

2018年度
メンテナンス実態調査
報告書概要

2019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。

現在、わが国の産業界は、労働人口の減少、設備の高経年化、生産のグローバル化、ICT/IoT、AI に代表される第四次産業革命等により、さまざまな面で課題を抱えております。これらの課題を受けて当会では、2017 年度に大幅に調査フォームを見直しました。

さらに 2018 年度調査では、2017 年度の調査フォームをベースに、時代を反映した設問項目「経営ニーズと設備管理」「新技術導入と生産活動」の追加と、継続している設問については、経年変化をわかりやすく示す工夫をいたしました。詳細は、『2018 年度の「メンテナンス実態調査報告書」の特徴』をご覧ください。

「設備管理・保全」の面から、本調査結果が課題解決に少しでもお役に立つことを願っております。

2019 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

2018 年度の「メンテナンス実態調査報告書」の特徴

2018 年度調査は、2017 年度に大幅に見直した調査フォームをベースに、下記のような時代を反映した設問項目を増強して実施しました。

- ① 経営ニーズと設備管理について：経営ニーズとしての PQCDSE に対し、これを解決するための「設備管理としての課題」は何かをお聞きしました。PQCDSE ごとに、設備管理上の課題が異なることが明らかになりました。
- ② 新技術導入と生産活動について：ICT/IoT、AI 等を含む「情報マネジメント」に関して、次のように項目を増強しました。
 - (a) 「3 年以内の投資が決定している新技術導入」について、その「目的」と採用する「技術」をお聞きしました。
 - (b) 「設備管理におけるデジタルデータ活用の現状」として、「デジタルデータ化の現状」「次期反映できる DB の現状」「デジタル・情報ツール活用の状況」の 3 点をお聞きしました。設備管理における情報化の現状と難しさが明らかになっています。
 - (c) 情報技術やロボット等が大幅に導入される将来を予測して、「人材コンピテンシー（行動特性、力量）」が変わるであろう役職および部門人員についてお聞きしました。

- ③ また、継続している設問等についても、経年変化をわかりやすく示すなど、随所でビジュアル化の工夫をしました。

これらによって、調査結果のご活用をさらに進めていただければ幸いです。

<2018 年度「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。

- ④ 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。その他の希望者には、実費頒布をいたします。
- ⑤ 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。本報告書は、これに相当します。
- ⑥ 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。

*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。

2018 年度「メンテナンス実態調査報告書」概要 目次

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	2p
(1) 国内の生産量 (SA)	2
(2) 海外の生産量 (SA)	2
2. 回答者のプロセス・ライン	3p
3. 経営ニーズと設備管理について	4p
(1) 経営サイドから最も強く要求された課題 (SA)	4
(2) 経営サイドからの課題の背景 (MA)	5
(3) 経営課題を解決するための「設備管理上の課題」 (MA)	6
①設備管理課題の全体傾向	6
②経営課題ごとの設備管理課題	7
4. 新技術導入と生産活動について	11p
(1) 新技術 (最新 IT・IoT 等) 導入可能性 (MA)	11
(2) 3 年以内の投資が決定している新技術導入 (MA)	12
(3) 関心のある技術・製品分野 (MA)	14
(4) 設備管理におけるデジタルデータ活用の現状 (SA)	15
①デジタルデータ化の現状	16
②次期反映できる DB の現状	16
③デジタル・情報ツール活用の状況	17
(5) 将来変わる人材コンピテンシー (MA)	20
5. 設備の故障対策と保全業務品質について	21p
(1) 設備故障について	21
①設備故障の状況 (SA)	21
②故障対策の状況 (SA)	22
③故障の真因追求状況 (MA)	23
④故障真因追求が難しい設備的背景 (MA)	23
⑤故障真因追求が難しい人材的背景 (MA)	24
(2) 保全業務品質について	24
①保全業務品質の管理体制 (SA)	24
6. 設備管理・設備保全に関する投入資源(費用)について	17p
(1) 総保全費集計	25
①2017 年度における設備保全年間費用	25

②わが国の総保全費推計と推移（マクロ集計）	25	
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）		25
④総保全費の予算対象（MA、数値）	26	
⑤保全部門の「研究開発費」（SA）	26	
(2) 保全費の構成		27
①保全費の性格別分類（MA、数値）	27	
②保全費の費用項目（数値）	29	
(3) 保全費の状況		30
①予算の決定基準（MA）	30	
②保全費の過不足状況（SA）	30	
(4) 設備投資および設備管理に対する投資傾向（SA）		31
7. 設備管理・設備保全に関する投入資源(人)について	32p	
(1) 保全部門および生産部門の従業員数		32
①事業場における保全部門の設置（SA）	32	
②事業場の人員数と構成比（数値）	32	
(2) 設備管理に関わる人員数の増減傾向（SA）		35
(3) 人材育成を重視している対象（MA）		36
8. 資格取得および TPM 活動について	37p	
(1) 国家技能検定「機械保全」の活用状況（SA）		37
(2) 「自主保全士」の活用状況（SA）		37
(3) 事業所の TPM 活動状況		38
①TPM 活動の実施状況（SA）	38	
②TPM 優秀賞を目指す意向（SA）	38	
③外部コンサルタントの導入（SA）	38	
④現在の活動スタンス（SA）	38	
(4) これまでの TPM 活動の印象（MA）		39
9. 「現場力」について	40p	
(1) 指標類の動向（SA）		40
(2) 10 年前と比較した「現場力」（SA）		41
①「現場力」の傾向（業種別、プロセス・ライン別、規模別）	41	
②各指標の向上（改善）と「現場力」の効き方	42	
③各指標と「現場力」の相関関係	42	
(3) 「現場力」低下の実感（MA）		46

Ⅱ. 全社単位

10. 「保全水準評価」について	47p
11. 海外(国外)生産シフトについて	49p
(1) 企業全体の海外（国外）生産シフト状況	49
①海外生産割合の傾向（SA）	49
②海外展開地域について（MA）	50
③海外生産現地の問題点（MA）	51
(2) 海外（国外）生産シフトの対応（MA）	52

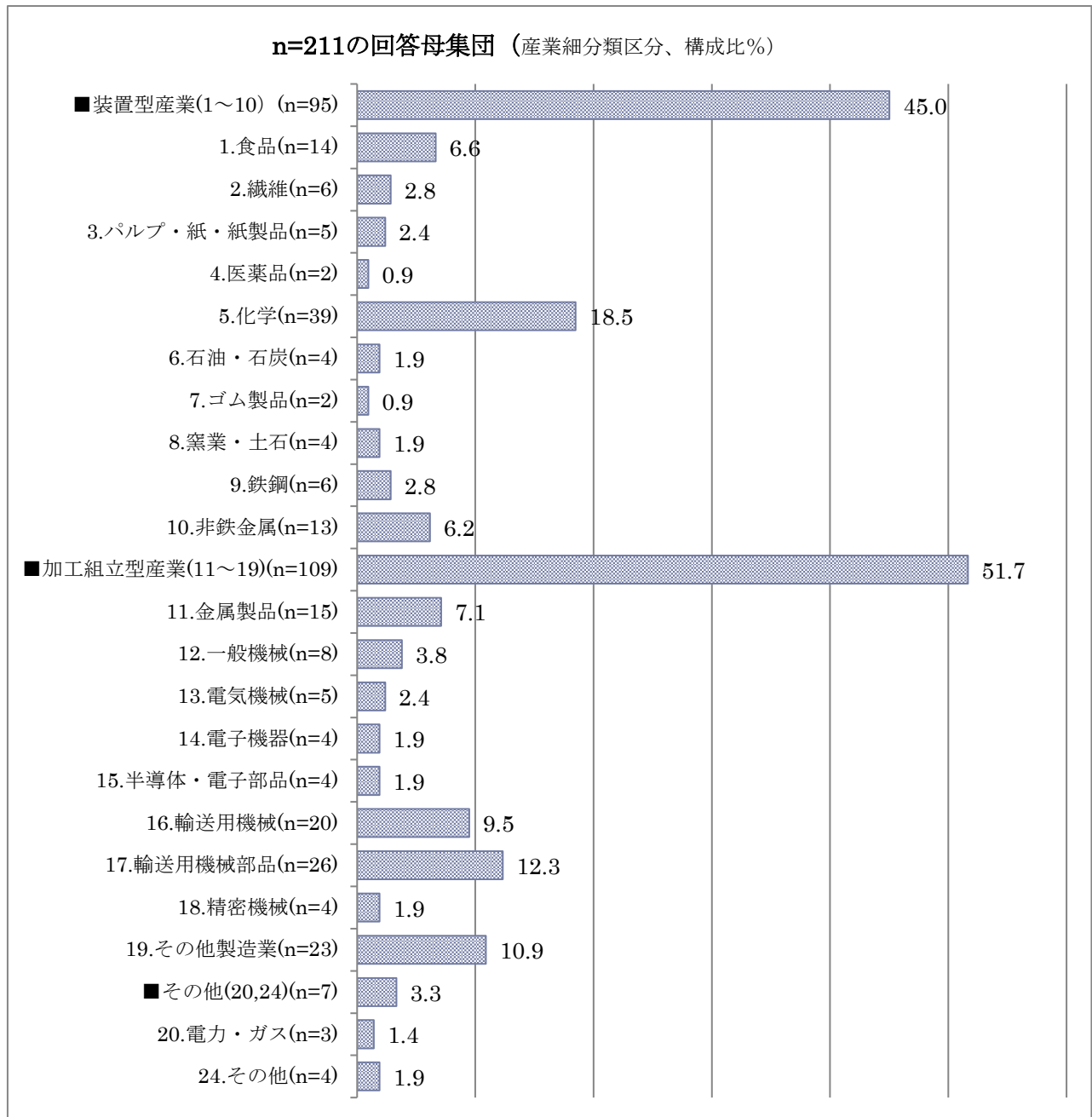
エンジ・保全・検査会社の技術

12. エンジニアリング会社、保守・整備・現差関連会社の技術	53p
(1) 提供できる技術の対象分野とメイン効果（SA）	53
(2) 製品・サービスのエリア対応（SA）	53
(3) 製品・サービスの対象範囲・レベル（SA）	54
(4) 製品・サービスのライフサイクル段階（SA）	54
(5) 製品・サービスの提供内容（SA）	55
(6) 製品・サービスの設備場の適用対象（SA）	55
13. エンジニアリング系企業情報	56p
(1) 「P（生産性）」効果の技術を持つ会社の回答	56
(2) 「Q（製品品質）」効果の技術を持つ会社の回答	60
(3) 「C（生産コスト）」効果の技術を持つ会社の回答	62
(4) 「D（生産納期）」効果の技術を持つ会社の回答	63
(5) 「S（安全性）」効果の技術を持つ会社の回答	64
(6) 「M（モラル）」効果の技術を持つ会社の回答	65
(7) 「E（環境・省エネ性）」効果の技術を持つ会社の回答	65

2018 年度「メンテナンス実態調査」調査項目	66p
-------------------------	-----

2018 年度「メンテナンス実態調査」の回答母集団

211 件の有効回答で、内訳は下記グラフの通りです。



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。

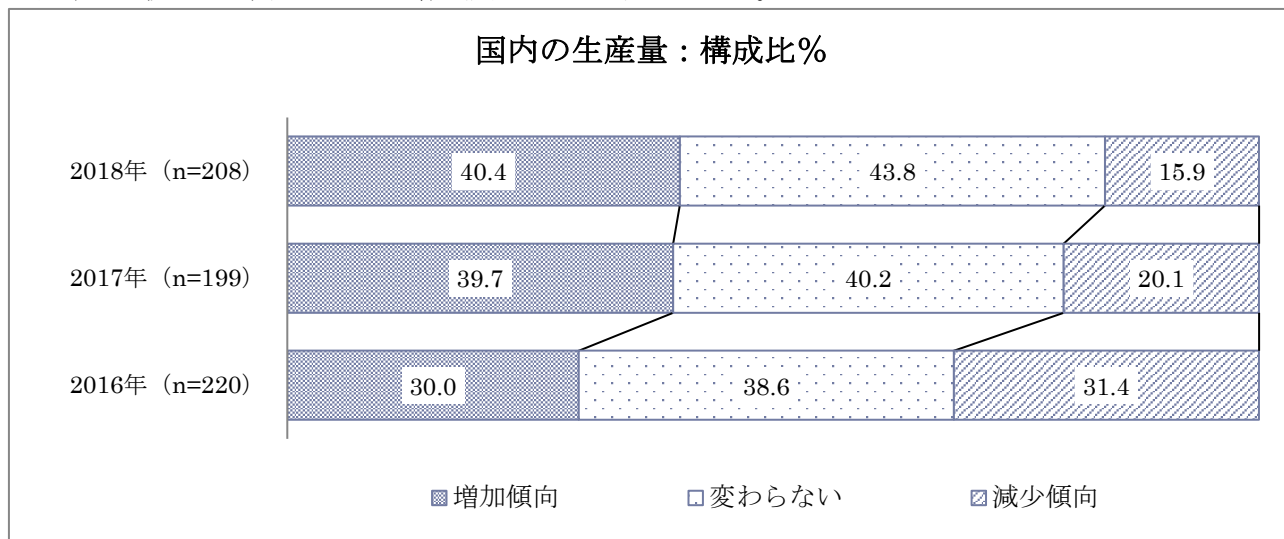
(MA) : 「マルチ・アンサー」の略で、該当項目を複数回答いただいた結果です。

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

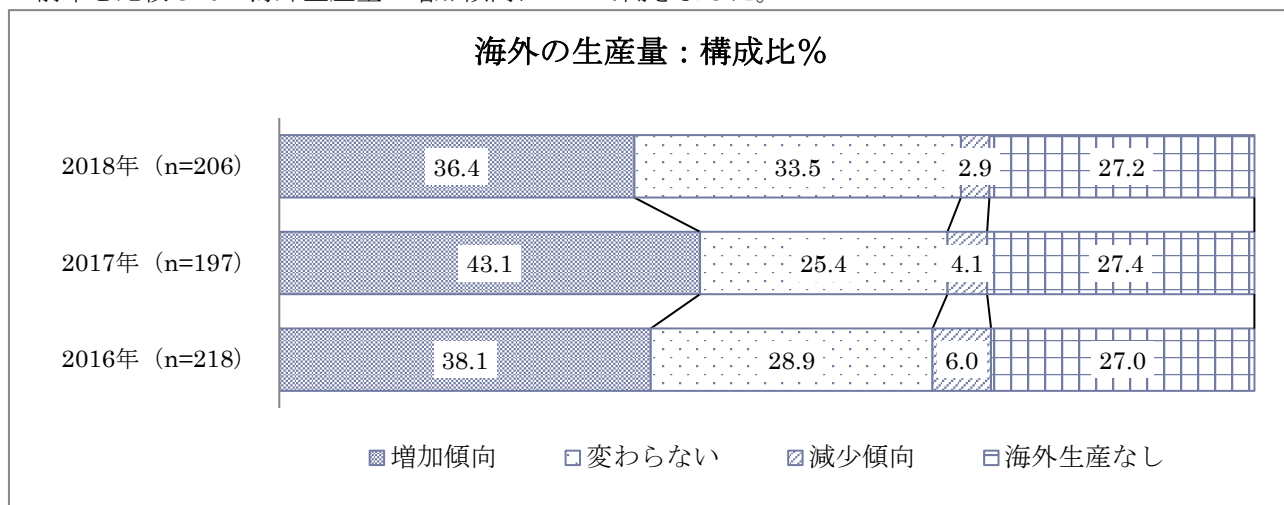
(1) 国内の生産量 (SA)

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。

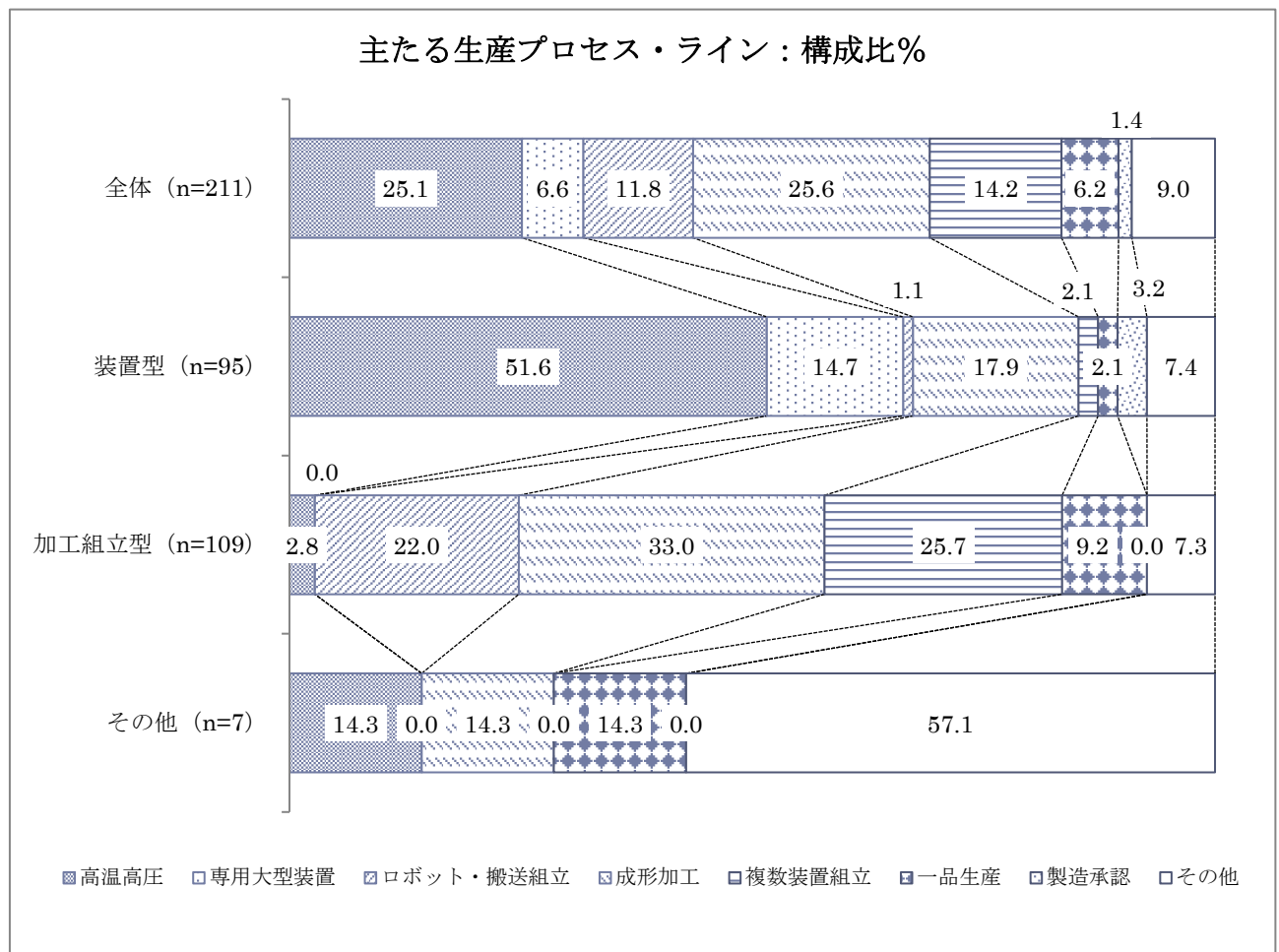


生産量については、国内、海外ともに昨年度と同程度の傾向が高いです。国内は、減少傾向の回答割合が昨年よりもさらに減少しました。

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。

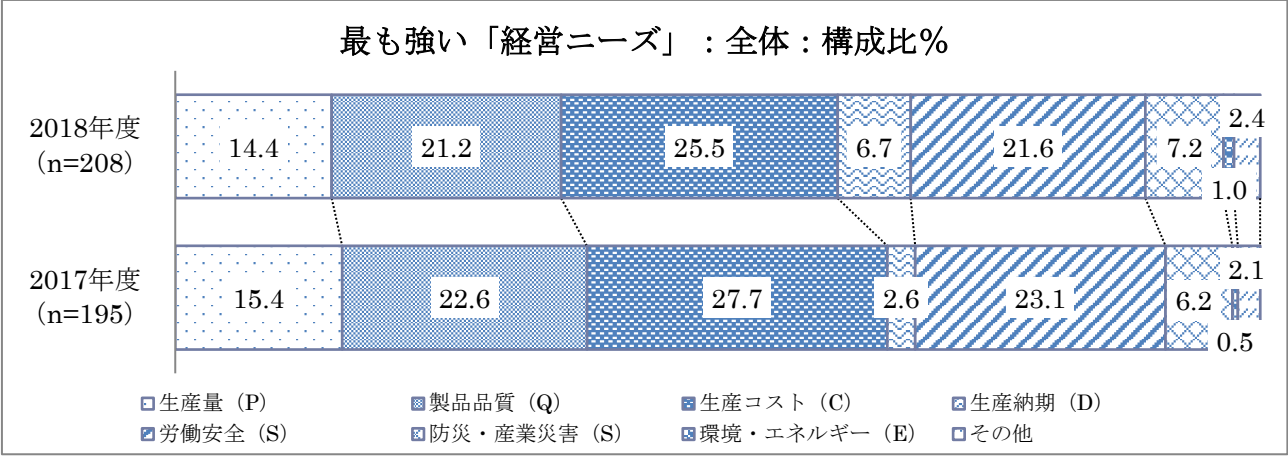
- ①高温または高圧装置、および反応などの塔槽類を持つ
(鉄鋼および非鉄金属素材、有機系化学品全般、石油関連製品、窯業材料など)
- ②温度や圧力条件などを問わない専用の大型ライン・装置を持つ
(紙・パルプ、繊維、無機化学品など)
- ③ロボットを多用する自動搬送・組立ラインを持つ
(自動車、家電製品、情報関連機器などの量産品型最終製品)
- ④成型、機械加工を行う事業場で、単一機能または類似機能を持つ機械・装置が主体
(鋳物・ダイキャスト含む各種金属加工製品、各種プラスチック加工製品、食品など)
- ⑤数段階加工を行い、複数の専用装置を組み合わせた自動搬送・組立ラインを持つ
(半導体、電子部品、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。
 これによると、「生産コスト (C)」「労働安全 (S)」「製品品質 (Q)」への要求が高いことがわかります。
 この結果は、昨年度も同様でした。



大業種の分類では、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=208)	経営からの要求課題 (構成比)	装置 (n=93)	経営からの要求課題 (構成比)	加工 (n=108)
生産コスト(C)	25.5%	生産コスト(C)	22.6%	生産コスト(C)	28.7%
労働安全(S)	21.6%	生産量(P)	21.5%	製品品質(Q)	26.9%
製品品質(Q)	21.2%	労働安全(S)	21.5%	労働安全(S)	20.4%
生産量(P)	14.4%	製品品質(Q)	15.1%	生産納期(D)	11.1%
防災・産業災害(S)	7.2%	防災・産業災害(S)	15.1%	生産量(P)	9.3%
生産納期(D)	6.7%	生産納期(D)	2.2%	防災・産業災害(S)	0.9%
環境・エネルギー(E)	1.0%	環境・エネルギー(E)	0.0%	環境・エネルギー(E)	0.9%
その他	2.4%	その他	2.2%	その他	1.9%

(2) 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（背景）、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

*LT：生産リードタイム

(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	40.1%	1位	市場変化	55.2%	1位	市場変化	50.0%
2位	事故・災害	32.9%	2位	国内生産量	48.3%	2位	多品種少量	38.6%
3位	LT短縮	31.9%	3位	LT短縮	31.0%	3位	LT短縮	29.5%
4位	多品種少量	27.1%	4位	多品種少量	20.7%	4位	国内生産量	25.0%
5位	国内生産量	22.2%	4位	更新投資	20.7%	5位	海外支援	18.2%

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	58.5%	1位	国内生産量	42.9%	1位	事故・災害	84.4%
2位	LT短縮	54.7%	1位	LT短縮	42.9%	2位	法規・法律	15.6%
3位	多品種少量	39.6%	3位	多品種少量	28.6%	3位	多品種少量	13.3%
4位	国内生産量	26.4%	4位	国内生産量	21.4%	4位	LT短縮	11.1%
5位	海外支援	24.5%	4位	変種・変量	21.4%	5位	海外支援	8.9%

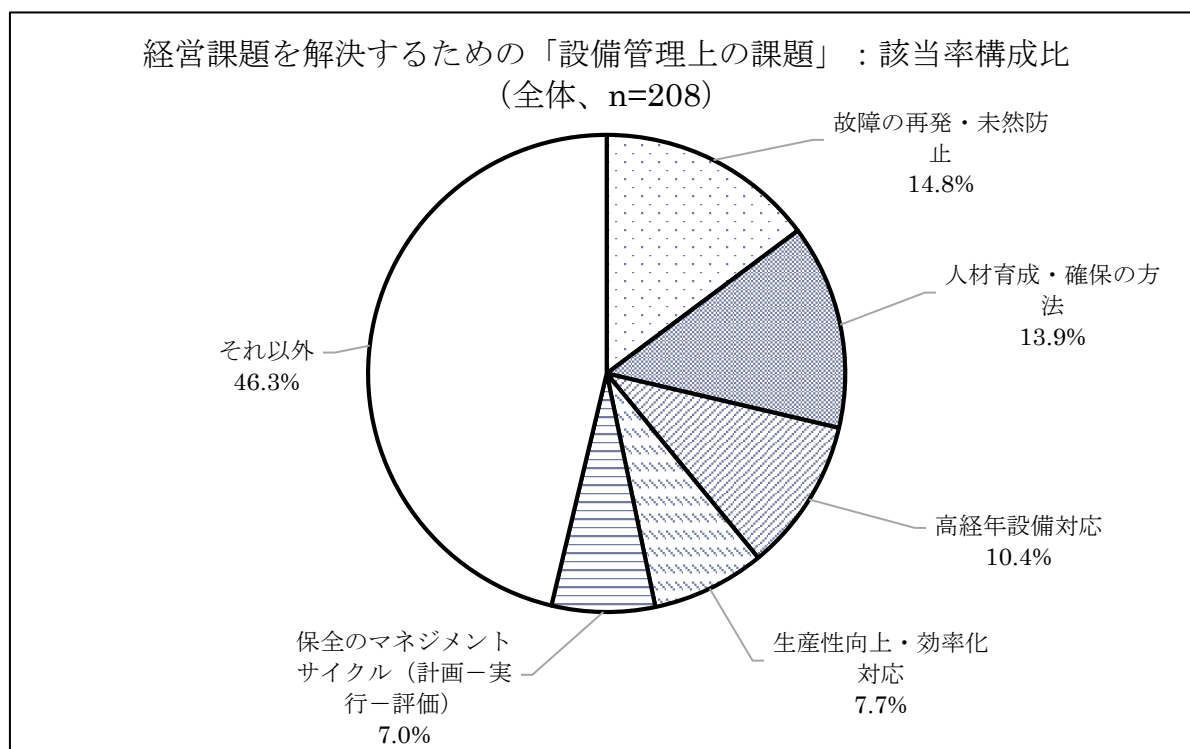
防災・災害(S)			環境・省エネ(E)			その他		
順位	項目	該当率	順位	項目	該当率	順位	項目	該当率
1位	事故・災害	100.0%	1位	*	*	1位	海外支援	40.0%
2位	更新投資	33.3%	2位	*	*	1位	LT短縮	40.0%
3位	市場変化	20.0%	3位	*	*	1位	事故・災害	40.0%
3位	海外支援	20.0%	4位	*	*	4位	国内生産量	20.0%
5位	LT短縮	13.3%	5位	*	*	4位	多品種少量	20.0%
						4位	その他	20.0%

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) 経営課題を解決するための「設備管理上の課題」(MA)

① 設備管理課題の全体傾向

(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)。



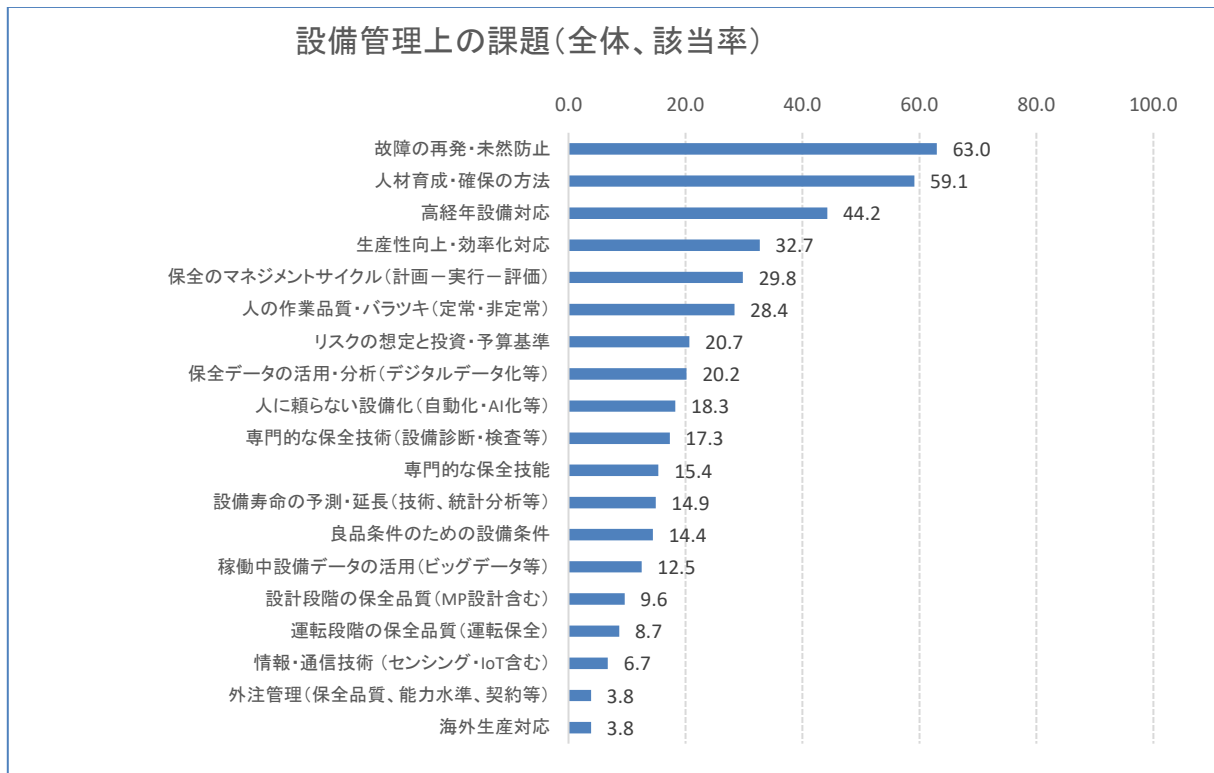
「設備管理上の課題」1位			該当率
全体(n=208)		故障の再発・未然防止	63.0%
業種別	装置(n=93)	故障の再発・未然防止	72.0%
	加工(n=108)	故障の再発・未然防止	56.5%
経営課題	生産量(P)(n=30)	故障の再発・未然防止	80.0%
	製品品質(Q)(n=44)	人の作業品質・バラツキ(定常・非定常)	54.5%
	生産コスト(C)(n=53)	故障の再発・未然防止	71.7%
	生産納期(D)(n=14)	高経年設備対応	71.4%
		人材育成・確保の方法	71.4%
	労働安全(S)(n=45)	人材育成・確保の方法	64.4%
	防災・産業災害(S)(n=15)	保全のマネジメントサイクル(計画－実行－評価)	80.0%
	環境・エネルギー(E)(n=*)	*	*

注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」(回答数「0」の場合も含む)。

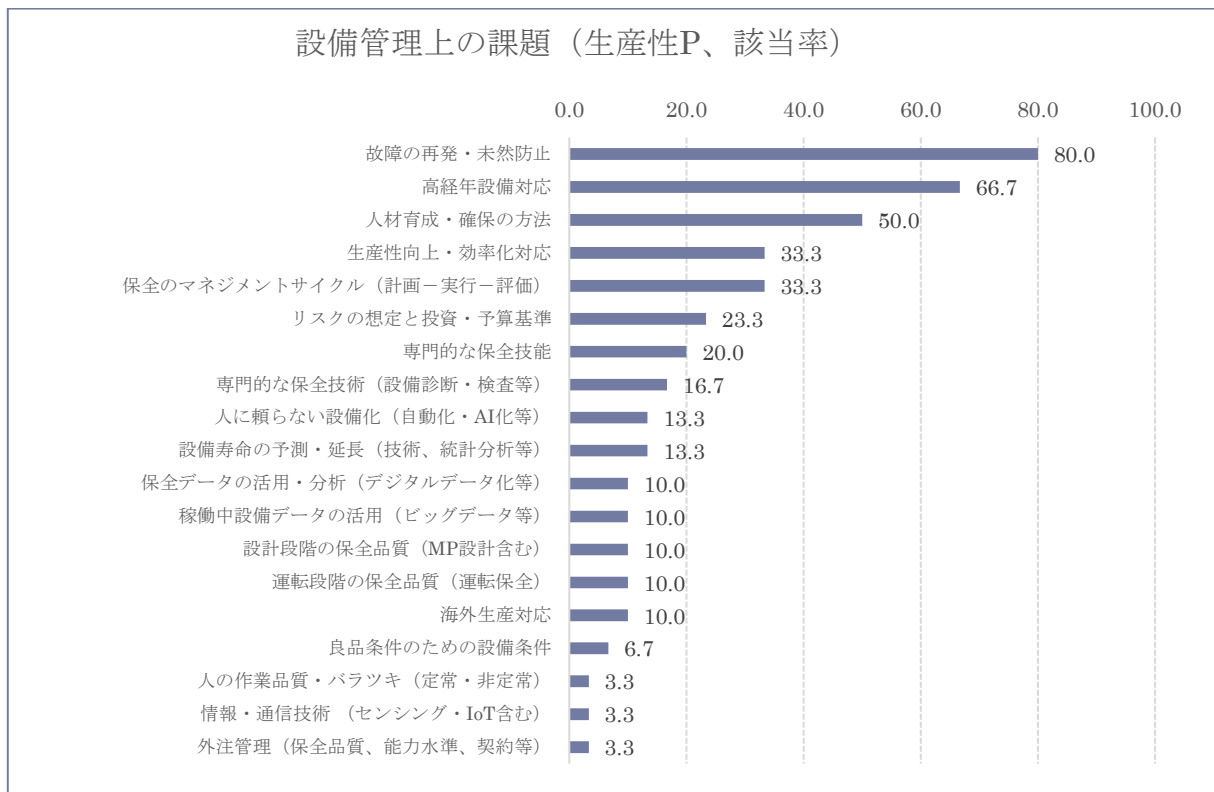
次ページに、該当率が高い順にグラフを掲載します。PQCDSM それぞれに対し、設備管理上の課題が異なる結果となっています。

② 経営課題ごとの設備管理課題

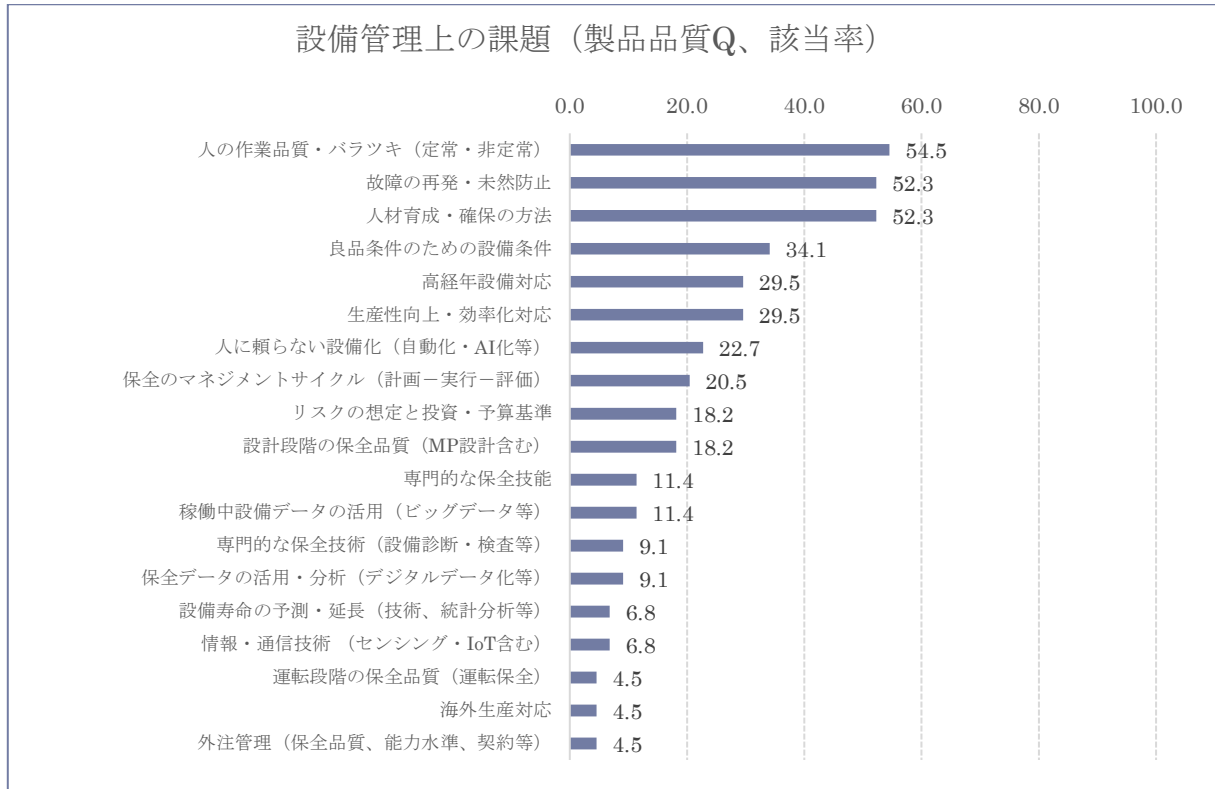
(a) 全体



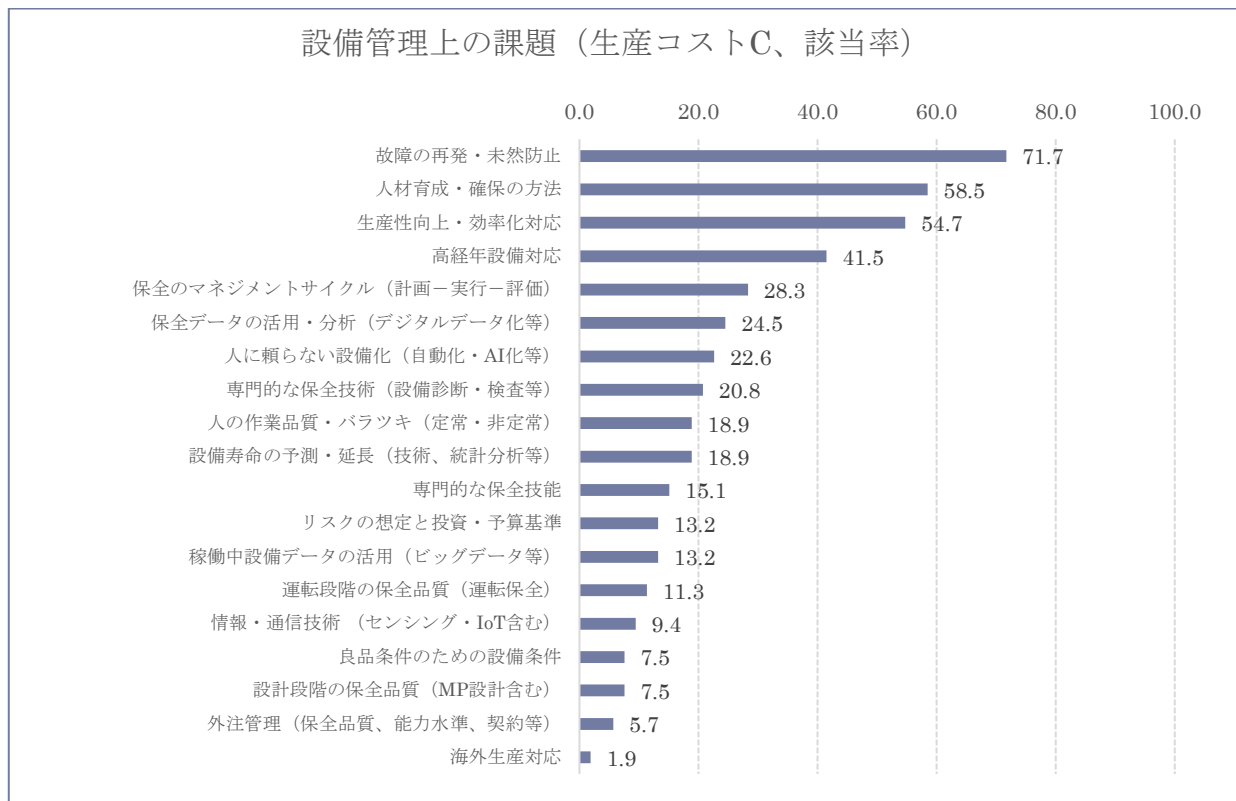
(b) 生産性 (P)



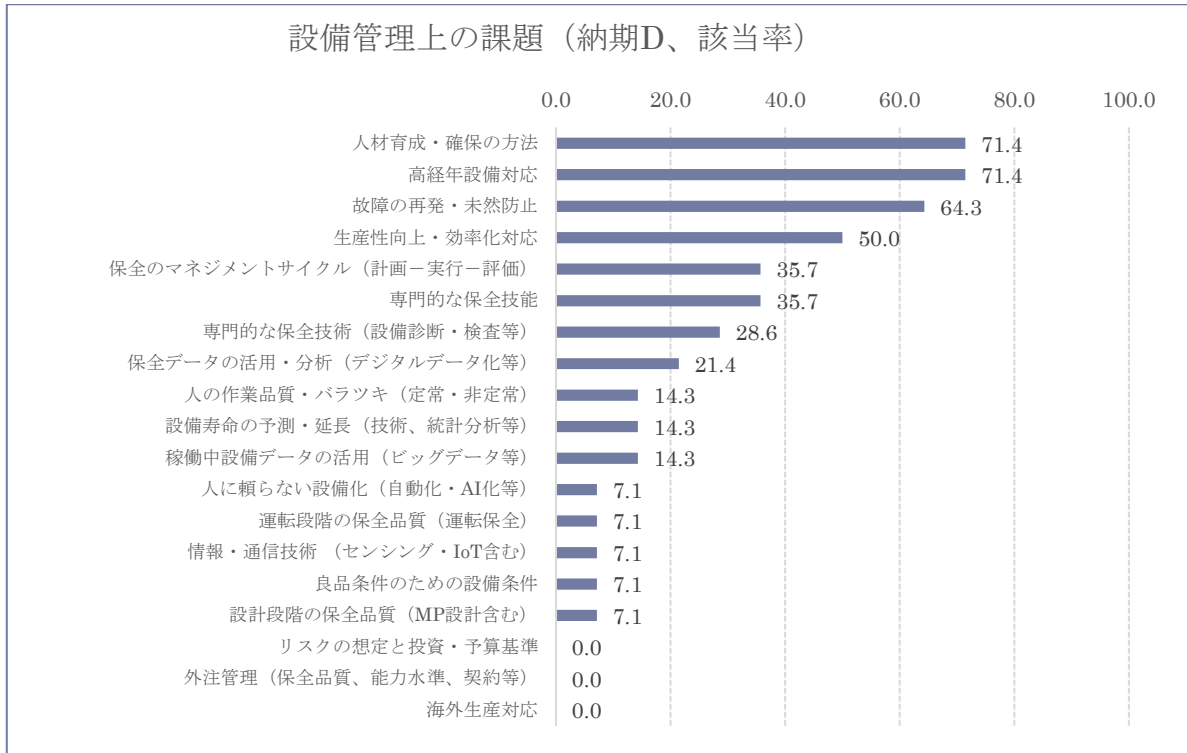
(c) 製品品質 (Q)



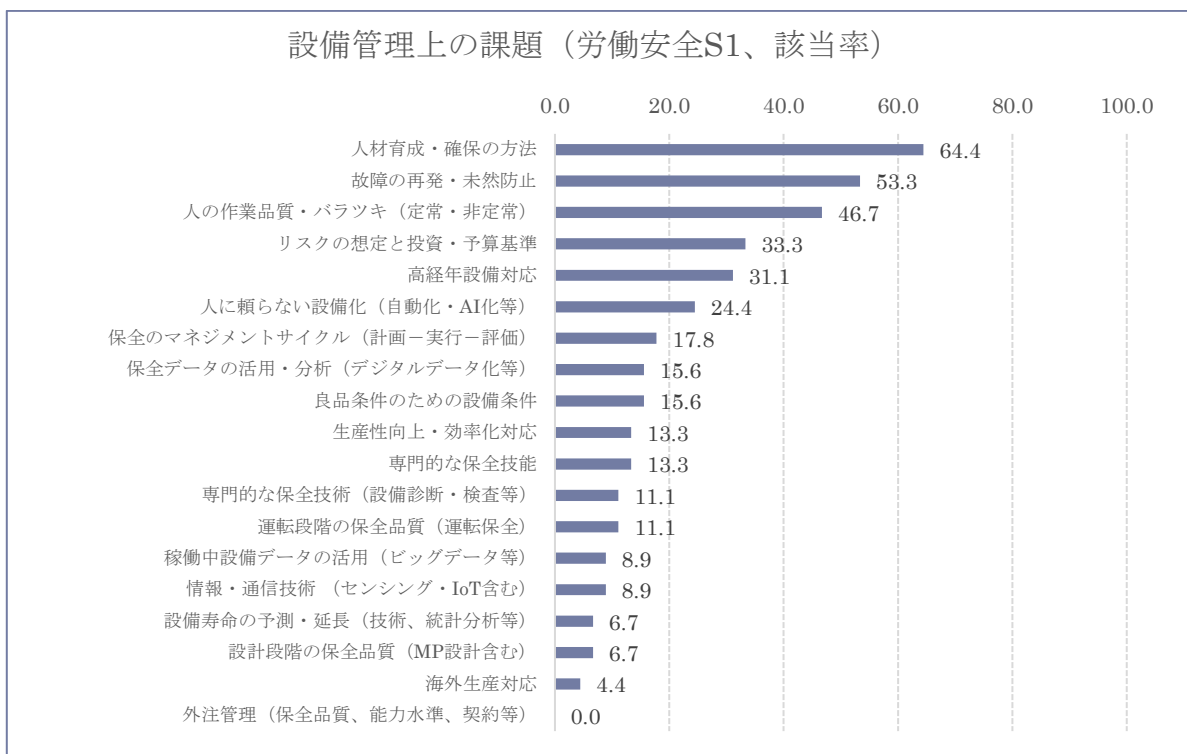
(d) 生産コスト (C)



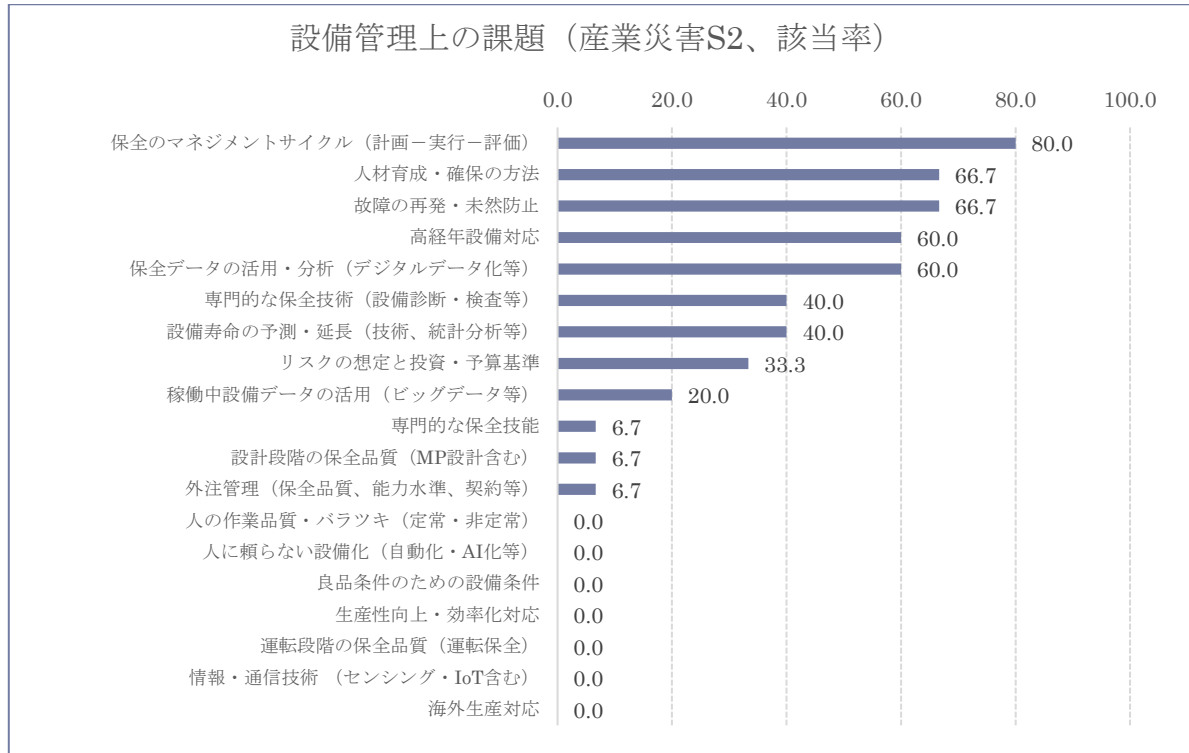
(e) 納期 (D)



(f) 労働安全 (S1)



(g) 産業災害 (S2)



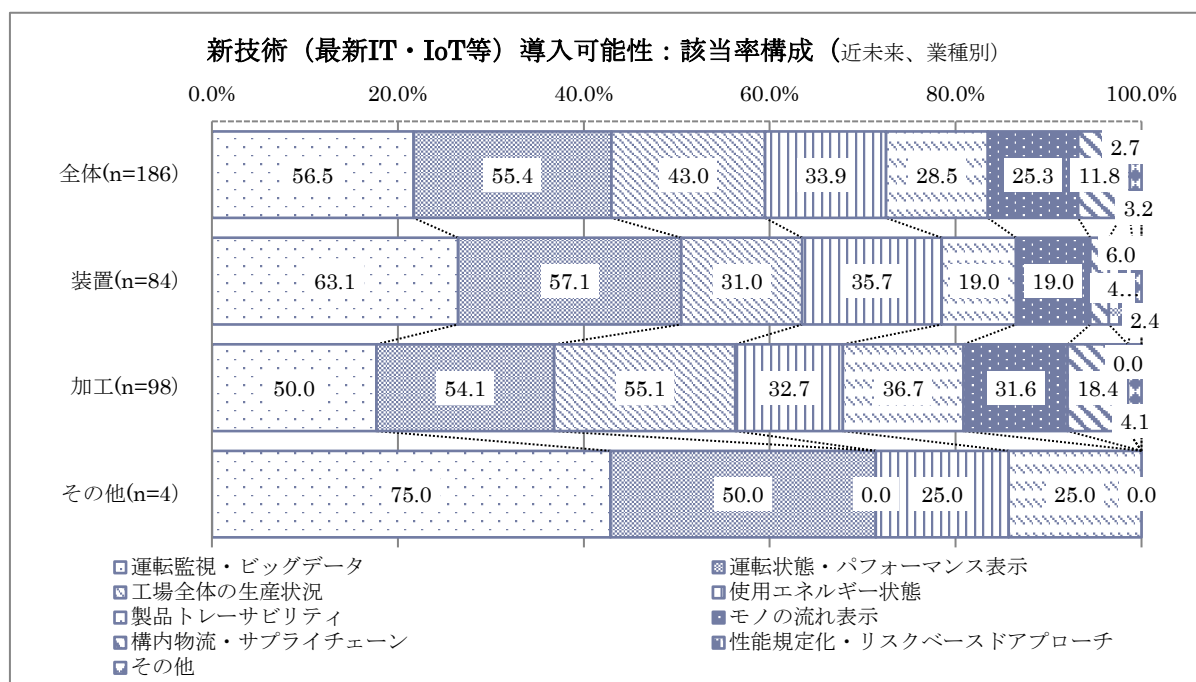
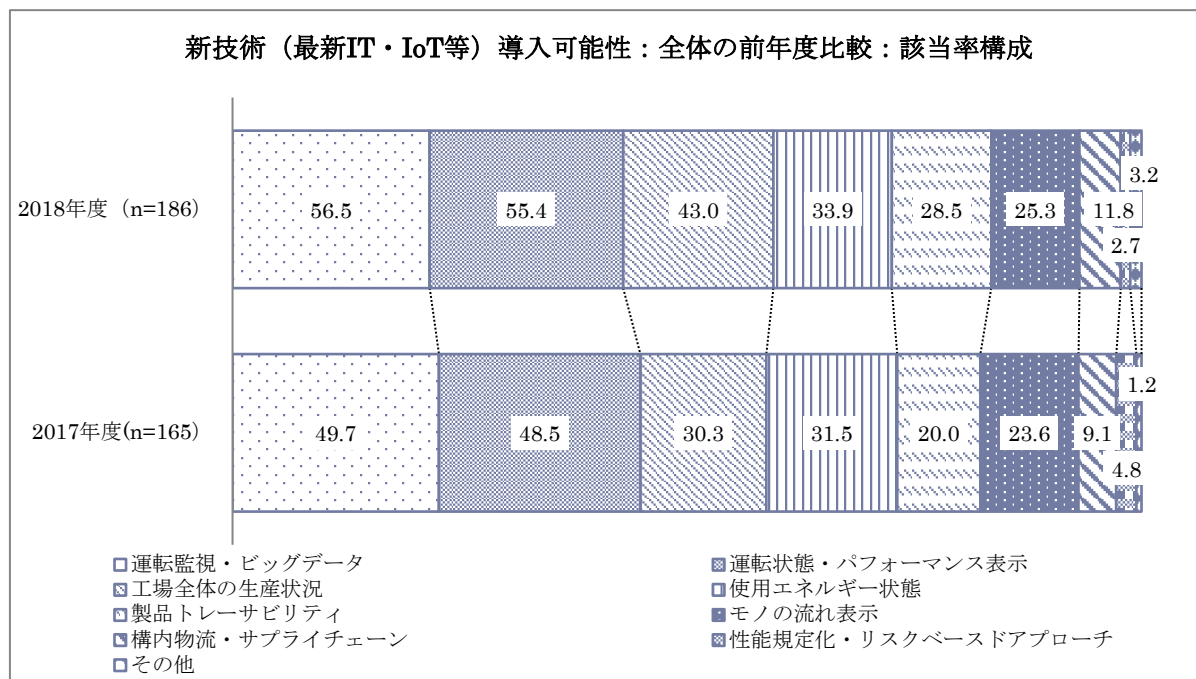
4. 新技術導入と生産活動について

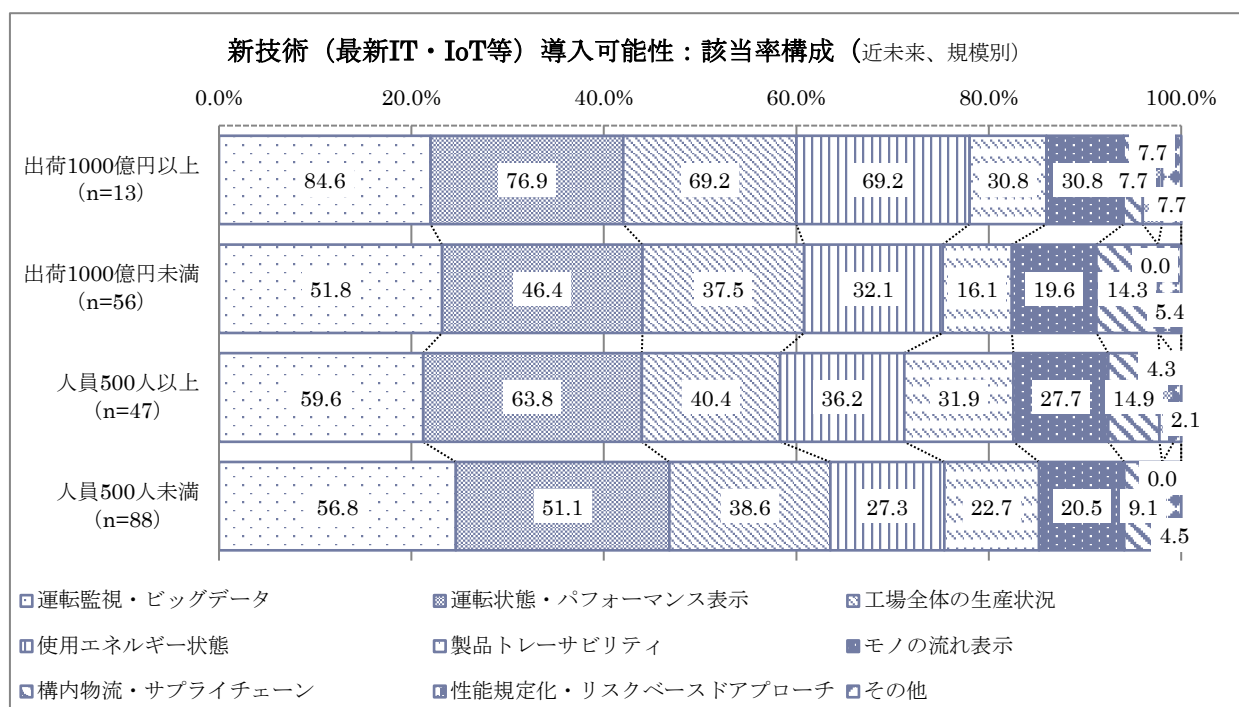
(1) 新技術（最新 IT・IoT 等）導入可能性（MA）

現在から 3 年の間に、最新 IT 技術や IoT 等の新技術を導入しているまたは導入する可能性が非常に高いと思われる項目にチェックしていただきました。

グラフは、該当率を構成比換算して表示しました。

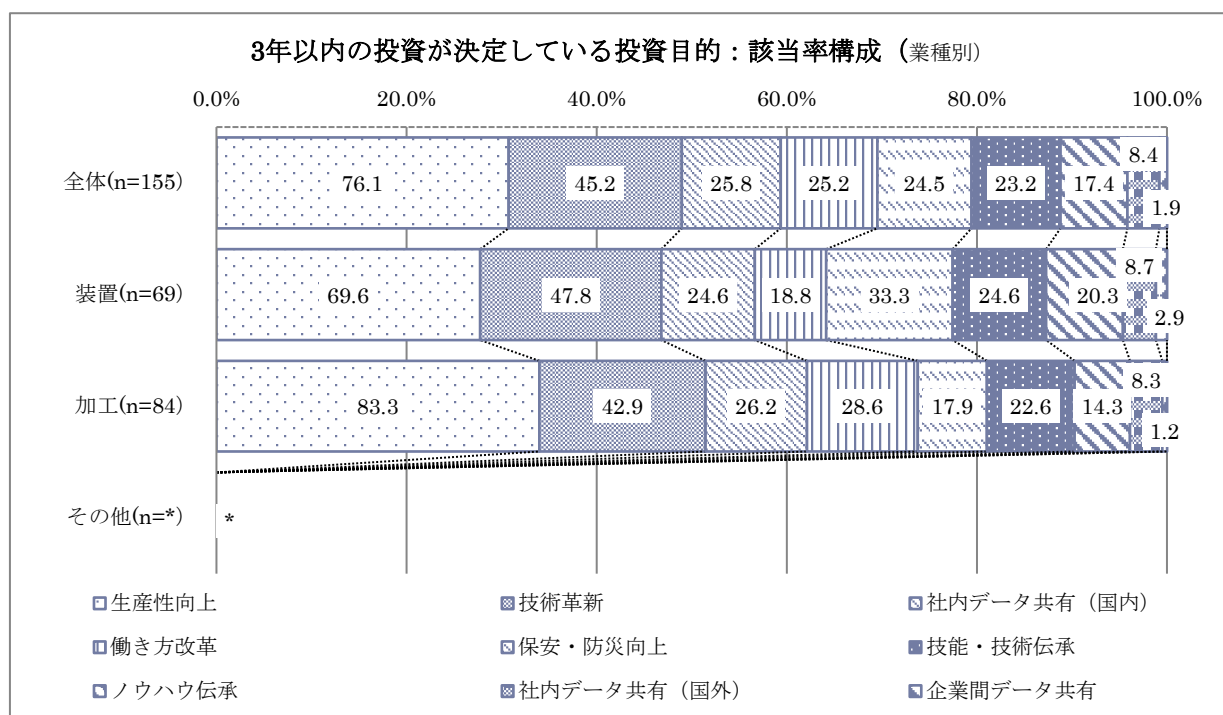
IoT が話題として新鮮であった昨年度に比して、今年度は「運転状態・パフォーマンス表示」「工場全体の精算状況」「使用エネルギー状態」「製品トレーサビリティ（情報トレーサビリティ含む）」等の該当率が上がっています。これは運転監視に IoT を利用する等の局所的な関心から、より広い領域での活用に関心が移ってきている可能性が考えられます。





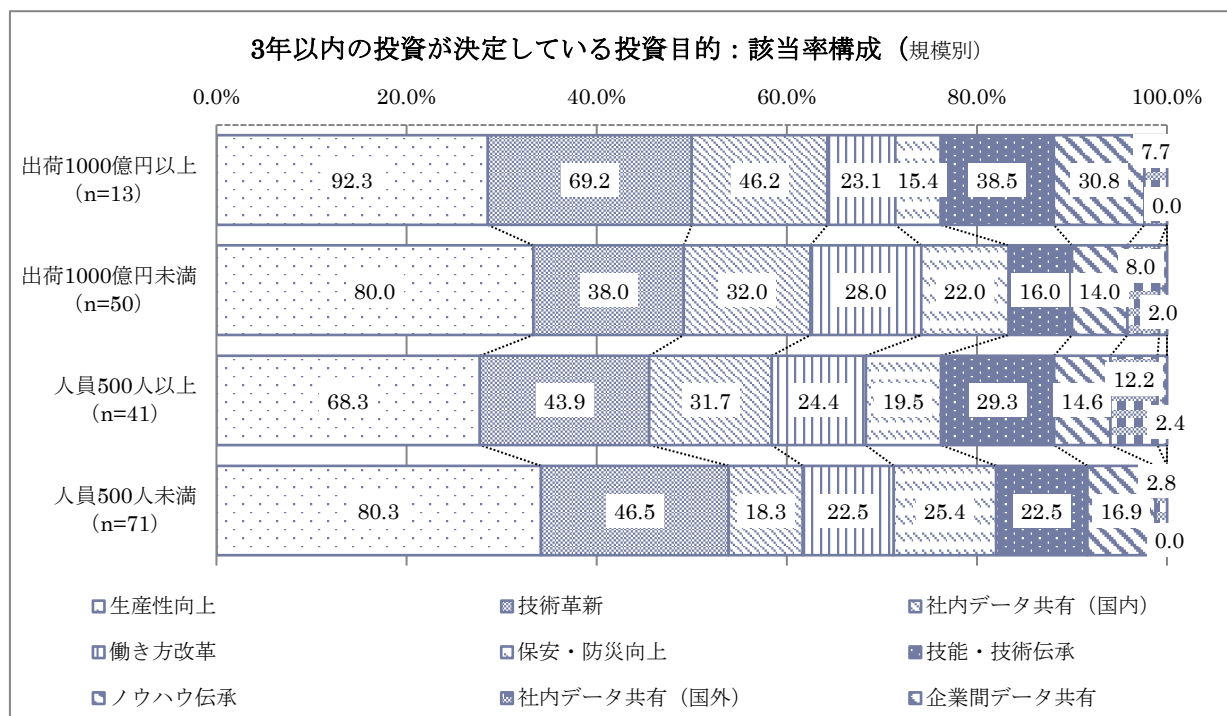
(2) 3年以内の投資が決定している新技術導入（MA）

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



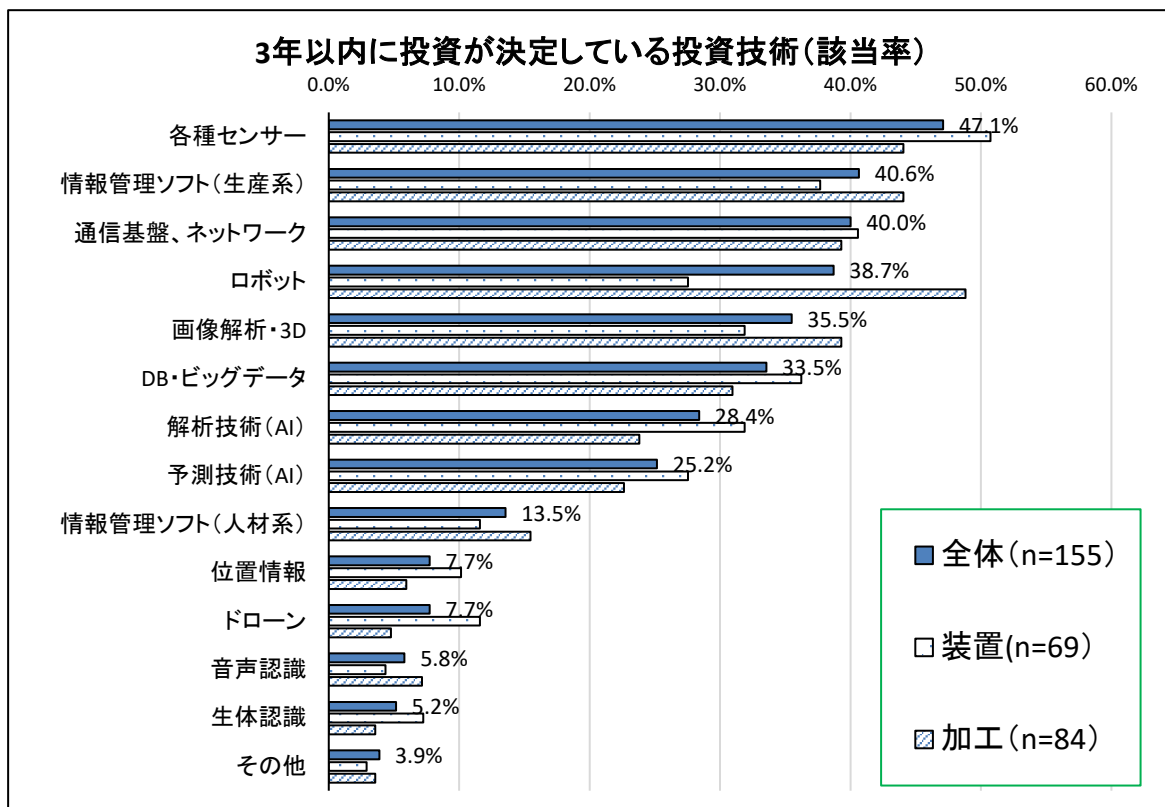
注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

装置産業と加工組立産業では、「生産性向上」をトップとして、「技術革新」が上位目的が共通しています。しかし、装置産業では続く目的が「保安・防災」であるのに対し、加工組立産業では「働き方改革」があげられています。設備の位置づけ、人の位置づけの差が表れているようです。



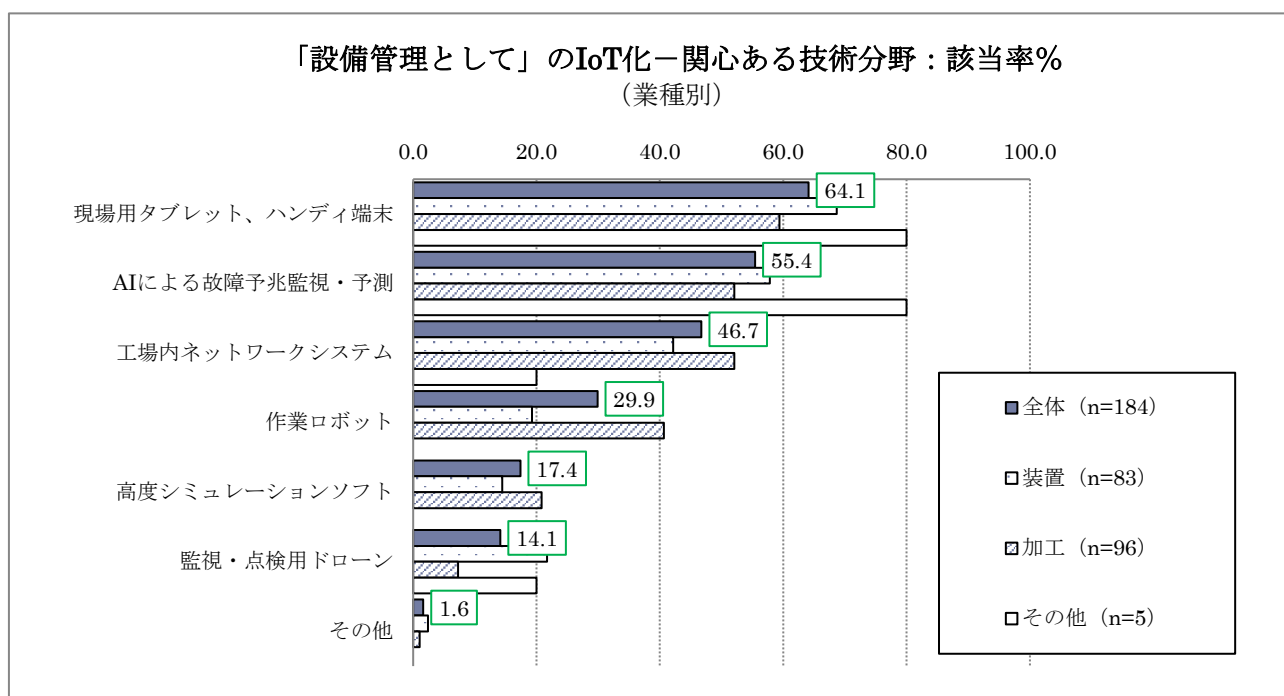
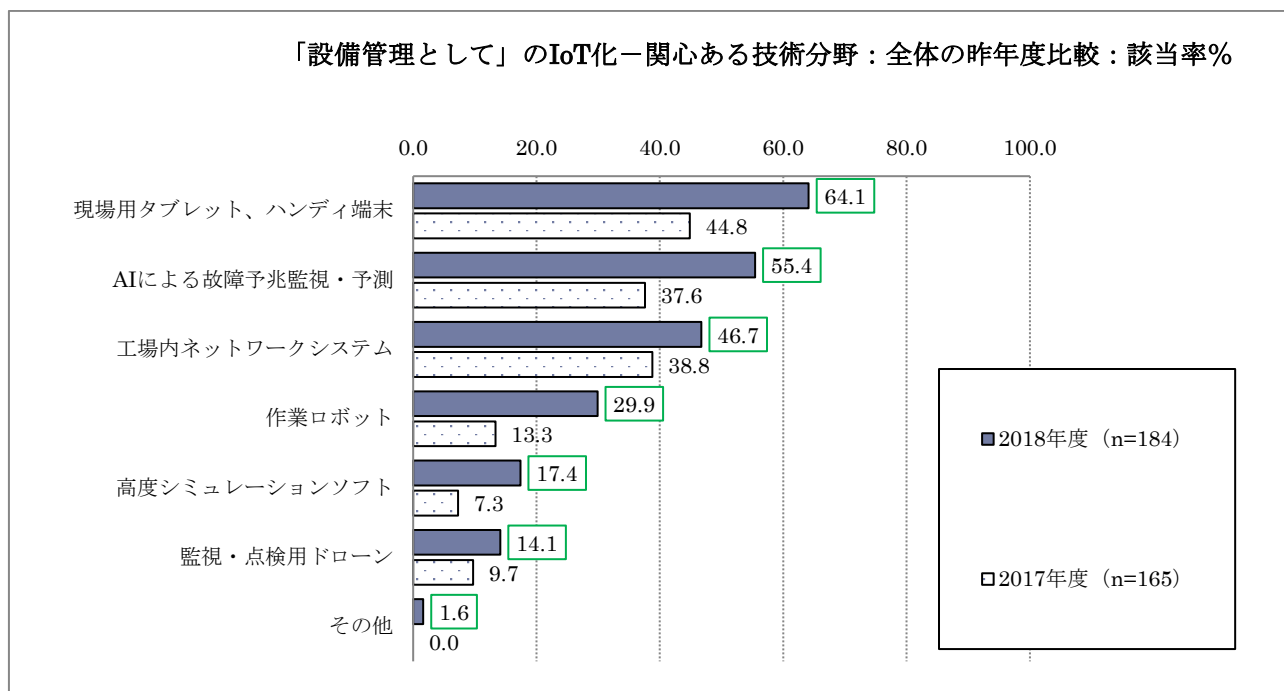
また、3年以内に新技術導入への投資が決定している場合の「目的」に対して、採用する「技術項目」について回答をいただきました。

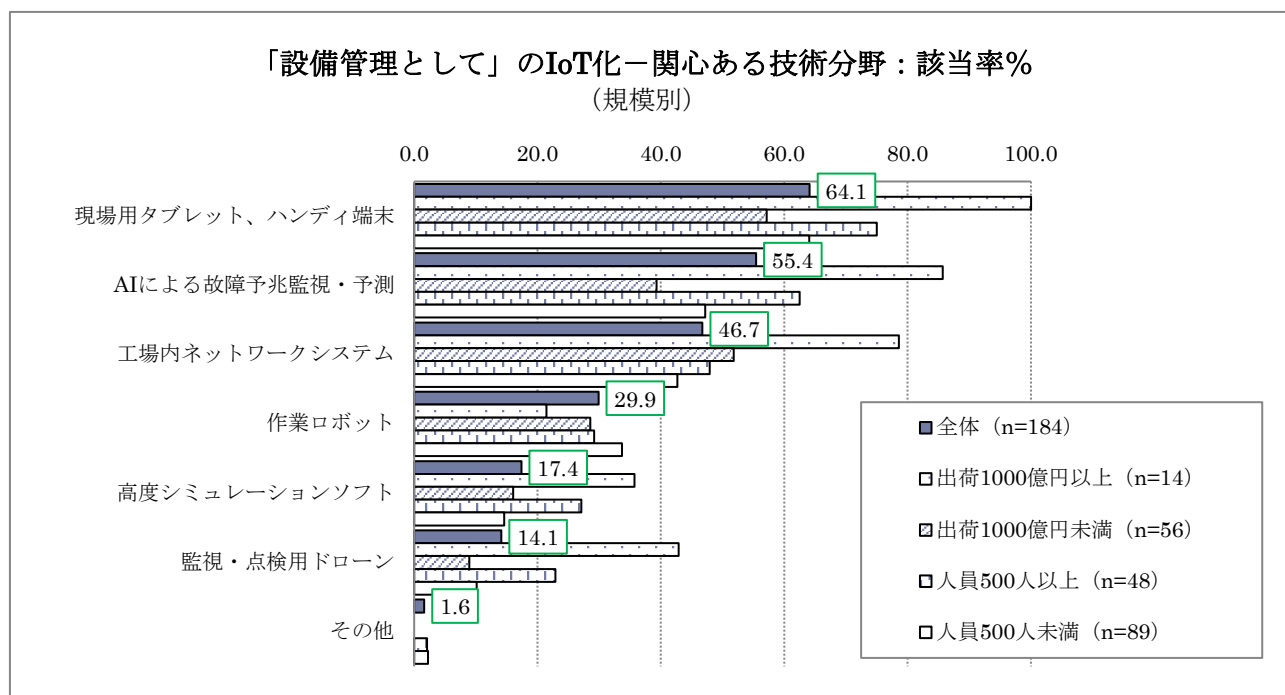
ここでは目的別ではなく、全体に採用率が高い技術の順に示します。ここでもやはり装置産業と加工組立産業の違いが出ており、「センサー」「DB・ビッグデータ」「解析技術」「予測技術」は装置系が多く、「ロボット」「画像解析」は加工系で多くなっています。また、「情報管理ソフト」については、生産系でも人材系でも加工系が上回っています。技術の位置づけ、人の能力の位置づけの差が表れているようです。



(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。昨年度に比して、どの項目も該当率が高くなっています。





(4) 設備管理におけるデジタルデータ活用の現状 (SA)

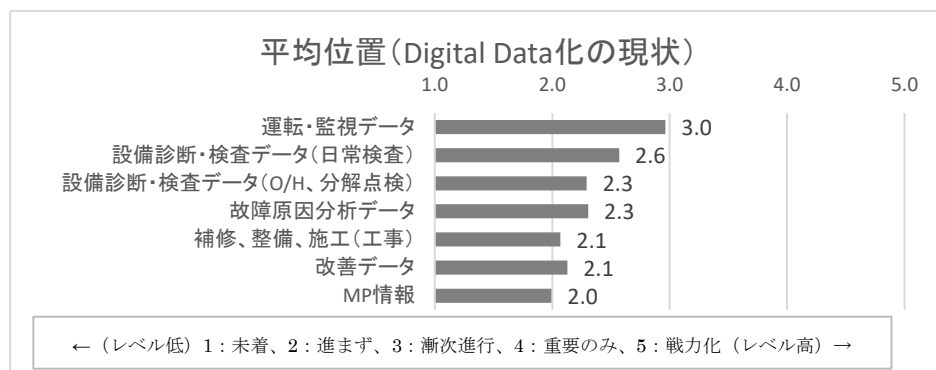
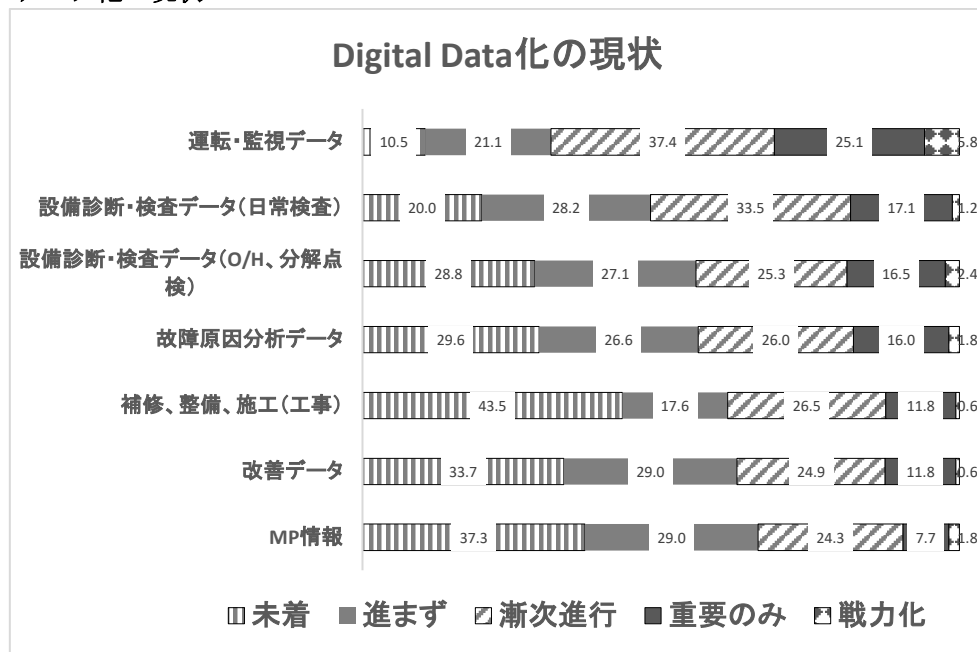
設備管理のデジタルデータ活用として、設備管理業務の項目ごとに「デジタルデータ化の現状」「次期計画に反映できるデータ分析の現状」「課題を解決する、デジタル・情報ツールの活用の現状」について、5段階の評価で回答いただきました。

課題 項目	「デジタルデータ化」の現状	次期計画に反映できる「データ分析」の現状	課題を解決する、デジタル・情報ツール「活用」の現状
運転・監視データ			
設備診断・検査データ(日常検査)		<回答段階> 「1」: できていない、検討していない 「2」: 検討するも取組みが進まない 「3」: 漸次的に進んでいる 「4」: 重要部分はできている 「5」: 戦力化できるレベル	
設備診断・検査データ(オーバーホール、分解点検)			
故障原因分析データ			
補修、整備、施工(工事)			
改善データ			
MP情報			

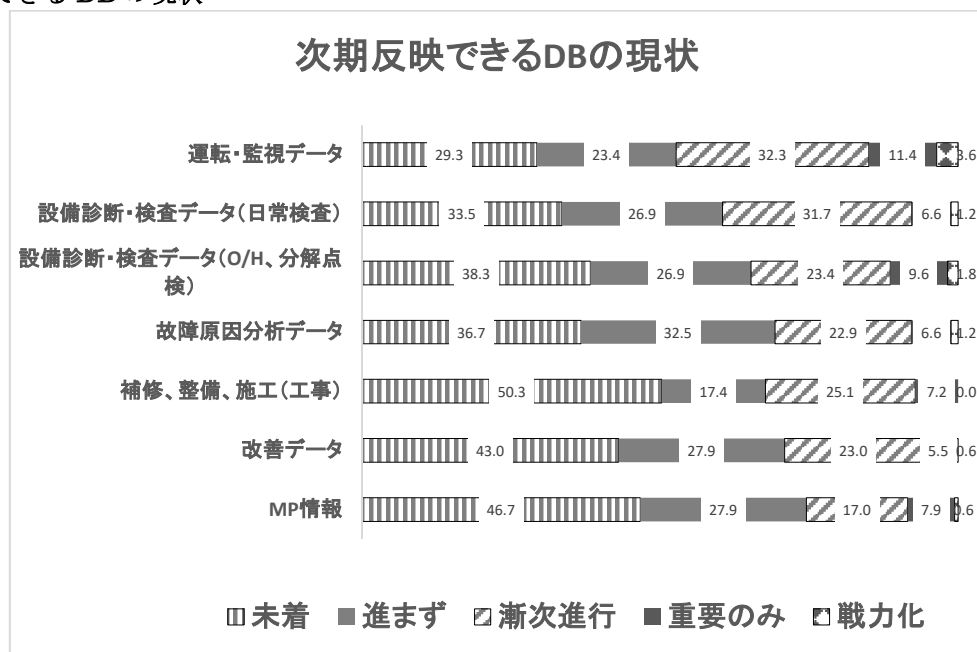
以下に「デジタルデータ化の現状」「次期計画に反映できるデータ分析の現状」「課題を解決する、デジタル・情報ツールの活用の現状」の課題ごとに状況を示しますが、どの課題においても設備管理に関するデータマネジメントが難しい現状であることを示しています(すなわち、進めることが困難な状況)。

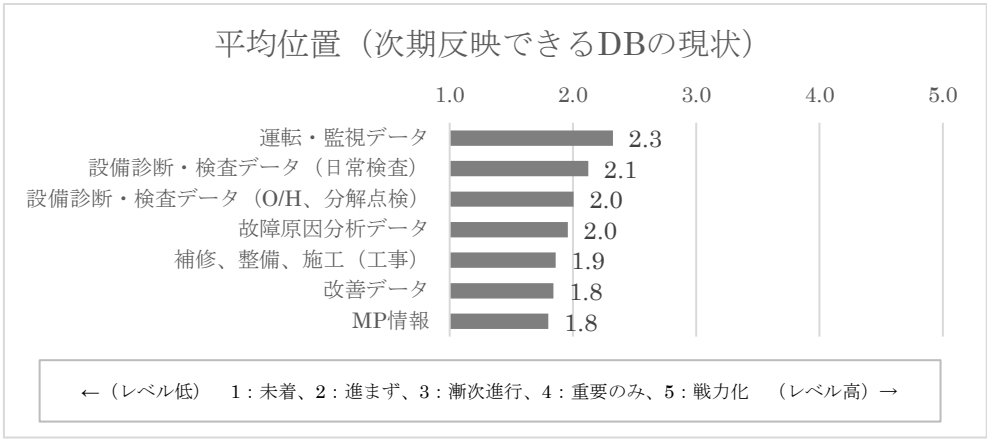
しかし、有効労働人口の構成変化や高経年設備の状況等を鑑みても、この課題は無視できないといえます。設備管理のデータマネジメントについて、抜本的な論議が必要といえるでしょう。

① デジタルデータ化の現状

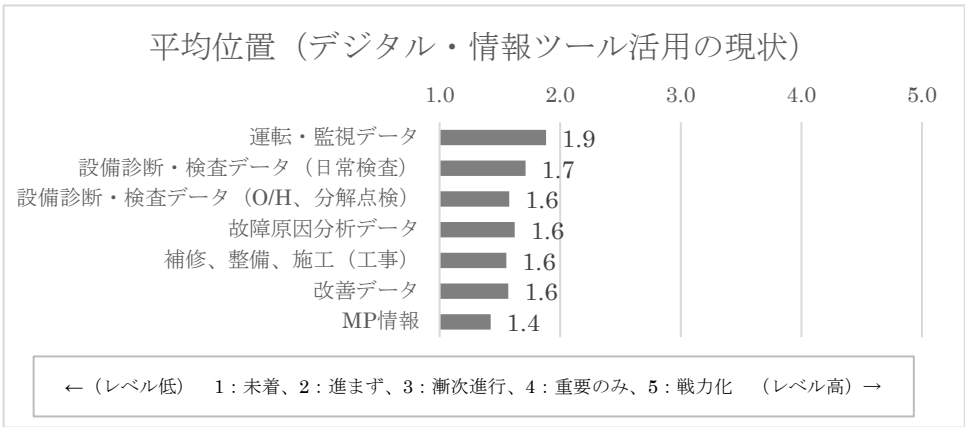
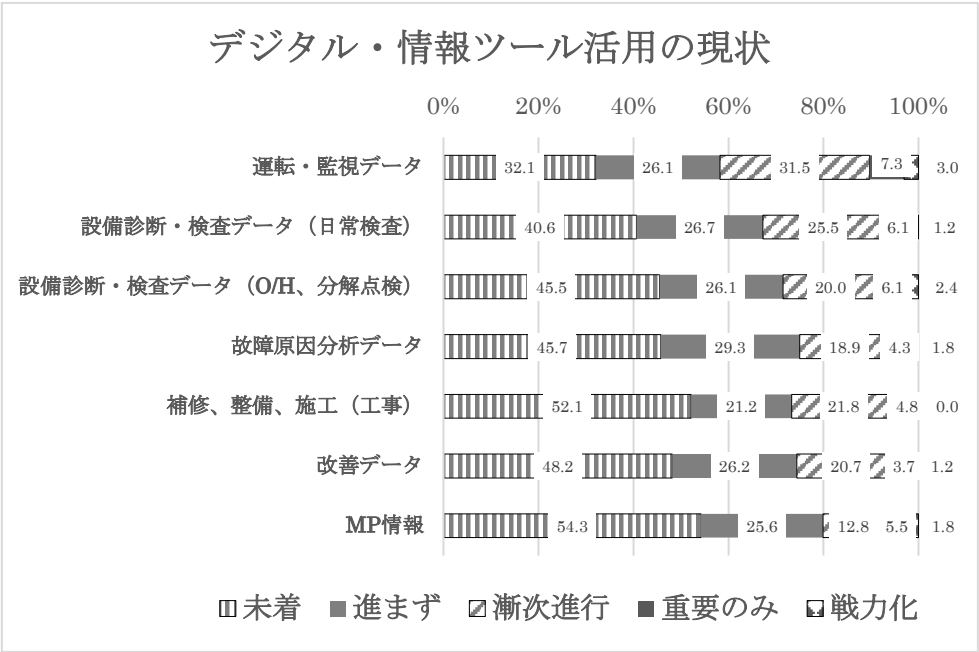


② 次期反映できるDBの現状

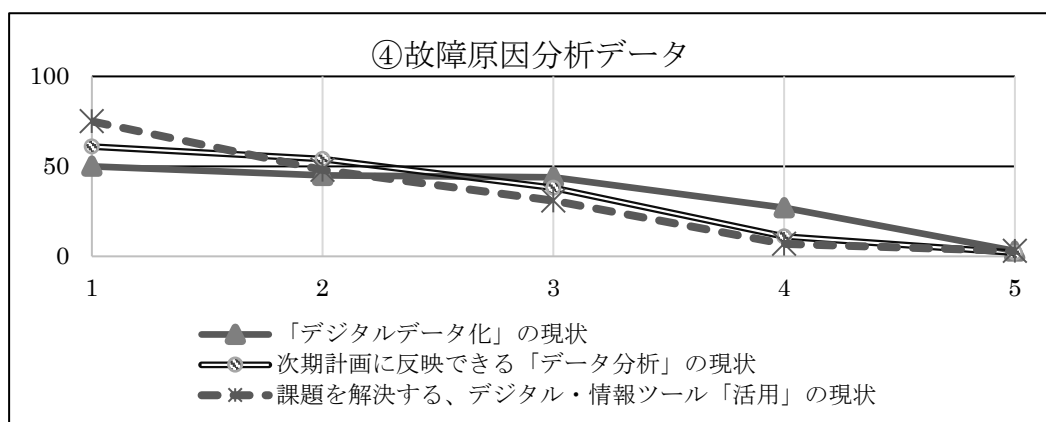
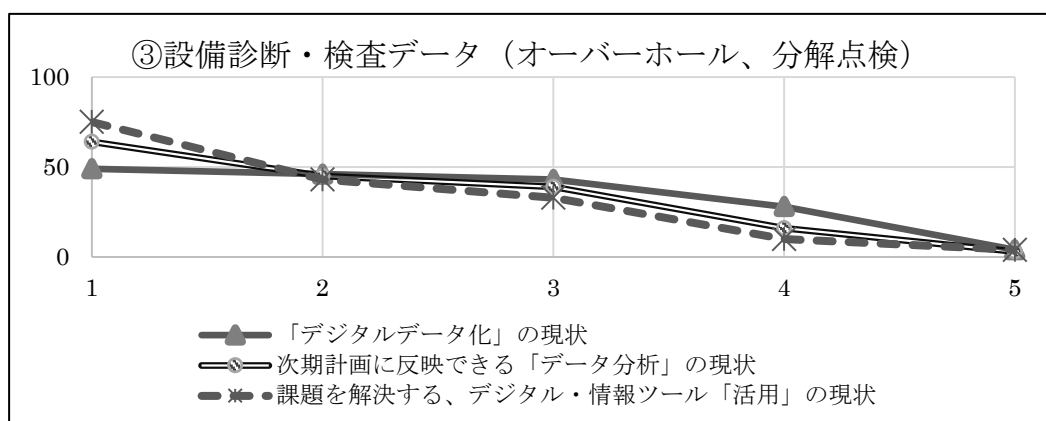
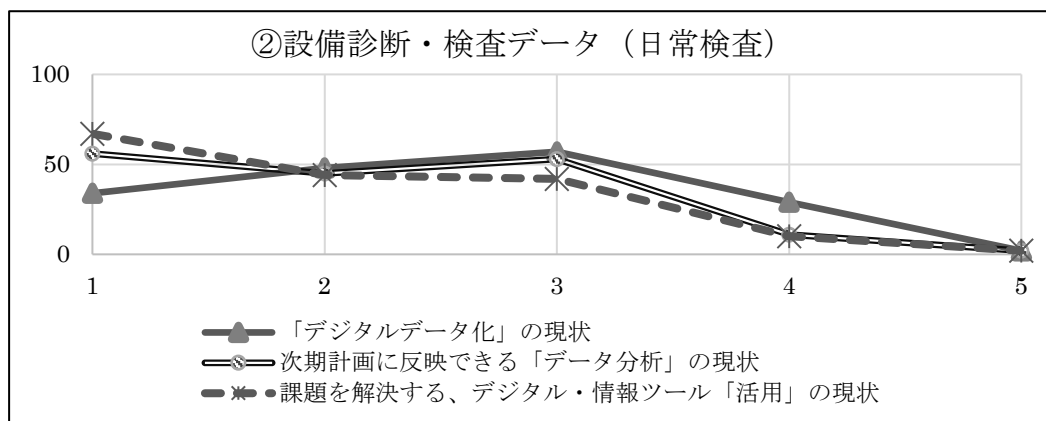
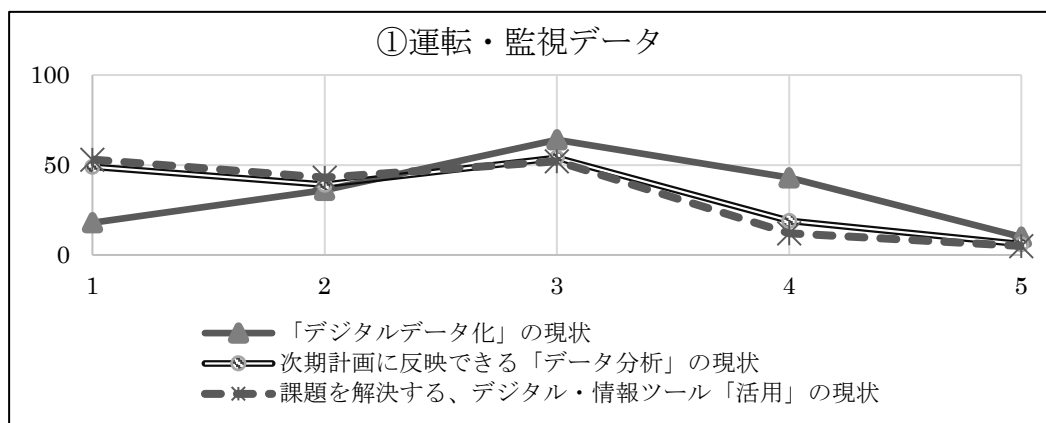


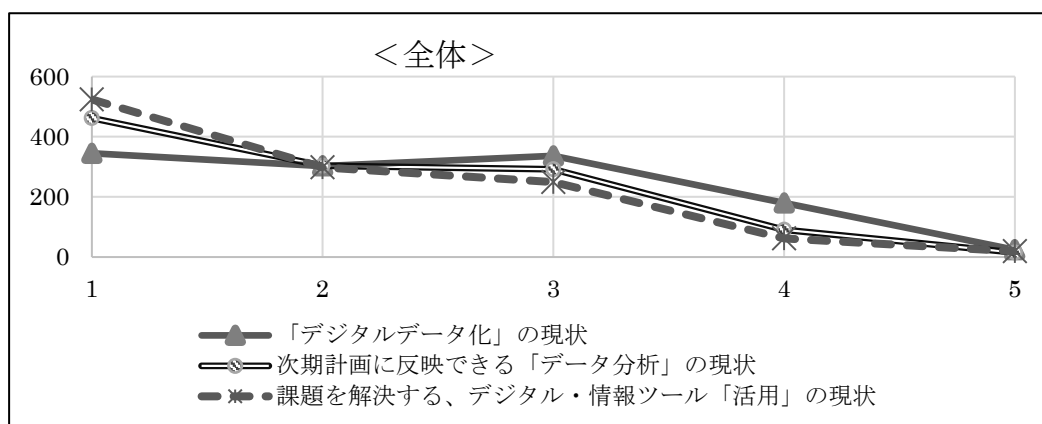
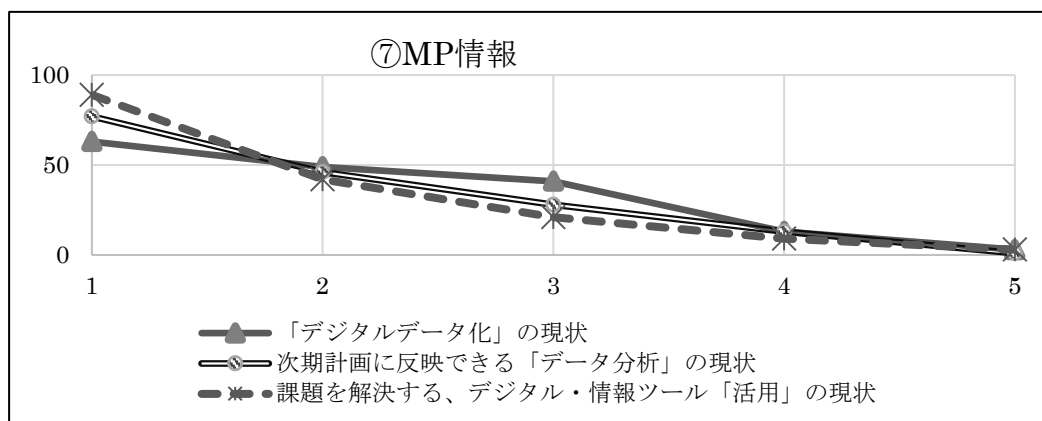
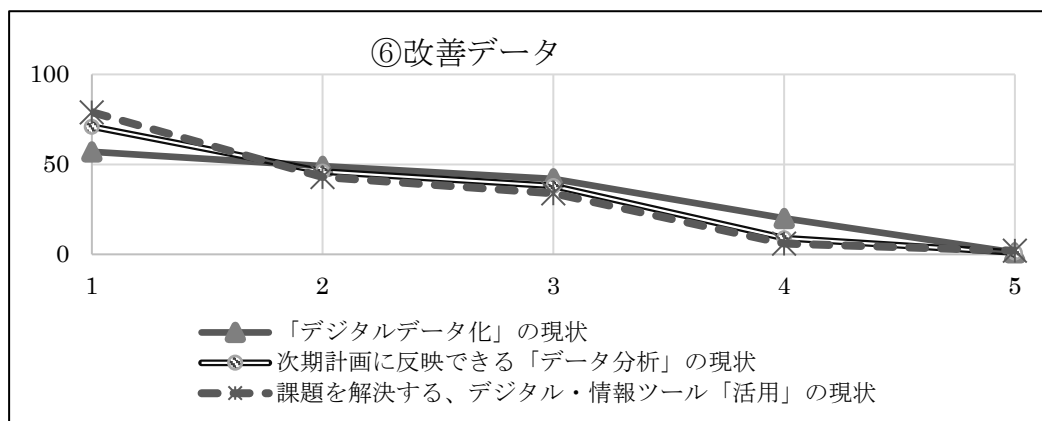
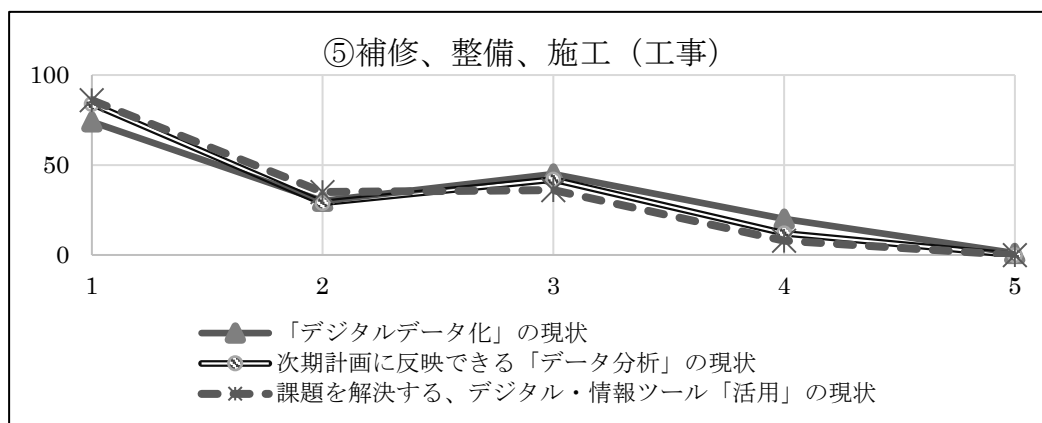


③デジタル・情報ツール活用の状況



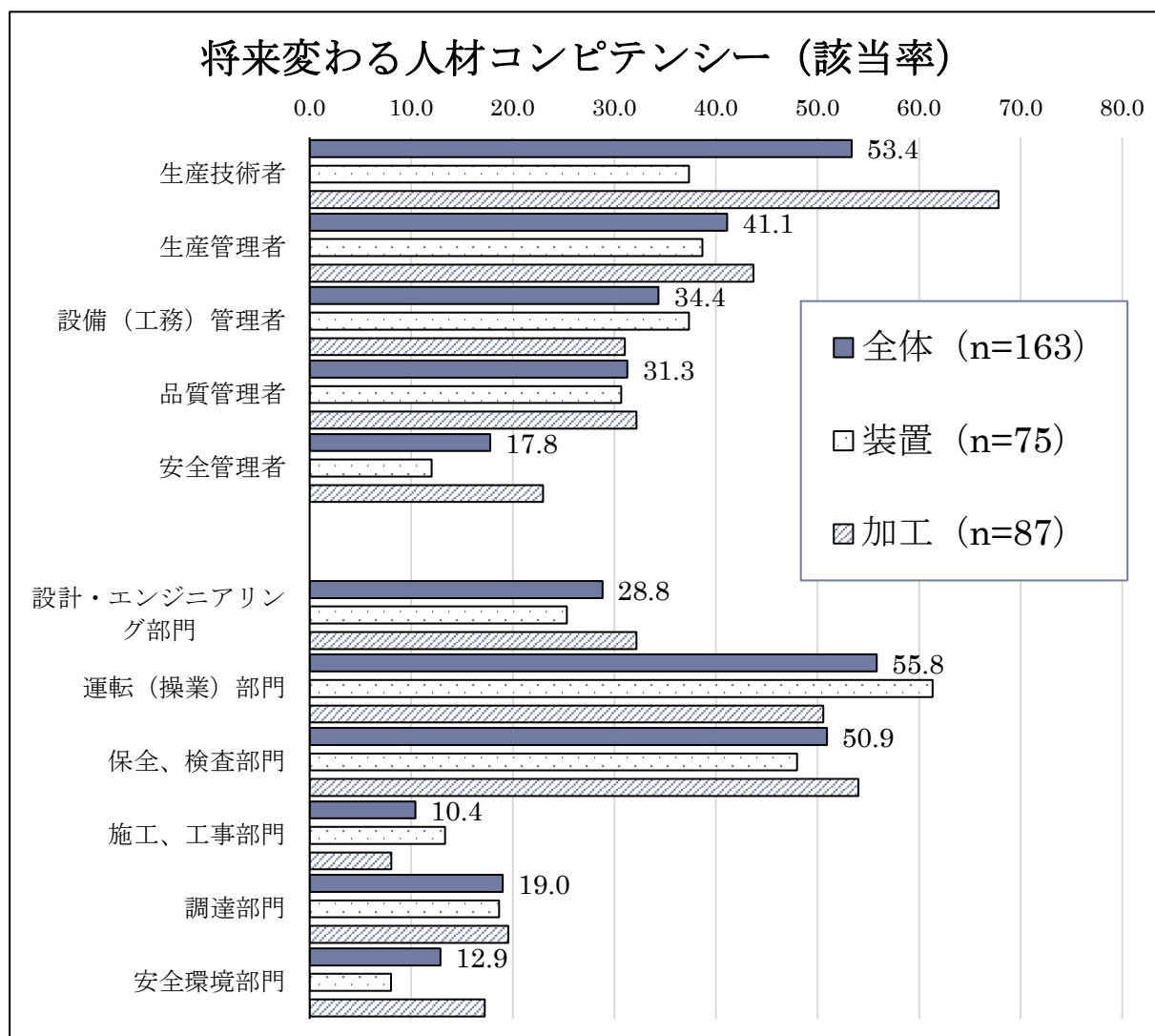
次ページより、項目ごとに、課題に対する現状レベルの回答分布を示します。





(5) 将来変わる人材コンピテンシー（MA）

情報技術やロボット等が大幅に導入される将来を予測したとき、人材のコンピテンシー（行動特性、力量）が変わると考えられる役職および部門人員について、あてはまる項目にチェックしていただきました。



未来の人材コンピテンシー変化として、特に「生産技術者」や、運転（操業）部門、保全・検査部門で働く人のコンピテンシーの変化を予測する回答が半数を超えています。

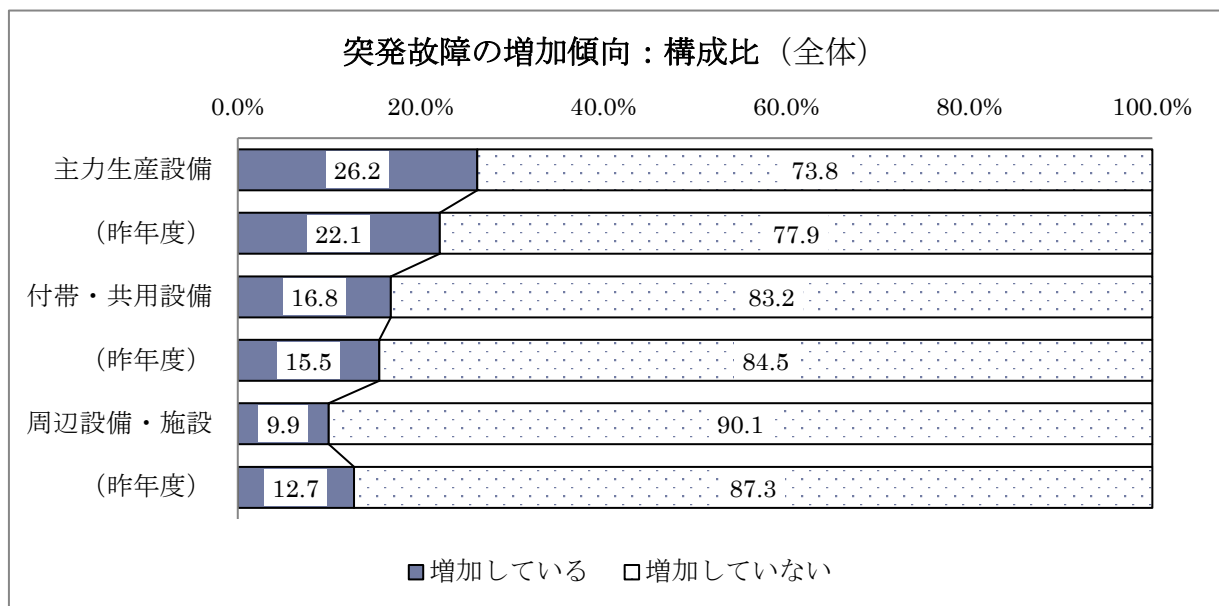
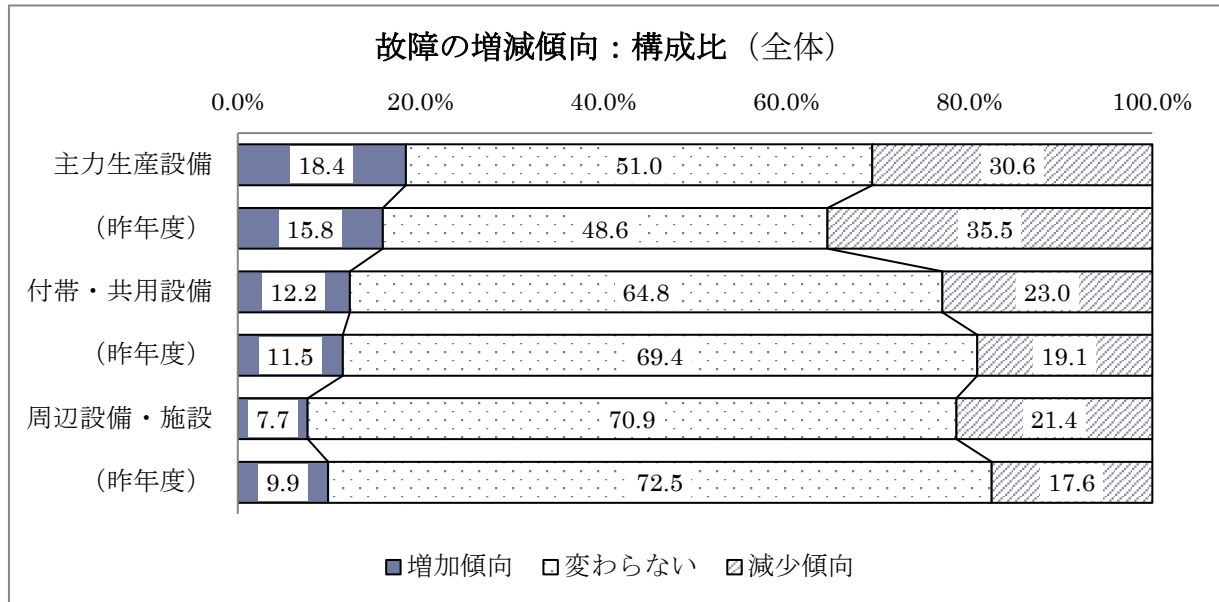
なお、対策としてすでに実施中の人材育成についての回答は、詳細編に記載しています。各社の取組み現状を参考とさせていただきます。

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)

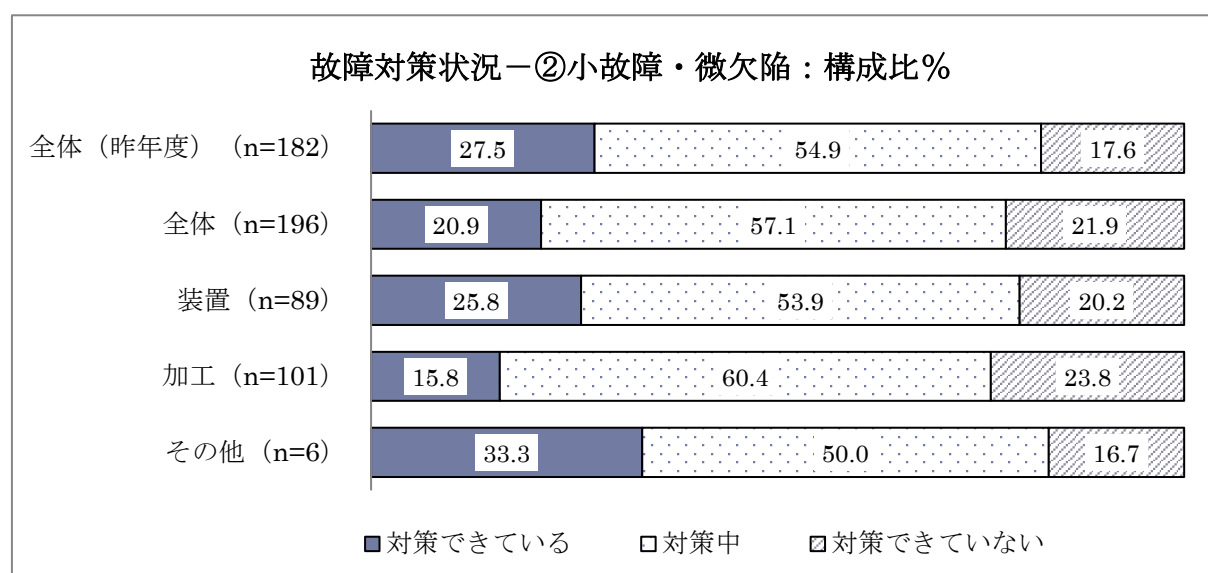
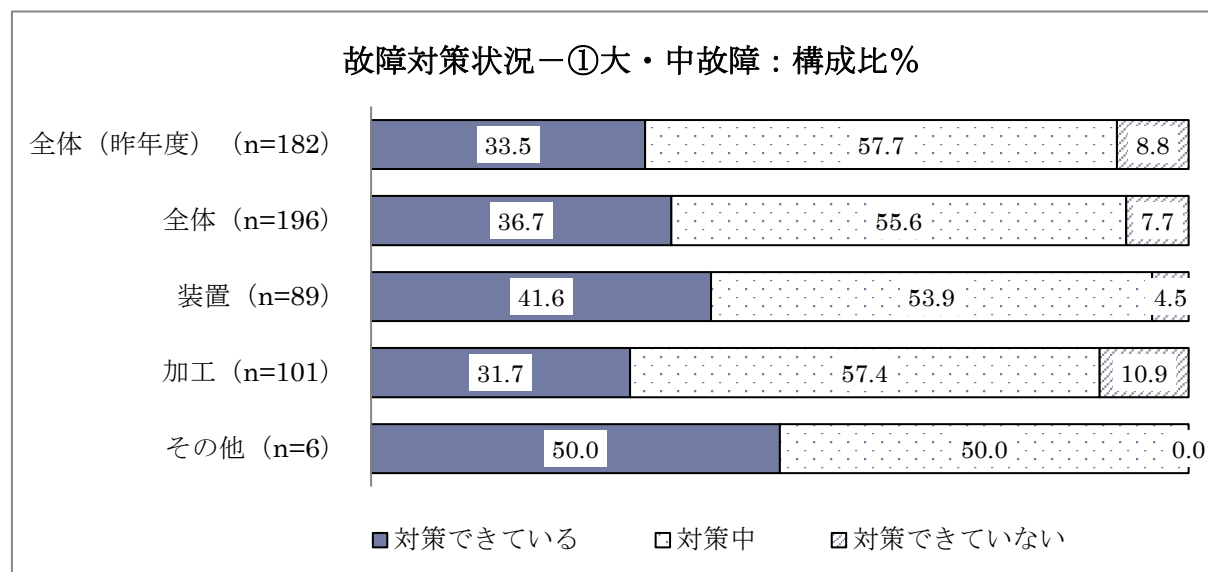
設備故障（不具合を含む）の状況について、故障全体の増減・不変・減少傾向と、突然の故障発生が増加傾向にあるかないかについて、現状を回答いただきました。



「主力生産設備」「付帯・共用設備」で、故障全体および突発故障とも増加傾向にあります。
「周辺設備・施設」では逆に、故障全体および突発故障とも増加傾向にはありません。

②故障対策の状況 (SA)

故障対策の状況について、大・中故障と小故障・微欠陥に対して、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。



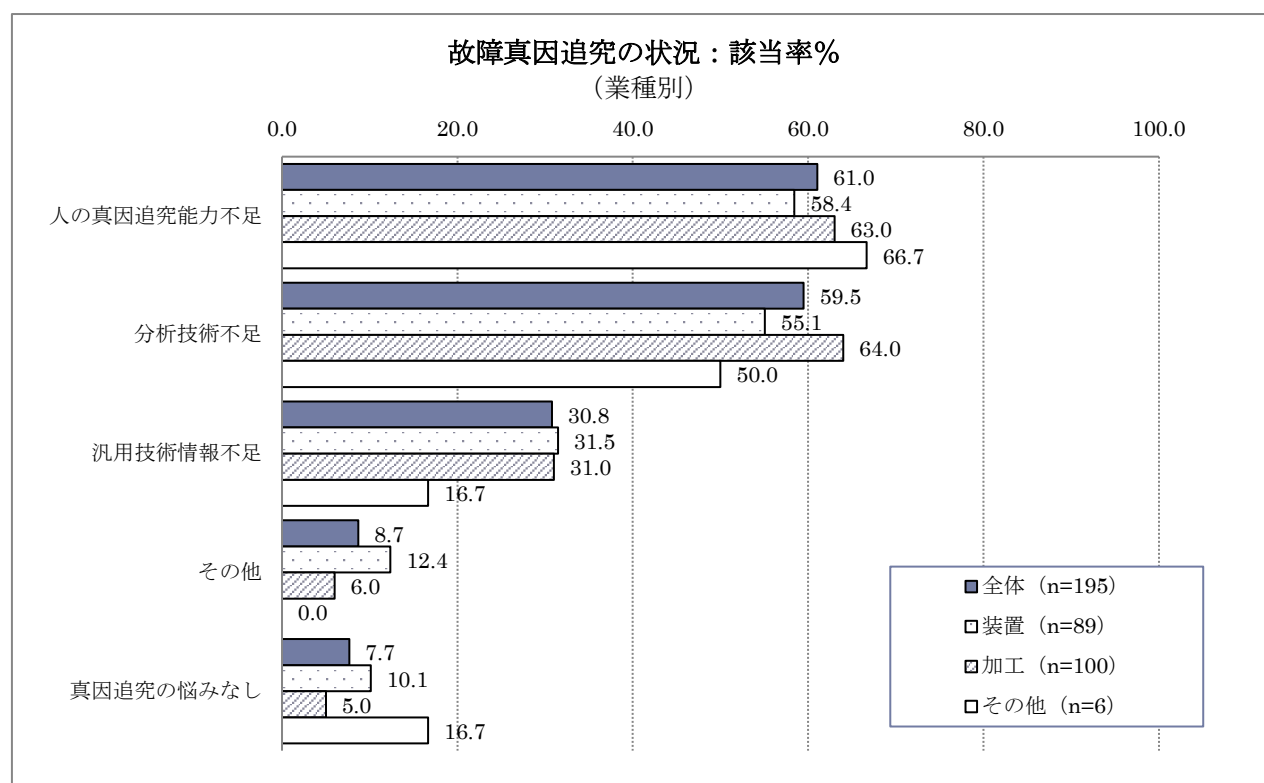
自信をもって故障対策ができている割合は、大・中故障で約 37%、小故障・微欠陥で約 20%です。

大・中故障では、昨年度より上がっていますが、小故障・微欠陥では下がっています。

装置系と加工組立系では、装置系の方が故障対策が進んでおり、とくに小故障・微欠陥での差が大きくなっています。これは、故障対策に対する技術力の差を見てよいと考えられます。

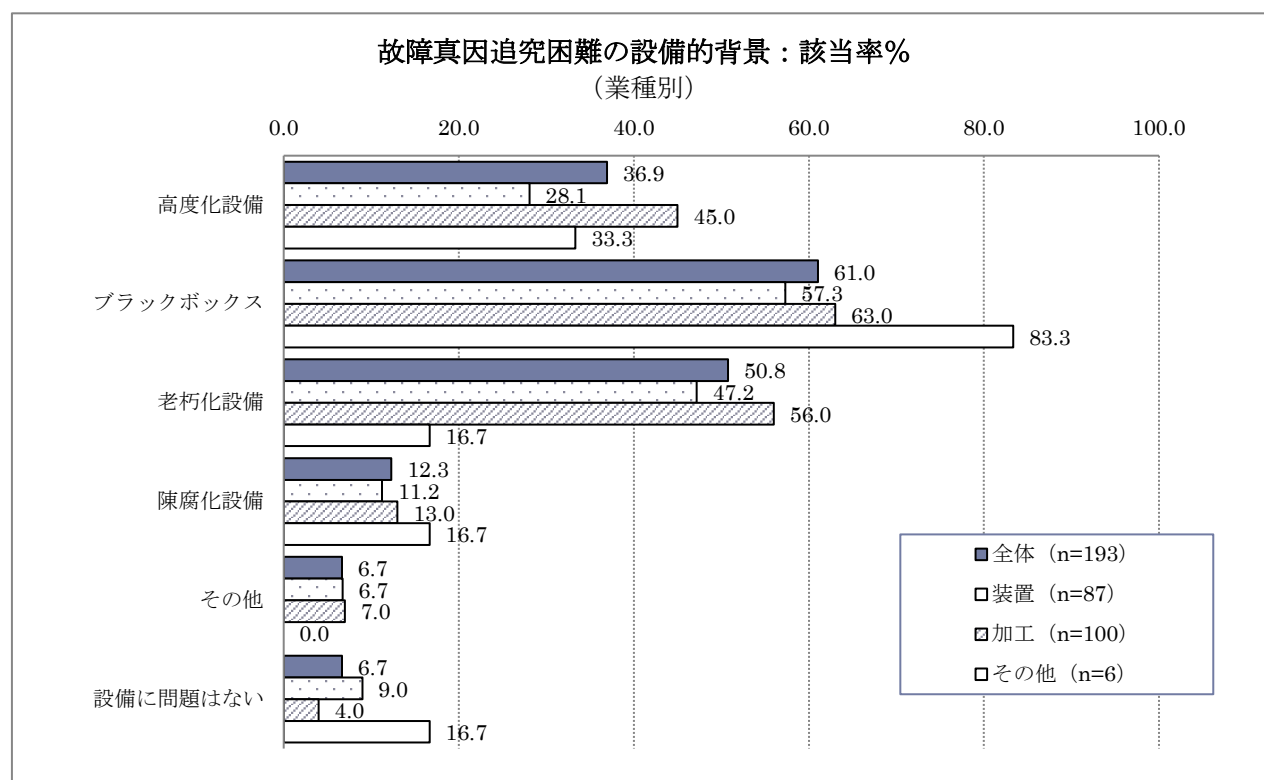
③故障の真因追求状況（MA）

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。分析・解析における難しさが、人の能力と技術という2つの側面でほぼ2分されています。



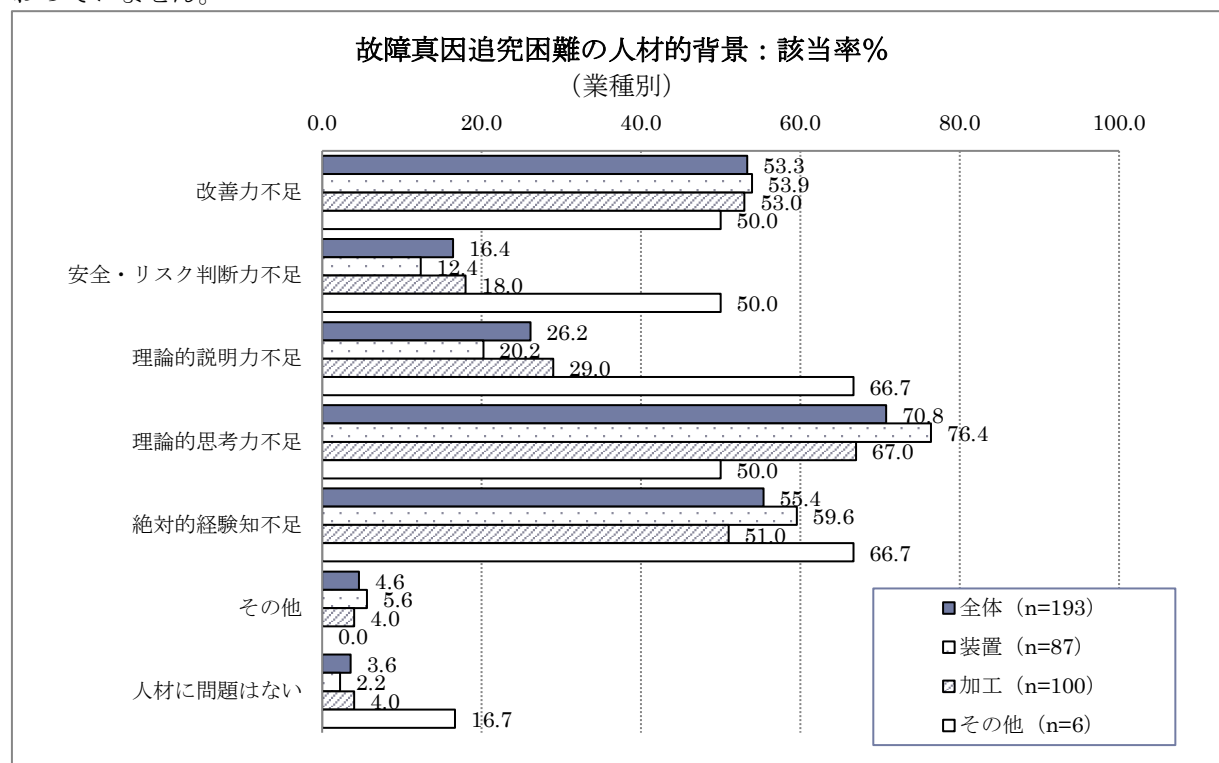
④故障真因追求が難しい設備的背景（MA）

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。設備のブラックボックス化が特に大きな課題といえます。



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。「理論的思考力不足」が経験値の不足を上回って指摘されています。この傾向は例年変わっていません。



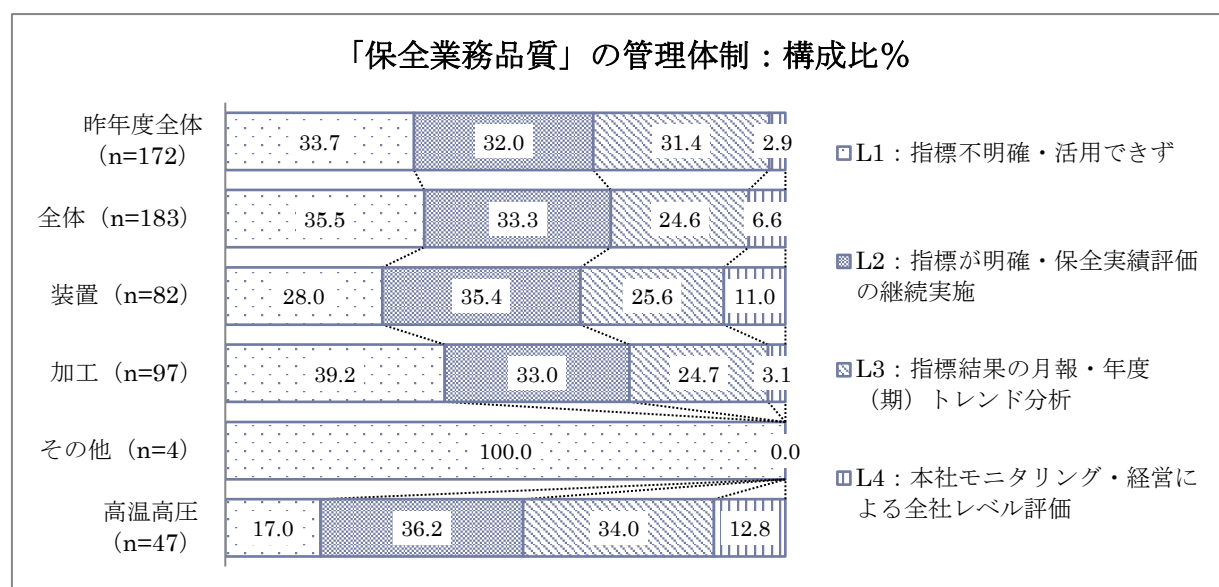
(2) 保全業務品質について

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（MP 指標等）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、状況を回答いただきました。

全体で昨年度と比べると、L1 と L4 で増加しています。これは、取り組める企業と取り組めない企業の差が大きくなってきている傾向にあると考えられます。

また、装置系と加工組立系では、明らかに差ができています。

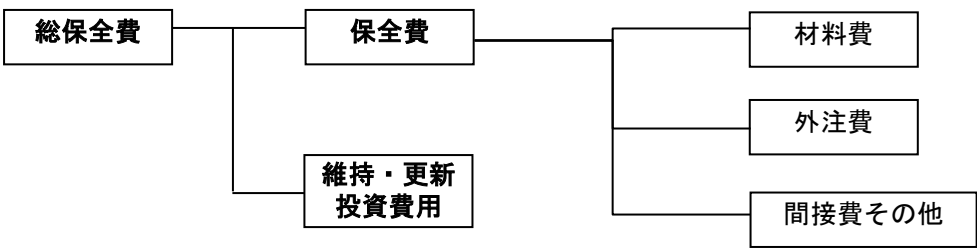


6. 設備管理・設備保全に関する投入資源（費用）について

(1) 総保全費集計

①2017 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わが国の総保全費推計と推移（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。

なお、詳細版では業種別、業種細分類別およびプロセス・ライン別の推計値を掲載しています。

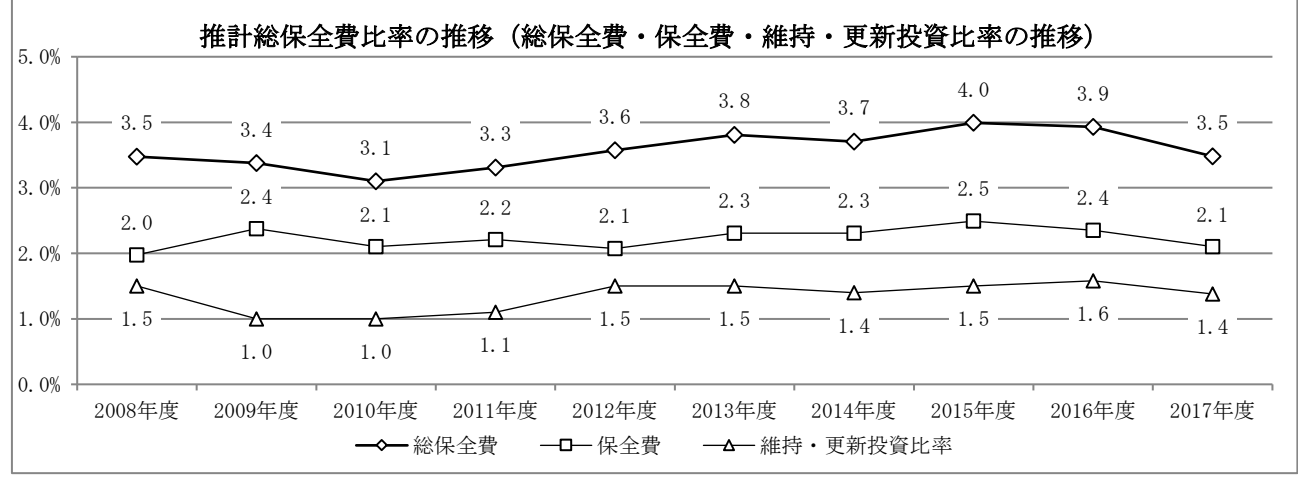
		①製造品出荷額(億円) (工業統計調査)	②総保全費比率(%) (本調査結果)	③総保全費額推計(億円) (①×②)
全体		3,172,473	3.5	110,402
業 種	装置型産業	1,197,420	5.2	62,146
	加工組立型産業	1,383,727	1.7	23,385
	その他	*	*	*

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（2018 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。

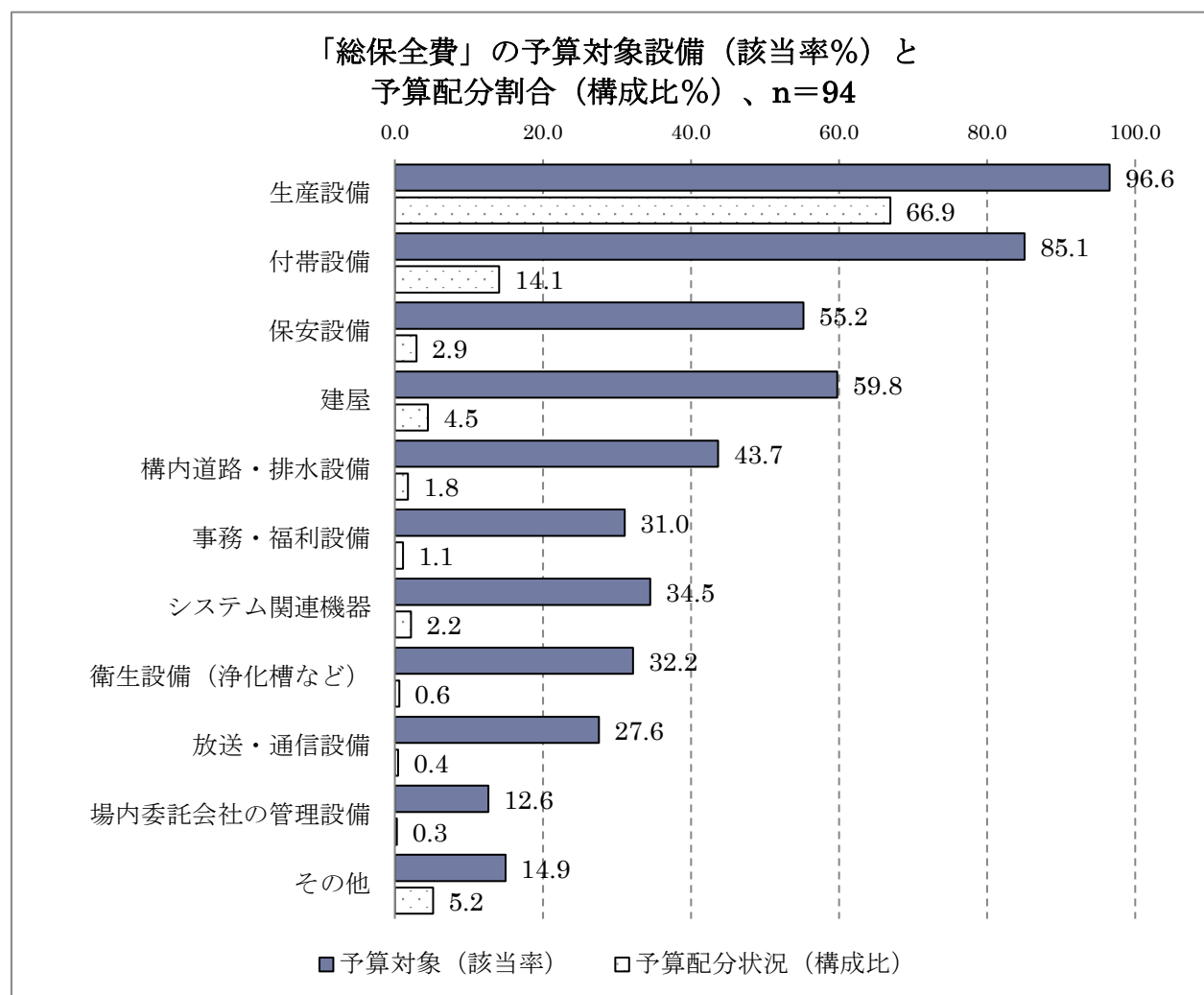
③推計総保全費比率の推移（総保全費・保全費・維持・更新投資比率の推移）

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（2008 年から 2017 年）を示します。詳細版では 2008～2017 年度の推計総保全費額の推移（設備保全費および維持・更新投資額の推移）を掲載しています。



④総保全費の予算対象（MA、数値）

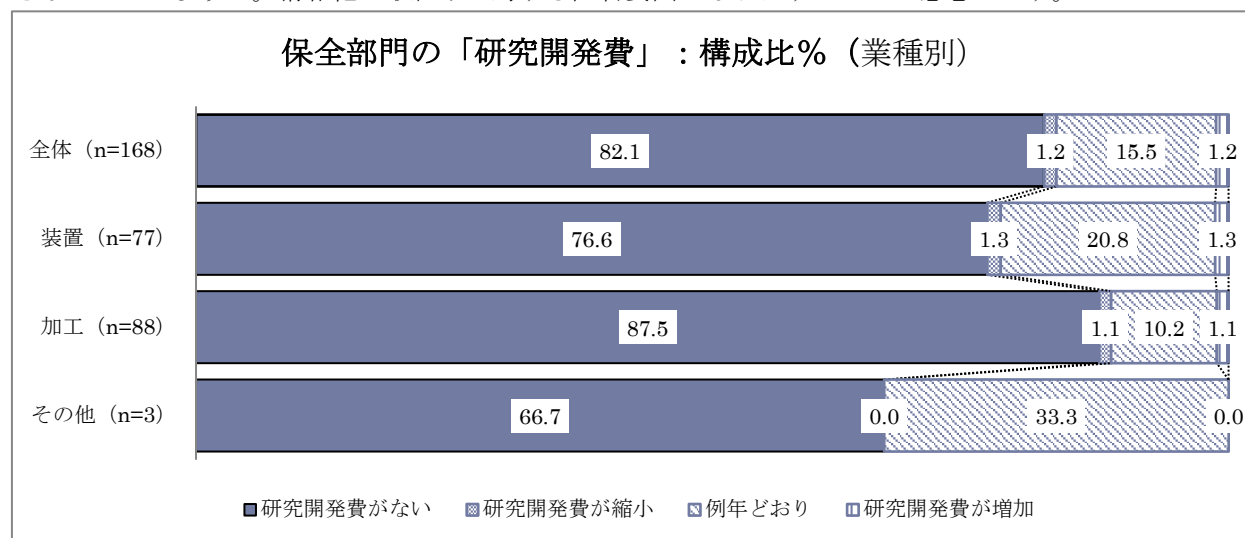
総保全費の予算対象としている設備および予算配分割合について聞きました。



⑤保全部門の「研究開発費」（SA）

保全部門（設備管理部門）の「研究開発費」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。

「研究開発費がない」回答が8割を超えています。新しい技術の導入（ICT/IoT や AI）などに支障を来さないのでしょうか。情報化の取組みに対する阻害要因となりはすまいかと懸念します。

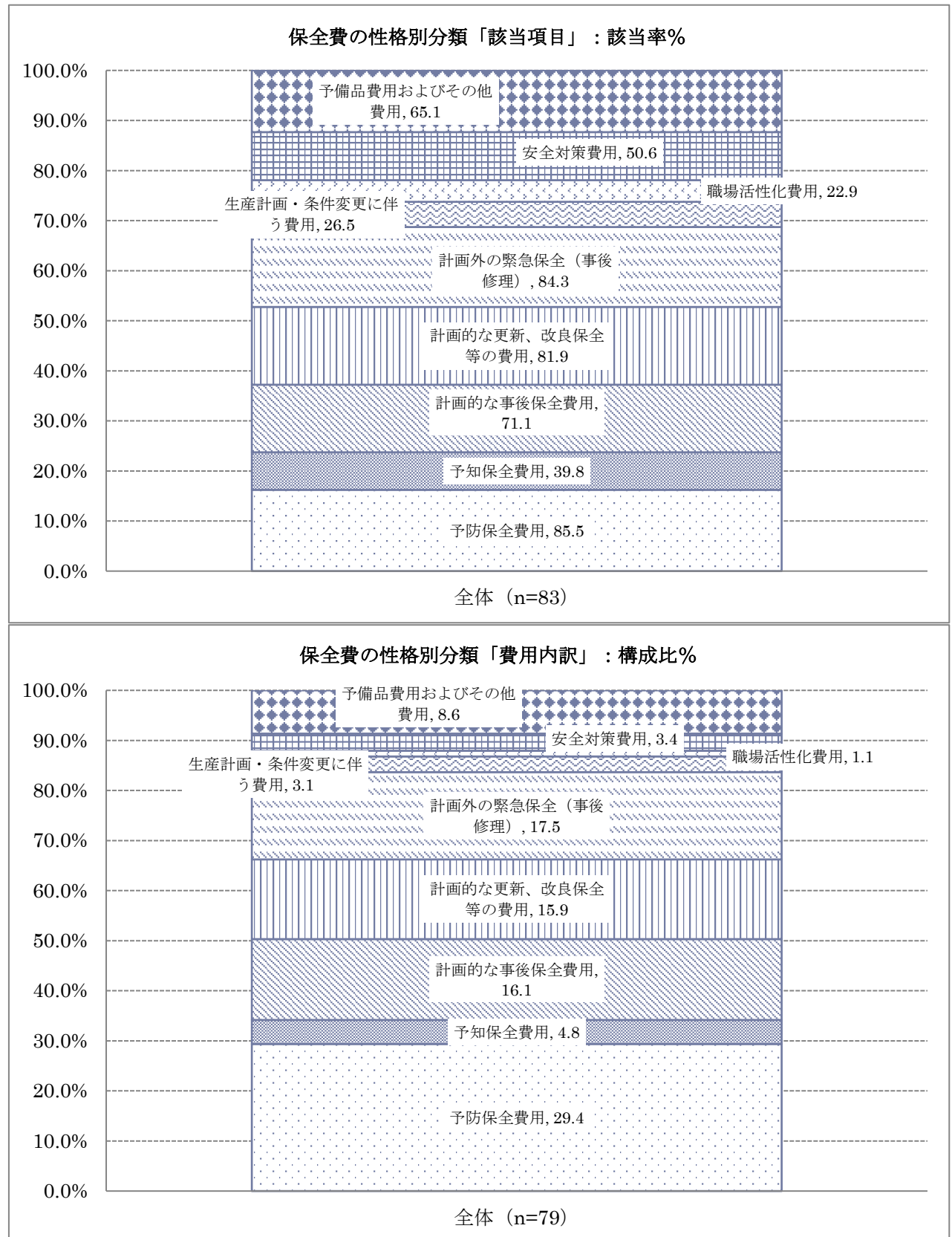


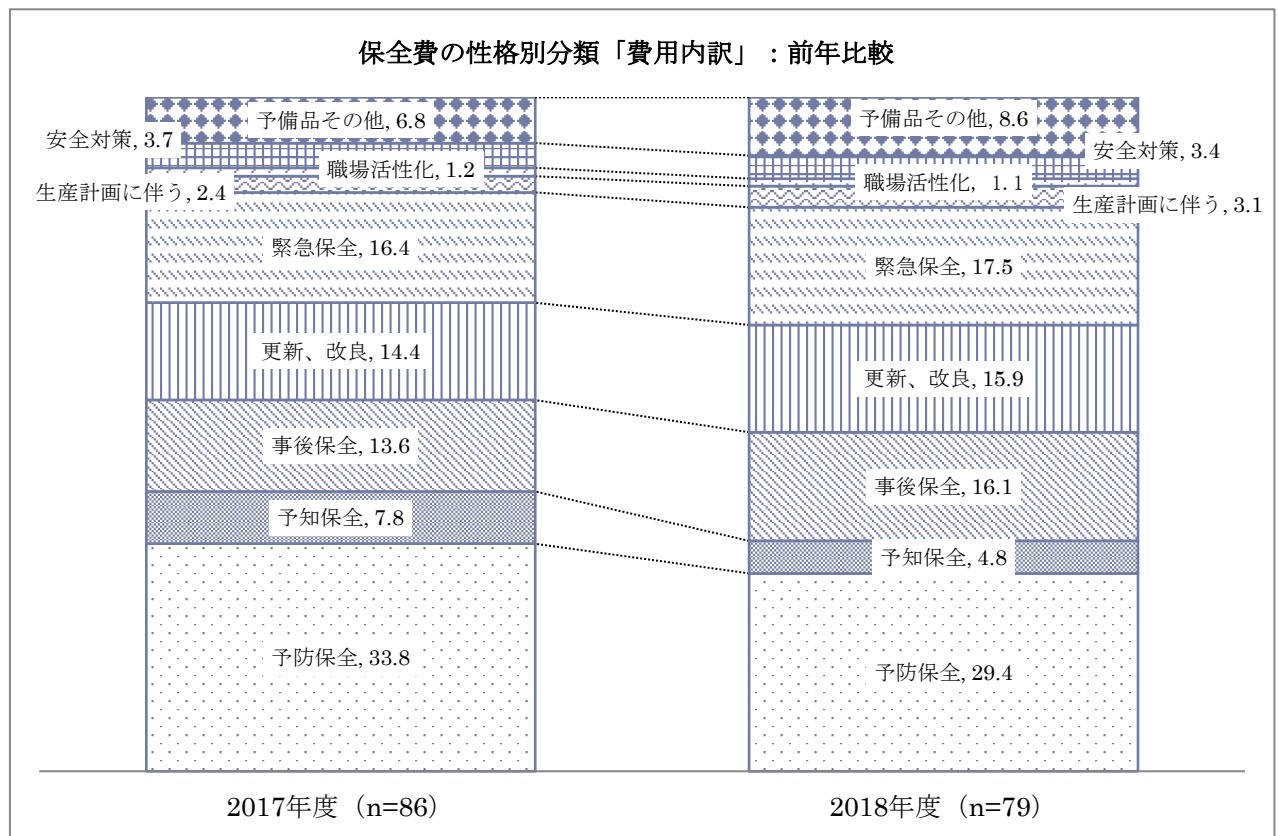
(2) 保全費の構成

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。





昨年度と比較した増減割合は、下記表のようになります。

項目	増減 (%)
事後保全	2.6
予備品その他	1.9
更新、改良	1.5
緊急保全	1.1
生産計画・条件変更	0.7
職場活性化	-0.1
安全対策	-0.2
予知保全	-2.9
予防保全	-4.4

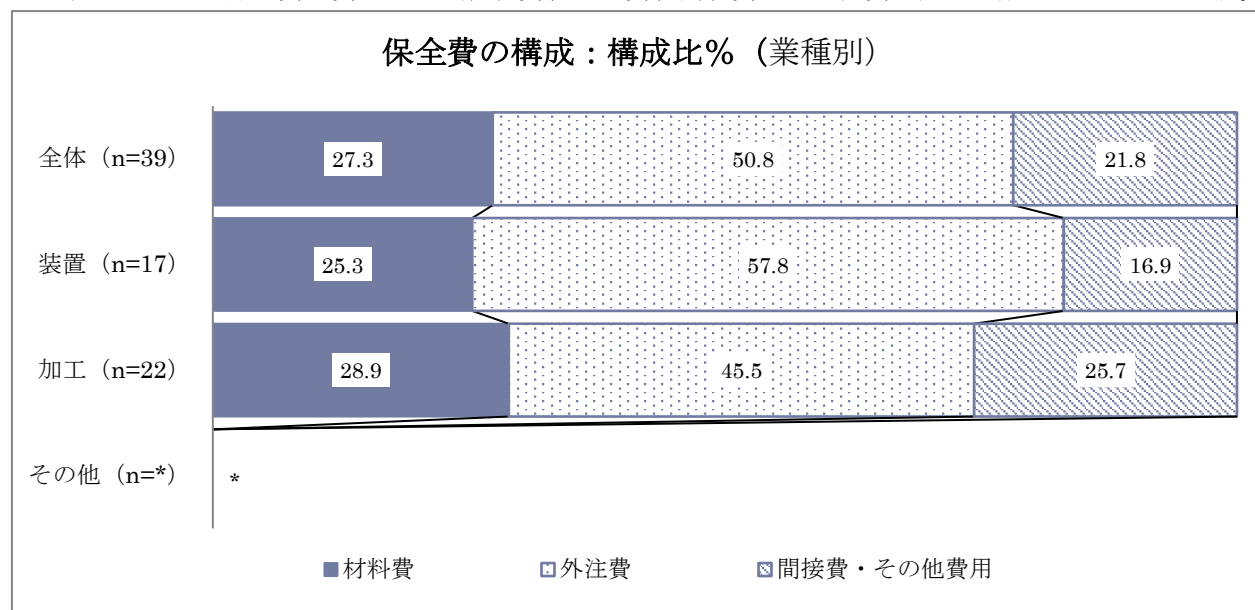
増加した項目では、更新・改良の他は、「事後保全」「予備品」「緊急保全」が増加しています。すなわち、いわゆる“止まったので直す”傾向が高まっているといえます。

*事後保全、緊急保全が増加すると、交換部品等がいつ必要となるか分からないため、予備品確保の必要性が増加します。その結果、予備品費用も増加します

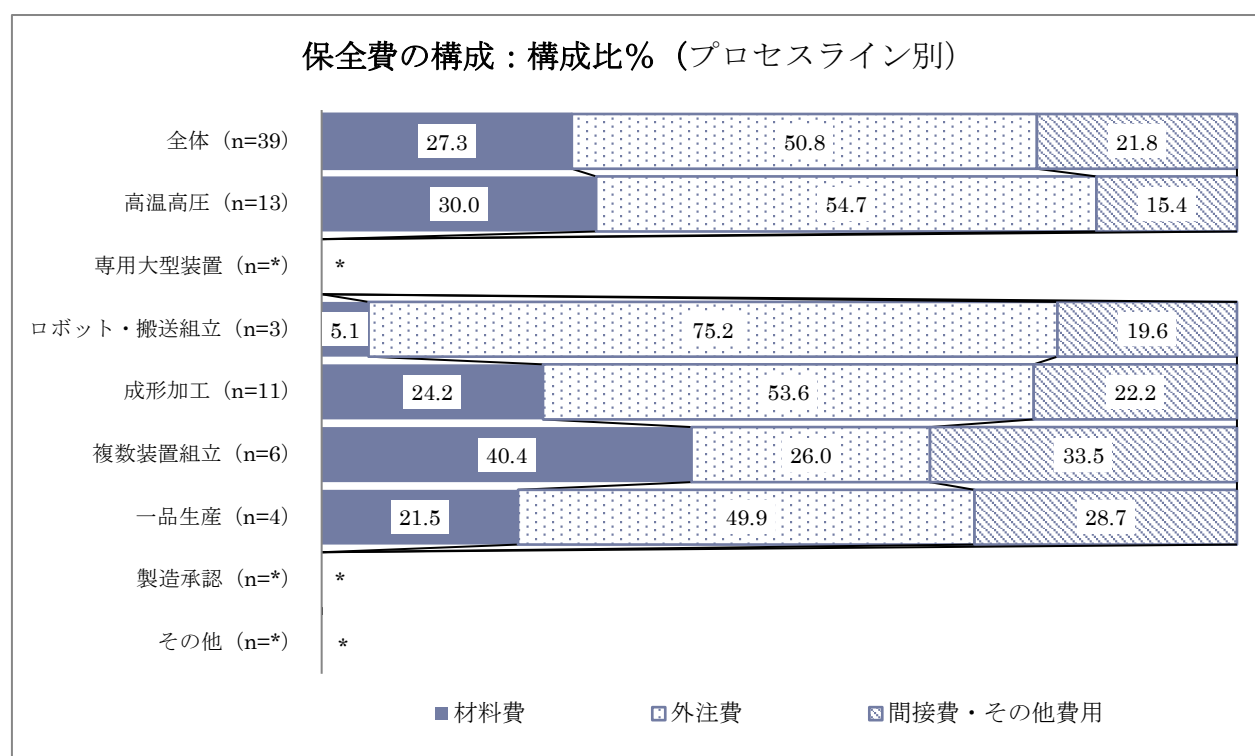
“止まったので直す”傾向の高まりを、「予知保全」「予防保全」の減少が裏付けています。

②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）。

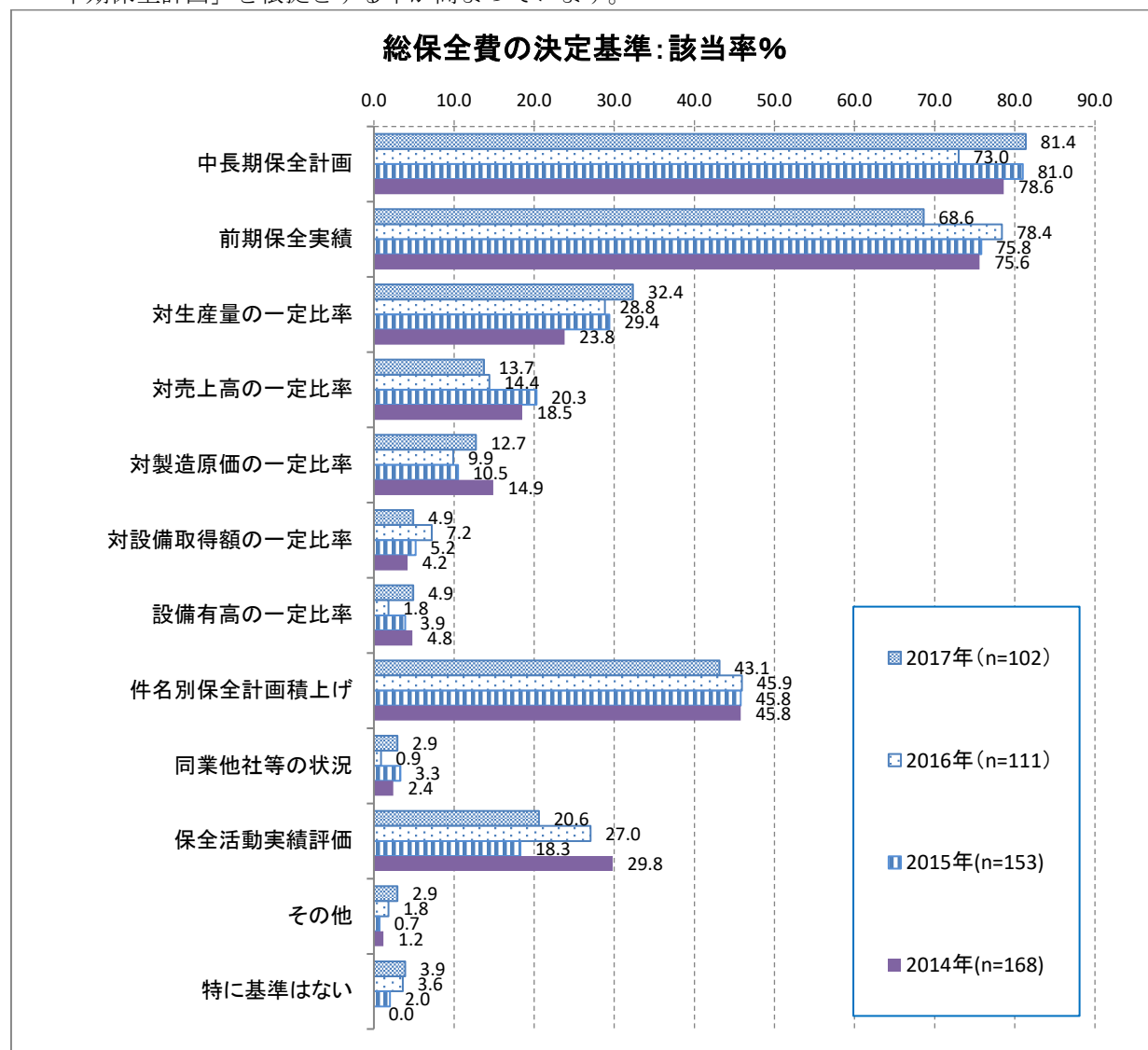


注 回答数 3 件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

(3) 保全費の状況

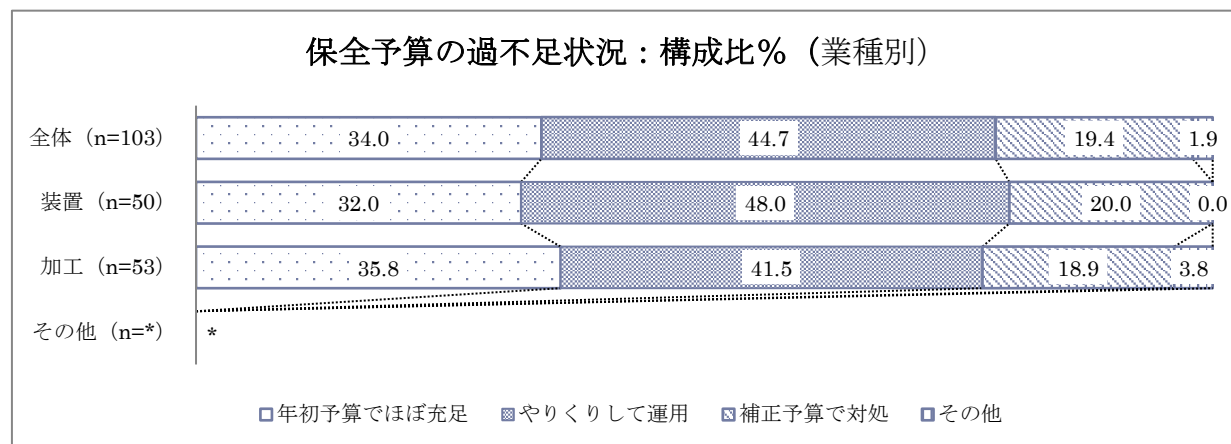
① 予算の決定基準 (MA)

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。
「中期保全計画」を根拠とする率が高まっています。



② 保全費の過不足状況 (SA)

保全費の過不足について、あてはまる項目にチェックしていただきました。

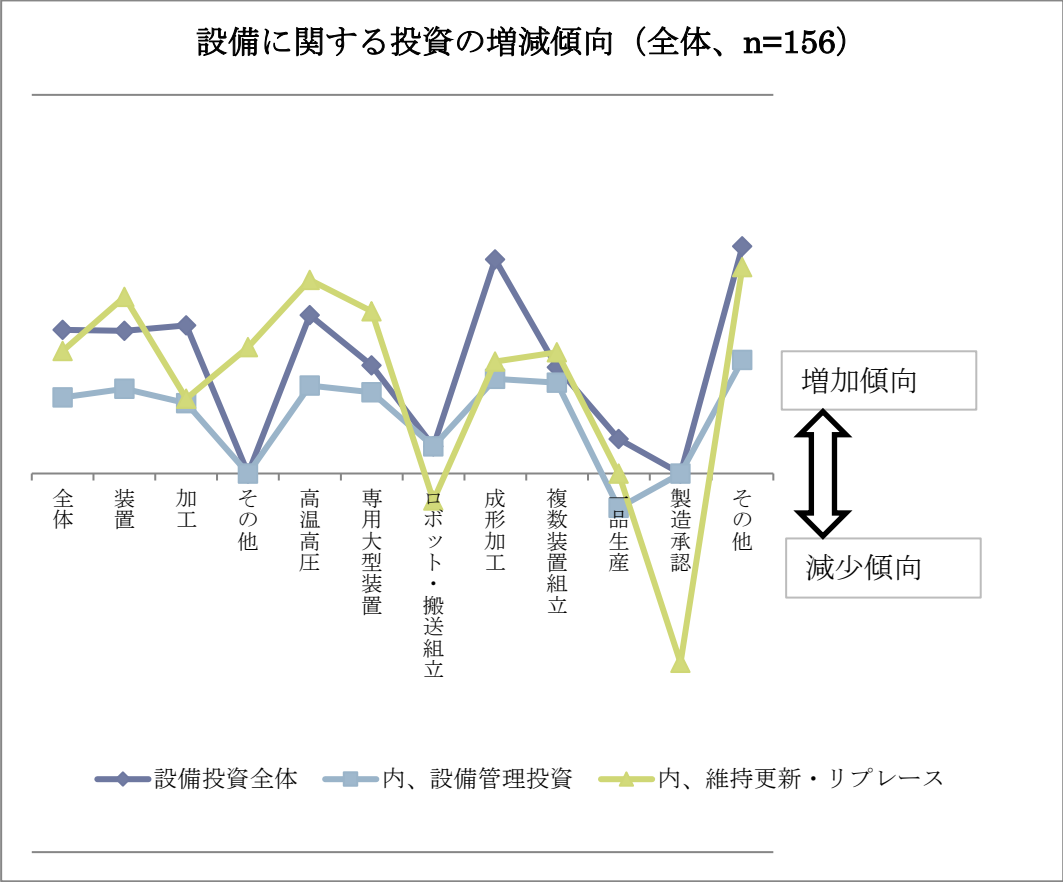


注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」(回答数「0」の場合も含む)。

概要<30>

(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。



区分	傾向	比率	昨年度	差異
設備投資全体(全体 (n=166))	増加傾向	51.2	48.1	3.1
	変わらない	35.5	42.3	-6.8
	減少傾向	13.3	9.6	3.6
内、設備管理投資(全体 (n=164))	増加傾向	30.5	26.1	4.3
	変わらない	59.1	68.0	-8.8
	減少傾向	10.4	5.9	4.5
内、維持更新・リプレイス(全 体(n=164))	増加傾向	39.6	32.9	6.7
	変わらない	53.0	59.2	-6.2
	減少傾向	7.3	7.9	-0.6

※該当構成比：％

本調査の結果では、設備投資は増加傾向にあり、内設備管理投資も増加傾向にあります。また、その中の維持更新投資も増加しています。

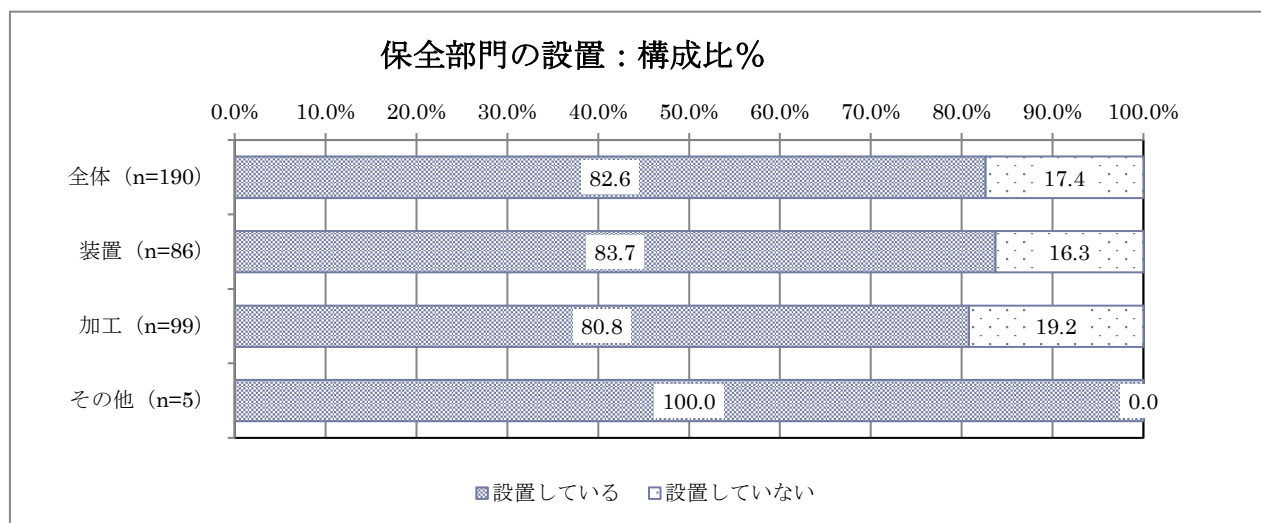
特に、装置産業での維持更新投資の伸びは大きく、中でも高温・高圧プロセス・ラインや専用大型装置では大きく伸びています。反対に、ロボット・搬送組立や製造承認プロセス・ラインでは、維持更新投資が減少傾向にあります。

7. 設備管理・設備保全に関する投入資源（人）について

(1) 保全部門および生産部門の従業員数

①事業場における保全部門の設置（SA）

社内組織として保全部門を設置しているか否かについて聞きました。



②事業場の人員数と構成比（数値）

事業場の主な部門について、それぞれの従業員数を実数でお聞きしました。ここでは、「保全部門」「製造部門」「その他部門」「事務・間接部門」のすべてを回答いただいた事業場を対象に集計し、構成比で表示します。

なお、本項目での設問では、下記の通りとしています。

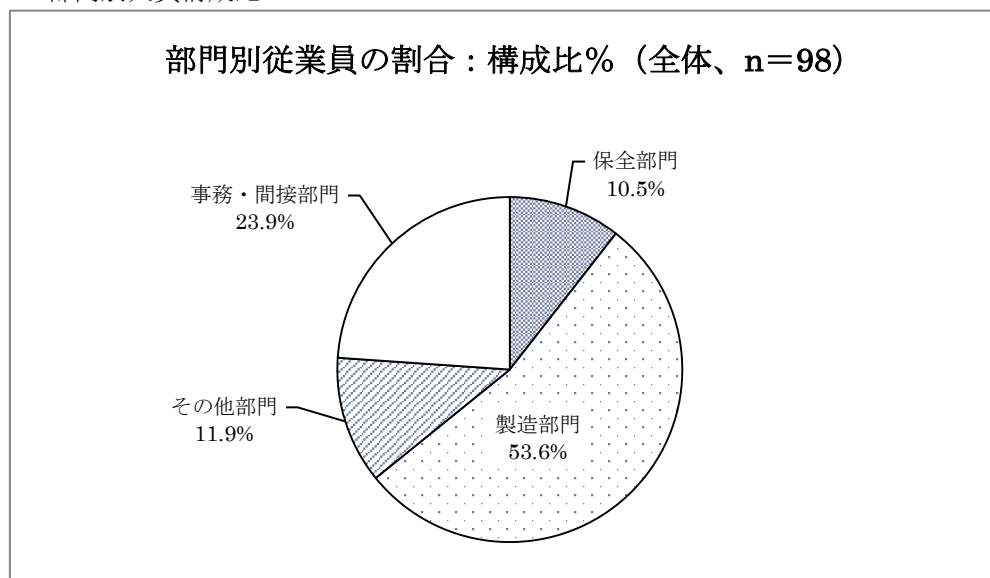
注 1 協会社を除く自社従業員数。

注 2 上記保全部門のスキルとは、国および公的機関が定めた資格保持者を指します（機械保全技能士などの資格を含む）。

注 3 「その他部門」は、品質管理・パワープラント・施設管理・環境管理・倉庫担当など。

「間接部門」は、役員、総務などの間接部門、技術・製品開発、設計部門など。

<部門別人員構成比>



＜業種別にみた部門人員数の推計＞

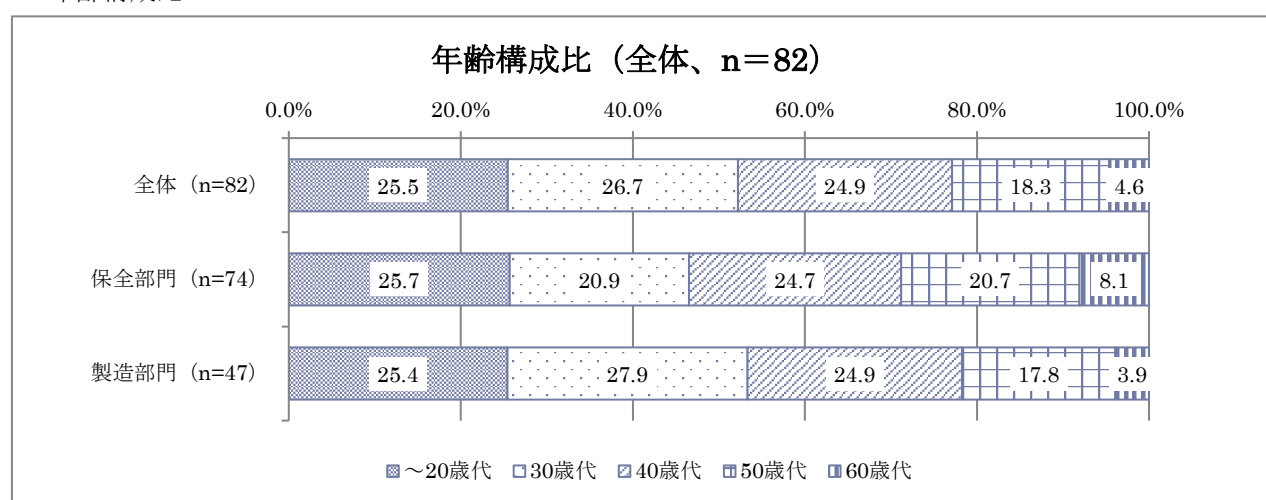
本調査で算出した部門別人員構成比率と、最新の工業統計表による従業員から、全国ベースの部門別人員数を推計しました。

	①工業統計表 (千人) 従業員数	②今回調査による部門別構成比(%) (本調査結果)				従業員数の推計(千人) (①×②)				
		保全 部門	製造 部門	その他 部門	事務・間 接部門	保全 部門	製造 部門	その他 部門	事務・間 接部門	合計
全体	7,571	11.8	59.3	14.0	14.8	896	4,490	1,061	1,124	7,571
装置型産業	2,660	11.8	59.3	14.0	14.8	315	1,577	373	395	2,660
加工組立型産業	3,121	9.0	47.2	9.6	34.2	280	1,474	298	1,068	3,121
その他	1,790	*	*	*	*	*	*	*	*	*

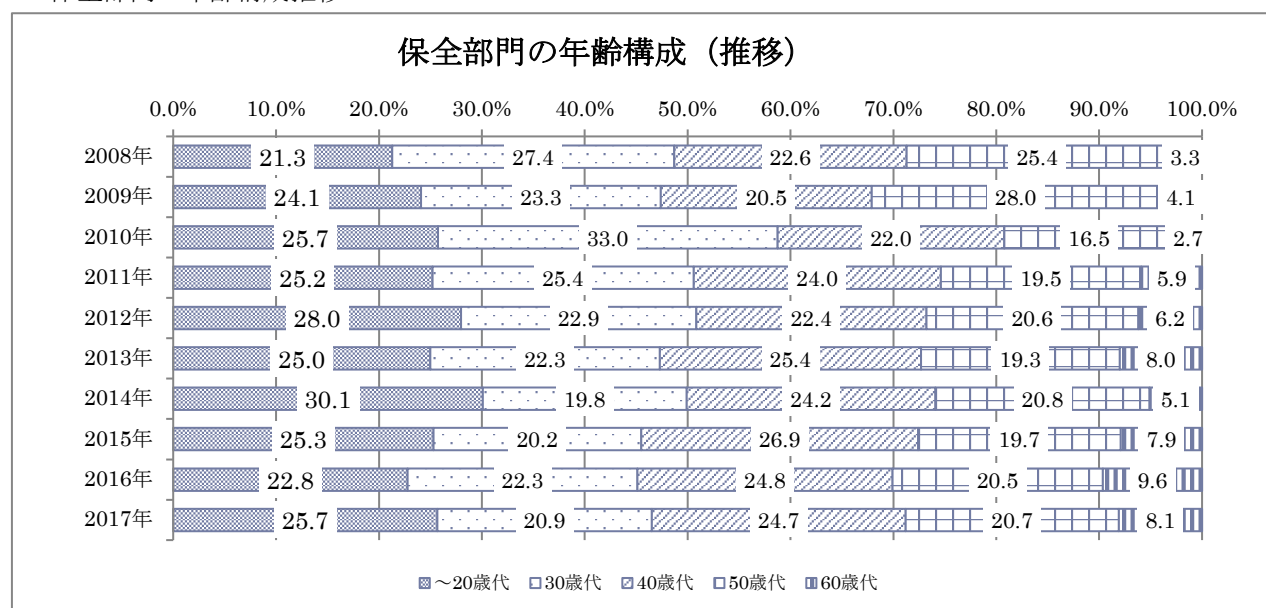
注1 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」(回答数「0」の場合も含む)。

注2 工業統計調査(2018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。

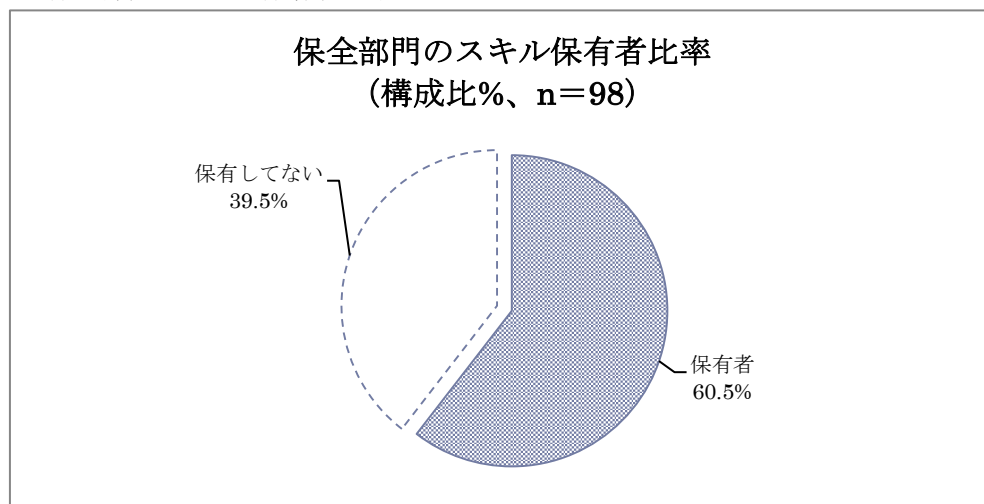
＜年齢構成比＞



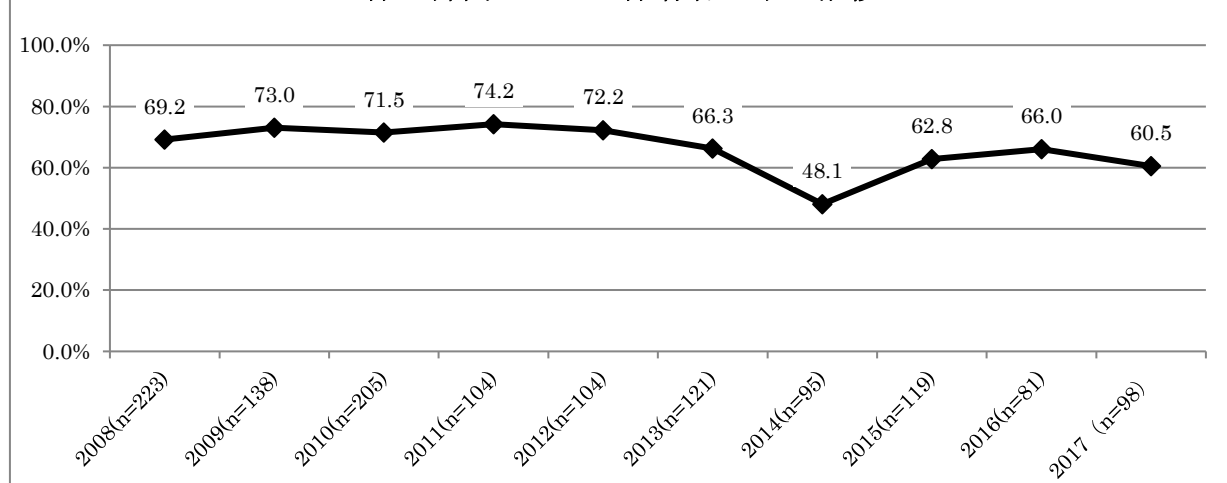
＜保全部門の年齢構成推移＞



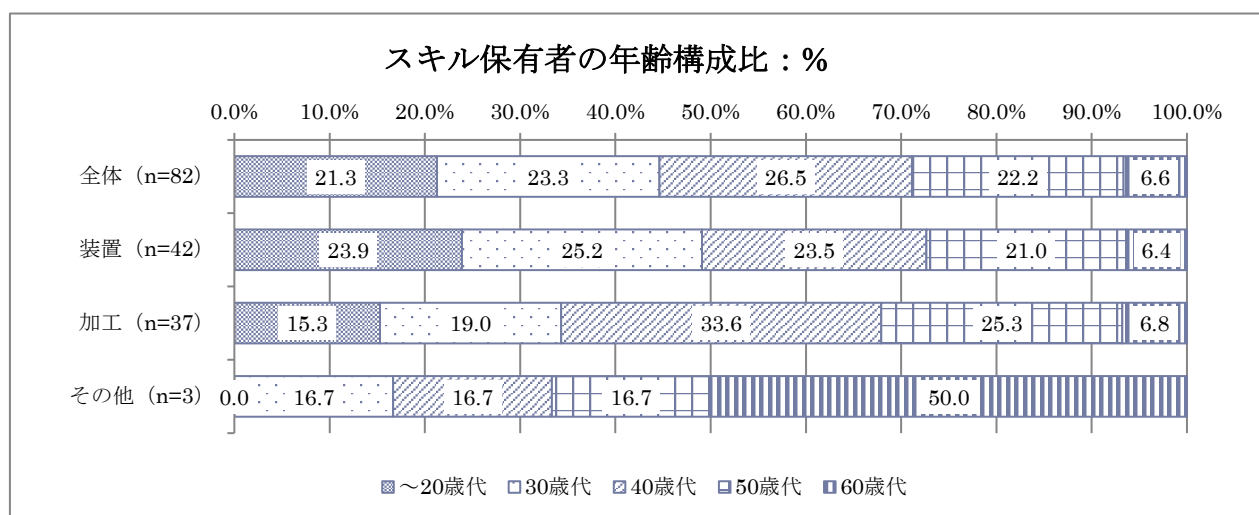
<保全部門のスキル保有者比率>



保全部門のスキル保有者比率の推移



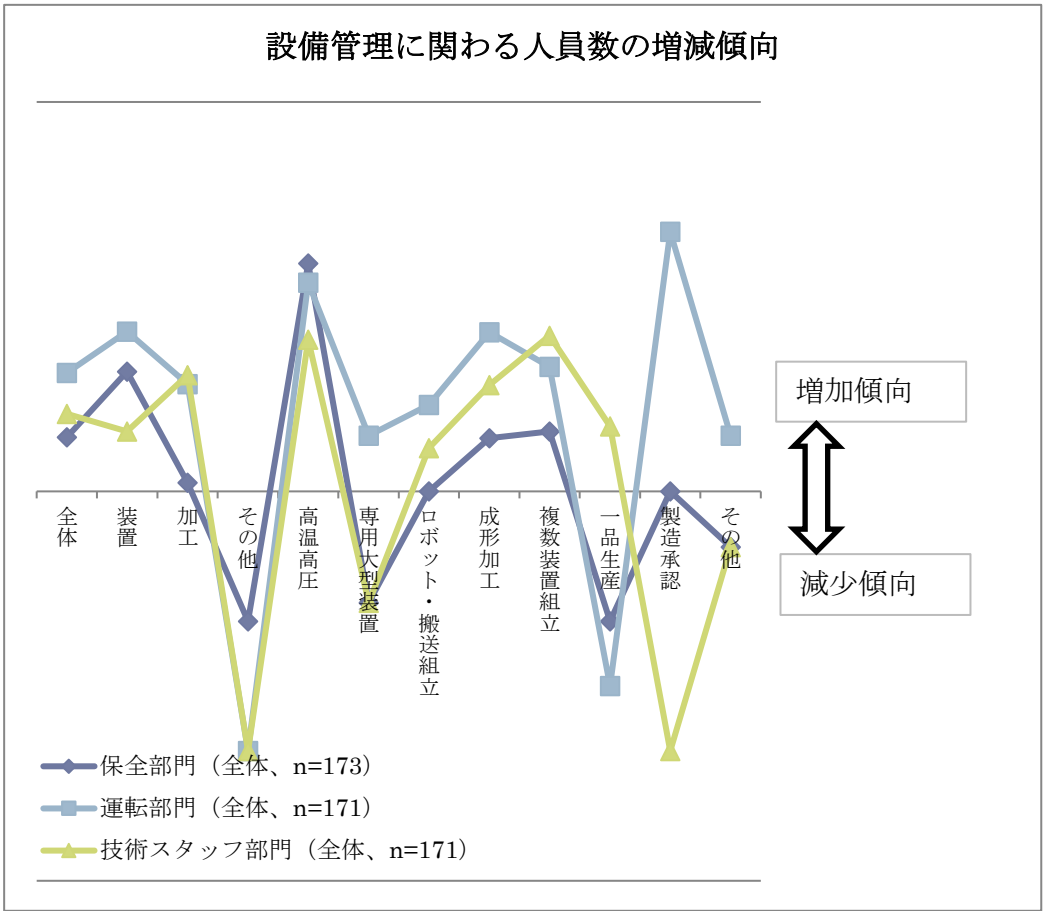
<スキル保有者の年齢構成>



(2) 設備管理に関わる人員数の増減傾向 (SA)

最近の設備管理に関わる人員数の増加傾向について、部門ごとに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。



部門	傾向	比率	昨年度	差異
保全部門(全体 (n=173))	増加傾向	22.5	23.5	-1.0
	変わらない	61.8	55.3	6.6
	減少傾向	15.6	21.2	-5.6
運転部門(全体 (n=171))	増加傾向	29.2	25.3	3.9
	変わらない	56.7	58.8	-2.1
	減少傾向	14.0	15.9	-1.8
技術スタッフ 部門(全体 (n=171))	増加傾向	24.0	23.4	0.6
	変わらない	62.0	62.0	0.0
	減少傾向	14.0	14.6	-0.6

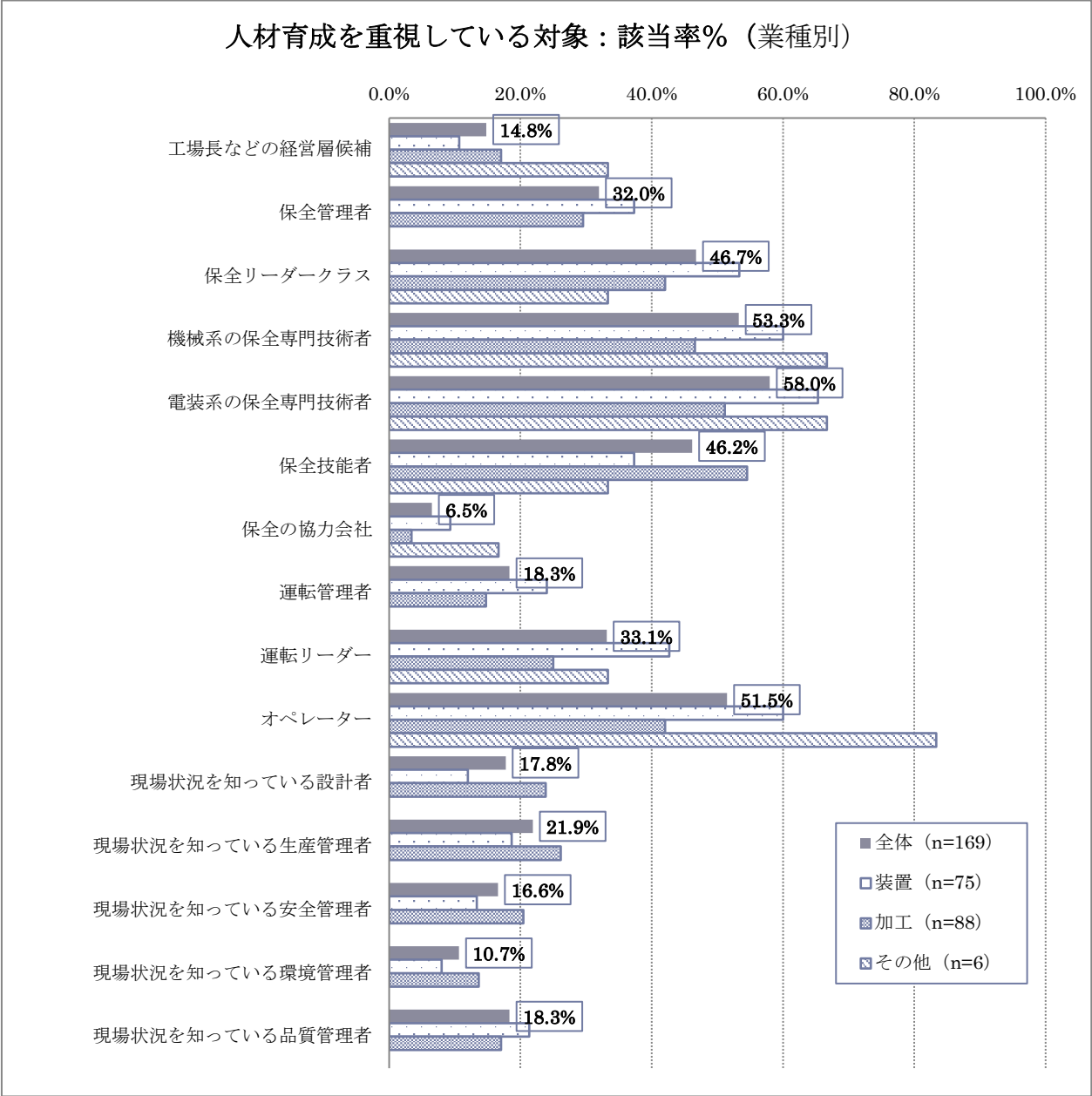
※該当構成比：％

装置系と加工組立系で、大きな差が見られます。

また、プロセス・ラインでの差が非常に大きく、たとえば高温・高圧と専用大型装置では正反対の様相を示しています。

(3) 人材育成を重視している対象 (MA)

現在、人材育成を重視している対象について、あてはまる項目にチェックしていただきました。

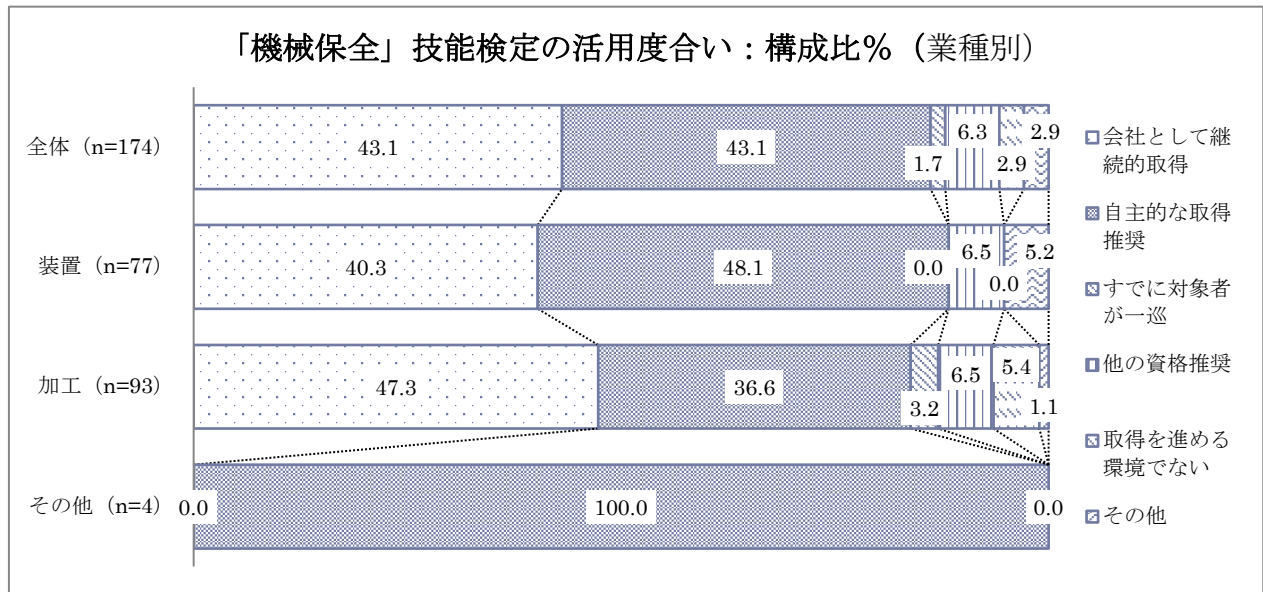


重視している人材育成 (該当率が 30%超)					
全体 (n=169)		装置 (n=75)		加工 (n=88)	
電装系の保全専門技術者	58.0	保全技能者	65.3	運転リーダー	54.5
機械系の保全専門技術者	53.3	保全リーダークラス	60.0	保全技能者	51.1
オペレーター	51.5	現場状況を知っている品質管理者	60.0	保全リーダークラス	46.6
保全リーダークラス	46.7	オペレーター	53.3	現場状況を知っている品質管理者	42.0
保全技能者	46.2	運転管理者	42.7	オペレーター	42.0
運転リーダー	33.1	機械系の保全専門技術者	37.3		
保安全管理者	32.0	運転リーダー	37.3		

8. 資格取得および TPM 活動について

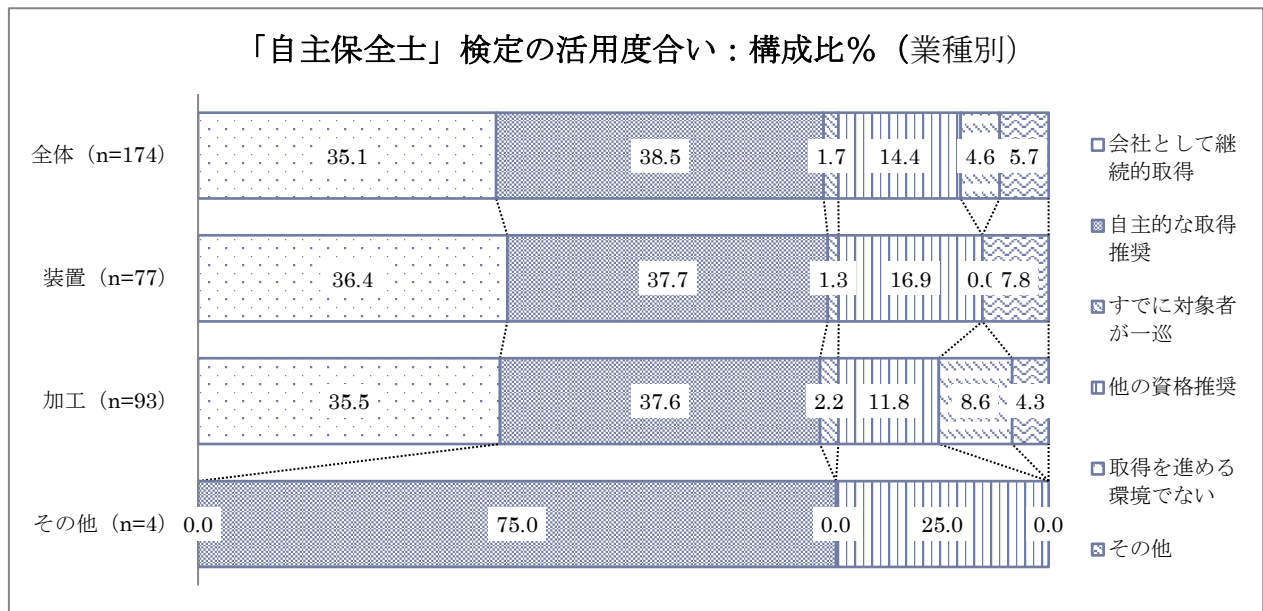
(1) 国家技能検定「機械保全」の活用状況 (SA)

国家技能検定「機械保全」の活用度合について聞きました。



(2) 「自主保全士」の活用状況 (SA)

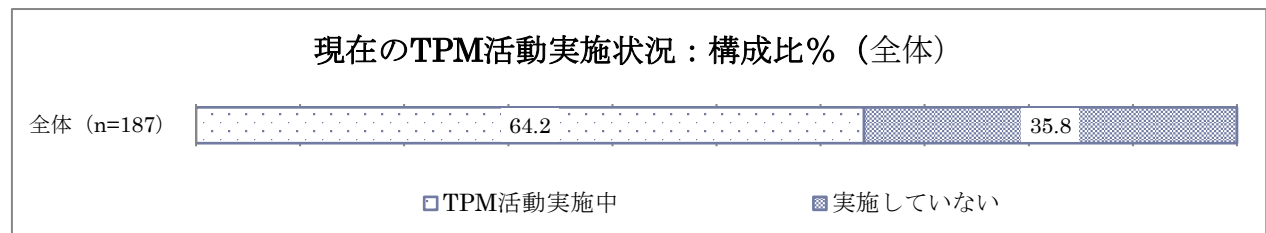
「自主保全士」認定の活用度合について聞きました。



(3) 事業所の TPM 活動状況

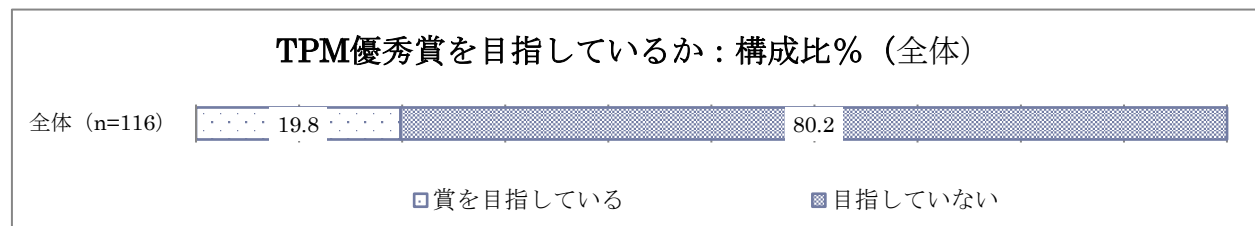
①TPM 活動の実施状況 (SA)

現在の TPM 活動の実施状況について聞きました。



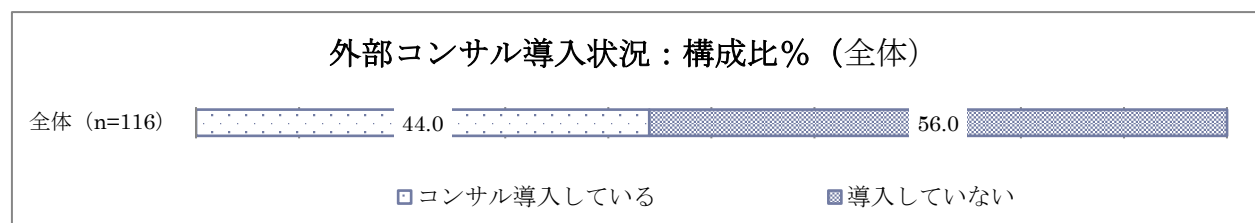
②TPM 優秀賞を目指す意向 (SA)

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。



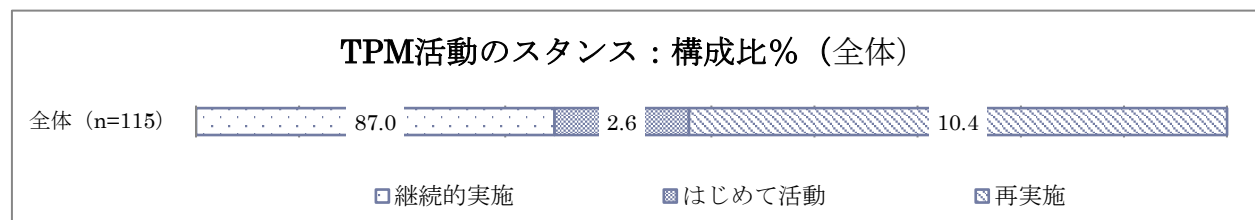
③外部コンサルタントの導入 (SA)

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。

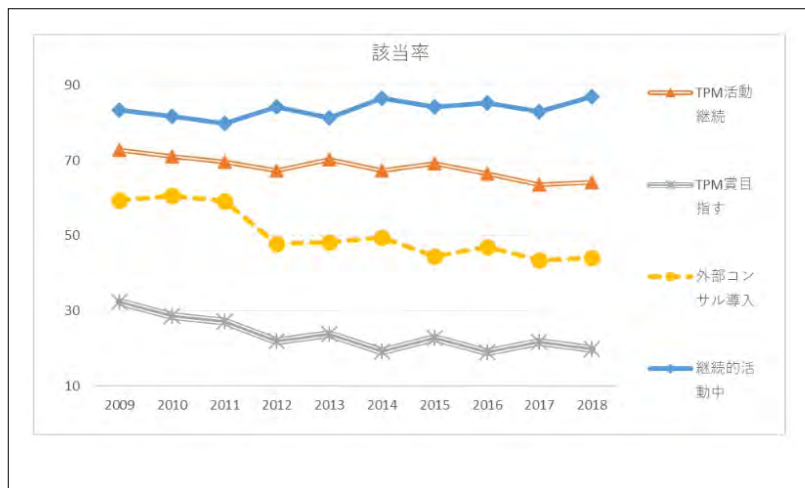


④現在の活動スタンス (SA)

活動中の TPM 活動のスタンスについて聞きました。



<時系列推移>

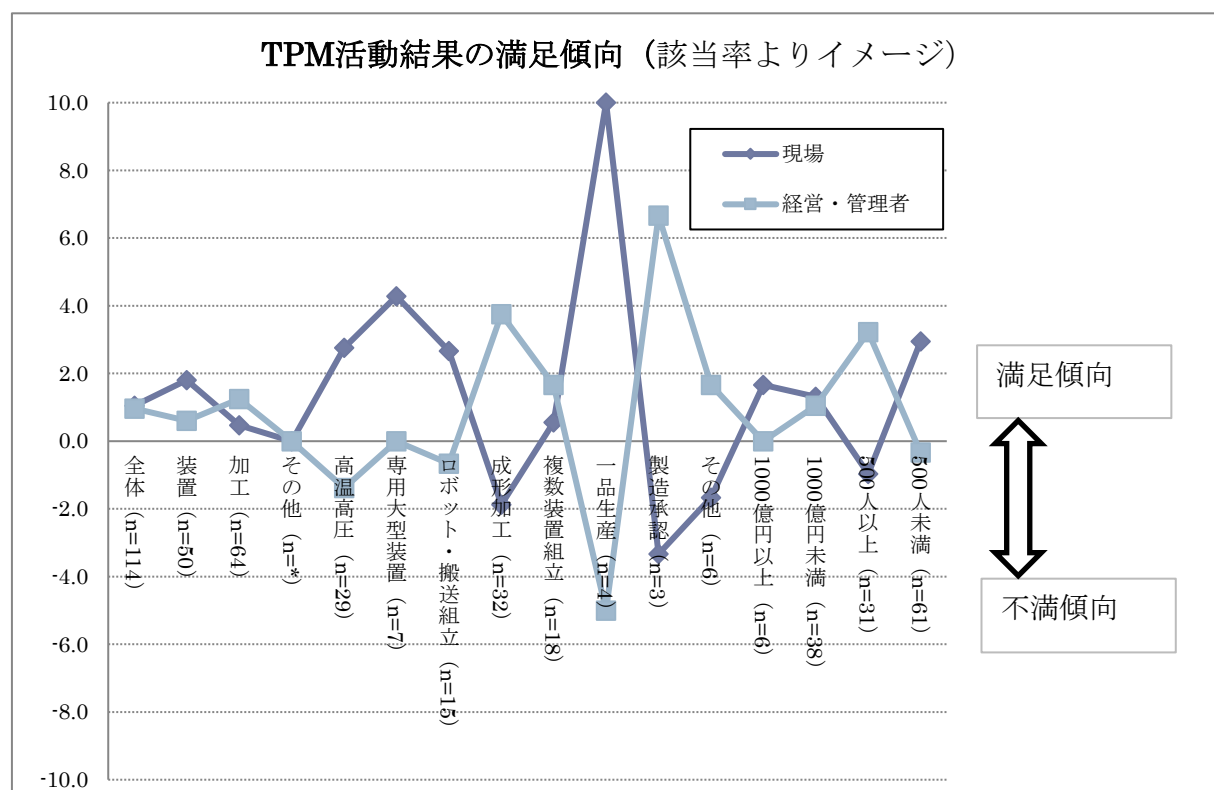


年度	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
TPM活動継続	72.7	71.0	69.5	67.3	70.2	67.3	69.2	66.5	63.6	64.2
TPM賞目指す	32.4	28.7	27.2	21.9	23.7	19.3	22.7	19.1	21.7	19.8
外部コンサル導入	59.3	60.5	59.1	47.9	48.2	49.6	44.4	47.0	43.4	44.0
継続的活動中	83.3	81.6	79.8	84.2	81.2	86.6	84.1	85.3	83.0	87.0

(4) 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。



現場目線と経営目線が、全体としては一致しているものの、業種およびプロセス・ラインによって大きく乖離しています。

装置系と加工組立系では、装置系で現場的満足度>経営的満足度であるに対し、加工組立系では逆に経営的満足度が現場的満足度より高い結果となっています。

経営目線で厳しいプロセス・ラインの評価は、高温・高圧、ロボット・搬送組立、一品生産で、重プロセスプラントやクルマ産業等で経営が満足していない様子です。

対して、現場的には多くのプロセス・ラインで満足度が高いようです。

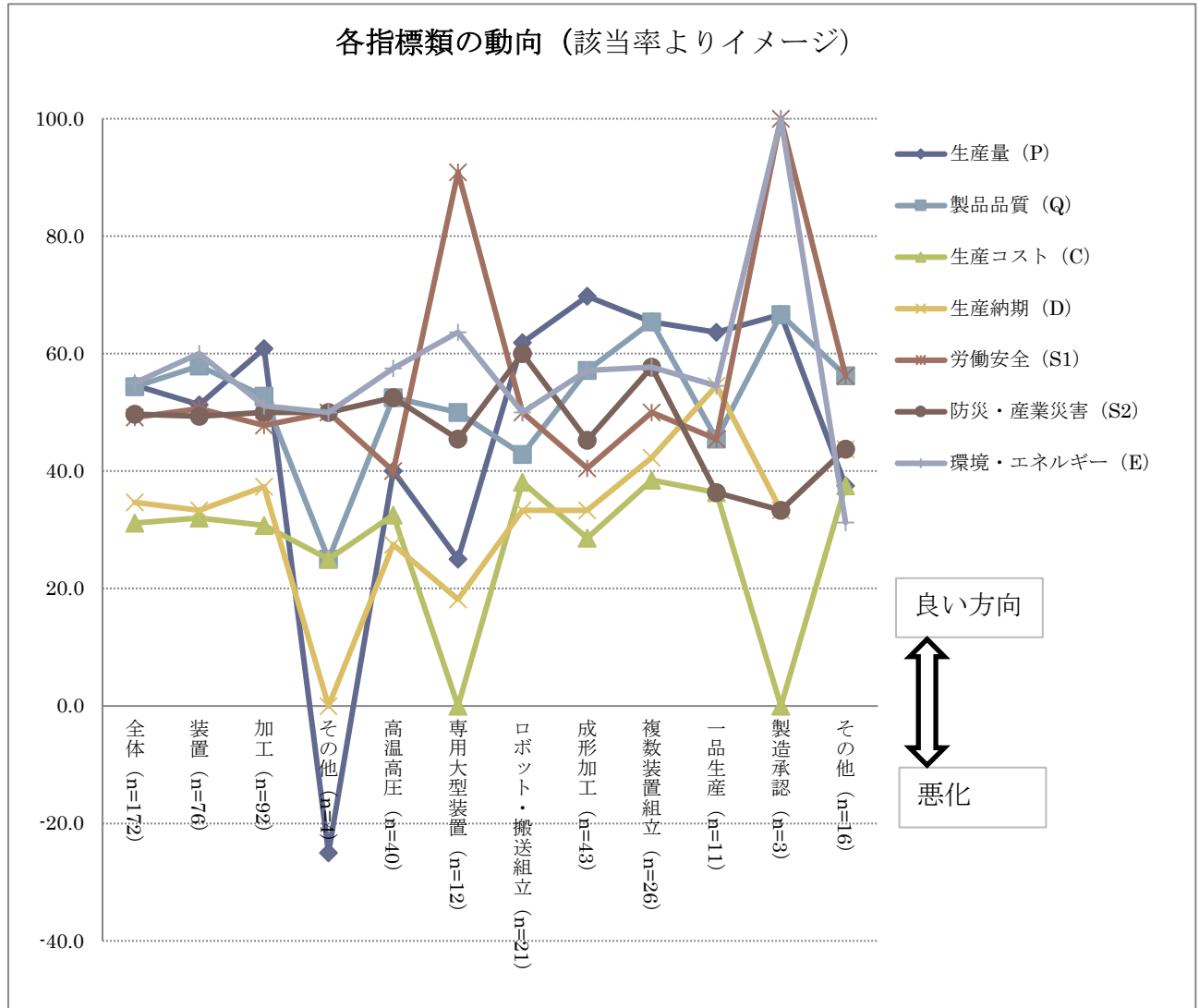
このことは、現場と経営がより緻密な相互理解が必要であることを示しているとともに、経営が満足できるためには、TPMの中で、重プロセスプラントやクルマ産業等でも有用な技術的側面がより充実すべき必要性を示していると言えるでしょう。

9.「現場力」について

(1) 指標類の動向 (SA)

10年前と比較した指標類（生産量：P、製品品質：Q、生産コスト：C、生産納期：D、労働安全：S1、防災・産業災害：S2、環境・エネルギー：E）の動向について、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、動向を良い方向：1、ほぼ変わらず：0、悪化している：-1として、傾向を示しています。



全体的には、この10年間ですべての指標結果が良い方向へ向かっています。

生産コスト (C) や生産量 (P) がプロセス・ラインによっては大きく変動していますが、これは経営環境の変化等によると思われます。

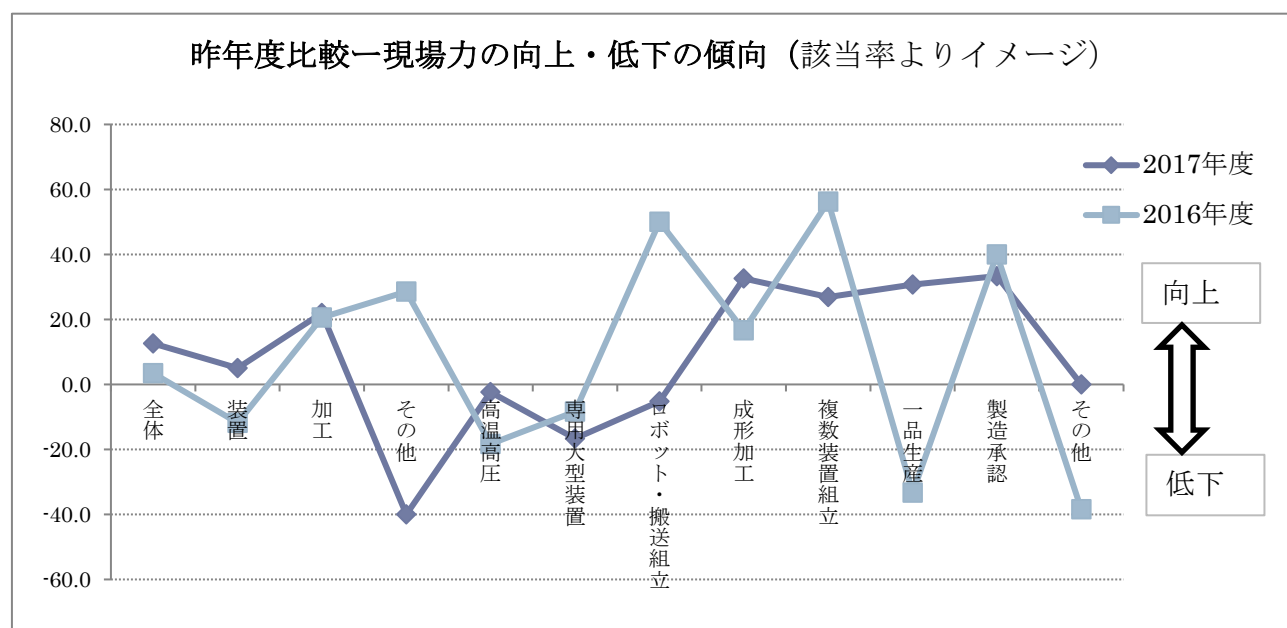
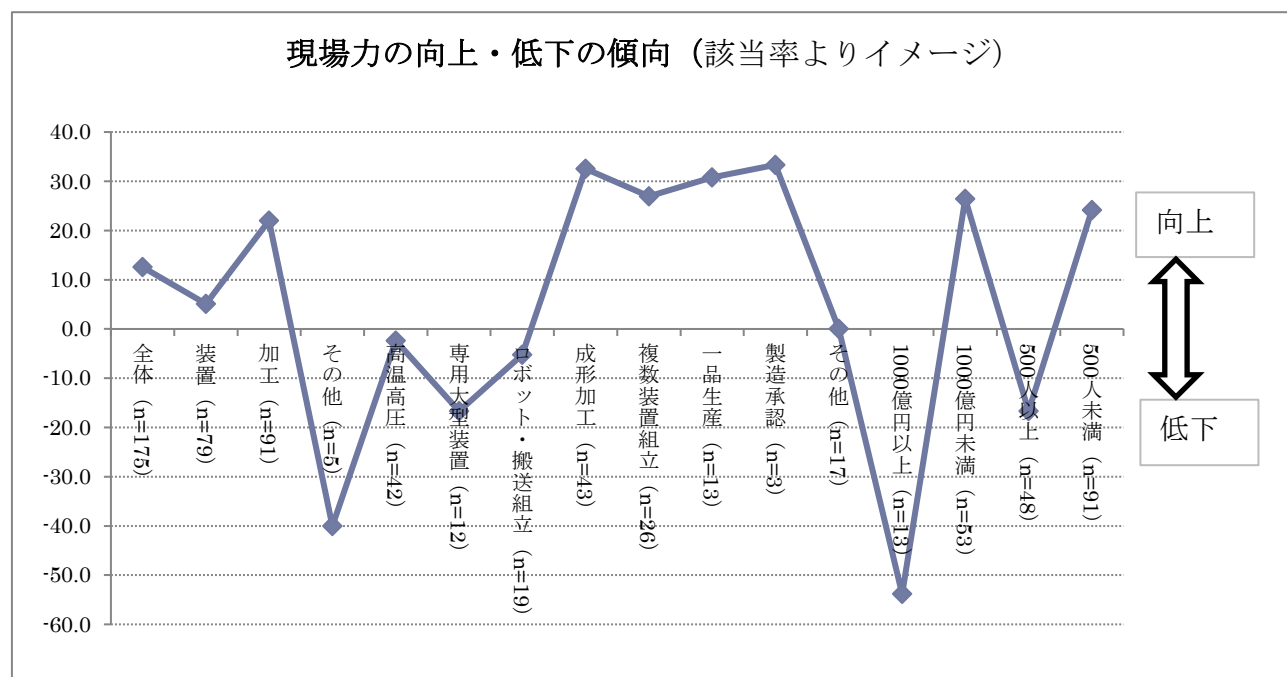
なお、労働安全 (S1) が、専用大型装置や製造承認で極めて大きく改善していることが特徴的です。

(2) 10 年前と比較した「現場力」(SA)

10 年前に比較した「現場力」について、“直感的”にあてはまる項目にチェックしていただきました。

①「現場力」の傾向（業種別、プロセス・ライン別、規模別）

グラフは、現場力向上：1、ほぼ変わらず：0、現場力低下：-1 として、傾向を示しています。



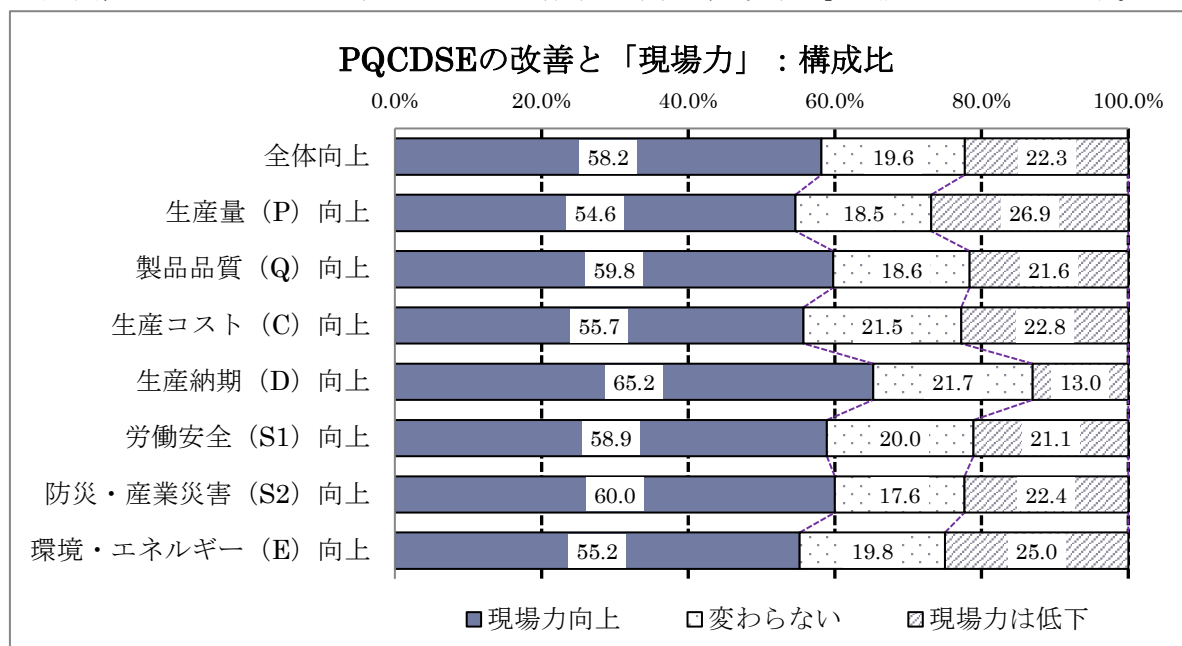
低下が懸念される「現場力」ですが、全体としては向上しており、加工組立系で向上している実感が強いようです。しかし、高温・高圧、専用大型装置、ロボット・搬送等で「現場力」が低下傾向にあるという意識です。ロボット・搬送では、昨年度は大きく向上していたのに、今年度は大きく下落している実感です。

また、生産額 1000 億円以上、500 人以上で「現場力」の低下実感に対し、生産額 1000 億円未満、500 人未満では正反対に「現場力」が向上していると回答されています。

この「現場力」に対する実感の差は何によるのか？ 日本のモノづくりの将来を考えていくカギが隠されているように思えてなりません。

②各指標の向上（改善）と「現場力」の効き方

各指標が向上していると回答いただいた事業場を対象に、「現場力」の傾向を示しています。

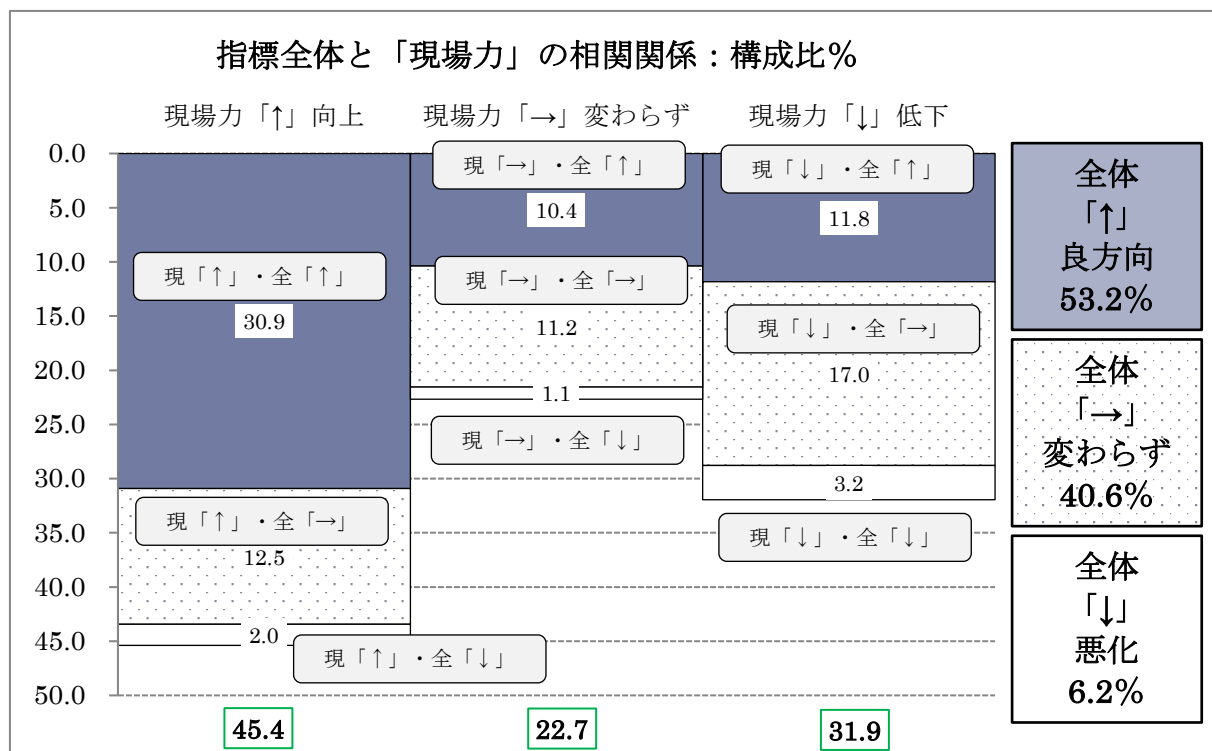


③各指標と「現場力」の相関関係

「現場力が向上すれば、結果の指標が向上する」といわれますが、各指標の動向と「現場力」の動向の相関をみて、その割合を示します。

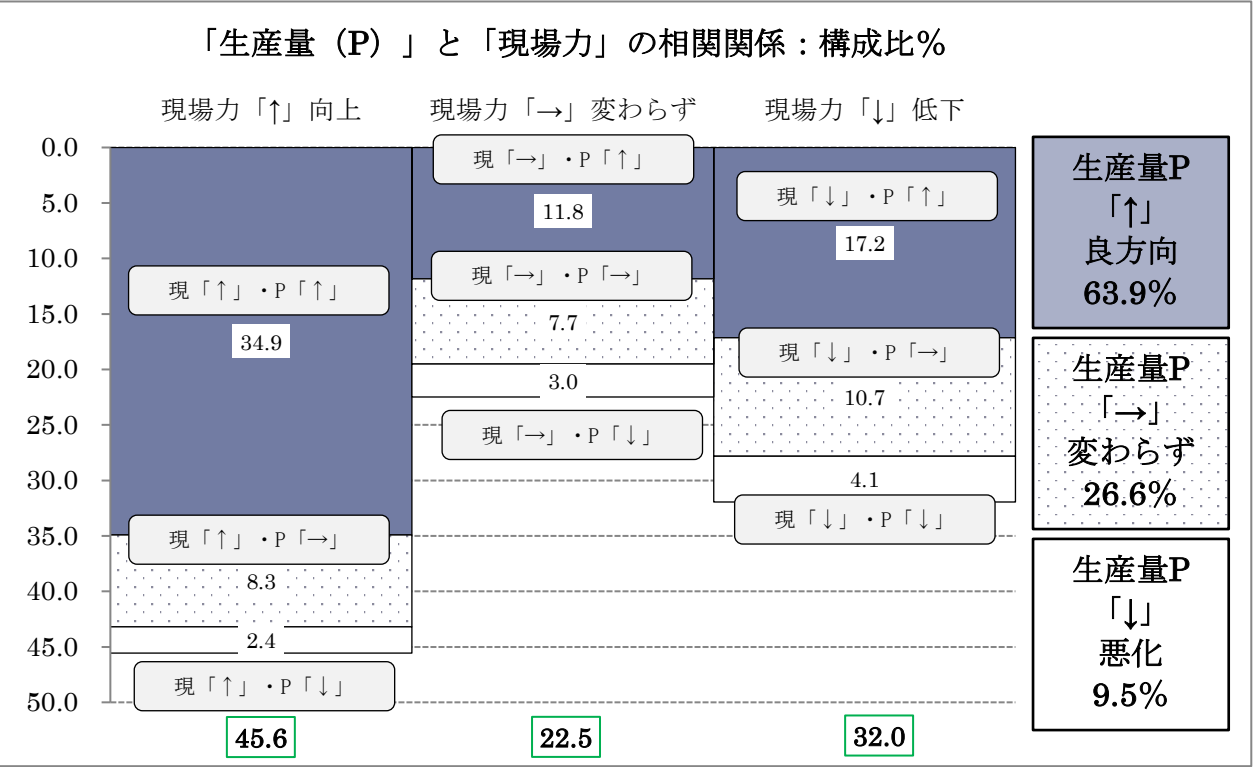
グラフは、各指標の傾向（良い方向「↑」・変わらず「→」・悪化「↓」）と、「現場力」の傾向（向上「↑」・変わらず「→」・低下「↓」）ごとの構成比を示しています。

<指標全体と「現場力」：動向の相関関係>

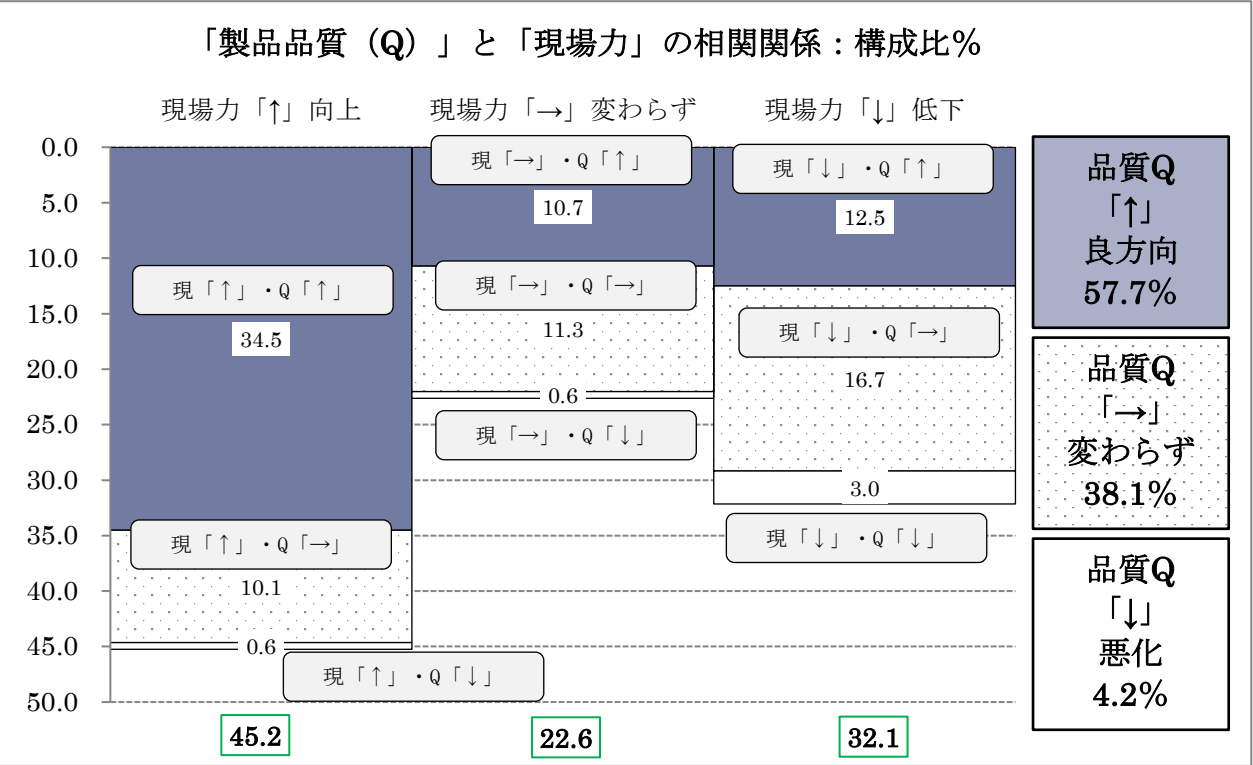


全体としては、「現場力が向上すれば、結果の指標が向上した」割合は3割という結果となりました。

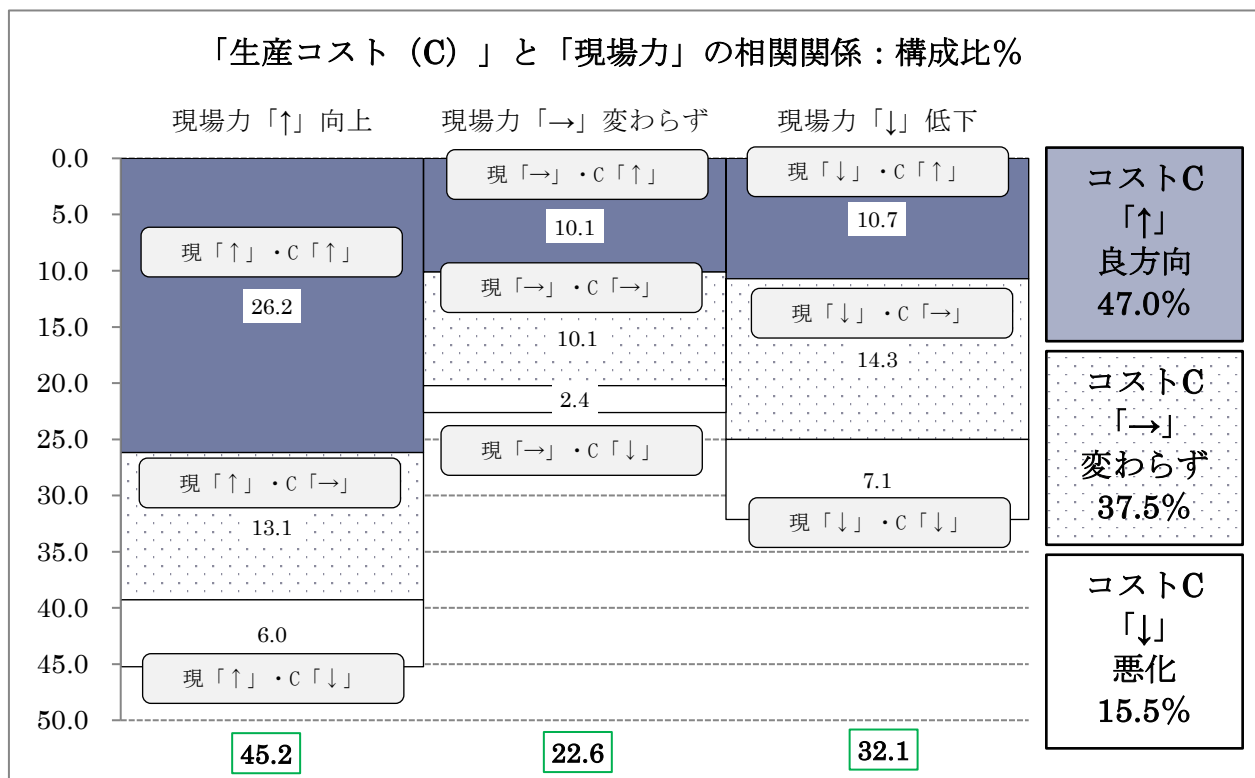
<「生産量 (P)」と「現場力」：動向の相関関係>



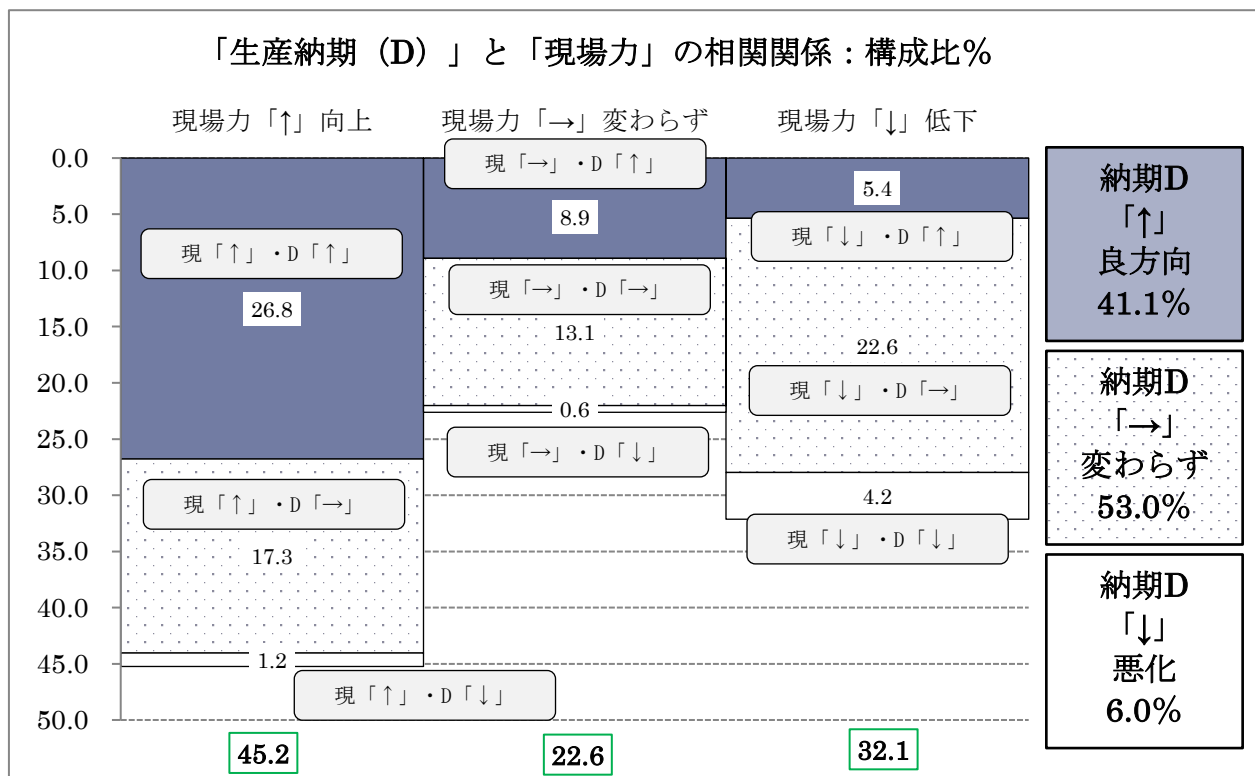
<「製品品質 (Q)」と「現場力」：動向の相関関係>



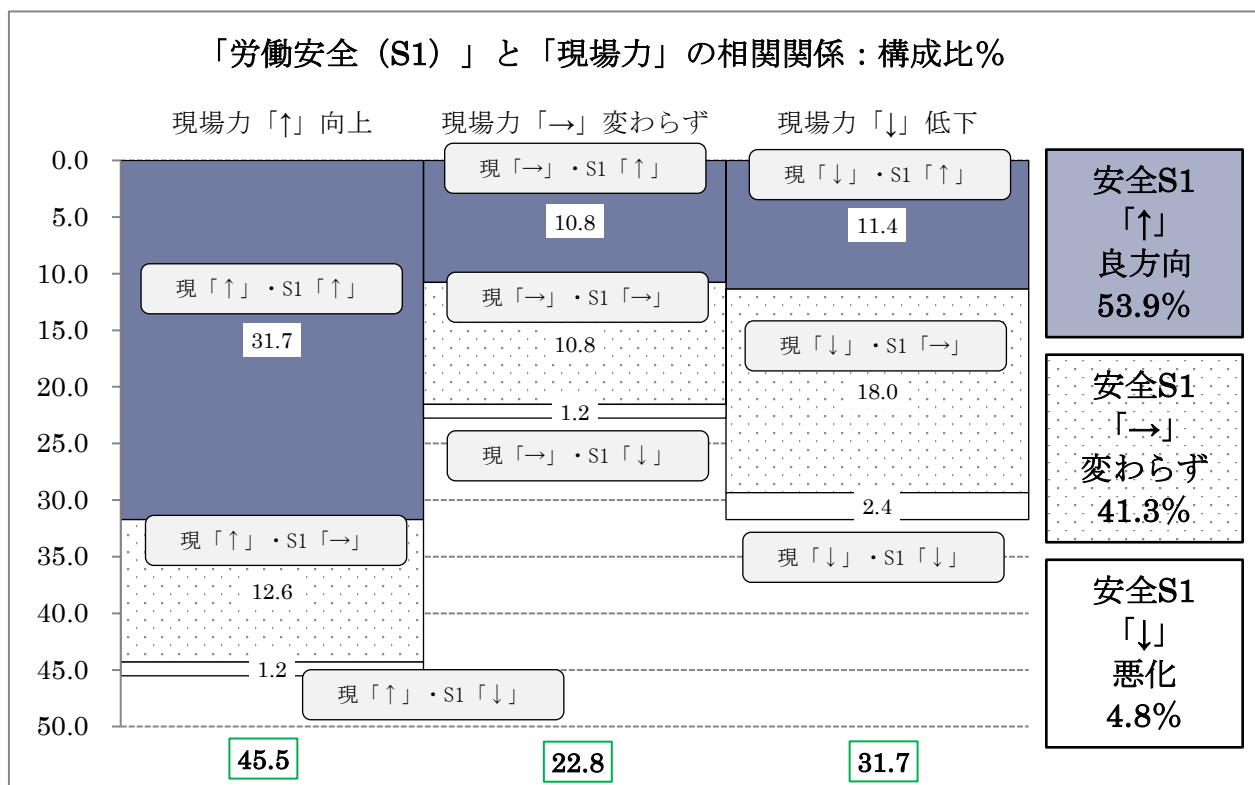
<「生産コスト（C）」と「現場力」：動向の相関関係>



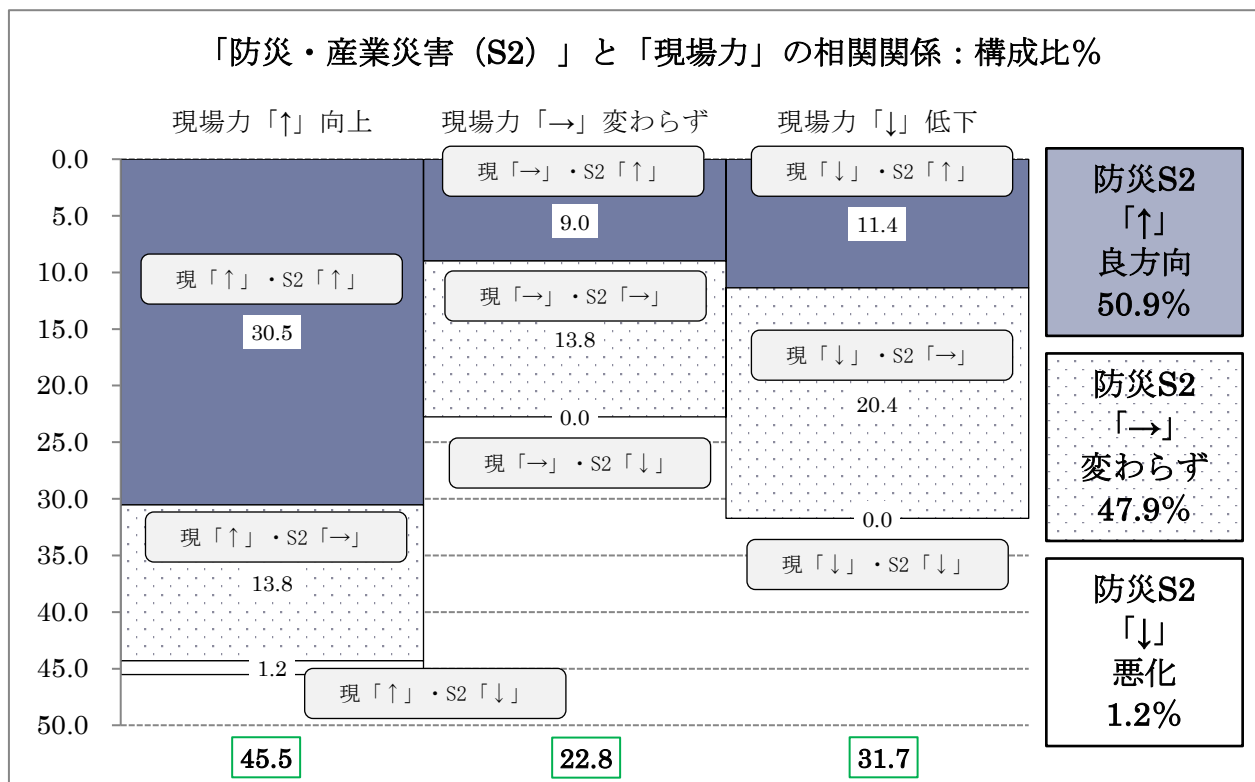
<「生産納期（D）」と「現場力」：動向の相関関係>



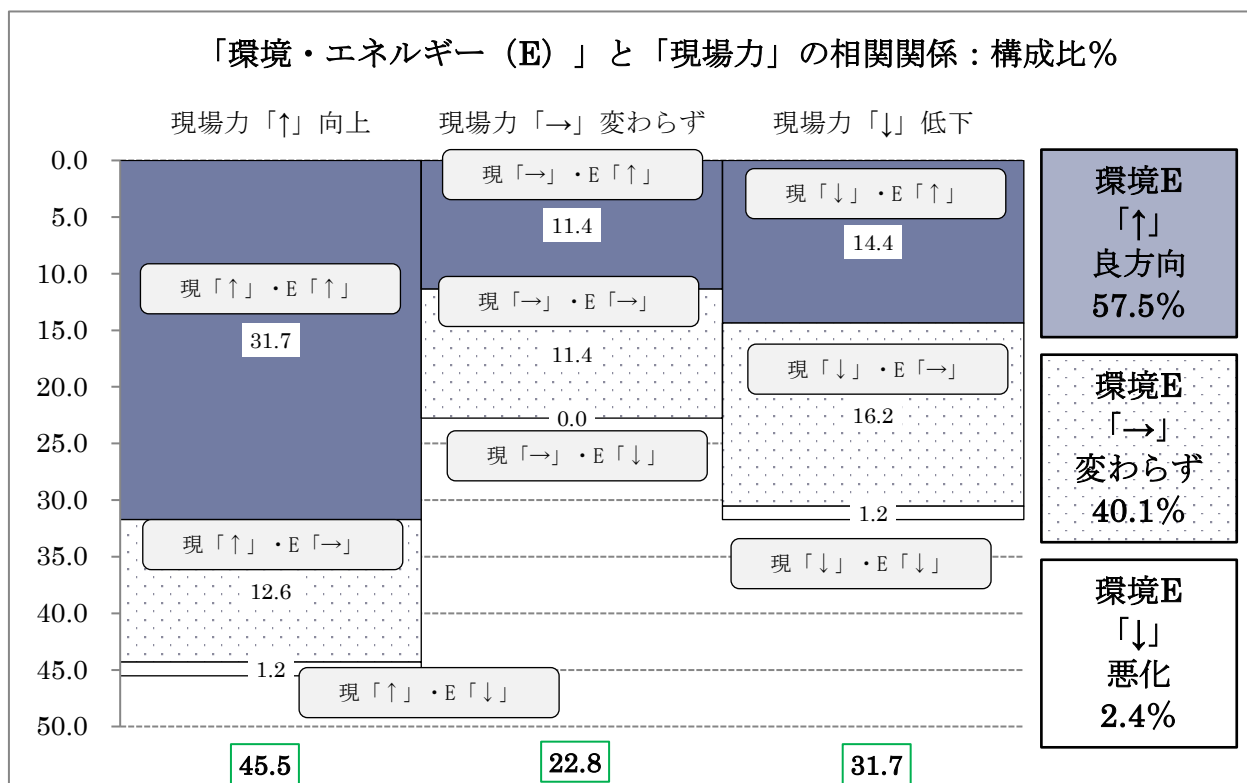
<「労働安全（S1）」と「現場力」：動向の相関関係>



<「防災・産業災害（S2）」と「現場力」：動向の相関関係>

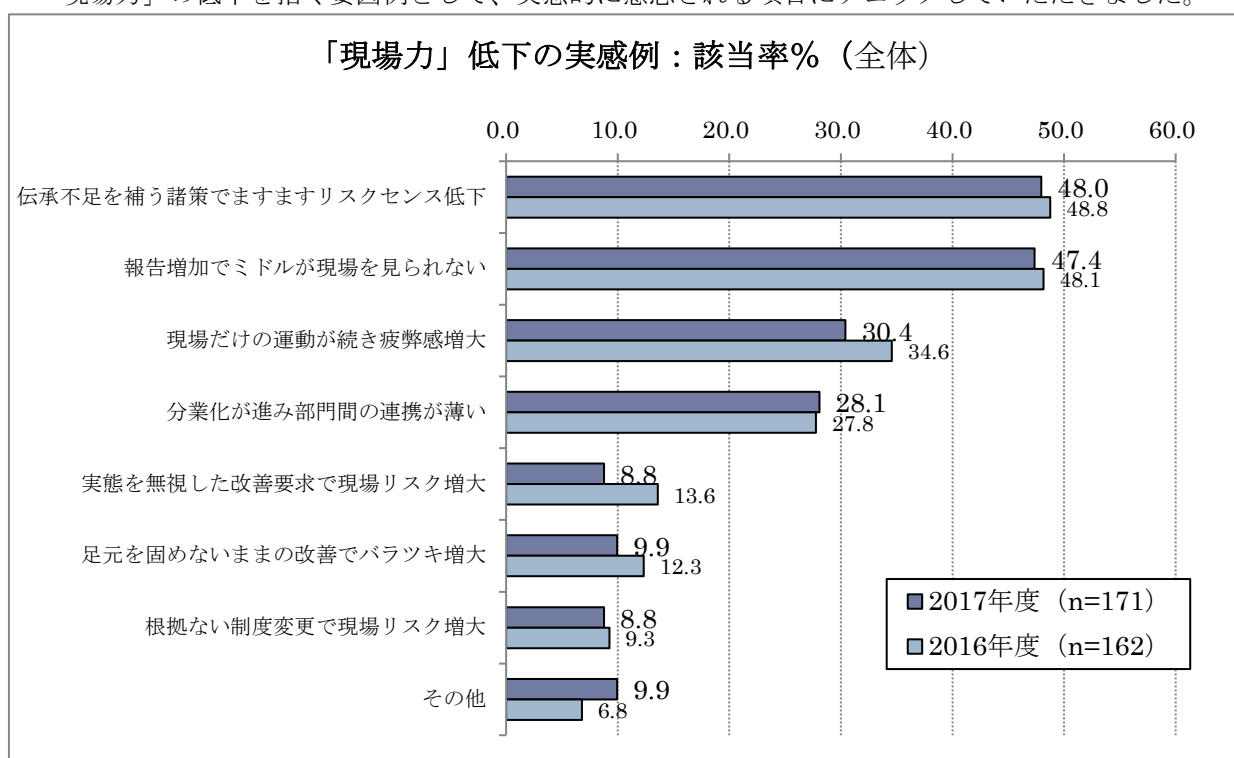


<「環境・エネルギー（E）」と「現場力」：動向の相関関係>



(3)「現場力」低下の実感（MA）

「現場力」の低下を招く要因例として、実感的に懸念される項目にチェックしていただきました。



たとえば“現場を支えるIoTツール”等が増えるほど、「諸策を施すことで、ますます人のリスクセンスが低下」して、「現場力」が低下することにつながる懸念があります。また、「ミドルが現場を見られない」状況が、これを加速しているようです。

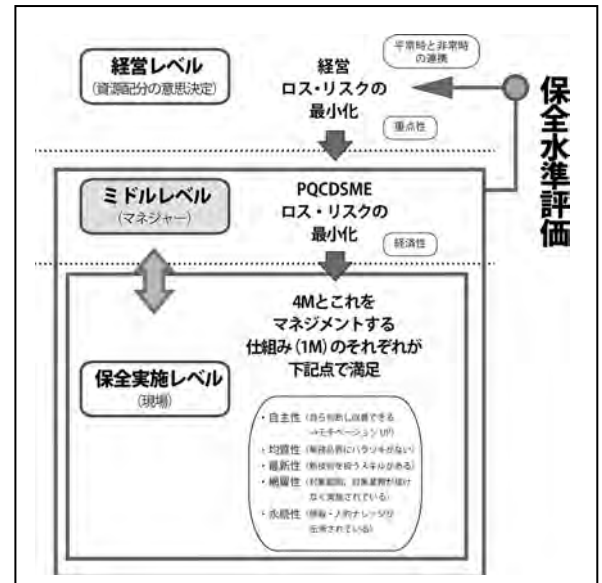
Ⅱ. 会社単位でお聞きました

10. 「保全水準評価」について

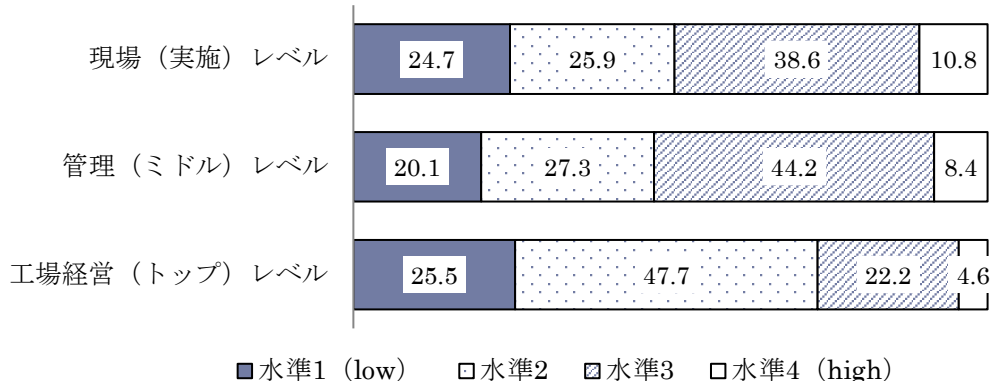
設備管理上の重点管理項目を抽出するために、現状の保全水準について分析・評価する「保全水準評価」の状況について聞きました（各 SA）。

（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=153）



・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（ミドルマネージャー）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

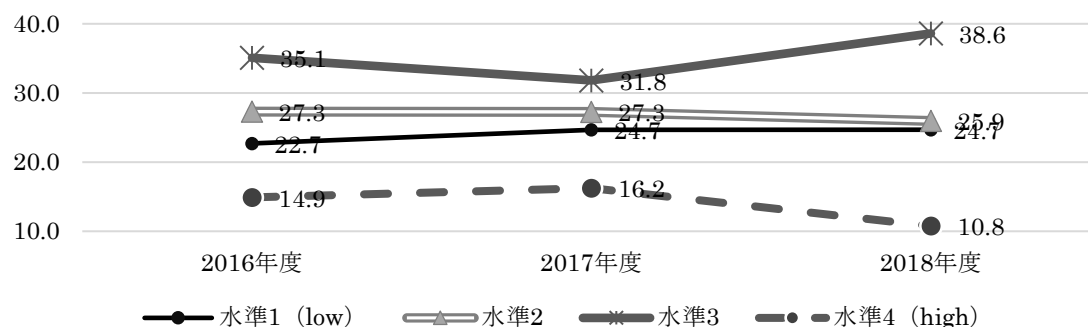
2018年度-2017年度 差異

	現場(実施)レベル	管理(ミドル)レベル	工場経営(トップ)レベル
水準1(low)	0.0	-1.3	-2.9
水準2	-1.3	0.6	7.2
水準3	6.8	5.8	-3.5
水準4(high)	-5.5	-5.2	-0.8

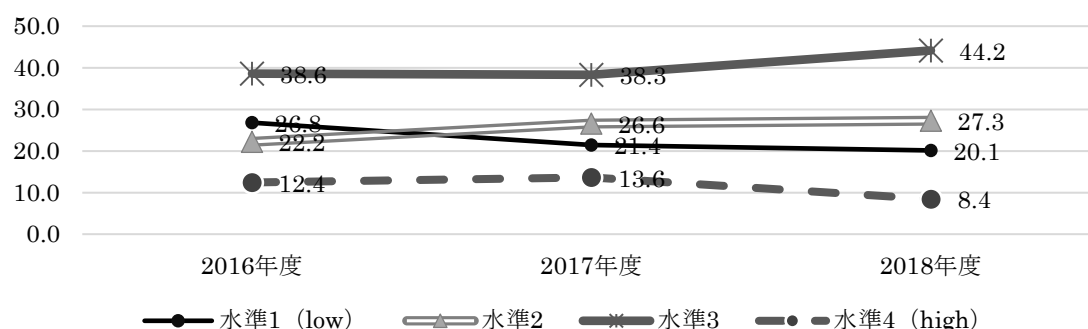
2017年度-2016年度 差異

	現場(実施)レベル	管理(ミドル)レベル	工場経営(トップ)レベル
水準1(low)	2.0	-5.4	0.4
水準2	0.0	4.4	-6.8
水準3	-3.3	-0.3	5.0
水準4(high)	1.3	1.2	1.4

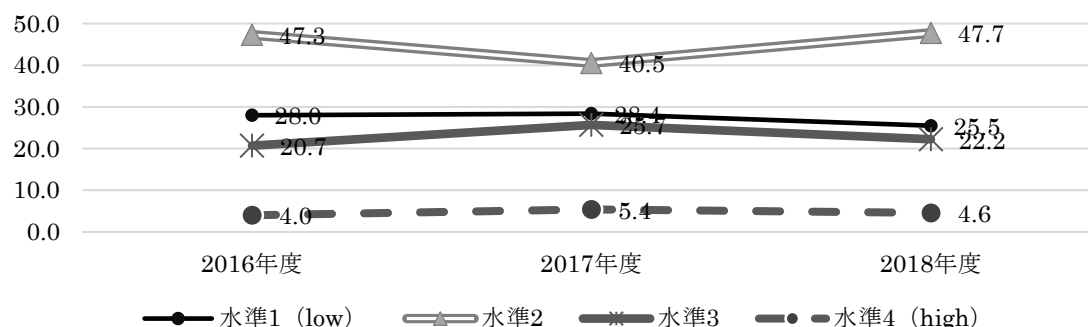
保全水準評価「現場(実施)レベル」の推移(該当率)



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)



昨年度の同調査結果との「差異」を上表に示しています。「現場レベル」「ミドルレベル」とも水準3が増加しており、「経営レベル」では、水準2が増加しました。また、水準1は全体として減少傾向にありますので、保全水準評価が次第に根付いてきているようです。

しかし、水準4は「現場レベル」「ミドルレベル」「経営レベル」とも低下傾向です。保全と経営の距離感が、まだまだ埋まっていません。

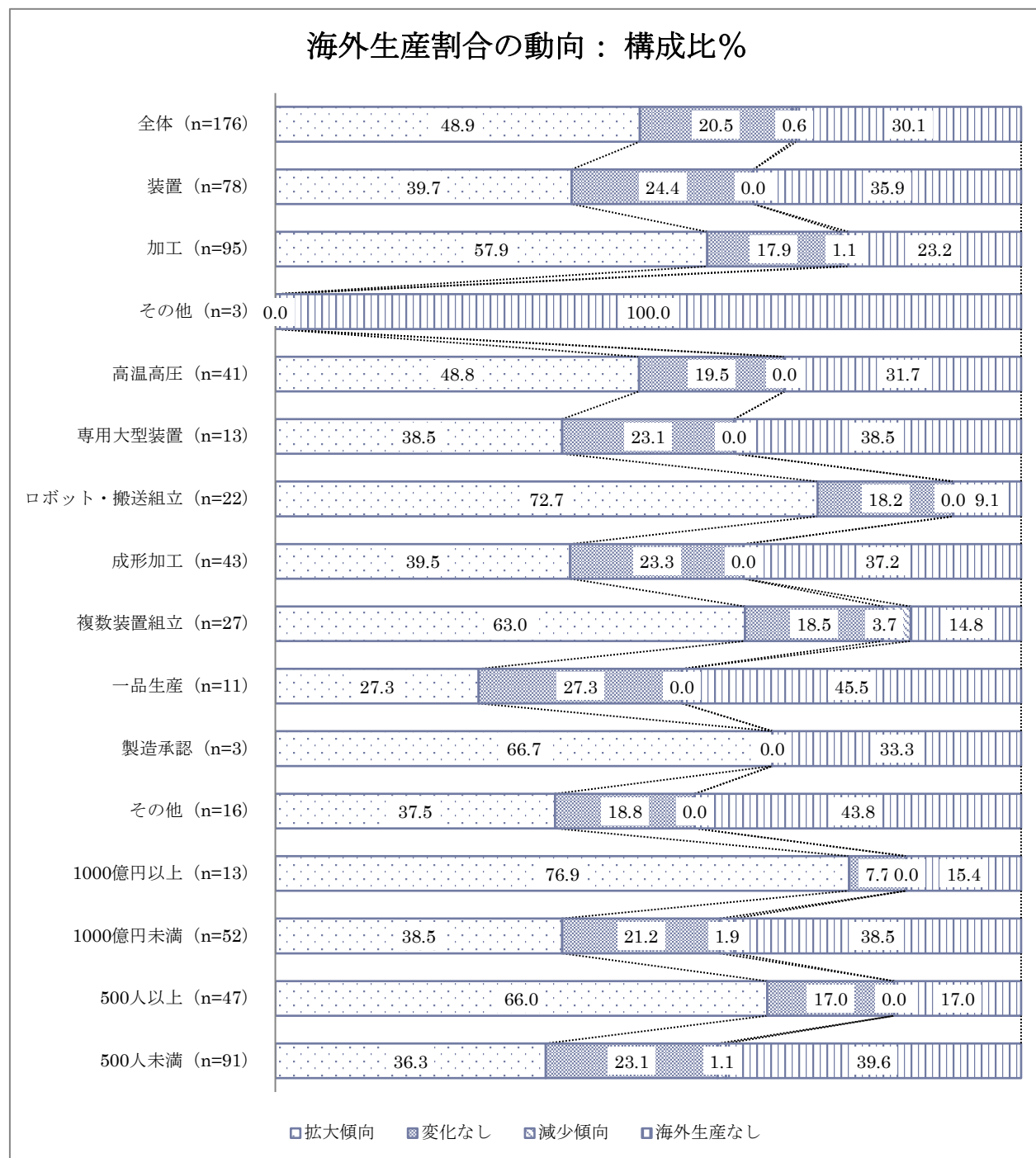
「保全マネジメント」という観点では、PDCAの「CA」機能が重要です。いっそうの強化が望ましいと言えるでしょう。

11. 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。

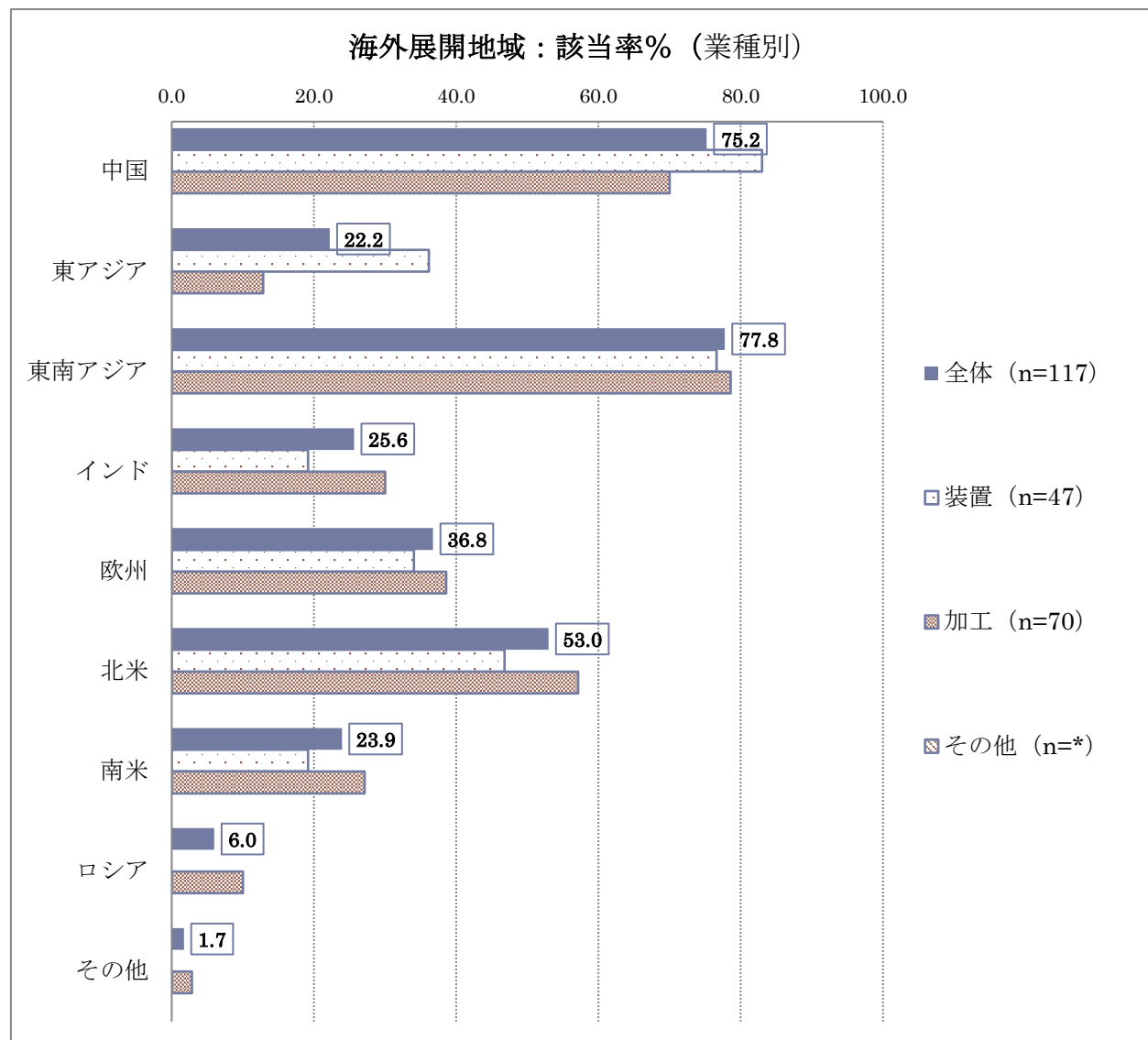


※ 「増加傾向」＝非常に拡大している・やや拡大傾向にある

「減少傾向」＝減少傾向にあり・やや減少傾向にある

②海外展開地域について（MA）

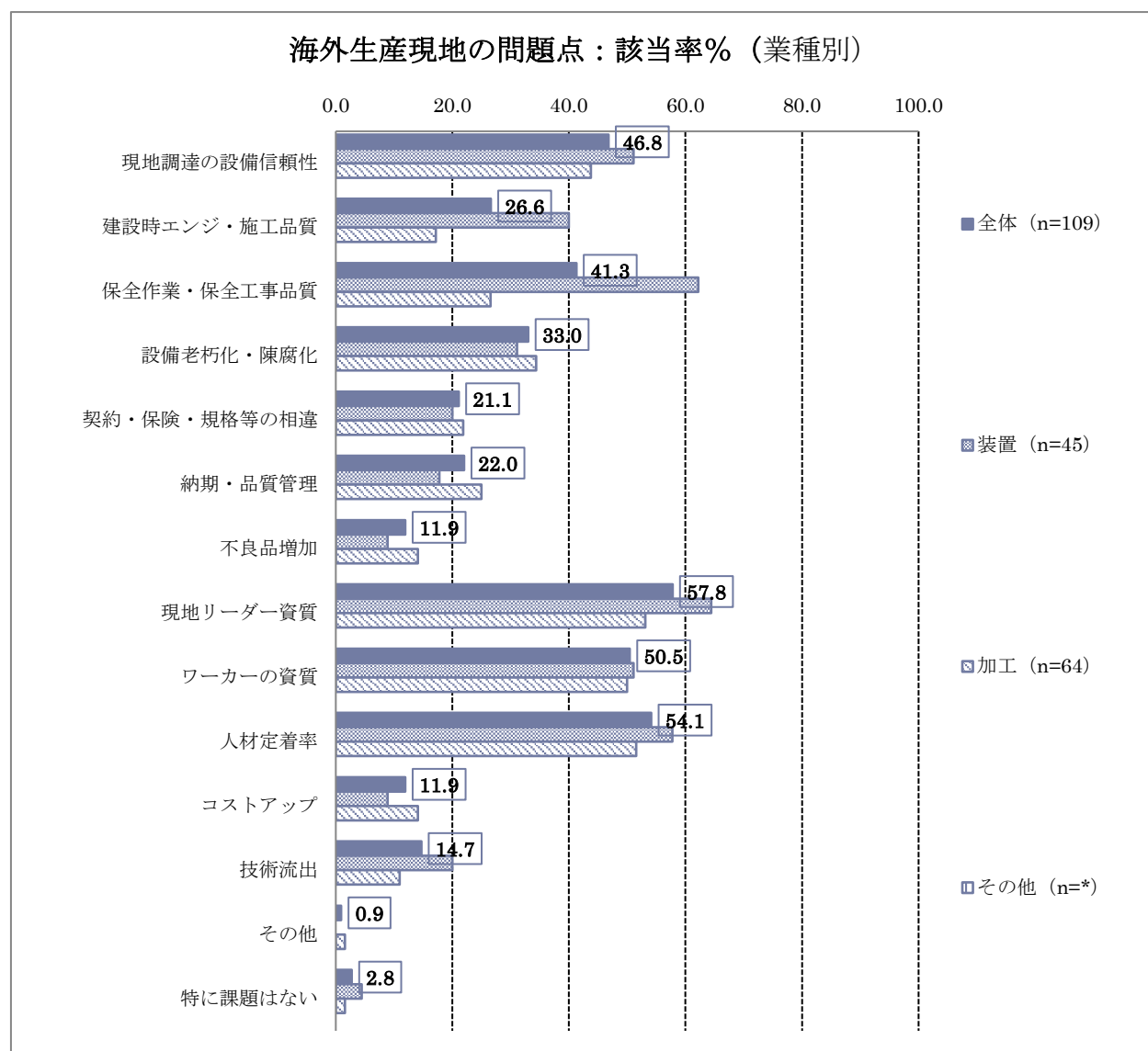
現在、海外展開している地域について聞きました。



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海外生産現地の問題点（MA）

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）。

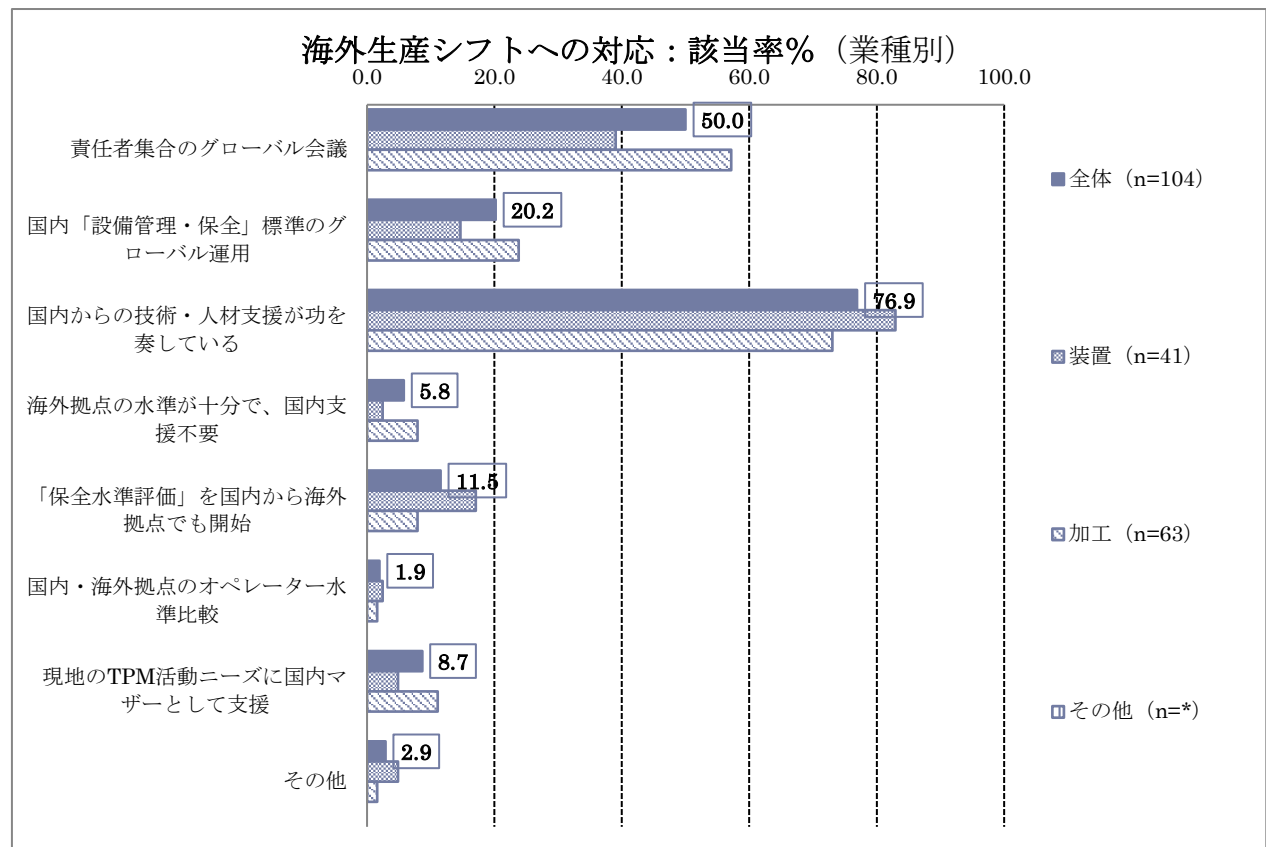
全体(n=109)	
現地リーダー資質	57.8%
人材定着率	54.1%
ワーカーの資質	50.5%
現地調達設備の信頼性	46.8%
保全作業・保全工事品質	41.3%
設備老朽化・陳腐化	33.0%
建設時エンジニア・施工品質	26.6%
納期・品質管理	22.0%
契約・保険・規格等の相違	21.1%
技術流出	14.7%
不良品増加	11.9%
コストアップ	11.9%
その他	0.9%
特に課題はない	2.8%

装置(n=45)	
現地リーダー資質	64.4%
保全作業・保全工事品質	62.2%
人材定着率	57.8%
現地調達設備の信頼性	51.1%
ワーカーの資質	51.1%
建設時エンジニア・施工品質	40.0%
設備老朽化・陳腐化	31.1%
契約・保険・規格等の相違	20.0%
技術流出	20.0%
納期・品質管理	17.8%
不良品増加	8.9%
コストアップ	8.9%
その他	0.0%
特に課題はない	4.4%

加工(n=64)	
現地リーダー資質	53.1%
人材定着率	51.6%
ワーカーの資質	50.0%
現地調達設備の信頼性	43.8%
設備老朽化・陳腐化	34.4%
保全作業・保全工事品質	26.6%
納期・品質管理	25.0%
契約・保険・規格等の相違	21.9%
建設時エンジニア・施工品質	17.2%
不良品増加	14.1%
コストアップ	14.1%
技術流出	10.9%
その他	1.6%
特に課題はない	1.6%

(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=104)		装置 (n=41)		加工 (n=63)	
国内からの技術・人材支援が功を奏している	76.9%	国内からの技術・人材支援が功を奏している	82.9%	国内からの技術・人材支援が功を奏している	73.0%
責任者集合のグローバル会議	50.0%	責任者集合のグローバル会議	39.0%	責任者集合のグローバル会議	57.1%
国内「設備管理・保全」標準のグローバル運用	20.2%	「保全水準評価」を国内から海外拠点でも開始	17.1%	国内「設備管理・保全」標準のグローバル運用	23.8%
「保全水準評価」を国内から海外拠点でも開始	11.5%	国内「設備管理・保全」標準のグローバル運用	14.6%	現地のTPM活動ニーズに国内マザーとして支援	11.1%
現地のTPM活動ニーズに国内マザーとして支援	8.7%	現地のTPM活動ニーズに国内マザーとして支援	4.9%	海外拠点の水準が十分で、国内支援不要	7.9%
海外拠点の水準が十分で、国内支援不要	5.8%	海外拠点の水準が十分で、国内支援不要	2.4%	「保全水準評価」を国内から海外拠点でも開始	7.9%
国内・海外拠点のオペレーター水準比較	1.9%	国内・海外拠点のオペレーター水準比較	2.4%	国内・海外拠点のオペレーター水準比較	1.6%
その他	2.9%	その他	4.9%	その他	1.6%

「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」が、最も該当率が高く、全体では約77%となっています（昨年度は75%）。次いで「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運用している」が50%（昨年度は40%強）でした。

装置型と加工組立型で分かれるのは、「保全水準評価」の海外適用で、装置では約17%（昨年18%）に対し、加工では約8%（昨年6%）となっています。

また、「国内標準のグローバル適用」は、装置で約15%（昨年15%）に対し、加工では約24%（昨年16%）となっています。さらに、「現地TPM支援」は加工で約11%（昨年18%）に対し、装置では約5%（昨年4%）となっています。

「オペレーター水準の比較」は、装置・加工ともに低い水準です。

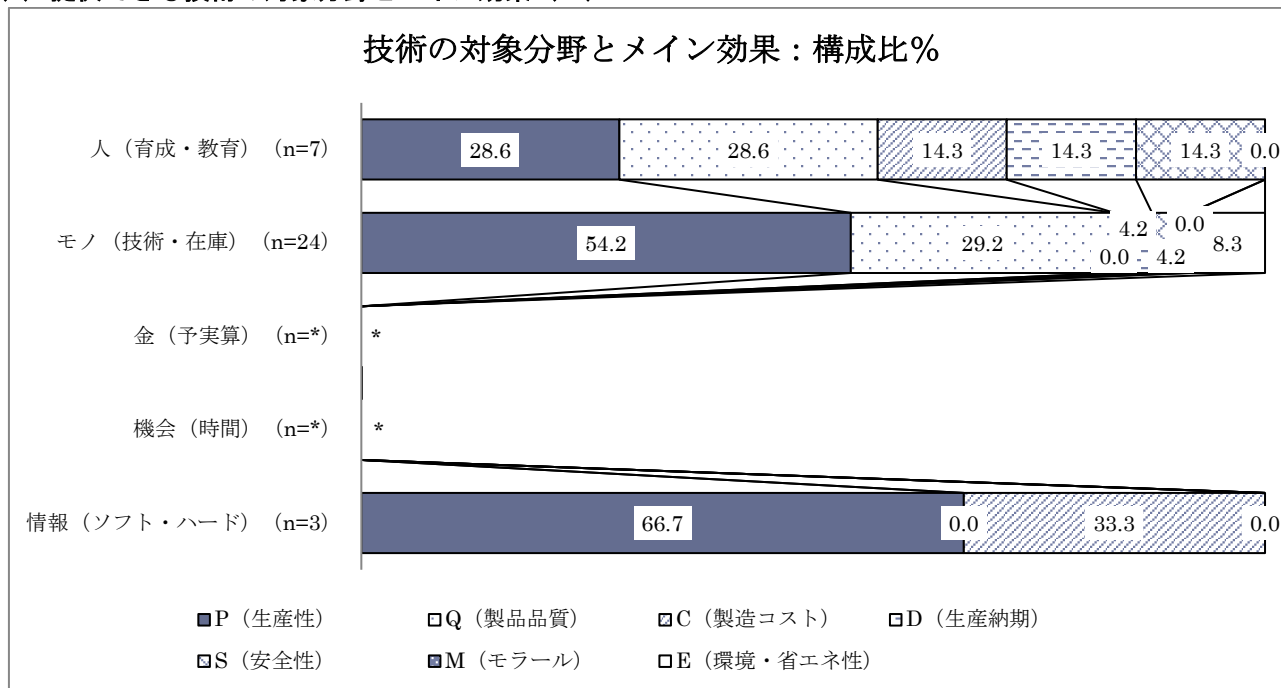
12. エンジニアリング会社、保守・整備・現差関連会社の技術

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。）

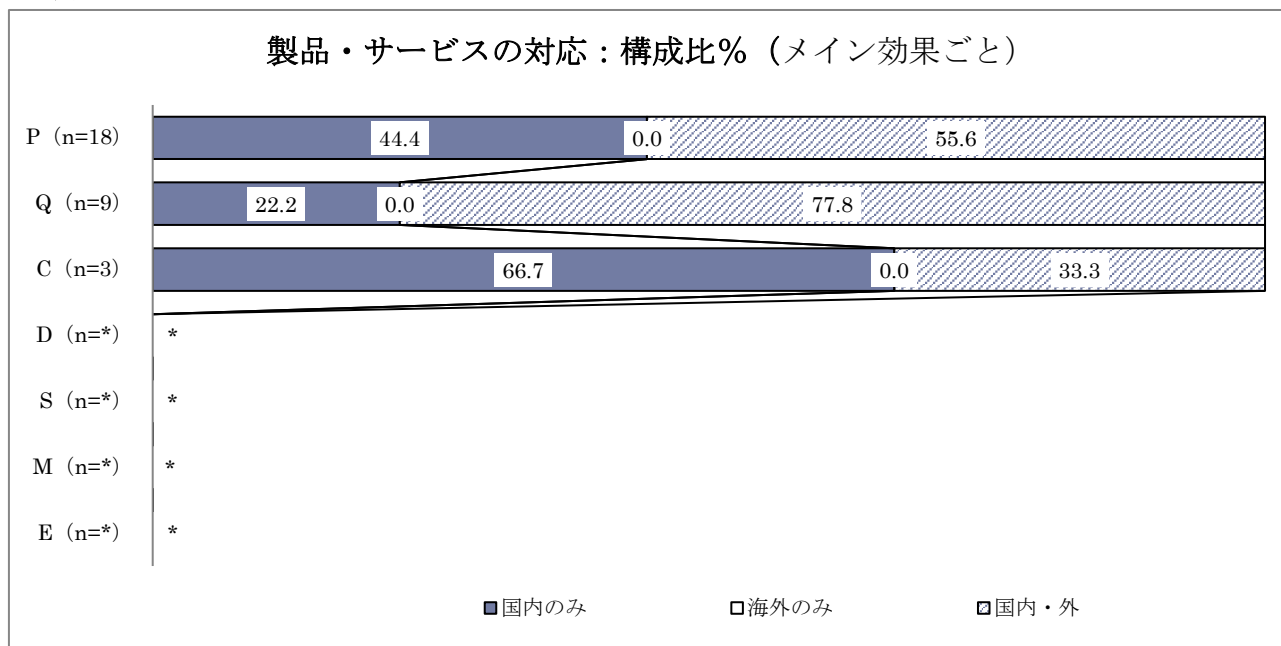
以下、提供できる技術について、メイン効果とその技術が該当する項目を関連づけて集計しております。

(1) 提供できる技術の対象分野とメイン効果（SA）



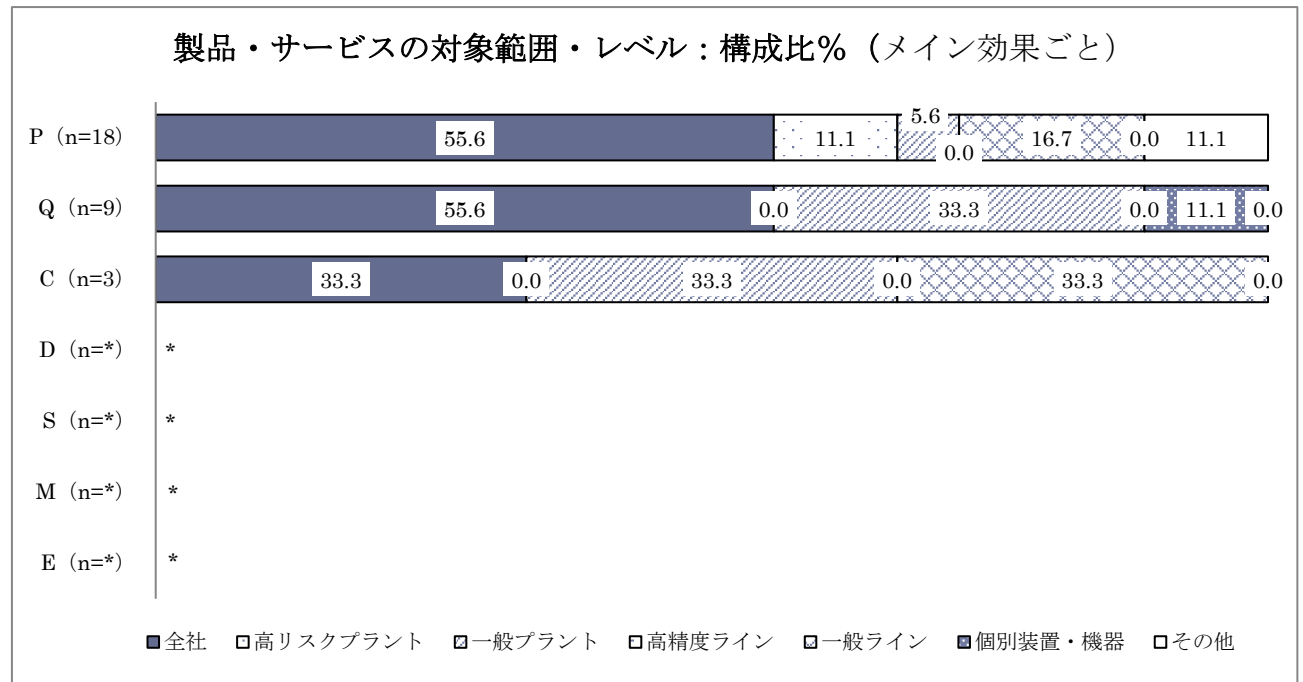
注 回答数 3 件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

(2) 製品・サービスのエリア対応（SA）



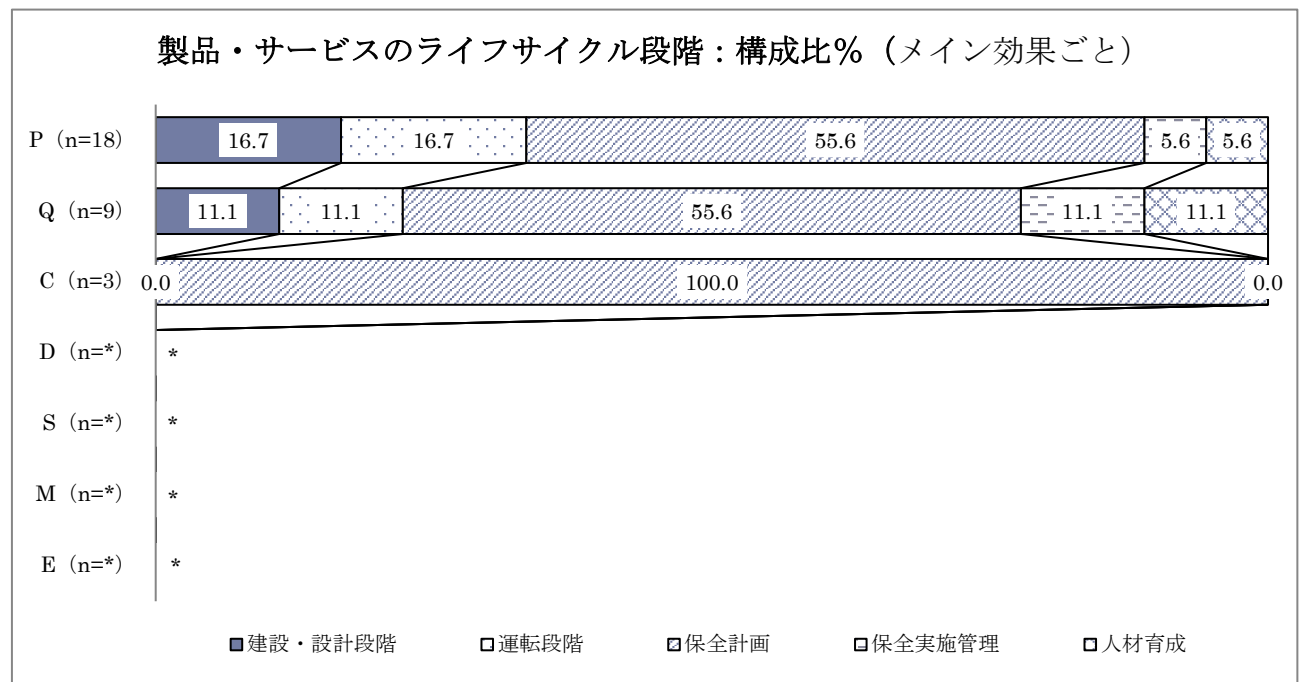
注 回答数 3 件未満の項目は、秘匿「*」（回答数「0」の場合も含む）。

(3) 製品・サービスの対象範囲・レベル (SA)



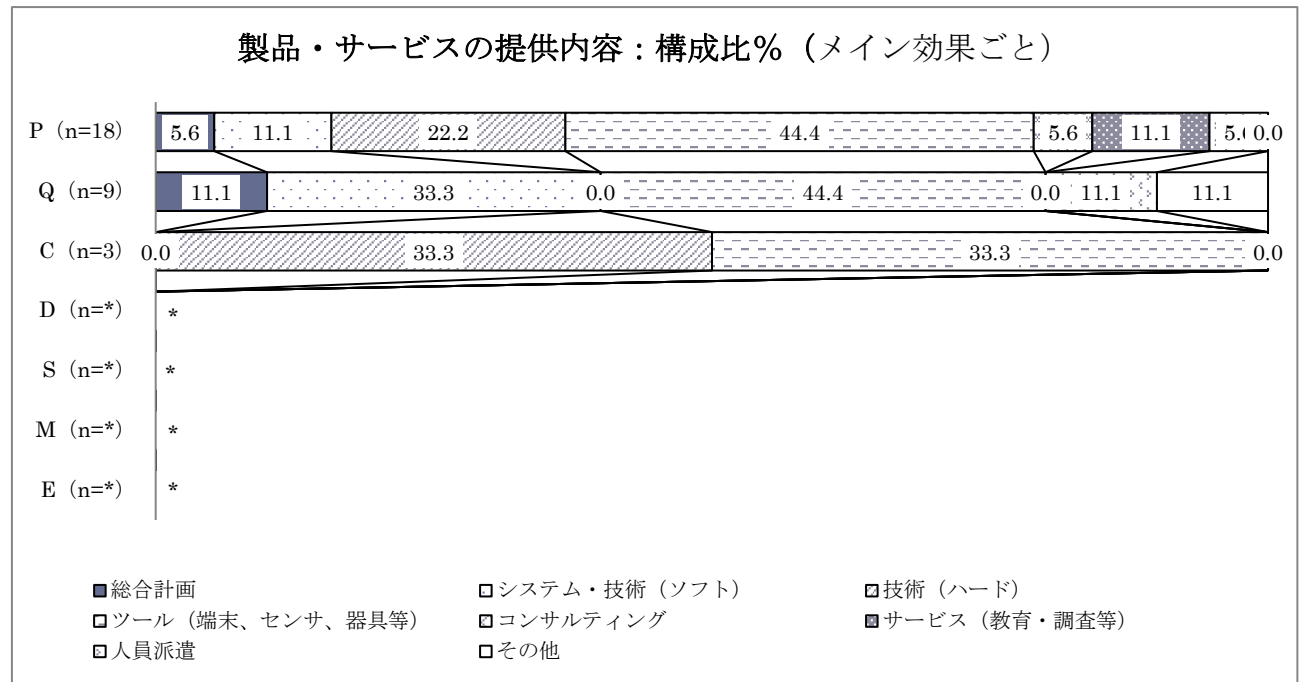
注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」(回答数「0」の場合も含む)。

(4) 製品・サービスのライフサイクル段階 (SA)

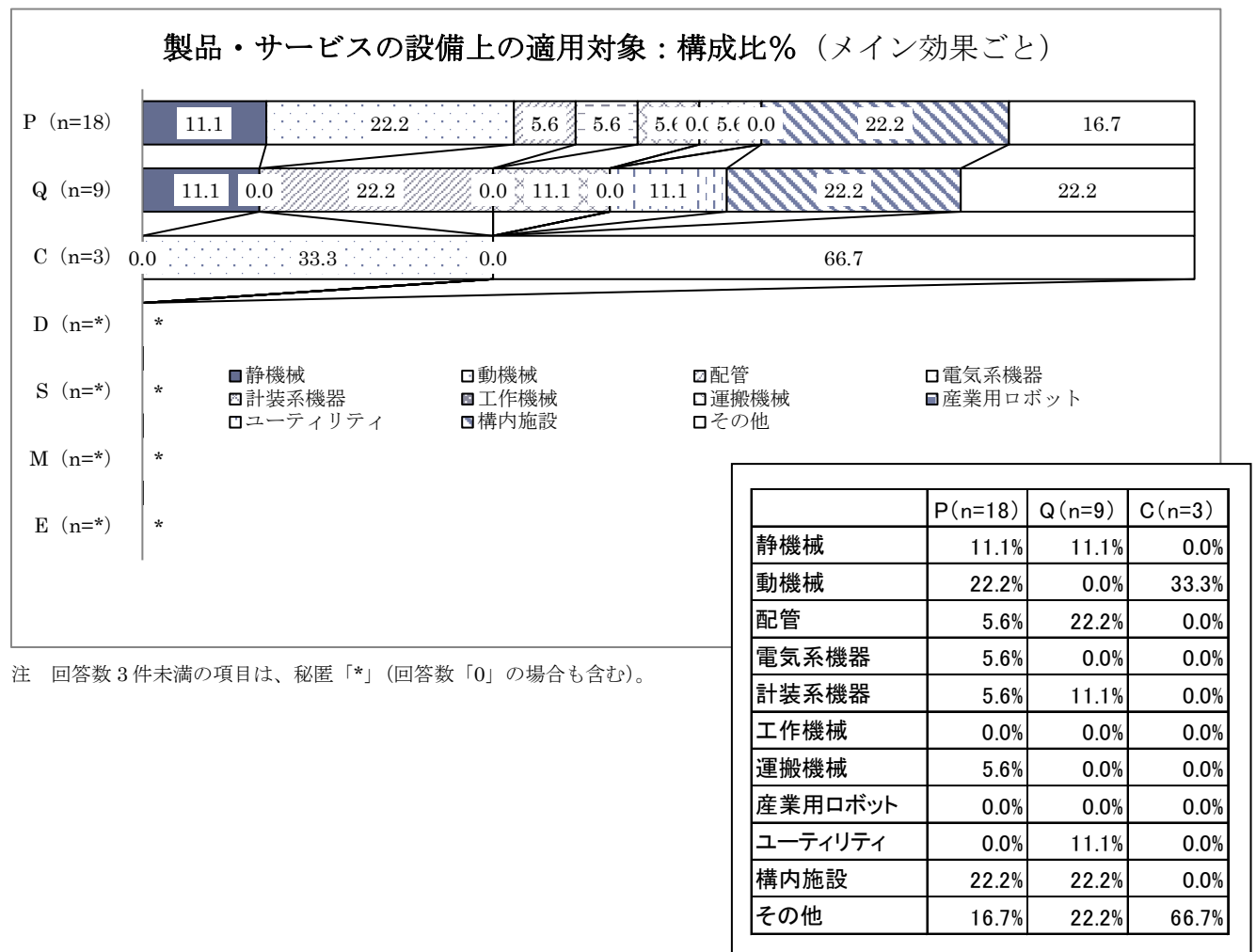


注 回答数3件未満の項目は、秘匿「*」(回答数「0」の場合も含む)。

(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)



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	旭化成エンジニアリング株式会社	https://www.asahi-kasei.co.jp/aec/business/p-life/index.html	https://www.asahi-kasei.co.jp/aec/business/plant/index.html
2	エムジーシー・エンジニアリング株式会社	www.mgceng.co.jp	—
3	オークラサービス株式会社	www.okrs.co.jp	—
4	OCT株式会社	—	—
5	川北電機工業株式会社 名古屋工場	—	—

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						
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	京都EIC株式会社	www.kyotoeic.jp/publics/index/62/&anchor_link=page62#page62	www.kyotoeic.jp/publics/index/54/&anchor_link=page54_367#page54_367
7	昭和アステック株式会社	—	—
8	積水エンジニアリング株式会社	—	—
9	株式会社高田工業所	https://www.takada.co.jp/jigyo/index.html	—
10	中部ティーイーケー株式会社	www.c-tek.co.jp	—

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					
提供			予算実績管理	予算実績管理				
				工事管理				
		安全管理						
	予備品管理							
主な適用	保全情報管理							
	人材育成					○		
	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	千代田化工建設株式会社	https://www.chiyodacorp.com/jp/service/	https://www.chiyodacorp.com/jp/service/chas/
12	東亜工業株式会社	www.toa-inds.co.jp	—
13	東レエンジニアリング株式会社	http://www.toray-eng.co.jp/products/info_cae/	https://it-trend.jp/production_management/5569
14	西日本プラント工業株式会社	http://www.npc21.jp/skill_buildmente.html	http://www.npc21.jp/skill_maintenancework.html
15	株式会社日立産業制御ソリューションズ	—	—

効果	「P(生産性)」効果の企業回答			回答No					
				11	12	13	14	15	
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						
提供			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	人材育成								
	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
16	富士ファーマナイト株式会社	https://www.yokogawa.co.jp/solutions/services/consultings/asset/	https://www.yokogawa.co.jp/solutions/products-platforms/isol/cmms/eserv/
17	横河ソリューションサービス株式会社	www.lion-eng.co.jp	
18	ライオンエンジニアリング株式会社	https://www.takada.co.jp/jigyo/index.html	

効果	「P(生産性)」効果の企業回答			回答No		
				16	17	18
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			
	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					
総合計画						
提供	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	関西ティーイーケー株式会社	www.kansai-tek.co.jp	—
2	計測検査株式会社	http://www.keisokukensa.co.jp/	—
3	株式会社ケミカル	www.chemical-y.co.jp	—
4	山九株式会社	www.sankyu.co.jp/business/pe.html	www.sankyu.co.jp/business/bs.html
5	株式会社シーエックスアール技術部	www.cxr.co.jp	—

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	リスク対策	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	株式会社シーエクスアール東京支店	www.cxr.co.jp	—
7	株式会社スガテック	—	—
8	千代田システムテクノロジー株式会社	www.cst.chiyoda.co.jp	—
9	株式会社日本ビーエッチバリュー	www.phvalue.jp/	www.frosiojapan.com/

効果	Q(製品品質) 効果の企業回答		回答No			
			6	7	8	9
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					○

(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	株式会社マルヤスエンジニアリング	—	—
2	三菱ケミカルエンジニアリング株式会社	—	—
3	ロジネットサービス株式会社	www.loginet.co.jp/solution/industrial/plc	plc.client.jp/

効果	C（製造コスト）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		○		○

(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	ケイ・エイチ工業株式会社	kh-co.jp	plant-equipment.com
2	澤機工株式会社	http://www.sawakiko.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		○		
	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				

(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	山九株式会社八幡支店	—	—
2	株式会社ジェイテック	www.jtec-solutin.net	—

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	保全計画		
			設備管理基準		
			定期検査・整備		
			故障修理		○
			改善・改良		
	保全段階	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

※該当企業なし

(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	三成産業株式会社	—	—
2	トライボテックス株式会社	http://www.tribo.co.jp/	—

効果	E(環境・省エネ性) 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				
	保全段階	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					
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					

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.16) 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

前年と比較して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

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 ()

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 :

)

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)

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 現在から 3 年の間に、貴所で AI、ICT、IoT、ロボット等の新技術を導入しているまたは導入する可能性が非常に高いと思われる選択肢の「□」にチェックを入れてください。(お答えは、いくつでも) (MA)

- ☐ ①性能規定化のためのリスクベースドアプローチ促進全般に役立つ技術（SDM スーパー認定等含む）
- ☐ ②運転監視およびそれに関わるビッグデータ分析（DCS 周辺等）
- ☐ ③重要設備の運転状態・パフォーマンス表示（部品交換連絡含む）
- ☐ ④モノの流れの状態（整流・滞留）の表示（主に生産ライン）
- ☐ ⑤工場全体の生産状況表示（ライン停止等異常発生ゾーンの表示）
- ☐ ⑥構内物流を含むサプライチェーン最適化
- ☐ ⑦製品トレーサビリティの促進（情報トレーサビリティを含む）
- ☐ ⑧使用エネルギー状態の把握
- ☐ ⑨その他（)

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
☐ ⑦その他 ()

Q4 設備管理のデジタルデータ活用として、項目ごとに「デジタルデータ化の現状」「次期計画に反映できるデータ分析の現状」「課題を解決する、デジタル・情報ツール活用の現状」について、下記5段階の評価でご回答ください。

- 1: できていない、検討していない 2: 検討するも取組みが進まない 3: 漸次的に進んでいる
 4: 重要部分はできている 5: 戦力化できるレベル

	項目	課題	「デジタルデータ化」の現状	次期計画に反映できる「データ分析」の現状	課題を解決する、デジタル・情報ツール「活用」の現状
①	運転・監視データ				
②	設備診断・検査データ(日常検査)				
③	設備診断・検査データ(オーバーホール、分解点検)				
④	故障原因分析データ				
⑤	補修、整備、施工(工事)				
⑥	改善データ				
⑦	MP情報				

Q5 情報技術やロボット等が大幅に導入される将来を予測したとき、人材のコンピテンシー（行動特性、力量）が変わると考えられる役職および部門人員について、あてはまる選択肢の「□」にチェックを入れてください。また、対策としてすでに実施中の人材育成があれば具体的にお聞かせください。（MA）

力量が変わる対象	対策として実施中の人材育成(具体的に)
☐ 生産技術者	
☐ 生産管理者	
☐ 設備(工務)管理者	
☐ 品質管理者	
☐ 安全管理者	
☐ 設計・エンジニアリング部門	
☐ 運転(操業)部門	
☐ 保全、検査部門	
☐ 施工、工事部門	
☐ 調達部門	
☐ 安全環境部門	

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

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

MQ 指標の例

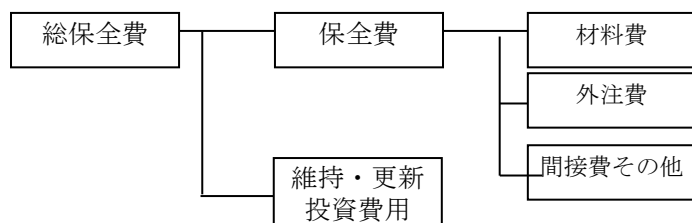
- | | |
|-----------|------------|
| ・系の停止回数 | ・故障B突発修理 |
| ・系の停止時間 | ・故障B計画外修理 |
| ・呼び出し回数 | ・その他作業1 |
| ・作業総件数 | ・その他作業2 |
| ・予防保全作業件数 | ・改善提案 |
| ・法定検査 | ・改善工事 |
| ・定期調整 | ・異常トラブル調査 |
| ・定期整備、修理 | ・生産計画に伴う作業 |
| ・定期検査、点検 | ・業務依頼作業 |
| ・定期潤滑 | ・保全対象外故障修理 |
| ・故障修理作業件数 | ・計画作業件数 |
| ・故障A突発修理 | ・非計画作業件数 |
| ・故障A計画外修理 | ・突発作業件数 |

* 出展『MOSMS 実践ガイド』(JIPM)

問 6. 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、経年変化を見ています

Q1 貴所の 2017 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 2017 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 2017 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	2017 年度実績	費用項目	2017 年度実績	備考
総 保 全 費	①保全費	_____百万円	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・その他費用	_____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）。

①2017 年度 : 億円

②2018 年度見込 : 億円

SQ2 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		() %

SQ3 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・保全性等の改良改善。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、H HK(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・資料の整備、工事統括費、保全用 消耗部品、保全用備品、調査検査業務費用等：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 「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 | |

SQ5 保全費の過不足について、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年（期）初予算でほぼ充足できている
- ☐ ②予定外の支出等が発生し、やり繰りして運用している
- ☐ ③予定外の支出等が発生し、補正予算を組んで対処している
- ☐ ④その他（

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

SQ2 2017年度の「維持・更新投資」は、「全設備投資額」の中で、どれくらいの割合を占めますか。

■生産設備投資額に占める「維持・更新投資」のウエイト：

_____ %（10%単位の概数でご記入ください）

SQ3 貴所の保有設備有高をご記入ください。

■取得価格： _____ 億円

Q3 貴所の2017年度における保全に関わる外注費用は、全外注費用中どの程度の割合でしょうか？貴所の全外注費用、その中に占める保全に関する外注費用の割合をご記入ください。

① 全外注費用： _____ 億円（億円単位の概数でご記入ください）

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

Q4 貴所の 2017 年度における設備診断および検査に関わる費用（支出）についてお聞きします。

(1)設備診断・検査に関わる外注費用が総保全費に占めるウェイト：

% (10%単位の概数でご記入ください)

(2) 前年に比べて総保全費に占めるウエイトは、どのように変化しましたか？該当する「□」にチェックを入れてください。(お答えは、ひとつ)

☐ ①増加傾向 ☐ ②変わらない ☐ ③減少傾向

※ ①、③を選択した場合 ⇒ 設問(3)へ

②を選択した場合 ⇒ Q5へ

(3) どのような設備診断および検査が増加または、減少しましたか？代表的なものをご記入ください。

--

Q5 貴所の保全部門（設備管理部門）の「研究開発費」についてお聞きます。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保全部門には、研究開発費がない ☐ ②研究開発費が縮小

☐ ③研究開発費は、例年どおり ☐ ④研究開発費が増加

問7. 設備管理・設備保全に関する投入資源（人）について：本調査項目では、経年変化をしています

Q1 貴所に勤務している従業員数についてご記入ください。

①自社従業員数 : _____ 人

②常駐している協力会社従業員数 : _____人

Q2 貴所の保全部門および生産部門などの従業員についてお伺いします。従業員数について貴所の状況をご記入ください。

SQ1 社内組織として保全部門を設置していますか？該当する「□」にチェックを入れてください。（お答えは、ひとつ）

☐ 設置している ⇒SQ3 へ進んで下さい

☐ 設置していない ⇒SQ2 へ進んで下さい

SQ2 保全部門を設置していない場合、保金を担当する従業員は、どの部門に所属していますか？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）

☐ ①製造部門

☐ ②事務間接部門およびその他部門☐ ③本社関係部門

☐ ④保全是すべて外注（アウトソーシングを含む）のため、保全管理者のみ

☐ ⑤その他 ()

SQ3 下表の該当する部門に人員数をご記入ください。

なお、該当人員が 0 人の場合は、回答欄に「0」をご記入ください。

また、ご回答が困難な場合は、ブランクのままで結構です。

※ 「従業員数合計」欄は、計算式が設定されていますのでご記入は不要です。

なお、各部門の合計人員数のみをご記入される場合には、計算式を無視して「従業員数合計」欄に数値をご記入ください。

	自社従業員数						⑥協会 社従業員 数 (常駐のみ)	事業場全体 (⑤+⑥)
	①保全部門		②製造 部門	③その 他 部門	④事 務・間接 部門	⑤自社従 業員数計 (①～④計)		
	全体	内スキル 保有者						
従業員数合計	人	人	人	人	人	人 ----- Q1：人	人 ----- Q1：人	人
～20 歳代	人	人	人	☆：Q1. ①、②とリンク				
30 歳代	人	人	人					
40 歳代	人	人	人					
50 歳代	人	人	人					
60 歳代	人	人	人					

注 1 上記保全部門のスキルとは、国および公的機関が定めた資格保持者を指します。(機械保全技能士などの資格を含む)

注 2 「その他部門」は品質管理・パワープラント・施設管理・環境管理・倉庫担当など、「間接部門」は役員、総務等の間接部門、技術・製品開発、設計部門などが含まれます。

SQ4 部門従業員（技術職＋技能職）の専門別の職能を、あえて分けるとすればどのような比率となるでしょうか？専門別の構成を足すと 100%（横合計）となるようにご記入ください。

※ 「合計」欄へのご記入は不要です。計算式が設定されています。

	機械	電気	計装	土建	ソフトウェア	その他	専門分野を複数保有	合計 (100%)
現在の構成比	%	%	%	%	%	%	%	%

Q3 最近の設備管理に関わる人員数の増減傾向をお聞きます。部門ごとに該当する「□」にチェックを入れてください。(お答えは、部門ごとにひとつ) (各 SA)

部門名	回答欄
①保全部門	人員数は、 ☐ 増加傾向 ☐ 変わらない ☐ 減少傾向
②運転部門	人員数は、 ☐ 増加傾向 ☐ 変わらない ☐ 減少傾向
③技術スタッフ部門	人員数は、 ☐ 増加傾向 ☐ 変わらない ☐ 減少傾向

Q4 貴所において、現在、人材育成を重視している対象の「□」にチェックを入れてください。(お答えは、いくつでも) (MA)

工場長などの経営層候補	☐
保全管理者	☐
保全リーダークラス	☐
機械系の保全専門技術者	☐
電装系の保全専門技術者	☐
保全技能者	☐
保全の協力会社	☐
運転管理者	☐
運転リーダー	☐
オペレーター	☐
現場状況を知っている設計者	☐
現場状況を知っている生産管理者	☐
現場状況を知っている安全管理者	☐
現場状況を知っている環境管理者	☐
現場状況を知っている品質管理者	☐

問 8. 資格取得および TPM 活動について

Q1 日本プラントメンテナンス協会は、国家技能検定のうち「機械保全」職種の指定試験機関として 2014 年 8 月 8 日に指定されました。この資格の活用度合について、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会社として継続的に取得させている
- ☐ ②自主的な取得を推奨している
- ☐ ③すでに取得すべき対象者が一巡している
- ☐ ④他の資格を推奨している
- ☐ ⑤資格取得を進める環境ではなくなってきた
- ☐ ⑥その他 (具体的に： _____)

Q2 日本プラントメンテナンス協会では、自主保全を行う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ため、『設備に強いオペレーター』として必要な 4 つの要件を規定し、検定試験および通信教育によって「自主保全士」を認定しています。

この資格の活用度合について、該当する「□」にチェックを入れてください。(お答えは、ひとつ)

- ☐ ①会社として継続的に取得させている
- ☐ ②自主的な取得を推奨している
- ☐ ③すでに取得すべき対象者が一巡している
- ☐ ④他の資格を推奨している
- ☐ ⑤資格取得を進める環境ではなくなってきた
- ☐ ⑥その他 (具体的に： _____)

Q3 貴所の TPM 活動についてお聞きします。

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）

Q4 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 活動の効果を感じられず、他の方法を模索または、選択している
- ☐ ⑥その他（具体的に： _____ ）

問 9. 貴所の「現場力」について

Q1 貴所における下記指標類の動向は、10 年前に比較していかがでしょうか。印象として、それぞれの項目の該当する「□」にチェックを入れてください。（各項お答えは、ひとつ）（SA）

- | | | | |
|--------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| ・生産量（P） | ☐ 良い方向 | ☐ ほぼ変わらず | ☐ 悪化している |
| ・製品品質（Q） | ☐ 良い方向 | ☐ ほぼ変わらず | ☐ 悪化している |
| ・生産コスト（C） | ☐ 良い方向 | ☐ ほぼ変わらず | ☐ 悪化している |
| ・生産納期（D） | ☐ 良い方向 | ☐ ほぼ変わらず | ☐ 悪化している |
| ・労働安全（S） | ☐ 良い方向 | ☐ ほぼ変わらず | ☐ 悪化している |
| ・防災・産業災害（S） | ☐ 良い方向 | ☐ ほぼ変わらず | ☐ 悪化している |
| ・環境・エネルギー（E） | ☐ 良い方向 | ☐ ほぼ変わらず | ☐ 悪化している |

Q2 貴所におけるいわゆる「現場力」は、10 年前に比較していかがでしょうか。“直観的”に、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）

- ☐ ①10 年前に比べて、現場力は向上している
- ☐ ②10 年前に比べて、現場力はほぼ変わらない
- ☐ ③10 年前に比べて、現場力は低下している

Q3 「現場力」の低下を招く要因例として、実感的に懸念される例の「□」にチェックを入れてください（お答えは、いくつでも）。貴所での事例ということに限らず、これまでのご経験をもとに直観的”にご回答いただければ結構です。（MA）

- ☐ 法律法規の動向等を受け報告業務が増加し続け、ミドル管理者が現場を見る時間がなくなっている
- ☐ ピラミッド組織の管理が強まり、分業化が極度に進み部門間の連携が薄まっている

- ☐ 現場実態に明るくない経営サイドが、技術的に根拠のない制度変更（重要度変更等）を行い現場でのリスクが増大している
- ☐ 足元（標準を守る等）を固めないままに、一部の工程で改善を進め、受注のバラツキを吸収できずに（安全在庫による対応ができず）結果として顧客納期を守れない
- ☐ 現場実態に明るくない経営サイドが実態を無視した改善要求を行い、“取り巻きスタッフ”だけが盛り上がっていて、現場でのリスクは増大している
- ☐ 全員参加の活動ではなく、現場だけの運動といった実態が続き、現場の力がつくどころか疲弊感だけが増大している
- ☐ ベテランの引退や技術・技能の伝承不足を補うための諸策（現場サポートシステム等）が、かえって緊張感の維持を損なっており、ますますリスクセンスが低下し現場力が低下している
- ☐ その他

（具体的にお聞かせください）

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 10. 「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 11. 海外（国外）生産シフトについて

Q1 貴社全体における海外（国外）生産シフトについてお聞きします。

SQ1 海外生産割合の傾向として、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非常に拡大している | ☐ ②やや拡大傾向にある |
| ☐ ③変わらない | ☐ ④やや減少傾向にある |
| ☐ ⑤減少傾向にある | ☐ ⑥海外生産は行っていない |

SQ2 海外展開している地域について、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（ | | | ） |

SQ3 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

Q2 海外 (国外) 生産シフトの対応についてお聞きします (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 ()

■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・実績) □	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 □							

■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☆

☐ 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

