

2024 年度  
PLC(プログラマブルコントローラ)  
ユーザ調査  
報告書

2025 年 3 月



一般社団法人日本電機工業会

The Japan Electrical Manufacturers' Association (JEMA)

## ま え が き

本調査は、プログラマブルコントローラの需要家各位のご協力を得て、1980 年(昭和 55 年)以降、急激に増加した需要構造について、1990 年度(平成 2 年度)以降、過去 17 回に亘って調査して参りました。

本調査の目的は、需要及び今後の予測について分析し、その需要構造の実態を明らかにするとともに、今後の製品開発に結びつける技術ニーズを探るための基礎資料を得ることを目的として実施して参りました。

今回は、2022 年度(令和 4 年度)に引き続き、18 回目の調査を実施致しました。

また、本調査の基準年度は、2023 年度(令和 5 年度)を対象に行いました。

今回の調査実施にあたり、ご協力頂きました事業所各位に対しまして厚く御礼申し上げます。

今後とも調査実施の際にはご協力の程重ねてお願い申し上げます。

2025 年 3 月

一般社団法人 日本電機工業会  
プログラマブルコントローラ業務専門委員会

# 目 次

まえがき

I. 調査の概要 .....	1
1. 調査の目的 .....	1
2. 調査の内容 .....	1
3. 調査の対象 .....	2
4. 調査時期.....	2
5. 調査方法.....	2
6. 回収結果.....	2
7. 回答事業所の企業概要 .....	3
8. 調査結果の表記上の注意 .....	5
II. 調査結果.....	7
A. セットメーカ .....	7
1. PLC の年間使用台数 .....	7
2. 使用コントローラの種類と使用内訳.....	8
3. PLC の非使用理由 .....	8
4. I/O 点数別の使用 PLC 台数(CPU ベース) .....	9
5. プログラムステップ数別 PLC 比率 .....	10
6. PLC の購入先メーカー数 .....	11
7. PLC の故障箇所.....	12
8. PLC の異常発生原因 .....	13
9. PLC の選定条件.....	14
10. PLC の満足度評価 .....	15
11. PLC の無故障期待期間 .....	16
12. 国際言語規格について.....	17
13. 採用しているネットワークの種類.....	19
14. 採用しているネットワークの選定理由 .....	21
15. 導入しているネットワークの性能面・機能面の問題.....	23
16. 異なるメーカーのコントローラ同士の接続方式 .....	26
17. 今後利用したい接続方式 .....	27
18. PLC の無線利用について .....	28
19. 無線の適用箇所 .....	29
20. 機械類の安全への対応について .....	30
21. 「プログラマブルコントローラシステムの導入・運用指針」の認知状況 .....	33
22. 「PLC アプリケーションの開発効率化指針」の認知状況 .....	34
23. 制御システムのセキュリティ対策.....	35
24. PLC に必要なプログラム保護機能.....	38
25. 装置の保全として今後導入したいこと.....	39
26. 「PLC の近未来技術動向」記載のキーワードで期待する項目 .....	40
27. PLC の調達方法.....	41
28. 機械別製品生産台数と PLC 装着率.....	42

29. 製品の輸出比率 .....	44
30. 海外顧客からの仕様指定 .....	45
B. エンドユーザ .....	49
1. PLC の年間使用台数 .....	49
2. 使用コントローラの種類と使用内訳 .....	50
3. PLC の非使用理由 .....	50
4. I/O 点数別の使用 PLC 台数 (CPU ベース) .....	51
5. プログラムステップ数別 PLC 比率 .....	52
6. PLC の購入先メーカー数 .....	53
7. PLC の故障箇所 .....	54
8. PLC の異常発生原因 .....	55
9. PLC の選定条件 .....	56
10. PLC の満足度評価 .....	57
11. PLC の無故障期待期間 .....	58
12. 国際言語規格について .....	59
13. 採用しているネットワークの種類 .....	61
14. 採用しているネットワークの選定理由 .....	63
15. 導入しているネットワークの性能面・機能面の問題 .....	65
16. 異なるメーカーのコントローラ同士の接続方式 .....	68
17. 今後利用したい接続方式 .....	69
18. PLC の無線利用について .....	70
19. 無線の適用箇所 .....	71
20. 機械類の安全への対応について .....	72
21. 「プログラマブルコントローラシステムの導入・運用指針」の認知状況 .....	75
22. 「PLC アプリケーションの開発効率化指針」の認知状況 .....	76
23. 制御システムのセキュリティ対策 .....	77
24. PLC に必要なプログラム保護機能 .....	80
25. 装置の保全として今後導入したいこと .....	81
26. 「PLC の近未来技術動向」記載のキーワードで期待する項目 .....	82
27. PLC の使用ライン .....	83
28. PLC の調達方法 .....	84
29. PLC のアプリケーション・ソフトウェアの開発部門 .....	85
30. PLC 故障時の平均復旧時間 .....	86
31. PLC の予備品装備状況 .....	87
32. PLC の追加採用について .....	88
33. PLC を採用する場合の動機 .....	89
34. PLC のリプレースについて .....	90
C. セットメーカー・エンドユーザ比較 .....	91
1. PLC の故障箇所 .....	91
2. PLC の異常発生原因 .....	92
3. PLC の選定条件 .....	93
4. PLC の満足度評価 .....	95

## I. 調査の概要

# I. 調査の概要

## 1. 調査の目的

この調査は、プログラマブルコントローラ(PLC)について、エンドユーザ及びセットメーカーに対し、アンケート調査を行い、使用状況を明らかにすることにより、現状の市場を分析し、ユーザの皆様へのニーズをお聞かせいただき、今後の製品開発等に役立てることを目的として実施したものである。

## 2. 調査の内容

この調査で把握する内容は以下のとおりであり、セットメーカーとエンドユーザに分けて調査した。  
(調査票については巻末に掲載)

### 1. セットメーカーにおけるPLCの使用状況

- (1) PLCの使用状況
- (2) PLCの調達ルート
- (3) 事業所製品の生産・輸出状況
- (4) 各種コントローラの使用状況
- (5) PLCの故障状況
- (6) PLCの選定条件、評価及び期待・要望
- (7) PLCのプログラミング言語について
- (8) ネットワークの種類、問題、接続方式
- (9) 機械類の安全に関する対応について
- (10) PLCの使用実績、使用見通し

### 2. エンドユーザにおけるPLCの稼働状況

- (1) PLCの使用状況
- (2) PLCの調達ルート
- (3) PLCの故障状況
- (4) PLCの選定条件、評価及び期待・要望
- (5) PLCの追加採用・リプレイスについて
- (6) PLCのプログラミング言語について
- (7) ネットワークの種類、問題、接続方式
- (8) 機械類の安全に関する対応について
- (9) PLCのリプレイス意向

### 3. 調査の対象

#### ①対象品目

プログラマブルコントローラ(PLC)

#### ②対象事業所

##### 1)調査対象事業所の条件

対象品目を機械装置・盤等に組み込んだ製品を製作するセットメーカ事業所及び対象品目を稼働させ製品を製作するエンドユーザ事業所。

##### 2)対象事業所の選定

「全国機械工場名簿」をフレームとして、その中から、対象品目に相当する機械を製造している事業所を抽出し、調査対象とした。

### 4. 調査時期

調査対象期間:2022～2024 年度(2022 年 4 月～2025 年 3 月)

調査実施期間:2024 年 8 月～10 月

#### ※前回調査

調査対象期間:2020～2022 年度(2020 年 4 月～2023 年 3 月)

調査実施期間:2022 年 8 月～10 月

### 5. 調査方法

「郵送法」による調査票の配布及び回収

### 6. 回収結果

#### 《回収率》

	調査対象事業所 (A)	回収事業所 (B)	集計対象事業所 (C)	回収率 (C/A×100%)
セットメーカ	1,456	194	165	11.3
エンドユーザ	335	69	57	17.0
合 計	1,791	263	222	12.4

#### 《前回調査 回収率》

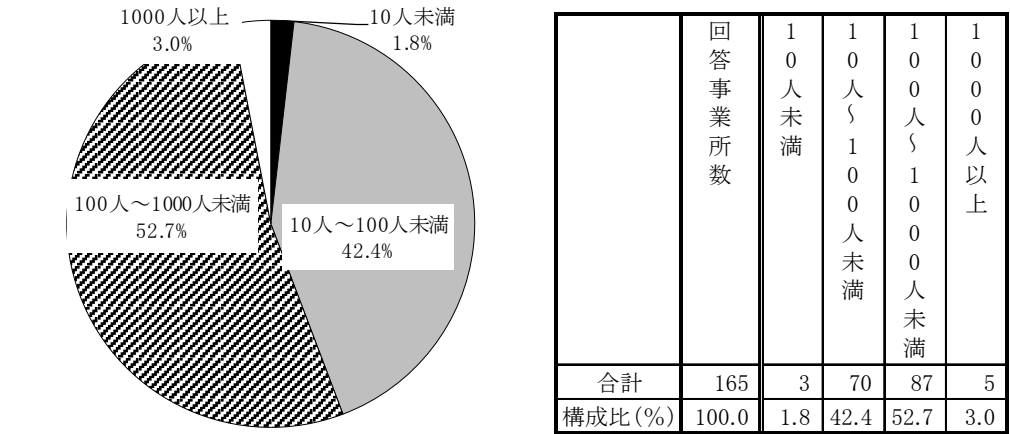
	調査対象事業所 (A)	回収事業所 (B)	集計対象事業所 (C)	回収率 (C/A×100%)
セットメーカ	1,561	218	211	13.5
エンドユーザ	332	89	89	26.8
合 計	1,863	307	300	16.1

7. 回答事業所の企業概要

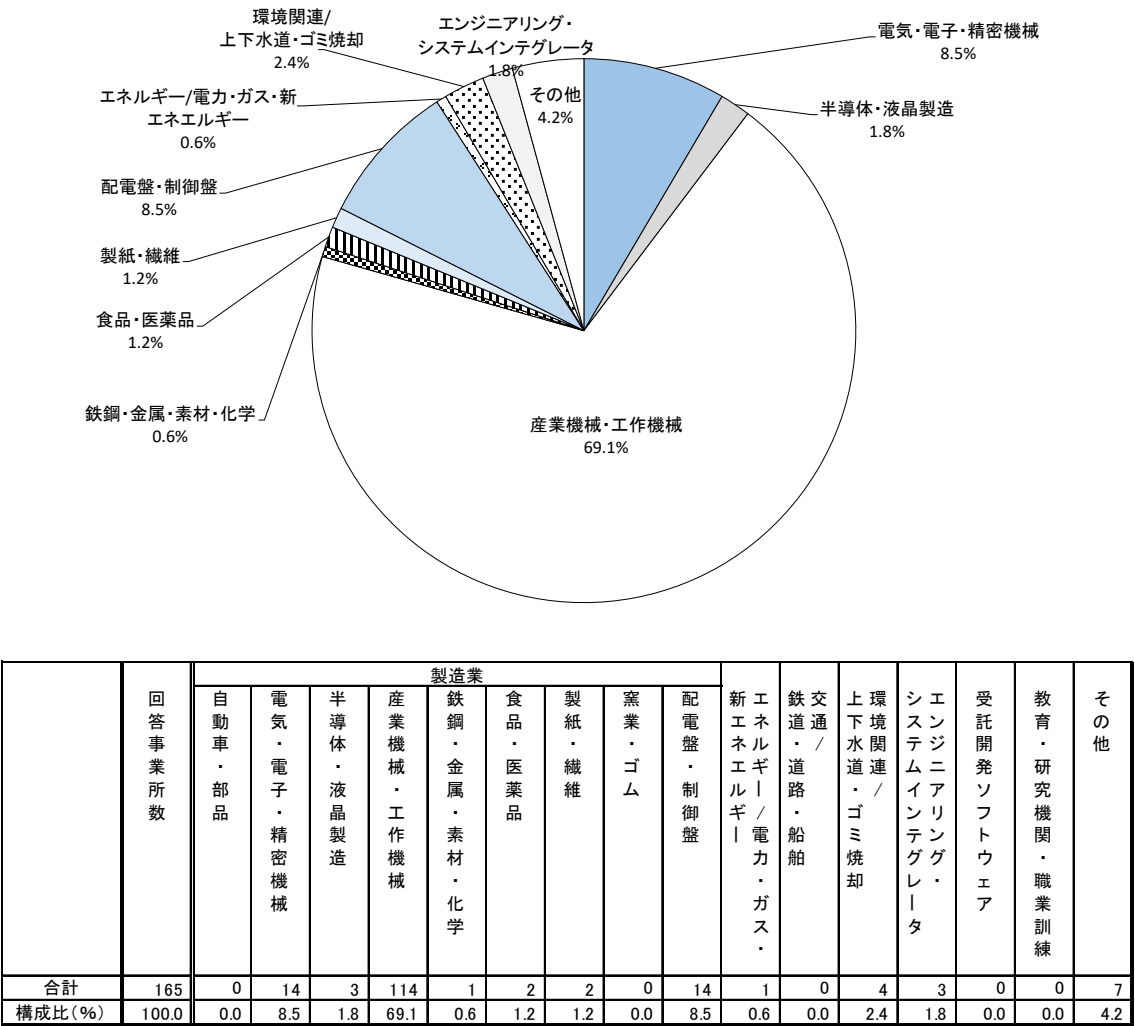
今回の調査に回答のあった事業所の従業員規模及び業種は、以下のとおりである。

【セットメーカー】

① 従業員規模分布



② 業種分布

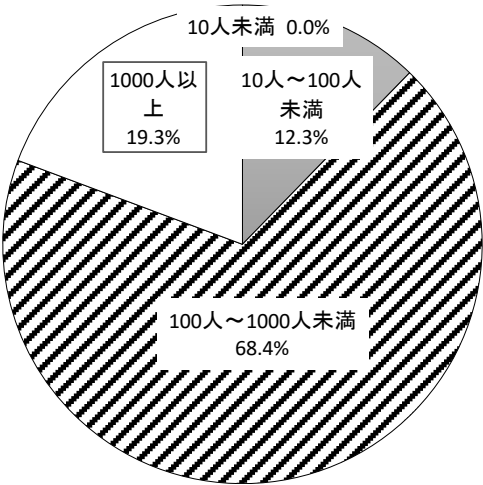


注) 回答事業所がなかった「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」はグラフに表示していない。



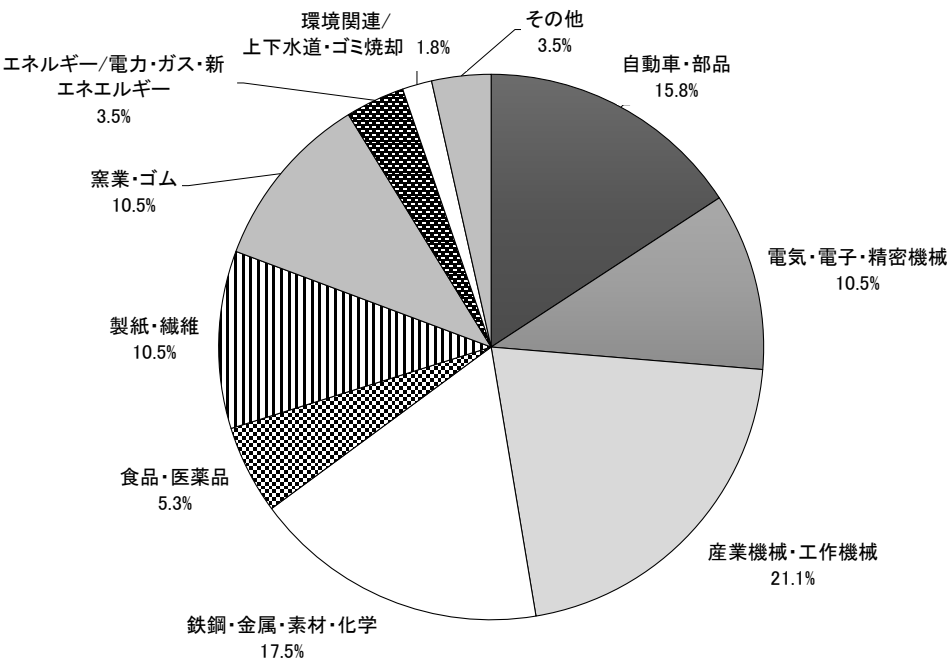
【エンドユーザ】

① 従業員規模分布



	回答事業所数	10人未満	10人~100人未満	100人~1000人未満	1000人以上
合計	57	0	7	39	11
構成比 (%)	100.0	0.0	12.3	68.4	19.3

② 業種分布



	回答事業所数	製造業										交通 / 鉄道・道路・船舶	環境関連 / 上下水道・ゴミ焼却	エンジニアリング・システムインテグレータ	受託開発ソフトウェア	教育・研究機関・職業訓練	その他
		自動車・部品	電気・電子・精密機械	半導体・液晶製造	産業機械・工作機械	鉄鋼・金属・素材・化学	食品・医薬品	製紙・繊維	窯業・ゴム	配電盤・制御盤	エネルギー / 電力・ガス・新エネルギー						
合計	57	9	6	0	12	10	3	6	6	0	2	0	1	0	0	0	2
構成比 (%)	100.0	15.8	10.5	0.0	21.1	17.5	5.3	10.5	10.5	0.0	3.5	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	3.5

注) ①従業員規模分布:無記入はグラフに表示していない。  
②業種分布:回答事業所がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」はグラフに表示していない。

## 8. 調査結果の表記上の注意

- ① 回答事業所がなかった以下の業種は表示していない。

セットメーカ：「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」

エンドユーザ：「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」

- ② 設問への回答がなかった業種は表示していない。

ただし、設問によって回答がない業種が異なるため、グラフの下に注記した。

例：注）設問への回答がなかった業種：「窯業・ゴム」、「電力・ガス・新エネルギー」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

- ③ 無回答は除いて計算している。

- ④ 回答がなかった選択肢の「0」は表示していない。

## Ⅱ. 調査結果

A. セットメーカー

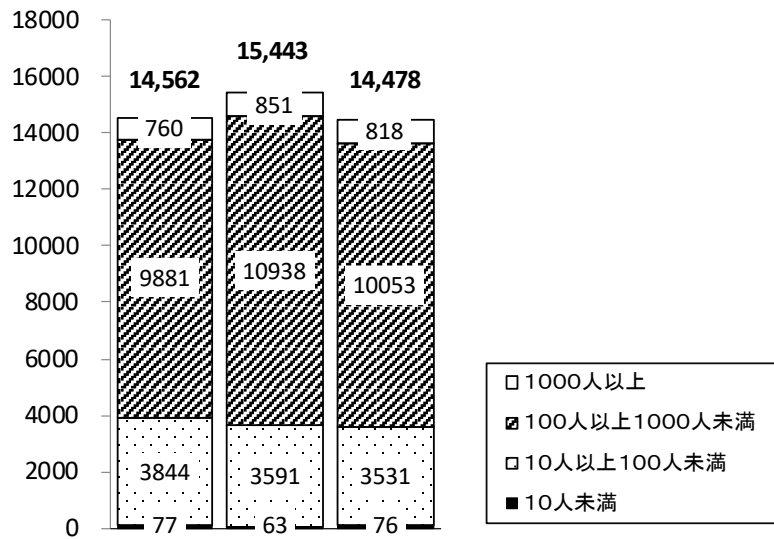
## Ⅱ. 調査結果

### A. セットメーカー

#### 1. PLC の年間使用台数

- ・2022年度のPLC年間使用台数14,562台であったが、2023年度には対前年度比で6.0%増加し15,443台となった。しかし、2024年度には、対2022年度比で0.6%減少(対前年度比で6.2%減)し14,478台となる見通しである。

図1 PLCの年間使用台数(問4-1)



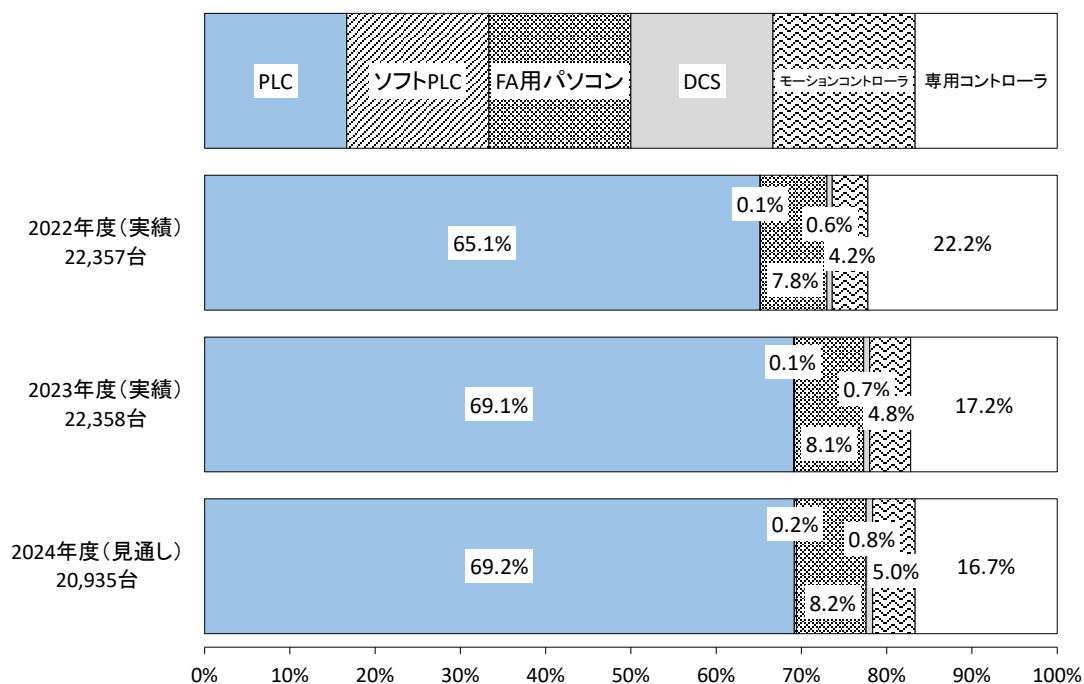
	回答事業所数	2022年度 (実績)	2023年度 (実績)	2024年度 (見通し)
1) PLC	149	14,562	15,443	14,478
対2022年度比		(-)	106.0	99.4
従業員規模別	10人未満	2	77	63
	対2022年度比	(-)	81.8	98.7
	10人～100人未満	65	3,844	3,591
	対2022年度比	(-)	93.4	91.9
	100人～1,000人未満	78	9,881	10,938
	対2022年度比	(-)	110.7	101.7
	1,000人以上	4	760	851
	対2022年度比	(-)	112.0	107.6
2) ソフトPLC	7	18	30	51
対2022年度比		(-)	166.7	283.3
3) FA用パソコン	41	1,738	1,811	1,716
対2022年度比		(-)	104.2	98.7
4) DCS	5	138	157	161
対2022年度比		(-)	113.8	116.7
5) モーションコントローラ	27	935	1,073	1,039
対2022年度比		(-)	114.8	111.1
6) 専用コントローラ	18	4,966	3,844	3,490
対2022年度比		(-)	77.4	70.3
7) 合計	152	22,357	22,358	20,935
対2022年度比		(-)	100.0	93.6

注) 各コントローラの回答事業所数は種類別回答数であるが、「合計」の回答事業所数は152である。

## 2. 使用コントローラの種類と使用内訳

- ・ PLC を使用する事業所におけるコントローラの種類別使用比率を 2023 年度実績でみると、「PLC」が 69.1%を占めており、次いで「専用コントローラ」(17.2%)、「FA 用パソコン」(8.1%)と続いている。
- ・ 時系列でみると、「PLC」は 70%弱で微増、「専用コントローラ」は 20%強から 17%前後へと微減している。

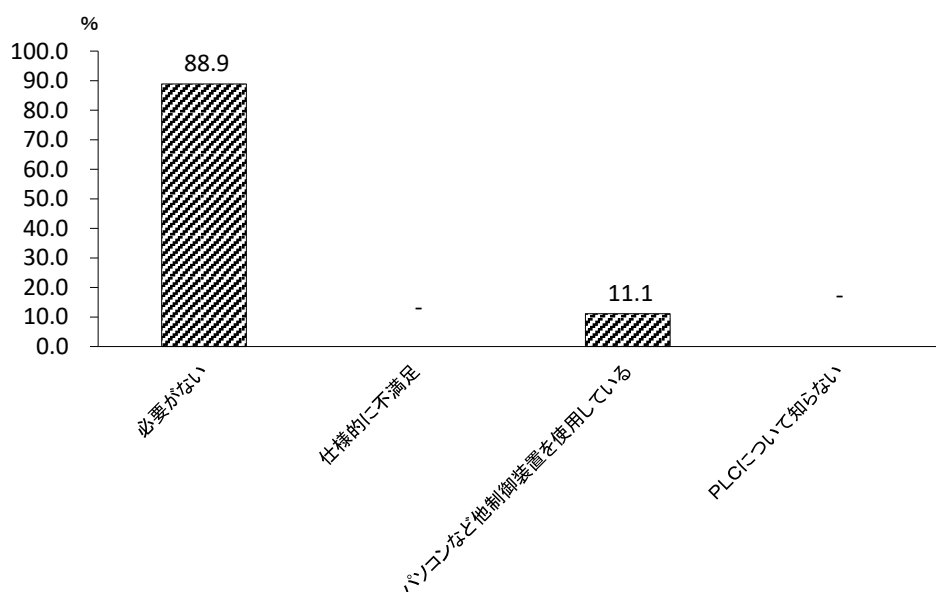
図 2 使用コントローラの種類と使用内訳(問 4-1)



## 3. PLC の非使用理由

- ・ PLC を使用しない理由を尋ねたところ、「必要がない」(88.9%)が圧倒的に多く、他に「パソコンなど他の制御装置を使用している」(11.1%)をあげる事業所も若干みられた。

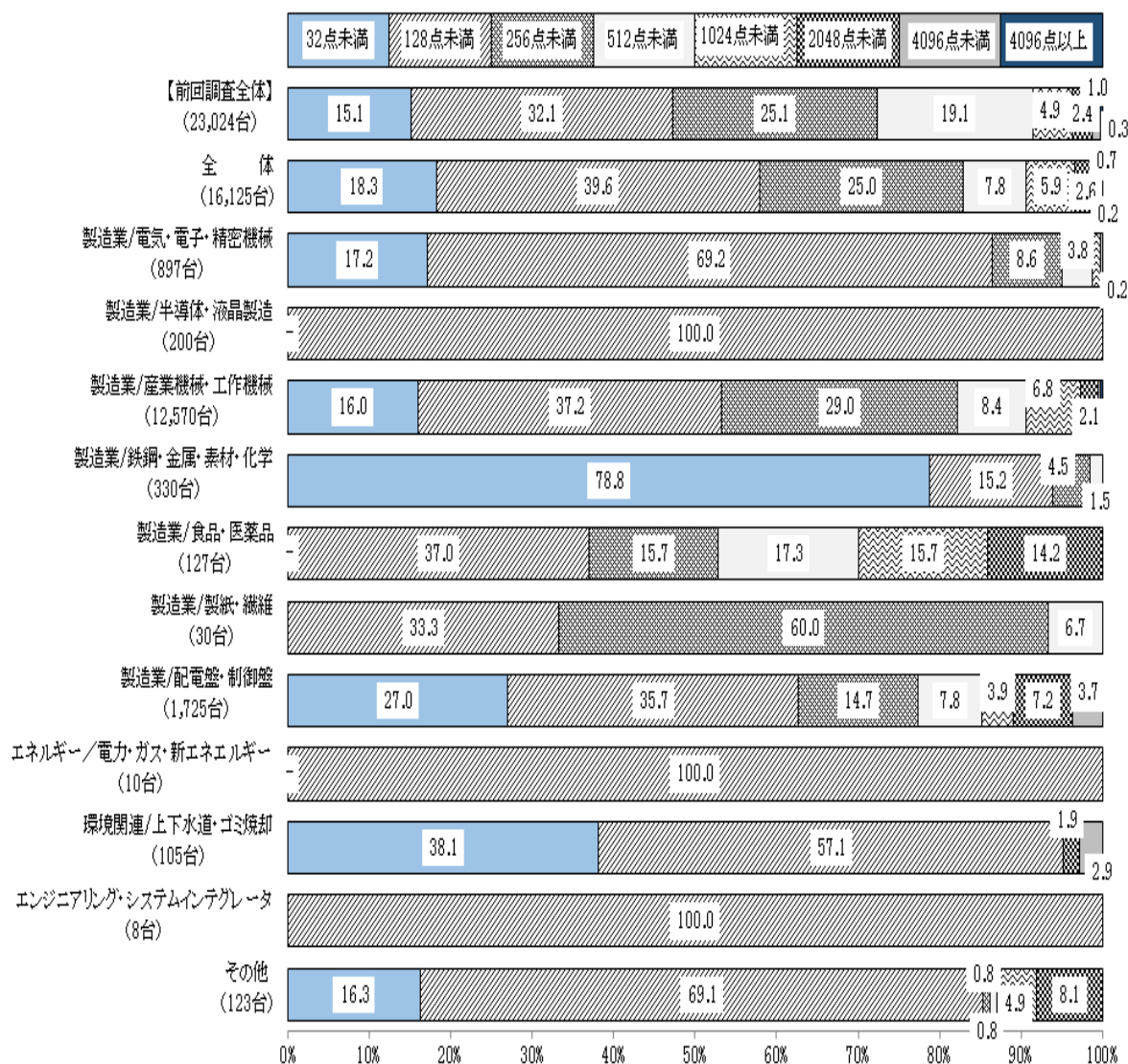
図 3 PLC の非使用理由(問 4-2)



#### 4. I/O 点数別の使用 PLC 台数 (CPU ベース)

- ・回答のあった PLC 使用台数の合計を 100 とした I/O 点数別割合をみると、【全体】では「32～128 点未満」(39.6%) が約 4 割を占めて最も多く、次いで「128～256 点未満」(25.0%)、「32 点未満」(18.3%) が続いている。
- ・使用台数の比較的多い【電気・電子・精密機械】、【産業機械・工作機械】、【配電盤・制御盤】について業種別にみると、【電気・電子・精密機械】では「32～128 点未満」層、【配電盤・制御盤】では「32 点未満」層が他の業種と比べて高い割合を示している。
- ・前回調査と比較すると、『128 点未満』(「32 点未満」、「32～128 点未満」)の割合がやや増加している。

図 4 業種別 I/O 点数別 PLC 使用割合 (問 5)



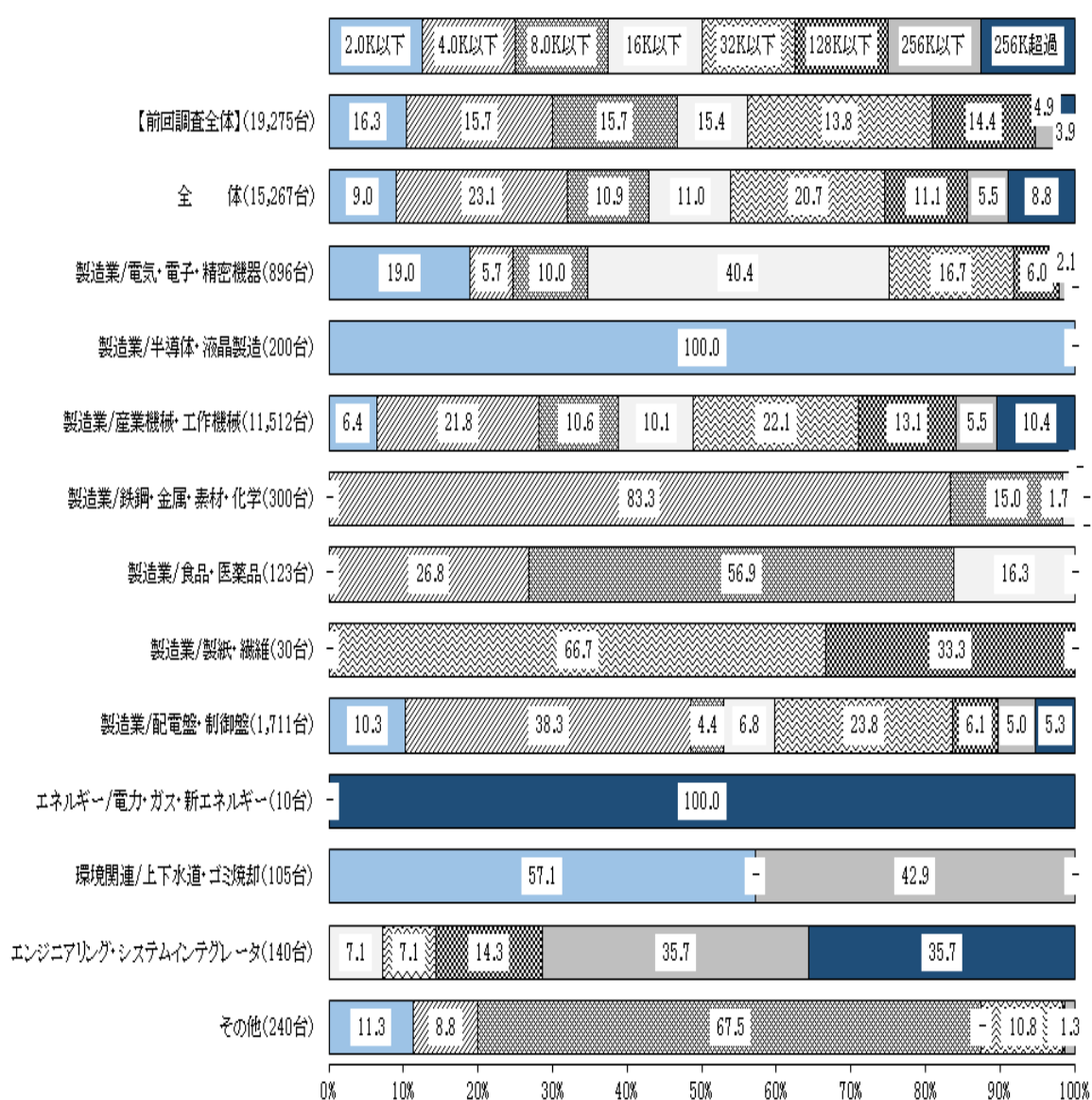
注1) 上図では回答肢を簡略化して標記:「32 点未満」→「32 点未満」、「32～128 点未満」→「128 点未満」、「128～256 点未満」→「256 点未満」、「256～512 点未満」→「512 点未満」、「512～1024 点未満」→「1024 点未満」、「1024～2048 点未満」→「2048 点未満」、「2048～4096 点未満」→「4096 点未満」、「4096 点以上」→「4096 点以上」。

注2) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 5. プログラムステップ数別 PLC 比率

- ・2023 年度におけるプログラムステップ数別 PLC 使用比率をみると、【全体】では「4.0K 以下」(23.1%)と「32K 以下」(20.7%)が上位2位を占めており、これに「128K 以下」(11.1%)、「16K 以下」(11.0%)、「8.0K 以下」(10.9%)が続いている。
- ・使用台数の比較的多い業種についてみると、【電気・電子・精密機器】では「16K 以下」(40.4%)及び「2.0 K 以下」(19.0%)、「【配電盤・制御盤】では「4.0K 以下」(38.3%)の割合が、他の業種に比べて高くなっている。
- ・前回調査と比べると、全体的に 16K 以下の各層の割合が減少し、16K 以上の各層の割合が増加した。

図 5 プログラムステップ数別使用 PLC 比率(問 6)



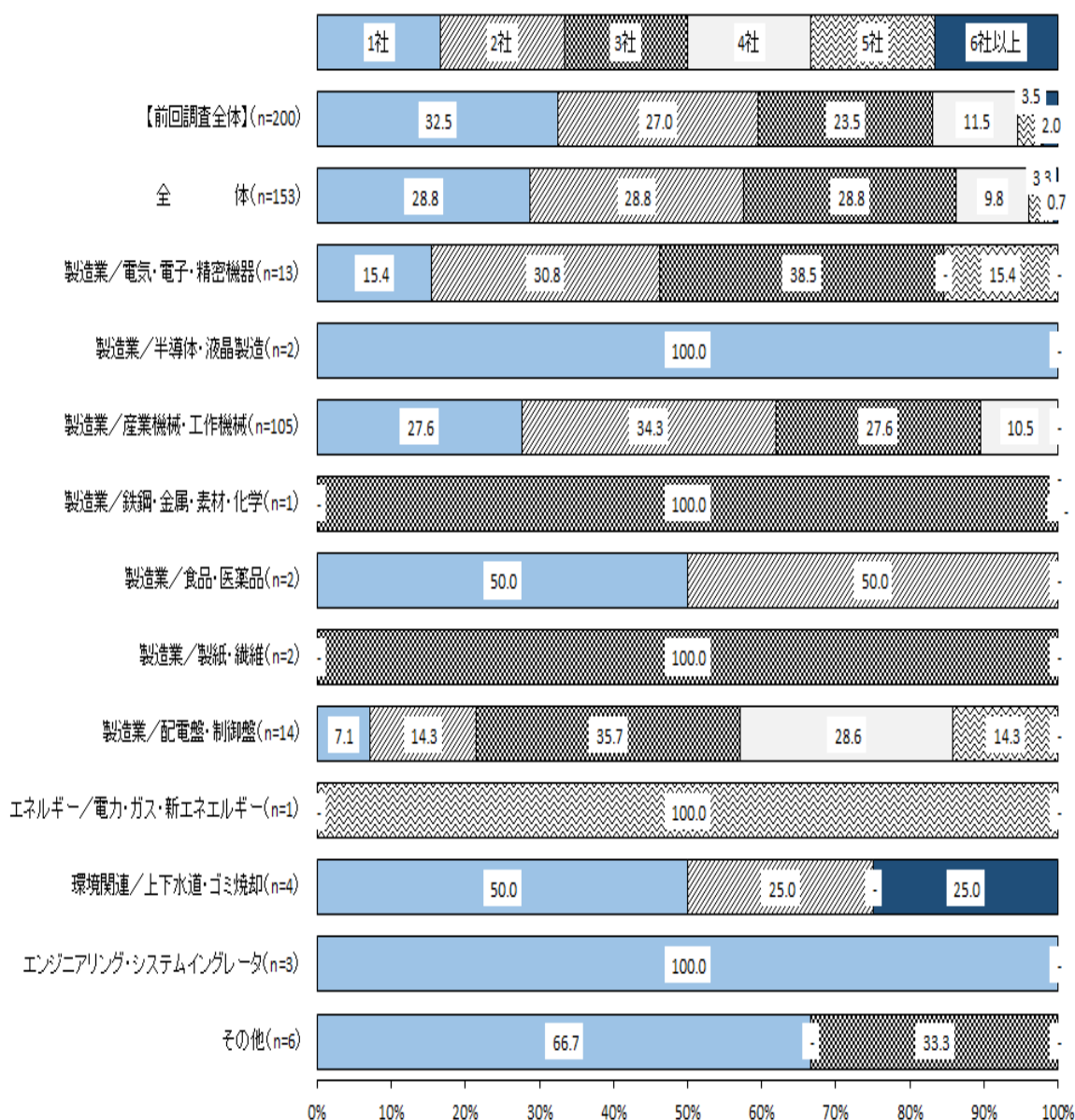
注)設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。



## 6. PLC の購入先メーカー数

- ・ PLC の購入先メーカー数を【全体】としてみると、「1 社」～「3社」がそれぞれ 28.8%を占めて最も多く、3社以下の3層合計では全体の 86.4%に及んでいる。
- ・ 回答件数の比較的多い業種間で比較すると、【電気・電子・精密機器】、【産業機械・工作機械】では3社以下の割合がそれぞれ 84.7%、89.5%に及んでいるのに対して、【配電盤・制御盤】では 57.1%に留まっている。
- ・ 今回調査の結果は、前回調査と比べてあまり大きな変化はみられない。

図 6 業種別 PLC の購入先メーカー数(問 7)

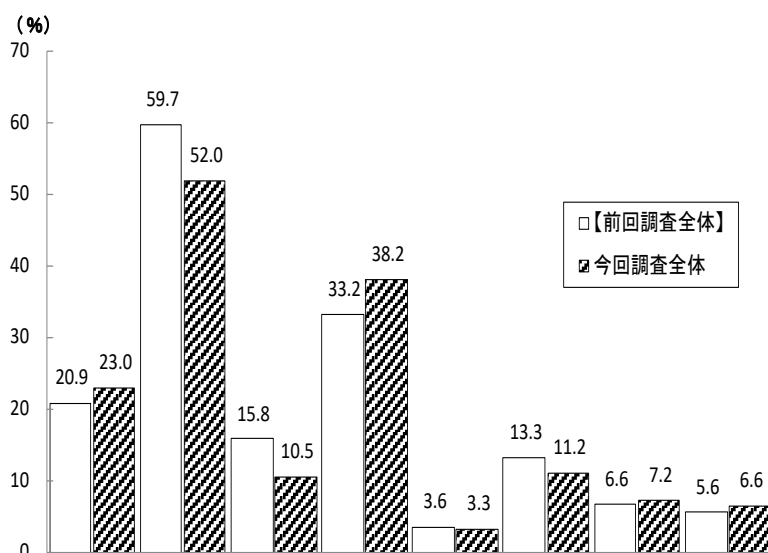


注) 設問への回答がなかった業種:「窯業・ゴム」、「電力・ガス・新エネルギー」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 7. PLC の故障箇所

- ・ PLC の故障箇所を【全体】としてみると、「I/O」(52.0%)が最も多く、次いで「電源」(38.2%)、「CPU」(23.0%)と続いている。
- ・ 回答件数の比較的多い【電気・電子・精密機器】、【産業機械・工作機械】、【配電盤・制御盤】では、いずれの業種でも「I/O」と「電源」が上位2位にあげられており、特に【産業機械・工作機械】と【配電盤・制御盤】では「I/O」のスコアが5～6割に及んでいる。
- ・ 今回調査でも前回調査と類似した傾向がみられ、「I/O」(前回 59.7%、今回 52.0%)、「電源」(前回 33.2%、今回 38.2%)、「CPU」(前回 20.9%、今回 23.0%)が上位3位にあげられている。

図 7 PLC の故障箇所(問 8)



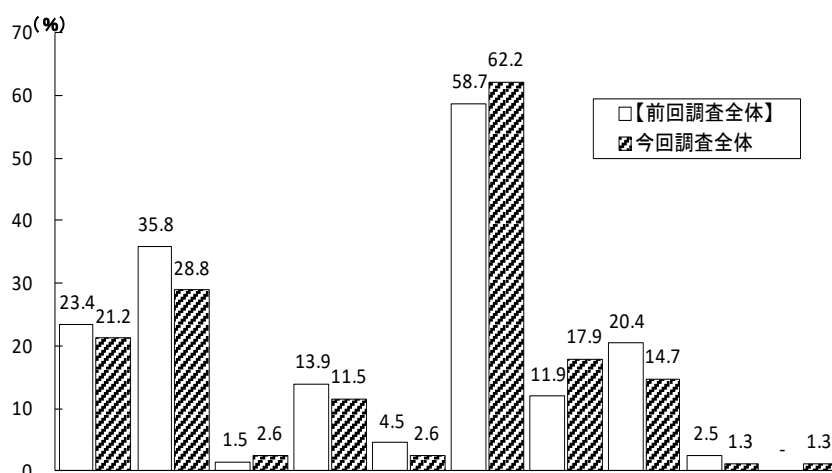
	サンプル数	CPU	I/O	周辺機器	電源	メモリ	通信	ケーブル	その他
【前回調査全体】	196	20.9	59.7	15.8	33.2	3.6	13.3	6.6	5.6
今回調査全体	152	23.0	52.0	10.5	38.2	3.3	11.2	7.2	6.6
製造業／電気・電子・精密機器	13	23.1	30.8	15.4	30.8	-	7.7	15.4	7.7
製造業／半導体・液晶製造	2	-	50.0	-	50.0	-	50.0	-	-
製造業／産業機械・工作機械	105	21.9	52.4	9.5	38.1	3.8	10.5	7.6	7.6
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	1	-	100.0	100.0	-	-	-	-	-
製造業／食品・医薬品	2	50.0	100.0	-	50.0	-	-	-	-
製造業／製紙・繊維	2	50.0	50.0	-	50.0	-	-	-	-
製造業／配電盤・制御盤	14	28.6	57.1	7.1	50.0	-	21.4	7.1	-
エネルギー／電力・ガス・新エネルギー	1	-	100.0	-	-	-	-	-	-
環境関連／上下水道・ゴミ焼却	4	50.0	50.0	-	50.0	-	-	-	-
エンジニアリング・システムインテグレータ	2	-	100.0	-	50.0	-	-	-	-
その他	6	16.7	33.3	33.3	16.7	16.7	16.7	-	16.7

注) 設問への回答がなかった業種: 「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 8. PLC の異常発生原因

- ・ PLC の異常発生原因を【全体】としてみると、「経年劣化による部品故障」(62.2%)が断然多く、これに「プログラミングミス」(28.8%)、「接続不良」(21.2%)、「環境要因」(17.9%)が続いている。
- ・ 回答件数の比較的多い業種についてみると、【産業機械・工作機械】、【配電盤・制御盤】では「経年劣化による部品故障」(産業機械・工作機械 61.2%、配電盤・制御盤 85.7%)、【電気・電子・精密機器】では「プログラミングミス」(61.5%)が最も多かった。
- ・ 今回調査の結果は、前回調査とあまり大きく変わっておらず、「経年劣化」、「環境要因」が微増し、「プログラミングミス」、「接続不良」が微減した程度である。

図 8 PLC の異常発生の原因(問 9)



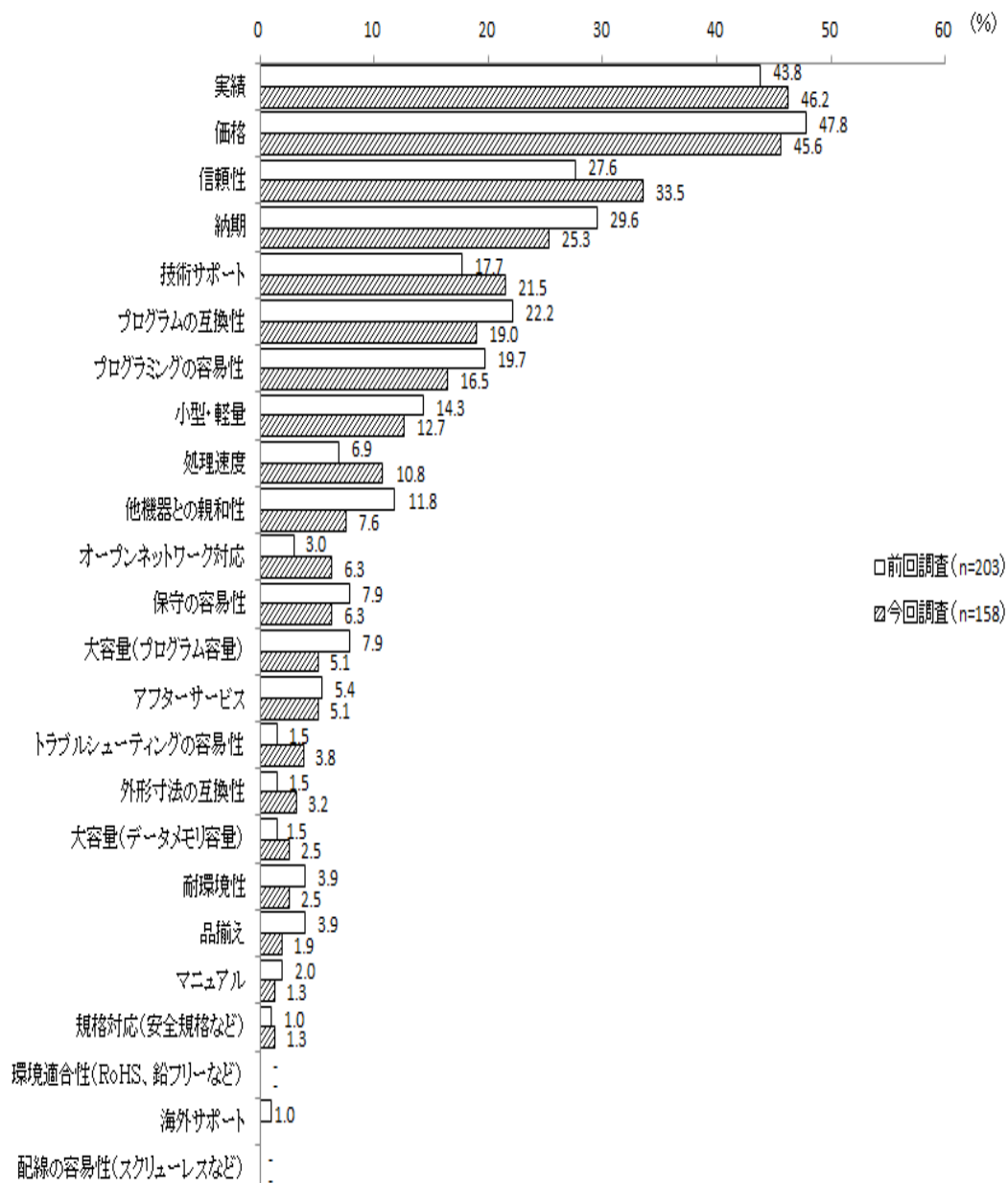
	サンプル数	接続不良	プログラミングミス	振動衝撃による誤動作	ノイズによる誤動作	負荷短絡	経年劣化による部品故障	環境要因	原因不明	メーカー責任	その他
【前回調査全体】	201	23.4	35.8	1.5	13.9	4.5	58.7	11.9	20.4	2.5	-
今回調査全体	156	21.2	28.8	2.6	11.5	2.6	62.2	17.9	14.7	1.3	1.3
製造業／電気・電子・精密機器	13	23.1	61.5		15.4		46.2		15.4		
製造業／半導体・液晶製造	2				50.0		50.0	50.0			
製造業／産業機械・工作機械	108	22.2	30.6	3.7	13.0	2.8	61.1	14.8	13.9	1.9	0.9
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	1							100.0	100.0		
製造業／食品・医薬品	2	50.0	50.0			50.0	50.0				
製造業／製紙・繊維	2						50.0		100.0		
製造業／配電盤・制御盤	14		7.1		7.1		85.7	50.0	14.3		7.1
エネルギー／電力・ガス・新エネルギー	1						100.0				
環境関連／上下水道・ゴミ焼却	4	25.0					75.0	50.0			
エンジニアリング・システムインテグレーション	3	66.7	33.3				66.7				
その他	6	33.3	16.7				66.7	16.7	16.7		

注) 設問への回答がなかった業種: 「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 9. PLC の選定条件

- PLC の選定条件としては、【全体】としてみると、「実績」(46.2%)と「価格」(45.6%)が特に多くあげられており、次いで「信頼性」(33.5%)、「納期」(25.3%)、「技術サポート」(21.5%)、「プログラムの互換性」(19.0%)等が多くあげられている。
- 今回調査の結果は、前回調査と概ね類似した傾向を示しているが、前回調査に比べて「実績」、「信頼性」、「技術サポート」等の比重が微増し、「価格」、「納期」等の比重が微減した。

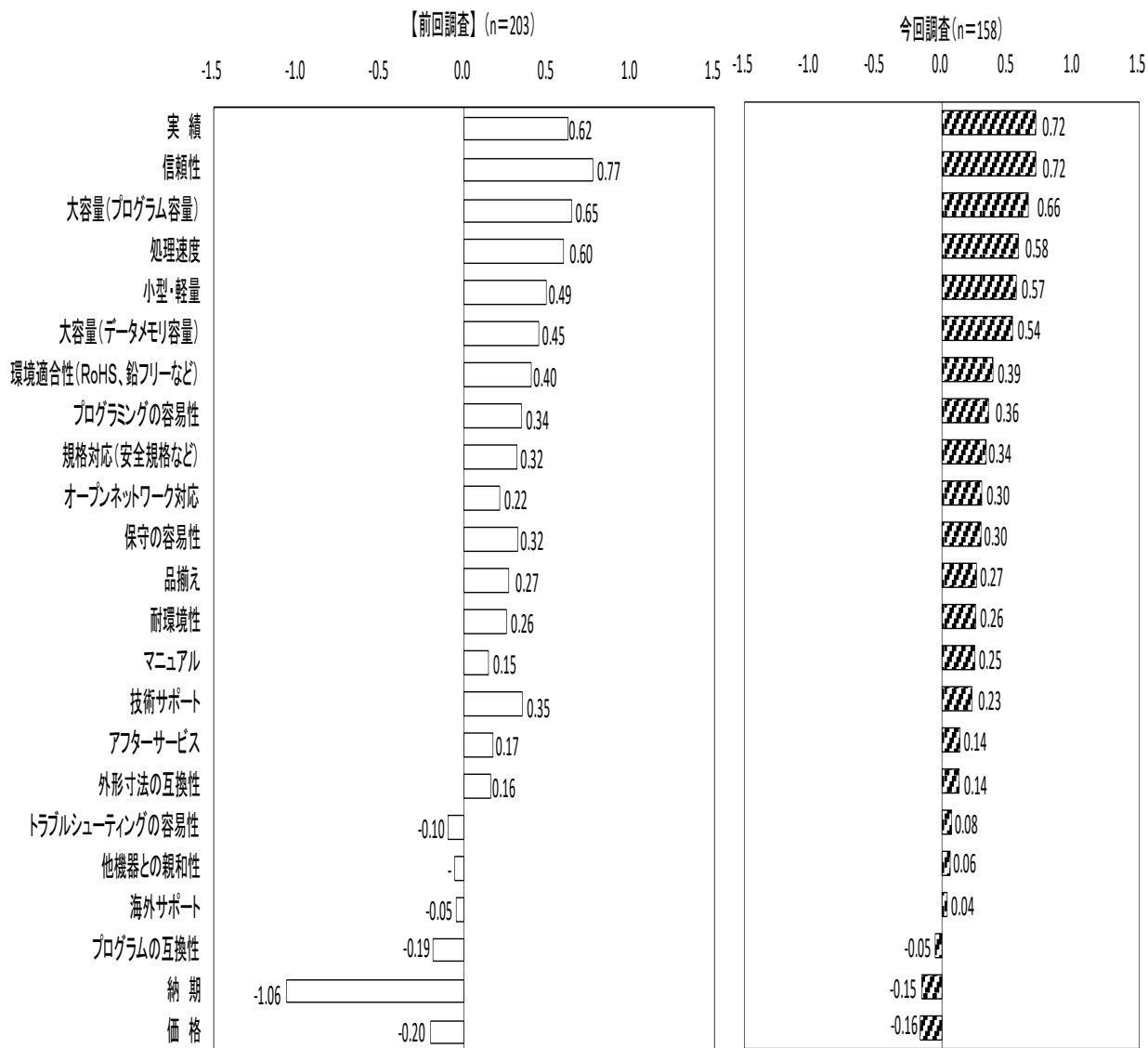
図 9 PLC の選定条件(問 10-1)



## 10. PLC の満足度評価

- PLC に関する項目別満足度について、「大変満足(+2)」、「やや満足(+1)」、「やや不満(-1)」、「大変不満(-2)」の 4 段階でポイントを計算し、その平均評価点(加重平均)を求めると図 10 のとおりである。
- PLC に関して評価の高い項目としては、「実績」及び「信頼性」(いずれも 0.72)を筆頭として、「大容量(プログラム容量)」(0.66)、「処理速度」(0.58)、「小型・軽量」(0.57)、「大容量(データメモリ容量)」(0.54)等が上位にあげられている。逆に、「価格」(-0.16)、「納期」(-0.15)、「プログラムの互換性」(-0.05)、「海外サポート」(0.04)、「他機器との親和性」(0.06)、「トラブルシューティングの容易性」(0.08)等に対する評価は低かった。
- 前回調査と比較すると、「実績」、「小型・軽量」、「大容量(データメモリ容量)」等多くの項目について平均評価点が上昇した。ただし、「信頼性」、「技術サポート」等の平均評価点は逆に低下している。

図 10 PLC の満足度評価(問 11)

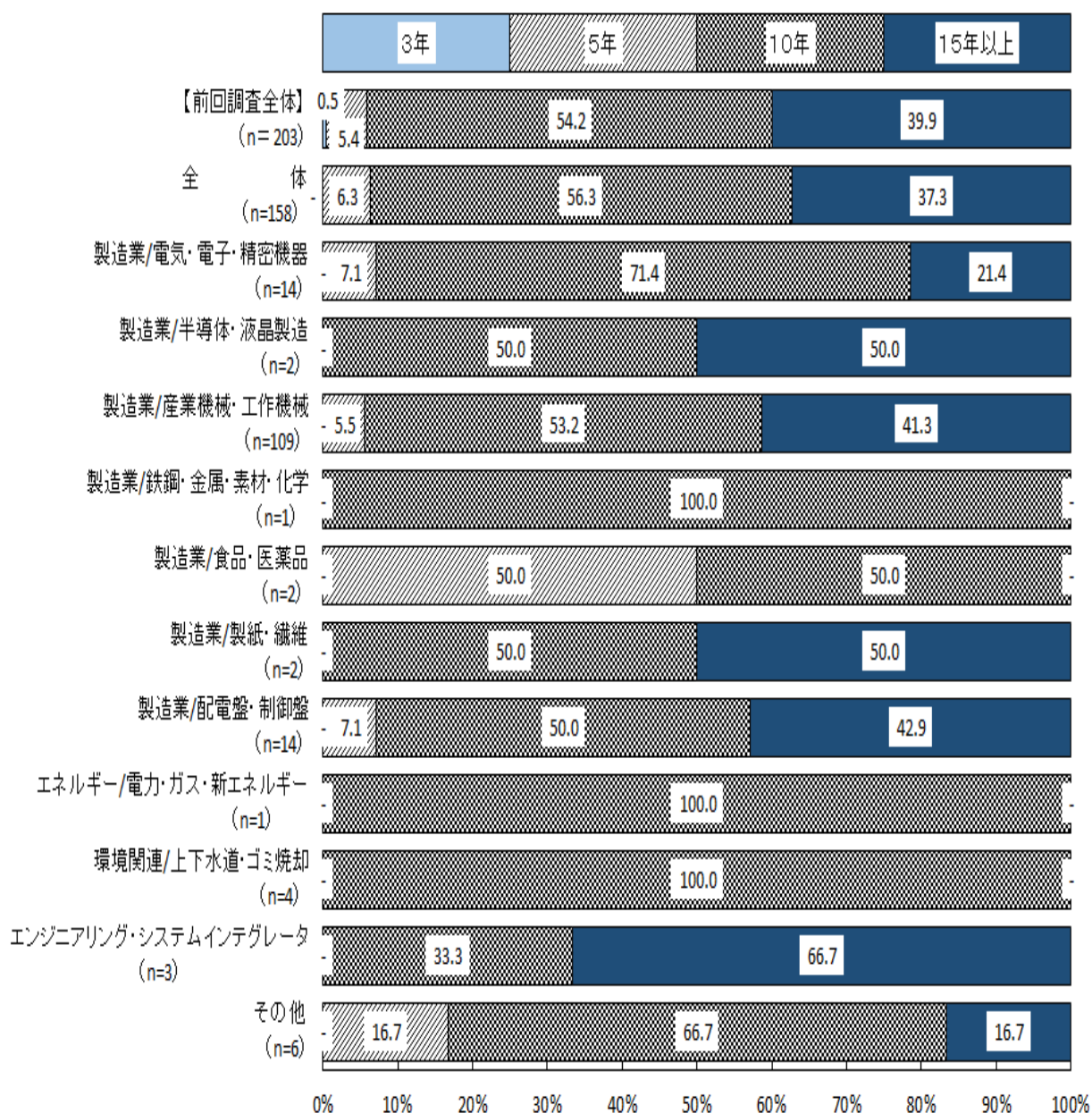


## 11. PLC の無故障期待期間

・PLC の無故障期待期間については、【全体】としてみると、「10 年」が 56.3%、「15 年以上」が 37.3%を占めており、合わせて 95%近くの事業所が 10 年以上の期間にわたって無故障であることを期待している。

・今回調査の結果は、前回調査の結果と比べて、あまり大きく変わっていない。

図 11 PLC の無故障期待期間(問 12)



注) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

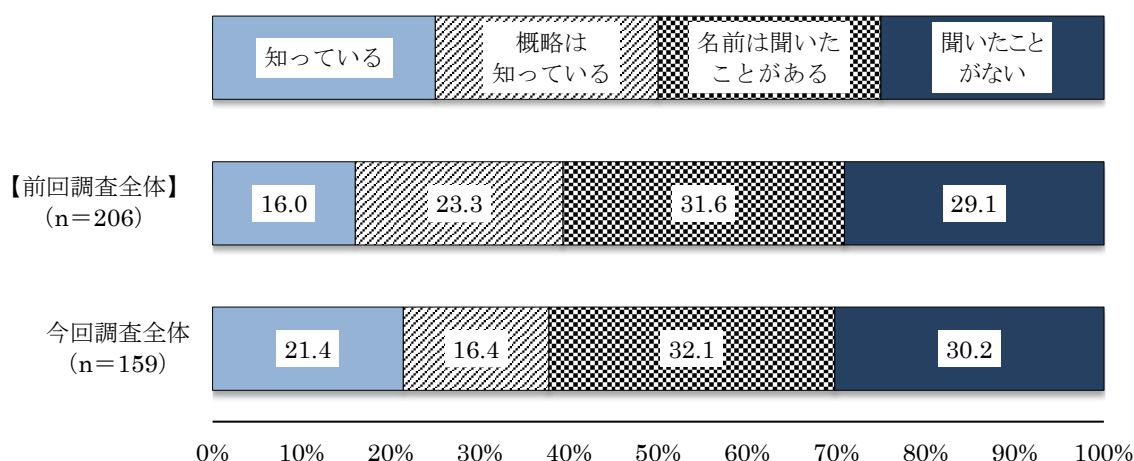
## 12. 国際言語規格について

### ① 国際言語規格 IEC 61131-3 の認知

・PLC の国際言語規格である IEC 61131-3 の認知状況をみると、「知っている」(21.4%)と「概略は知っている」(16.4%)を合わせた認知率は 37.8%で、前回調査の 39.3%を 1.5 ポイント下回った。

一方、「聞いたことがない」は、前回調査では 29.1%であったが、今回は 30.2%と 1.1 ポイント増加した。

図 12 国際言語規格 IEC 61131-3 の認知(問 13-1)

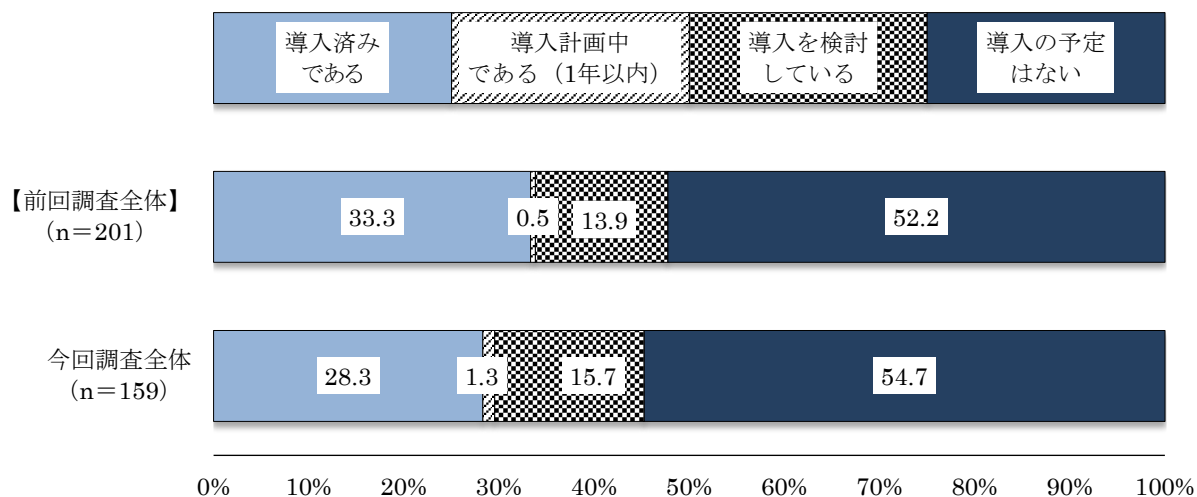


### ② 国際言語規格 IEC 61131-3 の導入状況

・IEC 61131-3 の導入状況については、「導入済み」が 28.3%、「導入計画中」が 1.3%、「導入を検討している」が 15.7%で、以上を合計すると 45.3%であった。

・今回調査では、前回調査に比べて「導入済み」が 5.0 ポイント少なく、「導入済み」、「導入計画中」、「導入を検討している」の合計は前回調査を 2.4 ポイント下回った。

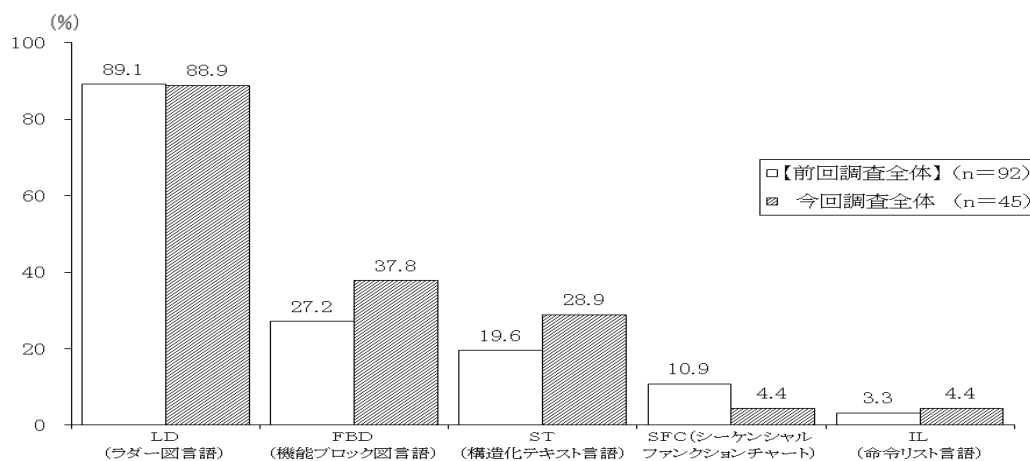
図 13 国際言語規格 IEC 61131-3 の導入状況(問 13-2)



### ③ 国際言語規格 IEC 61131-3 導入事業所の主使用言語

- ・IEC 61131-3 導入事業所の主な使用言語としては、「LD(ラダー図言語)」(88.9%)の使用率が断然高く、全体の約 9 割に及んでいる。その他、「FBD(機能ブロック図言語)」(37.8%)、「ST(構造化テキスト言語)」(28.9%)等を主使用言語とする事業所もみられる。
- ・前回調査と比べると、「FBD(機能ブロック図言語)」、「ST(構造化テキスト言語)」の使用率が 10 ポイント前後増加し、「SFC(シーケンシャルファンクションチャート)」の使用率が約7ポイント減少した。

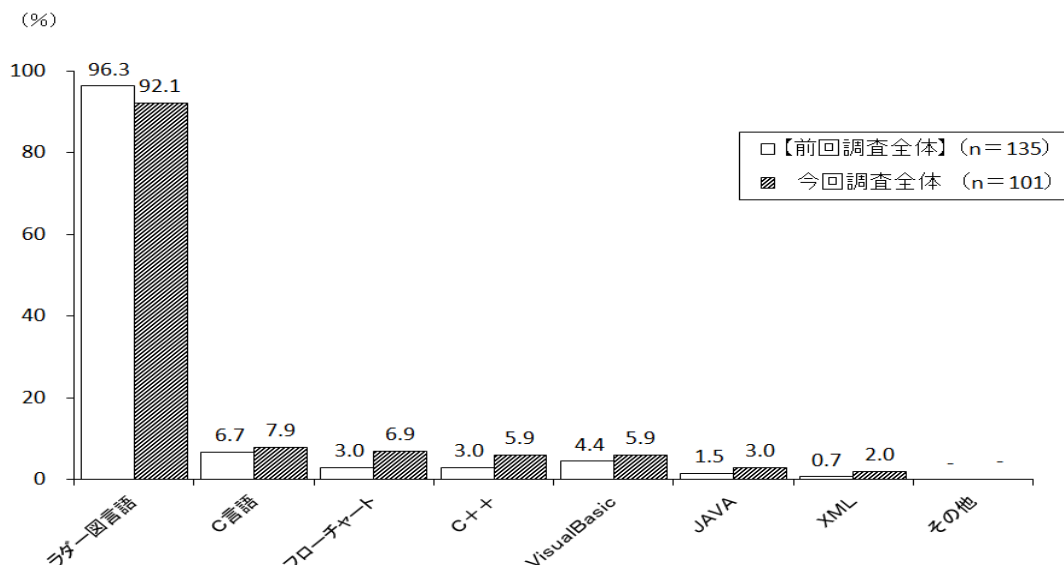
図 14 国際言語規格 IEC 61131-3 導入事業所の主使用言語(問 13-3)



### ④ 国際言語規格 IEC 61131-3 非導入事業所の主使用言語

- ・IEC 61131-3 の非導入事業所に関しても、主使用言語を「LD(ラダー図言語)」(92.1%)とする事業所が9割を超えている。
- ・ただし、前回調査と比べると、「LD(ラダー図言語)」をあげる事業所は僅かながら減少している。

図 15 国際言語規格 IEC 61131-3 非導入事業所の主使用言語(問 13-4)



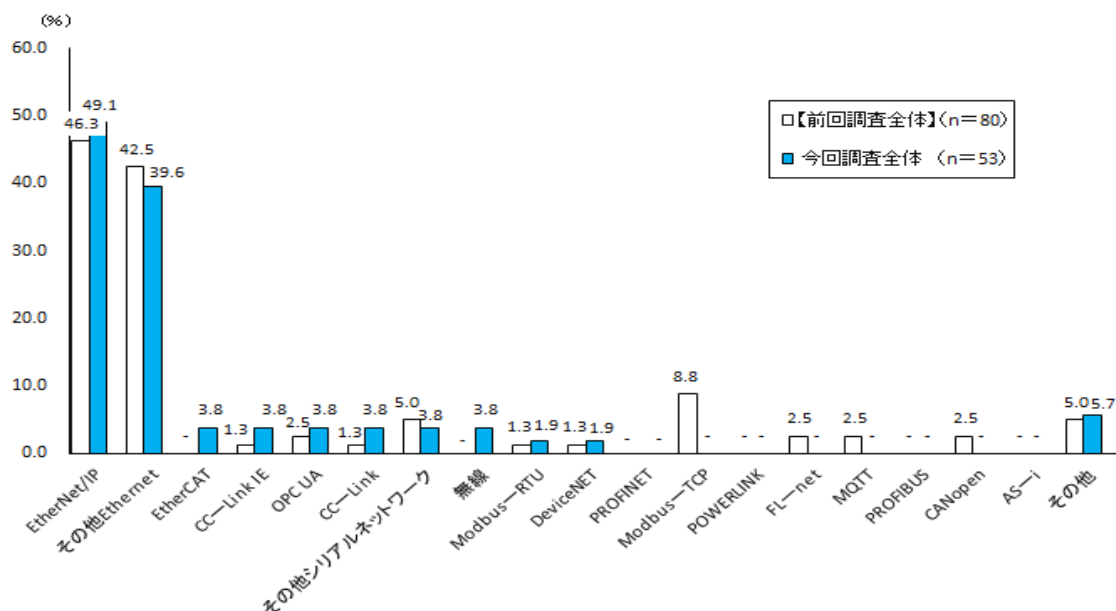


### 13. 採用しているネットワークの種類

#### ① コンピュータレベル

- ・コンピュータレベルにおけるネットワークの種類としては、「EtherNet/IP」が 49.1%、「その他 Ethernet」が 39.6%と突出して多い。

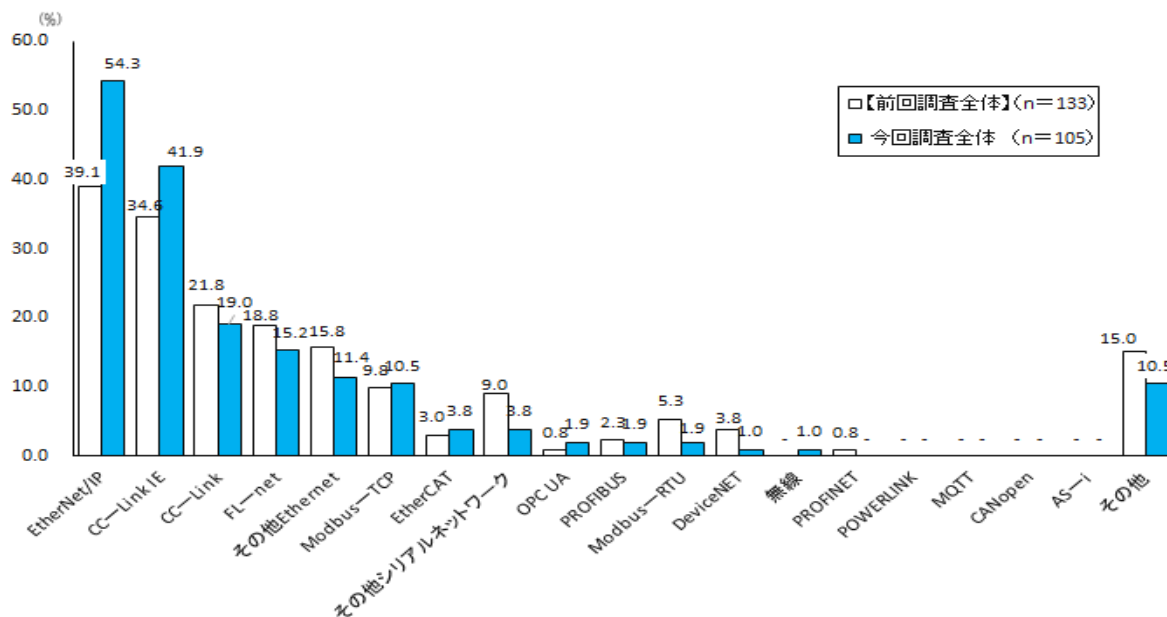
図 16 採用しているネットワーク／コンピュータレベル(問 14)(複数回答可)



#### ② コントローラレベル

- ・コントローラレベルにおけるネットワークの種類としては、「EtherNet/IP」(54.3%)が最も多く、次いで「CC-Link IE」(41.9%)が多く採用されている。
- その他、「CC-Link」(19.0%)、「FL-net」(15.2%)等を採用する事業所もみられる。

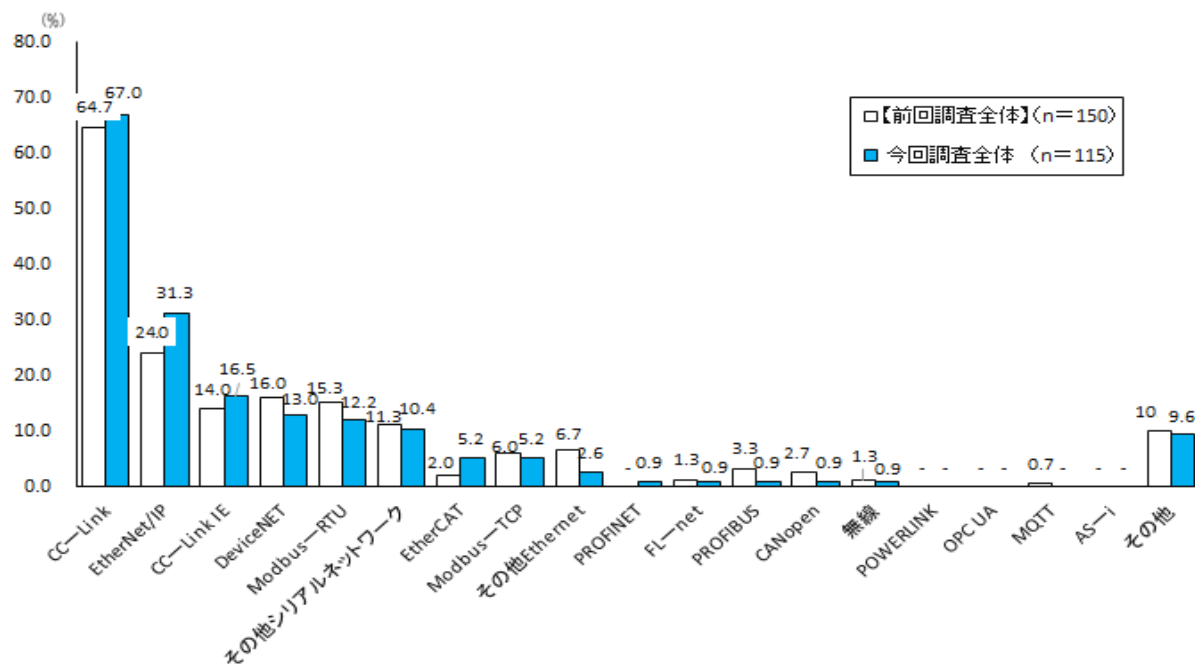
図 17 採用しているネットワーク／コントローラレベル(問 14)(複数回答可)



### ③ デバイスレベル

- ・デバイスレベルにおけるネットワークの種類については、「CC-Link」が 67.0%で突出しており、これに「EtherNet/IP」(31.3%)、「CC-LinkE」(16.5%)等が続いている。

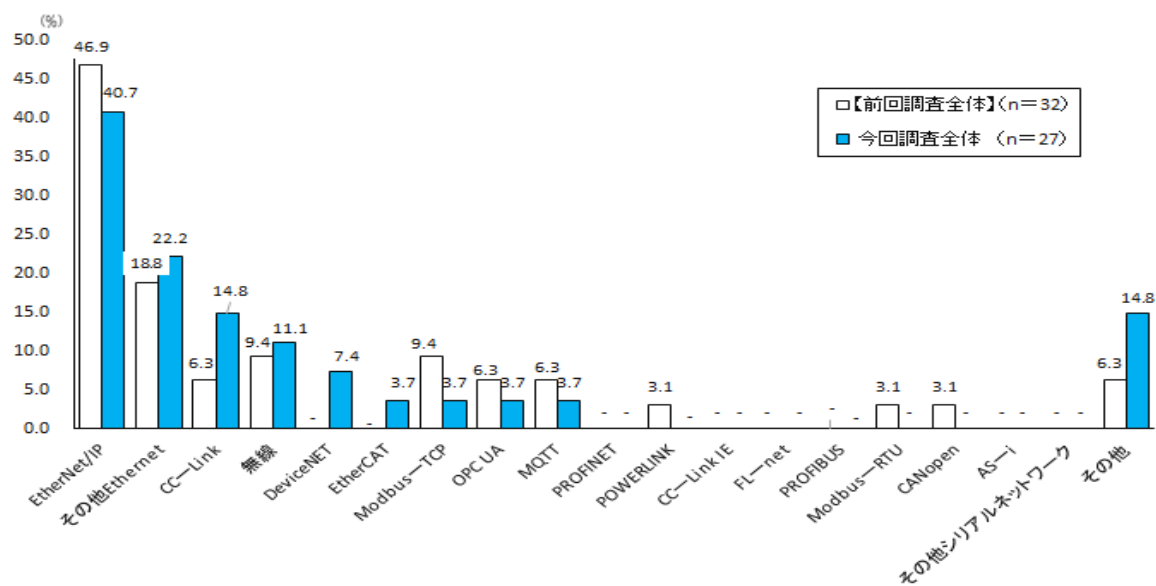
図 18 採用しているネットワーク／デバイスレベル(問 14)(複数回答可)



### ④ IoT プラットフォーム

- ・IoT プラットフォームにおけるネットワークの種類としては、「EtherNet/IP」(40.7%)が断然多く、次いで「その他 Ethernet」(22.2%)、「CC-Link」(14.8%)等が多くあげられている。

図 19 採用しているネットワーク／IoT プラットフォーム(問 14)(複数回答可)

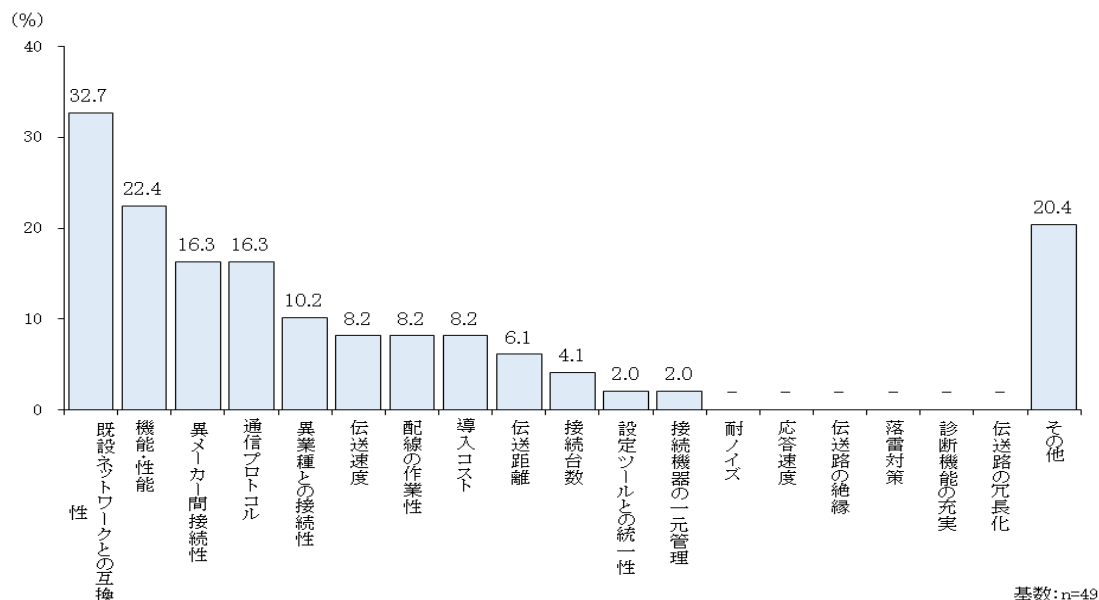


## 14. 採用しているネットワークの選定理由

### ① コンピュータレベル

- ・コンピュータレベルにおけるネットワークの選定理由としては、「既設ネットワークとの互換性」(32.7%)が最も多く、これに「機能・性能」(22.4%)、「異メーカー間接続性」(16.3%)、「通信プロトコル」(16.3%)等が続いている。

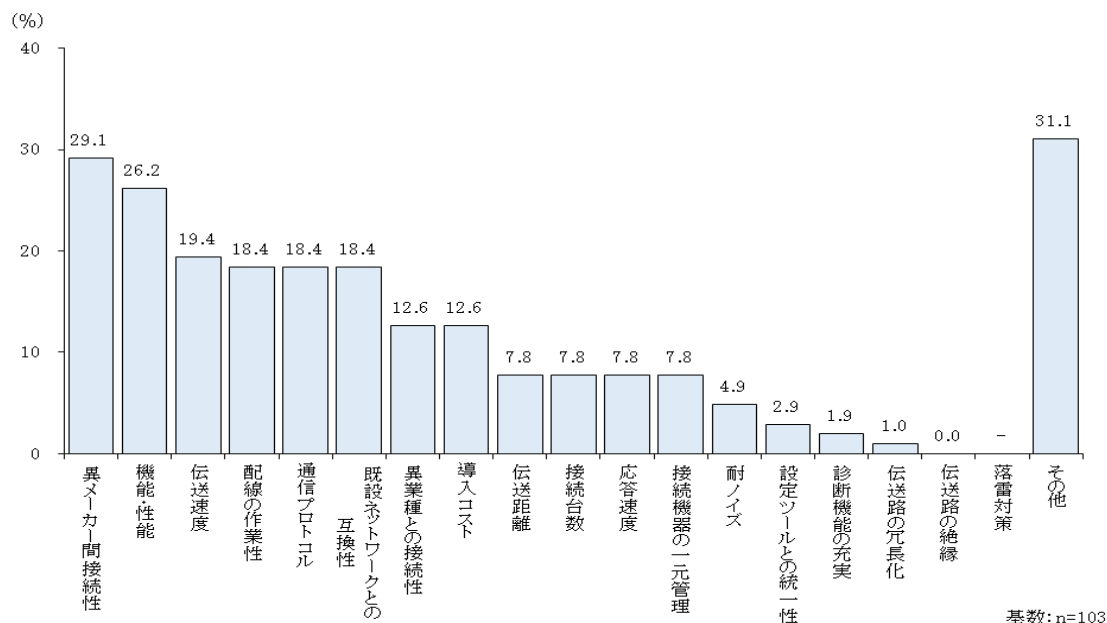
図 20 ネットワークの選定理由／コンピュータレベル(問 14)(複数回答可)



### ② コントローラレベル

- ・コントローラレベルにおけるネットワークの選定理由としては、「異メーカー間接続性」(29.1%)が最も多く、以下「機能・性能」(26.2%)、「伝送速度」(19.4%)、「配線の作業性」(18.4%)、「通信プロトコル」(18.4%)、「既設ネットワークとの互換性」(18.4%)等が多くあげられている。

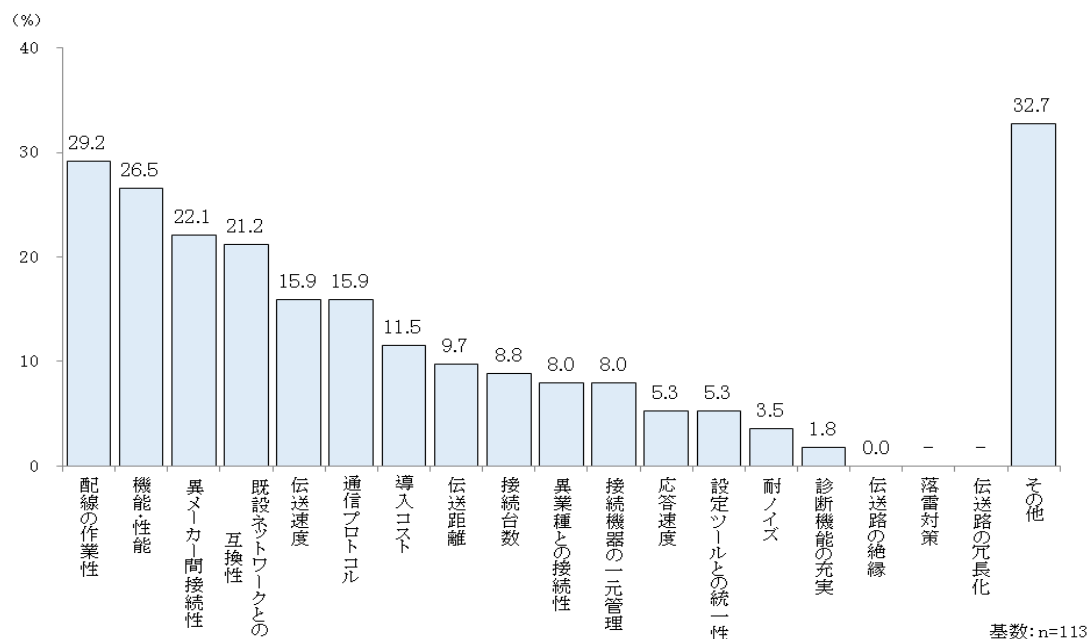
図 21 ネットワークの選定理由／コントローラレベル(問 14)(複数回答可)



### ③ デバイスレベル

- ・デバイスレベルにおけるネットワークの選定理由では、「配線の作業性」(29.2%)、「機能・性能」(26.5%)、「異メーカー間接続性」(22.1%)、「既設ネットワークとの互換性」(21.2%)等が多くあげられている。

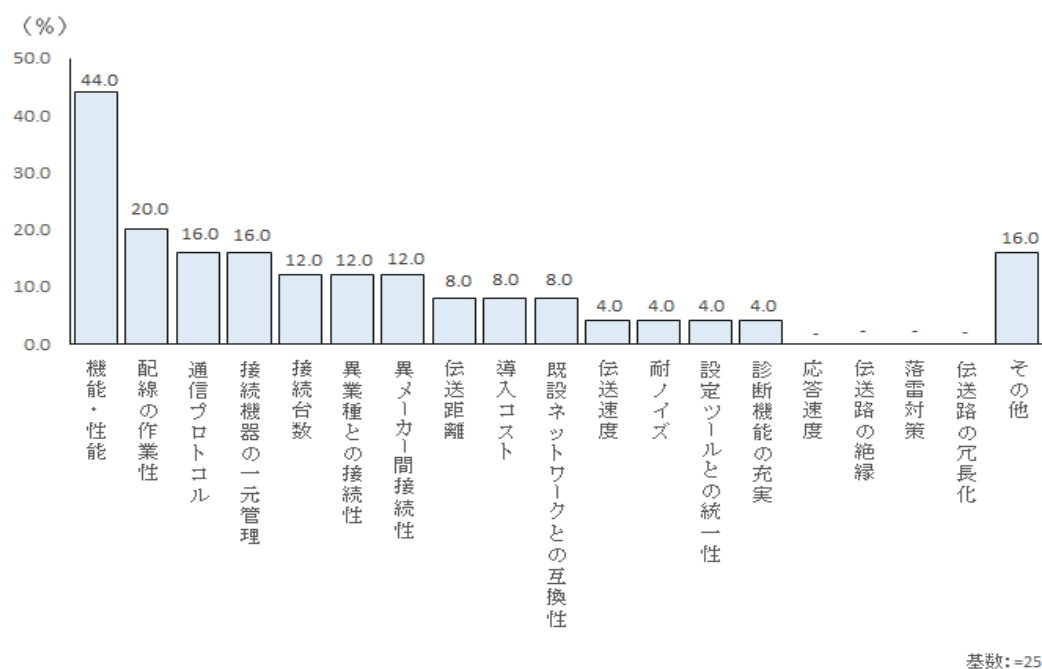
図 22 ネットワークの選定理由／デバイスレベル(問 14)(複数回答可)



### ④ IoT プラットフォーム

- ・IoT プラットフォームにおけるネットワークの選定理由としては、「機能・性能」(44.0%)がとりわけ多く、次いで「配線の作業性」(20.0%)、「通信プロトコル」(16.0%)、「接続機器の一元管理」(16.0%)等が上位にあげられている。

図 23 ネットワークの選定理由／IoT プラットフォーム(問 14)(複数回答可)

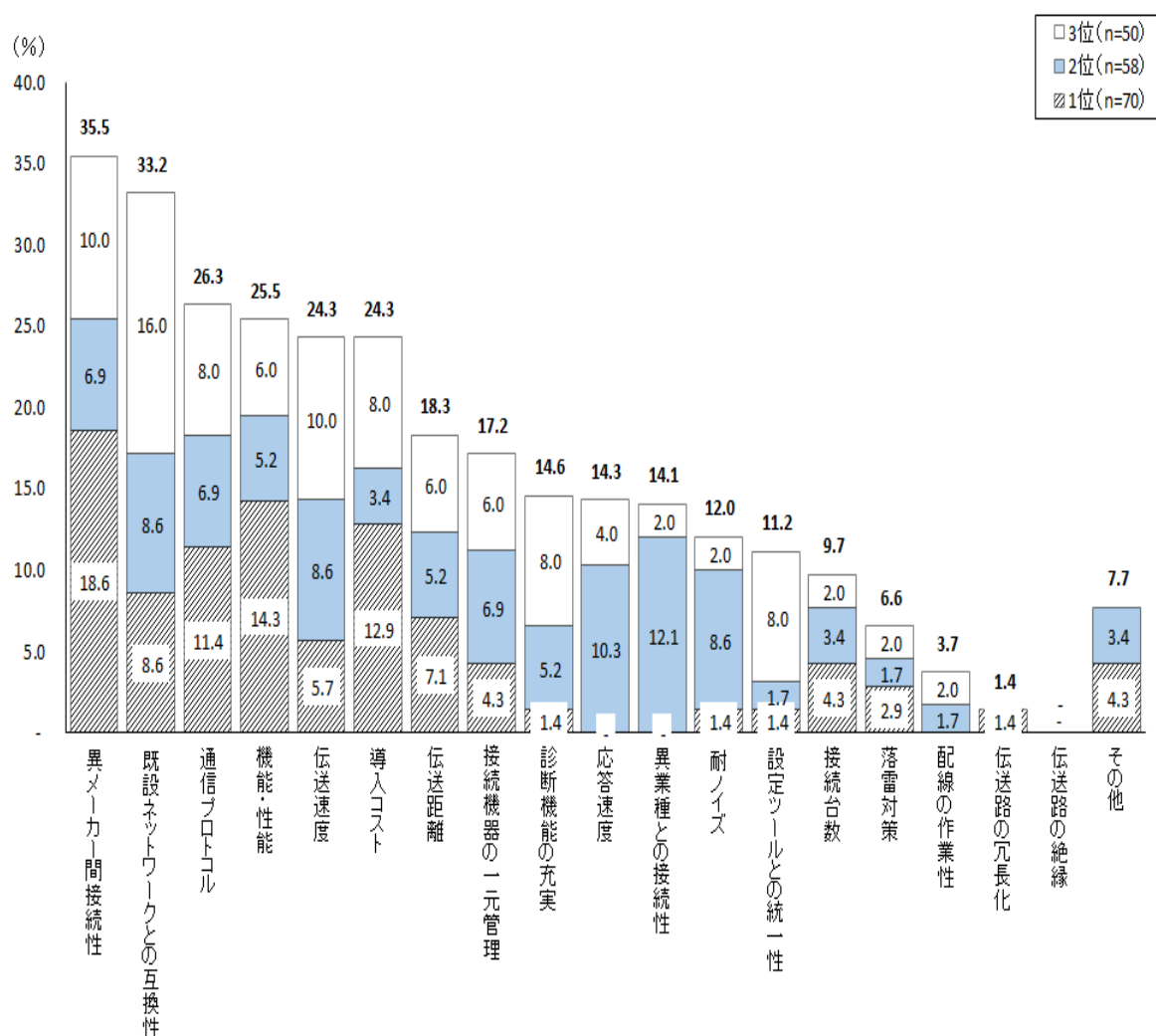


## 15. 導入しているネットワークの性能面・機能面の問題

### ① コンピュータレベル

- ・コンピュータレベルにおける問題を1～3位のトータルでみると、「異メーカー間接続性」(35.5%)が最も多く、以下「既設ネットワークとの互換性」(33.2%)、「通信プロトコル」(26.3%)、「機能・性能」(25.5%)、「伝送速度」(24.3%)、「導入コスト」(24.3%)等が多くあげられている。
- ・最大の問題(「1位」)でみると、「異メーカー間接続性」(18.6%)を筆頭として、「機能・性能」(14.3%)、「導入コスト」(12.9%)、「通信プロトコル」(11.4%)、「既設ネットワークとの互換性」(8.6%)の順に上位にあげられている。

図 24 導入しているネットワークの性能面・機能面での問題／コンピュータレベル(問 15-1)

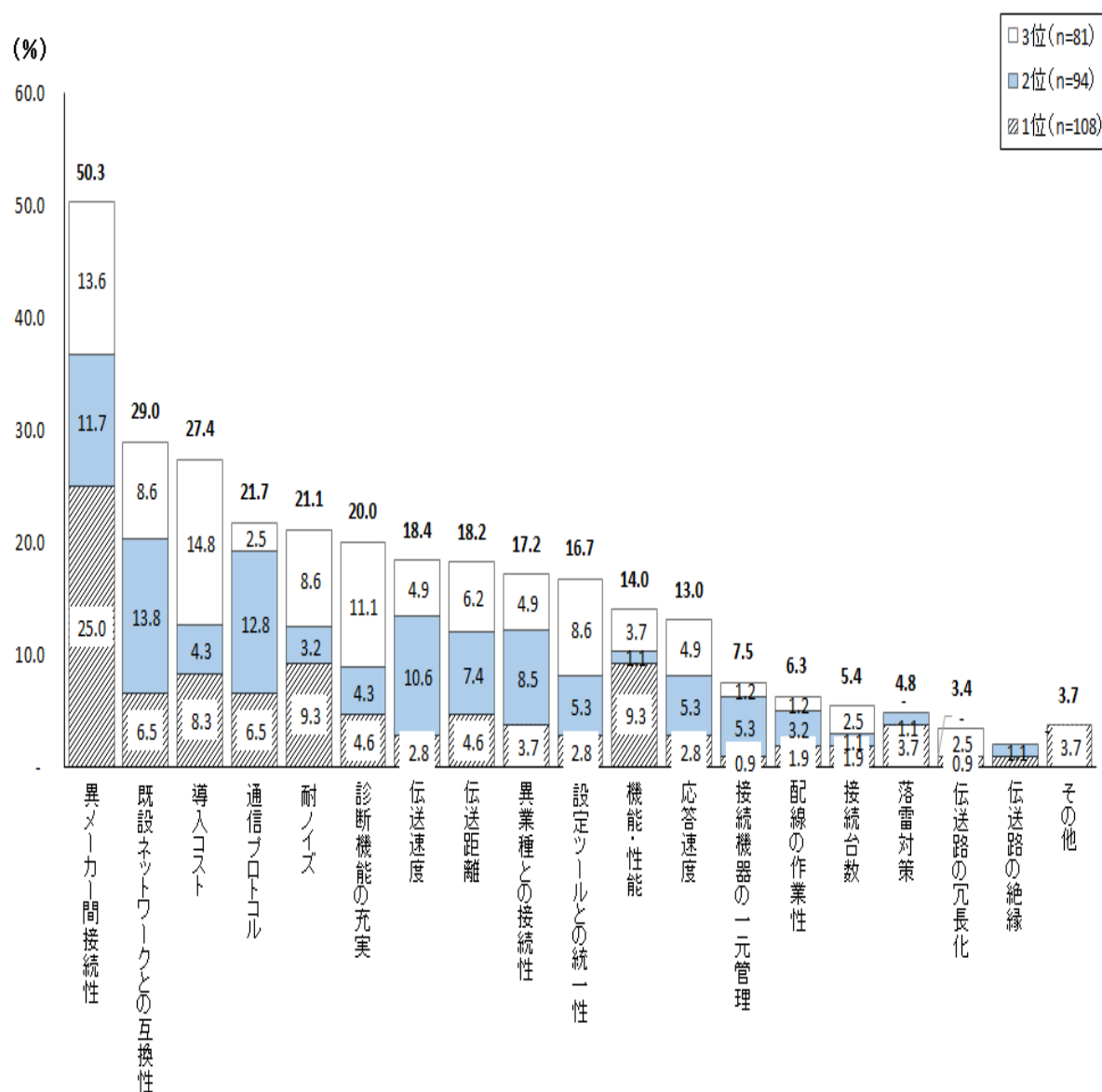


※計算処理上、「1位」「2位」「3位」の合計が合計表示と合わない場合がある。

## ② コントローラレベル

- ・コントローラレベルにおける問題を 1～3 位のトータルでみると、「異メーカー間接続性」(50.3%) が断然多く、以下「既設ネットワークとの互換性」(29.0%)、「導入コスト」(27.4%)、「通信プロトコル」(21.7%)、「耐ノイズ」(21.1%)、「診断機能の充実」(20.0%)と続いている。
- ・最大の問題(「1 位」)に限定してみると、筆頭は「異メーカー間接続性」(25.0%)で上記と同じだが、2位以下は「耐ノイズ」(9.3%)、「機能・性能」(9.3%)、「導入コスト」(8.3%)、「既設ネットワークとの互換性」(6.5%)、「通信プロトコル」(6.5%)の順となっている。

図 25 導入しているネットワークの性能面・機能面での問題／コントローラレベル(問 15-1)

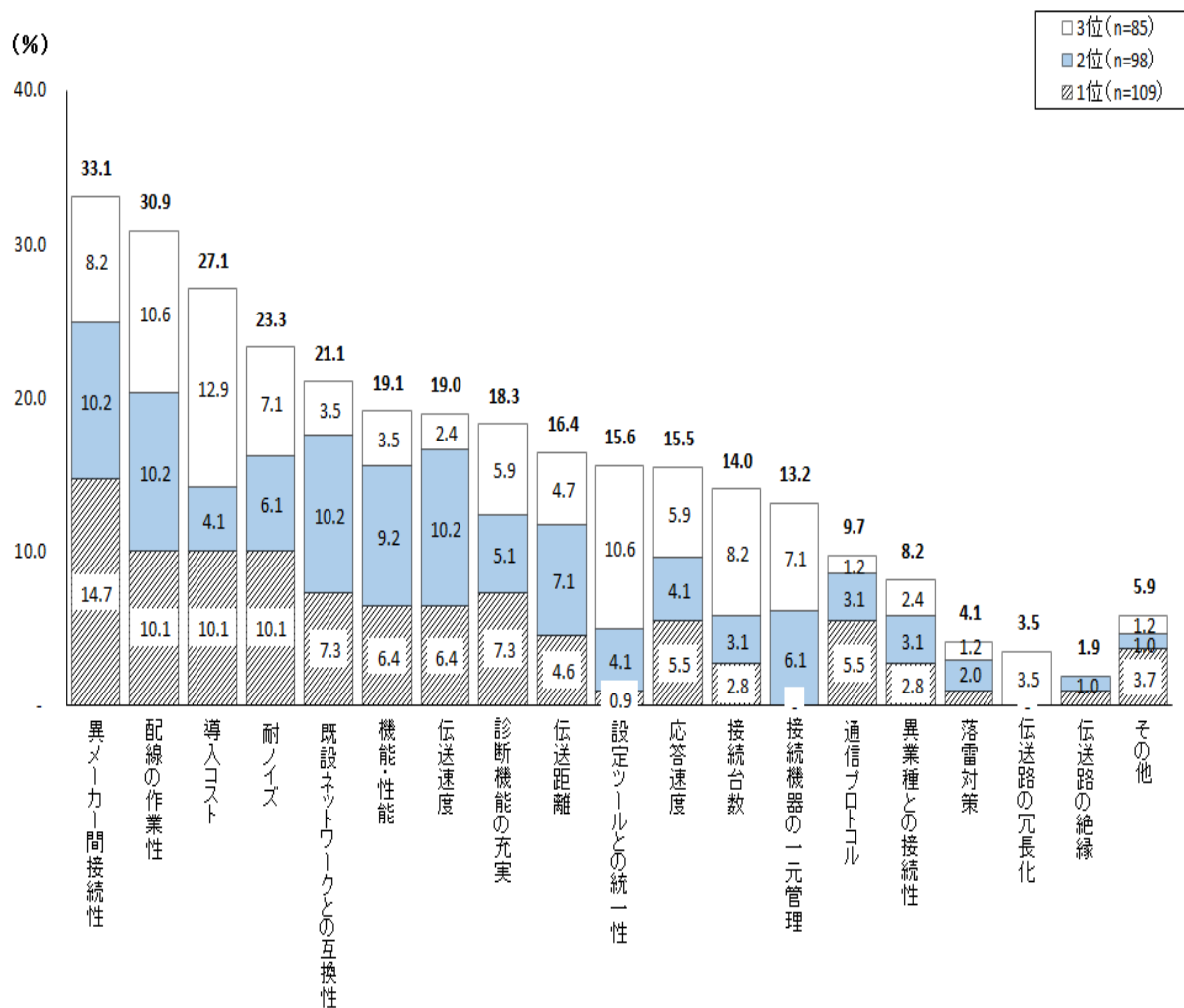


※計算処理上、「1 位」「2 位」「3 位」の合計が合計表示と合わない場合がある。

### ③ デバイスレベル

- ・デバイスレベルにおける問題を 1～3 位のトータルでみると、「異メーカー間接続性」(33.1%)を筆頭として、「配線の作業性」(30.9%)、「導入コスト」(27.1%)、「耐ノイズ」(23.3%)、「既設ネットワークとの互換性」(21.1%)等が上位にあげられている。
- ・最大の問題(「1 位」)に限定してみても「異メーカー間接続性」(14.7%)が最も多く、次いで「配線の作業性」、「導入コスト」、「耐ノイズ」(いずれも 10.1%)が同スコアで並んでいる。

図 26 導入しているネットワークの性能面・機能面での問題／デバイスレベル(問 15-1)

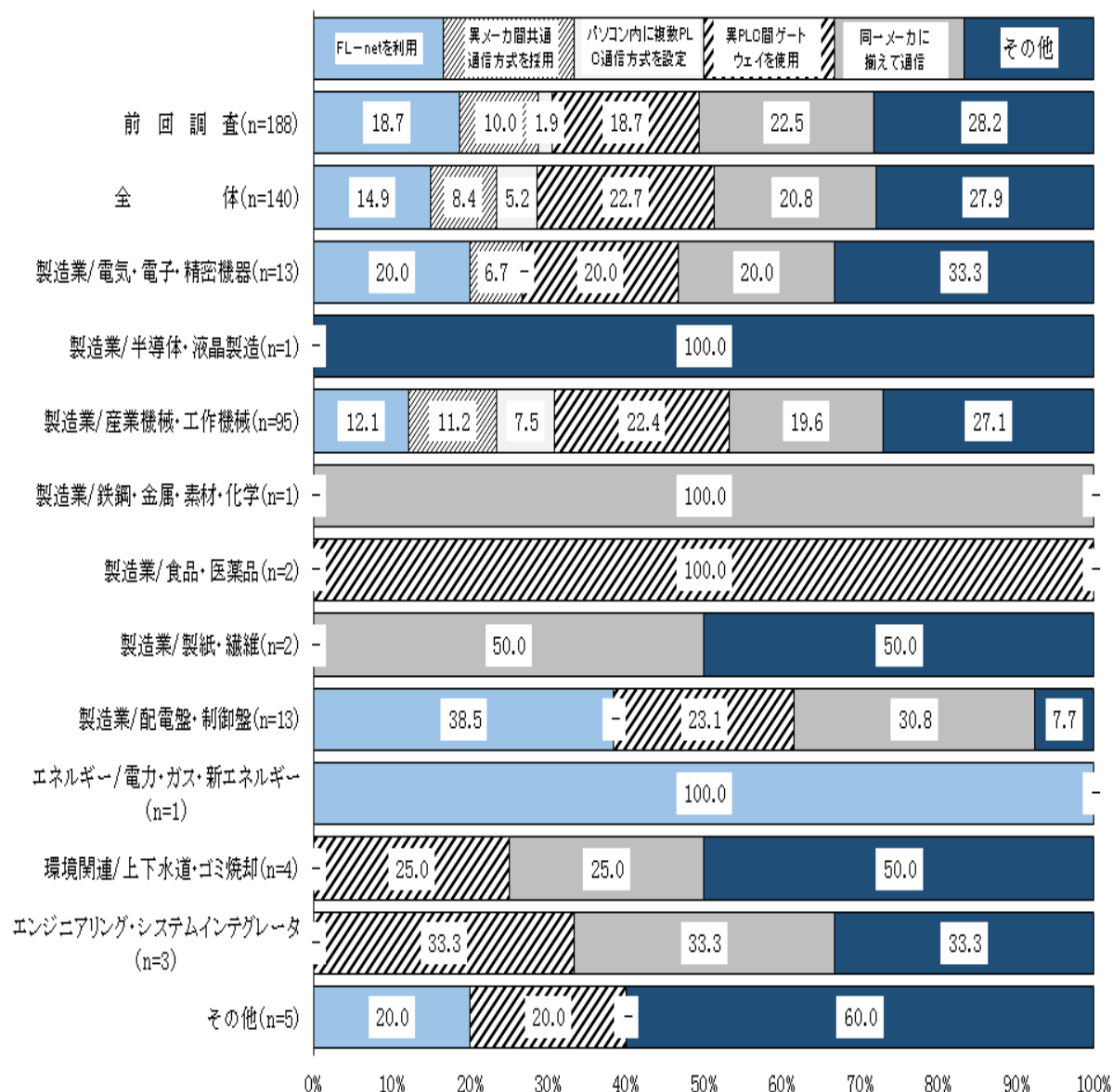


※計算処理上、「1 位」「2 位」「3 位」の合計が合計表示と合わない場合がある。

## 16. 異なるメーカーのコントローラ同士の接続方式

- ・異なるメーカーのコントローラ同士の接続方式としては、「ゲートウェイ(ネットワーク変換装置)を使用」(22.7%)、「接続が必要な PLC を同一メーカーに揃えて通信」(20.8%)、「FL-net を利用してコントローラ間を接続」(14.9%)、「OPC UA などの共通通信方式を採用」(8.4%)、「パソコン内に複数の PLC と通信方式(ソフトウェア)を設定」(5.2%)の順に多く採用されている。

図 27 異なるメーカーのコントローラ同士の接続方式(問 15-2)



注1) 上図では回答肢を簡略化して標記:「FL-net を利用してコントローラ間を接続」→「FL-net を利用」、「OPCUA などの異なるメーカーの機器に共通する通信方式を採用」→「異メーカー間共通通信方式を採用」、「パソコン内に複数の PLC と通信する方式(ソフトウェア)を設定」→「パソコン内に複数の PLC 通信方式を設定」、「異なる PLC との通信が可能なゲートウェイを使用」→「異 PLC 間ゲートウェイを使用」、「接続が必要な PLC を同一のメーカーに揃えて通信」→「同一メーカーに揃えて通信」、「その他」→「その他」。

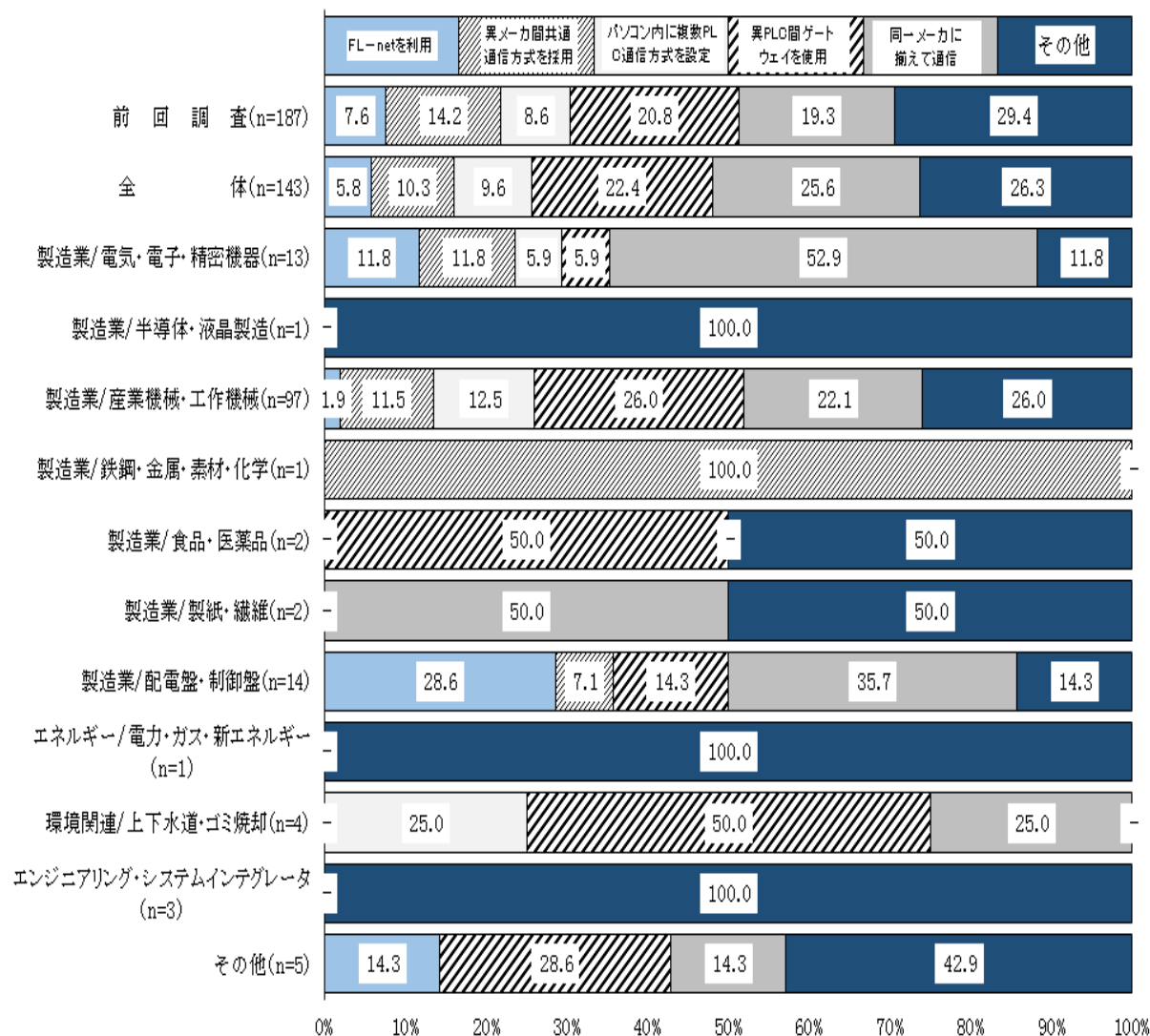
注2) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。



## 17. 今後利用したい接続方式

- ・今後利用したい接続方式としては、「接続が必要な PLC を同一メーカーに揃えて通信」(25.6%)、「ゲートウェイ(ネットワーク変換装置)を使用」(22.4%)、「OPC UA などの共通通信方式を採用」(10.3%)、「パソコン内に複数の PLC と通信方式を設定」(9.6%)、「FL-net を利用してコントローラ間を接続」(5.8%)の順に多くあげられている。

図 28 今後利用したい接続方式(問 15-3)



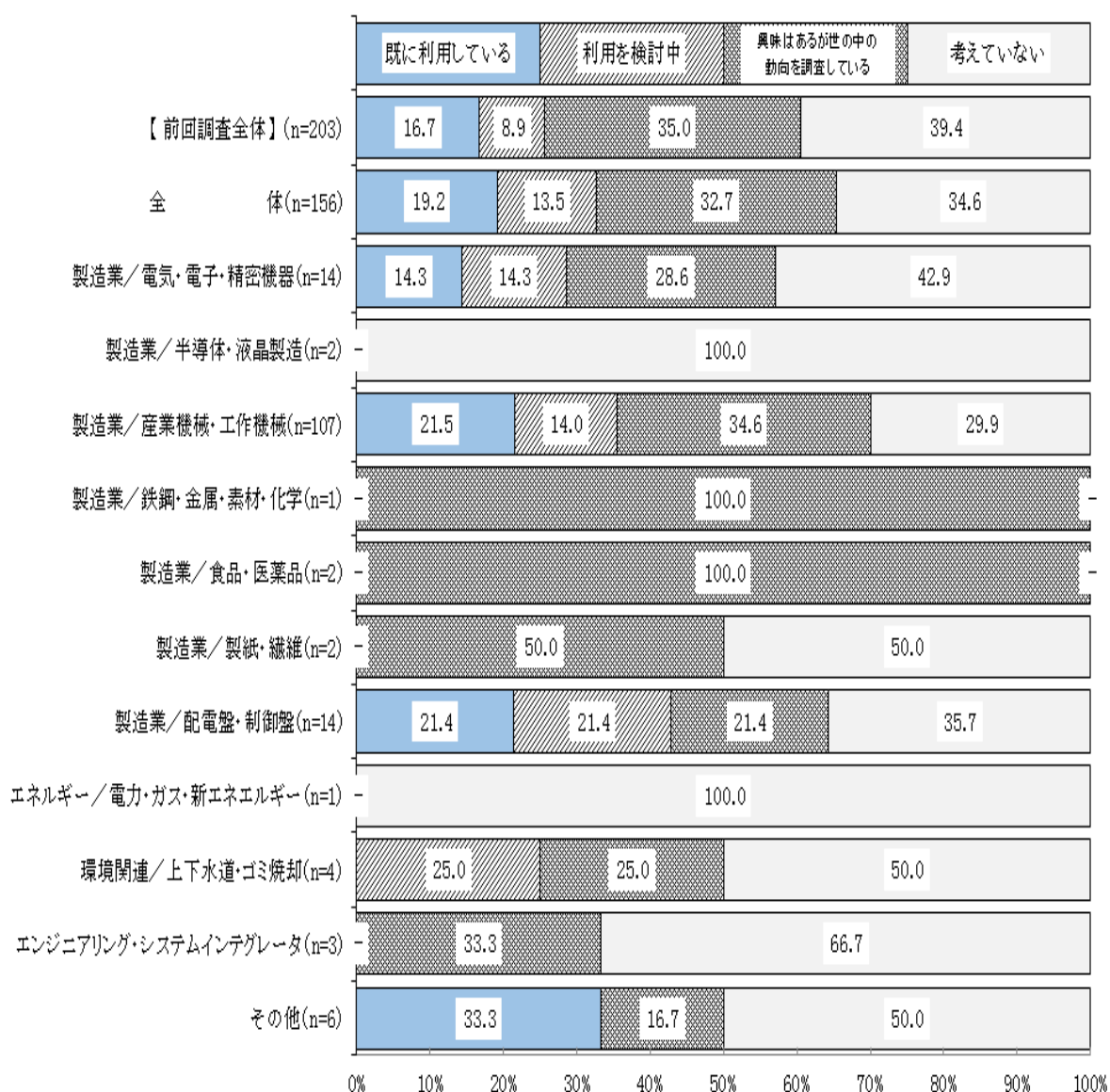
注1) 上図では回答肢を簡略化して標記:「FL-net を利用してコントローラ間を接続」→「FL-net を利用」、「OPCUA などの異なるメーカーの機器に共通する通信方式を採用」→「異メーカー間共通通信方式を採用」、「パソコン内に複数の PLC と通信する方式(ソフトウェア)を設定」→「パソコン内に複数の PLC 通信方式を設定」、「異なる PLC との通信が可能なゲートウェイを使用」→「異 PLC 間ゲートウェイを使用」、「接続が必要な PLC を同一のメーカーに揃えて通信」→「同一メーカーに揃えて通信」、「その他」→「その他」。

注2) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 18. PLC の無線利用について

- ・PLC の無線利用についてみると、【全体】では「既に利用している」(19.2%)、「利用を検討中」(13.5%)と前向きな回答が合計 32.7%、「興味はあるが世の中の動向を調査している」とある程度関心を寄せているところが同じく 32.7%であった。
- ・回答件数の多い【電気・電子・精密機械】、【産業機械・工作機械】、【配電盤・制御盤】について、「既に利用している」と「利用を検討中」の合計を比較すると、【配電盤・制御盤】42.8%、【産業機械・工作機械】35.5%、【電気・電子・精密機械】28.6%となっている。
- ・前回調査と比べると、「既に利用している」と「利用を検討中」がやや増加し、「興味はあるが世の中の動向を調査している」と「考えていない」がやや減少した。

図 29 PLC の無線利用について(問 16)

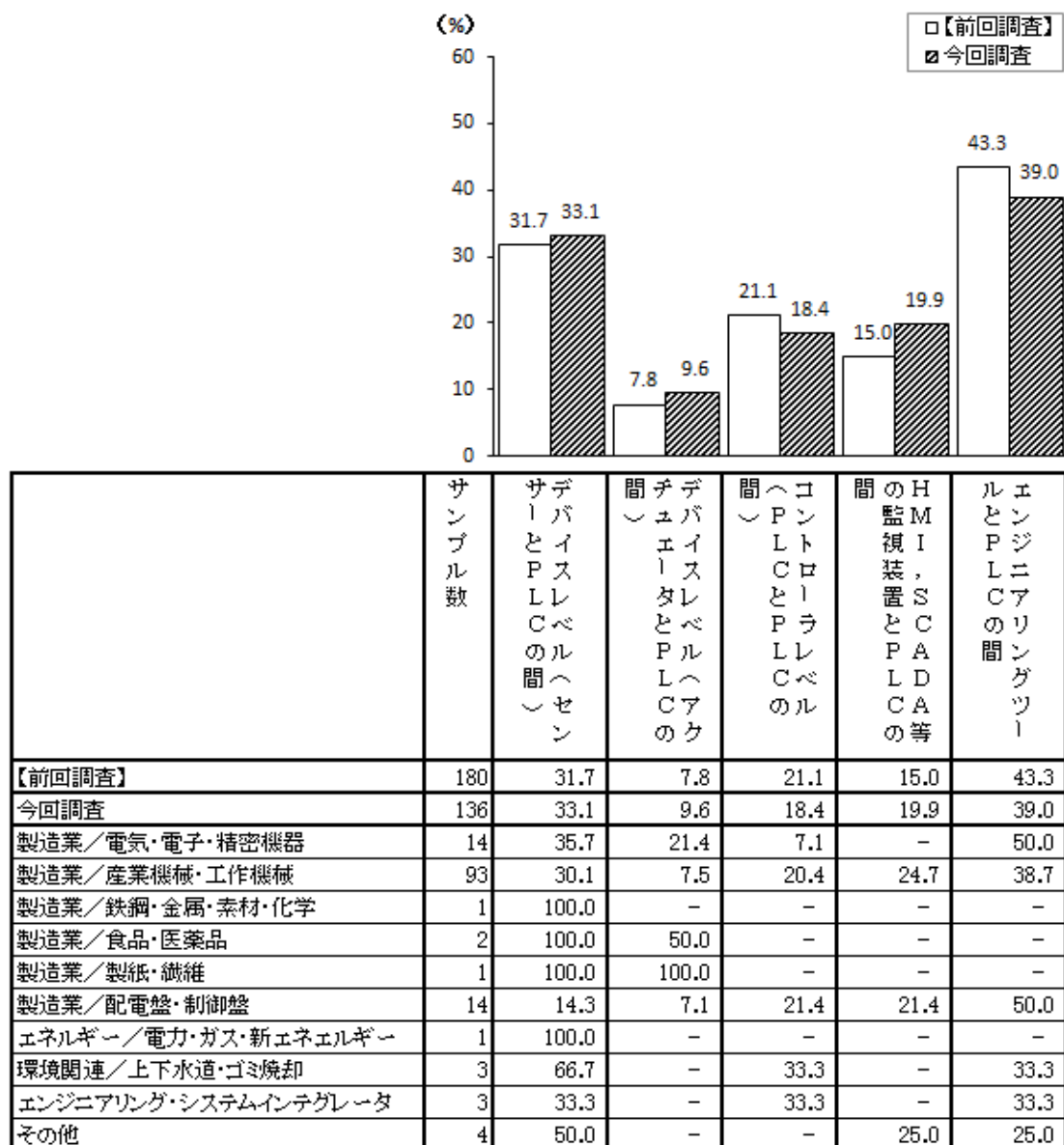


注) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 19. 無線の適用箇所

- ・無線を適用するとした場合の適用箇所としては、「エンジニアリングツールと PLC の間」(39.0%)が最も多く、次いで「デバイスレベル(センサーと PLC の間)」(33.1%)が多くあげられている。その他、「HMI、SCADA 等の監視装置と PLC の間」(19.9%)、「コントローラレベル(PLC と PLC の間)」(18.4%)等への適用もみられる。
- ・回答件数の多い業種についてみると、【産業機械・工作機械】では「エンジニアリングツールと PLC の間」(38.7%)や「デバイスレベル(センサーと PLC の間)」(30.1%)等への適用が多く、【電気・電子・精密機械】と【配電盤・制御盤】では「エンジニアリングツールと PLC の間」(ともに 50.0%)への適用が特に多かった。
- ・前回調査と比べると、「デバイスレベル(センサーと PLC の間)」、「デバイスレベル(アクチュエータと PLC の間)」、「HMI、SCADA 等の監視装置と PLC の間」が前回は若干上回っている。

図 30 無線の適用箇所(問 17)



注)設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「半導体・液晶製造」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

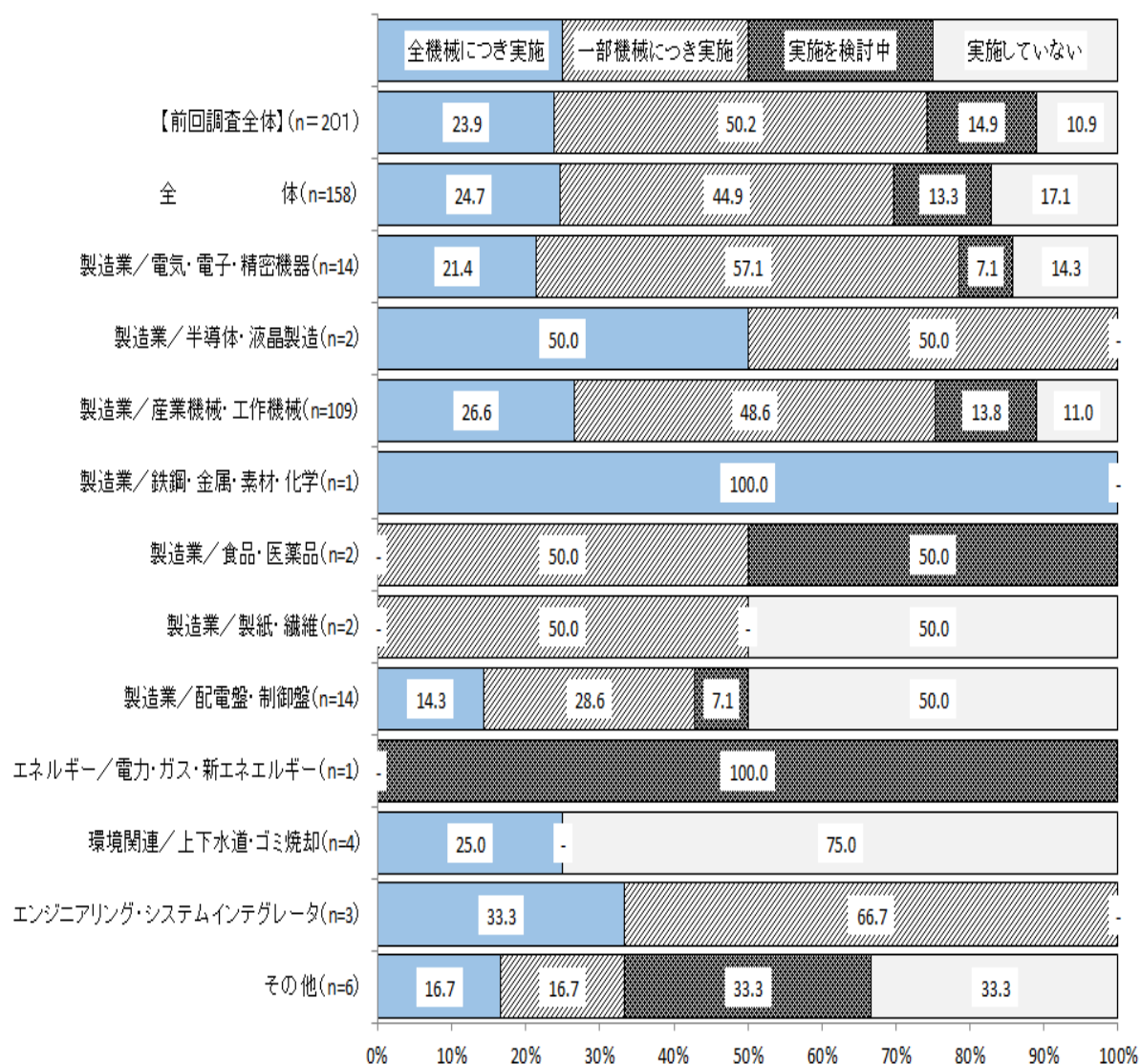
## 20. 機械類の安全への対応について

### ① リスクアセスメントの実施状況

・機械のリスクアセスメントは、「全ての機械について実施している」事業所が 24.7%、「一部の機械について実施している」事業所が 44.9%で、合計 69.6%が実施している。

・回答件数の多い業種について、「全ての機械について実施」と「一部の機械について実施」の合計を比較すると、【配電盤・制御盤】(42.9%)に比べて【電気・電子・精密機器】(78.5%)、【産業機械・工作機械】(75.2%)の実施率が高い。

図 31 リスクアセスメントの実施(問 18-1)



注1) 上図では回答肢を簡略化して標記:「全ての機械について実施している」→「全機械につき実施」、「一部の機械について実施している」→「一部機械につき実施」、「実施を検討中」→「実施を検討中」、「実施していない」→「実施していない」。

注2) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

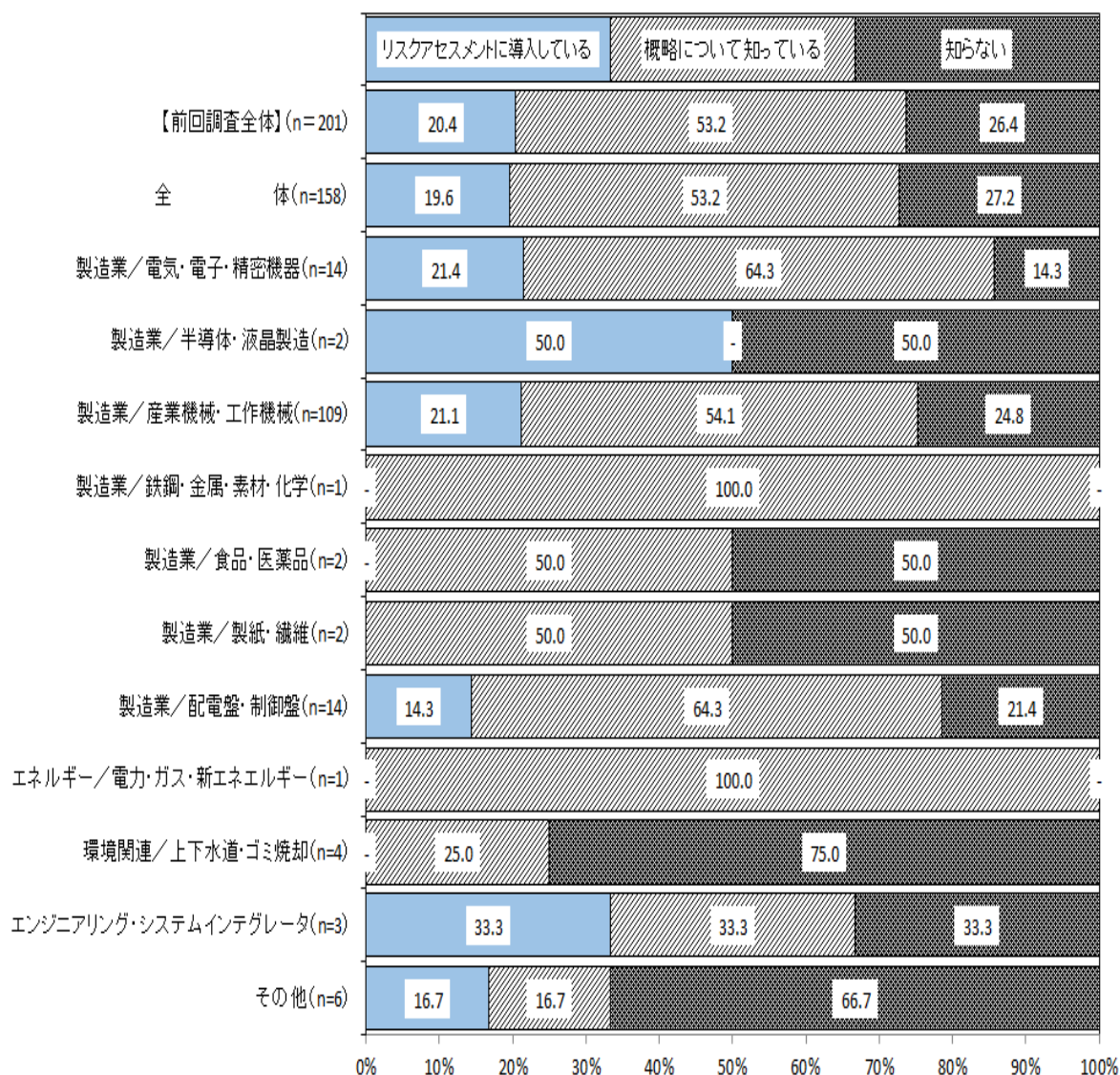


## ② ISO/IEC 国際規格が定める安全指標の認知状況

・【全体】でみると、安全指標を「リスクアセスメントに導入している」事業所が 19.6%、「概略について知っている」事業所が 53.2%で、安全指標の認知率は 72.8%であった。

・回答件数の多い【電気・電子・精密機械】、【産業機械・工作機械】、【配電盤・制御盤】について比較すると、「リスクアセスメントに導入している」と「概略について知っている」の合計は、【産業機械・工作機械】(75.2%)、【配電盤・制御盤】(78.6%)に比べて【電気・電子・精密機械】(85.7%)がやや高い。

図 32 ISO/IEC 国際規格が定める安全指標の認知（問 18-2）



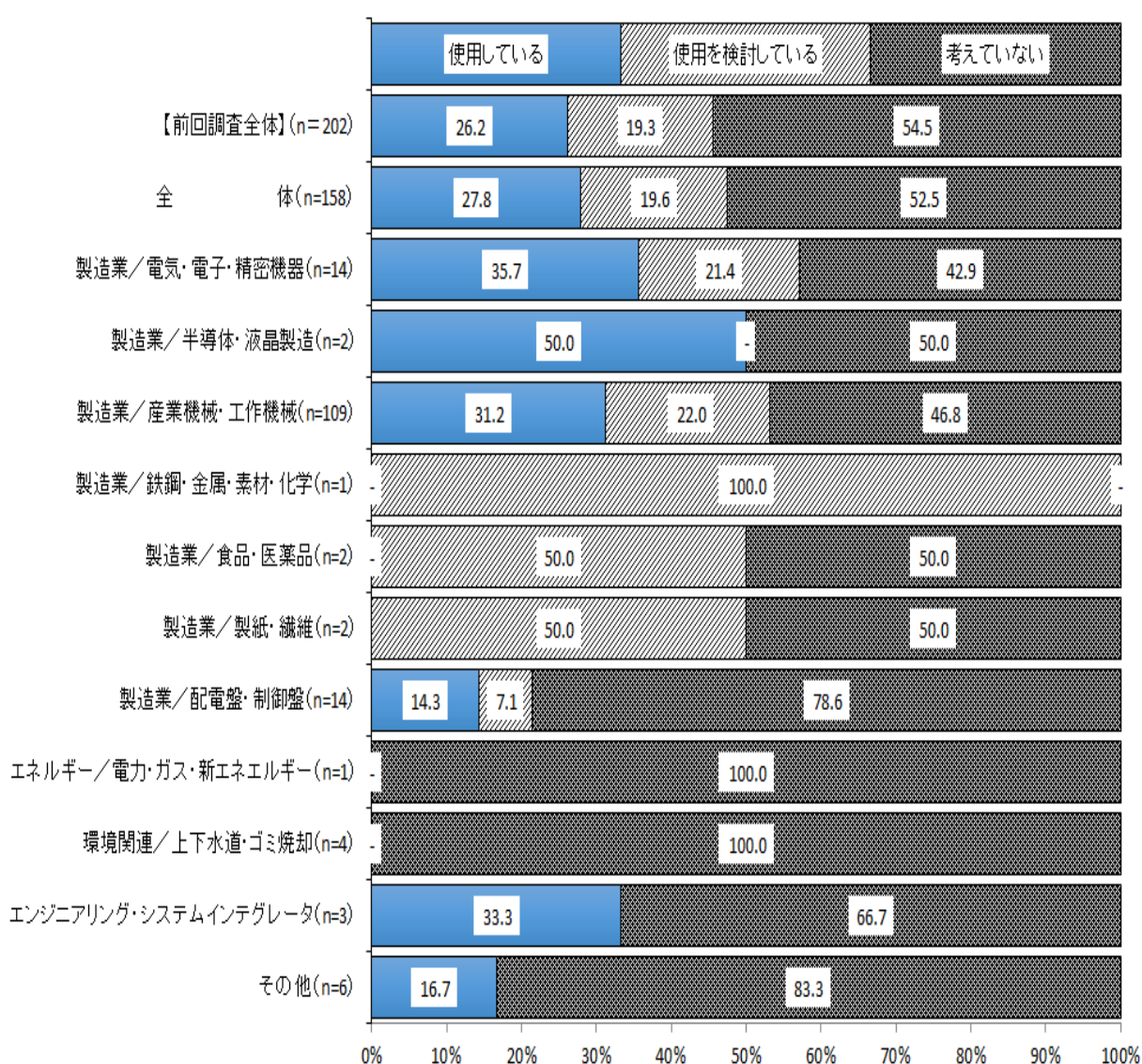
注) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

### ③ 安全プログラマブルコントローラの使用状況

・【全体】でみると、安全プログラマブルコントローラを「使用している」が 27.8%、「使用を検討している」が 19.6%で、合計 47.4%の事業所が使用に前向きな回答を寄せた。

・回答件数の多い【電気・電子・精密機器】、【産業機械・工作機械】、【配電盤・制御盤】の3業種について、「使用している」と「使用を検討している」の合計を比較すると、【電気・電子・精密機器】(57.1%)、【産業機械・工作機械】(53.2%)が【配電盤・制御盤】(21.4%)を大きく上回った。

図 33 安全プログラマブルコントローラの使用状況(問 18-3)



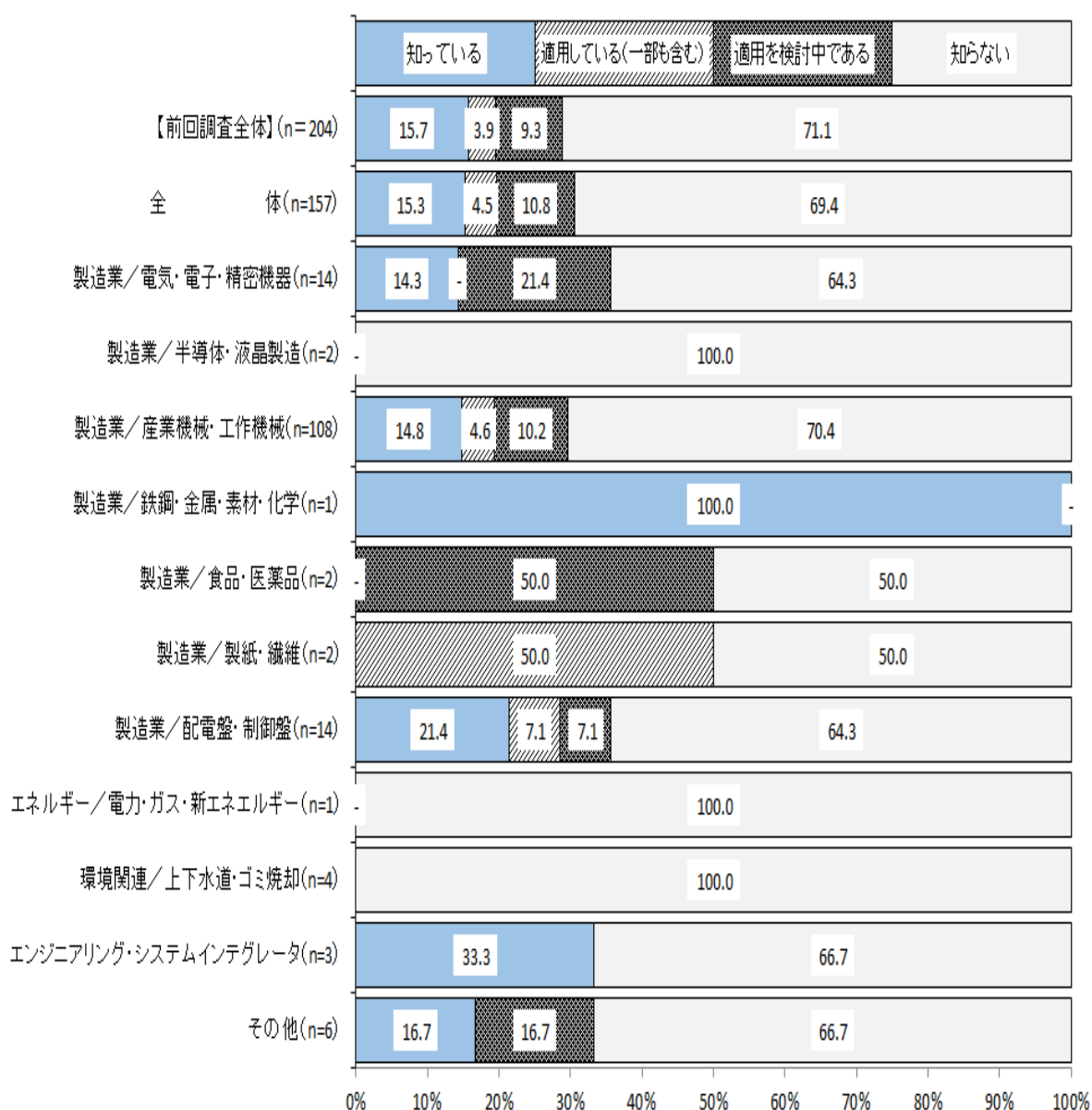
注) 設問への回答がなかった業種:「窯業・ゴム」、「電気・ガス・新エネルギー」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 21. 「プログラマブルコントローラシステムの導入・運用指針」の認知状況

・【全体】でみると、「知っている」が 15.3%、「適用している(一部も含む)」が 4.5%、「適用を検討中である」が 10.8%で、合計 30.6%が「プログラマブルコントローラシステムの導入・運用指針」を認知していた。

・回答件数の多い3業種(【電気・電子・精密機械】、【産業機械・工作機械】、【配電盤・制御盤】)についてみると、「知っている」、「適用している(一部も含む)」、「適用を検討中である」の合計(認知率)は、【電気・電子・精密機械】が 35.7%、【配電盤・制御盤】が 35.6%、【産業機械・工作機械】が 29.6%であった。

図 34 「プログラマブルコントローラシステムの導入・運用指針」の認知(問 19)

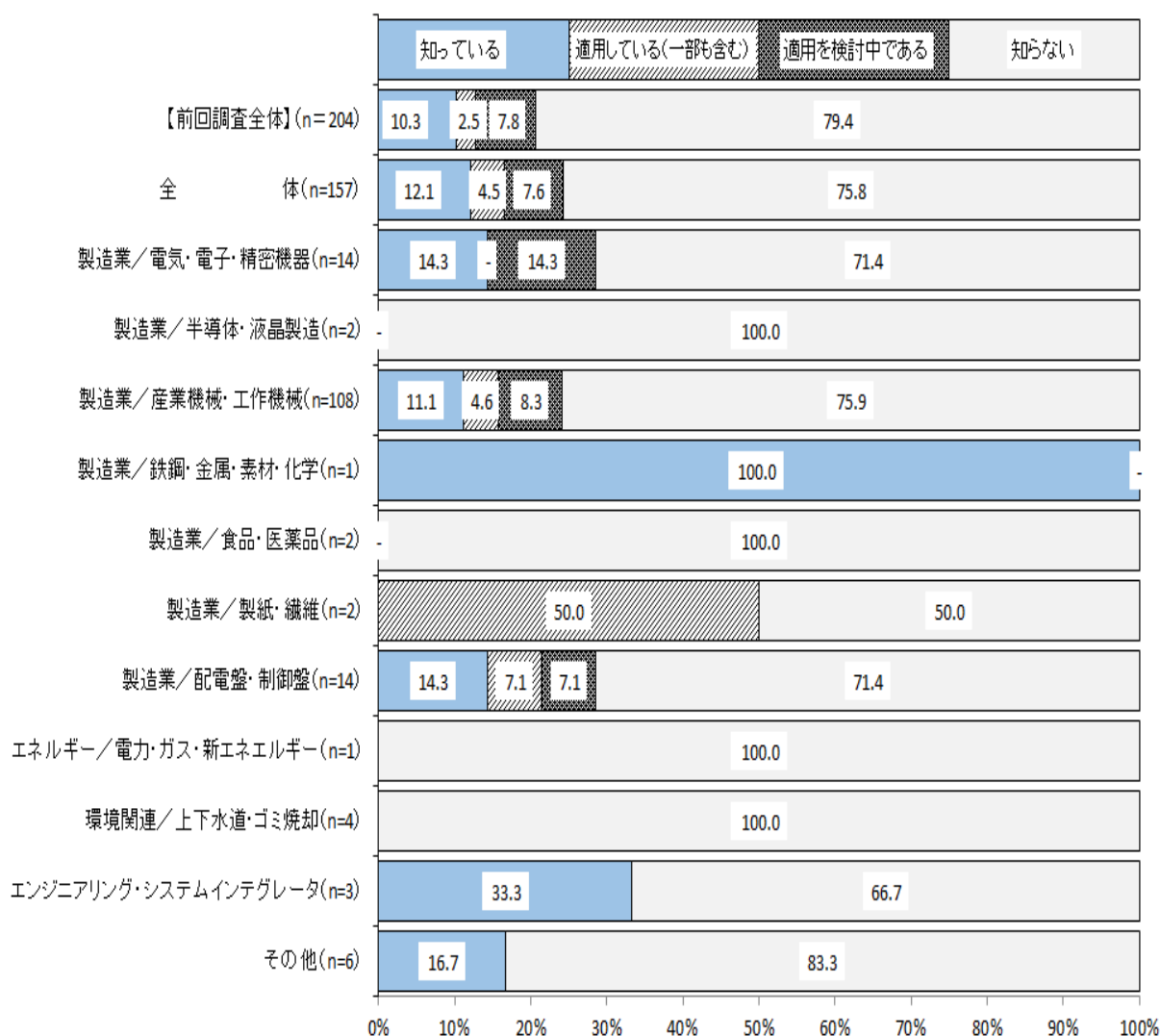


注) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 22. 「PLC アプリケーションの開発効率化指針」の認知状況

- ・【全体】でみると、「知っている」が 12.1%、「適用している（一部も含む）」が 4.5%、「適用を検討中である」が 7.6%で、「PLC アプリケーションの開発効率化指針」の認知率は合計 24.2%であった。
- ・回答件数の多い3業種（【電気・電子・精密機械】、【産業機械・工作機械】、【配電盤・制御盤】）について認知率を求めると、【電気・電子・精密機械】が 28.6%、【配電盤・制御盤】が 28.5%、【産業機械・工作機械】が 24.0%であった。
- ・前回調査と比べると、「知っている」、「適用している（一部も含む）」、「適用を検討中である」の合計は 3.6 ポイント増加した。

図 35 「PLC アプリケーションの開発効率化指針」の認知（問 20）



注) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。



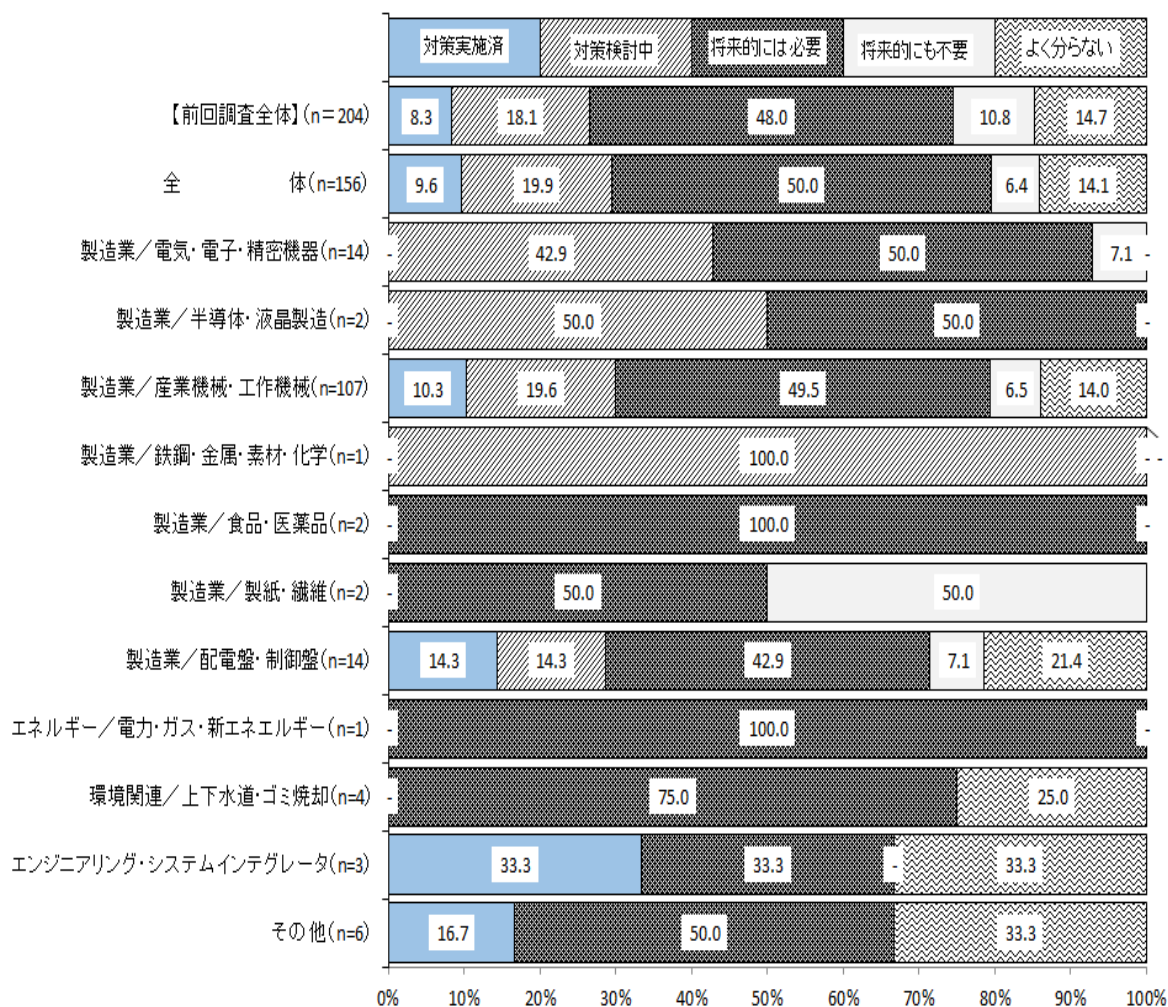
## 23. 制御システムのセキュリティ対策

### ① 制御システムのセキュリティ対策の必要性

・制御システムのセキュリティ対策に関しては、【全体】でみると、「必要であり、セキュリティ対策を実施済み」(9.6%)、「必要であり、セキュリティ対策を検討中」(19.9%)の合計 29.5%が積極的な対策を意向している。これに「今は不要だが、将来的には必要」(50.0%)とする事業所を加えると 79.5%に達する。

・回答件数の多い3業種(【電気・電子・精密機械】、【産業機械・工作機械】、【配電盤・制御盤】)について、「必要であり、セキュリティ対策を実施済み」、「必要であり、セキュリティ対策を検討中」の比較すると、【産業機械・工作機械】(29.9%)、【配電盤・制御盤】(28.6%)を【電気・電子・精密機械】(42.9%)が大きく上回った。

図 36 制御システムのセキュリティ対策の必要性(問 21-1)



注1) 上図では回答肢を簡略化して標記:「必要であり、セキュリティ対策を実施済み」→「対策実施済」、「必要であり、セキュリティ対策を検討中」→「対策検討中」、「今は不要だが、将来的には必要」→「将来的には必要」、「今も、将来的にも不要」→「将来的にも不要」、「よく分からない」→「よく分からない」。

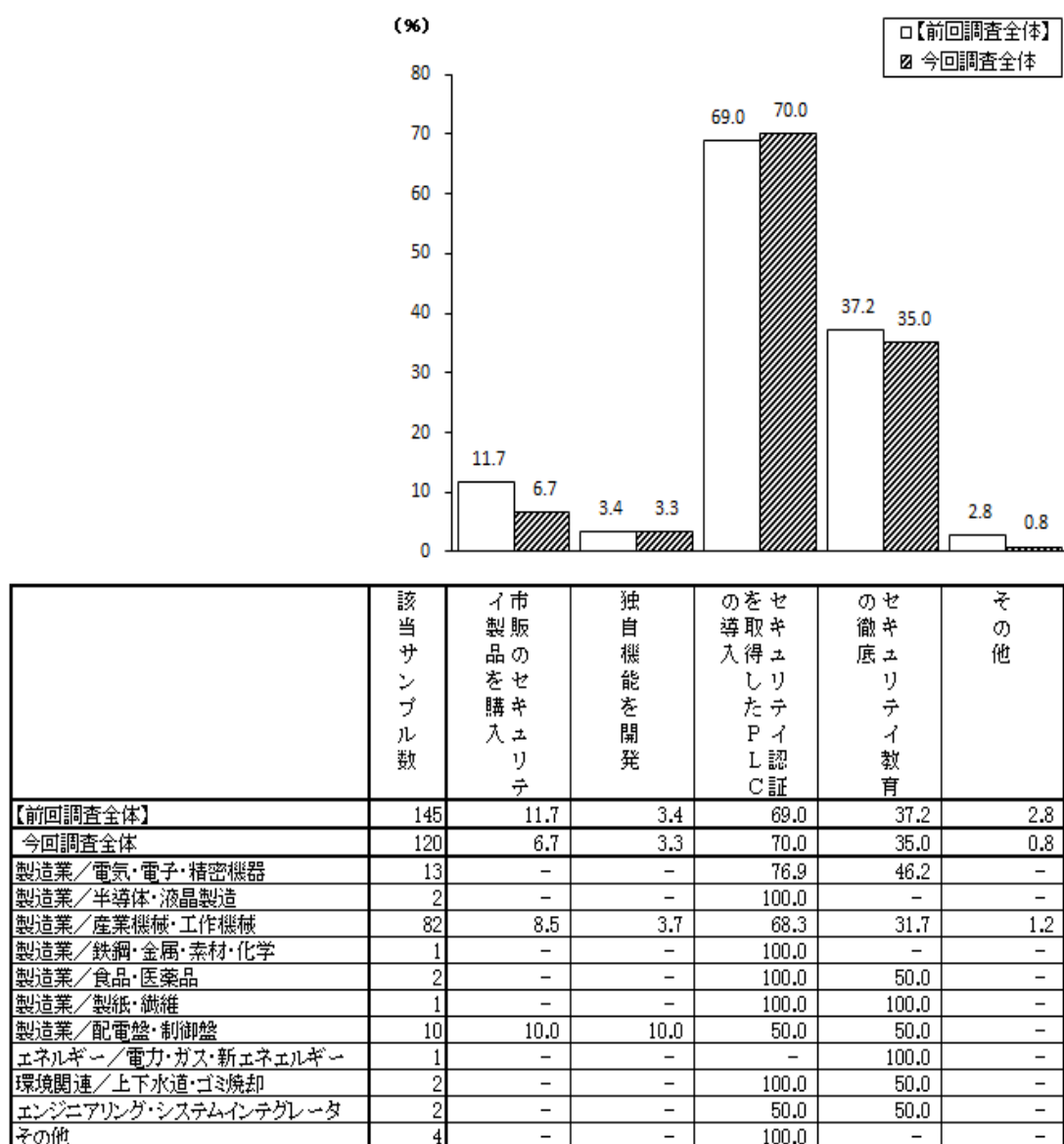
注2) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

② 実施済または将来実施したい制御システムのセキュリティ対策

・実施済または将来実施したい制御システムのセキュリティ対策については、【全体】でみると「セキュリティ認証を取得した PLC の導入」が 70.0%で 7 割に及び、次いで「セキュリティ教育の徹底」(35.0%)が高い割合を示した。

・回答件数の多い業種別には、「セキュリティ認証を取得した PLC の導入」と回答した割合は、【電気・電子・精密機械】が 76.9%で最も高く、以下【産業機械・工作機械】68.3%、【配電盤・制御盤】50.0%という状況であった。

図 37 実施セキュリティ対策(問 21-2)



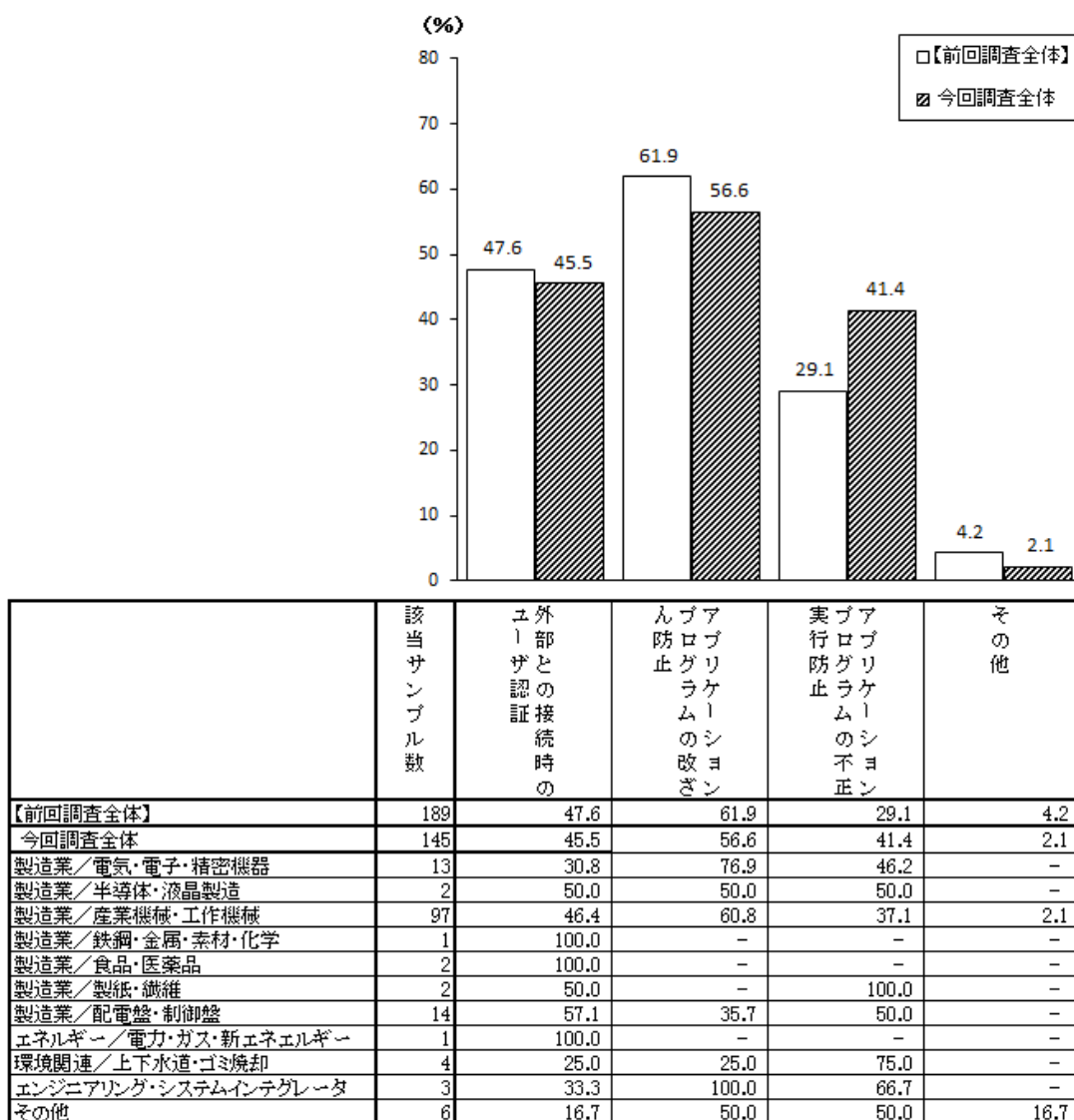
注) 設問への回答がなかった業種:「窯業・ゴム」、「電気・ガス・新エネルギー」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

### ③ 制御システムのセキュリティ対策への PLC の期待機能

・PLC への期待機能を【全体】としてみると、「アプリケーションプログラムの改ざん防止」が 56.6%で最も多く、以下「外部との接続時のユーザ認証」(45.5%)、「アプリケーションプログラムの不正実行防止」(41.4%)の順となっている。

・回答件数の多い3業種(【電気・電子・精密機器】、【産業機械・工作機械】、【配電盤・制御盤】)別にみると、【電気・電子・精密機械】と【産業機械・工作機械】では「アプリケーションプログラムの改ざん防止」(それぞれ 76.9%、60.8%)に対する期待が最も高いが、【配電盤・制御盤】では「外部との接続時のユーザ認証」(57.1%)、「アプリケーションプログラムの不正実行防止」(50.0%)への期待が高い。

図 38 期待機能(問 22)

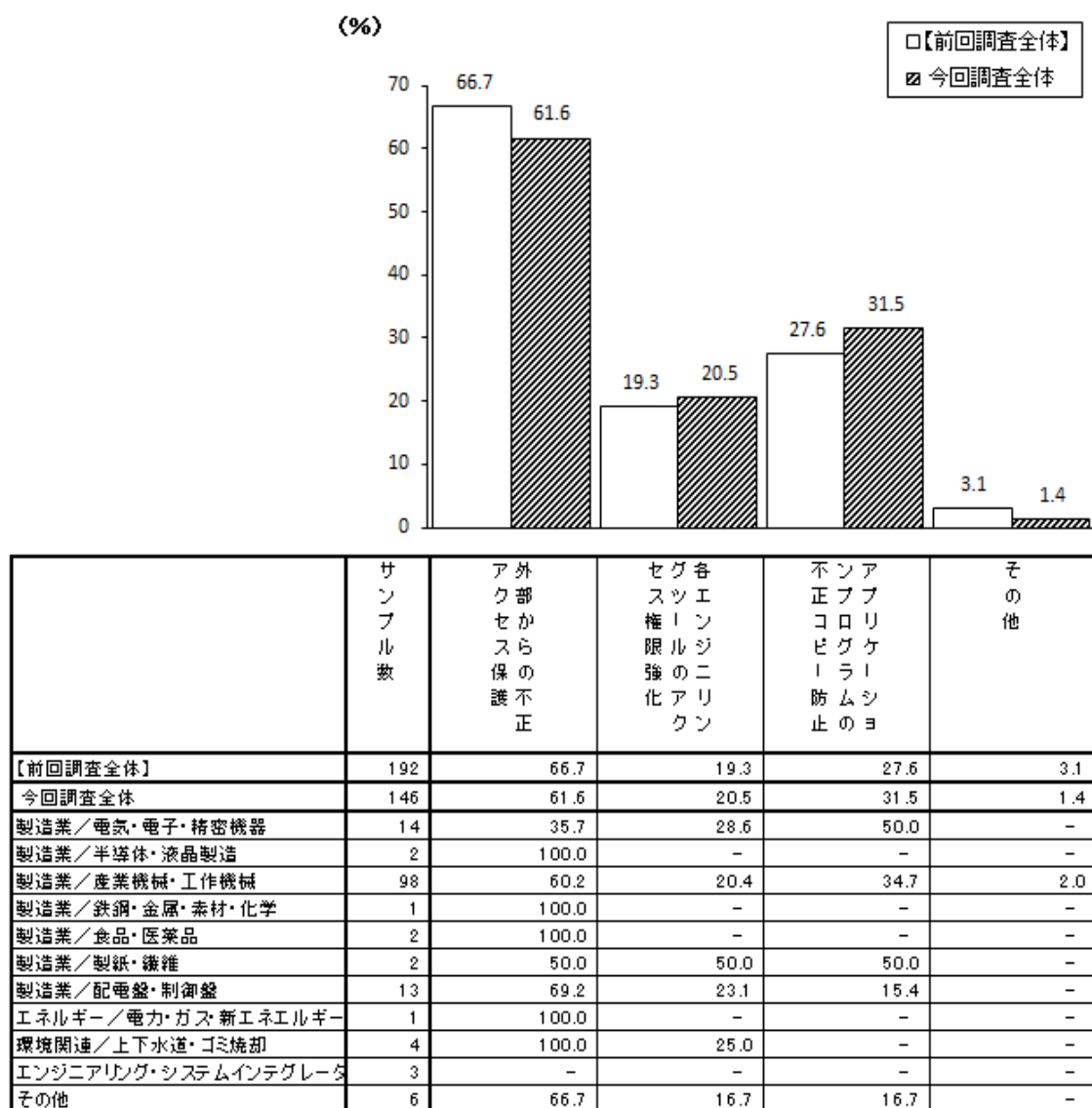


注) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 24. PLCに必要なプログラム保護機能

- ・PLCに必要なプログラム保護機能としては、【全体】でみると「外部からの不正アクセス保護」(61.6%)が断然多くあげられており、次いで「アプリケーションプログラムの不正コピー防止」(31.5%)、「各エンジニアリングツールのアクセス権限強化」(20.5%)と続いている。
- ・回答件数の多い3業種(【電気・電子・精密機器】、【産業機械・工作機械】、【配電盤・制御盤】)別にみると、【配電盤・制御盤】、【産業機械・工作機械】では「外部からの不正アクセス保護」(それぞれ69.2%、60.2%)が最多だが、【電気・電子・精密機器】では「アプリケーションプログラムの不正コピー防止」(50.0%)が最多となっている。
- ・前回調査と比較すると、「外部からの不正アクセス保護」が5.1ポイント低下した。

図 39 PLCに必要なプログラム保護機能(問 23)

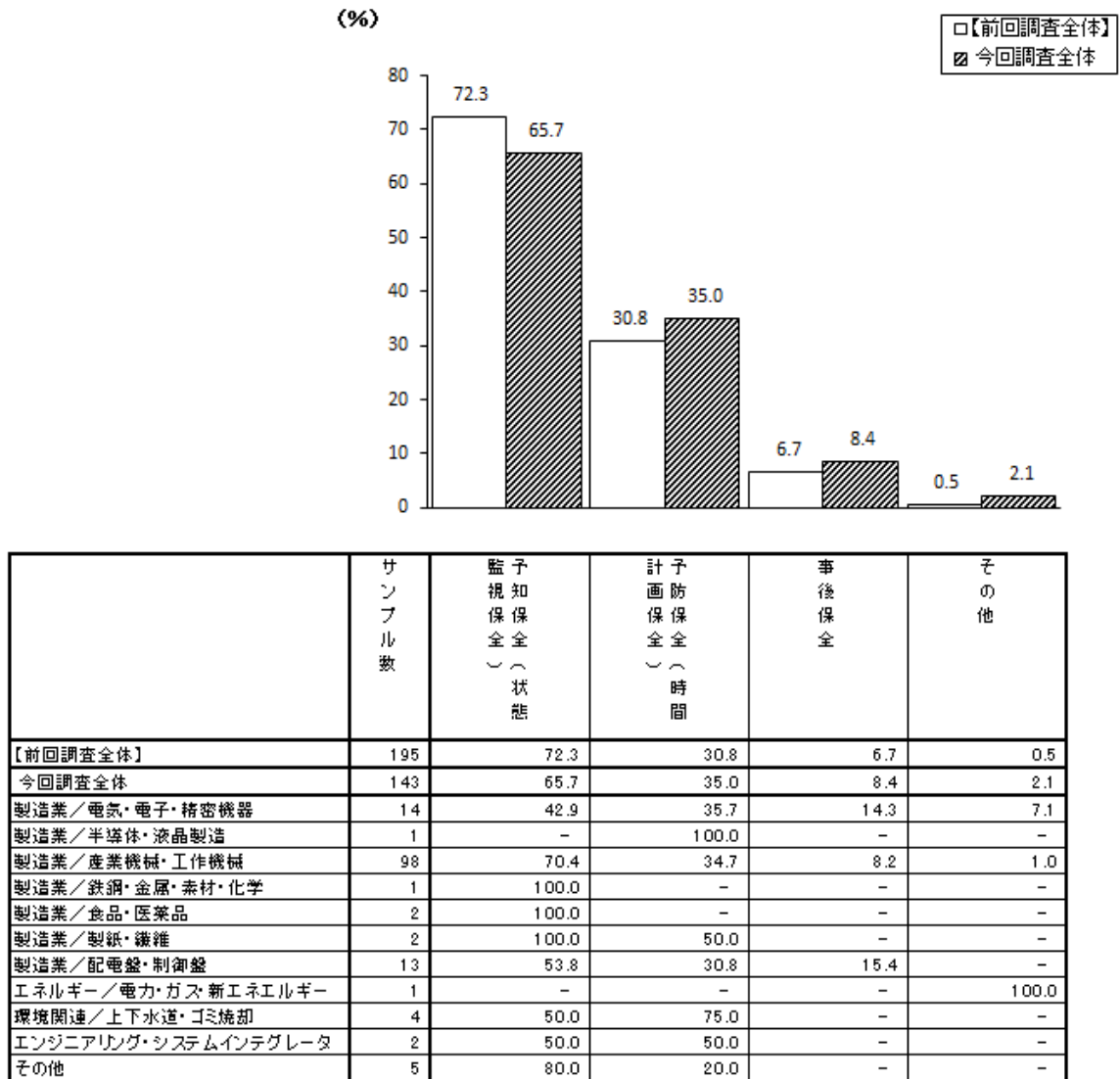


注) 設問への回答がなかった業種: 「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 25. 装置の保全として今後導入したいこと

- ・装置保全のために今後導入したいこととしては、【全体】としてみると「予知保全(状態監視保全)」(65.7%)が断然多くあげられており、次いで「予防保全(時間計画保全)」(35.0%)が多くあげられている。
- ・回答件数の多い3業種(【電気・電子・精密機器】、【産業機械・工作機械】、【配電盤・制御盤】)を比較すると、「予知保全(状態監視保全)」をあげる割合は、【配電盤・制御盤】(53.8%)、【電気・電子・精密機械】(42.9%)に比べて【産業機械・工作機械】(70.4%)が高い。
- ・前回調査と比べると、「予知保全(状態監視保全)」は 6.6 ポイント低下した。

図 40 装置の保全として今後導入したいこと(問 24)



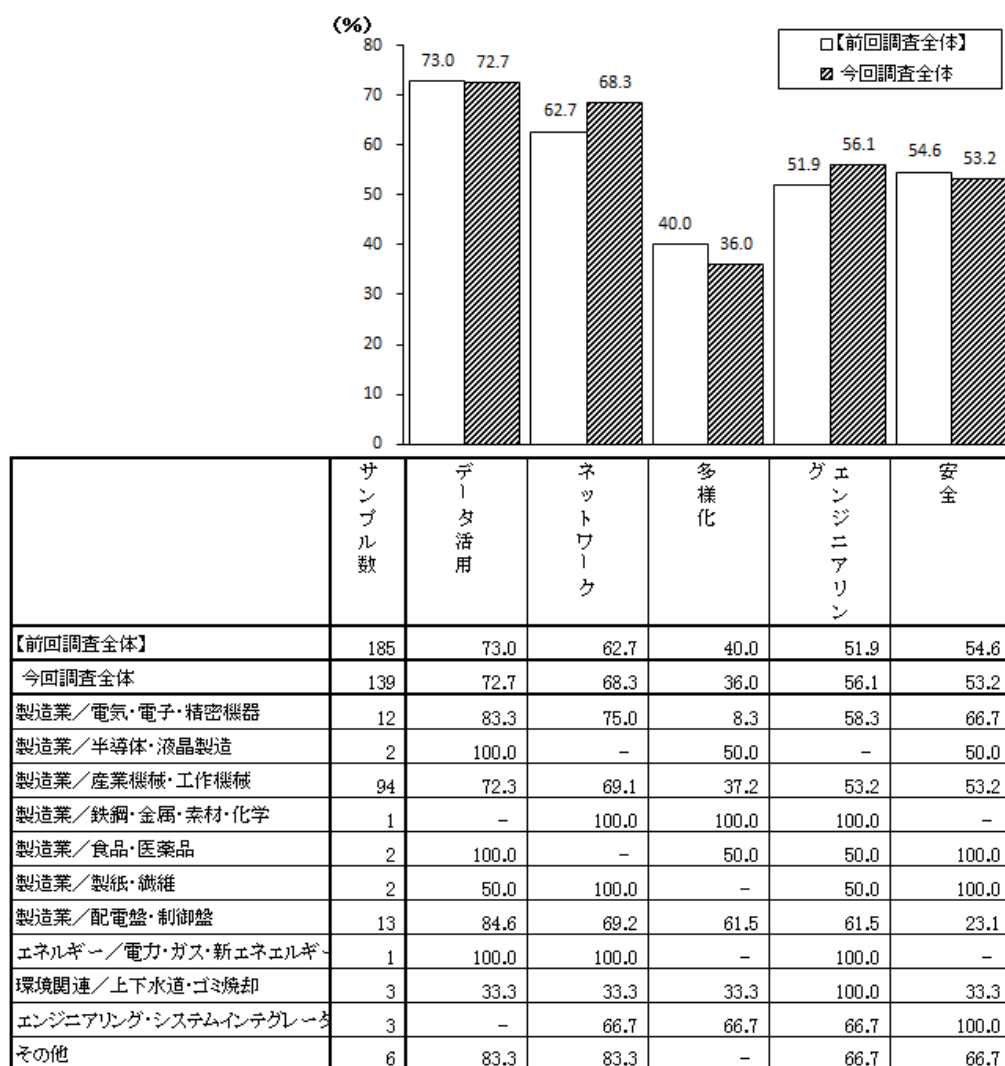
注) 設問への回答がなかった業種: 「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。



## 26. 「PLC の近未来技術動向」記載のキーワードで期待する項目

- ・2023 年度に作成したパンフレット「飛躍するプログラマブルコントローラ」の「DX を実現する PLC の近未来技術動向」に記載したキーワードの中で、期待する項目を3択形式で調べた。この調査結果を、2021 年度作成のパンフレットに関する調査結果(前回調査)との比較で示すと以下のとおりである。
- ・今回調査の結果を【全体】としてみると、「データ活用」(72.7%)への期待が最も高く、以下「ネットワーク」(68.3%)、「エンジニアリング」(56.1%)、「安全」(53.2%)、「多様化」(36.0%)という順であった。
- ・回答件数の多い3業種別にみると、「データ活用」、「エンジニアリング」、「多様化」への期待は【配電盤・制御盤】、「ネットワーク」、「安全」への期待は【電気・電子・精密機器】が最も高かった。
- ・今回調査(2023 年度版パンフレット)の結果は、前回調査(2021 年度版パンフレット)の結果と概ね近似している。

図 41 「PLC の近未来技術動向」記載のキーワードで期待する項目(問 28)



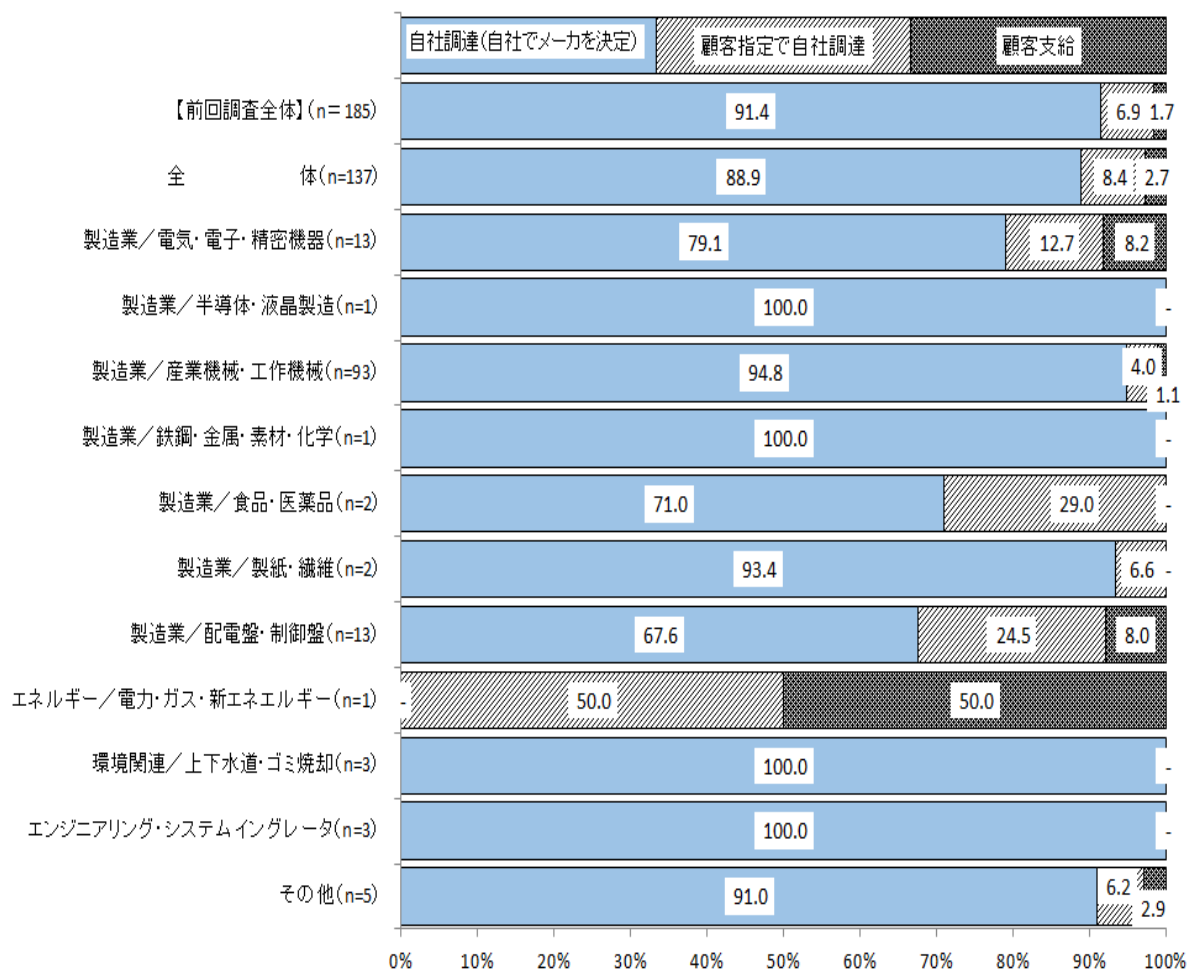
注) 設問への回答がなかった業種: 「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 27. PLC の調達方法

・PLC の調達方法を【全体】としてみると、「自社調達」(88.9%)が 9 割近くを占めており、「顧客指定で自社調達」(8.4%)、「顧客支給」(2.7)はいずれも1割に満たない。

・前回調査と比較すると、「自社調達」が微減し、「顧客指定で自社調達」、「顧客支給」が増した。

図 42 2023 年度の PLC 調達方法(問 29)



注) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 28. 機械別製品生産台数と PLC 装着率

・2023 年度の機械別製品生産台数と PLC の装着状況は表 1 のとおりである。

表 1 2023 年度機械別製品生産台数と PLC の装着率(問 30)

	回答事業所	製品生産台数 (A)	PLC使用台数 (B)	PLC装着率 (B)/(A)
合 計	131	309,643	11,679	3.8%
搬送機	22	4,358	1,298	29.8%
組立加工機械	6	56	56	100.0%
金属加工機械	12	3,439	1,684	49.0%
工作機械	19	16,368	907	5.5%
産業用ロボット	8	8,594	71	0.8%
半導体・液晶製造装置	6	108	131	121.3%
電子部品関連機械	10	1,103	763	69.2%
食品加工機械	8	11,507	413	3.6%
包装機械	7	1,124	698	62.1%
樹脂加工機械	5	1,327	616	46.4%
繊維機械	4	200	289	144.5%
印刷機械	7	451	445	98.7%
試験装置	6	571	84	14.7%
プラント制御装置	15	1,974	1,328	67.3%
受変電・空調設備	3	19,250	68	0.4%
その他	37	239,213	2,822	1.2%

注 1. 設問に回答がなかった機械:「木材加工機械」、「ゴム加工機械」、「放送・舞台装置」、「娯楽機械」。

注 2. 上表において、回答事業所が数種類の機械を生産している場合があるため、機械毎のサンプル数 (n) 合計は、回答事業所数 (131) より多くなる。



・表 2 は 2022 年度から 2025 年度(見通し)にかけての「PLC 装着率」の推移を示している。

表 2 機械 1 台当たりの PLC 平均装着率の推移(問 30)

	回答事業所	2022年度 (実績)	2023年度 (実績)	2024年度 (見通し)	2025年度 (見通し)	傾向
合 計	131	3.6	3.8	3.9	3.5	
搬送機	22	34.1	29.8	28.8	6.4	
組立加工機械	6	100.0	100.0	100.0	100.0	
金属加工機械	12	52.4	49.0	50.4	50.6	
工作機械	19	4.7	5.5	4.3	3.5	
産業用ロボット	8	0.6	0.8	0.8	0.7	
半導体・液晶製造装置	6	127.3	121.3	120.7	123.1	
電子部品関連機械	10	63.4	69.2	73.0	76.5	
食品加工機械	8	3.6	3.6	3.5	2.7	
包装機械	7	50.3	62.1	59.3	57.8	
樹脂加工機械	5	26.7	46.4	71.2	86.2	
繊維機械	4	176.4	144.5	166.9	157.2	
印刷機械	7	104.2	98.7	110.0	99.4	
試験装置	6	16.0	14.7	15.9	15.5	
プラント制御装置	15	65.3	67.3	73.4	70.2	
受変電・空調設備	3	0.1	0.4	0.3	0.3	
その他	37	1.2	1.2	1.3	1.1	

注 1. 設問に回答がなかった機械:「木材加工機械」、「ゴム加工機械」、「放送・舞台装置」、「娯楽機械」。

注 2. 上表において、回答事業所が数種類の機械を生産している場合があるため、機械毎のサンプル数 (n) 合計は、回答事業所数 (131) より多くなる。

## 29. 製品の輸出比率

・表 3 は、製品の輸出比率平均の年度別推移を示している。業種別にみると、「電気・電子・精密機器」、「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」が一方的な伸長傾向をみせている。

表 3 業種別製品の輸出比率(問 31)

	回答数	2022年度 (実績)	2023年度 (実績)	2024年度 (見通し)
全 体	86	97.9	100.0	97.2
製造業				
電気・電子・精密機器	8	96.9	100.0	112.4
半導体・液晶製造	2	84.2	100.0	184.2
産業機械・工作機械	63	97.3	100.0	94.8
鉄鋼・金属・素材・化学	1	97.0	100.0	97.0
食品・医薬品	2	98.6	100.0	53.8
製紙・繊維	2	133.3	100.0	97.2
配電盤・制御盤	3	93.3	100.0	101.2
環境関連／上下水道・ゴミ焼却	1	113.0	100.0	108.7
その他	4	103.0	100.0	100.7

注)設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「電力・ガス・新エネルギー」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

・表 4 は、製品輸出仕向け先別構成表である。2023 年度をみると、「中国」(27.8%)のウェイトが最も高く、次いで「韓国」(22.5%)、「台湾」(21.8%)、「北米」(10.9%)等が高いウェイトを示している。また、2024 年度見通しでは、「台湾」は 1.1 ポイント増加、「韓国」は 0.6 ポイント減少、「中国」は 0.2 ポイント減少、「北米」は現状維持となっている。

表 4 製品輸出仕向け先別構成表(問 31)

	回答数	2022年度 (実績)	2023年度 (実績)	2024年度 (見通し)
輸出台数(台)	86	19,633	19,875	20,193
北米	86	11.6%	10.9%	10.9%
欧州	86	7.4%	7.4%	7.3%
中国	86	30.5%	27.8%	27.6%
韓国	86	22.9%	22.5%	21.9%
台湾	86	21.4%	21.8%	22.9%
インド	86	2.3%	2.3%	2.2%
その他アジア	86	3.1%	6.5%	6.3%
オセアニア	86	0.2%	0.3%	0.3%
南米	86	0.3%	0.4%	0.4%
その他	86	0.3%	0.3%	0.3%

### 30. 海外顧客からの仕様指定

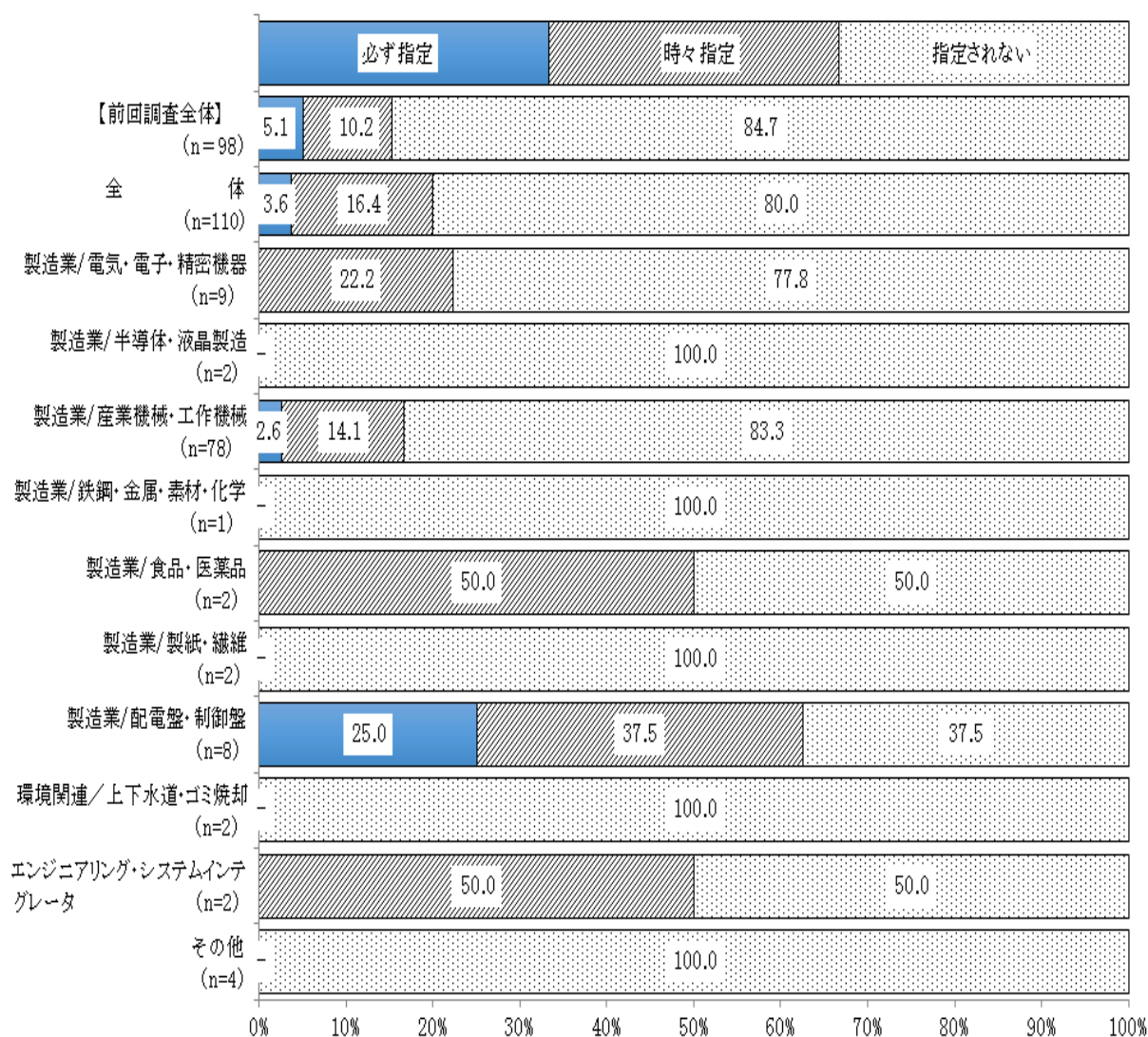
#### ① プログラミング言語 (IEC61131-3)

・プログラミング言語 (IEC61131-3) に関する海外顧客からの指定状況は、【全体】でみると「必ず指定」が 3.6%、「時々指定」が 16.4%で、合計 20.0%が大なり小なり指定を受けている。

・「指定されない」割合は、【全体】では 80.0%、業種別には回答数の多い【産業機械・工作機械】で 83.3%となっている。

・前回調査と比べると、「必ず指定」が 1.5 ポイント減少し、「時々指定」が 6.2 ポイント増加した。

図 43 プログラミング言語 (問 32-1)



注) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「電気・ガス・新エネルギー」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

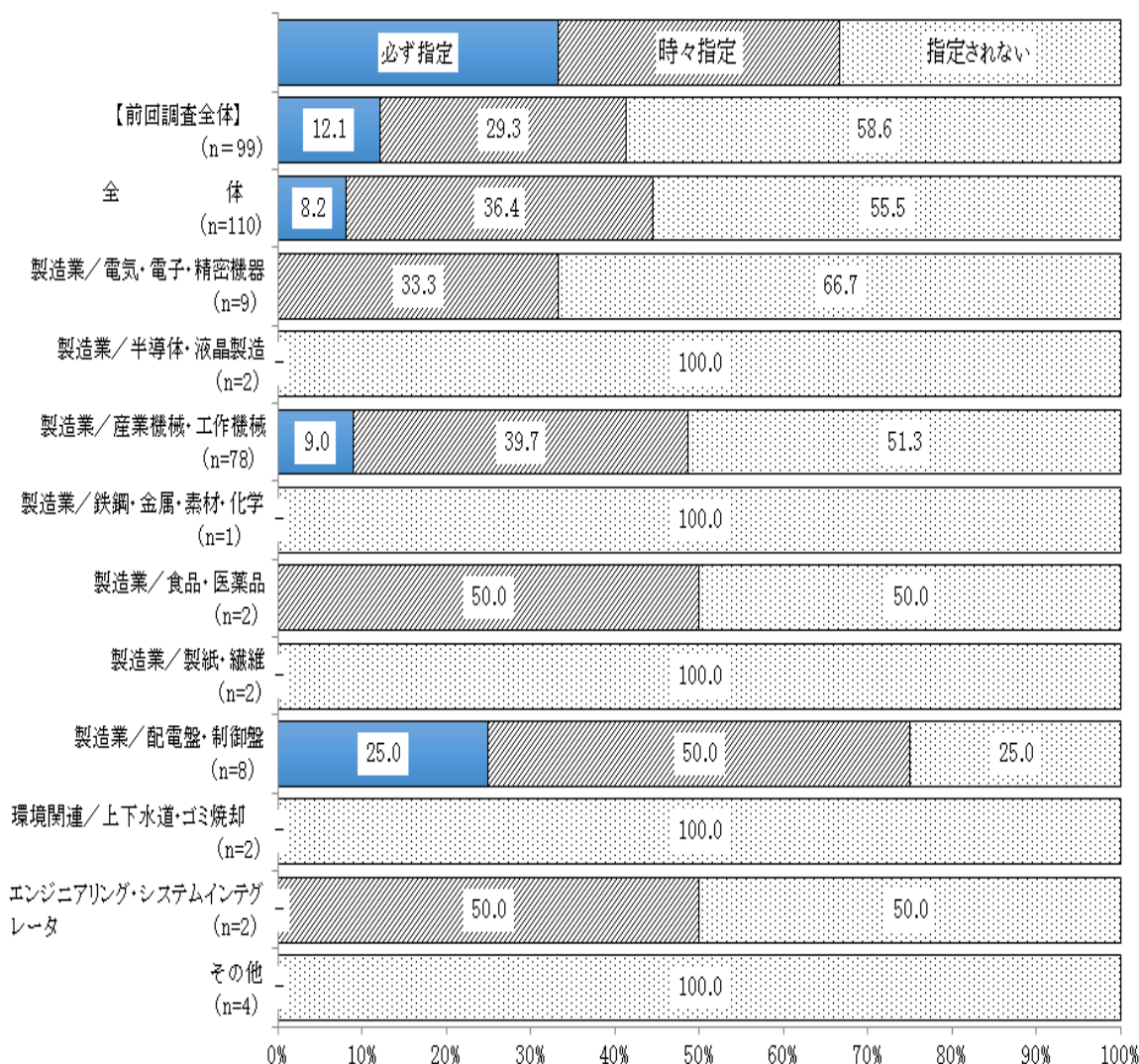
## ② ネットワーク

・ネットワークに関する海外顧客からの仕様指定状況は、【全体】でみると「必ず指定」が 8.2%、「時々指定」が 36.4%で、合計 44.6%が大なり小なり指定を受けている。

・業種別には、回答件数の多い【産業機械・工作機械】についてみると、「必ず指定」(9.0%)と「時々指定」(39.7%)の合計は 48.7%で、【全体】を 4.1 ポイント上回っている。

・前回調査と比較すると、「必ず指定」は微減したが、「時々指定」が増加し、その合計は 3.2 ポイント増加した。

図 44 ネットワークの指定(問 32-2)



注) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「電気・ガス・新エネルギー」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

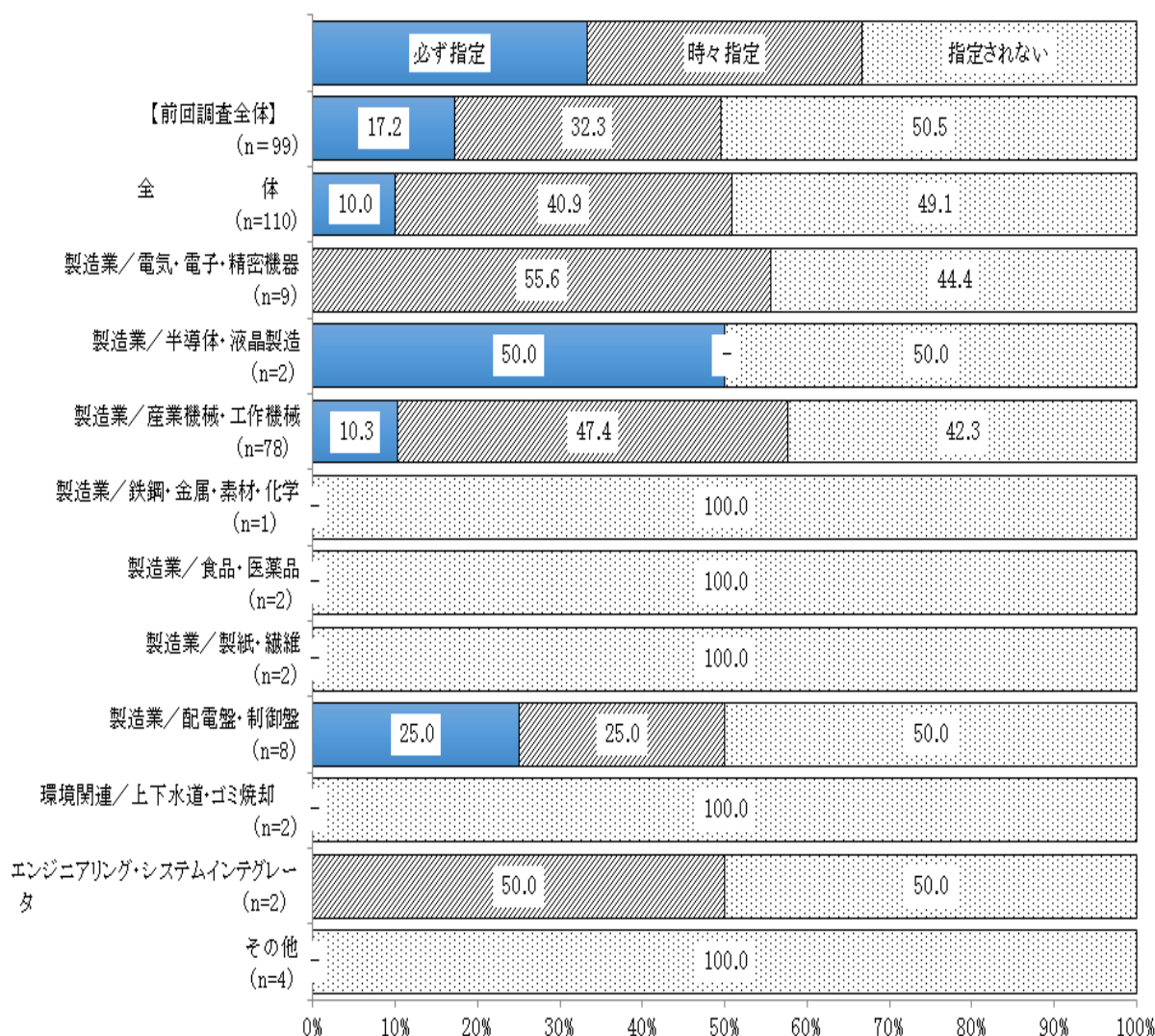
### ③ 機能安全の指定

・機能安全に関する海外顧客からの仕様指定状況については、【全体】でみると「必ず指定」が10.0%、「時々指定」が40.9%で、合計50.9%が大なり小なり指定を受けている。

・業種別には、回答件数の多い【産業機械・工作機械】についてみると、「必ず指定」(10.3%)と「時々指定」(47.4%)の合計は57.7%で、【全体】を6.8ポイント上回っている。

・前回調査と比べると、「必ず指定」は減少したが、「時々指定」が増加して、その合計は1.4ポイントの増加となっている。

図 45 機能安全の指定(問 32-3)



注) 設問への回答がなかった業種:「自動車・部品」、「窯業・ゴム」、「電気・ガス・新エネルギー」、「鉄道・道路・船舶」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

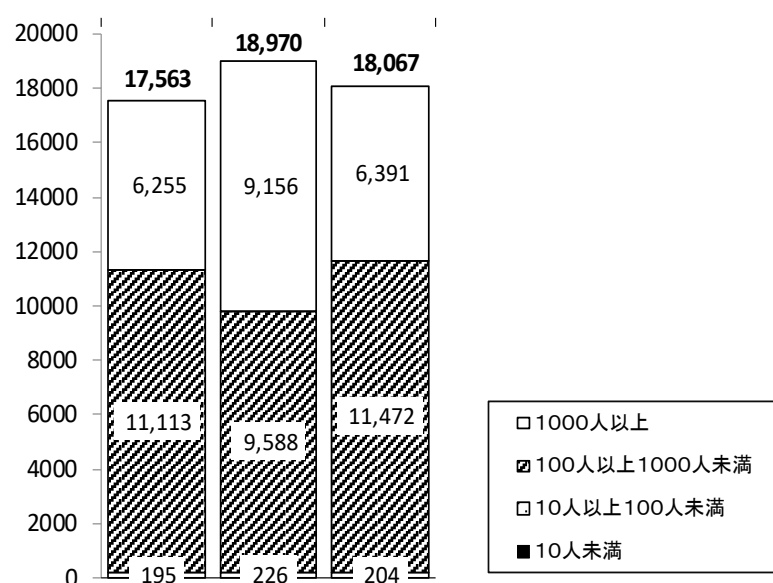
B. エンドユーザ

## B. エンドユーザ

### 1. PLC の年間使用台数

- PLC の年間使用台数は、2022 年度には 17,563 台であったが、2023 年度には対前年比で 8.0%増加して 18,970 台となった。また、2024 年度の見通しは、対 2022 年度比では 2.9%増となるものの、対前年度比では 4.8%減少して 18,067 台となる見通しである。

図 46 PLC の年間使用台数(問 4-1)



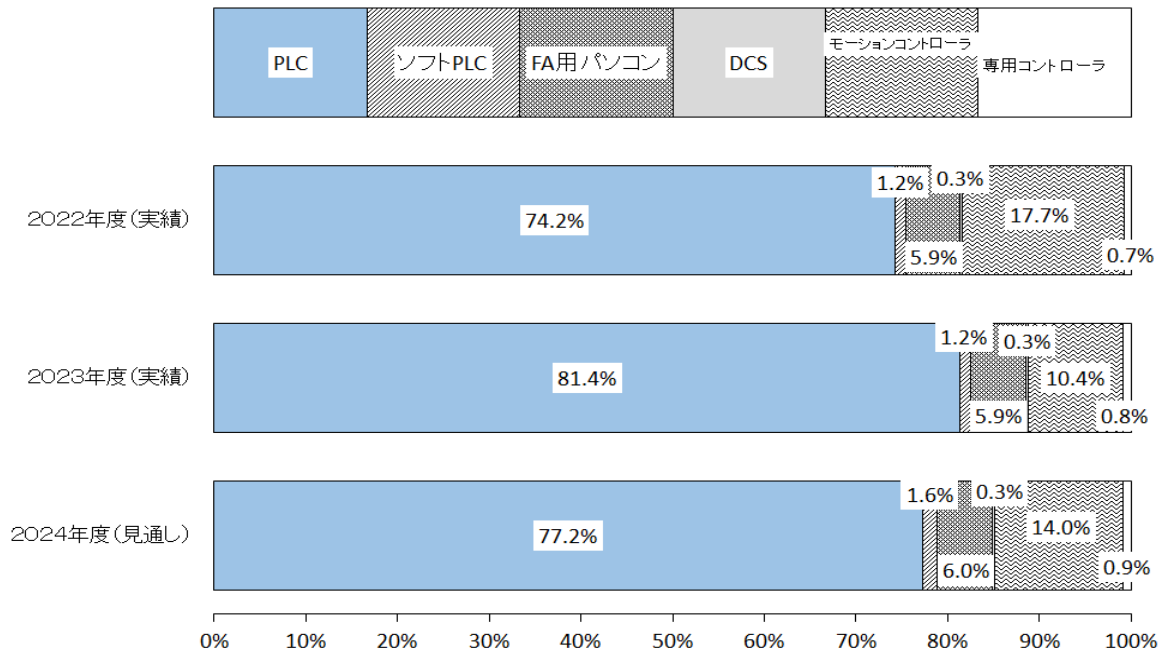
	回答事業所数	2022年度 (実績)	2023年度 (実績)	2024年度 (見通し)
1) PLC	53	17,563	18,970	18,067
対2022年度比		(-)	108.0	102.9
従業員規模別				
10人未満	0	0	0	0
対2022年度比		(-)	-	-
10人～100人未満	6	195	226	204
対2022年度比		(-)	115.9	104.6
100人～1,000人未満	38	11,113	9,588	11,472
対2022年度比		(-)	86.3	103.2
1,000人以上	9	6,255	9,156	6,391
対2022年度比		(-)	146.4	102.2
2) ソフトPLC	7	279	279	365
対2022年度比		(-)	100.0	130.8
3) FA用パソコン	27	1,392	1,386	1,412
対2022年度比		(-)	99.6	101.4
4) DCS	11	69	71	69
対2022年度比		(-)	102.9	100.0
5) モーションコントローラ	19	4,190	2,419	3,276
対2022年度比		(-)	57.7	78.2
6) 専用コントローラ	8	177	193	202
対2022年度比		(-)	109.0	114.1
7) 合計	53	23,670	23,318	23,391
対2022年度比		(-)	98.5	98.8

注) コントローラは種類別回答であるが、合計の事業所数は 53 である。

## 2. 使用コントローラの種類と使用内訳

- ・コントローラの種類別使用比率を 2023 年度実績でみると、「PLC」が 81.4%と圧倒的に多く、「モーションコントローラ」(10.4%)、「FA 用パソコン」(5.9%)がこれに続いている。
- ・時系列でみると、2022～2023 年度にかけて、「PLC」が 7.2 ポイント増加し、「モーションコントローラ」が 7.3 ポイント減少した。しかし、2023～2024 年度にかけては、「PLC」は 4.2 ポイント減少し、「モーションコントローラ」は 3.6 ポイント増加する見通しである。

図 47 使用コントローラの種類と使用内訳(問 4-1)



## 3. PLC の非使用理由

- ・PLC を使用しない理由については、回答数が1件のみのため、結果を表示するに止める。

表5 PLC の非使用理由(問 4-2)

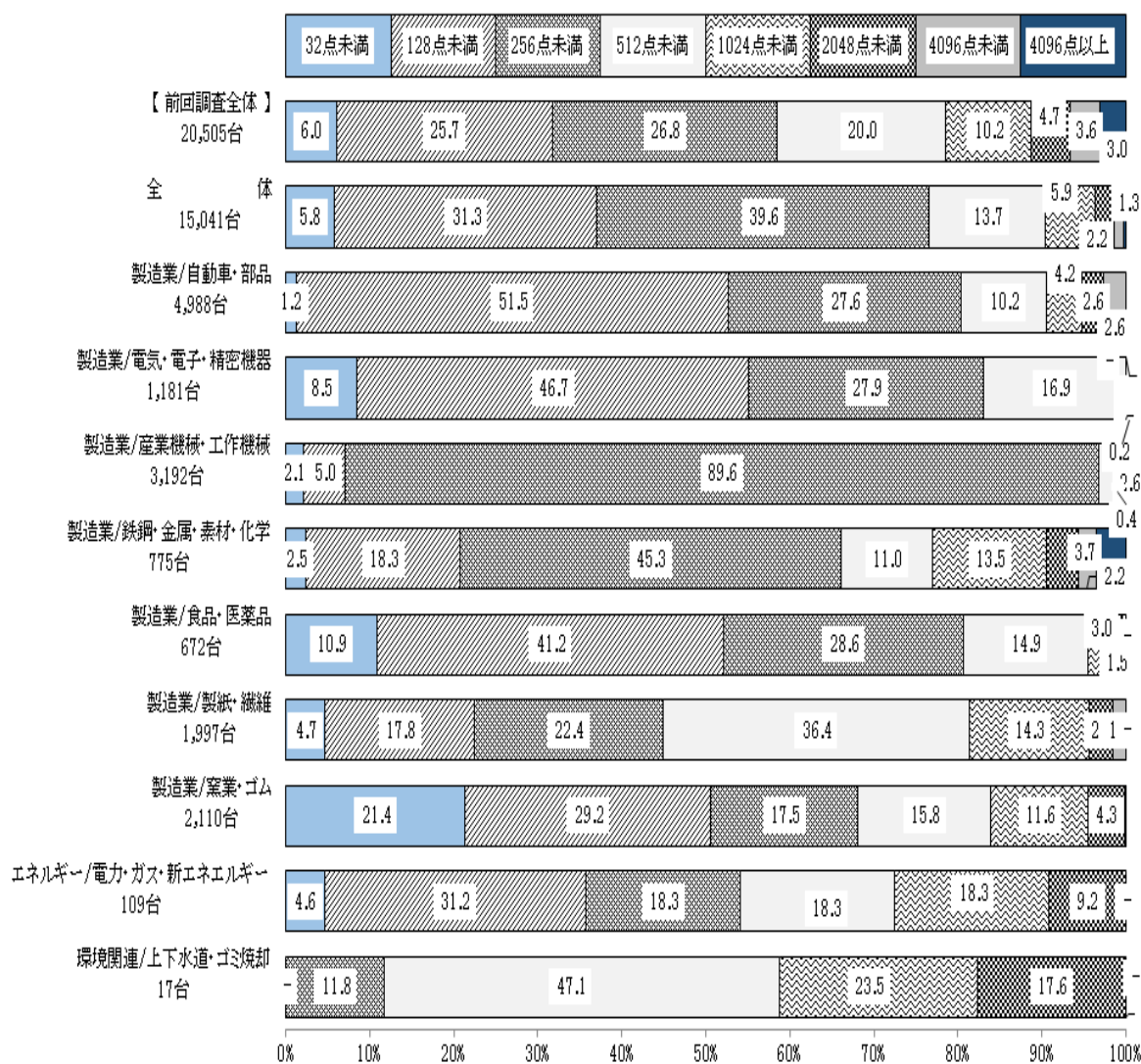
	回答数	1	2	3	4
		必要がない	仕樣的に不満足	制御装置をなす他の機器を用いる	PLC に関する知識がない
全 体	100.0 1	- -	- -	100.0 1	- -



#### 4. I/O 点数別の使用 PLC 台数 (CPU ベース)

- ・【全体】でみると、「128～256 点未満」(39.6%)と「32～128 点未満」(31.3%)が特に多く、32～256 点未満の2層で全体の 70.9%を占めている。
- ・使用台数が 1,000 台以上の業種(【自動車・部品】、【電気・電子・精密機器】、【産業機械・工作機械】、【製紙・繊維】、【窯業・ゴム】)についてみると、【窯業・ゴム】では「32 点未満」、【自動車・部品】及び【電気・電子・精密機器】では「32～128 点未満」、【産業機械・工作機械】では「128～256 点未満」、【製紙・繊維】では「256～512 点未満」の比率が、それぞれ他の業種に比べて高くなっている。
- ・前回調査と比べると、32～256 点未満(「32～128 点未満」、「128～256 点未満」)の比率が 52.5%から 70.9%へと大きく増加した。

図 48 業種別 I/O 点数別の使用(問 5)



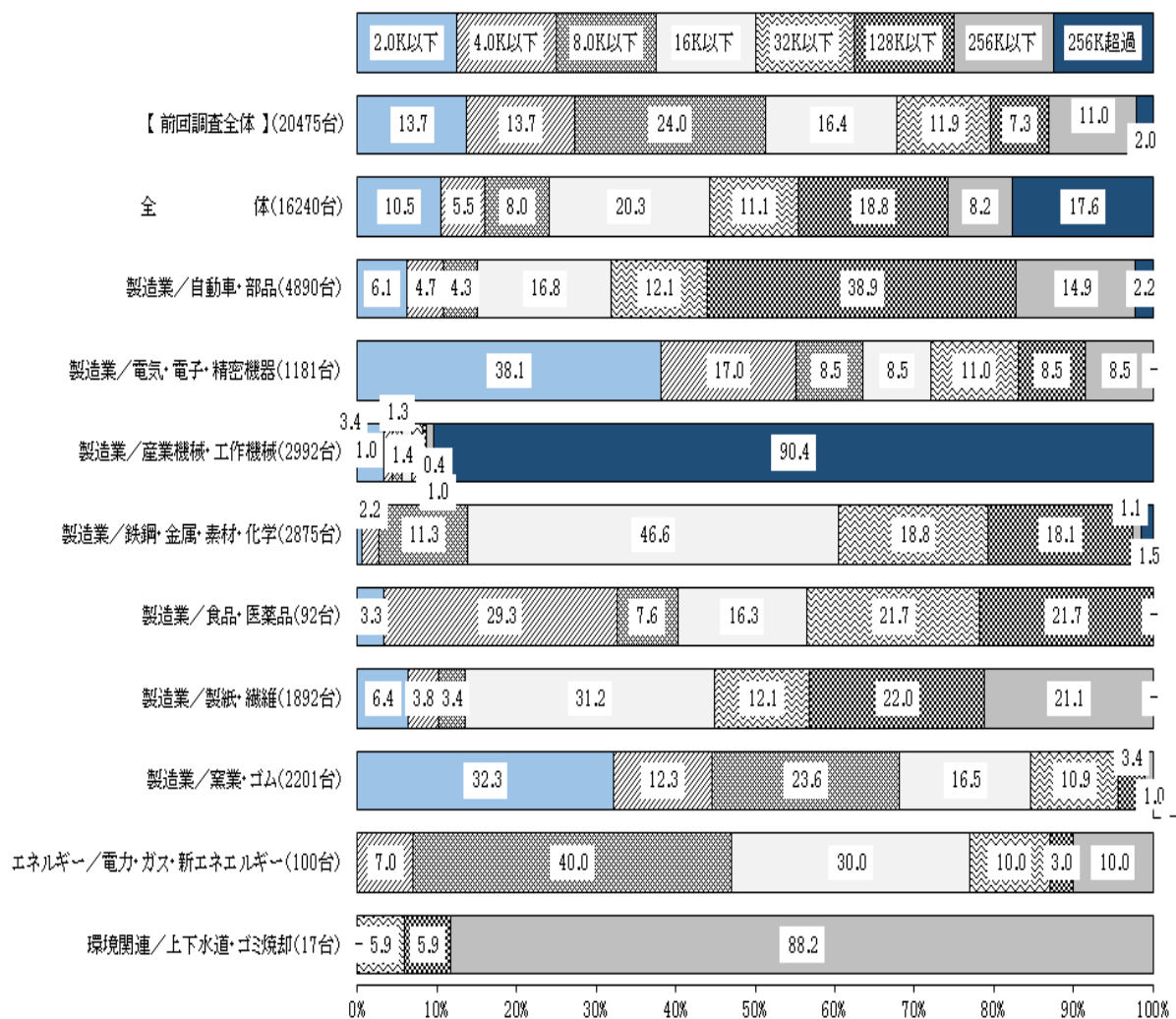
注1) 上図では回答肢を簡略化して標記:「32 点未満」→「32 点未満」、「32～128 点未満」→「128 点未満」、「128～256 点未満」→「256 点未満」、「256～512 点未満」→「512 点未満」、「512～1024 点未満」→「1024 点未満」、「1024～2048 点未満」→「2048 点未満」、「2048～4096 点未満」→「4096 点未満」、「4096 点以上」→「4096 点以上」。

注2) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 5. プログラムステップ数別 PLC 比率

- ・【全体】としてみると、「16 超～32K 以下」を中心として、16K 以下が計 44.3%、32K 超が計 44.6%を占めている。階層別にみると、「8.0～16K 以下」(20.3%)を筆頭として、「32～128K 以下」(18.8%)、「256K 超過」等(17.6%)の比率が高い。
- ・使用台数が 1,000 台以上の業種についてみると、【電気・電子・精密機械】では「2.0K 以下」(38.1%)、【窯業・ゴム】では「2.0K 以下」(32.3%)、「4.0～8.0K 以下」(23.6%)、【鉄鋼・金属・素材・科学】では「8.0～16K 以下」(46.6%)、【製紙・繊維】では「8.0～16K 以下」(31.2%)、「128～256K 以下」(21.1%)、【自動車・部品】では「32～128K 以下」(38.9%)、【産業機械・工作機械】では「256K 超過」(90.4%)の比率が他の業種を大きく上回っている。
- ・前回調査と比較すると、「32～128K 以下」と「256K 超過」の2階層の比率が大きく高まっている。

図 49 プログラムステップ数別 PLC 比率(問 6)

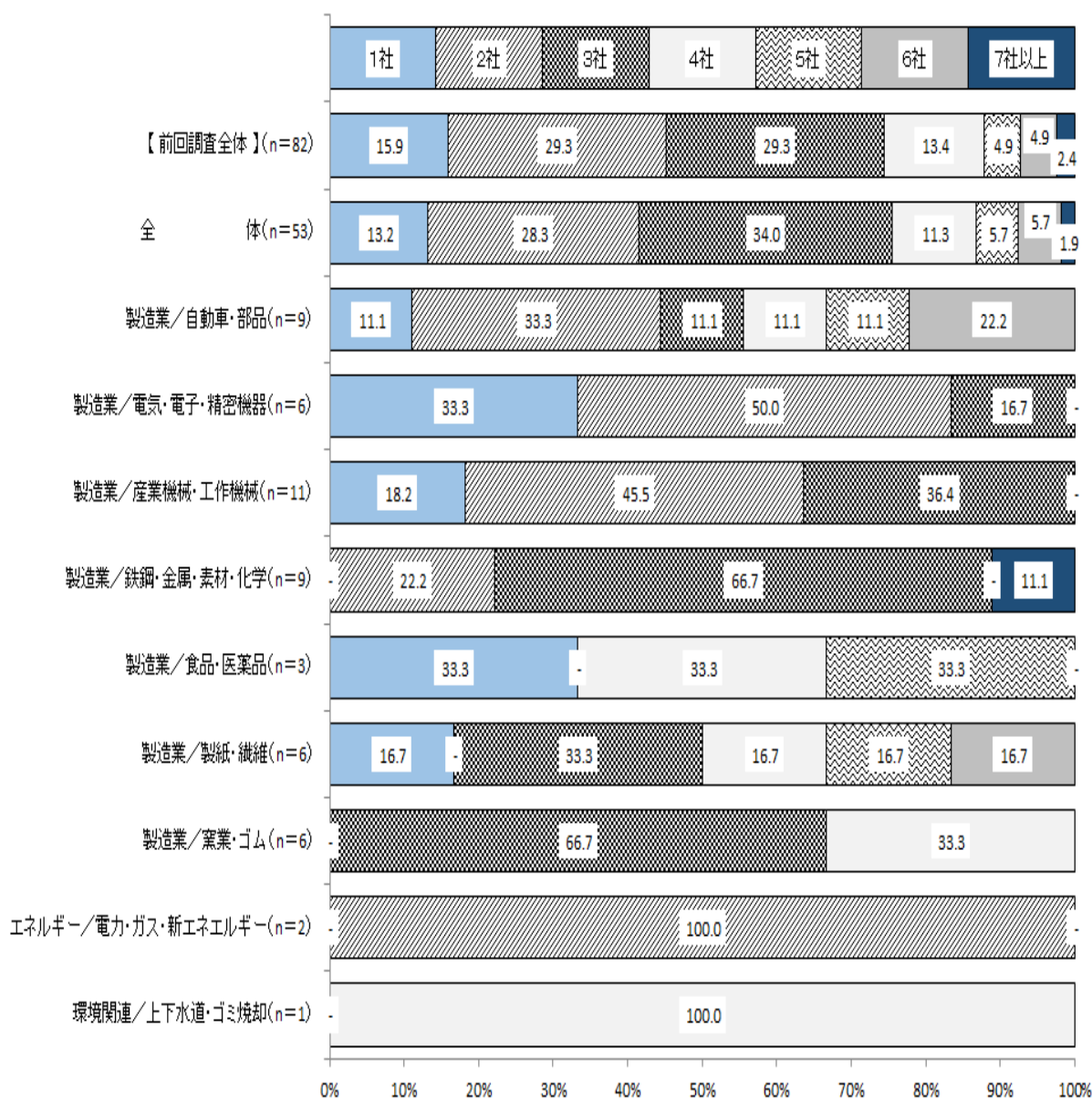


注) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 6. PLC の購入先メーカー数

- ・【全体】としてみると、「3社」が34.0%で最も多く、以下「2社」(28.3%)、「1社」(13.2%)、「4社」(11.3%)と続いている。また、「1社」から「3社」までを合計すると75.5%となり、3階層で【全体】の8割近くを占めている。
- ・回答件数が比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、「1社～3社」の合計は【産業機械・工作機械】100.0%、【鉄鋼・金属・素材・化学】88.9%、【自動車・部品】55.5%であった。
- ・今回調査は、全体としてみると、前回調査とあまり大きな差異はみられなかった。

図 50 PLC の購入先メーカー数(問 7)

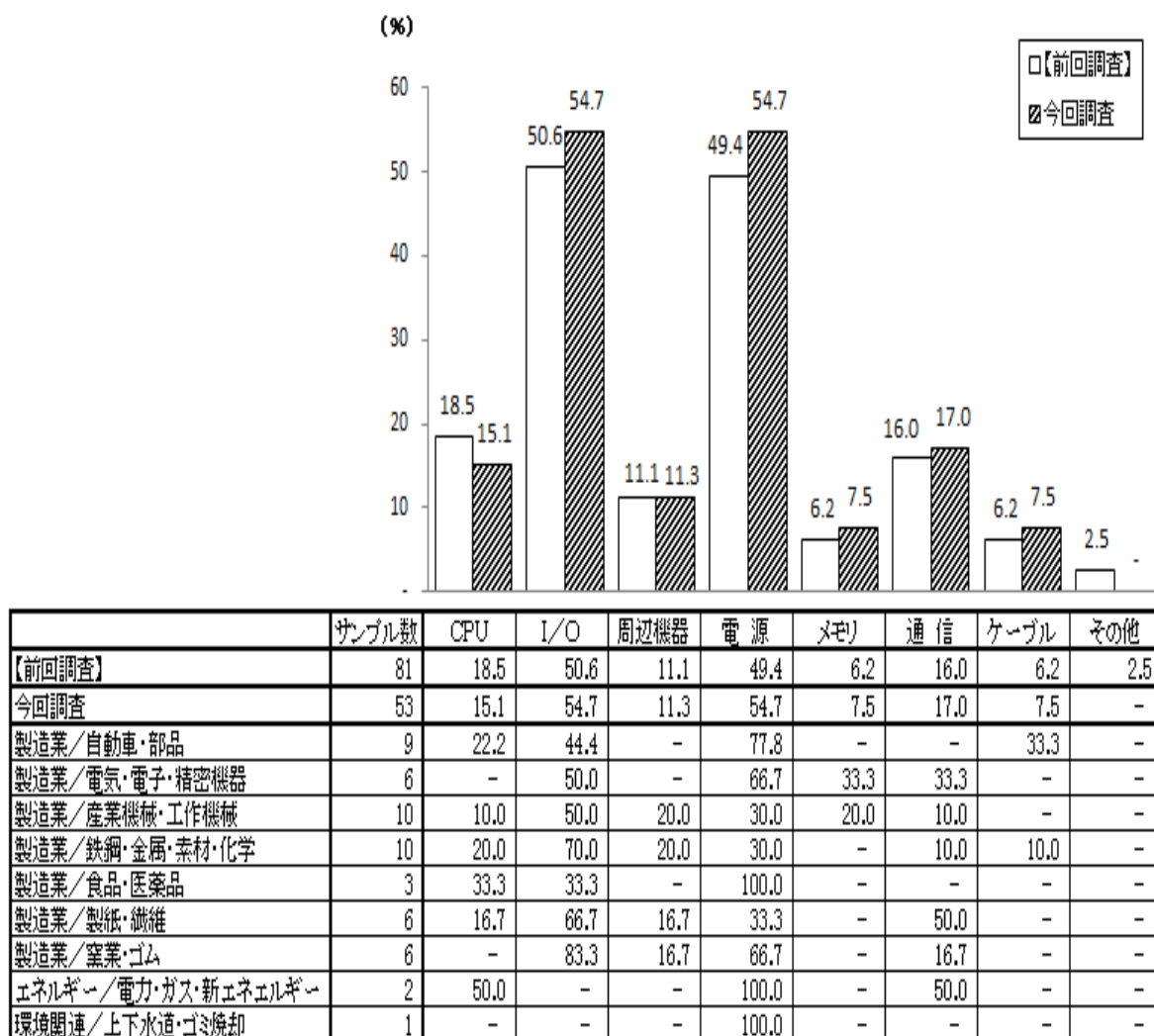


注) 設問への回答がなかった業種: 「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 7. PLC の故障箇所

- ・PLC の故障箇所としては、【全体】としてみると、「I/O」、「電源」(ともに 54.7%) がとりわけ多く、次いで「通信」(17.0%)、「CPU」(15.1%)、「周辺機器」(11.3%) 等が続いている。
- ・回答件数が比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、「I/O」は【鉄鋼・金属・素材・化学】(70.0%)、「電源」は【自動車・部品】(77.8%) が特に高かった。
- ・前回調査と比較すると、「I/O」が 4.1 ポイント、「電源」が 5.3 ポイントそれぞれ増加した。

図 51 PLC の故障箇所(問 8)



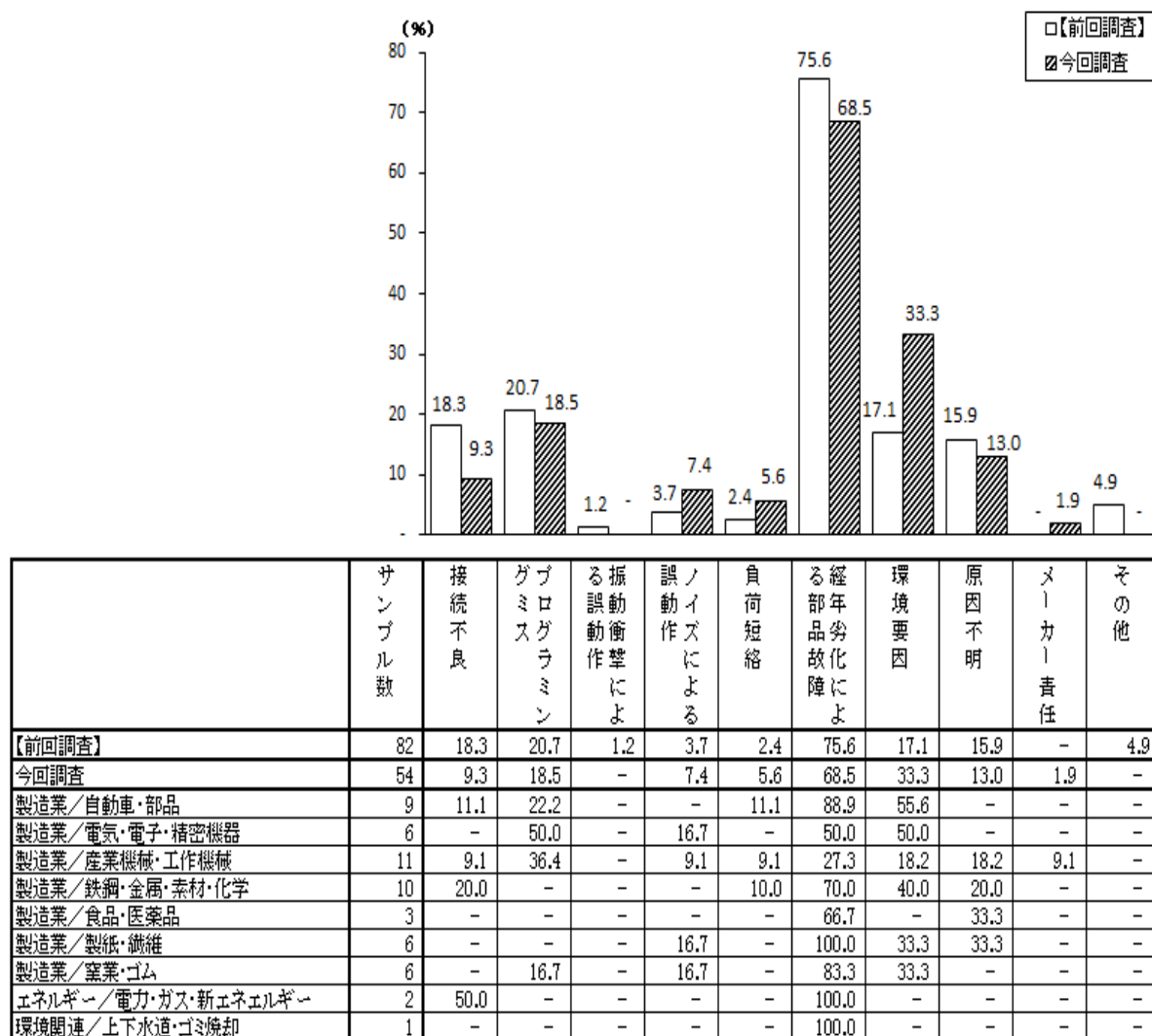
注) 設問への回答がなかった業種: 「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。



## 8. PLC の異常発生原因

- ・PLC の異常発生原因は、【全体】でみると「経年劣化による部品故障」(68.5%)が群を抜いて多い。次いで、「環境要因」(33.3%)、【プログラミングミス】(18.5%)、【原因不明】(13.0%)と続いている。
- ・回答件数が比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、「経年劣化による部品故障」は【自動車・部品】(88.9%)、【鉄鋼・金属・素材・化学】(70.0%)で特に多くあげられた。また、「環境要因」も【自動車・部品】(55.6%)、【鉄鋼・金属・素材・化学】(40.0%)に多く、「プログラミングミス」は【産業機械・工作機械】(36.4%)に多かった。
- ・前回調査と比べると、今回調査では「環境要因」が 16.3 ポイント増加し、「接続不良」(9.0 ポイント減)、「経年劣化による部品故障」(7.1 ポイント減)がそれぞれ減少した。

図 52 PLC の異常発生の原因(問 9)

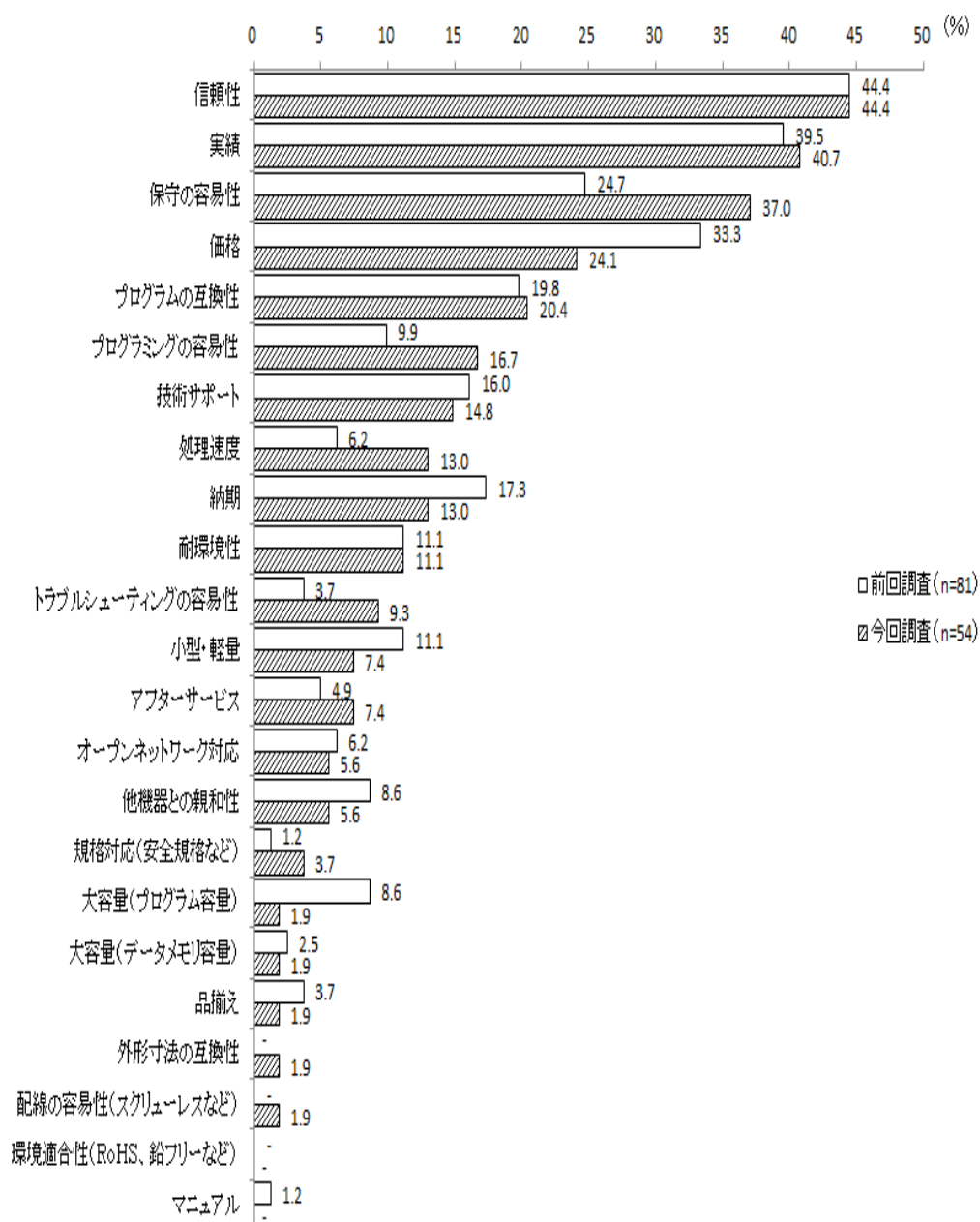


注) 設問への回答がなかった業種: 「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 9. PLC の選定条件

- PLC の選定条件としては、「信頼性」(44.4%)、「実績」(40.7%)、「保守の容易性」(37.0%)、「価格」(24.1%)、「プログラムの互換性」(20.4%)等が上位にあげられた。
- 前回調査と比較すると、「保守の容易性」、「プログラミングの容易性」、「処理速度」、「トラブルシューティングの容易性」等の比重が増加し、「価格」、「大容量(プログラム容量)」、「納期」、「小型・軽量」等の比重が減少した。  
今回調査で上位にあげられている「信頼性」、「実績」、「プログラムの互換性」の比重はあまり大きく変わっていない。

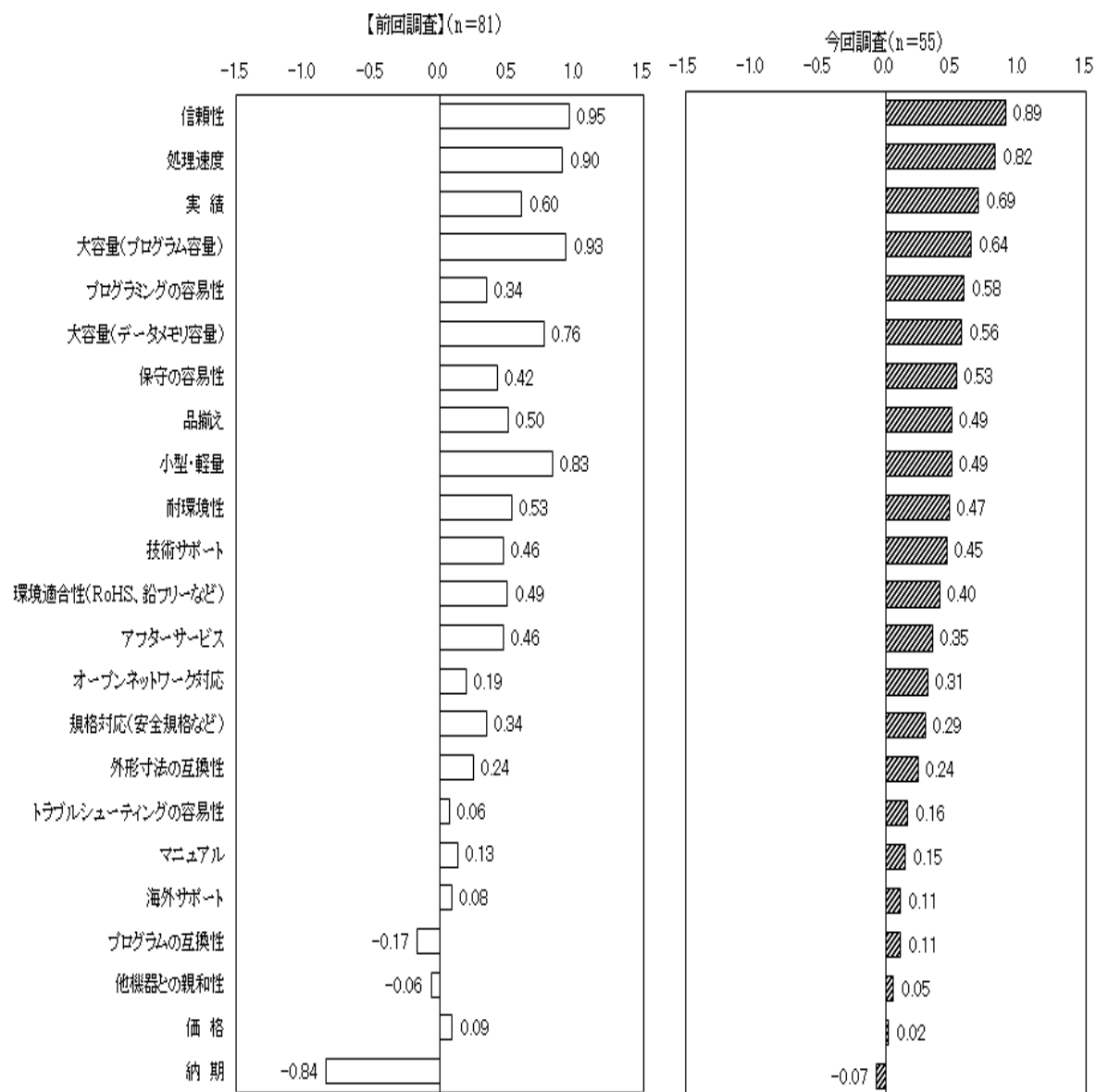
図 53 PLC の選定条件(問 10-1)



## 10. PLC の満足度評価

- PLC に関する項目別満足度評価について、「大変満足(+2)」、「やや満足(+1)」、「やや不満(-1)」、「大変不満(-2)」の 4 段階でポイント計算し、その平均評価点(加重平均)を求めると図 55 のとおりである。
- PLC に関して満足度の高い項目としては、「信頼性」(0.89)、「処理速度」(0.82)、「実績」(0.69)、「大容量(プログラム容量)」(0.64)、「プログラミングの容易性」(0.58)等が上位を占めている。逆に満足度の低い項目としては、「納期」(-0.07)、「価格」(0.02)、「他機器との親和性」(0.05)、「プログラムの互換性」(0.11)、「海外サポート」(0.11)等があげられる。
- 前回調査と比較すると、「納期」、「プログラムの互換性」、「プログラミングの容易性」、「オープンネットワーク対応」、「他機器との親和性」等の評価が高まり、「小型・軽量」、「大容量(プログラム容量)」、「大容量(データメモリ容量)」、「アフターサービス」、「環境適合性(RoHS、鉛フリーなど)」等の評価が低下した。

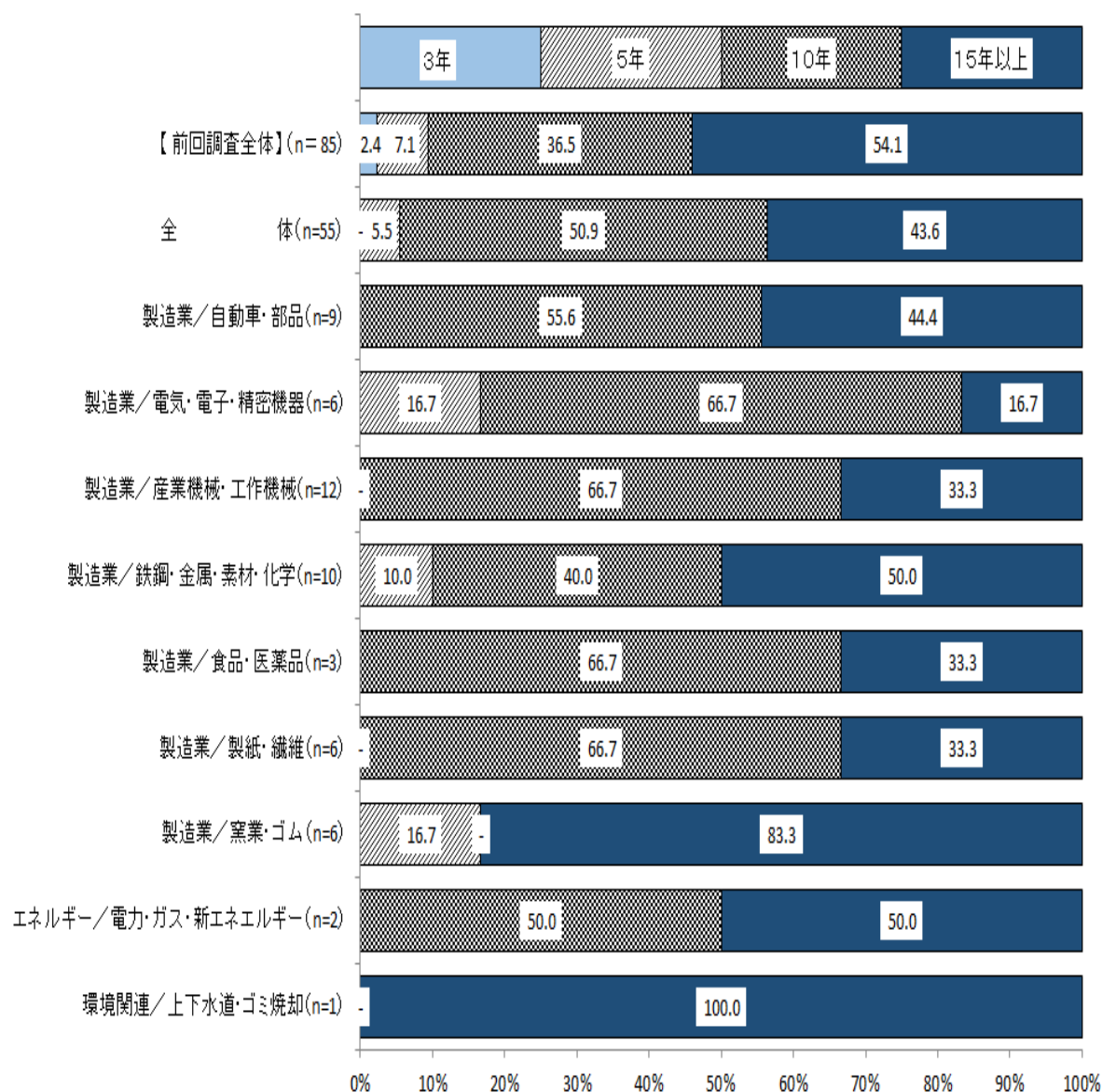
図 54 PLC の満足度評価(問 11)



## 11. PLC の無故障期待期間

- PLC の無故障期待期間としては、【全体】でみると「10 年」(50.9%)が約5割、「10 年以上」(43.6%)が4割超を占めており、両者を合計すると期待期間 10 年以上の事業所が 94.5%に及んでいる。
- 回答件数が比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、3業種に属する大部分の事業所が無故障期間 10 年以上(「10 年」、「15 年以上」)を期待しており、特に【鉄鋼・金属・素材・化学】ではその半数が「15 年以上」を期待している。
- 前回調査と比べると、「10 年」が増加し、「15 年以上」が減少した。

図 55 PLC の無故障期待期間(問 12)



注) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

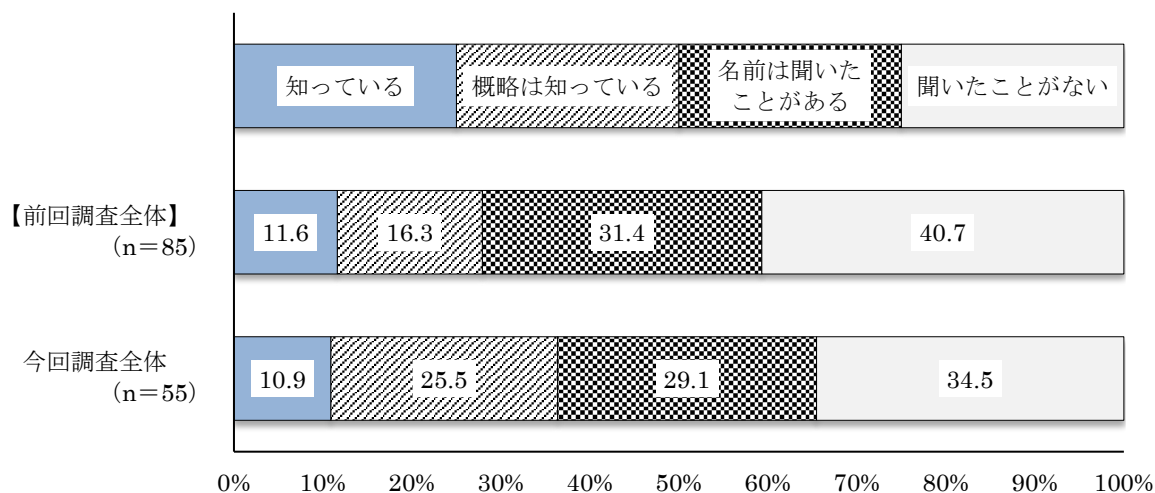


## 12. 国際言語規格について

### ① 国際言語規格 IEC 61131-3 の認知

- ・国際言語規格 IEC 61131-3 の認知状況をみると、「知っている」(10.9%)と「概略は知っている」(25.5%)を合計した認知率は 36.4%、これに「名前は聞いたことがある」(29.1%)を加算した知名率は 65.5%であった。
- ・前回調査と比較すると、「知っている」が 0.7 ポイント、「名前は聞いたことがある」が 2.3 ポイントそれぞれ少なく、「概略は知っている」が 9.2 ポイント多かった。

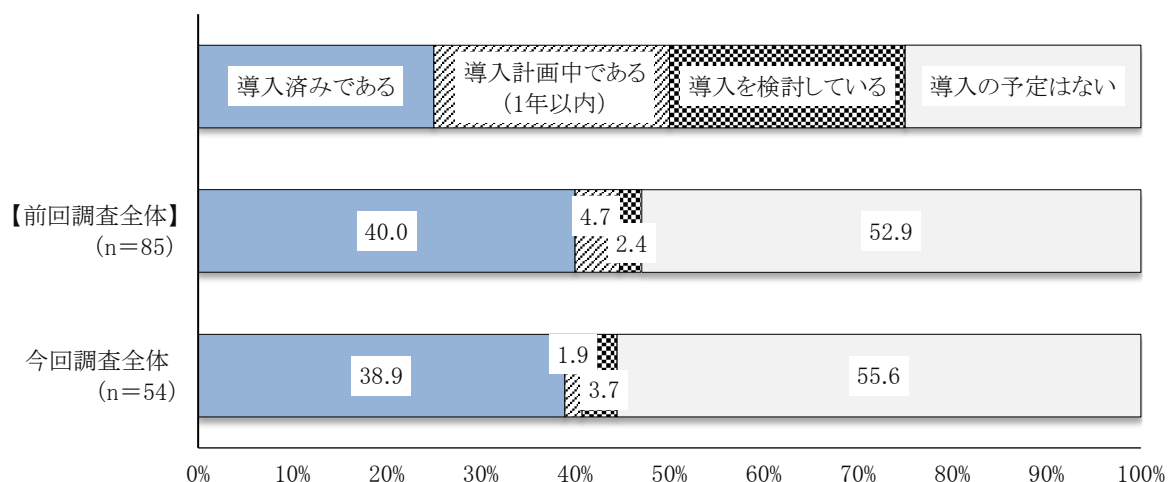
図 56 国際言語規格 IEC 61131-3 の認知(問 13-1)



### ② 国際言語規格 IEC 61131-3 の導入状況

- ・IEC 61131-3 の導入状況をみると、「導入済み」は 38.9%、「導入計画中である(1 年以内)」は 1.9%、「導入を検討している」は 3.7%であった。
- ・前回調査と比較すると、「導入済み」及び「導入計画中(1年以内)」が 44.7%から 40.8%へと 3.9 ポイント低下し、「導入を検討」が 2.4%から 3.7%へと 1.3 ポイント上昇した。

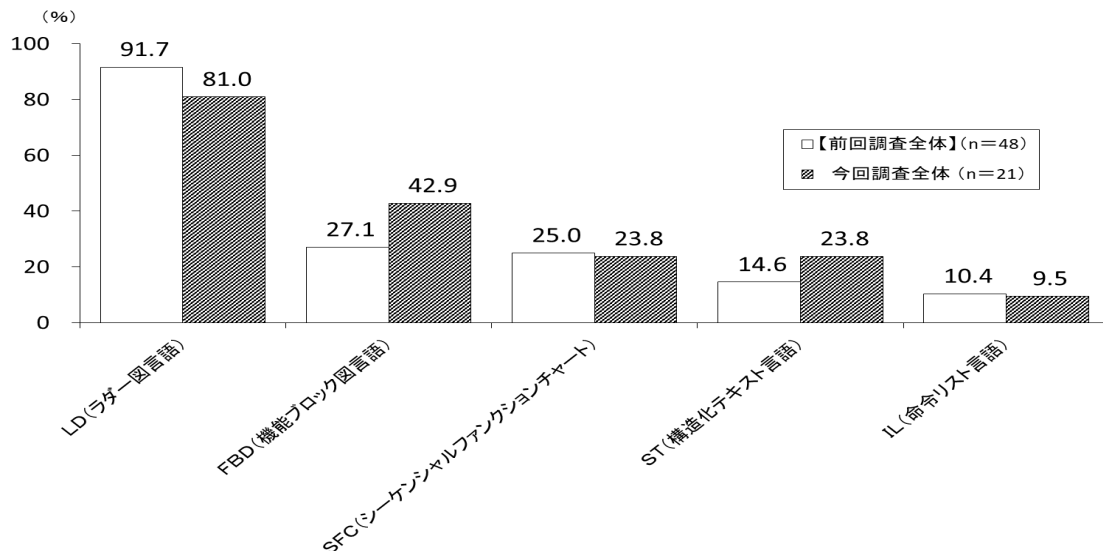
図 57 国際言語規格 IEC 61131-3 の導入状況(問 13-2)



### ③ 国際言語規格 IEC 61131-3 導入事業所の主使用言語

- ・IEC 61131-3 の主な使用言語としては、「LD(ラダー図言語)」(81.0%)が断然多くあげられている。次いで「FBD(機能ブロック図言語)」(42.9%)が多くあげられており、これに「SFC(シーケンシャルファンクションチャート)」、「ST(構造化テキスト言語)」(ともに 23.8%)が続いている。
- ・前回調査と比較すると、「FBD(機能ブロック図言語)」、「ST(構造化テキスト言語)」が増加し、「LD(ラダー図言語)」、「SFC(シーケンシャルファンクションチャート)」、「IL(命令リスト言語)」が減少した。

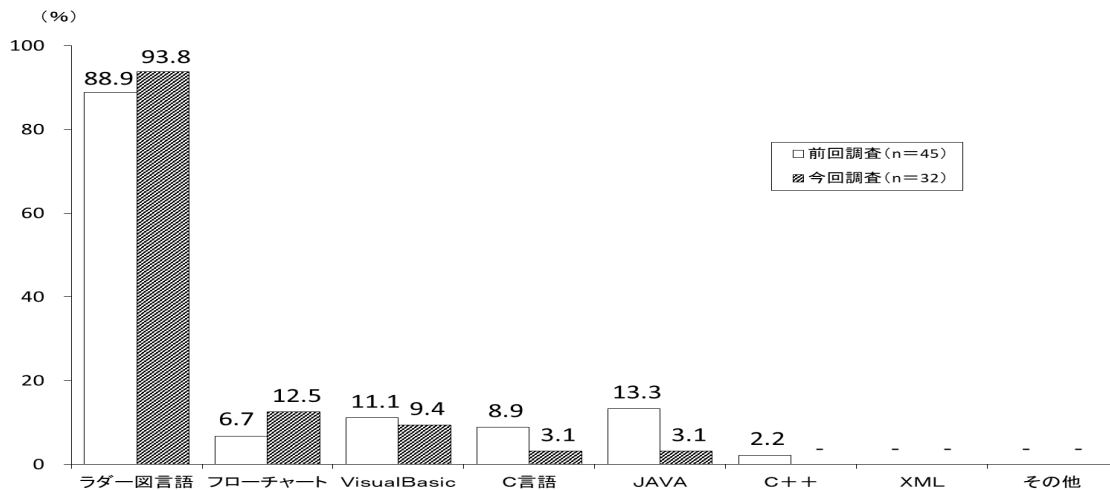
図 58 国際言語規格 IEC 61131-3 の主使用言語(問 13-3)



### ④ 国際言語規格 IEC 61131-3 非導入事業所の主使用言語

- ・IEC 61131-3 の導入が済んでいない事業所の主使用言語としては、「ラダー図言語」(93.8%)が圧倒的多数を占めており、その他の言語としては「フローチャート」(12.5%)、「VisualBasic」(9.4%)等が若干みられる。
- ・前回調査と比べると、「ラダー図言語」、「フローチャート」が増加し、「JAVA」、「C 言語」が減少した。

図 59 国際言語規格 IEC 61131-3 非導入の場合の主使用言語(問 13-4)

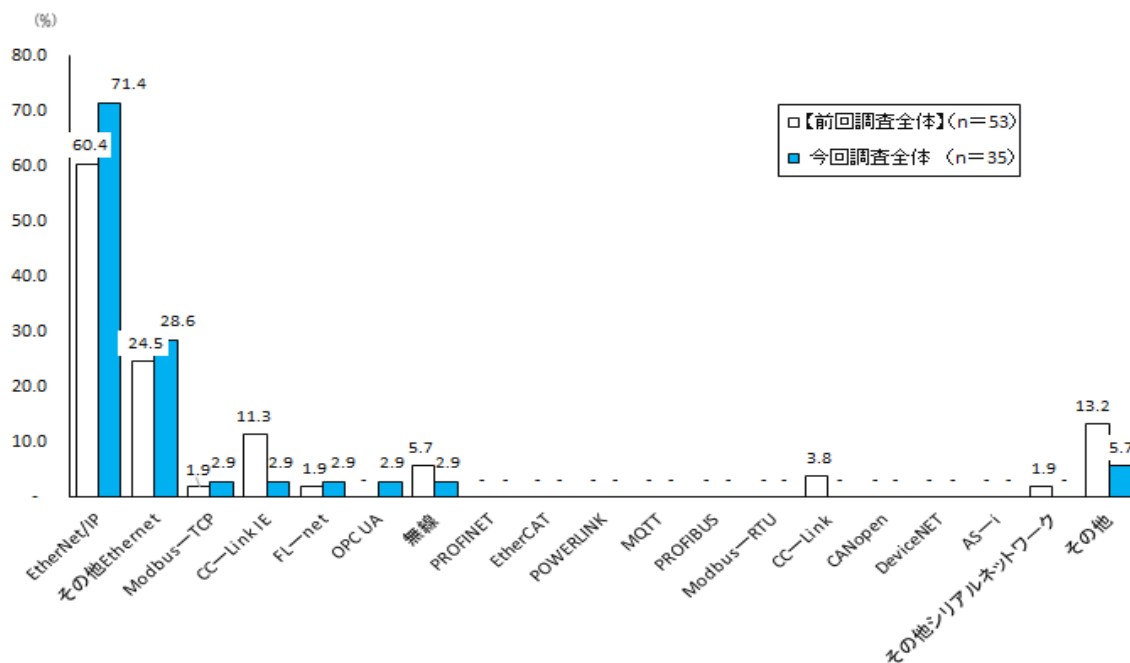


### 13. 採用しているネットワークの種類

#### ① コンピュータレベル

- ・コンピュータレベルにおけるネットワークの種類としては、「EtherNet/IP」が71.4%で断然多く、次いで「その他 Ethernet」が28.6%でこれに続いている。

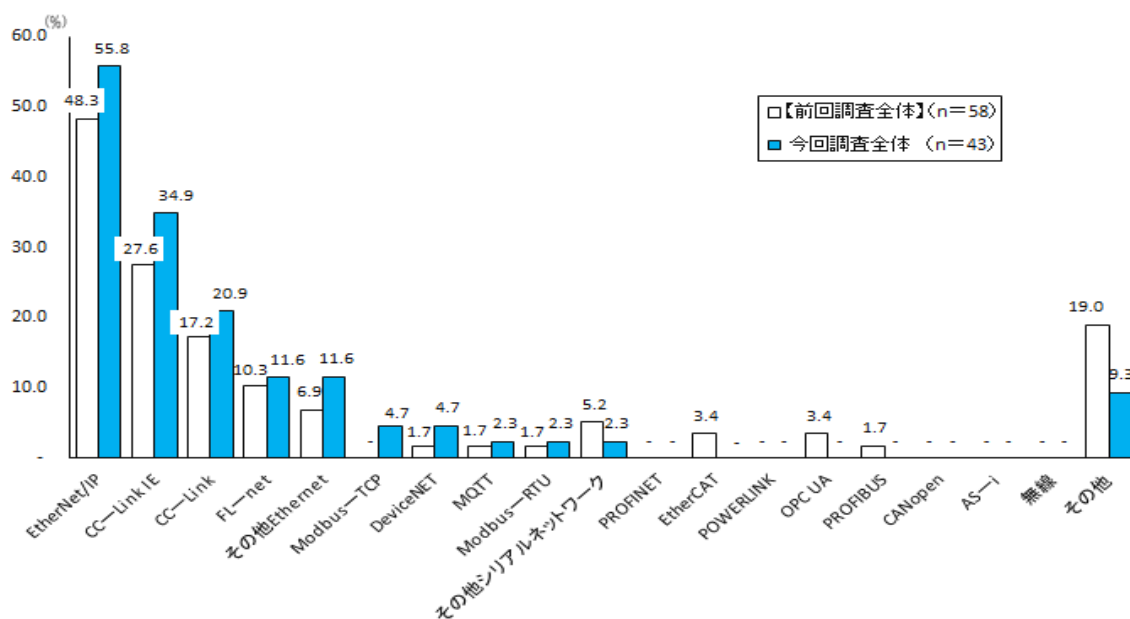
図 60 採用しているネットワーク／コンピュータレベル(問 14)(複数回答可)



#### ② コントローラレベル

- ・コントローラレベルにおけるネットワークの種類としては、「EtherNet/IP」(55.8%)が最も多く、以下「CC-Link IE」(34.9%)、「CC-Link」(20.9%)、「FL-net」(11.6%)、「その他 Ethernet」(11.6%)と続いている。

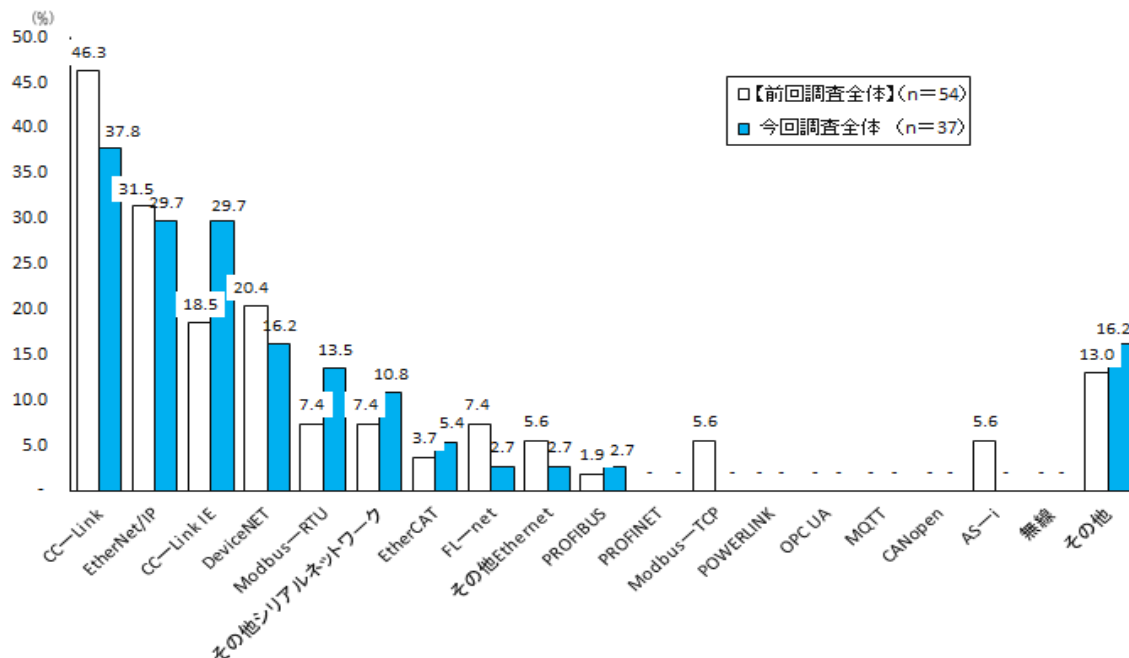
図 61 採用しているネットワーク／コントローラレベル(問 14)(複数回答可)



### ③ デバイスレベル

- ・デバイスレベルにおけるネットワークの種類としては、「CC-Link」(37.8%)が最も多く採用されている。次いで、「EtherNet/IP」(29.7%)、「CC-LinkIE」(29.7%)、「DeviceNET」(16.2%)等を採用する事業所が比較的多くみられる。

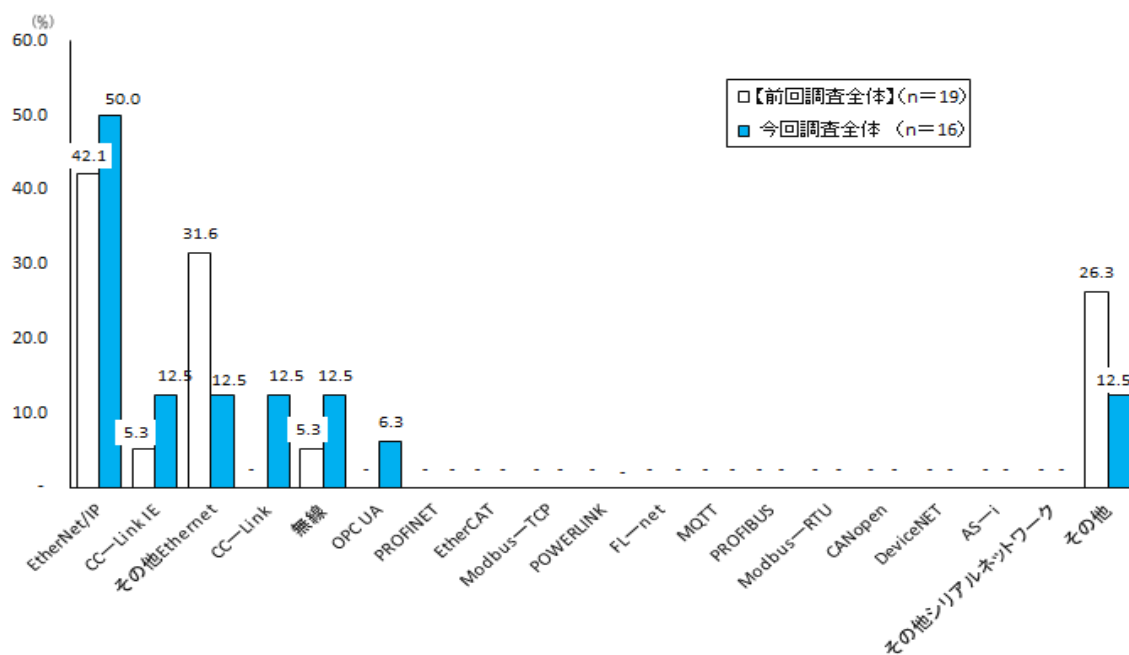
図 62 採用しているネットワーク／デバイスレベル(問 14)(複数回答可)



### ④ IoT プラットフォーム

- ・IoT プラットフォームにおけるネットワークの種類としては、「EtherNet/IP」(50.0%)が最も多く採用されており、これに「CC-LinkIE」、「CC-Link」、「その他 Ethernet」、「無線」(いずれも 12.5%)が続いている。

図 63 採用しているネットワーク／IoT プラットフォーム(問 14)(複数回答可)

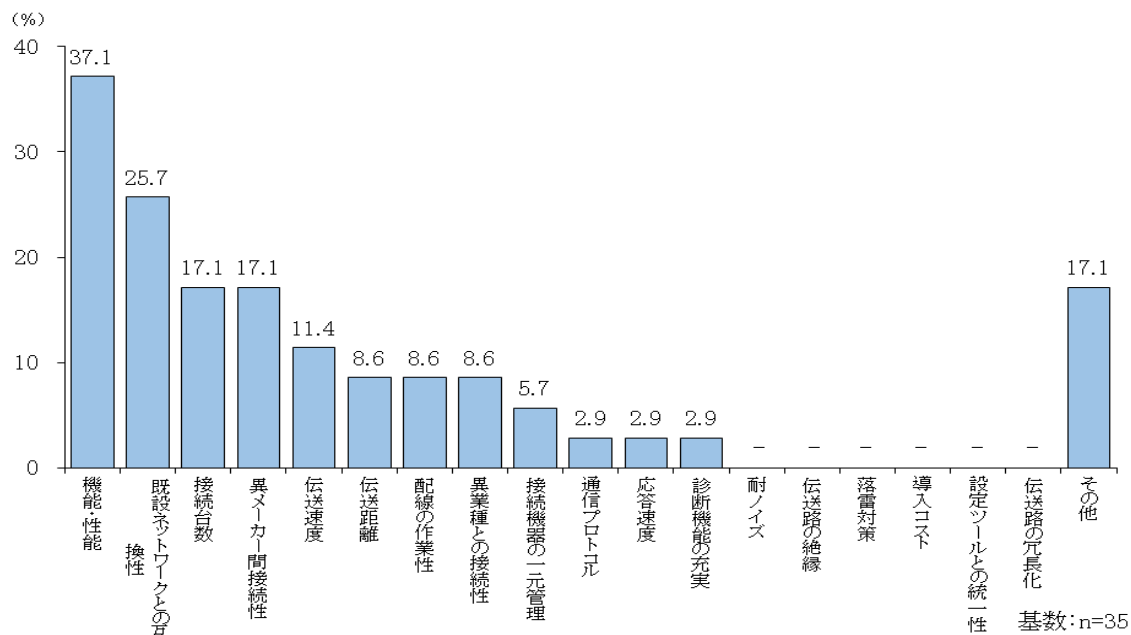


## 14. 採用しているネットワークの選定理由

### ① コンピュータレベル

・コンピュータレベルにおけるネットワークの選定理由としては、「機能・性能」(37.1%)が最も多く、次いで「既設ネットワークとの互換性」(25.7%)が多くあげられている。その他、「接続台数」、「異メーカー間接続性」(ともに 17.1%)、「伝送速度」(11.4%)等の理由もみられる。

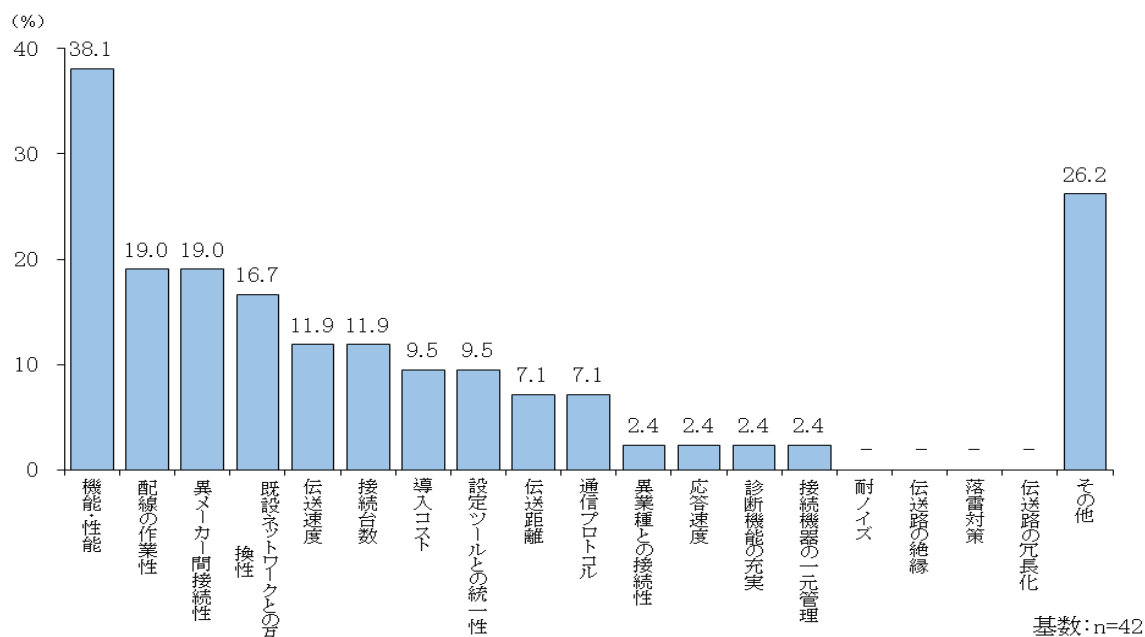
図 64 ネットワークの選定理由／コンピュータレベル(問 14)(複数回答可)



### ② コントローラレベル

・コントローラレベルにおけるネットワークの選定理由としては、「機能・性能」(38.1%)が断然多くあげられており、以下「配線の作業性」及び「異メーカー間接続性」(ともに 19.0%)、「既設ネットワークとの互換性」(16.7%)、「伝送速度」及び「接続台数」(ともに 11.9%)と続いている。

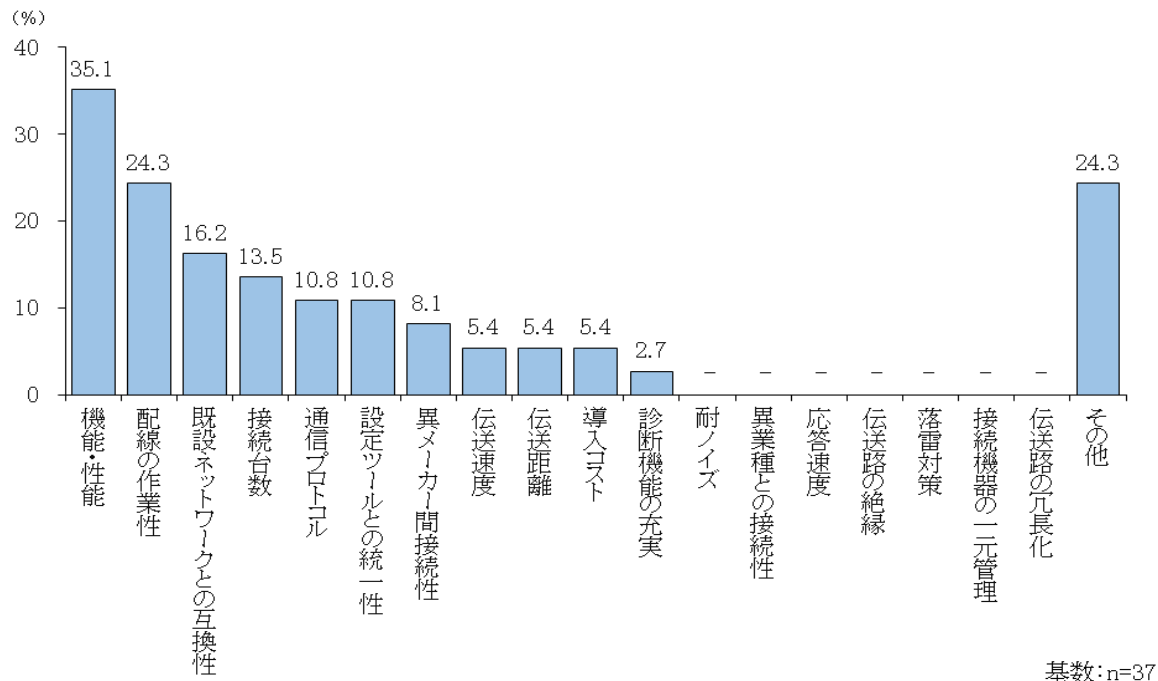
図 65 ネットワークの選定理由／コントローラレベル(問 14)(複数回答可)



### ③ デバイスレベル

- ・デバイスレベルにおけるネットワークの選定理由としては、「機能・性能」(35.1%)が最も多く、これに「配線の作業性」(24.3%)、「既設ネットワークとの互換性」(16.2%)、「接続台数」(13.5%)等が続いている。

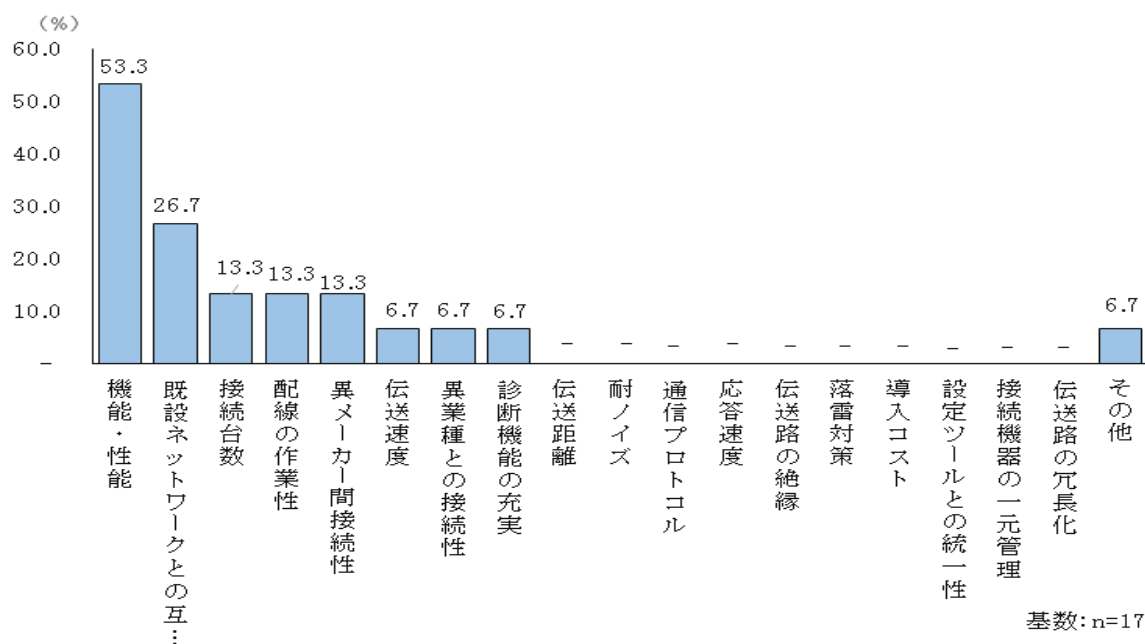
図 66 ネットワークの選定理由／デバイスレベル(問 14)(複数回答可)



### ④ IoT プラットフォーム

- ・IoT プラットフォームにおけるネットワークの選定理由としては、「機能・性能」(53.3%)が断然多く、次いで「既設ネットワークとの互換性」(26.7%)、「接続台数」、「配線の作業性」、「異メーカー間接続性」(それぞれ 13.3%)等があげられている。

図 67 ネットワークの選定理由／IoT プラットフォーム(問 14)(複数回答可)

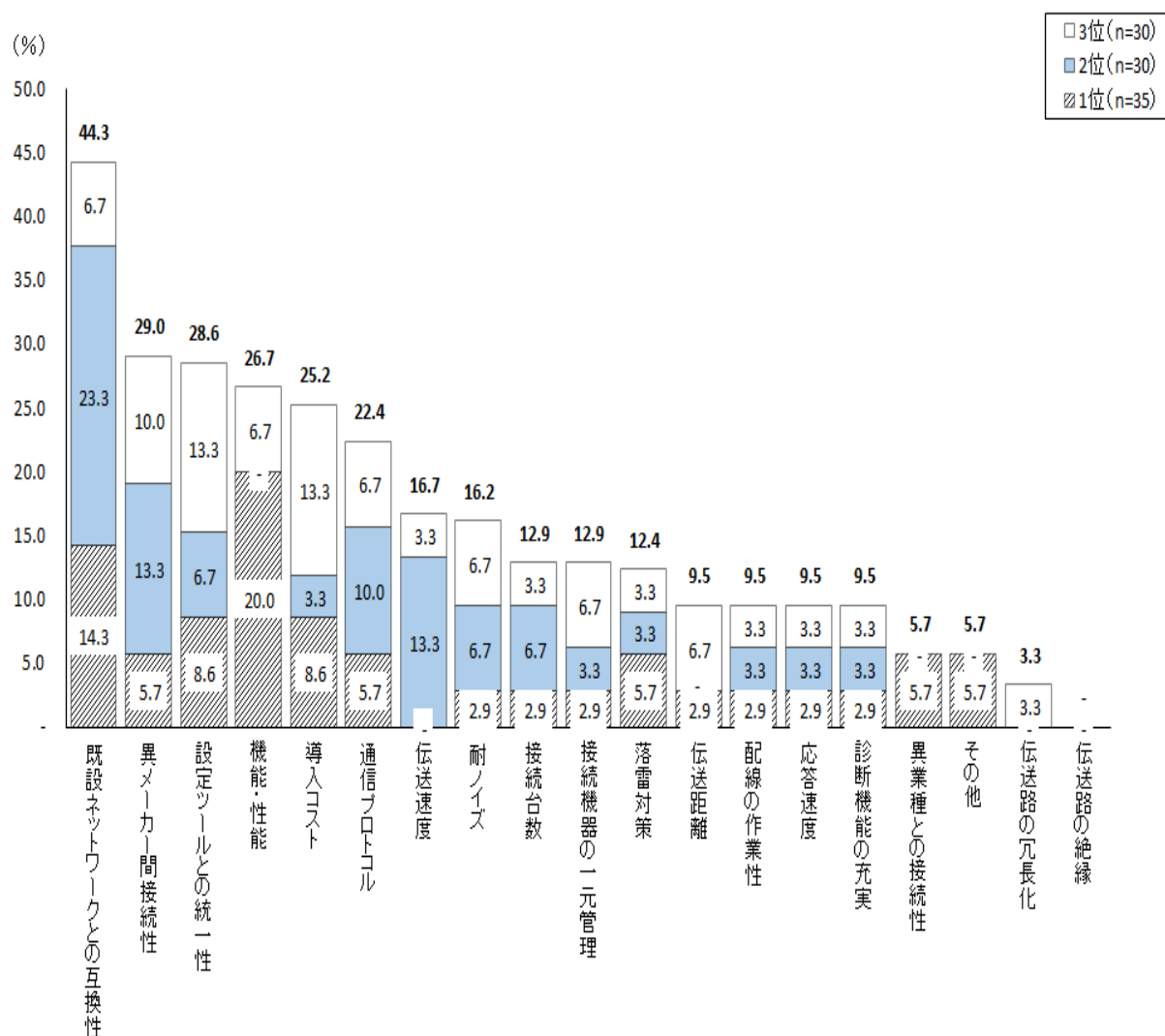


## 15. 導入しているネットワークの性能面・機能面の問題

### ① コンピュータレベル

- ・コンピュータレベルにおける問題を1～3位のトータルで見ると、「既設ネットワークとの互換性」(44.3%)が断然多く、以下「異メーカー間接続性」(29.0%)、「設定ツールとの統一性」(28.6%)、「機能・性能」(26.7%)、「導入コスト」(25.2%)、「通信プロトコル」(22.4%)と続いている。
- ・最大の問題の1位で見ると、「機能・性能」(20.0%)が最も高く、次いで「既設ネットワークとの互換性」(14.3%)、「設定ツールとの統一性」及び「導入コスト」(それぞれ 8.6%)等が上位にあげられている。

図 68 導入しているネットワークの性能面・機能面での問題／コンピュータレベル(問 15-1)

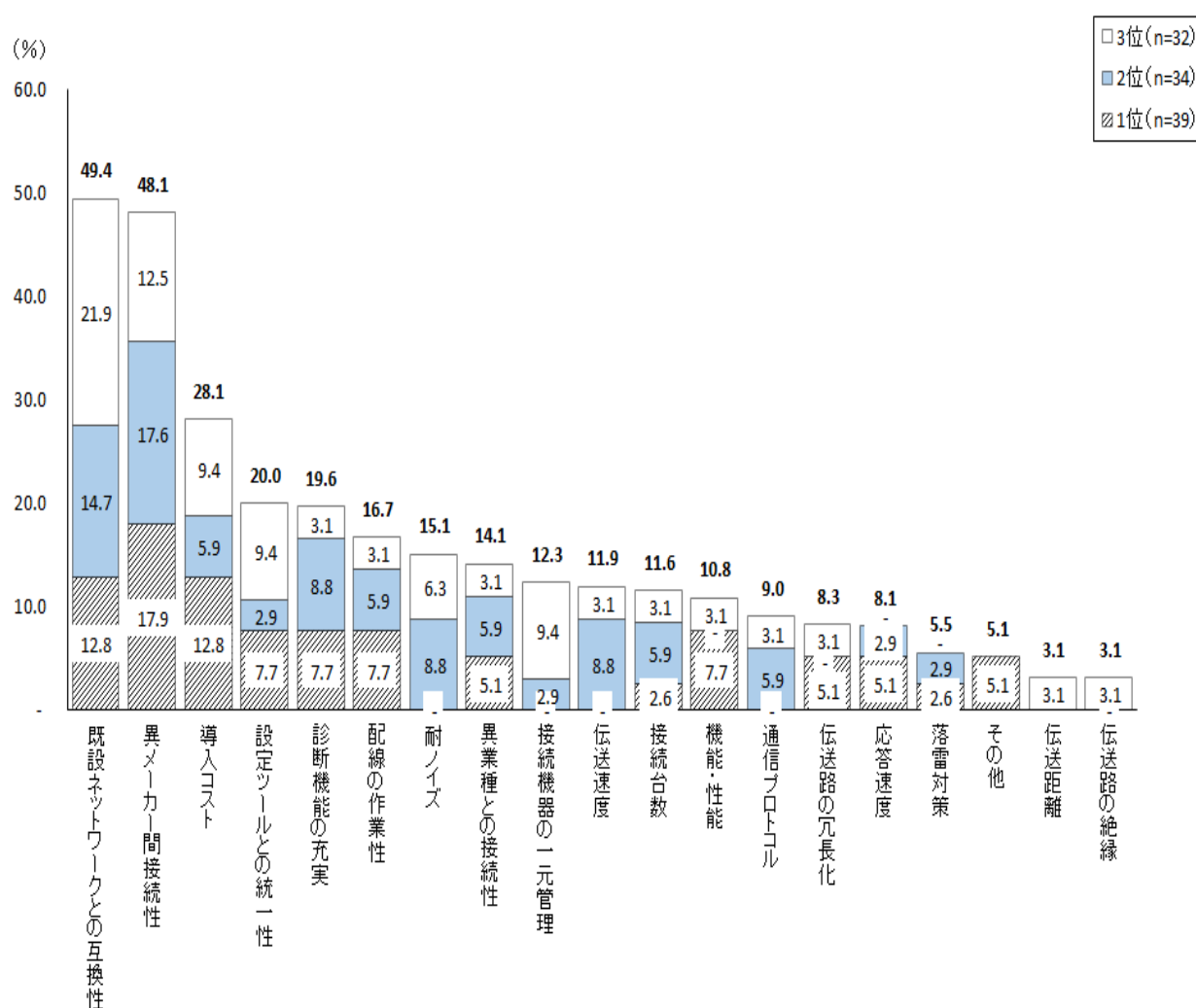


※計算処理上、「1位」「2位」「3位」の合計が合計表示と合わない場合がある。

## ② コントローラレベル

- ・コントローラレベルにおける問題を 1～3 位のトータルでみると、「既設ネットワークとの互換性」(49.4%)が最も多く、次いで「異メーカー間接続性」(48.1%)が多くあげられている。その他、「導入コスト」(28.1%)、「設定ツールとの統一性」(20.0%)、「診断機能の充実」(19.6%)、「配線の作業性」(16.7%)、「耐ノイズ」(15.4%)等の問題も少なからずみられる。
- ・最大の問題の 1 位でみると、「異メーカー間接続性」(17.9%)を筆頭として、「既設ネットワークとの互換性」、「導入コスト」(それぞれ 12.8%)が上位3位を占めている。その他、「設定ツールとの統一性」、「診断機能の充実」、「配線の作業性」、「機能・性能」(それぞれ 7.7%)等の問題も散見される。

図 69 導入しているネットワークの性能面・機能面での問題／コントローラレベル(問 15-1)



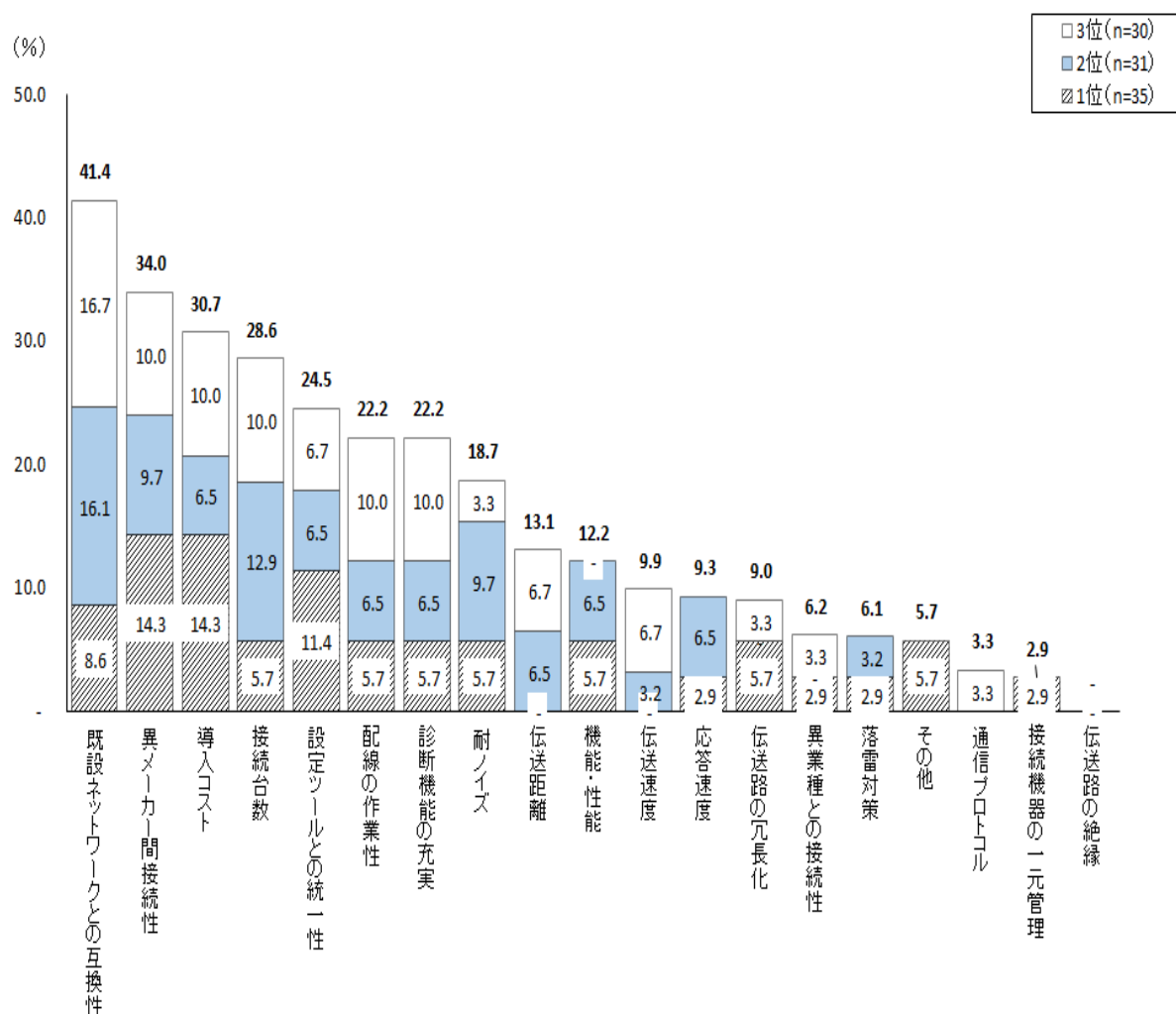
※計算処理上、「1 位」「2 位」「3 位」の合計が合計表示と合わない場合がある。



### ③ デバイスレベル

- ・デバイスレベルにおける問題を 1～3 位のトータルでみると、「既設ネットワークとの互換性」(41.4%)を筆頭として、「異メーカー間接続性」(34.0%)、「導入コスト」(30.7%)、「接続台数」(28.6%)、「設定ツールとの統一性」(24.5%)、「配線の作業性」及び「診断機能の充実」(ともに 22.2%)と続いている。
- ・最大の問題の 1 位でみると、「異メーカー間接続性」と「導入コスト」(ともに 14.3%)が最も多くあげられており、次いで「設定ツールとの統一性」(11.4%)、「既設ネットワークとの互換性」(8.6%)等が多くあげられている。

図 70 導入しているネットワークの性能面・機能面での問題／デバイスレベル(問 15-1)



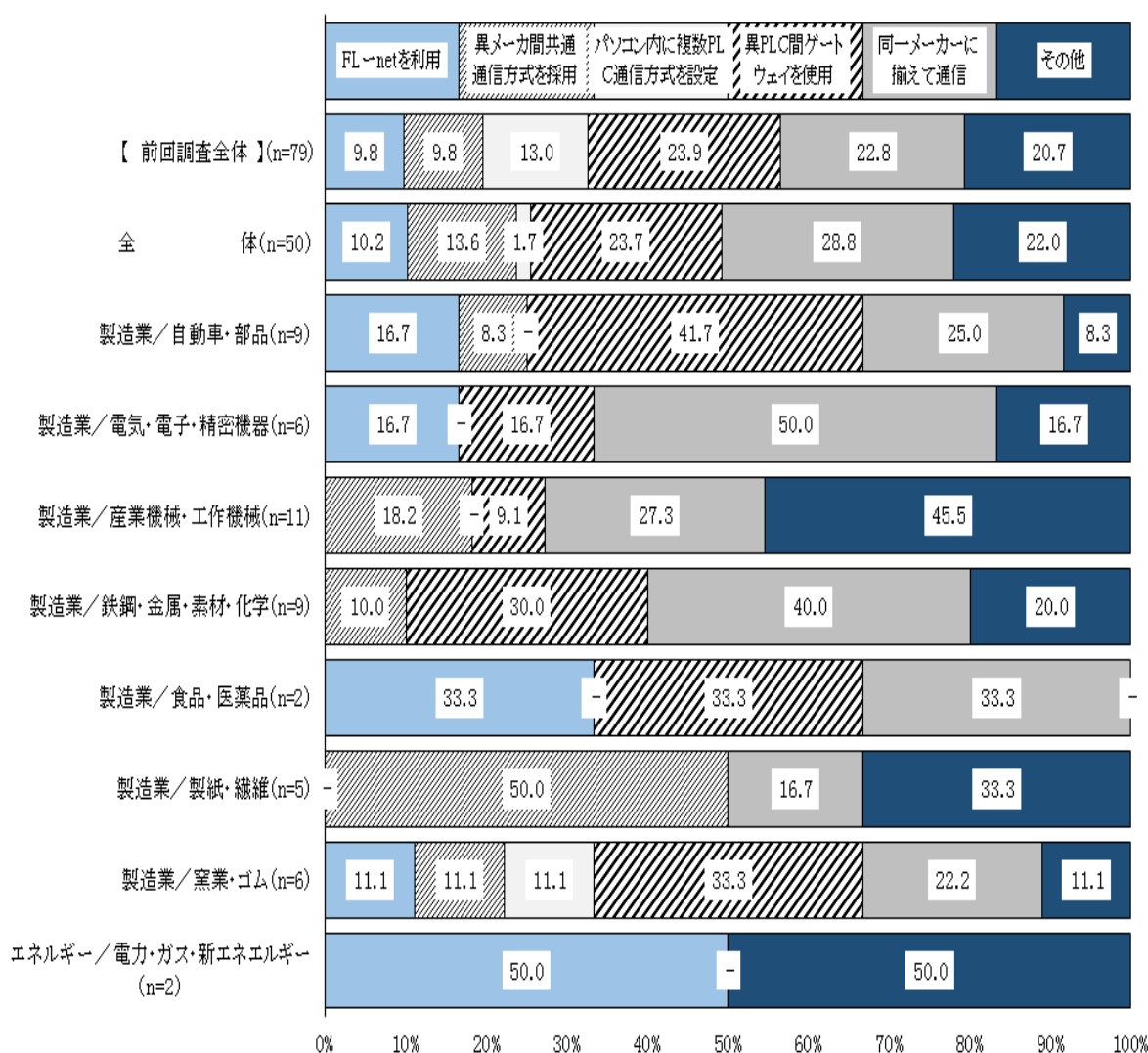
※計算処理上、「1 位」「2 位」「3 位」の合計が合計表示と合わない場合がある。

## 16. 異なるメーカーのコントローラ同士の接続方式

・異なるメーカーのコントローラ同士の接続方式としては、「接続が必要な PLC を同一メーカーに揃えて通信」(28.8%)と「ゲートウェイ(ネットワーク変換装置)を使用」(23.7%)が特に多く、次いで「OPC UA などの共通通信方式を採用」(13.6%)、「FL-net を利用してコントローラ間を接続」(10.2%)が多く採用されている。

・回答件数が比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、【自動車・部品】では「ゲートウェイ(ネットワーク変換装置)を使用」(41.7%)、【鉄鋼・金属・素材・化学】では「接続が必要な PLC を同一メーカーに揃えて通信」(40.0%)の比率が他の業種に比べて高かった。

図 71 異なるメーカーのコントローラ同士の接続方式(問 15-2)



注1) 上図では回答肢を簡略化して標記:「FL-net を利用してコントローラ間を接続」→「FL-net を利用」、「OPCUA などの異なるメーカーの機器に共通する通信方式を採用」→「異メーカー間共通通信方式を採用」、「パソコン内に複数の PLC と通信する方式(ソフトウェア)を設定」→「パソコン内に複数 PLC 通信方式を設定」、「異なる PLC との通信が可能なゲートウェイを使用」→「異 PLC 間ゲートウェイを使用」、「接続が必要な PLC を同一のメーカーに揃えて通信」→「同一メーカーに揃えて通信」、「その他」→「その他」。

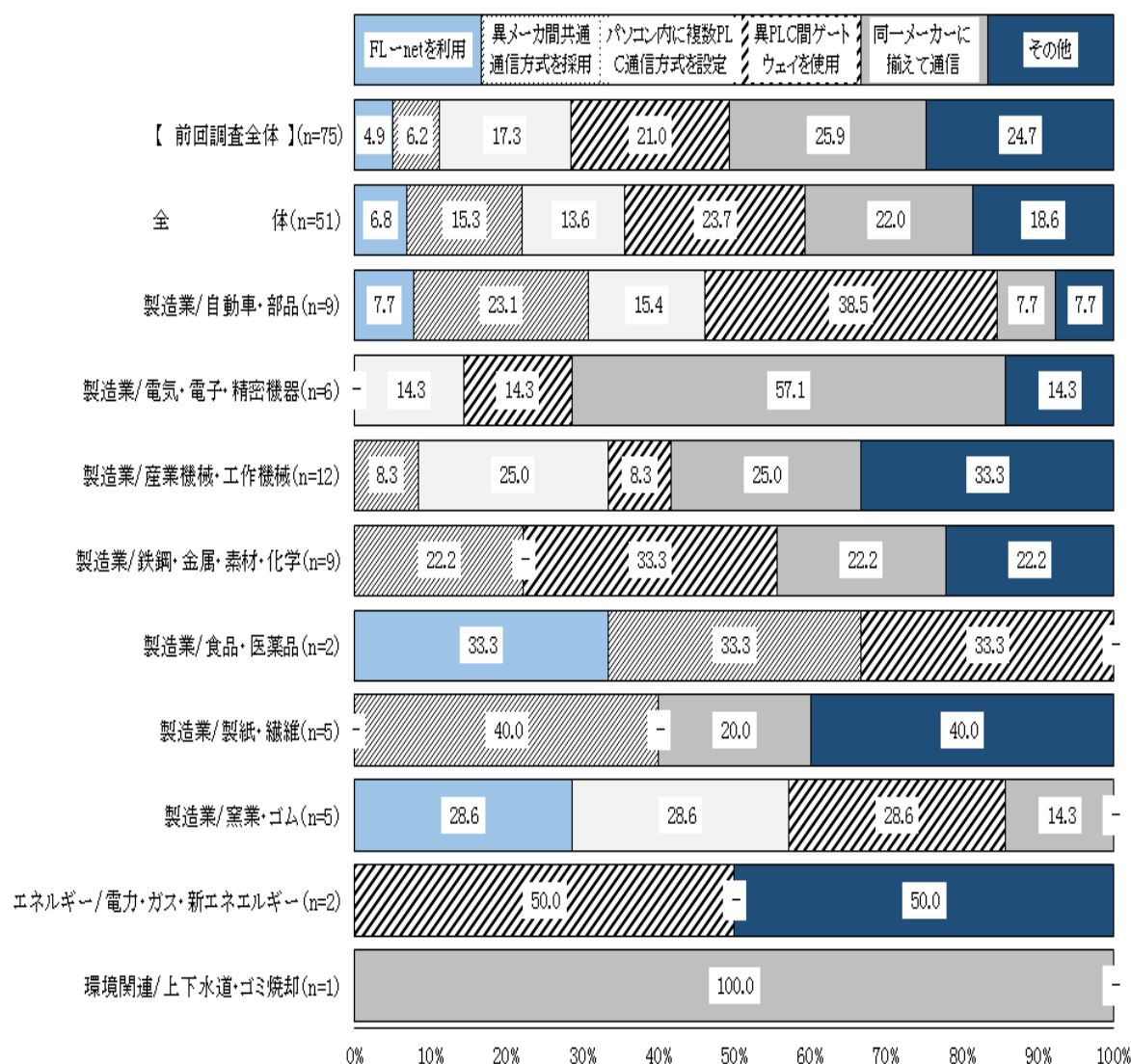
注2) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「上下水道・ゴミ焼却」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 17. 今後利用したい接続方式

・今後利用したい接続方式としては、「ゲートウェイ(ネットワーク変換装置)を使用」(23.7%)が最も多く、以下「接続が必要な PLC を同一メーカーに揃えて通信」(22.0%)、「OPC UA などの共通通信方式を採用」(15.3%)、「パソコン内に複数の PLC と通信方式を設定」(13.6%)、「FL-net を利用してコントローラ間を接続」(6.8%)の順に多く採用されている。

・回答件数が比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、【自動車・部品】では「ゲートウェイ(ネットワーク変換装置)を使用」(38.5%)、【産業機械・工作機械】では「パソコン内に複数の PLC と通信方式を設定」(25.0%)、「鉄鋼・金属・素材・化学」では「ゲートウェイ(ネットワーク変換装置)を使用」(33.3%)の比率が他の業種に比べて高かった。

図 72 今後利用したい接続方式(問 15-3)



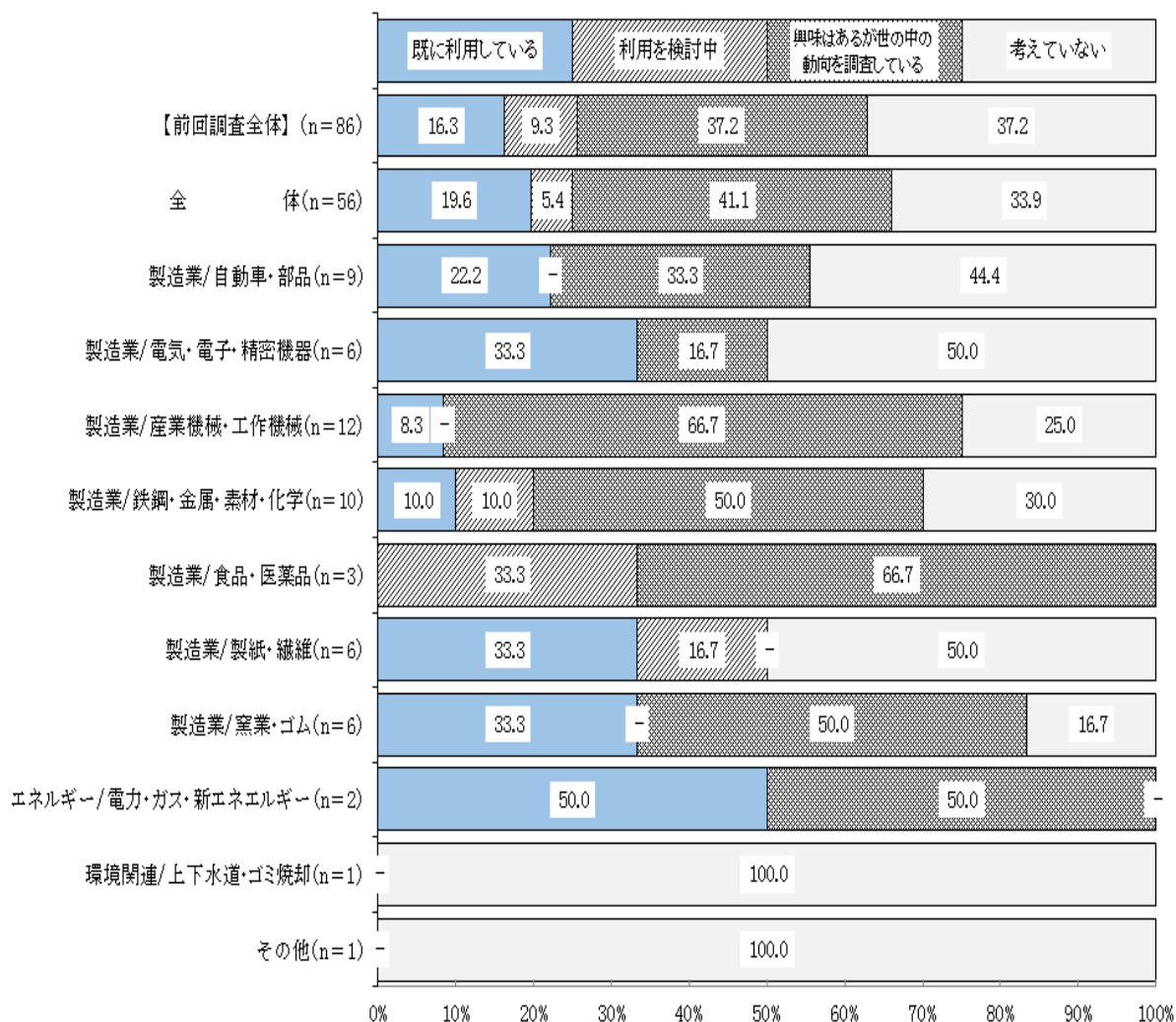
注1) 上図では回答肢を簡略化して標記:「FL-net を利用してコントローラ間を接続」→「FL-net を利用」、「OPCUA などの異なるメーカーの機器に共通する通信方式を採用」→「異メーカー間共通通信方式を採用」、「パソコン内に複数の PLC と通信する方式(ソフトウェア)を設定」→「パソコン内に複数の PLC 通信方式を設定」、「異なる PLC との通信が可能なゲートウェイを使用」→「異 PLC 間ゲートウェイを使用」、「接続が必要な PLC を同一のメーカーに揃えて通信」→「同一メーカーに揃えて通信」、「その他」→「その他」。

注2) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 18. PLC の無線利用について

- ・無線利用については、【全体】でみると「既に利用している」(19.6%)、「利用を検討中」(5.4%)と利用に前向きなところが合計 25.0%、「興味はあるが世の中の動向を調査している」ところが 41.1%となっている。「考えていない」は前回調査よりも若干減って 33.9%である。
- ・回答件数が比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、【自動車・部品】では「考えていない」(44.4%)、【産業機械・工作機械】及び【鉄鋼・金属・素材・化学】では「興味はあるが世の中の動向を調査している」(産業機械・工作機械 66.7%、鉄鋼・金属・素材・化学 50.0%)が他の業種に比べて高い値を示している。
- ・前回調査と比べると、「既に利用」と「興味はあるが動向を調査」は微増し、「利用を検討中」と「考えていない」は微減した。

図 73 PLC の無線利用について(問 16)

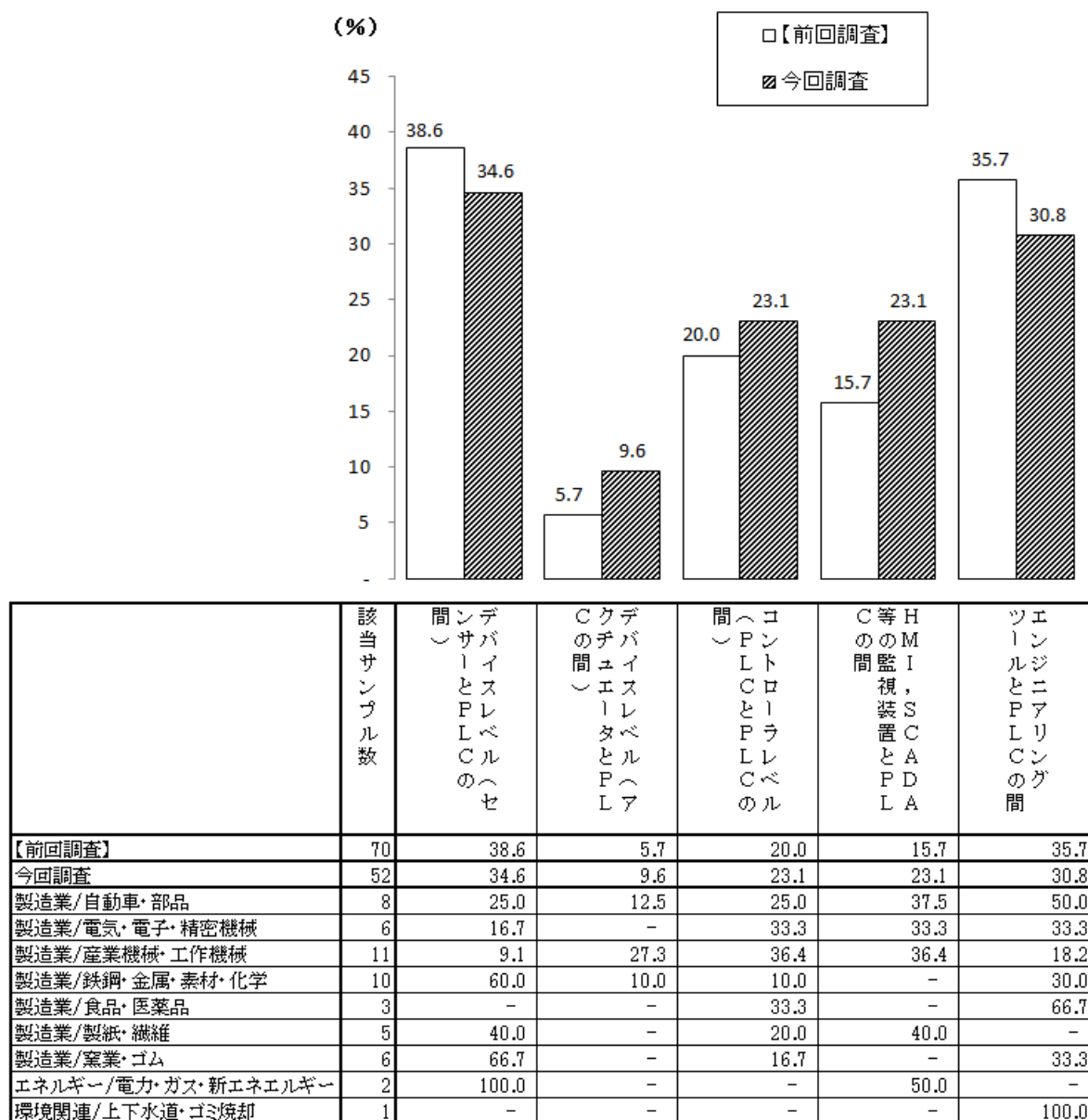


注) 設問への回答がなかった業種: 「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 19. 無線の適用箇所

- ・無線を適用するとした場合の適用箇所としては、「デバイスレベル(センサーと PLC の間)」(34.6%)、「エンジニアリングツールと PLC の間」(30.8%)の2箇所が特に多くあげられており、次いで「コントローラレベル(PLC と PLC の間)」、「HMI、SCADA 等の監視装置と PLC の間」(ともに 23.1%)が多くあげられている。
- ・回答件数が比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、【自動車・部品】では「エンジニアリングツールと PLC の間」(50.0%)、「監視装置と PLC の間」(37.5%)、【産業機械・工作機械】では「PLC と PLC の間」(36.4%)、「監視装置と PLC の間」(36.4%)、「アクチュエータと PLC の間」(27.3%)、【鉄鋼・金属・素材・化学】では「センサーと PLC の間」(60.0%)が他の業種に比べて多かった。
- ・前回調査と比較すると、「アクチュエータと PLC の間」、「PLC と PLC の間」、「監視装置と PLC の間」が微増し、「センサーと PLC の間」、「エンジニアリングツールと PLC の間」が微減した。

図 74 無線の適用箇所(問 17)



注) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

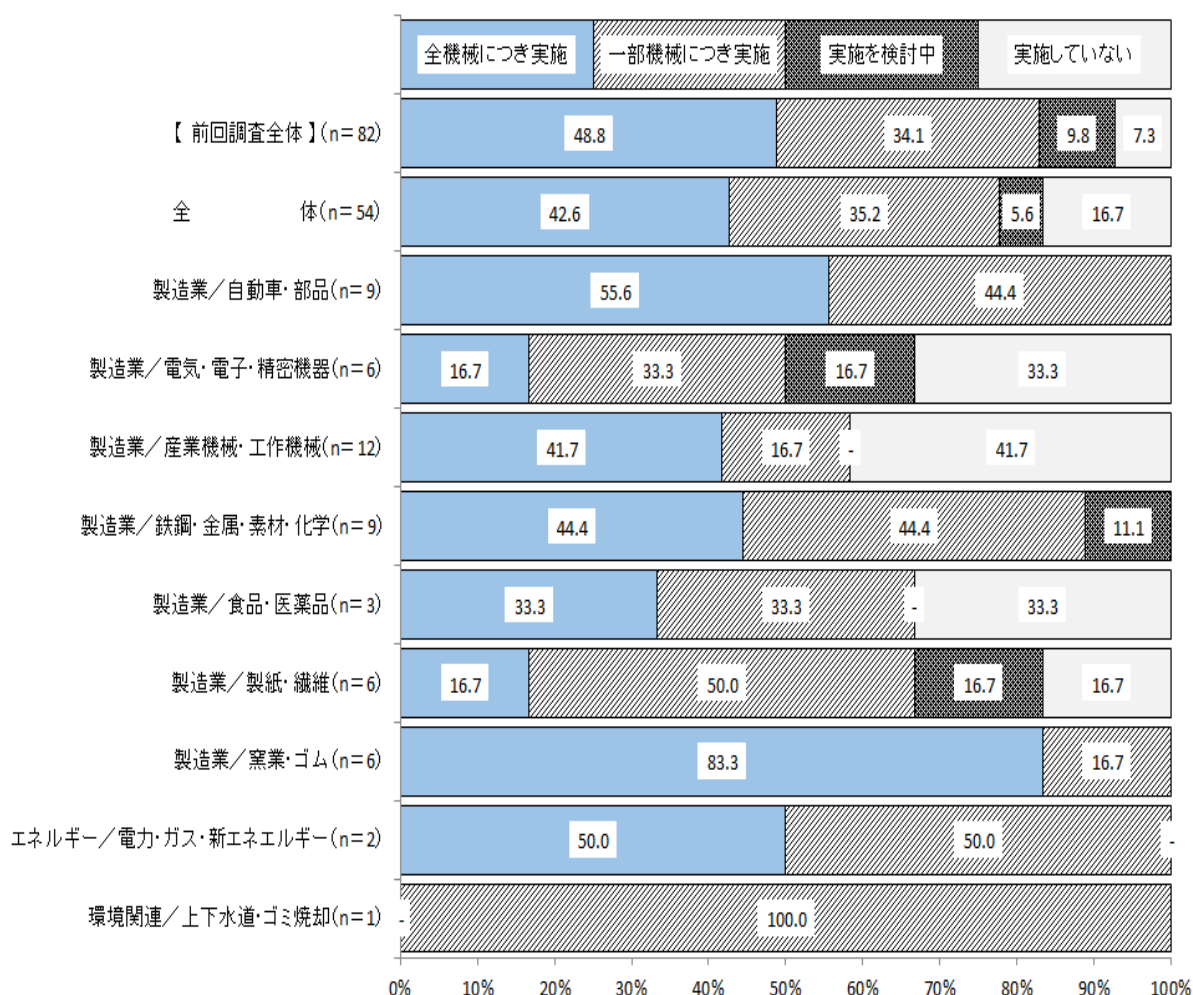


## 20. 機械類の安全への対応について

### ① リスクアセスメントの実施状況

- ・【全体】としてみると、「全ての機械について実施している」(42.6%)と「一部の機械について実施している」(35.2%)を合計して、77.8%が機械のリスクアセスメントを実施している。
- ・回答件数が比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、「全ての機械について実施」と「一部の機械について実施」の合計は、【自動車・部品】100.0%、【産業機械・工作機械】58.3%、【鉄鋼・金属・素材・化学】88.9%となっている。
- ・前回調査と比べると、「全機械について実施」が6ポイント強減少し、「実施していない」が9ポイント強増加した。

図 75 リスクアセスメントの実施(問 18-1)



注1) 上図では回答肢を簡略化して標記:「全ての機械について実施している」→「全機械につき実施」、「一部の機械について実施している」→「一部機械につき実施」、「実施を検討中」→「実施を検討中」、「実施していない」→「実施していない」。

注2) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

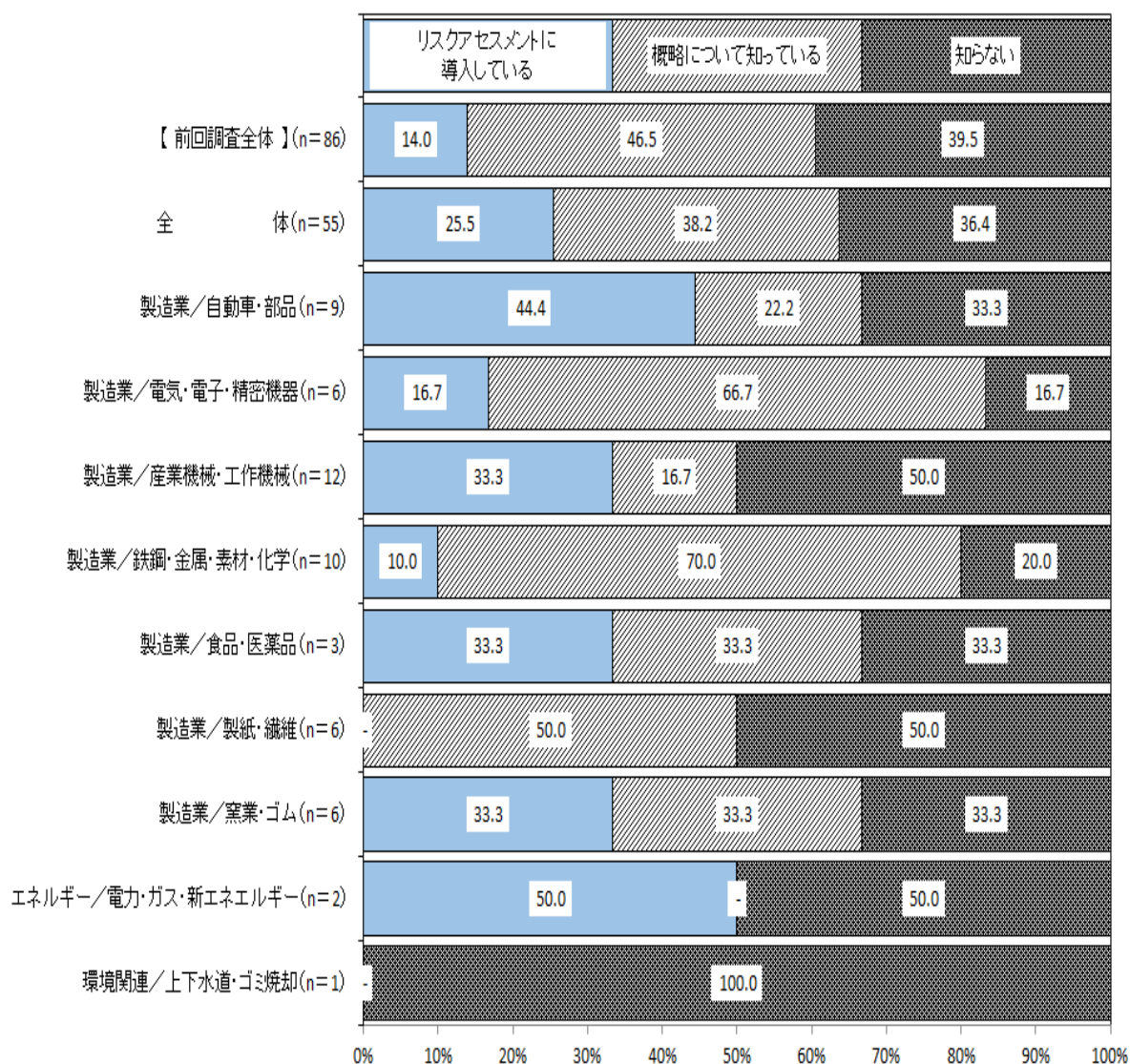
## ② ISO/IEC 国際規格が定める安全指標の認知状況

・【全体】としてみると、安全指標を「リスクアセスメントに導入している」ところが 25.5%、「概略について知っている」ところが 38.2%を占めており、認知率は 63.7%であった。

・回答件数が比較的多い業種（【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】）についてみると、安全指標の導入率（「導入している」）は【自動車・部品】44.4%、【産業機械・工作機械】33.3%、【鉄鋼・金属・素材・化学】10.0%であったが、その認知率（導入している＋知っている）は【自動車・部品】66.7%、【産業機械・工作機械】50.0%、【鉄鋼・金属・素材・化学】80.0%であった。

・前回調査と比較すると、「リスクアセスメントに導入している」が 11.5 ポイント増加し、「概略について知っている」が 8.3 ポイント、「知らない」が 3.2 ポイント減少した。

図 76 ISO/IEC 国際規格が定める安全指標の認知（問 18-2）

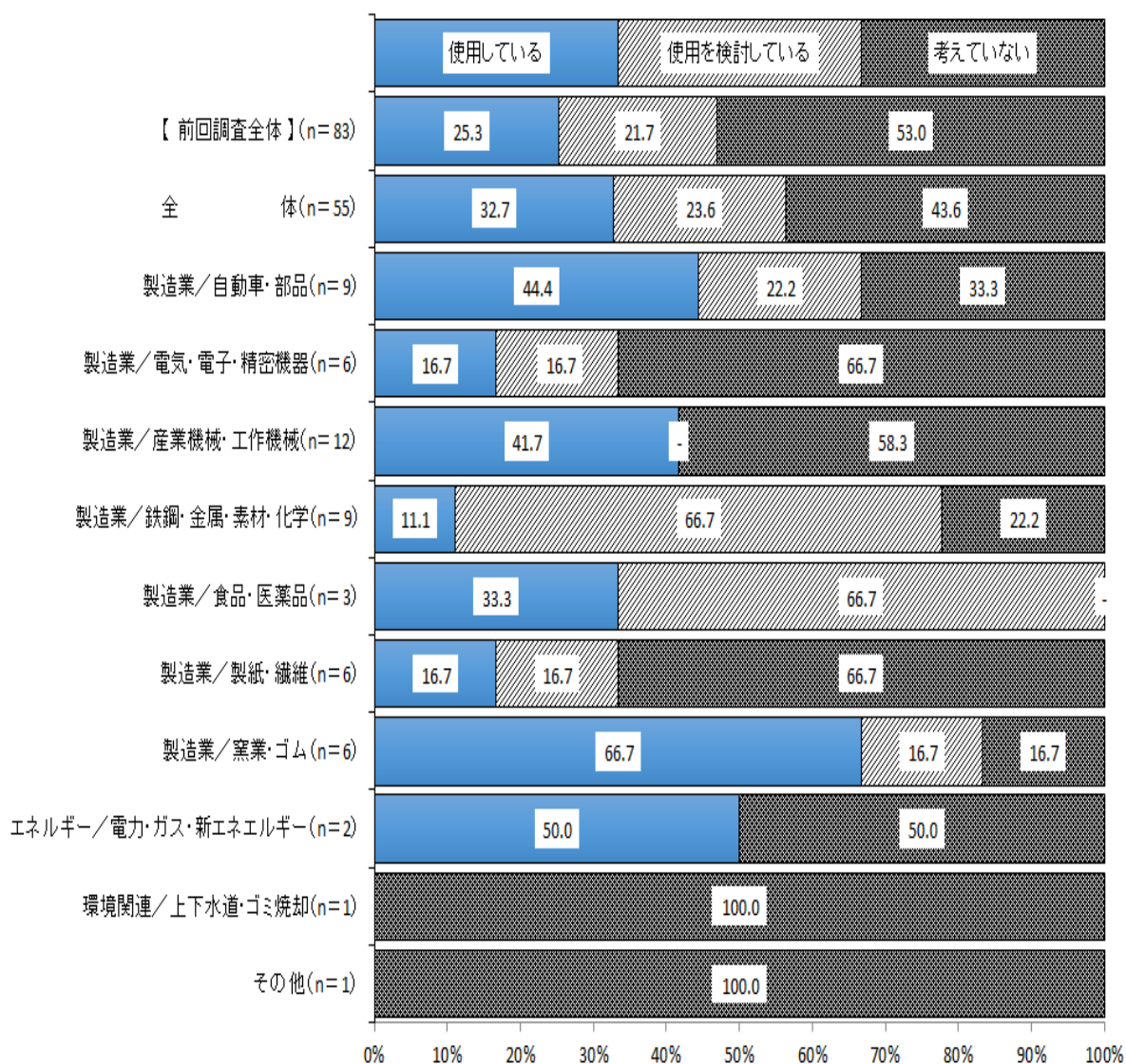


注) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

### ③ 安全プログラマブルコントローラの使用状況

- ・【全体】としてみると、安全プログラマブルコントローラを「使用している」割合は 32.7%、「使用を検討している」割合は 23.6%で、合計 56.3%が安全プログラマブルコントローラの使用に前向きであるといえる。
- ・回答件数の比較的多い業種（【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】）についてみると、「使用している」割合は【自動車・部品】44.4%、【産業機械・工作機械】41.7%、【鉄鋼・金属・素材・化学】11.1%となっているが、「使用を検討している」割合は【鉄鋼・金属・素材・化学】(66.7%)が著しく高い。
- ・前回調査と比較すると、「使用している」が 7.4 ポイント増加し、「考えていない」が 9.4 ポイント減少した。

図 77 安全プログラマブルコントローラの使用状況(問 18-3)



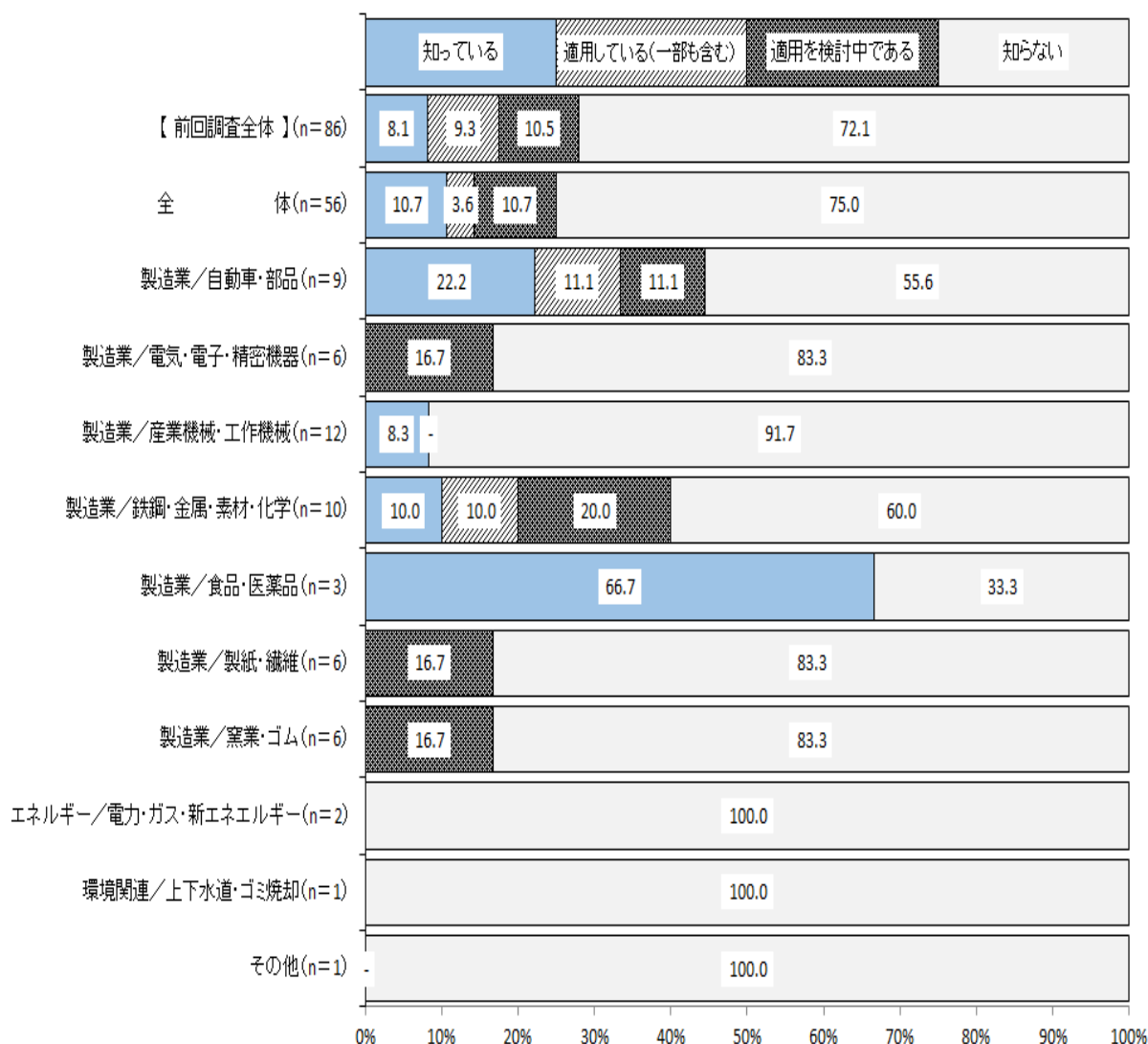
注) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレート」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。



## 21. 「プログラマブルコントローラシステムの導入・運用指針」の認知状況

- ・『プログラマブルコントローラシステムの導入・運用指針』に関する認知状況は、【全体】としてみると、「知っている」が 10.7%、「適用している（一部も含む）」が 3.6%、「適用を検討中である」が 10.7%となっており、これらを合計した『導入・運用指針』の認知率は 25.0%であった。
- ・回答件数の比較的多い業種（【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】）について、認知率（「知っている」、「適用している（一部も含む）」、「適用を検討中である」の合計）を比較すると、【自動車・部品】（44.4%）、【鉄鋼・金属・素材・化学】（40.0%）に比べて、【産業機械・工作機械】（8.3%）が著しく低かった。
- ・前回調査と比較すると、認知率（「知っている」、「適用している（一部も含む）」、「適用を検討中である」の合計）は、27.9%から 25.0%へと 2.9 ポイント減少した。

図 78 「プログラマブルコントローラシステムの導入・運用指針」の認知（問 19）

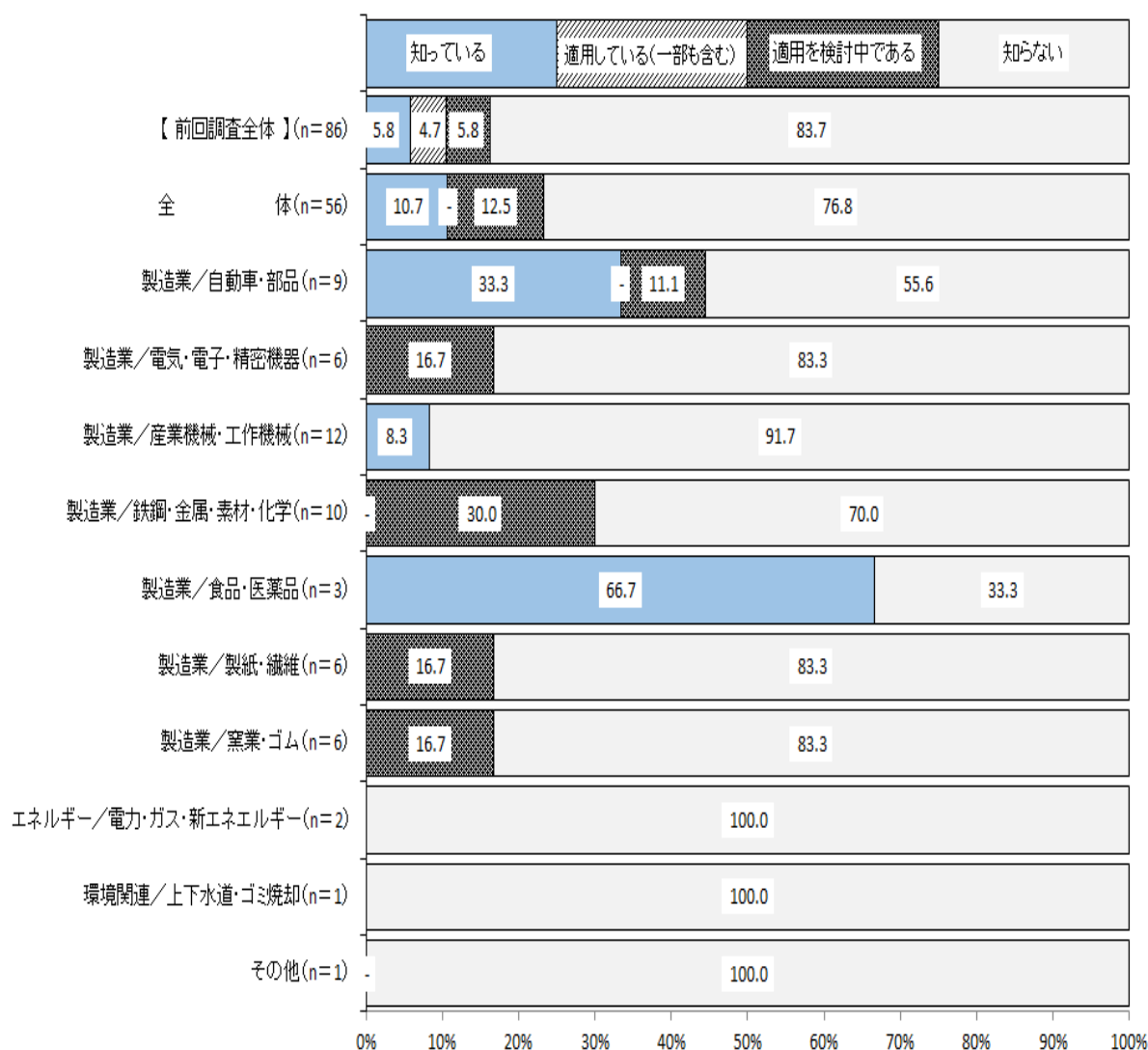


注) 設問への回答がなかった業種: 「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 22. 「PLC アプリケーションの開発効率化指針」の認知状況

- ・『PLC アプリケーションの開発効率化指針』の認知状況をみると、【全体】では「知っている」10.7%、「適用している(一部を含む)」0.0%、「適用を検討中である」12.5%となっており、その認知率は23.2%となっている。
- ・回答件数の比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)について、認知率(「知っている」、「適用している(一部を含む)」、「適用を検討中である」の合計)を求めると、【自動車・部品】(44.4%)、【鉄鋼・金属・素材・化学】(30.0%)に比べて【産業機械・工作機械】(8.3%)が著しく低い値を示した。【産業機械・工作機械】では、非認知率(「知らない」)が91.7%に及んでいる。
- ・前回調査と比較すると、認知率(「知っている」、「適用している(一部を含む)」、「適用を検討中である」の合計)は、16.3%から23.2%へと6.9ポイント増加した。

図 79 「PLC アプリケーションの開発効率化指針」の認知(問 20)



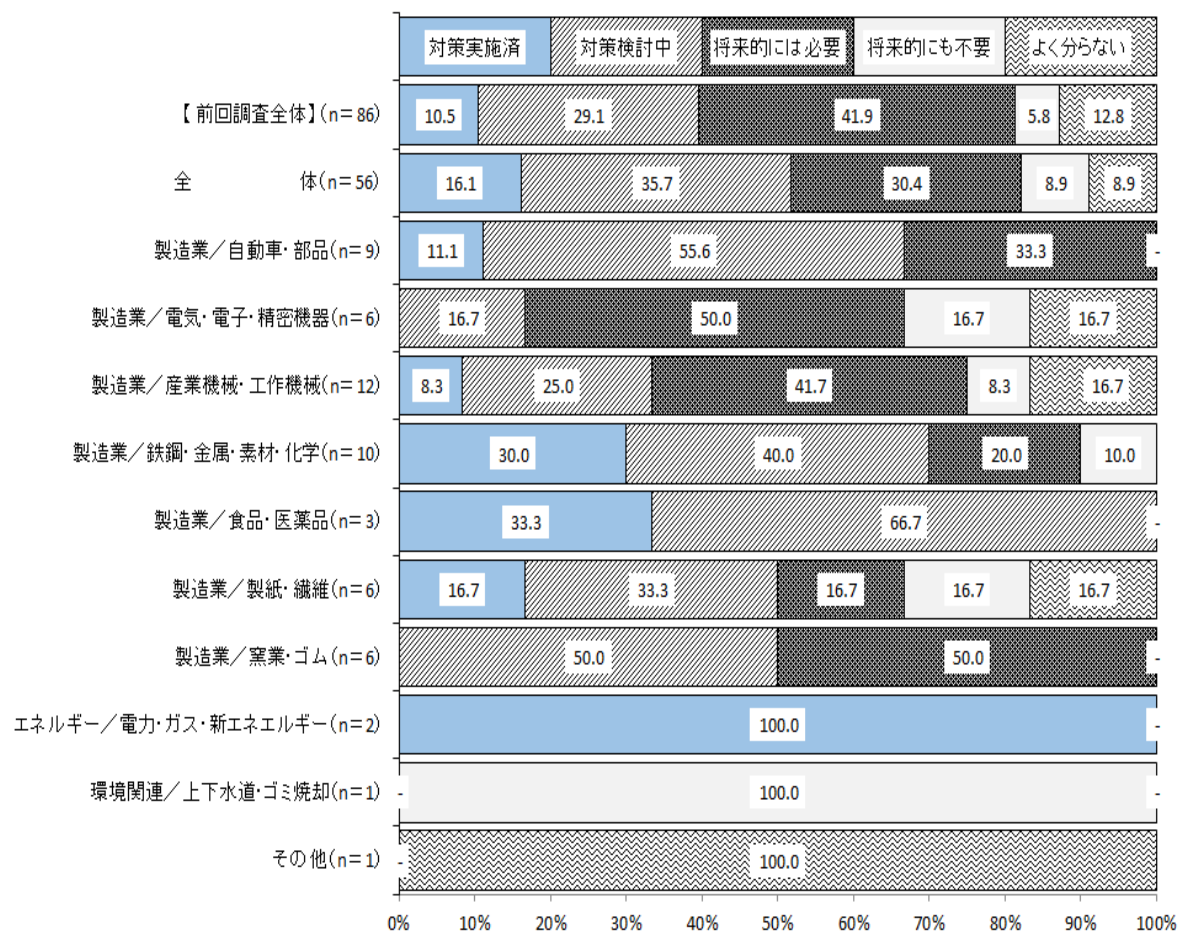
注) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 23. 制御システムのセキュリティ対策

### ① 制御システムのセキュリティ対策の必要性

- ・【全体】としてみると、「必要であり、セキュリティ対策を実施済み」が 16.1%、「必要であり、セキュリティ対策を検討中」が 35.7%で、既にセキュリティ対策に着手したところが 51.8%を占めている。これに「今は不要だが、将来的には必要」(30.4%)を加えると 82.2%となり、全体の 8 割超がセキュリティ対策の必要性を認識しているといえる。
- ・回答件数の比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)について、セキュリティ対策に着手した割合(「必要であり、セキュリティ対策を実施済み」と「必要であり、セキュリティ対策を検討中」の合計)を求めると、【全体】(51.8%)に比べて【鉄鋼・金属・素材・化学】(70.0%)、【自動車・部品】(66.7%)が高く、【産業機械・工作機械】(33.3%)が低かった。
- ・前回調査と比較すると、セキュリティ対策に着手した割合(「セキュリティ対策を実施済み」と「必要であり、セキュリティ対策を検討中」の合計)は、39.6%から 51.8%へと 12.2 ポイント増加した。

図 80 制御システムのセキュリティ対策の必要性(問 21-1)



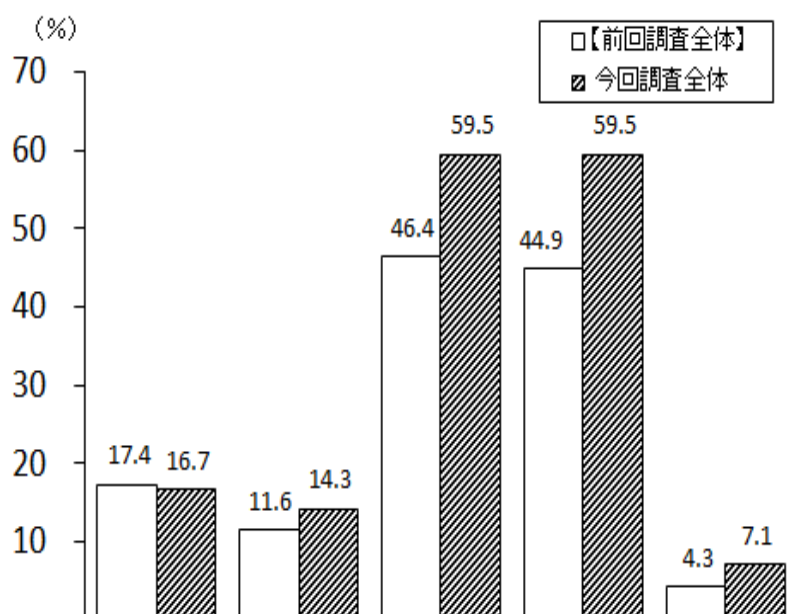
注1) 上図では回答肢を簡略化して標記:「必要であり、セキュリティ対策を実施済み」→「対策実施済」、「必要であり、セキュリティ対策を検討中」→「対策検討中」、「今は不要だが、将来的には必要」→「将来的には必要」、「今も、将来的にも不要」→「将来的にも不要」、「よく分からない」→「よく分からない」。

注2) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## ② 実施済または将来実施したい制御システムのセキュリティ対策

- ・実施済または将来実施したい対策としては、【全体】としてみると、「セキュリティ認証を取得した PLC を導入」と「セキュリティ教育の徹底」(ともに 59.5%)が断然多くあげられている。
- ・回答件数の比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、【自動車・部品】では「セキュリティ教育の徹底」(87.5%)、【産業機械・工作機械】では「セキュリティ認証を取得した PLC を導入」(77.8%)が他業種以上に多くあげられた。
- ・前回調査と比較すると、「セキュリティ認証を取得した PLC を導入」が 13.1 ポイント、「セキュリティ教育の徹底」が 14.6 ポイント増加した。

図 81 実施セキュリティ対策(問 21-2)



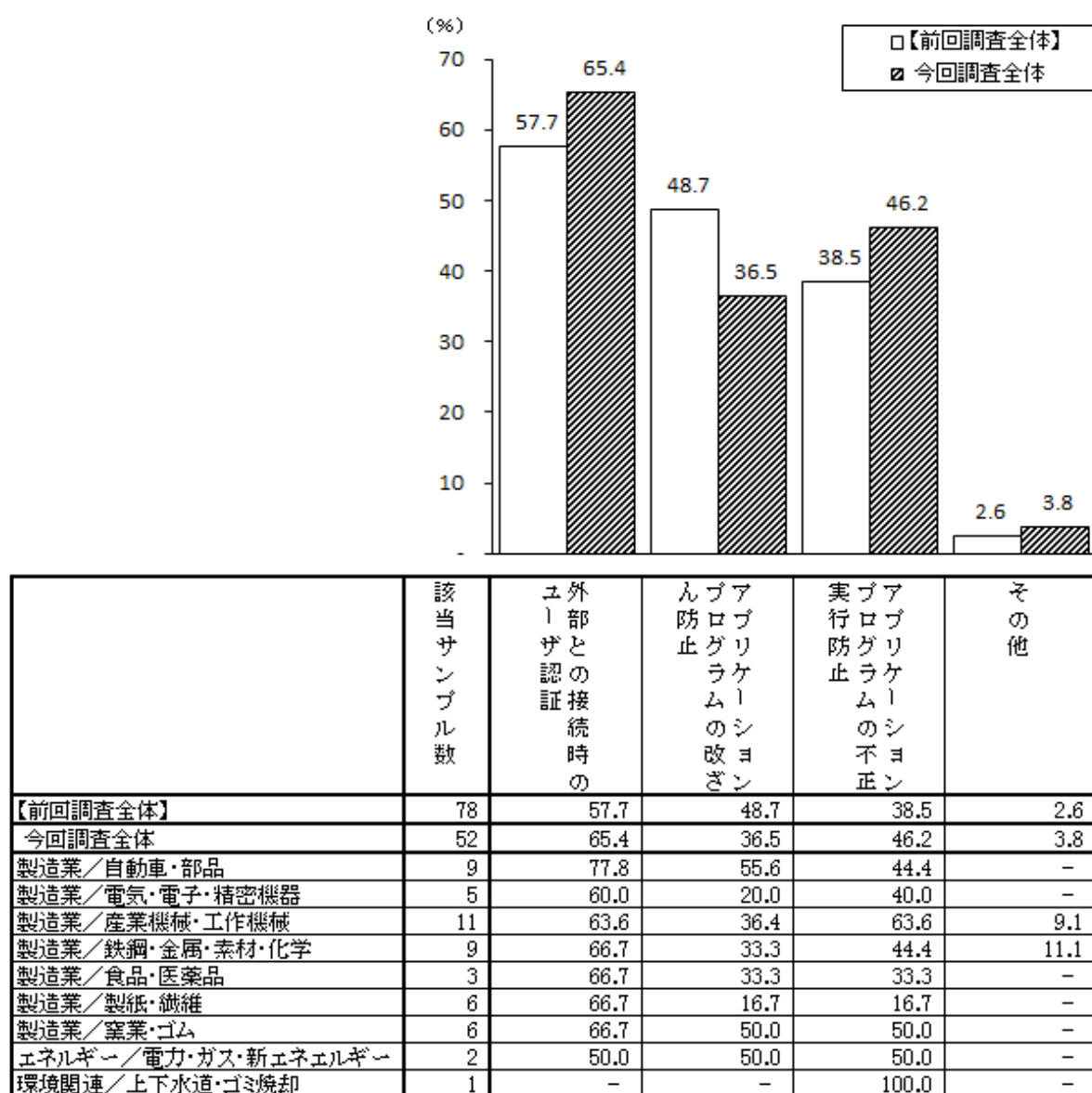
	該当サンプル数	市販製品のセキュリティ	独自機能を開発	導入済または導入したい PLC のセキュリティ認証取得	セキュリティ教育の徹底	その他
【前回調査全体】	69	17.4	11.6	46.4	44.9	4.3
今回調査全体	42	16.7	14.3	59.5	59.5	7.1
製造業／自動車・部品	8	12.5	-	50.0	87.5	-
製造業／電気・電子・精密機器	3	-	33.3	66.7	66.7	-
製造業／産業機械・工作機械	9	22.2	22.2	77.8	44.4	11.1
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	8	12.5	25.0	37.5	50.0	25.0
製造業／食品・医薬品	2	-	-	100.0	50.0	-
製造業／製紙・繊維	4	50.0	-	50.0	50.0	-
製造業／窯業・ゴム	6	16.7	-	66.7	66.7	-
エネルギー／電力・ガス・新エネルギー	2	-	50.0	50.0	50.0	-

注) 設問への回答がなかった業種: 「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「上下水道・ゴミ焼却」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

### ③ 制御システムのセキュリティ対策への PLC の期待機能

- ・【全体】としてみると、「外部との接続時のユーザ認証」(65.4%)への期待が最も高く、次いで「アプリケーションプログラムの不正実行防止」(46.2%)、「アプリケーションプログラムの改ざん防止」(36.5%)と続いている。
- ・回答件数の比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、「外部との接続時のユーザ認証」及び「アプリケーションプログラムの改ざん防止」への期待は【自動車・部品】(それぞれ 77.8%、55.6%)、「アプリケーションプログラムの不正実行防止」への期待は【産業機械・工作機械】(63.6%)が最も高かった。
- ・前回調査と比べると、「外部との接続時のユーザ認証」と「アプリケーションプログラムの不正実行防止」がそれぞれ 7.7 ポイント増加し、「アプリケーションプログラムの改ざん防止」が 12.2 ポイント減少した。

図 82 期待機能(問 22)

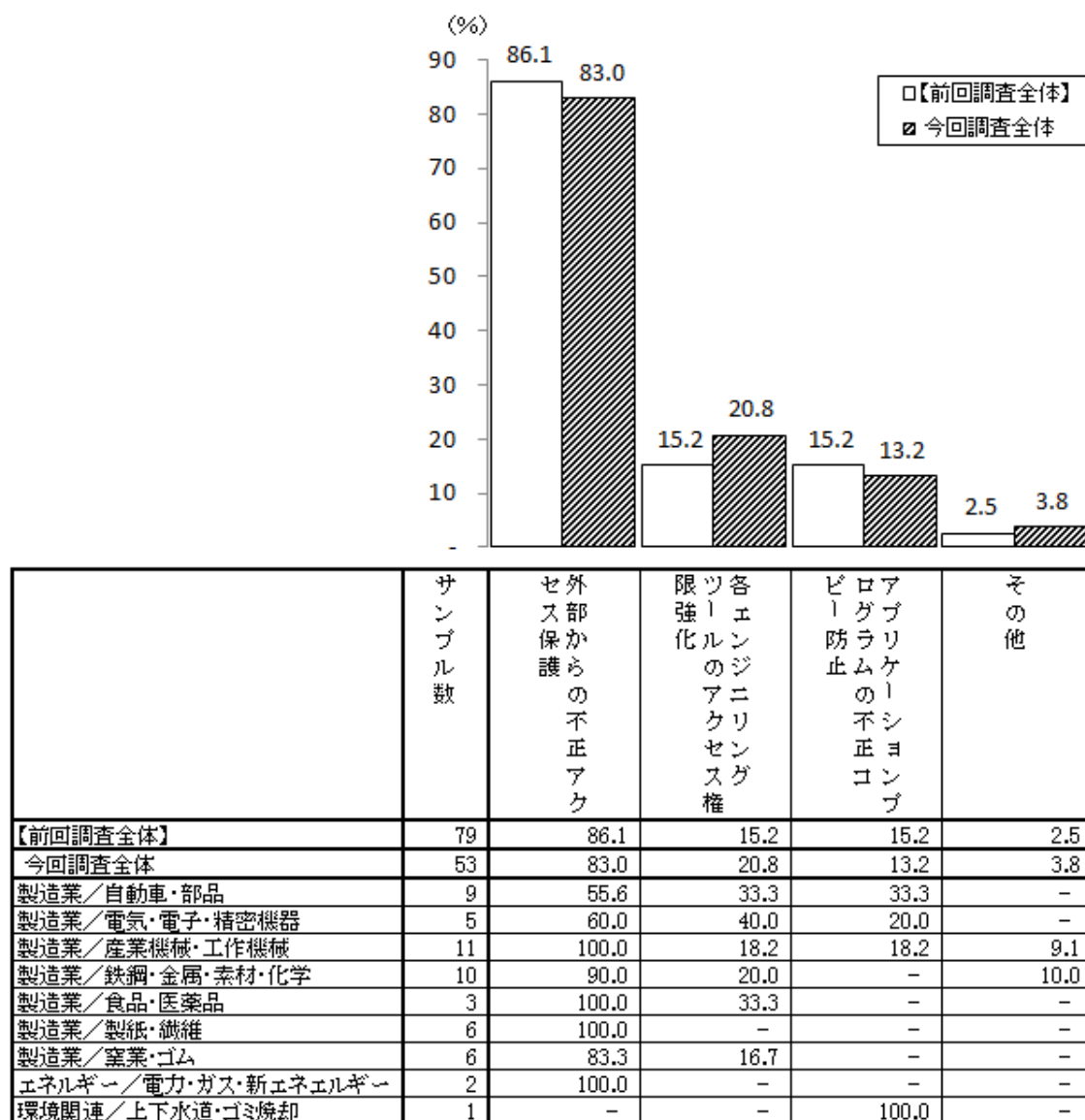


注) 設問への回答がなかった業種: 「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 24. PLCに必要なプログラム保護機能

- ・PLCに必要なプログラム保護機能としては、【全体】としてみると、「外部からの不正アクセス保護」(83.0%)が8割超に及び圧倒的に多い。  
「各エンジニアリングツールのアクセス権限強化」(20.8%)、「アプリケーションプログラムの不正コピー防止」(13.2%)は、いずれも1～2割台である。
- ・回答件数の比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、「外部からの不正アクセス保護」をあげる割合は【産業機械・工作機械】(100.0%)、【鉄鋼・金属・素材・化学】(90.0%)が特に高く、「各エンジニアリングツールのアクセス権限強化」と「アプリケーションプログラムの不正コピー防止」をあげる割合は【自動車・部品】(いずれも33.3%)が高かった。
- ・前回調査と比べると、「各エンジニアリングツールのアクセス権限強化」が微増し、「外部からの不正アクセス保護」と「アプリケーションプログラムの不正コピー防止」が微減した。

図 83 PLCに必要なプログラム保護機能(問 23)



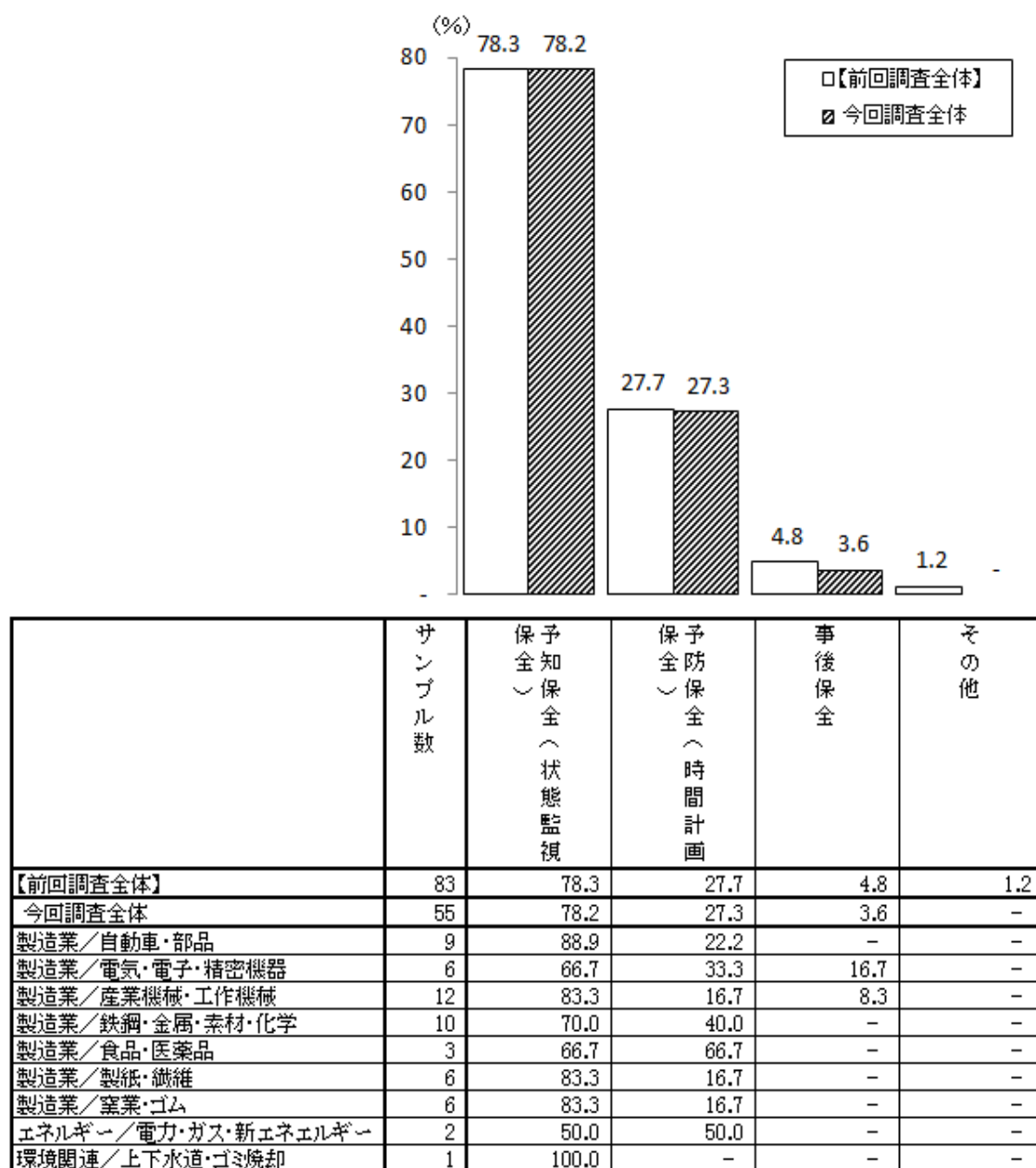
注) 設問への回答がなかった業種: 「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。



## 25. 装置の保全として今後導入したいこと

- ・今後導入していきたい装置保全措置としては、「予知保全(状態監視保全)」(78.2%)が断然多くあげられており、これに「予防保全(時間計画保全)」(27.3%)が続いている。
- ・回答件数の比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、「予知保全(状態監視保全)」をあげる割合は【自動車・部品】(88.9%)、【産業機械・工作機械】(83.3%)が特に高く、「予防保全(時間計画保全)」をあげる割合は【鉄鋼・金属・素材・化学】(40.0%)が他の2業種よりも高かった。
- ・今回調査と前回調査の間に、差異はほとんどみられなかった。

図 84 装置の保全として今後導入したいこと(問 24)



注) 設問への回答がなかった業種: 「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。



## 26. 「PLC の近未来技術動向」記載のキーワードで期待する項目

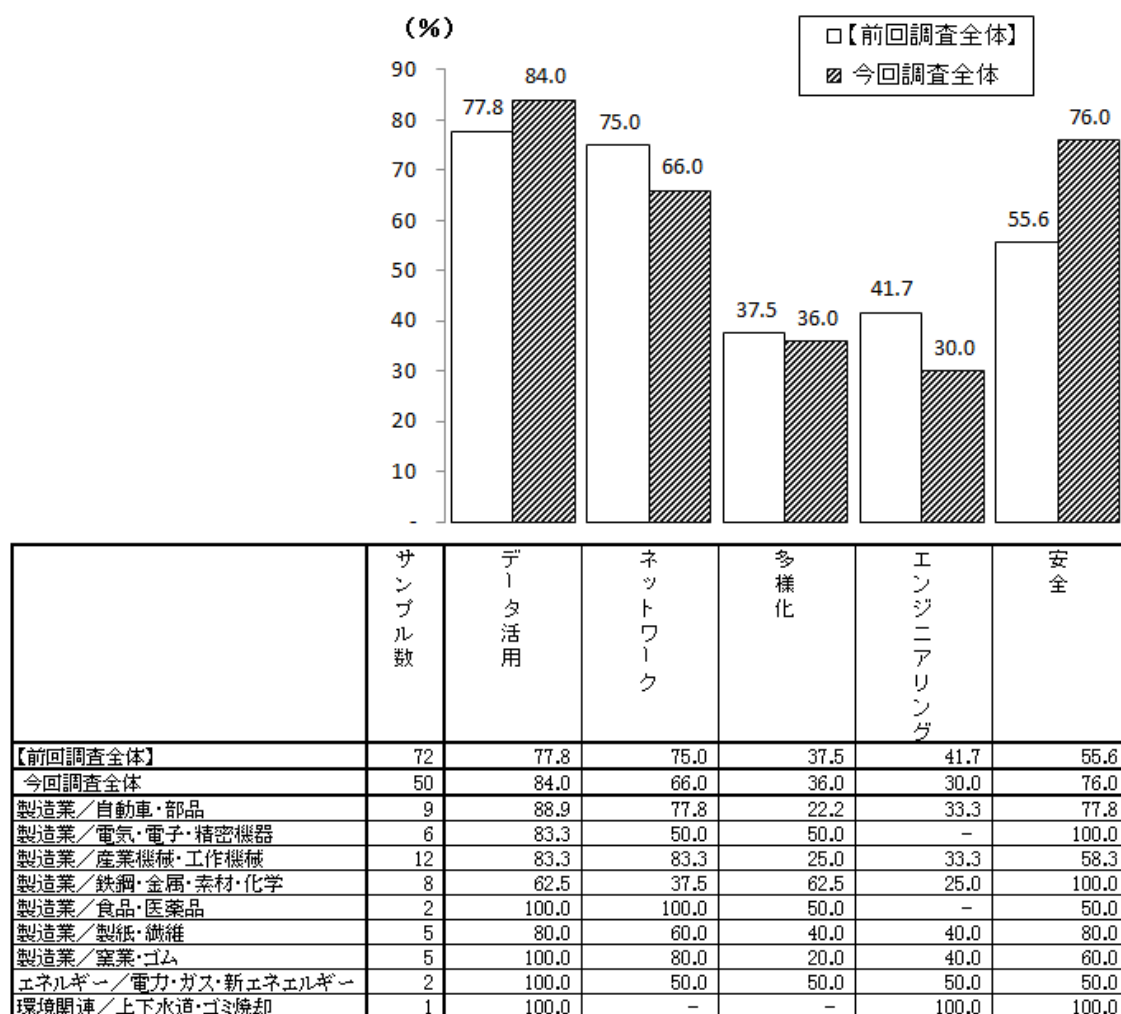
・2023 年度に作成したパンフレット「飛躍するプログラマブルコントローラ」の「DX を実現する PLC の近未来技術動向」に記載したキーワードの中で、期待する項目を3択形式で調べた。この調査結果を、2021 年度作成のパンフレットに関する調査結果(前回調査)との比較で示すと以下のとおりである。

・【全体】としてみると、「データ活用」(84.0%)が最も多く、次いで「安全」(76.0%)、「ネットワーク」(66.0%)が多くあげられた。

・回答件数の比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、【自動車・部品】では「データ活用」(88.9%)、【産業機械・工作機械】では「データ活用」、「ネットワーク」(ともに 83.3%)、【鉄鋼・金属・素材・化学】では「安全」(100.0%)が最も多くあげられた。

・前回調査(2021 年度作成のパンフレット)と比べると、「安全」が 20.4 ポイント、「データ活用」が 6.2 ポイント増加し、「エンジニアリング」が 11.7 ポイント、「ネットワーク」が 9.0 ポイント減少した。

図 85 「PLC の近未来技術動向」記載のキーワードで期待する項目 (問 28)

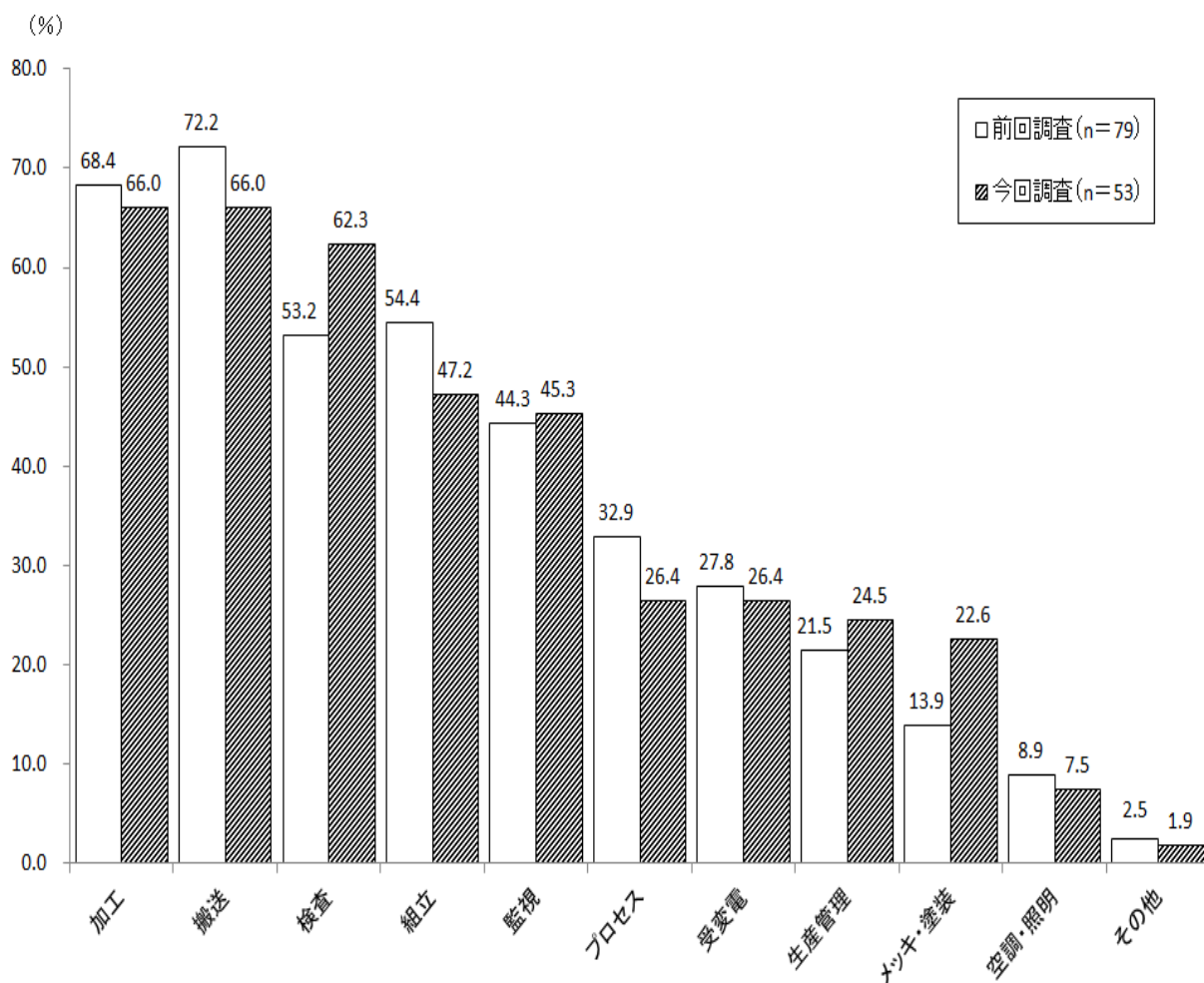


注) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

## 27. PLC の使用ライン

- PLC の使用ラインとしては、「加工」、「搬送」(ともに 66.0%)が最も多く、以下「検査」(62.3%)、「組立」(47.2%)、「監視」(45.3%)と続いている。
- 前回調査と比較すると、「検査」(9.1 ポイント増)、「メッキ・塗装」(8.7 ポイント増)が増加し、「組立」(7.3 ポイント減)、「プロセス」(6.5 ポイント減)、「搬送」(6.1 ポイント減)が減少した。

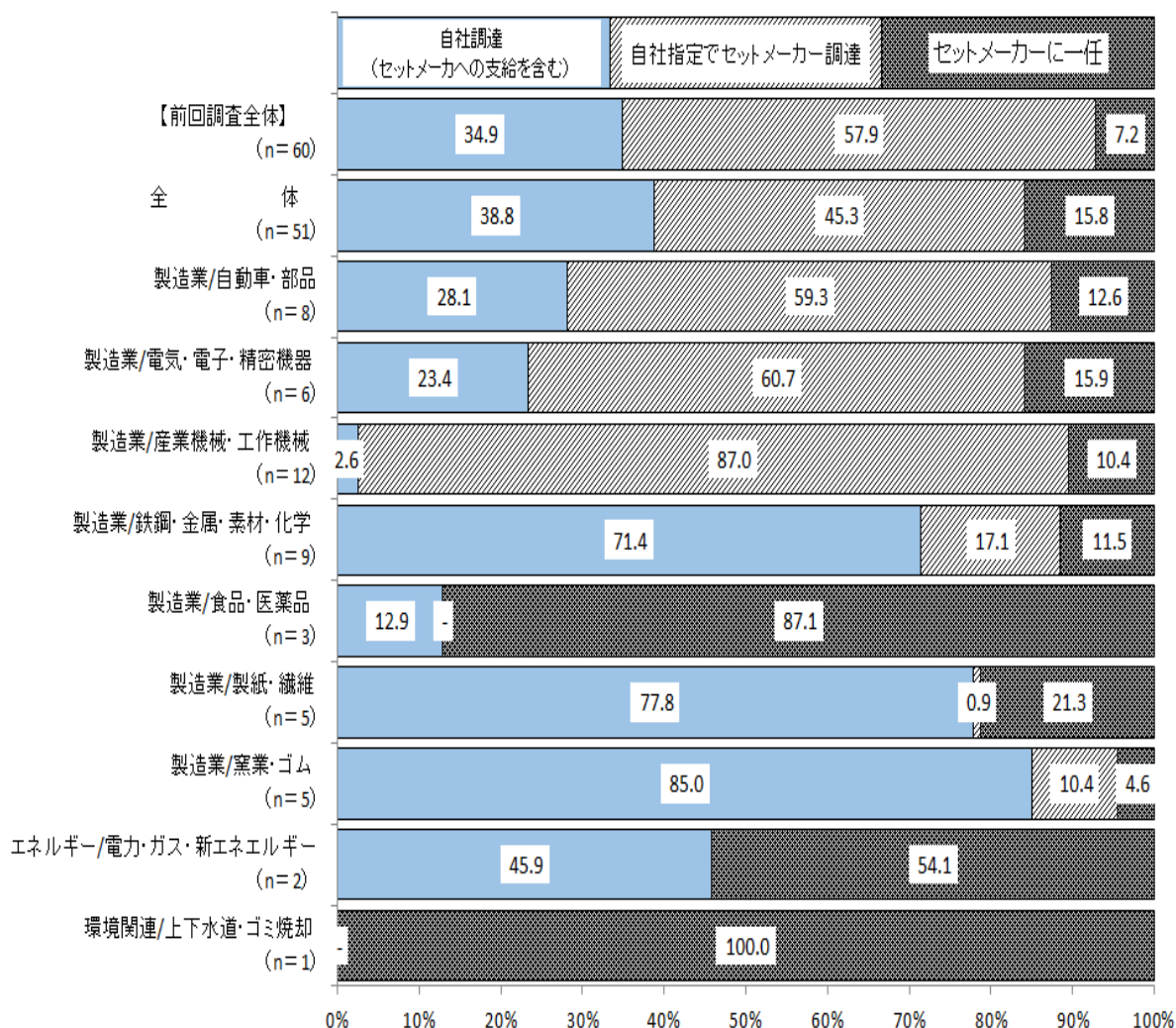
図 86 PLC の使用ライン (問 33)



## 28. PLC の調達方法

- PLC の調達方法としては、【全体】でみると、「自社指定でセットメーカー調達」が 45.3%、「自社調達(セットメーカーへの支給を含む)」が 38.8%、「セットメーカーに一任」が 15.8%を占めている。
- 回答件数の比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、【産業機械・工作機械】、「自動車・部品」では「自社指定でセットメーカー調達」(産業機械・工作機械 87.0%、自動車・部品 59.3%)、【鉄鋼・金属・素材・化学】では「自社調達(セットメーカーへの支給を含む)」(71.4%)の比率が他業種に比べて著しく高くなっている。
- 前回調査と比べると、「セットメーカーに一任」(8.7ポイント増)、「自社調達(セットメーカーへの支給を含む)」(3.9ポイント増)が増加し、「自社指定でセットメーカー調達」(12.6ポイント減)が減少した。

図 87 PLC の調達方法(問 34)



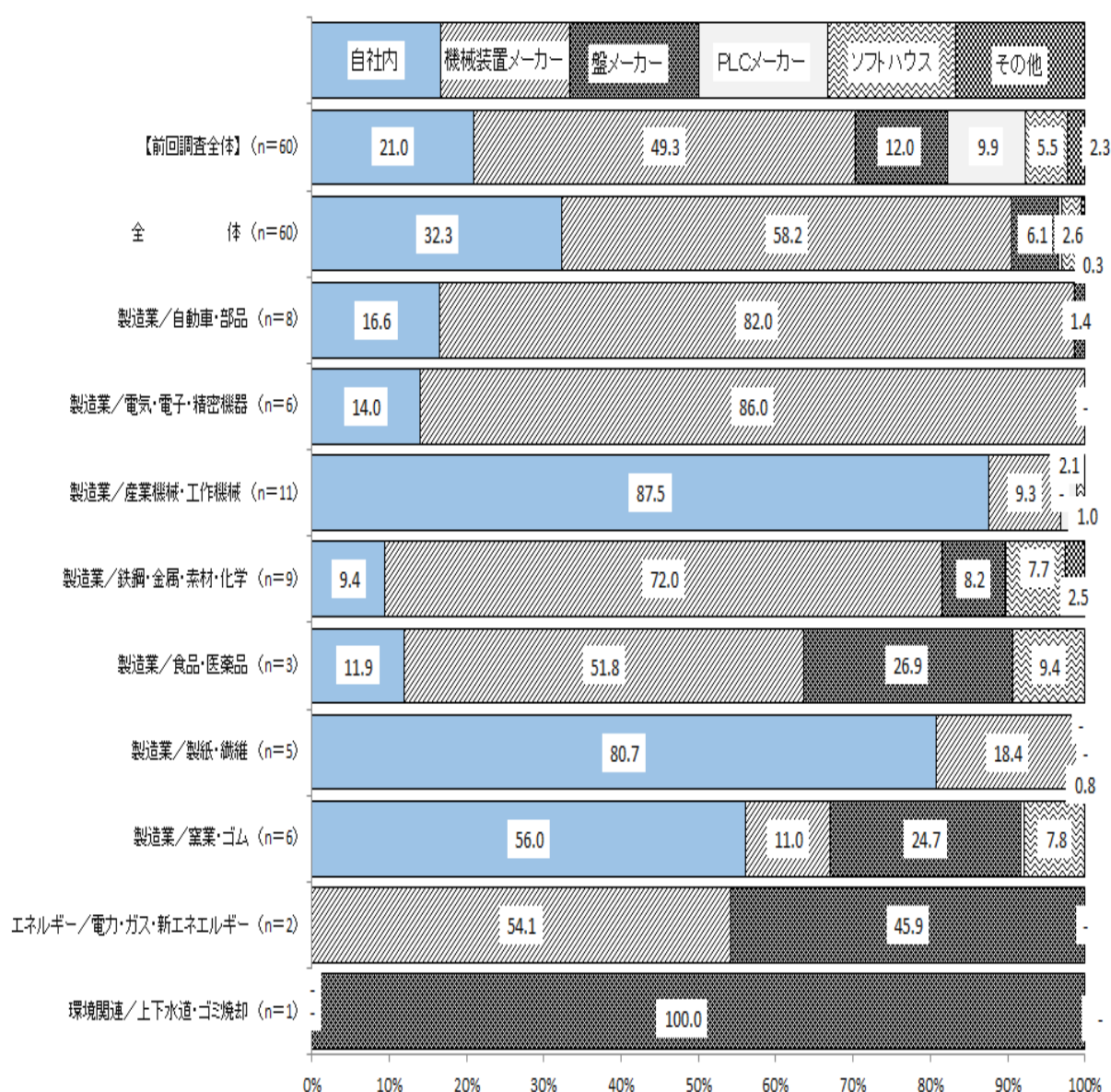
注)設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。



## 29. PLC のアプリケーション・ソフトウェアの開発部門

- ・PLC アプリケーション・ソフトウェアの開発部門としては、【全体】としてみると、「機械装置メーカー」(58.2%)が断然多く、次いで「自社内」(32.3%)が多くあげられている。
- ・回答件数が比較的多い業種【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】についてみると、【産業機械・工作機械】では「自社内」(87.5%)、【自動車・部品】及び【鉄鋼・金属・素材・化学】では「機械装置メーカー」(自動車・部品 82.0%、鉄鋼・金属・素材・化学 72.0%)が圧倒的多数を占めている。
- ・前回調査と比べると、今回調査では「自社内」(11.3 ポイント増)、「機械装置メーカー」(8.9 ポイント増)が増加し、「PLC メーカー」(9.6 ポイント減)、「盤メーカー」(5.9 ポイント減)が減少した。

図 88 PLC のアプリケーション・ソフトウェアの開発部門 (問 35)

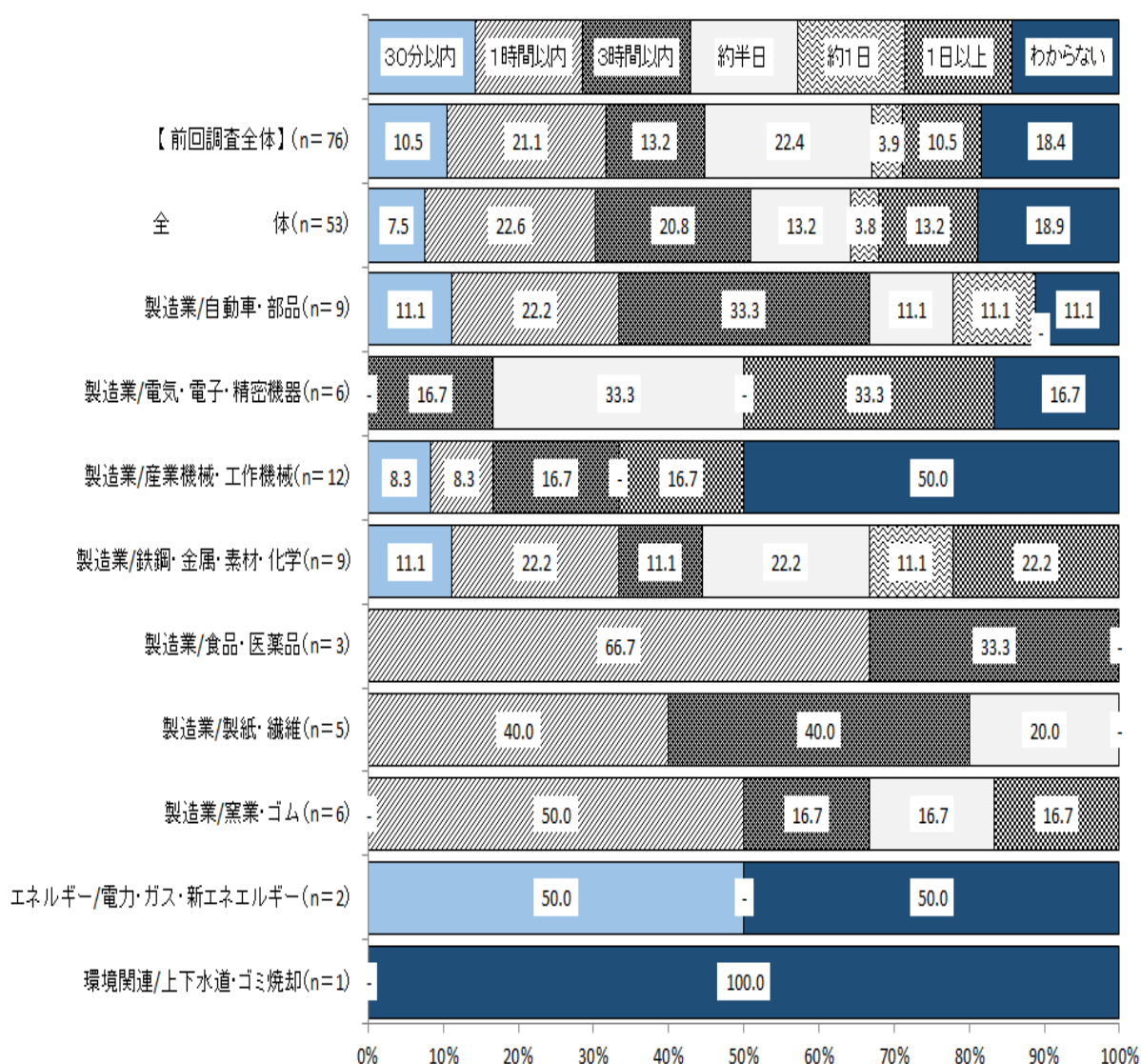


注) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

### 30. PLC 故障時の平均復旧時間

- ・PLC 故障時の復旧に要する時間をみると、【全体】では、「1時間以内」(22.6%)と「3時間以内」(20.8%)が多く、次いで「約半日」と「1日以上」(ともに 13.2%)が多くあげられている。また、「わからない」(18.9%)を除いてみると、3時間以内(「30 分以内」～「3時間以内」の合計)が 50.9%、半日以上(「約半日」～「1日以上」の合計)が 30.2%であった。
- ・業種別にみると、【鉄鋼・金属・素材・化学】では、半日以上(「約半日」～「1日以上」の合計)が 55.5%と5割を超えている。
- ・前回調査と比べると、「3時間以内」が 7.6 ポイント増加し、「約半日」が 9.2 ポイント減少した。

図 89 PLC 故障時の平均復旧時間(問 36)

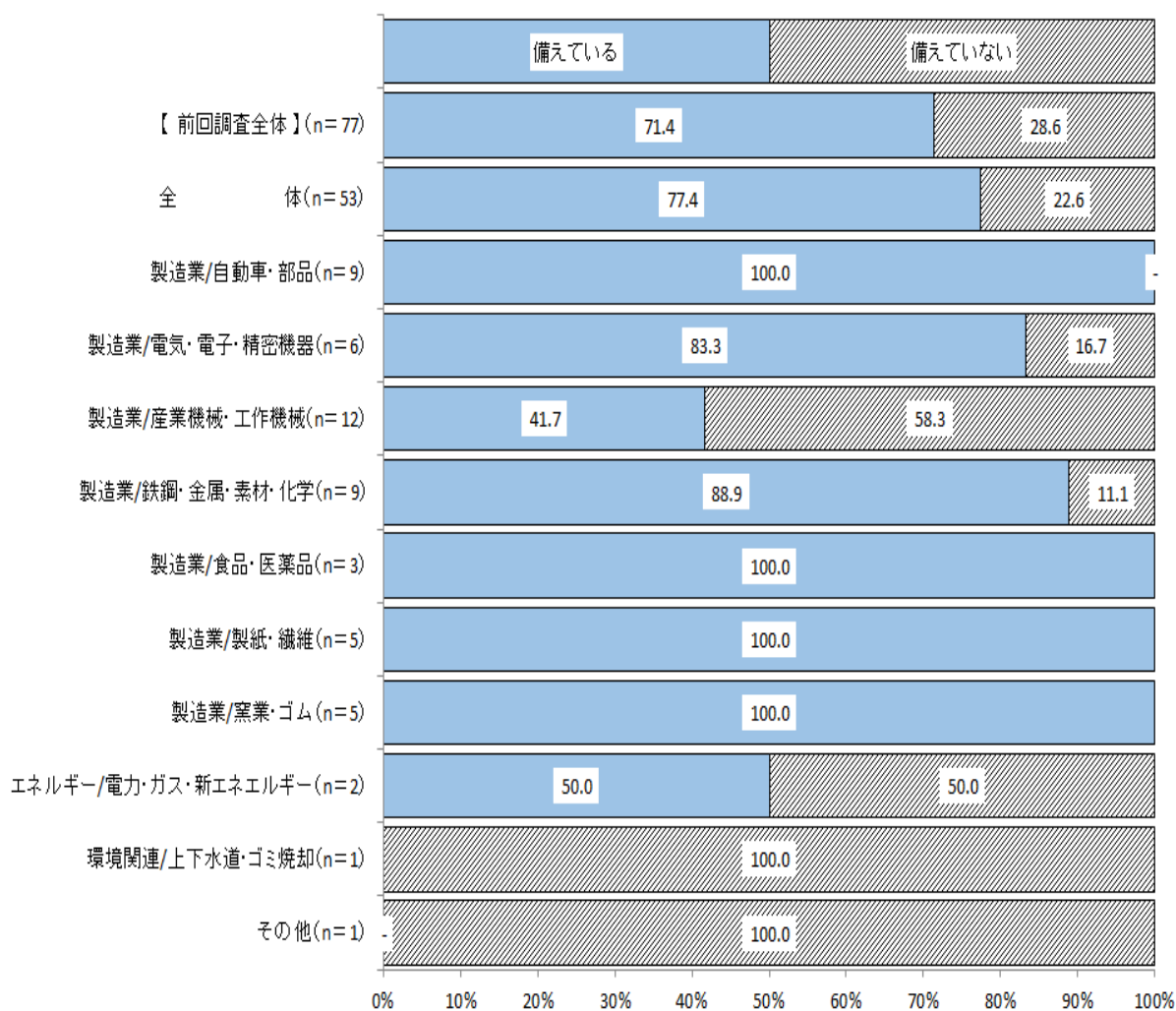


注) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

### 31. PLC の予備品装備状況

- ・PLC の予備品を「備えている」事業所は、【全体】の 77.4%である。
- ・回答件数の比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、「備えている」割合は、【自動車・部品】100.0%、【鉄鋼・金属・素材・化学】88.9%、【産業機械・工作機械】41.7%となっており、【産業機械・工作機械】を除く2業種が【全体】平均(77.4%)を上回った。
- ・前回調査と比べると、今回調査では「備えている」割合が 6.0 ポイント増加した。

図 90 PLC の予備品装備状況(問 37)



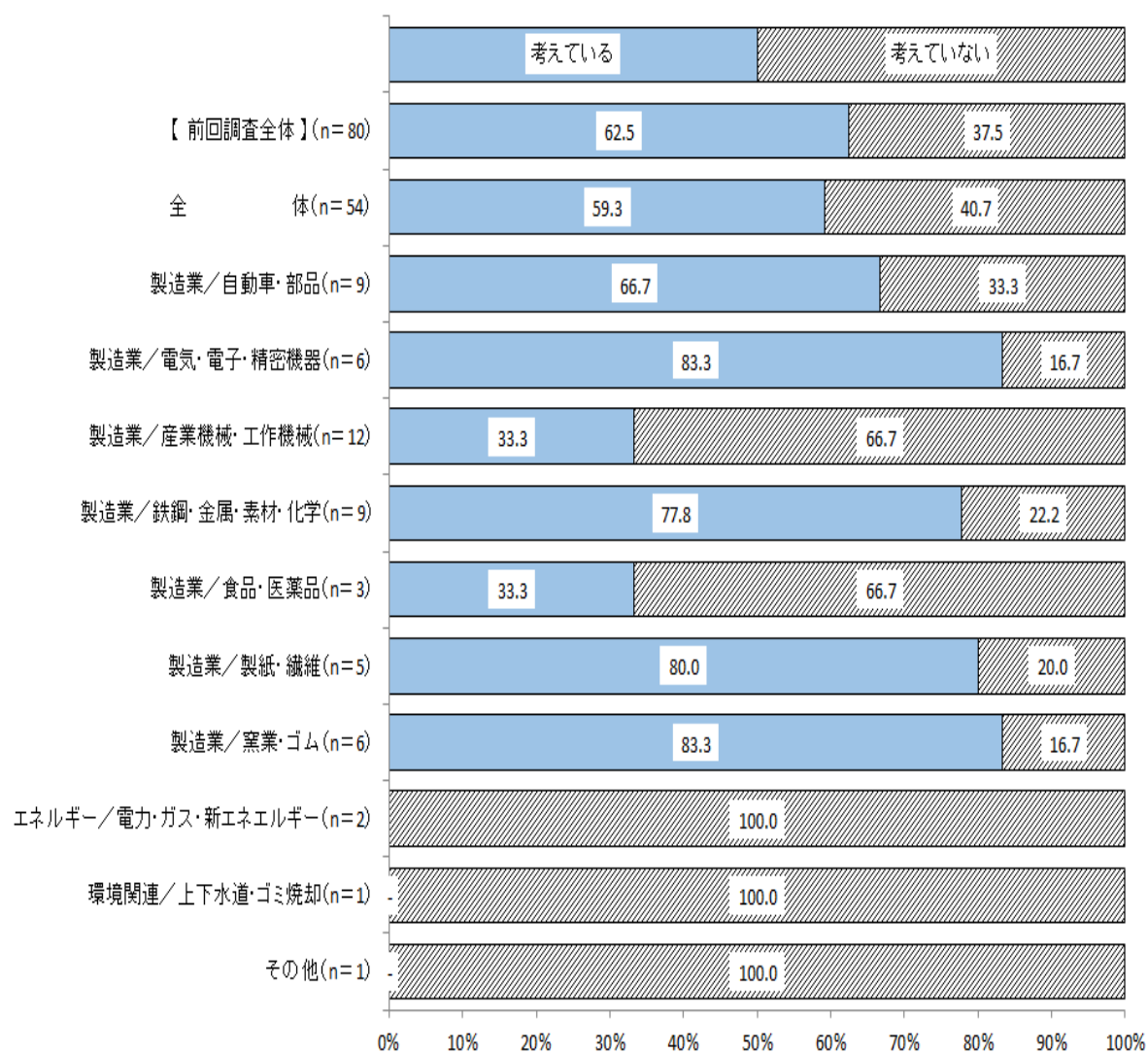
注)設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。



### 32. PLC の追加採用について

- ・【全体】としてみると、PLC の追加採用を「考えている」ところは 59.3%で、前回調査(62.5%)から 3.2 ポイント減少した。
- ・回答件数の比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、PLC の追加採用を「考えている」割合は、【鉄鋼・金属・素材・化学】77.8%、【自動車・部品】66.7%、【産業機械・工作機械】33.3%となっており、【産業機械・工作機械】を除く2業種が【全体】平均(59.3%)を上回っている。

図 91 PLC の追加採用(問 38)



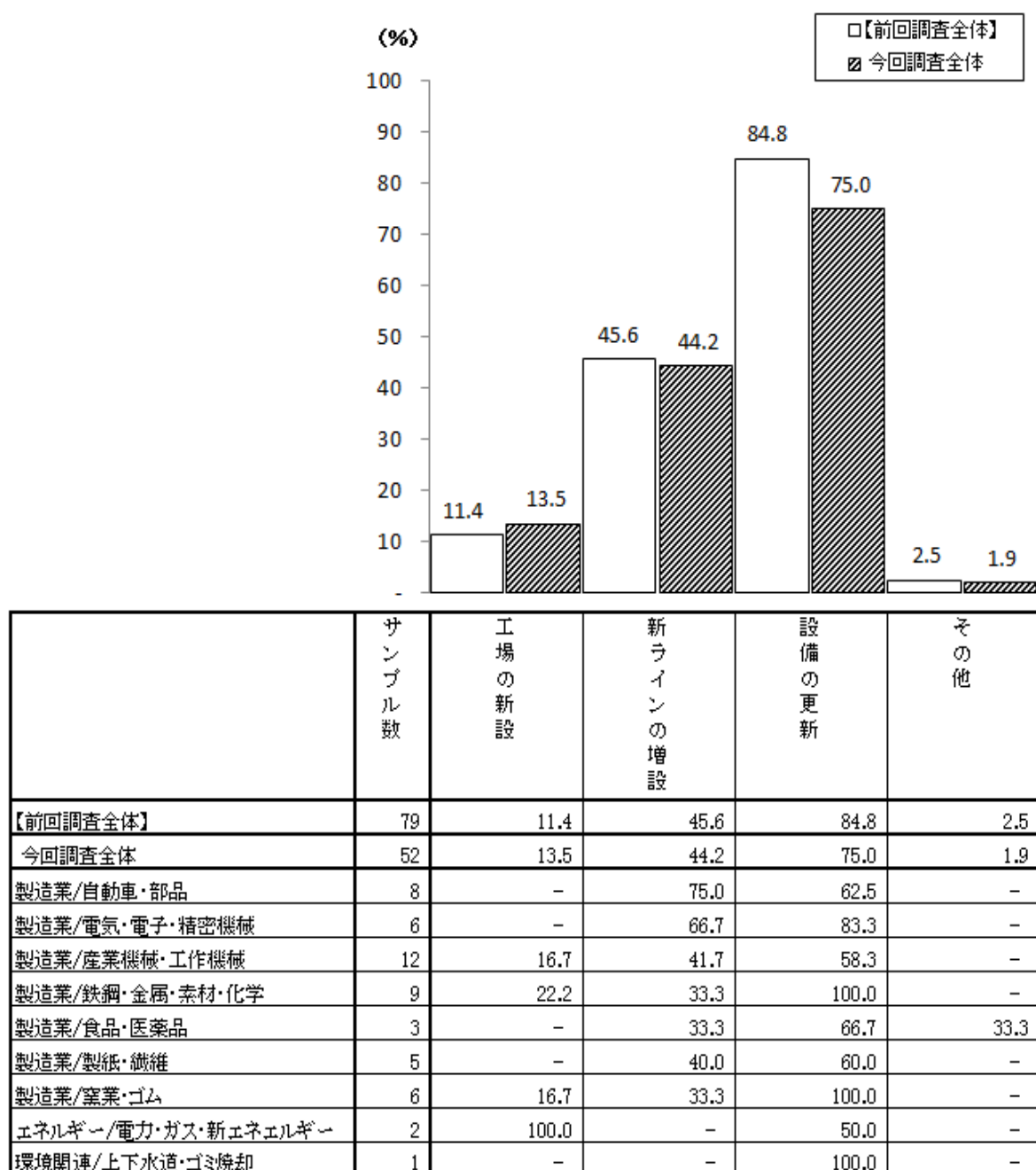
注) 設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。



### 33. PLC を採用する場合の動機

- ・PLC を採用する場合の動機については、「設備の更新」(75.0%)が断然多く、次いで「新ラインの増設」(44.2%)が多くあげられている。
- ・回答件数の比較的多い業種(【自動車・部品】、【産業機械・工作機械】、【鉄鋼・金属・素材・化学】)についてみると、【自動車・部品】では「新ラインの増設」(75.0%)、【鉄鋼・金属・素材・化学】では「設備の更新」(100.0%)をあげる割合が、他の業種に比べて著しく高い。
- ・前回調査と比較すると、今回調査では「設備の更新」が 9.8 ポイント減少している。

図 92 PLC を採用する場合の動機(問 39)



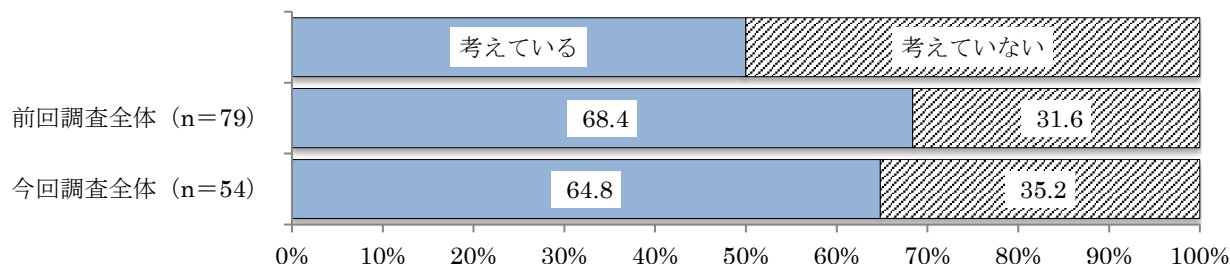
注)設問への回答がなかった業種:「半導体・液晶製造」、「配電盤・制御盤」、「鉄道・道路・船舶」、「エンジニアリング・システムインテグレータ」、「受託開発ソフトウェア」、「教育・研究機関・職業訓練」。

### 34. PLC のリプレイスについて

#### ① 現在使用中の PLC のリプレイスについて

- ・現在使用中の PLC のリプレイスについて、「考えている」というところは 64.8%であり、前回調査より 3.6 ポイント減少した。

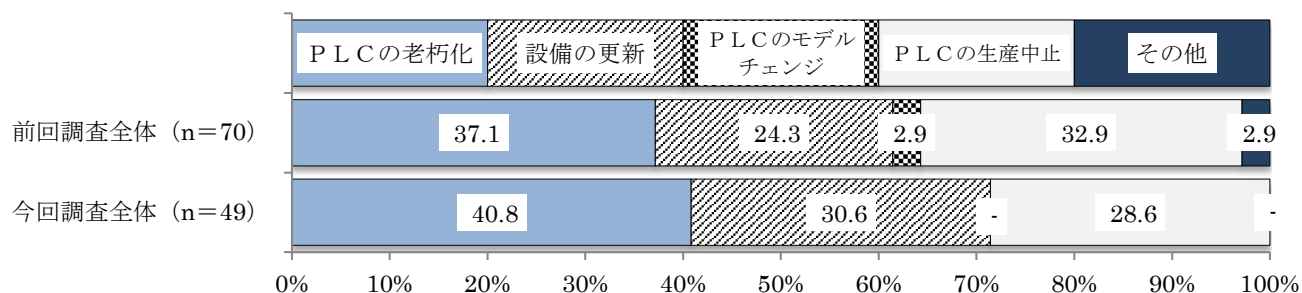
図 93 現在使用中の PLC のリプレイスについて(問 40)



#### ② PLC をリプレイスする場合の動機

- ・PLC をリプレイスする場合の動機としては、「PLC の老朽化」(40.8%)が最も多く、以下「設備の更新」(30.6%)、「PLC の生産中止」(28.6%)と続いている。前回調査と比べると、「PLC の老朽化」、「設備の更新」が微増し、「PLC のモデルチェンジ」、「PLC の生産中止」が微減した。

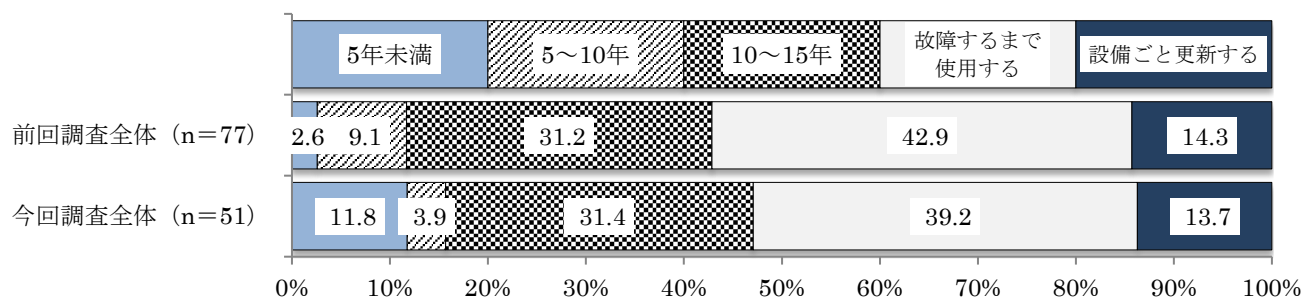
図 94 PLC をリプレイスする場合の動機(問 41)



#### ③ PLC リプレイス時期の目途

- ・PLC の耐用年数の目途としては、「故障するまで使用する」というところが 39.2%で最も多く、次いで「10～15 年」とするところが 31.4%でこれに続いている。前回調査と比べると、「5年未満」が増加し、「5～10 年」と「故障するまで使用する」が微減した。

図 95 PLC リプレイス時期の目途(問 42)



## C. セットメーカー・エンドユーザ比較

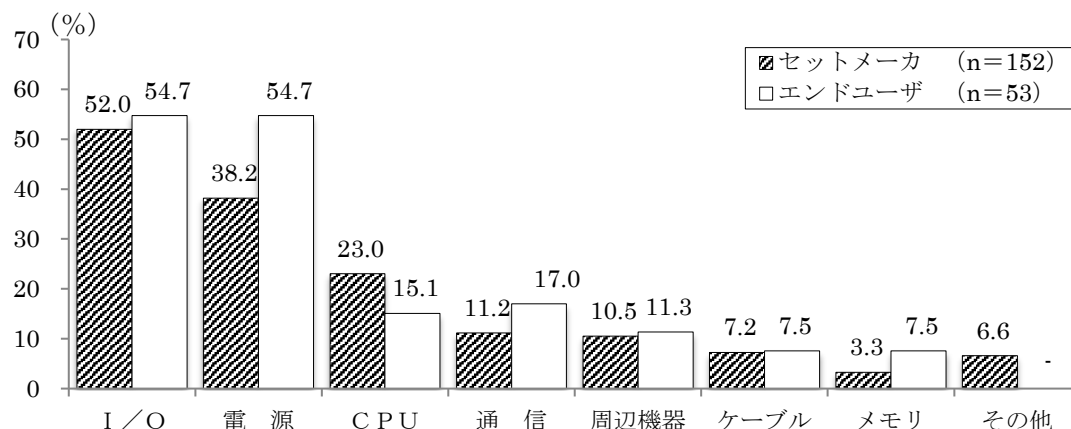
## C. セットメーカー・エンドユーザ比較

### 1. PLC の故障箇所

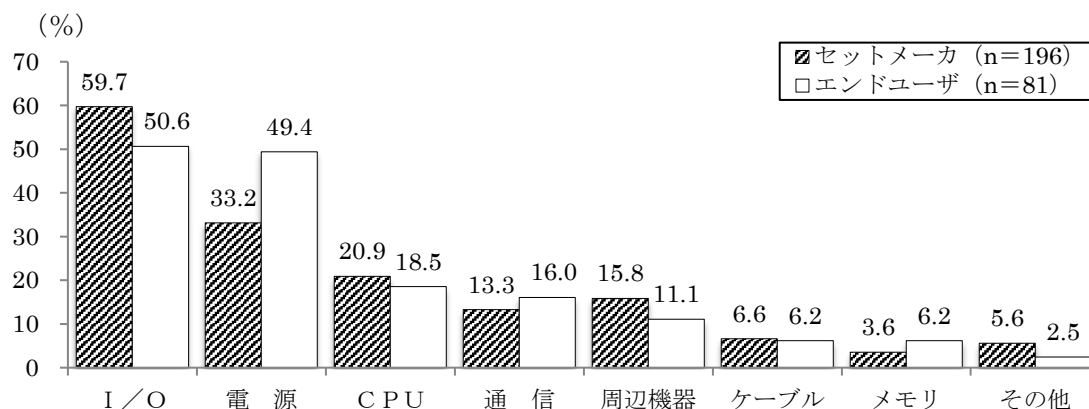
- ・【セットメーカー】においては、故障の多い箇所として、「I/O」(52.0%)が最も多くあげられており、以下「電源」(38.2%)、「CPU」(23.0%)、「通信」(11.2%)、「周辺機器」(10.5%)と続いている。
- ・【エンドユーザ】においては、「I/O」と「電源」(ともに54.7%)が群を抜いて多くあげられており、これらの2箇所に「通信」(17.0%)、「CPU」(15.1%)、「周辺機器」(11.3%)等が続いている。
- ・【セットメーカー】と【エンドユーザ】を比較すると、「CPU」、「その他」を除く全ての箇所について、【エンドユーザ】の比率が【セットメーカー】の比率を上回っている。特に、「電源」については、【エンドユーザ】(54.7%)の方が【セットメーカー】(38.2%)より16.5ポイント高い。
- ・前回調査と比較すると、【セットメーカー】では「電源」が若干増加し、「I/O」、「周辺機器」が若干減少した。一方、【エンドユーザ】では、「I/O」、「電源」がともに若干増加した。

図 96 PLC のハードウェアで故障の多い箇所(複数回答)

【今回調査】



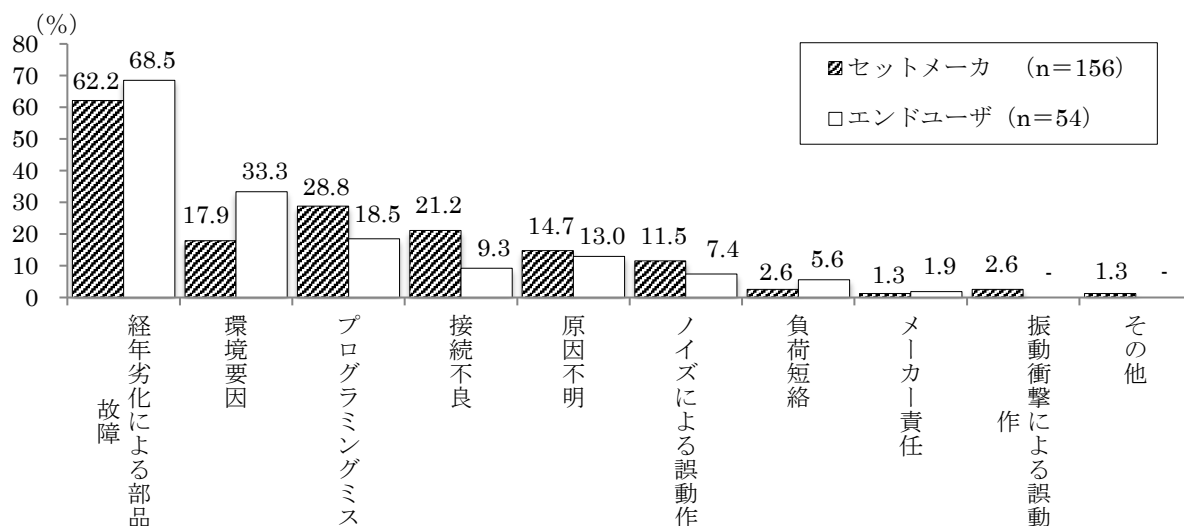
【前回調査】



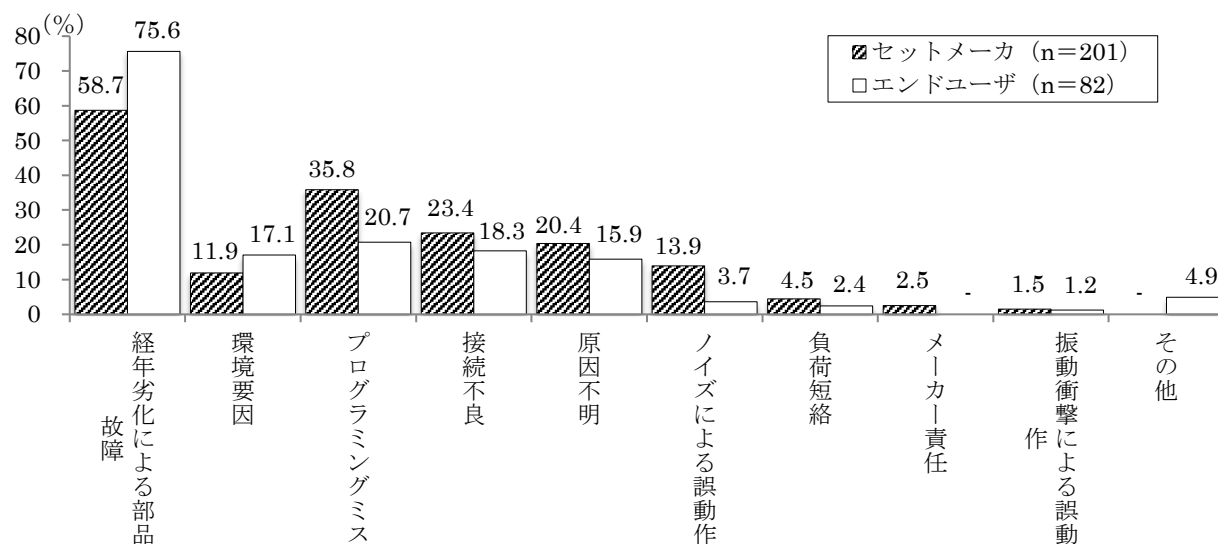
## 2. PLC の異常発生原因

- ・【セットメーカ】における PLC の異常発生原因としては、「経年劣化による部品故障」(62.2%) が断然多く、これに「プログラミングミス」(28.8%)、「接続不良」(21.2%)が続いている。
- ・【エンドユーザ】においても、「経年劣化による部品故障」(68.5%) が群を抜いて多く、これに「環境要因」(33.3%)、「プログラミングミス」(18.5%)が続いている。
- ・【セットメーカ】は【エンドユーザ】に比べて、「接続不良」が 11.9 ポイント、「プログラミングミス」が 10.3 ポイント高く、「環境要因」が 15.4 ポイント、「経年劣化による部品故障」が 6.3 ポイント低かった。
- ・今回調査と前回調査を比較すると、【セットメーカ】では「環境要因」が増加し、「プログラミングミス」、「原因不明」が減少した。一方、【エンドユーザ】では「環境要因」が大きく増加し、「接続不良」、「経年劣化による部品故障」が減少した。

図 97 PLC の異常発生の多い原因(複数回答)  
【今回調査】



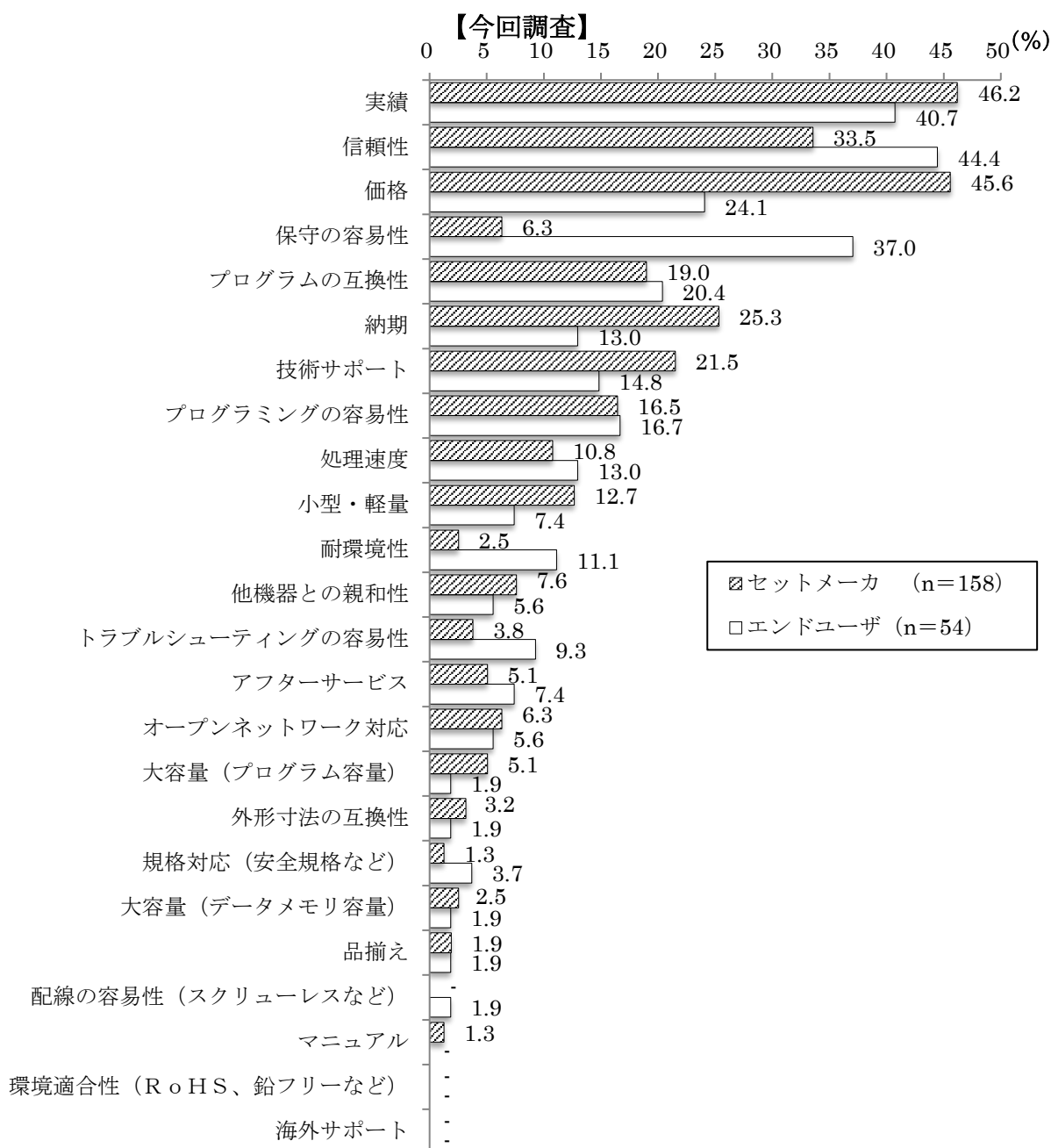
【前回調査】



### 3. PLC の選定条件

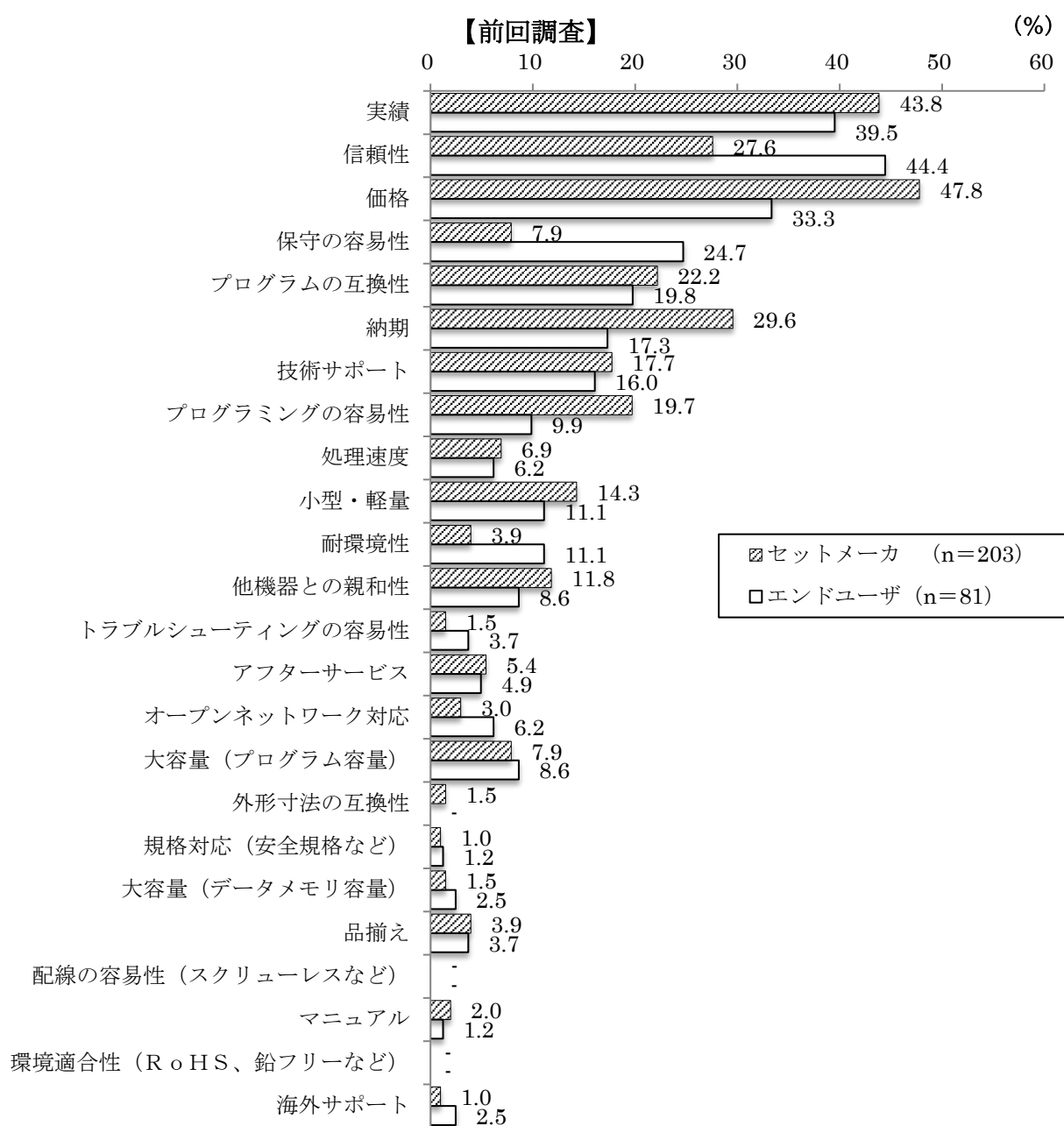
- PLC の選定条件としては、【セットメーカ】では「実績」(46.2%)、「価格」(45.6%)が特に多くあげられており、これ等に「信頼性」(33.5%)、「納期」(25.3%)、「技術サポート」(21.5%)、「プログラムの互換性」(19.0%)等が続いている。
- 【エンドユーザ】では、「信頼性」(44.4%)を筆頭として、「実績」(40.7%)、「保守の容易性」(37.0%)が上位3位を占めており、これ等に「価格」(24.1%)、「プログラムの互換性」(20.4%)等が続いている。
- 【セットメーカ】と【エンドユーザ】を比較すると、前者では「信頼性」(33.5%)より「価格」(45.6%)、後者では「価格」(24.1%)より「信頼性」(44.4%)を重視する傾向が読み取れる。

図 98 PLC の選定条件比較(複数回答)



- ・前回調査と比較すると、【セットメーカ】では、「信頼性」の重要度が増加した程度で、あまり大きな変化はみられなかった。
- ・一方、【エンドユーザ】では、「保守の容易性」の重要度が 12.3 ポイント増加したのを初めとして、「プログラミングの容易性」、「処理速度」、「トラブルシューティングの容易性」等の重要度が増加した。逆に、「価格」、「大容量(プログラム容量)」の重要度は、前回調査より減少している。

図 99 PLC の選定条件比較(複数回答)

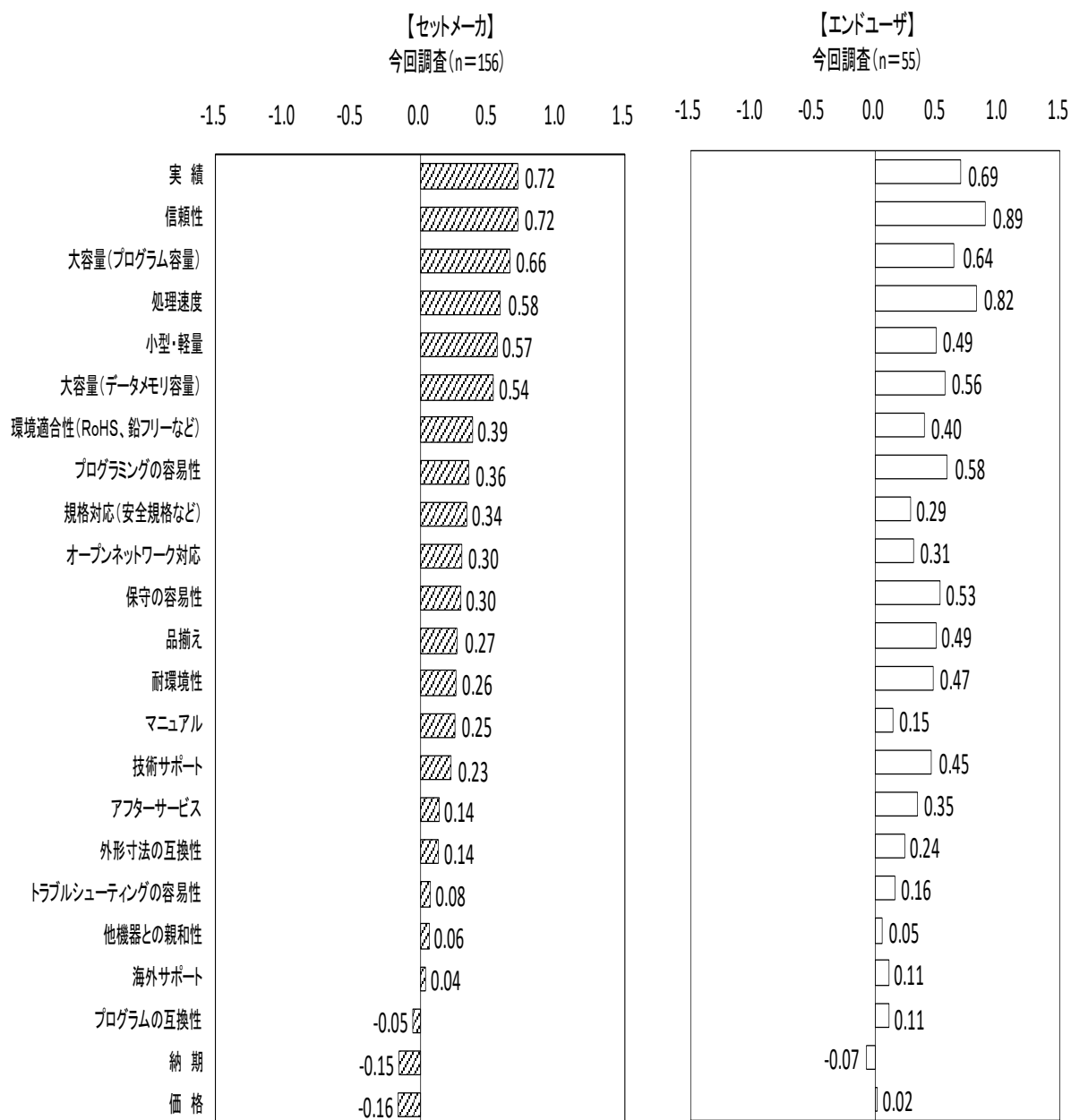




#### 4. PLC の満足度評価

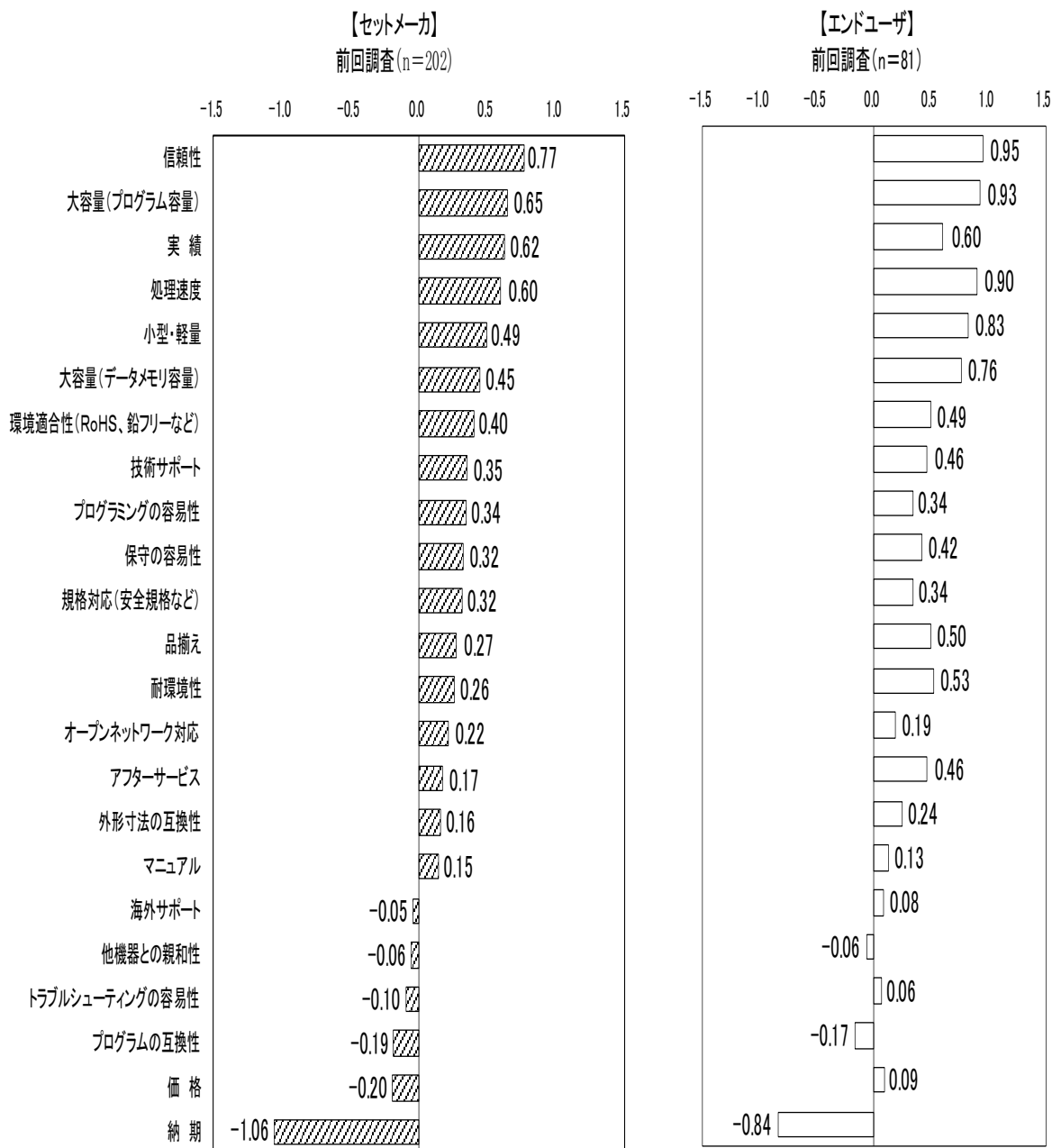
- ・【セットメーカー】における満足度をみると、「実績」及び「信頼性」を筆頭として、「大容量(プログラム容量)」、「処理速度」、「小型・軽量」、「大容量(データメモリ容量)」等への評価が高く、逆に「価格」、「納期」、「プログラムの互換性」、「海外サポート」等への評価が低かった。
- ・【エンドユーザ】における満足度をみると、「信頼性」及び「処理速度」を初めとして、「実績」、「大容量(プログラム容量)」、「プログラミングの容易性」、「大容量(データメモリ容量)」等への評価が高く、逆に「納期」、「価格」、「他機器との親和性」等への評価が低かった。
- ・【セットメーカー】と【エンドユーザ】を比較すると、大部分の評価項目について【セットメーカー】の評価より【エンドユーザ】の評価の方が高く、特に「処理速度」、「保守の容易性」、「技術サポート」、「プログラミングの容易性」、「品揃え」、「耐環境性」、「アフターサービス」等に関しては後者が前者を大きく上回っている。

図 100 PLC の満足度評価比較



・今回調査と前回調査の結果を比較すると、【セットメーカ】においては、あまり大きな変化はみられなかった。一方、【エンドユーザ】においては、「大容量(プログラム容量)」、「大容量(データメモリ容量)」、「小型・軽量」、「アフターサービス」等の評価が大きく低下し、「プログラミングの容易性」、「オープンネットワーク対応」、「保守の容易性」等の評価が高まった。

図 101 PLC の満足度評価比較



付. 調査票

# PLC（プログラマブルコントローラ） に関するお伺い

2024年8月  
一般社団法人 日本電機工業会  
技術戦略推進部

- ① ご記入戴く内容は、すべて統計数値として取りまとめ、個々の内容については公表致しませんので、正確にご記入下さい。
- ② 集計結果については、報告書としてまとめ、アンケート協力会社宛てにご送付させていただきますのでよろしくお願い申し上げます。なお、報告書希望者には有償頒布する予定です。
- ③ 数値については、事業所（工場）単位でお伺いするものです。したがって、他の場所に事業所（工場）が数箇所ある場合でも、それらは含みません。
- ④ 数値を記入する箇所の2022年度は、2022年4月～2023年3月までの1年間の実績値をご記入下さい。2023年度、2024年度についても同様に4月～3月の実績値（見通し）をご記入下さい。
- ⑤ 誠に勝手ながら、ご記入戴いた「調査用紙」は来る9月30日（月）までに同封の返信用封筒をご利用の上、ご送付下さい。ご記入にあたってのお問い合わせがございましたら、下記担当者宛てにお願い致します。
- ⑥ ご回答いただいた「貴社名」、「ご担当者名」などの個人情報、一般社団法人 日本電機工業会（JEMA）のプライバシーポリシーに基づき、細心の注意を払って管理させていただきます。また、次回以降の本調査にも利用させていただきますので、JEMAのプライバシーポリシー([http://jema-net.or.jp/Japanese/jema\\_policy.html](http://jema-net.or.jp/Japanese/jema_policy.html))をご確認・ご同意の上、ご記入ください。

〒102-0082 東京都千代田区一番町17番地4  
一般社団法人 日本電機工業会  
技術戦略推進部 重電・産業技術課 小川  
e-mail : [usage\\_survey@jema-net.or.jp](mailto:usage_survey@jema-net.or.jp)

事業所概要をご記入下さい。

事業所（工場）の名称			
事業所（工場）所在地	〒		
ご記入者氏名：	ご所属：		
TEL：	e-mail：		

**【最初に、あなたのご所属先についてお伺いします。】**

問1. あなたの事業所(工場)は、次のどれに該当しますか。下記項目の番号に1つだけ○印をつけて下さい。

1 セットメーカー\*      2 エンドユーザ      (注\*) セットメーカー=機械装置メーカー, 盤メーカー

問2. ご所属の事業所（工場）の「従業員数」についてお答え下さい。

1 10 人未滿      2 10 人以上 100 人未滿      3 100 人以上 1000 人未滿      4 1000 人以上

問3. あなたの事業所（工場）は、次の業種のうち  
どれに該当しますか。右記の項目の番号に1  
つだけ○印をつけて下さい。

1 製造業／自動車・部品	10 エネルギー／電力・ガス・新エネルギー
2 製造業／電気・電子・精密機器	11 交通／鉄道・道路・船舶
3 製造業／半導体・液晶製造	12 環境関連／上下水道・ゴミ焼却
4 製造業／産業機械・工作機械	13 エンジニアリング・システムインテグレータ
5 製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	14 受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）
6 製造業／食品・医薬品	15 教育・研究機関・職業訓練
7 製造業／製紙・繊維	16 その他
8 製造業／窯業・ゴム	〔 〕
9 製造業／配電盤・制御盤	

**問4-1.** あなたの事業所（工場）の製品で各年度の各種コントローラの使用台数をご記入下さい。

(100 台以上は 10 台単位に数値を丸めて  
ご記入ください。)

ソフト PLC：ソフトウェアとしてパッケージ化されたコントローラ。

コントローラの種類	2022 年度 (実 績)	2023 年度 (実 績)	2024 年度 (見通し)
P L C	台	台	台
ソ フ ト P L C	台	台	台
FA 用パソコン	台	台	台
D C S	台	台	台
モ ー シ ョ ン コントローラ	台	台	台
専用コントローラ	台	台	台
合 計	台	台	台

問4-2. 問4-1でPLCを使用していない場合、その理由をお答えください。

1. 必要がない      2. 仕樣的に不満足      3. パソコンなど他制御装置を使用している  
4. PLCについて知らない

問 5. 現在の I/O 点数別 (CPU  
ベース) の使用 PLC 台数  
についてご記入下さい。  
I/O 点数はリモート I/O を  
含んだ点数とします。

32 点 未満	32 点 ～ 128 点 未満	128 点 ～ 256 点 未満	256 点 ～ 512 点 未満	512 点 ～ 1024 点 未満	1024 点 ～ 2048 点 未満	2048 点 ～ 4096 点 未満	4096 点 以上
台	台	台	台	台	台	台	台

(100 台以上は 10 台単位に数値を丸めてご記入ください。)

問 6. 現在のプログラムステップ数別の使用 P L C 台数についてご記入下さい。

(100 台以上は 10 台単位に数値を丸めてご記入ください。)

2.0K 以下	4.0K 以下	8.0K 以下	16K 以下	32K 以下	128K 以下	256K 以下	256K 超過
台	台	台	台	台	台	台	台

問 7. 現在の P L C 購入先のメーカー数をご記入下さい。

社
---

問 8. P L C のハードウェアの故障の多い箇所は  
どこですか。右記の項目の番号に○印をつけ  
て下さい。(2つ以内)

1 CPU	4 電 源	7 ケーブル
2 I / O	5 メモリ	8 その他
3 周辺機器	6 通 信	[

問 9. P L C システムの異常発生の多い原因は  
次のうちどれですか。右記の項目の番号に  
○印をつけて下さい。(2つ以内)

1 接続不良	7 環境要因
2 プログラミングミス	8 原因不明
3 振動衝撃による誤動作	9 メーカー責任
4 ノイズによる誤動作	10 その他
5 負荷短絡	[
6 経年劣化による部品故障	



問 10-1. P L Cを選定する際、何を選定条件としますか。右記の項目の番号に○印をつけて下さい。(3つ以内)

1 小型・軽量	13 保守の容易性
2 大容量 (プログラム容量)	14 トラブルシューティングの容易性
3 大容量 (データメモリ容量)	15 納期
4 耐環境性	16 実績
5 信頼性	17 外形寸法の互換性
6 処理速度	18 他機器との親和性
7 技術サポート	19 プログラムの互換性
8 アフターサービス	20 環境適合性 (R o H S , 鉛フリーなど)
9 価 格	21 マニュアル
10 品揃え	22 規格対応 (安全規格など)
11 オープンネットワーク対応	23 海外サポート
12 プログラミングの容易性	24 配線の容易性 (スクレーレスなど)

問 10-2. 問 10-1. で「18 他機器との親和性」を選択した場合、「他機器」とは具体的に何ですか。

問 11. P L Cの次の項目の評価について、当てはまるものにそれぞれ○印をつけて下さい。

	大 変 不 満					大 変 満 足				
1 小型・軽量	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2 大容量 (プログラム容量)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3 大容量 (データメモリ容量)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4 耐環境性	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5 信頼性	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6 処理速度	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7 技術サポート	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8 アフターサービス	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9 価 格	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10 品揃え	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
11 オープンネットワーク対応	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12 プログラミングの容易性	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
13 保守の容易性	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

問 11. PLC の次の項目の評価について、当てはまるものにそれぞれ○印をつけて下さい。

	大 変 不 満					大 変 満 足
14	トラブルシューティングの容易性	1	2	3	4	5
15	納 期	1	2	3	4	5
16	実 績	1	2	3	4	5
17	外形寸法の互換性	1	2	3	4	5
18	他機器との親和性	1	2	3	4	5
19	プログラムの互換性	1	2	3	4	5
20	環境適合性 (RoHS, 鉛フリーなど)	1	2	3	4	5
21	マニュアル	1	2	3	4	5
22	規格対応 (安全規格など)	1	2	3	4	5
23	海外サポート	1	2	3	4	5

問 12. PLC 無故障期間

PLC が、何年無故障で稼働することを期待しますか。ただし、JEM-TR232:プログラマブルコントローラの導入・適用指針 4.4.2 で定義される有寿命部品は除く。

- 1 3 年
- 2 5 年
- 3 10 年
- 4 15 年以上

問 13-1. PLC のプログラミング言語については、国際規格 IEC 61131-3 (日本規格 JIS B 3503, 中国規格 GB/T 15969.3, 欧州規格 EN 61131-3) がありますが、ご存じですか。右記の項目の番号に○印をつけて下さい。

- 1 知っている
- 2 概略は知っている
- 3 名前は聞いたことがある
- 4 聞いたことがない

問 13-2. また、導入についてお答えください。

右記の項目の番号に 1 つだけ ○印をつけて下さい。

- 1 導入済みである
- 2 導入計画中である (1 年以内)
- 3 導入を検討している
- 4 導入の予定はない

問 13-3. 導入済みの場合、このうち、どれを主にお使いですか。右記の項目の番号に○印をつけて下さい。(当てはまるものすべて)

- 1 SFC (シーケンシャルファンクションチャート)
- 2 IL (命令リスト言語)
- 3 ST (構造化テキスト言語)
- 4 LD (ラダー図言語)
- 5 FBD (機能ブロック図言語)

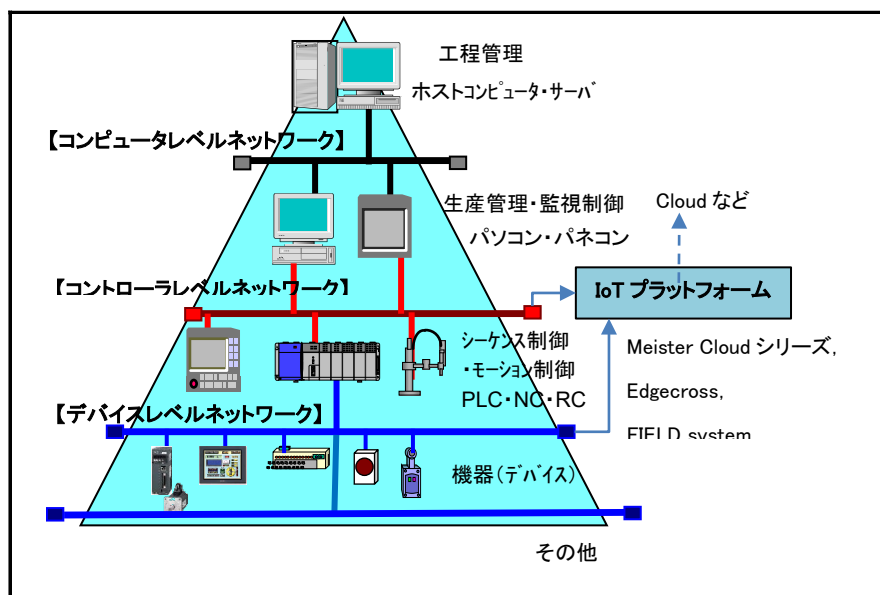
問 13-4. 導入済みでない場合、このうち、どれを  
主にお使いですか。  
右記の項目の番号に○印をつけて下さい。  
(当てはまるものすべて)

- 1 ラダー図言語
- 2 フローチャート
- 3 C 言語
- 4 C++
- 5 JAVA
- 6 VisualBasic
- 7 XML
- 8 その他

[

]

問 14. 採用しているネットワーク  
について教えてください。ま  
た選定理由を教えてください。



	採用ネットワーク	選定理由
コンピュータ レベル		
コントローラ レベル		
デバイス レベル		
IoT プラット フォーム		

## 採用ネットワーク

1 EtherNet/IP	2 PROFINET	3 EtherCAT	4 Modbus-TCP
5 POWERLINK	6 CC-Link IE	7 FL-net	8 OPC UA
9 MQTT	10 その他 Ethernet	11 PROFIBUS	12 Modbus-RTU
13 CC-Link	14 CANopen	15 DeviceNET	16 AS-i
17 その他シリアルネットワーク	18 無線	19 その他(具体的にご記入下さい) ( )	

## 選定理由

1 機能・性能	2 伝送速度	3 伝送距離	4 接続台数	5 耐ノイズ
6 配線の作業性	7 異業種との接続性	8 異メーカー間接続性	9 通信プロトコル	
10 応答速度	11 伝送路の絶縁	12 落雷対策	13 導入コスト	
14 既設ネットワークとの互換性	15 設定ツールの統一性			
16 診断機能の充実(故障原因の明確化, 故障箇所の特定)		17 接続機器の一元管理		
18 伝送路の冗長化	19 その他(具体的にご記入下さい)			
( )				

問 15-1. 導入しているネットワークで、性能面・機能面でお困りのことは何ですか。

それぞれのネットワークレベルでの解決すべき優先順位をそれぞれ下記の項目より 3 つまでを選び、1 位、2 位、3 位と優先順位をつけて下さい。

1 機能・性能	2 伝送速度	3 伝送距離	4 接続台数	5 耐ノイズ
6 配線の作業性	7 異業種との接続性	8 異メーカー間接続性	9 通信プロトコル	
10 応答速度	11 伝送路の絶縁	12 落雷対策	13 導入コスト	
14 既設ネットワークとの互換性	15 設定ツールの統一性			
16 診断機能の充実(故障原因の明確化, 故障箇所の特定)		17 接続機器の一元管理		
18 伝送路の冗長化	19 その他(具体的にご記入下さい)			
( )				

希望項目	1 位	2 位	3 位
<b>コンピュータレベル</b> (1～19 から 1～3 位を選んで下さい) [19 その他]を選んだ場合、具体的にご記入下さい			
<b>希望項目</b>	1 位	2 位	3 位
<b>コントローラレベル</b> (1～19 から 1～3 位を選んで下さい) [19 その他]を選んだ場合、具体的にご記入下さい			
<b>デバイスレベル</b> (1～19 から 1～3 位を選んで下さい) [19 その他]を選んだ場合、具体的にご記入下さい			

問 15-2. 異なるメーカーのコントローラ同士を接続する方式についての質問です。工場内のネットワークで異なるメーカーのコントローラ同士を接続する場合（異なるメーカーの PLC 同士の接続，異なるメーカーの PLC と NC との接続，異なるメーカーの PLC とパソコンとの接続など），どのような接続方式を利用していますか？

1 FL-net を利用してコントローラ間を接続する。 2 OPC UA などの異なるメーカーの機器に共通する通信方式（FL-net 以外）を採用して接続する。 [具体的な通信方式があればご記入下さい。( )] 3 パソコン内に複数の PLC と通信する方式（ソフトウェア）を設定して，異なるメーカーの PLC のデータをやり取りする。 4 異なる PLC との通信が可能なゲートウェイ（ネットワーク変換装置）を使って接続する。 5 接続が必要な PLC を同一のメーカーに揃えて通信する。 6 その他：・必要性がない ・検討したことがない ・その他（具体的にご記入下さい） ( )
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

問 15-3. 現場のデータを収集して，業務効率向上や経営判断に生かす IoT を進めるために，今後，どのような接続方式を利用していきますか？

1 FL-net を利用してコントローラ間を接続する。 2 OPC UA などの異なるメーカーの機器に共通する通信方式（FL-net 以外）を採用して接続する。 [具体的な通信方式があればご記入下さい。( )] 3 パソコン内に複数の PLC と通信する方式（ソフトウェア）を設定して，異なるメーカーの PLC のデータをやり取りする。 4 異なる PLC との通信が可能なゲートウェイ（ネットワーク変換装置）を使って接続する。 5 接続が必要な PLC を同一のメーカーに揃えて通信する。 6 その他：・必要性がない ・検討したことがない ・その他（具体的にご記入下さい） ( )
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

問 16. PLCの無線利用について

- 1 既に利用している
- 2 利用を検討中
- 3 興味はあるが世の中の動向を調査している
- 4 考えていない

問 17. 無線を適用するとしたら、どこに適用しますか

- 1 デバイスレベル (センサーと PLC の間)
- 2 デバイスレベル (アクチュエータと PLC の間)
- 3 コントローラレベル (PLC と PLC の間)
- 4 HMI, SCADA 等の監視装置と PLC の間
- 5 エンジニアリングツールと PLC の間

問 18. 機械類の安全についてお答えください。

問 18-1. 労働安全衛生法にて機械のリスクアセスメントの努力義務が制定されていますが、リスクアセスメントを実施していますか？

- 1 全ての機械について実施している
- 2 一部の機械について実施している
- 3 実施を検討中
- 4 実施していない

問 18-2. ISO/IEC 国際規格が定める機械の安全性指標(安全カテゴリー, SIL, PL)についてご存じですか。

2009 年に JEMA にて「機械・設備の安全

関連系エンジニアリングにおける機能安全認証の手引き」を発行しました。ご参考ください。

([https://www.jema-net.or.jp/jema/data/fs\\_indus05.pdf](https://www.jema-net.or.jp/jema/data/fs_indus05.pdf))

問 18-3. 機械類の安全制御に、安全プログラマブルコントローラをお使いですか。

- 1 使用している
- 2 使用を検討している
- 3 考えていない

問 19. PLC 導入・運用指針

2005 年に JEMA にて、「プログラマブルコントローラシステムの導入・運用指針」を制定しましたが、ご存じですか。

- 1 知っている
- 2 適用している (一部も含む)
- 3 適用を検討中である
- 4 知らない

問 20. PLC アプリケーションの開発効率化指針

2009 年度に JEMA にて「PLC アプリケーションの開発効率化指針 ([https://www.jema-net.or.jp/jema/data/plc\\_ver1.pdf](https://www.jema-net.or.jp/jema/data/plc_ver1.pdf))」を策定しましたが、ご存知ですか。

- 1 知っている
- 2 適用している (一部も含む)
- 3 適用を検討中である
- 4 知らない



問 21-1. 制御システムのセキュリティ対策の必要性についてお答えください。

- 1 必要であり、セキュリティ対策を実施済み。
- 2 必要であり、セキュリティ対策を検討中。
- 3 今は不要だが、将来的には必要。
- 4 今も、将来的にも不要。
- 5 よく分からない。

問 21-2. 問 21-1 で 1, 2 又は 3 を回答した場合、現在実施している又は将来的に実施したい制御システムのセキュリティ対策は何ですか。(複数回答可)

- 1 市販のセキュリティ製品を購入(製品名: )
- 2 独自の機能を開発
- 3 セキュリティ認証を取得した PLC の導入
- 4 セキュリティ教育の徹底
- 5 その他 [ ]

問 22. 制御システムのセキュリティ対策のため、PLC に期待する機能はありますか(複数回答可)。

- 1 外部との接続時のユーザ認証
- 2 アプリケーションプログラムの改ざん防止
- 3 アプリケーションプログラムの不正実行防止
- 4 その他 [ ]

問 23. PLC に関係するプログラム保護機能として何が必要ですか。

- 1 外部からの不正アクセス保護
- 2 各エンジニアリングツールのアクセス権限強化
- 3 アプリケーションプログラムの不正コピー防止
- 4 その他 [ ]

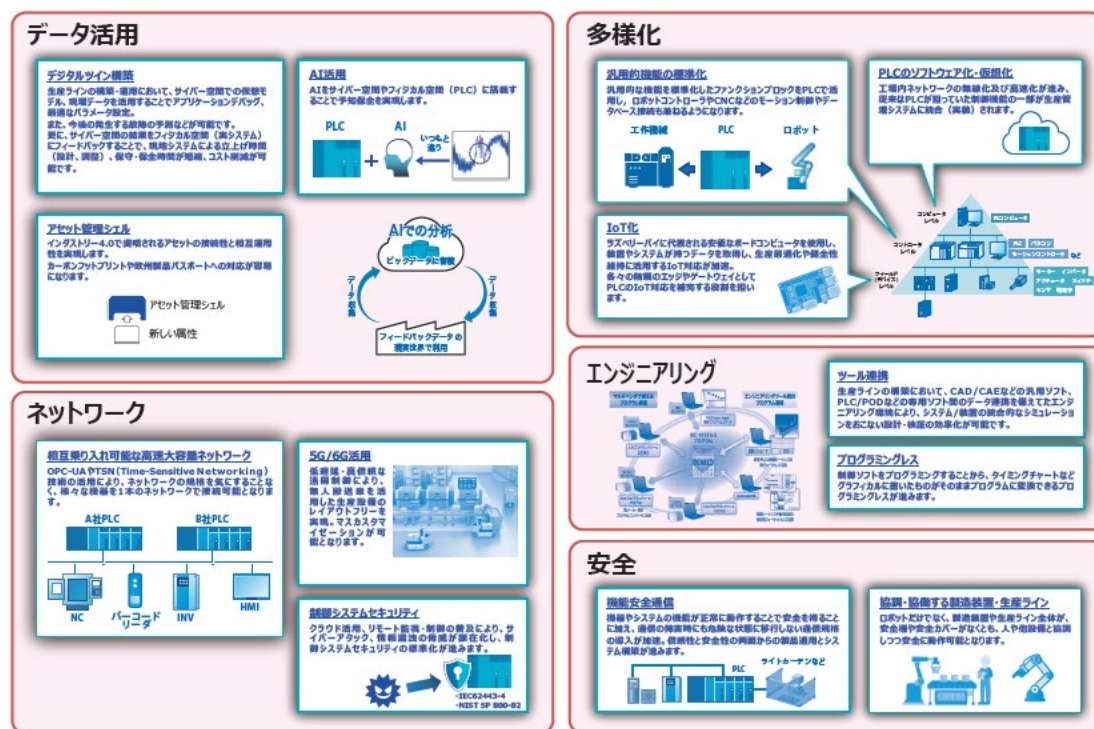
問 24. 装置の保全として今後導入していきたいことは何ですか。

- 1 予知保全(状態監視保全)
- 2 予防保全(時間計画保全)
- 3 事後保全
- 4 その他 [ ]

問 25. 問 24 の導入にあたって、今後 PLC に期待する機能等は何ですか。  
例えば、“ドライブレコーダ機能”,  
“AI による異常検知”, “生成 AI によるプログラムの自動生成” など。

問 26. 装置のタクトタイム向上に向けて、  
今後 PLC に期待する機能等は何で  
すか。  
例えば、“製造操業管理の指標（KPI）  
見える化” など。

問 27. 上記以外で、今後 PLC に期待する  
機能等は何ですか。  
例えば、“CO<sub>2</sub>排出量の算出” など。



問 28. 2023 年度に作成したパンフレット「飛躍するプログラマブルコントローラ」の「DX を実現する PLC の近未来技術動向」に記載したキーワード（データ活用、ネットワーク、多様化、エンジニアリング、安全）の内、期待することはどれですか。優先順位が高い項目を 3 つ選んで○を付けてください。

1	データ活用	( )
2	ネットワーク	( )
3	多様化	( )
4	エンジニアリング	( )
5	安全	( )

URL: [https://www.jema-net.or.jp/jema/data/S5210\(20240125\).pdf](https://www.jema-net.or.jp/jema/data/S5210(20240125).pdf)

**問 29～32 【セットメーカー（＝機械装置メーカー、盤メーカー）の場合のみご回答ください。】**

問 29. 2023 年度の P L C 調達ルートについて、全台数を 100 として%でご記入下さい。

自社調達（自社でメーカーを決定）	.....	_____ %
顧客指定で自社調達	.....	_____ %
顧 客 支 給	.....	_____ %
		1 0 0 %

問 30. あなたの事業所（工場）の 2022 年度，2023 年度，2024 年度（見通し），2025 年度（見通し）の製品の年間生産台数と P L C（ソフト P L C は除く。）の使用台数について各機械別にご記入下さい。  
（100 台以上は 10 台単位に数値を丸めてご記入ください。）

生産品目	台数	2022 年度 (実 績)	2023 年度 (実 績)	2024 年度 (見通し)	2025 年度 (見通し)
搬送機 (立体駐車場を含む)	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
組立加工機械	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
金属加工機械	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
工作機械	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
産業用ロボット	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
半導体・液晶製造装置	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
電子部品関連機械	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
食品加工機械	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
包装機械	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
樹脂加工機械	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
繊維機械	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台

生産品目	台数	2022 年度 (実 績)	2023 年度 (実 績)	2024 年度 (見通し)	2025 年度 (見通し)
印刷機械	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
木材加工機械	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
ゴム加工機械	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
試験装置	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
放送・舞台装置	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
娯楽機械	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
プラント制御装置	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
受変電・空調設備	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
その他	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台
合計	製品生産台数	台	台	台	台
	PLC 使用台数	台	台	台	台

→ 具体的に生産品目をご記入下さい。[

]

(注) 盤メーカーの方は、用途機械名がわかる場合は生産品目毎にご記入下さい。  
わからない場合は「その他」にご記入下さい。

問 31. 製品の輸出比率について、各年度の全生産台数を 100 として、各年度毎に構成比を%でご記入下さい。

		2022 年度 (実 績)	2023 年度 (実 績)	2024 年度 (見通し)
輸 出 比 率		%	%	%
仕向け先別  (輸出を 100 としたときの比率)	北 米	%	%	%
	欧 州	%	%	%
	中 国	%	%	%
	韓 国	%	%	%
	台 湾	%	%	%
	インド	%	%	%
	その他アジア	%	%	%
	オセアニア	%	%	%
	南 米	%	%	%
	そ の 他	%	%	%

問 32. 海外顧客は、以下の項目を、  
どの程度指定しますか  
当てはまるものにそれぞれ  
○印をつけて下さい。

	必ず 指定される	時々 指定される	指定 されない
1. プログラミング言語(IEC 61131-3) .....	1	2	3
2. ネットワーク .....	1	2	3
3. 機能安全 .....	1	2	3

問 33～42 【エンドユーザの場合のみご回答ください。】

問 33. P L Cはどのような設備で使用されていますか。右記の項目の番号に○印をつけて下さい。  
(複数回答可)

1 加 工	5 プロセス	9 受変電
2 組 立	6 メッキ・塗装	10 空調・照明
3 搬 送	7 監視	11 その他
4 検 査	8 生産管理	

問 34. 2023 年度の P L C調達ルートについて、全台数を 100 として%でご記入下さい。

自社調達（セットメーカーへの支給を含む） ..	_____ %
自社指定でセットメーカー調達 .....	_____ %
セットメーカーに一任 .....	_____ %
	1 0 0 %

問 35. P L Cアプリケーションソフトウェアはどこで開発していますか。全体を 100 として%でご記入下さい。

自社内	%
機械装置メーカー	%
盤メーカー	%
P L C メーカー	%
ソフトハウス	%
その他( )	%
全 体	1 0 0 %

問 36. P L C故障時の平均復旧時間はおおよどの位ですか。右記の項目の番号に1つだけ○印をつけて下さい。

- |         |         |         |
|---------|---------|---------|
| 1 30分以内 | 4 約 半 日 | 7 わからない |
| 2 1時間以内 | 5 約 1 日 |         |
| 3 3時間以内 | 6 1日以上  |         |

問 37. あなたの事業所（工場）ではP L Cの予備品を備えていますか。備えているとすれば全使用台数の何%ですか。

- |                      |
|----------------------|
| 1 備えている(全使用台数の____%) |
| 2 備えていない             |

問 38. あなたの事業所（工場）ではP L Cの追加採用をお考えですか。右記の項目の番号に○印をつけて下さい。

- |          |
|----------|
| 1 考えている  |
| 2 考えていない |

問 39. P L Cを採用する場合の動機は何ですか。右記の項目の番号に○印をつけて下さい。

- |           |         |
|-----------|---------|
| 1 工場の新設   | 3 設備の更新 |
| 2 新ラインの増設 | 4 その他   |

( )

問 40. あなたの事業所（工場）では現在使用中のP L Cのリプレースをお考えですか。右記の項目の番号に○印をつけて下さい。

- |          |
|----------|
| 1 考えている  |
| 2 考えていない |

問 41. リプレースをする場合の動機は何ですか。右記の項目の番号に1つだけ○印をつけて下さい。

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1 P L Cの老朽化     | 4 P L Cの生産中止 |
| 2 設備の更新         | 5 その他        |
| 3 P L Cのモデルチェンジ | ( )          |



問 42. 何年を目途に P L C リプレースをお考えですか。右記の項目の番号に 1 つだけ○印をつけて下さい。

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | 5 年未満   |
| 2 | 5 ～10 年 |
| 3 | 10～15 年 |

- |   |            |
|---|------------|
| 4 | 故障するまで使用する |
| 5 | 設備ごと更新する   |

問 43. その他， P L C に関する要望意見がありましたらご記入下さい。

—ご協力ありがとうございました—

# ◆プログラマブルコントローラ業務専門委員会◆

東芝インフラシステムズ株式会社

株式会社 日立産機システム

富士電機株式会社

三菱電機株式会社

株式会社 明電舎

2024 年度

「PLC(プログラマブルコントローラ)ユーザ調査」報告書

---

2025 年 3 月

発行所 一般社団法人 日本電機工業会

〒102-0082 東京都千代田区一番町 17 番地4

電話 03-3556-5885

---

本書の記事、データの無断転載、コピーを禁ず。