

北九州地域中小企業による生産性向上への 取り組み現況

辻井 洋行

要旨

調査対象である北九州地域の企業において、生産性向上への取り組みのボトルネックとなっているのは、人材不足である。技術人材、生産性向上計画実施人材の不足により、経営者の方針を推進できない状況があるものと推察される。その状況においても、比較的取り組みに着手しているのは、受発注情報等の電子化や承継技術の形式知化など、ソフトウェアパッケージが普及して導入可能性が高いもの、事業継続のための喫緊の課題になっているものである。生産性向上に向けた協働ロボットの導入は、売上高と従業員数が多く、少品種多量生産で、設備集約型生産割合の多い企業から進めて、導入実績を作っていくことにより、北九州地域での普及が円滑に進むと推察される。上の条件の整わない企業においても、協働ロボットの導入ニーズがある。ただし、それらの企業においては、生産性向上計画の策定能力や、それを支える技術人材が不足していると認識しており、当該の能力を補うことも含めた支援を行うことにより、協働ロボットの導入が実現していくものと考えられる。

キーワード：生産性向上、地域企業、北九州地域

1. はじめに

本調査では、北九州地域の経済団体会員企業のうち、中小零細規模の製造業種を主な対象とし、調査票を 358 発送し、そのうち 77 社 (20.0%) からの返答を得た。(また、予備調査として 12 社への先行的なヒアリング調査を行った。) 回答企業の従業員数は、21-50 名規模が 36.8% で最も多かった。20 名以下の企業が、21.1% 含まれている。100 名以下の企業の割合は、全体の 79.0% である。回答企業の、売上高に占める受注生産の割合は、71.0% 以上の企業を併せると全体の 75.0% であり、受注生産割合が比較的高い企業が多いことがわかる。

回答企業の売上高に占める多品種少量生産の割合は、71.0%以上の企業を合わせると全体の40.0%となる。売上高に占める設備集約型生産の割合で、71.0%以上の企業は全体の14.4%である。一方で、71.0%以上が労働集約型生産であるとの回答を合わせると全体の39.4%を占める。また、売上高に占める生産財の割合が、71.0%以上であると回答した企業を合わせると全体の63.7%を締めている。回答企業の産業分類（売上の主な業種）で、最も多いのが金属製品製造業の19社、続いて、金属機械器具の9社、食品製造の8社である。売上高と従業員総数との相関は、決定係数は0.7592であり、中小企業白書で公表されているものと大きな違いがない水準であった。売上高と従業員総数との間には高い相関関係が見られる。生産性向上について直面している課題として、生産分野・営業分野・人事分野・経営管理全般について聞いたところ、平均点が最も高いのが人事分野であった。その中でも技術人材の不足は5ポイントのうち平均が3.61ポイントで最も高く、経営幹部人材の不足（3.30ポイント）と生産人材の不足（3.23ポイント）が続いた。これと関連して、経営管理全般においては、生産性向上計画を実施する能力の不足（3.57ポイント）が高くなった。生産分野においては、生産数量のばらつき（2.97ポイント）と業務量の季節感変動（2.94ポイント）が高かった。営業分野では、新規顧客開拓能力の不足（3.39ポイント）を上げる企業が多い。海外企業の中では、技術分野や生産管理分野の人材が不足しており、生産性向上に取り組む際のネックとなっていることが示された。

課題を受けた、生産性向上への取り組みについて、ライン・スタッフ業務全般としては、5Sの浸透は取り組み済みと取り組み途中を併せて90.5%に達する。それ以外で、注力されているのは、受注顧客管理の電子化（82.4%）、発注情報管理の電子化（81.1%）、承継技術の形式知化（70.3%）、生産目標管理の電子化・可視化（63.5%）である。これらのように、生産関連のデータや経験の共有化への関心が高い。営業戦略面では、新規顧客の継続開発（82.0%）と最も高い。新規顧客開発能力の不足を上げる企業が多い中、その業務への取り組みに傾注していることが示されている。また従業員の動機付けについては、社長や上司との定期面談の取り組み（97.7%）と最も高く、それに次ぐのが、業務資格取得への金銭的補助（79.7%）や学習機会への業務参加（85.1%）である。業務改善社内表彰については、67.5%が取り組み済み又は取り組み途中と答えているが、その一方で、知財申請や取得に関する社内表彰は40.5%にとどまっている。人手不足への対応の基本方針につい

ては、残業の実施(87.8%)が最も多い。機械化やロボティクス化による対応としては、生産工程の自動化(55.4%)に取り組もうという企業が、約半数を占めている。また、協働ロボットの導入による対応(21.6%)は、取り組み途中を含めても全体的に低い水準にとどまっている。協働ロボットの導入については、56.0%が「関心がある」と回答している。機会として積極的に捉えているコメントが多い一方で、「関心はあるが自社の生産工程にどのように応用できるかがわからない」、といった回答も目立つ。それらを踏まえれば、協働ロボットの情報提供に留まらず、専門家が生産工程に立ち入って、応用方法を共に検討する形での支援が必要と思われる。

さらに、経営管理全般の課題として、「生産性向上計画を実施する能力の不足」(3.57 ポイント)が高い課題として指摘されていることを踏まえれば、自動化やロボットの実装のFSの準備段階からの意見交換や検討への関与が、導入支援サイドには必要ではないだろうか。協働ロボット導入への関心と従業員数との関係では、「関心有り」と回答した企業の平均従業員数は、「関心無し」と回答した企業の従業員数よりも多い傾向にある。また、売上高との関係においては、「関心有り」との回答する企業の平均売上高は、「関心無し」との回答企業に比べて高い。ただし、明確な差があるとまではいえない。協働ロボット導入に「関心有り」とする回答群は、「関心無し」との回答群に比べて、少品種多量生産割合の平均値が5ポイント(%)高い。加えて、設備集約型生産割合については、「関心有り」の回答群の方が9ポイント(%)高くなった。

2. アンケート調査集計

2.1. 概要

アンケート調査の概要は、次の通りである。

調査方法	郵送調査法（電子メール含む）
調査実施期間	2021年2月15日～3月15日
調査対象抽出法	北九州地域経済団体会員企業、中小零細規模、製造業種
調査法発送数	385 通
有効回答数	77 通（20.0%）

本調査は、北九州市地域に所在する企業385社を対象として、アンケート調査票を配布し、77社から有効回答を得た。アンケート調査票の作成に先立ち、12社へ

の先行的なヒアリング調査を行い、その内容参考として調査項目を設定した。以下ではまず、回答企業の基本情報について整理していく。

2.2. 回答企業の基本情報

回答企業（N=76）の従業員数の内訳は、次のとおりである。最も多いのは21から50名で36.8%、次に20名以下および50から100名が21.4%で同数である。101名から500名は、17.1%で500名以上の企業は3.9%にとどまった。

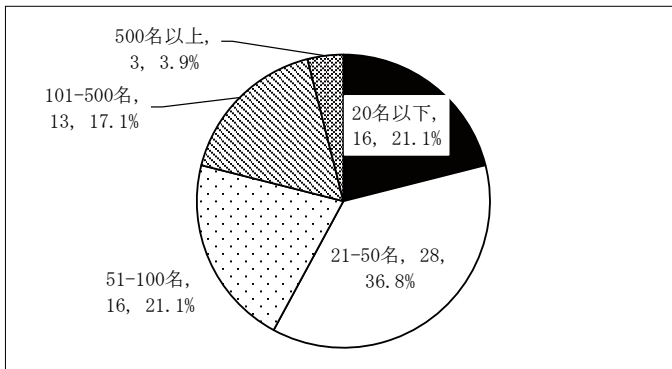


図 1 回答企業の従業員数（N=76）

表 1 は、回答企業における従業員の職種構成を示している。「技術職」の平均は 15.6%、生産ラインの「工員」の平均は 53.6%、「事務・営業職その他」の平均は 29.1%である。工員の割合が最も高いのは、回答企業が主に製造業種であることが影響している。ただし工員については標準偏差が 0.248 と他の職種と比べて高い数値であり、企業ごとの数値には他の職種と比べて幅があることが示されている。

表 1 回答企業における職種の構成（N=77）

職種	技術職	工員	事務・営業他
平均	15.6%	53.6%	29.1%
標準偏差	0.190	0.248	0.185

回答企業の売上高に占める受注生産の割合で、最も多いのは、「91-100%」であ

り、全体の 39.5% を占めた。また、「81-90%」と「71-80%」は、それぞれ 19.7% と 15.8% であった。これらを合算すれば、受注生産が 71% 以上の回答企業が全体の 75.0% になる。

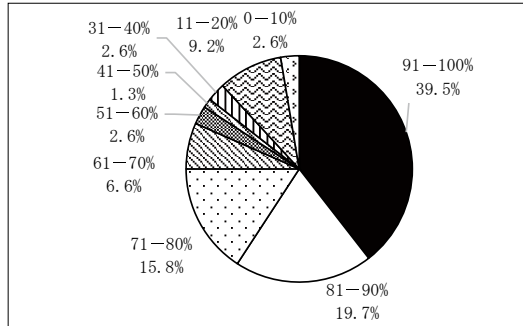


図 2 売上高に占める受注生産の割合 (N=66)

回答企業の売上高に占める多品種少量生産の割合として、61% 以上が多品種少量生産であるという回答を合算すると全体の 54.7% となる。中でも、「91-100%」が多品種少量生産である企業が 20% で最多である。一方で、多品種少量生産の割合が 30% 以下という企業の割合は、34.6% である。これらの企業は、少品種多量生産の企業ということになる。

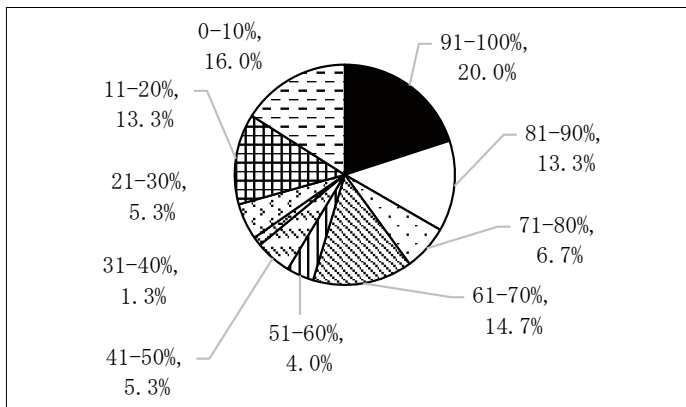


図 3 売上高に占める多品種少量生産の割合 (N=75)

労働集約的生産とは、人間の労働力による業務の割合の多い生産方式のことである。この割合が多いほど、設備は装置による生産の割合が小さい。回答企業のうち、51.0%以上の生産が労働集約であると答えた企業は、合算すると全体の57.8%を占める。そのうちで最も多いのは、「91-100%」の18.4%である。一方で、労働集約的生産が生産の割合が30%以下であると回答した企業を合算すれば22.3%となる。これらの企業では、人間の労働力よりも、設備や装置による生産の割合が大きいということになる。

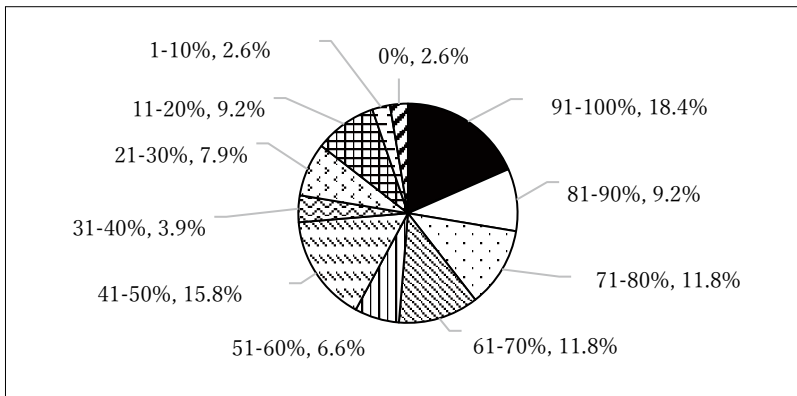


図4 売上高に占める労働集約的生産の割合 (N=76)

この図5が示すのは、ひとつ前の図4を変換した結果である。こちらのデータの整理法を見れば、設備集約型生産の割合が大きい企業の比率の小さいことがより強く印象付けられる。

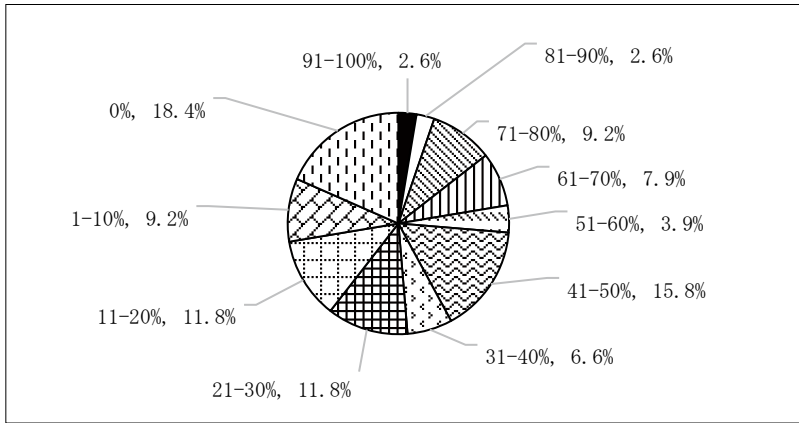


図5 売上高に占める設備集約型生産の割合 (N=76)

図6は、回答企業の売上高に占める生産財の割合を示している。売上高のうち生産財の占める割合が「91-100%」と回答した企業は35.4%あり、81-90%であると回答した企業は23.4%になる。51.0%以上が生産財であると回答した企業の割合を合算すると74.1%となる。一方で、「0%」と回答した企業も、11.7%含まれている。生産財の割合が50.0%以下である企業の比率は26.0%である。

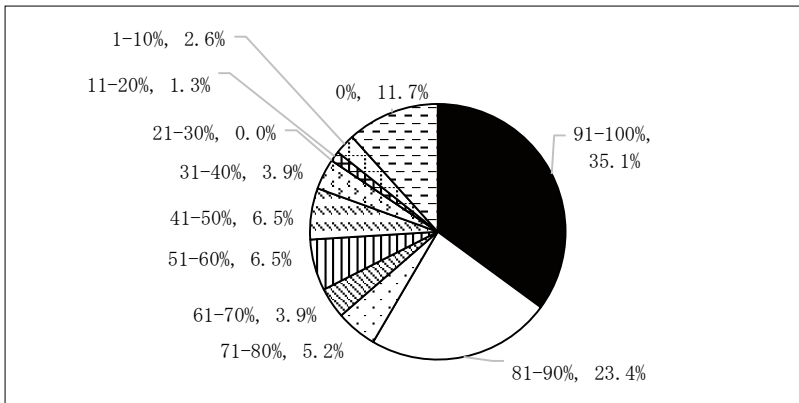


図6 売上高に占める生産財の割合 (N=77)

図7は、回答企業を標準産業分類に基づいて区分している。産業分類を選択するときには、売上高に占める事業の割合が最も多いものを基準としている。これによれば、最も多いのが金属製品製造業の19社（24.7%）である。それに次ぐのが、電気機械器具製造業9社（11.7%）と食品製造業8社（10.1%）である。

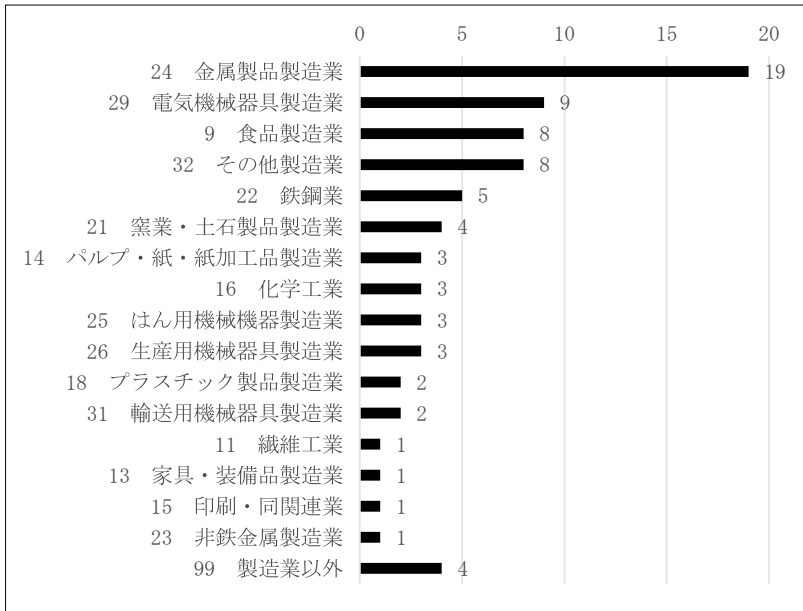


図7 回答企業の産業分類 (N=77)

図8は、回答企業の売上高と従業員数との相関を示したものである。横軸が売上高、縦軸が従業員数を表している。数値は対数表示となっている。決定係数(R²)が、0.7592であり、双方が比較的高い相関関係にあることが示されている。

続いて、図9は、回答企業の売上高と資本金の相関を表している。これによると、おおよそ正の相関の関係が見受けられるが、決定係数は0.4427に留まっている。

また、図10は、回答企業の従業員数と資本金額との相関を示している。おおよそ正の相関が見られるが、決定係数は0.4633にとどまっている。

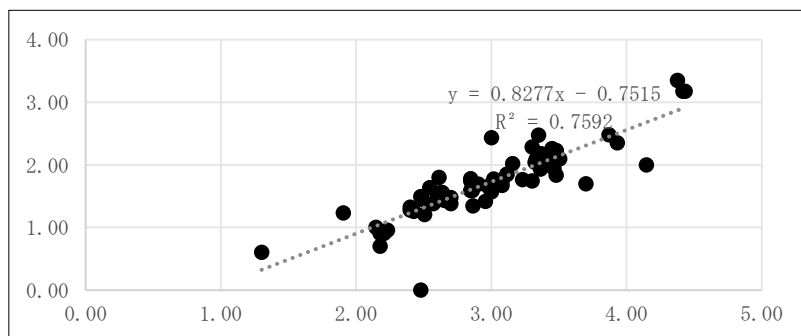


図 8 売上高 (X) と従業員総数 (Y) との相関 (N=72) ※対数表示

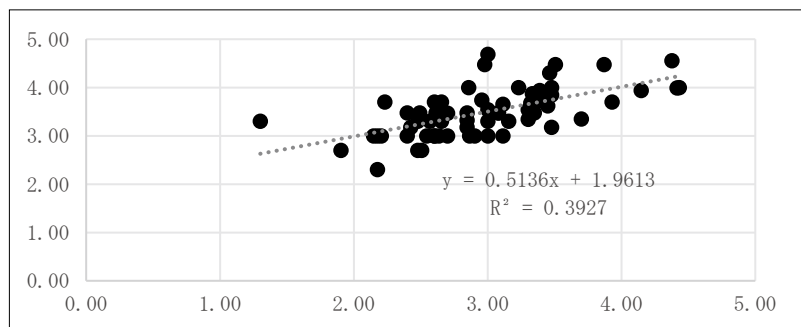


図 9 売上高 (X) と資本金 (Y) との相関 (N=73) ※対数表示

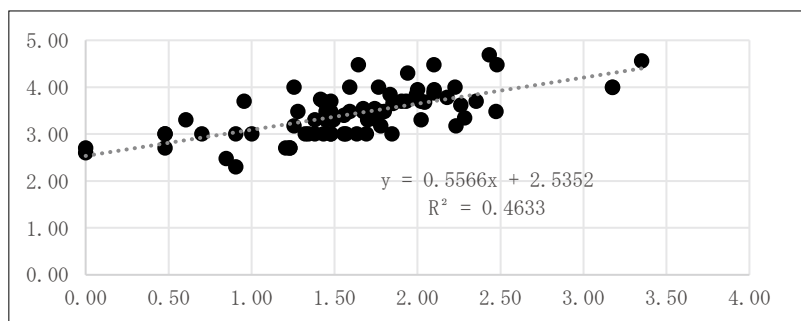


図 10 回答企業の従業員数 (X) と資本金 (Y) との相関 (N=77) ※対数表示

2.3 各回答企業が直面している生産性向上に向けた課題について

図 11 及び表 2 は、回答企業に対して、生産性向上に向けた取り組みの中で直面している生産分野での課題について尋ねたものである。回答は、直近での重要性の高いものから順に最大で 5 点をつけてもらった。この図に示すのは、回答の平均値である。高い数値を示しているのは、「生産量のバラツキ」2.97 ポイントと「業務量季節間変動」2.94 ポイントである。それに次ぐのが、「生産能力不足」2.69 ポイント、「原材料調達特定先依存」2.68 ポイントである。

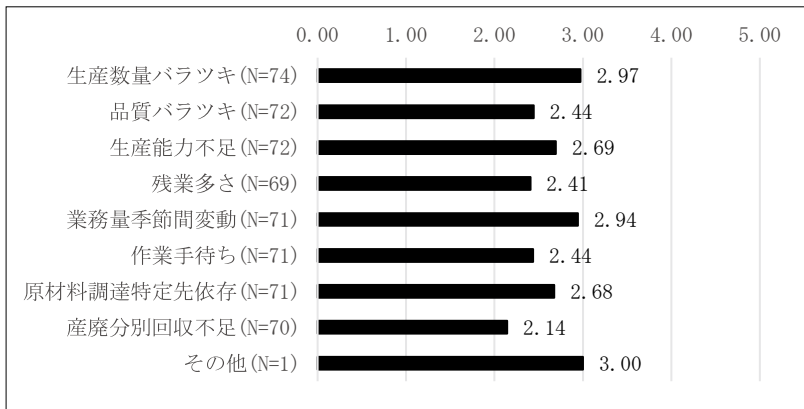


図 11 回答企業が生産分野で直面している課題

表 2 回答企業が生産分野で直面している課題

	生産数量 バラツキ (N=74)	品質バ ラツキ (N=72)	生産能 力不足 (N=72)	残業 多さ (N=69)	業務量 季節間 変動 (N=71)	作業手 待ち (N=71)	原材料 調達 特定先 依存 (N=71)	産廃分 別回収 不足 (N=70)	その他 (N=1)
平均点	2.97	2.44	2.69	2.41	2.94	2.44	2.68	2.14	3.00
標準偏差	1.27	1.11	1.11	1.19	1.35	1.05	1.20	0.91	0.00

図 12 および表 3 は、回答企業は営業分野に直面している課題について示している。これについても直近での重要性の高いものから順に最大で 5 点をつけてもらった。これによると最も高い点数がついたのが「新規顧客開拓能力の不足」の 3.39

ポイントである。それに告ぐのが「顧客情報の社内共有の不足」の2.89ポイントである。さらには、「競合先増加による収入減」2.88ポイントが続く。これらの回答については、標準偏差の数値には大きな差がないため、企業ごとのばらつきがそれほど見られない。

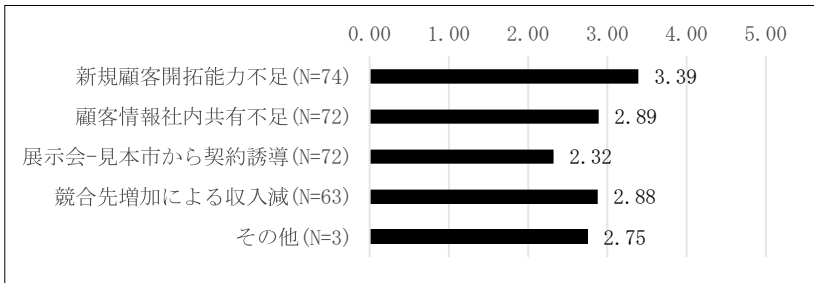


図 12 回答企業が営業分野で直面している課題

表 3 回答企業が営業分野で直面している課題

	新規顧客開拓能力不足 (N=74)	顧客情報社内共有不足 (N=72)	展示会 - 見本市から契約誘導 (N=72)	競合先増加による収入減 (N=63)	その他 (N=3)
平均点	3.39	2.89	2.32	2.88	2.75
標準偏差	1.13	1.06	1.11	1.14	2.06

図 13 と表 4 は、回答企業が人事分野で直面している課題を示している。人事分野で直面している課題についての平均点は、全てが平均点3を超えており、生産分野と営業分野に比べて高くなっている。その中でも最も高いのが「技術人材の不足」3.61ポイントである。次に「経営幹部人材不足」3.30ポイントと「生産人材不足」3.23ポイントが続く。「新製品開発人材の不足」3.08ポイントは、高い数字であるが、「営業人材不足」3.17ポイントよりはいくらか小さい。それぞれの数値の標準偏差を見ると、「生産人材不足」、「技術人材不足」、「営業人材不足」の数値が小さく、回答企業間での偏差が比較的小さくなっている。

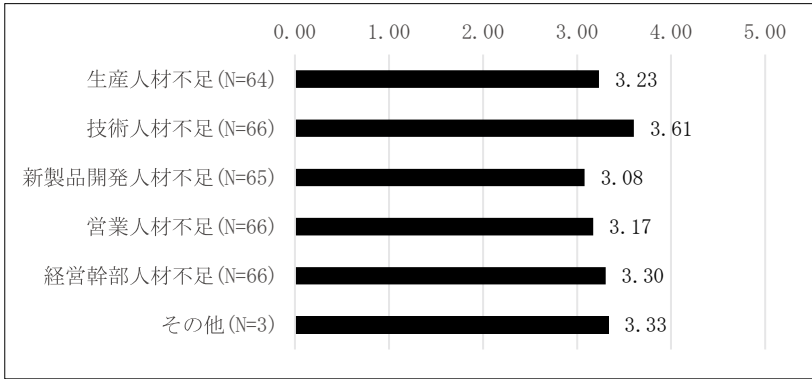


図 13 回答企業が人事分野で直面している課題

表 4 回答企業が人事分野で直面している課題

	生産人材 不足 (N=64)	技術人材 不足 (N=66)	新製品開発 人材不足 (N=65)	営業人材 不足 (N=66)	経営幹部 人材不足 (N=66)	その他 (N=3)
平均点	3.23	3.61	3.08	3.17	3.30	3.33
標準偏差	1.16	1.16	1.33	1.17	1.30	0.58

図 14 と表 5 は、回答企業が経営管理全般で直面している課題を示している。これによるとすべての回答は、平均値の 2.5 を超えているが、最も高いのは、「生産性向上計画実施能力不足」3.57 ポイントである。生産性向上計画を立てることそのものに、困難さを感じている回答者が多いことを示している。この数値は、標準偏差を見ても 0.98 ポイントとなっており、回答企業間の差が小さい。

北九州地域中小企業による生産性向上への取り組み現況

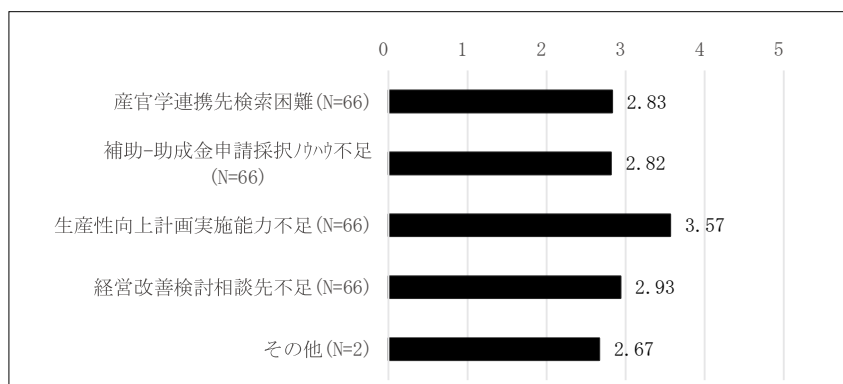


図 14 回答企業が経営管理全般で直面している課題 (N=66)

表 5 回答企業が経営管理全般で直面している課題

	産官学連携 先検索困難 (N=66)	補助 - 助成金 申請採択ノウハウ 不足 (N=66)	生産性向上計 画実施能力不 足 (N=66)	経営改善検討 相談先不足 (N=66)	その他 (N=2)
平均点	2.83	2.82	3.57	2.93	2.67
標準偏差	1.24	1.20	0.98	1.04	1.53

図 15 は、生産性向上のために、ライン・スタッフ業務全般での取り組みについて尋ねたものである。これによれば、取り組み済みの事項として最も数値が高いのは、「5S の浸透」の 50.0% である。これについては、40.5% の企業が「取り組み途中」であるとも回答しており、両方合わせると 90.5% となる。それに次ぐのが、「受注顧客管理の電子化」と「発注情報管理の電子化」であり、それぞれ 29.7% である。これらについても、それぞれ 52.7% と 51.4% の企業が「取り組み途中」と回答している。また、「承継技術の形式知化」については、「取り組み済」が 1.4% にとどまるが、「取り組み途中」は 68.9% と大きく、この項目に関する必要性への意識の高さが示されている。

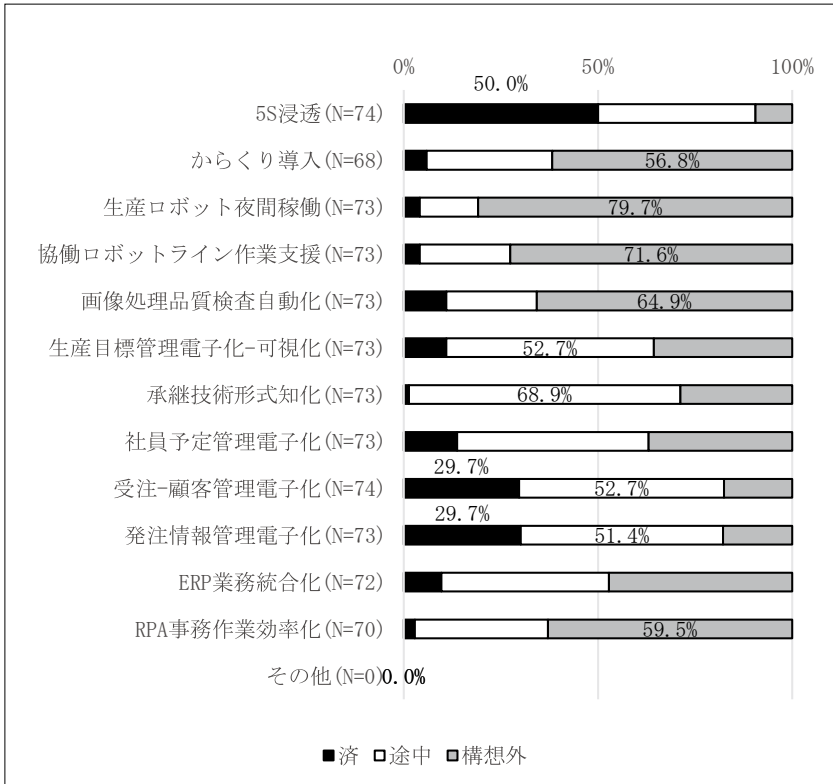


図 15 生産性向上に向けたライン - スタッフ業務全般での取り組み

図 16 は、生産性向上に向けた海外企業による事業戦略面での取り組みについて示している。最も多くの企業が取り組み済みと回答しているのは、「新規顧客の継続的な開拓」32.0%である。これについては、「取り組み途中」が60.6%あり、合わせると92.6%となる。それに続くのが、「得意技術分野への特化」21.3%である。これについても、48.0%の企業が、「取り組み途中」と回答しており、合わせると69.3%となる。「生産設備の増強」については、「取り組み済み」が10.7%に留まっているが、「取り組み途中」という回答が65.3%となり、他と比べて大きな割合を占めている。また、「下請け比率の引き下げ」や「下請け比率の引き上げ」といった取り組みについては、「取り組み済み」が4.0%に留まる。ただし、「下請け率引き

下げ」については 30.7%、「下請け率引き上げ」については 20.4% が、「取り組み途中」と回答している。

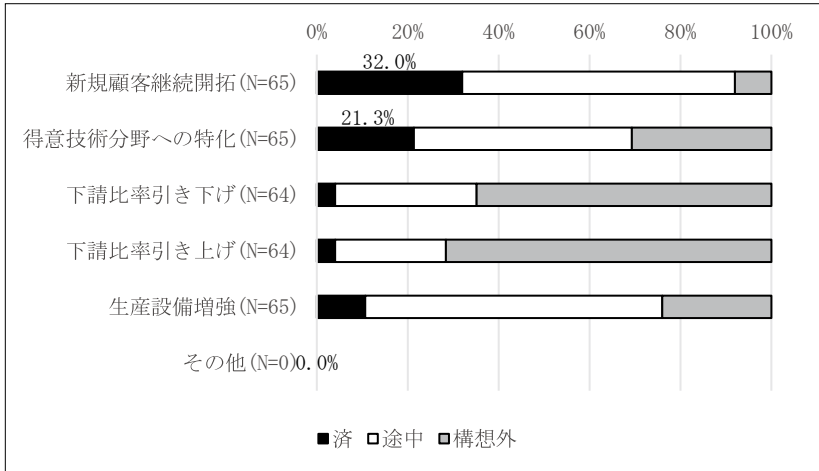


図 16 生産性向上に向けた事業戦略面での取り組み

図 17 は、回答企業による生産性向上に向けた従業員の動機付けの取り組みである。これによると、「取り組み済」として最も多いのは、「業務資格取得の金銭補助」50.0%である。これについては、「取り組み途中」31.1%を加えると、81.1%となる。次に多いのは、「学習機会への業務としての参加」43.2%である。これについても「取り組み途中」は 43.2%あり、両方合わせると 86.4%となる。これらから、従業員の学習機会やスキルアップに投資をしようとしている傾向を見いだすことができる。また、「社長や上司との定期的な面談」に取り組み済みの企業も 39.2%あり、「取り組み途中」58.1%と合わせると 97.3%に達する。

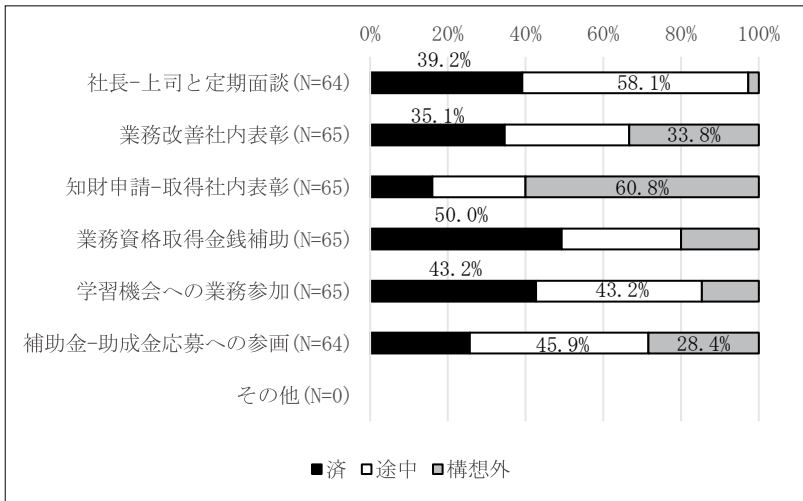


図 17 生産性向上に向けた従業員の動機付け

図 18 は、生産性向上に向けた、人手不足への対応における基本方針について示している。これによると、「取り組み済み」として最も多いのは、「従業員による残業の実施」60.8%である。これについては、「取り組み途中」27.0%を含めると87.8%となる。それに次ぐのが、「協力会社への業務委託」43.2%である。これについても、取り組み途中 20.3%を含めると63.5%となる。「生産工程の自動化」については、「取り組み済み」が6.8%で少ない数にとどまっているが、「取り組み途中」48.6%を含めると55.4%となる。将来に向けた、生産工程の自動化に対する興味関心の高さがうかがえる。

図 19 は、2021 年時点におけるコロナ禍の状況を含む災害対応への取り組みについての回答である。これによると、「手指消毒とマスクの着用」については、「取り組み済み」が84.2%で、ほとんどの企業が当然取り組んでいることがわかる。次に多いのは、「社員間コミュニケーションの増進」35.5%である。これについては「取り組み途中」が59.2%であり、会社員間のコミュニケーションの希薄化への問題意識を読み取ることができる。BCP(事業継続計画)については、「取り組み済み」が14.5%であり、「取り組み途中」が50.0%である。感染症の流行や自然災害への備えに対する必要を感じ、道に移している企業が64.5%となった。

北九州地域中小企業による生産性向上への取り組み現況

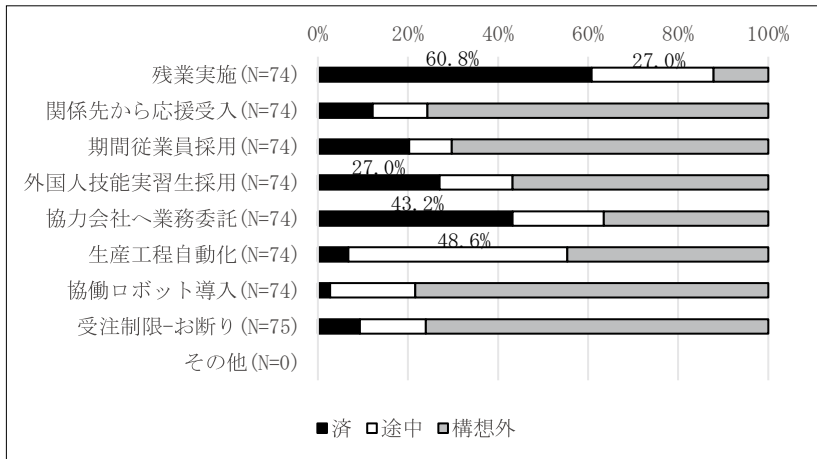


図 18 生産性向上に向けた人手不足に対応するための基本方針

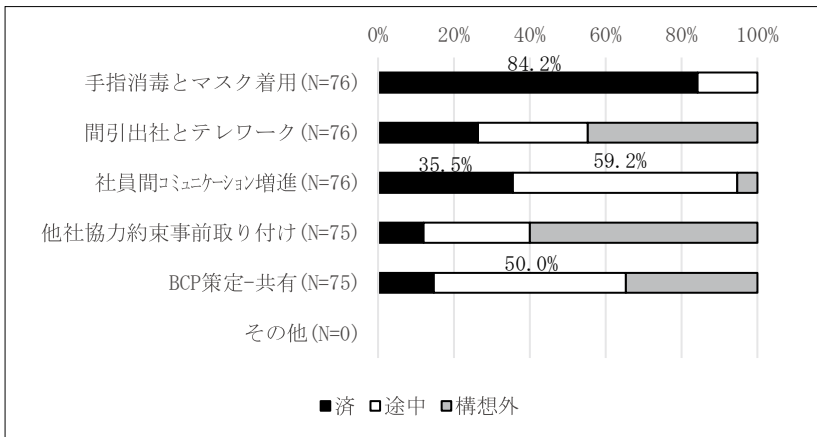


図 19 コロナ禍を含む災害対応への取り組み

図 20 は、回答企業に対して、生産性向上のために協働ロボット導入を導入することの関心について聞いたものである。これによると、「関心あり」が 55.3%、「関心なし」が 43.4% となった。

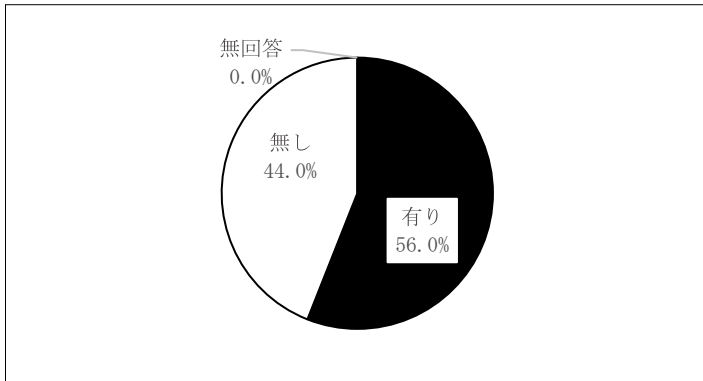


図 20 協働ロボット導入への関心

協働ロボットの導入に関して、回答企業からは、次のような見解が示されている。

【関心あり；積極的なコメント】

- ・来期（2021.4月～）に向けて検討中である。補助金、助成金の活用も調査・検討している。
- ・今後も、助言・情報等頂ければ幸いである。
- ・軽作業、ルーティンワーク。
- ・単純作業及び物品移動に関して活用してみたい。
- ・社員の業務負荷軽減、効率・生産性向上を期待。
- ・当社エンジニアリング部門の客先ニーズに応え得る活用方法。
- ・弊社で組立作業をしている。肢体不自由者の生産のサポートとして活用をしたい。
- ・来年建設予定の新工場より段階的な OA、ロボット化を目指しています。
- ・協働ロボットは、製造業が中心であるが、将来的に建設業で活用できるロボットがあれば活用したい。
- ・ひとつの工程の内ロボットでは困難な作業が一部あることが多いため、人とロボットで作業分担をして行いたい。
- ・何を自動化すべきか、工程分析に着手し始めたところです。協働ロボットはその選択肢の1つになり得ると考えています。
- ・導入したいと思うがコスト負担を考えると難しい。
- ・人員の少人化。
- ・生産性向上、人手不足を解消したい。
- ・自動車解体作業への導入。
- ・簡易な作業等で活用できればと思っています。
- ・将来の就労者不足対策、職人化した技術の平準化対策（誰でもできる仕事化）。
- ・顧客への外観検査システムを導入する場合に、ライン化ではなくロボット化する場合、協働ロボットの活用もあり得ると考える。
- ・産業用ロボットは導入済み。協働ロボットには関心はあるがコストが2倍高い。

- ・関心はあるが、現実的にロボットの利活用はほぼ不可能だと思われる。
- ・現在「手作り〇〇」として販売している。今のところ人的製造で対応できているが、将来、製造量が増えた場合にロボット等の導入は考えている。
- ・活用できる工程があれば検討したい。
- ・自動化は効率が良いと思います。
- ・多品種少量生産の会社なので可能な限り自動化・省力化の補助機械の導入を考え実行中であるが、それを協働ロボットといえるのか不明。
- ・どんなものか分からないので情報や見学などでできればありがたいです。

【関心あり；慎重なコメント】

- ・労働人口が減少することに向けて、社内の機械化を進めたいがどの部分を機械に頼れるのが不明である。
- ・具体的なものは思いつかないが、ロボット化を進めることは必然である。
- ・限られた作業スペースに設置することによる生産性向上が見込めるか不明な為、関心はあるが静観している。
- ・ただ、弊社の作業でロボットを活用できるとことがどこなのかなど、あまり現実味がない。
- ・導入したいとは考えているものの、コロナ禍での売上減少に伴い設備投資の資金が確保できない。
- ・関心はあるが、そこまで予算がなく検討していない。
- ・導入できればそうしたいが、多品種少量、オーダー設計、そして重量物であることから非常に困難と思料する。
- ・現状は時期では無いが、将来的には必要かも。
- ・但し、他に打つべき手段の優先度が高い。

【関心なし】

- ・そもそもロボットを現在使っていない。
- ・多品種少量や工程が複雑のため協働ロボットは考えていない。
- ・ロボット化について検討していないことはないが、導入することで効果的になるのかどうかわからない。また、費用対効果の課題があり、まとめきれず躊躇している。当面自社では、費用を掛けずラインの効率化を検討している。
- ・タンクや建築鉄骨の請負であり、一品生産でロボット化は難しい。
- ・全て設計、制作・ロボット活用は難しい。
- ・定型的な業務でも常に変化がある。そのことに対応していくことが大切である。
- ・現状は少量生産（１種につき１～５台ロット）かつ手作業による調節が必要なものが多くメリットが薄いため。
- ・金型組立がメイン業務であるため、導入が難しく設備費が高額となる。
- ・現業の性質上対応が困難と考える。光学識別選別機を導入し良好である。

図 21 は、協働ロボット導入の関心と従業員数との関係を示したものである。従業員数は、対数の平均値で表示してある。これによると、協働ロボット導入に「関心有り」と回答した企業の従業員数の平均値は 1.70、「関心なし」と回答した企業

の従業員数の平均値は 1.53 であり、「関心あり」が、0.17 ポイントほど上回ることが示された。ただし、顕著な差ではない。

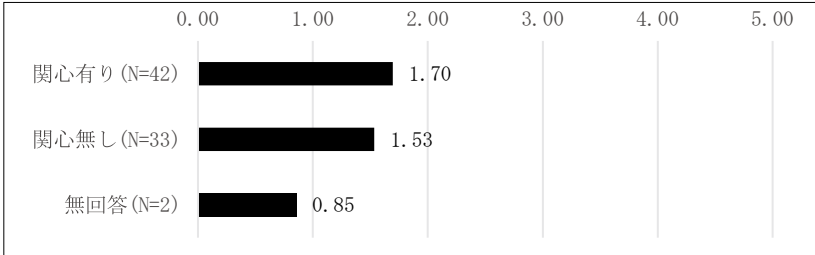


図 21 ロボット導入への関心と従業員数 ※対数表示

次に、図 22 は、協働ロボット導入への関心と、売上高との関係を示している。こちらの売上高については、対数で表示してある。これによると、「関心有り」は 3.05 ポイント、「関心無し」は 2.84 ポイントであり、「関心有り」が、0.21 ポイント上回っている。これについても、顕著な差とはいえない。

表 6 は、協働ロボットの導入関心と見込み生産割合の平均値の関係を示している。これによると、協働ロボット導入に「関心有り」と回答している企業の見込み生産割合の平均値は 23.2% となる。一方で、「関心なし」と回答している企業の見込み生産割合の平均値は 18.8% である。両者の差は、4.4 ポイントであり、見込生産の割合が高い回答者群の方が比較的「関心有り」と回答する傾向が高いことが示された。

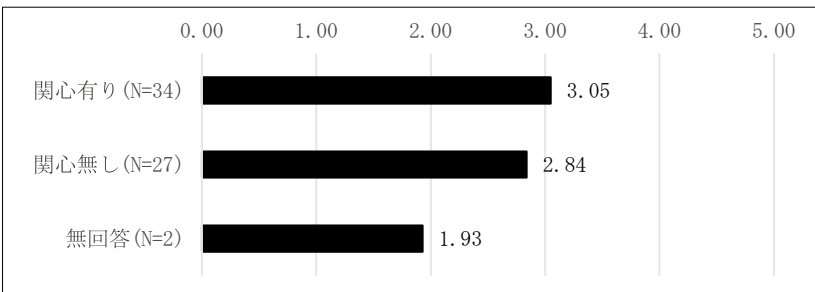


図 22 ロボット導入への関心と売上高との相関 ※対数表示

表 6 協働ロボットの導入関心と見込生産割合の平均値

	関心有り (N=42)	関心無し (N=33)	無回答 (N=2)
平均	23.2%	18.8%	0.0%
標準偏差	0.29	0.27	0.00

表 7 は、協働ロボットの導入関心ト少品種多量生産割合の平均値の関係を示している。これによれば、協働ロボットの導入に関心があると答えている 42 社の多品種少量生産の割合の平均は 42.9% である。一方で、「関心なし」と答えている 33 社の多品種少量生産の割合の平均は 37.8% である。両者の差は 5.1 ポイントであり、少品種多量生産の割合の高い企業群の方が、比較的「関心有り」と回答する傾向が高いことが示された。

表 7 協働ロボットの導入関心と少品種多量生産割合の平均値

	関心有り (N=42)	関心無し (N=33)	無回答 (N=2)
平均	42.9%	37.8%	0.0%
標準偏差	0.34	0.38	0.00

表 8 は、協働ロボットの導入への関心と設備集約型生産割合の平均値との関係を示している。これによると、「関心有り」と回答した 42 社の設備集約型生産割合の平均値は 42.1% であり、「関心なし」と回答した 33 社の平均値 33.1% に比べて 9 ポイント高い値を示した。このことから、設備集約型生産割合の高い企業群の方が、協働ロボットの導入について比較的「関心有り」と回答する傾向が高いことが示された。

表 8 協働ロボットの導入関心と設備集約型生産割合の平均値

	関心有り (N=42)	関心無し (N=33)	無回答 (N=2)
平均	42.1%	33.1%	15.0%
標準偏差	0.28	0.31	0.21

図 23 は、協働ロボット導入への関心と 5S 活動への取り組み状況との関係を示すものである。協働ロボット導入に「関心有り」と回答した 41 社は、5S 活動につ

いて「取り組み済み」か「取り組み途中」のどちらかであった。一方で、「関心無し」と回答した企業においても、「取り組み済み」と「取り組み途中」の両方があったが、それに加えて、5S 活動について「構想外」との回答が7社（21.8%）あった。協働ロボット導入に「関心有り」と回答した41社には、5S 活動について「構想外」という回答は見られなかった。

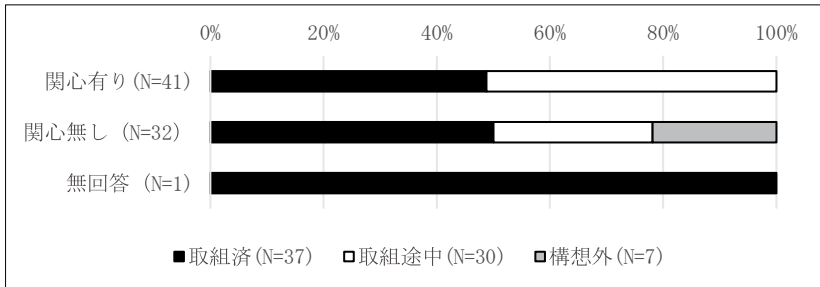


図 23 協働ロボット導入への関心と 5S への取り組み状況との関係 (N=74)

3. ヒアリング調査

3.1. A 社「ロボット導入による作業ムラの排除と労働安全の実現」

A 社は、部品製品の生産を専門とする企業である。従業員による繰り返し作業を軽減するために、ロボット工程を導入している。単純工程について、積極的なロボット化の推進を方針として示している。単純工程の自動化には、人の手による作業のムラを排除することも目的となっている。この企業の顧客先は、品質検査の精度が求められるため、自動化・機械化による精度引き上げが求められている。また、ロボットを導入した工程では、金属の粉塵の発生が見られ、労働環境の改善も進展した。ロボットの導入については、専門技術者が社内にはたけではなく、関連分野の経験者がいたのみであり、その人材を軸として進行した。ロボットを導入する工程は、複数の品目を扱うものであり、スムーズな段取り替えが必要となる。またこの企業では、情報技術の導入により、社内労務の見える化を推進することにも取り組んでいる。

3.2. B 社「生産性向上に向けた地域異業種間での相互学習機会を目指す」

B 社は、プラスチック射出成形の部品製造を専門としている。射出成型機ごとに、それぞれ 1 名ずつのオペレーターがついており、組み上げから検品までを業務の範囲としている。生産管理掲示板等の電子化はこれからの課題である。生産性向上への取り組みは、社内のみで行うことには限界があるため、地域の異業種間での相互勉強会や実地の学習機会を作っていくことによって、課題解決に取り組むことを検討している。

3.3. C 社「DX 化を通じた事業承継の実現を目指す」

C 社は、特定産業を顧客とした、専門部材を供給するメーカーである。供給している製品は、顧客にとって消耗品であり、数ヶ月に 1 度の取り替えが行われる。顧客にとっては、設備の継続的な稼働を実現していくために、予防保全の考え方をとるようになってきており、一部の部材が壊れても、全体をストップさせずに生産が継続するような性能が求められている。製品の製造工程には、継続的に若手の採用が実現できている。ただし、ベテランからの技能承継については、暗黙知に頼ることが多く、形式知化を通じて技能の一般化を行い、承継を進めていくことが必要となっている。

3.4. D 社「製品技術のカスタマイズ追求により顧客信頼を獲得する」

D 社は、特定の過酷環境で作動させる機材の専門メーカーである。出荷する製品の半分が汎用品であり、残りの半分はカスタム品である。それらの機材の分野においてはニッチ市場を獲得している。特に、ユーザの機材使用環境ごとの要望に細かに答える事によって、信頼が獲得できてきている。顧客の開拓には、既存のユーザからの紹介や、個別のユーザへの御用聞きを通じて、他社製品からの乗り換え重要を導き出してきている。新規顧客をどんどんと開拓するというよりも、既存顧客に対して取り替え部品の納入で稼いでいくビジネスモデルをとっている。扱っている製品が各国条件下で作動する製品であり、部品の寿命が来たタイミングで素早く入れ替えていくことが顧客からの信頼につながっているそのため、営業担当者による故障予防への取り組みが、速やかな顧客対応への根拠になっている。

製品を組み上げる部門においては職人が複数の製品を同時に組み上げて行く。個別のカスタマイズを行うため人の手で行うことが、今のところ効率的であると考え

られている。作業手順を経営側が細かく指示する事は控えている。生産現場では、自動化やロボットの導入といった議論は特に行われておらず、事業は問題なく推移しているため、新しい生産手法を導入する必要性については、議論の俎上に上がっていない。

製品の受注情報などは、紙ベースの伝票で管理しており、順次、電子化を進めつつある。朝礼の場で、業務日報の管理と共有が為されている。

3.5. E 社「自社の強みへの特化と周辺事業者との協業、多角化を進める」

E 社は、特定分野に設備の設計・加工からその他の分野への多角化を進めている。加工設備の高度化により夜間の部材加工の自動化を既に実現している。今後は、得意の設計に特化していくため、近隣の事業者との連携を進め、必要な部材の加工について、機材の相互融通を行う約束を取り結んだ。それにより、重複した設備投資を抑えるばかりでなく、自社に強みのある生産性の高い分野へ特化することにより、利益率の向上を目指している。

3.6. F 社「デジタル機材を使いこなすハイブリッド型の職人の育成」

F 社は、部材加工技術のエキスパート企業である。製品の加工工程では、加工機械を人の手で扱うことが基本となっている。その作業のデジタル化を進め、ハイブリッド型の職人の育成を目指す。協働ロボットを導入するとすれば、まずは、材料の棚卸や製品の搬出工程から活用できるのではないか。また、社員食堂等に協働ロボットを据えることによって、社員にとって身近ななじみの機材としていくことを検討している。

3.7. G 社「職人の技の標準化、素材選択から加工、試作から量産までの一貫体制」

G 社は、特定材料の成形加工技術の専業事業者であり、精密分野の顧客を抱えている。業務の精度を高めるため、職人の感や仕事上のコツに頼った作業、いわゆる熟練による仕事を、標準化していくことを目指している。つねに、新しい技術へ挑戦することによって、社員がやりがいを感じながら、仕事に取り組む職場環境づくりを進めている。顧客対応としては、素材選択から加工、試作から量産までの一貫体制を取ることによって、要請の把握、信頼の醸成に取り組んでいる。売上高の引き上げに向けては、生産量の振れ幅の修正や夜間生産の自動化による作業段取りの

改善が課題である。

3.8. H 社「社内コミュニケーションの促進による職人技術の承継と形式知化」

H 社は、特殊分野向けの部品製造事業者である。事業の特徴は、小ロットでの多品種オーダーメイド生産であり、設計金型製造から材料を調達、製造までの一貫生産能力にある。得意先の産業分野は様々であり、景気変動に対するリスクヘッジに取り組んでいる。また、他社が取り組まない、加工技術を保有することにより、ニッチを獲得している。ただし、一方で設備の老朽化によって、一部の顧客を手放すケースがあった。また、社員の退職によって、技術が消失し、外注工程が増えてきている。それを受けて、機材の更新や、熟練技術の数値化・一般化による形式知化を目指す。また、社内コミュニケーションを促進することにより、技術承継を行いやすい社員間の関係性を作っていく。また、特定加工分野の熟練者の採用や、廃業先からの社員の受け入れなどにより、加工技術の充実化を測り、新しい市場分野への製品供給を目指して行く。

3.9. I 社「大手の同業他社が取り組まない特定分野への展開による価格決定権の獲得」

I 社は、産業用部材の製造・供給事業者である。自社が価格決定権を持つために、大手の同業者が取り組まない少ロット製品や特定分野への展開を志向している。業種でのサービス開発や、得意分野に焦点を当てており、特に、産学連携をつうじた取り組みや、デザインの分野に注力をし、高い付加価値の創出を目指している。業務効率化については、中小機構への相談を通じて、RPA の導入を検討した。ただし、従業員数の少なさから、費用対効果を得られるかどうかについて、継続検討案件となっている。

3.10. J 社「従来からの業務電子化をベースに DX 化を推し進め現場と客先をつなぐ」

J 社は、素材の加工やメンテナンス関連の技術サービス事業者である。既存事業の技術を基盤として、新規事業の展開にも取り組み多角化を目指している。事業を支える DX 化に取り組んでいるが、その基礎として、これまでも業務管理の電子化による共有、電子ツール間の連携の推進に取り組んでいた実績がある。遠隔会議ツールの活用も進めている。また、マーケティング・オートメーションシステムにより、見込み客の特定から受注、顧客化までを一貫させて、満足度の高い顧客関係

を構築しようと取り組んでいる。また、デジタル技術の活用によって、現場と客先をシームレスに繋いで、作業確認の簡略化と信頼性の確保のための体制づくりを進めている。

3.11. K社「ボトムアップ型のトップダウンで社員総力戦を進める」

K社は、特定分野素材の製造及び卸・販売事業者である。最も重要な業務は、材料仕入れ時の値決めである。値決めには、規定の価格表があるが、最終的な決定は、顧客との関係の中で、人的能力に委ねられる面がある。経営上の意思決定は、ボトムアップ型のトップダウンで行われている。その中には、経営と現場の視点の違いをうまく組み合わせる必要があるという考えが含まれている。経営者の活動としては、現場の課題感を引っ張り出すための、「なぜなぜ問答」を行うことにある。それによって目標管理による社員の動機付けを行っている。それらは、DXツールによる人事管理の前提となるものである。コロナ禍により、顧客との対面でのやりとりの機会が減った分、必要な気遣いが複雑化してきている現状がある。特に、人的能力が必要となる局面である。業務の中には、ロボット化の可能な工程があるが、今のところは人力での実施が妥当であると判断している。自社は、地域の生態系で活動をしていると考えている。地域の人材によって、実施可能な作業をロボットに置き換えることには必要性がないと判断している。

3.12. L社「若手社員の公的助成金検討への参加、既存メディア技術を活用して海外連携」

L社は、特定機材分野の取り扱い事業者である。中古機材の仕入れ販売を行っている。中古機材の性能試験を、自社で行うための機材を揃えることにより、顧客に対する製品の品質保証力を強めることができた。また、社員教育を含めて公的助成金等の申請企画検討に、若手社員を巻き込むことにより、自社の事業を広い視野から眺める力を育み、同時に、社員のコミットメントを高めている。コロナ禍においても、既存のメディア技術を有効活用し、海外顧客ともテンポ良く商談を成立させる仕組み作りを行っている。

4. 考察とまとめ

協働ロボットの導入は、中小零細企業においても、生産性向上を実現するための1つのオプションと考えられる。ここではまず、調査対象企業が、生産性向上に向けて直面している課題についての考察を行っていく。

全国的な少子高齢化の傾向に伴い、就業人口の減少は全国的な流れである。大企業においても、人手不足感がある中で、中小企業が新規の人材を獲得すること容易なことではない。そのような状況の中で、調査対象企業では、生産分野における課題として回答している「生産量のばらつき」、「業務量の季節間変動」、「生産能力の不足」については、労働集約的な生産体制に伴って生じる傾向のある課題である。業務量の季節間変動については、納品先との関係があるが、その変動を従業員の再配置によって吸収できる企業においては特段の課題ではないが、多能工化が定着していなければ、残業によって吸収することになる。ただし、残業時間の上限は労働基準法で定められており、いわゆる「36(サブロク)協定」を適用するにしても1ヵ月単位で100時間という条件があるため、それを超えることができない。この課題を乗り越えるためのオプションが、生産の自動化や協働ロボットの導入になる。アンケート調査の結果に沿って検討するならば、表8に示すように設備集約型生産割合の高い企業ほど、協働ロボットの導入の関心ありと回答する傾向があるため、まずは、その生産方式の傾向の高い企業から、導入促進支援にあたることにより、普及が進んでいくものと考えられる。

次に、営業分野においては、新規顧客開発の能力の不足に、高い重要性を置いている傾向の強いことがわかった。海外企業の事務・営業職種人材の割合は平均で29.1%であるが、それらの能力開発に課題があることを示しているようである。新規型顧客開発については、従来のような営業手法に加え、マーケティング・オートメーション化によって、情報の収集と解析を行い、的確な顧客の定義や関係性の構築を進めて行くことための手法がDX化の文脈において整備されてきている。ただし、それらのシステムの導入の判断に至るには、従来の業務手法を棚卸しし、改善を積極的に検討することが必要になる。マーケティング・オートメーションは、いわゆる協働ロボットではないが、営業マンの判断や行動を支援してくれるソフトウェアの活用により、能力を引き上げ、生産性向上につながる事が期待される。社内における顧客情報の共有についても、同じシステムの上で補うことができ、属

人的なマーケティング活動を組織的な営みへアップデートしていくことができる。

人材分野においては、アンケート項目の全てについて、平均で5点中3点を超える回答となり、課題の重要性が顕著であった。中でも、技術人材の不足が目立っている。技術人材は、特に製造工程の設計や改善に取り組む人材である。この分野の人材が不足していると、新規の機材の導入や生産システムの改善について、自社で独自の検討を行うことが難しくなり、エンジニアリング企業へ外注する傾向が高くなってしまう。特に、新規人材の獲得の難しい企業については、技能の数値化やデジタル化を通じた承継手法の導入、AR技術等を応用した技術指導での補完が方法として用意されている。ただし、そればかりでなく、特定の地域で異業種間での人事交流や勉強会を実施することを通じて、相互にエンジニアリング上の経験をシェアしていくこと、地域で基礎的な学力や技術力のある工員をエンジニアとして育成していく事も検討することができる。それらの活動をつうじた、技術人材不足の解消がなされることによって、独自に、協働ロボットの導入を検討し実装を進める企業の裾野が広がるものと考ええる。

また、経営管理全般においても、生産性向上への計画を策定し実施する能力を持つ人材の不足について、回答企業では重要性を高く置く傾向がある。生産性の向上は、断片的な業務の効率化とは性質が異なる。自社にとっての顧客の価値を定義し、バリューチェーンの最適化を検討し続けることが肝となる。生産性向上は、そのような広い視野の必要な検討事項であり、複数の人材の知恵を出し合って取り組むのが合理的である。そのような必要性において、経営人材の育成ニーズが、回答企業において、高いことが確認されており、これらの企業成長に向けた支援メニューとして促進する必要がある。

生産性向上に向けたライン・スタッフ業務全般での取り組みに関する回答結果を見ると、5Sの浸透は、基本的な取り組みとしてなされているものの、その他については、生産目標管理や、顧客情報、受注情報などの管理に電子化手法を用いる取り組みへの関心が高いことがわかる。一方で、生産工程におけるからくりの導入や、夜間稼働のロボットによる段取りの組み換え、協働ロボットや画像処理・品質検査の自動化等については、取り込み済みと取り込み途中を合わせても20-40%程度に留まっている。前者の情報管理については、紙から電子媒体へと方法が置き換わったものである。ただし、それらの媒体の変更を契機として、ストックしている情報の解析や、それを活用した、より高度な営業や経営管理手法へと展開しているものは、

まだ1割程度であり、取り組み途中を含めても5割程度にと留まっている。

事業戦略面での取り組みとして、新規顧客の継続的開拓については、実施済みと取り組み途中を合わせて92.0%となった。このアンケートでは、その取り組み方法については、ちょっと質問をしていないため内容については不明である。ただし、受発注の情報管理の電子化に取り組んでいるとの回答状況から類推する範囲では、従来からの顧客関係情報の社内共有を基盤として、各部門の情報を連携させた取り組みがなされているのではないだろうか。ただし、これまでに接触の無かったタイプの顧客にあたりを付けて、開拓・展開をしていくには、従来とは違った情報の取得方法や取得先を構築していく必要があるだろう。

従業員の動機付けについて、既存の取り組みとして最も多いのは、従業員の資格取得や、学習機会への投資である。ただし、取り組み構想まで含めて考えれば、社長や上司と従業員との定期面談を行うことについて、関心を向けている企業が全体の97.3%に及んでいる。このような機会は、目標管理や作業へのコミットメントやロイヤリティを高めるといったことのみならず、社長や上司とのやりとりを通じて、従来の延長上に業務を置くばかりでなく、ラテラルに物事を展開していくために役立つ。このことは、社長や上司の思考傾向にも依存するものであるが、相互のやりとりを通じて、思わぬ事業の種が発見される契機となるはずである。生産性向上は、ロジカル思考を超えたラテラル思考からもアプローチが可能であり、社員の思考能力を有効活用することで、実現していくものと考ええる。

参考文献

- ・経済産業省・厚生労働省・文部科学省編『ものづくり白書 2020 年度版』、日経印刷株式会社、2020 年。
- ・中小企業庁編『中小企業白書・小規模企業白書（上）（下）・2020 年版』、日経印刷株式会社、2020 年。

謝辞

本調査は、北九州市立大学 2020 年度特別研究推進費の支援によって実施したものである。本研究は、市内の協働ロボット Sler（システム・インテグレーター）との議論の中で発案したものであり、当初は、私自身不案内な分野であった。それでも、調査を進める中で、協働ロボットを導入することの意味やその前提である「生産性向上」という普遍的なテーマ課題について、検討を深めることができた。ご多忙の折に、ヒアリングにご協力下さった方々、アンケート調査にご回答頂いた方々に、この場を借りてお礼申し上げたい。

以上

付録

アンケート調査票

貴社における生産性向上への取り組みに関するアンケート

このアンケートは、北九州地域に立地する企業の皆さまが、生産性を向上させるために、どのような取り組みを行っておられるのかを把握し、課題解決の道筋を検討することを目的とします。

調査内容は、統計的に処理し、個別の企業名が許可無く表に出ることはございません。どうぞ可能な範囲で、ありのままお答え下さい。本票は、両面印刷で、全5ページございます。

ご多忙の折にお手数をお掛け致しますが、ご協力のほど宜しくお願い致します。

本アンケート票のご返送は、勝手ながら、2021年3月15日を目処とさせていただきます。

1. 貴社基本情報

貴社名	資本金	万円
売上高 過去3年間平均 (億円)	従業員数推移 過去3年間平均	
	(a) 技術スタッフ	名
	(b) 工場スタッフ	名
	(c) 事務スタッフ	名
	(d) その他	名

2. 産業分類 ※売上高比率がもっとも高い事業に該当するものを選び、○をひとつだけ付けて下さい。

貴社の事業の製造業中分類など	E 製造業 [日本標準産業分類]
	09 食料品製造業
	10 飲料・たばこ・飼料製造業
	11 繊維工業
	12 木材・木製品製造業（家具を除く）
	13 家具・装備品製造業
	14 パルプ・紙・紙加工品製造業
	15 印刷・同関連業
	16 化学工業
	17 石油製品・石炭製品製造業
	18 プラスチック製品製造業（別掲を除く）
	19 ゴム製品製造業
	20 なめし革・同製品・毛皮製造業

辻井 洋行

	21 窯業 土石製品製造業 23 非鉄金属製造業 25 はん用機械器具製造業 27 業務用機械器具製造業 29 電気機械器具製造業 31 輸送用機械器具製造業 99 製造業以外 ()	22 鉄鋼業 24 金属製品製造業 26 生産用機械器具製造業 28 電子部品・デバイス・電子回路製造業 30 情報通信機械器具製造業 32 その他の製造業 ()
貴社の 主な 事業内 容		

3. 貴社における生産方式ごとの売上高の比率は、およそどの程度でしょうか。全体を 10 とした場合の比率でお答え下さい。

	(回答例) A 生産 : B 生産	3 : 7
(a)	見込生産 : 受注生産	:
(b)	多品種少量生産 : 少品種多量生産	:
(c)	設備集約的生産 : 労働集約的生産	:

4. 貴社の売上高に占める生産財と消費財の比率は、およそどの程度でしょうか。全体を 10 とした場合の比率でお答え下さい。

(回答例) 生産財 : 消費財	(例) 9 : 1
生産財 : 消費財	:

5. 次に挙げる課題について、貴社における直近での重要性の程度が高いものから
5・4・3・2・1の番号に○を付けて下さい。

5-1. 生産分野の課題

	高	低
(a) 時間あたり生産数量バラツキの慢性的な発生	5・4・3・2・1	
(b) 製品品質バラツキの慢性的な発生	5・4・3・2・1	
(c) 生産能力不足による受注機会の損失	5・4・3・2・1	
(d) ライン人員の不足による残業の多さ	5・4・3・2・1	
(e) ライン業務量の季節間変動の大きさ	5・4・3・2・1	
(f) 生産作業手待ちの慢性的な多さ	5・4・3・2・1	
(g) 原材料調達の特定事業者への依存	5・4・3・2・1	
(h) 産業廃棄物の分別回収不足による処分費用高止まり	5・4・3・2・1	
(j) その他 ()	5・4・3・2・1	

5-2. 営業分野の課題

	高	低
(a) 新規顧客を開拓する能力の不足	5・4・3・2・1	
(b) 顧客情報の社内共有不足	5・4・3・2・1	
(c) 展示会・見本市から契約への誘導の不足	5・4・3・2・1	
(d) 競合先の増加による収益減	5・4・3・2・1	
(e) その他 ()	5・4・3・2・1	

5-3. 人事分野の課題

	高	低
(a) 生産ライン人材の不足	5・4・3・2・1	
(b) 技術人材の不足	5・4・3・2・1	
(c) 新規製品開発人材の不足	5・4・3・2・1	
(d) 営業人材の不足	5・4・3・2・1	
(e) 経営幹部人材の不足	5・4・3・2・1	
(f) その他 ()	5・4・3・2・1	

5.4 経営管理全般の課題

	高	低
(a) 産・学・官など必要な連携先検索の困難さ	5・4・3・2・1	
(b) 公的な補助金・助成金への申請・採択ノウハウ不足	5・4・3・2・1	
(c) 生産性向上の計画・実施能力の不足	5・4・3・2・1	
(d) 経営改善検討に関する相談先の不足	5・4・3・2・1	
(e) その他（ ）	5・4・3・2・1	

6. 次に、生産性向上のための「取り組み方法」について、貴社に該当するものに
○を付けて下さい。

6-1. ライン・スタッフ業務全般

	(イ) 取り 組み済	(ロ) 取り 組み途中	(ハ) 構想外
(a) 5S活動の社内浸透			
(b) 生産現場での「からくり」導入			
(c) 生産ロボットによる夜間稼働			
(d) 協働ロボット導入によるライン作業の支援			
(e) 画像処理システム利用による品質検査の自動化			
(f) 生産目標管理の電子化及び可視化による社内共有			
(g) 承継技術・技能の形式知化や数値化			
(h) 社員スケジュール管理の電子化			
(i) 受注・顧客情報管理の電子化			
(j) 発注情報管理の電子化			
(k) ERP（統合基幹業務ソフト）による業務の統合化			
(l) RPAによる事務作業の効率化			
(m) その他（ ）			

6-2. 事業戦略面

	(イ) 取り 組み済	(ロ) 取り 組み途中	(ハ) 構想外
(a) 新規顧客の継続的な開拓			
(b) 得意な技術等分野への特化と周辺業務の外注化			
(c) OEM など下請け事業割合の引き下げと自社製品割合の引き上げ			
(d) OEM など下請け事業割合の引き上げによる技術習得			
(e) 生産設備の追加による生産能力の増強			
(f) その他 ()			

6-3. 従業員に対する動機付け

	(イ) 取り 組み済	(ロ) 取り 組み途中	(ハ) 構想外
(a) 社長や上司との定期的な面談の実施			
(b) 業務改善アイデアへの社内表彰			
(c) 特許や実用新案など知財申請・取得への社内表彰			
(d) 業務関連資格取得への金銭的な補助			
(e) スキルアップセミナー等学習機会への業務としての参加			
(f) 公的補助金・助成金への申請応募作業を通じた経営方針作りへの参画			
(g) その他 ()			

6-4. 人手不足に対応するための基本方針

	(イ) 取り 組み済	(ロ) 取り 組み途中	(ハ) 構想外
(a) 生産スタッフによる残業の実施			
(b) 関係先会社からの応援スタッフの受入			
(c) 期間従業員の採用			
(d) 外国人技能実習生の採用			
(e) 協力会社への業務委託			
(f) 生産工程の自動化の推進			
(g) 協働ロボットの導入			
(h) 受注制限・お断り			
(i) その他 ()			

6-5. コロナ禍を含む災害対応の取り組み

	(イ) 取り 組み済	(ロ) 取り 組み途中	(ハ) 構想外
(a) 就業前や定期的な手指消毒と検温、マスク着用			
(b) 従業員の間引き出社とテレワークシステム利用による三密回避			
(c) 社員間のコミュニケーションの意識的な増進			
(d) 生産力の低下に備えた他社への協力約束の事前取り付け			
(e) BCP（事業継続計画）の策定と共有			
(f) その他 ()			

7. 協働ロボットの利活用のお考えについて、関心の有り・無しとお考えを自由にお書き下さい。

関心 (有り ・ 無し) お考え

ご回答者情報

お名前			
所属部署		ご職位	
連絡先 電話		e メール	
事業所 所在地	〒 -		

以上、長い内容のアンケートとなりましたが、ご回答ありがとうございました。

