

尼崎製造企業の経営革新に関する事例研究

報 告 書

平成20年3月

財団法人 尼崎地域・産業活性化機構

兵 庫 県 立 大 学

はじめに

尼崎市は大阪湾ベイエリアのなかでもいち早く工業化が進んだ都市であり、産業都市として発展してきた。特に製造業はその牽引役として、様々な側面において尼崎市の発展に大きく貢献してきた。

市内では、臨海部やJR沿線を中心に、製造業の大規模事業所が多数立地し、その周辺にこれら事業所へ原材料・部品等を供給する中小企業の集積が形成されてきた。それゆえ、尼崎市では従来下請け取引関係が重視されてきた。下請け取引関係は、大企業にとっては安定した品質と的確な時期に必要な量の納品を確保できるなどの利点が、中小企業にとっては安定的継続的受注が保障される、あるいは大企業から技術的指導を受けられるなどの利点があった。

1985年のプラザ合意後の円高を背景に、わが国の製造業は輸出を中心とした戦略から、海外での現地生産を中心とする戦略への転換を図った。それにより、企業間関係のあり方が大きく変化したと考えられている。また、近年、経済のグローバル化が進展する中で、わが国の製造業は中国をはじめとするアジア諸国との価格面等での激しい競争を強いられる状況に直面しており、こうした競争も従来の下請け取引関係を変化させる一因となっているという見方が示されるようになってきた。

このような状況の中で、中小企業は、従来どおり、下請け業務を中心とした事業を展開していくか、あるいは新たな取引先を開拓し、既存事業の新たな展開を図るか、新規事業の展開を図るか、といった選択を求められるようになってきた。特に、中小企業が企業活動を発展的に継続していくためには、事業転換や経営革新の取り組みが重要であると考えられるようになってきた。

こうした中小企業における事業転換や経営革新の動向は、中小企業白書（2006）において、海外展開の視点から紹介されている。しかし、それはマクロな視点からの洞察であり、地域を分析対象としたものではない。また、地域を分析対象とした研究はほとんどないのが現状である。そこで、本研究では、尼崎市の製造事業所がどのように経営革新を行っているのか、その実態を明らかにすることを目論んだ。

ところが「経営革新」という概念は必ずしも明確に定義されていない。そこで、本研究では、モリスらによって提示されたビジネスモデル分析の枠組みに依拠して、尼崎製造業の事業活動、経営革新を捉えることとした。このビジネスモデルの構成要素は、①顧客への提供価値、②市場、③競争優位の源泉、④競争戦略、⑤収益構造、⑥企業タイプであり、①から⑤について、アンケート調査を実施したのが平成18年度特定経済動向調査『尼崎製造業の経営革新のための企業行動に関する調査』（尼崎市委託事業）（以下、「18年度調査」という）である。この18年度調査の組立と統計手法を駆使した分析は、兵庫県立大学経営学部准教授の西井進剛氏と同大学院経営学研究科博士後期課程の笠原民子氏に負うところが大きい。

18年度調査の結果、高業績を収めている企業は、ビジネスモデル全体にわたって改革がみられ、その中でも、海外進出を重視している企業は良好な業績を収めていた、など多くの知見が得られた。ただし、この結果はあくまでもアンケート調査による定量的分析によるものであるため、尼崎製造業の実態を適切に反映しているかどうか確認作業が必要であるという課題が残された。

そこで、平成19年度は、引き続き西井氏と笠原氏の協力を得ながら、当機構と兵庫県立大学との共同研究として、18年度調査において高業績をあげた企業を対象にインタビュー調査を行い、尼崎製造業の経営革新の実態を把握し、その成果を確認することを試みた。本報告書は、その調査の結果をまとめたものである。経営革新をめざす企業の参考となれば幸いである。

最後に、お忙しい中、インタビュー調査にご協力を賜りました企業みなさまに厚く御礼申し上げます。

平成20年3月

財団法人 尼崎地域・産業活性化機構

目 次

第1章 調査概要	1
1-1 調査の目的	
1-2 本調査の背景：統計的分析から捉える経営革新の実態	
1-3 因子分析から捉える尼崎製造企業の特徴	
1-4 因子得点によるクラスター分析	
1-5 4つのクラスターの業績に関する t 検定	
第2章 本年度の調査手法について	8
2-1 各クラスターにおける該当企業の抽出	
2-2 インタビュー調査企業の選定	
2-3 インタビュー調査の手法	
第3章 クラスターⅠの企業－事例紹介と経営革新分析－	13
Ⅰ－A 大東精機株式会社	
Ⅰ－B 株式会社谷坂鉄工所	
Ⅰ－C 別所電線株式会社	
■クラスターⅠの企業群の経営革新分析	
第4章 クラスターⅢの企業－事例紹介と経営革新分析－	27
Ⅲ－A 新日本溶業株式会社	
Ⅲ－B スイコー株式会社	
Ⅲ－C 水青工業株式会社	
Ⅲ－D ビューテック株式会社 西日本事業所	
■クラスターⅢの企業群の経営革新分析	
第5章 まとめ	43
5-1 本年度調査の意義について	
5-2 事例研究からのインプリケーション	
5-3 今後の課題	

第1章 調査概要

1-1 調査の目的

本調査の目的は、昨年度（平成18年度）に実施した「尼崎製造業の経営革新のための企業行動に関する調査」の調査結果を掘り下げ、尼崎製造業の経営革新の実態を明らかにしようとするものである。実際にアンケート調査にご協力いただいた企業を対象に、追跡調査、すなわちインタビュー調査に基づく事例研究を行う。とりわけ、尼崎製造業の多数を占める「金属製品製造業」及び「一般機械器具製造業」の業種に焦点を絞り、成功している企業の企業戦略や企業行動を具体的に検証し、結果としてどのように業績向上につながっているのかを明らかにすることで、経営革新を志向する他の企業の参考にしていただくことを狙いとしている。

以上の目的を明らかにするために、本章では、昨年度行った調査結果について概観し、本年度の調査の位置づけを示していくことにする。

1-2 本調査の背景：統計的分析から捉える経営革新の実態

18年度実施した調査（アンケート調査）の主たる目的の一つは、経営革新の中身とその成果との関係性について考察を行うことにあった（図表1-1、1-2参照）。

図表1-1：経営革新の具体的な中身（25項目）の集計結果

経営革新の具体的な中身		度数	平均値
顧客への提供価値の変化	納期の短縮化を図った	212	3.57
	納期の確実性を高めた	213	3.72
	技術開発、企画・提案能力の構築に努めた	214	3.62
	既存製品・サービスの改善、品揃えの拡充をした	209	3.34
	新しい製品・サービス、販売手法の開発を行った	208	3.38
対象市場の変化	既存市場の地理的拡大(国内)を図った	211	3.02
	既存市場の地理的拡大(海外)を図った	207	1.90
	新しい市場(国内)の開拓に乗り出した	210	3.32
	新しい市場(海外)の開拓に乗り出した	206	1.93
	原材料の供給業者の拡大、または絞込みを行った	206	2.83
競争優位の源泉の変化	最新鋭の設備を導入し、生産性、品質を高めた	206	3.21
	オペレーション、業務の効率化を図った	206	3.32
	自社独自の技術・技能の向上に努めた	209	3.59
	品質改善の手法の導入を行った	210	3.55
	研究開発に力を入れ、新規技術の開発を行った	208	3.25
競争戦略の変化	より低コストでの製品・サービスの提供に努めた	205	3.32
	より独自性の高い製品・サービスの提供に努めた	210	3.60
	特定の取引企業との顧客関係の強化を目指した	209	3.59
	複数の取引企業との関係構築を目指した	207	3.28
	競合他社と比べて、製品開発のスピードを高めた	207	3.14
収益構造の変化	特定の取引企業に依存せず、収益源の多様化を図った	210	3.28
	業界の景気に左右されない収益源の確保を目指した	212	3.14
	新たな販売手法からの収益源を重視した	209	2.73
	薄利多売を狙った	209	2.19
	利益率を重視した	210	3.40

(注) 「1=全く当てはまらない」⇔「5=とてもよく当てはまる」の5点尺度による評定。

図表 1-2 : 経営革新後の成果の集計結果

経営革新後の成果	度数	平均値
企業の自立度の向上	208	3.44
新市場の開拓	208	3.25
新規顧客の開拓・仕入先の拡大	206	3.34
売上の向上	210	3.42
独自技術の拡大・新規技術の開発(技術開発)	208	3.19
生産コストの削減	207	3.13
企業規模の拡大	208	3.03
経営の安定化	209	3.36
スムーズな世代交代	209	2.90
従業員の士気の向上	211	3.36

(注) 「1=全く満足していない」⇔「5=非常に満足している」の5点尺度による評定。

そこで、収集されたデータセットを経営革新の成果の高いグループ (HP グループ : High Performance Group) と成果の低いグループ (LP グループ : Low Performance Group) に大別し、両グループ間での経営革新への取り組み方の違いについて統計的分析 (t 検定) を試みた。その結果、経営革新の中身に関する 25 の質問項目の内、19 項目において統計的な有意差がみとめられた (図表 1-3 参照)。

図表 1-3 : HP グループと LP グループの平均値並びに t 検定結果

経営革新の中身		グループ	N	平均値	2つの母平均の差の検定	
					t 値	有意確率 (両側)
顧客への提供価値の変質	納期の短縮化を図った	LP	50	3.26	2.125**	0.036
		HP	62	3.71		
	納期の確実性を高めた	LP	50	3.62	1.908*	0.059
		HP	62	3.98		
	技術開発、企画・提案能力の構築に努めた	LP	50	3.44	1.861*	0.065
HP		63	3.81			
既存製品・サービスの改善、品揃えの拡充をした	LP	50	3.22	1.669*	0.098	
	HP	62	3.55			
新しい製品・サービス、販売手法の開発を行った	LP	50	3.16	2.501**	0.014	
	HP	62	3.76			
対象市場の変質	既存市場の地理的拡大(国内)を図った	LP	50	2.60	3.205***	0.002
		HP	63	3.33		
	新しい市場(海外)の開拓に乗り出した	LP	50	1.66	2.196**	0.030
		HP	61	2.18		
競争優位の源泉の変質	最新鋭の設備を導入し、生産性、品質を高めた	LP	50	2.74	3.421***	0.001
		HP	61	3.61		
	オペレーション、業務の効率化を図った	LP	50	2.94	3.811***	0.000
		HP	60	3.73		
	自社独自の技術・技能の向上に努めた	LP	50	3.24	4.437***	0.000
		HP	62	4.02		
品質改善の手法の導入を行った	LP	50	3.38	2.836***	0.006	
	HP	62	3.94			
研究開発に力を入れ、新規技術の開発を行った	LP	50	2.94	2.937***	0.003	
	HP	62	3.61			
競争戦略の変質	より低コストでの製品・サービスの提供に努めた	LP	50	3.10	2.157***	0.007
		HP	60	3.65		
	より独自性の高い製品・サービスの提供に努めた	LP	50	3.30	3.148***	0.002
HP		60	3.87			
	競合他社と比べて、製品開発のスピードを高めた	LP	50	2.76	3.974***	0.000
		HP	60	3.50		
収益構造の変質	特定の取引企業に依存せず、収益源の多様化を図った	LP	50	2.94	2.832***	0.006
		HP	62	3.48		
	業界の景気に左右されない収益源の確保を目指した	LP	50	2.86	3.915***	0.000
		HP	62	3.52		
新たな販売手法からの収益源を重視した	LP	50	2.30	4.072***	0.000	
	HP	62	3.03			
	利益率を重視した	LP	50	2.98	3.613***	0.000
		HP	62	3.65		

*p<0.10 **p<0.05 ***p<0.01

すなわち、これら 19 項目において、HP グループは LP グループよりも積極的に経営革新、ビジネスモデル変革に取り組んでいることがわかった。これは、「経営革新」というものが、一般的に考えられているように、「新製品開発」「新市場開発」（あるいはその両方）というよりも、「ビジネスモデル革新」として理解できることを意味する。ビジネスモデルの一部の構成要素ではなく、複数の構成要素にまたがる全体的、包括的な革新が良好な経営成果につながっていると考えられる。

ただし、ここで行った統計的分析（t 検定）では、あくまでも平均値の差に統計的な有意差があるかどうかを判断することしかできない。HP グループに分類された企業に共通してみられる特徴を、より具体的につかむことは難しい。

1-3 因子分析から捉える尼崎製造企業の特徴

そこで、経営革新の具体的な中身についての集計結果に対して、探索的な因子分析を実施した。因子分析とは、多変量データから潜在的ないくつかの共通因子を推定する手法である。因子抽出法は、最尤法を採用し、因子間の相関関係を考慮して、プロマックス回転を行った。

因子分析を行うにあたり、経営革新の中身に関する質問項目において、因子負荷量が低いものや、両因子に負荷していたため、因子として特定化するのに不十分な項目があった。そこで、本調査では、その分析結果を踏まえて、因子負荷量の絶対量が 0.48 以下のものを除外した上で、再度因子分析を行い、4 因子が抽出された。その結果を示したものが図表 1-4、図表 1-5 である。

図表 1-4：経営革新の構成要素に関する因子分析結果

項目	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子
自社独自の技術・技能の向上に努めた	0.722	0.027	0.106	0.343
研究開発に力を入れ、新規技術の開発を行った	0.681	0.237	0.186	0.123
より独自性の高い製品・サービスの提供に努めた	0.668	0.114	0.252	-0.038
技術開発、企画・提案能力の構築に努めた	0.638	0.110	0.146	0.144
新しい製品・サービス、販売手法の開発を行った	0.587	0.192	0.456	-0.017
新しい市場（海外）の開拓に乗り出した	0.242	0.923	0.016	0.103
既存市場の地理的拡大（海外）を図った	0.123	0.922	0.059	0.077
新たな販売手法からの収益源を重視した	0.197	0.024	0.789	0.167
業界の景気に左右されない収益源の確保を目指した	0.278	0.009	0.480	0.125
オペレーション、業務の効率化を図った	0.125	0.055	0.141	0.747
最新鋭の設備を導入し、生産性、品質を高めた	0.096	0.084	0.084	0.662

※注：因子抽出法：最尤法 回転法：Kaiser の正規化を伴うプロマックス法、0.48 以下の因子負荷量は除外。

図表 1-5：抽出された因子の相関行列

	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子
第1因子	—	0.37	0.51	0.30
第2因子	0.37	—	0.18	0.15
第3因子	0.51	0.18	—	0.22
第4因子	0.30	0.15	0.22	—

図表 1-4 は、固有値が 1.000 以上という基準で 4 因子を抽出したことを示すものである。第 1 因子は、「自社独自の技術・技能の向上に努めた」という項目に対する因子負荷量が 0.722 と最も高く、その他は、「研究開発に力を入れ、新規技術の開発を行った（0.681）」、「より独自性の高い製品・サービスの提供に努めた（0.668）」、「技術開発、企画・提案能力の構築に努めた（0.638）」、「新しい製品・サービス、販売手法の開発を行った（0.587）」という因子負荷量であった。そこで、第 1 因子は、独自性の高

い技術、製品、サービスを提供することを重視していると解釈できるため、「独自性追求因子」と命名したい。

次いで、第2因子は、「新しい市場（海外）の開拓に乗り出した」が0.923と最も高く、次に因子負荷量が高かったのが、「既存市場の地理的拡大（海外）を図った（0.922）」であった。これらの2項目から、既存市場、新しい市場を追求する際に海外市場を重視していることから、第2因子を「海外進出重視因子」と命名したい。

第3因子は、「新たな販売手法からの収益源を重視した」が0.789と因子負荷量が最も高く、次いで因子負荷量が高かったのは「業界の景気に左右されない収益源の確保を目指した（0.480）」であった。業界の景気に左右されない収益源の確保とは、業界自体の景気が低迷していたとしても、業界特性に左右されないような収益源の確保に努めているかどうかを問うたものである。そのため、これは、新たな収益源の確保と解釈することができる。したがって、第3因子は、「収益源の多様化因子」と命名したい。

第4因子は、「オペレーション、業務の効率化を図った」が0.747と因子負荷量が一番高く、次に高かったのは「最新鋭の設備を導入し、生産性、品質を高めた（0.662）」であった。第4因子として抽出された2項目では、業務の効率化を図り（最新鋭の設備導入）生産性、品質の向上を目指すことが重視されていると解釈できるため、「生産性追求因子」と命名したい。

これまでの議論を要約すると、経営革新に関する因子分析の結果として、①独自性追求因子、②海外進出重視因子、③収益源の多様化因子、④生産性追求因子という4因子が抽出された。

また、これら4因子がどの程度受容できるかを示す適合度は図表1-6の通りである。

図表1-6：モデルの適合度

カイ2乗検定			GFI	AGFI	RMSEA
カイ2乗値	自由度	確率			
15.4751	17	0.557	0.9864	0.9472	0.0000

図表1-6から、カイ2乗値が棄却されており、GFI、AGFIともに0.9以上、RMSEAが0.0000という結果から、上述した4因子から構成されるモデルの適合度は高い、すなわちモデルは正しいということが統計的に裏づけられた¹。以上のことから、抽出された4因子は、モデルとして採択することができるといえる。

1-4 因子得点によるクラスター分析

以上のように、因子分析の結果から、ビジネスモデル（経営革新）は、独自性追求因子、海外進出重視因子、収益源の多様化因子、生産性追求因子の4因子から構成されることが明らかとなった。さらなる知見を得るために、われわれは、因子間の相対的な重要度の差異が何によるものなのかを明らかにするために、抽出された4因子の因子得点によるクラスター分析を行った。その結果、ビジネスモデル（経

¹ カイ2乗検定とは、「モデルが正しい」という仮説を検定するものである。分析を行うにあたり、モデルは正しくないという帰無仮説を立てた。一般的には、有意確率5%未満である場合には、仮説が正しいと統計的に認められる。しかし、図表1-6では、0.557であるために仮説は棄却されている。

次にGFI（Goodness of Fit Index）とは、適合度であり1に近いほど、適合度が高いと考えられている。通常モデルを採択するには、GFIが0.9以上であることが1つの目安として考えられている。他方、AGFI（Adjusted GFI）とは修正適合度を意味し、1に近いほど適合度が高いと考えられている。AGFIは、GFIの欠点である自由度に影響される点を修正したものである。

最後に、RMSEA（Root Mean Square Error of Approximation）とは、モデルの複雑さによる見かけ上の適合度の上昇を調整する適合度指標の1つであり、0.08以下であれば適合度が高いと考えられている。

営革新) を構成する 4 因子間の相対的な重要度が異なる特徴的な 4 つのクラスターが抽出された (図表 1-7 参照)。また、各クラスターの度数分布は図表 1-8 の通りである。

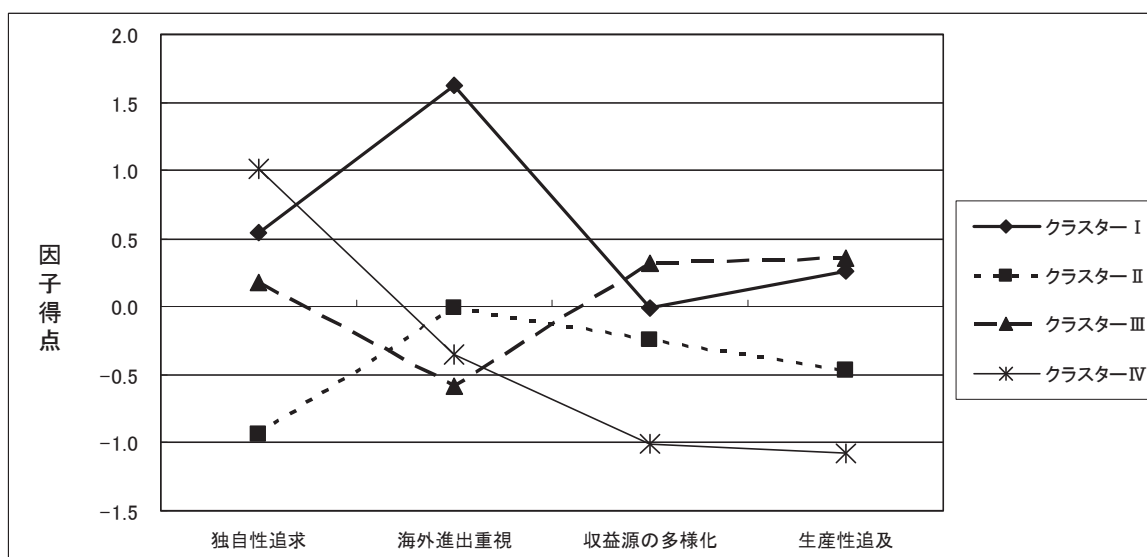
クラスター I は、36 社から構成されている。因子間の特徴は、独自性を追及するとともに、生産性をも重視しながら、かつ海外進出をかなり重視していることにある。新たな収益源を確保することはあまり重視されていない。もしくは、既に行っているとも解釈することができる。クラスターの特徴としては、海外進出を非常に高い水準で重視し、独自性、生産性ともに重視していると考えられる。

クラスター II は、54 社から構成されている。因子間の特徴としては、独自性、海外進出、新たな収益源の確保、生産性の追及の全てにおいて、標準を下回る得点を示している。クラスターの特徴としては、各因子をあまり重視していない、つまり、ほとんど特徴がみられない点にあるといえるだろう。

クラスター III は、最も大きいクラスターであり、90 社から構成されている。因子間の特徴としては、クラスター I とは対照的に、海外進出はほとんど重視していないが、それ以外の因子、独自性の追求、新たな収益源の確保、生産性の追及を重視していることにある。クラスターの特徴としては、海外進出への意識は非常に低い、独自性、生産性を追及し、収益源の多様化を重視していることにある。

クラスター IV は、15 社から構成されている。因子間の特徴は、独自性の追及を非常に高い水準で重視しているが、海外進出や新たな収益源の確保、生産性の追及は非常に低く、ほとんど重視していない。クラスターの特徴としては、独自性への意識は非常に高く、他社との差異化を図ることを重視しているが、そこに終始しているといえることができる。

図表 1-7 : 因子得点によるクラスター分析*



※クラスター化の方法 : ward 法、測定方法 : 平方ユークリッド距離

図表 1-8 : 各クラスターの度数分布表

		度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
有効	1	36	15.9	18.5	18.5
	2	54	23.9	27.7	46.2
	3	90	39.8	46.2	92.3
	4	15	6.6	7.7	100.0
	合計	195	86.3	100.0	
欠損値	システム欠損値	31	13.7		
合計		226	100.0		

1-5 4つのクラスターの業績に関するt検定

以上のクラスター分析から、4つのクラスターが特定化されたが、さらに、これらのクラスターの業績について分析を行っていくことにする。まず、クラスターIとクラスターIIの業績からみてみよう（図表1-9参照）。

図表1-9：クラスターI、クラスターIIの統計量並びにt検定結果

	グループ	N	平均値	2つの母平均の差の検定	
				t値	有意確率(両側)
業績の合計得点	クラスターI	35	34.60	3.808	0.000***
	クラスターII	53	29.80		

* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.01

図表1-9から、クラスターIとクラスターIIでは、クラスターIの平均値がクラスターIIのそれを上回っていることが分かる。この平均値の差が統計的に有意であるか否かをみるために、クラスターIとクラスターIIでt検定を行った。クラスターIとクラスターIIでは統計的に有意差(p<0.01)があることが分かる。つまり、クラスターIの方がクラスターIIよりも高い業績を収めているということが統計的に認められたということである。

次に、クラスターIとクラスターIIIをみてみよう（図表1-10参照）。

図表1-10：クラスターI、クラスターIIIの統計量並びにt検定結果

	グループ	N	平均値	2つの母平均の差の検定	
				t値	有意確率(両側)
業績の合計得点	クラスターI	35	34.60	1.474	0.143
	クラスターIII	85	33.05		

* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.01

図表1-10から、クラスターIとクラスターIIIでは、クラスターIの方が高い平均値を示しているが、t検定の結果をみると、平均値の差に統計的な有意差は認められなかった。

次にクラスターIとクラスターIVについてみてみよう（図表1-11参照）。

図表1-11：クラスターI、クラスターIVの統計量並びにt検定結果

	グループ	N	平均値	2つの母平均の差の検定	
				t値	有意確率(両側)
業績の合計得点	クラスターI	35	34.60	2.143	0.037**
	クラスターIV	14	30.79		

* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.01

図表1-11から、クラスターIの方がクラスターIVの平均値を上回っていることが分かる。また、t検定の結果をみると、クラスターIとクラスターIVの平均値の差に統計的な有意差が認められていることが分かる(p<0.05)。

次にクラスターIIとクラスターIIIをみてみよう（図表1-12参照）。

図表1-12：クラスターIIとクラスターIIIの統計量並びにt検定結果

	グループ	N	平均値	2つの母平均の差の検定	
				t値	有意確率(両側)
業績の合計得点	クラスターII	58	29.77	3.413	0.001***
	クラスターIII	85	33.04		

* p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.01

図表 1-12 から、クラスターⅢの方がクラスターⅡの平均値を上回っていることが分かる。また、t 検定の結果をみてみると、クラスターⅡとクラスターⅢの平均値の差に統計的有意差が認められていることが分かる ($p < 0.01$)。

次に、クラスターⅡとクラスターⅣをみてみよう (図表 1-13 参照)。

図表 1-13 : クラスターⅡとクラスターⅣの統計量並びに t 検定結果

	グループ	N	平均値	2つの母平均の差の検定	
				t 値	有意確率(両側)
業績の合計得点	クラスターⅡ	53	29.77	0.563	0.575
	クラスターⅣ	14	30.78		

* $p < 0.10$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

図表 1-13 から、クラスターⅣの方がクラスターⅡよりも高い平均値を示していることが分かる。しかし、t 検定の結果をみてみると、クラスターⅣとクラスターⅡの平均値の差には統計的な有意差が認められなかった。

最後にクラスターⅢとクラスターⅣについてみてみよう (図表 1-14 参照)。

図表 1-14 : クラスターⅢとクラスターⅣの統計量並びに t 検定結果

	グループ	N	平均値	2つの母平均の差の検定	
				t 値	有意確率(両側)
業績の合計得点	クラスターⅢ	85	33.05	1.497	0.138
	クラスターⅣ	14	30.79		

* $p < 0.10$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

図表 1-14 から、クラスターⅢの方がクラスターⅣよりも高い平均値を示していることが分かる。しかし、クラスターⅢとクラスターⅣの平均値の差には統計的な有意差は認められなかった。

要約すると、クラスター間の平均値の差に統計的有意差が認められたものは、クラスターⅠ > クラスターⅡ、クラスターⅠ > クラスターⅣ、クラスターⅢ > クラスターⅡの3つであった。成果の合計得点の平均値による順に並べると、クラスターⅠ > クラスターⅢ > クラスターⅣ > クラスターⅡとなる。

これらのことから、4つのクラスターの中でも、クラスターⅠ及びクラスターⅢが比較的高業績を収めているとみることができ、また、4つのクラスターの中で比較的低業績なのはクラスターⅡであることも分かった² (高業績側で、クラスターⅢとクラスターⅣとの間に、また、低業績側でクラスターⅣとクラスターⅡとの間に統計的有意差は認められないが)。

以上、因子分析を行い、因子間の相対的な重要度の差異が何によるものなのかを明らかにするために、抽出された4因子の因子得点によるクラスター分析を行ってきた。この結果を受けて、本年度の調査では、比較的高業績を収めているとみることができるクラスターⅠとクラスターⅢに分類される企業に注目し、本年度の目的である経営革新の実態についての知見を深めることとしたい。次章では、本年度の調査手法について、順を追って説明していく。

² クラスターⅠとクラスターⅡについて経営革新の中身について t 検定を行った。その結果、特定の取引企業との顧客関係構築を目指したという項目以外で平均値の差に統計的有意差が認められた。

第2章 本年度の調査手法について

2-1 各クラスターにおける該当企業の抽出

各クラスターに該当する企業の抽出基準として、次の2つの基準を設けた。第1の基準は、10項目から構成されている経営革新後の成果項目（2頁、図表1-2参照）の合計得点（以下、合計成果）の平均値（32.5）を超える企業を対象にすることである。実際の抽出に際しては、合計成果が33以上という基準で行った。第2の基準は、各クラスターを特徴付ける因子の得点が、因子得点の平均値よりも高い企業を対象にすることである。これは、各クラスターの特徴を良く表している企業を抽出するためである。また、アンケート調査において、企業名を回答していない場合は、追跡調査の実施が不可能と判断し、対象企業から除外することとした。

図表 2-1：クラスター I の該当企業（合計成果 33 以上）

（順不同）

No.	企業名	業種	従業員数	売上 (億円)	設立年	独自性 追求	海外進出 重視	収益源の 多様化	生産性 追求
1	CI-A1社	一般機械器具	42	6.6	1959	2.166	1.213	-1.351	0.473
2	CI-B1社	金属製品	130	52	1948	1.592	0.440	0.693	0.037
3	CI-C1社	精密機械器具	69	25	1977	1.262	2.298	0.880	-0.048
4	CI-D1社	一般機械器具	135	51	1959	1.028	1.650	0.266	-0.780
5	CI-E1社	na	1091	365	1961	0.479	1.616	-0.759	0.941
6	CI-F1社	プラスチック製品	15	2	1965	0.979	0.683	0.974	0.306
7	CI-G1社	化学工業	187	163	1976	0.386	0.813	1.188	0.151
8	CI-H1社	電気機械器具	109	73	2001	0.682	2.500	0.243	-0.492
9	CI-I1社	パルプ・紙・紙加工品	60	158	2000	0.076	0.922	-0.745	0.799
10	CI-J1社	石油製品・石炭製品	343	756	1956	1.427	1.875	0.238	1.199
11	CI-K1社	電気機械器具	24	30	1930	-0.055	1.790	0.282	-0.167
12	CI-L1社	一般機械器具	70	10.5	1928	0.275	1.650	0.270	0.505
13	CI-M1社	化学工業	130	410	1996	1.088	1.487	0.771	0.428
14	CI-N1社	出版・印刷関連産業	27	11	1970	0.106	2.478	1.028	0.549
15	CI-O1社	一般機械器具	85	35	1955	1.305	2.316	0.886	-0.309
16	CI-P1社	プラスチック製品	106	16	na	-0.489	2.682	0.120	-0.058
17	CI-Q1社	鉄鋼業	18	4	1951	0.397	0.854	-1.510	0.849
18	CI-R1社	化学工業	146	84	1991	1.010	1.952	0.121	1.217
19	CI-S1社	その他製造業	120	16	1999	0.585	1.488	-0.306	1.539

クラスター I に対して、経営革新後の成果項目の合計成果の平均値が 33 以上という基準で企業を抽出してみると、36 社中 19 社が該当した（図表 2-1 参照）。クラスター I を特徴付ける因子は、海外進出重視因子であった。そこで、海外進出重視因子の得点の平均値を調べてみたところ 1.62 だった。そこで、平均値 1.62 以上で、かつ合計成果の平均値 33 以上という基準で対象企業を抽出した。その結果、クラスター I の該当企業は 11 社となった。図表 2-2 は、上位 10 社を示したものである。

図表 2-2：クラスター I の該当企業（海外進出重視因子 1.62 以上、合計成果 33 以上）

上位	企業名	業種	従業員数	売上 (億円)	設立年	独自性 追求	海外進出 重視	収益源の 多様化	生産性 追求
1	CI-P1社	プラスチック製品	106	16	na	-0.489	2.682	0.120	-0.058
2	CI-H1社	電気機械器具	109	73	2001	0.682	2.500	0.243	-0.492
3	CI-N1社	出版・印刷関連産業	27	11	1970	0.106	2.478	1.028	0.549
4	CI-O1社	一般機械器具	85	35	1955	1.305	2.316	0.886	-0.309
5	CI-C1社	精密機械器具	69	25	1977	1.262	2.298	0.880	-0.048
6	CI-R1社	化学工業	146	84	1991	1.010	1.952	0.121	1.217
7	CI-J1社	石油製品・石炭製品	343	756	1956	1.427	1.875	0.238	1.199
8	CI-K1社	電気機械器具	24	30	1930	-0.055	1.790	0.282	-0.167
9	CI-D1社	一般機械器具	135	51	1959	1.028	1.650	0.266	-0.780
10	CI-L1社	一般機械器具	70	10.5	1928	0.275	1.650	0.270	0.505

次に、クラスター III に対して、合計成果の平均値 33 以上という基準で企業を抽出した結果、90 社中 41 社が該当した（図表 2-3 参照）。

図表 2-3 : クラスターⅢの該当企業 (合計成果 33 以上)

(順不同)

No.	企業名	業種	従業員数	売上 (億円)	設立年	独自性 追求	海外進出 重視	収益源の 多様化	生産性 追求
1	CⅢ-A1社	鉄鋼業	10	3	1973	0.172	-0.804	-0.049	-0.633
2	CⅢ-B1社	一般機械器具	35	17	1959	0.984	-0.463	1.070	0.417
3	CⅢ-C1社	窯業・土石製品	478	115	1951	-0.360	0.094	0.225	0.938
4	CⅢ-D1社	鉄鋼業	600	200	1954	1.162	-0.131	0.030	0.022
5	CⅢ-E1社	プラスチック製品	105	30	1963	0.327	-0.899	1.106	0.784
6	CⅢ-F1社	木材・木製品	100	21	1966	0.922	-0.899	0.343	0.127
7	CⅢ-G1社	一般機械器具	14	4.5	1960	0.988	-0.933	1.211	-0.097
8	CⅢ-H1社	食料品	28	2.3	1948	0.320	-0.843	0.246	0.523
9	CⅢ-I1社	プラスチック製品	14	4	1965	0.369	-0.796	0.202	0.108
10	CⅢ-J1社	プラスチック製品	50	7.6	1995	0.396	-0.041	0.290	0.640
11	CⅢ-K1社	その他製造業	80	22	1995	1.080	-1.126	1.953	1.232
12	CⅢ-L1社	窯業・土石製品	34	5.9	1983	0.467	-0.945	-0.159	1.185
13	CⅢ-M1社	化学工業	40	12	1978	0.179	-0.847	0.272	0.641
14	CⅢ-N1社	非鉄金属	500	313	1952	0.496	-0.492	-0.675	1.806
15	CⅢ-O1社	非鉄金属	30	12	1978	-0.239	0.383	-0.247	0.903
16	CⅢ-P1社	金属製品	19	2.4	1957	1.347	-1.072	1.073	0.461
17	CⅢ-Q1社	na	48	7	1954	0.853	-1.042	-0.176	1.538
18	CⅢ-R1社	鉄鋼業	15	8	1964	0.676	-0.950	0.064	0.938
19	CⅢ-S1社	プラスチック製品	10	1.4	1978	0.216	-0.934	1.774	1.199
20	CⅢ-T1社	金属製品	19	4.5	1944	0.238	-0.825	0.280	0.156
21	CⅢ-U1社	その他製造業	22	3.5	1967	0.488	-0.784	0.182	-0.680
22	CⅢ-V1社	na	111	73	1940	-1.103	-0.594	0.353	1.065
23	CⅢ-W1社	プラスチック製品	40	5.2	1985	0.769	-0.171	1.032	0.855
24	CⅢ-X1社	その他製造業	-9	10	1970	0.171	0.024	1.110	-0.197
25	CⅢ-Y1社	金属製品	16	4.5	1980	0.169	-0.834	0.090	0.635
26	CⅢ-Z1社	食料品	48	6.3	1952	0.364	-0.826	0.252	0.262
27	CⅢ-A2社	食料品	45	5	1963	0.364	-0.826	0.252	0.262
28	CⅢ-B2社	na	15	25	1968	0.542	-0.320	1.536	-0.586
29	CⅢ-C2社	その他製造業	70	4	1996	0.487	-0.054	-0.019	0.611
30	CⅢ-D2社	電気機械器具	61	15.4	1943	0.133	0.014	0.234	0.379
31	CⅢ-E2社	食料品	5	1.5	1956	0.519	-0.815	0.823	-0.382
32	CⅢ-F2社	化学工業	350	100	1950	0.049	-0.764	0.582	0.493
33	CⅢ-G2社	電気機械器具	18	5	1977	-0.157	-0.741	-0.265	0.350
34	CⅢ-H2社	精密機械器具	57	7.6	2002	-0.873	-0.673	-0.049	1.008
35	CⅢ-I2社	鉄鋼業	48	25	1950	1.358	-0.279	0.806	1.176
36	CⅢ-J2社	木材・木製品	21	2.3	1960	0.616	-0.924	2.011	0.074
37	CⅢ-K2社	その他製造業	40	3.8	1974	0.673	-0.896	-0.318	0.746
38	CⅢ-L2社	パルプ・紙・紙加工品	25	2.7	1986	0.148	-0.792	-0.585	0.613
39	CⅢ-M2社	金属製品	220	130	1949	0.097	-0.694	0.634	-0.659
40	CⅢ-N2社	化学工業	30	3	1951	-0.127	-0.666	1.987	-0.659
41	CⅢ-O2社	化学工業	69	36	1954	0.121	-0.460	0.373	0.088

クラスターⅢを特徴づける因子は、海外進出重視因子をほとんど重視していないこと（海外進出以外は全て重視している）であった。そこで、海外進出重視因子の得点の平均値を求めたところ、-0.58となった。そこで、-0.58以下で、かつ合計成果の平均値33以上という基準で該当企業の抽出を行った。その結果、41社中28社が該当した。図表2-4では、その内上位10社のみを取り上げている。

図表 2-4 : クラスターⅢの該当企業 (海外進出重視因子-0.58以下、合計成果 33 以上)

上位	企業名	業種	従業員数	売上 (億円)	設立年	独自性 追求	海外進出 重視	収益源の 多様化	生産性 追求
1	CⅢ-K1社	その他製造業	80	22	1995	1.080	-1.126	1.953	1.232
2	CⅢ-P1社	金属製品	19	2.4	1957	1.347	-1.072	1.073	0.461
3	CⅢ-Q1社	na	48	7	1954	0.853	-1.042	-0.176	1.538
4	CⅢ-R1社	鉄鋼業	15	8	1964	0.676	-0.950	0.064	0.938
5	CⅢ-L1社	窯業・土石製品	34	5.9	1983	0.467	-0.945	-0.159	1.185
6	CⅢ-S1社	プラスチック製品	10	1.4	1978	0.216	-0.934	1.774	1.199
7	CⅢ-G1社	一般機械器具	14	4.5	1960	0.988	-0.933	1.211	-0.097
8	CⅢ-J2社	木材・木製品	21	2.3	1960	0.616	-0.924	2.011	0.074
9	CⅢ-E1社	プラスチック製品	105	30	1963	0.327	-0.899	1.106	0.784
10	CⅢ-F1社	木材・木製品	100	21	1966	0.922	-0.899	0.343	0.127

2-2 インタビュー調査企業の選定

以上の抽出プロセスを踏まえ、更に上述したように、尼崎製造業の多数を占める「金属製品製造業」及び「一般機械器具製造業」の業種の企業にインタビュー調査対象を絞り込んだ。更に、インタビュー調査結果の公開の可否という点を条件として提示した結果、クラスターⅠから3社、クラスターⅢから4社、計7社からご協力を得ることができた（図表2-5参照）。

図表 2-5：インタビュー調査対象企業の概要

区分	企業名	業種	従業員数	売上 (億円)	設立年	独自性 追求	海外進出 重視	収益源の 多様化	生産性 追求
I	大東精機株式会社	一般機械器具	160	65	1959	1.028	1.650	0.266	-0.780
I	株式会社谷坂鉄工所	一般機械器具	61	10.5	1928	0.275	1.650	0.270	0.505
I	別所電線株式会社	電気機械器具	24	32	1930	-0.055	1.790	0.282	-0.167
III	新日本溶業株式会社	一般機械器具	65	18	1959	0.984	-0.463	1.070	0.417
III	スイコー株式会社	プラスチック製品	110	32	1963	0.327	-0.899	1.106	0.784
III	水青工業株式会社	一般機械器具	15	4.5	1960	0.988	-0.933	1.211	-0.097
III	ビューテック株式会社 ※	窯業・土石製品	11,000	1,430	1965	-0.360	0.094	0.225	0.938

※ビューテック（株）は、2006年（平成18年）調査時点では関西工流（株）であった。各因子得点は関西工流（株）としてのデータであるが、従業員数、売上、設立年は全社のものを記載している。

クラスター I から大東精機株式会社、株式会社谷坂鉄工所、別所電線株式会社の3社を選定した。

大東精機は、1959年に設立され、従業員数は160名、売上高は65億円である。主な事業内容は、鋼材用バンドソーマシン（帯鋸盤）・形鋼用ドリルマシン（穿孔機）・H形鋼用トリプルソー（丸鋸盤）・形鋼用ドリルソー（孔あけ切断複合機）・Hスケーラ（H形鋼用研削機）・形鋼加工ラインシステムなどの製造販売、バンドソー（帯鋸刃）の販売、である。

谷坂鉄工所は、1928年に設立され、従業員数は61名、売上高は約11億円である。主な事業内容は、ローリングマシン、ヘッダー、鬼針機、各種伸線機、波付機、シャーライン等の製造・販売、である。

別所電線は、1930年に設立され、従業員数は24名、売上高は32億円である。主な事業内容は、特殊電線及びワイヤーハーネスの製造、である。

次に、クラスター III からは、新日本溶業株式会社、スイコー株式会社、水青工業株式会社、ビューテック株式会社（西日本事業所）の4社を選定した。

新日本溶業は、1959年に設立され、従業員数は65名、売上高は18億円である。主な事業内容は、ハードフェイスニング施工、Quick Tip & ROCK-WEL 施工、特殊溶接、システム生産、である。

スイコーは、1963年に設立され、従業員数は110名、売上高は32億円である。主な事業内容は、回転成型法によるポリエチレン製の各種容器の製造販売、である。

水青工業は、1960年に設立され、従業員数15名、売上高は約5億円である。主な事業内容は、浄水器・機能水生成装置の開発及びOEM製作、である。

ビューテックは、1965年に設立され、従業員数は11,000名、売上高は1,430億円である。同社西日本事業所については、アンケート調査時点では、前身の関西工流であったが、2007年6月に関西工流と中部工業が合併し、ビューテックグループとして再編成された。西日本事業所の主な事業内容は、硝子製品の加工、物流である。また、海外進出重視因子（0.094）はクラスター III の平均値（-0.58）を上回っているが、クラスター III の企業の中では経営成果ではトップ層に入ること、事例研究の許可が得られたことにより調査対象企業に選定した。

2-3 インタビュー調査の手法

インタビュー調査の手法は、アンケート調査の分析結果にもとづいた半構造化インタビューの方式を採用し、次に示すようなインタビューガイドを作成した（図表 2-6、2-7 参照）。基本的には、アンケート調査票への回答内容に対する解釈についての確認、経営革新行動を実施した理由（意図、外的要因の影響など）についての説明を求める形で行った。ただし、半構造化インタビューということで、インタビューガイドにこだわりすぎず、意思決定の文脈を理解する、他社の参考となるようなトピックを引き出す、といったことにも力点を置いて取り組んだ。

図表 2-6 : インタビューガイド (No. 1)

尼崎製造業における経営革新事例に関する調査
 ——ヒアリングシート——

調査日:平成 年 月 日()

企業・事業所名		業種	
住 所	〒		
面接者氏名		回答者	
面接者部署		役 職	
電話番号		FAX番号	
E-mail		U R L	

1 基礎事項(会社概要)

設立年月		従業員数	人
事業内容			
主要な製品			
主要な設備・技術等			
勤務形態(時間・曜日)			

2 経営革新を図った時期/経営革新を図った理由

経営革新を図った時期	
2001年以降の場合の理由	
経営革新を図った理由	
自社の製品・技術の独自性の強化を目指した場合	「なぜ、独自性の強化を目指す必要があったのか？」

3 経営革新の中身について

(1)どのような経営革新を目指したのか

3つの成功モデル	①海外進出重視
	②独自性・生産性重視(海外進出以外重視)
	③独自性重視

(2)経営革新前・後のビジネスモデルの違いについてお伺いします

経営革新前ほどのようなビジネスモデルを構築していたのか	
-----------------------------	--

図表 2-7：インタビューガイド (No. 2)

経営革新後ほどのようなビジネスモデルを構築できたのか	①海外進出重視(海外進出を重視したビジネスモデルを構築した背景) 例:親会社からの要請/自社の戦略的な決断
	②独自性・生産性重視(海外進出以外重視) (独自性・生産性・収益性を重視したビジネスモデルを構築した背景) 例:既存のビジネスモデルを強化する方向で進められたのか?
	③独自性重視(独自性を重視したビジネスモデルを構築した背景) 例:オンリーワンを目指されたのか?
どのような価値を顧客に対して提供しているのか	
誰のために価値を創造しているのか	
どのようなところが強みとなっているのか	
どのような戦略(ポジショニング)をとっているのか	
どのように利益をあげているのか	
どのような成長を志向しているのか	
4 経営革新の成功要因・失敗要因(難しさ)	
経営革新を成功に導いた要因とは何か?	例:社内的一致団結/社長のリーダーシップ/競合他社のベンチマーク
経営革新を難しくした要因とは何か?	例:資金の問題/人材不足/社内での合意形成
5 経営革新の成果と今後の課題	
経営革新と現在のビジネスモデルとの関係	例:経営革新が現在のビジネスにどのように結びついているのか
今後の課題	例:経営革新を継続中/新たなビジネスモデル構築を目指す

以上、本年度の調査手法について順を追って説明してきた。以下、第3章では、クラスターⅠの企業、第4章では、クラスターⅢの企業についての事例研究を行う。

第3章 クラスター I の企業

－事例紹介と経営革新分析－

(50音順)

I－A 大東精機株式会社

I－B 株式会社谷坂鉄工所

I－C 別所電線株式会社

I - A

大東精機 株式会社

事業内容：鋼材用バンドソーマシン（帯鋸盤）・形鋼用ドリルマシン（穿孔機）・H形鋼用トリプルソー（3枚刃丸鋸盤）・形鋼用ドリルソー（孔あけ切断複合機）・Hスケーラ（H形鋼用研削機）・形鋼加工ラインシステムなどの製造販売、バンドソー（帯鋸刃）の販売

代表者：代表取締役社長 杉本忠博

創業年：昭和34年（1959年）

資本金：38,000万円

従業員数：160名

住所：尼崎市東初島町2-26

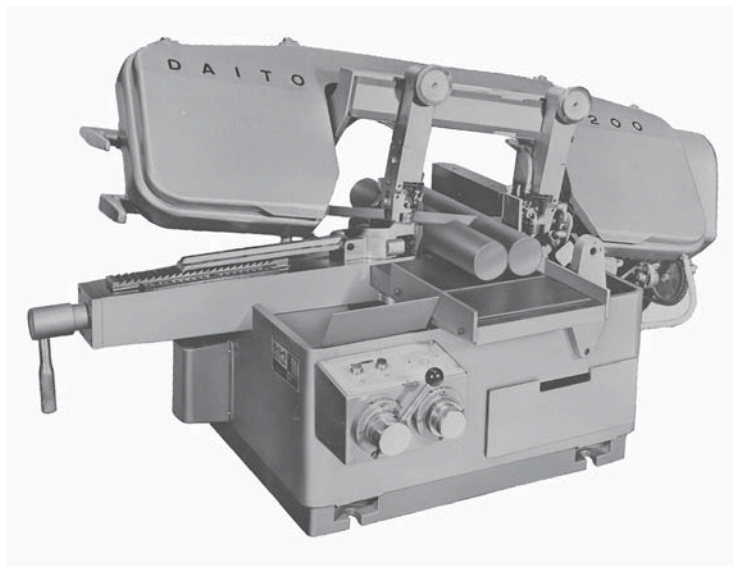
URL：<http://www.daito-seiki.com>

ものづくりへのこだわり

1950年代後半、鋼材を切断する切断機は、その特性の大きな違いから、弓鋸盤から帯鋸盤（バンドソーマシン）へと移行し始めていた。しかし、当時、バンドソーマシンは外国製がほとんどで、日本製といえば外国製の丸まね程度のものでしかなく、当然のことながら問題も多くて、とても顧客に満足される代物ではなかった。

そこで、機械設計受託業としてバンドソーマシンの設計経験があり、ものづくりに将来をかけた現社長・杉本忠博氏は、オリジナルの本格的なバンドソーマシンの開発に乗り出した。杉本氏は、寝る間も惜しんで1年がかりで設計し、1959年、尼崎市築地本町で大東精機を創業して一般鋼材用バンドソーマシン（図1）の販売にかかった。最初はなかなか売れず苦しんだが、納入機のメンテナンスなどを通じて得た顧客ニーズをもとに、製品に改良を加えて完成度を高めることで顧客の信頼を得、徐々に企業基盤を固めていった。

図1 初期の一般鋼材用バンドソーマシン



資料：大東精機（株）提供

研究開発主導 — 形鋼加工機のトップメーカーに

その後、折からの建築ブームに乗って普及し始めた建築用鉄骨（H形鋼）に着目した杉本氏は、他社に先駆けて、1971年に形鋼用バンドソーマシン（図2）を開発した。一般に建築用H形鋼は角度切りを必要とするが、それまでは、重いH形鋼を振り回して、切断角度に合わせて切断していた。同社の形鋼用バンドソーマシンは、独自の「角度切り機構（特許）」により、H形鋼を振り回すことなく機

械を回転させて角度切りができるので、顧客から重宝され急速に普及が進んだ。

次いで、1975年に形鋼用ドリルマシン（図3）を開発した。建築用H形鋼は、左右のフランジ部とウェブ部の3面に、継手板をあててボルトで繋ぐための継手孔を多くあける必要があるが、従来はH形鋼を反転させながらボール盤を使って手作業であけていた。同社の形鋼用ドリルマシンは、独自の「材料固定・ドリル独立移動方式（特許）」により、H形鋼のそれぞれの面を3方向から自在かつ同時に孔あけするので、たいへん能率がよいうえに、重いH形鋼に対し各ドリルが自動で位置補正して孔あけするので、継手孔群の孔間ピッチ精度も申し分ない。これらの利点が顧客から高く評価されて、着実に納入実績を増やしていった。

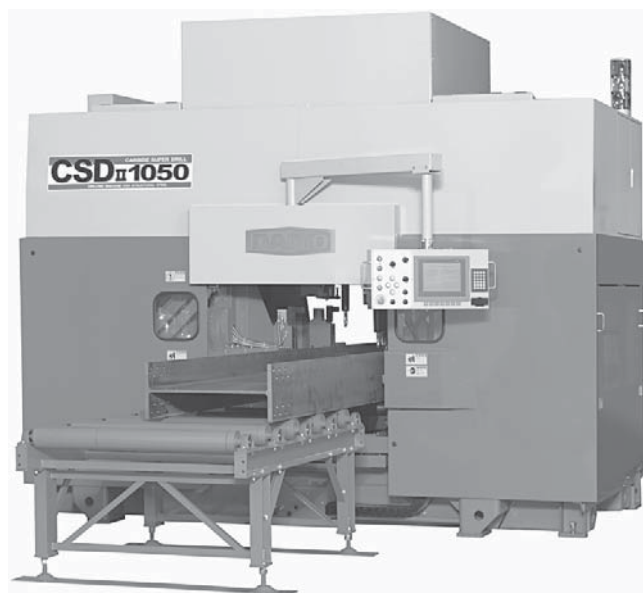
続いて1983年には、形鋼用ドリルマシンと形鋼用バンドソーマシンをコンベアでつないでコンピュータ制御する形鋼加工ラインシステムを開発し、形鋼加工現場の能率化・高速化・省人化を実現した。こうして一連の製品のヒットにより同社の業績は急伸し、形鋼加工機のトップメーカーとしての地位を確立した。現在にいたるも、これら形鋼加工機は同社の主力製品であり、売上の大半を占めている。

図2 最近の形鋼用バンドソーマシン



資料：大東精機（株）提供

図3 最近の形鋼用ドリルマシン



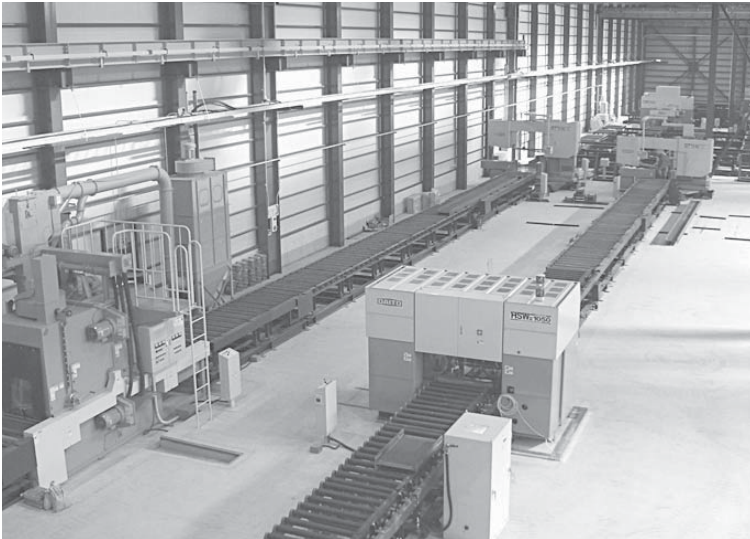
資料：大東精機（株）提供

オンリーワン商品の開発

2000年には、H形鋼切断のさらなる高速化をめざして、新方式の切断機であるH形鋼用丸鋸盤<トリプルソー>を開発した。3つの丸鋸刃が同時にH形鋼の輪郭に沿って、相互に干渉しないよう切削するので、バンドソーマシンの2～3倍の切削能率を得られるという画期的なマシンである。

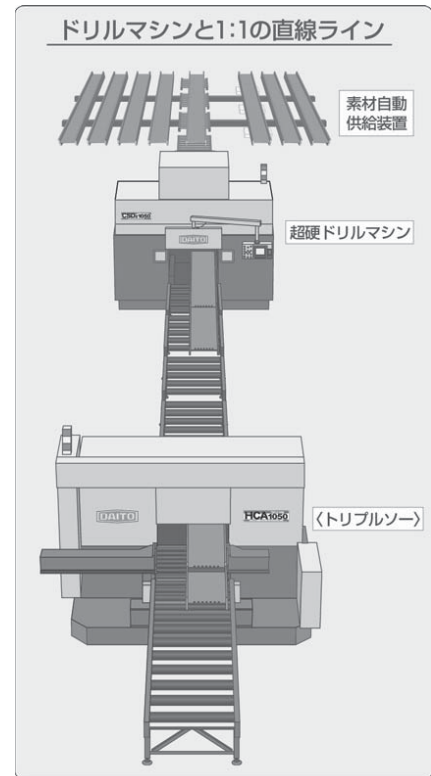
一般にH形鋼は、ドリルマシンで孔あけするスピードは速く、バンドソーマシンで切断するスピードは遅い。したがって、形鋼加工ラインシステムを組む場合、鋼材の流れをスムーズにするためには、ドリルマシン1台に対してバンドソーマシンは少なくとも2台必要であり、Y字型のライン（Yライン、図4）を組む必要がある。しかし、3つの丸鋸刃のトリプルソーを開発したことにより、ドリルマシンとトリプルソーが1台ずつという、能率的かつ省スペース・省オペレータの、理想的な直線型のIライン（図5）を組むことが可能となった。

図4 Yライン



資料：大東精機（株）提供

図5 Iライン



資料：大東精機（株）提供

さらにこのIラインに、同社のオリジナル製品であるH形鋼研削機<Hスケーラ>ほかを組み込んで構成した「形鋼加工全自動ライン<DASP（ダस्प、図6）>」は、素材（H形鋼）の供給から、孔あけ、印字、切断、端材処理、研削、開先加工、製品払い出しなどを完全自動で行う。まさに飛躍的な生産性の向上とコストダウンを実現する、究極の省人化・無人化ラインシステムである。従来、月産1,600トンの加工を行う場合、鋼材を移動させるなどの作業を伴うので、通常は5～6名の作業者を必要としていたが、このDASPにより、全工程が1人のオペレーターですむようになった。

図6 形鋼加工全自動ライン<DASP（ダस्प）>



資料：大東精機（株）提供

杉本氏は、「H形鋼は重いうえに曲りやひずみ・バリなどがあるので、完全自動を実現するには予想以上に大きな困難があった」という。やはり、顧客第一主義で、形鋼加工の生産現場を知りつくした同社だからこそ実現できたシステムなのであろう。

なお、形鋼加工ラインシステムを構成する形鋼用ドリルマシンと形鋼用バンドソーマシンはほかにもメーカーはあるが、H形鋼用丸鋸盤<トリプルソー>やH形鋼研削機<Hスケーラ>は、同社独自のオンリーワン商品である。それゆえ、一貫した形鋼加工ラインシステムを構築できるのは同社しかないということも、同社のシェアアップに大きく貢献している。

きめ細かな技術サービスが新製品開発につながる

「形鋼加工機は、底堅い需要はあるがたくさん売れる機械ではなく、いわゆる「すき間商品」で、当社の企業規模にぴったりだ」と杉本氏はいう。大きな需要があるとみて、かつて2～3の大手企業が参入をはかったこともあったが、みなあてが外れて撤退した経緯がある。

この業界は、鉄骨加工業者（ファブリケーター）、鋼材流通業者（鋼材卸）などが主な顧客であり、そこに納入する形鋼加工機やシステムは、アフターケアを常時行うことが必要であり、手間がかかるばかりで大手企業の一部門が参入しても続かないのは自明であろう。

また、顧客の要望にきめ細かく対応するためには技術サービス体制が不可欠であるとして、同社はそれを経営の最重要課題に据えてきた。杉本氏は、「当社は形鋼加工機の専門メーカーとして、長年にわたり一業専心で顧客の現場と密着してきた。それが信用獲得と新製品開発につながっている」と自負している。

海外市場に向けて ― 米国現地法人の設立とホームページの活用

創業当初、一般鋼材用バンドソーマシンのメーカーであった同社は、製品にたえざる改良を加えて完成度を高めつつ関連領域を拡げていった。その製品の完成度の高さや取り組む姿勢から顧客の信頼を得、国内だけでなく海外からも引き合いがくるようになり、次第に輸出も増えていくことになった。

北米への輸出が多くなった1980年、米国のシカゴに駐在員を派遣した。ある商社の一隅を間借りしてのささやかなスタートであった。企業として弱体であったため、かなりの期間、販売は商社に頼っていたが、拡販するにはどうしても顧客に直接接触する必要があるということから、1995年に、米国、カナダ、メキシコを営業エリアとする現地法人を、シカゴ市郊外に設立した（図7）。

図7 シカゴ市郊外の現地法人
DAITO USA., INC.



資料：大東精機（株）提供

形鋼用バンドソーマシンやドリルマシン、形鋼加工ラインシステムは、本来、国内顧客向けに開発したもののなので、各国の実状に十分合ってはいなかった。しかし、顧客との接触を通じて徐々に各国の建築工法の違いや真の顧客ニーズを知り、それに副って改良を加えるとともに海外市場向けの新機種を開発することで、顧客の信頼を得るようになった。こうして、国内と同様に海外展開の道が拓かれた。ここからも、一業に徹する同社の経営姿勢がうかがえる。

このところの目新しい現象として、バブル経済期には同社製品は国内において現在の2倍以上のペースで売れたが、バブル崩壊により顧客の倒産・廃業が続出した結果、それら顧客の中古設備は、ブローカーを通じて、韓国、台湾、中近東ほか海外の広い地域へ流れた。そして、現地で好評を得たそれら中古設備が買い換え時期にかかっていることが、現在の輸出の増勢を招いているという。

また、日本製品を模倣した開発途上国製品の粗悪さなどから、やはり価格は高くとも日本製品は素晴らしいということが定評となっていることも、同社製品の販売に大きく影響しているようだ。今では、同社がこれまで営業の対象としてこなかった国でも市場が形成されつつあり、ますます楽しみな状況になっている。

一方、2000年以降は、インターネットの普及による効果も大きい。同社のホームページは、英語、中国語にも対応しており、実際の加工風景を収録した動画や納入実績の写真も掲載していて、海外からのアクセスも多い。こうした要因もあってか、近年、国内以上に海外からの商談に勢いがあるという。

■ 不断の研究開発 — 新たなる挑戦

同社は、過去なんども業績が落ち込んだ時期があるが、そんななかでも不断の研究開発を続けて新製品開発に取り組むことで今日まで乗り切ってきた。徹底して顧客の声を聞き、その声を製品にしっかりと反映する。顧客ニーズにあった製品を途切れることなく市場に投入していきさえすれば、メーカーは生き残っていけるのだという強い信念を持っている。そうした考えのもと、最近では、ステンレスやダイス鋼などに代表される非常に硬い特殊鋼（難削材）切断用バンドソーマシンのさらなる技術開発に力を注ぎ、着実に納入実績を増やしている。

バブル経済期には100億円をゆうに超え、バブル崩壊後は23億円でまで落ちた同社の売上は、2004年・30億円、2005年・37億円、2006年・51億円、2007年・58億円、2008年・65億円と、力強く回復しており、今後も大いに期待できるという。このように同社は、専門メーカーとして不撓不屈の姿勢であくなき挑戦を続けている。

I - B

株式会社 谷坂鉄工所

事業内容：ローリングマシン、ヘッダー、鬼針機、各種伸線機、波付機、シャーライン等の製造・販売

代表者：代表取締役社長 谷坂誠多朗

創業年：大正3年（1914年）

設立年：昭和28年（1953年）

資本金：3,900万円

従業員数：61名

住所：尼崎市長洲西通1-9-16

URL：<http://www.tanisaka.co.jp>

時代を読んだ発想から製品開発 ― 製釘機が大ヒット

谷坂鉄工所は、1914年に先代社長である谷坂徳一郎氏が東大阪市（旧枚岡市）において個人企業にて鉄工所を開業したのがはじまりである。その後、1928年に尼崎市築地へ移転するとともに、伸線機（線材の太さを細くする機械）、減速機（歯車等でモーター等の動力の回転数を落とし、高トルクを得るための機械装置）を主要取扱製品として営業に乗り出し、関西における主要ワイヤーメーカーの伸線工場やその他の諸設備の建設の一翼を担ってきた。また、1940年には長洲西通（現本社所在地）に移転し、工場を拡張した。

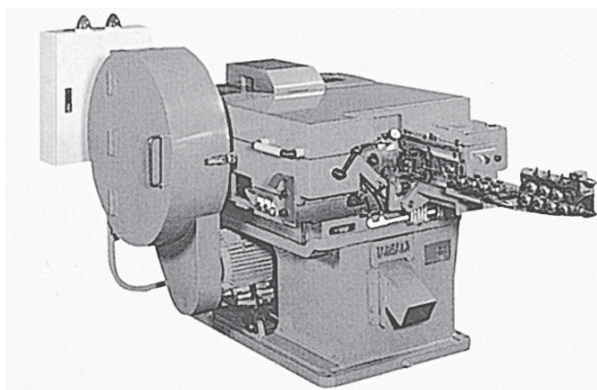
終戦後、第二次世界大戦の空襲により電柱のトランス（変圧器）が不足していた。1947年、谷坂電機製作所を設立し、関西電力のトランス修理指定工場となり、焼けたトランスの修理を始めた。1953年、谷坂徳一郎氏が事故で亡くなったため、当時、大学3年生であった現代表取締役社長の谷坂誠多朗氏が跡を継ぐこととなり、同年に、谷坂鉄工所と谷坂電機製作所を合併した。その後、電線の盗難に合い、トランスの修理業務ができなくなった。

そこで、谷坂氏は、別の事業を考えた。

当時は、現在と比較すると、わが国の人口増加が著しい時期であり、住宅建設が多い時代であった。谷坂氏は、家を建てるのに釘が必要となると考え、その機械を作ろうと試みた。大学で機械工学を専攻し、ボイラー、クレーン、ポンプの設計をした経験があることから、谷坂氏は自ら製釘機（釘を製作する機械、図1）の設計に取り組み、完成させた。そして、製釘機の本格的生産に乗り出すため、工場を増築した。

その後、競合先2～3社が類似製品を投入してきたが、同社の製品よりもレベルは低かった。その結果、同社の製釘機は大ヒットし、月に50台、年間600台を販売した。中山製鋼所や新日本製鐵の関連会社、アマテイなどに販売した。当時、中山製鋼所では、相談役の中山重隆氏が力を持っており、彼が全国に製釘工場をつくると言い出した。製釘機

図1 高速製釘機



資料：(株) 谷坂鉄工所 会社概要

だけでなく、釘をつくる前工程の伸線機など、その他の設備も含めて同社に発注することとなった。結果として、製釘機の国内シェアは95%にまで達した。

その後、伊藤忠商事と共同で中国に製釘プラントを作って導入した際、製釘機をコピーされたことがあり、それ以後は安価な釘が大量に日本へ流入するようになった。そのため、国内での製釘機の需要は急減し、現在、製釘機の受注はほとんどなくなっている。

更なる発展 ― 釘の自動箱詰機の技術提携による販売

釘の製造が拡大する中で、釘を箱詰めする人手が不足し始めた。谷坂氏は、アメリカに釘の自動箱詰機があると聞き、視察に赴いた。米国 DAKE 社の自動箱詰機は 25 kg の釘を電磁石で揃えて、1 分間に 4 箱詰めすることができた。特許権は既に取りられていたので、谷坂氏は DAKE 社に技術提携をさせて欲しいと申し出た。1966 年、1 台 1,500 万円で販売すると DAKE 社にロイヤリティを 200 万円支払うという条件で提携することとなった。

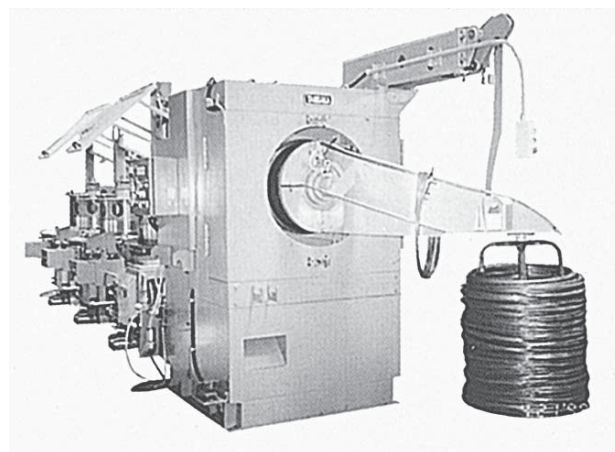
ところが、数台販売したところで、安価な類似製品が出てきた。谷坂氏は販売価格を下げないと売ることができないと考え、DAKE 社長を日本に呼び、類似製品の導入事例を見せた。その結果、ロイヤリティを下げてもらい、日本のすべての釘メーカーにこの設備を納入した。

滋賀工場建設による業容の拡大

この釘の自動箱詰機の販売による利益を資金として 1969 年に滋賀県湖南工業団地の工場用地 1 万坪を購入し、伸線機（図 2）を製造する工場を建てることができ、業容の拡大につながった。その後、1971 年、1973 年と滋賀工場を増築拡張し、同社は生産能力を高めてきた。

伸線機製造は、尼崎工場の拡張による対応が難しく、市外に用地を求めざるを得なかった。しかし、結果として滋賀工場建設、増設によって生産能力が向上し、会社としての発展につながった。

図 2 伸線機



資料：(株) 谷坂鉄工所 会社概要

社会ニーズをつかんで開発に注力 ― 線材や鋼板の二次製品製造設備の開発

同社では、製釘機や伸線機に加えて、ローリングマシン（ねじ転造盤：ねじの溝を掘る機械）、ヘッダー（金属の頭部をプレスしてネジやボルトなどを製作する機械）、鬼針機（有刺鉄線を製作する機械、図 3）、波付機（鋼板を波状に加工する機械）、シャーライン（鋼板を切断する機械）、連続薄板メッキライン（金属板に溶融メッキを施す機械）、メカニカルディスクレータ（鋼材表面の黒色の酸化鉄を落とす機械）など線材や鋼板の二次製品製造設備の開発・製造に力を入れている。

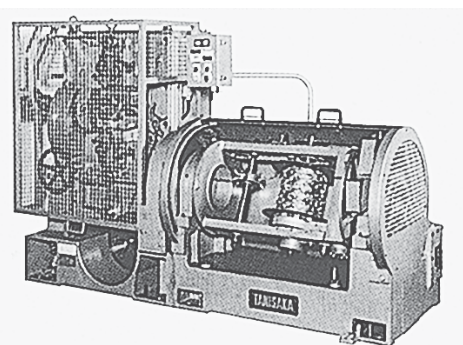


図 3 高速鬼針機

資料：(株) 谷坂鉄工所 会社概要

現在の収益の柱は、カラーシート（金属板に色を付ける機械）、ヘッダー、ローリングマシン（図4）、鬼針機である。なお、ローリングマシンについては、1969年に米国ハートフォードスペシャルマシナリー社と技術提携を締結している。

「現在は、かつて大ヒットした製釘機のように、一度に50台も売れる機械はない。受注を伸ばすために何を開発すれば良いかを常に考えている。ポイントは、どのような機械を社会が欲しがっているかをつかむことである。」と谷坂氏はいう。

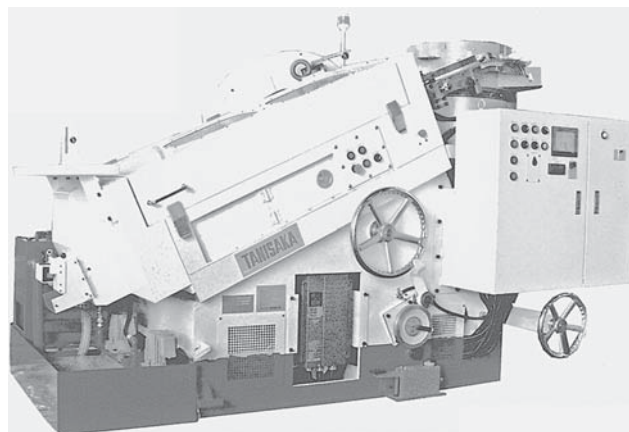
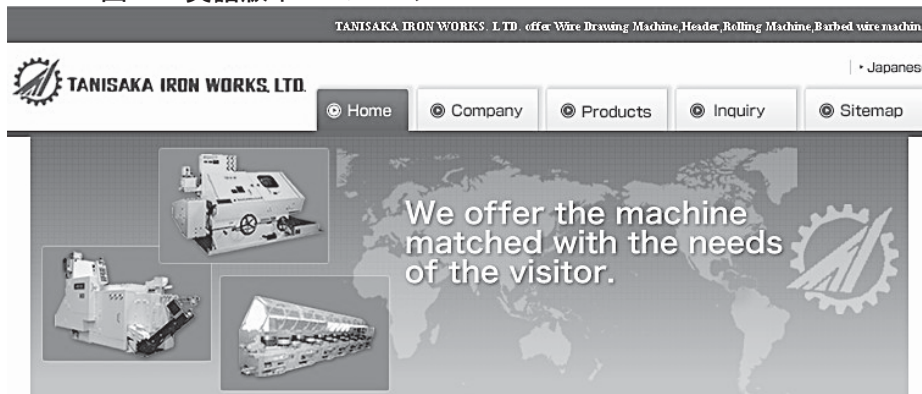


図4 ローリングマシン
資料：(株) 谷坂鉄工所 製品パンフレット

国内外に市場を拡大 ― ホームページも日英対応に

販売先は、国内だけでなく、古くから海外へ製品を投入してきた。例えば、1950年代前半には朝鮮戦争向けに鬼針機（有刺鉄線を戦地の前線での陣地構築等に用いるため）がよく売れた実績がある。また、カラーシートやメッキラインのように、東南アジア、アフリカ、中

図5 英語版ホームページ



資料：(株) 谷坂鉄工所 ホームページ

南米を中心とする海外でのトタン板、カラートタンの需要増に対応する輸出中心の品目もある。その後も絶えず海外からの案件があり、同社は世界から知られる存在となっている。

そこで、2007年11月、ホームページをリニューアルして日英対応にした（図5）。同社では年によって海外への販売額が国内への販売額を上回ることもあるため、50～60万円のコストをかけても日英対応にした効果はあると考えている。

人と人とのつながりを大切にする

同社では、知人から何度も案件を持ちかけられた経験があり、人と人とのつながりを大切にしている。

日新製鋼にいる谷坂氏の同級生（常務取締役）から連続板メッキラインのプロジェクトに協力してほしいとの連絡が入り、日新製鋼の下請けとなってマレーシアの客にこのメッキラインを納入した。また、堺市のイゲタ鋼板には、谷坂氏の大学時代の先輩がおり、インド向けの連続板メッキラインの操業指導をして頂いた。また、台湾の取引先の紹介で中国に連続カラーシートのプラントを2連納入した。

谷坂氏は、「人と人とのつながりを大切にしないと、こういった仕事は受注できない。」という。

I - C

別所電線 株式会社

事業内容：特殊電線及びワイヤーハーネスの製造

代表者：代表取締役社長 別處泰治

創業年：昭和5年（1930年）

資本金：1,000万円

従業員数：24名（尼崎〔本社〕17名、四国7名）

住所：尼崎市潮江2-11-5

URL：<http://www.bessho-densen.com>

ニッチな製品分野に特化 ― 多品種少量生産

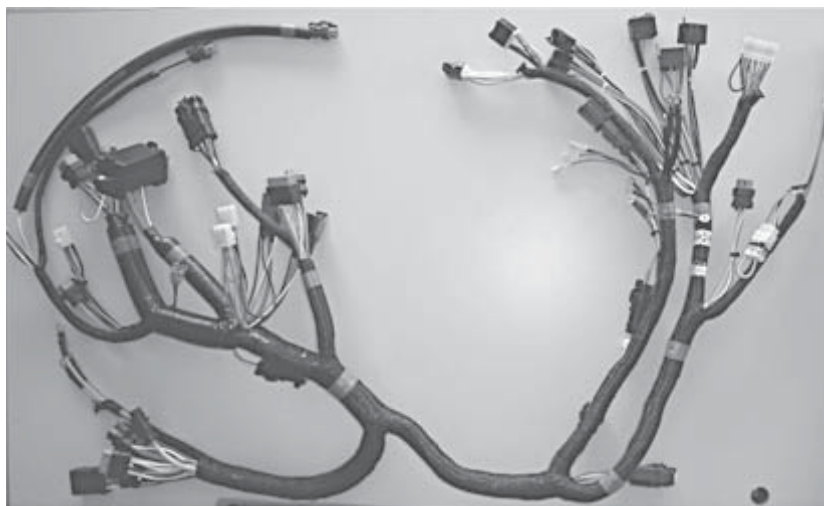
別所電線は、大手企業が参入している分野に進出しても太刀打ちできないと考え、ニッチな分野に経営資源を投入してきた。同社の主要製品は、特殊電線とハーネスを組み合わせたものであり、特殊仕様であるため、多品種少量生産である。現在、ターゲットとする分野は2つある。ひとつは、ブルドーザーやショベルカーなどの建設機械、産業車両に搭載される大型ハーネスであり、大半は新キャタピラー三菱へ納入している。その他、三菱重工業、コマツへも納入している。いまひとつは、農機具用のハーネスであり、商社経由でクボタや井関農機へ納入している。なお、同社は製造に注力し、営業や販売は商社に任せている。

特殊電線の製造からスタートし、ワイヤーハーネスの製造へ

同社は、1930年に大阪市北区で創業した。創業時はゴム絶縁電線、可とう撚線、銅網組線、特殊銅撚線の製造、販売を行い、その後、航空機用電線、自動車用電線、ネオン電線、ラジオ通信機用配線コードの製造に取り組んだ。1945年には福井工場を建設し、航空機用索導管、落下傘の生産を開始したが、同工場と大阪工場が戦火により焼失してしまった。

終戦直後、尼崎市長洲本通で製造、販売を再開し、新たに綿巻線、塩化ビニル線を品目に追加するなど、業容は次第に拡大してきた。1957年には生産規模を拡大するために長洲西通へ本社工場を移転し、ポリエチレン、シリコンゴム絶縁電線を追加した。1960年には民生機器、自動車、農業機械、建設機械向けワイヤーハーネス^{※1}（図1）の製造を

図1 建設機械用ワイヤーハーネス



資料：別所電線（株）提供

開始した。

その後、建設機械向けワイヤーハーネスの増産に伴い、1988年7月に香川県の藤田加工と業務提携を結んだ。

※1：ワイヤーハーネスとは、家電製品や電子機器、自動車、産業機械などの機能部品のひとつで、制御部と駆動部を結び、作動に必要な電気や信号を供給する電線の束をいう。複雑なケーブル網を簡単に機器に取り付けるよう工夫されたものである。

業務の効率化 ― 製造のアウトソーシング

1995年、阪神・淡路大震災により長洲工場（本社工場）が大きなダメージを受けた。その後、2年間は大きな補修をせずに操業を続けてきたが、再建するか、別の場所に生産拠点を移すか、選択を迫られることとなった。長洲工場は、土地の制約や作業場の新增設を制限する工場等制限法の規制により、規模を拡大することが困難であったため、1998年11月、外注先であり業務提携先である藤田加工の3つの工場（香川県：高瀬工場、川西工場、群家工場）を買い取り、そちらへ生産を移管することとなった。代表取締役社長の別處泰治氏は、「ワイヤーハーネスの製造工程は、機械で自動化することが困難であり、人手がかかる労働集約型の典型である。そのため、経費を削減するためには、人件費の安い場所で製造することが重要であった。」という。

同社では、四国への進出に併せて、製造部門をアウトソーシングすることとした。進出当時、藤田加工の3工場に勤務していたスタッフ150人を3ヶ月間指導して、ワイヤーハーネスの製造をまかせたが、アウトソーシング先のスタッフ（他企業の社員）の意識を高めることは非常に難しいと感じているという。その一方で、「長洲工場の製造部門の職員は一部解雇せざるを得なかった」というように、別處氏は苦渋の決断を下したのである。ただ、それにより、経費の大幅な削減につながった。その後、2002年6月には徳島県池田町に藤田加工と共同出資でワイヤーハーネスの組立工場として四国加工を設立している。

海外進出により事業規模のさらなる拡大を目指す

同社は、2002年9月、電線・電気機器商社である中島電機と共同出資で中国の大連に中国の新キャタピラー三菱へハーネスを供給する拠点、北斗電機（大連）有限公司を設立した。開発区へ進出すると賃金が高いが、進出した拠点はそこから40分ほど離れた場所に位置している。

中島電機と共同で出資することを選んだのは、中島電機が営業窓口となることで、製販一体化を図ろうとしたためである。

進出した当初3年間は、ある日本企業の工場を間借りしていたが、その企業の事業規模が拡大し、手狭になってきた。そこで、別の場所へ移るように言われたが、幸いにも、その土地の50mほど後ろに工場を建てることができた。

この他、同社は、ベトナムのハノイとも取引関係がある。ハノイでは、工場を建設したのではなく、商社の工場に農機具、建設機械向けハーネスのOEM生産を委託し、それを日本へ輸入してユーザーへ納入している。共産圏では中国よりもベトナムの方が親日的であり、人件費も中国より安くメリットがあるという。

品質管理の徹底 — ISO 取得によるスタッフの意識向上

品質面で問題が起こると「信頼」の喪失につながるため、同社は品質管理にはお金をかけて細心の注意を払っている。中小企業といえども大手企業と取引するためには、ISO の取得は必須条件であるという。同社では、コンサルタントの力を借りて、社内で数度の勉強会を開催し、2005 年 11 月に ISO9001:2000^{※2}を、2006 年 11 月には ISO14001:2004^{※3}を認証・取得した。費用はかかったが、ISO 取得に取り組むことでPDCAサイクル^{※4}ができ、スタッフの品質管理に対する意識が高まったという。

※2：品質マネジメントシステム関係の国際標準化機構による国際規格。品質保証を含んだ顧客満足の向上を目指すための規格。

※3：環境マネジメントシステム関係の国際標準化機構による国際規格。環境マネジメントシステムの構築を要求した規格。

※4：PDCAサイクル：Plan（計画）-Do（実行）-Check（評価）-Act（改善）という一連のプロセスを繰り返すことによって、品質の維持・向上および継続的な業務改善活動を推進するマネジメント手法のこと。

今後も海外市場を開拓

2006 年末、丸亀工場の建設を即決し、2007 年 3 月には四国内で 4 カ所に分散していた生産拠点を丸亀工場へ集約し、同社はさらなる業務効率の改善に取り組んだ。また、2007 年 5 月には中国で新工場を立ち上げた。ただ、中国では人材が不足しており、特に若い男性が不足しているという。2008 年に北京オリンピックがあり、そのために人材が集中投下されているので、オリンピックが終了すると一段落するかもしれないとみている。

同社の年商は 2002 年度に 11 億円であったが、2007 年度決算（10 月決算）では 32 億円まで成長した。月商に換算すると、2 億 5 千万円～3 億円である。この間、販売先の業界が比較的順調に推移したことに加えて、同社の業務効率化、徹底した品質管理、海外進出などの効果が後押しした結果であるという。これらを可能にしたのは、指導力、決断力、実行力のある別處氏である。自らが陣頭指揮を執り、すべてにおいてスピードが速かったことが功を奏したのである。

2007 年、米国のサブプライムローン問題により、住宅建設が落ち込んだ結果、売上が減少したが、その一方で、同社はさらなる事業規模の拡大を目指している。既に進出している中国国内では、農業の機械化が進んでいないという問題があり、今後、農業の機械化が進めば、ワイヤーハーネスの需要が拡大すると期待しているという。



クラスター I の企業群の経営革新分析

以上、クラスター I に分類される企業の中から、大東精機株式会社、株式会社谷坂鉄工所、別所電線株式会社の経営革新事例について考察してきた。以下、各事例におけるポイントについて整理してみよう。

(1) 大東精機株式会社の事例のポイント

大東精機の経営革新のポイントは、顧客ニーズをもとに、製品に改良を加えて完成度を高めていくというプロセス・イノベーション（生産技術面）を土台とし、そこからプロダクト・イノベーション（新製品開発）へと結び付けていくというサイクルがしっかりと回っているということが指摘できるだろう。

このことは、創業時のエピソードまで遡ることができる。「オリジナルのバンドソーマシンの設計・開発⇒納入機のメンテナンスを通じた顧客ニーズの汲み取り⇒製品の改良・完成度を高める」、という流れの中で、同社の企業基盤が固められていった。

その後の、形鋼加工機、H形鋼用丸鋸盤の開発の成功にもこのサイクルはしっかりと生きている。加えて、「形鋼加工全自動ライン〈DASP〉」の開発の成功にもみられるように、同社の研究開発力を土台としながらも外部資源を上手く活用している点に注意されたい。DASPの開発の成功は、「顧客第一主義で、形鋼加工の生産現場を知りつくした同社だから実現できたシステム」であり、かつ「無人化システムを構築できたのは、良いシステム企業と付き合えたから」（インタビュー調査より）、なのである。この点は、後述するように、他の事例にも共通してみられる経営革新の成功要因の一つであろう。

また、クラスター I の特徴である、海外進出重視という点においても、上述のサイクルの中で捉えることができる。同社の製品は、本来、国内顧客向けに開発されたものであるため、そのままでは海外の顧客ニーズを十分に満たすことはできなかった。しかし、海外顧客との接触を通じて、そのニーズを知り、それに沿って改良を加えることで海外市場向けの新機種の開発に成功したのである。

同時に、インターネットへの対応も見逃せない点である。一般に、中小企業においては、ホームページの運営を重視していない場合が多く、たとえホームページを開設していたとしてもそのコンテンツは十分でない場合が散見される。しかし、同社のホームページは、英語、中国語に対応しており、実際の加工風景を収録した動画や納入実績の写真を掲載するといった工夫を凝らしたつくりとなっている。

(2) 株式会社谷坂鉄工所の事例のポイント

谷坂鉄工所の経営革新のポイントは、一貫して「社会のニーズに応える製品開発を行う」ということが指摘できるだろう。これは、一見すると顧客志向と同様であるが、谷坂鉄工所がターゲットとしてきたのは、より大きな社会のニーズ、時代が求めるものを生み出す点で違いがみられる。「どのような機械を社会が欲しがっているかをつかむこと」が重要となる。製釘機の大ヒットから、その後の「釘の自動箱詰機」「ヘッダー」「ローリングマシン」「カラーシート」「鬼針機」に至るいずれの製品も、社会ニーズを上手く捉え形にしてきた歴史であると言えよう。それは、自社技術にこだわり抜くというよりも、米国 DAKE 社（釘の自動箱詰機）、ハートフォードスペシャルマシナリー社（ローリングマ

シン)との技術提携にも象徴されていると考えられる。

また、同社の考える社会ニーズが、日本国内市場に限定されるものというよりも、より普遍的なものとして捉えてきたことも同社の成功を支えてきたものと考えられる。製釘機、鬼針機は、1950年代から海外へと投入されていた。カラーシートについても、東南アジア、アフリカ、中南米を中心とするトタン板、カラートタンの需要に応える製品となっている。現在では、「年によって海外への販売額が国内への販売額を上回ることもある」という程度にまで、海外市場の重要性が高まってきている。

こういった海外市場への対応に際し、先述の大東精機の事例と同様に、ホームページを英語対応にしている点もポイントとなろう。

(3) 別所電線株式会社の事例のポイント

別所電線の経営革新のポイントは、「外部資源の活用の巧者」ということが指摘できるだろう。ここでの「外部資源の活用」とは、「業務の効率化－製造のアウトソーシング」「コンサルタントを上手く活用した品質管理の徹底（ISOの取得）」である。

「業務の効率化－製造のアウトソーシング」については、外的要因による脅威への対応という点が大きいだろう。1995年、阪神・淡路大震災により長洲工場（本社工場）が大きなダメージを受けた。その後、再建するか、別の場所に生産拠点を移すか、選択を迫られることとなった。そこで、同社は、「ワイヤーハーネスの製造工程は、機械で自動化することが困難であり、人手かがかかる労働集約型の典型である」ということで、製造部門を完全にアウトソーシングするというビジネスモデルの構造に大きな影響を与える決断を行った。

しかし、この決断は、単にコスト削減を狙うというだけでは、非常にリスクが大きい。品質面で問題が起これば、取引先からの「信頼」の失墜に簡単につながってしまう。この点に対して、同社は、「コンサルタントを上手く活用した品質管理の徹底（ISOの取得）」に取り組むことでこの問題を担保している。ISO9001、14001を認証・取得し、同社にしっかりとPDCAサイクルを定着させることに成功した。

海外進出においても上手く外部資源を活用していると言える。中国へは、商社である中島電機との共同出資により製造拠点を設けており、販売を中島電機に任せている。これは、コスト削減というだけでなく、今後の中国市場におけるワイヤーハーネスの需要拡大を見込んでの布石でもある。また、ベトナムのハノイともOEM生産の委託という形での取引を行っている。

第4章 クラスターⅢの企業

－事例紹介と経営革新分析－

(50音順)

Ⅲ－A 新日本溶業株式会社

Ⅲ－B スイコー株式会社

Ⅲ－C 水青工業株式会社

Ⅲ－D ビューテック株式会社 西日本事業所

Ⅲ－A

新日本溶業 株式会社

事業内容：ハードフェイシング施工、Quick Tip & ROCK-WEL 施工、特殊溶接、システム生産

代表者：代表取締役社長 辻野 充

設立年：昭和 34 年（1959 年）

資本金：3,000 万円

従業員数：65 名

住所：尼崎市東難波町 5-28-13

URL：<http://www.snyg.co.jp>

特殊溶接技術で他社との差別化

新日本溶業は 1959 年に特殊溶接棒の製造販売、特殊溶接工事の施工など、溶接を主たる事業として創業した。その後、自動 TIG^{※1}・MIG^{※2} 盛金装置、多段連続盛金装置など溶接技術を活用した製品を開発し、特許権を取得するとともに、機械化・自動化による省力化を積極的に推進して事業を展開してきた。

※1：Tungsten Inert Gas の略。電気の放電現象（アーク放電）を利用し、母材と溶接棒を溶かしてつなぎ合わせるアーク溶接の一種で、融点の非常に高いタングステン棒（電極）からアークを出し、その熱で母材を溶かす。素材の酸化を防ぐシールドガスを用いる。

※2：Metal Inert Gas の略。アーク溶接の一種であるが、溶接棒（電極）を溶接材として使うので、溶接棒は次第に減ってしまう。通常は溶接棒を交換する必要があるが、MIG 溶接では非常に長いワイヤー状の溶接棒と素材の酸化を防ぐシールドガスが自動的に供給される。半自動溶接の一種。

従業員数は全社で 65 名、派遣職員含めて 80 名である。コマツやクボタを中心とする大手機械メーカーへの特殊な溶接を必要とされる部品を納入しているサプライヤーとしての事業と、環境リサイクル分野の企業へのリサイクル機械や部品の製作をする部門、そして F A 装置の設計製作の 3 部門で構成されている。特に自社独自に英国から技術導入を果たした Quick Tip システムと呼ばれる、超硬と金属を接合する特殊技術は日本で唯一の認定技術であり、その耐摩耗性は高く評価されている。

同社の溶接は、市販の金属表面に自社で開発した新金属を溶接肉盛（ハードフェイシング）することで、金属表面の改質が図れるのを特徴としている。そのため金属冶金の知識と経験が、技術力や品質面に表れる。一般的に肉盛溶接の金属面の硬度を上げると剥離や割れが起りやすくなるが、同社ではそれを起こさせない固有の技術力がある。そのような技術力により高硬度で強靱性を要求される工業用の刃物の開発/生産にも乗り出した。刃物表面の硬度や耐食性をユーザの要望に合わせる事が可能であり、他社製品より長寿命化が実現できる。

同社の場合、顧客のニーズ対応ではなく、技術シーズ対応での製品開発が中心となっている。営業担当者は、顧客を訪問してニーズを聞き、同社の技術シーズを踏まえた提案型の営業を行っている。それゆえ営業担当者は、技術を知る必要がある。

尼崎市内に溶接を主たる事業とする企業は多いが、同社は上記のような新金属の開発を主体とした開発・製造・販売に注力している。

素材に明るい二代目社長の就任

14年前に創業者である先代社長が亡くなり、その跡を継いだ代表取締役社長の辻野充氏は、若くして社長となった。現在46歳であるが、クボタの研究所の出身であり、素材に明るく、良いアイデアを多く持っている。辻野氏は、社長に就任後、かつて抱えていた会社の債務超過を解消することに成功した。単なる人件費の削減をせずに、ギアの製缶溶接や海外との技術提携により新市場を開発するなど、新しい事業を立ち上げ、業績を回復させてきたのである。

辻野氏は海外の展示会などを回り、常に良い機械・技術を探している。良いものがあればどんどん取り入れている。辻野氏と東京事務所のスタッフが英語を話せるので、商社を通さずに機械を直輸入している。通関以外の輸出入業務は社員が行っている。

特殊溶接技術の多様化と製品開発

◆ハードフェイシング施工技術

ハードフェイシング施工技術とは、金属表面に異質な層を形成する技術である。金属部品はその使用環境下によってさまざまな性質を要求される。単独の金属では技術的に達成できない要求事項もあり、同社は必要とされる部位（表面）だけに要求事項を満足させる市販の溶接材料を用いて、表面層を形成したり、市販の溶接材料で要求を満足しない場合には、同社の技術陣が新金属材料を開発/試作し、施工している。使用分野は、製鉄、石油精製などのプラント産業から、一般産業分野、環境リサイクル分野などさまざまな分野で利用されている。

特に環境リサイクル分野ではヨーロッパのリサイクル機械メーカーと技術提携し、得意の耐磨耗溶接技術を生かしたりリサイクル機械の製造を開始した。この生産の増大に対応するために、神戸市に1,000坪の用地を取得し、現在新工場を建設中である。

◆大型ギアの製缶溶接技術

1994年、石川県に2,000坪の用地を取得し、システム技術部門製作所（無人化、省力化、合理化機器の設計製作部門）、製缶ギア専用工場として北陸工場を建設した。

同社では、自動車ボディラインの钣金プレスを始めとして各産業分野で使用される減速機に使用される大型歯車（直径1～4m）を、従来の鋳鋼製ではなく、板金溶接構造物として製作している。同社の特殊溶接技術により、従来困難と思われていた高強度材料を、ギアの歯面に使用することで精度、耐久性、低重量化に成功した。鋳鋼品に比べて大幅に性能、生産性を向上させることが出来た。北陸工場には、外径4mまで削れるターニング加工機と溶接後熱処理炉も備え、素材の設計、調達から歯切り前の完成素材まで製作することが可能である。このような、大きなギアの製缶溶接は同社しかできない。また北陸工場は、FAシステムの設計製作も担っており、特にロボットとその周辺装置の無人化、省力化、合理化機器の設計製作をしている。

◆Quick Tip 施工技術

2000年に英国CUTTING & WEAR社が開発した耐磨耗材料Quick Tip（図1）について、技術提携を結び、国内唯一のライセンスを取得した。従来、超硬ロウ付けは素材と超硬をロウ材で接着剤のように貼り付けるものしかなかった。Quick Tipはこのロウ材に特殊な新金属を使用し、3次元接合してい

る。ロウ材に耐衝撃性を受け持たせ、超硬に耐摩耗性を受け持たせるという、金属のハイブリッド化を特徴としている。同社では、この超硬チップを活用して、小さい素材や曲面など、様々な形状のものに対応することが可能であり、表面のほとんどを超硬で覆うことが可能である。現在、特許を出願中である。擦り、摩耗にも強く、ビッカース硬度 1,400~1,500 程度である。チップの周辺は、ビッカース硬度 270 の溶材で囲っている。

圧延ラインのガイドローラや冷却床、コイルシャーラインのサイドトリーマなどに使用されている。

図1 Quick Tip



適用例：スタビライザードリル*



*石油・ガスなどの試掘や、鉱山で鉱物の運搬・通風などのための小さい堅坑をあけるためのドリル

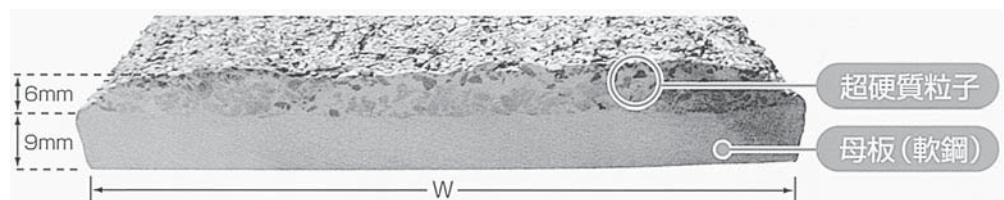
資料：新日本溶業（株） ホームページ

◆ROCK-WEL 施工技術

ROCK-WEL 施工技術（図2）は、2種類の超硬質粒子を金属表面に均一に分散融合した、高い耐摩耗性をもつ超合金の肉盛施工技術であり、特許出願中である。極めて高い耐摩耗性と耐衝撃性能により、部品の寿命を大きく延ばすことが可能となっている。超硬質粒子として、超硬粒子とセラミック系粒子の2種類をプレスで細かく破碎したものを再利用している。鋼の比重の倍あるが、溶接金属中に均一に分散融合している。これは技術的に特別なノウハウを必要とする。ビッカース硬度は 300~1,500 と部位によって変化させており耐摩耗と耐衝撃性に優れる。製鉄所の上工程で原石を破碎するクラッシャー、土砂を運ぶコンベア、建設用機械のツメなどに使用されている。

図2 ROCK-PLATE

(ROCK-WEL 技術による
PLATE 仕様)



資料：新日本溶業（株） ホームページ

近年、ペットボトル等を減容固化してエネルギーとして再利用する動きがある。コークスでは、1万2,000 カロリーを得ることができるが、リサイクル材でも 8,500~9,000 カロリーを得ることができる。このペットボトルを揉みつぶすスクリーなどの部分にも ROCK-WEL の加工を施している。

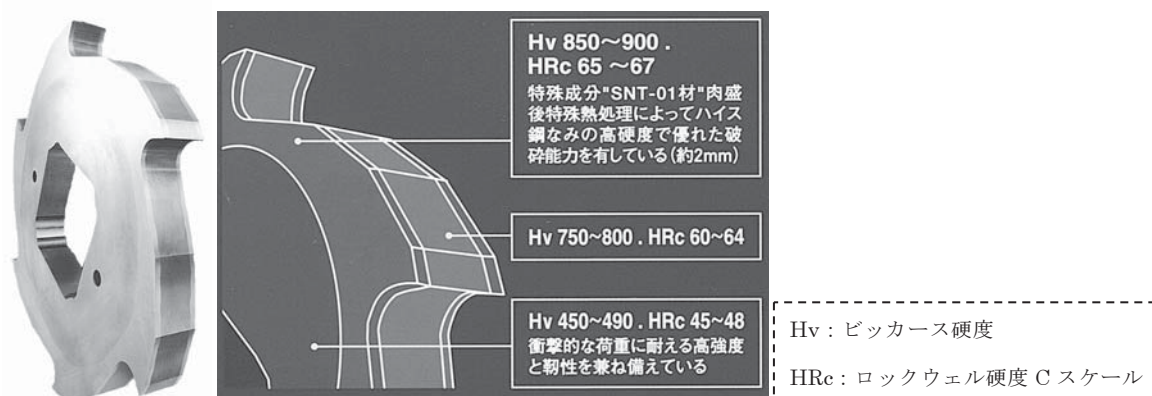
2006 年には、減容圧縮成形機の摩耗が激しい先端スクリーに、同社の ROCK-WEL 仕様のスクリーを搭載し、耐用寿命を飛躍的に向上させたイタリア PROMECO 社製の成形機販売を開始している。

◆Rock-Cutter 施工技術

2004 年に Rock-Cutter（図3）の販売を開始した。これは、破碎機用の刃物であり、特殊肉盛溶接により、一般的な SKD（合金工具鋼）材の刃物の倍の耐久性がある。被破碎物によって刃物表面の硬度や耐食性を自由に選択することができ、表面から 3mm までの厚さは、ビッカース硬度 900 程度まで

高めることが可能である。内部は表面と比較して軟らかく、衝撃を受け止める 2 重構造となっている。一般的に、刃物を硬くすると、もろくなる傾向にあるが、同社では硬さが必要な刃先の部分だけを硬くして切れ味を確保するとともに、その他の部分を軟らかくすることで折れにくい特性を併せ持つことに成功した。また、使用後 2 回程度を目安に溶接補修による再生が可能であり、メンテナンスコストの低減に貢献できる。北陸工場では、昼夜勤体制で、この刃物を月に 70～80 枚生産している。

図 3 Rock-Cutter



資料：新日本溶業（株） パンフレット

同社では、他社の破砕機向けに Rock-Cutter を販売するだけでなく、Rock-Cutter を搭載した自社製品 2 軸破砕機 ROCK-SHREDDER も開発している。

また、2007 年には PROMECO 社の 1 軸破砕機 SP SHREDDER の販売を開始し、オプションとして Rock-Cutter 仕様の固定刃と回転刃を用意するなど、優れた他社製品にも自社の製品を組み込み、付加価値を高めて市場に供給している。

環境関連分野への進出による売上高の増加

同社は、コマツやクボタ頼みではいけないと考えており、2001 年から環境関連分野へ進出した。2～3 年に 1 度は新製品を開発し、特許も取得している。

毎年 5 月に東京ビックサイトで開催される NEW 環境展へ出展しており、700 社程度の来場者がある。総売上高は、近年大きく伸び、3 年前に比べて 3 倍の売上高と、年々大きくなっている。中でも、コマツへの伸びが大きく寄与している。

今では、環境部門の売上が年間 5 億円規模となっているが、2001 年以前はゼロであった。コマツ、クボタの単なる下請けというのではなく、自社製品をつくり、町工場から中堅企業へと育ちつつある。

本社機能を移転・拡充

近年、尼崎の本社工場が手狭になったため、神戸市ポートアイランド二期に 1,000 坪の土地を購入し、2008 年 6 月に進出することとなった。兵庫県や神戸市の支援制度の認定も受けている。進出後、本社機能を神戸に移し、尼崎（現本社）は分工場として残す予定である。現本社は駅に近く非常に便利であるが、マンションに囲まれているため残業ができないという問題がある。

Ⅲ－Ｂ

スイコー 株式会社

事業内容：回転成型法によるポリエチレン製の各種容器の製造販売

代表者：代表取締役 横山隆人

設立年：昭和38年（1963年）

資本金：4,800万円

従業員数：110名

住所：尼崎市西向島86

URL：<http://www.e-suiko.co.jp>

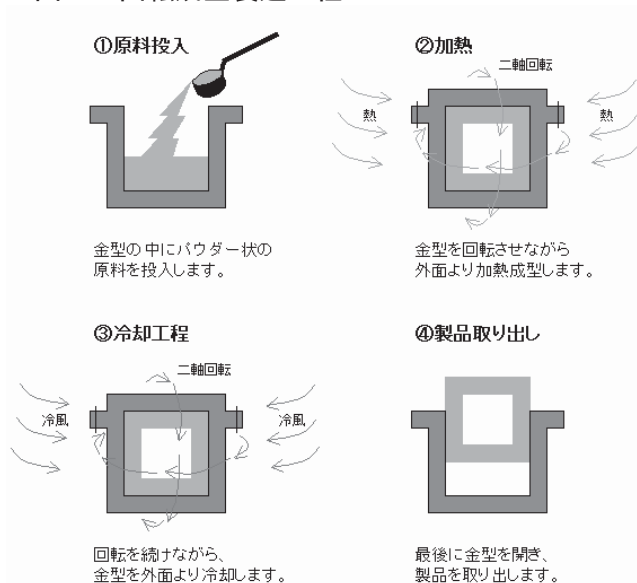
業態の転換 — 大型ポリエチレン容器の製造販売

スイコーは1963年に大阪市で創業し、プールや浄化装置の販売を行っていたが、1967年に尼崎市に工場を新設し、プラスチック容器の成型、販売に事業を転換した。その際に導入したのが、オランダのバッセンシューメーカー社の特許、エンゲルプロセス（回転成型）による生産方式である。この回転成型により、超大型容器の生産が可能となり、同社の主力製品となっている。

回転成型（Rotational Molding）とは、熱可塑性樹脂（加熱すると軟らかくなる樹脂）の粉末を、二軸で回転している金型で加熱しながら積層していく成型法（図1）である。特長は、①大型製品をつくることのできる、②板金金型の場合、金型費が安く、他の製作型の約1/10、③製品に方向性がないため、内部応力^{※1}が生じにくい、④同一金型でも肉厚を変えることができるなど、ユニークな成型法として、工業用品、農業資材、容器、遊具、園芸資材等の製品の製造に使われている。

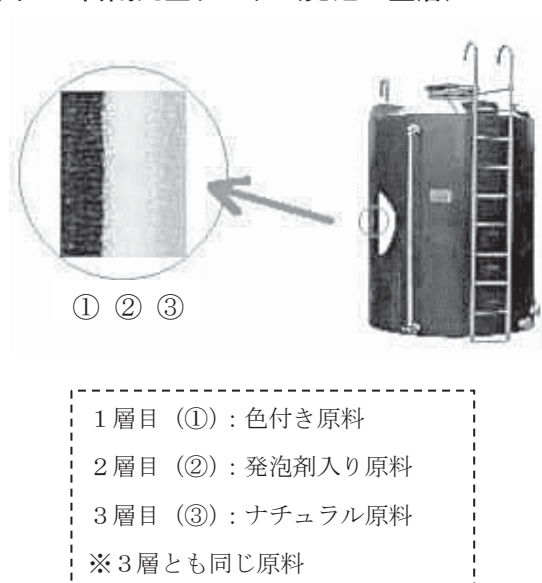
※1：細かい部分や表面部から冷えて先にかたまり始めるが、内部では後から冷えて収縮しようとする。その際、すでにかたまった外部には内に引っ張られて縮もうとする力、内部には外部に引っ張られる力が残る。

図1 回転成型製造工程



資料：スイコー（株） ホームページ

図2 密閉丸型タンク（発泡三重層）



資料：スイコー（株） ホームページ

同社では回転成型の際に、発泡（サンドイッチ）成型を採用しており、完成した製品は三重層構造となっている（図2）。この製法を採用すると、同量の投入原料で肉厚製品ができるので剛性度が従来品より約30%アップし、耐衝撃性・保温性にも大変優れている。

回転成型は1バッチ生産であり、色替えも容易で、小型製品（20リットル）から大型製品（5万リットル）まで、多品種少量生産に適している。

ニッチ市場をねらう

同社が手がけているような大型のポリエチレン製の容器を市場に供給しているのは、全国でも関東と関西（同社）に1社ずつしかなく、ニッチ市場をターゲットとしている。

具体的な商品としては、例えば、プラント関係の液体貯蔵用タンクがある。大きなものでは、5万リットル（50m³）というサイズがあり、水処理施設や半導体生産工場などに納品している。

また、特注品については主にOEM品として生産している。

このほか、公園の遊具、身体障害者向けのカヌー、インテリアなどあらゆる分野に対応すべく開発に力を入れている。

生産体制

製造拠点は、同社の主力工場である滋賀工場、熊本工場、尼崎工場（本社）である。滋賀工場と熊本工場については、大型製品の製造が中心で、尼崎工場は開発と小型製品の製造が中心である。

なお、滋賀工場については、2006年に第二工場を建設し、日本最大級の炉式回転成形機を導入して新製品開発への対応と生産能力の引き上げを行った。

この他に、子会社である東北水交（2008年4月より「東北スイコー」）と北海道スイコーがある。これらの拠点でも、小型製品から大型製品まで生産対応できるようにして、全国の生産拠点から供給できる体制を確立している。

売上目標の明確化 ― 中期計画の作成

5年前の第40期（2002年9月～2003年8月）の売上げは23億円であった。当時は景気循環が悪化しており、現社長の横山隆人氏が30億円を突破できる企業になろうと挑戦的な目標を掲げ、初めて5年間の中期経営計画（第41期～第45期）を策定することとした。

計画は立てたものの、それを達成する方策は明確ではなく困難と感じていた。そこで、横山氏が取引金融機関に相談したところ、中小企業基盤整備機構を紹介された。

中小企業基盤整備機構の支援制度を活用し、2004年度から2007年度までの3年間、毎月1回、経営革新の専門家を派遣してもらった。通常は1年間であるが、毎年テーマを変えながら3年間続けた。取り組んだ内容は、まず役員が財務諸表を見ることができるようになること、そして幹部社員の教育や、事業所単位での収益管理ができるようになること、であった。

専門家の力を借りることで、幹部社員及び対外的にも開示できる財務諸表をつくることができ、信用度アップにつながった。また、営業所レベルで損益計算書を作成したことにより、コスト意識が芽生えた。このような取り組みをすることで、売上至上主義から利益主義へと視点が変わったという。

システム導入による業務の効率化

同社では、第41期（2003年9月～2004年8月）に、見積書の作成から受注、出荷指示、納品という一連のプロセスにシステムを導入した。それまではすべて手書きの伝票を使用していた。以前はスタッフが休むと事務処理が停滞していたが、このシステム導入により営業担当者でもカバーすることができるようになったという。

システム構築については、専門家に任せっぱなしにするのではなく、アドバイスをもらうというスタンスで主体的に取り組んだ。同社では、「変革にタブーはない」と考えている。なお、このシステムは、2006年から子会社の東北水交と北海道スイコーにも導入済である。

画期的な社内プロジェクト ― 社長も部下

各期の初めに、全社の課題解決のための社内プロジェクトチームを作り、テーマとリーダーを決め、社長も部下になるという画期的な社内プロジェクトである。

社内プロジェクトは、中期経営計画スタート当初は2～3プロジェクトであったが、45期は11のプロジェクトが活動している。プロジェクト活動を経験して人材の育成にも成果をあげている。

取り組みの成果

中期経営計画を作成した後、市場が上向きになったことと、同社の営業努力の成果もあり、2007年8月、第44期の決算では32億円の売上であった。2007年9月から最終の5年目（第45期）に入ったが、売上は33億円となる見込みである。

なお、第46期から第50期については、第2回の中期経営計画を策定し、40億円への挑戦を目指すという。

Ⅲ－C

水青工業 株式会社

事業内容：浄水器・機能水生成装置の開発及びOEM製作

代表者：代表取締役 松川英子

創業年：昭和35年（1960年）

設立年：昭和58年（1983年）

資本金：1,000万円

従業員数：15名

住所：尼崎市武庫之荘本町 2-12-3

おいしい水へのこだわりがヒット

水青工業は、1960年に創業し、浄水器のOEM（Original Equipment Manufacturing：取引先の商標で販売される製品の受注生産）を手がけてきた。法人化した1983年頃は、まだまだ水道水のカルキ臭やかび臭がひどく、水道水をおいしくして欲しいというニーズが高まっていた。

同社が製作する浄水器は、活性炭やコーラルを豊富に組み込むことができる据え置き型の浄水器（図1）で、おいしい水やこだわりの水は非常に好評であった。

主たる販売先は、小売店ではなく、家庭等への訪問販売を行う業者であったが、おいしい水が評価され、最近まで業績は順調に推移してきた。

図1 据え置き型浄水器



資料：水青工業（株） 企業概要

図2 酸性軟水スプレー



資料：水青工業（株） 企業概要

常に水関連商品の開発・提案を志向

同社は浄水器のみならず、常に開発・提案を志向してきた。女性が肌の水分補給に使う酸性・軟水スプレーは浄水器の技術を応用した特色ある商品と言えよう（図2）。日本特許、米国特許など商標、

意匠登録を含めると国内外で9件の工業所有権を有し、現在もOEM製造、販売が続いている。

■ 特定商取引法の改正による売上の低下

ところが近年、痴呆症の老人に対する詐欺行為など、訪問販売業者による悪行が目立つようになり、国民生活センターは、消費者に対して訪問販売に注意するよう指導し始めた。また、2004年には、特定商取引法が改正・施行され、訪問販売業者は、勧誘に先立ち相手方に対して売買契約等の勧誘をすることが目的である旨を明らかにしなければならなくなった。

これらは、浄水器の販売にも少なからず影響し、同社の売上は急減した。現在、訪問販売のマーケットはかつてと比較して大きく縮小している。(社)日本訪問販売協会によると、浄水器は、2002年度以降、会員企業の訪問売上高第6位に位置しているが、その売上高は2002年度の732億円から2006年度には481億円まで落ち込んでいる(34.3%減少)。

■ 新分野での製品開発 ～オゾン水生成装置～

◆技術シーズを持つ人材の獲得

同社では、訪問販売に対する規制があっても、良い商品を取り扱っている限り、ある程度はやっていけると考えていたが、反面、業績は伸びないだろうとも考えた。多くの浄水器メーカーが商品ラインアップとして持っている家庭用アルカリイオン整水器は、既に大手を含む多くの企業が参入しており、競争が厳しいので、今更参入しても意味がなく、別の活路を見いだす必要があった。

そこで同社は、アルカリイオン整水器と類似している、電気分解でオゾン水を生成するという技術シーズに着目し、オゾン水生成装置の開発を試みた。その技術シーズを持ち、装置開発を先導したのが取締役の西村喜之氏である。西村氏は、同社の代表取締役 松川英子氏の亡きご主人(前代表取締役)の従兄弟であり、神戸製鋼所を定年退職後、同社に入社した。この技術シーズは、西村氏が前職時代に先導してきたものである。前職では、産業分野、特に食品工場向けの大規模なオゾン水生成装置を手がけてきたが、同社では、その技術シーズを活用して民生用の小型装置を商品化し、普及させようと試みた。

◆オゾン水の効能

これまで細菌やウイルスを殺す方法は、一般的に薬剤を用いることであった。しかし、薬剤を用いると弊害も多いほか、薬剤を自らの遺伝子に組み込んで生き延びる耐性菌は薬剤では殺せないことが分かっている。また、多くの病院では殺菌消毒用にアルコールを使用しているが、看護婦の手から感染すると言われて、近年、流行しているノロウイルスはアルコールでは死なない。オゾン水は、こうした耐性菌やノロウイルスを殺すことができる優れた特性を持ち、新型インフルエンザにも有効ではないかと期待されている。西村氏は、「オゾン水は、殺菌・消毒が主の医療・介護や食品分野のみならず、生物に有用物質の産生を促すものがあり、農業や園芸、美容などまだまだ様々な分野に普及していく可能性がある」という。

◆販路を持つ企業との出会い

同社は浄水器のOEMを手がけてきたため、オゾン水生成装置については全く販路を持っていなかった

た。医療用機械器具の製造・販売等を行う日科ミクロンの代表取締役社長 関口重夫氏との出会いが、この装置の開発を現実のものとした。関口氏は、25年以上も前に東京医科歯科大学の古橋先生によるオゾン殺菌をテーマとする講演を聴いて感銘を受け、自分たちでオゾン水生成装置を開発しようと試みたが、技術的な困難から思い描いた通りにならなかったという経緯がある。そこで、西村氏の技術シーズを活用し、オゾン水生成装置を共同で開発することとなった。

日科ミクロンのこれまでの医療・介護分野における活動実績から、このような商品が欲しいという商品コンセプトを提供し、それに基づき水青工業が計画し、設計図面に落とし、協力会社に各構成部品の製作を依頼し、購入品と共にそれらを同社で組み立て、試運転・出荷検査後、日科ミクロンへ OEM 商品として出荷する、顧客への販売は日科ミクロンが担当するという役割分担である。

なお、オゾン水生成システムとオゾン水生成装置の開発・設計者は西村氏であるが、一連の特許権は開発費用の多くの部分を負担した日科ミクロンのものとなっており、すでに大半が公開されている。それゆえ日科ミクロンにとっては、開発したオゾン水生成装置がオンリーワン商品という点で、販売を一手に引き受ける側としても極めて有利となっている。

◆直接電気分解式オゾン水生成装置

オゾンはもともと水に溶けにくい性質を持っている。オゾン水を生成する方法としては、オゾンガスを水中に吹き込んで溶解させるガス溶解式があるが、この方式では、脱気するオゾンガスが多く、高濃度のオゾン水を生成することが困難であった。なおかつ、脱気により空気中のオゾン濃度が上昇し、人体への影響が懸念されるため、空気中のオゾン濃度を下げるときの何らかの処置を施すことが避けて通れなかった。

一方、ここでいう直接電気分解によって生成するオゾン水は、ガス溶解式で生成したオゾン水と比較して、脱気するオゾンガスの量が少ないため安全で、なおかつ容易に高濃度のオゾン水を生成することができる。また、直接電気分解でオゾン水を生成する際には、電気代や水道代以外の酸素ボンベやオゾンガス分解触媒といった消耗品が一切不要であり、あとは酸素に戻るだけで副生物もできないなど、この方式は環境にやさしいという特性も併せ持っている。

完成した直接電気分解式オゾン水生成装置（図3）は、1分間に5リットルのオゾン水が連続して生成可能であり、濃度は最大5ppmを安定供給できる。

この装置の性能を実証するために、日科ミクロンの関口氏は、多額の費用をかけて、全般的な殺菌テストを日本食品分析センターに、ノロウイルスの殺菌テストという難しい課題は、感染症研究で有名な（財）北里環境科学センターに依頼して実施した。両試験の結果、この装置で生成したオゾン水は、ほとんどのウイルスや耐性菌を殺すことができることを確認できた。

2007年度から本格実用化し、これまでに100台が出荷されている。販売先は、国内の開業医が多い。西村氏は、今後この技術を活用して、他にも様々な商品開発が可能であると考え、今も開発を進めている。

図3 オゾン水生成装置



資料：製品パンフレット

Ⅲ-D ビューテック 株式会社 西日本事業所

事業内容：硝子製品の加工、物流

代表者：代表取締役社長 渡邊一正

創業年：昭和 39 年（1964 年）

設立年：昭和 40 年（1965 年）

資本金：52 億 8,990 万円

従業員数：1,050 名（全社 約 1 万 1 千名）

住所：尼崎市北初島町 16-3

本社：愛知県豊田市梅坪町 9-30-3

URL：<http://www.vuteq.co.jp>

分社化から再び合併へ～ビューテックの誕生～

ビューテックは、1951 年にダイソーの薬品を運ぶ事業からスタートした。創業時の社名は関西運輸である。現在でもダイソーの構内作業や輸送元請を担っている。1955 年、旭硝子関西工場内に構内出張所を開設し、1965 年には、自動車用の窓枠硝子組付作業を行う関連会社として、愛知県豊田市に中部工業を設立した。その後、中部工業の事業規模が関西運輸よりも大きくなったので、関西運輸から独立することとなった。1981 年には関連会社として関西物流工業を設立するが、1987 年に、関西物流工業と中部工業の関西事業所を統合合併し、同社（当西日本事業所）の前身である関西工流が発足した。その後、関西工流と中部工業は、旭硝子、自動車メーカー各社、建設業界、ハウズビルダー業界並びに燃料業界等、日本を代表する企業の協力会社として発展してきた。

2007 年 6 月に、シナジー効果が得られるということで関西工流と中部工業が合併し、ビューテックとなった。日本では関西工流や中部工業という社名が有名であったが、海外ではすべてビューテックの名称を使用していたので、合併してビューテックの名称を用いることにより、内外での知名度の向上をはかるとともに、経営規模の拡大、効率的な経営の実現、組織および業務の効率化など、グループのさらなる飛躍を目指している。

なお、合併後、本社は愛知県豊田市に移ったが、登記上の本店は尼崎にあるため、税務署の管轄は現在でも大阪国税局である。なお、西日本事業所の組織は、前身の関西工流の組織に中部工業の福岡営業所、苅田作業所を追加したものであり、事業内容に大きな変更点はない。

従業員数 1 万人を超えるビューテックグループ

同社は国内に 28 社の関連会社を持つ。また、海外では、得意先の協力要請により、アメリカ、カナダ、タイ、インドネシア、中国、モンゴル、アルゼンチンに合計 17 の現地法人を設立している。海外では主に自動車用硝子組付・各種自動車用内外装部品製造や樹脂型検査ゲージ製造などエンジニアリング業務を行っており、最近では日本とアジア諸国のコスト差に注目し、金型の設計から製品製造まで一貫して行い、他に追随を許さないほど低コスト生産を実現している。

ビューテックグループの国内外を含めた全従業員数は 1 万人強である。2007 年度の売上高は、1,430

億円であり、従業員数、売上高とも増加傾向にある。

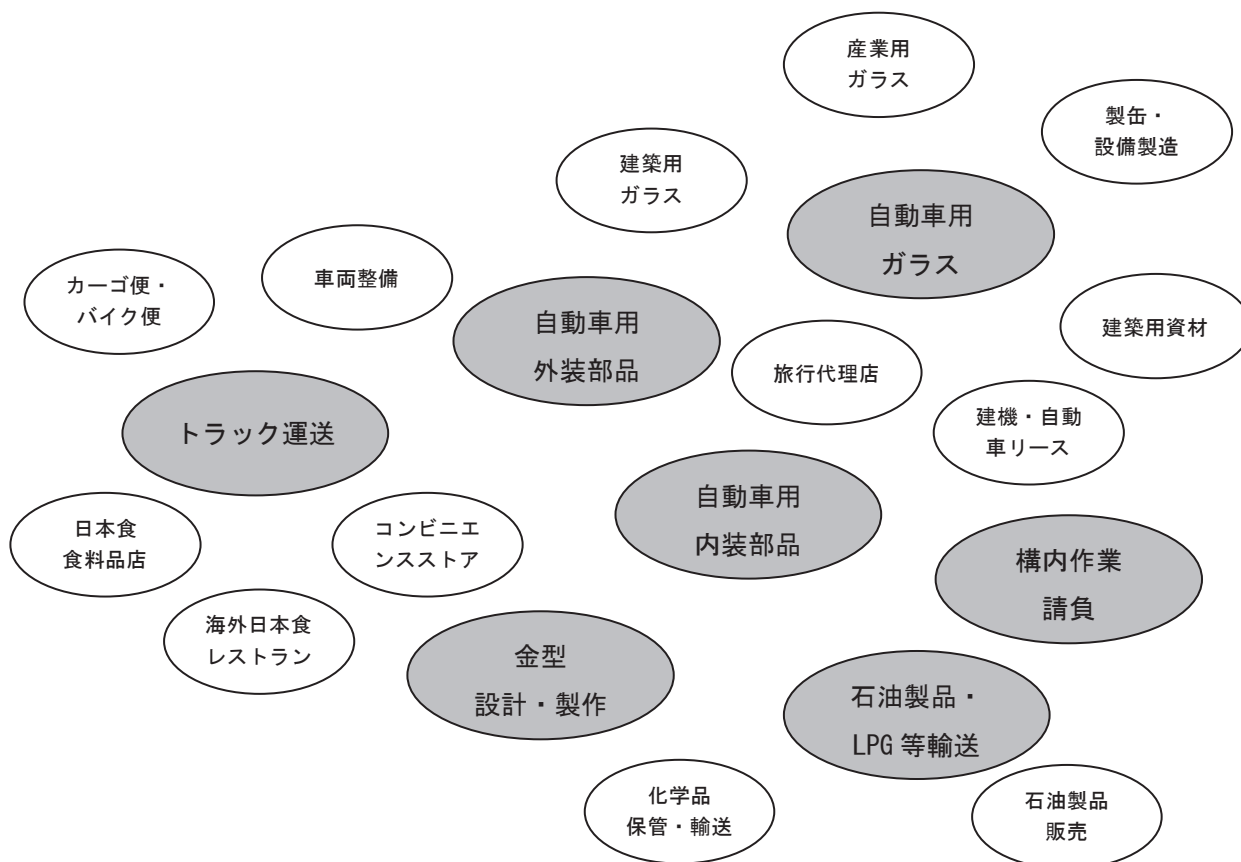
旭硝子との強い結びつき

同社は、旭硝子の各地の工場において構内作業部門を担っており、特に、西日本事業所では、売上高の7～8割を旭硝子に依存している。現在、旭硝子高砂工場に第3工場の稼動を控えて、構内作業を受注している。また、旭硝子愛知工場は、同社が土地建物を譲り受けるなどの、同社と旭硝子との結びつきは非常に強い。

物流技術とネットワークを基盤に、多角化戦略

ビューテックグループ全体としては、工場の構内作業以外の業務も幅広く手がけている（図1）。例えば、ダイソーが用いる原材料の海上からの陸揚げや輸送部門を担っている。一方、アメリカでは、海外の客先への対応として、日本食レストランを運営しており、きめ細かいサービスを行っている。これらは顧客の要望への対応である。また、従業員向けにも愛知県豊田市内では、コンビニエンスストア「Yショップ」も展開している。2店あり、7～8年前に開店した。

図1 ビューテックグループの事業分野



資料：ビューテック（株） 企業概要より作成

■ モンゴルへの進出～現地法人の設立とモンゴル航空との提携～

同社の海外展開で特徴的であるのは、モンゴルへの進出である。2002年、モンゴルに会社を設立し、社内作業服の縫製工場や設計事務所を設けた。モンゴルをターゲットにしたのはビューテックグループ代表の福田耕三氏である。モンゴルは人件費が安かったため、設立した現地会社を通じて積極的に研修生を前身である中部工業や関連会社に受け入れた。そして、技術を習得したモンゴル人100名以上を本国へ送り出している。現在、モンゴルの設計事務所は、同社の金型及び自動車用樹脂製品の設計部門を担う中核的存在となっている。

こうした取り組みがモンゴル国から評価され、2006年、福田氏は名誉領事に任命され、同社の名古屋事務所内に在名古屋モンゴル名誉領事館を開設した。福田氏には、日本人のモンゴル渡航観光査証(30日)の発行権限が与えられている。

それを受けて、同社はモンゴル航空と提携し、旅行代理店をつくった。同社の社員による研修旅行は、自社で対応することが可能となり、毎年50～100名の社員がモンゴル旅行で研修している。同社が社員に旅行代金の補助を出していることで、希望者は安くモンゴルへ行くことが出来て、馬やゲル生活を楽しむことが出来る。モンゴル航空の飛行機を満員には出来ないが、半分程度は埋めている。

■ ビューテックグループのさらなる飛躍

「熱と誠で未来をひらく」のスローガンのもと、客先にとって、なくてはならない会社を目指し「人材こそ財産なり」を第1理念におき、人材育成を図ると共に、現場中心主義あるいは人間中心主義で運営し、ビューテックグループのさらなる飛躍を目指している。



クラスターⅢの企業群の経営革新分析

以上、クラスターⅢに分類される企業の中から、新日本溶業株式会社、スイコー株式会社、水青工業株式会社、ビューテック株式会社（西日本事業所）の経営革新事例について考察してきた。以下、各事例における経営革新のポイントについて整理してみよう。

(1) 新日本溶業株式会社の事例のポイント

新日本溶業の経営革新のポイントは、「技術シーズ対応の製品開発」ということが指摘できるだろう。同社の溶接は、市販の金属表面に自社で開発した新金属を溶接肉盛（ハードフェイシング）することで、金属表面の改質が図れるのを特徴としている。その他、英国から技術導入を果たした Quick Tip システムは、日本で唯一の認定技術、特殊技術となっている。このように、同社では、競合他社が模倣できない非常に高い技術力、独自性のある技術力を中核にし、機械化・自動化による省力化を積極的に推進して事業を展開してきたのである。営業担当者が顧客を訪問してニーズを聞き、同社の技術シーズを踏まえた提案型の営業を行っている点も重要である。

その他、環境関連分野への進出という点も注目されたい。同社は、コマツやクボタを中心とする大手機械メーカーへの、特殊な溶接を必要とする部品を納入しているサプライヤーとしてその事業を展開してきた。しかし、いつまでもコマツやクボタ頼みではいけないと考え、2001年から環境関連分野へ進出したのである。この環境関連分野への進出が功を奏し、現在は、コマツ、クボタの下請企業という位置づけではなく、自立した中堅企業へと脱皮しようとしている。

また、同社は、クラスターⅢ（独自性重視）に分類されるが、技術提携、機械の輸入という点に関して、海外との取引関係が活発であることも注目できるだろう。

(2) スイコー株式会社の事例のポイント

スイコーの経営革新のポイントは、総合的な経営力のアップを着実に実行してきたということが指摘できるだろう。同社は、創業間もなく業態を大きく転換し、現在の事業である回転成型法によるポリエチレン製の各種容器の製造・販売を開始した。その後、このユニークな技術である回転成型法を用いて、大型のポリエチレン製の容器の市場への投入というニッチ市場に狙いを定めた。業態転換後は、経営戦略の方向性としては大きな変更はないと言えるだろう。

こういった状況の中、現在の社長が売上高 30 億円を突破できる企業になろうと挑戦的な目標を掲げ、初めて 5 年間にわたる中期経営計画（第 41 期～第 45 期）を策定することにしたのである。そうして「外部の専門家による幹部社員の教育」「売上至上主義から利益主義への転換」「システム導入による業務の効率化」「社長も部下になるという社内プロジェクトの推進」という一連の改革を実践してきたのである。

当たり前だが、経営計画を策定するだけ終わってしまっただけでは意味がない。いかにして計画を実行し、成果へと結び付けていくのか、という点が最重要である。この点について、同社は、2007 年 8 月、第 44 期の決算で目標としていた売上高 30 億円突破を成し遂げている。

(3) 水青工業株式会社の事例のポイント

水青工業の経営革新のポイントは、外部環境の変化に対する新市場の開拓、新製品の開発というこ

とが指摘できるだろう。同社は、創業時は浄水器の OEM、酸性軟水スプレーなど、一貫して「水」に関連した商品の開発・提案を志向してきた。その中で、日本特許、米国特許など商標、意匠登録を含めると国内外で9件の工業所有権を有するなど、同社を支える高い技術力を育てて来た。

しかし、外部環境の変化、すなわち、特定商取引法の改正により、同社の主たる製品である浄水器の売上が急減することとなる。このような事態に対して、同社は、「オゾン水生成装置」という新市場の開拓、新製品の開発に活路を見出した。

オゾン水生成装置の開発の成功については、日科ミクロン社との出会いが非常に大きなポイントとなっている。同社には技術シーズはあったが、顧客ニーズ、販路については未開拓であった。一方、日科ミクロンでは過去にオゾン水生成装置の開発を試みたが技術的な問題からなかなか上手く実現することができなかったという経緯があった。この両社が手を組んだことで、初めてオゾン水生成装置の開発は可能となったと考えられる。

このエピソードは、「技術シーズを製品化に結びつける」という非常に難しい問題に対する一つの回答として、他の企業にも大いに参考になると考えられる。

(4) ビューテック株式会社（西日本事業所）の事例のポイント

ビューテック（西日本事業所）の経営革新のポイントは、グループ企業としてのビジネスの展開、多角化の推進ということが指摘できるだろう。第2章で述べたように、同社の事例は、他の事例とは状況が大きく異なる。調査時点においては、同社（西日本事業所）の前身であった関西工流がその対象であった。しかし、2007年6月に関西工流と中部工業が合併し、ビューテックグループとして再編成された。現時点では、中小企業ではなく大企業の事例として捉える方が適切であろう。

同社の今後の課題は、ビューテックグループの一員として事業内容をどのように展開していくのか、という点にありそう。現在、同事業所は、売上高の7～8割を旭硝子に依存しているが、ビューテックグループとしての全社戦略の影響から、その事業内容の方向性にも変更が求められるかもしれない。

以上、第3章、第4章にわたって、クラスターⅠとクラスターⅢに分類された企業群の経営革新の事例について考察を行ってきた。個別に事例をみた場合には、各社の創業・発展経緯、技術・製品特性などにより各社各様の経営革新事例、成功事例として捉えることができるだろう。しかし、企業群としてみた場合、共通して確認できる経営革新のポイントが存在しているように考えられる。この点について、第5章において、総合して検討することとしたい。

第5章 まとめ

5-1 本年度調査の意義について

平成18年度調査において、われわれはその成果として、経営革新をビジネスモデル革新として捉えることの重要性を指摘した。すなわち、低い業績に留まっている企業、平均的な業績を収めている企業では、経営革新を実行していたとしてもそれが非常に狭い範囲に限定されていたこと、その逆に、高い業績を収めている企業では、ビジネスモデルの複数の構成要素にまたがった経営革新を実行していることが明らかとなった。

しかし、われわれは、平成18年度調査の成果は、あくまでも定量的調査から得られたデータから読み取れる傾向性であり、尼崎市の実態を適切に反映した解釈であるかどうか、という点については、まだまだ考察の余地があることを限界点として言及していた。

ここに本年度調査を実施した意義がある。本年度調査では、平成18年度調査にご協力いただいた企業を対象に、追跡調査、インタビュー調査に基づく事例研究を実施した。平成18年度調査から調査対象企業を統計的に抽出し、経営革新に成功していると判断できる企業の企業戦略や企業行動を具体的に検証し、結果としてどのように業績向上につながっているのかを明らかにすること、経営革新を志向する他の企業の参考にしていただくことを目的としたのである。平成18年度調査の限界点を補完し、両年度における調査結果の妥当性を高めることを期待していたのである。

この期待は、本年度調査の作業プロセスの中で達成されていくこととなった。第2章で説明したインタビューガイド作成作業において、対象企業のアンケート調査票の回答と対象企業に関する入手可能な資料とをつき合わせ、当該企業の成功要因についての議論を行った。その中で、考えられ得る成功要因についての解釈、確認が必要な事項、疑問点等を洗い出していた。そうして、半構造化インタビューを実施したのである。

その結果、アンケート調査票に適切にご回答いただいていたこと、平成18年度調査の結果に関するわれわれの解釈が内的妥当性を持つものであったことをある程度検証することができたと考えている。もちろん、われわれの解釈や予想を超える点もあったが、それらの点については、インタビューから納得のいく十分な説明をいただくことができ、われわれの知見を深めることができた。その成果をまとめたものが、第3章、第4章における事例研究である。

5-2 事例研究からのインプリケーション

事例研究では、クラスターⅠに分類される企業の中から、大東精機株式会社、株式会社谷坂鉄工所、別所電線株式会社、クラスターⅢに分類される企業の中から新日本溶業株式会社、スイコー株式会社、水青工業株式会社、ビューテック株式会社（西日本事業所）、の計7社をとりあげた。

まず、クラスターⅠの個別企業の経営革新のポイントであるが、図表5-1のように整理できる。大東精機については、プロセス・イノベーションとプロダクト・イノベーションのサイクルが確立されていることが認められた。すなわち、顧客ニーズをもとに、製品に改良を加えて完成度を高めていくことを土台とし、そこから新製品開発へと結び付けていくというサイクルである。同社は、「一業専心」という精神を堅持しながらも、同サイクルの中で継続的な経営革新に成功している事例であると考えることができる。

谷坂鉄工所については、社会のニーズに応える製品開発を常に志向している点が重要であった。同社の経営革新は、常に「どのような機械を社会が欲しがっている」のかに応えるためのものであった。

別所電線については、「外部資源の活用の巧者」ということに集約できるだろう。同社は、「業務の効率化—製造のアウトソーシング」、それを担保するための「コンサルタントを上手く活用した品質管理の徹底（ISOの取得）」に象徴されるように、外部資源を非常に的確に活用し、経営革新に成功している事例であると考えられる。

図表 5-1：クラスター I の企業群の経営革新のポイント

区分	企業名	経営革新のポイント
クラスター I (海外進出重視)	大東精機株式会社	<p>■プロセス・イノベーションとプロダクト・イノベーションのサイクル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・顧客ニーズをもとに、製品に改良を加えて完成度を高めていくというプロセス・イノベーション（生産技術面）を土台とし、そこからプロダクト・イノベーション（新製品開発）へと結び付けていくというサイクルが確立 ・ホームページの多言語対応
	株式会社谷坂鉄工所	<p>■社会のニーズに応える製品開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「どのような機械を社会が欲しがっている」のかに応える ・米国企業との技術提携 ・ホームページの英語対応
	別所電線株式会社	<p>■外部資源の活用の巧者</p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務の効率化—製造のアウトソーシング ・コンサルタントを上手く活用した品質管理の徹底（ISOの取得） ・共同出資による中国への進出／ベトナム、ハノイへのOEM生産の委託

クラスター I 全体としてみた場合、「海外進出重視」という要因については、「海外進出が先にありき」というわけではないだろう。あくまでも各社の創業・発展経緯、保有技術の特性、業界特性等の複数の要因が絡み合った結果として、海外との取引関係が重要な意味を持つに至ったと理解できる。ただし、現時点において、クラスター I の企業群にとって海外との取引は事業を支える骨子となっていることは確かである。

次に、クラスター III の個別企業の経営革新のポイントであるが、図表 5-2 のように整理できる。

新日本溶業については、技術シーズ対応の製品開発姿勢が挙げられる。競合他社が模倣できない非常に高い技術力、独自性のある技術力を継続して向上させることで同社は競争優位性を得ていると考えられる。

スイコー株式会社については、総合的な経営力アップを着実に実行する（実行できた）ことが確認できた。同社は、回転成型法というユニークな技術でのニッチ市場の攻略という経営戦略の方向性は固まっていた。問題は、その戦略をどれだけ実現できるのか、という点にあった。同社は、中期経営計画の策定と一連の改革の実現によりそれを達成し得たのである。

水青工業については、外部環境の変化に対する新市場の開拓・新製品の開発に特徴がみられた。同

社は、一貫して「水」に関連した商品の開発・提案を行う中で、複数の工業所有権を保有し高い技術力を養っていった。しかし、外部環境の変化（特定商取引法の改正）により、主力事業の売上が急減するという事態に陥ってしまう。そこで活路を見出したのが、オゾン水生成装置の開発であり、同社の技術シーズと日科ミクロンの経験が結びつくことにより初めて製品化することができたのである。

ビューテック株式会社（西日本事業所）については、グループ企業としてのビジネスの展開、多角化の推進がポイントとなる。ただし、同社の事例は、ビューテックグループの一員としての事業内容の展開、ビューテックグループとしての全社戦略との整合性といった、同社の今後の事業展開の方向性をフォローする必要がある。そこから、洞察に富んだ知見を得ることができると考えられる。

図表 5-2：クラスターⅢの企業群の経営革新のポイント

区分	企業名	経営革新のポイント
クラスターⅢ (独自性・生産性の追及／収益源の多様化)	新日本溶業株式会社	<ul style="list-style-type: none"> ■技術シーズ対応の製品開発 ・競合他社が模倣できない非常に高い技術力、独自性のある技術力 ・技術シーズを踏まえた提案型営業 ・環境関連分野への進出（脱下請、自立した中小企業への発展）
	スイコー株式会社	<ul style="list-style-type: none"> ■総合的な経営力アップの着実な実行 ・回転成型法というユニークな技術でのニッチ市場の攻略 ・中期経営計画の策定と一連の改革の実現 外部の専門家による幹部社員の教育／売上至上主義から利益主義への転換／システム導入による業務の効率化／社長も部下になるという社内プロジェクトの推進
	水青工業株式会社	<ul style="list-style-type: none"> ■外部環境の変化に対する新市場の開拓・新製品の開発 ・「水」に関連した商品の開発・提案の志向 ・工業所有権（日本・米国特許、商標、意匠登録）の保有 ・オゾン水生成装置の開発の成功（日科ミクロンとの協同）
	ビューテック株式会社 (西日本事業所)	<ul style="list-style-type: none"> ■グループ企業としてのビジネスの展開、多角化の推進 ・関西工流と中部工業との合併によるビューテックグループとしての再編成 ・ビューテックグループの一員としての事業内容の展開 ・ビューテックグループとしての全社戦略との整合性

クラスターⅢ全体としてみた場合、「独自性・生産性の追及」「収益源の多様化」という要因は、各社の事例に良く現れている。

以上、クラスターⅠ・Ⅲの事例研究を整理すると、共通して確認できる経営革新のポイントとして、次のような5つの項目に集約できるかもしれない。それは、「①ニーズを製品化に結びつける」、「②シーズを製品化に結びつける」、「③外部資源を上手く活用する」、「④外部環境の変化に対応する」、「⑤海外との取引関係を構築する」、である（図表 5-3 参照）。

「①ニーズを製品化に結びつける」、「②シーズを製品化に結びつける」、「④外部環境の変化に対応

する」、の3項目については、これまでも経営革新の目的として議論されてきた項目であろう。発見事実としては、「③外部資源を有効活用する」、「⑤海外との取引関係を構築する」、という2項目の重要性である。

図表 5-3：共通して確認できる経営革新のポイント

項目 事例	①ニーズを製品 化に結びつける	②シーズを製品 化に結びつける	③外部資源を有 効活用する	④外部環境の変 化に対応する	⑤海外との取引 関係を構築する
大東精機	✓		✓		✓
谷坂鉄工所	✓		✓		✓
別所電線			✓		✓
新日本溶業		✓	✓		✓
スイコー			✓	✓	
水青工業		✓	✓	✓	
ビューテック				✓	✓

注：表の経営革新のポイントは、各社のヒアリング内容から導き出した。

「③外部資源を有効活用する」についてはこれまでも共同研究、異業種連携等の重要性が指摘されてきたが、成功している経営革新事例にこれほど共通してみられるとは予想外であったと言える。「⑤海外との取引関係を構築する」についても同様である。とりわけ、ホームページが大きな役割を果たしていることは大きな発見であったと言えよう。上述のように、依然として中小企業では、自社のホームページを持っていない、持っていたとしても内容が十分でない場合が散見される。その理由の多くは、ホームページを開設する費用対効果の問題である。しかし、事例研究で示されたように、ホームページを多言語対応にすることで予想以上に大きな効果が得られることが明らかとなった。

5-3 今後の課題

今後の課題は、本年度調査の目的の一つでもあった「経営革新を志向する他の企業の参考にしていただくこと」をいかにして実現するのか、ということである。本報告書、とりわけ、第3章、第4章の事例研究は、経営革新を志向する他の企業の参考になるようにとの位置づけで実施されている。しかし、やはり「文字」という形式知では、われわれが調査において得られた知見を余すところなく伝えることは難しい。そのためには、暗黙知を伝えること、「場」を共有することが同時に必要である。

その具体的な手法として、セミナーの開催を提案したい。ただし、単に経営革新の成功事例を企業の方にお話を頂くとするものでは十分ではないだろう。そうではなく、本調査に携わった研究員、インタビュー、支援経験豊富なコンサルタントという3者を含めたものが一つの理想であると考えている。研究員からは理論的・客観的な視点を、インタビューからは経験者からの視点を、コンサルタントという支援者からの視点を、といった複眼的な視点から経営革新について捉えることで、より多くの企業の方に参考としていただけるような「知識」を伝えることができるのではないかと考える。

「尼崎製造業の経営革新研究会」メンバー

本研究は、2006年度（平成18年度）の尼崎市の特定経済動向調査（受託研究、尼崎地域・産業活性化機構が実施）を基礎にして、さらに発展させたものである。

2007年度（平成19年度）は兵庫県立大学と財団法人尼崎地域・産業活性化機構との共同研究として、「尼崎製造業の経営革新研究会」をたちあげ、調査研究の企画・実施、報告書のとりまとめを行った。そのメンバーは次のとおりである。

西井 進剛	兵庫県立大学経営学部	准教授
笠原 民子	兵庫県立大学大学院経営学研究科	博士後期課程
国田 幸雄	財団法人尼崎地域・産業活性化機構	事業課調査担当課長
井上 智之	財団法人尼崎地域・産業活性化機構	事業課調査担当主任

尼崎製造企業の経営革新に関する事例研究

発行日	平成20年（2008年）3月
編集・執筆	財団法人 尼崎地域・産業活性化機構 兵庫県立大学
発行者	財団法人 尼崎地域・産業活性化機構