

Ⅲ 資 料 編

1 . アンケート調査票

2 . 集計結果

(1) 集計表

(2) その他

平成7年9月11日

保全技術の従業員教育に関する調査 －保全技術の教育訓練ニーズについて－ のお願い

雇用促進事業団 福井職業能力開発促進センター
職業能力開発大学校
研修研究センター

拝啓 時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

平素、職業能力開発業務につきましては、格別のご協力を賜り、誠に有り難うございます。

さて、職業能力開発大学校研修研究センターでは、社会経済上の変化、急速な技術革新の進展等による訓練内容の多様化、高度化等に対応するため、職業能力開発についての実践的研究及び教科書・教材の開発作成並びに事業団をはじめ都道府県の職業訓練指導員を対象とする研修等の業務を行っております。

今般、当センターにおいて「機械保全用テキストと実習機セット教材開発」をプロジェクト研究として取り組むこととなりました。

本研究は、生産現場のME化が進む中で、これら生産機械等のメンテナンスを担当できる技術者の保全技術のレベルアップを図るため、機械保全に関する調査・研究を行い、保全技術に関する訓練を効果的に進めるための教材を開発するものです。今年度、この研究の一環として、保全技術の教育訓練ニーズ調査を企画いたしました。

つきましては、ご多忙の折、誠に恐縮に存じますが、是非ご協力を賜りますようお願いいたします。

また、このアンケート調査票の送付先に関しましては、福井職業能力開発促進センターから貴事業所をご紹介いただいたものですが、この点ご容赦の程お願い申し上げます。

なお、調査票のご返送につきましては、同封の封筒を用いて福井職業能力開発促進センターあてご返送下さるようお願いいたします。

敬 具

アンケート記入上のお願い

- 1) この調査は、生産現場における保全技術の現状と今後の動向を知ることにより、効果的な訓練内容についての基礎資料を得ることを目的としているものです。調査の結果は統計的に集計・処理をし、その後調査票は廃棄いたします。ご記入いただいた方及び事業所名などを公表することはありませんので、各問についてありのままご回答下さい。
- 2) アンケートにおける“保全”の概念として、“TPM活動の生産保全のための機械設備に関する活動を保全（機械保全）”と考えます。
- 3) ご回答は、できるだけ次の方をお願いいたします。
◇生産現場で保全管理等に係わっておられる方 ◇生産現場で管理監督されている職長等の方
- 4) アンケートの調査票は、同封の封筒を用い平成7年 9月29日までにご返送をお願いいたします。
- 5) 調査の主旨、記入などで分かりにくい点がありましたら、下記にご連絡下さい。

職業能力開発大学校研修研究センター 開発研究部

〒229 神奈川県相模原市橋本台4-1-1

TEL 0427-63-9070 本田

TEL 0427-63-9066 佐藤

保全技術の従業員教育に関する調査

記入にあたって、空欄には必要事項をご記入下さい。また、選択する項目には、該当する選択肢の番号を○で囲んで下さい。

問 1. 貴事業所の概要についてご記入下さい。

- 1) 事業所の名称 _____
- 2) 電話番号 TEL _____
- 3) 主な取扱製品 _____
- 4) 記入担当者氏名 _____ 所属課（役職名） _____

問 2. 貴事業所における平成 7 年 6 月末日現在の従業員数（パート及び臨時採用者を除く）を下記の項目から選択して下さい。

- 1) 1～4名 2) 5～29名 3) 30～99名
- 4) 100～299名 5) 300～999名 5) 1,000名以上

問 3. 貴事業所では、どのような生産設備機械がありますか。下記に示す項目からいくつでも選択して下さい。

- 1) 汎用機（ボール盤、旋盤、フライス盤等）
- 2) 専用機（貴事業所で独自に企画購入又は設計制作した設備機械）
- 3) NC 機
- 4) 搬送機器
- 5) 組み付け機
- 6) ロボット
- 7) 自動倉庫
- 8) その他 (_____)

問 4. 貴事業所では、どのような状況において保全ということを必要としていますか。下記に示す項目からいくつでも選択して下さい。

- A) 生産設備機械・生産ラインの定期点検（点検・測定・試験）
- B) 生産設備機械・生産ラインの故障・修理・改造
- C) 新人事体制が生じた場合
- D) コスト削減のために生産設備機械・生産ラインに新機種を導入した場合
- E) その他 (_____)

問 5. 貴事業所では、生産設備機械が故障した場合、どのように対処していますか。下記に示す項目から選択して下さい。

- A) トラブルの対応はすべてメーカーに任せている。
- B) 社内担当者あるいはオペレータが点検後、自社で修理できないものはメーカーに修理を依頼している。
- C) NC 関係のトラブル等もすべて自社で対処している。（ユニット交換等は自社、手に負えないものをメーカーに修理を依頼する。）
- D) その他 (_____)

問 6. 貴事業所では、保全課等の専門部課あるいは保全員が配置されていますか。また、配置されていない場合はどのような理由からですか。下記に示す項目からひとつ選択し、D) あるいはE) を選択したときは空欄にも記入して下さい。

- A) 保全課等の専門部課が配置されている。 () 人
B) 保全課等の専門部課はないが、保全員が配置されている。 () 人
C) 保全に関しては外部に委託しているので、保全課等は配置していない。
D) 保全課等あるいは保全員も配置していない。

配置していない理由

E) その他 ()

問 7. 問 6 で A) あるいは B) を回答した方にお尋ねします。保全課等の専門部課または保全員は機械系・電気系に区別して配置されていますか。下記に示す項目から選択して下さい。

- A) 機械系・電気系に区別して配置している。 機械系 () 人、電気系 () 人
B) 区別しないで配置している。
C) その他 ()

問 8. 貴事業所では、現在、どのような領域の保全を行っていますか。下記の項目からいくつでも選択して下さい。また、各項目のうち、() 内の中で特に関わりがある事項をいくつでも○で囲んで下さい。

- A) 機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域
(焼付き、異常摩耗、破損、加熱、発煙、異臭、異常振動、異音、漏れ、亀裂、腐食)
- B) 潤滑剤に関する領域
(種類、粘度、潤滑方式、劣化の程度、混入不純物の判別、潤滑不良個所の推定)
- C) 油圧に関する領域
(油圧回路、油圧ポンプ、油圧シリンダ、油圧モータ、油圧フィルタ、油圧計、作動油、電磁弁、配管整備)
- D) 空気圧に関する領域
(空気圧シリンダ、空気圧モータ、空気圧計、圧力スイッチ、圧力センサ、フィルタ、空気圧縮機、アキュムレータ、電磁弁、配管整備)
- E) 機械の電機部品に生ずる欠陥の発見領域
(短絡、断線、地絡、接触不良、絶縁不良、うなり、過熱、発煙、異臭、焼付き、過電流、溶断、漏電)
- F) 電気及び電子計測器の取扱に関する領域
(電圧計、電流計、電力計、接地抵抗計、絶縁抵抗計、テスター、オシロスコープ)
- G) 工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域
(自動化機械、ロボット、NC工作機械)
- H) 生産システム全体の自動化領域
(システムプログラム設計保守、CIM、数値制御、プログラマブルコントローラ制御、マイコン制御、パソコン制御、センシング技術)
- I) その他 ()

問9. 貴事業所では、将来、どのような領域の保全をしたいと考えていますか。下記の項目からいくつでも選択して下さい。また、各項目のうち、()内の中で特に考えている事項をいくつでも○で囲んで下さい。

- A) 機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域
(焼付き、異常摩耗、破損、過熱、発煙、異臭、異常振動、異音、漏れ、亀裂、腐食)
- B) 潤滑剤に関する領域
(種類、粘度、潤滑方式、劣化の程度、混入不純物の判別、潤滑不良個所の推定)
- C) 油圧に関する領域
(油圧回路、油圧ポンプ、油圧シリンダ、油圧モータ、油圧フィルタ、油圧計、作動油、電磁弁、配管整備)
- D) 空気圧に関する領域
(空気圧シリンダ、空気圧モータ、空気圧計、圧力スイッチ、圧力センサ、フィルタ、空気圧縮機、アキュムレータ、電磁弁、配管整備)
- E) 機械の電機部品に生ずる欠陥の発見領域
(短絡、断線、地絡、接触不良、絶縁不良、うなり、過熱、発煙、異臭、焼付き、過電流、溶断、漏電)
- F) 電気及び電子計測器の取扱に関する領域
(電圧計、電流計、電力計、接地抵抗計、絶縁抵抗計、テスター、オシロスコープ)
- G) 工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域
(自動化機械、ロボット、NC工作機械)
- H) 生産システム全体の自動化領域
(システムプログラム設計保守、CIM、数値制御、プログラマブルコントローラ制御、マイコン制御、パソコン制御、センシング技術)
- I) その他 ()

問10. 貴事業所では、保全の面で何か困っていることがありますか。下記の項目から選択して下さい。

- A) 困っている
- B) 困っていない
- C) わからない

問11. 問10で「A) 困っている」と回答した方にお尋ねします。下記の項目から一つ選択し、どのような点に困っているのか具体的に下記の空欄にご記入下さい。

- A) 幅広い予知保全と保全基礎教育
- B) NC化、FA化対応のメカトロニクス教育
- C) NC保全教育
- D) NC機において、どこまで自社、どこからメーカーにと判断出来る教育
- E) その他

問12. 貴事業所の従業員は、保全技術をどのようにして身につけたと思われますか。下記の項目からいくつでも選択して下さい。

- A) 職場の仕事を通じて
- B) 社内外の講習会やメーカー研修などを利用して
- C) 各個人が専門書やマニュアルで勉強して
- D) その他 ()

問13. 貴事業所では、保全に関する従業員の技術力についてどのように考えますか。下記の項目から選択して下さい。

- A) 十分である
- B) まあまあである
- C) 不十分である
- D) わからない

問14. 今後、保全に関する従業員の技術力としてどのような面について教育をする必要があるとお考えですか。下記の項目からいくつでも選択して下さい。

- A) 電源などの電気に関する基礎知識
- B) 電子回路に関する基礎知識
- C) シーケンス制御に関する基礎知識・技術
- D) マイコン（パソコン）制御に関する基礎知識・技術
- E) マイコン（パソコン）制御のインターフェイスに関する知識・技術
- F) プログラマブルコントローラ制御に関する基礎知識・技術
- G) 制御系センサのセンシング技術と選定
- H) 各種負荷によるモータ種別の選定と容量決定
- I) サーボモータ・アンプ、ボールネジ等の制御機器のメンテナンス技術
- J) パソコン通信・データ通信に関する知識・技術
- K) 電気・電子関係の各種測定器の使用法
- L) ノイズ対策技術
- M) NC化、FA化対応のメカトロニクス技術
- N) 空気圧制御に関する知識・技術と機器選定
- O) 油圧制御に関する知識・技術と機器選定
- P) 機構（メカニズム）に関する基礎知識
- Q) 機械主要構成要素に関する基礎知識と取扱及び選定
- R) 機械加工に関する技術向上（機械材料選定と刃物選定技術）
- S) 機械据え付け・組立・調整に関する技術向上
- T) 測定・検査に関する技術向上
- U) 貴事業所における設備機械に関する知識・技能
- V) 機械保全（電気保全含む）技能検定の資格取得
- W) 生産自動化技術とそのシステム設備保全技術
- X) 振動解析等の設備診断に関する技術向上
- Y) 設備の安全設計と設備改善に関する技術向上
- Z) 最先端設備の原理を理解できるまでの保全教育
- a) 故障レベルの判断ができ、且つ、原因発見と修復技術
- b) 故障の再発防止の改善や安全対策の改造技術
- c) 管理監督者向けの保全教育
- d) その他 ()

A) 内部専門部課（保全課等）
B) 機械作業者（オペレータ）
C) 電気設備作業者
D) 職長などの管理監督者
F) その他（ ）

A) 平日昼間
B) 平日夜間
C) 土・日
D) 平日（昼・夜）、土日を含む
E) その他（ ）

- ・ 3 日以内の場合→（曜日） 1)月 2)火 3)水 4)木 5)金
- ・ 4 ～ 7 日程度の場合→ 1) 1 週間を通して 2) 2 週間以上にまたがって
- ・ 1 週間以上の場合→ 形態を示して下さい。（ ）

[illegible]

- 資料6 -

2. 集計結果

(1) 集計表

(2) その他

Q2 県別・事業所の規模

	福井県	石川県	富山県	計
1～4名	0	0	0	0
5～29名	4	2	3	9
30～99名	28	16	6	50
100～299名	21	22	18	61
300～999名	11	11	18	40
1000名以上	5	6	4	15
計	69	57	49	175

Q2 事業所の規模（富山県）

1～4名	0
5～29名	3
30～99名	6
100～299名	18
300～999名	18
1000名以上	4
計	49

Q2 事業所の規模（石川県）

1～4名	0
5～29名	2
30～99名	16
100～299名	22
300～999名	11
1000名以上	6
計	57

Q2 事業所の規模（福井県）

1～4名	0
5～29名	4
30～99名	28
100～299名	21
300～999名	11
1000名以上	5
計	69

Q3 事業所の規模別・生産設備機械の種類

	汎用機	専用機	NC機	搬送機器	組付け機	ロボット	自動倉庫	その他	計
5～29名	7	3	5	4	1	2	0	1	23
30～99名	41	30	31	16	6	16	4	5	149
100～299名	37	39	32	25	13	19	17	13	195
300～999名	30	33	23	28	14	28	18	10	184
1000名以上	13	14	13	11	9	10	11	2	83
計	128	119	104	84	43	75	50	31	634

Q3 事業所の規模別・生産設備機械の種類（富山県）

	汎用機	専用機	NC機	搬送機器	組付け機	ロボット	自動倉庫	その他	計
5～29名	2	1	1	2	0	1	0	1	8
30～99名	4	5	1	3	1	2	0	0	16
100～299名	11	9	8	6	6	3	4	7	54
300～999名	14	13	9	13	10	14	7	6	86
1000名以上	3	4	4	3	3	3	3	1	24
計	34	32	23	27	20	23	14	15	188

Q3 事業所の規模別・生産設備機械の種類（石川県）

	汎用機	専用機	NC機	搬送機器	組付け機	ロボット	自動倉庫	その他	計
5～29名	2	1	1	0	1	0	0	0	5
30～99名	14	6	10	5	1	5	4	3	48
100～299名	13	16	13	12	5	11	11	4	85
300～999名	7	10	5	8	3	7	5	4	49
1000名以上	5	5	5	3	2	2	6	1	29
計	41	38	34	28	12	25	26	12	216

Q3 事業所の規模別・生産設備機械の種類（福井県）

	汎用機	専用機	NC機	搬送機器	組付け機	ロボット	自動倉庫	その他	計
5～29名	3	1	3	2	0	1	0	0	10
30～99名	23	19	20	8	4	9	0	2	85
100～299名	13	14	11	7	2	5	2	2	56
300～999名	9	10	9	7	1	7	6	0	49
1000名以上	5	5	4	5	4	5	2	0	30
計	53	49	47	29	11	27	10	4	230

Q 4 保全を必要とする状況

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
生産設備機械・生産ラインの定期検査	A	4	30	51	37	15	137
生産設備機械・生産ラインの故障・修理・改造	B	7	43	58	39	15	162
新人事体制が生じた場合	C	3	3	5	3	0	14
新機種を導入した場合	D	5	19	23	25	9	81
その他	E	0	3	3	3	1	10
計		19	98	140	107	40	404

Q 4 保全を必要とする状況（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
生産設備機械・生産ラインの定期検査	A	2	5	13	17	4	41
生産設備機械・生産ラインの故障・修理・改造	B	2	5	16	17	4	44
新人事体制が生じた場合	C	2	0	1	1	0	4
新機種を導入した場合	D	2	2	4	11	2	21
その他	E	0	0	3	1	0	4
計		8	12	37	47	10	114

Q 4 保全を必要とする状況（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
生産設備機械・生産ラインの定期検査	A	1	8	22	11	6	48
生産設備機械・生産ラインの故障・修理・改造	B	2	14	21	11	6	54
新人事体制が生じた場合	C	1	0	3	1	0	5
新機種を導入した場合	D	2	4	9	5	4	24
その他	E	0	2	0	2	1	5
計		6	28	55	30	17	136

Q 4 保全を必要とする状況（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
生産設備機械・生産ラインの定期検査	A	1	17	16	9	5	48
生産設備機械・生産ラインの故障・修理・改造	B	3	24	21	11	5	64
新人事体制が生じた場合	C	0	3	1	1	0	5
新機種を導入した場合	D	1	13	10	9	3	36
その他	E	0	1	0	0	0	1
計		5	58	48	30	13	154

Q5 故障の場合の対処法

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
トラブルの対応はメーカー任せ	A	1	4	1	1	0	7
点検後、自社で修理できないものはメーカーに依頼	B	7	42	51	30	12	142
全て自社で対処	C	1	12	14	11	7	45
その他	D	0	0	3	1	0	4
計		9	58	69	43	19	198

Q5 故障の場合の対処法（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
トラブルの対応はメーカー任せ	A	0	0	0	0	0	0
点検後、自社で修理できないものはメーカーに依頼	B	3	5	15	13	4	40
全て自社で対処	C	0	1	4	4	1	10
その他	D	0	0	2	1	0	3
計		3	6	21	18	5	53

Q5 故障の場合の対処法（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
トラブルの対応はメーカー任せ	A	0	3	1	0	0	4
点検後、自社で修理できないものはメーカーに依頼	B	2	12	13	9	4	45
全て自社で対処	C	0	4	6	4	3	17
その他	D	0	0	0	0	0	0
計		2	19	25	13	7	66

Q5 故障の場合の対処法（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
トラブルの対応はメーカー任せ	A	1	1	0	1	0	3
点検後、自社で修理できないものはメーカーに依頼	B	2	25	18	8	4	57
全て自社で対処	C	1	7	4	3	3	18
その他	D	0	0	1	0	0	1
計		4	33	23	12	7	79

Q6 保全課等の配置

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計	
※※	専門部課が配置されている	A	1	9	23	24	10	67
	専門部課はないが保全員が配置されている	B	3	15	16	12	1	47
	保全是外部に委託している	C	2	7	9	0	0	18
	保全課等、保全員とも配置していない	D	3	16	11	5	1	36
	その他	E	0	1	3	1	0	5
計			9	48	62	42	12	173

	配置人数	5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
※	専門部課が配置されている	A	7	31	121	436	329 924
※	専門部課はないが保全員が配置されている	B	7	35	47	91	72 252
	計		14	66	168	527	401 1176

Q6 保全課等の配置（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計	
※	専門部課が配置されている	A	1	2	4	11	2	20
※	専門部課はないが保全員が配置されている	B	2	2	5	5	1	15
	保全は外部に委託している	C	0	0	2	0	0	2
	保全課等、保全員とも配置していない	D	1	1	6	2	0	10
	その他	E	0	0	1	0	0	1
	計		4	5	18	18	3	48

配置人数		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計	
※	専門部課が配置されている	A	2	8	24	196	38	268
※	専門部課はないが保全員が配置されている	B	6	0	10	33	0	49
	計		8	8	34	229	38	317

Q6 保全課等の配置（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計	
※	専門部課が配置されている	A	0	3	9	7	4	23
※	専門部課はないが保全員が配置されている	B	0	3	7	3	0	13
	保全是外部に委託している	C	1	4	2	0	0	7
	保全課等、保全員とも配置していない	D	1	5	3	1	1	11
	その他	E	0	1	2	1	0	4
	計		2	16	23	12	5	58

配置人数		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計	
※	専門部課が配置されている	A	0	6	45	134	52	237
※	専門部課はないが保全員が配置されている	B	0	9	24	10	0	43
計			0	15	69	144	52	280

Q6 保全課等の配置（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計	
※	専門部課が配置されている	A	0	4	10	6	4	24
※	専門部課はないが保全員が配置されている	B	1	10	4	4	0	19
	保全是外部に委託している	C	1	3	5	0	0	9
	保全課等、保全員とも配置していない	D	1	10	2	2	0	15
	その他	E	0	0	0	0	0	0
	計		3	27	21	12	4	67

配置人数		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計	
※	専門部課が配置されている	A	5	17	52	106	239	419
※	専門部課はないが保全員が配置されている	B	1	26	13	48	72	160
	計		6	43	65	154	311	579

Q7 機械系・電気系の区別配置

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
※	機械系・電気系に区別して配置	A	1	7	16	19	47
	区別しないで配置	B	4	16	20	13	60
	その他	C	0	0	1	2	4
	計		5	23	37	34	111

機械系・電気系の配置人数		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
※	機械系	6	37	107	158	47	355
※	電気系	3	20	52	168	33	276
	計	9	57	159	326	80	631

Q7 機械系・電気系の区別配置（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計	
※	機械系・電気系に区別して配置	A	1	2	7	11	1	22
	区別しないで配置	B	2	1	3	4	3	13
	その他	C	0	0	0	1	0	1
	計		3	3	10	16	4	36

機械系・電気系の配置人数		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
※	機械系	6	21	17	111	0	155
※	電気系	3	7	19	87	0	116
	計	9	28	36	198	0	271

Q7 機械系・電気系の区別配置（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計	
※	機械系・電気系に区別して配置	A	0	4	6	4	3	17
	区別しないで配置	B	0	3	9	6	1	19
	その他	C	0	0	1	0	0	1
	計		0	7	16	10	4	37

機械系・電気系の配置人数		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
※ ※	機械系	0	8	70	5	43	126
	電気系	0	7	15	5	27	54
	計	0	15	85	10	70	180

Q7 機械系・電気系の区別配置（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計	
※	機械系・電気系に区別して配置	A	0	1	3	4	0	8
	区別しないで配置	B	2	12	8	3	3	28
	その他	C	0	0	0	1	1	2
	計		2	13	11	8	4	38

機械系・電気系の配置人数		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
※ ※	機械系	0	8	20	42	4	74
	電気系	0	6	18	76	6	106
	計	0	14	38	118	10	180

Q8 現在、保全の領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域	A	5	42	53	37	15	152
潤滑剤に関する領域	B	5	33	34	34	14	120
油圧に関する領域	C	4	31	41	34	14	124
空気圧に関する領域	D	4	37	50	37	15	143
機械の電気部品に生ずる欠陥の発見領域	E	4	35	54	38	14	145
電気及び電子計測器の取扱いに関する領域	F	5	27	38	31	11	112
工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域	G	8	22	36	29	12	107
生産システム全体の自動化領域	H	2	17	31	28	14	92
その他	I	0	2	1	1	1	5
計		37	246	338	259	110	1000

Q8 現在、保全の領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域	A	2	4	15	17	4	42
潤滑剤に関する領域	B	3	4	10	14	4	35
油圧に関する領域	C	2	3	11	17	4	37
空気圧に関する領域	D	2	4	15	17	4	42
機械の電気部品に生ずる欠陥の発見領域	E	2	5	16	18	4	45
電気及び電子計測器の取扱いに関する領域	F	3	4	9	13	3	32
工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域	G	3	2	11	14	3	33
生産システム全体の自動化領域	H	1	3	9	13	3	29
その他	I	0	0	1	0	0	1
計		18	29	97	123	29	296

Q8 現在、保全の領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域	A	1	13	21	10	6	51
潤滑剤に関する領域	B	1	10	15	10	6	42
油圧に関する領域	C	1	11	16	10	6	44
空気圧に関する領域	D	1	12	19	10	6	48
機械の電気部品に生ずる欠陥の発見領域	E	1	8	21	10	6	46
電気及び電子計測器の取扱いに関する領域	F	1	8	16	9	5	39
工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域	G	1	6	13	6	5	31
生産システム全体の自動化領域	H	0	4	12	9	6	31
その他	I	0	1	0	0	0	1
計		7	73	133	74	46	333

Q8 現在、保全の領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域	A	2	25	17	10	5	59
潤滑剤に関する領域	B	1	19	9	10	4	43
油圧に関する領域	C	1	17	14	7	4	43
空気圧に関する領域	D	1	21	16	10	5	53
機械の電気部品に生ずる欠陥の発見領域	E	1	22	17	10	4	54
電気及び電子計測器の取扱いに関する領域	F	5	15	13	9	3	45
工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域	G	4	14	12	9	4	43
生産システム全体の自動化領域	H	1	10	10	6	5	32
その他	I	0	1	0	1	1	3
計		16	144	108	72	35	375

Q8-1) 機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
焼付き	A	2	11	22	17	10	62
異常摩耗	B	2	16	29	28	12	87
破損	C	4	20	28	29	9	90
過熱	D	3	12	24	23	8	70
発煙	E	0	5	14	12	5	36
異臭	F	1	6	20	16	7	50
異常振動	G	3	18	32	25	10	88
異音	H	3	23	36	26	11	99
漏れ	I	2	15	27	24	9	77
亀裂	J	0	10	16	21	7	54
腐食	K	1	10	19	17	6	53
計		21	146	267	238	94	766

Q8-1) 機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
焼付き	A	0	2	5	8	3	18
異常摩耗	B	0	2	8	13	3	26
破損	C	2	1	6	13	3	25
過熱	D	2	0	7	9	2	20
発煙	E	0	0	3	5	1	9
異臭	F	1	0	4	7	1	13
異常振動	G	2	1	8	11	3	25
異音	H	2	2	8	11	3	26
漏れ	I	1	1	6	12	3	23
亀裂	J	0	1	5	9	3	18
腐食	K	1	1	3	9	2	16
計		11	11	63	107	27	219

Q8-1) 機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
焼付き	A	1	5	9	3	4	22
異常摩耗	B	1	5	11	5	5	27
破損	C	1	6	11	7	4	29
過熱	D	1	5	8	7	4	25
発煙	E	0	4	5	4	3	16
異臭	F	0	4	8	5	5	22
異常振動	G	1	7	13	6	4	31
異音	H	0	9	15	6	5	35
漏れ	I	1	7	12	6	4	30
亀裂	J	0	3	6	5	3	17
腐食	K	0	3	10	3	2	18
計		6	58	108	57	43	272

Q8-1) 機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
焼付き	A	1	4	8	6	3	22
異常摩耗	B	1	9	10	10	4	34
破損	C	1	13	11	9	2	36
過熱	D	0	7	9	7	2	25
発煙	E	0	1	6	3	1	11
異臭	F	0	2	8	4	1	15
異常振動	G	0	10	11	8	3	32
異音	H	1	12	13	9	3	38
漏れ	I	0	7	9	6	2	24
亀裂	J	0	6	5	7	1	19
腐食	K	0	6	6	5	2	19
計		4	77	96	74	24	275

Q8-2) 潤滑剤に関する領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
種類	A	1	7	17	15	7	47
粘度	B	1	6	13	15	4	39
潤滑方式	C	0	9	12	15	8	44
劣化の程度	D	3	9	17	18	8	55
混入不純物の判別	E	2	6	7	12	5	32
潤滑不良個所の推定	F	2	8	9	15	7	41
計		9	45	75	90	39	258

Q8-2) 潤滑剤に関する領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
種類	A	0	0	4	8	2	14
粘度	B	1	0	3	7	2	13
潤滑方式	C	0	1	3	6	2	12
劣化の程度	D	2	0	5	7	3	17
混入不純物の判別	E	2	0	2	7	3	14
潤滑不良個所の推定	F	1	1	2	5	3	12
計		6	2	19	40	15	82

Q8-2) 潤滑剤に関する領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
種類	A	1	3	6	3	3	16
粘度	B	0	4	4	4	1	13
潤滑方式	C	0	4	7	3	3	17
劣化の程度	D	0	3	7	4	2	16
混入不純物の判別	E	0	2	4	4	2	12
潤滑不良個所の推定	F	0	4	4	4	3	15
計		1	20	32	22	14	89

Q8-2) 潤滑剤に関する領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
種類	A	0	4	7	4	2	17
粘度	B	0	2	6	4	1	13
潤滑方式	C	0	4	2	6	3	15
劣化の程度	D	1	6	5	7	3	22
混入不純物の判別	E	0	4	1	1	0	6
潤滑不良個所の推定	F	1	3	3	6	1	14
計		2	23	24	28	10	87

Q8-3) 油圧に関する領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
油圧回路	A	1	6	15	18	7	47
油圧ポンプ	B	1	7	23	19	11	61
油圧シリンダ	C	2	10	19	20	10	61
油圧モータ	D	0	8	15	17	8	48
油圧フィルタ	E	2	10	19	18	9	58
油圧計	F	2	8	22	19	7	58
作動油	G	1	12	23	26	9	71
電磁弁	H	3	10	23	22	10	68
配管整備	I	0	9	16	17	6	48
計		12	80	175	176	77	520

Q8-3) 油圧に関する領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
油圧回路	A	0	0	5	7	2	14
油圧ポンプ	B	1	1	8	8	3	21
油圧シリンダ	C	1	0	7	8	2	18
油圧モータ	D	0	0	4	7	2	13
油圧フィルタ	E	2	0	6	7	3	18
油圧計	F	2	0	5	9	3	19
作動油	G	0	1	6	13	3	23
電磁弁	H	2	1	8	11	2	24
配管整備	I	0	0	4	8	2	14
計		8	3	53	78	22	164

Q8-3) 油圧に関する領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
油圧回路	A	0	2	8	6	4	20
油圧ポンプ	B	0	3	9	5	5	22
油圧シリンダ	C	1	3	8	5	5	22
油圧モータ	D	0	4	7	4	3	18
油圧フィルタ	E	0	7	7	5	3	22
油圧計	F	0	3	8	5	3	19
作動油	G	1	6	10	8	4	29
電磁弁	H	1	2	9	5	3	20
配管整備	I	0	3	6	5	2	16
計		3	33	72	48	32	188

Q8-3) 油圧に関する領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
油圧回路	A	1	4	2	5	1	13
油圧ポンプ	B	0	3	6	6	3	18
油圧シリンダ	C	0	7	4	7	3	21
油圧モータ	D	0	4	4	6	3	17
油圧フィルタ	E	0	3	6	5	3	17
油圧計	F	0	5	9	5	1	20
作動油	G	0	5	7	5	2	19
電磁弁	H	0	7	6	6	3	22
配管整備	I	0	6	6	4	2	18
計		1	44	50	49	21	165

Q8-4) 空気圧に関する領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
空気圧シリンダ	A	4	14	24	25	11	78
空気圧モータ	B	0	3	7	13	4	27
空気圧計	C	1	12	23	20	7	63
圧カスイッチ	D	2	8	21	23	10	64
圧カセンサ	E	0	5	13	20	8	46
フィルタ	F	2	11	21	22	9	65
空気圧縮機	G	3	18	31	19	9	80
アキュムレータ	H	0	5	9	14	6	34
電磁弁	I	2	11	19	25	10	67
配管整備	J	1	15	18	18	6	58
計		15	102	186	199	80	582

Q8-4) 空気圧に関する領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
空気圧シリンダ	A	2	1	7	11	2	23
空気圧モータ	B	0	1	0	6	2	9
空気圧計	C	1	1	5	7	2	16
圧カスイッチ	D	2	1	7	9	2	21
圧カセンサ	E	0	1	3	7	2	13
フィルタ	F	2	1	5	8	3	19
空気圧縮機	G	2	2	9	9	3	25
アキュムレータ	H	0	1	3	6	2	12
電磁弁	I	1	2	6	11	2	22
配管整備	J	0	1	4	8	2	15
計		10	12	49	82	22	175

Q8-4) 空気圧に関する領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
空気圧シリンダ	A	1	6	9	5	5	26
空気圧モータ	B	0	1	4	3	1	9
空気圧計	C	0	5	9	6	4	24
圧カスイッチ	D	0	1	9	7	5	22
圧カセンサ	E	0	2	6	6	3	17
フィルタ	F	0	4	8	7	3	22
空気圧縮機	G	1	7	12	5	4	29
アキュムレータ	H	0	1	4	4	2	11
電磁弁	I	0	1	8	5	5	19
配管整備	J	0	5	6	6	2	19
計		2	33	75	54	34	198

Q8-4) 空気圧に関する領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
空気圧シリンダ	A	1	7	8	9	4	29
空気圧モータ	B	0	1	3	4	1	9
空気圧計	C	0	6	9	7	1	23
圧カスイッチ	D	0	6	5	7	3	21
圧カセンサ	E	0	2	4	7	3	16
フィルタ	F	0	6	8	7	3	24
空気圧縮機	G	0	9	10	5	2	26
アキュムレータ	H	0	3	2	4	2	11
電磁弁	I	1	8	5	9	3	26
配管整備	J	1	9	8	4	2	24
計		3	57	62	63	24	209

Q8-5) 機械の電気部品に生ずる欠陥の発見領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
短絡	A	2	16	23	26	10	77
断線	B	2	19	26	30	11	88
地絡	C	0	8	17	20	7	52
接触不良	D	3	19	27	29	11	89
絶縁不良	E	2	19	27	25	11	84
うなり	F	1	10	11	18	7	47
過熱	G	3	14	26	22	8	73
発煙	H	0	6	14	15	8	43
異臭	I	2	11	19	18	8	58
焼付き	J	0	6	15	17	6	44
過電流	K	4	10	16	21	9	60
溶断	L	0	4	12	16	6	38
漏電	M	3	18	28	26	10	85
計		22	160	261	283	112	838

Q8-5) 機械の電気部品に生ずる欠陥の発見領域 (富山県)

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
短絡	A	0	1	6	11	3	21
断線	B	1	1	6	13	3	24
地絡	C	0	1	4	11	2	18
接触不良	D	2	2	7	13	3	27
絶縁不良	E	0	2	7	12	3	24
うなり	F	1	2	1	9	2	15
過熱	G	1	1	7	10	3	22
発煙	H	0	1	4	7	2	14
異臭	I	1	3	5	9	2	20
焼付き	J	0	1	3	9	2	15
過電流	K	2	1	3	10	3	19
溶断	L	0	0	2	7	2	11
漏電	M	1	2	7	11	13	34
計		9	18	62	132	43	264

Q8-5) 機械の電気部品に生ずる欠陥の発見領域 (石川県)

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
短絡	A	1	3	7	2	1	14
断線	B	0	2	6	1	1	10
地絡	C	0	1	4	1	1	7
接触不良	D	0	3	9	1	0	13
絶縁不良	E	0	5	8	1	0	14
うなり	F	0	0	1	1	0	2
過熱	G	0	2	2	1	2	7
発煙	H	0	1	1	1	0	3
異臭	I	0	3	4	1	1	9
焼付き	J	0	1	2	1	0	4
過電流	K	1	1	4	2	1	9
溶断	L	0	0	2	1	0	3
漏電	M	1	4	11	1	1	18
計		3	26	61	15	8	113

Q8-5) 機械の電気部品に生ずる欠陥の発見領域 (福井県)

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
短絡	A	1	9	7	8	2	27
断線	B	0	11	8	10	3	32
地絡	C	0	4	6	4	1	15
接触不良	D	1	10	7	9	3	30
絶縁不良	E	1	11	9	6	3	30
うなり	F	0	5	4	4	2	15
過熱	G	1	7	8	6	2	24
発煙	H	0	2	4	3	2	11
異臭	I	0	5	6	3	2	16
焼付き	J	0	3	5	4	1	13
過電流	K	1	6	5	5	3	20
溶断	L	0	2	4	4	1	11
漏電	M	1	10	10	8	3	32
計		6	85	83	74	28	276

Q8-6) 電気及び電子計測器の取扱いに関する領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
電圧計	A	3	13	20	26	9	71
電流計	B	2	14	21	26	9	72
電力計	C	1	4	15	17	6	43
接地抵抗計	D	1	6	12	17	5	41
絶縁抵抗計	E	3	10	19	25	6	63
テスター	F	4	18	27	25	7	81
オシロスコープ	G	0	5	9	13	6	33
計		14	70	123	149	48	404

Q8-6) 電気及び電子計測器の取扱いに関する領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
電圧計	A	2	2	3	12	2	21
電流計	B	2	3	4	12	2	23
電力計	C	1	1	2	9	2	15
接地抵抗計	D	1	2	5	10	1	19
絶縁抵抗計	E	1	2	6	12	1	22
テスター	F	2	3	8	11	1	25
オシロスコープ	G	0	1	3	6	1	11
計		9	14	31	72	10	136

Q8-6) 電気及び電子計測器の取扱いに関する領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
電圧計	A	1	6	11	7	5	30
電流計	B	0	5	11	7	5	28
電力計	C	0	1	7	5	2	15
接地抵抗計	D	0	2	4	4	2	12
絶縁抵抗計	E	1	4	8	7	3	23
テスター	F	1	8	13	7	4	33
オシロスコープ	G	0	3	5	3	3	14
計		3	29	59	40	24	155

Q8-6) 電気及び電子計測器の取扱いに関する領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
電圧計	A	0	5	6	7	2	20
電流計	B	0	6	6	7	2	21
電力計	C	0	2	6	3	2	13
接地抵抗計	D	0	2	3	4	2	11
絶縁抵抗計	E	1	4	5	6	2	18
テスター	F	1	7	6	7	2	23
オシロスコープ	G	0	1	1	4	2	8
計		2	27	33	38	14	114

Q8-7) 工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
自動化機械	A	3	6	21	21	8	59
ロボット	B	0	5	13	12	5	35
NC工作機械	C	2	12	14	7	6	41
計		5	23	48	40	19	135

Q8-7) 工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
自動化機械	A	2	0	7	9	2	20
ロボット	B	0	0	3	6	2	11
NC工作機械	C	0	0	5	3	2	10
計		2	0	15	18	6	41

Q8-7) 工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
自動化機械	A	0	2	8	3	3	16
ロボット	B	0	3	5	2	1	11
NC工作機械	C	0	6	6	0	3	15
計		0	11	19	5	7	42

Q8-7) 工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
自動化機械	A	1	4	6	9	3	23
ロボット	B	0	2	5	4	2	13
NC工作機械	C	2	6	3	4	1	16
計		3	12	14	17	6	52

Q8-8) 生産システム全体の自動化領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
システムプログラムの設計保守	A	0	8	7	5	4	24
CIM	B	0	1	1	0	2	4
数値制御	C	0	2	8	6	5	21
プログラマブルコントローラ制御	D	1	7	18	24	11	61
マイコン制御	E	0	5	7	12	5	29
パソコン制御	F	1	4	8	13	7	33
センシング技術	G	2	2	5	7	4	20
計		4	29	54	67	38	192

Q8-8) 生産システム全体の自動化領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
システムプログラムの設計保守	A	0	1	2	4	1	8
CIM	B	0	0	1	0	1	2
数値制御	C	0	0	1	3	2	6
プログラマブルコントローラ制御	D	0	2	6	13	2	23
マイコン制御	E	0	1	1	7	1	10
パソコン制御	F	1	0	0	8	1	10
センシング技術	G	1	0	1	4	1	7
計		2	4	12	39	9	66

Q8-8) 生産システム全体の自動化領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
システムプログラムの設計保守	A	0	4	5	1	0	10
CIM	B	0	1	0	0	0	1
数値制御	C	0	1	3	1	2	7
プログラマブルコントローラ制御	D	0	1	7	6	5	19
マイコン制御	E	0	2	5	3	2	12
パソコン制御	F	0	1	6	4	2	13
センシング技術	G	0	1	3	2	0	6
計		0	11	29	17	11	68

Q8-8) 生産システム全体の自動化領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
システムプログラムの設計保守	A	0	3	0	0	3	6
CIM	B	0	0	0	0	1	1
数値制御	C	0	1	4	2	1	8
プログラマブルコントローラ制御	D	1	4	5	5	4	19
マイコン制御	E	0	2	1	2	2	7
パソコン制御	F	0	3	2	1	4	10
センシング技術	G	1	1	1	1	3	7
計		2	14	13	11	18	58

Q9-1) 機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
焼付き	A	0	4	5	4	0	13
異常摩耗	B	3	10	12	12	2	39
破損	C	2	4	10	5	1	22
過熱	D	2	6	4	5	3	20
発煙	E	0	1	3	2	0	6
異臭	F	1	4	4	3	1	13
異常振動	G	4	8	13	9	3	37
異音	H	2	8	9	6	2	27
漏れ	I	3	3	7	5	1	19
亀裂	J	2	5	5	6	1	19
腐食	K	0	4	4	5	1	14
計		19	57	76	62	15	229

Q9-1) 機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
焼付き	A	0	1	0	1	0	2
異常摩耗	B	2	2	2	3	0	9
破損	C	1	0	1	2	0	4
過熱	D	1	0	0	3	0	4
発煙	E	0	0	1	1	0	2
異臭	F	0	0	0	2	0	2
異常振動	G	2	0	4	6	0	12
異音	H	2	1	0	2	0	5
漏れ	I	2	0	0	2	0	4
亀裂	J	1	0	1	2	0	4
腐食	K	0	0	0	3	0	3
計		11	4	9	27	0	51

Q9-1) 機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
焼付き	A	0	1	5	1	0	7
異常摩耗	B	1	2	9	4	1	17
破損	C	1	0	7	1	1	10
過熱	D	1	2	3	1	3	10
発煙	E	0	0	2	1	0	3
異臭	F	1	2	4	1	1	9
異常振動	G	1	4	8	2	2	17
異音	H	0	3	7	1	2	13
漏れ	I	1	0	5	1	1	8
亀裂	J	1	2	4	1	0	8
腐食	K	0	1	3	1	1	6
計		7	17	57	15	12	108

Q9-1) 機械主要構成要素に関する欠陥の発見領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
焼付き	A	0	2	0	2	0	4
異常摩耗	B	0	6	1	5	1	13
破損	C	0	4	2	2	0	8
過熱	D	0	4	1	1	0	6
発煙	E	0	1	0	0	0	1
異臭	F	0	2	0	0	0	2
異常振動	G	1	4	1	1	1	8
異音	H	0	4	2	3	0	9
漏れ	I	0	3	2	2	0	7
亀裂	J	0	3	0	3	1	7
腐食	K	0	3	1	1	0	5
計		1	36	10	20	3	70

Q9-2) 潤滑剤に関する領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
種類	A	0	3	4	5	0	12
粘度	B	1	6	6	5	1	19
潤滑方式	C	1	6	4	10	1	22
劣化の程度	D	2	4	7	8	2	23
混入不純物の判別	E	2	6	4	7	0	19
潤滑不良個所の推定	F	2	4	8	5	0	19
計		8	29	33	40	4	114

Q9-2) 潤滑剤に関する領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
種類	A	0	0	0	2	0	2
粘度	B	1	0	0	2	0	3
潤滑方式	C	0	0	0	2	0	2
劣化の程度	D	2	1	2	3	0	8
混入不純物の判別	E	2	1	1	4	0	8
潤滑不良個所の推定	F	2	2	2	1	0	7
計		7	4	5	14	0	30

Q9-2) 潤滑剤に関する領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
種類	A	0	2	4	2	0	8
粘度	B	0	2	5	3	1	11
潤滑方式	C	0	2	3	4	1	10
劣化の程度	D	0	0	2	3	2	7
混入不純物の判別	E	0	1	3	2	0	6
潤滑不良個所の推定	F	0	2	5	1	0	8
計		0	9	22	15	4	50

Q9-2) 潤滑剤に関する領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
種類	A	0	1	0	1	0	2
粘度	B	0	4	1	0	0	5
潤滑方式	C	1	4	1	4	0	10
劣化の程度	D	0	3	3	2	0	8
混入不純物の判別	E	0	4	0	1	0	5
潤滑不良個所の推定	F	0	0	1	3	0	4
計		1	16	6	11	0	34

Q9-3) 油圧に関する領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
油圧回路	A	0	7	6	6	0	19
油圧ポンプ	B	2	8	7	5	1	23
油圧シリンダ	C	2	9	6	3	1	21
油圧モータ	D	0	5	3	3	0	11
油圧フィルタ	E	1	8	3	4	1	17
油圧計	F	0	5	4	1	1	11
作動油	G	0	7	6	1	1	15
電磁弁	H	1	8	6	3	1	19
配管整備	I	1	5	3	3	0	12
計		7	62	44	29	6	148

Q9-3) 油圧に関する領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
油圧回路	A	0	1	2	2	0	5
油圧ポンプ	B	2	2	0	1	0	5
油圧シリンダ	C	2	1	1	0	0	4
油圧モータ	D	0	1	0	0	0	1
油圧フィルタ	E	1	1	0	1	0	3
油圧計	F	0	1	0	0	0	1
作動油	G	0	1	1	0	0	2
電磁弁	H	1	1	1	0	0	3
配管整備	I	1	1	0	0	0	2
計		7	10	5	4	0	26

Q9-3) 油圧に関する領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
油圧回路	A	0	2	4	1	0	7
油圧ポンプ	B	0	3	6	2	1	12
油圧シリンダ	C	0	3	5	2	1	11
油圧モータ	D	0	1	3	3	0	7
油圧フィルタ	E	0	2	3	2	1	8
油圧計	F	0	1	4	1	1	7
作動油	G	0	2	4	1	1	8
電磁弁	H	0	0	5	2	1	8
配管整備	I	0	0	3	1	0	4
計		0	14	37	15	6	72

Q9-3) 油圧に関する領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
油圧回路	A	0	4	0	3	0	7
油圧ポンプ	B	0	3	1	2	0	6
油圧シリンダ	C	0	5	0	1	0	6
油圧モータ	D	0	3	0	0	0	3
油圧フィルタ	E	0	5	0	1	0	6
油圧計	F	0	3	0	0	0	3
作動油	G	0	4	1	0	0	5
電磁弁	H	0	7	0	1	0	8
配管整備	I	0	4	0	2	0	6
計		0	38	2	10	0	50

Q9-4) 空気圧に関する領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
空気圧シリンダ	A	1	3	7	4	1	16
空気圧モータ	B	0	4	5	5	0	14
空気圧計	C	1	6	5	3	1	16
圧力スイッチ	D	2	5	4	5	1	17
圧力センサ	E	2	5	5	3	0	15
フィルタ	F	1	4	8	3	1	17
空気圧縮機	G	3	4	12	6	1	26
アキュムレータ	H	0	1	3	3	1	8
電磁弁	I	1	6	7	3	1	18
配管整備	J	0	5	5	2	0	12
計		11	43	61	37	7	159

Q9-4) 空気圧に関する領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
空気圧シリンダ	A	1	0	1	1	0	3
空気圧モータ	B	0	1	0	0	0	1
空気圧計	C	1	0	0	0	0	1
圧力スイッチ	D	2	0	0	0	0	2
圧力センサ	E	1	0	1	0	0	2
フィルタ	F	1	0	1	0	0	2
空気圧縮機	G	2	0	1	2	0	5
アキュムレータ	H	0	0	0	0	0	0
電磁弁	I	1	0	1	0	0	2
配管整備	J	0	0	0	0	0	0
計		9	1	5	3	0	18

Q9-4) 空気圧に関する領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
空気圧シリンダ	A	0	1	5	1	1	8
空気圧モータ	B	0	2	5	1	0	8
空気圧計	C	0	3	4	1	1	9
圧力スイッチ	D	0	1	3	1	1	6
圧力センサ	E	0	2	3	1	0	6
フィルタ	F	0	1	4	1	1	7
空気圧縮機	G	0	1	8	1	1	11
アキュムレータ	H	0	0	2	1	1	4
電磁弁	I	0	1	5	1	1	8
配管整備	J	0	0	4	1	0	5
計		0	12	43	10	7	72

Q9-4) 空気圧に関する領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
空気圧シリンダ	A	0	2	1	2	0	5
空気圧モータ	B	0	1	0	4	0	5
空気圧計	C	0	3	1	2	0	6
圧力スイッチ	D	0	4	1	4	0	9
圧力センサ	E	1	3	1	2	0	7
フィルタ	F	0	3	3	2	0	8
空気圧縮機	G	0	3	3	3	0	9
アキュムレータ	H	0	1	1	2	0	4
電磁弁	I	0	5	1	2	0	8
配管整備	J	0	5	1	1	0	7
計		1	30	13	24	0	68

Q9-5) 機械の電気部品に生ずる欠陥の発見領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
短絡	A	1	7	8	5	1	22
断線	B	1	7	10	4	1	23
地絡	C	0	3	5	4	1	13
接触不良	D	2	7	13	4	0	26
絶縁不良	E	0	9	12	6	0	27
うなり	F	1	4	2	4	0	11
過熱	G	2	6	4	4	2	18
発煙	H	0	3	2	3	0	8
異臭	I	1	6	5	3	1	16
焼付き	J	0	4	3	2	0	9
過電流	K	2	3	5	6	1	17
熔断	L	0	2	3	2	0	7
漏電	M	2	9	15	7	1	34
計		12	70	87	54	8	231

Q9-5) 機械の電気部品に生ずる欠陥の発見領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
短絡	A	0	0	0	1	0	1
断線	B	1	0	2	0	0	3
地絡	C	0	1	0	1	0	2
接触不良	D	2	0	1	0	0	3
絶縁不良	E	0	0	2	2	0	4
うなり	F	1	0	0	1	0	2
過熱	G	2	0	1	1	0	4
発煙	H	0	0	0	1	0	1
異臭	I	1	0	0	1	0	2
焼付き	J	0	0	0	0	0	0
過電流	K	1	0	0	1	0	2
熔断	L	0	0	0	0	0	0
漏電	M	1	0	0	2	0	3
計		9	1	6	11	0	27

Q9-5) 機械の電気部品に生ずる欠陥の発見領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
短絡	A	1	3	7	2	1	14
断線	B	0	2	6	1	1	10
地絡	C	0	1	4	1	1	7
接触不良	D	0	3	9	1	0	13
絶縁不良	E	0	5	8	1	0	14
うなり	F	0	0	1	1	0	2
過熱	G	0	2	2	1	2	7
発煙	H	0	1	1	1	0	3
異臭	I	0	3	4	1	1	9
焼付き	J	0	1	2	1	0	4
過電流	K	1	1	4	1	1	8
溶断	L	0	0	2	2	0	4
漏電	M	1	4	11	1	1	18
計		3	26	61	15	8	113

Q9-5) 機械の電気部品に生ずる欠陥の発見領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
短絡	A	0	4	1	2	0	7
断線	B	0	5	2	3	0	10
地絡	C	0	1	1	2	0	4
接触不良	D	0	4	3	3	0	10
絶縁不良	E	0	4	2	3	0	9
うなり	F	0	4	1	2	0	7
過熱	G	0	4	1	2	0	7
発煙	H	0	2	1	1	0	4
異臭	I	0	3	1	1	0	5
焼付き	J	0	3	1	1	0	5
過電流	K	0	2	1	3	0	6
溶断	L	0	2	1	1	0	4
漏電	M	0	5	4	4	0	13
計		0	43	20	28	0	91

Q9-6) 電気及び電子計測器の取扱いに関する領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
電圧計	A	3	4	9	7	1	24
電流計	B	3	5	9	7	0	24
電力計	C	1	1	7	6	0	15
接地抵抗計	D	1	2	4	6	0	13
絶縁抵抗計	E	2	3	5	5	0	15
テスター	F	3	6	8	5	1	23
オシロスコープ	G	0	4	6	5	1	16
計		13	25	48	41	3	130

Q9-6) 電気及び電子計測器の取扱いに関する領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
電圧計	A	2	0	1	2	0	5
電流計	B	2	1	1	2	0	6
電力計	C	1	0	0	2	0	3
接地抵抗計	D	1	0	0	2	0	3
絶縁抵抗計	E	1	0	1	2	0	4
テスター	F	2	1	0	2	0	5
オシロスコープ	G	0	1	2	3	0	6
計		9	3	5	15	0	32

Q9-6) 電気及び電子計測器の取扱いに関する領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
電圧計	A	1	0	6	1	1	9
電流計	B	1	1	6	1	0	9
電力計	C	0	0	6	1	0	7
接地抵抗計	D	0	0	2	2	0	4
絶縁抵抗計	E	1	2	3	1	0	7
テスター	F	1	2	5	1	1	10
オシロスコープ	G	0	1	3	1	1	6
計		4	6	31	8	3	52

Q9-6) 電気及び電子計測器の取扱いに関する領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
電圧計	A	0	4	2	4	0	10
電流計	B	0	3	2	4	0	9
電力計	C	0	1	1	3	0	5
接地抵抗計	D	0	2	2	2	0	6
絶縁抵抗計	E	0	1	1	2	0	4
テスター	F	0	3	3	1	0	7
オシロスコープ	G	0	2	1	0	0	3
計		0	16	12	16	0	44

Q9-7) 工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
自動化機械	A	2	7	12	10	1	32
ロボット	B	0	5	9	12	2	28
NC工作機械	C	0	11	7	4	2	24
計		2	23	28	26	5	84

Q9-7) 工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
自動化機械	A	2	0	2	3	0	7
ロボット	B	0	0	2	7	0	9
NC工作機械	C	0	0	0	1	0	1
計		2	0	4	11	0	17

Q9-7) 工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
自動化機械	A	0	0	9	0	1	10
ロボット	B	0	0	6	1	1	8
NC工作機械	C	0	3	6	1	1	11
計		0	3	21	2	3	29

Q9-7) 工作機械、作業機械、搬送機器などの単体領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
自動化機械	A	0	7	1	7	0	15
ロボット	B	0	5	1	4	1	11
NC工作機械	C	0	8	1	2	1	12
計		0	20	3	13	2	38

Q9-8) 生産システム全体の自動化領域

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
システムプログラム設計保守	A	1	7	12	6	4	30
CIM	B	0	0	6	3	3	12
数値制御	C	0	4	7	7	2	20
プログラマブルコントローラ制御	D	1	2	12	9	1	25
マイコン制御	E	0	6	7	6	1	20
パソコン制御	F	1	4	10	8	2	25
センシング技術	G	0	0	3	3	2	8
計		3	23	57	42	15	140

Q9-8) 生産システム全体の自動化領域（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
システムプログラム設計保守	A	1	0	2	3	1	7
CIM	B	0	0	2	2	0	4
数値制御	C	0	0	2	5	0	7
プログラマブルコントローラ制御	D	1	1	1	5	1	9
マイコン制御	E	0	0	1	5	1	7
パソコン制御	F	0	0	1	5	1	7
センシング技術	G	0	0	0	3	0	3
計		2	1	9	28	4	44

Q9-8) 生産システム全体の自動化領域（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
システムプログラム設計保守	A	0	2	6	1	2	11
CIM	B	0	0	3	0	1	4
数値制御	C	0	1	4	0	2	7
プログラマブルコントローラ制御	D	0	0	6	1	0	7
マイコン制御	E	0	1	5	0	0	6
パソコン制御	F	0	0	6	0	1	7
センシング技術	G	0	0	3	0	1	4
計		0	4	33	2	7	46

Q9-8) 生産システム全体の自動化領域（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
システムプログラム設計保守	A	0	5	4	2	1	12
CIM	B	0	0	1	1	2	4
数値制御	C	0	3	1	2	0	6
プログラマブルコントローラ制御	D	0	1	5	3	0	9
マイコン制御	E	0	5	1	1	0	7
パソコン制御	F	1	4	3	3	0	11
センシング技術	G	0	0	0	0	1	1
計		1	18	15	12	4	50

Q10 保全の面で困っているかどうか

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
困っている	A	5	23	41	32	11	112
困っていない	B	2	18	19	7	3	49
わからない	C	2	7	1	1	1	12
計		9	48	61	40	15	173

Q10 保全の面で困っているかどうか（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
困っている	A	3	4	15	15	2	39
困っていない	B	0	2	3	2	1	8
わからない	C	0	0	0	1	1	2
計		3	6	18	18	4	49

Q10 保全の面で困っているかどうか（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
困っている	A	1	10	14	8	4	37
困っていない	B	0	3	7	3	2	15
わからない	C	1	2	1	0	0	4
計		2	15	22	11	6	56

Q10 保全の面で困っているかどうか（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
困っている	A	1	9	11	9	5	35
困っていない	B	2	13	10	2	0	27
わからない	C	1	5	0	0	0	6
計		4	27	21	11	5	68

Q11 困っている具体的な内容

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
幅広い予知保全と保全基礎教育	A	4	19	29	24	6	82
NC化、FA化対応のメンテナンス教育	B	1	7	11	8	5	32
NC保全教育	C	1	1	6	1	1	10
NC機において自社、メーカー保全が判断できる教育	D	0	2	2	1	0	5
その他	E	1	5	9	12	17	44
計		7	34	57	46	29	173

Q11 困っている具体的な内容（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
幅広い予知保全と保全基礎教育	A	3	4	12	11	1	31
NC化、FA化対応のメンテナンス教育	B	0	0	1	5	1	7
NC保全教育	C	0	0	1	1	0	2
NC機において自社、メーカー保全が判断できる教育	D	0	0	0	0	0	0
その他	E	1	1	4	7	2	15
計		4	5	18	24	4	55

Q11 困っている具体的な内容（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
幅広い予知保全と保全基礎教育	A	1	7	9	7	2	25
NC化、FA化対応のメンテナンス教育	B	0	2	6	1	1	10
NC保全教育	C	0	0	5	0	0	5
NC機において自社、メーカー保全が判断できる教育	D	0	1	0	0	0	1
その他	E	0	2	4	3	2	11
計		1	12	24	11	5	53

Q11 困っている具体的な内容（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
幅広い予知保全と保全基礎教育	A	0	3	3	6	3	25
NC化、FA化対応のメンテナンス教育	B	1	5	4	2	3	15
NC保全教育	C	0	1	0	0	1	2
NC機において自社、メーカー保全が判断できる教育	D	0	1	2	1	0	4
その他	E	0	2	1	2	1	6
計		1	17	15	11	8	52

Q12 保全技術の習得方法

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
職場の仕事を通じて	A	9	35	54	37	15	150
社内外の講習会やメーカー研修など	B	5	27	36	32	11	111
各個人が専門書やマニュアルで勉強して	C	4	14	15	22	7	62
その他	D	0	1	2	2	2	7
計		18	77	107	93	35	330

Q12 保全技術の習得方法（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
職場の仕事を通じて	A	3	2	14	18	4	41
社内外の講習会やメーカー研修など	B	2	5	7	16	2	32
各個人が専門書やマニュアルで勉強して	C	2	1	5	15	3	26
その他	D	0	0	2	1	1	4
計		7	8	28	50	10	103

Q12 保全技術の習得方法（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
職場の仕事を通じて	A	2	12	21	9	6	50
社内外の講習会やメーカー研修など	B	0	9	18	8	4	39
各個人が専門書やマニュアルで勉強して	C	1	5	4	3	3	16
その他	D	0	1	0	1	1	3
計		3	27	43	21	14	108

Q12 保全技術の習得方法（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
職場の仕事を通じて	A	4	21	19	10	5	59
社内外の講習会やメーカー研修など	B	3	13	11	8	5	40
各個人が専門書やマニュアルで勉強して	C	1	8	6	4	1	20
その他	D	0	0	0	0	0	0
計		8	42	36	22	11	119

Q13 従業員の技術力

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
十分である	A	0	4	4	1	0	9
まあまあである	B	4	21	15	16	9	65
不十分である	C	4	22	39	20	6	91
わからない	D	1	0	1	1	0	3
計		9	47	59	38	15	168

Q13 従業員の技術力（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
十分である	A	0	0	2	0	0	2
まあまあである	B	1	4	0	6	2	13
不十分である	C	2	2	15	11	2	32
わからない	D	0	0	0	1	0	1
計		3	6	17	18	4	48

Q13 従業員の技術力（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
十分である	A	0	1	1	1	0	3
まあまあである	B	0	6	6	3	3	18
不十分である	C	1	8	15	5	3	32
わからない	D	1	0	0	0	0	1
計		2	15	22	9	6	54

Q13 従業員の技術力（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
十分である	A	0	3	1	0	0	4
まあまあである	B	3	11	9	7	4	34
不十分である	C	1	12	10	4	1	28
わからない	D	0	0	1	0	0	1
計		4	26	21	11	5	67

Q14 今後必要とする保全技術の内容

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
故障の発生判断が得意な原因発見と修復技術	a	5	25	32	26	8	96
故障の発生防止の改善や安全対策の改善技術	b	3	21	33	28	8	93
シリアル制御に関する基礎知識・技術	C	1	17	31	23	6	78
自社事業所における設置機械に関する知識・技能	U	2	20	23	24	9	78
電源などの電気に関する基礎知識	A	2	24	26	17	5	74
管理監督者向けの保全教育	c	2	19	19	18	6	64
機械主要構成要素に関する基礎知識と取扱及び測定	Q	4	16	21	18	5	64
アナログ・デジタル制御に関する基礎知識・技術	F	2	13	20	21	7	63
NC化、FA化対応のメカトロニクス教育	M	3	17	22	13	8	63
電子回路に関する基礎知識	B	1	14	22	16	8	61
機構(メカニズム)に関する基礎知識	P	3	12	21	18	6	60
マイコン制御に関する基礎知識・技術	D	1	14	15	22	7	59
空圧制御に関する知識・技術と機器測定	N	2	16	20	15	4	57
生産自動化技術とそのシステム設置保全技術	W	3	8	19	19	9	56
油圧制御に関する知識・技術と機器測定	O	2	13	19	16	6	56
機械保全(電気保全含む)技能検定の資格取得	V	2	9	18	18	7	54
設備の安全設計と設備改善に関する技術向上	Y	0	12	19	18	4	53
測定・検査に関する技術向上	T	2	13	19	11	4	49
制御系センサのセンシング技術と測定	G	2	10	17	14	6	49
リニア・ステッピング等の制御機器のメンテナンス技術	I	1	10	10	19	8	48
マイコン制御のインターフェイスに関する知識・技術	E	1	9	8	18	7	43
機械選え付け・組立・調整に関する技術向上	S	1	11	12	12	5	41
機械加工に関する技術向上(材料測定と刃物測定)	R	4	12	13	7	3	39
ノイズ対策技術	L	1	9	14	10	4	38
パソコン通信・データ通信に関する知識・技術	J	2	11	8	11	4	36
振動解析等の設置診断に関する技術向上	X	0	3	8	15	8	34
電気・電子関係の各種測定器の使用法	K	1	7	12	7	4	31
最先端設備の原理を理解できるまでの保全教育	Z	0	2	7	10	7	26
各種負荷による疲労選別の測定と容量決定	H	0	7	3	8	2	20
その他	d	0	1	0	1	0	2
計		53	373	511	473	175	1585

Q14 今後必要とする保全技術の内容(富山県)

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
故障の発生防止の改善や安全対策の改善技術	b	2	2	11	14	3	32
シリアル制御に関する基礎知識・技術	C	1	4	9	12	3	29
故障の発生判断が得意な原因発見と修復技術	a	2	2	9	12	3	28
油圧制御に関する知識・技術と機器測定	O	2	2	9	11	2	26
アナログ・デジタル制御に関する基礎知識・技術	F	1	2	7	12	3	25
空圧制御に関する知識・技術と機器測定	N	2	4	7	9	2	24
管理監督者向けの保全教育	c	2	4	4	11	3	24
自社事業所における設置機械に関する知識・技能	U	2	2	5	13	2	24
機械保全(電気保全含む)技能検定の資格取得	V	1	0	7	12	3	23
機械主要構成要素に関する基礎知識と取扱及び測定	Q	2	1	7	11	2	23
電源などの電気に関する基礎知識	A	1	4	8	8	1	22
リニア・ステッピング等の制御機器のメンテナンス技術	I	1	3	2	13	3	22
NC化、FA化対応のメカトロニクス教育	M	1	2	5	8	3	19
設備の安全設計と設備改善に関する技術向上	Y	0	2	5	11	1	19
マイコン制御に関する基礎知識・技術	D	1	2	2	13	1	19
電子回路に関する基礎知識	B	1	2	6	7	2	18
生産自動化技術とそのシステム設置保全技術	W	2	0	6	7	3	18
制御系センサのセンシング技術と測定	G	2	3	2	8	2	17
振動解析等の設置診断に関する技術向上	X	0	1	1	10	4	16
測定・検査に関する技術向上	T	2	3	4	8	1	16
機構(メカニズム)に関する基礎知識	P	1	1	3	9	2	16
マイコン制御のインターフェイスに関する知識・技術	E	1	1	1	11	1	15
機械選え付け・組立・調整に関する技術向上	S	0	2	2	8	1	13
最先端設備の原理を理解できるまでの保全教育	Z	0	0	4	6	2	12
パソコン通信・データ通信に関する知識・技術	J	1	1	1	8	1	12
ノイズ対策技術	L	0	1	4	6	0	11
電気・電子関係の各種測定器の使用法	K	1	2	3	4	1	11
各種負荷による疲労選別の測定と容量決定	H	0	4	0	5	1	10
機械加工に関する技術向上(材料測定と刃物測定)	R	1	0	2	4	0	7
その他	d	0	0	0	1	0	1
計		33	57	136	270	56	552

Q14 今後必要とする保全技術の内容（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
故障の発生判断ができ且つ原因発見と修復技術	a	2	12	13	7	3	37
電源などの電気に関する基礎知識	A	1	8	12	5	2	28
故障の再発防止の改善や安全対策の改造技術	b	0	8	12	7	1	28
サークル制御に関する基礎知識・技術	C	0	5	15	4	1	25
自社事業所における設備機械に関する知識・技能	U	0	6	9	5	3	23
機構(メカニズム)に関する基礎知識	P	2	4	13	3	1	23
電子回路に関する基礎知識	B	0	5	11	4	3	23
機械主要構成要素に関する基礎知識と取扱及び選定	Q	1	5	8	3	2	19
デジタル制御に関する基礎知識・技術	F	0	6	8	4	1	19
測定・検査に関する技術向上	T	0	4	10	3	1	18
NC化、FA化対応のメカトロニクス教育	M	0	6	9	2	1	18
管理監督者向けの保全教育	c	0	6	8	3	1	18
機械加工に関する技術向上(材料選定と刃物選定)	R	1	7	7	0	2	17
設備の安全設計と設備改善に関する技術向上	Y	0	3	9	4	1	17
機械選え付け・組立・調整に関する技術向上	S	0	4	8	2	2	16
空気圧制御に関する知識・技術と機器選定	N	0	4	9	3	0	16
生産自動化技術とそのシステム設備保全技術	W	0	2	5	5	3	15
油圧制御に関する知識・技術と機器選定	O	0	4	7	3	1	15
マイコン(パソコン)制御に関する基礎知識・技術	D	0	3	7	3	2	15
制御系センサのセンシング技術と選定	G	0	2	9	2	1	14
サーボモーター、ボールシリンダ等の制御機器のメンテナンス技術	I	0	2	6	4	2	14
機械保全(電気保全含む)技能検定の資格取得	V	0	3	7	2	1	13
マイコン(パソコン)制御のソフトウェアに関する知識・技術	E	0	3	4	2	2	11
ノイズ対策技術	L	0	2	5	3	0	10
振動解析等の設備診断に関する技術向上	X	0	1	4	4	1	10
電気・電子関係の各種測定器の使用法	K	0	2	6	1	0	9
パソコン通信・データ通信に関する知識・技術	J	0	3	4	1	0	8
最先端設備の原理を理解できるまでの保全教育	Z	0	0	3	3	1	7
各種負荷によるエネルギー選別の選定と容量決定	H	0	1	2	1	0	4
その他	d	0	0	0	0	0	0
計		7	121	230	93	39	490

Q14 今後必要とする保全技術の内容（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
故障の再発防止の改善や安全対策の改造技術	b	1	11	10	7	4	33
故障の発生判断ができ且つ原因発見と修復技術	a	1	11	10	7	2	31
自社事業所における設備機械に関する知識・技能	U	0	12	9	6	4	31
NC化、FA化対応のメカトロニクス教育	M	2	9	8	3	4	26
マイコン(パソコン)制御に関する基礎知識・技術	D	0	9	6	6	4	25
サークル制御に関する基礎知識・技術	C	0	8	7	7	2	24
電源などの電気に関する基礎知識	A	0	12	6	4	2	24
生産自動化技術とそのシステム設備保全技術	W	1	4	8	7	3	23
管理監督者向けの保全教育	c	0	9	7	4	2	22
機械主要構成要素に関する基礎知識と取扱及び選定	Q	1	10	6	4	1	22
機構(メカニズム)に関する基礎知識	P	0	7	5	6	3	21
電子回路に関する基礎知識	B	0	7	5	5	3	20
デジタル制御に関する基礎知識・技術	F	1	5	5	5	3	19
機械保全(電気保全含む)技能検定の資格取得	V	1	6	4	4	3	18
制御系センサのセンシング技術と選定	G	0	5	6	4	3	18
空気圧制御に関する知識・技術と機器選定	N	0	8	4	3	2	17
マイコン(パソコン)制御のソフトウェアに関する知識・技術	E	0	5	3	5	4	17
設備の安全設計と設備改善に関する技術向上	Y	0	7	5	3	2	17
ノイズ対策技術	L	1	6	5	1	4	17
パソコン通信・データ通信に関する知識・技術	J	1	7	3	2	3	16
機械加工に関する技術向上(材料選定と刃物選定)	R	2	5	4	3	1	15
測定・検査に関する技術向上	T	0	6	5	2	2	15
油圧制御に関する知識・技術と機器選定	O	0	7	3	2	3	15
サーボモーター、ボールシリンダ等の制御機器のメンテナンス技術	I	0	5	2	2	3	12
機械選え付け・組立・調整に関する技術向上	S	1	5	2	2	2	12
電気・電子関係の各種測定器の使用法	K	0	3	3	2	3	11
振動解析等の設備診断に関する技術向上	X	0	1	3	1	3	8
最先端設備の原理を理解できるまでの保全教育	Z	0	2	0	1	4	7
各種負荷によるエネルギー選別の選定と容量決定	H	0	2	1	2	1	6
その他	d	0	1	0	0	0	1
計		13	195	145	110	80	543

Q15 今後強化しようとする部門あるいは人

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
内部専門部課(保全課等)	A	1	14	25	24	8	72
機械作業員(オペレータ)	B	7	25	35	28	12	107
電気設備作業員	C	0	6	4	8	2	20
職長などの管理監督者	D	3	18	20	10	3	54
その他	E	0	1	3	3	0	7
計		11	64	87	73	25	260

Q15 今後強化しようとする部門あるいは人（富山県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
内部専門部課(保全課等)	A	0	1	5	14	3	23
機械作業員(オペレータ)	B	3	3	8	12	3	29
電気設備作業員	C	0	3	0	3	1	7
職長などの管理監督者	D	2	2	6	6	2	18
その他	E	0	0	3	3	0	6
計		5	9	22	38	9	83

Q15 今後強化しようとする部門あるいは人（石川県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
内部専門部課(保全課等)	A	0	4	12	7	4	27
機械作業員(オペレータ)	B	2	10	14	6	4	36
電気設備作業員	C	0	1	1	3	0	5
職長などの管理監督者	D	0	5	8	1	1	15
その他	E	0	1	0	0	0	1
計		2	21	35	17	9	84

Q15 今後強化しようとする部門あるいは人（福井県）

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
内部専門部課(保全課等)	A	1	9	8	3	1	22
機械作業員(オペレータ)	B	2	12	13	10	5	42
電気設備作業員	C	0	2	3	2	1	8
職長などの管理監督者	D	1	11	6	3	0	21
その他	E	0	0	0	0	0	0
計		4	34	30	18	7	93

Q16 研修形態(曜日・時間帯)

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
平日昼間	A	2	24	30	21	7	84
平日夜間	B	1	11	12	5	1	30
土・日	C	3	9	13	8	2	35
平(昼夜)、土・日	D	3	4	10	5	5	27
その他	E	0	1	1	1	0	3
計		9	49	66	40	15	179

Q16 研修形態(曜日・時間帯) (富山県)

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
平日昼間	A	1	2	6	11	2	22
平日夜間	B	0	0	6	3	1	10
土・日	C	0	3	3	2	1	9
平(昼夜)、土・日	D	2	1	4	1	0	8
その他	E	0	0	0	1	0	1
計		3	6	19	18	4	50

Q16 研修形態(曜日・時間帯) (石川県)

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
平日昼間	A	0	11	15	4	1	31
平日夜間	B	1	2	2	1	0	6
土・日	C	1	1	3	4	1	10
平(昼夜)、土・日	D	0	2	3	2	4	11
その他	E	0	0	1	0	0	1
計		2	16	24	11	6	59

Q16 研修形態(曜日・時間帯) (福井県)

		5～29名	30～99名	100～299名	300～999名	1000名以上	計
平日昼間	A	1	11	9	6	4	31
平日夜間	B	0	9	4	1	0	14
土・日	C	2	5	7	2	0	16
平(昼夜)、土・日	D	1	1	3	2	1	8
その他	E	0	1	0	0	0	1
計		4	27	23	11	5	70

そ の 他

11/30/95

《機械保全企業アンケート調査回答メモ》

問3その他

(福井) ・ 電子部品実装機、電子部品挿入機、挿入コンベア、オートディップ機。

・ 調合設備、塗布機、カレンダー、裁断梱法機、粉碎分熱機。

・ プレス、変電加工機。

・ 電子部品実装機、電子部品挿入機、挿入コンベア、オートディップ機。

・ 電線を作る為の専用機(伸線機、撚線機、挿出機、焼付機)。

・ VS-500, VS-1300, VS-2000, VS-1800V, VS-2000-5V。

・ 自動裁断機。

・ 反応釜 (ステンレス、ガラスライニング)、脱水機、乾燥機、ポンプ。

(石川) ・ 産業廃棄物処理装置、ボイラー、発電器、コンプレッサー、熱処理設備等。

・ 瓶詰め関係一式、アンケイサー、ペレタイザー。

・ 専用機であるが一般にて市販されているもの。

・ 染色、整理加工機。

・ 液晶、半導体設備 (真空設備、露光設備、薬液使用設備)。

・ 紡績機械、仮想機械。

・ 油圧押出プレス。

・ 油圧プレス、シャー。

・ 油脂乳化釜、樹脂反応釜等。

・ 溶接自動化プラント。

・ 媒焼機、乾燥機、圧延ローラー、熱シール機。

・ 塗装機。

・ 衣料製造の為のミシン、自動縫製機器。

(富山) ・ 発電プラント設備。

・ 自動蒸機、乾燥機、切断機、焙燃機、計量器、ピロー包装機。

・ プラスチック成形機各種＝中空、インプロ、Dブロー等。

・ 電気炉、鍛造機、圧延機、熱処理炉、伸線機等。

・ 油圧プレス。

・ 受注生産によるF Aシステム機器の開発。

・ 押出機、ユーティリティ設備。

・ 溶解炉、均質路。

・ アルミニウム型材プレス及び鋳造機。

・ たて中グリ盤、横中グリ盤、ジグボーラ、マシニングセンタ。

・ 反応棒等、化学技材、各種ポンプ、冷凍機。

・ 表面処理設備、自動塗装設備。

・ プレス機械。

・ アルミサッシ自動加工機。

・ 射出成形機、熱成形機。

問4その他

(福井) ・安全対策のための改善。

(石川) ・改良保全。

・対象となる生産設備がありません。

・日常の清掃点検。

・技能者教育。

・工業水道、ボイラー、建築物等。

(富山) ・計画量に対するサイクルタイムと工程・工数の削減改善対策。

・当社では保全は当てはまらない。

・改善活動。

・月1回全員参加のTPM活動の実施。

問5その他

(福井) ・ 2) で社内担当者が修理できないものは、特定業者に依頼し、特定業者でできないものはメーカーに修理依頼する。

(石川) ・ 24 時間体制で修理している。

(富山) ・ 1 から 3 に関するものをメーカーとして対応している。

・ 社内保全担当者が確認し、全て外注業者に修理依頼。但し、電気修理については社内保全担当者が修理する場合あり。

・ 自社開発設備は自社で全て対処。汎用機はメーカー依頼。

問6その他

(福井) ・電気設備、空調設備については、外部業者に委託。

(石川) ・全員で月1回の点検保全をしている。機械などの装置構造等を知るため。

・組織の上で(1)。実質要員はいない。

・各課ごとに、生産作業をかねた保全員がいる。

(富山) ・質問に当てはまらない。製造課は試作、調整、改造。

問6理由

(福井) ・管理者、オペレーター等が日常の業務としている。

・規模が小さく設備点数も少ないので採算上不要。

・技術部が保全を担当する。

・兼任している。

・管理者、オペレーター等が日常の業務としている。

・人員の絶対数不足と頻度において。

・電気関係……電気保安協会委託。

クレーン……業者委託。

・課長及び係長が点検、修理を行っている。

・誰でも出来る。

専門員をおくほどの規模ではないから。

・設備、保全を専門にするまでの仕事量が少ないので技術部員が兼務している。

・各員が各設備を責任を持って保全に当たり、全体的には保全員を置くほどの必要がない。

・生産的にコストアップになるため、又、工作機の技術員不足の為。

・独立した部門にするほどの必要性を感じておりません。

・故障が少ない。

・生産設備開発と保全などの兼任。

・通常の点検、修理はオペレーターあるいは兼任担当者が行い、修理できない場合は省力機器部あるいは、メーカーに任せるため。

(石川) ・オペレーター兼任であり、専属の保全マンを置くほど余裕がない。

- ・保全員を配置するほど、機械がない。
- ・基本的には、自分たちの機械は自ら直す事にしており、加工だけではなく機械をも知るという目的で手を掛ける事になっている。
- ・専門部課はないが、技術課が兼ねている。又、外部に委託しているものもある。
- ・3項と同一ですが、メーカーと保守契約を結んで定期点検、修理等はその範囲内で実施している。又、修理等はメーカーに全面依頼している。
- ・基本的にはオペレーターとメンテナンスを推進しているために保全課・保全員は配置していない。但し、保全指導員として、オペレーター、保全指導、保全教育、講習等の企画、保全計画立案等を行っている。
- ・使用している者が使用後清掃する。
- ・PM活動による事前計画で修理実施システムの確立と突発的な面は係内職制で対応できるため。
- ・原則的に設備担当者が保全、点検を行う。

(富山) ・事業全体が保守点検であるため。

- ・予防保全を実施していない。保全要員が確保出来ない。
保全に関しては、基本的には各現場担当者が行い、手に負えない場合は外部に依頼する。
- ・ある程度の保全は機械設備、人材は社内各課で対応できる。NC機械はメーカーでないと直せないケースがほとんどである。
- ・設備機械に於いては自主保全の実行、修理が必要な時は、他部署へ修理依頼する。
- ・当社は機械製造メーカーであり、自社で修理出来るものは行っている。
- ・本社工場にお願ひする。
- ・故障修理の場合、各部署で行い、自社で修理出来ないものはメーカーに修理を依頼する。改造等は生産技術課等で行う。

問7その他

(福井) ・電機系は、課が別に有り。

・保全状況により電気系を投入する。

・製作課別に行っている。

・他は水関係。

(石川) ・機械、電気の各1は大半の専門であるが、お互いに補助しあっている。

(富山) ・機械系が少ないので電気の人でも機械の保全を行っている（マルチ化）。

問8-9)その他

(福井) ・鉄。

・ 社内で保全出来ない場合は、外注に依頼する。

・ 故障、修理等の事後保全が主流の保全体制。

(石川) ・ 特に行っていない。故障時の対応のみ行っている。

(富山) ・ 生産システム全体の自動化領域に対する開発、試作業務が当社の業務。

問9-9) その他

(福井) ・考えていない。

・保全の事は設備オペレーターが行うことにしている。

・特になし

・予知保全の取り入れ

(石川) ・メーカー配線図の解説

・真空に対する領域、露光に対する領域

・予知及び予防保全

(富山) ・現状のままで良い。

・質問に当てはまらない。

・予知保全、コンディションベースでの専門保全

問11その他

(福井) ・人材育成に時間がかかる。

- ・電気機械吊り下げ装置・エレベータ・リフト・水・空気など、幅広い分野ですから、それらに対応出来る人材担当者が不在のため。
 - ・部品、備品在庫管理、棚卸し。
 - ・高度な設備保全が出来ない。I C回路、電子回路となると手が付けられない。
 - ・1.設備管理。
2.オペレーターの保全基礎部分の向上。
 - ・T P Mで現在活動中。
 - ・機械制度維持と、補修技術が弱い。
 - ・実践派が多く保全の基礎が不足している。(理論派が少ない)
 - ・設備での使用部品の技術資料。
-

(石川) ・技能、技術の継続的な教育と、技能、技術の蓄積の仕方。
保全要員が減少傾向にある。

- ・設備保全に携わる人全員の専門知識教育。
- ・診断機機を利用したのシステマチックな予知保全。
- ・自己啓発の不足。
人が少ない。
T P M導入時の時間コストアップ。
- ・設計部門(設備)は外注依存が強く期間的にもコスト的にも余裕がないため弱点だらけの設備しか作れない。
- ・人、意識不足。
- ・機械類を大切にしたい。

- ・保全要員の確保。
- ・マイコン、パソコン制御等がだんだん高度化しており、その対応に困っている。
(専門化してきている)
- ・保全教育のやり方。
人材の不足。

-
- (富山)
- ・NC化が進むにつれて、ブラックボックスの部分が増え、従来の保全マンの知識・技能で対応出来なくなっている。
 - ・自社で部品を全て確保しておけない。保全員をおいても、1人では対応出来ない。電気(シーケンサー)のわかる人と時間がない。
 - ・O T Jでレベルアップを計りたいが、生産に追われてなかなか実施できない。
 - ・困ってはいないが、技術力・知識力アップの為、現在C A Iを導入している。
対象者は現場オペレーターで46名である。
 - ・NCの故障はメカトロの判断が付きにくい場合があり、両方の技術を習得した技術者の育成について。
PMをどのようにして定着させるか、キックオフするか。
 - ・専用機的な要素の高いブロー形成機等の保守管理教育。
 - ・1、保全マンの年齢が高齢化しており、その技術を引き継ぐ若手の補充が十分でない。又、若干名補充はしたものの、一人前になるには時間がかかる。
2、自主保全を実施するオペレーターが省人化により、自主保全が行われず、専門保全の負担が大きくなっている。
 - ・故障が発生した場合の修復に追い回されており予防保全が出来ない。
又、故障を未然に防ぐ予防保全を具体的に進める方法、知識がないので後追い保全となっているのが現状である。
 - ・数値制御設備において、メーカーに頼る範囲が広い為、突発事の対応に長時間かかる。
設備診断技術士、仕上技能士、コンピューターソフト技能士不足。
 - ・若手作業員が少ない。

- ・あくまでも自主保全で対応している為に、その間生産のダウンにつながる。
- ・特に機械系が弱いため、社内での機械面の修理、設備の内作と言った点でメーカー、外注業者に発注する割合が高い。（溶接、フライス、旋盤のじゅくれん技能のある人がいないので困っている。）
- ・T P M導入教育後のフォロー。

問15その他

(石川) ・まだ考えていない。

(富山) ・オペレーターが省人化する中で、授業と保全の両方が出来る少数のスペシャリストの養成。

・質問に当てはまらない。

・特に予定なし。

外注業者、各種免許取得

・保全要員

問16その他

(福井) ・ 未定、各部所の段取次第で不詳です。

・ 残業時間帯

(石川) ・ 保全要員の確保が先で、社外研修まで考えない。

(富山) ・ 定修計画時前後

《機械保全企業アンケート調査回答17》

問17その他希望等

- (福井) ・当社は社員数も少なく、また、専門的な知識・技能を要求される職場なのですが、なかなか社員研修に時間が取れず、しかし、必要性は十分理解しているので、頭の痛いところです。外部業者に依頼できる管理についてはすべて利用する。その他は管理職で分担して管理している。作業上の教育は、専門教育とOJT教育を行っている。
- ・ 外部での研修は土・日を含む計画でないと現在のところ実施できない。管理職は、土曜日、社内研修を行っているのでそのような計画があれば利用していきたい。
- ・ 初級の人でもわかりやすく、一級の人でも受けられるように手続きをどうしたらよいか。
- ・ 基礎から応用のステップを踏んだ研究企画を期待致します。又、研修内容の詳細を明確にしたガイドブックを参考にしたいと考えておりますので、ご送付の程宜しくお願い致します。
- ・ 研修生については、事前資料や課題の提起を行ったらいかがでしょうか？
- ・ 1. 研修中の評価や受講態度を作成し派遣者に報告していただきたい。
2. 電気だけ、機械だけという内容では不備なので、電気と機械をうまくミックスしたような研修コースを設定してほしい。
- ・ うちの程度の設備では、どのような形態の保全体制がいいのか。保全費があまり多くなっても意味がないと思うのでそこのところの程度を知りたい。
- ・ 技術研修の場合、費用と研修場がわかりましたら教えてください。
- ・ 1. 各セミナーの詳細な内容が見えるようにしてほしい。
2. 座学と実技の2面からのセミナーを多くしてほしい。
3. 本日作業終了後でも参加できるような場所でセミナーが開催されるともっと多くの参加が出来ると思う。
- ・ 1. 幅広い機械設備の保守、点検等。
2. NC工作機械の保守、点検など。

3. 電気関係の基礎知識。
 4. 工作機用刃物の種類、用途について。
-

- (石川)
- ・ 1. 人員は5、6人ぐらいか。
 - ・ 2. 一般的な知識のセミナーでも、派遣している会社の機器にあった内容に。
 - ・ 3. 派遣する会社とセミナー内容の相談が必要。
 - ・ 4. 同じ会社の者5、6名でも一つのセミナーを構成して。

 - ・ 企業へ出張するセミナー
オーダーメイドのセミナー

 - ・ 講習会会場が遠く、毎日通う事がやりにくい。
出来れば昼から夕方までとか近くで定期的に受講出来ればありがたい。

 - ・ 受講料を安くして下さい。(3日間で1万円以内)
金沢周辺に場所設定して下さい。
現場実習は企業内の現物を対象にして下さい。

 - ・ 初心者に対してもっとわかりやすい講習を望む。

 - ・ 土、日曜日の研修日の設定を希望したい。

 - ・ 特に大型機、精密機等がないため、保全課、要員の配置は考えていない。

 - ・ 保全技術を体系的かつ実践的に学べるものを提案願いたい。

 - ・ 保全業務に関する具体的な項目に絞り込んだセミナー等を希望します。

 - ・ 理論、実践課程の内、実践においては現場で日常発生している様々なトラブル事例をモデルとしたカリキュラムを作してほしい。
-

- (富山)
- ・ 夜間コースの増設(例えば、油圧・ワイヤーカット等)

 - ・ 予防保全等についてのセミナーを希望します。

 - ・ 製造現場での保全と一口に言っても、生産技術の一員として専門的にレベルアップを図らなければいけない部分と、現場の中で行う日常保全活動の間には大きな隔たりがあるように思います。前者に対しては、最新の技術に対するもの、後者にはとにかく保全ということになじませる。導き入れる為に内容は高くななくても興味を引く内容でのセミナー開催が必要だと思います。2極分化シター

ゲットを絞り込んだものにすべきではないかと思います。

- ・平成8年1月、2月実施予定の”機械系保全”の技能検定に当社から30名の受験希望者がある。ポリテクノセンターにて実技講習会を企画されていると思いますが、多人数な為、講師の方に出向いていただけないでしょうか。
- ・安い費用で講習会を実施していただいで誠にありがとうございます。その他特にありません。
- ・一般オペレーターのPM教育を効率的に実施したいと考えているが、三交替者が中心であり、日程面、教育項目面で困っている。教育項目については加熱、振動、腐食など回転機中心のものだが、何か良い案がありましたら相談にのって下さい。
- ・機械加工分野のセミナーが多くあり、化学工場関連セミナーが少ないので増やしてほしい。
- ・初、中、上級に分けて個人レベルに合わせて研修会を企画していただきたい。
- ・当センターにおいて「機械保全用テストと実習機セット教材開発」について取り組んでおられますが、どのような内容のものであるか大変興味を持っております。
- ・「設備に強いリーダーを一人でも多く育成させたいです。」
- ・オペレーターの保全教育で担当者の業務多忙、又、教育資料作りに多くの時間を要します。受講者がまとまれば出張教育を出来ないものでしょうか。
- ・工場の窓口は総務課となっていますのでセミナー案内は窓口に送付されますが、保全の実体についての認識はないので直接保全部門へ送付してもらえると教育計画立案に好都合です。
- ・セミナー1コースの受講人数は現在かなり少なくなっている様だが、教育施設がそこそこあれば、1企業内で（5から6人程度）実施して戴くことも検討されたい。会社へ来て又セミナー会場への移動が続くとどうしても足が遠のきます。
- ・能力開発セミナーの受講申し込みに対する返事を早くして下さい。出来れば、参加人数等の詳細も教えて下さい。