

からくり改善を通して モノづくりの存在感と誇りを醸成する

パナソニック

からくり改善は自動車業界を中心に普及拡大してきたが、創意工夫で現場の困りごとを解決するという文化はさまざまな業界で注目されている。大手家電メーカー、パナソニックもその1つ。工場個々で取り組んでいたからくり改善を体系化し、活動組織を発足。事業領域ごとに組織運営された大組織は横串化が難しいものだが、からくり改善を起点に工場・事業を越えた交流や情報共有が生まれてきた。パナソニック流モノづくりの将来を担う人材を育てるツールとして、からくり改善に注力する。

部品点数の削減など設計起点での改善に加えて、作業改善や設備改善でもこの命題に取り組むことが必要となった。さらに海外の安価な賃金でも効果が出るような少ない投資での改善を加速させることも、生産現場の課題にあった。その手法として着目したのが、創意工夫でお金をかけずに改善する「からくり改善」である。

それまでも工場ごとにからくり改善は行われていたが、専門分科会として活動を一本化することにより工場横断で推進し、良い事例を横展開することを目指した。

「モノづくりにおける日本の存在価値を高めるためには、現場のメンバーがいかにやりがいを持って取り組み、進化させていくかが重要です。この分科会には人材育成を念頭においた活動にしていこうとも狙いとしています」と、分科会主査を担う食洗機工場の江川誠工場長は話す(写真1)。

アプライアンス社 からくり分科会を立上げ

パナソニックグループは7つのカンパニーで組織構成されている。家電や空調、食品流通事業を手がけているアプライアンス(AP)社は、国内14拠点を持つ。本社を置く主要拠点、草津工場(滋賀県)では冷蔵庫・エアコン・食洗機などを製造。女性の社会進出や家事の時短化、直近ではコロナ禍での除菌・衛生ニーズも高まり、食洗機の売上げ・生産数は堅調に推移している。

AP社では2013年に「からくり分科会」を立ち上げた。その背景には2011年にAP社挙げての工数削減活動が始まったことがある。工数削減には

展示会出品を目標に活動 社内外で研鑽を積む

からくり分科会はAP社の全工場からコアメン

写真1 左からAP社 食洗機工場 大槻伸宏主務、江川誠工場長、製造革新本部 藤本安則主幹、LS社 徳吉潤成主務



会社概要

会社名：パナソニック(株)
所在地：〒571-8501
大阪府門真市大字門真 1006 番地
設立：1935年
従業員数：25万9,385名
事業内容：家電、住宅、車載、BtoB事業



バーが選出され、基本的には1年の交代制であるが、最長3年の活動が認められている。発足した当初の分科会メンバーの平均年齢は43.5歳で課長クラスが多かったが、今では若手メンバーに入れ替わり、平均28.1歳に若返った。分科会設立から8年目を迎えた2020年は、15工場から22名が参加。18年から20年の3年を定着期として、現場での維持定着を目指している。

分科会のコアメンバーは、現場のからくり改善伝道師としての役割を担っている。機構や原理などの知識、発想力、そしてアイデア表現や設計製作の具現化力の3つの力を兼ね備えることを目標に、現場の問題点を抽出、構想設計、からくり実機を製作、そして実際に現場への導入に至るまでのステップを踏んでいく。

からくり改善通信講座の受講終了、ならびに1年間の活動成果を社内の「からくりコンテスト」で発表することがコアメンバー認定の2大要件となっている。なお、「からくり改善くふう展」に出品できるのは、AP社大会、さらにはカンパニーを越えた全社大会といった社内コンテストで選ばれた作品だけである。13年にパナソニックとして初めて「からくり改善くふう展」に出展。当時は4件だったが年々出品数は増え、19年には13件を出品した。同展では表彰制度が設けられており、16年に初受賞して以来、4年連続で受賞している。

「展示会で表彰されることは、メンバーたちのモチベーションアップになります。これまで協会特別賞と努力賞を受賞できました。からくりアイデアの質とプレゼン能力を高めてさらに上の優秀賞を目指します」と分科会設立当時から事務局を担う製造革新本部の藤本安則主幹は意気込む。

分科会では、視野を広げる活動として積極的に他工場や他社の工場を見学。単なる見学だけでなく、からくり改善のアイデア出しやゼンマイモーターからくり製作などの体験も積む(写真2)。知識だけでなく、発想の刺激にもなっている。

写真2 他社の見学会でからくり製作を体験



場で使われている。たとえば食洗機工場では、直交タイプ、水平タイプ、ゲートタイプ、搬送タイプ、4つのタイプのシューターと治具タイプのからくり実機が各所で活躍している。

直交タイプのシューターは、ライン作業者が取っ手を引き上げると下に置いた部品箱を引き上げる(写真3)。メカニズムはシンプルで、ばねの戻ろうとする力(弾性力)を利用しており(写真4)、女性でも簡単に持ち上げられる。「もともと狭い面積の場所で生産していたため、長手のシューターを置くスペースがありませんでした。そこで平面ではなく、空間面積をうまく活用しようと考案しました」と、食洗機工場生産技術課主務の大槻伸宏氏が説明する。

一方、水平タイプのシューターは、空箱返却時に使う。ハンドルを引くと5つの軸が連動して同時に動くメカニズム(写真5)で、リンク機構を活用した。

新潟工場は独自のからくり改善を展開

このように、AP社では分科会としてからくり改善活動を組織的に行ってきたが、ライフソリューションズ(LS)社の新潟工場では、ものづくり革新センター 工法開発部主務の徳吉潤成氏が孤軍奮闘していた。徳吉氏は、生産技術部時代に製造職長から相談されたことをからくりで改善したことがきっかけで、からくり改善に目覚めた。その時

からくりシューターが現場で活躍

これまで製作されたからくり実機は、実際に現

写真3 シューター直行タイプ



写真4 ばねの弾性力を利用



写真5 シューター水平タイプ



は“からくり”と意識せず、問題解決のための装置として製作したという。

「からくり改善くふう展の会場で、パナソニックが出展していることを初めて知ったのです」と徳吉氏は明かす。実は他のカンパニーや工場の情報を知る機会は少ないという。大組織ならではの事情ともいえよう。当時は、同じ会社であってもAP社にからくり分科会があることすら知らなかったという。しかし、展示会での出会いをきっかけに、組織の壁を越えて徳吉氏もAP社のからくり分科会に参加するようになった。今では、分科会活動の一環で双方の工場を見学したり、LS社も社内コンテストに参画したりするなど、AP社とLS社の交流は深まっている。からくり改善くふう展で18年、19年と2年連続で受賞した作品は、LS社の徳吉氏が考案したものだ。

「徳吉さんには負けたくないですね」と江川工場長。両カンパニーがからくり改善を通して切磋琢磨

し、この刺激がさらなるレベルアップにもつながっている。

今、LS社では「新潟工場からくり同好会」が、からくり改善に取り組んでいる。これまでは徳吉氏が1人こつこつと現場の困りごとをからくりで解決してきたが、少しずつ賛同する仲間が増えてきた。現在の同好会は3名と少数ながらも、活動に対する熱意は高い。

19年には、新潟工場にからくりルームを開設。遊休品倉庫として使っていた場所を改造して、からくり改善のショールームにつくり変えた。過去のからくり作品の展示室や加工室を設け、誰でもからくり装置に触れる場として、さらには勉強部屋としても活用されている(写真6)。20年には、工場全体のサポートを受けて、社外にも公開できるようにスペースを拡張。LS社のからくり活動の普及に一役買っている。「女性作業員から、こんな困りごとがあると直接電話がかかってくることも



あるんです」(徳吉氏)。工場内の反響も大きいという。

「作業者といえど、会社を出ればお客様。少しでも楽に気持ち良く、正しい作業を素早くできる現場でありたいのです」とからくり改善の意義を強調する。そして、「からくり改善を新潟の中小企業にも広げ、地域貢献をしたいです」と熱い思いを語る。燕市とコラボレーションして、展示会では“燕市章”を掲示して出展し、新潟拠点をPRした。こうしたからくり改善への取組みが評価され、徳吉氏は「令和2年度 文部科学大臣表彰 創意工夫功労者賞」を受賞。地道な活動が実った。

からくり改善の維持・定着が課題

AP社では、2013年からからくり改善を組織的に活動してきたが、次なる目標は現場への維持・定着だ。初期の分科会には、からくり改善に熱心なキーマンが存在していた。LS社の徳吉氏のようにからくり改善のけん引役がいれば活動が普及、活しやす。だが、そうした活気づけるメンバーが不在となった時に、その後の活動が停滞する恐れもある。

「もし自分が居なくなったとしても、いつでも真似ができるように、からくりルームに作品を残しています」(徳吉氏)。

一方、江川工場長は「からくり分科会で育ったコアメンバーたちには、伝道師として現場で活躍してほしい」と期待を込める。

分科会の参加メンバーの平均年齢が若返っていることが若手の成長の起爆剤にもなっているが、いかに改善の着眼力を高めるかも課題だ。「からくり改善に自発的に取り組むキーマンなら、どこに、どんなからくりを使って改善すべきか、着眼力を備えています。しかし若手は、まだまだアイデアの引き出しや視野が狭いものです。経験を積んで改善の優先順位を自然と見出せるように、後押ししていきたいですね」(江川工場長)。

そして、たくさんの情報をインプットすることも発想力を高めるカギになる。社内イントラネットにAP社からくり分科会の専用ページを開設し、活動内容を公開している。「分科会の目的でもある

写真6 新潟LS社のからくりルーム作品展示スペース。奥に見えるフロアが加工室



グローバルでの横展開力がまだまだ弱いですね。からくり改善のすそ野をいかに広げていくかも今後の課題です。事務局として引き続きいろいろな仕掛けを企画していきたいです」と藤本主幹。維持定着には、からくり改善を社内全体に普及させることも必要だ。LS社 新潟工場とAP社という組織の壁を越えた分科会での相互協力が始まったことは、全社展開へと続くきっかけになるだろう。

モノづくりの価値、存在感を高める

からくり改善は作業を補助したり補完したりするための手段であるが、その改善プロセスや取り組む姿勢にこそ大きな意義がある。

「良いからくり実機をつくって周りから評価されれば、満足感や優越感が生まれます。うまくできている人を見れば悔しい、自分でもうまくつくりたいと思うでしょう。こうした気概がやりがいとなり、ひいては工場全体の成長につながるのです」(江川工場長)。

同社では、これから人材の構造変化がおとずれするという。50歳以降のベテラン勢が4、5年で定年退職を迎えると、30代の中間層が空洞化する。そうした将来の課題に備え、「からくり改善に参加しているメンバーたちには、グローバルで活躍できる人材に育てほしい」(江川工場長)と託す。パナソニックでは、人の成長をモノづくりの誇りに変えていくことを目指している。

(編集部)

ドライバー・ボルト保持レス! 「ワンプッシュ!逆さ2本締め」

製作者：食洗機工場 食洗機製造課 内田 喜和

▶改善前の状態や問題

- ・作業状況 治具プレートに板金をセットし電動ドライバーで樹脂ボルトを2本締め付ける。
- ・課題 ①ボルトを手で保持する、1本ずつの締め作業になる
②ボルト締め付け時、板金を手で押さえ保持する必要がある
③ボルトの締め付け高さの確認を目視で行う

▶改善内容

- ①電動ドライバーを逆さに固定(写真1)
逆転の発想!ワンプッシュで2本のボルトを締め付けられる(写真2)
 - ②板金保持用治具の考案(手による保持なし!)
 - ③締め付け高さ位置決めブロック追加(締め付けと同時に高さを決める!)
- * ボルトを板金に締め付け→板金をボルトに押し当てることで誰でも同じ品質が確保できる

写真1 電動ドライバーを逆さに固定

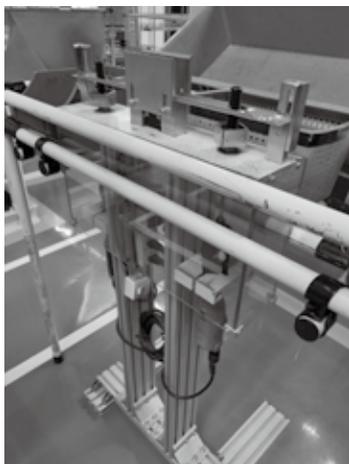


写真2 2本のボルトをワンプッシュで締め付け



▶工夫したこと、ポイント

困りごとに対する発想の転換

- ①ドライバー・ボルトを固定側に変更する
 - ②治具内で板金セットと同時に振れ止めを行う
 - ③板金をセットと同時に位置を決める
 - ④現場の遊休部材を利用して内製実施(シンプル設計・省スペース・低コストを実現)
- * アイデア出し～構想設計～組立調整まで、請負会社と協力・連携して実施

▶改善効果

- ①組立工数削減 : 0.2分/台 → 0.15分/台(0.05分/台削減)
- ②作業性向上 : 板金を押し当てることでボルトの斜め締めや締め忘れを防止
- ③出来栄への安定 : 人の感覚に頼らない改善 “誰でも同じモノづくりができる”



からくり改善イチオシ事例

方向90°転換と2列貯蓄で作業者を楽に! 「どんだけ～1コウ(号)」

製作者：新潟工場 ものづくり革新センター 先行技術開発課 徳吉 潤成

▶改善前の状態や問題

- ・ 工程作業 市販のテープ貼付機から出てくる製品を90°方向転換し次工程へ渡す
- ・ 課題 ①90°の方向変換がうまくできず製品衝突による不良が頻発
- ②製品パレット運搬で工程を離れる間の作業代行要員1名が必須
- ③不良発生を心配した作業者が工程内を慌てて移動する不安全状態散見

▶改善内容

- ①逆さまで20°傾斜させたキャスターにより安定した方向転換(写真1)
製品が車輪の頂点を過ぎると製品自重を利用してキャスターが退避
製品が通過し終わると変位した重心を利用して元の位置に能動的に復帰
- ②1列目が満杯になると排出力を受けた次製品で2列目へ押し出し(写真2)
* 2列目の方向転換も1列目と同じキャスター機構で安定動作する

写真1 逆さまのキャスター上を移動



写真2 次の製品で押し出し



▶工夫したこと、ポイント

安全を重視しシンプル機構に重点

- ①子供用の2輪タイプのスケートボードの車輪から機構を考案
- ②車輪上に生じる動作死点を、移送振動を利用したバンプ機構で完全解消
- ③現場の意見から、からくり下部は空箱や次利用材料などの一時置き場に活用
- ④相談から現場への設置まで5日間と短期集中。その結果、費用も大幅に削減できた

▶改善効果

- ①工数削減：不良発生ゼロなく安定した製品貯蓄で代行要員1名解消
- ②生産性向上：他工程の部品供給も可能になり全体生産性10%向上
- ③投資効果：からくり2台製作の10万円で総合効果は年間900万円相当