

中小ものづくり企業によるIoT、
クラウドなどデジタルツール活用

ものづくり企業の現状・課題に関する調査

調査報告書



目次

I. 調査の目的と背景	1
II. アンケート調査 実施概要	
1. 実施概要	1
2. アンケート項目	2
III. 調査結果	
1. 回答企業の属性	3
2. 調査結果のポイント	7
3. 企業の概要（ウェブサイト・SNSの有無、工場所在地、生産形態など）	12
4. 業況見通し・得意とする分野・課題と感ずる分野	17
5. デジタルツールの活用状況	25
(1) 3つの領域における活用状況	26
(A) 開発・設計・デザイン	26
(B) 製造現場、生産・品質管理	29
(C) 営業・販売・プロセス	32
(2) 業種別の活用状況	36
(A) 開発・設計・デザイン	36
(B) 製造現場、生産・品質管理	39
(C) 営業・販売・プロセス	42
6. デジタルツール活用の導入前に期待した効果、実際に得られた効果	45
7. デジタルツール導入にあたっての課題	48
8. 課題克服に向けて相談した機関	49
9. デジタルツールの活用状況とのクロス集計	50
10. 国や東京都が展開するものづくり企業向けの支援策	53
IV. 専門家ワーキンググループ 結果考察	57
V. アンケート調査票	59

I. 調査の背景と目的

わが国のものづくり産業は、付加価値額で全産業第1位（約23%）を占め、主要産業として大きな役割を果たしている。また、都内においても、事業所数が全国第2位（約23.4万社）を占める基幹産業のひとつである。

しかし、都内ものづくり産業については、工業用地の制限などから東京に本社や研究機能のみ残し、生産現場は地方や海外に移転するなど小規模化が進展し、国内需要の低迷、人手不足への対応など厳しい経営環境から廃業する企業が増加するなど、産業集積地としての強みが失われつつある。

特に、人手不足を背景に人材確保が大きな課題になっており、中小企業においてもロボットやIT等の積極的活用が求められている。加えて、AIやIoTなど第4次産業革命関連技術の活用割合は全体的にまだ低いものの特定の条件においては一定の活用がされていると考えられる。また、第4次産業革命関連技術の導入課題は、どのようなものを、どのように進めていけば良いかといった事例や情報が少ないことや、人材不足などであると考えられる。

本事業では、専門家ワーキンググループ（以降、専門家WG）を組織し、ものづくり企業の現状や課題、付加価値の向上に向けたデジタルツールの活用状況、活用する際の課題などを把握することを目的とし、東京23区内ものづくり企業を対象にアンケート調査を実施した。

II. アンケート調査実施概要

1. 調査概要

実施期間：2017年8月28日～9月15日

実施方法：無作為抽出した都内10,000社に対して、郵送にてアンケート用紙を送付

発送対象：すべて郵送。

回収数・回収率：1,670通（回収率16.7%）

2. アンケート項目 ※詳細は59ページ参照

◇企業の規模・業種

○企業と回答者の基本情報

- ・企業名
- ・回答者の氏名・所属・役職・連絡先

◇企業の概要

- ・国内従業員数・資本金・業種
- ・経営者の世代区分・経営者の年齢
- ・自社ウェブサイトの有無・SNS アカウントの有無
- ・企業の工場所在地
- ・国内での生産形態（多品種/少品種、多量/少量）
- ・エンドユーザー向け製品に関する関与度合い

◇業況見通し・得意分野・課題

- ・3年前と比較した売上・営業利益の変化
- ・3年後における売上・営業利益の見通し
- ・得意分野と課題分野

◇デジタルツールの活用状況

○開発・設計・デザイン

- ・PC やスキャナーで図面管理
- ・開発・設計データベース化
- ・コミュニケーションツール

○製造現場、生産・品質管理

- ・センサー・カメラ・バーコードを使った現場データ収集
- ・収集データの分析・可視化
- ・生産最適化、沿革保守管理、新サービス提供

○営業・販売・業務プロセス

- ・帳票電子化・顧客情報データ化・受注データ化
- ・商談・営業管理システム化・可視化・情報共有
- ・販売予測、業務効率化、新サービス企画、提案

○3つの各段階での具体的な活用内容

○デジタルツール活用の導入前期待効果、実際の効果

○デジタルツール導入の課題

○課題克服に向けた相談先

◇国・都の支援策認知

Ⅲ. 調査結果

1. 回答企業の属性

最初に、アンケート回答企業について結果をまとめる。なお、以下すべてのアンケート結果において、小数点以下の処理により、加算して100%にならない項目もあるので留意いただきたい。

(1) 国内従業員数

回答企業の従業員数ごとの分布では、「0-10名」が最大の38.3%で、「11-20名」15.1%、「21-50名」20.4%、「51-100名」11.8%、「101-300名」11.9%となった。従業員20名以下の「小規模事業者」が53.4%と過半数を超えた。また「100名以下」で85.6%を占めた。

(2) 資本金

資本金に基づく分布では、「個人事業主」5.0%、「1千万円以下」39.1%、「1億円超~1億円以下」49.6%となった。1億円以下の企業が93.7%を占めた。(1)と(2)の設問をまとめると、本アンケートでは、従業員100名以下、資本金1億円以下の企業から多くの回答があった。

(3) 業種

回答企業で多かったのは、「印刷・同関連業」と「金属製品製造業」が14.0%、「電気機械器具製造業」7%、「プラスチック製品製造業」6.8%の順となっている。

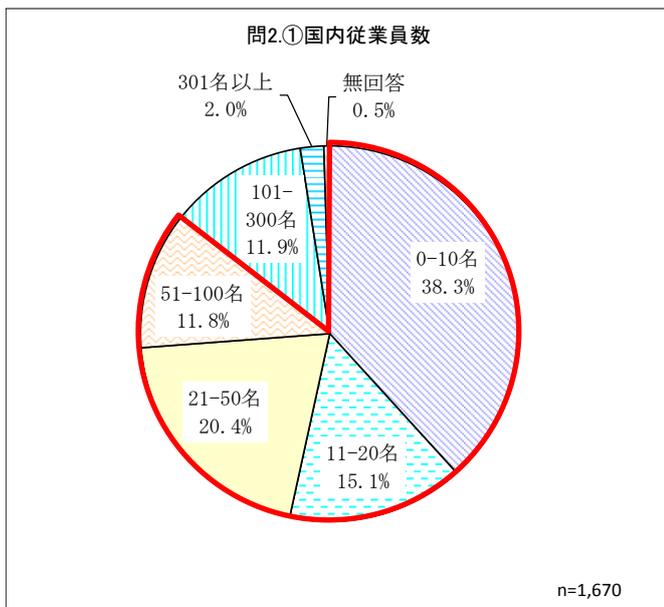
(4) 経営者の世代区分

経営者の世代区分について、「創業者」が23.1%、「2代目」が36.1%、「3代目」が23.4%、「4代目以降」が16.3%であった。創業者以外の経営者が76.9%となった。最多回答は「2代目」の36.1%となっている。

(5) 経営者の年齢

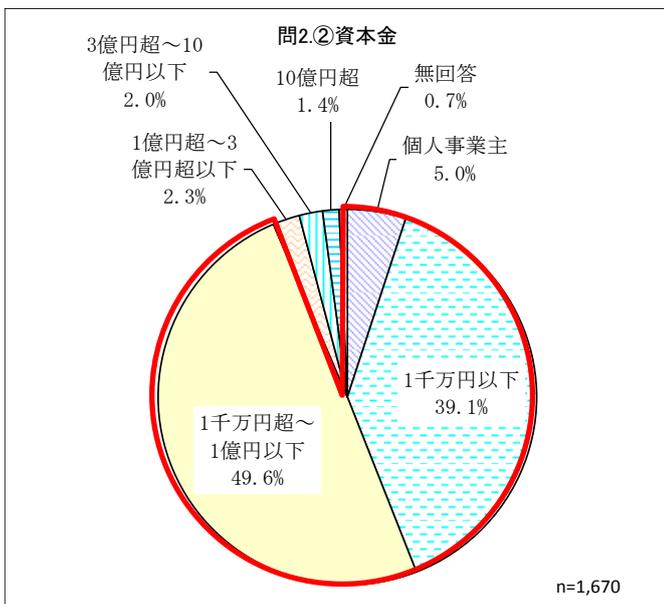
経営者の年齢について、「30歳代」が3.5%、「40歳代」が17.7%、「50歳代」が25.5%、「60歳代」が29.4%、「70歳代以上」が22.7%となった。50代までの経営者が46.9%、60代以上の経営者が52.1%と、概ね半数ずつとなっている。

(1) 国内従業員数



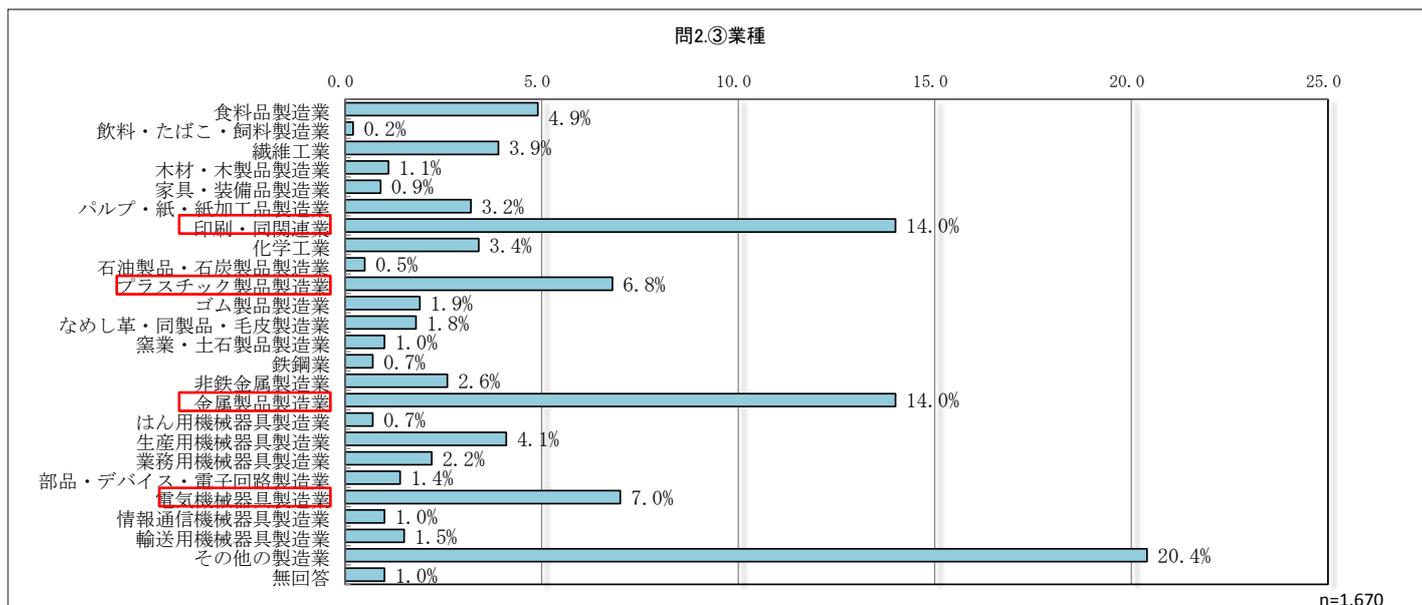
問2.①国内従業員数							
合計 (計) (%)	0-10名	11-20名	21-50名	51-100名	101-300名	301名以上	無回答
1,670	639	252	340	197	199	34	9
100.0	38.3	15.1	20.4	11.8	11.9	2.0	0.5

(2) 資本金



問2.②資本金							
合計 (計) (%)	個人事業主	1千万円以下	1千万円超～1億円以下	1億円超～3億円超以下	3億円超～10億円以下	10億円超	無回答
1,670	83	653	829	38	33	23	11
100.0	5.0	39.1	49.6	2.3	2.0	1.4	0.7

(3) 業種

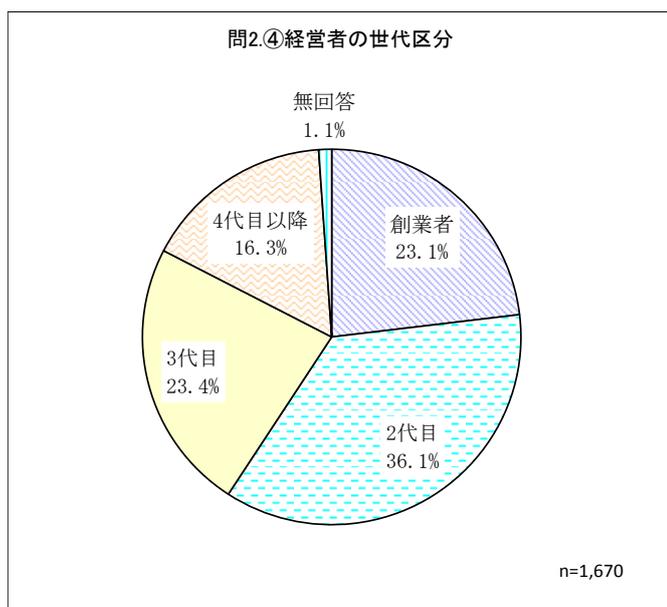


問2.③業種

合計 (計) (%)	食料品製造業	飲料・たばこ・飼料製造業	繊維工業	木材・木製品製造業	家具・装備品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業	印刷・同関連業	化学工業	石油製品・石炭製品製造業	プラスチック製品製造業	ゴム製品製造業	なめし革・同製品・毛皮製造業
1,670 100.0	81 4.9	4 0.2	65 3.9	18 1.1	15 0.9	54 3.2	234 14.0	57 3.4	9 0.5	113 6.8	31 1.9	30 1.8

窯業・土石製品製造業	鉄鋼業	非鉄金属製造業	金属製品製造業	はん用機械器具製造業	生産用機械器具製造業	業務用機械器具製造業	部品・デバイス・電子回路製造業	電気機械器具製造業	情報通信機械器具製造業	輸送用機械器具製造業	その他の製造業	無回答
17 1.0	11 0.7	43 2.6	233 14.0	11 0.7	69 4.1	37 2.2	23 1.4	117 7.0	16 1.0	25 1.5	340 20.4	17 1.0

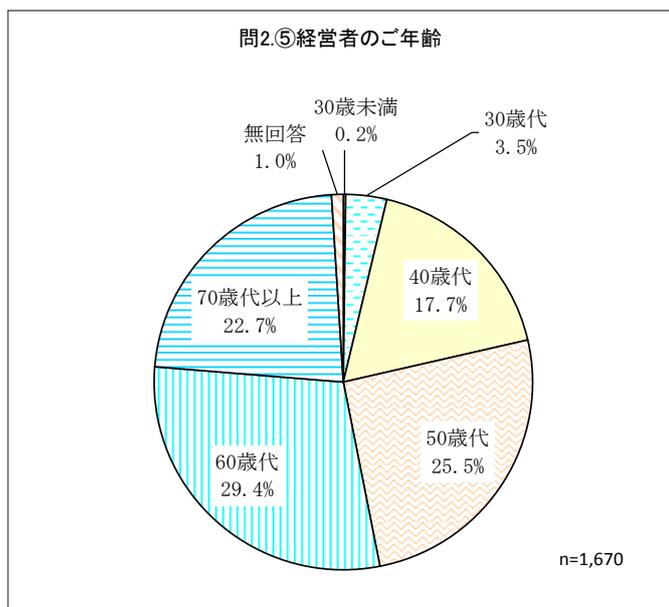
(4) 経営者の世代区分



問2.④経営者の世代区分

合計 (計) (%)	創業者	2代目	3代目	4代目以降	無回答
1,670 100.0	386 23.1	603 36.1	391 23.4	272 16.3	18 1.1

(5) 経営者の年齢

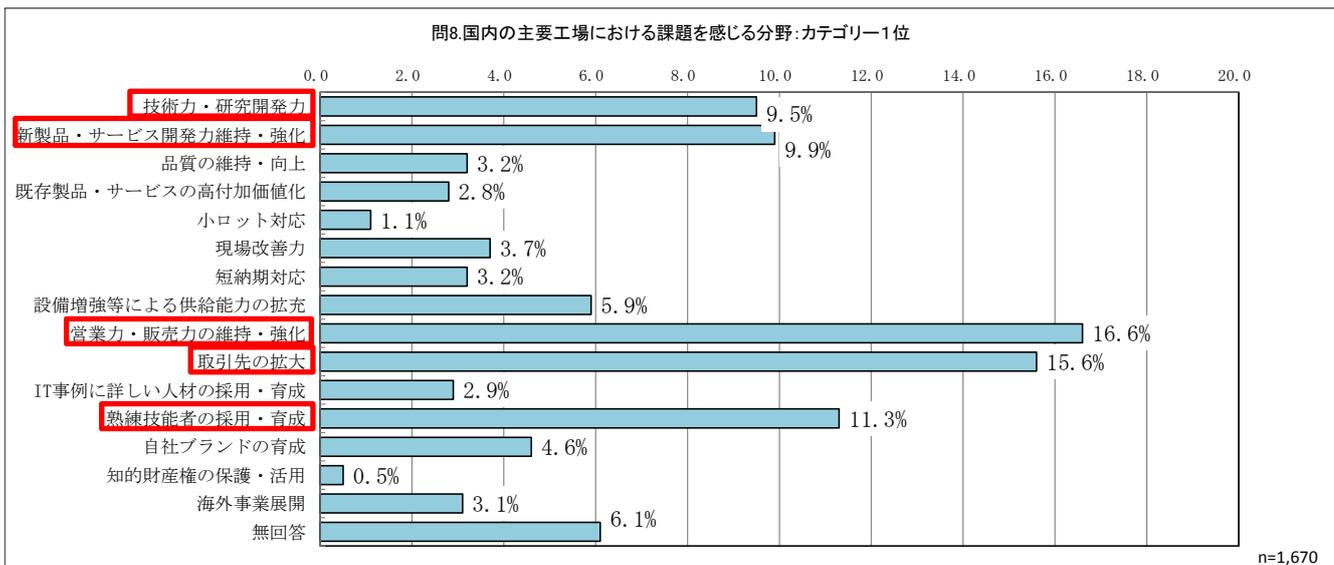
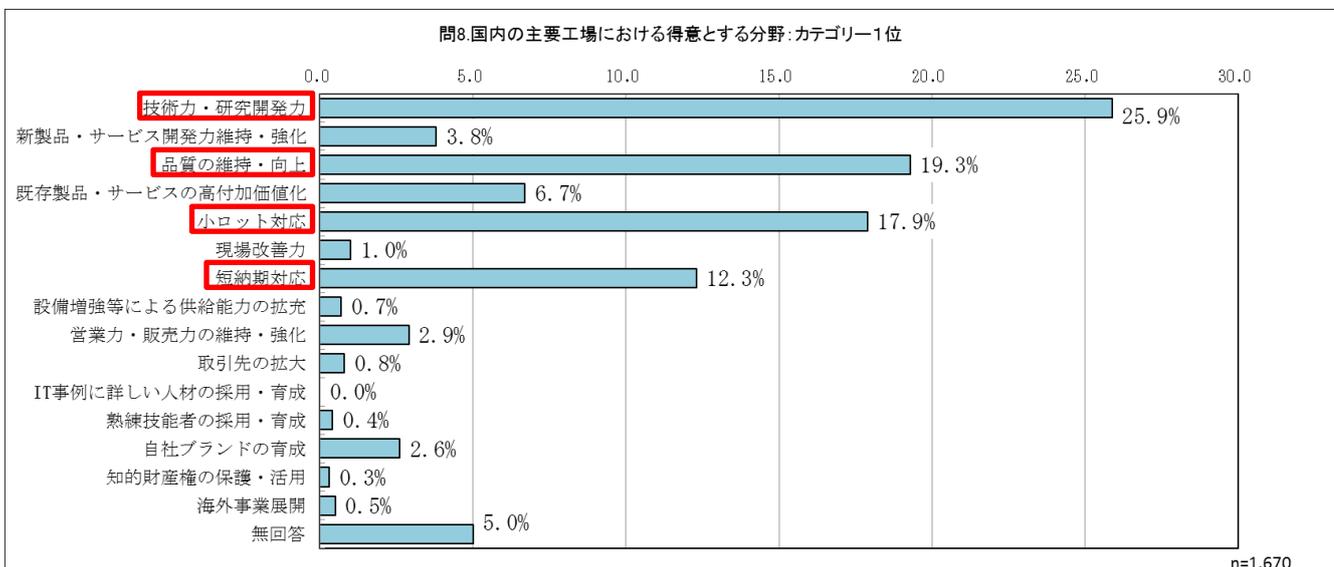


合計 (計) (%)	30歳未満	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代以 上	無回答
1,670 100.0	4 0.2	59 3.5	295 17.7	426 25.5	491 29.4	379 22.7	16 1.0

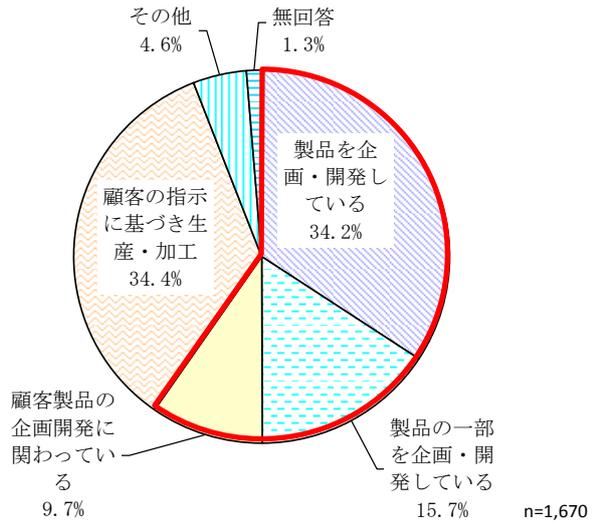
2. 調査結果のポイント

◆技術力・研究開発力、QCDがものづくり企業の得意分野の一方、営業力強化・取引先の拡大が課題

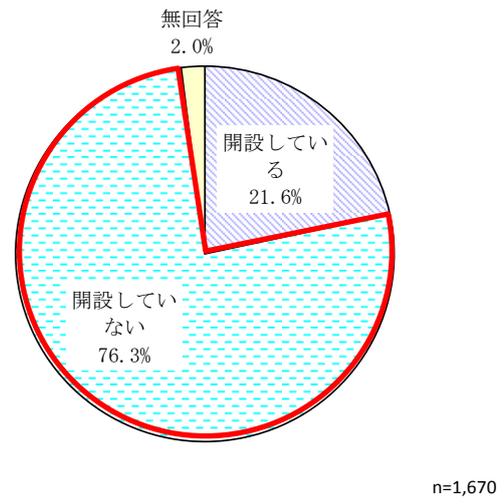
- 国内主要工場で最も得意とする分野では、「技術力・研究開発力」に続き、「品質の維持・向上」「小ロット対応」「短納期対応」が上位に挙げられた。ものづくりの現場では技術力とQCD（クオリティ・コスト・デリバリー）を得意としている。
- エンドユーザー向け製品における企画・開発の関与度では、約6割の企業が関わっている。得意分野とあわせると、ものづくり企業は技術力を活かし企画・開発にもかかわるイノベーティブな取り組みをしている。
- 課題では「営業力・販売力の維持・強化」「取引先の拡大」に加え、「新製品・サービス開発維持・強化」「技術力・研究開発力」が挙げられ、自社製品の差別化と従来の取引先以外の新たな販路拡大や営業力の強化を課題に感じている企業が多い。また、人材面では「熟練技能者の採用・育成」を課題に感じている。
- 企業と顧客の双方向のコミュニケーションツールであるSNSは76.3%で未開設。
- SNSを活用した、自社製品のストーリー化・ブランド化などによるマーケティング強化も方策のひとつ。



問5.エンドユーザー向け製品における企画・開発の関与度について



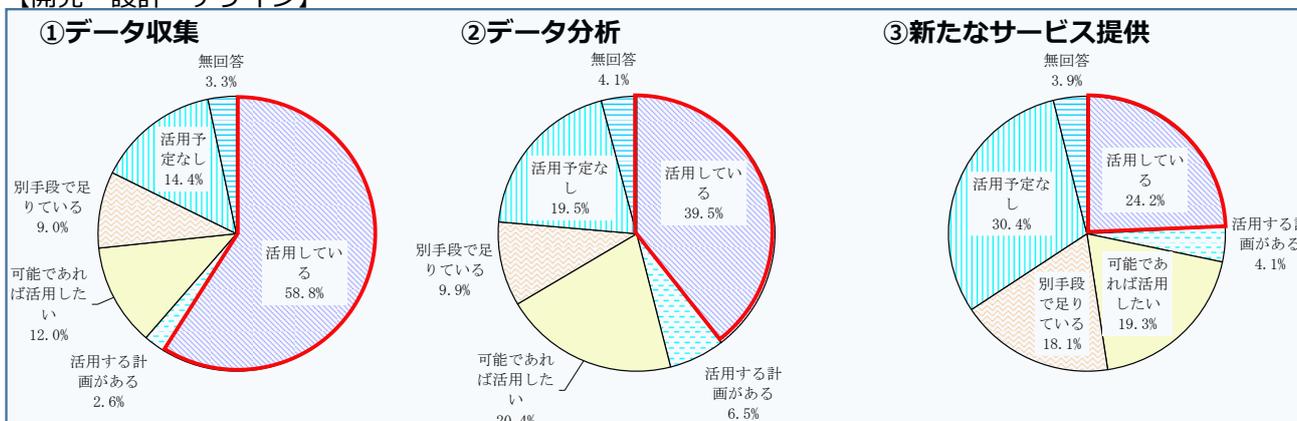
問2.⑦SNSのアカウント有無



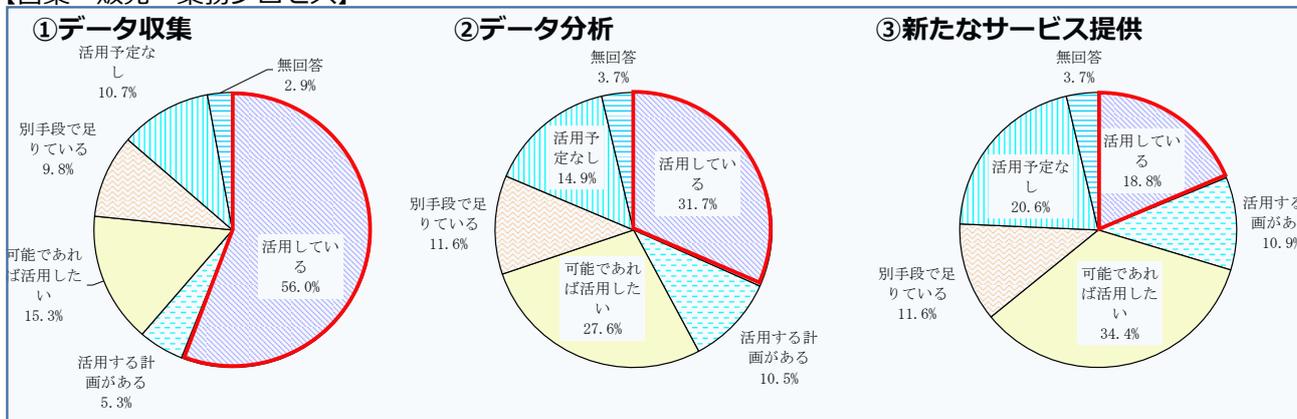
◆IoT等デジタルツールの活用状況は開発と営業分野ではある程度進むものの、製造現場での活用は今後の課題

- 「開発・設計・デザイン」「営業・販売・業務プロセス」に対して、「製造現場、生産・品質管理」におけるデジタルツールの活用は「データの収集」「データの分析」「データの事業利用」の何れの段階でも最も低い。一方、「可能であれば活用したい」は3つの分野の中で最も高く、今後、デジタルツールの活用が期待される。
- 開発・設計・営業等の領域は、パッケージとして外販されているシステムが多く存在する一方、製造現場では個別具体的なシステム設計が必要なが背景にあると推測できる。
- 「製造現場、生産・品質管理」においては、「活用している」の割合について、「データの収集」が14.1%、「データの分析」が19.5%と、「データの収集」よりも「データの分析」の割合が上回っており、データのセンシングが行われていないために手作業によるデータ入力等非効率な運用が行われていると推測される。
- 「製造現場、生産・品質管理」においては、「データの事業利用」においては「活用している」が10.0%と低いものの「可能であれば活用したい」が38.2%と高くなっている。

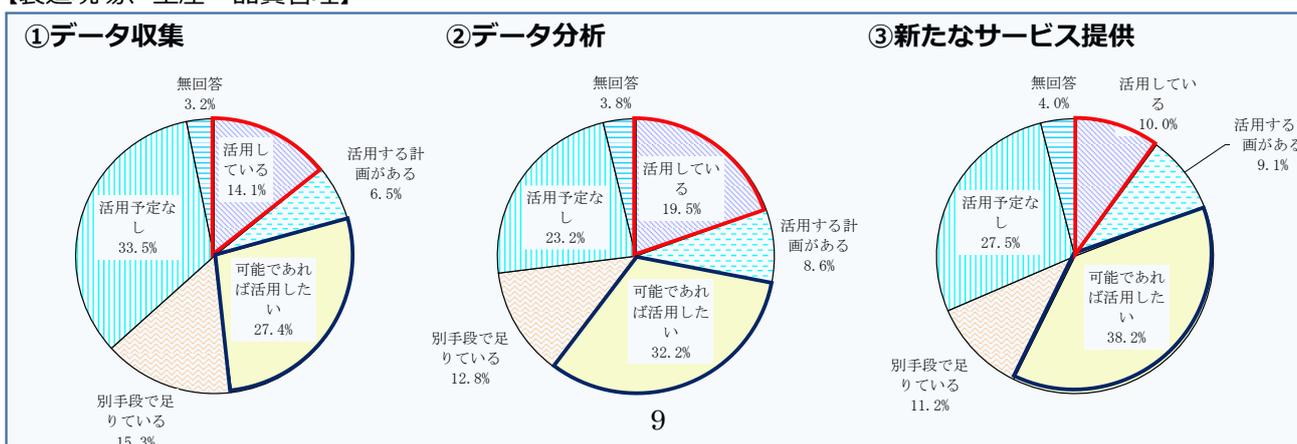
【開発・設計・デザイン】



【営業・販売・業務プロセス】

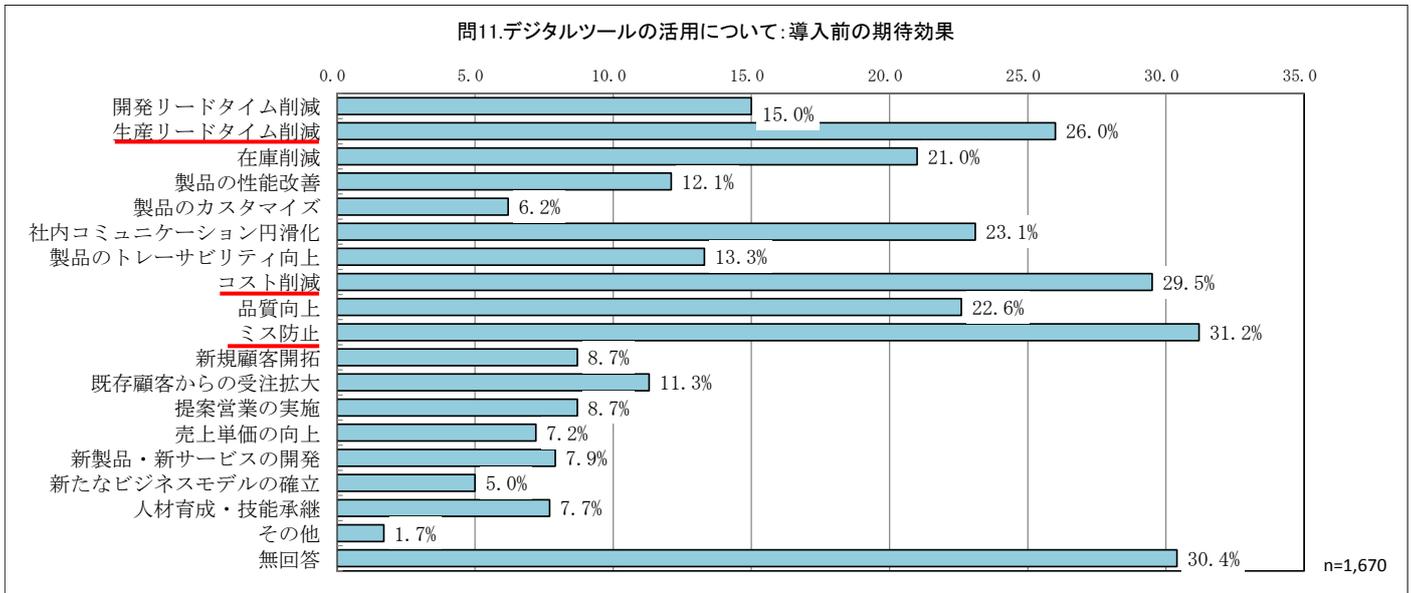


【製造現場、生産・品質管理】



◆QCD 向上に役立つデジタルツールの導入

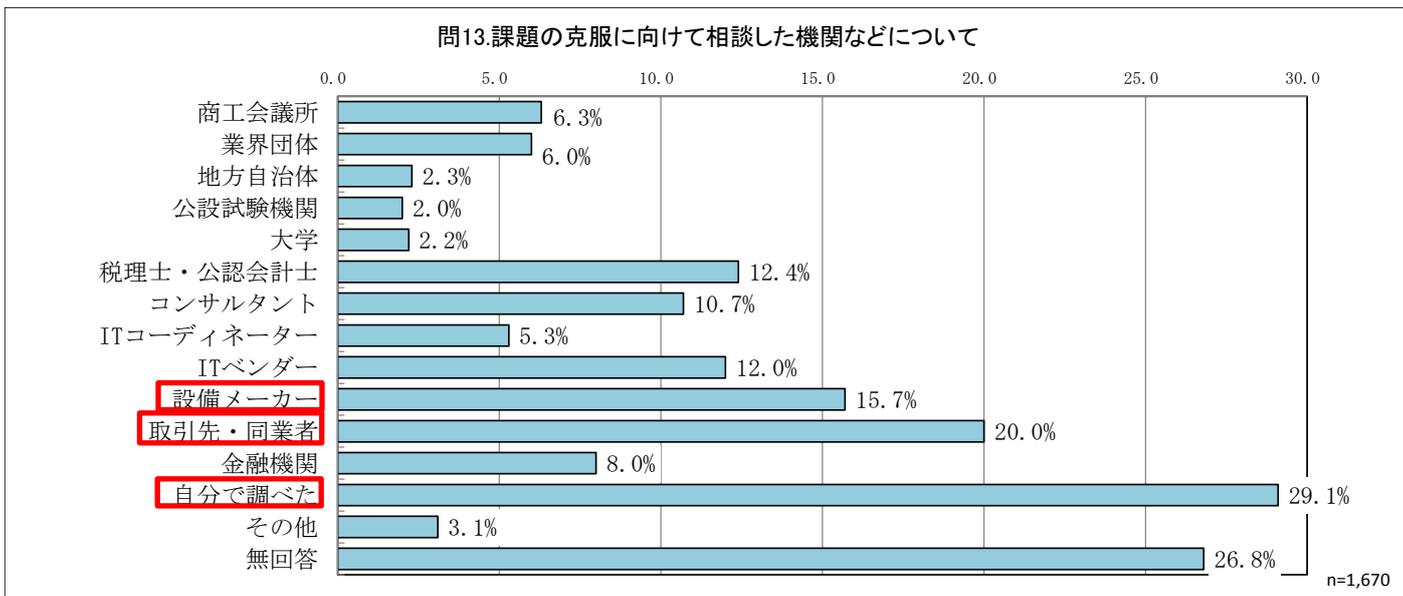
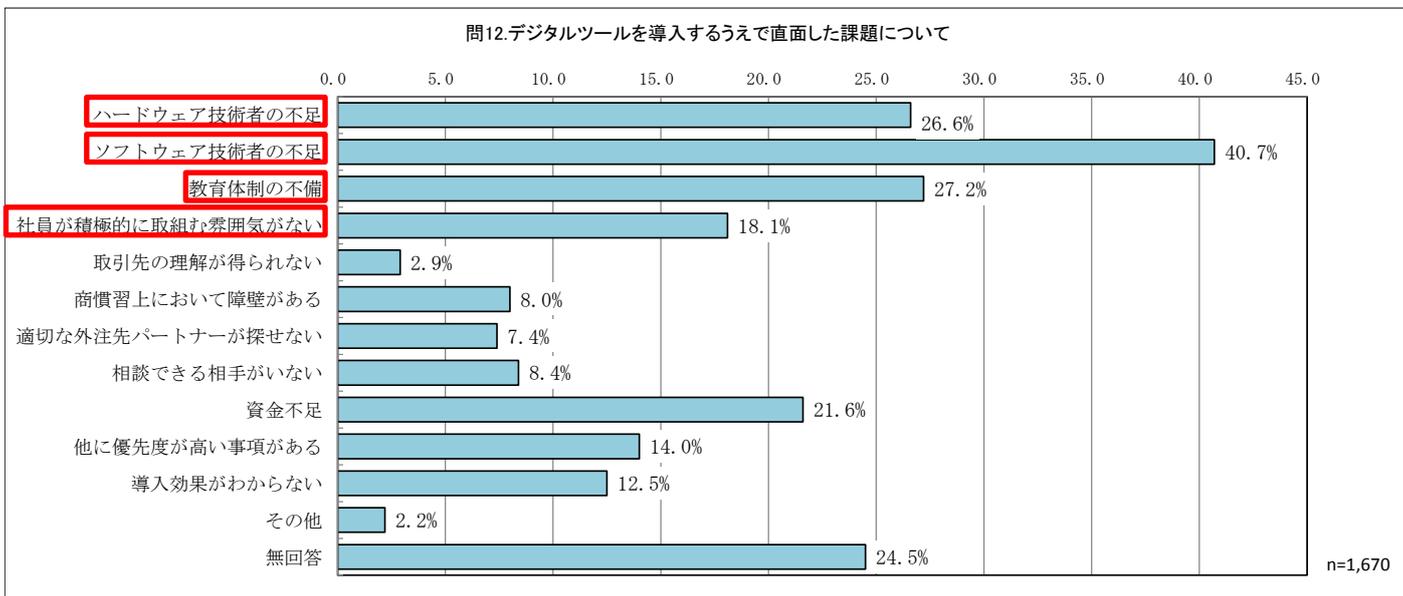
- 導入前の期待効果は「ミス防止」「コスト削減」「生産リードタイム削減」が上位。
- 実際に得られた効果との差を期待実現率としてみると、「ミス防止」が72%、「コスト削減」59%、「生産リードタイム削減」69%となったことに加え、「製品のトレーサビリティ向上」が84%、「社内コミュニケーションの円滑化」81%と期待実現率が高い。デジタルツール導入による製品のトレーサビリティ向上等による業務見える化が結果的に社内コミュニケーション円滑化にも繋がっているものと考えられる。



回答項目	期待実現率
製品のトレーサビリティ向上	84%
社内コミュニケーション円滑化	81%
製品のカスタマイズ	80%
提案営業の実施	77%
ミス防止	72%
品質向上	70%
生産リードタイム削減	69%
製品の性能改善	67%
人材育成・技能承継	67%
新規顧客開拓	65%
開発リードタイム削減	64%
既存顧客からの受注拡大	60%
コスト削減	59%
在庫削減	58%
売上単価の向上	58%
新製品・新サービスの開発	52%
新たなビジネスモデルの確立	46%

◆デジタルツール導入に関する情報提供や相談できる体制など支援が必要

- 導入にあたっては、「ソフトウェア技術者の不足」「ハードウェア技術者の不足」「教育体制の不備」「社員が積極的に取り組む雰囲気がない」等と社内での課題を指摘。
- 課題克服に向けての相談は、「自分で調べた」が最多の29.1%、取引先20.0%と専門的な知識を持つ機関にたどり着けていない企業が多い。

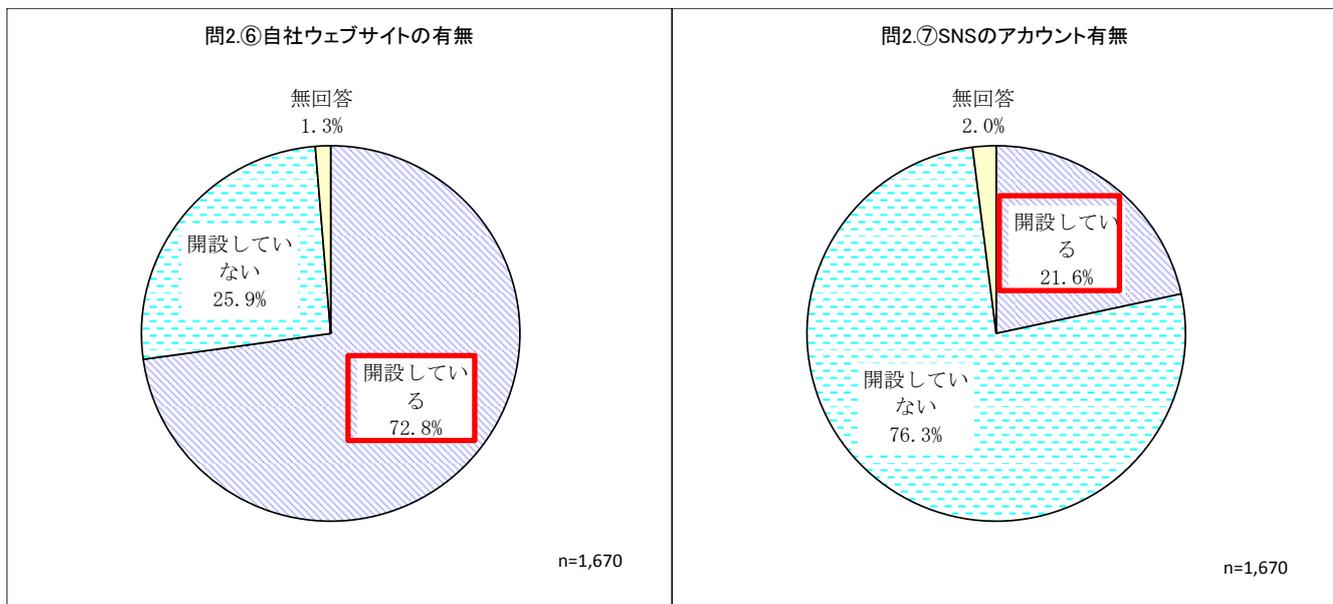


3. 企業の概要（ウェブサイト・SNSの有無、工場所在地、生産形態など）

（1）自社ウェブサイトの有無

（2）SNSのアカウントの有無（Facebook Twitter LINE等）

情報発信としてのインターネットの活用に関して取り組み状況を聞いた。あらゆるモノとヒトがデジタルネットワークにつながり自律的にやりとりする第四次産業革命においては、従来の ICT 等による営業活動業務の効率化だけでなく、Facebook、Twitter、LINE等のソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）により、顧客・ユーザー・社会との関係（つながり）を持ち、情報発信だけでなく、フィードバックを受けることで自社製品のストーリー化やブランド化が、マーケティング・営業活動において非常に重要になっている。本調査では、ウェブサイトの有無だけでなく、SNSの企業アカウントの有無についてアンケートを行った。その結果、自社ウェブサイトは72.8%の企業が取り組んでいる一方、SNSの開設は21.6%に留まっている。



合計 (計) (%)	開設して いる	開設して いない	無回答
1,670 100.0	361 21.6	1,275 76.3	34 2.0

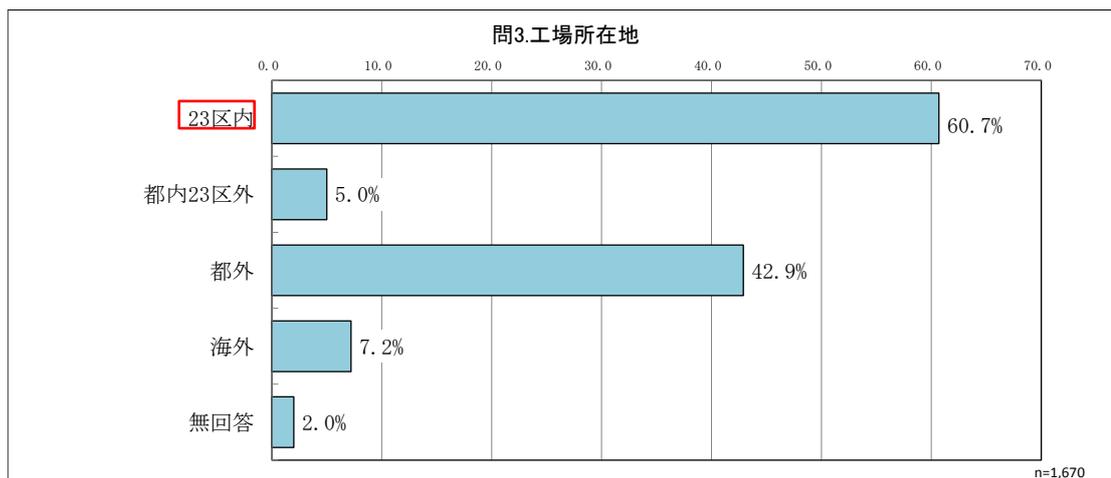
合計 (計) (%)	開設して いる	開設して いない	無回答
1,670 100.0	1,216 72.8	432 25.9	22 1.3

専門家WG委員からのコメント

- 顧客・ユーザー・社会とつながる準備がまだ十分にできていない状況であると推察される。これは、ウェブサイトは静的であり更新頻度が少なくても良く運用にリソースをほとんど割かなくても良いが、SNSは動的であり高頻度な更新を行うためにリソースを割かなければならないので、中小企業にとっては導入のハードルが高いと推測される。

(3) 工場所在地

工場所在地については、実に半数以上の 60.7%の企業が「23区内」で工場を運営しているという結果となった。

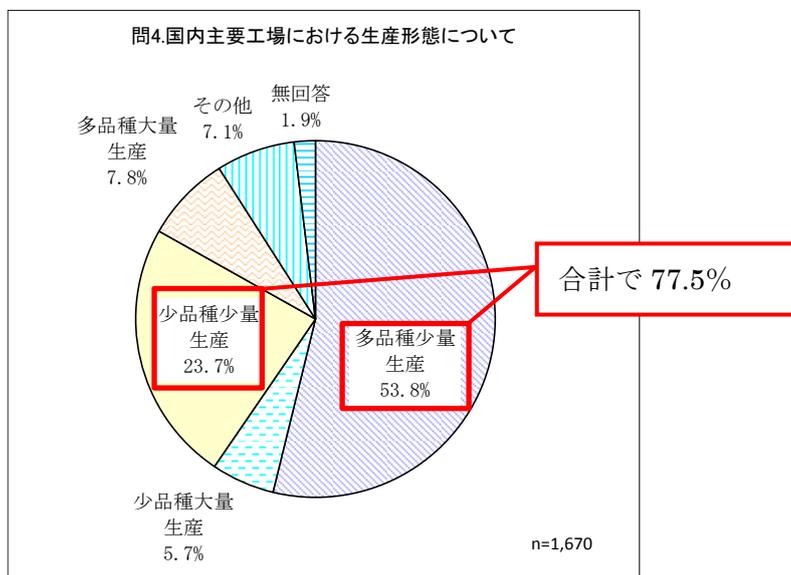


合計 (計) (%)	23区内	都内23区 外	都外	海外	無回答
1,670 100.0	1,013 60.7	84 5.0	717 42.9	120 7.2	34 2.0

(4) 国内の主要工場における貴社の生産形態

国内自社工場における生産形態について、品種数の多さ／少なさと、品種あたり生産量の多さ／少なさで回答いただいた。その結果、53.8%が「多品種少量生産」と回答した。次いで「少品種少量生産」が23.7%であり、77.5%の企業が少量生産であると回答した。ここで言う「少品種少量生産」とは、試作品などの1品製造で繰り返しが無い生産形態ではないかと推測する。

なお、本アンケートでの多さ／少なさについて、定量的な目安などを提示すると企業の実感・実態と乖離する可能性が高かったため、意図的に回答者の主観で回答できるよう設問を提示した。



合計 (計)	多品種少量生産	少品種大量生産	少品種少量生産	多品種大量生産	その他	無回答
1,670	899	95	395	131	119	31
100.0	53.8	5.7	23.7	7.8	7.1	1.9

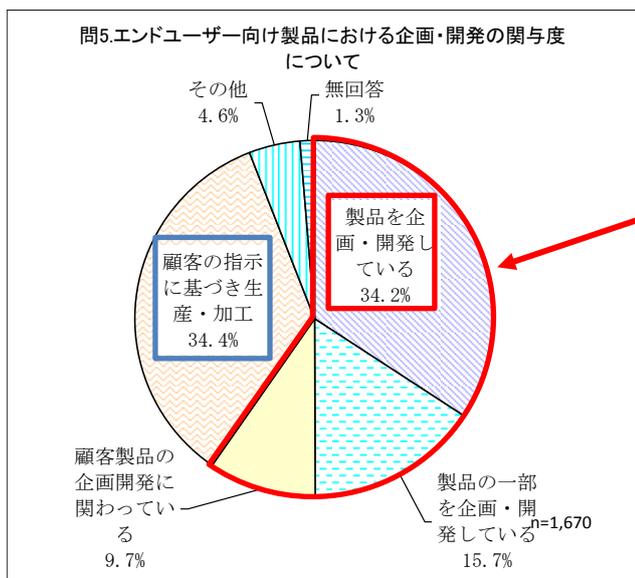
専門家 WG 委員からのコメント

- 一般的に、少量生産は段取り替えなど製造準備や終了後作業が多く発生し、製造工程だけを効率化しても生産性向上につながりにくいと考えられている。そのような企業では、狭義の製造工程だけでなく、後述する問9の各領域で発生する様々な業務をデジタル化することで生産性向上につながるのではないかとと思われる。

(5) エンドユーザー向け製品における企画・関与度合い

デジタルネットワークや SNS の普及により、中堅中小製造業でも顧客に対し、より直接的に価値を提供することが簡単に出来るようになった。その手段のひとつとして、自社ブランドでのエンドユーザー向け製品を作るということがある。ここでは、エンドユーザー向け製品について、どのような形で企画・開発に関与しているか調査した。

「製品を企画・開発している」が 34.2%、「製品の一部を企画・開発している」が 15.7%、「顧客製品の企画開発に関わっている」が 9.7%、「顧客の指示に基づき生産・加工」が 34.4%であった。何らかの企画・開発に携わっている企業は 59.6%に達した。



59.6%の企業が何らかの企画・開発に携わっている

合計 (計) (%)	製品を企 画・開発 している	製品の一 部を企 画・開発 している	顧客製品 の企画開 発に関 わってい る	顧客の指 示に基づ き生産・ 加工	その他	無回答
1,670 100.0	571 34.2	263 15.7	162 9.7	575 34.4	77 4.6	22 1.3

専門家 WG 委員からのコメント

- 自社製品・自社ブランドを持つのは、自社の持つ技術・ノウハウによる製造品が最終消費者のニーズにフィットすること、自社での販売力・販路開拓力があること、経営者の判断とある程度のリソース配分が必要であるため、ハードルが高いと想定され、現実には難しく1～2割程度と想っていたが、想定よりもはるかに多い3割以上の企業が「エンドユーザー向け製品を企画・開発している」という結果であった。この背景には、リーマンショックを契機に BtoB 事業の需要急減少があったこと、そこで、付加価値が高いと想定される BtoC の事業へ進出せざるをえなかった企業が多かったことが要因の一つと考えられる。更に、IT 化の進展により、ネット通販等が容易に行えるようになったことにより、流通経路が短縮化し、企業自らが最終消費者に直接販売できる販路が整ったこと等が考えられる。これらの企業は、従来のチラシや静的な Web サイト（ホームページ）に加え、SNS など自社独自メディアを活用し、顧客と製品のストーリーや、開発プロセスでの出来事などを共有することを通じ、さらに自社製品の認知度とロイヤリティを上げることが出来るのではないか。
- 一方、「顧客の指示に基づき生産・加工する」企業も3割以上ある。これらの企業は狭義の生産技術（いわゆる匠の技）が高い、あるいは即時対応等スピードで優位、家族経営等小規模でコスト面の優位など、何らかの競争優位を形成していると想定される。
- 事業環境変化のリスクに備える余裕があれば、高い技術力を背景に自社製品の企画・開発を検討してもいいのではないか。

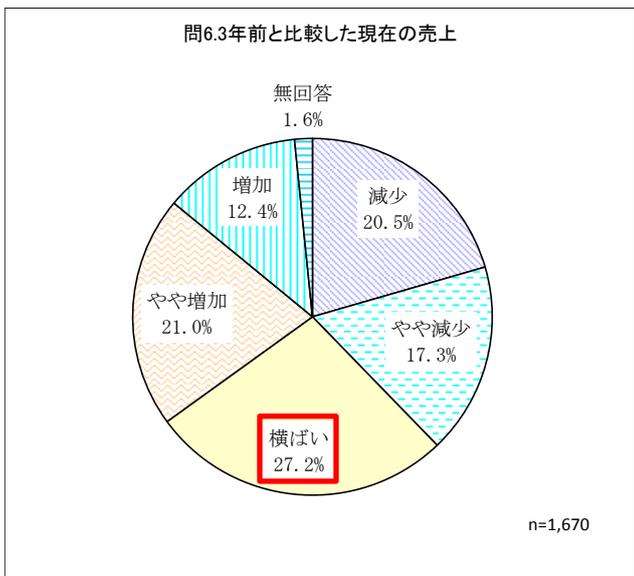
4. 業況見通し・得意とする分野・課題と感ずる分野

回答企業の規模・業種の回答結果に続き、各社のこれまでの業況と今後の見通しについて聞いた。また各社の主要工場における得意分野と課題について順位を付けて回答いただいた。

(1) 3年前と比較した現在の売上・営業利益の実績

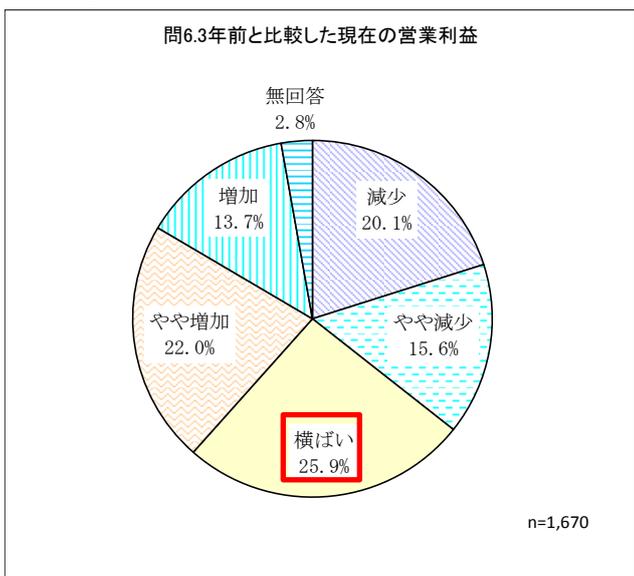
3年前（2014年頃）と比較して、現在（2017年）の売上・営業利益について聞いた。まず売上では、27%以上が「横ばい」と回答し、増加と減少もほぼ同じ割合となり、全体としては3年間で変化が小さいと言える。

売上では「減少」20.5%と「やや減少」17.3%の合計が37.8%、「横ばい」が27.2%、「増加」12.4%と「やや増加」21.0%の合計が33.4%であった。



問6.3年前と比較した現在の売上・営業利益の実績について：売上						
合計 (計) (%)	減少	やや減少	横ばい	やや増加	増加	無回答
1,670	343	289	455	350	207	26
100.0	20.5	17.3	27.2	21.0	12.4	1.6

営業利益では「減少」20.1%と「やや減少」15.6%の合計が35.7%、「横ばい」が25.9%、「増加」13.7%と「やや増加」22.0%の合計が35.7%であった。

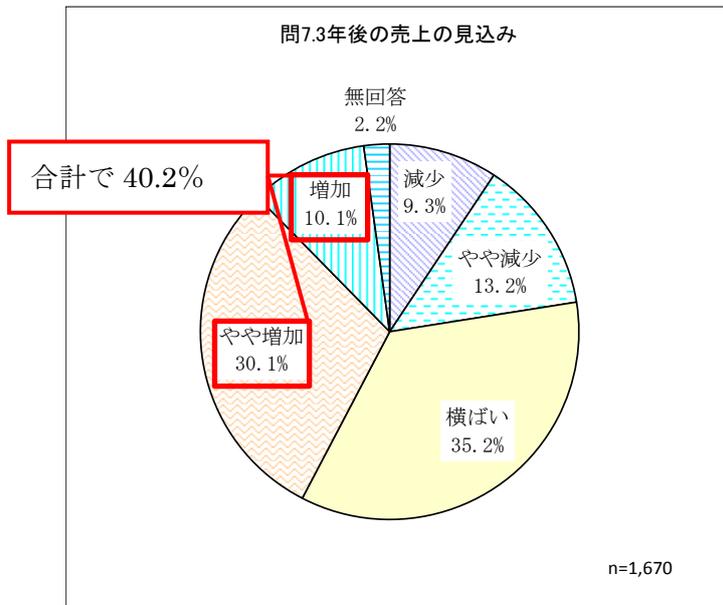


問6.3年前と比較した現在の売上・営業利益の実績について：営業利益						
合計 (計) (%)	減少	やや減少	横ばい	やや増加	増加	無回答
1,670 100.0	335 20.1	260 15.6	432 25.9	367 22.0	229 13.7	47 2.8

(2) 3年後の売上・営業利益の見込み

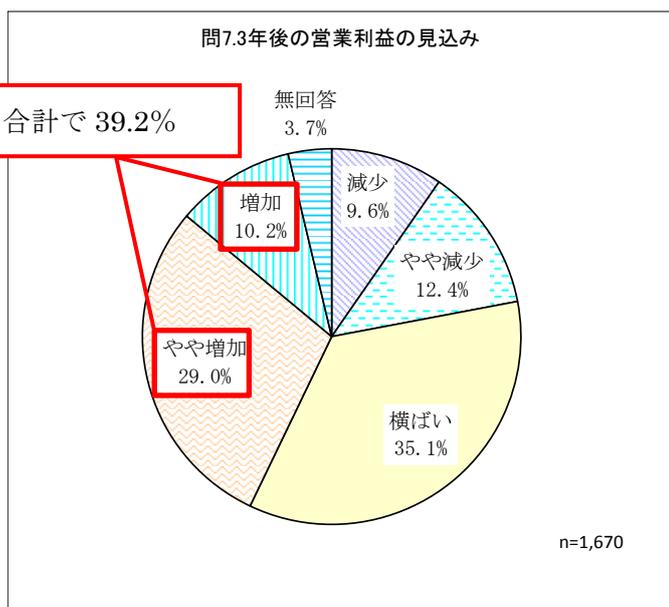
3年後（2020年頃）の売上・営業利益の見込みを聞いた。

売上では「減少」9.3%と「やや減少」13.2%の合計が22.5%、「横ばい」が35.2%、「増加」10.1%と「やや増加」30.1%の合計が40.2%と、実に約4割の企業が「増加」「やや増加」と見込んでいる。



問7.3年後の売上・営業利益の見込みについて：売上						
合計 (計) (%)	減少	やや減少	横ばい	やや増加	増加	無回答
1,670 100.0	156 9.3	220 13.2	588 35.2	502 30.1	168 10.1	36 2.2

営業利益では「減少」9.6%と「やや減少」12.4%の合計が22.0%、「横ばい」が35.1%、「増加」10.2%と「やや増加」が39.2%であった。

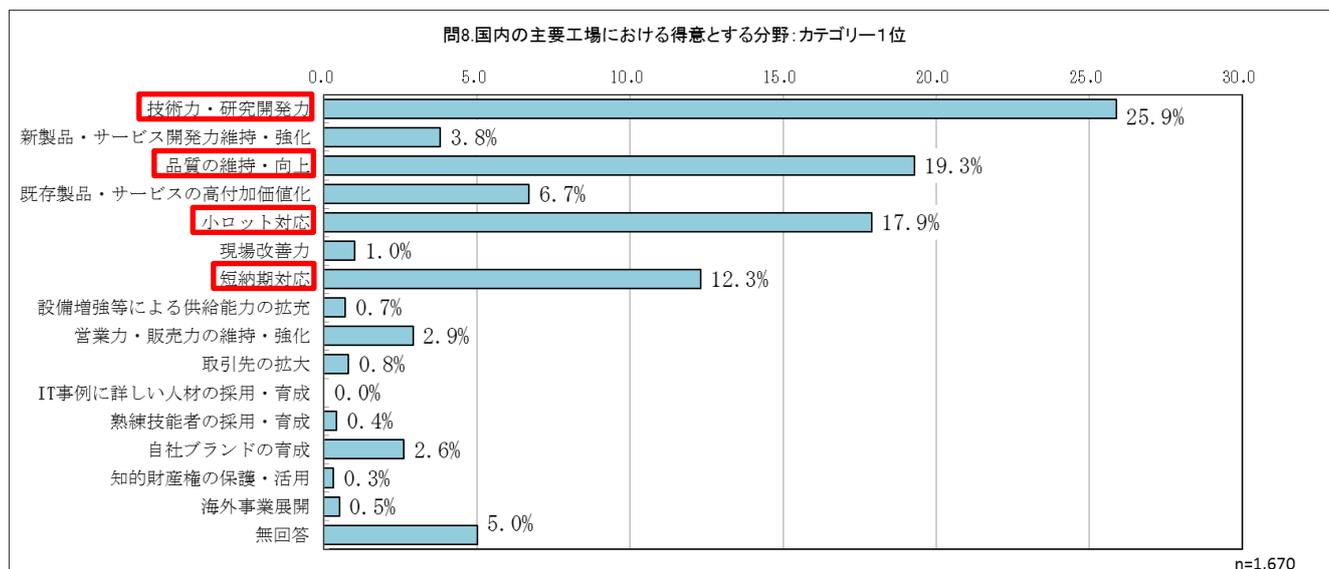


問7.3年後の売上・営業利益の見込みについて：営業利益						
合計 (計) (%)	減少	やや減少	横ばい	やや増加	増加	無回答
1,670	160	207	587	485	170	61
100.0	9.6	12.4	35.1	29.0	10.2	3.7

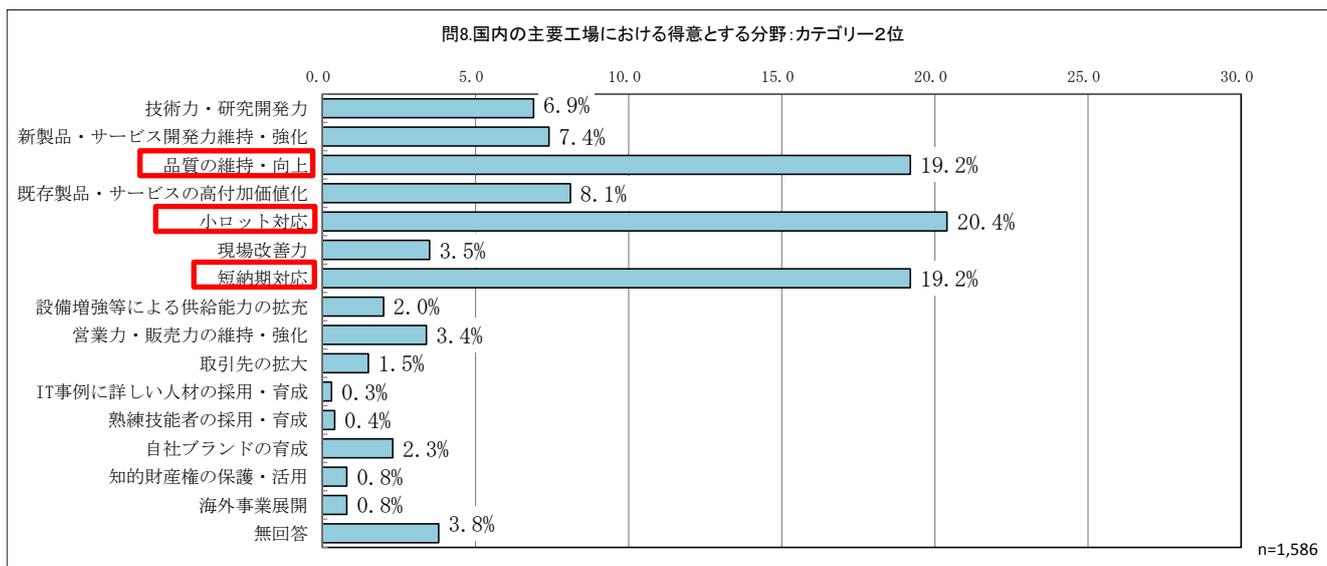
(3) - 1 国内の主要工場における得意とする分野

各社の国内主要工場における得意とする分野について、1位から3位まで順位を付けて最大3項目を挙げていただいた。

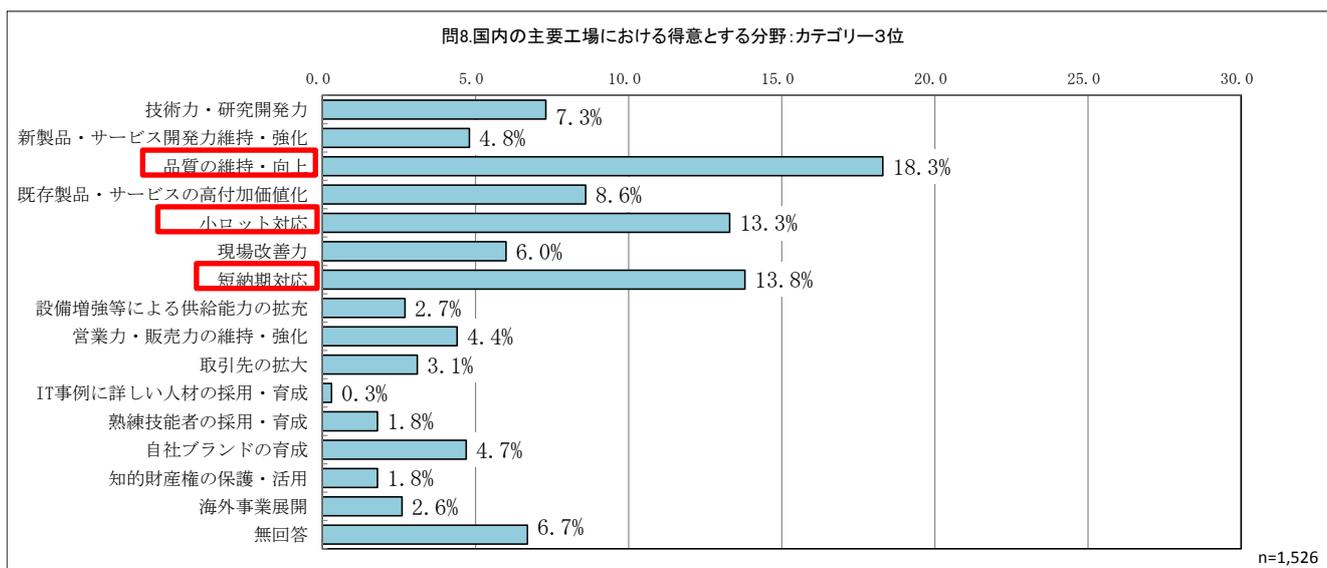
まず1位の 카테고리では、「技術力・研究開発力」25.9%、「品質の維持・向上」19.3%、「小ロット対応」17.9%が挙げられた。



次に2位のカテゴリーでは、「小ロット対応」20.4%、「品質の維持・向上」19.2%、「短納期対応」19.2%が挙げられた。



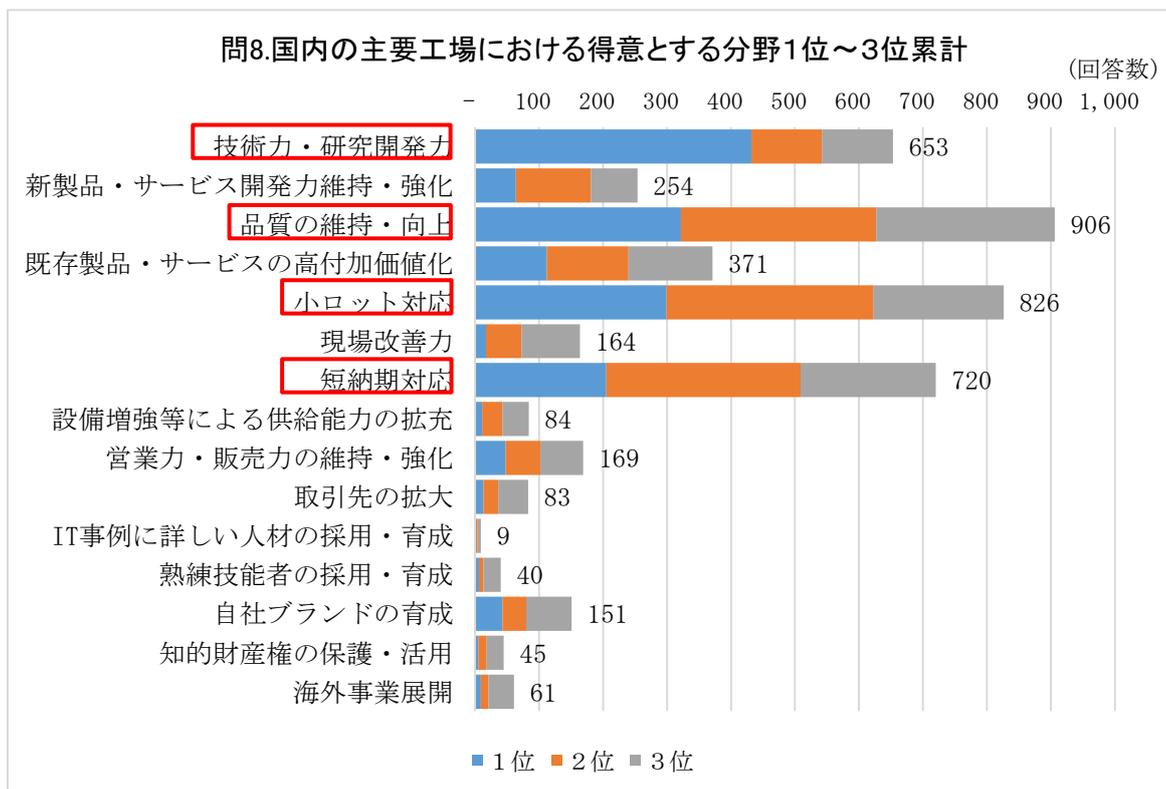
3位として挙げられた得意分野の上位には、「品質の維持・向上」18.3%、「短納期対応」13.8%、「小ロット対応」13.3%が挙げられた。



以下のグラフでは、1位から3位の各カテゴリーを累計した実数積み上げ棒グラフで表している。

最も得意（1位）と回答した企業が一番多い分野は「技術力・研究開発力」であった。この項目を2番目3番目に選んだ企業が少ないことから「技術力・研究開発力」は企業として意識して真っ先に身に付ける得意分野であると思われる。なお、「技術力・研究開発力」は1位から3位までの累計では4番目であった。

累積で最も得意との回答が多かった分野は「品質の維持・向上」である。2番目に「小ロット対応」、3番目に「短納期対応」であった。「小ロット対応」は様々な要素を含むが、営業・相談や製造準備など隠れた部分も含めたコスト面での対応力とすると、上位3項目は、QCD（クオリティー・コスト・デリバリー）とものづくりにとって重要とされている分野であった。



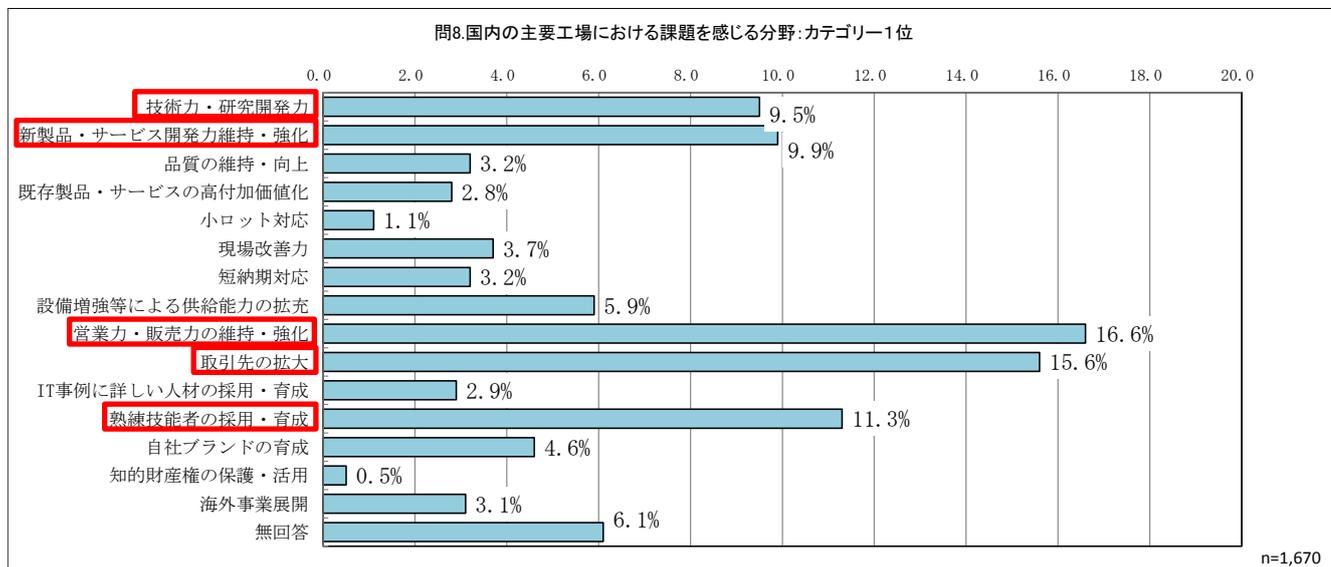
専門家 WG 委員からのコメント

- QCDに関連する項目を得意分野として挙げた企業が多かったほか、「既存製品・サービスの高付加価値化」と「新製品・サービス開発力維持・強化」を得意とした回答も累計で5番目と6番目に多く挙げられた。先述のとおり、顧客から決められた仕様通りに製造する受託型の製造業以外に、製品の企画・開発に関わる企業が多く存在するため、技術力やイノベティブな取組みを重視する企業が多いことが伺える。

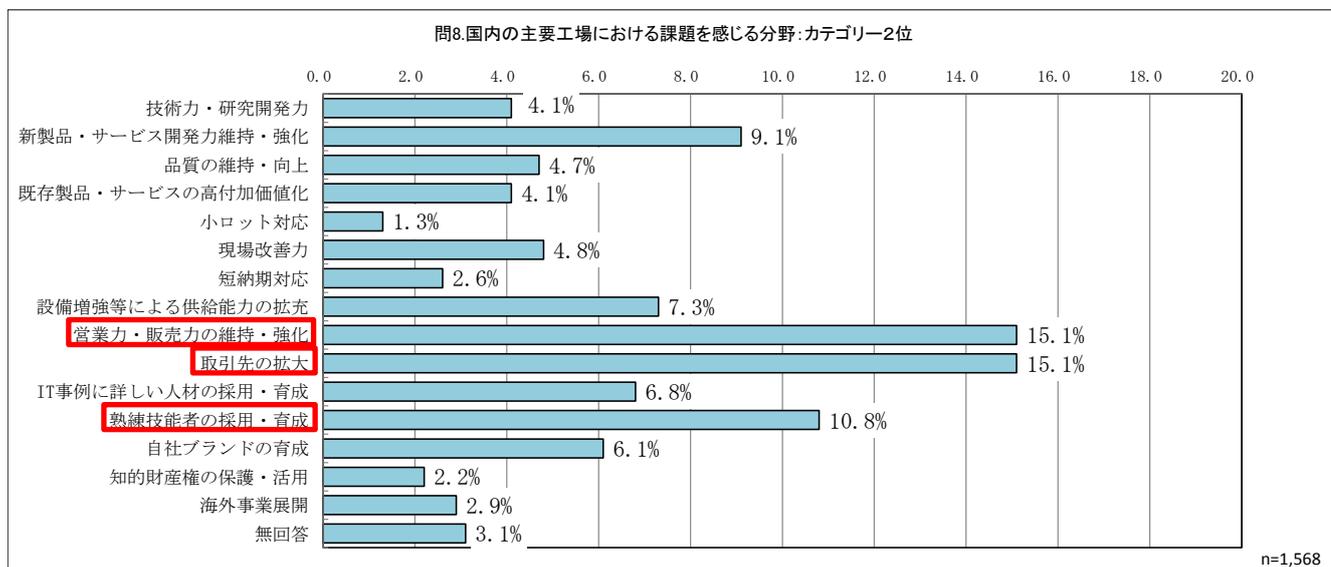
(3) - 2 国内の主要工場における課題を感じる分野

次に、各社の国内主要工業において課題とを感じる分野について、得意分野と同様に1位から3位まで順位を付けて最大3項目を挙げてもらった。

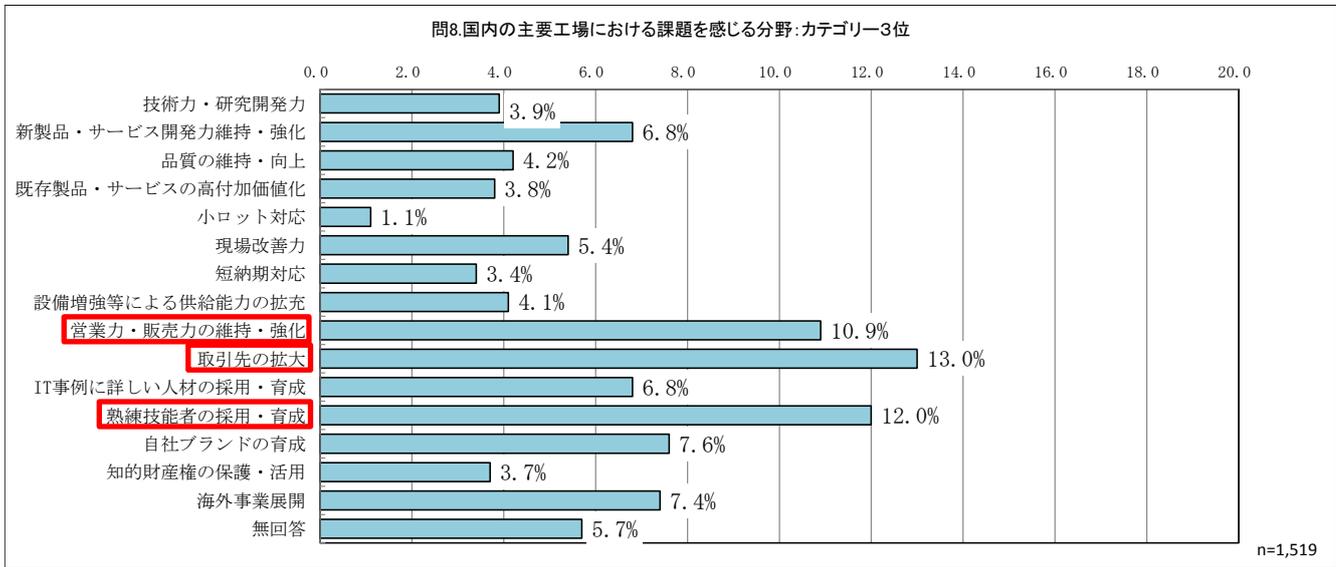
1位の 카테고리では「営業力・販売力の維持・強化」16.6%、「取引先の拡大」15.6%、「熟練技能者の採用・育成」11.3%が挙げられた。



2位の 카테고리には「営業力・販売力の維持・強化」15.1%、「取引先の拡大」15.1%、「熟練技能者の採用・育成」10.8%が挙げられた。

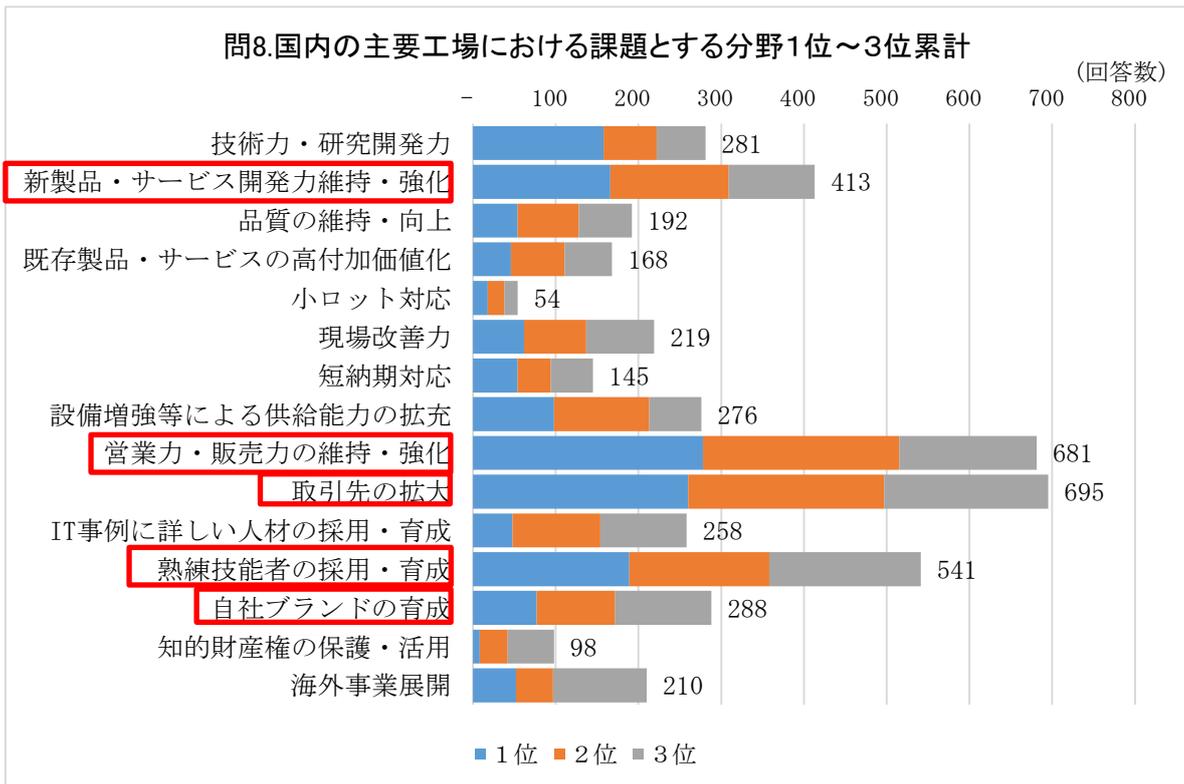


3位の 카테고리には「取引先の拡大」13.0%、「熟練技能者の採用・育成」12.0%「営業力・販売力の維持・強化」10.9%、が挙げられた。



以下のグラフでは、1位から3位の各カテゴリーを累計した積み上げ棒グラフで表している。

1位から3位の項目を累計しても、「営業力・販売力の維持・強化」と「取引先の拡大」の2分野が同水準で突出して多い結果となった。次いで「熟練技能者の採用・育成」、「新製品・サービス開発力維持・強化」「自社ブランドの育成」が続く。



専門家 WG 委員からのコメント

- 得意分野と併せて考えると、これまで QCD の改善に注力することで競争力を付けてきたが、今後は従来の取引先ではなく、外国や他産業も含めて情報発信を行うなど、様々な方法で営業力・販売力を付けて、取引先を拡大しようと考えている企業が最も多い結果となった。
- 得意分野で上位の「品質の維持・向上」「小ロット対応」「短納期対応」といった QCD を課題と感じる企業は少ない。おそらく、ほとんどのものづくり企業で、QCD はこれまで突き詰めてきており、これまで以上に向上させても、同業他社との差別化は難しく、今後の業績や競争力強化につながらないと感じている企業が多いのではないかと。
- 「技術力・研究開発力」は、得意分野のカテゴリー 1 位では最も回答が多かったのに加え、課題とする分野のカテゴリー 1 位でも 5 番目と多く回答されており、企業が重要視している分野だと思われる。この分野は、一般的には AI 等を活用することで熟練技能の伝承が出来ると思われ勝ちだが、程度や精度の差こそあれ、現時点で今すぐに実用できるサービスやツールはまだ多くない。今すぐ使えるソフトウェアは、価格帯も高額であり、何より AI 開発に必要なプログラミング言語 (Python や R 等) を熟知し、統計的処理に精通した AI エンジニアが圧倒的に不足しており、エンジニアの作業単価も高額である。この流れは当面続くと考えられ、熟練技能者の減少の速度に対して AI の進化や普及が追いつくかどうか分からない。従って、多くの企業が得意と思っている「技術力・研究開発力」はそれを支えてきた熟練工の減少により、徐々に得意分野では無くなっていくのではないかと。その際、「技術力・研究開発力」が得意だと認識している企業は、それ以外の得意分野を獲得するか、手順などを標準化、画像化して、技術力・研究開発力の維持に努めるか、いずれかに取り組む必要があると思われる。
- リーマンショックを契機に近年、新たに BtoB から BtoC の事業に進出した企業は、これまでの QCD の追求だけでなく、顧客層の変化に伴う販売力強化や自社ブランドの育成が課題になっているのではないかと。また、BtoC では、最終消費者のニーズの把握が、BtoB を生業にしてきた企業では不得意であり、特に消費者の要求品質と価格のバランスの最適解の把握が難しく、これまでの仕事のやり方は過剰品質となってしまう製造現場が混乱している可能性がある。
- 想定外であったのは、「IT 事例に詳しい人材の採用・育成」を課題と感じる企業が少なかった点である。デジタルツール活用を視野に入れた際、IT 人材の採用・育成が課題となるかと想定していた。これは、IT や IoT を活用する取り組みの優先度が低いか、IT 人材やデジタル化人材は外部からの協力を受けて遂行しようと考えている企業が多いと考えられる。

5. デジタルツールの活用状況

シーンを以下 A~C の3つの業務領域において、それぞれ3個ずつ(①~③)具体的な活用方法を想定し、合計9つの活用方法について聞いた。①はデータの取得、②はデータ蓄積と表示、③は本格活用という考えで設計した。

(A) 開発・設計・デザイン

- ①設計、図面管理などを記録・保存するためにPC、スキャナーなどを活用してデータ化している
- ②過去蓄積したデータを基に効率的な開発・設計を行っている(データベースによる製図効率化など)
- ③社内および取引先と開発・設計・デザインを確認する際、情報共有のためにコミュニケーションツール(LINE、スカイプ等のウェブ会議システム)を活用している

(B) 製造現場、生産・品質管理

- ①設備の稼働状況や社員の動き、在庫等を把握する際、手書きによる計測に代えてセンサーやカメラ、バーコードなどを導入しデータ収集を行っている
- ②収集したデータをPC、スマホなどを用いて分析・見える化(課題の把握・対処方法のモデル化など)し、生産管理や生産工程の効率化、改善に取り組んでいる
- ③収集したデータやノウハウを活用し、生産最適化(品質向上、コスト削減、短納期化など)や遠隔保守管理、これまでにない新たなサービスの提供に取り組んでいる

(C) 営業・販売・業務プロセス

- ①手書き伝票・見積書などの電子化や、顧客や受注に関する情報をPC、スマホなどを活用してデータ化している
- ②蓄積したデータを基に、顧客情報、案件の進捗、受注履歴、商談事例等の体系化や分析・見える化(課題の把握・成功事例のモデル化など)、情報共有に取り組んでいる
- ③蓄積したデータを活用し、販売予測、受発注、物流などの業務効率化や、新商品・サービスの企画、ソリューション提案などに取り組んでいる

上記質問に対する回答方法としては、デジタルツール活用の状況として、次の5段階で回答いただいた。

- 活用している
- 活用する計画がある
- 可能であれば活用したい
- 別手段で足りている
- 活用予定なし

また、回答者全体のうち、「活用している」と「活用する計画がある」の回答割合の合計を「活用度指数」と定義し、「具体的にどの業務で活用しているか」「どのような企業が活用しているか」を深掘するためのクロス集計で利用した。

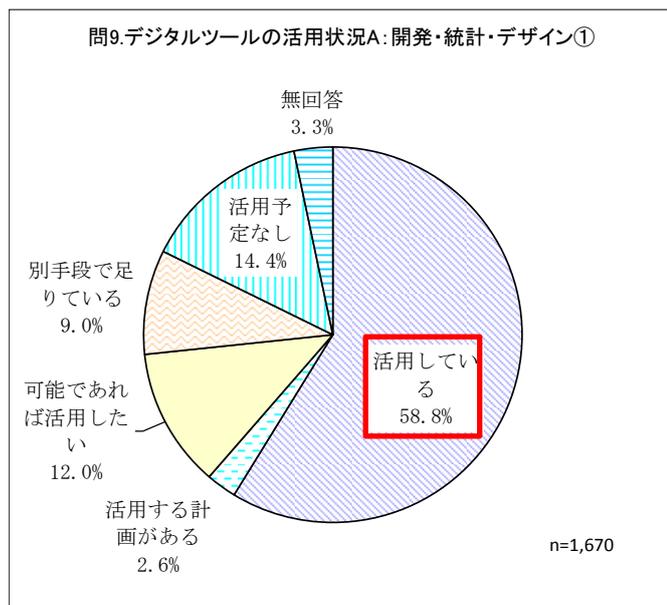
(1) 3つの領域における活用状況

(A) 開発・設計・デザインにおけるデジタルツールの活用状況

製造業の最上流工程である、開発・設計・デザインの領域では、図面等が主なデータ対象であり、デジタルツール活用によって、社内外の関係者間でスムーズにやりとりして効果的・効率的な検討が出来る、履歴を把握できるなどの効果が期待される。

① 「設計、図面管理などを記録・保存するためにPC、スキャナーなどを活用してデータ化している」

「活用している」が最も多い58.8%、「活用する計画がある」が2.6%、「可能であれば活用したい」が12.0%、「別手段で足りている」が9.0%、「活用予定なし」が14.4%であった。

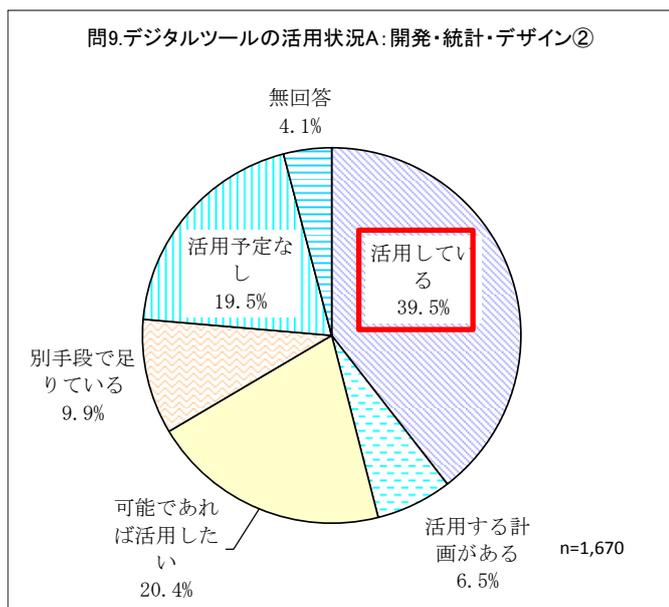


専門家WG委員からのコメント

- 設計、図面管理などを記録・保存するためにPC、スキャナーなどを活用する業種・業態は、ある程度決まっている。例えば3D CADの導入が進んでいる業種は、既に活用していると思われる。一方、素材・プロセス系産業などでは、設計、図面管理が無かったりデータ化されてなかったりすると思われるので、活用予定も無いものと推測される。

②「過去蓄積したデータを基に効率的な開発・設計を行っている（データベースによる製図効率化など）」

「活用している」が最も多い 39.5%、「活用する計画がある」が 6.5%、「可能であれば活用したい」が 20.4%、「別手段で足りている」が 9.9%、「活用予定なし」が 19.5%であった

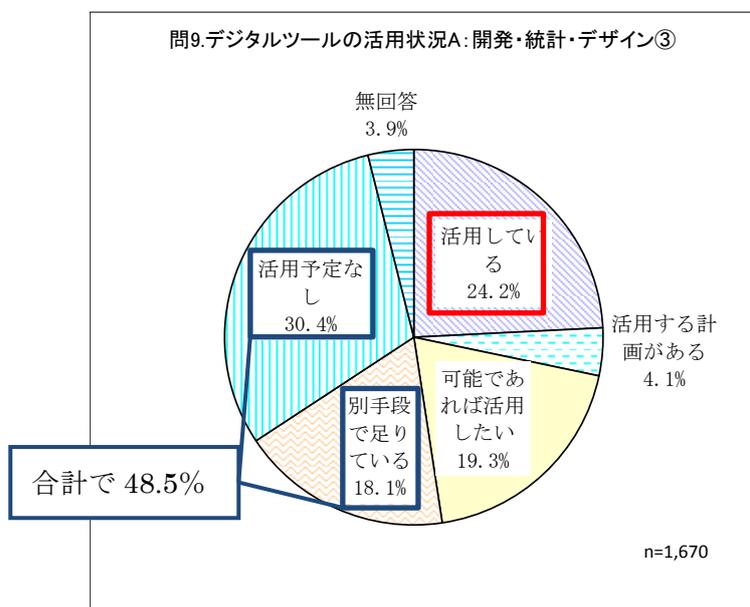


専門家 WG 委員からのコメント

- ①の回答と併せて考察すると、設計・開発ツールを約 6 割の企業が活用しているが、そのうちデータを蓄積・活用して設計・開発業務の生産性を向上させている企業は 7 割に満たない。残り 3 割の設計・開発ツールを活用しているが生産性向上に活用していない企業は、設計・開発データは蓄積されているので、データの可視化や簡単なデータ解析によって生産性向上の余地があると思われる。

③「社内および取引先と開発・設計・デザインを確認する際、情報共有のためにコミュニケーションツール(LINE、スカイプ等のウェブ会議システム)を活用している」

「活用している」が24.2%と①と②に比して少なくなっている。「活用する計画がある」が4.1%、「可能であれば活用したい」が19.3%であった。「別手段で足りている」の18.1%、「活用予定なし」の30.4%を併せると48.5%であり、5割弱が活用することを想定していない。



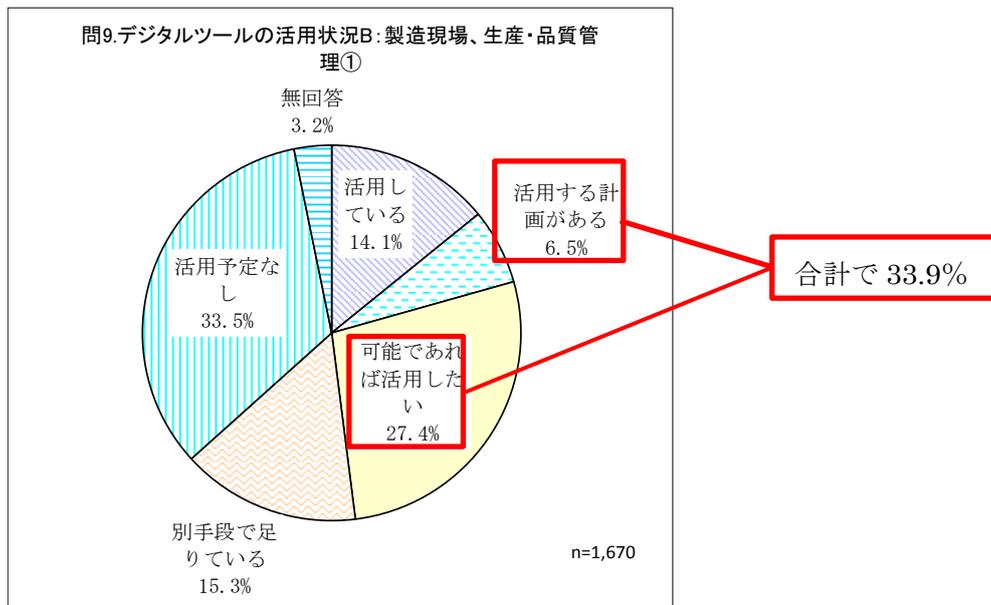
専門家WG委員からのコメント

- デザイナーが1人しかいないなど、開発・設計・デザインを複数人で行わない企業も多く含まれると考えられる。ただし、「別手段で足りている」という回答の中には、従来の電話（固定電話や携帯電話）や電子メールでやりとりしている場合が多いことが背景にあるのではないかと。
- 従来の文字や音声だけでコミュニケーションを取る電話（固定電話や携帯電話）や電子メールと比較すると、スタンプも含めた多様なコミュニケーション方法があるLINEや、スカイプ等のウェブ会議システムの利便性は高いので、活用を検討してもいいのではないかと。実際に、「可能であれば活用したい」との回答が20%を占めている。この種類のツールは多く出回っており、機能からだけで考えるとどれも充足しているので比較検討が難しい。実際に拠点間などで試用してみて、UX（User eXperience＝ユーザー体験）の視点で実際に使う人が評価し活用することもできるのではないかと。

(B) 製造現場、生産・品質管理

①「設備の稼働状況や社員の動き、在庫等を把握する際、手書きによる計測に代えてセンサーやカメラ、バーコードなどを導入しデータ収集を行っている」

「活用している」が14.1%、「活用する計画がある」が6.5%、「可能であれば活用したい」が27.4%、「別手段で足りている」が15.3%、「活用予定なし」が33.5%であった。「活用する計画がある」と「可能であれば活用したい」の合計は33.9%と、活用する意思がある企業は30%を超えている。

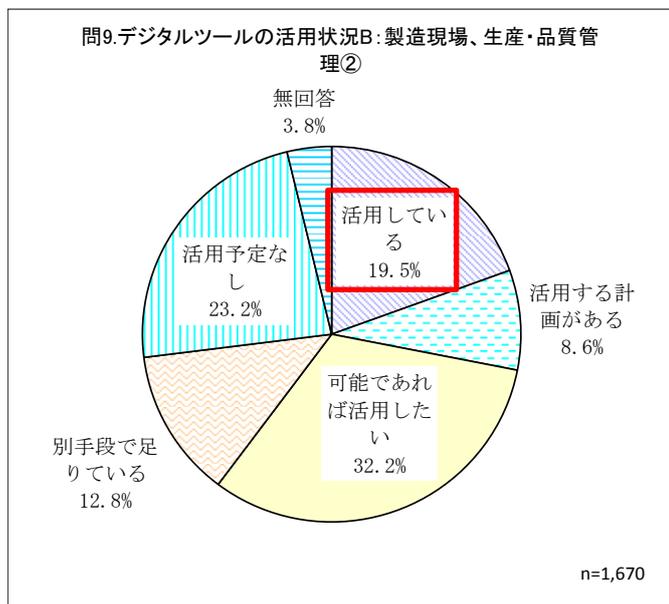


専門家WG委員からのコメント

- 活用する意思がある企業は30%を超えていることから、まさにこれから本格的な導入が始まるものと思われる。ある程度、具体的なユースケースや効果が明確になれば、現時点では活用予定がない企業も検討を始めるものと思われる。

②「収集したデータをPC、スマホなどを用いて分析・見える化し、生産管理や生産工程の効率化、改善に取り組んでいる」

「活用している」が19.5%、「活用する計画がある」が8.6%、「可能であれば活用したい」が32.2%、「別手段で足りている」が12.8%、「活用予定なし」が23.2%であった。「活用している」と回答した割合は①より5.4ポイント高かった。

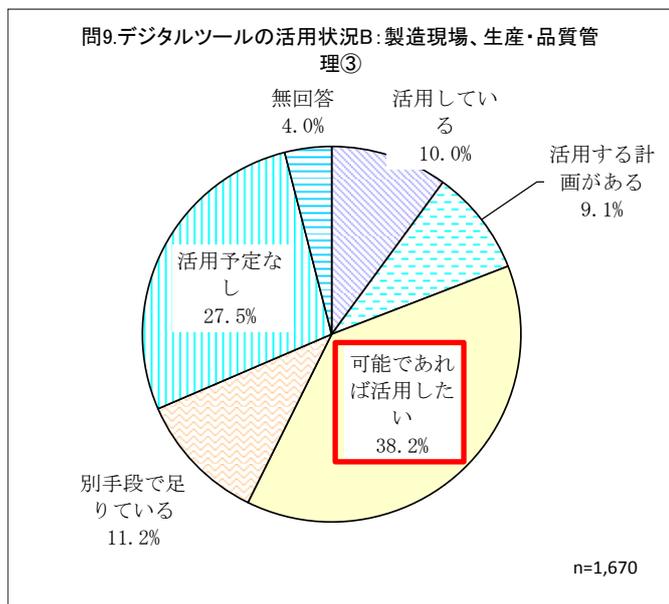


専門家WG委員からのコメント

- 製造現場では、このような二重入力や人手によるアナログからデジタルへの変換が多く行われていることが推察される。この質問では、活用する意思がある企業が過半数である。特に、30%以上が「可能であれば活用したい」と考えている。これら企業のうち「①現場データ入力のデジタル化」を活用していない場合は、同時に両方について検討すべきである。

③「収集したデータやノウハウを活用し、生産最適化（品質向上、コスト削減、短納期化など）や遠隔保守管理、これまでにない新たなサービスの提供に取り組んでいる」

「活用している」が10.0%、「活用する計画がある」が9.1%、「可能であれば活用したい」が38.2%、「別手段で足りている」が11.2%、「活用予定なし」が27.5%であった。①~③の中で「活用している」と回答した企業の割合が最も少ない一方、「可能であれば活用したい」とする企業が最も多い。



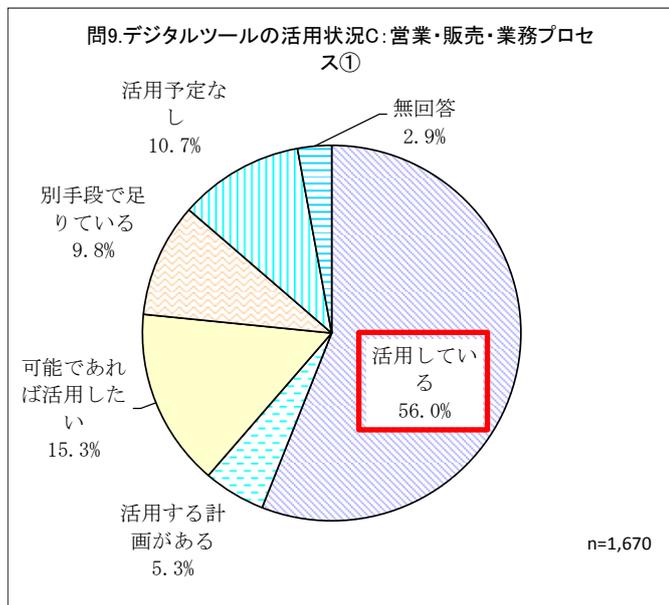
専門家WG委員からのコメント

- 「可能であれば活用したい」とする企業が最も多いことから、具体的な成功事例や参考事例が無い場合、一歩が踏み出せない企業が多いと思われる。実際に小さく始めて失敗と軌道修正を繰り返しながら作り上げるものであるため、「可能であれば活用したい」と考えている企業は、まずプロトタイプでも具体的な検討を現場やユーザーを巻き込んで始めると効果的ではないか。
- 製造現場の工作機械にセンサーを取り付けて稼働監視やデータ分析等を行うためには、工作機械などのハードウェア技術者とソフトウェア技術者がお互いの業務領域の垣根を越えてシステム構築しなければならない。実際には、難しい取り組みではないにも関わらず、現状ではハードウェア技術者とソフトウェア技術者双方の知識・ノウハウなどに情報格差があり、ハードウェア技術者とソフトウェア技術者の共通言語化、相互理解が進んでいないため、心理的な垣根が高く、活用に至っていない可能性がある。市販されているソフトウェアパッケージでは各社工場に導入された様々な工作機械と連携させることが難しいが、様々なツールや環境を考えると実際に取り組む際の障壁は低くなってきており、双方の技術者がこうした状況を学ぶ機会に触れることで解決できるのではないか。

(C) 営業・販売・業務プロセス

①「手書き伝票・見積書などの電子化や、顧客や受注に関する情報をPC、スマホなどを活用してデータ化している」

「活用している」が56%と過半数を超える。「活用する計画がある」が5.3%、「可能であれば活用したい」が15.3%、「別手段で足りている」が9.8%、「活用予定なし」が10.7%であった

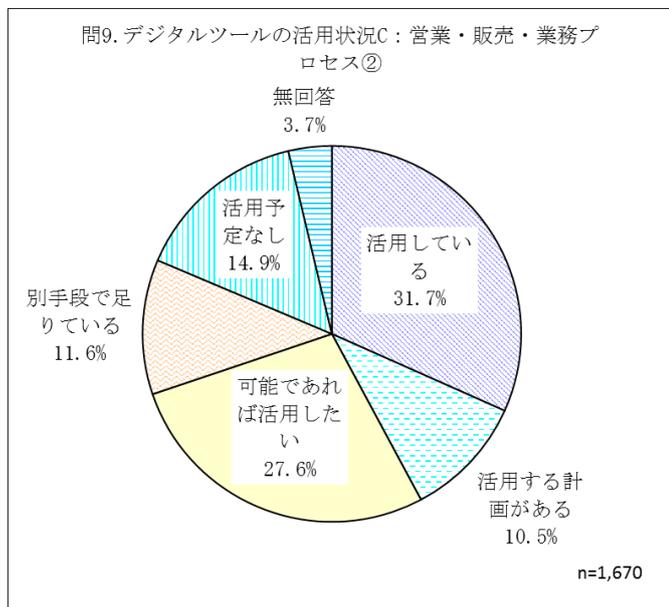


専門家WG委員からのコメント

- 取引先のデジタル化やIT化により、各種伝票がデータで送られるようになり、それに対応することで実現出来たのではないかと推測する。また、このような外部からの伝票類は、すべてデータ化するのが難しい。すべて行くと、極端に業務効率が落ちることがよくある。どの場合までをデータ化対象とするか決めておく必要がある。

②「蓄積したデータを基に、顧客情報、案件の進捗、受注履歴、商談事例等の体系化や分析・見える化、情報共有に取り組んでいる」

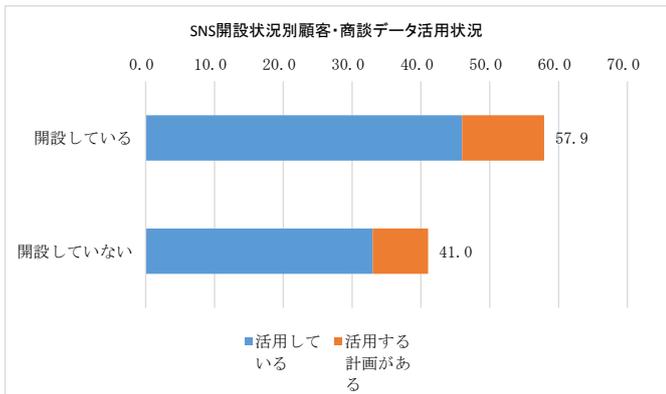
「活用している」が 31.7%、「活用する計画がある」が 10.5%、「可能であれば活用したい」が 27.6%、「別手段で足りている」が 11.6%、「活用予定なし」が 14.9%であった



専門家 WG 委員からのコメント

- せっかく営業情報をデジタルデータ化したにも関わらず、活用し切れていない企業が多い。①の設問同様「活用する予定なし」は少ないので、フリーウェアや小額の顧客管理システム＝CRM（Customer Relationship Management）などの活用ができるのではないかな。

特にこの設問は、営業強化に必須であるので、SNS の開設状況とエンドユーザー向けに企画・開発しているかどうかの設問との関係性を明らかにしたい。まず、問 2 の SNS 開設状況と問 9 の C 「営業・販売・業務プロセス」の活用度指数をクロスすると、SNS を開設している企業では 57.9、開設していない企業は 41.0 と、開設している企業のほうが顧客・商談データを活用している。

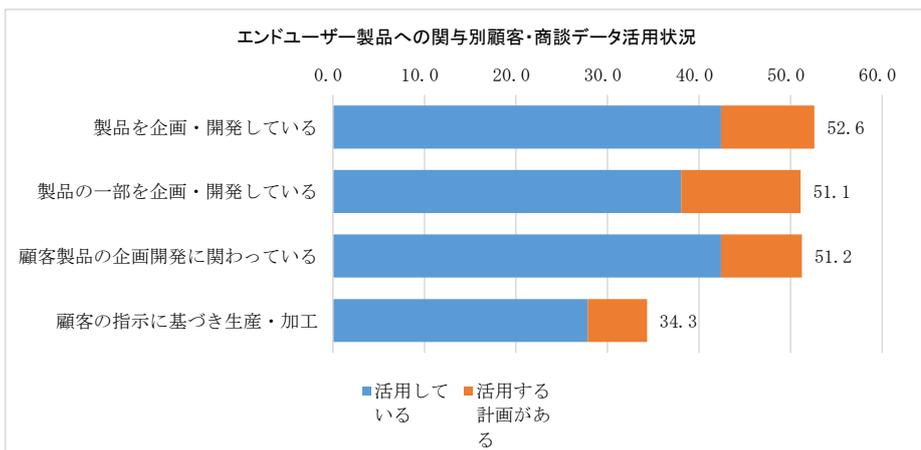


※各項目ごとに問 9 C の①～③の設問において「活用している」と「活用する計画がある」の実数を足し上げ、各設問の回答数を 3 倍した数で除した割合の合計。

専門家 WG 委員からのコメント

- 顧客・商談データを活用するなど営業力を重視する企業では、SNS 導入が営業力強化に効果的と捉えている結果ではないか。まずは企業のアカウントを開設したうえで、ブランド毎にも SNS のアカウントを開設し、お問い合わせ窓口としたり、ブランドの一部として活用することも可能である。

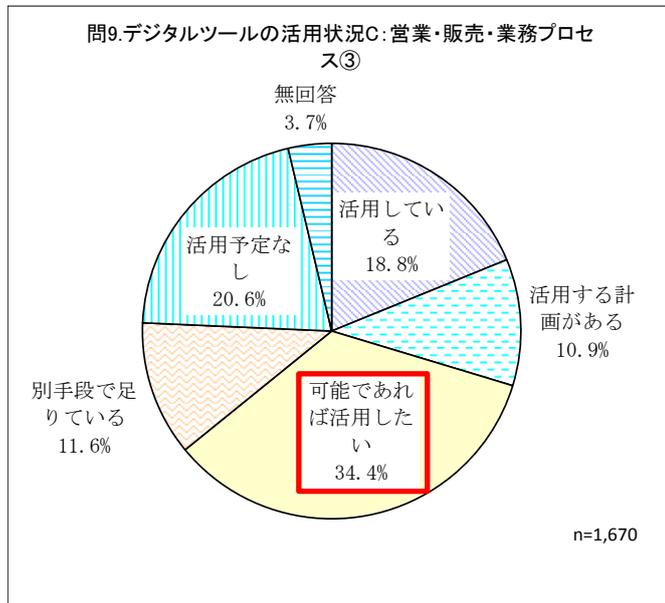
次に、問 5 のエンドユーザー向け製品を製造しているかどうかの状況と問 9 の C 「営業・販売・業務プロセス」の活用度指数をクロスすると、「製品を企画・開発している」が 52.6%、次いで「顧客製品の企画開発に関わっている」が 51.2%、「製品の一部を企画・開発している」が 51.1%であり、「顧客の指示に基づき生産・加工」が最も低い 34.3%であった。



※各項目ごとに問 9 C の①～③の設問において「活用している」と「活用する計画がある」の実数を足し上げ、各設問の回答数を 3 倍した数で除した割合の合計。

③「蓄積したデータを活用し、販売予測、受発注、物流などの業務効率化や、新商品・サービスの企画、ソリューション提案などに取り組んでいる」

「活用している」が18.8%、「活用する計画がある」が10.9%、「可能であれば活用したい」が34.4%、「別手段で足りている」が11.6%、「活用予定なし」が20.6%であった。「可能であれば活用したい」の割合が高いことより関心の高さがうかがえる。

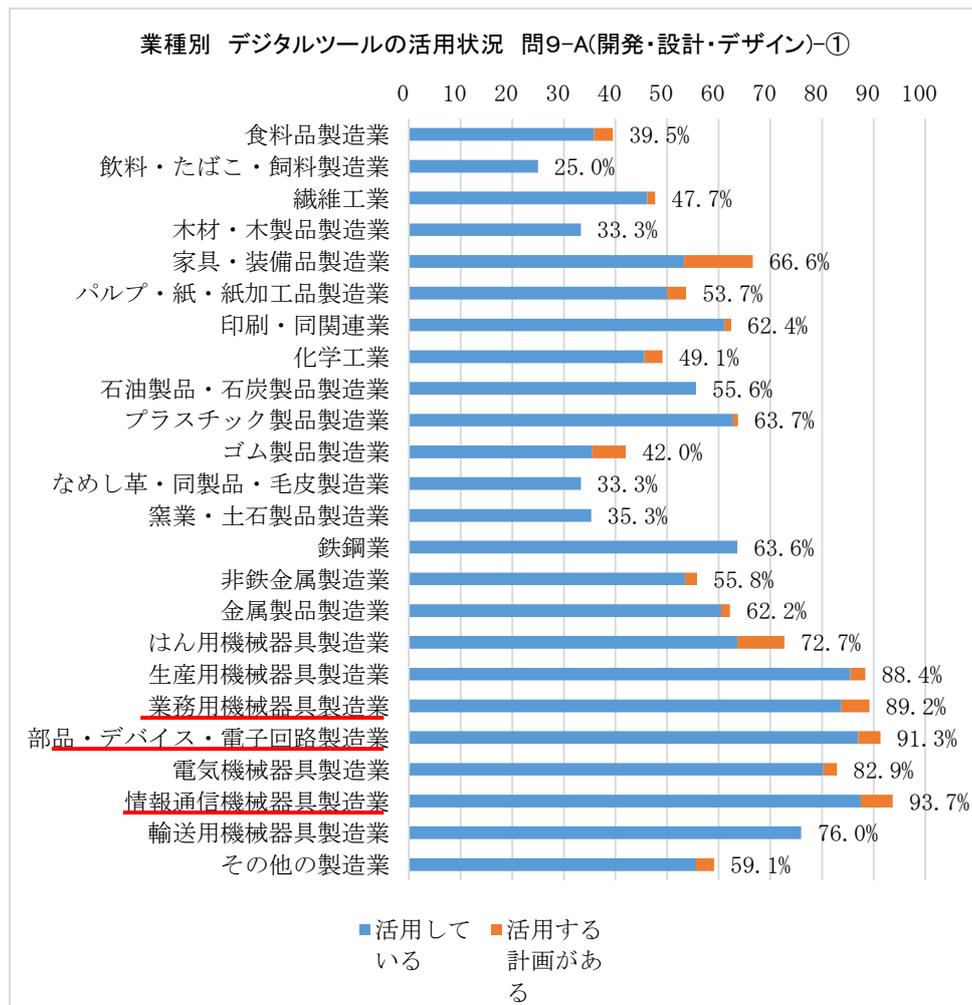


(2) 業種別の活用状況

(A) 開発・設計・デザインにおけるデジタルツールの活用状況

① 「設計、図面管理などを記録・保存するために PC、スキャナーなどを活用してデータ化している」

業種ごとのデジタルツール活用状況を把握するため、業種と問9のデジタルツール活用状況のクロス分析を行った。最も活用が進んでいたのは「情報通信機器器具製造業」の93.7%、次いで「部品・デバイス・電子回路製造業」の91.3%、「業務用機器器具製造業」の89.2%が続いた。

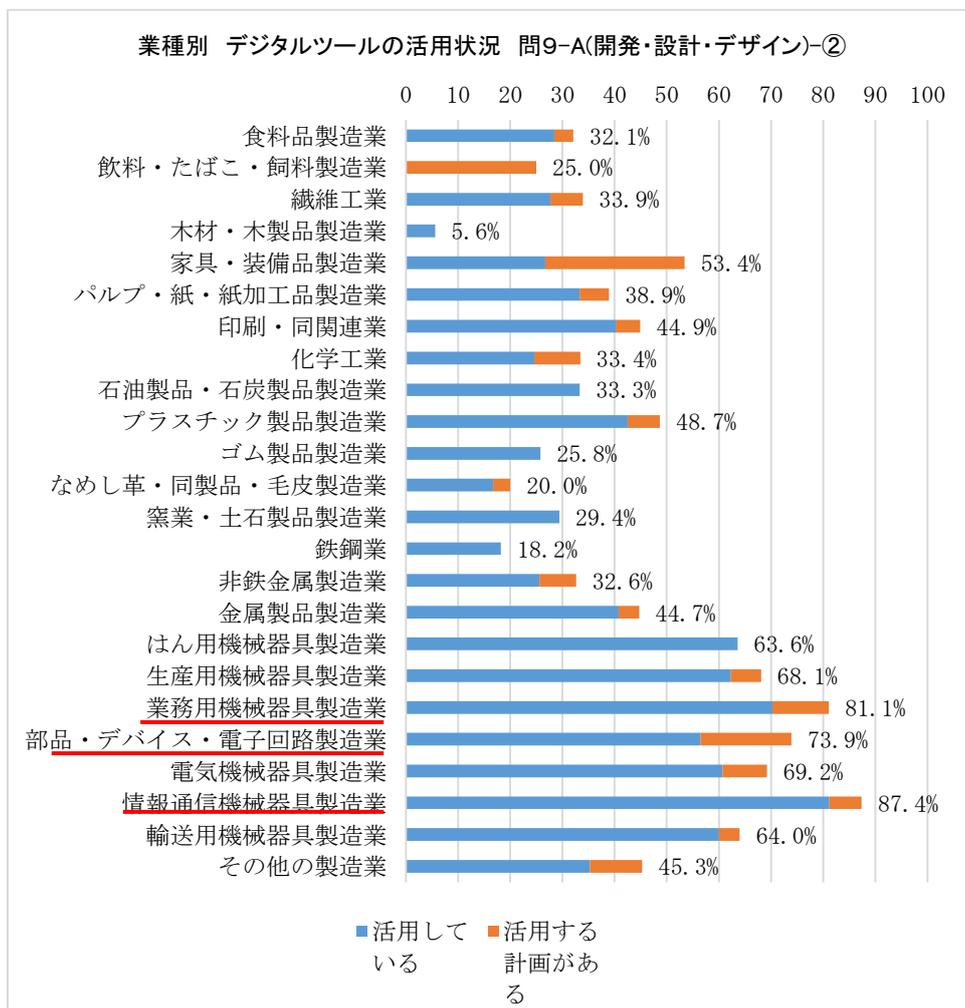


専門家 WG 委員からのコメント

- 「情報通信機器」「デバイス・電子回路」「機械」などでは80%以上の企業が活用している。これらの業界では、図面などのやりとりはCADを含めた電子データで行われていると推測される。一方、化学・素材系産業は低い。これはCADなどを使った設計業務がなく、主に要求仕様に関する情報や試作の情報などをやりとりしているため、デジタルツールを活用する必要性が低いと考えられる。

②「過去蓄積したデータを基に効率的な開発・設計を行っている（データベースによる製図効率化など）」

最も活用が進んでいたのは「情報通信機器器具製造業」の87.4%、次いで「業務用機器器具製造業」の81.1%、「部品・デバイス・電子回路製造業」の73.9%が続いた。

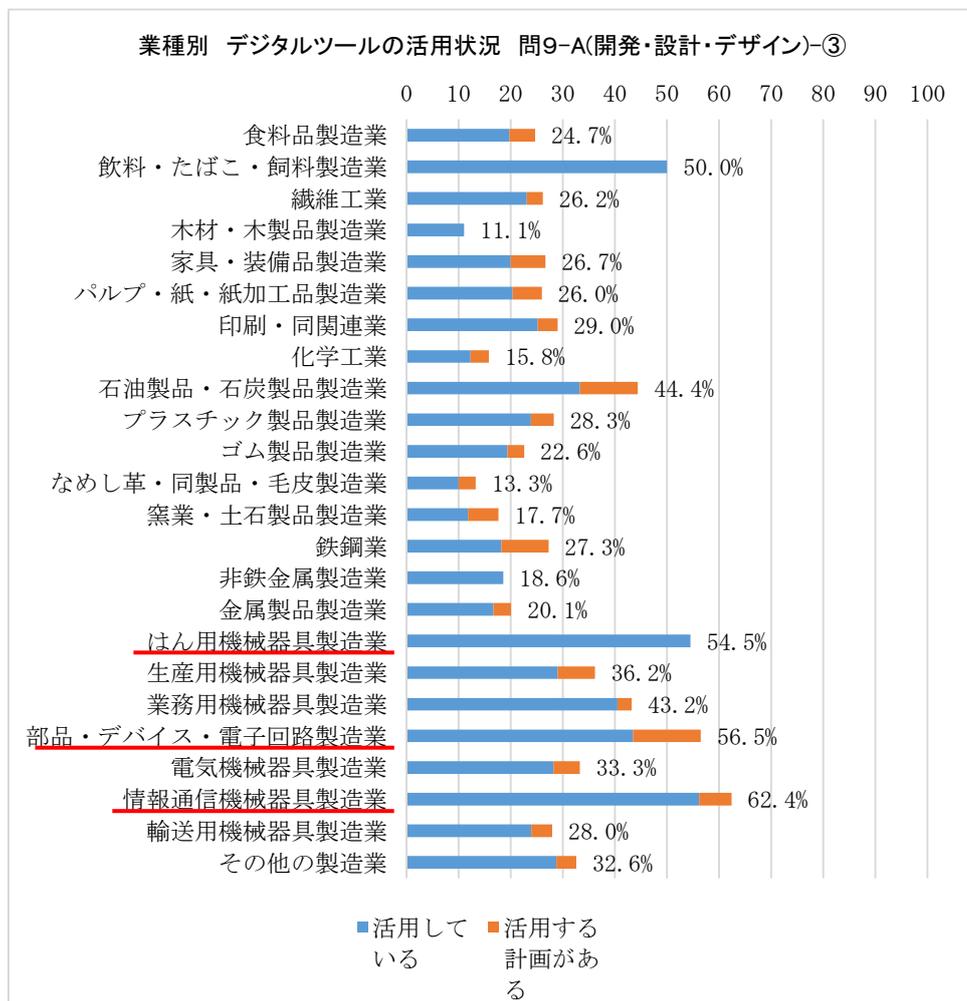


専門家WG委員からのコメント

- ①と同じような業種で活用されている。これは、①のデータを蓄積し、その蓄積したデータを活用するところまで出来ている企業が多いということである。化学・素材系産業が低いのも、①と同じ理由と考えられる。

③「社内および取引先と開発・設計・デザインを確認する際、情報共有のためにコミュニケーションツール(LINE、スカイプ等のウェブ会議システム)を活用している」

最も活用が進んでいたのは「情報通信機器器具製造業」の62.4%、次いで「部品・デバイス・電子回路製造業」の56.5%、「はん用機械器具製造業」の54.5%、が続いた。



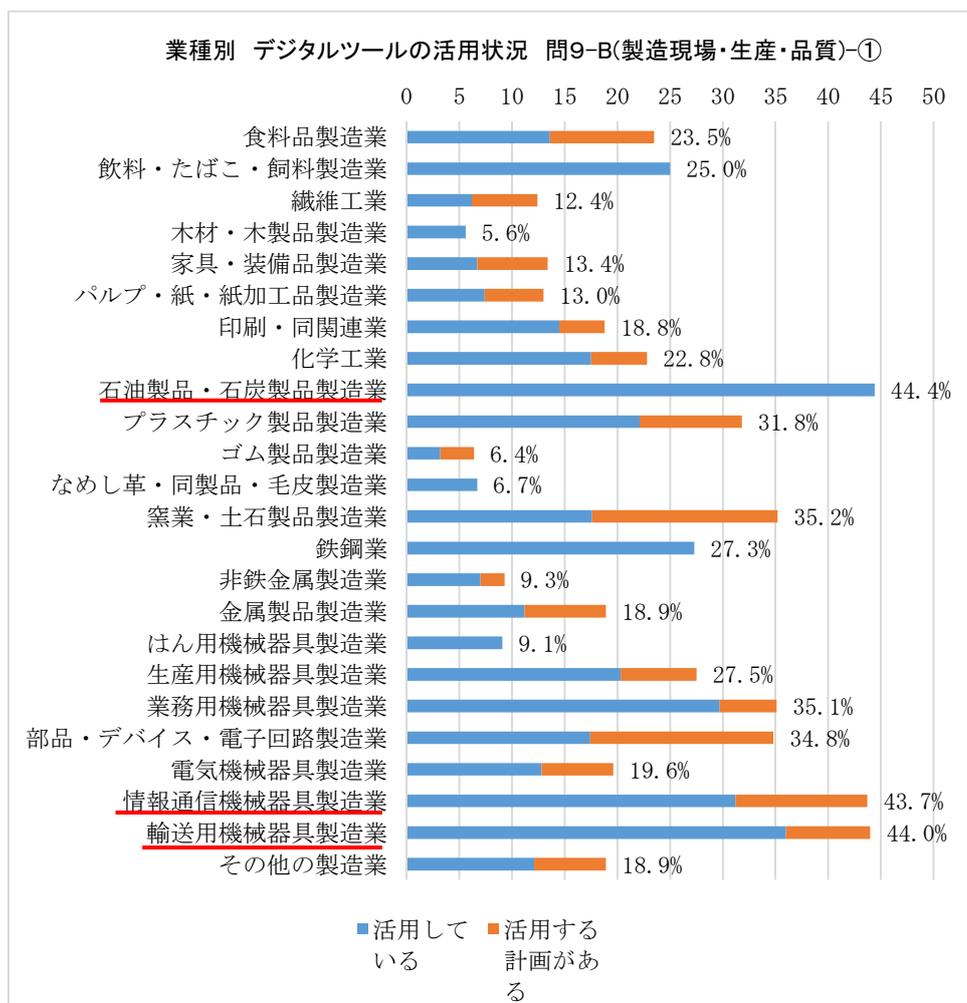
専門家 WG 委員からのコメント

- CAD など設計で使うデータを活用していてもコミュニケーションツールは電話や対面である、逆に設計等データを活用していなくてもソーシャル・ネットワーク系のコミュニケーションツールを使っていることを意味する。これは、開発・設計業務において、従来やってきた業務の効率化としての IT 活用と、従来と異なるやり方でコミュニケーションを図るための SNS 活用は、別の取り組みであるということの意味しているのではないか。

(B) 製造現場、生産・品質管理

①「設備の稼働状況や社員の動き、在庫等を把握する際、手書きによる計測に代えてセンサーやカメラ、バーコードなどを導入しデータ収集を行っている」

最も活用が進んでいたのは「石油製品・石炭製品製造業」の44.4%、次いで「輸送用機械器具製造業」の44.0%、「情報通信機器器具製造業」の43.7%が続いた。

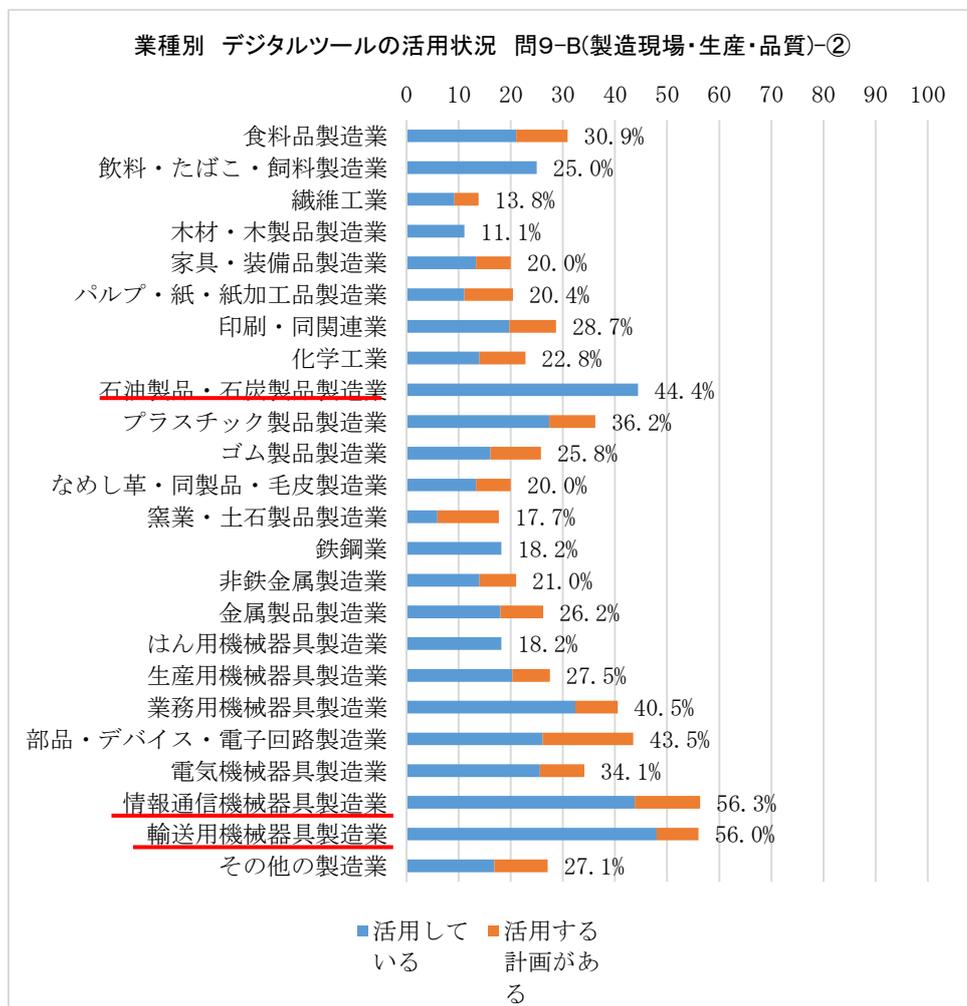


専門家 WG 委員からのコメント

- 「(A) 開発・設計・デザイン」や「(C) 営業・販売・業務」と比べると、「石油・石炭」や「鉄鋼」など化学・素材系産業が比較的活用度が高いといえる。特に「石油・石炭」「鉄鋼」で活用している企業は「(既に)活用している」と回答している。これらの業界の大手は、古くから DCS (distributed control system) など製造プロセスをデジタル制御するシステムを導入している。従って、中堅中小企業でもそれら事例から自社でも DCS 等の導入を進めてきていると推測される。

②「収集したデータを PC、スマホなどを用いて分析・見える化し、生産管理や生産工程の効率化、改善に取り組んでいる」

最も活用が進んでいたのは「情報通信機器器具製造業」の 56.3%、次いで「輸送用機械器具製造業」の 56%、「石油製品・石炭製品製造業」の 44.4%が続いた。

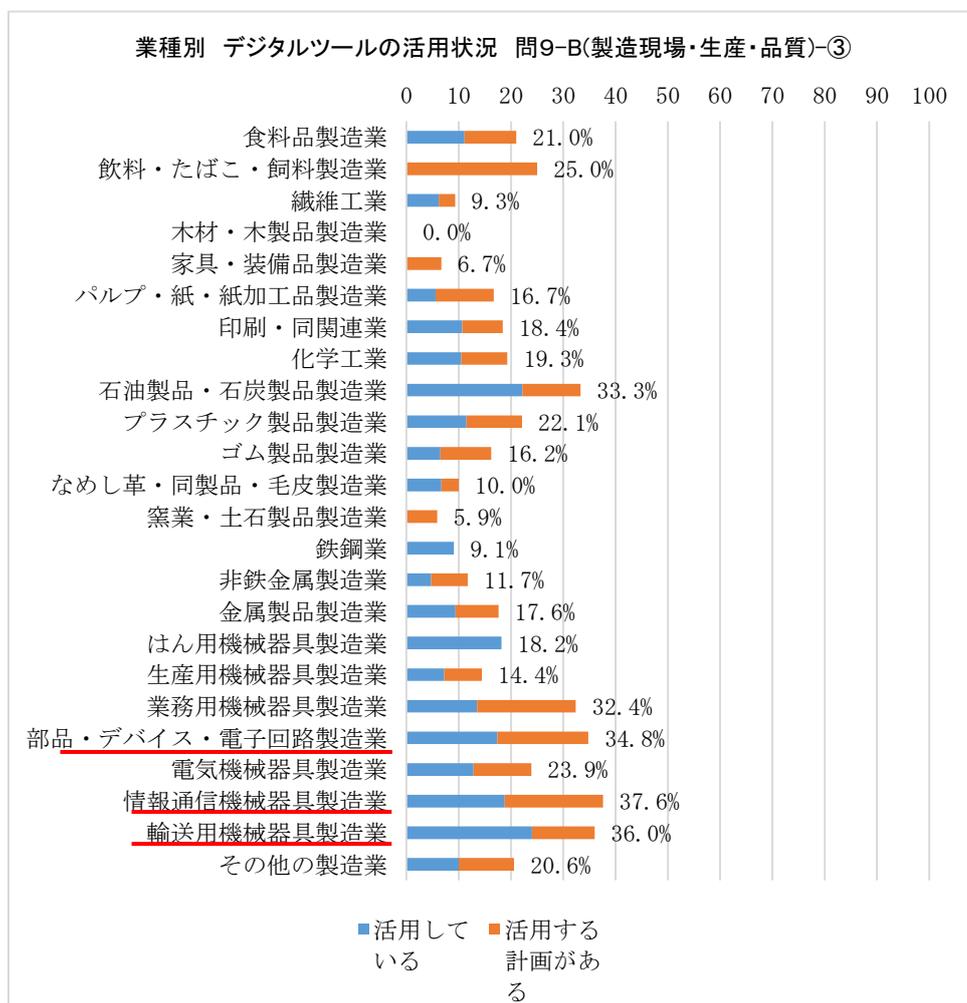


専門家 WG 委員からのコメント

- ①でも活用度指数が高かった「輸送用機械」「情報通信機器」「デバイス・電子回路」「石油・石炭」が高い。これら企業はデータ化した現場の情報を活用しているとみられる。

③「収集したデータやノウハウを活用し、生産最適化（品質向上、コスト削減、短納期化など）や遠隔保守管理、これまでにない新たなサービスの提供に取り組んでいる」

最も活用が進んでいたのは「情報通信機器器具製造業」の37.6%、次いで「輸送用機械器具製造業」の36%、「電子部品・デバイス・電子回路製造業」の34.8%が続いた。



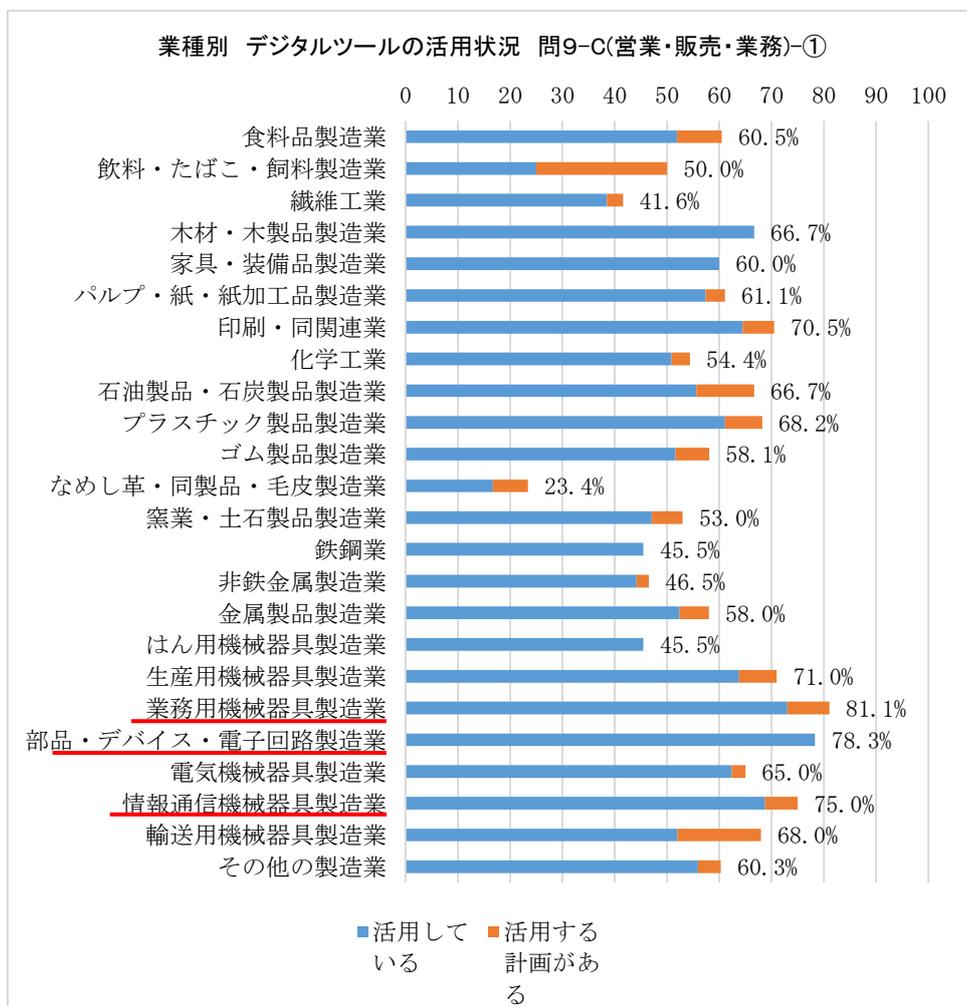
専門家 WG 委員からのコメント

- ②とほとんど同じ業種が上位になる傾向である。「飲料・たばこ・飼料」「窯業・土木」「木材・木製品」では現時点で活用していると回答した企業はいなかった。

(C) 営業・販売・業務プロセス

①「手書き伝票・見積書などの電子化や、顧客や受注に関する情報をPC、スマホなどを活用してデータ化している」

最も活用が進んでいたのは「石油製品・石炭製品製造業」の44.4%、次いで「輸送用機械器具製造業」の43.7%「情報通信機器器具製造業」の43.7%が続いた。

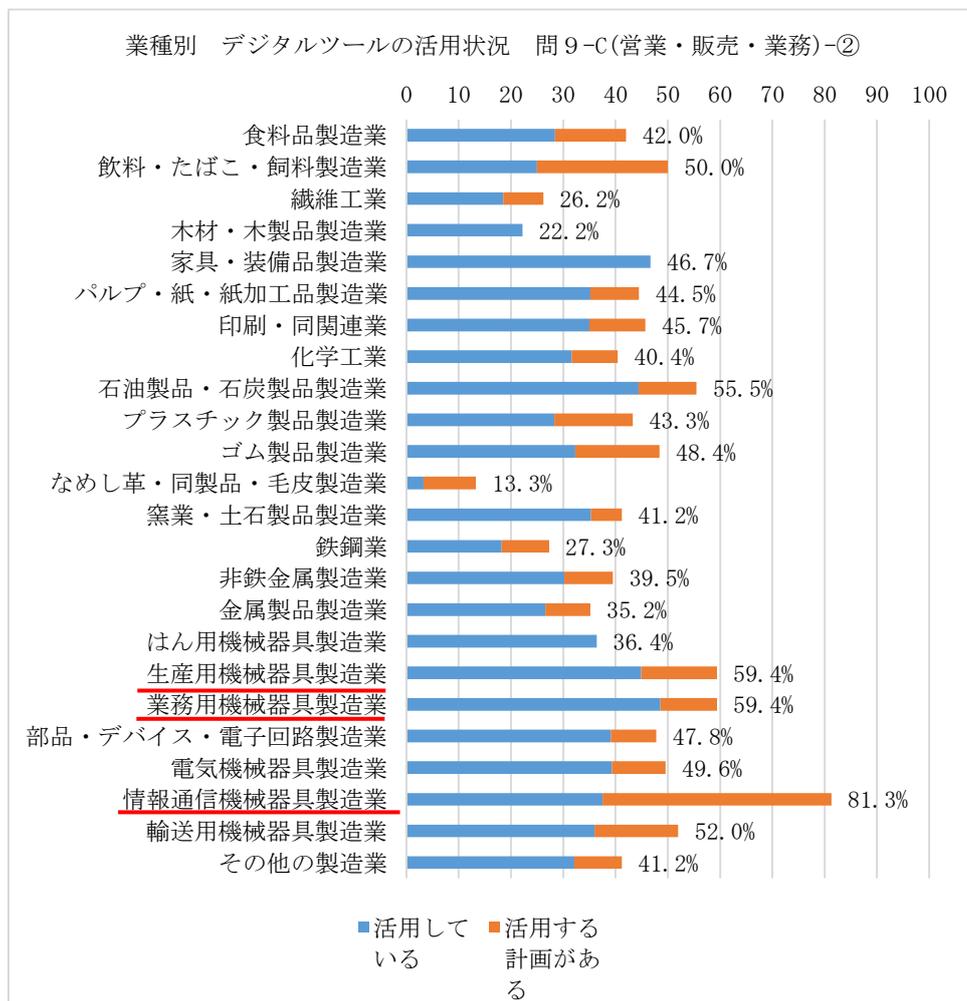


専門家 WG 委員からのコメント

- ほかの設問と比較すると、業種ごとのバラつきが少なく、押しなべて導入していることがわかる。見積りや受注に関するデータの扱いに業種ごとの違いが少ないといえる。

②「蓄積したデータを基に、顧客情報、案件の進捗、受注履歴、商談事例等の体系化や分析・見える化、情報共有に取り組んでいる」

最も活用が進んでいたのは「情報通信機器器具製造業」の56.3%、次いで「輸送用機械器具製造業」の56%、「石油製品・石炭製品製造業」の44.4%が続いた。

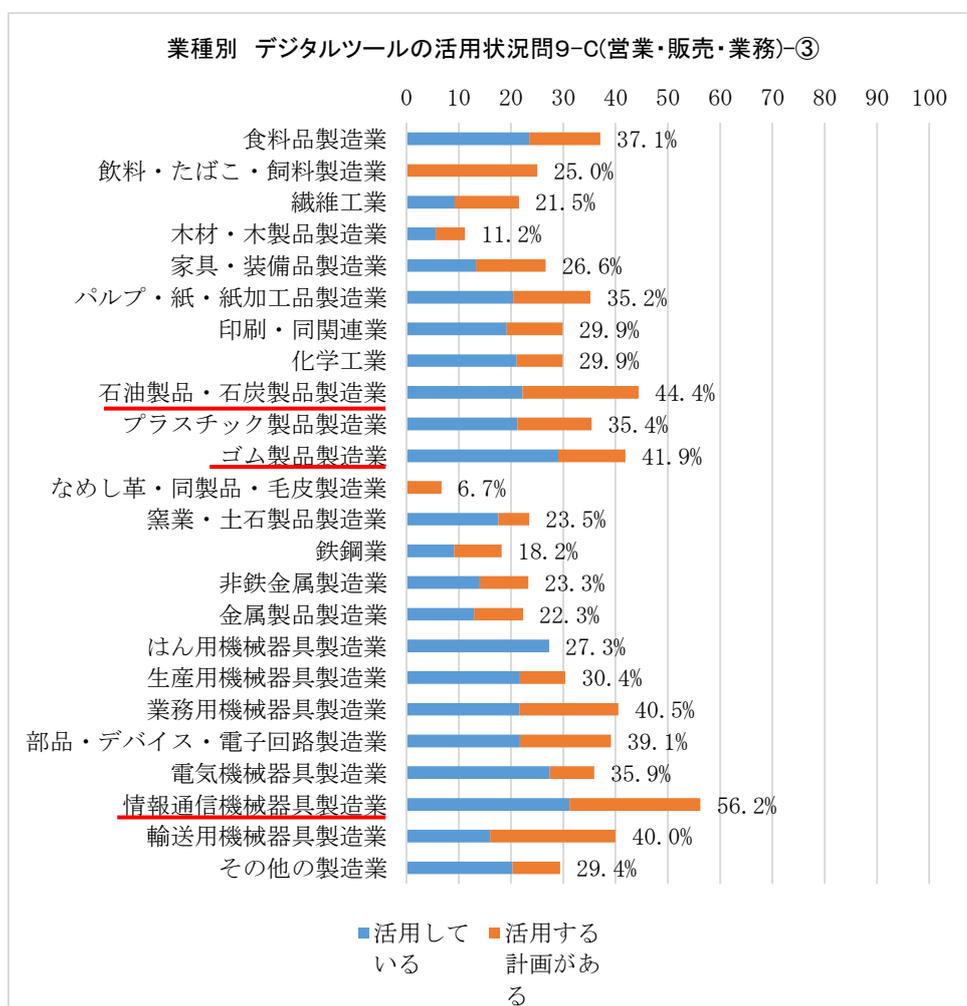


専門家WG委員からのコメント

- 「情報通信機械」が突出して多かった。それ以外は①と同じ傾向にあり、①のデータを何らかの形で見える化、分析、情報共有などにまで活用している企業は、業種を問わず同じような割合で存在する。

③「蓄積したデータを活用し、販売予測、受発注、物流などの業務効率化や、新商品・サービスの企画、ソリューション提案などに取り組んでいる」

最も活用が進んでいたのは「情報通信機器器具製造業」の 56.2%、次いで「石油製品・石炭製品製造業」の 44.4%、「ゴム製品製造業」の 41.9%が続いた。



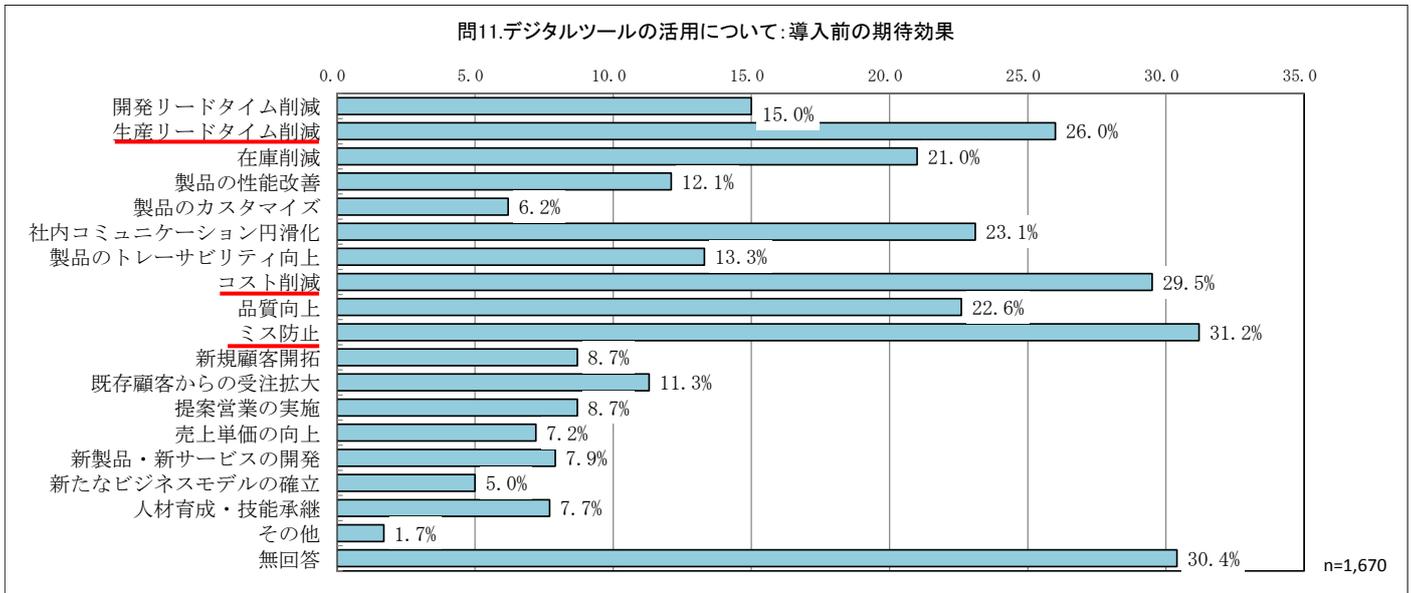
専門家 WG 委員からのコメント

- 問9のA～Cの設問を通じて、「木材・木製品製造業」「なめし革・同製品・毛皮製造業」等の業種は活用状況の低い傾向にある。そうした業種は労働集約型の産業であり、逆に活用状況が高い「情報通信機械器具製造業」「輸送用機器器具製造業」等の業種は従来から機械化が進んでいる資本集約型の産業であると推測される。
- 従来から機械化が進んでいる業種においてはデジタルツールの導入で業務効率が改善すると推測されるが、製造工程における機械化が適さない労働集約型の産業でやみくもにデジタルツールを導入しても業務効率化は難しい。しかし、デジタルツールの活用を情報共有強化に絞って導入するなど、導入前に目的を明確化し導入すれば、労働集約型産業で特に今まで非効率であった、作業員間のコミュニケーションが円滑化、高度化がデジタルツールを介することで可能となり、作業員固有の知識やノウハウを共有化により業務効率の向上は実現できると考える。

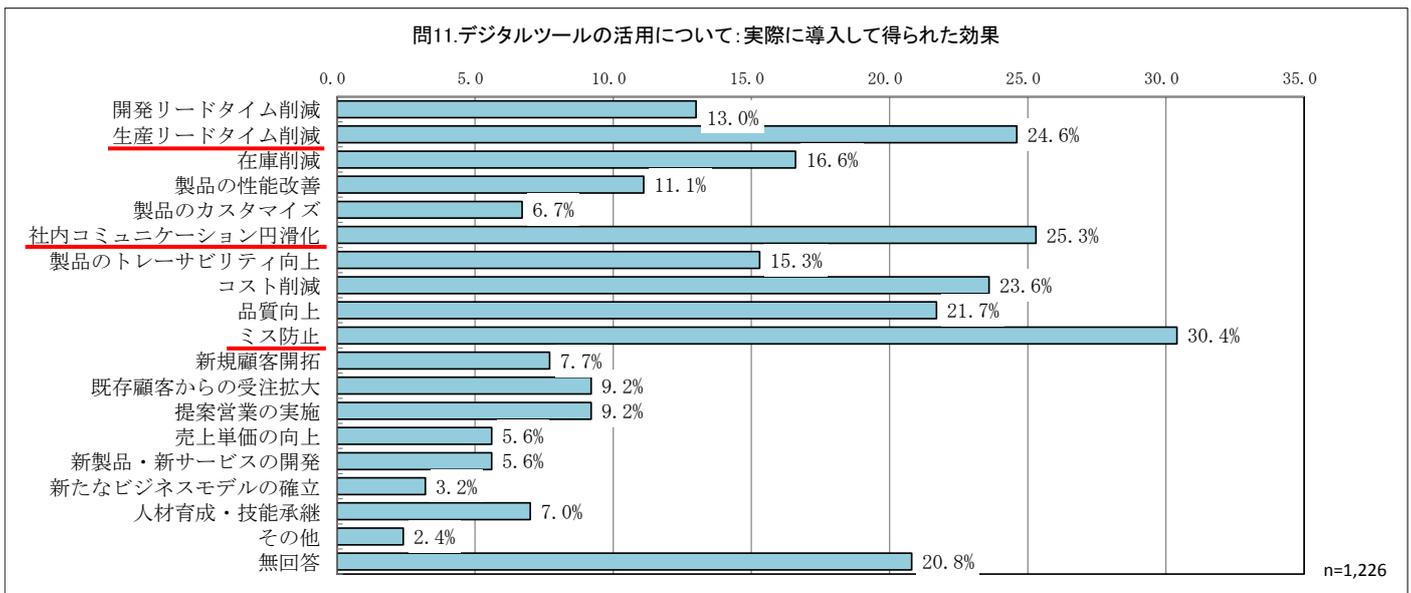
6. デジタルツールの活用について、導入前の期待効果および実際に導入して得られた効果

「活用している」「活用する計画がある」もしくは「可能であれば活用したい」と回答した企業に対して、デジタルツール導入前の期待効果を聞いた。併せて、「活用している」企業には実際に導入して得られた効果について聞きまとめた。

期待効果で最も多く挙げられたのは「ミス防止」31.2%である。次いで、「コスト削減」29.5%と「生産リードタイム削減」26.0%と続き、他にも「品質向上」や「在庫削減」など、QCD改善に直結する期待効果が比較的多く挙げられた。



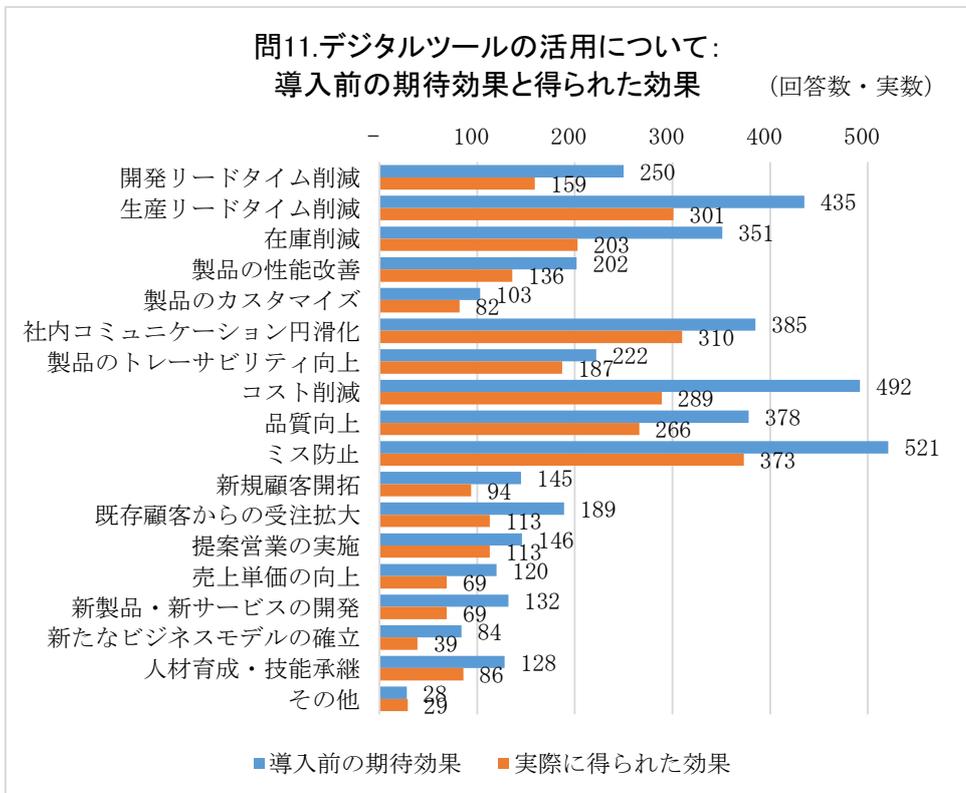
実際に導入して得られた効果についてみると、最も多いのは期待効果と同じく「ミス防止」30.4%であったが、導入前の期待効果として第4位であった「社内コミュニケーション円滑化」が第2位の25.3%となった。導入前の期待効果として第2位の「生産リードタイム削減」は第3位の24.6%となった。



次に導入前の期待効果と実際に導入して得られた効果に関して各項目の回答数の合計を集計し、得られた効果を導入前の期待効果で除した割合を「期待実現率」として分析を行った。

期待実現率が高い項目に、「製品のトレーサビリティ向上」84%、「社内コミュニケーション円滑化」81%、「製品のカスタマイズ」80%が挙げられた。

一方、期待実現率が低い項目は、「新たなビジネスモデルの確立」46%、「新製品・新サービスの開発」52%、「売上単価の向上」58%であった。



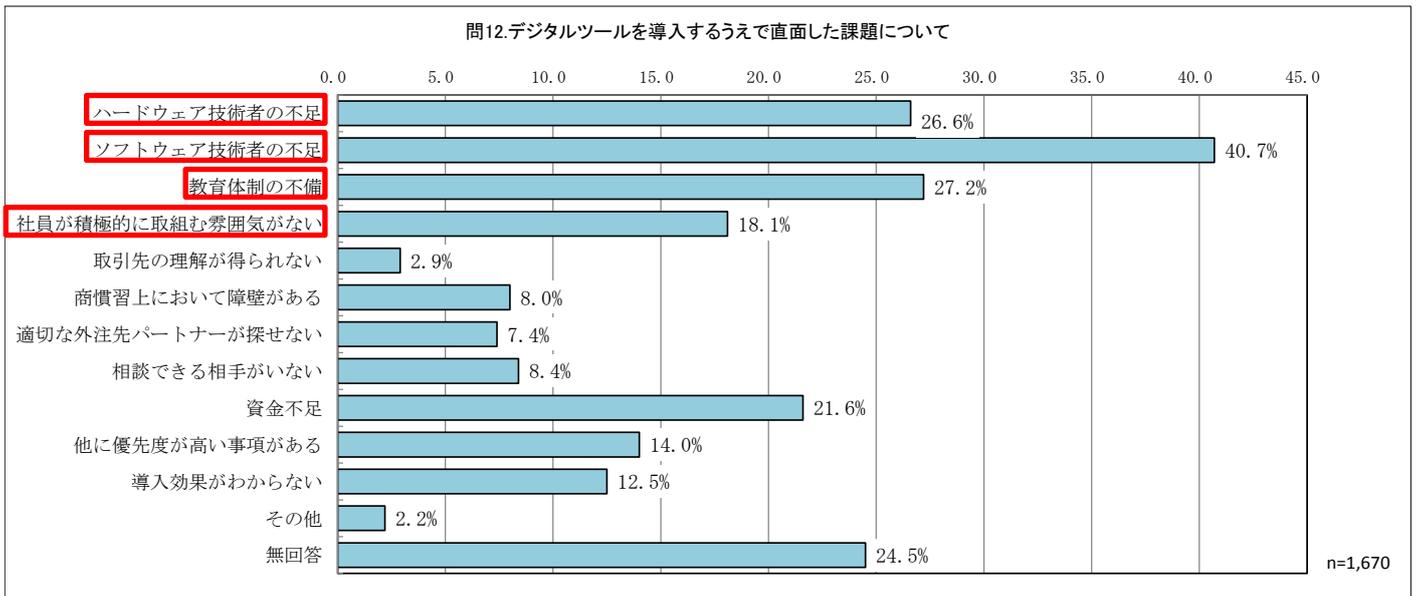
回答項目	期待実現率
製品のトレーサビリティ向上	84%
社内コミュニケーション円滑化	81%
製品のカスタマイズ	80%
提案営業の実施	77%
ミス防止	72%
品質向上	70%
生産リードタイム削減	69%
製品の性能改善	67%
人材育成・技能承継	67%
新規顧客開拓	65%
開発リードタイム削減	64%
既存顧客からの受注拡大	60%
コスト削減	59%
在庫削減	58%
売上単価の向上	58%
新製品・新サービスの開発	52%
新たなビジネスモデルの確立	46%

専門家 WG 委員からのコメント

- 特筆すべきは「社内コミュニケーション円滑化」の回答が導入前の期待効果で4位、実際に導入して得られた効果で2位と多かったことである。これからのものづくり産業を考える際、顧客やユーザーへの価値提供を中心に事業を考える場合、顧客接点部門である営業と、設計・生産技術・製造などとのコミュニケーションや、部門内でのマネージャーと担当者のコミュニケーションの重要度は増すばかりである。従って、「社内コミュニケーション円滑化」を期待する企業はこの本質的な変化に気がついていると言えるのではないかと。
- 期待実現率が低かった「新たなビジネスモデルの確立」、「新製品・新サービスの開発」、「売上単価の向上」の各項目は、そもそも短期に効果が上がるものではなく、かつデジタルツールを導入するだけでは実現しない効果であるため、期待実現率が低くなったと推測される。次いで「在庫削減」と「コスト削減」と「既存顧客からの受注拡大」が高かった。一方、期待実現率が高かったのは「製品のトレーサビリティ向上」と「社内コミュニケーションの円滑化」と「製品のカスタマイズ」であった。これらの項目は、デジタルネットワークでのやりとりによって新たな価値を生むものであり、実際の導入前の期待よりも大きな効果になる傾向があると思われる。

7. デジタルツールを導入する上で直面した課題

最も課題として多く挙げられたのが「ソフトウェア技術者の不足」の 40.7%、次いで「教育体制の不備」の 27.2%、「ハードウェア技術者の不足」の 26.6%が続く。

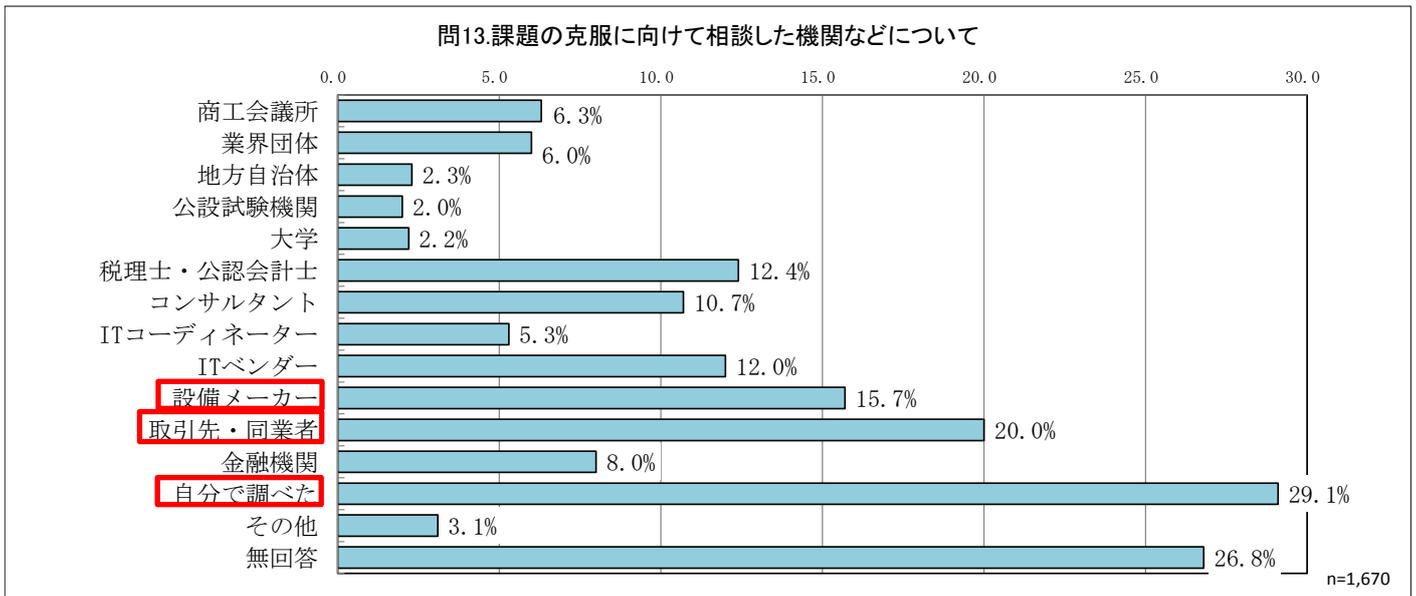


専門家 WG 委員からのコメント

- 全体的に社内に課題があることがほとんどであり、社外に相談するほうが解決に向かうものもあるかと思われる。その中でも 40%の企業が「ソフトウェア技術者の不足」を挙げていた。ただし、問 8 にて「IT 人材の採用・育成」を課題と認識している企業は少なかったため、この課題は内部で育成するのではなく、外部との連携により解決する方向だと思われる。
- これからますますものづくりの中でソフトウェアの重要性が高まる。そのため、中長期的には社内にソフトウェア技術者を増加させるべきである。特に、昨今の IoT の進化は、高度なことが出来るようになったのではなく、これまで専門性の高いエンジニアでないと出来なかったことが誰でも出来るようになるというものなので、ソフトウェア技術者の内製化も難しいわけでもない。たとえば、ハードウェア技術者の中にもプログラム等を実装したことがある人も多いと思われる。そのような人材は比較的簡単にソフトウェア技術も習得できる。こういったことを学べる機会が必要ではないか。
- 産業界全体で見てもデジタルツール教育は体系だっていないが、これからのデジタルツールは PC のソフトウェアと異なり座学やオリエンテーションで操作方法を学習するスタイルではなく、知識よりも実際の体験を通じて学ぶものだからである。少なくともスマホネイティブの世代は、多くのスマホ向けデジタルツールやアプリケーションを説明なしに使うことが出来る。教育体制が無くても、使っているツールの UX が優れていれば、使い始めてしまえば定着すると考えられる。

8. 課題の克服に向けて相談した機関

最も回答が多かったのは「自分で調べた」の29.1%である。次いで、「取引先・同業者」の20%、「設備メーカー」15.7%が続く。

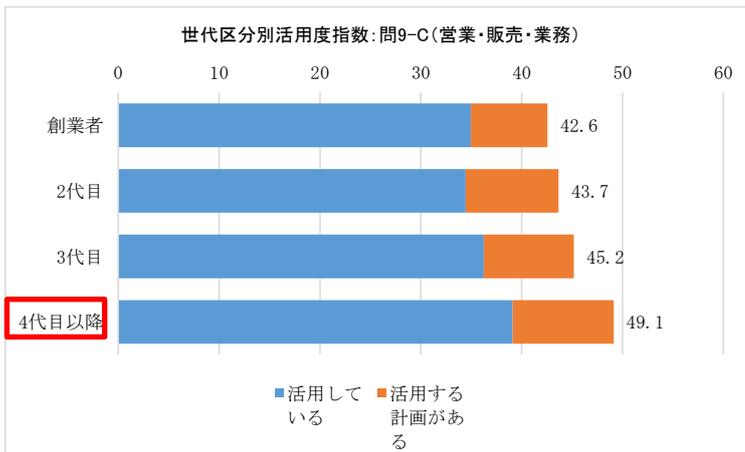
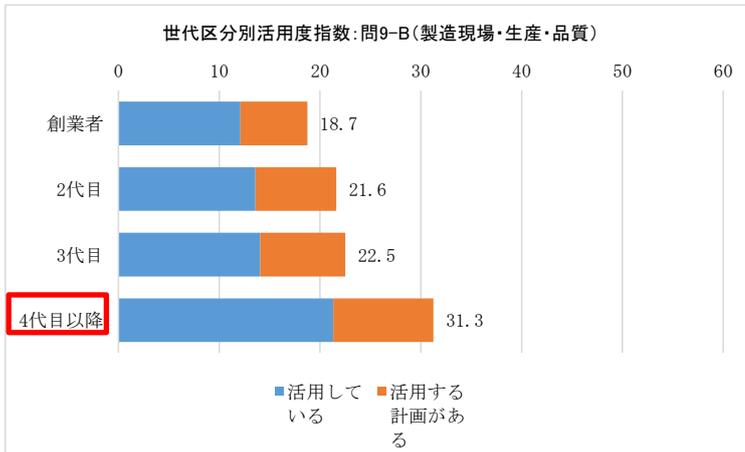
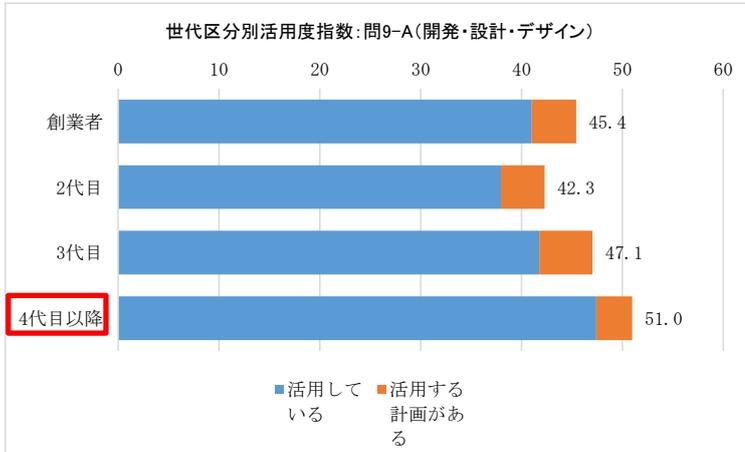


専門家 WG 委員からのコメント

- 相談相手に「設備メーカー」が多く挙げられているが、設備メーカーは自社製設備には詳しくても、他社製ソフトウェアとの連携を含めた提案を受けたかは疑問である。先述のとおり、ハードウェア技術者とソフトウェア技術者の間に垣根があるため、製造現場における工作機械の稼働監視やデータ分析等が実現していない可能性がある。
- ソフトウェアの設定やプログラムソースなどは、ソーシャルメディアも含めてインターネット上で共有するのが当たり前となってきた。そのようなデータソースまで自力でたどり着けるかどうかで、課題が克服できるかがまってしまう。ただし、Google 等で「IoT 導入」等の単語で検索をしても上位には大手システム会社の宣伝が多く出てくるため、自分で調べた人が「高価で手が届かない」と諦め、最適な調査結果にたどり着いたかどうかはわからない。
- デジタルツールを導入しようとする人が適切な情報に辿り着けるよう、行政や公的支援機関による支援も効果的だ。
- 「取引先・同業者」「設備メーカー」の回答が多いことより、ものづくりの現場に入り込んでいる既存の社外の人からの口コミが重要な可能性がある。

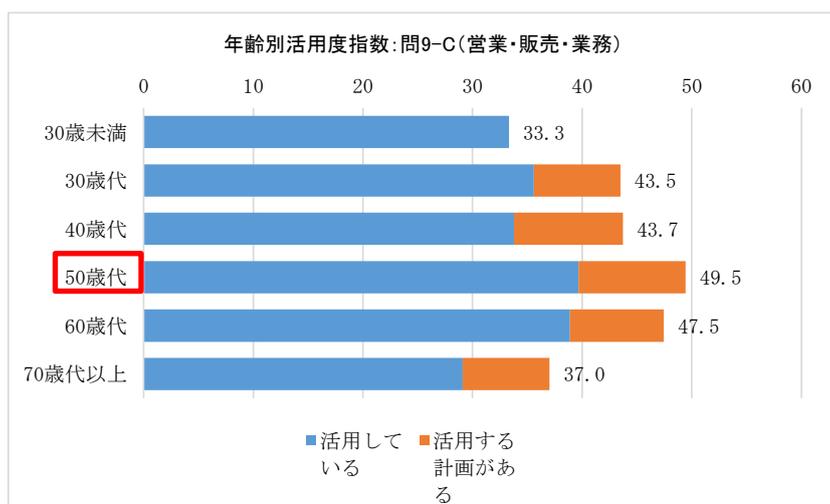
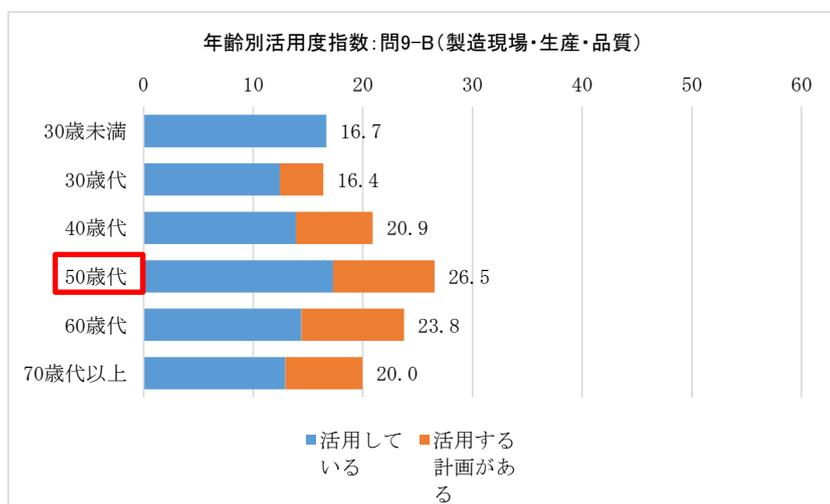
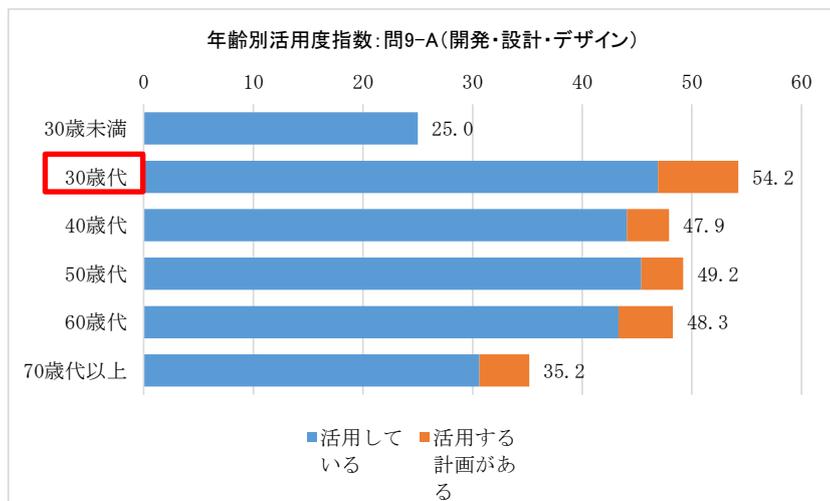
9. デジタルツールの活用状況とのクロス集計

デジタルツールの活用状況については、他アンケート項目とのクロス集計も行った。経営者の世代区分で分析すると「創業者」や「2代目」が経営者の企業の活動度が低く、「4代目以降」社長の企業が最も活用している。特に、「製造現場・生産・品質管理」については、4代目以降の活用度が31.3と高く、2番目に活用度が高い3代目の22.5と8.8ポイントもの差を付けている。



※各項目ごとに問9A～Cの①～③の設問において「活用している」と「活用する計画がある」の実数を足し上げ、各設問の回答数を3倍した数で除した割合の合計。

経営者の年齢とクロス集計すると、「開発・設計・デザイン」では、30代の活用度指数 54.2 と最も高かった。一方、「製造現場・生産・品質管理」と「営業・販売・業務プロセス」では、50代がそれぞれ 26.5 と 49.5 と最も高かった。製造現場・生産・品質管理では、特に「活用する計画がある」の回答が多かった。



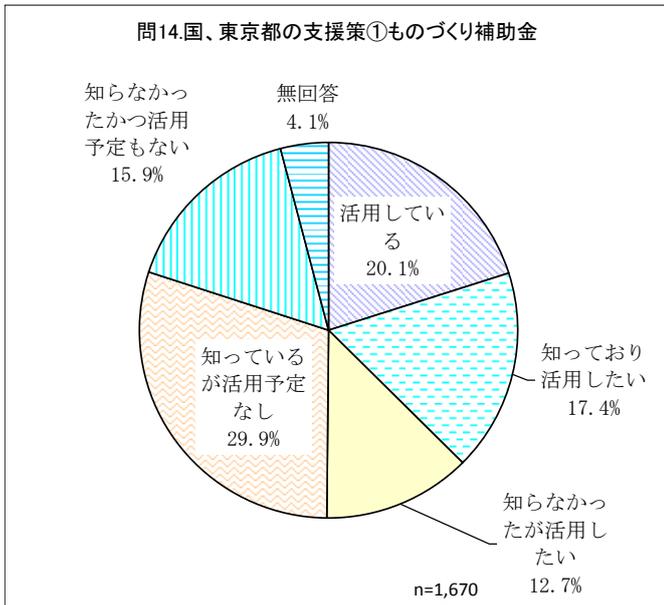
※各項目ごとに問9A～Cの①～③の設問において「活用している」と「活用する計画がある」の実数を足し上げ、各設問の回答数を3倍した数で除した割合の合計。

専門家 WG 委員からのコメント

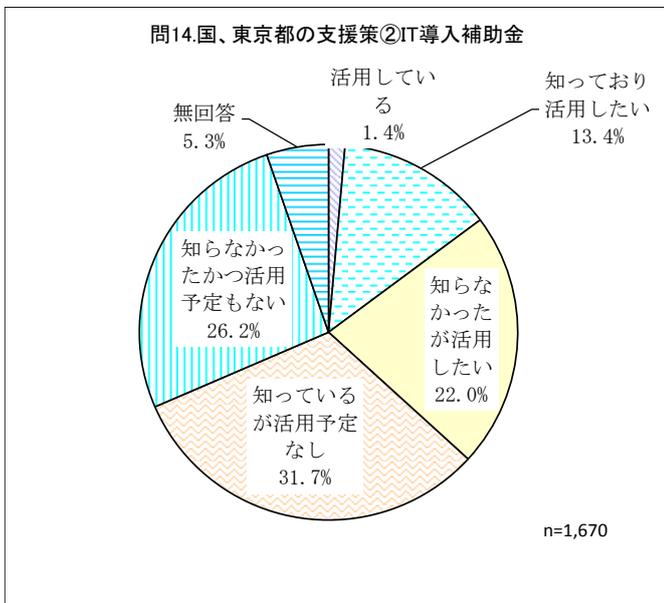
- デジタルツールの活用は、現場業務の改善や組織的な対応力、新しいことに取り組むだけのリソースなどが必要となるため、「4代目以降」社長の企業が多くなる傾向があるのではないかと。
- 製造現場・生産・品質や、営業・販売・業務は、この10年～20年に業務効率化・自動化を目的としたIT化を進めてきているため、それを推進してきた50歳代社長の企業が多くなる傾向があると思われる。

10. 国や東京都が展開するものづくり企業向けの支援策

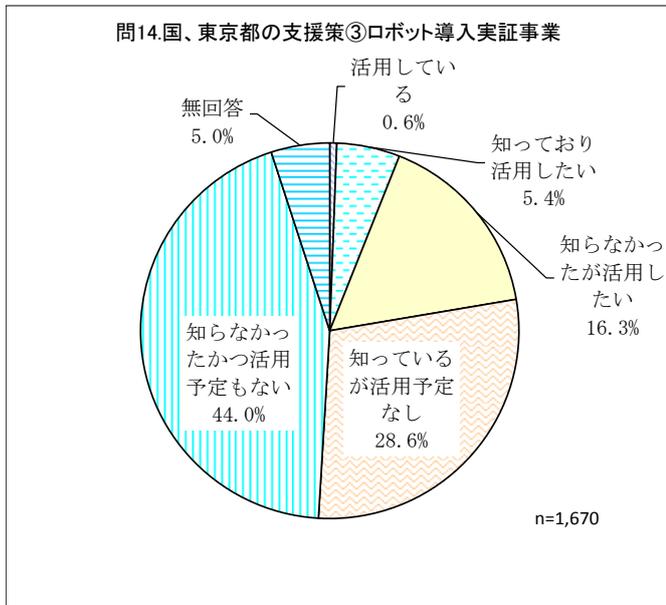
①国が革新的サービス開発・試作品開発・生産プロセスの改善を行う中小企業・小規模事業者の設備投資等の一部を補助（補助上限3,000万円 補助率2/3）する「ものづくり補助金（革新的ものづくり・商業・サービス開発支援補助金）」については、認知度（「活用している」「知っており活用したい」「知っているが活用予定なし」の合計）が67.4%、活用者の割合（「活用している」）が20.1%と、ともに最も高かった。



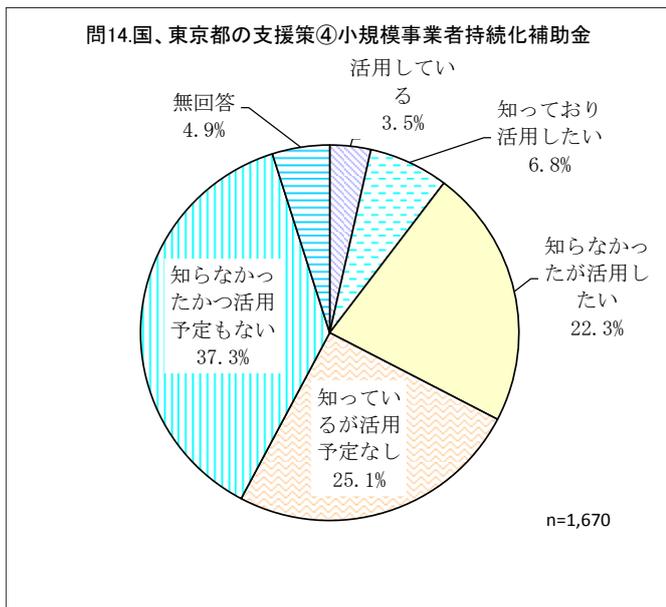
②国がITシステムの導入等費用の一部を補助（補助上限100万円 補助率2/3）する「IT導入補助金（サービス等生産性向上IT導入支援事業）」については、認知度（「活用している」「知っており活用したい」「知っているが活用予定なし」の合計）が46.5%と、①ものづくり補助金の次に高いが、「知っているが利用予定なし」が最も多い31.7%で、実際の活用者も1.4%に留まる。



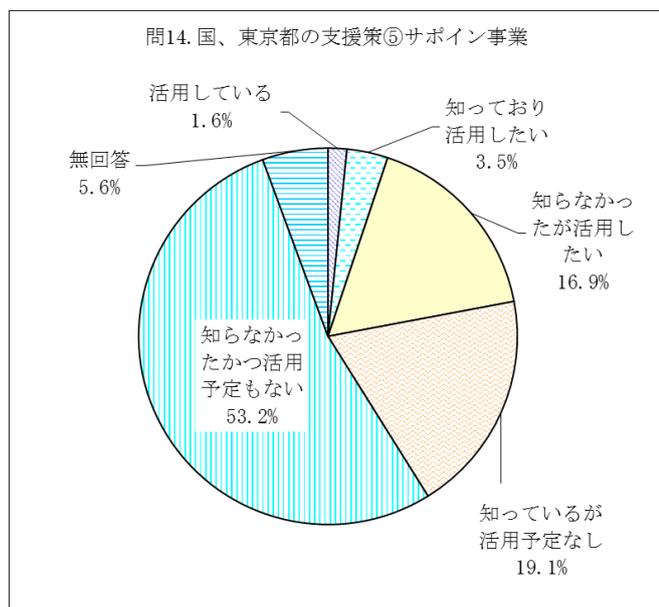
③国がものづくり分野やサービス分野におけるロボット導入の経費の一部を助成（補助上限3,000万円 補助率中小企業：2/3）する「ロボット導入実証事業」については、認知度（「活用している」「知っており活用したい」「知っているが活用予定なし」の合計）が34.6%と⑤サポイン事業の24.2%の次に低く、活用している割合も0.6%と最も低かった。



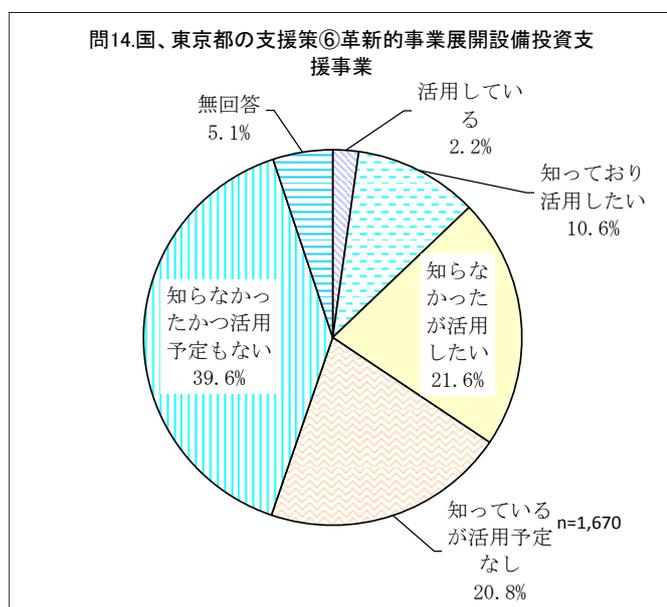
④国が小規模事業者の販路開拓を支援（補助上限 500 万円 補助率 2/3）する「小規模事業者持続化補助金」については、活用している割合が 3.5%と、「①ものづくり補助金」の 20.1%、「⑧公設試験設備」の 9.2%に次いで3番目に高かった。また、「知らなかったが活用したい」の割合が 22.3%と、「⑦受注型中小企業競争力強化支援事業助成金」の 27.8%の次に高く、比較的、利用の意向が高かった。



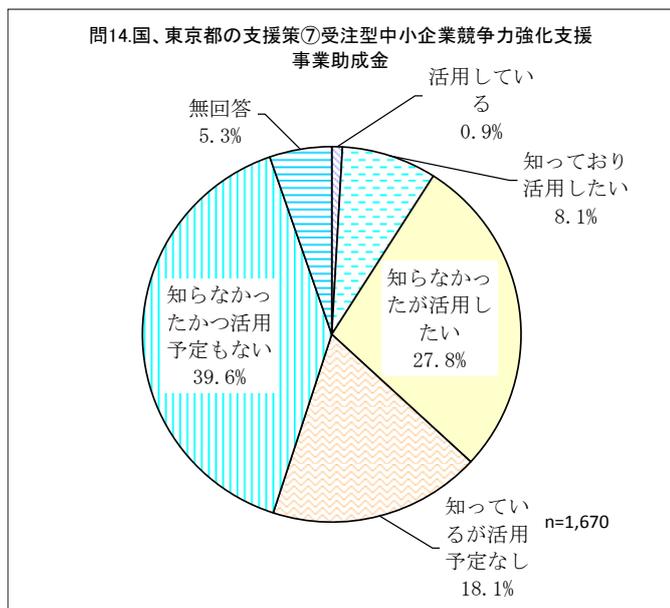
⑤国が認定した計画の研究開発及び販路開拓に対して補助（補助上限 4,500 万円 補助率 2/3）を行う「サポイン事業（戦略的基盤技術高度化支援事業）」については、「知らなかったかつ活用予定もない」が 53.2%と他の支援策に比べて最も高かった。また、認知度（「活用している」「知っており活用したい」「知っているが活用予定なし」の合計）も 24.2%と最も低かった。



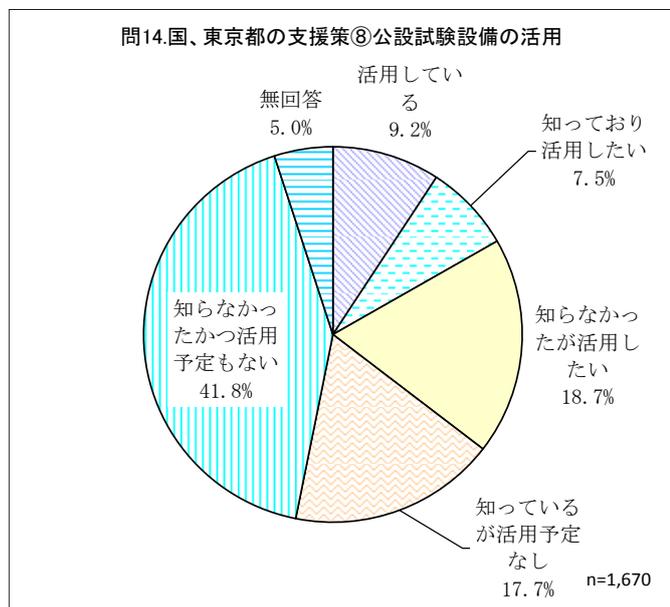
⑥都が最新機械設備の購入経費の一部を助成（助成上限 1 億円 助成率 1/2）する「革新的事業展開設備投資支援事業」については、「知っており活用したい」割合が 10.6%と、①ものづくり補助金、②IT 導入助成金について高かった。



⑦都が中小企業の技術・サービスの高度化・高付加価値化に向けた技術開発等の取組を支援（助成上限2,000万円 助成率2/3）する「受注型中小企業競争力強化支援事業助成金」については、「活用している」割合が0.9と低かったが、「知らなかったが活用したい」という割合が27.8%と最も高く、認知度が向上すると活用される可能性が高いと思われる。



⑧国・都・区などが行う、試験の委託や試験機器、3Dプリンター等機器の時間貸しサービス等「公設試験設備の活用」については、「活用している」割合が9.2%と①ものづくり補助金について高い。一方、「知らなかったかつ活用予定もない」割合も41.8%と、③ロボット導入実証事業の44.0%に次いで高かった。



IV. 「ものづくり企業の現状・課題に関する調査」結果考察

東京ものづくり発展支援事業
専門家ワーキンググループ 座長
ウイングアーク 1st 株式会社 エヴァンジェリスト
大川 真史

最後に本アンケート調査結果だけに留まらず、先行する類似調査などを参考に、実際にデジタルツールを導入するための体制、方法論、留意事項など、デジタルツール導入に関してまとめる。

まず、ものづくり企業のデジタルツール導入状況をまとめると、以下のようになる。

【デジタルツール導入状況について】

- 「開発・設計・デザイン」「営業・販売・業務プロセス」のデータ収集は半数以上で取り組んでいる。
- 「製造現場、生産・品質管理」での活用が、「データの収集」、「データの分析」、「データの事業利用」のいずれの段階においても、ほかの2つの領域と比較して低くなる一方、デジタルツールを「可能であれば活用したい」というニーズは、高い結果となっている。
- 「開発・設計・デザイン」ではCADソフト、「営業・販売・業務プロセス」では顧客管理システムなど汎用ツールがあるが、「製造現場」においては、機械からデータを収集する汎用ツールがあまりないことが、活用が進まない背景となっている。

【デジタルツール導入の課題】

- デジタルツールを作るためのハード・ソフト両面での「エンジニア不足」が非常に大きな課題として挙げられ、次いで、「教育体制の不備」、「社員が積極的に取り組む雰囲気がない」が挙げられている。
- 課題克服のために、どのように導入すれば良いかといった課題を公的支援機関に相談した企業は少なく、そもそも情報に触れる機会自体があまりないため、自分で調べた企業が最も多い。

この調査結果から、ものづくり企業および公的機関、行政は以下のようなことに取り組むべきと考える。

まず、外部環境の変化として、AI、IoTなどの新しい技術の進展は目を見張るものがある。アメリカやヨーロッパだけでなく、中国や台湾から革新的なデジタルツールやアプリが日々誕生している。例えば、製造現場などの実績データを取得するために、従来の情報システム構築では、初期費用数百万円、運用月額数十万円というものが、現在のIoTでは初期費用数万円、月額数百円で出来ることも非常に増えてきた。

経営者は、こうしたデジタル化により起こる産業構造や就労構造の劇変が事業にどのような影響をもたらすかを認識したうえで、自社の経営を考えていく必要がある。例えば、今後、自動車の自動制御技術と交通システムが進展していく中で、製造業においてもソフトウェアの重要度が増していく。企業はデジタルやITを中心に据えた企業へと、構造転換を迫られることになるであろう。こうした変化を踏まえ、ものづくり企業も積極的に「デジタル化」に取り組む必要がある。

様々なデジタルツールが今後、製品として出てくる中、導入が自社の競争優位にどのように繋がるのかを位置づけ、検討していくことが重要になる。必ずしも他社と同じツールを導入すればいいというものではない。例え

ば、商談リードタイムの速さが競争優位にある企業は、受注前活動や設計業務を効率化するためのツールやアプリ（例えばチャットツール）の導入と、効果を上げるための業務プロセス改革に取り組むべきである。一方、コストや品質が最優先に解決を図りたいと考えている時に、他社が導入しているからという理由だけでチャットツールを導入しても必ずしも効果的とは限らない。経営戦略上、自社の課題がどこにあり、何を解決するためにツールを入れるべきかを十分に検討することが重要である。

しかし、ものづくり企業がこのような動きをずっと追いつけるのは現実的ではない。行政をはじめ公的支援機関や有識者など、デジタルツールの活用事例を蓄積する社外のリソースを大いに活用すべきである。こうした現状を踏まえ、行政をはじめ公的支援機関等が行うべき取組みについて述べたい。

ロボット革命イニシアチブ協議会（RRI）では、中堅・中小製造業向け「スマートものづくり応援ツール」を募集・審査し、イチオシツールを公開するなど、様々な形でデジタルツールの導入事例が出てきている。また、それらに取り組むIoTエンジニア（多くはWEBエンジニアをバックグラウンドとしている）が、東京など都市部を中心に増えてきた。IoTエンジニアは、自らコミュニティを形成し、ワークショップや勉強会、事例研究を盛んに行っている。例えば、日本最大のIoTエンジニアコミュニティである「IoTLLT」は無料で毎月開催されており、派生コミュニティも含めると毎週のようにAIやIoTなどを使った事例を発表している。都心だけでなく地方でエンジニアコミュニティを作ろうとする人も増えてきた。特に、初心者向けの簡単な開発環境（SDK）、フレームワーク、エディターの普及と相まって、初心者向けのテーマ、内容も多くなってきた。

このような潮流を踏まえ、これまで、産業振興や技術革新の勉強会やコミュニティ活動を担ってきた商工会議所をはじめとする経済団体、業界団体やものづくり産業を支援する組織は、デジタルツールの分野においても積極的にコミュニティとの関係を構築し、情報発信や交流の促進などの役割を担っていくことが求められている。具体的には、以下のような取組みをすべきである。

- コミュニティ主催者などを招聘しての講演会（セミナー）や意見交換会の開催
- 初心者向けツールに通じたエンジニアを招聘しての講習会（ワークショップ）の開催
- コミュニティメンバによる、企業のIoT導入ハッカソンなどを行う支援事業の実施
- 先行して取り組んでいる中小企業の事例の情報発信（オウンドメディア）の強化

調査では、「ハード・ソフトウェア技術者の不足」、「教育体制の不備」、「社員が積極的に取り組む雰囲気がない」などが課題として挙げられた。公的支援機関等は、情報提供、人材育成などを支援し、また、企業経営者はそれを活用することで、初心者でも自ら考え、現場のアイデアからものづくりの現場を変えることのできる自社の体制を整える。こうした活動がつながることで、デジタルツール導入の諸課題を克服できる。

デジタルツールの活用を社内で浸透させるためには、ユーザー（製造現場であれば現場エンジニア）が中心となる体制を目指すことである。経営層が見込んだ強化・改善が実現につながるかは、機能充足ではなく現場が受け入れやすく使い続けるものである「良いツール」でなければならない。使いやすいツールは、いきなり仕様に落とせるものではないので、アジャイル（試行錯誤型）に進めていかなければならない。このような進め方は、従来のやり方と大きく異なると思われる。アジャイルの進め方やUX（User eXperience＝ユーザー体験）を重視したサービス開発の経験が豊富な専門家や公的支援機関を活用することで、スムーズに進めることができる。

また、デジタルツール活用を実際に行っている企業が少ない現時点では、自社の現場に導入・活用したツールを同業他社に外販できる。実際に、そのようなポジションで新たな事業を始めたものづくり企業も出てきた。新しい技術が開発され、進展するという大きな変革の時代にあっても、この潮流を踏まえ、デジタルツールを導入し活用することで、ものづくり企業のさらなる成長につなげていただきたい。

V. 東京商工会議所 ものづくり企業の現状・課題に関する調査・調査票
(デジタルツール活用状況等)

ご回答に際してはさしつかえない範囲で別紙の回答票にご記入いただくか、本調査票に直接ご記入ください。

問1 貴社名とご回答者様のご所属・お役職・お名前・連絡先をご記入ください。

貴社名			
ご所属部署・お役職			
貴名			
電話		E-mail	

※匿名をご希望の場合はご記入いただかなくても結構です。

貴社の規模、業種などの概要についておたずねします。

問2 貴社の概要について、それぞれあてはまるものを1つお答えください。

① 国内従業員数 ※パート・アルバイト含む	1. 0-10名	2. 11-20名	3. 21-50名	4. 51-100名	5. 101-300名	6. 301名以上
② 資本金	1. 個人事業主	2. 1千万円以下	3. 1千万円超～1億円以下	4. 1億円超～3億円以下	5. 3億円超～10億円以下	6. 10億円超
③ 業種	1. 食品製造業	2. 飲料・たばこ・飼料製造業	3. 繊維工業	4. 木材・木製品製造業	5. 家具・装備品製造業	6. パルプ・紙・紙加工品製造業
	7. 印刷・同関連業	8. 化学工業	9. 石油製品・石炭製品製造業	10. プラスチック製品製造業	11. ゴム製品製造業	12. なめし革・同製品・毛皮製造業
	13. 窯業・土石製品製造業	14. 鉄鋼業	15. 非鉄金属製造業	16. 金属製品製造業	17. はん用機械器具製造業	18. 生産用機械器具製造業
	19. 業務用機械器具製造業	20. 電子部品・デバイス・電子回路製造業	21. 電気機械器具製造業	22. 情報通信機械器具製造業	23. 輸送用機械器具製造業	24. その他の製造業
④ 経営者の世代区分	1. 創業者	2. 2代目	3. 3代目	4. 4代目以降		
⑤ 経営者のご年齢	1. 30歳未満	2. 30歳代	3. 40歳代	4. 50歳代	5. 60歳代	6. 70歳代以上
⑥ 自社ウェブサイトの有無	1. 開設している	2. 開設していない				
⑦ ソーシャル・ネットワーキング・サービス(SNS)のアカウント有無 (Facebook、Twitter、LINE等)	1. 開設している	2. 開設していない				

問3 貴社の工場所在地について、あてはまるものを全てお答えください。

1. 23区内	2. 都内23区外	3. 都外	4. 海外
---------	-----------	-------	-------

問4 国内の主要工場における貴社の生産形態について、あてはまるものを1つお答えください。

1. 多品種少量生産	2. 少品種大量生産	3. 少品種少量生産
4. 多品種大量生産	5. その他	

問5 エンドユーザー向け製品における貴社の企画・開発の関与度合いについて、あてはまるものを1つお答えください。

1. 製品のほとんどを自社で企画・開発している	2. 製品の一部を自社で企画・開発している
3. 顧客製品の企画・開発に関わっている	4. 顧客の指示に基づき生産・加工している（顧客製品の企画・開発には関わっていない）
5. その他	

貴社の業況見通し、得意とする分野、課題と感ずる分野についておたずねします。

問6 3年前と比較した現在の売上・営業利益の実績についてあてはまるものを1つお答えください

	減少 (-10%超)	やや減少 (-5~10%)	横ばい (±5%未満)	やや増加 (+5%~10%)	増加 (+10%超)
売上	1	2	3	4	5
営業利益	1	2	3	4	5

問7 3年後の売上・営業利益の見込みについて、あてはまるものを1つお答えください

	減少 (-10%超)	やや減少 (-5~10%)	横ばい (±5%未満)	やや増加 (+5%~10%)	増加 (+10%超)
売上	1	2	3	4	5
営業利益	1	2	3	4	5

問8 国内の主要工場における得意とする分野および課題を感じる分野について、上位3つまでをお答えください。

得意とする分野 1位 2位 3位

課題を感じる分野 1位 2位 3位

1. 技術力・研究開発力	2. 新たな製品・サービスの開発力の維持・強化	3. 品質の維持・向上
4. 既存製品・サービスの高付加価値化	5. 小ロット対応	6. 現場改善力（5S・QC活動など）
7. 短納期対応	8. 設備増強等による供給能力の拡充	9. 営業力・販売力の維持・強化
10. 取引先の拡大	11. IT活用事例に詳しい人材の採用・育成	12. 熟練技能者の採用・育成
13. 自社ブランドの育成	14. 知的財産権の保護・活用	15. 海外事業展開

貴社におけるデジタルツールの活用状況（検討含む）についておたずねします。

問9 企業における生産性向上の一環として、「開発・設計・デザイン」「製造現場、生産・品質管理」「営業・販売・業務プロセス」における、データの利用価値が高まっています。

貴社における取り組みについて、それぞれあてはまるものを1つお答えください

	活用している	活用する計画がある	可能であれば活用したい	別手段で足りている	活用予定なし
A 開発・設計・デザイン					
①設計、図面管理などを記録・保存するためにPC、スキャナーなどを活用してデータ化している	1	2	3	4	5
②過去蓄積したデータを基に効率的な開発・設計を行っている（データベースによる製図効率化など）	1	2	3	4	5
③社内および取引先と開発・設計・デザインを確認する際、情報共有のためにコミュニケーションツール（LINE、スカイプ等のウェブ会議システム）を活用している	1	2	3	4	5

B 製造現場、生産・品質管理					
①設備の稼働状況や社員の動き、在庫等を把握する際、手書きによる計測に代えてセンサーやカメラ、バーコードなどを導入しデータ収集を行っている	1	2	3	4	5
②収集したデータをPC、スマホなどを用いて分析・見える化（課題の把握・対処方法のモデル化など）し、生産管理や生産工程の効率化、改善に取り組んでいる	1	2	3	4	5
③収集したデータやノウハウを活用し、生産最適化（品質向上、コスト削減、短納期化など）や遠隔保守管理、これまでにない新たなサービスの提供に取り組んでいる	1	2	3	4	5

C 営業・販売・業務プロセス					
①手書き伝票・見積書などの電子化や、顧客や受注に関する情報をPC、スマホなどを活用してデータ化している	1	2	3	4	5
②蓄積したデータを基に、顧客情報、案件の進捗、受注履歴、商談事例等の体系化や分析・見える化（課題の把握・成功事例のモデル化など）、情報共有に取り組んでいる	1	2	3	4	5
③蓄積したデータを活用し、販売予測、受発注、物流などの業務効率化や、新商品・サービスの企画、ソリューション提案などに取り組んでいる	1	2	3	4	5

※3 ページ問9のすべての設問に「別手段で足りている」「活用予定なし」とお答えの方は、5 ページ問14にお進みください。

問10 問9でお答えいただいた内容について、貴社で取り組んでいる具体的な活用内容（計画含む）についてご記入ください（自由記入）

問11 貴社において実施（計画含む）しているデジタルツールの活用について、導入前に期待した（している）効果および実際に導入して得られた効果について、以下の選択肢からあてはまるものを最大5つまでお答えください

導入前の期待効果 _____

実際に導入して得られた効果 _____

※「実際に導入して得られた効果」は問9のいずれかの設問で「活用している」とお答えの方のみご回答ください。

- | | | |
|-------------------|---------------|--------------------|
| 1. 開発リードタイム削減 | 2. 生産リードタイム削減 | 3. 在庫削減 |
| 4. 製品の性能改善 | 5. 製品のカスタマイズ | 6. 社内コミュニケーションの円滑化 |
| 7. 製品のトレーサビリティ向上 | 8. コスト削減 | 9. 品質向上 |
| 10. ミス防止 | 11. 新規顧客開拓 | 12. 既存顧客からの受注拡大 |
| 13. 提案営業の実施 | 14. 売上単価の向上 | 15. 新製品・新サービスの開発 |
| 16. 新たなビジネスモデルの確立 | 17. 人材育成・技能承継 | 18. その他（ ） |

問12 デジタルツールを導入するうえで直面した（すると想定される）課題について、あてはまるものを全てお答えください

- | | | |
|------------------------|-----------------|------------------|
| 1. ハードウェア技術者の不足 | 2. ソフトウェア技術者の不足 | 3. 教育体制の不備 |
| 4. 社員が積極的に取り組む雰囲気がない | 5. 取引先の理解が得られない | 6. 商慣習上において障壁がある |
| 7. 適切な外注先・外部パートナーが探せない | 8. 相談できる相手がいない | 9. 資金不足 |
| 10. 他に優先度が高い事項がある | 11. 導入効果がわからない | 12. その他（ ） |

問13 課題の克服に向けて相談した機関などについて、あてはまるもの全てをお答えください

- | | | | |
|-------------|--------------|-------------|---------------|
| 1. 商工会議所 | 2. 業界団体 | 3. 地方自治体 | 4. 公設試験機関 |
| 5. 大学（産学連携） | 6. 税理士・公認会計士 | 7. コンサルタント | 8. ITコーディネーター |
| 9. ITベンダー | 10. 設備メーカー | 11. 取引先・同業者 | 12. 金融機関 |
| 13. 自分で調べた | 14. その他（ ） | | |

問14 国、東京都の支援策について、それぞれあてはまるものを1つお答えください

	活用している	知っており活用したい	知らなかったが活用したい	知っているが活用予定なし	知らなかったかつ活用予定もない
①ものづくり補助金 (革新的ものづくり・商業・サービス開発支援補助金) 国が革新的サービス開発・試作品開発・生産プロセスの改善を行う中小企業・小規模事業者の設備投資等の一部を補助 (補助上限3,000万円 補助率2/3) ※IoT、ビッグデータ、AI、ロボットを活用する場合	1	2	3	4	5
②IT導入補助金 (サービス等生産性向上IT導入支援事業) 国がITシステムの導入等費用の一部を補助 (補助上限100万円 補助率2/3)	1	2	3	4	5
③ロボット導入実証事業 国がものづくり分野やサービス分野におけるロボット導入の経費の一部を助成 (補助上限3,000万円 補助率 中小企業：2/3)	1	2	3	4	5
④小規模事業者持続化補助金 国が小規模事業者の販路開拓を支援する制度 (補助上限500万円 補助率2/3) ※複数事業者が共同で取り組む場合	1	2	3	4	5
⑤サポイン事業(戦略的基盤技術高度化支援事業) 国が認定した計画の研究開発及び販路開拓に対して補助を行う(補助上限4,500万円 補助率 2/3) ※初年度の場合	1	2	3	4	5
⑥革新的事業展開設備投資支援事業 都が最新機械設備の購入経費の一部を助成 (助成上限1億円 助成率1/2) ※中小企業が競争力強化を目指す場合	1	2	3	4	5
⑦受注型中小企業競争力強化支援事業助成金 都が中小企業の技術・サービスの高度化・高付加価値化に向けた技術開発等の取組を支援 (助成上限2,000万円 助成率2/3) ※一般区分の場合	1	2	3	4	5
⑧公設試験設備の活用 国・都・区などが行う、試験の委託や試験機器、3Dプリンター等機器の時間貸しサービス等	1	2	3	4	5

～アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。～

東京ものづくり発展支援事業
ものづくり企業の現状・課題に関する調査
専門家ワーキンググループ 委員名簿

(順不同・敬称略)

座長	大川 真史	ウイングアーク 1 s t 株式会社	エヴァンジェリスト
委員	石井 保雄	三和電気工業株式会社	代表取締役社長
委員	渡辺 孝	中小企業診断士	

<事務局>

山下 健	東京商工会議所	中小企業部長
山本 泰之	東京商工会議所	中小企業部 課長
西林 博	東京商工会議所	中小企業部 主任調査役
石村 飛鷹	東京商工会議所	中小企業部 副主査
新家 愛美	東京商工会議所	中小企業部 主任

(役職は 2018 年 2 月時点)