

中小企業基盤整備機構
経営支援情報センター
成果発表会資料

技術経営と人材育成

～環境激変期における中小製造業の技術経営～

2010年8月9日

青山 和正

1. ものづくり現場で人材育成面で抱える課題

1. ものづくり人材基盤に係る課題

団塊の世代が、2007年前後に60歳を迎えたが、雇用を延長し、2012年前後に65歳を順次迎え、それ以降、高度なものづくり技能の喪失が懸念される。我が国の強みである「ものづくり」の水準を今後も維持していくため、ものづくり人材の技能を次の世代へ継承することが大きな課題となっている。

2. 若年技術者の減少

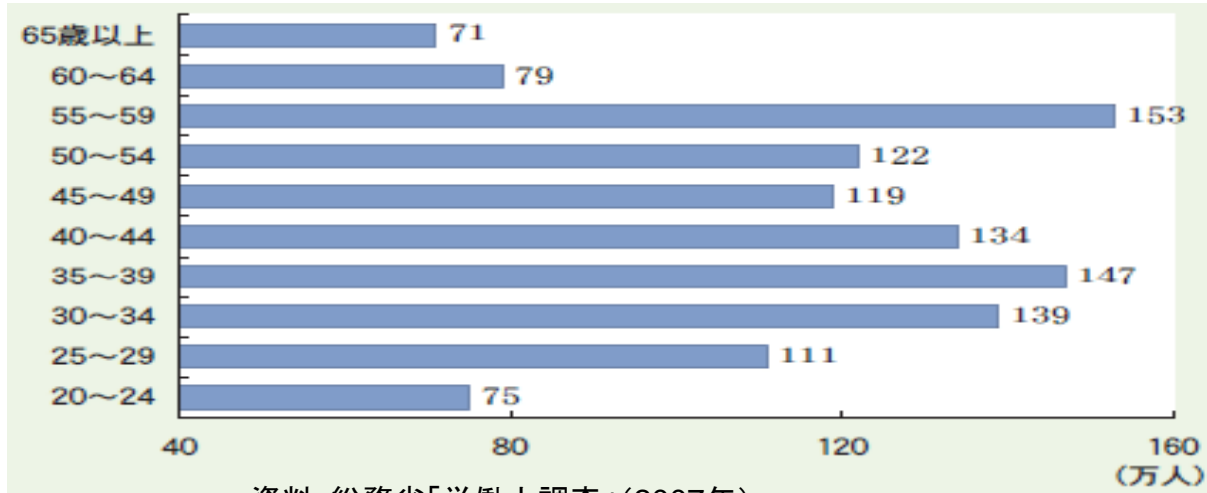
製造業における新規学卒入職者数は、毎年、減少が続いている。

3. 人材育成の環境の変化

(1) 技能者：熟練と多能に加え、合理化・高付加価値化を生み出す知識や技能を求める

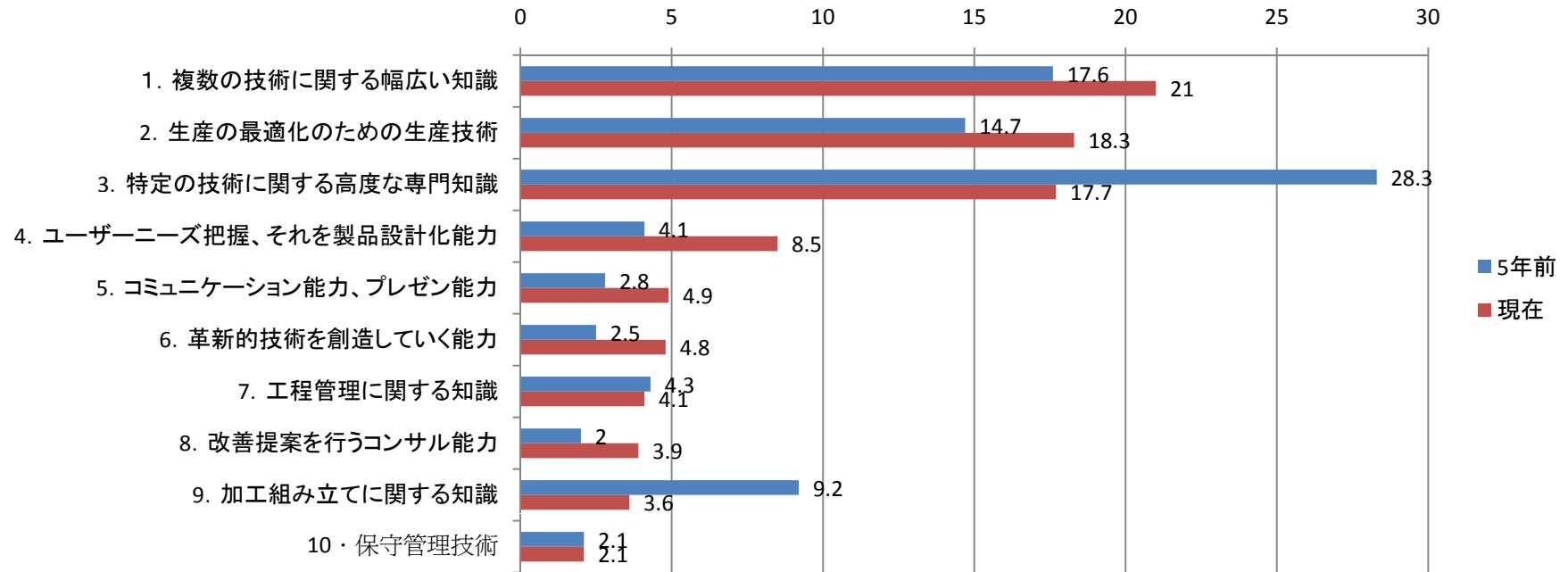
(2) 技術者：複数の技術に関する幅広い知識、ユーザーニーズを的確に把握し、それを製品設計化する能力

図表0-1 年齢階級別就業者人口(製造業)



資料:総務省「労働力調査」(2007年)

図表0-2 技術者(正社員)の求められる最も重要な知識・技能



資料:労働製作研究・研修機構「ものづくり人材の確保と育成に関する調査(2008)」

2. 「技術変化」に対する技術人材の確保 ～アンケート調査結果から～

～技術人材の確保～

(1) 約7割の中小製造業は内部の技術者を育成

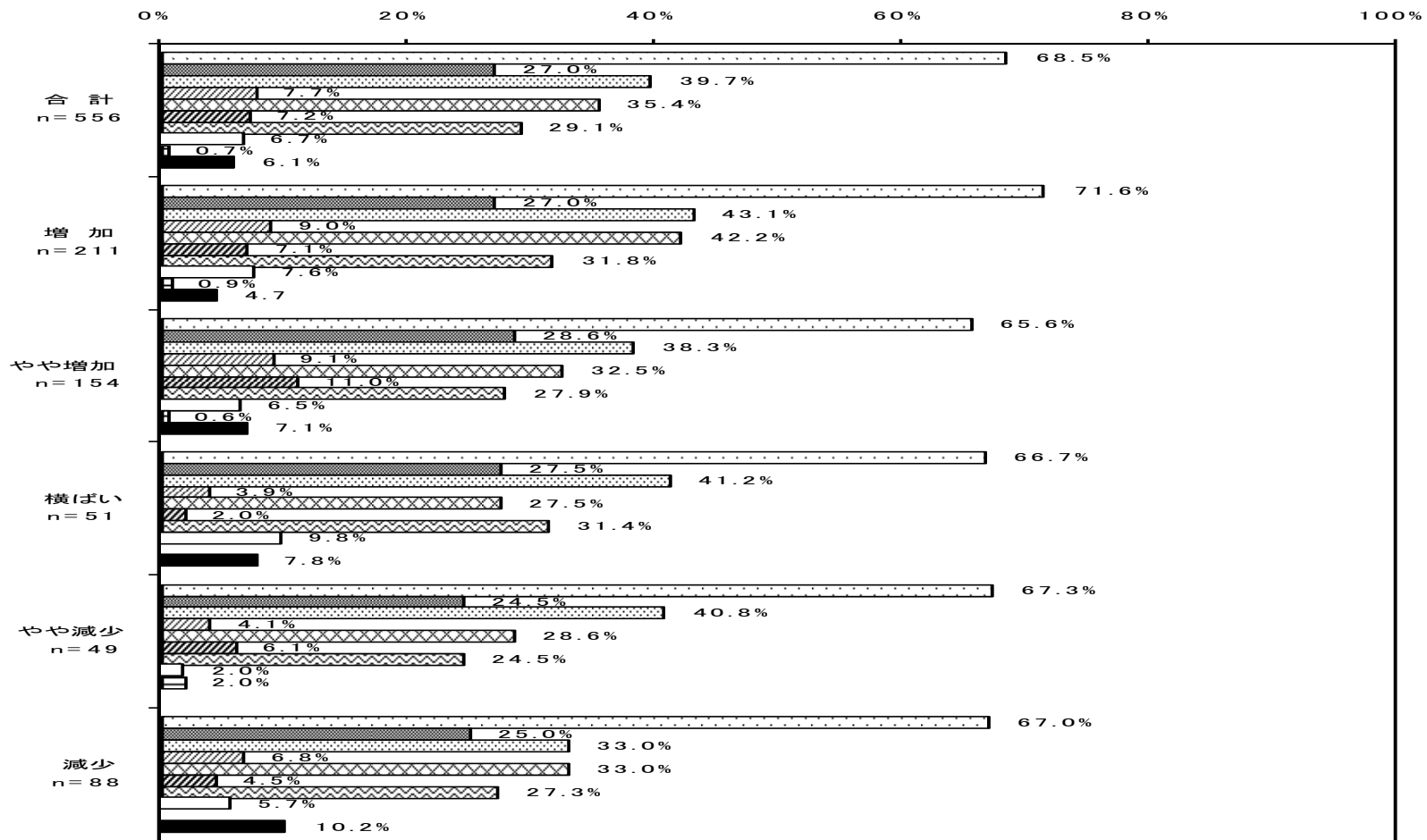
- 1) 新技術に対応できる技術者を内部で育成(68.5%)
- 2) 複数の技術を理解できる技術者を内部育成(39.7%)
- 3) 複数の生産工程に対応できる多能工を内部育成

・売上高増加企業は、「社内の全プロセスを理解できる管理者の育成」の注力している点が目立つ。

(2) 形態別に、技術人材育成の特性あり

- 1) 自社製品型：新技術対応は内部と外部人材併用
- 2) 技術専門化型：内部人材で複数生産工程に対応できる人材
- 3) 用途開発型：内部人材で複数に技術を理解できる人材

図表1 技術人材の確保と企業成長



- 新たな技術に対応できる技術者を内部で育成
- 新たな技術に対応できる技術者を外部から採用
- ▨ 複数の技術を理解できる技術者を内部で育成
- ▩ 複数の技術を理解できる技術者を外部から採用
- ▧ 複数の生産工程に対応できる技術者を内部で育成
- ▦ 複数の生産工程に対応できる技術者を外部から採用
- ▤ 社内の全プロセスを理解できる管理者を内部で育成
- ▣ 社内の全プロセスを理解できる管理者を外部から採用
- ▢ その他

図表2 形態別の技術人材の確保と「大きな技術変化」の相関

	合計	新技術に対応できる 技術者を内部で育成	新技術に対応できる 技術者を外部から採用	複数の技術を理解できる 技術者を内部で育成	複数の技術を理解できる 技術者を外部から採用	複数生産工程に対応できる 技術者を内部で育成	複数の生産工程に対応できる 技術者を外部から採用	社内全プロセスを理解できる 管理者を内部で育成	社内全プロセスを理解できる 管理者を外部採用	その他	特になし
合計	556 100.0	381 68.5	150 27.0	221 39.7	43 7.7	197 35.4	40 7.2	162 29.1	37 6.7	4 0.7	34 6.1
自社製品開発型	69 100.0	50 72.5	27 39.1	27 39.1	9 13.0	20 29.0	5 7.2	25 36.2	5 7.2	- -	5 7.2
技術範囲の拡大型	161 100.0	107 66.5	49 30.4	55 34.2	16 9.9	49 30.4	6 3.7	48 29.8	6 3.7	- -	11 6.8
技術の専門化型	215 100.0	148 68.8	47 21.9	83 38.6	11 5.1	91 42.3	18 8.4	59 27.4	16 7.4	2 0.9	14 6.5
用途開発型	80 100.0	56 70.0	17 21.3	44 55.0	5 6.3	28 35.0	8 10.0	20 25.0	6 7.5	2 2.5	3 3.8

3. 「技術変化」に対する技術レベルの把握

～アンケート調査結果から～

～技術レベルの把握～

「売上増減」と「技術レベルの把握」の間で、その相関関係は明確でない。

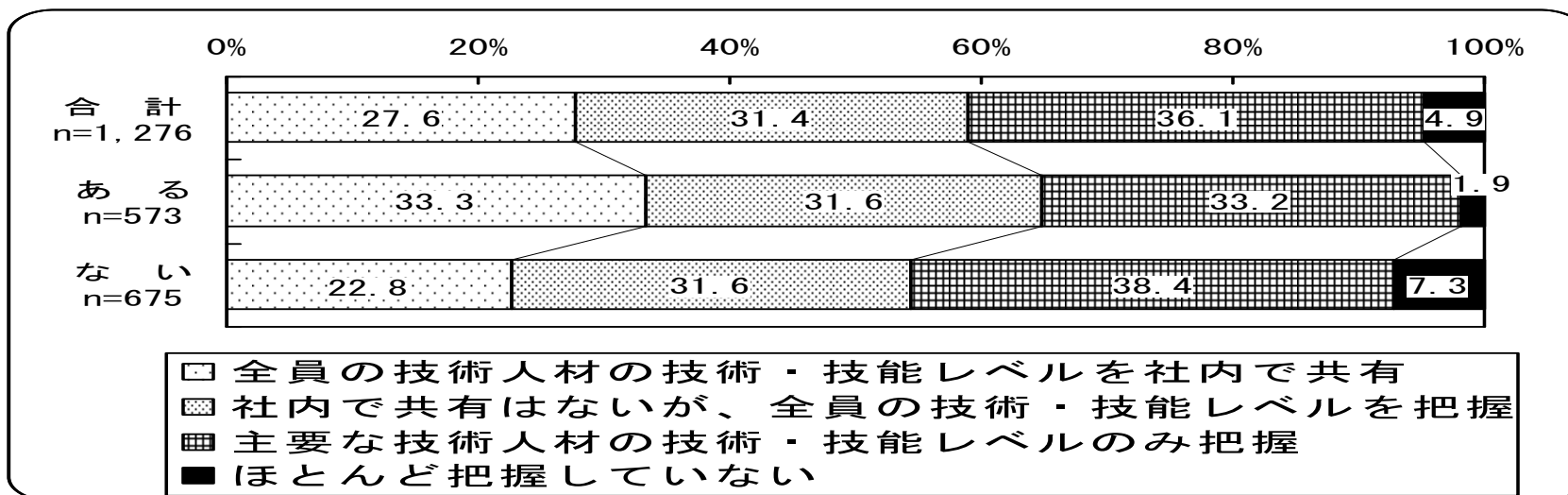
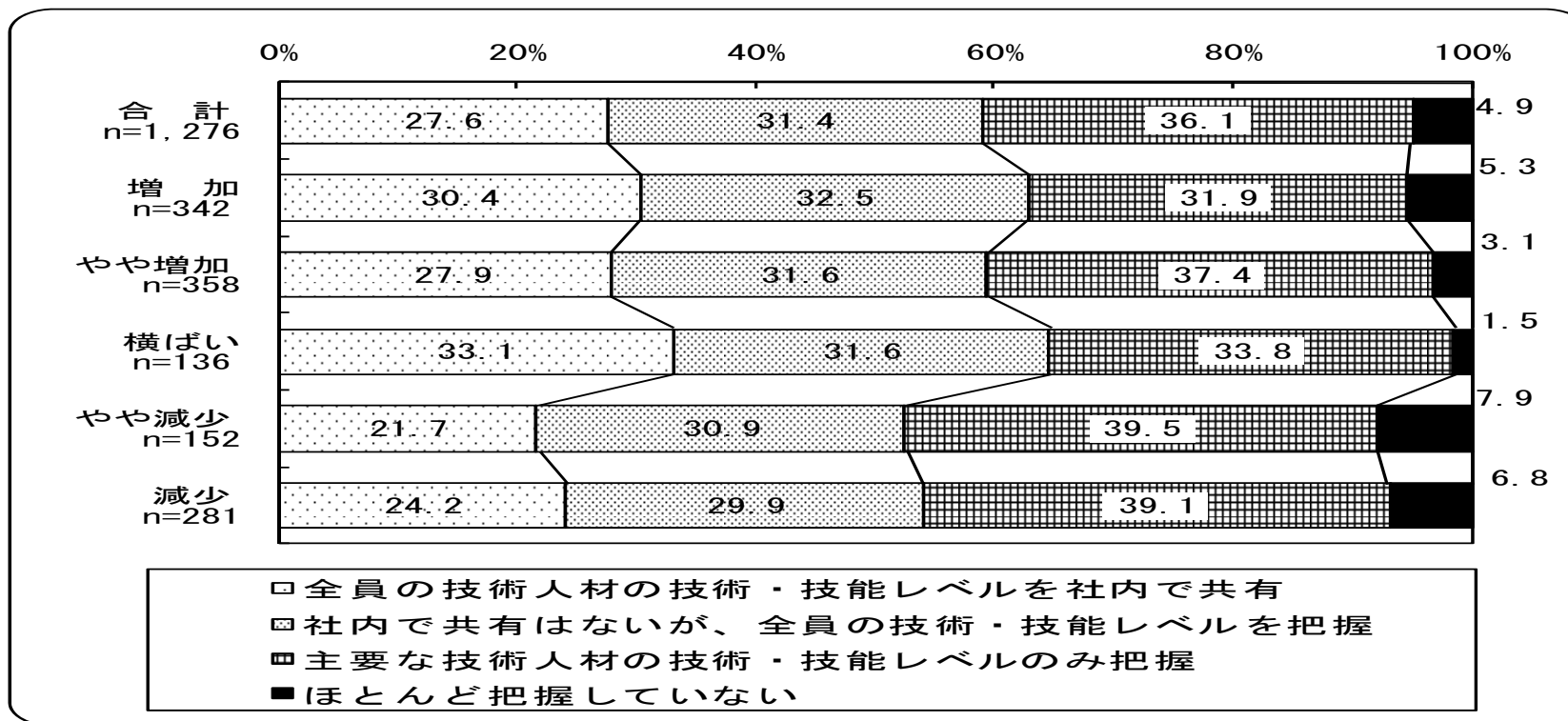
「技術変化」への対応する企業とそうでない企業とでは相関がある。

- ・新事業、新技術へ挑戦する企業は、社内の技術人材の技術・技能レベルを共有化

<シグマ(株)>

- ・社員の技術レベルを把握、個人目標や業績をイントラネット上で運用、新たな技術プロジェクトでは、社内からフリーな企画提案を受け付け、審査が通れば専任者として新事業を任されるシステムあり。

図表3 技術人材の技術レベルの把握



4. 「技術変化」に対する技術者の人事ローテーション ～アンケート調査結果から～

～人事ローテーション～

(1) 定期的人事ローテーション実施企業は僅か

- ・「人事ローテーションがない」57.1%
- ・「定期的人事ローテーション実施」2.9%

○人事ローテーションの有無は、「技術変化」対応との相関関係あり。

(2) 「開発～営業」まで全て経験

- ・「開発－設計－製造－営業」の異動 31.1%
- 「開発－設計－製造」間の異動 23.8%
- 「開発－設計」 6.2%、「開発－製造」 23.8%
- 「開発－営業」 3.5%、「開発」専任 1.0%

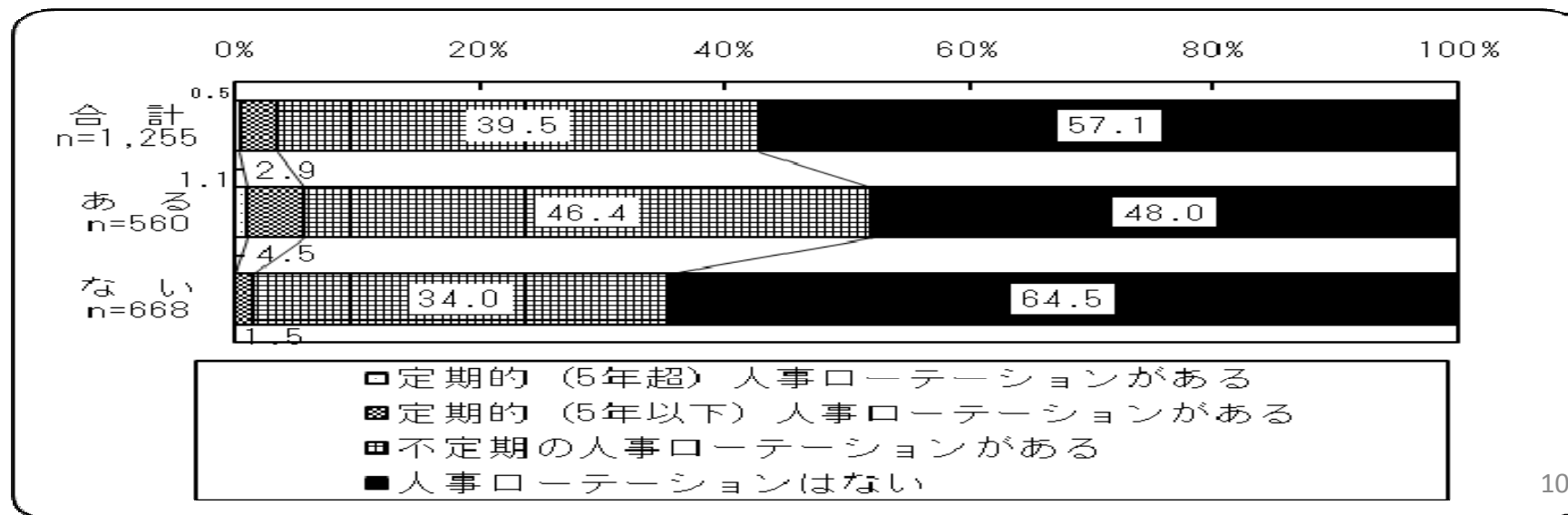
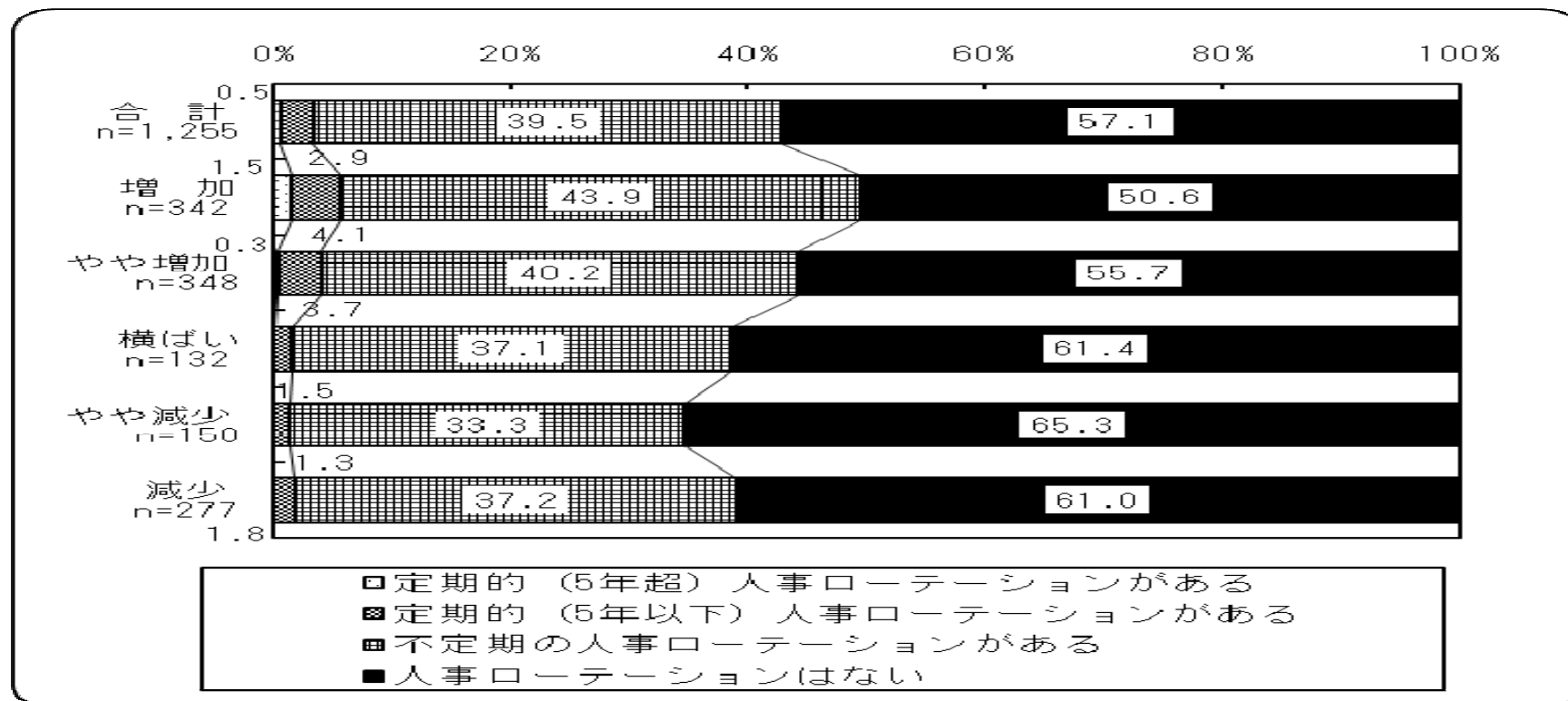
<大月精工(株)>

技術習得ローテーションに工夫

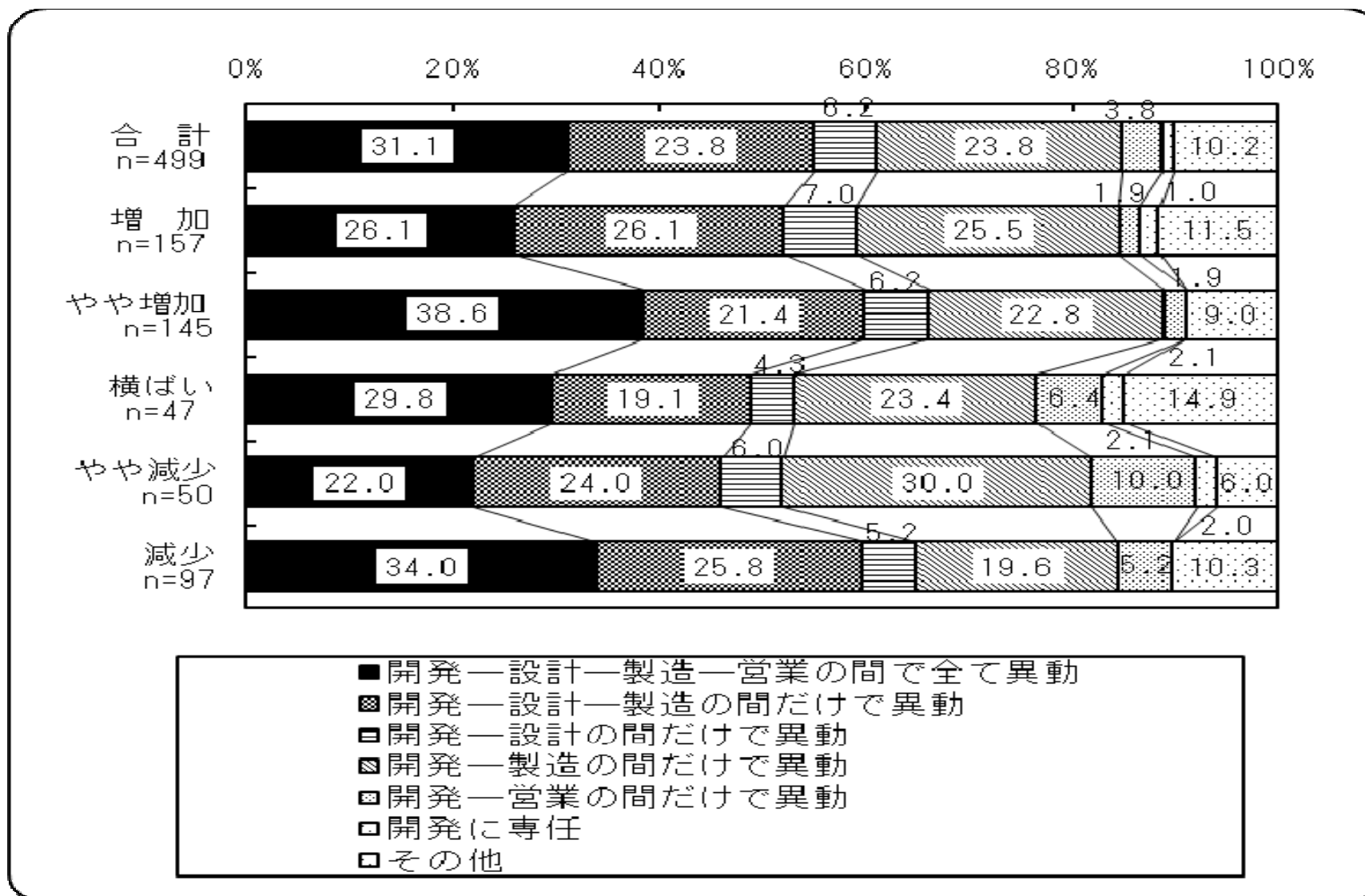
<高砂電気工業(株)>

平均年齢が35歳、開発と営業で人事ローテーションで人材の底上げ

図表4-1 技術人材の人事ローテーション



図表4-2 技術人材の人事ローテーションと企業成長に関係



5. 「技術者の活性化」の方策 ～アンケート調査結果から～

(1) 技術者の活性化策

- ・「若手への権限委譲」 53.7%
- ・「経営理念、技術戦略の方向性を共有化」53.1%
- ・「自社で作れるものは作る」という現場意識の徹底」39.4%
- ・「QCサークル、提案制度による品質管理意識の徹底」38.1%

(2) 技術者の活性化と「技術変化」への対応に、強い相関あり。

- ・企業成長・発展している企業は、技術者の活性化策を持続し、かつ徹底して実施している。
- ・「技術変化」への対応企業とそうでない企業では、技術者の活性化策に相違がある。

<事例>

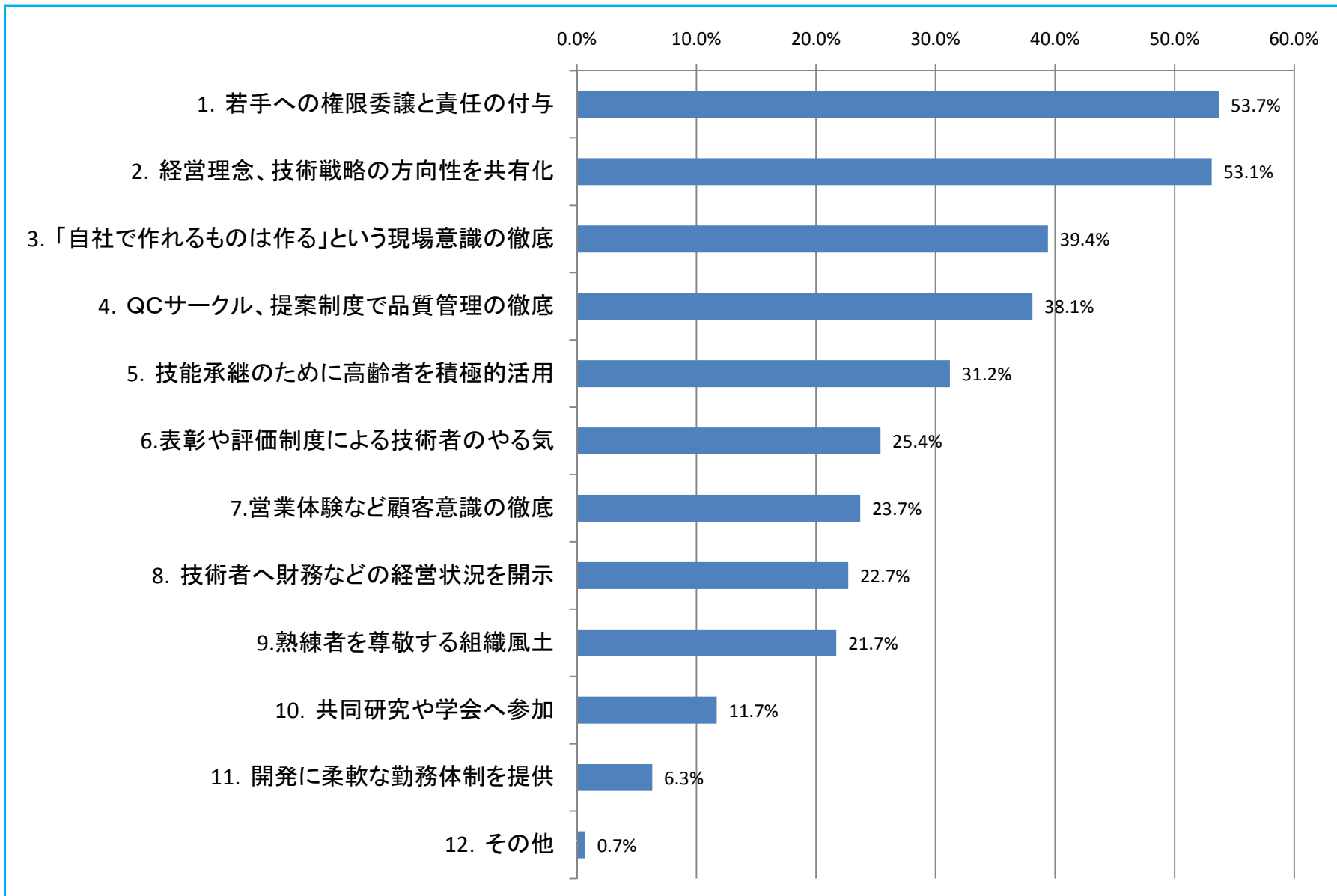
①油圧機器メーカーKR社:

年間3,000件の提案あり、5S活動とTPM活動を24チーム編成し、発表会を3ヶ月単位で実施。「品質ポイント制度」

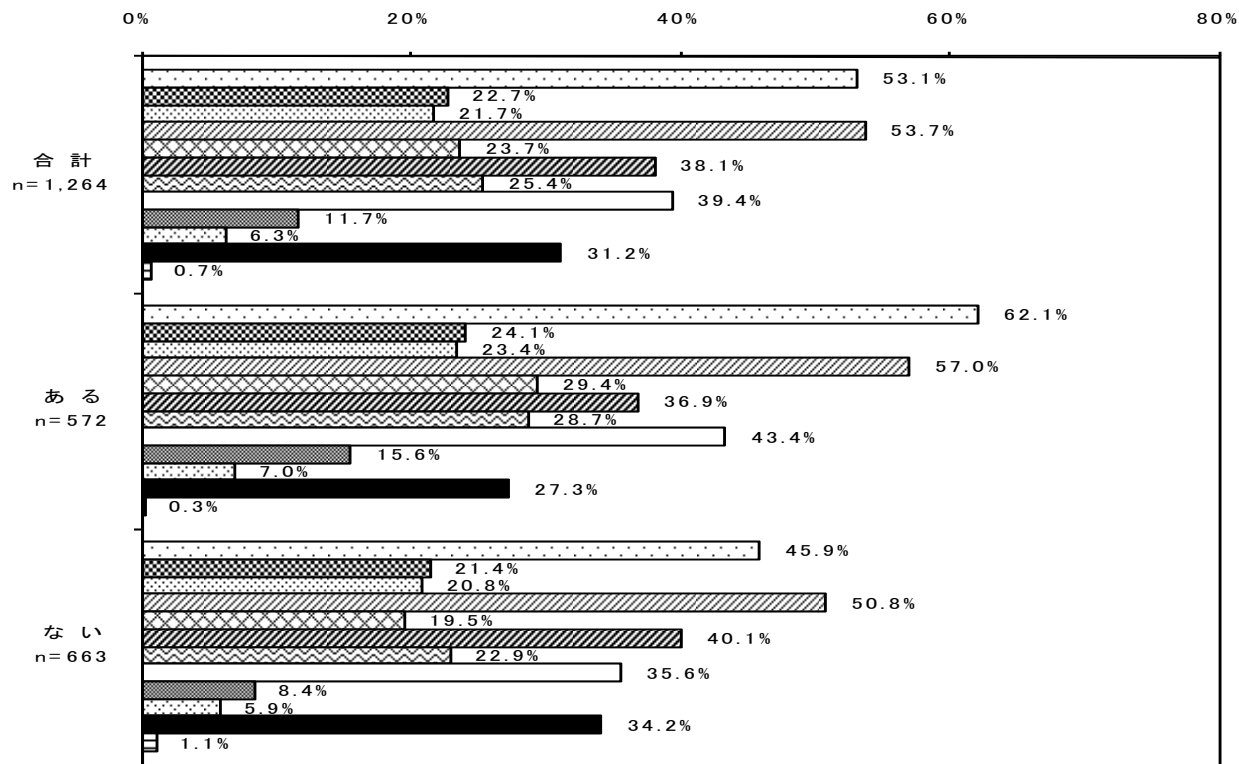
②複合鑄造技術を独自で開発しているF社

人材育成室を設置、人事プログラム制度を定着、発明や収益への貢献度に応じた報奨制度、提案制度で成果

図表5-1 技術者の活性化策



図表5-2 技術者の活性化策と技術変化への対応の関係



- 経営理念、技術戦略の方向性を共有化
- 技術者へ財務などの経営状況を開示
- ▨ 熟練者を尊敬する組織風土の徹底
- ▩ 若手への権限委譲と責任付与
- ▧ 営業体験・展示会参加などによる顧客意識の徹底
- ▦ QCサークル、提案制度などによる品質意識の徹底
- ▥ 表彰や優遇した評価制度による技術者のやる気の維持
- 「自社で作れるものは作る」という現場意識の徹底
- 共同研究や学会への参加などで技術者を育成
- ▨ 開発に相応しい場や柔軟な勤務体制を提供
- 技能継承のために高齢者を積極的に活用

6. 日常業務での技術者の技術水準向上の取り組み ～アンケート調査結果から～

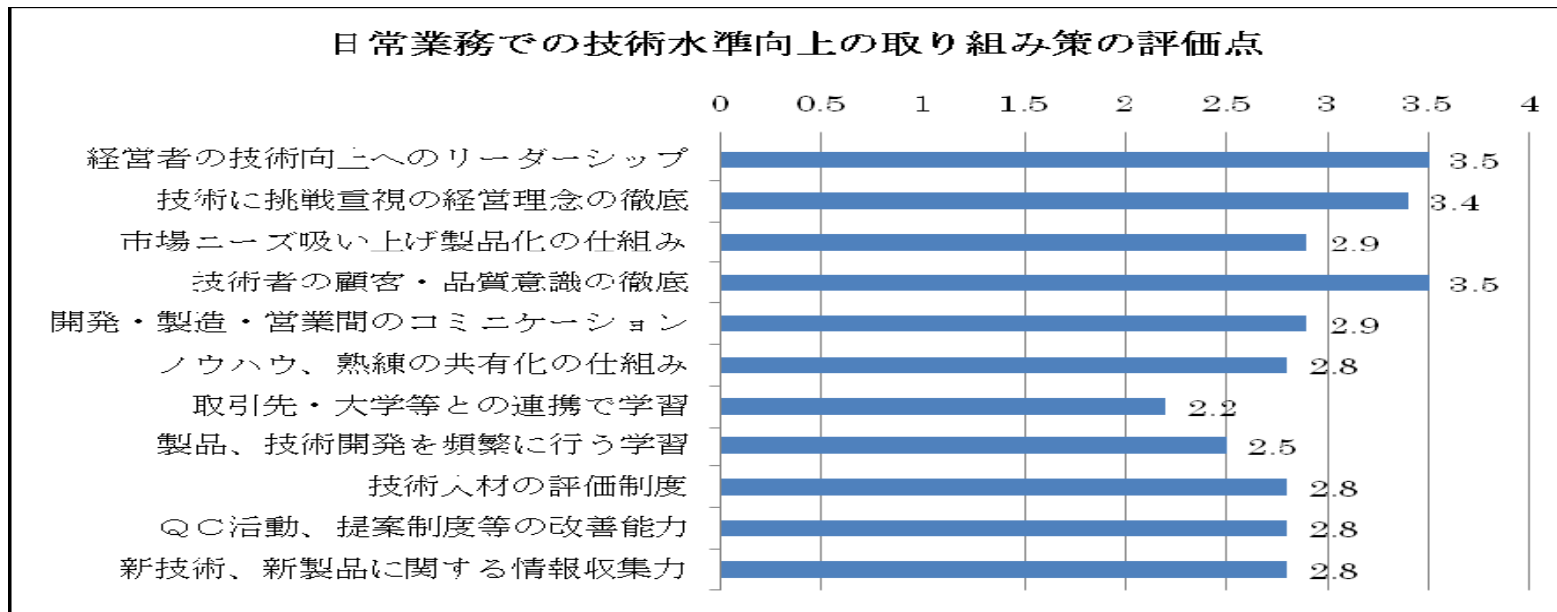
(1) 日常業務での技術水準向上

- ・経営者の技術向上へのリーダーシップ(3.5)
- ・技術者の顧客・品質意識の徹底(3.5点)
- ・技術に挑戦重視の経営理念の徹底(3.4点)

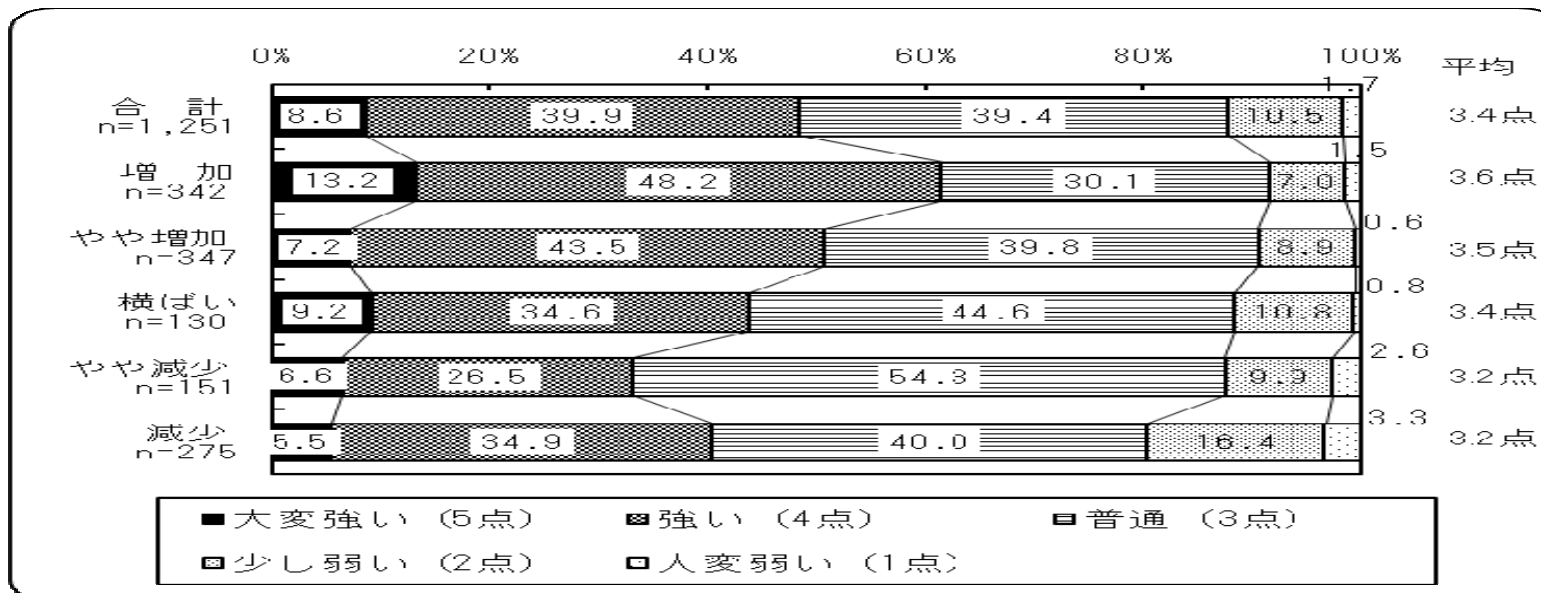
(2) 上記の技術水準向上策の実施と企業成長は、相関関係がある。

- ・トップが中長期的な技術戦略の明確化
- ・トップが絶えず技術人材育成への強いメッセージを発信していくこと

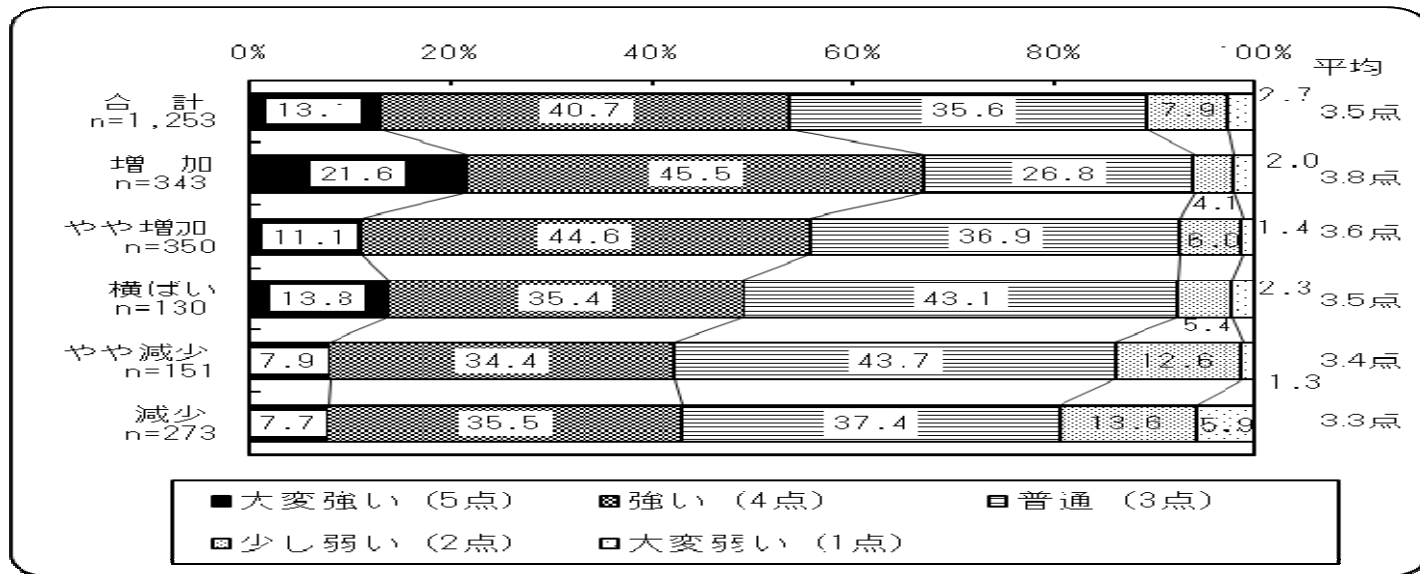
図表6-1 日常業務での技術水準向上策



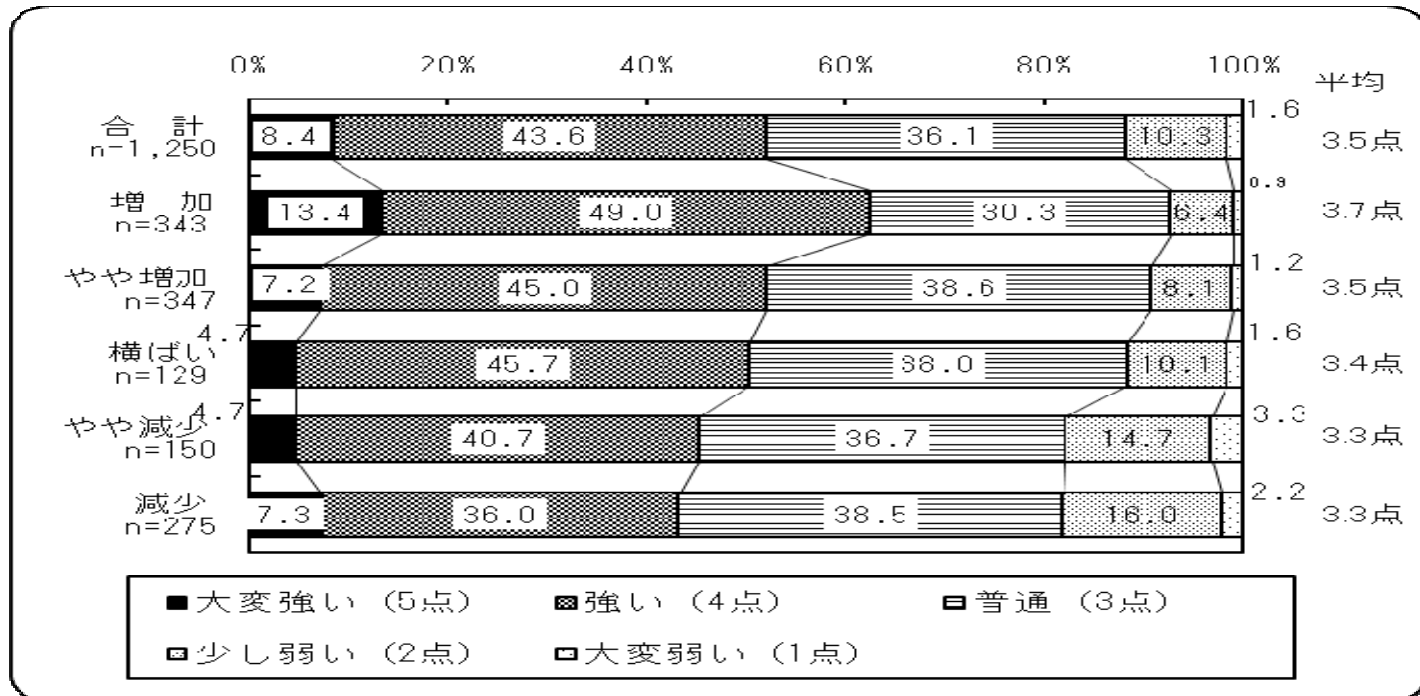
図表6-2 技術に挑戦重視の経営理念の徹底



図表6-3
経営者の
技術向上
に向けた
リーダー
シップ



図表6-4
技術者の
顧客意識・
品質意識
の徹底



7. 事例から見た技術人材の育成の8ポイント

(ポイント1) 人材育成の強いメッセージがあること

(ポイント2) OJTなど、技術習得や技術伝承の基本ルールが確立

(ポイント3) 技術者が顧客意識の徹底できる体制づくり(顧客ニーズを吸い上げる機会を多くする仕組み作り)

(ポイント4) コミュニケーション能力向上への工夫

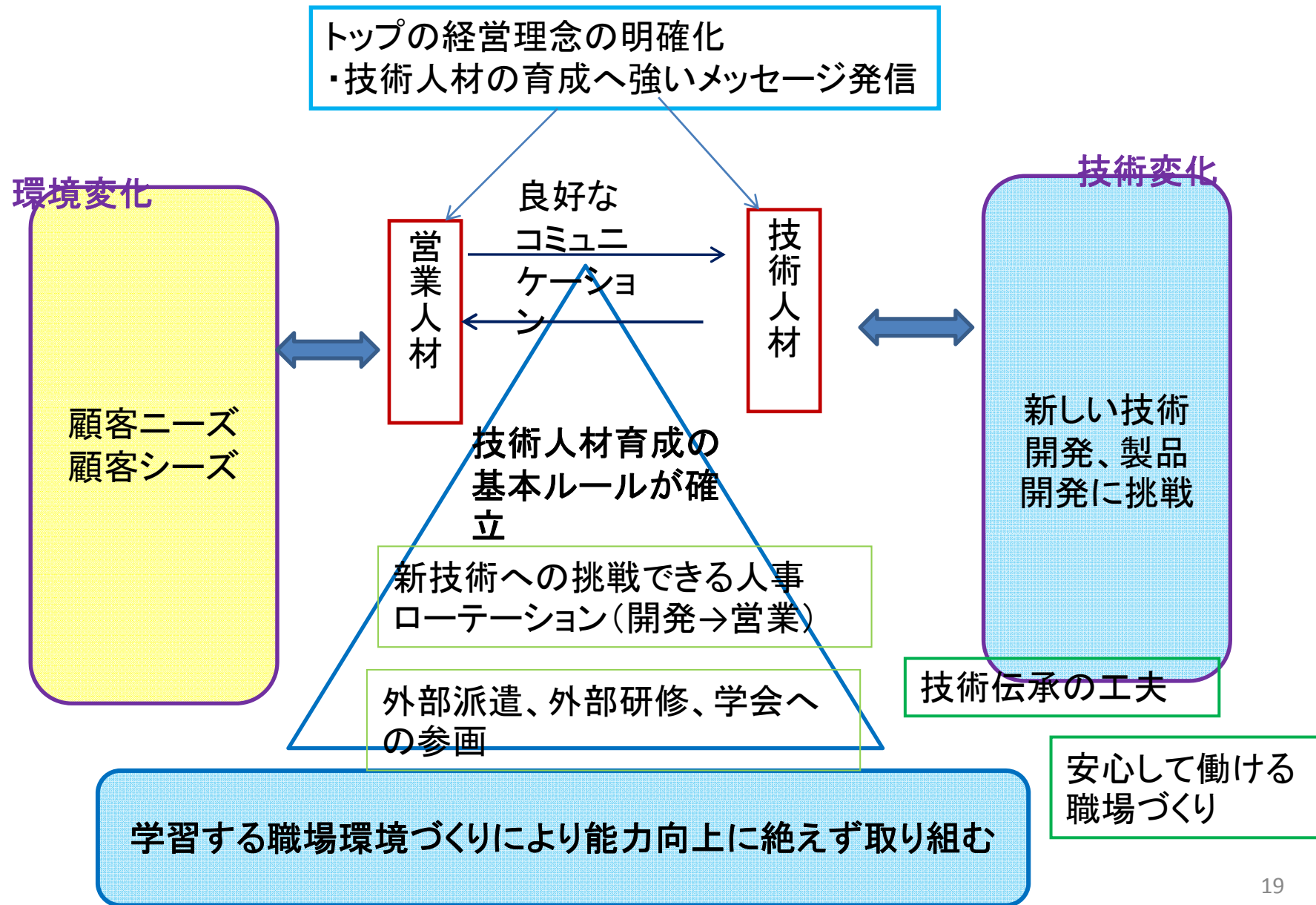
(ポイント5) 学習する職場環境づくり

(ポイント6) 技術伝承の工夫

(ポイント7) 安心して働ける職場

(ポイント8) 技術人材の経営参画への仕組み

図表7 技術経営における技術人材の育成



<事例から見た技術人材育成の8つのポイント>

(ポイント1) 人材育成の強いメッセージがあること

自社のコア技術は、「技術人材一人一人の持てるスキルやノウハウの積み重ねの集合」である。

トップは、今後のあるべき技術人材像を描き、強いメッセージを発すること

<事例>

(株)光機械製作所(工作機械のレトロフィット事業)

「経営塾」、「モノづくり道場」の2本柱で人材育成

(株)ハタ研削(石英ガラスのV溝基板開発)

「研削技術加工の究極を目指し続ける」

- ・難易度の高いテーマを与えることで技術のグレードアップを目指す

<事例から見た技術人材育成の8つのポイント>

(ポイント2) OJTなど、技術習得や技術伝承の基本ルールが確立

- ① 目標管理や技術評価に基づく独自人事制度の確立
- ② 人事ローテーションの工夫

<事例>

サンライズ工業(株)

新人社員を現場→能力ある人材を鍛えていく

旭金属工業(株)

目標管理制度、付加価値配分法、賞与等オープン

(参考) 中小企業の技術経営(MOT)における人材育成の共通項

- ① OJTをベースとする社内能力開発に地道に熱心に取り組んできたこと
- ② 好不況にかかわらず正社員を採用し続けてきていること
- ③ 各社それぞれに社員のモチベーションを高める工夫をしていること

資料:「中小企業の技術経営(MOT)と人材育成」中小企業金融公庫総合研究所(現日本政策金融公庫) 平成18年4月28日、No61号より

<事例から見た技術人材育成の8つのポイント>

(ポイント3) 技術者も顧客(ニーズ)を肌で感じて、開発へフィードバックできる体制づくり

・営業担当者だけでなく、設計・開発・製造担当者も。出来るだけ顧客との接点を広げ、顧客とのコミュニケーションをもつ機会を作り、顧客ニーズを肌で感じて、次の新技術開発・新製品開発に反映できる体制を確立

<事例>

① 秩父電子(株)

営業と同行、取引先を訪問

② (株)吉野機械製作所

自分が設計した機械の運転調整に必ず立ち会う、最後まで責任を持つ体制

③ 高砂電気工業(株)

顧客からニーズをヒアリングして提案

④ (株)オーティス

社員をお客様の前に出すように努めている。

<事例から見た技術人材育成の8つのポイント>

(ポイント4) 技術者のコミュニケーション能力向上への工夫

・組織メンバー間でのコミュニケーション能力向上には、定期的なミーティングやQC活動、チーム制による横断的な部門間の活動などの工夫をしている企業が多い。

<事例>

- ① 秩父電子(株)
製造グループ毎に、年2回の技術成果発表会の開催
- ② (株)シギヤ精機製作所
月1回、技術成果の発表
- ③ 五十嵐電機製作所
新人技術者を取引先に同行し、試作品製作まで全て任せる

(ポイント5) 学習する職場環境づくり

日常のOJTだけでなく、学習する環境づくりも大切である。

- ・産学連携への参加、学会へ発表
- ・既存分野以外の新しい分野の基礎学力の勉強させる環境づくり
機械金属→電子・電気、情報通信分野

<事例から見た技術人材育成の8つのポイント>

(ポイント6) 技術伝承の工夫

熟練技術者から若手技術への技術ノウハウの伝授

・(株)光機械製作所

若手技術者を鍛えるために、電解ロール技研削盤の技術を蔵出しして、これに新しい技術、付加価値を加える教育

(ポイント7) 安心して働ける職場

定年を迎えても健康でやる気があれば仕事を続けることができる職場

・山陽精工(株)

OBやベテラン社員による技術指導で、若手社員へ技術伝承

・SP社

70歳まで雇用を延長

(ポイント8) 技術人材の経営参画への仕組み

技術者にも、月次決算、日次決算など、経営数字や経営陣の意思決定プロセスをオープン化

ご清聴ありがとうございました

(参考文献)

- ・経済産業省、2009年版「ものづくり白書」
- ・経済産業省、2010年版「ものづくり白書」
- ・弘中史子著「中小企業の技術マネジメント」
中央経済社、2007年
- ・中小企業金融公庫総合研究所「中小企業の
技術経営(MOT)と人材育成」2006年3月