

2021年度 事 業 報 告 書

自 2021年 4月 1日
至 2022年 3月31日

JIPM 公益社団法人 日本プラントメンテナンス協会
Japan Institute of Plant Maintenance

はじめに

2021年度は、設備の高経年化がますます進んでいく一方で、デジタルトランスフォーメーション（DX）が加速し、IoT・ICT・AIなどを活用した生産体制の変革と設備の高度化が進展した。さらに、「持続可能な開発目標（SDGs）」を軸にした脱炭素・カーボンニュートラルへの対応が、企業の社会的責任として不可欠になった。これに加えて「新型コロナウィルス感染症拡大」により、雇用や働き方だけでなくモノづくりのあり方も変化し、これがさらにDXを加速させることになった。

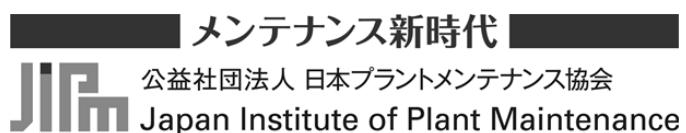
このような大きな変革が起こる中、当会は2021年度に「社団法人化40周年・TPM提唱50周年」という大きな節目の年を迎えた。この節目の年を「メンテナンス新時代」の幕開けの年として、この変革に対応すべく、これまで産業界と共に培ってきた知見・情報・技術に、IoT、ICT、AI、脱炭素・カーボンニュートラルなどの新たな視点を加え、デジタル・オンラインを効果的に活用して、公益法人として産業界に有用な事業・サービスを提供できるよう努めた。

今後も当会は、公益法人として、設備管理の発展と人材育成の支援さらには、設備管理に携わる方々の社会的地位のさらなる向上に貢献していく所存である。

1. 社団法人化40周年・TPM提唱50周年

2021年度は「社団法人化40周年・TPM提唱50周年」を迎えたことを機に、「メンテナンス新時代」というテーマのもと、これまで協会の発展と設備管理・TPMの普及を支えていただいた産業界に感謝をするとともに、新しい時代の設備管理やTPMの発信や、将来の製造業を担う若年層の教育支援につながるべく、次のような周年記念事業を行った。

- 周年記念特設ウェブサイトを設け、産業界に向けたトップメッセージの発信などを通じて、これから設備管理・TPMについてPR。
- 「周年記念誌」、「設備管理の人材育成に関する実態調査」、「英語版MOSMS実践ガイド『MOSMS Practice Guide』改訂版」の発行。
- 公益社団法人全国工業高等学校長協会を通じ、同協会の会員校である工業高等学校591校のうち献本希望を表明した200校に当会著作『「損傷と対策」写真集』を献本。
- 周年記念事業の一環として、第60回「設備管理全国大会」をハイブリッド方式で開催。
- 2021年12月に予定していた周年記念イベント（講演会および周年記念のTPM賞表彰式）は中止となったが、イベントで予定していた講演や受賞企業・受賞者を紹介する映像コンテンツを製作し、会員企業・受賞企業や関係者に配布。



2. 調査・研究開発事業

- (1) 経営に資する保全マネジメントおよび技術研究 (MOSMS)
- ① 2020 年度に発行した報告書「保全データマネジメントの考え方」で提唱した「包括的データマネジメントシステム」を中心として、設備管理で情報技術を活かせる人材について、とくに、外面腐食における検査結果データの解析や判定対策などのデータ活用の可能性を研究した。
 - ② 設備管理士養成コース、計画保全士養成コース、外面腐食関係講座等の人材プログラムの更新や新設において、調査研究成果をカリキュラム内容に反映させた。
 - ③ 「保全水準評価プログラム」に基づく専門診断 (MOSMS 診断) および、専門家による評価（現地診断）を実施した。
 - ④ 「保全水準評価」に基づく計画保全システム構築支援を実施した。製造業だけではなくエネルギー分野等の企業からも計画保全体制の構築について相談が寄せらるなど、計画保全体制構築のニーズが高まっていることから、産業界への訴求を強化する。
- (2) 生産ラインにおける生産革新の技術研究 (生産革新実践)
- ① 生産管理—設備管理—製造現場という一貫した仕組みによって解決すべき生産課題の解決のために、代表的な生産の仕組みである TPS (トヨタ生産方式)・TQM (品質管理) と TPM との関係について、研究を継続実施した。
 - ② 次世代 TPM プログラムのひとつとして、製品品質ベースの「生産革新プログラム」の検討を次の視点で継続実施し、「設備管理全国大会」で中間報告発表を行った。
 - 良品生産を継続するために、設備管理の視点から設備ライフサイクルと良品条件の関連性を明らかにする。
 - 最適な設備を実現するための設備設計や運転・保全、良品条件のモニタリング情報のデータ化とデータの持ち方について仕組み化を図る。
 - 品質工学の視点から設備設計への適用を行う。
 - ③ 2016 年度にコンセプトを示した、リードタイム短縮ベースの「生産革新実践プログラム」の実際の企業での適用の実証研究を継続した。また、「生産革新実践プログラム」の詳細内容をまとめたほか、食品業界への適用を図るため「自社診断項目・ドラフト版」を作成した。
- (3) 設備管理の実態調査および技術資料整理
- ① 周年記念事業として「設備管理の人材育成に関する実態調査」報告書を発行した。
 - ② 「メンテナンス実態調査」の調査項目をリニューアルして実施した。
 - カーボンニュートラルへの対応を各設問に配置
 - 自動化設備・ロボット設備に関する設問を新設
 - 対象設備ごとの設備管理状況に関する設問を新設
 - エンジニアリング・保守整備・検査関連の技術に関する設問を変更

- ③ 「外注技能工単価調査」を実施した。1989年より実施している本調査は、装置型産業の設備ユーザーを対象として、メンテナンス工事に関する外注技能工への支払単価を地域別・職能別・経年的に把握することを目的に調査をしている。設備ユーザー側からの支払価格であるという点で、貴重な情報であると評価されており、調査を継続した。
- ④ グローバル化に対応する技術資料の整理として、「保全水準評価基準」(MOSMS Maintenance level assessment form)の英語化とともに、英語版MOSMS実践ガイド『MOSMS Practice Guide』の改訂版を発行し、電子ファイルとして提供した。
- (4) これまで蓄積されたTPM活動指標や調査データ分析の活用
- ① これまでのTPM優秀賞審査を通じて蓄積してきた、TPM活動の成果指標や特徴的な活動事例のほか、プラントエンジニア誌、設備管理全国大会、改善事例発表大会テキスト、からくり改善事例などの過去資料のデータベース化を行った。
- ② TPM活動の指標や特徴的な活動事例の分析も並行して行い、分析結果を周年記念誌「社団法人化40年・TPM提唱50年のあゆみ」、プラントエンジニア誌、月刊誌「食品機械装置」、周年イベント用映像コンテンツ等での発信や、経営層への説明や提案に利用するなど、TPMの有用性と重要性を産業界へ訴求するために活かした。とくに、国内のTPM優秀賞受賞事業場と比較して、海外の受賞事業場のTPM活動によるPQCDMSME等の成果の伸びが大きいことや、海外の受賞事業場のIT・IoTを活用したサプライチェーン改革や現場改善によるカーボン排出量の削減（低炭素化事例）などの取組み事例を紹介することで、国内へのTPMの取組みの喚起を図った。
- ＜主要なTPM活動成果指標＞
- ・設備総合効率(OEE)
 - ・故障件数、故障停止件数、MTBF、MTTR
 - ・クレーム件数、工程内不良率、納期遵守率
 - ・労働災害件数
 - ・改善提案件数
 - ・主要製品の労働生産性
 - ・産業廃棄物廃棄量
 - ・エネルギー使用量

3. 人材育成事業

(1) 資格認定

(1)-1. 国家検定「機械保全技能検定」

2021年度の機械保全技能検定の総受検者数は、2020年度に比べ約17,500名増の約54,000名となった。

- 3級は、従来、年1回の実施（夏に行う第1回試験で実施）であったが、2020年度が新型コロナウィルス感染症の影響で中止となったことを契機に、2021年度は受検機会を増やすため、年2回実施した。その結果、2021年度の3級の受検者は、前回実施の2019年度に比べ約2,800名増（約20%増）の約16,600名（第1回試験約10,600名、第2回試験約6,000名）となった。
- 特級、1級、2級の受検者は、2020年度に比べ約1,000名増（約2%増）の約37,400名となった。

① 公正かつ安定した試験の実施運営

- ・ 厚生労働省のガイドラインに即した感染予防措置を積極的に行って、受検者が安心・安全に受検できる試験会場とした上で、公正・安定と効率性が両立した試験を実施するため、従来以上の試験会場の定員小規模化および運用ルールの整備を実施した。
- ・ 受検手数料の減免制度（※）の利用者は、2020年度に比べ約7,700名増（約96%増）の約15,700名（2級約8,800名、3級約6,900名）となった。
(※) 若年層のモノづくり人材支援のため、2級・3級の実技試験を受ける35歳未満の受検者の受検手数料を最大で9,000円を割り引く政府の制度。
- ・ 外国人技能実習生対象の評価試験である「基礎級」と「随時級」の延べ受検申請者数は、新型コロナウィルス感染症の影響で外国人実習生の日本への入国が制限されているため、2020年度より約600名減（約20%減）の約2,540名となった。

② 試験品質の向上

- ・ 職務経験年数に応じた技能レベル向上という産業界のニーズや新時代の要請に沿った技能評価となるように、出題方法や難易度の見直しのほか、試験問題の品質指標の試験的導入を行った。

③ 普及拡大

- ・ 今後のモノづくりの担い手となる若い世代に訴求するべく、全国の工業高校・高等専門学校・工業大学等に対して、直接の訪問説明や工業高校向けの機関誌での告知に加え、2021年度はウェブサイトにて工業高校での取り組み事例や企業での活用事例の紹介を行った。

(1)-2.「自主保全士」

- ① 自主保全士検定試験の申込者数は、2020 年度に比べ約 1,300 名増（約 10%増）の約 13,400 名となった。感染予防対策として、規定会場では一部屋あたりの人数を減らして設置するとともに、企業会場（企業単位で設定できる会場）での受験機会を増やすために、設置基準人数の緩和を積極的に PR した。その結果、規定会場 46（2020 年度は 37）、企業会場 143（2020 年度は 124）の合計 189 会場（2020 年度は 161 会場）で試験を実施した。
- ② 自主保全士通信教育の受講者数は、2020 年度に比べ約 50 名増（約 1%増）の約 4,800 名となった。
- ③ インターネットを活用した IBT (Internet Based Testing) 方式による代替試験を新たに実施し、約 600 名が受験した。
- ④ 2021 年度の自主保全士検定の成績優秀者表彰式は、新型コロナウィルス感染症の影響で開催中止としたが、成績優秀者の声や成績優秀者を多数輩出した企業の取り組み内容を紹介する冊子(『Active』)を制作した（2022 年度上期に配布予定）。
- ⑤ より多くの企業に自主保全士の認定の仕組みを利用してもらえるよう、自主保全士検定の利用企業名をウェブサイトに掲載した。多くの企業から、自主保全士が「生産・製造に従事する方々に必要な安全・生産の基本と保全等に関する知識や技能を幅広く評価する制度」として認めていただき、利用されていることを PR した。また、自主保全士認定制度の特徴を訴求する動画をウェブサイトに公開した。

(2)人材育成プログラムの提供

- ① 講座については、距離や時間の制約を少なくしてより多くの人が利用できるよう、集合型とライブ配信を併用したハイブリッド型での実施を強化した。とくに、事例提供・質疑応答・参加者同士の交流を行うタイプのプログラムは、ハイブリッド型または配信専用で行った。これまで距離や時間の制約により利用があまりなかった企業の利用が増加したほか、オンライン受講を選択する比率が高まった。
- ② 基本知識や技能に関する講座は、いつでもどこでもオンラインで受講できるオンデマンド型の講座として開発を進め、ラインナップが拡充した。
- ③ 個別企業向けのプログラムも、オンラインを活用して実施した。
- ④ ハイブリッド型やオンデマンド型の講座を活用する「からくり改善士」などの新たな資格認定制度の開発に着手し、2022 年度からの開始に向けて準備を進めた。
- ⑤ カーボンニュートラルや脱炭素の視点で、製造現場でできる取組みを学べる「からくり改善×脱炭素」のオンラインセミナーを開講した。現場の知恵とくふうが環境への貢献にもつながることを今後も発信していく。

(3) グローバルなモノづくりを担う人材の支援

- ① 現場の管理・監督者と保全担当者に焦点を当てた「Monodzukuri Test」を、タイで実施した。2021年度の申込者数は、タイにおける新型コロナウィルス感染症拡大の影響で、2020年度に比べ約110名減（約55%減）の約90名となった。なお、2014年創設時からの累積申込者は約2,790名となった。
- ② 「Monodzukuri Test」に対応した教育用のテキスト『Monodzukuri Test Learning Textbook』は、英語版、タイ語版、スペイン語版、中国語版を継続して提供し、グローバルな教育ニーズに対応した。
- ③ 「Monodzukuri Test」の英語版をIBT方式で開発・リリースし、続いて、タイ語版も開発・リリースした。今後は中国語、スペイン語もIBT方式を検討し、主に日本海外事業場のニーズの掘り起こしを行ってサービス品質向上と利用拡大を進めること。
- ④ 厚生労働省による技能評価システム移転促進事業の一環である、カンボジア向けの電気系保全3級の技能評価者講習と技能評価トライアルに協力し、2022年1月にオンラインで実施した。

4. 普及啓発事業

(1) 最新情報や企業事例の普及・交流

2020年度に引き続き、従来は人が集合する形態で行っていたイベントはオンラインで開催し、最新の活動事例や情報を発信した。また、設備管理の専門団体として、業界を超えて設備管理・保全に携わる人の交流・意見交換を行う研究会・交流会などの「場」を提供した。

① 改善活動事例・現場事例

- ・ 設備管理強調月間のイベントとして、各社の生産や保全の改善事例を発表する改善事例発表会を2021年6月にオンライン配信で開催した。例年は全国7地域で開催していたが、オンライン開催のため、一部地域の日程を集約し、「東北・北海道、関東、北陸の3地域合同」、「関西、中国・四国の2地域合同」のほか、「中部地域」、「西日本地域」の4日程で開催した。発表事例数は59社より77となった。
- ・ 各地域の優秀な発表事例が集う「優秀改善事例全国大会」を10月28日にオンライン配信で開催した。各地域の発表で選ばれた14社より20事例の発表があり、複数人で集まって視聴するプラン（みんなで視聴プラン）を新たに設定するなど視聴・参加の機会を増やした。
- ・ 製造現場、管理・間接部門等あらゆる現場で活躍している女性の視点・発想から生まれた現場改善や小集団活動の事例発表大会である「TPMレディース大会」を2022年3月18日に、発表は録画とライブ発表、聴講はオンライン配信のハイブリッド型で開催した。7社より11事例の発表があり、本大会でも初めて複数人で集まって視聴するプラン（みんなで視聴プラン）を設定して視聴・参加の機会を増やした。
- ・ 製造・保全の現場における各社の実際のIoTの活用方法や進め方などの情報共有や交流を目的とする「現場目線によるIoT生産革新研究会」を、オンライン併用で開催し、各社より事例の発表や情報交換を行った。

② からくり改善の普及

- ・ 「からくり改善くふう展」は、2020年度に引き続き、各社のからくり改善の事例を映像で配信するオンライン開催とし、2021年11月8日～11月26日の間に期間限定のオンデマンド型で、83社より出品された270事例のコンテンツを配信した。また、からくり改善道場 バーチャル見学（ライブ）などの特別企画も行った。

③ 設備管理技術・情報普及

- ・ 設備管理技術のカンファレンス「設備管理全国大会」の第60回記念大会を、周年記念事業として、2021年12月2日～3日に東京都にて、集合型とオンライン配信のハイブリッド型で開催した。
- ・ 会員企業・地域委員の協力を得ながら、ニーズの高いテーマを取り上げたオンライン交流会の企画を検討した。全国どこからでも参加でき、業種横断で情報交換・ディスカッションを行う場として、2022年度から開始する。

④ 地域研究会・交流会

- ・ 各地域主催の研究会・交流会の一部は新型コロナウィルスの影響で開催できなかったが、関東地域の「現場力向上研究会」、北陸地域の「きときと保全研究会」、中部地域の「TPM マネジメント研究会」、「からくり改善機構研究会」、「設備保全研究会」および「電気保全研究会」、中国・四国地域・西日本地域の「設備診断技術研究会」、「保全研究会」はオンラインも併用して行い、研究・交流の場を継続維持できたほか、今後の新しい研究会・交流の在り方の検討につなげた。

(2) 設備管理やTPMの情報発信の強化

- ① TPM 活動の指標や特徴的な活動事例の分析を活かし、プラントエンジニア誌、周年記念誌、周年記念の映像コンテンツ等を通じて発信するなど、TPM に関する正確かつ分かりやすい情報発信を行った。
- ② TPM をわかりやすくまとめ、広く普及させるために、TPM の基本的内容や活動指標に関する規格 (PAS 規格：公開仕様書) の策定を進めた。
- ③ メンテナンスとアセットマネジメントに関する国際標準の動きについて情報収集を行うため参画している GFMAM (Global Forum on Maintenance & Asset Management) および JIS 55000 国内原案委員会への参画を継続し、『プラントエンジニア』誌上にて、GFMAM が 2020 年度の成果としてまとめた『メンテナンスフレームワーク 第 2 版』などの最新情報を国内に提供した。

(3) 各種媒体の有機的な活用

- ① ウェブサイトを活用したオンラインサービスの拡充
人材育成プログラムのオンライン提供や各種イベントのオンライン配信に加え、社団法人化 40 周年・TPM 提唱 50 周年記念特設ウェブサイトを開設し、設備管理や TPM の歴史のほか、経営層による設備管理の重要性に関するメッセージの発信を行った。
- ② 『プラントエンジニア』誌の活用
当会の機関誌および技術情報誌である『プラントエンジニア』誌上にて、会員企業のニーズの変化にあわせ、当会活動の紹介や、情報技術活用事例や経営視点からの記事を増加した。
- ③ 有効資料の発行
当会事業を効果的に紹介するため、機関誌とは別に特集媒体を製作し、からくり改善の最新事例 (『つなぐ』Vol.6) や自主保全士検定の成績優秀者の紹介 (『Active』Vol.1) を行ったほか、当会ウェブサイトに同内容を掲載し、産業界への訴求を強化した。

(4) 中小企業支援

各地域で中小企業支援を行う諸団体と協力し、地域の中小企業に対して「からくり改善」や「TPM」などの紹介を行った。

5. 審査表彰事業

- ① TPM賞は、各賞の審査委員会にて公平・公正な審査を実施した。海外向けの審査は、書類審査とオンライン審査を組み合わせて実施した。2020年度の経験から得た知見を活かし、より品質を高め実施し、受審機会の維持と拡大に寄与した。なお、国内審査については、従来どおり現場審査で行った。
- TPM 優秀賞は、ワールドクラス賞 1、アドバンスト特別賞 3 を含む 68 事業場（うち国内 2 事業場。特別賞 1、継続賞 1）が受賞した。TPM 優秀商品賞は 3 商品、TPM 優秀論文賞は 7 論文が受賞した。なお、2019 年度に創設した個人賞は、経営者対象（中嶋・鈴木賞）1 名、管理監督者・技術者対象の貢献賞 2 名の合計 3 名が受賞した。
- ② 2022年3月に開催予定であったTPM優秀賞表彰式は中止となったため、受賞企業を映像で紹介するコンテンツを製作した（2022年度上期にオンライン上で限定公開を予定）。同様に、表彰式が中止となった2019年度と2020年度の受賞企業を映像で紹介するコンテンツを製作し、受賞企業に配信した。
- ③ TPM優秀賞制度の継続的活用につながる受賞後のフォローアップ制度について、受賞企業への直接案内やウェブサイトによる周知により活用を促進した。
- ④ TPM提唱50周年を機に、モノづくりの環境変化を踏まえ、TPM優秀賞がより多くの企業に活用され、かつ多様なTPM活動を評価できるような仕組みとなるように、TPM の活動指標の分析結果も活用し、賞体系や審査基準の改定を進めた。2024年度からの適用を予定する。

6. 会員組織の拡充

(1) 会員数の推移

2020年度は新型コロナウィルス感染症の影響などにより、退会や休会となる会員が増加した。2021年度は、産業界・会員のニーズに応えるため、インターネットを活用して地域や所在地を超えて利用しやすいオンラインの講座やイベントを充実させることで会員にとっての入会価値を高め、会員の維持・拡大を図った。正会員は、期首343社・625口、事業所会員は期首 292事業所・360口に対して、期末では、正会員は 343社・632口（社数増減なし・7口増）、事業所会員は 281事業所・345口（11事業所減・15口減）となった。

会員種別	2021 年度 期首	2021 年度 期末	増減
正会員	343 (口数 625)	343 (口数 632)	±0 (+7)
事業所会員	292 (口数 360)	281 (口数 345)	▲11 (▲15)
合計	635 (口数 985)	624 (口数 977)	▲11 (▲8)

(2) 会員拡充の取り組み

- ① 地域で中小企業支援を行う諸団体と協力し、地域の中小企業にも分かりやすくからくり改善や TPM などの紹介を行い、会員の拡大を図った。
- ② 会員企業・地域委員の協力を得ながらニーズの高いテーマを取り上げたオンライン交流会の企画を検討し、業種横断で情報交換・ディスカッションを行う場として 2022 年度から開始する。また、各地域主催の研究会・交流会は、オンラインを併用して行うことで、会員の研究・交流の場を継続維持したほか、今後の新しい研究会・交流の在り方の検討につなげた。
- ③ 社団法人化 40 周年・TPM 提唱 50 周年を記念した各事業を通じて、当会の活動をアピールし、会員の拡大を図った。

以 上