

2022年度  
メンテナンス実態調査  
報告書概要

2023年9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

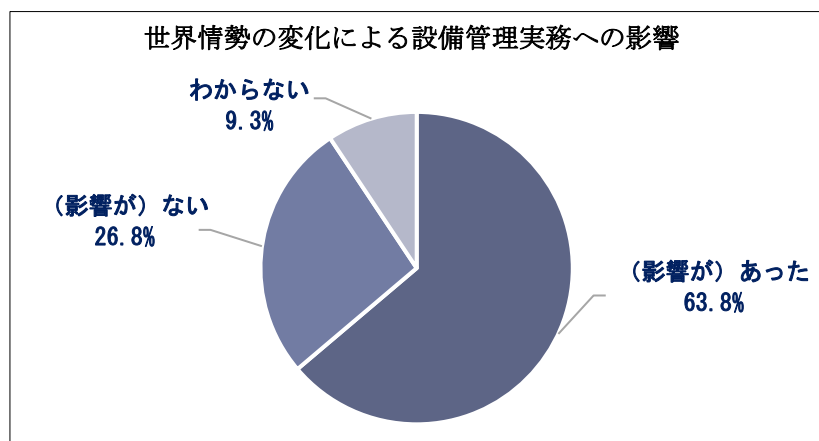
当会では、1992年度より調査研究事業の一環として、継続的に製造現場のメンテナンスの実態を把握するために、設備のユーザー企業を対象に「メンテナンスの実態調査」を行っております。

本調査は、製造業の「保全体制」「保全業務内容」「保全業務の課題」等について実態を調査・分析することにより、今後の「設備管理・保全」の“あるべき姿”を模索する際の参考となることを目指しており、本調査の結果は、各所で高い評価をいただいております。

また、今年度も多数のご回答をいただきまして、誠にありがとうございます。この場をお借りして、厚く御礼を申し上げます。

さて、新型コロナウイルスや、ロシアによるウクライナ侵攻を発端に、製造業はサプライチェーンの分断やデマンドショックといった問題に直面しております。これら世界情勢の変化は、少なからず設備管理の実務にも影響をあたえました。

### ■ 63.8% →「世界情勢の変化により、設備管理実務への影響があった」【概要編:5頁】



例えば、サプライチェーンの機能不全により、設備や予備品、とくに半導体や電子機器の調達が困難化しました。欠品や納期遅延により設備管理の実務は阻害され、製品不足が調達コスト増を招き、その対応に苦慮しているなど、非常の多くのご意見を伺うことができました。

こうした状況下で、設備を安定して稼動し、生産活動を継続するためには、故障や高経年化への対応といった設備管理の課題に改めて向き合うことが重要と思われれます。

一方、保全体制について、例年に比べて変化がみられた項目がありました。

保全費の構成のうち、外注費の占める割合が大きく増加し、保全のアウトソーシング化の傾向が伺え、「保全費に占める外注費の割合」は56.1%となりました【概要編:51頁】。その理由として、社内の人材不足や設備のブラックボックス化などが考えられます。

近年、TPM活動では、設備のライフサイクル全体を見渡したコスト管理が重要視される

ようになり、企業のトップ方針と現場の管理指標や活動指標のベクトル合わせを活動要件としてきた TPM は、わかりやすい手法として活用されています。

2016 年には、自動車業界の国際的な品質規格である「IATF16949」に TPM が要求事項として追加され、それを受けて TPM の標準の仕様を定めるために、当会は、2022 年に TPM に関する PAS 規格「PAS：1918」を発行いたしました。

本調査ではその認知度についても伺いました【概要編:58 頁】。

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。

2023 年 9 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

## <「メンテナンス実態調査報告書」電子版の推進について>

2021年度版より、「メンテナンス実態調査報告書」は、印刷物（紙冊子）から電子ファイル（PDFファイル）でのご提供といたします。

- ① 「メンテナンス実態調査報告書」の内容の要約版を『報告書概要』として、当会ホームページ内の「公開資料」コーナーに掲載しています。（概要編）
- ② 上記①「概要編」に加え、調査結果の主だった内容（詳細編）を「メンテナンス実態調査報告書」PDFファイルとして発行し、当会会員に無償配布いたします。その他の希望者には、PDFファイルを販売いたします。当会ホームページよりご購入いただけます。
- ③ 調査にご回答いただいたみなさまには、詳細な結果データを「メンテナンス実態調査報告書」PDFファイルとともに、配布いたします。

●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/>

■電子版ファイルについて

●ファイル名：「2022年度メンテナンス実態調査報告書 概要編」

●本書（ファイル）の使い方

- ・本ファイルは、「Acrobat Reader」で読み、印刷することができます。複製（コピー）・編集はできません
- ・PDFファイルは、左端に表示されている「しおり」に表示されている章・節名をクリックすれば、該当の本文が右側に表示されます

■引用・転載に当たってのお願い

報告書に記録されているデータは、商業利用以外は自由にご利用いただけます。個人使用目的以外の複製・社内での頒布、他資料への引用・転載は自由です。引用・転載の際には下記のように出典の表示をお願いいたします。

**2022年度メンテナンス実態調査報告書 ©公益社団法人日本プラントメンテナンス協会（2022）より引用**

なお、出典記載に当たりましては、書体、文字の大きさやデザイン等は適当なものとし、外枠は不要です。ただし、引用・転載した資料を社外に出す場合には、当会まで必ずご一報ください。

<問合せ・連絡先>

公益社団法人日本プラントメンテナンス協会 企画管理・調査研究部

〒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

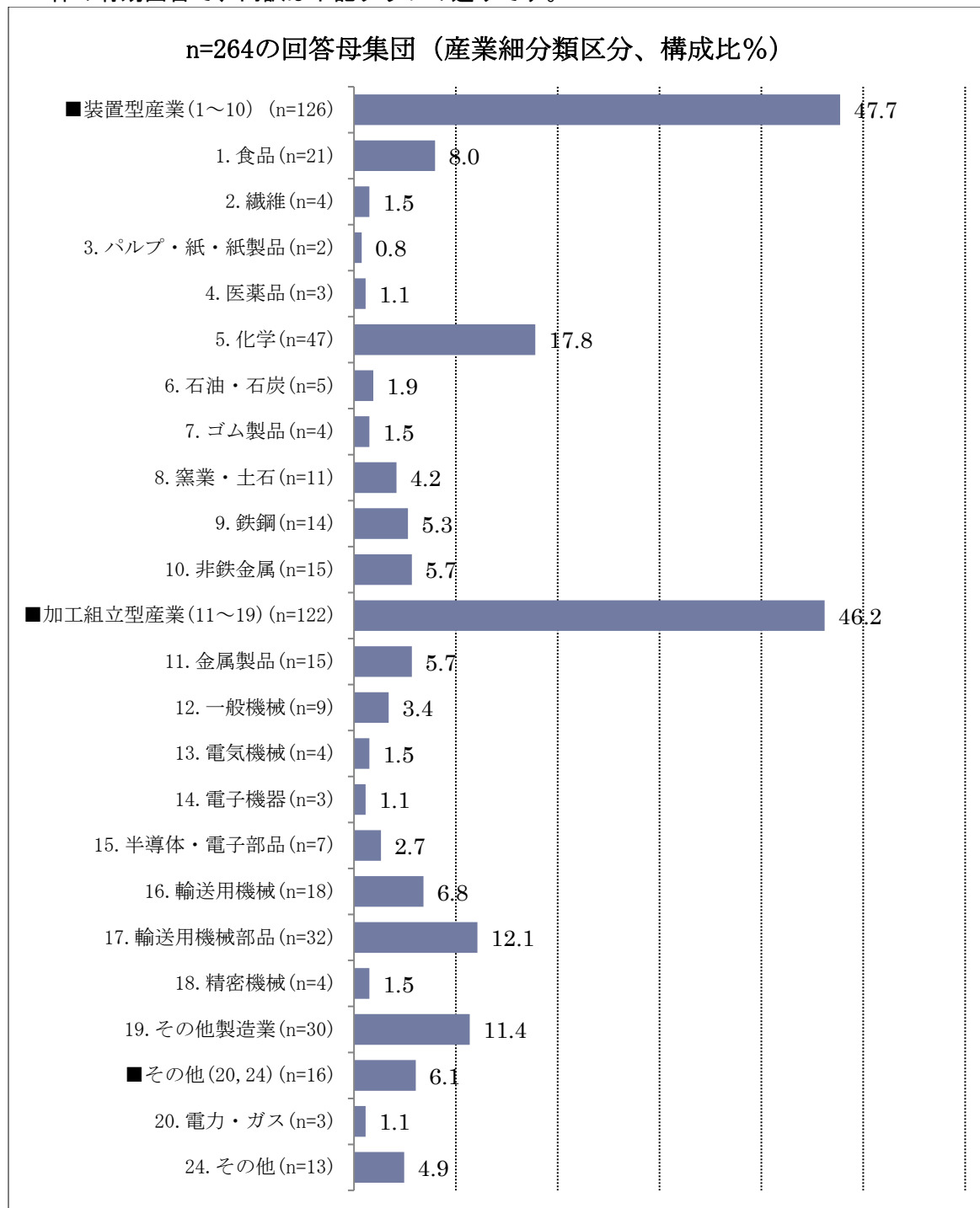
## <目次>

◆2022年度「メンテナンス実態調査」の回答母集団	1
I. 国内事業所単位	2
問 1. 生産の全体状況について（構成比）	2
(1) 国内生産量	2
(2) 海外の生産量	3
問 2. 回答者の生産プロセス・生産ラインについて（構成比）	4
問 3. 最近の世界情勢の変化による設備管理の実務への影響について（構成比）	5
問 4. 保全体制と役割について（構成比）	8
Q1. 主要なプラント／ラインの保全組織	8
Q2. 保全組織の変化	11
問 5. 経営ニーズと設備管理について（構成比）	14
Q1. 経営サイドから最も強く要求された課題	14
Q2. 「経営からの課題」の背景	15
Q3. 経営課題を解決するための「設備管理上の課題」	16
問 6. 設備管理を担う人材育成	17
Q1. 設備管理を担う人材育成において重視していること	17
Q2. 設備管理を担う人材育成に当たっての現状の課題	17
問 7. 情報技術の導入と生産活動	20
Q1. 関心のある技術・製品分野	20
問 8. 設備の故障対策と保全業務品質	23
Q1. 設備の故障対策	23
Q1-1. 事業所全体での設備故障の状況	23
Q1-2. 故障の真因追究状況	25
Q1-3. 故障真因追究が難しい設備的背景	25
Q1-4. 故障真因追究が難しい人材的背景	26
Q2. 「保全業務品質」の管理体制	27
問 9. 重要新規設備の導入・発注と MP 情報	28
Q1. 専用機の新規導入方法	28
Q2. 汎用機の新規導入方法	28
Q3. MP 情報の収集・活用状況	29
SQ1. MP 情報の収集	29
SQ2. MP 情報の活用	29
SQ3. MP 情報が活用できている理由	30
SQ4. MP 情報が活用できていない理由	30
Q4. MP 情報の質	31
問 10. 設備管理・設備保全に関する投入資源（人）	36
SQ2. 事業所の人員数と年齢	36
■ 保全部門および生産部門の従業員数	36
■ 年齢構成比	37
■ 保全部門の年齢構成	38
■ スキル保有者比率	39
■ スキル保有者の年齢構成	40
■ わが国における部門別従業員の推計	41
Q3. 設備管理に関わる人員数の増減傾向	42
Q4. 国家技能検定「機械保全」の活用度合い	43
Q5. 「自主保全士」の活用度合い	43
Q6. 「計画保全士」の活用度合い	44
問 11. 設備管理・設備保全に関する投入資源（費用）	45
Q1-1. 総保全費の推計	45
Q1-2. 保全費推計	47

Q1-3. 維持更新投資費	49
Q1-4. 保全費の内訳	51
Q1-5. 「総保全費」の予算対象	53
Q1-6. 総保全費を決定する基準	54
Q2. 「保全費」の性格別分類	55
Q3. 設備投資および設備管理に対する投資傾向	56
Q3-1. 前年と比較した投資傾向	56
Q3-2. 2050年カーボンニュートラルへの対応	57
問 12. TPM の取組み	58
Q1. TPM の認知状況	58
Q2. TPM の実施状況	58
Q2-1. TPM を実施している場合の状況	59
Q2-2. TPM を実施している場合に重視している項目	59
Q3. TPM 未実施の場合の活動	60
問 13. TPM と国際規格・認証	61
Q1. TPM の規格化・標準化	61
Q2. TPM の規格化・標準化における TPM の位置付け	61
Q3. TPM の規格化・標準化によって TPM の重要性や必要性が高まる点	62
Q4. IATF の認証取得の必要性	62
II. 全社単位	63
問 14. 海外（国外）の生産状況	63
Q1. 海外生産割合の傾向	63
SQ1. 2021 年度に海外展開した地域	63
Q2. 現地での問題点	64
Q3. 海外（国外）生産シフトの対応	65
問 15. エンジニアリング会社、保守整備・検査関連会社の技術	66
Q1. 設備管理課題への貢献	66
Q2. 技術の提供形態	66
Q2-1. 技術の提供形態と課題貢献の関連	67
【エンジニアリング系企業情報】	69

## 2022 年度「メンテナンス実態調査」の回答母集団

264 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」（43 件）は上記グラフから除外

### 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。

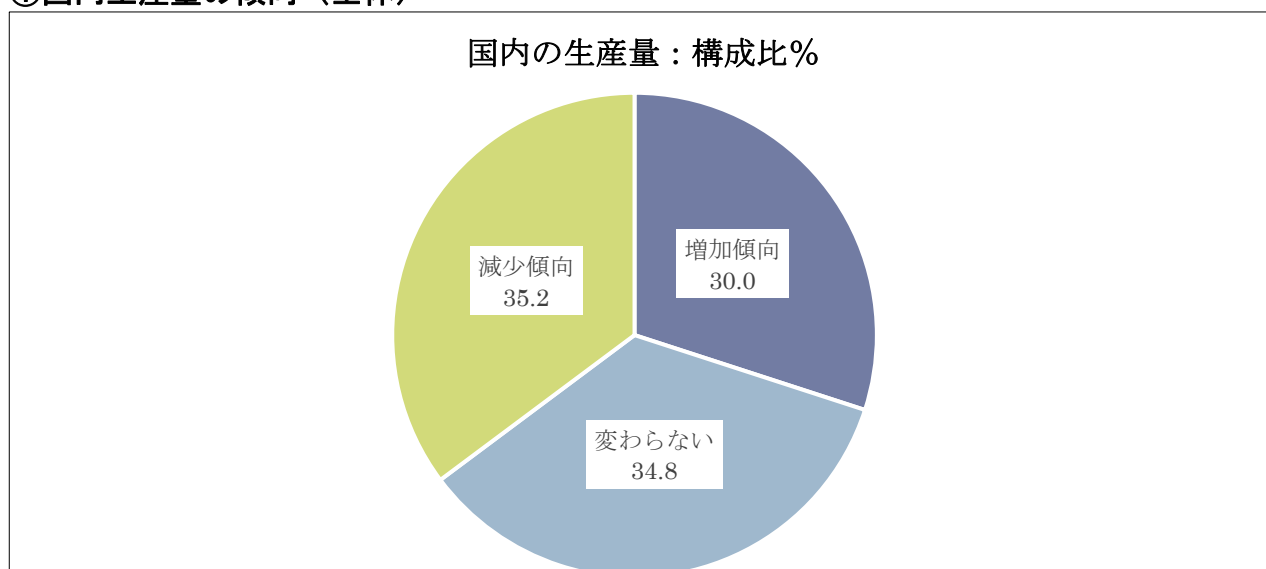
# I. 国内の事業所単位でお聞きしました

## 問 1. 生産の全体状況について（構成比）

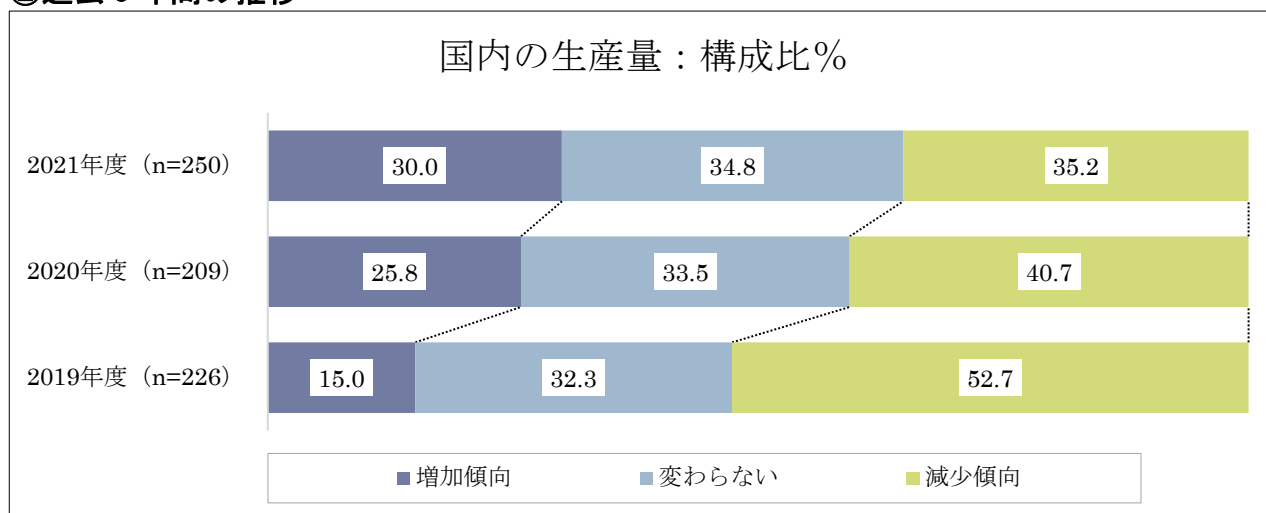
生産全体の状況について前年度と比較して生産量の傾向をお聞きしました。また過去3年間のデータをまとめました。（SA）

### (1) 国内生産量

#### ①国内生産量の傾向（全体）



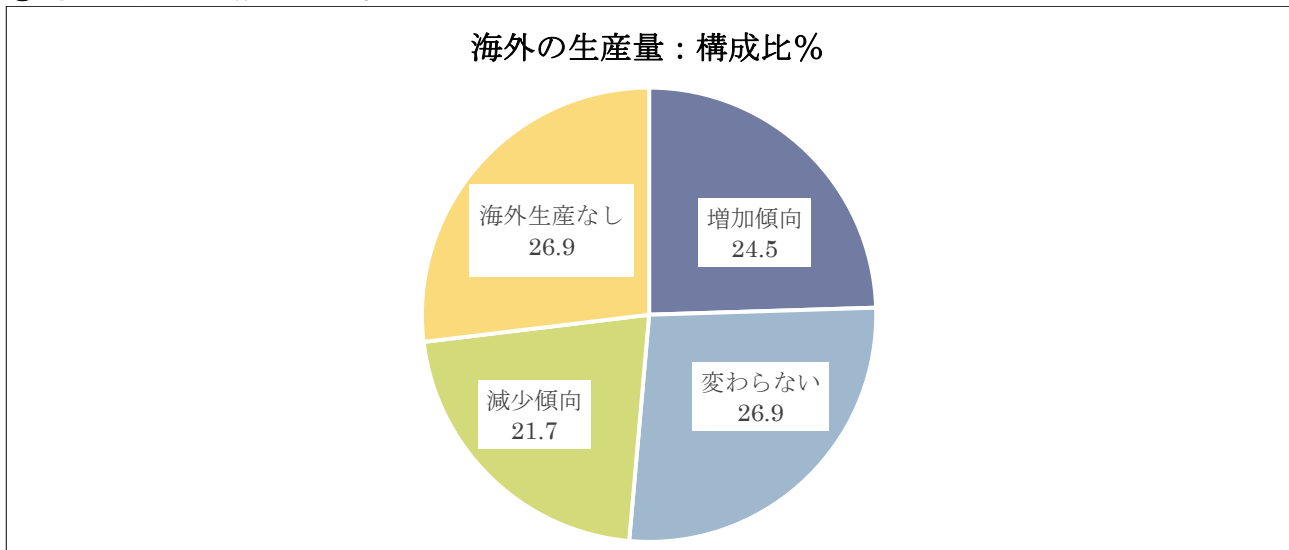
#### ②過去3年間の推移



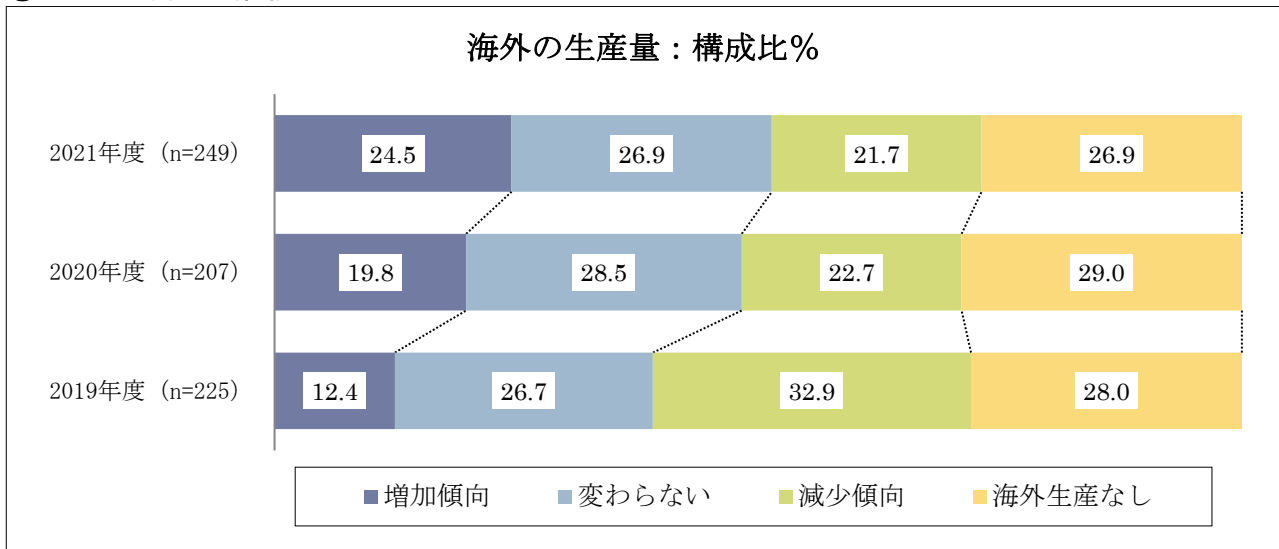


## (2) 海外の生産量

### ① 海外生産量の傾向（全体）

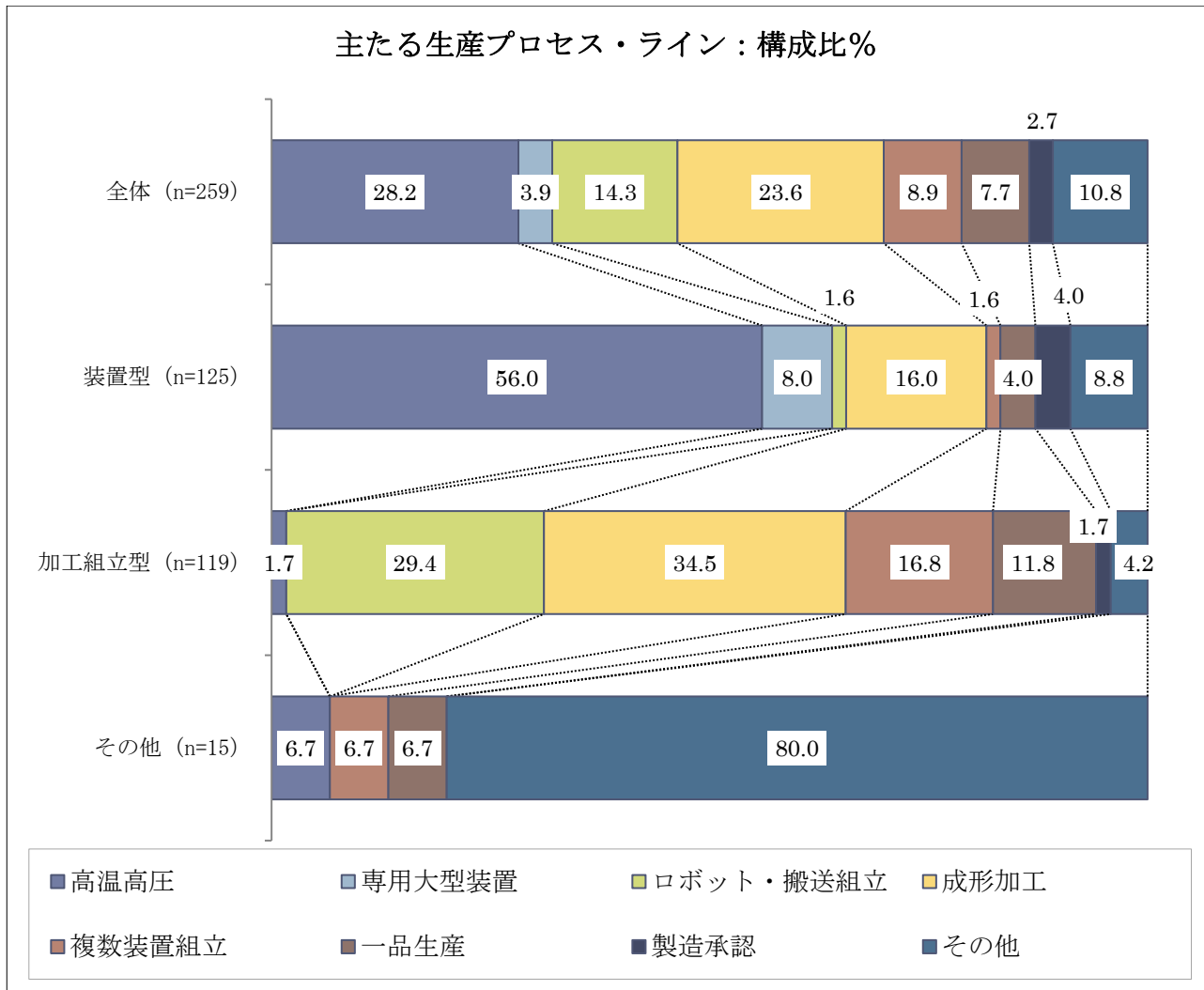


### ② 過去3年間の推移



## 問 2. 回答者の生産プロセス・生産ラインについて（構成比）

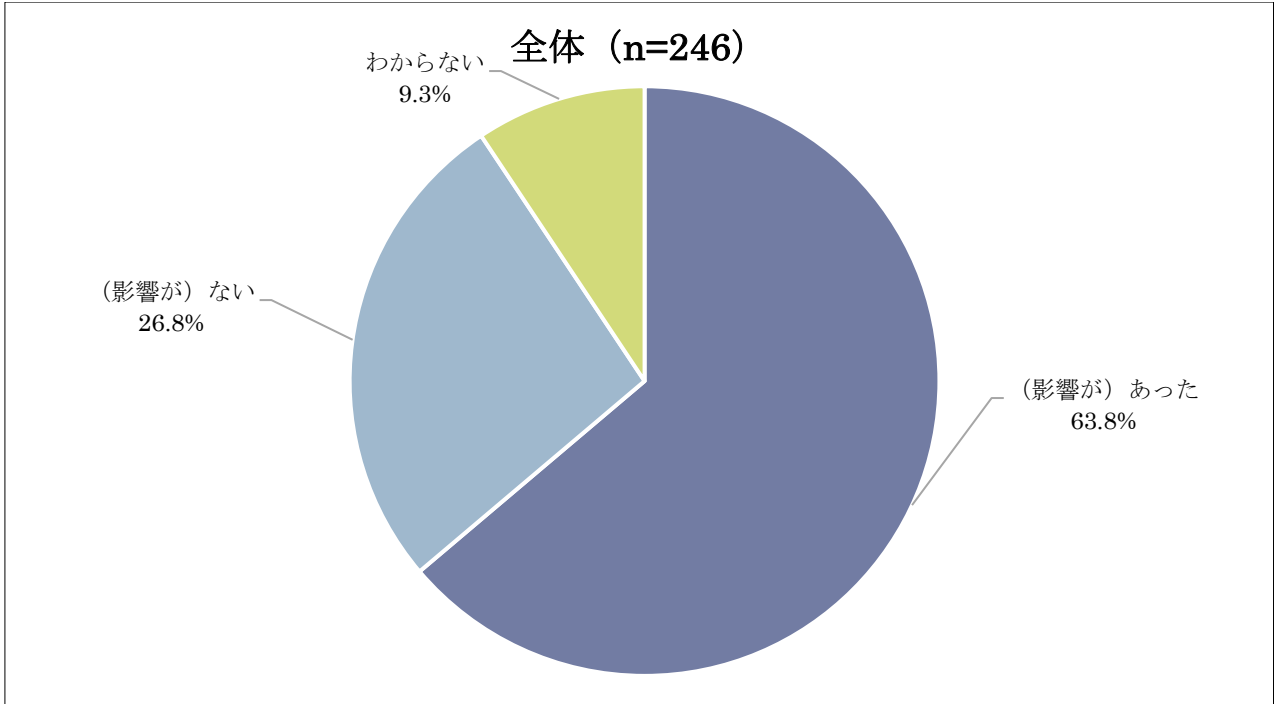
主たる生産プロセス・生産ラインについて、業種別事業所グループにお聞きました。（SA）



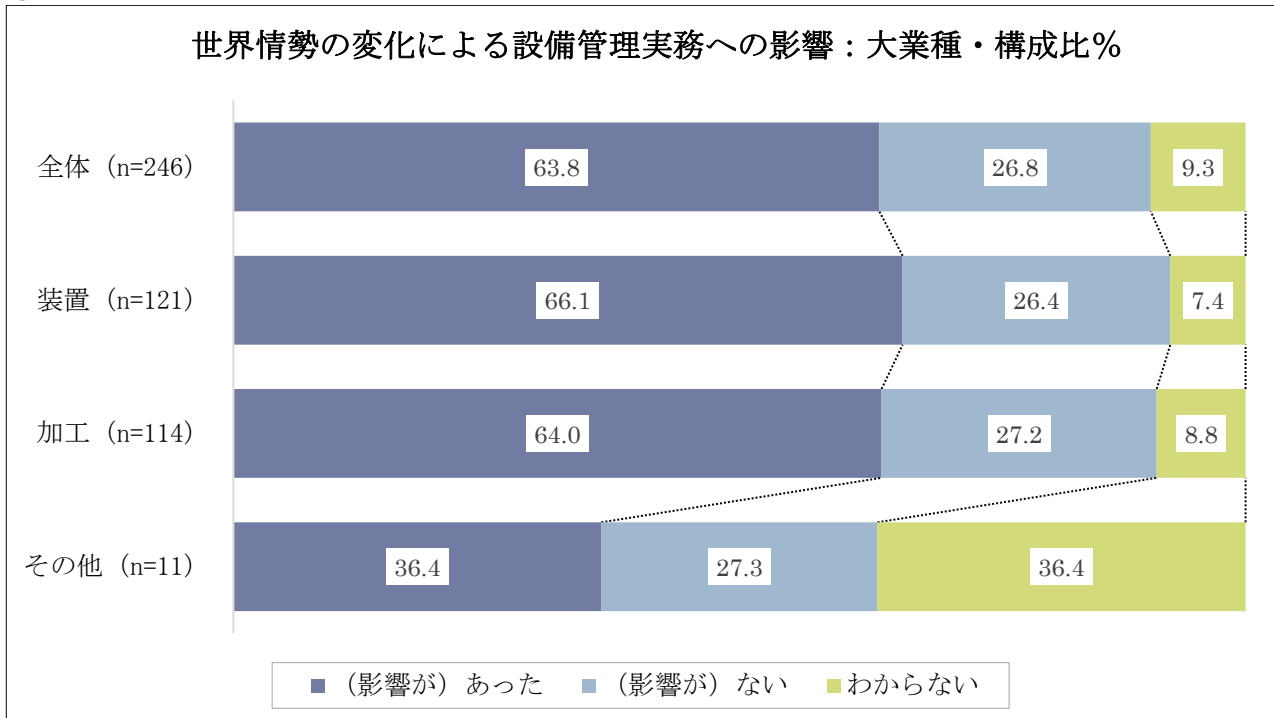
### 問 3. 最近の世界情勢の変化による設備管理の実務への影響について（構成比）

最近の世界情勢の変化（新型コロナウイルス、資源高、ウクライナ情勢、急激な為替相場の変化等）による設備管理の実務への影響について、お聞きしました。（SA）

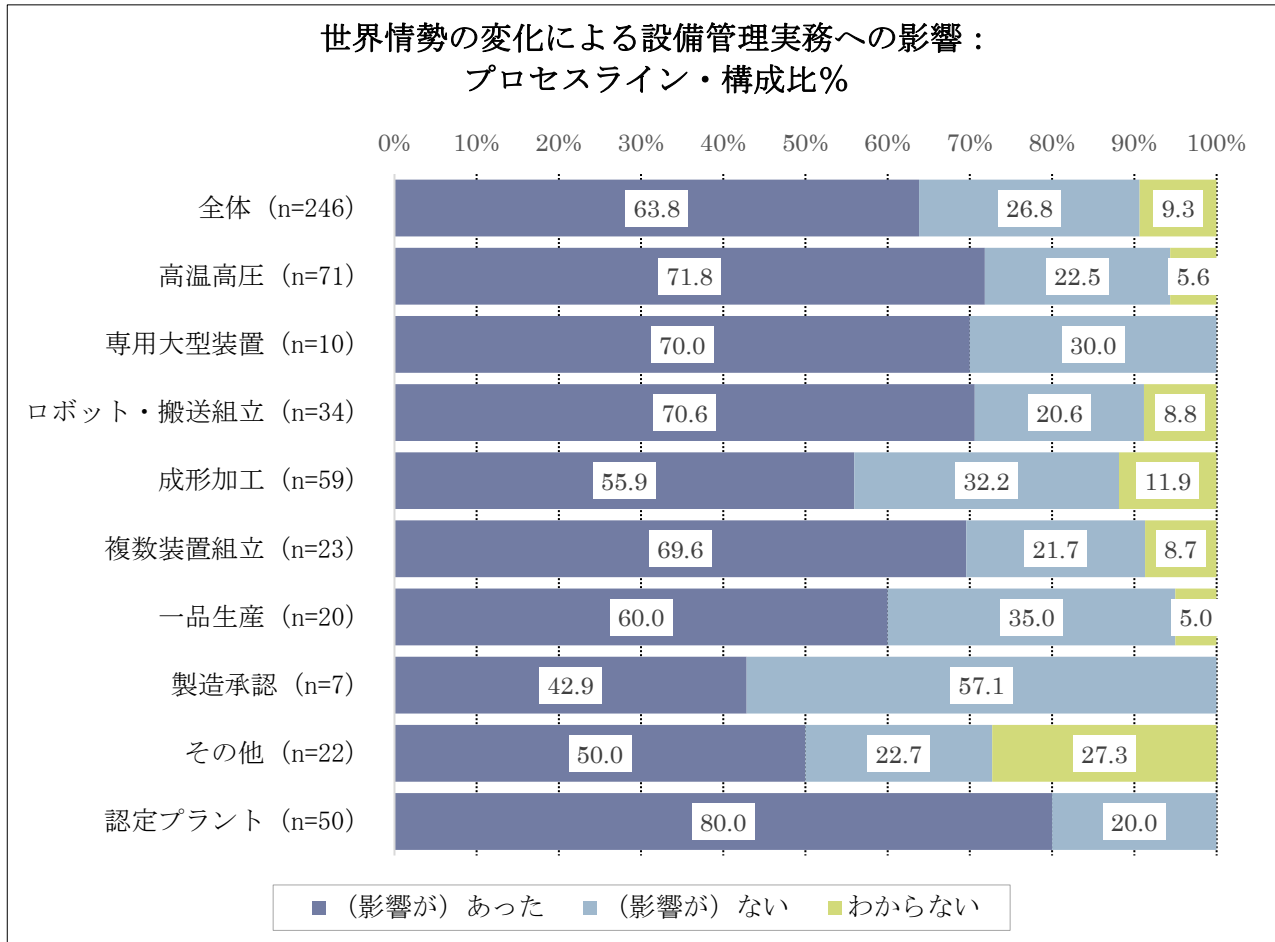
#### ①全体



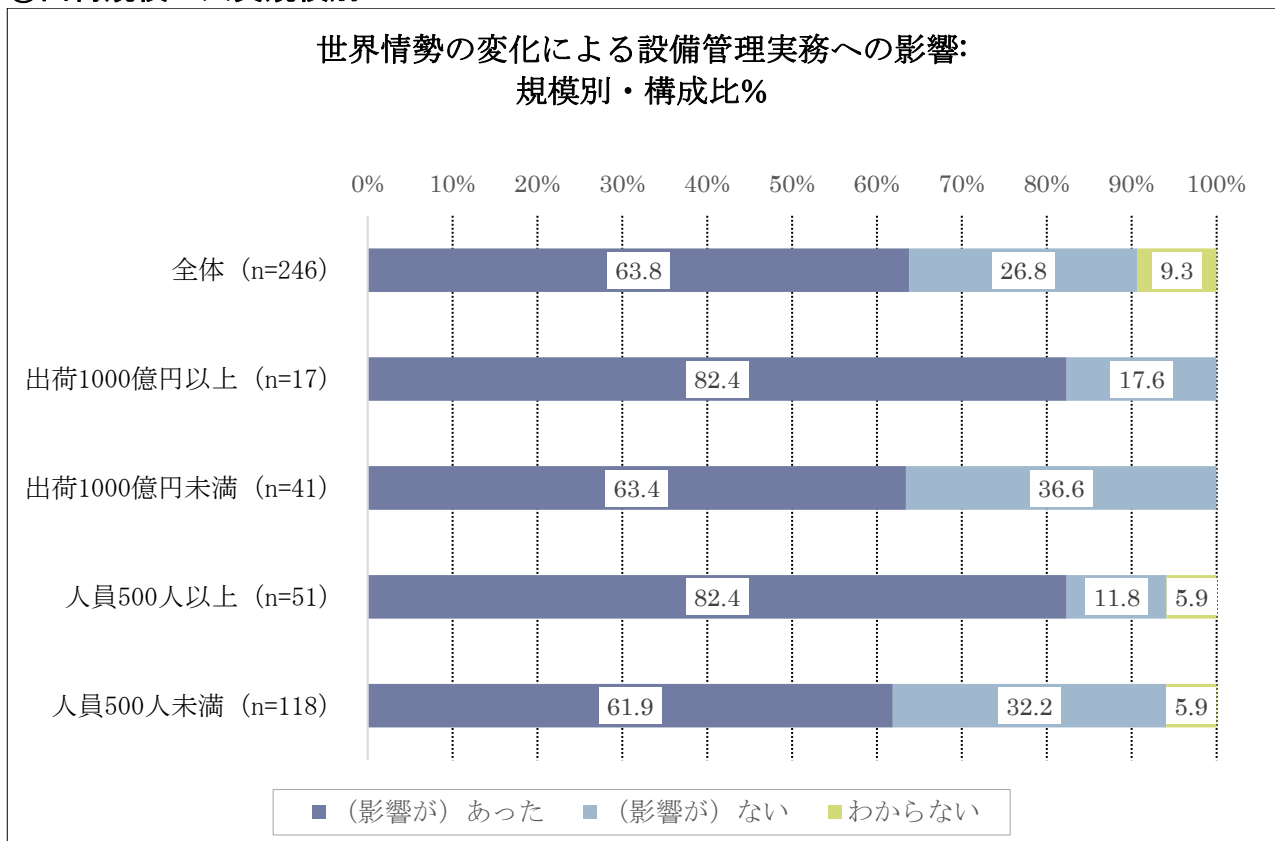
#### ②業種別



### ③生産ライン・生産プロセス別

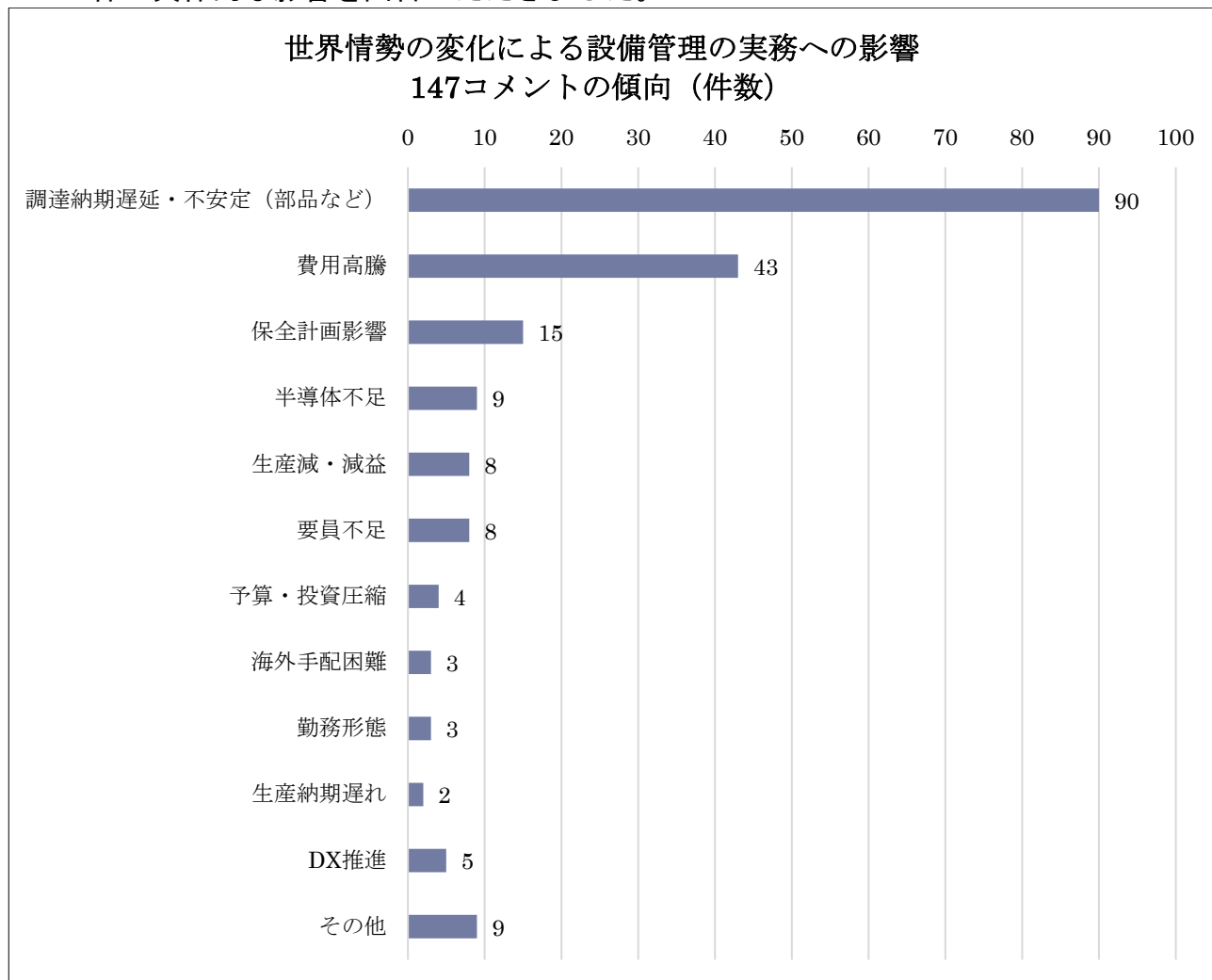


### ④出荷規模・人員規模別



## ⑤世界情勢の変化による設備管理の実務への影響（コメント）

147件の具体的な影響を回答いただきました。



部品などの「調達納期遅延・不安定」がもっとも多く60%以上です。  
続いて、部品価格やエネルギー費の高騰があげられています。  
一方、それを契機にDXが推進されたなどポジティブな例も少数みられました。

### （その他）の回答例

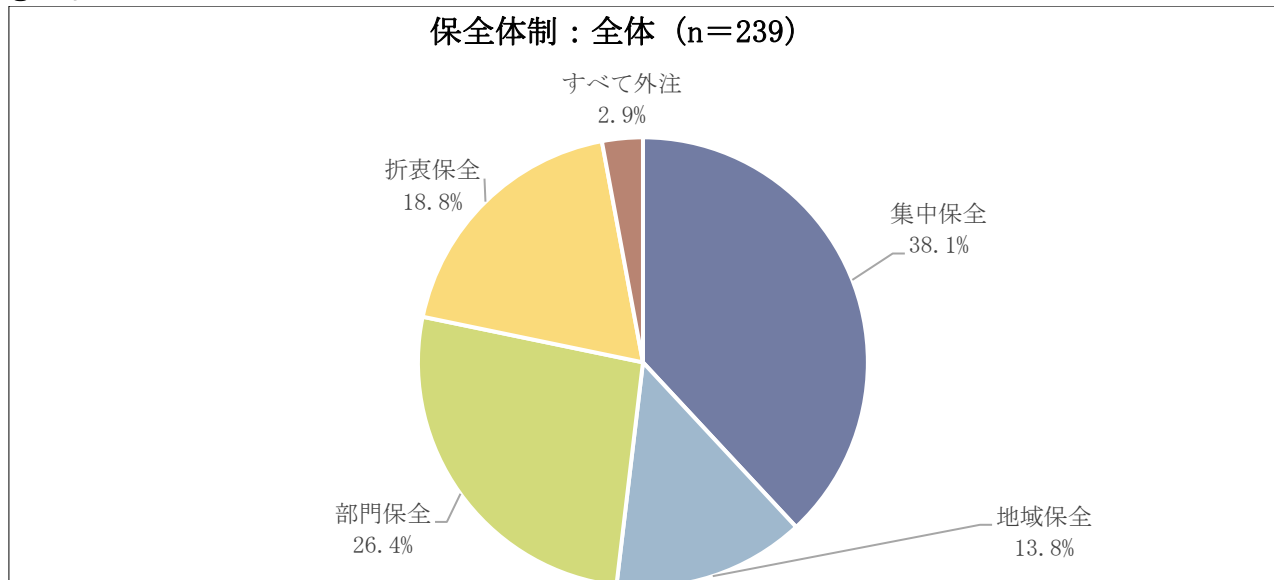
- ・ 諸対策実施により、工数・工程増
- ・ 海外のローカル保全技術の実力が下がった
- ・ 外製委託⇒内製化
- ・ 需要増による設備稼働率UP。メンテナンス
- ・ 非稼働日が多くメンテナンス時間が増加した
- ・ 長時間停止によるトラブルが増えた
- ・ 生産部門による自主保全体制を構築する傾向が増えてきた
- ・ 省人・省力化設備への投資が強まり保全範囲が広がった
- ・ これまでより、さらに省エネ重視の施策が求められる。

## 問 4. 保全体制と役割について（構成比）

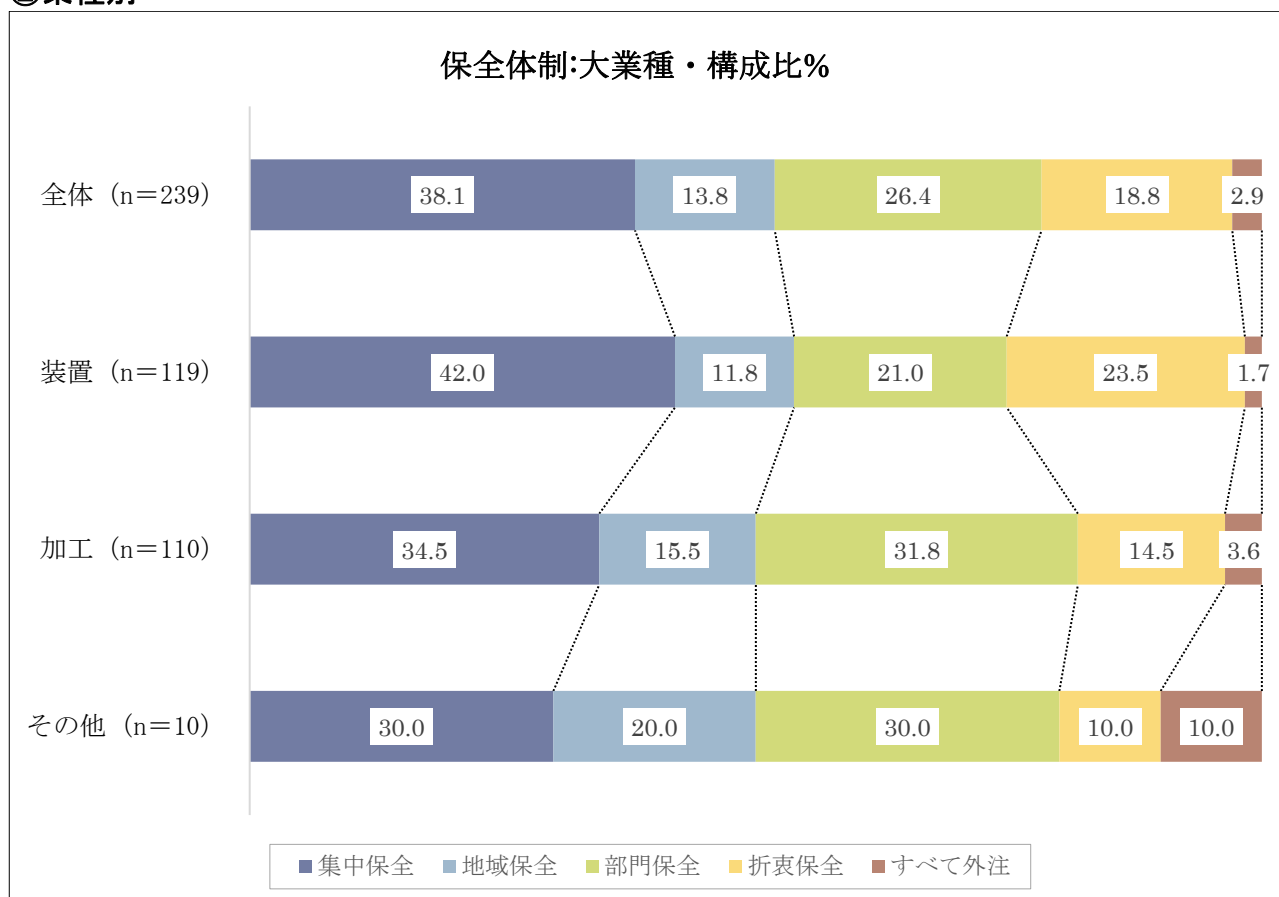
### Q1. 主要なプラント／ラインの保全組織

保全体制と役割について、お聞きしました。（SA）

#### ①全体

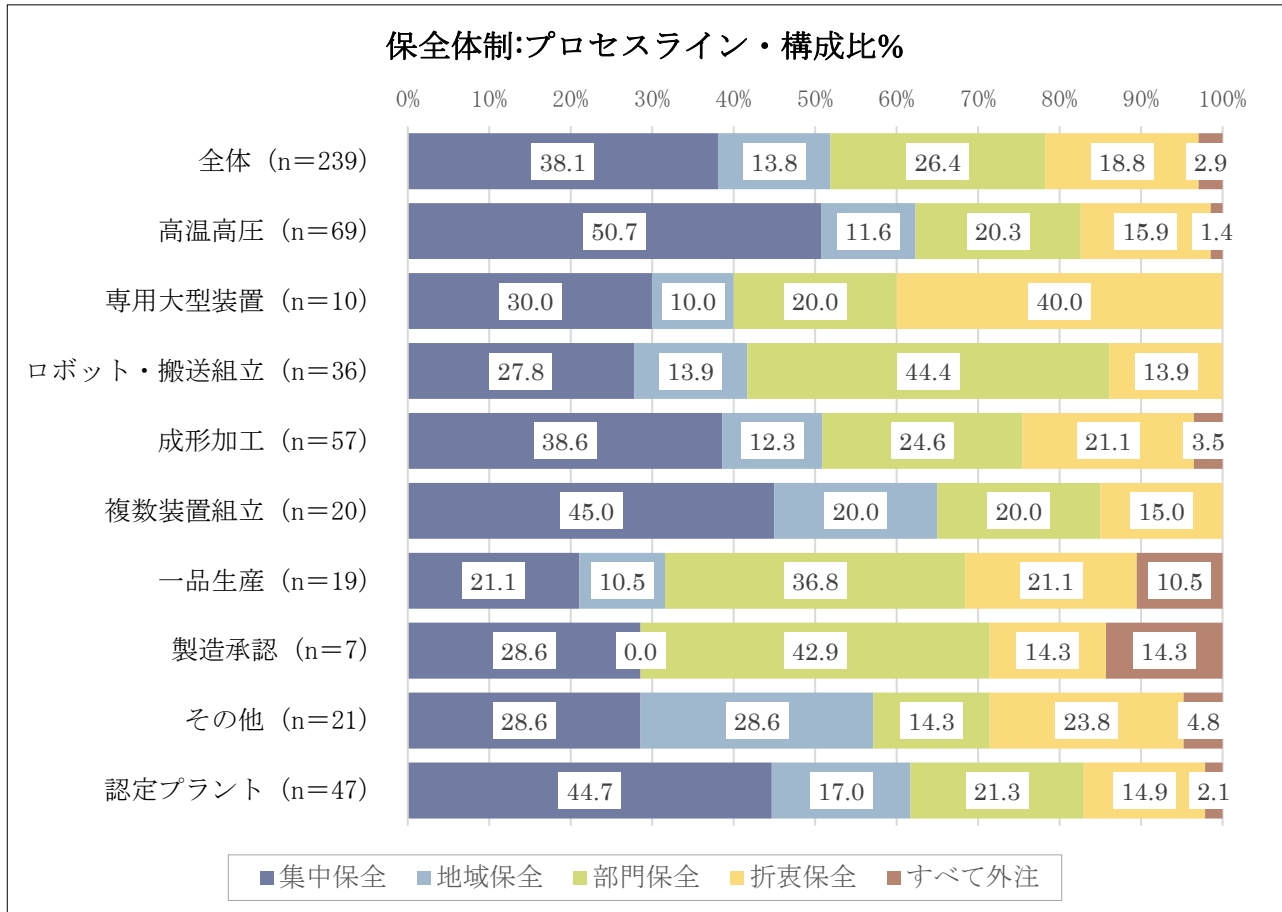


#### ②業種別

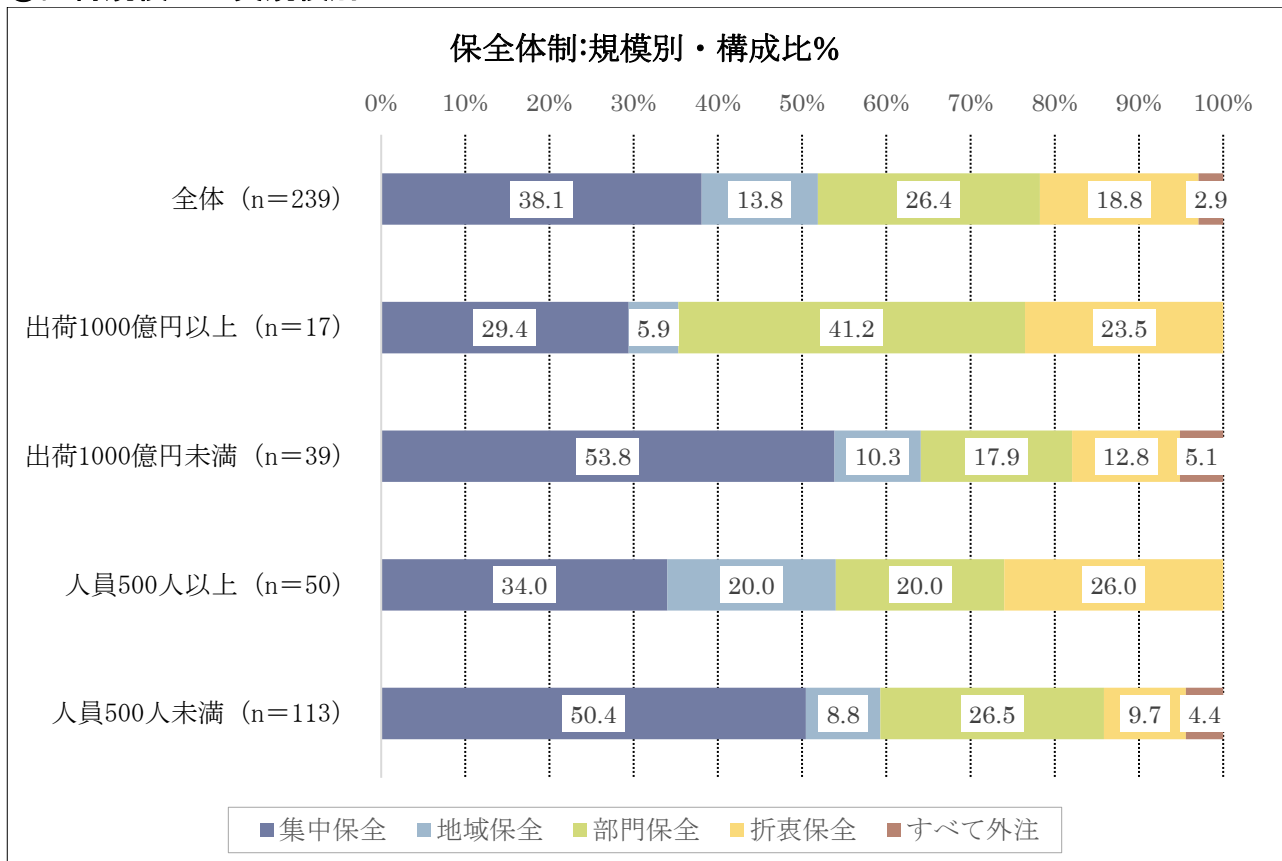


集中保全は加工系に比べて装置系が多くなっています。次ページ「③生産プロセス・生産ライン別」をみると「高温高圧」「認定プラント」で集中保全体制が高いことがわかります。

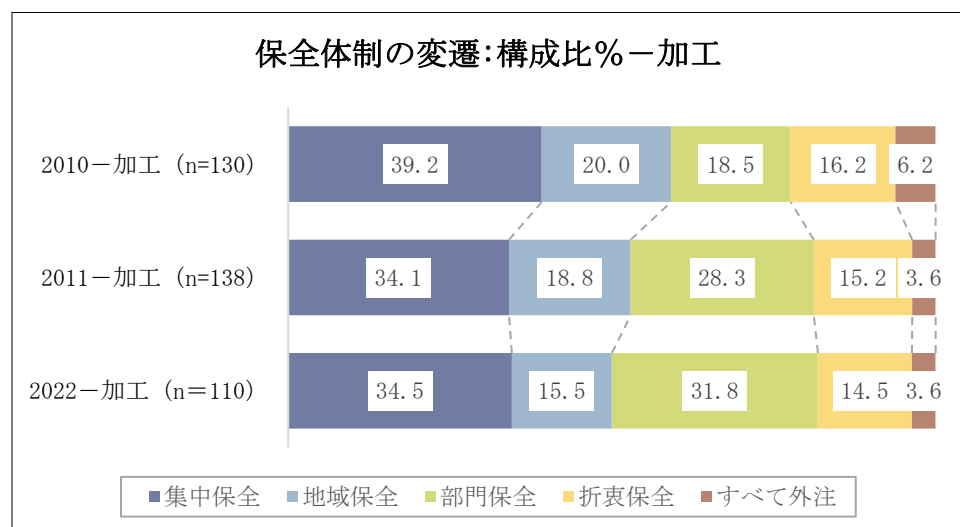
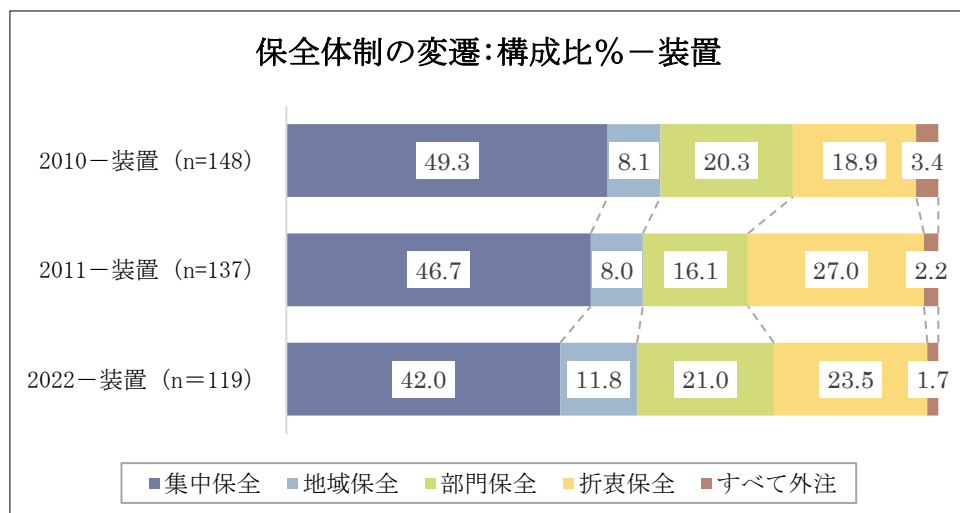
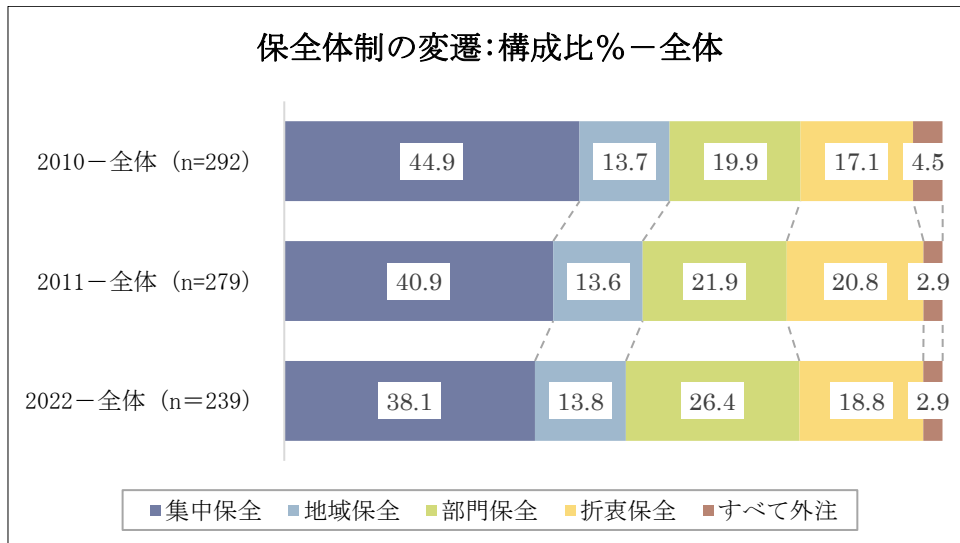
### ③生産プロセス・生産ライン別



### ④出荷規模・人員規模別



⑤2010・2011 年度との比較



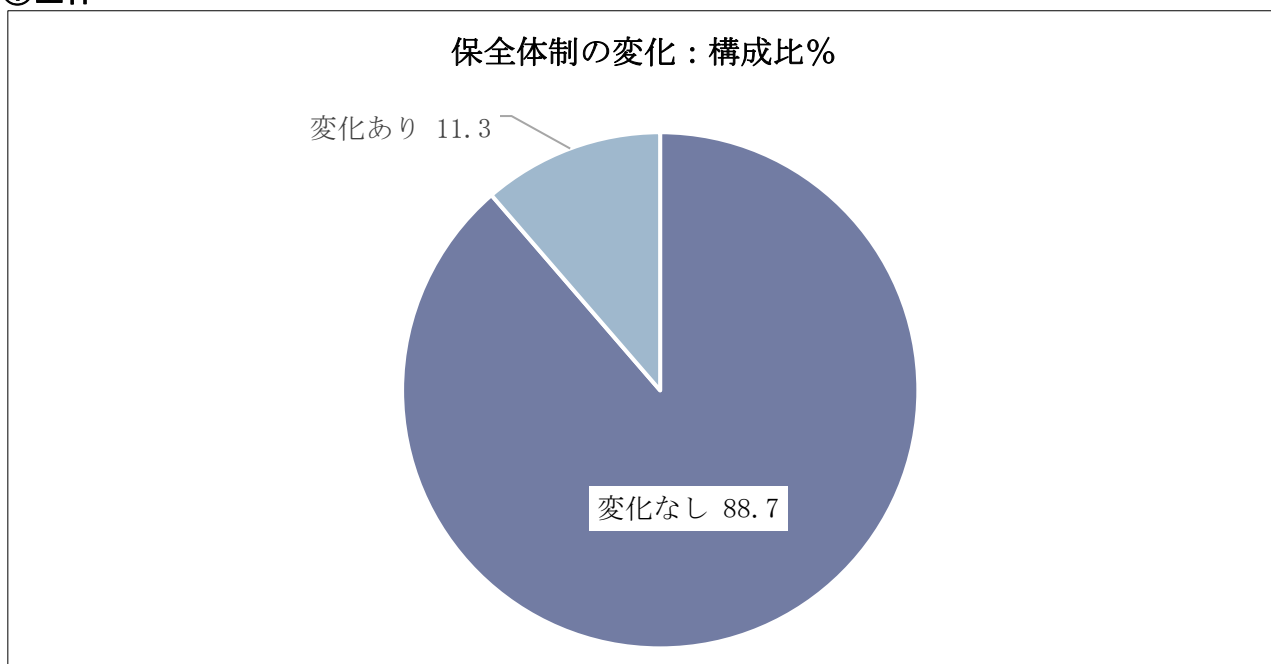
2010・2011 年度における本調査の同設問の回答を比較しました。集中保全が減少、部門保全が増加しており、部門保全の増加はとくに加工組立で顕著です。



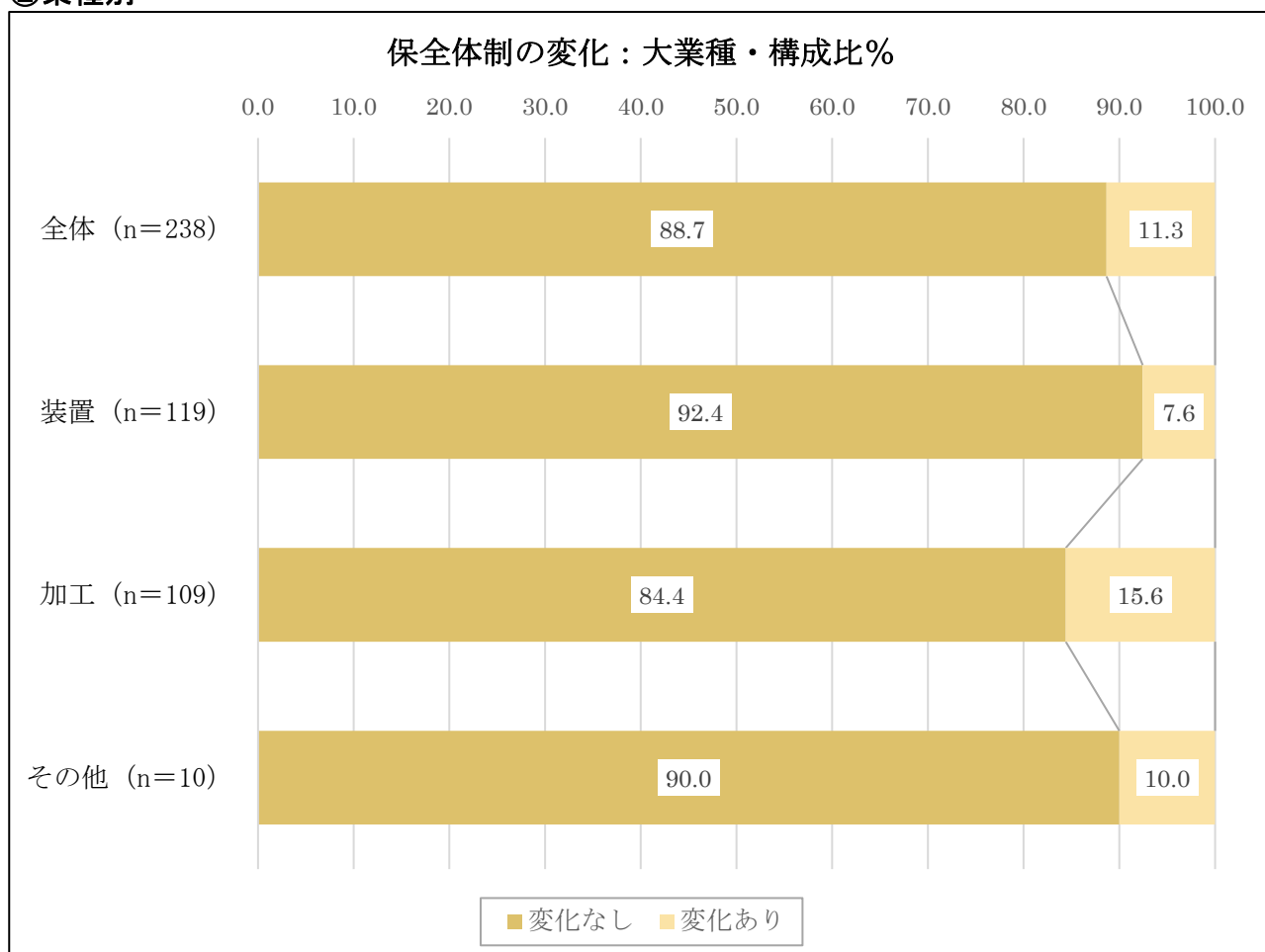
## Q2. 保全組織の変化

プラントまたはラインの保全組織（保全体制）に、最近大きな変化があったか（または、変化が予想されるか）について、お聞きしました。（SA）

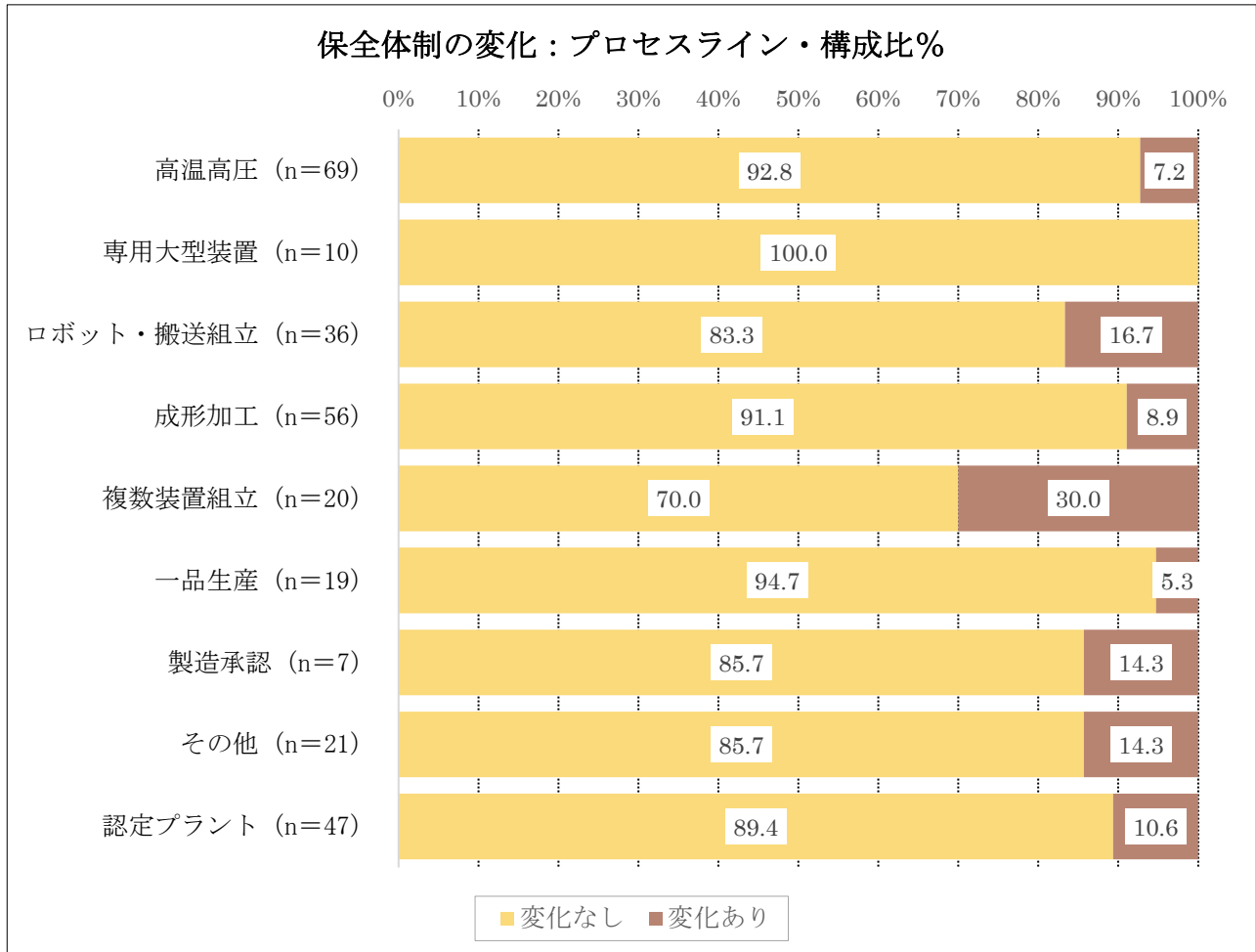
### ①全体



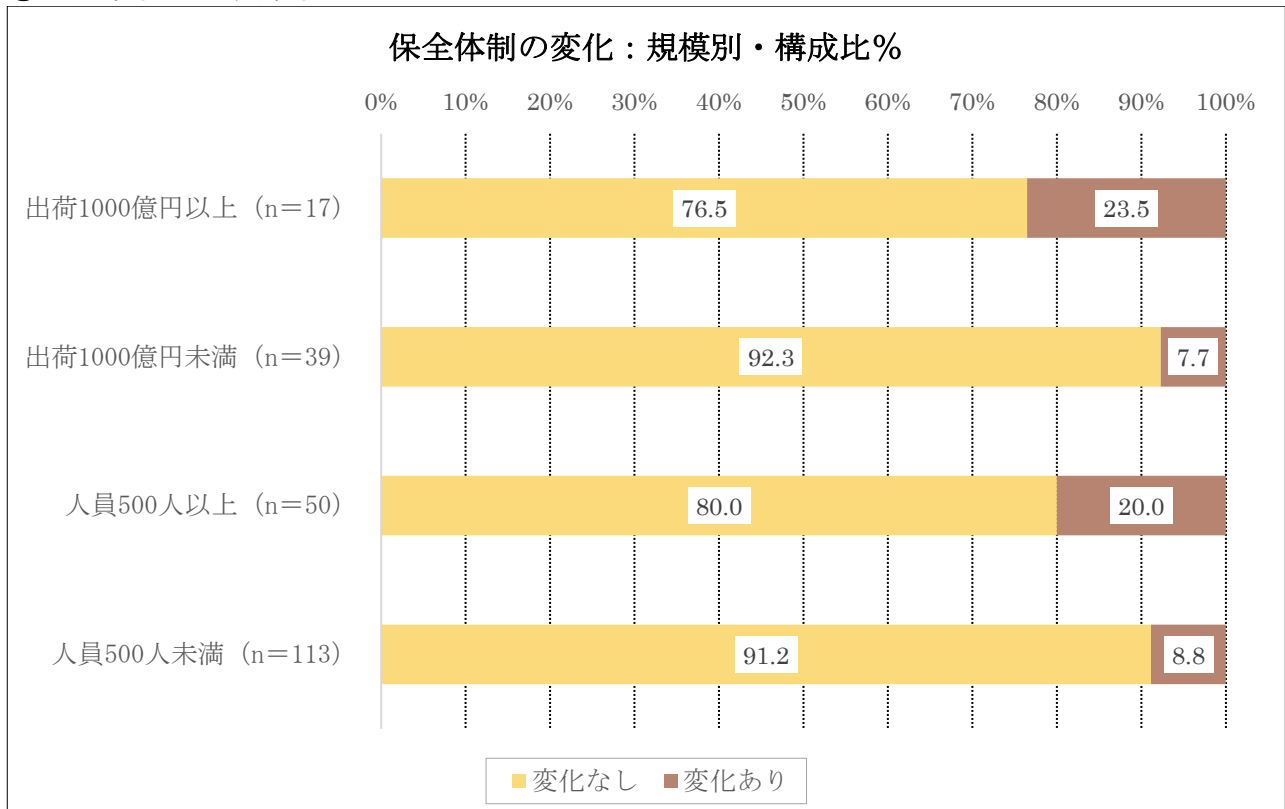
### ②業種別



### ③生産プロセス・生産ライン別



### ④出荷規模・人員規模別



### ⑤保全体制変更の例

保全体制を変更した回答例は下表のとおりです。

業種	細業種	保全体制	変更の内容（例）
装置	化学	集中保全	設備の維持、修繕に集中するための組織変更
	ゴム製品		保全組織のコントロールを担う部署を設けた プラントの停止 計画保全から予知保全へのシフト
加工	一般機械		人員削減
	輸送用機械		人員減 設備増加による保全要因の増員を検討中
	その他製造業		集中保全から現場にも保全員を置く仕組みへ 変更予定
加工	輸送用機械部品		地域保全
装置	食品	部門保全	自主保全活動開始
	鉄鋼		人員減少
	非鉄金属		新人が入るようになったが、その教育に困っ ている部門がある
加工	電気機械		後継者不足
	輸送用機械		一部で工場を超えた保全部署統合の動きあり 中途採用枠が増加した
	精密機械		保全組織の分化、新工程の設定 生産部門による自主保全体制を構築する傾向 が増えてきた。
装置	食品	折衷保全	外注への依存度減
	窯業・土石		施設部門と生産設備部門の一体化を図り設備 保全部とした。
加工	輸送用機械部品		国内保全部門の集中保全化
加工	金属製品	すべて外注	部署を立ち上げ、保全部門の確立を目指して いる

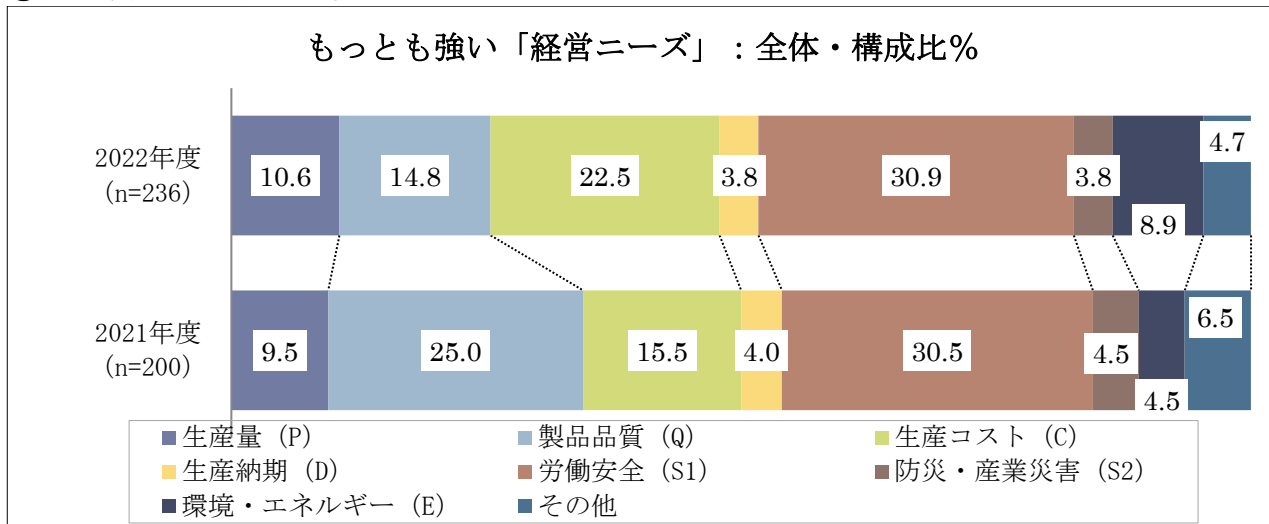
集中保全では、組織的な一元管理をねらう動きが、部門保全では、現場での自主保全活動で充実化しようとする動きがみられました。

## 問 5. 経営ニーズと設備管理について（構成比）

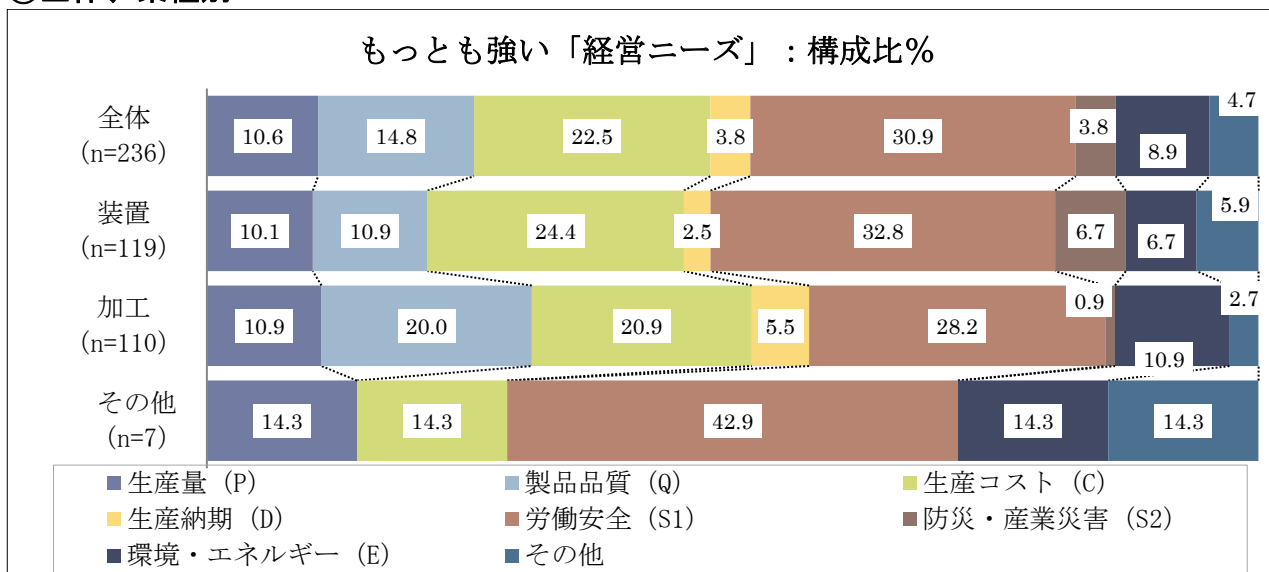
### Q1. 経営サイドから最も強く要求された課題

過去3年の間に「経営サイドからもっとも強く要求された課題」についてお聞きしました。(SA)

#### ①前年度との比較（全体）



#### ②全体、業種別



経営からの要求課題 (構成比)	全体 (n=236)
労働安全 (S1)	30.9%
生産コスト (C)	22.5%
製品品質 (Q)	14.8%
生産量 (P)	10.6%
環境・エネルギー (E)	8.9%
生産納期 (D)	3.8%
防災・産業災害 (S2)	3.8%
その他	4.7%

経営からの要求課題 (構成比)	装置 (n=119)
労働安全 (S1)	32.8%
生産コスト (C)	24.4%
製品品質 (Q)	10.9%
生産量 (P)	10.1%
防災・産業災害 (S2)	6.7%
環境・エネルギー (E)	6.7%
生産納期 (D)	2.5%
その他	5.9%

経営からの要求課題 (構成比)	加工 (n=110)
労働安全 (S1)	28.2%
生産コスト (C)	20.9%
製品品質 (Q)	20.0%
生産量 (P)	10.9%
環境・エネルギー (E)	10.9%
生産納期 (D)	5.5%
防災・産業災害 (S2)	0.9%
その他	2.7%

## Q2. 「経営からの課題」の背景

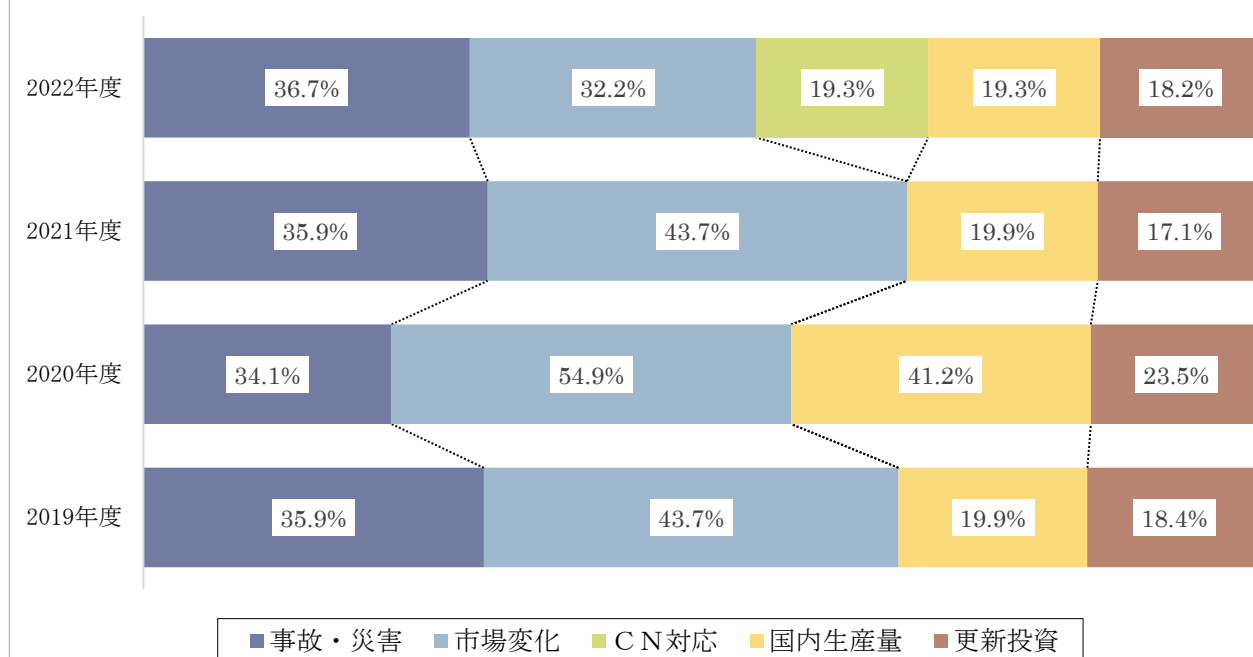
Q1 でお答えいただいた「経営からの課題」は、製造業としてどのような対応が求められていることから生まれたものか、お聞きしました。(MA)

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	事故・災害	36.7%	1位	市場変化	56.0%	1位	市場変化	48.6%
2位	市場変化	32.2%	2位	国内生産量	44.0%	2位	多品種少量	28.6%
3位	CN対応	19.3%	3位	LT短縮	32.0%	3位	国内生産量	17.1%
3位	国内生産量	19.3%	3位	多品種少量	32.0%	3位	LT短縮	17.1%
5位	更新投資	18.2%	5位	CN対応	24.0%	5位	変種・変量	14.3%

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	66.0%	1位	LT短縮	55.6%	1位	事故・災害	89.0%
2位	更新投資	41.5%	1位	変種・変量	55.6%	2位	法規・法律	19.2%
3位	国内生産量	30.2%	1位	多品種少量	55.6%	3位	更新投資	16.4%
3位	LT短縮	30.2%	4位	国内生産量	33.3%	4位	CN対応	15.1%
5位	変種・変量	26.4%	5位	市場変化	22.2%	5位	市場変化	13.7%

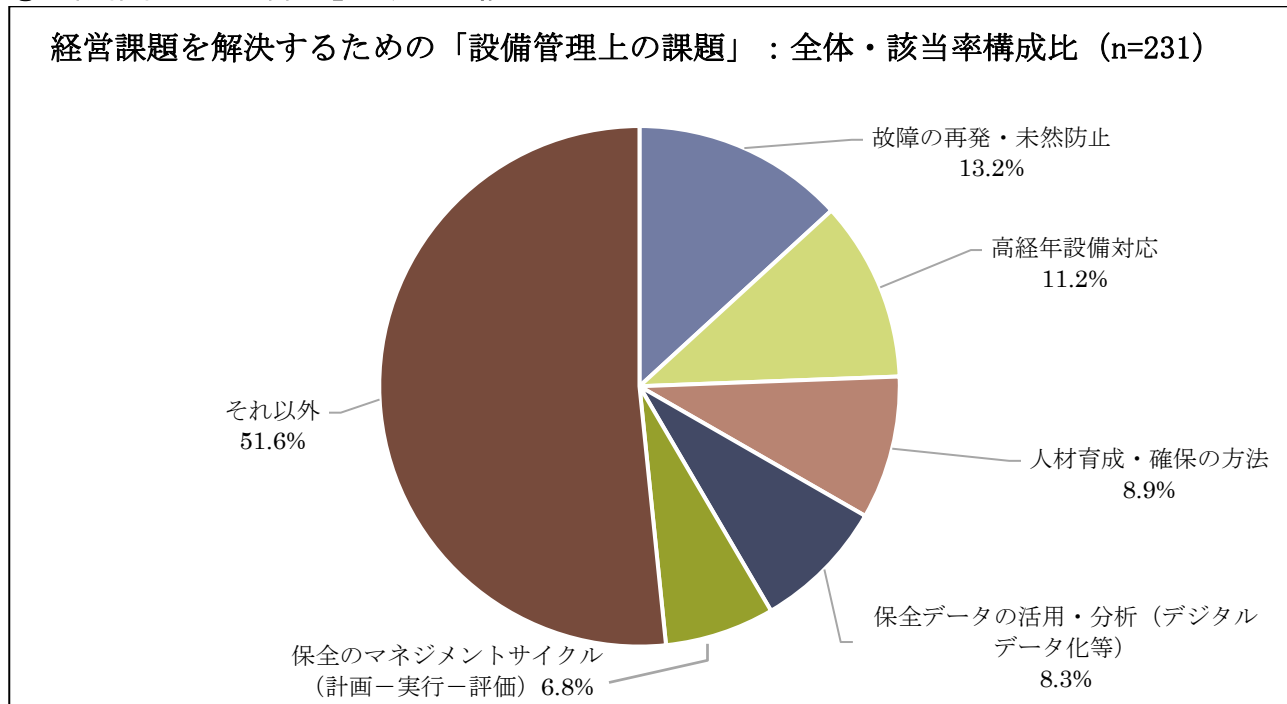
防災・災害(S)			環境・省エネ(E)			その他		
順位	項目	該当率	順位	項目	該当率	順位	項目	該当率
1位	事故・災害	100.0%	1位	CN対応	81.0%	1位	事故・災害	45.5%
2位	法規・法律	22.2%	2位	更新投資	23.8%	2位	市場変化	27.3%
2位	更新投資	22.2%	3位	事故・災害	14.3%	2位	国内生産量	27.3%
4位	市場変化	11.1%	3位	市場変化	14.3%	4位	法規・法律	18.2%
4位	国内生産量	11.1%	3位	国内生産量	14.3%	4位	LT短縮	18.2%
4位	海外支援	11.1%				4位	海外支援	18.2%
						4位	サプライチェーン	18.2%

経営からの課題背景（上位5項目）：該当率構成比

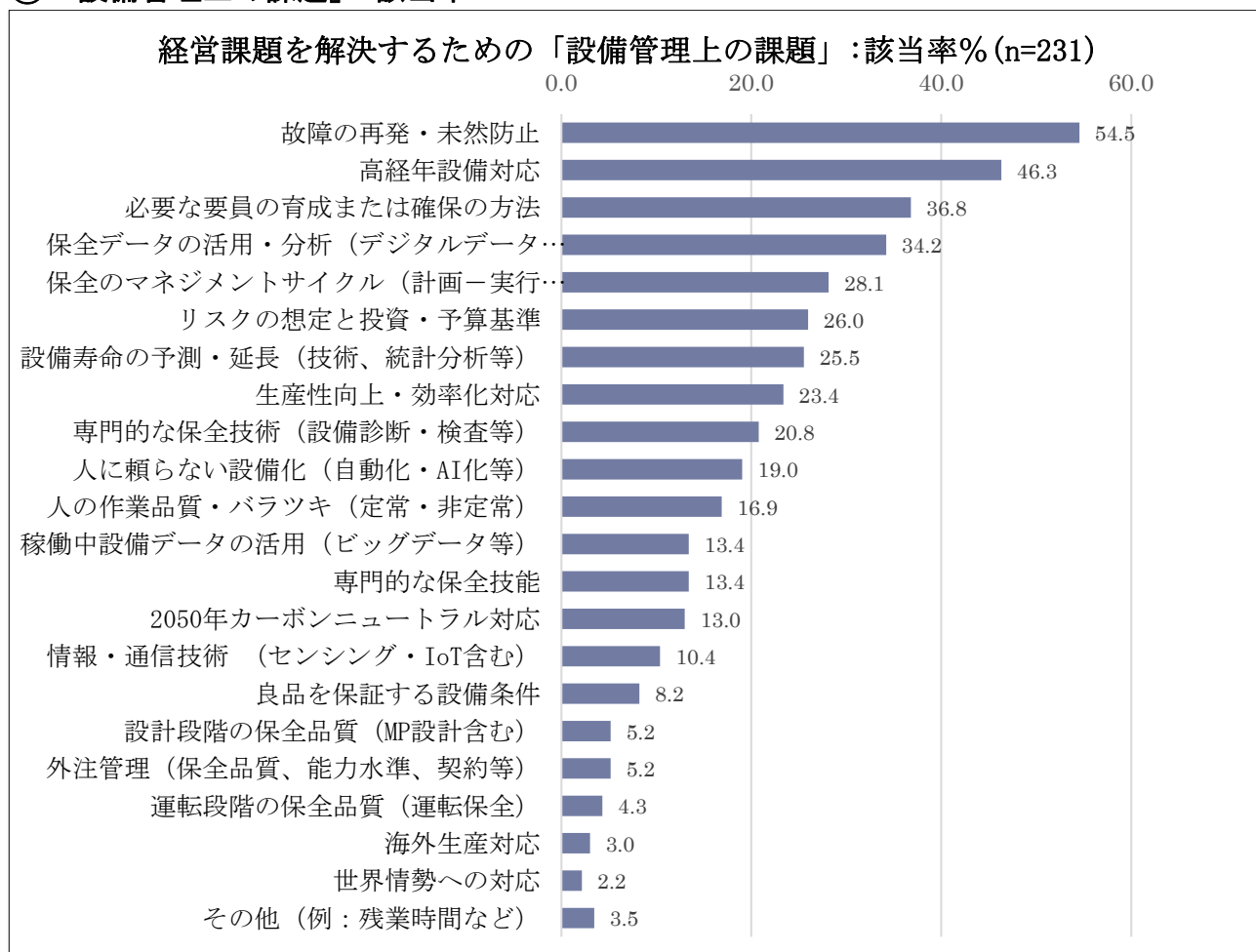


### Q3. 経営課題を解決するための「設備管理上の課題」

#### ① 「設備管理上の課題」：該当率構成



#### ② 「設備管理上の課題」：該当率

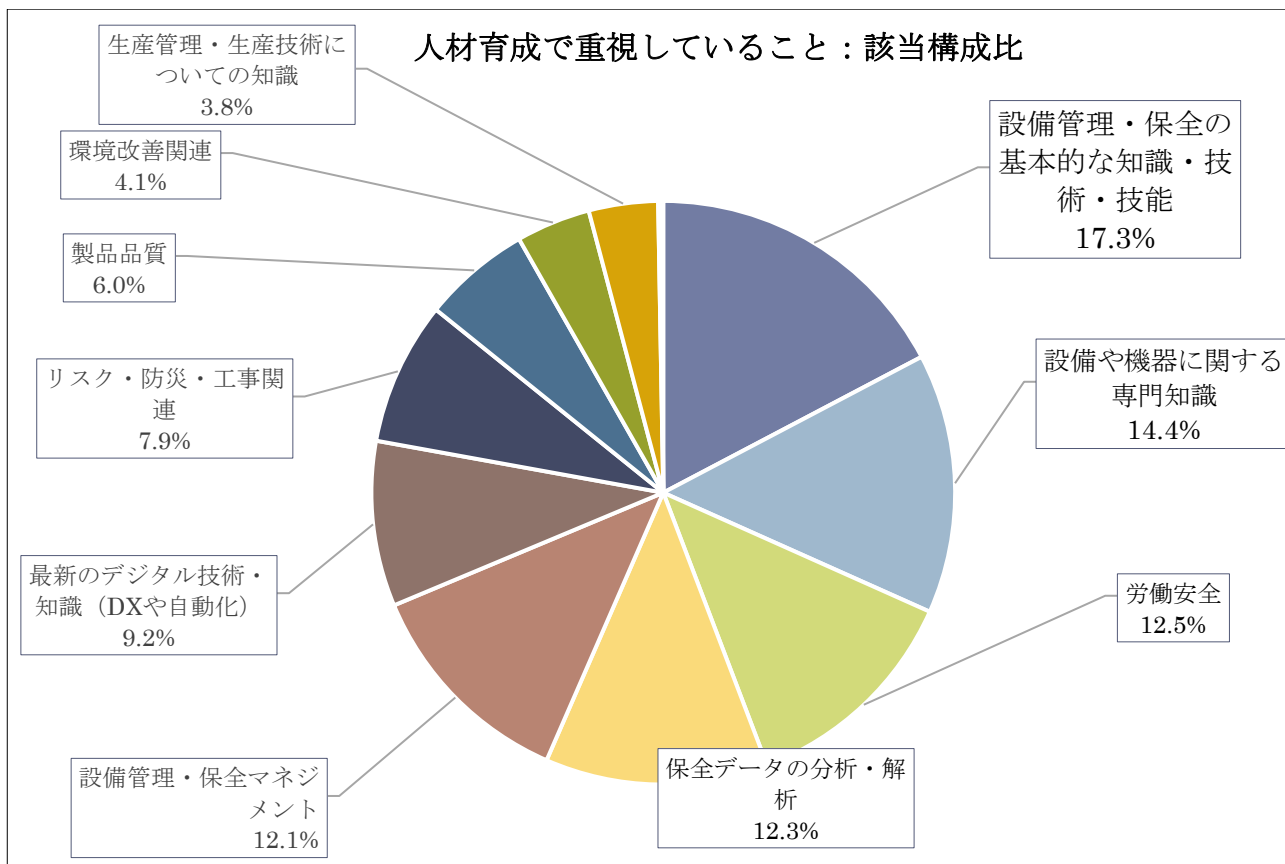


故障や高経年化といったハード面の課題が前提であり、それに対処する人（保全技能）やデータ活用、仕組みなどが求められていることがわかります。

## 問 6. 設備管理を担う人材育成

### Q1. 設備管理を担う人材の育成において重視していること

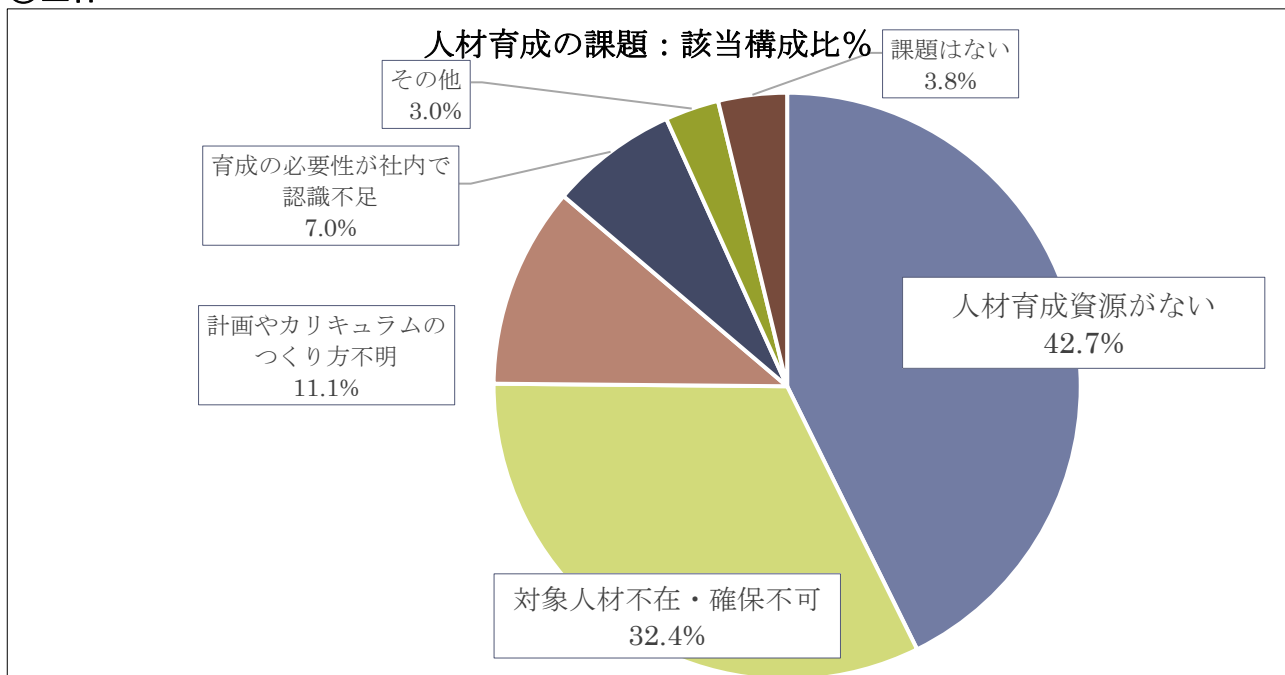
設備管理を担う人材育成において重視していることについてお聞きしました。(MA)



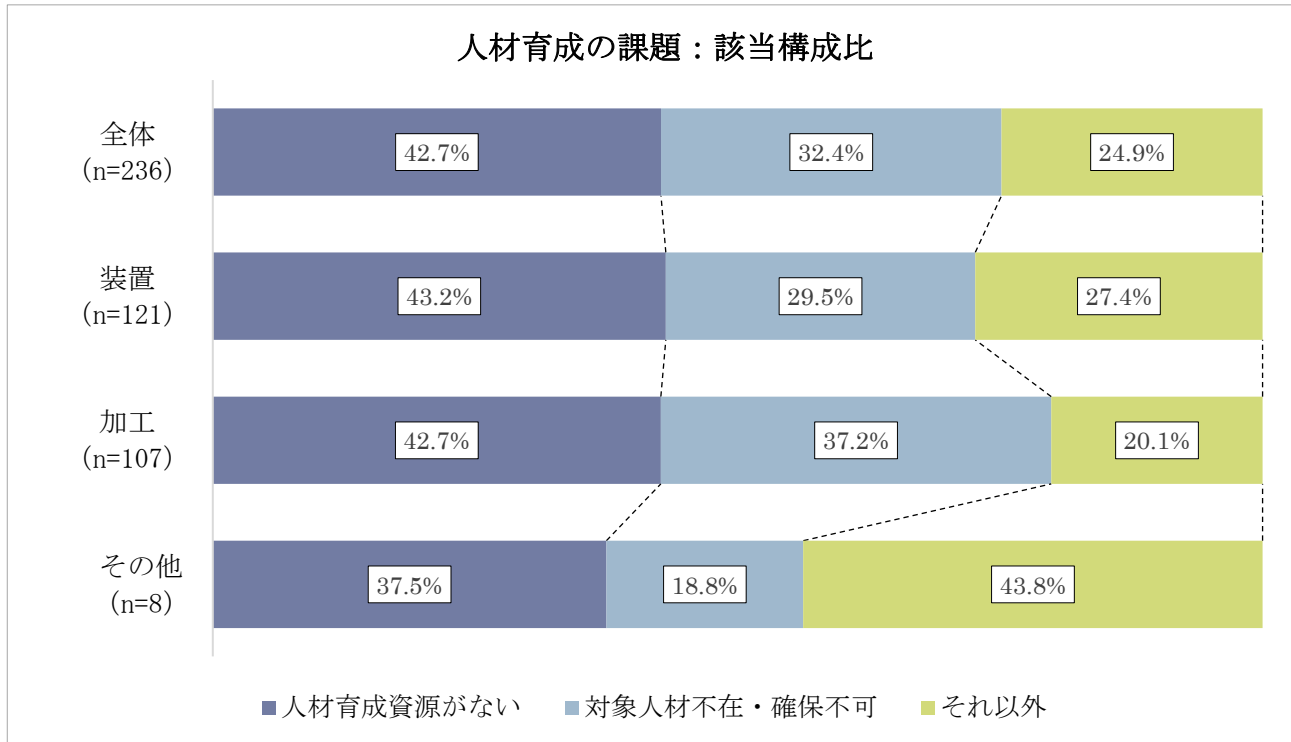
### Q2. 設備管理を担う人材育成に当たっての現状の課題

設備管理を担う人材育成に取り組む上で現状課題となっていることについてお聞きしました。

#### ①全体



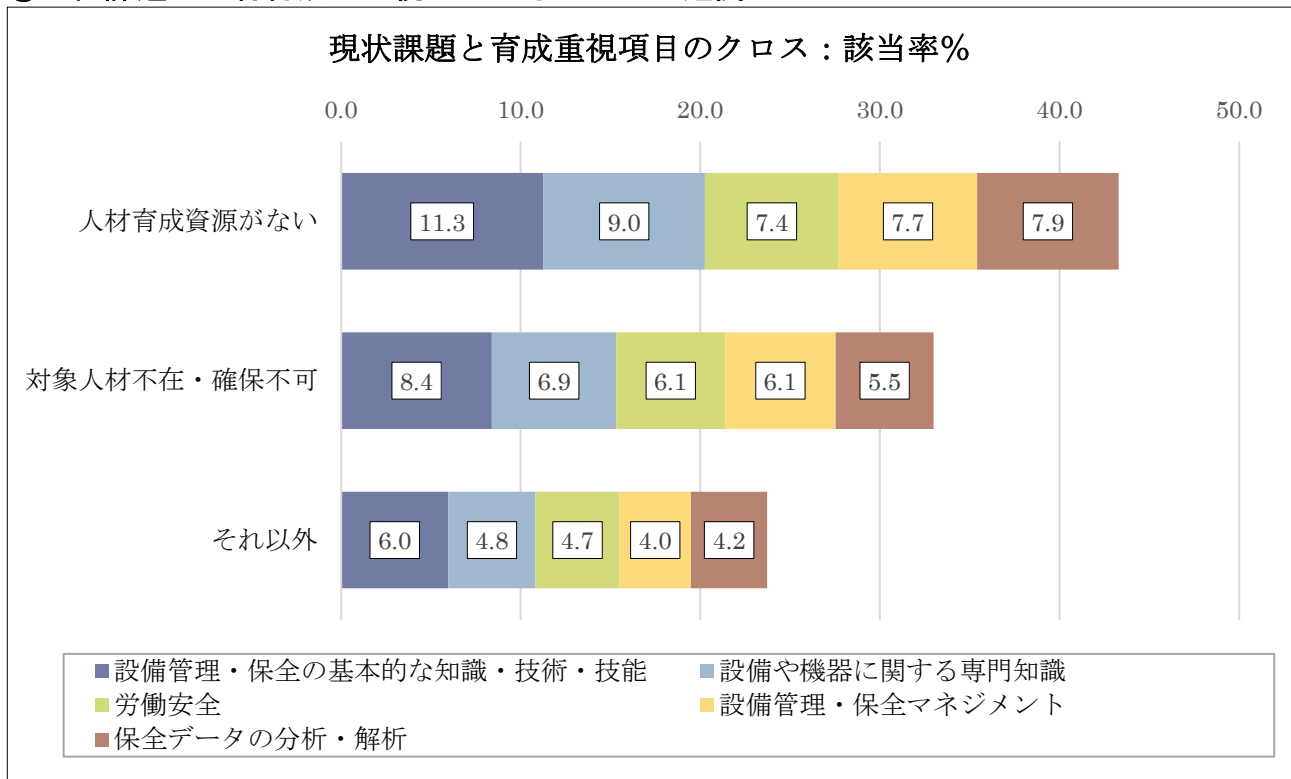
## ②業種別



## Q1 と Q2 のクロス集計

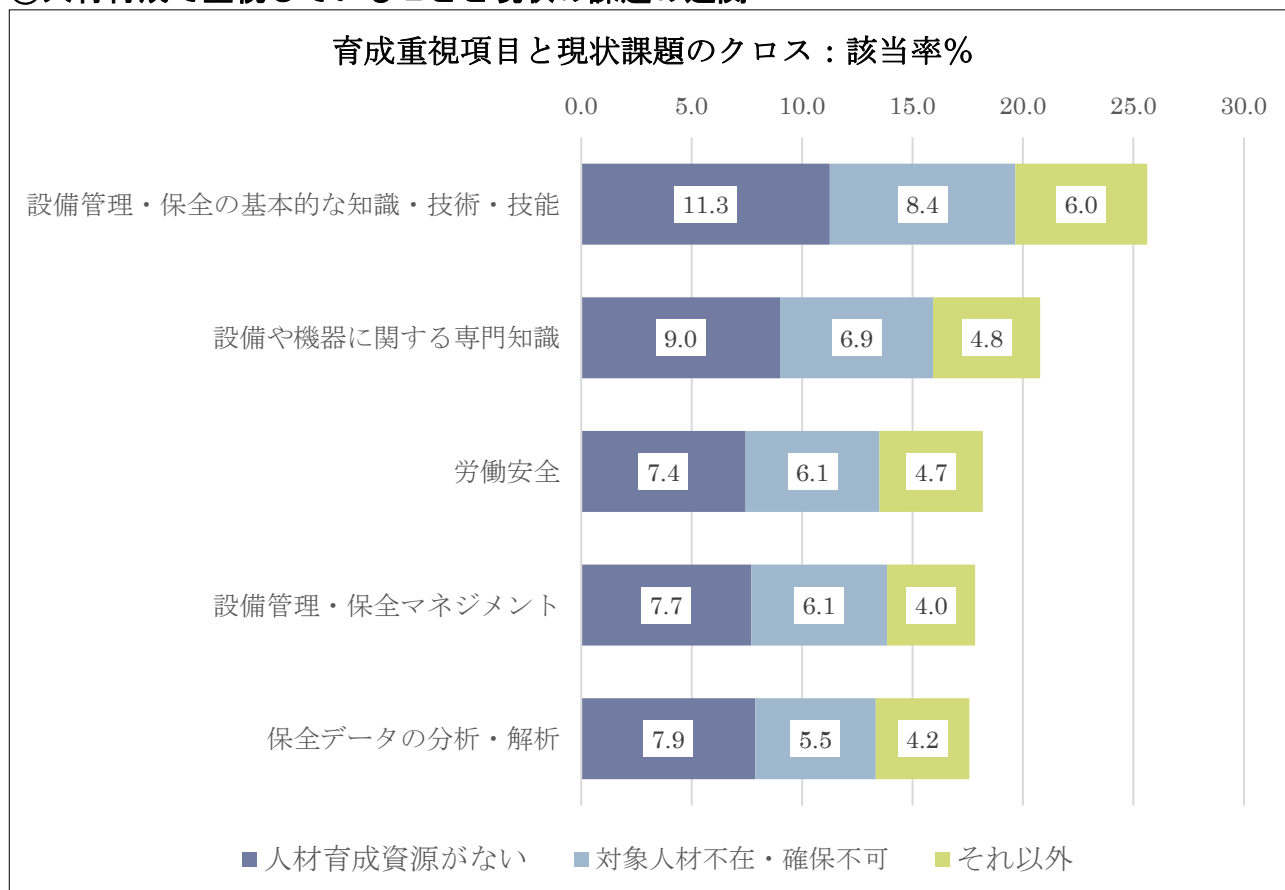
設備管理を担う人材育成について、「Q1. 重視していること」と「Q2. 課題」をクロス集計し、それぞれの連関性を検証しました。

### ①上位課題と人材育成で重視していることとの連関





## ②人材育成で重視していることと現状の課題の連関



### <課題から見たとき>

- ・ 人材育成資源の不足は、育成重視項目全般に渡る。設備管理・保全の基本的な知識に関わる部分が比較的大きい
- ・ 育成対象不足においても、設備管理・保全の基本的な知識に関わる部分が大きい

### <育成重視項目から見たとき>

- ・ 各育成重視項目における課題の割合は、設備管理・保全の基本的な知識に関わる項目での各課題の割合が他の育成重視項目での割合より大きい（例：「基本的な知識」項目での資源なし 11.3> 「専門知識」項目での資源なし 9.0）

以上より、設備管理・保全の「基本的」な知識・技術・技能の育成がもっとも重視されているが、人材育成資源がないところが（基本的知識であるにも関わらず）悩みどころのトップであり、育成対象人材が不足の状況が伺える。

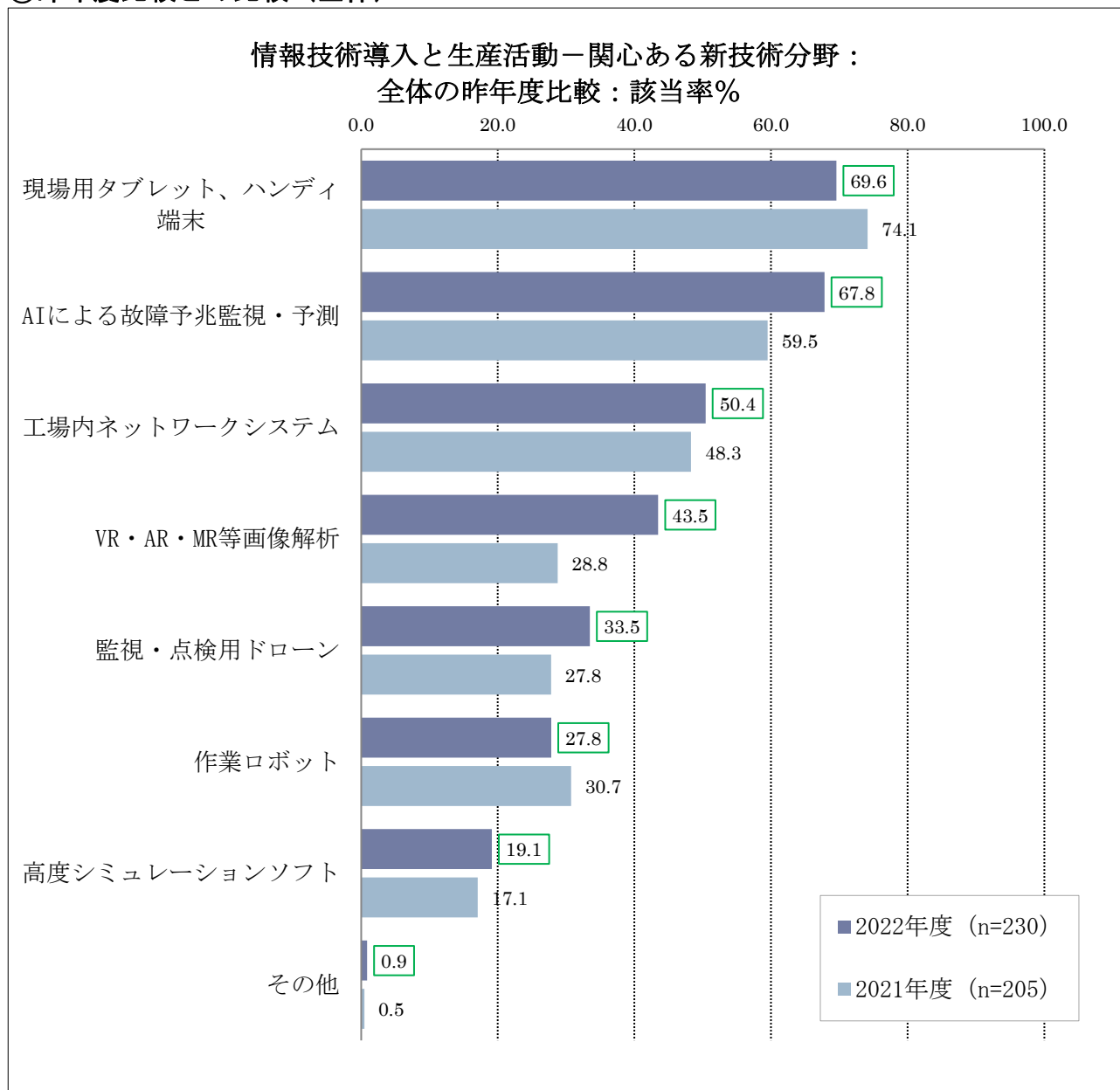
これは、人と育成・教育をセンターとした仕組みの根幹が機能しきれていないようにも推察される

## 問 7. 情報技術の導入と生産活動

### Q1. 関心のある技術・製品分野

AI、ICT、IoT、ロボット等の新しい技術を活用して「設備管理を強化」する場合に、関心のある技術・製品分野についてお聞きしました。(MA)

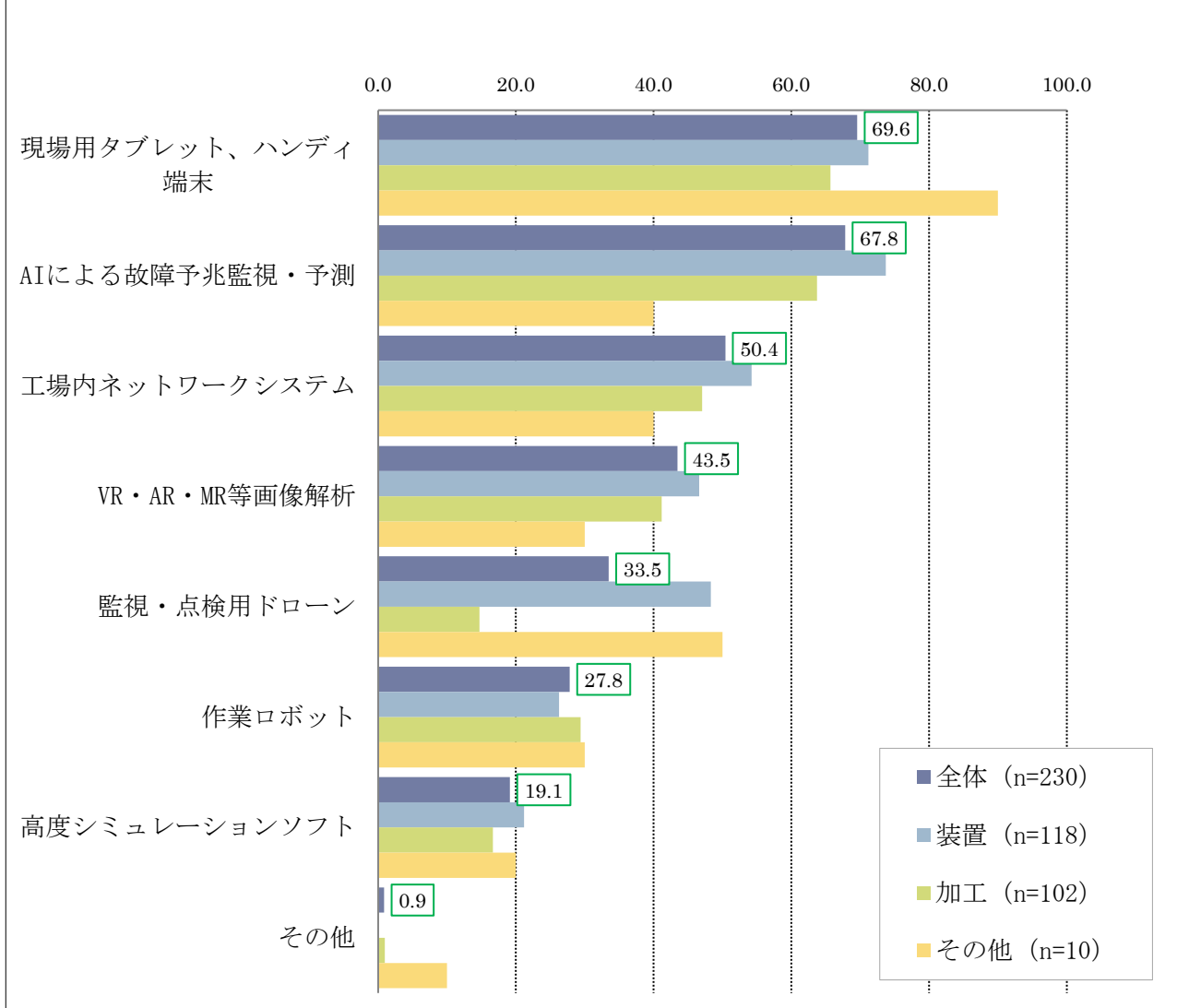
#### ①昨年度比較との比較（全体）



前年度に比べて、上位群では「AIによる故障予兆監視・予測」「VR・AR・MR等画像解析」への関心が、とくに装置工業（次頁「②業種別」参照）において高まっています。AI技術が進化し、活用への期待が進んでいるものと推察されます。

## ②業種別

情報技術導入と生産活動一関心ある新技術分野：業種別・該当率%



### 《業種別順位表》

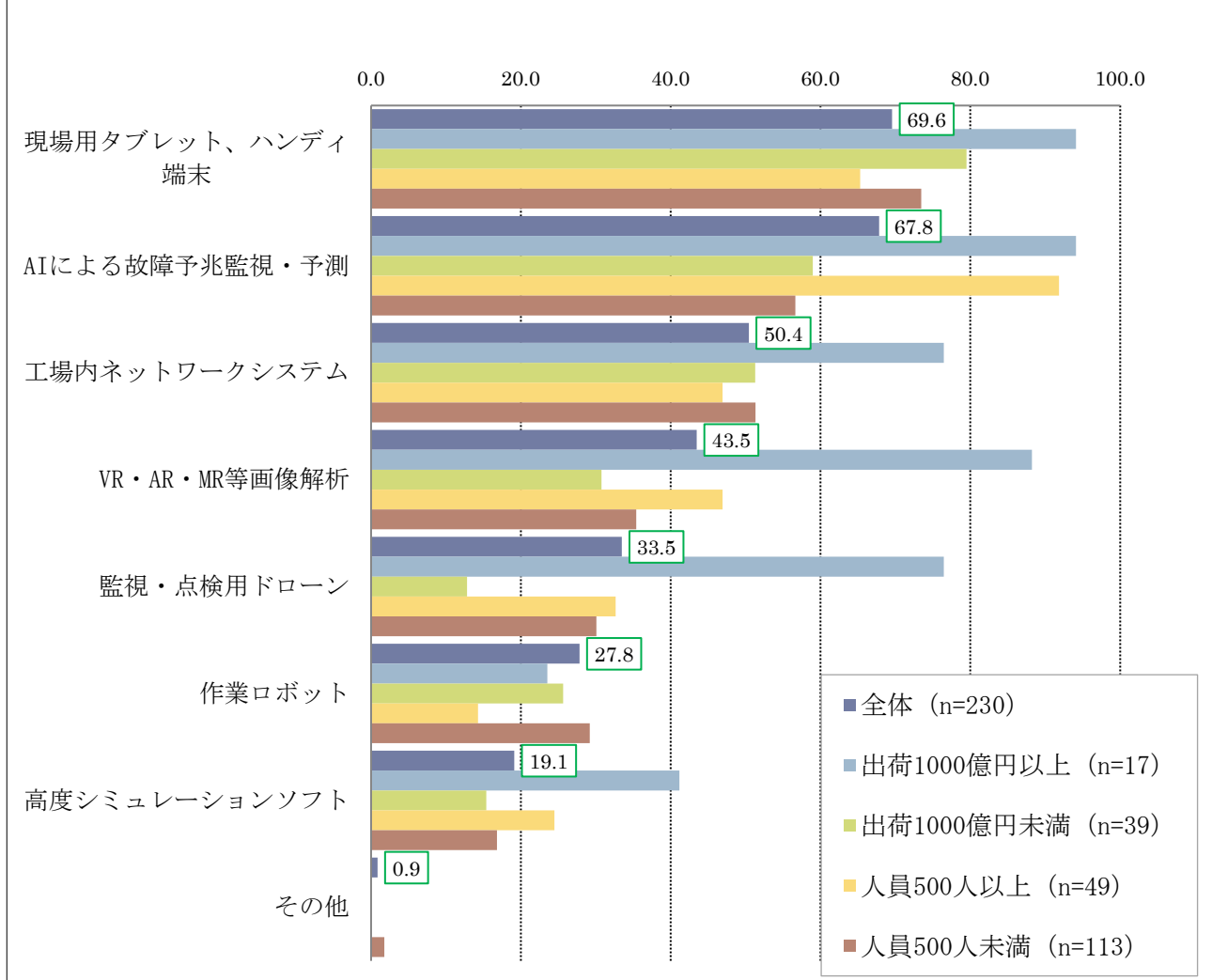
全体 (n=230)	
現場用タブレット、ハンディ端末	69.6%
AIによる故障予兆監視・予測	67.8%
工場内ネットワークシステム	50.4%
VR・AR・MR等画像解析	43.5%
監視・点検用ドローン	33.5%
作業ロボット	27.8%
高度シミュレーションソフト	19.1%
その他	0.9%

装置 (n=118)	
AIによる故障予兆監視・予測	73.7%
現場用タブレット、ハンディ端末	71.2%
工場内ネットワークシステム	54.2%
監視・点検用ドローン	48.3%
VR・AR・MR等画像解析	46.6%
作業ロボット	26.3%
高度シミュレーションソフト	21.2%
その他	0.0%

加工 (n=102)	
現場用タブレット、ハンディ端末	65.7%
AIによる故障予兆監視・予測	63.7%
工場内ネットワークシステム	47.1%
VR・AR・MR等画像解析	41.2%
作業ロボット	29.4%
高度シミュレーションソフト	16.7%
監視・点検用ドローン	14.7%
その他	1.0%

### ③出荷規模・人員規模別

情報技術導入と生産活動—関心ある新技術分野：規模別・該当率%



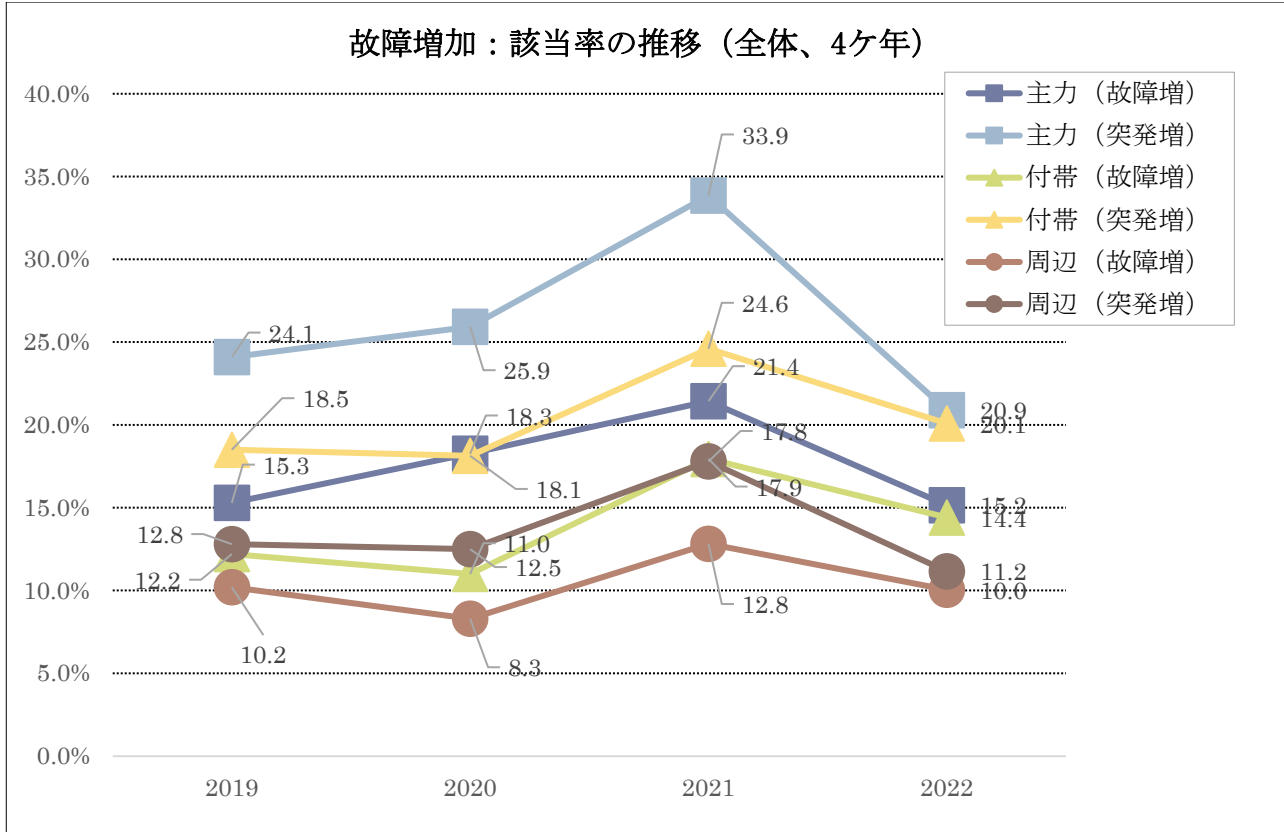
## 問 8. 設備の故障対策と保全業務品質

### Q1. 設備の故障対策

#### Q1-1. 事業所全体での設備故障の状況

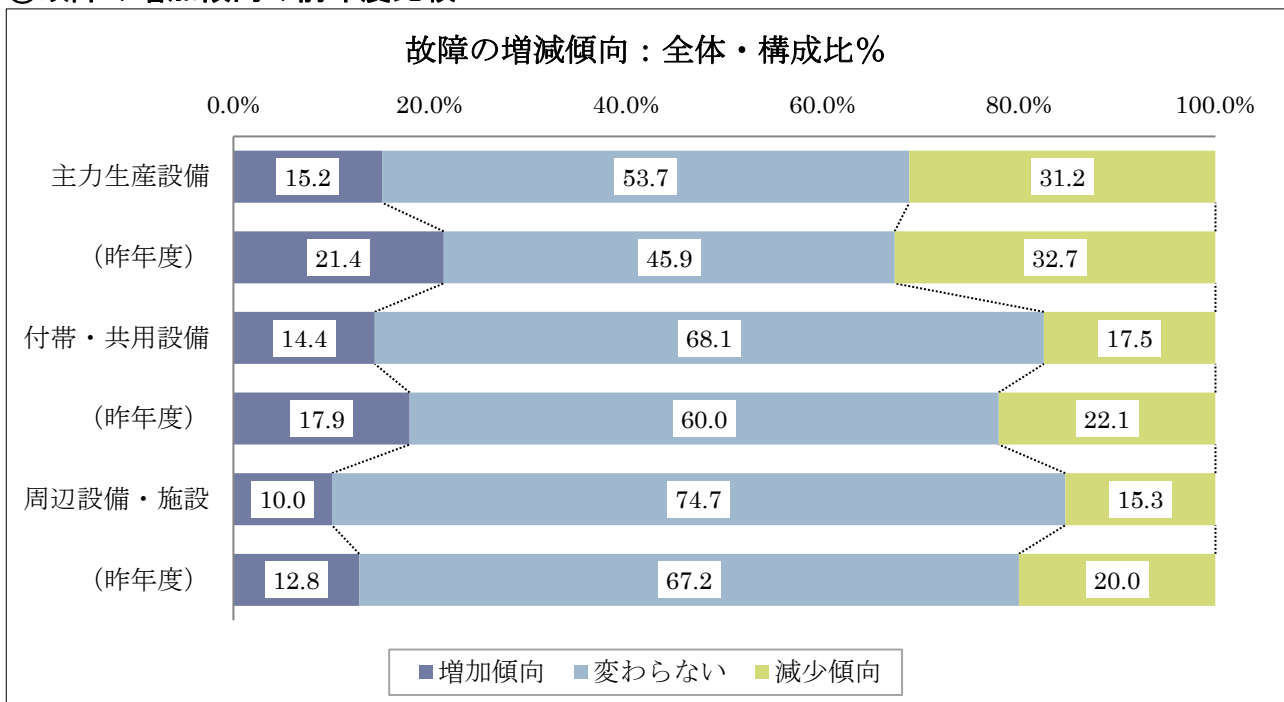
事業所全体での設備故障の状況についてお聞きしました。(SA)

#### ①故障の増加傾向の経年変化

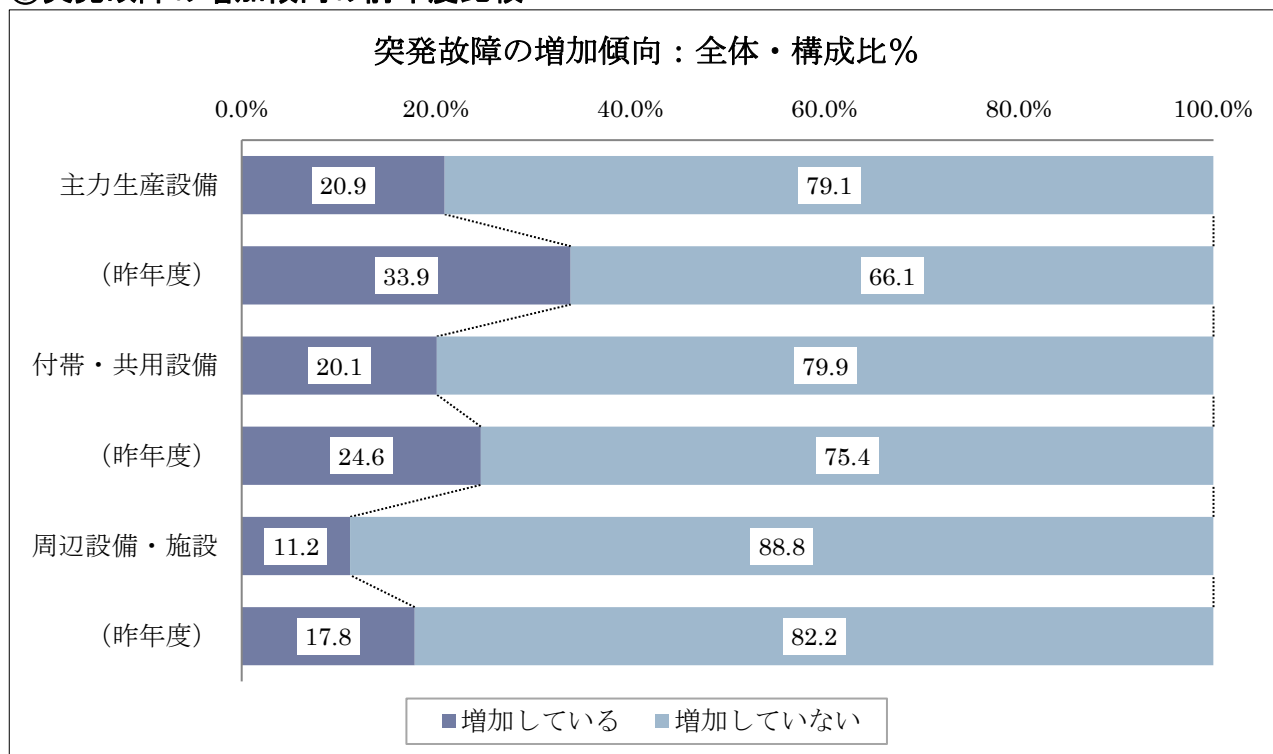


前年度にすべての故障が増加しましたが、今年度は減少傾向となりました。

#### ②故障の増加傾向の前年度比較

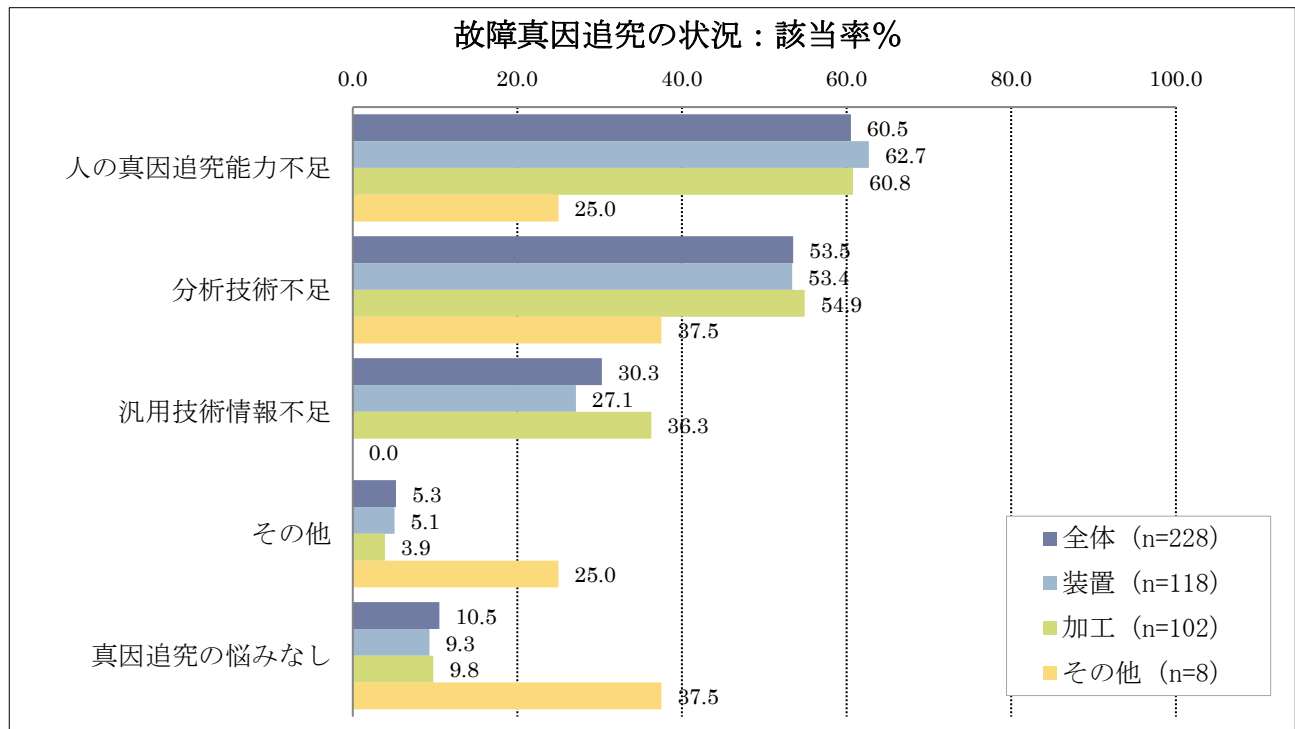


### ③突発故障の増加傾向の前年度比較



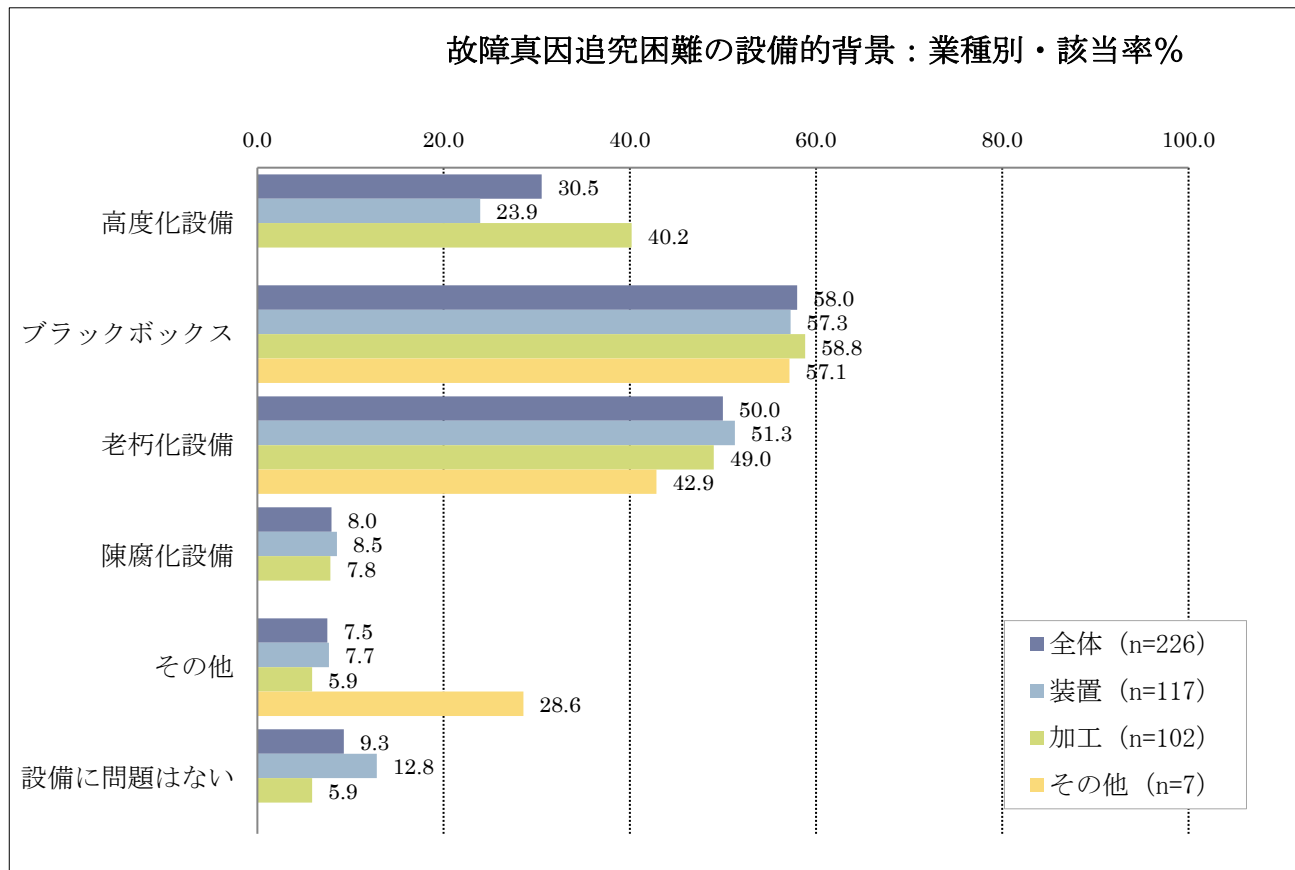
## Q1-2. 故障の真因追究状況

設備の真因追究における悩み、課題についてお聞きしました。(MA)



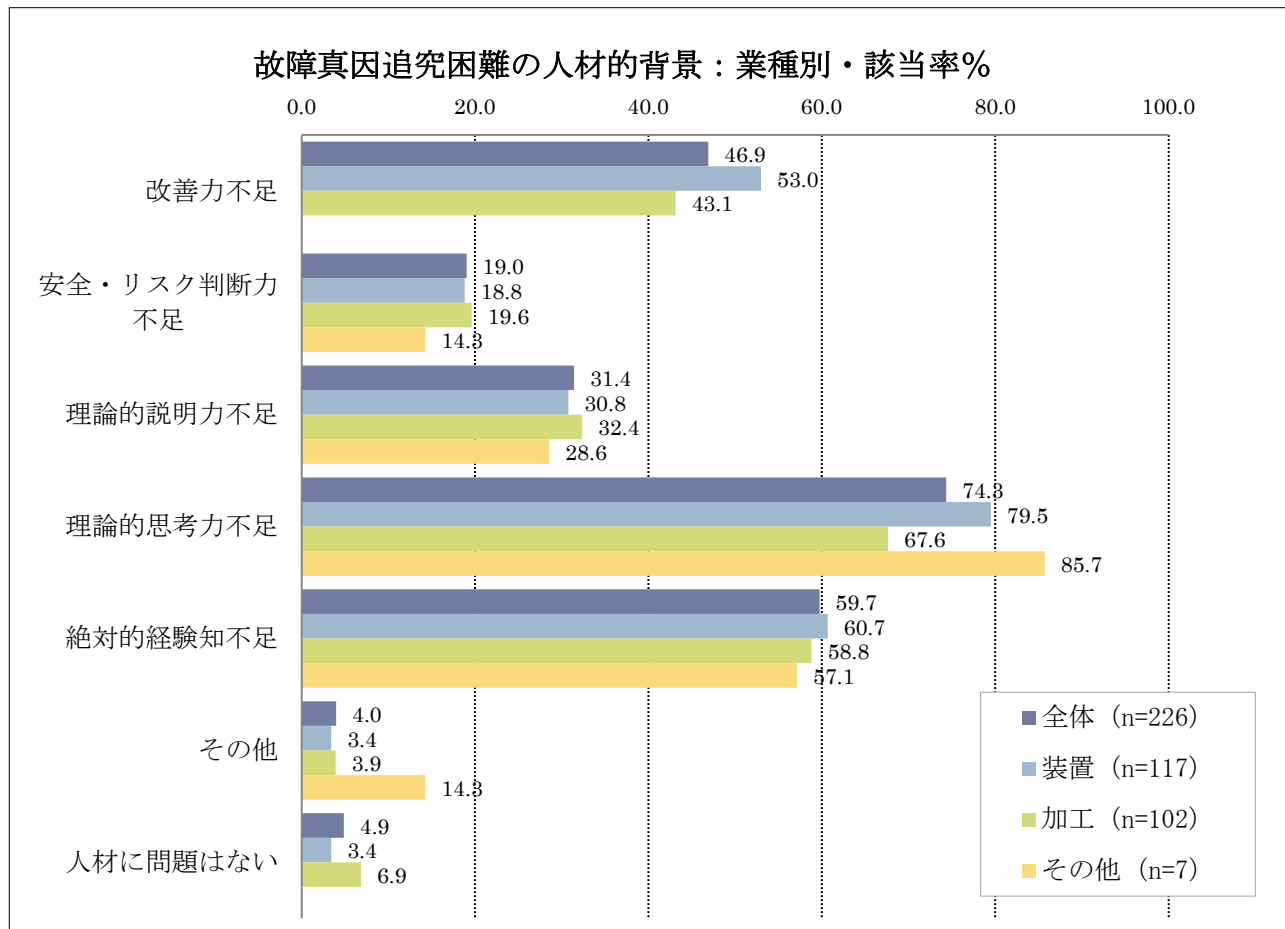
## Q1-3 故障真因追究が難しい設備的背景

原因や真因追及が難しい場合の設備面の課題や問題についてお聞きしました。(MA)



### Q1-4 故障真因追究が難しい人材的背景

原因や真因追究が難しい場合の人材面の課題、問題点についてお聞きしました。(MA)

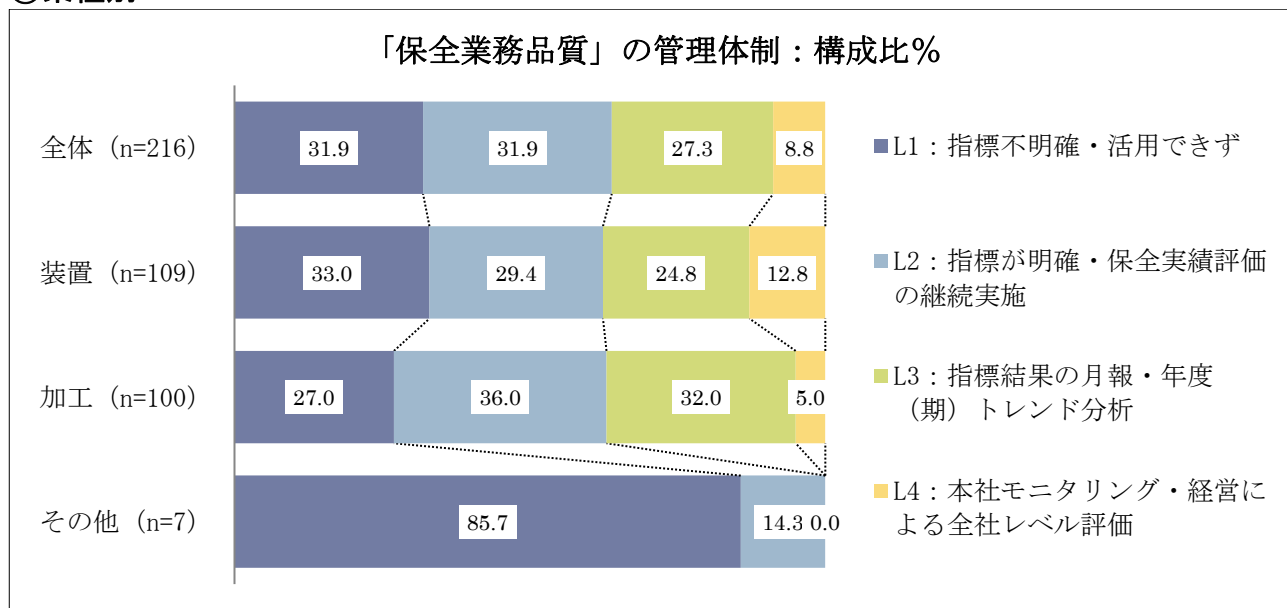




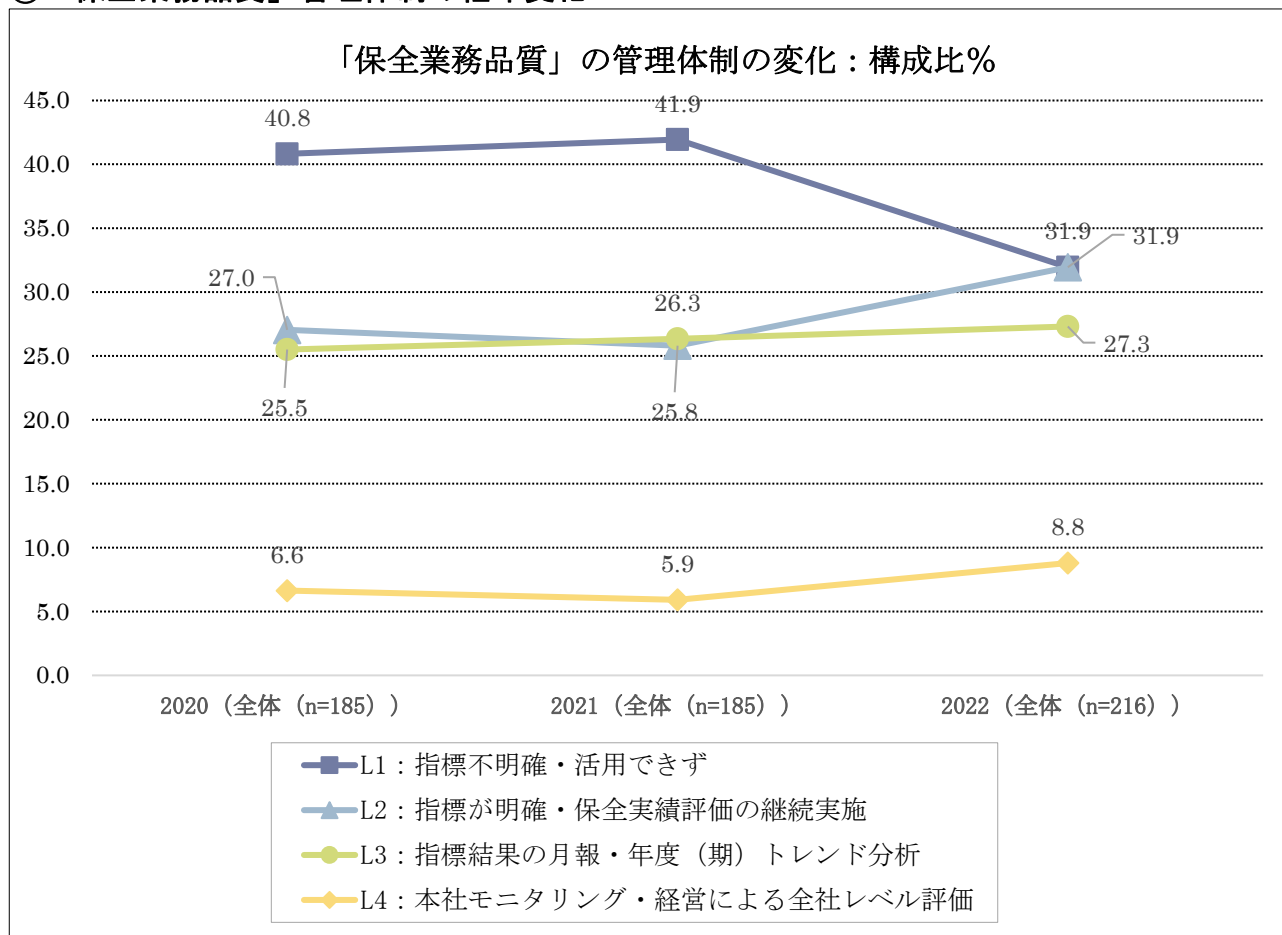
## Q2. 「保全業務品質」の管理体制

「保全業務品質（保全作業を含む）」の管理体制について保全品質指標を明確にし、保全水準の実態に合わせて活用しているかについてお聞きしました。（SA）

### ①業種別



### ②「保全業務品質」管理体制の経年変化



L1が減少傾向であり、保全品質のモニタリングが必要が徐々に進んでいるようです。

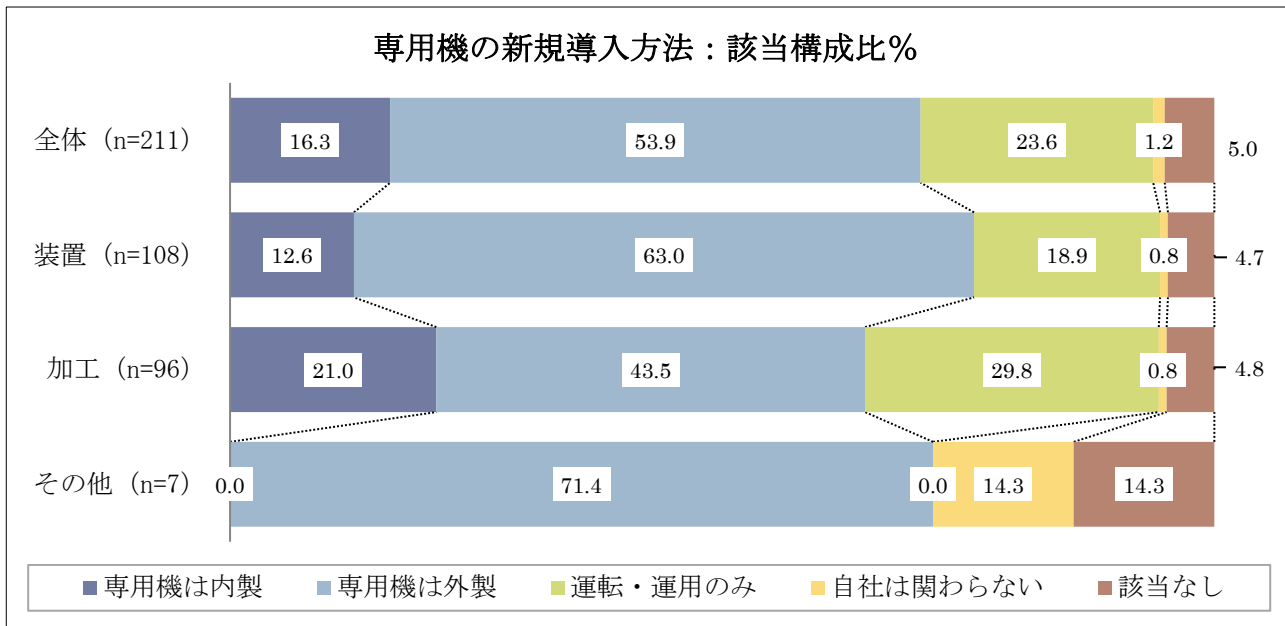
## 問 9. 重要新規設備の導入・発注と MP 情報\*

今後予測される設備中心のモノづくり化において、「生まれのよい設備づくり」は重要性を増していくものと思われます。そこで、設備設計に有用であるといわれる「MP 情報」について新たに伺いました。

\* MP 情報：既存設備の保全記録や潜在的な不具合を次期設備設計に反映するために技術的な検討を加え整理・精製したエンジニアリング情報

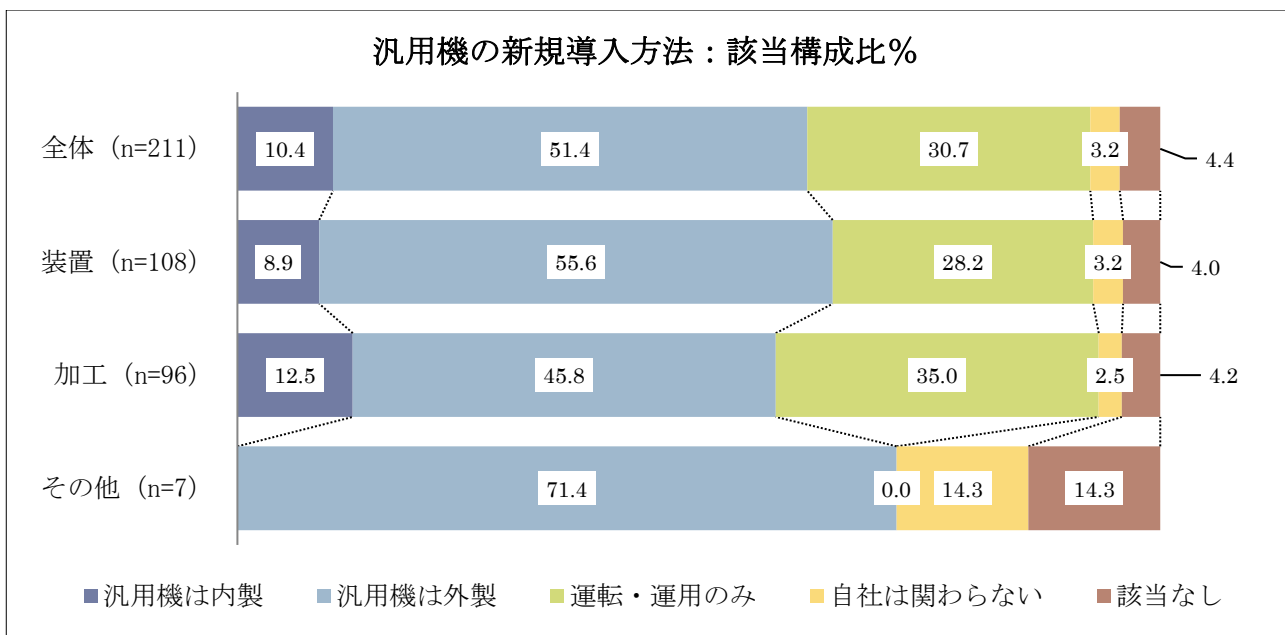
### Q1. 専用機の新規導入方法

専用機の新規導入方法についてお聞きしました。(MA)



### Q2. 汎用機の新規導入方法

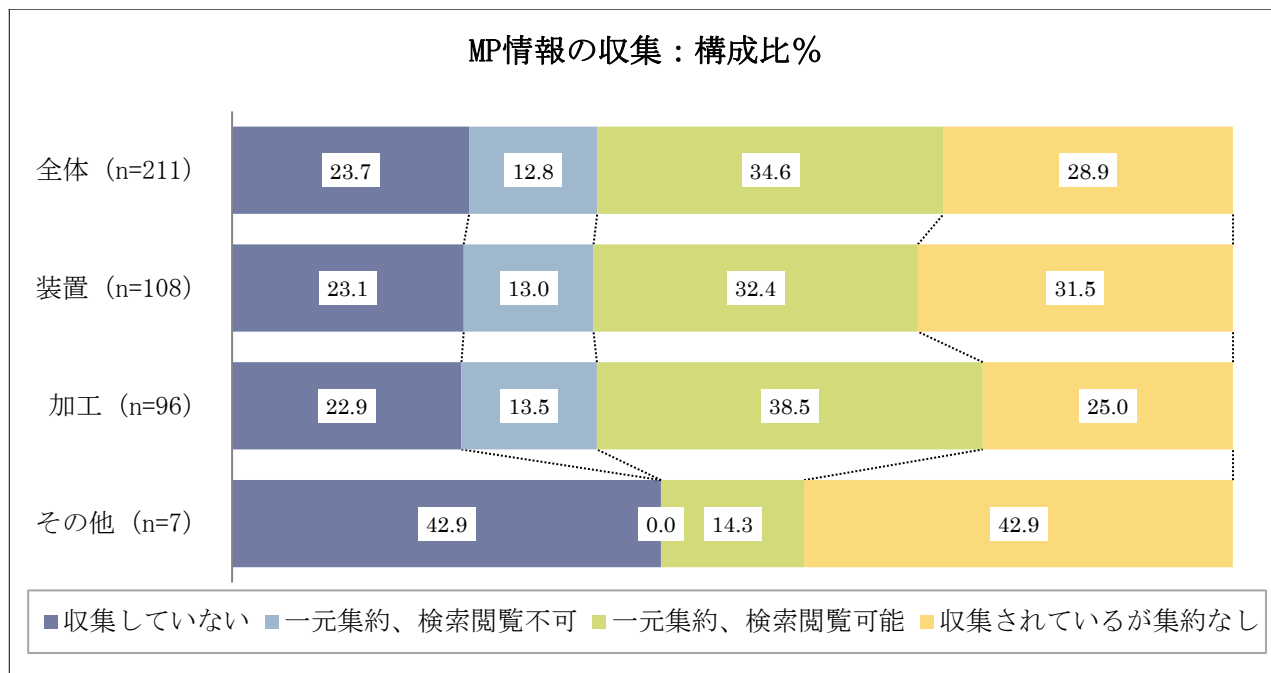
汎用機の新規導入方法について聞きました。(MA)



### Q3. MP 情報の収集・活用状況

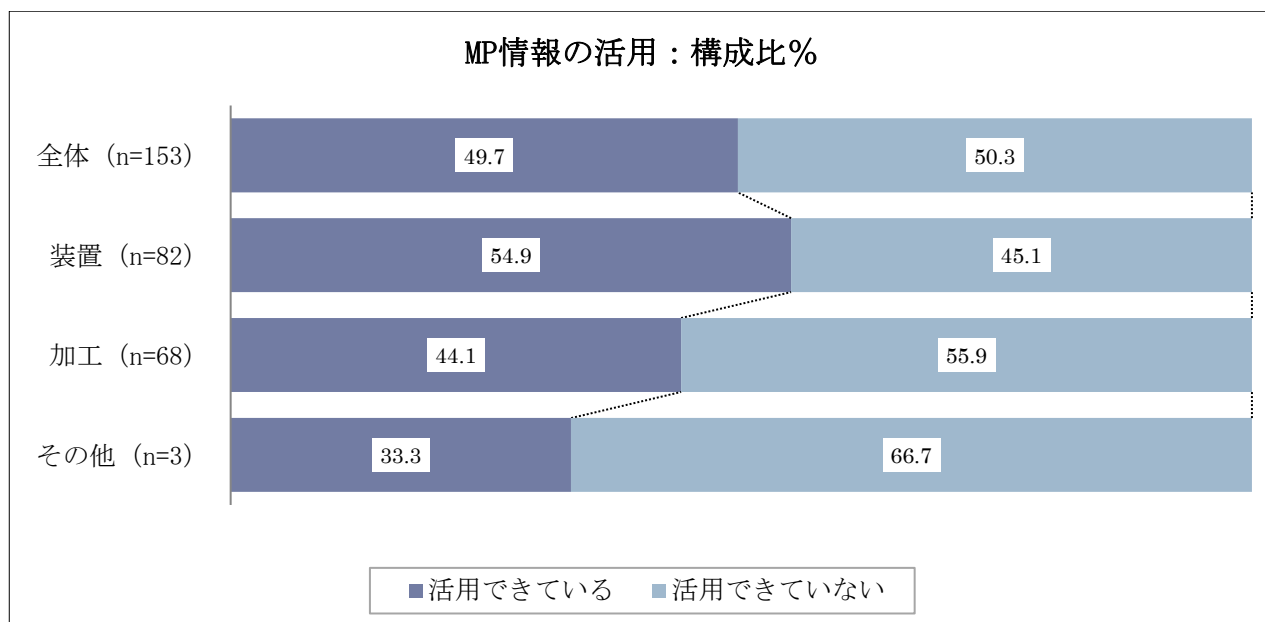
#### SQ1. MP 情報の収集

MP 情報の収集についてお聞きしました。(SA)



#### SQ2. MP 情報の活用

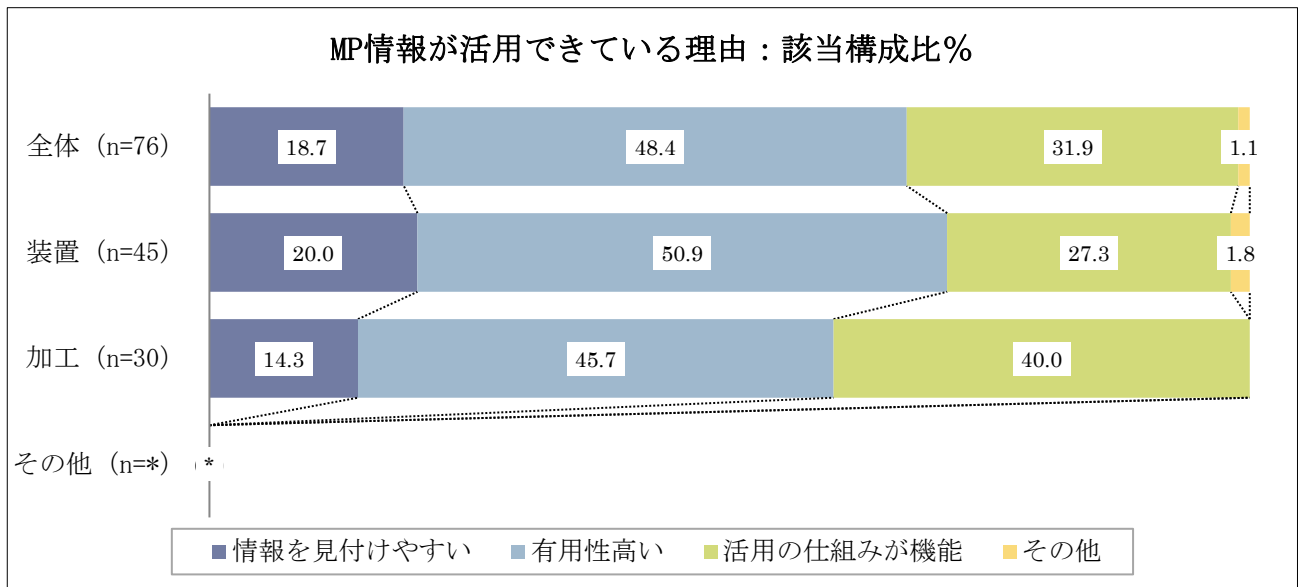
MP 情報の活用についてお聞きしました。(SA)



MP 情報の活用は全体で半々となりました。

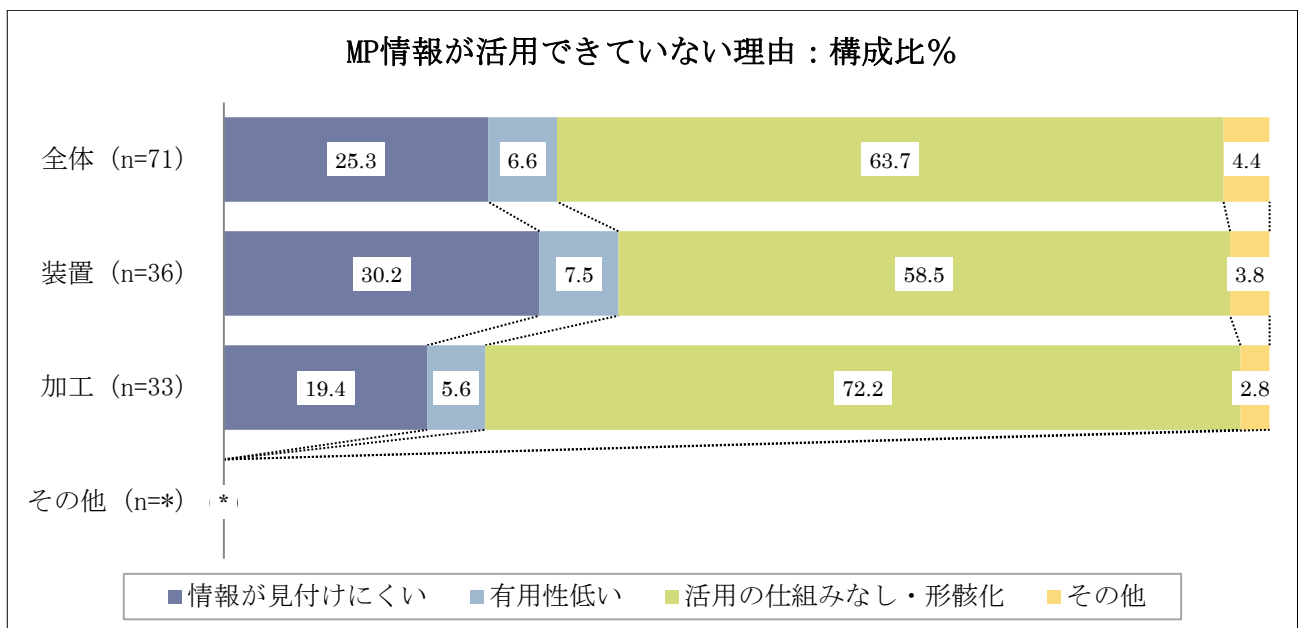
### SQ3. MP 情報が活用できている理由

「MP 情報が活用できている」と回答した事業所に対して、その理由についてお聞きしました。



### SQ4. MP 情報が活用できていない理由

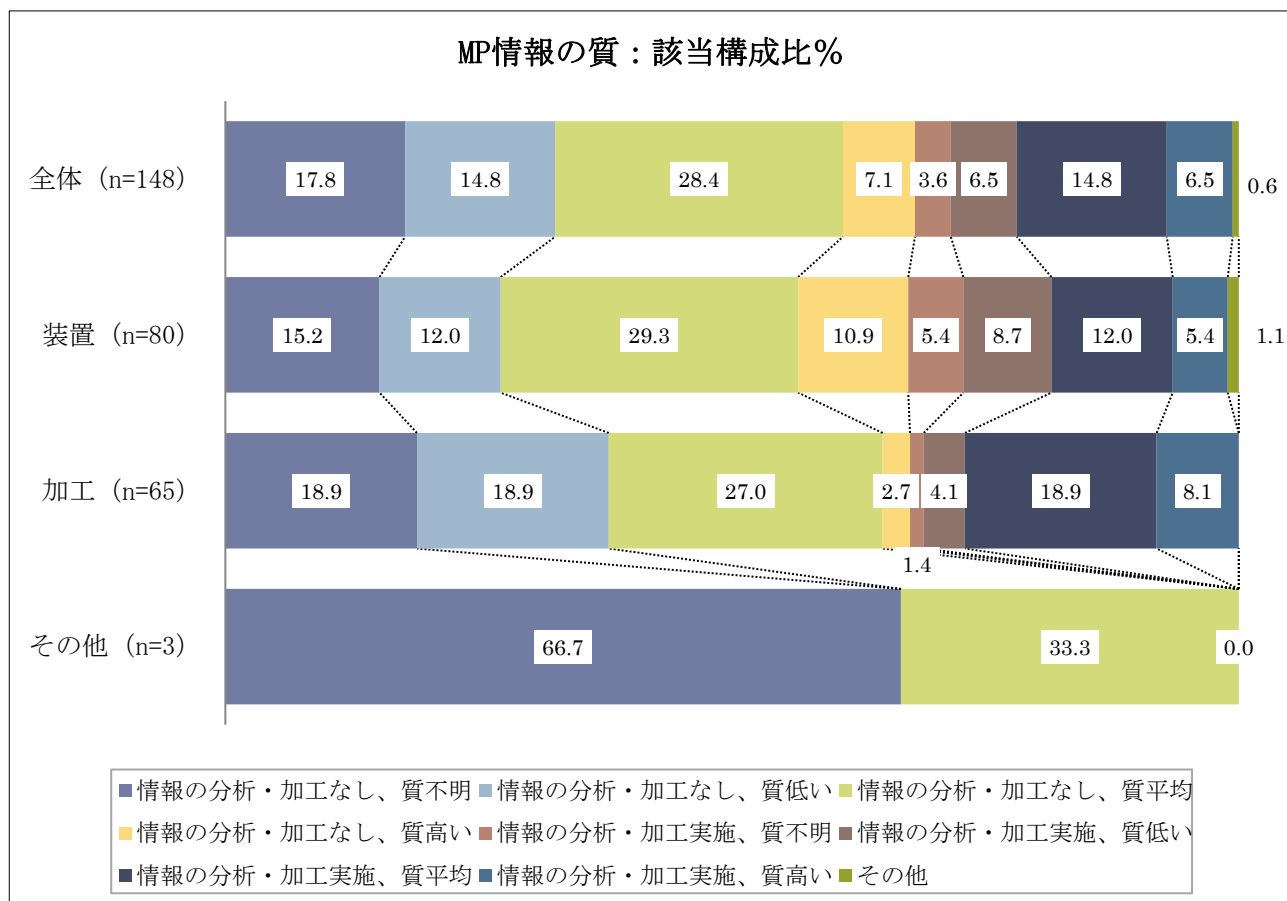
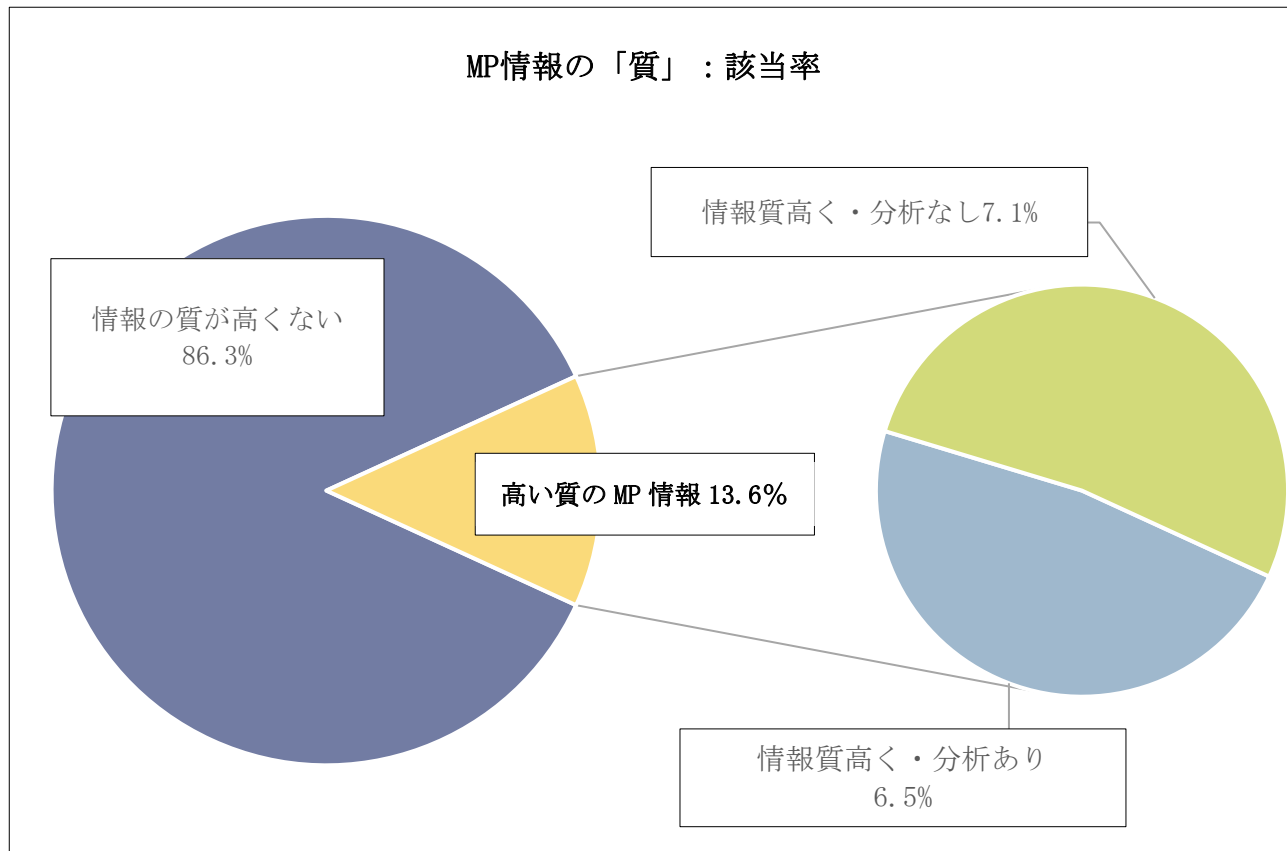
「MP 情報を活用できていない」と回答した事業所に対して、その理由についてお聞きしました。  
(MA)



MP 情報の活用できていないのは、仕組みの有無と運用にポイントがあるようです。

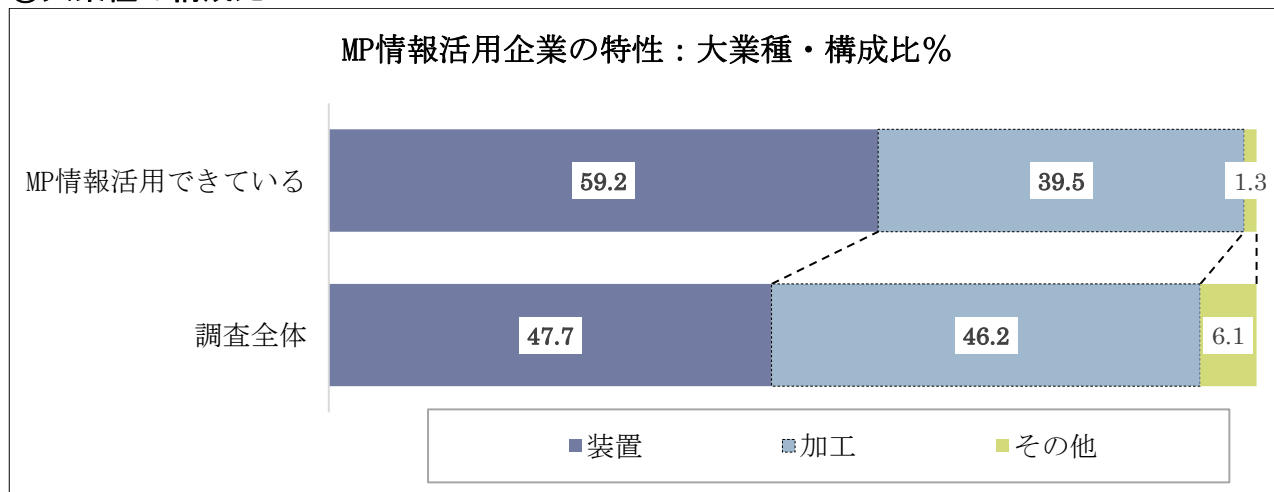
#### Q4. MP 情報の質

MP 情報の質についてお聞きしました。(MA)



MP情報が活用されている企業の特性：調査全体（回答母集団）の集計との比較

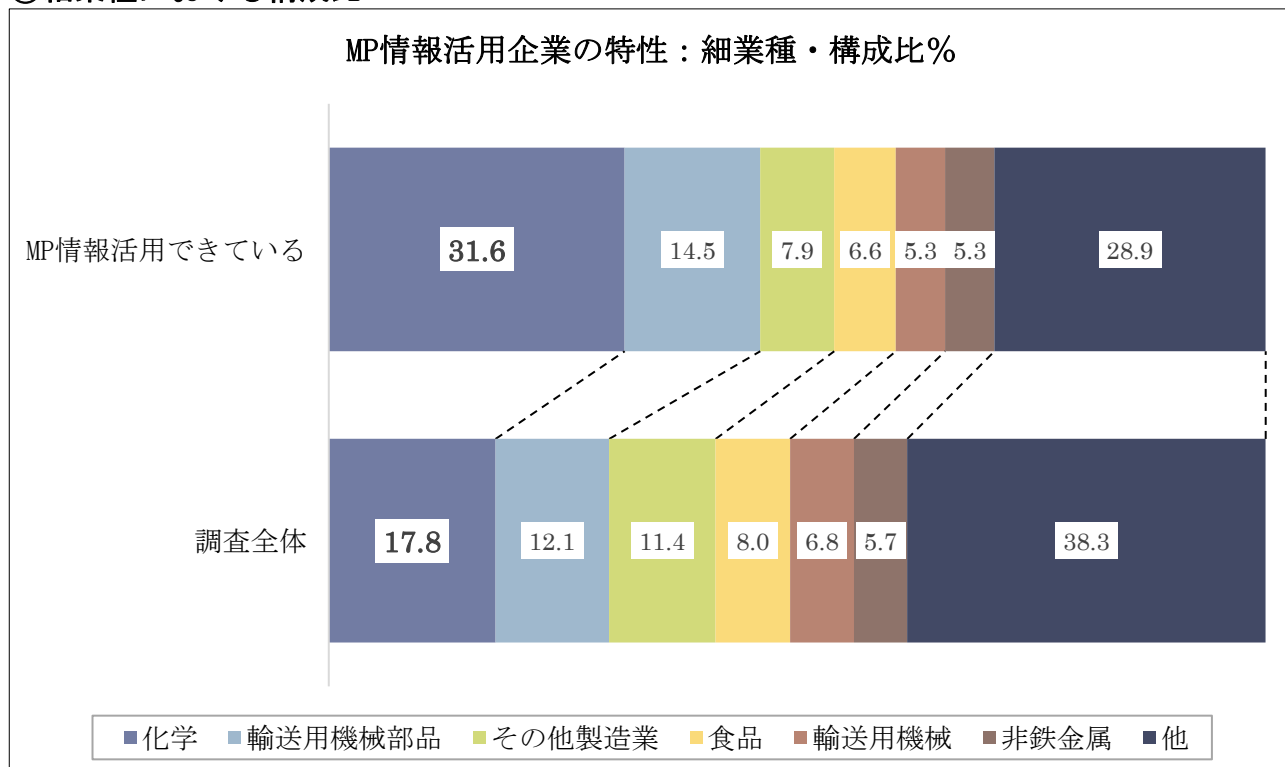
①大業種の構成比



差 (MP－全体)	装置	加工	その他
	11.5	-6.7	-4.7

MP情報の活用は、装置系で大きいといえます。

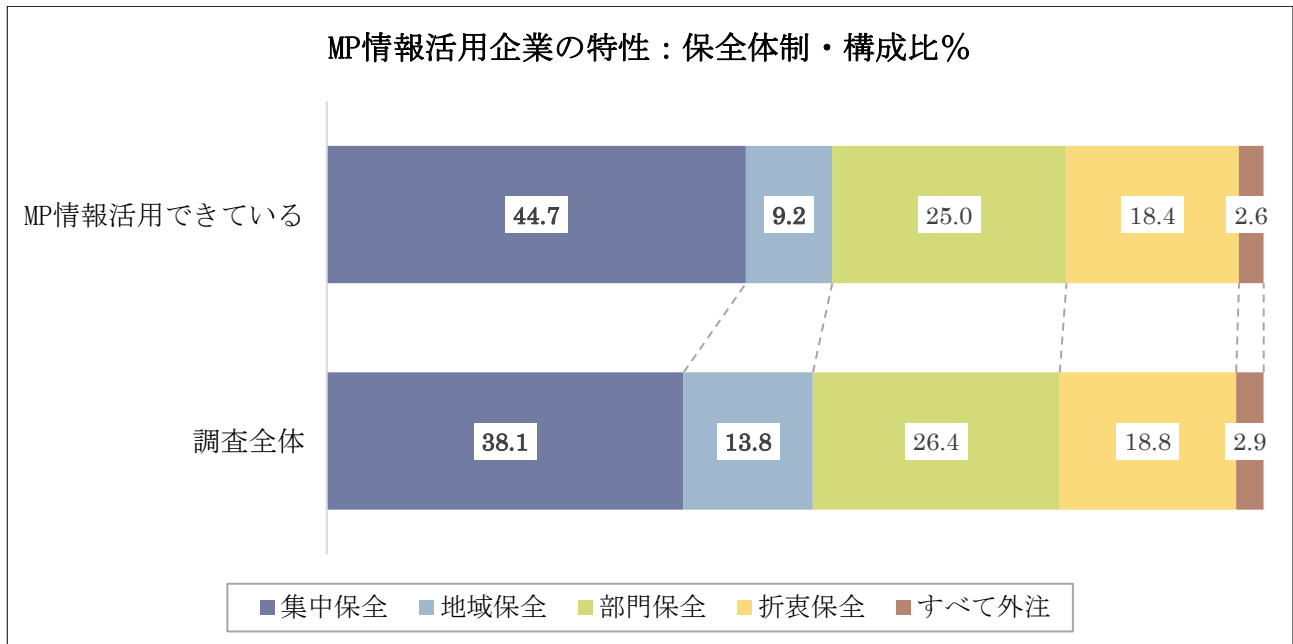
②細業種における構成比



差 (MP－全体)	化学	輸送用機械部品	その他製造業	食品	輸送用機械	非鉄金属	他
	13.8	2.4	-3.5	-1.4	-1.6	-0.4	-4.4

MP情報の活用は、とくに化学業種で多く、輸送用機械部品がこれに続いています。

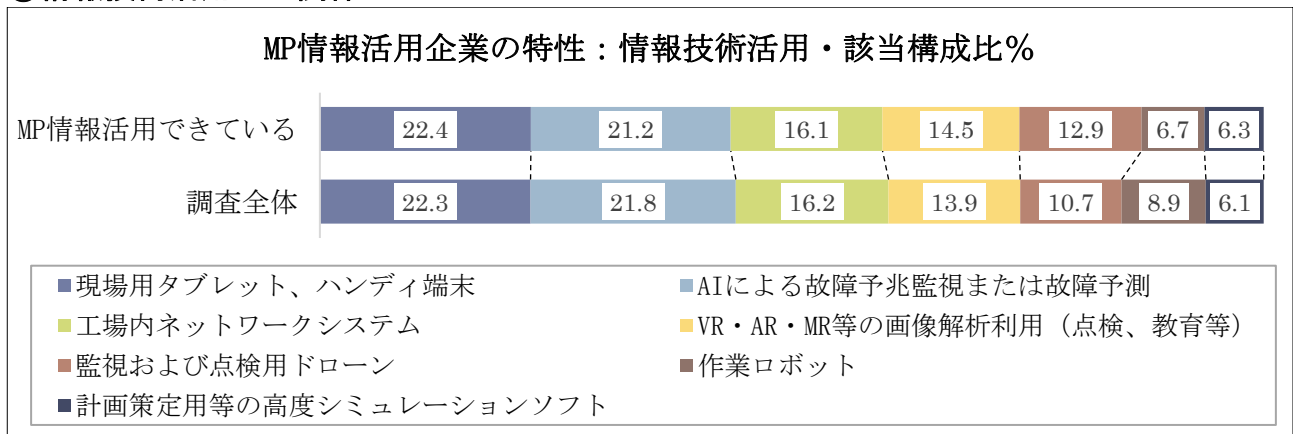
### ③保全体制との関係



差 (MP-全体)	集中保全	地域保全	部門保全	折衷保全	すべて外注
	6.7	-4.6	-1.4	-0.4	-0.3

MP情報の活用は、集中保全下で大きく、地域保全では小さくなる傾向がみられます。

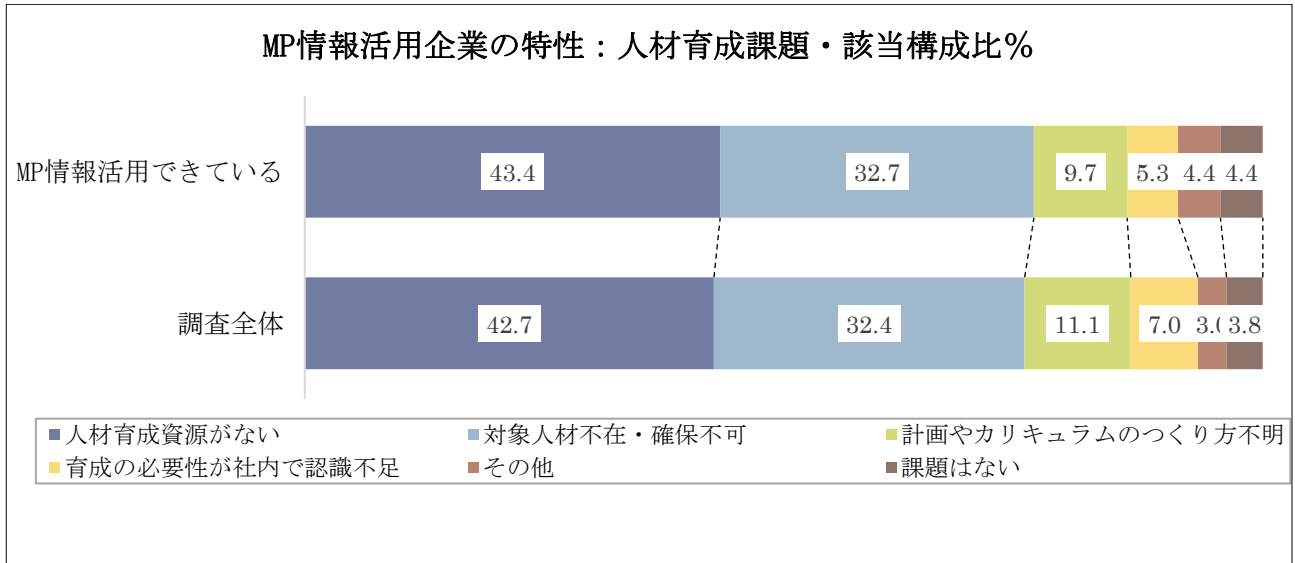
### ④情報技術活用との関係



差 (MP-全体)	現場用タブレット、ハンディ端末	AIによる故障予兆監視または故障予測	工場内ネットワークシステム	VR・AR・MR等の画像解析利用 (点検、教育等)	監視および点検用ドローン	作業ロボット	計画策定用等の高度シミュレーションソフト
	0.0	-0.6	-0.1	0.6	2.2	-2.3	0.1

情報技術の活用に関しては、大きな差はみられません。ドローンや作業用ロボットでの差異が多少ある程度です。

### ⑤人材育成課題との関係



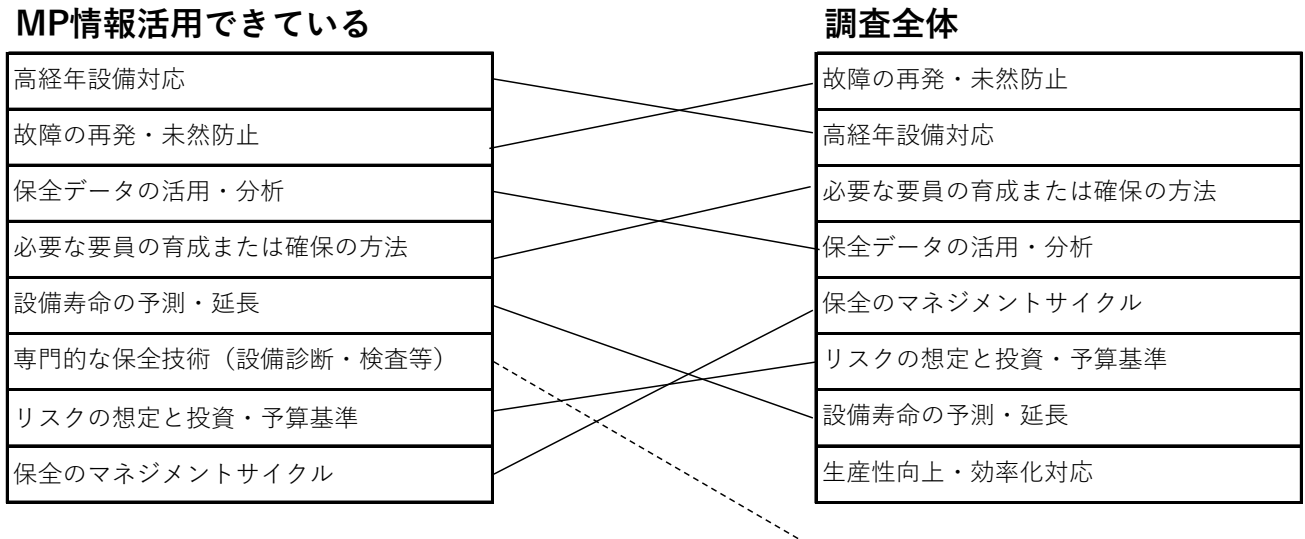
差 (MP－全体)	人材育成資源がない	対象人材不在・確保不可	計画やカリキュラムのつくり方不明	育成の必要性が社内で認識不足	その他	課題はない
		0.7	0.3	-1.3	-1.7	1.5

人材育成課題に関しても、大きな差はみられませんでした。

### ⑥設備管理課題との関係

最初に、該当率上位項目の順位を比較しました。

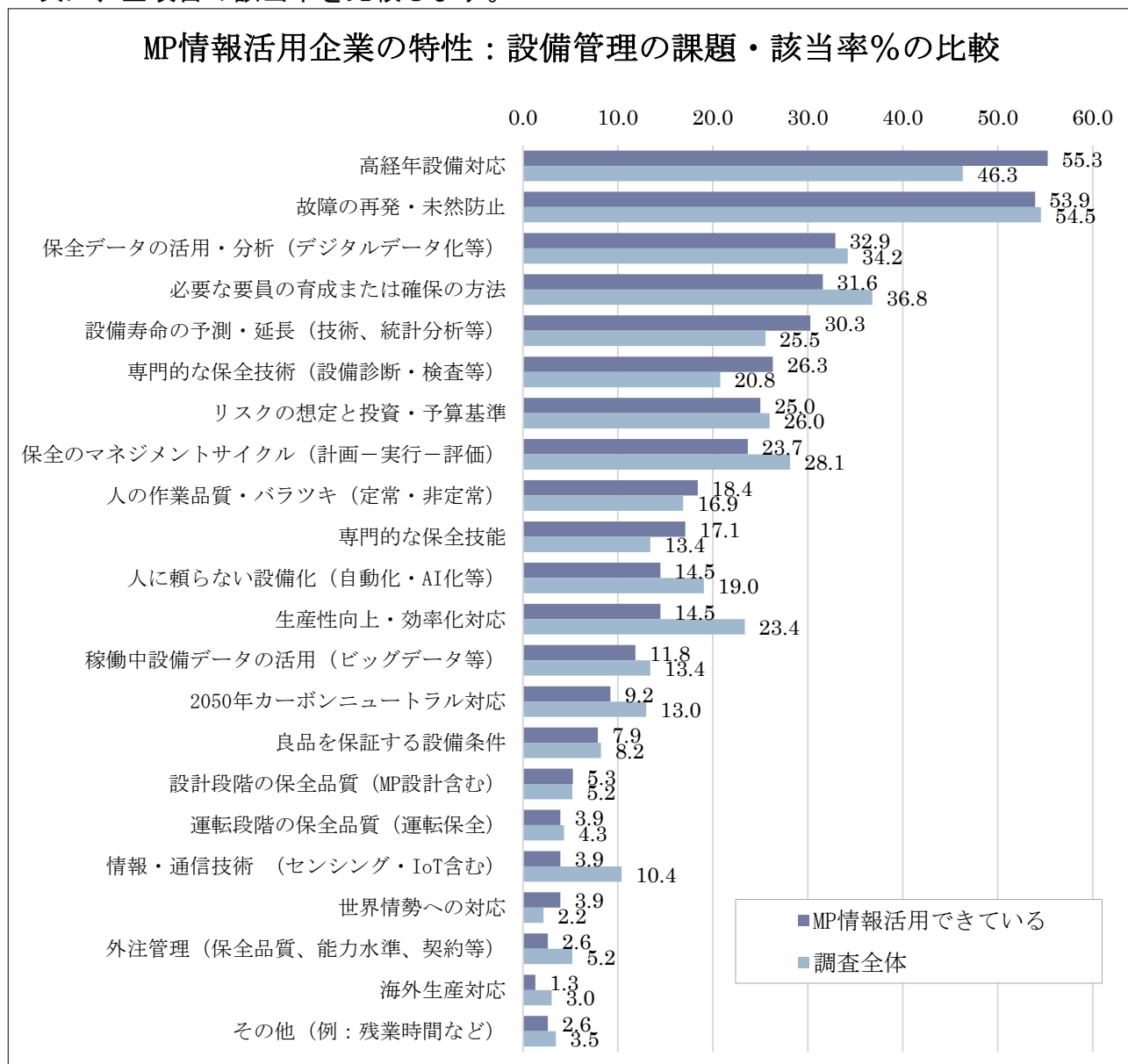
#### 設備管理の課題上位項目の順位



「MP情報活用できている」事業所では高経年設備が課題であり、全体と比してよりハード（設備）対策の関係が上位となっていました。



次に、全項目の該当率を比較します。



「差（MP－全体）」が大きい項目 （該当率の差）	MP情報活用できている	調査全体	差（MP－全体）
MP > 全体			
高経年設備対応	55.3	46.3	8.9
専門的な保全技術（設備診断・検査等）	26.3	20.8	5.5
設備寿命の予測・延長（技術、統計分析等）	30.3	25.5	4.7
専門的な保全技能	17.1	13.4	3.7
MP < 全体			
2050年カーボンニュートラル対応	9.2	13.0	-3.8
保全のマネジメントサイクル（計画－実行－評価）	23.7	28.1	-4.5
人に頼らない設備化（自動化・AI化等）	14.5	19.0	-4.6
必要な要員の育成または確保の方法	31.6	36.8	-5.2
情報・通信技術（センシング・IoT含む）	3.9	10.4	-6.4
生産性向上・効率化対応	14.5	23.4	-8.9

「MP情報活用できている」事業所は、とくに高経年設備の課題感が大きい一方、生産性向上・効率化対応は非常に低く、情報・通信技術の課題感も低いことがわかります。

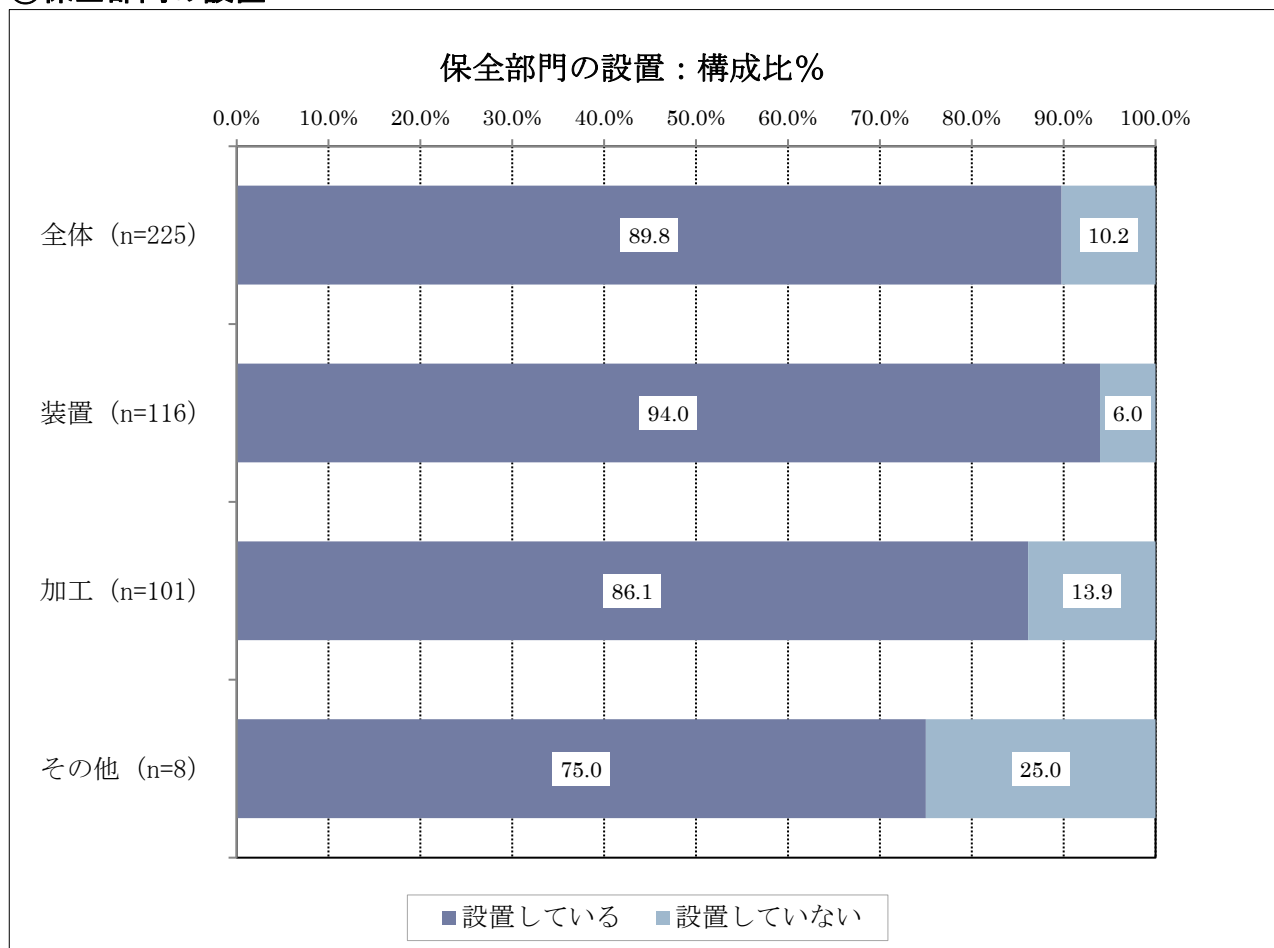
## 問 10. 設備管理・設備保全に関する投入資源（人）

本調査で算出した事業所における業務部門別人員構成比と最新の工業統計表による従業員数から、全国ベースの業種別・部門別従業員数を推計しました。（数値）

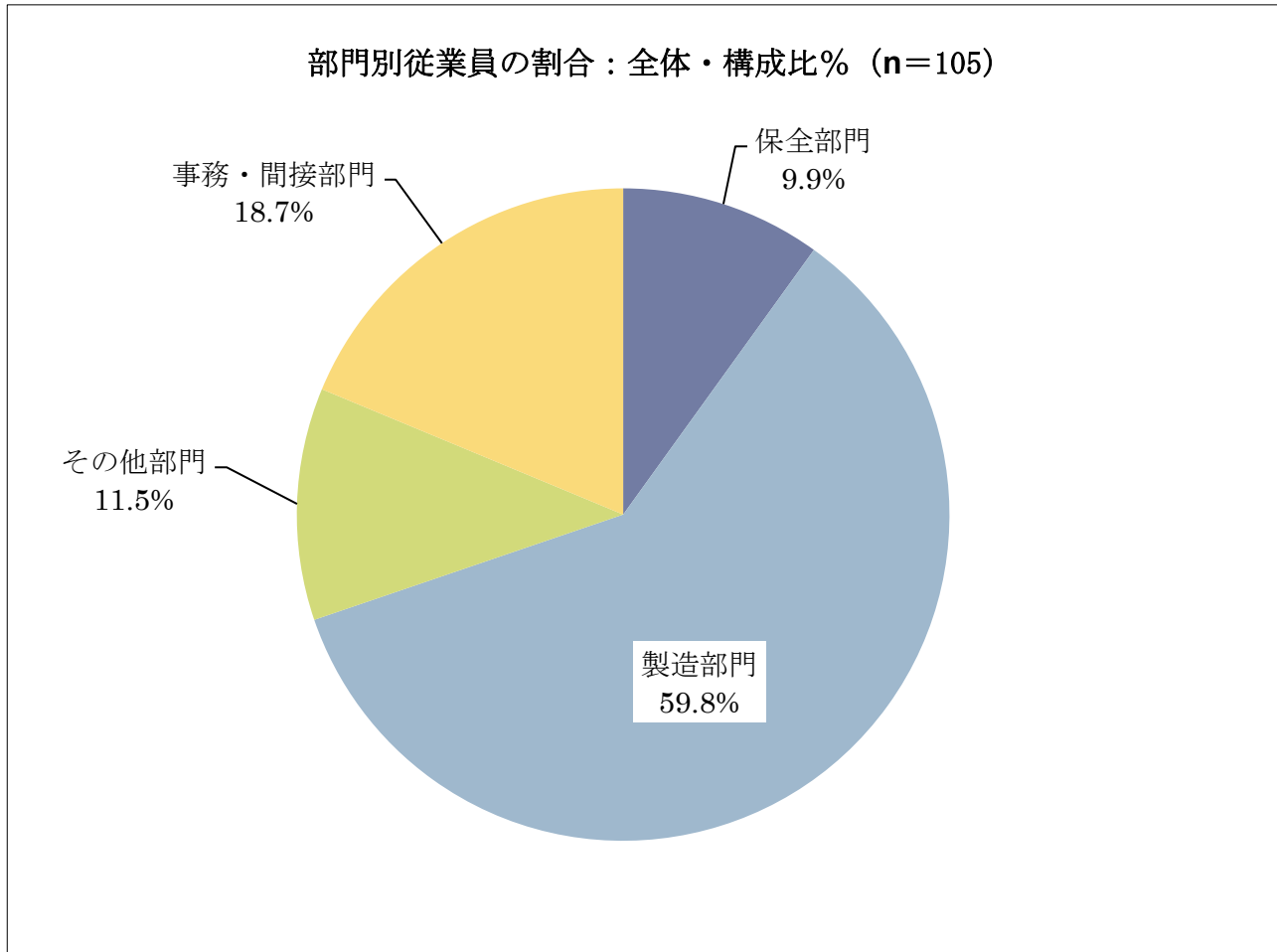
### SQ2. 事業所の人員数と年齢

#### ■保全部門および生産部門の従業員数

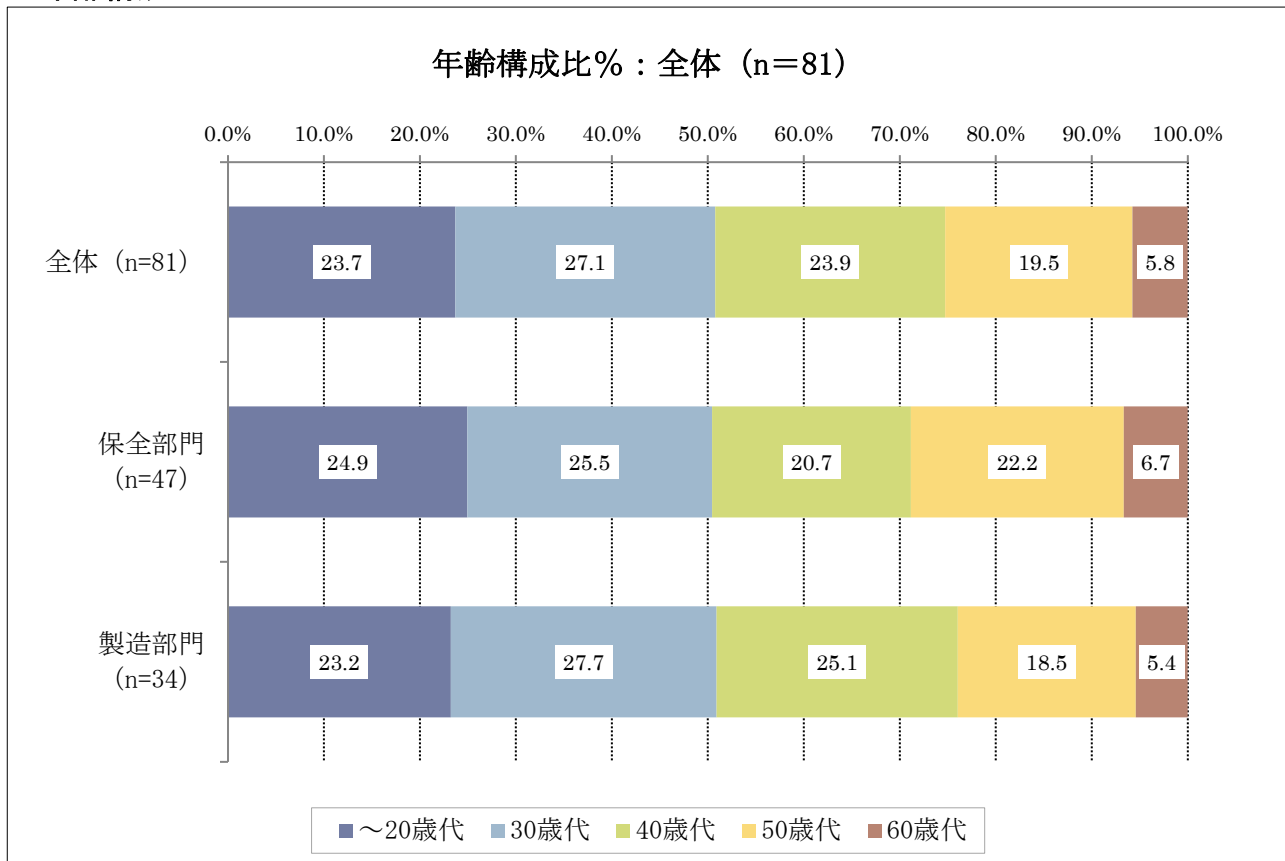
##### ①保全部門の設置



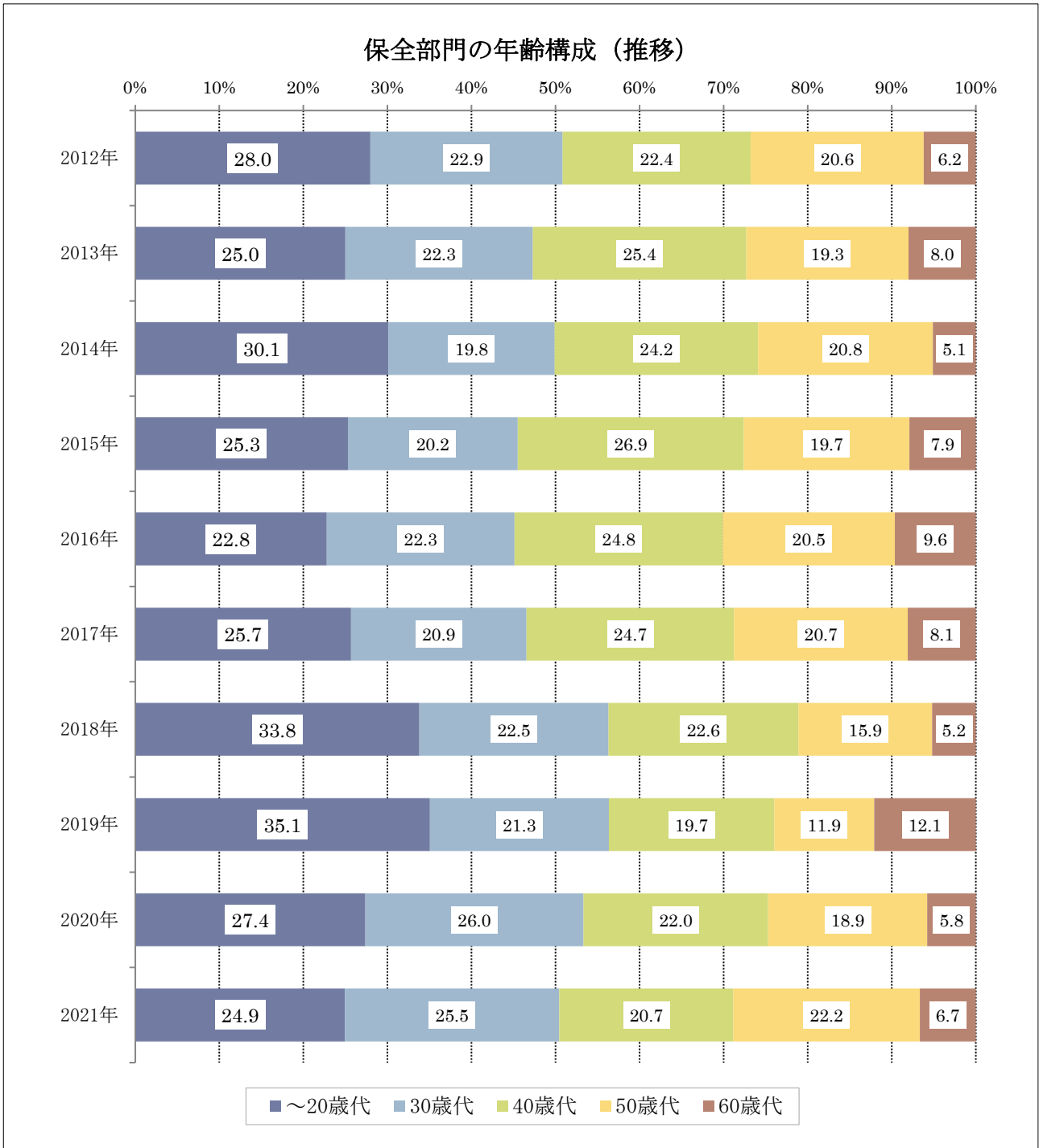
## ②事業所の人員数と構成比



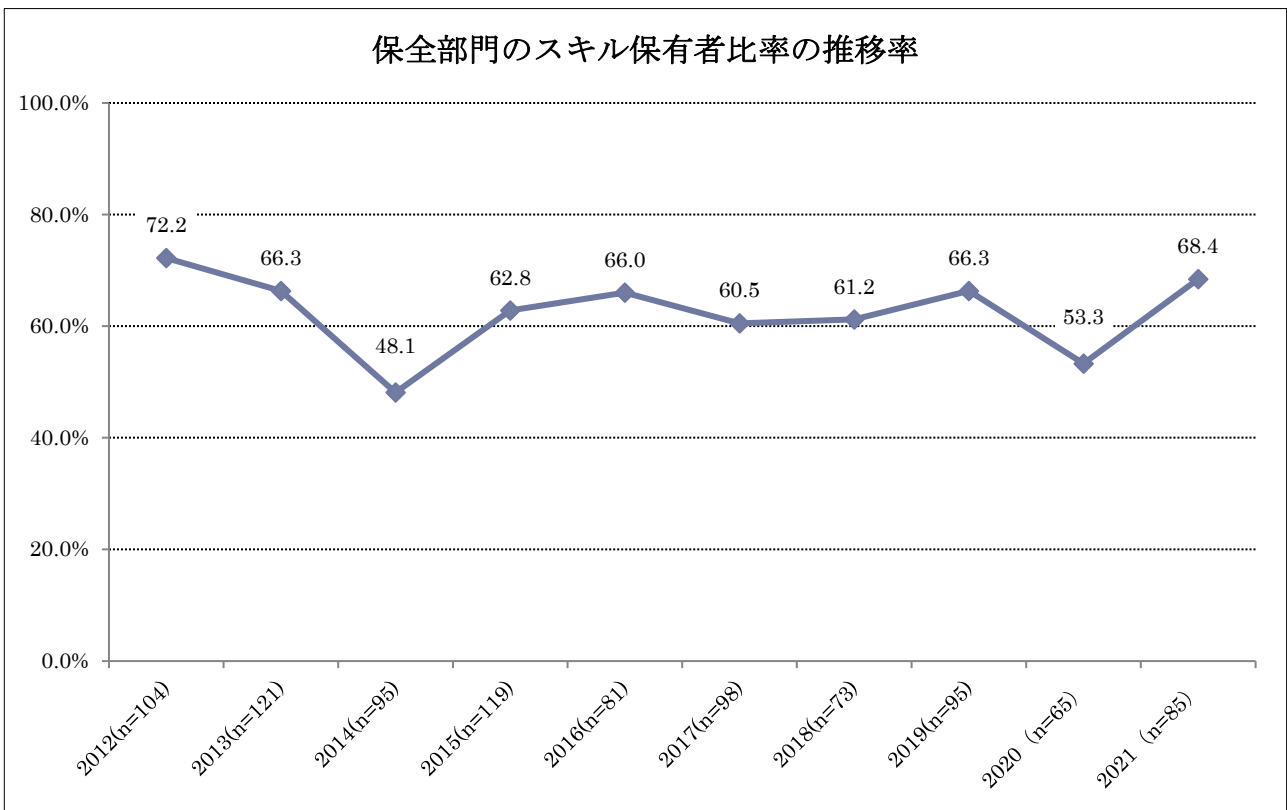
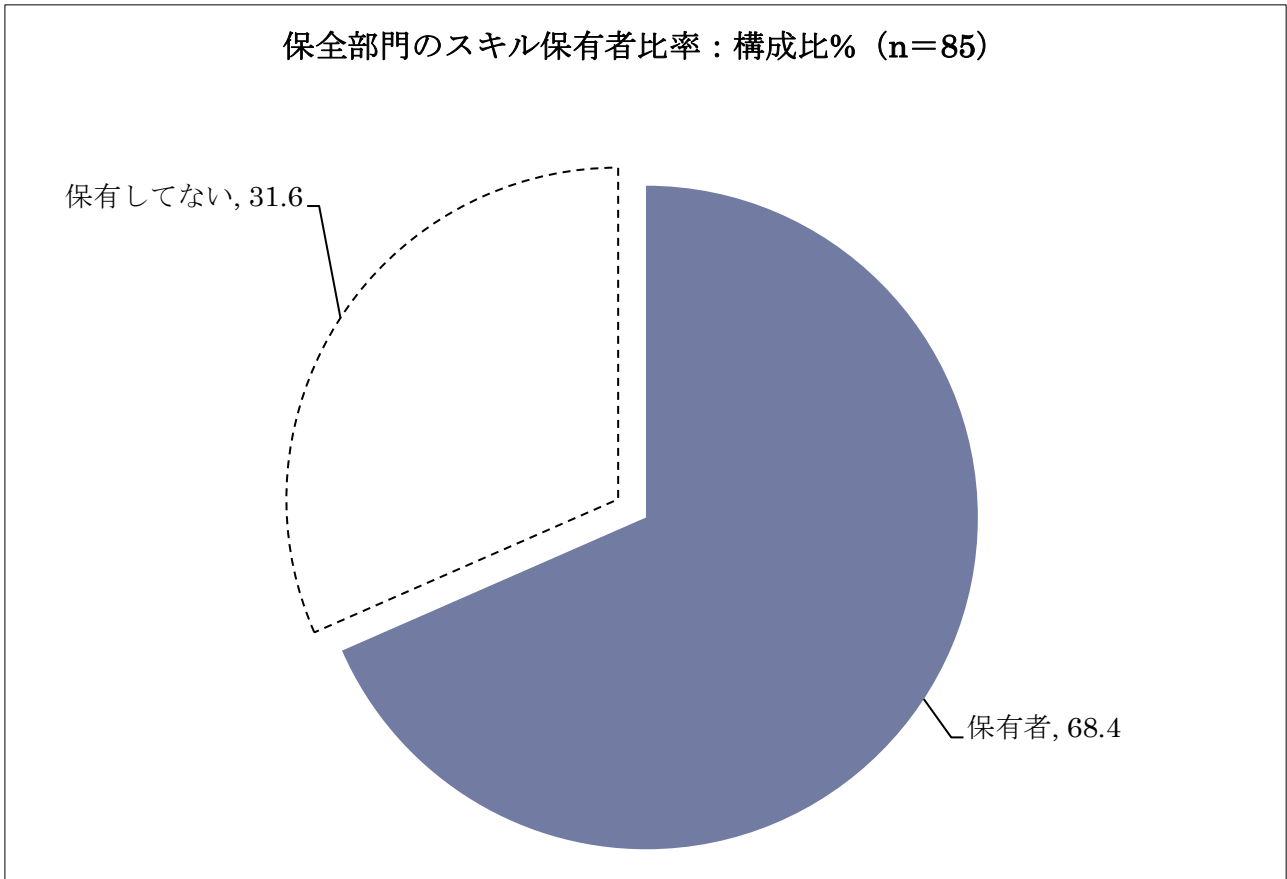
## ■年齢構成比



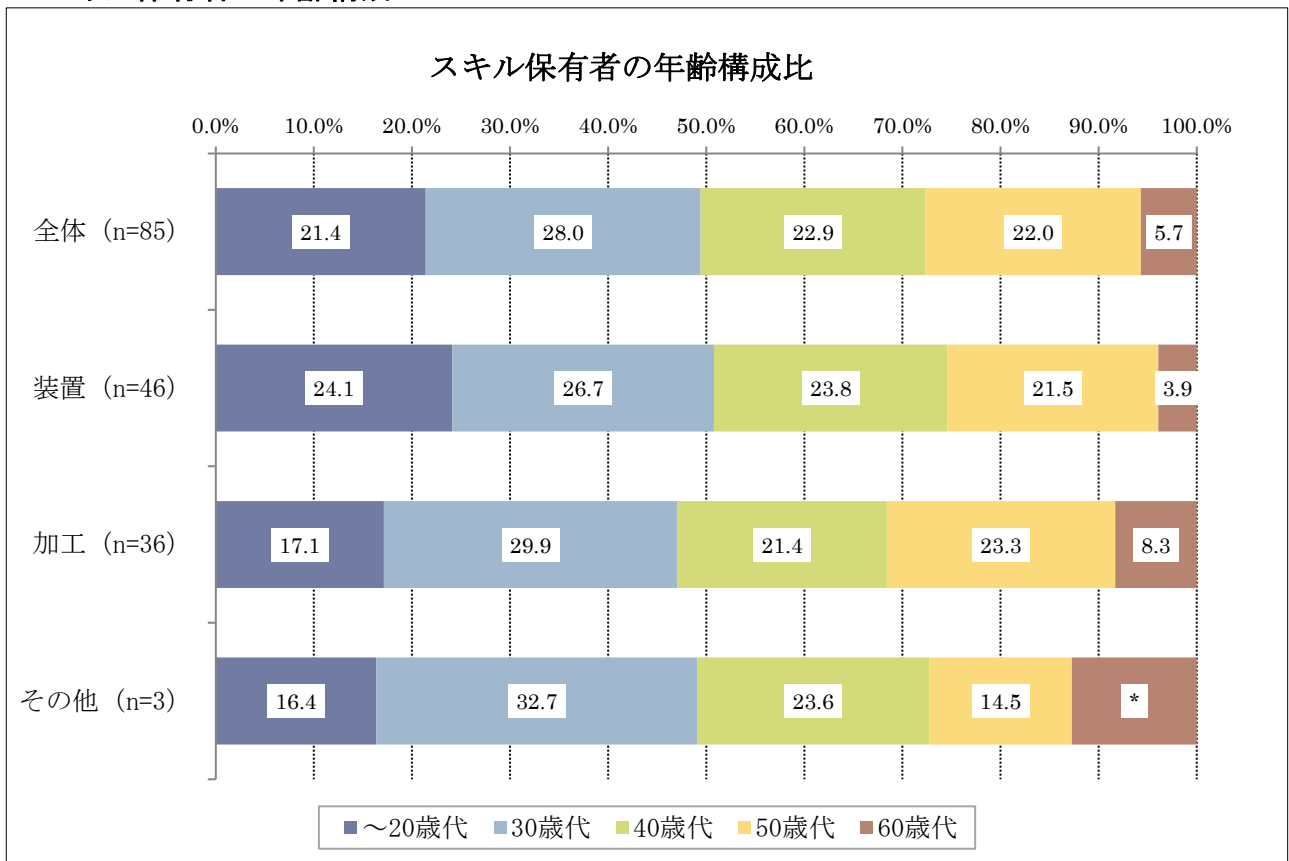
■保全部門の年齢構成



■スキル保有者比率



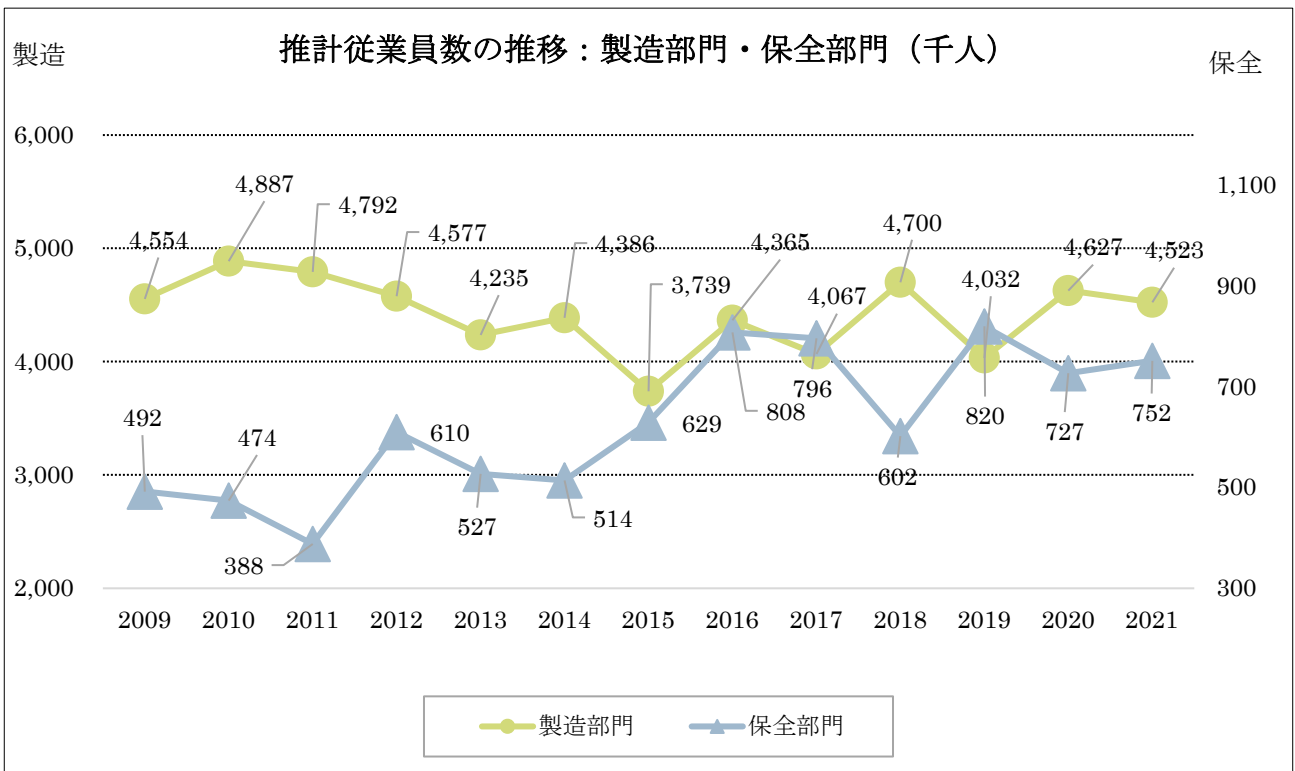
■スキル保有者の年齢構成



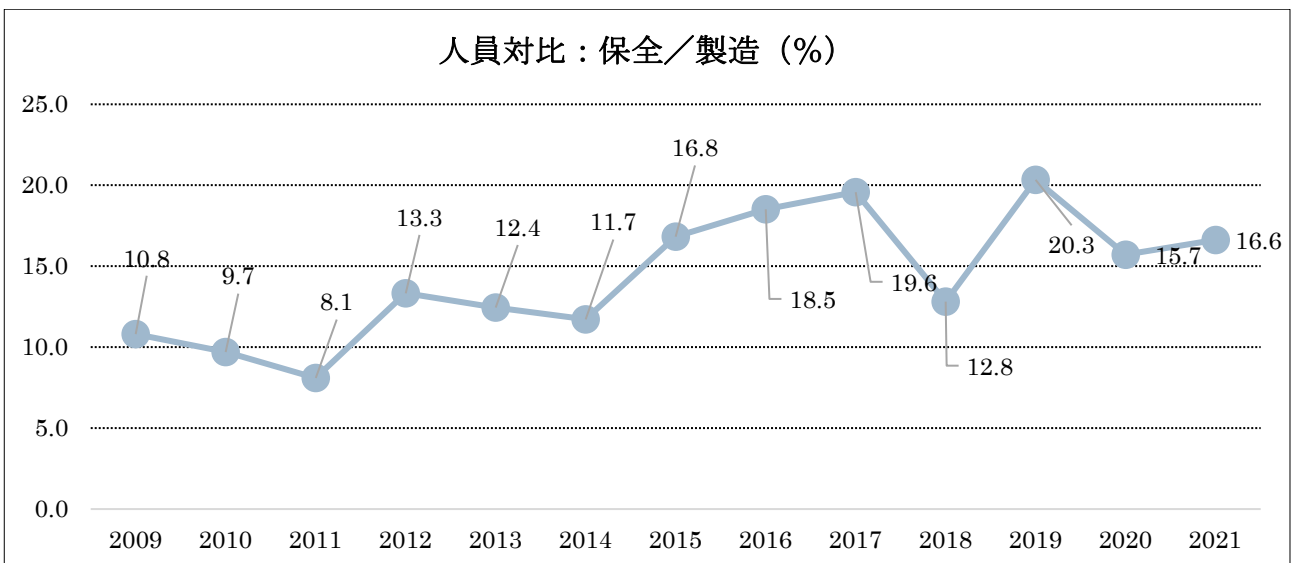
## ■わが国における部門別従業員の推計

わが国における部門別従業員を推計しました。(数値)

	①経済構造 実態調査 (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	7,560	9.9	59.8	11.5	18.7	752	4,523	869	1,416	7,560
装置型産業	2,629	14.6	56.2	10.5	18.7	383	1,477	276	492	2,629
加工組立型産	3,111	6.5	62.5	12.3	18.8	201	1,943	382	584	3,111
その他	1,821	23.2	55.6	6.7	14.5	167	1,102	212	340	1,821



本グラフの推計値は、細業種区分での回答結果集計の数値を用いています。

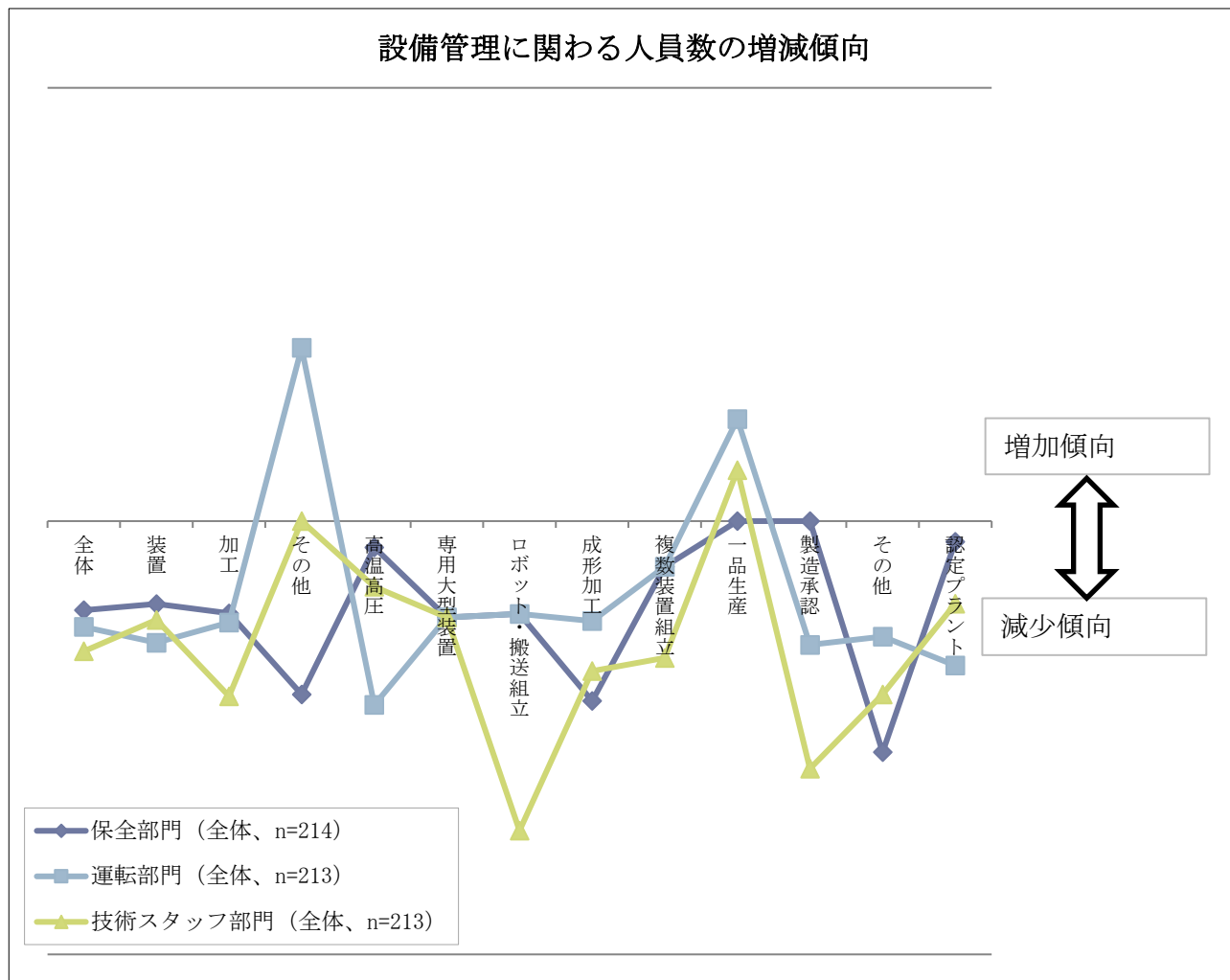


### Q3. 設備管理に関わる人員数の増減傾向

設備管理に関わる人員数の増減傾向についてお聞きしました。(SA)

部門	傾向	比率	昨年度	差異
保全部門 (全体 (n=214))	増加傾向	16.4	23.5	-7.2
	変わらない	57.0	55.3	1.7
	減少傾向	26.6	21.2	5.5
運転部門 (全体 (n=213))	増加傾向	14.6	25.3	-10.7
	変わらない	58.7	58.8	-0.1
	減少傾向	26.8	15.9	10.9
技術スタッフ 部門 (全体 (n=213))	増加傾向	11.3	23.4	-12.1
	変わらない	62.4	62.0	0.5
	減少傾向	26.3	14.6	11.7

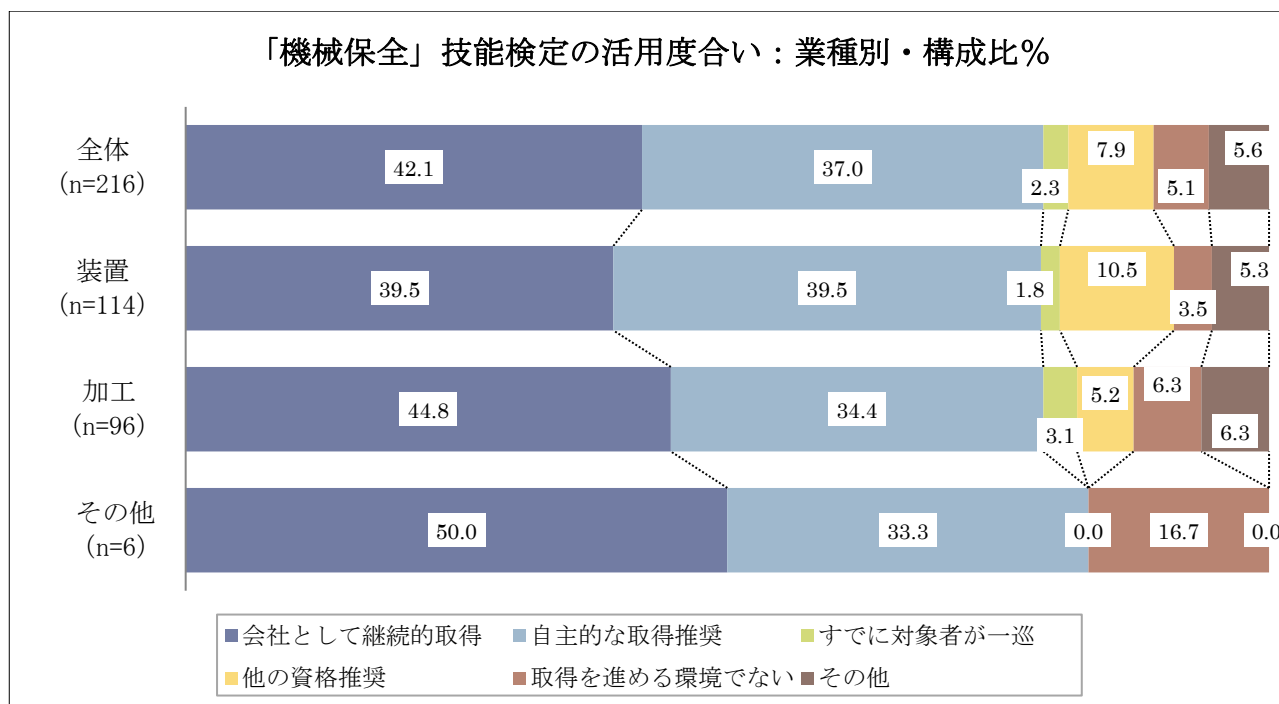
※該当構成比：%





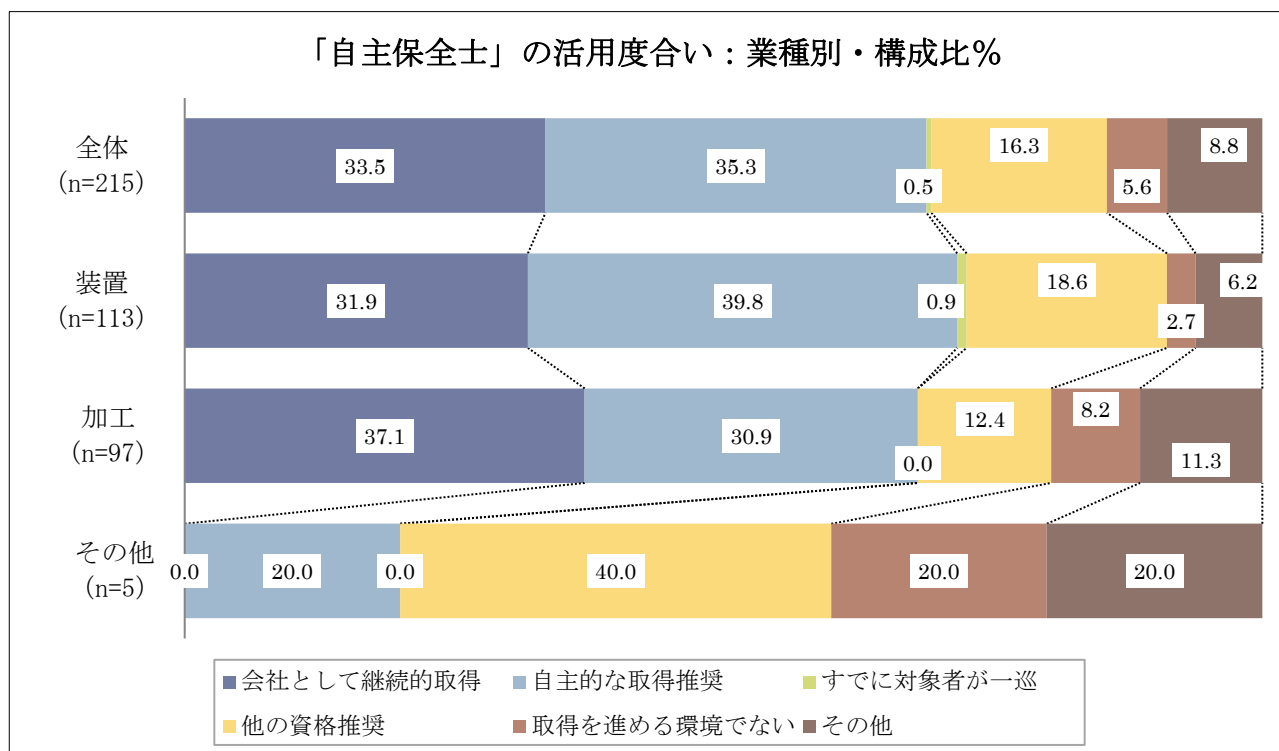
#### Q4. 国家技能検定「機械保全」の活用度合い

国家技能検定「機械保全」の活用度合いについてお聞きしました。(SA)



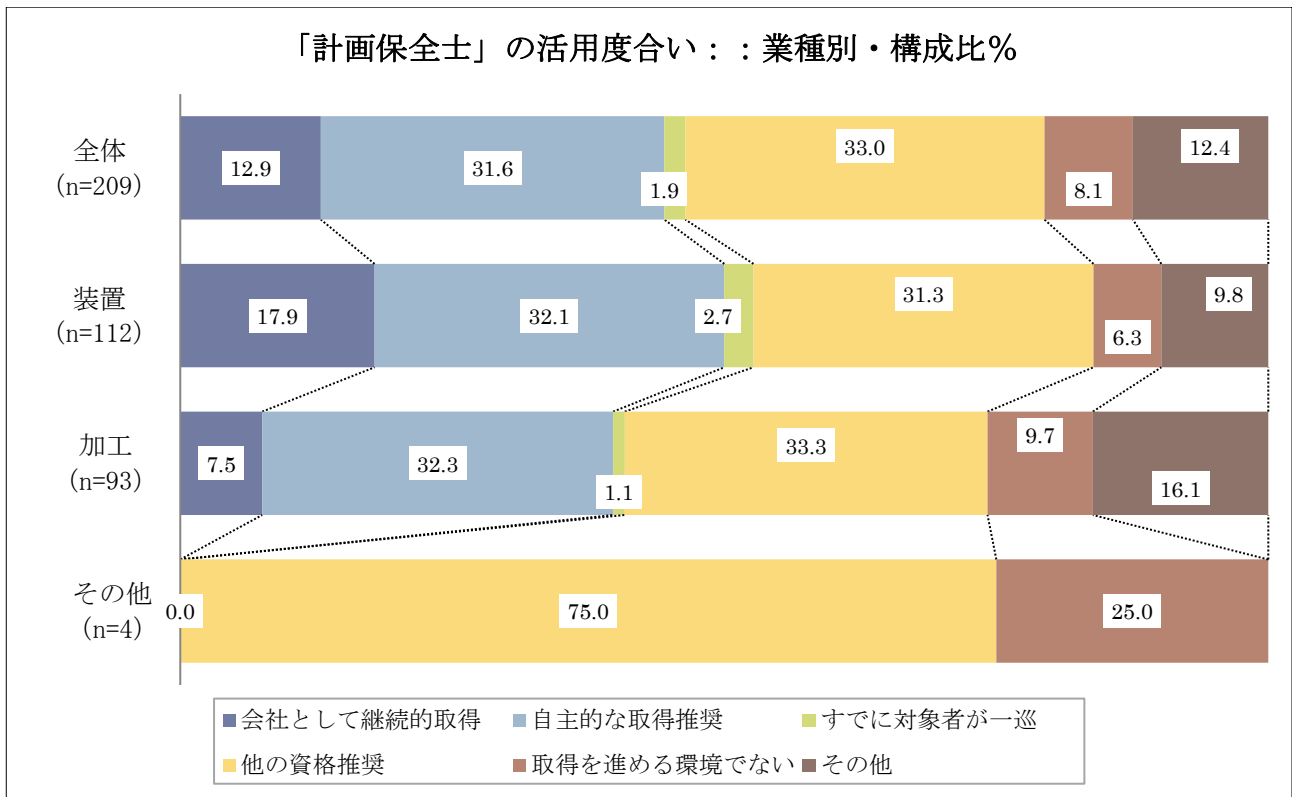
#### Q5. 「自主保全士」の活用度合い

「自主保全士」の活用度合いについてお聞きしました。(SA)



## Q6. 「計画保全士」の活用度合い

「計画保全士」の活用度合いについてお聞きしました。(SA)



## 問 11. 設備管理・設備保全に関する投入資源（費用）

### Q1-1. 総保全費の推計

設備保全に関わる年間費用の実績からわが国における総保全費を推計しました。

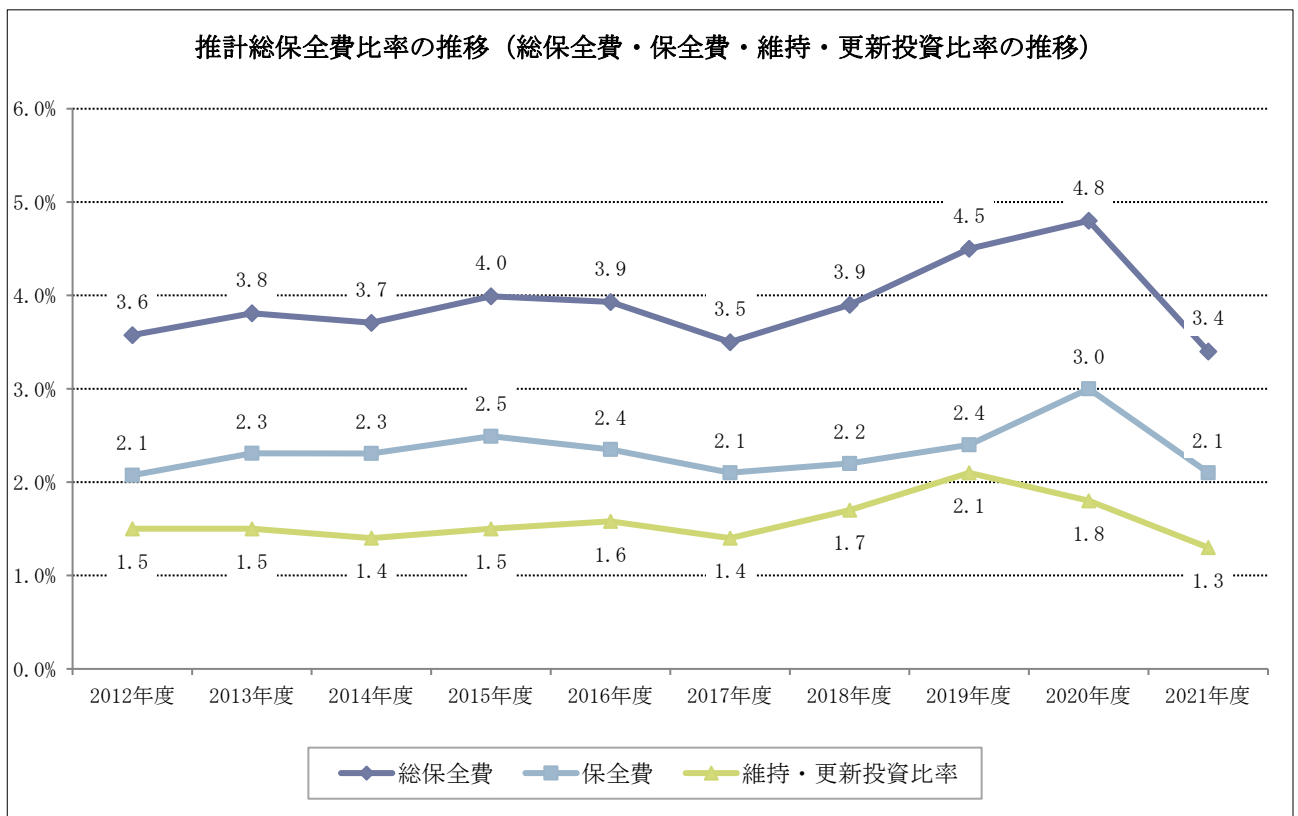
#### ①業種細分類

		①製造品出荷額（億円） （経済構造実態調査）	②総保全費比率（%） （本調査結果）	③総保全費推計（億円） ①×②
全体		3,302,200	3.38	111,699
装置 型 産 業	食品	299,348	4.38	13,124
	繊維	36,525	8.80	3,214
	パルプ・紙・紙加工品	72,144	*	*
	化学	317,082	3.96	12,572
	石油・石炭	144,329	*	*
	ゴム製品	33,755	*	*
	窯業・土石製品	79,747	5.41	4,311
	鉄鋼	197,188	2.95	5,822
	非鉄金属	119,507	6.12	7,308
加 工 組 立 型 産 業	金属製品	158,811	2.41	3,833
	一般機械	122,153	3.40	4,152
	電気機械	194,993	*	*
	電気機器	61,345	*	*
	半導体・電子部品	164,424	2.30	3,782
	輸送用機械	631,198	1.29	8,126
	その他製造業	45,176	1.25	563

\* 表の列項目「②総保全費比率（%）」は、「③総保全費推計（億円）」算出の根拠とするために、小数点以下第2位までを表示しています。以下50頁までの表の列項目②も同様としています。

## ②業種別・プロセスライン別

		①製造品出荷額（億円） （経済構造実態調査）	②総保全費比率（%） （本調査結果）	③総保全費推計（億円） ①×②
全体		3,302,200	3.38	111,699
プロセスライン	高温高圧	2,838,486	3.87	109,875
	専用大型装置	*	*	*
	ロボット・搬送組立	302	0.96	3
	成形加工	5,657	3.12	177
	複数装置組立	17,040	1.32	225
	一品生産	*	*	*
	製造承認	*	*	*
	その他	*	*	*
認定プラント		20,575	3.75	772



## Q1-2. 保全費推計

保全費の実績からわが国における保全費を推計しました。

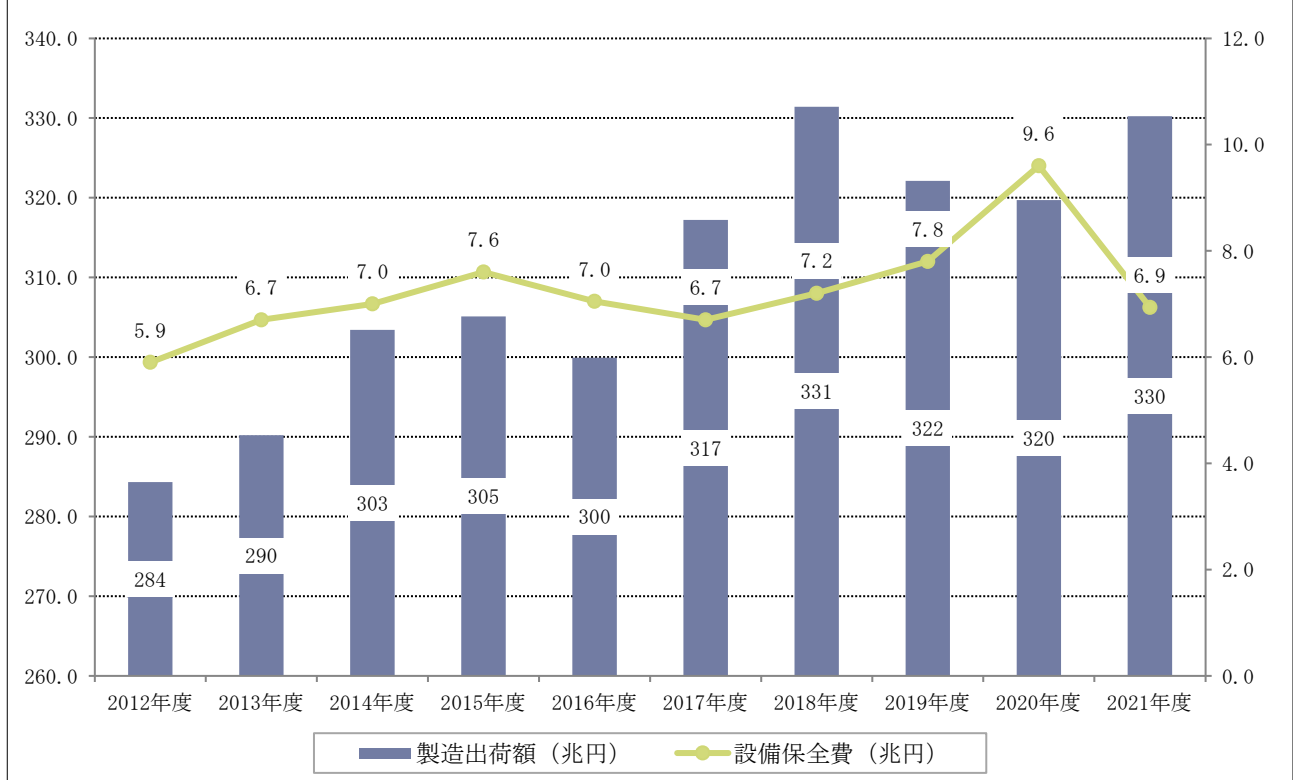
### ①業種細分類

		①製造品出荷額（億円） （経済構造実態調査）	②保全費比率（%） （本調査結果）	③保全費推計（億円） ①×②
全体		3,302,200	2.10	69,346
装置 型 産 業	食品	299,348	2.30	6,885
	繊維	36,525	*	*
	パルプ・紙・紙加工品	72,144	*	*
	化学	317,082	3.00	9,512
	石油・石炭	144,329	*	*
	ゴム製品	33,755	*	*
	窯業・土石製品	79,747	*	*
	鉄鋼	197,188	1.90	3,747
	非鉄金属	119,507	*	*
加 工 組 立 型 産 業	金属製品	158,811	4.50	7,146
	一般機械	122,153	*	*
	電気機械	194,993	*	*
	電気機器	61,345	*	*
	半導体・電子部品	164,424	*	*
	輸送用機械	631,198	0.80	5,050
	その他製造業	45,176	*	*

## ②業種別・プロセスライン別

		①製造品出荷額（億円） （経済構造実態調査）	②保全費比率（％） （本調査結果）	③保全費推計（億円） ①×②
全体		3,302,200	2.10	69,346
業 種 別	装置型産業	1,299,626	3.50	45,487
	加工組立型産業	1,378,099	0.20	2,756
	その他	*	*	*
プ ロ セ ス ラ イ ン	高温高圧	2,866,813	2.50	71,670
	専用大型装置	*	*	*
	ロボット・搬送組立	31,180	0.80	249
	成形加工	231,039	1.80	4,159
	複数装置組立	173,168	0.80	1,385
	一品生産	*	*	*
	製造承認	*	*	*
	その他	*	*	*
認定プラント		444,123	0.50	2,221

製品出荷額と設備保全費の推移：推計値（兆円）



### Q1-3. 維持更新投資費

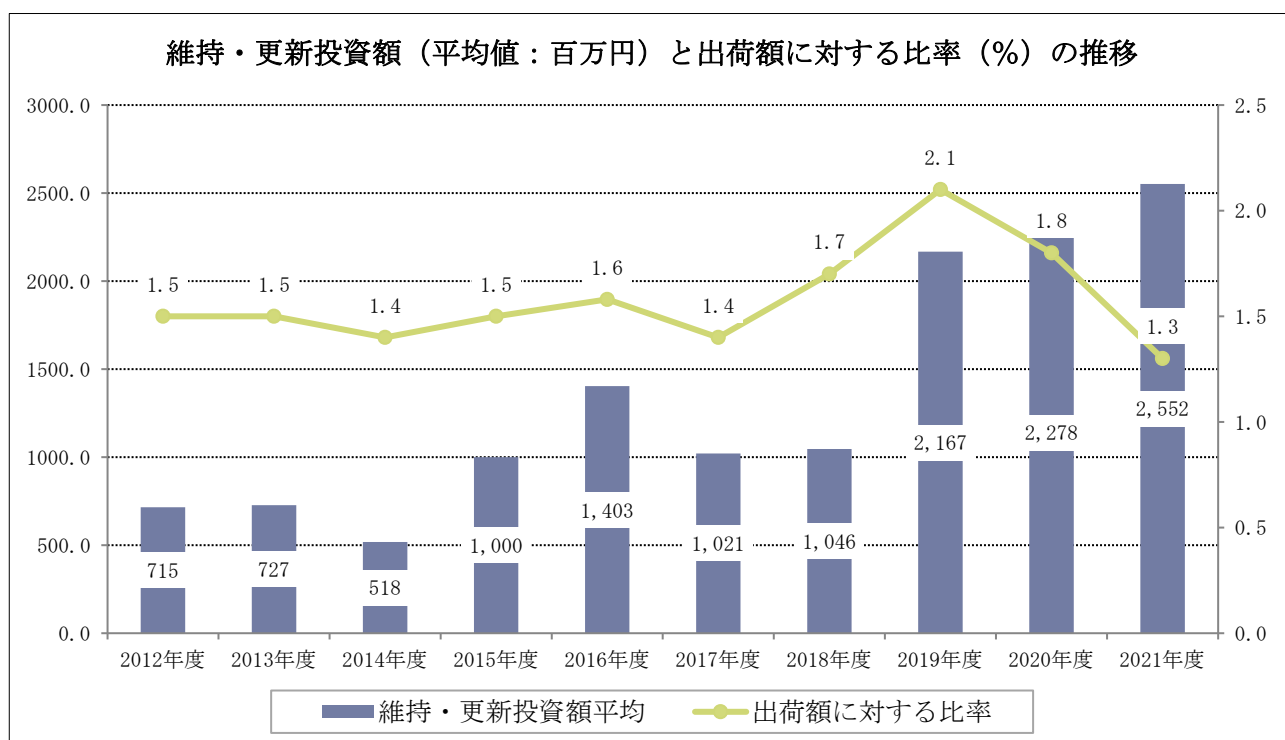
維持更新投資費の実績からわが国における維持更新投資費を推計しました。

#### ①業種細分類

		①製造品出荷額（億円） （経済構造実態調査）	②維持更新費比率（%） （本調査結果）	③設備保全費推計（億円） ①×②
全体		3,302,200	1.30	42,929
装置 型 産 業	食品	299,348	2.10	6,286
	繊維	36,525	*	*
	パルプ・紙・紙加工品	72,144	*	*
	化学	317,082	1.10	3,488
	石油・石炭	144,329	*	*
	ゴム製品	33,755	*	*
	窯業・土石製品	79,747	*	*
	鉄鋼	197,188	2.00	3,944
	非鉄金属	119,507	*	*
加工 組 立 型 産 業	金属製品	158,811	*	*
	一般機械	122,153	*	*
	電気機械	194,993	*	*
	電気機器	61,345	*	*
	半導体・電子部品	164,424	*	*
	輸送用機械	631,198	0.50	3,156
	その他製造業	45,176	*	*

## ②業種別・プロセスライン別

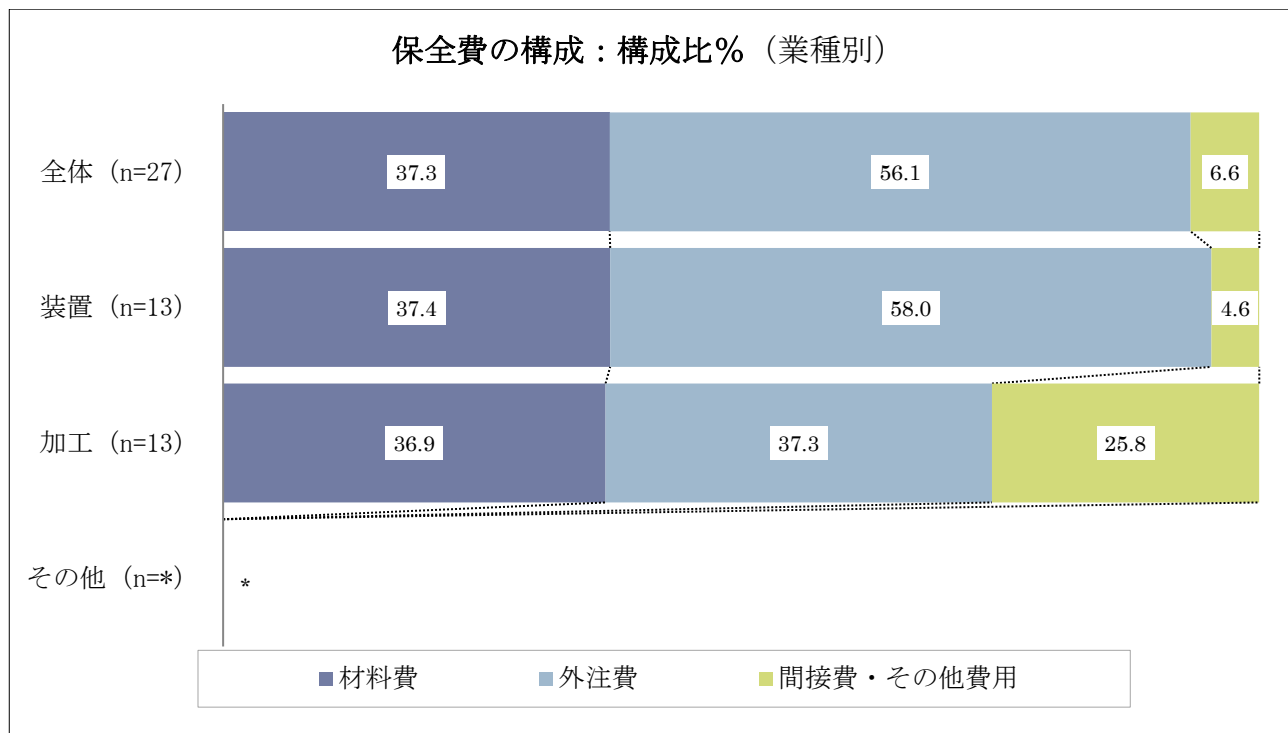
		①製造品出荷額（億円） （経済構造実態調査）	②維持更新費比率（％） （本調査結果）	③設備保全費推計（億円） ①×②
全体		3,302,200	1.30	42,929
装置 型 産 業	食品	299,348	2.10	6,286
	繊維	36,525	*	*
	パルプ・紙・紙加工品	72,144	*	*
	化学	317,082	1.10	3,488
	石油・石炭	144,329	*	*
	ゴム製品	33,755	*	*
	窯業・土石製品	79,747	*	*
	鉄鋼	197,188	2.00	3,944
	非鉄金属	119,507	*	*
加工 組 立 型 産 業	金属製品	158,811	*	*
	一般機械	122,153	*	*
	電気機械	194,993	*	*
	電気機器	61,345	*	*
	半導体・電子部品	164,424	*	*
	輸送用機械	631,198	0.50	3,156
	その他製造業	45,176	*	*



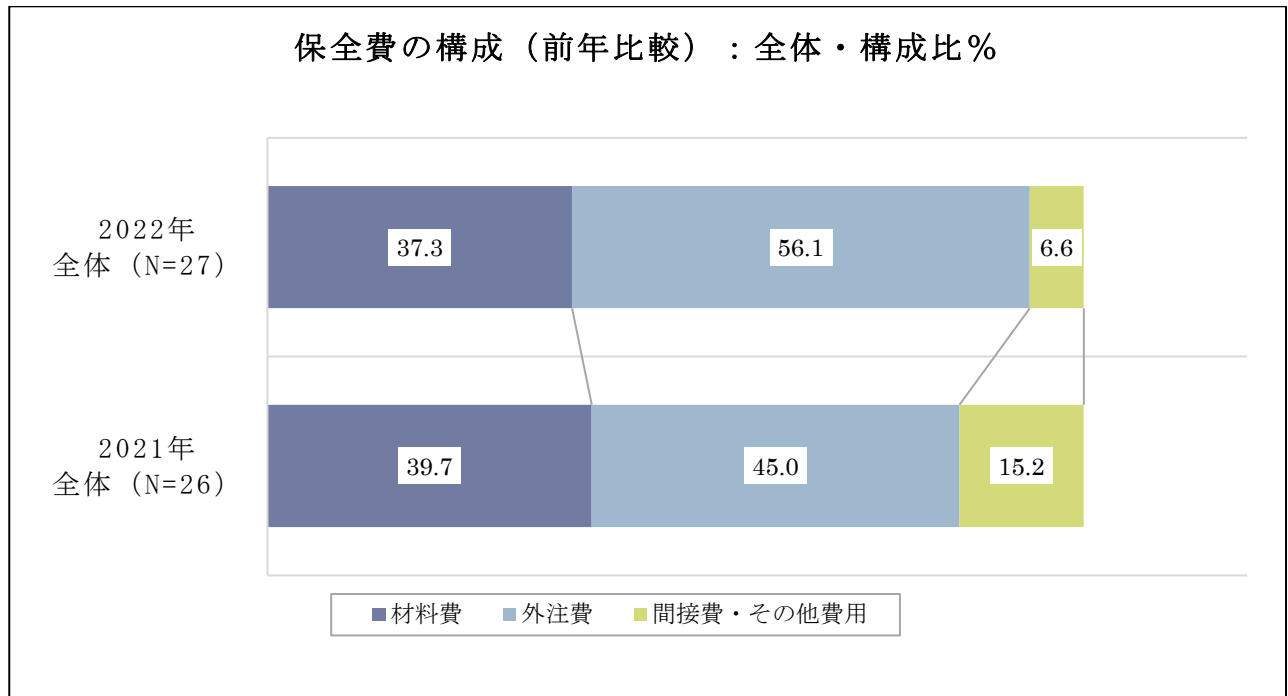


## Q1-4. 保全費の内訳

保全費の内訳について、お聞きしました。(数値)

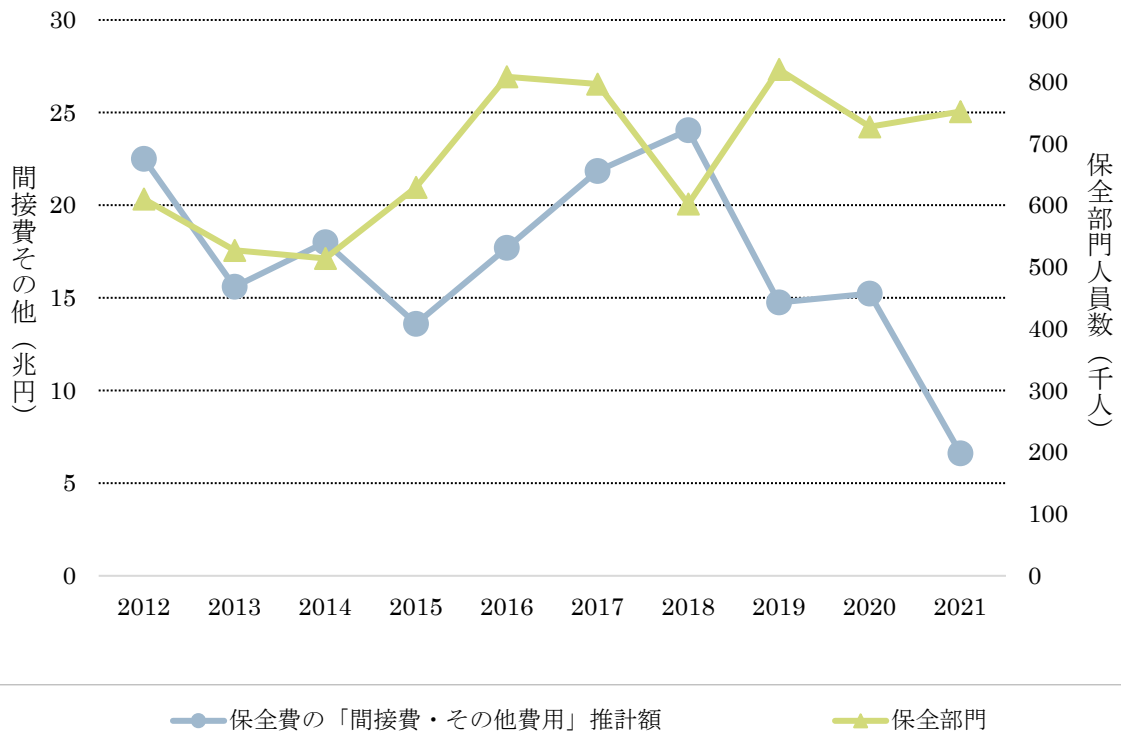


ここで、全体について前年と比較をしました。



「外注費」の割合が増加し、「間接費・その他費用」が減少しています。

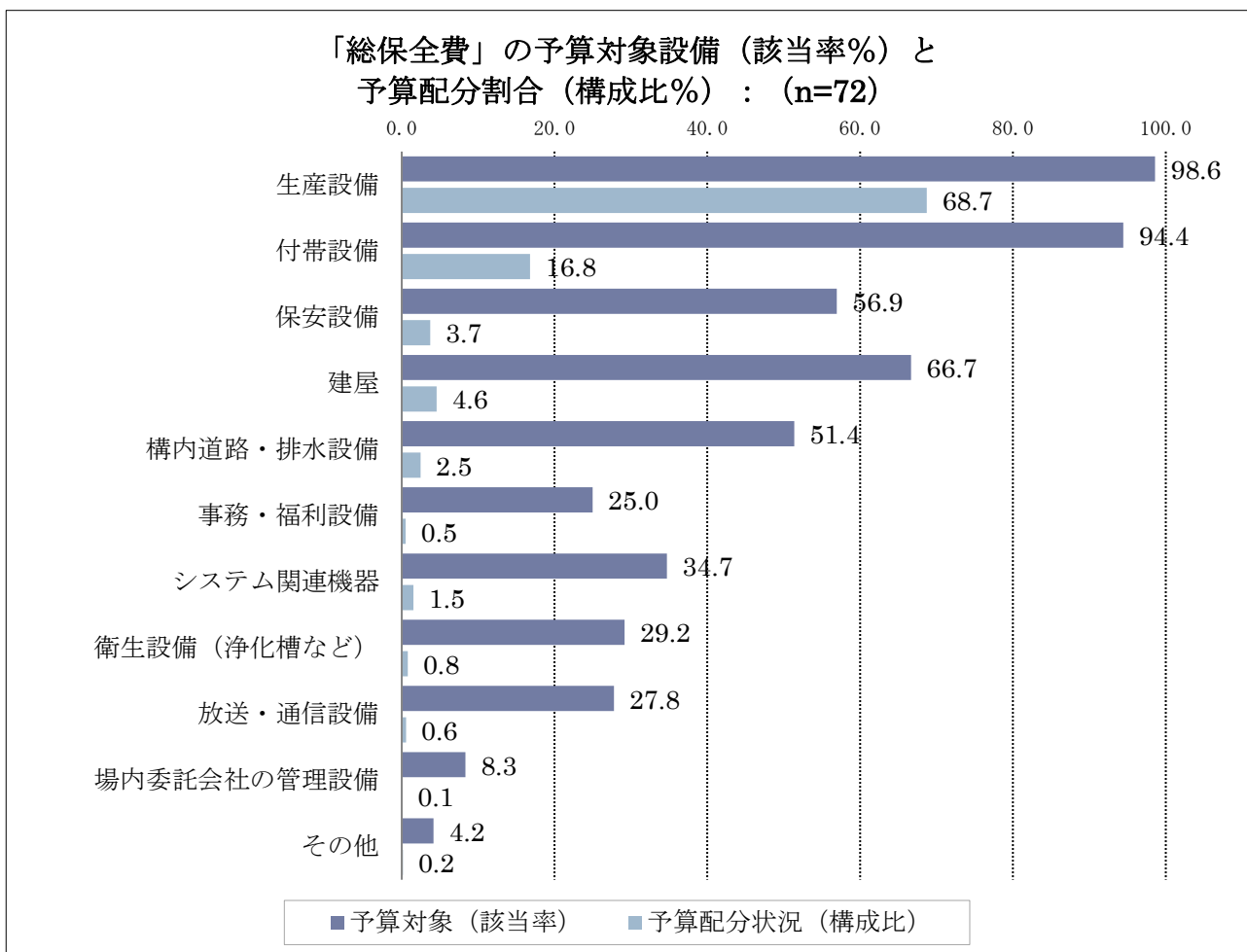
### 保全費「間接費その他費用」と保全部門人員数推移



## Q1-5. 「総保全費」の予算対象

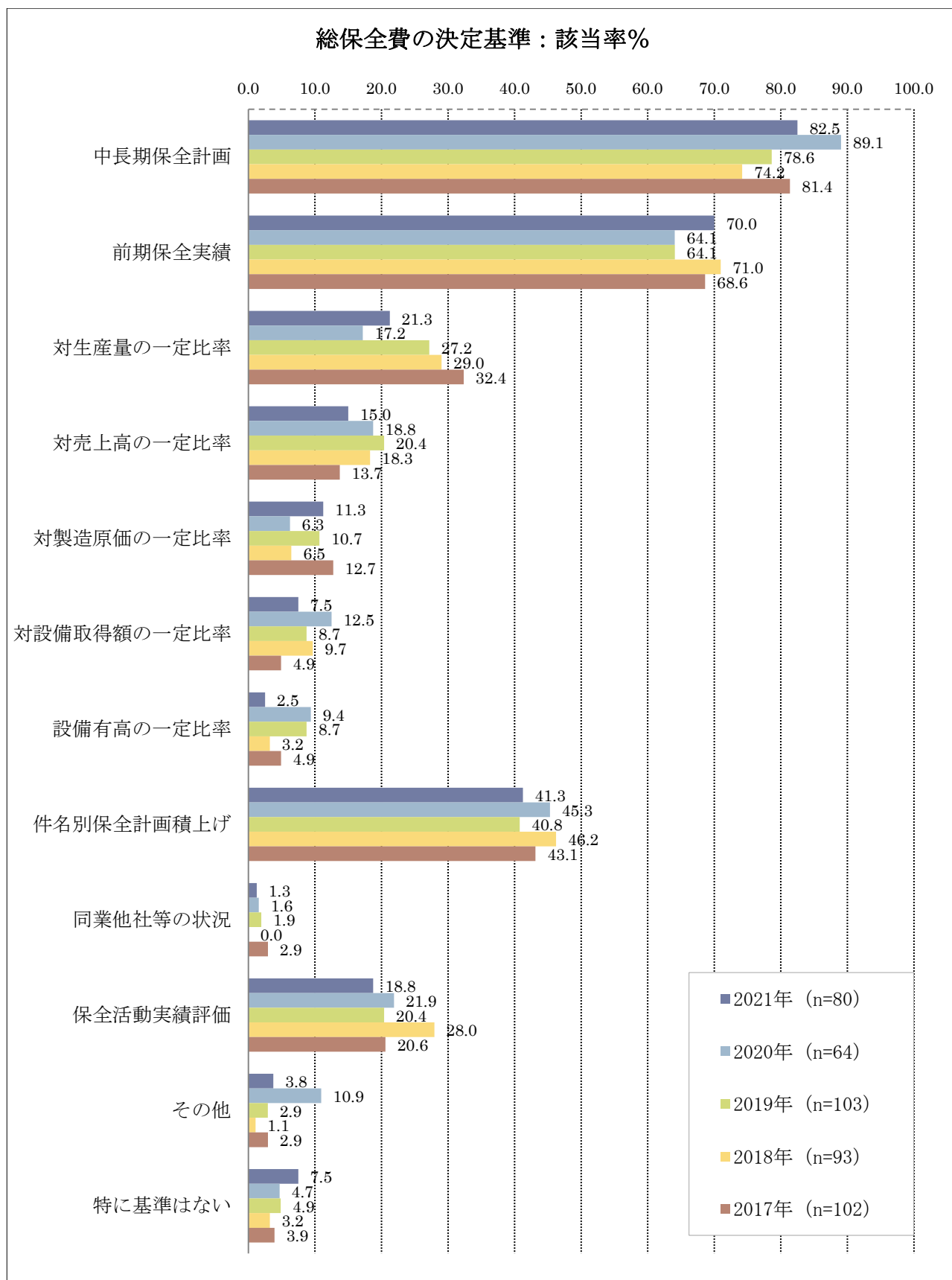
「総保全費」の予算対象としている設備に該当する項目についてお聞きしました。(MA)

全体 (n=72)	予算対象 (該当率)	予算配分状況 (構成比)
生産設備	98.6	68.7
付帯設備	94.4	16.8
保安設備	56.9	3.7
建屋	66.7	4.6
構内道路・排水設備	51.4	2.5
事務・福利設備	25.0	0.5
システム関連機器	34.7	1.5
衛生設備 (浄化槽など)	29.2	0.8
放送・通信設備	27.8	0.6
場内委託会社の管理設備	8.3	0.1
その他	4.2	0.2



## Q1-6. 総保全費を決定する基準

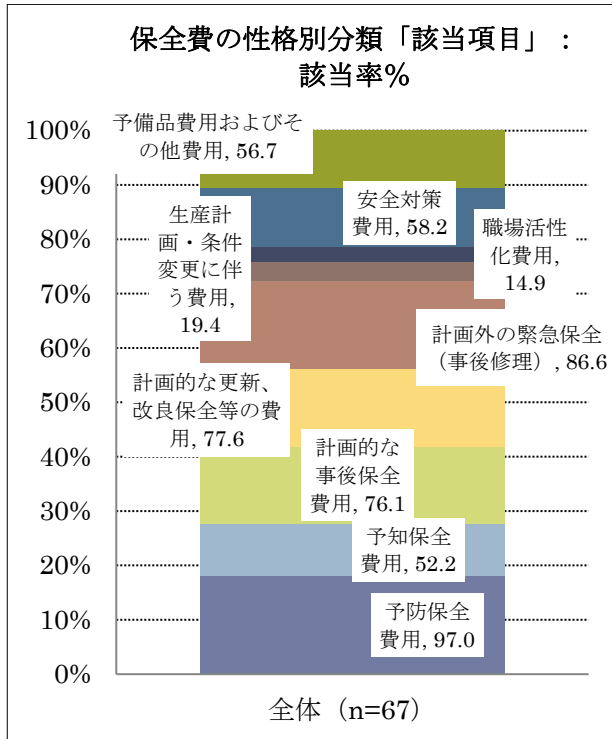
「総保全費」を決定する基準として、重視しているものを選択肢より3つお聞きしました。



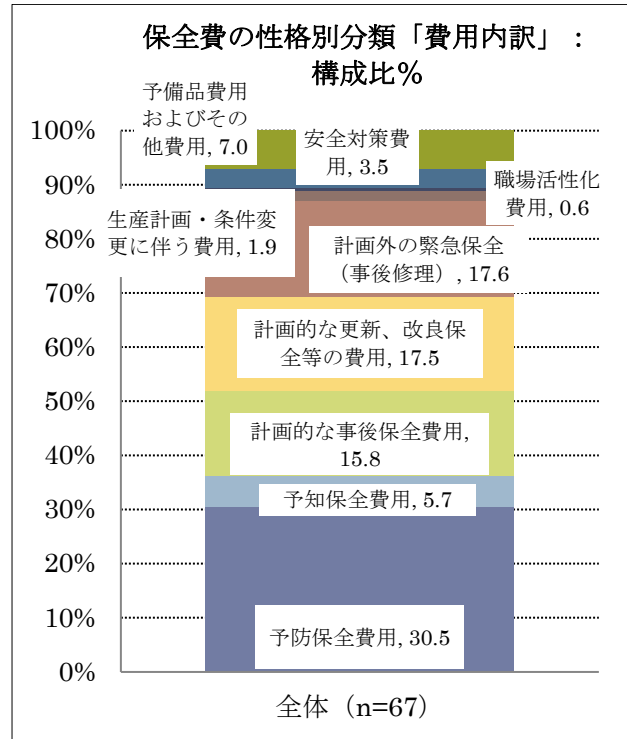
## Q2. 「保全費」の性格別分類

「保全費」の性格別の分類についてお聞きしました。(MA)

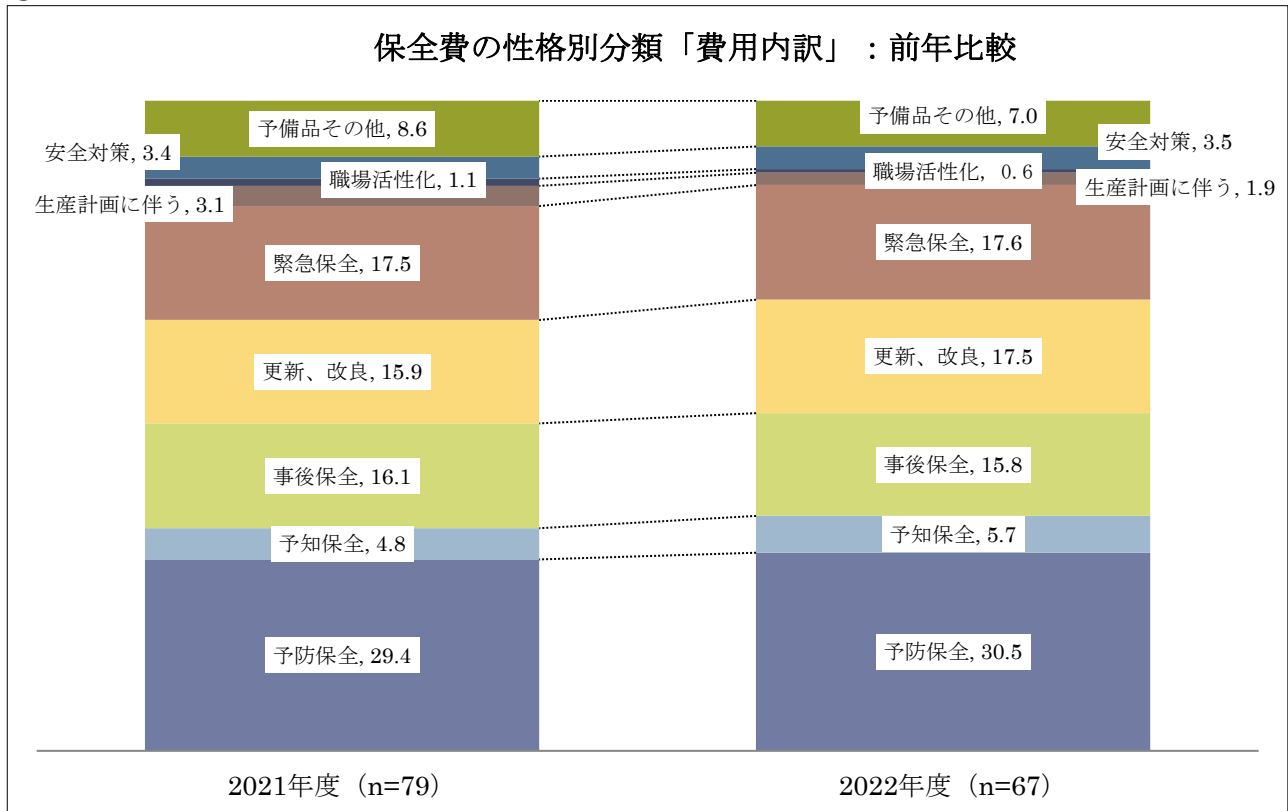
### ① 該当率



### ② 構成比



### ③ 構成比の前年度との比較

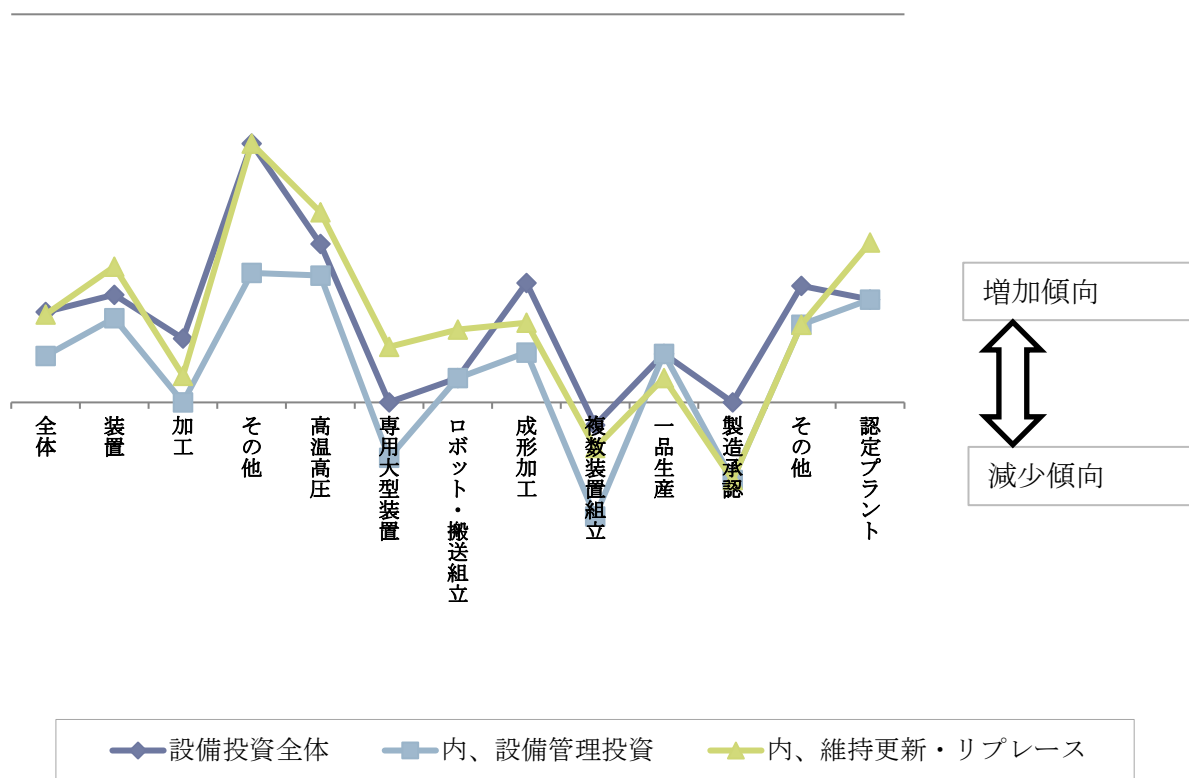


### Q3. 設備投資および設備管理に対する投資傾向

#### Q3-1. 前年と比較した投資傾向

設備投資および設備管理に対する投資についてお聞きしました。(SA)

設備に関する投資の増減傾向（全体、n=159）

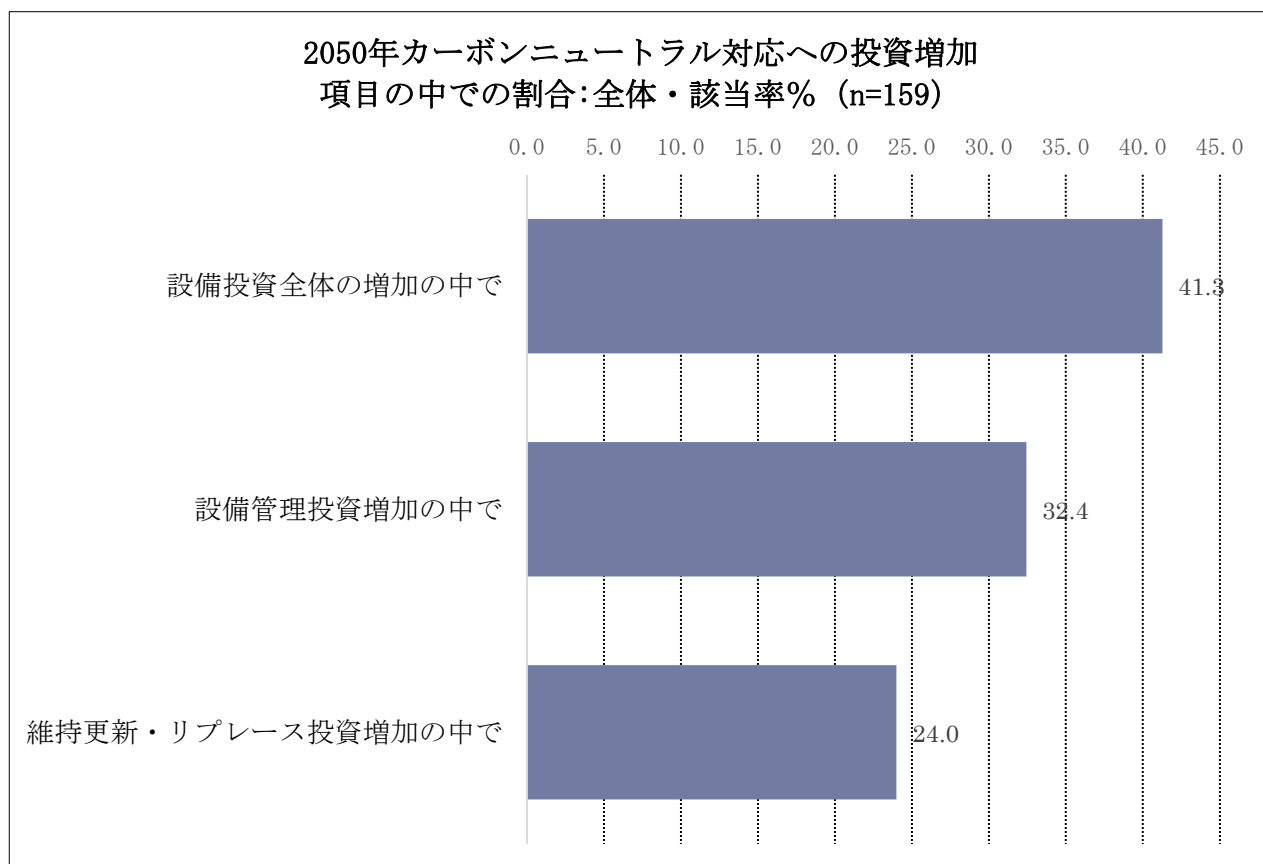
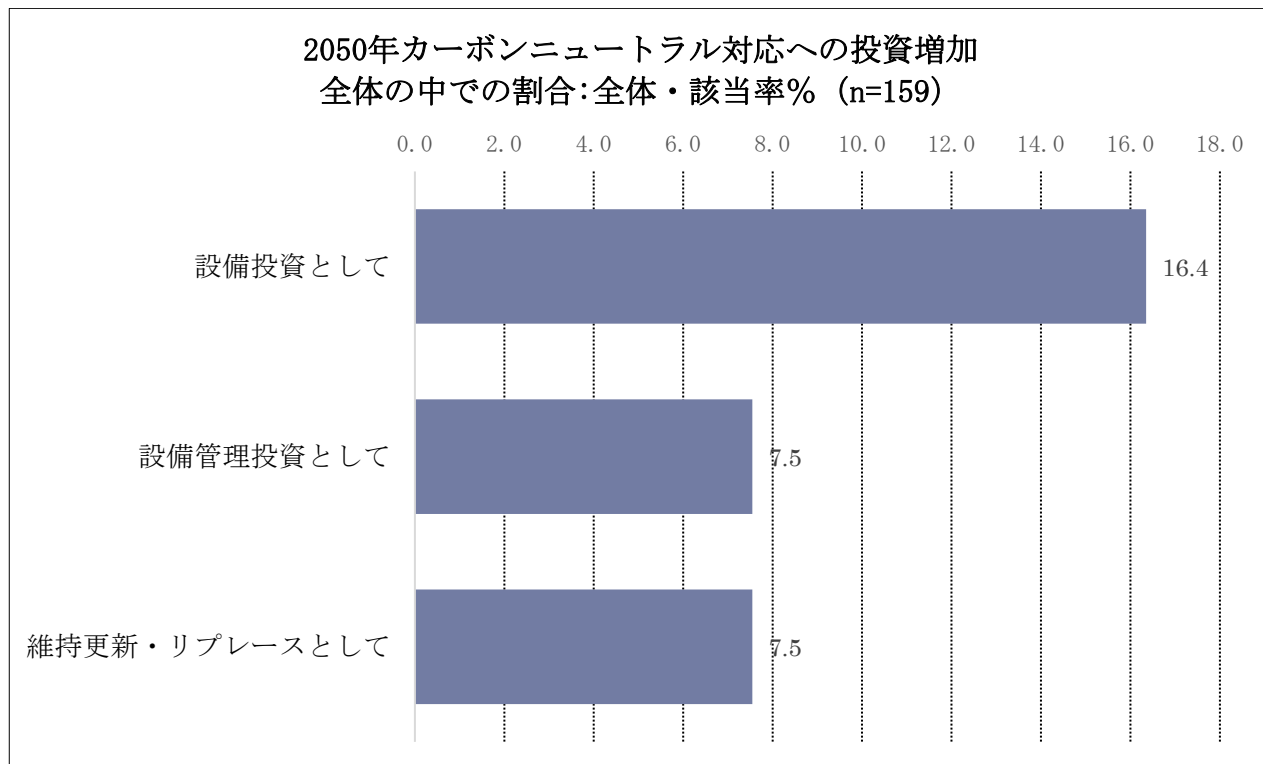


区分	傾向	比率	昨年度	差異
設備投資全体(全体 (n=159))	増加傾向	39.6	51.2	-11.6
	変わらない	44.0	35.5	8.5
	減少傾向	16.4	13.3	3.1
内、設備管理投資(全体 (n=159))	増加傾向	23.3	30.5	-7.2
	変わらない	65.4	59.1	6.3
	減少傾向	11.3	10.4	1.0
内、維持更新・リプレース (全体(n=159))	増加傾向	31.4	39.6	-8.2
	変わらない	59.7	53.0	6.7
	減少傾向	8.8	7.3	1.5

※該当構成比:%

### Q3-2. 2050年カーボンニュートラルへの対応

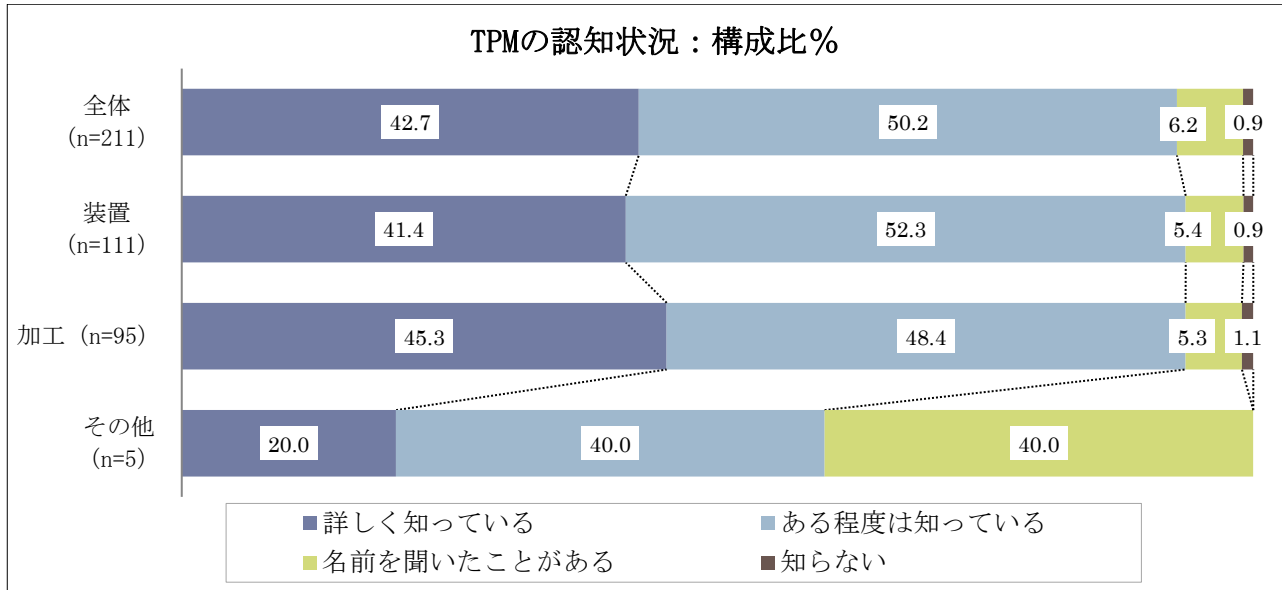
投資増加において2050年カーボンニュートラルの影響についてお聞きしました。(SA)



## 問 12. TPM の取組み

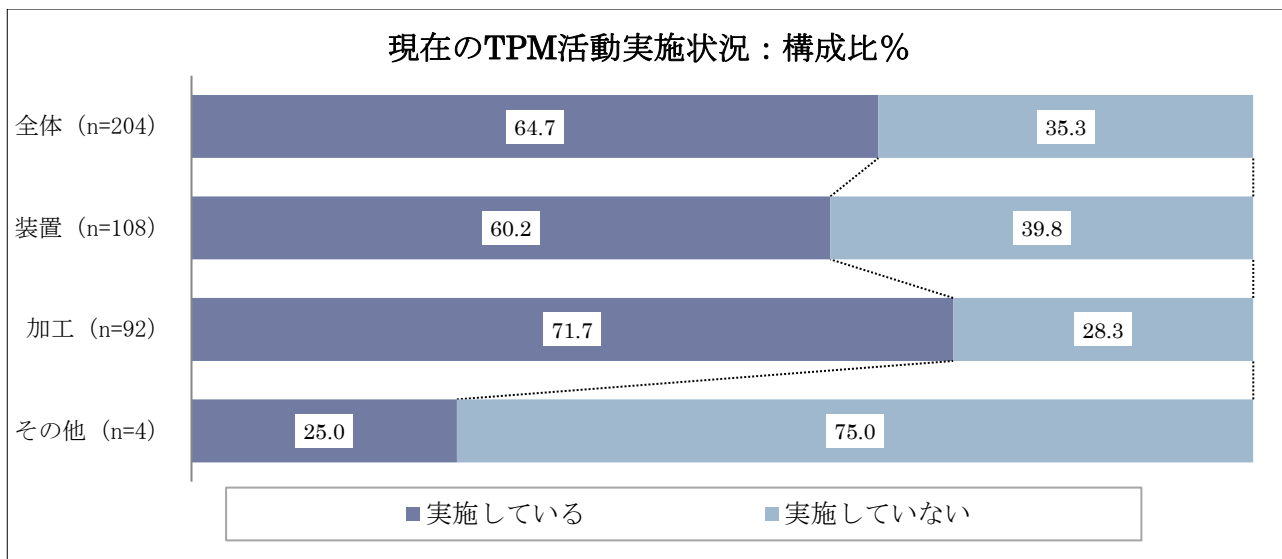
### Q1. TPM の認知状況

「TPM」の認知状況についてお聞きしました。(SA)

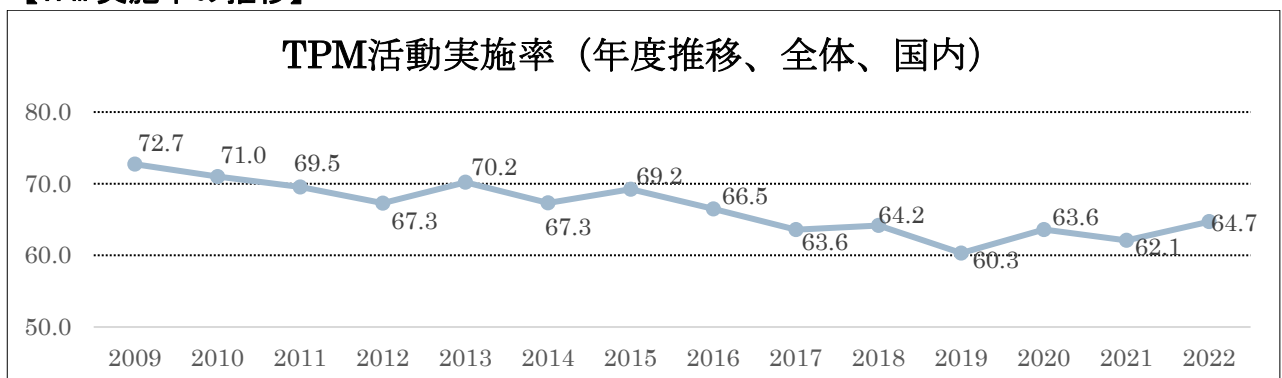


### Q2. TPM の実施状況

「TPM」の実施状況についてお聞きしました。(SA)



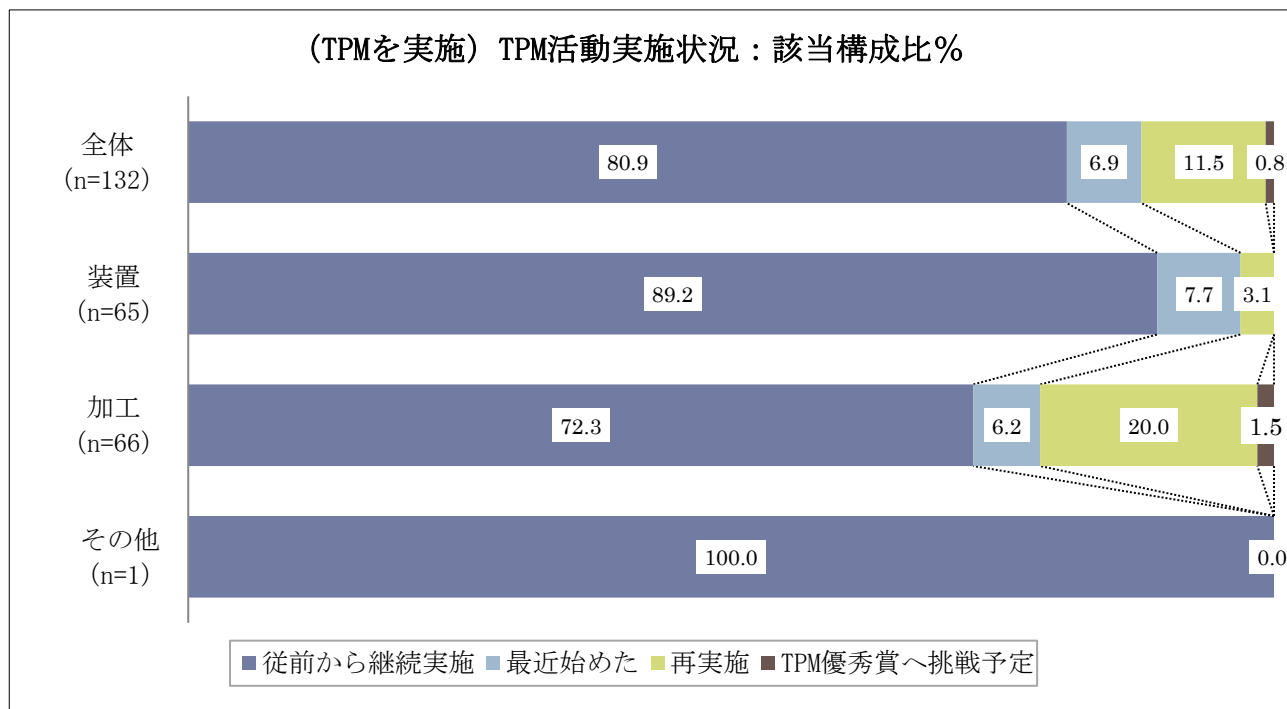
### 【TPM 実施率の推移】





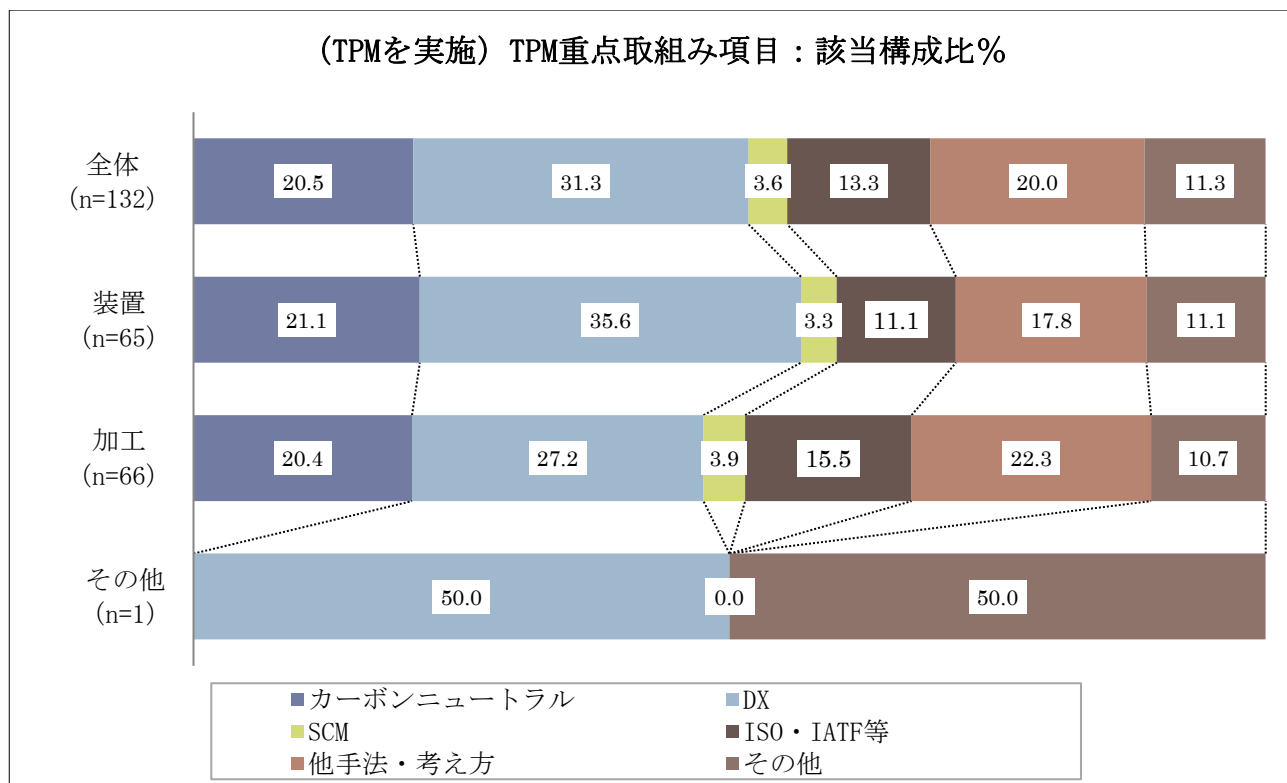
## Q2-1. TPM を実施している場合の状況

「TPM」を実施している場合の状況についてお聞きしました。(SA)



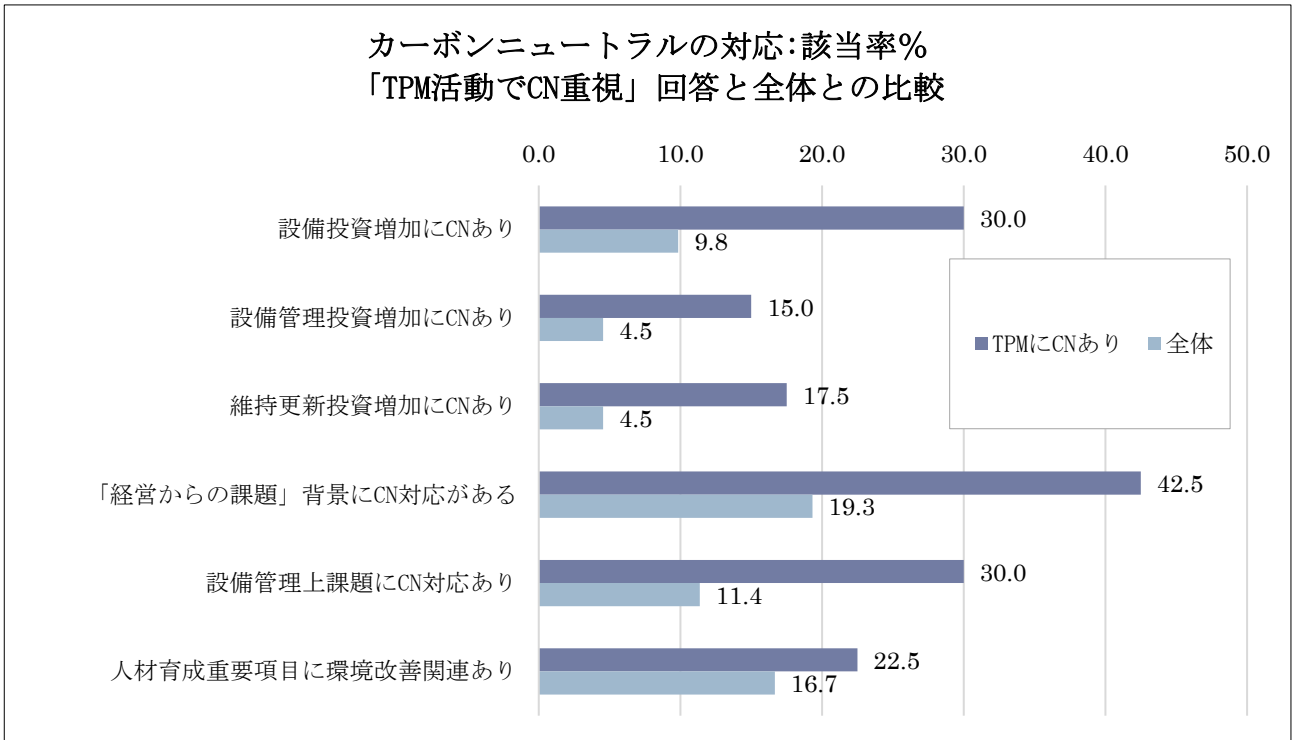
## Q2-2. TPM を実施している場合に重視している項目

「TPM」を実施している場合に重視している項目についてお聞きしました。(SA)



## ■カーボンニュートラル（CN）対応と TPM 活動

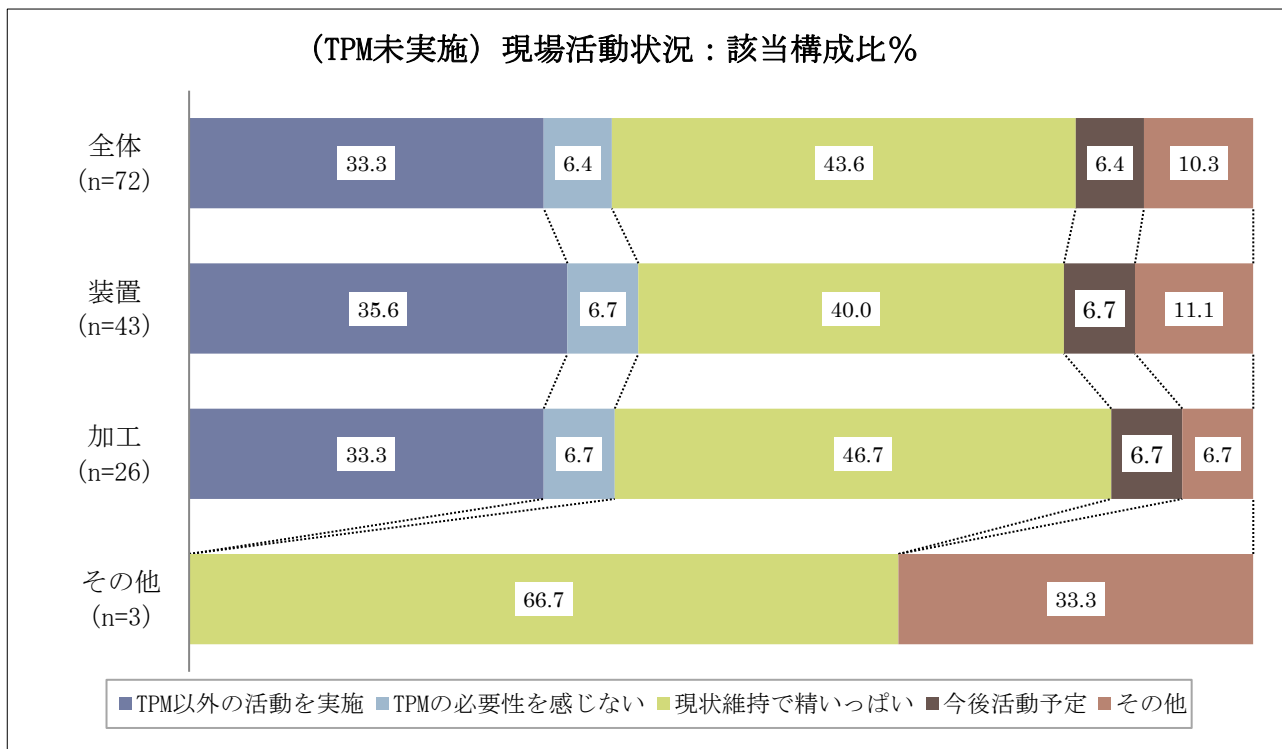
課題や投資等で CN に関する対応をとっている回答について、「全体」と「TPM を実施し、CN を重視している」回答を比較しました。



いずれの場合も TPM で CN を重視している回答が上回っています。とくに、「維持更新投資増加に CN あり」は、全体に対しおよそ 3.85 倍となりました。前頁のとおり TPM で CN を重点取組み項目とする該当構成比は 2 割程度ですが、CN への関心の高さが伺える結果となりました。

## Q3. TPM 未実施の場合の活動

「TPM」未実施の場合の現場活動の状況についてお聞きしました。(SA)

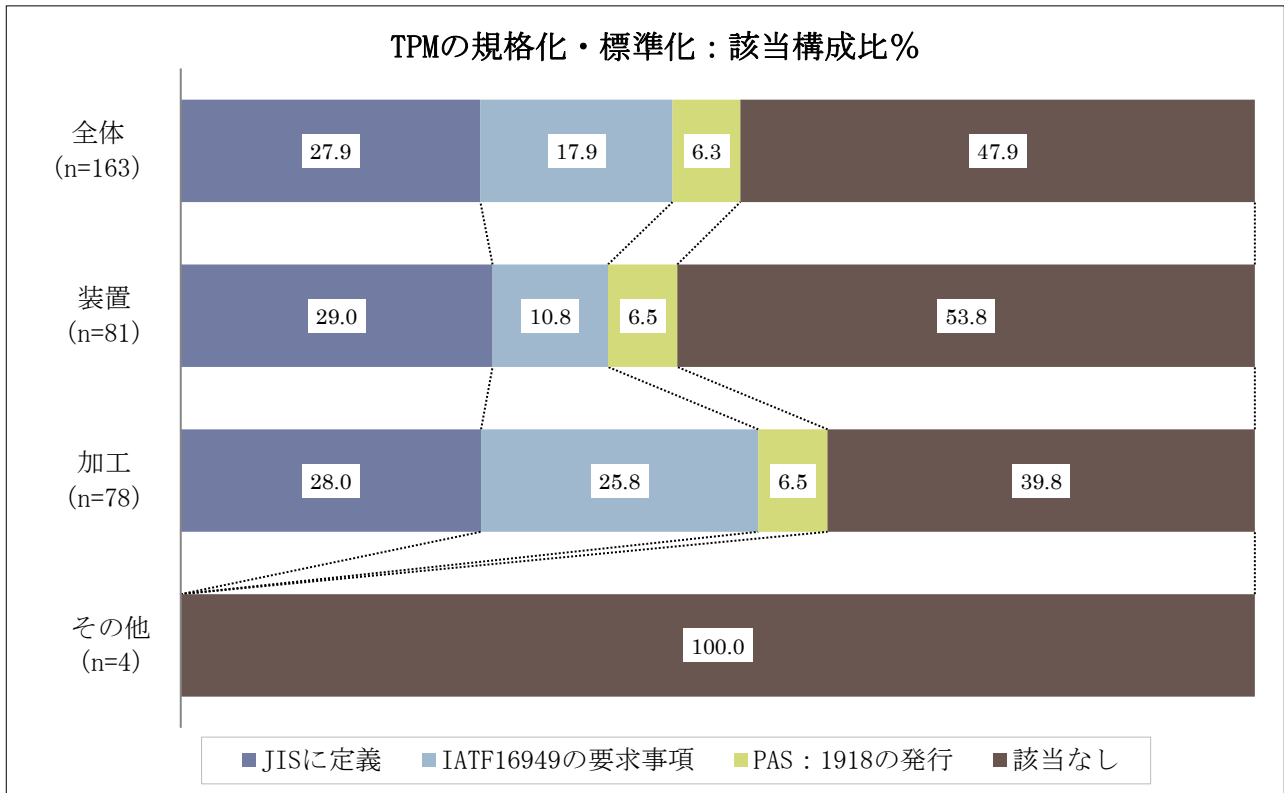


### 問 13. TPM と国際規格・認証

TPM の規格化・標準化、認証が進んでおり、その認知度や位置付け等を伺いました。

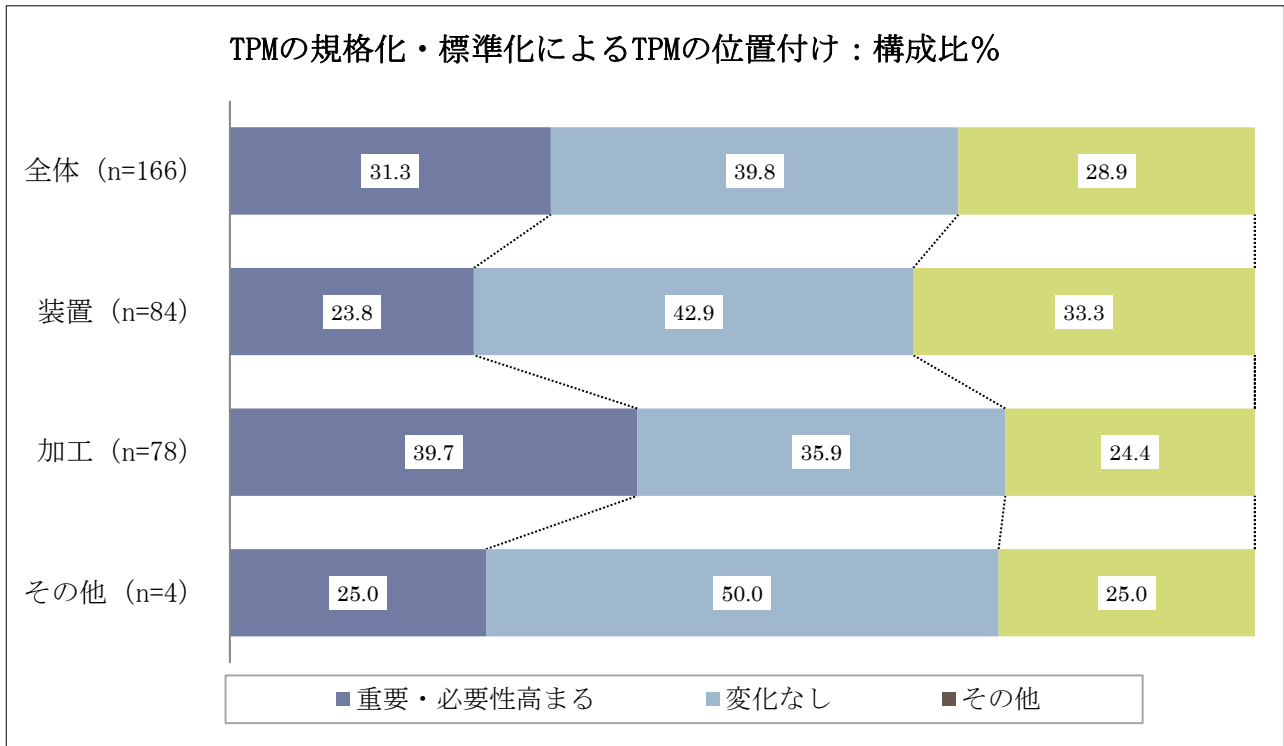
#### Q1. TPM の規格化・標準化

TPM と国際規格・認証についてお聞きしました。(MA)



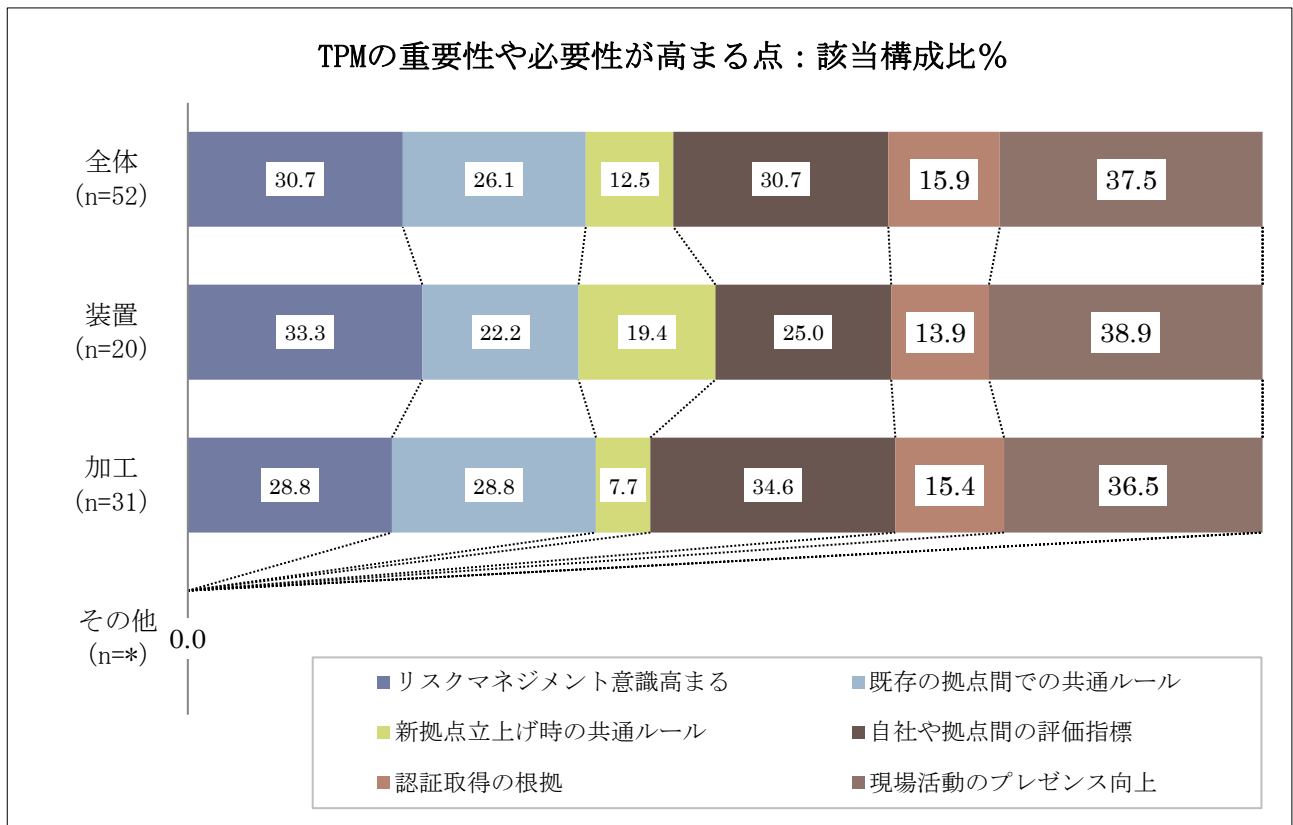
#### Q2. TPM の規格化・標準化における TPM の位置付け

TPM の規格化・標準化における TPM の位置付けについてお聞きしました。(MA)



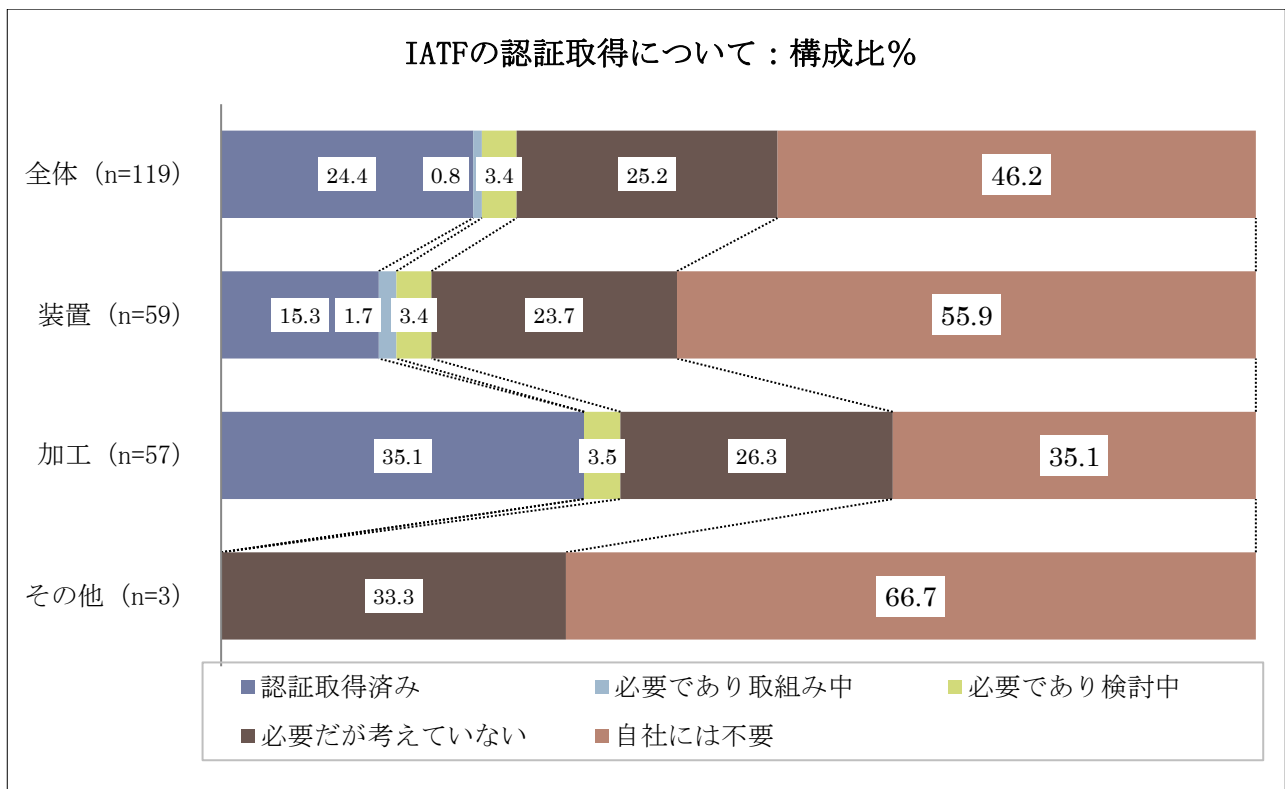
### Q3. TPM の規格化・標準化によって TPM の重要性や必要性が高まる点

TPM の規格化・標準化によって TPM の重要性や必要性が高まる点についてお聞きしました。(MA)



### Q4. IATF の認証取得の必要性

IATF の認証取得の必要性についてお聞きしました。(MA)

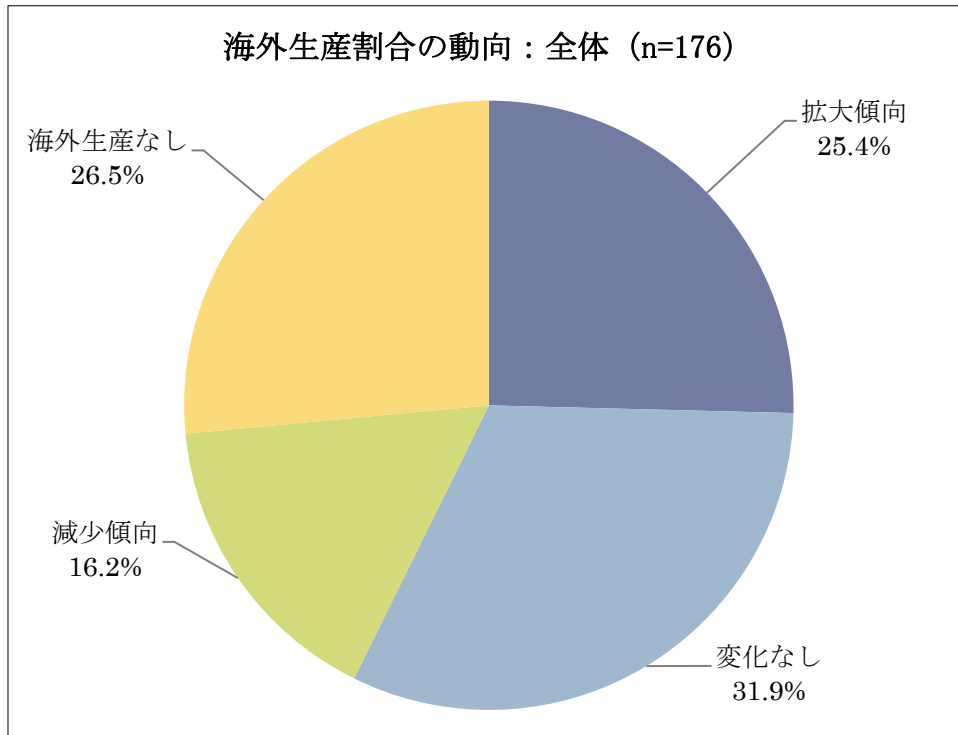


## II. 全社単位でお聞きしました

### 問 14. 海外（国外）の生産状況

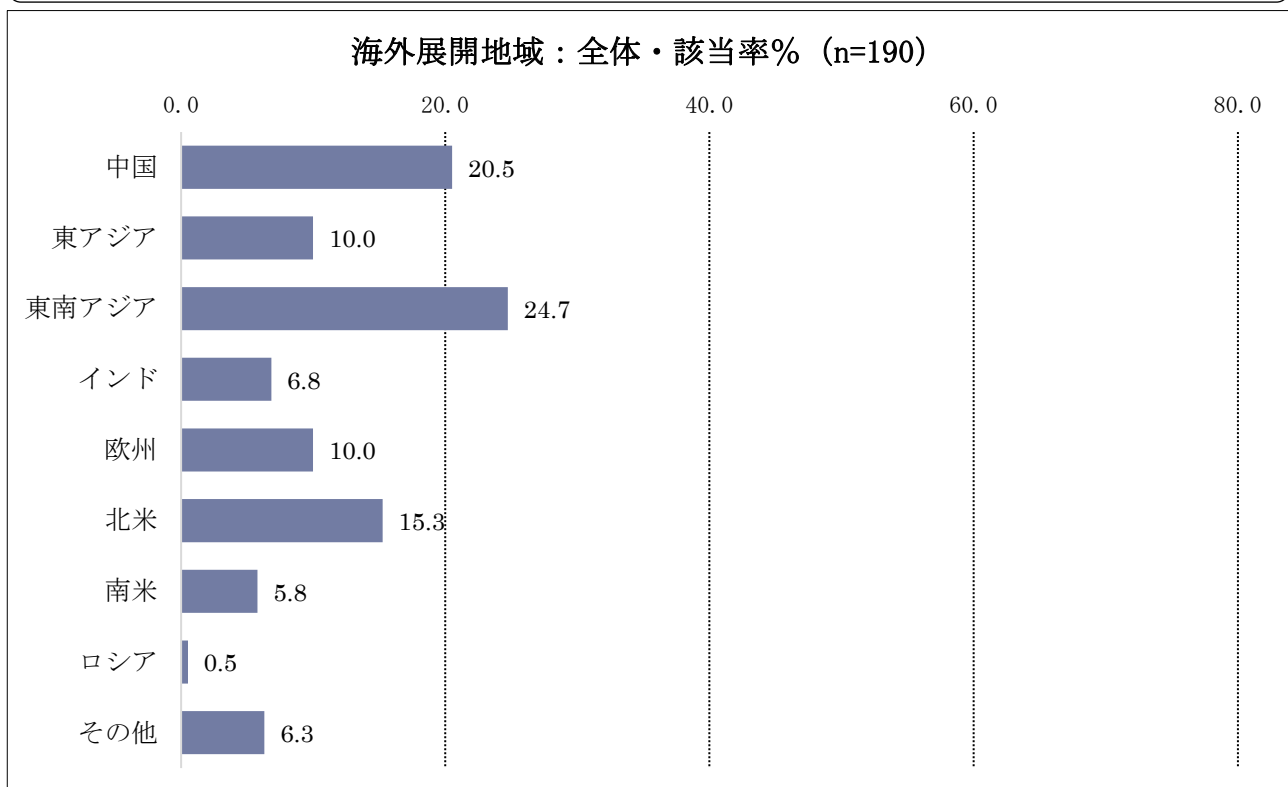
#### Q1. 海外生産割合の傾向

海外生産割合の傾向についてお聞きしました。(SA)



#### SQ1. 2021 年度に海外展開した地域

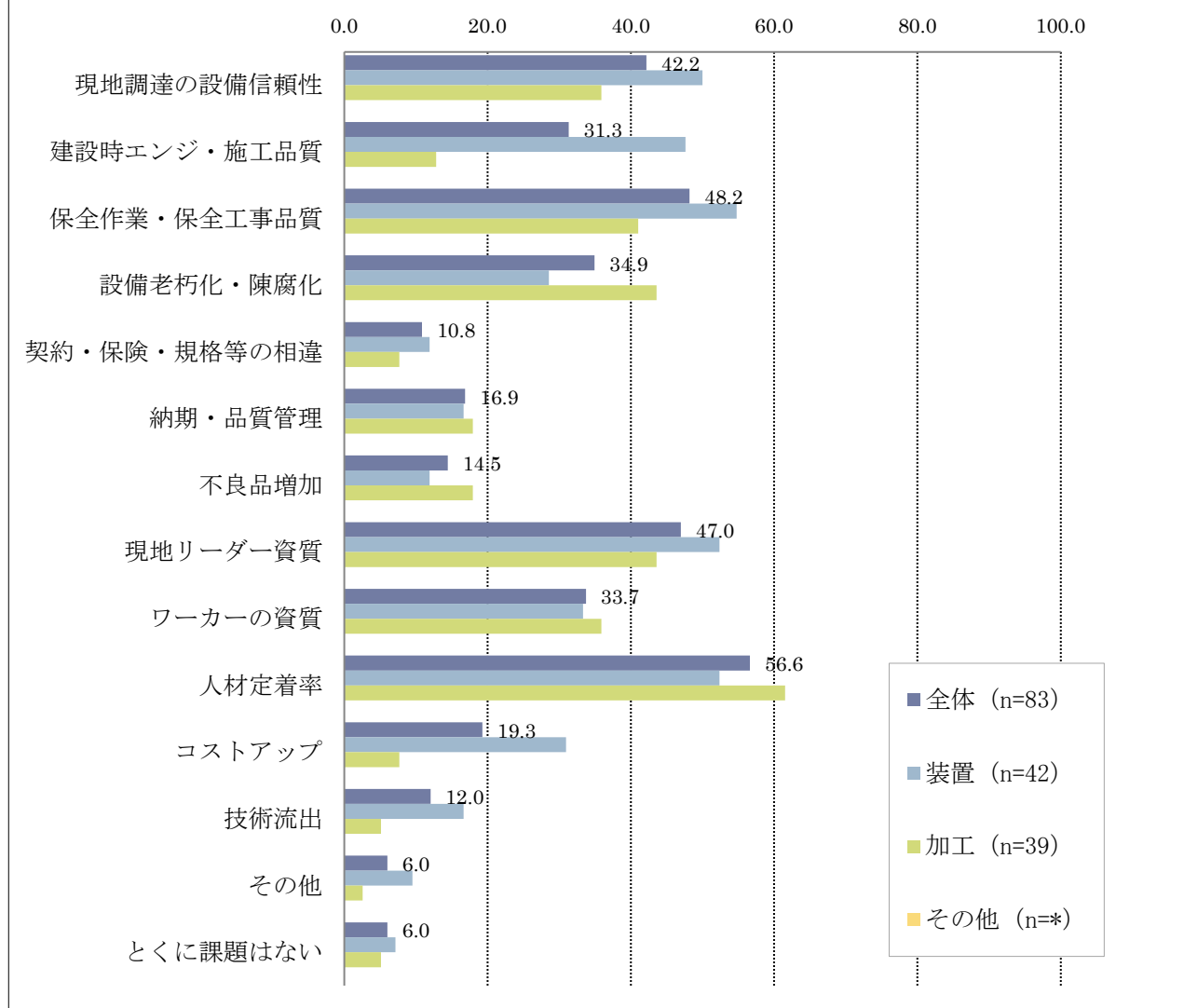
2021 年度に海外展開した地域についてお聞きしました。(MA)



## Q2. 現地での問題点

海外生産における現地での問題点についてお聞きしました。(MA)

海外生産現地の問題点：該当率%（業種別）



全体 (n=83)	
人材定着率	56.6%
保全作業・保全工事品質	48.2%
現地リーダー資質	47.0%
現地調達の設定信頼性	42.2%
設備老朽化・陳腐化	34.9%
ワーカーの資質	33.7%
建設時エンジ・施工品質	31.3%
コストアップ	19.3%
納期・品質管理	16.9%
不良品増加	14.5%
技術流出	12.0%
契約・保険・規格等の相違	10.8%
その他	6.0%
とくに課題はない	6.0%

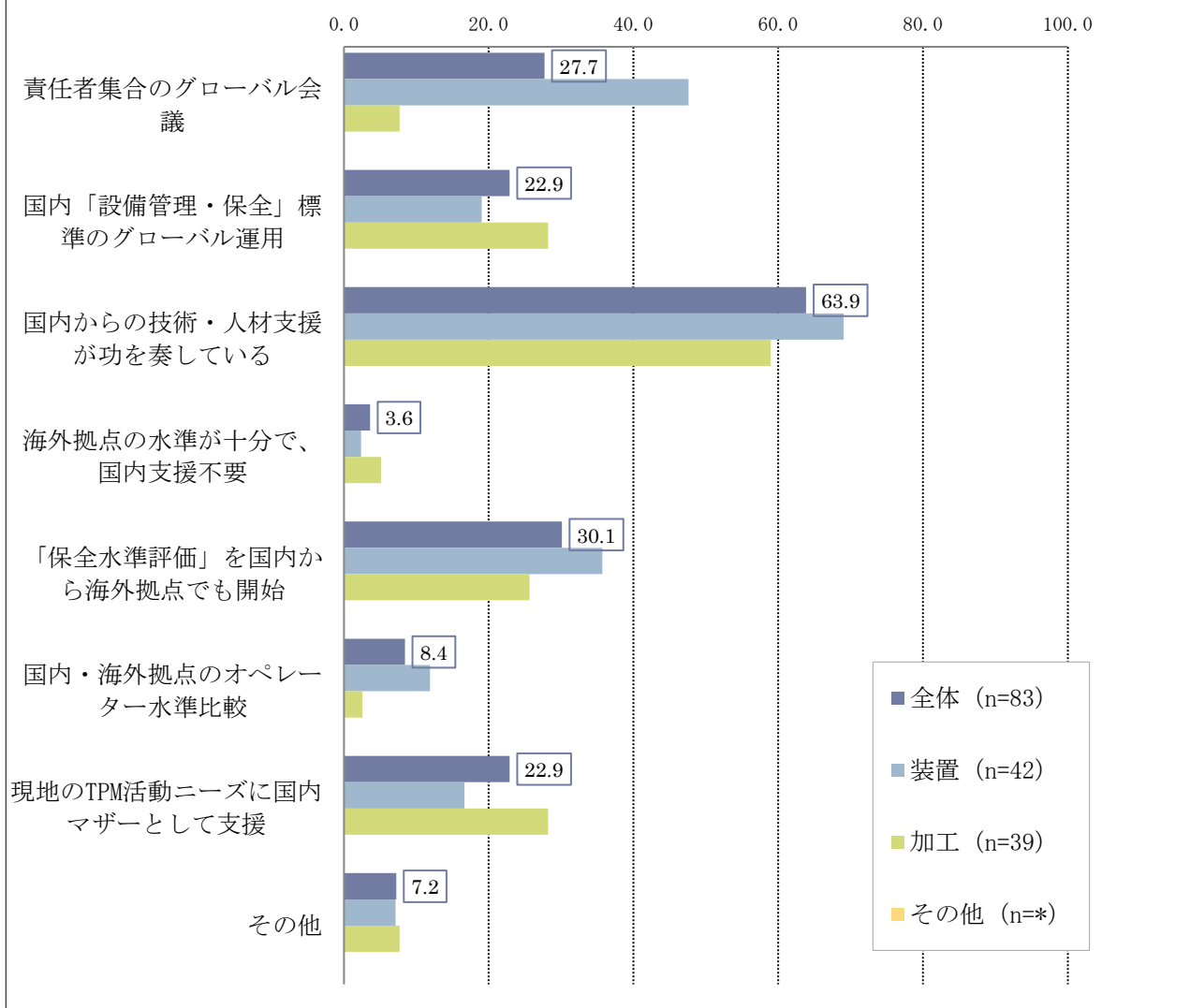
装置 (n=42)	
保全作業・保全工事品質	54.8%
現地リーダー資質	52.4%
人材定着率	52.4%
現地調達の設定信頼性	50.0%
建設時エンジ・施工品質	47.6%
ワーカーの資質	33.3%
コストアップ	31.0%
設備老朽化・陳腐化	28.6%
技術流出	16.7%
納期・品質管理	16.7%
契約・保険・規格等の相違	11.9%
不良品増加	11.9%
その他	9.5%
とくに課題はない	7.1%

加工 (n=39)	
人材定着率	61.5%
現地リーダー資質	43.6%
設備老朽化・陳腐化	43.6%
保全作業・保全工事品質	41.0%
ワーカーの資質	35.9%
現地調達の設定信頼性	35.9%
納期・品質管理	17.9%
不良品増加	17.9%
建設時エンジ・施工品質	12.8%
契約・保険・規格等の相違	7.7%
コストアップ	7.7%
技術流出	5.1%
その他	2.6%
とくに課題はない	5.1%

### Q3. 海外（国外）生産シフトの対応

海外（国外）生産シフトの対応についてお聞きしました。（MA）

海外生産シフトへの対応：該当率%（業種別）



全体 (n=83)	
国内からの技術・人材支援が功を奏している	63.9%
「保全水準評価」を国内から海外拠点でも開始	30.1%
責任者集合のグローバル会議	27.7%
国内「設備管理・保全」標準のグローバル運用	22.9%
現地のTPM活動ニーズに国内マザーとして支援	22.9%
国内・海外拠点のオペレーター水準比較	8.4%
海外拠点の水準が十分で、国内支援不要	3.6%
その他	7.2%

装置 (n=42)	
国内からの技術・人材支援が功を奏している	69.0%
責任者集合のグローバル会議	47.6%
「保全水準評価」を国内から海外拠点でも開始	35.7%
国内「設備管理・保全」標準のグローバル運用	19.0%
現地のTPM活動ニーズに国内マザーとして支援	16.7%
国内・海外拠点のオペレーター水準比較	11.9%
海外拠点の水準が十分で、国内支援不要	2.4%
その他	7.1%

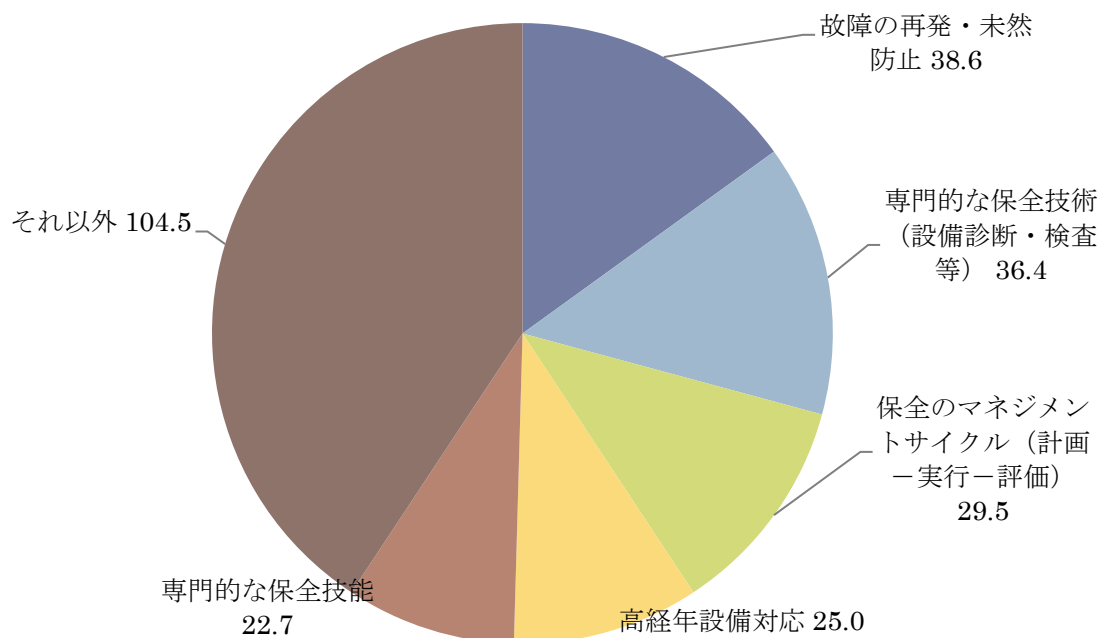
加工 (n=39)	
国内からの技術・人材支援が功を奏している	59.0%
国内「設備管理・保全」標準のグローバル運用	28.2%
現地のTPM活動ニーズに国内マザーとして支援	28.2%
「保全水準評価」を国内から海外拠点でも開始	25.6%
責任者集合のグローバル会議	7.7%
海外拠点の水準が十分で、国内支援不要	5.1%
国内・海外拠点のオペレーター水準比較	2.6%
その他	7.7%

## 問 15. エンジニアリング会社、保守整備・検査関連会社の技術

### Q1. 設備管理課題への貢献

エンジニアリング会社、保守整備・検査関連会社の技術について聞きました。(MA)

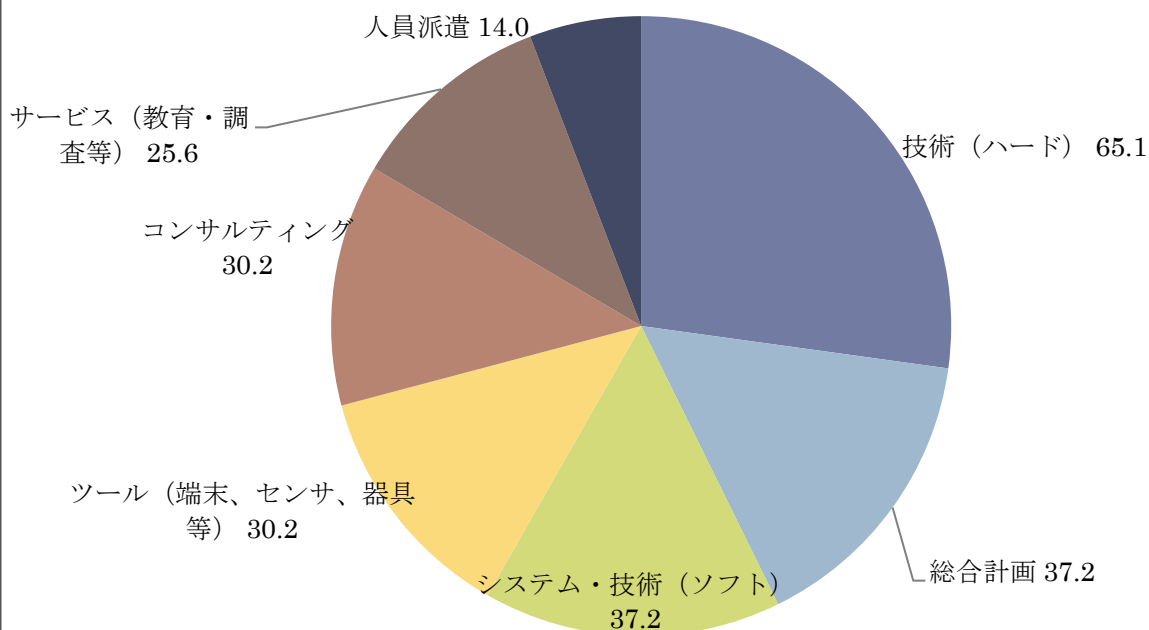
ベンダー技術が役立つ設備管理課題：該当率構成



### Q2. 技術の提供形態

エンジニアリング会社、保守整備・検査関連会社の技術等の提供形態について聞きました。(MA)

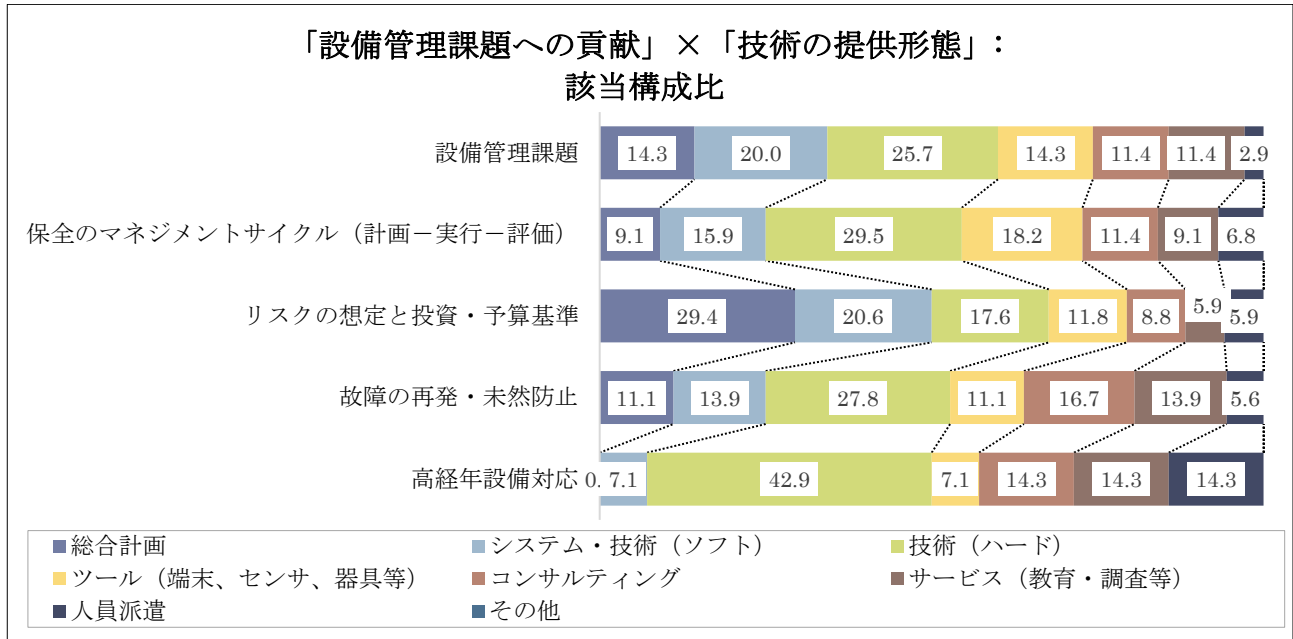
ベンダーの技術提供形態 (該当率構成)





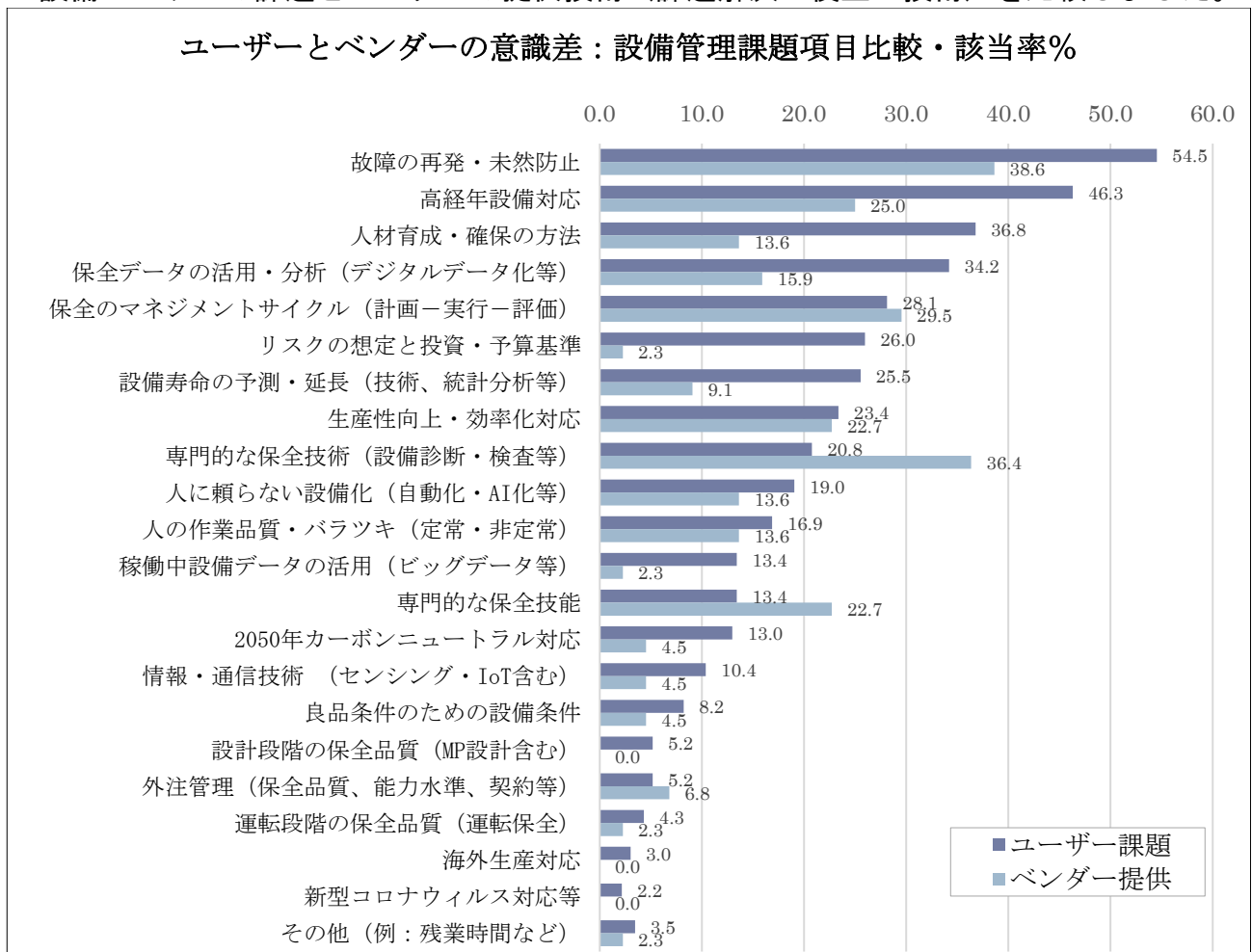
## Q2-1. 技術の提供形態と課題貢献の関連

設備管理課題への貢献と技術の提供形態について整理しました。

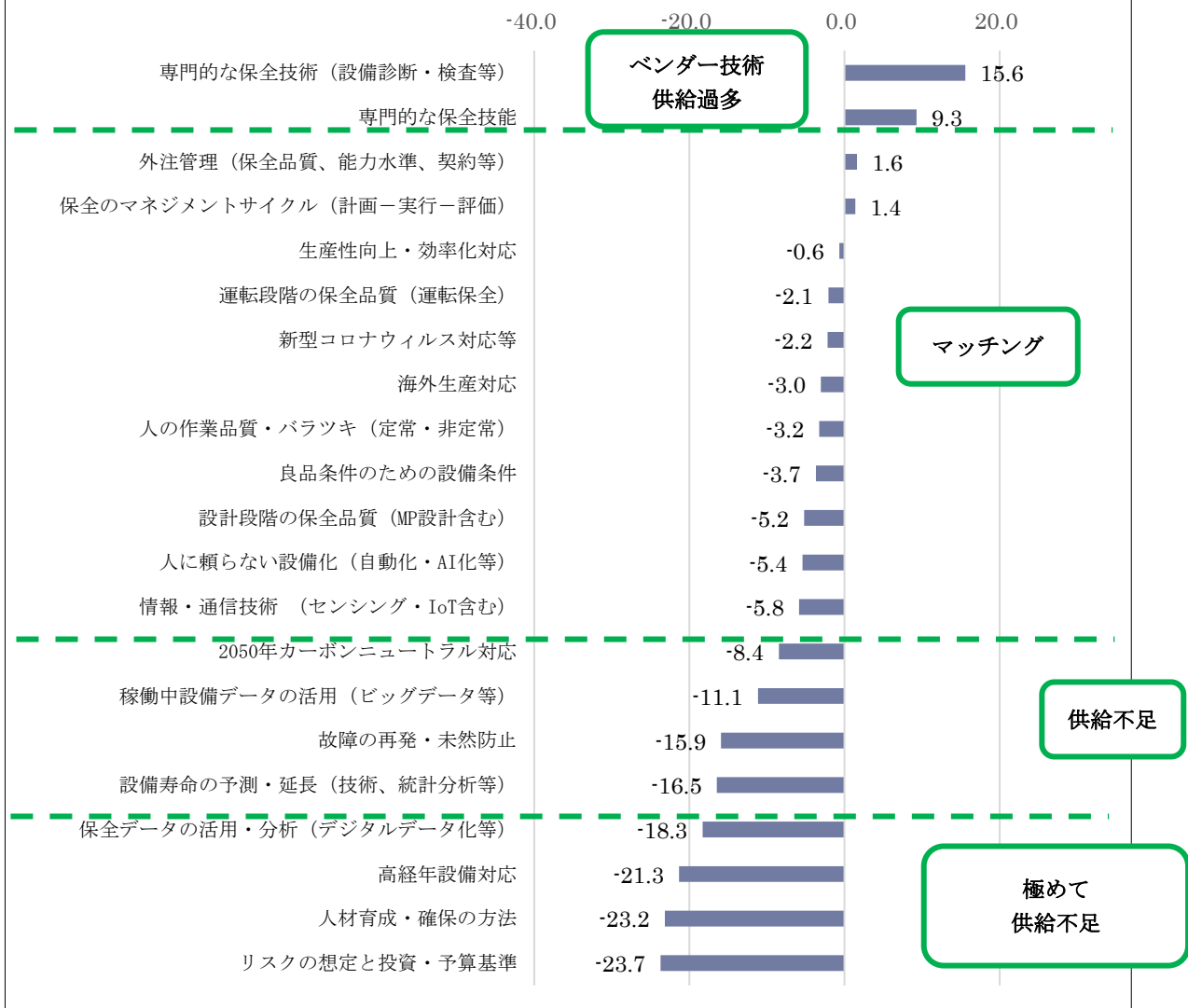


### ■設備管理課題に対するベンダーとユーザーの意識差

設備ユーザーの課題とベンダーの提供技術（課題解決に役立つ技術）を比較しました。



## 該当率の「差」 (「ベンダー値」 - 「ユーザー値」)



各項目を数値に基づき、4つに分類しました。21項目中13項目ユーザー課題に対して供給が行き届いていることがわかります。一方、8項目が供給不足であることがわかりました。

## 【エンジニアリング系企業情報】

回答 No	企業名	設備管理課題への貢献	技術の提供形態	技術紹介をしている Web サイト	
		1～22 の No で記載	1～8 の No で記載	URL1	URL2
1	JFEプラントエンジ株式会社	3、4、8	2、3、4、5、6	<a href="https://www.jfe-planteng.co.jp/">https://www.jfe-planteng.co.jp/</a>	—
2	J社	3、9、13		—	—
3	MMC テクニカルサービス株式会社	3、6、11	3	—	—
4	A社	1、3、5	1	—	—
5	OS社	18	3	<a href="https://okrs.co.jp/">https://okrs.co.jp/</a>	—
6	O社	4、5、6	3、4、5	—	—
7	コスモエンジニアリング株式会社	1	1、2、3、6	—	—
8	トヨタ自動車北海道株式会社	1、5、7	2	—	—
9	TB社	3、5、8	4、5	—	—
10	トルクシステム株式会社	3、12、13	3、6	—	—
11	ユテクジャパン株式会社	3、6、9	2、5、6	—	—
12	ライオンエンジニアリング株式会社	1、14、18	1、5	—	—
13	R社	4、13、16	1、6、7	<a href="https://www.raiznext.co.jp/service/maintenance/index.html">https://www.raiznext.co.jp/service/maintenance/index.html</a>	<a href="https://www.raiznext.co.jp/service/engineering/index.html">https://www.raiznext.co.jp/service/engineering/index.html</a>
14	旭化成エンジニアリング株式会社 プラント C&M 事業部	1、5、8	1、2、3、4、5、6	<a href="http://www.asahi-kasei.co.jp/aec/">www.asahi-kasei.co.jp/aec/</a>	<a href="https://www.asahi-kasei.co.jp/aec-mkt/">https://www.asahi-kasei.co.jp/aec-mkt/</a>
15	横河ソリューションサービス株式会社	1、5、14	1、2、3、4、5	<a href="http://www.yokogawa.co.jp/solutions/featured-">www.yokogawa.co.jp/solutions/featured-</a>	<a href="http://www.yokogawa.co.jp/solutions/products-and-">www.yokogawa.co.jp/solutions/products-and-</a>

				<a href="#">topics/iiot/maintenance/servev/</a>	<a href="#">services/consultings/asset/#%E8%A9%B3%E7%B4%B0_%E8%AA%B2%E9%A1%8C%E3%81%A8%E8%A7%A3%E6%B1%BA</a>
16	G 社	4、9、17	3、6	—	—
17	株式会社椿本チエイン	1、8、15	1、3、4、7	—	—
18	株式会社ジェイテック 神戸営業所	3、8	6	<a href="https://sagrop.co.jp/">https://sagrop.co.jp/</a>	—
19	S 社	1、5、13	1、2、3	—	—
20	株式会社スリーエス	1、8、9	7	—	—
21	株式会社高田工業所	3、4、8	2、3、5	<a href="https://www.takada.co.jp/">https://www.takada.co.jp/</a>	<a href="https://www.takada.co.jp/business/edb/">https://www.takada.co.jp/business/edb/</a>
22	株式会社上組 東海支店	2、3、12	1	—	—
23	ME 社	3、9	3	—	—
24	NS 社	1	1	<a href="http://www.shokubai.co.jp/ja/">www.shokubai.co.jp/ja/</a>	—
25	M 社	4、14、18	1、2、3、4、5、6	—	—
26	京都 EIC 株式会社	14、18、21	2、3、4、5	<a href="https://kyotoeic.jp/">https://kyotoeic.jp/</a>	—
27	計測検査株式会社	3、8、14	2、3、4	<a href="http://www.keisokukenza.co.jp">www.keisokukenza.co.jp</a>	—
28	三成産業株式会社	4、8、18	3、5、6、7	<a href="http://www.sanseisangyo.co.jp">www.sanseisangyo.co.jp</a>	—
29	MC 社	1	2	—	—
30	SP 社	8、9、21	3	—	—

31	S-Y 社	3、9、12	7	—	—
32	I 社	4、9、16	3、5	—	—
33	昭和アステック株式会社	4、8、9	3	—	—
34	西日本プラント工業株式会社	13、16、18	1、3、7	<a href="https://www.npc21.jp/business/">https://www.npc21.jp/business/</a>	—
35	川北電気工業株式会社 名古屋工場	12、13、18	6	—	—
36	大興工業株式会社	8、9、12	3、4	<a href="http://www.taiko-k.co.jp">www.taiko-k.co.jp</a>	—
37	東レエンジニアリング株式会社 関西支社	14、18	5	—	—
38	東レエンジニアリング西日本株式会社	1、3、8	1、2、3、4	<a href="https://www.toray-eng.co.jp/west/business/maintenance.html">https://www.toray-eng.co.jp/west/business/maintenance.html</a>	—
39	東レエンジニアリング西日本株式会社	4、15、18	1、2、3、4	<a href="https://www.toray-eng.co.jp/west/business/engineering.html">https://www.toray-eng.co.jp/west/business/engineering.html</a>	—
40	T-W 社	17、22	3	—	—
41	T-E 社	3、6、8	2、3、4	—	—
42	東亜工業株式会社	8、12、18	3	—	—
43	東洋ケミカルエンジニアリング株式会社	3、4、8	1、2、3	—	—
44	鍋屋バイテック会社	1、3	1	—	—

## 【参考】

# 2022 年度「メンテナンス実態調査」質問票

**最初にこのページをご回答の上、次ページ以降の質問にお進みください**

本調査のご回答者に限り、調査報告書「詳細編 (PDF版)」の他に「データ編 (Excel版)」のダウンロードURLを電子メールにてお送りいたします。

調査報告書「詳細編」「データ編」(ダウンロード URL) の送付を

希望する       希望しない      \*いずれかにチェックをしてください

<送付先> 電子メールが送信できない場合は、郵送でダウンロードURLをお送りいたしますので、所在地までお書きください

ご担当者名		電 話	
E-Mailアドレス			
会社・事業所名			
所属		役 職	
所在地	〒		

■事業所の業種を教えてください。本社の場合は、特定の事業所を選び、該当する項目の「」を1つだけチェックしてください。

該当する業種の番号 (  ) に、1つだけチェックしてください (出荷額の大きい製造品種)

業 種	装置型 産業	1. <input type="checkbox"/> 食品 2. <input type="checkbox"/> 繊維 3. <input type="checkbox"/> パルプ・紙・紙製品 4. <input type="checkbox"/> 医薬品 5. <input type="checkbox"/> 化学 6. <input type="checkbox"/> 石油・石炭 7. <input type="checkbox"/> ゴム製品 8. <input type="checkbox"/> 窯業・土石 9. <input type="checkbox"/> 鉄鋼 10. <input type="checkbox"/> 非鉄金属	次ページ以降 「I 問1~II 問14」 にご回答ください
	加工 組立型 産業	11. <input type="checkbox"/> 金属製品 12. <input type="checkbox"/> 一般機械 13. <input type="checkbox"/> 電気機械 14. <input type="checkbox"/> 電子機器 15. <input type="checkbox"/> 半導体・電子部品 16. <input type="checkbox"/> 輸送用機械 17. <input type="checkbox"/> 輸送用機械部品 18. <input type="checkbox"/> 精密機械 19. <input type="checkbox"/> その他製造業	
	その他	20. <input type="checkbox"/> 電力・ガス 24. <input type="checkbox"/> その他 21. <input type="checkbox"/> エンジニアリング 22. <input type="checkbox"/> 保守・整備 23. <input type="checkbox"/> 検査	23 ページ 「III 問15」 にご回答ください

■協会への要望事項などがあれば、ご記入ください。

--

次ページ以降をご回答ください

I 問1～問12は、貴社の国内に所在する事業所についてお伺いします。

問1 生産全体の状況について 前年度（2021年度）と比較して2022年度の生産量の傾向をお聞きします。質問に該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

Q1 国内の生産量

- ①  増加傾向
- ②  変わらない
- ③  減少傾向

Q2 生産物（製品）に関する海外生産量

- ①  増加傾向
- ②  変わらない
- ③  減少傾向
- ④  海外生産はない

問2 主たる生産プロセス・生産ラインに該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

- ①  高温・高圧装置、または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所で、単一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、樹脂加工製品、食品など)
- ⑤  数段階の加工を行う。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 ( )

\*次に当てはまる場合は、「□」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 最近の世界情勢の変化（新型コロナウイルス、資源高、ウクライナ情勢、急激な為替相場の変化等）により、設備管理の実務に影響はありましたか。該当する項目の「□」を1つだけチェックをしてください。

①  あった ⇒どのような影響があったのかを下欄にご記入ください

②  ない

③  わからない

問4 保全体制と役割についてお聞きします。

Q1 主要なプラントまたはラインの保全組織（保全体制）について、該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

①  集中保全：すべての保全作業および保全作業者を1人の管理者（部門長）のもとに置き、設計や工事、管理等を1個所で集中して行う形態

②  地域保全：保全要員は工場の各所に分散配置するが、1人の管理者が指揮監督し、保全業務を行う形態

③  部門保全：全要員を各部門に配置し、それぞれの部門の長の指揮監督のもとで保全業務を行う形態

④  折衷保全：集中と地域保全、または部門保全の折衷方式

⑤  すべて外注：関連会社もしくはサードパーティなどへ、すべてのメンテナンス業務を委託している場合

Q2 プラントまたはラインの保全組織（保全体制）に、最近大きな変化はありましたか（または、変化が予想されますか）。 該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

①  変化なし

②  変化あり ⇒内容を下欄にご記入ください



問5 経営ニーズと設備管理についてお聞きします。

Q1 過去3年の間に「経営サイドからもっとも強く要求された課題」について、該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

- ①  生産量 (P)
- ②  製品品質 (Q)
- ③  生産コスト (C)
- ④  生産納期 (D)
- ⑤  労働安全 (S)
- ⑥  防災・産業災害 (S)
- ⑦  環境・エネルギー (E)
- ⑧  その他 ( )

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。該当する項目の「□」をいくつでもチェックしてください。

- ①  市場（マーケット）の変化（および変化予測）への対応
- ②  国内生産量の大幅な変化への対応
- ③  海外生産支援・対応（マザー工場としてなど）
- ④  生産のスピード化対応（リードタイム短縮）
- ⑤  構内外物流・流通を含めたサプライチェーンの最適化
- ⑥  変種・変量の生産対応
- ⑦  多品種少量生産対応
- ⑧  単品生産・スポット生産対応
- ⑨  事故・災害の増加懸念
- ⑩  更新投資を含む中長期設備投資の最適化
- ⑪  法律・法規の動向への対応
- ⑫  2050年カーボンニュートラルへの対応のため
- ⑬  その他 ( )

Q3 Q1でお答えいただいた「経営からの課題」を解決するために、現状の設備管理上の課題として、該当する項目の「□」を5つまでチェックしてください。

- 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  必要な要員の育成または確保の方法
- 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  良品を保証する設備条件
- ⑱  生産性向上・効率化対応
- ⑲  海外生産対応
- ⑳  世界情勢への対応（例：新型コロナウイルス、資源高、ウクライナ情勢、急激な為替相場の変化等）
- ㉑  2050 年カーボンニュートラルへの対応等
- ㉒  その他（例：残業時間など）

問 6 設備管理を担う人材の育成についてお聞きします。

Q1 育成に当たり重要視している項目や内容について、該当する項目の「」をいくつでもチェックしてください。

- ①  設備管理・保全マネジメント
- ②  設備管理・保全の基本的な知識・技術・技能
- ③  最新のデジタル技術・知識（DX や自動化）
- ④  保全データの分析・解析
- ⑤  設備や機器に関する専門知識
- ⑥  生産管理・生産技術についての知識
- ⑦  リスク・防災・工事関連
- ⑧  労働安全
- ⑨  製品品質
- ⑩  環境改善関連
- ⑪  その他（）
- ⑫  該当なし



チェックしてください。

- ①  真因追究できる人の能力が追い付かない
- 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

Q1-3 原因や真因追究が難しい時の設備状況について、該当する項目の「」をいくつでもチェックしてください。

- 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

Q1-4 原因や真因追究が難しい時の人材の状況について、該当する項目の「」をいくつでもチェックしてください。

- 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 「保全業務品質（保全作業を含む）」の管理体制について、保全品質指標を明確にし、保全水準の実態に合わせて活用していますか。該当する項目の「」を1つだけチェックをしてください。

- ①  保全品質指標を明確にしていない。または活用できていない
- ②  工場やプラントに適した項目を評価対象として、保全品質指標を明確にし、継続して保全の保全実績評価を行っている
- ③  保全品質指標の結果を、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

- ④ □ 本社の統括部署等が、保全品質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

保全品質指標の例	
<p><b>① 系の停止、故障に関する MQ 指標</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・系の停止回数</li> <li>・系の停止時間</li> <li>・故障修理作業件数：以下の合計数           <ul style="list-style-type: none"> <li>故障突発修理（重要設備：TBM・CBM 対象設備）</li> <li>故障計画内修理（重要設備：CBM 対象設備の管理範囲内での発生）</li> <li>故障計画外修理（一般設備：CBM 対象設備の管理範囲外条件での発生）</li> <li>故障修理（一般設備：BDM 対象設備）</li> <li>予知修理（五感等による異常兆候検知にて、故障修理前に修理した作業）</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>③ その他作業に関する MQ 指標</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事後保全作業           <ul style="list-style-type: none"> <li>異常トラブル調査</li> <li>簡易保全作業</li> <li>その他作業</li> </ul> </li> <li>・製造関係作業           <ul style="list-style-type: none"> <li>生産計画に伴う作業</li> <li>製造件名修繕依頼作業</li> <li>クリーニング作業</li> <li>保全対象外故障修理</li> <li>改善提案・改善工事</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>② 予防保全に関する MQ 指標</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・予防保全作業件数           <ul style="list-style-type: none"> <li>法定検査</li> <li>定期検査（予防検査、点検）</li> <li>定期整備（定期調整、定期潤滑）</li> <li>計画修理（老朽化更新、修理等）</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>④ 作業件数に関する MQ 指標</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・作業総件数 = ① + ② + ③           <ul style="list-style-type: none"> <li>計画作業件数</li> <li>非計画作業件数</li> <li>突発作業件数</li> <li>計画外作業件数</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>⑤ その他の MQ 指標</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・呼出し回数</li> <li>・チョコ停件数</li> </ul>

\* 出展『保全データマネジメントの考え方 報告書』（JIPM）

問 9 設備管理において、設備設計段階からのアプローチが重要となってきています。重要新規設備の導入・発注と MP 情報\*についてお聞きします。

\* MP 情報：既存設備の保全記録や潜在的不具合を次期設備設計に反映するために技術的な検討を加え、整理・精製したエンジニアリング情報

Q1 専用機の新規導入方法について、該当する項目の「□」をいくつでもチェックしてください。

- ① □ 専用機は内製：設備設計から製造条件の設定、運用まですべてを自社で行う
- ② □ 専用機は外製：設備の基本設計と製造条件の設定は自社で行い、詳細設計と設備製作は社外に委託する
- ③ □ 運転・運用のみ：設備設計から製造条件の設定までを社外に委託し、運転・運用は自社で行う
- ④ □ 自社は関わらない：すべてを社外に委託する
- ⑤ □ 該当なし

Q2 汎用機の新規導入方法について、該当する項目の「□」をいくつでもチェックしてください。

- ①  汎用機は内製：設備設計から製造条件の設定、運用まですべてを自社で行う
- ②  汎用機は外製：設備の基本設計と製造条件の設定は自社で行い、詳細設計と設備製作は社外に委託する
- ③  運転・運用のみ：設備設計から製造条件の設定までを社外に委託し、運転・運用は自社で行う
- ④  自社は関わらない：すべてを社外に委託する
- ⑤  該当なし

Q3 MP情報の収集について、該当する項目の「」を1つだけチェックをしてください。

- ①  収集していない ⇒問 10へ
- ②  収集され一元的に集約されているが、必要に応じて検索や閲覧ができない  
⇒SQ1へ
- ③  収集され一元的に集約されているが、必要に応じて検索や閲覧が可能である  
⇒SQ1へ
- ④  収集されているが、一元的に集約されていない ⇒SQ2へ

SQ1 MP情報を一元的に集約している部門について下欄にご記入ください(例:保全部門、生産技術部門等)。

⇒SQ2へ

SQ2 MP情報の活用状況として、該当する項目の「」を1つだけチェックをしてください。

- ①  活用できている ⇒SQ3へ
- ②  活用できていない ⇒SQ4へ

SQ3 MP情報が活用できている理由について、該当する項目の「」をいくつでもチェックしてください。

- ①  必要な情報を見付けやすいから
- ②  MP情報の有用性が高いから
- ③  MP情報を活用する仕組みが機能しているから



Q2-1 社内組織として保全部門を設置していますか。該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

①  設置している ⇒SQ2へ

②  設置していない ⇒SQ1へ

SQ1 保全部門を設置していない場合、保全を担当する従業員は、どの部門に所属していますか。該当する項目の「□」をいくつでもチェックしてください（回答後はSQ2へ）。

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  保全はすべて外注（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（ ）

SQ2 下表の空欄に人員数をご記入ください。なお、該当人員がゼロの場合は、「0」を記入してください。また、ご回答が困難な場合は空欄のままで結構です。

\* 「従業員数合計」欄は、計算式が設定されていますので記入は不要です。なお、各部門の合計人員数のみを記入する場合には、計算式を無視して「従業員数合計」欄に数値を記入してください。

	自社従業員数					⑥協力会社従業員数 (常駐のみ)	事業所全体 (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	人	
～20歳代	人	人	人	◎Q1. <input type="checkbox"/> 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。

Q2-2 保全部門の従業員（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）となるように下表の空欄にご記入ください。

\* 「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します。部門ごとに該当する「□」に1つずつチェックしてください。

部門名	回答欄
①保全部門	人員数は、 <input type="checkbox"/> 増加傾向 <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減少傾向
②運転部門	人員数は、 <input type="checkbox"/> 増加傾向 <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減少傾向
③技術スタッフ部門	人員数は、 <input type="checkbox"/> 増加傾向 <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減少傾向

Q4 国家技能検定「機械保全職種」(機械保全技能士)の資格の活用について、該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

- 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 ( )

Q5 日本プラントメンテナンス協会の認定資格「自主保全士」の活用について、該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

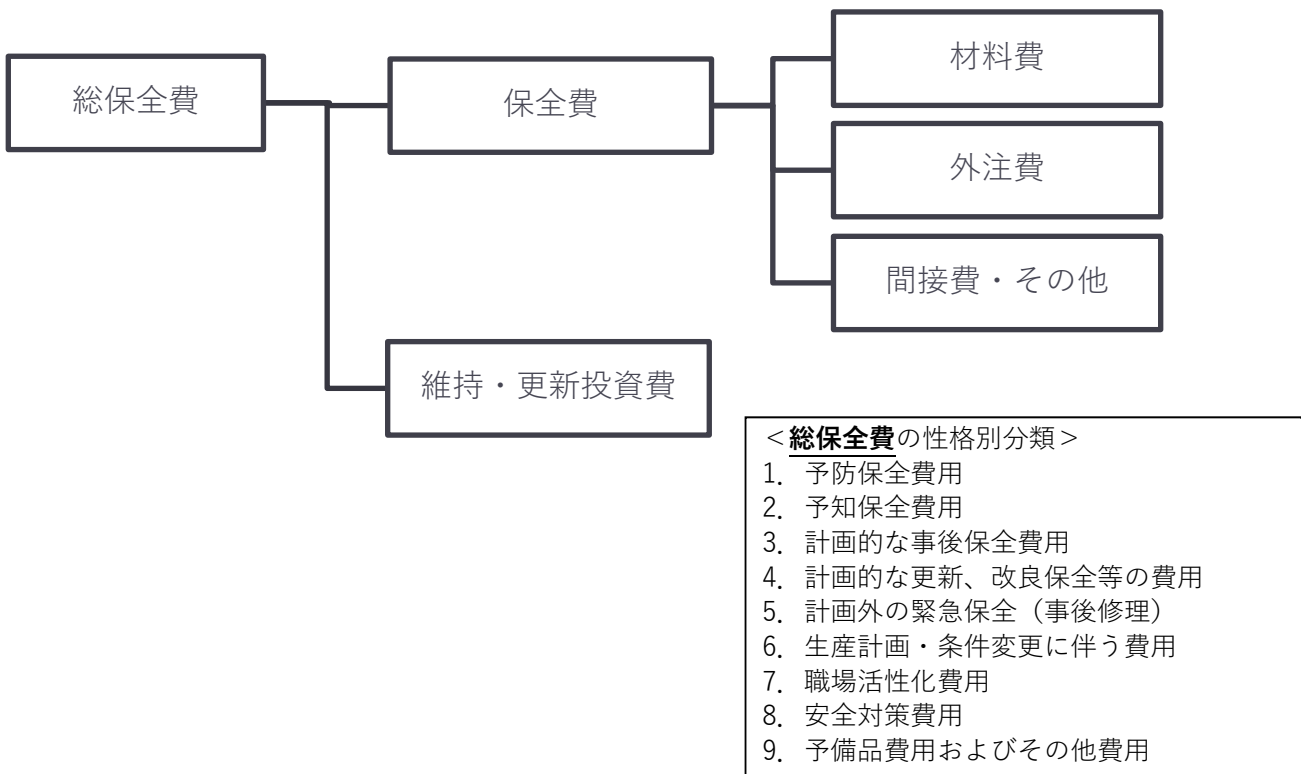
- ①  会社として継続的に取得させている
- ②  自主的な取得を推奨している
- ③  すでに取得すべき対象者が一巡している
- ④  他の資格を推奨している

- ⑤  資格取得を進める環境ではなくなってきた
- ⑥  その他 ( )

Q6 日本プラントメンテナンス協会の認定資格「計画保全士」の活用について、該当する項目の「」を1つだけチェックしてください。

- 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 ( )

問 11 設備管理・設備保全に関する投入資源（費用）について、事業所の 2021 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します。なお、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。



Q1-1 下表の区分に合わせて実績を「百万円単位」で記入ください。

なお、記入が困難な場合には、回答欄は空欄のままにしてください。

\* 「①保全費 2021 年度実績」欄は、計算式 (②+③+④) が設定されていますので、記入は不要です。なお、「①保全費 2021 年度実績」のみを記入される場合は、計算式を無視して、数値を記入してください。(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	2021年度 実績	費用項目	2021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」を記入ください
			③外注費	_____百万円	*外注費が0円の場合には「0」を記入ください
			④間接費・ その他費用	_____百万円	人件費などを含む
	*右②～④の合計金額が 自動計算されます				
	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：					

Q1-2 製品出荷高等をなるべく①の期間のものをご記入してください。

① 2021年度 : \_\_\_\_\_億円

② 2022年度見込み : \_\_\_\_\_億円

Q1-3 「総保全費」の予算対象としている設備に該当する項目の「□」をいくつでもチェックし、費用割合の概数をお答えください。

\*「合計」欄への記入は、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 <u>(いくつでも)</u>		「総保全費（保全費+更新投資）」 全体を100%として（概数）
<input type="checkbox"/>	① 生産設備	( ) %
<input type="checkbox"/>	② 付帯設備	( ) %
<input type="checkbox"/>	③ 保安設備	( ) %
<input type="checkbox"/>	④ 建屋	( ) %
<input type="checkbox"/>	⑤ 構内道路・排水設備	( ) %
<input type="checkbox"/>	⑥ 事務・福利設備	( ) %
<input type="checkbox"/>	⑦ システム関連機器	( ) %
<input type="checkbox"/>	⑧ 衛生設備（浄化槽など）	( ) %
<input type="checkbox"/>	⑨ 放送・通信設備	( ) %
<input type="checkbox"/>	⑩ 場内委託会社の管理設備	( ) %
<input type="checkbox"/>	⑪ その他 ( )	( ) %
合計/100%：右合計欄は自動計算されます		( ) %

Q1-4 「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」選び、該当する項目の「□」にチェックを入れてください。

- 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  とくに基準はない

Q2 「保全費」に関する下記右表の定義を参照し、費用について該当する項目の「□」をいくつでもチェックし、「保全費」\*実績の中での“およその構成比”(%)をご記入ください(合計は100%)。

\*「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)。

保全費の項目のうち 該当する費用にチェック(いくつでも)	おおよその割合
① <input type="checkbox"/> 予防保全費用	( ) %
② <input type="checkbox"/> 予知保全費用	( ) %
③ <input type="checkbox"/> 計画的な事後保全費用	( ) %
④ <input type="checkbox"/> 計画的な更新、改良保全等の費用	( ) %
⑤ <input type="checkbox"/> 計画外の緊急保全(事後修理)	( ) %
⑥ <input type="checkbox"/> 生産計画・条件変更に伴う費用	( ) %
⑦ <input type="checkbox"/> 職場活性化費用	( ) %
⑧ <input type="checkbox"/> 安全対策費用	( ) %
⑨ <input type="checkbox"/> 予備品費用およびその他費用	( ) %
<b>合計/100%：右合計欄は自動で計算されます</b>	<b>100%</b>

**定義**

<b>総保全費</b>	
<b>保全費</b>	
1. 保全予防費用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・法規に基づき検査に溶湯を官公庁に届け出た検査および法規委基づく自主検査：法定検査費用</li> <li>・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</li> <li>・予防的に行う計画的な整備、修理(計画的な給油、増締め等も含む)：定期整備費用</li> </ul>

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・資料の整備、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
<b>維持・更新投資費用</b>	
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

Q3 設備投資および設備管理に対する投資の傾向をお伺いします。

Q3-1 前年と比較した場合、該当する項目の「□」を1つずつチェックしてください。

設 問	選択肢
設備投資全体（新設を含む）	<input type="checkbox"/> 増加傾向⇒ <input type="checkbox"/> 増加対象に 2050 年カーボンニュートラルへの対応がある <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減少傾向
うち、設備管理投資	<input type="checkbox"/> 増加傾向⇒ <input type="checkbox"/> 増加対象に 2050 年カーボンニュートラルへの対応がある <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減少傾向
うち、維持更新・リプレース関係	<input type="checkbox"/> 増加傾向⇒ <input type="checkbox"/> 増加対象に 2050 年カーボンニュートラルへの対応がある <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減少傾向

Q3-2 2021 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したか。

① 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）

Q3-3 保有している設備の合計価格をご記入ください。

① 設備取得時の価格（または再取得時の価格）：

\_\_\_\_\_ 億円（億円単位の概数でご記入ください）

Q4 2021年度の保全に関わる外注費用は、全外注費用中どのくらいの割合を占めましたか。全外注費用と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 うち、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）

Q5 2021年度の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。

Q5-1 設備診断・検査に関わる外注費用が総保全費に占めるウエイトをご記入ください。

① 総保全費に占める「外注費用」のウエイト：

\_\_\_\_\_ %（10%単位の概数で記入してください）

Q5-2 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。該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

- ①  増加傾向
- ②  変わらない
- ③  減少傾向

問 12 TPM の取組みについてお聞きします。

Q1 TPM (Total Productive Maintenance) をご存知ですか。該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

- ①  詳しく知っている
  - ②  ある程度は知っている
  - ③  名前を聞いたことがある程度
  - ④  知らない ⇒問 14 へ
- } ⇒Q2 へ

Q2 TPM 活動\*の実施について、該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

- ①  現在、TPM 活動を実施している ⇒SQ1 へ
- ②  現在、TPM 活動を実施していない ⇒Q3 へ

\*TPM の考え方や手法を取り入れた組織的な活動（以下同じ）

SQ1 TPM 活動の状況について、該当する項目の「□」をいくつでもチェックしてください。

- ①  従前から継続的に実施している
  - ②  最近、TPM 活動をはじめてやり始めた
  - ③  過去に TPM 活動をいったん中止したが、再実施している
  - ④  TPM 優秀賞へ挑戦する予定である
- } ⇒SQ2 へ

SQ2 次の項目のうち、TPM 活動で関連付けて重点的に取り組んでいる項目について、該当する項目の「」をいくつでもチェックしてください。

- ①  2050 年カーボンニュートラルへの対応
  - ②  DX（デジタルトランスフォーメーション）への対応
  - ③  SCM（サプライチェーンマネジメント）
  - ④  ISO や IATF16949 などの国際規格・認証取得への対応
  - ⑤  他の手法や考え方（リーン、TQM 等）
  - ⑥  その他（ ）
- } ⇒問 13 へ

Q3 Q2 で「② 現在、TPM 活動を実施していない」場合、該当する項目の「」をいくつでもチェックしてください。

- ①  TPM 以外の活動を実施している
  - ②  TPM 活動の必要性を感じていない
  - ③  現状維持で精いっぱいである
  - ④  現在は活動していないが、今後は活動を開始する予定である
  - ⑤  その他（ ）
- } ⇒問 13 へ

問 13 TPM と国際規格・認証についてお聞きします。

Q1 TPM の規格化・標準化について、ご存知のことはありますか。該当する項目の「」をいくつでもチェックしてください。

- ①  TPM の定義は JIS に規定されている（ JIS Z 8141：2001 生産管理用語 ）
- ②  「IATF16949（2016）」\*の要求事項の 1 つに、「TPM システムを構築・実施・維持する」ことが規定されている
- ③  2022 年に、TPM に関する公開仕様書「PAS：1918」\*が英国規格協会（BSI）より発行された
- ④  該当なし

\*IATF16949（2016）：正式名称は「自動車産業品質マネジメントシステム規格－自動車産業の生産部品及び関連するサービス部品の組織に対する品質マネジメントシステム要求事項（2016 年版）」であり、IATF（International Automotive Task Force；国際自動車産業特別委員会）が制定・管理をしている

\*PAS:1918:「Total productive maintenance(TPM)－Implementing key Performance indications－Guide,PAS1918：2022)」。公開仕様書 PAS は国際規格に準じるもので英国規格協会（BSI）が

発行するもの

Q2 TPMの規格化・標準化により、貴社におけるTPMの位置付けについて、現状または今後予測できるものはどのようなことでしょうか。該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

- ①  TPMの重要性や必要性が高まっていく ⇒SQ1へ
- ②  変化はない
- ③  わからない
- ④  その他 ( )

} ⇒Q3へ

SQ1 どのような点でTPMの重要性や必要性が高まっていくと考えられますか？ 該当する項目の「□」をいくつでもチェックしてください。

- ①  リスクマネジメントの意識が高まる
- ②  既存の国内外の拠点間で共通のルールとして活用する
- ③  新拠点の立上げ時（新工場やM&Aなど）に共通のルールとして活用する
- ④  自社や拠点間を標準化された指標で評価できる
- ⑤  ISOやIATF16949の認証を取得する際の拠り所・エビデンスとなる
- ⑥  社内における現場活動のプレゼンスを高めることができる
- ⑦  その他 ( )

Q3 TPMの規格化・標準化によって、現場の活動に具体的な変化や影響があると思われるか。予想される影響や変化を下欄にご記入ください。

Q4 「IATF16949 (2016)」との関係性についてお聞きします。該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

- ①  IATF16949 (2016) の認証を取得している
- ②  必要であり認証取得に向けて取り組み中である
- ③  必要であり認証取得を検討中である
- ④  必要であるが、今のところ認証取得は考えていない
- ⑤  自社に必要ではない（業容や製品が該当しない）



## II 問 14 は、全社での傾向についてお聞きします。

問 14 海外（国外）生産状況についてお聞きします。

Q1 海外生産割合の 2021 年度の傾向として、該当する項目の「□」を1つだけチェックしてください。

- 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
- } ⇒SQ1 へ
- ⇒回答終了となります。調査へのご協力ありがとうございました。

SQ1 2021 年度に海外展開した地域について、該当する項目の「□」をいくつでもチェックしてください。

- 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 ( )

Q2 2021 年度の海外生産における現地の問題点について、該当する項目の「□」をいくつでもチェックしてください。

- 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  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  必要な要員の育成または確保の方法
- 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  世界情勢への対応

（例：新型コロナウイルス、資源高、ウクライナ情勢、急激な為替相場の変化等）

- ㉑  2050 年カーボンニュートラルへの対応等
- ㉒  その他（例：残業時間など）

Q2 技術等の提供形態について、該当する項目の「」をいくつでもチェックしてください。

- ①  総合計画
- ②  システム・技術（ソフト）
- ③  技術（ハード）
- ④  ツール（端末、センサ、器具等）
- ⑤  コンサルティング
- ⑥  サービス（教育・調査等）
- ⑦  人員派遣
- ⑧  その他（）

Q3 その技術等を紹介している貴社 Web サイトを 2 つまでご記入してください。とく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

<input type="checkbox"/> http//～ ・ http// ・ http// <input type="checkbox"/> https//～ ・ https// ・ https//
---

⇒回答終了となります。調査へのご協力ありがとうございました。

---

**2022年度 メンテナンス実態調査報告書 概要**

2023年9月

---

発行：公益社団法人日本プラントメンテナンス協会  
〒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

---

<無断複製・転用禁止>

---

JiM