ISSN 0919－7540

中小公庫レポート　No.2007-9
２００８年３月２８日

研究開発型企業における中核人材の確保と育成

Ⅰ．中小企業における研究開発を取り巻く環境

Ⅱ．事例紹介

Ⅲ．事例にみる中核人材マネジメントのポイント

Ⅳ．研究開発を促進する組織文化・風土

中小企業金融公庫　総合研究所

研究開発型企業における中核人材の確保と育成

日本経済が人口減少時代に入るなかで、経済成長を維持していくためには、持続的な技術開発が必要であることはいうまでもない。ミクロのレベルで考えても、グローバル化等による競争激化の中で、企業規模の大小を問わず多くの企業では、イノベーションに向けての研究開発の重要性が一段と高まっているといえよう。そして、研究開発と企業戦略の関係はこれまで以上に重みを増していると考えられる。

イノベーションによって既存市場での競争優位を確立したり、新たな市場を創造すること等により、安定的な利益を確保していくためには、マネジメントのレベルから研究開発を推進し、連続的に「技術のブレークスルー」を起こすダイナミックな取組みが必要である。多くの企業にとってイノベーションを実現することが喫緊の経営課題となっている今日、技術の中身だけではなく、人的資源を含む組織のマネジメントのレベルをいかに高めていくかが重要であろう。

本レポートでは、研究開発型中小企業における中核人材の確保・育成について、各種公表データや具体的な企業事例分析から、組織構造の工夫と組織文化・風土の醸成のポイントを考察する。

第 1 章では、既存の文献を参考に先行研究の整理を行うとともに、各種統計資料等をもとに中小企業の研究開発を取り巻く環境について概観する。その上で、中小企業における研究開発のマネジメントと中核的人材の確保・育成の重要性を指摘する。

第 2 章では、第 1 章で得られた視点に基づき、中核的技術者のマネジメントにおいて特徴ある工夫をしている研究開発型中小企業 13 社に対するインタビュー結果の要点をまとめる。

第 3 章では、インタビュー調査の結果を踏まえた上で、研究開発型中小企業における中核人材のマネジメントについて、組織構造・仕組みといった視点から具体的な特徴を整理する。

第 4 章では、「コミュニケーション」や「モチベーション」といったキーワードに注目し、組織文化・風土といったアプローチから、事例企業の取組みにみる具体的なポイントを指摘する。

なお、本レポートは、みずほ情報総研株式会社との共同調査研究であり、その成果をもとに中小企業金融公庫総合研究所においてとりまとめを行ったものである。

また、本レポートの作成にあたっては、慶應義塾大学商学部　特別研究教授　鞍谷雅敏氏にアドバイスを受けている。

（総合研究所　篠﨑　恵美子）

要　約

調査の枠組み

本調査の目的を提示するとともに、本調査における「研究開発型企業」と「中核人材」の言葉を定義する。その上で、本調査の特徴・調査方法・構成を提示する。

第１章　中小企業における研究開発を取り巻く環境

研究開発と収益との相関は強くなっており、企業経営における研究開発のマネジメントは、競争優位の源泉あるいは事業発展の原動力として、極めて重要な役割を担っているが、研究開発を担う中核的な技術者に対しては、多くの企業で強い不足感がある。研究開発マネジメントにおいて、研究開発に携わる中核的な人材の確保・育成は注目すべき今日的課題である。

研究開発に取り組む多くの中小企業では、様々な人的ネットワークを活用して自社の外部から経験者を採用したり、OJT や Off-JT を組み合わせた教育訓練を実施することにより、不足する人的資源を補っている。また、経営者や兼務従業員が中小企業の特徴ある研究開発を支えている。

第２章　事例紹介

第1章のポイントを踏まえて実施した研究開発型中小企業13社に対するインタビュー調査の要点をまとめる。本章では、主として組織構造（技術者の協働のあり方）と組織文化・風土（仕組みを動かすエネルギー）の観点から、具体的な企業の取組み事例を紹介する。

第３章　事例にみる中核人材マネジメントのポイント

本章では、組織体制や管理システムへの工夫といった明確に制度化されたマネジメントの観点から、人材採用のマネジメントと、育成および評価・処遇制度にかかわるマネジメントという 2 つの側面に分けて、研究開発型企業の中核人材マネジメントの特徴と潮流を整理する。

（１）可能性の見極め

技術者を採用する際には、過度に高度な技術的知識やスキルを重視せず、自社の企業戦略に沿った様々な視点から中核的技術者としての成長可能性を丁寧に見極める。

（２）新卒採用のオープン化

大学推薦・教授推薦といった一般的なルートに限らず、インターネット等を通じて多様な資質を持った人材を幅広く採用する。

（３）産学の「知」の双方向性

大学等から企業への新卒者の供給という一方的な流れではなく、企業からも大学等へ中核人材が積極的に派遣される双方向性の流れを持つことにより、特徴ある相互作用を維持する。

（４）高度中核人材の中途採用

大企業出身者や外国人技術者等、多様なバックグラウンドを持つ高度人材の採用・配置により技術者同士の相互作用を生み出す。

（５）OJT による教育と高度研究開発プロジェクトへの挑戦

「高度な研究開発プロジェクトへの抜擢」等、自社内外で様々な体験学習の機会を設けることによって中核的技術者の幅広い能力形成を図る。

（６）主体性を重視した自己啓発支援

外部研修や学会等へ参加する技術者の主体性を育み、自らの成長を実感できるような Off-JT や自己啓発を側面支援する。

（７）複線型キャリア

中核的技術者の強みや資質等に応じて多様なキャリアルートを提供し、自社で働く技術者の意欲とシンボリックな期待効果を高める。

（８）スキルの広域化・融合

他のセクションとの交流を促し、技術分野以外における知識・スキル等の広域化・融合を図る。これは個別技術者の新たな適性を発見したり、その過度な専門化を抑制する効果がある。

（９）評価基準の明確化

担当する業務の洗い出し等を通じて、中核的技術者に求められるスキルを明確化し、評価結果を配置・育成・処遇と関連づける。組織構造・研究開発体制・内容等を具体的に把握した上で、その意思決定のあり方等に応じた評価基準を設けることが必要である。短期的な市場・技術のトレンド等に大きな影響を受けないコンピテンシーに対する評価は、評価軸の安定性に貢献する。

（10）開発成果の反映

スピードが要請される製品の応用開発等では、成果主義賃金の導入による個別技術者の学習・努力へのインセンティブ効果が高い。「雇用の安定性」との組合せで戦略的な配慮を行うことが重要である。

（11）雇用の安定性

年齢や勤続年数等の要素にもある程度の比重をおいた配慮をすることで、技術者が研究開発に集中できる環境を整え、中核的技術者の自社への定着を図る。これは、成果主義賃金制度によって、研究開発に携わる技術者の行動が過度に保守的になってしまうのを防ぐ効果がある。

研究開発型企業の中核人材マネジメントは、ますます多様化・高度化する傾向にあり、そのなかで、「異質性」の確保と「リーダーシップ」の醸成がキーワードとなりつつある。

採用に関しては、より多くの新卒者に開かれた公平な採用形態が一般化しつつあるとともに、大企業出身者や外国人技術者等の中途採用を組み合せることにより、多様なバックグラウンドを持つ技術者を確保しようとする傾向がみられる。

中核人材の育成に関しては、技術者のキャリアステージに合わせた自己啓発支援やローテーション・導入教育を実施したり、複線型キャリアイメージを与える等の取組みがみられる。これに加えて、多くの企業では特徴ある OJT や高度な研究開発プロジェクトへの抜擢等、豊富な活躍機会を提供することで「リーダーシップ」を醸成しようとしている。

評価・処遇に関しても、「異質性」を確保し、「リーダーシップ」を醸成すべく工夫されているが、その態様は、企業の研究開発戦略に応じて多様化している。

第４章　研究開発を促進する組織文化・風土

中核人材マネジメントの高度化・多様化という潮流の中で、組織文化・風土といった要素は、企業の様々な制度的工夫・仕組みに動力を与え、研究開発に柔軟性をもたせる上で重要性を高めている。本章では、組織文化・風土といったアプローチから「コミュニケーション」や「モチベーション」といったキーワードに注目し、第３章でみた制度的な工夫を活かすための「サブシステム」やそれらと相互補完的な仕組み等について、事例分析をもとに特徴を整理する。

（１）「アイデアのバイパス」とフラットな組織体制

経営者と中核的技術者あるいは中核的技術者同士のコミュニケーション（「アイデアのバイパス」）は、中核的技術者の意欲や安心感・挑戦意欲の向上に結びつく。中堅規模の企業でみられたフラットな体制は、中核的技術者の自己啓発意欲や新たな発想を尊重する組織文化・風土を背景に、中核的技術者の「自律性」を醸成する取組みといえる。

（２）セクションの超越

異質な人材との接触や相互作用によって、中小企業ならではの製品・技術の研究開発が生まれる。セクションの壁を越えたコミュニケーションは、経営者からの指示等、特定の意図の下で促進されるようなものではなく、中小企業に特徴的な組織文化・風土に裏打ちされた仕掛けによって活発化する。

（３）企業ビジョンの共有化

経営者の考え・理念等の企業ビジョンを共有化することにより、中核的技術者は自らの成長目標を自覚する。そのビジョンが中核的技術者にとって身近なものであれば強い動機づけになる。企業ビジョンの提示は、0JT を通じて組織文化・風土等、目に見えないものを中核的技術者が感じ取っていくプロセスを支える。

（４）仕事管理における裁量

中核的技術者に対して研究開発における工夫の自由を追求できる環境を与えたり、研究開発プロジェクトそのものに大きな権限を与える等の取組みは、中核的技術者のモチベーション向上に大きく貢献する。こうした取組みは中核的技術者の自由な裁量を認めることを尊重する組織文化・風土に支えられている。

（５）研究開発体制

プロジェクトチーム制による技術者同士の相互作用は、多様な技術・スキルの共有化のプロセスを通じて、中核的技術者のモチベーションの刺激に強く貢献する。中小企業がもつ柔軟な組織体制は、多様な技術・スキルを有する中核的技術者の相互交流を促進しやすく、効果的な取組みを実施できる可能性が高い。

（６）評価の「見える化」

金銭的報酬を中心とした物質的なインセンティブに評価的インセンティブを組み合わせて、技術者に対する評価を社内外で広く公表する取組み（評価の「見える化」）は中核的技術者のモチベーションの向上に強く影響する。様々な仕組み・工夫によって技術者の自己表現の場を提供することは、中核的技術者のモチベーション刺激に高い効果を発揮する。

研究開発型中小企業の中核的技術者の育成の主要な手段となる OJT は、中核的技術者の思考様式の形成に強く関係する。OJT による教育の効果を高めるためのキーワードは「コミュニケーション」である。経営者・管理者層あるいは他のセクション、さらには顧客等との「コミュニケーション」を促す組織文化・風土は、中核的技術者の能力開発の基盤を支えているだけでなく、柔軟なサポート体制の充実等による安心感・意欲向上・動機づけ（モチベーション）を促す効果があると考えられる。

研究開発プロジェクトの管理においては、中核的技術者の「自律性」あるいは「自主性」が重要なキーワードとなっている。比較的規模の小さい企業では、もともと中核的技術者のアイデア・自主性を尊重しようとする組織文化・風土が概してみられる。中堅規模の企業では、プロジェクトチーム制等を採用することによって、中核的技術者の自主性を発揮しやすくなるような枠組みが存在している。中核的技術者の「自律性」を尊重する研究開発型企業特有の組織文化・風土は、

中核的技術者に強いインセンティブを付与し、そのモチベーションを確保することにつながっている。

研究開発型企業にとって、中核的技術者の研究開発に対する原動力を生み出すためには、「コミュニケーション」や「自律性」を後押しする組織文化・風土を醸成していく工夫は欠かせないものである。組織文化・風土に対する取組みは、研究開発のもつ不確実性に対する柔軟性を高める効果がある。

目　次

調査の枠組み……1
　１．調査の目的……1
　２．本調査における「研究開発型企業」……1
　３．本調査における「中核人材」……1
　４．本調査の特徴……1
　５．調査方法および構成……2
第１章　中小企業における研究開発を取り巻く環境……3
　１．中小企業における研究開発の現状と課題……3
　２．中小企業における技術者の不足とその対応……7
　３．大企業における研究開発マネジメントの特徴……12
　４．中小企業における研究開発の多様な取組みとその課題（第１章まとめ）……13
第２章　事例紹介……15
　１．事例企業の一覧……15
　２．事例企業を類型化する軸……15
　・　株式会社西日本流体技研（長崎県佐世保市）……17
　・　第一施設工業株式会社（福岡県糟屋郡）……19
　・　株式会社昭芝製作所（東京都練馬区）……21
　・　株式会社ヤマナカゴーキン（大阪府東大阪市）……23
　・　池上金型工業株式会社（埼玉県久喜市）……25
　・　東海精機株式会社（静岡県磐田市）……27
　・　三笠産業株式会社（奈良県北葛城郡）……29
　・　日本高純度化学株式会社（東京都練馬区）……31
　・　株式会社シコー技研（神奈川県大和市）……33
　・　レーザーテック株式会社（神奈川県横浜市）……35
　・　株式会社タカトリ（奈良県橿原市）……37
　・　三鷹光器株式会社（東京都三鷹市）……39
　・　株式会社エリオニクス（東京都八王子市）……41
第３章　事例にみる中核人材マネジメントのポイント……43
　１．事例にみる採用・雇用におけるポイント……43
　２．事例にみる育成におけるポイント……46
　３．評価・処遇におけるポイント……49
　４．中核人材マネジメントの潮流と方向性……50
第４章　研究開発を促進する組織文化・風土……54
　１．コミュニケーションと組織文化・風土……54
　２．モチベーションを刺激する自律的仕事管理……57
　３．事例にみる組織文化・風土の特徴……59
参考文献等……62

調査の枠組み

１．調査の目的

雇用情勢の改善傾向が強まるなか、大企業が労働力の確保に積極的な姿勢をみせ始めている半面、中小企業の労働力確保は非常に厳しい状況にある。こうした状況は、これまで人材の確保・育成に熱心に取り組んできた研究開発型中小企業に少なからぬ影響を与えていると思われる。研究開発型の中小企業にとって、事業環境の急激な変化やさらなる事業展開に対応していくための研究・開発を担う中核人材の確保・育成は喫緊の課題の一つとなっている。

本調査は、研究開発を担う中核人材の確保・育成を図る中小企業の取組みについて、各種統計資料や具体的な企業事例の分析等を通じて、その実態を把握するとともに、その取組みの態様を規定する要因や中小企業ならではの独自性の存在等を明らかにすることを目的としている。

２．本調査における「研究開発型企業」

多くの先行研究では、①売上高に占める研究開発投資のウェイトが高い（例えば 3%以上）、②技術部門もしくはそれに準じた専門組織を有する（すなわち研究開発を担う技術者が 2 名以上常勤で在籍している）、③特許出願数が多い、④国や公的機関等から研究開発の助成・支援企業に認定されている等の条件を目安として研究開発型企業を定義している。しかし、本調査が対象とする中小企業に関しては、上場しているような場合を除き、こうした条件を判断するための利用可能な公表データがないことが多い。そこで本調査では、④の認定要件として①の条件を要することが多いと考え、主として④の条件に関して情報収集が可能な企業、もしくは②の条件に該当する企業に着目する。こうした企業の中から、研究開発に軸足をおき、自社でまたは外部機関等と連携しながら技術情報や生産技術を創生・活用し、今まで市場になかった新たな製品（半製品）・サービスを提供している中小企業を調査対象とした。

３．本調査における「中核人材」

研究開発型中小企業における中核人材は、開発部門と製造現場あるいは技術者と技能者が未分化である等、各々の企業特性により多様である。本調査では、前記２の定義を踏まえ、「技術部門に属する第一線のキーマンとなる技術者であり、経営者ではない人材」を中核人材とする。ただし、ここでキーワードとなる「第一線」や「キーマン」が持つ意味合いは、各々の企業が求める人材像によって大きく異なると考えられる。

こうしたことから本調査で想定している中核人材は、他の技術者にはない高度な知識・技術を有する、技術情報を商品化・実用化することに長けている、生産現場とのコミュニケーションから新たなアイデアを発想する、次世代の技術者の育成に長けている等、複合的な要素を備えている中核的技術者を想定している。

４．本調査の特徴

（１）経営戦略と従業員規模に着目した分析

本調査では、対象企業の戦略や従業員規模に着目し、研究開発を担う中核的技術者に対する企

業の取組みといかなる関係があるのか検討を行う。

（２）中核人材からの視点の付加

本調査では、取組みの実態をより正確に把握するため、経営者側からの取組みの目的・効果あるいは戦略との関係性の分析に加えて、取組みの対象となる中核人材にとって、当該の取組みがいかなる意味を持つのかを明らかにする。こうした認識のもと、本調査では、経営者あるいは人事担当者に加えて、当該企業の中核的技術者等に対しても可能な限りインタビュー調査を実施している。

（３）組織文化・風土との関係性の考察

一般的に、中小企業における人事雇用管理は、大企業に比べて体系化されておらず、運用ベースで対応されている場合が少なくない。こうしたことから、本調査では具体的な取組みの背景にあると思われる組織文化や風土・職場慣行等についても把握し、その関係性を考察する。

（４）組織体制・インセンティブ・コミュニケーションに着目

大企業と比べた中小企業の一般的特性を整理すると、①開発と生産現場が近く技術者とも技能者ともいえる人材が存在する、②賃金水準やブランド力が低く採用力が劣る、③経営層や他部門との物理的・心理的距離が近い等のポイントが挙げられる。こうした特性を踏まえ、本調査では、組織体制やインセンティブ・コミュニケーションに着目し、中小企業の独自性を検討する際の主要な観察項目とする。

５．調査方法および構成

（１）先行研究の整理と統計分析

既存の文献や資料を参考に、本調査の特徴を加味した先行研究の整理を行う。また、各種統計資料等をもとに、大企業における取組みとの比較を含めて、中小企業の研究開発を取り巻く環境について整理をする（第１章)。

（２）インタビュー調査と具体的事例の分析

（１）で得られた視点に基づき、中核的技術者のマネジメントにおいて特徴ある工夫をしている研究開発型中小企業 13 社にインタビュー調査を実施する（第２章)。

インタビュー調査の結果を踏まえた上で、研究開発型中小企業における中核人材のマネジメントについて、組織構造・仕組みと組織文化・風土等のアプローチから、具体的な特徴を整理する（第３章・第４章)。

第１章　中小企業における研究開発を取り巻く環境

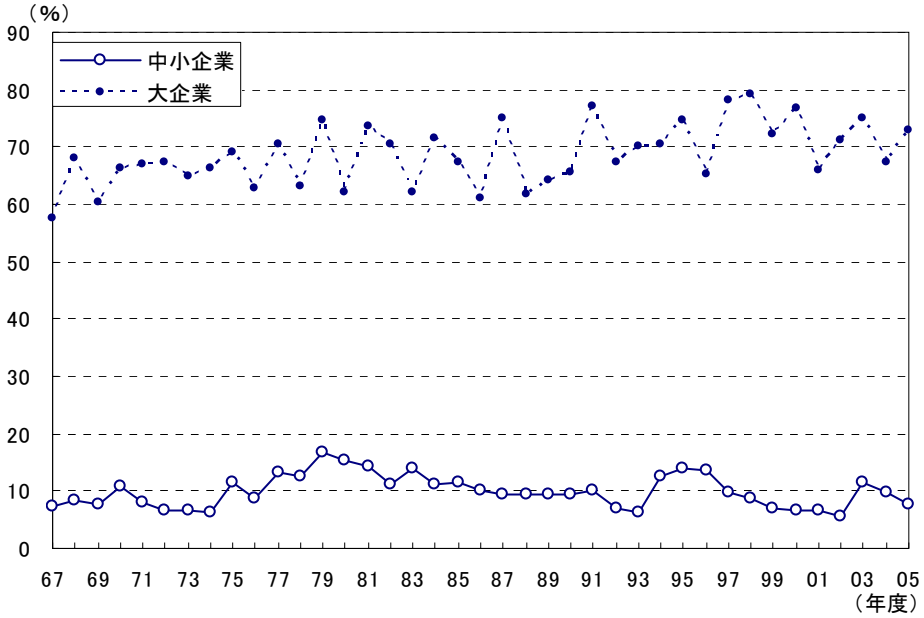
今日、企業における研究開発が企業戦略の重要な一部として広く認められるようになった背景には、「研究開発力が企業の収益力を決定づける有力な要素の一つとなりうる」という、企業経営における意識の変革（パラダイム転換）があったと考えられる。1990 年代以降は、グローバル化の進展等が後押しする形で、技術力に立脚した企業間競争がさらに激化し、それとともに多くの企業が、自社を取り巻く環境変化に応じて、研究開発のマネジメントを工夫してきたと考えられる。以下では研究開発のマネジメントを考える前段として、わが国の中小企業の研究開発を取り巻く環境について、各種の公表資料等から概観する。

１．中小企業における研究開発の現状と課題

（１）中小企業における研究開発の現状

図表１は、企業規模別に研究開発を実施している製造業者の割合をみたものである。中小企業は一貫して大企業を下回る水準であるものの、1960 年代後半以降、ほぼ 10%前後で安定的に推移している。こうしたことから、資金・人員等、経営資源の制約を超えて研究開発に取り組む中小企業が相当程度存在していることがわかる。今後、イノベーションの重要性がますます高まる中、こうした研究開発型中小企業は、新たなイノベーションの担い手として大きな役割を果たしていくことが期待される。

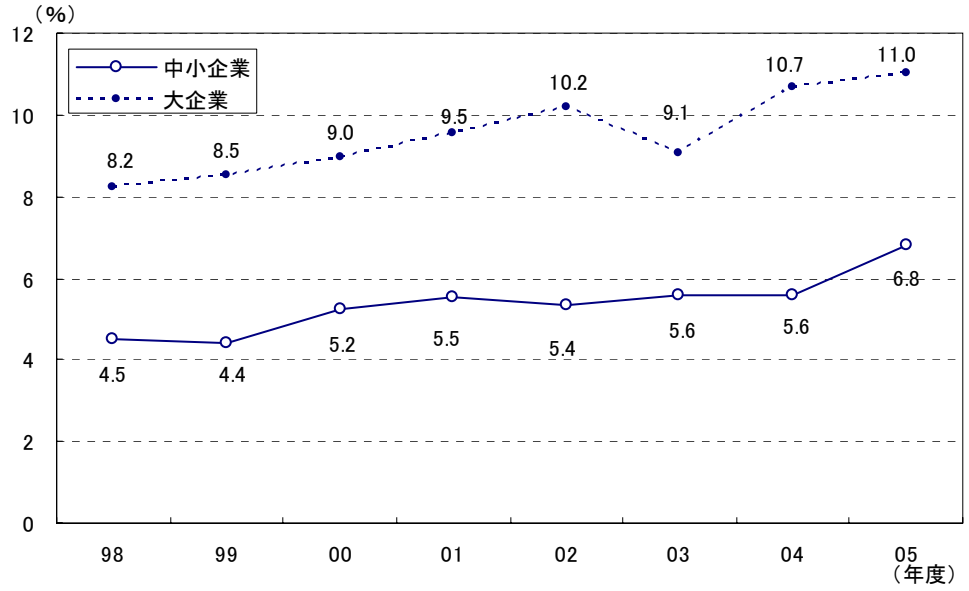
図表 １　研究開発を行っている企業割合の推移



（資料）総務省「科学技術研究調査」
（注）会社（製造業）の値。中小企業は従業者数 300 人未満、大企業は従業者数 300 人以上の会社として集計。

また、研究開発を実施している製造業者に注目すると、中小企業の従業員における研究者の割合は、大企業と同様に 1998 年以降上昇している（**図表 2**）。近年の国際的な技術競争の激化や研究開発内容の複雑化・高度化等を背景に、研究開発への人的資源の強化を図る中小企業が、大企業と同様に増えていることがうかがわれる。

図表 2　製造業者の従業員に占める研究者の割合の推移

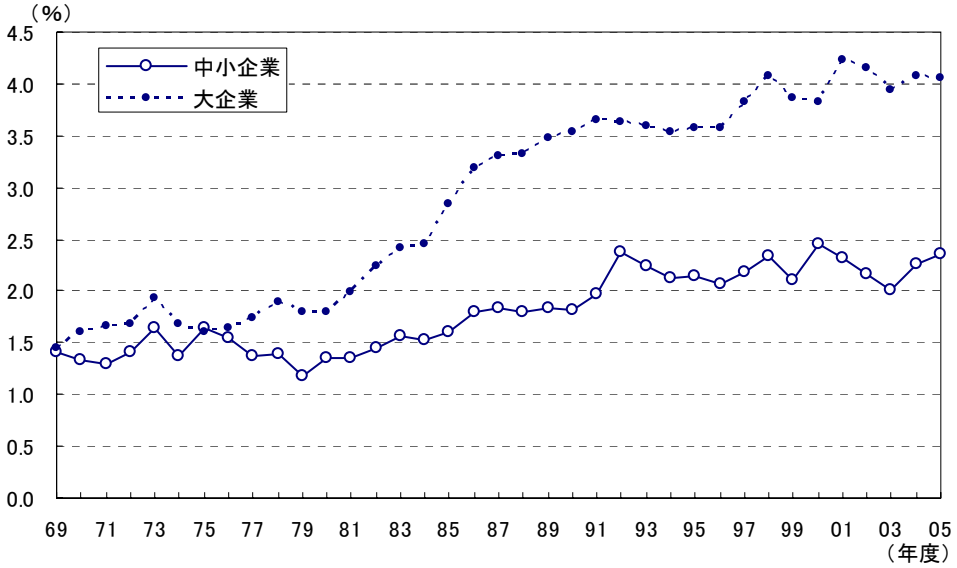


（資料）総務省「科学技術研究調査」

一方、研究開発に投入する人的資源以外の経営資源については、企業を取り巻く環境変化により、中小企業は大企業とは異なった取組みを実施していると考えられる。**図表 3** は、売上高研究開発費比率により、研究開発に投入する経営資源の推移を企業規模別にみたものである。これによると、第一次石油危機後の 1975 年頃から、大企業と中小企業の格差が拡大している。このことから、大企業がグローバルな人員を集めた研究所の開設等の大型研究開発プロジェクトに豊富な経営資源を積極的に投入する一方、中小企業は大企業とは違ったアプローチにより、特徴ある研究開発に取り組んできたと考えられる。すなわち、企業を取り巻く市場環境等の変化により、研究開発への取組みに企業規模の違いが表れてきたと推測される。

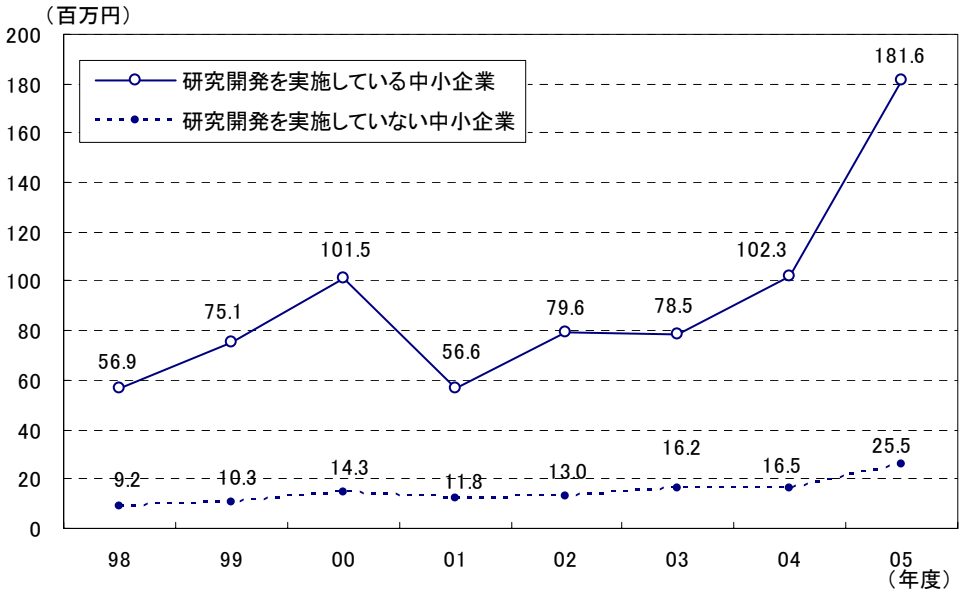
こうした状況下、研究開発は企業戦略において極めて重要な位置づけを占めつつある。**図表 4** は、中小製造業者のうち、研究開発の実施の有無により平均営業利益を比較したものである。これによると、景気が回復し始めた 2002 年度以降は、研究開発を実施している企業と実施していない企業における平均営業利益の格差が拡大傾向にある。企業を取り巻く環境変化により、研究開発活動と営業利益との相関が強まっていることが推測されるとともに、近年、研究開発を具体的な成果に結びつけることに成功している中小企業が存在しているということがうかがわれる。

図表 3　研究開発型企業の売上高研究開発費比率の推移



（資料）総務省「科学技術研究調査」
（注）売上高研究開発費比率＝研究開発費支出額／総売上高。

図表 4　研究開発の実施有無別にみた中小製造業者の平均営業利益



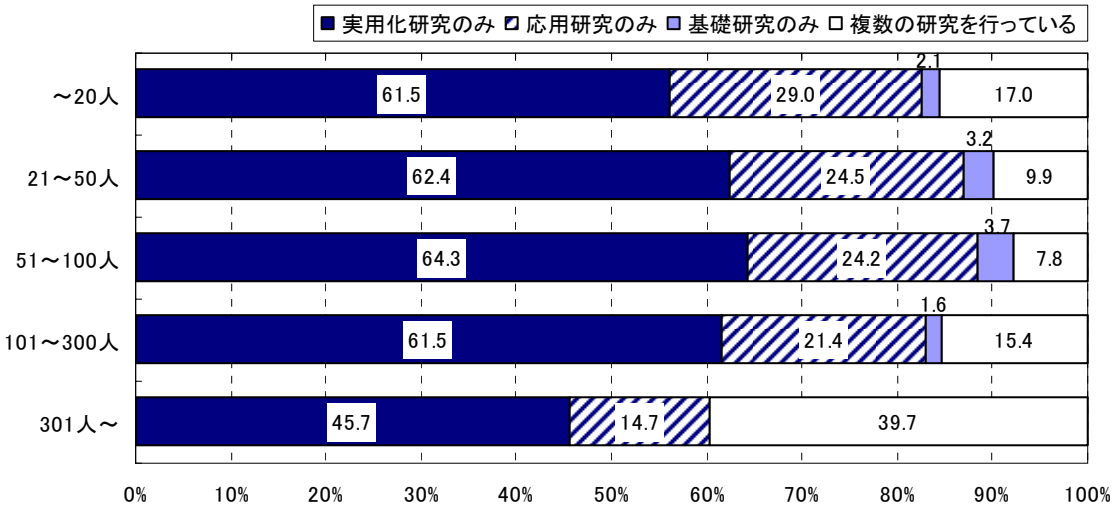
（資料）総務省「科学技術研究調査」

（２）中小企業における研究開発の内容

図表 5 は、わが国の文部科学省や OECD（経済協力開発機構）や NSF（アメリカ科学財団）等で広く用いられている代表的な分類を用いて、わが国における研究開発の内容を企業規模別に比較したものである。これによると、企業規模の大小に関わらず、実用化段階の研究への比重が高いということが確認できる半面、小規模な企業ほど「応用研究のみ」の実施率が高く、また複数の研究類型を持つ企業の割合が相当程度存在している。すなわち中小企業においては、各々の企業ごとに極めて多彩な研究開発への取組みが実施されていると推測される。

さらに、**図表 6** は、競合他社との関係から研究開発の内容をみたものである。これによると、小規模な企業ほど、「競合他社では全く行われていない研究開発をしていることが多い」という割合が高い。こうしたことから、研究開発を実施している中小企業では、他社に追随的な研究開発に取り組みながらも、一方では、ニッチな市場分野において独創的な研究開発の成果を求める企業も存在していると考えられる。

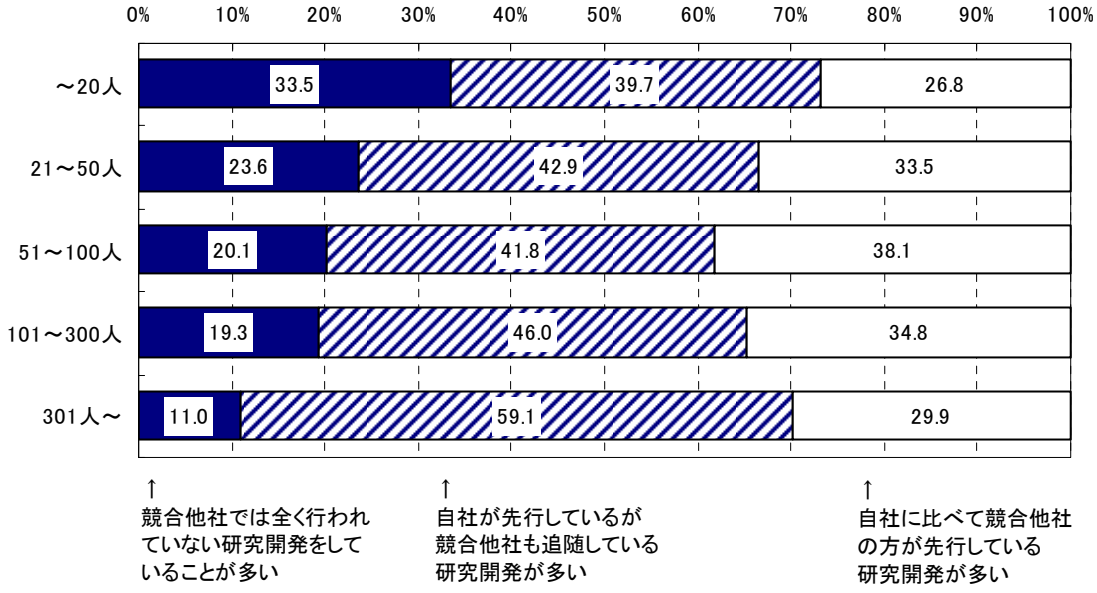
図表 5　従業員規模別にみた研究開発の性格



基礎研究　：特定の商業目的を持たない純粋科学的な研究
応用研究　：特定の商業目的のための科学的な研究
実用化研究：基礎研究、応用研究の成果を製品、製法として実用化するための研究

（資料）（社）中小企業研究所（2004）「製造業販売活動実態調査」（「中小企業白書 2005 年版」記載のデータより作成）。
（注）「複数の研究を行っている」とは実用化・応用・基礎研究のうち複数の開発を行っている企業の割合を示す。

図表 6　競合他社と比べた自社の研究開発の内容



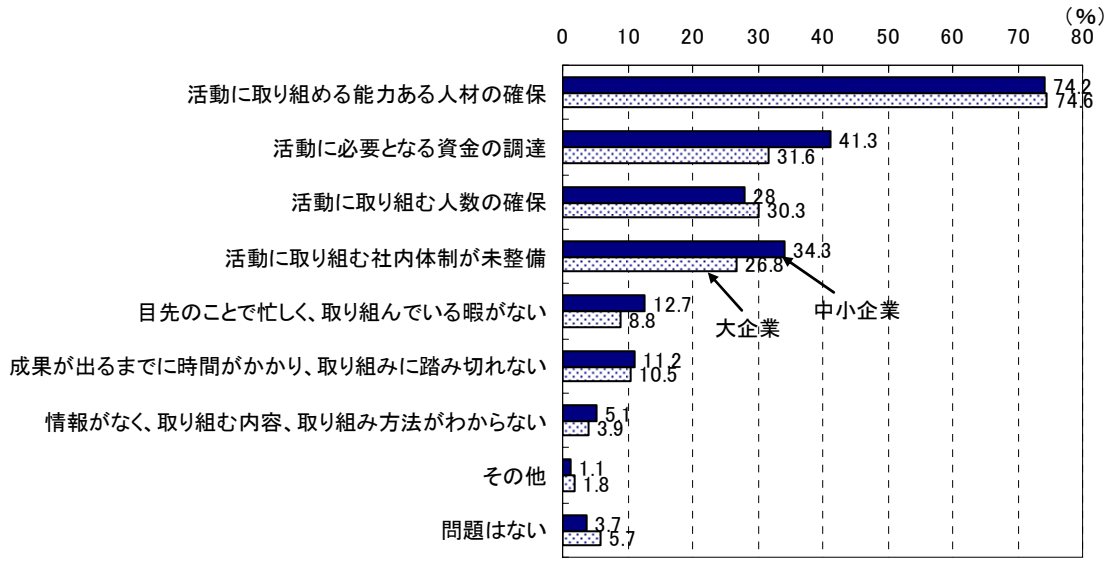
（資料）（社）中小企業研究所（2004）「製造業販売活動実態調査」（「中小企業白書 2005 年版」記載のデータより作成）。
（注）1999 年以降、恒常的に行っている研究開発の内容について尋ねている。

２．中小企業における技術者の不足とその対応

（１）中小企業における技術者不足

企業規模の大小を問わず、研究開発活動を行う企業では、研究開発を担う人的資源の確保に悩みを持つ企業が多い。**図表 7** は、企業が研究開発に取り組む際の問題点をみたものだが、中小企業・大企業ともに、「活動に取り組める能力のある人材の確保」を課題とする割合は、「活動に必要となる資金の調達」といった第 2 位の項目を大きく上回っている。また中小企業では、資金調達や社内体制の整備等において、大企業に比べて強い問題意識があることがわかる。

図表 7　研究開発に取り組む際の問題点



（資料）（社）中小企業研究所（2001）「企業経営革新活動実態調査」（「中小企業白書 2002 年版」記載のデータより作成。
（注）従業員 0～300 人の製造業者を中小企業として集計。複数回答のため合計は 100 を超える。

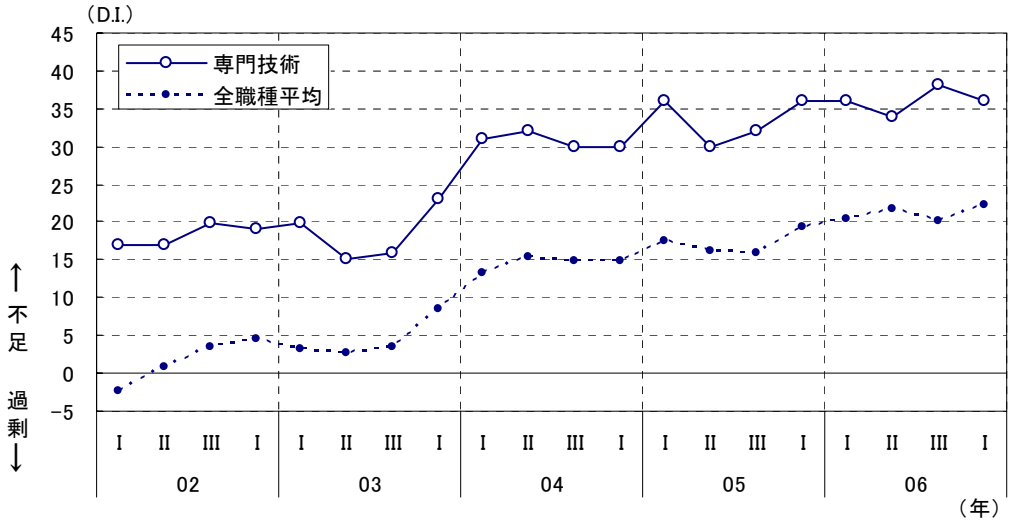
こうした中、中小企業における労働者の過不足状況をみると、2002 年以降の景気回復に伴う人手不足を反映して、多くの職種で労働力が不足しているとみられる（**図表 8**）。特に「専門技術職」の不足感は、一貫して全職種を上回る水準で推移しており、2003 年後半からは不足超の基調は、全職種平均と同様に強まっている。30～99 人の小規模企業に注目すると、研究開発において中核的な人材となる専門技術者と技能者に強い不足感があることがわかる（**図表 9**）。

したがって中小企業では、研究開発活動から有効な成果を得るための人的資源の確保に問題意識を持つ企業が多く、大企業に比べて制約のある人的資源への効率的な投資、すなわち人材育成の充実が大きな課題になっていると推測される。

一般的に、経営資源の脆弱さという観点から、研究開発は大企業のほうが中小企業よりも優位である、そして研究開発の大部分は大企業による技術革新によってなされるといわれてきた。これは、中小企業では、研究開発に専従する従業員をおくことができない、研究開発に投入する資金的余裕がないといった指摘から論じられてきたところである[1]。

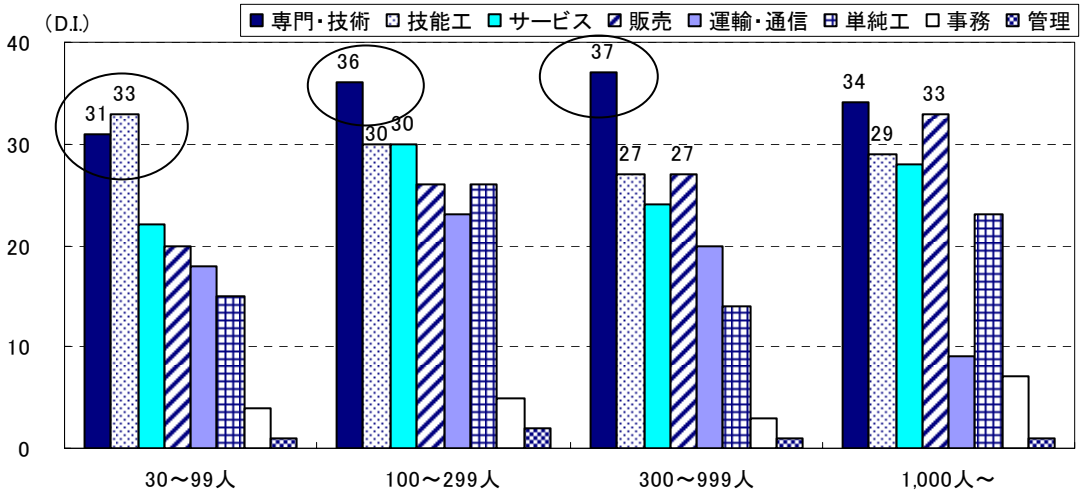
[1] こうした仮説は「シュンペーター仮説」に拠っている。近年では、この仮説に反対する研究結果も多数報告されている。詳細は「中小企業白書 2002 年版」（106 ページ）を参照。

図表 8　中小企業の労働者過不足判断 D.I.（推移）



（資料）厚生労働省「労働経済動向調査」より作成。
（注）従業員規模 100～299 人の企業を中小企業として集計。縦軸の値が大きいほど労働者の不足感が強いことを示す。

図表 9　企業規模別にみた職種別労働者の過不足判断 D.I.

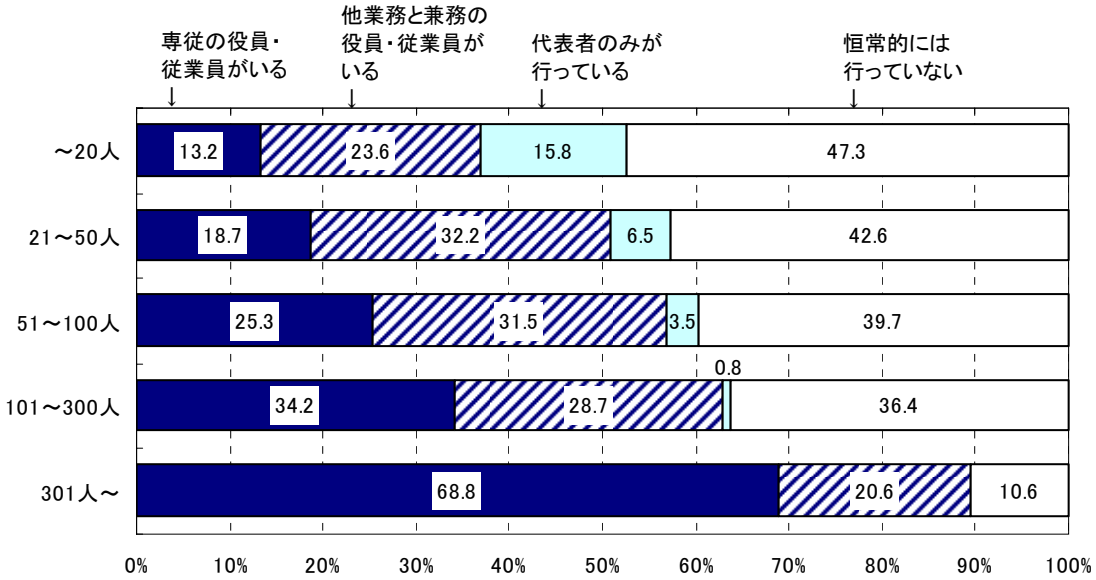


（資料）厚生労働省「労働経済動向調査」（2006 年 11 月調査）より作成。
（注）縦軸の値が大きいほど労働者の不足感が強いことを示す。

（２）中小企業における研究開発を担う人材

多くの中小企業においては、必ずしも研究開発に専従する従業員がいるわけではない。**図表 10** は、新商品の企画・開発を行う人材についてみたものだが、中小企業において研究開発を行う者の多くは、経営者自身や他業務を兼務している役員・従業員である。そして、こうした者を含めて恒常的に研究開発を行っている企業は、小規模な企業でも半数を超えている。こうしたことから、多くの中小企業における研究開発は、大企業よりも柔軟な組織体制といった特徴を活かして、経営者や他業務との兼務従業員が日常業務の延長線で取り組んでいるケースが多く、研究開発に携わる各々の従業員のモチベーションや生産性の向上によって、人的資源の不足を補い、研究開発の成果を収益に結びつけていることが多いと考えられる。

図表 10　新商品の企画・開発を行う人材

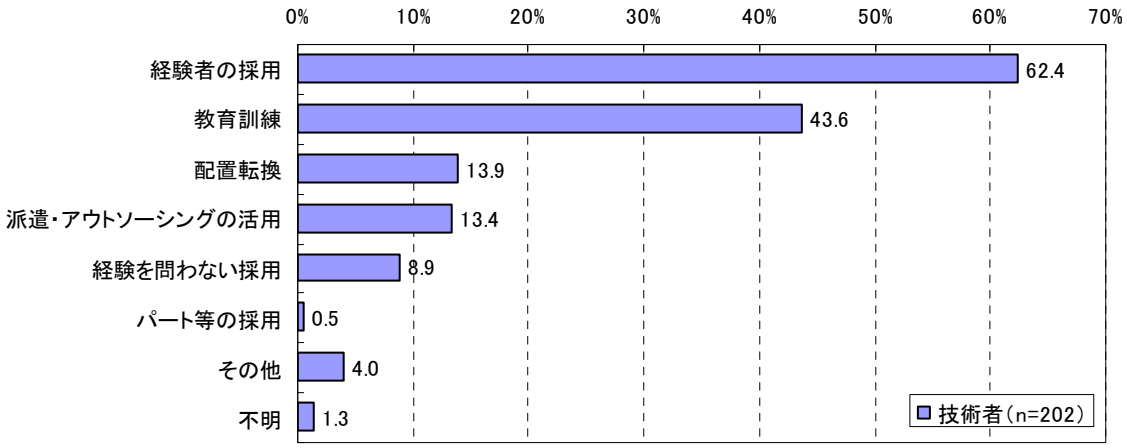


（資料）（社）中小企業研究所（2004）「製造業販売活動実態調査」（「中小企業白書 2005 年版」記載のデータより作成）。
（注）新しい商品の企画・開発を恒常的に行っている人材の有無について尋ねている。

（３）技術者不足への対応

これに加えて、中小製造業者では、「経験者の採用」によって、人的資源の不足に対応することが最も多く、「教育訓練」がこれに続く（**図表 11**）。すなわち研究開発を行う中小企業では、他社の OB 等、自社外での豊富な経験をもつ人材の採用により研究開発の内容を充実させることと並行して、自社内部での教育訓練に取り組み、自社の研究開発の総合的なレベルアップを図っていると考えられる。したがって中小企業の研究開発マネジメントにおいては、自社の外部からの技術者の採用と自社内の人材に対する教育訓練をバランスよく組み合せ、自社の研究開発の体制作りをするという地道な取組みが重視されていると考えられる。以下では、採用と教育訓練について、中小企業においてどのような取組みがなされているのかみてみる。

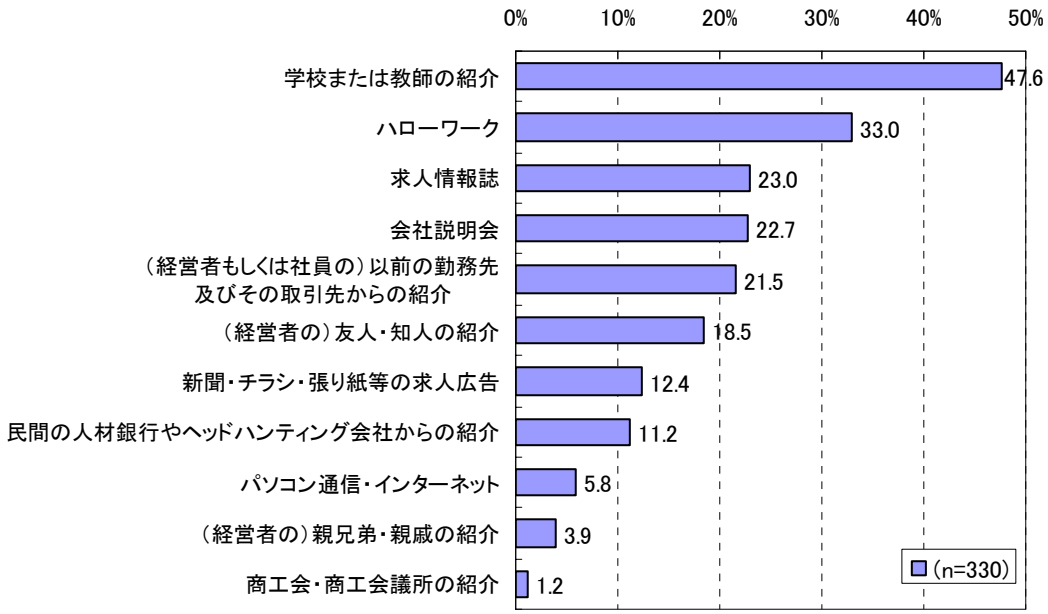
図表 11　人材不足の対応方法（技術者）



（資料）（財）雇用開発センター（2003）「中小製造業におけるものづくり人材の確保・育成に関する調査研究」
（注）従業員数 300 人未満のものづくり製造業が回答（複数回答）。

中小企業の技術者の採用ルートは「学校又は教師の紹介」が最も多く、半数近くの中小企業がこのルートを活用している（**図表 12**）。そのほかにも、ハローワークや求人情報誌等、やや汎用性のある手段に加えて、「以前の勤務先及びその取引先からの紹介」や「友人・知人の紹介」等、属人的なネットワークに依存した手段が目立つ。つまり、大学等の研究室とのパイプや学会等に代表される、経営者や自社で働く技術者の属人的なネットワークが、中小企業における技術者の採用において、重要な役割を果たしていると推測される。

図表 12　技術者採用で活用した手段



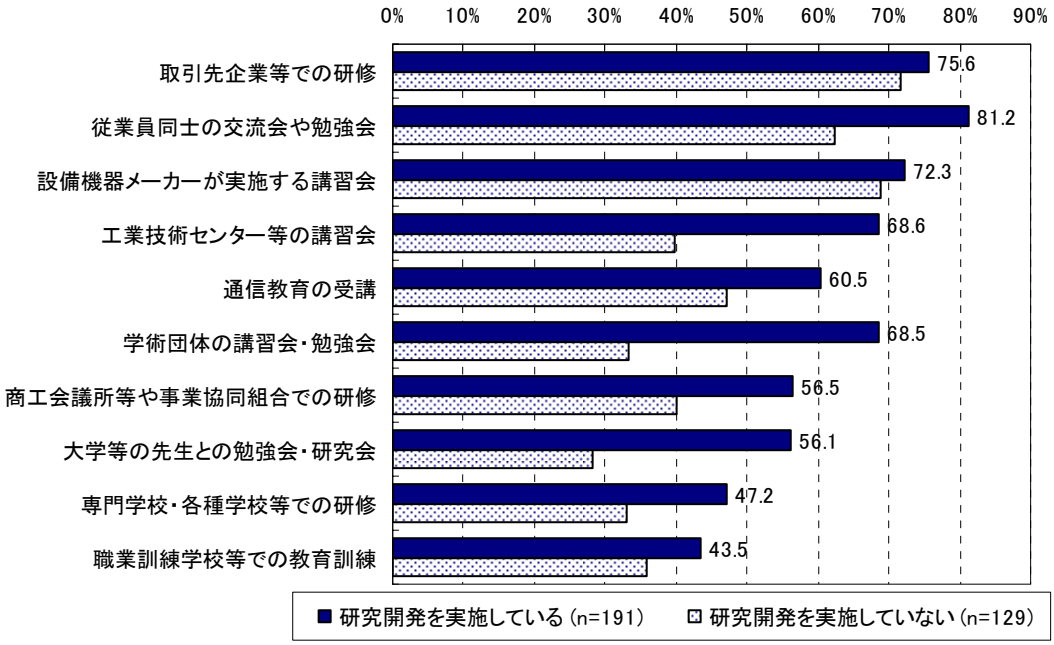
（資料）（財）中小企業総合研究機構（2000）「中小企業技術人材育成調査研究報告書」
（注）従業員数 50 人以上 300 人未満で、過去 3 期の売上高が増加傾向となっている全国の製造業者が回答。

教育訓練に関しては、中小企業では技術者に限らず、一般的に OJT（On the job training：体験学習）による即戦力強化が重視されてきたといわれている。特に、ニッチな分野等で特徴ある研究開発に取り組んできた中小企業では、自社が独自に蓄積した固有技術を継承していくために、OJT が大きな役割を果たしてきたと推測される。OJT は、仕事に密接関連した教育訓練であるがゆえに効果的であり、技術知識や判断能力等を形成する以外にも、組織文化・風土等、目に見えないものを社員が感じとるプロセスでもある。したがって、自社のコア技術を担う中核人材にとっては最も重視すべき育成手段であろう。

その一方で、職場を離れて行う教育訓練（Off-JT）も中核人材の育成にとっては軽視できない手段である。OJT は教育訓練の中心であるが、特に変化の激しい技術分野で研究開発に携わる技術者に関しては、Off-JT としての教育訓練にも意義がある。**図表 13** は、中小企業の Off-JT の実施率を研究開発の有無別にみたものであるが、すべての取組みにおいて、研究開発を実施している中小企業の Off-JT の実施率は、取り組んでいない企業に比べて高い。とりわけ「学術団体の講習会・勉強会」や「大学等の先生との勉強会・研究会」等、学術領域のネットワークを活用した取組みに関しては、企業における研究開発の実施の有無で大きな差がみられる。こうしたことか

ら、大学やその他の研究機関とのネットワークは、自社の技術者の能力開発において極めて重要であると考えられる。

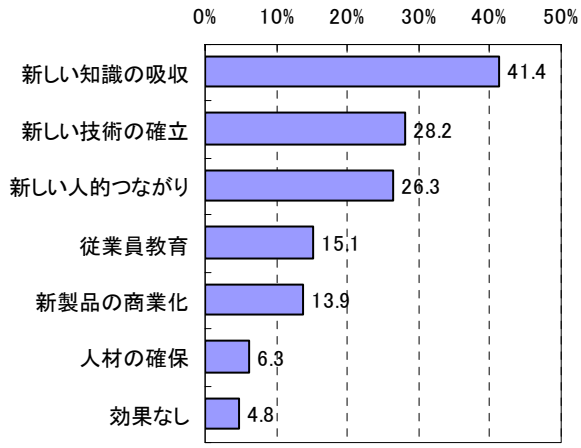
図表 13　Off-JT 実施率（研究開発の有無別）



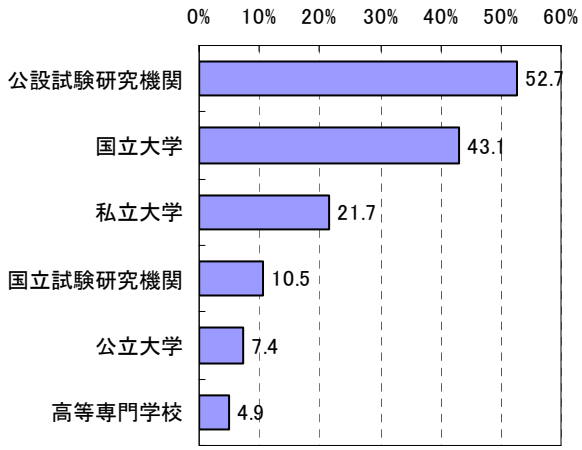
（資料）（財）中小企業総合研究機構（2000）「中小企業技術人材育成調査研究報告書」
（注）従業員数 50 人以上 300 人未満で、過去 3 期の売上高が増加傾向となっている全国の製造業者が回答。

さらに、**図表 14** にみるとおり、中小製造業では、産学官連携により「新しい知識の吸収」や「従業員教育」・「人材確保」等といった効果が指摘されている。このように、研究開発型中小企業にとって、外部とのネットワークは、中核的技術者の採用や育成においても効果を期待しうるものであると考えられる。なお、中小企業の産学連携の相手先は、「公設試験研究機関」や「国立大学」・「私立大学」等、極めて多様である（**図表 15**）。

図表 14　産学連携に取り組んだことによる効果



図表 15　産学連携の相手先



（資料）中小企業庁（2002）「経営戦略に関する実態調査」
（注）産学連携を行ったことのある中小製造業者について集計。複数回答のため合計は 100 を超える。

３．大企業における研究開発マネジメントの特徴

（１）大企業における研究開発マネジメント

図表 16 は、中小企業の研究開発マネジメントの一般的特徴と対比しつつ、大企業における研究開発マネジメントに関する要点を整理している。

大企業では、給与や昇進・研究開発体制について、ある程度体系化されたマネジメントを実施していることが特徴の一つといえる。これに対して中小企業では、従業員数が少なく、したがって組織規模も小規模であるため、組織文化や風土・職場慣行等が強く機能し、特徴あるマネジメントが行われていると推測される。

図表 16　大企業における研究開発マネジメントの一般的な特徴

• 採用	・正規研究員は新規採用中心（67.8%）。
• 報酬および昇進・昇格要件等	・職能給等、能力ベースの基本給が多く（約 90%）、賞与は評価によって変動する部分がある。変動部分の割合は 24%以下とする企業が多い。 ・報酬に反映させる業績は、「個人業績」、「会社業績」、「部門業績」、「チーム業績」の順で大きい。 ・年俸制の導入率は 25.2%。 ・年功と業績の両方を昇進・昇格の要件とする企業が多い（63.4%）。 ・目標管理制度を導入している企業が多く（76.7%）、そのほとんどの企業が処遇と連動させている。 ・「社長表彰」（68.3%）、「報奨金」（52.5%）、「賞与の増額」（16.3%）等が、研究開発成功者への主な報奨となっている。
• 研究開発体制	・裁量労働制を導入している企業が相当程度存在する（43.1%）。制度対象者は全員となる企業が多い（67.8%）。 ・プロジェクトチームを編成している企業が多く（74.8%）、幅広いメンバーを募るケースが多い（「生産技術者も加える」（57.9%）、「営業関係者も加える」（44.1%））。 ・研究員のローテーションが盛んに実施されており（85.6%）、その多くでは研究開発関連部門以外へのローテーションも行われている（87.9%）。 ・人事・処遇の決定は、「人事主導」よりも「ライン主導」が全体的に多い。

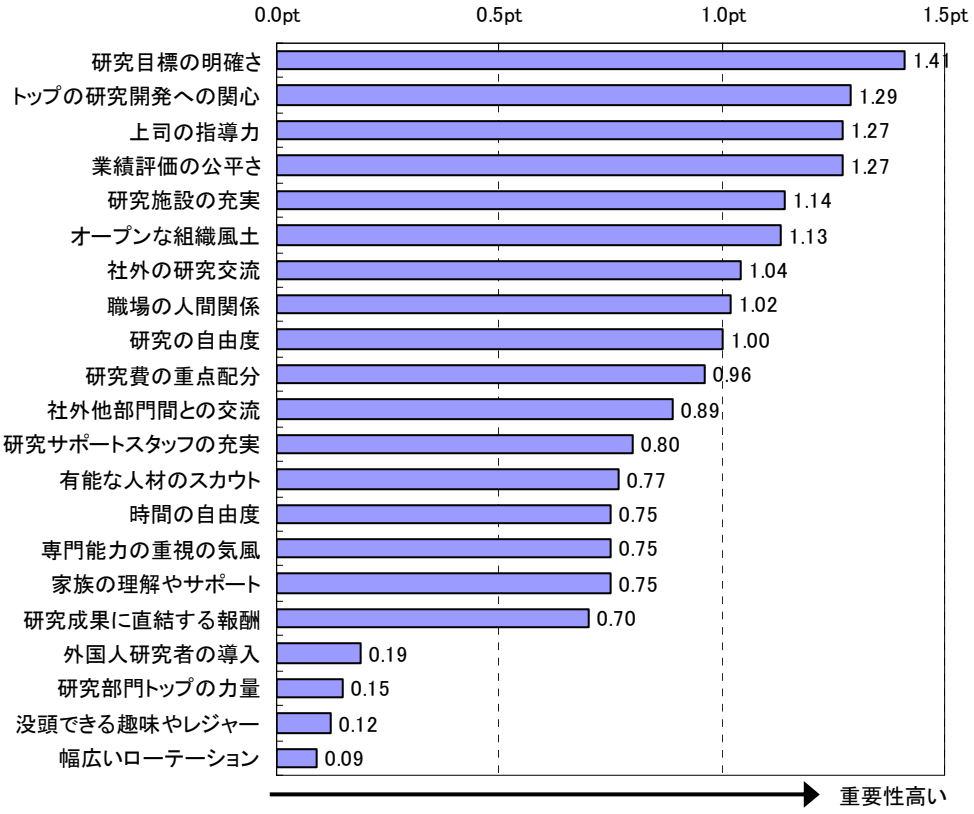
（資料）㈱産労総合研究所（2001）「「企業を強くする研究開発マネジメントの現状と方向」に関する調査」より作成。
（注）研究所ならびに研究開発部門を持つ企業約 2,300 社（上場企業の製造業と任意に抽出した非製造業）の研究所長・研究開発部長が調査対象。

（２）大企業における研究者のモチベーション向上

大企業では、「研究目標の明確さ」や「オープンな組織風土」、「トップの研究開発への関心」、「職場の人間関係」、「研究の自由度」といったポイントが、研究者の活性化において重視されている（**図表 17**）。すなわち大企業における技術者のモチベーション向上においては、処遇等、目に見える形での人事雇用管理だけではなく、プロジェクト管理や組織風土等、目に見えない部分からのアプローチが大きな波及効果を持っている可能性がある。

こうしたポイントは中小企業においても、きわめて重要と考えられる。企業の規模を問わず、将来性の豊かな分野の研究開発に携わることが技術者に与える心理的な影響は、研究開発型企業の成長に強く関係することが多い。したがって研究開発を担う中核的技術者の育成において、そのモチベーションの維持･向上について工夫をする意義は大きい。優れた中小企業の研究開発は、個々の技術者の柔軟な発想や強い意欲に支えられた創造活動が原動力になることが多いという事実を考慮すると、技術者のモチベーションを刺激する取組みは、中小企業の研究開発マネジメントにおいて極めて重要といえよう。

図表 17　研究者の活性化方策の重要度



（資料）石井英雄（1996）「研究人材マネジメントの現状と課題」（慶應義塾大学産業研究所『組織行動研究 No.25』所収）
（注）国内の民間企業の研究者約 1,000 名に対する調査結果。「非常に重要」を 2pt、「重要」を 1pt、「あまり重要でない」を-1pt、「全く重要でない」を-2pt という配点で集計。点数が高いほど、方策として重要であることを示す。

４．中小企業における研究開発の多様な取組みとその課題（第１章まとめ）

これまでみてきたように、多くの企業では自社を取り巻く環境の変化に応じて、研究開発のマネジメントを変化させているものと考えられる。そして、昨今、研究開発と収益との相関が強くなっていることを考慮すると、企業経営における研究開発のマネジメントは、競争優位の源泉あるいは事業発展の原動力として、極めて重要な役割を担っているといえる。

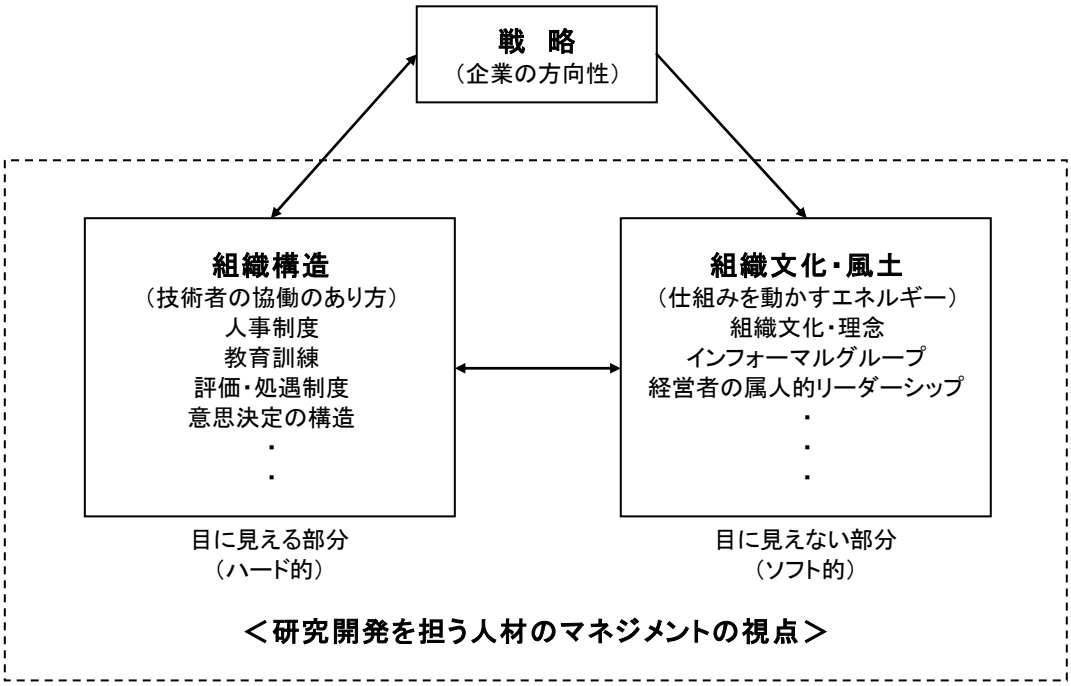
しかしながら、今日、企業規模の大小を問わず多くの企業で、研究開発を担う中核的な技術者に対して強い不足感がある。研究開発マネジメントにおいて、研究開発に携わる中核的な人材の確保・育成は注目すべき今日的課題であろう。

中小企業は、一般的に人的資源の不足や資金的な余裕のなさといった理由から、研究開発については大企業よりも不利と指摘されることも多い。研究開発に取り組む多くの中小企業では、様々な人的ネットワークを活用して、自社の外部から経験者を採用したり、OJT や Off-JT を組み合わせた教育訓練を実施することにより、不足する人的資源を補っており、経営者や兼務従業員が特徴ある研究開発を支えているという実態がある。

こうした中、大企業にはない特徴的な組織構造やインセンティブを有し、多彩な研究開発を実施することにより、研究開発を着実に収益に結びつけている中小企業が存在する。このような中小企業では、研究開発の担い手である良質な人材をうまく採用し、かつ、効果的に育成する仕組みがある。次章では、中小企業の特性を考慮して、主として組織構造（技術者の協働のあり方）

と組織文化・風土（仕組みを動かすエネルギー）の観点から、具体的な企業の取組み事例を紹介する。

図表 18　研究開発型企業における中核人材の確保・育成の仕組み



第２章　事例紹介

１．事例企業の一覧

第 1 章のポイントを踏まえて、技術者の採用や育成において特徴ある取組みを実施している研究開発型中小企業 13 社に対して、インタビュー調査を実施した。ここでは、企業の概要・研究開発の内容・中核人材に対するマネジメント・組織文化・風土さらには中核人材のコメント等を中心に、ストーリ形式でインタビューの要点をまとめる。

企業戦略／研究開発類型	生産機能	企業名	従業員数	事業内容
競争力強化／ニーズ型	ファブレス	㈱西日本流体技研	23 人	流体研究開発､流体機器等の設計施工
		第一施設工業㈱	86 人	搬送機器等の設計製作・施工・メンテナンス
	メーカー	㈱昭芝製作所	177 人	エアバック･エアクリーナー等の自動車部品製造
		㈱ヤマナカゴーキン	250 人	自動車関連向け冷間鍛造金型製造、ソフトウェア販売
		池上金型工業㈱	230 人	家電・自動車・医療機器・食品容器等の金型製造
		東海精機㈱	250 人	カーエアコン用コンプレッサーパーツ等の自動車部品の製造
		三笠産業㈱	460 人	プラスチックキャップ･容器･各種包装資材の製造・販売
新規市場進出／ニーズ型	ファブレス	日本高純度化学㈱	39 人	電子部品向け貴金属めっき用薬品の開発・製造・販売
		㈱シコー技研	76 人	自動車･携帯電話等向け超小型モーターの製造・販売
		レーザーテック㈱	170 人	FPD 関連装置・レーザー顕微鏡等の設計・製造・販売・サービス
	メーカー	㈱タカトリ	230 人	半導体･液晶関連機器･ワイヤーソー・繊維機械の製造販売
新規市場進出／シーズ型	ファブレス	三鷹光器㈱	46 人	外科用手術顕微鏡･光学機器･天体望遠鏡等の製造・販売
		㈱エリオニクス	81 人	電子線応用装置・その他測定装置・イオン関係装置製造

（注）事例の類型化については、インタビュー結果をもとに作成。

２．事例企業を類型化する軸

ここでは、企業戦略やそれを受けた研究開発類型・企業形態等が研究開発を担う中核人材のマネジメントに影響を及ぼすと仮定し、インタビュー結果をもとに類型化して紹介する。

（１）企業戦略・研究開発類型

- **競争力強化／ニーズ型**：顧客ニーズの変化や法改正等に合わせて自社の研究開発の指向を変化させ、参入している市場における競争力を中長期的に強化しようとしているとみられる企業
- **新規市場進出／ニーズ型**：顧客ニーズの変化や法改正等に合わせて自社の研究開発の指向を変化させ、新しい市場に次々と進出しているとみられる企業もしくは業態の転換を図っているとみられる企業
- **新規市場進出／シーズ型**：一般的に大学等の研究機関と連携しながら、事業化に至るまで比較的中長期の基礎研究を行い、新たな需要を創出したり、新しい市場に次々と進出しているとみられる企業

（２）生産機能

- **ファブレス型**：本格的な加工は協力企業に委託し、主として試作機能に特化しているとみられる企業
- **メーカー型**：本格的な生産機能を有する企業

株式会社西日本流体技研（長崎県佐世保市）

～ 専門的な能力を最大限に活かすエキスパートエンジニア職 ～

設立	1979 年	従業員	23 人（うち技術者 17 人）	資本金	2,000 万円
代表者	松井志郎氏（佐世保重工から独立）				
事業内容	流体研究開発、流体機器等の設計施工				
研究開発	水槽試験に基づく船型開発、PBCF を始めとする船のプロペラの研究、海洋環境のシミュレーション、実験設備の開発や設計等、顧客から依頼されたテーマに関する受託研究・開発が主。				

水槽試験に基づく船型開発および PBCF の設計・開発

当社は、地元の造船会社である佐世保重工が経営危機に陥った際に、同社の研究部門にいた 7 人のチームが独立して、初代社長の決意で 1979 年に設立した会社である。

水槽試験に基づく船型開発[2]、PBCF[3]の研究、海洋環境のシミュレーション、実験設備の開発や設計を主たる事業とする。なかでも PBCF は、大型船舶を中心として 1,200 隻で採用されているが、昨今の原油高の影響から採用実績が伸びている。当社は開発・設計の部分を担当し、大手船舶会社の子会社が全体的な生産を行っているため、顧客から依頼されたテーマに関する受託研究・開発が主たる事業内容である。当社は、船型開発が事業のスタートであったが、最近はいろいろな流体に含まれる微細気泡を超音波を使って計測する分野にまで事業を拡大している。

23名の従業員のうち研究開発部門には11名、プラント開発には 6 名が在籍している。経営者については、初代は石井社長（建築出身）、2 代目は小倉社長（流体技術出身）であり、現在の松井社長は、創業から 3 代目で流体技術出身である。また松井社長は、当社の設立に関わった 7 人のメンバーの 1 人でもある。現在、松井社長は技術開発に直接的な関与はしないが、顧客との折衝や技術者からの相談等、間接的には常に関与している。

専門的な能力を活かして開発に関わるエキスパートエンジニア職を創設

人材マネジメントについては、プロジェクト制とライン管理を並行的に実施するマトリックス型を採用している。職階・職能階級は、エンジニア・プロジェクトリーダー・プロジェクトマネジャー・エキスパートエンジニアの 4 つに分類される。エキスパートエンジニアは、各プロジェクトに専門的な能力を発揮しながら関わるエンジニアである。プロジェクトマネジャーは、プロジェクトの責任者で提案・受注・開発実施のすべて段階に関わるマネジメントの責任者である。ただし、プロジェクトとは別に、日常管理・スケジュール管理・日頃の目配りなどヒトのマネジメントは部長・常務・専務クラスによるライン管理を行う。技術的な相談を含む技術者の課題解決等にも役員クラスが対応する。

当社では、顧客との折衝や多数の部下のマネジメント等を不得意とする者に対しては、一律に管理職として処遇せずに、「エキスパートエンジニア」という専門的な能力を活かせる複線的なキャリアルートを設けている。エキスパートエンジニアは、プロジェクトマネジャーや役員と同等の位置づけである。

最近採用した人材は中途採用が主である。大手企業の採用増のために、工業高校や大学・高専等の卒業生を採用することが難しいため、ホ

[2] 実験水槽で人工水流を発生させ、模型の船を浮かべて流体現象の観察をしたり水の抵抗等を計測し、効率の良い船型に改良するもの

[3] プロペラ・ボス・キャップ・フィン・スクリューのキャップに羽根をつけるもの

ームページを見て当社にコンタクトを取ってくるUターンの技術人材を中途採用している。

当初は、ほとんどの技術者が、佐世保重工で一定の教育を受けていたため、教育訓練の重要性は深く認識されなかったが、現在は中途採用の技術者を含め人材育成が喫緊の課題とみている。特に最近の若者は、一般的に依存心が強く、教育訓練が困難だが、当社では約3年の教育訓練で顧客への提案やプロジェクトの受注ができるまでに成長してほしいと考えている。そのため当社では、集合教育による底上げに加えて、意欲的な人材に対しては選抜教育を実施し、その成長をさらに促すことが必要とみている。具体的な取組みとして、現在30代の技術者を社会人博士コースに派遣している。その費用等は会社で全額負担している。

また当社は、ベトナム人のエンジニア（ハノイ工科大学）を採用した実績がある。このほかにも、流体研究のために中国（上海交通大学の造船科出身）や韓国の技術者・学生を受け入れた実績もある。

A氏は、当社の代表的な開発であるPBCF開発の第一人者であり、優秀なエキスパートエンジニアの一人である。20代のときに広島大学に研究生として1年間派遣したが、指導教授からは高い評価を得ている。A氏は、人が投げ出すような実験を粘り強く行える技術者であり、実験や計測では、当社において右に出る者はいない。A氏のようなエキスパートエンジニアは、若い技術者の良き相談相手となっている。

評価は、能力評価（能力点が何点か）および成果（受注額や顧客からのどの程度評価されているか、研修等を積極的に受けたか、対外発表をどれくらい行ったのか等を点数化）の2つの点から総合評価を行うが、能力評価の方がウエイトが大きい。能力評価の基準となる能力要件は自社で作成したものであり、10以上もの段階に分かれる。こうした評価の結果は、年俸として処遇される仕組みである。

柔軟な時間管理と職場環境

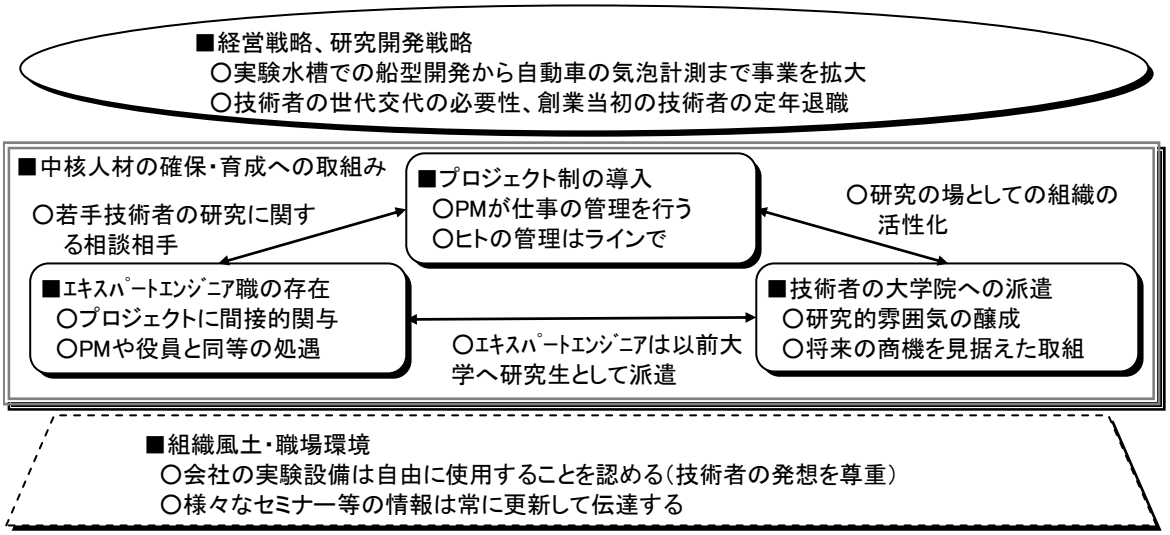
当社の実験設備は、技術者が自由に使うことが許されている。これは技術者の「ひらめき」を大切にする当社のスタンスでもある。このほか、当社では技術者の自律性を信頼して比較的柔軟な時間管理を行っている。

また、技術情報については、様々なセミナー等の情報を常に更新して伝えるように配慮されており、技術者の自己啓発を促している。

中核人材のコメント

中核人材であるA氏は「エキスパートエンジニア」というキャリアルートの創設により研究開発に集中できる環境が整い、技術者として高い満足を得ている。また、必要に応じてプロジェクトにも参加し、問題解決に協力する等、若手技術者の相談相手となっている。

（エキスパートエンジニアA氏）



第一施設工業株式会社（福岡県糟屋郡）

～ 外国人技術者および大手メーカーOB 人材の積極的活用 ～

設立	1967 年	従業員	86 人（うち技術者 60 人）	資本金	9,450 万円
代表者	篠原統氏（学生アルバイト時代に個人創業）				
事業内容	超高速垂直搬送機「ハイリフター」・非接触搬送装置「マジックムーブ」等の設計・製作・販売ならびに取付工事及びメンテナンス				
研究開発	1990 年代に大手メーカーの下請企業から自社製品の研究開発型企業にシフト。				

「他をもって替えがたい人と企業」の理念から研究開発型メーカーへ

当社は「他をもって替えがたい人と企業を目指すこと」を理念に、1967 年に篠原現社長が創業した会社である。当初は、エレベーターの据付工事や小型昇降機の製造販売など大手企業の下請として事業を進めていたが、1991 年に独自開発したクリーンルーム対応の「無塵搬送昇降機（クリフター)」が半導体メーカーから注目されたのをきっかけに、本格的に研究開発型企業を目指している。当社製品の一つであるクリフターは、東南アジアを含め、現在のシェアは 9 割に上る。これに加えて、液晶プラズマやテレビの大型化に対応した「非接触搬送装置（マジックムーブ)」を 1998 年より開発している。同装置は既に一部メーカーに採用されており、ガラスパネルの大型化に対応した、今後の主力製品となることが期待されている。

篠原社長は、高校時代から 7 年間エレベーターメーカーでアルバイトを行い、学生ベンチャーとして個人創業し、その後、第一施設工業を興している。篠原社長は、大手メーカーの見積の減額要請に対応してばかりの下請的な事業内容では、当社の将来の持続的成長は見込めないとの考えから、研究開発型メーカーを指向した経緯がある。

外国人技術者および大手メーカーOB 人材の積極的活用

エレベーターの据付等の下請中心の業態であった時期までは、体力的に十分に対応できる人材（人員）を求めていたが、1980 年代後半に下請からの脱却を図るとともに、研究開発型メーカーに転身しはじめる段階になると、専門的な技術知識を有する人材が必要となった。そこで当社は、篠原社長の人脈や人材ビジネス企業を活用して、優秀な技術者の中途採用に積極的に取り組んでいる。こうした採用方針の転換により、当社では従業員の約 95%が入れ替わっている。そして、1996 年頃からは新卒採用も実施している。

一方で当社、は外国人技術者の採用にも積極的に取り組んでいる。例えば、篠原社長と日韓経済交流会とのパイプを利用し、韓国の培材大学から技術者の卵を採用した実績もある。韓国等から当社が外国人技術者を採用する目的は、日本人だけの均質的な技術者文化のなかに異質性を取り入れるという狙いがある。外国人技術者が入職することにより、日本人技術者が触発され、様々な技術的アイデアを発想しやすくなる。すなわち、技術者は異質な考え方と交わることにより、新しい発想が生まれるものだという価値観が当社にある。

国内の労働力市場で少子高齢化が進んでいく中でも競争力を維持し、成長を持続させるためにも、当社では今後も外国人技術者を積極的に採用していく方針である。当社では、技術者の約 3 分の 1 を外国人技術者が占めることが理想的な体制と考えている。現在、従業員 86 名のうち技術者は 60 名（外国人技術者は 11 名）だが、この中には中国・韓国・台湾出身の技術者も含まれている。篠原社長は、組織文化の面からも内容の充実した会社を作っていく

ことが大切であると考えている。

外国人技術者の採用のほかにも、当社では、九州の大手メーカーの OB 人材を採用している。九州松下等の企業 OB を中心に、現在は当社に 11 名が在籍しているが、そのうち技術系従業員は 7 名である。品質管理や購買等の分野あるいは工場長として豊富な経験を有する OB 人材の知恵は、当社の成長に貢献すると大きな期待をされている。当社では、OB 人材は自分の知恵が期待されることに仕事に対する高い満足を得ているとみている。このほか半導体分野に詳しい大学教授を研究顧問として迎え、技術情報へのアプローチを図っている。

賃金は年功的な性質が強いが、賞与によって当社への貢献度が評価される。有能な人材であれば、学歴や国籍・年齢等には関係なく評価され、重要なポストに抜擢されることもある。

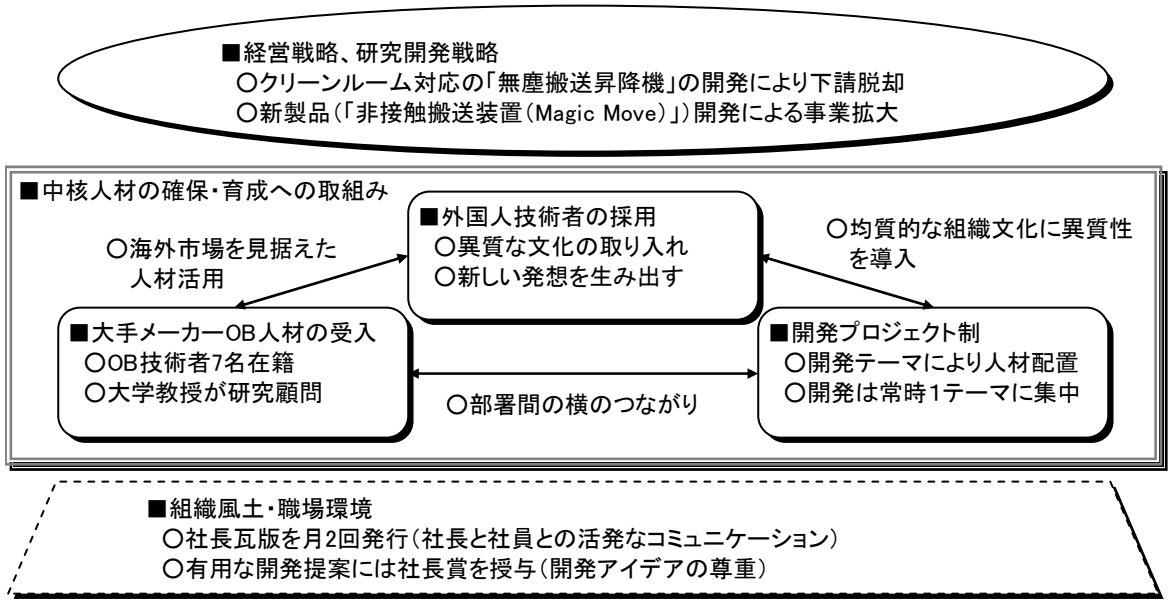
従業員とのコミュニケーションは月 2 回の「社長瓦版」

技術者は、搬送事業部（約 50 名）と保守事業部（約 10 名）に配属される。研究開発は主に搬送事業部で行われており、10 年ほどのキャリアを持つ中堅技術者が中核的な人材となっている。研究開発はチームで行われ、そのチームに適した技術者（ソフト設計や電気関係技術者など）が選抜される。例えば、主力製品になると期待されている「マジックムーブ」は、派遣の技術者を含め 5～7 名の技術者チームが 7 年もの歳月を費やして研究開発を行った成果である。このような開発プロジェクトは、1 テーマに 1 つのチームが集中して取り組む体制であり、複数のテーマを手がけることはない。

また、篠原社長は、1999 年より月 2 回のペースで自筆の「社長瓦版」（A4 版で 1 枚と参考となる雑誌等のコピー1 枚の構成）を全社員に配布している。「社長瓦版」は、顧客対応への留意点や安全への注意、会社の当月の状況や問題点等、タイムリーな内容となっており、全従業員に対して意識づけを行うように意図されている。こうした取組みは篠原社長と社員との重要なコミュニケーションの一つであり、当社の会社文化・組織文化の醸成を図るのに重要な役割を果たしているとみられる。

中核人材のコメント

当社は、セクションに関係なく、社員同士が情報交換をしたり、協力する等、横の連携がスムーズに実現しているのが特徴の一つである。また、研究開発の成果がなかなか出ない時などは、他社の OB 人材に相談をすることもでき、社員同士が協力して研究開発における問題を解決しようとする雰囲気がある。 **（技術者１名）**



株式会社昭芝製作所（東京都練馬区）

～ 業界屈指の人材育成策を講じる提案型プレスメーカー ～

設立	1952 年	従業員	177 人（うち技術者 48 人）	資本金	8,000 万円
代表者	三原佑介氏：2 代目。生産拠点の拡大、海外進出など現在の事業基盤を確立				
事業内容	エアバック・エアクリーナー等の自動車部品製造				
研究開発	金属プレス加工の高度な設計シミュレーションによる顧客への提案。設計から組立までフルラインで対応する。				

フルライン対応の提案型企業

当社は、1952 年に創業した自動車部品向け金属プレス加工メーカー。正社員 149 人・派遣社員約 177 人の人員構成でエアバック部品やシート部品等を設計・製造している。

当社の強みは、フルライン対応による生産機能を有していることである。当社は、金属プレスの加工工程だけでなく、設計・試作・組立・仕上・塗装までのすべての工程を他社に先駆けて備え、現在主流となっているフルライン対応の先鞭をつけてきた。また、自動プレス機の導入や金型の内製率の高さも当社のラインの特徴の一つといえる。自動プレス機の導入率はほぼ 100%、金型の内製率は 4 割近くに上る。このようなラインの強みにより、当社は高い技術力を維持している。

1980 年代からは米国製 CAD/CAM を導入し、システム化の第一歩を踏み出したが、この取組みが、現在当社の新たな強みとなっているシミュレーション技術につながっている。2000 年以降は従来の自動車部品メーカーの枠を超えて新規顧客を開拓しており、これに対応した営業スタッフも拡充しつつある。

中期計画のメッセージを社員に伝達

三原現社長は 2 代目の経営者であり、1964 年に先代の急逝により、24 歳の若さで就任したという経緯がある。三原社長は他社への資本参加、生産拠点の拡大、海外進出など、現在の当社の事業基盤を確立した人物である。

三原社長は、就任当時から中期計画を継続して策定しており、従業員にも中期計画のメッセージをきめ細かく伝達している。現在は「プレス依存からの脱却」（加工ライン以外の分野を強化する）という中期計画のもと、社員が一丸となって技術開発等に取り組んでいる。

ブランド戦略により優秀な人材を確保

企業イメージを高めるための取組みとして、当社は 2007 年 11 月から当社のホームページのデザインを刷新している。当社では、企業ホームページは会社の顔であり、コーポレートブランドを左右する重要な手段と位置づけた上で、学卒や求職者に向けて訴求効果の高い、洗練されたデザインに変更している。これとあわせて印刷媒体である会社案内のデザインについても、フォントやページレイアウト等を工夫する等、様々なブランド戦略を実施している。こうした一連の取組みは、三原社長と個人的な親交がある芸術大学のデザイナーの協力を得て実施している。

当社の新卒採用者はほぼ技術部に配属され、まずはプレス加工機や金型の取扱い等について半年間の OJT を受ける。「技術がわからないと、他の職種もできない」というのが当社のスタンスであり、新卒採用者は、こうした導入研修後に適性をみて営業・設計・品質管理部門等の各部に配属される仕組みである。若手社員の中でも幹部候補と目されるような有望な人材に関しては様々な職種を経験させて、幹部候補として育成していく方針である。

当社の中核人材に求められる能力の一つは、シミュレーションを通じて、生産時に発生の可能性がある不具合（金属プレス加工の絞り加工

における割れ・スプリングバック等）を事前に予測し、顧客に対して図面の改善まで提案する能力である。特に当社は多品種少量生産体制であるため、個別の製品に対する丁寧な提案が求められる。当社において、利益を生み出す源泉となるのは、技術者たちの「提案力」にほかならないとみられる。

業界団体での交流や精緻なスキル目標の設定による能力開発

当社では、Off-JT の一環として、業界団体の専門部会等に技術者を積極的に派遣している。技術者に他社の技術者や大学の専門家との「接点」を持たせることが狙いの一つである。こうした接点から 2006 年に「ものづくり高度化法」の認定を受け、当社を中心に業界他社や研究機関が連携し、難加工材の加工シミュレーションをテーマとした研究プロジェクトが立ち上がった実績もある。

また、当社は、2001 年より経済産業省の「デジタル・マイスタープロジェクト」に採用されたことを受け、これまでの設計結果をデータベース化し、設計作業の効率化を図っている。

人材マネジメントの取組みとしては、2004 年に精緻な職種別の人事要件書である「業務スキル一覧」を自社独自で作成している。これは、外部コンサルタントの知恵を活用して、業務の洗い出しを行い、職種別・職務等級別にヒューマンスキル（コミュニケーション能力等のコンピテンシー関連）や職務の遂行能力を詳細にまとめたものである。スキル一覧表は、社員の能力開発の目標として公開されているほか、各自の評価にも活用される仕組みとなっている。

技術部の快適な作業環境

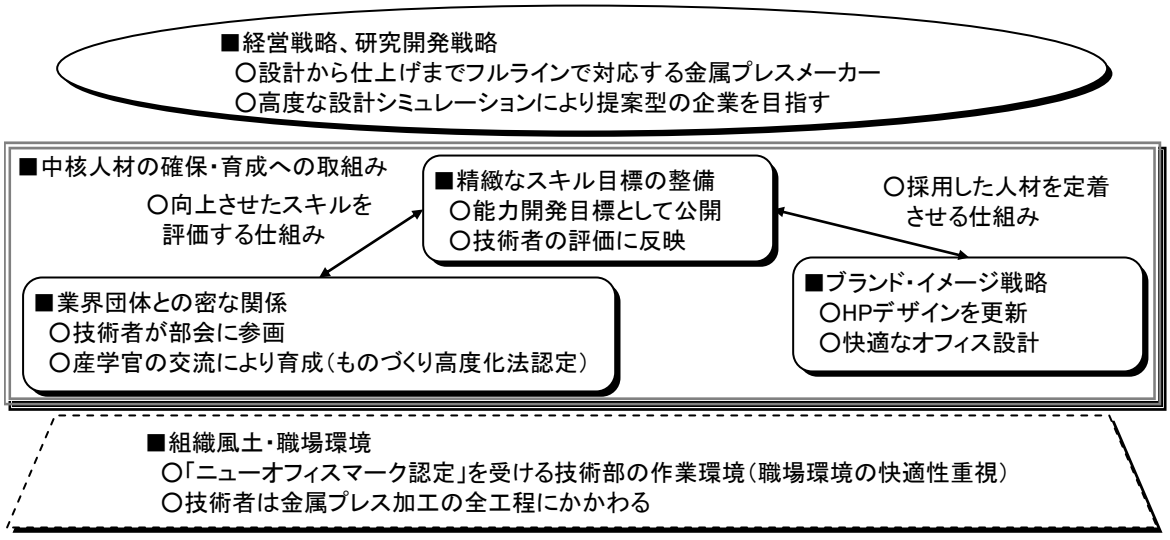
当社の子会社である㈱プラクトロニカ昭芝の技術部は、ニューオフォス推進協議会「ニューオフィスマーク認定」を受賞する等、技術者に対して快適な作業環境が用意されていることで知られる。当社の事務所は、壁材にガラスを多用し、広々として明るい雰囲気を演出し、独創的なアイデアを生み出しやすい環境が配慮されている。こうした職場環境は、新卒者にもアピールしやすいと当社は評価する。

さらに当社の技術者は、製品のすべての生産工程に関わりを持つため、製品化の達成感を得やすいと考えられる。一般的に製造ラインが中心となる金属プレス加工業であるが、当社では材料選定から設計・組立・仕上げまでフルラインで対応しているため、技術者にとっては他社にはない楽しさや充実感があるとみている。

中核人材のコメント

当社の技術者は、プレス製品のすべての生産工程に関与できることに対してやりがいや達成感を感じている。従来の金属プレス加工業というと加工ラインが中心となるが、当社は材料選定から設計・組立・仕上げまでフルラインで対応するため、１つの製品を作り込む楽しさがある。

（設計課長）



株式会社ヤマナカゴーキン（大阪府東大阪市）

～ 新人やベテランの意欲を高める仕組みを導入 ～

設立	1966 年	従業員	250 人（うち技術者 40 人）	資本金	8,500 万円
代表者	山中敏樹氏：2 代目。2001 年に創業者から世代交代。				
事業内容	自動車関連向け冷間鍛造金型製造・ソフトウェア販売				
研究開発	顧客から依頼されたテーマに関する提案型研究開発。自動車業界等で用いられる鍛造用金型の設計・製造・販売や解析シミュレーションソフトの販売・技術サポートを行う。				

「人づくり」が大きな企業使命

発注元から図面を待つ受身的な姿勢の企業が多い金型業界にあって、当社は提案型の企業として注目される冷間鍛造用金型メーカーである。自動車の足回りやエンジンなど基幹部品の成形に使用する金型の設計・製造・販売および技術サポートまでを幅広く手がけている。

景気が回復基調にあるとはいえ、鍛造業界は、大手ユーザー企業からの要求が厳しく、競争環境が激化している。当社は、2001 年に創業者から世代交代を行ったのをきっかけに、人材育成を最も重要な課題として位置づけ、ものづくり企業の前提としての「人づくり」を大きな企業使命とした。当社は、企業規模や収益性の大小といった目に見える範囲だけではなく「自己の成長を目指し、日々挑戦する社員がどれだけいるか」が「強い企業」の重要な条件であると考えている。

採用のオープン化と優秀な人材の採用

景気の回復傾向を受けて、大手企業が採用人数を拡大する中、当社の人材の採用は困難になっている。こうした状況に対応して、当社は文系・理系を問わない採用方針により新卒者 6 名を採用している（2007 年度実績）。大学（学部）で学問として体系化された技術を学んだ人材であっても、当社の業務においては、採用段階では文系出身者と大きな能力格差はないと当社は考えている。こうしたことから当社は、文系出身の人材であっても、社内の教育訓練によって一人前の技術者に育て上げる仕組みを整えている。加えて、こうした柔軟な採用基準を設けることにより、提案型の研究開発の障害になると考えられる社内人材の偏り（特にマインド面の偏り）を防ぐことができると当社は考えている。

2001 年頃から当社は採用戦略の見直しを行っている。大学等の教授推薦といった従来からのルートに加えて、インターネットによる採用といったルートを開設したことで、当社に対して多くの応募者が集まり、良質な人材を採用することが可能になっている。また、応募者に対しては、採用説明会の際に人材育成に注力している点や能力に応じた成果主義制度を導入している点等を強調し、当社における具体的な活躍ビジョンを描けるような積極的な PR を実施している。

さらに、当社は採用する人材の質的水準にこだわっている。例えば 10 名を採用する要員計画があったとしても、必ずしも 10 名を採用するとは限らない。すなわち、当社では頭数を確保することよりも、たとえ少人数であっても良質な人材を採用し、その人材を当社で時間をかけて育成していくことを重視している。

このような考えから、当社では筆記試験は行わず、面接主体の「人物」重視の選考が行われている。20 代の一般社員による一次面接、比較的若い管理職による二次面接の後、当社社長による最終面接という流れになっているが、選考においては、同年代の社員が出した一次面接および二次面接の選考結果が重視されている。すなわち社員は、自らの職場に迎える新入社員を選考する強いイニシアティブを与えられて

いる。各現場に入ってくる新入社員はその現場が自ら選考した人材であり、そのため熱心にOJT が行われている。したがって、このような採用の仕組みは、入社後のきめ細かい OJT の実施という副次効果をもたらしている。このように若手社員が中心となってきめ細かい OJT が実施されることにより、新入社員の定着状況が良くなっていると当社は評価している。

これに加え、技術部のシステム開発の中核を担う韓国人技術者をはじめとして、当社は外国人技術者の積極採用にも取り組んでいる。当社は、中国の上海交通大学に共同研究室を開設し、金型設計の先端技術を現地の研究者や学生に教えていた経緯もあり、今後も優秀な外国人技術者の採用を検討していく考えである。

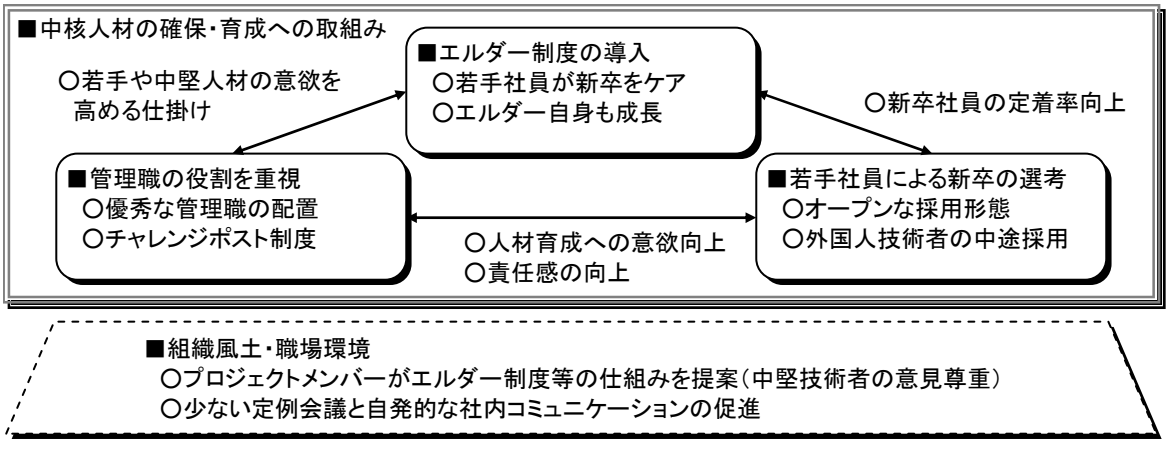
社員の意欲を高める「エルダー制度」・「チャレンジポスト制度」

当社の「エルダー制度」とは、試用期間終了後の新入社員に対して、各配属先の入社 5～6 年目の先輩社員（エルダー）がマンツーマンで指導・教育を行うものである。「エルダー制度」は、新入社員の OJT を確実に行うシステムであるとともに、「エルダー」となる若手社員自身の自己啓発意欲の向上を促す効果がある。すなわち「エルダー制度」は、社員の自律性を重視した取組みでもあり、「エルダー」となった若手社員にとっては、新入社員への教育指導は自身の大きな成長機会となっている。なお、当社社長はエルダー達と積極的にコミュニケーションをとるよう努めている。

このようなエルダー制度にくわえ、GL（課長職）や TL（係長職）といった職位の従業員に対しては主体的にチャレンジすることを期待している。こうした方針は、社員が自ら意欲や意志を他の社員の前でプレゼンテーションし、自らの力で昇進の機会を作り出す「チャレンジポスト制度」といった取組みに具体化されている。「チャレンジポスト制度」には、強い意欲を持った潜在的な人材がチャレンジしてくることもあり、優秀な人材の発掘にも結びついている。

優秀な管理職の配置

各部門の代表者が参加する戦略会議では、部門間の調整や問題意識の共有化が行われる。「チャレンジポスト制度」に該当する人材の選考も戦略会議で行われるが、当社には戦略会議以外に体系だった会議はなく、各々の社員の裁量による調整・打合せが奨励されている。当社では、このような社員間のコミュニケーションやモチベーション刺激については、優秀な管理職を置くことが最も効果的だとみている。つまり、管理職には、技術の専門性に加えて、部下の教育指導等、マネジメント能力の向上が強く求められている。当社社長は、有能な管理職による体制づくりを人材育成の基本として重視している。



池上金型工業株式会社（埼玉県久喜市）

～ 地域密着型の採用活動を展開 ～

設立	1934 年	従業員	230 人（うち技術者 53 人）	資本金	27,540 万円
代表者	池上正信氏：3 代目。コンピューター会社での経験を活かし、社内をシステム化				
事業内容	家電・自動車・医療機器・食品容器等の金型製造				
研究開発	ホットランナーシステム・金型自動設計システム等の応用研究を中心にプラスチック射出成形用金型の設計・製造を手がける				

ホットランナーシステム･金型自動設計システムから得られるノウハウの蓄積

当社は、家電・自動車・医療機器・食品容器等の分野にプラスチック射出成形用の金型を供給する老舗の金型メーカーである。経営環境が厳しい金型業界にあって、当社では、「ホットランナーシステム」とよばれる独自技術により、業界において確かな地位を確保している。

「ホットランナーシステム」とは、プラスチック成形において材料の流路を生じさせないように成形する技術である。当社は、1980 年代よりこの技術に着目し、スイスの企業との技術提携から同業他社に先駆けて「ホットランナーシステム」を導入している。「ホットランナーシステム」を活用し、設計からメンテナンスまで対応できる金型メーカーは業界でも珍しい。

当社は 2004 年に経済産業省の「IT 活用型経営革新モデル事業」の認定を受け、金型の自動設計システムを開発した。これは、食品容器などの薄肉製品用の金型を 3 次元 CAD を使って自動設計するシステムである。

当社では、こうしたシステムの導入等から蓄積されたノウハウのデータベース化に取り組んでいる。若手からベテランまで幅広い社員が参画する技術および作業の標準化の取組みは、技術者への技術･技能の承継やコミュニケーション能力･問題解決能力の向上等、様々な育成効果があったと当社は評価する。

地域に軸足をおいた人材の採用と育成

当社は、市街地から離れた工業団地に立地しており、交通の便等から、広範な地域を対象に人材を募集するのに恵まれた条件とはいえない。

当社は、例年、近隣の工業高校や工業大学等から新卒者を採用している。当社 OB が講師として派遣される等、各校との間に人材に関する双方向の関係があることが、当社の地域密着型の採用活動に結びついている。工業大学等とのパイプは、当社の経営幹部が引退後に同大学の機械科の教授になったのがきっかけにして築き上げられた関係である。

主として地元工業高校から採用する技術系の人材に関しては、インターンシップによって自社の PR している。当社のインターンシップは、特に優秀な高校生を 1 週間程度受け入れ、当社にて座学研修や現場見学を行うものである。インターンシップは、当社の大利根事業所所長と工業高校教師が個人的な知己であるということもあり、当社からの要請で 4 年続く取組みとなっている。

インターンシップは、プログラムを工夫したことにより、応募者の確保に結びついていると当社はみている。現在のプログラムは、当社 OB による「金型論」の座学講習を取り入れた点に独自性があり、受け入れ学生に対する訴求効果を高めている。また、金型設計の魅力を発信することに重点をおいたプログラム設計により、インターンシップの参加者の関心を一層高める効果がある。こうした様々な工夫が評価され、当社は、インターンシップの活動について、埼玉県から表彰される等、高い評価を得て

いる。

さらに、当社では、給与制度の工夫により若手人材の定着を促している。当社は、年功序列型の職能給から、仕事内容に応じて評価を行う職務給に改定している。例えば設計職は専用の職務要件書に基づいて賃金テーブルが用意されている等、各々の職種の実態に即した賃金体系を検討している。すなわちインセンティブの面からも定着のための工夫をしているといえる。

また、当社は、事業所全体で様々な年代の社員がチームを組んで、改善提案を行う「IPM（Ikegami Perfect Mold）」提案システムと呼ばれる小集団活動に取り組んでいる。このIPM 活動の成績は賞与査定に反映される仕組みである。設計部署には各チームの成績が掲示されており、各々の技術者のモチベーションの向上に寄与しているとみられる。

自主開発チームが活躍

技術センター長は、日常的な受注業務を担当する傍ら、やや長期的な技術動向を見極めて新たな技術開発テーマに取り組むことが求められている。こうした自主開発はチーム体制で行われ、金型の新技術に関する情報交換（打合せ）・試作・現場調整を繰り返すが、その成果は半年～1 年の単位で評価され、賃金の査定に反映される。そのため、自主開発チームに属する技術者の中には、休日出勤をして試作をする等、意欲的な技術者もいる。新技術の導入に関しては、顧客からの期待が大きいため、こうした自主開発を社長は当社の最優先課題であると位置づけ、積極的に推進している。

活気が溢れる職場環境

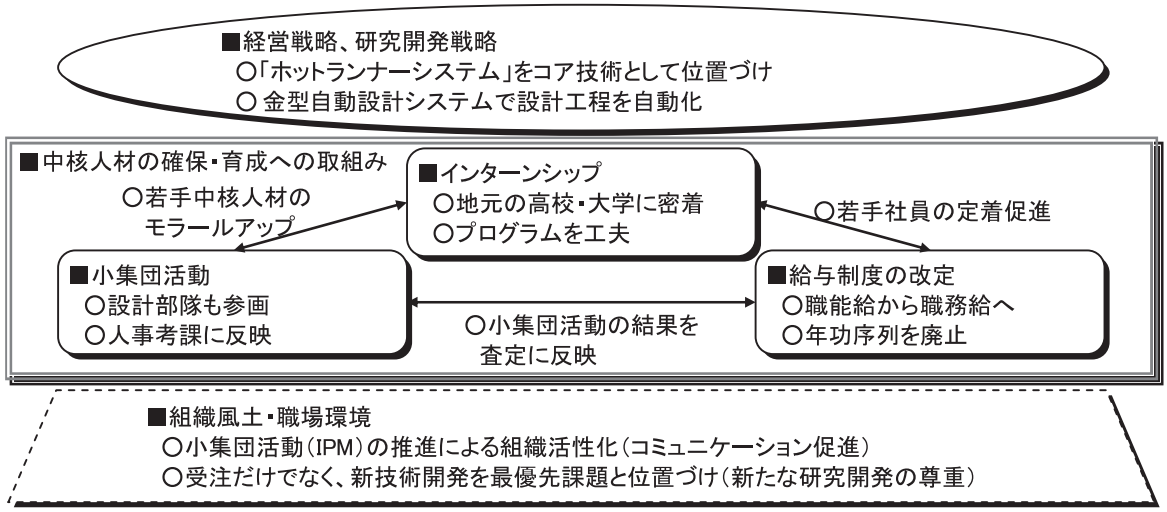
従業員の平均年齢については、当社の強みである技術を担う設計部に限ると約 30 歳と若く、大利根事業所全体の平均である 43 歳を大きく下回る。このように当社では、新卒者の定期採用により設計技術者の若返りを図る一方で、ベテラン人材に関しては、幹部候補者として様々な部署を経験させるという仕組みが整いつつある。このような人員体制は「上流が強くないと企業はもたない」という事業所長の考えに基づいたものであり、技術・技能の継承を促す取組みともいえる。

技術者の賃金は、年功的職能給ではなく、仕事内容に見合った職務給としているため、納得性が高い内容であるとみており、当社では人事評価に関する不満の声はないという。

中核人材のコメント

設計は平均年齢が 30 代前後で、非常に活気のある職場となっている。

技術者は製品ができるかどうかを考えながら構想図を描き、それが実際に製品として完成し、動作したときに大きな満足感がある。これまで世の中にないものを作ることが技術者の大きなやりがいとなっている。　**（事業所所長）**



東海精機株式会社（静岡県磐田市）

～ 技術者に個別のスキル目標を明示 ～

設立	1936 年	従業員	250 人（うち技術者約 21 人）	資本金	9,800 万円
代表者	長沢聖一氏：技術者出身。ものづくり人材の育成に関わる国レベルプロジェクトに関与。				
事業内容	カーエアコン用コンプレッサーパーツ等の自動車部品の製造				
研究開発	取引先の商品開発に伴う生産技術開発で既存市場を深耕し、アルミダイカスト・カーエアコン用コンプレッサーパーツ・エンジンパーツの製造販売を手がける				

豊田自動織機グループの一翼

当社は、豊田自動織機グループの一社として、アルミダイカスト分野に特化した技術力と生産力を活かし、自動車部品等の製造販売を手がけている。

最終製品である自動車生産台数の伸長を背景に当社の業績は拡大基調にあるが、なかでも当社のメイン製品であるカーエアコン用コンプレッサーパーツは世界シェア 40%に上る。その他エンジン用パーツをはじめとする分野においても、当社の事業領域は一層の拡大基調にある。

当社の研究開発は、取引先の商品開発には直接的な関わりを持っていない。取引先の商品開発に伴う部品の生産技術開発が主な内容で、商品をトラブルのない形で最終的に仕上げるということが大きな目標となる。当社のメイン製品であるカーエアコン用コンプレッサーパーツの技術サイクルは、車のモデルチェンジ（4～5 年周期）よりもやや長い。

技術者に対する自己啓発への期待とスキル目標の明示

当社の技術者（生産技術担当者）は、ダイカスト系（8 名）、加工系（8 名）、金型設計・製作系（5 名程度）の 3 分野に分けられる。いずれの分野の技術も新卒採用者が中心の人員構成である。現在の技術者は大卒者が多いが、高卒で入社した後、現場を担当しながら技術分野に異動していくキャリアもある。また、近年は新卒者の応募が不足気味であるため、中途採用も積極的に検討していく方針である。

技術者の主な募集ルートは、近隣大学（理系）での求人案内とインターネットの 2 つである。当社の採用活動が景気の影響を受けやすいことを考慮すると、近隣大学とのパイプは特に重要であるとみられる。

当社では、経営の迅速化や急速な情報化によって OJT に投入できる経営資源の制約が強まっているため、上司に対しても自ら積極的にコミュニケーションを取る等、業務に対して強い意欲を持ち、主体的に自己啓発を図る人材に対する期待が大きい。そのため当社では、「意欲」を技術者の採用の際の重要な基準としている。

また近年、多くの大学で鋳造系のカリキュラムが廃止されているため、理系大学の新卒者であっても、ダイカスト等の鋳造技術をあらかじめ身につけている例は極めて稀であり、入社後に地道な教育訓練を実施することが多くの企業で必要とされている。こうしたことから、当社では、技術者の自己啓発を促す取組みとして、豊田自動織機の技術・技能講座や（財）素形材センター・各種学会・協会の技術講習等、社外のプログラムを積極的に活用していく考えである。

こうした外部のネットワークに関しては、技術者出身の長沢社長が、当社の中核的技術者の教育訓練の要点を十分に理解し、積極的に取組みを推進していることが強く貢献しているとみられる。長沢社長は経済産業省委託事業「鋳造現場の中核人材育成プロジェクト」（2005～2006 年）をはじめ、ものづくり人材の育成に関する様々な国レベルのプロジェクトに深く

関与しており、自社外部との多様なパイプを持っている。

技術者の教育訓練についてのスキル目標（当社の技術者にはどういった技術が期待されるのか）は、管理職レベルの技術者によって明確化されると考えられている。すなわち管理職となった各技術者がこれまでの業務経験を通じて得た技術を正確に整理・体系化するとともに、そのプロセスにおいて明確化された技術者の成長ステージごとのスキルレベルを若手技術者に継承していくことが課題の一つである。

そのため当社は、個別技術者とその上司の面談の場を設けて個別の技術者が有するスキルレベルを把握するとともに、上司が技術習得の指針を個別技術者に与える等、フィードバックを重視していく考えである。こうした取組みは、技術者の人事評価制度を再整備するにあたっての大きな前提になると考えられる。

また、研究開発テーマは、当社全体の毎年の経営方針に従って決定されるため、各技術者の個別テーマは、当社の経営目標と密接に関係する。このように技術者の研究開発のターゲットや期待は経営ビジョンの提示によって具体化されているといえる。

「技術発表会」を通した能力開発

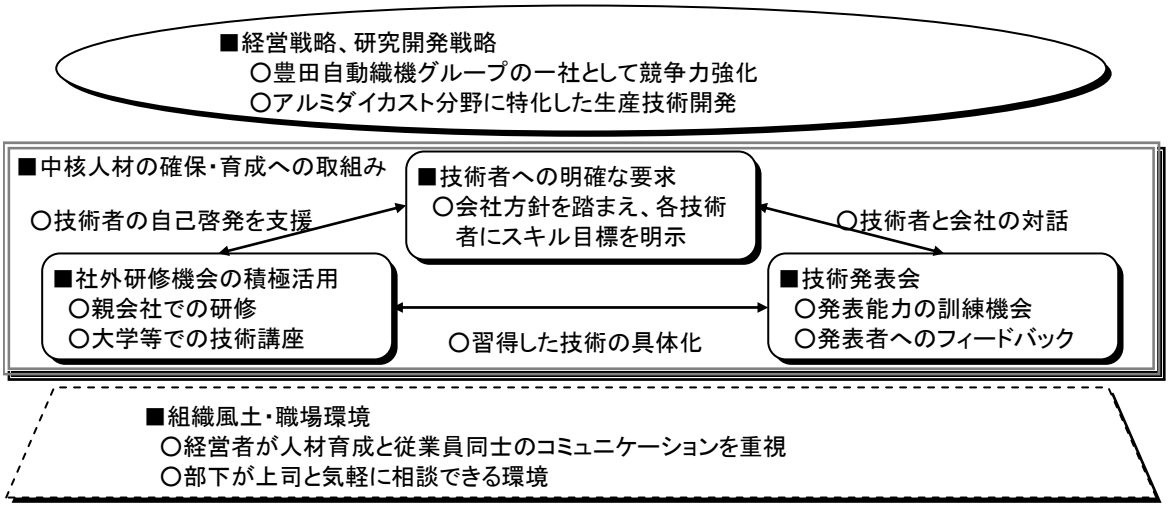
当社では、OJT への投入資源の不足を補うという意味でも、従業員同士のコミュニケーションを活発化し、また、そうした相互作用の中から意欲を高めて新たな研究開発に取り組む点に価値をおいている。このような組織風土は、約 2 ヶ月に 1 回のペースで開催される「技術発表会」等を通じて形成されている。「技術発表会」は 4 名の技術者が各々自分の考え方や現在取り組んでいる開発テーマ等を他の社員の前で発表するものである。「技術発表会」のほかにも、当社では QC サークルの全社大会を年に 4 回実施する等、個別社員の発信の場を意識的に設けている。こうした機会は、発表する社員本人の教育訓練という目的があるほか、個別社員の技術レベルやパーソナリティを他の社員に周知させるという面で、社内コミュニケーションを促進するきっかけにもなっている。加えて個別社員からの発信は、社内で看過しがちな課題を発見できるといった副次効果も期待されている。

中核人材のコメント

技術者が最も仕事のやりがいを感じる瞬間は、自分に与えられた目標に向かって取り組み、それがうまくいった時だという意見が多い。具体的には、不良率の目標値が達成されたときや、製品が図面通りにできているか測定し、試打ちが一度で成功したとき等が挙げられる。

また、こうした技術者が属する職場は、目標達成に向けて気軽に上司に相談できるという雰囲気がある。このような組織風土も当社の技術者のモチベーション向上に繋がっていると思われる。

（技術者 6 名）



三笠産業株式会社（奈良県北葛城郡）

～ アイデアの発案に対する報奨制度が充実 ～

設立	1912 年	従業員	460 人（うち技術者 9 人）	資本金	37,701 万円
代表者	林田壽昭氏：3 代目。「創意工夫」「現状否定」を合言葉に、現場との対話を重視				
事業内容	プラスチックキャップ、容器、各種包装資材の製造・販売				
研究開発	新たな材料技術・加工技術・要素技術等の研究開発。環境への対応や特許取得を重視。				

提案型営業を重視

当社は、1963 年に開発した「ＧＳ王冠」をはじめ、数々の画期的な商品を生み出してきた企業である。また市場における優位性確保の必須条件として、当社は特許出願に注力している。現在、当社の製造するキャップは調味料や酒類等食品関係はもとより、液体洗剤や医療用のキャップに至るまで、多様なプラスチック容器・ガラス容器・紙容器のキャップとして広く普及している。

当社は、奈良の本社を中心に、東京・福岡に営業所を、奈良・熊本・茨城・栃木に生産拠点を構えている。今般、2007 年 4 月に栃木の拠点への人員配置を行い、営業部門と技術部門が共同して、顧客に近い立場からアプローチをする「提案型営業」により、他社との差別化を図っている。栃木の拠点への人員配置を行う以前は、ならやま研究パーク（奈良県奈良市）にある研究拠点（「ならやま研究所」）に技術開発部門を集約していたため、約 1～2 ヶ月に一度のペースで各拠点から営業部門の参加者を招集し、開発会議を開催していた。「提案型営業」の実現は、こうした開発会議から派生した取組みである。

「ならやま研究所」発足で認知度アップ

当社は、主として就職情報サイトや地元企業との合同説明会・ハローワーク等を通じて、職種別採用を実施している。当社の選考においては、①ものづくり・機械への関心の強さ、②「創意工夫」という経営理念への共感、③積極的な自己啓発姿勢、の 3 点を重視する。製品開発力の維持・向上により、数々の画期的な商品を生み出してきた当社らしい視点といえよう。

採用後は個別の人材の適性に応じ、配置転換を行うケースもあるが、開発担当者については、主として関東と関西の拠点に配置される。現在のところ、本社および研究拠点が所在する関西への開発人員の配置が厚いが、今後は関東の各拠点にも増員し、「提案型営業」の拡大による体制強化を図る考えである。

奈良県内の研究開発のクラスター地区に研究拠点を設けた 1994 年以降は、当社の知名度が上がり、継続的に大卒者の採用ができるようになっており、現在、開発担当者の多くは新卒者が占めている。ただし、当社業務に必要とされるレベルの機械系・電子系の知識を入社前に身につけている人材は少ないため、採用後の教育訓練は極めて重要である。当社の教育訓練は、新入社員向け導入教育と各部門での OJT による教育を中心に実施しているが、そのほかにも外部研修の機会として、日精樹脂工業内の日精スクールや西日本プラスチック製品工業協会の技術関係講座等を活用している。また、奈良県工業技術センターや京都工芸繊維大学等との産学連携事業にも取り組み、自社外部のネットワークを活用した技術交流を図っている。

特許戦略を意識した報奨制度

当社では、特許・実用新案等を発案した社員に対して、会社として報奨を与える仕組みを設けており、特許報酬等は発案者が退職した場合でも本人に支給することとしている。このような会社としての報奨制度に加えて、「社業の発

展に貢献した」と評価されれば、社長自ら選抜し「社長賞」が贈呈される。数々の社内における表彰は、全社的な行事の場等で全社員に周知される仕組みである。

そのほか、技術者の自己啓発促進の一環として、論文投稿に関する情報を積極的に提供し、投稿した論文が受賞対象となった場合等には、執筆した技術者個人が直接表彰を受けることとしている。これは技術者個人の意思・意欲を尊重しようという当社の組織文化の表れでもある。当社では、社員の表彰等についても社内報を通じて全社的に周知するとともに、報奨を与えている。

当社の成果主義人事制度は、年度初めに個人目標を設定し、中間と年度末に達成度合いと達成プロセスを評価し、評価結果を賞与に反映させるものである。個人目標は、会社の長期計画から会社目標→部門目標→個人目標→短期計画という順にブレークダウンして、当社の経営目標との密接な関連を維持している。なお、月例賃金については、職務評価に基づいて設定する。当社は 2003 年度からこうした処遇等の工夫を行っている。

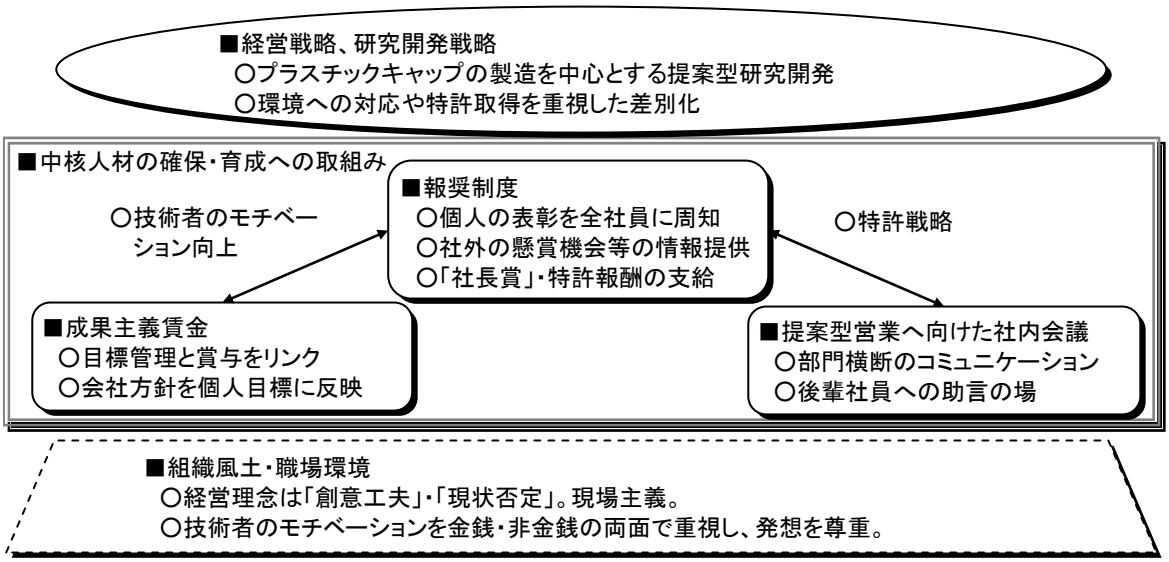
技術者と営業担当者のチームワーク

技術者と営業担当者は、緊密に連携しながら、顧客への提案営業を行っている。

技術者と営業担当者は 1～2 ヶ月に 1 度のペースで共同会議を実施しており、主として開発の進捗状況の確認や解決すべき課題の検討・今後の市場戦略の策定といった幅広い調整を行っている。これに加えて、さらに頻繁に開催される技術部門内の進捗会議にも、営業担当者が必要に応じて参加し、幅広い情報が共有されている。さらに、このような横断的な会議は、上司が部下に課題解決の助言を与える場ともなっている。当社における「会議」は、各セクションの壁を越えたヨコの相互作用と職位を越えたタテの相互作用を促進するコミュニケーションの場となっているといえる。

上司が技術者の成長を後押しする文化

特許や実用新案に値する開発アイデアは、発案した技術者の上司等が積極的に拾い上げ、公開することを重視する風土がある。また上司や先輩技術者のサポートの下で、若手技術者大きなプロジェクトを手がけることも多く、若手技術者の経験学習を通じた育成に価値を置く文化がある。そのためアイデアの発案に伴う様々な報奨は、上司ではなく発案した社員個人に与えられる。これはモチベーションを期待する取組みでもある。個々の社員が持っている様々なアイデアを尊重しようという社長の考えや組織文化は、当社の特許戦略等にも具体化されているとみられる。



日本高純度化学株式会社（東京都練馬区）

～ 大手メーカーのコンペが能力開発・成長の場に ～

設立	1971 年	従業員	39 人（うち技術者約 20 人）	資本金	12 億 4,024 万円
代表者	渡辺雅夫氏：大手商社よりヘッドハンティング				
事業内容	プリント基板（パッケージ基盤を含む）やコネクタおよびリードフレーム等の電子部品の接点・接続部位に使用される貴金属めっき用薬品の開発・製造および販売				
研究開発	顧客主体の受注生産が基本。電子回路の微細化・高密度化に対応した無電解めっき用薬品の開発。				

電子部品メーカー等のユーザーのニーズを捉えた製品開発が強み

当社は大手貴金属メーカーに技術者として勤めていた前社長が貴金属めっき用薬品の開発・製造および販売を目的に 1971 年に個人創業した会社である。その後、前社長の個人的な知己である渡辺現社長を迎え、会社の基盤を形成している。 1999 年に経営陣による買収（MBO）を実施した後、2002 年には JASDAQ 市場に上場、2005 年には東証一部上場を果たしている。現在、東証一部に上場している製造業の中で従業員数が最も少ない企業である。

当社は、主にエレクトロニクス業界の総合電機メーカーや電子部品メーカー等のユーザーニーズに沿った製品の開発・製造および販売を行っているが、高密度 LSI に使われる金属めっき生成用の薬品では国内外のシェア約 7 割を占めている。

現在の渡辺社長は、創業者である芹沢前社長のヘッドハンティングにより抜擢された人物である。優れた製品開発力を評価され、取引先が増えた当社にとって、商機を積極的につかんでいくためのリクルートといえる。また当社は、MBO によって技術部門のカリスマ的存在であった前社長を失ったが、渡辺社長はこれに対して大手化学メーカーの研究所から開発者を引き抜き、化学反応で成膜させる「無電解めっき」という新たな開発を手がけた。このように当社では、自社内の人材に加えて、経営システムや環境の変化に伴って必要とされる人材を外部から採用し、その製品開発力の維持・増強に努めてきたと考えられる。

技術を軸とした人材育成とコンペ参加による自己啓発促進・フォローアップ

MBO 以前は、ハローワークによる中途採用が主な人材の採用ルートであったが、MBO 以降、さらに上場後は、学生の認知度も上昇したため、全国から修士・博士課程を卒業した新卒者の応募が増えている。

めっき技術に関する研究を行う国内大学が極めて少ないことから、当社では、新卒者の採用条件においてめっき技術の研究経験は問わないが、専務自らが作成する理解度を測るテスト（私立の中学入試レベル）と面接によって選考をする。すべての新入社員は技術部に配属され、1～2 年間の OJT による教育によって基本的な実験技術等を身につけるが、その後本人の適性をみて、技術部や営業部等に配属される。当社では、営業担当者であってもユーザーのニーズに柔軟に対応するためには、技術的な素養が重要な要素となると考えており、新入社員をまず技術部門において教育することが重要であるとみている。また、技術的な素養を持った営業担当者は、技術部門との調整も比較的容易であるという側面もある。技術創生型の研究開発を行う当社では、短期的には成果が得られなくても、辛抱強く試行錯誤しながら研究開発を継続できるマインドを持った人材が技術部門に適していると当社はみている。

当社は上場したとはいえ、大企業に比べると

知名度は劣る。こうした不利な条件をカバーするため、当社の初任給は大手メーカーの平均よりも高い。また、総じて、勤続年数に応じて上昇していく賃金体系だが、その昇給率も大手と比べて遜色ない内容である。

特許出願後、実用化までに 5 年程度はかかり、利益を生むまでに相当の時間を要すという特性から、当社の製品開発に携わる技術者に対する短期的な評価を具体的な金銭的インセンティブとしてフィードバックすることは難しい。しかし、実用化によって利益が出た際には、当社では開発担当者に対してボーナス等で報いる工夫をしている。

そのほか、デバイスメーカーのコンペ等で実績を作ることによって、技術者は社内において一定の評価を得る機会がある。多くの技術者は、このコンペで実績をあげることを目標として、製品開発への意欲を高めている。デバイスメーカーのコンペで勝った製品は、営業や製造部門と調整の上、生産計画や進捗管理が行われるが、コンテストで負けた製品は、技術担当専務がフォローしながら敗因を検証することになる。

コンペ等に向けた個別の製品開発プロセスは、基本的に技術者の自主性に委ねられているため、当社では体系だった Off-JT を全社的に実施していない。技術者は、各自が担当する個別テーマに対して必要と考えられる能力開発を自主的に行っていると考えられる。また、研究開発における疑問点や課題については、先輩技術者との議論や技術担当専務から助言によりフォローアップされる体制である。

開発テーマの設定における裁量と柔軟な人員体制

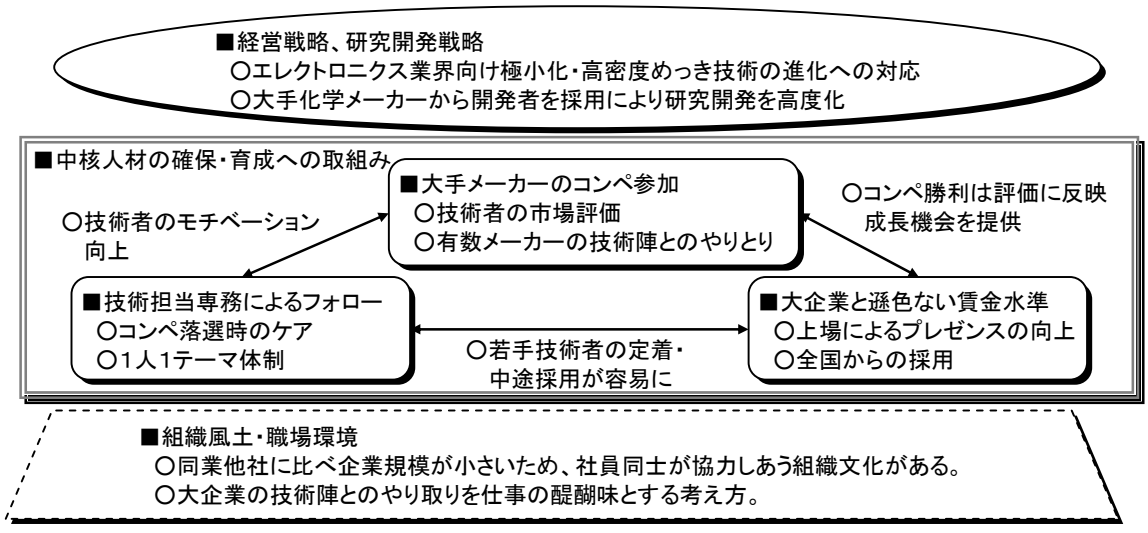
開発テーマは、エレクトロニクス業界の動向や各種メーカーからの情報をもとに経営陣が総合的に判断して決定する。その一方で、既に研究済みのものではなく、当社にとって有用であると判断されるテーマであれば、経営陣が選定したテーマ以外に、個別の技術者が自由にテーマを設定することが許されている。

また、技術部門は、既に開発した製品の用途開発等を行うチームと新規製品を開発するチームとに大きく分けられるが、技術者はその適性をみながらどちらかのチームに配置されるといった柔軟な体制となっている。当社は、こうした 2 つのチームを有することにより、常に 10 個ほどの開発テーマを持っているという。

中核人材のコメント

技術者の仕事のやりがいは、コンテスト等で勝って、自分の研究成果が市場で評価されることである。さらに、その後、大規模メーカーと秘密保持契約を結び、その技術陣とやり取りすることが仕事の醍醐味である。当社に転職した若手技術者（工学博士）の入社の決め手は、「自身の成長が実感できる会社である」という点であり、これが入社後の強いモチベーションとなっている。

（技術者 2 名）



株式会社シコー技研（神奈川県大和市）

～ 顧客との交流を通じて開発が活発化 ～

設立	1976 年	従業員	76 人（うち技術者 24 人）	資本金	145,000 万円
代表者	白木学氏：創業者。学生時代から発明・特許に高い関心を持つカリスマ技術者				
事業内容	自動車・携帯電話等の超小型モーターの製造・販売				
研究開発	超小型モーターの開発により、ニッチ市場でトップシェアを確立				

超小型モーターのニッチ市場で先行

当社は、超小型モーターの開発により、様々な製品分野に進出している。携帯型カセットプレーヤーに当社の薄型モーターが採用されたことをはじめ、3.5 インチ FD の駆動用モーターの開発に代表される数々の画期的な製品を生み出してきた。また、米国の大手半導体メーカーから当社が機能強化した超小型ファンモーターが評価され、同社の PC の純正部品として正式採用された実績もある。こうした実績から、当社は生産体制の整備を本格化させている。

当社の小型モーターに関する技術は様々な製品分野に応用されており、自動車のカーナビやオーディオを冷却するためのファンモーターと携帯電話用の振動モーターを主力として、当社は高い市場シェアを誇っている。

当社がニッチな市場において数多くの特許を取得していることは、大手企業を含む他社にとって大きな参入障壁となっているが、市場においてさらに確固たる競争優位を確保するため、当社は特許戦略や他社に先行した研究開発に注力をしている。

大手電機メーカー出身の人材の採用と若手技術者のインセンティブ

当社の技術系プロパー社員については、白木社長の出身大学とのパイプを活用し、新卒者を採用している。カリスマ的な白木社長の存在や当社の優れたモーター技術に憧れて志望してくる学生が多いと当社はみている。

その一方で、主要顧客である大手電機メーカー出身の人材を中途採用することにより、当社は即戦力の強化を図っている。また同時に、当社の中途採用は、大企業における開発のプロジェクトマネジメントを社内に浸透させたいという狙いもある。すなわち大企業出身の人材は、他社で体系的なキャリアを積み重ねており、プロパー社員にとって良い刺激となる。また、こうした人材同士の交流は、新たな技術知識・ノウハウ等を獲得する良い機会になると期待される。

当社では、製品ごとにリーダーとなる技術者（執行役員）がいるが、そのいずれも 40 歳代と若い。これは「若い社員でも執行役員になれる」というキャリアイメージを若手の技術者に浸透させることにつながる。これは、組織構造によって、若手技術者の意欲向上を促す仕掛けともいえる。

また、特許重視の戦略をとる当社では、職務発明規定を整備しており、賃金・賞与とは別に、特許権の出願・登録にあたって、技術者に金銭的な報奨を与える仕組みがある。これは技術者のモチベーションを高める要因ともなっている。中小企業では職務発明規定が整備されているケース少ないといわれているが、白木社長は早くから当社における発明の価値に着目しており、創業当時から職務発明規定を整備している。こうした取組みは、アイデアの創出や特許権の取得に対する技術者の強いインセンティブになっているとみられる。

顧客との情報交換を中期開発へ繋げる

当社は、これまでの製品開発から得られた顧客との信頼関係をもとに、技術動向に関する情

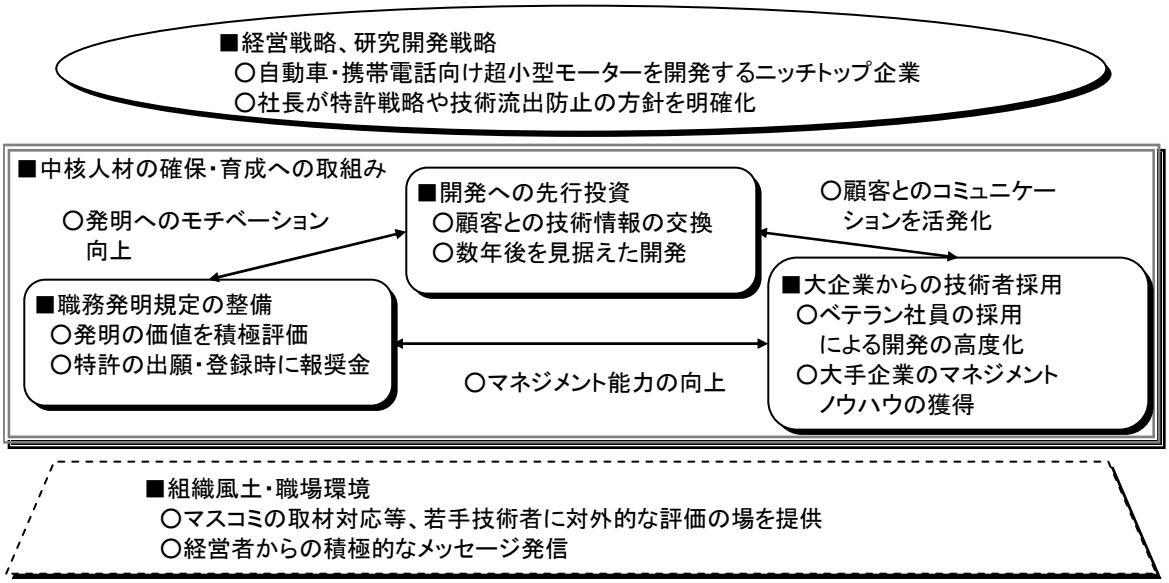
報を積極的に入手しており、自社の技術者が行う研究開発に反映させている。顧客から得られる情報は、およそ 2～3 年先の中期的な技術動向に関するものであり、「立ち話」レベルの会話等を通じて様々な断片的な技術情報を技術者に提供している。当社が関わる技術の変化は激しく、定例的な会議等でキャッチアップすることは難しい。当社では、「立ち話」のような柔軟なコミュニケーションの場が自然と成立していることが、スピード感のある当社の技術開発にとって重要とみている。

当社では、様々な技術情報を分析した上で、基礎的な開発を続け、数年後に必要とされる技術・ノウハウを蓄積し、将来的な研究開発に備えている。当社は、このような技術・ノウハウのストックによって、顧客からの高度な要求に対しても即座に対応できる強みを持っている。

技術者の意欲を高める組織風土

当社は企業規模が小さいが、超小型モーターのリーディングカンパニーであるという点が、技術者の開発に対するモチベーションに強く影響している。当社の若手社員の多くは、中小企業であっても世界のトップメーカーで最先端の技術開発を担っているという「自負」がある。当社は、こうした意欲ある技術者の意識に注目しており、若手技術者にマスコミ対応を任せる等、技術者個人が自社への理解を深め、対外的な評価を得られる機会を意識的に創出している。このような取組みは、当社において自己実現を求める技術者の意欲向上に強く貢献している。製品開発力に強みをもつ当社は、こうした様々な機会を活用して、「技術者が実力次第で自己実現をできる」という組織風土づくりをおこなっている。当社は、このような技術者への非金銭的なインセンティブに配慮しているため、若手社員の定着状況は極めて良いと評価している。

また、当社は白木社長が組織文化の形成に深く関与していると考えられる。例えば、会社の至るところに白木社長のメッセージが掲示されており、この結果、トップの方針や考え方が各社員に伝わりやすく、社内のコミュニケーションが活発化している。経営者による主体的な取組みは、組織文化形成とともに、個別技術者とのコミュニケーション増加による動機づけ等に強く結びついていると考えられる。



レーザーテック株式会社（神奈川県横浜市）

～ プロダクトチーム制を前提とした人材育成・評価システム ～

設立	1960 年	従業員	170 人（うち技術者 115 人）	資本金	9 億 3,100 万円
代表者	渡壁弥一郎氏：4 代目。当社の顧客である電機メーカー出身の半導体技術者				
事業内容	FPD 関連装置・レーザー顕微鏡等の設計・製造・販売・サービス				
研究開発	半導体・液晶・顕微鏡分野におけるコア技術を活かしたスピーディーな製品開発。				

スピード重視の開発でニーズを発掘

当社は、電機メーカーからの受注による X 線テレビの開発事業からスタートした会社であるが、「世の中にないものをつくり、世の中のためになるものをつくる」という創業者の信念から様々な自社製品の開発を手がけている。例えば、1976 年に開発した LSI フォトマスク欠陥検査装置や 1986 年のレーザー顕微鏡、1993 年の FPD 関連装置等の自社製品は市場の高い評価を得ている。「毎年一つの新製品を開発しよう、それも世界ではじめてのものを」という創業者の「技術者魂」が当社の高い製品開発力を支えている。

当社の製品開発においては、企画段階から顧客ニーズを把握することが最も重視される。当社が手がける半導体関連製品はライフサイクルが短く、相応の開発スピードが求められるため、潜在的な顧客ニーズを先読みした開発を行うことが技術者に求められる。すなわちニーズの顕在化の少し前ぐらいの段階で製品化をするということが重要とみられる。

当社は、製品開発を担う技術者が、全社員の約 7 割を占めるファブレス型企業である。生産機能は自社外にあるが、当社にはクリーンルームや加工機が完備された試作設備が充実している。このような試作設備は、技術者が自由に使うことができ、当社のスピーディーな製品開発に活かされている。

意欲ある人材をポテンシャルで採用

当社は、技術に関する素養・ものづくりに対する「好奇心」や「探究心」・個別製品の全工程を把握する能力の有無・幅広い仕事に対する意欲等、現状のスキルよりもポテンシャルを重視した採用基準を設けている。

当社は、民間の求人情報誌や求人広告等を活用して認知度を高める一方で、会社説明会等の機会を通じて積極的に PR を図っている。その他、技術者向けの専門誌に広告を掲載する等、ターゲットを絞り込んだ情報発信により、良質な技術者の獲得に取り組んでいる。これに加えて、学生向けの人材紹介会社を活用することも検討している。人材紹介会社は、採用した実績に対して報酬を支払う形式であるため、無駄な採用コストを低減することができるというメリットがあると当社はみている。

また採用後の能力開発では、会社からの支援を過度に期待する受身的な姿勢ではなく、自ら成長を指向する主体性・積極性を重視しており、意欲ある人材を選抜して実施している。

「プロダクトチーム制」による開発の効率化と技術者の育成・インセンティブ

当社では、「プロダクトチーム制」（PL 制）によって製品開発が行われる。これは、新規開発対象となる個別製品ごとに技術者が「プロダクトリーダー」として立候補し、メンバーとなる技術者を編成して開発にあたる体制である。技術者は、新開発の製品ごとに企画・開発・試作・調整・生産立上げ・メンテナンスの全工程に同一チームで対応するため、前工程と後工程の間の情報のフィードバックが早く、品質改善の好循環が生み出される。またこうした体制は、メンバーの入替え等によってサポート体制が

柔軟に構築できるという利点がある。「プロダクトリーダー」の責任は重いが、一つの製品の全工程に関わるため、分業体制では得がたい技術者の充実感がある。当社では、開発した製品について「この製品はあの人の作品」等と高く評価されることから、技術者は「自分の作品を作る」ということが強い動機づけになっている。

開発は事業部制をとっているものの、プロダクトチームは各事業部を横断的に編成されることもある。各技術者に蓄積されている技術は、こうした工夫によって、セクション間の壁を越えて柔軟な製品開発に応用できると考えられる。

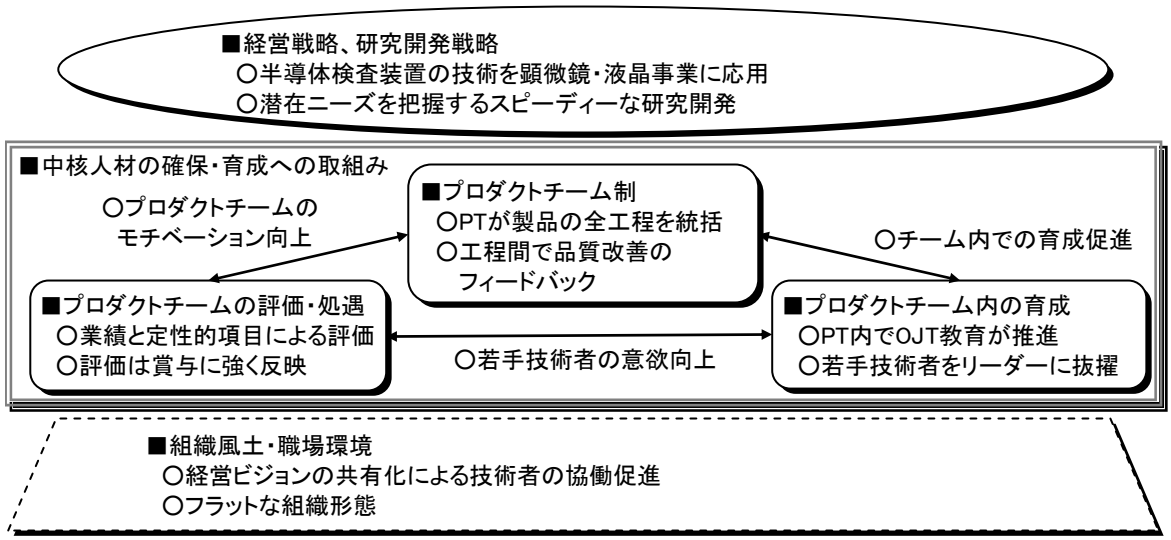
「プロダクトリーダー」には、新製品に関する技術的な知識に加えて、メンバーを指揮し、チームとして機能させるリーダーシップが求められる。当社では、30 代前半の技術者をリーダーに抜擢する等、若手技術者に対しても積極的に活躍・成長の場を与えている。

こうしたプロダクトチームに属する技術者の評価については、受注件数等の数値的な面からの貢献度の把握だけでなく、チームにおける役割負担等の定性的な項目も評価の対象とする。各プロダクトチームは、OJT による教育訓練等の場にもなっていることから、個別の技術者に応じて役割負担が異なる。そのため定性的な要素に関しては、チーム内での役割負担に応じて評価軸を定めている。つまり個別の技術者によって、専門性や調整能力・マネジメント等の項目を組み合わせて評価をする仕組みである。こうした評価は報酬において反映されるため、勤続年数の同じぐらいの技術者同士であっても、業績に応じて賞与の水準が最大で 3 倍近くの差が出る仕組みになっている。

フラットな組織構造・風土

当社は、各事業部長の下にプロダクトチームが編成されるフラットな組織構造である。そのため事業部を横断して月 1 回開催される開発会議は、極めて活発な情報交換の場となる。組織構造がフラットであるため、若手技術者であっても自由な提案が出しやすく、また潜在的な開発テーマ等も顕在化させやすい。こうした組織構造は、事業部を超えた技術者の交流を促進し、組織の活性化に大きく貢献していると当社はみている。

以上のような組織構造の工夫といったアプローチのほか、渡壁社長がコミュニケーションの促進に果たす役割も大きい。半導体技術者でもある渡壁社長は、インフォーマルな技術論議等を通じて、技術者と活発にコミュニケーションを図っている。当社では 40 歳代の役員も複数活躍していることから、組織の中に様々なコミュニケーションが生まれやすいとみられる。このように社長や経営幹部との物理的・心理的な距離が近いことは、当社の技術者の大きなインセンティブになっていると考えられる。



株式会社タカトリ（奈良県橿原市）

～ 異質な人材の採用と柔軟な組織を活かした横断的取組み ～

設立	1956 年	従業員	約 230 人	資本金	96,323 万円
代表者	駒井幸三氏：3 代目。証券会社勤務を経て、1998 年当社に就職				
事業内容	半導体および液晶関連機器・ワイヤーソーの製造販売、繊維機械の製造販売				
研究開発	新規参入に積極的なスタンスで、顧客との共同開発から自社開発まで幅広い				

新規事業への進出と組織体制の改革

当社はメリヤス機械の修理業としてスタート後、パンティーストッキング縫製機の開発で世界シェア 1 位を獲得した実績をもつ。その後、1983 年より半導体製造装置、1989 年より液晶機器、1990 年よりマルチワイヤソーの製造・販売事業を次々と開始する等、当社は新規事業に積極的に取り組んでいる。2001 年の IT 不況時には、主力製品の市場が低迷し経営内容が悪化したが、2004 年に駒井社長が就任したのをきっかけに組織構造の改革に着手している。営業・生産・管理の 3 部門体制に集約し、意思決定の流れを整備するとともに、機動的な組織体制を作るべく、当社は特徴ある人材マネジメントを検討している。

「異質な人材」の採用に注力

当社は、インターネットや会社説明会といったルートから、新卒の技術者を採用している。会社説明会では、駒井社長が学生に対して直接「経営の考え方」等を語りかけ、当社の PR を行っている。当社では、新卒者の選考において、「ハーマンモデル[4]」とよばれる分類を用いて、新卒者の思考様式を分類し、様々な思考様式の人材をバランスよく採用している。当社がこうした選考方法を用いる背景には、「異質な人材」の組合せが社員同士の相互刺激を促し、新たな技術や製品を生み出す素地になるという考えがある。当社では、「コミュニケーション能力といった特定の要素だけに着目して人材を採用すると、結果として同質の人材が集まってしまい、多様性が失われ、組織が脆弱になる」と考えられている。

また当社では、「人材の異質性」を高めることを目的に、外国人技術者を積極的に採用しており、これまで数名の中国人留学生を採用している。2007 年度には、ベトナム人技術者の現地採用も行う等、外国人技術者の採用については、今後も積極的に取り組む姿勢である。また、こうした外国人技術者に対しては、着任前に日本語学校等でオーラルスキルの教育訓練を行い、融合化にも配慮している。外国人技術者の導入教育に関わる費用は当社の負担であるが、「それに見合うだけのメリットがある」と、駒井社長は、その効果を指摘している。

全業務を体験する新入社員教育

当社では、「技術者であっても、当社の業務全体を理解する必要がある。技術だけではない、総合的な教育が重要である」（駒井社長）という強い認識のもと、すべての新入社員が半年をかけて当社の全業務を経験する仕組みがある。新入社員は、半年間の導入研修の後、各部署に配属されることになる。

なお入社数年後の技術者に対しては、各種団体等が主催する様々な技術者向け研修を活用し、新たな技術情報の獲得を図っている。こうした研修成果は、参加した技術者が社内でプレゼンテーションすることによって、自社内で共有化される。社外での研修とその内容に関する

[4] 米国 GE の能力開発部門の責任者ネッド・ハーマンが大脳生理学に基づき開発した個人の思考パターンを科学的に診断するツール。個人の思考パターンを「論理的」「計画的」「感情的」「全体的」といった 4 タイプに分類する。IBM、インテル、P&G、コカ・コーラ、キャノン、資生堂等、多数の企業で採用されている。

社内プレゼンテーションは、当社の重要な教育訓練の一つとして、当社に定着しつつある。

新規開発テーマの提案・公募制度の活用

当社では、年齢や所属部署に関わらず、あらゆる社員が新規開発テーマを提案する。当社では、「同じ技術者が継続的に研究開発業務を担当すると、他の人材の育成が阻害され、新たな才能やテーマの発掘の障害となる恐れがある」と考えられており、新規開発テーマに取り組むプロジェクトチームは、技術・製造・営業の各部門から意欲ある人材を横断的に公募する。そのプロジェクトリーダーは意欲的な人材が自主的に選出される仕組みである。

一方で、改善・改良提案については、提案者自身による定量的な自己評価だけでなく、会社として報奨金が支給される仕組みが整っている。こうした取組みは、すべての社員に活躍機会を提供し、そのモチベーションを刺激しようという意図がある。加えて「提案を論理的にまとめる力」を伸ばすという人材育成上の狙いもある。当社では、「人材の動員に小回りが利く中小企業ならではの取組み」（駒井社長）と評価している。

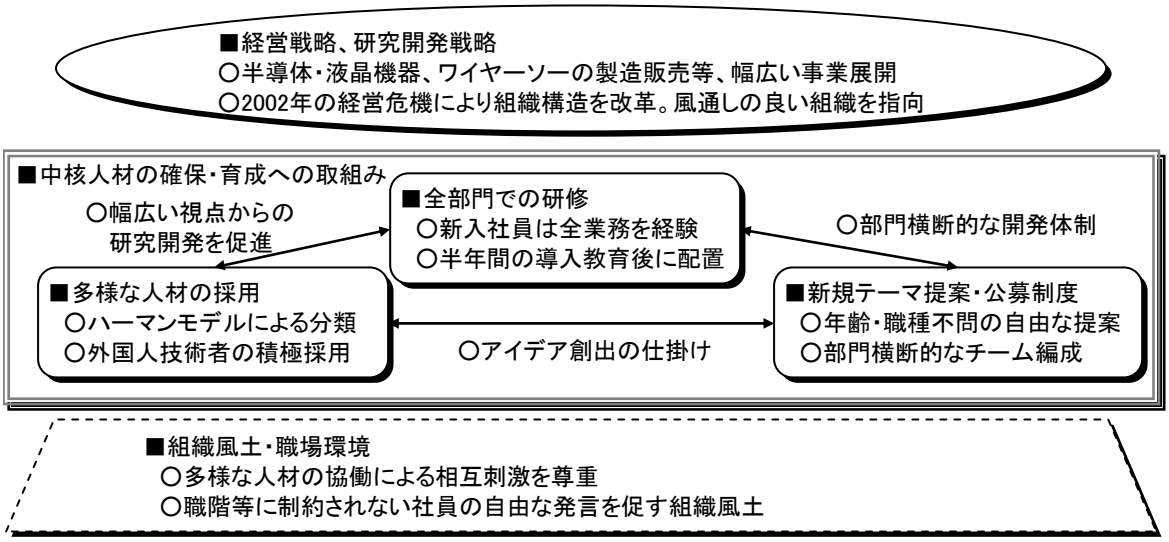
自社のコア技術を明確化、技術者に提示

2005 年に当社は蓄積した自社技術の棚卸を実施し、「タカトリの７つのコア技術（「貼付」「剥離」「制御・情報処理」「クリーン」「カッティング」「搬送・駆動」「真空」）」として取りまとめた。技術の棚卸により、当社のコア技術はデータベース化され、技術者は必要に応じてそのデータベースを参照することができるようになっている。

データベース化により当社のコア技術を明示するのと同時に、当社では各分野の技術者に要求されるスキルが明確化されている。これは各々の技術者の自己啓発を促す効果があると期待される取組みといえる。当社では、技術者の専門性の向上・スキルのさらなる蓄積を目的に、外部の研修等をさらに活用していくほか、今後もコア技術の応用範囲の拡大や他社との技術提携等にも積極的に取り組んでいく考えである。

コミュニケーション豊かな組織づくり

駒井社長は就任以来、「はっきり言え！」を合言葉に「従業員が地位や年齢にかかわらず発言できる職場環境」を社内に定着させ、コミュニケーションの活発化を図っている。新入社員に対しても、入社 2～5 年ほどの社員との懇談会を実施し、若手社員同士のコミュニケーションを促進している。駒井社長は、経営不振に陥った教訓から「上層部が方針を誤った場合には、一般職員が積極的に声を上げて正していけるような組織風土が重要だ」と指摘しており、年齢や職位にかかわらずコミュニケーションが活発化する組織風土づくりを目指している。



三鷹光器株式会社（東京都三鷹市）

～ ユニークな採用試験と優れた製品開発力 ～

設立	1966 年	従業員	46 人（うち技術者 34 人）	資本金	1,000 万円
代表者	中村勝重氏：創業者である現会長の兄弟				
事業内容	外科用手術顕微鏡・光学機器・天体望遠鏡等の製造・販売				
研究開発	天体望遠鏡の設計技術を応用した産業分野や医療分野の観測機器の開発が、海外大手メーカーや大学病院から厚い信頼を受けている				

技術力を活かした特徴ある製品開発

当社は創業以来の天体望遠鏡の設計技術を強みとして、ロケット・人工衛星用観測機器、産業用の非接触三次元測定装置、医療用の手術顕微鏡等を開発しており、その優れた技術力は国内外より高い評価を得ている。

当社の主力である産業・医療機器向け装置の開発は、創業時より蓄積した観測機器の技術を応用したものである。当社の開発した装置は、ナノ単位までの測定ができる技術レベルの極めて高い装置として知られている。

医療機器は産業向けの検査装置に続く、当社の製品開発の成果であるが、その中でも手術顕微鏡システムは欧州の大手精密機器メーカーと共同で開発した製品である。

医療機器分野については、着実に技術水準を高めてきた結果、当社は主として海外の大学病院等から高い信頼を得ており、現場で働く医師とともに機器の改善に取り組む等、強い協力体制が構築されている。海外市場における医療機器については極めて高いシェアを誇る当社だが、国内市場でのシェア拡大が今後の課題とみられる。

またその他産業分野においても、当社の観測機器は、JAXA が 2007 年 9 月に打ち上げた月周回衛星「かぐや」に搭載される等、その高い技術力が評価されている。「かぐや」に搭載された観測機器は、当社にとって継続的な収益源になる可能性は低いが、高い話題性があることから知名度向上や天文好きが多い当社の技術者の開発へのモチベーションを刺激する効果があるとみている。

技術者のポテンシャルを見抜くユニークな採用試験

当社の採用試験は非常にユニークなことで知られている。当社はおよそ 1 日がかりで「自分の顔」や「電球」の絵を描いたり、模型飛行機（グライダー）を作る等の実技試験により人材の資質を見極めている。こうしたユニークな採用試験は、図面を描く能力や手先の器用さ等、技術者としてのポテンシャルを見抜く狙いがある。例えば模型飛行機の外観は作り手によって大きな差が生じ、実際に飛ばしてみれば精度の違いは明らかである。また、自分の顔の絵が上手い人は設計の才能があるというのが当社の考えである。当社は図面を描く能力を重視しており、採用後も課長以下の職階にある社員は CAD を使用せず、継続的に製図能力の自己研鑽を図ることが求められている。

ユニークな実技試験のほか、当社では、筆記試験によって三角関数等の基本的な数学知識をみる。「職人はカン・コツが重要」といわれるが、実際には緻密な理論・データの蓄積と分析があってこそカン・コツが活かされるため、数学を疎かにする技術者であってはならないと当社は考えている。

当社では、このような採用試験を実施することにより、求職者のポテンシャルを正確に見極めることができ、属人的なネットワークだけでは得がたい優秀な人材の採用に結びついてい

ると評価している。さらにはこうした採用方法をとることにより、当社では雇用のミスマッチも大幅に軽減している。

底力と独創性を育む人材育成

当社の人材の育成は、OJT をベースに加工機の扱い方ややすりのかけ方等、新入社員に対して基礎的な技術の教育訓練を実施している。中卒採用の技術者に対しては、デュアルシステム事業により都内の定時制工業高校で数学や国語等の基礎学力の習得を図っている。当社では技術者の学習目的の意識づけを常に行うことが教育効果を高める上で重要とみている。

当社は、極めて少量の製品開発や単品開発が中心で、技術者は設計から納品までの全工程を担当することが多い。当社において求められる製品開発の全工程を担当できる底力と先端的な製品開発に対してアイデアを生み出す独創性は、コンピテンシーの強化を主目的にした教育訓練によって育まれていると考えられる。

研究開発を促す風土と組織体制

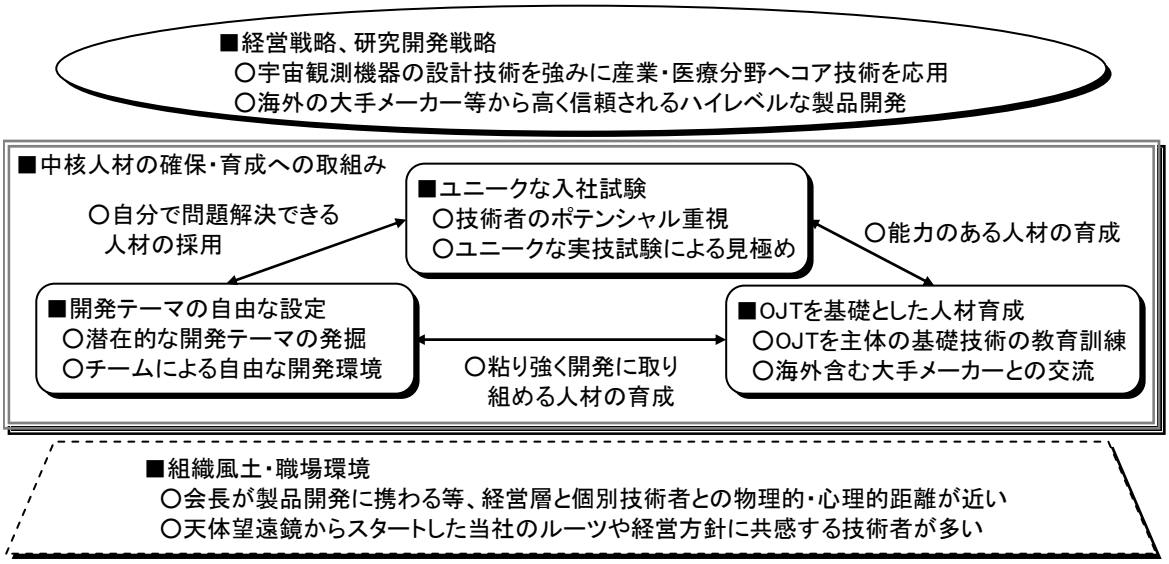
当社にとって意義あるテーマであれば、技術者は比較的自由に自らの開発テーマを持つことができる。「特定の開発テーマに関する同志が 2～3 人程度集まったら、自由に部署を作って開発してもよい」というのが当社の組織風土でもある。すなわち開発成果である製品イメージが明確に意識されているテーマであれば、中長期的な開発であっても技術者は意欲をもって取り組める環境にある。

また、当社には部長や社長のポストはあるが、上下関係はほとんどなく、経営陣も技術者の一員として開発を担当している。創業時から当社を牽引した現会長も、現場の技術者とともに第一線で最先端の製品開発に携わっており、そこで働く技術者たちの意欲向上に強く貢献しているとみられる。当社のフラットな組織体制はそこで働く技術者のモチベーションに強く影響していると考えられる。

このほか、医療機器を共同開発している大手精密機器メーカーとのネットワークを活かした技術交流も活発に行われており、技術者はインフォーマルな情報も含めて、様々な製品開発のヒントを得る機会が多い。海外市場での評価が高いという当社の強みもあり、海外の技術者との交流は極めて重要な技術者のモチベーションアップの取組みといえるであろう。

中核人材のコメント

経営トップが開発の苦労を理解していることは、技術者として嬉しいことである。当社では、トップが夜遅くまで開発課題の解決に協力してくれる。開発の成果が出にくいときに、経営トップがしっかりとフォローしてくれる。これは、大変ありがたいことである。当社は企業規模が小さいが、トップの目が現場に行き届くという強みがあると思う。 **（製造部長）**



株式会社エリオニクス（東京都八王子市）

～ 外部の連携を有効活用し、若手技術者を積極的に抜擢 ～

設立	1975 年	従業員	81 人（うち技術者 47 人）	資本金	17,000 万円
代表者	本目精吾氏：2 代目。大手企業出身の技術者				
事業内容	電子線応用装置・その他測定装置・イオン関係装置製造				
研究開発	電子・イオン等のナノテクノロジーを用いた装置の研究・開発により世界一の微細加工装置を実用化				

ナノテク分野のニッチトップ企業

当社の電子線描画装置は世界一細い線（幅 5 ナノメートル）の線描ができる極めて高い技術力に裏付けられた製品である。当社の電子線描画装置は公共研究機関や大学をはじめ国内で約 80%、海外で約 50%のシェアを誇っている。2000 年以降は、日本の政策の重点技術分野の一つとしてナノテクが注目を集めてきたこともあり、当社の業績は伸長している。

当社の研究開発業務は、製品開発と組立・調整の 2 種類に大きく分けられるが、開発人員はほぼバランスよく配置されており、2 つの業務とも当社のコア技術を担っている。

意欲やリーダーシップを重視した採用

大学院修士課程修了者を主とした新卒者は、職種にこだわらず採用しており、入社後半年間の研修後に正式配属する。高い技術力を有する当社は技術系の学生には相応の知名度があり、求職者のほとんどは技術系の新卒者である。

当社の採用選考においては「ものづくりへの関心の高さ」と「技術分野の仕事に対する意欲」をみるほか、「リーダーシップ」を重視している。製品開発スパンは平均 1 年半～2 年程度であるが、比較的長期的な開発期間を要する性質のテーマも多いため、技術的なスキルのほか、長期的な研究開発に対しても意欲をもって取り組むことができる資質・性格等、当社の技術者としての適性の有無を見極めている。

地域的なネットワークの活用と多様な採用ルートの確保

当社は、地元の国立東京高等専門学校との連携等、地域的なネットワークを活用して採用ルートを確保している。例えば同高専の学生を対象に、本目社長自らが教鞭を取るほか、「会社見学バスツアー」（地域の中小企業数社と協力して 40 名ほどの意欲ある学生を当社に招き見学してもらう取組み）を実施している。

こうした連携は、同高専の教職員研修の一環で、本目社長が企業経営者の立場から講義をしたことがきっかけで取組みが多様化したものである。同高専との信頼関係の構築により、当社では同高専出身の良質な人材を獲得することができる。さらに、同高専の出身者によるインフォーマルなネットワークも良質な人材の安定的な供給に大きく貢献しているとみられる。

同高専との連携に加えて当社は、本目社長が理事を務める（社）TAMA 産業活性化協会の枠組みを活用して、インターンシップの受入に積極的に取り組んでいる。同インターンシップから、当社への就職に結びついたケースもあり、当社ではインターンシップによる企業 PR 効果を高く評価している。当社のインターンシップには、地元高専・大学ばかりでなく韓国の大学等も参加している。

そのほか当社では、大学・高専への求人登録や求人誌への広告掲載・インターネットによる募集等、地道な採用ルートも並行して活用している。とりわけインターネットによる募集は、明確な目的意識を持った人材がキーワード検索等で当社のホームページにアクセスするケースが多いとみており、目立たない採用ルート

ながら優秀な人材の獲得に結びつく可能性が高いと評価している。

産学連携と若手社員の抜擢による育成

当社の新入社員は、先輩社員とともに自社製品の開発・調整を担当するが、入社後 2～3 年を経過すると、産学官連携の共同研究事業に抜擢され、先輩技術者とともに、当社の代表として高度な研究開発に取り組むことになる。すなわち当社では若手社員の大胆な抜擢による OJT が行われているといえる。当社は産学官の共同研究事業をコーディネートする（社）TAMA 産業活性化協会と密接な関係にあることから毎年 2～3 件の事業に参加することが可能であり、意欲ある若手技術者には、豊富な活躍の場が与えられているといえる。当社が積極的に若手技術者の抜擢を行うのは「若手技術者は、頭脳が若く、体力があり、まだ失敗の恐怖を知らないため、大プロジェクトの担当に向いており、本人の成長にもつながる」という、技術者出身の本目社長ならではの考えがその背景にある。

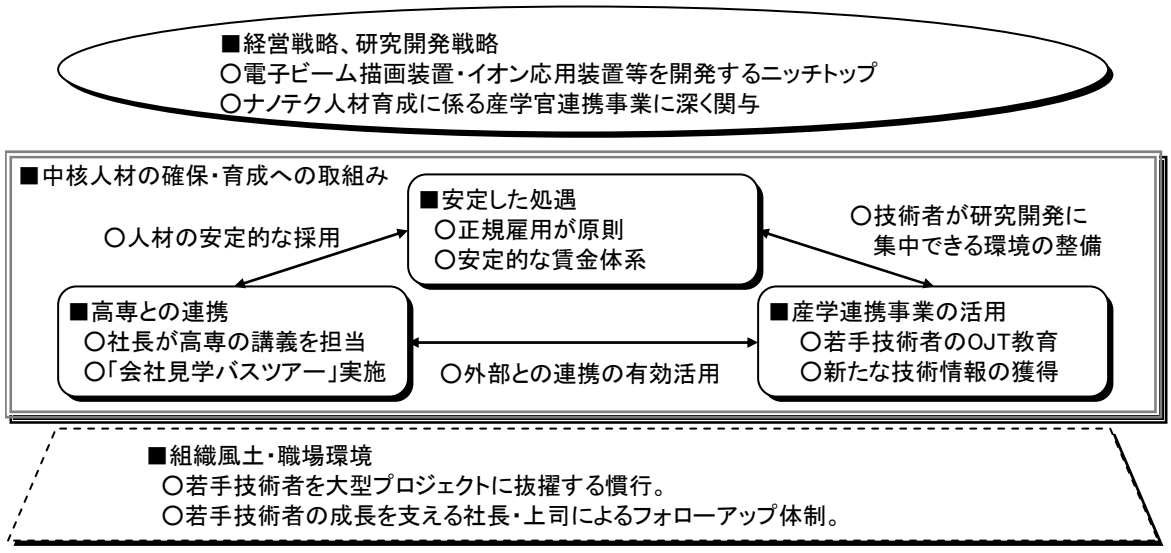
一方で若手技術者が直面する開発課題に対しては本目社長や先輩技術者がフォローする組織風土がある。当社では大型プロジェクトに若手技術者を抜擢する組織風土づくりを意識的に行っている一方で、フォローアップの体制をしっかりと整えることで若手技術者のモチベーションを刺激する仕組みを構築していると考えられる。

研究開発に集中するための配慮

当社の技術者は原則的に正社員として比較的な年功的な賃金体系の下で雇用される。当社がこのような安定的な処遇に配慮している背景には、「技術者は身分や収入等の処遇にとらわれず研究開発に集中してほしい」という本目社長の考えがある。当社の開発テーマには、短期的な成果が期待できるものと成果に結びつくまでに長期間を要するものがある。したがって当社では「どちらのプロジェクトを担当するかによって技術者の間で不平等感を生まないためにも、安定的な処遇に配慮する必要がある」とみている。

顧客の満足の声が技術者の自信に

当社では製品を開発した技術者を納入等に立ち会わせ、顧客の生の声を聞かせることを重要な機会とみている。技術者本人は自ら開発した製品の価値に気づかないことも多い。本目社長は、「自分が開発した製品を上司やそれまで会話したことのなかった社員から褒められた時や顧客から直接満足の声を聞いた時に、技術者は自らの仕事に自信を感じるものだ」と指摘し、技術者のモチベーション向上に深い配慮をしている。

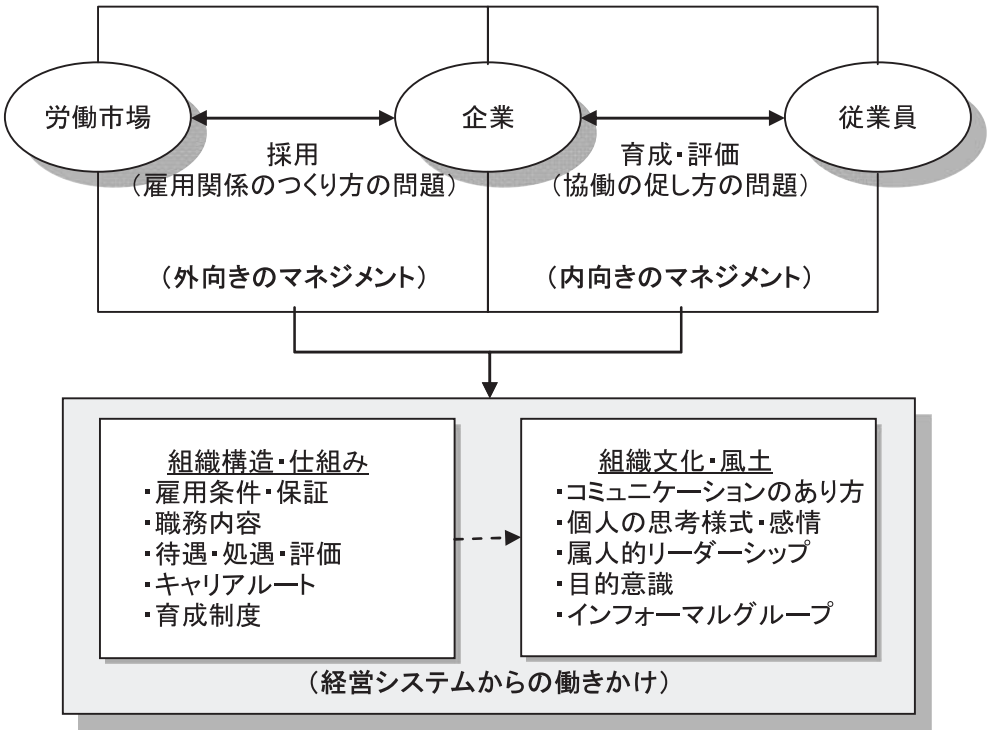


第３章　事例にみる中核人材マネジメントのポイント

企業における人材マネジメントは、外部労働市場からいかに適切な人材を採用するかという側面と、採用した人材を育成するとともに、その協働を促す仕組みをいかに構築するかという側面がある。こうした 2 つの側面に対して、フォーマルな採用ルートの確保、OJT や Off-JT による人材育成の仕組み、さらには研究開発の成果に対する客観的な評価基準の確立等、明確に制度化されたシステムの確立が重要であることはいうまでもない。それとともに、明確に制度化されていない組織文化・風土といった目に見えにくい部分が、様々な不確実性にさらされている研究開発に柔軟性を確保し、高い成果を生み出す条件として無視できない重要性を持つ。

第３章と第４章では、この 2 つのアプローチから事例企業の具体的な取組みを分析し、研究開発型中小企業における中核人材のマネジメントに接近する。本章では、主として組織体制や管理システムへの工夫といった明確に制度化されたマネジメントの観点から、研究開発型企業の中核人材マネジメントの特徴と潮流を整理する。

図表 19　企業における人材マネジメントと本調査の注目点



１．事例にみる採用・雇用におけるポイント

（１）可能性の見極め

中核人材に期待される知識・スキルは企業の経営戦略やそれに付随した研究開発戦略によって異なるが、いずれの企業においても中核人材の成長は企業の将来性に強く影響する極めて重要な要素である。事例企業では、技術者を採用する際に自社の企業戦略に沿った様々な視点から中核的技術者としての成長可能性を丁寧に見極めるケースが多く、採用時点で過度に高度な技術的知

識やスキルを重視する傾向はみられない。多くの企業において、このような取組みは雇用のミスマッチ軽減にも効果を発揮していると考えられる。

ナノテクノロジーを用いた観測装置を開発する**エリオニクス**では、採用時にものづくりへの関心の高さ（技術向上への意欲）とリーダーシップを重視している。これは、同社において、イノベーションを創出する中核人材の要素として、困難な研究開発テーマへ挑戦する意欲やそれに伴うリスクを背負う覚悟といったリーダー的な気質が求められていることの象徴といえる。

その一方で、事例企業の多くが扱う特殊的・先端的技術は大学やその他の機関において習得することは困難であるため、企業側の求める技術レベルとのマッチングは容易ではない。加えて伝統的なものづくり分野（鋳物・鍛造・金型等、素形材分野）については、大学等の研究室が縮小されていることから、技術を習得する場が制約されている。こうした中、鍛造金型を設計・製造する**ヤマナカゴーキン**は、技術者を含めて文理不問の中核人材の採用を行っている。同社では、充実した社内教育体制によって中核的技術者を育成できる「エルダー制度」等の仕組みを作り上げている。同社の文理不問の採用体系は、自社内の人材の偏りを減らす意味でも有効とみられる。

また観測機器開発の**三鷹光器**では、自社独自の視点から採用選考においてユニークな実技試験を実施し、図面設計能力や手先の器用さ等、同社の技術者としてのポテンシャルを見極めている。

（２）新卒採用のオープン化

わが国の技術者の採用ルートは、大学推薦・教授推薦といったルートが一般的であるといわれている。しかし、近年の技術系人員の不足や今後のさらなる労働力不足を見越して中核的技術者の採用活動を、採用ルートの多様化や採用する人材のターゲットを拡大する等して、幅広く行う事例がみられた。

ヤマナカゴーキンでは、従来からの大学等の教授推薦に加えて、インターネットを通じた採用を実施している。同社は、インターネットによる採用を通じて従来大学等とのパイプに偏っていた質の高い人材へのアプローチを多角化しているといえる。

また、半導体等を開発・製造している**タカトリ**では、インターネットで幅広い新卒者を募集した上で、「ハーマンモデル[5]」によって求職者の思考様式等を分類し、多様な資質を持った人材をバランスよく採用している。

以上の事例から採用のオープン化は、インターネット等を通じて採用の効率化が図られるという特徴もあり、多様な資質を持った人材の採用に結びつくと考えられる。異なった経験・スキル・思考様式を有する人材を幅広く募集・採用することにより、多様な人材の相互作用からイノベーションが起こる必然性が高まる。研究開発型中小企業にとって、こうした期待効果は従来の大学推薦や教授推薦といった採用ルートだけでは得がたいものであろう。

また多くの事例企業において、採用のオープン化の効率的なツールとして活用されるインターネットについては、自社の特徴ある技術・製品・技術者のキャリア・能力開発機会等の情報を効果的に発信することが大きなポイントとなっている。

例えば金属プレス加工製品の設計・製造を手がける**昭芝製作所**では、企業イメージを高める取組みの一環として、自社のホームページを学卒求職者に対して訴求効果が高いデザインに刷新し

[5] 「ハーマンモデル」については、脚注 4（P.38）を参照のこと。

ている。同社では、ホームページが新卒者に対する有力な情報発信になっているとみて、重要なブランド戦略の一つと位置づけている。インターネットによって求職活動をすることが多い新卒者等にとっては、ホームページによる PR は相応の影響力があるとともに、企業にとっても比較的工夫の余地の大きい取組みとして注目される。

図表 20　ホームページのデザイン刷新による求職者への訴求

（資料）昭芝製作所ホームページ

（３）産学の「知」の双方向性

一方で、慢性的に労働力が不足している地域に立地する研究開発型企業では、地元の大学・高専等とのパイプは、依然として合理的で重要な採用ルートの一つである。事例企業の取組みからは、大学等から企業への新卒者の供給という一方的な流れではなく、企業からも大学等へ人材が積極的に派遣される双方向の流れを持つことが、特徴ある相互作用を維持する上で重要なポイントであると思われる。事例で紹介した研究開発型企業では、地域の大学等とのパイプを活かし、新卒者を採用するだけでなく、自社の中核人材を派遣することにより、自社が有する技術や人的資源を PR して、双方向的な人材の交流を促す仕組みを構築している。人材を通じて、産学間で「知」が双方向的にやり取りされることによって、研究開発型企業ではイノベーションが促進されていると考えられる。事例企業における大学等とのパイプを活用した新卒者の採用は、こうしたインタラクティブな関係を強化するものとして位置づけられている。

ナノテク分野のニッチトップ企業である**エリオニクス**では、経営者自らが国立東京高等専門学校において客員教授として教鞭をとるほか、「会社見学バスツアー」等で同高専の学生を柔軟に受け入れている。同社は高専等との継続的な協力体制の中で、インフォーマルな属人的ネットワークも拡大しており、安定的な人材の採用をさらに可能にしている。

プラスチック射出成形用金型の設計・製造を手がける**池上金型工業**では、地元工業大学・工業高校等とのパイプから地域に密着した採用を実施している。同社は、地元工業大学に同社の OB

を講師として定期的に派遣している一方で、地元の工業高校のインターンシップを受け入れており、双方向の交流から採用実績が出はじめている。

（４）高度中核人材の中途採用

その一方で、顧客等の大手メーカー出身の人材を自社の中核人材として採用し、自社の特性にマッチした高度なスキル・知識を研究開発の現場に導入する取組みも有効である。事例企業の多くでは、大企業出身者や外国人技術者等、多様なバックグラウンドを持つ高度人材の採用・配置により、人材同士の相互作用を生み出している。高度中核人材の中途採用は、自社の研究開発の方向性やプロパー人材の思考様式・行動等に対しても大きな影響を持つことから、組織活性化の効果が期待できる。人的資源から特徴ある研究開発成果を生み出すことが多い研究開発型中小企業において、このような取組みは極めて重要であろう。

貴金属用めっき液の開発を手がける**日本高純度化学**では、経営陣による買収（MBO）後に大手化学メーカーの研究所から高度人材を迎え入れている。これをきっかけに同社は「無電解めっき」の開発を新たに手がけ、競争優位に結びつくコア技術を形成している。

また、超小型モーターの開発で知られる**シコー技研**では、顧客である大手企業から即戦力となる人材を中途採用する。同社の取組みは、自社外の高度人材が有する技術的なスキル・知識の活用だけでなく、大企業仕込みのプロジェクトマネジメントの浸透とそのノウハウの蓄積といった狙いがある。このように自社外部の高度人材の採用は、技術に限らず幅広い場面でプロパーの人材の良い刺激となる。

さらに**ヤマナカゴーキン**では、自社外部から採用した韓国人技術者が技術部のシステム開発の中核を担っているように、今後も海外の大学等との先端技術交流で培ったパイプを活かして、優秀な外国人技術者の採用を積極的に検討していく考えである。

また、昇降機市場において特徴ある製品開発を行う**第一施設工業**では、大手メーカーの OB 人材の知恵を管理工程の改善や用途開発に活かす一方、外国人技術者の採用にも積極的に取り組んでおり、自社のプロパー人材に対して知的刺激を与えている。

２．事例にみる育成におけるポイント

（１）OJT による教育と高度研究開発プロジェクトへの挑戦

事例企業では、キャリアステージに即した段階的な育成方法が採用されており、なかでも OJT による教育の果たす役割が大きいとみられる。多くの企業で観察された「高度な研究開発プロジェクトへの抜擢」といった取組みからは、中核的技術者の能力形成において体験学習の機会を与えることが非常に重要であるということがみてとれる。OJT による教育をはじめとした自社内での取組み以外にも自社外での様々な体験学習の機会を設けることによって、中核的な技術者は幅広い技術的スキル・視野を得ることができると考えられる。したがって中核的技術者の育成の上では、高度な研究開発プロジェクトへの挑戦等、自身で成長できる場を積極的に創出することや OJT によるコミュニケーション等、その成長を支えるような仕組み・体制を構築することが重要とみられる。

金属プレス加工製品の設計・加工を手がける**昭芝製作所**では、「技術がわからないと、他の職種も担当できない」という考えの下、新卒の新入社員は設計に特化した技術者であっても、導入教

育としてプレス加工機や金型の取扱い等について基本的なOJTによる教育を受ける必要がある。

導入教育後の研究開発セクションにおける教育訓練においても、OJTによる教育の重要性は高いとみられる。**ヤマナカゴーキン**の「エルダー制度」とよばれる特徴的なOJTによる教育は、入社5～6年目の先輩社員（エルダー）がマンツーマンで教育指導の担当となるものである。同社の取組みは、新入社員の教育訓練の役割分担が明確であり、OJTによる教育の確実性を高めることができると考えられる。また半面では、こうした仕組みはエルダー自身の成長や自己啓発を促すきっかけを与えることが期待されている。

技術者自身に活躍の場を積極的に提供することにより、自己啓発を促進し、育成効果を高める取組みを実施している企業もある。**エリオニクス**では「若手技術者は頭脳が若く、体力があり、挑戦意欲も旺盛であるため、大型プロジェクトの担当に向いている」という社長の考えの下、若手技術者を産学連携の共同研究事業に抜擢し、技術者の意欲を刺激して育成効果を高めている。また若手技術者が直面する課題については、インフォーマルなコミュニケーションを含め、社内のフォロー体制が充実している。

（２）主体性を重視した自己啓発支援

OJTによる教育に加えて外部研修によるOff-JTや自己啓発支援等の側面支援から、中核的技術者の育成に取り組むことも有効である。事例企業では、顧客である大手メーカーや業界団体等とのパイプを活かした技術講習等をOff-JTによる教育の場として活用する取組みがみられた。そして、その取組みの多くにおいてOff-JTへの参加が技術者本人の主体性に委ねられている点に特徴がある。技術者個人の豊かな発想が自社の研究開発の原動力となることが多い中小企業では、画一的なOff-JTによる技術者育成よりも、主体的な自己啓発による技術者の成長促進によってイノベーションが引き起こされる可能性は高まる。自ら成長を実感できるように外部研修や学会等へ参加する技術者の主体性を企業として育む側面支援が、事例企業における中核的技術者の育成においてポイントになっていると考えられる。

市場ニーズをつかんでタイムリーにプラスチックキャップ等の開発を実施している**三笠産業**では、大手企業の企業内研修や西日本プラスチック製品工業協会の技術関係講座等を、外部研修の機会として活用している。業界団体と太いパイプを有する**昭芝製作所**でも、セミナー等の場を通じて、同社の技術者と市場のキーパーソン・リーダー等との交流機会を創出している。また、主としてアルミダイカストの受注開発を行っている**東海精機**では、親会社の技術・技能講座や素形材センター・学会・団体等の技術講習を社外学習の場として利用し、技術者の自己啓発を期待している。いずれの取組みも参加する中核的技術者の主体性が、社外学習の注目すべき要素として位置づけられている。

（３）複線型キャリア

事例企業では、中核的技術者の強みや資質等に応じて、柔軟にキャリアルートを提案する取組みもみられた。キャリアルートの多様性は、自己実現の可能性や研究開発に集中する職場環境の安定性等の面から、技術者の育成と定着に貢献すると考えられる。技術者の希望に適うキャリアイメージを多様に提供できることは、その技術者だけでなく周囲の技術者にとっても大きなインセンティブ効果を持ち、多様なキャリアルートがあるということが、自社で働く技術者の意欲と

シンボリックな期待効果を高めている可能性があると考えられる。

西日本流体技研では、エンジニア・プロジェクトリーダー・プロジェクトマネジャーといったラインの技術者のほかにも、各プロジェクトに横断的に関わるエキスパートエンジニアと呼ばれる技術専門性が高い職位が設けられている。つまり同社の技術者は、提案・受注・実施のマネジメントの責任者であるプロジェクトマネジャーというキャリアルートのほかにも、研究開発に特化して専門能力を発揮することを期待されているエキスパートエンジニアという役員待遇のキャリアルートが設けられている。

キャリアルートの選択によって、技術者に求められるスキルは異なる。例えば、研究開発プロジェクトを管理するマネジャー型の中核的技術者に対しては、一定の技術的専門性のほかに、メンバーに対する指導力・リーダーシップ・調整能力・プロジェクトマネジメントに関するスキル等が求められるが、フェロー制度（高度な開発に専念する役員待遇の専門職制度）に代表されるスペシャリスト型の中核的技術者に対しては、さらに高度な専門性や洞察力・発想力等が期待される。こうしたことから、事例にみる研究開発型企業の育成マネジメントの一つとして、各々の技術者の志向性に応じたキャリアルートを選択できる仕組みとその仕組みに応じた育成体系を整備することが重要と考えられる。

（４）スキルの広域化・融合

事例企業では、中核的技術者を営業部門や生産部門等、研究開発を直接担当するセクション以外に配属することを通じて、その知識・スキルの広域化・融合を図る取組みがみられた。こうした取組みは、一般的に柔軟な発想や知識吸収力に優れた新入社員を対象に導入研修として実施されたり、ローテンション人事等により断続的に実施されることが多い。研究開発セクションにおける実績を技術者の主なキャリアと位置づけながらも、他のセクションとの交流を促すことにより、技術分野以外におけるスキルも体感した視野の広い技術者として育成されると考えられる。また、他のセクションとの属人的なネットワーク構築がもたらすコミュニケーションは、技術者が新たな研究開発のテーマを模索する上でも重要な材料を提供するものと期待される。そして企業単位でみると、個別技術者の新たな適性を発見したり、その過度な専門化を抑制する効果があり、人とのつながりに代表されるネットワーク財産の組織的な蓄積といった副次効果から、恒常的な組織活性化にもつながると期待される。

タカトリでは、半年間の導入研修で、技術系・非技術系を問わずすべての新入社員が同社の全業務を経験する。こうした取組みの背景には、「技術者であっても会社の業務全体を理解する必要がある」という社長の認識がある。また、同社では懇談会等の機会を通じて社員同士の交流促進が強く意識されており、セクションによって隔てられる従業員同士の心理的・物理的距離を縮小させるような取組みが実施されている。

柔軟な組織形態を有する中小企業に多くみられる、このような企業内の様々なフォーマル・インフォーマルネットワークは、技術者の思考様式や学習効果・育成に大きな影響を与える。特に感情的な結びつきが強いインフォーマルネットワークは、広い裁量が与えられる中核的技術者の職場における行動規範に影響を与え、情報ネットワークとしても重要な機能を持っていると考えられる。

３．評価・処遇におけるポイント

（１）評価基準の明確化

中核的技術者の高い専門能力の評価基準は、極力恣意性を低減し、納得性の高いものとすることが、採用・育成の上でも重要である。評価制度の透明性や公平性が低く、納得性を欠くようなものであれば、技術者ばかりでなく多くの社員のモチベーションの低下から組織が沈滞する懸念が生じる。一般的に、中小企業の社員に対する能力評価の軸は、個別企業の企業戦略や企業文化・研究開発内容等によって大きく異なると考えられる。とりわけ中核的技術者の評価軸に関しては、市場における自社の位置づけやコア技術の特性等によって大きく変化するため、恣意性を排除した基準を設けることが極めて難しいと考えられる。しかし、技術者が担当する業務の丁寧な洗い出しを通じて、中核的技術者に求められるスキルを明確化し、評価結果を配置・育成・処遇と関連づけることが重要であろう。特に、短期的な市場・技術のトレンド等には大きな影響を受けないコンピテンシー[6]に対する評価については、中核的技術者のスキル評価軸の安定性に貢献する重要なポイントと考えられる

昭芝製作所では、自社外のコンサルタント等からノウハウを得て、「業務スキル一覧」と呼ばれる職務別の評価基準を独自に作成している。その内容は、職務・等級によって期待される「ヒューマンスキル」（コンピテンシー）や職務遂行能力をまとめたものである。「業務スキル一覧」は、社員の能力開発の目標として公開する等、透明性を確保する工夫がなされており、技術者を含むすべての社員の評価・処遇に活用される。

個別企業の取組みとしては、業務の洗い出し等で組織構造・研究開発体制・内容等を具体的に把握した上で、その意思決定のあり方等に応じた評価基準の明確化を図っていくことが必要と考えられる。

（２）開発成果の反映

スピードが要請される製品の応用開発等では、技術者の開発実績・業績に評価の比重をおいた処遇制度を採用する取組みが、研究開発を促進する仕組みとして注目される。また、若手技術者にとっては、年功型の処遇よりも成果を重視した処遇制度の方がインセンティブ効果が高く、求職技術者に対しての訴求効果が高いといわれている。より優秀な新卒技術者の自社への関心を高めるためには、このようなインセンティブを工夫することも有効と考えられる。

「プロダクトチーム」という体制によってニーズ型の研究開発を実施しているレーザーテックでは、各チームの開発に対する評価を報酬と関連づけている。勤続年数の近い技術者同士であっても、業績等に応じて賞与に最大で３倍近くの差が生じる設計としている。

技術者が協働して研究開発プロジェクトに携わっている場合には、個別技術者の成果を判別しにくい。しかし、中小企業は組織規模が小さく、個別技術者レベルの成果を比較的確認しやすいこともあって、成果主義賃金を取り入れやすい面もあるといえよう。研究開発型企業では、成果主義賃金の導入により個別技術者の学習・努力へのインセンティブが働くという効果も期待できる。ただし、事例にあげた多くの研究開発型企業では、このようなインセンティブに主眼をおいた成果主義賃金は、次に述べる「雇用の安定性」との組合せにおいて戦略的な配慮を行っている。

---

[6] 「親密性」「傾聴力」「ムードメーカー」「計数処理能力」「論理思考」等で構成される高業績者の行動特性

（３）雇用の安定性

自社で働く技術者に賃金減少といった、成果主義賃金制度のマイナス面のリスクを負担させてしまうと、研究開発に携わる技術者の行動が過度に保守的になってしまう懸念がある。そのため年齢や勤続年数等の要素にもある程度の比重をおいた処遇に配慮することで、技術者が研究開発に集中できる環境を整え、中核的技術者の自社への定着を図る取組みが要請される。事例企業には、自社の有するコア技術の進歩の速さにもかかわらず、極めて非流動的な雇用構造をもっている企業もみられた。

エリオニクスでは、短期的に成果がみえやすいプロジェクトと長期的な研究開発活動により成果を期待するプロジェクトがある。同社では、いずれのプロジェクトを担当する技術者に対しても、比較的不公平感の少ないやや年功的な処遇に配慮しており、技術者が研究開発に集中できる環境を保証している。同社が年功型賃金を採用する背景には中核的技術者に対する中長期的な能力開発への期待がある。同社のように技術進歩が速い環境下では、技術者の継続的な学習が重要であり、雇用を保証して安定的な処遇をすることによって、自社をとりまく環境の不確実性から生まれるリスクを吸収させることは意義が大きいと考えられる。また一方では、明確な評価軸により研究開発の成果を評価し、相応のインセンティブを付加する仕組みにより、技術者個人の学習効果を高め、努力への指向性を一層強化することも検討しはじめており、評価・処遇のバランスの調整を図る姿勢もうかがわれる。

４．中核人材マネジメントの潮流と方向性

研究開発課題は、ますます多様化・高度化する傾向にある。このため、イノベーションの主導役を期待される中核人材には「異質性」や「リーダーシップ」が求められ、これを受けて、研究開発型中小企業の中核人材マネジメントの取組みも、多様化・高度化するという潮流がみられる。

（１）採用　～採用ルートの多様化～

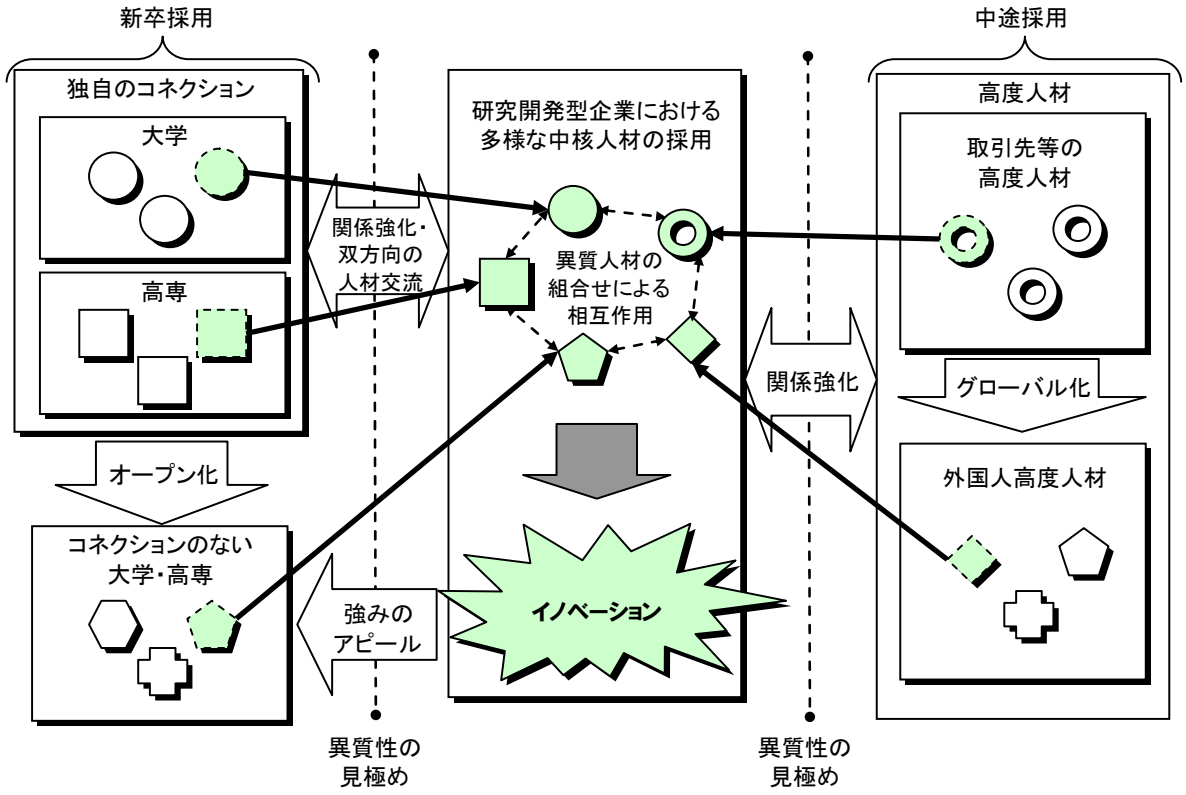
中核人材の採用に関しては、より多くの新卒者に開かれた公平な採用方法や、大企業出身者や外国人技術者等の中途採用の取組みが増えてきている。つまり、人材の成長性や組織への貢献度の見極めについては、中核人材間の「異質性」の確保がキーワードとなりつつあり、採用において重視されるポイントの一つとなってきている。

こうした取組みは企業のタイプによっても、その重点の置き方が異なってこよう。「新規市場進出」型の企業では、自らがリーディングカンパニーとなって力強いプロダクトイノベーションを実現する必要性があり、「異質性」を重視した研究開発マネジメントを重視する傾向が強く表れるものと考えられる。こうした企業では「産学の『知』の双方向性」への取組みも有効だと考えられる。一方で、「競争力強化」型の企業は、既存技術の高度化・応用拡大等によって市場優位を拡大することが大きな目的となるため、技術のライフサイクルに合わせた管理工程や用途開発に特徴を出す必要性が高まる。したがって、高度人材の中途採用等により技術の成熟度に合わせたマネジメントノウハウの蓄積を促す傾向が強くなるものと考えられる。

事例企業の多くでは多様なバックグラウンドを持つ技術者の相互交流によりイノベーションを促進してきているが、一方で、自社の歴史や風土といった伝統に馴染みのない人材の割合が増えすぎてしまうと、組織としての一体感と「異質性」が衝突してしまい、かえって研究開発活動の

遂行に混乱を招く懸念もある。そのため、こうした人材の採用・組合せにみるマネジメントは、研究開発型中小企業の企業戦略を考慮し、その中でバランスの良い人材の組合せを検討していく必要があると考えられる。

図表 21　研究開発型企業における中核人材の採用・人材の組合せ

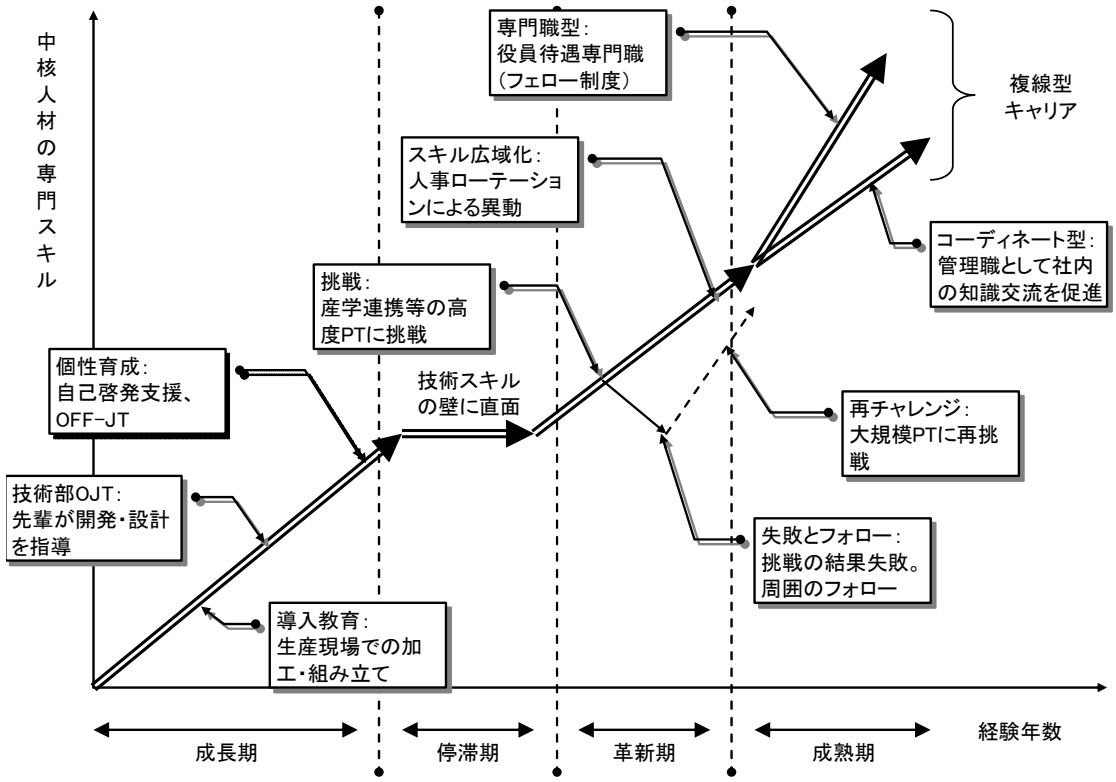


（２）育成　～「異質性」の確保と「リーダーシップ」を醸成するための工夫～

中核人材の育成に関しては、技術者のキャリアステージに合わせて主体的な自己啓発を促す組織的支援やスキル拡大を意図したローテーション・導入教育を実施したり、複線型キャリアイメージを与えるといった取組みが多くみられる。これは、内外での知的交流・刺激により「異質性」を確保する試みとみられる。さらには、特徴ある OJT による教育や高度な研究開発プロジェクトへの抜擢等の体験学習の場を通じて、豊富な活躍機会を提供することで「リーダーシップ」を醸成し、その育成効果を高めているものと考えられる。

技術者の育成は採用と同様に企業戦略と深く関連するが、具体的な取組みにおいては個別の人材の成長に合わせる配慮が望まれる。各技術者が有する能力・スキルは多様であるばかりではなく、成長ステージによっても変化し、そのスピードも個別技術者によって差が大きい。小企業の中核的技術者の育成においては、個別技術者の資質やスキル等に応じて取組みの弾力性を持たせることが必要であると考えられる。

図表 22　研究開発型企業における中核的技術者の育成イメージ（モデル）



「新規市場進出」型企業では、新市場を創出するための知識・スキルを中核的技術者に体化させるため、大学等とのコンソーシアム事業や学会参加を通じた先端技術との交流が重視される傾向が強い。また、ニッチな市場向けには、市場知識に精通した人材が限られていることから、自社内での積極的な OJT や社内での勉強会等を実施することも有効と考えられる。一方で、「競争力強化」型の企業では、自社に蓄積した技術力をさらに高度化するための育成方法がとられる。顧客との共同開発や業界団体・取引先のセミナーといった場を通じた、既存市場に関する知識をさらに深めるための具体的な取組みは、事例でも多く観察されたところである。

また「ファブレス」でなく自ら生産機能を持つ研究開発型企業では、中核的技術者の導入教育として、加工機械のオペレーションや組立等、生産現場での OJT による教育が実施される傾向が強く、研究開発のベースとして現場の生産技術に関する教育訓練により、知識を吸収することが重視される。コア技術の研究開発に携わる中核的技術者は、その育成プロセスの中で生産管理や品質管理等、生産現場に近いセクションの管理職としてローテーション人事の対象となる可能性も高い傾向が見受けられる。「ファブレス」型の企業でも、個別技術者の動機づけや適性の発見あるいは過度な専門化の抑制といった視点から、営業セクション等、他のセクションへのローテーション人事を行うこともある。「ファブレス」型企業の技術者のローテーションは、専門的技術に限定されないスキルの広域化を図る工夫の一つとして意義のある取組みといえよう。

（３）評価・処遇　～研究開発戦略に応じて多様化する傾向～

研究開発型企業の評価・処遇制度に関してみても、「異質性」を確保し、「リーダーシップ」を醸成すべく工夫されているが、その態様は、各々の企業の研究開発戦略に応じて多様化してきて

いる。

主として研究開発のシーズから出発する傾向のある企業では、中長期的な基礎研究から要請される能力開発に中核的技術者の評価の主眼がおかれる。例えば大学とのコミュニケーションや中長期的な市場・技術動向の見極め、大きな研究開発リスクへの挑戦等に技術者の評価の比重がおかれることが多い。一方で、主として顧客のニーズに即応して研究開発を展開する企業は、「シーズ型」に比べて不確実性が低いが、比較的短期的な研究開発が主体となる傾向があるため、中核的技術者の評価は、顧客とのコミュニケーションやニーズを捉える力・速い技術変化への対応力等に対する評価の比重が高いと考えられる。

これは、企業戦略に応じた評価・処遇の違いの一例にすぎない。中小企業の研究開発戦略は極めて多様であり、企業を取り巻く環境や技術特性等によって最適なインセンティブの態様を考慮し、具体的な仕組みを検討することが重要である。「ニーズ型」にしろ「シーズ型」にしろ、研究開発型企業では、多様なプロジェクトをポートフォリオ化してリスク分散を図るケースも多いとみられることから、中核的技術者の評価・処遇に関しては、担当する個別プロジェクトの特性を考慮した柔軟性が求められると考えられる。

第４章　研究開発を促進する組織文化・風土

前章でみたように、中核人材マネジメントは、採用ルートが多様な人材に開かれたものとなるとともに、異質な人材の間のコミュニケーションを円滑なものにし、協力関係を確保することに加え、多様な状況下にある研究開発の成果に対して適切な評価・処遇を与え、技術者に対する最適なインセンティブを工夫する等、ますます高度な要請に直面している。こうした中核人材マネジメントの高度化・多様化という潮流の中で、組織文化・風土といった目にみえにくい要素が、企業の様々な制度的な工夫・仕組みに動力を与え、研究開発にフレキシビリティを確保し、効果を高めるためにその重要性を増している。

本章では、組織文化・風土といったアプローチから、「コミュニケーション」や「モチベーション」といったキーワードに注目する。その上で、技術者個人のモチベーションを刺激するためのコミュニケーションのあり方や経営者の考え方等、前章でみた制度的な工夫を活かすための「サブシステム」やそれらと相互補完的な仕組み等について、事例分析をもとに特徴を整理する。

１．コミュニケーションと組織文化・風土

（１）「アイデアのバイパス」とフラットな組織体制

中小企業の現場では技術者による比較的柔軟な OJT が重視されており、その柔軟性ゆえに体系的な育成システムを整備していない企業も多い。また組織形態も柔軟な企業が多いことから、コミュニケーションのあり方も「命令－報告」といった公式的なものだけではなく、非公式の相互作用的なものや自然発生的なものを含む豊かな性質をもったものであることが多い。事例企業では、このようなコミュニケーションの中でも中核的技術者と経営者・上司とを結ぶ「アイデアのバイパス」が重要な人材育成の機能を持っているとみられる。例えば技術的課題に対して、ベテラン技術者でもある社長が中核的技術者に適切なアドバイスをしたり、開発の失敗に対するきめ細かいフォローをする等のコミュニケーションは自然的に行われていることが多い。経営者との良好なコミュニケーションが中核的技術者の安心感・挑戦意欲の向上に結びついている点は、中核的技術者に対するインタビュー結果からも推測されるところである。つまり、組織規模が小さいほど、経営者と中核的技術者あるいは中核的技術者同士の物理的・心理的距離は近く、密度の高いコミュニケーションが活発になると考えられる。中核的技術者と経営者・上司の間に存在するこのような「アイデアのバイパス」は、特に従業員規模が小さい企業ほど優位性をもった仕組みといえる。経営者が技術者に対してメッセージを発信する上でも、「アイデアのバイパス」は大きな意義があると考えられる。

従業員数 46 名の**三鷹光器**では、熟練した技術・技能を持つ経営幹部が粘り強く中核的技術者の研究開発をフォローする風土がある。また、従業員数 81 名の**エリオニクス**では、大きなプロジェクトを担当する若手技術者の研究開発を大企業出身の社長がフォローする場面も多い。また 250 名の従業員を有する**東海精機**のような中堅企業でも、開発目標の達成に向け中核的技術者と上司等とが意見交換をしやすい風土がある。

このように社長や上司等と技術者の「アイデアのバイパス」は、中核的技術者の動機づけを支える重要なコミュニケーションであると同時に、個別技術者に体化している技術的発想を引き出

し、企業経営と結びつける機能を持っている。事例に挙げた研究開発型企業にみられる、中核的技術者の自己啓発意欲や新たな発想を尊重する「アイデアのバイパス」は、中小企業に特徴的な組織文化・風土といえよう。

そして、経営者・上司との「アイデアのバイパス」を支えるのが実質的にフラットな組織体制である。中核的技術者が積極的に主張・行動できる体制・雰囲気は、技術者本人のモチベーション向上によって一層コミュニケーションを促進する効果を持つ。組織規模が大きくなるに従い、「アイデアのバイパス」は、理念などを背景として広く認められた手法・手段として確立される必要がある。事例に挙げた中堅規模の企業でみられたフラットな体制や特徴ある企業理念の提示は、自社の組織文化・風土を背景に、中核的技術者に期待される「自律性」を組織体制から醸成しようという取組みといえる。

従業員数 170 名の**レーザーテック**では、毎月 1 回、セクション横断的に開催される開発会議において、若手技術者が積極的に提案する職場慣行がある。同社のフラットな組織体制は会議等の場での活発な意見交換を促している。また従業員数 230 名の**タカトリ**では、「経営層が方針を誤った場合には、一般社員が積極的に指摘できるような組織を目指す」という現社長の考えから、職位や年齢等を超えた幅広い発言・意見交換が尊重されている。このほか同社の社内公募制度等は、個別技術者の発想を尊重するフラット体制の象徴ともいえる取組みである。従業員数 250 名の**ヤマナカゴーキン**では、中堅技術者の提案から生まれた「エルダー制度」を採用し、多様な人材の育成を図っている。

（2）セクションの超越

ユニークな製品・技術を生み出す企業では、異質な人材との接触と相互作用を通じて、自社および自社を取り巻く環境や技術の変化に敏感で、また自ら積極的に変化を仕掛けていくことに価値をおく文化がある。その端的な表れが、セクションの壁を越えたコミュニケーションの促進である。中小企業は兼務従業員が研究開発を手がけることが多いため、セクションの壁を超えた自然発生的なコミュニケーションが日常的に起きており、中小企業ならではの製品・技術の研究開発に結びついている。事例では、特に「競争力強化」型の研究開発を行っている中堅規模の企業で中核的技術者と営業セクションとの連携が重視されており、セクションを越えた連携から得られる顧客ニーズを研究開発に活かす取組みが多くみられた。

「ホットランナーシステム」により、プラスチック射出成形用の金型を供給する**池上金型工業**では、技術者が顧客との仕様の打合せに同行する。中核的技術者は、このような機会に濃密な需要サイドの情報に触れ、長期的な技術開発にその情報・知識を活かしている。半面、自社のコア技術に精通した中核的技術者と顧客との接点を設けることは、自社のコアコンピタンスを効果的に顧客にアピールする機会にもなる。また、プラスチックキャップを開発している**三笠産業**では、1～2 ヶ月に 1 度のペースで技術者と営業担当者の共同会議が開催されている。同社では、頻繁に開かれる技術セクション内の会議に営業担当者が参加することも多く、セクションを越えた情報の共有化が強く意識されている。

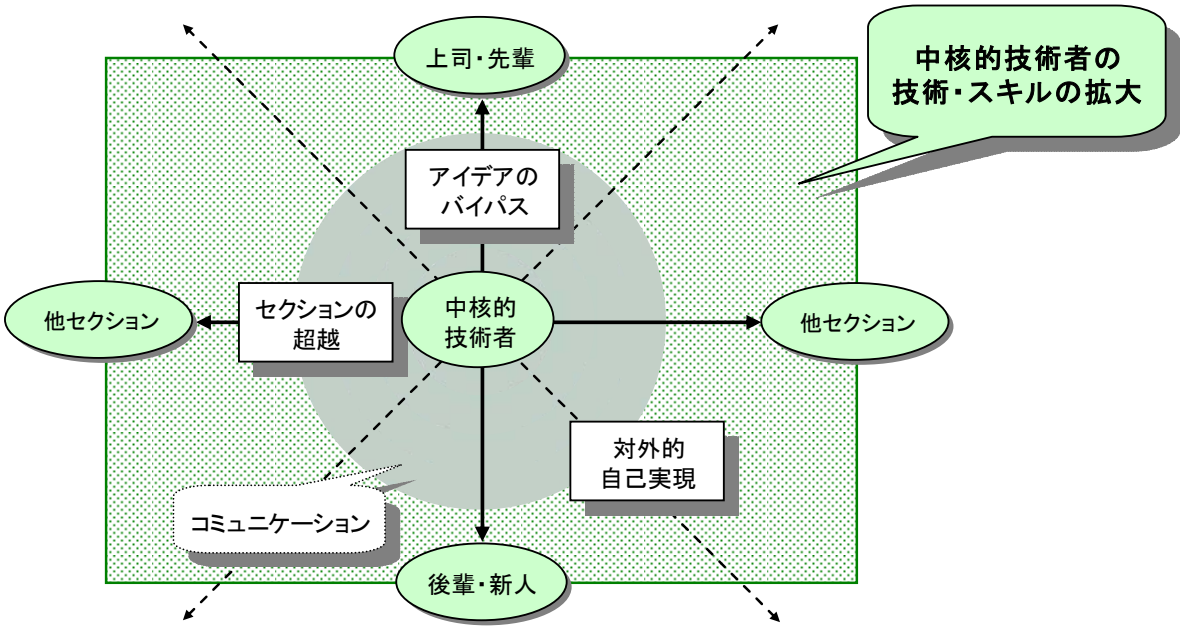
人的資源が限られている小規模な企業では、中核的技術者が顧客とのコミュニケーションにおいて果たす役割が大きい。小規模な企業の中核的技術者は、顧客との接触によって自らのスキルの広域化を実感したり、自社内では得がたい対外的評価を獲得し、一層研究開発への自主的努力

を向上させるというモチベーションアップ効果も期待できる。

少数精鋭のファブレス型で微細加工装置の開発を行う**エリオニクス**では、製品開発を担当した技術者と顧客との接点創出を意識的に行っている。こうした姿勢は、中核的技術者が顧客からの直接評価により自ら開発した製品価値を実感することに価値をおく組織文化の形成に強く関係する。**日本高純度化学**では、顧客との技術的交渉等が中核的技術者にとって最も意義ある仕事の一つとみなされている。

このように企業規模が小さいからこそ中小企業では、職階・セクションを越えた自社内・自社外とのコミュニケーションが促進されており、中核的技術者と他の職階・セクションの間に相互作用が起きやすい。これにより研究開発型中小企業では、市場のニーズを捉えた革新的な製品開発とその効果的なマーケティングが可能になっていると考えられる。さらに事例の取組みからは、こうした様々なコミュニケーションから中核的技術者のモチベーションが刺激されている点に大きな特徴を見出せる。また対外的な自己実現の場を持つことによって自社外とのネットワークが拡大すれば、モチベーションの刺激を通じて中核的技術者の技術・スキルはさらに拡大していく可能性がある。中小企業におけるセクションを超越したコミュニケーションは、経営者からの指示等、特定の意図の下で促進されるようなものではなく、中小企業に特徴的な組織文化・風土に裏打ちされた仕掛けによって一層活発化し、情報の共有化と技術者のモチベーションアップをもたらす効果をもつと考えられる。

図表 23　「アイデアのバイパス」とセクションを越えたコミュニケーションを促す仕組み



（３）企業ビジョンの共有化

研究開発型中小企業の中核人材の育成の主要な手段として用いられる OJT は、企業の現場で必要とされる技術知識や判断能力等の形成という側面ばかりでなく、組織文化・風土等の目に見えないものを中核的技術者が感じ取っていく重要なプロセスも含まれている。そのプロセスが効果

的に進んでいくために必要となるのが、中核的技術者に対する企業ビジョンの提示である。経営者の考え・理念等の企業ビジョンを共有化することにより、中核的技術者は成長の目標を自覚することができる。そして、そのビジョンが中核的技術者にとって身近なものであれば強い動機づけにもなる。

社長がカリスマ的な技術者であることで知られる**シコー技研**では、社長の理念・考えが短いメッセージとして技術者の身近なところに多く掲示されている。また技術開発の方向性に関しては、経営層と技術者との日常的なコミュニケーションを通して浸透していくことが多い。このように同社では、様々な手段・ルートから経営者等が中核的技術者に対してアプローチをし、企業ビジョンや理念等の浸透を図っていると考えられる。経営者のカリスマ性やコア技術に憧れて就職をした社員が多い同社の特徴・組織文化を活かした工夫といえよう。

従業員とのコミュニケーションを重視する**第一施設工業**では、顧客対応への留意点や安全への注意、当月実績・問題点等、タイムリーな内容を記載した「社長瓦版」を全社員に配布している。経営者自筆の「社長瓦版」は全社員と社長を結ぶ重要なコミュニケーションツールでもあり、組織文化・風土の醸成に重要な役割を果たすとともに、中核的技術者を含む全社員に企業ビジョンの浸透を図る効果をもつと考えられる。

２．モチベーションを刺激する自律的仕事管理

（１）仕事管理における裁量

研究開発型中小企業においては、広い裁量が与えられた中核的技術者の独創性や研究開発への強い意欲によって、革新的な製品・技術開発を実現しているケースが多くみられる。一般的に高い技術・スキルを有する中核的技術者は自己実現的インセンティブを重視する傾向が強く、自らが携わる研究開発の達成やその他の組織への貢献に対して満足を得ようとする傾向があると考えられる。事例企業では、中核的技術者に対して研究開発における試作・実験を認めるというような工夫の自由を追求できる環境を与えたり、研究開発プロジェクトそのものに大きな権限を与える等の取組みが中核的技術者のモチベーション向上に大きく貢献しているものと思われる。そして、その取組みは中核的技術者の自由な裁量を認めることを尊重する組織文化・風土に支えられているといえる。中核的技術者の研究開発には「自由」と組織としての「規律」の間にジレンマがあると考えられるが、事例に取り挙げた企業の多くでは自己実現的インセンティブを与えつつ、組織の「規律」とのバランスをとりながら、中核的技術者のモチベーションを刺激するような取組みが工夫されているものと推測される。

観測機器の開発を行う**三鷹光器**では、研究開発テーマの選定の自由を認めている。自社にとって意義ある研究開発テーマであれば、他の技術者との協働によるプロジェクトとして会社からの中長期のサポートも得られる仕組みである。また、貴金属めっき用薬品の開発を行う**日本高純度化学**では、中核的技術者に比較的自由なスケジュール管理が認められている等、中核的技術者の「自律性」を尊重した取組みが実施されている。船型開発を行う**西日本流体技研**では、中核的技術者に対して会社の実験設備使用の自由を与えており、その独創性・創造性の向上を適切にサポートしている。こうした会社設備使用の自由に関しては、迅速な研究開発が求められるファブレス型の企業で、より強く要請されるとみられる。半導体・液晶検査装置等で高い開発力を評価されている**レーザーテック**では、中核的技術者のアイデアを活かすために、同社に完備されている

クリーンルームや加工機等の自由な使用が認められている。

（２）研究開発体制

多くの研究開発型企業では、複数の技術者の協働によるプロジェクトチーム制を基本とした研究開発活動を実施している。事例に挙げた研究開発型企業では、こうしたプロジェクトチーム制を中核的技術者のモチベーションを刺激するための取組みと組み合わせることで相乗効果を生み出していると考えられる。とりわけ中堅規模の企業において、異なる知識・スキルを有する人材を自社内から幅広く募り、その相互作用から研究開発活動の活発化を図るための特徴的工夫がみられた。

セクション横断的なプロジェクトを重視している**レーザーテック**では、新製品ごと「プロダクトチーム」による製品開発が行われている。これは新製品のプロダクトリーダーとなる中核的技術者を中心に複数のメンバーを自社内で広く募り、製品企画・開発・試作・調整・生産立ち上げ・メンテナンスに一貫して携わる仕組みであることから、様々な強みを持った技術者の相互作用から自社内での活発な技術交流が促されている。また、**池上金型工業**では、IPM 提案システムとよばれる小集団活動が推進されており、年齢層の異なる人材がチームを組んで改善提案を行っている。さらに、幅広い社員から新規研究開発テーマの提案を受けつけている**タカトリ**では、社内公募によりプロジェクトチームのメンバーを編成している。

こうした取組みにみられる技術者同士の相互作用は、多様な技術・スキルの共有化といったプロセスを通じて、中核的技術者のモチベーションの刺激に強く貢献する。同時に、事例に挙げた企業では、小集団活動の成果を報奨に反映させる仕組みをとっているため、中核的技術者に対して大きな金銭的インセンティブおよび評価的インセンティブを与える側面もある。研究開発型中小企業では、多様な技術・スキルを有する中核的技術者の相互交流を促進しやすい柔軟な組織体制をもっていることが多く、その相互作用からモチベーションの刺激やインセンティブの付与をする取組みを効果的に実施できる可能性が高いと考えられる。

（３）評価の「見える化」

中核的技術者に限らず、企業で働く従業員にとって、最も目に見えやすいインセンティブは金銭的報酬・報奨が中心であろう。事例に挙げた研究開発型中小企業の多くでも、報奨金・表彰等の各種報奨を付与することでその自己啓発意欲やモチベーションを刺激する取組みがみられた。その一方で、こうした金銭的報酬を中心とした物質的なインセンティブに評価的インセンティブを組み合わせて、技術者に対する評価を社内で広く公表する取組み（評価の「見える化」）が中核的技術者のモチベーションの向上に強く影響しているケースがみられた。事例企業の取組みには、中核的技術者の自己表現の場を様々な仕組み・工夫をもって提供し、それによって中核的技術者のモチベーション向上を図る意図があるとみられる。潜在化してしまいがちな中核的技術者の地道な成果を社内外で顕在化させる取組みが、研究開発型中小企業の中核的技術者のモチベーションの刺激に高い効果を発揮する可能性があると考えられる。

三笠産業では、特許・実用新案等を発案した社員に対して報奨を与える制度を設けている。特許報酬等は、発案者が退職した後にも継続的に支給されるため、強力なインセンティブになる。その他、「社長賞」や社外での表彰等は、社内報等で周知されており、評価の「見える化」は強く

意識されていることがうかがわれる。さらに、**タカトリ**では、幅広い社員から提案される新規研究開発テーマに対して、会社から報奨金が支給される仕組みがある。その基準となるのは、提案者による定量的な自己評価であり、強いインセンティブ効果がある。アルミダイカスト製品を開発・製造する**東海精機**は、「技術発表会」を定期的に開催し、中核的技術者の自己 PR の場を意識的に提供している。また、貴金属めっき用薬品の開発を行う**日本高純度化学**では、顧客であるデバイスメーカーのコンテストといった機会を活用して、中核的技術者の評価の対象となる成果の「見える化」を図っている。

３．事例にみる組織文化・風土の特徴

（１）コミュニケーション

事例企業の取組みからうかがわれるように、研究開発型中小企業の中核的技術者の主要な育成手段は OJT による教育で、Off-JT による教育はあくまで補完的な育成手段とみられる。OJT が中核的技術者の教育の主要な手段となるのは、OJT による教育を通じて組織文化・風土を感じとらせるプロセスが、中核的技術者の思考様式の形成に強く関係するからである。

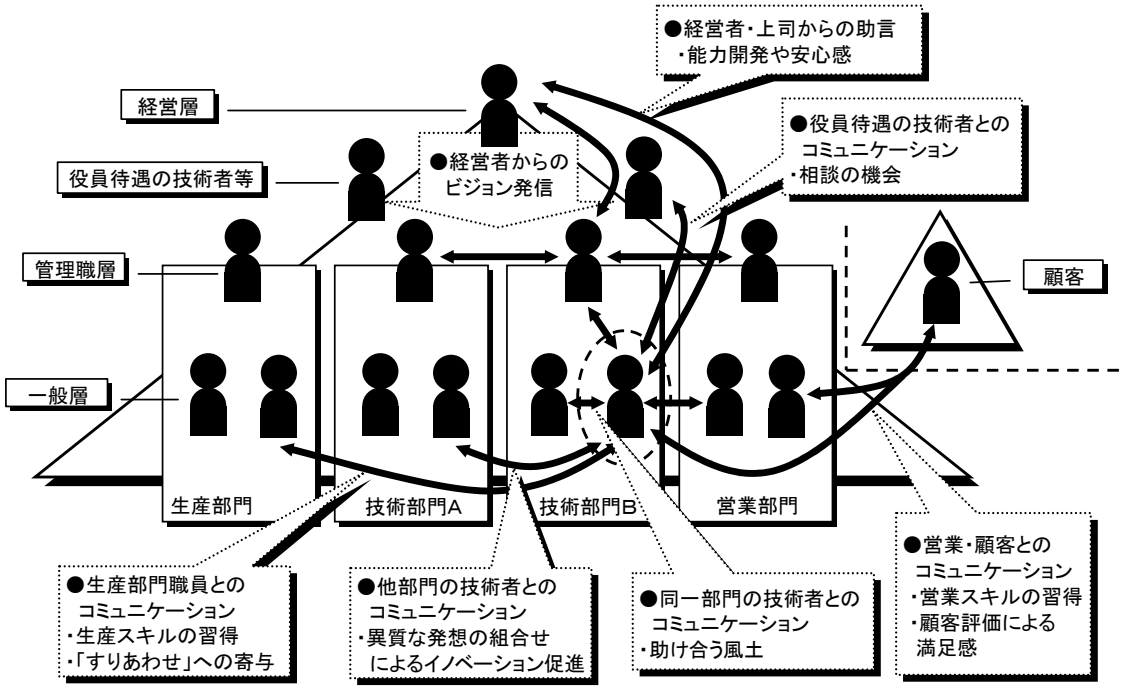
OJT による教育は、体験学習の機会の提供とその内容の充実化・成長目標の提示によって効果が高まるとみられる。例えばセクションを超越したコミュニケーションの促進によって、多様な体験学習の場を提供すること、あるいは体験学習から得られる知識・技術の拡大を図るという取組みが重要であろう。また、経営者や上司・同僚との間に様々なアイデアのバイパスルートを確保し、体験学習の内容を充実化することも有効であろう。

こうした取組みに共通するキーワードは「コミュニケーション」である。事例にあげた研究開発型企業におけるコミュニケーションのあり方は、企業規模等によって特徴がみられる。小規模企業では、個別研究開発プロジェクトのフォロー等を通じて、経営者・管理職層が中核的技術者と日常的かつインフォーマルな接点を多く持っているケースが多い。さらに中堅規模の企業では、中核的技術者から経営者・上司に積極的に働きかけていくような体制的な枠組み・仕組みが整備されているケースも多い。こうした取組みは、組織文化・風土といった側面から、中核的技術者の能力開発の基盤を支えているだけでなく、柔軟なサポート体制の充実による安心感・意欲向上・動機づけ（モチベーション）を促す効果があると考えられる。

また、他のセクションや顧客とのコミュニケーションは、中核的技術者にとっての幅広い OJT の重要な柱であり、自社の人的資源の相互作用を促す側面がある。幅広い OJT によって多様な価値観・評価に触れることは、中核的技術者の潜在的適性の発見・過度な専門化の抑制・研究開発への新たな動機づけを通して、新たな研究開発とその効果的なマーケティングへとつながっていくと期待される。こうしたことから、中核的技術者が営業的な役割をも担う組織体制を有する小規模企業や中核的技術者と営業担当者との密接な連携をとっている中堅企業が事例に多くみられた。

また、特に中小企業では経営者と中核的技術者の物理的・心理的距離が近いため、経営者の考え・理念等が、目標達成意欲や思考様式の面で個別の中核的技術者の強い動機づけになっている可能性がある。これは中小企業に特徴的な組織文化・風土と大いに関連するポイントであろう。

図表 24　中核的技術者を取り巻くコミュニケーションのあり方（中堅企業のモデル）



（2）インセンティブとモチベーション

中核的技術者に対して強いインセンティブを付与する一つの工夫として、研究開発プロジェクトの管理に比較的広範な裁量を与え、その協働を促すために自主性を尊重した研究開発チームを柔軟に組織しているケースがみられた。さらに個別の技術者の研究開発成果についても、全社的に見える形でフィードバックし、研究開発に対する一層のモチベーションの刺激を促進している様子がうかがわれる。

事例に多くみられた研究開発プロジェクト管理においては、中核的技術者の「自律性」あるいは「自主性」が重要なキーワードとなっている。いずれの取組みも、中核的技術者の「自律性」を尊重する研究開発型企業特有の組織文化・風土に即した特徴的な取組みといえよう。事例に挙げた研究開発型中小企業における中核的技術者の「自律性」向上を促す取組みは、企業規模等によって特徴がみられる。

小規模な企業では研究開発に投入される人的資源の制約が大きい半面、研究開発を行う上で個別の中核的技術者に付与される自由裁量が大きいという特徴がある。従業員数が少ない企業では、中核的技術者のアイデア・自主性を尊重しようという組織文化・風土が、恒常的な研究開発活動に自然と活かされていると考えられる。一方で中堅規模の企業では、プロジェクトチーム制等を採用することによって、様々な局面で中核的技術者の自主性を発揮しやすくなるような枠組みが存在している。例えば自主的な開発テーマの提案・開発チームの編成、プロジェクトリーダーの責任による進捗管理・評価等、中核的技術者の強いリーダーシップによってプロジェクトが進行していく社内ベンチャー的な機能をもった企業もある。このように中堅規模の企業では、中核的技術者の独創性の発揮と自己実現的インセンティブの付与といった点に、特徴のある組織文化・風土が全社的な枠組み・体制として実現されているといえる。

さらに、中核的技術者の研究開発成果に対するフィードバックを全社的に「見える化」する取

組みも特徴の一つとして指摘されよう。小規模な企業では、中核的技術者の研究開発成果は顧客や市場等の第三者的な立場からの評価によってフィードバックされるケースが多い。企業規模が小さいため、個別の中核的技術者の成果は規模の大きい企業に比べて周知されやすいという特徴があり、特にニッチな分野等で特徴ある研究開発に携わっている中核的技術者にとっては、開発製品の生産ライン整備等といった自社内でのフィードバックの「見える化」は、強い自己実現的インセンティブの一つとなりうる。一方で、中堅規模の企業では、個別の中核的技術者の成果を表彰制度等によって全社的に周知させる仕組みを工夫しているケースもある。個別の中核的技術者の中だけに埋もれてしまいがちな研究開発成果を、こうした枠組みを設けることによって自社内で周知させることは、開発者である中核的技術者のモチベーションの刺激につながるばかりか、他の技術者にとってもシンボル的な期待効果を生むと考えられる。フィードバックの「見える化」は、相当程度の従業員規模がある企業では、波及的な期待効果の大きい取組みとして有効と考えられる。

こうしたインセンティブの工夫によるモチベーションの確保は、意欲ある中核的技術者の定着にも結びつく。また、「コミュニケーション」もインセンティブやモチベーションと強く関連するものであろう。事例企業へのインタビューからは、経営者やベテラン技術者・後輩社員・新入社員等、自社内の様々なコミュニケーションが中核的技術者にとっての大きな刺激となり、研究開発へのモチベーションを向上させる側面がうかがえる。

中小企業は、自社を取り巻く環境の変化に影響を受けやすい。これは半面、自社を取り巻く環境の変化を敏感に見極めることに優れているといった強みにもなる。中小企業がこうした強みを活かし、中核的技術者の研究開発に対する原動力を生み出すためには、「コミュニケーション」や「自律性」を後押しする組織文化・風土を醸成していく工夫・取組みは欠かせないものといえる。組織文化・風土に対する取組みは、研究開発のもつ不確実性に対する柔軟性を高める効果がある。

参考文献等

- 石田英雄（1996）「研究人材マネジメントの現状と課題」（慶應義塾大学産業研究所『組織行動研究 No.26』所収）
- 伊丹敬之、加護野忠男（2003）「ゼミナール経営学入門」日本経済新聞社
- 伊藤元重（2004）「ビジネス・エコノミクス」日本経済新聞社
- 今野浩一郎（1993）『研究開発マネジメント入門』日本経済新聞社
- 今野浩一郎、佐藤博樹（2002）『人事管理入門』日本経済新聞出版社
- 今野浩一郎、福谷正信（1991）『こういう組織が技術者を活かす』日本実業出版社
- 遠藤功（2005）「見える化――強い企業をつくる「見える」仕組み」東洋経済新報社
- 金子秀（2006）『研究開発戦略と組織能力』白桃書房
- 小池和男（1991）「大卒ホワイトカラーの人材開発」東洋経済新報社
- 厚生労働省「労働経済動向調査」
- 財団法人雇用開発センター（2003）「中小製造業におけるものづくり人材の確保・育成に関する調査研究」
- 佐藤博樹、玄田有史（2003）「成長と人材――伸びる企業の人材戦略」勁草書房
- 株式会社産労総合研究所（2001）「「企業を強くする研究開発マネジメントの現状と方向」に関する調査」
- 総務省「科学技術研究調査」
- 社団法人中小企業研究所（2004）「製造業販売活動実態調査」
- 財団法人中小企業総合研究機構（2000）「中小企業技術人材育成調査研究報告書」
- 中小企業庁（2001）「企業経営革新活動実態調査」
- 中小企業庁（2002）「経営戦略に関する実態調査」
- 中小企業庁「中小企業白書」ぎょうせい
- 中小公庫レポート（2005）「中小企業の技術経営（MOT）と人材育成」
- 中小公庫レポート（2006）「若年者雇用に果たす中小企業の役割と課題～ミスマッチの解消に向けて～」
- 中小公庫レポート（2007）「中小企業における若年労働力とベテラン労働力の確保・活用戦略」
- 東京都（2007）「東京の中小企業の現状（製造業編）」
- 開本浩矢（2006）『研究開発の組織行動』中央経済社
- 弘中史子（2007）『中小企業の技術マネジメント』中央経済社
- フィリップ・A・ラッセル、タマーラ・J・エリクソン、カマル・N・サード（1992）「第三世代のR&D――研究開発と企業・事業戦略の統合」ダイヤモンド社
- 三谷直紀、脇坂明（2002）「マイクロビジネスの経済分析――中小企業経営者の実態と雇用創出」東京大学出版会
- 事例企業・関係支援団体等の Web サイト

本調査は、中小企業金融公庫から委託を受けたみずほ情報総研株式会社および中小企業金融公庫総合研究所の共同調査研究という形で2007年度に実施したものである。

なお、本レポートは、調査結果をもとに中小企業金融公庫総合研究所において一部編集を行った。

中小公庫レポート　No.2007－9

発　行　日　　2008年３月28日

発　行　者　　中小企業金融公庫　総合研究所

〒100-0004

東京都千代田区大手町１－８－２

電話　（０３）３２７０－１２６９

（禁　無断転載）