

2015年度

プログラマブルコントローラ及び
プログラマブル表示器の
使用状況調査

(Webアンケート)

報 告 書

2016年3月

 一般社団法人 日本電機工業会

 一般社団法人 日本電気制御機器工業会

まえがき

プログラマブルコントローラ（以下、PLC）は、マイクロエレクトロニクス技術の急速な発展に伴い、単なるシーケンスコントローラとしてではなく、システム構築のキーコンポーネントとして発展してきた。複雑化する産業設備の自動化を担う、"演算制御・情報処理・ネットワーク化"などに対応できる"高機能・高性能"でかつ"使いやすい制御装置"として多くの産業分野で使用されており、その「使いやすさ」の追求で各産業の発展に貢献している。

ユーザからはPLCに対して、計装制御やモーション制御に加えて、機能安全、更にはワイヤレスネットワークや制御システムセキュリティの強化、メンテナンスフリーといったニーズが寄せられており、それらに伴う用途が拡大・発展してゆくものと期待されている。

JEMAでは、郵送回収方式によるアンケートを隔年で実施しているが、昨年に引き続きWeb形式によるアンケートを実施した。

また、昨年に引き続き、NECAとの合同アンケートとした。

2016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

一般社団法人 日本電気制御機器工業会／PLC・FAシステム業務専門委員会

目 次

I. 調査概要

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

1. 回答者の年齢 (問 1)	5
2. 回答者の職種 (問 2)	5
3. 回答者の役職 (問 3)	6
4. 所属先の業種 (問 4)	6
5. 所属先の従業員数 (問 5)	7
6. 所属先の所在地 (問 6)	8
7. 所属先のPLCの使用について (問 7)	9
8. PLCを使用していない理由 (問 8)	9
9. 所属先のPLCに対する立場 (問 9)	10
10. PLCに対する回答者の立場 (問 10)	11
11. PLCの使用用途 (問 11)	11
12. PLC用アプリケーションソフトウェアの製造先 (問 12)	12
13. PLCの選定条件 (問 13)	13
14. PLCの評価 (問 14)	14
15. PLCの更新周期 (問 15)	17
16. PLCの予備品の有無 (問 16)	18
17. PLCの無線利用状況 (問 17)	19
18. PLCの無線適用デバイス (問 18)	20
19. 制御システムのセキュリティ対策の必要性 (問 19)	21
20. 制御システムのセキュリティ対策 (現在実施・将来的実施意向) (問 20)	22
21. 制御システムのセキュリティ対策のためにPLCに期待する機能 (問 21)	23
22. FL-netの使用について (問 22)	24
23. FL-netを使用していない理由 (問 23)	24
24. FL-netの選定条件 (問 24)	25
25. FL-netの評価 (問 25)	26
26. プログラマブル表示器の使用について (問 26)	29
27. プログラマブル表示器を使用しない理由 (問 27)	29
28. 所属先のプログラマブル表示器に対する立場 (問 28)	30
29. プログラマブル表示器に対する回答者の立場 (問 29)	31
30. プログラマブル表示器の使用用途 (問 30)	32
31. プログラマブル表示器用画面データの製造先 (問 31)	33
32. プログラマブル表示器の選定条件 (問 32)	34
33. プログラマブル表示器の評価 (問 33)	35
34. プログラマブル表示器の更新周期 (問 34)	38
35. プログラマブル表示器の予備品の有無 (問 35)	39
36. 現在使用しているプログラマブル表示器について (問 36、問 36-1)	40
37. まとめ	41

付：調査票

I . 調査概要

1. 調査の目的

本調査は、プログラマブルコントローラ（PLC）及びプログラマブル表示器の使用状況について分析し、今後の製品開発に結びつける基礎資料とすることを目的としている。

2. 調査方法

一般社団法人日本電機工業会（JEMA）及び一般社団法人日本電気制御機器工業会（NECA）のWebサイトにPLC及びプログラマブル表示器の使用状況調査（Webアンケート）用のWebサイトを開設した。

URL : <https://sv.inexus.ne.jp/inexus/pgctrl2015.jsp>

JEMAのプログラマブルコントローラ業務専門委員会及びNECAのPLC・FAシステム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：2015年10月7日～2015年12月27日

4. アクセス数・回答数・回答率

アクセス数 : 624

回答数 : 256

回答率 : 41.0%

参考：曜日別回答状況

	アクセス数	回答数	回答率
日曜日	16	2	12.5%
月曜日	33	7	21.2%
火曜日	82	36	43.9%
水曜日	319	161	50.5%
木曜日	97	31	32.0%
金曜日	55	18	32.7%
土曜日	22	1	4.5%
合計	624	256	41.0%

参考：時間別回答状況

	アクセス数	回答数	回答率
00:00～	1	0	0.0%
01:00～	5	1	20.0%
02:00～	6	0	0.0%
03:00～	4	0	0.0%
04:00～	2	0	0.0%
05:00～	2	0	0.0%
06:00～	2	1	50.0%
07:00～	9	4	44.4%
08:00～	29	13	44.8%
09:00～	94	36	38.3%
10:00～	87	50	57.5%
11:00～	94	35	37.2%
12:00～	36	25	69.4%
13:00～	45	13	28.9%
14:00～	41	13	31.7%
15:00～	40	15	37.5%
16:00～	37	15	40.5%
17:00～	26	9	34.6%
18:00～	20	10	50.0%
19:00～	13	8	61.5%
20:00～	9	1	11.1%
21:00～	5	2	40.0%
22:00～	8	4	50.0%
23:00～	9	1	11.1%
	624	256	41.0%

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、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。

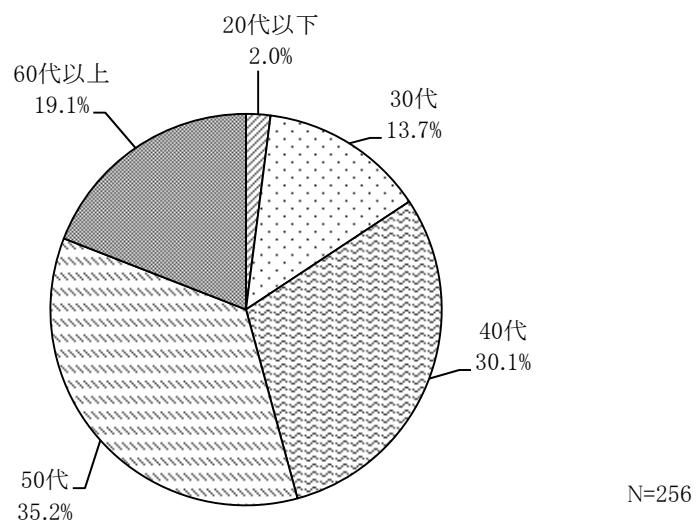
また、回答数が5件以上の業種を対象に分析コメントを記させて頂いた。

II. 調査結果

1. 回答者の年齢（問1）

回答者の年齢は「50代」が最も多く35.2%、次いで「40代」が30.1%、「60代以上」が19.1%、「30代」が13.7%、「20代以下」が2.0%となっている。

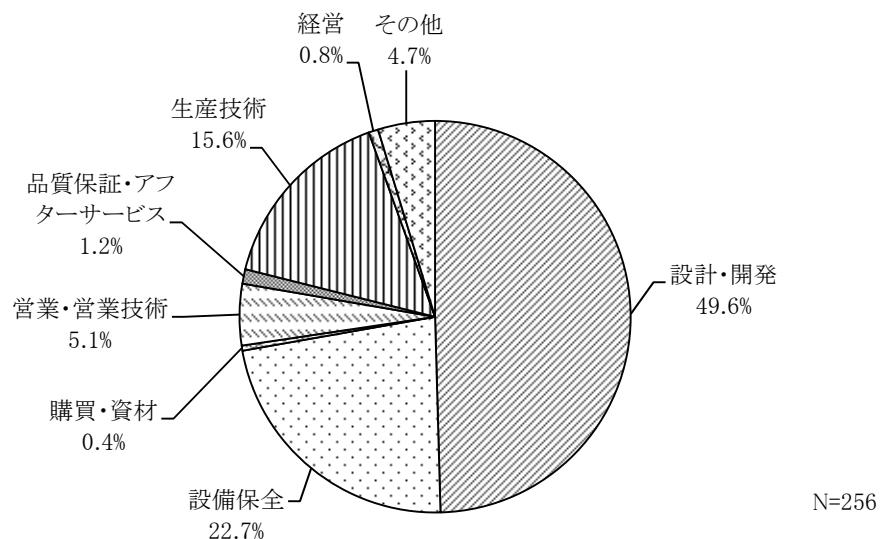
図表1. 回答者の年齢



2. 回答者の職種（問2）

回答者の職種は「設計・開発」が最も多く49.6%、次いで「設備保全」(22.7%)、「生産技術」(15.6%) が続く。

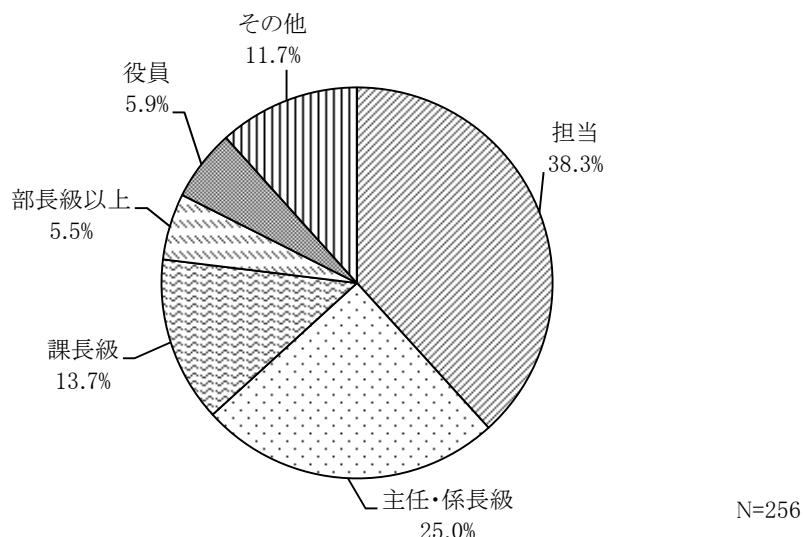
図表2. 回答者の職種



3. 回答者の役職（問3）

回答者の役職は「担当」が最も多く38.3%、次いで「主任・係長級」(25.0%)、「課長級」(13.7%)が続く。

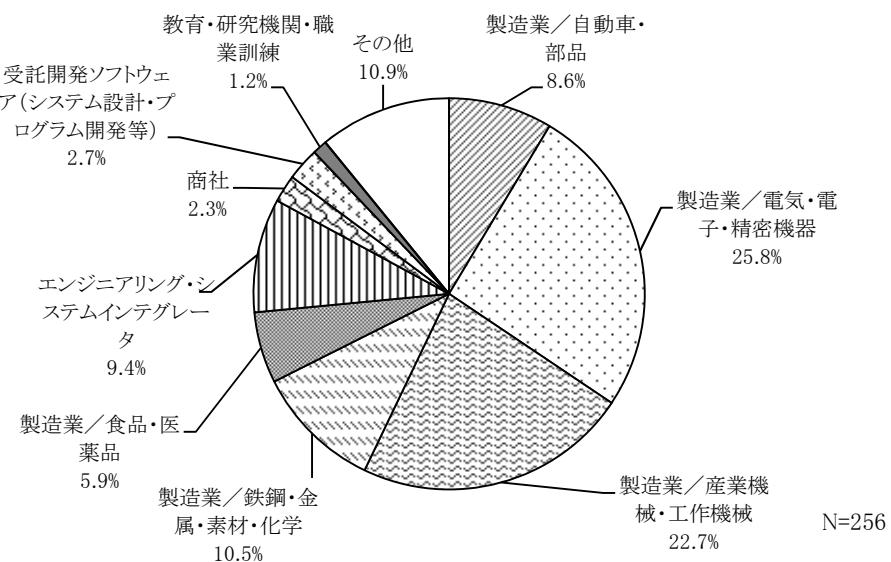
図表3. 回答者の役職



4. 所属先の業種（問4）

所属先の業種は「製造業／電気・電子・精密機器」が最も多く25.8%、次いで「製造業／産業機械・工作機械」(22.7%)、「製造業／鉄鋼・金属・素材・化学」(10.5%)、「エンジニアリング・システムインテグレータ」(9.4%) が続く。

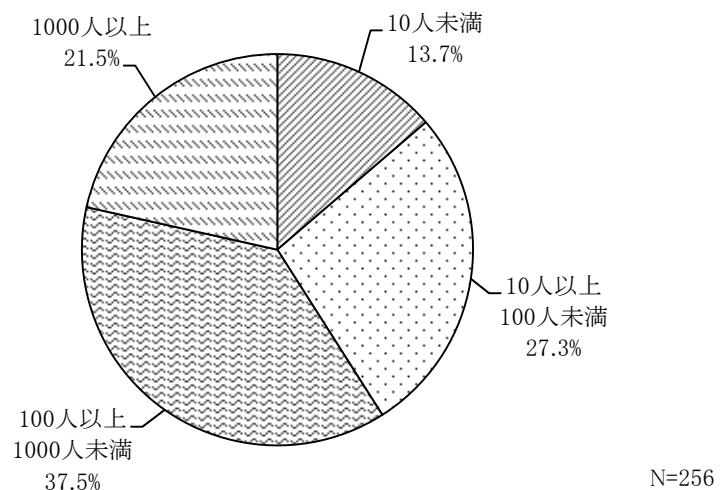
図表4. 所属先の業種



5. 所属先の従業員数（問5）

所属先の従業員数は「100人以上1000人未満」が最も多く37.5%、次いで「10人以上100人未満」(27.3%)、「1000人以上」(21.5%)、「10人未満」(13.7%)と続く。

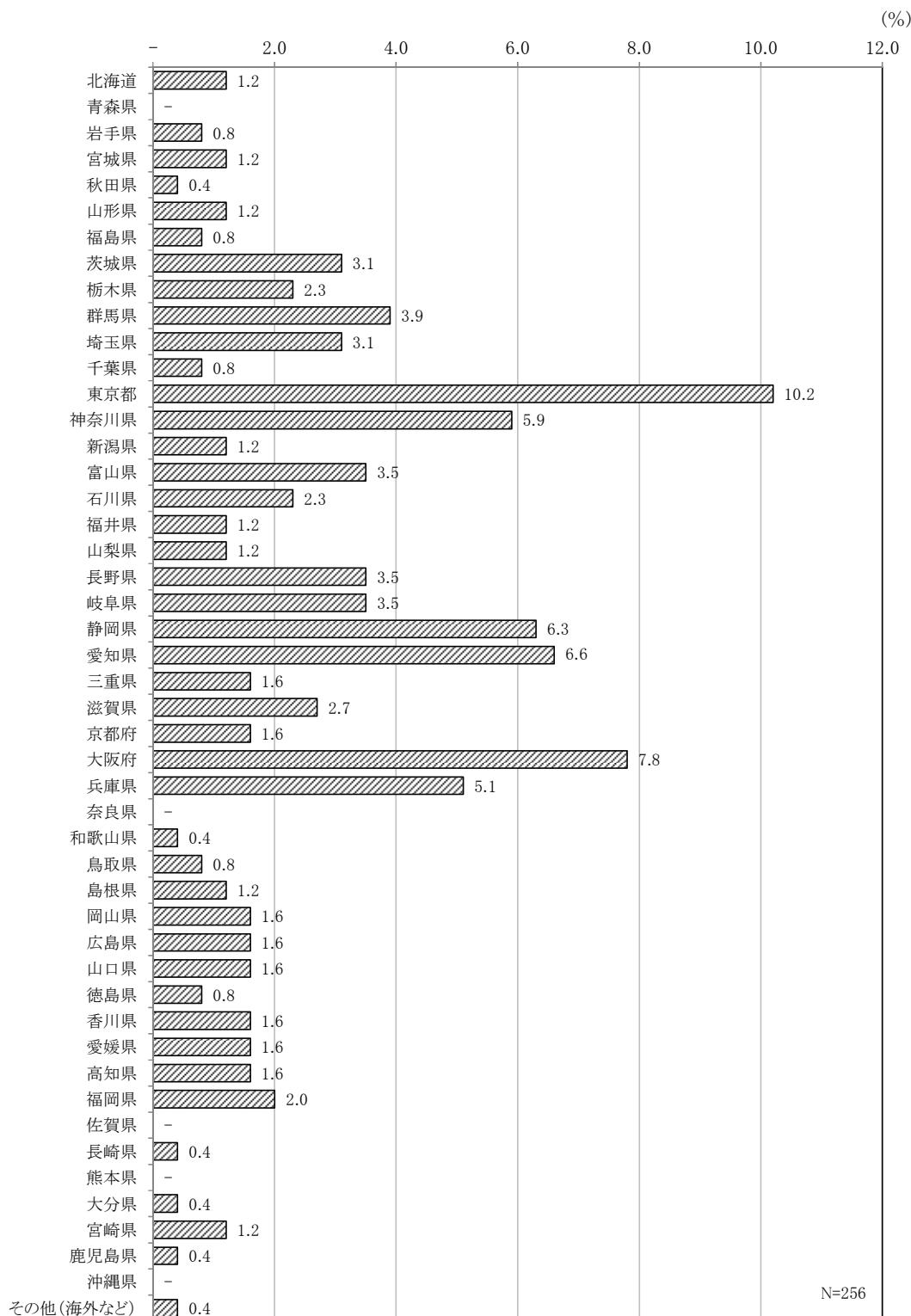
図表5. 所属先の従業員数



6. 所属先の所在地（問6）

所属先の所在地は「東京都」が最も多く10.2%、次いで「大阪府」が7.8%、「愛知県」が6.6%、「静岡県」が6.3%で続いている。

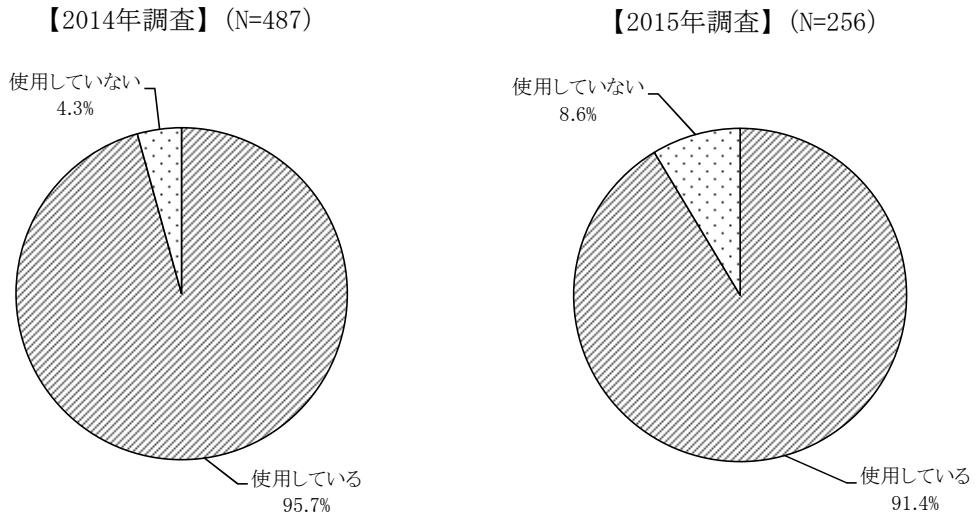
図表6. 所属先の所在地



7. 所属先のPLCの使用について（問7）

所属先のPLC使用の有無は、「使用している」が91.4%、「使用していない」が8.6%となっている。昨年度と比べると「使用している」がやや減少しているが、同様な傾向といえる。

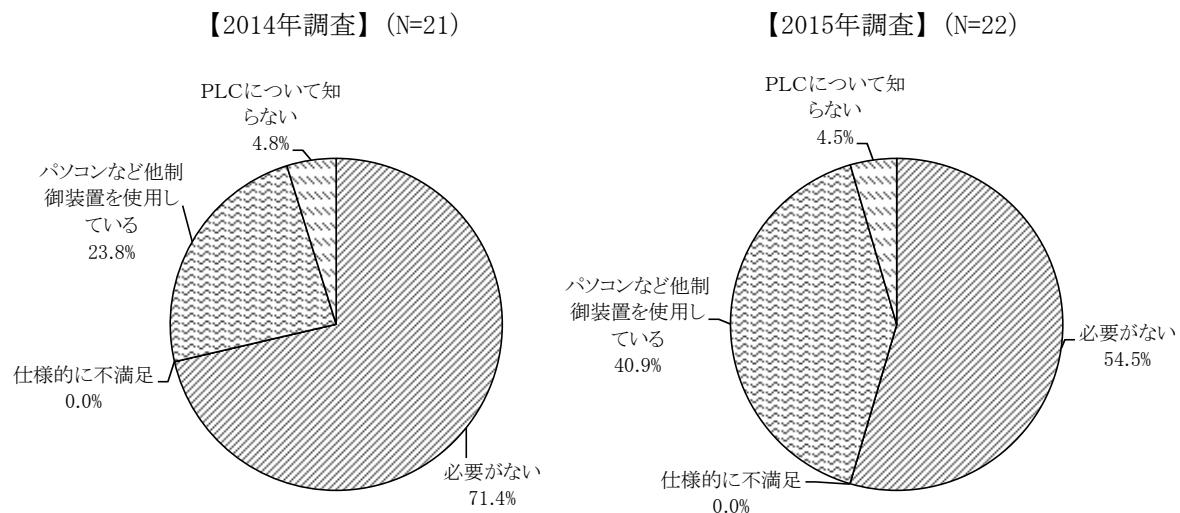
図表7. 所属先のPLC使用について



8. PLCを使用していない理由（問8）

PLCを「使用していない」回答者の使用していない理由は、PLC自体を「必要がない」との回答が54.5%と5割以上を占め、次いで「パソコンなど他制御装置を使用している」が40.9%となっている。昨年度と比べると「必要がない」が16.9%の減少となり、「パソコンなど他制御装置を使用している」が17.1%の増加となった。

図表8. PLCを使用していない理由

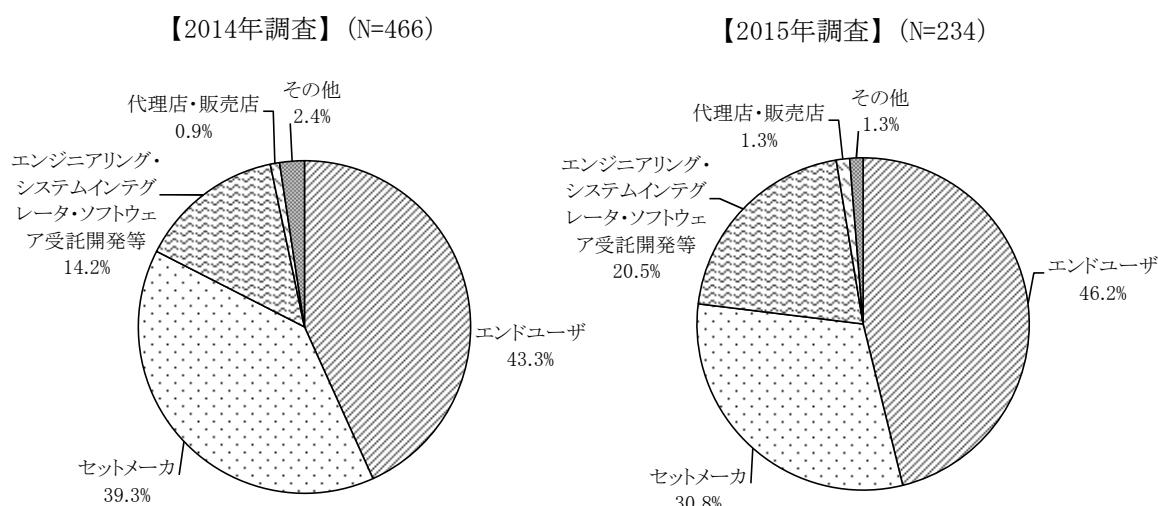


9. 所属先のPLCに対する立場 (問9)

これより問25（27頁）までは、問7で「PLCを使用している」と回答のあった234件を対象にみていく。

所属先のPLCに対する立場は、「エンドユーザ」が最も多く46.2%、次いで「セットメーカー」(30.8%)、「エンジニアリング・システムインテグレータ・ソフトウェア受託開発等」(20.5%)が続く。これを所属先の業種別で見ると、「製造業／自動車・部品」では、「エンドユーザ」が100%となり、「製造業／産業機械・工作機械」では「セットメーカー」の比率が68.5%と7割に近い。昨年度と比べると、各項目で若干の増減はあるが、同様な傾向といえる。

図表9. 所属先のPLCに対する立場

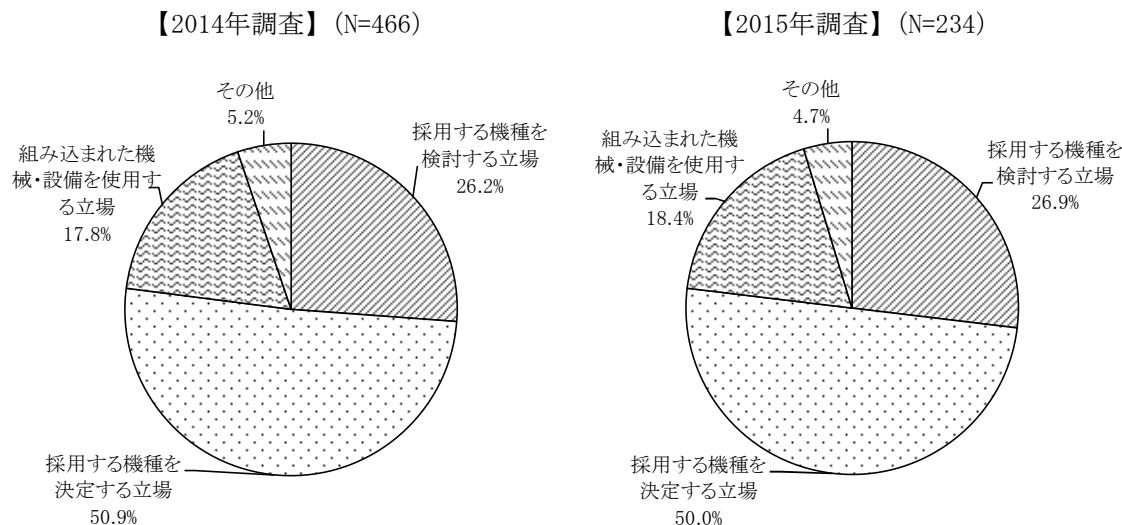


所属先の業種	回答数	エンドユーザ	セットメーカー	エンジニアリング・システムインテグレータ・ソフトウェア受託開発等	代理店・販売店	その他
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
全体	234	46.2	30.8	20.5	1.3	1.3
製造業／自動車・部品	22	100.0	-	-	-	-
製造業／電気・電子・精密機器	62	48.4	32.3	17.7	1.6	-
製造業／産業機械・工作機械	54	13.0	68.5	18.5	-	-
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	26	92.3	7.7	-	-	-
製造業／食品・医薬品	15	66.7	33.3	-	-	-
エンジニアリング・システムインテグレータ	18	-	-	100.0	-	-
商社	3	-	-	33.3	66.7	-
受託開発ソフトウェア (システム設計・プログラム開発等)	7	-	14.3	71.4	-	14.3
教育・研究機関・職業訓練	3	66.7	33.3	-	-	-
その他	24	54.2	25.0	12.5	-	8.3

10. PLCに対する回答者の立場（問10）

PLCに対する回答者の立場は「採用する機種を決定する立場」が最も多く50.0%、次いで「採用する機種を検討する立場」(26.9%)、「組み込まれた機械・設備を使用する立場」(18.4%)が続く。昨年度と比べると、各項目で若干の増減はあるが、同様な傾向といえる。

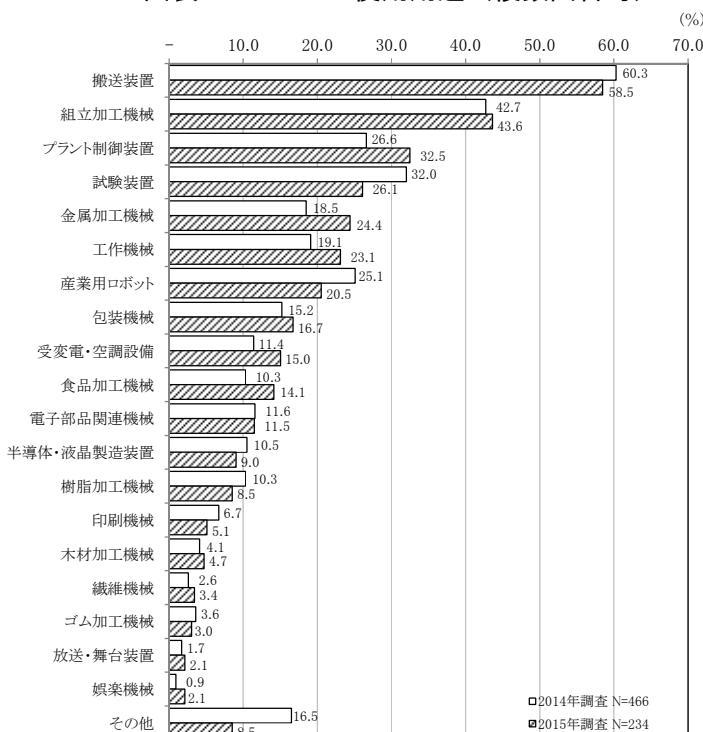
図表10. PLCに対する回答者の立場



11. PLCの使用用途（問11）

PLCの使用用途については「搬送装置」が58.5%で最も多く、次いで「組立加工機械」(43.6%)、「プラント制御装置」(32.5%)、「試験装置」(26.1%)が続く。昨年度と比べると、上位2項目の順位には変化はなく、前回3位だった「試験装置」と前回4位だった「プラント制御装置」の順位が入れ替わっている。

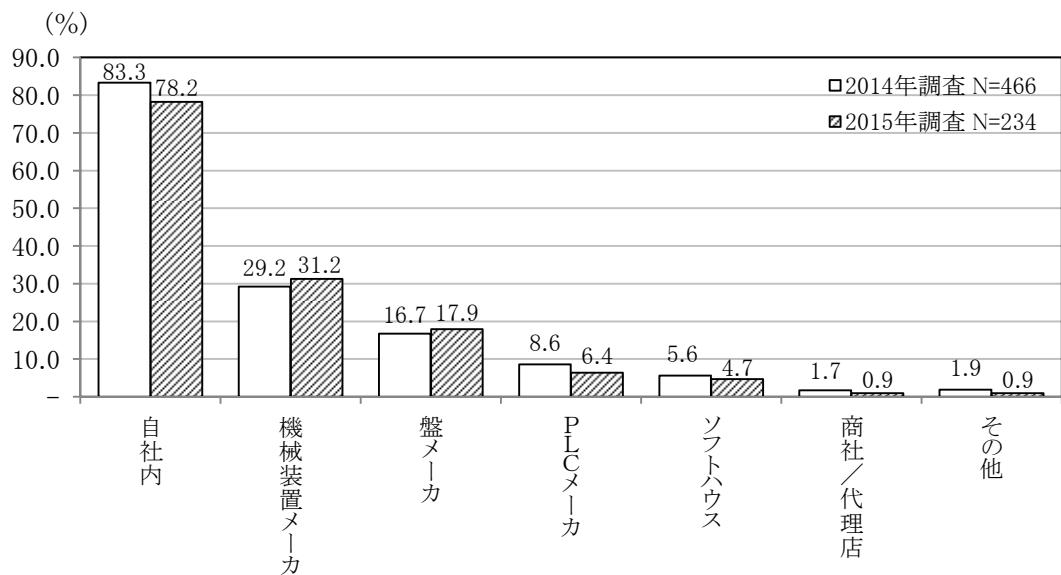
図表11. PLCの使用用途（複数回答可）



12. PLC用アプリケーションソフトウェアの製造先 (問12)

PLC用アプリケーションソフトウェアの製造先は、「自社内」が最も多く78.2%と突出している。所属先の業種別にみても、「自社内」との回答が概ね多くを占めているが、「機械装置メーカ」との回答が全体より上回ったのは、「製造業／鉄鋼・金属・素材・化学」(61.5%)、「製造業／自動車・部品」(59.1%)、「製造業／食品・医薬品」(53.3%)である。昨年度と比べると、各項目で若干の増減はあるが、同様な傾向といえる。

図表12. PLC用アプリケーションソフトウェアの製造先 (複数回答可)

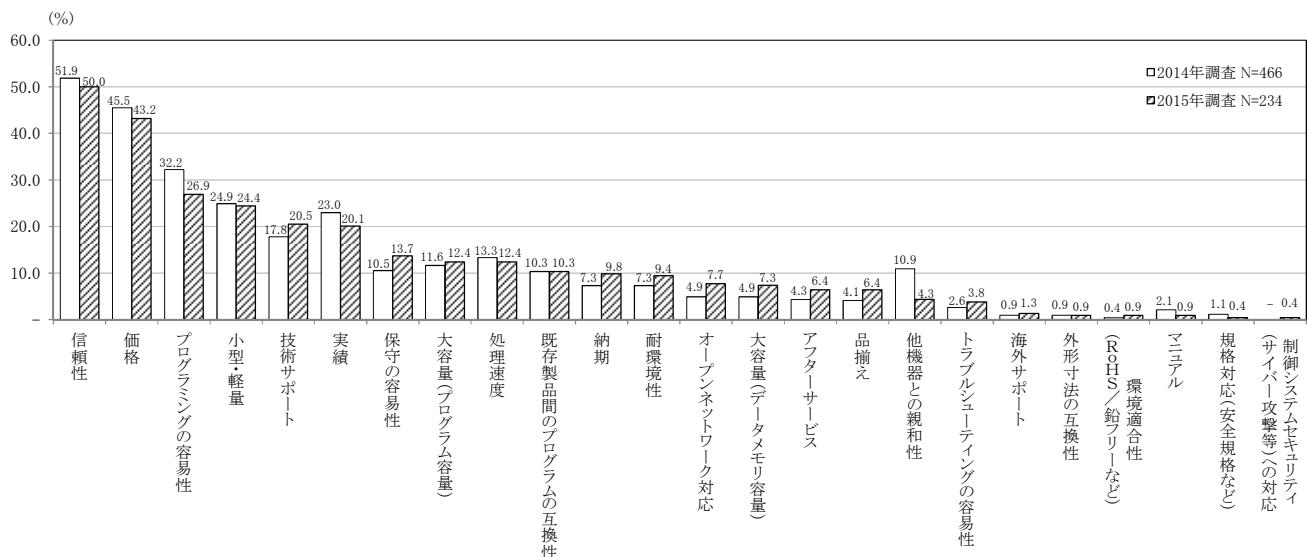


所属先の業種	回答数	自社内	機械装置メーカ	盤メーカ	PLCメーカ	ソフトハウス	商社／代理店	その他
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
全体	234	78.2	31.2	17.9	6.4	4.7	0.9	0.9
製造業／自動車・部品	22	68.2	59.1	4.5	18.2	4.5	-	-
製造業／電気・電子・精密機器	62	85.5	29.0	11.3	6.5	4.8	-	-
製造業／産業機械・工作機械	54	81.5	13.0	14.8	5.6	3.7	-	-
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	26	61.5	61.5	30.8	7.7	3.8	3.8	-
製造業／食品・医薬品	15	86.7	53.3	33.3	-	6.7	-	-
エンジニアリング・システムインテグレータ	18	66.7	5.6	44.4	5.6	16.7	5.6	5.6
商社	3	100.0	-	-	-	-	-	-
受託開発ソフトウェア (システム設計・プログラム開発等)	7	100.0	-	-	-	-	-	-
教育・研究機関・職業訓練	3	66.7	66.7	-	-	-	-	-
その他	24	75.0	33.3	20.8	4.2	-	-	4.2

1.3. PLCの選定条件（問13）

PLCの選定条件は、「信頼性」が最も多く50.0%、次いで「価格」(43.2%)、「プログラミングの容易性」(26.9%)、「小型・軽量」(24.4%)が続いている。所属先の業種別にみると、「製造業／自動車・部品」、「製造業／鉄鋼・金属・素材・化学」では、「信頼性」、「価格」、「プログラミングの容易性」の上位3条件共に、全体より高い結果となっている。昨年度の調査と比べると、上位3条件の順位に変化はなく、その比率は共にやや低くなっている。

図表1.3. PLCの選定条件（複数回答可）



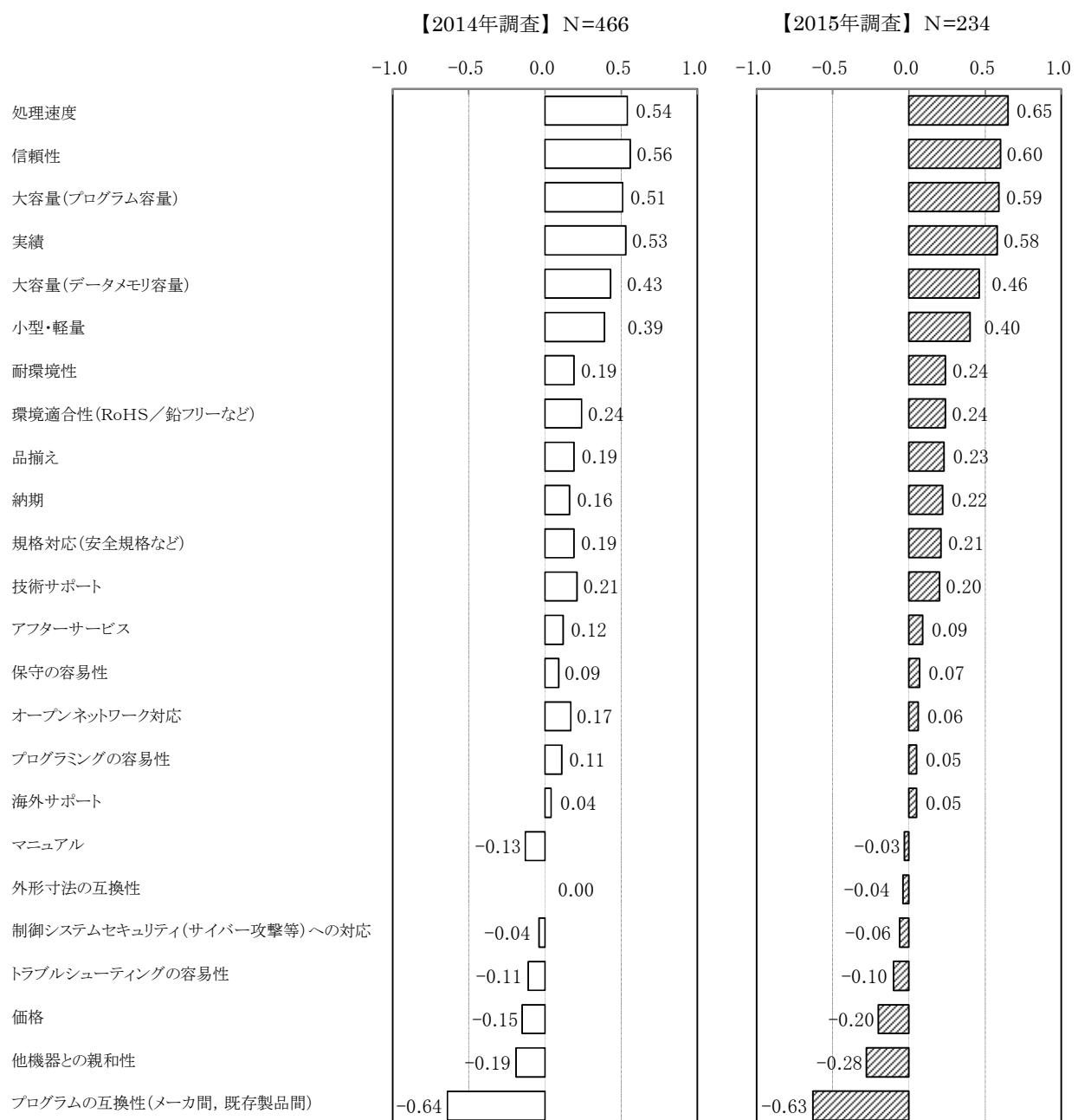
所属先の業種	回答数	信頼性	価格	プログラミングの容易性	小型・軽量	技術サポート	実績	保守の容易性	大容量 (プログラム容量)	処理速度	既存製品間のプログラムの互換性
全体	234	50.0	43.2	26.9	24.4	20.5	20.1	13.7	12.4	12.4	10.3
所属先の業種	製造業／自動車・部品	22	54.5	50.0	27.3	40.9	22.7	4.5	27.3	9.1	13.6
	製造業／電気・電子・精密機器	62	48.4	46.8	21.0	21.0	24.2	12.9	11.3	14.5	17.7
	製造業／産業機械・工作機械	54	44.4	44.4	33.3	31.5	22.2	24.1	9.3	11.1	13.0
	製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	26	50.0	46.2	34.6	7.7	23.1	15.4	15.4	15.4	3.8
	製造業／食品・医薬品	15	46.7	40.0	26.7	20.0	6.7	26.7	20.0	13.3	26.7
	エンジニアリング・システムインテグレータ	18	55.6	27.8	33.3	16.7	16.7	38.9	16.7	16.7	5.6
	商社	3	66.7	-	-	33.3	33.3	33.3	-	-	33.3
	受託開発ソフトウェア (システム設計・プログラム開発等)	7	85.7	28.6	28.6	14.3	14.3	28.6	-	14.3	-
	教育・研究機関・職業訓練	3	66.7	-	33.3	-	-	-	66.7	-	-
	その他	24	45.8	50.0	16.7	33.3	16.7	29.2	8.3	8.3	4.2

※上位10項目を掲載。

1 4. PLCの評価（問14）

PLCの評価について、「大変満足(+2)」、「満足(+1)」、「普通(0)」、「不満(-1)」、「大変不満(-2)」の5段階でポイント計算し、その平均評価点（加重平均）を算出した。PLCの評価について満足度が高い項目は「処理速度」(0.65)が最も高く、次いで「信頼性」(0.60)、「大容量（プログラム容量）」(0.59)、「実績」(0.58)が続く。反対に評価が低い項目は、「プログラムの互換性（メーカ間、既存製品間）」が-0.63ポイントと突出しており、次いで「他機器との親和性」(-0.28)、「価格」(-0.20)等が続いている。昨年度の調査と比べると、「処理速度」(0.11増)、「マニュアル」(0.10増)、「大容量（プログラム容量）」(0.08増)、「納期」(0.06増)等では評価点が高くなり、反対に「オープンネットワーク対応」(0.11減)、「他機器との親和性」(0.09減)、「プログラミングの容易性」(0.06減)等では評価点が低下した。

図表14-1. PLCの評価（平均評価点）



次に、不満足度の高かった上位 3 項目（「プログラムの互換性（メーカ間、既存製品間）」、「他機器との親和性」、「価格」）について、所属先の業種別にみていく。

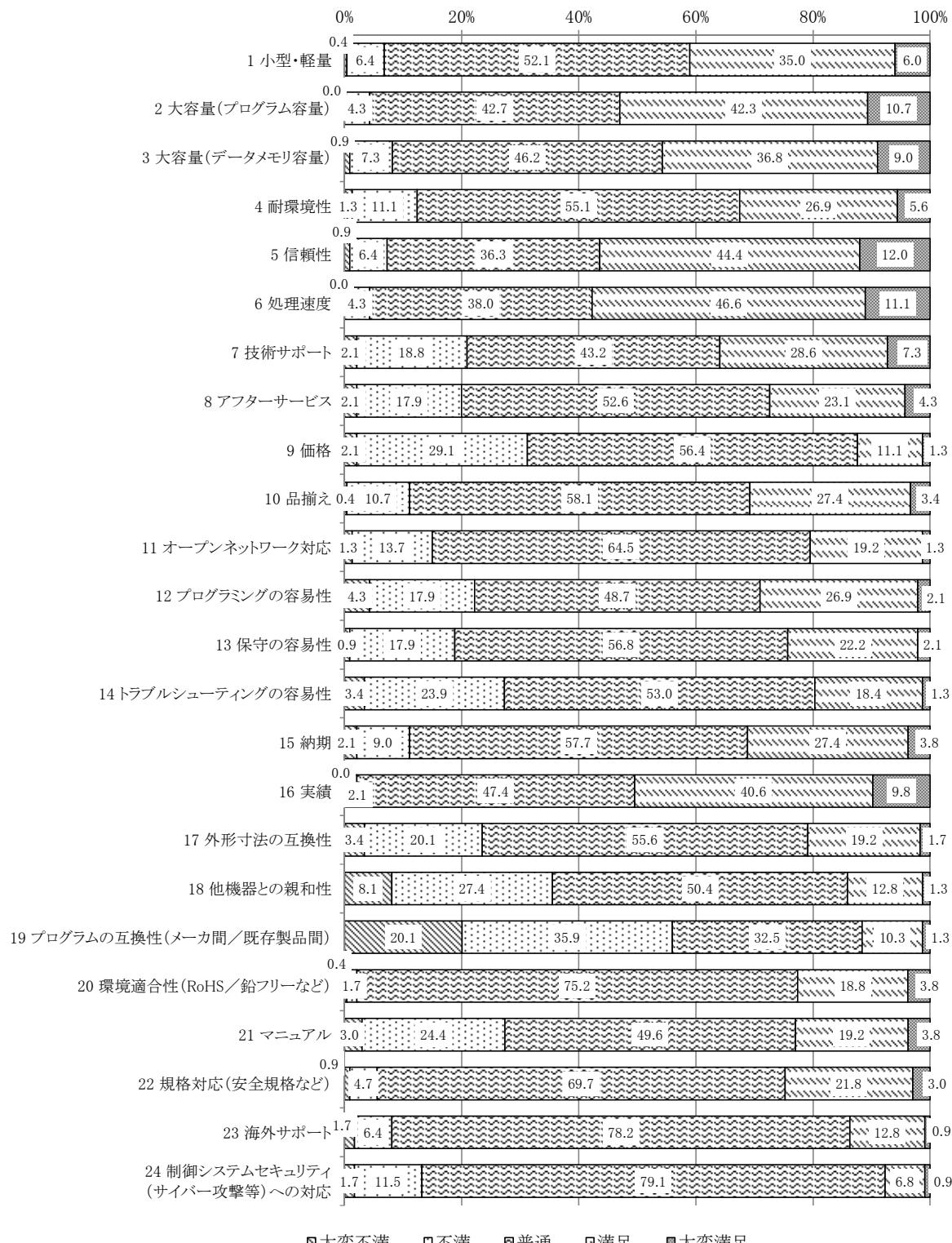
まず、1 番不満足度の高かった「プログラムの互換性（メーカ間、既存製品間）」では、「受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）」（-1.00）、「製造業／食品・医薬品」（-0.87）等が高く、2 番目に不満足度が高かった「他機器との親和性」では、「受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）」（-0.71）、「製造業／食品・医薬品」（-0.53）等が高く、3 番目に不満足度が高かった「価格」では、「受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）」（-0.43）、「製造業／産業機械・工作機械」（-0.26）等が高く、いずれも「受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）」が不満足の高い項目として挙げられている。

図表 14-2. PLC への不満足度が高い項目

所属先の業種	回答数	プログラムカラム・既存換製品間	他機器との親和性	価格
		（メーカ間、既存製品間）		
全体	234	-0.63	-0.28	-0.20
製造業／自動車・部品	22	-0.64	-0.36	-0.23
製造業／電気・電子・精密機器	62	-0.66	-0.32	-0.16
製造業／産業機械・工作機械	54	-0.59	-0.33	-0.26
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	26	-0.58	-0.12	-0.19
製造業／食品・医薬品	15	-0.87	-0.53	0.13
エンジニアリング・システムインテグレータ	18	-0.61	-0.06	-0.22
商社	3	-1.33	-1.00	0.00
受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）	7	-1.00	-0.71	-0.43
教育・研究機関・職業訓練	3	-0.67	0.00	-0.33
その他	24	-0.38	0.00	-0.25

次に、PLCの評価を回答構成比ベースで満足度（大変満足＋満足の計）をみる。満足度の高い項目は、「処理速度」（57.7%）、「信頼性」（56.4%）、「大容量（プログラム容量）」（53.0%）、「実績」（50.4%）となっており、この4項目が5割を超えており、反対に不満度（大変不満＋不満の計）をみると、「プログラムの互換性（メーカ間、既存製品間）」が56.0%と不満度が5割を超えており、次いで「他機器との親和性」（35.5%）、「価格」（31.2%）が3割台で続いている。

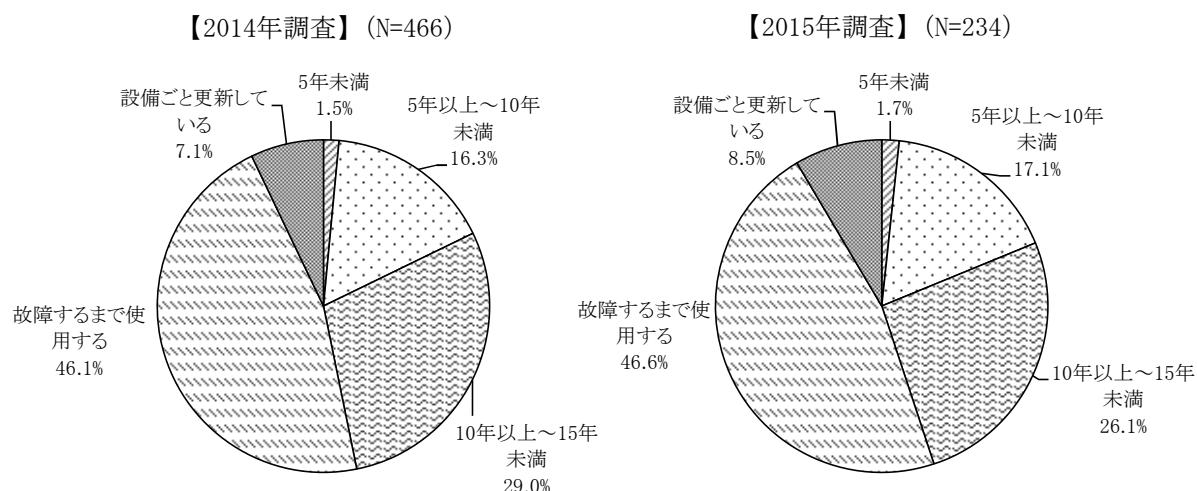
図表14-3. PLCの評価（回答構成比ベース）



15. PLCの更新周期 (問15)

PLCの更新周期は、「故障するまで使用する」が最も多く46.6%、次いで「10年以上～15年未満」が26.1%となっている。所属先の業種別にみても、概ね同様な傾向にあり、「製造業／自動車・部品」では「故障するまで使用する」が59.1%と最も多い。反対に「受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）」では、「故障するまで使用する」は14.3%と非常に少ない。「10年以上～15年未満」では、「エンジニアリング・システムインテグレータ」が50.0%と、同周期での更新が多いことがうかがえる。昨年度と比べると、各項目で若干の増減はあるが、同様な傾向といえる。

図表15. PLCの更新周期



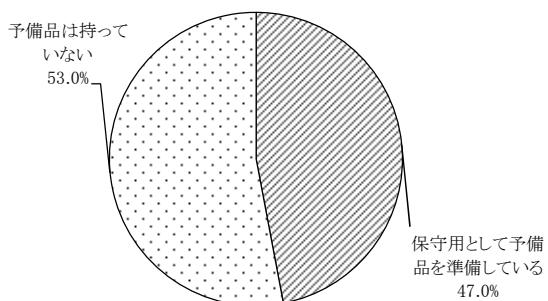
所属先の業種	回答数	5年未満	5年以上～10年未満	10年以上～15年未満	故障するまで使用する	設備ごと更新している	
						(%)	(%)
全体	234	1.7	17.1	26.1	46.6	8.5	
製造業／自動車・部品	22	-	9.1	22.7	59.1	9.1	
製造業／電気・電子・精密機器	62	-	17.7	24.2	48.4	9.7	
製造業／産業機械・工作機械	54	3.7	24.1	14.8	50.0	7.4	
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	26	3.8	3.8	30.8	50.0	11.5	
製造業／食品・医薬品	15	-	33.3	26.7	40.0	-	
エンジニアリング・システムインテグレータ	18	-	11.1	50.0	33.3	5.6	
商社	3	-	33.3	33.3	33.3	-	
受託開発ソフトウェア (システム設計・プログラム開発等)	7	-	28.6	42.9	14.3	14.3	
教育・研究機関・職業訓練	3	-	-	33.3	66.7	-	
その他	24	4.2	12.5	29.2	41.7	12.5	

16. PLCの予備品の有無 (問16)

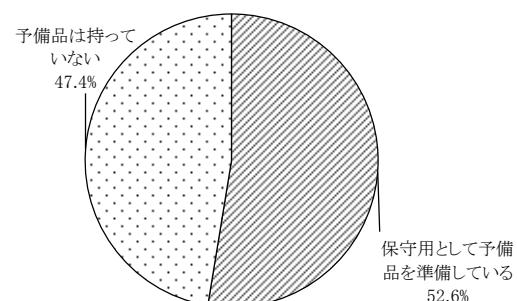
PLCの予備品の有無は、「保守用として予備品を準備している」(52.6%) が「予備品は持っていない」(47.4%) をやや上回っている。所属先の業種別にみると、「保守用として予備品を準備している」との回答が「予備品は持っていない」との回答を大きく上回っている業種は、「製造業／自動車・部品」(81.8%)、「製造業／食品・医薬品」(80.0%) であり、反対に「予備品は持っていない」との回答が、「保守用として予備品を準備している」との回答を大きく上回っている業種は、「製造業／産業機械・工作機械」(72.2%) である。次に所属先のPLCに対する立場別にみると、「エンドユーザ」では「保守用として予備品を準備している」(67.6%) が6割を超え、「セットメーカー」では「予備品は持っていない」(63.9%) が6割を超える。次に更新周期別にみると、全体の傾向と、それ程大きな差はない。昨年度と比べると「保守用として予備品を準備している」と「予備品は持っていない」が逆転している。

図表16. PLCの予備品の有無

【2014年調査】(N=466)



【2015年調査】(N=234)

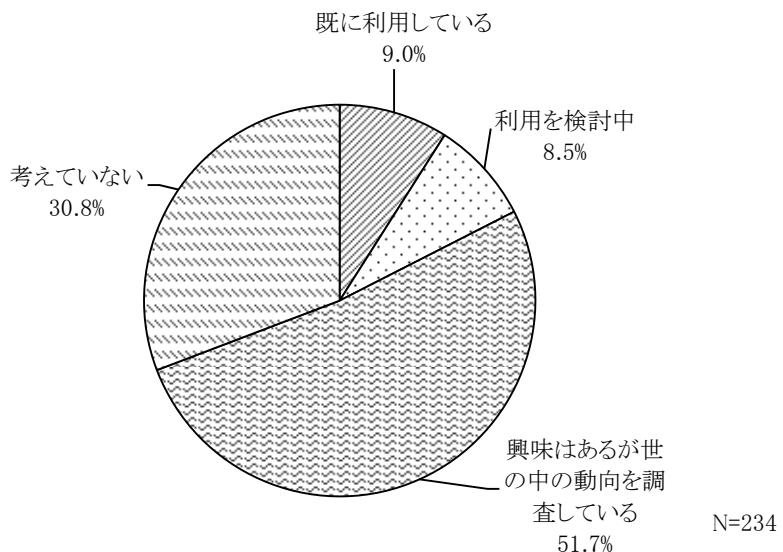


		回答数	準備し用いて予備品を	予備品は持っていない	(%)
全体		234	52.6	47.4	
所属先の業種	製造業／自動車・部品	22	81.8	18.2	
	製造業／電気・電子・精密機器	62	53.2	46.8	
	製造業／産業機械・工作機械	54	27.8	72.2	
	製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	26	69.2	30.8	
	製造業／食品・医薬品	15	80.0	20.0	
	エンジニアリング・システムインテグレータ	18	38.9	61.1	
	商社	3	66.7	33.3	
	受託開発ソフトウェア (システム設計・プログラム開発等)	7	57.1	42.9	
	教育・研究機関・職業訓練	3	66.7	33.3	
PLCに対する立場	その他	24	50.0	50.0	
	エンドユーザ	108	67.6	32.4	
	セットメーカー	72	36.1	63.9	
	エンジニアリング・ システムインテグレータ・ソフトウェア受託開発等	48	43.8	56.3	
	代理店・販売店	3	33.3	66.7	
更新周期	その他	3	66.7	33.3	
	5年未満	4	-	100.0	
	5年以上～10年未満	40	55.0	45.0	
	10年以上～15年未満	61	57.4	42.6	
	故障するまで使用する	109	51.4	48.6	
設備ごと更新している		20	50.0	50.0	

17. PLCの無線利用状況（問17）

PLCの無線利用の状況は、「興味はあるが世の中の動向を調査している」が51.7%と最も多い。次いで「考えていない」が30.8%となっており、「既に利用している」は9.0%と1割にも達していない。所属先の業種別にみると、「エンジニアリング・システムインテグレータ」や「受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）」では「既に利用している」が1割を超える。また、「受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）」については「利用を検討中」（42.9%）が4割を超え、利用への関心の高さがうかがい知れる。

図表17. PLCの無線利用の状況

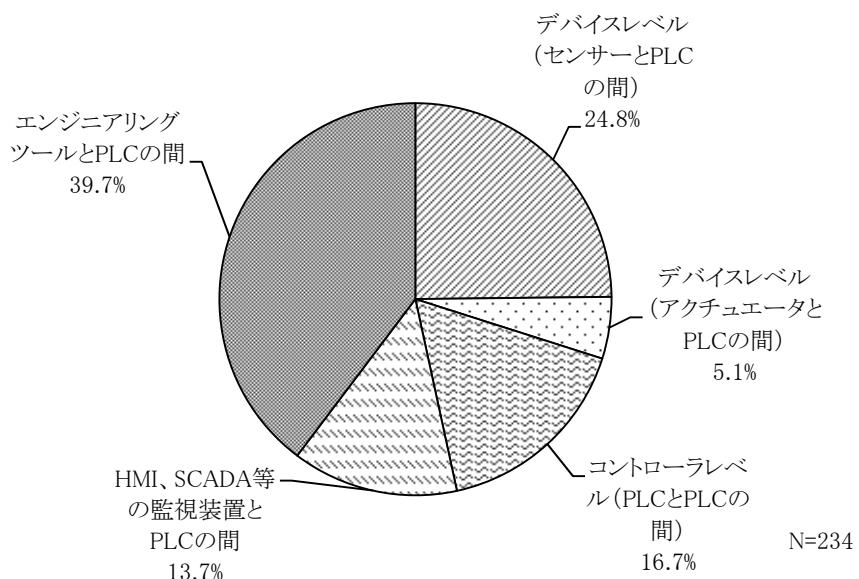


所属先の業種	回答数	既に利用している	利用を検討中	興味はあるが世の中の動向を調査している	考えていない	(%)
全体	234	9.0	8.5	51.7	30.8	
製造業／自動車・部品	22	4.5	4.5	63.6	27.3	
製造業／電気・電子・精密機器	62	6.5	1.6	58.1	33.9	
製造業／産業機械・工作機械	54	9.3	7.4	59.3	24.1	
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	26	3.8	19.2	38.5	38.5	
製造業／食品・医薬品	15	-	6.7	40.0	53.3	
エンジニアリング・システムインテグレータ	18	16.7	11.1	44.4	27.8	
商社	3	66.7	-	-	33.3	
受託開発ソフトウェア (システム設計・プログラム開発等)	7	14.3	42.9	28.6	14.3	
教育・研究機関・職業訓練	3	-	-	66.7	33.3	
その他	24	16.7	12.5	45.8	25.0	

18. PLCの無線適用デバイス（問18）

PLCの無線適用デバイスは、「エンジニアリングツールとPLCの間」が39.7%で最も多く、次いで「デバイスレベル（センサーとPLCの間）」（24.8%）、「コントローラレベル（PLCとPLCの間）」（16.7%）が続いている。所属先の業種別にみると、「製造業／自動車・部品」では、「デバイスレベル（センサーとPLCの間）」（45.5%）が4割を超え、「エンジニアリング・システムインテグレータ」では、「エンジニアリングツールとPLCの間」（61.1%）が6割を超える。

図表18. PLCの無線適用デバイス

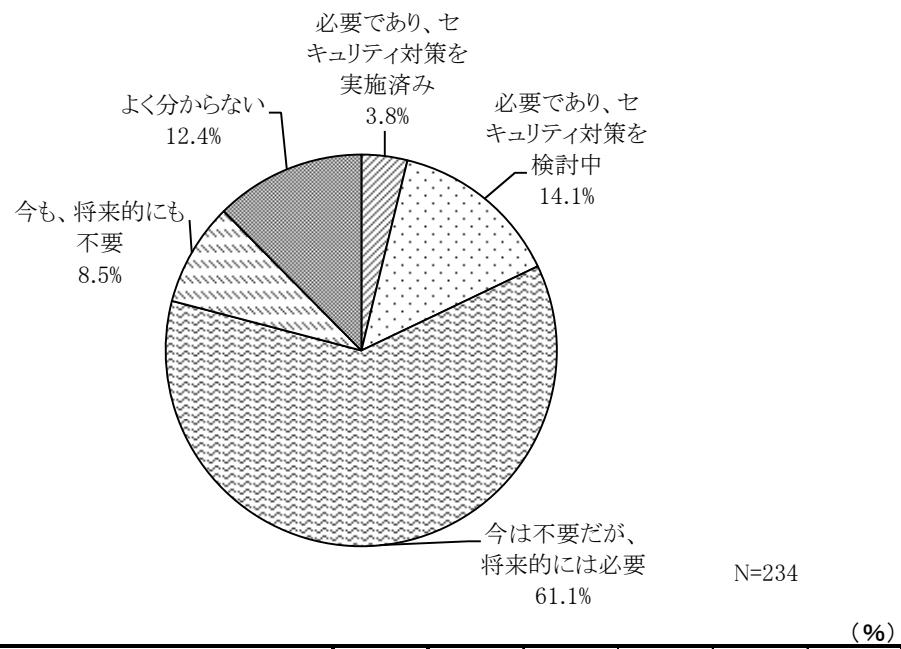


所属先の業種	回答数	（デバイスレベル（センサーとPLCの間））	（デバイスレベル（アクチュエータとPLCの間））	（コントローラレベル（PLCとPLCの間））	（監視装置とPLCの間等）	（HMI、SCADA等の監視装置とPLCの間）	（エンジニアリングツールとPLCの間）	（%）
		（デバイスレベル（センサーとPLCの間））	（デバイスレベル（アクチュエータとPLCの間））	（コントローラレベル（PLCとPLCの間））	（監視装置とPLCの間等）	（HMI、SCADA等の監視装置とPLCの間）	（エンジニアリングツールとPLCの間）	
全体	234	24.8	5.1	16.7	13.7	39.7		
製造業／自動車・部品	22	45.5	4.5	9.1	13.6	27.3		
製造業／電気・電子・精密機器	62	29.0	1.6	21.0	12.9	35.5		
製造業／産業機械・工作機械	54	25.9	5.6	13.0	14.8	40.7		
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	26	19.2	-	19.2	15.4	46.2		
製造業／食品・医薬品	15	6.7	6.7	33.3	6.7	46.7		
エンジニアリング・システムインテグレータ	18	16.7	5.6	5.6	11.1	61.1		
商社	3	-	-	-	-	100.0		
受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）	7	28.6	-	14.3	-	57.1		
教育・研究機関・職業訓練	3	-	-	-	66.7	33.3		
その他	24	20.8	20.8	20.8	16.7	20.8		

19. 制御システムのセキュリティ対策の必要性 (問19)

制御システムのセキュリティ対策の必要性は、「今は不要だが、将来的には必要」が61.1%で最も多い。次いで「必要であり、セキュリティ対策を検討中」(14.1%)、「よく分からない」(12.4%)が続いている。所属先の業種別にみても、その傾向は大きく変わらず、将来的にセキュリティ対策は必要と考えつつも、検討・実施をしていないのが実態といえる。

図表19. 制御システムのセキュリティ対策の必要性

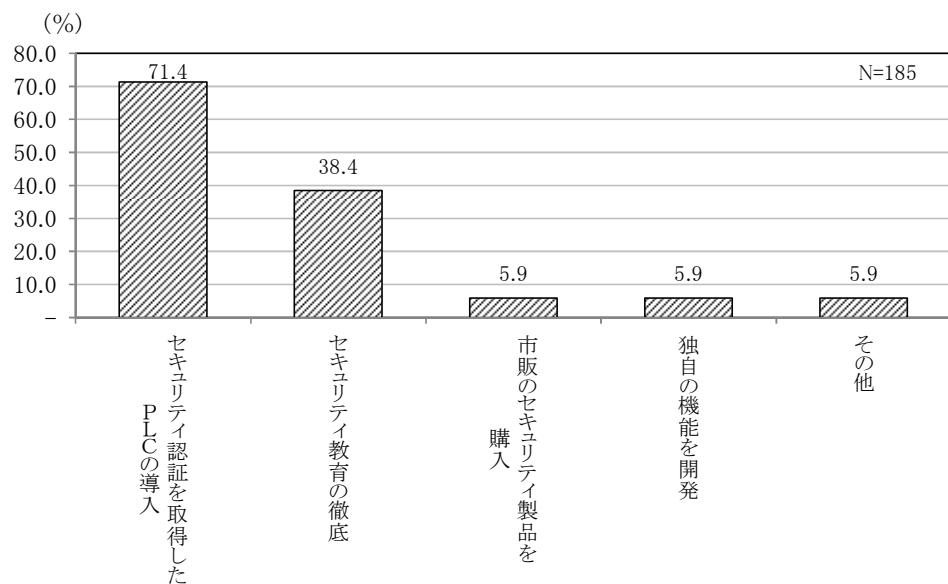


所属先の業種	回答数	(%)					
		必要であり、セキュリティ対策を実施済み	必要であり、セキュリティ対策を検討中	今は不要だが、将来的には必要	今も、将来的にも不要	よく分からない	
全体	234	3.8	14.1	61.1	8.5	12.4	
製造業／自動車・部品	22	-	13.6	63.6	4.5	18.2	
製造業／電気・電子・精密機器	62	4.8	11.3	64.5	6.5	12.9	
製造業／産業機械・工作機械	54	-	14.8	63.0	14.8	7.4	
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	26	3.8	7.7	61.5	11.5	15.4	
製造業／食品・医薬品	15	6.7	6.7	60.0	-	26.7	
エンジニアリング・システムインテグレータ	18	5.6	16.7	66.7	5.6	5.6	
商社	3	-	33.3	33.3	-	33.3	
受託開発ソフトウェア (システム設計・プログラム開発等)	7	-	14.3	71.4	14.3	-	
教育・研究機関・職業訓練	3	-	66.7	33.3	-	-	
その他	24	12.5	20.8	45.8	8.3	12.5	

20. 制御システムのセキュリティ対策（現在実施・将来的実施意向）（問20）

制御システムのセキュリティ対策（現在実施・将来的実施意向）は、「セキュリティ認証を取得したPLCの導入」が71.4%で最も多く、突出している。次いで「セキュリティ教育の徹底」(38.4%)が続く。所属先の業種別にみると、「製造業／鉄鋼・金属・素材・化学」では、「セキュリティ教育の徹底」(63.2%)が、「セキュリティ認証を取得したPLCの導入」(57.9%)を上回っている。

図表20. 制御システムのセキュリティ対策（現在実施・将来的実施意向）（複数回答可）

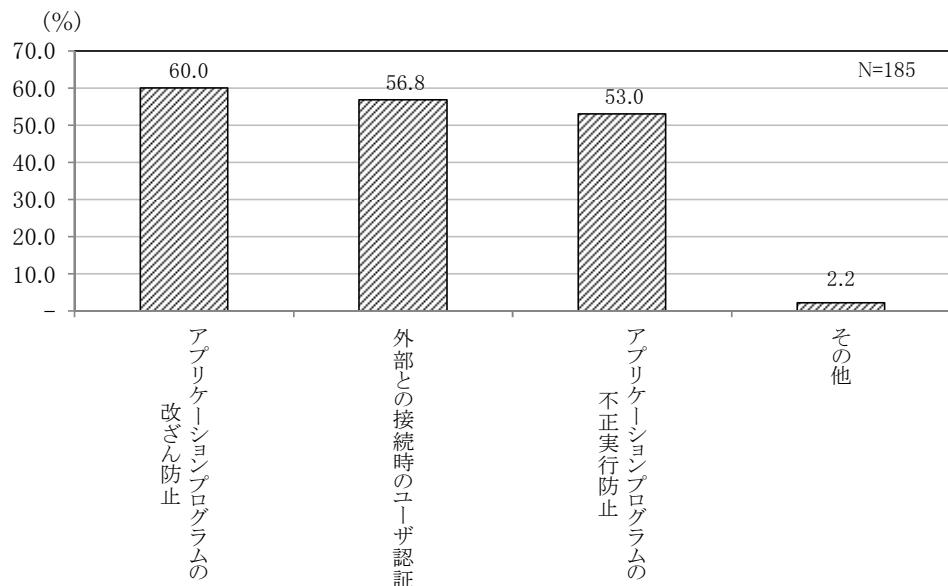


所属先の業種	回答数	PLCの導入	セキュリティ認証を取得した	セキュリティ教育の徹底	市販のセキュリティ製品を購入	独自の機能を開発	その他
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
全体	185	71.4	38.4	5.9	5.9	5.9	5.9
製造業／自動車・部品	17	70.6	23.5	5.9	-	17.6	
製造業／電気・電子・精密機器	50	80.0	26.0	6.0	6.0	4.0	
製造業／産業機械・工作機械	42	76.2	33.3	4.8	2.4	4.8	
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	19	57.9	63.2	5.3	5.3	5.3	
製造業／食品・医薬品	11	63.6	54.5	-	18.2	-	
エンジニアリング・システムインテグレータ	16	62.5	56.3	6.3	-	6.3	
商社	2	50.0	50.0	50.0	-	50.0	
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	66.7	-	16.7	16.7	16.7	
教育・研究機関・職業訓練	3	33.3	33.3	-	33.3	-	
その他	19	73.7	57.9	5.3	10.5	-	

2.1. 制御システムのセキュリティ対策のためにPLCに期待する機能 (問21)

制御システムのセキュリティ対策のためにPLCに期待する機能は、「アプリケーションプログラムの改ざん防止」(60.0%) が最も多いが、僅差で「外部との接続時のユーザ認証」(56.8%)、「アプリケーションプログラムの不正実行防止」(53.0%) が続いている。所属先の業種別にみると、「外部との接続時のユーザ認証」では「受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）」(83.3%) と「製造業／食品・医薬品」(81.8%) が8割を超える。

図表2.1. 制御システムのセキュリティ対策のためにPLCに期待する機能（複数回答可）

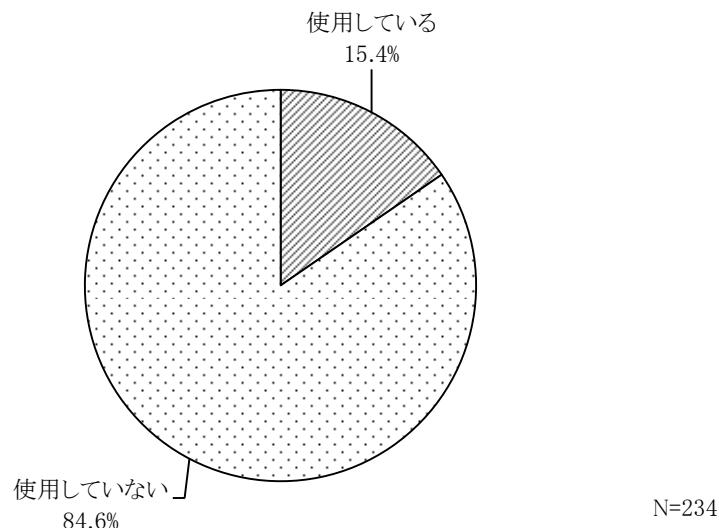


所属先の業種	回答数	アプリケーションプログラムの改ざん防止	外部との接続時のユーザ認証	アプリケーションプログラムの不正実行防止	その他
		回答数	割合 (%)	回答数	割合 (%)
全体	185	60.0	56.8	53.0	2.2
製造業／自動車・部品	17	41.2	29.4	52.9	11.8
製造業／電気・電子・精密機器	50	60.0	60.0	52.0	-
製造業／産業機械・工作機械	42	61.9	61.9	45.2	2.4
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	19	42.1	57.9	57.9	5.3
製造業／食品・医薬品	11	54.5	81.8	18.2	-
エンジニアリング・システムインテグレータ	16	87.5	31.3	75.0	-
商社	2	50.0	50.0	50.0	-
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	50.0	83.3	50.0	-
教育・研究機関・職業訓練	3	33.3	66.7	100.0	-
その他	19	78.9	57.9	63.2	-

2 2. FL-netの使用について（問22）

FL-netの使用の有無は、「使用している」が15.4%にとどまり、「使用していない」が84.6%と、圧倒的に使用していない割合が多い。

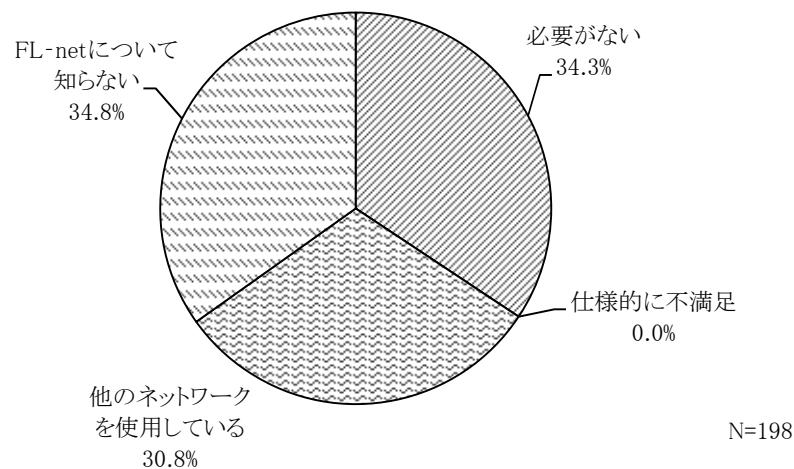
図表22. FL-netの使用について



2 3. FL-netを使用していない理由（問23）

FL-netを「使用していない」回答者の使用していない理由は、「FL - netについて知らない」が34.8%と最も多く、3割以上の回答者がFL-net自体を認知していない事がわかった。次いで、「必要がない」(34.3%)、「他のネットワークを使用している」(30.8%)と続いた。なお、「仕様的に不満足」との回答は得られなかった。

図表23. FL-netを使用していない理由

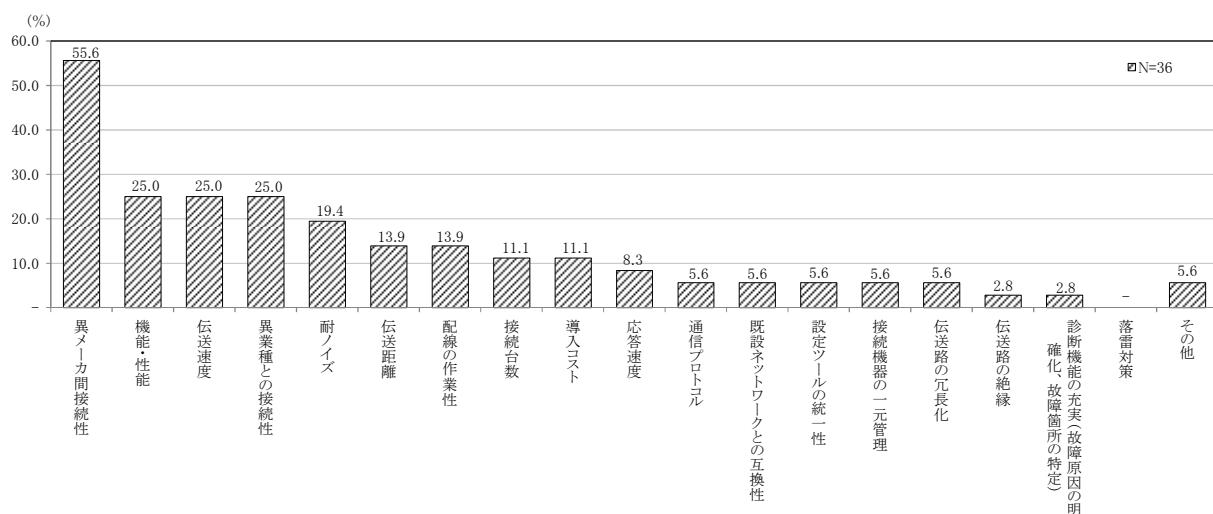


24. FL-netの選定条件（問24）

問22で「FL-net を使用している」と回答のあった36件を対象に、FL-netの選定条件をみると、「異メーカ間接続性」が55.6%と突出している。次いで「機能・性能」、「伝送速度」、「異業種との接続性」（共に25.0%）、「耐ノイズ」（19.4%）が続く。

所属先の業種別については、各件数が少ない為、参考程度に参照いただきたい。

図表24. FL-netの選定条件（複数回答可）



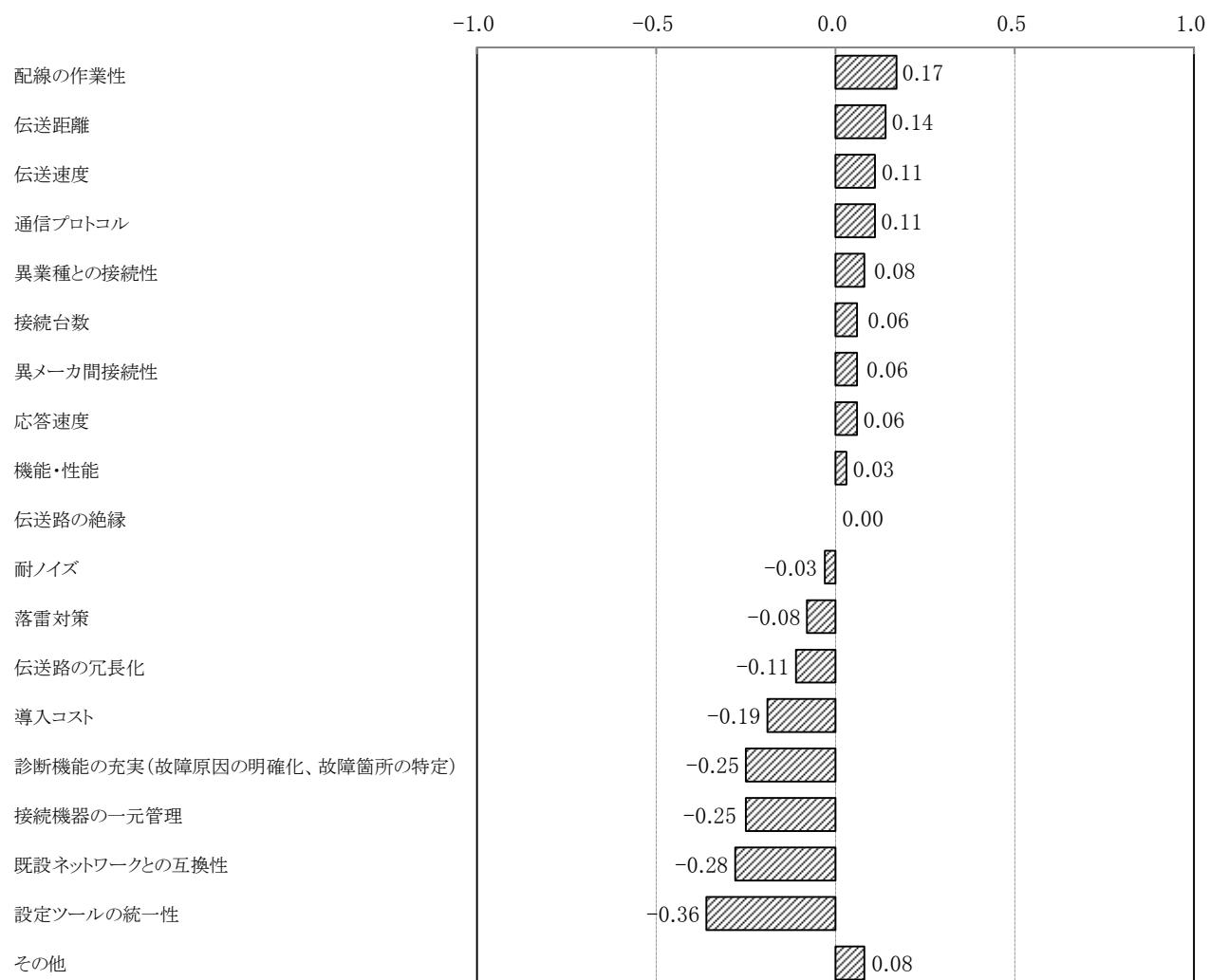
所属先の業種	回答数	異メーカ間接続性	機能・性能	伝送速度	異業種との接続性	耐ノイズ	伝送距離	配線の作業性	接続台数	導入コスト	応答速度
全体会	36	55.6	25.0	25.0	25.0	19.4	13.9	13.9	11.1	11.1	8.3
	製造業／自動車・部品	1	-	-	-	-	100.0	-	-	-	-
	製造業／電気・電子・精密機器	11	54.5	18.2	45.5	18.2	9.1	9.1	18.2	18.2	9.1
	製造業／産業機械・工作機械	9	44.4	55.6	-	44.4	22.2	11.1	-	-	11.1
	製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	1	-	100.0	-	100.0	-	-	-	-	-
	製造業／食品・医薬品	1	100.0	-	-	-	-	-	-	-	100.0
	エンジニアリング・システムインテグレータ	5	100.0	-	-	20.0	20.0	-	20.0	20.0	-
	商社	1	100.0	-	-	-	-	100.0	-	100.0	-
	受託開発ソフトウェア(システム設計・プログラム開発等)	2	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	-	-	-	50.0
	教育・研究機関・職業訓練	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	その他	5	40.0	-	60.0	-	20.0	60.0	20.0	20.0	-

※上位10項目を掲載。

25. FL-netの評価（問25）

問22で「FL-net を使用している」と回答のあった36件を対象に、FL-netの評価を「大変満足(+2)」、「満足(+1)」、「普通(0)」、「不満(-1)」、「大変不満(-2)」の5段階でポイント計算し、その平均評価点（加重平均）を算出した。FL-netの評価について満足度が高い項目は「配線の作業性」(0.17) が最も高く、次いで「伝送距離」(0.14)、「伝送速度」、「通信プロトコル」（共に0.11）が続く。反対に評価が低い項目は、「設定ツールの統一性」(-0.36) が最も低く、次いで「既設ネットワークとの互換性」(-0.28)、「接続機器の一元管理」、「診断機能の充実（故障原因の明確化、故障箇所の特定）」（共に-0.25）等が続いている。

図表25-1. FL-netの評価（平均評価点）



次に、不満足度の高かった上位 4 項目（「設定ツールの統一性」、「既設ネットワークとの互換性」、「診断機能の充実（故障原因の明確化、故障箇所の特定）」、「接続機器の一元管理」）について、所属先の業種別は以下のようになる。

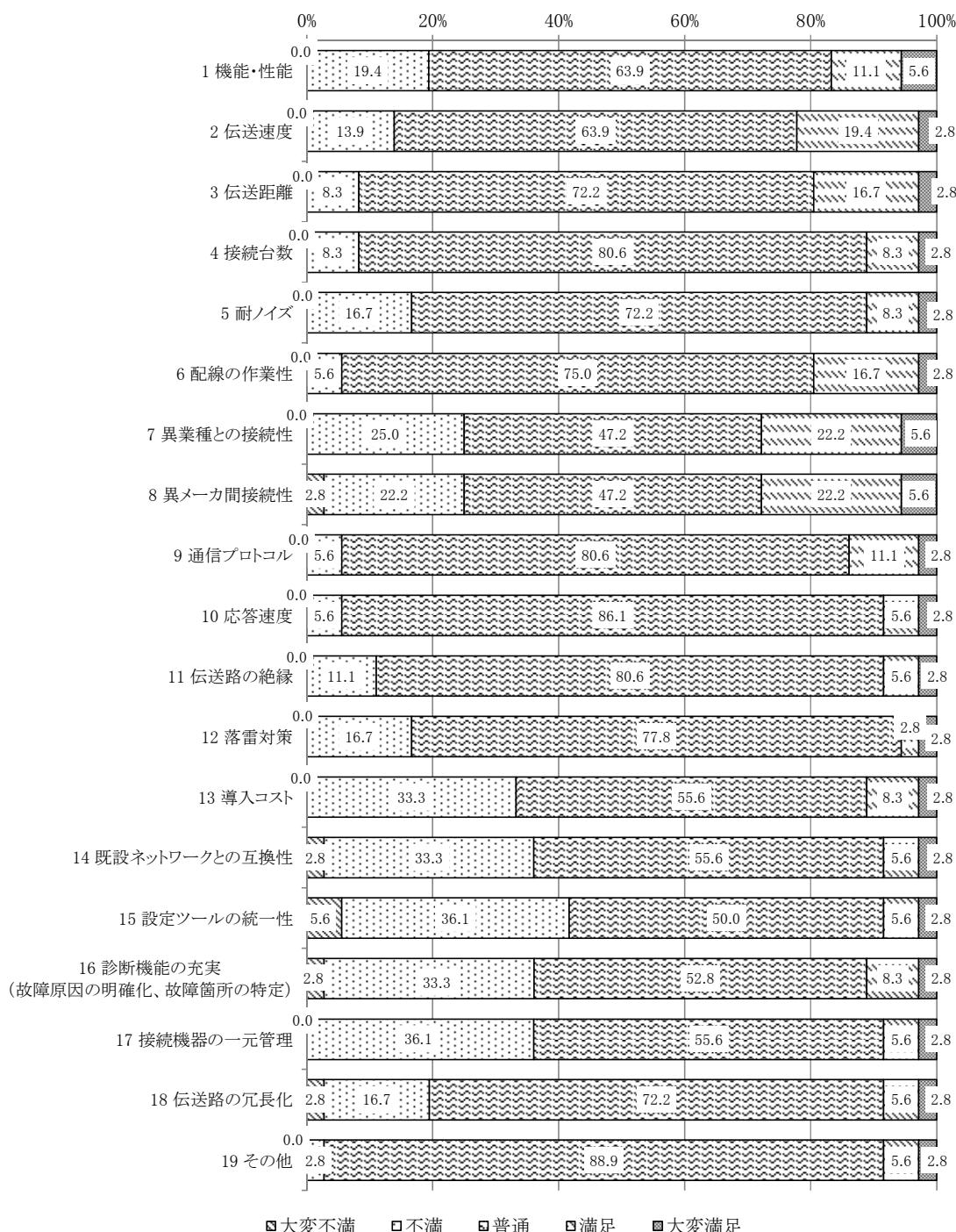
なお、各件数が少ない為、参考程度に参照いただきたい。

図表 25-2. FL-net への不満足度が高い項目

所属先の業種		回答数	設定ツールの統一性	既設ネットワークとの互換性	明確化、診断機能の充実（故障箇所の特定）	接続機器の一元管理
全体		36	-0.36	-0.28	-0.25	-0.25
所属先の業種	製造業／自動車・部品	1	0.00	-2.00	1.00	0.00
	製造業／電気・電子・精密機器	11	-0.55	-0.27	-0.45	-0.36
	製造業／産業機械・工作機械	9	-0.44	-0.44	-0.11	-0.22
	製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	1	0.00	0.00	0.00	0.00
	製造業／食品・医薬品	1	0.00	0.00	0.00	-1.00
	エンジニアリング・システムインテグレータ	5	-0.20	0.20	-0.20	-0.20
	商社	1	0.00	0.00	-1.00	1.00
	受託開発ソフトウェア (システム設計・プログラム開発等)	2	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50
	教育・研究機関・職業訓練	-	0.00	0.00	0.00	0.00
	その他	5	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20

次に、FL-netの評価を回答構成比ベースで、満足度（大変満足+満足の計）をみる。満足度の高い項目は、「異業種との接続性」、「異メーカ間接続性」（共に27.8%）、「伝送速度」（22.2%）が2割を超えており、反対に不満足度（大変不満+不満の計）をみると、「設定ツールの統一性」が41.7%と不満足度が最も高く、次いで「既設ネットワークとの互換性」、「診断機能の充実（故障原因の明確化、故障箇所の特定）」、「接続機器の一元管理」（共に36.1%）、「導入コスト」（33.3%）が3割台で続いている。

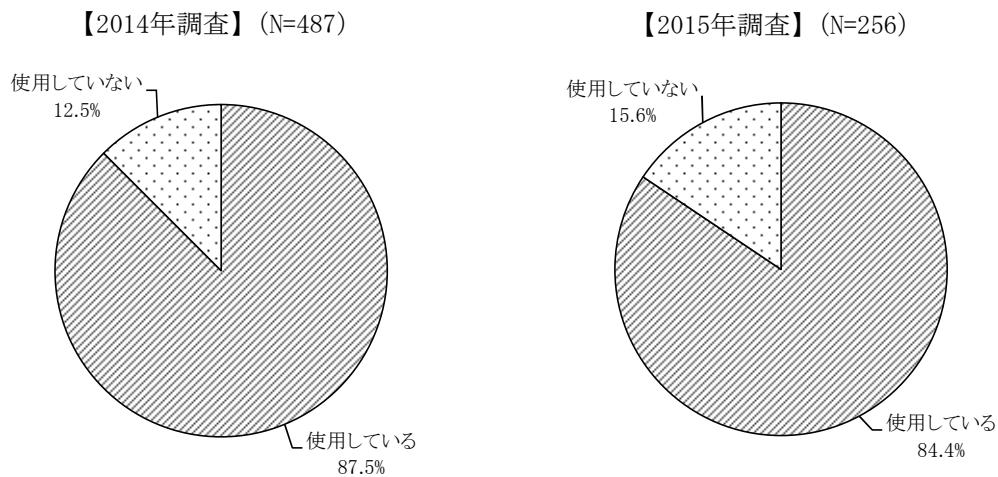
図表25-3. FL-netの評価（回答構成比ベース）



26. プログラマブル表示器の使用について（問26）

プログラマブル表示器の使用有無は、「使用している」が84.4%、「使用していない」が15.6%となっている。昨年度と比べると、「使用している」がやや減少しているが、同様な傾向といえる。

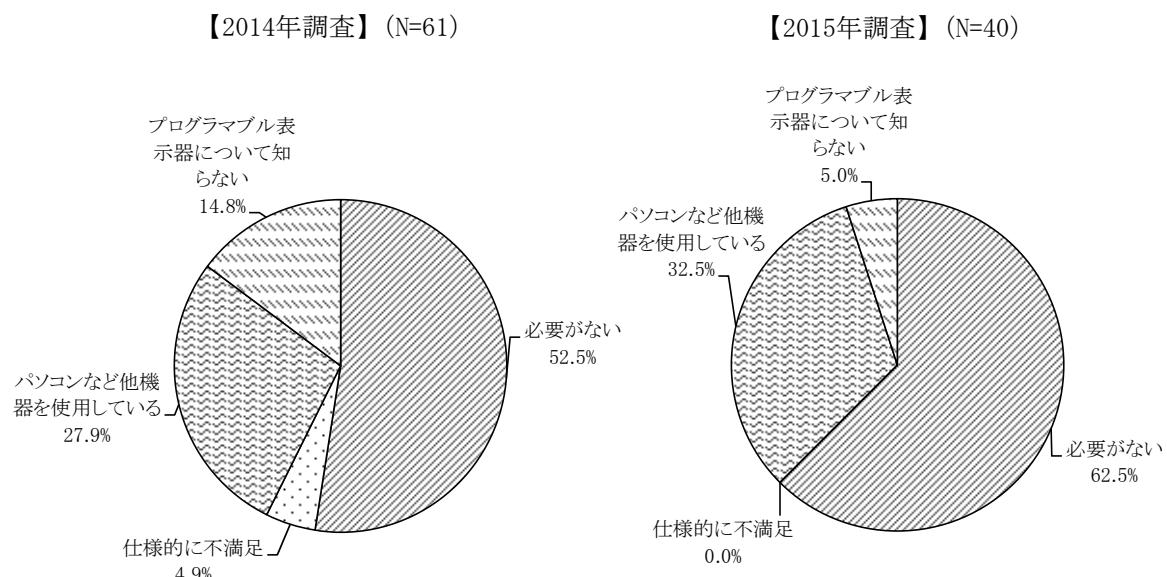
図表26. プログラマブル表示器の使用について



27. プログラマブル表示器を使用しない理由（問27）

プログラマブル表示器を「使用していない」回答者の使用していない理由は、「必要ない」との回答が62.5%と6割を占め、次いで「パソコンなど他機器を使用している」が32.5%となっており、「プログラマブル表示器について知らない」との回答は5.0%であった。昨年度と比べると、「プログラマブル表示器について知らない」が1割近く減少し、「必要がない」が1割増加した。表示器について知らないとの回答が減っている反面、必要性を感じていないとの回答は増えている。

図表27. プログラマブル表示器を使用しない理由

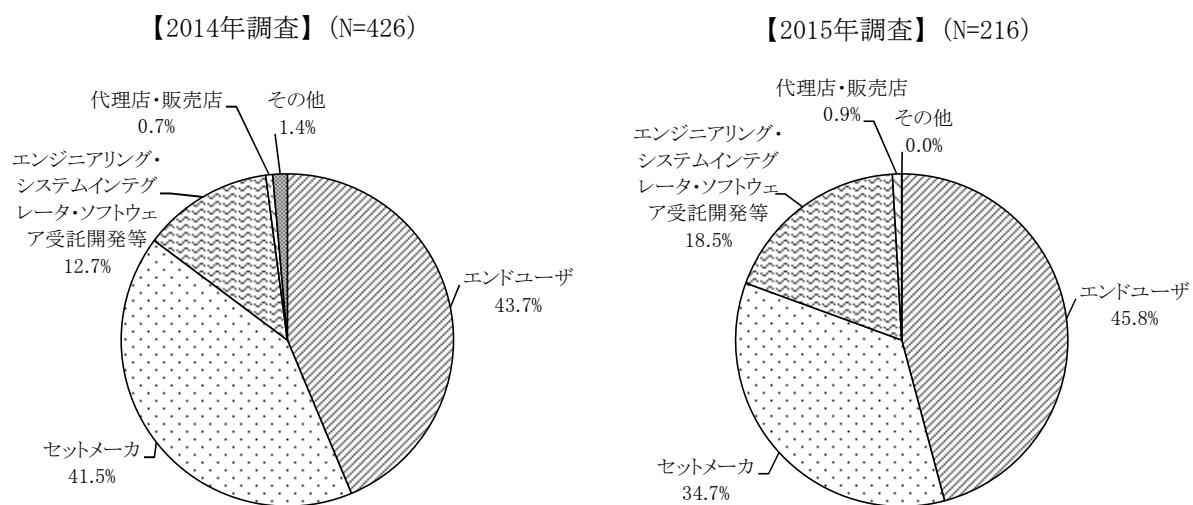


28. 所属先のプログラマブル表示器に対する立場 (問28)

これより問36、問36-1（39頁）までは、問26で「プログラマブル表示器を使用している」と回答のあった216件を対象にみて行く。

所属先のPLCに対する立場は、「エンドユーザ」が最も多く45.8%、次いで「セットメーカー」（34.7%）、「エンジニアリング・システムインテグレータ・ソフトウェア受託開発等」（18.5%）が続く。これを所属先の業種別で見ると、「製造業／自動車・部品」では「エンドユーザ」が100.0%となり、「製造業／産業機械・工作機械」では「セットメーカー」の比率が79.6%と8割に近い。昨年度と比べると、各項目で若干の増減はあるが、同様な傾向といえる。

図表28. 所属先のプログラマブル表示器に対する立場

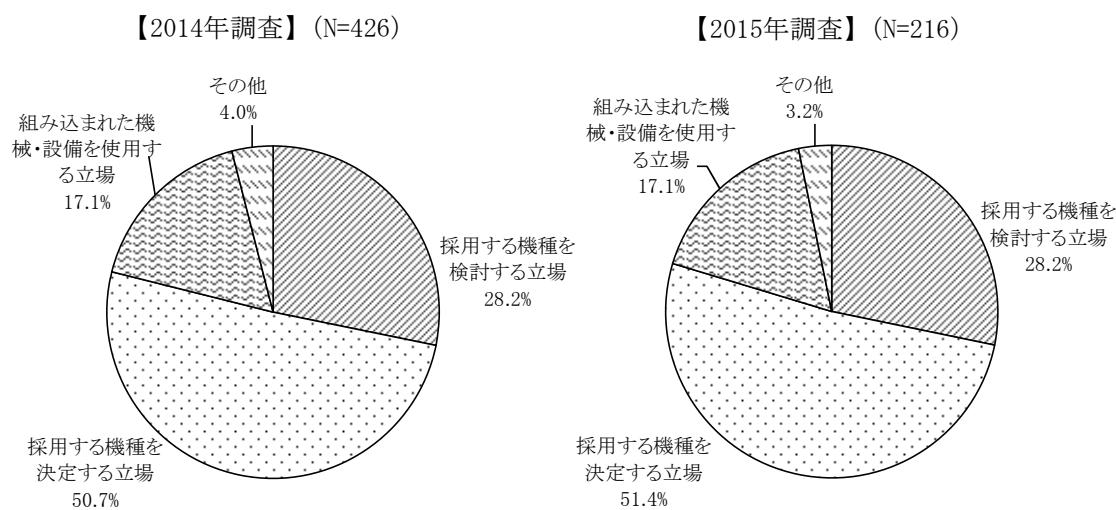


所属先の業種	回答数	(%)					
		エンドユーザ	セットメーカー	アイエンジニアリング・ソフテウェム	受託開発等	代理店・販売店	その他
全体	216	45.8	34.7	18.5	0.9	-	-
製造業／自動車・部品	21	100.0	-	-	-	-	-
製造業／電気・電子・精密機器	60	50.0	31.7	16.7	1.7	-	-
製造業／産業機械・工作機械	49	8.2	79.6	12.2	-	-	-
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	23	87.0	13.0	-	-	-	-
製造業／食品・医薬品	14	64.3	35.7	-	-	-	-
エンジニアリング・システムインテグレータ	18	5.6	5.6	88.9	-	-	-
商社	2	-	-	50.0	50.0	-	-
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	-	33.3	66.7	-	-	-
教育・研究機関・職業訓練	2	50.0	50.0	-	-	-	-
その他	21	61.9	23.8	14.3	-	-	-

29. プログラマブル表示器に対する回答者の立場（問29）

プログラマブル表示器に対する回答者の立場は、「採用する機種を決定する立場」が最も多く51.4%、次いで「採用する機種を検討する立場」(28.2%)、「組み込まれた機械・設備を使用する立場」(17.1%)が続く。昨年度と比べると、各項目で若干の増減はあるが、同様な傾向といえる。

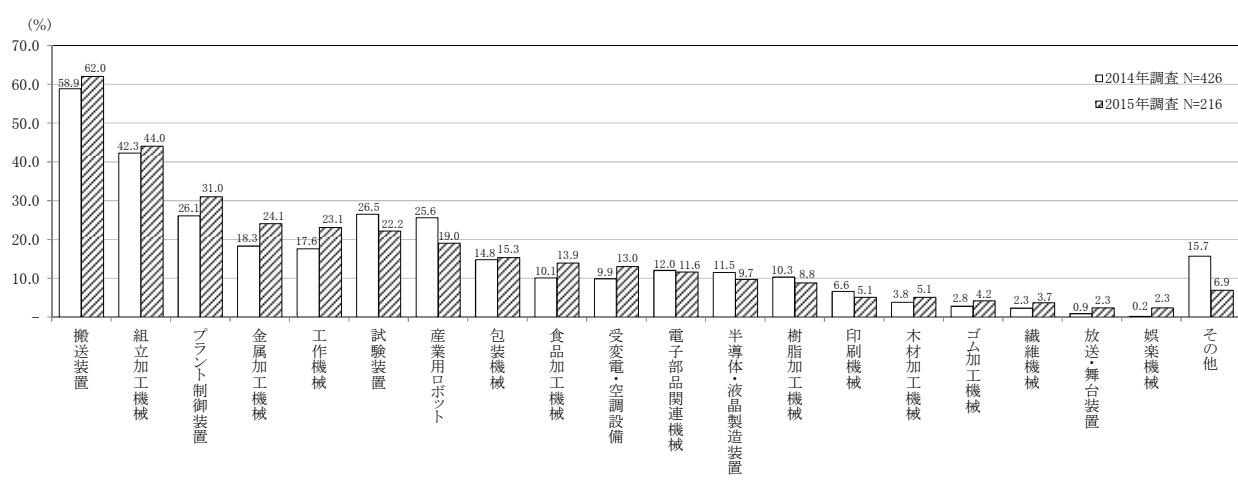
図表29. プログラマブル表示器に対する回答者の立場



30. プログラマブル表示器の使用用途（問30）

プログラマブル表示器の使用用途については「搬送装置」が62.0%で最も多く、次いで「組立加工機械」（44.0%）、「プラント制御装置」（31.0%）、「金属加工機械」（24.1%）が続く。所属先の業種別にみると、「製造業／自動車・部品」では、「搬送装置」、「組立加工機械」（共に71.4%）は、全体を上回っているが、「プラント制御装置」（4.8%）は極端に少ない。「エンジニアリング・システムインテグレータ」では、「プラント制御装置」（77.8%）が、他の業種と比べ最も多い。昨年度の調査と比べると、上位2条件の順位に変化はないが、前回4位だった「プラント制御装置」が今回は3位となっている。

図表30. プログラマブル表示器の使用用途（複数回答可）



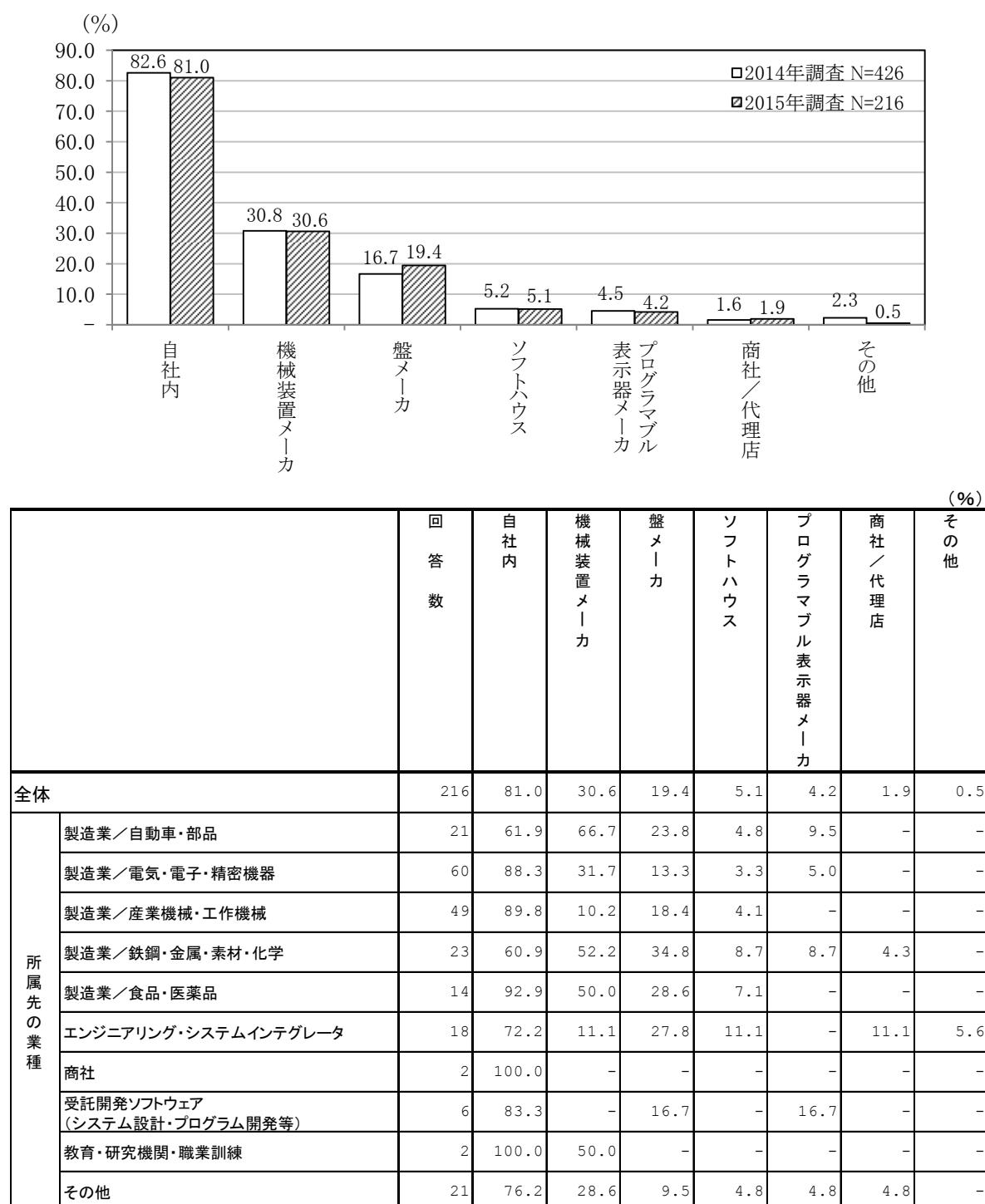
回答数	搬送装置	組立加工機械	プラント制御装置	金属加工機械	工作機械	試験装置	産業用ロボット	包装機械	食品加工機械	受変電・空調設備	（%）	
											2014年調査 N=426	2015年調査 N=216
全体	216	62.0	44.0	31.0	24.1	23.1	22.2	19.0	15.3	13.9	13.0	
所属先の業種												
製造業／自動車・部品	21	71.4	71.4	4.8	42.9	28.6	14.3	28.6	-	-	9.5	
製造業／電気・電子・精密機器	60	63.3	53.3	25.0	16.7	18.3	18.3	18.3	15.0	6.7	10.0	
製造業／産業機械・工作機械	49	61.2	42.9	20.4	24.5	34.7	26.5	18.4	10.2	16.3	4.1	
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	23	52.2	21.7	52.2	43.5	21.7	30.4	17.4	13.0	-	8.7	
製造業／食品・医薬品	14	78.6	28.6	35.7	7.1	7.1	7.1	21.4	50.0	64.3	-	
エンジニアリング・システムインテグレータ	18	55.6	22.2	77.8	16.7	5.6	38.9	5.6	16.7	22.2	44.4	
商社	2	100.0	50.0	50.0	50.0	100.0	50.0	50.0	100.0	50.0	100.0	
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	50.0	50.0	50.0	16.7	50.0	16.7	-	16.7	33.3	33.3	
教育・研究機関・職業訓練	2	50.0	50.0	50.0	-	50.0	50.0	-	-	-	-	
その他	21	57.1	42.9	23.8	23.8	14.3	14.3	28.6	14.3	9.5	19.0	

※上位10項目を掲載。

3.1. プログラマブル表示器用画面データの製造先 (問31)

プログラマブル表示器用画面データの製造先は、「自社内」が最も多く81.0%と突出している。次いで「機械装置メーカー」(30.6%)、「盤メーカー」(19.4%)が続く。所属先の業種別にみても、「自社内」との回答が概ね多くを占めているが、「製造業／自動車・部品」と「製造業／鉄鋼・金属・素材・化学」をみると、「自社内」では全体を下回り、「機械装置メーカー」では、全体を上回っている。昨年度と比べると、各項目で若干の増減はあるが、その順位は変わらず、同様な傾向といえる。

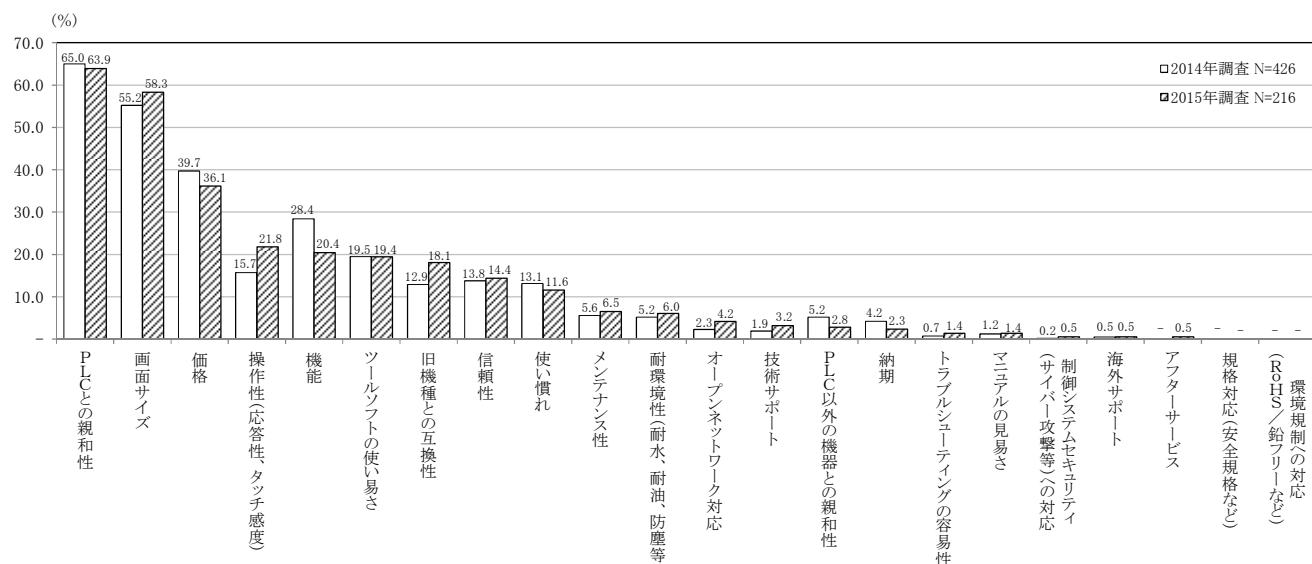
図表3.1. プログラマブル表示器用画面データの製造先 (複数回答可)



3.2. プログラマブル表示器の選定条件（問32）

プログラマブル表示器の選定条件は、「PLCとの親和性」が最も多く63.9%と6割を超える。次いで「画面サイズ」（58.3%）、「価格」（36.1%）が続いている。所属先の業種別にみると、「受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）」では、「PLCとの親和性」（83.3%）が最も多く、「エンジニアリング・システムインテグレータ」では、「画面サイズ」（77.8%）が最も多い。昨年度の調査と比べると、上位3条件の順位に変化はない。

図表3.2. プログラマブル表示器の選定条件（複数回答可）



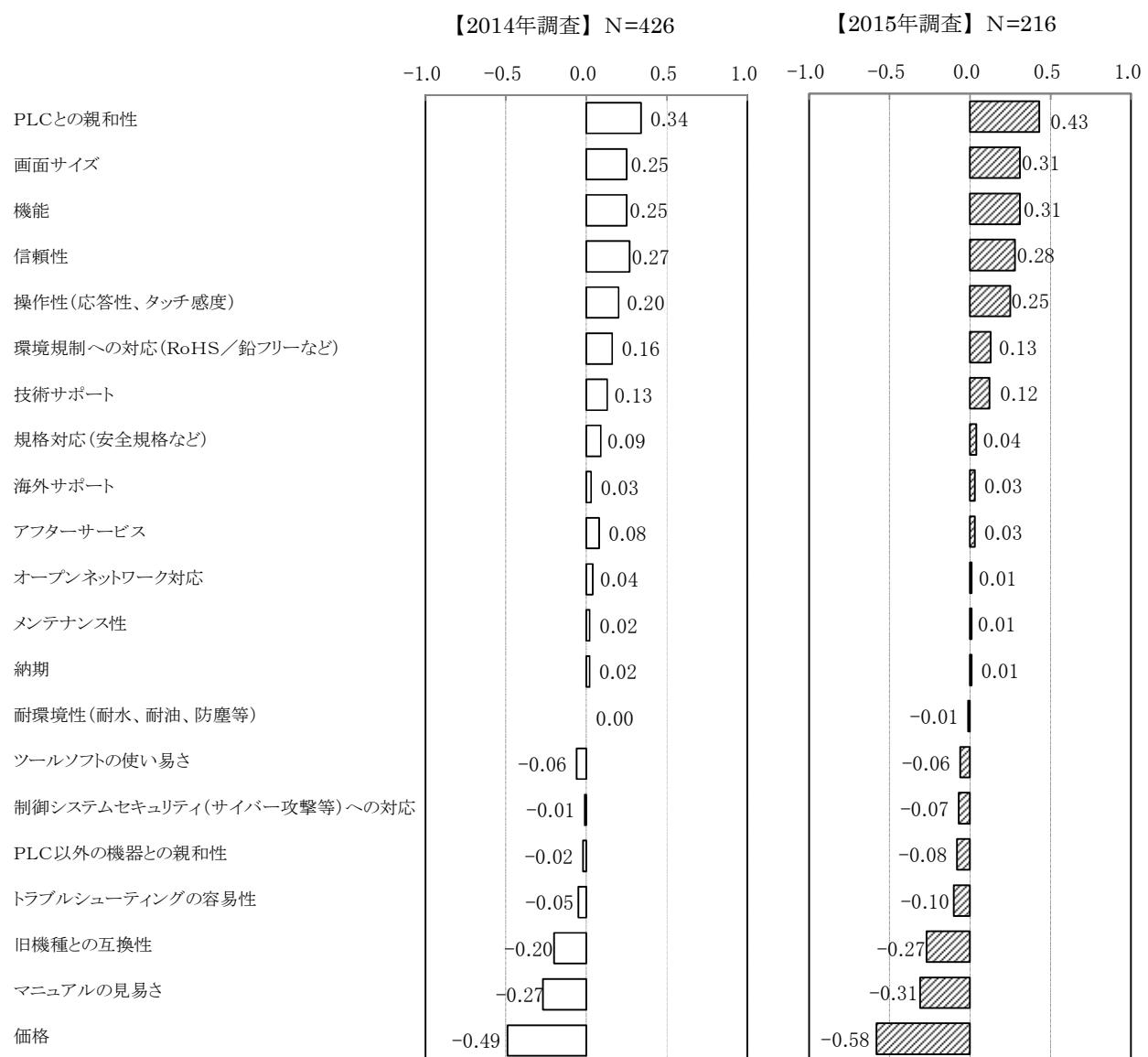
選定条件	回答数	PLCとの親和性	画面サイズ	価格	操作性（応答性、タッチ感度）	機能	ツールソフトの使い易さ	旧機種との互換性	信頼性	使い慣れ	メンテナンス性
全体	216	63.9	58.3	36.1	21.8	20.4	19.4	18.1	14.4	11.6	6.5
所属先の業種	製造業／自動車・部品	21	57.1	61.9	33.3	28.6	9.5	19.0	14.3	19.0	-
	製造業／電気・電子・精密機器	60	70.0	60.0	35.0	16.7	21.7	21.7	23.3	15.0	10.0
	製造業／産業機械・工作機械	49	59.2	49.0	44.9	16.3	24.5	18.4	16.3	14.3	18.4
	製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	23	65.2	60.9	34.8	26.1	17.4	13.0	8.7	17.4	13.0
	製造業／食品・医薬品	14	64.3	57.1	28.6	28.6	28.6	21.4	14.3	14.3	14.3
	エンジニアリング・システムインテグレータ	18	72.2	77.8	22.2	16.7	11.1	16.7	11.1	5.6	16.7
	商社	2	50.0	50.0	50.0	-	50.0	100.0	-	-	-
	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	83.3	50.0	16.7	33.3	50.0	16.7	33.3	16.7	-
	教育・研究機関・職業訓練	2	50.0	-	-	100.0	-	50.0	50.0	-	50.0
	その他	21	52.4	61.9	47.6	28.6	14.3	14.3	23.8	14.3	4.8

※上位10項目を掲載。

3.3. プログラマブル表示器の評価（問33）

プログラマブル表示器の評価について、「大変満足(+2)」、「満足(+1)」、「普通(0)」、「不満(-1)」、「大変不満(-2)」の5段階でポイント計算し、その平均評価点（加重平均）を算出した。プログラマブル表示器の評価について満足度が高い項目は「PLCとの親和性」(0.43)が最も高く、次いで「画面サイズ」、「機能」（共に0.31）、「信頼性」(0.28)が続く。反対に評価が低い項目は、「価格」が-0.58ポイントと突出しており、次いで「マニュアルの見易さ」(-0.31)、「旧機種との互換性」(-0.27)等が続いている。昨年度の調査と比べると、「PLCとの親和性」(0.09増)、「画面サイズ」、「機能」（共に0.06増）等では評価点が高くなり、反対に「価格」(0.09減)、「旧機種との互換性」(0.07減)等では評価点が低下した。

図表33-1. プログラマブル表示器の評価（平均評価点）



次に、不満足度の高かった上位 3 項目（「価格」、「マニュアルの見易さ」、「旧機種との互換性」）について、所属先の業種別にみていく。

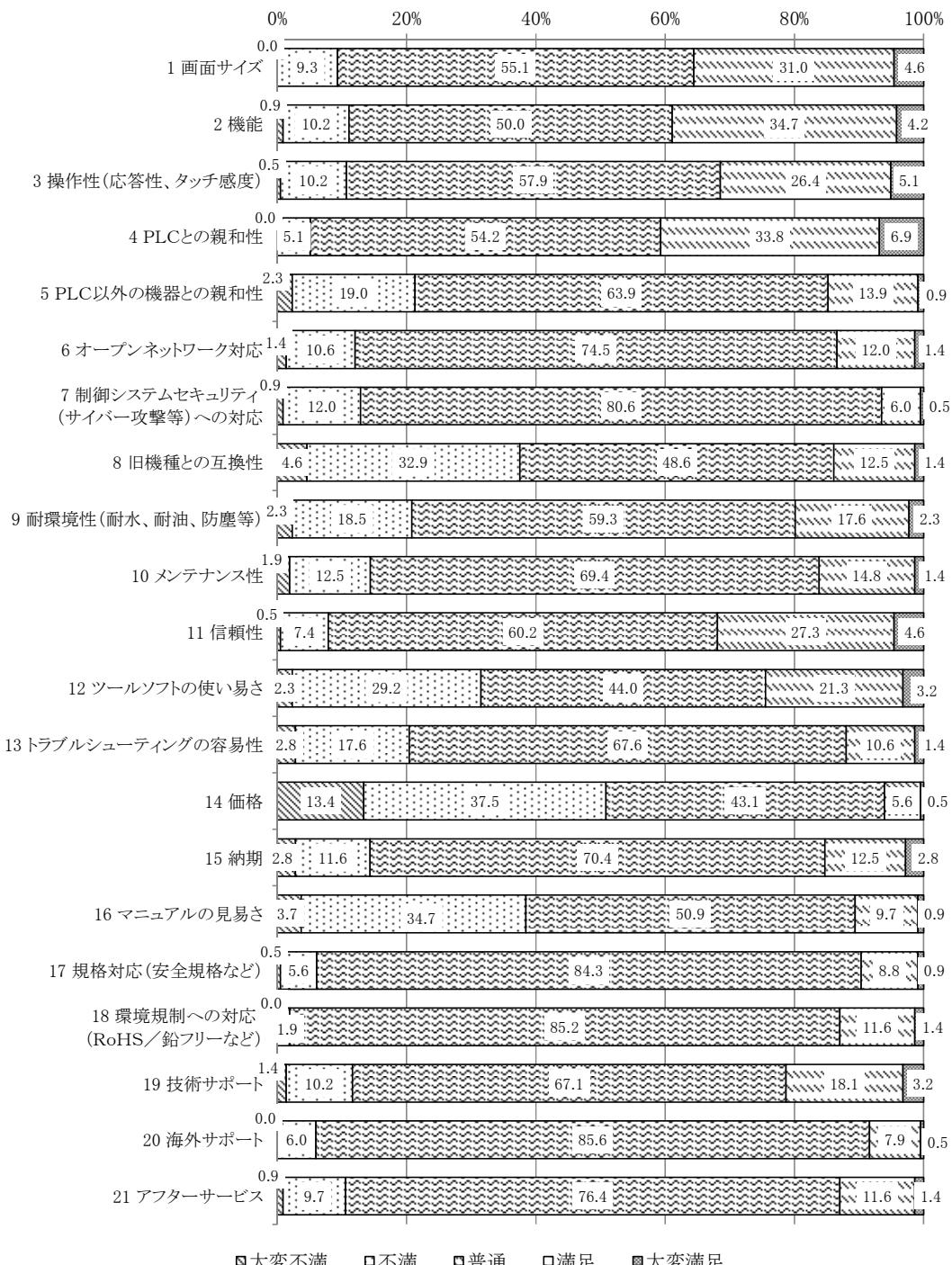
まず、1 番不満足度の高かった「価格」では、「受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）」（-0.83）、「製造業／食品・医薬品」（-0.79）等が高く、2 番目に不満足度が高かった「マニュアルの見易さ」では、「受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）」（-0.67）、「製造業／自動車・部品」（-0.43）、3 番目に不満足度が高かった「旧機種との互換性」では、「製造業／自動車・部品」（-0.48）、「エンジニアリング・システムインテグレータ」（-0.39）等が高い。

図表 33-2. プログラマブル表示器への不満足度が高い項目

所属先の業種		回答数	価格	マニュアルの見易さ	旧機種との互換性
全体		216	-0.58	-0.31	-0.27
所属先の業種	製造業／自動車・部品	21	-0.52	-0.43	-0.48
	製造業／電気・電子・精密機器	60	-0.60	-0.32	-0.12
	製造業／産業機械・工作機械	49	-0.53	-0.18	-0.18
	製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	23	-0.70	-0.39	-0.35
	製造業／食品・医薬品	14	-0.79	0.00	-0.29
	エンジニアリング・システムインテグレータ	18	-0.50	-0.28	-0.39
	商社	2	0.00	-0.50	-0.50
	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	-0.83	-0.67	-0.33
	教育・研究機関・職業訓練	2	-0.50	0.00	0.50
	その他	21	-0.48	-0.48	-0.52

次に、プログラマブル表示器の評価を回答構成比ベースで、満足度（大変満足+満足の計）をみる。満足度の高い項目は、「PLCとの親和性」(40.7%)、「機能」(38.9%)、「画面サイズ」(35.6%)等が3割を超えており、反対に不満度（大変不満+不満の計）をみると、「価格」が50.9%と不満度が最も高く5割を超える。次いで「マニュアルの見易さ」(38.4%)、「旧機種との互換性」(37.5%)等が3割台で続いている。

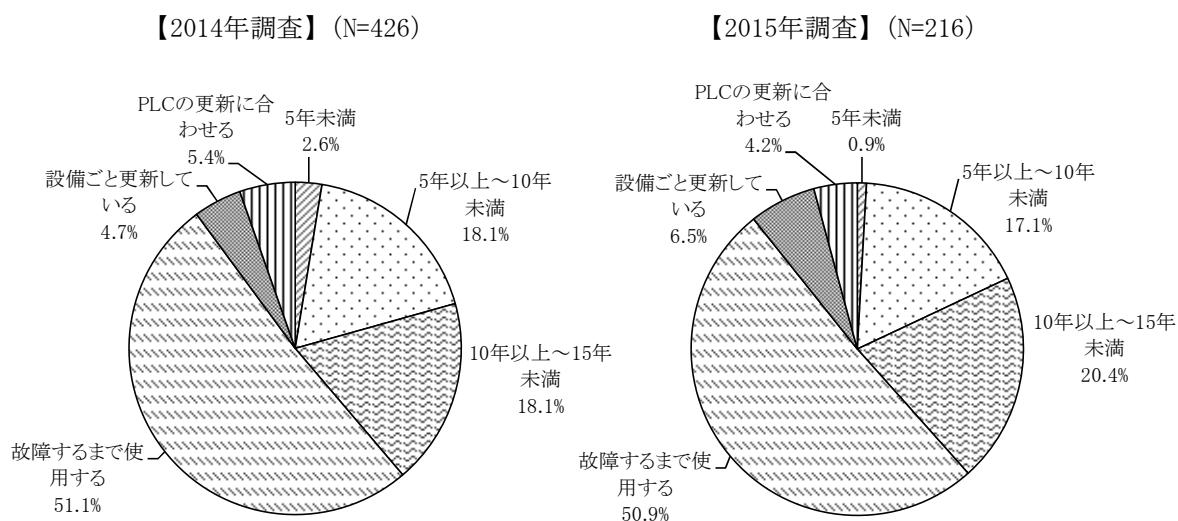
図表3 3-3. プログラマブル表示器の評価（回答構成比ベース）



3.4. プログラマブル表示器の更新周期 (問34)

プログラマブル表示器の更新周期は、「故障するまで使用する」が最も多く50.9%、次いで「10年以上～15年未満」(20.4%)、「5年以上～10年未満」(17.1%)が続く。所属先の業種別にみても、概ね同様な傾向にあり、「製造業／自動車・部品」では「故障するまで使用する」が61.9%と最も多い。「エンジニアリング・システムインテグレータ」では「PLCの更新に合わせる」は16.7%、「受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）」では「設備ごと更新している」は16.7%と、いずれも唯一の1割台となった。昨年度と比べると、各項目で若干の増減はあるが、同様な傾向といえる。

図表3.4. プログラマブル表示器の更新周期

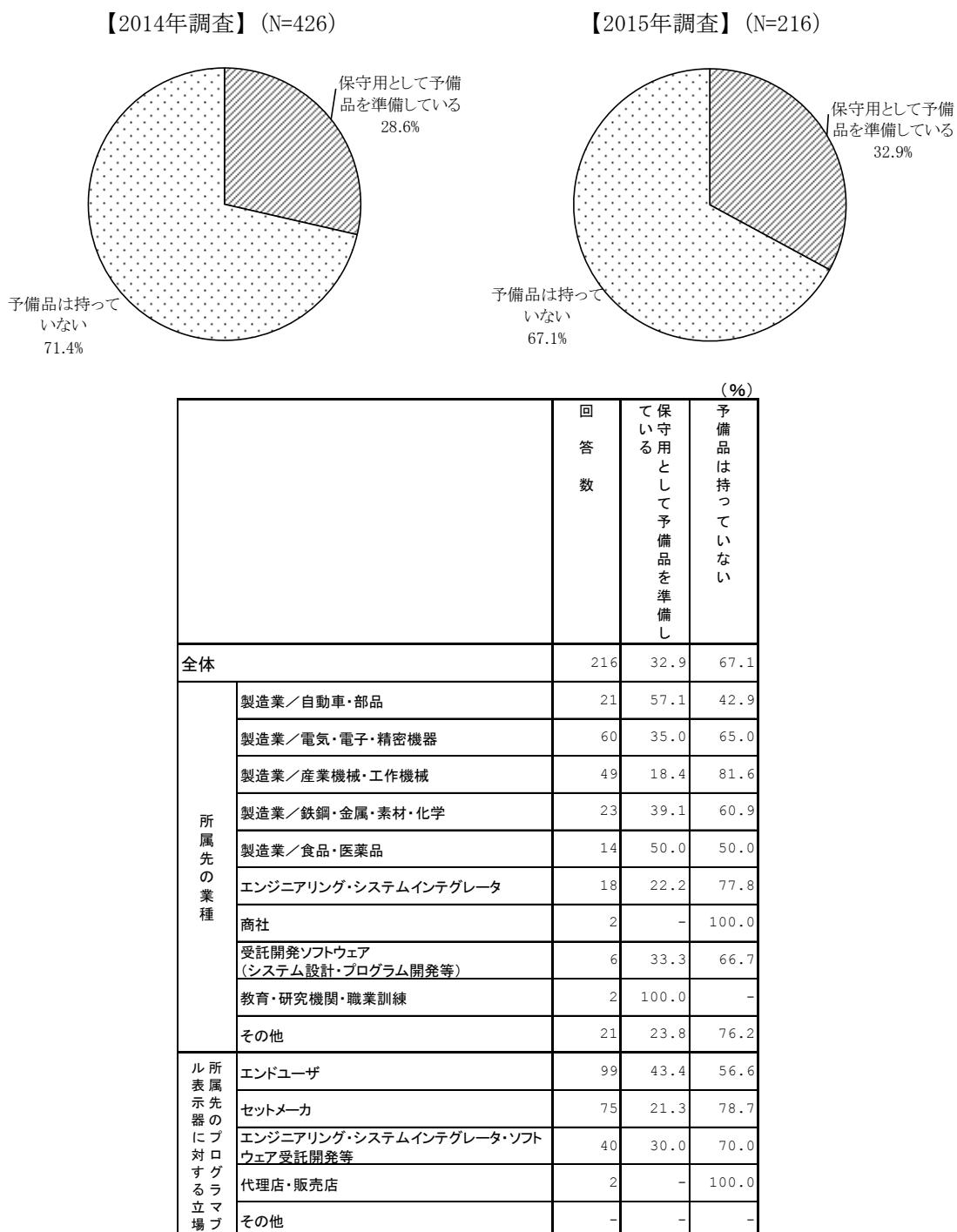


所属先の業種	回答数	回	5年未満	5年以上～10年未満	10年以上～15年未満	故障するまで使用する	設備ごと更新している	PLCの更新に合わせる
		答 数	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
全体	216	216	0.9	17.1	20.4	50.9	6.5	4.2
製造業／自動車・部品	21	21	-	4.8	23.8	61.9	4.8	4.8
製造業／電気・電子・精密機器	60	60	-	18.3	15.0	51.7	8.3	6.7
製造業／産業機械・工作機械	49	49	-	24.5	14.3	53.1	8.2	-
製造業／鉄鋼・金属・素材・化学	23	23	4.3	8.7	30.4	56.5	-	-
製造業／食品・医薬品	14	14	-	28.6	14.3	57.1	-	-
エンジニアリング・システムインテグレータ	18	18	-	11.1	33.3	33.3	5.6	16.7
商社	2	2	-	50.0	50.0	-	-	-
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	6	-	33.3	16.7	33.3	16.7	-
教育・研究機関・職業訓練	2	2	-	-	-	100.0	-	-
その他	21	21	4.8	9.5	28.6	42.9	9.5	4.8

3.5. プログラマブル表示器の予備品の有無 (問3.5)

プログラマブル表示器の予備品の有無は、「予備品は持っていない」(67.1%) が「保守用として予備品を準備している」(32.9%) を大きく上回っている。所属先の業種別でも、その傾向は変わらないが、「製造業／自動車・部品」(57.1%) のみで、「保守用として予備品を準備している」との回答が「予備品は持っていない」との回答を上回っている。次に所属先のプログラマブル表示器に対する立場別にみると、「エンドユーザ」では「予備品は持っていない」が56.6%で、「保守用として予備品を準備している」が43.4%とその開きは全体より小さい。昨年度と比べると、「保守用として予備品を準備している」と「予備品は持っていない」との差がやや縮まっているが、傾向は変わらない。

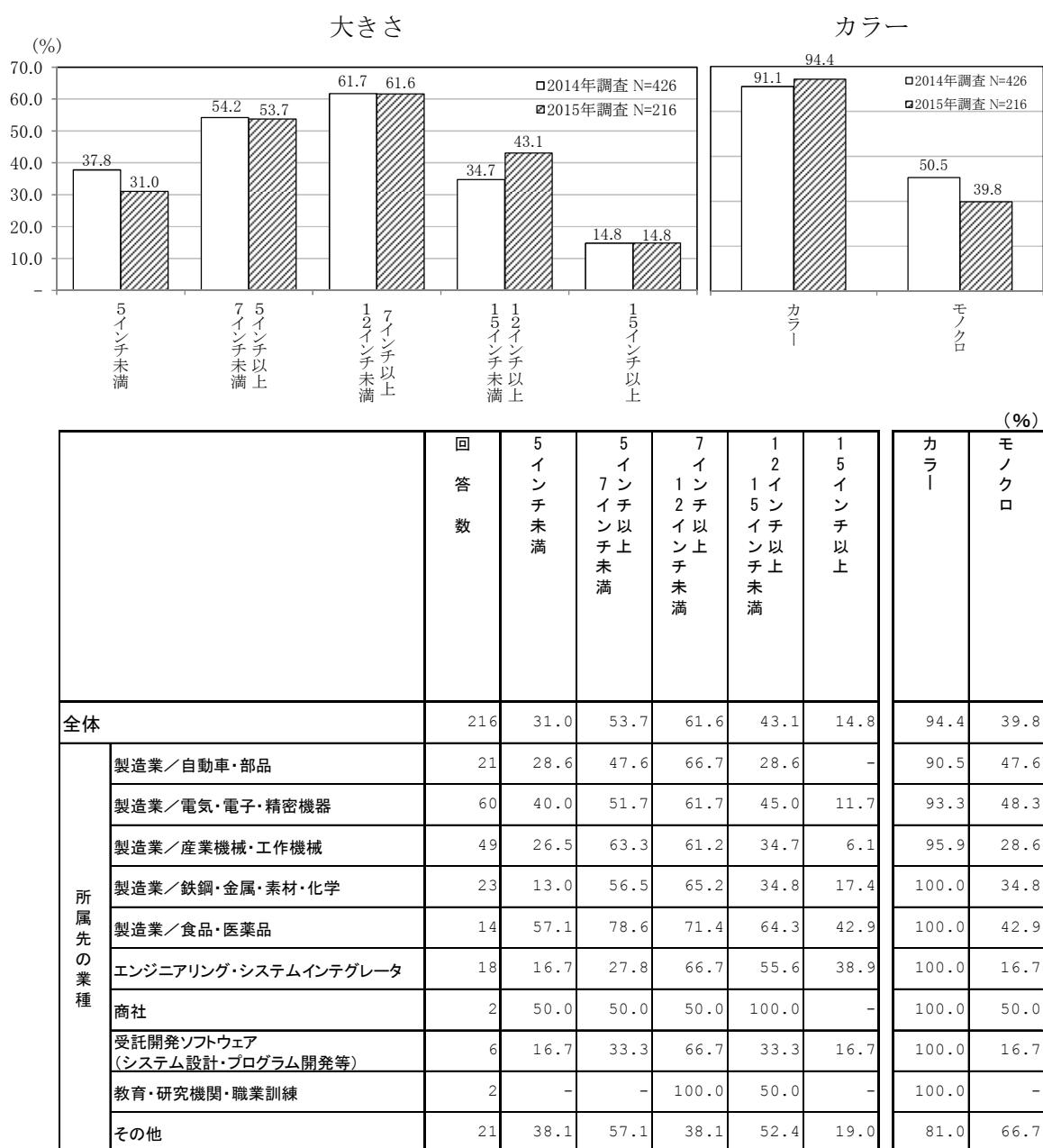
図表3.5. プログラマブル表示器の予備品の有無



3 6. 現在使用しているプログラマブル表示器について（問3 6、問3 6-1）

現在使用しているプログラマブル表示器の大きさは、「7インチ以上12インチ未満」が61.6%と最も多く、「5インチ以上7インチ未満」が53.7%で続く。カラーについては、「カラー」が94.4%、「モノクロ」が39.8%となっており、「モノクロ」を使用しつつも「カラー」の方を主流として使用している事がうかがえる。所属先の業種別でみると、「カラー」については、全体の傾向と変わらないが、「大きさ」をみると、「製造業／食品・医薬品」では「12インチ以上15インチ未満」が64.3%、「15インチ以上」が42.9%と他の業種と比べ、大きなサイズも使用している事がわかる。昨年度と比べると概ね傾向は変わらないが、「大きさ」では「12インチ以上15インチ未満」にて1割近い増加がみられ、「カラー」では「モノクロ」の使用率が1割以上減少している。

図表3 6. 現在使用しているプログラマブル表示器について（複数回答可）



3.7. まとめ

JEMA では事業所を対象に隔年で PLC の使用状況調査を郵送回収方式で実施しているが、ユーザにおけるインターネット利用環境の普及に伴い、個人を対象に Web 形式による調査も昨年に引き続き実施した。

今回の Web 形式調査では回答率（アクセス数に対する回答数の比率）が 41.0% と前回（45.2%）から若干低下したが、2014 年度の郵送形式調査での回答率 15.3% を大きく上回る結果となった。

PLC の満足度評価結果では、「処理速度」、「信頼性」、「大容量（プログラム容量）」、が上位を占め、不満足度では「プログラム互換性（メーカ間、既存製品間）」が最も不満が多く、次いで「他機器との親和性」と郵送形式と同じ傾向を示した。一方、郵送形式では大きな不満の無かった「マニュアル」への不満が 25% を超え、個人の意見がより多く反映された結果となった。

プログラマブル表示器の満足度評価では、「PLC との親和性」、「機能」、「画面サイズ」が上位を占め、不満足度では、「価格」に対する不満が最も多く、次いで「マニュアルの見易さ」、「旧機種との互換性」であった。「PLC との親和性」は、プログラマブル表示器の選定条件として最も重要視しているという項目であり、これらは昨年度の調査と同じ傾向を示した。

Web 形式調査は、回答の簡便性に加え事業所対象では得られにくい個人の意見を収集でき、従来の郵送形式を補完する調査方法として位置づけられることから今後、郵送と Web の両面で調査を進めることとする。

付：調査票

2015年10月1日
一般社団法人 日本電機工業会
一般社団法人 日本電気制御機器工業会

プログラマブルコントローラ及びプログラマブル表示器の使用状況調査（Webアンケート）

プログラマブルコントローラ（PLC）及びプログラマブル表示器（タッチパネル）についてお伺いします。設問は全部で36問です。

※最初に、あなたご自身についてお伺いします。

問1. あなたの「年令」についてお答え下さい。

1. 20代以下 2. 30代 3. 40代 4. 50代 5. 60代以上

問2. あなたの「職種」についてお答え下さい。

（複数に該当する場合は、もっとも当てはまる職種をひとつだけ選択して下さい。）

1. 設計・開発 2. 設備保全 3. 購買・資材 4. 営業・営業技術
5. 品質保証・アフターサービス 6. 生産技術 7. 経営 8. その他

問3. あなたの「役職」についてお答え下さい。

1. 担当 2. 主任・係長級 3. 課長級 4. 部長級以上 5. 役員 6. その他

※次に、あなたのご所属先についてお伺いします。

問4. ご所属の企業・団体の「業種」についてお答え下さい。

（複数に該当する場合は、もっとも当てはまる立場をひとつだけ選択して下さい。）

1. 製造業／自動車・部品 2. 製造業／電気・電子・精密機器
3. 製造業／産業機械・工作機械 4. 製造業／鉄鋼・金属・素材・化学
5. 製造業／食品・医薬品 6. エンジニアリング・システムインテグレータ 7. 商社
8. 受託開発ソフトウェア（システム設計・プログラム開発等）
9. 教育・研究機関・職業訓練 10. その他

問5. ご所属の企業・団体の「従業員数」についてお答え下さい。

1. 10人未満 2. 10人以上100人未満 3. 100人以上1000人未満
4. 1000人以上

問6. ご所属の企業・団体の「所在地」についてお答え下さい。

（47都道府県+「その他」を選択肢）

※PLCについてお伺いします。

問7. 貴部門では、PLCを使用していますか。

1. 使用している → 問9以下の設間にご記入ください。
2. 使用していない → 問8の設間にご記入頂いて、問26以下の設間にご記入ください。

問8. 使用していない理由は？

1. 必要がない 2. 仕様的に不満足 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9. ご所属の企業・団体は、PLCに対して、どのような立場かお答え下さい。(複数に該当する場合は、もっとも当てはまる立場をひとつだけ選択して下さい。)

1. エンドユーザ 2. セットメーカー 3. エンジニアリング・システムインテグレータ・ソフトウェア受託開発等
4. 代理店・販売店 5. その他 (具体的に:)

問10. PLCに対して、あなたはどのような立場かお答え下さい。

(複数に該当する場合は、もっとも当てはまる立場をひとつだけ選択して下さい。)

1. 採用する機種を検討する立場 2. 採用する機種を決定する立場
3. 組み込まれた機械・設備を使用する立場 4. その他 (具体的に:)

問11. 貴社ではPLCをどのような用途に使用していますか。

(該当のものを複数ご記入ください。)

1. 搬送装置 2. 組立加工機械 3. 金属加工機械 4. 工作機械 5. 産業用ロボット
6. 半導体・液晶製造装置 7. 電子部品関連機械 8. 食品加工機械 9. 包装機械
10. 樹脂加工機械 11. 繊維機械 12. 印刷機械 13. 木材加工機械 14. ゴム加工機械
15. 試験装置 16. 放送・舞台装置 17. 娯楽機械 18. プラント制御装置
19. 受変電・空調設備 20. その他 (具体的に:)

問12. PLC用アプリケーションソフトウェアをどこで作っていますか。

1. 自社内 2. 機械装置メーカー 3. 盤メーカー 4. ソフトハウス
5. PLCメーカー 6. 商社、代理店 7. その他 (具体的に:)

問13. PLCを選定する際、何を選定条件としますか。当てはまるものを、3つ以内で選択してください。

1. 小型・軽量 ()
2. 大容量 (プログラム容量) ()
3. 大容量 (データメモリ容量) ()
4. 耐環境性 ()
5. 信頼性 ()
6. 処理速度 ()
7. 技術サポート ()
8. アフターサービス ()
9. 價格 ()
10. 品揃え ()
11. オープンネットワーク対応 ()
12. プログラミングの容易性
13. 保守の容易性 ()
14. トラブルシューティングの容易性 ()
15. 納期 ()
16. 実績 ()
17. 外形寸法の互換性 ()
18. 他機器との親和性 ()
19. 既存製品間のプログラムの互換性 ()
20. 環境適合性 (RoHS, 鉛フリーなど) ()
21. マニュアル
22. 規格対応 (安全規格など) ()
23. 海外サポート
24. 制御システムセキュリティ (サイバー攻撃等)への対応 ()

問14. P L Cの次の項目の評価について、当てはまるもの数字を選択してください。

評価： 1：大変不満 2：不満 3：普通 4：満足 5：大変満足

1. 小型・軽量 ()
2. 大容量 (プログラム容量) ()
3. 大容量 (データメモリ容量) ()
4. 耐環境性 ()
5. 信頼性 ()
6. 処理速度 ()
7. 技術サポート ()
8. アフターサービス ()
9. 価格 ()
10. 品揃え ()
11. オープンネットワーク対応 ()
12. プログラミングの容易性 ()
13. 保守の容易性 ()
14. トラブルシューティングの容易性 ()
15. 納期 ()
16. 実績 ()
17. 外形寸法の互換性 ()
18. 他機器との親和性 ()
19. プログラムの互換性 (メーカ間、既存製品間) ()
20. 環境適合性 (R o H S, 鉛フリーなど) ()
21. マニュアル ()
22. 規格対応 (安全規格など) ()
23. 海外サポート ()
24. 制御システムセキュリティ (サイバー攻撃等)への対応 ()

問15. 設備にご使用する P L Cの更新周期についてお答えください。

1. 5年未満
2. 5年以上～10年未満
3. 10年以上～15年未満
4. 故障するまで使用する
5. 設備ごと更新している

問16. P L Cの予備品の有無についてお答えください。

1. 保守用として予備品を準備している
2. 予備品は持っていない

問17. P L C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18. 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19. 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19で1又は2又は3を回答した方のみご回答ください。】

問20. 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21. 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 []

※FL-netについてお伺いします。

問22. 貴部門では、FL-netを使用していますか。

1. 使用している → 問24以下の設問にご記入ください。
2. 使用していない → 問23の設問にご記入頂いて、問26以下の設問にご記入ください。

問23. 使用していない理由は？

1. 必要がない
2. 仕様的に不満足
3. 他のネットワークを使用している
4. FL-netについて知らない

問24. FL-netを選定する際、何を選定条件としますか。当てはまるものを、3つ以内で選択してください。

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25. FL-netの次の項目の評価について、当てはまるもの数字を選択してください。

評価： 1：大変不満 2：不満 3：普通 4：満足 5：大変満足

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) ()

※プログラマブル表示器（タッチパネル）についてお伺いします。

問26. 貴部門では、プログラマブル表示器を使用していますか。

1. 使用している → 問28以下の設問にご記入ください。
2. 使用していない → 問27の設問にご記入頂いて、終了です。

問27. 使用していない理由は？

1. 必要がない
2. 仕様的に不満足
3. パソコンなど他機器を使用している
4. プログラマブル表示器について知らない

問28. ご所属の企業・団体は、プログラマブル表示器に対して、どのような立場かお答え下さい。

(複数に該当する場合は、もっとも当てはまる立場をひとつだけ選択して下さい。)

1. エンドユーザ
2. セットメーカー
3. エンジニアリング・システムインテグレータ・ソフトウェア受託開発等
4. 代理店・販売店
5. その他（具体的に）

問29. プログラマブル表示器に対して、あなたはどのような立場かお答え下さい。

(複数に該当する場合は、もっとも当てはまる立場をひとつだけ選択して下さい。)

1. 採用する機種を検討する立場
2. 採用する機種を決定する立場
3. 組み込まれた機械・設備を使用する立場
4. その他

問30. 貴社ではプログラマブル表示器をどのような用途に使用していますか。

(該当のものを複数ご記入ください。)

1. 搬送装置
2. 組立加工機械
3. 金属加工機械
4. 工作機械
5. 産業用ロボット
6. 半導体・液晶製造装置
7. 電子部品関連機械
8. 食品加工機械
9. 包装機械
10. 樹脂加工機械
11. 繊維機械
12. 印刷機械
13. 木材加工機械
14. ゴム加工機械
15. 試験装置
16. 放送・舞台装置
17. 娯楽機械
18. プラント制御装置
19. 受変電・空調設備
20. その他

問31. プログラマブル表示器用画面データをどこで作っていますか。

1. 自社内
2. 機械装置メーカー
3. 盤メーカー
4. ソフトハウス
5. プログラマブル表示器メーカー
6. 商社、代理店
7. その他

問32. プログラマブル表示器を選定する際、何を選定条件としますか。当てはまるものを、3つ以内で選択してください。

1. 画面サイズ（ ）
2. 機能（ ）
3. 操作性（応答性、タッチ感度）（ ）
4. PLCとの親和性（ ）
5. PLC以外の機器との親和性（ ）
6. オープンネットワーク対応（ ）
7. 制御システムセキュリティ（サイバー攻撃等）への対応（ ）
8. 旧機種との互換性（ ）
9. 耐環境性（耐水、耐油、防塵等）（ ）
10. メンテナンス性（ ）
11. 信頼性（ ）
12. ツールソフトの使い易さ（ ）
13. トラブルシューティングの容易性（ ）
14. 価格（ ）

15. 納期 ()
16. 使い慣れ ()
17. マニュアルの見易さ ()
18. 規格対応 (安全規格など) ()
19. 環境規制への対応 (R o H S, 鉛フリーなど) ()
20. 技術サポート ()
21. 海外サポート ()
22. アフターサービス ()

問33. プログラマブル表示器の次の項目の評価について、当てはまるもの数字を選択してください。

評価： 1：大変不満 2：不満 3：普通 4：満足 5：大変満足

1. 画面サイズ ()
2. 機能 ()
3. 操作性 (応答性、タッチ感度) ()
4. PLCとの親和性 ()
5. PLC以外の機器との親和性 ()
6. オープンネットワーク対応 ()
7. 制御システムセキュリティ (サイバー攻撃等)への対応 ()
8. 旧機種との互換性 ()
9. 耐環境性 (耐水、耐油、防塵等) ()
10. メンテナンス性 ()
11. 信頼性 ()
12. ツールソフトの使い易さ ()
13. トラブルシューティングの容易性 ()
14. 価格 ()
15. 納期 ()
16. マニュアルの見易さ ()
17. 規格対応 (安全規格など) ()
18. 環境規制への対応 (R o H S, 鉛フリーなど) ()
19. 技術サポート ()
20. 海外サポート ()
21. アフターサービス ()

問34. 設備にご使用するプログラマブル表示器の更新周期についてお答えください。

1. 5年未満
2. 5年以上～10年未満
3. 10年以上～15年未満
4. 故障するまで使用する
5. 設備ごと更新している
6. PLCの更新に合わせる

問35. プログラマブル表示器の予備品の有無についてお答えください。

1. 保守用として予備品を準備している
2. 予備品は持っていない

問36. 現在の使用商品についてお答えください。(複数選択可)

1. 大きさ： 5インチ未満 ()、 5インチ以上7インチ未満 ()、
7インチ以上12インチ未満 ()、 12インチ以上15インチ未満 ()、
15インチ以上 ()
2. タイプ： カラー ()、モノクロ ()

—ご協力ありがとうございました。—