

つながる

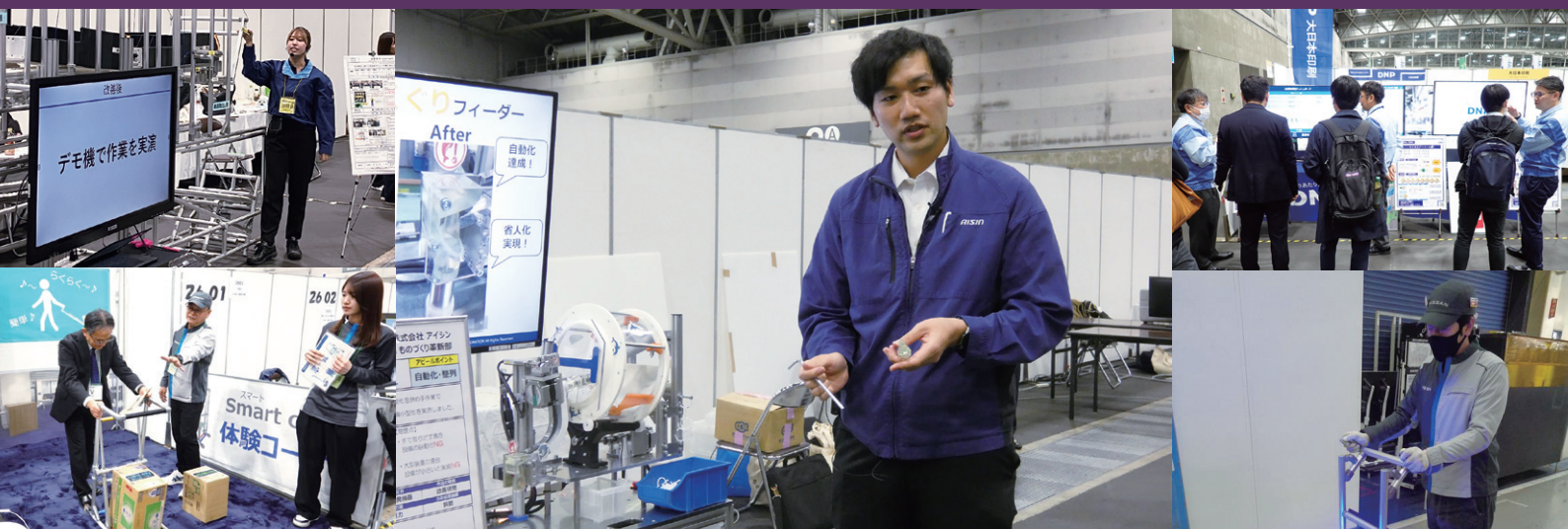
TSUNAGU

VOL.11

メンテナンス新時代



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



からくり改善くふう展 2025 開催特集



公益社団法人 日本プラントメンテナンス協会 会長
トヨタ自動車株式会社 Executive Fellow

河合 満

「からくり改善」が 日本のモノづくりの未来を切り開く



河合 満

KAWAI MITSURU

1948年生まれ。1966年、トヨタ技能者養成所（現トヨタ工業学園）を卒業し、トヨタ自動車工業株式会社（当時）に入社。本社工場製造部長、本社工場副工場長、技監を経て、2015年専務役員に就任。2017年より副社長に就任し、現在はExecutive Fellowを務める。2016年6月より公益社団法人日本プラントメンテナンス協会副会長、2022年6月より会長に就任。

私ども日本プラントメンテナンス協会は、モノづくり現場の改善と人材育成に貢献するため、多様な活動を行ってまいりました。当会が主催する「からくり改善くふう展」も今年、おかげさまで第30回の記念開催を迎えました。これまでの各企業での活動や関係者のみなさまに、あらためまして感謝申し上げます。

この歴史ある本展は、多くの企業のみなさまが熱意を持って取り組み、モノづくりの楽しさを実感しながら、技能や技術、発想力を向上させる場として、現場と共に成長してきました。そのノウハウや成果は、日本の産業における大切な財産となっており、まさに現場力の結晶です。

「からくり改善」は、現場が抱える困りごとを自らの発想で解決する取り組みです。それは単に効率性を追求するだけでなく、現場作業を楽にすることを重視し、働く人々が共に考え、楽しみながら創意工夫を凝らすということが大切です。この挑戦の過程こそが、モノづくりの魅力を最大限に引き出し、現場力の向上を可能に

しています。また、その中で育まれる連携と互いへの尊重は、チームとしての真価を発揮させるものでもあります。

未来を担う人材には、モノづくりの楽しさを実感し、挑戦することを恐れない姿勢が求められます。こうした人材を育てるために、「からくり改善」という取り組みは極めて重要な役割を果たします。本展がその精神をさらに広め、より多くの人々がモノづくりの意義に気づき、新たな価値を創造するきっかけとなることを期待しています。

この記念すべき開催が、多くの参加者にとって実り多い機会となり、日本のモノづくりの未来を切り開く一助となることを祈念しております。



CONTENTS

02 ごあいさつ

03 からくり改善くふう展2025を振り返って
第30回からくり改善くふう展2025 受賞一覧

04 からくり改善とは？

06 からくり改善の“原点”

10 からくり改善くふう展・
からくり改善のあゆみ

12 第30回からくり改善くふう展2025
最優秀からくり改善賞

13 優秀からくり改善賞

14 協会特別賞

16 アイデア賞

17 努力賞
ネーミング賞

18 最優秀手作りDX賞／優秀手作りDX賞
最優秀環境からくり改善賞

19 愛知県知事賞
からくり改善士認定者についてご紹介

20 次回予告
出品企業一覧

日程:11月12日(水)・13日(木) 会場:ポートメッセなごや 出品:116社429作品

第30回開催記念 からくり改善くふう展2025を振り返って

第30回の開催記念を迎えた「からくり改善くふう展」は2日間で延べ7,400人以上が来場した。出品数は昨年より増加し、116社429作品が集った。会場は改善作品の制作者から、改善のきっかけや発想のプロセスを聞く来場者の熱気に溢れた。

また、来場者同士で活発な企業間交流が行われ、会社や組織の垣根を越えた相互研鑽やイノベーションの機会となった。

今回は第30回記念企画として、①歴史街道②犬山山車からくりの実演③特別講演会

を開催した。参加者は過去の最優秀作品が集った歴史街道でからくり改善への学びを深め、一般社団法人 犬山祭保存会による、からくり人形の実演は会場を大いに盛り上げた。特別講演は、公益社団法人日本プラントメンテナンス協会 鈴置 智専務理事による「からくり改善の原点と歩み」から始まり、トヨタ自動車株式会社 北里信一氏やマツダ株式会社 佐伯一英氏によるからくり改善に関する講演が行われ、多くの来場者が先進企業の取り組みに聞き入っていた。そして、2024年度から始まった認定資格「からくり改善士」について、認定者による活動事例として、シスメックス株式会社 神木 秀継氏・日産車体マニファクチャリング株式会社 中村 貴俊氏・株式会社豊田自動織機 野村 剛一氏・株式会社東海理化 小石原 康一郎氏の



講演をいただいたお二人。左はマツダ株式会社の佐伯一英氏。右はトヨタ自動車株式会社の北里信一氏。



第30回の「からくり改善くふう展」では、全10賞に26作品が選ばれた。表彰式で壇上に立つ受賞者たち。

4名にご紹介いただき、多くの来場者から好評を得た。

そして2日目の表彰式には優れた26作品が選出され、受賞企業が発表されるたび拍手が鳴り響いた。今回の「からくり改善くふう展」は2026年11月にパシフィコ横浜で開催される。新たな改善作品の開発に、注目が集まる。

特別企画

① 歴史街道



特別企画

② 犬山山車からくり



■第30回からくり改善くふう展2025 受賞一覧

賞	企業名	事例名
最優秀からくり改善賞	株式会社アイシン	イルカの輪くぐりフィーダー
優秀からくり改善賞	株式会社豊田自動織機	どんだけえ〜ひくだけー
協会特別賞	日産自動車株式会社	Smart carry
	トヨタ自動車株式会社	あら♡簡単♡ボウルDE/パーツフィーダー
	トヨタ自動車東日本株式会社	じっくりトコトコとろ〜り〜チャージャー
	トヨタ車体株式会社	パッカとヒラクンデス
	トヨタ紡織株式会社	部品手元化からくり作業台
	マツダ株式会社	マイテトル・ジャクソン
	三菱自動車工業株式会社	☆ま♡わ♡りん♪
アイデア賞	愛知機械工業株式会社	双送の自由連(フリーレン)
	スズキ株式会社	カミハメ波
	トヨタ自動車九州株式会社	カラクリ引き出し界隈革命児 スパイダースライダー
	パナソニックコネクテ株式会社	楽・配・集
	マルヤス工業株式会社	現代版つるのおんがえし
努力賞	三菱電機株式会社	バタ活 〜ワタシだけを見て〜
	株式会社東海理化	ロケット Vモンキー
	豊田合成株式会社	ナニコレ!? 「ひっぱりのひっこみーの」
	本田技研工業株式会社	奇跡の一手
	株式会社岡山村田製作所	お前はもう浮いている
ネーミング賞	サントリアプロダクツ株式会社	すべらんかい、すべらんのかい、どっちなん台車
	株式会社ジェイテクトギヤシステム	セレクト 大谷 小平
最優秀手作りDX賞	株式会社デンソー	さらに丸見え「変化・兆候」〜トレンドレコーダー+の考案〜
優秀手作りDX賞	大日本印刷株式会社	消化器 大事だよ
	日産自動車九州株式会社	AGVドクター
最優秀環境からくり改善賞	京三電機株式会社	ブーメラン 無限回収
愛知県知事賞	株式会社アドヴィックス	織姫と彦星のコーヒークップ祭り〜エターナルブリザード〜



からくり改善とは？

～現場の知恵が、モノづくりの成長に～



記念すべき第30回を迎えたからくり改善くふう展

第30回の節目に際し、1994年の第1回開催から製造現場の知恵とくふうの結晶として、進化を遂げながら、受け継がれてきた「からくり改善」の歴史を振り返っていきます。からくり改善の原点は作業を楽にすること。人にやさしい現場を目指し、自らのアイデアで考え、改善することが基本です。

各社・各現場の一つひとつの取り組みの加速が、産業界に大きな波をつくり、からくり改善くふう展などを通じて、会社や組織の垣根を越えた相互研鑽やイノベーションを生んでいます。本誌では、産業界各社のみなさまの改善の取り組みが生み出したこれまでの貢献、また現代のモノづくり課題への対応、未来のモノづくりに向けた方向性などにも触れ、紹介していきます。



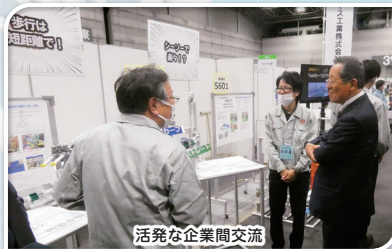
第29回からくり改善くふう展2024
各賞の表彰者



第29回からくり改善くふう展2024
最優秀からくり改善賞受賞作品
「恋のエレベーター」ドヨタ車体



第29回からくり改善くふう展2024
約100社が出品するからくり改善くふう展 会場俯瞰



活発な企業間交流



第29回からくり改善くふう展2024
からくり改善 入門講演会



一般社団法人 犬山祭保存会 提供
<https://inuyama-matsuri.com/aboutus/>
現代に受け継がれる歴史と伝統の犬山山車からくり

からくり改善の定義

からくり改善は、当会が提唱し、長く普及活動を行ってまいりました。
以下のように定義されています

- メカニズムは単純シンプルで、故障・トラブルの対応がしやすいこと
- 「お金をかけない」改善であること
- 現場における3ム（ムリ、ムダ、ムラ）を退治した作業改善であること
- その結果、品質向上、生産性向上、故障低減、保全性向上、点検が容易、物流効率向上、安全性向上などの大きな成果が得られた改善であること

※ 芝浦工業大学 津村 豊治 名誉教授と当会で定義



からくり改善に関する情報交換・勉強会
からくり改善機構研究会



からくり改善実践講座の工場見学
現場に導入しているからくり設備を学ぶ

からくり改善の考え方と利点

1 現場の困りごとを自ら改善

自分たちのアイデアで、改善します

- 人財育成
- 作業を楽に安全に
⇒働きやすい職場づくり

2 自然エネルギーや他動力、(あるいは人力)を利用

重力、人力あるいは他動力などを利用します

- 脱炭素・省エネ
⇒カーボンニュートラルへの貢献

3 機構・構造は単純、シンプル

テコ、滑車など、シンプルなからくり機構を利用します

故障が少なく、自分たちで直しやすい

4 お金をかけない

高額な設備導入ではなく、知恵とくふうで改善します

コスト低減
賢い自動化
生まれの良い設備づくり

からくり改善の“原点”

製造現場の困りごとを現場の知恵と工夫で解決する 『からくり改善』LCA (ロー・コスト・オートメーション)

公益社団法人日本プラントメンテナンス協会 専務理事

鈴置 智

「からくり改善くふう展」の誕生

「からくり改善くふう展」は、おかげで2025年11月12日～13日に第30回を迎えました。出品企業様はじめ関係者のみなさまに、深く感謝を申し上げます。

「第1回 からくり改善くふう展」は、1994年3月1日～2日に名古屋市で開催をしました。今までに名古屋市・東京都・横浜市で合計30回開催し、総作品数は8,116作品、総参加者数は約140,000人となりました。

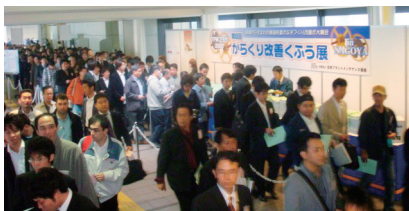
また、タイ・バンコクでも2019年・2020年・2024年・2026年に「アジアからくり改善くふう展」を開催しました。



第1回からくり改善くふう展 ポスター(1994年)



河合会長(右)と鈴置専務理事(左)



第12回からくり改善くふう展(2007年・受付)



第2回アジアからくり改善くふう展(2020年・記念楯贈呈)

「TPM」と「からくり改善」

当会が1971年より提唱している「TPM(Total Productive Maintenance: 全員参加の生産保全)」活動では、オペレーターが中心となって、「自主保全活動」を推進します。この活動では、【自分の設備は自分で守る】を合言葉に、設備への関心と改善の心を磨き、日々の生産活動でやりにくい作業や困っている問題を、自らのアイデアで解決するために、さまざまな改善と努力が行われています。

1993年当時、中部事務所に勤務していた私は、TPM活動を推進されている多くの企業の製造現場を見させていただきました。そこでは、オペレーターによる優れた改善活動が行われ、大きな成果を上げておられました。TPM優秀賞の審査や工場見学会ではあまり紹介をされていませんでした。

これは「もったいない」。「現場発の改善作品」を一堂に集めて、改善を実際に考えてつくった人と参加者が意見交換できる「交流のできる作品展」を開催すれば、新たな発想や改善案が生まれ、産業界全体のレベルアップにつながると思います。

しかし、実際に出品をお願いすると「なぜ、わが社のノウハウを公開しなければならないのか」「出品するメリットがない」等々。承諾をいただける企業はありませんでした。本当に苦しい期間でした。

そんなある日、某自動車部品メーカーの専務さんが、「うちの社員は、他工場の良い改善を真似ようとしな。おたくのくふう展に出ている改善なら真似をするかもしれない。出しましょう」と初めて了承をいただきました。これ以降、出品を承いただける企業も増え、開催の準備が本格化しました。

TPM

TPM(Total Productive Maintenance)とは

1. 生産システム効率化(総合的効率化)をえる企業体質づくりを目標にして
2. 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し
3. 生産部門をはじめ、開発、営業、管理などの、あらゆる部門にわたって
4. トップから第一線従業員にいたるまで全員が参加し
5. 重複小集団により、ロスゼロを達成すること

TPMとは

TPM

TPM展開の8本柱と 自主保全活動

個 別 改 善	ロスゼロ追求による設備の効率改善と技術力・改善力の向上
自 主 保 全	設備と仕事に強く、維持管理が出来る人材・職場づくり
計 画 保 全	故障ゼロ設備の実現と故障を未然に防ぐ計画保全体制づくり
教 育 訓 練	設備、仕事、管理に強い人材を体系的に育成するシステムの確立
安 全 ・ 衛 生 ・ 環 境	安全で安心して働ける活力あふれる工場づくり
品 質 保 全	品質不良を未然に防ぐための不良ゼロ条件の確立と維持管理体制づくり
開 発 管 理	製品と設備の開発期間の短縮と一発立ち上がりのできる体制づくり
管 理 間 接	間接業務のロス改善、SCM、サプライヤーの支援体制づくり

TPM展開の8本柱と自主保全活動

ネーミング決定『からくり改善』

まず、ネーミングが重要と考え、さまざまな方のご意見を聞き、「からくり改善」に決定しました。決めたポイントは、「親しみやすく」、「現場が主役」、「誰でも取り組みやすい」、「日本的」であることでした。

しかし、「からくり改善」というネーミングを協会の幹部に報告をしたところ大反対を受けました。しかし、既に「からくり改善」でパンフレットも準備していたので、「変更は無理です。このままでお願いします」と押し通してしまいました。

からくり改善®

和と親しみを込めた「からくり改善」のロゴマーク

『からくり改善』の定義

次に、『からくり改善』を普及するために定義を決めることにし、当時、TPM優秀賞の審査員で芝浦工業大学・津村名誉教授にご相談をしました。その結果、

【メカニズムは単純・シンプル／お金をかけない／ムリ・ムダ・ムラの排除。その結果、創造性高く、他の見本となる楽しい改善事例となる】と定義しました。

日本古来の「からくり人形」に見られるような原理（メカニズム）である「てこ」「カム」「クランク」「ギア」「リンク装置」「ゼネバストップ」などを利用した、手作りでお金をかけない改善としました。

なお、実践の基本は、オペレーターの知恵と手づくりで、やりにくい作業や困っている問題を自らのアイデアで解決することです。また、「一つの動きで多くの動きをさせる」「簡素で保全しやすい」「材料・動力にコストをかけない」ことも重要です。



からくり人形実演～からくり改善くふう展にてからくりの原理をご紹介～



からくり改善の定義

からくり改善

からくり改善の定義

- 「メカニズムは単純シンプル」
- 「お金をかけない」
- 「ムリ、ムダ、ムラを退治した改善」
- その結果、創造性高く他の見本となる楽しい改善事例となる。

（芝浦工業大学 名誉教授 津村 豊治 先生による）

『からくり改善』の効果

『からくり改善』の効果は、品質・生産性向上、故障・チョコ停低減、保全性・安全性向上、段取り・調整時間の短縮、刃具交換時間の短縮、部品供給や運搬・搬送効率の向上、原単位の効率向上、騒音低減、省エネルギーなどのさまざまな改善やロスの低減・撲滅に大きな成果をあげています。

また、「生まれの良い設備づくり」にも重要な役割を果たしており、LCA（ロー・コスト・オートメーション）、すなわち、設備の低コスト化にも寄与しています。

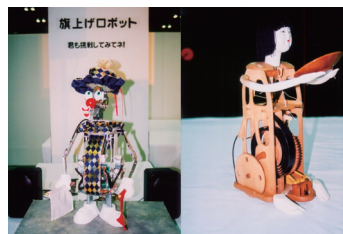
『からくり改善くふう展』の開催準備

作品募集以外にも会場手配、設営業者との打合せ、レイアウト図の作成、電気・エアの確認と手配等々。ほとんどが初めての経験で、さまざまな苦労がありました。何度も“中止”の二文字が頭の中に浮かびましたが、1994年3月に名古屋市で「第1回からくり改善くふう展」を開催することができました。出品社数53社、作品数474作品をご出品いただき、参加者数3,500人と予想を大きく超えるくふう展となりました。

第1回最優秀からくり改善賞（車体工業 1994年）▶



日本の製造業の課題と『からくり改善』



からくり改善を基盤としながら先進技術と融合する（からくりとロボットとの共存）

『からくり改善』は、日本の製造業が直面している人手不足、技術・技能伝承問題、コスト競争、環境対応といった多岐にわたる課題に対する強力な解決策のひとつになると思います。より少ない投資で大きな効果を生み出し、現場の主体的な改善を促すことは、持続可能で競争力のある日本の製造業の未来を築く上で、不可欠であると思います。また、ロボットとの協業・共存やDXの推進にも、現場の見える化・ノウハウのデジタル化という“お手本”としての強い現場力が必要で、『からくり改善』はその基盤になる活動であると言えます。

原点は「楽に作業できること」

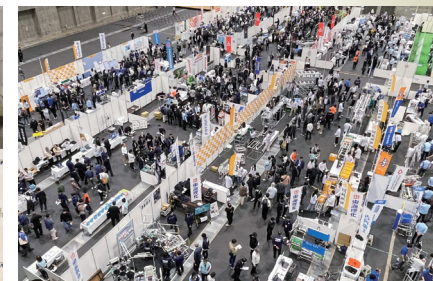
『からくり改善』の原点は「効率化」よりも「楽に作業できること」です。複雑化を避け、簡素化を徹底することも重要です。

「楽になれば楽しくなる」「楽しくなければ長続きしない」と私は思っています。楽しくなれば、今まで気づかなかったおもしろい世界がどんどん見えてきて、興味が広がってくると思います。

『からくり改善』に終わりはありません。満足した時点から後退してしまいます。常に問題意識を持ち、楽しく改善を進めてください。



第29回最優秀からくり改善賞受賞 トヨタ車体



からくり作品を通じた企業間交流が活発（からくり改善くふう展）

受賞の喜びにより
新たな楽しい改善が育まれる



第30回最優秀からくり改善賞受賞 アイシン

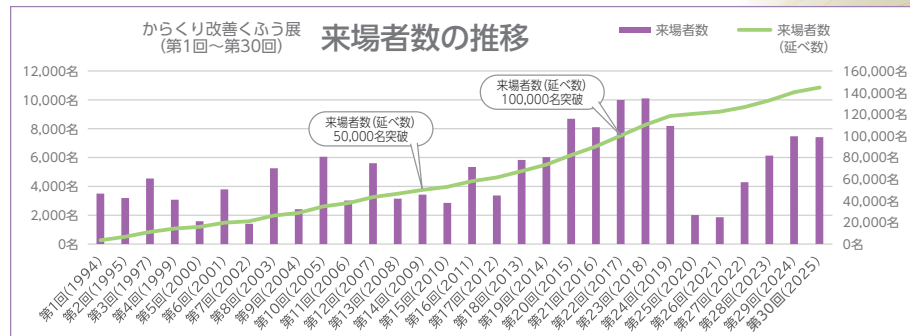
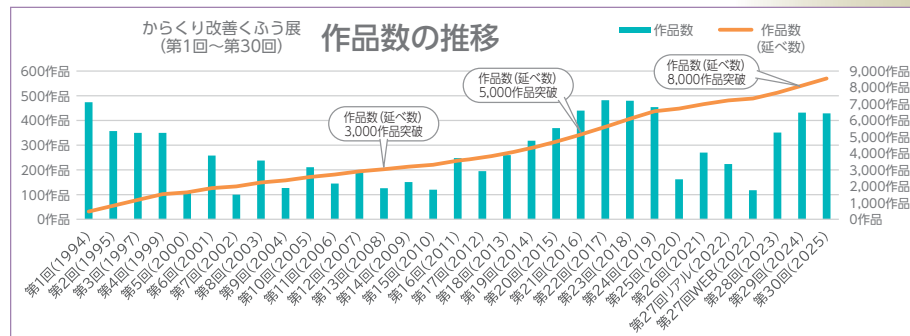
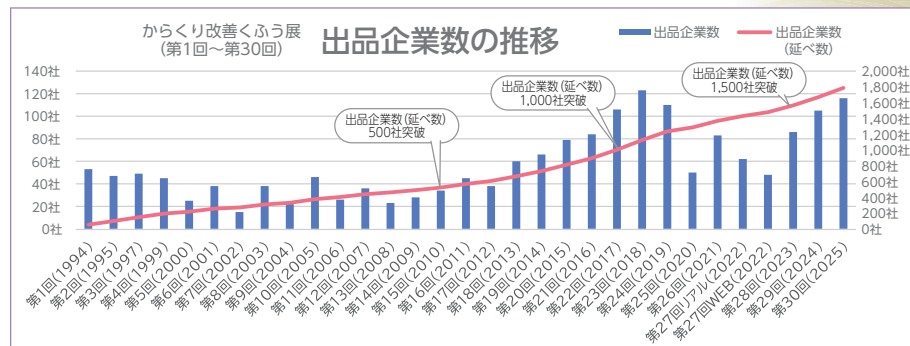
からくり改善くふう展・からくり改善のあゆみ

開催回	開催年	開催期間	開催会場	出品 企業数	作品数	来場者 数	最優秀からくり改善賞 受賞企業	最優秀からくり改善賞 受賞作品名
第1回	1994年	3月1日～2日	名古屋国際会議場	53	474	3,500	車体工業株式会社	AGVでのからくり部品供給
第2回	1995年	12月21日～22日	名古屋国際会議場	47	357	3,191	株式会社イトーキレナビオ	ちえくりライン
第3回	1997年	10月15日～16日	名古屋市中小企業 振興会館吹上ホール	49	350	4,549	トヨタ自動車株式会社	のびた君
第4回	1999年	10月13日～14日	名古屋市中小企業 振興会館吹上ホール	45	350	3,073	ヤマハ発動機株式会社	らくらく台車
第5回	2000年	11月16日～17日	大田区産業プラザ PIO	25	110	1,580	味の素パッケージジンプ 株式会社	キャップ向き統一装置 「あっちむいて!ホイ君」
第6回	2001年	11月21日～22日	名古屋市中小企業 振興会館吹上ホール	38	258	3,795	トヨタ自動車株式会社	獅子おどし式ポンプの開発
第7回	2002年	2月27日～28日	東京都立産業貿易 センター浜松町館	15	100	1,406	ユニプレス株式会社	ワーク振り分け搬送機
第8回	2003年	10月23日～24日	名古屋市中小企業 振興会館吹上ホール	38	238	5,259	アイシン精機株式会社	自動圧入からくり君
第9回	2004年	10月28日～29日	東京都立産業貿易 センター浜松町館	22	127	2,413	マツダ株式会社	魔法のじゅうたん
第10回	2005年	11月16日～17日	名古屋市中小企業 振興会館吹上ホール	46	211	6,054	アイシン精機株式会社	圧入・組立のからくり装置の 考案
第11回	2006年	11月15日～16日	東京都立産業貿易 センター浜松町館	26	145	3,017	株式会社デンソー	部品運搬犬ボチ
第12回	2007年	10月25日～26日	ポートメッセなごや	36	196	5,607	カルソニックカンセイ 株式会社	スーパーパタパタラベル貼り
第13回	2008年	11月27日～28日	東京都立産業貿易 センター浜松町館	23	126	3,150	日産自動車株式会社	勝手に運んで戻るんジャー
第14回	2009年	10月21日～22日	ポートメッセなごや	28	151	3,429	トヨタ自動車株式会社	必殺!木の葉落とし (部品箱の自動入れ替え)
第15回	2010年	10月7日～8日	東京都立産業貿易 センター浜松町館	34	120	2,854	マツダ株式会社	どこまでも ひどい締め
第16回	2011年	10月6日～7日	ポートメッセなごや	45	248	5,341	豊田合成株式会社	忍法畳み返し
第17回	2012年	10月25日～26日	東京都立産業貿易 センター浜松町館	38	195	3,369	トヨタ自動車九州株式会社	New トントン
第18回	2013年	10月3日～4日	ポートメッセなごや	60	260	5,834	トヨタ車体株式会社	台車トリプルアクセル!?
第19回	2014年	9月25日～26日	パシフィコ横浜	66	318	6,026	日産自動車株式会社	横浜ベイ・ウォーク!
第20回	2015年	10月1日～2日	ポートメッセなごや	79	369	8,690	トヨタ紡織株式会社	絶叫からくりフリーフォール
第21回	2016年	9月29日～30日	パシフィコ横浜	84	440	8,103	トヨタ車体株式会社	バンパーさんいらっしゃい
第22回	2017年	9月28日～29日	ポートメッセなごや	106	482	9,994	株式会社デンソー	フレンドリーワークショップ
第23回	2018年	10月25日～26日	ポートメッセなごや	123	480	10,105	マツダ株式会社	ゲージの中のゲージたち… 出てこいや!
第24回	2019年	10月30日～31日	パシフィコ横浜	110	454	8,191	マツダ株式会社	おほ!そこ!!搬送ないって!
第25回	2020年	3月23日～26日	オンライン	50	162	2,011	アイシン・エイ・ダブル 株式会社	全集中!ワッシャー一列の呼吸
第26回	2021年	11月8日～26日	オンライン	83	270	1,857	トヨタ自動車株式会社	K-ロック
第27回	2022年	11月10日～11日	ポートメッセなごや	62	224	※4,250	株式会社豊田自動織機	坂道のぼる君
	2022年	12月12日～16日	オンライン	48	118	4,293	株式会社デンソー	作業負担を軽減トリプル (積む・取る・運搬)“楽”セル
第28回	2023年	11月15日～16日	ポートメッセなごや	86	351	6,136	トヨタ自動車九州株式会社	からくりオーケストラ(^^)
第29回	2024年	11月13日～14日	ポートメッセなごや	105	432	7,472	トヨタ車体株式会社	恋のエレベーター
第30回	2025年	11月12日～13日	ポートメッセなごや	116	429	7,423	株式会社アイシン	イルカの輪ぐりフィーダー
総計				1,786	8,545	147,722	※リアル・オンライン共通券のリアル参加者数は参考値です ※受賞企業名は当時の名称です	

(1994年～2025年)

主要なトピック

- 1994年 記念すべき第1回(名古屋)開催 (1994年3月1日～2日 名古屋国際会議場)
- 2000年 初の東京開催(大田区産業プラザPIO)
- 2009年 初の海外事業所からのからくり改善作品の出品
- 2013年 愛知県知事賞新設
- 2019年 第1回アジアからくり改善くふう展 in Thailand開催 ※以降、2020年・2024年・2026年に開催
- 2024年 からくり改善士認定制度開始(からくり改善士養成コース開講)



第30回からくり改善くふう展 2025

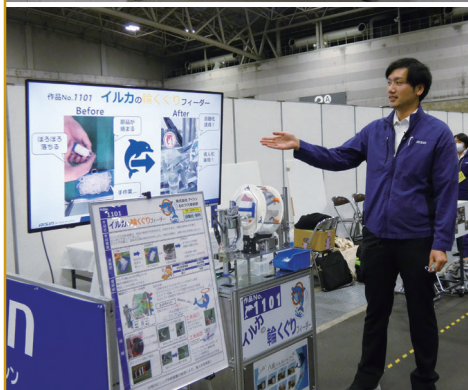
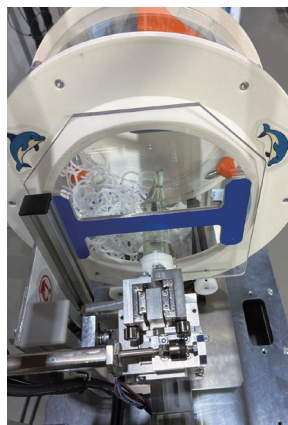
2025年11月12日・13日の2日間、愛知県名古屋市にあるポートメッセなごやにて、「第30回からくり改善くふう展2025」が開催された。今回は第30回記念ということもあり、全国はもとより世界から過去最大の116社・429作品が出品され大いに盛り上がった。その中から各賞の受賞に輝いた26作品を紹介する。

最優秀からくり改善賞

株式会社アイシン
『イルカの輪ぐりフィーダー』



Cリングの供給は、絡まりやすく、1枚ずつ取り出すのが難しい特性があったが、実装予定の製造ラインには大型装置を置くスペースがなく、小型で安価な装置の開発が急務となっていた。まずいるるる供給機の中にCリングを入れて動きを確認し、ドラム式パーツフィーダーの採用を決定。そのほくれたCリングのピックアップ方法を考えている中で、緑の輪投げをヒントにシャフトをイルカ型にすることを考案し、3Dプリンタで20回以上のトライ&エラーを重ねて完成させた。シャフトを5度傾斜させて回転させることで、Cリングの自動的な仕分けから搬送を可能にした。またシャフトの先端に磁石を利用したトルクリミッターを内蔵し、絡まったCリングの過負荷によりチョコ停が発生しそうになっても、回転動作の中で異常を解除して原点復帰を可能にした。次にマガジン上部の位相合わせローラーが回転することによりCリングの開閉口を同じ方向に合わせることができるようになった。自動化することで作業負担を大幅に軽減することができ、さらに経費的にも400万円ほど削減することもできた。

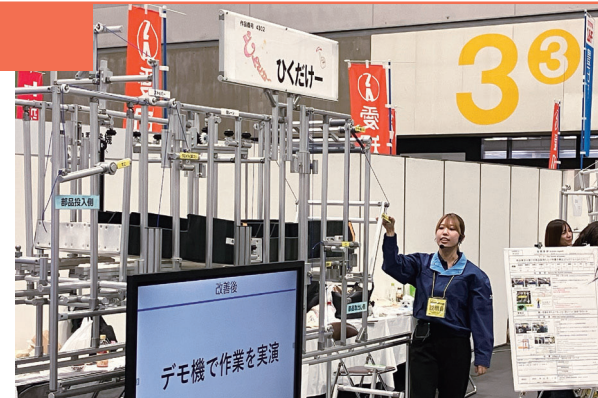


毎年複数出品しているアイシンが、一昨年の優秀賞、昨年の協会特別賞に続いて、今年度は見事に最優秀賞を受賞した。開発者の加藤さんは「受賞の喜びも大きいですが、現地で説明を聞いた方が頑張ってきた点を褒めてくださったことも嬉しかったです。さらにノウハウを積み重ねて、今後の改善に役立てていきたいです。」と語った。

株式会社豊田自動織機
『どんだけえ〜ひくだけー』



毎年優れた作品を出品し、2022年には最優秀賞も受賞した豊田自動織機。中でも長草工場は社内からくり改善のトップランナーで、今年度も工場内大会で7事例から2事例が選ばれ、4回目の優秀賞に輝いた。篠原さん(写真左から3番目)はからくりにて特化した部署にも勉強に行き、自動車のバンパーを成形・組付けをしている製造部・塗装成形課全員での受賞を喜んだ。



工程の中で同じ種類の部品が22仕様あり、1工程で構えるために棚を上下2段で組んだが、8kgの空箱を1.8m持ち上げる作業が1日60回も発生していたので、作業負担を減らすため製作した。取り出し側では、滑車とひもを活用してレバーを引く力で空箱が載ったリフターを持ち上げ、箱の斜面部をローラーのバネの反発力で押し込むことでレーンに流すよう

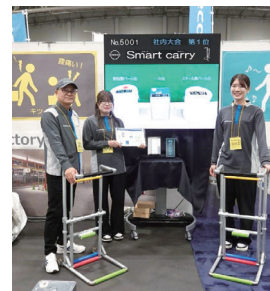
に設計。さらにデコの原理を応用して次の部品が入った箱のストッパーを解除するよう工夫した。一方、投入側では、重力を利用してエレベータの上昇・下降を行い、こちらもデコを応用して返却された空箱のストッパーを解除する仕組みとした。まさに『レバーを引くだけ』で空箱返却できるようになったので、年齢・性別を問わず働きやすい工程に改善できた。

優秀からくり改善賞

日産自動車株式会社
『Smart carry』

2018年の運搬具は市販品が多く、毎年さまざまなアイデアも出品されている。しかし、積み降ろしが必要だったり、レバー操作があったりと、ひと手間掛かる物ばかりだったので、手間のかからない運搬具を作ることになった。市販品のコの字型フックをヒントに、底面にフックを入れるため回転・上下動作するユニットを装着するこ

とを考案。フックが傾斜自重で底面に入り、取っ手を引くとフレームとフックの3点で安定して支え、キャリーケースのように簡単に運搬できる。フレーム内に納まる大きさであれば、形を問わずいろいろな物を一度も手で持ち上げることなく目的地まで運べるようになり、苦痛だった作業が人によさしい作業に生まれ変わった。



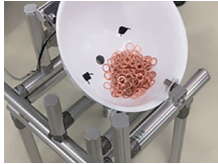
社内選考3年目にして優秀賞を受賞した山田さんは「世の中に無いものを造りたい」という思いが強い。アイデアは動画などを見ることでひらめきに変わった。10日間ほど掛けてスチール製ボール缶の運搬具を開発、それが『全てのものが運べる』という結果に繋がった。『Smart carry』は現在特許申請中で、市販化も視野に入れている。



協会特別賞

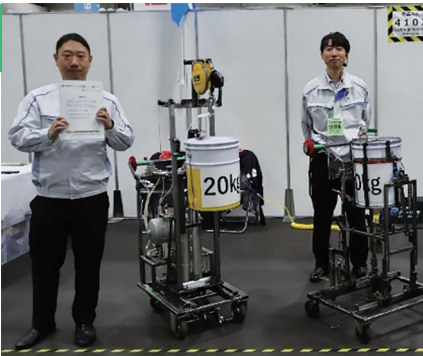
トヨタ自動車株式会社 『あら♡簡単♡ボウルDEパーツフィーダー』

銅製ガスケットを手作業でマガジンに補充していたが、もっと簡単にできないか悩んでいたところ、自動でチャーハンを炒める回転調理器具を見てひらめき、製作した。キッチン用ボウルの中心に穴を開け、モーターで回転させながらガスケットを穴に落としてマガジンに1枚ずつ入れる仕組みで、ボウル内側に取り付けた針金がガイド役となり、束になった部品を1枚ずつ分離・攪拌させボウル内を滑らせながら穴に落とし補充する。これにより手作業補充を自動化することに成功した。



トヨタ自動車東日本株式会社 『じっくりトコトコろへり〜チャージャー』

加工機への給油作業の際に、約20kgの油缶を持ち上げる重筋作業をなくしたいという思いから改善を進めた。運搬台車を押すだけで車輪の動力でシリンダーを動作させ、空気入れのように使用することで大気を圧縮空気にしてタンクに充填。溜めたエアで重量物を持ち上げることができるようにした。また給油作業時はひもや滑車を使用したからくり台車を製作し、油缶を反転させ直接設備に給油できるようにした。1回当たりの作業時間を20分/回から12分/回までに低減でき、すべての作業者にやさしい工程に近づけることができた。

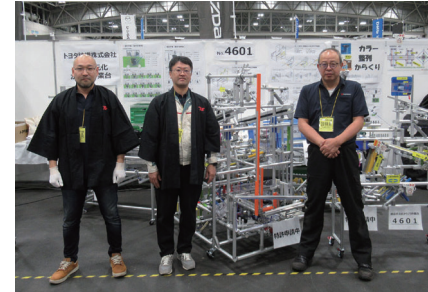


トヨタ車体株式会社 『パカッとヒランデス』

部品箱が供給されると、リンク機構の運動で部品箱が斜めに傾きながら、ネーミングの通り箱のフタが『パカッと開く』ことで、フタに手を掛けずに部品を取り出すことを実現した。空の部品箱の返却は、返却レバーを動作させると、トグルロックが解除され、持ち上がったフタを閉めながら返却レーンに空箱が流れていくように設定。箱のバラツキを吸収するために、0.1mm単位でのガイド調整に苦労したが、なんと手掛けを5回から1回に低減することができた。またワンタッチ返却できる機構を取り入れたことで、時間的にも9秒から1秒に低減した。



日本プラントメンテナンス協会の技術アドバイザーにより、「これからの産業界に役立つ」という選考基準で選出される「協会特別賞」。今回も多数の出品作品の中から多彩な6作品が選出された。



トヨタ紡織株式会社 『部品手元化からくり作業台』

エアクリーナ部品組付作業の中で、部品を取る際の動作の大きさ、部品組付け時の作業のバラつき、空中作業による動作ロスの3つの問題が発生していた。そこでからくりを生かした改善に取り組んだ。前進・後退するシリンダーを主な動力源として、そのシリンダーと連結しているひもが軸に巻き取られることで回転し、ひもと繋がっている7ヶ所のからくりが同時に動き部品を手元に供給する。その内の1つが振り子機構で、振り子の一定した動きとラチェットが連動し、一方にベルトが動くことで部品を手元化し、定位位置量取り出しできるようにして、安定した標準作業ができるようになった。

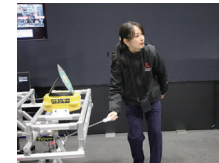


マツダ株式会社 『マイテトル・ジャクソン』

リビルトエンジン分解作業においてオイルパンを取外す時、安全面と品質面にリスクがあった。そこでワイヤーの巻取り軸とゼンマイを連動させて常にワイヤーに張力がかかった状態を作り、ワイヤーを引き出すとゼンマイが巻かれて力を蓄え、またワイヤーを離すと力が解放されて巻取り方向へ力が働くようにした。さらにハンドル軸と補助軸および左右の巻取り軸の歯車を連動させ、ワイヤーを掛けた始点から手元までシリコンをカットし、さらにハンドルを回す際の力をギヤ比によって軽減できた。この改善でケガリスクと工廃の発生数0を達成した。

三菱自動車工業株式会社 『☆ま♡わ☆りん♪』

低コストで信頼性の高い前進専用AGVの旋回スペース確保と旋回時間減少という課題に対して、回転機構にラック&ピニオン方式を採用。AGVがテーブルに乗り込む動作でラックが動きバランサーワイヤーが引かれる。AGVがテーブル上で停止した瞬間、バランサーワイヤーが解放されワイヤーの巻き戻す力がチェーンを介して回転軸に伝わりテーブルが回転。またラチェットギアにより、AGVが乗り込む際は、回転軸に力を伝えずテーブルを回さない仕組みを可能にした。この改善で作業エリアの省スペース化とサイクルタイム短縮を実現した。



ふとしたきっかけや、何気ない気付きから生まれる、独創的でユニークな発想。アイデアがキラリと光る6作品を紹介。

アイデア賞

愛知機械工業株式会社 『双送の自由連 (フリーレン)』



AGVの両側で供給・回収ができるように、推進力だけですべての機構を動作させた。台車の側面のコマやツメをシューターの突起で押し込み、リンク機構で台車内部とシューター内部の傾斜方向を変更。重力でもおろがスライドし、その動きに連動してプッシャーが移動することで、積載物を押し供給する。AGV台車の供給・回収は、供給時はプッシャー、回収時はアンチバックに切り替わり、両側で乗り移りができるようになった。この『魔法』で部品供給・空箱の回収時の腰曲げや背伸び動作が無くなり、工数は容器1箱あたり0.045分削減した。

スズキ株式会社 『カミハメ波』



厚さ0.09mmのフロアペーパーを1枚ずつ取り出す作業において、他部品の空箱を返却する作業に着目。フットペダルを踏み込んだ際に滑車を通してスライダー機構に伝わる力を利用。スライダー機構が傾斜5度のパイプに沿って上昇し、同時にローラー回転機構が自動でアンロックされる。スライダー機構が自重で下降する動きがローラー回転機構を自動的にロックさせ、フロアペーパーが1枚だけ押し出される仕組みに改善した。この結果、誰でも簡単に1枚ずつ取り出せるようになり、1台あたり2秒削減できた。

トヨタ自動車九州株式会社 『カラクリ引き出し界限 革命児 スパイダースライダー』



バンパー本体に部品組付けする工程で、AGVが物を運ぶ力を利用してウエイトを動かし、各機構部のウエイトの重量とロック機構を組み合わせた、ウエイトの重量を足し引きすることで、作業者が手掛けることなくテーブルを出し入れできるようにした。この改善により作業者が振り向くことなく安全に部品を取り出せることが可能となり、部品や工具の手元化により作業時間も短縮できた。さらに動力未使用によるCO2排出ゼロで環境に対する配慮にも貢献でき、まさに『革命的』な改善となった。

パナソニックコネクト株式会社 『楽・配・集』



部材供給に段ばらし機構を採用し、レバーと部材箱持ち上げストローク比は滑車機構を使って調整。一方部材回収にはシューターから回収装置の乗り移りに上下ストッパー、2回目共ずれ防止のカルガモストッパー、タイミング良く乗り移るためのローラーストッパーを採用。また回収には、ベントフレーム90を使った上下運動・空箱段積機構を採用し、ストローク比は滑車機構で調整。重量軽減のためパイプ内に錘を入れたバランサーを製作した。これらの効果で、空箱回収作業者の負担軽減、面積の半減と安全性確保、投資の最小化の3つを達成できた。

マルヤス工業株式会社 『現代版つるのおんがえし』



市販のクリップボードを釣り糸で開いた状態で引っ張り、Vベルトの間を通して固定。Vベルトが劣化し、たわみが発生すると釣り糸に接触するようになり、釣り糸が摩擦熱で切断され張力が無くなるとクリップボードのバネ部分が閉じようとする弾性力によってボードが反転。ボード裏面に異常の明示があるため、作業者は高所に昇ることなく、明示を見るだけでベルトのたわみを点検できるようにした。こうしていつでも誰でも高所に昇らず、可動部に近づかず、安全に点検できるように改善できた。

三菱電機株式会社 『バタ活 ～ワタシだけを見て～』



3種類の業務用エアコン生産ラインにおいて、製品サイズをライン上の5本のレバーで判別し、ワイヤーと滑車で連動する表示盤にSMLと3色の文字で表示。判定後、表示された部品ラックの棚板を引き出すとフタが同時に開き、他の棚は『バタッ』と閉じる。棚板同士、フタ同士、棚板とフタは全てワイヤーと滑車で繋がりが、開閉動作が対応。さらに1ヶ所が開くと他は必ず閉じるため、常に一つの棚だけが開く構造にした。判別結果と部品ラックの開閉を連動させたことで即座に正しい棚を特定でき、作業の確実性が向上した。

努力賞

『今後の展開が楽しみ』や『このポイントのこだわりが伝わる』などの努力が感じられる4作品を、429作品の中から選出。

株式会社東海理化 『ロケット Vモンキー』

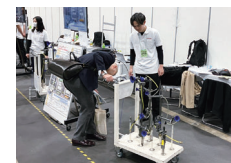
標準SW(車の室内スイッチ)を生産するN3では、作業者が部品の投入・空トレの回収を1,440回/D行っていた。そこで部品を自動供給したいという思いで今回のからくりを製作した。AGVが供給位置に近づくときとロックが解除され、部品箱が設備に向かって発射される。部品を供給するコーナー部分ではギヤにより減速し、部品を丁寧にパーツフィーダーへ投入する。この自動化により作業者の負担が大幅に軽減できた。



部品箱が設備に向かって発射される。部品を供給するコーナー部分ではギヤにより減速し、部品を丁寧にパーツフィーダーへ投入する。この自動化により作業者の負担が大幅に軽減できた。

本田技研工業株式会社 『奇跡の一手』

台車のロック解除の手間を改善。バネを使用したロック機構で地面を突っ張り、紐を滑車に通したリンク機構で持ち手まで繋いだ。持ち手を手前に倒すことで紐が引っ張られロックが解除。倒した持ち手がそのままハンドルになり操作性も向上。バネの力で自動的にロックされるため、かけ忘れがない状態での管理も可能となった。月度のロック解除工数はトータル440分削減。ベテランから若年層まで一緒に取り組んだことで現場力の向上にも繋がった。



豊田合成株式会社 『ナニコレ!?「ひっぱりーのひっこみーの」』

ロボットによる自動積載システム導入に際して、人が台車内にトレイを戻す必要があった。そこでスライドレールや滑車、ひも、リニアスライダー、3Dプリンタ部品などを使用。ロボットが台車の下段からトレイを引き出すと、ひもが引かれて重りが上昇し上部でロック。次の段を引き出すと下段が戻る。ロボットが全段の積載を完了したら、解除レバーで重りをアンロックすることでトレイが元に戻るよう改善し、省人化に繋がった。



株式会社岡山村田製作所 『お前はもう浮いている』

フロア間で製品を運搬する際、振動を減らす目的で台車の上下・前後・左右の各方向にネオジム磁石を配置し、磁石同士の反発力を利用した構造を採用。上下動・前後動・左右動の各方向に対応するよう磁石を設置し、台車の動きに合わせて反発力が働く仕組み。シンプルながら精密な磁気配置で成り立っている。磁石の反発力で常に天板を浮かせることで、運搬時の揺れが大幅に減少し製品の安定性が向上。衝突や落下のリスクも低減し、品質保持に寄与した。



ネーミング賞

からくり機構として優秀なのはもちろん、ユニークな名称にもセンスが感じられる2作品に贈呈された賞。

サントリープロダクツ株式会社 『すべんかい、すべんのかい、どっちなん台車』

飲料製品の崩れ防止処置の効果で代用特性の滑り出し角度で判断していた。工場内にあった遊休品の油圧式昇降台車を利用し、水平に上昇する機構を後部のみに加工することで荷台が徐々に角度がつくように工夫。上昇する部分にロープを取付け、滑車を介しロープの先端に付けた重りが上昇することで合否の判断を見える化した。誰もが安全・簡単に作業できるようになり、また人によるバツキも無くなり、一石二鳥の効果を得た。



株式会社ジェイテクトギヤシステム 『セレクト大谷 小平』

長さが違うだけの同形状部品の誤集荷・誤投入が課題。長尺品(大)・短尺品(小)を各セレクトの回転運動を制御することにより異常を検知。また長尺セレクトを180°回転させることにより短尺セレクトの簡単段取りを実現し、まさに『二刀流』となった。対象エリカ台車5レーンに設置後、誤集荷の検知による後工程への誤投入は『失点0』を継続中。導入部署から自分たちでメンテナンスしやすいとの歓声も浴びた。



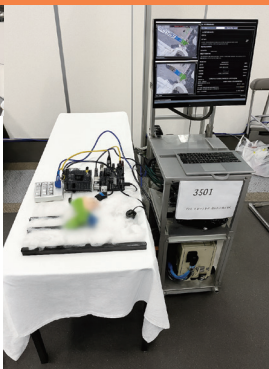
最優秀手作りDX賞

2024年度からスタートした『現場発！手作りDX賞』。既存のデジタルツールに頼らず、現場のニーズに応える改良を実施した、モノづくり現場でのDXを紹介

株式会社デンソー 『さらに丸見え「変化・兆候」 ～トレンドレコーダー+の考案～』



リーク検査機の検査時に、設備状況の『見える化』をコンセプトに汎用監視・解析ユニットを考案。市販の解析ユニットに条件の合致したセンシングユニットを取付け、調査・解析を実施。対策をオンラインで検証し、後に号口に展開を進めた。試験検証後、号口反映に繋げることが可能となり、稼働後の傾向管理ツールとしても活用できる。またユニットを台車化し、LAN線接続することで、他設備のデータ収集・解析も可能となった。今後もさらに踏み込んだ活動を進めていく所だ。



最優秀環境からくり改善賞

2050年のカーボンニュートラル達成をめざして脱炭素や省エネに貢献している作品の中から、からくり改善の特長である自然エネルギーの活用を最も行っている作品に贈られる賞

京三電機株式会社 『ブーメラン 無限回収』



製品の精密気密検査のためヘリウムガスを印加し、漏れた量を計測。検査終了後のガスは全て廃棄していたが、今回エアシリンダーを用いた注射器のようなイメージで製品内のヘリウムガスを吸引するシステムを開発した。シリンダーに溜まったガスを押出して回収タンクへ圧送し再利用する仕組み。この結果、ヘリウムガスの回収率90%以上を達成し、製作コストも市販品と比べ約95%低減。さらに大きさも市販品と比べ約95%低減できた。

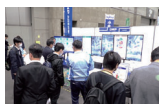


優秀手作りDX賞

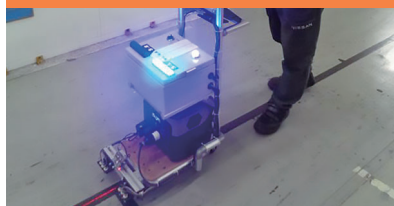
大日本印刷株式会社 『消火器 大事だよ』



約100本の消火器の管理の手間と点検漏れリスクを解消するためデジタル化に取り組んだ。Microsoft365のPowerAppsを活用した消火器点検アプリを開発。必要項目を自動表示し、点検漏れを防止する仕組みを構築した。ネットワークが届かない環境でも一時保存ができ、接続時に自動同期が可能。誰でも簡単に点検できる管理体制を実現した。



日産自動車九州株式会社 『AGVドクター』



AGV異常の原因調査用に、AGVの磁気センサーと同じ物を台車の先端に設置。磁力を検知するとランプが点灯する。また左右交互に磁力を検知した時だけ点灯する回路をつくり、プログラムに影響を与える磁気だけに特化した検知方法にした。検知した信号はモニター化し、磁気のカウントとAGVのプログラム番号との差異を確認できるようにした。



愛知県知事賞

『からくり改善技術普及部門』として2013年に創設された賞。愛知県にて開催された年度のみに愛知県知事から授与される特別な賞。

株式会社アドヴィックス 『織姫と彦星のコーヒーカップ祭り ～エターナルブリザード～』

現場レイアウトの課題解決に、3台のからくりシュートを製作し連結。傾斜を利用してワーク重量とウエイトのバランスによって無動力で動き、対面設備前まで搬送。技能員の作業スペースを確保するため、右方向へワークを逃がしながら搬送する。180度反転機構ではカムを使用し、後工程でのワークのセット向きを考慮した。最終的に直進シュートで搬送することで、前ユニットで右方向に逃がしたワークを設備正面まで搬送し、作業の手元化にこだわった。



第30回からくり改善くふう展でも取り上げられました

からくり改善士認定者についてご紹介

からくり改善士とは

からくり改善の考え方の理解、実施するための知識や技能、社内の指導実績・製作実績などの基準を満たした、当会が認定する自社内におけるインストラクターです。

社内の改善のリーダーシップを取る



改善プロセスを正しく理解し、社内への普及のリーダーシップを取れる人材

からくり改善士の主な役割

教育のしくみを構築し、指導する



からくり改善の教育プログラムを作成し指導を行なえる人材

定着・持続する仕組みをつくる



改善を社内に定着させ、効果・成果を持続的に出せるよう、マネジメントできる人材

からくり改善士認定制度の経緯

からくり改善が広まるなかで、一部では誤った考え方で活動も散見され、本来の目的に沿った正しいからくり改善を伝えることが、当会に求められています。そこで、正しいからくり改善を社内に伝える・教える・広める役割のインストラクターの方にフォーカスし、2024年度より教育プログラム「からくり改善士養成コース」を開講しております。当会では一定の基準を満たした方を「からくり改善士」として認定しており、今回は2024年度に認定された7名をご紹介します。



株式会社東海理化
音羽工場
音羽第2生産部
技術課 主任
田中 淳一 さん



株式会社豊田自動織機
エンジン事業部
製造第一部 内装推進室
整備課 製造改善 班長
野村 剛一 さん



マツダロジスティクス株式会社
広島生産部品物流本部
広島部品物流統括部
広島部品管理Gr 係長
根津 久志 さん



株式会社東海理化
豊田工場
第1生産部技術課
朝井 健 さん



株式会社名張製作所
木の山工場(このやまこうじょう)
製造部 技術員課
鶴海 孝啓 さん



シスメックス株式会社
西神工場
診断薬生産本部 生産システム部
製造技術グループ
神木 秀継 さん



株式会社東海理化
本社工場
大口組立生産部
工場技術課 主任
中山 秋則 さん

インストラクターとして、「リーダーシップを身につけたい」「教育の仕組みを構築し、指導したい」「からくり改善を社内に定着・浸透させたい」など、ご興味がある方は当会セミナー・イベントホームページよりお申し込みください。





2026年は横浜開催!

第31回

からくり改善®くふう展

日 程

2026年11月25日(水)・26日(木)

会 場

パシフィコ横浜

出品およびイベント参加のお問い合わせは ▶ <https://jipm-event.com/karakuri/exh>

第30回 からくり改善くふう展2025 出品企業

株式会社アイシン	株式会社東海化成九州	ナブテスコ株式会社
アイシン高丘株式会社	住理工汽車部件(広州)有限公司	日亜化学工業株式会社
愛知機械工業株式会社	大日本印刷株式会社	日産自動車株式会社
愛知製鋼株式会社	中央発條株式会社	日産自動車九州株式会社
株式会社アドヴィックス	株式会社デンソー	日産車体九州株式会社
株式会社アースレティ	株式会社デンソートリム	日産車体マニファクチャリング株式会社
株式会社アースレティダイモールド浜松	京三電機株式会社	パナソニック株式会社
イビデン株式会社	株式会社東海理化	パナソニックエレクトリックワークス電材三重株式会社
オートリブ株式会社	豊田合成株式会社	パナソニックエレクトリックワークス紀南電工株式会社
カワサキモータース株式会社	豊田合成東日本株式会社	パナソニックコネクト株式会社
キャノン株式会社	豊田合成日乃出株式会社	日置電機株式会社
鴻池運輸株式会社	株式会社中勢コム	日立建機株式会社
小島プレス工業株式会社	ディージーオブシード株式会社	株式会社ブリヂストン
東和ブロー株式会社	豊田合成(佛山)汽車部品有限公司	古河電気工業株式会社
上松電子株式会社	豊田合成(佛山)橡塑有限公司	株式会社プロテリアル
昌和合成株式会社	天津豊田合成有限公司	本田技研工業株式会社
コベルコ建機株式会社	トヨタ自動車株式会社	マツダ株式会社
コベルコ・コンストラクション・マシナリー・サウスイースト・アジア	TOYOTA MOTOR MANUFACTURING CANADA	倉敷化工株式会社
株式会社三五	TOYOTA MOTOR MANUFACTURING, KENTUCKY	住野工業株式会社
株式会社三五関東	広州豊田汽車有限公司	マツダロジスティクス株式会社
株式会社三五北海道	トヨタ・キルロスカ・オートパーツ	丸五ゴム株式会社
株式会社三五九州	トヨタ・モーター・タイランド	マルヤス工業株式会社
広州三五汽車部件有限公司	トヨタ自動車九州株式会社	MARUYASU INDUSTRIES(TAILAND) Co., LTD.
サントリープロダクツ株式会社	トヨタ自動車東日本株式会社	マレリ株式会社
株式会社ジェイテクト	トヨタ自動車北海道株式会社	三菱自動車工業株式会社
株式会社ジェイテクトギヤシステム	株式会社豊田自動織機	三菱電機株式会社
株式会社ジェイテクトマシシシステム	株式会社アイチコーポレーション	三菱電機モビリティ株式会社
シスメックス株式会社	トヨタ車体株式会社	株式会社ミフネ
シスメックスメディカ株式会社	岐阜車体工業株式会社	AJIN INDUSTRIAL CO., LTD. (亜進産業)
ジヤトコ株式会社	エース産業株式会社	株式会社村田製作所
スズキ株式会社	春翔産業	株式会社出雲村田製作所
株式会社フジコーポレーション	トヨタオートボデーマレーシア	株式会社岡山村田製作所
株式会社スニック	トヨタバッテリー株式会社	株式会社富山村田製作所
浜名部品工業株式会社	トヨタ紡織株式会社	株式会社福井村田製作所
第一工業株式会社	トヨタ紡織東北株式会社	ユナイテッドトヨタ熊本株式会社
株式会社SUBARU	トヨタ紡織九州株式会社	UBE株式会社
住友理工株式会社	TOYOTA BOSHOKU CANADA, INC.	株式会社LIXIL
株式会社住理工九州	豊田紡織広州汽車部件有限公司	株式会社久居LIXIL製作所
住理工FCシール株式会社	トヨタモビリティパーツ株式会社	

プラントエンジニア特別号 つなぐ 2026年4月8日発行

発行・編集 公益社団法人日本プラントメンテナンス協会

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町3-3 神保町SFⅢビル5階

普及推進部 TEL.03-6865-6081 中部事務所 TEL.052-561-5634

<https://www.jipm.or.jp/> E-Mail: jigyo@jipm.or.jp

本書の内容の一部または全部を無断で複写・複製(コピー)することは、法律で定められた場合を除き、著作権者および当会の権利の侵害となりますので、あらかじめ許諾を求めてください。
「TPM」・「からくり改善」は、公益社団法人日本プラントメンテナンス協会の登録商標です。

KARAKURI KAIZEN is trademark or registered trademark of Japan Institute of Plant Maintenance in Japan and other countries.

編集協力 トーコービジネス株式会社
取材・執筆・デザイン 東洋紙業株式会社