

2020年度
メンテナンス実態調査
報告書概要

2021年4月

公益社団法人 日本プラントメンテナンス協会

はじめに

1992 年度より当会では、調査研究事業の一環として、継続的に製造現場のメンテナンスの実態を把握する目的で、設備ユーザーを対象に「メンテナンスの実態調査」を行っております。

本調査では、製造業の保全体制・保全業務内容・設備保全の課題等について、工場での実態を調査・分析することにより、今後の製造業における「設備管理・保全」の“あるべき姿”を模索する際の参考になる資料の作成を目指しております。本調査の結果は、各所で高い評価をいただいております。

さて、2020 年度の本調査では、新型コロナウイルス感染症拡大の影響下にあいながらも、皆様のご理解のもと多数のご回答をいただきました。この場をお借りして、厚く御礼を申し上げます。

本年度の調査では、各設問に新型コロナウイルス感染症拡大の影響がどのようなものかを加えたほか、各社の具体的な感染症対策についてもお聞きいたしました。

本年度調査結果では、次のような特徴が見られます。

- ・国内生産と海外生産とも昨年度は大きく減少傾向となりましたが、本年度はさらに減少傾向が大きくなっています。国内生産動向と新型コロナウイルスによる生産動向をクロスしてみると、「国内生産量が減少し、且つ新型コロナウイルスによっても生産が減少している」割合が、最も高くなっています。
- ・新型コロナウイルスの影響により、生産コスト（C）の経営要求が急上昇しています。
- ・設備管理上の課題としては、「故障の再発・未然防止」が最も大きくなっています。また、新型コロナウイルスにより重要性が増した課題としては、「人に頼らない設備化（自動化・AI 化等）」「人材育成・確保の方法」「生産性向上・効率化対応」があげられています。
- ・情報技術の活用では、新型コロナウイルスの影響により、「現場用タブレット、ハンディ端末」や「工場内ネットワークシステム」を強化する可能性が高まっています。とくに「工場内ネットワークシステム」は強化が著しく、逆に「AI による故障予兆監視・予測」は関心が下がっています。
- ・設備故障面では、主力設備での突発故障の増加が顕著です。また、故障の原因や真因追求の状況として、「分析技術力不足」が急激に低下し、反対に「人の真因追求能力不足」が急上昇しました。また、新型コロナウイルスの影響が最も懸念される事項は、「外注工事・メーカー対応の遅延・手薄」と回答され、これは業種に関わらず大きな課題といえます。これに、「復旧作業遅延」「故障の現場確認が後手後手」が続き、この 3 事項で 50% を超えています。
- ・保全業務の品質面では、「保全品質指標（MQ 指標）を明確にしていない。または活用できていない」の回答が急増しました。

- ・総保全費の面では、維持・更新投資比率（生産額に対する維持・更新投資費）が急激に上昇し、総保全費比率が過去 10 年で最も高くなりました。
- ・新型コロナウイルスの影響および対応による、総保全費の動向としては、装置型と加工組立型で大きく差が出ています。削減傾向にある率は、装置型で 50%強、対して加工組立型では 70%強となりました。
- ・保全費の構成面では、「外注費」の割合が急伸しています。逆に、人件費などの「間接費・その他費用」の割合が急減しています。
- ・海外生産シフトについては、新型コロナウイルスの影響によりマイナス傾向に振れています。海外展開が減少する地域としては、「南米」の減少傾向が最も大きく、「東南アジア」「インド」がこれに続いています。
- ・海外生産の現地での問題として、新型コロナウイルスの影響により増加するリスクは、「納品・品質管理」「ワーカーの資質」「人材定着率」があげられています。
- ・新型コロナウイルスの影響から、今後の海外生産シフトの対応で変わっていくと考えられる項目では、平時には最も該当率が高かった「国内からの技術・人材支援が功を奏している」が、急激に減少傾向にあります。対して、「国内「設備管理・保全」標準のグローバル運用」や「「保全水準評価」を国内から海外拠点でも開始」が増加傾向にあります。
- ・製造現場や生産に関わるさまざまな局面で実施している「新型コロナウイルス対策」については、「場所」としては会議室や食堂・レクリエーション場で 5 割を超え、「場面」としては会議や教育育成で 5 割弱となっています。

なお、本年度は本調査に加えて、当会社団法人化 40 年周年記念事業「設備管理の人材育成に関する実態調査」を実施いたしました。

本年度の「メンテナンス実態調査」では、「設備管理・設備保全に関する投入資源（人）」に関する項目を、この「設備管理の人材育成に関する実態調査」に譲りました。そこで、人員数に関する調査結果等は、「設備管理に関する人材育成実態調査報告書」をご参照いただきますようお願い申し上げます。

本調査結果が、産業界の課題解決に少しでもお役に立つことを願っております。

2021 年 4 月

公益社団法人 日本プラントメンテナンス協会

専務理事 鈴置 智

＜年度版「メンテナンス実態調査報告書」の取扱いについて＞

2011 年度までの年度版「メンテナンス実態調査報告書」は、印刷物ではなく報告書の PDF ファイルを CR-ROM に収録し、調査回答者に無償配布および申込み者に実費頒布いたしました。

なお、2012 年度の公益社団法人化に伴い、メンテナンス実態調査の結果報告の取り扱いを下記のように変更させていただいております。

- ① 調査結果の主だった内容を、冊子「年度版 メンテナンス実態調査報告書」として発行し、当会会員企業（正会員および事業所会員）に一部ずつ無償配布をいたします。この他の希望者には、実費頒布をいたします。（詳細編と呼称しています）
- ② 冊子「年度版 メンテナンス実態調査報告書」内容の集約版を『報告書概要』として、当会ホームページ内の「公開資料」コーナーで掲載しますので、広く産業界にお役立ていただければ幸いです。（概要編と呼称しています）
- ③ 詳細な結果データを PDF ファイルで収録した報告書 CD-ROM は、「調査ご回答企業」にのみ無償配布をいたします。調査ご回答者以外への頒布はいたしません。（データ編と呼称しています）

＊2010 年度以前の「年度版メンテナンス実態調査報告書」の CD-ROM につきましては、従来どおり有償にて実費頒布をいたしております。また、2011 年度以降の「メンテナンス実態調査」は、冊子報告書のみの実費頒布となります（CD-ROM の頒布はございません）。当会ホームページからお申込みいただけます。

- 公益社団法人 日本プラントメンテナンス協会ホームページ

<https://www.jipm.or.jp/>

- 「メンテナンス実態調査」概要編がご覧になれる「公開資料」のページ

<https://www.jipm.or.jp/company/report/>

2020 年度「メンテナンス実態調査報告書」概要 目次

2020 年度「メンテナンス実態調査」の回答母集団 2

I. 国内の事業場単位

標記について

SA :「シングル・アンサー」の略で、一つだけの
単独回答をいただいた結果です

MA :「マルチ・アンサー」の略で、該当項目を複数
回答いただいた結果です

1. 生産の全体状況について	2
(1) 国内の生産量 (SA)	2
(2) 海外の生産量 (SA)	2
(3) 新型コロナウイルスの国内生産への影響 (SA)	3
(4) 新型コロナウイルスの海外生産への影響 (SA)	4
2. 回答者のプロセス・ライン (SA)	5
3. 経営ニーズと設備管理について	6
(1) 経営サイドから最も強く要求された課題 (SA)	6
(2) 新型コロナウイルスの影響により経営サイドから要求される課題 (SA)	8
(3) 経営サイドからの課題の背景 (MA)	10
(4) 経営課題を解決するための「設備管理上の課題」(MA)	11
(5) 新型コロナウイルスの影響から重要となる「設備管理上の課題」(MA)	12
4. 術導入と生産活動について	13
(1) 情報技術の活用意識 (MA)	13
① 関心ある情報技術の全般傾向	13
< 全ての業務分野における関心 >	13
< 設備管理における関心 >	14
< 業務分野別の関心 >	15
< 設備管理分野の対象設備別の関心 >	15
② 情報技術活用と業務分野	16
< 情報技術の活用が望まれる業務分野 >	16
< 関心が高い情報技術と業務分野 >	16
③ 設備管理での情報技術活用	17
< 情報技術の活用が望まれる設備対象 >	17
< 関心が高い情報技術と対象設備 >	17
④ 業種、プロセス別の傾向	18
< 全業務分野での関心 >	18
< 設備管理での関心 >	18
(2) 3 年以内の投資が決定している新技術導入 (MA)	19
(3) 関心のある技術・製品分野 (MA)	23
(4) 新型コロナウイルスへの対応により強化する技術・製品分野 (MA)	25

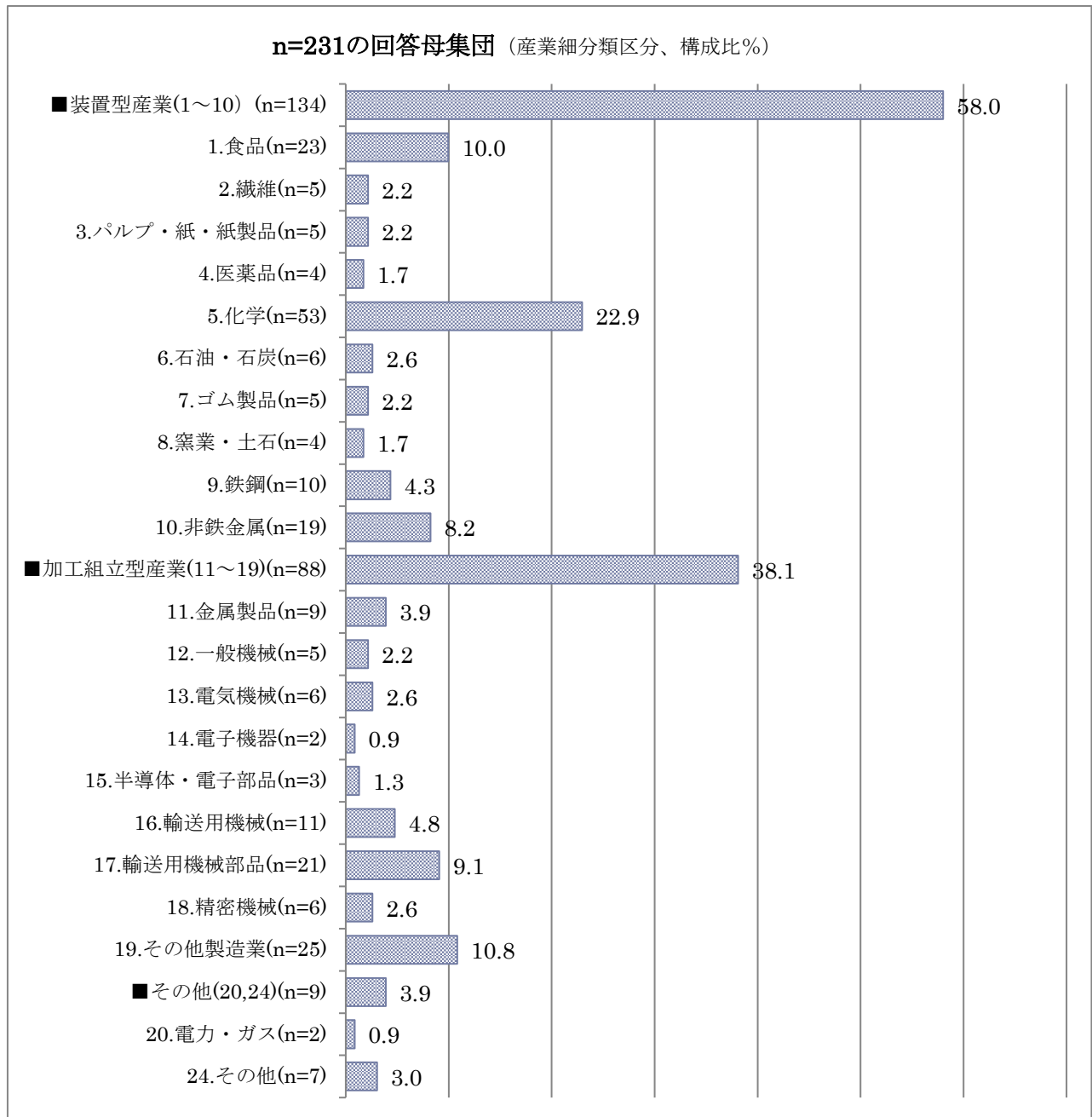
5. 設備の故障対策と保全業務品質について	26
(1) 設備故障について	26
①設備故障の状況 (SA)	26
②故障対策の状況 (SA)	28
③故障の真因追求状況 (MA)	30
④故障真因追求が難しい設備的背景 (MA)	31
⑤故障真因追求が難しい人材的背景 (MA)	32
⑥新型コロナウイルスの影響や対応のため、設備故障に関して懸念される事項 (MA)	33
(2) 保全業務品質について	34
①保全業務品質の管理体制 (SA)	34
<参考>MQ 管理レベルと故障増減傾向および対策の関係	35
6. 外国人労働者数について	36
(1) 新型コロナウイルス影響による外国人労働者数に与える動向 (SA)	36
7. 設備管理・設備保全に関する投入資源(費用)について	37
(1) 総保全費集計	37
①2019 年度における設備保全年間費用	37
②わが国の総保全費・保全費・維持・更新投資推計 (マクロ集計)	37
③推計総保全費比率の推移 (総保全費・保全費・維持・更新投資比率の推移)	38
④新型コロナウイルスの影響および対応による、総保全費の動向 (予想)	38
⑤総保全費の予算対象 (MA、数値)	39
(2) 保全費の構成	40
①保全費の性格別分類 (MA、数値)	40
②新型コロナウイルスの影響および対応による保全費の変化 (SA)	41
③保全費の費用項目 (数値)	42
<参考>保全費の「間接費その他費用」と保全部門の人員数との関係	43
(3) 保全費の状況	44
①予算の決定基準 (MA)	44
(4) 設備投資および設備管理に対する投資傾向 (SA)	45
8. 資格取得および TPM 活動について	46
(1) 事業所の TPM 活動状況	46
①TPM 活動の実施状況 (SA)	46
②TPM 優秀賞を目指す意向 (SA)	46
③外部コンサルタントの導入 (SA)	47
④現在の活動スタンス (SA)	47
(2) これまでの TPM 活動の印象 (MA)	47

Ⅱ. 会社単位

9. 「保全水準評価」について	48
10. 海外(国外)生産シフトについて	51
(1) 企業全体の海外（国外）生産シフト状況	51
①海外生産割合の傾向（SA）	51
②新型コロナウイルスの影響による海外生産割合の傾向（SA）	52
③海外展開地域について（MA）	53
④新型コロナウイルスの海外展開地域への影響（MA）	54
⑤海外生産現地の問題点（MA）	55
⑥海外生産の新型コロナウイルスの影響によって増加するリスク（MA）	57
＜参考＞⑤および⑥の回答該当率を組み合わせ、総合的に現地課題を考えたイメージ	58
(2) 海外（国外）生産シフトの対応（MA）	59
(3) 新型コロナウイルスの影響による海外（国外）生産シフトの対応（MA）	60
11. 「新型コロナウイルス対策」について	61
12. エンジニアリング会社、保守・整備・現差関連会社の技術	62
(1) 提供できる技術の対象分野とメイン効果（SA）	62
(2) 製品・サービスのエリア対応（SA）	62
(3) 製品・サービスの対象範囲・レベル（SA）	63
(4) 製品・サービスのライフサイクル段階（SA）	63
(5) 製品・サービスの提供内容（SA）	64
(6) 製品・サービスの設備場の適用対象（SA）	64
13. エンジニアリング系企業情報	65
(1) 「P（生産性）」効果の技術を持つ会社の回答	65
(2) 「Q（製品品質）」効果の技術を持つ会社の回答	68
(3) 「C（生産コスト）」効果の技術を持つ会社の回答	70
(4) 「D（生産納期）」効果の技術を持つ会社の回答	71
(5) 「S（安全性）」効果の技術を持つ会社の回答	72
(6) 「M（モラル）」効果の技術を持つ会社の回答	74
(7) 「E（環境・省エネ性）」効果の技術を持つ会社の回答	75
2020 年度「メンテナンス実態調査」調査項目	76

2020 年度「メンテナンス実態調査」の回答母集団

231 件の有効回答で、内訳は下記グラフの通りです。



注 非設備系である「21. エンジニアリング～23. 検査」（35 件）は上表から除外。

回答の表記について

(SA) : 「シングル・アンサー」の略で、一つだけの単独回答をいただいた結果です。

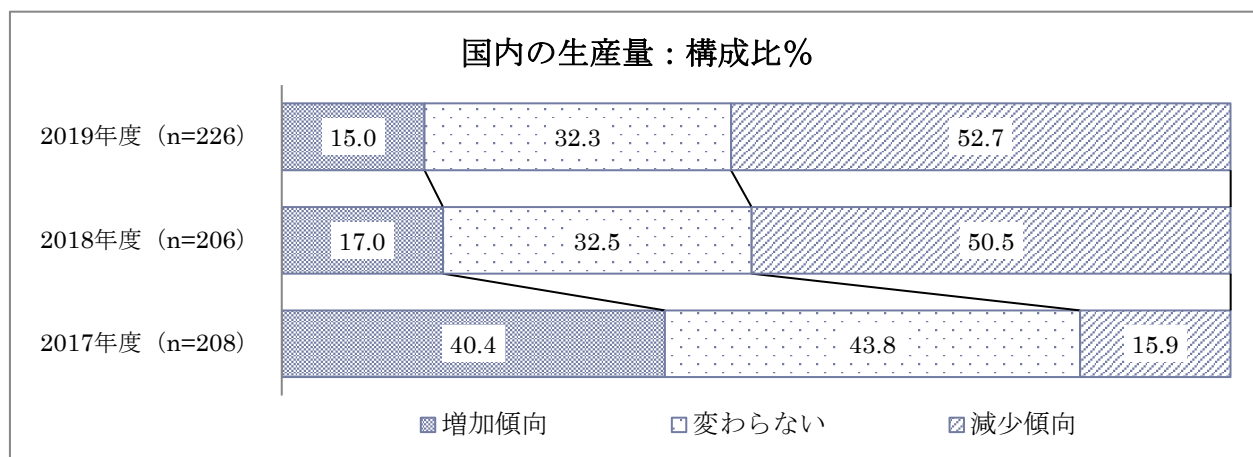
(MA) : 「マルチ・アンサー」の略で、該当項目を複数回答いただいた結果です。

I. 国内の事業場単位でお聞きました

1. 生産の全体状況について

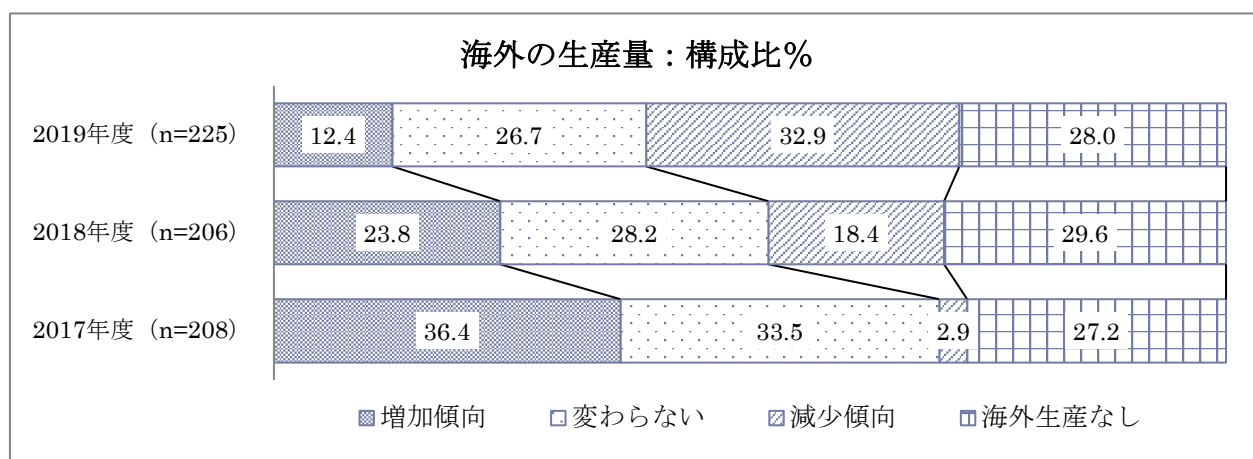
(1) 国内の生産量 (SA)

前年と比較しての国内生産量の増加傾向について聞きました。



(2) 海外の生産量 (SA)

前年と比較しての海外生産量の増加傾向について聞きました。

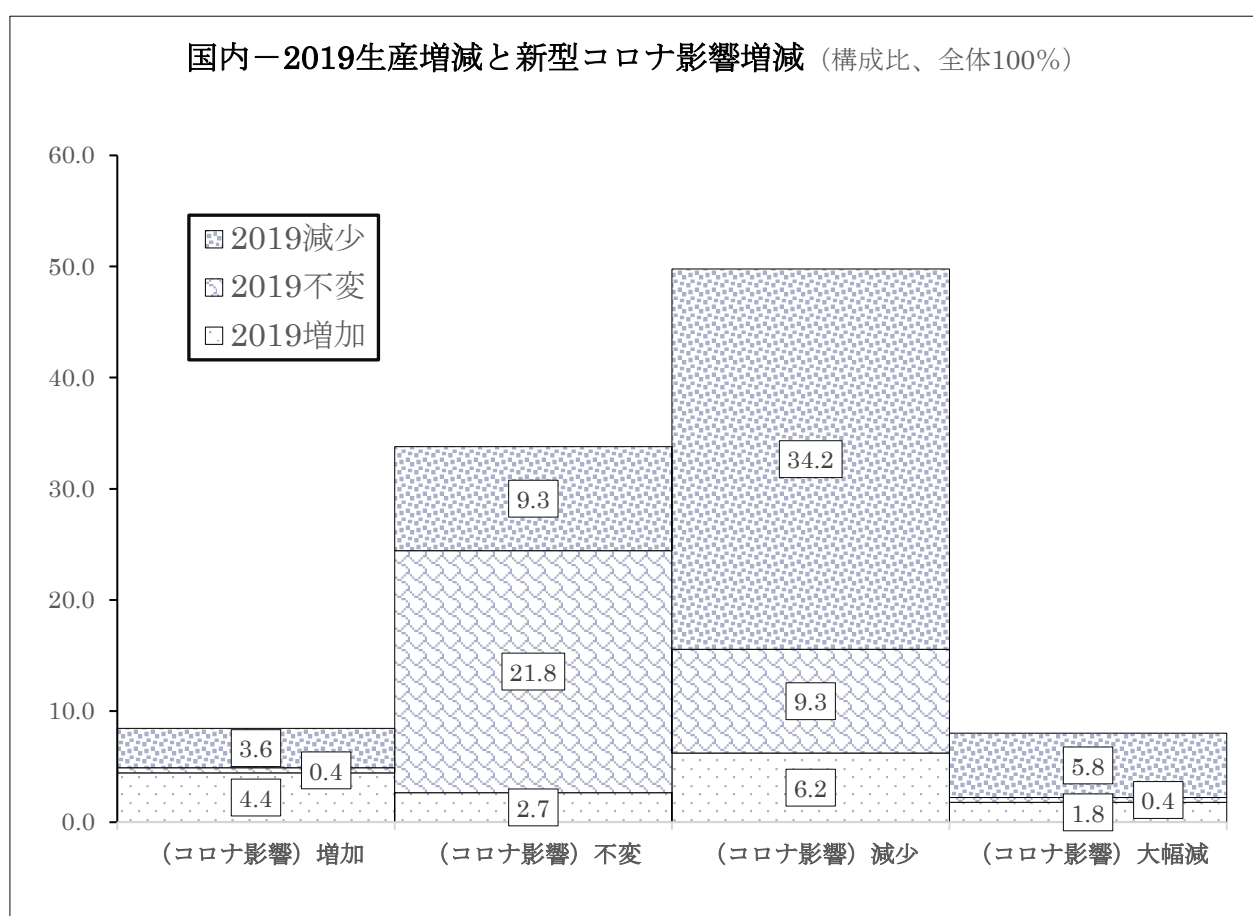
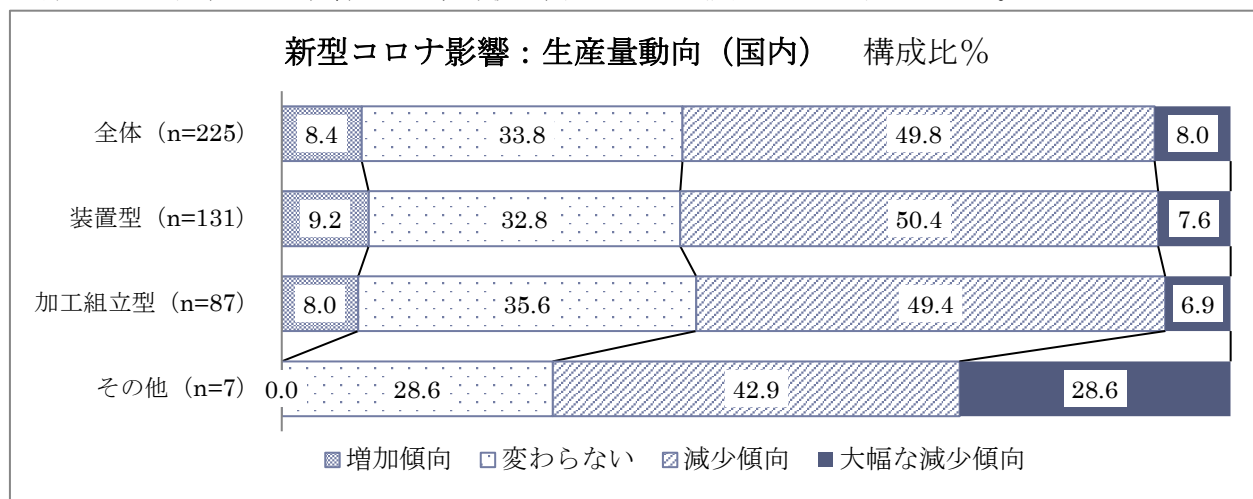


2018年度に大きく減少傾向となった国内生産量ですが、2019年度も減少傾向が続いています。

海外生産においても、2018年度に大きく減少傾向となりましたが、2019年度はさらに減少傾向が大きくなっています。

(3) 新型コロナウイルスの国内生産への影響 (SA)

新型コロナウイルスの影響による、今後の国内生産量の傾向について聞きました。



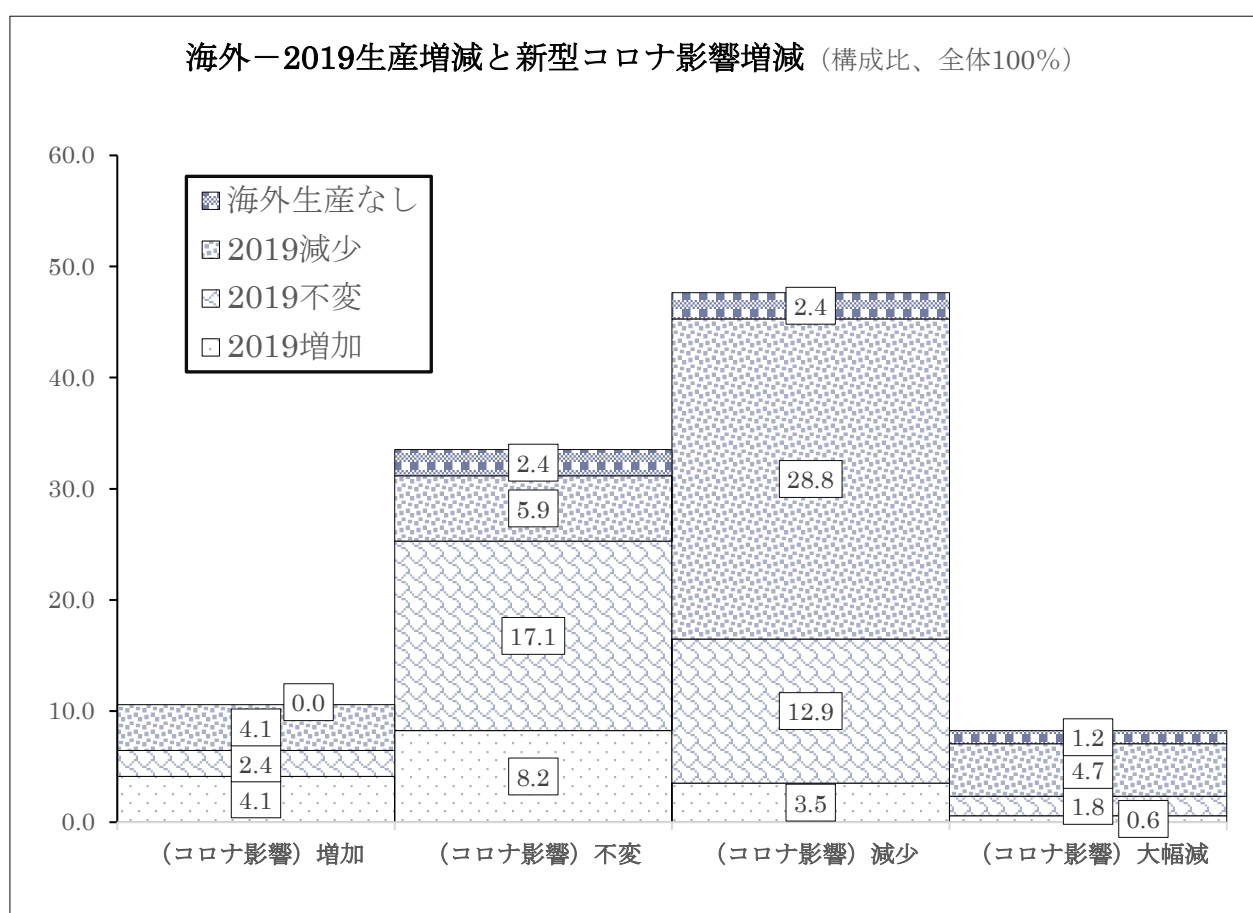
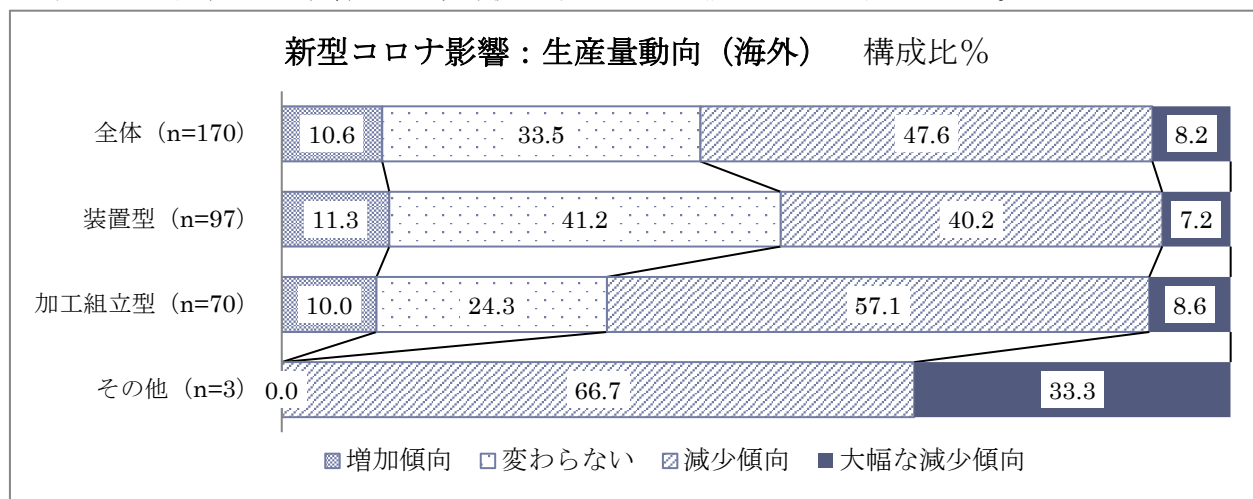
新型コロナウイルスによる国内生産量への影響は、どの業種でも減少傾向を加速しています。特にその他業種では、大幅な減少傾向の割合が強くなっています。

2019年の国内生産動向とコロナによる生産動向をクロスしてみると、「2019年の国内生産量が減少し、またコロナによっても生産が減少している」割合が、34.2%と最も高くなっています。

一方、「2019年の国内生産量は変わらず、コロナによる影響もない」割合が、次に多い21.8%となっています。

(4) 新型コロナウイルスの海外生産への影響 (SA)

新型コロナウイルスの影響による、今後の海外生産量の傾向について聞きました。



新型コロナウイルスによる海外生産量への影響は、国内生産量の影響と比べると、業種によって差がでています。装置型産業では、国内生産量の減少＞海外生産量の減少となっています。反対に、加工組立型産業では国内生産量の減少＜海外生産量の減少となっています。

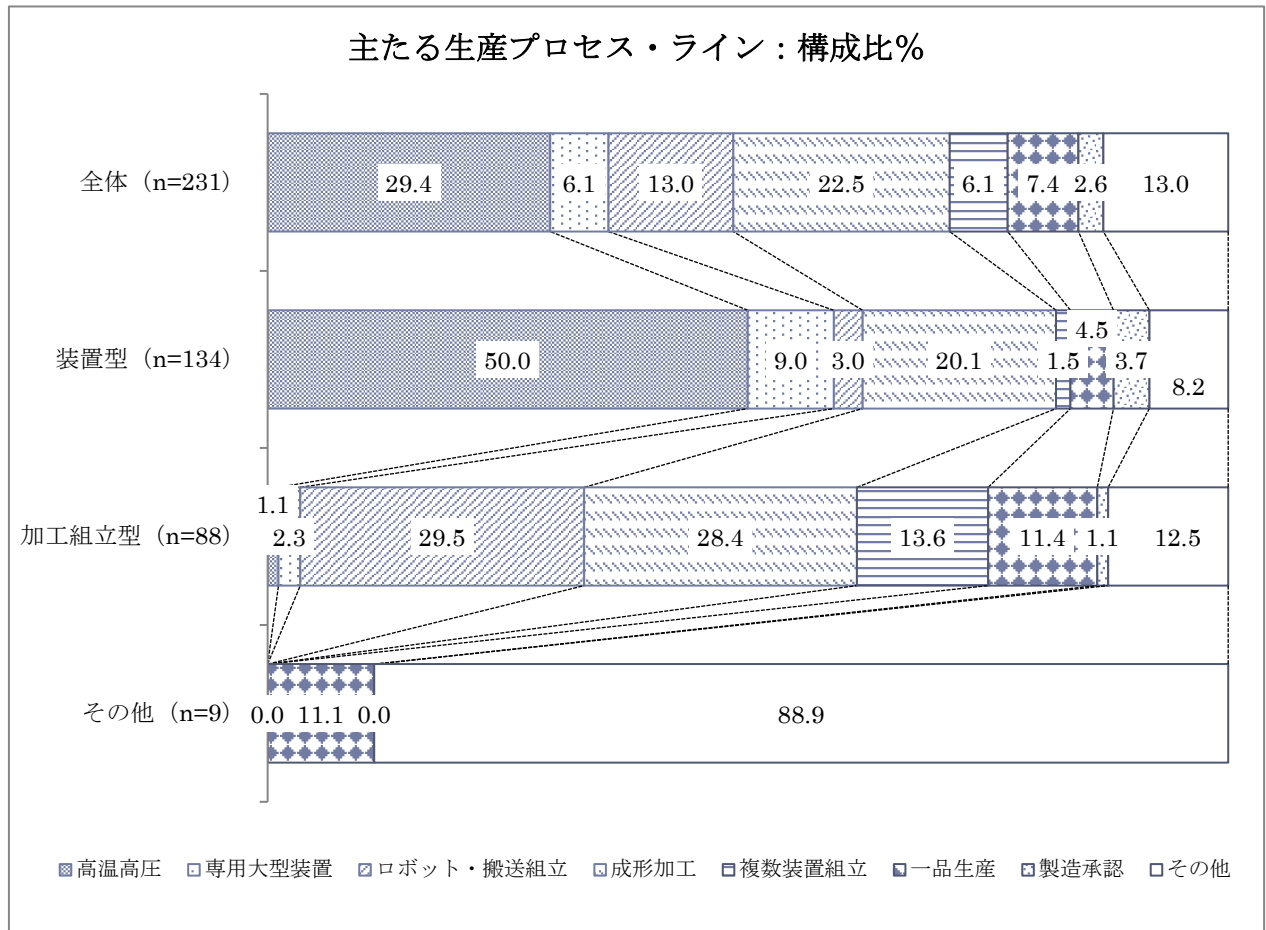
2019年の海外生産動向とコロナによる生産動向をクロスしてみると、「2019年の海外生産量が減少し、またコロナによっても生産が減少している」割合が、28.8%と最も高くなっています。

一方、「2019年の海外生産量は変わらず、コロナによる影響もない」割合が、次に多い17.1%となっています。

2. 回答者のプロセス・ライン（SA）

回答事業所の主たる生産プロセス・生産ラインは、次の何れに該当するかをお聞きしました。

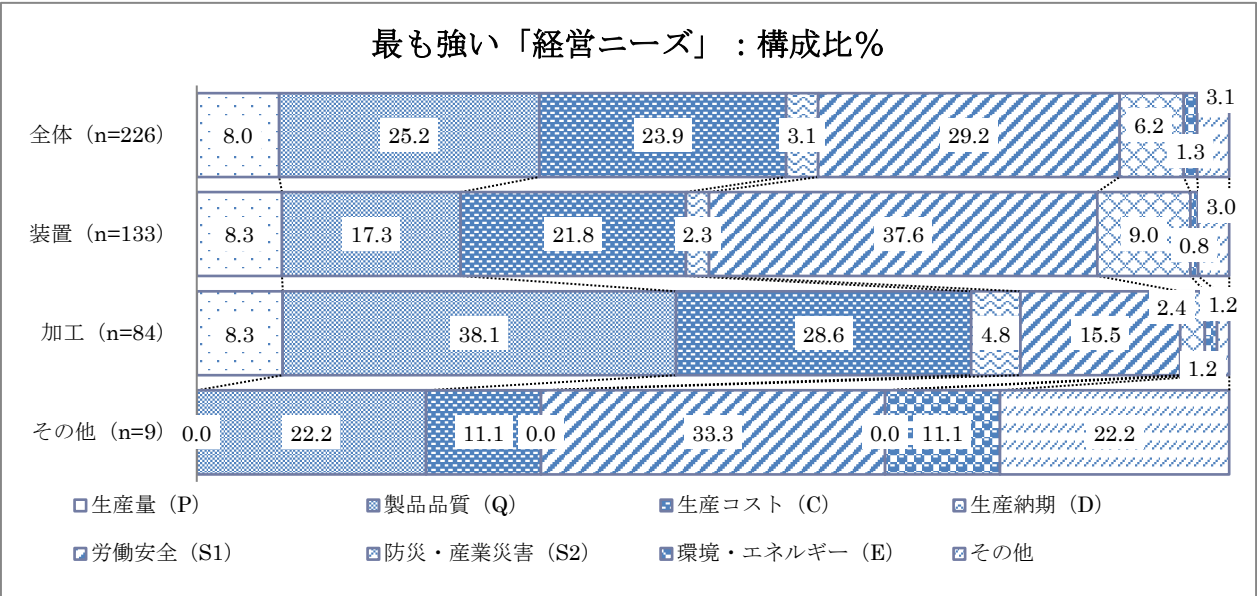
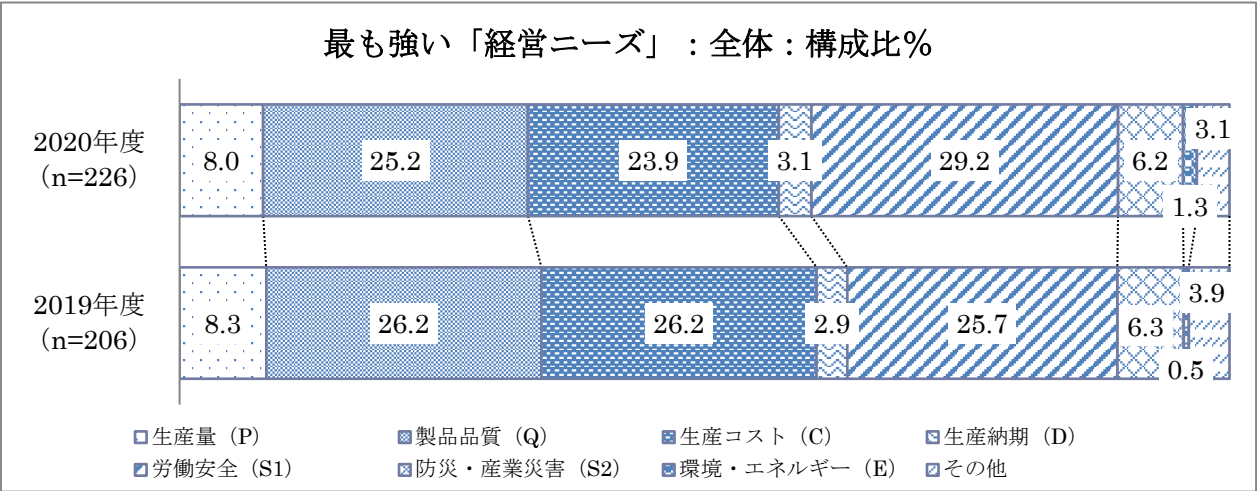
- ①高温または高圧装置、および反応などの塔槽類を持つ
（鉄鋼および非鉄金属素材、有機系化学品全般、石油関連製品、窯業材料など）
- ②温度や圧力条件などを問わない専用の大型ライン・装置を持つ
（紙・パルプ、繊維、無機化学品など）
- ③ロボットを多用する自動搬送・組立ラインを持つ
（自動車、家電製品、情報関連機器などの量産品型最終製品）
- ④成型、機械加工を行う事業場で、単一機能または類似機能を持つ機械・装置が主体
（鋳物・ダイキャスト含む各種金属加工製品、各種プラスチック加工製品、食品など）
- ⑤数段階加工を行い、複数の専用装置を組み合わせた自動搬送・組立ラインを持つ
（半導体、電子部品、記憶メディア、自動車部品組立などの量産品）
- ⑥一品生産的または労働集約的な生産ラインを主体としている
（プラント機器、ボイラー、船舶、鉄道車両、産業機械など）（中小ロット品）
- ⑦国の製造承認が必要な製品を製造（医薬品、医療機器、医療用品類）
- ⑧その他



3. 経営ニーズと設備管理について

(1) 経営サイドから最も強く要求された課題 (SA)

過去3年の間に「経営サイドから最も強く要求された課題」にチェックしていただきました。



順位表（構成比）は、以下のようになります。

経営からの要求課題 （構成比）	全体 (n=226)	経営からの要求課題 （構成比）	装置 (n=133)	経営からの要求課題 （構成比）	加工 (n=84)
労働安全 (S1)	29.2%	労働安全 (S1)	37.6%	製品品質 (Q)	38.1%
製品品質 (Q)	25.2%	生産コスト (C)	21.8%	生産コスト (C)	28.6%
生産コスト (C)	23.9%	製品品質 (Q)	17.3%	労働安全 (S1)	15.5%
生産量 (P)	8.0%	防災・産業災害 (S2)	9.0%	生産量 (P)	8.3%
防災・産業災害 (S2)	6.2%	生産量 (P)	8.3%	生産納期 (D)	4.8%
生産納期 (D)	3.1%	生産納期 (D)	2.3%	防災・産業災害 (S2)	2.4%
環境・エネルギー (E)	1.3%	環境・エネルギー (E)	0.8%	環境・エネルギー (E)	1.2%
その他	3.1%	その他	3.0%	その他	1.2%

昨年度、一昨年度と比較すると変化が見られます。

< 昨年度（2019 年度） >

経営からの要求課題 （構成比）	全体 (n=206)
製品品質(Q)	26.2%
生産コスト(C)	26.2%
労働安全(S)	25.7%
生産量(P)	8.3%
防災・産業災害(S)	6.3%
生産納期(D)	2.9%
環境・エネルギー(E)	0.5%
その他	3.9%

経営からの要求課題 （構成比）	装置 (n=98)
労働安全(S)	26.5%
生産コスト(C)	24.5%
製品品質(Q)	19.4%
生産量(P)	11.2%
防災・産業災害(S)	11.2%
生産納期(D)	1.0%
環境・エネルギー(E)	0.0%
その他	6.1%

経営からの要求課題 （構成比）	加工 (n=101)
製品品質(Q)	33.7%
生産コスト(C)	28.7%
労働安全(S)	24.8%
生産量(P)	5.9%
生産納期(D)	5.0%
環境・エネルギー(E)	1.0%
防災・産業災害(S)	0.0%
その他	1.0%

< 一昨年度（2018 年度） >

経営からの要求課題 （構成比）	全体 (n=208)
生産コスト(C)	25.5%
労働安全(S)	21.6%
製品品質(Q)	21.2%
生産量(P)	14.4%
防災・産業災害(S)	7.2%
生産納期(D)	6.7%
環境・エネルギー(E)	1.0%
その他	2.4%

経営からの要求課題 （構成比）	装置 (n=93)
生産コスト(C)	22.6%
生産量(P)	21.5%
労働安全(S)	21.5%
製品品質(Q)	15.1%
防災・産業災害(S)	15.1%
生産納期(D)	2.2%
環境・エネルギー(E)	0.0%
その他	2.2%

経営からの要求課題 （構成比）	加工 (n=108)
生産コスト(C)	28.7%
製品品質(Q)	26.9%
労働安全(S)	20.4%
生産納期(D)	11.1%
生産量(P)	9.3%
防災・産業災害(S)	0.9%
環境・エネルギー(E)	0.9%
その他	1.9%

経営からの要求課題（構成比）

2018(全体、n=208)	2019(全体、n=206)	2020(全体、n=226)
生産コスト(C) : 25.5	製品品質(Q) : 26.2	労働安全(S1) : 29.2
労働安全(S) : 21.6	生産コスト(C) : 26.2	製品品質(Q) : 25.2
製品品質(Q) : 21.2	労働安全(S) : 25.7	生産コスト(C) : 23.9
生産量(P) : 14.4	生産量(P) : 8.3	生産量(P) : 8.0
防災・産業災害(S) : 7.2	防災・産業災害(S) : 6.3	防災・産業災害(S2) : 6.2
生産納期(D) : 6.7	生産納期(D) : 2.9	生産納期(D) : 3.1
環境・エネルギー(E) : 1.0	環境・エネルギー(E) : 0.5	環境・エネルギー(E) : 1.3
その他 : 2.4	その他 : 3.9	その他 : 3.1

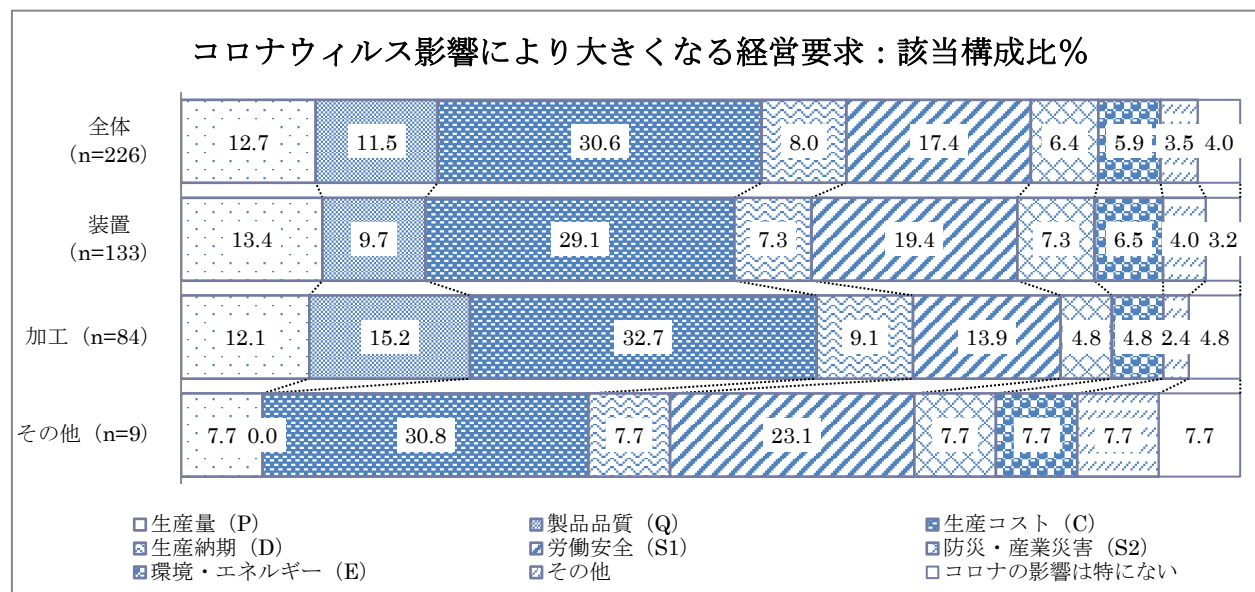
構成比の変化(全体)	2018→2019	2019→2020
労働安全(S)	4.1	3.5
製品品質(Q)	5.1	-1.0
生産コスト(C)	0.7	-2.3
生産量(P)	-6.2	-0.3
防災・産業災害(S)	-0.9	-0.1
生産納期(D)	-3.8	0.2
環境・エネルギー(E)	-0.5	0.8
その他	1.5	-0.8

経営からの要求課題は、労働安全（S）・製品品質（Q）・生産コスト（C）の3要素の順位が変動しますが、他の順位は変わりません。

しかし、構成比の変化を3年間でみると、労働安全（S）の比重が常に高まっていることがわかります。

(2) 新型コロナウイルスの影響により経営サイドから要求される課題 (SA)

新型コロナウイルスの影響により大きくなると予想される「経営サイドから要求される課題」にチェックしていただきました。



順位表（構成比）は、以下のようになります。

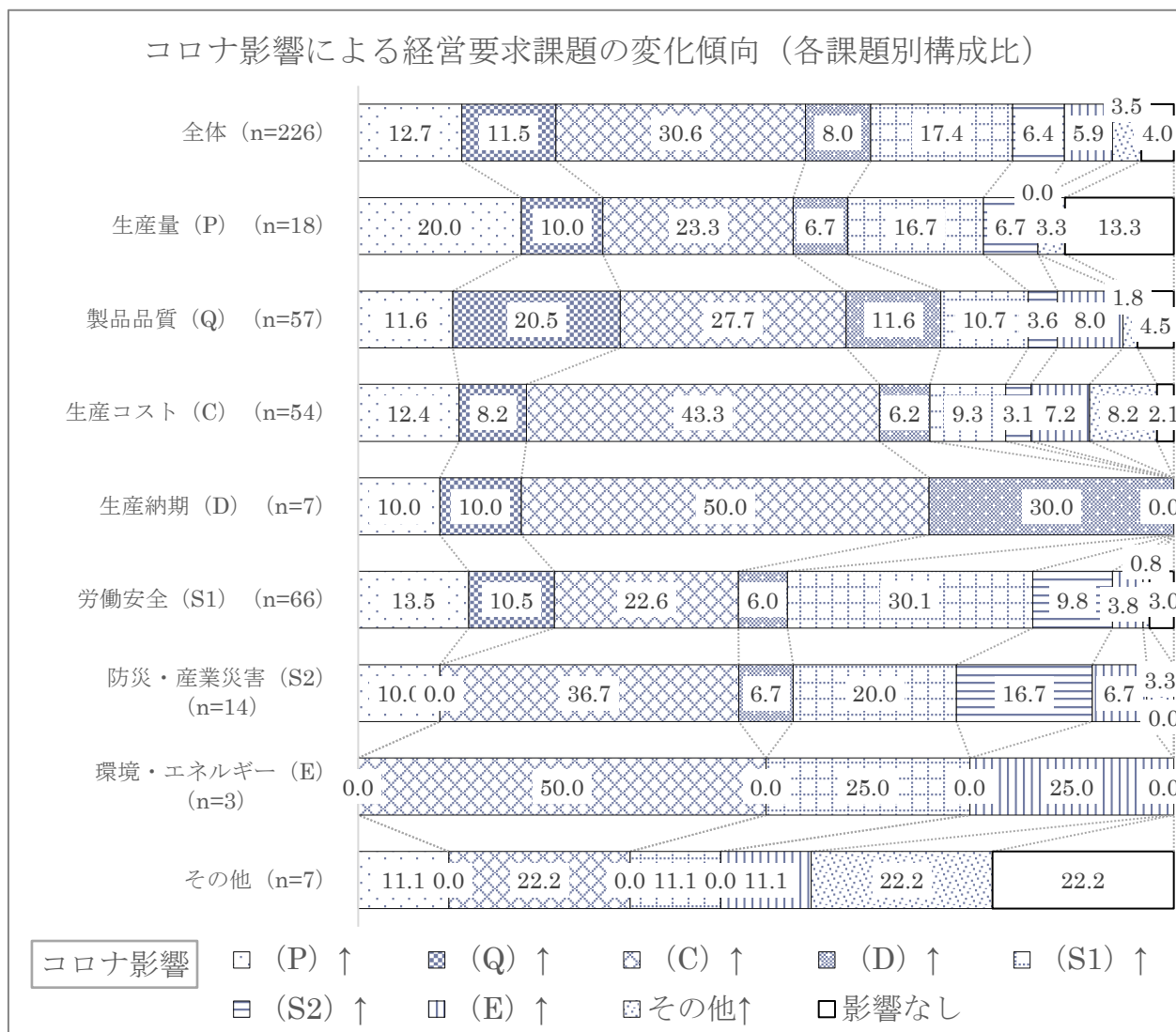
コロナ影響により大きくなる経営要求(該当構成)	全体 (n=226)	コロナ影響により大きくなる経営要求(該当構成)	装置 (n=133)	コロナ影響により大きくなる経営要求(該当構成)	加工 (n=84)
生産コスト(C)	30.6%	生産コスト(C)	29.1%	生産コスト(C)	32.7%
労働安全(S1)	17.4%	労働安全(S1)	19.4%	製品品質(Q)	15.2%
生産量(P)	12.7%	生産量(P)	13.4%	労働安全(S1)	13.9%
製品品質(Q)	11.5%	製品品質(Q)	9.7%	生産量(P)	12.1%
生産納期(D)	8.0%	生産納期(D)	7.3%	生産納期(D)	9.1%
防災・産業災害(S2)	6.4%	防災・産業災害(S2)	7.3%	防災・産業災害(S2)	4.8%
環境・エネルギー(E)	5.9%	環境・エネルギー(E)	6.5%	環境・エネルギー(E)	4.8%
その他	3.5%	その他	4.0%	その他	2.4%
コロナの影響は特にない	4.0%	コロナの影響は特にない	3.2%	コロナの影響は特にない	4.8%

経営からの要求課題(2020 (全体、n=226))	コロナ影響により大きくなる経営要求
労働安全(S1) : 29.2	生産コスト(C) : 30.6
製品品質(Q) : 25.2	労働安全(S1) : 17.4
生産コスト(C) : 23.9	生産量(P) : 12.7
生産量(P) : 8.0	製品品質(Q) : 11.5
防災・産業災害(S2) : 6.2	生産納期(D) : 8.0
生産納期(D) : 3.1	防災・産業災害(S2) : 6.4
環境・エネルギー(E) : 1.3	環境・エネルギー(E) : 5.9
その他 : 3.1	その他 : 3.5
	コロナの影響は特にない : 4.0

コロナの影響により、生産コスト (C) の経営要求が急上昇していることがわかります。

このほか、生産量 (P) や生産納期 (D) も上昇しており、防災・産業災害 (S2) や環境・エネルギー (E) も構成比は上昇しています。

ここで、経営要求の課題別に、コロナによる経営要求の変化を見てみます。
 下記グラフの縦軸は、(1) 経営サイドから最も強く要求された課題です。
 横軸は、(2) 新型コロナウイルスの影響により経営サイドから要求される課題です。
 たとえば、縦軸の「生産量 (P)」に (1) で回答した回答者が、(2) で回答した割合を表しています。



- ・全体 (n=226) では、コロナによるコスト (C) の要求増加が際立っています (30.6%)。これに、労働安全 (S1)、生産量 (P)、製品品質 (Q) が続きます。
- ・生産量 (P) (n=18) では (C) と (P) への要求が拮抗しています。
- ・製品品質 (Q) (n=57) では、(C) が筆頭で、次に (Q) が続きます。
- ・生産コスト (C) (n=54) では、圧倒的に (C) の要求増加が際立っています (43.3%)。
- ・生産納期 (D) (n=7) は母数が少ない中で、(C) の要求増加が 50% です。
- ・労働安全 (S1) (n=66) では、(S1) の要求増加が際立っています (30.1%)。これに (C) が続きます。
- ・防災・産業災害 (S2) (n=14) では、(C) の要求増加が非常に際立っています (36.7%)。これに (S1)、(S2) が続きます。
- ・環境・エネルギー (E) (n=3) は極めて母数が少ないですが、(C) の要求増加が 50% です。

なお、「コロナの影響がない」という回答は、その他 (n=7) で 22.2%、生産量 (P) (n=18) で 13.3% であることが目立ちます。

(3) 経営サイドからの課題の背景 (MA)

(1) でお答えいただいた「経営からの課題」は、製造業としてどのような対応が求められることから生まれたものか、関係すると思われる項目にチェックしていただきました。

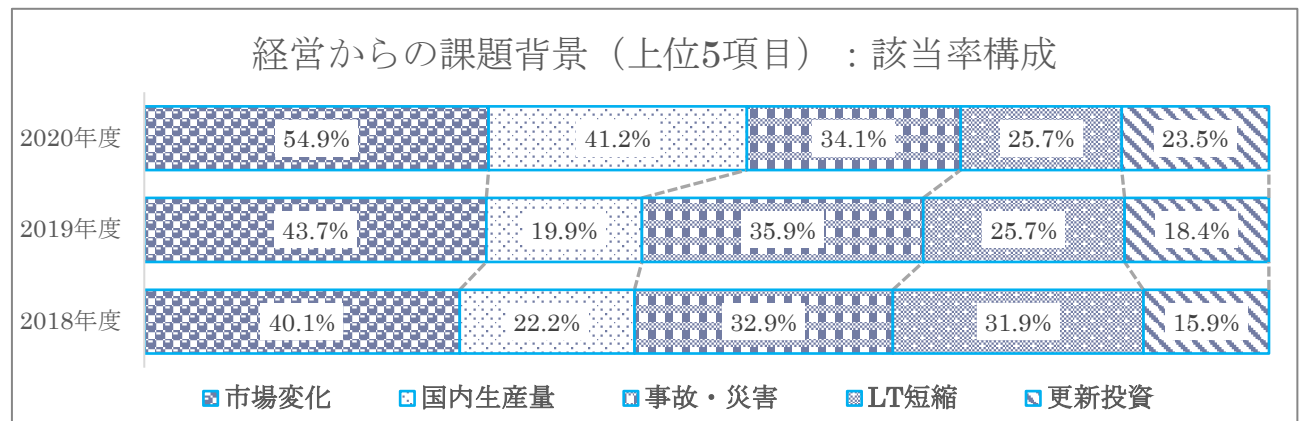
項目標記					
市場の変化	⇒	市場変化	多品種少量生産	⇒	多品種少量
国内生産量の変化	⇒	国内生産量	単品・スポット生産	⇒	単品・スポット
海外生産支援・対応	⇒	海外支援	事故・災害の増加	⇒	事故・災害
生産のスピード化(LT短縮)	⇒	LT短縮	更新投資・中長期設備投資最適化	⇒	更新投資
構内外物流・サプライチェーン	⇒	サプライチェーン	法律・法規の動向	⇒	法規・法律
変種・変量生産	⇒	変種・変量	その他	⇒	その他

(1) の「経営からの課題」ごとに該当率ベスト5を示します。

全体			生産量(P)			品質(Q)		
順位	項目	該当率	順位	項目	該当率	順位	項目	該当率
1位	市場変化	54.9%	1位	市場変化	61.1%	1位	市場変化	61.4%
2位	国内生産量	41.2%	2位	国内生産量	50.0%	2位	国内生産量	38.6%
3位	事故・災害	34.1%	3位	多品種少量	27.8%	3位	LT短縮	33.3%
4位	LT短縮	25.7%	3位	事故・災害	27.8%	4位	多品種少量	22.8%
5位	更新投資	23.5%	3位	更新投資	27.8%	5位	海外支援	21.1%
						5位	変種・変量	21.1%
						5位	事故・災害	21.1%

コスト(C)			納期(D)			労安(S)		
順位	項目	該当率	順位	項目	該当率	順位	項目	該当率
1位	市場変化	66.7%	1位	市場変化	85.7%	1位	事故・災害	57.6%
2位	国内生産量	55.6%	2位	国内生産量	57.1%	2位	市場変化	43.9%
3位	更新投資	27.8%	3位	LT短縮	42.9%	3位	国内生産量	31.8%
4位	LT短縮	24.1%	3位	サプライチェーン	42.9%	4位	LT短縮	22.7%
4位	変種・変量	24.1%	3位	多品種少量	42.9%	4位	多品種少量	22.7%
4位	多品種少量	24.1%				4位	更新投資	22.7%

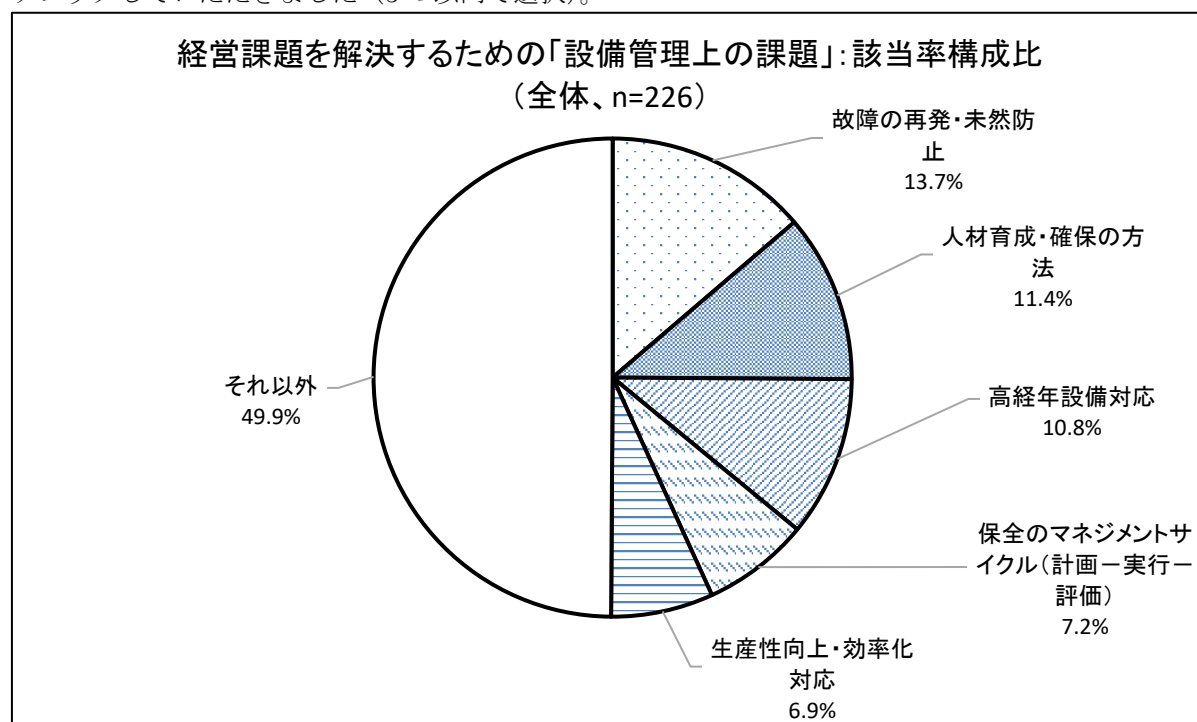
防災・災害(S)			環境・省エネ(E)			その他		
順位	項目	該当率	順位	項目	該当率	順位	項目	該当率
1位	事故・災害	71.4%	1位	更新投資	66.7%	1位	事故・災害	42.9%
2位	市場変化	28.6%	2位	市場変化	33.3%	2位	市場変化	28.6%
2位	国内生産量	28.6%	2位	国内生産量	33.3%	2位	国内生産量	28.6%
4位	更新投資	21.4%	2位	海外支援	33.3%	2位	変種・変量	28.6%
5位	LT短縮	14.3%	2位	LT短縮	33.3%	2位	多品種少量	28.6%
5位	サプライチェーン	14.3%						
5位	法規・法律	14.3%						
5位	その他	14.3%						



市場変化の圧力が極めて大きくなり、国内生産量の変化や事故・災害増加がこれに続いています。

(4) 経営課題を解決するための「設備管理上の課題」(MA)

(1) でお答えいただいた経営課題を解決するために、現状の「設備管理上の課題」と思われる項目にチェックしていただきました(5つ以内で選択)。



設備管理上の課題 1 位は、以下のようになります。

2020年度				2019年度			
		該当率				該当率	
全体(n=226)		故障の再発・未然防止	58.8	全体(n=206)	故障の再発・未然防止	65.5	
業種別	装置(n=133)	故障の再発・未然防止	57.9	装置(n=98)	故障の再発・未然防止	69.4	
	加工(n=84)	故障の再発・未然防止	63.1	加工(n=101)	故障の再発・未然防止	66.3	
経営課題別	生産量(P)(n=18)	故障の再発・未然防止	72.2	生産量(P)(n=17)	故障の再発・未然防止	82.4	
	製品品質(Q)(n=57)	故障の再発・未然防止	63.2	製品品質(Q)(n=54)	故障の再発・未然防止	72.2	
	生産コスト(C)(n=54)	高経年設備対応	51.9	生産コスト(C)(n=54)	故障の再発・未然防止	70.4	
	生産納期(D)(n=7)	故障の再発・未然防止	85.7	生産納期(D)(n=6)	故障の再発・未然防止	66.7	
	労働安全(S)(n=66)	故障の再発・未然防止	54.5	労働安全(S)(n=53)	人材育成・確保の方法	66.0	
	防災・産業災害(S)(n=14)	故障の再発・未然防止	85.7	防災・産業災害(S)(n=13)	高経年設備対応	92.3	
	環境・エネルギー(E)(n=3)	故障の再発・未然防止	66.7	環境・エネルギー(E)(n=*)	*	*	
認定プラント(n=46)		高経年設備対応	69.6	認定プラント(n=36)	故障の再発・未然防止	72.2	

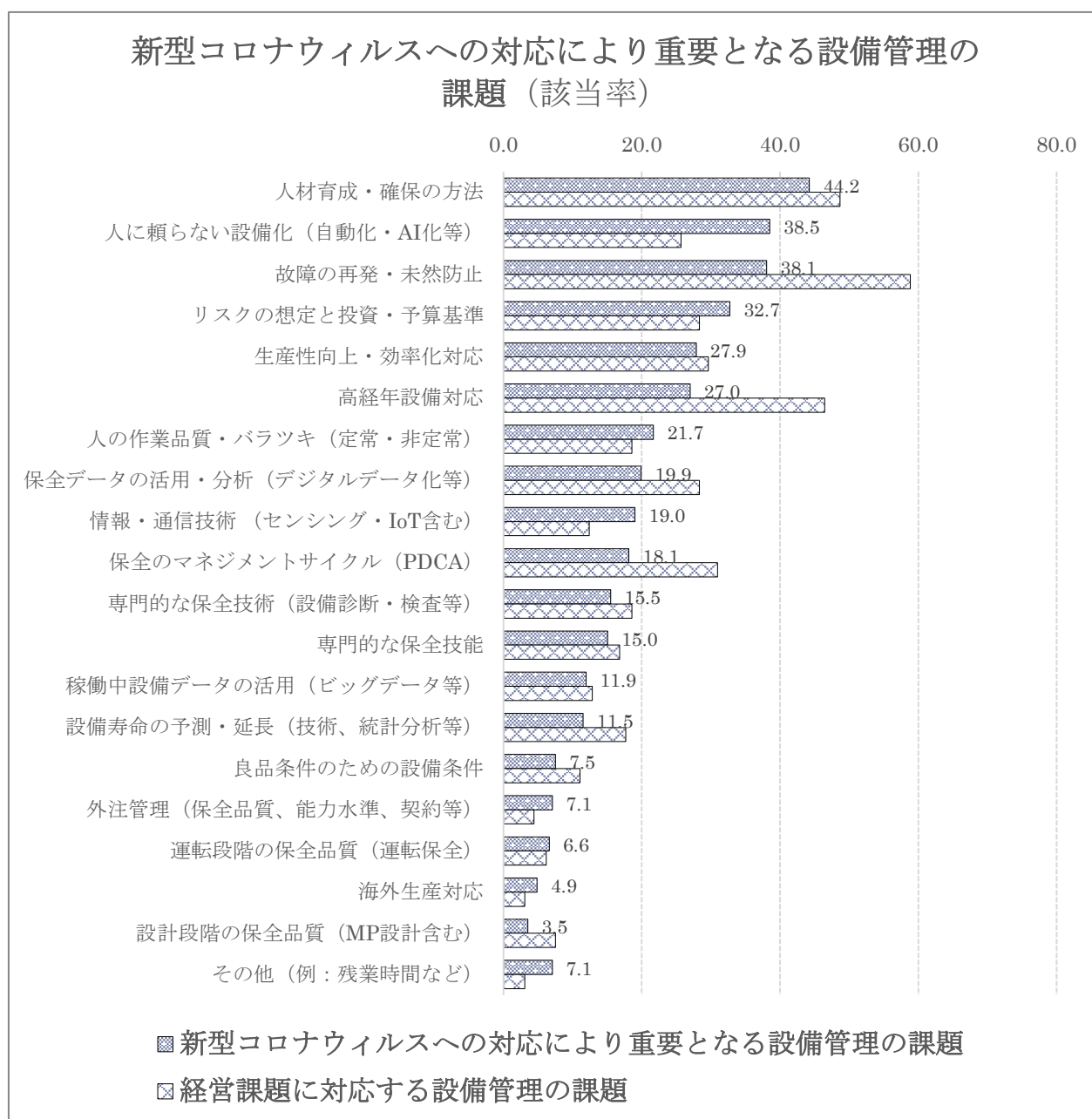
注 回答数 3 件未満の項目は、秘匿「*」(回答数「0」の場合も含む)。

「故障の再発・未然防止」の課題ウェイトが高い傾向にありますが、該当率は低下しています。

該当率が上昇した項目には、「リスクの想定と投資・予算基準」「保全データの活用・分析(デジタルデータ化等)」「専門的な保全技能」「設備寿命の予測・延長(技術、統計分析等)」「専門的な保全技術(設備診断・検査等)」「保全のマネジメントサイクル(計画-実行-評価)」などがあります。

(5) 新型コロナウイルスの影響から重要となる「設備管理上の課題」(MA)

新型コロナウイルスの影響や対応から、設備管理上の課題としてより重要になると思われる項目にチェックしていただきました（5つ以内で選択）。



コロナによって重要性が増した（上記グラフの差が大きい）横目は、以下のとおりです。

- ・人に頼らない設備化（自動化・AI化等） : 該当率の差 32.3%
- ・人材育成・確保の方法 : 該当率の差 27.4%
- ・生産性向上・効率化対応 : 該当率の差 25.7%
- ・情報・通信技術（センシング・IoT含む） : 該当率の差 14.6%

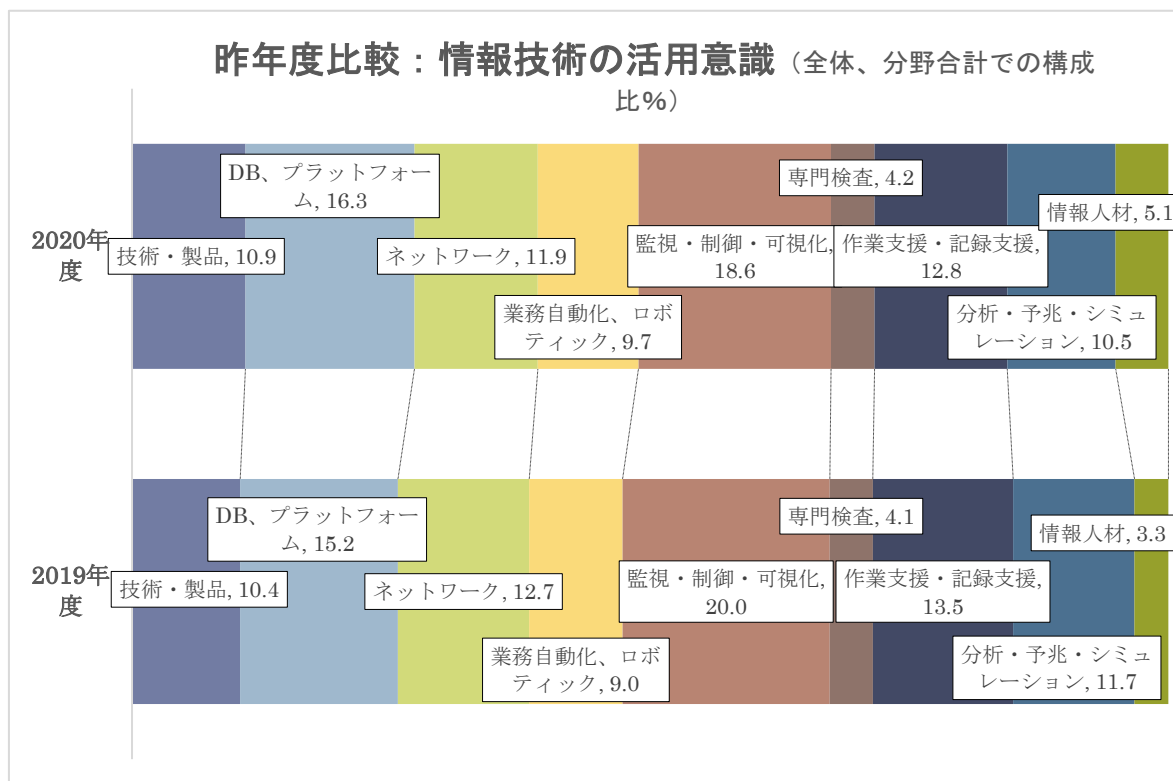
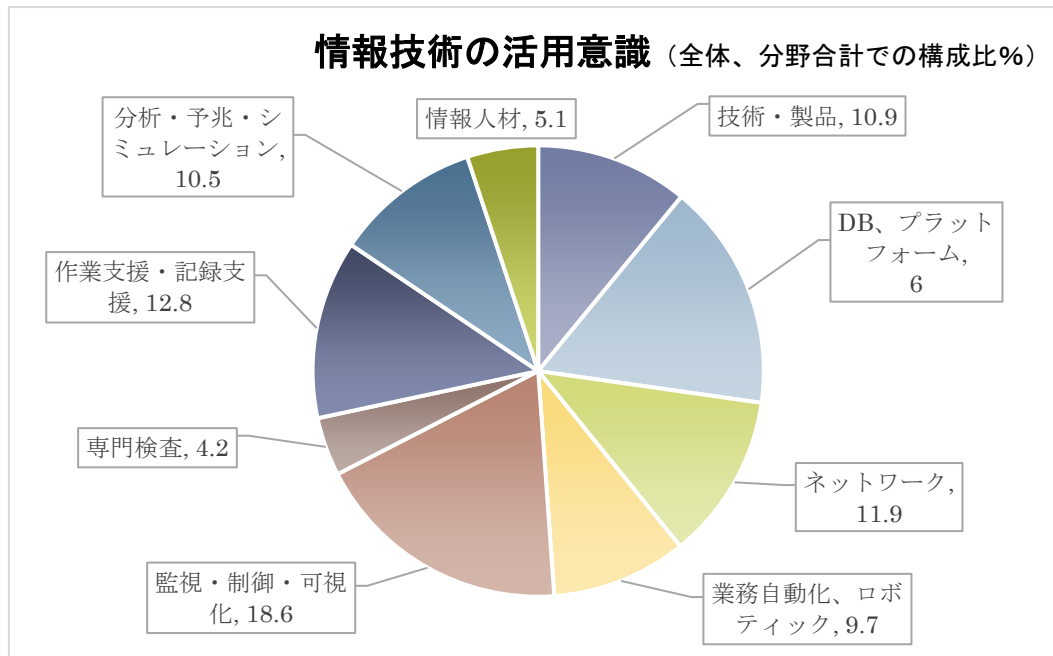
4. 新技術導入と生産活動について

(1) 情報技術の活用意識 (MA)

現在、各業務分野の課題が明確で、且つ情報技術活用（AI、ICT、IoT、ロボット等）に強い関心がある項目にチェックしていただきました。

①関心ある情報技術の全般傾向

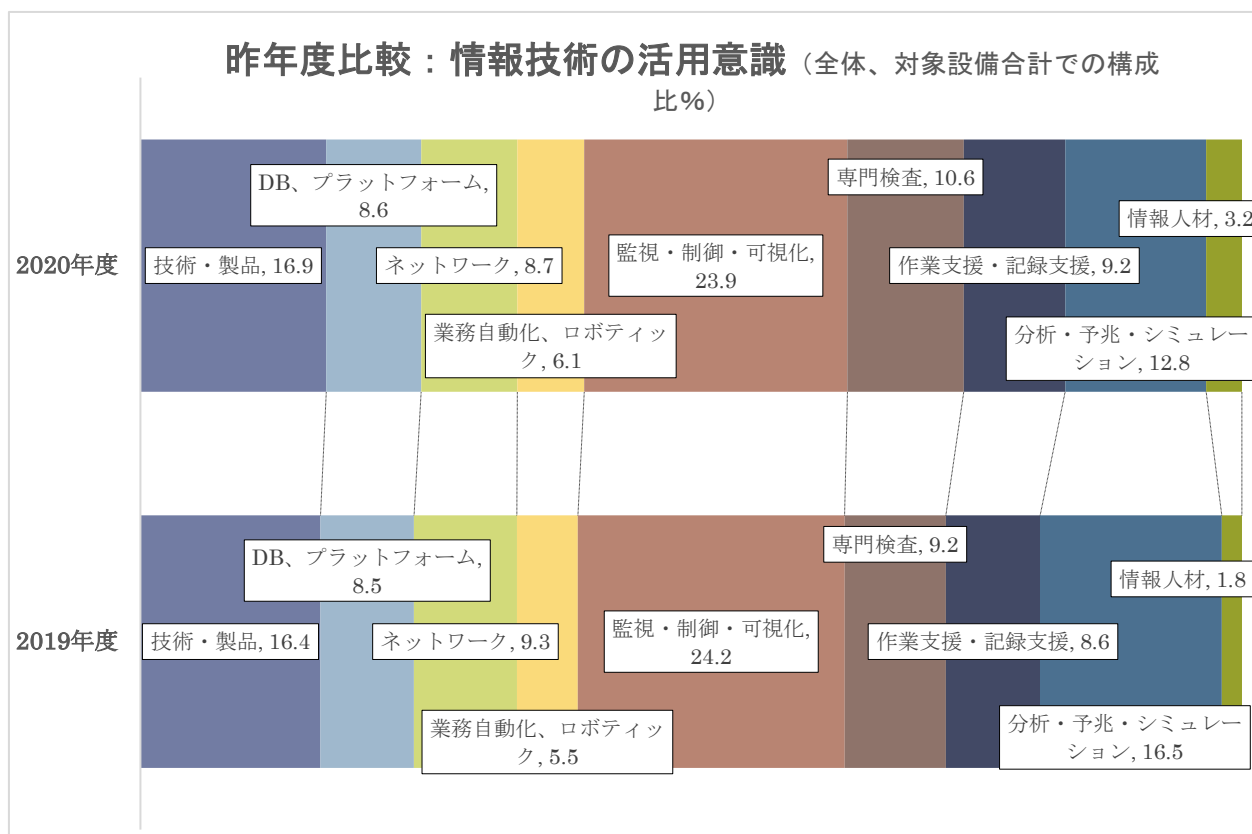
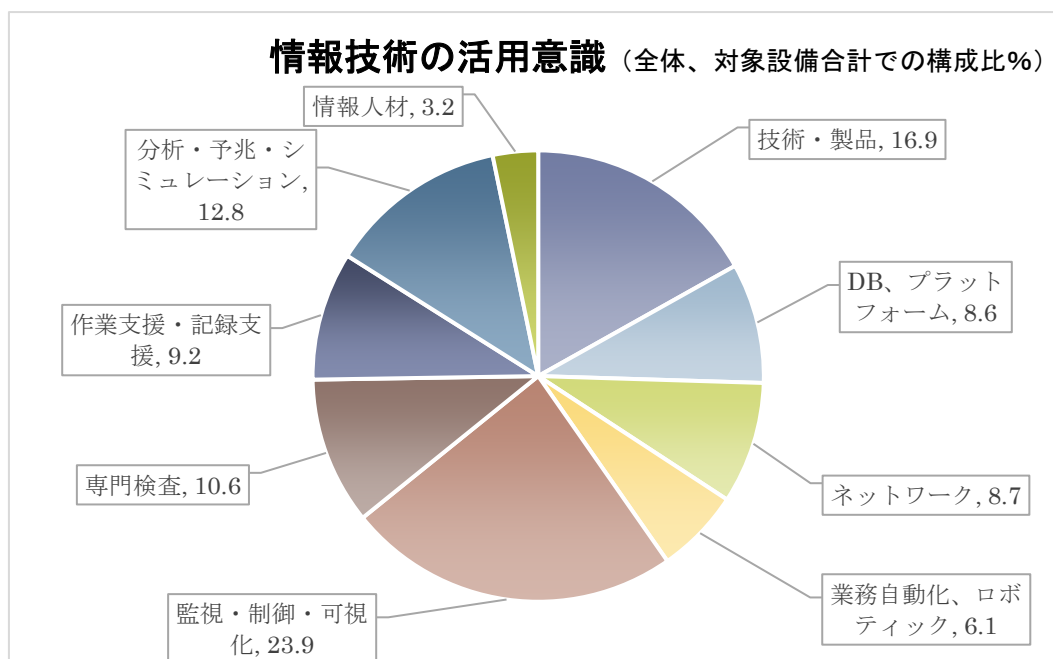
<全ての業務分野における関心>



全ての分野を総合してみた場合は、「監視・制御・可視化」と「DB、プラットフォーム」技術が強い関心を集めています。

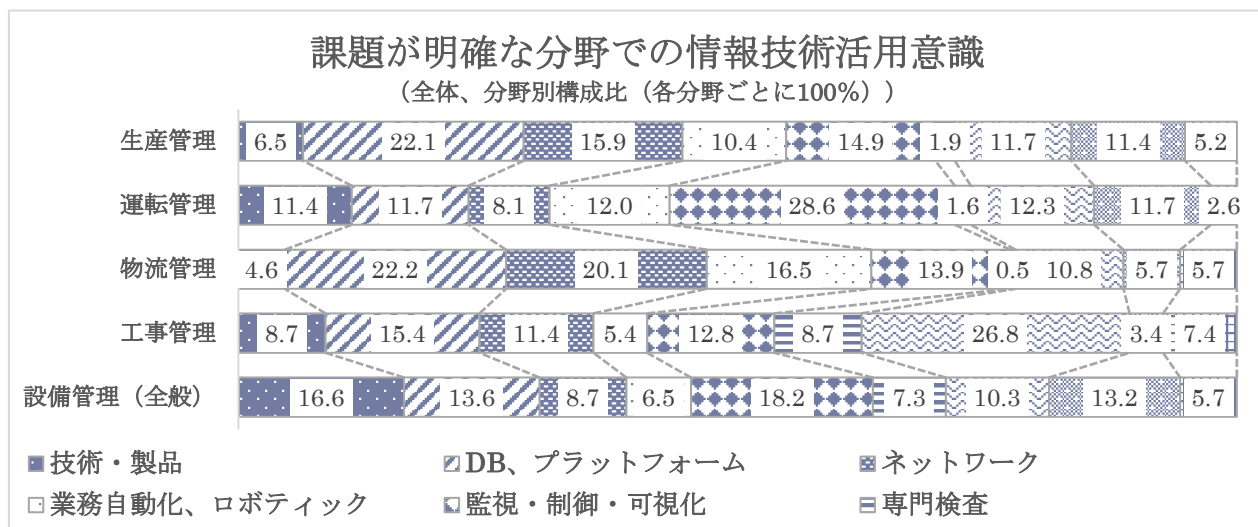
昨年度との差は、ほぼ見られません。

<設備管理における関心>



設備管理の分野での活用意識では、「監視・制御・可視化」「技術・製品（センサー・画像・ドローン等）」が強い関心を集めています。
昨年度との差は、ほぼ見られません。

<業務分野別の関心>



各分野ごとに特に活用意識が強い情報技術は、以下のとおりといえます。

「生産管理」：DB、プラットフォーム

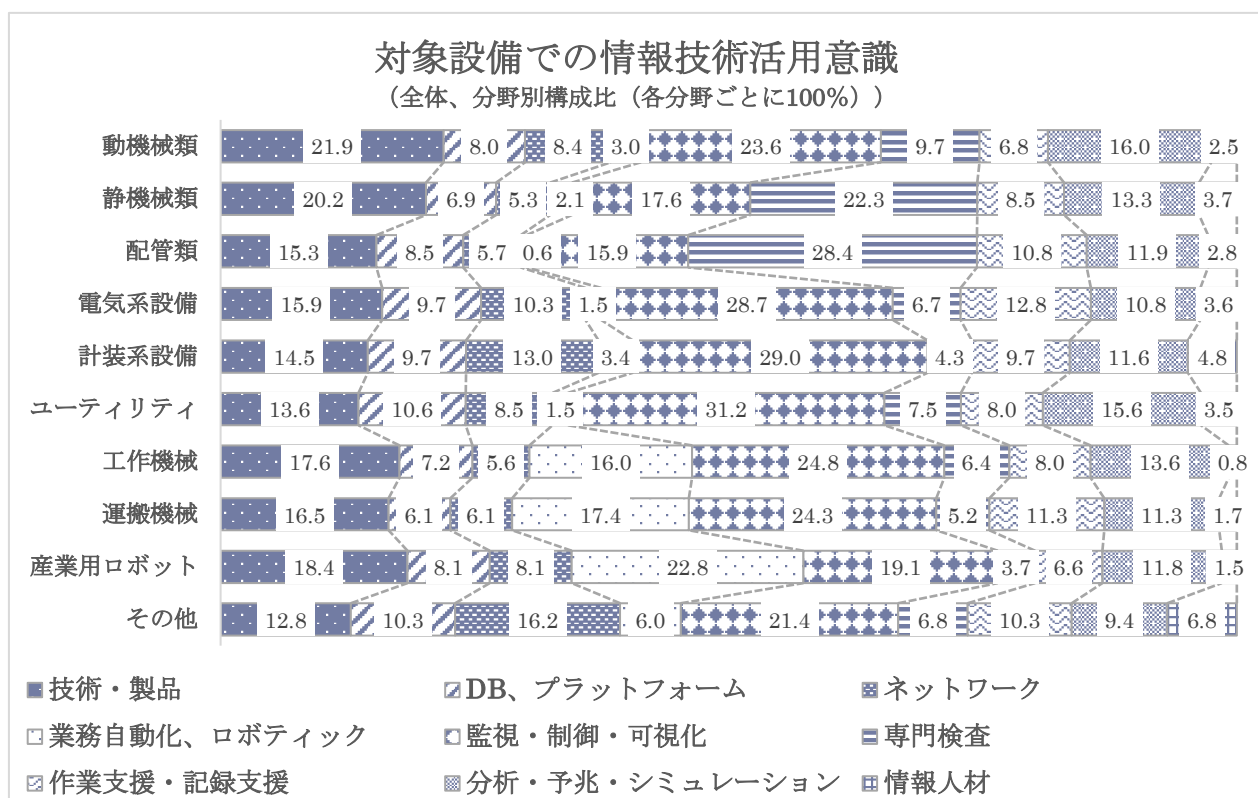
「運転管理」：監視・制御・可視化

「物流管理」：DB、プラットフォームおよびネットワーク

「工事管理」：作業支援・記録支援

「設備管理」全般では、他分野に比して集中せず広く関心を持っているようです。

<設備管理分野の対象設備別の関心>



対象設備ごとに特に活用意識が強い情報技術は、以下のとおりといえます。

「動機械類」：監視・制御・可視化および技術・製品

「静機械類」：専門検査および技術・製品

「配管類」：専門検査

「電気系設備」：監視・制御・可視化

「計装系設備」：監視・制御・可視化

「ユーティリティ」：監視・制御・可視化

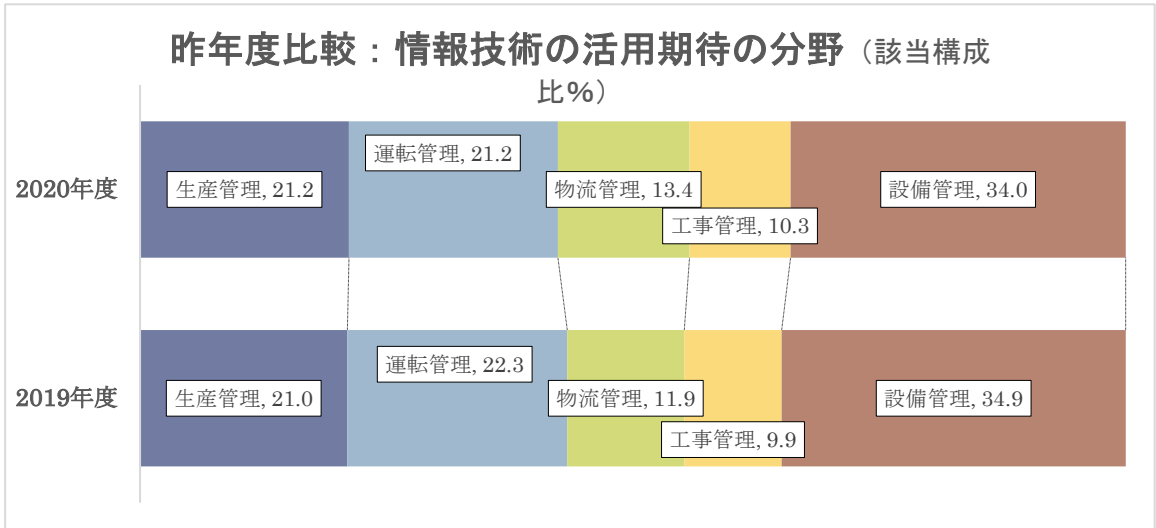
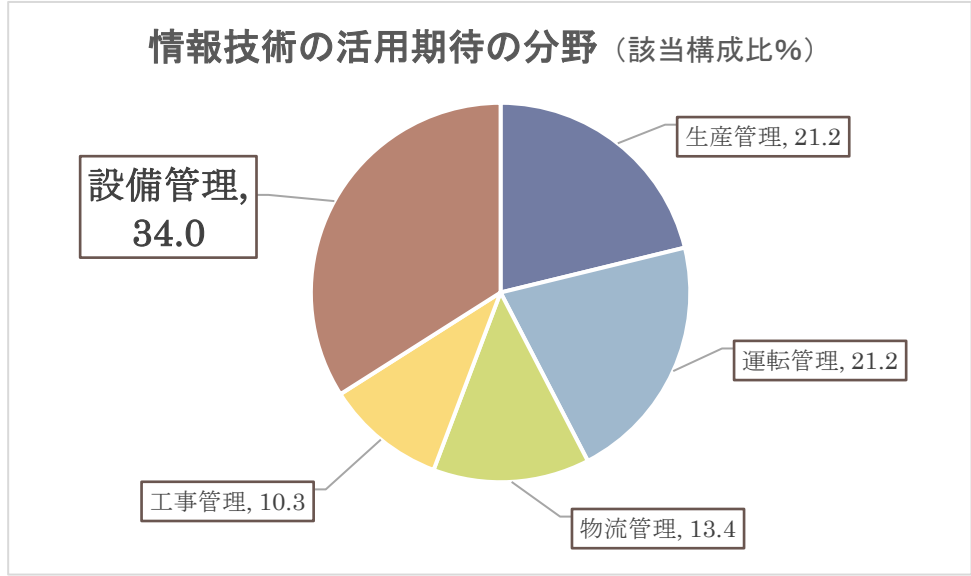
「工作機械」：監視・制御・可視化

「運搬機械」：監視・制御・可視化

「産業用ロボット」：業務自動化、ロボティック

②情報技術活用と業務分野

<情報技術の活用が望まれる業務分野>



情報技術の活用が望まれる分野としては、「設備管理」の分野が注目されています。

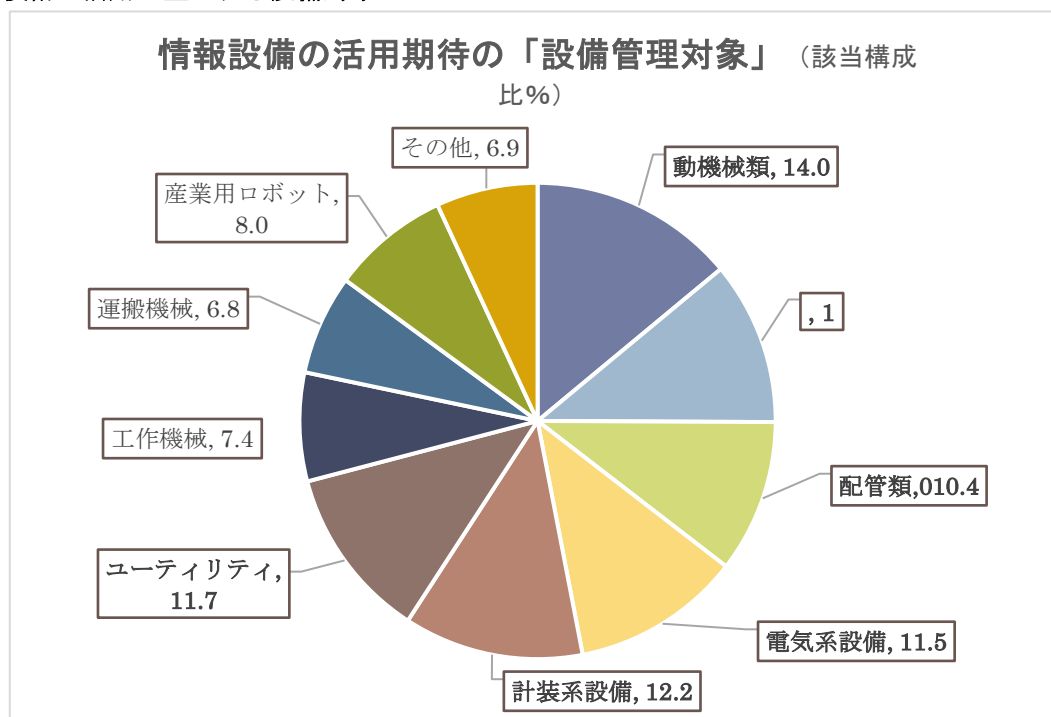
<関心が高い情報技術と業務分野>

全体 (n=184)	技術・製品	DB、プラットフォーム	ネットワーク	業務自動化、ロボティクス	監視・制御・可視化	専門検査	作業支援・記録支援	分析・予測・シミュレーション	情報人材	合計
生産管理	1.4	4.7	3.4	2.2	3.2	0.4	2.5	2.4	1.1	21.2
運転管理	2.4	2.5	1.7	2.5	6.1	0.3	2.6	2.5	0.6	21.2
物流管理	0.6	3.0	2.7	2.2	1.9	0.1	1.4	0.8	0.8	13.4
工事管理	0.9	1.6	1.2	0.6	1.3	0.9	2.8	0.3	0.8	10.3
設備管理	5.6	4.6	3.0	2.2	6.2	2.5	3.5	4.5	1.9	34.0
合計	10.9	16.3	11.9	9.7	18.6	4.2	12.8	10.5	5.1	100.0%

全体を 100% で該当率を構成すると、色付けしたセルの割合が比較的高いです。

③設備管理での情報技術活用

<情報技術の活用が望まれる設備対象>



設備管理でのどの分野での情報技術活用が望まれているかについては、分野に偏りはなく、満遍なく期待されています。

<関心が高い情報技術と対象設備>

全体 (n=184)	技術・製品	DB、プラットフォーム	ネットワーク	業務自動化、ロボティック	監視・制御・可視化	専門検査	作業支援・記録支援	分析・予測・シミュレーション	情報人材	合計
動機械類	3.1	1.1	1.2	0.4	3.3	1.4	0.9	2.2	0.4	14.0
静機械類	2.2	0.8	0.6	0.2	1.9	2.5	0.9	1.5	0.4	11.1
配管類	1.6	0.9	0.6	0.1	1.7	2.9	1.1	1.2	0.3	10.4
電気系設備	1.8	1.1	1.2	0.2	3.3	0.8	1.5	1.2	0.4	11.5
計装系設備	1.8	1.2	1.6	0.4	3.5	0.5	1.2	1.4	0.6	12.2
ユーティリティ	1.6	1.2	1.0	0.2	3.7	0.9	0.9	1.8	0.4	11.7
工作機械	1.3	0.5	0.4	1.2	1.8	0.5	0.6	1.0	0.1	7.4
運搬機械	1.1	0.4	0.4	1.2	1.7	0.4	0.8	0.8	0.1	6.8
産業用ロボット	1.5	0.6	0.6	1.8	1.5	0.3	0.5	0.9	0.1	8.0
その他	0.9	0.7	1.1	0.4	1.5	0.5	0.7	0.6	0.5	6.9
合計	16.9	8.6	8.7	6.1	23.9	10.6	9.2	12.8	3.2	100.0%

全体を 100% で該当率を構成すると、色付けしたセルの割合が比較的高いです。

④業種、プロセス別の傾向

<全業務分野での関心>

課題分野での ベスト3	全体 (n=184)	装置 (n=110)	加工 (n=68)	その他 (n=6)	高温高圧 (n=60)	専用大型 装置 (n=10)	ロボット・ 搬送組立 (n=23)	成形加工 (n=43)	複数装置 組立 (n=13)	一品生産 (n=14)	認定プラン ト(n=42)
	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化	DB、プラ ットフォー ム	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化	DB、プラ ットフォー ム	DB、プラ ットフォー ム
	DB、プラ ットフォー ム	DB、プラ ットフォー ム	DB、プラ ットフォー ム	DB、プラ ットフォー ム	監視・制 御・可視 化	作業支 援・記録 支援	ネットワ ーク	DB、プラ ットフォー ム	DB、プラ ットフォー ム	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化
	作業支 援・記録 支援	作業支 援・記録 支援	ネットワ ーク	技術・製 品	作業支 援・記録 支援	技術・製 品	DB、プラ ットフォー ム	技術・製 品	業務自動 化、ロボ ティック	作業支 援・記録 支援	作業支 援・記録 支援
			業務自動 化、ロボ ティック 分析・予 兆・シミュ レーション			ネットワ ーク					

全業務分野での情報技術活用期待について、業種別およびプロセス・ライン別にベスト3を見てみると、監視・制御・可視化やDB、プラットフォームだけでなく、「作業支援・記録支援」が多くリストアップされています。

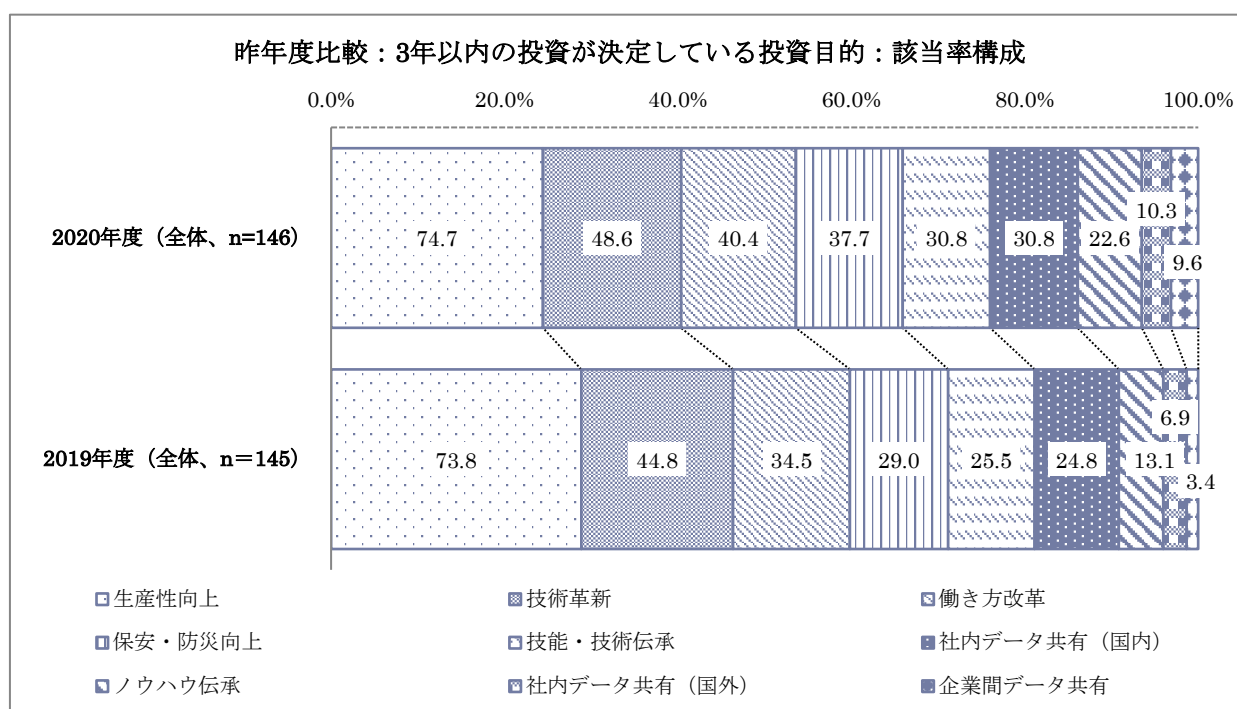
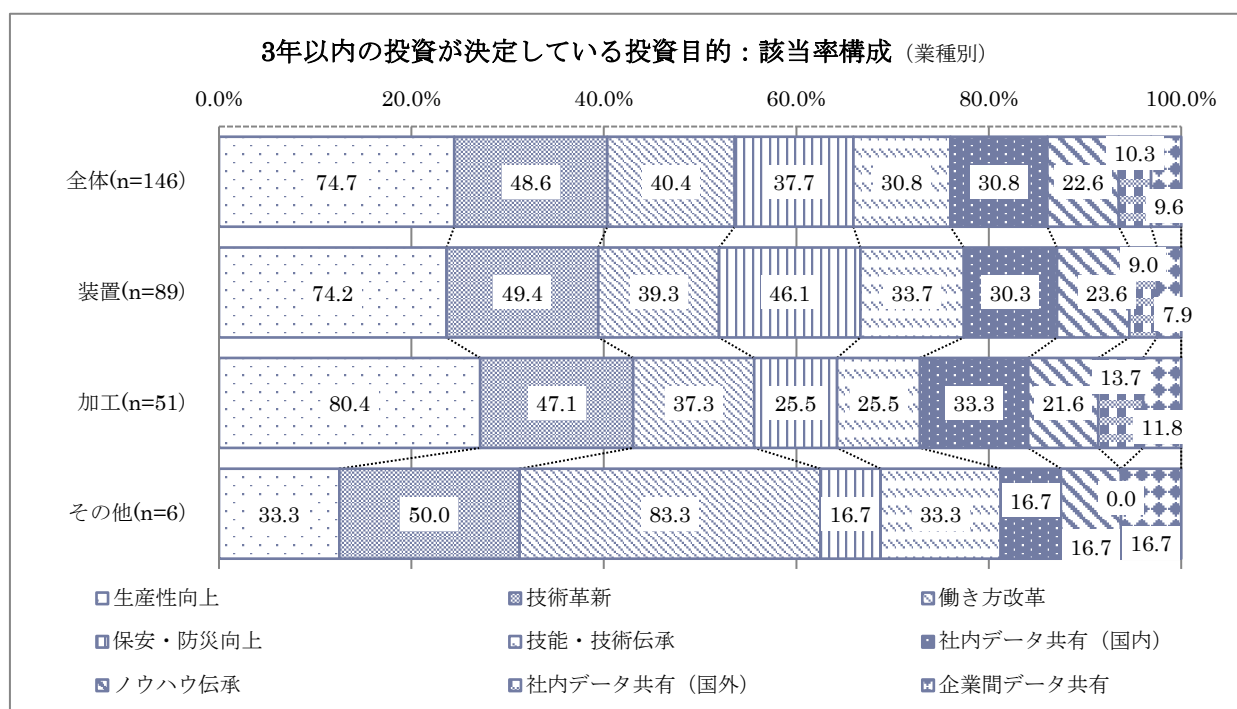
<設備管理での関心>

対象設備での ベスト3	全体 (n=184)	装置 (n=110)	加工 (n=68)	その他 (n=6)	高温高圧 (n=60)	専用大型 装置 (n=10)	ロボット・ 搬送組立 (n=23)	成形加工 (n=43)	複数装置 組立 (n=13)	一品生産 (n=14)	認定プラン ト(n=42)
	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化	技術・製 品	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化	監視・制 御・可視 化
	技術・製 品	技術・製 品	分析・予 兆・シミュ レーション	技術・製 品	監視・制 御・可視 化	専門検査	技術・製 品	技術・製 品	DB、プラ ットフォー ム	DB、プラ ットフォー ム	技術・製 品
	分析・予 兆・シミュ レーション	専門検査	技術・製 品	ネットワ ーク	専門検査	分析・予 兆・シミュ レーション	分析・予 兆・シミュ レーション	作業支 援・記録 支援	ネットワ ーク	専門検査	専門検査
								分析・予 兆・シミュ レーション		分析・予 兆・シミュ レーション	

設備管理分野での情報技術活用期待について、業種別およびプロセス・ライン別にベスト3を見てみると、監視・制御・可視化や技術製品だけでなく、「専門検査」や「分析・予兆・シミュレーション」が多くリストアップされています。

(2) 3年以内の投資が決定している新技術導入（MA）

3年以内に新技術導入への投資が決定している場合の「投資目的」についてお聞きしました。



昨年度と同様に、「生産性向上」が投資目的のトップとなっています。
しかし、その他の目的項目に動きがあります。これを、下記該当率の変化で見えます。

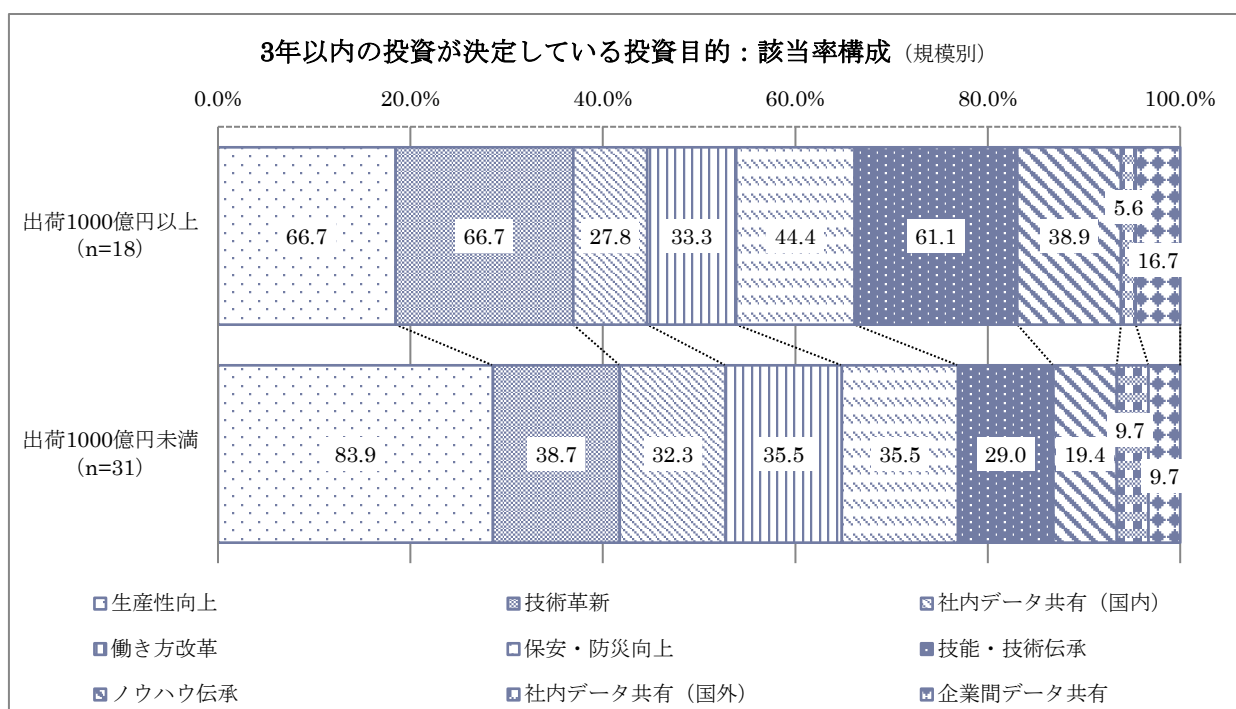
昨年度と比して、該当率自体の変化を数値の高い順に表示します。

「投資目的」の該当率変化(2020年度－2019年度)	
ノウハウ伝承	9.5
保安・防災向上	8.7
企業間データ共有	6.1
社内データ共有(国内)	6.0
働き方改革	5.9
技能・技術伝承	5.3
技術革新	3.8
社内データ共有(国外)	3.4
生産性向上	0.9

すべての項目で該当率が上昇していますが、「生産性向上」はそれほど伸びていません。

対して、「ノウハウ伝承」と「保安・防災向上」の伸びが顕著です。

続いて、「企業間および社内のデータ共有」「働き方改革」も伸びており、特に「働き方改革」は昨年度の本調査結果で示したように該当率が上昇し続けています。



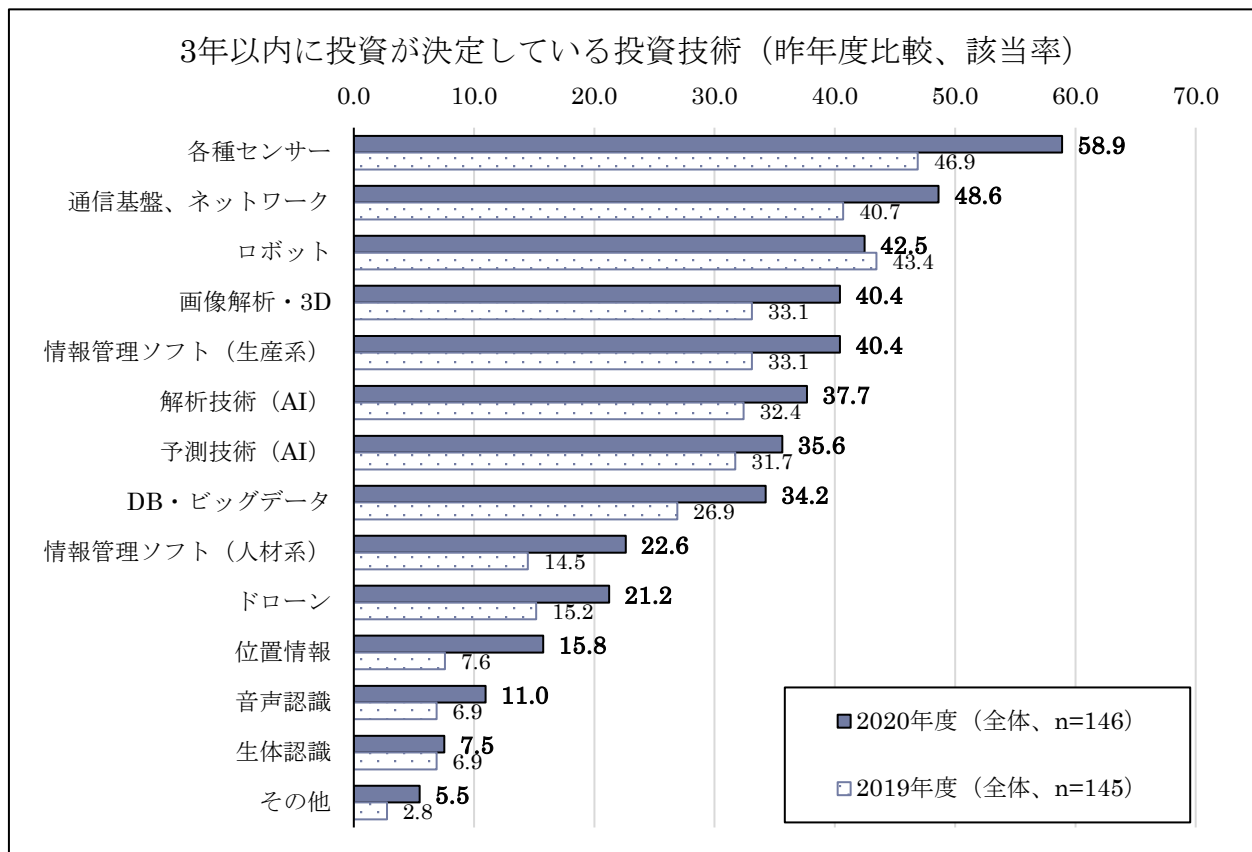
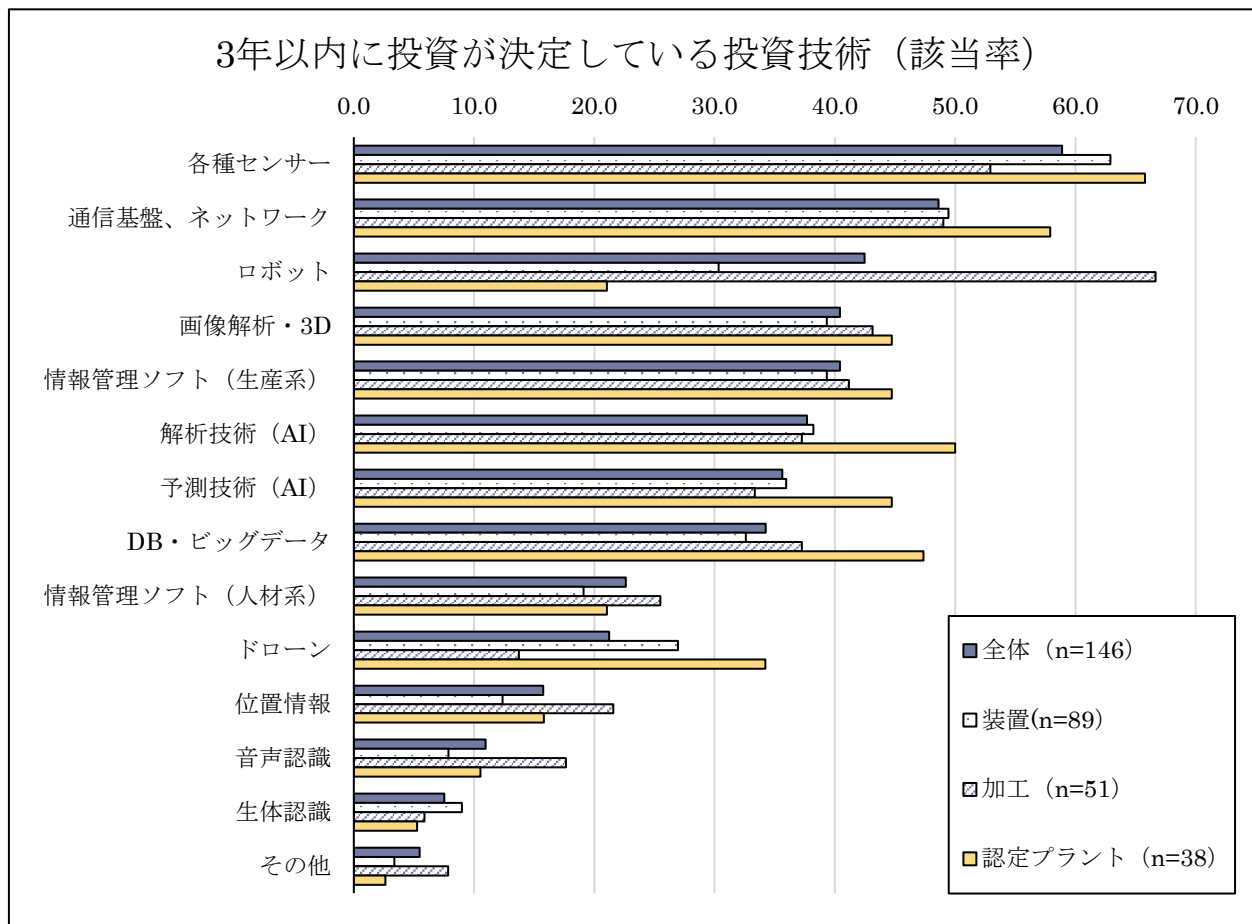
該当率構成			
出荷1000億円以上 (n=18)		出荷1000億円未満 (n=31)	
生産性向上	18.5	生産性向上	28.6
技術革新	18.5	技術革新	13.2
技能・技術伝承	16.9	保安・防災向上	12.1
保安・防災向上	12.3	働き方改革	12.1
ノウハウ伝承	10.8	社内データ共有(国内)	11.0
働き方改革	9.2	技能・技術伝承	9.9
社内データ共有(国内)	7.7	ノウハウ伝承	6.6
企業間データ共有	4.6	企業間データ共有	3.3
社内データ共有(国外)	1.5	社内データ共有(国外)	3.3
	100.0		100.0

企業規模での投資目的の違いを見ると、規模が小さい方が「生産性向上」を目的とする割合が強いことがわかります。

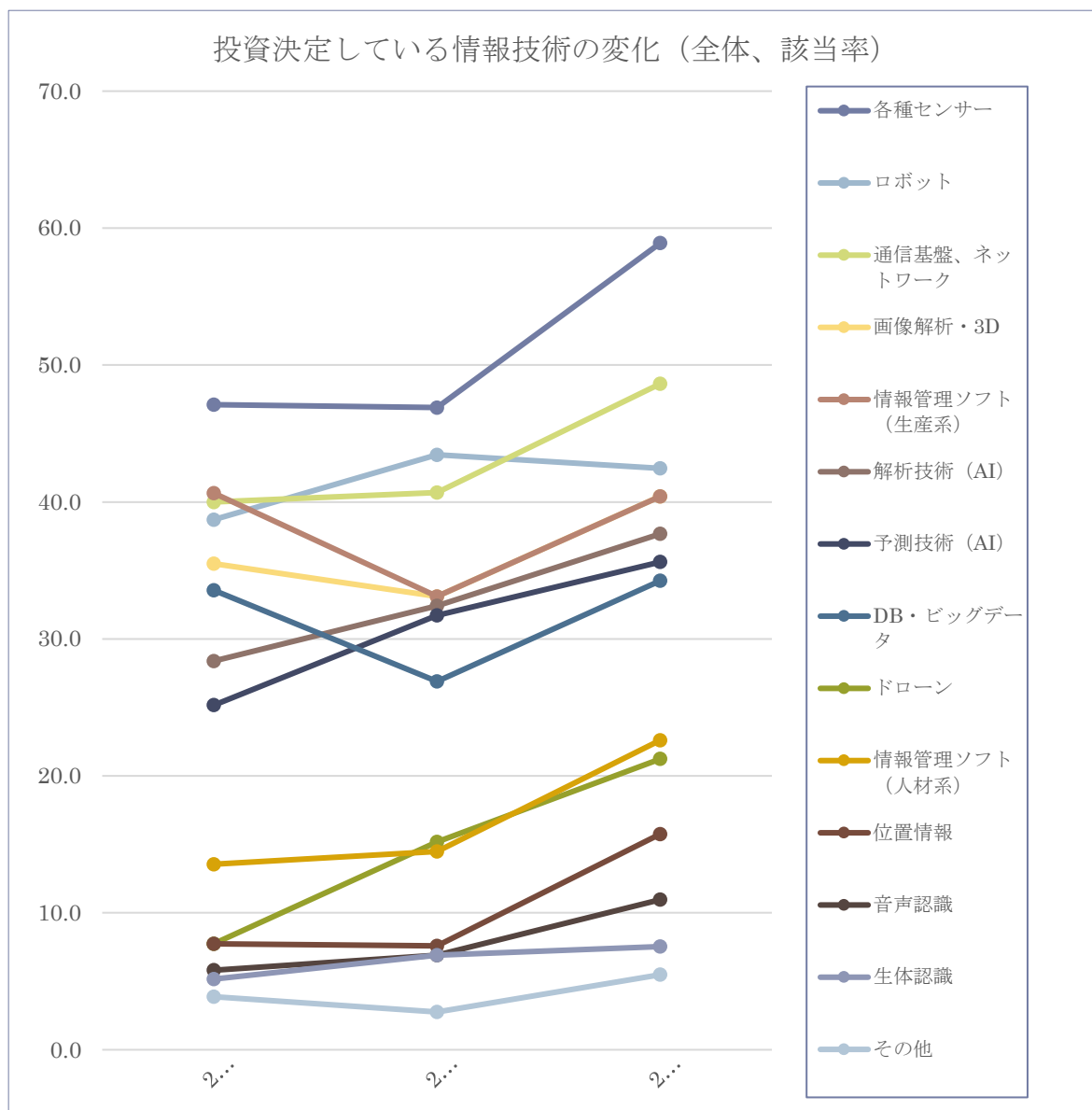
逆に「保安・防災向上」は、企業規模と関係ないことがわかります。

特徴的であるのは、企業規模が大きいほど「技術・技能伝承」「ノウハウ伝承」の目的が大きいことといえます。

次に、投資が決定している対象すなわち「技術」に関して見てみます。



投資が決定している技術の3年間の推移を図示します。



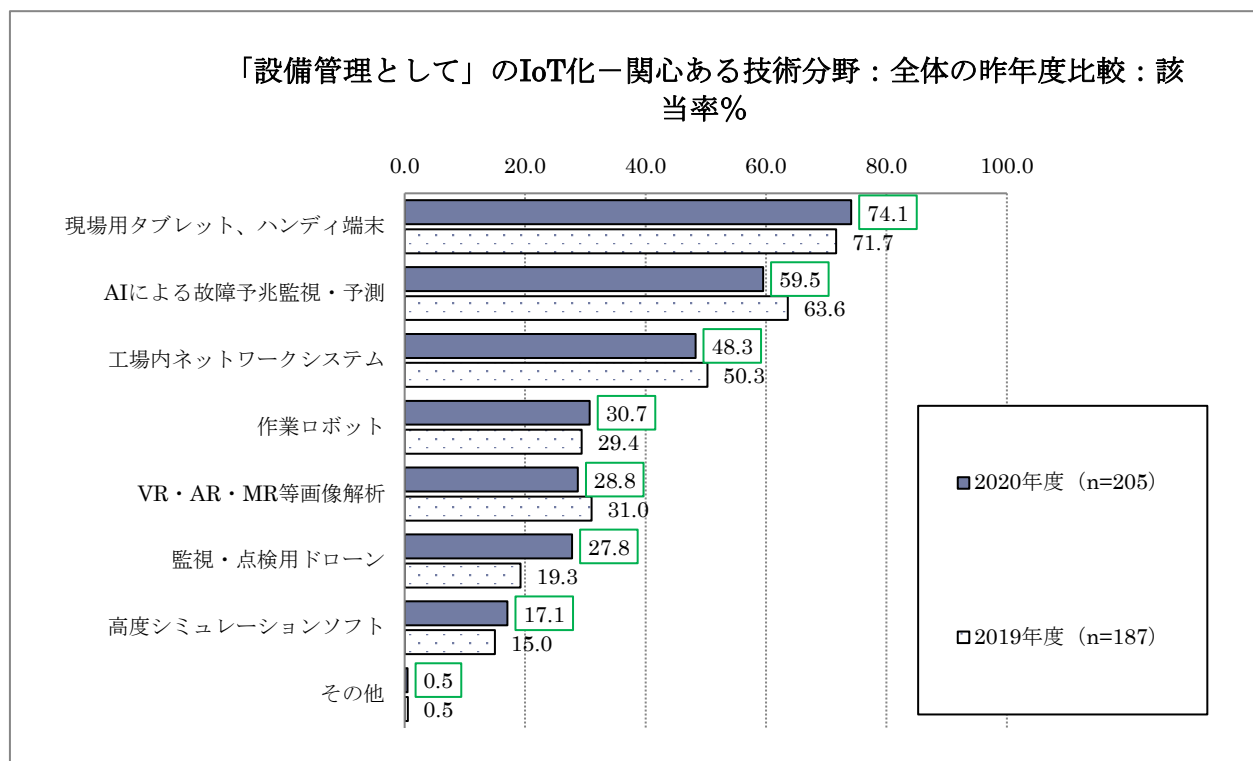
3年以内に投資が決定している投資技術(該当率)	2018(全体、n=155)	2019(全体、n=145)	2020(全体、n=146)
各種センサー	47.1	46.9	58.9
ロボット	38.7	43.4	42.5
通信基盤、ネットワーク	40.0	40.7	48.6
画像解析・3D	35.5	33.1	40.4
情報管理ソフト(生産系)	40.6	33.1	40.4
解析技術(AI)	28.4	32.4	37.7
予測技術(AI)	25.2	31.7	35.6
DB・ビッグデータ	33.5	26.9	34.2
ドローン	7.7	15.2	21.2
情報管理ソフト(人材系)	13.5	14.5	22.6
位置情報	7.7	7.6	15.8
音声認識	5.8	6.9	11.0
生体認識	5.2	6.9	7.5
その他	3.9	2.8	5.5

投資が決定している情報技術について、昨年度から該当率が伸びた順には次のようになります（数値は該当率の差（％））。

- ・各種センサー：12.0
- ・位置情報：8.2
- ・情報管理ソフト（人材系）：8.1
- ・通信基盤、ネットワーク：7.9
- ・DB・ビッグデータ：7.4
- ・画像解析・3D：7.3
- ・情報管理ソフト（生産系）：7.3
- ・ドローン：6.1

(3) 関心のある技術・製品分野 (MA)

新技術導入により「設備管理を強化」する場合に、関心のある技術・製品分野について、あてはまる項目にチェックしていただきました。



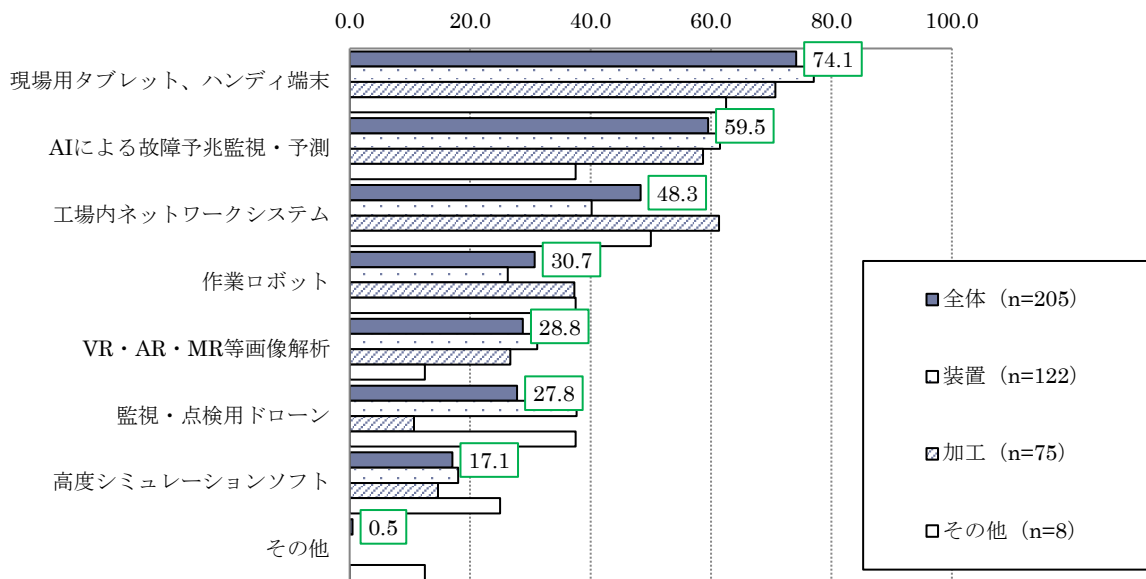
2019→2020の変化	2020 (n=205)	2019 (n=187)	差	増減率
現場用タブレット、ハンディ端末	74.1	71.7	2.5	3.5
AIによる故障予兆監視・予測	59.5	63.6	-4.1	-6.5
工場内ネットワークシステム	48.3	50.3	-2.0	-3.9
作業ロボット	30.7	29.4	1.3	4.5
VR・AR・MR等画像解析	28.8	31.0	-2.2	-7.2
監視・点検用ドローン	27.8	19.3	8.6	44.4
高度シミュレーションソフト	17.1	15.0	2.1	14.0
その他	0.5	0.5	0.0	0.0

関心のある技術・製品分野として、「現場用タブレット、ハンディ端末」への注目が群を抜いており、昨年度からさらに該当率も上昇しています。

一方、「AIによる故障予兆監視・予測」は、該当率が減少しています。

昨年度を起点とした増減率でみると、「監視・点検用ドローン」への関心が極めて高まっていることがわかります。

「設備管理として」のIoT化－関心ある技術分野：該当率％
(業種別)



全体 (n=205)		装置 (n=122)		加工 (n=75)	
現場用タブレット、ハンディ端末	74.1%	現場用タブレット、ハンディ端末	77.0%	現場用タブレット、ハンディ端末	70.7%
AIによる故障予兆監視・予測	59.5%	AIによる故障予兆監視・予測	61.5%	AIによる故障予兆監視・予測	58.7%
工場内ネットワークシステム	48.3%	工場内ネットワークシステム	40.2%	工場内ネットワークシステム	61.3%
作業ロボット	30.7%	監視・点検用ドローン	37.7%	作業ロボット	37.3%
VR・AR・MR等画像解析	28.8%	VR・AR・MR等画像解析	31.1%	VR・AR・MR等画像解析	26.7%
監視・点検用ドローン	27.8%	作業ロボット	26.2%	高度シミュレーションソフト	14.7%
高度シミュレーションソフト	17.1%	高度シミュレーションソフト	18.0%	監視・点検用ドローン	10.7%
その他	0.5%	その他	0.0%	その他	0.0%

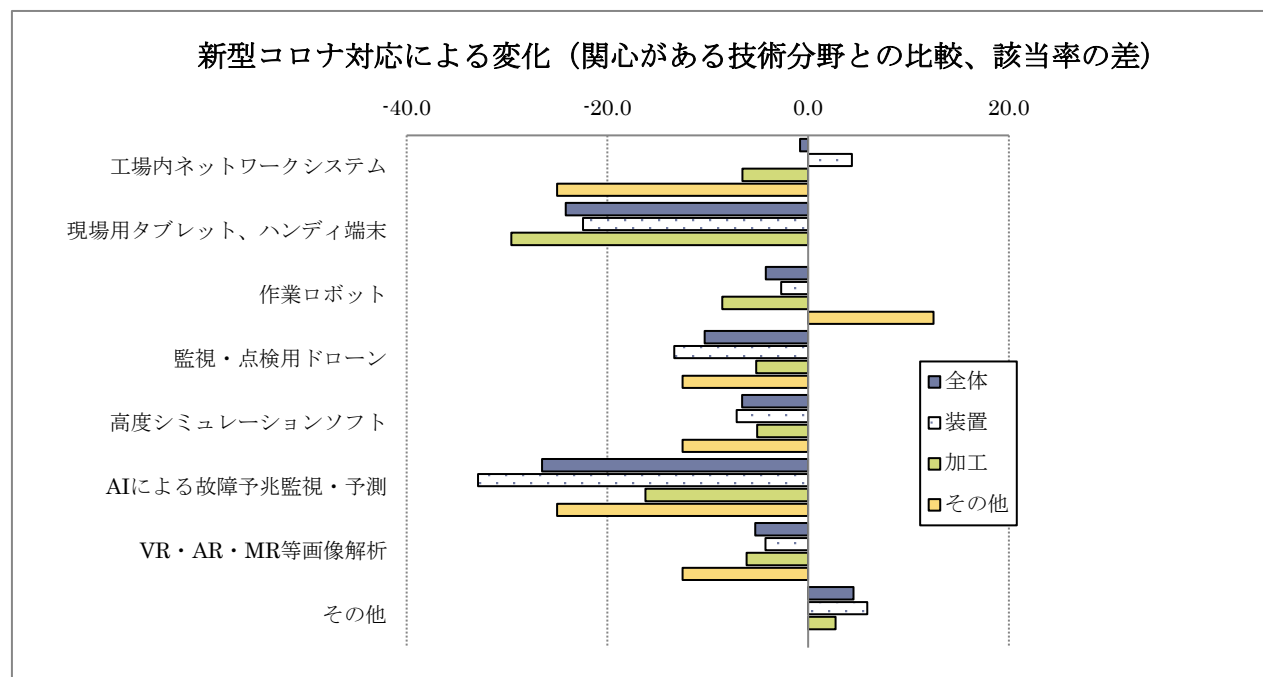
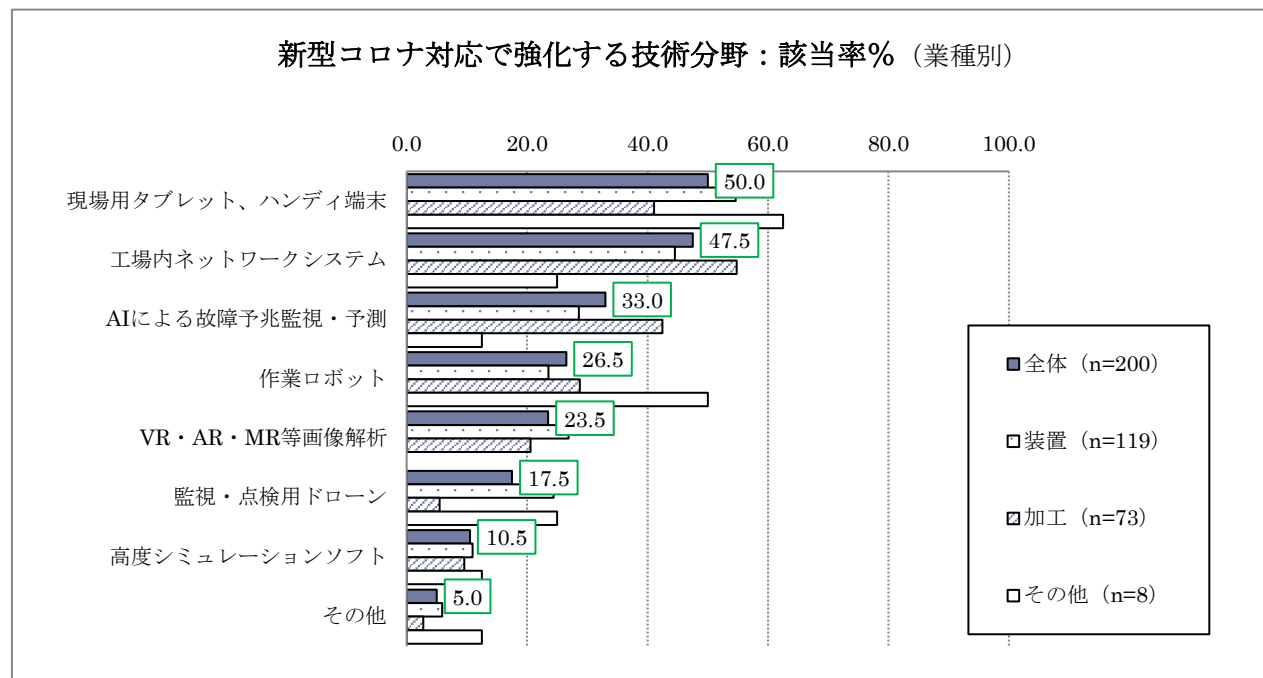
装置型と加工組立型で、大きな差が見られるのは次の2つです。

「工場内ネットワークシステム」：装置型 40.2% < 加工組立型 61.3%

「監視・点検用ドローン」：装置型 37.7% > 加工組立型 10.7%

(4) 新型コロナウイルスへの対応により強化する技術・製品分野（MA）

新型コロナウイルスへの対応により、より強化する可能性がある技術・製品分野について、あてはまる項目にチェックしていただきました。



該当率構成比	通常	コロナ	差
現場用タブレット、ハンディ端末	25.9	23.4	-2.4
工場内ネットワークシステム	16.8	22.2	5.4
AIによる故障予兆監視・予測	20.7	15.5	-5.3
作業ロボット	10.7	12.4	1.7
VR・AR・MR等画像解析	10.0	11.0	1.0
監視・点検用ドローン	9.7	8.2	-1.5
高度シミュレーションソフト	6.0	4.9	-1.0
その他	0.2	2.3	2.2
	100.0	100.0	

コロナの影響により、「現場用タブレット、ハンディ端末」や「工場内ネットワークシステム」を強化する可能性が高いといえます。

これを（3）関心がある技術分野と比較してみると、次の点が特徴的です。

・「工場内ネットワークシステム」は、コロナ影響で強化が著しい

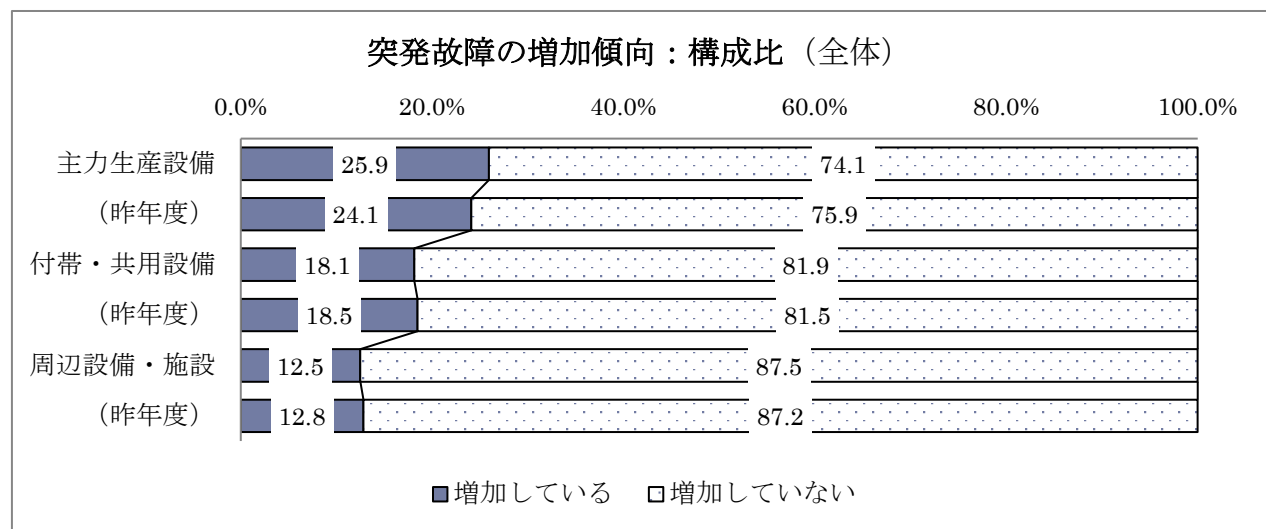
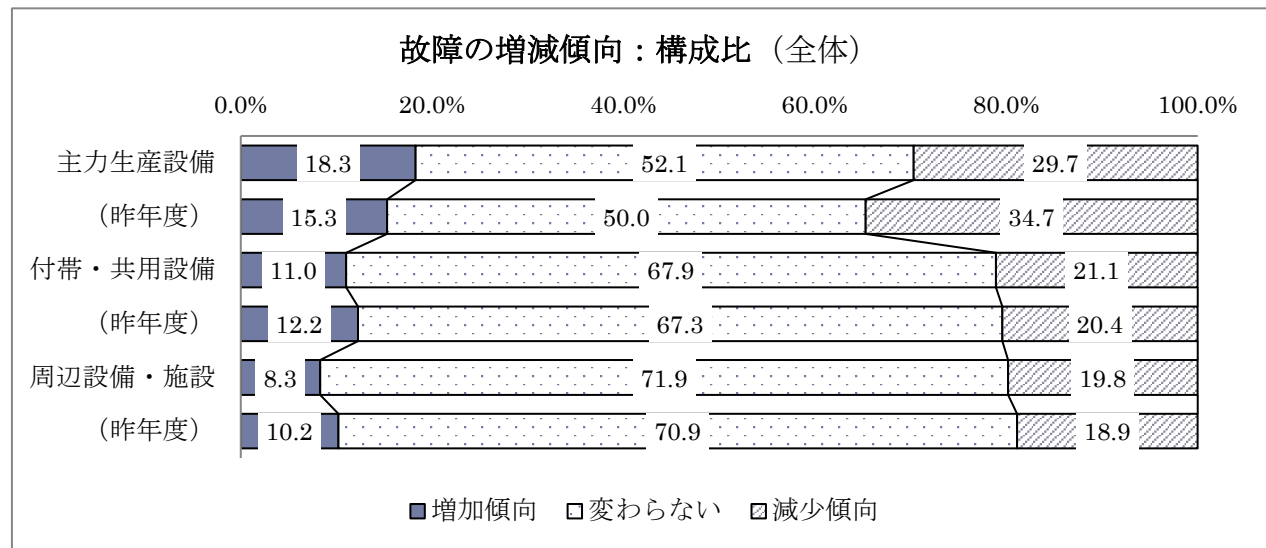
・「AIによる故障予兆監視・予測」は、コロナ影響で関心が下がっている

5. 設備の故障対策と保全業務品質について

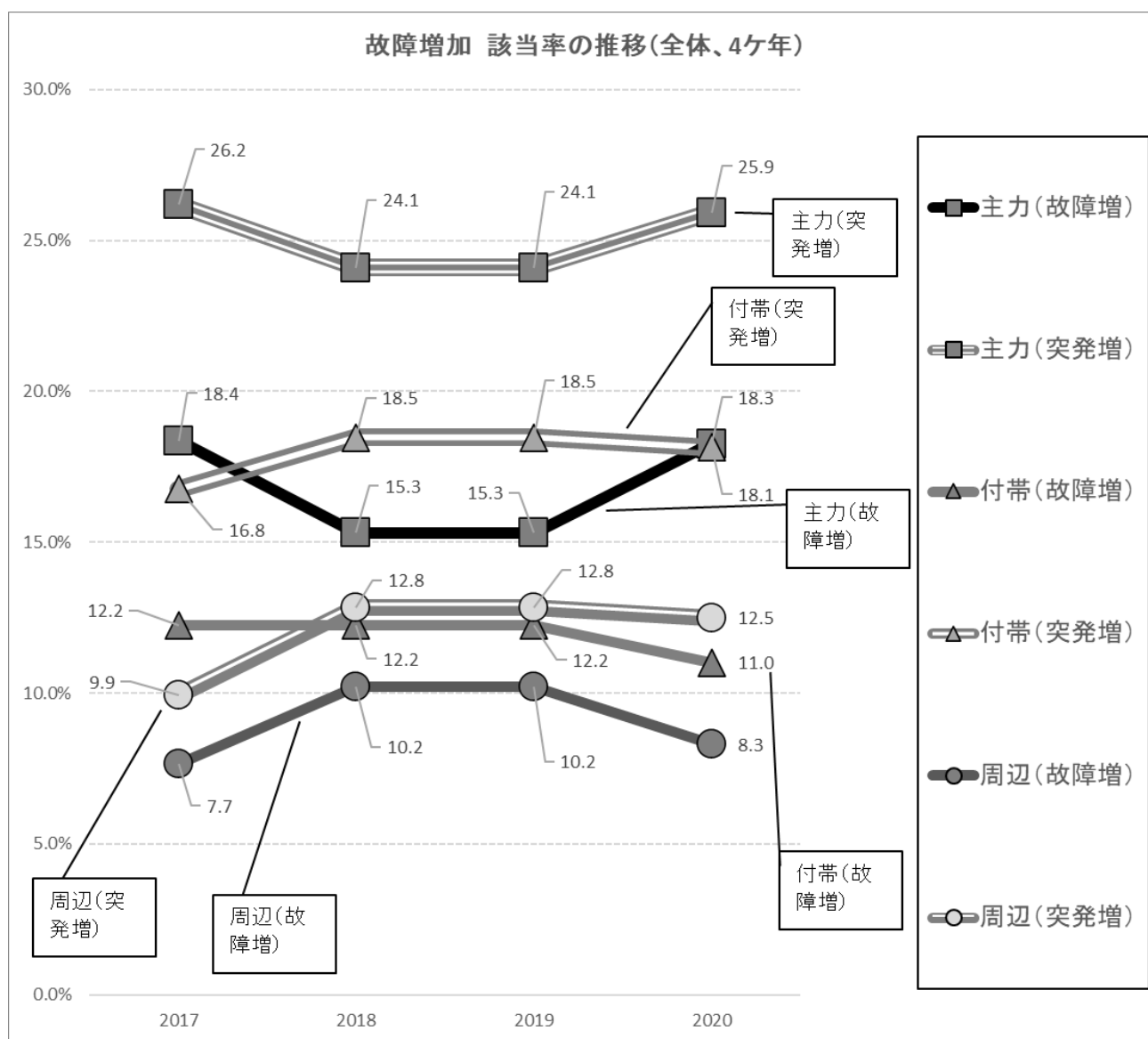
(1) 設備故障について

①設備故障の状況（SA）

設備故障（不具合を含む）の状況について、対象ごとにあてはまる項目にチェックしていただきました。



次ページに4ケ年の故障動向を図示します。



「主力設備」

- ・突発故障の増加が顕著といえます。2018・19に減少傾向であったものが、2017年の水準に戻ってしまいました
- ・通常の故障においても、同様の傾向が見てとれます

「付帯設備」

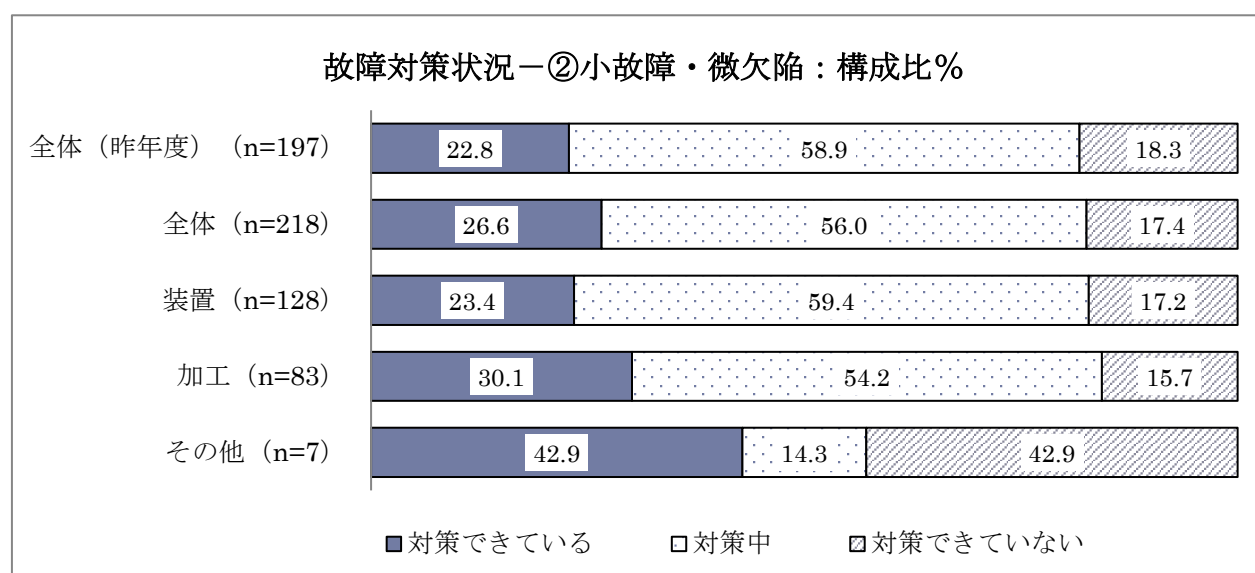
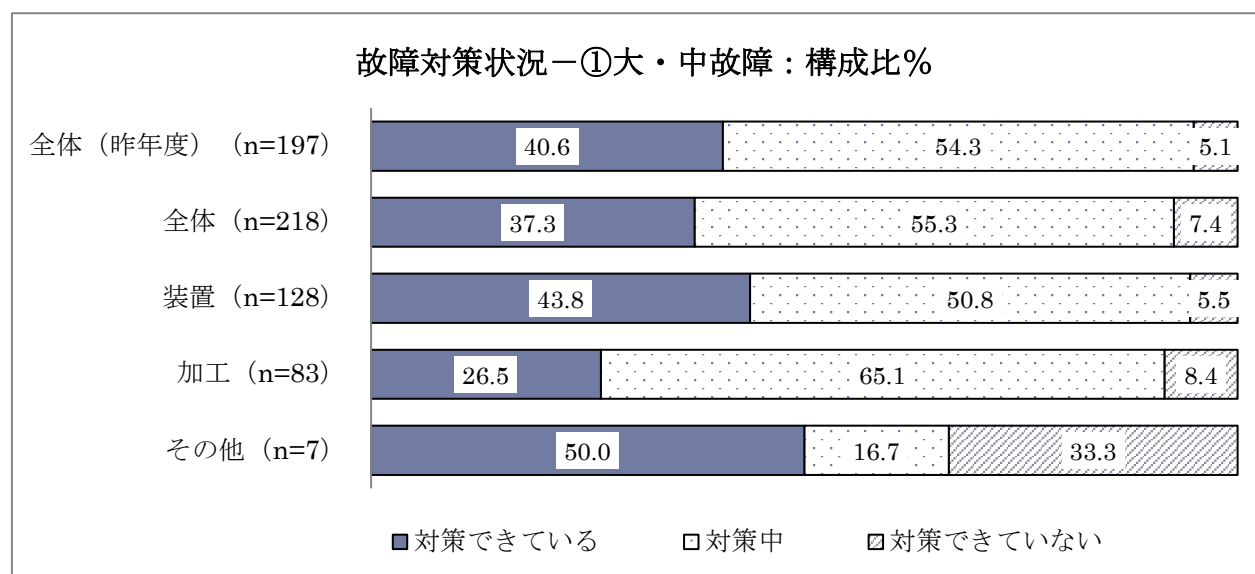
- ・突発故障が、高止まり傾向です
- ・通常故障は、改善傾向にあります

「周辺設備」

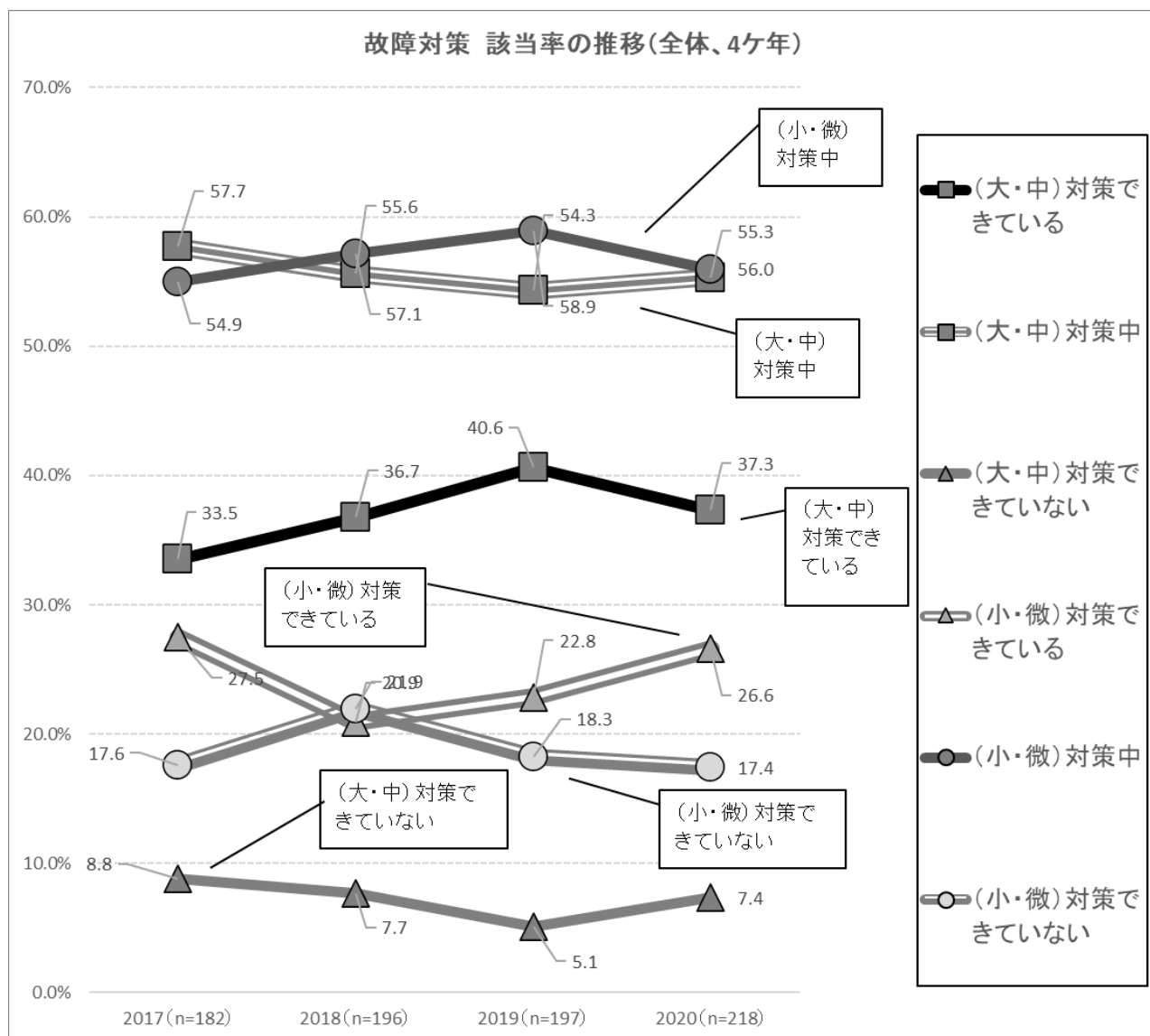
- ・通常故障に比して、突発故障が比較的多いですが、どちらも改善傾向にあります

②故障対策の状況 (SA)

故障対策の状況について、対象ごとにあてはまる項目にチェックしていただきました。



次ページに 4 ケ年の故障対策動向を図示します。



「大・中故障対策」

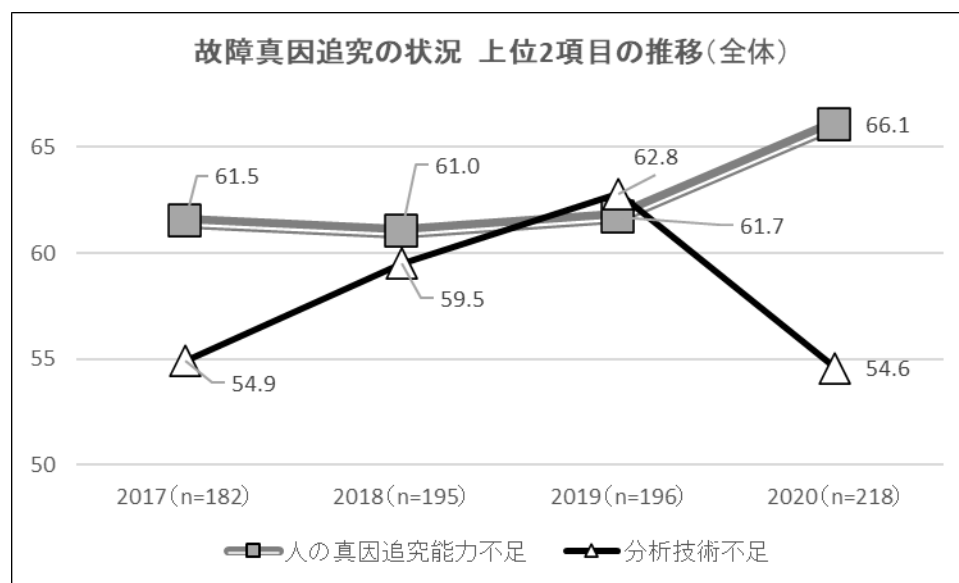
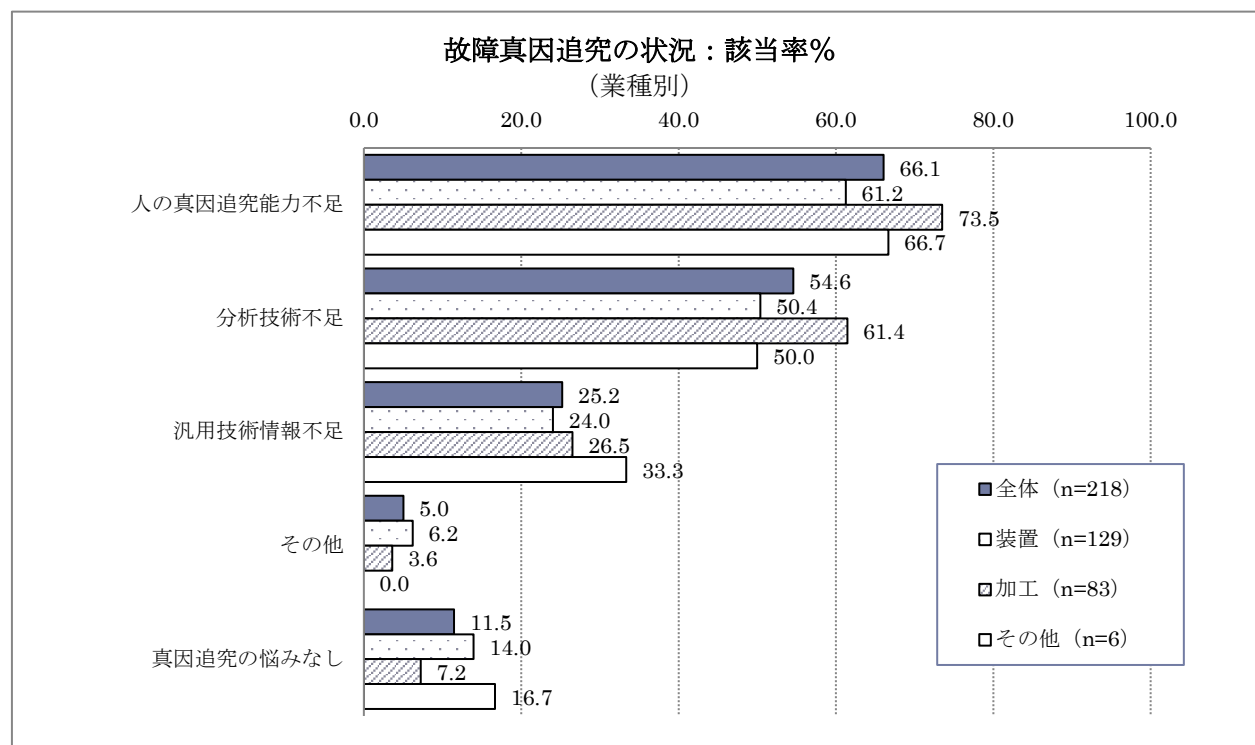
- ・対策中が、高止まりしています
- ・対策できている割合が、2017~2019 まで上昇していましたが、2020 に減少しました
- ・対策できていない割合は反対に、2017~2019 まで減少していましたが、2020 に上昇しました

「小故障・微欠陥」

- ・対策中が、2017~2019 まで上昇していましたが、2020 に減少しました
- ・対策できている割合は、2018 に急減しましたが次第に上昇してきています
- ・対策できていない割合は反対に、2018 に急増しましたが次第に減少してきています

③故障の真因追求状況（MA）

故障の原因や真因追求の状況について、対象ごとにあてはまる項目にチェックしていただきました。

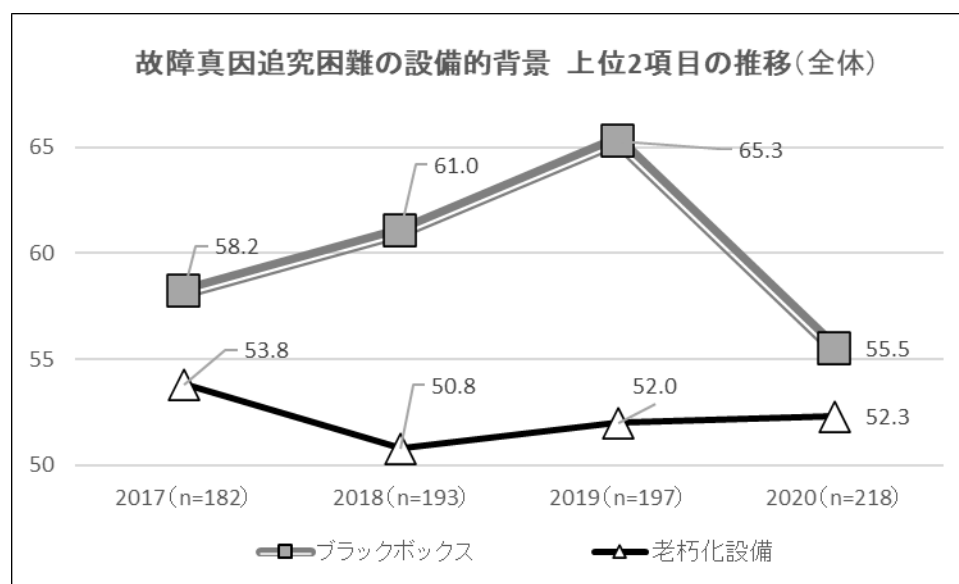
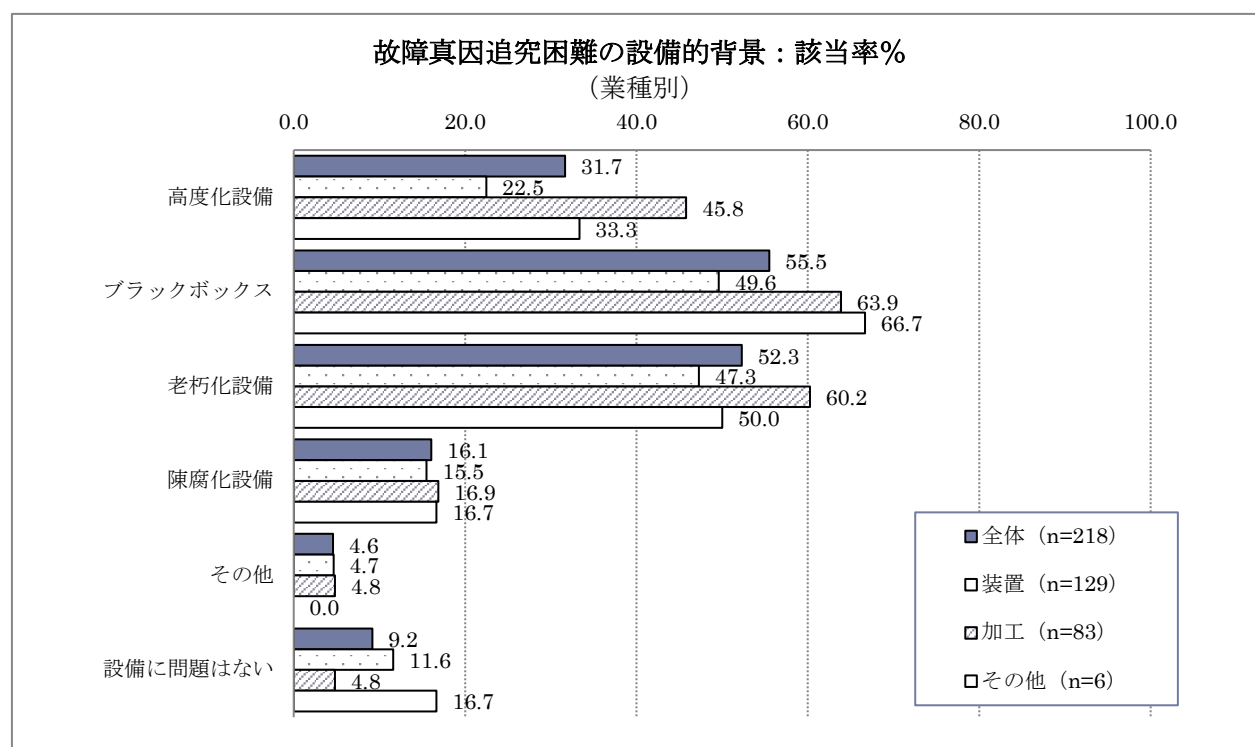


2017～2019 年では、「分析技術力不足」が上昇し続け、2019 年にはじめて「人の真因追求能力不足」を上回りました。

2020 年では、「分析技術力不足」が急激に低下し、反対に「人の真因追求能力不足」が急上昇しました。

④故障真因追求が難しい設備的背景（MA）

故障の原因や真因追求が難しい場合の設備的背景について、対象ごとにあてはまる項目にチェックしていただきました。

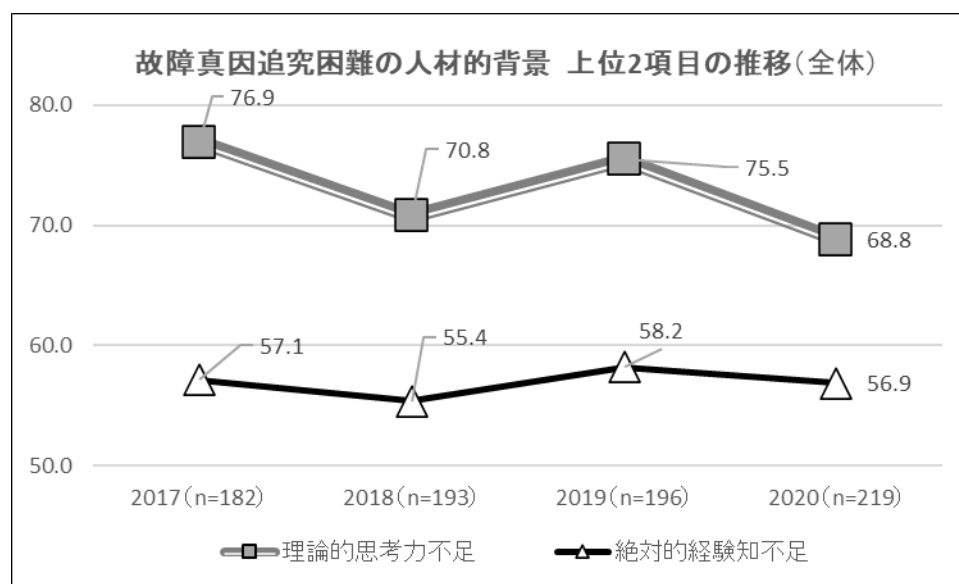
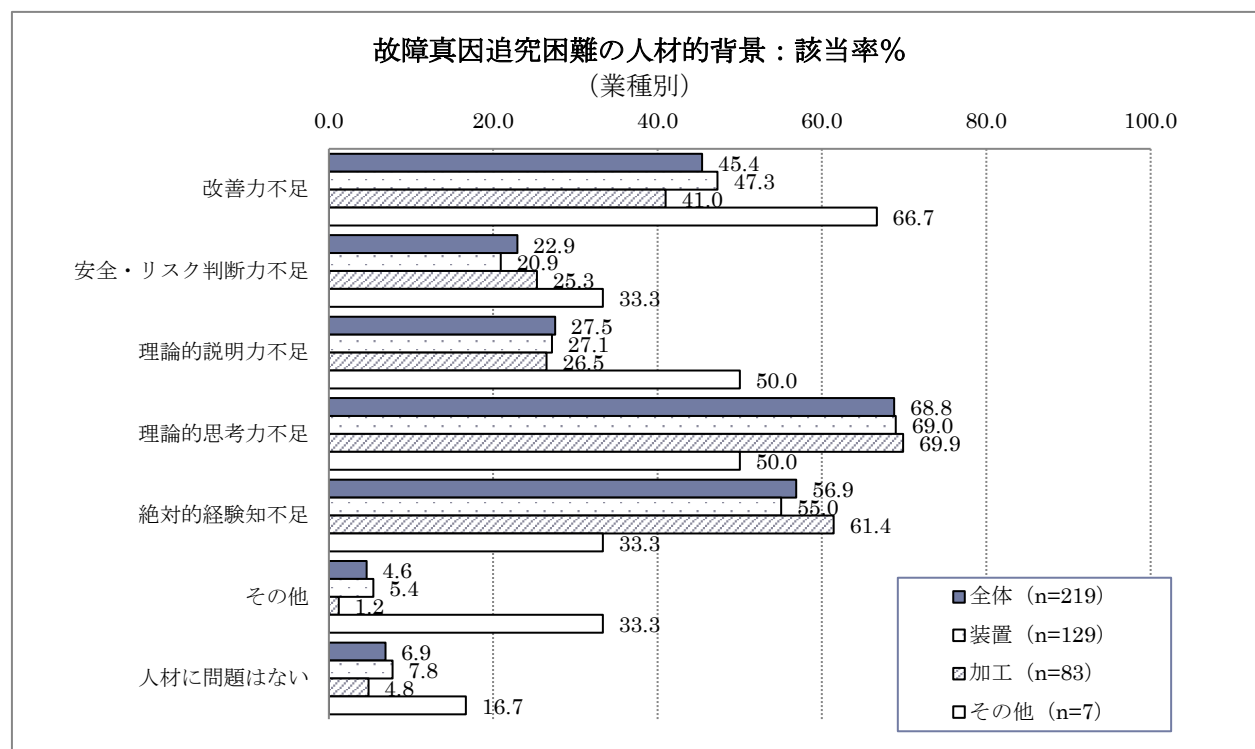


故障の原因や真因追求が難しい場合の設備的背景として、「ブラックボックス」化が最も上位にあげられており、2019年まで該当率が上がり続けていました。しかし、2020年は該当率が急落しています。

「老朽化設備」に対しては、変化が見られません。

⑤故障真因追求が難しい人材的背景（MA）

故障の原因や真因追求が難しい場合の人材的な背景について、対象ごとにあてはまる項目にチェックしていただきました。



故障の原因や真因追求が難しい場合の人材的な背景として、「理論的思考力不足」化が最も上位にあげられていますが、上昇と下降を繰り返しています。

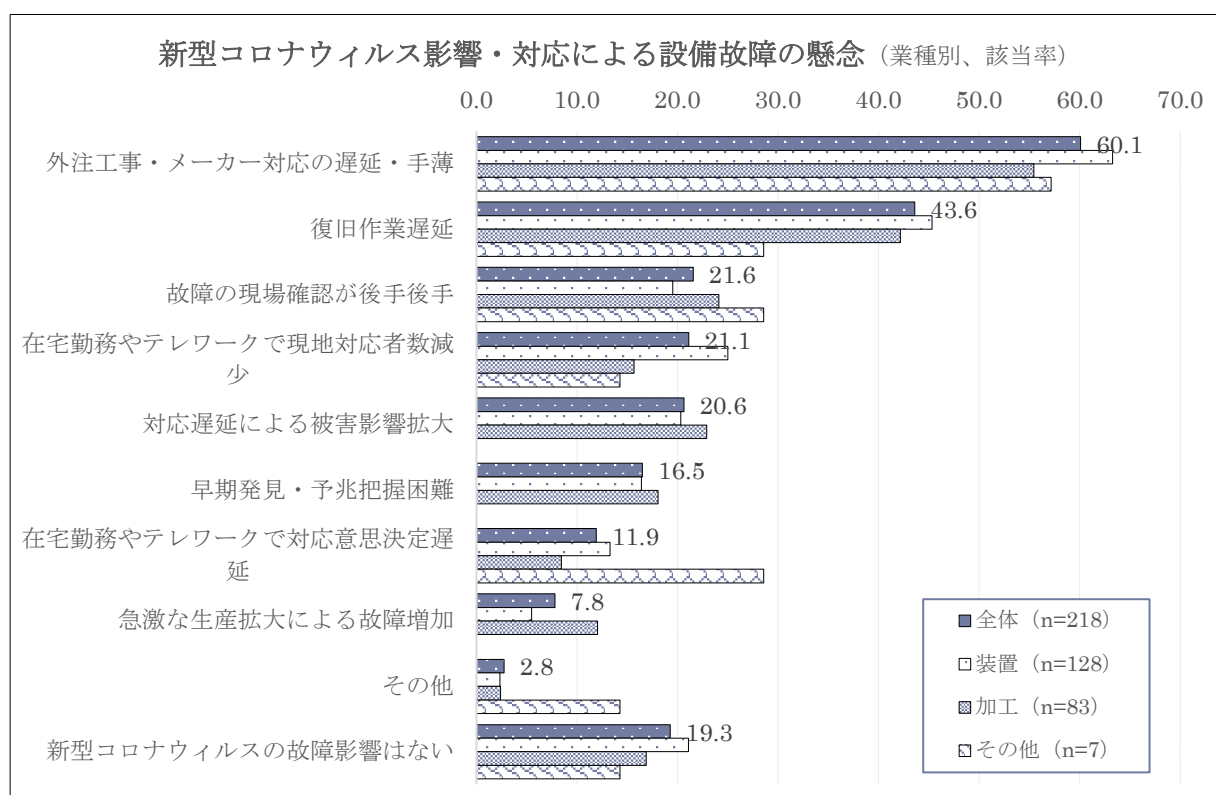
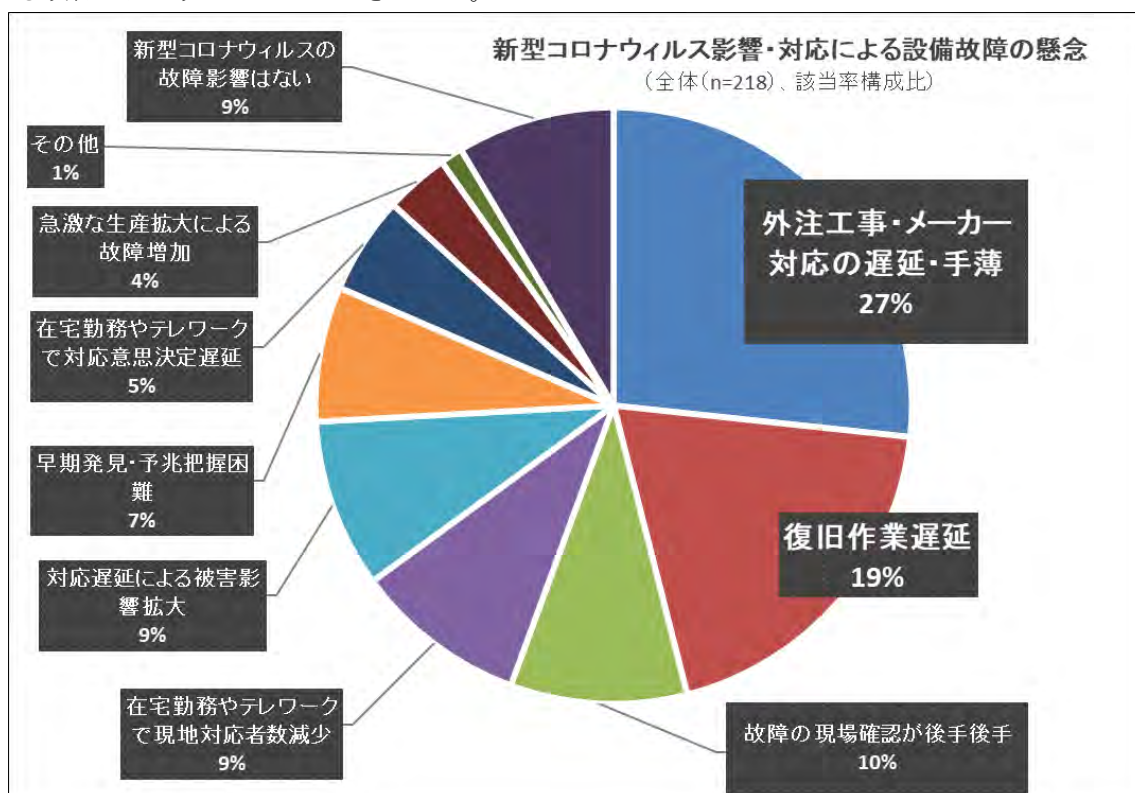
「絶対的な経験値不足」に対しては、大きな変化が見られません。

なお、昨年度から該当率が低下した項目は、「理論的思考力不足」「絶対的経験知不足」「改善力不足」です。

一方、該当率が上昇した項目は、「理論的説明力不足」「安全・リスク判断力不足」「人材に問題はない」です。

⑥新型コロナウイルスの影響や対応のため、設備故障に関して懸念される事項（MA）

新型コロナウイルスの影響や対応のため、設備故障に関して懸念される事項について、対象ごとにあてはまる項目にチェックしていただきました。



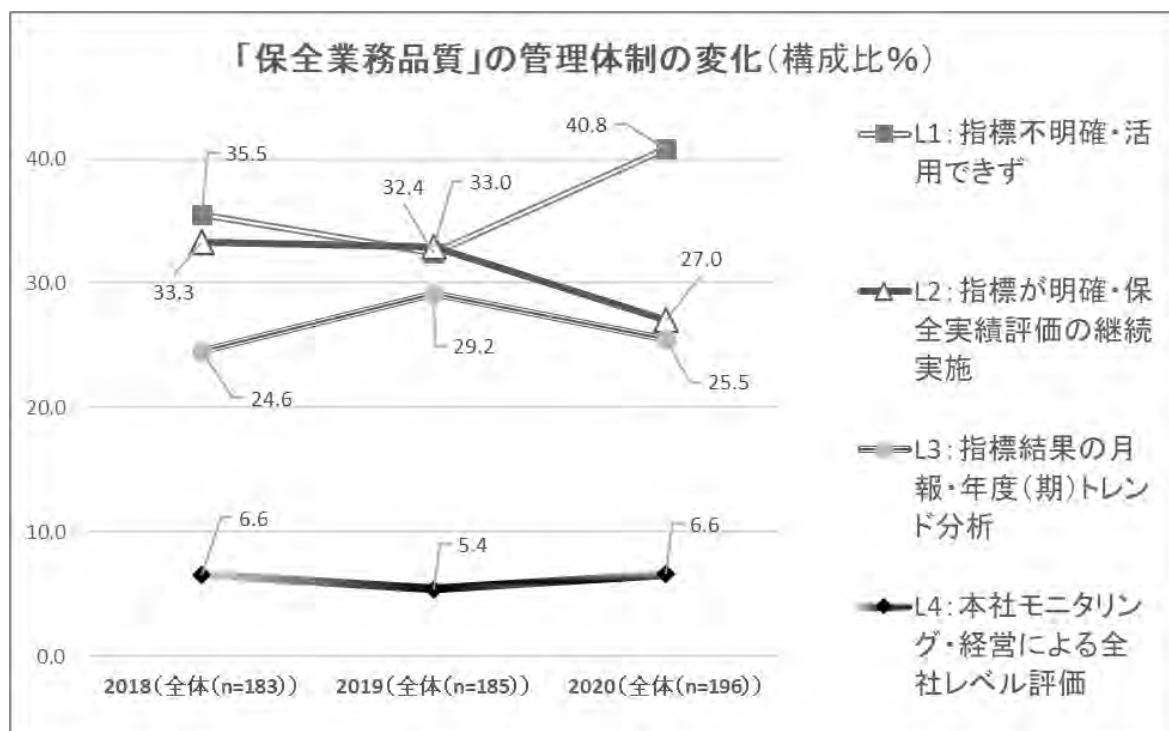
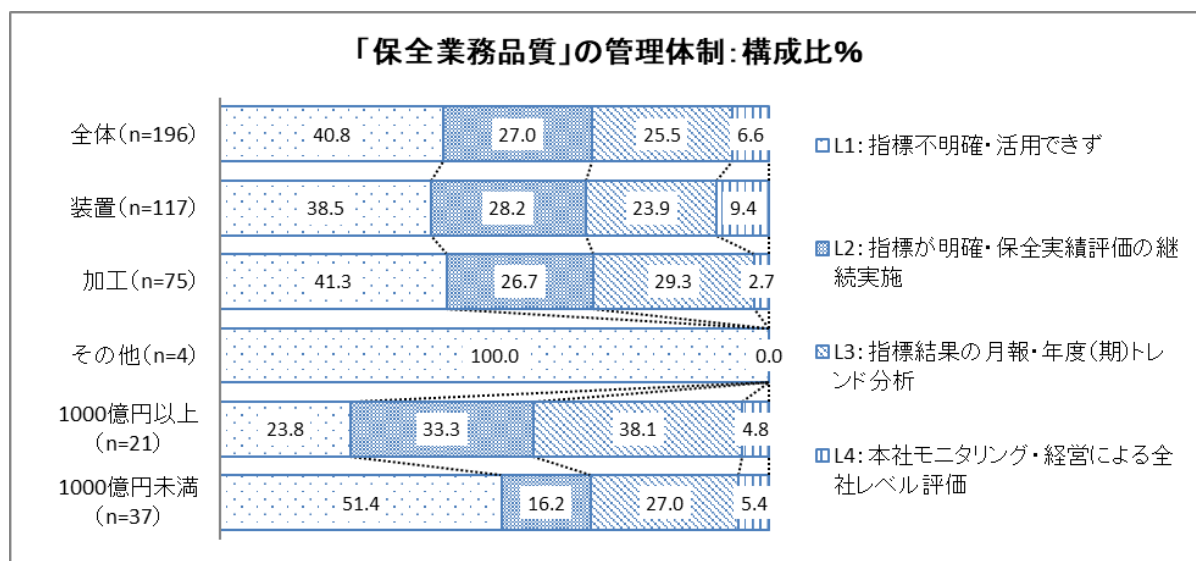
設備故障の面でコロナ影響が最も懸念される事項は、「外注工事・メーカー対応の遅延・手薄」と回答され、これは業種に関わらず大きな課題といえます。これに、「復旧作業遅延」「故障の現場確認が後手後手」が続き、この3事項で50%を超えています。

概要<33>

(2) 保全業務品質について

①保全業務品質の管理体制 (SA)

故障対策や保全業務・保全作業の品質向上などを目的とした評価指標を明確にし、保全水準の実態に合わせて活用しているかについて、対象ごとにあてはまる項目にチェックしていただきました。



3ヶ年の推移グラフをみると、「L1：保全品質指標（MQ指標）を明確にしていない。または活用できていない」の回答が急増しています。逆に、「L2：工場やプラントに適した項目を評価対象として、保全品質指標（MQ指標）を明確にし、継続して保全の保全実績評価を行っている」が急減しています。

L1とL2の割合の差は、売上規模によって明確に違いが出ています。

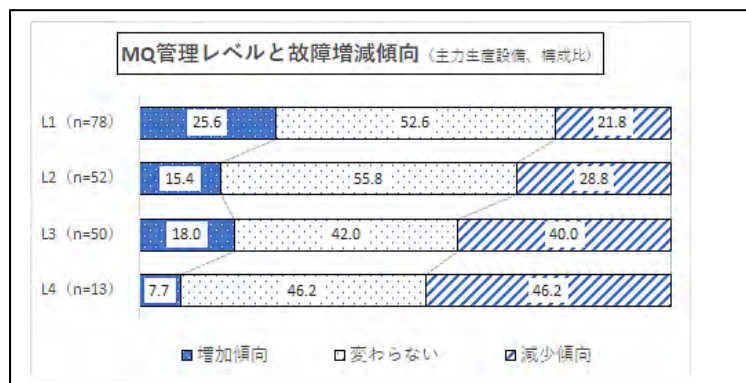
またL4は、装置型と加工組立型で差が出ています。

設備故障と保全品質指標（MQ指標）の関係は非常に重要であるため、今後もこの推移は見守る必要があります。

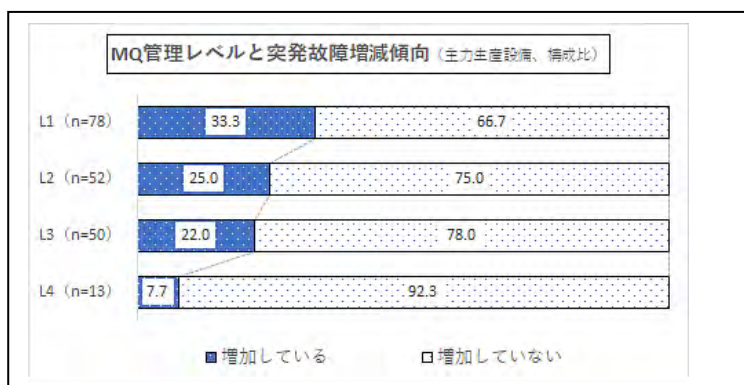
なお、新型コロナウイルスの影響や対応により、「保全業務品質（保全作業を含む）」の管理体制や管理指標で強化を図る事項については、「[詳細編](#)」をご参照ください。

<参考> MQ 管理レベルと故障増減傾向および対策の関係

保全業務品質（MQ）の管理レベルと、故障増減傾向および故障対策をクロスした結果を、参考までに示します。

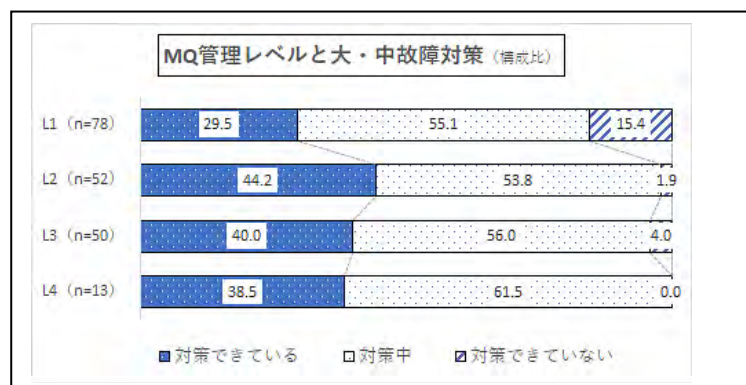


MQ 管理レベルが低い L1 と高い L4 では、主力生産設備の故障増加・減少傾向とに明らかな相関がみられます。



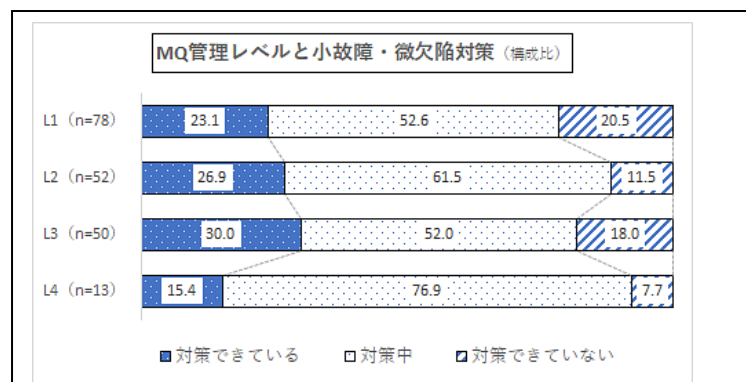
突発故障においても、同様の相関がみられます。

MQ レベルが向上すれば、故障および突発故障は減少していくといってよい結果です。



一方、故障対策との関係を見てみます。

L1 では、「対策できていない」率が高いことがわかりますが、MQ レベルと故障対策の明らかな相関はみられません。



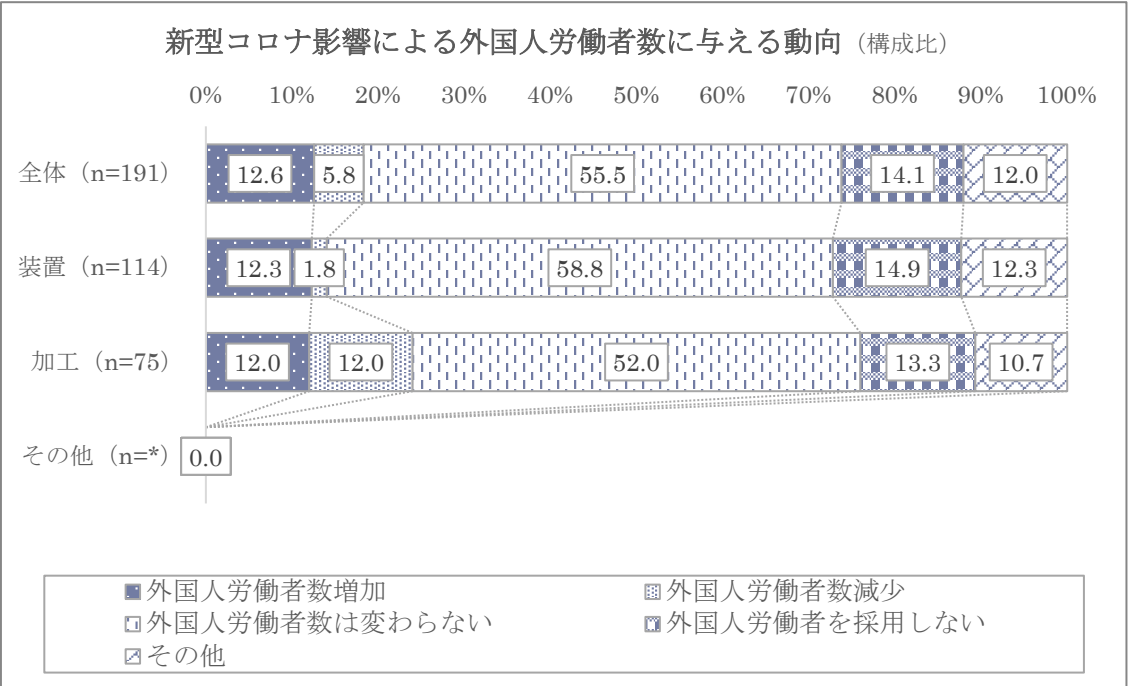
これは、小故障・微欠陥についても同様です。

ここでは、L4 の「対策できている」が、他のレベルよりずっと低くなっています。MQ のレベルが向上することで、より故障に対する理解度が増し、「対策できている」と言い切れない“謙虚さ”が表れているのかもしれない。

6. 外国人労働者数について

(1) 新型コロナウイルス影響による外国人労働者数に与える動向（SA）

新型コロナウイルスの影響や対応により、外国人労働者を与える動向について、対象ごとにあてはまる項目にチェックしていただきました。



注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

さらに上記回答の内、「特に労働者数の変化が大きい外国人労働者の母国」をお聞きしました。

全体(n=14)	外国人労働者数増加 (該当率)	全体(n=14)	外国人労働者数減少 (該当率)
中国	21.4	ベトナム	14.3
ベトナム	21.4	中国	7.1
タイ	21.4		
フィリピン	14.3		
ブラジル	14.3		
韓国・朝鮮	7.1		
インドネシア	7.1		

<参考>「特に労働者数の変化が大きい外国人労働者の母国」回答者の割合です。

全体(n=14) (該当構成率)	外国人労働者数増加	外国人労働者数減少	外国人労働者数は変わらない	外国人労働者を採用しない	その他	合計
中国	15.0	5.0	0.0	0.0	0.0	20.0
韓国・朝鮮	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
ベトナム	15.0	10.0	5.0	0.0	0.0	30.0
フィリピン	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
ブラジル	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
インドネシア	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
タイ	15.0	0.0	0.0	0.0	5.0	20.0
合計	75.0	15.0	5.0	0.0	5.0	100.0

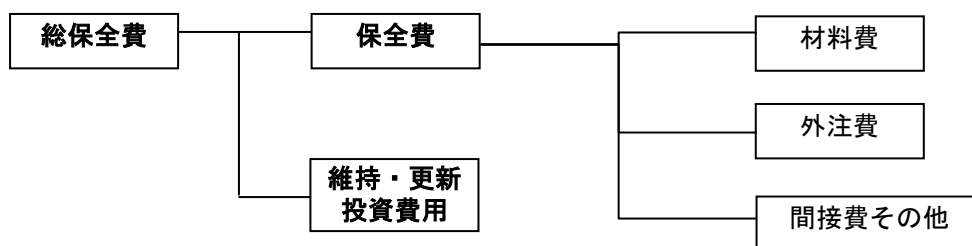
なお、2020年度の「メンテナンス実態調査」では、「設備管理・設備保全に関する投入資源（人）」に関する調査は実施していません。「設備管理に関する人材育成実態調査報告書」をご参照ください。

7. 設備管理・設備保全に関する投入資源（費用）について

(1) 総保全費集計

①2019 年度における設備保全年間費用

設備保全に関わる費用は、次のように定義して実施しています。



「総保全費」＝「保全費」＋「維持・更新投資費用」

「保全費」＝「材料費」＋「外注費*」＋「間接費その他」

*「外注費」と、いわゆるアウトソーシング費用は区別して考えません。外注費には、外注人件費が含まれます。

②わが国の総保全費・保全費・維持・更新投資推計（マクロ集計）

本調査で算出した総保全費比率と、最新の工業統計表による製造品出荷額から、全国ベースの総保全費を推計しました。

< 総保全費 >

		①製造品出荷額(億円) (工業統計調査)	②総保全費比率(%) (本調査結果)	③総保全費額推計(億円) (①×②)
全体		3,221,260	4.5	144,635
業種	装置型産業	1,225,462	5.8	70,464
	加工組立型産業	1,395,589	1.7	23,865
	その他	*	*	*

< 保全費 >

		①製造品出荷額(億円) (工業統計調査)	②保全費比率(%) (本調査結果)	③保全費額推計(億円) (①×②)
全体		3,221,260	2.4	77,632
業種	装置型産業	1,225,462	3.2	39,215
	加工組立型産業	1,395,589	0.7	9,071
	その他	*	*	*

< 維持・更新投資 >

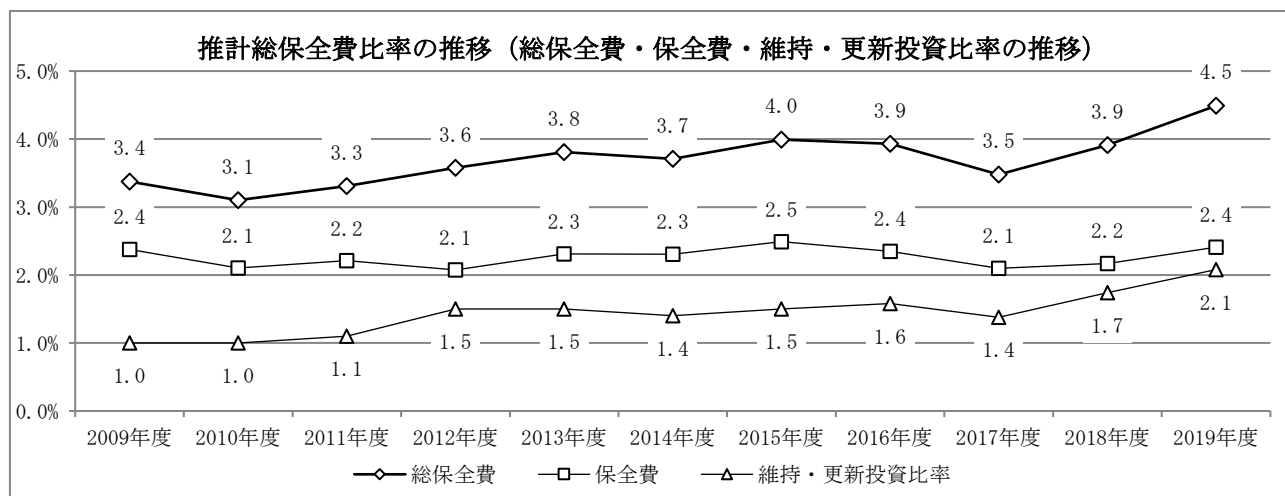
		①製造品出荷額(億円) (工業統計調査)	②維持・更新投資額比率(%) (本調査結果)	③維持・更新投資額推計(億円) (①×②)
全体		3,221,260	2.1	67,002
業種	装置型産業	1,225,462	2.6	31,249
	加工組立型産業	1,395,589	1.1	14,793
	その他	*	*	*

注1 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」(回答数「0」の場合も含む)。

注2 工業統計調査(2020年速報値)で対象としているのは、従業員数4人以上の事業所。

③推計総保全費比率の推移（総保全費・保全費・維持・更新投資比率の推移）

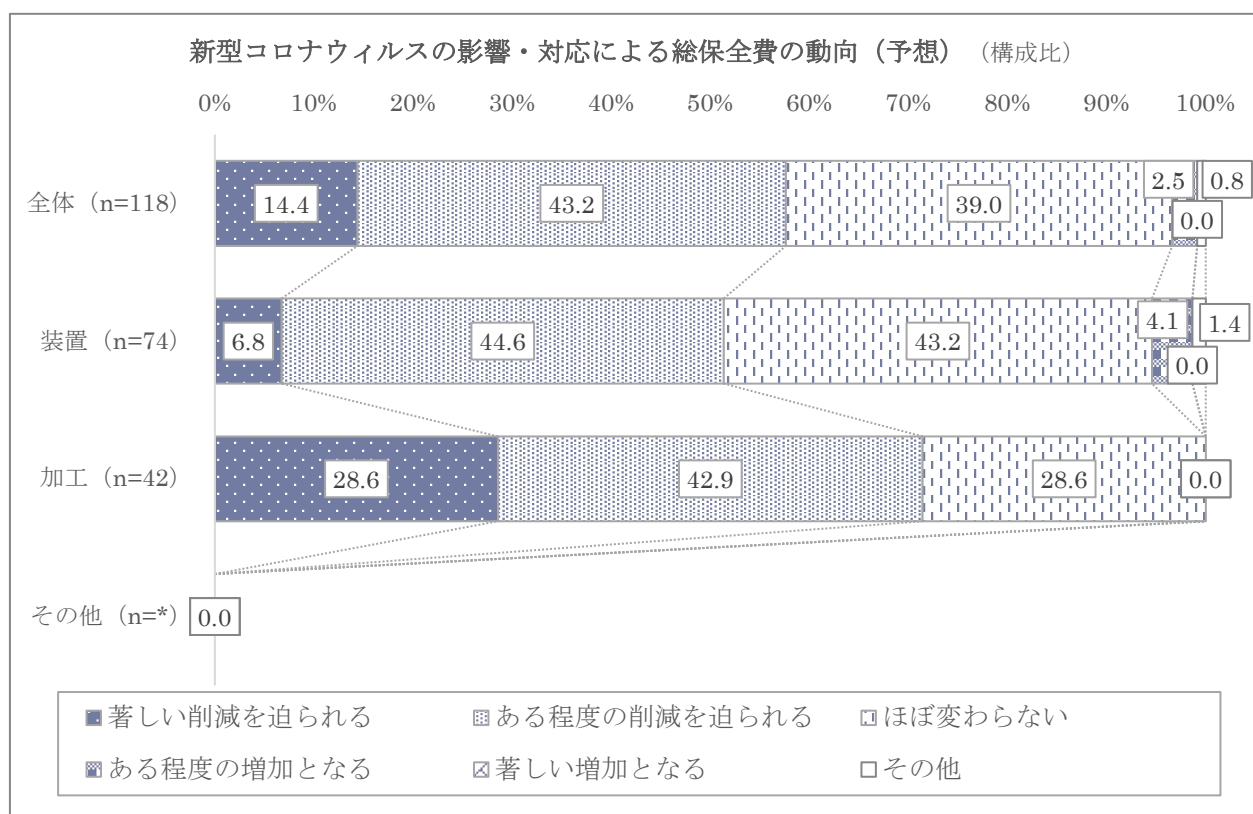
出荷額に対する総保全費比率・保全費比率・維持・更新投資比率の推移（2009年度から2019年度）を示します。



維持・更新投資比率が急激に上昇し、総保全費比率が過去10年で最も高くなっています。

④新型コロナウイルスの影響および対応による、総保全費の動向（予想）

新型コロナウイルスの影響や対応による、総保全費の動向（予想）について、対象ごとにあてはまる項目にチェックしていただきました。



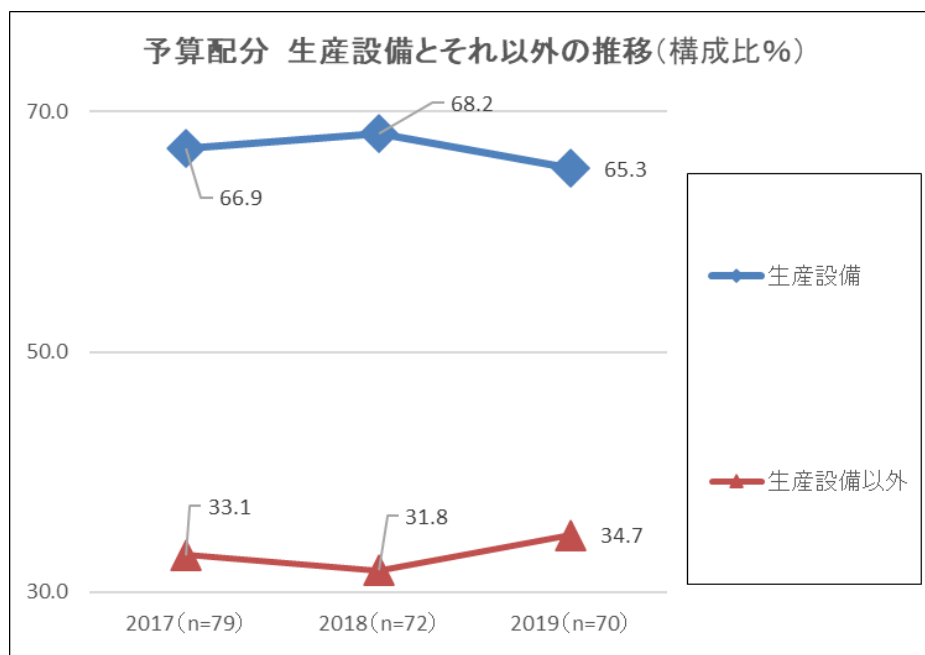
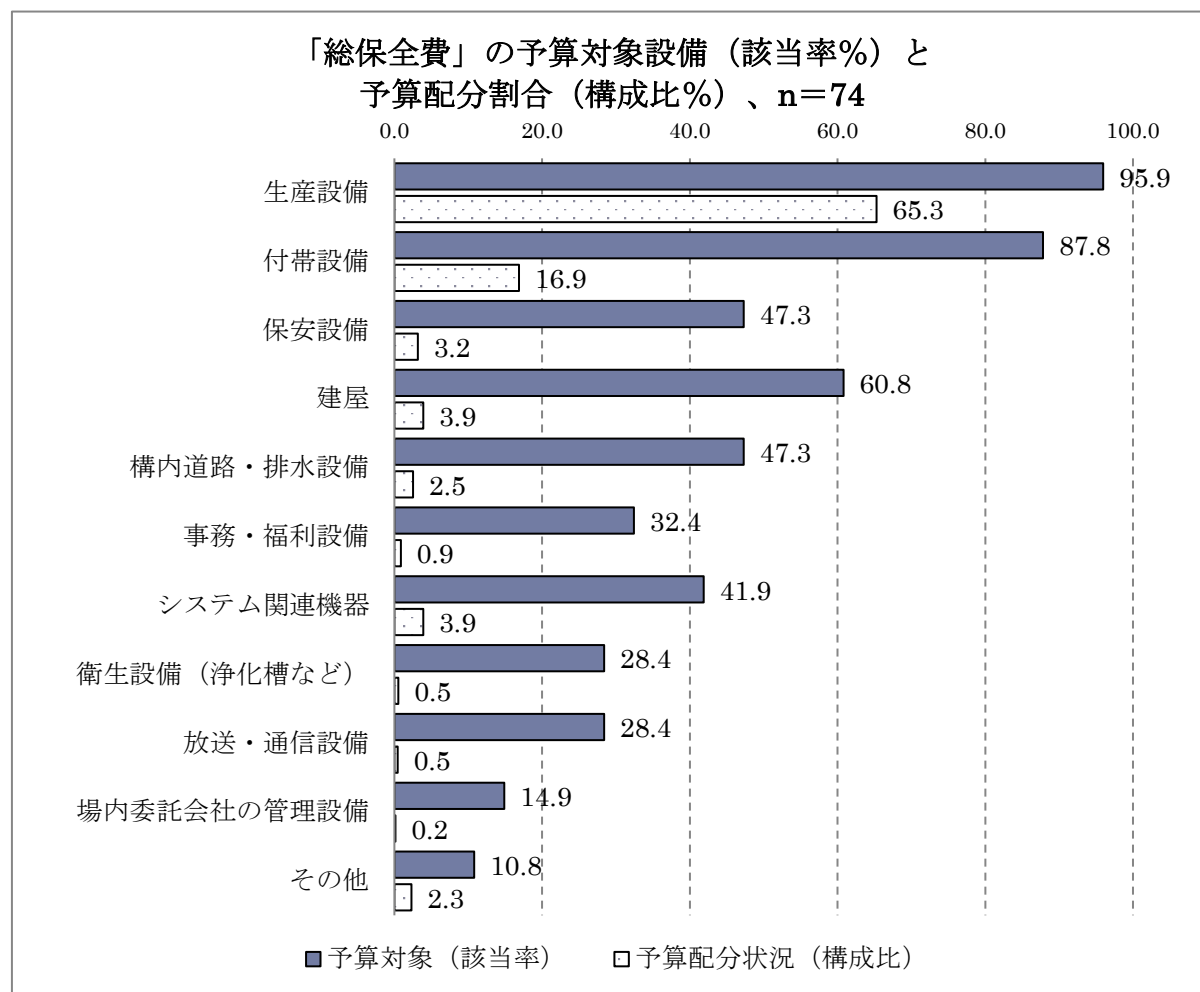
注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

装置型と加工組立型で大きく差が出ています。

削減傾向にある率（著しい削減とある程度の削減の合計）は、装置型で51.4%、加工組立型で71.5%です。

⑤総保全費の予算対象（MA、数値）

総保全費の予算対象としている設備および予算配分割合について聞きました。



予算配分としては、「生産設備」に集中していますが、2019年は約3%減少しました。

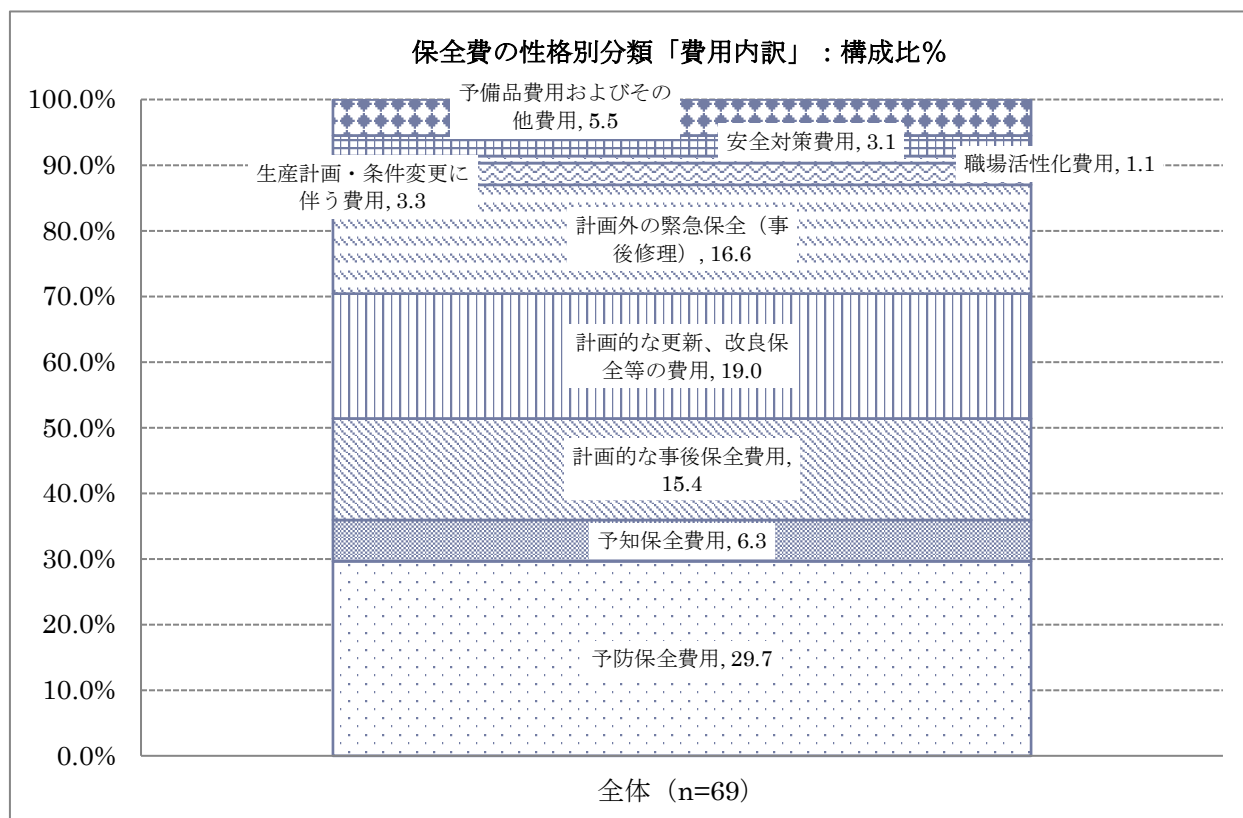
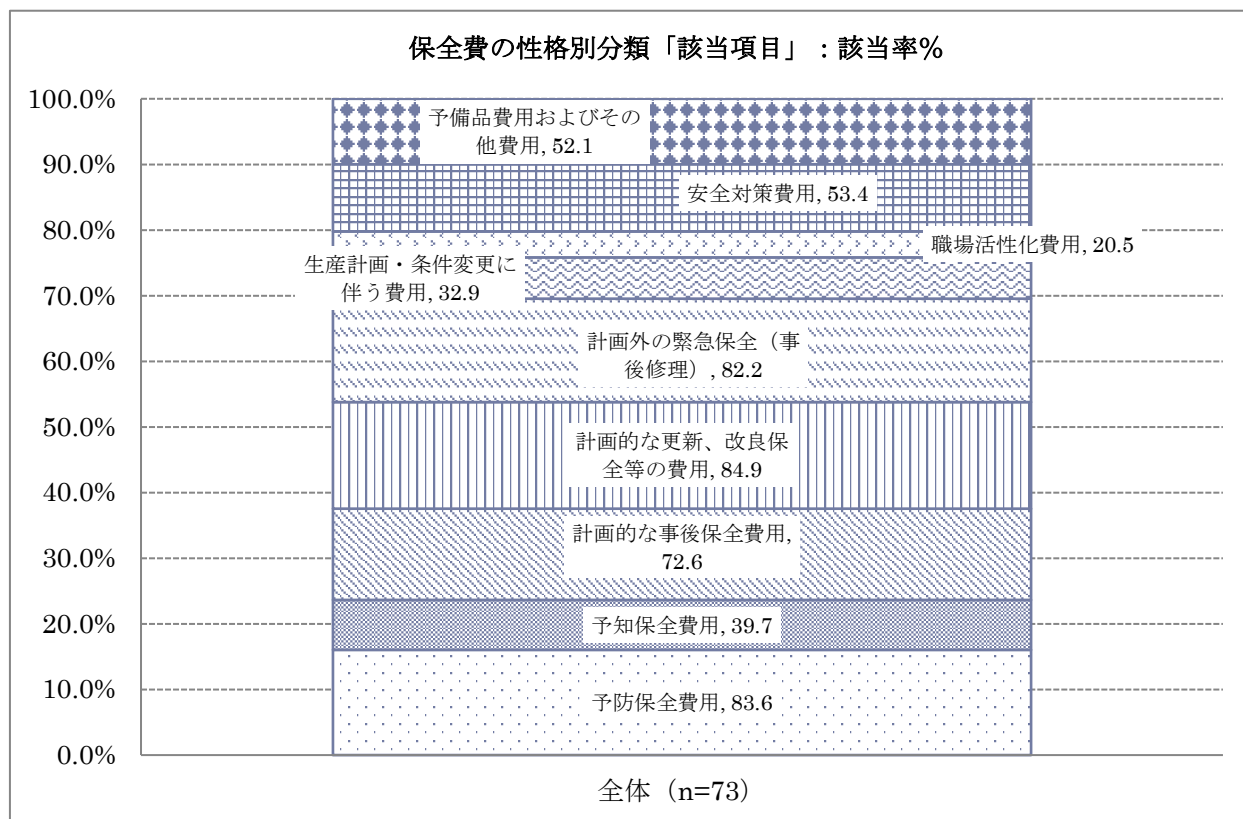
生産設備以外で（割合は少ないですが）伸びた対象は、「付帯設備」「構内道路・排水設備」「システム関連機器」です。

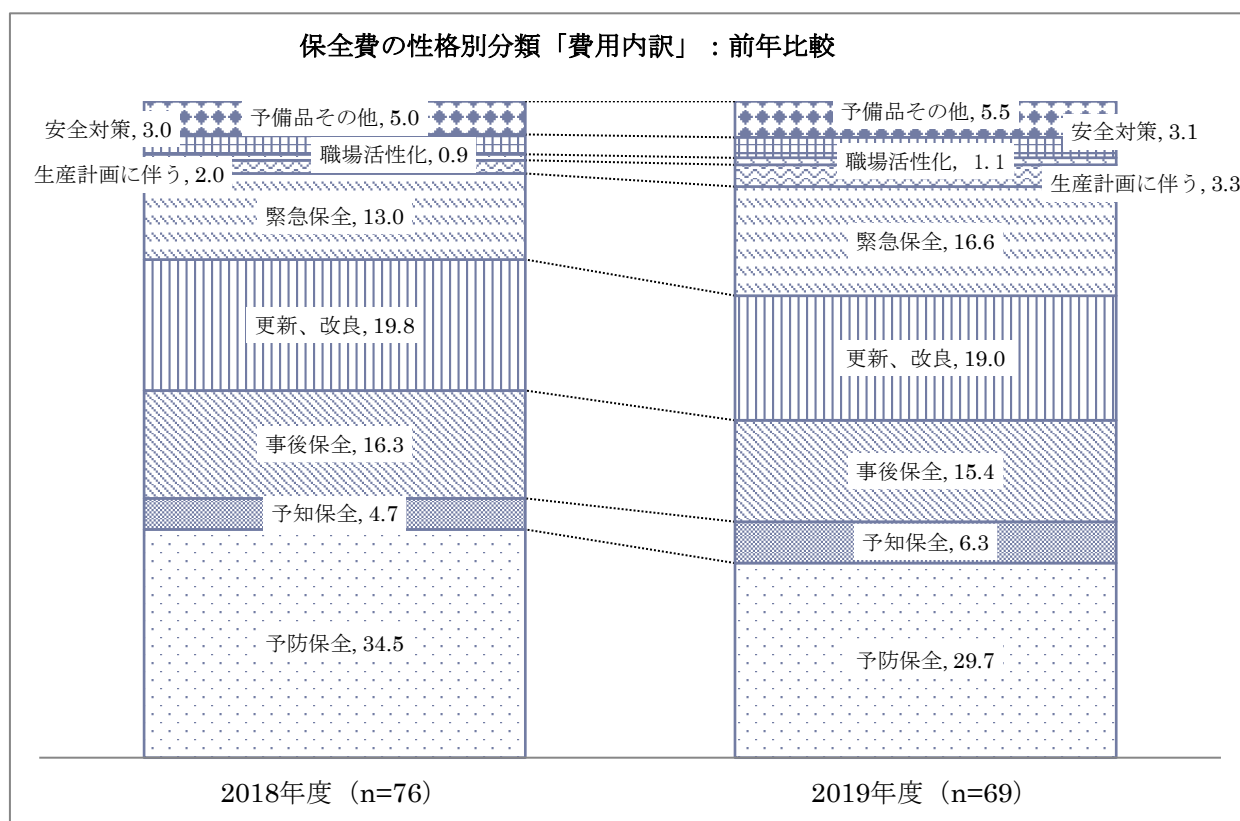
(2) 保全費の構成

①保全費の性格別分類（MA、数値）

保全費の性格別分類について、あてはまる項目にチェックしていただき、“およその構成比”を聞きました。

上グラフは、該当率を構成比換算して表示しました。下グラフは構成比を示しています。

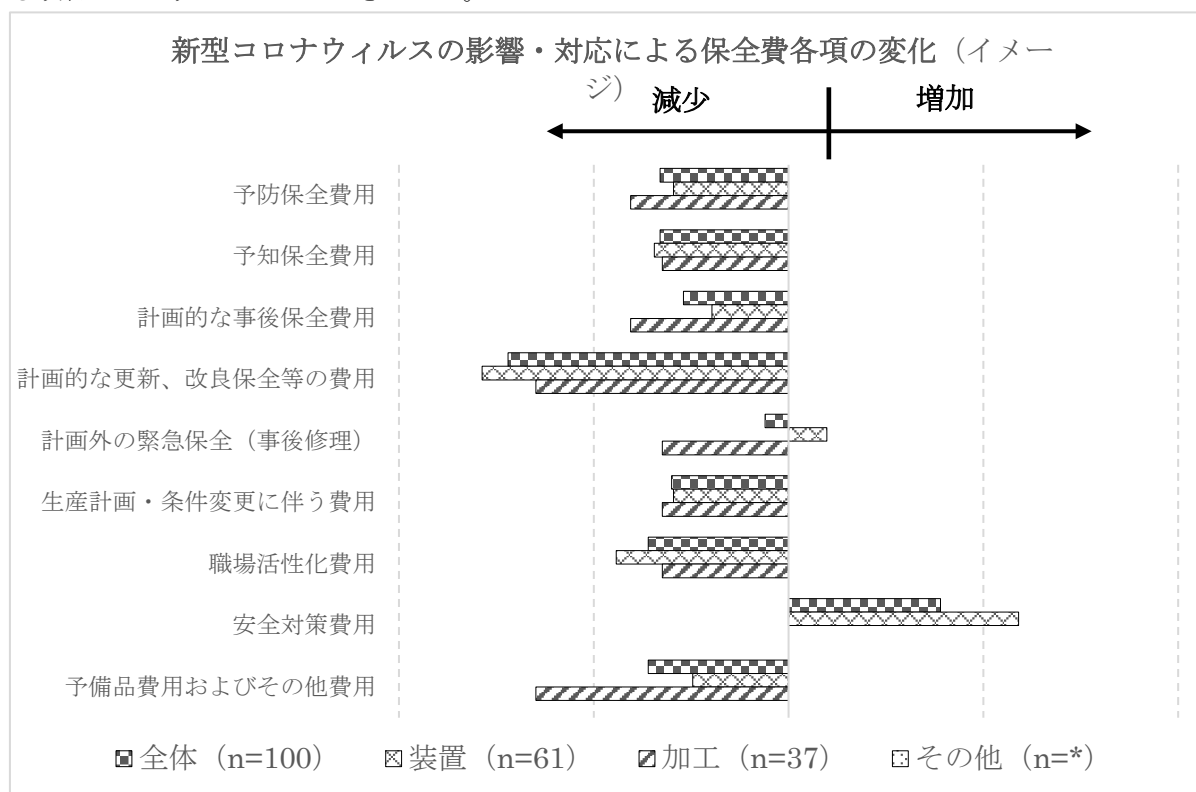




昨年度から最も増加したものは「緊急保全」(3.6%)であり、最も減少したものは「予防保全」(-4.8%)でした。

②新型コロナウイルスの影響および対応による保全費の変化 (SA)

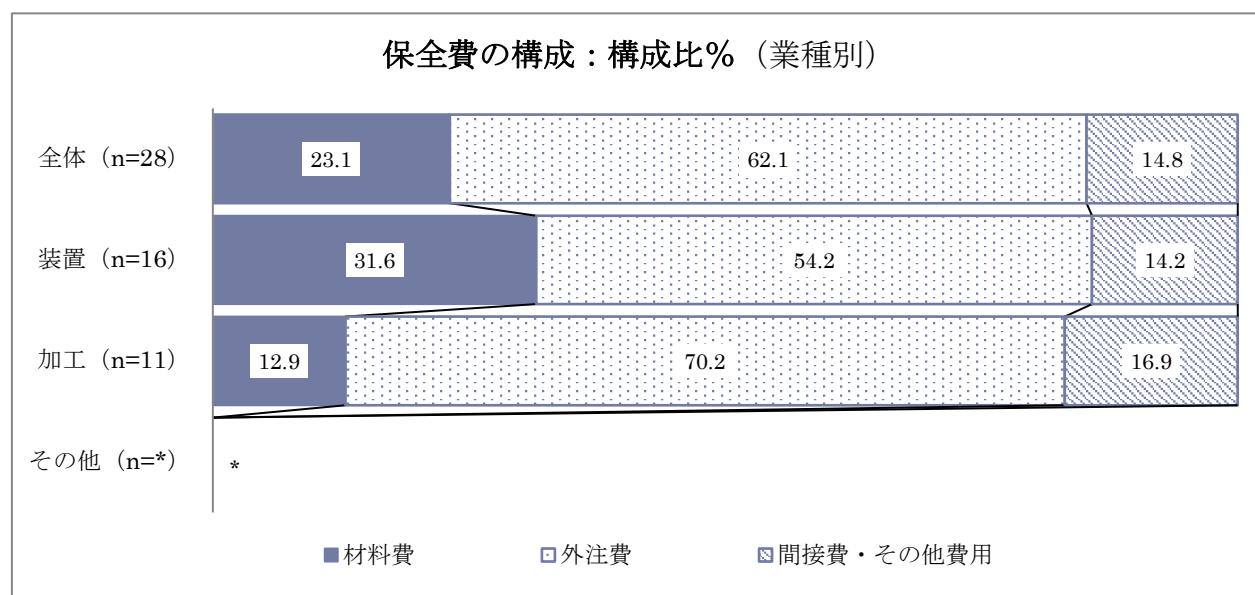
新型コロナウイルスの影響および対応により、変化が予想される保全費各項の状況について、あてはまる項目にチェックしていただきました。



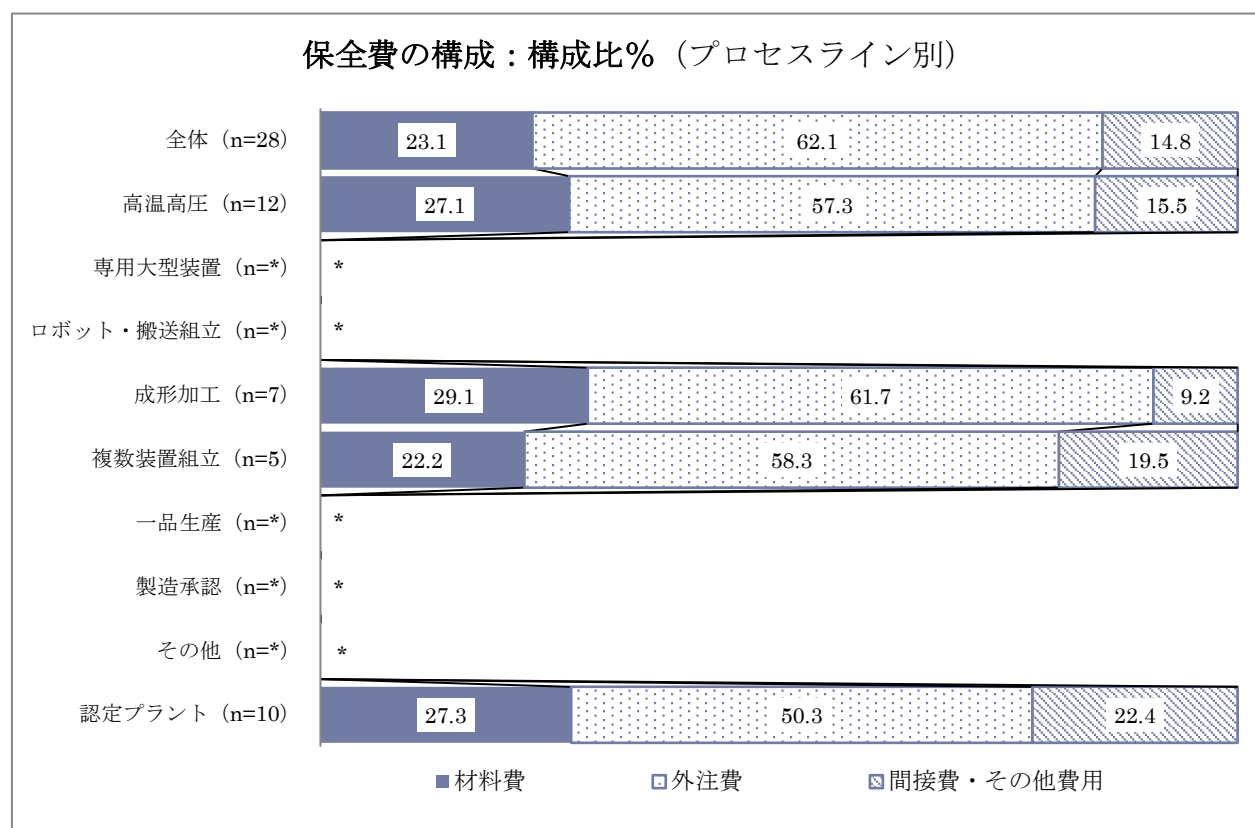
注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」(回答数「0」の場合も含む)。

③保全費の費用項目（数値）

回答いただいた保全費の費用項目（材料費、外注費、間接費・その他費用）の構成比を示しています。



注 回答数 3 件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。



注 回答数 3 件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

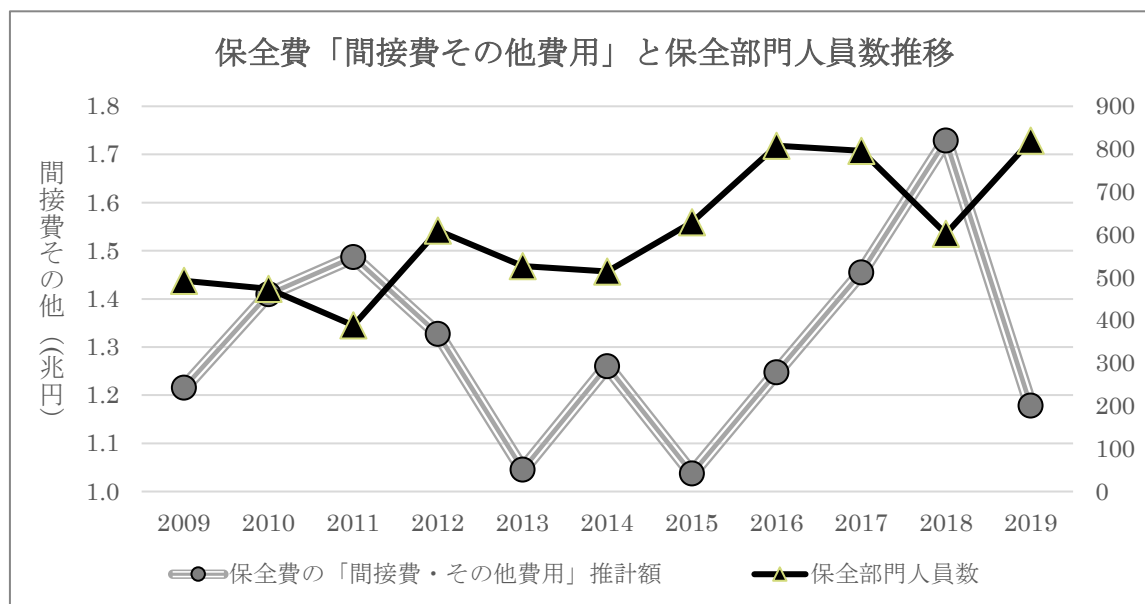


保全費構成の推移をみてみます。2014 年を除いて、「外注費」が最も多くかかっており、2019 年はさらにこの割合が高くなって、ここ 10 年の中では最高値となっています。

また、「材料費」は 2014 年を例外として、ここ数年下がり続けてきましたが、2019 年は再び増加しています。

これらの影響からか、2019 年の「間接費・その他費用」が急減しています。

<参考> 保全費の「間接費その他費用」と保全部門の人員数との関係



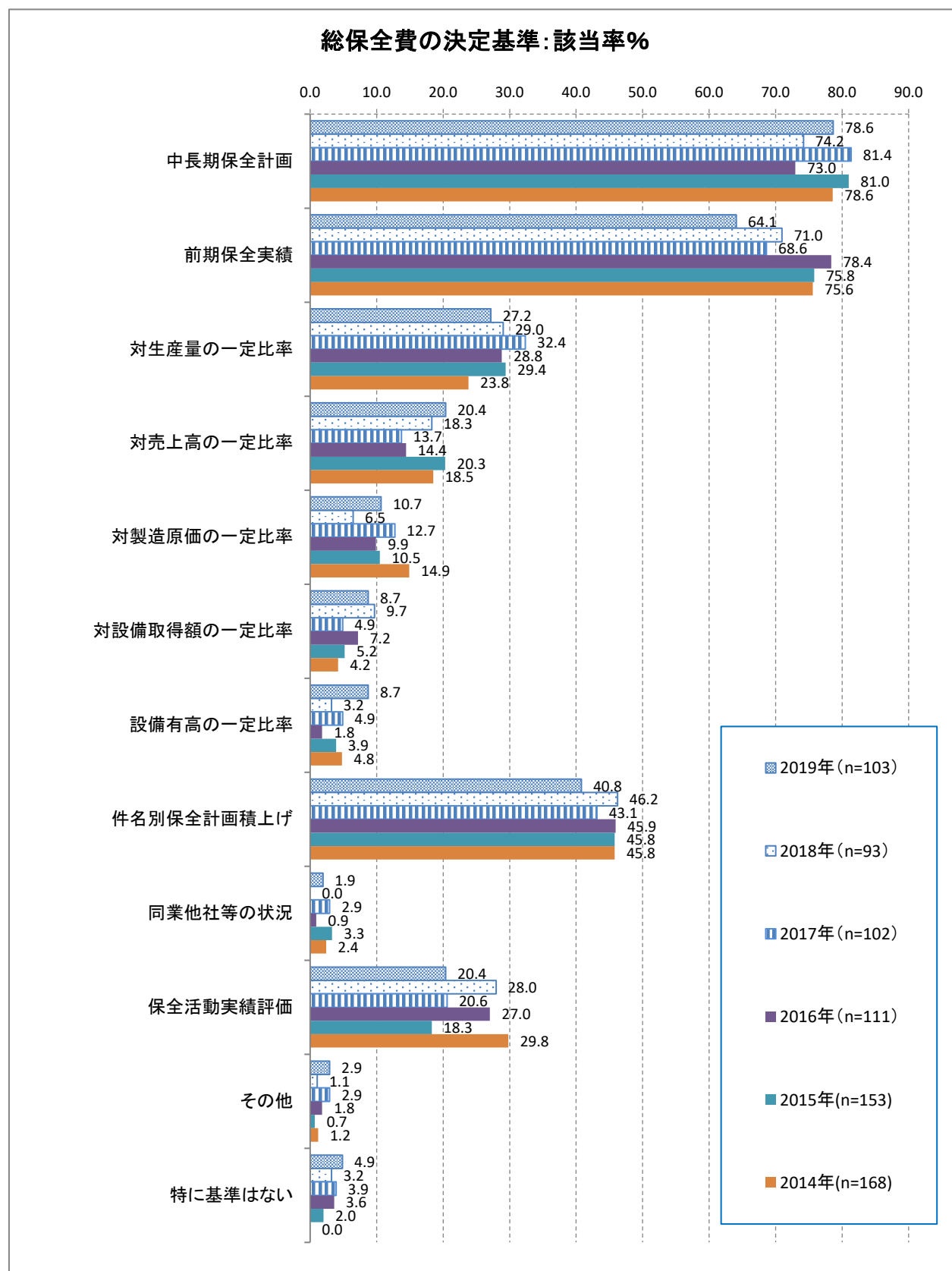
* 保全費は、最新の工業統計表を用いた推計データから算出しています。また、保全部門の人員数の単位は、千人です。

2019 年の「保全部門の人員数」は、周年記念事業「設備管理の人材育成に関する実態調査」(2021. 4) を参照しています。同調査報告書概要は、当会ホームページよりご参照ください。その他の年度は、「メンテナンス実態調査」を参照しています。

(3) 保全費の状況

①予算の決定基準（MA）

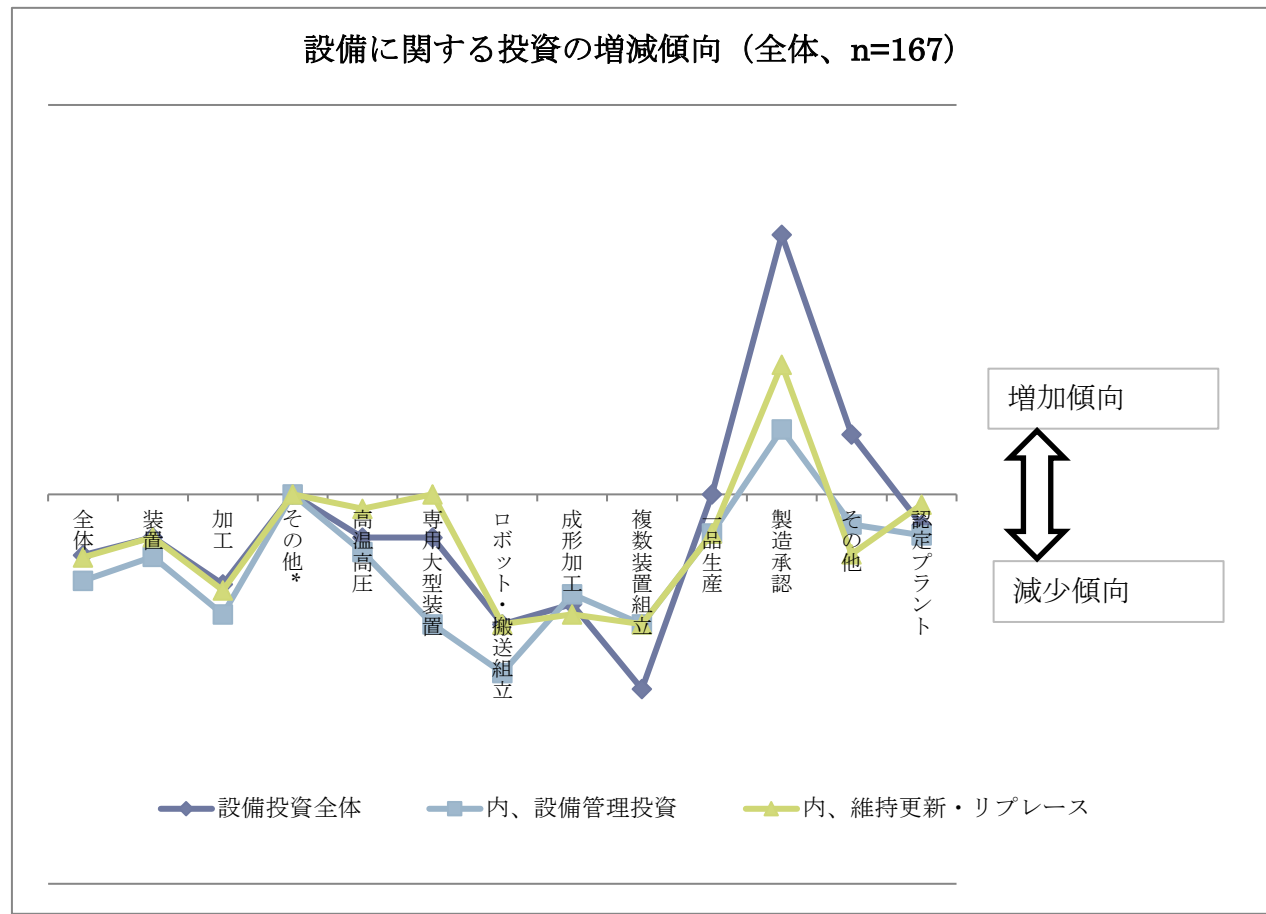
保全費を決定する基準として、重視している項目「3つ」にチェックしていただきました。



(4) 設備投資および設備管理に対する投資傾向 (SA)

前年と比較した投資傾向について、あてはまる項目にチェックしていただきました。

グラフは、投資傾向を増加傾向：1、変わらない：0、減少傾向：-1として、増減傾向を示しています。



注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

区分	傾向	比率	昨年度	差異
設備投資全体 (全体(n=167))	増加傾向	26.3	51.2	-24.9
	変わらない	31.7	35.5	-3.8
	減少傾向	41.9	13.3	28.7
内、設備管理投資 (全体(n=167))	増加傾向	15.0	30.5	-15.5
	変わらない	47.9	59.1	-11.2
	減少傾向	37.1	10.4	26.8
内、維持更新・リプレイス (全体(n=167))	増加傾向	19.8	39.6	-19.9
	変わらない	44.3	53.0	-8.7
	減少傾向	35.9	7.3	28.6

※該当構成比: %

< 参考 >				
年	2017	2018	2019	
生産額 (億円)	3,172,473	3,313,548	3,221,260	
前年比	101.3	104.4	97.2	
維持・更新比率	1.4	1.7	2.1	

各年度の「総保全費集計－推計総保全費比率の推移（総保全費・保全費・維持・更新投資比率の推移）」より

「設備投資全体」「内、設備管理投資」「内、維持更新・リプレイス」とも、減少傾向にあるといえます。

しかし、本項（1）総保全費集計③推計総保全費比率の推移（総保全費・保全費・維持・更新投資比率の推移）で見たように、2019年の「維持・更新投資比率」は急激に上昇しました。

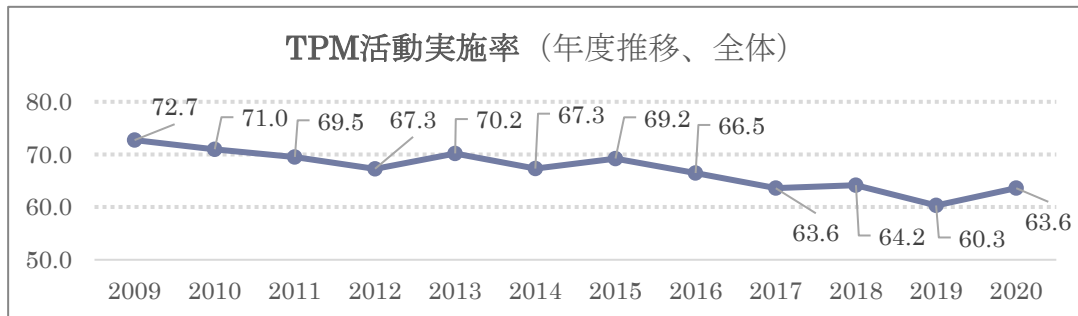
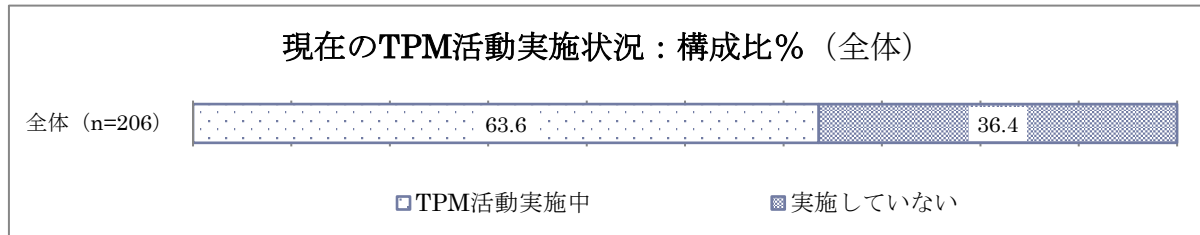
これは、2018年の生産額を見ての維持・更新投資増加であり、2019年に生産額が減少している影響は、来年度の結果として表れるものと予想できます。

8. 資格取得および TPM 活動について

(1) 事業所の TPM 活動状況

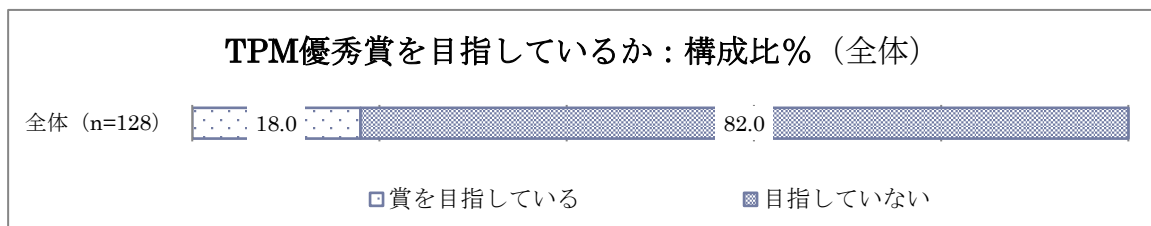
① TPM 活動の実施状況 (SA)

現在の TPM 活動の実施状況について聞きました。



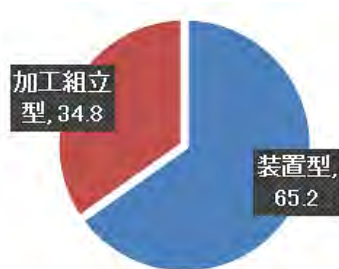
② TPM 優秀賞を目指す意向 (SA)

現在の TPM 活動において、TPM 優秀賞（PM 賞）受賞を目指すか否かについて聞きました。



(参考) TPM 賞を目指している企業内訳

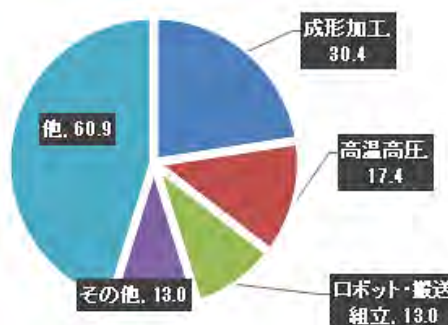
業種、構成比 (%)



細業種、構成比 (%)

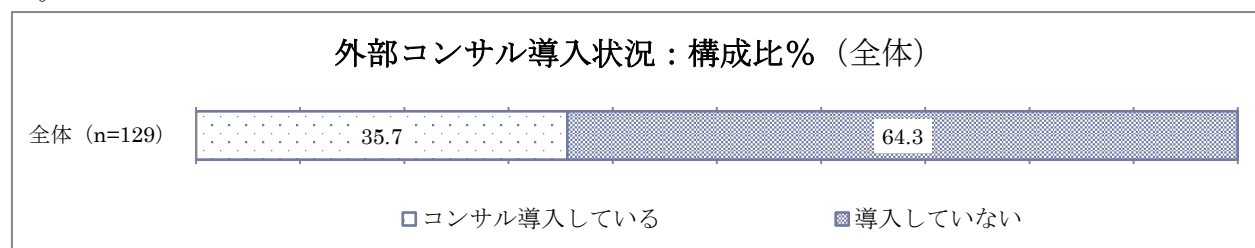


プロセス・ライン、構成比 (%)



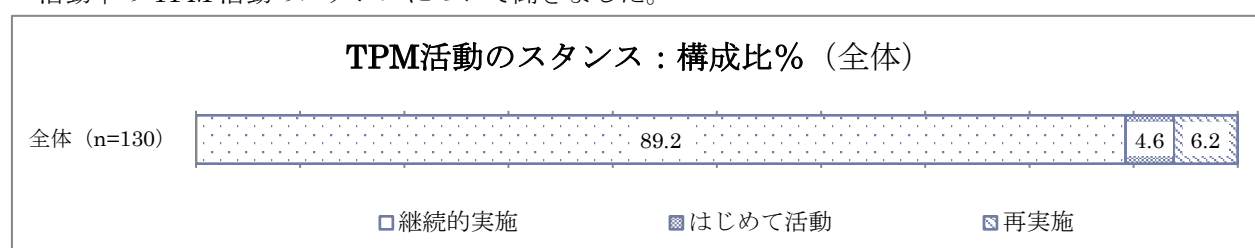
③外部コンサルタントの導入（SA）

現在活動している TPM 活動において、外部コンサルタントを導入しているか否かについて聞きました。



④現在の活動スタンス（SA）

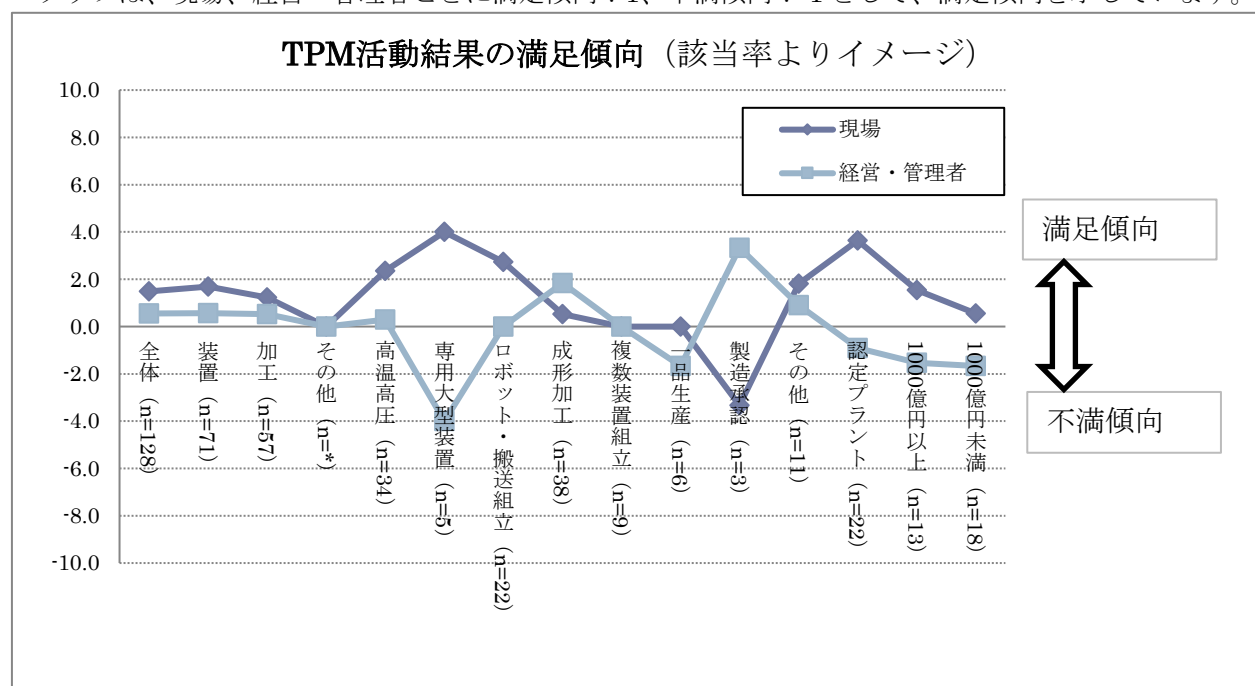
活動中の TPM 活動のスタンスについて聞きました。



(2) これまでの TPM 活動の印象（MA）

これまでの TPM 活動を振り返っての印象について聞きました。

グラフは、現場、経営・管理者ごとに満足傾向：1、不満傾向：-1 として、満足傾向を示しています。



Ⅱ. 会社単位でお聞きました

9. 「保全水準評価」について

設備管理上の重点管理項目を抽出するために、現状の保全水準について分析・評価する「保全水準評価」の状況について聞きました（各 SA）。

（註）「保全水準評価」階層：

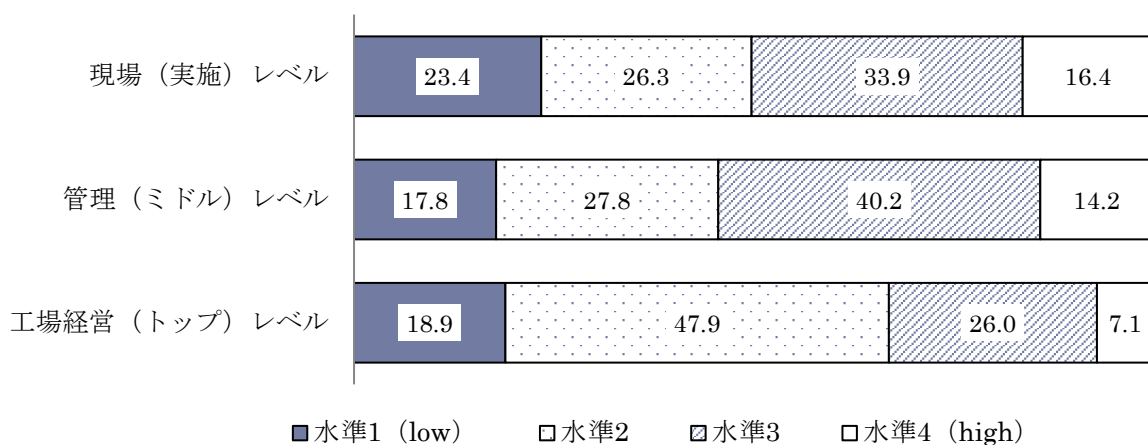
- ・現場（実施）レベル：保全を実施する際、保全現場の 4M（人・ソフト、機械・ハード、材料、方法論・ノウハウ）とそれらを適切に生かす現場の仕組み（1M）となっているか
- ・管理（ミドルマネジャー）レベル：保全の結果である PQCDSE* におけるロス・リスクを最小化するために、現場の保全実施レベルが担保でき、その上でもっとも経済的であるように意思決定を行っているか

* P：Productivity（生産性）、Q：Quality（品質）、C：Cost（コスト）、D：Delivery（納期）、S：Safety（労働安全衛生）、M：Morale or Motivation（意欲）、

E：Environment（環境）

- ・工場経営レベル：資源配分の最終（もしくは総合的な）意思決定レベルであり、経営ロス・リスクの最小化のために、資源配分の重点付けを行っているか。その際、平常時の管理サイクルだけでなく、災害時など非常時の管理サイクルとの連携を視野に入れて判断しているか

「保全水準評価」の状況：構成比%（全体、n=171）



・現場（実施）レベル

- ①水準1：評価の仕組みがない、必要性を感じない
- ②水準2：評価の仕組みはあるが、課題抽出していない
- ③水準3：評価の仕組みがあり、改善課題を抽出
- ④水準4：定期的に評価をし、改善するサイクルが定着

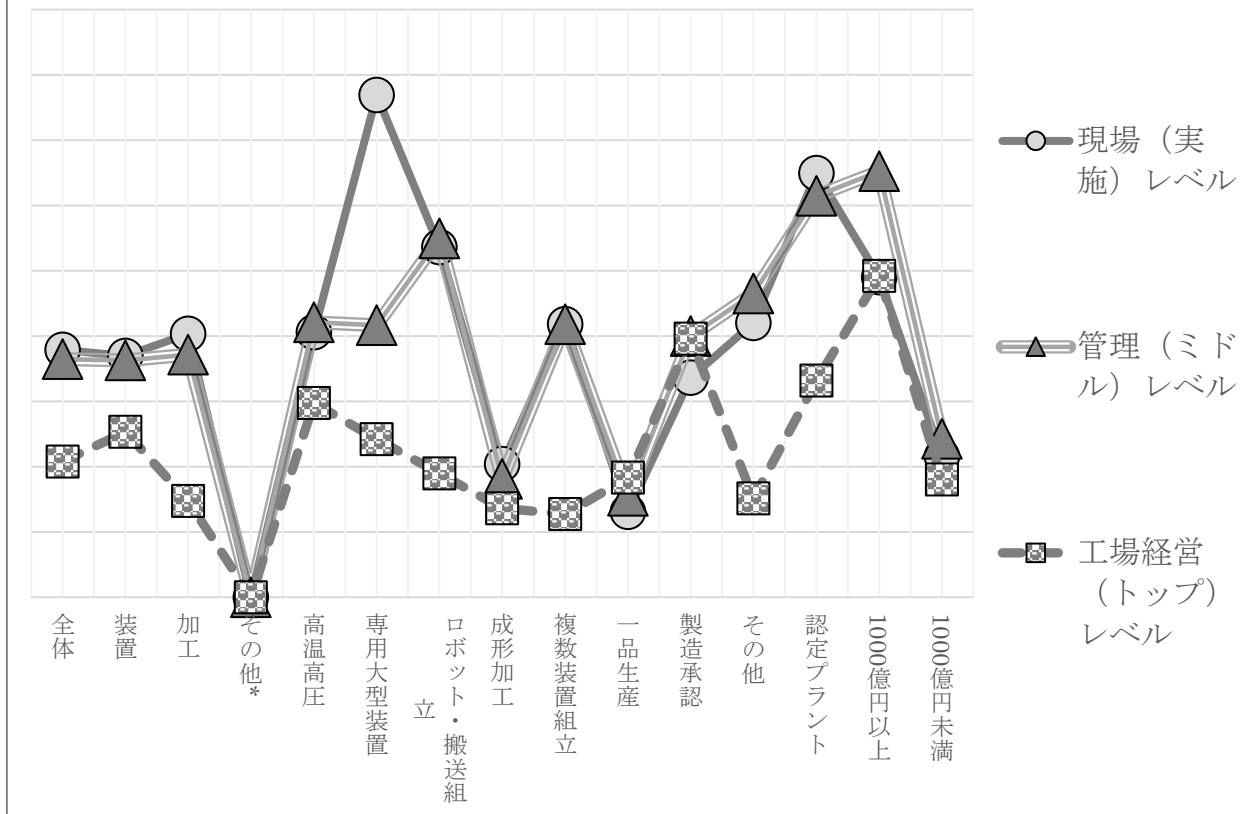
・管理（ミドルマネジャー）レベル

- ①水準1：評価の仕組みがない、必要性を感じない
- ②水準2：評価の仕組みはあるが、課題抽出していない
- ③水準3：評価の仕組みがあり、改善課題を抽出
- ④水準4：定期的に評価をし、改善するサイクルが定着

・工場経営レベル

- ①水準1：経営とミドル・現場間の定期的対話の習慣がない
- ②水準2：経営とミドル・現場間で課題改善について定期的に対話
- ③水準3：経営への定期的「保全水準評価」レビューの仕組み
- ④水準4：経営が「保全水準評価」結果を受け止め次期投資に活かす

保全水準評価のレベル（イメージ図）

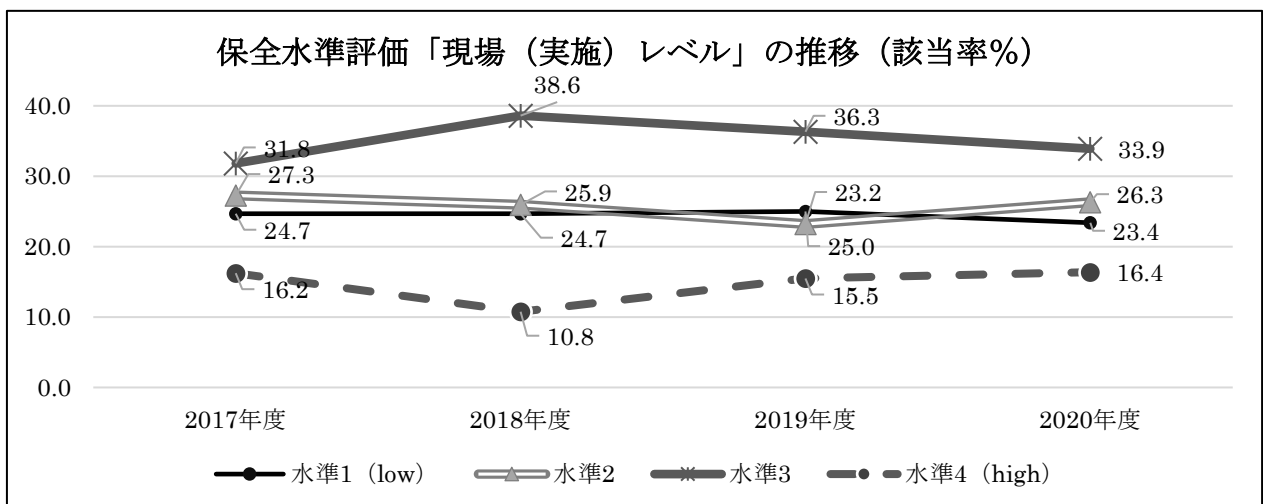


注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

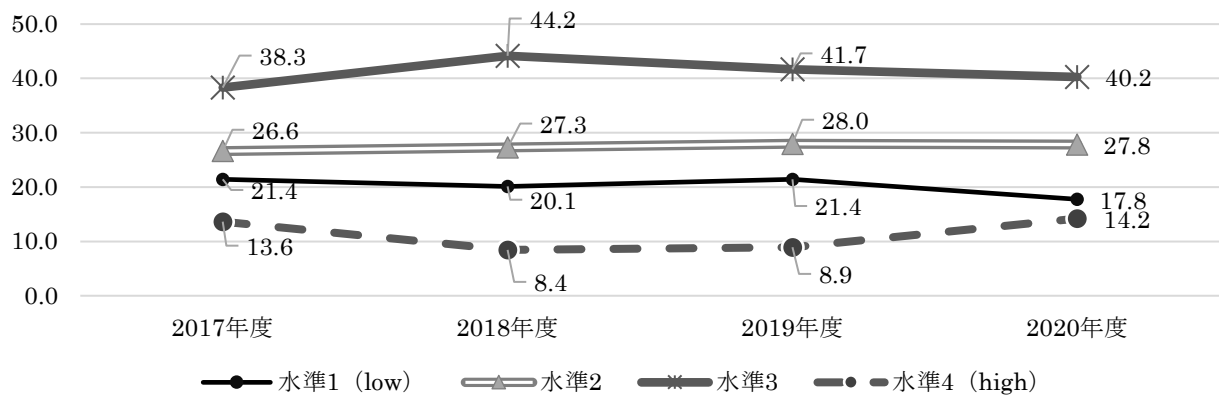
業種別にみると、「現場レベル」と「管理レベル」では装置型と加工組立型に差はみられませんが、「工場経営レベル」では装置型が充実しています。この「工場経営レベル」は、プロセス・ライン別には高温高圧、製造承認、認定プラントと、リスク意識が高いもののほど充実していることがわかります。

また、生産額が1000億円以上の規模と未満の規模では、どのレベルでも大きな違いがみられます。

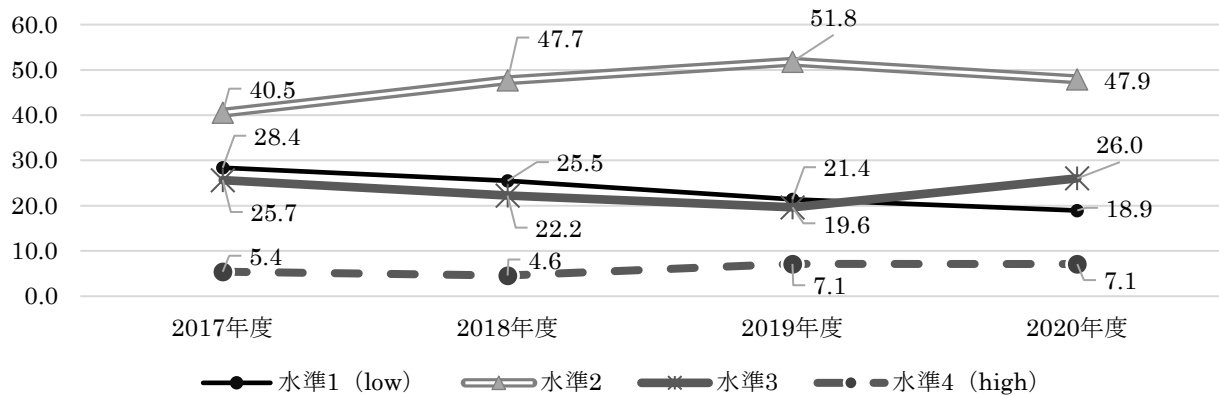
以下に、各レベルでの該当率4ヶ年推移を示します。



保全水準評価「管理（ミドル）レベル」の推移（該当率%）



保全水準評価「場経営（トップ）レベル」の推移（該当率%）



年度差異

現場(実施)レベル	2017⇒18	18⇒19	19⇒20
水準1 (low)	0.0	0.3	-1.6
水準2	-1.3	-2.7	3.1
水準3	6.8	-2.3	-2.4
水準4 (high)	-5.5	4.7	0.9

管理(ミドル)レベル	2017⇒18	18⇒19	19⇒20
水準1 (low)	-1.3	1.3	-3.7
水準2	0.6	0.7	-0.2
水準3	5.8	-2.5	-1.4
水準4 (high)	-5.2	0.5	5.3

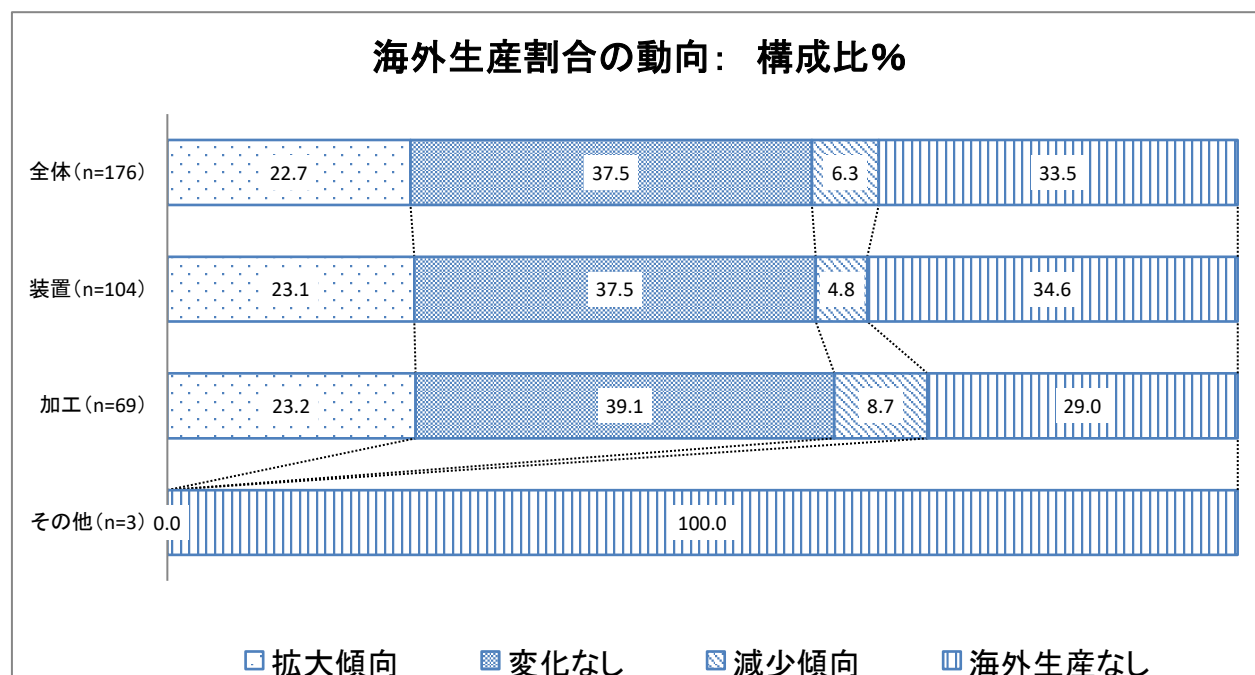
工場経営(トップ)レベル	2017⇒18	18⇒19	19⇒20
水準1 (low)	-2.9	-4.1	-2.5
水準2	7.2	4.1	-3.9
水準3	-3.5	-2.6	6.4
水準4 (high)	-0.8	2.6	0.0

10. 海外（国外）生産シフトについて

(1) 企業全体の海外（国外）生産シフト状況

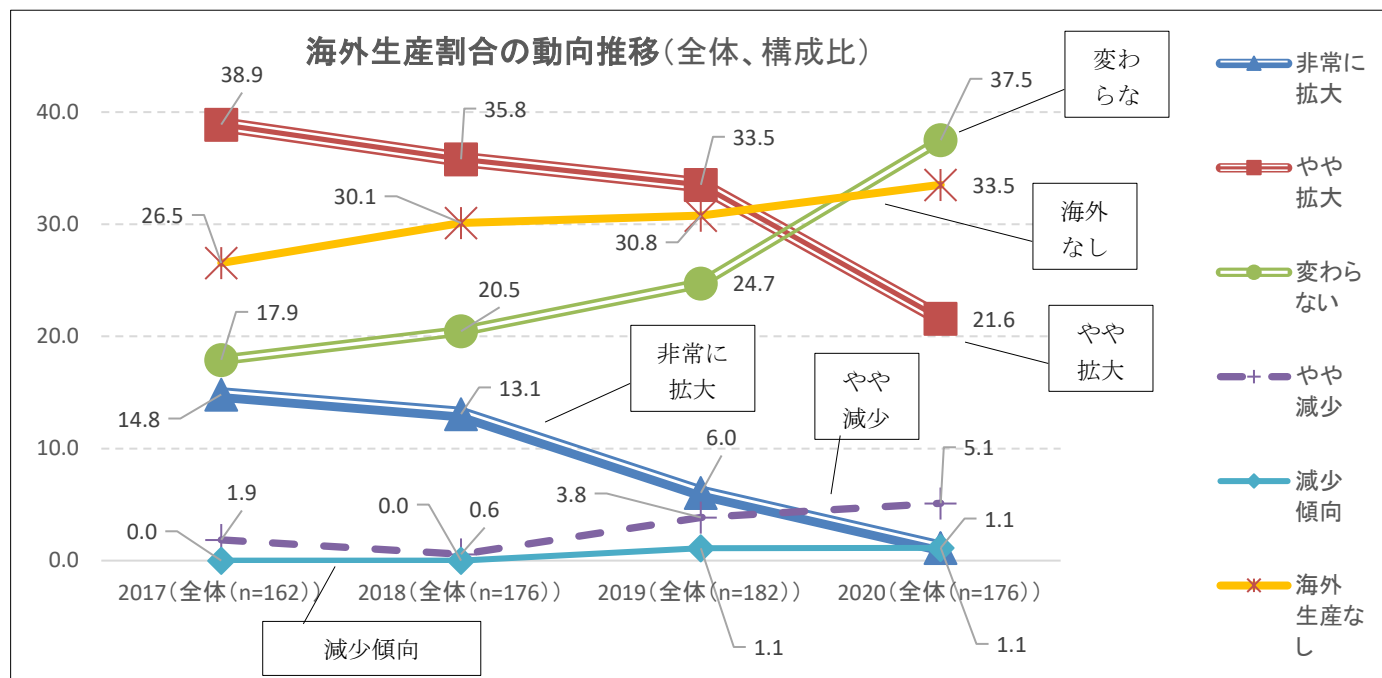
①海外生産割合の傾向（SA）

自社における海外（国外）生産シフトの拡大および縮小の傾向について聞きました。



※「拡大傾向」＝非常に拡大している・やや拡大傾向にあるを合わせて表示

「減少傾向」＝減少傾向にあり・やや減少傾向にあるを合わせて表示

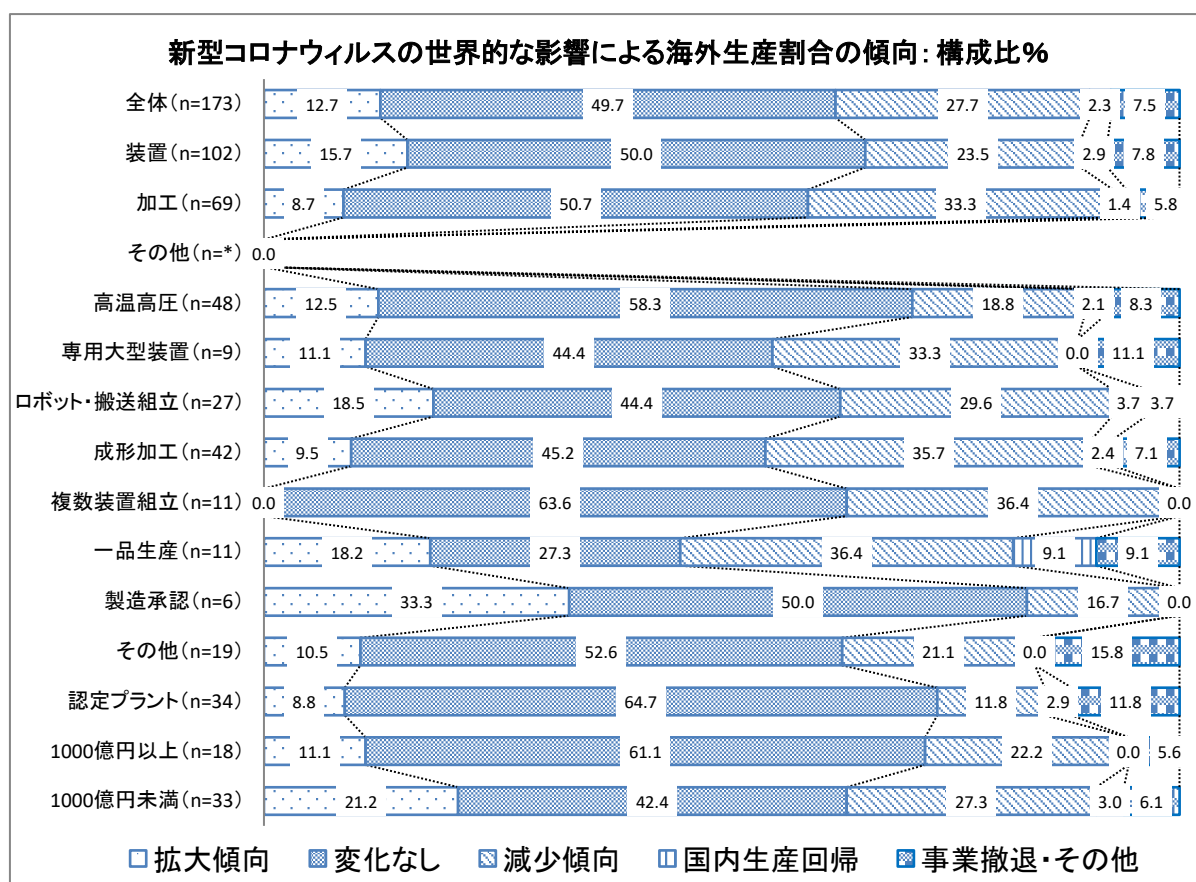
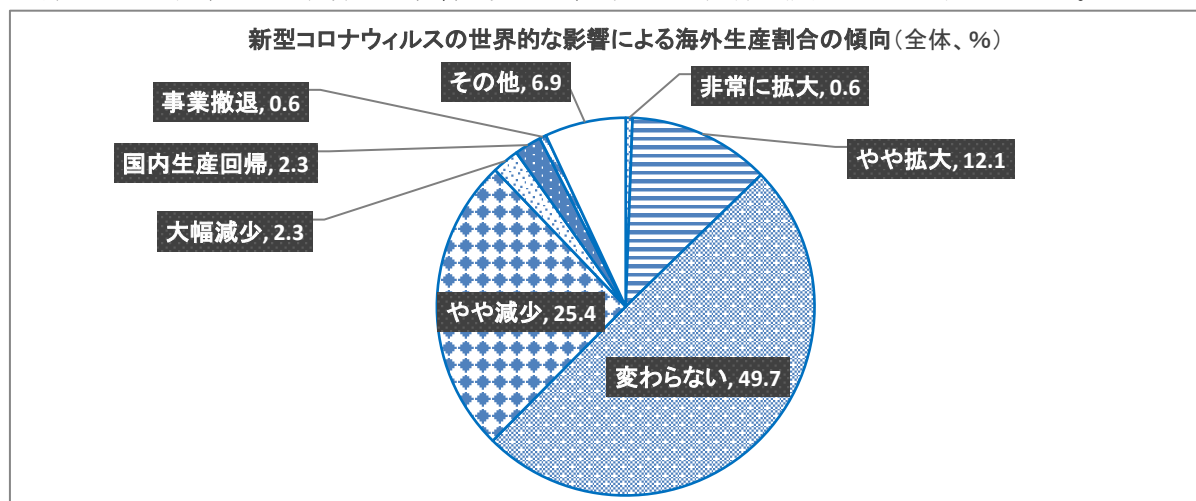


4ケ年の推移でみると、海外生産が「非常に拡大」および「やや拡大」とともに、大きく減少傾向にあります。また、「減少傾向」はそれほど変化はなく、「やや減少」と「海外生産なし」は漸増しています。

2019 から 2020 年にかけて、「変わらない」の率が急激に伸びており、これらを総じると、海外生産への依存は続くが、大幅な海外生産シフトは一段落したものと思われる。

②新型コロナウイルスの影響による海外生産割合の傾向（SA）

新型コロナウイルスの世界的な影響を受けて、海外生産割合の傾向について聞きました。



注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

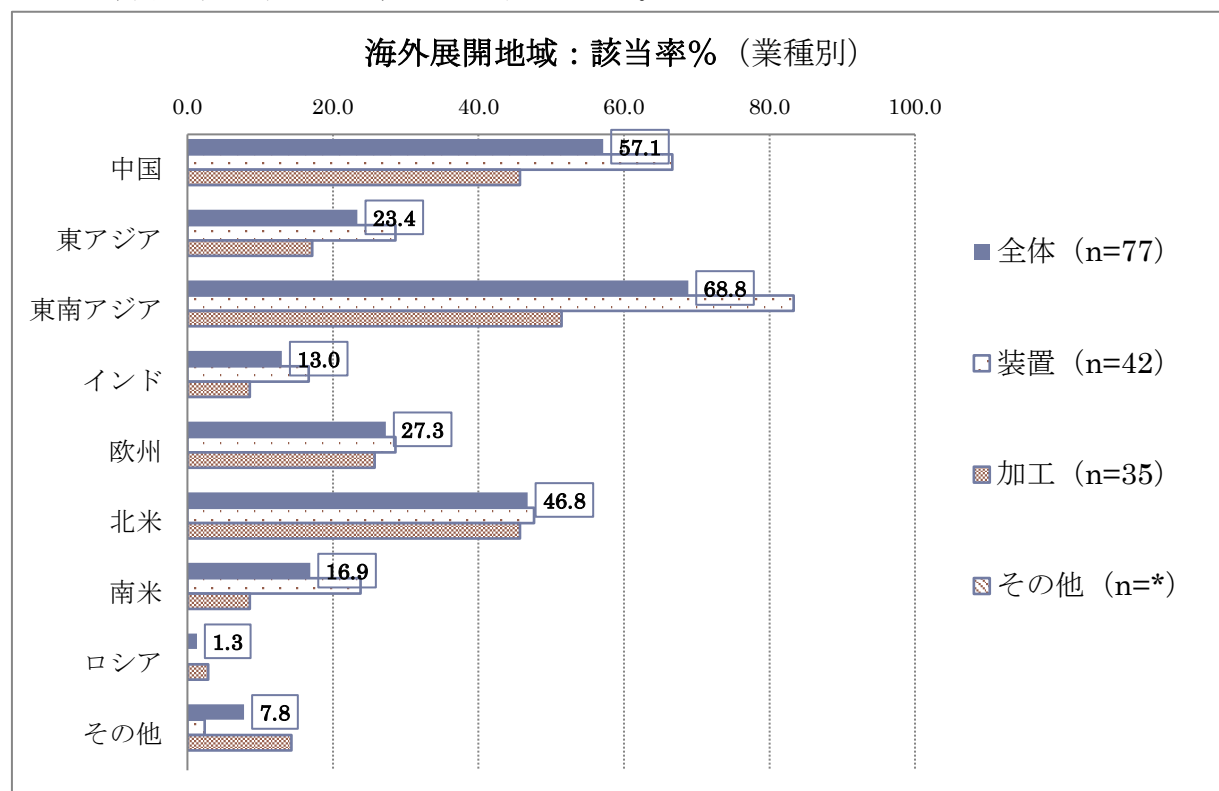
全体では、拡大傾向が12.7%、変化なしが49.7%ですが、減少傾向・国内生産回帰・事業撤退を合わせると37.6%となっており、マイナス傾向に振れているといえます。

プロセス・ライン別の構成比から、特徴を見てみます。

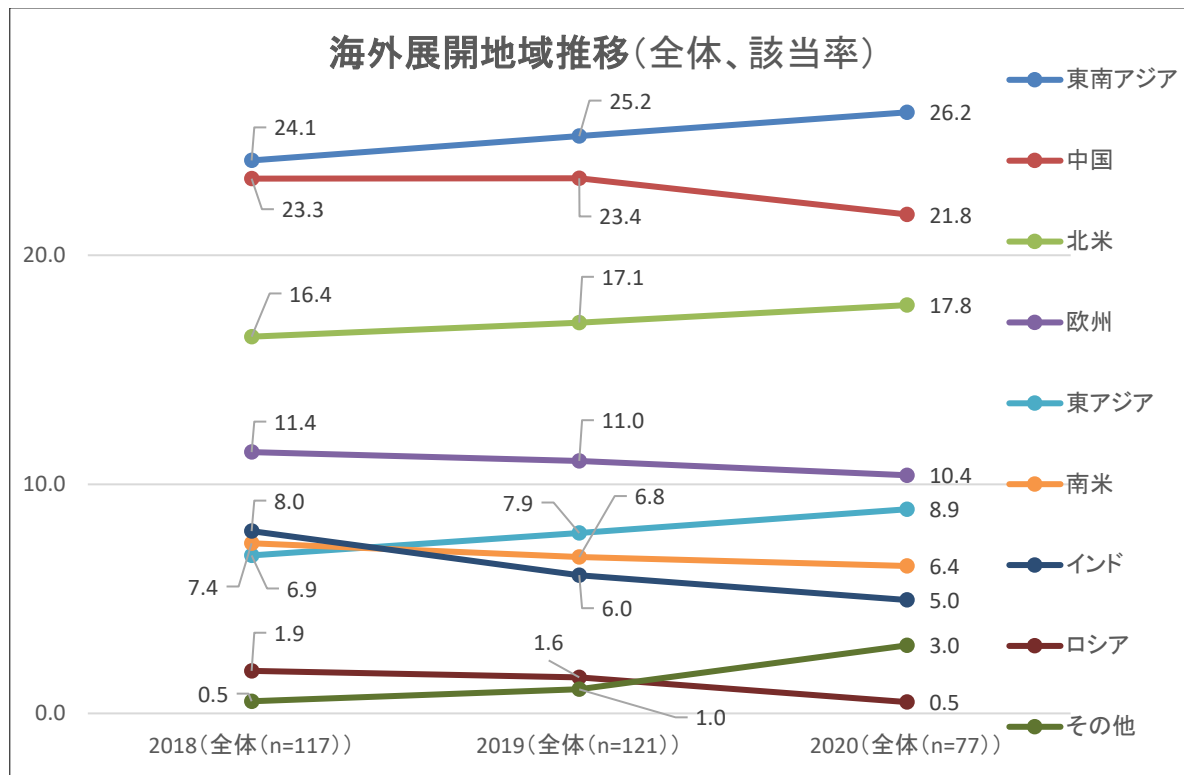
- ・「拡大傾向」：「製造承認」で大きく、「ロボット・搬送組立」「一品生産」がこれに続きます
- ・「減少傾向」：「一品生産」「複数装置組立」「成形加工」「専用大型装置」で減少傾向が強いようです。「ロボット・搬送組立」においても、減少傾向が拡大傾向の1.6倍となっています。
- ・「国内生産回帰」：全体にウェイトは小さいですが、「一品生産」で9.1%と際立っています。
- ・「事業撤退」：10%を超えるウェイトとなっているものは、「その他」「認定プラント」「専用大型装置」です。

③海外展開地域について（MA）

2019 年度に海外展開した地域について聞きました。



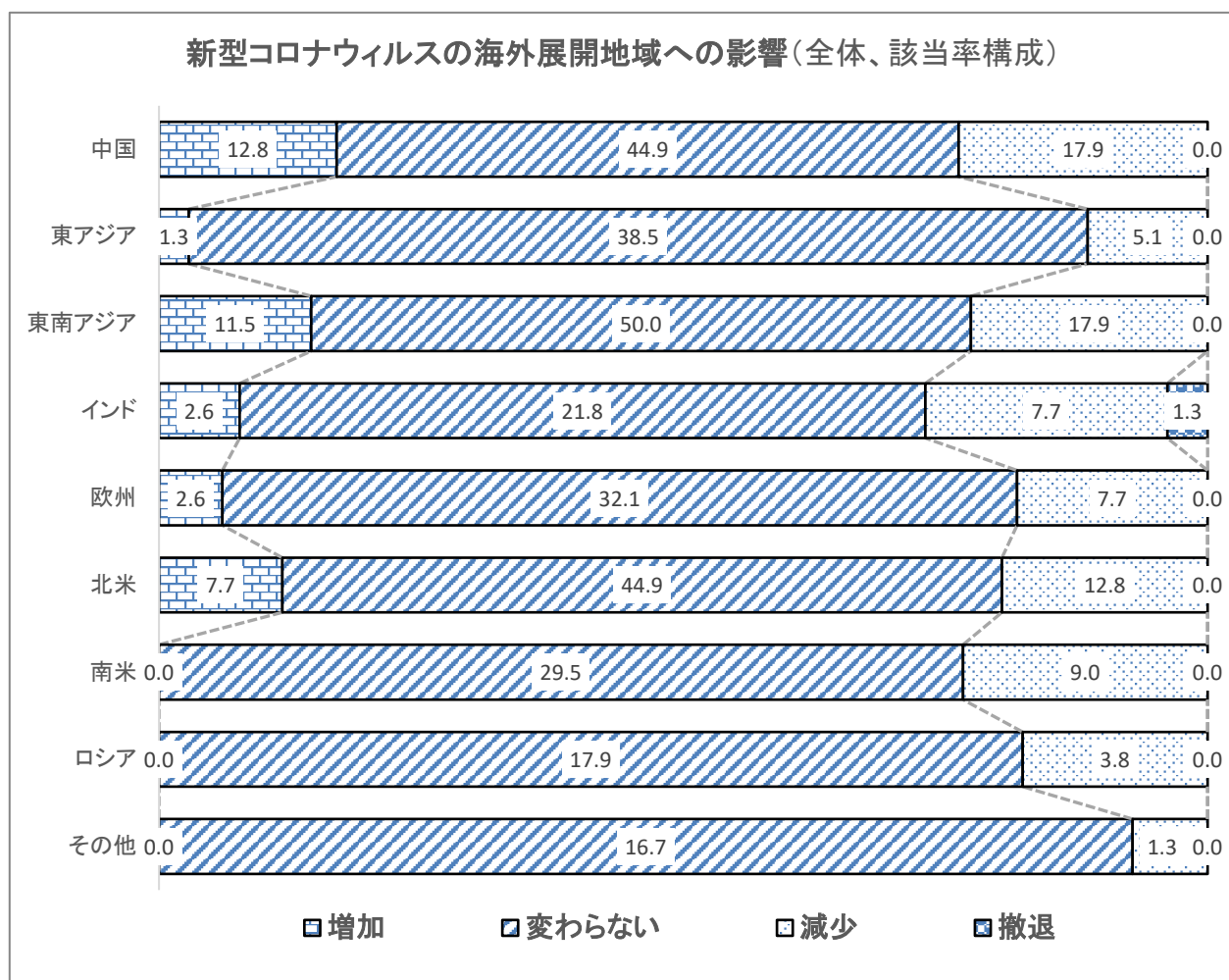
注 回答数 3 件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。



3 ケ年の推移を見ると、増加傾向にあるのは「東南アジア」「北米」「東アジア」「その他」です。減少傾向にあるのは、「中国」「欧州」「南米」「インド」「ロシア」です。

④新型コロナウイルスの海外展開地域への影響（MA）

2019 年度に海外展開した地域について、新型コロナウイルスの影響による変化について聞きました。

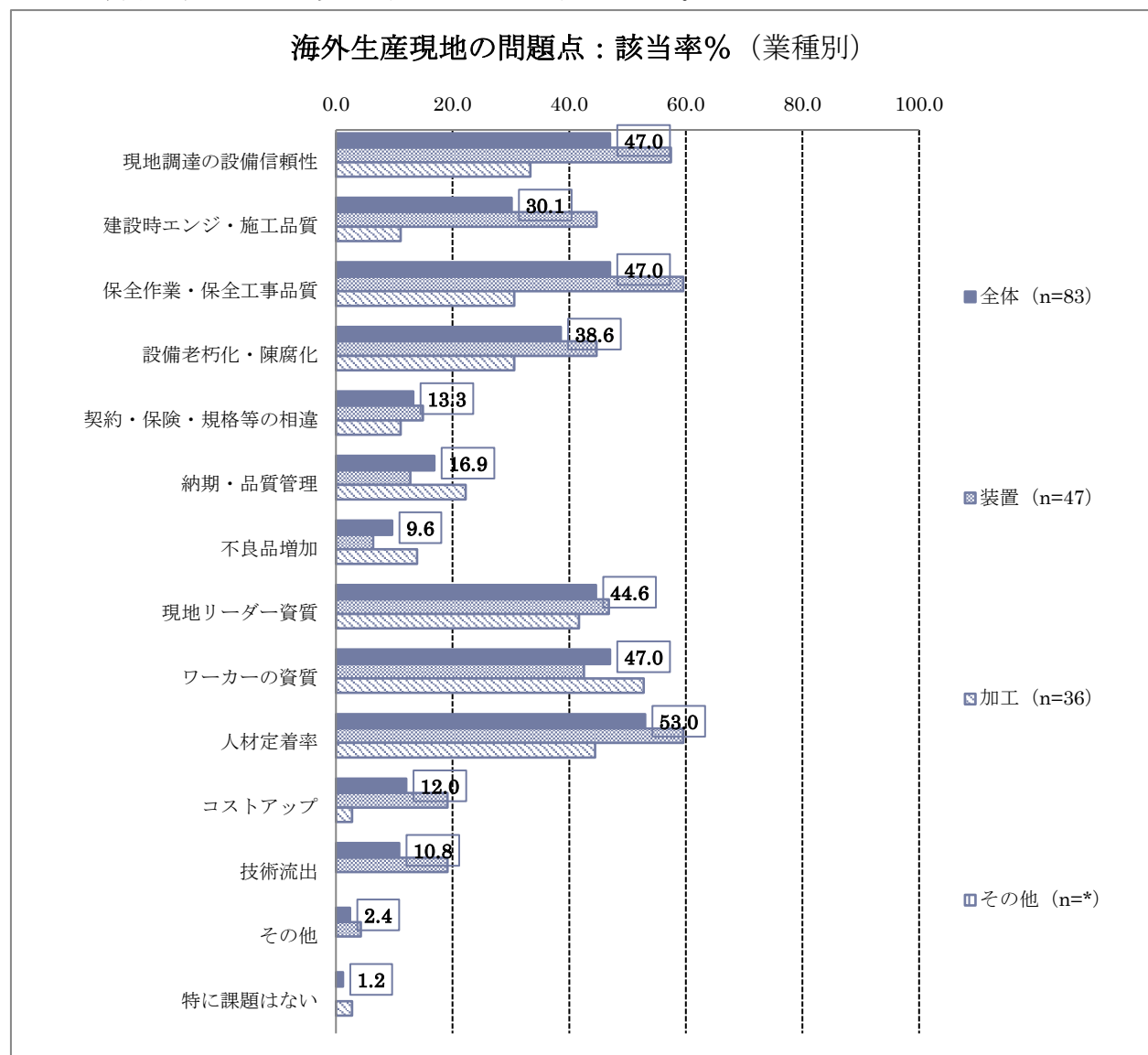


「増加」と「減少」・「撤退」との該当率の差から見てみます。

- ・「南米」の減少傾向が最も大きくなっています。
- ・「東南アジア」「インド」がこれに続きます。
- ・さらに、「中国」「欧州」「北米」が同率で続いています。

⑤海外生産現地の問題点（MA）

2019年度の海外における現地の問題点について聞きました。



注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

全体 (n=83)	
人材定着率	53.0%
現地調達の設備信頼性	47.0%
保全作業・保全工事品質	47.0%
ワーカーの資質	47.0%
現地リーダー資質	44.6%
設備老朽化・陳腐化	38.6%
建設時エンジ・施工品質	30.1%
納期・品質管理	16.9%
契約・保険・規格等の相違	13.3%
コストアップ	12.0%
技術流出	10.8%
不良品増加	9.6%
その他	2.4%
特に課題はない	1.2%

装置 (n=47)	
保全作業・保全工事品質	59.6%
人材定着率	59.6%
現地調達の設備信頼性	57.4%
現地リーダー資質	46.8%
建設時エンジ・施工品質	44.7%
設備老朽化・陳腐化	44.7%
ワーカーの資質	42.6%
コストアップ	19.1%
技術流出	19.1%
契約・保険・規格等の相違	14.9%
納期・品質管理	12.8%
不良品増加	6.4%
その他	4.3%
特に課題はない	0.0%

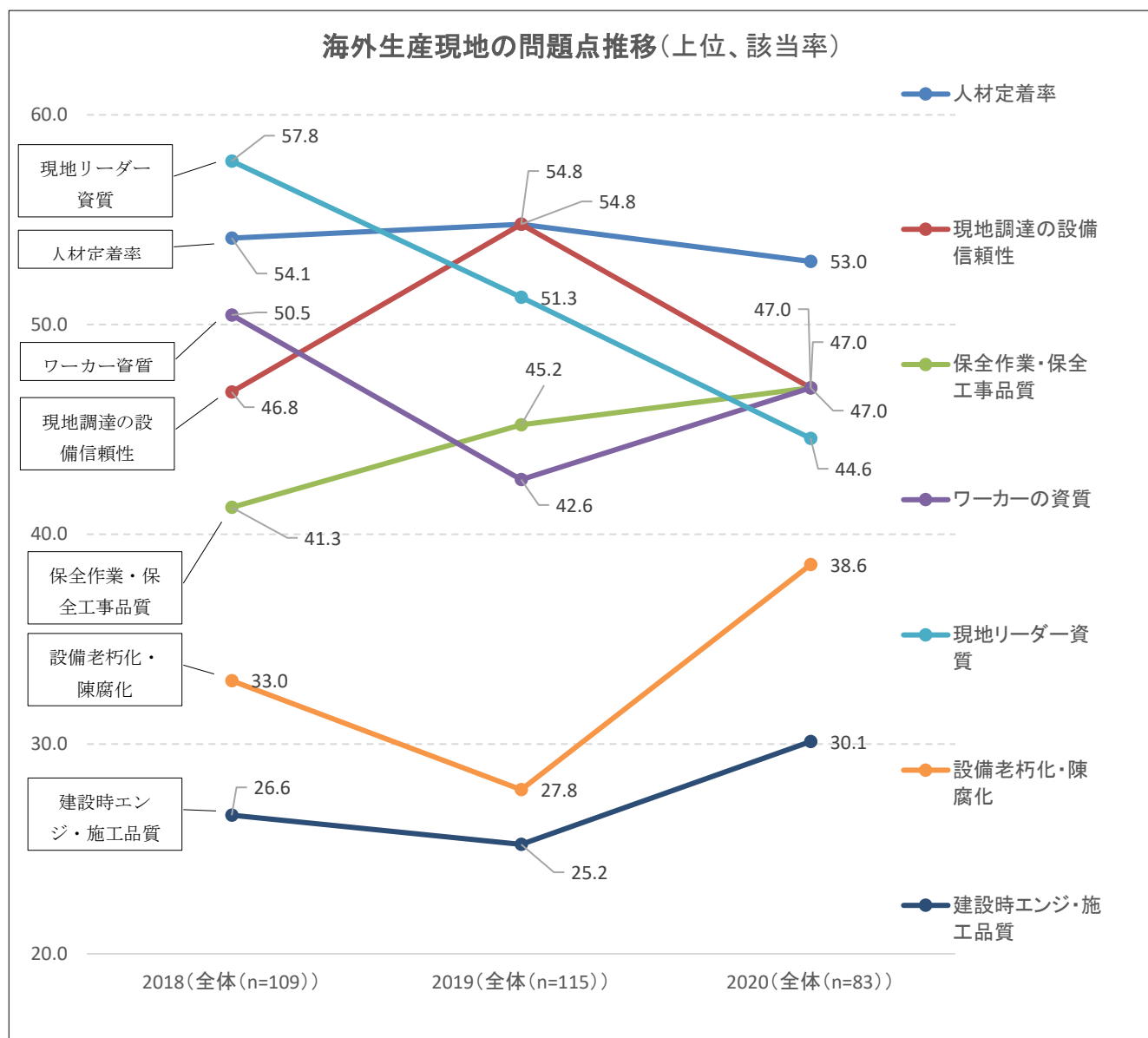
加工 (n=36)	
ワーカーの資質	52.8%
人材定着率	44.4%
現地リーダー資質	41.7%
現地調達の設備信頼性	33.3%
保全作業・保全工事品質	30.6%
設備老朽化・陳腐化	30.6%
納期・品質管理	22.2%
不良品増加	13.9%
建設時エンジ・施工品質	11.1%
契約・保険・規格等の相違	11.1%
コストアップ	2.8%
技術流出	0.0%
その他	0.0%
特に課題はない	2.8%

海外生産現地での問題点は、業種によって異なる側面が大きいです。

装置型で最も問題となっている「保全作業・保全工事品質」は、加工組立型では5番目です。逆に、加工組立型でトップの「ワーカーの資質」は、装置型では7番目です。

概要<55>

全体での海外生産現地での問題点を、3ケ年の推移で見えます。



「人材定着率」は、「安定した問題」として常に上位にあります。それだけ奥深く解決が難しいといえそうです。

2017年にトップであった「現地リーダー資質」は、毎年順位を落とし、2019年は4番目です。該当率も、13%以上低下しています。

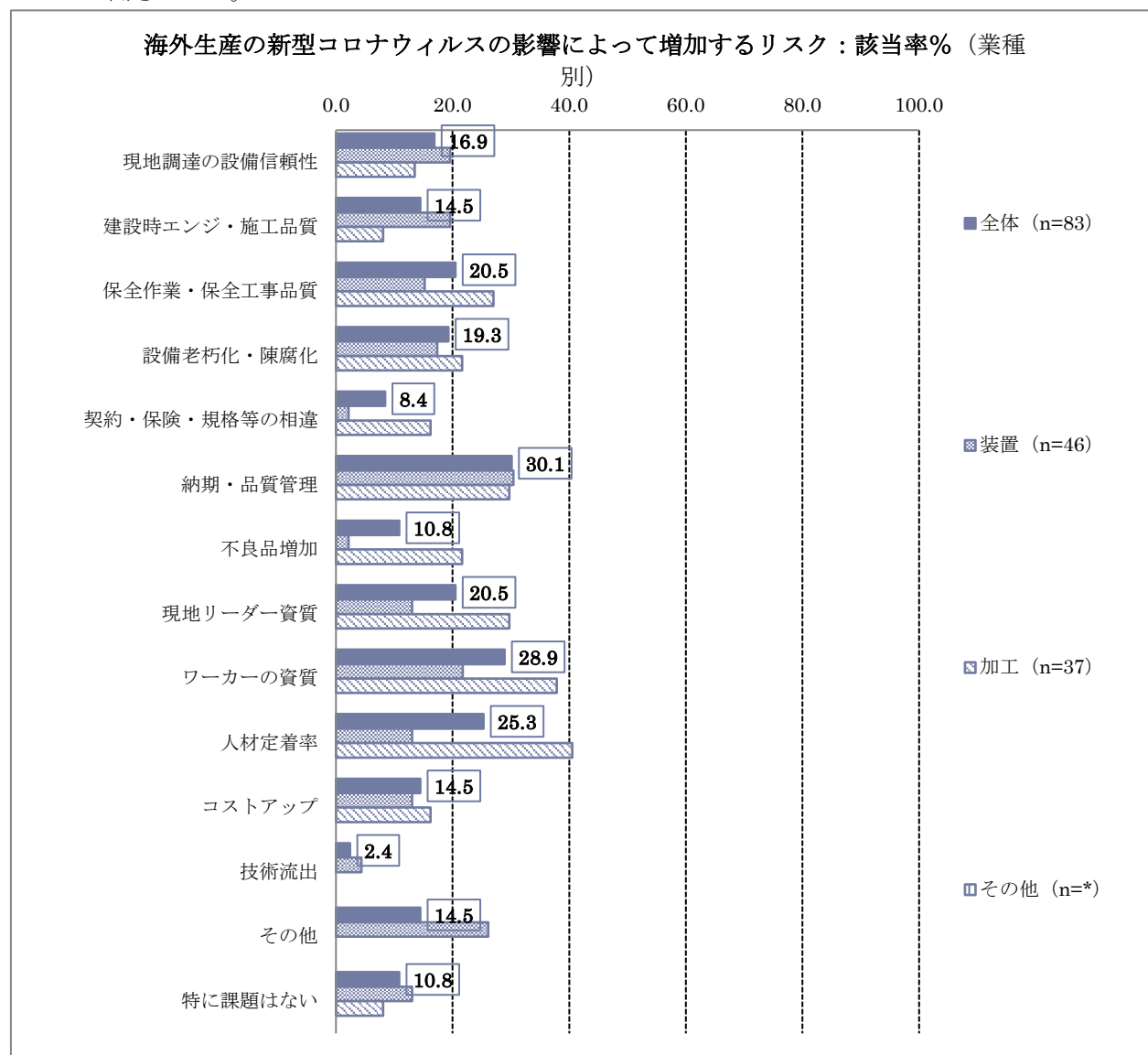
「現地調達設備信頼性」は、2018年に急上昇し、2019年は2017年と同水準に急落しました。

反対に、「ワーカーの資質」と「設備老朽化・陳腐化」は、2018年に落ちましたが、2019年に上昇しています。

「保全作業・保全工事品質」は、常に上昇しています。この問題も奥深く、解決が難しいといえそうです。

⑥海外生産の新型コロナウイルスの影響によって増加するリスク（MA）

新型コロナウイルスの影響により、海外生産における現地の問題点で「増加する」と考えられるリスクについて聞きました。



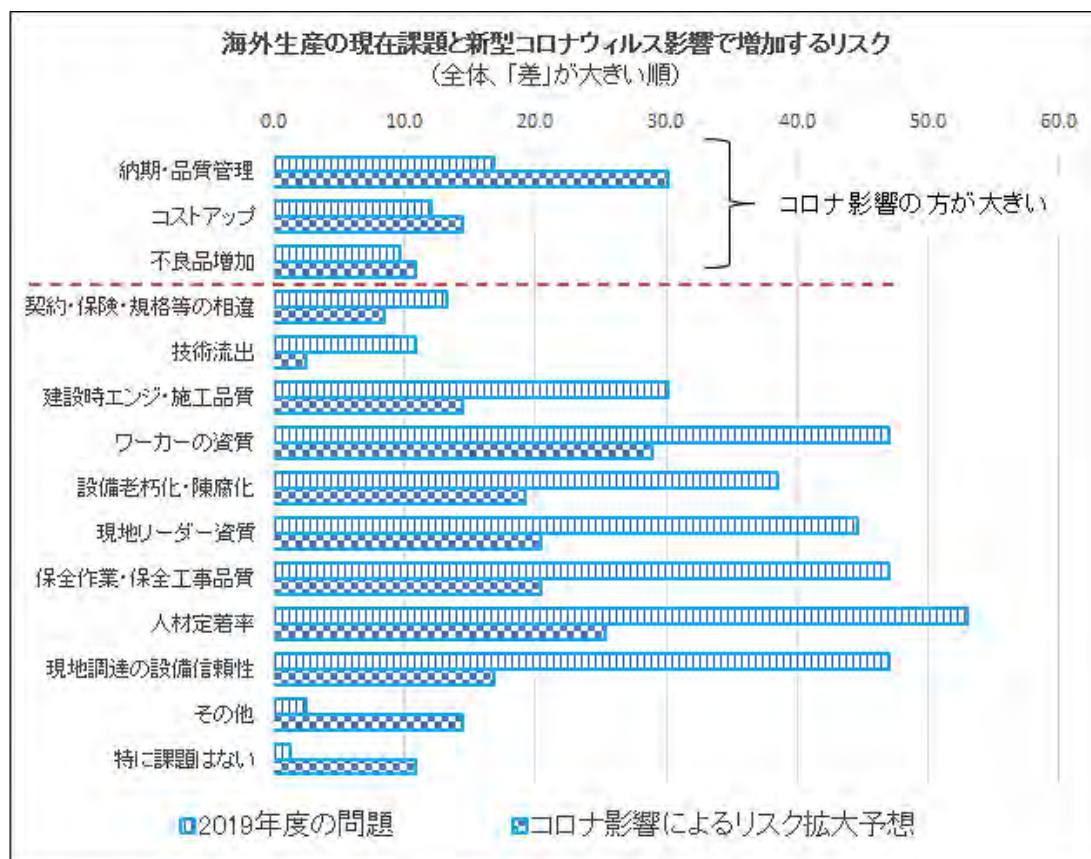
注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

全体 (n=83)	
納期・品質管理	30.1%
ワーカーの資質	28.9%
人材定着率	25.3%
保全作業・保全工事品質	20.5%
現地リーダー資質	20.5%
設備老朽化・陳腐化	19.3%
現地調達設備信頼性	16.9%
建設時エンジ・施工品質	14.5%
コストアップ	14.5%
不良品増加	10.8%
契約・保険・規格等の相違	8.4%
技術流出	2.4%
その他	14.5%
特に課題はない	10.8%

装置 (n=46)	
納期・品質管理	30.4%
ワーカーの資質	21.7%
現地調達設備信頼性	19.6%
建設時エンジ・施工品質	19.6%
設備老朽化・陳腐化	17.4%
保全作業・保全工事品質	15.2%
現地リーダー資質	13.0%
人材定着率	13.0%
コストアップ	13.0%
技術流出	4.3%
契約・保険・規格等の相違	2.2%
不良品増加	2.2%
その他	26.1%
特に課題はない	13.0%

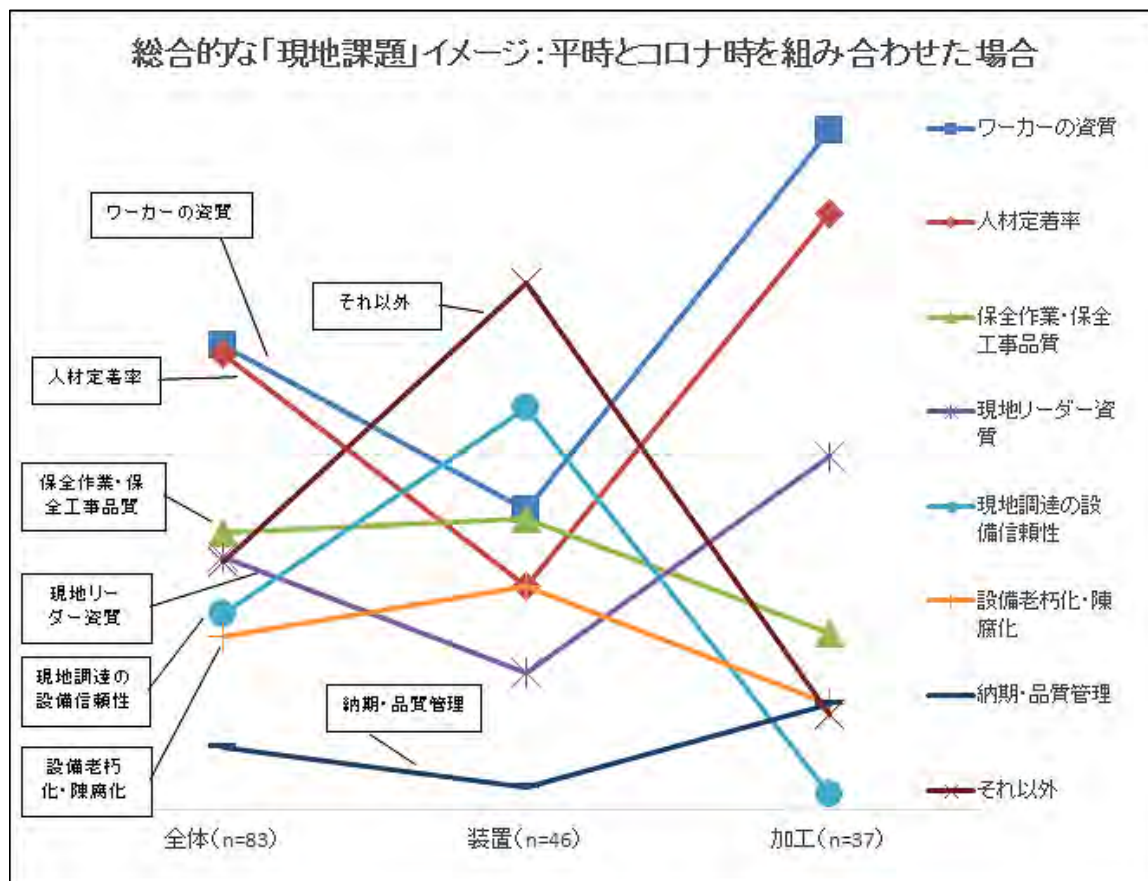
加工 (n=37)	
人材定着率	40.5%
ワーカーの資質	37.8%
納期・品質管理	29.7%
現地リーダー資質	29.7%
保全作業・保全工事品質	27.0%
設備老朽化・陳腐化	21.6%
不良品増加	21.6%
契約・保険・規格等の相違	16.2%
コストアップ	16.2%
現地調達設備信頼性	13.5%
建設時エンジ・施工品質	8.1%
技術流出	0.0%
その他	0.0%
特に課題はない	8.1%

⑤海外生産現地の問題点での回答(平時)とコロナ影響とで、該当率の差を見てみます。



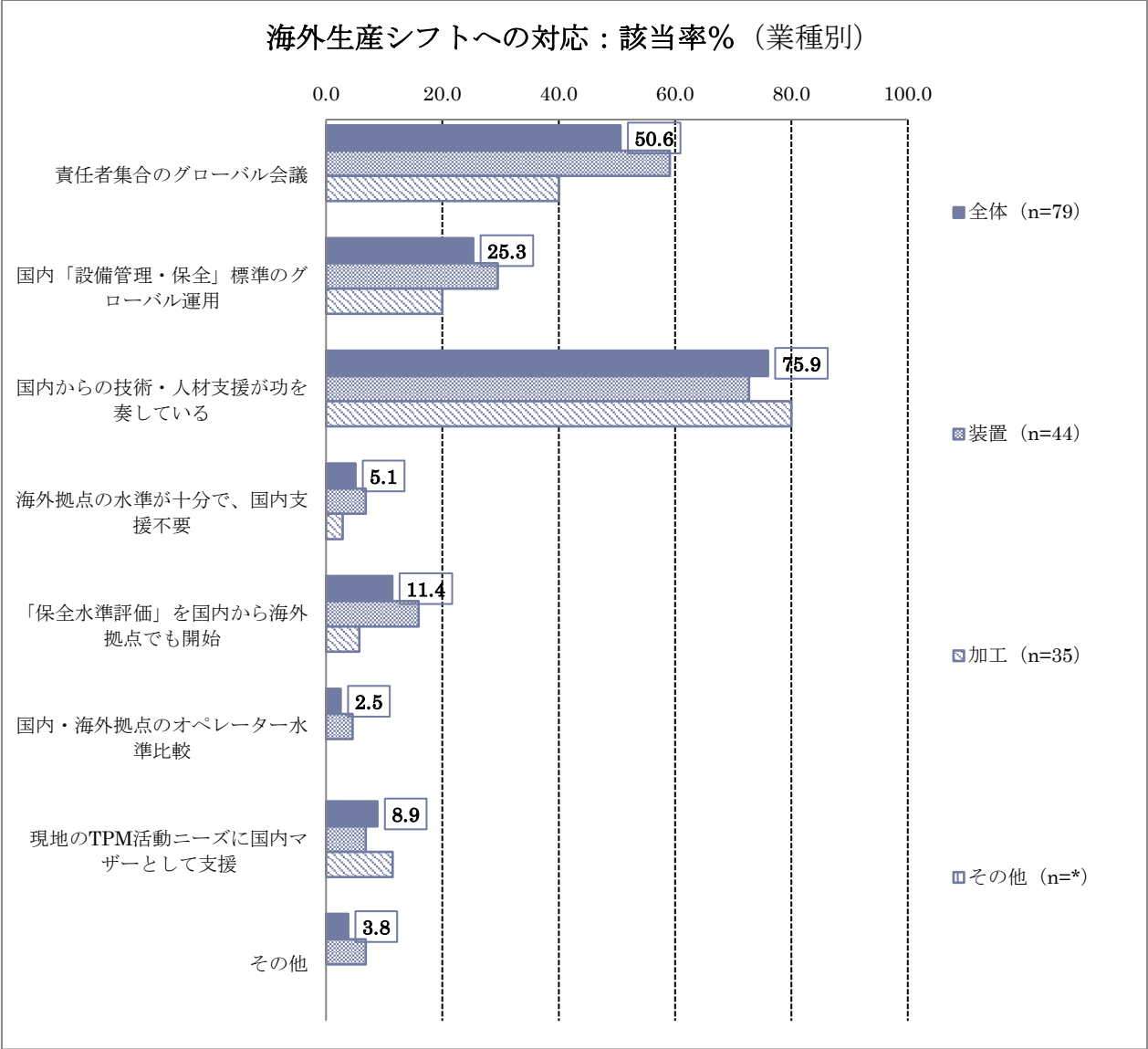
<参考>

⑤および⑥の回答該当率を組み合わせ、総合的に現地課題を考えたイメージを示します。



(2) 海外（国外）生産シフトの対応（MA）

海外（国外）生産シフトの対応について聞きました。



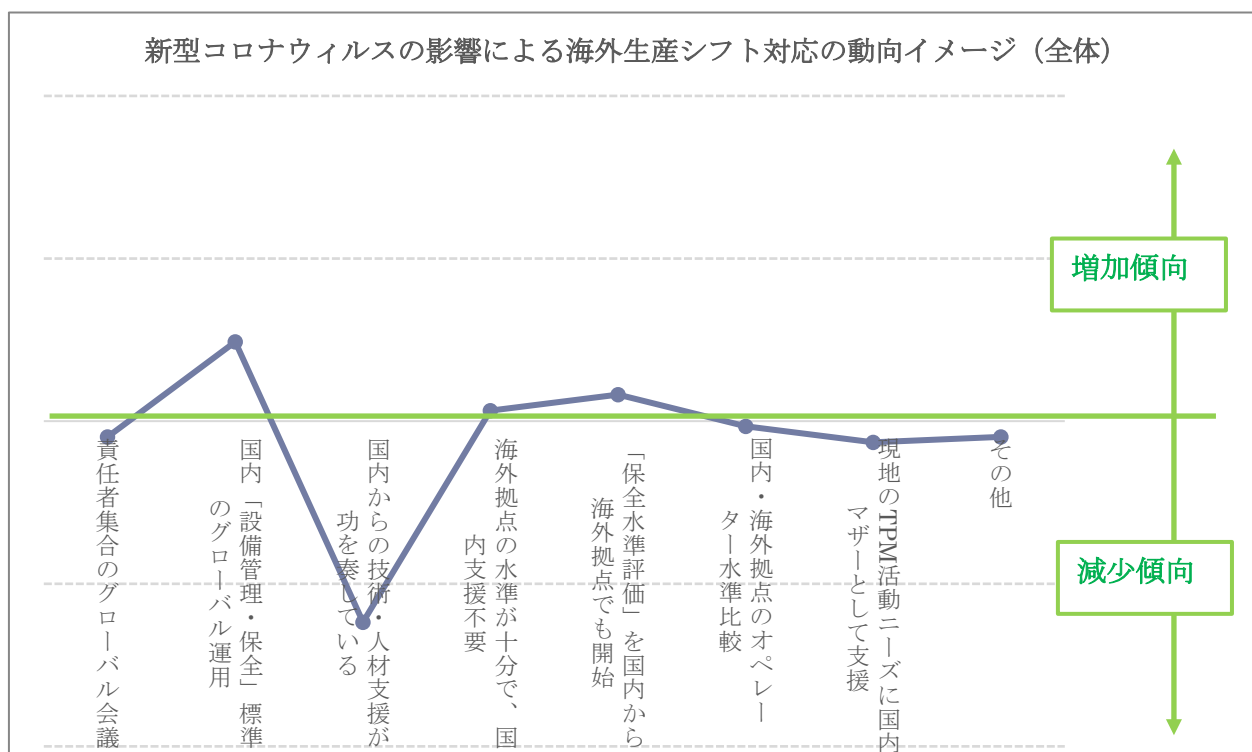
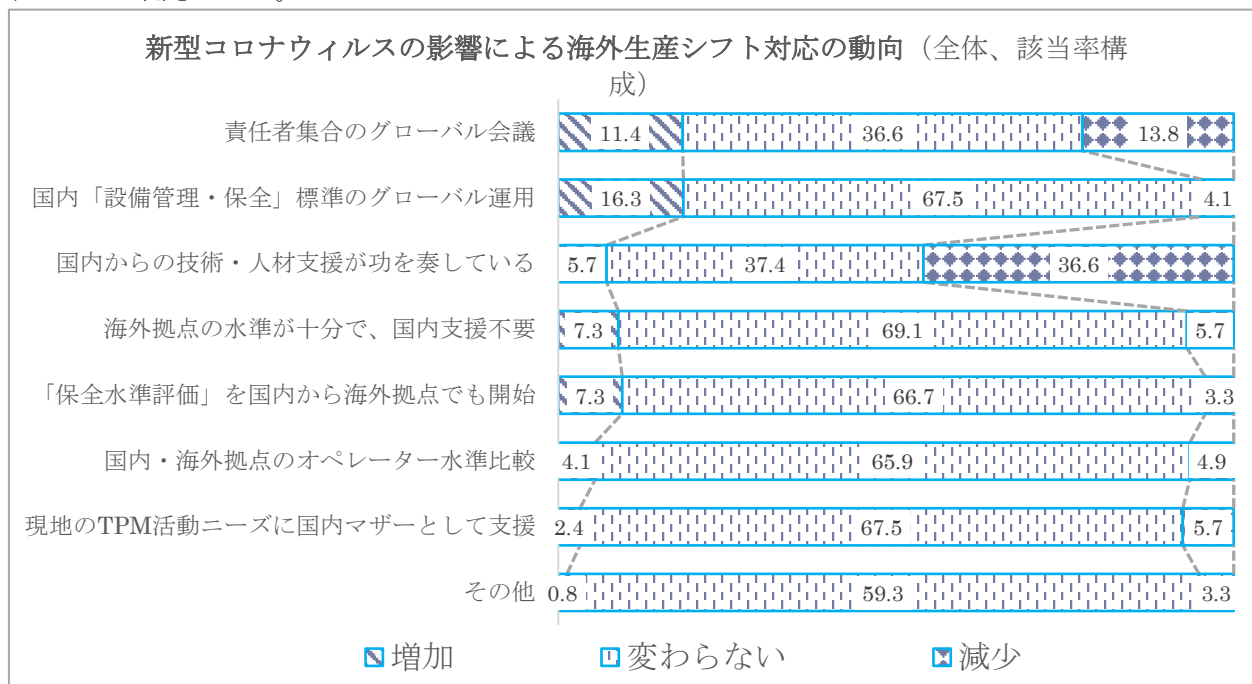
注 回答数 3 件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

全体 (n=79)		装置 (n=44)		加工 (n=35)	
国内からの技術・人材支援が功を奏している	75.9%	国内からの技術・人材支援が功を奏している	72.7%	国内からの技術・人材支援が功を奏している	80.0%
責任者集合のグローバル会議	50.6%	責任者集合のグローバル会議	59.1%	責任者集合のグローバル会議	40.0%
国内「設備管理・保全」標準のグローバル運用	25.3%	国内「設備管理・保全」標準のグローバル運用	29.5%	国内「設備管理・保全」標準のグローバル運用	20.0%
「保全水準評価」を国内から海外拠点でも開始	11.4%	「保全水準評価」を国内から海外拠点でも開始	15.9%	現地のTPM活動ニーズに国内マザーとして支援	11.4%
現地のTPM活動ニーズに国内マザーとして支援	8.9%	海外拠点の水準が十分で、国内支援不要	6.8%	「保全水準評価」を国内から海外拠点でも開始	5.7%
海外拠点の水準が十分で、国内支援不要	5.1%	現地のTPM活動ニーズに国内マザーとして支援	6.8%	海外拠点の水準が十分で、国内支援不要	2.9%
国内・海外拠点のオペレーター水準比較	2.5%	国内・海外拠点のオペレーター水準比較	4.5%	国内・海外拠点のオペレーター水準比較	0.0%
その他	3.8%	その他	6.8%	その他	0.0%

ここではグラフを割愛しますが、3 ケ年で見ても該当率、順位ともに変わらない傾向にあります。

(3) 新型コロナウイルスの影響による海外（国外）生産シフトの対応（MA）

新型コロナウイルスの影響から、今後の海外（国外）生産シフトの対応で変わっていくと考えられる項目について聞きました。



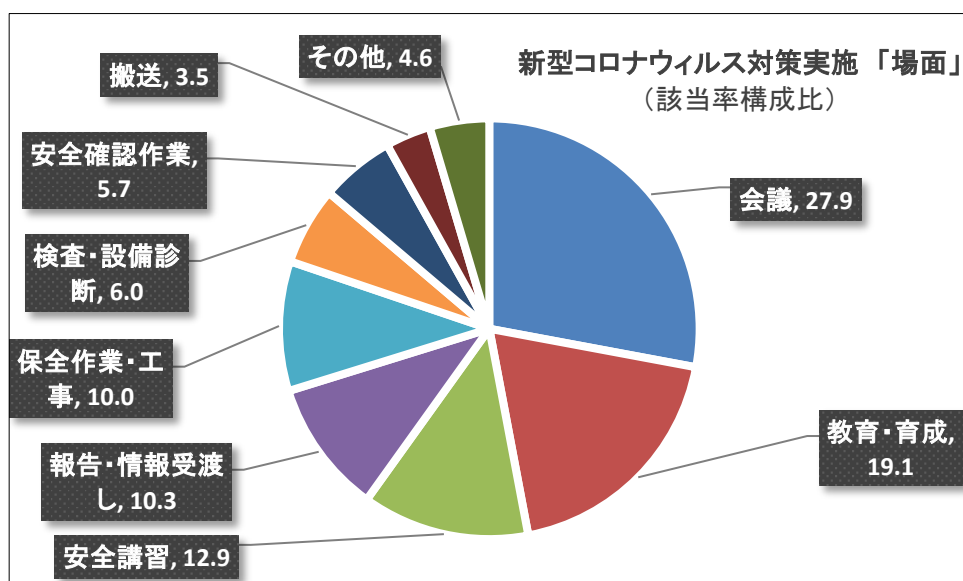
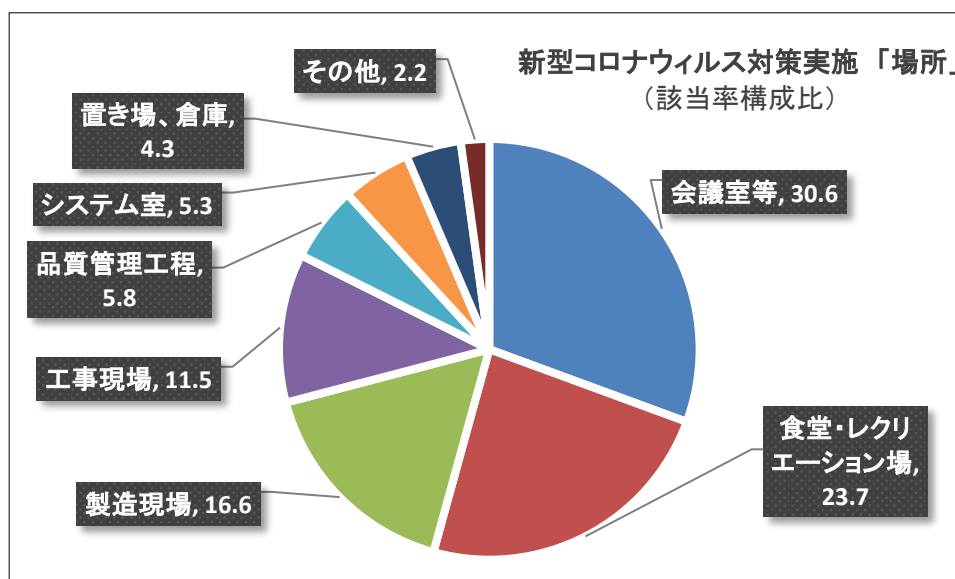
コロナ影響で現地へ向かえないために、平時には最も該当率が高かった「国内からの技術・人材支援が功を奏している」が、急激に減少傾向にあります。

対して、「国内「設備管理・保全」標準のグローバル運用」や「「保全水準評価」を国内から海外拠点でも開始」が増加傾向にあります。

なお、コロナ影響による新しい方法の採用（遠隔会議など）についてのフリーアンサーについては、「詳細編」をご参照ください。

11. 「新型コロナウイルス対策」について

製造現場や生産に関わるさまざまな局面で実施している「新型コロナウイルス対策」について、“小さな取組み”から“壮大な取組み”まで規模を問わず聞きました（MA、フリー）。



「新型コロナウイルス対策」実施率が高い＜場所＞と＜場面＞ベスト5(全体100%の中での構成比)		
場所	場面	該当率構成値
会議室等	会議	12.1
食堂・レクリエーション場	会議	6.8
会議室等	教育・育成	6.7
食堂・レクリエーション場	教育・育成	5.0
会議室等	安全講習	3.9

新型コロナウイルスへの具体的な対策（フリーアンサー）については、「[詳細編](#)」をご参照ください。

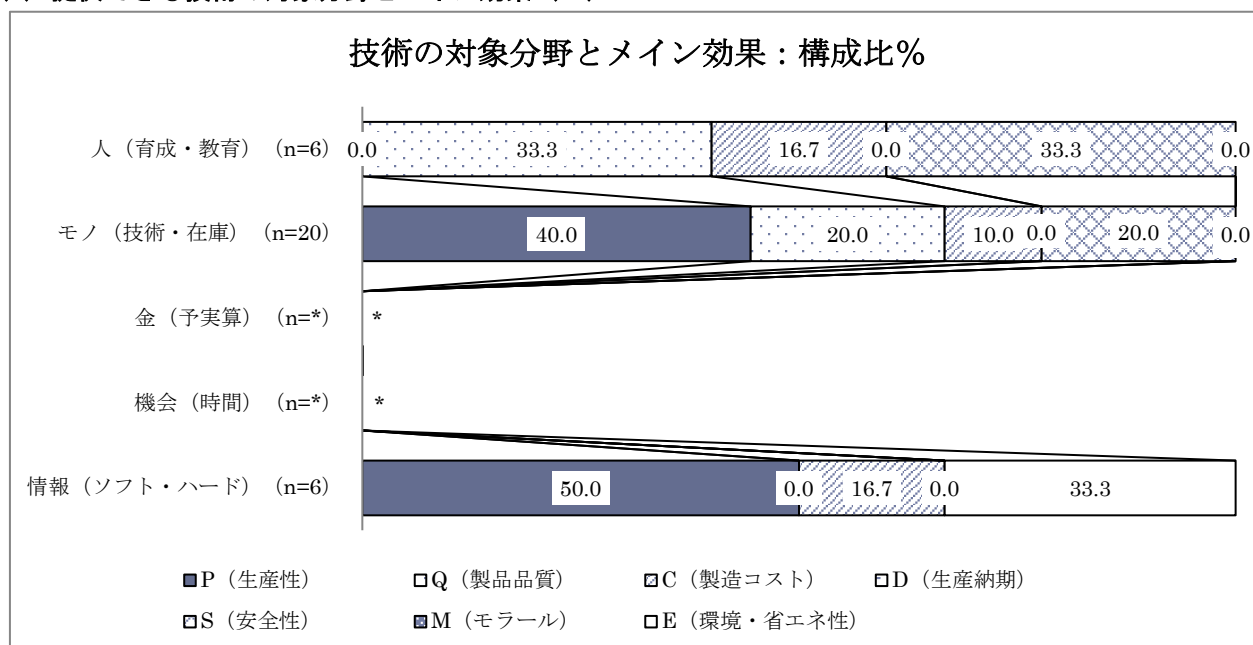
12. エンジニアリング会社、保守・整備・現差関連会社の技術

国内または海外でエンジニアリングや保守・検査関連のサービスを提供する企業に、提供できる技術（ソフト・ハード）・サービス・工法および管理システム等の中で、普及することが産業界全体に役立つと考えられる技術等についてお聞きしました。

ここでは、特に断りのなかった回答の情報について、企業名を含めそのまま記載いたします。個々の技術については、各社にお問い合わせください（*当会ホームページの「会員一覧」では、希望により企業 URL とリンクしています。こちらが参考になる場合がございます。）

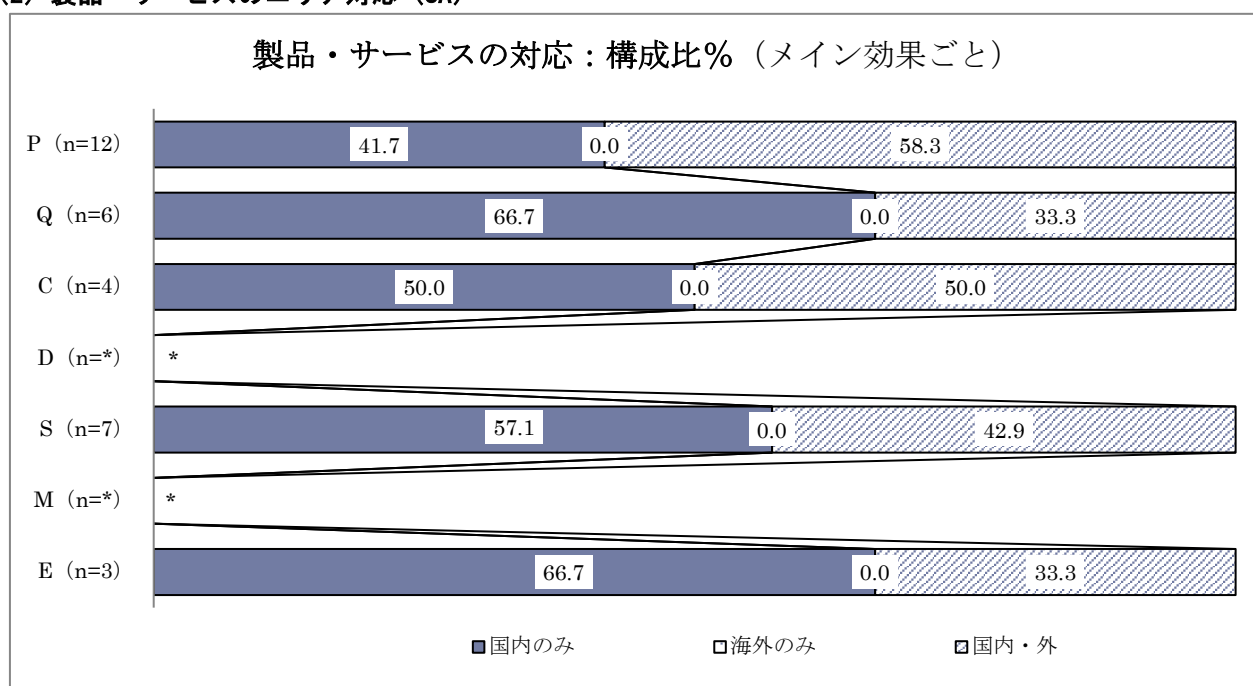
以下、提供できる技術について、メイン効果とその技術が該当する項目を関連づけて集計しています。

(1) 提供できる技術の対象分野とメイン効果（SA）



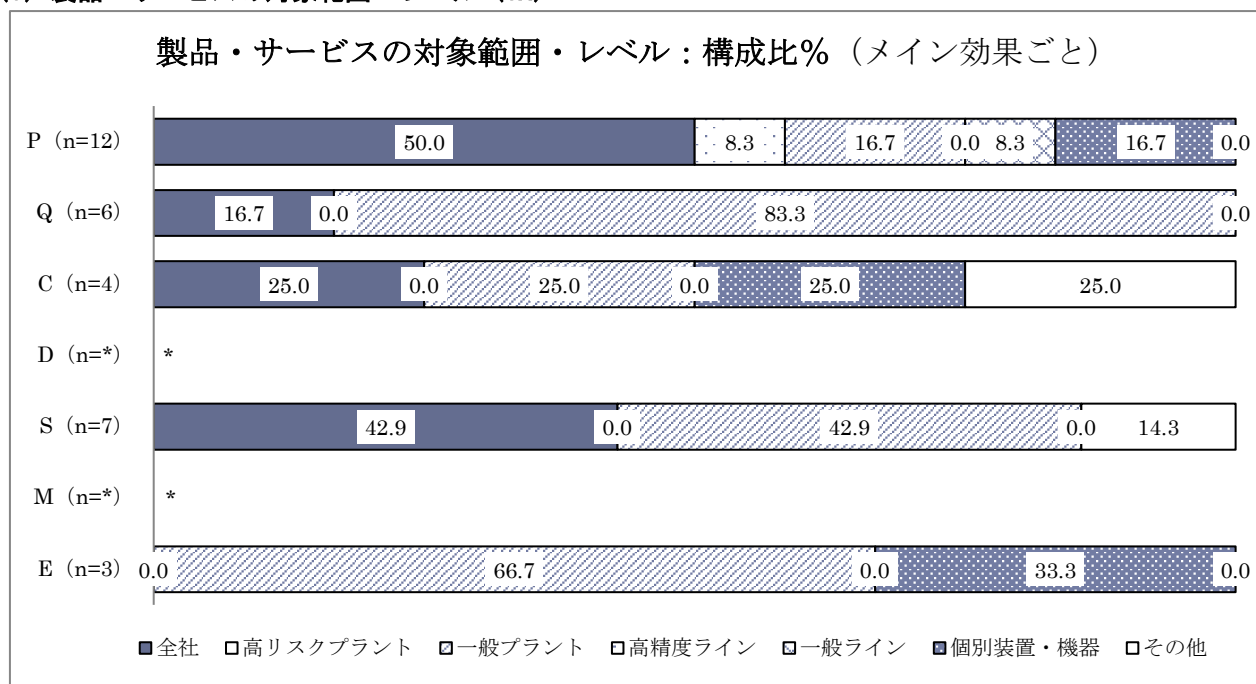
注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

(2) 製品・サービスのエリア対応（SA）



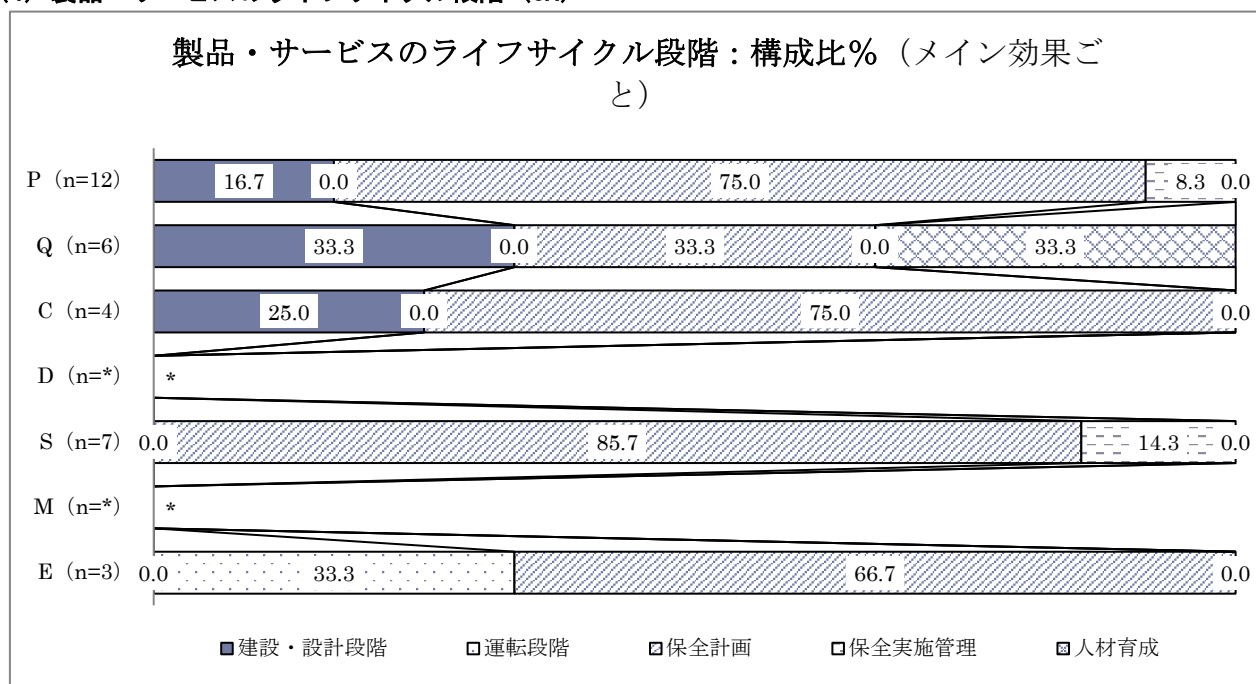
注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

(3) 製品・サービスの対象範囲・レベル (SA)



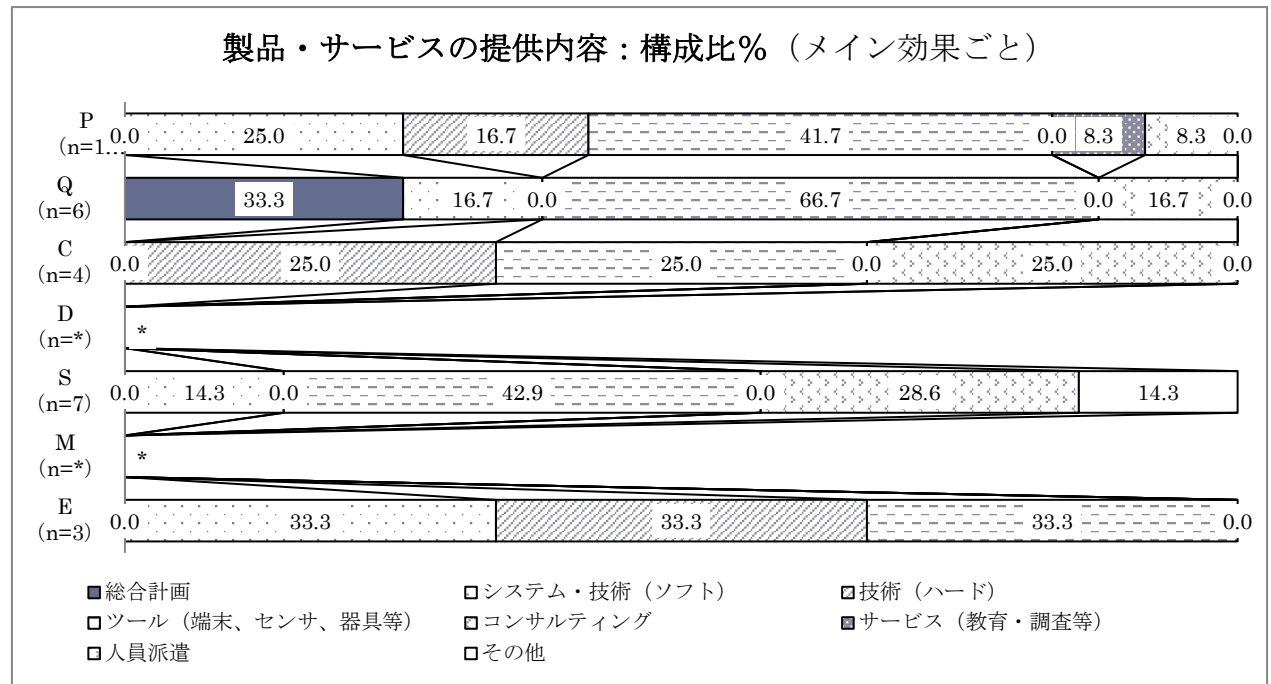
注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」(回答数「0」の場合も含む)。

(4) 製品・サービスのライフサイクル段階 (SA)

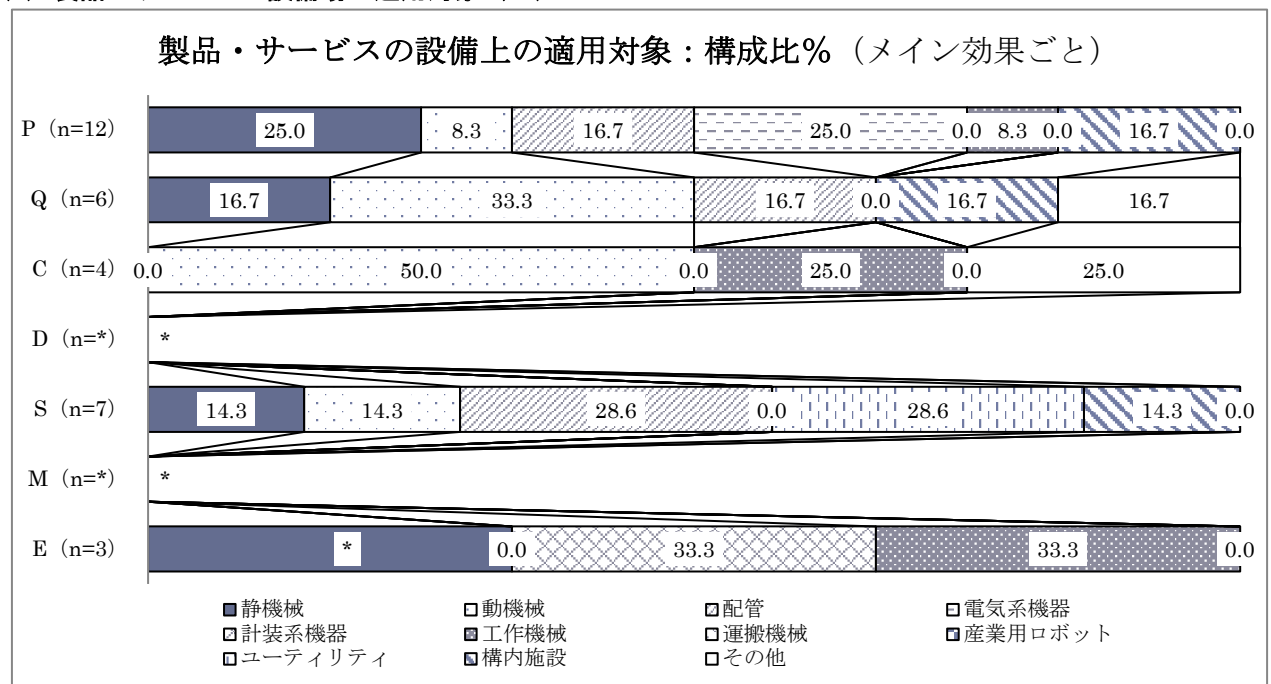


注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」(回答数「0」の場合も含む)。

(5) 製品・サービスの提供内容 (SA)



(6) 製品・サービスの設備場の適用対象 (SA)



P (n=12)	
静機械	25.0
電気系機器	25.0
配管	16.7
構内施設	16.7
動機械	8.3
工作機械	8.3

Q (n=6)	
動機械	33.3
静機械	16.7
配管	16.7
構内施設	16.7
その他	16.7

C (n=4)	
動機械	50.0
工作機械	25.0
その他	25.0

13. エンジニアリング系企業情報

(1) 「P（生産性）」効果の技術を持つ会社の回答

回答No	企業名	技術紹介をしているWebサイト	
		URL1	URL2
1	M社	—	—
2	株式会社エクスライズ	exrise.co.jp/solution/	exrise.co.jp/solution/onbase.html
3	東レエンジニアリング中部(株)	http://www.toray-eng.co.jp/central/	—
4	八千代エンジニアリング株式会社	—	—
5	ライオンエンジニアリング(株)	www.lion-eng.co.jp	—

効果	「P(生産性)」効果の企業回答			回答No					
				1	2	3	4	5	
分野	人(育成・教育)								
	モノ(技術・在庫)			○		○		○	
	金(予算)								
	機械(時間)								
	情報(ソフト・ハード)				○		○		
対応	国内のみ							○	
	海外のみ								
	国内・外			○	○	○	○		
対象範囲 (レベル)	全社				○	○	○	○	
	高リスクプラント								
	一般プラント								
	高精度ライン								
	一般ライン			○					
	個別装置・機器								
	その他								
段階	建設・設計段階							○	
	運転段階	運転管理							
		日常保全							
		生産性向上							
	保全段階	保全計画	保全計画	○			○		
			設備管理基準		○				
			定期検査・整備						
			故障修理			○			
			改善・改良						
		保全実施管理	リスク対策						
			予算実績管理						
	工事管理								
	安全管理								
	保全実施管理	予備品管理							
		保全情報管理							
人材育成									
提供		総合計画						○	○
		システム・技術(ソフト)				○			
	技術(ハード)								
	ツール(端末、センサ、器具等)								
	コンサルティング					○			
	サービス(教育・調査等)			○					
	人員派遣								
主な適用	その他								
	静機械				○	○	○		
	動機械								
	配管							○	
	電気系機器			○					
	計装系機器								
	工作機械								
	運搬機械								
	産業用ロボット								
	ユーティリティ								
	構内施設								
	その他								

回答No	企業名	技術紹介をしているWebサイト	
		URL1	URL2
6	T社	www.torque-system.jp/localprocessing/zaguri	www.torque-system.jp/localprocessing/momitori
7	ポポロプラント株式会社	https://www.poporo.co.jp	—
8	東レエンジニアリング西日本(株)	—	—
9	昭和アステック株式会社	—	—
10	西日本プラント工業株式会社	http://www.npc21.jp/skill.html	http://www.npc21.jp/business.html

効果	「P(生産性)」効果の企業回答		回答No					
			6	7	8	9	10	
分野	人(育成・教育)							
	モノ(技術・在庫)		○		○	○	○	
	金(予算)							
	機械(時間)							
	情報(ソフト・ハード)			○				
対応	国内のみ			○	○		○	
	海外のみ							
	国内・外		○			○		
対象範囲 (レベル)	全社					○		
	高リスクプラント						○	
	一般プラント		○	○				
	高精度ライン							
	一般ライン							
	個別装置・機器				○			
	その他							
段階	建設・設計段階			○				
	運転段階	運転管理						
		日常保全						
		生産性向上						
	保全段階	保全計画	保全計画					
			設備管理基準					
			定期検査・整備					
			故障修理	○		○		
		保全実施管理	改善・改良					
			リスク対策					
	予算実績管理							
	工事管理							
	安全管理						○	
			予備品管理					
			保全情報管理					
人材育成								
提供	総合計画							
	システム・技術(ソフト)			○				
	技術(ハード)		○		○	○	○	
	ツール(端末、センサ、器具等)							
	コンサルティング							
	サービス(教育・調査等)							
	人員派遣							
その他								
主な適用	静機械							
	動機械				○			
	配管			○				
	電気系機器					○		
	計装系機器							
	工作機械		○					
	運搬機械							
	産業用ロボット							
	ユーティリティ							
	構内施設						○	
	その他							

回答No	企業名	技術紹介をしているWebサイト	
		URL1	URL2
11	K社	—	—
12	M社	—	—

効果	「P(生産性)」効果の企業回答		回答No		
			11	12	
分野	人(育成・教育)				
	モノ(技術・在庫)			○	
	金(予算)		○		
	機械(時間)				
	情報(ソフト・ハード)				
対応	国内のみ			○	
	海外のみ				
	国内・外		○		
対象範囲 (レベル)	全社		○		
	高リスクプラント				
	一般プラント				
	高精度ライン				
	一般ライン				
	個別装置・機器			○	
	その他				
段階	建設・設計段階				
	運転段階	運転管理			
		日常保全			
		生産性向上			
	保全段階	保全計画	保全計画	○	
			設備管理基準		
			定期検査・整備		
			故障修理		○
			改善・改良		
		保全実施管理	リスク対策		
			予算実績管理		
			工事管理		
			安全管理		
			予備品管理		
保全情報管理					
人材育成					
提供	総合計画		○		
	システム・技術(ソフト)				
	技術(ハード)			○	
	ツール(端末、センサ、器具等)				
	コンサルティング				
	サービス(教育・調査等)				
	人員派遣				
	その他				
主な適用	静機械				
	動機械				
	配管				
	電気系機器			○	
	計装系機器				
	工作機械				
	運搬機械				
	産業用ロボット				
	ユーティリティ				
	構内施設		○		
	その他				

(2)「Q（製品品質）」効果の技術を持つ会社の回答

回答No	企業名	技術紹介をしているWebサイト	
		URL1	URL2
1	株式会社高田工業所	www.takada.co.jp/	—
2	コスモエンジニアリング株式会社	https://www.cosmoeng.co.jp/service/ctg06/investigation.html	https://www.cosmoeng.co.jp/service/ctg06/plantexpansion.html
3	東レエンジニアリング東日本(株)	https://www.toray-eng.co.jp/east/business/maintenance.html	—
4	Y社	—	—
5	澤機工株式会社	—	—

効果	Q(製品品質) 効果の企業回答			回答No				
				1	2	3	4	5
分野	人(育成・教育)			○				
	モノ(技術・在庫)				○	○	○	○
	金(予算)							
	機械(時間)							
	情報(ソフト・ハード)							
対応	国内のみ			○	○	○		○
	海外のみ							
	国内・外						○	
対象範囲 (レベル)	全社							
	高リスクプラント							
	一般プラント			○	○	○	○	○
	高精度ライン							
	一般ライン							
	個別装置・機器							
	その他							
段階	建設・設計段階				○		○	
	運転段階	運転管理						
		日常保全						
		生産性向上						
	保全段階	保全計画	保全計画					
			設備管理基準					
			定期検査・整備					
			故障修理			○		○
			改善・改良					
	保全実施管理	保全実施管理	リスク対策					
			予算実績管理					
			工事管理					
			安全管理					
			予備品管理					
	保全情報管理							
	人材育成			○				
提供	総合計画				○			
	システム・技術(ソフト)							
	技術(ハード)			○		○	○	○
	ツール(端末、センサ、器具等)							
	コンサルティング							
	サービス(教育・調査等)							
	人員派遣							
主な適用	その他							
	静機械							○
	動機械					○	○	
	配管			○				
	電気系機器							
	計装系機器							
	工作機械							
	運搬機械							
	産業用ロボット							
	ユーティリティ							
	構内施設							
	その他				○			

回答No	企業名	技術紹介をしているWebサイト	
		URL1	URL2
6	株式会社日本ピーエッチバリュー	phvalue.jp	—

効果	Q(製品品質) 効果の企業回答		回答No	
			6	
分野	人(育成・教育)		○	
	モノ(技術・在庫)			
	金(予実算)			
	機械(時間)			
	情報(ソフト・ハード)			
対応	国内のみ			
	海外のみ			
	国内・外		○	
対象範囲 (レベル)	全社		○	
	高リスクプラント			
	一般プラント			
	高精度ライン			
	一般ライン			
	個別装置・機器			
	その他			
段階	建設・設計段階			
	運転段階	運転管理		
		日常保全		
		生産性向上		
	保全段階	保全計画	保全計画	
			設備管理基準	
			定期検査・整備	
		保全実施管理	故障修理	
			改善・改良	
			リスク対策	
	予算実績管理			
	提供	総合計画		
		システム・技術(ソフト)		
		技術(ハード)		
ツール(端末、センサ、器具等)				
コンサルティング				
サービス(教育・調査等)		○		
人員派遣				
その他				
主な適用	静機械			
	動機械			
	配管			
	電気系機器			
	計装系機器			
	工作機械			
	運搬機械			
	産業用ロボット			
	ユーティリティ			
	構内施設		○	
	その他			

(3) 「C（生産コスト）」効果の技術を持つ会社の回答

回答No	企業名	技術紹介をしているWebサイト	
		URL1	URL2
1	東レエンジニアリング株式会社	https://www.toray-eng.co.jp/	—
2	株式会社 GMS	—	—
3	M社	—	—
4	J社	www.jfe-planteng.co.jp/product/facility/	—

効果	C（製造コスト）効果の企業回答		回答No			
			1	2	3	4
分野	人（育成・教育）			○		
	モノ（技術・在庫）		○			○
	金（予算）					
	機械（時間）					
	情報（ソフト・ハード）				○	
対応	国内のみ			○	○	
	海外のみ					
	国内・外		○			○
対象範囲 （レベル）	全社					○
	高リスクプラント					
	一般プラント				○	
	高精度ライン					
	一般ライン					
	個別装置・機器			○		
	その他		○			
段階	建設・設計段階		○			
	運転段階	運転管理				
		日常保全				
		生産性向上				
	保全計画	保全計画			○	
		設備管理基準				
		定期検査・整備				
		故障修理				○
		改善・改良		○		
	保全実施管理	リスク対策				
		予算実績管理				
		工事管理				
		安全管理				
		予備品管理				
		保全情報管理				
	人材育成					
提供	総合計画					
	システム・技術（ソフト）				○	
	技術（ハード）			○		
	ツール（端末、センサ、器具等）					
	コンサルティング					
	サービス（教育・調査等）					○
	人員派遣					
主な適用	その他		○			
	静機械					
	動機械				○	○
	配管					
	電気系機器					
	計装系機器					
	工作機械			○		
	運搬機械					
	産業用ロボット					
	ユーティリティ					
	構内施設					
	その他		○			

(4)「D（生産納期）」効果の技術を持つ会社の回答

回答No	企業名	技術紹介をしているWebサイト	
		URL1	URL2
1	富士ファーマナイト株式会社	https://furmanite.co.jp/	—
2	オークラサービス株式会社	www.okrs.co.jp	—

効果	D(生産納期) 効果の企業回答		回答No		
			1	2	
分野	人(育成・教育)				
	モノ(技術・在庫)		○	○	
	金(予実算)				
	機械(時間)				
	情報(ソフト・ハード)				
対応	国内のみ		○		
	海外のみ				
	国内・外			○	
対象範囲 (レベル)	全社		○	○	
	高リスクプラント				
	一般プラント				
	高精度ライン				
	一般ライン				
	個別装置・機器				
	その他				
段階	建設・設計段階				
	運転段階	運転管理			
		日常保全			
		生産性向上		○	
	保全段階	保全計画	保全計画		
			設備管理基準		
			定期検査・整備		
			故障修理		○
			改善・改良		
		リスク対策			
	保全実施管理	予算実績管理			
		工事管理			
		安全管理			
		予備品管理			
		保全情報管理			
	人材育成				
提供	総合計画				
	システム・技術(ソフト)				
	技術(ハード)		○	○	
	ツール(端末、センサ、器具等)				
	コンサルティング				
	サービス(教育・調査等)				
	人員派遣				
主な適用	その他				
	静機械				
	動機械				
	配管		○		
	電気系機器				
	計装系機器				
	工作機械				
	運搬機械			○	
	産業用ロボット				
	ユーティリティ				
	構内施設				
	その他				

(5)「S（安全性）」効果の技術を持つ会社の回答

回答No	企業名	技術紹介をしているWebサイト	
		URL1	URL2
1	青森日揮プランテック株式会社	www.a-plantech.co.jp/work/	—
2	山九株式会社	https://www.sankyu.co.jp/business/pe.html	https://www.sankyu.co.jp/business/bs.html
3	ウツエバルブサービス株式会社	www.utevs.co.jp/	—
4	T社	—	—
5	J社	—	—

効果	S（安全性）効果の企業回答			回答No				
				1	2	3	4	5
分野	人（育成・教育）			○	○			
	モノ（技術・在庫）						○	○
	金（予算）							
	機械（時間）					○		
	情報（ソフト・ハード）							
対応	国内のみ			○		○	○	
	海外のみ							
	国内・外				○			○
対象範囲 （レベル）	全社				○			○
	高リスクプラント							
	一般プラント			○			○	
	高精度ライン							
	一般ライン							
	個別装置・機器							
	その他					○		
段階	建設・設計段階							
	運転段階	運転管理						
		日常保全						
		生産性向上						
	保全段階	保全計画	保全計画					
			設備管理基準					
			定期検査・整備					
			故障修理		○	○		○
			改善・改良					
	保全実施管理	保全実施管理	リスク対策					
			予算実績管理					
			工事管理					
			安全管理				○	
			予備品管理					
	保全情報管理							
	人材育成							
提供	総合計画				○			
	システム・技術（ソフト）							
	技術（ハード）			○			○	
	ツール（端末、センサ、器具等）							
	コンサルティング							
	サービス（教育・調査等）							○
	人員派遣					○		
主な適用	その他							
	静機械				○			
	動機械						○	
	配管					○		○
	電気系機器							
	計装系機器							
	工作機械							
	運搬機械							
	産業用ロボット							
	ユーティリティ			○				
	構内施設							
	その他							

回答No	企業名	技術紹介をしているWebサイト	
		URL1	URL2
6	計測検査株式会社	http://www.keisokukensa.co.jp/drone/	—
7	(株)シーエックスアール	cxr.co.jp	—

効果	S (安全性) 効果の企業回答		回答No		
			1	2	
分野	人(育成・教育)				
	モノ(技術・在庫)		○	○	
	金(予算)				
	機械(時間)				
	情報(ソフト・ハード)				
対応	国内のみ		○		
	海外のみ				
	国内・外			○	
対象範囲 (レベル)	全社		○		
	高リスクプラント				
	一般プラント			○	
	高精度ライン				
	一般ライン				
	個別装置・機器				
	その他				
段階	建設・設計段階				
	運転段階	運転管理			
		日常保全			
		生産性向上			
	保全段階	保全計画	保全計画		
			設備管理基準		
			定期検査・整備		
			故障修理	○	○
			改善・改良		
		保全実施管理	リスク対策		
			予算実績管理		
			工事管理		
		安全管理			
		予備品管理			
		保全情報管理			
人材育成					
提供	総合計画				
	システム・技術(ソフト)				
	技術(ハード)			○	
	ツール(端末、センサ、器具等)				
	コンサルティング				
	サービス(教育・調査等)		○		
	人員派遣				
その他					
主な適用	静機械				
	動機械				
	配管				
	電気系機器				
	計装系機器				
	工作機械				
	運搬機械				
	産業用ロボット				
	ユーティリティ			○	
	構内施設		○		
	その他				

(6)「M（モラル）」効果の技術を持つ会社の回答

回答No	企業名	技術紹介をしているWebサイト	
		URL1	URL2
1	日鉄ステンレス株式会社	—	—

効果	D（生産納期）効果の企業回答		回答No
			1
分野	人（育成・教育）		○
	モノ（技術・在庫）		
	金（予算）		
	機械（時間）		
	情報（ソフト・ハード）		
対応	国内のみ		
	海外のみ		
	国内・外		○
対象範囲 （レベル）	全社		
	高リスクプラント		
	一般プラント		
	高精度ライン		
	一般ライン		
	個別装置・機器		○
	その他		
段階	建設・設計段階		
	運転段階	運転管理	
		日常保全	
		生産性向上	
	保全段階	保全計画	
		設備管理基準	○
		定期検査・整備	
		故障修理	
		改善・改良	
	保全実施管理	リスク対策	
		予算実績管理	
		工事管理	
		安全管理	
		予備品管理	
		保全情報管理	
	人材育成		
提供	総合計画		○
	システム・技術（ソフト）		
	技術（ハード）		
	ツール（端末、センサ、器具等）		
	コンサルティング		
	サービス（教育・調査等）		
	人員派遣		
主な適用	その他		
	静機械		
	動機械		
	配管		
	電気系機器		
	計装系機器		
	工作機械		
	運搬機械		
	産業用ロボット		
	ユーティリティ		
	構内施設		
	その他		

(7) 「E（環境・省エネ性）」効果の技術を持つ会社の回答

回答No	企業名	技術紹介をしているWebサイト	
		URL1	URL2
1	京都EIC株式会社	kyotoeic.jp/products/panels/	kyotoeic.jp/products/systems/
2	三成産業株式会社	sanseisangyo.co.jp	—
3	ユテクジャパン株式会社	—	—

効果	E(環境・省エネ性) 効果の企業回答		回答No			
			1	2	3	
分野	人(育成・教育)					
	モノ(技術・在庫)					
	金(予算)		○			
	機械(時間)					
	情報(ソフト・ハード)			○	○	
対応	国内のみ			○	○	
	海外のみ					
	国内・外		○			
対象範囲 (レベル)	全社					
	高リスクプラント					
	一般プラント		○		○	
	高精度ライン					
	一般ライン					
	個別装置・機器			○		
	その他					
段階	建設・設計段階					
	運転段階	運転管理		○		
		日常保全				
		生産性向上				
	保全段階	保全計画	保全計画			
			設備管理基準			
			定期検査・整備			
			故障修理			
			改善・改良			○
	保全実施管理	保全実施管理	リスク対策		○	
			予算実績管理			
			工事管理			
			安全管理			
			予備品管理			
			保全情報管理			
	人材育成					
提供	総合計画		○			
	システム・技術(ソフト)				○	
	技術(ハード)			○		
	ツール(端末、センサ、器具等)					
	コンサルティング					
	サービス(教育・調査等)					
	人員派遣					
	その他					
主な適用	静機械				○	
	動機械					
	配管					
	電気系機器					
	計装系機器		○			
	工作機械			○		
	運搬機械					
	産業用ロボット					
	ユーティリティ					
	構内施設					
	その他					

2020 年度「メンテナンス実態調査」調査項目

設備ユーザー回答者は、問 1 からご回答ください。

エンジニアリング会社・保守整備・検査関連会社の回答者は問 12(P.20)およびフェースシートにご回答ください。

I. 国内の事業場単位でお聞きます。

問 1. 生産の全体状況について

前年度と比較して 2019 年度の貴所の生産量の傾向をお聞きます。該当する解答例の「□」にチェックをしてください。(お答えは、Q1～Q2 それぞれひとつ) (SA)

Q1. 国内生産量

⇒ ☐ 増加傾向 ☐ 変わらない ☐ 減少傾向

Q2. 貴所の生産物（製品）に関する海外生産量

⇒ ☐ 増加傾向 ☐ 変わらない ☐ 減少傾向 ☐ 海外生産なし

SQ1 新型コロナウイルスの影響により、国内生産量は今後どのような傾向にあると予想されますか。

⇒ ☐ 増加傾向 ☐ 変わらない ☐ 減少傾向 ☐ 大幅な減少傾向

SQ2 新型コロナウイルスの影響により、海外生産量は今後どのような傾向にあると予想されますか。

⇒ ☐ 増加傾向 ☐ 変わらない ☐ 減少傾向 ☐ 大幅な減少傾向

問 2. 回答者のプロセス・ライン

貴所の主たる生産プロセス・生産ラインは、次の何に相当しますか？ 該当する「□」にチェックをしてください。(お答えは、ひとつ) (SA)

- ☐ ①高温または高圧装置、および反応などの塔槽類を持つ
(鉄鋼および非鉄金属素材、有機系化学品全般、石油関連製品、窯業材料など)
- ☐ ②温度や圧力条件などを問わない専用の大型ライン・装置を持つ
(紙・パルプ、繊維、無機化学品など)
- ☐ ③ロボットを多用する自動搬送・組立ラインを持つ
(自動車、家電製品、情報関連機器などの量産型最終製品)
- ☐ ④成型、機械加工を行う事業場で、単一機能または類似機能を持つ機械・装置が主体
(鋳物・ダイキャスト含む各種金属加工製品、各種プラスチック加工製品、食品など)
- ☐ ⑤数段階加工を行い、複数の専用装置を組み合わせた自動搬送・組立ラインを持つ
(半導体、電子部品、記憶メディア、自動車部品組立などの量産品)
- ☐ ⑥一品生産的または労働集約的な生産ラインを主体としている
(プラント機器、ボイラー、船舶、鉄道車両、産業機械など) (中小ロット品)
- ☐ ⑦国の製造承認が必要な製品を製造 (医薬品、医療機器、医療用品類)
- ☐ ⑧その他 ()

次にあてはまる場合は、該当する「□」にチェックをしてください。

- ☐ * 高圧ガス認定プラントである (または目指している)

問 3. 経営ニーズと設備管理について

Q1 貴所において、過去3年の間に「経営サイドから最も強く要求された課題」を一つだけ選択し、該当する「□」にチェックをしてください。(お答えは、ひとつ) (SA)

- ☐ 生産量 (P)
- ☐ 製品品質 (Q)
- ☐ 生産コスト (C)
- ☐ 生産納期 (D)
- ☐ 労働安全 (S)
- ☐ 防災・産業災害 (S)
- ☐ 環境・エネルギー (E)
- ☐ その他 (具体的に：)

SQ1 新型コロナウイルスの影響により「経営サイドから要求される課題」が大きくなると予想されるものがありますか。関係すると思われる項目の「□」にチェックを入れてください(お答えは幾つでも) (MA)

- ☐ 生産量 (P)
- ☐ 製品品質 (Q)
- ☐ 生産コスト (C)
- ☐ 生産納期 (D)
- ☐ 労働安全 (S)
- ☐ 防災・産業災害 (S)
- ☐ 環境・エネルギー (E)
- ☐ その他 (具体的に：)
- ☐ 新型コロナウイルスの影響は特にない

Q2 上記 Q1 でお答えいただいた「経営からの課題」は、製造業としてどのような対応が求められていることから生まれたもののでしょうか。貴所の状況から見て、関係すると思われる項目の「□」にチェックを入れてください(お答えは幾つでも) (MA)

- ☐ 市場(マーケット)の変化(および変化予測)への対応
- ☐ 国内生産量の大幅な変化への対応
- ☐ 海外生産支援・対応(マザー工場としてなど)
- ☐ 生産のスピード化対応(リードタイム短縮)
- ☐ 構内外物流・流通を含めたサプライチェーンの最適化
- ☐ 変種・変量の生産対応
- ☐ 多品種少量生産対応
- ☐ 単品生産・スポット生産対応
- ☐ 事故・災害の増加懸念
- ☐ 更新投資を含む中長期設備投資の最適化
- ☐ 法律・法規の動向への対応
- ☐ その他(具体的に：)

Q3 上記 Q1 でお答えいただいた経営課題を解決するために、貴所現状の設備管理上の課題と思われる回答例を「5つ」以内で選び、該当欄の「□」にチェックを入れてください。(5つ以内で選択)

<経営課題に対応する設備管理の課題>

回答例	該当 (5つ以内)
1. 保全のマネジメントサイクル（計画－実行－評価）	☐
2. リスクの想定と投資・予算基準	☐
3. 故障の再発・未然防止	☐
4. 高経年設備対応	☐
5. 保全データの活用・分析（デジタルデータ化等）	☐
6. 設備寿命の予測・延長（技術、統計分析等）	☐
7. 稼働中設備データの活用（ビッグデータ等）	☐
8. 専門的な保全技術（設備診断・検査等）	☐
9. 専門的な保全技能	☐
10. 設計段階の保全品質（MP 設計含む）	☐
11. 運転段階の保全品質（運転保全）	☐
12. 人の作業品質・バラツキ（定常・非定常）	☐
13. 人材育成・確保の方法	☐
14. 人に頼らない設備化（自動化・AI 化等）	☐
15. 情報・通信技術（センシング・IoT 含む）	☐
16. 外注管理（保全品質、能力水準、契約等）	☐
17. 良品条件のための設備条件	☐
18. 生産性向上・効率化対応	☐
19. 海外生産対応	☐
20. その他（例：残業時間など）	☐

SQ1 新型コロナウイルスの影響や対応から、設備管理上の課題としてより重要になると思われる回答例を「5 つ」以内で選び、該当欄の「□」にチェックを入れてください。(5 つ以内で選択)

<新型コロナウイルスへの対応により重要となる設備管理の課題>

回答例	該当 (5 つ以内)
1. 保全のマネジメントサイクル（計画－実行－評価）	☐
2. リスクの想定と投資・予算基準	☐
3. 故障の再発・未然防止	☐
4. 高経年設備対応	☐
5. 保全データの活用・分析（デジタルデータ化等）	☐
6. 設備寿命の予測・延長（技術、統計分析等）	☐
7. 稼働中設備データの活用（ビッグデータ等）	☐
8. 専門的な保全技術（設備診断・検査等）	☐
9. 専門的な保全技能	☐
10. 設計段階の保全品質（MP 設計含む）	☐
11. 運転段階の保全品質（運転保全）	☐
12. 人の作業品質・バラツキ（定常・非定常）	☐
13. 人材育成・確保の方法	☐
14. 人に頼らない設備化（自動化・AI 化等）	☐
15. 情報・通信技術（センシング・IoT 含む）	☐
16. 外注管理（保全品質、能力水準、契約等）	☐
17. 良品条件のための設備条件	☐
18. 生産性向上・効率化対応	☐
19. 海外生産対応	☐
20. その他（例：残業時間など）	☐

問 4. 新技術導入と生産活動について

Q1 現在貴所で、各業務分野の課題が明確で、且つ情報技術活用（AI、ICT、IoT、ロボット等）に強い関心がある選択肢に「○」を付してください。（お答えは、いくつでも）（MA）

情報分野 業務分野	技術・製品（例 センサー、画像、 ドローン）	データベース、ブ ラットフォーム	ネットワーク（例 デバイス）	業務自動化、ロボ ティック	監視・制御・可視 化	専門検査（例 非 破壊検査）	作業支援・記録支 援	分析・予兆・シ ミュレーション （例 AI）	情報人材（例 データサイエン ティスト）
生産管理									
運転管理									
物流管理									
工事管理									
設備管理（全般）									
設備管 理 対 象 別	動機械類（回転機器、 ローラなど）								
	静機械類（塔・槽・熱 交換器など）								
	配管類								
	電気系設備								
	計装系設備								
	ユーティリティ（エネ ルギー設備など）								
	工作機械（金属工作機 械など）								
	運搬機械（コンベヤ、 クレーンなど）								
	産業用ロボット（マ ニピュレーターな ど）								
	その他（構内インフラ 等）								

Q2 貴所で3年以内に新技術導入への投資が決定している場合の「目的」について、あてはまる選択肢の「□」にチェックを入れてください。また、チェックいただいた「目的」に対して、採用する技術項目の「□」にチェックを入れてください。（お答えは、いくつでも）（MA）

	3年以内に投資が決定し ている投資目的	該当	各種セ ンサー	通信基 盤、ネッ トワーク	画像解 析・3D	音声認 識	生体認 識	位置情 報	ドローン	ロボット	DB・ビッ グデータ	解析技 術（AI）	予測技 術（AI）	情報管 理ソフト （生産 系）	情報管 理ソフト （人材 系）	その他
①	技術革新	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	□（ ）
②	生産性向上	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	□（ ）
③	保安・防災向上	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	□（ ）
④	働き方改革	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	□（ ）
⑤	技能・技術伝承	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	□（ ）
⑥	ノウハウ伝承	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	□（ ）
⑦	社内データ共有（国内）	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	□（ ）
⑧	社内データ共有（国外）	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	□（ ）
⑨	企業間データ共有	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	□（ ）

Q3 新技術導入により「設備管理を強化」する場合に、関心のある技術・製品分野についてあてはまる選択肢の「□」にチェックを入れてください。（お答えは、いくつでも）（MA）

- ☐ ①工場内ネットワークシステム
☐ ②現場用タブレット、ハンディ端末
☐ ③作業ロボット
☐ ④監視および点検用ドローン
☐ ⑤計画策定用等の高度シミュレーションソフト
☐ ⑥AI による故障予兆監視または故障予測
☐ ⑦VR・AR・MR 等の画像解析利用（点検、教育等）
☐ ⑧その他（ ）

SQ1 新型コロナウイルスへの対応により、より強化する可能性がある技術・製品分野についてあてはまる選択肢の「□」にチェックを入れてください。（お答えは、いくつでも）（MA）

- ☐ ①工場内ネットワークシステム
- ☐ ②現場用タブレット、ハンディ端末
- ☐ ③作業ロボット
- ☐ ④監視および点検用ドローン
- ☐ ⑤計画策定用等の高度シミュレーションソフト
- ☐ ⑥AI による故障予兆監視または故障予測
- ☐ ⑦VR・AR・MR 等の画像解析利用（点検、教育等）
- ☐ ⑧その他（ ）

問 5. 設備の故障対策と保全業務品質について

Q1 貴所での設備故障（不具合を含む）の状況についてお聞きします。

SQ1 対象ごとに該当する「□」にチェックを入れてください。（お答えは、各欄にひとつ）（SA）

設備種類	故障の増減傾向	突然の故障発生の増加傾向
①主力生産設備	☐ 増加傾向 ☐ 変わらない ☐ 減少傾向	☐ 突然、故障する数が増加している ☐ 突然、故障する数が増加していない
②付帯設備・共用設備・ユーティリティなど	☐ 増加傾向 ☐ 変わらない ☐ 減少傾向	☐ 突然、故障する数が増加している ☐ 突然、故障する数が増加していない
③周辺設備・施設（保安設備、構内インフラなど）	☐ 増加傾向 ☐ 変わらない ☐ 減少傾向	☐ 突然、故障する数が増加している ☐ 突然、故障する数が増加していない

SQ2 貴所の故障対策の状況について。対象ごとに該当する「□」にチェックを入れてください。（お答えは、各設問にひとつ）（SA）

①大・中故障	☐ 対策できている ☐ 対策中 ☐ 対策できていない
②小故障・微欠陥対策	☐ 対策できている ☐ 対策中 ☐ 対策できていない

SQ3 原因や真因追究の状況はいかがでしょうか？該当する「□」すべてにチェックを入れてください。（お答えは、いくつでも）（MA）

- ☐ ①真因追究できる人の能力が追いつかない
- ☐ ②有効な分析技術不足
- ☐ ③汎用の分析技術などの情報不足
- ☐ ④その他（ ）
- ☐ ⑤真因追究では悩んでいない

SQ4 原因や真因追究が難しい場合の設備的な背景について、当てはまる「□」すべてにチェックを入れてください。(お答えは、いくつでも) (MA)

- ☐ ①高度化した設備*のため、故障部位を検知しにくい
- ☐ ②メーカーなどにしかわからないブラックボックス部分が多い
- ☐ ③老朽化設備で費用をかけられない
- ☐ ④陳腐化設備で費用をかけられない
- ☐ ⑤その他（ ）
- ☐ ⑥設備に問題はない

*高度化した設備：ここでは、多数のコンポーネントやサブシステムから構成され、システムとして機能している設備を指します

SQ5 原因や真因追究が難しい場合の人材的な背景について、当てはまる「□」すべてにチェックを入れてください。(お答えは、いくつでも) (MA)

- ☐ ①改善力が不足している（または、改善に対する理解が足りない）
- ☐ ②安全意識やリスク判断力が不足している
- ☐ ③コミュニケーション力や理論的な説明力が不足している
- ☐ ④突き詰める力、分析力、理論的な思考力が不足している
- ☐ ⑤絶対的な経験知が不足している
- ☐ ⑥その他（ ）
- ☐ ⑦人材に問題はない

SQ6 新型コロナウイルスの影響や対応のため、設備故障に関して懸念される事項として、当てはまる「□」すべてにチェックを入れてください。（お答えは、いくつでも）（MA）

- ☐ ①故障状況の現場確認が後手後手になるおそれ
- ☐ ②故障の早期発見や予兆把握が困難になるおそれ
- ☐ ③故障からの復旧作業が遅延するおそれ（部品交換作業含む）
- ☐ ④外注工事やメーカー対応が遅くなるまたは手薄になるおそれ
- ☐ ⑤在宅勤務やテレワークなどにより、現地対応者数が減少するおそれ
- ☐ ⑥在宅勤務やテレワークなどにより、対応の意思決定の遅延のおそれ
- ☐ ⑦対応遅延による被害影響拡大のおそれ
- ☐ ⑧国内生産回帰や生産できない他所の生産カバーなどにより、急激な生産拡大による故障増加のおそれ
- ☐ ⑨その他（ ）
- ☐ ⑩新型コロナウイルスによる設備故障に関する影響はない

Q2 貴所での「保全業務品質（保全作業を含む）」の管理体制についてお聞きします。

SQ1 故障対策や保全業務・保全作業作業の品質向上などを目的とした評価指標を明確にし、保全水準の実態に合わせて活用していますか。当てはまる「□」の一つにチェックを入れてください。（お答えは、ひとつ）（SA）

- ☐ 保全品質指標（MQ 指標）を明確にしていない。
または活用できていない
- ☐ 工場やプラントに適した項目を評価対象として、保全品質指標（MQ 指標）を明確にし、継続して保全の保全実績評価を行っている
- ☐ 保全品質指標（MQ 指標）の結果を、毎月確実に記録・集計した結果を「保全月報」等としてまとめ、年度（期）のトレンドを見ている
- ☐ 本社の統括部署等が、保全品質指標（MQ 指標）をモニタリングできており、全社レベルで経営による保全評価が可能となっている



SQ2 新型コロナウイルスの影響や対応により、「保全業務品質（保全作業を含む）」の管理体制や管理指標で強化を図る事項があればお聞かせください。

問 6. 外国人労働者数について

Q1 新型コロナウイルスの影響や対応により、貴所での外国人労働者数に与える動向として、下記選択肢のうち当てはまる項目の「□」にチェックを入れてください。（お答えは、ひとつ）（SA）

- ☐ ①外国人労働者数が増える傾向にある
- ☐ ②外国人労働者数が減少傾向にある
- ☐ ③外国人労働者数は変わらない状況にある
- ☐ ④外国人労働者を、採用しない方向となる
- ☐ ⑤その他動向（具体的に

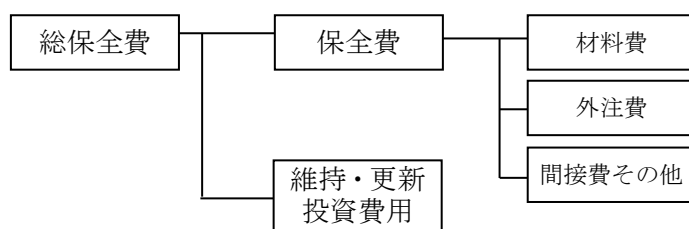
）

SQ1 上記ご回答で、特に労働者数の変化が大きい外国人労働者の母国をお聞かせください。

問 7. 設備管理・設備保全に関する投入資源（費用）について：本調査項目では、経年変化を見ている

Q1 貴所の 2019 年度（決算後）の設備保全に関わる年間費用の実績をお聞きます。

※ ここでは、以下のように設備保全に関わる費用を定義します。



<総保全費の性格別分類>

1. 予防保全費用
2. 予知保全費用
3. 計画的な事後保全費用
4. 計画的な更新、改良保全等の費用
5. 計画外の緊急保全（事後修理）
6. 生産計画・条件変更に伴う費用
7. 職場活性化費用
8. 安全対策費用
9. 予備品費用およびその他費用

SQ1 下表の区分に合わせて実績を「百万円単位」でご記入ください。

なお、ご記入が困難な場合には、回答欄はblankのままにしてください。

※ 「①保全費 2019 年度実績」欄は、計算式（②+③+④）が設定されていますので、ご記入は不要です。

なお、「①保全費 2019 年度実績」のみをご記入される場合は、計算式を無視して、数値をご記入ください。

（注）外注費と、いわゆるアウトソーシング用は区別して考えません。

全 体	科目	2019 年度実績	費用項目	2019 年度実績	備考
総 保 全 費	①保全費	_____ 百万円 * 右②～④の合計金額が 自動計算されます	②材料費	_____ 百万円	* 外注先が担当している場合 には「0」をご記入下さい
			③外注費	_____ 百万円	* 外注費が 0 円の場合には 「0」をご記入下さい
			④間接費・そ 他費用	_____ 百万円	人件費などを含む
	⑤維持・更新投資			_____ 百万円	固定資産勘定のもので、新規 設備投資は含まない
保全費特記事項：					

SQ1-2 貴所の製品出荷高等をご記入ください（なるべく①の期間のものをご記入ください）。

①2019 年度 : 億円

②2020 年度見込 : 億円

SQ2 新型コロナウイルスの影響および対応による、総保全費の動向（予想）について、下記回答例の中から該当するものをひとつ選択し、「□」にチェックを入れてください。（お答えは、ひとつ）（SA）

☐ ①著しい削減を迫られる

☐ ②ある程度の削減を迫られる

☐ ③ほぼ変わらない

☐ ④ある程度の増加となる

☐ ⑤著しい増加となる

☐ ④その他（ _____ ）

SQ3 上記の「総保全費」の予算対象としている設備に該当するものの「□」にチェックを入れ、かかった費用割合の概数をお答えください。

※ 「合計」欄へのご記入は、計算式が設定されていますので、不要です。

「予算対象」としている項目の「□」にチェック		「総保全費（保全費+更新投資）」 全体を 100%として（概数）
☐	①生産設備	() %
☐	②付帯設備	() %
☐	③保安設備	() %
☐	④建屋	() %
☐	⑤構内道路・排水設備	() %
☐	⑥事務・福利設備	() %
☐	⑦システム関連機器	() %
☐	⑧衛生設備（浄化槽など）	() %
☐	⑨放送・通信設備	() %
☐	⑩場内委託会社の管理設備	() %
☐	⑪その他（ ）	() %
合計 /100% ：右合計欄は自動計算されます		() %

SQ4 下記右表の定義を参照いただき、該当する費用にチェックを入れ、チェックした項目に対して、「保全費」*実績の中での“およその構成比”（%）を記入してください（合計は100%）。

* (注)「総保全費」ではなく、「保全費」です。(固定資産勘定に分類される更新・補修費用は含みません)。

保全費の項目	該当に チェック	およその 割合
1. 予防保全費用	☐	%
2. 予知保全費用	☐	%
3. 計画的な事後保全 費用	☐	%
4. 計画的な更新、改 良保全等の費用	☐	%
5. 計画外の緊急保全 (事後修理)	☐	%
6. 生産計画・条件変 更に伴う費用	☐	%
7. 職場活性化費用	☐	%
8. 安全対策費用	☐	%
9. 予備品費用および その他費用	☐	%
合計／100%：右合計欄は自動計 算されます		100%

定義		
総保全費		
保全費		
1.	予防保全費用	・法規に基づき検査内容等を官庁に届け出た検査および法規に基づく自主検査：法定検査費用 ・法規制はないが予防的、計画的に行う検査診断業務：予防検査費用 ・予防的に行う計画的な整備、修理（計画的な給油、増し締め等も含む）：定期整備費用
2.	予知保全費用	・予知保全に伴う費用。設備診断で異常を発見して計画停止して行なう不定期修理：予知修理費用
3.	計画的な事後保全費用	・設備の重要度に応じて計画的に設定された事後保全対象設備の故障修理：事後保全（計画的）
4.	計画的な更新、改良保全等の費用	・老朽化更新、信頼性・品質・安全性等の改良改善。修理等の件名別リストを作成し優先順位を決めて実施する費用：計画修理費用 ・中期塗装計画および特別対策として行なう塗装：計画塗装費用
5.	計画外の緊急保全（事後修理）	・予防保全対象として設定された設備の緊急故障修理：緊急保全（事後修理）
6.	生産計画・条件変更に伴う費用	・新商品等の製造計画に伴う設備導入・改良に伴う計画経費 ・生産量、生産条件等の変動に伴って発生する保全業務、品質維持のために計画的に行なう保全費用
7.	職場活性化費用	・改善提案、HHK（ヒヤリ、ハット、気がかり）提案活動費用、TPM活動等の小集団活動および教育費
8.	安全対策費用	・現場設備の安全維持のために計画的に行う共通整備
9.	予備品費用およびその他費用	・緊急用にあらかじめ購入しておく保全用予備品、保全消耗品、保全備品等：予備品費用 ・上記に該当しない保全準備作業（例） 図面・資材の整備、工事統括費、保全用 消耗部品、保全用備品、調査検討業務費用等：その他費用
維持・更新投資費用		
10.	設備更新費用	・固定資産勘定に分類される更新・補修費用（新規設備投資は含まない） ・設備設計、工事、アセスメント調査等の費用も含む

SQ4-2 新型コロナウイルスの影響および対応により、保全費＊各項に変化は予想されるでしょうか。各項目ごとに、一つだけチェックを入れてください。（お答えは、各項ひとつ）（SA）

＊（注）「総保全費」ではなく、「保全費」です。（固定資産勘定に分類される更新・補修費用は含みません）。

<新型コロナウイルスへの対応により変わる保全費の状況>

保全費の項目	増加するもの	変化がないもの	減少するもの
1. 予防保全費用	☐	☐	☐
2. 予知保全費用	☐	☐	☐
3. 計画的な事後保全費用	☐	☐	☐
4. 計画的な更新、改良保全等の費用	☐	☐	☐
5. 計画外の緊急保全（事後修理）	☐	☐	☐
6. 生産計画・条件変更に伴う費用	☐	☐	☐
7. 職場活性化費用	☐	☐	☐
8. 安全対策費用	☐	☐	☐
9. 予備品費用およびその他費用	☐	☐	☐

SQ5 「総保全費」を決定する基準として、重視しているものを「3 つ」選択し、該当する「□」にチェックを入れてください（3つ選択）

- | | |
|--|---|
| ☐ ①中長期の保全計画 | ☐ ②前期の保全実績 |
| ☐ ③生産量に対する一定比率 | ☐ ④売上高に対する一定比率 |
| ☐ ⑤製造原価に対する一定比率 | ☐ ⑥設備取得額に対する一定比率 |
| ☐ ⑦設備有高に対する一定比率 | ☐ ⑧件名別保全計画の積み上げ |
| ☐ ⑨同業他社など、社外の状況 | ☐ ⑩保全活動の実績評価 |
| ☐ ⑪その他（ | ） |
| ☐ ⑫特に基準はない | |

Q2 設備投資および設備管理に対する投資の傾向をお聞きします。

SQ1 前年と比較した投資傾向について、該当する「□」にチェックを入れてください。（各設問に対し、お答えは、ひとつ）（各 SA）

設 問	選択肢
設備投資全体（新設を含む）	☐ 増加傾向 ☐ 変わらない ☐ 減少傾向
内、設備管理投資	☐ 増加傾向 ☐ 変わらない ☐ 減少傾向
内、維持更新・リプレース関係	☐ 増加傾向 ☐ 変わらない ☐ 減少傾向

■生産設備投資額に占める「維持・更新投資」のウェイト：%（10%単位の概数でご記入ください）

■取得価格： 億円

② 内、保全に関わる費用のウェイト : % (10%単位の概数でご記入ください)

■総保全費に占める「外注費用」のウェイト： %（10%単位の概数でご記入ください）

②を選択した場合 ⇒ 問8へ

--

問 8. TPM 活動について

Q1 貴所の TPM 活動についてお聞きます。

SQ1 貴所では、現在、TPM 活動を実施していますか？該当する「□」にチェックを入れてください。（お答えは、ひとつ）（SA）

- ☐ 現在、TPM 活動を実施している
- ☐ 現在、TPM 活動を実施していない ⇒問 9 へ

SQ2 現在の TPM 活動は、TPM 優秀賞（PM 賞）を目指している活動ですか？該当する「□」にチェックを入れてください。（お答えは、ひとつ）（SA）

- ☐ 目指している
- ☐ 目指していない

SQ3 現在活動している TPM 活動には、外部コンサルタントを導入していますか？該当する「□」にチェックを入れてください。（お答えは、ひとつ）（SA）

- ☐ 導入している
- ☐ 導入していない

SQ4 現在活動している TPM 活動の状況について、該当する「□」にチェックを入れてください。（お答えは、ひとつ）（SA）

- ☐ ①継続的に実施している
- ☐ ②TPM 活動を導入し、はじめて活動している
- ☐ ③TPM 活動をいったん中止し、再実施している（実施予定も含む）

Q2 これまでの活動を振り返っての印象をすべて選び、該当する「□」にチェックを入れてください。（お答えは、いくつでも）（MA）

- ☐ ①TPM 活動の効果に、現場は概ね満足している
- ☐ ②TPM 活動の効果が見え難く、現場が不満に思っている（という雰囲気がある）
- ☐ ③TPM 活動の効果に、経営や管理者は概ね満足している
- ☐ ④TPM 活動の効果が見え難く、経営や管理者が不満に思っている（という雰囲気がある）
- ☐ ⑤TPM 活動の効果が感じられず、他の方法を模索または、選択している
- ☐ ⑥その他（具体的に： _____ ）

Ⅱ. 全社単位でお聞きします。

以下は、全社での傾向についてお聞きいたします。本社からのご回答または、本社からの情報により貴所にてご回答ください。

問 9. 「保全水準評価」について

設備管理上の重点管理項目を抽出するために、現状の保全水準について分析・評価する「保全水準評価」について、各階層ごとに該当する「□」にチェックを入れてください。(各階層ごとにお答えは、ひとつ) (各 SA)

Q1 現場（実施）レベル

- ☐ ①評価の仕組みがない、必要性を感じていない
- ☐ ②評価の仕組みはあるが、課題を抽出していない
- ☐ ③評価の仕組みがあり、改善課題を抽出している
- ☐ ④定期的に評価をし、改善するサイクルが定着している

Q2 管理（ミドルマネージャー）レベル

- ☐ ①評価の仕組みがない、必要性を感じていない
- ☐ ②評価の仕組みはあるが、課題を抽出していない
- ☐ ③評価の仕組みがあり、改善課題を抽出している
- ☐ ④定期的に評価をし、改善するサイクルが定着している

Q3 工場経営レベル

- ☐ ①経営とミドル・現場間で、定期的に課題改善について対話する習慣がない
- ☐ ②経営とミドル・現場間で、定期的に課題改善について対話する習慣がある
- ☐ ③経営に対して「保全水準評価」結果を定期的にレビューする仕組みがある
- ☐ ④経営が「保全水準評価」結果を受け止め、次期投資に活かす風土となっている

(註)「保全水準評価」階層：

- ・ 現場（実施）レベル：保全を実施する際、保全現場の 4M（人・ソフト、機械・ハード、材料、方法論・ノウハウ）とそれらを適切に生かす現場の仕組み（1M）となっているか

- ・ 管理（ミドルマネージャー）レベル：保全の結果である PQCDSE*におけるロス・リスクを最小化するために、現場の保全実施レベルが担保でき、その上でもっとも経済的であるように意思決定を行っているか

* P : Productivity（生産性）、Q : Quality（品質）、C : Cost（コスト）、D : Delivery（納期）、S : Safety（労働安全衛生）、M : Morale or Motivation（意欲）、E : Environment（環境）

- ・ 工場経営レベル：資源配分の最終（もしくは総合的な）意思決定レベルであり、経営ロス・リスクの最小化のために、資源配分の重点付けを行っているか。その際、平常時の管理サイクルだけでなく、災害時など非常時の管理サイクルとの連携を視野に入れて判断しているか

問 10. 海外（国外）生産状況について

Q1 貴社全体における海外（国外）生産状況についてお聞きします。

SQ1 海外生産割合の 2019 年度の傾向として、該当する「□」にチェックを入れてください。（お答えは、ひとつ）（SA）

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ☐ ①非常に拡大した | ☐ ②やや拡大傾向にあった |
| ☐ ③変わらなかった | ☐ ④やや減少傾向にあった |
| ☐ ⑤大幅な減少傾向にあった | ☐ ⑥海外生産は行っていない |

SQ2 新型コロナウイルスの世界的な影響を受けて、海外生産割合の傾向はどのようになると予想されますか。該当する「□」にチェックを入れてください。（お答えは、ひとつ）（SA）

- | | |
|--|-------------------------------------|
| ☐ ①非常に拡大する | ☐ ②やや拡大する |
| ☐ ③変わらない | ☐ ④やや減少傾向にいく |
| ☐ ⑤大幅な減少傾向になる | ☐ ⑥国内生産に回帰する |
| ☐ ⑦該当生産事業から撤退する | ☐ ⑧その他（ ） |

SQ3 2019 年度に海外展開した地域について、該当する「□」すべてにチェックを入れてください。（お答えは、いくつでも）（MA）

- | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| ☐ ①中国 | ☐ ②東アジア | ☐ ③東南アジア | ☐ ④インド |
| ☐ ⑤欧州 | ☐ ⑥北米 | ☐ ⑦南米 | ☐ ⑧ロシア |
| ☐ ⑨その他（ ） | | | |

SQ4 新型コロナウイルスの影響で、2019 年度に海外展開した地域について、現在（または今後）変化がある地域についてお聞かせください。

該当する「□」すべてにチェックを入れてください。（お答えは、いくつでも）（MA）

- | | | | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ☐ ①中国 | ⇒ | ☐ 増加 | ☐ 変わらない | ☐ 減少 | ☐ 撤退 |
| ☐ ②東アジア | ⇒ | ☐ 増加 | ☐ 変わらない | ☐ 減少 | ☐ 撤退 |
| ☐ ③東南アジア | ⇒ | ☐ 増加 | ☐ 変わらない | ☐ 減少 | ☐ 撤退 |
| ☐ ④インド | ⇒ | ☐ 増加 | ☐ 変わらない | ☐ 減少 | ☐ 撤退 |
| ☐ ⑤欧州 | ⇒ | ☐ 増加 | ☐ 変わらない | ☐ 減少 | ☐ 撤退 |
| ☐ ⑥北米 | ⇒ | ☐ 増加 | ☐ 変わらない | ☐ 減少 | ☐ 撤退 |
| ☐ ⑦南米 | ⇒ | ☐ 増加 | ☐ 変わらない | ☐ 減少 | ☐ 撤退 |
| ☐ ⑧ロシア | ⇒ | ☐ 増加 | ☐ 変わらない | ☐ 減少 | ☐ 撤退 |
| ☐ ⑨その他（ ） | ⇒ | ☐ 増加 | ☐ 変わらない | ☐ 減少 | ☐ 撤退 |

SQ5 2019 年度の海外生産における現地の問題点について、該当する「□」すべてにチェックを入れてください。（お答えは、いくつでも）（MA）

- | |
|--|
| ☐ ①現地調達した設備機器の信頼性（故障多発や低稼働率など） |
| ☐ ②プラント・装置のエンジニアリングおよび施工品質（建設時） |
| ☐ ③機器およびプラント・装置の保全品質（保全工事を含む） |
| ☐ ④設備の老朽化・陳腐化 |

- ☐ ⑤契約、保険、国際規格等の経営環境の違い
- ☐ ⑥納期遵守等生産と品質管理
- ☐ ⑦不良品の増加
- ☐ ⑧生産現場における現地リーダーの資質（生産効率・コスト、ワーカー育成などの自己意識とワーカーに対する指導力など）
- ☐ ⑨ワーカーの資質（技能および勤務意識）
- ☐ ⑩人材定着率が低い
- ☐ ⑪予想を上回るコストアップ
- ☐ ⑫技術流出
- ☐ ⑬その他（ ）
- ☐ ⑭特に課題はない

SQ6 新型コロナウイルスの影響により、海外生産における現地の問題点で「増加する」と考えられるリスクについて、該当する「□」すべてにチェックを入れてください。（お答えは、いくつでも）（MA）

- ☐ ①現地調達した設備機器の信頼性（故障多発や低稼働率など）
- ☐ ②プラント・装置のエンジニアリングおよび施工品質（建設時）
- ☐ ③機器およびプラント・装置の保全品質（保全工事を含む）
- ☐ ④設備の老朽化・陳腐化
- ☐ ⑤契約、保険、国際規格等の経営環境の違い
- ☐ ⑥納期遵守等生産と品質管理
- ☐ ⑦不良品の増加
- ☐ ⑧生産現場における現地リーダーの資質（生産効率・コスト、ワーカー育成などの自己意識とワーカーに対する指導力など）
- ☐ ⑨ワーカーの資質（技能および勤務意識）
- ☐ ⑩人材定着率が低い
- ☐ ⑪予想を上回るコストアップ
- ☐ ⑫技術流出
- ☐ ⑬その他（ ）
- ☐ ⑭特に課題はない

Q2 2019年度の海外（国外）生産シフトの対応についてお聞きます（お答えは、いくつでも）。（MA）

- ☐ ①国内および海外拠点の責任者等が全員集合してのグローバル会議等を開催運用している
- ☐ ②国内での「設備管理／設備保全」標準を確定させ、グローバルでも運用している
- ☐ ③国内からの技術支援、人材支援体制が海外拠点で功を奏している
- ☐ ④海外拠点自らの技術水準、人材水準が十分な状況で、国内支援を必要としていない
- ☐ ⑤国内での「保全水準評価」の仕組みが十分に運用され、海外拠点に対しても「保全水準評価」を開始している
- ☐ ⑥日本プラントメンテナンス協会で実施しているオペレーターの知識と技能を正しく、かつ客観的に評価する資格教育制度（「Monodzukuri Test」。2014年に創設）等を利用し、国内・海外拠点の水準比較を行っている
- ☐ ⑦現地でTPM活動のニーズがあり、国内マザーとしてTPM活動の支援を行っている
- ☐ ⑧その他（ ）

SQ1 新型コロナウイルスの影響から、今後の海外（国外）生産シフトの対応で変わっていくと考えられる項目についてお聞きします。増減傾向や新しい方法（遠隔会議など）の採用動向についてチェック・記述でお答えください。

- ☐ ①国内および海外拠点の責任者等が全員集合してのグローバル会議等の開催運用
⇒ ☐ 増加 ☐ 変わらない ☐ 減少
⇒ ☐ 新しい方法を採用または模索
(具体的に _____)
- ☐ ②国内での「設備管理／設備保全」標準を確定させ、グローバルでの運用
⇒ ☐ 増加 ☐ 変わらない ☐ 減少
⇒ ☐ 新しい方法を採用または模索
(具体的に _____)
- ☐ ③国内からの技術支援、人材支援体制
⇒ ☐ 増加 ☐ 変わらない ☐ 減少
⇒ ☐ 新しい方法を採用または模索
(具体的に _____)
- ☐ ④海外拠点自らの技術水準、人材水準が十分な状況で、国内支援を必要としていない
⇒ ☐ 増加 ☐ 変わらない ☐ 減少
⇒ ☐ 新しい方法を採用または模索
(具体的に _____)
- ☐ ⑤国内での「保全水準評価」の仕組みが十分に運用され、海外拠点に対しても「保全水準評価」を開始している
⇒ ☐ 増加 ☐ 変わらない ☐ 減少
⇒ ☐ 新しい方法を採用または模索
(具体的に _____)
- ☐ ⑥日本プラントメンテナンス協会で実施しているオペレーターの知識と技能を正しく、かつ客観的に評価する資格教育制度（「Monodzukuri Test」。2014年に創設）等を利用し、国内・海外拠点の水準比較を行っている
⇒ ☐ 増加 ☐ 変わらない ☐ 減少
⇒ ☐ 新しい方法を採用または模索
(具体的に _____)
- ☐ ⑦現地でTPM活動のニーズがあり、国内マザーとしてTPM活動の支援を行っている
⇒ ☐ 増加 ☐ 変わらない ☐ 減少
⇒ ☐ 新しい方法を採用または模索
(具体的に _____)
- ☐ ⑧その他 (_____)
⇒ ☐ 増加 ☐ 変わらない ☐ 減少
⇒ ☐ 新しい方法を採用または模索
(具体的に _____)

問 11. 貴社の「新型コロナウイルス対策」についてお聞かせください

製造現場や生産に関わるさまざまな局面で「新型コロナウイルス対策」を実施されていると思います。この取り組みをぜひお聞かせください。なお、“小さな取り組み”から“壮大な取り組み”まで規模は問いません。具体的にお聞かせいただければと存じます。＜場所＞や＜場面＞では、あてはまるところにチェックを入れてください。

＜場所＞ ☐ 会議室等 ☐ 製造現場 ☐ 工事現場 ☐ 予備品など置き場、倉庫 ☐ 食堂・レクリエーション場
☐ システム室 ☐ 品質管理工程 ☐ その他（ ）
＜場面＞ ☐ 会議 ☐ 保全作業・工事 ☐ 検査・設備診断 ☐ 搬送 ☐ 安全講習 ☐ 安全確認作業
☐ 教育・育成 ☐ 報告・情報の受け渡し ☐ その他（ ）
＜具体的な対策内容＞

＜場所＞ ☐ 会議室等 ☐ 製造現場 ☐ 工事現場 ☐ 予備品など置き場、倉庫 ☐ 食堂・レクリエーション場
☐ システム室 ☐ 品質管理工程 ☐ その他（ ）
＜場面＞ ☐ 会議 ☐ 保全作業・工事 ☐ 検査・設備診断 ☐ 搬送 ☐ 安全講習 ☐ 安全確認作業
☐ 教育・育成 ☐ 報告・情報の受け渡し ☐ その他（ ）
＜具体的な対策内容＞

＜場所＞ ☐ 会議室等 ☐ 製造現場 ☐ 工事現場 ☐ 予備品など置き場、倉庫 ☐ 食堂・レクリエーション場
☐ システム室 ☐ 品質管理工程 ☐ その他（ ）
＜場面＞ ☐ 会議 ☐ 保全作業・工事 ☐ 検査・設備診断 ☐ 搬送 ☐ 安全講習 ☐ 安全確認作業
☐ 教育・育成 ☐ 報告・情報の受け渡し ☐ その他（ ）
＜具体的な対策内容＞

<場所> ☐会議室等 ☐製造現場 ☐工事現場 ☐予備品など置き場、倉庫 ☐食堂・レクリエーション場
☐システム室 ☐品質管理工程 ☐その他（ ）
<場面> ☐会議 ☐保全作業・工事 ☐検査・設備診断 ☐搬送 ☐安全講習 ☐安全確認作業
☐教育・育成 ☐報告・情報の受け渡し ☐その他（ ）
<具体的な対策内容>

<場所> ☐会議室等 ☐製造現場 ☐工事現場 ☐予備品など置き場、倉庫 ☐食堂・レクリエーション場
☐システム室 ☐品質管理工程 ☐その他（ ）
<場面> ☐会議 ☐保全作業・工事 ☐検査・設備診断 ☐搬送 ☐安全講習 ☐安全確認作業
☐教育・育成 ☐報告・情報の受け渡し ☐その他（ ）
<具体的な対策内容>

<場所> ☐会議室等 ☐製造現場 ☐工事現場 ☐予備品など置き場、倉庫 ☐食堂・レクリエーション場
☐システム室 ☐品質管理工程 ☐その他（ ）
<場面> ☐会議 ☐保全作業・工事 ☐検査・設備診断 ☐搬送 ☐安全講習 ☐安全確認作業
☐教育・育成 ☐報告・情報の受け渡し ☐その他（ ）
<具体的な対策内容>

■設備ユーザー回答者は、末尾フェースシートに進んでください。
エンジニアリング会社、保守整備・検査関連会社の回答者は、問 12 にご回答ください。

問 12. エンジニアリング会社、保守整備・検査関連会社の技術

国内または、海外でエンジニアリングや保守・検査関連のサービスを提供する企業への設問です。

貴社が提供できる技術（ソフト・ハード）・サービス・工法および管理システム等の中で、普及することが産業界全体に役立つと考えられる技術等についてお聞きします。（複数あると存じますが、特にひとつを選択してイメージしてください）

Q1 その技術が該当する「□」に、各項目に一つチェックを入れてください。（お答えは、各項目ひとつ）
（各 SA）

各項目の該当する□に一つだけチェックを入れてください（各項目ひとつ）																		
代 表 的 な 適 用 例	分野	人（育成・教育） □	モノ（技術・在庫） □	金（予算・実算） □	機会（時間） □	情報（ソフト・ハード） □												
	効果	P（生産性） □	Q（製品品質） □	C（製造コスト） □	D（生産納期） □	S（安全性） □	M（モラル） □	E（環境・省エネ性） □										
	対応	国内のみ □	海外のみ □	国内・外 □														
	対象範囲（レベル）	全社 □	高リスクプラント □	一般プラント □	高精度ライン □	一般ライン □	個別装置・機器 □	その他 □										
	段階	建設・設計段階 □	運転段階			保全段階										人材育成 □		
			運転管理 □	日常保全 □	生産性向上 □	保全計画					保全実施管理							
					保全計画 □	設備管理基準 □	定期検査・整備 □	故障修理 □	改善・改良 □	リスク対策 □	予算実績管理 □	工事管理 □	安全管理 □	予備品管理 □	保全情報管理 □			
提供	総合計画 □	システム・技術（ソフト） □	技術（ハード） □	ツール（端末、センサ、器具等） □	コンサルティング □	サービス（教育・調査等） □	人員派遣 □	その他 □										
主な適用	静機械 □	動機械 □	配管 □	電気系機器 □	計装系機器 □	工作機械 □	運搬機械 □	産業用ロボット □	ユーティリティ □	構内施設 □	その他 □							

Q2 その技術を紹介している貴社 Web サイトを 2 つまで回答してください。

（注：特にご指示がなければ、調査報告書上に貴社名とサイト名を明記いたします）

・ http//

・ http//

■ エンジニアリング会社、保守整備・検査関連会社のご回答者は、末尾フェースシートに進んでください。

Face Sheet ☆このページは必ずご記入下さい☆

2011 年度より、本調査の詳細報告書（CD-ROM 版）はご回答者に限定してお送りしています。

- ☐ 詳細報告書（CD-ROM版）の送付を希望する
- ☐ 詳細報告書（CD-ROM版）の送付を希望しない

<報告書送付先> 詳細版報告書CD-ROMをお送りする際のご連絡先をご記入下さい。

ご担当者名		電 話	
E-Mailアドレス（必須）			
会社・事業場名			
所属		役 職	
所在地	〒		

■貴事業場の業種を教えてください。なお、本社の場合は、どこか特定の事業場を選んでご回答ください。該当する「□」をチェックを入れてください。

該当する業種の番号に、○を1つだけ付けて下さい。（出荷額の大きい製造品種）				
業 種	装 置 型 産 業	☐ 1. 食品 ☐ 2. 繊維 ☐ 3. パルプ・紙・紙製品 ☐ 4. 医薬品 ☐ 5. 化学 ☐ 6. 石油・石炭 ☐ 7. ゴム製品 ☐ 8. 窯業・土石 ☐ 9. 鉄鋼 ☐ 10. 非鉄金属	加 工 組 立 型 産 業	☐ 11. 金属製品 ☐ 12. 一般機械 ☐ 13. 電気機械 ☐ 14. 電子機器 ☐ 15. 半導体・電子部品 ☐ 16. 輸送用機械 ☐ 17. 輸送用機械部品 ☐ 18. 精密機械 ☐ 19. その他製造業
	そ の 他	☐ 20. 電力・ガス ☐ 21. エンジニアリング ☐ 22. 保守・整備 ☐ 23. 検査 ☐ 24. その他		

■協会への要望事項などがあれば、お記してください。

--

発行:公益社団法人日本プラントメンテナンス協会

調査研究・広報部

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 3-3

神保町 SFⅢビル 5 階

Tel: 03-6865-6081 Fax: 03-6865-6082

e-mail : rd@jipm.or.jp

日本プラントメンテナンス協会 url : <http://www.jipm.or.jp/>

MOSMS 専用 Web サイト : <http://www.mosms.jp/>

無断複製を禁じる

