

つなぐ..

つながる、伝える、
モノづくり応援マガジン

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

TSUNAGU



からくり改善くふう展2017 開催レポート特集



からくり改善が 強い現場力を育てます。

公益社団法人
日本プラントメンテナンス協会会長
土屋 総二郎

ごあいさつ

現在、製造産業はグローバル化が一段と進み、かつてない大競争時代を迎えています。これまで日本は、製品の先進性や品質、それを支える生産技術、そして実際に生産している工場の現場力という3本の柱により、世界に卓越したモノづくりを実現してきました。

3本柱の中でも、とりわけ現場力が日本の強みであり、その現場力を育てるのに大いに役立つのが「からくり改善」だと考えています。からくり改善は、現場の知恵を駆使して、現場自身で作り上げるものです。特別な技術や素材、部品を使う必要はなく、

どこの現場でも手軽に導入し、実施することができ、それがからくり改善です。「からくり改善くふう展」は2017年で22回目を迎え、これまで以上に多くの優れた作品が発表されました。出展企業、作品点数、来場者ともに増え続けています。本場にすばらしい作品も数多く出展されていますが、出展された企業はさらなる向上

を目指して武者修行をするつもりで参加されているものと思います。会社は違えども、からくり改善を進める同志の集まりであると感じておられるのでしょうか。

本展の存在は、製造現場での各人のモチベーションアップにも役立っているとお言葉もいただきます。製造現場では個人の働きがい、特に「個への評価」は実感しづらいものです。そんな中で自分のアイデアが認められることは、やる気を喚起し、次のステップへのエネルギー源にもなります。また自分の職場の課題に真正面から向き合うことで、仕事への参加意識も高まります。からくり改善に真摯に取り組んでいる現場ほど、モラル向上も見られ、現場力もアップしているとも言われています。

目下のところ、か



つちや・そうじろう◆1949年生まれ。'75年、名古屋大学大学院工学研究科修士課程修了し、日本電装株式会社（現株式会社デンソー）に入社。2001年工学博士取得。2011年同社取締役副社長、2013年、顧問に就任。2002年より社団法人日本プラントメンテナンス協会（2012年に公益社団法人へ移行）理事、2016年6月より現職。

らくり改善の活躍の場は製造業の現場ですが、いずれは世の中全体に、例えばサービス産業や病院などにも広がってほしいと思っています。改善しようとする意識が、「からくり」により具現化し、改善が進んでいく体験を重ねることにより、現場力は確実に向上していきます。

近年、本展は国際色も豊かになり、日本で産まれたからくり改善が、世界でも根付き始めているように感じます。これからの感動を呼ぶ素晴らしい「からくり改善」で、日本のモノづくりの発展に寄与できたらと願っています。

からくり改善®とは

「現場のオペレーターが知恵を出し」「手づくり」で制作し、その結果は「創造性が高く」他の見本となる「楽しい改善」。下記の条件を満たした改善を『からくり改善®』という。

- 1 「メカニズムは単純シンプル」で、故障・トラブル時の対応がしやすいこと
物の重力、ゼンマイ、テコ、カム、光、糸、紐、歯車などが駆使されているもの
- 2 「お金をかけない」改善であること
小額な材料費と少ない動力でつくられているもの
- 3 現場における3M【ムリ・ムダ・ムラ】を退治した「作業改善」であること
- 4 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 名誉教授 津村豊治先生による

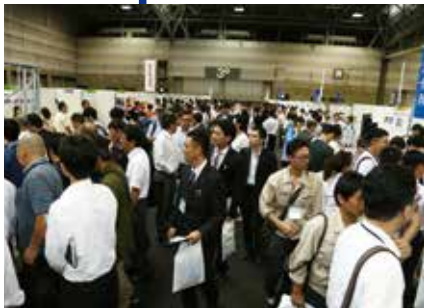
『からくり改善®くふう展』のあゆみ

1994年3月、愛知県名古屋市で第1回目となる『からくり改善くふう展』が公益社団法人日本プラントメンテナンス協会により開催された。現場から発信された数々の『からくり改善』を紹介することで、『からくり改善』を産業界に普及させ、製造業の発展に寄与することを目的としてスタートしている。

第1回目は出品社数53社、出品作品474点、約3,500人が来場。3回目までは隔年、4回目となる1999年からは毎年開催に。また当初の会場は名古屋だったが、関東地域での開催の要望も多く、2000年からは

東京・横浜でも実施されている。そして22回目となった今年も各社自慢のからくり改善作品が名古屋で一堂に会した。その数、106社482作品、参加者・来場者も9,994人と、ともに過去最高を記録している。

各賞は1回目より参加者・来場者の投票によって決められてきたが、同じ製造の現場に立つ者同士が認め合うからこそ、受賞にも大きな喜びが伴う。製造現場ではダイバーシティや環境配慮、省エネ、エコロジーなどへの対応が求められている。これらの解決に『からくり改善』の必要性はさらに増していくだろう。



上／第22回『からくり改善くふう展』では、106社482作品が出展された。下／以前は『からくり改善くふう展』の会場で、からくり人形の実演が催された。写真は2007年の様子。

- 02 ごあいさつ
からくり改善が強い現場力を育てます。
公益社団法人日本プラントメンテナンス協会会長
土屋 総二郎
- 03 からくり改善®とは
『からくり改善®くふう展』のあゆみ
- 04 豊かな発想で改善に導く、2017年受賞作品。
最優秀からくり改善賞
- 05 優秀からくり改善賞
- 06 アイデア賞
- 07 努力賞
- 08 協会特別賞
- 09 「からくり」と「くふう」の全31受賞作品
【表彰式は、さらなる改善を目指す場】
- 10 『つなぐ』編集部が選んだ、
からくり改善「注目」10選。
- 12 手押し台車コンテスト
製造現場における「見える化」改善展
優秀見える化改善賞
- 13 「からくり改善技術普及部門」
愛知県知事賞
ネーミング賞
- 14 からくり改善くふう展2017
出品企業一覧
製造現場における「見える化」改善展
2017出品企業一覧
- 15 からくり改善くふう展2018
出品大募集！

豊かな発想で「改善」に導く、2017年受賞作品。

106社482作品のなかから、多くの賛同を得て選ばれた作品群。
これら新しい“からくり”が、明日の現場の“改善”につながるはず。



4つの歯車が装備された台座にリンクギアをはめ込み、黄色のハンドルを押し込む。これによってゼンマイが巻かれ、その動力により歯車が回転。歯車の不良をチェックする仕組みだ。ゼンマイのほどけるスピードはテンプにより調整され、また過負荷によるパーツの破損防止にはマグネットを採用して対応。作業時間を30秒から5秒へ短縮した。電力源を必要とせず、導入場所を選ばない。



アイシン・エィ・ダブリュ株式会社 『ギザギザチェッカーズ』

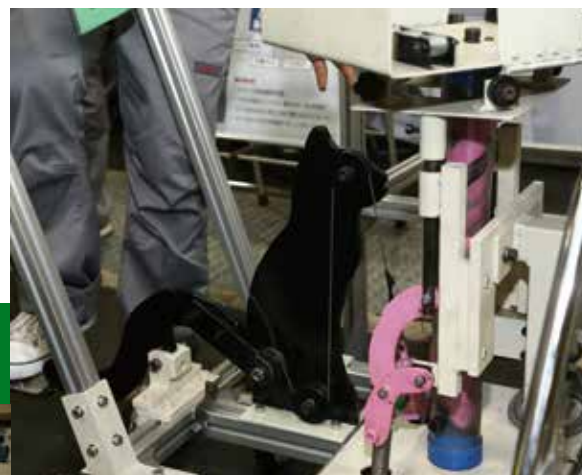
リンクギアの内歯車の不具合のチェックはこれまで目視にて確認、その後、キャリアを装着して回転させて行っていた。キャリアは重く、また内歯車には角度があるため、装着しづらく、30秒を要する作業だったという。その作業時間を5秒と劇的に短縮させたのが『ギザギザチェッカーズ』だ。江戸時代のからくり『茶運び人形』にヒントを得て、ぜんまいやテンプを採用。歯車を台座に装着し、レバーを押し込むだけの簡単作業に転換させた。現在、製造ラインに導入準備中。

優秀からくり改善賞

来場者や参加者の「優れている作品」への投票によって決まる『最優秀からくり改善賞』(1作品)と『優秀からくり改善賞』(2作品)。同じ製造現場で働くオペレーターや生産技術といったスタッフからの「自分の作業が楽になりそう」「自分の職場でも使えそう」という各人の共感した思いが作品選びのポイントになっている。

作業後、空箱の回収時にひとつひとつ向きを変えながら重ねていく。この作業の効率化を図ったのが『踏んでごらん…♡?』だ。こうした作業は女性が担うことも多いが、空箱ひとつひとつは軽くても、1日何百個と繰り返すのは大変なもの。そこでどんな方向で空箱が流れてきても、台車上で向きを変えることができるようにしている。台の回転はペダルで行うが、重ければ負担になる。そこで動滑車を利用し、ストロークを130から65へ半減させているところもポイントだ。

日産自動車株式会社 『踏んでごらん…♡?』



溝切円筒カムで上下運動を回転運動に変換し、ポリケースの向きを変える。円筒カムの垂直運動にはリンク機構を採用し、円筒カムを上下させるストロークは動滑車により半減させている。女性の視点を生かした改善チームが担当したもので、単純作業ゆえの負担を軽減させる仕組みになっている。4年目の佐藤菜美子さんの初からくり作品で、展示作品はペダルを踏むと「にゃ〜」と鳴く。これらご愛敬。

最優秀からくり改善賞

株式会社デンソー 『フレンドリー ワークショップ』

「当社の生産ラインは立ち仕事主流。高齢化が進む今後を考えると、“座っても作業”ができなければ雇用創出になりません。何故なら、高齢になって腰をケガすると治りが悪く障がいが残る可能性が高い。加えて労働力の女性化も加速しており、それに伴い妊娠期間でも安心安全に働ける環境整備が必要なことから、従来の立ち仕事一辺倒の作業を、座ったままでも可能にできないかと研究しました」と説明する佐々木将吾さん。課題を「工程間移動」「作業域」「働く場の拡大」に置き、考案したのが『フレンドリー ワークショップ』だ。作業員は椅子に乗ったまま左右に動け、欲しいものに手が届く。実現化にはワンウェイクラッチを採用。さらにはオモリを効果的に使い、ワークや工具が簡単に手元に届くように加工。システムは佐々木さん、中山考司さん、井上まどかさん、大川楓加さんが中心になって考案した。

右上/「女性」「障がい者」の“ダイバーシティ”をキーワードに置き、開発。座位で作業ができるよう考えられている点がポイントだ。上/作品の開発に携わった井上まどかさん(右)と大川楓加さん。右/椅子は左右に動くが、作業台ではバレットが三角の回転運動を行う——この違った動作を一度に行えるようにしたのがワンウェイクラッチの組み合わせだ。これにより方向が違う動きをひとつの機構で作動できるようにした。



上/床面には車椅子でも容易に入れるようバレットを設置する。左右に動く際、動き出しに5kgの力が必要だったがエアドライバーにより、2kgに軽減。右/数字が振ってあるボードが作業を示す。「椅子は左右の移動を繰り返し、それと連動しながら、3つのバレットが回転。作業場所で止まる仕組み」とは佐々木将吾さん。



日東電工株式会社 『パレキング』



パレットは1枚12kg、サイズは1×1.2mあり、移動時には2人が必要になる。これでは非効率かつ安全性も劣る。そこで『パレキング』ではオモリとのバランスを活用した機構を搭載し、一人で、かつ安全にパレットを下ろすことができるように。またパレットを乗せる部分は自由落下によって半自動的に格納できるよう製作、作業を簡便化させた。



製品収納箱用のフタ置き場を台車化することで、運搬・回収を簡便化し、さらに積み替え作業の削減を目指したのが『FUTA昇(ふたのぼる)くん』だ。名前は、可変天秤式のからくり機構により実現した、“4枚フタを取ると、下から4枚フタが上昇する”仕組みに由来。これにより取り出し作業をラクにし、さらに腰痛防止に役立っている。

アスモ株式会社 『FUTA昇(ふたのぼる)くん』

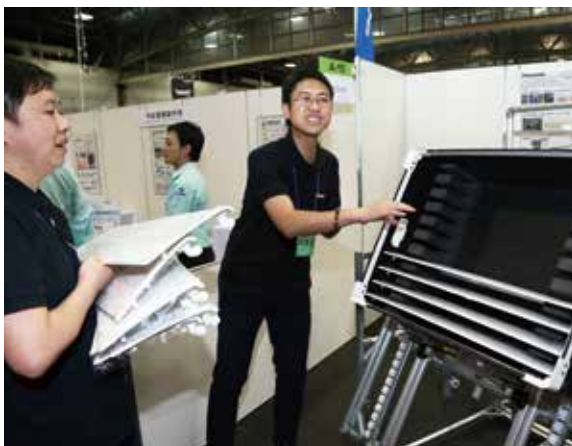
努力賞

一般からの「努力が感じられる、今後が期待できる作品」として投票されたもの。作品製作過程での努力もポイント。掲載の4社のほか、株式会社ジェイテクト『スチールコースター』、トヨタ紡織株式会社『安全しゃだん機トオル君』が受賞。

パナソニックAPエアコン広州有限公司 『広州攀的(広州パンダ)』



エアコン用フロントパネルを、常に一定の高さで取り出せるようにしたのが『広州攀的』だ。オモリとローラーによって、重量の変動に関わらず同位置になるよう工夫。空箱はフットレバー操作により、跳ね上げ機構を動作させ排出する仕組みとなっている。導入により生産台数(作業時間9時間)は950台から1,014台と飛躍的に向上した。



部品箱と空箱の入れ替え作業を軽減させるため『実空台車』では箱に触ることなく、入れ替えを可能にしている。入れ替え時のレバー操作では、動滑車とテコの原理を利用することで押し込み力を8分の1に軽減。部品箱がなくなると自動的に台座角度が変わり、空箱は別方向に流れる仕組みになっている。箱のサイズや重さによって調整も可能だ。

トヨタ車体株式会社 『実空(みから)台車』

アイデア賞

「優れている作品」の審査対象のひとつが、優れた発想に贈る『アイデア賞』。掲載の2社のほか、カルソニックカンセイ株式会社『フレキシブルがっちゃん』、Toyota Kirloskar Auto Parts Private Ltd. / TKAP『DOC0ーでも台車／DAREーでもリフター』、トヨタ自動車九州株式会社『一筆書き流しシューター』、本田技研工業株式会社『ハンドパワー無用キテマス!』が受賞。

ルーフ内張りの順建て作業の無動力化のため、従来のシリンダーからバネや滑車、リンク、自重といった機構を組み合わせた『天嬢(井)エレベーターガール』を考案した。従来型ではハンガーに引っ掛けたりやすかったり、それにより設備内に手を入れて作業する必要が生じたりと、安全面での不安があったそうだが、「異常があっても対応しやすくなり、安全性も向上」との弁。また3つのシリンダーを廃止することでCO₂排出量を年間30トン以上からゼロにした実績は大きい。

株式会社豊田自動織機 『天嬢(井)エレベーターガール』



在席確認、通過確認できる安全装置を取り付けることで、災害発生を未然防止。さらに同機構の利点として、シリンダーよりも重さに対する微調整ができることを挙げている。動力不要のため、設置場所を選ばない点も工場内のスペース有効活用に役買いそう。同機構では、バネ、滑車、リンク、テコ、カウンターウェイト、自重、傾斜、スプロケットを組み合わせることで無動力化を実現している。

“からくり”と“くふう”の全31受賞作品。

現場力向上のための作品から、将来の製造現場を見据えた作品まで
幅広くラインナップした“改善”の482作品から選出された31作品がこちら。

■第22回からくり改善くふう展 受賞一覧

●印は本誌掲載作品

賞	会社名	作品名	
最優秀からくり改善賞	株式会社デンソー	フレンドリー ワークショップ	●
優秀からくり改善賞	アイシン・エイ・ダブリュ株式会社	ギザギザチェッカーズ	●
	日産自動車株式会社	踏んでごらん・・・♡?	●
協会特別賞	ジヤトコ株式会社	ドッキングアップ	●
	トヨタ自動車株式会社	PPIK	●
	トヨタ自動車東日本株式会社	ブロックAssy自動移載機	●
	豊田合成株式会社	カルガモ けん引台車	●
	マツダ株式会社	ふりわけくん	
努力賞	アスモ株式会社	FUTA昇(ふたのぼる)くん	●
	株式会社ジェイテクト	スチールコースター	
	トヨタ紡織株式会社	安全しゃだん機トオル君	
	トヨタ車体株式会社	実空台車	●
	日東電工株式会社	パレキング	●
	パナソニックAPエアコン広州有限公司	広州攀的(広州パンダ)	●
アイデア賞	アイシン精機株式会社	BOX LOVERS ～別れと再開～	●
	カルソニックカンセイ株式会社	フレキシブルがっちゃん	
	Toyota Kirloskar Auto Parts Private Ltd./TKAP	DOC0-でも 台車/DARE-でもリフター	
	トヨタ自動車九州株式会社	一筆書き流しシューター	
	株式会社豊田自動織機	天嬢(井)エレベーターガール	●
	本田技研工業株式会社	ハンドパワー無用キテマス!	
ネーミング賞	サントリープロダクツ株式会社	逆襲の台シャア	
	トヨタ自動車東日本株式会社	クレーン吊り具装置「タコ足君」	
	マツダ株式会社	IN THE ナットリ君	●
手押し台車コンテスト 金賞	コベルコ建機株式会社	神ってRUN	●
手押し台車コンテスト 銀賞	ダイハツ工業株式会社	The 台車	●
	マツダ株式会社	両手でGO	

■愛知県知事賞「からくり改善技術普及部門」

愛知県知事賞	大信精機株式会社	添油(そうゆ)	●
--------	----------	---------	---

■製造現場における「見える化」改善展 受賞一覧

最優秀見える化改善賞	日産自動車株式会社	安全の見える化	
優秀見える化改善賞	旭化成マイクロシステム株式会社	動いてますよ～元氣玉	●
特別賞	宇部興産株式会社	お～い!今バルブ何回転?	
	ナプテスコ株式会社	PLAPAVIA	

(企業名は開催当時)

【表彰式は、さらなる改善を目指す場】



左／『愛知県知事賞』を獲得したのは、大信精機株式会社の『添油』。
右／『最優秀見える化改善賞』は、日産自動車株式会社『安全の見える化』が受賞した。

各受賞作品の発表と表彰式は、最終日15時からスタートした。『からくり改善賞』『努力賞』『アイデア賞』『ネーミング賞』『見える化改善賞』は、来場者の投票によって決定される。表彰式会場前のテーブル席は、受賞の期待に胸高鳴る各チームの参加者で埋め尽くされた。今年は全12賞31作品が選ばれ、受賞した企業名と作品名が発表されるたび、拍手が鳴り響いた。とはいえ、賞獲得で終わらないのが“からくり改善”の道。すでに来年に向けて、各現場で「からくりを使った改善とくふう」が始まっている。

ジヤトコ株式会社 『ドッキングアップ』



前工程と後工程で、作業員が作業しやすい高さに部品が届くようにするため、前後の作業間に上昇するスロープを設置。前後工程の台車がドッキングするとスロープがかかり、前工程の台車が上昇。後工程への部品投入口へとワークが自動的に流れるようになった。コンベア上昇にはAGV(無人搬送車)の駆動力を使い、新たな電源も不要。



はめ込む際にコツと勤を要していたインナーとケージの組み付けを自動化し、未経験者でも作業可能になった。楕円形の治具を使い、インナーの落下位置、高さ、角度を最適化。ケージの窓に対して負荷なく、スムーズな組み込みができる。過去にはロボットが担っていたこともあったが、停止が頻発。再び人に頼った経緯があったそう。

トヨタ自動車株式会社 『PPIK』

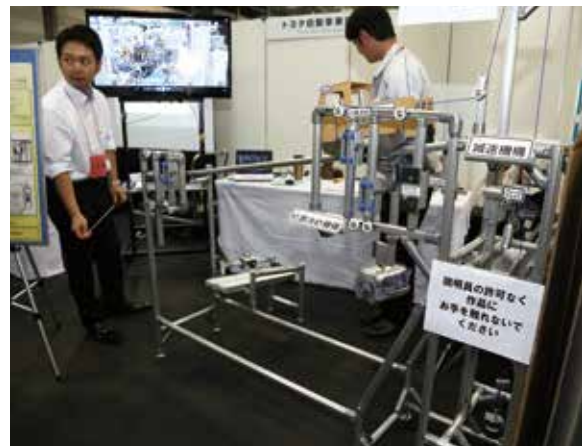
協会特別賞

「これからの産業界に役立つ改善かどうか」という視点で選ばれた協会特別賞。選出は協会の技術アドバイザーらによるもの。掲載の4社のほかマツダ株式会社『ふりわけくん』が受賞。

豊田合成株式会社 『カルガモ けん引台車』



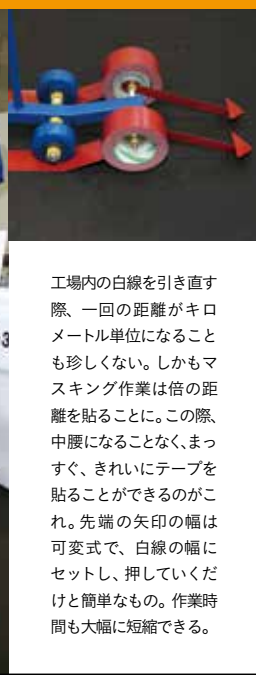
四輪自在台車は傾斜などで車輪が流れてしまい、進行方向に軌道修正するのに力を要する。平滑な工場内から屋外へと運搬する際など、ワンタッチで固定輪を路面に設置させ、けん引台車にできるのが『カルガモ けん引台車』。けん引台車状態で追従運搬口ロボットに装着すれば、台車二台でも向きを一定にし、運搬が容易になる。



約16kgのシリンダーブロック移載時に、作業工程や身体への負担が大きい振り向き作業をなくしたのが『ブロックAssy自動移載機』だ。搬送には傾斜とオモリを利用し、位置決めと解除ではからくりを利用することで、振り向き作業や吊り具操作といったやりにくい作業を廃止。また移載自動化によりケガのリスクも軽減させた。

トヨタ自動車東日本株式会社 『ブロックAssy自動移載機』

株式会社SUBARU
『白線 マスキング号』



工場内の白線を引き直す際、一回の距離がキロメートル単位になることも珍しくない。しかもマスキング作業は倍の距離を貼ることに。この際、中腰になることなく、まっすぐ、きれいにテープを貼ることができるのがこれ。先端の矢印の幅は可変式で、白線の幅にセットし、押していくだけで簡単なもの。作業時間も大幅に短縮できる。



トヨタ自動車株式会社
『魔法の「抜くPON」』



パワーコントロールユニットの冷却水ホースを抜くには300ニュートンの力を要し、男性でも力任せだった。この作業を女性でもできるように考案されたのが『魔法の「抜くPON」』だ。テコの原理と2点の摩擦力の差を利用することで、引き抜く力を24ニュートンまで軽減。現在は女性のみならず、男性も恩恵にあずかっているという。

本田技研工業株式会社
『いざ、カッ君』



箱に入ったワークを次工程に運んだのち、空箱のすみやかな回収を実現。工程間にはワンアクションで傾斜を変えられるレールが敷かれ、箱の下にローラーを装着することで、箱の往来をスムーズにした。海外工場で同様の機構を導入する際は「日本の部材は現地調達しづらい。破損や修理に素早く対応できるよう、現地の部材で製作する」をうた。



約8kgあるワークの6面を検査するために考案された立体的に動作する検査台。パネと球座面によりなめらかかつ軽く、上下・傾動・回転運動を実現した。従来の手作業からワークのハンドリングが容易になり、光源や姿勢に対して最適な位置での検査もできることから、疲労軽減、時間短縮につながっている。検査員の体格差にも対応。



株式会社アルキャスト
『らくかい?』

サントリービール株式会社
『瞬缶切太郎』



一斗缶から材料を取り出す場合、カッターでフタを切るのが一般的だ。しかし切り口での切創リスクが高く、作業時間がかかることがネックだった。しかし『瞬缶切太郎』は一斗缶をセットし、レバーを下げるだけで四辺を一気にカット。安全性、生産効率性、作業精度の3点を同時に上げている。



『つなぐ』編集部が選んだ、
からくり改善「注目」10選。

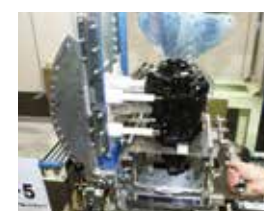
ダイハツ工業株式会社
『ガウ ガウ ガウス』



プラグ装着が難しいのは、たとえばネジ穴が右に6度、手前に30度というように3次元に傾いているため。熟練の腕を要するこの作業を『ガウ ガウ ガウス』では、磁力を利用することで、部品を適正角度にキープする。これにより3種類の傾きを持った4つのネジ穴に、プラグを正しい傾きで差し込み、仮締めまでを可能にした。



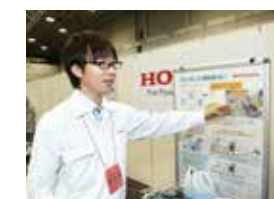
会場内にラインナップしていたのは、小さなものから大がかりなものまで、多種多様な「からくり改善」。ここでは受賞作品以外の、編集部が独自の視点で注目した10点を紹介しよう。



吊り具による固定が困難な形状で、かつ重量のあるワークを、吊り下げず、安全に回転・移載できる。テコ、オモリ、カムといった複数のからくりを組み合わせ、レバーを引くだけでワークを載せたパレットは回転・反転し、載せ替えまでを実施。片手3kg以下の力で動作するようウェイトを調整している。24秒の時短を実現。

アイシン精機株式会社
『引いて回してクルリンパ』

本田技研工業株式会社
『Tochigi Moka Air 節約フロート』



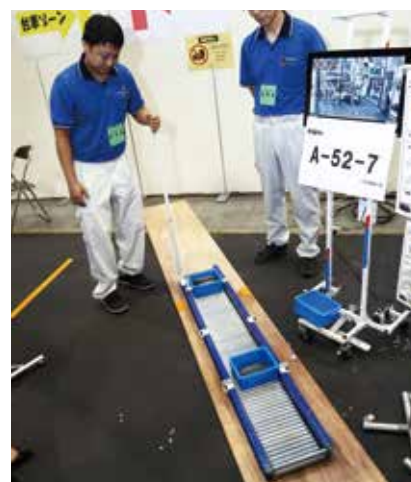
廃油受けから油が溢れないよう、つねにエア駆動式のダイヤフラムポンプで吸い続けた従来型から、水洗トイレをヒントに、浮き球と連動し、一定量が溜まったら必要時間だけエアが駆動する節約型を考案。これによりエア駆動時間は1日4分、動作音も軽減された。10か所以上への導入の結果、年間1000万円超の削減になった。

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
『【究極】無動力バランスウエイト』

部品の切り出しラインを材料の下部から上部へ逆転させ、製品を持ち上げるために必要だったエアシリンダーやモーターを不要にし、無電力化を実現。製品重量とバランス用のオモリ利用で、上昇推力を1kg以内にコントロールし、負荷を一定にしている。製品量減少に応じ、オモリも自動的に軽減。機械設置スペースも半分になっている。



トヨタ車体株式会社
『バイコロガール』



プレス品加工時に発生する孔抜き材を柵内に入らず、狭い空間でも安全に回収できるよう開発された。ローラーコンベアを反転しローラー部を床面にして回転させる事で、実際移動する距離にローラーの回転分が加わり、倍の距離が移動できる。これにより、台車を少し引くだけで手元まで箱が来る。

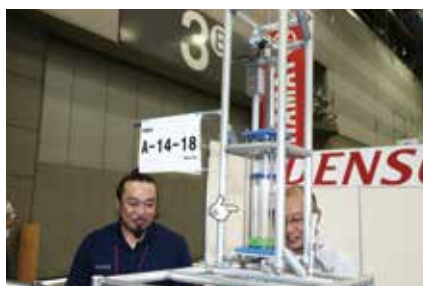




株式会社デンソーダイシン(旧大信精機株式会社) 『添油』(そうゆ)

製作機械の安定した動作に欠かせないのが油差しへの給油。すべてが手作業のため、“付きっきり”の必要があり、その時間を減らすために考案されたのが油充填装置『添油』だ。ボトルが設置されるテーブルは、大きさの異なる十字形状のリンクにより給油点に正しく止まり、漏れ等を防止する。同社は初出品で初受賞。これにより「自作へのモチベーションが上がった」そうだ。

左/回転レバーでピストンを引き上げ、シリンダー内部に真空状態をつくり、一斗缶からポンプを使わずに油を汲み上げられる。右/シリンダーからボトルへのオイルの充填の制御はラムネ瓶をヒントに、ビー玉が担う。ボトルをセットするとレバーがビー玉を押し上げ、一定量が入ると自重で下降。ビー玉が自動的に栓をし、給油が停止。



愛知県知事賞「からくり改善技術普及部門」 愛知県知事賞

多彩な作品名により2008年から賞に。掲載の1作品のほか、サントリープロダクツ株式会社『逆襲の台シャア』、トヨタ自動車東日本株式会社『クレーン吊り具装置「タコ足君」』が受賞。

『愛知県知事賞』は、2013年度に創設され、2015年度、そして今年度が3回目となる。業界全体へ、広くからくり改善への取り組みを普及させていくための賞と位置付けられている。

ネーミング賞

厚手の手袋をしたままでも、インパクトの置き作業だけで、インパクトにナットを装着できるのが『IN THE ナットリくん』。ホルダーにインパクトを置く際の直線運動を円運動に変換させ、からくりが動作するようになっている。作品は改良を加えた2代目で、現場での評価も高い。動力源がいらないので、工場内のどこにでも、また作業しやすい高さに調整して設置することが可能。



マツダ株式会社 『IN THE ナットリくん』

インパクトのホルダーが下ると、ギヤと同期して回転板が回転。回転板にはマグネットが装備され、回ると同時にナットがくつき、供給ラインに送られる。ナットはラインの規制ガイド通過時、裏向きと横向きのナットがはじかれ、表向きのみが供給される。インパクトにナットを装着する際は、インパクトの右回転に対し、左回転ではめ込むため、確実にセットできる。



車輪個数を1-1-2-2で取り付けている点がポイント。前輪をひとつにすることで初動の抵抗力を半減し、固定車輪をひとつ加えることにより、この車輪を軸に360度の回転を可能にしている。また強化ゴムを台車裏とサブ台車の双方に装備しているのが二つ目のポイント。互いのゴムの弾性を利用することで、スライド機構(黒い部分)を押すほどに加速するという構造を生み出した。スライド機構を引けばブレーキがかかり、安定して減速させることも可能。



金賞 コベルコ建機株式会社 『神ってRUN』

出品 24作品のなかから金賞に選出されたのが『神ってRUN』。ワイヤーパックをはじめとする重量物運搬に伴う労力軽減のため開発された。ゴムの弾性の利用、車輪の配置と種類を考慮することで、荷重の軽減に成功し、女性の力でも600kg(最大積載量)の荷物を容易に運べるようにしている。同社の金賞受賞は2年連続。

手押し台車コンテスト



製造業において、業務の根幹を成すのが運搬だ。なかでも手押し台車は汎用性が高く、製造業の業種や業界を超えて活用できるものが多いのが魅力。第20回(2015年度)に特別企画として実施され、出品企業・参加者からあがったコンテストの継続希望の声を受けて、以来連続開催となっている。エントリー24作品の中から掲載の2社のほか、マツダ株式会社の『両手でGO』が受賞。

銀賞 ダイハツ工業株式会社 『The 台車』



前輪が自在輪だと、重い荷物を運ぶときに動き出しが辛い。一方、後輪が自在輪だと小回りが利かない——そんな台車の短所解消のため考案されたのが『THE 台車』だ。取っ手の左右のレバーを握ることで、前輪と後輪をそれぞれ自在輪と固定輪に切り替えが可能。状況に応じて4通りに使い分けできる。切り替えは台座裏のピンにより操作される。また荷物の大小によりワンタッチで二層に変更できる機構も装備。



装置産業からの出展は点検の容易化、目で見られる改善といった観点の作品が多かったことから、2011年(第16回)より、『からくり改善くふう展』と『製造現場における「見える化」改善展』に分け、同時開催。今年度の最優秀賞は日産自動車株式会社の『安全の見える化』、特別賞は宇部興産株式会社の『お〜い! 今バルブ何回転?』、ナブテスコ株式会社『PLAPAVIA』が受賞。

自動運転しているポンプの運転状況の確認は、これまで動作音等で確認していたため、現場巡視の点検に時間がかかっていた。そこで機械のファンの風を利用し、釣りの浮きを活用することで、『元気玉』(フロート)が浮き上がり、遠くからでも目視により、ポンプが動いていることを確認できるようにした。

旭化成マイクロシステム株式会社 『動いてますよ〜元気玉』



釣りの浮きにヒントを得て製作。屋外でも利用できるよう、風や雨の侵入を最小限にするよう工夫がこらされている。動力を使用することなく、機器や環境によって元気玉のサイズも変更できる。



製造現場における「見える化」改善展 優秀見える化改善賞

からくり改善[®]くふう展2018

からくり作品募集中!!

人の知恵が現場を変える。

出品申込開始 2017年12月より 提出期限 2018年4月20日^金まで

日 程

2018年
10月25日^木～26日^金

会 場

ポートメッセなごや

からくり改善[®]
くふう展 2017
出品企業

アイシン・エイ・ダブリュ/アイシン・エイ・ダブリュ工業/アイシン精工/アイシン軽金属/アイシン精機/アイシン高丘/アイチコーポレーション/アスモ/アルキャスト/アンデン/今仙電機製作所/エクセディ/オートリブ/岡山村田製作所/海洋ゴム/カルソニックカンセイ/キャタピラー/ジャパン/鴻池運輸/神戸製鋼所/小林製薬/コベルコ建機/三五/三五北海道/三光化成/サントリービール/サントリープロダクツ/三福/ジェイテクト/シーヴィテック/CKP/ジャコ/SUBARU/住友理工/住理工ファインエラストマー/大信精機/大日本印刷/ダイハツ工業/中勢ゴム/デンソー/デンソートリム/デンソー北海道/東海理化/トヨタ自動車/トヨタ自動車九州/トヨタ自動車東日本/トヨタ自動車北海道/トヨタ車体/豊田自動織機/トヨタ紡織/豊田合成/ナブテスコ/日産自動車/日産自動車九州/日東電工/パナソニック/パナソニック サイクルテック/浜名湖電装/パロマ/日立金属/日乃出ゴム工業/藤森工業/フジモリプラケミカル/古河電気工業/北星ゴム工業/本田技研工業/マツダ/マツダ コスト革新推進部 J-ABCからくり改善道場参画会社/マツダロジスティクス/マルヤスエンジニアリング/三浦工業/三菱自動車工業/ヤマハ発動機/ヤマハモーターエレクトロニクス/ヤマハモーターハイドロリックシステム/ヤマハモーターパワープロダクツ/コベルココンストラクションマシナリー ユー・エス・エー/コベルコ・コンストラクション マシナリー・サウスウエスト・アジア/杭州神鋼建設機械/杭州ヤマハ楽器/國瑞汽車股份/成都神鋼建設機械/豊田合成(佛山)汽車部品/豊田股份/東風汽車/SIAM TOYOTA MANUFACTURING/TG Missouri Corporation/Toyota Gosei(Thailand)/Toyota Kirloskar Auto Parts Private/Toyota Motor Manufacturing Canada/Toyota Motor Manufacturing Indonesia

製造現場における
「見える化」改善展2017

旭化成マイクロシステム/宇部興産/サントリープロダクツ/ナブテスコ/日産自動車/日立金属

■お問合せ先：(公社)日本プラントメンテナンス協会 普及推進部
からくり改善くふう展事務局 TEL:052-561-5634
■Web <http://www.jipm-topics.com/karakuri/>

からくり改善くふう展2017 出品企業一覧

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
アイシン・エイ・ダブリュ工業株式会社
アイシン精工株式会社
アイシン軽金属株式会社
アイシン精機株式会社
アイシン高丘株式会社
株式会社アイチコーポレーション
アスモ株式会社
株式会社アルキャスト
アンデン株式会社
株式会社今仙電機製作所
株式会社エクセディ
エクセディダイナックス上海
オートリブ株式会社
株式会社岡山村田製作所
海洋ゴム株式会社
カルソニックカンセイ株式会社
キャタピラー・ジャパン合同会社
國瑞汽車股份有限公司
杭州神鋼建設機械有限公司
杭州ヤマハ楽器有限公司
鴻池運輸株式会社
株式会社神戸製鋼所
小林製薬株式会社
コベルコ建機株式会社
コベルコ・コンストラクション・マシナリー・サウスウエスト・アジア
コベルコ コンストラクション マシナリー ユー・エス・エー
SIAM TOYOTA MANUFACTURING CO., LTD./STM
三光化成株式会社
株式会社三五
株式会社三五北海道
サントリービール株式会社
サントリープロダクツ株式会社
株式会社三福
株式会社シーヴィテック
株式会社CKP
株式会社ジェイテクト
ジャコ株式会社
株式会社SUBARU
住友理工株式会社
株式会社住理工ファインエラストマー
成都神鋼建設機械有限公司
大信精機株式会社
大日本印刷株式会社
ダイハツ工業株式会社
株式会社中勢ゴム
TG Missouri Corporation
株式会社デンソー
デンソートリム株式会社
株式会社デンソー北海道
株式会社東海理化
東風汽車有限公司
Toyota Kirloskar Auto Parts Private Ltd. / TKAP
Toyota Motor Manufacturing Canada Inc. / TMMC
豊田合成株式会社
Toyota Gosei(Thailand) Co.,Ltd.

豊田合成(佛山)汽車部品有限公司
豊裕股份有限公司
トヨタ自動車株式会社
トヨタ自動車九州株式会社
トヨタ自動車東日本株式会社
トヨタ自動車北海道株式会社
株式会社豊田自動織機
トヨタ車体株式会社
トヨタ紡織株式会社
ナブテスコ株式会社
日産自動車株式会社
日産自動車九州株式会社
日東電工株式会社
パナソニック株式会社
パナソニックAPエアコン広州有限公司
パナソニックAP空調・冷設機器株式会社
パナソニック交野株式会社
パナソニック サイクルテック株式会社
浜名湖電装株式会社
株式会社パロマ
PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia. /TMMIN
日立金属株式会社
日乃出ゴム工業株式会社
株式会社ヒロテック
藤森工業株式会社
フジモリプラケミカル株式会社
古河電気工業株式会社
北星ゴム工業株式会社
本田技研工業株式会社
マツダ株式会社
マツダ株式会社コスト革新推進部 J-ABCからくり改善道場参画会社
NSウエスト株式会社
倉敷化工株式会社
ダイキョーニシカワ株式会社
株式会社東洋シート
株式会社ニイテック
株式会社日本クライメイトシステムズ
株式会社ヒロテック
マツダロジスティクス株式会社
株式会社マルヤスエンジニアリング
三浦工業株式会社
三菱自動車工業株式会社
ヤマハ発動機株式会社
ヤマハモーターエレクトロニクス株式会社
ヤマハモーターハイドロリックシステム株式会社
ヤマハモーターパワープロダクツ株式会社

製造現場における「見える化」改善展2017 出品企業一覧

旭化成マイクロシステム株式会社
宇部興産株式会社
サントリープロダクツ株式会社
ナブテスコ株式会社
日産自動車株式会社
日立金属株式会社

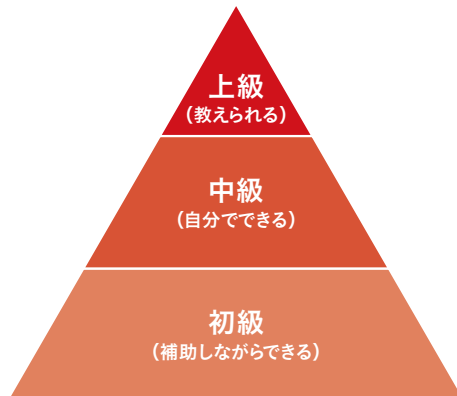
(企業名は開催当時)

JIPMの **からくり改善**® 支援メニュー

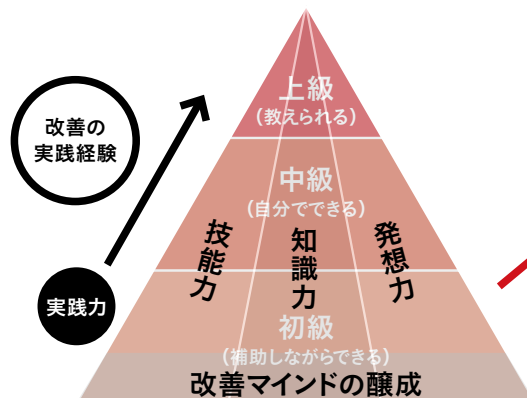
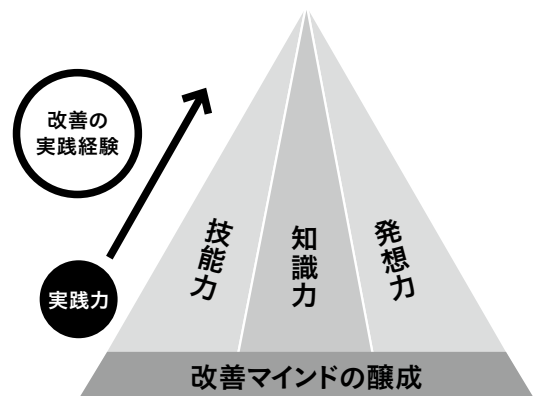
「からくり改善」は、仕事の効率化や現場の発想力を向上させることを目的に、国内外のさまざまな企業に導入されています。
この「からくり改善」を受講者のレベルに合わせ、初級・中級講座として開講します。ぜひ受講ください。

● からくり改善実践講座 / 中級講座 / 初級講座

上級・中級・初級のイメージ



からくり改善に必要な「力」



知識・技能・発想力、
改善マインド、
実践力(実践経験)で
レベルアップ!!

● からくり改善現場支援(講師派遣)

貴社の座学・実習・現場の改善指導に講師を派遣します!

講師派遣のメリット

- ・貴社の製造現場の設備を実際に改善する実習を行うことが可能です。
- ・受講対象者の経験やレベルに合わせた内容でプログラムを検討できます。
- ・貴社のスケジュールに合わせて開講を検討できます。
- ・貴社内での講義が基本なので、交通費等の費用が抑えられます。



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

【お問い合わせ】 公益社団法人日本プラントメンテナンス協会 普及推進部 TEL. 03-6865-6081 E-mail: fukyu@jipm.or.jp
中部事務所 TEL. 052-561-5634

つなぐ 2017年12月14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 TEL. 03-6865-6081

編集協力 株式会社オフィス インターフェイス

取材・執筆 小泉庸子

撮影 出端敏夫

デザイン 高井真由美

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。

「JIPM」・「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.