

21世紀政策研究所 研究プロジェクト

外部連携の強化に向けて

— 中堅企業に見る日本経済の新たな可能性 —

報告書

2012年6月

はじめに

日本において経済成長を実現するためには、イノベーションと生産性の上昇が必要である。日本の製造業は、その高い技術力、製品開発力で、世界的なマーケットシェアを広げてきた。しかし、最近では、中国や韓国といった新興国の技術的キャッチアップを遂げてきており、国際的なイノベーション競争は激化している。また、リーマンショック後の景気後退や東北地方太平洋沖地震によって、企業業績の低下や先行きに対する不透明感が高まり、企業の研究開発投資環境が悪化している。しかし、イノベーションに対する積極的な取り組みなくして日本経済の明るい将来はない。厳しい経営環境の下でイノベーションに対する取り組みを続けていくためには、オープンイノベーションによって外部の研究開発資源を積極的に活用していくことが重要である。本研究プロジェクトにおいては、企業の研究開発に関する外部連携に焦点をあてて調査研究を行ってきた。

イノベーションに関する国際競争が厳しくなる中で、日本企業において製品開発のスピードを上げることが必須の課題となっている。また同時に技術革新が進み、製品やシステムの複雑さに対応するために、研究開発のスコープを広げることも必要になっている。しかし、研究開発のスピードとスコープ拡大を両立することは、自前の研究開発リソースでは難しい。したがって、国内外を問わず、外部の企業や研究機関を積極的に活用するオープンイノベーションが必要になっている。さらに、リーマンショックや震災の影響などで企業業績の悪化がみられる中で、研究開発投資に対するリターンについてもより高いハードルが設けられている。すべての研究開発テーマを自社で行うことは不効率なので、事業に対する貢献の高いものを自社で行う一方、より長期的な観点から必要性が高いと考えられる分野については外部との連携で行うという研究開発テーマの仕分けが必要となる。この研究開発に関する企業の境界をどのようにマネジメントするかは、企業がかかえる技術経営に関する課題として重要性の高いものの一つである。

また、イノベーションによって日本経済が活性化するためには、研究開発活動によって新しい商品やサービスが生まれ、それが企業の成長につながる必要がある。イノベーションが経済的な価値を生む。そこから新たな雇用が生まれ、さらにイノベーションが生まれるという好循環を実現させるためにどのような技術経営が必要となるのか？また、そのプロセスにおいて何らかの障害があるとしたら、それをどのような政策によって取り除き、イノベーションと企業成長の好循環を実現するか？この問題に取り組むために、本研究プロジェクトでは大企業や創業まもないベンチャー企業ではなく、技術型中堅企業の焦点を当てた。大企業においては、商品開発やビジネスデベロップメントなどのイノベーション

に関する現場レベルの活動と企業全体のパフォーマンスの関係が見えにくい。また、現実問題として、大企業において売上高や従業員数などの面で持続的な成長を遂げている企業は少ない。その一方で、ベンチャー企業は成長のポテンシャルが大きい。ただし、創業もないベンチャー企業は一般的にまだ企業規模が小さく、その成長プロセスを観察しにくいという問題がある。

中小企業は成長ポテンシャルが残されているとともに、現時点までの成長プロセスからイノベーションと企業成長の関係を分析することが可能である。なお、ここで対象にしているのは、技術ベースである程度の規模まで成長してきている「技術型中堅企業」であり、OECD などにおいて経済成長の源泉とされている技術ベースの成長企業（New Technology Based Firms）に近い概念のものを取り上げた。経済成長の源泉としての中小企業という考え方は、OECD をはじめとして欧米アジアなど諸外国で共通されている。日本においても 1999 年に中小企業基本法が抜本的に改正され、中小企業政策の基本理念は、それまでの「企業間における生産性等の諸格差の是正」から「独立した中小企業の多様で活力ある成長発展」に変更された。また、日本においては、数多くの技術的に優れた中堅企業が存在し、これらが大企業とネットワークを組んで日本の製造業の競争力を支えているという点も重要である。自動車におけるサプライチェーンシステムは海外からも注目されており、数多くの研究がなされている。日本ならではのオープンイノベーションについて理解を深める上でも、技術型中堅企業に焦点を当てて研究を進めることの意義が大きいと判断した。

この報告書は研究主幹（元橋一之：東京大学工学系研究科教授）のもとに研究委員会を設置し、研究を行ってきたものを取りまとめたものである。また、研究を行う上で技術型中堅企業に対するアンケート調査とヒヤリング調査の結果を活用しているが、これらの作業については株式会社 I B L C が行った。報告書の作成においては、研究委員で執筆の分担を行った。具体的には、第 1 章と第 6 章を研究主幹、第 2 章を株式会社 I B L C と篠原委員（21 世紀政策研究所）、第 3 章を中野委員（東洋大学専任講師）、第 4 章を蟹委員（帝塚山大学准教授）、第 5 章を国居委員（株式会社 I B L C）がそれぞれ担当した。本報告書の内容に基づいて、大企業も含めた企業経営のあり方や産学連携や日本のイノベーションシステムに関する政策的な議論が行われ、ひいては日本経済の活性化につながることを期待したい。

2012 年 6 月
21 世紀政策研究所研究主幹
元橋 一之

研究委員一覧

(敬称略)

研究主幹

元橋 一之 東京大学大学院工学系研究科 教授

研究委員

蟹 雅代 帝塚山大学経済学部 准教授
中野 剛治 東洋大学経営学部経営学科 専任講師
続橋 聡 経団連産業技術本部長
国居 孝司 ㈱IBLC常務取締役
松田 修 ㈱IBLC顧問
谷口 正 ㈱IBLC顧問
新井 道夫 ㈱IBLC顧問
鎌田 幹夫 ㈱IBLC顧問
篠原 俊光 21世紀政策研究所主席研究員
伊藤 弘和 21世紀政策研究所主任研究員

調査委託先

㈱IBLC (アイデア・バンク・リエゾン・カンパニー)

以 上

目 次

はじめに	1
研究委員一覧	3
要約	7
第1章 研究プロジェクトの背景 —研究開発に関する外部連携における中堅企業の位置づけ—	13
第2章 インタビューおよびアンケート調査の結果	17
2.1 調査企業の基本属性	17
2.2 インタビュー調査	21
2.2.1 インタビュー内容	21
2.2.2 インタビュー結果	22
2.3 アンケート調査	31
2.3.1 アンケート調査内容	31
2.3.2 アンケート調査結果	31
第3章 「研究開発における外部連携強化に向けて」インタビュー調査結果に見られる「元気のいい」中堅企業の特徴	34
3.1 はじめに	34
3.2 トップマネジメントの重要性	34
3.3 下請けからの脱却	36
3.4 顧客との創発的な戦略	37
3.5 おわりに	37
第4章 「企業の外部連携に関するアンケート」による分析	39
4.1 はじめに	39
4.2 主力商品と社内体制	39
4.3 外部連携の状況	43
4.3.1 外部の導入・導出	43
4.3.2 外部連携への取り組み状況	46
4.4 小括	47

第5章	企業における産学連携の位置付けと今後の展開	49	
5.1	産学連携の動向	49	
5.2	企業の大学へのアプローチ	50	
5.3	産学連携のスタイル	52	
第6章	まとめとインプリケーション	55	
6.1	研究結果のまとめ	55	
6.2	中堅企業の成長プロセスと外部連携に関するモデル	56	
6.3	技術型中堅企業に見る企業経営と政策のあり方	59	
資料1	インタビュー結果	63	
1.	ウェットマスター(株)	2. 岡本硝子(株)	3. (株)カヤック
4.	(株)菊池製作所	5. 近藤工業(株)	6. ザインエレクトロニクス(株)
7.	大成プラス(株)	8. (株)タニタ	9. 東成エレクトロビーム(株)
10.	ナミックス(株)	11. ニッカン工業(株)	12. 日本精密測器(株)
13.	根本特殊化学(株)	14. ハルナビバレッジ(株)	15. (株)山本製作所
16.	(株)ユビキタス	17. レーザーテック(株)	18. (株)HME
19.	EMS-JP グループ		
資料2	アンケート調査結果	103	
1.	はじめに		
2.	調査対象企業		
3.	アンケート調査内容の概要		
4.	調査結果		
4-1	回答者の所属	4-2	企業の強み
4-3	現在の主力商品（製品、サービスなど）について		
4-4	次期主力商品として期待している新規製品、新サービスについて		
4-5	海外への事業展開について	4-6	企業理念、ミッションについて
4-7	社内人材リソースについて	4-8	外部連携について
4-9	企業の基礎情報	4-10	コメント（自由記述）

要 約

1. 日本経済は、20 年間にわたって低成長が続いている。政治停滞、新興国の台頭、東日本大震災、電力問題、円高、欧州ソブリン危機に端を発した世界的経済減速の懸念など、次々と厳しい環境に見舞われ、明るい将来展望を描けない状況にある。

当研究所では、こうした事態を打開するトリガーの一つとして、イノベーションにおける外部連携（オープンイノベーション）に注目して検討した。特に、高い技術力と機動性を有し、外部連携の可能性が期待される技術型中堅企業に焦点をあてて、経営者へのインタビューやアンケート調査等を通じて実態把握に努め、その可能性を探った。

2. 日本企業にとって、国際競争が厳しくなるなか、研究開発のスピードとスコープの拡大が必須の課題となっている。これに伴い、大企業の自前主義を特徴としていた日本のイノベーションシステムが、よりオープンなネットワーク型システムに替っていく動きが加速している。大企業でもハイテク企業を中心にオープンイノベーションという言葉が一般的になりつつあるが、研究開発リソースが限られている技術型中堅企業は、生き残りをかけて外部連携を加速している。

3. 今回インタビューした企業 18 社 1 グループおよびアンケート調査の回答企業 66 社（重複 12 社）は、概ね中小企業の定義の上限にある企業であり、上場一步前というイメージの技術型中堅企業である。

(1) インタビュー結果の概要

外部連携で、「多くの製品開発に結び付いた」という企業もあれば、「アウトプットと呼べるものはまだ得られていない」という企業もあるが、ほぼ共通して「自社のリソースは限られているので、外部連携は“必須”であり、今後も積極的に推進する。」と経営者は考えている。

外部連携の形態としては、企業間連携、産学連携、国・地方自治体・公的機関との連携、海外の企業・機関との連携が挙げられた。

企業間連携	「通常業務」や「アウトソーシング」の一環として進めているものもあれば、「セミナー開催」による新たな用途開拓、他社と自社の得意技術の融合などの「技術交流、共同開発」、「製品のシステム化」に向けた関連業界との連携、中小企業が共同組織を作って「共同受注」や「会員間発注」するケース、「グループ企業・地元企業・広域」における連携、太陽光発電など「新規ビジネス」展開のための連携、大企業からの出向者や定年退職者の「人材活用」、「新プロセス装置の 1 号機導入」
-------	---

	<p>における設備メーカーとの連携、「大企業からの譲り受け」「顧客の開発研究の肩代わり」「事業買収」「異業種交流」「他社からの技術提案」が挙げられた。</p> <p>※中小企業連合や異業種交流にはメリットを感じないという経営者もいる。</p>
産学連携	<p>「時間がかかる」と思いながらも、自社で行えないシーズ研究や基礎研究分野での「研究委託、共同研究」や、製品化に近い領域での「共同開発」を推進している。地元大学のキャンパス内に研空センターを設立して共同研究している企業もある。産学連携が優秀な「人材確保」につながっているとの指摘もあった。</p> <p>※産学連携は、一般論として、大学の研究（シーズ）と下請け型中小企業のニーズはすれ違って有効ではないとの指摘もある。</p>
国・地方自治体・公的機関との連携	<p>共同研究、共同開発」「助成事業・支援」のほかに、「分析」を依頼して信頼性を高めることができた、「情報取得・教育」の場として活用している、との指摘もあった。</p>
海外の企業・機関との連携	<p>「共同研究、共同開発」のほかに、「知的財産権の交渉」「規格作り」で海外企業と連携している例が挙げられた。</p>

外部連携に関連して、大企業に対して、「海外の企業は、新しい装置の共同開発や評価・導入に対して積極的であり即断即決であるが、国内のメーカーは時間がかかる。」

「大企業でビジネス化されなかった特許等を中小企業へ事業譲渡してほしい」などの指摘や要望があった。

(2) アンケート調査結果の概要

社外リソースの導入	<p>過半数の企業（37 社）が経験があり、「製品・サービスそのもの」（経験ある企業の 54%）を「共同開発」（同 70%）の形で導入するケースが最も多い。導入規模は、「年間売上高の 0.1%以内」（18 社）が最も多いが、次に「1%より大きくても実施」（12 社）という企業が多く、効果が見込めれば大きなコストをかける意思がある企業が少なからずある。</p>
社内リソースの導出	<p>4 割の企業（27 社）で経験があり、やはり、「製品・サービスそのもの」（経験ある企業の 78%）を「共同開発」（同 48%）の形で導出するケースが最も多い。導出規模は、「5 社未満」（同 37%）が最も多い。</p>
外部連携の形態	<p>これまでも今後も「共同開発」「産学連携」が主流であることに変わりはないが（回答企業の 6～7 割）、今後、「M&A、出資」「Joint Venture」が増えて来るなど、より多様化してくることが窺える。</p>

外部連携の 収支	黒字（24％）よりも赤字企業（30％）の割合がやや大きい、評価する企業（29％）の方が評価しない企業（20％）よりも多く、外部連携に長期的に取り組んでいる姿が窺える。
-------------	---

4. インタビューから窺える「元気のいい」中堅企業の特徴

第1に、経営者が、意思決定をきわめて迅速に行いながら事業を展開している。圧倒的な支配権の下での長期的な視野に立った技術開発や製品開発の陣頭指揮、飽くなき事業意欲と創業関連技術からの展開の「目利き」、さらには、ビジネスの仕組みや外部連携のあり方にもトップマネジメントの意思決定が大きく寄与している。その裏返しとして、創業社長や前経営陣からいかにうまく事業を承継できるかが課題になってくる。

第2に、単なる大企業の「下請け」やOEMメーカーから脱却し、独自の製品を開発・販売していこうとしている。その際、他社とは異なる技術を開発することがキーポイントとなり、自社と他社の得意技術を融合させて新しい製品を開発するなど中堅企業ならではの製品開発を行っている。

第3に、単に自社技術が優れているだけでなく、顧客のニーズを取り込みながら製品開発を行うことを非常に強く意識している。これは、市場のニーズの捉え方によって技術の用途が異なってくるからである。顧客との協業によって製品開発段階から外部連携を行う企業や、新しい技術についてのセミナーを行って新たな用途先を顧客とともに考えていく企業もある。

5. アンケート調査結果から窺えるビジネスと外部連携の関係

(1) 回答企業66社の概要を、顧客タイプ、アイデアの源泉、社長の経歴、研究開発費で見ると以下の通りである。

顧客タイプは、「特定企業数社」（28社）と「不特定の企業」（23社）とB to Bで企業を顧客とする企業が8割弱である。「特定企業数社」を顧客とする場合、「顧客企業」からアイデアを得ている企業が半数と多く、特定顧客のニーズに応じた商品開発や取引が行われる統合的なモノづくりであることが窺える。一方、顧客が「不特定の企業」の場合、半数の企業で「社長」がアイデアの源泉となっており、独自のアイデアで商品を開発し顧客を開拓していくプロセスが推察される。

回答企業の社長の経歴は、半数が「家業を継承」、1/4が「創業者」であった。「家業を継承」した社長は、商品アイデアを社内外から広く求め、外部の導入・導出を積極的に行っているケースが多い一方、「創業社長」は、社長が商品アイデアを出す場合が多い。

研究開発費（対売上高比率）は、資本金の規模が大きくなるにつれて高くなるが、大企業に比べると小さい。これは、企業の技術力は、研究開発によって蓄積される技術情

報部分と、ヒトに体化された技術（熟練の技術）によって形成され、中小企業では後者を評価する企業の割合が大きいと類推される。

(2) 外部連携については、リソースの導入・導出状況を見ると、「経験あり」が、外部からの導入（37 社）、外部への導出（27 社）で、両方を経験しているのが 21 社で、相手先と協調する外部連携が行われている。これを資本金規模で見ると、導入・導出ありの企業は資本金が大きくなるにつれて割合が高まり、5 億円超の企業ではすべての企業が導入を経験している。

中堅企業は、単独でイノベーション全体をマネジメントすることが難しいため、自社のリソースを補完する役割を外部に求めている。ただし、ある程度社内で研究開発を行っている企業で外部連携への取り組みが見られ、内部のリソースを活かしつつイノベーション全体を通した連携を行うため、「共同開発」といった協調型の連携が取られていると考えられる。

また、「マーケティング力による競争優位」を持つ企業で外部の導入の割合が 71% と高く、マーケティングにおいて幅広い情報を集めることができる企業は、外部の技術機会に恵まれる可能性が高いことが示唆される。

外部連携全体については、「過去」「現在及び今後」とも、「共同開発」と「産学連携」が最も多く、関心が高い。ただし、「産学連携」については、今後は継続しない企業が 1/4 あり、産学連携への期待とともに難しさも見られる。

6. 企業における産学連携の位置づけ

産学連携は、1998 年の大学等技術移転促進法の施行や国立大学の独立法人化の流れによって大学の意思改革が進み、大学側での産学連携の機運が高まった。最近では、企業の動きが目立っている。これまでの事業領域を超えた知見が必要となり、厳しい経済状況とも相俟って、大学の研究活動への関心・期待が高まっている。こうしたことを反映して、「技術指導、アドバイザー契約」「共同研究・委託研究」「企業と大学との包括的連携（組織間連携）」「産学プロジェクトへの参加」「大学内ラボ」など様々な産学連携が展開されている。

企業が、今後の研究開発や製品開発において、大学を有力なパートナーとするためには、テーマや目的によって、どの大学のどの研究者と組んで、具体的にどのような成果を求めるのかを明確にし、「研究公募型」や「共同でテーマを創り出す」などのような戦略的なアプローチが必要となる。

一方、大学での研究開発には、学会では尊重されても、競合技術に後れを取っていたり、市場のニーズがない技術であったり、企業が行うような研究であったりして、企業からすると必ずしも歓迎されないケースも見受けられる。

企業は、積極的に大学に、目的や課題、ニーズを発信するとともに、契約によって成果を明確に位置付けることが重要である。今後の産学連携は、従来のようなお付き合いの中から得るものがあればいいという姿勢では成り立たなくなる。今後の企業の取り組み如何で、産学連絡はさらに加速される可能性がある。

7. 今回調査した代表的な日本の技術型中堅企業では、技術を経営パフォーマンスにつなげていくために、自社の強みに応じた外部連携によって、「技術的資産」と「マーケット資産」を相互に拡大させていくプロセスが見られた。

これを成長プロセスとして捉えると、多くの企業は、企業向けビジネスを行っており、成長するにつれて、「特定企業向けビジネス」から「複数の顧客を持つ企業」に脱皮していく姿が窺える。新たな顧客に対する事業を拡大するためには、技術ベースの拡大とデカップリング（特定企業向けの技術ベースから新たな事業のベースとなる技術を切りだすこと）および新たな顧客開拓等が必要となる。このプロセスを有効に進めていくのに必要なのが外部連携である。

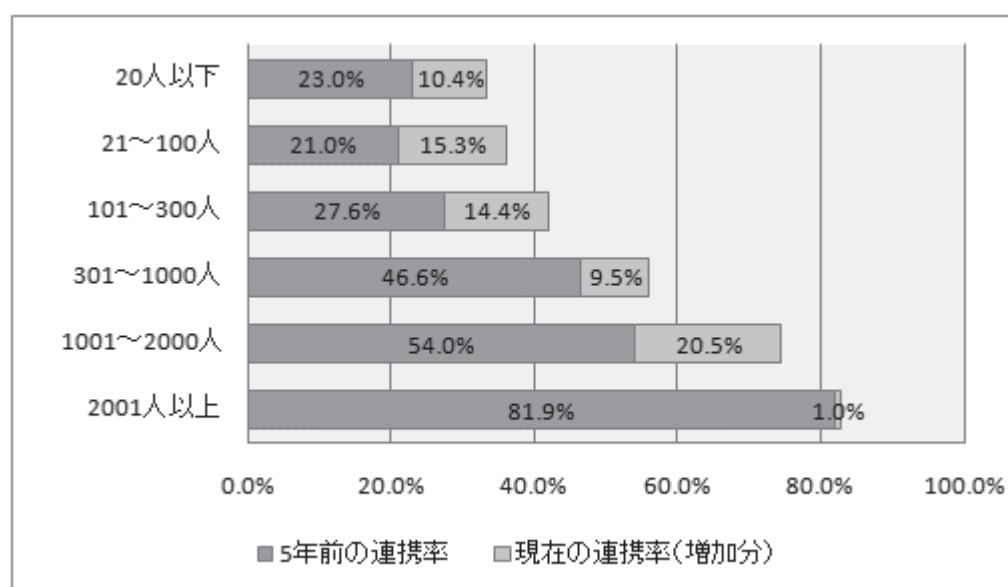
外部連携において企業経営で重要なことは、第1に、事業モデルを想定した戦略的思考である。たとえば、自社の技術資産の転用可能性を探り、足りないところを外部連携で補う。大学との付き合いは、特定の技術の取り込みではなく、より幅広い効果について総合的に勘案して行う。企業との連携は、お互いにウィンウィンの関係を構築する。公的資金をうまく活用する。しっかりとした知財戦略をたてる。第2に、社外の経営者教育によって成功確率を高める。個人の努力だけでは限界がある。

政策的には、まず、産学連携に関しては、大学におけるマネジメントをフレキシブルなものにして中堅企業が使いやすくするとともに、銀行やコーディネーター企業等を仲介役にする地域に密着した産学連携に対する国や自治体の支援を検討すべきである。また、イノベーションに関する「死の谷」を越えるために、技術開発補助金や公的融資制度の充実を検討すべきである。知財関係では、国際特許出願に対するサポートの充実や知財侵害に対する対応支援などが有益である。

第1章 研究プロジェクトの背景—研究開発に関する外部連携における中堅企業の位置づけ—

研究開発費の大きい企業から上位 10 社の金額を合計すると日本の民間研究開発費をすべて合せた約 12 兆円の半分以上となり、R&D は大企業の集中している。このように日本においてはエレクトロニクス、自動車、化学・医薬品といったハイテク分野において大企業が存在し、国際的にみても高い技術競争力を有している。懐の深い大企業は大学やベンチャー企業など外部の企業と共同で研究開発を行うインセンティブは小さく、関連会社や系列の取引先と企業グループを形成し、グループ内で閉じた活動を中心とする自前主義のイノベーションシステムを取ってきた。ただし、最近では中国や韓国企業の追い上げによる国際的なハイテク製品における競争の激化や TLO 法の制定や国立大学法人改革といった産学連携に関する環境整備が進み、大企業においてもオープンイノベーションに対する動きが加速している。しかし、研究開発費に占める外部支出の割合は大きく上昇しているわけではなく、割合的にはごく小さなレベルに留まっている。

図 1 - 1：規模別に見た産学連携実施企業の割合

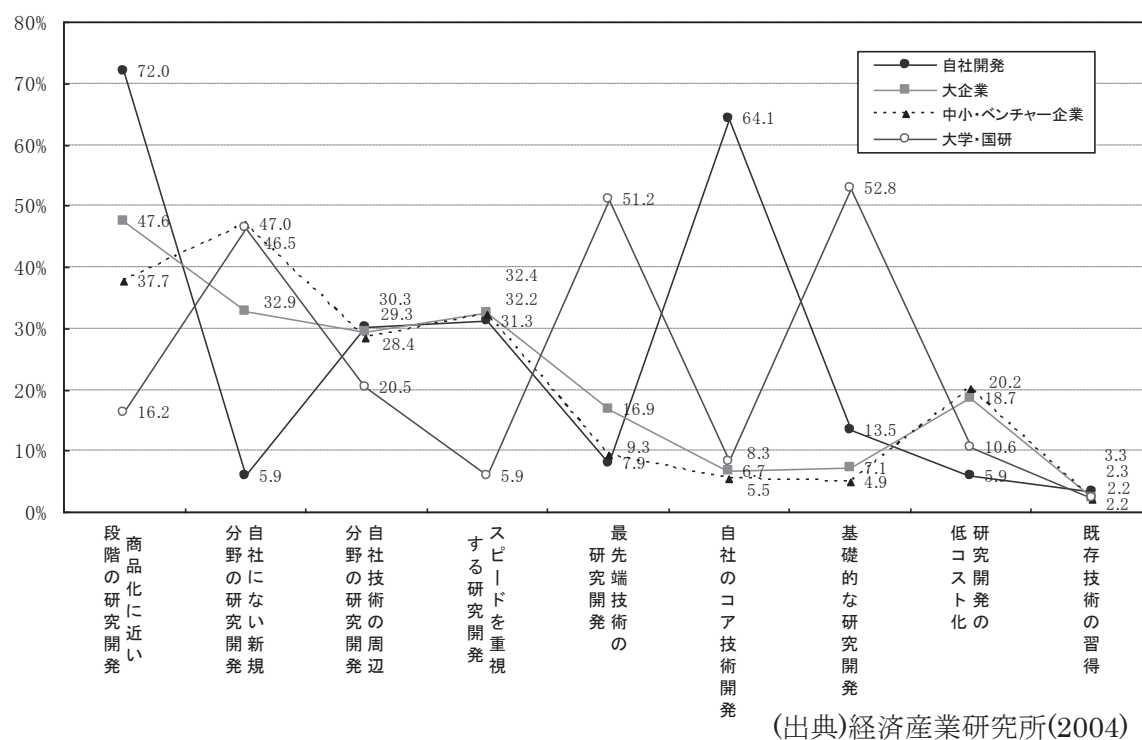


(出典) 経済産業研究所 (2004)

その一方でオープンイノベーションに対する動きを加速させているのが技術型中堅企業である。2003 年に経済産業研究所が行った調査結果 (経済産業研究所, 2004)によると、産学連携を行う企業の割合は規模の小さい企業で特に増加している。図 1 - 1 は従業員規模別に産学連携実施企業の割合について、TLO 法が制定された 1998 年時点の状況とそれ

から 5 年間でどの程度増加したのかについて示したものである。従業員規模が 2000 人を超える大企業においては、ほとんどの企業において 1998 年時点で何らかの連携を行っていたが、その後 5 年間で増加は見られないのに対して、それ以外のカテゴリーにおいては、大きな伸びを示していることが分かる。

図 1 - 2 : 研究開発の連携相手先と研究テーマ —複数回答—

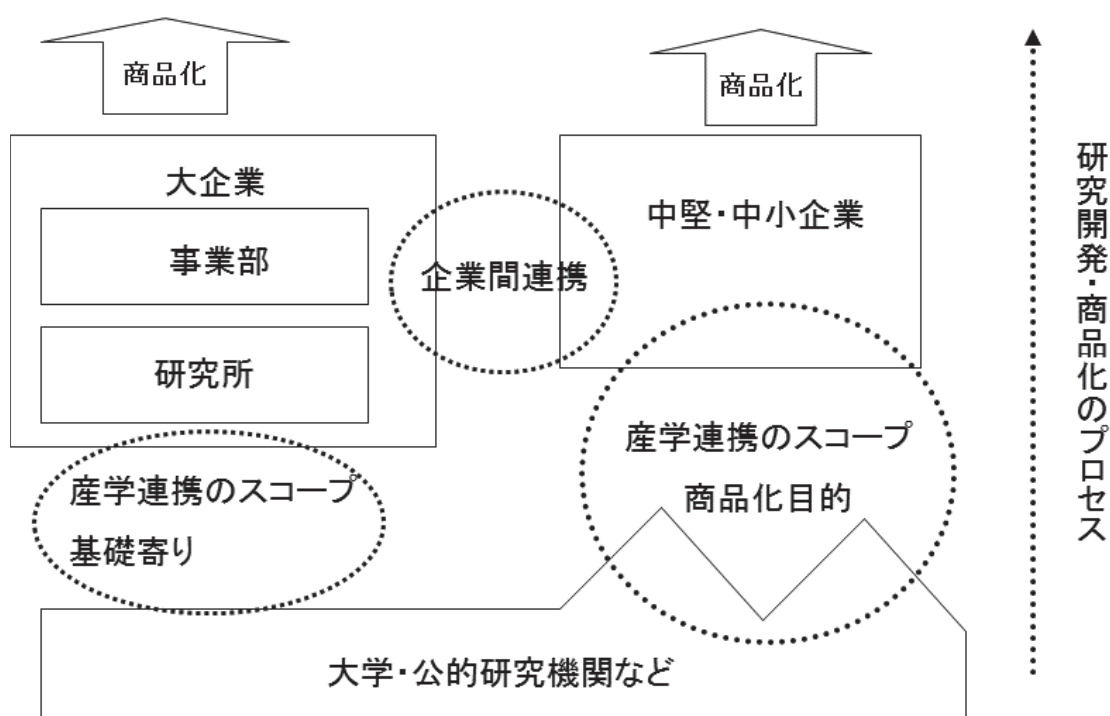


また、図 1 - 2 は同調査で自社の研究開発と外部連携のそれぞれの内容についてみたものである。外部連携については、相手が大企業、中小・ベンチャー企業か大学・国研（いわゆる産学連携）のそれぞれについてみている。一般的に外部連携による研究開発の内容は、新規の技術領域や中長期的な研究内容が中心となっている。一方、自社においては主に、商品開発などの短期的なプロジェクトやコア技術の強化を行っている。このように事業化に近い重要な研究テーマは自社で行い、それ以外の研究テーマを外部との連携で行うというのは研究開発に関する企業の境界のマネジメントとして妥当である。ただし、外部連携によって行う研究開発の内容は、連携の相手によって異なることに留意することが必要である。中小・ベンチャー企業との連携については、「自社にない新規分野の研究開発」において特に高い。中堅・中小企業は連携の相手先としても重要な機能を担っていると考えられる。

このように大企業の自前主義を特徴としていた日本のイノベーションシステムがより

オープンなネットワーク型のシステムに替わっていくために中堅・中小企業は大きな役割を担っている。図 1-3 はこれまでの内容をまとめたものである。図の縦軸はイノベーションのプロセスにおける商品化までの距離を示しており、上に行くほど商品化に近いことを示す。この図で最も商品化から遠い、すなわち基礎的な研究を行っている機関として大学や公的研究機関が存在するが、これらの機関とのオープンイノベーションを通じて新商品の開発を行うプロセスを考える。

図 1-3：日本のイノベーションシステムにおける中堅・中小企業の役割



左にある大企業においては、ほとんどの企業において商品開発を主に担当する事業部と企業全体の長期的な研究を担う研究所が置かれている。一方で右の中堅・中小企業は独立した研究所を設置するための経営資源が十分でないため、商品開発と研究を一体的に行っているところが多い。大企業は研究所を有しているため中堅・中小企業と比較してより基礎研究に近い領域（図でいうと下方向）までカバーしているので、産学連携はより基礎的な分野で行われることが多い。大企業において産学連携を担当するセクションは通常、コーポレートの研究開発部門であり、その商品化を担当する事業部との連携は企業内で行われる。一方、中堅・中小企業においてはより商品化をイメージした産学連携が行われる可能性が高い。その結果として、産学連携から得られるイノベーションの効果は、中堅・中小企業の方が大きいと考えられる。実際に、産学連携の企業の生産性や特許などに与える影響について定量分析を行ってみると、上記の仮説を支持する結果が得られる (Motohashi, 2005)。このようにまず、2000 年以降活発になってきている中堅・中小企業における産学

連携は、大学や公的研究機関における研究成果の経済価値化といった面でより大きな貢献をしていると言える。

また、図 1 - 2 で見たとおり中堅・中小企業は大企業におけるイノベーション効率を高めるという役割も担っている。図 1 - 3 のように大学との共同研究の成果を実用化し、更に大企業と企業間連携を行うことで更に大きな成果につなげていくことが期待できる。大企業における産学連携は、企業の研究所内とどまっており、新商品として経済価値化するためには研究所から事業部に橋渡しされないといけない。しかし、研究所と事業部の間で事業化に向けたタイムフレームが大きく違うため両者の連携がスムーズにいかない可能性がある。これはオープンイノベーションというより企業内の技術経営の問題であるが、大企業が抱えている深刻な問題である。その一方で中堅・中小企業との連携の内容はより事業化に近いもので、大企業としても受け入れやすいと考えられる。基礎的な研究成果が新しい商品となって経済価値を持つためにはある程度時間をかけたプロセスを経て行われていくものであるが、その時間的なギャップを埋める役割として中堅・中小企業の役割は大きいと考えられる。

(参考文献)

経済産業研究所(2004)、平成 15 年度日本のイノベーションシステムに関わる研究開発外部連携実態調査報告書 <http://www.rieti.go.jp/jp/projects/innovation-system/>

Motohashi, Kazuyuki (2005), University-industry collaborations in Japan: The role of new technology-based firms in transforming the National Innovation System, Research Policy 34(5), June 2005, pp.583-594

第2章 インタビューおよびアンケート調査の結果

本プロジェクトでは、2011年5月～11月に、18社の元気な中堅企業トップと1つのコンソーシアム事務局に対してインタビューを実施した。また、2011年8月にアンケート調査を行い、66社（うち12社はインタビュー企業と重複）から回答を得た。以下に、調査対象、インタビュー結果、アンケート調査結果について、ポイントを紹介したい。なお詳細については、「資料1. インタビュー結果」（63ページ）、「資料2. アンケート調査結果」（103ページ）を参照いただきたい。

2.1 調査企業の基本属性

インタビュー企業については、(株)IBLCで“元気な中堅”企業の候補を選出し、更に本主題である外部連携を活発に推し進めていると推測できる企業を選定した。ここで、“中堅企業”とは、資本金およそ1～10億円の企業と定義している。インタビュー企業18社中4社が既に株式が上場され、2011年10月にもう1社がジャスダックに上場し、更に、ジャスダック上場の1社が2012年3月に東証2部にも上場された。このほか、インタビューの際に上場の意思を示す企業もあるなど、上場一步手前の企業というイメージである。

一方、アンケート調査については、中小企業庁が2006年より始めた「元気なモノ作り中小企業300社」を参考にして、2006年版と2007年版の600社の内500社を選び、更にインタビュー企業など20社を加えて、合計520社を対象とした。有効回答数は、66社であり、回答率12.7%であった。「元気なモノ作り中小企業300社」2006年版、2007年版は、他薦の候補から中小企業庁が認定した元気な企業群である。

表 2-1 資本金階級別企業数

	企業数	従業者数
300万円未満	75,921	447,695
300万円～500万円未満	700,016	4,714,586
500万円～1,000万円未満	232,192	1,929,137
1,000万円～3,000万円未満	642,401	10,787,808
3,000万円～5,000万円未満	70,767	3,276,643
5,000万円～1億円未満	43,478	4,075,044
1億円～3億円未満	14,796	3,118,401
3億円～10億円未満	7,834	2,557,311
10億円～50億円未満	3,689	2,896,547
50億円以上	2,117	7,315,554
総計	1,805,545	41,266,993

出所：総務省統計局「平成21年経済センサス基礎調査」

表 2-2、表 2-3 に、インタビュー企業とアンケート企業の基本属性を示した。インタビュー企業は、アンケート企業（企業名も非公開）に対して、資本金、売上げ、人員で、ほぼ 2 倍近いの規模の企業であり、資本金分類で言えば、いわゆる“中堅企業”に相当するのに対して、アンケート企業は、やや広い幅の企業群に属していることが判る。しかしながら、創業年数や特許数、社長の年齢などは、ほぼ共通の領域にある集団と言える。表 2-5～2-7 に、アンケート企業の設立時期、従業員数、売上高の分布を示した。

表 2-2

インタビュー企業 18 社

企業名	資本金 (億円)	売上げ (億円)	人員 (人)	創業時期 (西暦)	創業年数 (年)
ウェットマスター(株)	2.9	50	186	1969	42
岡本硝子(株)	17.6	64	289	1928	83
(株)カヤック	2.4	16	156	1998	13
(株)菊地製作所	3.6	66	441	1970	41
近藤工業(株)	0.8	70	500	1953	58
ザインエレクトロニクス(株)	11.8	74	148	1992	19
大成プラス(株)	1.4	30	43	1982	29
(株)タニタ	0.5	120	1200	1923	88
東成エレクトロビーム(株)	0.9	9	66	1977	34
ナミックス(株)	0.8	230	446	1946	65
ニッカン工業(株)	2.8	122	500	1938	73
日本精密測器(株)	4.9	54	1040	1950	61
根本特殊化学(株)	1.0	100	1090	1941	70
ハルナビバレッジ(株)	4.2	164	280	1996	15
(株)山本製作所	1.0	120	340	1967	44
(株)ユビキタス	5.5	14	40	2001	10
レーザーテック(株)	9.3	127	223	1960	51
(株)HME	0.1	10	80	1991	20

表 2-3

インタビュー企業 18 社

	資本金 (億円)	売上げ (億円)	人員 (人)	創業時期 (西暦)	創業年数 (年)	特許数 (件)	社長年齢 (歳)	社長歴 (年)
平均値	4.0	80	393	1966	45	56	55	15
中央値	2.6	68	285	1968	43	21	54	9
レンジ:最小値	0.1	9	40	1923	10	2	38	1
レンジ:最大値	17.6	230	1200	2001	88	300	73	44

(注)特許数の無回答(10 社)の中には、特許数 0 件の企業も含まれていると見られる。

アンケート企業 66 社(インタビュー企業 12 社を含む)

	資本金 (億円)	売上げ (億円)	人員 (人)	創業時期 (西暦)	創業年数 (年)	特許数 (件)	社長年齢 (歳)	社長歴 (年)
平均値	2.1	46	191	1961	50	51	59	16
中央値	0.8	18	120	1966	45	11	60	14
レンジ:最小値	0.1	2	23	1852	10	0	37	1
レンジ:最大値	12.4	270	1200	2001	159	1050	78	47

表 2-4 は、アンケート企業、インタビュー企業を業種別に分類したものである。アンケート企業では金属製品、生産用機械器具が、インタビュー企業では金属製品が多めになっている。

表 2-4 業種分類

日本標準産業分類	アンケート企業		インタビュー企業	
	社	比率%	社	比率%
09 食料品製造業	1	1.5		
10 飲料・たばこ・飼料製造業	1	1.5	1	5.6
15 印刷・同関連業	1	1.5		
16 化学工業	1	1.5	2	11.1
18 プラスチック製品製造業（別掲を除く）	4	6.1	1	5.6
21 窯業・土石製品製造業	1	1.5	1	5.6
22 鉄鋼業	2	3.0		
23 非鉄金属製造業	4	6.1		
24 金属製品製造業	11	16.7	4	22.2
25 はん用機械器具製造業	5	7.6	1	5.6
26 生産用機械器具製造業	9	13.6		
27 業務用機械器具製造業	4	6.1	2	11.1
28 電子部品・デバイス・電子回路製造業	4	6.1	1	5.6
29 電気機械器具製造業	2	3.0		
30 情報通信機械器具製造業	3	4.5	1	5.6
31 輸送用機械器具製造業	4	6.1		
32 その他の製造業	1	1.5		
39 情報サービス業	2	3.0	2	11.1
51 繊維・衣服等卸売業	1	1.5		
53 建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	2	3.0		
54 機械器具卸売業	3	4.5	2	11.1
	66 社	100%	18 社	100%

（出所）帝国データバンク会社年鑑 2010 等を参考に分類した。

表 2-5 アンケート企業の創業時期

2000 年以降	1 社
1990 年～1999 年	5 社
1980 年～1989 年	8 社
1970 年～1979 年	10 社
1960 年～1969 年	10 社
1950 年～1959 年	9 社
1940 年～1949 年	8 社
1930 年～1939 年	3 社
1920 年～1929 年	4 社
1910 年～1919 年	2 社
1909 年以前	1 社

表 2-6 アンケート企業の従業員数（含臨時職員）

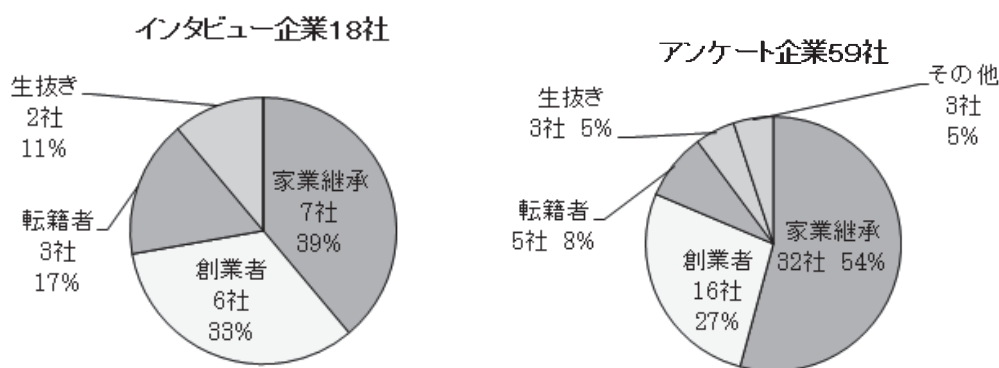
1200 人	1 社
600～699 人	1 社
500～599 人	4 社
400～499 人	3 社
300～399 人	2 社
200～299 人	7 社
100～199 人	14 社
50～99 人	22 社
50 人未満	7 社

表 2-7 アンケート企業の年間売上高

200～299 億円	2 社
100～199 億円	6 社
80～99 億円	2 社
60～79 億円	8 社
40～59 億円	2 社
30～39 億円	3 社
20～29 億円	6 社
10～19 億円	16 社
10 億円未満	14 社

図 2-1 は、トップの経歴を示したもので、インタビュー企業で、家業継承と創業者の和が 72%に対して、アンケート企業は 81%に達した数字になる。

図 2 - 1



2.2 インタビュー調査

2.2.1 インタビュー内容

インタビューでは 18 社の企業を直接訪問し、企業トップ〔代表、会長、社長〕ないしは経営企画部門のトップ・マネジメントと 2～5 時間のインタビューを下記の質問項目に関して進めた。

1. 会社の概要：沿革、企業理念、経営状況
2. 経営戦略のフォーカスポイント
 - 1) 現在の主力事業・製品について
 - 2) 今後のビジョンや戦略、新たな取り組みについて
 - 3) 海外への事業展開について
 - 4) 企業理念の浸透について
 - 5) 社内人材リソースについて
 - 6) 社外リソースの活かし方について
 - 7) 今後、インタビューすべき面白い企業の紹介を依頼
3. 特に、項目 6) で今後の可能性や一般的なお意見など

この内、主題である、項目 6) に関しては、外部連携として外に出すものと外から入れるものを区別し、外部連携（Open Innovation）の定義としては、チェスブロー教授（参考資料 2）のものより巾広く、イノベーション効率を向上させる外部リソースとの活動全体を取り入れるようにした。（参考資料2、アンケート資料の項目を参照）

2.2.2 インタビュー結果

(1) インタビュー企業・グループの概観

インタビューした 18 社 1 グループはどのような企業・グループなのか、その事業概要と今後のビジネス展開について、以下にまとめた。

1. ウェットマスター㈱

事業概要	今後のビジネス展開
国内シェア 50%を超える業務用加湿器の最大手。	①省エネルギーへの貢献が重要である（加湿を気化冷却として用いる製品、ビル空調設備など）。②日本の室内湿度は「建築物衛生法」で規定されており、海外でも伸びる可能性がある。③加湿の領域の直ぐそばにある B to B マーケットを狙う。

2. 岡本硝子㈱

硝材開発、硝子成型、硝子への多層膜蒸着を一貫で行う光学部品メーカー。	新規事業—①太陽光発電向けの集光型反射鏡/レンズ。②無機偏光子（液晶プロジェクター用、センサー用、画像処理用等）。③デジタルシネマ向け光学素子（反射鏡他）。④ガラスフリット（低温焼成基板原料や電子部品の封止、封着用等）。
------------------------------------	--

3. ㈱カヤック

ソーシャルゲーム、スマートフォンアプリ等の日本的面白コンテンツ（ソフト）を製作。	①ここ 3 年はソーシャルゲームに力を入れる。②若手エンジニアの感性を中心に据え、世の中の動きを幅広くウォッチさせている。③”つくる人を増やす” という言葉を経営理念としている。
--	---

4. ㈱菊池製作所

ハイクテ産業向け部品をトータルで受注・試作・量産する、一括・一貫体制の部品メーカー。	①ホットチャンバー式アルミダイカストについては、大型で放熱特性の良い部品ビジネスへ展開中である。②マイクロポンプは燃料電池や医療分野がターゲットである。③パイプベンダーは介護・福祉関連への展開を考えている。
--	---

5. 近藤工業㈱

半導体製造、原子力発電所、製薬工場、食品工場、病院用の高性能フィルタトップメーカー。	①半導体の世代交代に対応した新製品開発も進め、半導体製造装置メーカーの海外向け市場にも追随する。②縮小傾向にある半導体から、病院や老人ホーム等の空気浄化システム、放射能除去フィルタなどの環境改善事業へシフトしている。
--	--

6. ザインエレクトロニクス㈱

顧客のニーズに素早く対応するファブレス半導体ベンチャー。	TV 市場縮小の中で、①スマートフォン、タブレット PC 用のビジネス、②モバイル、事務機器、アミューズメント、車載市場向け、③コスト対応力をつけて海外市場への対応の強化、④M&A、アライアンスの積極的な追求を目指す。
------------------------------	---

7. 大成プラス㈱

複合樹脂製品の一体成形加工技術に関するファブレス設計ライセンシング企業。	独自技術を世界の企業に展開して行く。①NMT（ナノモールドテクノロジー）の自動車産業向け拡大を図っている（その次は航空産業）。②「ダッシュボードにも付く吸盤」「軟質ハードコート」「空気を通す多孔質プラスチック成形」等。
--------------------------------------	---

8. ㈱タニタ

最新の技術で”健康を計る”商品・サービスをタイムリーに提供する企業。	①ハードウェアビジネスに加えて、健康管理サービス等のソフトウェアビジネスも加速する。②睡眠計、尿糖計など新しい計測機器ビジネスを展開する。③タニタ食堂のレシピ本の売上げインパクトを利用し、レストラン事業展開を開始した。
------------------------------------	---

9. 東成エレクトロビーム㈱

最新加工設備/プロセスを導入し、電子ビーム加工、レーザ加工の試作を受託する企業。	試作メインから、量産技術、自動化技術、設計技術の習得により、エンジニアリング会社へステップアップできるようにチャンレジ中である。最終的には装置や、製品などの自社ブランドを持ちたいが、マーケティング面でのハードルが高い。
--	---

10. ナミックス㈱

エレクトロニクス・デバイス用の導電・絶縁材料の特注品製造販売する企業。	技術開発を中心に新規領域を開拓するために、①国内外の学会/展示会等へ積極的に参加させて、新材料の研究開発を行っている。②先行した技術開発によるシーズと顧客の将来ニーズを上手くマッチさせオンリーワン製品を生み出す。
-------------------------------------	--

11. ニッカン工業㈱

フレキシブル基盤の先駆者で70年以上の歴史を持つエレクトロニクス関連メーカー老舗。	競争が激化しており、新しい柱となる新規ビジネスが強く求められている。①技術の主軸は「電磁波（制御）、熱（放散）、高周波（対応）」とする。②高輝度LED用途（街灯、車ヘッドランプ等）等への機能性樹脂シート等の導入を進めている。
---	--

12. 日本精密測器㈱

「安心」と「安全」を企業理念とする医療機器および監視カメラ用部品メーカー。	①血圧計の国内及び世界的な浸透を図るとともに、血圧計とパルスオキシメーターの複合機などを市場に投入していく。②空間放射線量を簡単に測定できる精度の高い空間線量計を販売する。③監視カメラの高付加価値製品を投入する。
---------------------------------------	--

13. 根本特殊化学㈱

事業領域をセーフティ、セキュリティ、ヘルスに集約。夜光塗料技術中心の特殊化学メーカー	①放射性物質を使わない蛍光体、蓄光材等や、LED励起用白色蛍光体の光関連路線へ展開する。②放射線を用いないガスセンサ全般、産業用、工業用ガスセンサへ展開する。③ライフサイエンス受託ビジネスを拡大する。
--	--

14. ハルナビバレッジ㈱

ペットボトル詰め飲料水の製造（OEM、自社ブランド商品）。	①自主技術により付加価値を向上させる。②モノづくりの技術や生産管理、品質管理を「HARUNAスタンダード」として進化させる。③20周年を目処に上場を予定している。④海外を中心に自主ブランド製品の拡販を推進する。
-------------------------------	---

15. ㈱山本製作所

ファインブランキング技術に軸足を置く、自動車部品メーカー	①FB技術で提案型営業戦略を行い、従来部品の置き換えを推進する。②東南アジアへ技術を売るなどコーディネート事業を戦略的に進めていく。③電気自動車への移行を念頭に、自動車関連以外へのFB技術応用製品展開が今後の課題である。
------------------------------	--

16. ㈱ユビキタス

ネットワーク系・組込ソフトウェア使用権の許諾ビジネスを展開。	新規ビジネス①ネットワーク分野:ローエンドシステムにおける無線LAN対応、②データベース分野:デジタルカメラなどへのDeviceSQLの提供、③高速起動分野:Quick Bootのソリューション提供、④サービスプラットフォーム分野への進出を模索。
--------------------------------	---

17. レーザーテック㈱

半導体、FPD・太陽電池等の検査測定装置を開発・製造・販売するファブライツ装置メーカー	①半導体関連では、現在のフォトマスク検査（上流）から下流のデバイス製造工程へも業務領域を拡大する。②SiCウェーハやGaNなどの透明ウェーハの欠陥検査装置など、今後のニーズに応える装置を商品化して行く。
---	---

18. ㈱HME

特殊領域での加工、センサービジネス（半導体・医療分野の配管の超精密研磨加工等）。	①受託ビジネスの将来性に不安があり、新規ビジネスで受託からの脱却を図る。②新構造赤外線センサーの開発による事業拡大、医療向けCO ₂ センサーモジュール開発、医療向け分析装置、環境用特殊分析装置などの展開を進める。
--	--

19. EMS-JPグループ

電子回路設計など8業界のメーカーが参加する企業間連携コンソーシアム。	事務局が主導し、「環境型未来都市構想（EVエコタウン）」を企画している。ある程度会員が集まったことで、受発注の限られたビジネスモデルだけではなく、プロジェクトづくりを企画するなど新たなビジネスモデルを模索している。
------------------------------------	---

(2) 外部連携の取り組みについて

上記 18 社、1 グループの外部連携への取り組みについて、経営者がインタビューのなかで強調した点をキーワードとして、以下に整理した（▲は消極的なコメントである）。

1) 外部連携の位置づけ

2) 外部連携の実態

a) 企業間連携

通常業務、アウトソーシング、セミナー開催、技術交流・共同開発、製品のシステム化、新規ビジネス展開、共同受注、会員間発注、グループ・地元・広域連携、人材活用、新規設備/プロセスの導入、大企業からの譲り受け、開発研究の肩代わり、事業買収等、異業種交流、技術提案

b) 産学連携、

研究委託・共同研究・共同開発、大学内にセンターを設立、人材採用も含めて

c) 国、地方自治体、公的機関

共同研究・共同開発、分析、情報収集・教育、助成事業、支援

d) 海外

共同研究・共同開発、知的財産権、規格

3) 要望等

1) 外部連携の位置づけ

- 外部連携の成果は大きく、今後も積極活用を続ける。（ウエットマスター㈱）
- 新規ビジネス展開は企業間連携中心、新技術の研究開発は産学連携中心で進める。大学の先生とのつながりから、企業間の新しい連携に結びつくこともある。大学は連携のプラットフォームとしても活用でき、前向きに進める。（岡本硝子㈱）
- 将来に向けた開発（企業間連携）や、研究（産学官連携）を進める。（近藤工業㈱）
- 業界を代表する企業とのアライアンスに注力する。（ザインエレクトロニクス㈱）
- （産学連携で）多くの製品開発に結びついた実績がある。ニッチな領域で先行ビジネス化を行うには、産学、産官学、企業間を含めて、外部連携が“必須”である。当社は、研究開発中心の連携であり、情報入手アンテナとしても活用している。（ナミックス㈱）
- 外部連携は技術導入や市場発掘として活用し、自社での新規ビジネス展開や技術開発を補うものと考えている。（ニッカン工業㈱）
- 自社のリソースは限られているため、外部連携を積極的に活用する。ただし、外部連携ではアウトプットと呼べるものはまだ得られていない。もともと確率の高いものではないし、難しいと思うが、継続しなければいけないと考えている。（根本特殊化学㈱）
- FB（ファインブランキング）技術を中心にした山本 FB 技術総合研究開発センターを作り、産・学・官との連携/交流を推進する構想がある。この流れの中で、国内外の人材

育成も図る。(株山本製作所)

- M&A の積極的な活用、コンソーシアムなどの広範囲な連携など、広義の外部連携も進める。(株ユビキタス)
- 情報収集が外部連携の基本であり、新ビジネス創出が主な目的である。また、絶えず医療関係のところに顔を出し、広く情報を集めている。(株HME)

2) 外部連携の実態

a) 企業間連携

<通常業務>

- 今のビジネス形態は、他社のプラットフォームを使ってコンテンツを売る企業間連携が中心である。資本提携先とも事業提携を行う。広告受託などの代理店との連携もある。(株カヤック)
- 開発に際し、顧客との密接な関係のもと、顧客ニーズを発掘し、迅速に取り入れていくことで競争優位を保つ。(ザインエレクトロニクス株)
- (検査・測定) 装置にはプロセスノウハウ等を組み込むことが大事であり、装置メーカーとしては半導体メーカーとの協業が重要である。(レーザーテック株)
- ネットワーク・ソフトウェア提供は、基本的にシステムの一部を形成するものであり、特に外部連携と構えることもなく、通常のビジネスを進めることが連携に繋がっている。(株ユビキタス)

<アウトソーシング>

- 開発機能というコア領域は自前で、製造など自社に優位がない分野をアウトソーシングしている。開発についても単純な作業については切り出して、外注することもある。自社で行うべき分野とそうでない分野を明確に切り分けて、そうでない分野は、外注仕様を決めて外に出す。(ザインエレクトロニクス株)
- 社外へ委託する案件の切り分けは、事業毎にポリシーがある。全般としてエンジニアリングのようなコア部分は、基本的に社内で行っている。(株カヤック)

<セミナー開催>

- 2007 年に真夏でも冬の状況を作り出せる施設を持つテクニカルセンターを設立した。ここで、加湿について顧客を啓蒙し、また新たな用途先を顧客とともに考えていくために、若手対象一日セミナーを定期開催している。(ウェットマスター株)

<技術交流、共同開発>

- 光学ガラスメーカーとの業務・資本提携を 2008 年から行い、同社の高品質光学ガラス製造技術と当社の高精度ガラス成型技術との融合を図るべく技術交流を行っている。(岡本硝子株)
- 半導体産業向けの、世界で最もクリーンなガラス濾材開発においてゼネコン研究所の

協力を得、東北大学の未来情報産業研究館へフィルタを納入した。特許も共同で取得している。(近藤工業㈱)

- ポリマー会社と **FOUP** 内清浄化について開発を進めている。(近藤工業㈱)
- 他社の得意技術と当社の得意技術を合わせた製品開発も積極的に行っている。たとえば、耐熱性を有する電磁波吸収シート“**NIKRAM** (ニクラム)”をファブリックメーカーと共同で開発した。(ニッカン工業㈱)
- **LED** ランプメーカーとの共同開発を行った。(根本特殊化学㈱)
- ナショナルブランド製品では、開発研究を製造技術や品質管理面で大手企業とコラボレートすることにより、今年度は共同開発関連商品が半数近くを占めるまでになっている。(ハルナビバレッジ㈱)

<製品のシステム化>

- サブコンと、工場における生産設備からの廃熱の加湿熱源利用システムについて連携している。サブコンとは、業務提携、ノウハウの授受をもらったり、販売したりという協力関係を結んでいる。(ウエットマスター㈱)

<新規ビジネス展開>

- 集光型太陽光発電においては、複数の集光方式ごとに外部連携を行い、市場参入を目指している。 商社との業務契約、造船会社 (**NEDO** テーマ) からの委託、大学発ベンチャー企業への部品供給と加工に関する技術支援等がある。(岡本硝子㈱)
- 食堂レシピ本をベースに、ローソン、森永乳業の商品の監修・共同開発に参加したコラボレーションがある。(㈱タニタ)
- カジュアルダイニングを展開する企業と業務提携し、レストラン業に参入した。外部連携がなくてはやっていけない。企業間も同業に近い人達とも話しをしている。(㈱タニタ)
- 少子高齢化社会の真のニーズに貢献できる「アンチ・エイジング」に関わる研究開発に向けて、企業間連携を更に深めている。(ハルナビバレッジ㈱)

<共同受注>

- いくつかの中小企業の集団づくりを実践してきており、2009 年 5 月に旗揚げしたアマテラスという共同受注組織は、2011 年の 6 月、US の **PMA** 航空部品会社から初の共同組織としての受注を受けている。(東成エレクトロビーム㈱)

<会員間発注>

- 組込系基板技術を核にした会員制のコンソーシアムで、会員間で発注し合い、協力してモノ作りを進めるというシステムである。(EMS-JP グループ)

<グループ、地元、広域連携>

- グループ企業の一つとしての連携をもっている。(大成プラス㈱)
- 協力工場との連携により、マザー工場としてのモノづくりの技術や生産管理、品質管理を「HARUNA スタンダート」として進化させる。(ハルナビバレッジ㈱)
- 1983年にオッスイレブンテックニカル協同組合(埼玉県)を設立し、地元企業間連携を推進している。(㈱山本製作所)
- 社団法人日本半導体ベンチャー協会(JASVA)というベンチャー会社のネットワークを、社長個人が中心となって立ち上げから活動している。(ザインエレクトロニクス㈱)
- 広域連携の『5 Tec.Net』を行っている。コアコンピタンス技術を持った中小企業5社の連携により、顧客ニーズにトータルとしての対応ができる。(東成エレクトロビーム㈱)
- ▲ 中小企業の連合のような仕組みはあまりメリットを感じない。最後の成果配分でもめることになる。技術の持ち出しの方が大きいことが多い。(大成プラス㈱)

<人材活用>

- 定年後採用した人材のつながりや共同研究のつながりで採用が出来ている。社外技術導入と人材強化にも役立っている。(㈱菊池製作所)
- 大企業からの出向者や定年後の貴重なエンジニアを有効に登用している。(大成プラス㈱)

<新規設備/プロセスの導入>

- 設備メーカーとの新規設備/プロセス導入がある。新プロセス装置の1号機を導入することが多く、装置の評価/検証も兼ねているので設備メーカーにも大きいメリットがある。(東成エレクトロビーム㈱)

<大企業からの譲り受け>

- 大企業が開発した市場規模や売上が小さく、保留や中止になった物を譲り受ける取り組みを行っている。(ニッカン工業㈱)。

<開発研究の肩代わり>

- プライベートブランド製品では、顧客側に開発研究所がないので、当社の開発研究との連携が有効である。(ハルナビバレッジ㈱)

<事業買収等>

- ホットチャンバー式アルミダイカスト技術は、3年前に事業買収したものである。(㈱菊池製作所)
- M&Aとして台湾メモリーメーカーのスマートフォン向け事業を買収した。(ザインエレクトロ

ニクス(株)

- FIA 分析（フローインジェクション分析）装置事業買収、赤外線センサー事業買収、独社と赤外線センサー提携。（株HME）
- 日本のベンチャー企業に資本参加し、100%子会社化した件もある。（ザインエレクトロニクス(株)）

<異業種交流>

- 異業種交流へも積極的に参加している。（根本特殊化学(株)）
- AIMIC（高度部材イノベーションセンター）というミニ産業クラスターの組織を設立し、三重県中小企業家同友会内での異業種交流会を開催している。（株HME）
- ▲ 異業種交流も小さなところに参加しているがあまり成果はない。（ニッカン工業(株)）

<技術提案>

- 他社から加湿器関連の技術提案等が多くあり、Win-Win になれるものを選んで検討している。（ウエットマスター(株)）
- 在宅医療やターミナルケアなどの分野において、血圧、脈派、血中酸素飽和度などのバイタルデータを連続測定しモニタリングを行うビジネスへの進出を検討しており、相互補完的で有望な提案があれば、外部との連携を積極的に検討していきたい。（日本精密測器(株)）

b) 産学連携

<研究委託、共同研究、共同開発>

- 産学連携として、レーザー関係は大学が進んでいるので、研究委託をいくつかの大学に行っている。シーズ研究、基礎研究は社内で行わないので、この領域で大学等の研究開発機関を活用する。（レーザーテック(株)）
- 複数の大学とニューガラス研究及び蒸着膜設計/開発を行っている。（岡本硝子(株)）
- 東京理科大学との共同申請による「長寿命・超高輝度 LED パッケージ用 LTCC 基板及び蛍光機能セラミックスカバーシート」が、経済産業省の補助金事業に採択された。（岡本硝子(株)）
- 出身大学との共同研究が多い。例えば、授業にクラウド型サーバーシステムを活用する研究があり、これはサービスとして開始した。（株カヤック）
- 産学連携を中心に、製品化に近い開発から、まだ時間は掛かるが将来有望な基礎研究まで、幅広い段階で連携を図っていく。（株菊池製作所）
- 大学は時定数が長すぎるが、素子、回路研究等で期待している。東京大学とは産学連携をしており、きちんとしたフィードバックがある。（ザインエレクトロニクス(株)）
- つくば大学との共同研究で、カロリズムとヒューマンカロリーメーターとの相関を研究し、商品化した。肥満学会などの学会発表を積極的に行っている。（株タニタ）
- 新技術/プロセスの開発・研究のために、10 程度の大学と産学連携している。（東成エ

レクトロビーム(株)

- 11 の研究テーマを 7 つの機関と行っている。考え方がビジネスに近い大学とは、複数テーマを行っている。(ナミックス(株))
- 脈拍計の製品開発時に群馬大教授（スポーツ運動学）の指導を受けたものがある。共同研究も複数の大学と行っている。(日本精密測器(株))
- ビジネス探索目的として、電気自動車の SIM-Drive に参画している。(ニッカン工業(株))
- 赤外線センサー、FIA 分析装置など、大学との産学研究開発を推進中。(株HME)
- ▲ 大学との連携も薄くは持っているが、比重は大きくない。(株ユビキタス)
- ▲ 一般論として、産学連携は、大学の研究（シーズ）と下請け型の中小企業のニーズ（加工ネタ）はすれ違い、有効でない。(株HME)
- ▲ 大学とは接触がなく、産学連携をしていない。北海道大学とは地域がら北海道支部が少しやっている。(EMS-JP グループ)
- ▲ 産学連携として、大学の研究の中からのシーズを探索しているが、長期間かかる。(ニッカン工業(株))

<大学内にセンターを設立>

- 2003 年に日本工業大学と NIT/Yamamoto FB（ファインブランキング）センターを設立し、5 年間加工およびいわゆる板鍛造加工に関する共同研究を行っている。現在も同大学との親密な関係を保ち、教育施設としても利用している。(株山本製作所)

<人材採用も含めて>

- 10 以上の大学との産学連携を、主に応用研究の分野で行っている。優秀な人材の採用にもつながっている。(株菊池製作所)
- 半導体高性能フィルターの開発において、将来を見据え、専門性近い金沢大学の研究室とインターンシップや人の採用を含めた交流をしている。(近藤工業(株))
- 経営陣の出身校とのつながりが大きく、研究員を送り込んだり、採用したりしている。また、白色LED用の蛍光体開発に関して、大学との連携もある。(根本特殊化学(株))

c) 国、地方自治体、公的機関

<共同研究、共同開発>

- ビル用フィルタに関して、昨年東京都環境科学研究所と共同研究を行った。(近藤工業(株))
- 新技術/プロセスの開発・研究のために、産総研（産業技術総合研究所）、金材研などの国研と連携してきている。(東成エレクトロビーム(株))
- NEDO 関連の超低電力デバイス実現のプロジェクトに参画している。(レーザーテック(株))

<分析>

- 産業技術総合研究所（産総研）に NMT の界面の分析を依頼し、結合のメカニズムが解明されて信頼性の証拠だてに成功した。（大成プラス㈱）

<情報収集・教育>

- 群馬県ものづくり研究会に所属し、ここをアンテナとして使っている。また、ここの研修会を社員教育の場として活用している。（日本精密測器㈱）

<助成事業、支援>

- 研究開発のサポートとなる NEDO の助成金は、貴重で今後も利用したい。（大成プラス㈱）
- 助成事業として、経産省、NEDO、東京都などと、新技術開発や知財活用支援を進めている。（根本特殊化学㈱）
- 国の支援（サポーティングインダストリー等）を多く活用している。（㈱菊池製作所）

d) 海外

<共同研究、共同開発>

- ドイツの研究所と 5 年くらい共同研究を行った。（ナミックス㈱）
- ドイツ・フラウンホーファー研究所との一時的な共同開発経験もある。（近藤工業㈱）

<知的財産権>

- ボリュームの大きくなる中国へのライセンスなどは、パートナーの台湾企業を介して交渉する。（大成プラス㈱）

<規格>

- FOUP 内清浄化について、台湾の大手ファウンドリーと規格を作る方向で話をしている。（近藤工業㈱）

3) 要望等

- 外部連携の点で課題を挙げるならば、海外の企業は、現場に権限があって、新しい装置の共同開発や評価、導入に対して積極的であり、即断、即決がなされる。これに対して国内のメーカーは、組織が縦割りで、現場の権限が弱いため、現場が積極的に進めようと考えても、障害が多く、時間がかかる。この点が改善されれば、もっと国内の企業と新しい装置の開発や評価が進められる。（レーザーテック㈱、大成プラス㈱）
- 中小企業の自立に向けた外部連携の形として、①カスタムメイド専用ネットワーク

(工業版の facebook のようなネットワークの構築)、専門経営者の育成などの新しい産学連携、③大企業の捨てた、またはビジネス化にならなかったビジネスの中小企業への事業譲渡推進、を提案している。(株HME)

2.3 アンケート調査

2.3.1 アンケート調査内容

以下の項目について、アンケート調査を行い、66 社から回答を得た。うち 22 社は、経営トップ自ら回答いただいた。

1. 企業名、回答者の所属
2. 企業の強み
3. 現在の主力商品（製品、サービスなど）について
4. 次期主力商品として期待している新規製品、新サービスについて
5. 海外への事業展開について
6. 企業理念、ミッションについて
7. 社内人材リソースについて
8. 外部連携について
 - 1) 社外リソースの導入について
 - 2) 社外へのリソース導出について
 - 3) 外部連携全体について
9. 企業の基礎情報補足
10. コメント

2.3.2 アンケート調査結果

上記アンケート項目のうち、「8. 外部連携について」の調査結果は、以下の通りである。

(1) リソースの導入・導出

リソースの導入・導出の観点から、ライセンスイン／アウトや開発委託／受託について聞いたところ、表 2-8 にある通り、回答企業の過半数の企業がライセンスインや開発委託を行っており、4 割の企業がライセンスアウトや開発受託を経験している。

その内容は、表 2-9 にある通り、「製品、サービスそのもの」が多く、短期間での商品化を重視する姿勢がうかがわれる。形態としては、表 2-8 にある通り、「共同開発」が最も多い。

表 2-10 は、それぞれ規模を見たものであるが、ライセンスインや開発委託の導入について、12 社がもっと大きなコストをかけてもいいと答えていることは注目される。

表 2-8 ライセンスイン／アウトや開発委託／受託の経験

＜導入＞		＜導出＞
37 社（56％）	経験あり	27 社（41％）
29 社（44％）	経験なし	39 社（59％）

表 2-9 同内容（複数選択可）

＜導入＞		＜導出＞
20 社（54％）	製品、サービスそのもの	21 社（78％）
12 社（32％）	具体的な製品化に至までのノウハウや情報	5 社（19％）
10 社（27％）	生産プロセスまたはサービスの提供方法	8 社（30％）
4 社（11％）	その他（技術要素の開発、デザイン、新材料の共同開発、シーズの一部）	0

表 2-10 同形態（複数選択可）

＜導入＞		＜導出＞
26 社（70％）	共同開発	13 社（48％）
9 社（24％）	サービス契約、コンサルティング ^a	7 社（26％）
8 社（22％）	ランニングローヤリティー	8 社（30％）
7 社（19％）	一括のライセンス	5 社（19％）
3 社（8％）	その他	4 社（15％）

表 2-11 同規模

＜導入するための年間費用＞		＜技術を導出した企業数＞	
売上高比率	回答数	企業数	回答数
0.1%以下	18 社	5 社未満	10 社（37％）
0.5%以下	10 社	5～9 社	2 社（7％）
1%以下	9 社	10～19 社	2 社（7％）
より大きな比率でも実施	12 社	20 社	1 社（4％）

（注）このほか「数社」が 1 社あり。

（2）外部連携全体について

①好ましい外部連携の形態について（複数選択可）

過去および現在・今後の外部連携の取り組みについて、好ましい形態を聞いたところ、表 2-12 にある通り、今後も「共同開発」「産学連携」が主流であることに変わりはないが、「M&A、出資」「Joint Venture」が増えるとしている。

表 2-12 過去および現在・今後の取り組み形態

過去	外部連携の形態	現在・今後
46 社 (70%)	共同開発	42 社 (64%)
44 社 (67%)	産学連携への参画	39 社 (59%)
11 社 (17%)	M&A、出資	16 社 (24%)
14 社 (21%)	開発委託	16 社 (24%)
16 社 (24%)	開発受託	15 社 (23%)
5 社 (8%)	Joint Venture	12 社 (18%)
10 社 (15%)	ライセンスイン	10 社 (15%)
8 社 (12%)	ライセンスアウト	8 社 (12%)
1 社 (2%)	その他	0

②外部連携の収支と評価

外部連携の収支と評価は、表 2-13 にある通り、「収支赤字」の企業が「収支黒字」の企業を上回る一方、「うまくいっている」という企業が「うまくいっていない」企業を上回っている。

表 2-13 外部連携の収支と評価

<収支>

	回答数
黒字	16 社 (24%)
ブレイクイーブンあたり	30 社 (45%)
赤字	20 社 (30%)

<評価>

	回答数
うまく進めている	19 社 (29%)
どちらともいえない	32 社 (48%)
そう思わない	13 社 (20%)

(参考文献)

- 1) 総務省統計局統計調査部経済基本構造統計課「事業所・企業統計調査報告平成 21 年経済センサス <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001034855&cycode=0>
- 2) ヘンリー・チェスブロウ著・大前恵一朗訳「OPEN INNOVATION」(2004)
- 3) 「オープン・イノベーション」を再定義する ～モジュール化時代の日本凋落の真因～ 内閣府 科学技術基本政策担当
<http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/seisaku/haihu07/sanko1.pdf>
- 4) オーナー企業の継続的发展に向けてーみずほ総合研究所、みずほリポート 2008.02.13
<http://www.mizuho-ri.co.jp/publication/research/pdf/report/report08-0213.pdf>

第3章 「研究開発における外部連携強化に向けて」インタビュー調査結果に見られる「元気のいい」中堅企業の特徴

3.1 はじめに

本プロジェクトでは「中堅企業」の定義として、中村(1964)が典型的な中堅企業の定性的な特徴の一つとして挙げているおおよそ「資本金 1 億円～10 億円の規模の企業」を対象にしている。本研究ではその中でも特に元気のいい 18 社の中堅企業について、1 社あたり 2 時間～5 時間程度の非構造化インタビューを行ってきた。

これらの企業のインタビュー結果の詳細については 2 章を参照していただくことにして、本稿では、これらインタビュー結果から見られる特徴として三点、これらの「元気のいい」中堅企業がどのようにトップマネジメントを行ってきたのか、また単なる「下請け企業」からどのように脱却してきたのか、さらにこれらの企業が顧客とどのように創発的な事業戦略を構築していったのか、について論じていくことにする。

3.2 トップマネジメントの重要性

本インタビューでまず特徴的だったのは、多くの対象企業において、トップマネジメントが大きな役割を果たしている点である。

第一に、インタビュー対象企業において、経営者自らが新規ビジネス創造の中心となり、技術開発や商品開発の要となる企業が多かったことは、今回の研究にて特筆すべき点であろう。つまり、「元気のいい」中堅企業の特徴としては、大企業と異なり自ら経営権を握っていることが多い経営者が、意思決定をきわめて迅速に行いながら事業を展開している点が挙げられる。

実際、今回の対象中堅企業の中には株式を公開している企業もあったが、多くは経営陣およびその一族が経営権を握り、その圧倒的な支配権の下で、長期的な視野に立った技術開発や製品開発を行っている企業群であった。そこには短期的な利益追求ではなく、中～長期的な視野に立って技術開発の先陣に立ち、自ら製品開発を行っている経営陣の姿が見て取れる。これは、経営者自らが意思決定を行い、失敗すれば彼らがその経営責任を取る＝自らも破産するというリスクを負っているからこそなせることである。このような行動は、株主利益の最大化の名の下に四半期ごとの赤字・黒字に一喜一憂せざるを得ない上場企業のサラリーマン経営者には、なかなか容易ではない。しかし、彼らの飽くなき事業意

欲と創業関連技術からの展開の「目利き」が、これらの企業を「元気よく」させているということが本インタビューから明らかになったといえる。

またその際、経営者自ら、あるいは経営者が招聘した技術トップが、新規事業のための技術開発の先陣に立っている企業が少なくないことも特色として挙げられる。特にオーナー創業者が続けて経営を行っている企業の中には、立ち上げ時の技術をコア技術とし、次世代の製品開発の際にはコア技術から派生する新しい技術を用いて新事業を展開している企業は多い。この技術の目利きが出来るのは、ご自身も技術者である経営者、もしくは外部から招聘した技術担当役員といったいわゆるコアメンバーしかいないというのも、人的経営資源の過小な中堅企業ならではの特色である。しかし、その少なくはあるが当該企業にとって責任ある立場にあるメンバーによって「これで行く」と決められれば、その会社は従業員に有無を言わずそちらの方向に進まざるを得ない。ある意味、経営者や技術担当役員の「読みがあたった」からこそ、単なる中小企業から中堅まで成長できたとも言えなくはないが、どのような技術開発を行っていけば将来につながるのかの時流を掴み実行することこそ、中堅企業の経営者に求められる能力と考えられるのではないだろうか。

また、これは単に技術の問題のみではない。どのようなサービスを提供するのかといったビジネスの仕組み、またどのような提携先を考えるのかといった外部連携のあり方にも、トップマネジメントの意思決定は大きく寄与することになるのである。

ただし、経営権を握っていないからといって経営者の意思決定が遅くなっているかというと、必ずしもそうではない。オーナーがおり社長自身が経営権を握っていない場合であっても、あるいはすでに上場を視野に入れベンチャーキャピタル等に多額の出資を仰いでいる企業であっても、ステークホルダーに丁寧に事業内容を説明し、しかしながら事業を迅速に展開することで、販路や資金等の支援を仰ぎながら事業を展開するような企業も散見されている。

なお、ここまでの分析は主に技術をベースとする企業についての考察が主であったが、サービスベースの企業についても同様なことが言える。IT系企業であったとしても、経営陣が時代に合わせたサービスの開発について迅速な意思決定を行なっていることが明らかになっている。ただ、技術ベースの企業と大きな違いがあるとすれば、サービス開発にあたって開発のイニシャルコストが少ないので、「数打てば当たる」という状況に持って行きやすいということは留意すべきであろう。

ただし、中堅企業のトップマネジメントについての課題もある。今回のインタビュー対象企業のうち、創業社長・あるいは前経営陣からどのようにうまく事業を承継できるのか

といった問題を抱えている企業も散見された。中にはすでに子息を経営陣に取り込み、あるいはすでに2代目、3代目といったところまで経営の移行が進んでいる企業もあったが、特に非常に強烈な個性を発揮した中堅企業の経営者から次の世代の経営者に移行していくなかには、自身の思うような施策が打てずなかなか打開策が見いだせないという、同族企業ならではの悩みを抱えている経営者の姿も垣間見えている。

3.3 下請けからの脱却

「元気のいい」中堅企業の第二の特徴として、いずれの企業も単なる大企業の「下請け」から脱却し、独自の製品を開発・販売していこうとしている点が挙げられる。旧来の二重構造論における中小企業と大企業の「二元論」から脱却し、大手の企業に対しても機能面から提案していこうとするメーカーも少なくない。もちろん、これらは現市場への同業大企業からの進出の恐れをどう排除するのかと言って点がその根底にはある。

ただ、今回対象となった企業の多くがいわゆる技術系部品メーカーであったため、独自の顧客を持ちたいとB to Cの分野に進出したがっている企業も少なくない。実際、過去自社が持っている技術を用いてB to Cの分野へ多角化を図ったメーカーもあったが、実は失敗しているといったところもある。しかし、B to Bのメーカーがいきなりコンシューマー向けの製品を作っても、なかなかシナジー効果が現れず、本業の技術からも乖離していくことも散見される。

そのように考えると、いかにこれまでのB to Bの事業から得た技術や顧客、また販路を使って次の事業へ展開していけばいいのか、という事業戦略をきちんと考えることが、成功への近道と言える。実際インタビューの中でも、過去の販売先からの要求に愚直に対応していったことによって新しい技術を開発し、そこから作り上げた製品をこれまでと違う顧客にも販売することが出来たという例も見られた。また、B to C向けのビジネスを展開している企業も、そのビジネスモデルをどのように次の事業に展開していくのか、というところを考えているからこそ、単にOEMのみを行うメーカーから脱却を図ってきたことができるだろう。

その際、いかに他社とは異なる技術を開発することができたか、というところが一つのキーになっている。その際、例えば外部連携を用いて、自社の技術と自社が持っていないものを組み合わせることで新しい製品を開発するというようなことは、自前主義ですべてを開発しようとしてきた従来の大企業とは異なる、中堅企業ならではの製品開発のあり方

とも言えるだろう。

3.4 顧客との創発的な戦略

第三に、これらの「元気のいい」中堅企業は、単に自社の技術が優れている、といった点だけで「元気がいい」訳ではないということが、本インタビューにより明らかになっている。それは、どのように顧客のニーズを取り込みながら製品開発を行わなければならないか、について、非常に強く意識をしてきた企業が多かった点に現れている。

例えば客先や学会に出向いて最新の情報を獲得したりすることは、むしろこれらの企業にとっては当たり前のことのように感じられる。それから一步進めば、自社の工場に外部の顧客を呼び、新しい技術についてのセミナーを行うことによって、新たな用途先を顧客と共に考えていく企業もあれば、顧客との協業によって製品開発の段階から外部との連携を図っている企業もある。

つまり、これらの企業は単にシーズドリブンで新規事業の創造を行っているのではなく、市場ニーズをいかに捉えるかによって技術の用途が異なってくることを肌で感じているのである。しかも、それを自社のみで行っているのではなく、顧客である他社と協働しながら創発的に作られている事業戦略によって行っているところが、本「中堅企業」における非常に大きな特色だということができるだろう。

3.5 おわりに

これらの中堅企業の特色として、本稿では以上3点を大きな特色として挙げた。これらの企業については各社2時間程度のインタビューと追跡による追加質問によっての内容から分析したが、元気のいいと考えられるこれらの企業ですら、課題は少なくない。大企業も単独での研究開発が困難になっている現在、日本の企業の多くを占める中小企業は、これらの状況にも達することなくさらに厳しい状況に置かれていると言ってもいい。しかし、今伸びつつある中堅企業から導きだされたこれらの特色が、今後の研究開発のヒントとなり得ることは、規模の大小を問わず、言えることではないだろうか。

最後に、インタビューに協力いただいた各社の担当者に御礼申し上げたい。

(参考文献)

中村秀一郎(1964)『中堅企業論』東洋経済新報社.

経済産業省中小企業庁編(2006)「明日の日本を支える元気なモノ作り中小企業 300 社」

<http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/sapoin/monozukuri300sha/download/index.html>

2012 年 10 月 31 日閲覧.

第4章 「企業の外部連携に関するアンケート」による分析

4.1 はじめに

本章では、当研究プロジェクトで実施したアンケート調査のデータを利用し、技術型中堅企業ではビジネスと外部連携がどのように関係しているのか分析する¹。まず、分析対象の企業について規模（資本金・売上高）の分布を示す。

表4-1 資本金と売上高の分布

資本金	企業数	売上高	企業数
5000 万円以下	24	10 億円以下	17
5000 万円超 1 億円以下	17	10 億円超 20 億円以下	15
1 億円超 5 億円以下	12	20 億円超 30 億円以下	4
5 億円超 10 億円以下	4	30 億円超 40 億円以下	3
10 億円超	3	40 億円超 50 億円以下	1
計	60	50 億円超 100 億円以下	11
		100 億円超	8
		計	59

注：アンケート回答企業 66 社のうち当該データ欠損値を除く。

表4-1は、アンケート回答企業の資本金と売上高の分布を示している。資本金分布について、1億円以下が41社（68%）と半数以上を占めており、1億円超10億円以下が16社（27%）である。本研究の対象である中堅企業について、例えば全国企業短期経済観測調査（短観、日本銀行）では、資本金10億円以上を大企業、1億円以上10億円未満を中堅企業、2000万円以上1億円未満を中小企業と区分している。この区分によると、今回のアンケート回答企業には中堅企業だけでなく中小企業も多く含まれていることがわかる。売上高については、半数の企業が20億円以下だが、20億円を超える範囲にも広く分布している。以下では、アンケートデータの中から、「主力商品と社内体制」及び「外部連携の状況」に関するデータを用いて分析を行う。

4.2 主力商品と社内体制

ここでは、アンケート回答企業のビジネスについて理解するため、主力商品に関する設問を取り上げ検証する²。

¹ アンケートデータの調査対象及び集計結果は第2章で詳細に記述している。

² 主力商品について、アンケート上では「現在の主力商品（事業・製品）は何ですか？（貴社内で使われているカテゴリー単位で1つ）」と記述している。

図 4 - 1 主力商品の主要顧客と売上シェア

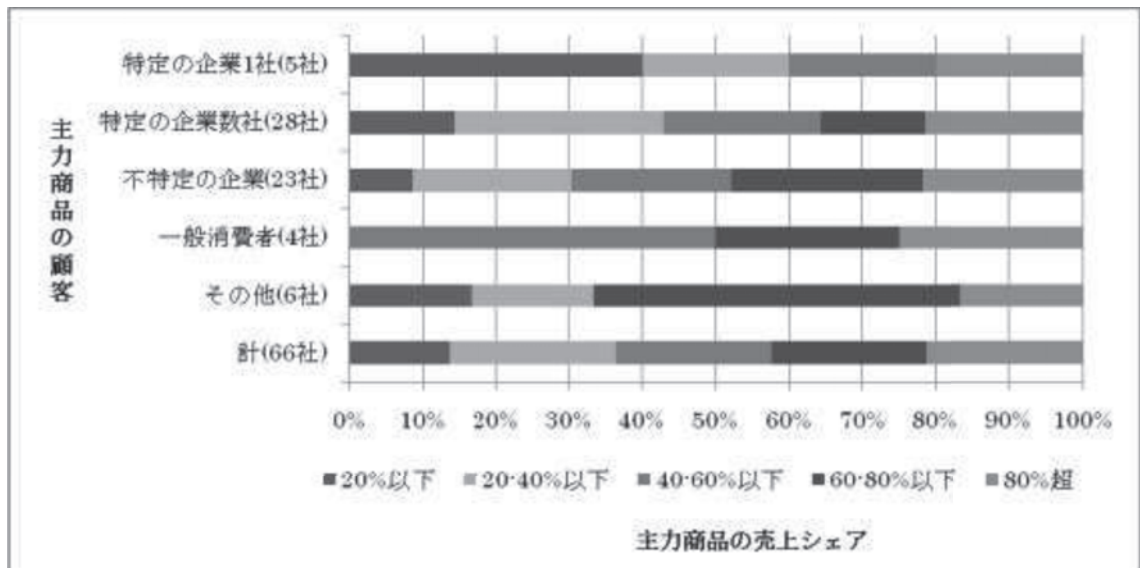


図 4 - 1 は、「主力商品の主要顧客のタイプ」と「主力商品が会社全体の売上に占める割合」の関係を調べたグラフである。当該企業の主力商品について、主要顧客タイプ（5 つ）で分類し、各タイプについて主力商品が会社全体の売上に占めるシェアごとに企業数を集計している。顧客タイプでは「特定の企業数社（28 社）」が最も多く、次いで「不特定の企業（23 社）」が多い。両タイプで全体の 8 割弱の企業が該当する。「一般消費者」は 4 社と少なく、「特定の企業数社」や「不特定の企業」のように B to B で複数の企業を顧客とする企業が多い。そして、これらの企業は、主力商品を売上の柱とする企業が多く、例えば 51 社（＝28 社+23 社）のうち 30 社で主力製品が会社全体の売上の 50%以上を占めている。

表 4 - 2 主力商品のアイディアの源泉と主要顧客

	社内/ 営業 部門	社内/ 開発 部門	社内/ 社長	社外/ 顧客 企業	社外/ 競合 企業	社外/ 供給 企業	社外/ 大学・ 国研	社外/ コンサル タント	社外/ その他	空白	計
特定の企業 1 社(5 社)			2	2		1					5
特定の企業数社(28 社)	2	5	5	13		1			1	1	28
不特定の企業(23 社)		3	11	4		1		1	2	1	23
一般消費者(4 社)		3	1								4
その他(6 社)		1	3				1		1		6
計(66 社)	2	12	22	19	0	3	1	1	4	2	66

注：値は企業数。

表 4 - 2 は、「主力商品の主要顧客のタイプ」と「主力商品のアイディアの源泉」について、企業数の分布を調べたものである。「特定の企業数社」を顧客とする場合、「顧客企業」からアイディアを得ている企業が半数（＝13 社/28 社）と多く、特定の顧客のニーズに応

じて商品開発が行われ、ニーズを提供した企業が取引先となる統合的なモノづくりが特徴と考えられる。一方、顧客が「不特定の企業」の場合、23社のうち11社で「社長」がアイデアの源泉となっており、独自のアイデアに基づいて商品開発を行い、顧客を開拓していくというプロセスが推察される。全体的に見ると、主力商品のアイデアの源泉は社内36社、社外24社である。「社長」がアイデアの源泉となっている企業が66社のうち22社と最も多く、「顧客企業」、「社内の開発部門」と続く。「大学・国研」は1社のみである。そこで、社長の経歴に注目する。

表4-3 主力商品のアイデアの源泉と社長の経歴

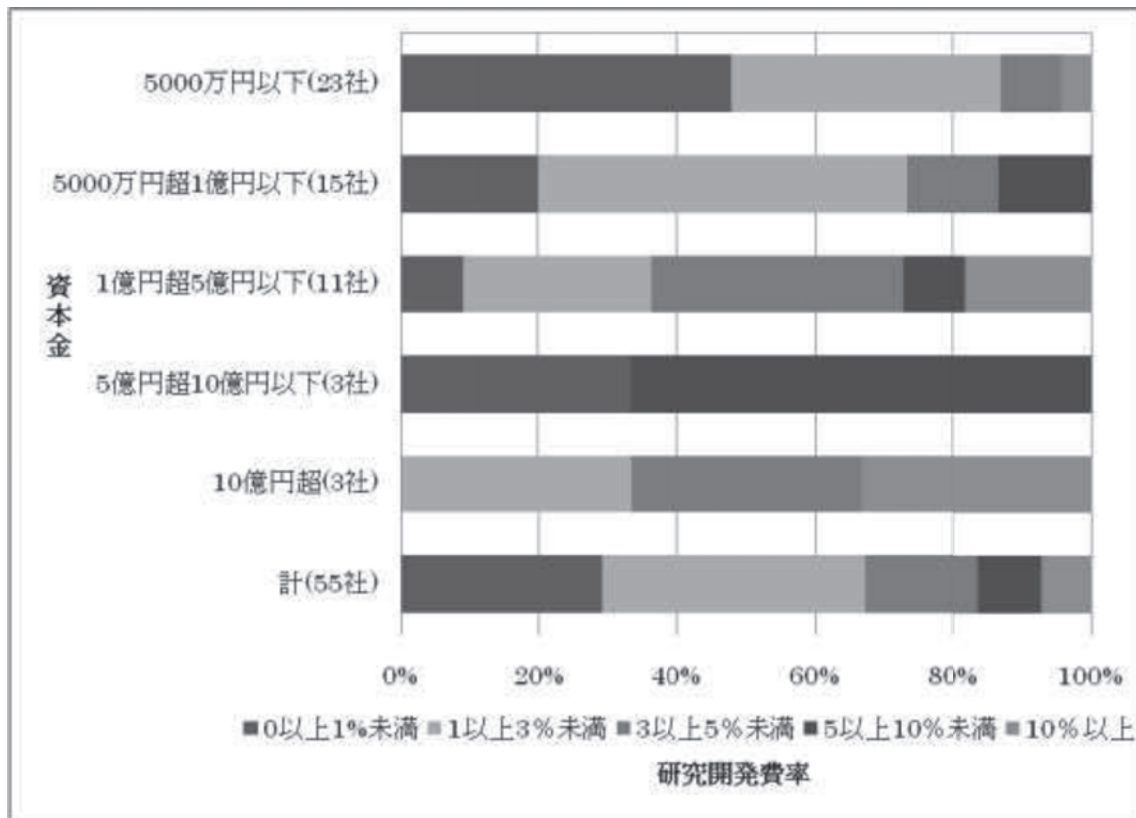
	社内/ 営業 部門	社内/ 開発 部門	社内/ 社長	社外/ 顧客 企業	社外/ 競合 企業	社外/ 供給 企業	社外/ 大学・ 国研	社外/ コンサル タント	その他	空白	計
創業者		3	8	4				1			16
家業を継承	1	6	9	10		3			3		32
生え抜き		2	1								3
大企業、事業部門から転籍		1	1	2			1				5
大企業、研究開発部門から転籍											0
コンサルタントから転籍											0
その他			1	1					1		3
空白	1		2	2						2	7
計	2	12	22	19	0	3	1	1	4	2	66

注：値は企業数。

表4-3は、「社長の経歴」と「主力商品のアイデアの源泉」について、企業の分布を示している。全体のうち約半数（＝32社/66社）の企業は「家業を継承」である。「家業を継承」の企業では、主力商品は「顧客企業（10社）」や「社長（9社）」のアイデアによるものが多いが、その他の社内部門や社外組織からもアイデアを得ている。一方、社長が「創業者」の企業では、50%（＝8社/16社）の企業で社長がアイデアの源泉となっており、「家業を継承」した企業と比べ、創業社長がアイデアを出している割合が高い。「生え抜き」や「大企業から転籍」は今回のアンケート回答企業では少数である。

アイデアを元にビジネスを起こすにあたって、社内で研究開発を行う体制があるか
見るため、資本金規模別に研究開発費率（＝研究開発費/売上高）の分布を調べる。

図 4 - 2 資本金規模別研究開発費率



注：アンケート回答企業 66 社のうち当該データ欠損値を除く。

図 4 - 2 は、資本金規模で 5 つのグループに分け、5 段階の研究開発費率で企業の分布を示したグラフである。資本金 5000 万円以下では 48%（＝11 社/23 社）が研究開発費率 0 以上 1%未満であるが、5000 万円超 1 億円以下ではその割合は 20%（＝3 社/15 社）と大きく下がる。集計すると、資本金 1 億円以下の中小企業では、8 割強の企業が研究開発費率 3%未満であり、さらに 4 割弱の企業が研究開発費率 0 以上 1%未満である。一方、資本金 1 億円超になると、6 割以上の企業で 3%以上の研究開発費率を示している。総じて、資本金規模が大きくなるにしたがって、高い研究開発費率を持つ企業が多くなる傾向が見られる。研究開発費率で見ると中小企業の値は小さいが、今回のアンケート対象が技術力を認められた企業であることを勘案すると、企業の技術力は研究開発によって蓄積される技術情報の部分と、研究開発費に表れないヒトに体化された技術（熟練の技術）によって形成され、特に中小企業では後者を評価されている企業の割合が大きいと類推される。

4.3 外部連携の状況

4.3.1 外部の導入・導出

中堅企業の外部連携の状況を把握するため、アンケートでは導入と導出に関して次の設問を設けている。

- 導入＝「現在に至るまで、ライセンス・インや開発委託をしたことがありますか？」
及び、その手段（複数回答可）
- 導出＝「現在に至るまで、ライセンス・アウトや開発受託をしたことがありますか？」
及び、その手段（複数回答可）

表 4 - 4 外部の導入・導出の有無とその手段

	導入	導出
なし	29	39
あり	37	27
一括のライセンス	7	5
サービス契約、コンサルティング	9	7
ランニングローヤリティー	8	8
共同開発	26	13
その他	3	4

注：企業数 66 社。導入及び導出あり＝21 社、導入もしくは導出あり＝43 社。

表 4 - 4 は、外部の導入・導出の有無、及びその手段を集計している。外部の導入は 66 社のうち 37 社（56%）で行ったことがあり、導入手段として「共同開発」が 26 社（26 社/37 社=70%）で最も多い。外部へ導出については、66 社のうち 27 社（41%）で経験があり、導入同様に「共同開発」が 13 社（13 社/27 社=48%）と最も多い。片方向の導入・導出ではなく、相手先と協調する外部連携が行われている。また、表 4 - 4 では、66 社のうち 43 社（67%）は外部の導入もしくは導出の経験があり、21 社は導入と導出両方を経験している。高い技術力を有する中堅企業は社内で完結するのではなく、外部を活用していることがわかる。以下では、この設問について企業のさまざまな属性ごとに集計を行う。

表 4 - 5 資本金規模×研究開発比率別で見た外部の導入・導出

<導入>

研究開発費率 資本金規模	0 以上 1%未満	1 以上 3%未満	3 以上 5%未満	5 以上 10%未満	10%以上	計
5000 万円以下	3 (27%)	6 (67%)	2(100%)		1(100%)	12(52%)
5000 万円超 1 億円以下	1 (33%)	5 (63%)	1(50%)	1(50%)		8(53%)
1 億円超 5 億円以下	1 (100%)	1 (33%)	3(75%)	1(50%)	1(50%)	7(64%)
5 億円超 10 億円以下	1 (100%)			2(100%)		3(100%)
10 億円超		1 (100%)	1(100%)		1(100%)	3(100%)
計	6 (38%)	13 (62%)	7(78%)	4(80%)	3 (75%)	33(60%)

<導出>

研究開発費率 資本金規模	0 以上 1%未満	1 以上 3%未満	3 以上 5%未満	5 以上 10%未満	10%以上	計
5000 万円以下	1(9%)	4(44%)	2(100%)		1(100%)	8(35%)
5000 万円超 1 億円以下	2(67%)	3(38%)		2(100%)		7(47%)
1 億円超 5 億円以下	1(100%)	1(33%)	1(25%)	1(100%)	1(50%)	5(45%)
5 億円超 10 億円以下				2(100%)		2(67%)
10 億円超					1(100%)	1(33%)
計	4(25%)	8(38%)	3(33%)	5(100%)	3 (75%)	23(42%)

注：アンケート回答企業 66 社のうち当該データ欠損値を除く。セルの値は導入・導出ありの企業数、カッコ内の値は各区分（資本金規模×研究開発比率）の企業数のうち導入・導出ありの企業数の割合を示す。空欄は該当企業なし。

表 4 - 5 では、図 4 - 2 で資本金規模と研究開発費率のプラスの相関関係が見られたので、資本金規模と研究開発比率で企業を分類し、外部の導入・導出ありの分布を見ている。資本金規模について見ると、外部の導入・導出ありの企業は資本金が大きくなるにつれて割合が高まり、5 億円超ではすべての企業が導入を経験している。研究開発費率ごとに外部の導入・導出ありの企業を見ると、研究開発費率 0 以上 1%未満では外部の導入・導出ありの企業は少ない。一方、研究開発費率が 3 以上 5%未満では、9 社のうち 7 社で外部の導入も導出も行っている³。資本金規模 5000 万円以下では外部の導入・導出ありは半数以下だが、研究開発費率が高まると導入・導出ありの企業割合は大きくなる。外部への導出はもとより、導入においても社内に研究開発体制が備わっていなければ外部の情報を活用することは難しい。外部の情報を適切に評価し、社内に取り込むことができるかが外部を活用したイノベーションの鍵となる（absorptive capacity）⁴。ただし、特に中小企業にお

³ 導入及び導出の有無を別途集計した結果は本文中では省略している。

⁴ Cohen and Levinthal (1990)では、吸収能力（absorptive capacity）について次のように述べている；“the ability of a firm to recognize the value of new, external information, assimilate it, and apply it to commercial ends is critical to its innovative capabilities.”。（出典）Wesley M. Cohen and Daniel A. Levinthal (1990), “Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation,”

いて、企業の技術力が研究開発に依らないヒトに体化されたものであるなら、外部の導入・導出のニーズがない可能性もある。

表 4 - 6 外部の導入・導出の有無と自社の強み

自社の強み	企業数	外部の導入・導出		
		導入あり	導出あり	両方あり
差異化技術を持つ製品、サービスの提供 経営効率(製造コストダウン、流通効率、 など)	59	32	25	19
マーケティング力による競争優位(他社 にない商品や営業力など)	12	7	2	2
社員の意識の高さ	21	15	8	6
	14	6	8	5

注：自社の強みは最大 2 つまで選択。企業数 66 社。

表 4 - 6 は、自社の強みと外部の導入・導出の関係を示したものである。自社の強みに
関して、アンケートでは以下の設問を設けている。

- 強み＝「貴社の強み、ビジネス戦略は何でしょうか？選択肢で重視する順に最大 2
つまで選んで下さい。」

回答企業数 66 社のうち 59 社で「差異化技術」を挙げており、今回の調査対象が技術力に
自信のある企業であることを表している。外部の導入・導出との関係で注目すべきは、「マ
ーケティング力による競争優位」を持つ企業で外部の導入の割合が 71% (=15 社/21 社)
と高いことである。外部から取り込んだ技術情報を活用し商業化するには、自社のマーケ
ティング力が重要である。また、マーケティングにおいて幅広い情報を集めることができ
る企業は、外部の技術機会に恵まれる可能性があることが示唆される。

表 4 - 7 外部の導入・導出の有無と社長の経歴

社長の経歴	企業数	外部の導入・導出		
		導入あり	導出あり	両方あり
創業者	16	7	7	4
家業を継承	32	21	13	11
生え抜き	3	2	2	1
大企業、事業部門から転籍	5	5	3	3
その他	3	0	0	0
計	59	35	25	19

注：アンケート回答企業 66 社のうち当該データ欠損値を除く。「社長の経歴」で「大企業、研究開発部
門から転籍」と「コンサルタントから転籍」の項目は回答数がゼロだったので、表から除いている。
「社長の経歴」が無回答の企業 7 社を除く。

表4-7は、社長の経歴ごとに外部の導入・導出ありの企業数を集計している。社長の経歴では、全体の8割の企業が「創業者」と「家業を継承」で占めているが、両者を比較すると、「家業を継承」の企業で外部の導入・導出が多い。これは表4-3の主力商品のアイディアの源泉と類似した傾向であり、「家業を継承」の企業は商品アイディアもさまざまな部門・組織から集めており、外部の導入も32社のうち21社と割合が高い。ただし、両者には創業年数の違いがある。「創業者」の企業は平均33.9年（中央値35.5年）、「家業を継承」の企業は平均58.3年（中央値57.5年）である。そこで、会社の設立年数と外部の導入・導出に関係があるのか調べる。

表4-8 外部の導入・導出の有無と創業年数

創業年数	企業数	外部の導入・導出		
		導入あり	導出あり	両方あり
15年以下	3	3	2	2
15年超30年以下	10	6	5	4
30年超45年以下	18	9	7	4
45年超60年以下	12	7	6	5
60年超75年以下	11	7	4	3
75年超	7	4	2	2
計	61	36	26	20

注：アンケート回答企業66社のうち当該データ欠損値を除く。創業年数＝2011－創業年。

表4-8は、創業年数を6段階に区分し、外部の導入・導出ありの企業数を調べている。15年以下の3社を除くと、創業年数で外部の導入・導出の割合に顕著な違いは見られない。今回のアンケートデータでは、創業年数と外部の導入・導出に関係が無いことがわかる。表4-7と表4-8より、「家業を継承」した社長の企業で外部の導入・導出を積極的に行っているケースが多いことがわかる。

4.3.2 外部連携への取り組み状況

外部連携への取り組み状況について、「過去の取り組み状況」と「現在及び今後の取り組み状況」を集計する。これに関して、アンケートでは以下の設問を設けている⁵。

- 過去の取り組み状況＝「『これまで』の取り組み状況について相応しいものをチェックしてください。（複数選択可能）」
- 現在及び今後の取り組み状況＝「『現在及び今後』の取り組み状況について相応しいものをチェックしてください。（複数選択可能）」

⁵ 4.3.1節の「外部の導入・導出」ではライセンスや開発受託・委託といった導入・導出を軸に質問しているが、4.3.2節「取り組み状況」では、ライセンスイン・アウトや開発委託・受託と独立した選択肢として「共同開発」や「産学連携への参画」などを設けている。また、設問の時点（「現在に至るまで」、「これまで」、「現在及び今後」）も異なっている。このような設問上の違いがあるため、類似の項目であっても両節の間で回答数は一致していない。

表 4 - 9 過去と今後の外部連携への取り組み状況

	過去	現在及び今後	過去＋現在及び今後
M&A、出資	11	16	9
共同開発	46	42	40
Joint Venture	5	12	3
ライセンス・イン	10	10	6
ライセンス・アウト	8	8	4
開発委託	14	16	10
開発受託	16	15	13
産学連携への参画	44	39	33

注：企業数 66 社。

表 4 - 9 は、外部連携に対する取り組みの状況を「過去」と「現在及び今後」で集計している。また、「過去」と「現在及び今後」両方にチェックした企業について「過去＋現在及び今後」で企業数を示している。多い取り組みとして、「共同開発」と「産学連携への参画」が 40 社を超えており、この 2 つについて関心が高いことがわかる。特に、産学連携に関してはアンケート内の設問「最もうまく外部連携出来た場合の具体例」でその記述が比較的多い。表 4 - 2 や表 4 - 3 で「主力商品のアイディアの源泉」として「大学・国研」は挙がっていなかったが、中堅企業の産学連携への期待がうかがえる。一方、「過去＋現在及び今後」から取り組みの継続を見ると、「共同開発」は継続する企業が多いが、「産学連携への参画」は「過去」44 社のうち「現在及び今後」も継続と回答した企業が 33 社と減少しており、11 社（25%）の企業は継続の意向を示しておらず、産学連携への期待とともに難しさも見られる。「過去」と「現在及び今後」の比較では、「M&A、出資」と「Joint Venture」の伸びが大きく、企業の境界を変える取り組みに注目が集まっていることが見て取れる。

4.4 小括

本章では、アンケートデータを用いて、技術型中堅企業ではビジネスと外部連携がどのように関係しているのか分析を行った。アンケートデータの分析から、中堅企業の強みの 1 つであるトップマネジメントによる迅速な意思決定に関して、社長の経歴の違いによって商品アイディアの源泉や外部の活用状況に特徴が見られることがわかった。アンケート回答企業で最も多かった家業を継承した社長の企業は、商品アイディアを社内・社外から広く求め、また外部の導入・導出を積極的に行っているケースが多い。一方、創業社長の企業では、社長が商品アイディアを出す場合が多い。また、アンケートデータの分析と本研究で行った 18 社のインタビュー結果から次のことが考察される。中堅企業は、大企

業と異なり、単独でイノベーション全体（アイデア＋技術＋商業化（マーケティング、製造、販路））をマネジメントすることが難しいため、自社のリソースを補完する役割を外部に求めている。ただし、外部を活用するためには、社内において外部の情報を吸収する能力が必要であり、アンケート結果でもある程度社内で研究開発が行われている企業で外部連携への取り組みが見られた。このような企業の状況を勘案すると、中堅企業の外部連携では、内部のリソースを活かしつつイノベーション全体を通した連携を行うため、片方向の技術導入ではなく、共同開発といった協調型の連携が取られていると考えられる。

第5章 企業における産学連携の位置付けと今後の展開

5.1 産学連携の動向

この10数年を振り返ると、大学においては1998年に「大学等技術移転促進法」が施行され、大学から生まれた研究成果を企業等に技術移転するための仕組み（技術移転機関：TLO）が立ち上がり、それを起点に知的財産本部の設置や大学発ベンチャー支援など産学連携を取り巻く環境が整備された。また、国立大学の法人化の流れもあり、閉ざされた大学から産業界へ開かれた大学へシフトする中、研究活動情報の公開促進や研究者の意識変革など産学連携への機運が高まった。

一方、企業においては、社会環境の急激な変化やグローバルな市場競争の激化により、これまでのような既存事業の延長線上で勝負することが困難となり、新たな事業展開が急務な課題となった。その中で、オープンイノベーション的な考えが広がり、社内のリソースや発想にこだわることなく外部の有効な資源（知識やアイデア、発想など）を積極的に取り込もうとする企業が増えた。特に、将来に向けた研究開発や製品開発においては、知的資源が豊富な大学との連携を視野に入れた取り組みが増加している。

産学連携の形態を見ると、これまでは企業が特定研究者に対し奨学寄附金を出して繋がりを保つことを目的としたお付き合い的な形や、一研究者対一企業での共同研究や委託研究が主流であったが、上記のような背景の中で、産学連携に求める成果やスタイルが変化して来ている。例えば、特定企業と特定大学が包括的な契約を結び人的交流や新たな共同研究案件を作り出すことを目的とした組織間連携や、大学が特定テーマを取り上げて複数企業と共同研究プロジェクトを実施する戦略的アライアンス連携、そのほか産学連携をより効果的に行うための動きとして様々な取り組みがなされている。

以上、この10数年、大学、産業界ともに産学連携に対する考えや取り組みが大きく変化し、産学連携は加速する方向にあった。そして、それを牽引した原動力は間違いなく国主導のもとでの国立大学の独立法人化などの大学の意識改革があり、その結果として産業界への歩み寄りが起きて来たと思われる。

それでは最近の産学連携の動向はどうか？

最近の産学連携の傾向を見ると大学は従来とそれほど変化はなく、むしろ企業の動きが目立ってきている。その要因は、上記にも述べたがそれぞれの産業においてこれまでのストレートな事業拡大、技術開発が頭打ちになってきたこと、さらに、業界をまたがった技

術の活用・融合が進み、いわゆる境界領域がクローズアップされて、これまでの企業の事業領域を越えた知見が必要になったという状況がある。そこから、将来のための基礎研究、先端技術、境界領域、さらには他分野の技術の探索がこれまで以上に必要となってきたが、かといって企業としては研究開発資源への投資をさらに増やすことができる経済状況ではない。そこで、将来の可能性のある研究開発の種を求めて、大学の研究活動への関心・期待が高まっていると考えられる。

産学連携は、本来、産と学がそれぞれでは達成できない課題に対し、ミッションの異なる両者が目的を共有化する中で協働によって課題解決や新たな価値を創造するとことに意義がある。その観点から見れば、大学側の環境はある程度整備されており、今後は企業が如何に大学にアームを伸ばし活用していくかが重要な鍵となる。

5.2 企業の大学へのアプローチ

それでは、企業にとって大学はどのように位置づけられるのか、そして、どのようなアプローチが必要になってくるのか？

企業の規模に限らず多くの企業はこれから先の事業展開について、特に将来に向けての新たな開発に関してはどの分野のどこを狙っていくのか、新規のテーマの探索や方向付けが重要な課題となっている。その上で、自社でできることとできないことを区別し、内部のリソースを見極めながら足りないところや強化するところについて外部のリソースの活用（外部連携）を戦略的に考えていかなければならない。その観点から、大学は、企業にとって自社が有していない知識や研究設備、情報などを持つ貴重な存在であり、今後の研究開発や製品開発を展開する上での有力なパートナーの一つとして位置づけられる。

これからの企業における産学連携は、テーマ、目的によって、どの大学のどの研究者と組むか、そして、具体的にどのような成果を求めるのか、戦略的な考えやアプローチが必要になってくる。

最近では、大学の研究活動情報や研究成果は大学のホームページや学会発表、文献などに限らず、自治体や金融機関による産学交流会など様々な形で情報が発信されており、大学からの情報は従来に比べ比較的入手しやすい環境にある。そのため情報力が乏しい中小企業にとっても大学に関連する情報に触れる機会は増え、大学が以前よりもっと近い存在になってきたのは事実である。ただし問題は、数多い情報の中から自社の目的に適した研究者を如何に見つけアプローチするかであり、そのためにも自社が大学や研究者に何を求めるのか、その目的、課題（ニーズ）を先に明確にすることが重要である。

自社の技術課題を解決するための手段を求める場合は、一人の研究者だけではなく複数の研究者にアプローチし、自社の目的や課題をできるだけ開示し、課題解決に向け一緒に取り組める研究者を見つけることが大切である。

一方、将来に向けた開発や種探しのために大学と共同研究などを実施したい場合は、関心のある技術やシーズを持つ研究者にアプローチし、その技術、シーズがどのようなものに应用できるのか、自社が狙う分野にどのように活かせるのか、両者の考えや方向性などを正面から議論し、共同で取り組めるテーマを創り出すことも将来に向けたテーマ作りには重要なアプローチである。

現在、産学連携に関心を持ち、自分の研究が世の中に役立ってほしいと考えている大学の研究者は増えている。しかし、彼らも企業が何を指向し、何を求めているのか、外からはなかなか把握しづらいのが現実であり、その結果として研究者としては最先端の高度な技術を駆使しているつもりで学会では尊重されても、性能面ですでに世の中にある技術に後れをとっていたり、現在は市場のニーズがない技術であったりする場合も少なくない。こういう現状は、企業から見ても産学連携を指向する大学のあり方としては残念なことであり、大学研究者にももっと世の中の競合技術や産業界の情報に触れてほしいという要望は強い。

また、逆に企業としては、より本質的な原理を踏まえた新規の手法や材料など、応用展開が広い技術を求めており、企業で行うような具体的なターゲットのみを追いかけるようなアプローチは、企業からすると歓迎されないのが現実である。

最近では、企業自らが求める技術や研究分野を世の中に公開して大学等から研究テーマを募集する「研究公募型」のアプローチが複数の企業で行われ、効果を上げている。これは企業から見ればより適切な研究者を見いだす手段として効果的であり、また、大学から見ても企業が求めている方向の一端がわかり、研究テーマのより適切な選択にも役立ち、今後とも普及してくべき手法である。

いずれにしても企業は大学を外部連携の有力なパートナーとして位置づけ、大学という知的資源のプラットフォームを有効に活用すべきである。そして、企業自らが積極的に大学に情報（目的や課題・ニーズ）を発信し、目標に向けて一緒に取り組めるパートナー（研究者）を見つけることが重要である。さらに、契約によって成果を明確に位置づけ取り組むこともこれからの産学連携には必要なことで、従来のようなお付き合いの中から何か得

られれば良いという発想や姿勢は成り立たなくなっている。

これからの産学連携は、企業からの積極的なアプローチが望まれ、期待される。そして、両者の関係は常にフィフティ・フィフティである。その上で、課題解決やイノベーション推進に向け協働で作業することでお互いの信頼関係を築くことが、結果として、成果の可否に結び付いていくと思われる。

これは、企業の規模に限らず産学連携を求める企業すべてに共通することである。

5.3 産学連携のスタイル

大学との連携にはどのようなスタイルがあるか？

産学連携のスタイルは様々であるが、最近の動きから見ると、主に技術指導、共同研究・委託研究、包括的連携、産学プロジェクトへの参加、大学内ラボなどがある。ご参考までに以下にそれぞれの特徴を示す。

*技術指導、アドバイザー契約

研究者が企業の課題に対して有料で相談にのり技術指導やアドバイスを行う。これは大学によって費用などは異なるが、スポット的な相談も可能なため中小企業の利用は多い。

*共同研究・委託研究

企業と大学（研究者）が相談し、共同研究テーマを決め両者で取り組む共同研究と、企業の課題を大学（研究者）に提示し研究を委託する委託研究がある。企業からすれば研究者の知識や研究能力、研究設備を活用できるメリットがある。一般的には年間 100～500 万円が多いが、しっかりとした成果を求めるには 1000 万円以上の投資を考える必要があるだろう。

*企業と大学との包括的連携（組織間連携）

大学との密な関係を保つことを目的に、企業が大学と包括的な契約を結び、学内での研究公募や、一緒にテーマ作りから共同研究などを進めていく。また、学部・学科を超えた横断的な人材交流なども行うことで人脈形成にも役立つ。これまでは、主に大企業が組織的なポテンシャルが高く、研究リソースの面でも優位性の高い国立大学や有力な私立大学と組むケースが多かったが、これからは、地域にある中堅企業が地元の大学と密接な連携を行う有効な取り組みの一つと考える。

***産学プロジェクトへの参加**

現在、大学では、自校の特徴を活かした産学プロジェクトを立ち上げ、それに関連する企業への参加を呼び掛けている。研究テーマに応じてプロジェクトが立ち上がるため、自社の課題（テーマ）にあったプロジェクトがあればそこに参画することで最新の研究情報を得ることができる。

***大学内ラボ**

大学内ラボは、大学キャンパス内に企業の研究施設を設置するものである。これは、特にこれから新たな分野の研究を始めるとき、設備や人材を用意するにはそれなりの投資が必要なため、関連する研究者や研究設備がある大学にラボを置くことで、投資の負担が軽減でき、かつ研究者の協力も得ることができるもメリットがある。

以上、代表的な産学連携のスタイルを紹介したが、今回の調査では、多くの企業が産学連携に取り組み成果を上げている。

日本精密測器は、脈拍計の製品開発時に地元の群馬大学教授（スポーツ運動学）の技術指導を受けている。

岡本硝子は、将来のニューガラスの研究や蒸着膜設計の開発などを目的に複数の大学と共同研究・開発を実施している。

東成エレクトロビームは、新技術・プロセスの開発のために、積極的に大学・研究機関との共同研究を実施している。

レーザーテックは、基礎研究は社内で行わず、レーザー関連の研究が進んでいる大学に研究を委託したり、NEDOの研究プロジェクトに参加している。

タニタは、筑波大学と、カロリズムとヒューマンメーターとの相関を研究する共同研究を行い、その結果、商品化を実現した。

山本製作所は、地元の日本工業大学と連携し、学内に主力技術であるファインブランキング（FB）の研究センターを設立し、学内研究者との密な連携を実施している。

ニッカン工業は、慶應義塾大学発の電気自動車（EV）ベンチャーのシムドライブの産学プロジェクトに参画している。

大成プラスは、自社のインジェクションモールド技術（NMT）の界面分析を産業技術総合研究所に委託し、信頼性の高い評価を得ている。

このように、中堅・中小企業でも産学連携の効果を上げるには、自社の目的や課題に応じた取り組みを選定することが重要である。

弊社は長年、産業界に立脚したリエゾンカンパニーとして、企業の課題やニーズに応じ

た研究者調査や評価、コーディネーションを行い、産業界側から産学連携の現場を見てきた。

先にも述べたが、これからの研究開発や製品開発において企業が外部連携に取り組むのは事業戦略上必要条件になっているからであるのは間違いなく、その有力なパートナーとして大学（研究者）は重要な位置にある。

これからの産学連携は、企業の方針と取り組み如何ではさらに加速すると思われる。

第6章 まとめとインプリケーション

6.1 研究結果のまとめ

本研究プロジェクトにおいては、技術型中堅企業に対するアンケート調査とインタビュー調査を行い、企業の成長とそのプロセスにおける研究開発の外部連携の関係について研究を行ってきた。

経営戦略における資源ベース経営論によると、企業の競争優位は、それぞれの企業がもつ、(1) 経済的価値があり、(2) 稀少で（他社と差別化ができる）かつ (3) 模倣困難である資源によって決定されるとされている。技術型中堅企業は、もともと「技術力」という点で他社との差別化ができていたが、大企業に比べて資金力や人材などの経営資源のサイズで不利な立場にある。その一方で組織が小さいことで経営の意思決定が速いことやオーバーヘッドが小さいことからニッチな市場でも利益を出せる身軽さにおいて優位性がある。したがって、これらの中堅企業は、「尖った」技術を磨きながらニッチな市場においてビジネスを行っていく戦略をとっていることが一般的である。そのプロセスにおいて、常に他社との差別化を図るための技術的資産の充実とマーケットの変化に追従し、新しい市場を開拓していくためのマーケット資産の拡充が求められる。外部連携との関係では、前者においては技術の取り込みを行うため、後者においては既存顧客に対する提供価値の向上や潜在的顧客（マーケット）の開拓のための外部情報の取り込みが必要となる。

しかし、今回の研究プロジェクトの中で技術型中堅企業の実態を調べていく中で、自社の経営資源の拡充と外部連携の活用については多様な形態があることが分かった。第4章のアンケート調査結果の分析によると、自社の強みとして技術型中堅企業としては当然ともいえる「差異化技術を持つ製品、サービスの提供」をあげる企業が多い中で、「マーケティング力による競争優位」をあげる企業が少なからず存在した。また、前者は技術的資産に自社の強みを持ち、後者はマーケティング資産に強みを持つ企業であるといえるが、前者に分類される企業においては、技術の導入だけでなく導出も積極的に行っており、外部との技術取引が双方向であることが分かった。一方、後者に分類される企業においては、技術の導入を主に行い、相対的に自社の弱いところを補強する行動をとっている。技術を経営パフォーマンスにつなげていくためには、「技術的資産」と「マーケット資産」の両方が必要になるが、双方を補完的に伸ばしていくために自社の強みによって外部連携のパターンは異なることが分かった。

また、技術型中堅企業はその顧客が企業である B to B ビジネスの場合が多い。B to B

ビジネスにおいて顧客が特定 1 社のみの場合は、顧客との交渉力が弱く下請け的な構造になりがちであるので、マーケット資産の拡充において新規顧客（マーケット）を開拓することが重要である。その際には、第 3 章でも述べられているとおり、下請け構造から脱却するために、既存のビジネスから得た技術を使ってどのように新たな事業に展開していくかというビジネスモデルの構築能力が必要となる。アンケート調査結果によると、B to B ビジネスでも顧客の数が少ない企業は、新商品開発に関するアイディアの源泉は主に顧客となっている。その一方で、不特定多数の企業を相手にしている B to B ビジネスや B to C ビジネスを行っている企業においては、社内からのアイディアが最も多い。このようにより多くの顧客を相手にする事業モデルへの展開を図る上では、顧客から得たマーケット情報を当該顧客から切り離し、他のマーケットに転用するために一旦、自社知識として蓄積することが重要と言える。

その知識の自社化のプロセスにおいて重要な役割を担っているのが、経営者（社長）である。上記の新商品に関するアイディアも社長によるとする企業が最も多い。今回インタビューを行った企業 18 社の中で、相当数の企業について経営者がその会社のオーナーであり、それらの企業において、将来的にも上場企業を目指すのではなく、同族経営を続けるという方針である企業が多かった。その是非についてはいろいろと議論があるところであるが、日本で有数の技術型中堅企業においては、経営者が社内の技術経営戦略において実質的な役割を担っていることが分かった。

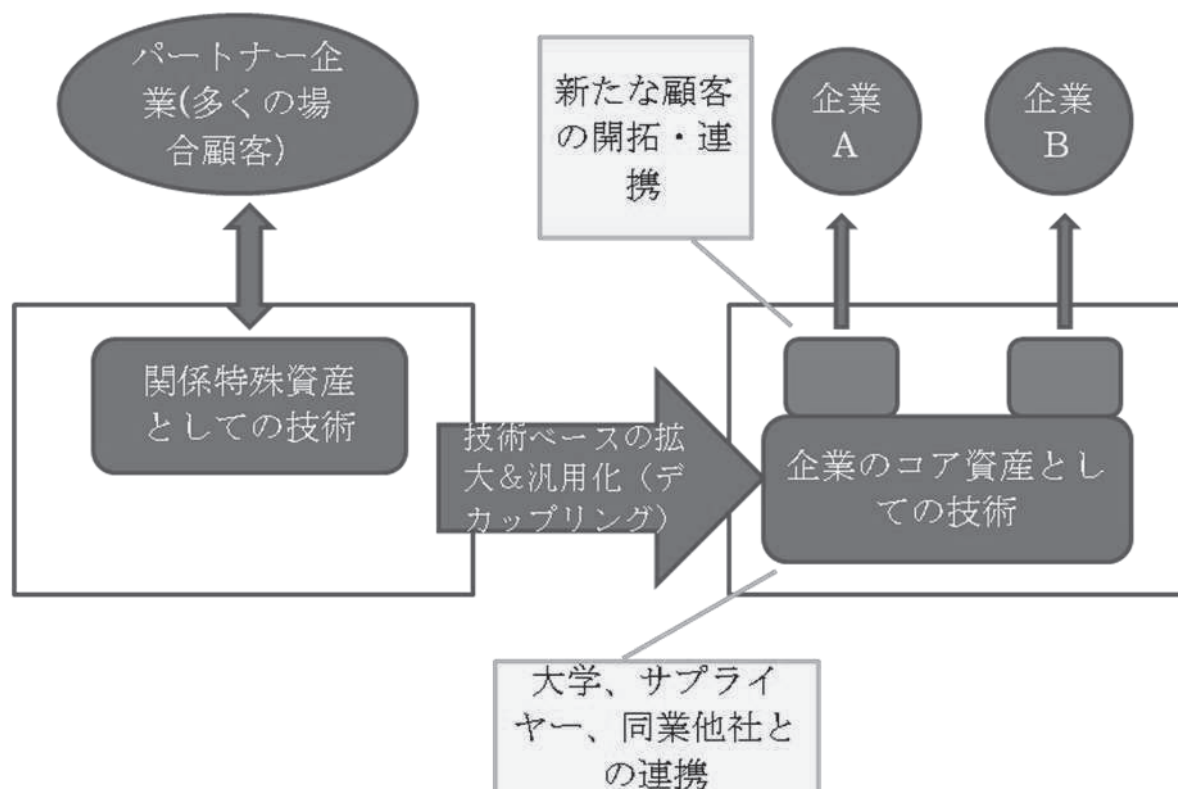
最後に、研究開発に関する連携の形態についてみると、共同研究という形式をとることが最も多く、ライセンスや委託といった、技術をそのまま取り込む（あるいは導出する）という形態は少ない。また、産学連携についてはアンケートやインタビュー先企業のほとんどで取り組んでいるものの、その効果については否定的な見解も多い。アンケート調査の結果によると、産学連携をこれまで行っている企業の中で今後行うとする企業は 75% である。この割合は、その他の連携形態において継続的に行いたいという企業がほとんどであることと比べると小さい。大学においては、先端的な研究開発が行われているが故に事業化からは遠い技術であることが多い。そのためにより大きな自社における補完的な技術資産（Absorptive Capacity）が必要となり、長期的に取り組むことが必要であると考えられる。

6.2 中堅企業の成長プロセスと外部連携に関するモデル

これまで見てきたとおり、技術型中堅企業の多くは企業向けビジネスを行っており、その事業モデルは顧客企業とのインタラクションの中で自社の製品やサービスの付加価値

を向上させることにある。その際に企業として競争優位を維持するための経営資産は、独自の技術（技術資産）や顧客ニーズの実現能力（マーケット資産）となる。このように企業が成長するためには、技術資産やマーケット資産を拡大し、より大きな事業（既存事業の高度化や新規事業への展開）につなげていくが必要になる。ここでは、これまでの調査研究の結果を踏まえて、中堅企業の成長プロセスのモデル化とその中での外部連携の位置づけについて一つのモデルを提示する。

図 6 - 1 中堅企業の拡大と外部連携



ここでは、企業の成長を、特定の企業向けの B to B ビジネスから、より多くの顧客に向けて自社技術を展開するプロセスとしてとらえる。もちろん企業がその売り上げや従業員などで規模を大きくしていく過程で多様な形態がありうる。しかし、今回、インタビュー調査で対象とした代表的な日本の技術型中堅企業においては、その多くの企業で技術資産とマーケット資産の補完的な関係を保ちながら、相互に拡大させていくプロセスが見られた。図 6-1 は、左の企業（特定の企業向けのビジネス）が右の企業（複数の顧客を持つ企業）に成長するプロセスを模式図にしたものである。

技術型中堅企業は、その多く場合、特定の顧客に対して特注の製品やサービスを提供することから始まる。その際に企業の内部には当該顧客企業との関係で特殊な資産が蓄積される。これは、当該企業から見ると、特定の顧客などのパートナーのために開発された技

術であり、他企業に転用することは難しいが、顧客企業から見てもある程度の期間をかけて当該中堅企業との関係から培われたもので、双方によってウィンウィンの状況にあるものといえる。日本の自動車業界に見られる自動車部品に関する共同開発ネットワークは、この両者の関係が自動車部品ごとに存在することで複雑なネットワークを形成している。自動車企業はコスト削減のため自動車部品の共通化やサプライヤーの整理を行ってきたが、比較的長期的な関係を前提として、密接な情報交換を行い、部品の共同開発を行うという基本的な構造は変わっていない。

ただし、中堅企業の持つ技術は、知的財産権などできちっと技術が保護されているという特殊な事例を除いて、他の企業との競争に晒されている。また、顧客企業は、より経営資源が豊富な大企業であることが多いことから、大企業が内生化することで中堅企業からすると顧客を失うというリスクが常に存在する。なお、自動車業界における事例において、例えばトヨタ自動車は通常、2社のサプライヤーと取引を行うことで交渉力を維持するようにしているといわれている。

このように中堅企業は、比較的立場が弱い状況の中で、技術の横展開を行うインセンティブが大きくなる。また、企業の成長という観点からも技術ベースを拡大し、より多くの顧客と取引を行うことが望ましい。このように関係特殊資産であった技術資産を中堅企業独自のものとし、それをベースに新たな顧客に対する事業を拡大するためには、技術ベースの拡大と技術のデカップリングが必要となる。技術のデカップリングとは、関係特殊資産としての技術ベースの中から、新たな事業のベースとなる技術を切り出す作業である。更に、この技術をベースに新たな顧客に対して製品・サービスを供給するためには、当該顧客のための作りこみが必要となる。これは当該顧客のための関係特殊資産となるが、このような技術の作りこみとそのデカップリングを継続させながら自社の技術資産を拡大していくことになる。

外部連携は、このプロセスを有効に進めていくために必要である。新たな顧客の開拓にあたっては、当該顧客との連携が必要となる。その過程で中小企業の企業グループ（異業種交流会）を形成し、お互いに顧客を紹介しあう体制や連携コーディネータに依頼するなどの方策が考えられる。また、地域レベルのネットワークの形成に際して、地元の金融機関や公的施設の利用なども有益である。また、中小企業庁の元気なモノづくり企業300社などの表彰制度も企業の知名度を高める上で重要であり、特定の技術に強い企業としてパブリシティがあがって顧客の引き合いが来るということも考えられる。

技術面でいうと、デカップリングと技術ベースのプラットフォーム化は企業内で取り組

むべき問題であるが、技術ベースの拡充に際して外部連携が有効であるケースが多い。より高度な先端技術に取り組むために大学や公的研究機関と連携したり、中小企業間のネットワークによって技術的な問題に取り組むことも考えられる。また、NEDO などから公的資金を得て、技術的に困難な課題をブレークスルーするというケースも見られた。

6.3 技術型中堅企業に見る企業経営と政策のあり方

それでは、この企業成長のプロセスを進めるためにどのような方策が有効であろうか？
まず、企業経営のあり方について述べる。

最初に、技術資産を拡大するための外部連携の重要性である。ここでの技術資産の拡大については、事業モデルを想定したものでないといけな。新たなマーケットに進出し顧客ベースを広げるためには、自社の技術資産の転用可能性を探り、事業化に向けた技術資産について足りないところを外部連携で補うという戦略的思考が重要である。その際に、大学から技術を取り入れる産学連携のハードルが高い。大学における技術は、事業化の観点からは未成熟なものが多いので、長期的に取り組むことが必要である。また、産学連携は、大学との共同研究だけではなく、技術指導や設備の利用、研究員の派遣など多様な形態がありうる。最近では、大学が特定の技術に関する地域的なネットワークのハブとして機能することも多く、参画することで有益な情報が得られることもある。大学との付き合いは、特定の技術の取り込みを狙うのではなく、より幅広い効果について総合的に勘案して行うべきである。

また、企業との連携については、お互いにウィンウィンの関係を構築できるかどうか成功のカギを握る。異業種交流グループなどで情報交換を行う活動は数多く行われているが、実際に成果をあげているケースは少ないといわれている。情報交換はそれだけで終わってしまうので、事業化に向けてお互いにコミットメントを高める仕組みを検討することが必要である。その際に、相手企業に対して出資する（あるいは相手から出資を受ける）といった資本的なつながりをつくることも有効と考えられる。

今回インタビューを行った企業の中には、技術的に困難な課題に対して公的資金をうまく活用して克服しているケースが多くみられた。中堅企業は、事業化を想定した技術開発プロジェクトの提案能力が高いと考えられ、そのようなテーマが採択されることも多い。公的な資金を獲得することで自社に対する信用力が高まり、また、成果が公表されることで新たな顧客を開拓するためのマーケティング活動としても有効なケースがある。技術ベースの拡大にあたっては、公的資金の活用も念頭において行うことが重要である。

さらに、外部連携を積極的に活用するためには、しっかりとした知財戦略を立てることが必要となる。特定の企業との関係特殊資産として技術を保有する段階においては、ノウハウとしての管理で十分かもしれないが、デカップリングして自社技術として確立させ、新たな顧客を開拓していくためには、技術をある程度公開する必要がある。その際に知財として権利を確保することが重要となる。

最後に、経営者教育の重要性をあげたい。現状として、日本における技術型中堅企業は、かなり大きな規模の会社であっても、技術経営の実態的な判断を経営者である社長が行っているケースが多いことが分かった。異業種交流グループや取引先など、社長はある程度広い情報ネットワークを有していると考えられるが、個人のネットワークだとある程度限定的なものにならざるを得ない。経営者教育を行う社外場を活用することによって、情報ネットワークの拡大し、更に技術経営に関する理論的背景を学ぶことで、より成功確率の高い経営判断が可能になると考えられる。

次に、技術型中堅企業の発展により日本経済の活性化を実現するための政策的なインプリケーションについて述べたい。

まず、技術ベースを広げるための外部連携のあり方であるが、中堅企業においては、産学連携から成果をあげることに苦戦していることが分かった。もともと中堅企業が産学連携から成果をあげることは難しいが、大学における産学連携マネジメントに問題がある可能性もある。例えば、産学連携の成果について必ず共同出願とするといった画一的な方針を掲げたり、権利後は不実施補償を要求することが産学連携の障害になるという民間企業の声もある。大学においては、個々の状況に応じてフレキシブルなマネジメントができる体制を整備すべきである。また、地域においては、大学や公的研究機関のネットワークが中心になったり、地域に密着した銀行やコーディネータ企業が仲介役となって産学連携が進んでいるといわれている。このようなネットワークに対する支援を国や自治体についても検討すべきである。

また、公的資金を活用して技術的なブレークスルーを行った企業が事業面でも成功している事例がある。研究開発に対する公的な助成制度は、技術的な高度さだけでなく、事業化もにらんだ研究開発プロジェクトに対して適切な仕組みを構築することが重要である。イノベーションに関する「死の谷」を超えるためには、中小企業に対する研究開発の助成が重要である。中小・中堅企業向けの技術開発補助金（日本版 SBIR 制度）やイノベーションへの取り組みに対する公的融資制度の充実などについて検討すべきである。

最後に、知財関係では、知的財産マネジメントに関する啓蒙普及活動が重要である。また、中堅企業の事業の国際化に伴って、知財活動は国内にとどまらなくなっている。国際特許出願に対するサポートの充実や海外における知財侵害に対する対応（例えば中国における模倣品対策）など、中堅企業にとって1社で対応することは困難な問題に対して、何らかの公的支援があれば有益と考える。

資料 1 インタビュー結果


1. ウェットマスター株式会社	64
2. 岡本硝子株式会社	66
3. 株式会社カヤック	68
4. 株式会社菊池製作所	70
5. 近藤工業株式会社	72
6. ザインエレクトロニクス株式会社	74
7. 大成プラス株式会社	76
8. 株式会社タニタ	78
9. 東成エレクトロビーム株式会社	80
10. ナミックス株式会社	82
11. ニッカン工業株式会社	84
12. 日本精密測器株式会社	86
13. 根本特殊化学株式会社	88
14. ハルナビバレッジ株式会社	90
15. 株式会社山本製作所	92
16. 株式会社ユビキタス	94
17. レーザーテック株式会社	96
18. 株式会社 HME	98
19. EMS-JP グループ	100

1. ウェットマスター株式会社

企業基礎情報

設立/創業年数	1969 年(昭和 44 年)11 月 22 日/42 年	資本金	2 億 8500 万円
売上/経常利益	売上約 50 億円	従業員数	186 名
主要事業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各種業務用、産業用加湿器の開発・製造・販売・アフターサービス ・ 加湿器用純水器、軟水器の開発・製造・販売・アフターサービス ・ 流量管理システム機器の開発・製造・販売・アフターサービス 		
本社所在地 /主な工場	東京都新宿区中落合 3-15-15 WM 本社ビル/製造は外注で工場は無い。テクニカルセンター(埼玉県所沢市)		
海外展開	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本企業の海外工場へは、空調の大手を通して加湿器を納入するので直接売することは出来ていない。 ・ 代理店が重要でサポートは代理店に任せるようにしている。中国代理店は上手くいっている。当初 10 人だった代理店は 100 人まで拡大し売上も 10 年で 5 倍になっている。 ・ 海外売り上げは比率が少なく、3 億円程度である。1980 年代後半から開始した。 		
経営形態	<ul style="list-style-type: none"> ・ 株式は元役員を含む経営層で 70%を保有している。 ・ 現社長の金田明雄氏は創業以来最初の生え抜き社長である。 		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p style="text-align: center;">業務用加湿器の最大手</p>  <p>業務用加湿空調に特化している会社である。市場規模は国内で 90~100 億円程度のニッチな市場なので大手の参入は無く、ウェットマスターのシェアは 50%を超える。加湿器の開発設計を社内で行い、製造は協力会社で行う。</p>
* 創業からの経緯	1969 年に創業者山本保夫氏が日本加湿器製造(株)を設立した。新方式の高圧スプレー式加湿器(小型高圧ポンプとノズルの組み合わせ)の商品化成功が機となっている。会社設立 10 周年である 1979 年に、社名をウェットマスター(株)に変更した。
2. ビジネス優位性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 業務用加湿空調の最大手である。人を対象とした加湿は「保健空調(オフィスビル・商業施設・空港・病院・介護施設等)」に分類され、物や生産プロセスを対象とした加湿は「産業空調(半導体製造工場や製薬工場、印刷工場、低温貯蔵庫等)」に分類される。 ・ シェアは、50~60%程度の業界 1 位で年商は約 50 億円である。2 番手は 10 億円程度の売上であり、さらに小さいところが 6 社ほどある。 ・ 家庭用加湿器市場は、大手が参入していて、生産規模も大きく参入できない。
3. 次期ビジネス展開	<ul style="list-style-type: none"> ・ 省エネ技術を用いた製品展開があり、蒸気を用いるものから気化方式へ切り替えていて、加湿を気化冷却として用いる製品を開発し販売している。水を含みやすい珪藻土を入れたファイバーで作ったフィルター表面に純水を流し、空調機の風を当てると、加湿とともに、冷却効果がある。他用途では NOx や SOx 等のケミカル除去にも活用されている。 ・ ビルの空調では、消費電力の少ない気化式を中心に展開している。現在のビルは OA 機器等の内部発熱の増加と空調方式の個別化に伴い、冬でも冷房や送風運転となることがある。様々な状況においても確実に加湿を行うノウハウや、増加した内部発熱のエネルギー利用や節水など、省エネルギーへの貢献が重要になっている。 ・ 日本では「建築物衛生法」により湿度を含む空気環境について規定されており、法令遵守を背景とした需要がある。海外においても法整備等の環境変化により伸びる可能性がある。 ・ ビジネス領域の拡大は、得意である加湿の領域の直ぐそばにある B to B のマーケットを狙う。

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・企業間連携として、産業（工場）系における生産設備からの廃熱の加湿熱源利用がある。これはサブコンと組んでシステムとしてやっている。サブコンとは業務提携やノウハウをもらったり、販売したりという協力関係を結んでいる。 ・他社から加湿器関連の技術提案等が多くあり、Win-Win になれるものを選んで検討している。 ・2007 年所沢に真夏でも冬の状況を作り出せる施設を持つテクニカルセンターを設立した。ここで加湿について顧客を啓蒙するための若手対象一日セミナーを定期開催している。顧客先でのトラブル解決などに役立ててもらっている。 ・東京都能力開発協会の河野樹夫氏に指導を仰ぎ、組織開発・人材開発に注力してきた。組織の切り貼り等の組織戦略も推進している。
2. 今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・サブコンとの連携、他社からの技術提案、テクニカルセンターの設立/活用と外部連携の比重が大きい。また、経営改革に社外コンサルタントを活用し経営再建にも成功している。 ・外部連携の成果が大きく、今後も積極活用を続ける。
3. その他	最近会社の業績が良くなってくると、取材や社外の表彰が増えてきた。

経営環境の課題	規制としてビル管理法の湿度基準があり助かっている。しかしながら、罰則がないのが難点である。現状のビルで、冬季の湿度基準をクリアできているものは3割しかなく問題である。
提言/提案	韓国や中国と比べると、政治、政策のスピード感がない。中国の経済発展はすごい、国を挙げて省エネにも取り組んでいる。日本には政治の徹底した取り組みがないように感じる。

製品写真



業務用・産業用加湿器

気化式、蒸気式、水噴霧式のすべての加湿方式に豊富な製品をラインナップ。多様な用途に対応します。



流量管理システム機器

ダクト系の風量管理システム／エアロQシステム
小口径配管対応の気体流量センサ／カラムアイ

（参考）

NO_x：窒素酸化物。

SO_x：硫黄酸化物。

サブコン：土木・建築工事の一部をゼネコンの下請などとして、請負う建設業者。


ビル管理法：ビル衛生管理法、『建築物における衛生的環境の確保に関する法律』。

2. 岡本硝子株式会社

企業基礎情報

設立/創業年数	1928 年(昭和 3 年)/83 年	資本金	17 億 6,239 万 424 円
売上/経常利益	売上 63.7 億円/営業利益 8.65 億円(2010 年度)	従業員数	正社員 248 人 平均年齢 38.5 歳、臨時社員 41 名
主要事業	光デバイス用ニューガラス*と多層膜蒸着製品等の製造・販売 *ニューガラス: 新しい材料と新しい作製技術や精密加工技術を用いて、ガラスが本来持っている優れた性質を、これまでの観念を超えた精度に高め、高機能化したガラス。 (New Glass Forum ホームページより)		
本社所在地/主な工場	千葉県柏市十余二 380 番地/ガラス事業所(柏市十余二)、薄膜事業所(柏市高田)		
海外展開	・1995 年 台湾に台湾岡本硝子股份有限公司設立 ・2001 年 台湾に岡本光学科技股份有限公司設立 ・2004 年 中国蘇州に蒸着工場を設立したが、リアプロジェクター市場の縮小に伴い 3 年後に閉鎖		
経営形態	・株式は 40%以上を創業 3 代目の現社長中心に経営層で保有している。資本提携先の光学ガラスメーカーも 9.4%を保有している。 ・2003 年に JASDAQ に上場。(証券コード 7746)。		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	硝材開発、ガラス成型、ガラスへの多層膜蒸着を一貫で行う光学部品メーカー 
* 創業からの経緯	ダイレクトプレス成型というコスト競争力を持つガラスの成型技術を武器として、プロジェクター用反射鏡などを他社に先行して製造販売する。技術の中心には高精度ガラス成型とこれを支える硝材開発技術、薄膜蒸着技術があり、差異化を図る。 昭和 3 年(1928 年)に設立し、江戸切子(カットガラス、工芸品)と工業用ガラスを生産販売する。設立当初からガラス溶解炉を持ち、硝材開発が出来る基盤があった。後に工芸品から工業製品へ軸を切り替える。1984 年にガラス単体へ付加価値をつけることを目的に蒸着工程も開始した。
2. ビジネス優位性	・ダイレクトプレス成型によるガラス光学部品の製造販売を行う。 ・プロジェクター向けの反射鏡(W.W.シェア 50%程度)、フライアイレンズ、歯科向けのデンタルミラーが主力製品である。 ・ニーズに合わせた硝材開発から高精度ガラス成型及び反射ミラー等の構造体への薄膜蒸着という一貫工程を支える技術及びそれを行える職人が会社の財産である。
3. 次期ビジネス展開	既存の主要製品に加えて新規事業の発掘が必須であり、以下の分野へ進出中である。 ・太陽光発電向けの集光型の反射鏡/レンズビジネスが立ち上がりつつあり、2012 年に量産化を予定している。 ・無機偏光子(液晶プロジェクター用、センサー用、画像処理用等) ・デジタルシネマ向け光学素子(反射鏡他) ・ガラスフリット(ガラス粉末;低温焼成基板原料や電子部品の封止、封着用等)

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・光学ガラスメーカー A 社との業務・資本提携を 2008 年から行っている。A 社の高品質光学ガラス製造技術と社内の高精度ガラス成型技術との融合を図るべく技術交流を行っている。 ・集光型太陽光発電においては複数の集光方式ごとに外部連携を行い、市場参入を目指している。商社との業務契約、造船会社 (NEDO テーマ) からの委託、大学発ベンチャー企業への部品供給と加工に関する技術支援等がある。 ・産学連携に関しては、複数の大学とニューガラス研究及び蒸着膜設計/開発を行っている。 ・東京理科大学との共同申請による「長寿命・超高輝度 LED パッケージ用 LTCC 基板及び蛍光機能セラミックスカバーシート」が、経済産業省の補助金事業に採択された。
2. 今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・新規ビジネス展開は企業間連携中心、新技術の研究開発は産学連携中心で進める。 ・大学の先生とのつながりから、企業間の新しい連携に結びつくこともある。大学は連携のプラットフォームとしても活用でき、前向きに進める。
3. その他	

経営環境の課題	円高問題が大きく、ここ数年でコスト的に見て約 3 割のハンデがある。競合するドイツ・台湾は、ユーロ・ドル建てなので厳しい。
提言/提案	スイス方式のように為替市場介入を継続してもらいたい。

製品写真



(参考)

ダイレクトプレス： ガラス熔解炉からガラスを金型に直接流し込みプレス成型する方法。

フライアイレンズ： レンズアレイの一つで、同一の単レンズを縦横に配列したもの。外観が蠅の目に似ているためにこのように呼ばれる。

デジタルシネマ： デジタル式ビデオカメラで撮影し、そのデジタルデータを用いて編集から配給、上映までを行う映画。

LTCC： 低温同時焼成セラミックス (Low Temperature Co-fired Ceramics)。低温焼成を可能としたセラミック多層技術で、融点の低い銅や銀を使った回路パターンを基板内部に作り込んだものを同時に焼成し一体化することができる。


スイス方式： スイス政府は、2011 年 9 月 6 日に実施したスイスフラン高を阻止するために、1.2 フラン=1 ユーロとなるまで無制限でスイスフラン売り介入を行った。

3. 株式会社カヤック

企業基礎情報

設立/創業年数	1998 年(平成 10 年)8 月 “合資会社カヤック” として設立/13 年	資本金	2 億 3500 万円 (2011 年 4 月 1 日現在)
売上/経常利益	売上 16 億円/経常利益 2.9 億円 (2010 年 1 月～12 月)	従業員数	156 人 (アルバイト含む) ※2011 年 12 月 1 日現在
主要事業	日本的面白コンテンツ事業 ・モバイルゲーム ・オリジナルインターネットサービス ・スマートフォンアプリ 他		
本社所在地 /主な工場	神奈川県鎌倉市小町 2-14-7 かまくら春秋スクエア 2 階/工場はない		
海外展開	<p>・PC やスマートフォンのサービスがビジネスの主体であり、海外ユーザーが多い事業もある。モバイルのジャンルやインターネットのインタラクティブ広告では、世界に比べて日本は進化している。ネットサービスは、閲覧にエリアを問わないし、テキスト発信に重きを置くビジネスなので、グローバル化は重要であると考え。</p> <p>・社内のグローバル化は年内 10% (人員比率) を目標として外国人採用を進めている。(現時点は 7～8%)</p> <p>・将来的には海外にブランチをつくる可能性はある。</p>		
経営形態	1998 年に大学時代の仲間 3 名で設立。柳澤大輔氏(現 CEO) / 貝畑政徳氏(現 CTO) / 久場智喜氏(現 CBO)		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>面白法人カヤック WEB クリエータ集団</p>  <p>ソーシャルゲーム、スマートフォンアプリ等のコンテンツ(ソフト)を製作し、プラットフォーム会社に提供する。コンテンツ利用者(ユーザ)への課金をプラットフォームで行う企業間連携ビジネスである。コンテンツを作成する人材重視のビジネスでもある。</p>
* 創業からの経緯	<p>1998 年に合資会社を設立し、創業当時からホームページ製作や Web サービスといった受託ビジネスとオリジナルサービスの両軸でスタートした。2005 年に株式会社へ移行する。移行直前は 15 名規模だったが、これを機に採用を強化した。会社の特徴として、職種を絞り、外部連携を活用することがある。Web クリエーターを中心した社員構成である。2011 年 4 月 1 日に増資を行った。</p>
2. ビジネス優位性	<p>・携帯電話向けゲームソフト(コンテンツ)製作が中心。ソーシャルゲームが隆盛期にあり、ここ数年この状態が継続する。スマートフォンも急拡大するという強い追い風を受けている。</p> <p>・研究開発に重点をおき、社内リソースの 14% を充てる。新規性、面白さ、会社方向性の 3 点を満たすことを条件に、ここからもサービスがリリースされる。</p> <p>・経営理論の習得に力を入れ、組織戦略を重視する経営を行っている。経営層から若手エンジニアに至るまで、能力を活用させる組織運営が強みである。</p>
3. 次期ビジネス展開	<p>・ここ 3 年くらいはソーシャルゲームに力を入れ、伸ばして行く。</p> <p>・若手エンジニアの感性を中心に据え、世の中の動きを幅広くウォッチさせている。</p> <p>・ ”つくる人を増やす” という言葉を経営理念としている。この考えに基づきユーザーと一緒に新しいサービスも作っている。例えば、つくる人＝アマチュア画家 2000 名が登録するサービスを有し、絵を描きたい人とはしい人を繋げる EC サイトも展開している。</p>

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・今のビジネス形態は、他社のプラットフォームを使ってコンテンツを売る企業間連携が中心である。資本提携先とも事業提携を行う。 ・広告受託などの代理店との連携もある。 ・産学連携は出身大学との共同研究が多い。例えば、授業にクラウド型サーバーシステムを活用する研究があり、これはサービスとして開始した。
2. 今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・外部連携は組織力のある会社ほど必要と考え、連携先との共生を第一に進める。 ・社外へ委託する案件の切り分けは、事業毎にポリシーがある。全般としてエンジニアリングのようなコア部分は、基本的に社内で行っている。
3. その他	

経営環境の課題	日本は、経済状況を鑑みると、独自のカルチャーを認められる国を目標にするのが良いと思う。日本独自のオリジナリティの強さを持てるようになることよい。
提言/提案	敢えて要望を言えば、日本には世界的にユニークな企業があり、そういったものを世界に発信してくれるようなことがあれば良いと思う。



(参考)

EC： Electronic Commerce、電子商取引。

カヤック： 創立者3人の頭文字をとって名付けられた。KAihata (貝畑)、YAnagisawa (柳澤)、Cuba (久場)。

インタラクティブ広告： 広告を表示するだけでなく、ユーザーが能動的にアクションすることによってコミュニケーションが取れる。

ソーシャルゲーム： ソーシャル・ネットワーキング・サービス (SNS) 上で提供され、他ユーザーと連携をとりながらプレイするオンラインゲーム。


クラウド： クラウド (雲) は、ネットワーク。クラウドコンピューティングではユーザーがネットワークの向こう側にあるソフトウェア、データなどのサービスを利用し、料金を払う形となる。

4. 株式会社菊池製作所

企業基礎情報

設立/創業年数	1970 年(昭和 45 年)4 月/41 年 (株式会社設立 1976 年 3 月)	資本金	3 億 5843 万円 (2011 年 11 月末現在)
売上/経常利益	売上 65.79 億円/営業利益 5.17 億円	従業員数	441 名(2011 年 5 月 1 日現在、 連結)
主要事業	<ul style="list-style-type: none"> ・金属及びプラスチック製品の試作並びに量産設計・製作・販売 ・各種金型設計・製作・販売 ・工作機械の設計、製作、販売 		
本社所在地 /主な工場	東京都八王子市美山町 2161-21/本社工場(東京都八王子市)、福島工場(福島県相馬郡飯舘村)、ものづくりメカトロ研究所(東京都八王子市)等		
海外展開	<ul style="list-style-type: none"> ・取引先から要望があれば、そのニーズに応えるべく海外進出に弾力的に対応していく。早期に韓国、中国にも子会社を作ったが、収益的に厳しい状況が続いている。これらの海外子会社は現在も存続させている。今後良いビジネスがあれば注力する。 ・当面は国内に重点を置く方針である。国内の方が、仕事が面白く、利益も出る。国外では人を育てるのも難しい。 		
経営形態	<ul style="list-style-type: none"> ・2011 年 10 月 28 日 JASDAQ【3444】に上場したところである。 ・株式の大部分は創業者一族や従業員で保有している。 		

ビジネス取り組み

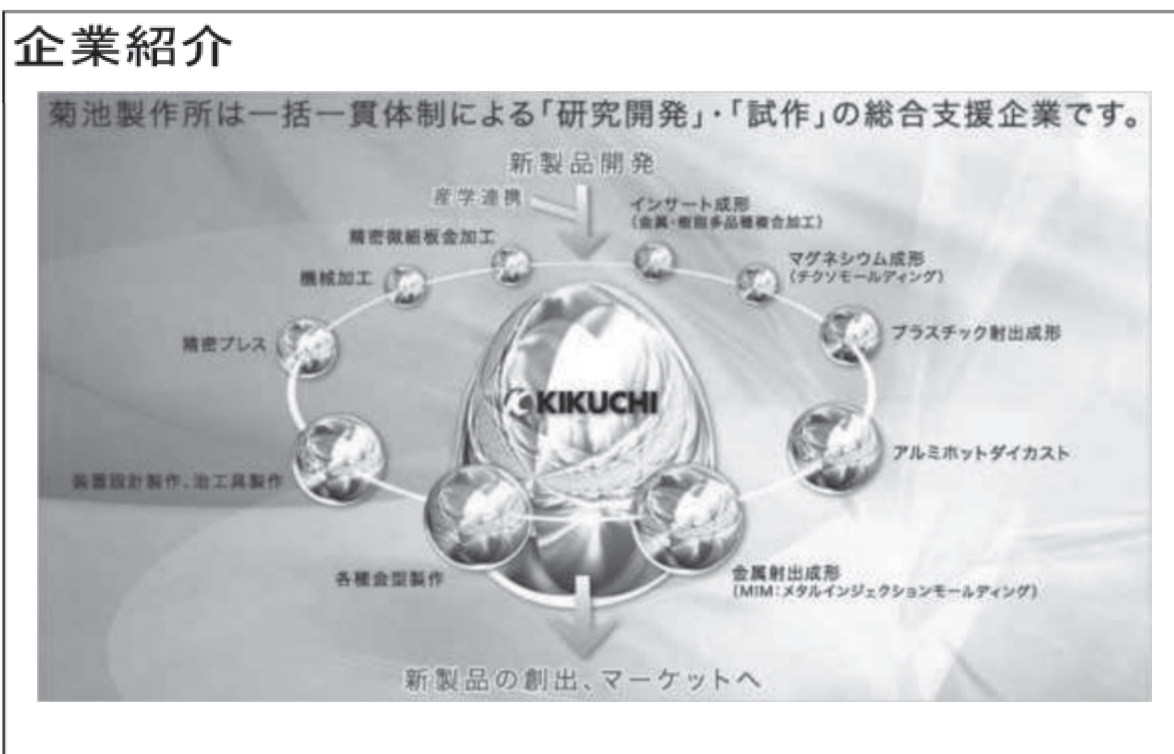
1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>もの作りにこだわる 一括・一貫体制の部品メーカ</p> 
* 創業からの経緯	<p>多種多様な製品に対応できる技術力、持てる技術を最大限に引き出す設備力、そして、長年培ってきた知識とノウハウに裏打ちされた提案力を武器に、ハイテク産業向け部品をトータルで受注、試作/量産する。</p> <p>創業者である代表取締役社長 菊池功氏は現在 68 歳である。1970 年に当時、右肩上がりの経済成長を続ける日本社会において、試作品を作ることを目的とした会社が少ないと感じ、世の中になかった新しいものを作りたいという思いで、妻と二人で事業を開始した。設備としては、旋盤、フライス盤、ボール盤を保有し、ヤスリ技術も持っていた。精密板金や機構部品の試作を主に受託し、特にカメラ会社(本社八王子近隣に大手が複数ある)等を歩いて回り、受注を行った。</p>
2. ビジネス優位性	<ul style="list-style-type: none"> ・ハイテク産業向け部品を多く手掛ける。カメラ用、携帯電話用(スマートフォン含む)、複写機用、自動車用(電気、燃料電池など新タイプも含む)が多い。 ・開発・設計から金型製作、試作、評価、量産まで行える一括・一貫体制が強み。試作を個々の部品レベルでやれるところは一杯あるが、トータルでやれるところは無い。
3. 次期ビジネス展開	<ul style="list-style-type: none"> ・ホットチャンバー式アルミダイカスト、マイクロポンプ(MEMS 応用)、パイプベンダーの 3 つは、海外でも権利化している重要技術である。 ・ホットチャンバー式アルミダイカストについては、25t マシンを導入し、今後 50t マシンへと大型化を進め、従来の半導体放熱部品から車用インバータ放熱板等、大型で放熱特性の良い部品ビジネス(技術/設備も販売)へ展開中である。ここは大きなマーケット(6700 億円)で、売上げ 150 億円を目指す、大手を含め競合相手も多い。 ・マイクロポンプは、MEMS 技術を応用したもので、燃料電池や医療分野がターゲットである。 ・パイプベンダーは、アルミ、ステンレス等の塑性加工技術であり、介護・福祉関連への展開を考えている。

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・10以上の大学との産学連携を、主に応用研究の分野で行っている。優秀な人材の採用にもつながっている。 ・ホットチャンバー式アルミダイカスト技術は、3年前に事業買収したものである。 ・国の支援(サポーティングインダストリー等)を多く活用している。
2. 今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・産学連携を中心に、製品化に近い開発から、まだ時間は掛かるが将来有望な基礎研究まで、幅広い段階で連携を図っていく。 ・定年後採用した人材のつながりや共同研究のつながりで採用が出来ている。東京工科大から今まで50名累計で採用している。早稲田ドクターも2名採用予定である。社外技術導入と人材強化にも役立っている。
3. その他	

経営環境の課題	日本の法人税は高い。これはハンディーであり何とかしてほしい。
提言/提案	3.11大震災後、飯館村を含めた周辺の市町村に対して足を運び、【公営テクニカルセンター】の設立提案を行っている。具体的な開発・商品化品目名まで入れた雇用を作り出す提案で、市町村が自由に使える復興支援金の活用として考えている。雇用創出を企業の立場で提案している。

企業紹介



(参考)

ホットチャンバー式アルミダイカスト: 金属成型技術の一つで高温の溶湯内で射出を行う方式。金型に溶けた状態で直接アルミ合金を流し込むことができ、複雑な形状が可能である。

マイクロポンプ: 超小型で精密なポンプの一種。

MEMS: Micro Electro Mechanical Systems の略。機械要素部品、センサー、アクチュエータ、電子回路等を一つのシリコン基板、ガラス基板等の上に集積化したデバイス。


パイプベンダー: まっすぐなパイプを必要な角度や曲げ半径に曲げる機械・機具。

5. 近藤工業株式会社

企業基礎情報

設立/創業年数	1953 年(昭和 28 年)6 月/58 年	資本金	8000 万円
売上/経常利益	2010 年売上 70 億円(近藤工業単独)	従業員数	単独 120 名、関連会社を含め 合計 500 名弱
主要事業	高効率なケンブリッジエアフィルターを主体とする産業用空気清浄化製品		
本社所在地 /主な工場	東京都 渋谷区渋谷 2-15-1 渋谷クロスタワー26 階/日本ケンブリッジフィルター北陸工場(石川県金沢市)等		
海外展開	<ul style="list-style-type: none"> ・市場である韓国(50%出資合弁会社)及び、中国(100%出資子会社)、米国(100%出資子会社)にてフィルターを製造。 ・他に、東南アジア市場向けに、シンガポール支店(販売のみ)がある。 ・タイなどへの進出を念頭には入れているが、具体化への検討は未着手である。 		
経営形態	<ul style="list-style-type: none"> ・株式は創業者一族で大部分を保有するオーナー会社。 ・現社長が創業者の 4 代目にあたる。株式の上場は考えていない。 ・リーマンショックの影響で自己資本率が低くなっている。 		

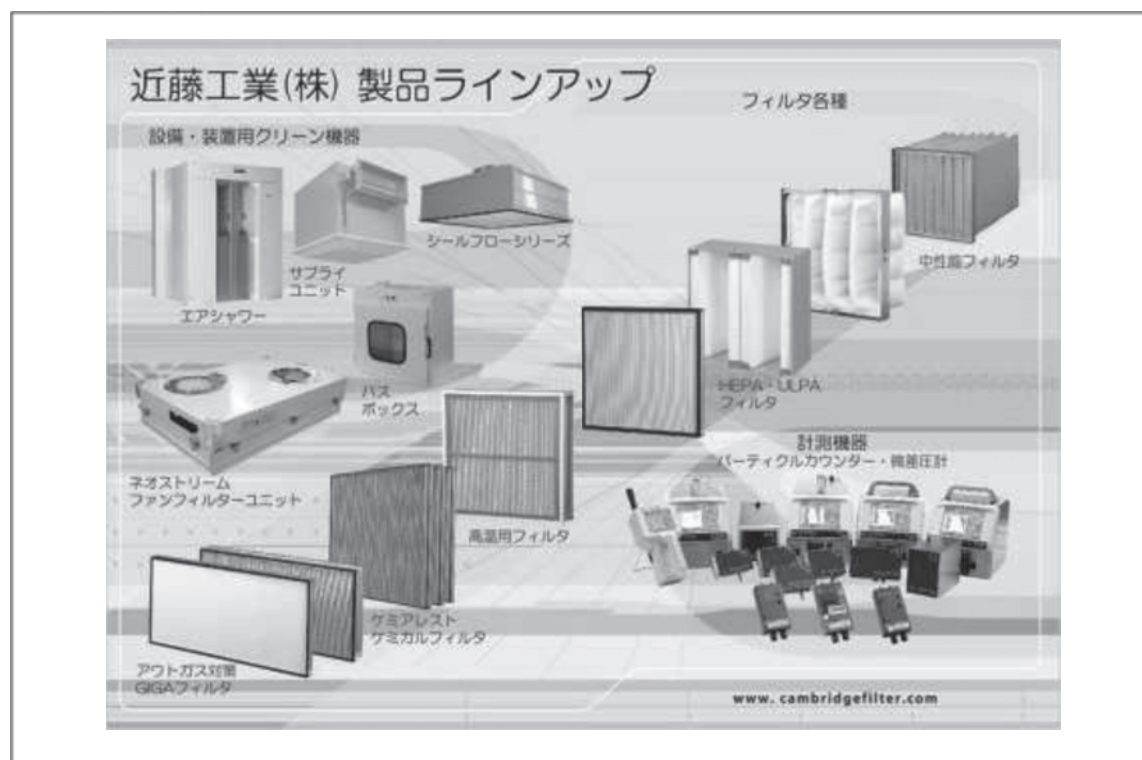
ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>半導体製造・原子力発電所・製薬工場・食品工場・病院用フィルターのトップメーカー</p> <p>近藤工業株式会社 Kondoh Industries, Ltd.</p> 
* 創業からの経緯	<p>半導体の世代交代と共に求められる高性能フィルターの開発で、常に差異化を進めてきた技術力の会社である。高性能フィルターの市場である、半導体・液晶工場等の国内クリーンルーム需要が縮小傾向であるため、得意の高度空気清浄化技術を生かし、製薬工場、病院向けの高機能フィルター、特殊ユニット製造へ技術開発を移しつつある。</p> <p>1953 年に現社長近藤芳世氏の祖父が創業した。当時は上海でクライスラー等外車ディーラーであった。クライスラー社はエアコンも製造し、これが近藤工業が扱うエアコン販売の最初である。その後、近藤工業は空気関連産業に特化し、1986 年米ケンブリッジフィルターと 50%:50%でフィルター製造の日本ケンブリッジフィルターを設立する。高性能フィルターのパイオニアとして、日本のトランジスターから半導体への移行期、高性能コンピューターの進歩、原子力開発等に大きく貢献した。1991 年に米ケンブリッジフィルター社から日本ケンブリッジフィルター出資分経営権を取得し、日本ケンブリッジフィルターを近藤工業の 100%出資会社とした。</p>
2. ビジネス優位性	<ul style="list-style-type: none"> ・クリーンルーム用エアフィルターの製造(日本ケンブリッジフィルター)と販売(近藤工業)に分かれている。2010 年売上は 70 億円であり、内訳は、フィルター50%で残りはフィルター組み込みユニット製品、メンテナンス等である。 ・高性能フィルターでは、技術優位性からシェア 40%を占めているが、このシェアが大きい市場での国内半導体フィルター需要は低下傾向にある。中性能フィルターシェアは、10%であり、価格競争が大きく、中国生産や OEM で対応している。 ・フィルター組み込みユニット等付加価値製品に製品をシフトしていった。
3. 次期ビジネス展開	<ul style="list-style-type: none"> ・半導体の世代交代に対応した新製品の開発も着実に進め(22nm ルールやウェーハ径 450mm φ 対応)、半導体製造装置メーカーの海外向け市場に今後も追随。 ・国内フィルター市場は、半導体からインドア・エアクオリティ、省エネ対応の環境関連製品へシフトしている。新規ビジネスとして、病院や老人ホーム等の空気浄化(インフルエンザ対策、特殊脱臭)システム、洗浄可能型ビル用フィルターなどの環境改善事業がある。また、原発で放射性物質の拡散が問題となったが、近藤工業は放射能除去フィルターとしてシェア No.1である。

外部連携

1. 現状	<p>・半導体高性能フィルターの開発は、社内技術が他所より進んでいるが、産学連携としては、将来を見据え、専門性が近い金沢大学の研究室とインターンシップや人の採用を含めた交流をしている。</p> <p>・半導体産業向けの、世界で最もクリーンなガラス濾材（ボロン添加量を極端に低減）開発においてゼネコン研究所の協力を得、東北大学の未来情報産業研究館へフィルタ納入。特許も共同で取得している。ビル用フィルタとしては、昨年東京都環境科学研究所と共同研究を行った。</p> <p>・ドイツ・ブラウンホーファー研究所との一時的な共同開発経験もある。</p>
2. 今後の展開	<p>・ポリマー会社と FOUP 内清浄化について開発を進めている。これについては台湾の大手ファウンドリーと規格を作る方向で話をしている。</p> <p style="padding-left: 40px;">*FOUP: front open unified pod の略。大口径ウェーハ対応の製造装置間のインタフェース機能を持ったウェーハ・キャリア。</p> <p>・将来に向けた開発（企業間連携）や、研究（産学官連携）を進める。</p>
3. その他	

経営環境の課題	<p>3.11 の震災で、日本ケンブリッジフィルターの東北工場が被災した。福島第一原発から 2km 地点にあり、製品、工程仕掛品等 4.8 億円分が使えなくなり、また、工場土地・建物・生産設備についても立入禁止区域のため手つかずの状態となっており、これらについては特別損失を計上している（東電へ請求）。東北工場は、従業員 60 名であったが、うち多くのキーマンを含む 30 名は金沢工場へ異動となった。金沢工場は増産のため、未だ人員不足気味である。クリーンルーム増設も行っている。</p>
提言/提案	<p>早期に東電の補償が進められるよう、政府は急ぎサポートをしてほしい。</p>



(参考)

高性能フィルター： HEPA (Hight Efficiency Particulate Air) フィルター (0.3 μ m の微粒子を 99.97%捕集) や ULPA (Ultra Low Penetration Air) フィルター (0.1 μ m の微粒子を 99.9995%捕集)。



フィルター組み込みユニット： 製造装置に高性能フィルタを組み込んだファンユニット等。

6. ザインエレクトロニクス株式会社

企業基礎情報

設立/創業年数	1992年(平成4年)6月23日/19年、JASDAQ 6769 (2001年に上場)	資本金	11億7526万円 (2010年12月末現在)
売上/経常利益	売上74億円/連結経常利益3.4億円@2010	従業員数	148名 (2010年12月末現在)
主要事業	ミックスドシングナル ASSP の開発・製造・販売 1. 半導体製品販売、2. VLSI 開発、3. IP ライセンス供与&サポート		
本社所在地 /主な工場	東京都千代田区丸の内1丁目8番3号 丸の内トラストタワー本館 10F / 工場はなし		
海外展開	・台湾と韓国に営業拠点 ・中期経営戦略 TACK2Win.(後述)の推進		
経営形態	・JASDAQ に上場しているが、創業者・飯塚哲哉氏が筆頭の主要株主となっている。 ・取締役4名による取締役会と監査役制度によるコーポレートガバナンス体制。		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>ファブレス半導体ベンチャー</p>   <p>コモディティー化しない半導体デバイス領域のミックスドシングナル ASSP(TV 用高速伝送インタフェース IC、モバイルやイメージャー用高速インタフェース IC など)を、顧客のニーズにすばやく対応してデバイスの企画・設計、信頼性評価、品質保証を行い、設計の一部や製造をアウトソース(ファブレス)することで効率的かつリスクを極小化したビジネスを展開する(水平分業の一翼を担う)。</p>
* 創業からの経緯	<p>東芝半導体の開発部長だった飯塚哲哉氏がスピンオフして作った受託設計会社に端を発して、すぐに三星電子などとの合弁化した。自社ブランドによる LCD 信号処理チップを出荷後、合弁を解消し(1998)、世界市場の主要パネルメーカ等トップシェア企業を顧客としたビジネスモデルを確立。</p>
2. ビジネス優位性	<ul style="list-style-type: none"> ・高速インターフェース等、アナログ・デジタル混載技術を用い、コモディティー化しにくいビジネス領域に特化。 ・ファブレスの製造プロセスの採用で最適化された SCM をフレキシブルに使う。 ・大企業との共存可能な領域でベンチャーとして顧客ニーズへのすばやい対応が可能。 ・TV 用のインタフェースでは、新しい規格を提案し、デファクトとして標準化採用された。
3. 次期ビジネス展開	<p>TV 市場のシュリンクへの対応が必要となる中で、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スマートフォン、タブレット PC 用のビジネスの立ち上げ。 ・TV 用のインタフェース主体から、モバイル、事務機器、アミューズメント、車載市場向けに比重を移しつつある。 ・国内市場の元気のなさを反映して、コスト対応力をつけて海外市場への対応を強める。 ・中期経営戦略、“TACK2Win.”を明確に立てて、現有の経営資源の活用に加えて、化学的成長の両立を目指す。 <p>*TACK: Toward Asia: China, Taiwan & Korea *化学的成長: M&A、アライアンス積極追求</p>

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・回路設計などコア部分は内部で開発するが、他は出来るだけアウトソーシングしている。 ・M&A として台湾メモリーメーカのスマートフォン向け事業を買収（ウィンボンド・エレクトロニクス）。 ・日本のベンチャー企業に資本参加し、100%子会社化した件もある（ギガテクノロジーズ（株））。 ・大学は時定数が長すぎるが、素子、回路研究等で期待している。東京大学とは産学連携をしており、きちんとしたフィードバックがある。 ・開発に際し、顧客との密接な関係のもと、顧客ニーズを発掘。迅速に取り入れていくことで競争優位を保つ。
2. 今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・業界を代表する企業とのアライアンスに注力、アジア地域へのリソースシフト。 ・開発機能というコア領域は自前で、製造など自社に優位がない分野をアウトソース。開発についても単純な作業については切り出して、外注することもある。自社で行うべき分野とそうでない分野を明確に切り分けて、そうでない分野は、外注仕様を決めて外に出すという特徴がある。
3. その他	社団法人日本半導体ベンチャー協会（JASVA）というベンチャー会社のネットワークを、社長個人が中心となって立ち上げから活動している。

経営環境の課題	日本はどうやって国内を育成するかが重要。大企業とベンチャーの両立が必要で、今、大企業は元気がなさ過ぎるし、ベンチャを育てる環境にもない。為替など六重苦とも言われる環境のバリエーションが大きい。
提言/提案	IMEC は、小さな国でニュートラルに他所を使う必然の元に出ており、世界中のパートナー私企業から所員の半数を集めている。日本も産総研なども含めて、IMEC に学ぶべきである。



(参考)

ザイン： 英語の古語である Thine=Yours（あなたのもの）を意味している。パブリックな企業を目指し、社会へ利益を還元していきたいという思いが込められている。

ミックスドシグナル LSI： デジタル回路とアナログ回路を混載した LSI。

ASSP： Application Specific Standard Produce、特定の分野を対象に機能を特化した汎用 LSI。

ウィンボンド・エレクトロニクス： Winbond Electronics Corporation。本社、台湾中部科学工業園区。事業内容 DRAM 製品、NOR フラッシュ製品、およびメモリ IC の製造。

IMEC： Interuniversity Microelectronics Center。1984 年に設立された欧州の独立研究機関でありベルギーのフランドルス州ルーベン市にある。設立理念には「業界の 10 年先を行く開発を行う」と謳われている。マイクロエレクトロニクス、情報通信システム、ナノテクノロジーなどの研究が進められている。

7. 大成プラス株式会社

企業基礎情報

設立/創業年数	1982 年(昭和 57 年)5 月/29 年	資本金	1.4 億円
売上/経常利益	売上 直近 5 年平均 30 億円	従業員数	43 名 (2009 年 5 月現在)
主要事業	<ul style="list-style-type: none"> ・合成樹脂の射出成形技術、金型設計技術の提供とライセンス事業 ・合成樹脂製品並びに原料の製造販売及び輸出入の事業 		
本社所在地 /主な工場	東京都中央区日本橋本町 10-10-5 日産江戸橋ビル / 太田市にテクニカルセンター、草加工場		
海外展開	<ul style="list-style-type: none"> ・(株)アイリスのグループ企業としてフィリピン工場、中国の大連、蘇州に関連事業所があり、中国、香港に関連会社がある。 ・中国の工場へのライセンスも進んでいる。 		
経営形態	創業者、現・代表取締役会長が 31 歳のときに立ち上げたオーナー企業で、他に(株)アイリス、双葉電子工業(株)が株式を保有し資本提携されている。		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>複合樹脂製品の一体成形加工技術に関するファブレス設計ライセンス事業</p>  <p>基本技術として異材質熱融着成形工法(インジェクションアセンブリー技術)を有し様々な複合樹脂製品を一体成形できる技術を保有し、技術ノウハウ、特許として、ライセンスを行う。実際は、ノウハウを用いた金型の設計製作や製造条件出しなどのエンジニアリング事業が加わる。出願中特許数は 300 件以上であり、海外出願も多い。</p>
* 創業からの経緯	<p>化学品専門商社のサラリーマンだった会長がプラスチック会社を経験した後に起業。最初の製品はフラットなゴム印で、ヒットしたのはスクーバ用の足ひれであり、共に複合製品であった。その後、一貫して、異種材料の熱融着成形技術に特化した開発を進めてきた。</p>
2. ビジネス優位性	<ul style="list-style-type: none"> ・特許に保護された独自の技術力を持ち、国内大手企業へのライセンス実績も多数ある。 ・技術に裏付けされ製造ノウハウを持ち、3 次元流動解析による金型の構造設計やシミュレーションも行う。 ・ファブレス主体の生産を行い、製造資産を多く持たない。 ・創業者トップの製品マーケティング、企画能力が高く、下記のようにヒットとなる製品とその技術資産を多く保有。
3. 次期ビジネス展開	<ul style="list-style-type: none"> ・国内には新技術に対してのアレルギーがあり、独自技術を世界の企業に展開して行く。特に、金属とプラスチックの強固な結合をもつインジェクションモールド技術=NMT(ナノモールドテクノロジー)を、自動車産業向けに拡大を図っている。その次は航空産業。 <p>NMT以外にも、下記の例のように多くの独自技術を保有しており、多岐に渡る企業への売り込みを進めている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「ダッシュボードにも付く吸盤」(ポータブルナビに適用)、 ・「軟質ハードコート」、「ハイブリッド自動車のモータコア」 ・「空気を通す多孔質プラスチック成形」、 ・バッテリー関係の技術とその冷却用の Heatplate への応用など

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・産業技術総合研究所(産総研)に NMT の界面の分析を依頼。結合のメカニズムが解明され信頼性の証拠だてに成功。 ・大企業からの出向者や定年後の貴重なエンジニアを有効に登用している。 ・(株)アイリスのグループ企業の一つとしての連携をもっている。
2. 今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・ボリュームの大きくなる中国へのライセンスなどは、パートナーの台湾企業を介して交渉する。 ・研究開発のサポートとなる NEDO の助成金は、貴重で今後も利用したい。
3. その他	中小企業の連合のような仕組みはあまりメリットを感じない。最後の成果配分でもめることになる。大成プラスとしては技術の持ち出しの方が大きいことが多い。

経営環境の課題	
提言/提案	NEDOに出している技術であるにもかかわらず、NMTのバッテリーへの応用に関して、国自体がNMTの重要性に注目しない現状であり、海外に技術流出する可能性がある。

企業イメージ図



(参考)

株式会社アイリス： 本社工場(群馬県太田市)、東京本社(千代田区東神田)。事業内容 ボタン、アクセサリなどの服飾資材、室内装飾品 (フォトフレームなど)、ファンシー・ホビー商品、異材質結合関連商品、エラストマー加工品、プラスチック精密加工品、金型の設計・製造。

インジェクションアセンブリー技術： プレス加工された金属材を金型にインサートして樹脂を射出することで複雑な樹脂パーツの成形とともに製品の組み立てが 1 工程で可能となり、部品強度も向上する。

NMT (ナノモールドテクノロジー)： 金属を特殊処理し、ナノレベルの微細な凹凸を形成し、硬質樹脂を凹部に入り込ませることで、強固な接合となる。金属と樹脂を一体化する技術。

軟質ハードコート： ゴム状の弾力性を有する工業用材料であるエラストマーの成形品へ紫外線硬化する UV ハードコート塗料を塗装する技術。


Heatplate： 熱流板。バッテリーの冷却等で使われる。

8. 株式会社タニタ

企業基礎情報

設立/創業年数	創業 1923 年 3 月、設立 1944 年 1 月 / 創業 88 年	資本金	5,100 万円
売上/経常利益	売上 120 億円(2010・3 月)国内 70% /営業利益 3~5%	従業員数	国内 250 名(営業 50 名)、グループ総従業員数 1,200 人
主要事業	健康計測機器の製造・販売。 家庭用・業務用計量計測機器(体組成計、体内脂肪計、脂肪計付きヘルスメーター、ヘルスメーター、クッキングスケール、活動量計、歩数計、タイマー、尿糖計、塩分計、血圧計、脈拍計、デジタルカロリースケール、体温計、温湿度計)などの製造・販売。		
本社所在地 /主な工場	東京都板橋区前野町 1-14-2/株式会社タニタ秋田(秋田県大仙市)、東莞百利達健康器材有限公司(中国広東省)		
海外展開	<ul style="list-style-type: none"> ・海外売上は、現在 30%程度であるが、更なる海外事業展開の加速が必要と考えている。 ・中国、広東省における製造とグローバルな販売営業体制をとっている。 		
経営形態	<ul style="list-style-type: none"> ・創業者一族が株式の大部分を保有するオーナー企業であり、現社長谷田千里氏は 3 代目にあたる。 ・経営は、今立て直しの途上であり、飛躍に向けての基礎固めの時期と考えている。 		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>最新の技術を用いた”健康をはかる”商品・サービスをタイムリーにコンシューマへ提供する</p>  <p>健康をはかる会社である。長い経験のある体重計から始まり、からだの電気抵抗から体脂肪率などを推定する体脂肪計、体組成計への進歩など、常に最新の技術をタイムリーに提供することで、大企業より一歩進んだ商品を提供している。</p>
* 創業からの経緯	<p>1923 年の創業時は、谷田賀良俱商店としてシガレット・ケース、貴金属宝飾品の製造販売を始めた。1944 年に軍用通信機部品の(株)谷田無線電機製作所を設立し、その後、(株)谷田製作所としてトースターを量産化する。1959 年ハカリ製造許可証取得して体重計製造を開始し、1967 年(株)タニタ製作所、1986 年(株)タニタに社名変更し、現在に至る。体重計から、両足電極の特許を保有する体脂肪計へ、さらには体組成計への発展が、タニタの主要な進化でもある。</p>
2. ビジネス優位性	<ul style="list-style-type: none"> ・売上げの 50% 占める体重計、体組成計は大手としてのブランド価値を持つ。 ・健康をはかるという個別分野で世界一の技術を商品化する使命を持って開発することが社是である。 ・オーナー企業であり、迅速で思い切った経営上の施策が可能である。マスコミ、ウェブを積極的に利用した営業戦略(若社長の強力な活動力で加速)も取れる。
3. 次期ビジネス展開	<ul style="list-style-type: none"> ・ハードウェアを売るビジネスに加えて、健康管理サービス、からだカルテ、ダイエットソリューション等のソフトウェアビジネスも加速する。 ・睡眠計、尿糖計など新しい計測機器のビジネスの展開を行う。 ・タニタ食堂のレシピ本が 450 万部(2012 年 1 月中旬現在) 売上げるビジネス上のインパクトを利用し、レストラン事業展開を開始した。

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・食堂レシピ本をベースに、ローソン、森永乳業の商品の監修・共同開発に参加したコラボレーションがある。 ・つくば大学との共同研究で、カロリズムとヒューマンカロリーメーターとの相関を研究し、商品化した。家庭用活動量計としてはシリーズ累計 20 万台を越えるヒットとなった。肥満学会などの学会発表を積極的に行っている。
2. 今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・カジュアルダイニングを展開する株式会社きちりと業務提携し、レストラン業に参入する。旗艦店舗となる「丸の内タニタ食堂」を、2012 年 1 月に丸ノ内国際ビルディングにオープンする。 ・外部連携がなくてはやっていけない。中小企業でこういう商品を扱う以上は、自分たちだけではやっていけないのが現状である。企業間も同業に近い人達とも話しをしている。
3. その他	

経営環境の課題	・尿糖計を商品化しているが、国の医療認定でクラス 3 とされたため、販促に苦労している。
提言/提案	・尿糖計の非常に多い利用者の便宜を考えて、再検討し雑品指定への変更を御願いたい。

商品



(参考)

尿糖計： 本体先端のセンサーに尿をかけることで、血糖値と相関のある尿中に含まれる糖分「尿糖」を計測、表示する機器。糖尿病の予防や予備軍のスクリーニングに活用できる。

カロリズム： 胸元に着けるだけで、あらゆる生活行動に伴う体の動きを計測し、1 日の総消費カロリーや活動リズムなどを知ることができる活動量計。


株式会社きちり： 東京本社(東京都渋谷区)、大阪本社(大阪市中央区)。関東圏と関西圏に 61 店舗を展開する外食チェーン。「丸の内タニタ食堂」には、店舗デザインやマネジメント、食材調達、人材採用などの店舗運営プラットフォームを提供している。

9. 東成エレクトロビーム株式会社

企業基礎情報

設立/創業年数	1977 年(昭和 52 年)6 月 2 日/34 年	資本金	8,500 万円
売上/経常利益	売上 8.84 億円(2010)	従業員数	66 名(パート 1 名含む) : 2010 年 10 月 1 日現在
主要事業	<ul style="list-style-type: none"> 電子ビーム受託加工 レーザー受託加工 ウォータージェット受託加工 非破壊検査 機械加工及び治工具設計、製作 エンジニアリング事業 医療機器の製造及び販売 特定労働者派遣事業 		
本社所在地 /主な工場	東京都西多摩郡瑞穂町高根 651-6/本社工場(東京都西多摩郡瑞穂町)、羽村工場(東京都羽村市)		
海外展開	現状は国内のみ。今後の展開先としてはアジアを考えている。ビジネスモデルの模索中で、技術提携あるいは親日国(台湾、香港)を通じてのシステム販売を視野に入れた海外視察を実施している。		
経営形態	株式は大半を社長中心に経営陣で保有している。地元信金から 500 万円の出資も受けている。		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>電子ビーム加工、レーザー加工の試作受託メーカ</p>   <p>最新加工設備/プロセスを導入し、大手メーカ等の研究開発テーマ等に必要な加工を受託する。品質重視の加工であり、F1 カー、人工衛星、宇宙ステーション、航空機、戦闘機、燃料電池、ロボット、原子炉関連等幅広い受託がある。</p>
* 創業からの経緯	<p>1977 年に資本金 300 万円、株主 8 名で電子ビーム専門の加工会社として設立した。設立以前に 15 年勤務した自動車メーカ時代に、電子ビームの加工技術の将来性に着目した。特徴ある狭い技術分野で No.1 になるというニッチトップ戦略を推進し、電子ビームに続いてレーザーへと展開し、産業のあらゆる分野をカバーするという世界にも類のないビジネスモデルを確立した。その後、企業連携による相互補完などを国へ積極提案し、経済産業省を通じての補助金事業などの法整備化などに協力している。</p>
2. ビジネス優位性	<ul style="list-style-type: none"> 電子ビーム加工、レーザー加工の受託(主に試作)がメインで、要素技術としては、金属類の溶接、切断、マーキング、除去/剥離、穴あけ、表面改質である。これら受託ビジネスがほとんどを占める。 電子ビーム加工、レーザー加工を行える会社は多数あるが、*Nadcap や**JIS Q 9100 といった認証を取得し、品質を重視した受託を行えるところはない。東成エレクトロビームの強みでもある。35 年の加工ノウハウの蓄積がある。 他にエンジニアリング事業(電子ビーム、レーザー等の設備導入支援及び生産プロセスの提供、支援)がある。 <p>*Nadcap(National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program): 航空機メーカー及びエンジン・メーカーのプライム各社がメンバーとして参加し管理する PRI (Performance Review Institute) という機関が開発し、1990 年から運用を開始した品質保証及び特殊工程の監査・認証プログラム。</p> <p>**JIS Q 9100: ISO9001 に航空宇宙防衛産業における特有要求事項を追加した品質マネジメントの JIS 規格。</p>
3. 次期ビジネス展開	<p>試作メインから、量産技術、自動化技術、設計技術の習得により、エンジニアリング会社へステップアップできるようにチャンレジ中である。システム販売事業や溶接の前後工程を企業連携や M&A を通じてカバーし、サブアッセンブリーパーツの量産加工を手がけられるようにサプライヤーを目指す。最終的には装置や、製品などの自社ブランドを持ちたい。</p> <p>・自社ブランドへもチャレンジしているが、マーケティング面でのハードルが高い。</p>

外部連携

1. 現状	<p>・新技術/プロセスの開発・研究のために、産学連携として 10 程度の大学や、産総研（産業技術総合研究所）、金材研などの国研とやってきている。</p> <p>・企業間連携として、設備メーカーとの新規設備/プロセス導入がある。新プロセス装置の 1 号機を導入することが多く、装置の評価/検証も兼ねているので設備メーカーにも大きいメリットがある。</p> <p>・企業間連携としては広域連携の『5 Tec.Net』も行っている。(株)ピーエムティー(福岡)、(株)中村超硬(大阪)、(株)スズキプレシオン(栃木)、(株)クリスタル光学(滋賀)、東成エレクトロビーム(株)(東京)の 5 社の連携。コアコンピタンス技術を持った中小企業の連合により、顧客ニーズにトータルとしての対応ができる。</p> <p>・いくつかの中小企業の集団づくりを実践してきており、2009 年 5 月に旗揚げしたアマテラスという共同受注組織は、2011 年の 6 月、US の PMA 航空部品会社から初の共同組織としての受注を受けている。</p>
2. 今後の展開	最新設備を使用して新たなアプリケーションを開発し、市場開拓するのがビジネスの根幹であり、必要な研究開発やプロセス/設備開発を外部連携あるいは補助金活用で導入する。
3. その他	

経営環境の課題	円高問題が厳しい。
提言/提案	<p>・『東北関東大震災と「ものづくり」について』という提言を行い、1 次補正で 10 億円、2 次補正で 225 億円の予算がついた。【仮設工場】の設置が必要という考えが採用された。</p> <p>・『東日本大震災のものづくり企業復興について』という提言を行い、東北地域における「工業団地」の新設を、特区による用地確保で、中小企業基盤整備機構の「産業用地部」のノウハウを活用して実施するようにと。そして、公設試や産総研の併設に言及。</p> <p>・『ものづくり企業の急激な円高対応について』という提言を中小企業庁に行った。</p>

企業紹介

PROCESSING
受託加工

試作・試験にとどまらない、
“挑戦するジョブショップ”。

溶接

穴あけ

切断

表面改質

除去

様々な加工が可能です。

▶ ENTER

ENGINEERING
エンジニアリング

一元窓口でトータルな
サポートを提供。



金型洗浄装置“イレーザー”を代表とするシステム販売。

▶ ENTER

PRODUCTS
製品開発

最先端技術の実用化を加速。



超臨界水有機合成装置など溶接技術を核とした製品提供。

▶ ENTER

(参考)

アマテラス： Advanced Manufacturing Association of Tokyo Enterprises for Resolution of Aviation System の頭文字。東京地区の航空宇宙部品製造企業連合。


PMA： Parts Manufacturing Approval、米国の航空機部品製造認証制度。

10. ナミックス株式会社

企業基礎情報

設立/創業年数	1946 年(昭和 21 年)/65 年	資本金	8,000 万円
売上/経常利益	売上 230 億円(2010)	従業員数	446 名(2010 年度末現在)
主要事業	エレクトロケミカル材料の研究・開発、製造、販売		
本社所在地 /主な工場	新潟県新潟市北区濁川 3993 番地/本社工場、月岡工場(新発田市)、ナミックステクノコア(研究所:新潟市北区)		
海外展開	<ul style="list-style-type: none"> ・初期製品(円盤型コンデンサー防湿塗料)のみ現在も中国で生産している。 ・基本は国内生産であり、アジア、アメリカ、ヨーロッパには販売拠点を設置し、国内生産品を供給している。 ・BCP 対策としての海外生産も検討中である。 		
経営形態	オーナー会社であり、現状の株式は創業者一族で 70%保有している。今後状況が変わらなければ上場はしない方針である。		

ビジネス取り組み

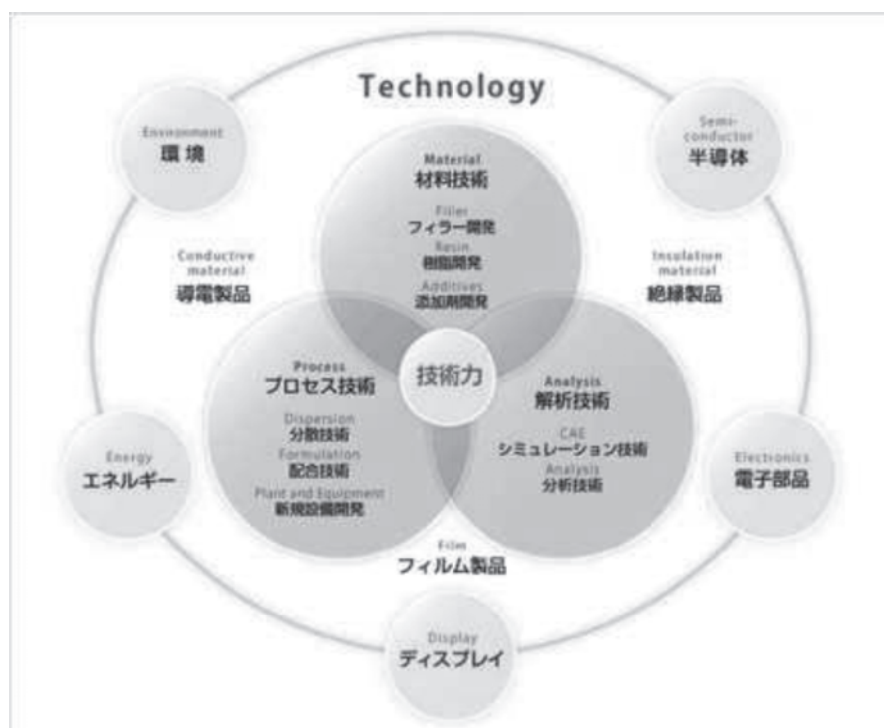
1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>導電・絶縁材料の特注品製造販売 技術開発中心に新規領域を開拓</p>  <p>半導体などエレクトロニクス・デバイス用の絶縁・導電材料の領域に特化している。研究開発人員が全体の 3 分の 1 を占め、技術開発・製品開発が中心である。顧客の潜在ニーズを拾い集め、研究開発と一致させ、ニッチな新規領域を開拓し、オンリーワン(シェア 100%)となる。少量高付加価値製品であり、国内のみの生産が可能である。</p>
* 創業からの経緯	<p>1947 年に小田嶋壽明氏(現社長の祖父)がペイント会社『北陸塗料株式会社』を設立した。1950 年代半ばに電子部品用材料(円盤型コンデンサー用防湿塗料)に進出し、その後、他の電子部品用材料(絶縁ペースト、導電ペースト)も手掛ける。小田嶋壽一氏(現社長の父)が半導体関連材料分野にも進出し、1980 年にはエレクトロニクスへ全面転換した。</p>
2. ビジネス優位性	<ul style="list-style-type: none"> ・半導体パッケージ用途などエレクトロニクス・デバイス用の絶縁・導電材料の少量多品種生産販売を行う。 ・新商品のサイクルで利益の確保を行っている。 ・全社員 446 名のうち 150 名が技術開発人員であり、その内の 7~8 割が化学系である。これを活用したカスタマーオリエンティッドなビジネス展開をしている。 ・ニッチな特定の市場に対して早いタイミングで先発メーカーとして入り、優位性を確保している。 ・権利確保、技術の差異化のために、自前の評価解析技術に注力している。
3. 次期ビジネス展開	<p>研究開発を中心とし、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国内外の学会/展示会等へも積極的に参加させる会社方針のもと、最新技術動向を入手し、新材料の研究開発を行っている。 ・先行した技術開発によるシーズと顧客の将来ニーズを上手くマッチさせオンリーワン製品を生み出す。

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・産学連携として、11 の研究テーマを 7 つの機関と行っている。 ・考え方がビジネスに近い大学 A とは、複数テーマを行っている。 ・海外との連携として、独・研究所 B と 5 年くらい共同研究を行った。 ・協力は、奨学寄付や補助金の形態であり、進捗管理は四半期に一度程度行っている。多くの製品開発に結びついた実績がある。
2. 今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・ニッチな領域で先行ビジネス化を行うには、産学、産官学、企業間を含めて、外部連携が“必須”である。 ・研究開発中心の連携であり、情報入手アンテナとしても活用している。
3. その他	

経営環境の課題	<ul style="list-style-type: none"> ・特許に関して、中小企業整備機構の出願サポートを 2005 年度に受けた。出願件数が 2005 年頃から急増しており、年間 40 件(2010)にもなっている。 ・特許侵害問題は、中堅企業として 1 社ではハンドルしにくい(特に海外では)。
提言/提案	<p>国などへの要望は特にはない。先行投資を行う等、良くなるためにはしばらく苦勞する必要がある。税率は海外と比較したら高いが、先進国としては仕方がないのではないかな？今の生活レベルを維持するためには誰かが負担しなければならないと思う。</p>

企業イメージ図



(参考)

ナミックス： 企業理念である Nature & Art（自然と人間の共存共栄）、Mutual prosperity（相互の繁栄）、Innovation（革新性）、Creativity（創造性）、Sensitivity（感受性）の頭文字。


BCP： Business Continuity Plan、事業継続計画。

11. ニッカン工業株式会社

企業基礎情報

設立/創業年数	1938 年(昭和 13 年)4 月 15 日/73 年	資本金	2 億 8,000 万円
売上/経常利益	2010 年売上 122 億円	従業員数	88 名(平成 23 年 3 月末現在) (グループ総従業員数約 500 名)
主要事業	1. 電子材料の製造、販売 ・プリント配線板用銅張積層板 ・フレキシブルプリント配線板用材料 2. 開発商品の製造、販売 ・チューブ、クロス、耐熱電線 ・半導電材料 ・すべり止め ・各種貼合せ品 ・食品用包装紙		
本社所在地 /主な工場	東京都目黒区大岡山 1 丁目 35 番地 22 号 ニッカンビル/坂戸工場(埼玉県坂戸市)、高萩ニッカン株式会社(茨城県高萩市)、岩手ニッカン株式会社(岩手県紫波郡)等		
海外展開	・2001 年にタイに子会社 NIKKAN (THAILAND) CO.,LTD.を設立した。 ・新たな海外進出も検討中である。 ・中国への製造進出は、以前検討したが機を逃した。		
経営形態	・株式は、オーナーが 40%を保有、残りを複数の金融機関が保有している典型的なオーナー企業。 ・株式を上場する予定はない。		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>エレクトロニクス関連メーカーの老舗 フレキシブル基板の先駆者</p> 
* 創業からの経緯	<p>フレキシブル基板を他社に先駆けて製品化した。これに続く新規ビジネスが求められている。70 年以上の歴史をもつ会社として、顧客のネットワークや信頼を持っていることが他社との差異化部分である。</p> <p>創業 73 年とエレクトロニクス関連メーカーの中でも歴史が長い老舗である。創業時は、日本専売公社関連に紙にワックスを含浸させる技術を用いたタバコの吸い口を販売する。他にワックスを含浸させた防湿紙も扱い、防湿紙であるミルキーの包装紙は 40 年近く続くビジネスである。1961 年にプリント配線板用銅張積層板の製造を開始し、1977 年に日本初のフレキシブルプリント配線板用材料の量産化とエレクトロニクス分野に進出した。</p>
2. ビジネス優位性	<p>・ベースとなる技術は、【ラミネート技術】【積層技術】、【樹脂混練技術】である。主製品にはフレキシブルプリント配線板用材料、プリント配線板用銅張積層板がある。3 層フレキシブル基板用材料シェアは国内で 3 割程度、WW では 10~15%程度である。</p> <p>・開発商品(基板以外の新規領域)として光ディスクチャック部の滑り止めに用いるシリコンシート(ハログンフリーなどのカスタマー要求にも対応)や、モーターのオルタネータに使われる複合材料がある。</p> <p>・東レ・デュポン製ポリイミドフィルムを用いたフレキシブル基板を他社に先駆けて製品化した。好調な時期も長くあったが、近年は参入メーカ多数で厳しいビジネスになっている。</p>
3. 次期ビジネス展開	<p>フレキシブル基板業界は競争が激化しており、会社の新しい柱となる新規ビジネスが強く求められている。</p> <p>・社内コア技術として樹脂材料配合であり、機能性樹脂製品が根本にある。製品開発を行う技術の軸としては『電磁波(制御)、熱(放散)、高周波(対応)』とする。</p> <p>・高輝度 LED 用途(街灯、車ヘッドランプ等)、その他 LED 特殊用途への機能性樹脂シート等の導入を進めている。</p>

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・ビジネス探索目的として、電気自動車の SIM-Drive に参画している。 ・企業間連携では、大企業が開発した市場規模や売上が小さく、保留や中止になった物を譲り受ける取組みや、他社の得意技術と当社の得意技術を合わせた製品開発も積極的に行っている。 ・産学連携として、大学の研究の中からのシーズを探索しているが、長期間かかる。 ・耐熱性を有する電磁波吸収シート“NIKRAM(ニクラム)”をファブリックメーカーと共同で開発した。
2. 今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・外部連携は技術導入や市場発掘として活用し、自社での新規ビジネス展開や技術開発を補うものとして考えている。 ・情報入手のために、業界団体の JPCA(日本電子回路工業会)に入っている。異業種交流も小さなところに参加しているがあまり成果はない。
3. その他	

経営環境の課題	世の中の流れを読むのは中小企業にとって難しい。社外からの情報入手も難しい。
提言/提案	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザーの海外シフトが多く行われていて海外展開が重要であるが、その時に海外から利益を日本へ上手く持って来られるように制度化をしてほしい。新興国へ出て行く場合、利益や設備投資に関する法的整備が出来ていないと思う。 ・昨今の円高ではとても利益が出せるものではなく、政府の対応を強く求める。

製品写真



フレキシブルプリント配線板用材料



プリント配線板用材料
銅張積層板用材料



開発商品
薄膜シート

(参考)

フレキシブル基板： FPC (flexible printed circuits)。物理的柔軟性があり、自由に変形できるプリント基板。

銅張積層板： 銅張積層板は、プリプレグ（ガラス繊維にエポキシ樹脂、ポリイミド樹脂等の熱硬化性樹脂を含浸したもの）を数枚重ね合わせた基材の片側または両側の表面に銅箔を配したもの。

オルタネータ： 交流発電機。エンジンなどで発生させた運動エネルギーを交流の電気エネルギーに変換する。

SIM-Drive： 慶応大学発の EV（電気自動車）ベンチャー企業。清水浩教授が開発したイン・ホイール・モーター型電気自動車の技術を基に立ち上げられた。

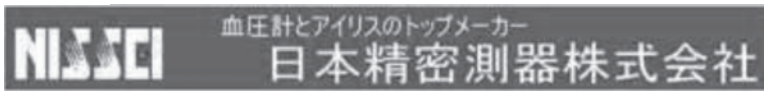
ファブリック： 織物。

12. 日本精密測器株式会社

企業基礎情報

設立/創業年数	1950 年(昭和 25 年)2 月/61 年	資本金	4 億 9,300 万円
売上/経常利益	売上 54 億 3,500 万円(2010 年)	従業員数	単独 138 名、グループ合計 1,040 名(2011 年 10 月 1 日現在)
主要事業	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭向け医療用具の開発・製造・販売 ・医家向け医療機器の開発・製造・販売 ・監視カメラ用アイリスメーター(自動絞り装置)の開発・製造・販売 		
本社所在地 /主な工場	群馬県渋川市中郷 2508-13/日精オンテクノ株式会社(新潟・尾瀬)、PT.NSS INDONESIA(インドネシア)、蘇州尼世精密儀器有限公司(中国)等		
海外展開	<ul style="list-style-type: none"> ・1997 年に 100%子会社の生産工場である PT.NSS INDONESIA をインドネシアに設立した。現在、日本精密測器における血圧計の主力生産拠点である。 ・2009 年には独資(100%子会社)の生産工場である蘇州尼世精密儀器有限公司を中国蘇州に設立し、血圧計及びアイリスと呼ばれる監視カメラ用絞りを生産している。 		
経営形態	<ul style="list-style-type: none"> ・2011 年 4 月に純粋持株会社である (株)日精ものづくりホールディングスを設立、傘下の事業会社として、日本精密測器(株)と日垂鍛工(株)がある。 ・株式上場に関しては、検討段階である。 		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>高い信頼性、安定性が要求される医療機器及び、監視カメラ用部品メーカー</p>  <p>家庭用から医家向け、上腕式から手首式、アナログからデジタルまでを手掛ける総合血圧計メーカーである。また、医家向けを中心としたパルスオキシメーター(血中酸素飽和度計)や、アイリス(監視カメラ用絞り)の生産・販売も行っている。企業理念は、「安心」(血圧計、パルスオキシメーターなど)と「安全」(監視カメラ用アイリスなど)である。</p>
* 創業からの経緯	<p>1952 年に日本精密測器株式会社設立。当初は航空機のパネルメーター等各種メーターの製造販売を行っていたが、「ものを計測する」という技術を生かし、1968 年にアナログ血圧計やアイリス(監視カメラ用絞りであり、光量を計測・制御する)に事業分野を拡大、1978 年には日本でも先駆けとなるデジタル血圧計の生産・販売を開始した。また 2005 年にはパルスオキシメーターにも事業領域を拡張している。</p>
2. ビジネス優位性	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭用から医家向け、上腕式から手首式、アナログからデジタルまで、あらゆるタイプの血圧計を年間 300 万台製造・販売している。 ・昨年 9 月に販売を開始した自社ブランドの家庭向けデジタル血圧計(DSK、WSK シリーズ)は、世界でも最難関と言われる ESH2010 年版臨床精度試験に合格するなどの技術力が強みである。ESH の 2010 年版試験に合格している血圧計 5 機種のうち、4 機種は日本精密測器製であり、特に手首式で合格しているのは日本精密測器製品のみである(2011 年 12 月現在)。 ・パルスオキシメーターでは市場シェアで国内トップ、監視カメラ用アイリスは市場シェアで世界トップと、血圧計以外の事業分野でもニッチトップを占める技術力を有している。
3. 次期ビジネス展開	<ul style="list-style-type: none"> ・自社ブランドデジタル血圧計(DSK、WSK シリーズ)のグローバル展開を通じ、NISSEI ブランドの国内及び世界的な浸透を図るとともに、医家向けでも診療場所や患者の状態に応じた血圧計のラインナップを拡充し、更には血圧計とパルスオキシメーターの複合機などの製品を市場に投入していく。 ・今年度内に、社内で開発から生産まで一貫して国内で行った、高品質で精度の高い空間線量計を販売する予定。当該製品は、高性能で小型なシンチレーター方式を採用しており、測定時間も 30 秒と短く、一般の人でも簡単に空間放射線量を測定可能。 ・アイリス(監視カメラ用絞り)についても、薄型・デジタル駆動型・デイナイト仕様など、監視カメラの高機能化に資する高付加価値製品を市場に投入する。

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・産学連携としては、脈拍計の製品開発時に群馬大教授(スポーツ運動学)の指導を受けたものがある。共同研究も複数の大学と行っている。 ・欧州の医療機器メーカーを中心に、日本精密測器のブランドや技術力を期待した OEM 製品としての需要は数多く寄せられるが、現時点において、特筆すべき企業間連携を行っている訳ではない。 ・群馬県ものづくり研究会に所属し、ここをアンテナとして使っている。また、ここの研修会を社員教育の場として活用している。
2. 今後の展開	在宅医療やターミナルケアなどの分野において、血圧、脈派、血中酸素飽和度などのバイタルデータを連続測定しモニタリングを行うビジネスへの進出を検討しており、相互補完的で有望な提案があれば、外部との連携を積極的に検討していきたい。
3. その他	

経営環境の課題	輸出もかなりのウェイトを占めるため、為替リスクのコントロールが最大の経営課題である。
提言/提案	PCT 出願や国際商標出願マドプロ(マドリッドプロトコル出願)をする時のサポートをお願いしたい。

製品写真

●簡単高精度家庭用デジタル血圧計 「DSK、WSKシリーズ」



●パルスオキシメーター(血中酸素飽和度計) BO-650



●監視カメラ用アイリス： 光量絞り(調整)装置

(参考)

アイリス： カメラレンズの絞り。監視カメラでは時間によって明るさが変わるので自動絞り機構が必要となる。

日亜鍛工株式会社： 本社群馬県富岡市。事業内容は精密型打鍛造全般。

パルスオキシメーター： 非侵襲的医療機器の一つ。小型の検知部を指先や耳などにつけ、脈拍数と経皮的動脈血酸素飽和度(酸素と結合している分子の割合を皮膚の上から測定したもの)を検知する。

ESH (European Society of Hypertension)： 欧州高血圧学会。

PCT 出願： PCT (特許協力条約) に基づく国際出願。一つの出願願書をもつ加盟国(例えば日本)で提出すれば、すべての PCT 加盟国に同時に同願したのと同じ効果が生じる。



マドリッドプロトコル出願： マドリッドプロトコル(1891年に成立した商標の国際登録に関するマドリッド協定を現代的に補完するため、1989年に成立)に基づく国際登録出願。一つの出願(例えば日本の特許庁)に出願することで、全加盟国での商標登録ができる。

13. 根本特殊化学株式会社

企業基礎情報

設立/創業年数	1941 年(昭和 16 年)12 月 8 日/70 年	資本金	9,900 万円
売上/経常利益	売上約 100 億円	従業員数	単独:31 人 連結:1090 人(海外 807 人を含む)
主要事業	<ul style="list-style-type: none"> ・蓄光性蛍光体及び機能顔料 ・高輝度蓄光材 ・特殊蛍光体 ・各種センサ ・特殊表面加工電子部材 		
本社所在地 /主な工場	東京都杉並区高井戸東四丁目 10 番 9 号/大連根本新材料有限公司(中国)、上海根本電子技術有限公司(中国)等		
海外展開	<ul style="list-style-type: none"> ・材料調達の観点から中国(大連、上海)での生産が多い。蛍光体ではレアアースを多く用いる。 ・1998 年スイスに N 夜光(ルミノーバ AG)を作る会社を設立した。時計メーカーから made-in-Swiss を守るという目的の強い要請があった。 ・欧米市場ではハネウェルにライセンスする展開を行っている。 		
経営形態	<ul style="list-style-type: none"> ・創業 2 代目の現会長根本郁芳氏が株式の大部分を保有するオーナー会社である。 ・2008 年から分社化し、社長会が Gp 経営の中心にある。ここで意思決定を行っている。 		

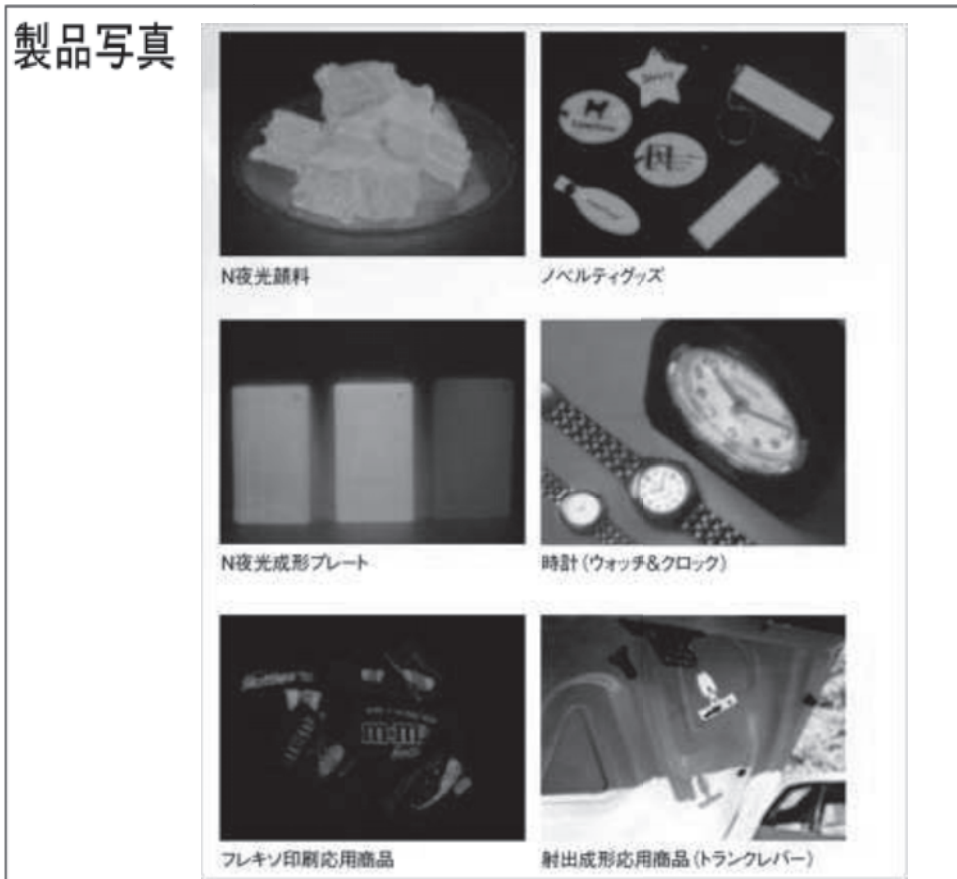
ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>世界に通用する夜光塗料技術が中心の特殊化学メーカー</p>   <p>特許取得により他社の参入を困難にし、市場独占を図る。ニッチな特殊なものに事業を特化し、市場拡大のため多角化、国際化を推進している。事業領域を『セーフティ』、『セキュリティ』、『ヘルス』に集約している。</p>
* 創業からの経緯	<p>創業者、根本謙三氏は読売新聞社の記者であった 1941 年 12 月 8 日に太平洋戦争開戦のニュースを聞き、夜光塗料が商売になると直感し起業した。この日を設立日としている。戦後も戦略物資だったラジウム 226 をかき集めて商売を拡大し、以降 1960 年代まで主力事業であった。</p>
2. ビジネス優位性	<ul style="list-style-type: none"> ・1993 年に開発した放射性物質を含まない「N 夜光(ルミノーバ)」を用いた夜光時計市場は 100%を占有し、標識などを含めると W.W.シェア 70%である。 ・ガスセンサ全般を手掛ける。ガスセンサでは大手 2 社と根本特殊化学の 3 社で市場を 3 分している。 ・ライフサイエンス事業は RI(ラジオアイソトープ)を扱うライセンスを所有していたことにより始まった。製薬会社が新薬開発のための生体(モルモット)実験で新薬の体内吸収部位、排泄等をトレーサとして RI を利用するために、RI の薬品合成を請け負う受託ビジネスである。 ・従来ビジネスである時計を中心とした針、文字盤等の加工、印刷も行っている。
3. 次期ビジネス展開	<p>会社の原点である夜光塗料が今後もビジネス展開のキーである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射性物質を使わない蛍光体、蓄光材等や、LED 励起用白色蛍光体の光関連路線へ展開する。 ・放射性物質を用いた煙センサから始まった放射線を用いないガスセンサ全般、産業用、工業用ガスセンサへ展開する。 ・放射性物質取り扱いライセンス活用である、ライフサイエンス受託ビジネスを拡大する。

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・産学連携としては、経営陣の出身校とのつながりが大きく、研究員を送り込んだり、採用したりしている。 ・白色LED用の蛍光体開発に関して、大学との連携もある。 ・企業間連携として、LED ランプメーカーとの共同開発もある。 ・助成事業として、経産省、NEDO、東京都などと、新技術開発や知財活用支援を進めている。 ・異業種交流へも積極的に参加している。
2. 今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・自社のリソースは限られているため、外部連携を積極的に活用する。 ・外部連携ではアウトプットと呼べるものはまだ得られていない。もともと確率の高いものではないし、難しいと思うが、継続しなければいけないと考えている。
3. その他	

経営環境の課題	中国の特許侵害で大変苦勞している件があるが、難しいことであり期待はしていない。
提言/提案	



(参考)

N 夜光 (ルミノーバ) : 放射性物質を含まず、一晩中発光する蓄光性夜光顔料。従来品と比べ、初輝度で 10 倍明るく、残光時間も 10 倍長い。耐光性に優れ、直射日光下での屋外使用も可能。

ラジオアイソトープ : 放射性同位体。



トレーサ : 特定の物質等 (代謝などで化学変化する場合を含む) を追跡するために使われる追跡子。

14. ハルナビバレッジ株式会社

企業基礎情報

設立/創業年数	1996 年(平成 8 年)/ 16 年	資本金	4 億 2,090 万円
売上/経常利益	売上 164 億円/営業利益 3.3 億円(2011 年 3 月グループ連結)	従業員数	280 名(2011 年 3 月時点)
主要事業	清涼飲料水、天然水等の OEM(プライベートブランド、ナショナルブランド)、及び自社ブランドの製造販売。 ハルナビバレッジは、ハルナグループのグループ戦略、グループ財務経営、営業、市場開発、商品開発、SCM を担当する。製造・研究開発、物流をグループ 7 社が各々の役割を分担する。		
本社所在地 /主な工場	東京本社: 東京都中央区日本橋 3-8-4、高崎本社: 群馬県高崎市栄町 4 番 11 号/ハルナ工場(群馬県高崎市)、タニガワ工場(群馬県利根郡)		
海外展開	<ul style="list-style-type: none"> ・Haruna 株式会社がアジアを中心に展開中。 ・Haruna ヨーロッパも緑茶のPETボトル飲料の日欧共同開発などマーケティング/販売活動中。 		
経営形態	パブリックカンパニー経営を目指し、創業早々よりベンチャーキャピタルの資金を受け、経営の実態を開示し、経営の透明性を担保している。主要な銀行等の金融機関を株主として投資を受け、2015 年に向けて株式上場の準備が着々となされている。		

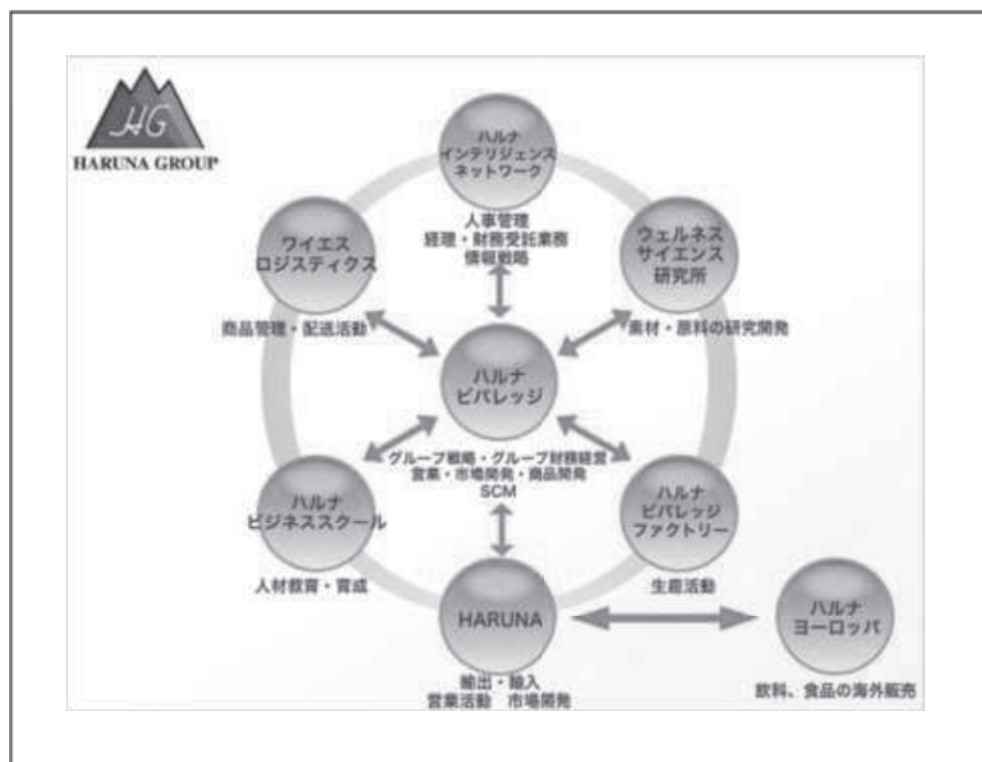
ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>ペットボトル詰め飲料水の OEM 製造ビジネスと自主ブランド商品の立ち上げ</p>   <p>製造設備投資のリターンを、生産の最適化による 3 つの製品群: ナショナルブランド(大手企業の下請け)、プライベートブランド(スーパー、生協など)、自社ブランドで行う。リーンな生産経営を進めることで、飲料水産業の中に確固たる位置を占める。</p>
* 創業からの経緯	<p>ペットボトルの普及期に合わせ、飲料水の製造工場に的確な設備投資と人的資源を配備し、経営手腕を駆使して、ビバレッジの OEM ビジネスを軌道に乗せた。スタート時において、大手顧客としっかりと連携し、金融機関からの必要な投資を得るなど、中長期的なビジョンを持ちつつ経営を進めたことが現在の発展に寄与している。</p>
2. ビジネス優位性	<ul style="list-style-type: none"> ・HARUNA スタンドアードを自負する生産技術と製品品質が強みの一つである。 ・新商品の研究開発力があり、市場の大きい各プライベートブランド先の信頼を得ている。 ・創業時から市場を読んだビジネス戦略性のある施策をとってきた。 ・特に、顧客を常に掴んだ上での投資や M&A がうまく展開した。
3. 次期ビジネス展開	<ul style="list-style-type: none"> ・プライベートブランドの増加に伴って、自主技術の寄与を増加させることで付加価値を向上させる。 ・協力工場との連携により、マザー工場としてのモノづくりの技術や生産管理、品質管理を「HARUNA スタンドアード」として進化させる。 ・中期ビジョン、「ハルナビジョン 2015」を明確に立てて、20 周年を目処に上場を予定している。 ・海外を中心にした自主ブランド製品の拡販を推進する。

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・プライベートブランド製品では、顧客側に開発研究所がないので、ハルナの開発研究との連携が有効である。 ・ナショナルブランドでは、開発研究を製造技術や品質管理面で大手企業とコラボレートすることにより、今年度は共同開発関連商品が半数近くを占めるまでになってきている。 ・飲料製品の中核となる資材の内製化で外部連携が良好である。 ・2008 年に、民事再生法を適用していた企業を引き受け、120 名の人材と飲料製造設備の経営資源を活かし、再建を図っている。
2. 今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・コーポレートブランドの確立。 ・少子高齢化社会の真のニーズに貢献できる「アンチ・エイジング」に関わる研究開発に向けて、企業間連携を更に深めている。
3. その他	

経営環境の課題	<ul style="list-style-type: none"> ・政治と経済活動の政策不一致。 ・グローバルな市場での経済活動の公平性が欠けている。 ・実態経済とは離れた過剰流動性の弊害。
提言/提案	新自由主義思想が、この 20 年間の実態経済をいかに弱体化させてきたか、その視点で日本の未来を選択すれば光が点きます。



(参考)

プライベートブランド： 商品企画を小売店・卸売業者が行い、独自のブランドで販売する商品。

リーン生産： 生産管理手法の一種。1980 年代にマサチューセッツ工科大学で日本の自動車産業における生産方式を研究し、その成果を体系化、一般化したもの。


タニガワビバレッジ： オーパイ株式会社が M&A によりタニガワビバレッジとなる。本社群馬県利根郡。事業内容は、清涼飲料水の製造販売、天然水製造販売、豆乳受託事業、ペットボトル容器成型、共同事業。

15. 株式会社山本製作所

企業基礎情報

設立/創業年数	1967 年(昭和 42 年)11 月/44 年	資本金	9,800 万円
売上/経常利益	2010 年度 売上 120.2 億円	従業員数	340 名
主要事業	<ul style="list-style-type: none"> ・ファインブランク加工 ・精密自動プレス加工 ・マルチフォーミング加工 ・トランスファープレス加工 ・プログレッシブ加工 ・プレスブローチ加工 		
本社所在地 /主な工場	埼玉県東松山市新郷 88-26/本社工場、埼玉第二工場(埼玉県東松山市)、山形工場(山形県寒河江市)、恵那工場(岐阜県恵那市)		
海外展開	<p>・1995 年に伊藤忠丸紅鉄鋼株式会社と合併で米国に現地法人(ケンタッキー州)を設立した。同子会社工場で、月産 500 万個の生産規模で GM・フォード・クライスラーのビッグ 3 を含めた自動車メーカー向けにブレーキ系製品を加工・供給しており、3000 万ドル/年規模の売上である。</p> <p>・中韓を初めとする拡大する東南アジア市場への参入を検討している。技術を武器に現地企業への資本参加も含めたコーディネート事業を考えている。</p>		
経営形態	<p>・2011 年 2 月事業継承対策として、丸の内キャピタル(三菱商事と、三菱 UFJ フィナンシャル・グループの子会社である三菱UFJ証券ホールディングス株式会社により 2008 年 4 月に設立された投資ファンド運営会社)と戦略的資本業務提携を行った。</p> <p>・創業者が一族に継承していく形ではなく、金融機関の資本を入れ、更に数年後予定の株式上場へ進めることで企業の存続と発展を目指している。</p>		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>金型製作、プレス加工技術にこだわったもの作りメーカー</p>  <p>ファインブランク加工(以下 FB)技術に軸足を置き、最新設備/技術の導入による加工精度、部品機能、コスト面での競争力があり、自動車のブレーキ部品・クラッチ部品が主力製品である。また、将来へ備え、シート部品、ドア部品等他の自動車部品への拡大を行っている。</p> <p>*ファインブランク加工: 打抜きされる材料の剪断部分における材料の流れの制御を行って打抜き方法。材料の内部に高い圧縮応力を生じさせ、材料の延性を高めて割れの発生を防ぎ、破断のない垂直で美しい剪断面を得るものである。(山本製作所ホームページより)</p>
* 創業からの経緯	<p>1967 年現社長山本勝弘氏が 27 歳の時に(有)山本製作所を設立し、精密自動プレス金型を中心とした設計製作を開始した。1970 年東松山工業団地に進出し、(株)山本製作所に組織変更し、資本金を 3,000 万円に増資する。翌 1971 年 FB 金型の開発に伴い、スイス、エツサ製 FB プレス機 250t を導入して新しいプレス加工の分野に取り組み、FB に特化した会社として成長している。</p>
2. ビジネス優位性	<p>・FB を用いた加工、製品である、オートマチックトランスミッション、ディスクブレーキパッド、マニユホルダー、排気管等が主力である。売上は、自動車、オートバイ関連部品が殆どを占めており、ディスクブレーキパッドはシェア 40%超、生産数 600 万個/月、オートマチックトランスミッションは全社に納入している。この分野では国内 1 位、W.W.6 位のポジションにある。(シェア、順位は自社推定)</p> <p>・他社に先駆けた最新の FB 機械を導入により、技術向上を行う。また、顧客やメーカー、競争相手等から得た情報を更なる技術の向上に繋げている、最新の FB 技術を強みとしている。</p>
3. 次期ビジネス展開	<p>・自動車関連に重点置き、FB 技術を武器に提案型営業戦略を行い、従来部品の置き換えを推進する。</p> <p>・東南アジアへ技術を売ることを中心にしたコーディネート事業を戦略的に進めていく。20%程度の資本参入を行い、ロイヤリティも取ることを考える。</p> <p>・将来の電気自動車への移行により、部品数が 3 万点から 7 千点くらいになり、ビジネスが縮小する。自動車関連以外への FB 技術応用製品展開が今後の課題。</p>

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・産学連携として、2003 年に日本工業大学と NIT/Yamamoto FB センターを設立し、5 年間加工およびいわゆる板鍛造加工に関する共同研究を行っている。現在も同大学との親密な関係を保ち、教育施設としても利用している。 ・1983 年にオッスイレブンテクニカル協同組合（埼玉県）を設立し、地元企業間連携を推進している。
2. 今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・FB 技術を中心にした山本 FB 技術総合研究開発センターを作り、産・学・官との連携/交流を推進する構想がある。この流れの中で、国内外の人材育成も図る。 ・大学との連携や、技術を拡げて行く（種を蒔く、give する）ことがオープンイノベーションにもつながる。
3. その他	大学など人の知恵を借りるのも大事である。例えば人材教育として、工場長に MOT を受けさせ、効果があった。

経営環境の課題	<ul style="list-style-type: none"> ・リーマンショックの影響で需要が下落したが、回復している。 ・顧客であるブレーキメーカーが浪江町にあり、3.11 大震災の被害を受けたが、設備を親会社に移設して生産を再開した。
提言/提案	<ul style="list-style-type: none"> ・中小、中堅企業にとって、企業継承の際の相続税の問題は大変大きな問題であり、状況の良い会社ほど課税が重い。 ・補助金ではなく、あくまでも数年間無利子の融資が必要と考える。海外進出の金融面でのサポートも重要である。 ・安く売る、コストダウンばかりの日本だが、ブランドの強さとか言った高く売れることを考えられないか。 ・今後の日本には、大きなビジョンで生き残る戦略を描くことや、技術を外に出さないことも必要である。



（参考）

マルチフォーミング加工： 切断からカムを連動させ、複雑な曲げまで 1 台の機械内で加工を行う。

トランスファープレス加工： 複数の金型を 1 台のプレス機械にセットし、順次製品を送り成形加工を行う。

プログレッシブ加工： ひとつの金型内に多工程を有し、コイル材を連続して送り、曲げや絞り加工を行う。

プレスブローチ加工： プレスの上下動を利用して多段切削を行い、複雑な形状の仕上げを行う。


MOT： Management of Technology. 技術経営。

16. 株式会社ユビキタス

企業基礎情報

設立/創業年数	2001 年(平成 13 年)5 月 7 日/10 年	資本金	5.53 億円(2011 年 3 月)
売上/経常利益	売上 14.2 億円/経常利益 6.53 億円(2011 年 3 月)	従業員数	40 名(2011 年 9 月現在)
主要事業	ネットワーク関連を中心とした組込みソフトウェアの開発、ライセンス。 3 つの事業(ネットワーク、データベース、高速起動)。		
本社所在地 /主な工場	東京都新宿区西新宿 6-10-1 日土地西新宿ビル 20F / 工場はなし		
海外展開	家電業界などで国内メーカーのポジションが低下する中、海外メーカーの開拓を進めていく方針である。		
経営形態	<ul style="list-style-type: none"> ・2007 年に JASDAQ に上場。(証券コード 3858) ・初期の創業者中心の株式保有から、公開後、大株主の保有株数が減少し、小口株の比率が増加傾向にある。 ・社長は大企業出身者。2007 年入社し、取締役営業本部長を経て、2011 年 3 月より現職の 47 歳。 ・取締役会設置会社、監査役会設置会社のコーポレートガバナンス体制である。 		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>独自のネットワーク系・組込ソフトウェア 使用権の許諾ビジネス</p>  <p>ネットワーク系・組込ソフトウェア使用権の許諾という付加価値の高いビジネスがベース。ソフトウェアの技術サポートや顧客の必要に応じたプラットフォームへの移植、カスタム化などの委託開発を受託することで、安定な収益源を確保。具体的な使用権の許諾方法は、ソフトウェアスタックを個々の電子機器の半導体メモリなどに組み込むことで提供し、契約一時金とランニングローヤリティーの形で収益を得るものである。</p>
* 創業からの経緯	<p>創業者メンバーは WebTV の開発者。マイクロソフト日本に移った後、スピンオフして起業。製品が任天堂を始めとして、ルネサス、東芝、パナソニックなど国内主要メーカーに採用され、特化したビジネス形態を確立。</p>
2. ビジネス優位性	<ul style="list-style-type: none"> ・技術的に明確なコアコンピタンス:”小さく・軽く・速い” ソフトウェア・スタックを提供できるアーキテクチャ設計開発力とソフトウェア設計/実装力がある。 ・全世界 2 億本以上の TCP/IP 出荷実績を持つ、ネットワーク分野の知見と実績。 ・新規ビジネスドメインへの進出が多岐に渡って進んでおり、その採用実績が出つつある。
3. 次期ビジネス展開	<ul style="list-style-type: none"> ・主要顧客の採用製品が 2011 年にピークアウトするため、下記の新規ビジネス領域の具体的な商品の立ち上げが急務。 1) ネットワーク分野:ローエンドシステムにおいても広範囲な領域に無線 LAN 対応の必要性が増えつつあり、軽い TCP/IP に加えて、DLNA対応化、WPS提供、NOEの採用、携帯用ソリューションなど、独自の展開が進んでいる。 2) データベース分野:世界最小、超高速の組込データベース、DeviceSQL の提供が、デジカメなどに実績が出つつある。 3) 高速起動分野:Android、Linux など、OSサイズも大きくなってきており、Quick Boot のソリューション提供が立ち上がりつつある。 4) 組込みソフトウェア分野から、デバイスのネットワーク化を実現するサービスプラットフォーム分野への進出を模索。


外部連携


1. 現状	<p>・ネットワーク・ソフトウェア提供は、基本的にシステムの一部を形成するものであり、外部企業との連携の下記の例はユビキタスの通常のビジネスでもある。</p> <p>1) DeviceSQL 技術は、2008 年に米国 Encirq 社の知財を購入、取得。</p> <p>2) WiFi を使ったセンサーを村田製作所と共同開発。</p> <p>3) 電源タップに無線 LAN を搭載し、機器ごとの消費電力を測定するシステム開発し、(株)Sassor と協業して商品化を検討中。</p>
2. 今後の展開	<p>・M&A の積極的な活用、コンソーシアムなどの広範囲な連携など、広義の外部連携を進める。</p> <p>・特に外部連携と構えることもなく、通常のビジネスを進めることが連携に繋がる。</p>
3. その他	<p>・大学との連携も薄くは持っているが、比重は大きくない。</p>


経営環境の課題	
提言/提案	

製品情報

プラットフォーム


Ubiquitous Network Framework


Ubiquitous micro Network Framework



Ubiquitous USB Host


「小さく」「軽く」「速い」ネットワーク プラットフォーム


極小デバイス向けネットワーク プラットフォーム


「小さく」「軽く」「速い」USBホスト プラットフォーム

ミドルウェア製品群


Ubiquitous DeviceSQL


Ubiquitous QuickBoot


Ubiquitous DTCP-IP


Ubiquitous WPA/WPS


世界最小、超高速の組込みデータベース

組込みシステムの高速起動ソリューション

コンパクトなリンクプロテクションソリューション

無線LAN用ソリューション

コンセプトラボ


【iRemoTap - アイリモタップ】
無線LAN内蔵タップ電源とクラウドサービスによる電力の見える化

(参考)

組込ソフトウェア： 特定の機能を実現するために家電製品や機械等に組み込まれるコンピュータシステム。「パソコンではない機器」向けのソフトウェアの総称。

ソフトウェアスタック： software-stack。通信を制御するソフトウェアの階層を示し、たとえば、TCP/IP や USB などの機能を受け持つソフトウェア。

WebTV： マイクロソフトとウェブティービーネットワークス社によって開発された、家庭用テレビ受像機に接続して使用するインターネット専用端末。

アーキテクチャ： 設計思想、設計の枠組み。

TCP/IP： インターネットのベースになっている通信のプロトコル。Transmission Control Protocol (TCP) と Internet Protocol (IP) のセットでの略称。

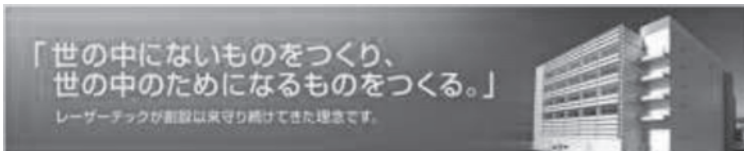
(102 ページにつづく)

17. レーザーテック株式会社

企業基礎情報

設立/創業年数	1960 年(昭和 35 年)7 月/51 年 (レーザーテック株式会社設立は 1962 年 2 月)	資本金	9 億 3,100 万円
売上/経常利益	売上 127 億円(2011 年 6 月期)/営業利益 24 億円	従業員数	連結の従業員数 223 名 (平成 23 年 6 月 30 日現在)
主要事業	下記製品の開発・製造・販売・サービス 1. 半導体関連装置 2. FPD・太陽電池関連装置 3. レーザー顕微鏡関連製品		
本社所在地 /主な工場	神奈川県横浜市港北区新横浜 2-10-1		
海外展開	・海外現地法人(米国カリフォルニア、韓国ハソン、台湾新竹)の設置に留まる。 ・販売代理店とサービス機能のみであり、R&D のアンテナ機能が今後望まれている。		
経営形態	・創業者が多くを保有しているファミリー企業ではなく、創業、内山家の個人保有比率は合わせても 15%以下。 ・1990 年に JASDAQ【6920】上場しており、IR の公開は進んでいる。		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル) * 創業からの経緯	検査・測定装置を開発・製造・販売 ファブライツ装置メーカ	 <p>「世の中になくものをつくり、世の中のためになるものをつくる。」 レーザーテックが創業以来守り続けてきた理念です。</p> <p>光応用技術を駆使した検査装置(半導体、FPD、太陽電池等の製造関連)を顧客の潜在ニーズ、市場の動向に合わせていち早く投入し No.1 となる、グローバルニッチトップ戦略を展開する。</p> <p>*ファブライツ: 完全なファブレス企業ではなく、試作機やファーストロットの製造能力を保有している。</p> <p>1960 年、内山康氏が、X 線テレビの開発を行う(有)東京 ITV 研究所として創設した。画像処理技術が当初からベースにある。1970 年に自社ブランドを立ち上げ、1976 年にフォトマスクの自動欠陥検査装置を開発し、検査の機械化により生産性向上に寄与した。走査型カラーレーザー顕微鏡、液晶カラーフィルター欠陥検査装置などが世界に先駆けて開発した製品群である。</p>
2. ビジネス優位性	<p>・主に半導体関連装置、FPD・太陽電池関連装置、レーザー顕微鏡といった、検査・測定装置の社内での開発、試作及びファブレス主体の製造に基づく販売を行っている。</p> <p>・フォトマスクやウェーハ検査という半導体の上流工程でシェアを取る、【グローバルニッチトップ戦略】を進める。</p> <p>・マスクブランクス検査装置のシェアは 100%であるが、市場は 20~30 億円と小さい。先行メーカーを技術面で追い抜いたため、独占状態である。液晶大型マスク検査装置のシェアも 100%であり、市場規模は 20 億円程度である。市場の大きい(~200 億円)マスク検査装置では、35%のシェアを持ち、米企業と競合している。レーザー顕微鏡は、工業用がターゲットであり、市場が大きくない上に国内大手との競合があり、14%のシェアである。</p> <p>・コア技術として【光応用技術】があり、これを活かした製品化・開発スピードの速さが強みである。一つ一つの要素技術は世の中にあるものを用いている。</p>	
3. 次期ビジネス展開	<p>・半導体は上流から下流までの工程が長く、多い。現在のフォトマスク検査(上流)から下流のデバイス製造工程へも業務領域を拡大する。ただし、戦略として大手が入っているところではなく、プロセスが変わる時に新しく必要となるものがターゲットである。例えば、半導体 3 次元デバイスの貫通電極検査装置等がある。</p> <p>・裏面照射型イメージセンサーで性能に影響する膜厚ムラを検査する装置、SiC ウェーハや GaN などの透明ウェーハの欠陥検査装置など、今後のニーズに応える装置を商品化して行く。</p>	

外部連携

1. 現状	<p>・産学連携として、レーザー関係は大学が進んでいるので、研究委託をいくつかの大学に行っている。シーズ研究、基礎研究は社内で行わないので、この領域で大学等の研究開発機関を活用する。</p> <p>・NEDO 関連の超低電力デバイス実現のプロジェクトに参画している。EUV リソグラフィーにおける次世代露光技術の中で、マスクブランクス検査技術が担当である。これは、SEMATECH と既に共同開発が終了した EUV リソグラフィー向けのシステムとは独立のものである。</p>
2. 今後の展開	<p>・装置にはプロセスノウハウ等を組み込むことが大事であり、装置メーカーとしては半導体メーカーとの協業が重要である。お客さんのニーズが先にあり、売れるあてがあるものに取り組む。</p> <p>・他社に資本を入れる可能性はあるが、自社による開発と製品化を優先して考える。</p>
3. その他	

経営環境の課題	<p>・企業の一般的な課題として、円高や高い法人税、電力供給の不安や電気料金値上げの問題などが挙げられる。</p> <p>・外部連携の点で課題を挙げるならば、海外の企業は、現場に権限があつて、新しい装置の共同開発や評価、導入に対して積極的であり、即断、即決がなされる。これに対して国内のメーカーは、組織が縦割りで、現場の権限が弱いので、現場が積極的に進めようと考えても、障害が多く、時間がかかる。この点が改善されれば、もっと国内の企業と新しい装置の開発や評価が進められる。</p>
提言/提案	<p>海外では、SEMATECH のように業界としての方針で突っ走る。アメリカは、契約社会なのに先ず走ることから始めている。半導体などの先端産業において日本が世界のリーダーシップを取るには、まず日本の業界団体なりコンソーシアムが『業界としてこれが必要』という号令をかけて、日本が先駆けてスタートを切る必要がある。</p>

製品写真

→ レーザー顕微鏡 関連製品

コンフォーカル(共焦点)光学系の顕微鏡関連製品

→ エネルギー・環境 関連製品





パワーデバイス・LED用ウェハ検査関連製品及び太陽電池関連測定機

→ 半導体関連製品

ウェハ、フォトマスクの欠陥検査・測定関連機器及び実装検査機器

→ FPD 関連製品

大型フォトマスクの欠陥検査、LCDカラーフィルタ/TFTの欠陥検査・修正・測定関連機器

(参考)

マスクブランクス： フォトマスクブランクス。半導体回路の原版となるフォトマスクの材料で、ガラス基板上に遮光性薄膜を形成したもの。

SiC： 炭化ケイ素。

GaN： 窒化ガリウム。

EUV： 極短紫外光。紫外線のうちでも 13.5nm (ナノメートル) と非常に短い波長のもの。また、それを使った次世代半導体露光技術。波長が短いほど微細で高集積の半導体製造が可能となる。


SEMATECH： Semiconductor Manufacturing Technology Institute の略。米国半導体工業会が中心となって 1987 年に発足した、官民共同による半導体製造技術研究組合。本部はオースティン。

18. 株式会社 HME

企業基礎情報

設立/創業年数	1991 年(平成 3 年)/20 年	資本金	1,000 万円
売上/経常利益	売上 10 億円/経常利益 1 億 2200 万円(2011 年 10 月期決算)	従業員数	80 名
主要事業	・半導体製造装置部品超精密研磨加工、 ・抵抗率計・計測機器、 ・電子商品・部品加工 ・フローインジェクション分析装置 ・赤外線センサー ・センサー応用品		
本社所在地 /主な工場	三重県桑名市蓮花寺 425-1/江場工場(桑名市江場)、額田工場(桑名市額田)		
海外展開	販売のみで売上の 3%程度の規模である。		
経営形態	現社長は、創業 2 代目のオーナー経営者である。自己資本率は約 60%。		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>特殊領域での加工ビジネス、センサービジネス 技術中心で、特許により守られている。</p>  <p>・特殊領域である半導体・医療分野で用いられるガス、水の配管等に必要な超精密研磨加工、清浄加工、UCT 加工を行う。関連特許も保有している。</p> <p>・赤外線センサーでは、事業買収や他社との連携を行い、技術面での差異化を図る。特許も保有している。</p> <p>*UCT: Ultra Clean Technology、高い清浄度が要求される半導体ラインでは、特にガス、液体を供給する配管系に超クリーン度 UCT が求められる。</p>
* 創業からの経緯	<p>1954 年先代服部一郎氏が報国鍍金(現株式会社ハツメック)を開業した。メッキ中心の表面処理事業である。1981 年先代が急逝し、服部一彌氏(現社長)が 22 歳で継承した。1987 年に新規事業(電子機器・特殊研磨加工)を開始し、1992 年に株式会社 HME として独立させる。さらに 2001 年にネット上でつながった 8 名の社員＝株主でセンサー応用商品を展開する SSC 株式会社を設立している。これら 3 社を服部一彌氏が経営する。</p>
2. ビジネス優位性	<p>・半導体製造装置部品への特殊精密研磨加工は、特許も保有し、商品力が強く、市場シェアを増やしている。</p> <p>・赤外線センサーは、権利化も行い、売上増加中である。</p> <p>特定領域での技術力が強みである。</p>
3. 次期ビジネス展開	<p>・新構造赤外線センサーの開発による事業拡大を進める。</p> <p>・医療向け CO2 センサーモジュール開発による新規領域参入を目指す。</p> <p>医療向け分析装置、環境用特殊分析装置などの展開を進めている。</p> <p>・受託ビジネスの将来性も不安があり、新規ビジネスで受託からの脱却を図る。</p>

外部連携

1. 現状	<ul style="list-style-type: none"> ・産学連携は、大学の研究(シーズ)と下請け型の中小企業のニーズ(加工ネタ)はすれ違い、有効でない。(一般論として) ・赤外線センサー、FIA 分析装置など、大学との産学研究開発を推進中。 ・AIMIC(高度部材イノベーションセンター)というミニ産業クラスターの組織を設立し、三重県中小企業家同友会内での異業種交流会を開催。 <p>事業買収を含む企業間連携として</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2003 年 FIA 分析(フローインジェクション分析)装置事業買収。 ・2007 年赤外線センサー事業買収。 ・2009 年ドイツハインマン社と赤外線センサー提携。
2. 今後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・情報収集が外部連携の基本であり、新ビジネス創出が主な目的である。 ・下記3. の提案と並行して新ビジネス創出のために、絶えず医療関係のところに顔を出し、広く情報を集めている。
3. その他	<p>三重県中小企業家同友会の代表を現社長が兼務しており、下記の中小企業の自立にむけた外部連携の形を提案している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①カスタムメイド専用ネットワーク:工業版の facebook のようなネットワークの構築。 ②専門経営者の育成などの新しい産学連携。 ③大企業の捨てた、またはビジネス化にならなかったビジネスの中小企業への事業譲渡推進。

経営環境の課題	<p>中小企業が次の世代の技術に取り組むにはリスクが大きく、取り組んでも実用化されないものが多い。銀行の融資もない。中小企業金融機関には、地元の企業を育てるという発想がない。地域に根ざした金融を目指すというが、実際は、個人資産も投入せざるを得ない融資環境にある場合が多い。</p>
提言/提案	<p>大部分の中小企業は、外部連携の目的が補助金になってしまっている。補助金については、提出するドキュメントは多いが中身がなく、補助金担当者の目利き力もない。もっとヒアリング等をしっかりやるべきである。</p>



(参考)

HME: Human、Manufacture、Engineering の頭文字。人を大切に、物造りにこだわり、高い技術を確立する精神を表す。


フローインジェクション分析: FIA 法 (Flow Injection Analysis) といわれる分析方法。定量ポンプにより細いチューブ (1.0mm 程度) に溶液を連続的に流し、その溶液中に一定体積の液体試料や各種試薬を注入し、そのままあるいは何らかの化学反応をさせてから検出器に導入し、目的成分を検出、定量する。

19. EMS-JP グループ

企業基礎情報

設立/創業年数	2001 年 1 月 (EMS-R グループ発足)、2005 年 5 月 (EMS-JP グループ発足)/10 年		
資本金	事務局会社 JP 株式会社は資本金 1205 万円	会員企業数	130 社(2011 年 10 月時点)
主要事業	CPU ボードのような組込み基板と制御システムが主なものであり、初期試作、評価試作、量産試作などのロット製造をコンソーシアムの参加企業の協力で行う。 電子回路設計、ソフトファーム設計、シミュレーション、基板設計、プリント基板、部品調達、構造設計・製造、実装・製造組み立ての 8 つ業種のメーカーが会員である。		
本社所在地 /主な工場	東京都杉並区和泉 1-11-3 クレスト代田 1F		
海外展開	現時点は国内のみである。中国企業のコンソーシアム参加、中国企業間のコンソーシアムといった中国展開も今後の視野に入れている。		
経営形態	<ul style="list-style-type: none"> ・コンソーシアム全体で一つの大きな会社であり、各会社が事業部のように機能する。会員の規模は資本金 1 億円未満の会社が圧倒的に多い。 ・企業 1 社が引っ張るのではなく、事務局を設置しリーダー業務をニュートラルに行う形となっている。 		

ビジネス取り組み

1. ビジネス形態(ビジネスモデル)	<p>会員からの発注主導型 会員制コンソーシアム</p>  <p>ものづくり企業を対象としているため、エヌシーネットワークのようなバーチャル型ではなく、非常に現実的な企業間連携のコンソーシアムで、現在のところ成功事例の一つと見ることができるが、これを今後、拡大するためには、次なる戦略、新たなビジネスモデルが重要である。</p>
* 創業からの経緯	<p>現事務局長の岡祐之氏が 22 年間経営していた基板会社が 2001 年に倒産するが、この倒産前の苦しい時期に基板設計会社からコンソーシアムを作らないかと持ちかけがあり、8 社で EMS-R を作ったことから始まる。EMS-R は、設計が上流の考えで営業ツールとして使われる位置付けであったため、分解していった。2001 年の倒産後、全く違うメンバー企業で EMS-R2 を 2002 年 11 月に 8 社で発足させ、試行錯誤を経て 2005 年 5 月に現 EMS-JP の発足となる。EMS-JP は、上流、下流の考えをなくした対等な関係を重要視している。</p>
2. コンソーシアムの活動内容	<ul style="list-style-type: none"> ・EMS-JP は仕事を斡旋することではなく <ol style="list-style-type: none"> 1. 受注のみを期待する企業 2. 発注することを意図しない企業 3. 新たなパートナーを探さない企業 これらの企業には入会を勧めていない。ただし、入会制限はしていない。 ・EMS-JP を活用できる企業として <ol style="list-style-type: none"> 1. 自社の案件を発注できるパートナーを探す企業 2. 既存の顧客に幅広いジャンルの営業活動を行う企業 3. 会員の得意分野を熟知している企業 ・定期的な営業ミーティングやその後の飲み会でのコミュニケーション、さらに、岡事務局長を中心とした人的ネットワーク等が本コンソーシアムのキー「信頼」のベースとなっている。毎週水曜日に営業 mtg. (商談会)を蒲田で開催している。ここで会員が受注したい案件(単独加工などではなくセット品)を発表し、パートナーを探す。この後、飲み会に移り、会員間のコミュニケーションをとってもらふ。この『場を提供する』のが EMS-JP の仕事である。参加社は、会社代表としての参加に加え、個人としての参加に重きを置き、人一人のつながりを作り、発展させていく。毎週 40 社程度が参加。北海道、関西、中部に各支部があり、ここでは月 1 回の営業 mtg.開催となっている。 ・会員になるには、入会金 2 万円、年会費 12 万円が必要である。事務局会社である JP 株式会社は、この会費収入のみで運営されている。

3. 次期ビジネス展開	<ul style="list-style-type: none"> ・次なる戦略として、事務局が主導し、「環境型未来都市構想(EV エコタウン)」※EV (electric vehicle) を企画している。10 年後に『街を作ろう』というものである。2 年前から構想をしていたが、震災直後に『EMS-JP の被災者復興支援プロジェクト』として発表した。月 6 万円の年金で老人が暮らせる街づくり(自給自足、スマートグリッド等)構想であり、震災復興にぴったり当てはまるものである。 ・震災復興としての『街を作ろう』は、ゼネコンハウスと協業を考えており、シンフォニアテクノロジー(旧神鋼電機)が窓口となって進めている。今後は環境エネルギー分野でトップを目指すという夢を持っている。 ・ある程度、会員が集まったことで、受発注の限られたビジネスモデルだけではなく、プロジェクトづくりを企画するなど、会員の志気向上や会のアクティブさを強調でき、さらに、EMS-JP としても会費以外の新たな収益モデルを模索しているようである。
--------------------	---

外部連携

1. 他のネットワーク(企業連携)について	<ul style="list-style-type: none"> ・エヌシーネットワークは上手くいってないように見える。受発注のとりまとめは難しいのではないかと？ 値段だけのやりとり、オークションになっていないか。 ・京都試作ネットは、地域の手スポンサーがしっかりサポートしているという地域性があり、特殊な例と思う。 ・EMS-JP は会員間での発注という新しい形であり、成功できた。中小企業連携で他に成功しているところはないと思う。
2. 産学連携	<ul style="list-style-type: none"> ・大学の会員はいなく、接触もしていない。産学連携もやっていない。北海道大学とは地域がら北海道支部が少しやっている。

その他	<ul style="list-style-type: none"> ・facebook の活用が鍵と思われ、人一人のつながりで会員企業を増やすことが、会員間での受発注拡大につながっている。このような「信頼」をベースで行っているのも、エヌシーネットワークのようなバーチャル型ではなく、お互いの顔が分かる完全リアル型である。現時点で入会制約はないが、150 社を超えるとハードルを上げることも考えたい。 ・将来的に EMS-JP として会員規模は 1000 社が上限かもしれない。パッケージングビジネスをコーディネートすることが必要と考えている。
------------	--

(参考)

EMS： Electronics Manufacturing Service の略。電子機器の受託生産を行うサービス。

エヌシーネットワーク： 株式会社エヌシーネットワーク。工場検索エンジンを軸とする製造業受発注取引ポータルサイトの運営と、ファブレスメーカー機能をもつ企業。本社(東京都千代田区)。

京都試作ネット： 試作共同受注のグループ。2001 年 7 月に京都府南部に所在する機械金属関連の中小企業 10 社が共同で立ち上げた「試作に特化したソリューション提供サービス」を専門とするサイト。

DLNA 対応： Digital Living Network Alliance は、異なるメーカー間の機器の相互接続を容易にするために、2003 年 6 月に結成された業界団体の接続ルールに則った仕様に対応すること。

WPS： Wi-Fi Protected Setup のことで、Wi-Fi というワイヤレス通信の接続を簡単にとりおこなうための立ち上げ手順を標準化したもの、最近の機器では多くがこの標準に則った仕様となっている。

NOE： Network Offload Engine。従来ホストシステム側に置かれていた通信スタックや関連ソフトウェアを、あらかじめ無線 LAN モジュール側に搭載することによりワイヤレス対応製品の開発を容易にする。

DeviceSQL： 超高速、コンパクトなデータベースエンジンを内蔵し、組込みシステムで使用される様々なデータを検索するソフトウェアシステム。

Quick Boot： デジタル機器の起動時のスピードアップ。メモリー管理やソフトウェアに工夫をして、高速起動を可能としている。

WiFi： ワイファイ、Wireless Fidelity の略。Wi-Fi Alliance によって無線 LAN 機器間の相互接続性を認証されたことを示す。

Android： アンドロイド、Google が提供する OS。

Linux： フィンランドで開発され、無料で公開、提供されている OS。

資料 2 アンケート調査結果

1. はじめに	104
2. 調査対象	104
3. 調査内容の概要	104
4. 調査結果	105
4- 1 回答者の所属	105
4- 2 企業の強み、ビジネス戦略に	105
4- 3 現在の主力商品（製品、サービスなど）について	106
4- 4 次期主力商品（新規製品、新サービス）について	111
4- 5 海外への事業展開について	115
4- 6 企業理念、ミッションについて	116
4- 7 社内人材リソースについて	117
4- 8 外部連携について	119
4-8-1 社外リソースの導入について	119
4-8-2 社外へのリソース導出について	121
4-8-3 外部連携全体について	122
4- 9 企業の基礎情報	124
4-10 コメント	126

1. はじめに

本調査は、元気な中堅・中小企業の外部連携の実態を調査し、日本経済再生の可能性を探ることを目的として、2011 年 8 月に実施したもので、その調査結果は以下の通りである。なお、回答の中で個別企業名に触れた部分については、報告書作成の参考とさせていただき、公表は差し控えた。

2. 調査対象（本編第 2 章 2.1 調査企業の基本属性 参照）

3. 調査内容の概要

調査内容は、下記の通り、前半で調査対象企業の背景とビジネスモデルや海外進出状況、人材の状況を聞き、後半で外部連携について質問している。

1. 企業名と回答者の所属などについて
2. 企業の強み、ビジネス戦略について
3. 現在の主力商品（製品、サービスなど）について
4. 次期主力商品（新規製品、新サービス）について
5. 海外への事業展開について
6. 企業理念、ミッションについて
7. 社内人材リソースについて
8. 外部連携について
 - 8-1. 社外リソースの導入について
 - 8-2. 社外へのリソース導出について
 - 8-3. 外部連携全体について
9. 企業の基礎情報
10. 意見、感想

4. 調査結果

4-1 回答者の所属

回答企業 66 社のうち、22 社は経営者自ら回答いただいた。

4-2 企業の強み

貴社の強み、ビジネス戦略は何でしょうか？（選択肢で重視する順に最大 2 つまで）

資料 2-1

選択肢	回答数
差異化技術をもつ製品、サービスの提供	59 社（89%）
マーケティング力による競争優位（他社にない商品や営業力など）	21 社（32%）
社員の意識の高さ	14 社（21%）
経営効率（製造コストダウン、流通効率など）	12 社（18%）
その他	9 社（14%）

「製品・サービスの差異化技術の強み」が 89%と大きいのに対して、「マーケティング力による差異化」は 32%にとどまっている。しかしながら、「マーケティング力」、「社員の意識の高さ」、「経営効率」を「ソフトパワー」として括れば、「技術」と「ソフトパワー」はほぼ対等の戦略的な意味があると解釈できる。

上記質問で「その他」を選択した場合は、その内容を記述して下さい。

その他回答（9 件）の中にも、「ソフトパワー」に分類されるものがある。

- カスタム仕様に柔軟に対応。
- 長年培ってきた信用。
- 弊社は、卸販売（流通）でスタートしたが、需給環境の悪化に伴い付加価値を高めるために、加工及び組み立てを始めた。したがって、弊社は流通及び製品の製作という両面を合わせ持つ。
- 完全な少量多品種生産で 1 点からの受注も受ける。
- 一括一貫（多様な加工方法による試作から量産まで）、短納期対応。
- ニッチ市場でのポジショニングの良さ。
- 研究開発力。
- 新商品開発力、品質安定（高品質）。

4-3 現在の主力商品（製品、サービスなど）について

1) 現在の主力商品（事業・製品）は何ですか？

回答のあった現在の主力商品（事業・製品）を、日本標準商品分類（平成 2 年）および平成 22 年工業統計調査商品分類表を参考に分類すると、資料 2-2 の通りである。

資料 2-2

【食料品、飲料・たばこ・飼料】

塩数の子 清涼飲料の製造・販売

【加工基礎材及び中間製品】

テキスタイル（デニム）	大型水槽用アクリルパネル
ブロー成形容器（ボトル、ケース）	フィルム製剤
ガラス加工・製造・販売	アルミニウム青銅インゴット

【金属製品】

オーダーメイド専門の金属ばね 薄板ばね
船舶用チェーン及びオフショア向け係留用チェーン 精密機器部品 理美容鋏
超精密鏡面加工および超精密加工 金属熱処理加工 表面処理（電気めっき）
高エネルギー（電子ビームとレーザー）ビームによる最先端加工
半導体製造装置部品への特殊精密研磨加工

【はん用機械器具】

小型貫流ボイラー 乾溜ガス化燃焼装置 ヘイシンモノポンプの製造販売
油圧ポンプ用シリンダーブロック 軸受ベアリング 産業用テフロンホース

【生産用機械器具】

耕うん爪 建設機械の部材の製作 CNC 工具研削盤 コイル製造用自動機
デザインチャック（オーダーメイドの工作物保持機器）
コレットチャック・ガイドブッシュ 塑性加工機（転造機） レーザ加工機
金属プレス用金型 冷間鍛造用金型 精密金型部品
廃ガラス再資源化装置及び再資源化技術 鋳物製造業・工作機械産業機械用鋳物
半導体関連装置 wet blast 事業 半導体用液状封止材

【業務用機械器具】

海洋観測器 分析装置用耐食電磁弁 医療用精密切削部品

【電子部品・デバイス・電子回路】

モニター用受光素子 BNC 型コネクタ プリント配線板用材料
弱電 FPD（フラット・パネル・ディスプレイ）関連の加工製品 TCON
透明導電性フィルム 携帯電話・デジタルカメラ関連部品
ナノマイクロ・テクノロジー関連事業

【電気機械器具】

空調用フィルター製造販売 パン焼器 体組成計 アルコールチェッカー
米の選別計量機 気化式加湿器 ソフトウェア製品

【情報通信機械器具/サービス】

カッティングプロッター 携帯電話修理

【輸送用機械器具】

自動車用ホイール A/T スプールバルブ

【その他の製品】

化粧筆 義肢・装具製品 ネットワークに関する組込みソフトウェア

2) 主力商品の主要顧客は以下のどのタイプですか？

資料 2-3

選択肢	回答数
特定の企業数社	28 社 (42%)
不特定の企業	23 社 (35%)
特定の企業 1 社	5 社 (8%)
一般消費者	4 社 (6%)
その他	6 社 (9%)

主力製品の主要顧客は、「特定の企業数社」が 42%と最も多く、次に「不特定の企業」が 35%となっており、「一般消費者」は 6%と少ない。これは、回答企業の主要ビジネスが B to Bであることを示している。

3) 主力商品の市場におけるシェアはどのくらいですか？

資料 2-4

国内市場シェア	回答数
90%以上	2 社
80～89%	1 社
70～79%	5 社
60～69%	5 社
50～59%	4 社
40～49%	4 社
30～39%	4 社
20～29%	6 社
10～19%	3 社
10%未満	3 社

世界市場シェア	回答数
8%	2 社

(注) このほかに「50～70% 1 社」の回答があった。

4) 貴社の売上高全体に占める比率はどのくらいですか？

資料 2-5

90%以上	14 社
80～89%	8 社
70～79%	6 社
60～69%	4 社
50～59%	7 社
40～49%	7 社
30～39%	7 社
20～29%	7 社
10～19%	5 社

(注) このほかに「10～30% 1 社」の回答があった。

5) 何年位続いている商品ですか？

資料 2-6

70 年以上	1 社
60～69 年	4 社
50～59 年	6 社
40～49 年	10 社
30～39 年	10 社
20～29 年	11 社
10～19 年	14 社
10 年未満	11 社

(注) 「50～59 年」「70 年以上」の両方に回答した企業が 1 社あった。

6) 主力商品ができた背景を教えてください（誰から出たアイデアでしょうか？）。

資料 2-7

選択肢	回答数
社長から	22 社 (33%)
顧客企業から	19 社 (29%)
社内開発部門から	12 社 (18%)
部品などサプライ企業から	3 社 (5%)
社内営業部門から	2 社 (3%)
大学、国研などから	1 社 (2%)
コンサルタントから	1 社 (2%)
競合企業から	0
その他	4 社 (6%)

主力製品のアイデアは、「社長」からが 33%と最も多く、次いで「顧客企業」からが 29%、「社内開発部門」からが 18%で、この 3 つで 8 割を占める。また、社内と社外で分けると、社内から出たアイデアは 6 割、社外からは 4 割である。

上記質問で「その他」を選択した場合は、内容を具体的に記述して下さい。

- 顧客企業からと社長と営業部門から出たアイデアであった。
- 米国パートナー。
- 役員会から。

7) 主力商品の現在の置かれている状況はいかがですか？

資料 2-8

選択肢	回答数
売上げが増加している	31 社 (47%)
変わらない	19 社 (29%)
売上げが減少している	16 社 (24%)

8) 市場シェアの変動状況はいかがですか？

資料 2-9

選択肢	回答数
増加している	22 社 (33%)
変わらない	27 社 (41%)
減少している	15 社 (23%)

9) 主力商品は特許によって保護されていますか？

資料 2-10

選択肢	回答数
保護されている	18 社 (27%)
保護のために活動中	7 社 (11%)
保護されていない	36 社 (55%)

特許によって保護されていない主力商品が 55%に対して、出願中ないしは保護されている商品が 38%と少数派であり、ノウハウを持つことなど他の手段での参入障壁を形成している。

保護されている特許数は、何件ありますか？

資料 2-11

100 件	1 社
80 件	1 社
20 件	2 社
10～19 件	4 社
10 件未満	7 社

(注) このほかに、「数十件」が 1 社あった。

10) 主力商品の売れている理由は下記のどれですか？（複数選択可能）

資料 2-12

選択肢	回答数
商品力が強い	52 社 (79%)
商品化時期が早かった	20 社 (30%)
営業、宣伝が良かった	8 社 (12%)
その他:例えば、人脈によるリンクなど	13 社 (20%)

主力商品が売れている理由として、「商品力の強さ」(79%)に次いで、「商品化時期が早い」ことが 30%と 2 番目なのは、小回りの利く中小企業の良さが出ているものと思われる。ここでは商品力以外の要素をソフトパワーと見れば、「ソフトパワー」(62%)となる。

上記質問で「その他」を選択した場合は、内容を具体的に記述して下さい。

- 最終マーケットが拡大している。
- ニッチ市場を追求したため。
- 初のキャラクター商品。
- 国土交通省の省令改正で本商品の義務づけ。
- ブランド。
- 材料の切断に比し、平坦度が高い材料。但し、従来は価格がネック。
- 顧客の要求事項との合致により。
- 生産能力、事業実績に裏打ちされた取引先からの信頼。
- ユーザの紹介。
- 大手企業開発部隊との接点。
- 納期対応とアフターサービス・クレーム対応による信頼性。
- メンテナンス体制の充実。
- 短納期及び多様な加工方法提案。
- 製品を通じたソリューションを顧客が評価している。

4-4 次期主力商品として期待している新規製品、新サービスについて

1) 主要な新規製品、サービスをカテゴリー単位で1つあげてください。

次期主力商品は、資料 2-13 にある通りである。これを現在の主力商品と比べてみると、①製品の海外展開、②製品の深化（高度化、精密化、効率化、大容量化、CNC 化）、③はん用部品から特定用途へ特化、④製品のユニット化・システム化、⑤部品から自社ブランド機器への展開、⑥隣接分野への展開、⑦機器製造からその機器を活用したサービスへ、⑧修理から再生へ、⑨新たな分野・事業への進出など、非常にダイナミックかつ多様な展開が見られる。また、環境、エネルギー、資源、健康・医療など、これからの成長分野を担う動きも見られる。

資料 2-13

【食料品、飲料・たばこ・飼料】

アジアンマーケット向けの茶系飲料

【加工基礎材及び中間製品】

コラーゲン製品 フィルム製剤 絶縁フィルム
機能性転写フィルム 産業用ゴムホースベンダブルタイプ
曲げ・合わせ技術を活かした家具・インテリア製品の開発
レアメタルのスクラップ

【金属製品/サービス】

金属ばねを通じたソリューションをさらに高度化したサービス 薄板ばね
高強度海洋構造物用チェーンの開発
超精密鏡面加工から派生した技術を用いて行う加工品 ホモ処理
ホットチャンバーによる部品製造及び機械販売

【はん用機械器具】

大容量小型貫流ボイラー 冷間鍛造ギア

【生産用機械器具】

催芽機 建設機械のパーツの製作 CNC 工具研削盤
コイル製造用自動機 マシニング用チャック&冶具 チャックユニット
塑性加工機(転造機) 食品容器成形ライン 熱処理設備
エネルギー関連铸件 半導体関連装置 (マスク欠陥検査装置)
半導体製造装置向けクリーン機器 wet blast 事業 (海外)

【業務用機械器具】

センサガスクロマトグラフ (環境・医療) 医療 海洋観測装置
分析装置用小型ポンプ 医療用鋼製器具 自社ブランド (医療機器)
リアプロジェクションスクリーン 環境関連機器 (廃液処理機)

【電子部品・デバイス・電子回路】

超高速受光素子 アクティブコネクタ 電磁波対応材料 弱電
タッチパネル関連 ナノ/マイクロ・テクノロジー関連事業 (PIJ)

【電気機械器具】

睡眠計 リチウムイオン電池関連 二次電池検査装置
気化式加湿器 赤外線センサー 乾溜ガス化発電装置
三相誘導モータ用純銅ロータ

【情報通信機械器具/サービス】

ISP ブランキングシステム 高速起動ソフトウェア 携帯電話再生

【輸送用機械器具】

A/T リニアソレノイド 航空機部品 航空機部品

【その他の製品】

画筆等 福祉用具 上等フライパン 緑化資材

2) 発売時期はいつでしたか？

資料 2-14 次期主力商品の発売時期

1970 年代以前	1 社
1980 年代	1 社
1990 年代	3 社
2000～2004 年	11 社
2005～2009 年	13 社
2010～2011 年	19 社
2012 年	5 社

(注) このほか「今後」という回答が 5 社あった。

3) 次期主力商品のネタはどこから出たものでしたか(誰から出たアイデアでしょうか)？

資料 2-15

選択肢	次期主力商品	現在の主力商品（再掲）
社長から	16 社 (24%)	22 社 (33%)
社内開発部門から	15 社 (23%)	12 社 (18%)
顧客企業から	13 社 (20%)	19 社 (29%)
社内営業部門から	4 社 (6%)	2 社 (3%)
大学、国研などから	4 社 (6%)	1 社 (2%)
部品などサプライ企業から	2 社 (3%)	3 社 (5%)
コンサルタントから	1 社 (2%)	1 社 (2%)
競合企業から	1 社 (2%)	0
その他	6 社 (9%)	4 社 (6%)

次期主要商品は、現在の主要商品と同じ傾向で、「社長」(24%)が最多で、「社内開発部門」(23%)、「顧客企業」(20%)の3つで7割弱を占める。「社内」と「社外」で見ると、「社内」から出たアイデアは6割、「社外」は4割である。

ただ、現在の主力商品と比較すると、「社長」(6社減)、「顧客企業」(6社減)が減少し、「自社開発部門」(3社増)、「大学、国研など」(3社増)、「社内営業部門」(2社増)が増加しており、アイデアの源泉が多様化していることが窺える。

上記質問で「その他」を選択した場合は、内容を具体的に記述して下さい。

- 役員会から
- 社内（専務）
- 伝統的に存在するもの
- M&A

4) 次期主力商品の現状はいかがですか？

資料 2-16

選択肢	回答数
売上げが増加している	32 社
変わらない	15 社
売上げが減少している	1 社

(注) 有効ではない回答 10 社を除く。

5) 次期主力商品は特許によって保護されていますか？

資料 2-17

選択肢	回答数
保護されている	25 社
保護のために活動中	9 社
保護されていない	26 社

特許に関して、「保護されている＋保護のために活動中」で見ると、現在の主力商品が 25 社であったのに対して次期主力商品は 34 社であり、特許への関心が高まっている。

6) 保護されている特許数は、何件ですか？

資料 2-18

1 件	5 社
2 件	1 社
3 件	3 社
4 件	1 社
5 件	1 社
6 件	1 社
7 件	1 社
10 件	1 社
15 件	2 社

(注) このほか「数件」が 2 社あった。

4-5 海外への事業展開について

1) 現在の海外シフト、海外進出の形態について教えてください（複数選択可能）。

資料 2-19

選択肢	回答数
販売	44 社 (67%)
製造	15 社 (23%)
研究開発	1 社 (2%)
その他	10 社 (15%)

「販売」では 2/3 の企業が海外進出をしており、「製造」でも 1/4 の企業が進出している。

上記質問で「その他」を選択した場合は、内容を具体的に記述して下さい。

- ・ 調達。
- ・ 現在視察を重ね検討中。
- ・ 海外進出は、現状では考えていない。
- ・ 多少リクエストがある程度。(2 社)
- ・ 現在の海外シフトはなし。(6 社)

2) 将来の海外シフト、進出の予定について教えてください（複数選択可能）。

資料 2-20

選択肢	回答数
販売	42 社 (64%)
製造	29 社 (44%)
研究開発	3 社 (5%)
その他	6 社 (9%)

将来の海外進出は、「販売」(44 社→42 社)にほぼ変化はないが、「製造」(15 社→29 社)が大きく増え、「研究開発」(1 社→3 社)も増えている。

上記質問で「その他」を選択した場合は、内容を具体的に記述して下さい。

- ・ 調達。
- ・ プラント及び技術の輸出。
- ・ 検討中。
- ・ 海外シフトはなし。(3 社)

- 3) 海外進出している場合、国外/全体の比率（%）はどのくらいですか？
（複数やっている場合では、もっとも多い事業での比率を書いてください。）

資料 2-21

80%以上	3 社
60%	2 社
50%	1 社
40%	3 社
30～39%	3 社
20～29%	1 社
10～19%	6 社
10%未満	14 社

4-6 企業理念、ミッションについて

- 1) 企業の経営方針を策定する際に、最も重視するステークホルダーは誰ですか？（選択は一つに絞ってください）

資料 2-22

選択肢	回答数
顧客	28 社 （42%）
従業員	22 社 （33%）
社会（CSR：Corporate Social Responsibility）	8 社 （12%）
経営者	3 社 （5%）
株主	0
その他	5 社 （8%）

上記質問で「その他」を選択した場合は、内容を具体的に記述して下さい。

- どれかに偏るのは、良くないと考えている。従って上記 5 項目はイーブンだと思っている。
- 会社（経営者＋従業員）。

4-7 社内人材リソースについて

開発体制（開発メンバー、キーエンジニア、その技能継承に関して）についてお聞きします。

1) 開発要員の人数は何人ですか？

資料 2-23

150 人	1 社
100 人	2 社
80 人	1 社
50 人	1 社
30～39 人	1 社
20～29 人	5 社
10～19 人	15 社
10 人未満	33 社

2) 現在の採用状況も加味して、人材の満足度はどうでしょうか？

資料 2-24

選択肢	回答数
質量ともに不満足	24 社（36%）
量は満足だが、質が不満	17 社（26%）
質量ともに満足	10 社（15%）
質は満足だが、量が足りない	10 社（15%）

人材について、「質量ともに満足」しているのは 10 社(15%)であり、事業の拡大によって人材の確保が課題となっている。

3) 人材教育に力を入れていますか？

資料 2-25

選択肢	回答数
はい	49 社（74%）
どちらでもない	11 社（17%）
いいえ	1 社（2%）

4) 特に力を入れている育成法があれば簡単に説明を

26 社の企業が、以下の育成法を挙げた。

【OJT など】

- 都度の OJT による教育。
- OJT と客先にだす。
- OJT、ビジネススクール。
- OJT と職能別研修。
- 新入社員研修。
- 新人教育強化。
- 熟練技術者の技術継承。
- 現場力。
- 営業同行でユーザ訪問（顧客ニーズや問題点の研究のため）。
- 開発品は打合せから試作・調整・クレーム処理まで担当させる。
- 社内勉強会。
- 技術経験者、熟練者からの若手社員への技術継承、レクチャー。

【外部機関等の活用】

- 外部機関の活用。
- 外部コンサルタントによる JIT 生産方式を中心にした現場指導。
- 外部コンサルを入れて定期的に勉強会を実施。
- 伝統技法の継承（社外の伝統工芸士による指導）。
- ポリテクセンターへの派遣。
- 社外講習会、研修の受講。
- 教育研修制度を取り入れて定期的に行っている。
- 各種研修制度、資格取得、通信教育、英会話。
- 各種国家検定。
- 海外学会への派遣、発表（専門知識と英会話力の向上）。
- 語学教育。
- 創造力・発想性の養成。

【人事制度】

- 相対的な人材評価ではなく、その人材の成長そのものに注視する絶対評価体制。
- 目標設定による評価（コンピテンシー）。

4-8 外部連携について（企業、大学・公的機関など、外部との連携、特に外部リソースについて）

4-8-1 社外リソースの導入について

1) 技術のライセンスインや開発委託の状況について

①現在に至るまで、ライセンスインや開発委託をしたことがありますか？

資料 2-26

経験あり	37 社 (56%)
経験なし	29 社 (44%)

②ライセンスインや開発委託をしたことがある場合で、以下のどれを実施しましたか？
（複数選択可能）

資料 2-27

選択肢	回答数
製品、サービスそのもの	20 社 (54%)
具体的な製品化に至までのノウハウや情報	12 社 (32%)
生産プロセスまたはサービスの提供方法	10 社 (27%)
その他	4 社 (11%)

上記質問で「その他」を選択した場合は、内容を具体的に記述して下さい。

- 技術要素の開発。
- デザイン。
- 新材料の共同開発。
- シーズの一部導入。

③導入手段は、下記のどれを使用しましたか？（複数選択可能）

資料 2-28

選択肢	回答数
共同開発	26 社 (70%)
サービス契約、コンサルティング	9 社 (24%)
ランニングローヤリティー	8 社 (22%)
一括のライセンス	7 社 (19%)
その他	3 社 (8%)

2) 開発委託、コンサルティングなどでは、どんなサービスを期待しますか？

(複数選択可能)

資料 2-29

選択肢	回答数
新規技術、事業分野の調査研究	41 社 (62%)
リバースエンジニアリング、分析調査	9 社 (14%)
現状の事業へのコンサルティング	8 社 (12%)
特許侵害調査	7 社 (11%)
その他	4 社 (6%)

上記質問で「その他」を選択した場合は、内容を具体的に記述して下さい。

- 委託したレベルの開発。
- これからの市場の動向・市場における自社の役割。
- 当社で対応できない材料・部品等の提供。
- 基本的には共同開発まで。

3) 社外を活用する場合の年間費用の限界は、どのくらいですか？

資料 2-30

選択肢	回答数
売上高の 0.1%以下	18 社
売上高の 0.5%以下	10 社
売上高の 1%以下	9 社
より大きな比率でも実施	12 社

「売上高の 0.1%以下」(18 社) が最も多いが、「より大きな比率でも実施」と回答した企業が 12 社もあったことは注目される。

上記質問で「より大きな比率でもやる」を選択した場合は、何%までかを書いて下さい。

資料 2-31

費用対効果に応じて何%でも	1 社
売上高の 50%	1 社
売上高の 10%	1 社
売上高の 5%	3 社
売上高の 3%	1 社

本問に関してコメント等があれば記述して下さい。

- 機器の開発は基本的には社内が中心であるが、広範囲の技術を必要とする時代になって来たため、必ずしも自社技術（開発者）だけでは対応できない。
- 海外を含めた特許侵害調査は中堅企業にとってかなり困難である。
- 自社の将来像を実現するための有効な手段として認識している。一応の費用上限は持っているが、ケースバイケースで対応していく。
- 販促費に充当できる額であるなら、販売実績に対して、ある程度の金額は必要と思う。
- 秘密契約書を必ず取り交わす。必ず将来は特許取得を目指す。
- 当社の事業内容、方針・目標を十分理解いただいた上でのコンサルティングが必要と考える。
- 社外コンサルタントやデザイナーとのお付き合いには最低でも3年間は必要である。信頼関係を築き、経理状況も理解していただかないと、絵に描いた餅になる。そして、無駄に過ぎる時間にも経費がかかるので、コンサル料の高いコンサルタントには中々頼めないのが現実である。
- 外部機関との連携も何度かトライしたが、コストの問題もあるのであろうが、効果があったとは言い難い。
- 単品の受注生産で多種多様な対応を必要とするため、外部委託が難しい状況にある。
- 包括的な技術供与を受ける際には、売上比というより利益比で10%以上に及ぶ場合がある。

4-8-2 社外へのリソース導出について

1) 技術のライセンスアウトや開発受託の状況について

①現在に至るまで、ライセンスアウトや開発受託をしたことがありますか？

資料 2-32

経験あり	27 社 (41%)
経験なし	39 社 (59%)

②ライセンスアウトや開発受託をしたことがある場合で、以下のどれをやりましたか？

(複数選択可能)

資料 2-33

選択肢	回答数
製品、サービスそのもの	21 社 (78%)
具体的な製品化に至までのノウハウや情報	8 社 (30%)
生産プロセスまたはサービスの提供方法	5 社 (19%)
その他	0

③この技術を提供したこれまでの企業数は何社ですか？

資料 2-34

5 社未満	10 社 (37%)
5～9 社	2 社 (7%)
10～19 社	2 社 (7%)
20 社	1 社 (4%)

注) このほか「数社」という回答が 1 社あった。

④導出手段は、下記のどれを使用しましたか？（複数選択可能）

資料 2-35

選択肢	回答数
共同開発	13 社 (48%)
ランニングローヤリティー	8 社 (30%)
サービス契約、コンサルティング	7 社 (26%)
一括のライセンス	5 社 (19%)
その他	4 社 (15%)

上記質問で「その他」を選択した場合は、内容を具体的に記述して下さい。

- 受注の一環として相手の新製品用チャックの開発依頼に応じる。

4-8-3 外部連携全体について

1a) 『これまで』の取り組み状況について相応しいものをチェックしてください（複数選択可能）。

資料 2-36

選択肢	回答数
共同開発	46 社 (70%)
産学連携への参画	44 社 (67%)
開発受託	16 社 (24%)
開発委託	14 社 (21%)
M&A、出資	11 社 (17%)
ライセンスイン	10 社 (15%)
ライセンスアウト	8 社 (12%)
Joint Venture	5 社 (8%)
その他	1 社 (2%)

過去に関しては、「共同開発」（46 社）、「産学連携」（44 社）が非常に多い。

上記質問で「その他」を選択した場合は、内容を具体的に記述して下さい。

- 専門家からの技術指導

1b)『現在および今後』の取り組み状況について相応しいものをチェックしてください。
(複数選択可能)

資料 2-37

選択肢	回答数
共同開発	42 社 (64%)
産学連携への参画	39 社 (59%)
M&A、出資	16 社 (24%)
開発委託	16 社 (24%)
開発受託	15 社 (23%)
Joint Venture	12 社 (18%)
ライセンスイン	10 社 (15%)
ライセンスアウト	8 社 (12%)
その他	0

現在や今後も、「共同開発」(42 社)、「産学連携」(39 社)が主流であるが、「M&A、出資」(11 社→16 社)、「Joint Venture」(5 社→12 社)が増えるとみていることが注目される。

2) 取り組み状況 (外部連携全体としての収支は?)

資料 2-38

選択肢	回答数
黒字	16 社 (24%)
ブレイクイーブンあたり	30 社 (45%)
赤字	20 社 (30%)

3) 総じて、貴社は外部連携をうまく進めているとお考えでしょうか?

資料 2-39

選択肢	回答数
そう思う	19 社 (29%)
どちらともいえない	32 社 (48%)
そう思わない	13 社 (20%)
その他	2 社 (3%)

上記質問で「その他」を選択した場合は、内容を簡単に説明ください。

- 大学教授との連携には、中に入ってくれる行政などが必要である。直接は難しいところがある。こちら側の受け答え能力、書類作成能力などに課題がある。

外部連携全体の収支は、資料 2-38 にある通り「赤字」(20 社)の方が「黒字」(16 社)よりも多い一方、資料 2-39 にあるように、外部連携を「うまく進めている」(19 社)が「そうは思わない」(13 社)を上回っている。これをもう少し詳細に見たものが資料 2-40 であり、収支以外の面から評価する企業(22 社=9 社+2 社+11 社)の方が、満足していない企業(12 社=6 社+1 社+5 社)を上回っている。

資料 2-40

進 捗 収 支	うまく進めてい る 19 社	どちらともいえな い 32 社	うまく進んでいな い 13 社	その他 2 社
黒字 16 社	8 社	6 社	1 社	1 社
ブレイクイーブン 30 社	9 社	15 社	5 社	1 社
赤字 20 社	2 社	11 社	7 社	0

4) 貴社で最もうまく外部連携出来た場合の具体例を記述してください。

19 社から、産学連携 8 件(研究段階から、特許取得、商品化に至ったものまで)、企業間連携 5 件(開発中、製品化)、経産省の諸施策 6 件、石川県工業試験場との共同開発 1 件、海外研究機関への開発委託 1 件などの成功事例が挙げられた。

4-9 以下、貴社に関して詳細な情報を頂けると幸いです。可能な範囲でご記入ください。

1) 創業時期(表 2-5 参照)

2) 従業員数(表 2-6 参照)

3) 売上高(表 2-7 参照)

4) 営業利益率(売上高の何%ですか?)

資料 2-41

選択肢	回答数
10%以上	13 社 (20%)
5~10%	16 社 (24%)
3~5%	13 社 (20%)
1~3%	7 社 (11%)
0~1%	3 社 (5%)
マイナス(赤字)	6 社 (9%)

5) 研究開発費比率

資料 2-42

選択肢	回答数
10%以上	4 社 (6%)
5～10%	5 社 (8%)
3～5%	9 社 (14%)
1～3%	21 社 (32%)
0～1%	16 社 (24%)

6) 社長の年齢

資料 2-43

35～39 歳	2 社
40～44 歳	6 社
45～49 歳	3 社
50～54 歳	10 社
55～59 歳	5 社
60～64 歳	11 社
65～69 歳	11 社
70～74 歳	7 社
75～79 歳	2 社

7) 社長歴

資料 2-44

45～49 年	2 社
40～44 年	3 社
35～39 年	1 社
30～34 年	5 社
25～29 年	2 社
20～24 年	7 社
15～19 年	7 社
10～14 年	6 社
5～9 年	9 社
5 年未満	13 社

4-10 コメント（自由記述）

自由記述欄にご記入いただいた主なコメントは、以下の通りである。

- 日本は非常にアンチビジネスの国となっている。国全体がビジネスやアントレナーシップを重んずる文化や制度を持たずに、エリートほどリスクをひたすら回避、働くためというより安定した身分としての公務員や電力会社などに職を求める傾向を、老いも若きも強めている。本来、国際競争に打ち勝ってこそ富が生まれ、税が支払えるのだが。世界一の法人税率、長期に渡るデフレ状況や高い為替に無策の状況、技術立国などと言いながら原発を制御できない技術レベル（リスク感覚）、世界一の高コストだった電力はもはや需要も満たせず、不安定化し、製造業が海外逃避せざるを得ない。少子高齢化する中で国内需要をどう成長させ、何をもって生活の手段とするのか。全ての知識人が行動すべき。ネットとサービス業の国内産業のみで老後をお世話いただけるなら、何の憂いもなく、素晴らしいことなのだが。
- 大企業のグローバル化は致し方ないこと。今までの中小企業は、とりわけ製造業は下請け型が多く、その下請企業さへ中期ビジョンを持たず、親企業の流れに合わせ海外進出していく。このような海外進出に、小職は強く警鐘を鳴らしている。今後、伝統的な日本の良き強さ（ナショナリズム）を活かしてこの国のもの作り復活を果たせるのは、株主重視型でなく、ステークホルダー重視型の国内中小企業でないかと思う。日本人は、古来そういう気質をもった国民であり、その良さを活かさなければ本当の先進国にはなれないと考えるからである。そのためにどう下請を脱却するか、自立型企业へブラッシュアップするかがキーだと考える。それには、国の中小企業政策、あるいは、もっと重要なことは中小企業金融の改革、育成であると思う。地方銀行は今、本来育てなければならない企業を見捨て（担保主義）、経営力のない担保のある老舗企業しか融資しない。自立型企业のキーワードは、やはり産学連携ではないか考える。われわれ中小企業経営者は、大学と技術で連携し、ある意味、鎖国（一流技術を簡単に商売のためだけに海外に売らない）を敷き、高くても円高などに左右されない製品、技術をこの国でしっかり守り育てなければならないと考える。このことがわが国の将来性にも大きく関係してくると思う。
- 中国・韓国・台湾企業の勢いに比べ、わが国の産業界は総じて下降線をたどっているようだ。当社も、今後いかにして中国でのビジネスを伸ばしていくか模索中である。当社もコスト低減は魅力だが、アジアでの生産は技術流失の可能性があるため、海外進出は難しいと考えている。

- 国内での共同研究が、アジア諸国に負けない商品の開発につながることを期待している。
- 製品をどの様に開発し、どの様に売るかも大切であるが、マーケットをどの様に創造し育成していくのかの視点も必要ではないか。
- これからの中小企業は、競争力のある製品開発やサービスの提供という視点もあるが、マーケットを十分意識したビジネスモデル自体を、どの様にするかの視点も大切であると思う。
- わが社の場合は、現状の日本での産学連携は非常に難しいのが現状である。私どものような中小企業の場合、現段階で大学と進められるのは限られている。理由は、時間とお金が掛かり、実用化に対する意識が少ない先生が多いから。また、私どものような中小企業とやるより、大企業とやった方が良い（ステイタスが上がる？）と考えていると思う。従って、当社の場合は企業間連携がほとんどである。
- 過去と未来は全く別物の印象がある。
- 海外に飛び出せる企業に対して、中央官庁、地方自治体がもっとバックアップしてくれる制度や体制を整えていただければ、日本経済は活発になるのではないかなと思う。具体的には、金銭面的な補助金、通訳の紹介、海外自治体の首長や議会への働きかけを担っていただければありがたい。
- 単に利益中心に経営をしているのか、社会に貢献するために企業があるのか、経営理念にそって、本質的な経営を行っているのかが不明では、経営戦略がぶれてしまい、社員を路頭に迷わせることになる。結果は、体質の弱い企業にならざるをえない。何でもかんでも円高になると、海外に行くしかないと短絡する経営を行っている経営者がいる。日本の弱さと思う。
- 現在、多くの企業が中国に目を向けている。一方、わが国企業が中国進出に肩入れすればするほど、国内産業が衰退し、技術ノウハウが失われていく。各中堅中小企業とも、研究開発もさることながら、いかにして低賃金の中国企業や超低価格の中国製品と戦っていくかに社運をかけていると思う。国際化時代の外部連携（海外の企業・大学・研究機関と連携）はどうあるべきかについてもご検討いただきたい。

- 現状、日本がどこに向かっているのか、皆目検討もつかない。日本は一体何で食べていくのか？内需拡大が叫ばれて久しいが、少子化の進む世の中、また、インフラもほどほど整備された日本において、内需拡大していくものであろうか？資源も乏しい日本が食べていくためには、やはり、輸出を考えていかないと駄目なのではないか？現在は、あまりにも輸出環境が悪すぎる（為替、法人税、電力料金及び電力の不足、労働者の過保護、教育等）。昔の日本は、輸出競争力を高めるため、いろいろな施策がなされていた。今後の舵取りを誤ると、製造業の空洞化が促進され、雇用にも多大な影響が懸念される。何とかストレスのたまらない舵取りを期待したい。
- 日本の中小・中堅企業は、個別には強い技術を持っていると思う。しかしグローバルには、トータルな技術、統合された製品やサービスを要求されるようになってきている。海外の競合を見ていると、**M&A** で大きな資本に吸収されていき、トータルな製品やサービスを提供できるように変質しつつある。日本企業もこれに対抗する必要があるが出てきているが、自社単独では困難である。かといって、株主利益が欧米ほど重視されるわけでもないので、**M&A** に至らない緩やかな連携が、日本人独特の協調の精神をうまく生かした、日本的で適切な外部連携のあり方ではないかと、いつも思っている。緩やかな連携には、開発スピードが遅くなりがちであるなど、**M&A** と比較しての欠点もあるが、これをうまく克服しながら、着実に成長できる外部連携を模索したいと考えている。

最後に、現在の厳しい経済状態の中、このアンケートに回答いただいた企業の皆様に深く感謝したい。

外部連携の強化に向けて
—中堅企業に見る日本経済の新たな可能性—

21 世紀政策研究所 研究プロジェクト
(研究主幹：元橋一之)

2012 年 6 月発行
21 世紀政策研究所

〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-3-2
経団連会館 19 階
TEL: 03-6741-0901
FAX: 03-6741-0902

ホームページ： <http://www.21ppi.org>



21世紀政策研究所

The 21st Century Public Policy Institute

「研究開発における外部連携強化に向けて」プロジェクト

曲がり角に来た中堅企業と外部連携

東京大学大学院工学系研究科教授

元橋一之氏



研究プロジェクト「研究開発における外部連携強化に向けて」の元橋一之研究主幹に、同プロジェクトの狙いと外部連携による中堅企業の発展の可能性について聞きました（2011年12月2日）。

——今回の研究プロジェクトでは、「中堅企業の外部連携」をテーマに取り組んだわけですが、なぜ、「中堅企業」と「外部連携」に注目されたのでしょうか。

はじめに、「中堅企業」の定義ですが、ここでは、業種によっても異なりますが、おおよそ資本金1億円～10億円の規模の企業を「中堅企業」と考えました。

なぜ、いま、「中堅企業」なのかということですが、自動車産業をはじめとして、日本の中堅企業は、海外ではあまり見られないユニークな存在で、国際的にも注目されています。これまで日本では、大企業と中小企業のみならず、大企業と中堅企業が密なネットワークを組んで日本経済を支えてきました。

しかし、その密なネットワークの前提条件が変わりつつあります。大企業は、国際展開に伴って現地でパートナーシップを組むようになりました。大企業の後を追って海外進出する中堅企業もありますが、すべてではありません。

また、自動車産業などでは、組み立てメーカーと部品メーカーが密接に情報交換して開発を進めていく「擦り合わせ」型が主流でしたが、最近、水平分業の「モジュール型」製品が増えてきています。エレクトロニクス産業では、部品の供給先をオープンにして変えていく所が増えていきます。

このように、今まで特定の大企業との間で、技術力を高めていくことによって築いてきた安定的な関係が崩れつつあります。中堅企業は、これからどうなっていくの

か。B to B で部品供給をする中堅企業は、一般の人の目になかなか触れることはありませんでしたが、先般の東日本大震災で被災した企業は、サプライチェーンを通じて、自動車やエレクトロニクスの生産を止めてしまうほどの技術力、国際競争力を持っていることが示されました。そのような中堅企業が、これからどうなるのか。これは、日本経済にとって重要なテーマであり、また、イノベーションの面から見た研究もほとんどなく、研究する意味は大きいと思います。

次に「外部連携」ですが、これまで、中堅企業の顧客は大企業で、開発すべき技術は分かりやすく、それを横展開したり、あるいは大学と連携したりすれば良かったのです。しかし、これからは、新しい顧客や受託先を探さなければなりません。そのためには、幅広いユーザーとのインタラクションによって、製品のネタを探していく必要があります。自社の技術も、知的財産権で保護するだけでなく、たとえば、中堅企業同士の水平的連携などによってデファクト・スタンダード化することも必要になります。特定の大企業と組んでいる時には外を見る必要はなかったのですが、これからは幅広く展開していかなければなりません。そうした中堅企業を見ますと、外部連携に熱心に取り組んでいる所のほうが元気な事例が多いように思います。「外部連携」は、曲がり角に来ている中堅企業の発展のキーワードになると考えています。

——研究会では、18社にインタビューし、66社からアンケート調査の回答を得、さらに、回答された社長（1社）にも研究会に来ていただいて懇談しています。こうした事例に接してみて、特に印象に残った点についてご紹介ください。また、日本にはなかなかベンチャー企業が根づかないと言われますが、成功している中堅企業は

どこが違うのでしょうか。

今回の研究プロジェクトでは、時間的制約もあって関東圏を中心に、中堅企業のなかでも比較的業績のいい企業を選んで、経営に携わっておられるトップの方々に直接お話を聞くことができました。

まず感じたことは、中堅企業ならではのトップのリーダーシップが社内に浸透していて、時代の変化に対応したスピード経営が推進されていることです。

第2に、自社の強みや経営資源（技術、顧客ネットワーク、人材など）を考えて、それを補完するような形で、大学や企業、国立試験研究機関・独立行政法人など外部と連携している点です。経営資源が必ずしも潤沢ではない中堅企業では、企業の内と外の仕切りを明確に判断した「企業境界のマネジメント」がしっかり行われていることを確認することができました。

最後に、ベンチャー企業との比較ですが、日本のベンチャー政策も、ベンチャーキャピタルなど欧米的なモデルを念頭に展開されているようです。一方、中堅企業の場合、企業と銀行の長期的関係から、貸付でありながら融資・投資的な性格の資金提供やさまざまな情報提供を受けて、伸びてきた所が多い。日本では、銀行が外部連携の仲介をしたりして、重要な役割を果たしてきている点がおもしろいと思いました。ここから、日本型ベンチャーのひとつのあり方が見えて来るかもしれません。

——中堅企業の外部連携の今後の可能性について、お聞かせください。日本経済は、この20年間低迷を続け、今年に入ってから東日本大震災の勃発や世界的経済減速のリスクが高まるなど、なかなか明るい展望が開けません。「中堅企業の外部連携」が状況打開のトリガーのひとつにならないでしょうか。

先ほども言いましたように、中堅企業は、これまでのように大企業とセットで発展していくのは難しくなっています。しかし、技術力のある中堅企業からは、技術の横展開をうまく進めて、大企業に成長していく可能性のある企業がどんどん出てくると思います。今回は20社ほどのインタビューでしたが、このほかにもたくさんあると思っています。

一方、技術力があって業績も良好であるにもかかわらず、依然として、個人企業、ファミリー企業の枠に留まっているところもあります。しかし、これからは、特定の企業との関係を保って、そこそこの企業規模でやってい

くことは難しくなってきます。中堅企業も打って出る必要があるのではないのでしょうか。中堅企業は、いま、脱皮する時期、試練の時期にあると思います。

——中堅企業がさらに大きく成長していくために必要なことは何でしょうか。

まず、新たな事業モデルを描くためには、外部連携でいい相手と組むことが重要になります。そのためには、幅広く情報を集める必要があり、外部連携の仲介サービス（民間、国、自治体、銀行）やネットワークが重要になってきます。

第2に、我流の経営から脱皮するためには、技術経営学や経営学など大学に蓄積された知見を活用して、自らを再教育することも役に立つと思います。

第3に、大企業も最近、オープンイノベーションということを意識するようになりはじめましたが、これをトップがコミットメントして本格的にオープンイノベーションを展開するようになれば、中堅企業との連携もさらに進むでしょうし、日本経済全体の活性化にも繋がると思います。

——中堅企業へのインタビューで、大企業の中で眠っている特許を中堅企業に使えるようにしてほしいという話がありましたが、実際のところいかがでしょうか。

大企業は、選択と集中で事業領域を絞ってきていますが、技術開発は狭めてはいないと聞いています。特定の技術だけに依存しては、経営の不確実性が増します。将来使うかもしれない技術を幅広く押さえておく必要があります。したがって、大企業の眠っている特許を中堅企業がどんどん使うという状況にはならないでしょう。しかし、最近、日本の大企業も研究開発成果を仕分けして戦略的に特許出願をするようになり、また、知的財産の棚卸を行って、使わない特許の権利放棄やライセンスングも一部行われはじめています。そうした面で、中堅企業の事業活動の範囲が広がる可能性は十分あります。

インタビューを終えて

経済のグローバル化や新興国の追い上げによって曲がり角にきた日本の中堅企業。その中堅企業が外部連携によってステージアップしていくことが、日本経済にとっても重要なテーマであることが分かりました。当プロジェクトでは、2月にシンポジウム、3月に報告書を取りまとめる予定です。

（主席研究員 篠原俊光）