

## 2021 年度「メンテナンス実態調査」報告書

## 目 次

## &lt;概要編&gt;

## &lt;詳細編&gt;

I. 調査方法と母集団	1
1. 調査概要	1
2. 回答母集団	2
II. 国内の事業場単位	4
1. 生産の全体状況について	4
1-1. 国内生産量	4
1-2. 生産物（製品）に関する海外生産量	5
2. 回答者のプロセス・ラインについて	6
3. TMP 活動およびその他現場活動	7
3-1. TMP 活動の状況	7
3-2. TPM 活動を実施している回答者の状況	7
3-2-1. TPM 優秀賞を目指しているか	7
3-2-2. 外部コンサルの導入状況	8
3-2-3. TPM 活動のスタンス	8
3-2-4. 2050 年カーボンニュートラルへの対応による TPM 活動	9
3-3. TPM 活動を実施していない回答者の現場活動状況	11
4. 経営課題と設備ニーズについて	13
4-1. 経営要求された課題	13
4-2. 経営からの課題の背景	14
4-3. 経営課題を解決するための「設備管理上の課題」	15
5. 新技術導入と生産活動について	18
5-1. 関心のある技術・製品分野	18
5-2. 情報技術を扱う組織体制	19
5-2-1. 情報技術を扱う専門部署の有無	19
5-2-2. 「①情報技術を扱う専門部署がある」場合の、プラントと情報技術双方の知見を持つ人材の十分性	20
5-2-3. 「②プラントと情報技術双方の知見を持つ人材は数名いるが、十分ではない」または「③プラントと情報技術双方の知見を持つ人材はまったくいない」の場合、プラントと情報技術双方の知見を持つ人材を育成することは、可能か	21
6. 自動化設備・ロボット設備について	22
6-1. 自動化設備・ロボット設備の台数動向	22
6-2. 自動化設備・ロボット設備の増減傾向と事業所人員数との関連	22
6-2-1. 部門別人員動向と自動化設備・ロボット設備数との関連	22
6-2-2. 自動化設備・ロボット設備「増加」の場合の部門別人員数動向	24

6-3. 自動化設備・ロボット設備の保全・メンテナンス体制	25
6-4. 自動化設備・ロボット設備の保全・メンテナンスにおける悩みどころ	26
6-4-1. 制御関係の異常に悩んでいるか	26
6-4-2. 制御関係の異常に悩んでいる理由	26
6-4-3. 構造的な異常に悩んでいるか	27
6-4-3. 構造的な異常に悩んでいる理由	27
6-5. 自動化設備・ロボット設備利用に関する将来予想	28
6-5-1. 増減傾向	28
6-5-2. メーカーとの連携	28
6-5-3. オペレーターの役割	29
6-5-4. 専門保全の役割	29
6-5-5. 設計技術の役割	30
7. 設備の故障対策と保全業務品質について	31
7-1. 設備故障について	31
7-1-1. 設備故障の状況	31
7-1-1-1. 主力生産設備	31
7-1-1-2. 付帯・共用設備	32
7-1-1-3. 周辺設備・施設	33
7-1-2. 故障の真因究明の状況	34
7-1-3. 故障の真因究明が難しい設備的背景	35
7-1-4. 故障の真因究明が難しい人材的背景	36
7-2. 「保全業務品質」の管理体制	37
8. 保有設備ごとの設備管理状況	38
8-1. 保有設備	38
8-2. 設備増減傾向	40
8-3. 高経年化のレベル	44
8-4. 設備管理のレベル	48
8-5. 故障・トラブル・不具合の状況	52
8-6. 故障・トラブル・不具合の原因フェーズ	56
8-7. 設備管理の業務課題	60
8-8. 情報技術（AI、ICT、IoT等）の活用状況	64
8-8-1. 運転面（オペレーティング）	64
8-8-2. 保全実施面	68
8-9. 設備高経年度と設備増減傾向の関係	72
8-10. 設備高経年度と故障に対する健全度の関係	80
8-11. 設備高経年度と原因フェーズとの関係	83
8-12. 故障・トラブル・不具合増減と設備管理の業務課題の関係	84
9. 設備管理・設備保全に関する投入資源（人）について	85
9-1. わが国における部門別従業員の推計	85
9-1-1. 部門別従業員の推移	85
9-2. 保全部門の設置状況	86
9-2-1. 保全部門設置の有無	86
9-2-2. 設置していない場合の担当部門	86
9-3. 事業場の人員数と年齢	86
9-3-1. 事業場の部門別人員数と構成	86

9-3-1-1. 業種別	86
9-3-1-2. 人員規模別	87
9-4. 保全部門のスキル保有状況	89
9-4-1. 保全部門のスキル保有者比率	89
9-4-2. スキル保有者の年齢構成	89
9-4-3. 部門従業員の職能割合	89
9-5. 設備管理にかかわる人員数の増減傾向	90
9-6. 外国人労働者の状況	91
9-6-1. 外国人労働者の増減傾向（業種別）	91
9-6-2. 外国人労働者の増減傾向（規模別）	91
9-6-3. 外国人労働者の増減傾向（生産プロセス・生産ライン別）	92
9-7. 国家技能検定「機械保全」の活用度合い	92
9-8. 「自主保全士」の活用度合い	93
9-9. 「計画保全士」育成コースの活用度合い	93
10. 設備管理・設備保全に関する投入資源（費用）について	94
10-1. わが国の総保全費推計と推移	94
10-1-1. 総保全費推計	94
10-1-1-1. 業種細分類（推計値）	94
10-1-1-2. 業種別、プロセスライン別（推計値）	95
10-1-1-3. 推計総保全費比率の推移（総保全費・保全費・維持・更新投資比率の推移）	95
10-1-1-4. 推計総保全費額の推移（設備保全費および維持・更新投資額の推移）	95
10-1-2. 保全費推計	96
10-1-2-1. 業種細分類（推計値）	96
10-1-2-2. 業種別、プロセスライン別（推計値）	97
10-1-2-3. 本調査における製造品出荷額（経済センサス）と設備保全費（全国推計）の推移	97
10-1-3. 維持更新投資推計値	98
10-1-3-1. 業種細分類（推計値）	98
10-1-3-2. 業種別、プロセスライン別（推計値）	99
10-1-3-3. 本調査における維持・更新投資額（事業場平均）と出荷額に対する比率の推移	99
10-2. 各論－総保全費	100
10-2-1. 総保全費の回答実数	100
10-2-1-1. 総保全費実績（実数）	100
10-2-1-2. 業種別（事業場平均／年間）	100
10-2-1-3. プロセスライン別（事業場平均／年間）	101
10-2-1-4. 業種細分類（事業場平均／年間）	102
10-2-2. 総保全費比率	103
10-2-2-1. 製品出荷額における総保全費（保全費＋維持・更新投資額）の割合	103
10-2-2-2. 設備保有有高に占める総保全費の割合	105
10-2-3. 保全費の状況	107
10-2-3-1. 総保全費の予算対象と費用割合、基準	107
10-2-3-2. 総保全費の決定基準	109
10-2-4. 保全費の性格別分類	111
10-2-4-1. 保全費の性格別分類による「該当項目」	111
10-2-4-2. 保全費の性格別分類による「費用内訳」	112
10-3. 各論－保全費	113

10-3-1. 保全費の回答実数	113
10-3-2. 保全費比率	115
10-4. 設備投資および設備管理に対する投資傾向	117
10-4-1. 設備投資全体	117
10-4-2. 内、設備管理投資	117
10-4-3. 内、維持管理、リプレース	117
10-5. 2050年カーボンニュートラルへの対応	118
10-5-1. 2050年カーボンニュートラル対応への投資増加全体の中での割合	118
10-5-2. 2050年カーボンニュートラル対応への投資増加項目の中での割合	119
10-6. 各論－維持・更新投資額	120
10-6-1. 維持・更新投資の回答実数	120
10-6-2. 維持・更新投資比率	121
10-6-2-1. 製品出荷額に占める維持・更新投資額の割合	121
10-6-2-2. 生産設備投資額に占める維持・更新投資額の割合	123
Ⅲ. 会社単位	124
11. 海外（国外）生産シフトについて	124
11-1. 企業全体の海外（国外）生産シフト状況	124
11-1-1. 海外生産割合の傾向	124
11-1-2. 新型コロナウイルスの影響による海外生産割合の傾向	125
11-1-3. 海外展開地域	126
11-1-4. 新型コロナウイルスの海外展開地域への影響	128
11-1-5. 海外生産現地の問題点	131
11-2. 海外（国外）生産シフトについて	132
11-2-1. 海外（国外）生産シフトへの対応	132
12. エンジニアリング会社、保守・整備・現差関連会社の技術	133
12-1. 設備管理課題への貢献	133
12-2. 技術の提供形態	133
12-3. 設備管理課題に対する技術の提供形態	134
《参考：2021年度調査票》	135