全員参加の生産保全 TPM

JIPM社団法人化30周年
TPM提唱40周年

提唱から40年

全員参加による生産保全「TPM（トータル・プロダクティブ・メンテナンス）」が提唱されてから今年で40年になる。全社的な生産革新活動を通じ、現場力の向上や従業員の意識改革を促すこの活動。1970年代の開始当初こそ、自動車関連を中心とする加工組立産業が活動の主体だったが、いまや取り組み業種は製造業全般に及び、産業界に広く定着している。40年の歩みは、現場力を通じて経済情勢や産業構造の変化に立ち向かってきた日本企業の姿そのものであり、その歴史をひもとくことで、日本がこれからも産業立国として輝きを放ち続けるため、進むべき針路が見えてくる。

TPMは、米国の生産保全（PM＝プロダクティブ・メンテナンス）をベースに、日本プラントメンテナンス協会が編み出した独自手法。高度経済成長まっただ中の1971年、日本電装（現デンソー）が推進したPM活動の中から生まれ、同協会の前身である日本プラントエンジニア協会によって提唱された。設備効率を高めるため、保全部門だけでなく運転部門も含めて全員でメンテナンスを効率的に行う手法として開発された。その理念に基づき、創生期のTPMは、生産設備を対象とした改善活動の取り組みが中心。故障や段取り替えなど設備効率の阻害要因となるロスをいかに排除するかに主眼が置かれていた。

その後、設備効率を極限まで高めるには、設備のライフサイクル全体に目配りする必要があるとの問題意識のもと、稼働設備だけでなく、設備の計画段階から設計、運転、保全に至る全ての段階で効率化を追求する活動へと発展していった。

時代の変化や現場の実情に応じて活動内容を進化、発展させてきたTPMだが、近年の大きな転換点は、プラザ合意以降の日本企業を取り巻く環境激変だ。地道に積み上げた事業利益が一気に吹き飛ばされる円高や新興国との競争激化、厳しいコスト削減や納期短縮、品質要求に、各社が悲鳴をあげるなか、収益力向上へのヒントを与えたのがTPMであった。「故障ゼロ、不良ゼロ」により設備効率を追求する発想を生産部門だけにとどめるのではなく、開発、設計、営業、管理部門といった企業活動全般にアプローチすることで、収益体質強化につなげた。

89年、日本プラントメンテナンス協会は、TPM定義の抜本改定に踏み切る。設備を中心とした活動を柱としながらも、新TPMは「生産システムの効率化を極限追求する企業体質づくりを目標に、生産システムのライフサイクル全体を対象とした災害ゼロ、不良ゼロ、故障ゼロなど、あらゆるロスを未然防止する仕組みを現場現物で構築」と定義。さらに仕組み構築にあたっては、「あらゆる部門にわたってトップから第一線従業員にいたるまで全員が参加し、重複小集団活動により、ロス・ゼロを達成すること」と明記した。

すなわち、現場は設備の観点で経営に貢献、一方の経営トップは現場が日々改善に取り組み、成果を発揮できる企業風土づくりに尽力する。経営トップと現場、双方の改革意識が両輪となって企業成長の原動力となる。

日本プラントメンテナンス協会 会長
磯谷 智生氏

活動は製造業全般に拡大

環境変化に対応する体質つくる

現場発の改革―。端的に象徴する活動の一つが、現場オペレーターの発想から生まれる「からくり改善くふう展」である。投資に頼らず、知恵を出し合うことで実現できる「手作り改善」のアイデアを、多くの企業に共有してもらうため、日本プラントメンテナンス協会では「からくり改善くふう展」を94年3月に中部支部で初めて開催した。その後は中部支部と東京の本部で隔年開催。各社の改善事例からヒントを得て、自社設備を改良する来場者も少なくないという。今年10月上旬に開催された11年度の「くふう展」には国内外から531人が参加。国内における大型投資が減少するなか、「からくり改善を活用して新規の設備投資額を抑制したり、現有設備をいかに価値あるものにしていくか。各社が関心を寄せている表れでしょう」と同協会の鈴置智専務理事は分析する。

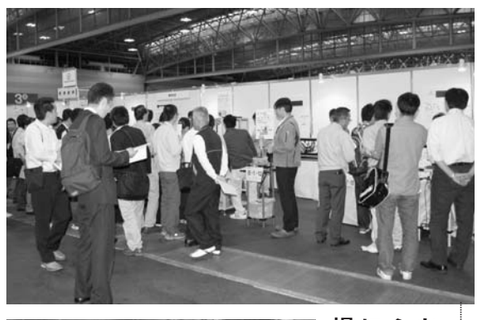
「からくり改善くふう展」 〝現場の知恵〟共有

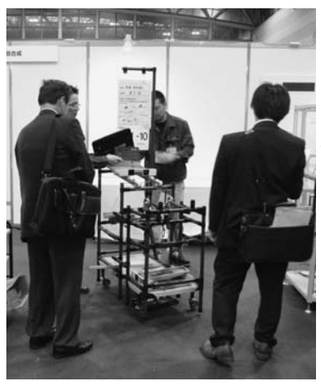
TPM誕生から40年。豊田自動織機顧問（元社長）で日本プラントメンテナンス協会の磯谷智生会長は「管理の基本的な考え方を確立し、それを標準化することで、さまざまな企業に展開する役割はひとまず果たせた」と振り返る。一方で、日本企業はいま、再び国内外の変化の荒波にさらされている。東日本大震災によるサプライチェーン寸断の痛手から、ようやく立ち直りつつあるところに追い打ちをかけたタイの洪水被害。欧州発の経済危機や国内におけるエネルギー問題もくすぶっている。そして産業空洞化への懸念は強まるばかりだ。

激動の時代にTPMが果たす役割とは―。磯谷会長はTPMの管理手法を企業が深掘りし、「常識を越えた高い目標へ挑戦し続けることが、日本企業が生き残る道」と展望する。

同協会では、企業単独では困難な技術課題を解決するための研究開発にも積極的に取り組む。11年度の主なテーマは「装置型高経年設備の保全研究」や「TPM展開プログラムの刷新」「製造設備の省エネルギー研究」など。業界や企業の枠を超えて進められるこれら研究の成果は、時代の変化に対応する製造プラントの新たなメンテナンス技術や生産保全技術として標準化され、産業界に広く共有されることになる。

2010年度TPM賞表彰式から




からくり改善くふう展で、熱心に説明を聞く来場者

TPM賞 目標に至る道しるべで励み

TPMを展開する企業にとって、目標に至る道しるべであり励みとなるのがTPM賞だ。TPM手法を取り入れて成果を上げている国内外の事業場や設備管理技術の発展に寄与する論文や商品を表彰するもので、五つの賞が制定。中心となるTPM優秀事業場賞」では、71年から2010年までの累計で2772事業場が表彰されてきた。

「TPM優秀賞」の特徴は、取り組み段階に応じさまざまなカテゴリーが設けられている点だ。TPMは、ある時点で活動が完了するのではなく、永続的な取り組みによって成果が期待できる。このため、事業場を対象とする「優秀賞」は、それぞれのステージごとの推進レベルを評価する。また、日本企業のグローバル化に伴い、海外にもTPM活動が拡大しているのも近年の傾向だ。現地進出の日系企業がTPMを導入するケースはもとより、日本の代表的管理手法の一つとして、海外企業からの要請も増えているという。同協会では海外における審査体制の確立など、国際的なTPM普及に力を注いでいる。

2011年度TPM賞 最上位賞に寿精版印刷、新神戸電機

TPM優秀賞の「TPMアドバンスト特別賞」は、寿精版印刷関西地区（大阪府）と新神戸電機の3事業所（埼玉県、三重県、滋賀県）が受賞。「TPM特別賞」はコニカミノルタサプライズ（山梨県）と日立造船有明工場（熊本県）が受賞した。

TPM賞受賞企業からは、取り組み業種の拡大やグループ会社への水平展開など例年、さまざまなトピックスがみられるが、今回の特徴は、現場発のTPMを営業活動の強化に結びつけた企業事例がみられることだ。寿精版印刷は、顧客企業が新しい設備を導入する際には、初期立ち上げに協力して差別化を図った。生産現場のみならず、営業活動の最前線においてもTPM手法が有効という事実が改めて浮き彫りになった。

日本プラントメンテナンス協会（略称JIPM）

製造プラントのメンテナンス技術の研究開発や普及を行う公益法人。日本能率協会内に設置された「設備管理部会」を母体とする前身の「日本プラントエンジニア協会」は1969年（昭44）設立。81年には通商産業省（現経済産業省）の認可を得て社団法人日本プラントメンテナンス協会として発足。本部は東京都港区で、中部、関西など7地区に支部がある。

1981年の協会設立総会

2011年度TPM賞

2011年度 TPM優秀賞

【TPMアドバンスト特別賞】2社4事業場
▽寿精版印刷関西地区（大阪府）
▽新神戸電機埼玉事業所（埼玉県）
▽新神戸電機名張事業所（三重県）
▽新神戸電機彦根事業所（滋賀県）

【TPM特別賞】2社2事業場
▽コニカミノルタサプライズ（山梨県）
▽日立造船有明工場（熊本県）

【TPM優秀継続賞】7社7事業場
▽荒川化学工業水島工場（岡山県）
▽小川工業本社工場（和歌山県）
▽協豊製作所小原工場（愛知県）
▽御殿場テトラパック（静岡県）
▽サントリープロダクツ高砂工場（兵庫県）
▽タツミ（栃木県）
▽リョービミツギ（広島県）

【TPM優秀賞カテゴリーA】4社4事業場
▽三州食品（愛知県）
▽プラマック（愛知県）
▽明和工業本社工場（静岡県）
▽YKK AP生産本部 黒部越湖製造所（富山県）

【TPM優秀賞カテゴリーB】6社6事業場
▽九州イチタン（大分県）
▽昭和電工アルミニウム事業部門ショウティック事業部喜多方事業所（福島県）
▽テックイトウ（茨城県）
▽半谷製作所（愛知県）
▽ブリヂストンフローテック埼玉工場・兵庫工場・福岡工場（埼玉県・兵庫県・福岡県）
▽YKK AP黒部製造所（富山県）

2011年度 TPM優秀商品賞受賞商品

【開発賞】
▽カードバイブロエア（IMV）
▽ハイブリッド軸受診断システム（Hybrid Bearing Diagnosis System MD-370）（旭化成エンジニアリングプラントライフ事業部）
▽オンライングリース鉄粉濃度計 MK-90（ＪＦＥアドバンテック）
▽オンライン状態監視システム「コンディション・アイ」（ＪＦＥメカニカル京浜事業場）
▽エアフィルターコンディションチェッカー（前田シェルサービス）
▽振動分析計 VA-12（リオン本社）

【実効賞】
▽SPC_CAR-BER工法（新興プランテック）
▽テロプレート（耐摩耗板）（日本ユテク）

2011年度 TPM優秀論文賞受賞論文

【テクノロジー部門・第1席】
▽LP 鋳造サイクルタイム短縮技術開発（小堀幸伸氏・中西崇雄氏＝ヤマハ発動機）

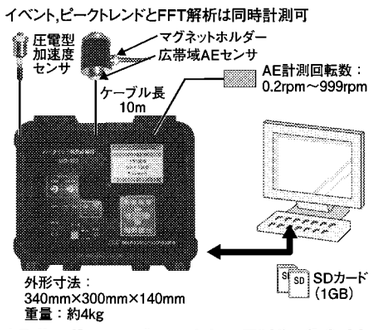
【テクノロジー部門・第2席】
▽断熱下配管等の外面腐食診断システムの開発（三浦到氏＝三菱化学、服部行也氏＝日立エンジニアリング・アンド・サービス、小石川勝男氏＝茨城県工業技術センター）

【プロダクション部門・第2席】
▽マシニングセンタ 主軸ドローバーシャフトの長寿命化（小倉泰之氏＝アイシン軽金属）
▽DMI-ISP130　油圧ロッド破断対策（岩瀬正巳氏＝大和化成工業）

【マネジメント部門・第2席】
▽TPM 自主保全活動におけるホームドクターの仕組みと成果（上田弘二氏＝鹿島石油鹿島製油所）

TPM優秀商品賞

開発賞

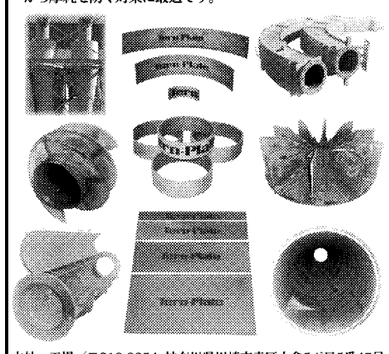
AECはメンテナンスのさらなる未来を見つめています。
ハイブリッド軸受診断システム　MD-370
低速軸受のオンライン計測が可能です。
(1) 1台の診断器で振動とAEの両方による状態監視ができます。振動:5Hz～30kHz、AE:100k～1MHz
(2) 1つの管理ソフトで、プラント内の低速回転設備から高速回転設備まで一元管理ができ、軸受の劣化進展に伴う発生周波数の低下による寿命予測ができます。
イベント,ピークトレンドとFFT解析は同時計測可


旭化成エンジニアリング株式会社
URL:http://www.asahikasei-eng.com
プラントライフ事業部
本社　〒108-0075 東京都港区港南4-1-8（リバージュ品川13F）
TEL 03-5462-4607　FAX 03-5462-4622

開発賞

IMV株式会社
〒105-0013 東京都港区浜松町1-10-17 向陽ビル9階
TEL.03-3436-3920　FAX.03-3436-3921
http://www.imv.co.jp/

実効賞

自溶合金テロプレート耐摩耗板
Tero-Plate®
テロプレート耐摩耗板は
基材をNiベースの自溶合金で表面硬化した耐摩耗板で粉体、土砂、流体などによる、エロージョン、引っかき、かじりから摩耗を防ぐ対策に最適です。

本社・工場／〒212-0054 神奈川県川崎市幸区小倉5丁目15番47号
TEL（代表）044-599-3101　FAX（営業）044-599-3108
営　業　所／札幌・仙台・上越・佐野・川崎・静岡・名古屋・大阪・倉敷・広島・西条・福岡
URL http://www.eutectic.co.jp/　E-mail eigyoubu@eutectic.co.jp
Castolin Eutectic　Wear & Fusion Technology
日本ユテク株式会社

実効賞

SPC_CAR-BER
部分耐圧テスト工法／アイソレーション工法
溶接線のみを部分的に耐圧・気密試験をすることが可能な技術（SPC_CAR-BER工法）をご提供します。
※本技術はCAR-BER社の国際特許技術であり、新興プランテック㈱が国内独占契約により提供可能なものです。
従来は…
既設容器ノズル新設工事／配管フランジ取替工事／フランジガスケット面補修工事／小径配管枝出し工事…etc　をおこなう場合
▼
溶接部の水張り（耐圧）試験が必要
▼
対象外溶接線の確認／多数の仕切板挿入作業、開放作業／足場の設置・解体作業／保温の解体・復旧作業／容器の基礎の強度検討　が必要になります。
▼
時間＋コストが増大します。
SPC_CAR-BER工法を使えば
部分的に耐圧試験をおこなうことが可能なため、様々な付帯作業も極力減らすことが可能です。さらに、多彩なサイズ、対象部位のラインナップがあり、最高34.5MPaの高圧試験にも対応可能です。
新興プランテック株式会社
〒235-0017 横浜市磯子区新磯子町27-5
TEL:045-758-1950　FAX:045-758-1999
URL：www.s-plantech.co.jp

開発賞

現場における振動計測および設備診断に最適

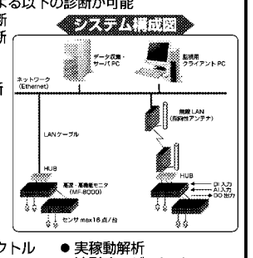
現場計測に対応したハンディタイプ
振動分析計
VA-12
TPM 2011TPM優秀商品賞 開発賞 TPM Awards
3つのモードを持ったVIBRATION・ANALYZER
■ 振動計モード：加速度・速度・変位および波高率の同時測定が可能
■ ＦＦＴモード：時間波形表示やスペクトル表示ができ、最大3 200ラインの周波数分析が可能。また、包絡線処理も可能
■ 波形モード：振動波形の記録を行い、記録波形はWAVEファイルで、メモリカード（SDカード）に保存可能
■オプションで、良否判定ができるコンパレータソフトがあります。
リオン株式会社
http://www.rion.co.jp/
音響振動計測器営業部／〒185-8533　東京都国分寺市東元町3-20-41
Tel.042-359-7887（直通）Fax.042-359-7458

開発賞

空気を守る
エアーフィルター
コンディションチェッカー
エアーフィルターの目詰りを振動診断により判定

〈製造・販売元〉
株式会社 前田シェルサービス
〒444-3595 愛知県岡崎市池金町字金山76-4　http://www.maedauni.co.jp
TEL（0564）48-2411　FAX（0564）48-6252　e-mail：sales@maedauni.co.jp
〈お問い合せ先〉フリーダイヤル 0120-312158（本社直通）

開発賞

オンライン状態監視システム　特許出願中
コンディション・アイ
condition eye
転がり軸受・低速回転機・すべり軸受・往復動機械・プレス機などあらゆる機械設備に対応可能
特長
● 同時サンプリングによる以下の解析が可能
・リサージュ解析　・実稼動解析　など
● 判定基準値の自動設定
● 統合パラメータによる以下の診断が可能
・低速回転系の診断
・すべり軸受の診断
● カルバック手法による圧縮機の弁、プレス機などの診断
● 統計的手法による自動寿命予測
● 電流解析機能
● パターン監視機能
システム構成図

解析
● 3次元時系列スペクトル
● リサージュ解析
● 振動パラメータトレンド
● 実稼動解析
● 波形オーバーレイ
● パターン監視
JFE メカニカル 株式会社
〒210-0868
川崎市川崎区扇島1番地1 JFEスチール㈱内
TEL 044-322-1230　FAX 044-322-1569

開発賞

オンライングリース鉄粉濃度計
MK-90
潤滑グリース中の鉄粉濃度をオンライン連続測定可能！
特許出願中
特長
・グリース配管を本体に通すだけの簡単測定
・測定範囲0～2.0wt%
・±0.02wt%と高精度な測定を実現
・1ユニットで最大5点までの測定可能
・外部出力 アナログDC4～20mA

JFE アドバンテック 株式会社
（旧社名：川鉄アドバンテック株式会社）
http://www.jfe-advantech.co.jp
本社・工場／〒663-8202　兵庫県西宮市高畑町3-48
☎0798-66-1508　FAX：0798-65-7025
東京本社☎03-5825-5577／東北☎022-711-7535／名古屋☎052-565-0070
中国・四国☎086-447-3310／九州☎092-263-1671
東日本☎043-262-4238／西日本☎086-447-4596

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

問い合わせ先：〒108-0074　東京都港区高輪3-26-33　品川ビル8階
TPM賞審査事務局　TEL：03-6409-2700　FAX：03-6409-2710　http://www.jipm.or.jp/