

〔研究ノート〕

新規事業創造による中小企業の発展

—株式会社大橋製作所のケース・スタディ—

関 智 宏

目 次

- I. はじめに
- II. 創業から第二創業、その後の展開
 - 1990年代まで—
 - 1. 創業から第二創業へ
 - 2. 第二創業後の展開
- III. 自律型企業としての発展—1990年代以降—
 - 1. メタル事業部の事業展開
 - 2. 機器事業部の事業展開
- IV. 今後の展開—第三創業に向けて—

I. はじめに

本稿は、現代日本における中小製造業の存立実態の解明に貢献するために、中小製造業者の個々の存立実態に焦点を当て、その事業展開や経営実態を正確にかつできるだけ深く記述することを目的としている。

本稿でとりあげる中小製造業者は、東京都大田区大森南に本社を置く株式会社大橋製作所（以下、大橋製作所、URL：<http://www.ohashi-engineering.co.jp/>）である。大橋製作所の設立は、1959年8月である。資本金額は9600万円（2008年1月末現在）、従業員数は約90名である。大橋製作所の事業は、大きくわけてメタル事業と機器事業との2つの事業を行っている¹⁾。それぞれ事業部になっている。事業の1つであるメタル事業は、受注事業であり、精密鋳金・金属部品加工、完成品の受託開発・自社開発製造を行う。拠点は3カ所であり、東京都大田区大森南に2カ所、埼玉県羽生市に1カ所あ

る。大森南の拠点2つのうち、1カ所が本社で、もう1カ所は品質保証及び商品管理・物流管理業務を行っている。埼玉県羽生市にあるもう1つの拠点は、設計から加工・組立までの一貫生産を行う工場である。メタル事業に配属する従業員は45名である。一方で、事業のもう1つである機器事業は、自社ブランド開発事業であり、IC（集積回路）とFPD（Flat Panel Display：薄型液晶パネル）のモジュール実装装置の開発・製造・販売を行っている。拠点は1カ所埼玉にある。機器事業部の拠点は、北埼玉郡大利根町にあり、JR東北本線の栗橋駅から車で約10分のところに立地する。機器事業に配属する従業員はパートタイマーも含めて45名である。

同社の売上は、2003年3月決算見込で14億円であったが、2007年3月決算で約21億円となっている。メタル事業部と機器事業部との売上比率は、数年前までは前者が40%、後者が60%であったが、2007年、2008年の2年くらいで50%、50%になった。しかし2009年3月には、2008年9月からの経済危機の影響からメタル事業の売上が大きく落ち込んだこと、また機器事業部の自社ブランドが売上が倍増したことなどから、前者が25%、後者が75%になっている。

大橋製作所は、本社を東京都大田区に置いている。この理由は主に次の3つである。1つは、交通面である。大田区は羽田空港や品川とも近く、交通面でアクセスがよい。2つは、雇用面である。東京都内には大学も多く、学生を採用する面で圧倒的に有利である。また、埼玉

の工場も東京で採用してから派遣している。最後の3つは、情報面である。東京では展示会も開催されていたり、また、多くの人が集まったりしている。情報が集まるだけでなく、人との接点も多く集積している。

大橋製作所の社名でもあり、経営者の名前でもある「大橋」をアルファベット表記にした「OHASHI」を会社ロゴにしている。しかし、単なる「OHASHI」ではなく、大橋製作所では「O（オー）」を算用数字の「0（ゼロ）」に、また「I（アイ）」を同じく算用数字の「1（イチ）」とし、「OHASHI」をロゴとして使用している。ロゴの意味は、3つある。1つは、現実を見る目（0）と未来を見る目（1）という意味である。2つは、科学性（0）と社会性また人間性（1）という意味である。3つは、無（0）から有（1）を生み出すという意味である。

大橋製作所のロゴマークと意味

- 1. (0) 現実を見る目 (1) 未来を見る目
- 2. (0) 科学性 (1) 社会性、人間性
- 3. (0) 無から (1) 有を生み出す



大橋製作所のロゴマーク

本稿の構成は次のとおりである。第II節では、創業から第二創業、その後の展開として、創業した1916年から1959年の再建、その後1990年代初頭までの事業展開について整理する。1993年の埼玉工場竣工を1つの時代区分としている。第III節では、1990年代初頭以降の事業展開について、メタル事業と機器事業に分けて整理する。第IV節では、今後の展開として、第三創業の方向性を示す。

表 大橋製作所の事業展開

| | |
|-------|--|
| 1959年 | 東京都大田区に、板金加工業として株式会社大橋製作所設立 |
| 1979年 | 板金加工の業務改善に伴うエンジニアリング自社商品の開発 |
| 1980年 | 自社製品特殊金型「ターレットパンチプレス用金型」の開発 |
| 1981年 | 本社新社屋の竣工 |
| 1984年 | 事業拡大により、第二事業所（現、東京事業所）竣工 受託により、熱圧着装置の原型機開発 機器事業部の実質的な創業 |
| 1991年 | 「2001年ビジョン」の作成 |
| 1992年 | OA、FA及びアミューズメント機器生産拠点の埼玉工場竣工 |
| 1993年 | 熱圧着装置（Hifrex Wilder）の本格的な外販開始 |
| 1994年 | OA、アミューズメント機、環境機器のODA生産開始 |
| 1996年 | 当社熱圧着装置のLCD実装分野で採用が進む |
| 1997年 | LCDモジュール実装装置の輸出開始 |
| 1999年 | 卓上型COG実装機「Simple COG」が日本経済新聞「年度優秀賞」受賞 |
| 2001年 | 「COG全自動装置」の共同開発 ISO 9001（機器事業部）& ISO 9002（メタル事業部）認証取得 |
| 2002年 | LCDから各種FPDモジュール実装装置への展開 |
| 2003年 | ISO 9001：2000版に全社認証移行 |
| 2004年 | フルオートFOGラインの開発・納入 |
| 2005年 | ISO 14001：2004 全社で認証取得 |
| 2006年 | 世界初、フルオートFOBラインの開発・納入 羽生工場設立：ODA & OEM製品の生産拠点 |
| 2007年 | 「第10期中期経営方針・計画の全社ビジョン」スタート オプティカル・レジン・ラミネーターの開発・販売 ISO 27001：2006 機器事業部が認証取得 |
| 2008年 | フルオートFOBラインの輸出開始 |

出所：http://www.ohashi-engineering.co.jp/company/index.html（2009年7月閲覧）に加筆・修正

Ⅱ. 創業から第二創業、その後の展開 —1990年代まで—

1. 創業から第二創業へ

大橋製作所の創業は1916（大正16）年である。初代社長である大橋正太郎氏（現社長である大橋正義氏の尊父）が創業した。大橋製作所の創業地は、近代工業の発祥地でもあり、医療や商社の企業が多かった東京市芝三田松坂町であった。1938年に、東京都大田区森ヶ崎（現大森南）に移転した。敗戦後、戦後復興のなかで照明器具やラジエーターなどを手がけてきた。大田区や品川が集積地であったカメラ業界とも深い取引関係があった。

創業から50年後の1959年に、創業者である大橋正太郎氏が逝去した。その前後に第一創業期の当時のある幹部が会社の資金を使い込んだり、また正義氏の尊父が入院しているときも別の会社を設立し、メインの取引先を奪ってしまったりするなど（中小企業家同友会全国協議会編 [1993] p.101）、大変な苦労を余儀なくされた。そこで一度、会社を清算した。それから、現社長の兄正美氏が社長に、姉茂子氏が取締役となり、会社を立て直し、文字通りの大橋製作所の第二創業を行った。したがって、大橋製作所の創業は正式には1959年となっている。現社長である正義氏は、1969年から経営に参画し、1970年に初めて経営3カ年計画を策定した（中小企業家同友会全国協議会編 [1993] pp.105-106）²⁾。

2. 第二創業後の展開

2-1. 自立型企业への転換

1970年代当時、大橋製作所は、科学技術計算用のコンピュータ関連部品の試作を手がけるようになっており、業績も順調に上がってきていた（中小企業家同友会全国協議会編 [1993] p.106）。事業としては、情報機器、電子機器、医療機器、自動販売機などの内外装の金属部品加工が中心であったが、売上の95%が下請事業であった。1973年の第一次オイルショック後に

は、従来の取引価格の急激な下落要請を受けるようになった。継続的取引関係は維持されるも、価格や納期など厳しい要請がなされた（価格決定は「話し合い」により決定）。このため、その要請に応えるべく、土日休日出勤や夜遅くまで残業することなどで対応しなければならなかった。その一方で、大手で人員削減対象になった技術者などを採用するなど、徐々に組織的な企業運営も可能になりつつあった。技術会議を設け、身近な職場の基礎から先端技術まで技術問題全般を解決することの中から、自社製品としてNCターレットパンチプレス³⁾に使用する金型（薄板加工用金型）の開発を実現し、業界のトップの大手機械メーカーに販売・供給した（『日経産業新聞』2003年3月20日付3面）。これは自社の特許製品の第一号でもあった。このように大橋製作所では、オイルショックをきっかけに、下請企業から、戦略的な経営判断を伴う主体的行動により自社の発展を可能とする自律型企业への転換を目指した⁴⁾。

日本では、1978年の第二次オイルショックを契機に、コンピュータの発達・普及によって、主要な大企業の間ではQCD（Quality, Cost and Delivery）の管理手法が導入された。これにより、大橋製作所も価格・品質・納期管理を中心に厳しい取引管理が始まることになった。また、会社内にコンピュータの導入も進んだ。これらにより、QCDの優劣だけで取引を決定しうる取引慣行が定着し出し、旧来の特定の顧客との間の継続的取引関係は必ずしも保証されなくなった。このため、大橋製作所は新規取引を開拓し、それに対応することができうる人材の確保・養成など組織づくりが焦燥の課題となった。そこで大橋製作所は、企業組織の近代化を目指し、1978年に新しい経営方針・経営計画を手書きで作成し⁵⁾、新たな挑戦を開始した。ここでいう近代化とは、経営方針・経営計画に基づく管理的経営であり、そのための幹部・管理者の養成である。1984年には開発体制を強化すべく、機器事業部を設立した（先に1978年段階で技術部を設立（『日経産業新聞』2003年3月

20日付3面))。不況もあって物理や電気など自然科学の基礎能力に優れた技術者を採用できた。また、特殊分野のプリンターやビデオテープレコーダーなどを開発・生産・販売している企業の研究者・開発設計者・生産技術者・購買のキーマンおよび役員と親しい関係にあり、技術などについて仕事のこと以外にも多くを学びながら、技術力を高めていた。次第に、電子機械を設計・製造する組織能力が醸成されるようになり、上述の企業から小ロットの電子機器の組立案件を請け負うことができた(『日経産業新聞』2003年3月20日付3面)。

2-2. ビジョンの策定

大橋製作所は、東京中小企業家同友会大田支部に入会した後、理事会への出席や経営指針作成の勉強会への参加を通じて、ビジョンの策定や経営環境を分析することの重要性を学んだ(大橋 [2006b])⁶⁾。これがきっかけとなり、政策委員会や地域ビジョンの策定会議にも参加するようになった。そして、大田支部でもビジョンを作成するのを感じ、1984年7月に21世紀大田区中小企業政策研究会(21研)を結成した⁷⁾。大橋氏によれば、21研への参画を通じて感じたことは次のとおりである。「本来、多数者でありさまざまな場面で中小企業が主役であるはずなのに、なぜ主役になりきれないのか…。元来、日本人の気質として、自分たちが必要な社会を自分たちで決めるのではなく、決められたものを享受してその中でやっていく社会でした。今こそ、そこを私たちの手で変えていく必要があるのだと思います。つまり、環境は人から与えられるのではなく、自分たちで主体的に創り上げる、私たちが環境をかえていけるという立場に立って行動を起こしていくときだと思います」(大橋 [2006b])。こうして大橋製作所は、異業種の企業や大学・高等専門学校など教育機関とのネットワークを構築しながら、これら産産・産学交流に主体的に取り組んだ。そして、後に現在の機器事業部の自社ブランド製品の源流機を開発することとなった。こ

のようにして、大橋製作所は自社開発製品や完成品の生産への夢を広げることになった。この点の詳細については、後述する。

2-3. 埼玉工場の建設、人材育成

自社開発製品や完成品の生産を行うとなると、生産拠点が必要になる。当時、大森の工場は95坪と160坪の2カ所であったが、生産拠点を新設するには手狭であった。そこで、大橋製作所は、東京に近くかつ駅に近い土地を探し求めた。そして、埼玉県で誘致のキーパーソンと出会い、縁あって埼玉に工場を新設することを決め、2100坪の新工場用地を取得することになった。1991年には大橋製作所は10年後の自社の方向性を定めた2001年ビジョンを発表した。ここでは、「自立と全員参加、個人の登場の場づくりと集団的運営」を掲げた。1993年には埼玉工場が竣工した。

また、新規事業の展開には、それを可能ならしめる能力を有した従業員の確保が必要となる。大橋氏は、大企業出身の優秀な人材確保を強調しており、とくに自主的に行動できる従業員が組織の活性化に寄与するとしている。従業員育成は特徴的であり、「ランダム・グループ・ミーティング」と称し、パートタイマーも含めた全員参加での重点方針づくりを行っている(中小企業家同友会全国協議会編 [1993] p.125)。「言われた通りに真面目に働く人が10人いるより、自分のやるべきことを自覚し自主的に行動できる人が1人いる方が企業は活力が出る」としている(『日経産業新聞』2001年7月30日付30面)。

Ⅲ. 自律型企業としての発展 —1990年代以降—

1. メタル事業部の事業展開

1-1. 開発力の強化

バブル崩壊後の1994年に、新しい仕事をつくりだそうという思いから、情報通信機器の生産・営業・営業企画に参画し、情報機器の組立

製造技術力や営業企画力を保有している経験者を3名を採用し（『日経産業新聞』2003年3月20日付3面）、大橋製作所はゲーム機事業へ進出した。A社との間で、ゲーム機の共同開発を行う機会やマーケティングを学ぶ機会にめぐまれることもあった。A社は、他の同業他社と比べて、マーケティングが非常にしっかりしており、自分たちで製品評価をすることができる。今の人たちがどういう価値観をもっているか、どういう社会を求めているか、これらに対する分析力をもっている。しかし、A社との共同製品開発はなかなかうまくいかなかった。これは、A社の原因というよりはむしろ、大橋製作所のなかで、どういうコンセプトで製品開発をするかなど、営業で顧客が求めるものを聞いたうえで、企画を立案し、そのものづくりを行うという一貫したプロセスを熟知できるような人材が不足していたこと、また必要な組織が形づくられる体験と時間が十分でなかったことなどから、「開発と商品化」の違いなど開発の意味それ自体が経営者も現場もよく理解できていなかったためであるという。「センス」のある人材が必要であり、また協力先などパートナーが必要であると感じたという。1992年から1996年くらいまでは、その他、完全消滅型の生ごみ処理機やアイデア商品の開発に挑戦したが試行錯誤の連続であった。しかし、失敗と同時に、どういう製品をつくりこんでいくかという製品開発の方法や、どういう会社をお願いをしていくかというネットワークの構築ができるようになった。

1-2. スタンパーの共同開発

大橋製作所は、その後、B社との間で「スタンパー」の共同開発に取り組むこととなったが、開発面で一番勉強になったのが、B社との共同開発であった⁸⁾。スタンパーとは、印鑑証明などの朱印をする機器のことである。B社は、共同開発を通じて、大橋製作所に対して開発からものづくりまでのすべてを丁寧に導いてくれた。大橋製作所では、市場の評価に応えること

ができるだけの製品を「つくりこむ」経験は必ずしもなかった⁹⁾。具体的には、部品レベルと完成品レベルでのそれぞれの製品検証をすることができる能力が形成されていなかったのである。しかしながら、B社は素直に大橋製作所の相談に乗ってくれ、一緒に考えながら開発を進めた。具体的には、5、6名のスタッフが大橋製作所に集まり、製品開発プロセスをチェックし、問題点を洗い出し、リストアップしてくれたりした。また、B社が大橋製作所を後押ししなければならないこと、大橋製作所ができることは何か、できるとするならば、どこまでをいつまでにしなければならないかなどを明確にしてくれたという。製品化を実現するためにもどうすればよいかに関して、B社は大橋製作所を支援してくれた。この製品づくりの体験がベースとなり、大橋製作所のゲーム機の製品化も次第に軌道に乗り始めた。

1-3. その他—最近の取組—

①組織活性化の仕組

大橋製作所では、2009年6月現在において、メタル事業部を個々のグループに分け、グループごとにKPI（最重点課題）を立てている。グループごとに何をするか、重点方針を出し、アクションプログラムを立て、行動にまで落とし込んでいる。また、アクションプログラムについては、毎週のウィークリーミーティングで確認をしている。また、埼玉の羽生工場では、月に一度、不良品の問題について、正社員とパートタイマーが一緒になって解決策を考えている。このように、大橋製作所では、グループや従業員たちが自ら方針を出しているため、その方針に基づいて行動できているかどうかを確認し、新たな課題を見つけ、解決するようにするサイクルを構築している。このサイクルが、組織の活性化や、人が育つ仕組となっている。

②外注管理

大橋製作所では、2009年6月現在において、外注管理にも工夫をこらしている。外注先数



メタル事業部の工場の様子1
(2008年4月4日、筆者撮影)



メタル事業部の工場の様子2
(2008年4月4日、筆者撮影)

は、メタル事業部だけで70社ほどある。外注先と、良好な関係をつくることを目的に、自社のステップアップを目的とした品質向上会議を年に数回ほど実施している。この品質向上会議は、「ひんこうかい」と呼ばれており、フェイストゥフェイスでの会議で解決策や改善策について検討をする研究会になっている。外注先のうち10社くらいが集まり、大橋製作所からは全グループが参加し、討論を行う。この「ひんこうかい」では、不良の原因別に問題を整理し、どういう改善を考えていくか、解決策を見つけていく。不良品がどれくらい減ってきたかも検証する。また、大橋製作所としての品質に対する考え方を外注先に発表し、姿勢を協力先に発信する。

③騒音対策

大橋製作所では、本社工場周辺の騒音に十分な対策を講じている。具体的には、時間帯をわけて独自に騒音実態を計測している。東京都大田区では、「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例（環境確保条例）」に基づき、工場などに対して、ばい煙、粉じん、有害ガス、汚水、騒音、振動又は悪臭の規制基準を設けている。これらのうち、騒音については、準工業地域では午前8時から午後8時まで規制基準は60デシベルとなっている¹⁰⁾。大橋製作所では、ISO14001の環境システムをよりよい内容で実

現するためにも、東京都大田区の条例基準よりもより厳しい自主規制基準（55デシベル）としている。

2. 機器事業部の事業展開

2-1. 現熱圧着実装機の販売と

商社及び材料メーカーとの共同

1993年に、大橋製作所は、「Hiflex Welder」という現熱圧着実装機の初歩機の開発と自社販売を手がけた。この原型は、1984年に開発していた。そのきっかけになったのが、大橋製作所の現自社ブランド製品の販売の「最強」のパートナーで海外取引を行っていた中堅商社であるC社と滋賀にある優良のヒートシール（熱圧着に用いるフィルム）メーカーであるD社との出会いである。

大橋製作所は、1980年代当初、電子シャッターの基板製造に必要であった「Hiflex Welder」をある大手電機メーカーから受託し、改良開発・生産を行っていた。日本の大企業は、当時D社製のヒートシールに注目しなかったが、それがアメリカの世界有数の企業に採用されたことにより、また、カシオも日本でそれを最初に電卓に使用したことから、D社製のヒートシールが日本でも爆発的に普及するようになった。ヒートシールが普及するということは、それを使って電卓などを生産する機会の需要が拡大することにつながる。大橋製作所は、D社のニー

ズを基に、シンプルな熱圧着機を自社開発した。D社は、大橋製作所が開発した熱圧着機を関連企業に導入し、検証しながらいくつかの改良を行い、製品化のためのアドバイスを大橋製作所に提供した。大橋製作所はこのアドバイスを基に改良熱圧着機を開発した。D社製のヒートシールを販売していたC社が、改良熱圧着機を販売することとなった。大橋製作所がC社とともに共同で熱圧着機を展示会に出展したところ、多くの顧客から引き合いがあり、新しいニーズを得ることができた。これをきっかけに大橋製作所は新しい顧客や市場ニーズの開拓を積極的に進めていくこととなった。さらに、その後開発したヒートシールの熱圧着装置を展示会に出展したところ、今度は液晶ディスプレイ産業からも注目を浴びるようになった。実装関連材料の技術革新に伴い、ヒートシールからACF（Anisotropic Conductive Film：異方性導電フィルム）に変化すると、携帯電話で用いられるような小型の液晶ディスプレイの実装にも熱圧着装置の市場が広がっていく。そして後に、大橋製作所の実装機が携帯電話メーカーであるE社にまとめて採用されることになり、実績を積んでいくこととなった。

2-2. 卓上型 COG 装置の独自開発

1984年に開発し、1993年に本格的に販売を進めることとなった初歩熱圧着実装機を、販売後も絶えずバージョンアップしながら開発・販売していく過程のなかで、大橋製作所は1996年からLCD（Liquid Crystal Display：液晶ディスプレイ）モジュールの実装装置分野に人材の採用を強化するなど力点を置き始めた。ちょうど同じころ、大橋製作所はある商社とCOG（Chip On Glass）を共同開発することになった。COGとは、ガラス基板上に直接半導体チップを実装する技術のことである¹¹⁾。大橋製作所は、その後、1997年にF社の自動機を設計生産した。また、これまでの多くの顧客への製品開発と製品販売実績の経験を活かし、卓上型COG装置を自社で独自に開発した。大橋製作所はこ

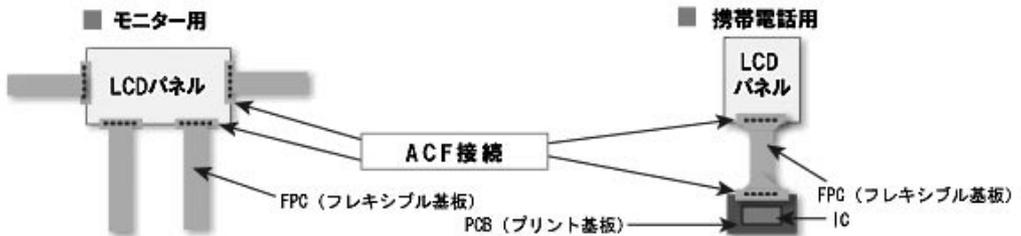


卓上型 COG 装置
(2008年1月31日、筆者撮影)

の卓上型COG装置で、1999年に日本経済新聞の1999年度の優秀賞を受賞することになった。ちなみに、同年の最優秀賞はドコモのiモードであり、優秀賞はその次善の賞である。

それまでのほとんどの機械装置は、スタンドアロン・タイプであった。このタイプでは、生産ラインの特定場所に固定されるだけでなく、非常に高価であることが課題であった。大橋製作所がこだわったのは、コンパクトで机の上におけるようなコンセプトで、ACF接合の3つのプロセスを分離した形で独自の機械をつくり、コストを抑えることができないかということであった。そこで大橋製作所は、卓上型COG装置を独自に開発した。

大橋製作所が独自に開発した卓上型COG装置は、主に次の3つの機能を有していた。1つは、セパレートであるため、必要な装置の組み合わせ型であること、2つは、マニュアル機（セミオート機）でありながら自動機並みの高精度実装ができること。3つは、どこにでも設置することができること、誰でも使いこなすことができること、この3つの機能であった。自動機に比べて格段に段取り時間が短いこと、右



ACF (Anisotropic Conductive Film: 異方性導電フィルム) の概念図

出所: <http://www.misawakg.co.jp/acf/index.html> (2008年2月12日閲覧)

から左へと自動機と同じくらいのスピードでつくることができる。このことは装置価格に対する生産性が高いことにもつながる。また、どこにでも持ち運びすることができる点は、大橋製作所が開発した製品の強みであった。

COG 装置をめぐるには、いくつかの有力装置メーカーが競って開発をしていた。有力メーカーの装置は、全自動機械が主流になっていた。大橋製作所が開発した卓上型の装置の製品コンセプトは、これまでの装置とまったく異なるものであった。すなわち海外の、特に携帯電話を製造する企業は、高度な熟練作業者を必要とする自動機よりも、未熟練作業でも精度の高いデバイスを手軽に生産できる機械を期待していた。大橋製作所の卓上型「Simple COG」装置はそのニーズに合致するものであった。ちょうど国内メーカーが海外に生産拠点をアジア各地に移転しようとした時期と重なり、国内の調達部門から海外向けの引き合いを受けることになった(『日経産業新聞』2000年2月22日付11面)。海外ではCOG装置1台につき1人配置するという方式をとる場合が多い。携帯電話はモデルチェンジするごとに製造装置が頻繁に変わるため、卓上型COG装置のメリットを活かすことができる。こうしたことから、大橋製作所が独自開発した卓上型COG装置は当初海外企業に受け入れられ、販売先であるエンドユーザーは、海外が8割で、日本国内が2割となっていた。2009年8月現在では、海外(特にアジア)にある工場への販売が90%に近付きつつある。日本企業を先頭にFPDモジュール実装

(表示機器の製造)の応用範囲が広がり、小さな市場だが多品種少量生産や研究開発用のための購入が内外で着実に増加している。

2-3. コア技術としてのACF接合技術の確立

大橋製作所が保有するコア技術は、熱圧着技術であろう。これには、①新しい材料として何を用いるか、また②この材料を使って何をすることができるか、が新しい分野を手がける切り口となる。大橋製作所の場合、ACF (Anisotropic Conductive Film: 異方性導電フィルム) を使った接合 (ACF接合) で市場におけるノウハウを蓄積してきており、コア技術となっている。ACFとは、「フィルム状の絶縁樹脂材料の中に微細な導電性粒子を分散させた素材」である。この素材に圧力と温度を加えることにより接着させることができるが、それと同時に「電極間に挟まれた導電粒子を介して縦方向には電氣的接続、横方向には絶縁の機能」を持たせることができる¹²⁾。ACFの製造は、2009年6月現在において、日立化成工業株式会社とソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社の2社が大きなシェアを占めている。ACF接合プロセス技術の応用分野は、携帯電話やデジタルTVなどFPDのTAB (Tape Automated Bonding)、IC実装に始まり、近年FPC (Flexible Printed Circuit: フレキシブルのプリント基板) への実装や従来半田実装された分野へも広がりを見せている。

2-4. H社との共同開発

大橋製作所は、2001年に、愛知県知立市にある、マウンタのトップメーカーであるH社と自動COG装置の共同開発を行った。COG装置は、フィルム（ACF）の張り付け、IC張り付け位置決め、圧着の3つの機能が必要である。この3つの機能を1つの装置で自動で行えるところにこの装置の利点がある。位置決めは、4つのCCD（電荷結合素子）カメラを通じて視覚センサーによってなされる（『日経産業新聞』2001年7月11日付1面）。このカメラや撮像方法は中堅光学メーカーと共同で開発された（『日経産業新聞』2000年2月22日付11面）。位置決め精度は、従来は5マイクロメートルであったが、改良により3マイクロメートルにまで引き上げられた（『日経産業新聞』2002年4月5日付9面）。また、2002年には、H社との間で自動COG装置にかかる開発で業務上の提携を行った。この提携の目的は、携帯電話など小型の液晶表示板製造用に半自動式・手動式のICチップ実装装置を開発してきた大橋製作所が、高速実装分野において実績のあるH社と手を組むことによって、パソコンやテレビ向けの大型液晶表示板の需要増加に対応可能な装置開発を目指すことにあった（『日経産業新聞』2002年10月24日付25面）。大橋製作所とH社は3～4年くらいにわたって共同で開発を進め、汎用型液晶実装機を開発し、中国や台湾（パネルメーカーである奇美（Chimei, <http://www.chimei.com.tw/>））などのパソコンメーカーに対して2003年7月くらいから販売を始め、成果を上げてきていた。これはH社にとっても、ITバブルの崩壊によりパソコン向けのチップマウンタの需要が大きく落ち込んだことからの再生にも期待されていたが（『日経産業新聞』2003年5月19日付12面）、実際にH社の業績回復に大きく寄与した結果となった¹³⁾。2004年3月期の決算では、実装装置の販売好調により、前期比30%以上の増収増益を達成した（『日経産業新聞』2004年8月30日付1面）。しかし、諸般の事情により、途中で撤退することを決断した。

H社は基本となる技術をしっかり蓄積している優れた会社であった。共同開発によって、より優れたものづくり、たとえば問題解決の手法や、異なるジャンルの技術者同士が共同で科学的に検証していくグループワークの進め方（チーム力）、基準値の設定の仕方や、ソフトウェアを構築するのに必要なノウハウなどが蓄積された。さらに離れた場所においても同時に会議やコミュニケーションがとれるツールとして電話会議システムの導入が検討されるなどした（中小企業家同友会全国協議会編 [2004a]）。共同開発によるコストもかかるが、大橋製作所としては、共同開発により得た効果のほうがコストよりも大きいという。

IV. 今後の展開—第三創業に向けて—

大橋製作所は、2007年に第10期中期の5ヶ年経営計画（2008～2012年）を発表した。このなかで、大橋製作所は、メタル事業と機器事業の2つの事業に対する方向性を示している。

メタル事業では、第二の自社ブランド製品の開発と事業化を実現することを目標としている。他社ができないことをやろうとしている。メタル事業のような事業は、国内のマーケットは小さくなっているばかりでなく、価格競争が激しくなっている。しかし、その一方で、総合力をもった企業が少なくなり、競合相手が激減している。大橋製作所は、2007年に策定した5カ年計画に基づき、2012年までに、1. 商品企画力の向上、2. パートナー企業との協力関係強化、3. 大学や研究機関とのネットワーク強化、4. ユニット開発、などを今後の戦略として展開しようとしている。特に、従来の部品の加工はだんだんと減らし、開発段階から展開していく製品の売上比率を大幅に増やしていくという方向である。組織内部で新商品開発プロジェクトをいくつか立ち上げている。

また、機器事業では、「FPDモジュール実装のACF接合による中小型実装機市場における世界のリーディング・カンパニーを目指す」と

いう事業ビジョンを掲げている。大橋製作所は、自社のコア技術である ACF 接合技術を活かし、上述の COG 装置のほかに、プロセスに応じて、硬質基盤上にフレキシブル基盤を実装する装置である FOB 装置やガラス基板上にフレキシブル基盤を実装する FOG、フレキシブル基板同士を実装する FOF 装置など各装置を開発している。なかでも FOB 装置は、全世界に生産拠点を有しているチャンピオン・ユーザーへ納入している。2006年10月現在では、大橋製作所の実装装置の販売先は、東南アジア、北米、ヨーロッパへ（大橋 [2006b]）、また2009年6月現在ではさらに中南米にまで広がっている。大橋製作所では、これら実装装置のなかでも、特に中小型実装機市場において、事業を展開し、競争力をもつことを目指そうとしている。大橋製作所は、自社の中期目標を達成するために、「1. 中小型実装機市場のシェア、5年後20%を目指す、2. チャンピオン・ユーザーの要求に応える最適製品を継続的に提供する、3. 環境重視・安全性・信頼性を経営の最重要課題として位置付ける」という3つの目標を掲げている。これらのうち、チャンピオン・ユーザーとの取引を始めるにあたっては、ユーザーから80を超える確認項目について回答を求められた。このなかには、社会にどう責任を果たすか、どのような経営理念を有しているか（大橋 [2006b]）、リスクにどう対処するようにしているか、などが項目としてあげられている。大橋氏は、こうした記載項目は国際的な流れであると認識しているという（大橋 [2006b]）。大橋氏は、上述のように自社製品が国際的に普及していくことに伴い、「環境・安全・社会的責任」といった企業が直面する新たな問題を、自社の経営の品質（品格）の問題として位置づけなければならないと指摘している（大橋 [2006a]）。このことからわかるように、大橋製作所は、「チャンピオン・ユーザー」との取引関係の深化を、今後の自社の発展につなげようとしている。現在、「チャンピオン・ユーザー」を通じて、全世界的に採用され

つつあるセミオートならびに全自動機にいくつかの課題が出てきている。これらの課題を整理し、改善策を講じ、次の開発に進めていくかが課題となっている。

具体的にいかなる新製品を開発していくか、そのために、コアになる要素技術をいれながら、どうやって創造的精神を営んでいくか、が第三創業による企業発展の課題であろう。

〔付 記〕

本稿の内容は、2008年1月31日（木）13：10～17：10、2008年4月4日（金）14：00～17：30、2009年6月5日（金）13：00～16：50に、筆者が大橋製作所に訪問し、ヒアリングした内容に基づいている。大橋製作所に訪問した際には、大橋正義氏（代表取締役）にご対応いただいただけでなく、本稿の執筆にあたり、事実関係の確認なども含めて惜しみないご協力を頂戴した。大橋氏には、この場をお借りし、心より感謝申し上げたい。本稿でありうるべき過誤は、筆者の責に帰することを明記する。なお2010年1月20日（水）11：15～15：30にも大橋製作所を訪問したが、その内容は本稿に反映されていない。

本稿は、中小企業家同友会全国協議会企業環境研究センターが2008年度より本格的に実施している「都市型中小企業プロジェクト」（研究代表者：和田耕治氏（嘉悦大学教授））に基づく研究成果の一部である。研究成果をここに上梓する機会を頂戴した、中小企業家同友会全国協議会企業環境研究センターの永山利和前センター長兼日本大学商学部教授ならびに大林弘道前副センター長兼神奈川大学経済学部教授、また事務局の鈴木幸明氏ならびに中平智之氏に感謝の意を表したい。

注

- 1) 元来は、精密板金事業と電子機器事業と呼ばれており、この2つの事業に加えて後述する卓上型 COG 装置が位置づけられていた。後に、卓上型 COG 装置事業が電子機器事業に組み込まれた

かたちになっている。

- 2) 当時の経営3カ年計画には、「経営者が公私の区別をつけること、得意先の言いなりになる経営からの脱皮、職場環境改善、新しい人材の採用、技術力の向上などをうた」っていた。当時、先代社長のときの社員が退職し出していた。その理由として、1つには「主体的に社会に切り込んで自ら企業をつくりあげることができなかったこと、もう1つは、泥だらけ、ほこりだらけ、油だらけ、そのうえ夜中の12時1時まで仕事をし、最後に一杯飲んで一日が終わるという繰り返しであった」。「このような環境の中では人は育つわけもなく、集まるはずも」ないという状況であった。この状況を打破すべく、大橋氏は「とにかく当時の状態から逃れるためにはどうしたらいいのかということ」を率直に文章で表わしたものであり、これが経営3カ年計画であった。中小企業家同友会全国協議会編 [1993] p.105.
- 3) 多数の金型をタレットと呼ばれるホルダーに配置し、それを回転することにより金型の選択を行い、加工するプレスのことである。
- 4) 下請企業にとって、自律化は企業の発展のための経営課題である。この点に関しては、関 [2010] を参照のこと。
- 5) 内容は、これまでの事業活動の総括（課題と対策）、新しい経営環境の分析・課題、これからの事業展望と目標・計画、経営者教育、全分野の目標の明確化と実績対比と対策、各部署などの方針であった。大橋氏は、当時の経営方針・経営計画について、「はじめて広範囲にわたって作成したものである」としながらも、「今考えると初歩的なもので、経営者の思いに走り戦略性、科学性に欠けている」とコメントしている（2009年8月時点）。
- 6) 大橋氏はビジョンと経営環境分析の重要性に際し、次のようにコメントしている。「企業経営を担う私たちのビジョンの基本は、急激な円高のように見えない、見通しがきかない、政治も混乱しているなかで、経営を維持していくために、見通していく力や確信をつかむ作業を継続する

ことにあると思うのです。そのために一番大切なことは、自分自身は何ができるのか、自分の企業は何ができ、何がしたいのかという問いに、答えられるだけの能力を身につけなければならないことです。では、その能力を高めていくためにはどのような作業が必要でしょうか。それは、共通の現状認識に基づきそこから出てくる課題を把握して、その解決のために共通の経営課題に対し共同行動をとる必要があると思います。そのためには、経営をめぐる環境変化をよく見極めることが重要です。社会が連続的に変化しているなかで、変化の底流に流れているもの、将来流れるもの、をたゆまなく学び続けて理解する学習を、集中的に行うことが大事です。」（中小企業家同友会全国協議会 [1994] p.131.）

- 7) 21世紀大田区中小企業政策研究会とは、大田区の中小企業経営者から構成される勉強会であり、略称で「21研」と呼ばれる。東京中小企業家同友会がビジョンを策定する過程のなかで大田区でもビジョンを策定する必要性を感じたことから、大田支部に所属する東京中小企業家同友会会員企業の有志が結成した。活動は毎月の例会に大学の研究者などを講師として招き、講演内容を基にディスカッションするというものである。
- 8) 他にも、岐阜のある企業と共同で生ゴミ処理機を開発したことがある。生ゴミ処理機の販売は、大手商社が担当していたが、販売に対するリスクの負い方をめぐって考え方が一致しなくなり、後に開発・生産・販売を辞めている。
- 9) 前者は、要求制度や品質を実現することができる加工技術能力および管理技術、また受入評価能力が求められる。後者は、受注・開発設計・製造・製品検証や評価まで、全プロセスを熟知した人材の保有および集团的組織対応力が求められる。
- 10) <http://www.city.ota.tokyo.jp/seikatsu/sumaimachinami/kankyou/kougai/leaflet/files/09koujyou.sitesagyoujyou.no.souonn.sindou.pdf> (2009年12月13日閲覧)。
- 11) <http://e-words.jp/w/COG.html> (2008年2月12

- 日閲覧)。
- 12) 株式会社ミサワ工業のホームページ (<http://www.misawakg.co.jp/acf/index.html>) による (2008年2月12日閲覧)。大橋製作所は、長野県岡谷市の電子・精密機器製造を手がける諸企業などと取引実績がある。
- 13) 2004年8月に発表された、富士機械製造株式会社の2005年3月期決算の第1四半期の財務・業績の概況(連結)のなかで、1年前と比べて売上が約30%増加した理由の1つとして「新製品FO(汎用型液晶実装機)も中国、台湾を中心に受注及び旺盛な引き合いがあり、更にラインナップを充実させて国内外の液晶メーカーへの拡販をはかってまいります。」とある (<http://www.fuji.co.jp/irsite/library/160805tanshin/rep160805.pdf>)。

参考文献

- 中小企業家同友会全国協議会編 [1993] 『共に育つ Part II—新しい人間像を求めて—』。
- 中小企業家同友会全国協議会編 [1994] 『中同協』 第53号 (第26回全国研究集会 於: 宮城) pp.130-136。
- 中小企業家同友会全国協議会編 [2001] 『中同協』 第66号 (第31回全国研究集会 於: 富山) pp.35-42。
- 中小企業家同友会全国協議会編 [2004a] 「全世界的課題を地域と企業におきかえて高い視点に立った学びあい活動の強化を」 中小企業家同友会全国協議会編 『中小企業家しんぶん』 919号 (2004年1月5日号), p.2。
- 中小企業家同友会全国協議会編 [2004b] 『中同協』 第72号 (第34回全国研究集会 於: 静岡) pp.144-157。
- 中小企業家同友会全国協議会編 [2006] 「いま ブランド力が試される わが業界と経営を語る 都市型製造業は今—都市型製造業3社にきく—」 中小企業家同友会全国協議会編 『中小企業家しんぶん』 1007号 (2006年6月15日号), p.2。
- 中小企業家同友会全国協議会編 [2008] 『共に育つ Part III—21世紀の教育を考える—』。
- 大橋正義 [2006a] 「人類と自然に新しい生命力を—中小企業憲章と私 (10)—」 中小企業家同友会全国協議会編 『中小企業家しんぶん』 998号 (2006年3月15日号), p.6。
- 大橋正義 [2006b] 「人を活かす経営と中小企業憲章—『3つの目的』の総合的实践で、豊かな地域づくりをすすめよう—」 <http://www.doyu.jp/kenshou/talk/article/talk10.html> (2009年6月閲覧)。
- 関 智宏 [2010] 「中小企業の『自律化』のプロセス—株式会社ツインテックのケース・スタディ—」 阪南大学学会 『阪南論集 (社会科学編)』 第45巻 第3号 (大槻眞一先生退官記念特別号), 所収予定。

新聞記事

- 『日経産業新聞』 2000年2月22日付11面
『日経産業新聞』 2001年7月11日付1面
『日経産業新聞』 2001年7月30日付30面
『日経産業新聞』 2002年4月5日付9面
『日経産業新聞』 2002年10月24日付25面
『日経産業新聞』 2003年3月20日付3面
『日経産業新聞』 2003年5月19日付12面
『日経産業新聞』 2004年8月30日付1面

(2009年11月27日掲載決定)