

2006/11

# 中堅・中小製造業による 高付加価値経営の実現に向けて

～ 日立地区と諏訪地区の経営動向を参考に ～



**日本政策投資銀行**  
Development Bank of Japan

〒100-0004 東京都千代田区大手町1-9-1  
TEL. (03) 3244-1730

地方開発部

インターネットアドレス <http://www.dbj.go.jp>

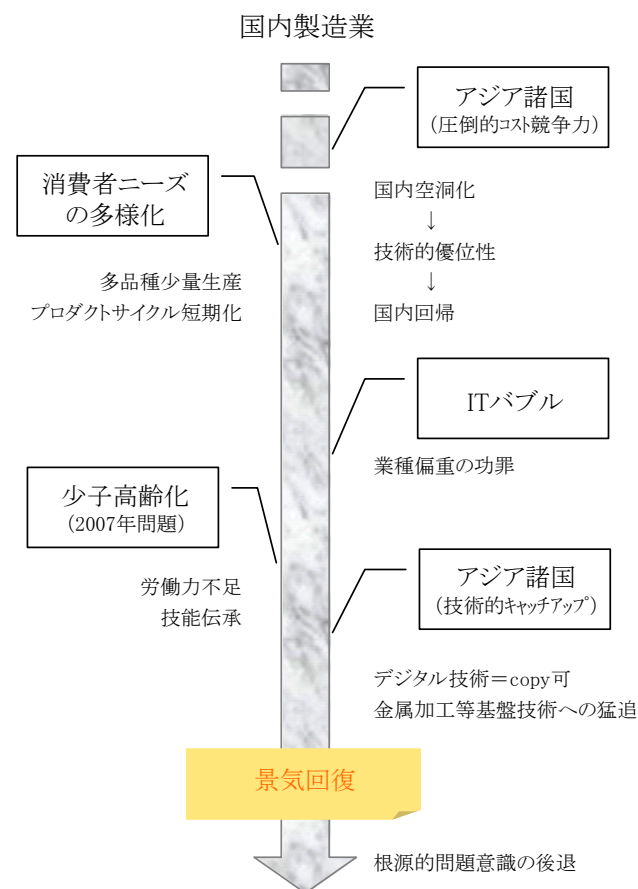
## 目 次

1. 我が国製造業に係る近年の論点整理と本調査の目的	1
2. 日立地区と諏訪地区の統計上の比較	2
3. 日立地区の動向	3
日立グループの動向	
協力企業の近時動向	
高付加価値経営の実際	
4. 諏訪地区の動向	6
近時動向と経営課題への対処	
新分野進出の実態 1	
新分野進出の実態 2	
5. 人材育成について 一両地区共通	9
問題の所在と対応 1	
問題の所在と対応 2	
6. まとめ ～高付加価値経営の実現に向けて～	11

1. 我が国製造業に係る近年の論点整理と本調査の目的

- 1980年代以降の製造業は、グローバル経済の進展により国際競争に晒されるなか、多くの企業が安価な労働力やインフラコストの削減を求めて適地生産化を推進し、国内拠点の空洞化を経験した。また、国内における消費者ニーズの多様化や少子高齢化は、多品種少量生産、プロダクトサイクルの短期化、技能伝承の分断、労働力人口の減少といった直接及び間接の影響を製造業に対し幅広く及ぼすこととなった。
- 2000年度から2002年度のITバブル及びその崩壊は、電気機械製造業の集積地に大きな商機と打撃を与えたが、近年の景気回復と相俟って、日本の強みを素材開発力とものづくり技術に立脚した高度部材の製造力に見出し、労働集約による汎用品の大量生産を得意とするアジア諸国とは相互補完関係を構築し得るとする、やや楽観的な見方が現出した。
- しかしながら、デジタル技術の多用がアジア諸国の技術的キャッチアップを加速したことに加え、技術者流出等により基盤技術での優位性維持が困難となり、グローバル化の影響は単なる価格競争の域を超えて先鋭化している。
- 斯様な環境下で、我が国製造業が国際競争力を維持・強化するためには、企業規模の大小を問わず高付加価値経営を推進し強固な事業基盤を築くことが肝要である（図表1-1）。
- 本行は、2000年から2003年に発表したレポート等で技術集積地域の構造的な課題について整理し対応策を検討してきたが（図表1-2）、本調査は、我が国においても中堅・中小製造業の集積の厚い日立及び諏訪地区を例にとり、同地域における最近の企業経営実態を踏まえ、各企業が今日指向すべき高付加価値経営につき、簡潔且つ重点的に検討することを目的とする。

(図表1-1) 国内製造業を取り巻く環境の変化



**個別企業による高付加価値経営が必須**

(出所) 本行作成

(図表1-2) 日本政策投資銀行地方開発部による既刊レポート

地域レポート vol.1「技術集積型地域 内外の環境変化の影響と今後の対応 -長野県内の業態変換事例に学ぶ-」(2000.3)

課 題	環境変化(グローバル化、消費者ニーズ多様化、少子高齢化)により要素技術が危機に晒される。
対 策	<ul style="list-style-type: none"> <li>要素技術の維持強化(域内外との連携強化、人材育成・輩出機能強化、技能伝承・Uターン促進)</li> <li>要素技術を応用し得る市場分野開拓(IT利用共同販促、産地メッセ等マーケティング強化)</li> <li>国際競争力強化(コスト削減、生産性向上、相互補完)</li> </ul>

地域レポート vol.5「企業城下町の挑戦 技術集積地域日立地区における変化の胎動」(2001.8)

課 題	企業城下町における協力企業群は経営改善(コスト、営業面)意欲が減退、投資消極化
対 策	<ul style="list-style-type: none"> <li>自己変革胎動(デザイン・イン、アイデア商品開発、企業間連携による自立化等)の定着</li> <li>経営自助努力と支援機関・自治体等の側面的支援</li> <li>近接性メリットの活用</li> <li>中核企業バックアップによる技術水準底上げ</li> </ul>

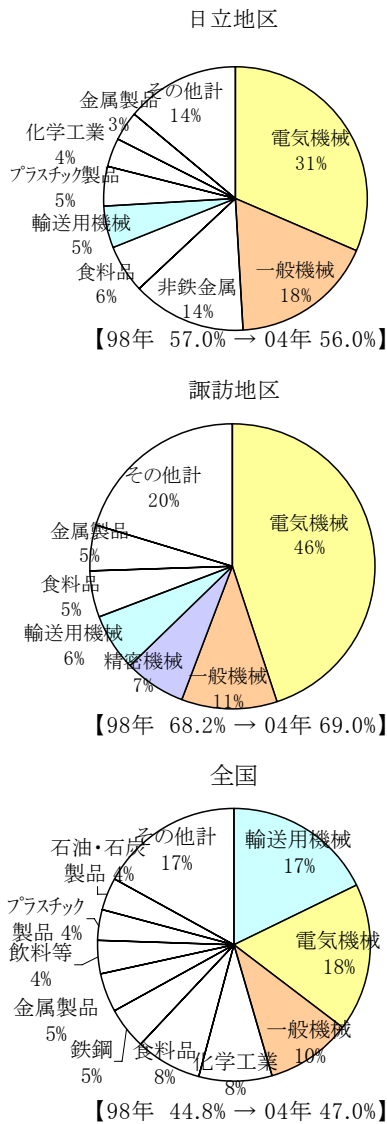
地域レポート vol.7「自動車産業集積地域の課題と展望 -群馬県太田地区の持続的発展に向けて-」(2003.2)

課 題	業界再編、系列の崩壊、国内セットメーカーの海外拠点からの逆輸入等により淘汰が進む
対 策	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術力の一層の強化</li> <li>R&amp;Dへの注力</li> <li>異業種への多角化</li> <li>開発、製造、納品等全方位的なスピードアップ</li> <li>自治体・公的支援機関によるコーディネータ活動の充実</li> </ul>

## 2. 日立地区と諏訪地区の統計上の比較

- 各地の産業発展経緯を反映し、両地区ともに全国と比べて電気機械、一般機械といった加工組立産業のウェイトが従前より高い（図表2-1）。日立地区では日立グループを中心に多様な業種展開を維持し、諏訪地区では要素技術を応用し新分野展開を進めている。
- 1998年以降の推移をみると、一貫して減少傾向にあった出荷額は、2002年を境にITバブル崩壊の影響を脱した後、マクロ的景気回復と相俟って反転し回復局面に入った。斯かるトレンドは両地区に共通するが、電気機械へ大きく偏重していた諏訪地区はより大きく振幅している（図表2-2）。
- 他方、付加価値率で比較すると両地区は対照的。諏訪地区はIT関連への業種偏重の影響が残った2003年までは低下傾向にあったが、多角化等により反転。全国平均以下に甘んじていた日立地区はリストラ策の奏功で2003年には諏訪地区と比肩するまで上昇したが、翌年には再び全国平均以下に反転（図表2-3）。引き続きその動向に注視を要する。
- 2005年から2006年にかけて、ヒアリングによる実態調査を実施したところ、個別企業ベースではエリアとしての技術集積を活かしつつ経営の高付加価値化に取り組む事例が確認できた。

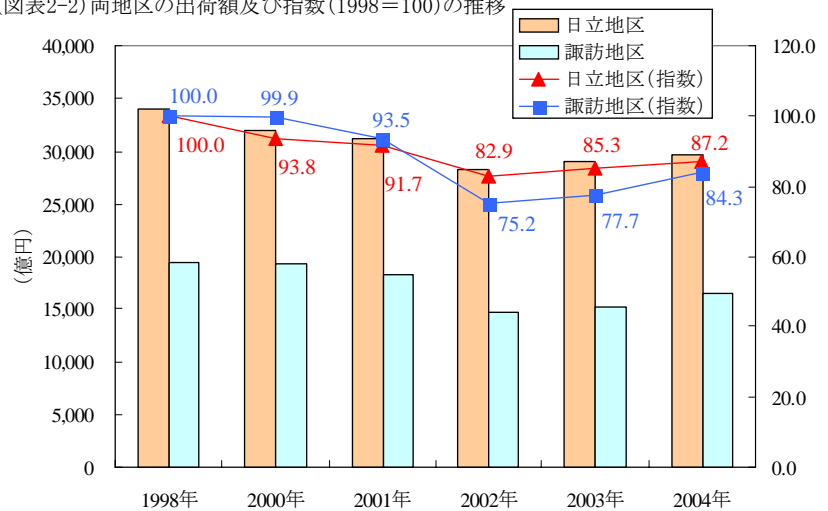
（図表2-1）製造品出荷額構成比（2004）



（注）括弧内は、一般機械、電気機械、輸送用機械、精密機械の出荷額構成比を合計した数値

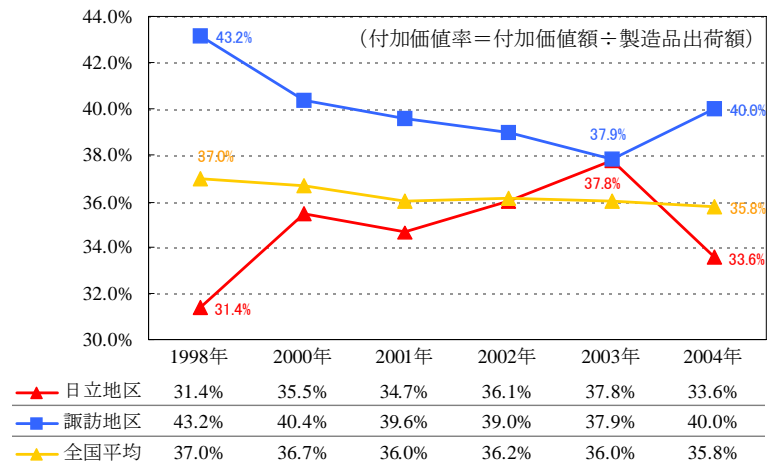
（出所）経済産業省工業統計表「工業地区編」より本行作成

（図表2-2）両地区の出荷額及び指数（1998=100）の推移



（出所）経済産業省 工業統計表「工業地区編」より本行作成

（図表2-3）両地区における付加価値率の推移



（出所）経済産業省 工業統計表「工業地区編」より本行作成

（注）本調査における地域定義

・日立地区とは…

経済産業省工業統計表「工業地区編」の規定する日立地区及び水戸地区（合算）を指す。日立市を中心とした県北地域、ひたちなか市及び水戸市を中心とした県中央地域が主に該当する。

・諏訪地区とは…

経済産業省工業統計表「工業地区編」の規定する松本・諏訪地区を指す。松本市、塩尻市、岡谷市、諏訪市を中心とした県中央地域が主に該当する。

3-1. 日立地区の動向 ～日立グループの動向～

- 日立製作所を中心とした国内最大規模の総合電機メーカーである日立グループは、連結子会社 932社、従業員 33 万名弱（2006 年 3 月末現在）を擁し、事業内容は多岐にわたる（図表 3-1）。
- 連結売上高が 8 兆円を下回り、巨額のリストラ費用を計上した 2001 年度では大幅赤字を計上したが、翌年度以降は固定費削減効果により利益率は改善傾向（図表 3-2）。事業再編にも積極的に取り組むが（図表 3-3）、足元ではデジタル関連製品の売価急落、開発投資負担増嵩、原材料費高騰といった厳しい事業環境下にあり、不採算三事業（HDD、液晶、テレビ）の挺入れが急務とされている。
- 日立グループの強みである充実した研究開発体制（図表 3-4）と多様な業種展開は、2006 年 3 月から 5 月に実施した日立地区に製造拠点をもち 12 のグループ会社に対するヒアリング結果においても、今後の一層の高付加価値化に向けた経営戦略のテーマとして反映されている（図表 3-5）。豊富な研究者・研究開発体制はグループ横断的な共同研究開発や技術研修機会を提供し、多様な業種展開は薄型テレビや自動車の生産活動にみられるように、グループ内垂直統合を可能にしている（図表 3-6）。

(図表3-1) 日立グループの事業展開と主要企業

分野	主要製品	生産等担当企業
情報通信システム	システムインテグレーション、ソフトウェア HDD、サーバ、通信機器、ATM	日立グローバルストレージテクノロジーズ 日立オムロン・ミナルソリューションズ
電子デバイス	液晶ディスプレイ、半導体製造装置 計測・分析装置、医療機器 半導体	日立ディスプレイズ、IPSアルファテクノロジ 日立ハイテクノロジーズ、日立メディア エルピーダメモリ、ルネサステクノロジ
電力・産業システム	原子力・火力・水力発電機器 産業用機械・プラント 自動車機器、建設機械 エレベーター、エスカレーター 空調装置、鉄道車両 電動工具	日立製作所日立事業部 日立プラントテクノロジー、日立協和エンジニアリング 日立製作所オートモティブシステム 日立カーエンジニアリング、サナヴィ・インフォマティクス 日立ビーマニクス、ハブロック日立 日立設備エンジニアリング、日立工機
デジタルメディア・民生機器	光ストレージドライブ、テレビ、電池 液晶プロジェクタ、携帯、エアコン 冷蔵庫、洗濯機、情報記録媒体	日立マクセル、日立メディアエレクトロニクス 富士通日立プラズマディスプレイ 日立アプライアンス、東海テック
高機能材料	電線・ケーブル、伸銅品 合成樹脂加工品、液晶ディスプレイ用材料 高級特殊鋼、磁性材料、鋳鉄品	日立電線 日立化成工業 日立金属

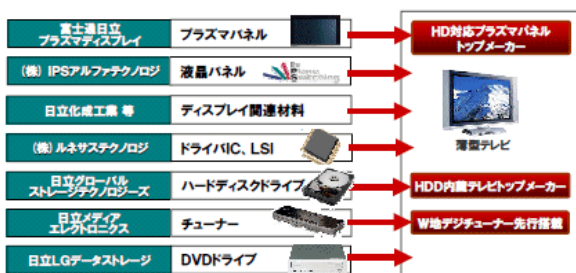
(出所) 有価証券報告書等より本行作成

(図表3-3) 日立グループの主要な事業再編

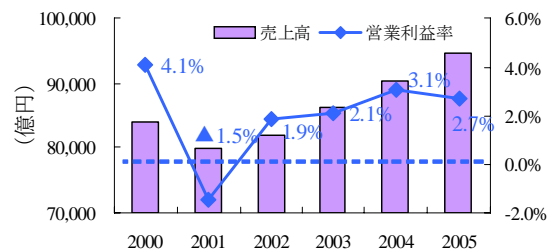
時期	内容	分野
1999/4	富士通とプラズマパネル製造合弁会社、富士通日立プラズマディスプレイを設立	プラズマ
1999/12	NECとDRAM事業を統合し、NEC日立メモリ(エルピーダメモリに商号変更)を設立	半導体
2000/3	米UMCと300mmウェハ対応の半導体製造合弁会社、トレンセンティテクノロジーズを設立	半導体
2002/4	家電事業を会社分割し、日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューションズ(日立H&L)として再編	家電
2002/10	液晶ディスプレイ事業を会社分割し、日立ディスプレイズとして再編	液晶
2002/10	ユニシアジェックス(日立ユニシアオートモティブに商号変更)を株式会社交換により完全子会社化	自動車
2003/1	米IBMからHDD事業を買収し、日立グローバルストレージテクノロジーズとして営業開始	HDD
2003/4	三菱電機とシステムLSI事業を統合し、ルネサステクノロジを設立	半導体
2004/10	トキコ及び日立ユニシアオートモティブを吸収合併	自動車
2004/10	ATMを中心とする情報機器事業を会社分割し、日立オムロン・ミナルソリューションズを設立	情報
2004/10	日立プリンティングソリューションズをリコに売却	情報
2005/1	日立ディスプレイズ、東芝、松下が液晶パネル製販合弁会社、IPSアルファテクノロジを設立	液晶
2005/4	富士通日立プラズマディスプレイを連結子会社化	プラズマ
2006/3	日立酸素の全株式を太陽日酸に譲渡(太陽日酸東関東に商号変更)	高機能材料
2006/4	空調家電事業の強化を目的に、日立空調システムと日立H&Lを合併(日立アプライアンスに商号変更)	家電
2006/10	TOBにて自動車機器大手クラリオンを買収(予定)	自動車

(出所) 有価証券報告書等より本行作成

(図表3-6) 日立グループ内垂直統合の例

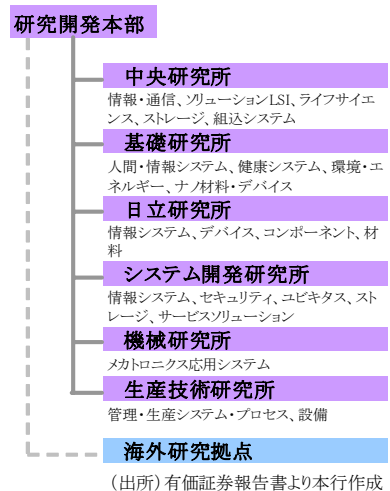


(図表3-2) 日立製作所の業績推移(連結)



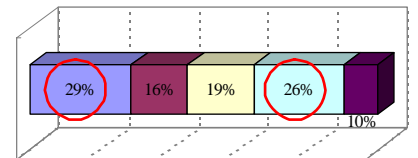
(出所) 有価証券報告書より本行作成

(図表3-4) 日立グループの研究開発体制

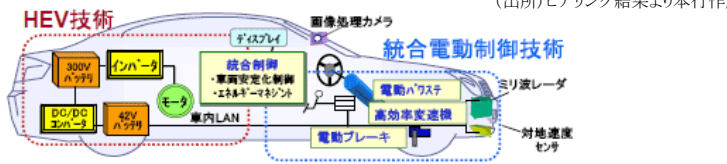


(出所) 有価証券報告書より本行作成

(図表3-5) 高付加価値化のための経営戦略



(出所) ヒアリング結果より本行作成

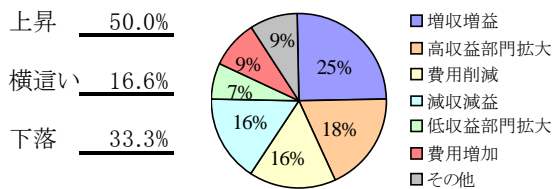


(出所) 日立製作所IR資料より抜粋

3-2. 日立地区の動向 ～協力企業の近時動向～

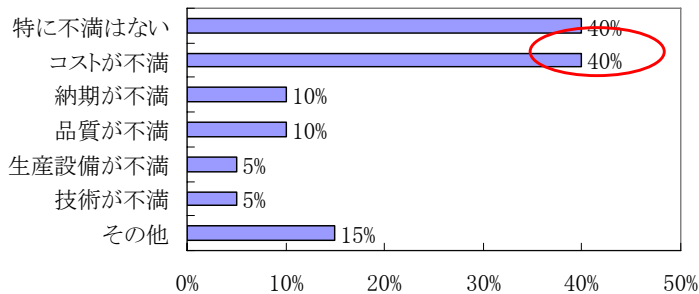
- 2006年3月から5月にかけて、日立地区企業16社に対しヒアリング調査を実施したところ、近年のマクロ的景気回復に起因する受注増、既存の高収益部門への特化・傾注及び新分野進出により利益率を改善させた企業は半数を占める（図表3-7）。
- 高付加価値化戦略としてコア事業の増強を実施したと回答した企業のうち、「技術開発力の向上・差別化」、「研究開発体制の充実」、「人材確保・質的向上」を手法とする先は64%に上るが（図表3-8）、ユーザーサイドには日立地区企業の問題点として、技術力ではなくコスト競争力の低さを指摘する声が多く、双方の間にミスマッチが存在する（図表3-9）。
- 今後の分野展開としては、「情報・通信」、「輸送用機械」、「医療・福祉・健康」等の既存コア事業に軸足を置きながらも、「環境・エネルギー」、「バイオ・食品」、「FA・ロボット」等に新規進出するとの意向を示す傾向にある（図表3-10）。

(図表3-7) 2000年から2005年の利益率変化とその要素



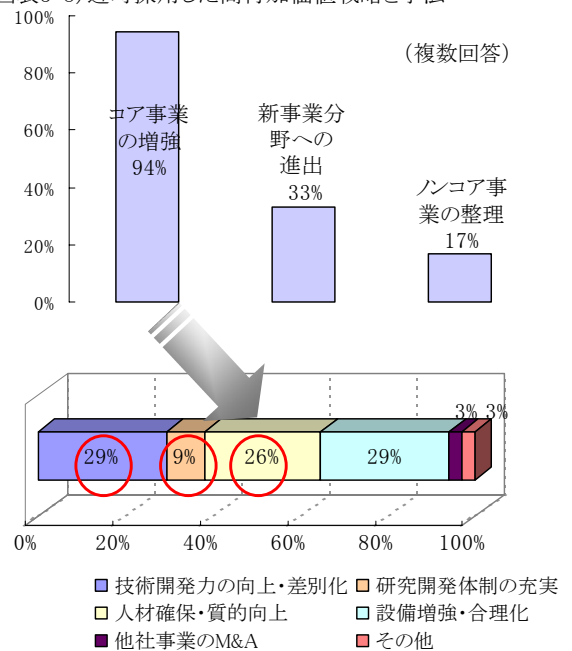
(出所)ヒアリング結果より本行作成

(図表3-9) 日立地区に立地する外注企業に対する発注側の評価 (複数回答)



(出所)ヒアリング結果より本行作成

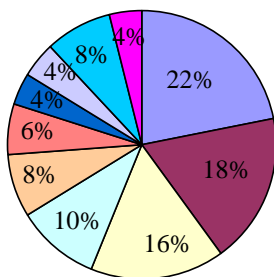
(図表3-8) 近時採用した高付加価値戦略と手法 (複数回答)



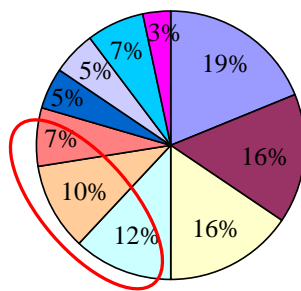
(出所)ヒアリング結果より本行作成

(図表3-10) 主力分野の動向

現在の主力分野 N=50



将来注力したい分野 N=58



- 情報・通信
- 輸送用機械
- 医療・福祉・健康
- 環境・エネルギー
- バイオ・食品
- FA・ロボット
- 工作機械
- ナノテク・材料
- 高度部材
- その他

(出所)ヒアリング結果より本行作成

3-3. 日立地区の動向 ～高付加価値経営の実際～

業績改善企業の経営動向について、ヒアリングに基づき具体的に検討すると、以下の手段を複合的に用いて経営の高付加価値化に取り組んでいることがわかる（図表 3-11）。

- (1) 技術・製品開発 (①技術・製品の差別化、②工程のブラックボックス化、③共同開発・人材交流による新分野進出)
- (2) 販売の工夫 (①取引(先)の分散・多角化、②フルライン化による商機拡大、③販路開拓・工夫)
- (3) コスト削減

(図表3-11) 増収増益企業の高付加価値化に係る具体例

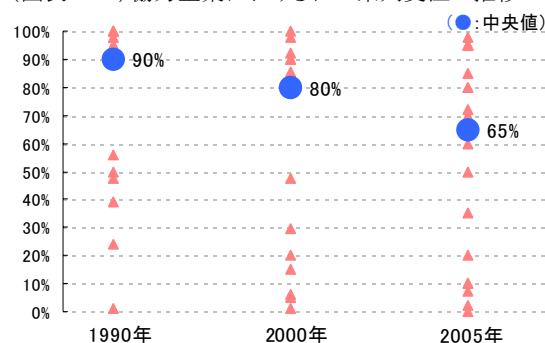
分類

A社 (電気機械)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特殊な製法(特許権)にて製造される高付加価値製品については、<b>製造装置を内製化</b>することで自社内量産体制を確保し、高利益率を維持している。(1)①②</li> <li>・また、これに用いられる素材(銅、モリブデン)について大学、産総研と<b>共同で研究開発</b>に取り組んでいる。(1)③</li> <li>・材料費が高く付加価値が低い汎用品は、中国ローカルメーカーに<b>生産委託</b>し、原価低減を図っている。(3)</li> <li>・売上、利益ともに増加傾向にある。</li> </ul>
B社 (非鉄金属)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・近年は液晶・半導体関連の需要拡大により増益傾向にあるが、他分野充実による<b>収益源分散の必要性</b>も認識している。また、国内3工場はそれぞれ、高付加価値製品(導入・成長期)、コア製品(成熟期)、汎用化されたコストダウン製品(衰退期)の製造という役割を担っている。(2)①③</li> <li>・新規取り組みが必要となる電子顕微鏡の整備、検査体制の構築は<b>多少割高でも自前。時間節約</b>の観点から公設試は利用せず。(1)②③</li> <li>・外部からの技術導入等をベースに独創品を造り、<b>工程は一切外注せず</b>、他社が技術的にキャッチアップする頃にはコスト競争力を保持しているというのが理想形。(1)②</li> <li>・新規取り組みで限界を感じたら迷わず<b>外部技術者を招聘</b>し、自社技術としてマスターする。外部のみならず<b>戦略的人材派遣</b>も実施。特定分野に通じる研究者の下に社員を派遣。(1)③</li> <li>・増収増益基調。利益率は中小製造業平均の5%を遥かに上回る。</li> </ul>
C社 (金属製品)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・材料調達力や高度な溶接技術に裏づけされた、材料調達-製缶-溶接-塗装-検査の<b>フルラインにより収益機会を最大化</b>。(2)②</li> <li>・特定受注先の比重が大きいが、長期取引で生産の<b>徹底的な効率化</b>が進展し、相対的に高収益部門となっている。(3)</li> <li>・一方で受注量に大幅な変動もあるため依存度を低下させ(60%→30%)、<b>取引先を多様化</b>している。(2)①</li> <li>・<b>テクノフェアへの出展</b>を契機に複数の非取引先から引き合いがあり、溶接・製缶技術への関心の高さを認識。(2)③</li> <li>・取引先の多層化により増益基調。</li> </ul>
D社 (電気機械)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・取引社数は200社を超すが、品質保証の面から、PC用冷却装置などエンドユーザー向けの<b>最終製品は避け</b>ている。(2)①</li> <li>・ユーザーニーズを捉え、購入後すぐに組み込みや実験を行えるユニットを<b>商品化</b>。(1)①</li> <li>・宣伝媒体としてスポンサーサイトを利用した<b>ネット広告</b>も利用するが、昨年は88社からコンタクトがあった。(2)③</li> <li>・高収益製品の需要拡大で足下は増収増益。<b>稼働率上昇</b>(365日・24hフル稼働)等により直近期の経常利益率は10%超。(3)</li> </ul>
E社 (一般機械)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図面通りに製造する<b>単純受注は断っている</b>。顧客からの問題提起に対し、解決方法を提案するのが当社のやり方。(1)①②③</li> <li>・新規の取り組みについては、現状技術の守備範囲内に限定している。経営の視点としてonly oneの製品や分野に特化することなく、<b>バランス</b>をとることが重要である。(2)①</li> <li>・最適解へ即座にたどり着ける<b>製品化ノウハウ</b>、駆動ソフトウェアの開発力に裏打ちされた<b>一貫工程により、高利益率を維持</b>できている。ハイテクに取り組むためにはローテク技術(職人の勘)が必要であると認識している。(2)②</li> <li>・当社工場内スペースで顧客との共同開発する際の秘密保持のためのインフラ整備という観点から、工場を新設する計画。(1)③</li> <li>・ここ1年で技術力が高く共同開発に意欲の高い企業が当地に増えたと感じる。経営者の危機感がターニングポイントと思料。(1)③</li> <li>・FA機や検査装置が好調で増益基調。経常利益率は5～7%のレンジで推移。</li> </ul>

(出所)ヒアリング結果より本行作成

上記取組の結果、日立グループからの受注割合は漸減傾向にあり、適切な事業ポートフォリオ構築の必要性に鑑み、中期的なスパンでも系列受注を抑制し取引の多角化を図ってきたことがわかる(図表 3-12)。

(図表3-12) 協力企業における日立系列受注の推移



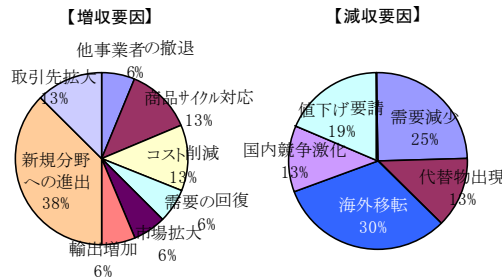
(出所)ヒアリング結果より本行作成

4-1. 諏訪地区の動向 ～近時動向と経営課題への対処～

- ・ 諏訪地区立地製造業 34 社を対象に、2005 年 8 月から 9 月に実施したヒアリングによると、IT バブル崩壊後と比べ、新規分野への進出等により 7 割強の企業が売上回復に成功。一方で、減収企業は取引先の海外移転や消費者ニーズの多様化に起因する需要後退、圧倒的コスト競争力を有するアジア諸国との比較で値下げを要請されるなど、厳然とした事実もある（図表 4-1）。
- ・ 自社の経営について、「技術向上」、「人材確保」、「販路拡大」を課題視する企業が多い（図表 4-2）。
- ・ 技術及び製品の開発手法については、「自主開発」、「取引先との相互技術協力」、「大学等との連携」をベースとしながらも、「異業種との共同開発」に取り組もうとする動きが強まっている。また、一社当たり回答数の増加は企業の積極的スタンスを現している（図表 4-3）。
- ・ 市場及び販路の開拓手法について、①自社営業の強化や既存取引先への依存から企業間連携による受注獲得へシフトする動き、②デザイン・インを企図し技術営業強化に注力する動き、が確認できる。同じく、一社当たり回答数の増加は企業の積極的スタンスを反映している（図表 4-4）。
- ・ 上記では外部との連携を課題解決の手法として採用するケースがあり、連携分野をみると①現有技術では対処不能な領域での技術開発、②高リスク分野（医療）の製品開発、③ユニット化等による共同受注、が多い（図表 4-5）。
- ・ 域内取引率の推移をみると、域内での受・外注割合が相対的に低い自己完結型へシフトしつつあることがわかる（図表 4-6）。

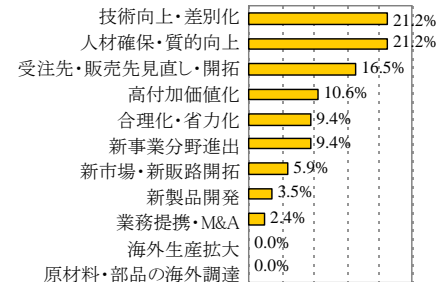
(図表4-1) 2002年から2005年の売上趨勢とその要因

	構成比
80以下	3.2%
81～91	6.5%
91～100	16.1%
減収計	25.8%
100～110	19.4%
111～120	22.6%
120以上	32.3%
増収計	74.2%
合計	100.0%



(出所)ヒアリング結果より本行作成

(図表4-2) 自社の経営課題



(出所)ヒアリング結果より本行作成

(図表4-3) 技術・製品開発手法の変容

	直近5年	構成比	今後5年	構成比
自社独自の開発	16	25.4%	19	26.4%
主要取引企業との相互技術協力	19	30.2%	21	29.2%
主要取引先企業からの技術指導	4	6.3%	4	5.6%
工業試験場等公設機関利用	5	7.9%	3	4.2%
大学・研究所等と共同開発	8	12.7%	9	12.5%
異業種交流グループで共同開発	5	7.9%	11	15.3%
同業者組合との共同開発	1	1.6%	1	1.4%
取り組み無し	2	3.2%	2	2.8%
その他	3	4.8%	2	2.8%
合計	63	100.0%	72	100.0%

一社当たり回答件数 **2.1** 件 **2.4** 件

(出所)ヒアリング結果より本行作成

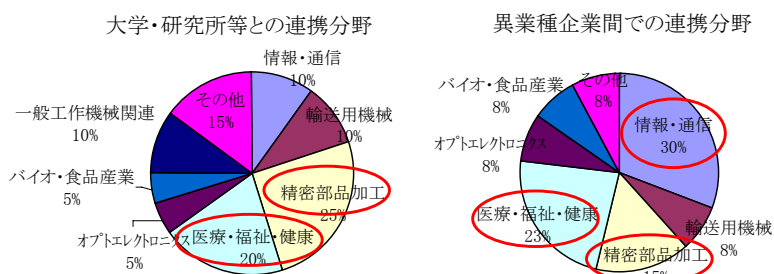
(図表4-4) 市場・販路開拓手法の変容

	直近5年	構成比	今後5年	構成比
自社営業・販売員増強	11	15.9%	7	9.5%
技術営業体制拡充	8	11.6%	11	14.9%
地域外営業拠点新設	4	5.8%	7	9.5%
技術開発部門員増強	9	13.0%	15	20.3%
商社利用	8	11.6%	5	6.8%
取引先関係強化	14	20.3%	11	14.9%
企業間連携による受注開拓	3	4.3%	8	10.8%
メッセ等への出展	12	17.4%	10	13.5%
取り組み無し	0	0.0%	0	0.0%
合計	69	100.0%	74	100.0%

一社当たり回答件数 **2.3** 件 **2.5** 件

(出所)ヒアリング結果より本行作成

(図表4-5) 外部機関との連携状況



(出所)ヒアリング結果より本行作成

(図表4-6) 諏訪圏内取引動向

	00/9調査	01/12調査	05/9調査
I	6.3%	10.0%	8.0%
II	15.6%	23.3%	52.0%
III	53.1%	53.3%	32.0%
IV	25.0%	13.3%	8.0%
計	100.0%	100.0%	100.0%

I: 域内受注40%以上、域内外注60%未満  
 II: 域内受注40%未満、域内外注60%未満  
 III: 域内受注40%未満、域内外注60%以上  
 IV: 域内受注40%以上、域内外注60%以上

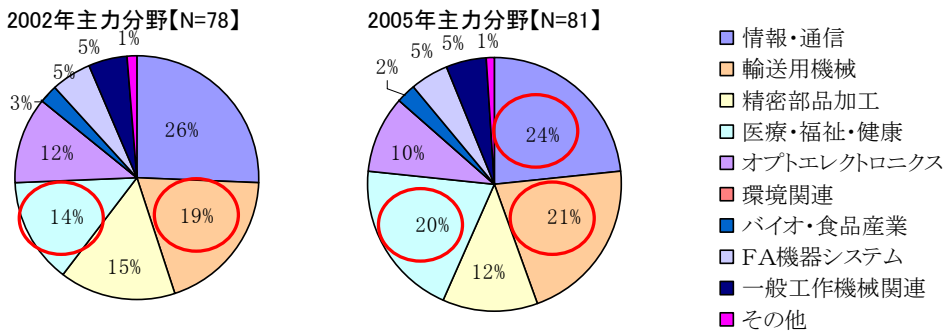
(出所)ヒアリング結果より本行作成



4-2. 諏訪地区の動向 ～新分野進出の実態1～

- 分野展開について、2002年はIT不況対策として輸送用機械、医療機器といった新規分野に進出する動きがあったが、2005年ではデジタルカメラ（液晶パネル追加工等）や携帯電話（ヒンジ等）といった情報通信分野の復調に加え、輸送用機械（微細穴燃料噴射ノズル等）や医療機器（カテーテル用精密部品等）といった新規分野を更に深掘りする動きが確認できた（図表4-7,4-8）。
- 但し、携帯電話を例にとると、プロダクトサイクルが超短期化することに伴う投資回収の不確実性などの事業リスクは、根源的問題として依然内包されている。
- カーエレクトロニクス化の進展（図表4-9）等により、当地が得意とする精密加工技術の事業領域が拡大しつつあり、次頁で触れるように外部環境の好転を自社経営に取り込む努力の結果、輸送用機械器具に係る出荷額は大幅な増加傾向にある（図表4-10）。

（図表4-7）主力分野の変遷



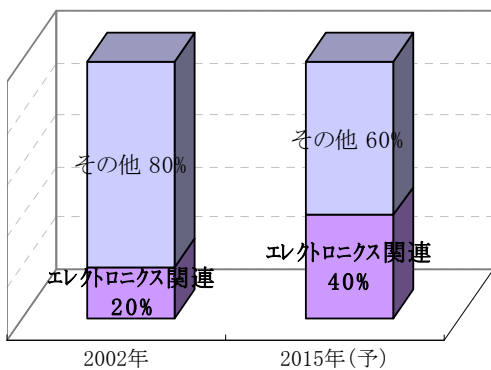
（出所）ヒアリング結果より本行作成

（図表4-8）具体的取組事例

輸送用機械	医療・福祉・健康	情報・通信
各種バネ ディーゼルエンジンバルブ ライト部品 放熱部材(ダイカスト) ハイブリッド用フィルムコンデンサ インパネ計器部パネル追加工 エンジン内電子弁 カメラ・センサー用レンズ 内燃系コネクタ ターボチャージャー用羽根(MIM) エンジン・ブレーキ用精密電子制御部品 <u>超微細穴燃料噴射ノズル</u> コモンレール ハイブリッド用電池部品 ハイブリッド用エンジン部品	画像処理システム 医療機器外装(ダイカスト) 医療機器(レントゲン等)レンズ 福祉施設監視カメラ部品 ステンレス容器 <u>カテーテル用精密部品</u> 歯科矯正器具(MIM) 骨継ぎ手(MIM) 鉗子等精密部品 ペースメーカー部品 骨留め用チタンねじ インプラント用軸 瞬間冷却技術の応用 医療機器用精密部品	携帯電話ヒンジ部品 デジカメ等液晶パネル追加工 プリンタ・DVD用ギア(射出成型) スキャナ・携帯電話カメラ用レンズ カメラ用外観ゴム部品等 DLP用部品 カードリーダー組立 半導体検査装置部品 携帯電話用蝶番ピン
		精密部品加工
		業務用エアコン部品(スウィング軸) 建機油圧部品 精密モールド部品

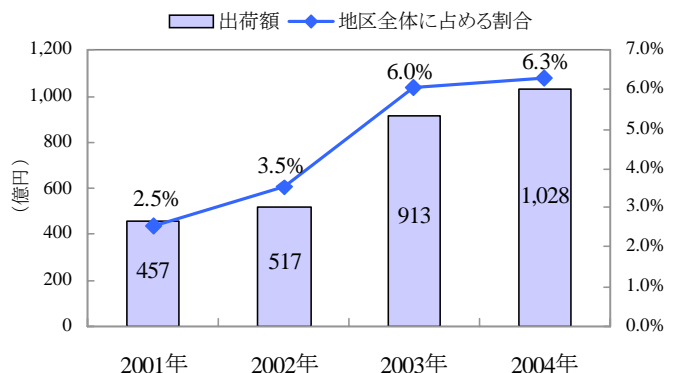
（出所）ヒアリング結果より本行作成

（図表4-9）欧州におけるコンパ外車のコスト構造変化



（出所）日経Automotive Technology2005冬号  
『世界のメーカーに聞く2015年の自動車技術』

（図表4-10）諏訪地区における輸送用機械器具製造業の動向



（出所）経済産業省 工業統計表「工業地区編」より本行作成

#### 4-3. 諏訪地区の動向 ～新分野進出の実態2～

- ・ 斯かる外部環境を自社の業容拡大、高付加価値化に繋げるためには、高度な要素技術の維持・向上に加え、主に品質面における揺ぎ無い信頼関係の構築が重要であると考えられる（図表4-11）。
- ・ 医療分野への進出について、医療機器開発上の技術的課題解決、また、補償問題等の事業化ハードルの克服を企図し、大学等との連携を行う例がみられる（図表4-12）。

（図表4-11）自動車分野への進出事例

A'社 (電気機械)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 独自工法の応用範囲は広く、技術的評価も高い。国内セットメーカーのTier1企業に請われ、同社の研究開発センターに対して商品<b>展示会を実施</b>するなど、幅広い受注機会を確保。現在も独自技術を応用した<b>ディーゼルエンジンバルブ</b>を開発中。</li> <li>・ 自動車は大ロット生産を要するが、高級車向けなど<b>数量が限られている</b>部品に限れば対応が容易になるケースもある。</li> <li>・ <b>不良品を出さないことが信頼性向上の源泉</b>であり、多少人件費が高むが、三回の検品を実施。</li> <li>・ 加工機のオペレーションやメンテナンスを修得するため、工作機械メーカーへ人員を派遣している。設備を長持ちさせ、浮いた資金を検査体制充実のための人件費にまわせる。</li> <li>・ 直近3年間の売上高は、20%超/年の伸び率を維持。利益率も高水準を維持。</li> </ul>
B'社 (精密機械)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ウォッチ部品製造で培った微細加工技術に基づき、自動車分野では<b>燃費改善</b>に資する<b>燃料噴射ノズル</b>等を手掛ける。自動車業界に進出したのは20年以上前だが、駆動の鍵となるエンジンやミッションパーツを手掛けることを心掛けていた。当社の高度な微細穴打ち抜き技術(プレス)を知った海外メーカーから声がかかった際、国内の既往取引先情報を堅守する姿勢が<b>信頼を得</b>、海外メーカーとの関係も深まることとなった。現在では数多のメーカーと取引関係にある。</li> <li>・ 顧客の問題意識に対しては、技術開発的思考による合理的な<b>改善提案</b>が重要であると考え、商社の利用よりも自社の技術営業力涵養を重視している。</li> <li>・ ITバブル崩壊直後と比較すると170～180%の売上高水準。</li> </ul>
C'社 (非鉄金属)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現在、ハイブリッド車に搭載するニッケル水素電池部品を手掛けるが、①自動車の構成部品に精密部品多用化という<b>外部要因</b>、②企業間連携による精密プレス<b>技術の向上</b>、③<b>安定受注</b>が獲れるものを手掛ける当社戦略、④<b>子会社</b>で自動車部品のメッキ加工を請け負っていたこと、が自動車業界進出の契機となった。</li> <li>・ 当該分野はコストとスピードが重要であるとする。自動車関連の売上は、現状で全体の1割に満たないものの成長分野である。</li> </ul>
D'社 (金属製品)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ S大学工学部や素材メーカーと共同で精密中空鍛造技術の応用開発を手掛けている。技術自体は歴史が長い<b>が独自金型で無人化する</b>ところに<b>ミソ</b>がある。想定される仕向け先は自動車関連では<b>ピストンコンロッド</b>や<b>燃料噴射管</b>が幅広く挙げられ、自動車の<b>軽量化</b>に資するものである。</li> </ul>

(出所)ヒアリング結果より本行作成

（図表4-12）医療分野への進出事例

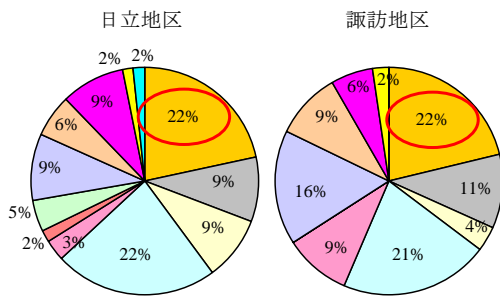
E'社 (精密機械)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ メインフィールドはプロジェクタやデジカメ用鏡筒製造だが、<b>大学や異業種企業との共同開発</b>をベースに<b>医療用特殊レンズユニット</b>、工業用内視鏡、光通信用微細レンズなども手掛ける。</li> <li>・ 現在医療分野では、<b>S大学やM歯科大学と連携</b>し、映像を利用した製品・技術(撮影と並行した画像加工、画像転送、多面的撮影)の開発を試みている。</li> <li>・ これまで最終製品を殆ど手掛けてこなかったため、<b>営業力が脆弱</b>である。一層の医療展開を見据え技術営業体制を拡充しつつ、商社を利用した<b>拡販</b>に注力したい。</li> <li>・ 近時のボトム期であった2002年と比較すると10%程度の増収となっている。</li> </ul>
F'社 (精密機械)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 精密加工技術を応用し、医療分野では<b>カテーテル先の鉗子</b>(全長0.3mm)やその<b>留めネジ</b>(大径0.05mm)を手掛けている。</li> <li>・ 従前は<b>温覚計</b>や<b>レーザーメス</b>を手掛けていたが、<b>医療補償等が足枷</b>となり休止していたが、<b>大学との共同開発</b>を契機として<b>治療器具</b>の製造に乗り出している。</li> </ul>
G'社 (金属製品)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ MIM技術を応用し、プリンタのヨーク、携帯電話のカム、ターボチャージャー用羽根のほか、医療分野では<b>難加工材であるチタン</b>を使用した<b>歯科矯正器具</b>や<b>骨の継ぎ手</b>を手掛ける。</li> <li>・ 歯科矯正器具はM歯科<b>大学との共同開発</b>の成果であり、開発費は会社側で負担し、製品化後もロイヤリティとして売上の一部を大学側に還元している。</li> </ul>
H'社 (金属製品)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1997年から3カ年計画で取り組んだ「<b>地域コンソーシアム研究開発制度</b>」で得られた成果をもちに、医療現場等で使用される<b>携帯型の薬液注入器</b>を開発し、<b>医療法人</b>や<b>事業法人</b>と共同で商品化。</li> <li>・ 05/9には新連携事業として、<b>関東経済産業局</b>と<b>厚生労働省</b>の連名で認定されたもので、開発治験期間の短縮に資する<b>医工連携事案</b>の突破口として意義深いもの。</li> </ul>
I'社 (精密機械)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>東京女子医大</b>、<b>早稲田大学</b>と共同で<b>補助人工心臓</b>の実用化に向けた研究開発を手掛け、現在は国内で治験を実施中。<b>文科省</b>からの開発委託を受けている。</li> </ul>

(出所)ヒアリング結果より本行作成

5-1. 人材育成について（両地区共通） ～問題の所在と対応1～

- ・ 両地区においては「人材確保・質的向上」が最大の経営課題とする先が多い（図表5-1）。
- ・ 経済産業省による2006年版ものづくり白書においても人口減少社会における人材育成の重要性に言及しているが（図表5-2）、その具体的内容は一様でない。両地区企業へのヒアリング結果によれば、中堅・中小企業の問題意識の所在は、①2007年問題（技能伝承）、②人材の育成方法、③人材育成の機会の確保、④若手に限らない人材の確保、の4点に集約されている。
- ・ ①2007年問題について、大企業では多様な対策を講じているが（図表5-3）、中小企業による対応策の中心は「定年延長・再雇用」にて急場を凌ぎ、その間に伝承を図るのが大宗（図表5-4）。
- ・ ②具体的な人材育成の手法について、近年の業績回復により教育コストは増加傾向にあるが（図表5-5）、不況下ではコスト削減の対象にされやすい性格をもつため、手法としては自社内のOJTを軸に、取引先、公設試や諏訪圏ものづくり推進機構等NPOが催すものづくり改善塾、といった外部の研修機会を活用することで対応している（図表5-6）。

（図表5-1）今後重視する経営戦略



- 人材確保・質的向上
  - 高付加価値化
  - 新製品開発
  - 技術向上・差別化
  - 合理化・省力化
  - 原材料・部品の海外調達
  - 海外生産拡大
  - 受注先・販売先見直し・開拓
  - 新事業分野進出
  - 新市場・新販路開拓
  - 業務提携・M&A
  - その他
- （出所）ヒアリング結果より本行作成

（図表5-2）人材育成のポイント

- ・ 熟練技能の承継
- ・ 若年者の確保・育成
- ・ 労働生産性の向上
- ・ 正社員以外の働き手の能力開発や活用

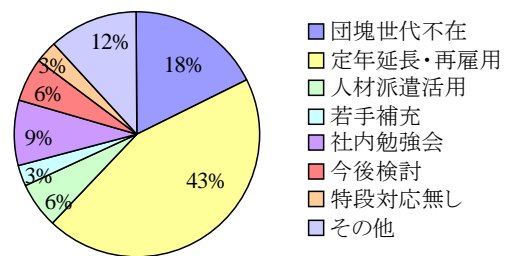
（出所）経済産業省「2006年版のものづくり白書」より本行作成

（図表5-3）製造業各社の技能伝承の取り組み

社名	内容
JFEスチール	製鉄所毎に異なっていた社員育成方式統一
新日本製鉄	ベテランが若手とペアになり技能伝承
三菱重工業	マンツーマンで技能を伝える「技能塾」を全国展開
三井造船	技術者の習熟度を示すレベルマップ作成
トヨタ自動車	グローバル生産推進センターを設け期間従業員にも技能伝授
帝人	担当ポストを設け最大年30万円の手当を支給
松下電器産業	若手が技能を学ぶ新生ものづくり大学校を開設
日立製作所	作業工程等を映像化及び多言語化する「eマイスター制度」をグローバル展開

（出所）2006.4.19日経新聞朝刊等より本行作成

（図表5-4）諏訪地区企業の2007年問題対応【N=34】



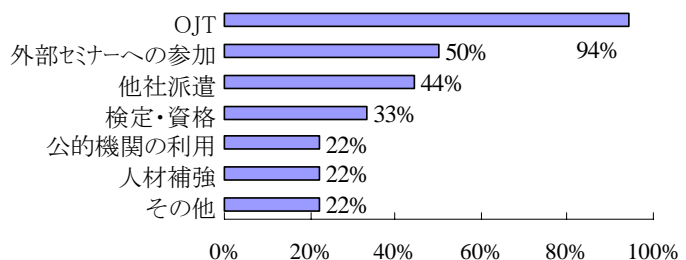
（出所）ヒアリング結果より本行作成

（図表5-5）業績回復期（2002→2005）における人材育成コストのトレンド（日立地区）

増加企業	92.3%
減少企業	7.7%

（出所）ヒアリング結果より本行作成

（図表5-6）技術力向上のための人材育成手段（日立地区、複数回答）



（出所）ヒアリング結果より本行作成

5-2. 人材育成について（両地区共通） ～問題の所在と対応2～

- ③人材育成の機会には、グループ企業や取引先企業が主催する集合研修への参加、副次的効果を狙った戦略的人材派遣、公的支援機関の利活用等により確保している（図表5-7）。
- ④人材の確保について、近年の新卒者の基礎学力等の低下を嘆く声も多く、加えて、一般的に中小企業は知名度や資金の不足等により優秀な人材を集めにくく、即戦力となる中途採用のほか、大手企業のOBを非常勤雇用等で対処しているのが実情である（図表5-8）。

（図表5-7）人材育成の機会に係るコメント例

		類型
a社 (非鉄金属)	コーポレートユニバーシティである(株)日立総合経営研修所も有償利用している。同社には、階層研修や技能研修、語学研修など200以上の講座ラインナップを揃えており、それぞれが高度な内容。	グループ
b社 (輸送用機械)	当社を含めたT社 <b>下請け企業が集う研修</b> に参加。新入社員向け、管理者向け、安全、品質管理など多様な階層別、目的別の実習がT社負担で開催してもらえる。	グループ
c社 (電気機械)	機械設備のコントロールやメンテナンスのノウハウを学ぶため、 <b>装置メーカーへ人を送り込んでいる</b> 。中長期的には修繕費等の低減に繋がる。	人材派遣
d社 (電気機械)	各種学会に所属し、大学の先生との関係を強化するのも有意義。 <b>従業員を先生のもとに派遣</b> し指導を請う代わりに、先生が欲するモノ(当社事業とは無関係)を当社設備で制作するといったgive and takeの関係にある。	人材派遣
e社 (非鉄金属)	外部からの人材導入だけでなく、当社からも戦略的に外へ出している。現在は、 <b>産総研の大御所のもとに社員を一名派遣</b> している。壁に当たれば同氏を頼ることもでき、そういうルートを拓くということも意義深い。	人材派遣
f社 (金属製品)	<b>日立地区産業支援センター</b> の催すものづくり改善塾に積極参加しており、加工技術の修得に関し大変重宝している。	支援機関
g社 (一般機械)	顧客との接点が最良の勉強材料であり、社内で製品検査を担当している者にも年に1回は必ず <b>顧客を往訪させる</b> ようにしている。また、モラルアップの観点から、当社製品が組み込まれた製品の <b>展示会</b> にも行かせている。	その他

(出所)ヒアリング結果より本行作成

（図表5-8）人材確保に係るコメント例

h社 (精密機械)	最近は大卒の <b>レベルが低すぎる</b> ので新卒採用は行っておらず、中途採用のみ実施。技術者不足を感じる。
i社 (金属製品)	若手には <b>技能よりもまずは基礎</b> を学んでもらいたい。金属加工全般に共通するが、モノの見方、データの取り方・整理方法、レポートの書き方、といった基礎教育が必要だと考えている。
j社 (精密機械)	知名度や処遇の不足により大卒を確保できないため、専門学校、短大、派遣、 <b>中途が主たる採用手段</b> となっている。
k社 (一般機械)	即戦力を重視する観点から <b>中途採用のみ</b> としている。人員については経営者の縁故に頼るケースが大宗である。機動性を欠くのが難点だが。
l社 (輸送用機械)	<b>日立製作所OB</b> (財務経験者、工務管理経験者、技能五輪経験者で金型に精通する者)を週2～3日出勤の非常勤雇用で指導者として招聘。
m社 (電気機械)	<b>日本版デュアルシステム</b> の受け入れを実施したが、教えるためには知識や技術をきちんと整理したうえで適切に伝えねばならず、当社にとっても良い研修機会になったと認識している。また、学校とも良好な関係を築け、良い学生を回してもらっている状況を踏まえると、実質的な求人費として捉えることもできる。

(出所)ヒアリング結果より本行作成

6. まとめ ～高付加価値経営の実現に向けて～

- ・ 中堅・中小製造業を取り巻く外部環境の変化は激しく、近隣アジア諸国とのコスト及び技術面の競争、プロダクトサイクルの超短期化がもたらす投資回収の不確実性、労働力人口の減少がもたらす人材育成に係る諸問題など、依然として楽観視し得ない課題を内包しているのが現状である。
- ・ 外部環境の変化に対し、守りを固めながら時には好機として事業に取り込み、新分野開拓等を通じて自社の高付加価値経営を実現していくためには、既出の事例検証によれば、図表 6-1 に掲げるアプローチを局面に応じて使い分けながら対処することが肝要と言える。
- ・ 複数の事業分野を擁する企業経営に即して整理すると、一事業分野が揺籃期から成長、成熟、衰退に至る過程で培った経営資産を、技術開発や人材育成に費やし、次の事業分野開拓に繋げる経営循環に帰着する（図表 6-2）。

(図表6-1) 高付加価値経営の実現に向けたアプローチ

1. 複合的アプローチ …(1)～(3)を組み合わせて対応

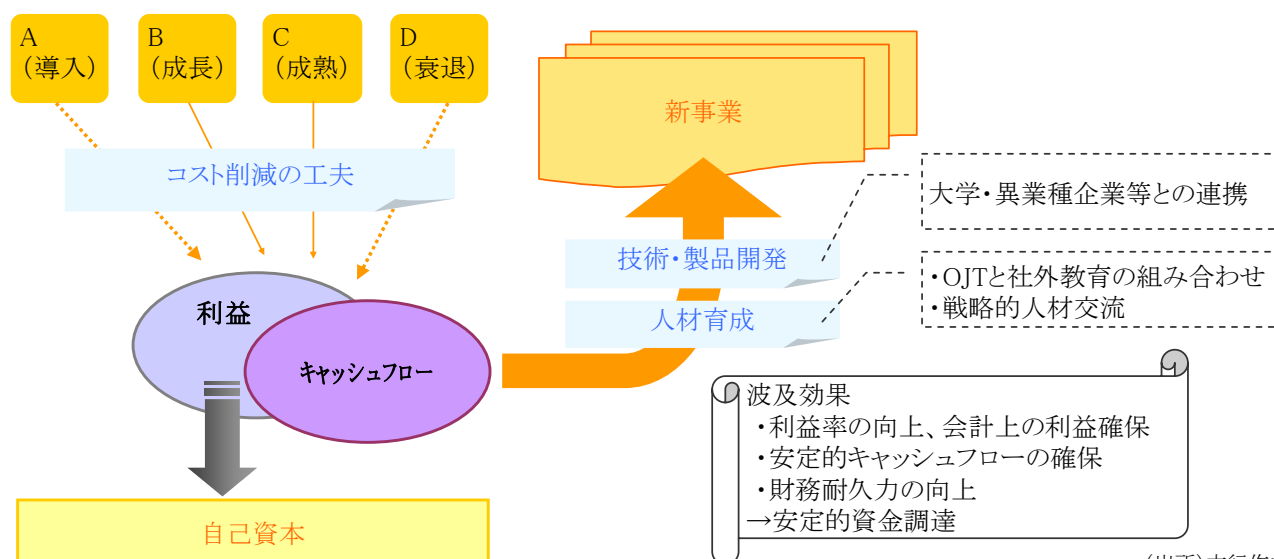
項目	具体的な方法
(1) コスト削減	海外との有機的な生産連携によるコスト競争力強化の取り込み プロダクトサイクルに即した生産体制の構築 等
(2) 技術・製品開発の工夫	技術及び製品の差別化 設備内製化によるブラックボックス化 共同開発や人材交流による新分野進出 等
(3) 販路開拓の工夫	事業ポートフォリオ構築を企図した取引内容の分散・多角化 前後の加工工程を取り込むなどフルライン化による商機拡大 提案型の技術営業の強化、インターネット及び産地メッセの活用 等

2. 重点的アプローチ …ユーザーからの信認・評価を飛躍的に高めるための対応

項目	具体的な方法
(1) 品質に対する絶対的信頼性の確立	無欠品量産体制確立のための製造・検査体制の整備等
(2) 性能改善に資する設計提案	差別化した要素技術に裏付けられた改善提案等の技術営業等
(3) 技術革新	大学、素材メーカー等との連携による革新的な応用加工技術の確立等

(出所) 本行作成

(図表6-2) 理想的経営循環のイメージとポイント



(出所) 本行作成

【担当】 金光 淳平 jukanem@dbj.go.jp

2006年11月

編集・発行 日本政策投資銀行 地方開発部  
〒100-0004  
東京都千代田区大手町1丁目9番1号  
電話 (03) 3244-1730  
(地方開発部直通問い合わせ先)  
ホームページ <http://www.dbj.go.jp>