

2023年度
サーボの使用状況に関する調査
(Webアンケート)
報告書

2024年3月



一般社団法人 日本電機工業会

まえがき

サーボシステムはこれまで半導体・液晶製造装置、電子部品製造装置、産業用ロボット、工作機械など、生産現場の装置・機械の高速、高精度化への貢献と進化を続けてきました。その他、医療・福祉機器や交通システムなど身近な暮らしにも用途を拡げてきています。

近年、生産現場ではスマートファクトリー化への取り組みが加速しており、装置・機械の高速、高精度化に加え、稼働状況の監視分析や予防保全の合理化による全体最適化で、スループットの拡大や人手不足への対応が求められています。このため、IoT・AI・ビッグデータなどとの連携によるサーボシステムの更なる技術向上と適用拡大が期待されています。

これからもサーボシステムは、装置・機械の高速、高精度化、監視分析・予防保全の合理化のニーズに応え、産業分野を中心にさまざまな分野で中核となるアクチュエータとして、豊かで革新的な未来を切り拓いてまいります。

今回の調査は、サーボをさらに多く、より幅広い分野にご使用いただくために、需要の実態、ニーズを分析し、今後の製品開発に役立てようと実施したものです。

詳細にわたるアンケートにご協力いただきました事業所各位に対しましては厚く御礼申上げます。今後とも調査実施の際には、何卒ご協力賜りますようお願い申し上げます。

2024年3月

一般社団法人 日本電機工業会

サーボ業務専門委員会

I. 調査概要	1
1. 調査の目的.....	2
2. 調査方法.....	2
3. 調査時期.....	2
4. アクセス数・回答数・回答率.....	3
5. 報告書閲覧についての留意点.....	3
II. 調査結果	4
1. 所属先の地域区分.....	5
2. 所属先の業種（問1）.....	5
3. サーボシステムの新規選定（問2-1）.....	6
4. サーボシステム更新時の重視点（問2-2）.....	7
5. 装置に搭載されているモータの更新（問2-3）.....	8
6. ステッピングモータとサーボシステムを両方使用している場合、サーボシステムを使用する理由（問2-4）.....	9
7. サーボアンプ・モータメーカーの選定条件（問2-5）.....	10
8. サーボアンプに求める要求等（問3-1）.....	11
9. サーボモータに求める要求等（問3-2）.....	12
10. サーボシステムに求める将来対応として希望する項目（問3-3）.....	13
11. サーボアンプ・モータの望ましい納期（問4）.....	14
12. サーボシステムの供給年数（問5）.....	15
13. サーボでの電動化における課題（問6）.....	16
14. 海外メーカー選定理由（問7）.....	17
15. コントローラ・PLC（プログラマブルコントローラ）—サーボアンプ間のネットワーク使用（問8-1）.....	18
16. 今後のネットワーク使用意向（問8-2）.....	18
17. コントローラ・PLCとサーボアンプ間にネットワークを採用する場合の重視点（問8-3）.....	19
18. 使用しているネットワーク（問8-4）.....	20
19. 装置のIoT化（問9-1）.....	21
20. IoT導入の際に重視する目的（問9-2）.....	22
21. 装置のIoT化を導入しない理由（問9-3）.....	23

付：調査票

I . 調査概要

1. 調査の目的

この調査は、「サーボ」が使用される主要装置（相手装置）の生産動向とサーボの使用動向を把握することによって、現状におけるサーボの需要構造を明らかにし、今後の製品開発に役立てることを目的として実施した。

2. 調査方法

一般社団法人日本電機工業会（JEMA）のWebサイトにサーボの使用状況調査（Webアンケート）用のWebサイトを開設した。

URL : <https://sv.inexus.ne.jp/inexus/jema2023.jsp>

JEMAのサーボ業務専門委員会の参加企業各社の顧客宛にこのWebアンケートサイトへのリンクを記載したメールマガジンを配信してWebサイトへ誘導してアンケートを実施した。

なお、メールマガジンの配信がない場合は、関連会社のWebサイトにアンケートの協力依頼を掲載した企業もある。また、メールマガジン配信のタイミングを統一することは出来ないので、配信先、回数等、Webアンケート用のWebサイトへの誘導方法は各社に一任とした。

3. 調査時期

調査実施期間：2023年11月1日～2024年2月5日

4. アクセス数・回答数・回答率

アクセス数 : 191

回答数 : 38

回答率 : 19.9%

参考：曜日別回答状況

	アクセス数	回答数	回答率
月曜日	14	7	50.0%
火曜日	29	3	10.3%
水曜日	51	10	19.6%
木曜日	33	6	18.2%
金曜日	42	9	21.4%
土曜日	13	2	15.4%
日曜日	9	1	11.1%
合計	191	38	19.9%

参考：時間別回答状況

	アクセス数	回答数	回答率
00:00～	2	0	0.0%
01:00～	2	0	0.0%
02:00～	1	0	0.0%
03:00～	2	0	0.0%
04:00～	1	0	0.0%
05:00～	2	0	0.0%
06:00～	2	0	0.0%
07:00～	1	1	100.0%
08:00～	22	9	40.9%
09:00～	24	8	33.3%
10:00～	18	3	16.7%
11:00～	17	2	11.8%
12:00～	15	2	13.3%
13:00～	11	1	9.1%
14:00～	6	0	0.0%
15:00～	13	1	7.7%
16:00～	21	5	23.8%
17:00～	13	3	23.1%
18:00～	5	1	20.0%
19:00～	0	0	0.0%
20:00～	5	0	0.0%
21:00～	5	1	20.0%
22:00～	1	1	100.0%
23:00～	2	0	0.0%
合計	191	38	19.9%

5. 報告書閲覧についての留意点

本文中、『所属先の業種別』に分析コメントを記している設問があるが、全体の件数が少ない為、業種により回答数に偏りがある事をご留意の上、閲覧願いたい。

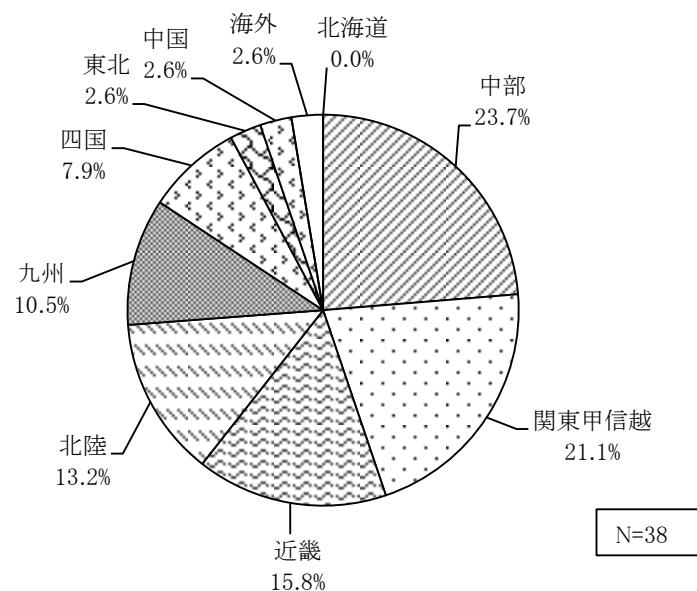
また、回答数が3件以上の業種を対象に分析コメントを記させて頂いた。

II. 調査結果

1. 所属先の地域区分

所属先の地域区分は、「中部」が最も多く23.7%、次いで「関東甲信越」が21.1%、「近畿」が15.8%となっている。

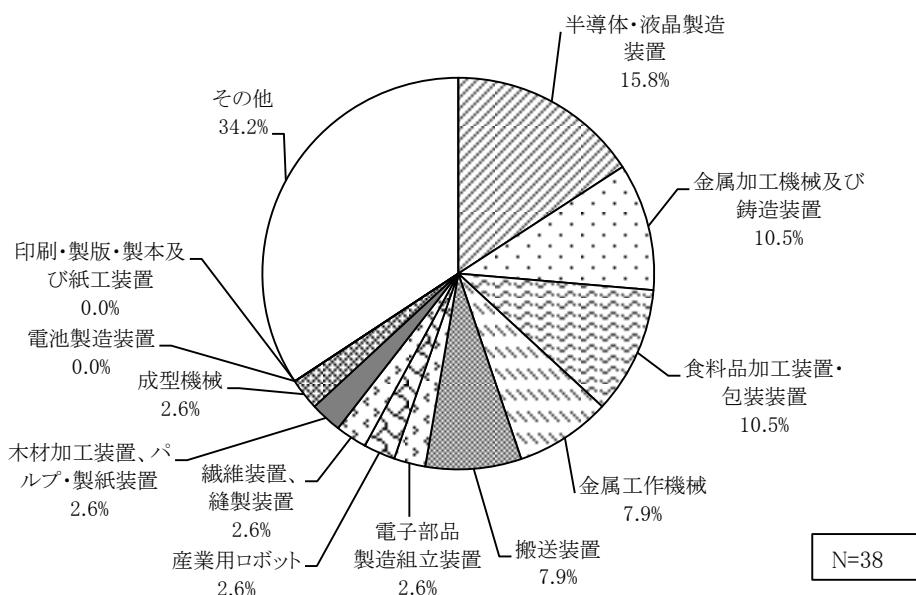
図表1. 所属先の地域区分



2. 所属先の業種（問1）

所属先の業種は、「半導体・液晶製造装置」が最も多く15.8%、次いで「金属加工機械及び铸造装置」、「食料品加工装置・包装装置」（共に10.5%）、「金属工作機械」、「搬送装置」（共に7.9%）が続く。

図表2. 回答者の職種

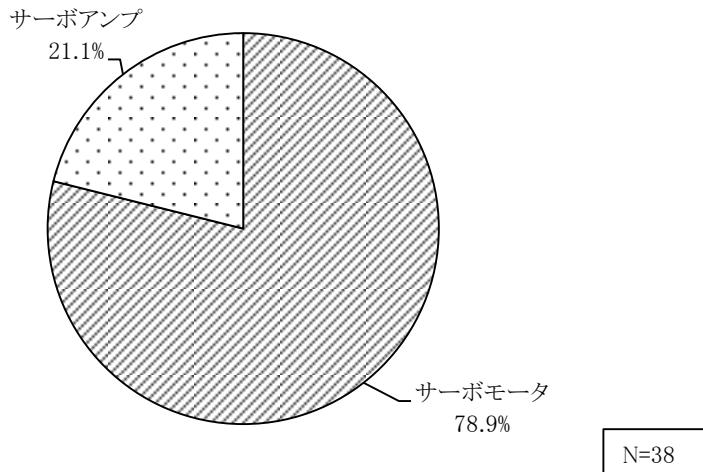


3. サーボシステムの新規選定（問2-1）

サーボシステムを新規で選定する際、「サーボモータ」と「サーボアンプ」のどちらを選定するかは、「サーボモータ」が78.9%、「サーボアンプ」が21.1%となった。

所属先の業種別にみると、「金属工作機械」と「食料品加工装置・包装装置」で「サーボモータ」を選定しているのが、共に100.0%となっている。

図表3. サーボシステムの新規選定



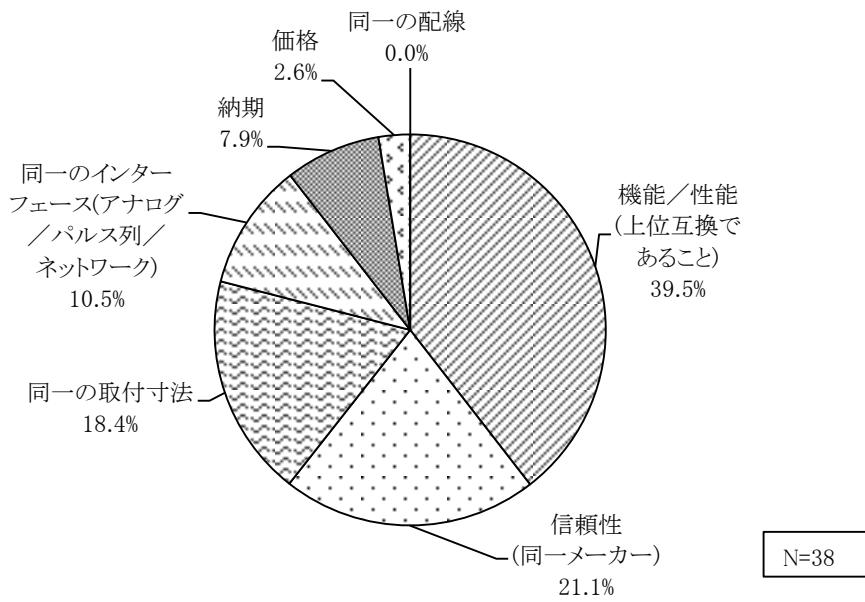
所属先の業種	回答数	(%)	
		サーボモータ	サーボアンプ
全 体	38	78.9	21.1
半導体・液晶製造装置	6	83.3	16.7
電子部品製造組立装置	1	100.0	-
産業用ロボット	1	100.0	-
金属工作機械	3	100.0	-
金属加工機械及び鋳造装置	4	75.0	25.0
繊維装置、縫製装置	1	-	100.0
食料品加工装置・包装装置	4	100.0	-
木材加工装置、パルプ・製紙装置	1	100.0	-
成型機械	1	100.0	-
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-
搬送装置	3	66.7	33.3
電池製造装置	-	-	-
その他	13	69.2	30.8

4. サーボシステム更新時の重視点（問2-2）

サーボシステム更新時の重視する点は、「機能／性能（上位互換であること）」が39.5%で最も多く、次いで「信頼性（同一メーカー）」(21.1%)、「同一の取付寸法」(18.4%)と続く。

所属先の業種別に「機能／性能（上位互換であること）」をみると、「食料品加工装置・包装装置」(75.0%)が全体を上回っている。

図表4. サーボシステム更新時の重視点



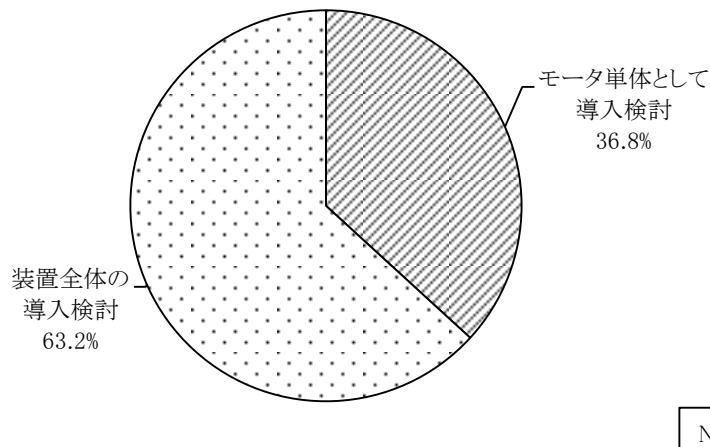
所属先の業種	回答数	機能／性能 (上位互換で ある)	信頼性 (同一 メー カー)	同一 の 取 付 寸 法	ワナ 同一 ロ ー ク グ の ー /イ ン ル タ ス ト /エ ネ ツ ス ト ー ア	納 期	価 格	同一 の 配 線	(%)
		機能／性能 (上位互換で ある)	信頼性 (同一 メー カー)	同一 の 取 付 寸 法	ワナ 同一 ロ ー ク グ の ー /イ ン ル タ ス ト /エ ネ ツ ス ト ー ア	納 期	価 格	同一 の 配 線	(%)
全 体	38	39.5	21.1	18.4	10.5	7.9	2.6	-	-
半導体・液晶製造装置	6	16.7	16.7	16.7	33.3	16.7	-	-	-
電子部品製造組立装置	1	-	100.0	-	-	-	-	-	-
産業用ロボット	1	-	-	-	-	-	100.0	-	-
金属工作機械	3	33.3	-	33.3	-	-	-	-	-
金属加工機械及び鋳造装置	4	50.0	-	25.0	-	25.0	-	-	-
繊維装置、縫製装置	1	100.0	-	-	-	-	-	-	-
食料品加工装置・包装装置	4	75.0	-	25.0	-	-	-	-	-
木材加工装置、パルプ・製紙装置	1	-	-	-	-	100.0	-	-	-
成型機械	1	100.0	-	-	-	-	-	-	-
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-
搬送装置	3	33.3	33.3	33.3	-	-	-	-	-
電池製造装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	13	38.5	30.8	15.4	15.4	-	-	-	-

5. 装置に搭載されているモータの導入検討（問2-3）

装置に搭載されているモータの導入検討については、「モータ単体として導入検討」が36.8%、「装置全体の導入検討」が63.2%となっている。

所属先の業種別に「装置全体の導入検討」をみると、「食料品加工装置・包装装置」(100.0%)と「金属加工機械及び鋳造装置」(75.0%)が全体を上回っている。

図表5. 装置に搭載されているモータの導入検討



N=38

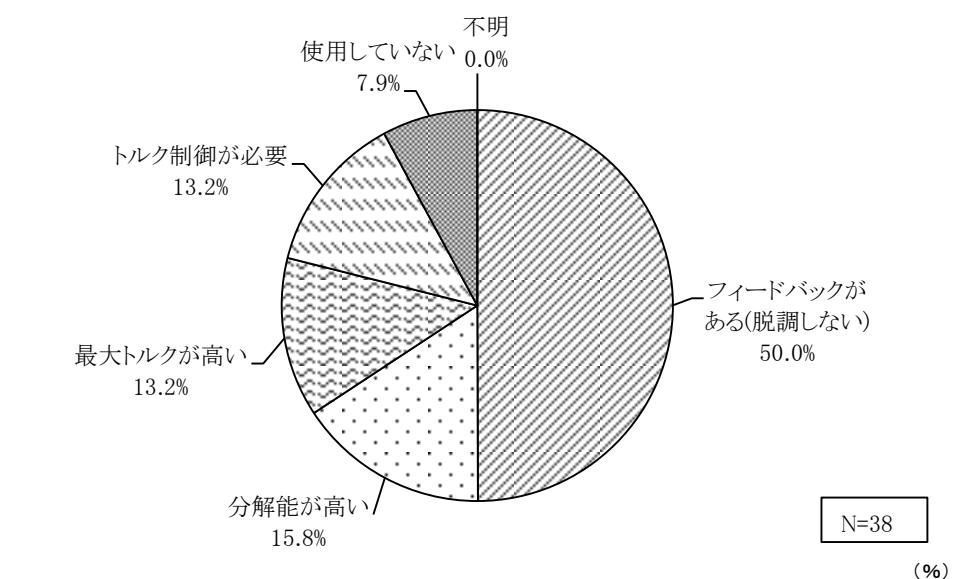
所属先の業種	回答数	モータ単体として導入検討	(%)	
			装置全体の導入検討	
全 体	38	36.8	63.2	
半導体・液晶製造装置	6	33.3	66.7	
電子部品製造組立装置	1	-	100.0	
産業用ロボット	1	100.0	-	
金属工作機械	3	66.7	-	
金属加工機械及び鋳造装置	4	25.0	75.0	
繊維装置、縫製装置	1	-	100.0	
食料品加工装置・包装装置	4	-	100.0	
木材加工装置、パルプ・製紙装置	1	100.0	-	
成型機械	1	100.0	-	
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	
搬送装置	3	66.7	33.3	
電池製造装置	-	-	-	
その他	13	30.8	69.2	

6. ステッピングモータとサーボシステムを両方使用している場合、サーボシステムを使用する理由（問2-4）

ステッピングモータとサーボシステムを両方使用している場合のサーボシステムを使用する理由は、「フィードバックがある（脱調しない）」が50.0%と半数を占め、次いで「分解能が高い」（15.8%）、「最大トルクが高い」、「トルク制御が必要」（共に13.2%）が続く。

所属先の業種別にみると、「半導体・液晶製造装置」と「搬送装置」では「分解能が高い」が33.3%となっており、全体を上回っている。

図表6. ステッピングモータとサーボシステムを両方使用している場合、
サーボシステムを使用する理由



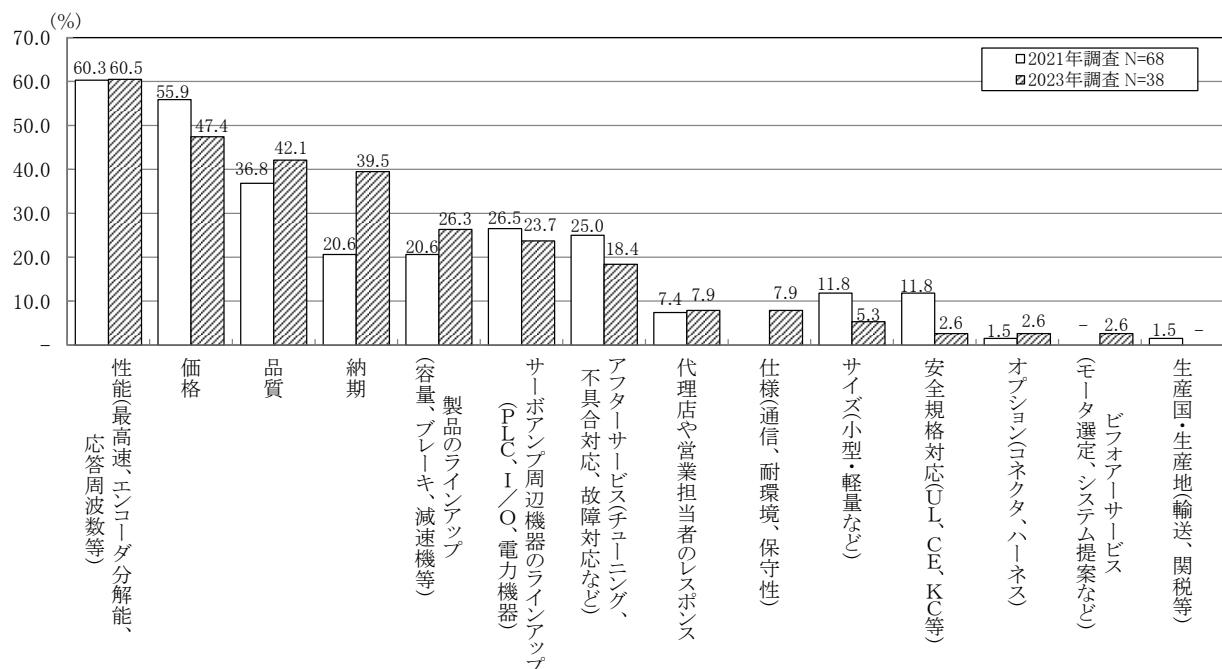
所属先の業種	回答数	フィードバックがある（脱調）	分解能が高い	最大トルクが高い	トルク制御が必要	使用していない		不明
						(%)	(%)	
全 体	38	50.0	15.8	13.2	13.2	7.9	-	-
半導体・液晶製造装置	6	50.0	33.3	16.7	-	-	-	-
電子部品製造組立装置	1	100.0	-	-	-	-	-	-
産業用ロボット	1	100.0	-	-	-	-	-	-
金属工作機械	3	33.3	-	-	-	33.3	-	-
金属加工機械及び鋳造装置	4	50.0	-	25.0	-	25.0	-	-
繊維装置、縫製装置	1	-	100.0	-	-	-	-	-
食料品加工装置・包装装置	4	50.0	-	25.0	25.0	-	-	-
木材加工装置、パルプ・製紙装置	1	-	-	-	100.0	-	-	-
成型機械	1	100.0	-	-	-	-	-	-
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	-	-	-	-	-
搬送装置	3	33.3	33.3	33.3	-	-	-	-
電池製造装置	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	13	53.8	7.7	7.7	23.1	7.7	-	-

7. サーボアンプ・モータメーカーの選定条件 (問2-5)

サーボアンプ・モータメーカーの選定条件は、「性能（最高速、エンコーダ分解能、応答周波数等）」が60.5%で最も多く、次いで「価格」（47.4%）、「品質」（42.1%）が続き、前回調査と比較すると上位3項目の順位は変わらない。

所属先の業種別にみると、「半導体・液晶製造装置」では「性能（最高速、エンコーダ分解能、応答周波数等）」が100.0%、「金属加工機械及び鋳造装置」では「価格」が75.0%となっており、いずれも全体を上回っている。

図表7. サーボアンプ・モータメーカーの選定条件（複数回答可）



所属先の業種	回答数	回答数	性能（最高速、エンコーダ分解能、応答周波数等）	価格	品質	納期	量、製品のラインアップ、ブレーキ、減速機等	電力機器のラインアップ	サーボアンプ周辺機器のラインアップ	アフターサービス(チューニング、不具合対応、故障対応など)	代理店や営業担当者のレスポンス	仕様(通信、耐環境、保守性)	サイズ(小型・軽量など)	K安全規格対応(UL、CE、KC等)	オプション(コネクタ、ハーネス)	ビフォーアーサービス(モータ選定、システム提案など)	生産国・生産地(輸送、関税等)
		回答数	性能（最高速、エンコーダ分解能、応答周波数等）	価格	品質	納期	量、製品のラインアップ、ブレーキ、減速機等	電力機器のラインアップ	サーボアンプ周辺機器のラインアップ	アフターサービス(チューニング、不具合対応、故障対応など)	代理店や営業担当者のレスポンス	仕様(通信、耐環境、保守性)	サイズ(小型・軽量など)	K安全規格対応(UL、CE、KC等)	オプション(コネクタ、ハーネス)	ビフォーアーサービス(モータ選定、システム提案など)	生産国・生産地(輸送、関税等)
全 体	38	60.5	47.4	42.1	39.5	26.3	23.7	18.4	7.9	7.9	5.3	2.6	2.6	2.6	-	-	
半導体・液晶製造装置	6	100.0	-	33.3	50.0	16.7	33.3	33.3	16.7	-	16.7	-	-	-	-	-	
電子部品製造組立装置	1	100.0	-	100.0	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
産業用ロボット	1	100.0	100.0	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
金属工作機械	3	66.7	66.7	100.0	-	33.3	-	33.3	-	-	-	-	-	-	-	-	
金属加工機械及び鋳造装置	4	25.0	75.0	50.0	75.0	-	25.0	50.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
繊維装置・縫製装置	1	100.0	100.0	-	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
食料品加工装置・包装装置	4	50.0	25.0	25.0	25.0	50.0	-	25.0	25.0	-	-	25.0	-	-	-	-	
木材加工装置・バルブ・製紙装置	1	-	100.0	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0	-	
成型機械	1	-	-	-	-	-	-	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-	
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
搬送装置	3	66.7	66.7	33.3	66.7	33.3	-	-	-	-	-	33.3	-	-	-	-	
電池製造装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	13	53.8	53.8	38.5	30.8	30.8	46.2	7.7	-	23.1	-	-	7.7	-	-	-	

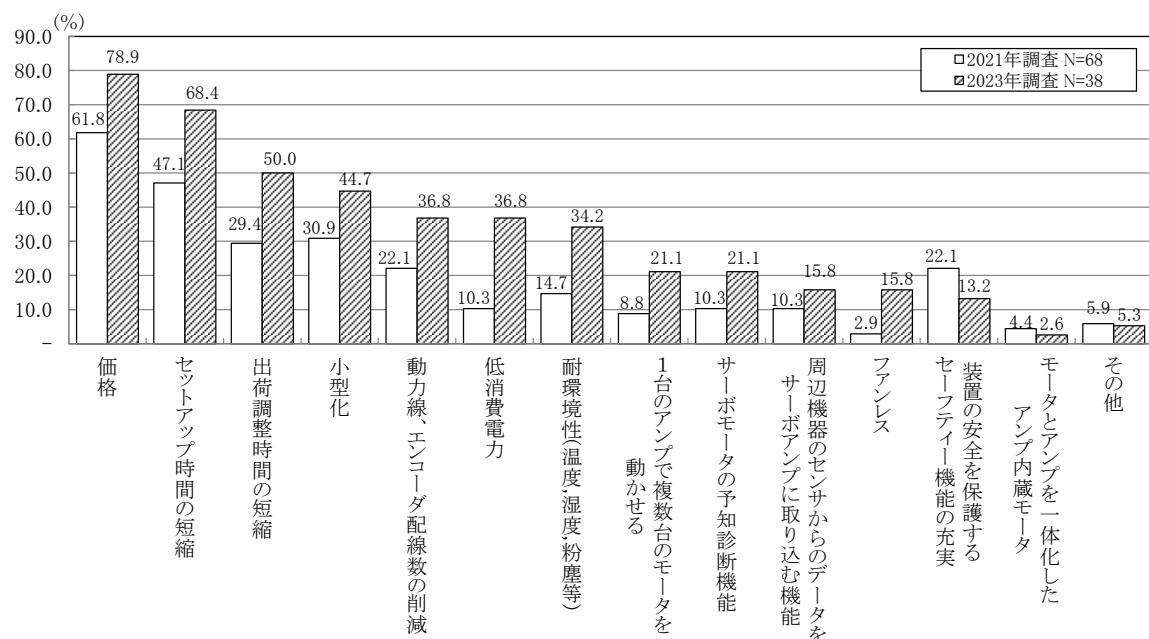
※「仕様(通信、耐環境、保守性)」は2023年度調査より追加された項目。

8. サーボアンプに求める要求等 (問3-1)

サーボアンプに求める要求等は、「価格」が78.9%で最も多く、次いで「セットアップ時間の短縮」(68.4%)、「出荷調整時間の短縮」(50.0%)が続き、前回調査と比較すると上位2項目の順位は変わらず、「出荷調整時間の短縮」(前回4位)と「小型化」(前回3位)の順位が入れ替わっている。

所属先の業種別にみると、「金属工作機械」、「金属加工機械及び鋳造装置」、「搬送装置」では「価格」が3業種いずれも100.0%、「食料品加工装置・包装装置」では「セットアップ時間の短縮」が100.0%となり、いずれも全体を上回っている。

図表8. サーボアンプに求める要求等 (複数回答可)



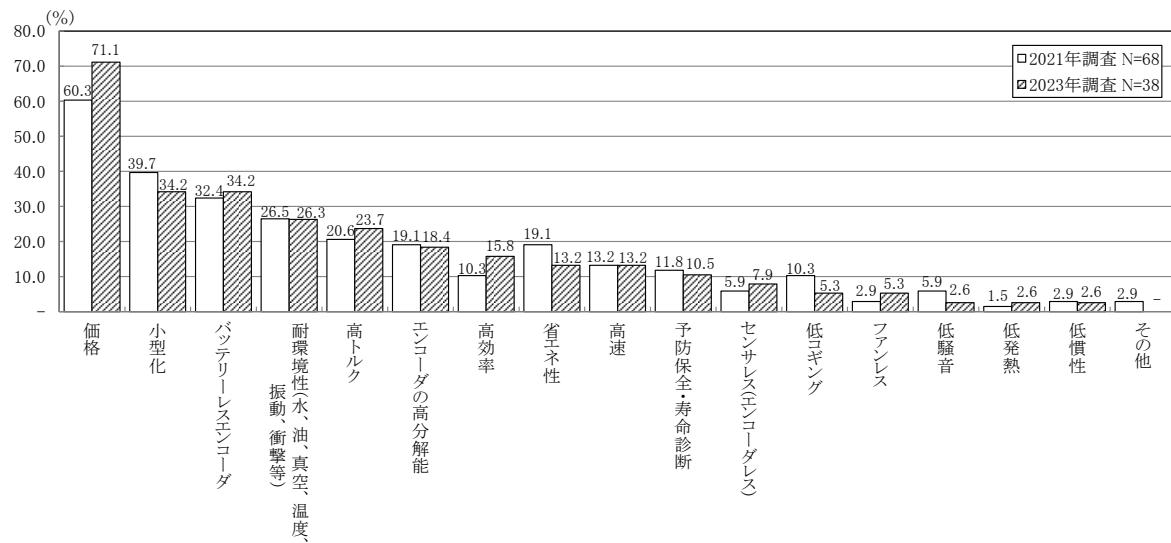
所属先の業種	回答数	価格	セットアップ時間の短縮	出荷調整時間の短縮	小型化	削減動力線、エンコーダ配線数の削減	低消費電力	等環境性(温度・湿度・粉塵)	1台を動かせるで複数台のモー	サーボモータの予知診断機能	機能タを周辺機器のセンサに取り込むデータ	ファンレス	セーフティ機能の充実	モータとアンプを一体化した	アンプ内蔵モータ	その他
全 体	38	78.9	68.4	50.0	44.7	36.8	36.8	34.2	21.1	21.1	15.8	15.8	13.2	2.6	5.3	
半導体・液晶製造装置	6	66.7	50.0	50.0	66.7	16.7	16.7	16.7	50.0	16.7	33.3	16.7	33.3	-	16.7	
電子部品製造組立装置	1	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
産業用ロボット	1	100.0	-	-	100.0	-	100.0	100.0	-	100.0	-	-	-	-	-	-
金属工作機械	3	100.0	33.3	33.3	66.7	66.7	33.3	66.7	33.3	-	-	-	-	-	-	33.3
金属加工機械及び鋳造装置	4	100.0	75.0	50.0	25.0	25.0	50.0	50.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	-	-	-
繊維装置・縫製装置	1	100.0	100.0	-	-	100.0	-	100.0	-	100.0	-	-	-	-	-	-
食料品加工装置・包装装置	4	75.0	100.0	50.0	25.0	25.0	25.0	-	-	50.0	-	-	25.0	-	-	-
木材加工装置・パルプ・製紙装置	1	100.0	-	-	100.0	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
成型機械	1	100.0	100.0	100.0	-	-	100.0	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
搬送装置	3	100.0	66.7	66.7	100.0	-	33.3	-	66.7	-	-	-	-	-	-	-
電池製造装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	13	69.2	76.9	53.8	23.1	53.8	30.8	38.5	7.7	15.4	23.1	30.8	15.4	7.7	-	-

9. サーボモータに求める要求等 (問3-2)

サーボモータに求める要求等は、「価格」が71.1%で最も多く、次いで「小型化」、「バッテリーレスエンコーダ」(共に34.2%)が続き、前回調査と比較すると上位6項目までの順位は変わらない。

所属先の業種別にみると、「金属工作機械」と「搬送装置」では「価格」が共に100.0%、「金属工作機械」では「小型化」が100.0%と、いずれも全体を上回っている。

図表9. サーボモータに求める要求等 (複数回答可)



回答数	価格	小型化	バッテリーレスエンコーダ	耐環境性(水、油、真空、温度、振動、衝撃等)	高トルク	エンコーダの高分解能	高効率	省エネ性	高速	予防保全・寿命診断	
全 体	38	71.1	34.2	34.2	26.3	23.7	18.4	15.8	13.2	13.2	10.5
所属先の業種	半導体・液晶製造装置	6	33.3	16.7	66.7	-	33.3	16.7	16.7	16.7	33.3
	電子部品製造組立装置	1	-	100.0	-	-	-	100.0	-	-	-
	産業用ロボット	1	-	100.0	-	-	-	-	100.0	100.0	-
	金属工作機械	3	100.0	100.0	33.3	66.7	-	-	-	-	-
	金属加工機械及び鋳造装置	4	75.0	25.0	25.0	25.0	50.0	25.0	-	25.0	-
	繊維装置・縫製装置	1	100.0	-	-	-	-	100.0	-	-	100.0
	食料品加工装置・包装装置	4	50.0	-	-	25.0	75.0	25.0	25.0	-	50.0
	木材加工装置・パルプ・製紙装置	1	100.0	-	-	-	-	100.0	-	-	-
	成型機械	1	100.0	-	-	-	-	100.0	100.0	-	-
	印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	搬送装置	3	100.0	66.7	-	-	33.3	-	-	66.7	-
	電池製造装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	その他	13	84.6	30.8	53.8	46.2	7.7	7.7	7.7	-	7.7

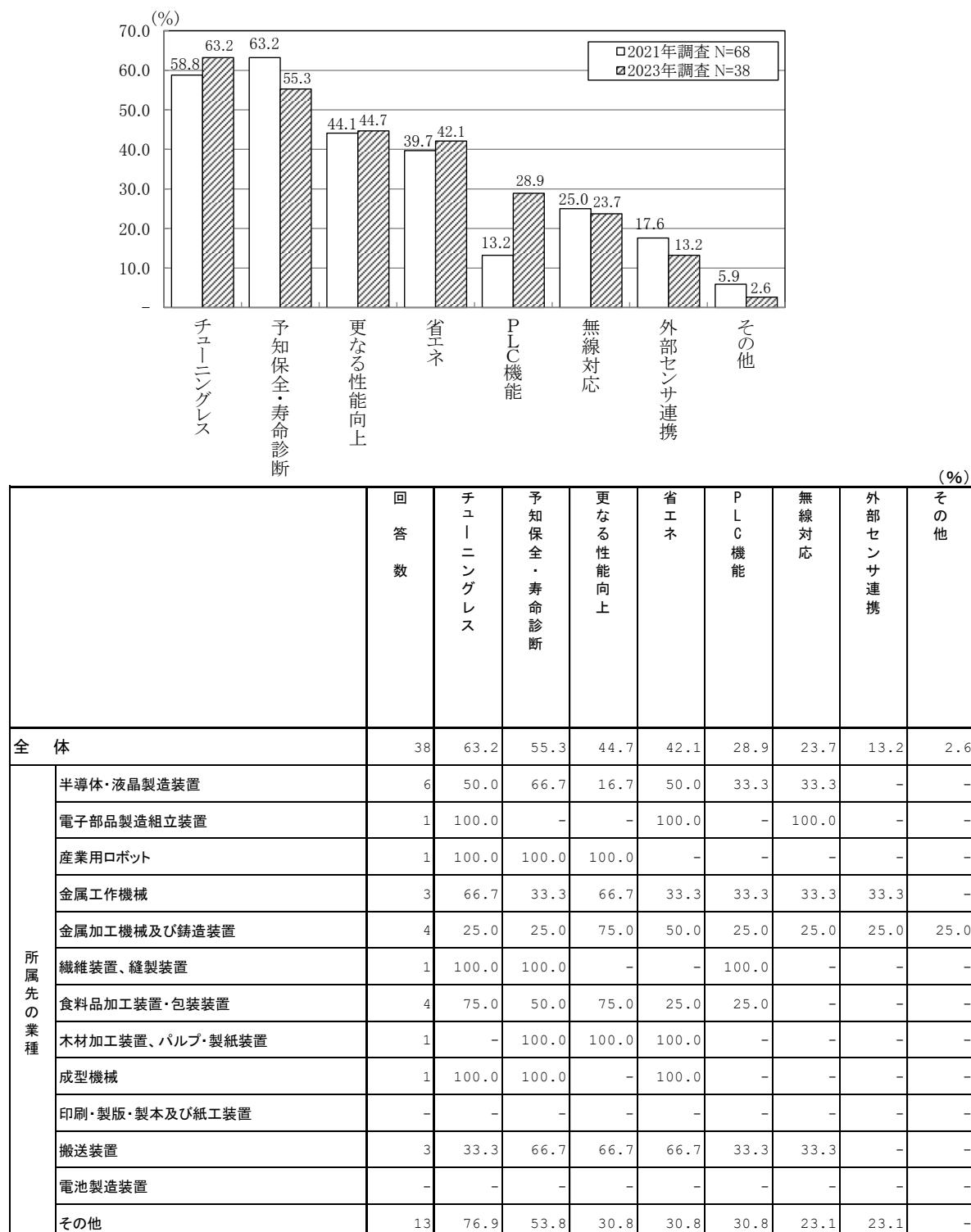
※上位10項目を掲載

10. サーボシステムに求める将来対応として希望する項目（問3-3）

サーボシステムに求める将来対応として希望する項目は、「チューニングレス」が63.2%で最も多く、次いで「予知保全・寿命診断」(55.3%)、「更なる性能向上」(44.7%)が続き、前回調査と比較すると上位2項目の順位が入れ替わっている。

所属先の業種別にみると、「食料品加工装置・包装装置」では「チューニングレス」が75.0%、「半導体・液晶製造装置」と「搬送装置」では「予知保全・寿命診断」が共に66.7%と、全体を上回っている。

図表10. サーボシステムに求める将来対応として希望する項目（複数回答可）

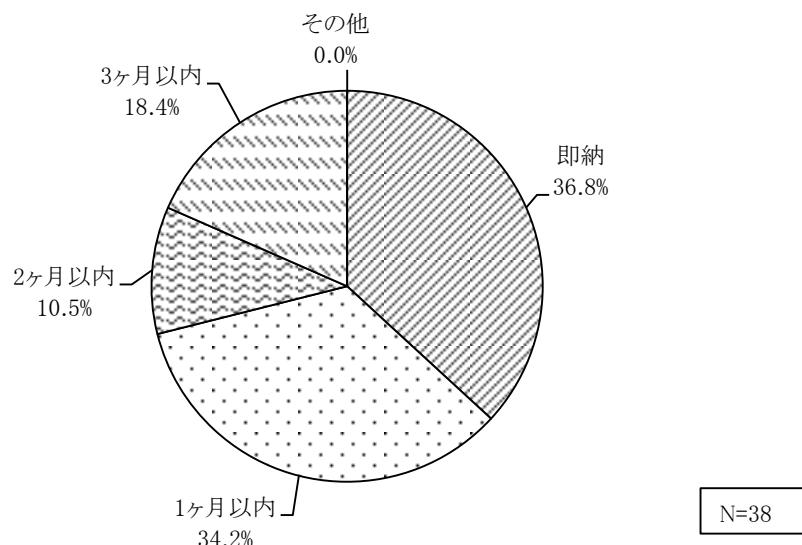


11. サーボアンプ・モータの望ましい納期（問4）

サーボアンプ・モータの望ましい納期は、「即納」が36.8%で最も多く、次いで「1ヶ月以内」(34.2%)、「2ヶ月以内」(10.5%)と続く。

所属先の業種別にみると、「食料品加工装置・包装装置」では「即納」が75.0%、「金属加工機械及び鋳造装置」では「1ヶ月以内」が75.0%となっており、いずれも全体を上回っている。

図表11. サーボアンプ・モータの望ましい納期



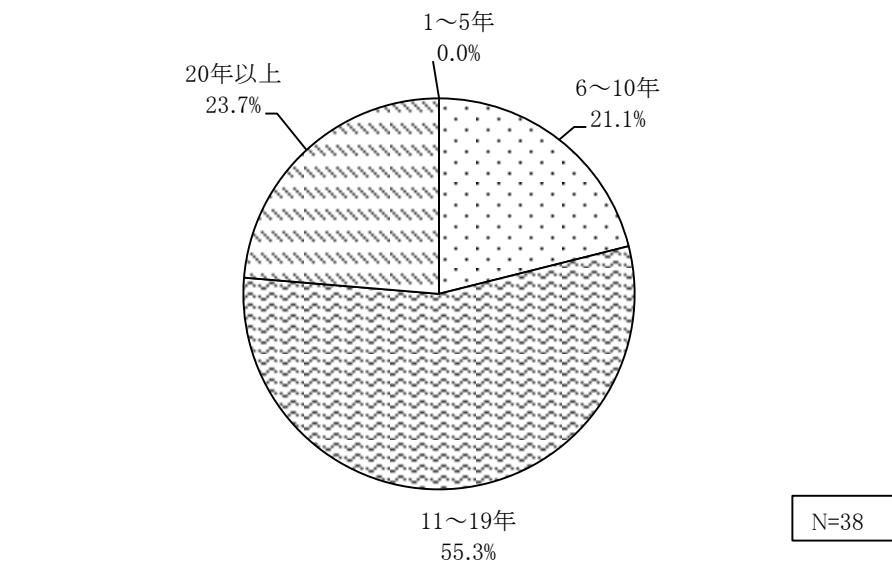
所属先の業種	回答数	即納	1ヶ月以内	2ヶ月以内	3ヶ月以内	その他	(%)
全 体	38	36.8	34.2	10.5	18.4	-	
半導体・液晶製造装置	6	33.3	33.3	-	33.3	-	
電子部品製造組立装置	1	-	100.0	-	-	-	
産業用ロボット	1	-	-	-	100.0	-	
金属工作機械	3	33.3	33.3	33.3	-	-	
金属加工機械及び鋳造装置	4	25.0	75.0	-	-	-	
織維装置、縫製装置	1	100.0	-	-	-	-	
食料品加工装置・包装装置	4	75.0	25.0	-	-	-	
木材加工装置、パルプ・製紙装置	1	-	-	100.0	-	-	
成型機械	1	100.0	-	-	-	-	
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	-	-	-	
搬送装置	3	33.3	33.3	-	33.3	-	
電池製造装置	-	-	-	-	-	-	
その他	13	30.8	30.8	15.4	23.1	-	

12. サーボシステムの供給年数（問5）

サーボシステムの供給年数は、「11～19年」が55.3%で最も多く、次いで「20年以上」(23.7%)、「6～10年」(21.1%)と続き「1～5年」との回答はなかった。

所属先の業種別にみると、「金属加工機械及び鋳造装置」では「11～19年」が100.0%、「半導体・液晶製造装置」と「金属工作機械」では「20年以上」が共に33.3%と全体を上回っている。

図表12. サーボシステムの供給年数

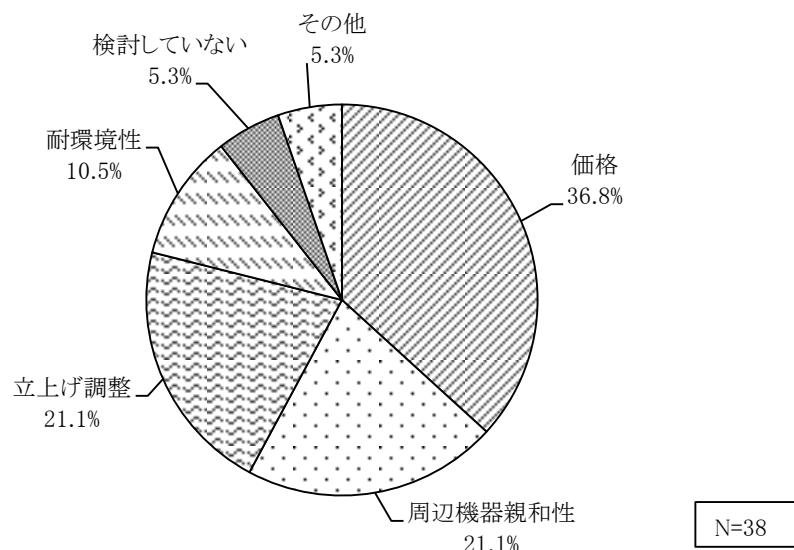


13. サーボでの電動化における課題（問6）

サーボでの電動化における課題は、「価格」が36.8%と最も多く、次いで「周辺機器親和性」、「立上げ調整」（共に21.1%）と続く。

所属先の業種別に「価格」をみると、「搬送装置」が100.0%と全体を上回っている。

図表13. サーボでの電動化における課題



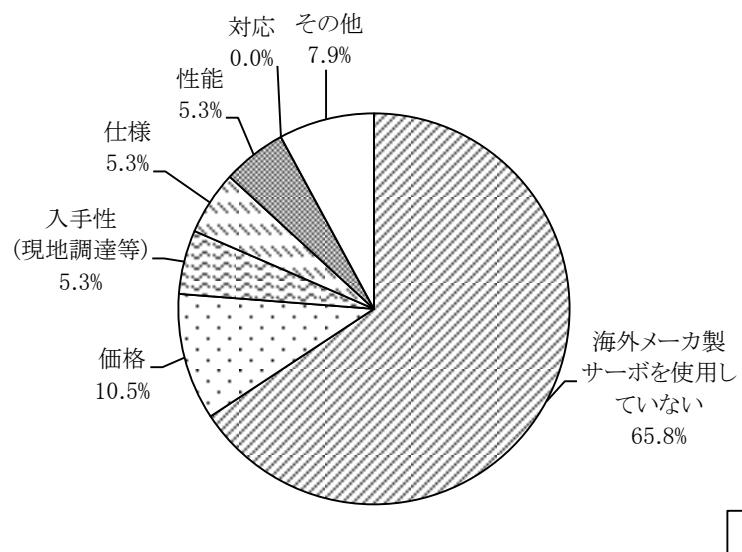
所属先の業種	回答数	(%)					
		価格	周辺機器親和性	立上げ調整	耐環境性	検討していない	その他
全 体	38	36.8	21.1	21.1	10.5	5.3	5.3
半導体・液晶製造装置	6	16.7	50.0	16.7	-	-	16.7
電子部品製造組立装置	1	-	100.0	-	-	-	-
産業用ロボット	1	100.0	-	-	-	-	-
金属工作機械	3	33.3	66.7	-	-	-	-
金属加工機械及び鋳造装置	4	25.0	-	25.0	50.0	-	-
繊維装置、縫製装置	1	100.0	21.1	-	-	-	-
食料品加工装置・包装装置	4	25.0	-	25.0	25.0	25.0	-
木材加工装置、パルプ・製紙装置	1	-	-	100.0	-	-	-
成型機械	1	100.0	-	-	-	-	-
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	-	-	-	-
搬送装置	3	100.0	-	-	-	-	-
電池製造装置	-	-	-	-	-	-	-
その他	13	30.8	15.4	30.8	7.7	7.7	7.7

14. 海外メーカー選定理由 (問7)

海外メーカーの選定理由は、「海外メーカー製サーボを使用していない」が最も多く65.8%と突出している。次いで「価格」(10.5%)、「入手性(現地調達等)」、「仕様」、「性能」が3項目共に5.3%で続く。

所属先の業種別に「海外メーカー製サーボを使用していない」をみると、「金属加工機械及び铸造装置」が100.0%と全体を上回っている。

図表14. 海外メーカー選定理由



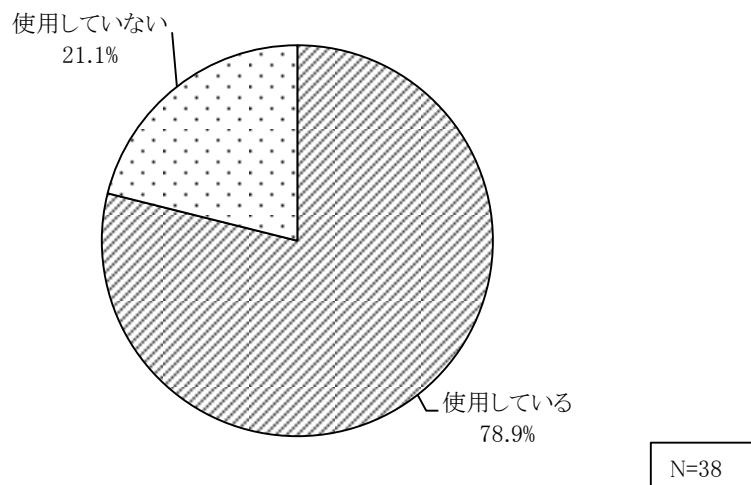
N=38

所属先の業種	回答数	(%)						
		海外メーカー製サーボを使用しない	価格	入手性(現地調達等)	仕様	性能	対応	その他
全 体	38	65.8	10.5	5.3	5.3	5.3	-	7.9
半導体・液晶製造装置	6	50.0	16.7	16.7	-	-	-	16.7
電子部品製造組立装置	1	-	-	-	-	100.0	-	-
産業用ロボット	1	-	100.0	-	-	-	-	-
金属工作機械	3	66.7	-	-	-	33.3	-	-
金属加工機械及び铸造装置	4	100.0	-	-	-	-	-	-
繊維装置、縫製装置	1	-	100.0	-	-	-	-	-
食料品加工装置・包装装置	4	50.0	25.0	-	25.0	-	-	-
木材加工装置、パルプ・製紙装置	1	100.0	-	-	-	-	-	-
成型機械	1	100.0	-	-	-	-	-	-
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	-	-	-	-	-
搬送装置	3	100.0	-	-	-	-	-	-
電池製造装置	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	13	69.2	-	7.7	7.7	-	-	15.4

15. コントローラ・PLC（プログラマブルコントローラ）—サーボアンプ間のネットワーク使用（問8-1）

コントローラ・PLC（プログラマブルコントローラ）—サーボアンプ間のネットワーク使用は、「使用している」が78.9%、「使用していない」が21.1%となっている。

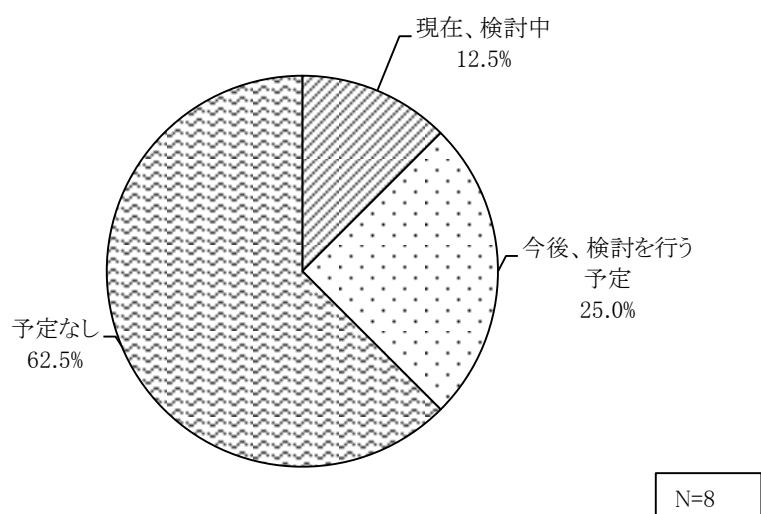
図表15. コントローラ・PLC（プログラマブルコントローラ）—サーボアンプ間のネットワーク使用



16. 今後のネットワーク使用意向（問8-2）

問81で「使用していない」と回答のあった8件の、今後のネットワークの使用意向は「予定なし」が62.5%、「今後、検討を行う予定」が25.0%となった。

図表16. 今後のネットワーク使用意向



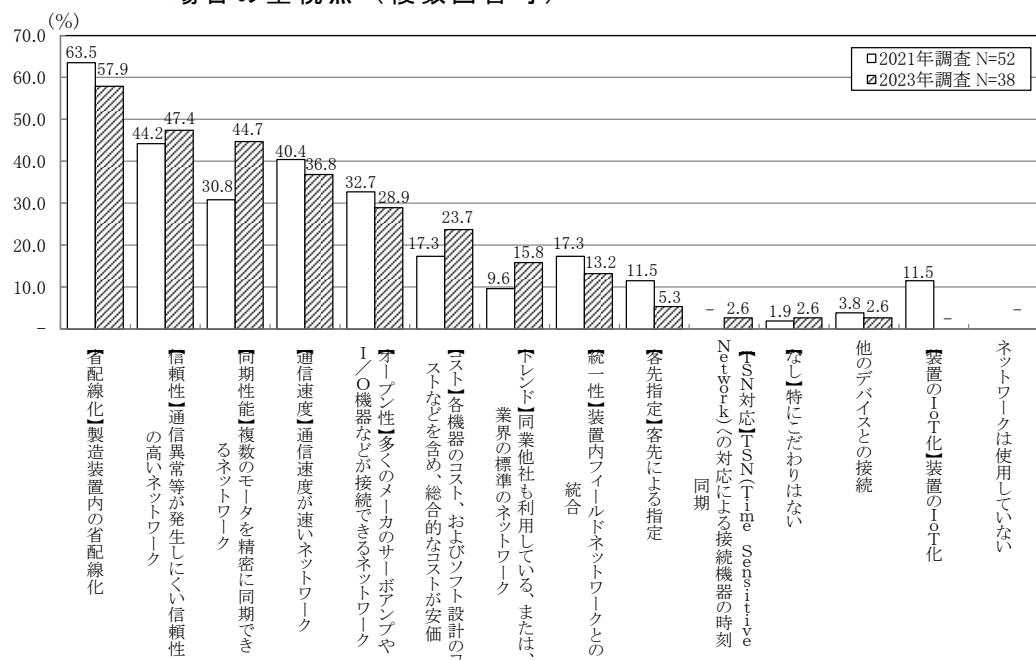
17. コントローラ・PLCとサーボアンプ間にネットワークを採用する場合の重視点（問8-3）

コントローラ・PLCとサーボアンプ間にネットワークを採用する場合の重視点は、「【省配線化】製造装置内の省配線化」が57.9%で最も多く、次いで「【信頼性】通信異常等が発生しにくい信頼性の高いネットワーク」(47.4%)となっており、前回調査と比較すると上位2項目の順位は変わらない。

所属先の業種別にみると、「金属加工機械及び鋳造装置」では、「【省配線化】製造装置内の省配線化」と「【信頼性】通信異常等が発生しにくい信頼性の高いネットワーク」が共に75.0%と全体を上回っている。

図表17. コントローラ・PLCとサーボアンプ間にネットワークを採用する

場合の重視点（複数回答可）



所属先の業種	回答数	配線化	し「信頼性」	精密同期	ネットワーク	ク	の	【オーバン】	【コスト】	【ネットワーク】	【同期】	【センサ】	【なし】	【装置のIoT化】	【他のデバイスとの接続】	【ネットワークは使用していない】	
		【省配線化】	【通信異常等が発生しにくい信頼性の高いネットワーク】	【複数のモータを同期できるネットワーク】	【同期】	【通信速度】	【通信速度】	【接続できるネットワーク】	【接続できるネットワーク】	【多くのメーカーのサーボアンプやストなどを含め、総合的なコストが安価】	【各機器のコスト、およびソフト設計のコストなど】	【装置内ファイバーレッドネットワークとの統合】	【同期】	【T-SN対応】	【センサ】	【RS-485】	【CAN】
全 体	38	57.9	47.4	44.7	36.8	28.9	23.7	15.8	13.2	5.3	2.6	2.6	2.6	-	-	-	-
半導体・液晶製造装置	6	50.0	16.7	83.3	33.3	50.0	50.0	-	16.7	-	-	-	-	-	-	-	-
電子部品製造組立装置	1	100.0	-	-	-	-	-	100.0	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-
産業用ロボット	1	-	100.0	-	100.0	-	-	-	-	-	-	100.0	-	-	-	-	-
金属工作機械	3	66.7	66.7	33.3	66.7	33.3	-	-	-	33.3	-	-	-	-	-	-	-
金属加工機械及び鋳造装置	4	75.0	75.0	75.0	25.0	-	25.0	25.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
繊維装置・縫製装置	1	100.0	-	100.0	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食料品加工装置・包装装置	4	25.0	50.0	50.0	50.0	-	-	-	-	25.0	-	-	-	-	-	-	-
木材加工装置・パルプ・製紙装置	1	100.0	100.0	-	-	-	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
成型機械	1	-	100.0	-	100.0	-	-	-	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
搬送装置	3	100.0	-	100.0	66.7	33.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電池製造装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	13	53.8	53.8	15.4	15.4	46.2	30.8	23.1	23.1	-	-	7.7	7.7	-	-	-	-

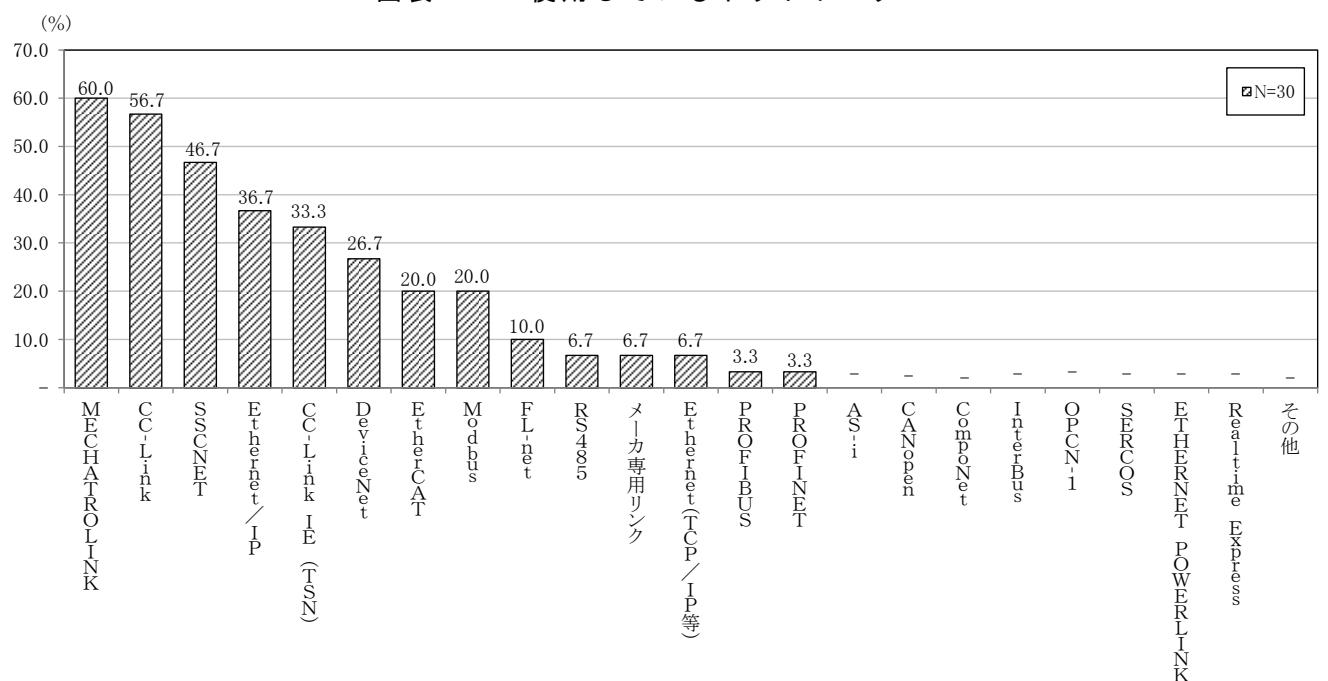
※「ネットワークは使用していない」は2023年度調査より追加された項目。

18. 使用しているネットワーク（問8-4）

問81で「使用している」と回答のあった30件の、使用しているネットワークは、「MECHATROLINK」が60.0%で最も多く、次いで「CC-Link」(56.7%)、「SSCNET」(46.7%)と続く。

所属先の業種別にみると、「半導体・液晶製造装置」では「MECHATROLINK」が83.3%、「金属加工機械及び鋳造装置」では「CC-Link」が75.0%となっており、いずれも全体を上回っている。

図表18. 使用しているネットワーク



所属先の業種	回答数	MECHATROLINK	CC-Link	SSCNET	Ethernet / IP	CC-Link IE (TSN)	DeviceNet	EtherCAT	Modbus	F-Net	RS485	メカ専用リンク	Ethernet (TCP / IP等)	PROFIBUS	PROFINET	AS-i	CANopen	Component	Interbus	OPC-NI	SERCOS	ETHERNET POWERLINK	Realtime Express	その他
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		
全 体	30	60.0	56.7	46.7	36.7	33.3	26.7	20.0	20.0	10.0	6.7	6.7	6.7	3.3	3.3	-	-	-	-	-	-	-	-	
半導体・液晶製造装置	6	83.3	50.0	66.7	16.7	16.7	16.7	33.3	33.3	-	33.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
電子部品製造組立装置	1	100.0	100.0	100.0	100.0	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
産業用ロボット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
金属工作機械	2	100.0	100.0	100.0	50.0	100.0	100.0	50.0	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50.0	50.0	-	-	
金属加工機械及び鋳造装置	4	50.0	75.0	50.0	25.0	25.0	-	-	-	25.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.0	-	-	-	
繊維装置、縫製装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
食料品加工装置・包装装置	4	75.0	-	25.0	25.0	-	25.0	33.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
木材加工装置・パルプ・製紙装置	1	-	100.0	-	-	-	100.0	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
成型機械	1	-	100.0	-	100.0	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
搬送装置	2	-	100.0	50.0	100.0	50.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
電池製造装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他	9	55.6	44.4	33.3	33.3	44.4	22.2	22.2	11.1	11.1	-	22.2	11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

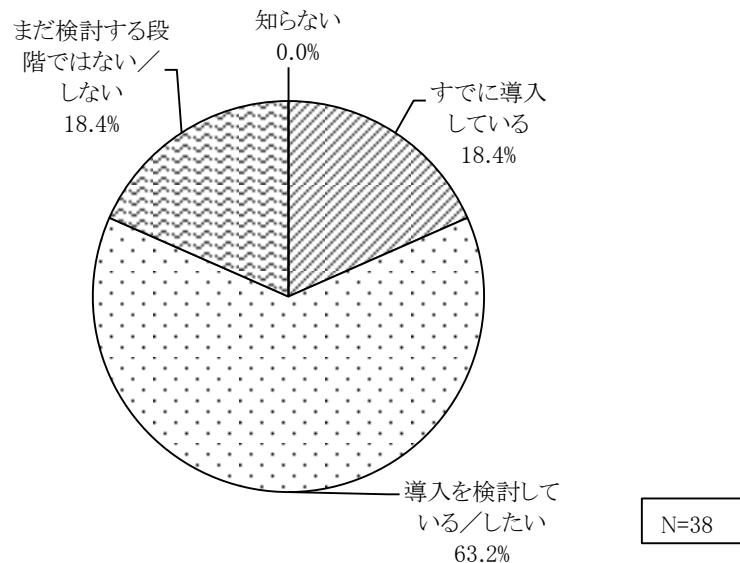
※回答のあった上位項目を掲載

19. 装置のIoT化（問9-1）

装置のIoT化は、「導入を検討している／したい」が63.2%と最も多く、次いで「すでに導入している」、「まだ検討する段階ではない／しない」（共に18.4%）となっており、「知らない」との回答はなかった。

所属先の業種別にみると、「搬送装置」では、「導入を検討している／したい」が66.7%となっており、他の業種と比べて導入率が高い。

図表19. 装置のIoT



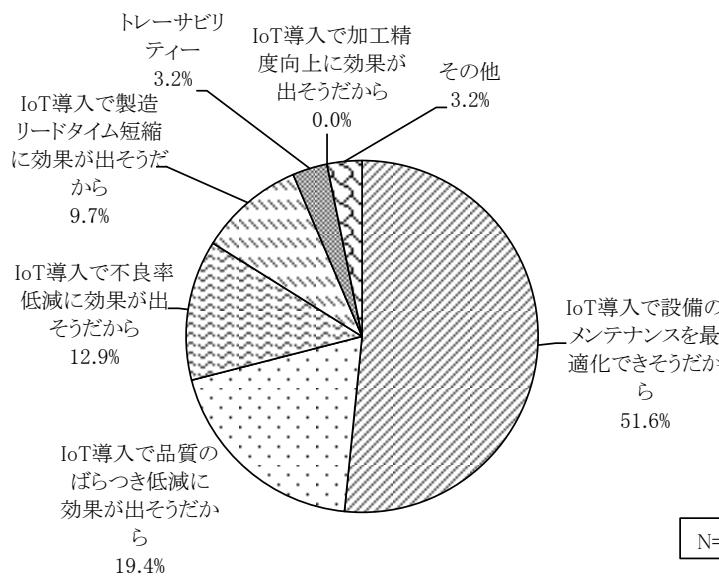
所属先の業種	回答数	すでに導入している	導入を検討している／したい	まだ検討する段階ではない／しない	（%）	
					知らない	
全 体	38	18.4	63.2	18.4	-	
半導体・液晶製造装置	6	16.7	50.0	33.3	-	
電子部品製造組立装置	1	-	100.0	-	-	
産業用ロボット	1	-	100.0	-	-	
金属工作機械	3	33.3	33.3	33.3	-	
金属加工機械及び鋳造装置	4	50.0	50.0	-	-	
織維装置、縫製装置	1	-	100.0	-	-	
食料品加工装置・包装装置	4	25.0	25.0	50.0	-	
木材加工装置、パルプ・製紙装置	1	-	100.0	-	-	
成型機械	1	-	100.0	-	-	
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	-	-	
搬送装置	3	-	66.7	33.3	-	
電池製造装置	-	-	-	-	-	
その他	13	15.4	76.9	7.7	-	

20. IoT導入の際に重視する目的（問9-2）

問91で「すでに導入している」、「導入を検討している／したい」と回答のあった31件の、IoT導入の際に重視する目的は「IoT導入で設備のメンテナンスを最適化できそうだから」が51.6%で最も多く、次いで「IoT導入で品質のばらつき低減に効果が出そうだから」（19.4%）、「IoT導入で不良率低減に効果が出そうだから」（12.9%）と続く。

所属先の業種別に「IoT導入で設備のメンテナンスを最適化できそうだから」をみると「金属加工機械及び鋳造装置」が75.0%と全体を上回っている。

図表20. IoT導入の際に重視する目的



N=31

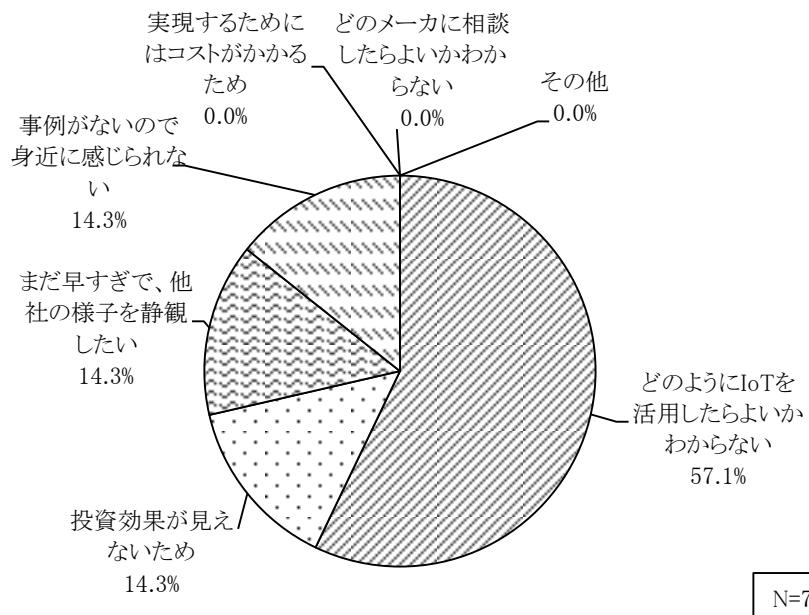
(%)

所属先の業種	回答数	IoTを最適化で設備のメンテナンスを重視する	IoT導入で品質のばらつき低減に効果が出る	IoT導入で不良率低減に効果が出る	IoT導入で加工精度向上に効果が出る	IoT導入で製造リードタイム短縮に効果が出る	トレーサビリティ	効率が導入することで加工精度向上に	その他
		回数	51.6	19.4	12.9	9.7	3.2	-	3.2
全 体	31	51.6	19.4	12.9	9.7	3.2	-	3.2	
半導体・液晶製造装置	4	-	25.0	50.0	-	-	-	-	25.0
電子部品製造組立装置	1	100.0	-	-	-	-	-	-	-
産業用ロボット	1	100.0	-	-	-	-	-	-	-
金属工作機械	2	100.0	-	-	-	-	-	-	-
金属加工機械及び鋳造装置	4	75.0	-	25.0	-	-	-	-	-
繊維装置、縫製装置	1	-	100.0	-	-	-	-	-	-
食料品加工装置・包装装置	2	50.0	50.0	-	-	-	-	-	-
木材加工装置、パルプ・製紙装置	1	-	100.0	-	-	-	-	-	-
成型機械	1	-	-	-	-	100.0	-	-	-
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-
搬送装置	2	50.0	-	-	50.0	-	-	-	-
電池製造装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	12	58.3	16.7	8.3	8.3	8.3	-	-	-

21. 装置のIoT化を導入しない理由（問9-3）

問91で「まだ検討する段階ではない／しない」と回答のあった7件の、装置のIoT化を導入しない理由は、「どのようにIoTを活用したらよいかわからない」が57.1%で最も多い。

図表21. 装置のIoT化を導入しない理由



所属先の業種	回答数	(%)								
		どのようにIoTを活用した	投資効果が見えないため	静観したいで、他社の様子を	事例がないので身边に感じら	実現するためにはコストがか	どのメーカーに相談したらよ	その他	その他	その他
全 体	7	57.1	14.3	14.3	14.3	-	-	-	-	-
半導体・液晶製造装置	2	50.0	-	50.0	-	-	-	-	-	-
電子部品製造組立装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
産業用ロボット	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
金属工作機械	1	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-
金属加工機械及び鋳造装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
繊維装置、縫製装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食料品加工装置・包装装置	2	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-
木材加工装置、パルプ・製紙装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
成型機械	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
印刷・製版・製本及び紙工装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
搬送装置	1	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-
電池製造装置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	1	-	-	-	-	100.0	-	-	-	-

付：調査票

サーボの使用状況に関する調査

2023年11月
一般社団法人 日本電機工業会
サーボ業務専門委員会

- ① 本調査は、「サーボ等のアクチュエータを使用する装置（以下、装置という）」を生産している方々を対象に、装置別の生産動向、サーボの使用動向等についてお伺いするものです。
- ② ご記入頂く内容は、*個人情報の取扱いに基づき、すべて統計数値として集計し報告書を作成致します。個々の内容については公表致しませんので、どうぞご懸念なくご記入下さいますようお願い申し上げます。
- ※ 個人情報の保護につきましては最大限の注意を払い、「貴社名」「ご担当者様名」などの個人情報に関する情報を第三者に対して開示することは一切ありません。
- ③ 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://jemanet.or.jp/Japanese/jema_policy.html)をご確認・ご同意の上、ご記入ください。
- ④ サーボの定義につきましては、次の「サーボの定義」をご参照願います。
- ⑤ 誠に勝手ながら、2024年2月5日(月)までにご回答願います。

貴社名		貴事業所名	
所在地	〒		
お名前		ご所属	
電話番号		FAX	
email			

サーボの定義

物体の方向、位置、トルク、速度等を制御量とし、目標値の任意の変化に追従するよう構成された制御系を有する、検出器付のモータとその専用のアンプをいいます。
ただし下記については除外します。

◀OA用・事務機器用、AV機器用、家電機器用、情報機器用
◀自動車電装機器用
◀カメラ・時計用

設問1 ご回答いただく方々の業種を下記から選択いただく。

品目分類

品目分類コード	品目名	例
001	半導体・液晶製造装置	ウェハー製造、ステッパー、ワイヤーボンダー、 洗浄装置・スピナー、ハンドラー、発光ダイオード(LED)、 ガラス基板製造用装置、ガラス基板プロセス用処理装置、 パネル工程用装置等
002	電子部品製造組立装置	インサータ、チップマウンタ、インサーキットテスタ等
003	産業用ロボット	溶接ロボット、搬送ロボット、組立てロボット、塗装ロボット等
004	金属工作機械、	マシニングセンタ、旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤、 研削盤、歯切り盤、歯車仕上げ機械、専用機、マシニングセンタ、 放電加工機、数値制御(NC)工作機械、
005	金属加工機械及び鋳造装置	伸線機、巻出巻取機、圧延機械、製管機械、精整仕上げ装置、 各種ロール、せん断機、ベンディングマシン、液圧プレス、 機械プレス、鋳造機械、ワイヤーフォーミングマシン、 ガス自動溶断機、ダイカストマシン、鋳型機械、 砂処理機械・装置、製品処理機械・装置、鋳型定盤等
006	繊維装置、縫製装置	化学繊維機械、紡績機械、準備機械、紡糸機、延伸ねん糸機、 織機、編組機械、染色仕上機械、工業用ミシン、刺繡機等
007	食料品加工装置・包装装置	穀物処理機械、醸造用機械、牛乳加工機械、乳製品製造用機械、 肉類加工機械、水産加工機械、飲料製造用機械、製茶用機械、 個装・内装機械(製袋充填機、容器成形充填機、上包み機、 小箱詰機、真空包装機、収縮包装機、シール機、缶詰・瓶詰機械) 等
008	木材加工装置、パルプ・製紙装置	製材機械、木工機械、合板機械、割木機、粉木機、チッパ、 薬液回収装置、ビータ、リファイナ、抄紙機、仕上機械、塗工機械等
009	成型機械	圧縮成形機、射出成形機、押出成形機、プロウ成形機、 カレンダ成形機、真空成形機、圧空成形機等
010	印刷・製版・製本及び紙工装置	平版印刷機、おう版印刷機、プリンター、電子組版機、油圧断裁機、 高速度断裁機、自動断裁機、折畳機、丁合機、製ばこ機械、 段ボール製造用機械等
011	搬送装置	クレーン、巻上機、コンベア、ホームエレベータ、エスカレータ、 リフト、立体駐車場、自動立体倉庫装置、無人搬送車等
012	電池製造装置	太陽電池、リチウムイオン電池、電気二重層キャパシタ等
013	その他	アミューズメント機器、医療機器、福祉機器、自動改札機、ETC、 自動ドア、シャッター、上記品目以外のもの

設問2 サーボシステムの選定についてお伺いします。

(1) サーボシステムを新規で選定する際、どちらから選定しますか？

1. サーボモータ
2. サーボアンプ

(2) サーボシステム更新の際、何を重視しますか？(最も重視する内容にレを記入ください)

1. 同一の取付寸法
2. 同一の配線
3. 機能/性能(上位互換であること)
4. 同一のインターフェース(アナログ/パルス列/ネットワーク)
5. 信頼性(同一メーカー)
6. 価格
7. 納期

(3) 装置に搭載されているモータを更新する場合、モータ単体として更新か、装置全体の更新のいずれですか。

1. モータ単体として導入検討。
2. 装置全体の導入検討。

(4) ステッピングモータとサーボシステムを両方使用している場合、サーボシステムを使用する理由は何ですか？

1. フィードバックがある。
2. 最大トルクが高い。
3. 分解能が高い。
4. トルク制御が必要。
5. 不明
6. 使用していない

(5) サーボアンプ・モータメーカを選定する上でどの項目を重視しますか？（3つまで選択してください。）

1. 品質
2. 性能（最高速、エンコーダ分解能、応答周波数等）
3. 價格
4. 納期
5. サイズ（小型・軽量など）
6. 安全規格対応（UL, CE, KC等）
7. 製品のラインアップ（容量、ブレーキ、減速機等）
8. オプション（コネクタ、ハーネス）
9. サーボアンプ周辺機器のラインアップ（PLC, I/O, 電力機器）
10. ビフォアーサービス（モータ選定、システム提案など）
11. アフターサービス（チューニング、不具合対応、故障対応など）
12. 生産国・生産地（輸送、関税等）
13. 代理店や営業担当者のレスポンス
14. 仕様（通信、耐環境、保守性）

設問3 サーボモータ・サーボアンプに期待する機能等

(1) サーボアンプに求める要求等についてお伺いします。該当する項目の番号を選択ください（3つまで選択してください。）

1. セットアップ時間の短縮
2. 出荷調整時間の短縮
3. 装置の安全を保護するセーフティ機能の充実
4. 小型化
5. 價格
6. 1台のアンプで複数台のモータを動かせる
7. サーボモータの予知診断機能
8. 動力線、エンコーダ配線数の削減
9. モータとアンプを一体化したアンプ内蔵モータ
10. 周辺機器のセンサからのデータをサーボアンプに取り込む機能
11. ファンレス
12. 低消費電力
13. 耐環境性（温度、湿度、粉塵等）
14. その他（具体的にご記入下さい）（ ）

(2) サーボモータに求める要求等についてお伺いします。該当する項目の番号を選択ください（3つまで選択してください。）

1. 低コギング
2. エンコーダの高分解能
3. 小型化
4. 価格
5. ファンレス
6. 省エネ性
7. 高効率
8. バッテリーレスエンコーダ
9. センサレス（エンコーダレス）
10. 耐環境性（水、油、真空、温度、振動、衝撃等）
11. 高速
12. 高トルク
13. 低騒音
14. 低発熱
15. 低慣性
16. 予知保全・寿命診断
17. その他（具体的にご記入下さい）（ ）

(3) サーボシステムに求める将来対応として希望する項目の番号を選択ください。（3つまで選択してください。）

1. 更なる性能向上
2. 予知保全・寿命診断
3. 無線対応
4. 省エネ
5. チューニングレス
6. 外部センサ連携
7. P L C機能
8. その他（具体的にご記入下さい）（ ）

設問4 サーボアンプ・モータの望ましい納期はどのくらいですか

1. 即納
2. 1か月以内
3. 2か月以内
4. 3カ月以内
5. その他（ ）

設問5 アフターサービスについての質問

サーボシステムの供給年数についてお伺いします。サーボシステムは採用後、何年間供給して欲しいですか？

1. 1～5年
2. 6～10年
3. 11～19年
4. 20年以上

設問6 (電動化検討のお客様) サーボでの電動化における課題は何ですか？

1. 耐環境性
2. 價格
3. 周辺機器親和性
4. 立上げ調整
5. その他 ()
6. 検討していない

設問7 (海外製サーボ使用のお客様) 海外メーカ選定の理由を教えてください。

1. 入手性(現地調達等)
2. 價格
3. 対応
4. 仕様
5. 性能
6. その他 ()
7. 海外メーカ製サーボを使用していない

設問8 サーボアンプのネットワーク化の状況についてお伺いします。

(1) コントローラ・PLC (プログラマブルコントローラ) 一サーボアンプ間にネットワークを使用していますか。

1. 使用している → (3) にお進みください。
2. 使用していない → (2) にお進みください。

(2) 今後、ネットワークの使用を考えていますか。

1. 現在、検討中
2. 今後、検討を行う予定
3. 予定なし

(3) コントローラ・PLCとサーボアンプ間にネットワークを採用する場合、何を重視しますか
(3つまで選択してください。)

1. 【省配線化】製造装置内の省配線化
2. 【通信速度】通信速度が速いネットワーク
3. 【同期性能】複数のモータを精密に同期できるネットワーク
4. 【信頼性】通信異常等が発生しにくい信頼性の高いネットワーク
5. 【オープン性】多くのメーカーのサーボアンプやI/O機器などが接続できるネットワーク
6. 【コスト】各機器のコスト、およびソフト設計のコストなどを含め、総合的なコストが安価
7. 【トレンド】同業他社も利用している、または、業界の標準のネットワーク
8. 【装置のIoT化】装置のIoT化
9. 【客先指定】客先による指定
10. 【統一性】装置内フィールドネットワークとの統合
11. 【TSN対応】TSN(Time Sensitive Network)への対応による接続機器の時刻同期
12. 【なし】特にこだわりはない
13. 他のデバイスとの接続
14. ネットワーク使用していない

(4) どのネットワークを使用していますか？

1. ASi
2. CANopen
3. CCLink
4. CCLink IE (TSN)
5. CompoNet
6. DeviceNet
7. EtherCAT
8. InterBus
9. MECHATROLINK
10. Modbus
11. OPCN1
12. PROFIBUS
13. PROFINET
14. RS485
15. SERCOS
16. SSCNET
17. メーカ専用リンク
18. Ethernet/IP
19. Ethernet(TCP/IP等)
20. ETHERNET POWERLINK
21. FLnet
22. Realtime Express
23. その他 ()

設問9 製造業界のデジタル化が推進されているIoT化についての質問

(ここで質問するIoT化とは、製造にかかわる情報の取得と活用を意味します。)

(1) 製造業におけるIoT化の動きが広がっていることについて知っていますか？

1. すでに導入している
2. 導入を検討している／したい
3. まだ検討する段階ではない／しない
4. 知らない

(2) IoT導入の際に重視する目的は何ですか？

1. IoT導入で製造リードタイム短縮に効果が出そうだから
2. IoT導入で品質のばらつき低減に効果が出そうだから
3. IoT導入で加工精度向上に効果が出そうだから
4. IoT導入で不良率低減に効果が出そうだから
5. IoT導入で設備のメンテナンスを最適化できそうだから
6. トレーサビリティー
7. その他 ()

(3) 装置のIoT化を導入しない理由は？

1. 実現するためにはコストがかかるため
2. 投資効果が見えないため
3. まだ早すぎで、他社の様子を静観したい
4. どのようにIoTを活用したらよいかわからない
5. どのメーカに相談したらよいかわからない
6. 事例がないので身近に感じられない
7. その他 ()

以上

ご協力ありがとうございました。

◆サーボ業務専門委員会◆

(五十音順)

オムロン(株)

山洋電気(株)

パナソニック インダストリー(株)

(株)日立産機システム

富士電機(株)

三菱電機(株)

(株)明電舎

(株)安川電機

2023年度

「サーボの使用状況に関する調査」報告書

2024年3月

発行所 一般社団法人 日本電機工業会
〒1020082 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。