術の開発等の対策を進めてきている。
・独自の排水処理システムを昭和 30 年代から保有して環境に対応している。

【今後の方針】
・中小企業の生き残りの方策としては、ニッチへの特化、オンリーワンなどがよく言われているが、当社では、むしろ「よろず相談」に対応できることを強みとするという、逆転の発想をもっている。メッキ業者の中には、受注内容の絞りこみ戦略をとっている企業もあるが、当社ではあえて機工メッキなども残して顧客にとって使い勝手の良いメッキ業者を目指している。そうしたことが幅広い顧客対応力や、顧客ニーズの吸収につながっていると考えているからである。
・顧客企業から、「こんなことができないか」といった試作的な話から新規受注につながるケースが多い。そうした試作を取り込んで納期を遵守して顧客に納品することができれば、大きな仕事につながっていく。今後はさらに幅広い業種への対応も必要になる。
・試作開発をするためには、人材育成も必要であり、営業、開発から製造に至るまで全体的な底上げが必要である。技術的なことがわかる営業を育成することが重要であり、そうした人材がいるからこそ開発力が高まるのである。現在製造部門の経験のある営業担当は、営業全体の３分の１程度である。最近では顧客企業にメッキ技術の指導を行うというケースもあり、製造の経験があっただけでは対応できないような場合には、技術部門の担当が営業と同行するが、営業担当者の知識や提案力の向上が求められる。

Ｉ社（朝日熱処理工業株式会社）:（大阪府所在）					
資本金	49 百万円	従業員数	30 名	設立年	1978 年
事業概要	金属熱処理業				
売上構成	・デジタルカメラ、HDD、DVD 向けなどの精密部品の熱処理を得意としている。 ・高品質、短納期、不良率の低さなどの総合力を背景に、約 400 社の顧客企業を有する				
・金属に関する知識をベースに技術開発を推進し、特に窒化工程における強みを確立 ・顧客企業からの図面を起点に話し合いを行い、顧客企業のニーズに対応した熱処理方法や材料に関する提案力を発揮					

【事業内容、販売先】

・継続的な取引のある顧客の数は、400 社程度、年に 1、2 度程度のものを含めると取引先数は 2,000 社程度ある。

・受注内容は、顧客企業から見て少量多品種の国内生産向けのものが多い。また、産業用と民生用では民生用のほうが多い。例えば、デジタル家電向けとしては、デジタルカメラ部品などの熱処理や、モーター関係では HDD のモーター製造大手３社関連の部品の熱処理を行っている。
・当社の熱処理の機能には、バネ用のプレス部品（ステンレス製）などのバネ性を上げるというものがある。PDP などには板バネが入っているが、そうしたところに熱処理の技術が活用されている。他に液晶向けの銅合金のプレス部品などもある。
・半導体製造装置関連では、実装機の部品を取り扱っているが、受注の波が大きい。
・また、当社では、PDP 工場でのロボットのアームの熱処理など工場用設備関連の熱処理も行っている。

【販売先の内製部門との分業体制】

・熱処理設備については、自動車、建設機械、工作機械、農機向けの製造業者などでは自前の設備を持っているケースが多いが、電機メーカーは持っていない。また電機メーカーはプレス、切削部品などについても外注しているケースが多い。
・このため電機メーカーは金属や熱処理に関する知識に乏しいケースが多い。またそうした知識のあった数少ないベテランの技術者も退職している。

【当社の強み～窒化】

・当社では高品質、短納期を求められる熱処理を得意としており、特に不良率の低さを強みとしている。
・熱処理の方法としては、ガス軟窒化処理（SN プロセス）、プラズマ窒化処理、精密特殊窒化処理（PSN プロセス）などに特色がある。これらは、鉄やステンレスなどの金属に窒素を入れる（金属の中に元素を接合拡散させる）作業である。窒化により、耐磨耗性、

摩擦計数の低下（すべりやすくなる）、耐食性、疲労強度の上昇などの機能がアップする。回転したり、こすれ合ったりする部品などに窒化処理は有効である。
・当社の売上に占める窒化処理の割合は、現在 40～45％程度に上っており、近年増加傾向にある。
・摩擦計数の低下、滑り度合いの向上などの機能を求める顧客企業にとって、窒化処理は、コスト面、品質などにおいて優位性をもっている。
・例えば、マイクロモーターの軸、ルーターの軸受などにも窒化技術は活用されている。
・PSN プロセスによる熱処理は今から 10～12 年前に開始したが、現在パソコンのモーターの軸との接点の部分に、PSN プロセスをトライしているところである。

【当社の強み～提案力】
・量産の場合でも試作の場合でも、顧客企業からの指示内容を見ておかしいと思う場合には、指示どおりにやらずに顧客と話すように指導している。顧客企業が当初指定したものとは違う熱処理を提案することもある。
・例えば、顧客企業側が部品の小型化と強度アップというニーズを持っており、高周波による熱処理を依頼してきたものの、高周波による熱処理を行うと小さな部品はコストアップになり品質もよくないことを顧客企業側の設計者が想定していなかったケースがある。そうした場合には違う材料や熱処理、表面処理を提案することもある。
・提案を行うには、顧客企業から部品の用途を聞きだすことが重要である。当社の場合 7 割方は用途を教えてもらっている。当社としても提案力を発揮したいので用途を教えてもらうよう努力している。
・顧客企業のニーズに対応できるよう、金属の硬さ、焼入れの深さ、金属組織の特性等の専門知識を活用して提案力を高めていきたい。設計から関与することができればビジネスチャンスが拡がる。

【販売先の要求内容の変化】
・顧客企業に対しては、小型化、高速化、静粛化、清浄化への要求が強まっているように感じる。また、顧客企業の設計の人材は若返りが進んでいる。
・部品生産の立ち上げ段階では、日本国内で確実なものを確保し、その後中国にシフトさせるという流れになっている。そうした状況を当社でも認識してはいるが、こまめに対応していくしかない。
・電子部品は携帯電話向けなどに見られるように、見込生産の傾向が強く、生産を短期間で一気に立ち上げる傾向がある。
・一方で、自動車関連部品は生産計画がしっかりとしている印象を受ける。また、全般的に電機と比較して監査の内容も厳しい。強度、耐久性なども要求される。自動車向け部品の場合、硬さ、焼入れの深さに加え、金属組織の観察をするための検査設備なども充実させる必要がある。

【今後の方針】
・当社の社歴は 28 年になるが、顧客数を意識的に広げることはなかった。むしろ自然発生

的に拡がっていったという感じであろう。しかしここ 10 年近くの動向をみると、日本国内には多品種、少量生産のものしか残らないと感じるようになり、窓口を広げていく方針である。

・また、試作段階からの部品の熱処理の受注が主力となるような方向を目指している。最近はホームページの効果もあり試作段階からの受注が増えていることも事実である。

・熱処理の方法の中では、今後はプラズマ窒化を戦略的に増やしていきたい。プラズマ窒化は、他の窒化に比べてエネルギー使用量が 10 分の 1 で済む。このため他の２つの窒化のうち３割程度はプラズマ窒化に代替可能と考えられる。また、メッキなどは六価クロム使用の問題もあることから、メッキに変わる耐食性向上の手段としてプラズマ窒化の代替可能性はあると考えている。

・欧州では日本の 30 倍プラズマ窒化が使われている。処理時間は少しかかるが、クリーンな作業環境が保てる点も強みである。

第４章　中小部品製造業者の今後の方向性

本章では、第３章での企業事例の考察を踏まえ、変化の激しいデジタル家電を取り巻く環境の中で、大手メーカーなどの主力販売先からのニーズに対応しつつ、中小部品製造業者がその存立基盤を強化し受注を拡大するための方向性を探る。

中小部品製造業者は、大手セットメーカーや大手電子部品メーカーとの長期継続的な取引に基づき受注生産を行っているケースが多い。このため中小部品製造業者が存立基盤を強化し受注を拡大するためには、顧客企業のニーズに対応した企業間関係を構築することが不可欠である。

第２章では、主力販売先を中心とした分析軸に基づいて、デジタル家電の生産に関する中小部品製造業者の取引タイプを、①セットメーカー生産補完型、②特定工程・特定顧客企業集中型、③大手部品メーカー生産対応型、④特定工程集中・顧客企業分散型の４つに分類した。

【図表】中小部品製造業者の４つの取引タイプ（再掲）

	主力販売先の タイプ	取引先数	顧客企業における 内製部門の有無	特定の工程や加工領域への特化	具体例
①セットメーカー 生産補完型	大手セットメーカー中心	少ない	ない または縮小傾向	・大手セットメーカーが手薄としている 特定の技術に基づく加工や部品の生産	機構部品の量産加工 （金属プレス、プラスチック成形） 試作開発への対応
②特定工程・ 特定顧客企業集中型	大手セットメーカー 大手電子部品メーカーの両方	少ない	ある	・特定顧客企業の専属協力企業的位置づけ ・特定工程の加工に特化	国内生産拠点での組立
③大手部品メーカー 生産対応型	大手電子部品メーカー中心	中程度	類似の役割を 担う場合もあるが 完全には重複せず	・生産工程の拡充による量産対応	電子部品の量産加工 （スイッチ、コネクタ 液晶バックライト部品など）
④特定工程集中、 顧客企業分散型	大手セットメーカー 大手電子部品メーカーの両方	多い	ない	・特定の工程の加工に特化	メッキ、熱処理

第２章では、顧客企業の在庫調整の影響、機密保持、環境対応などの視点から企業間関係について考察を行ったが、この主力販売先を中心に分類した取引タイプによって、企業間関係に違いがみられることが示された。

そこで本章では、まずこの４タイプに基づいて事例企業を整理することで、タイプごとに自社内の経営資源蓄積、経営資源をベースとした受注拡大、受注拡大を行うための顧客企業との関係強化などの取組方法が違うことを示す。そしてその後にデジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者の今後の方向性を探る。

ここからは、自社内の経営資源に関するものとして①技術開発、②生産設備を、受注拡大に向けた取組みに関するものとして③顧客企業との取引関係構築を、さらに顧客企業との取引関係の強化に関するものとして④提案力の発揮を取り上げ、４つのタイプごとに順にみていく。

１．技術開発

デジタル家電の分野では技術革新の進歩が速く、大手セットメーカーでは、完成品の品質や機能向上に関する継続的な技術革新が求められている。このため、大手電子部品メーカーや中小部品製造業者においても、完成品の技術革新に対応した部品レベルでの技術開発が求められる。

事例企業の場合､継続的な取引に基づく受注生産を行っていることから､厳格化する QCD（品質、コスト、納期）の向上という顧客企業のニーズに対応しつつ技術開発を行っている。

しかし、主力販売先を中心とした企業のタイプによって、以下にみられるように技術開発面での特徴が示されている。

①セットメーカー生産補完型

このタイプの企業はセットメーカーが手薄となっている素形材加工技術や金型技術などの開発を行うことで、セットメーカーとの関係を構築している。

A 社では、大型や複雑形状のプレス加工技術を強みとし、プレス加工技術を基盤に、深絞り、溶接などの金属加工技術に関する総合力を高めている。また、金属に関する素材の知識をベースとした技術開発も積極的に行っている。

B 社では、精密、複雑形状のプレス加工技術を強みとしているが、新製品の投入サイクルが短くなる中、新型に対応する部品の図面に基づく生産が増えていることから、特に金型技術というコア技術に力を入れており、多数個取りのできる精密プレス金型を開発するなどして金属プレス加工の生産性や品質を高めている。

C 社では、大手セットメーカー系列の電子部品メーカーに対し、QCD 対応の向上を図るべく、プリント配線板製造に関するトータルの技術力のレベルアップを図っている。

②特定工程・特定顧客企業集中型

このタイプの企業は、特定の工程の加工などに特化し、特定顧客企業の専属的協力工場的な性格を有しているため、技術開発においても、特定の工程について特定の主力販売先のニーズに適合するような技術開発を行っている。基本は QCD などの総合的な対応力のレベルアップであり、特に品質管理に重点を置いている。

D 社では、主力販売先のニーズに対応するため、事業領域を研磨から切断、面取りへと拡大しつつもガラス関連の加工に特化し、高い平面性などを実現する品質管理体制の向上に努めている。

E 社では､特定の主力販売先の専属協力企業的位置づけの中､半導体の検査を行っており､QCD にこまめに対応しつつ高い品質管理体制の構築に努めている。

③大手部品メーカー生産対応型

このタイプの企業は、特定の部品の量産をメインとし、量産型の一貫生産体制を構築している。また､顧客企業である大手電子部品メーカーとの間で分業体制を構築するために､コア技術に磨きをかけつつ、そこに他の技術を組み合わせた複合的な加工技術を確立している。

Ｆ社では、バックライト用リードピンなどの量産が可能な一貫生産ラインを構築している。異なる金属の溶接技術などのオンリーワン的なコア技術を中心に、他の基盤技術を組み合わせた複合的な加工技術を強みとし技術開発を行っている。また溶接に関する技術力を高めるために、金属などの素材の知識をベースとした技術開発にも注力している。

G 社では、プレス加工から、金型製作、組立加工、プラスチック成形加工へと事業領域を拡大し、コネクタの量産が可能な一貫生産ラインを構築している。また、多数個取りの可能な金型技術、インサート成形技術などのコア技術をベースにコネクタの精密加工に関する複合的な加工技術を確立している。

④特定工程集中・顧客企業分散型

このタイプの企業は、伝導性、耐食性、耐摩耗性といった基本的な機能の向上に貢献する専門的な加工領域に関する技術開発を継続し、当該加工分野における総合的な対応力を強化している。

H 社では、メッキという専門加工領域の中で技術開発を継続し、メッキ加工に関する総合力を身につけることで競合他社との差別化を図り、数百社の顧客企業を有するに至っている。特にメッキという加工領域の特性から、素材に踏み込んだ技術開発を行っている。

I 社では、熱処理という専門加工領域の中で、金属に関する知識をベースに技術開発を継続し、特に窒化工程における強みを確立するとともに、熱処理加工に関して、高品質、短納期、不良率の低さなどの総合力を身につけ、数百社の顧客企業を有するに至っている。

技術開発においてタイプによる区分に関わらず特徴的にみられた傾向としては、新素材の開発や加工等の難しい素材を使用して、デジタル家電の高画質、高輝度などの性能向上を実現しようとする顧客企業のニーズに応えるため、中小部品製造業者が、素材に関する知識の習得や技術開発を重視しており、素材に関する提案などを積極的に行うことによって、顧客企業との関係を強化している点である。

２．生産設備

技術開発と密接に関連している生産設備について、タイプ別に取組みをみていく。

①セットメーカー生産補完型

セットメーカーとの直接取引の中で関係強化を図るために、設備の自動化推進などによる生産性向上などの取組みがみられる。

A 社では、ロボットを用いた自動化を積極的に推進し、生産性の向上を実現している。また、設備メーカーとの密接な擦り合わせによって、高精度の穴あけ加工が可能な生産設備を導入した。これにより、大手セットメーカーが扱わない基盤技術である PDP バックカバーの穴あけ加工などのプレス加工技術を確立し、大手セットメーカーとの関係を強化している。

B 社では、汎用の設備を使用しつつも精密プレス金型というコア技術を背景に、プレス機の生産ラインの自動化を推進し生産性の向上に努めている。

C 社では、主力販売先である大手電機メーカー系列の電子部品メーカーからの品質面、コスト面などの要請に応えるために、プリント配線板の外周加工や自動プレス機などの外形加工設備を自社開発し、QCD 面での向上に大きく貢献したことから、主力販売先の信頼を獲得し関係を強化するに至っている。

②特定工程・特定顧客企業集中型

事業領域としている特定の工程について特定の主力販売先のニーズに適合するような技術開発を行っているため、設備面でも主力販売先のニーズにダイレクトに適合した設備投資が求められる。また、このタイプの企業の場合、顧客企業が内製部門を有している場合が多いため、特定顧客企業の設備面のレベルアップに適合した設備投資を図る一方で、生産面では顧客企業の生産機能とうまく分業体制を構築する必要がある。

D 社では、主力販売先である大手ガラスメーカーから発注されるパネルの大きさによって生産設備を巧みに使い分け、顧客企業の内製部門との分業を実現している。

E 社では、主力販売先の具体的な要請に基づいて半導体の検査設備などの設備投資を実施している。また、半導体の検査は設備の性能が非常に重要であることから、積極的な設備投資が求められており、主力販売先のニーズに適合した的確な設備投資を実施することで、顧客企業への対応力を強化している。

③大手部品メーカー生産対応型

このタイプの企業は、複数の大手電子部品メーカーを顧客企業として特定の部品の量産をメインとしている。このため部品の量産を可能とするための一貫生産体制を構築している。また、顧客企業である大手電子部品メーカーは、デジタル家電の世界的な需要拡大等に対応して部品の供給を行っているケースが多いことから、さらなる受注増に対応するために、生産体制の再構築に迫られる場合もある。

しかし、顧客企業の大手電子部品メーカーも、研究開発を推進するとともに、高難度の製品を効率よく大量に生産するために、生産設備の工夫を行うなどの取組みを図っている。

このため、中小部品製造業者は、顧客企業が類似の生産機能を有している場合には、顧客企業の生産機能との間に分業体制を構築する必要があることから、設備の自社開発を行って自社で開発した技術や生産ノウハウを囲い込むことによって、顧客企業の生産機能や競合他社との差別化を図るという取組みが特徴的にみられている。

F 社では、歩留まりが低いといわれるリードピン等の加工において、溶接技術などのコア技術をベースにバックライト向け、ヘッダー向けなどのピンの生産ラインや溶接の設備などの各種生産設備を自社で製作している。これにより、生産性の向上に努めるとともに、技術の囲い込みを図ることで差別化を図っている。

G 社では、コネクタの量産が可能な一貫生産ラインを構築するとともに、コネクタの自動組立ラインを自社で製造する設備開発力を有している。特に、特定のコネクタ向けの専用機となる傾向のある製造設備の一部を、他のコネクタの生産にも使用可能とした汎用自動機を開発し、そのノウハウを自社でブラックボックス化している。これによって差別化を図るとともに、顧客企業に対しても設備の継続使用や投資負担の軽減というメリットを与えることで、顧客企業との関係強化を実現している。

④特定工程集中・顧客企業分散型

このタイプの企業は、伝導性、耐食性、耐摩耗性といった基本的な機能のアップに貢献する専門的な加工に関する技術開発を継続し、当該加工分野に関する総合的な対応力を強化している。このため、専門的な加工分野に特化した設備の充実に加え、検査設備など素材の知識に関連した設備投資が求められる。また、幅広い多数の取引先を擁することから、多品種、小ロット受注に対応できるような柔軟な設備の活用が求められる。

H 社では、メッキという専門加工の中で顧客企業の要請に何とか対応しようという姿勢から、設備面でのノウハウを蓄積し自社で設備の設計組立を行い、整流器や排水処理システムについても自社で開発している。また、多品種少量受注に対応できるように自社で汎用設備をコーディネートしている。

I 社では、熱処理という専門加工分野の中で特に窒化工程における設備を充実させるとともに、電機業界だけでなく自動車業界など幅広い業種に対応するため、検査設備の充実などを行っている。

このように、事例企業は、変化の激しいデジタル家電を取り巻く環境下において、自社の強みやポジジョニング、顧客企業の動向、投資内容や規模、投資効果などを見極めた設備投資を行っている。

３．顧客企業との取引関係構築

主力販売先のニーズに対応した技術や生産設備などの経営資源をベースとして、事例企業がどのように顧客企業との取引関係を構築して受注拡大を図っているのか、タイプ別にみていく。

①セットメーカー生産補完型

このタイプの企業は、比較的少数の大手セットメーカーとの直接取引によって、大手セットメーカーが手薄としている領域を支援することで、顧客企業との取引関係を構築している。しかし支援の方法はそれぞれの顧客企業のニーズ等によって様々である。

A 社では、主力販売先である大手セットメーカーからの要請に基づいて米国に進出するなど、海外展開を行うことで顧客企業の海外拠点を支援している。また、電機関連では、PDP バックカバーのプレス加工に力を入れながらも、総合的なプレス加工技術を柱として、自動車部品や高層ビルのタンクなど他の業種、分野へも販売先を拡大している。

B 社では、既存の主力販売先である大手セットメーカーとの関係を強化し、加工部品も光ピックアップ向けの精密金属部品の加工に集中する方針である。また、顧客企業の海外展開に対しては、国内から技術的な支援を行うことで、主力販売先との関係強化を図ろうとしている。

C 社では、主力販売先である大手電機メーカー系列の電子部品メーカーのニーズに応える形で、これまで主力としてきたリジッド配線板の加工だけでなく、フレキシブル配線板の加工にも、金型などの仕組みを変えることによって対応している。また、大手電機メーカー系列以外の独立系の大手電子基板メーカーへの販売も、徐々にではあるが拡大させてきている。

②特定工程・特定顧客企業集中型

このタイプの企業は、特定の工程につき特定の主力顧客企業のニーズに対応することで、同社との取引関係を構築して受注拡大を図っている。特に、デジタル家電周辺の部品でみられる生産変動の波に柔軟に対応すべく、顧客企業の内製部門との分業体制を構築している。このような特定の顧客企業との密接な結びつきを背景に、顧客企業の協力を得た事業展開も行われている。

D 社では、LCD 向けのガラス加工について、主力販売先である大手ガラスメーカーとの取引に集中する意向を示している。そして、同販売先との技術的な擦り合わせを密接に行い、主力販売先からのニーズに柔軟に対応することで、その内製部門との分業を図っている。

E 社では、これまで大企業の領域とされてきた半導体のプローブ検査で、主力販売先の専属的な半導体検査業者として事業を拡大してきた。その後顧客企業側の組織改革による受注環境変化などに伴い、取引先の拡大を志向しているものの、その後も主力販売先とは有効な関係を築いており、主力販売先の協力を得つつ、システム開発や組立加工にも事業領域を拡大している。

③大手部品メーカー生産対応型

このタイプの企業は、複数の大手電子部品メーカーを顧客企業として、特定の部品の量産をメインとしているため、徐々に生産工程、生産技術の幅、生産品目などを拡大させて一貫生産体制をもつことで顧客企業との取引関係を構築している。また、グローバル競争下での差別化を図るべく、あえて国内生産にこだわり、国内で技術開発、研究開発を推進して、高付加価値部品の生産を強化しつつ、国内から世界へと部品を供給することで、取引拡大を行っている。

F 社では、顧客企業のニーズに対応する形でプレス加工からリード線の加工、そしてリードピンへと加工領域を拡大させてきた。また技術を囲いこむためにも国内生産に注力しつつ、技術開発を推進している。特に溶接などのコア技術をベースとした事業展開を図っており、民生用電子機器以外の液晶の用途向けや、自動車業界への進出なども視野に入れている。

G 社では、プレス加工から、金型製作、組立加工、プラスチック成形加工へと事業分野を拡大し、コネクタの量産が可能な一貫生産ラインを構築した。これにより、プレス加工、組立加工、プラスチック成形加工を個別の企業に発注するのではなく、1 社にまとめて発注することで管理負担を軽減したい、という大手コネクタメーカーのニーズに対応している。また、国内生産へのこだわりをもっており、国内拠点での技術開発を推進して、高付加価値部品を大量に世界に供給することを志向している。

④特定工程集中・顧客企業分散型

このタイプの企業は、専門的な加工分野に特化し、その分野では顧客企業に向けて総合的な対応力を発揮することで、幅広い業種の顧客企業と取引関係を構築している。また、代替技術との競争が激化する中、他の加工分野で製造されていたものの自社の加工分野への取り込みも積極的に行っている。

H 社では、幅広い顧客対応力が顧客ニーズの吸収につながるとの考えから、総合メッキ業として顧客企業のあらゆる相談に対応できるような戦略をとっている。このため、電気特性を高めるための機能メッキだけでなく、筐体などの機工部品へのメッキ生産設備も保有して顧客企業の幅広いニーズに対応できる体制を構築している。また、最近では顧客企業のモジュール調達のニーズに対応するため、顧客企業から図面での一括受注を行い、メッキ工程以外の金属等の加工を、同社の販売先である部品加工業者に外注し、セット納品を行うなどの取組みも行っている。

I 社では、熱処理という専門加工分野の中で、金属や熱処理、表面処理に関する知識をベースに、国内生産として残っている多品種少量ニーズに対してこまめに対応すべく、幅広い業種に顧客企業を拡大している。

タイプによる区分に関わらず、事例企業に共通してみられた傾向としては、試作受注や小ロット受注に対応し、そこを起点として量産の受注へと取引拡大につなげている点である。試作受注は、ボリュームが小さいものの、これをこなすことができれば、その段階で顧客企業のニーズを吸収することができる。

試作関連の受注では、顧客企業が開発の段階にあることが多いため、技術的なアドバイスを提供できる機会になり得る。また、試作受注や小ロット受注に対してこまめに対応していくことで、顧客企業の信頼を得ることができる。このような試作段階の取引を行った後に、そこを起点として量産加工の取り込みができれば、受注のボリュームも確保できるのである。

また、事例企業では、既存の取引先との関係を強化するだけでなく、新分野や異業種などへの進出を図ることで、販売先の拡大を目指す試みもなされている。この場合、既存の顧客企業との関係の中でこれまで蓄積してきたコア技術やノウハウが生かされている点も、タイプ区分に関わらず共通してみられる傾向である。

４．提案力の発揮

技術革新への対応、グローバル化への対応、「選択と集中」への対応などといった顧客企業のニーズに対応することで、事例企業は、顧客企業との取引関係を構築するとともに、その関係を強化している。関係強化の取組みの中で最も特徴的に見られるのが提案力の発揮であるが、主力販売先を中心とした取引のタイプによって、提案力の発揮の仕方にもそれぞれ特徴がみられている。

①セットメーカー生産補完型

このタイプの企業は、比較的少数の大手セットメーカーと直接取引を行っている。そこで、セットメーカーから直接ニーズなどを吸収できるという情報収集面での優位性を生かし、セットメーカーが手薄としている素形材加工技術や、最終製品の機能向上に関する知識などをベースに、提案力を発揮している。

A 社は、プレス部品の形状やプレス加工の方法などに関する提案を大手セットメーカーに対して積極的に行うことで、大手セットメーカーにとって難しい部分を積極的に受注している。また、PDP のバックカバーに鉄を用いる技術を鉄鋼メーカーと共同で開発、セット

メーカーに提案し採用されるに至っている。

B 社では、新型に対応する部品の図面がきたときに、量産に入るまでの打ち合わせの段階で、顧客企業である大手セットメーカーに対してコストダウンにつながるプレス加工方法を提案している。また、顧客企業の設計者からの質問にも積極的に回答することで顧客企業との信頼関係を強化している。

C 社では、主力販売先である大手電機メーカーからの要請に応える形で、プリント配線板生産設備の自社開発などを含めた工法の提案などを行い、QCD の向上に大きく貢献してきた。このため、主力販売先である大手電機メーカーの提案制度に基づく合理化コンクールにおいて 14 年連続で表彰されるなど、主力販売先の信頼を獲得し関係を強化している。

②特定工程・特定顧客企業集中型

このタイプの企業は、特定の工程について特定の主力販売先からの受注に対し、特定顧客企業の生産体制との分業体制を構築しつつ受注を拡大している。このため提案力の発揮も、特定の工程かつ特定の顧客企業に特化した、作業時間短縮、品質向上などの QCD 向上に関する提案が中心となる。

D 社では、LCD 向けのガラス加工について、主力販売先である大手ガラスメーカーとの技術的な擦り合わせの場で提案力を発揮し、ガラスの平坦さなどに関する品質向上に貢献している。

E 社では、半導体のプローブ検査に用いるプローブカードについて、顧客企業のニーズに基づいたカードを提案することで、作業時間の短縮、カードの長期間使用などを実現している。

③大手部品メーカー生産対応型

このタイプの企業は、複数の大手電子部品メーカーを顧客企業として、特定の部品の量産をメインとしているため、加工する電子部品の小型化、高密度化などに対応するための工法の提案などが中心となる。一方で、顧客企業の生産機能との間に分業体制を構築すべく、技術開発に注力しており、確立したコア技術をベースとした提案も行っている。

F 社では、顧客企業からの QCD 向上に関するニーズに対応しつつ、異なる金属の溶接技術などのコア技術をベースに顧客企業からの技術的な相談に積極的に対応し、難素材加工への対応を行ったり、素材の提案を行ったりしている。

G 社では、加工するコネクタの狭ピッチ化などが進展する中、金型技術を背景とした多数個取りによるコストダウンの提案、プレス加工とプラスチック成形加工を複合させた加工方法の提案、組立加工まで一貫して行うことの提案など、顧客企業のニーズに対する幅広いソリューション提供を行っている。

④特定工程集中、顧客企業分散型

このタイプの企業は、専門的な工程に特化した技術に基づいた提案を行っている。伝導性、耐食性、耐摩耗性といった基本的機能の向上に貢献するべく、素材の知識に基づいた提案を行うことも多い。このタイプの企業の場合、取引先数が非常に多いため、提案力を発揮するためには、個々の顧客企業の加工する部品の用途、目的を顧客企業から聞きだす

ことがポイントとなる。

H 社では、コンサルティング型営業を標榜し、顧客企業から技術的な相談に積極的に対応する体制を構築している。また、新しいタイプの部品に対してメッキの技術という側面から顧客企業と共同で研究開発を行うこともある。

I 社では、顧客企業からの指示内容を見て疑問を感じる場合は、顧客企業と話し合いを行い、顧客企業が指定したものとは異なる材質や熱処理方法を提案することもある。また、顧客企業の設計者が解決できない課題に対し、総合的な提案を行うことで課題解決を図っている。

このように、主力販売先を中心とした４つの取引のタイプに沿って、提案力の発揮の仕方についてみてきたが、提案力発揮のカギとして、以下の点がタイプの違いに関わらず共通してみられる。

イ．長期的な信頼関係が構築されていること

大手セットメーカー等がキーデバイスの内製などによるブラックボックス化を推進していく中で、情報の機密保持のニーズが高まっている。

かかる状況下で、主力販売先から最先端の技術情報や市場情報などを吸収するためには、その背景に長期的な信頼関係が構築されていることが必要となる。信頼関係は一朝一夕で構築されるものではなく、QCD などのこまめな要求に対応しながら取引関係を継続することなどによってもたらされる。このようなプロセスを経て、さらに提案力を発揮できた場合、信頼関係のいっそうの強化につながるという相乗効果も期待できる。

また、信頼関係を構築するには、そのベースとなる技術開発を継続して推進していることが求められる。高い技術が提案力発揮の源泉となり、信頼関係の醸成を助けるのである。

ロ．取引先から加工部品の用途、目的を聞くこと

取引開始の当初は、顧客企業の提示する図面どおりの加工が求められることが多いが、提案力を発揮するためには、顧客企業の加工する部品の最終的な用途、目的などを聞きだすことがポイントとなる。

機密保持のニーズが高まる中で、顧客企業の新製品に関する情報については入手が困難となるケースが多い。また最近では、大手電子部品メーカーがその強みを発揮し、中小部品製造業者と大手セットメーカーとの間に大手電子部品メーカーが介在することで取引構造が重層的になる中、大手電子部品メーカーと大手セットメーカーとの間で機密保持の取り決めがなされているケースも多い。そのため、中小部品製造業者が受注した部品の最終用途などの情報を正確に入手できなくなる場合もある。

こうした中で、中小部品製造業者が顧客企業側における最新のニーズなどの情報を入手して顧客企業との関係を強化していくためには、試作からの受注や小ロットの受注などをこまめにこなしていく中で、顧客企業との取引関係を緊密化していくことが求められる。

提案力に優れる中小部品製造業者に対しては、顧客企業側にとっても情報交換を行いたいというインセンティブがはたらくことから、提案力の発揮によって顧客企業が保有する最先端のニーズなどといった情報が入手できるという相乗効果が期待できる。

以上、デジタル家電等の民生用電子機器に携わる中小部品製造業者の受注拡大に向けた取組みを、主力販売先を中心とした中小部品製造業者の取引のタイプ別、及びタイプに共通してみられる特徴に沿って技術開発、生産設備、顧客企業との取引関係構築、提案力の発揮の順にみてきたが、これを整理すると**図表 4-1** のようになる。

【図表 4-1】タイプ別にみた中小部品製造業者の受注拡大に向けた取組み

	技術開発	生産設備	顧客企業との取引関係構築	提案力の発揮
①セットメーカー生産補完型	・セットメーカーが手薄としている素形材加工技術や金型技術など特定の加工技術に関する技術開発 ・完成品の機能向上に資する素材などの知識をベースとした技術開発	・設備の自動化推進や設備開発に基づく生産性向上を背景とした提案の実現によるセットメーカーとの関係強化	・セットメーカーが手薄としている領域を支援 ・支援の方法は様々 （例） ・加工技術をベースとした事業領域拡大 ・加工する部品に集中 ・顧客企業の海外拠点サポート	・セットメーカーから直接情報を収集できる強みを発揮 ・セットメーカーが手薄としている素形材加工技術などの領域や完成品の機能向上に関する知識をベースに提案力を発揮 ・顧客企業の設計者の課題を解決
②特定工程・特定顧客企業集中型	・事業領域としている特定の工程について特定の主力顧客企業のニーズに適合するような技術開発 ・QCDなどの総合的な対応力のレベルアップ、特に品質管理を重視	・顧客企業からの具体的要請に基づく設備投資 ・顧客企業の設備投資のレベルアップに適合した設備投資の継続	・特定の工程について特定の主力顧客企業との関係構築 ・生産変動の波に柔軟に対応すべく主力顧客企業の内製部門との分業体制構築 ・主力顧客企業の協力を得た事業展開	・特定の工程かつ特定の顧客企業に特化した、作業時間短縮、品質向上などのQCD向上に関する提案
③大手部品メーカー生産対応型	・一貫生産体制を背景に、コア技術をベースに他の基盤技術を組み合わせた複合的な加工技術の開発	・コア技術をベースとした一貫生産体制 ・量産に対応するための生産体制の再構築 ・設備を自社開発し技術、生産ノウハウを囲い込み	・生産工程、技術の幅などを拡大させることで関係を構築 ・国内にて高付加価値部品を生産 ・国内から全世界へ部品供給	・加工する電子部品の小型化、高密度化などに対処するための工法の提案などが中心 ・コア技術をベースとした提案も実施
④特定工程集中・顧客企業分散型	・伝導性、耐食性、耐摩耗性など基本的な機能の向上に貢献する専門的な加工分野に関する技術開発	・専門的な加工分野に特化した設備の充実 ・検査設備など素材の知識に関連した設備投資 ・多品種、小ロット受注に対応すべく柔軟な設備の活用	・特定の加工分野に特化し幅広い業種への対応 ・代替技術の自社の加工分野への取り込み	・特定の工程に基づいた提案が中心 ・素材の知識に基づく提案
タイプに共通して見られる傾向	素材に関する知識を重視した技術開発を行うことで、顧客企業との関係を強化	自社の強みやポジジョニング、顧客企業の動向、投資内容や規模、投資効果などを見極めた設備投資への取組み	試作受注や小ロット受注への対応を起点に量産の加工などの取引拡大につなげていく	提案力の発揮には ①長期的な信頼関係構築 ②顧客企業から加工部品の用途、目的を聞くことがカギとなる

（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

このように、主力販売先を中心とした４つの取引タイプごとに、技術開発、生産設備、顧客企業との取引関係構築、提案力発揮などの取組みが異なっていることから、これら４つの取引タイプが、デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者の存立基盤につながっていることが示されている。

５．人材への取組み

これまでは、中小部品製造業者の経営資源を、技術開発、生産設備に絞ってみてきたが、これらの技術開発や生産設備への取組みを推進し、顧客企業との関係構築や提案力の発揮などの取組みを実現するために重要となるのが人材の確保・育成である。

そこでここでは、事例企業の人材育成の取組みについて、技術開発、生産設備、提案力の発揮などと関連させつつ若干補足しておく。

●人材育成

事例企業では、ものづくり基盤の強化のための基礎として、人材育成に取り組んでいる。

G 社では、高付加価値部品の生産を国内生産で行ううえでの最大の課題を人材育成と位置づけ、工場長及び工場長クラスの人材に 30 歳代後半の若い人材を抜擢し、権限委譲を行うことで、人材の育成を行っている。

A 社では設備の自動化を推進する一方で、人材育成のために若い人材を生産ラインに配置するよう心がけている。そしてプレス加工のトライ（修正・調整作業）の時に若い人材を同行させることで、金型知識の習得などの機会を与えている。

その一方で、金型の調整などには経験や勘が必要となることから、ベテランの人材を再雇用するための別会社を設立し、高齢の熟練技能者のノウハウを活用している。

●人材への取組みと技術開発

技術開発を推進するためには、それを行う人材の確保・育成が重要となる。コア技術の開発、生産設備の自社開発を行うためには長期の期間を要することも少なくない。そのため、長期的な視野に基づいた人材の確保・育成への取組み及びそのための組織的な体制づくりが求められる。また、顧客企業の試作などのニーズに対応するためには、試作開発などを行うことのできる研究開発型人材の育成が求められる。

F 社では、顧客企業のニーズに応えるための生産設備の開発に長期の期間を費やすこともあるが、研究開発などを専門的に行う技術部に多くの人材を配置している。また製造現場にも試作ニーズなどの要請に対応できる人材を多く配置し、研究開発、試作ニーズへの対応に力を入れている。

C 社では、試作から量産に至るまで対応が可能となる組織体制の強化や人材育成に力を入れている。

●人材への取組みと生産設備

生産設備については、最新型の設備を導入すればそれでよいというわけではなく、設備を操作するオペレーターの能力が非常に重要となる。このため、優秀なオペレーターを育成することが求められる。

D 社では、ガラスの研磨加工の品質管理において、オペレーターの力を非常に重視している。加工するパネルの大きさによって加工ノウハウが異なってくることから、品質管理、検査工程などにおいては、オペレーターの人的能力に拠るところが大きい。

●人材への取組みと提案力の発揮

提案力の発揮にあたっては、顧客企業の窓口に技術面に通じた人材を配置すべく、育成を進めることが重要となる。人材は、顧客企業側のニーズの吸収や提案力発揮の要となるため、人材への取組みが顧客企業との関係強化にもつながるのである。

H 社では、製造部門の経験のある人材を営業担当に配置させている、また、顧客企業の要求水準によっては、営業担当に技術部門の担当を同行させることにより、技術面に通じた営業担当の人材育成に努めている。

Ｉ社では、量産の場合でも試作の場合でも、顧客企業からの指示内容を見て疑問を感じた場合には、顧客の指示内容どおりに加工を行わずに顧客とコミュニケーションをとるように指導し、提案力を発揮するための人材育成に努めている。

６．中小部品製造業者の今後の方向性

これまで、主力販売先を中心とした４つの取引のタイプごとに技術開発、生産設備、顧客企業との取引関係構築、提案力の発揮などの取組みが違っており、これらの取引タイプがデジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者の存立基盤へとつながっていることについてみてきた。中小部品製造業者は、自社の主力販売先を中心とした取引タイプを見極めて、取引関係を構築し、その関係を強化していくことが求められる。

しかし、中小部品製造業者の今後の方向性には、主力販売先を中心とした取引タイプを超えて共通する部分も少なくない。そこで最後に取引のタイプを超えて共通してみられる、中小部品製造業者の今後の方向性についてみていく。

今後の方向性としては、まず、技術開発、生産設備及びそれらを支える人材育成などの自社内の経営資源の蓄積への取組みを、顧客企業（潜在的な顧客企業も含む）のニーズとの相互の関連の中で行うことである。デジタル家電を取り巻く業界における顧客企業のニーズは、第１章で述べたとおり、技術革新への対応、グローバル化への対応、「選択と集中」への対応などである。

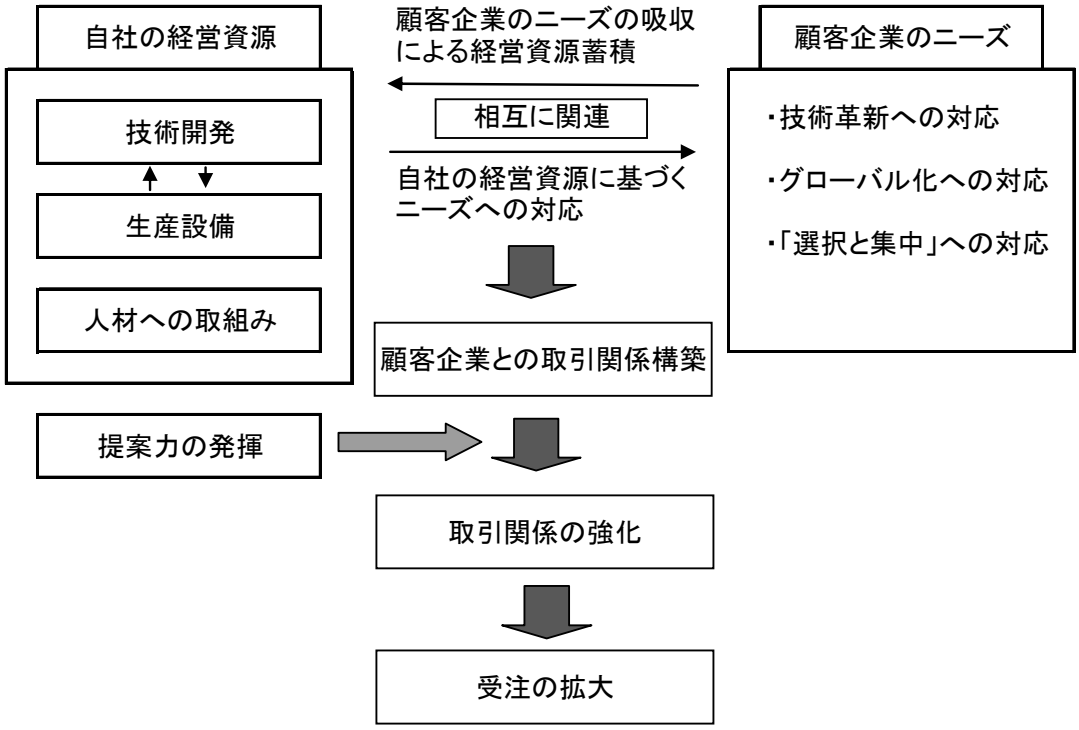
顧客企業のニーズを吸収しつつ自社の経営資源を蓄積する場合もあれば、これまで蓄積してきた経営資源をベースに顧客ニーズの変化にはたらきかける場合もあることから、自社の経営資源と顧客企業のニーズは相互に影響しあっている。

次に、自社内の経営資源と顧客企業のニーズとの相互の関連の中でターゲットとするマーケットを決定し、顧客企業との取引関係を構築することである。

最後に、提案力の発揮などによって顧客企業との取引関係の強化を図ることである。提案力の発揮にあたっては、QCD のこまめな対応による信頼関係の構築が必要となる。

これらの方向性を示したものが**図表 4-2** である。自社内の経営資源蓄積への取組みが、顧客企業のニーズとの相互の関連の中で行われ、その相互の関連の中でマーケットを決定し顧客企業との取引関係が構築され、最終的に提案力の発揮などによって取引関係の強化が図られて、受注拡大が実現するのである。

【図表 4-2】中小部品製造業者の方向性



（出所）中小企業金融公庫総合研究所作成

おわりに

これまで、デジタル家電を取り巻く大手メーカーの動向や、その多様なニーズなどを明らかにし、中小部品製造業者をめぐる環境変化及びそれに対応する取組みや今後の方向性についてみてきた。

本レポートでは、普及拡大が世界レベルで進展し、劇的に変化しているデジタル家電を取り巻く環境において、①主力販売先を中心として分類した取引のタイプごとに受注を拡大させるための取組みが違っており、その取引のタイプが中小部品製造業者の存立基盤につながっていること、②タイプ分けに関わらず、自社の経営資源と顧客企業のニーズとの相互の関連の中で顧客企業との取引関係が構築され、提案力の発揮などによって取引関係の強化が図られることで受注拡大が実現すること、が示唆されている。

一方で、本レポートで提示した内容は、デジタル家電という一つの産業分野に限定されるものではないかもしれない。なぜなら、ユビキタスネットワークの進展、産業横断的なデジタル化の進展などに伴い、デジタル家電を取り巻く環境は、既存のエレクトロニクス産業の域を超えた拡がりをみせているからである。

カーエレクトロニクス化の進展によって、自動車の電装部品などではエレクトロニクス化が進んでおり、自動車業界とエレクトロニクス業界の垣根は明確でなくなりつつある。

また、建築の業界でも、電力、空調、防災、防犯設備などを管理制御するビルオートメーションシステムの普及拡大や、看板の電子化などが進み、建設業界とエレクトロニクス業界の垣根も判然としなくなりつつある。さらに、コンピュータ制御技術を用いた工場の自動化（FA：Factory Automation）の進展により、一般機械と電気機械の境界も曖昧になっている。

こうした流れを受けて、デジタル家電の生産に携わる中小部品製造業者が、同業界でこれまで蓄積した技術力などの強みを生かして、自動車業界や建設業界などへと事業展開を図るケースもみられる。

中小部品製造業者が自社の経営資源と顧客企業のニーズとの相互の関連の中で、存立基盤を確立し、さらなる成長を遂げることが期待される。

参考文献

・榊原清則、香山晋編（2006）『イノベーションと競争優位　コモディティ化するデジタル機器』NTT 出版

・中小企業庁（2007）『中小企業白書 2007 年版』ぎょうせい

・Christensen, C.M., Anthony, S.D., and E. A. Roth (2004) *Seeing What's Next*
（宮本喜一訳『明日は誰のものか　イノベーションの最終解』ランダムハウス講談社, 2005 年）

・中小企業金融公庫総合研究所（2006）「「強い下請企業」の戦略-受託・請負業務拡大のための中小企業の方向性」中小公庫レポート　No.2005-7

・中小企業金融公庫総合研究所（2006）「生産拠点の国際的な機能配置-日本・ASEAN・中国に工場を展開する中小企業のケーススタディ-」中小公庫レポート No.2005-8

・中小企業金融公庫総合研究所（2005）「中小企業の情報化と電子商取引」中小公庫レポート　No.2005-3

・中小企業金融公庫総合研究所（2005）「半導体・FPD 関連作業における中小企業の現状と課題-デジタル家電市場拡大の中で-」中小公庫レポート　No.2004-4

・中小企業金融公庫調査部（2000）「デジタル家電の動向と中小部品メーカーへの影響」中小公庫レポート　No.99-6

・中小企業金融公庫調査部（2001）「半導体・液晶産業の業界動向と中小企業のビジネスチャンス-」中小公庫レポート　No.2000-2

・中小企業金融公庫調査部（2003）「電気・電子機器産業におけるアジア各国間の分業構造の変化と日系中小企業の対応-日系大企業の国際的調達・生産戦略への対応-」中小公庫レポート　No.2002-7

・中小企業金融公庫調査部（2003）「デジタル家電の普及と中小電子回路メーカーへの影響-第一部　デジタル家電の普及と国内生産体制」調査レポート　No.15-3

・中小企業金融公庫調査部（2004）「デジタル家電の普及と中小電子回路メーカーへの影響-第二部　中小電子回路メーカーの動向と方向性」調査レポート　No.15-5

・電子情報技術産業協会（2006 年 3 月）「主要電子機器の世界生産状況　2004 年～2006 年」

・電子情報技術産業協会（2007 年 2 月）「AV 主要品目世界需要予測～2011 年までの需要展望～＜概要＞」

・電子情報技術産業協会（2007 年 3 月）「電子情報産業の世界生産動向調査（第 1 回）」

・金融財政事情研究会編（2004）『第 10 次新版　業種別審査事典　第 4 巻』

・中日社「2007 年版　電子部品年鑑」

・『IT＆家電ビジネス』「06/07 年末年始商戦なにが売れたか」2007 年 3 月 pp.104-119

・『エコノミスト』「デジタルの覇者」2007 年 3 月 6 日 pp.18-35

・『週刊ダイヤモンド』「特集　電機王国の幻想」2006 年 7 月 22 日 pp.28-59

・『週刊ダイヤモンド』「特集　電機解体」2007 年 3 月 10 日 pp.30-49

・『週刊東洋経済』「特集／家電炎上」2006 年 12 月 23 日 pp.26-43
・『週刊東洋経済』「特集／電機浮上す！」2007 年 3 月 17 日 pp.41-63
・『日経産業新聞』「世界シェア 26 品目」2007 年 8 月 2 日,p.18、21

中小公庫レポート　No.2008－3

発　行　日　　2008年７月24日
発　行　者　　中小企業金融公庫　総合研究所

〒100-0004
東京都千代田区大手町１－８－２
電話　（０３）３２７０－１２６９

（禁　無断転載）