

人にやさしい 「設備」のカイゼン

■ 解説

誰でも仕事ができるために
設備を人に合わせる……………4

■ 株式会社ノーリツ

着実に積み重ねたカイゼン……………8

補助具活用事例集……………10

■ アース製薬株式会社

「見える化」でカイゼン意識高める……………18

設備を「ちょこっと」カイゼン事例集……………20

設備を人に合わせる

■変更なければ「くろろ」続く

日々の仕事においては、様々な問題がつきまとう。とくに、「ものづくり」の現場においては、重量物を抱えたり、無理な態勢での作業など苦痛をともなうものが多い。こうした問題に対しては、大きく2つの対処法がある。

- ① 苦勞で乗り切る
- ② 工夫で解決する

「くろろ」と「くふう」は一字違いではあるが、方向はまったく異なる。

「くろろ」とは、「ガンバリ」「ガマン」「根性」「精神力」で問題を乗り切るうとする方法だ。

元々ある設備は今さらどうしようもできない、だから重くてもしんどく

ても「ガマン」をする。

たしかに、苦しい仕事をやりとげたという達成感を味わうことはできるかもしれない。だが、そこには仕事のやりかたの変更がないので、いつまでも、同じレベルの「ガマン」や「ガンバリ」を続けることになり、なかなか進歩することができない。

■負担かけず生産性上げる「くふう」

一方、「くふう」とは、仕事のやりかたを少し変えて、「ラクに」「安全に」「快適に」「効率的に」仕事をするものである。

「ものづくり」の現場で働くのは、若くて体力のある者ばかりではない。

女性やシニア層も数多く従事する。

若者とシニアが同じ仕事をできるようにするといっても、シニアが若者に体力を合わせることはできない。逆に、シニアの体力に合わせてしまうと、今度は生産性を落とすことになりかねない。負担をかけずに生産性を上げる、そのための「くふう」である。

ただし、「くふう」をするといっても、あまりコストをかけられないなどさまざまな制約がともなう。ゆえに、「とりあえず」カイゼンを迅速に行うことが望ましい。

■「くふう」すれば「くろろ」しない

女性やシニアの労働人口がこれか

仕事の問題の2つの対処法

重量物を抱える、無理な態勢での作業 etc.



といあえず

設備を人に合わせる3つの方法

1

既存の設備に
少し手を加える

2

設備をラクに
扱えるよう
補助具を作る

3

作業の方法を
変更する

**「人にやさしい」設備カイゼンで
職場の安全・快適さが保たれる**

一方、アース製薬では、設備に「ちよこっと」手を加えたカイゼンが多い。コロコンローラーのフレームをボルトで締めつけたり、タンクの配管の角度を変えることで、ムダな神経を問わずに仕事ができるようになった。

両社は、設備を人にやさしくすることで、安全かつ快適な職場づくりを図っている。

■ムダな神経使わず仕事できる

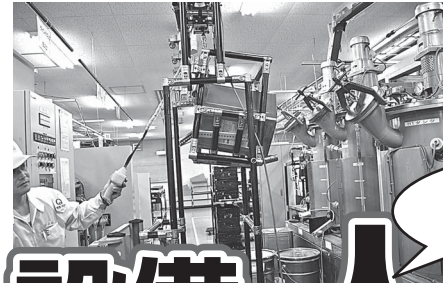
今回、事例を紹介する(株)ノーリツ、そしてアース製薬(株)でも製造現場で女性やシニアが多く従事している。ノーリツでは、工場にあるイレクターパイプやプラスチック段ボール(プラダン)を有効活用した補助具が作られている。イレクターパイプ、プラダンともに軽量かつ強度があるので、使い勝手が良い。

■イレクター・プラダンを有効活用

イレクターパイプ：鋼鉄のパイプに、プラスチックを接着・被覆したもの。ジョイントと組み合わせて、さまざまな形をつくらることができる。

「くろう」を
強いられる

人を設備に合わせる



「くふう」すれば
「くろう」しない

設備を人に合わせる

からも増加することを考えると、作業者に「ガマン」を強いられるような仕事を少しでも減らすことが求められる。

「人を設備に合わせる」のではなく「設備を人に合わせる」。すなわち、だれもが同じ仕事をできるようにするために、設備をカイゼンすることが必要不可欠となる。

もちろん、設備をまるごと刷新することにしたことはないが、現実的で迅速な対応とは言い難い。

とりあえず、「設備を人に合わせる」方法としては、次の3つが考えられる。

- ① 既存の設備に少し手を加える
- ② 設備をラクに扱えるよう補助具を作る
- ③ 作業の方法を変更する

「人を設備に合わせる」が「くろう」を強いられるものであれば、「設備を人に合わせる」とは「くふう」することによって「くろう」をしないものである。

着実に積み重ねたカイゼン

■ラインのコミュニケーション図る

給湯器など家庭用浴槽のトップメーカーである同社では、1981年から改善活動が始まった。

トヨタの改善制度を手本とし、地道ながらも30年以上にわたり着実に活動を続けてきた。

制度の名称は「改善提案制度」となっているが、事務局では実施済みのものを提出するよう徹底している。よって、9割方が実施済みで、残りも次月に実施予定のものなので実質10割と、言ってもさしつかえない。

現在、全社での提出件数は月平均で約750件。1人あたりでは、毎月1件の計算となる。

実施した改善を書くことにより、文章力の向上を図るとともに、各ラインにおいて上司と一般社員とのコミュニケーションツールとして活用することを大きなねらいとしている。

■月1件を1年続けて千円

評価は、各ラインで数字等で見える「有形効果」と、着想やねらいといった「無形効果」のいずれかの観点で行われる。

判定は、AからFまでの6段階で行われる。賞金は、Aが1万円、いちばん低いFが200円となっている。賞金は、毎月の給与と併せて振り込まれる。

このほか、毎月1件を1年間継続すれば千円、2年続ければ2千円というかたちでも別途支給され、20年継続で特別表彰が行われる。

最近では製造部門に加えて、物流部門でも活発に行われている。活動を始めて日が浅く、若い社員に意識付けされていることもあり、提出件数がどんどん増えている。

■質よりもモチベーション

事務局としても活性化を図るべく、年に数回イベントを実施している。期間中に実施した改善には、いつもより賞金を増やすなどしている。

活動は、基本的に各ラインの自主性に

に任せている。とはいえ、目標を設定しているラインは着実に件数をあげているという。

提案事務局の東原輝政さんは、「正直、質も追うべきか悩むこともありましたが、社員一人ひとりがモチベーションを上げて改善に取り組み、1件でも多く提出してラインが活性化することが大事だと思います」と語る。

これからも、地に足をつけて着実に活動を進めることに変わりはない。

ノーリツ「改善提案制度」

名称に「提案」含まれるが
実施率ほぼ10割の「実施型・改善制度」

数字に表れる「有形効果」と
着想・ねらいの「無形効果」

いずれかで評価
6段階で判定
(A10点・1万円～F2点・200円)

毎月1件提出すると

1年継続で千円、
2年で2千円支給



20年継続で特別表彰



■取材協力

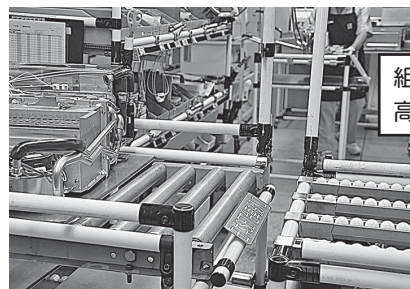
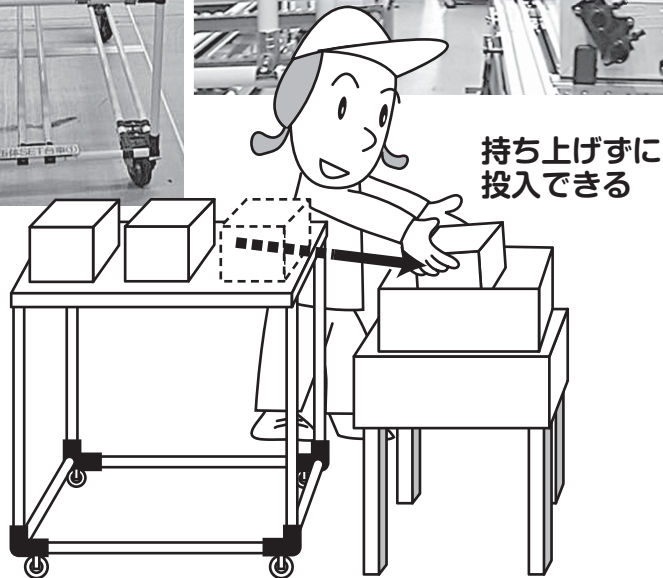
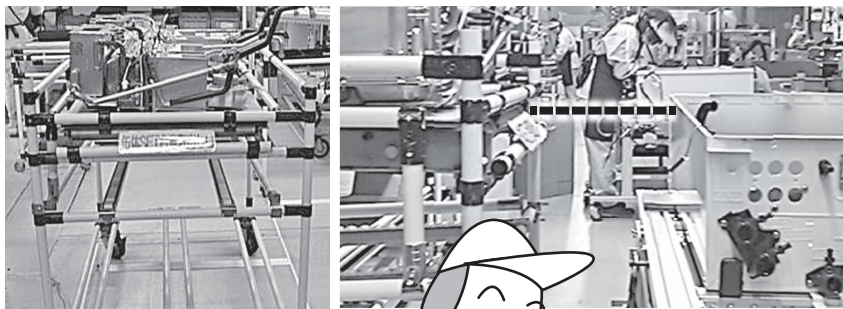
明石本社工場 管理本部人事部人材開発グループ
東原 輝政さん(左) 岡本 美和さん(右)

株式会社ノーリツ

本社：神戸市
1951年創業
給湯器、浴槽、システムキッチン、
システムバス、洗面化粧台などの
住宅設備の製造販売を行う。
兵庫県明石市周辺のほか茨城県
にも生産拠点がある。

高さを10センチだけ上げてラクに運搬

改善後 ケースの高さに合わせて台車を10cm上げた。

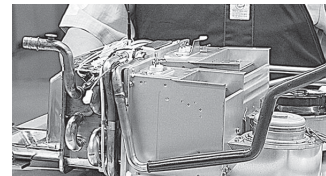


組み立て台車も高さを合わせた

組み立てから投入まで、持ち上げることがなくなり、女性も作業に加われるようになった。

ツライチ化 持ち上げナイ化

改善前 重量のある組み立て部品を所定のケースに投入するのに、運搬台車の高さが低いため10cm以上持ち上げていた。



組み立て部品



ケース

10cm以上持ち上げる



男性でも重労働であり、ケガや事故の発生も懸念され、「たかが10cm」では済まされなかった。

改善前

給湯器の製造工程で、組立部品を所定のケースに投入する作業がある。

組み立てた部品は、イレクターパイプで作った専用の運搬台車でケースまで運搬されるが、台車の高さが低いために10センチ以上持ち上げて投入しなくてはいけなかった。

重量物だけに力のある男性でも負担が大きく、ケガや事故が発生することも懸念されていた。

「たかが10センチ」では到底済まされる話ではなかった。

改善後

そこで、運搬用の台車を10センチだけ高くした。イレクター製ゆえ「10センチ」という微妙な調整も可能だ。

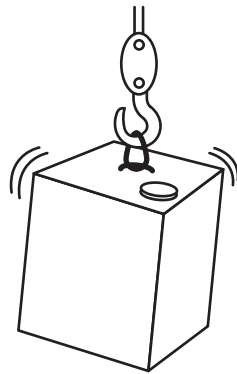
10センチ上げるだけで、作業は断然ラクになる。さらに、組み立て用台車の高さも運搬用台車に合わせた。組み立てからケース投入まで部品を持ち上げることがなくなり、女性も作業に加われるようになった。

イレクターで持ち上げてラクに補充

改善1

市販の小型リフトに
ウインチで吊り上げる装置を取り付けた。

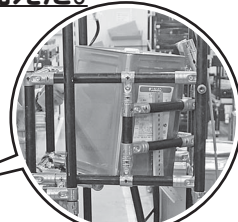
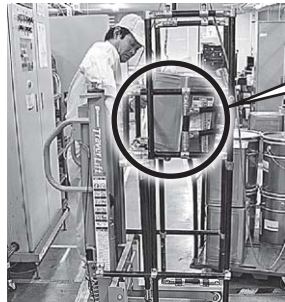
宙ぶらりんで安定しなかった。



改善2

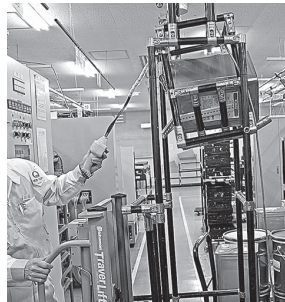
イレクターとジャッキで持ち上げる装置を加えた。

- ①ウインチで回転ワクまで吊り上げる。
- ②一斗缶を回転ワクにセットする。

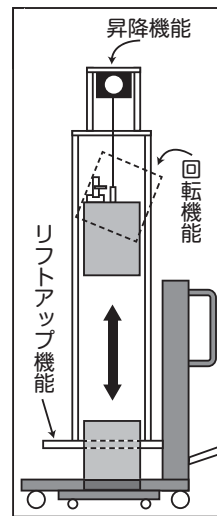


回転ワク

- ③油圧ジャッキで注入口まで持ち上げる。
- ④ワクを回転させて投入。



動作が安定し、女性でもラクに補充できる。



吊り上げ化 + 持ち上げ化

改善前

タンクの上から材料を補充する際、
一斗缶を肩まで持ち上げていた。



一斗缶の重さで、肩と腰に大きな負担がかかった。
踏み台でバランスを崩して転落する危険性もあった。

【改善前】

金型の材料で、タンクの上面から補充しなくてはいけない材料がある。踏み台に乗って、容量いっぱいの一斗缶（約18キログラム）を肩口までついで流し込む。一斗缶を持ち上げることで肩や腰に負担がかかって痛めてしまうだけでなく、踏み台からバランスを崩して落ちる危険性もある。

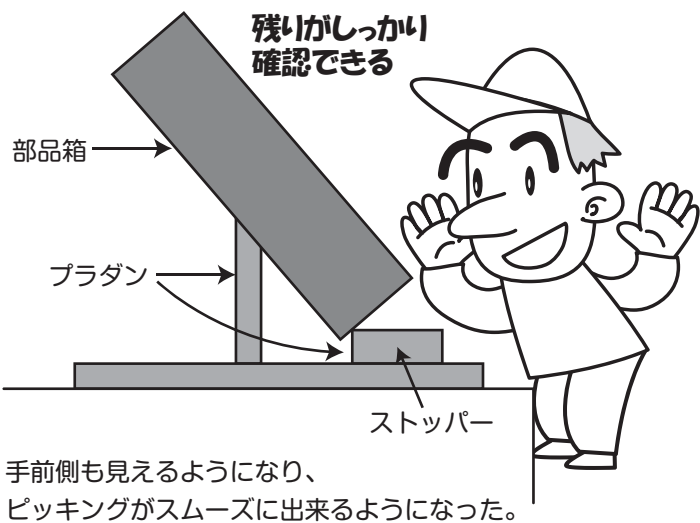
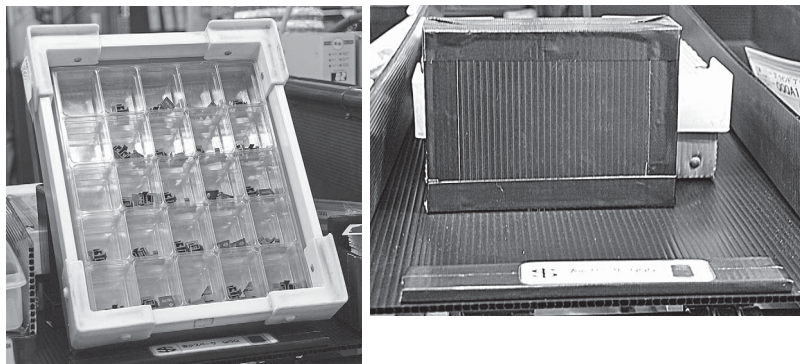
【改善後】

重い一斗缶をラクに上げるために補助具を作った。最初は、市販の小型リフトにウインチ（巻き揚げ機）を取り付けて一斗缶を吊り上げるという単純なものだが、宙ぶらりんで安定せず危険だった。今度は、ウインチに加えてイレクターパイプと油圧ジャッキで持ち上げ装置を作った。中間の回転ワクに載せるまではウインチで一斗缶を吊り上げ、そこから注入口までは油圧ジャッキで持ち上げて回転させる。動作が安定し、女性でもラクに作業ができる。

部品箱を傾けてスムーズにピッキング

改善後

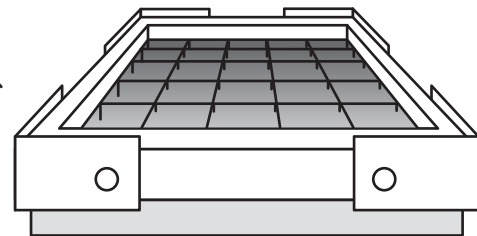
プラスチック段ボール（プラダン）で作った台を箱の下に置いて傾けるようにした。箱が手前に落ちないようにストッパーも作った。



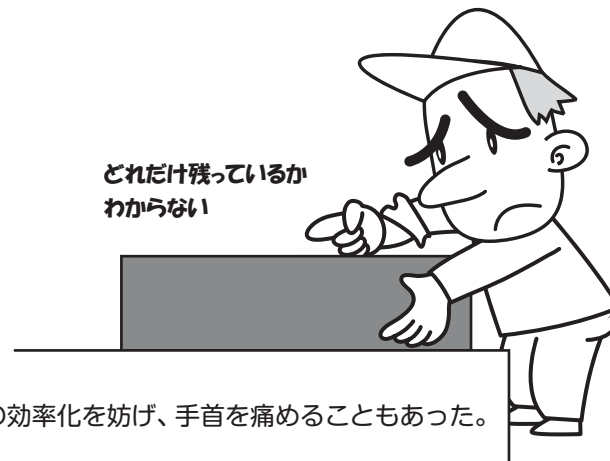
ななめ化

改善前

小さな部品をピッキングする際、部品箱の手前側が見えづらく、部品の残量を手探りで確認していた。



どれだけ残っているかわからない



作業の効率化を妨げ、手首を痛めることもあった。

改善前

小さな部品のピッキング作業の際、部品箱がフラットな状態で置かれており、手前側が見えなかった。

そのため、部品の残量を確認するのに手探りで行っていた。作業の効率化という観点からもまったたくムダな動きであり、かつ手首を痛めてしまう可能性もある。

改善後

そこで、素早く残量を確認してスムーズにピッキングできるように考えたのが、部品箱をななめに置くことであつた。

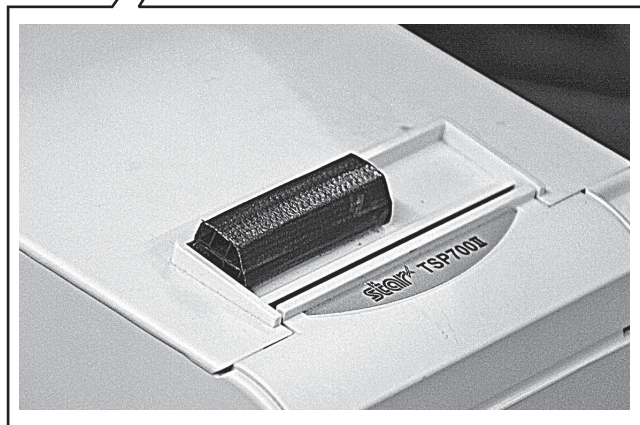
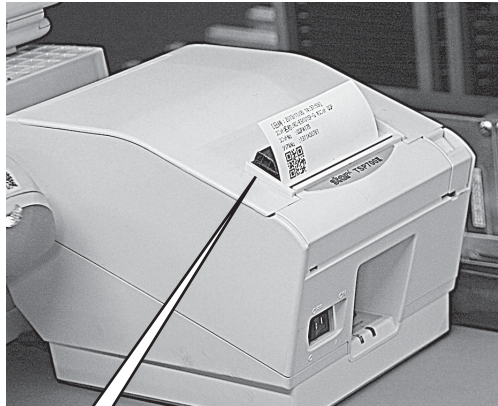
方法はいたってカンタン。プラダンで台を作り、その上に部品箱を置くだけだ。さらに、箱がすべり落ちないように、同じくプラダンで作ったストッパーを手前に置いている。

部品箱を傾げるだけで、今まで見えなかった手前側が見えるようになり、ピッキングもスムーズにできるようになった。

背もたれでカードを取りやすく

改善後

ブラダンで背もたれを作った

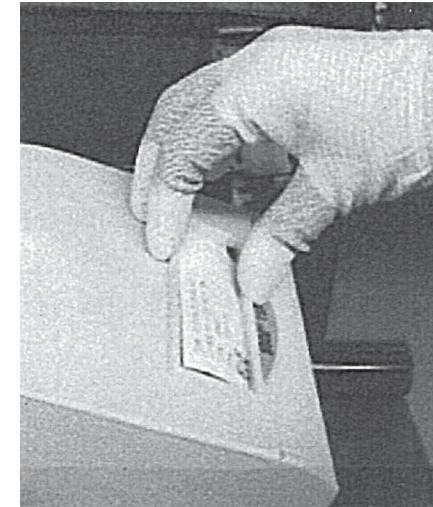


シリアルカードが背もたれに支えられることで、手袋をはめていても取りやすくなった。

取りやす化

改善前

シリアルカードはレシートのようなペラペラの紙。倒れてしまうので、素手でも取りにくい。



作業中は手袋をはめているので、余計に取りにくかった。

改善前

発行されたシリアルカードは、店のレシートのような薄い紙。自動的にカットされたあと、うしろへ自然に倒れてしまう。紙が小さいので素手であっても取りにくいのだが、工程の関係で手袋を着用しており、なおさら取り出しにくくなる。

カードの取り出しに手間どったために、後の工程に遅れが出ることも十分あり得る。

カードを取り出しやすくするには、ピンと立たせるようにすればよい。とはいえ、カードは自立しないので、支えるものが必要だ。

改善後

そこで、ブラダンの背もたれを作った。カードが背もたれに支えられてピンと立つようになり、手袋をはめた状態でも取り出しやすくなった。

たかがカード、されどカード。背もたれひとつで作業効率は、格段に上がった。

見える化でカイゼン意識高める

■イントラネット上でデータベース化

「じきぶりホイホイ」や「蚊取りノーマット」などでおなじみの同社でカイゼン活動が始まったのは、1980年代のことである。

当時はまだ、カイゼンを実施してもいわゆる「やりっ放し」の状態で共有のしくみが作られていなかった。生産拠点全体のカイゼン制度は、2000年に設けられた。

生産拠点は、兵庫県赤穂市の坂越工場と赤穂工場、静岡県掛川市の掛川工場の3つである。事務局は、坂越工場の生産本部に置かれている。毎月、各部署から優秀事例が選出される。事例を水平展開できるように、

イントラネットによるデータベース化が行われている。

■カイゼンをポイント化

提出された事例はポイント化され、1件につき10ポイントがつけられ、100ポイントで千円の図書カードが進呈される。

事例の発表会は、各部署ごとに年2回、3工場全体では毎年11月に開催する。毎月の優秀事例から最優秀事例を選ぶほか、最も件数を提出した個人と職場、効果金額合計の高かった職場が表彰される。

■見える化で競争意識高まる

イントラネットの特徴は、カイゼンの水平展開だけでなく、カイゼンで獲得したポイントを見える化している点にある。

イントラネットは、一時期提出件数が低迷したのを機に、2007年に導入された。各工場、各課の競争意識が高まり、カイゼンがドンドン出ようになっていく。

昨年は、年間で約2千3百件の事例が集まった。今年は「小さな気づきで大きな成果 ステップアップでさらにカイゼン」をスローガンに2千4百件越えを目標にしている。

事例 ポイントの見える化

イントラネットで全工場の事例や提出件数、獲得ポイントが確認できる。各工場・各部署が競争意識を高める。

2013年度の月別の件数

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
件数	50	111	157	251	263	335	221	200	188	150	140	130

2013年最優秀事例決定

課	ポイント
坂越1課	71
坂越3課	2311
坂越4課	
赤穂1課	
赤穂2課	
優秀事例	
最優秀事例	

5カイゼンした場所は？ 事務所・加工場の換気扇・エアコン 清掃日表作り (エコ) 1対策 (節) 水

※どんな問題があった？ (総で付かれれば最高！) ※どんな対策をしてみました？ (簡単に書こう！)

※どんなに困りました？ 高所作業の危険な作業で、安全にきれいに出入り出来なくなりました。

※どんな対策をしてみました？ 高所作業の危険な作業で、安全にきれいに出入り出来なくなりました。



■取材協力
生産技術部工務課 小野 好正さん(中)
坂越工場製造一課 関谷 武彦さん(左)
赤穂工場製造二課 数口 勝己さん(右)

アース製薬株式会社

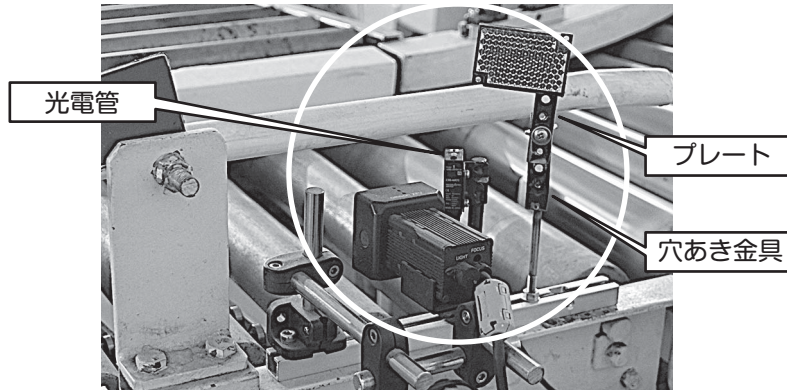
本社：東京都千代田区
1892年 大阪にて創業
1910年 坂越工場建設
1970年 大塚グループ傘下に。
殺虫剤や日用品の製造販売を行う。
国内生産拠点は兵庫県赤穂市のほか、
静岡県掛川市にある。

改善後

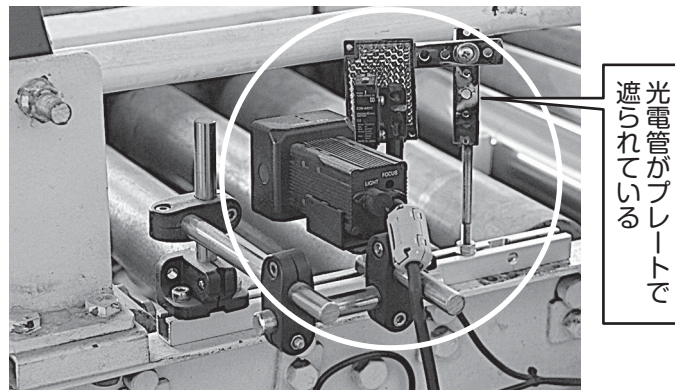
反射プレートと穴あき金具で切り替え器具を作った。

金具を組み合わせてワンタッチで倒せるようにした

反射プレートを立てた状態 → 光電管が反応



反射プレートを倒した状態 → 光電管が反応しない



切り替え時間が大幅に短縮、検査できる個数も大幅に増えた

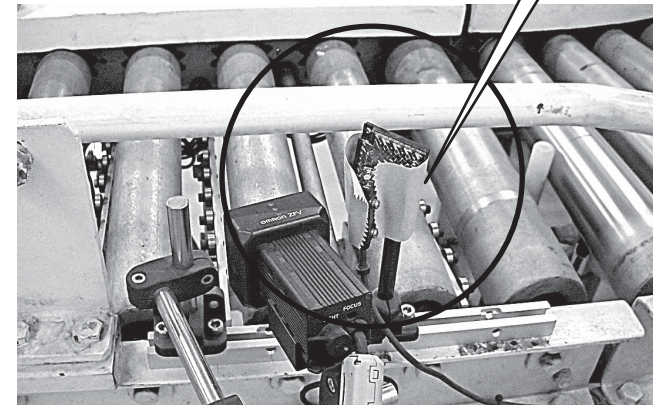
「そのつど」をやめる 可動化

ワンタッチ変更でスムーズに商品検査

改善前

AとB、異なる2つの商品を同じラインで検査していた。AからBに切り替えのときは、光電管と反射プレートに「そのつど」ガムテープを巻きつけていた。

光電管と反射プレートに
ガムテープを巻きつける



毎回、商品の切りかえにムダな時間が発生していた。

【改善前】

同じラインで商品Aと商品Bという2つの商品を検査しているが、ひとつ厄介な問題があった。

商品Bの時の検査では、取り付けられた光電管が反応しないように、AからBに切り替える時は光電管と反射プレートにガムテープを「そのつど」巻きつけていた。

そのため、商品の切りかえにムダな時間が毎回発生していた。

素早く商品の切りかえをするには、光電管を簡単に変更する方法を考えるしかない。

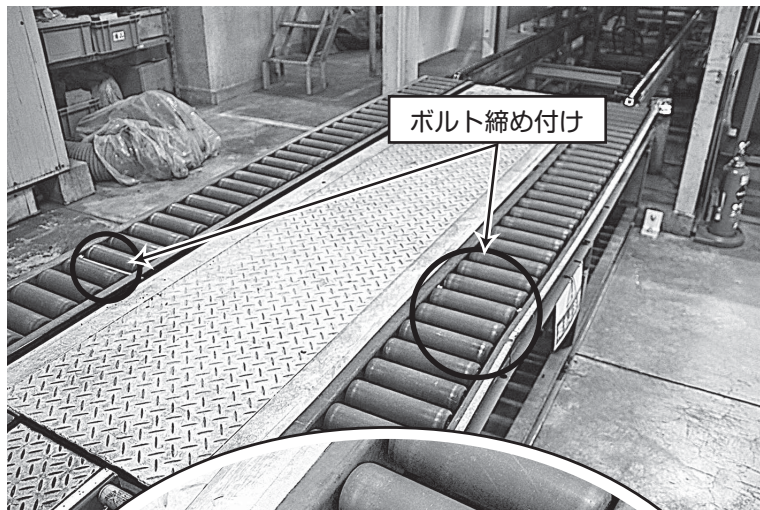
【改善後】

そこで、穴あき金具に反射プレートを取り付けて、切り替え器具を作った。プレートを倒すだけで光電管が遮られる。

ワンタッチで変更できるようになり、商品の切りかえにかかる時間も大幅に短縮された。当然ながら、一度で検査できる個数も大幅に増えた。

改善後

フレームをボルトで締めつけて広がらないようにした。



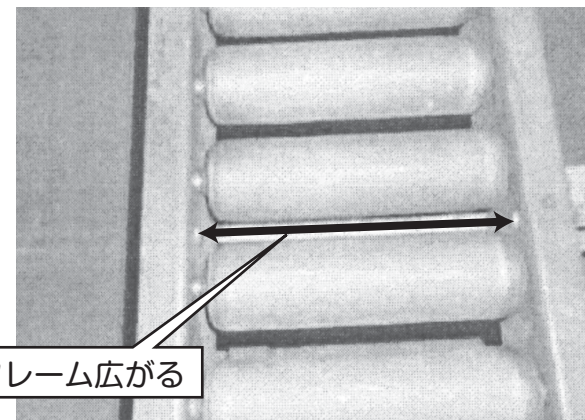
常に箱がまっすぐ流るので、作業に集中できるようになった。

固定化 まっすぐ化

ボルト締め付けでまっすぐ流れる

改善前

コロコンの経年変化でフレームが広がり、箱がまっすぐ流れなくなる。



バランスを崩して箱が倒れて、商品が規格外になる危険性もある。

改善前

商品詰め込んだ箱が送り込まれるラインでは、使用しているコロコンが経年変化によってフレームの幅がどんどん広がっていくことが問題になっていた。

なぜなら、フレームが広がることで箱がまっすぐ流れなくなり、バランスを崩して箱が倒れる危険性がある。箱が倒れることで、商品にもキズがついて規格外になると大きな損失となる。

改善後

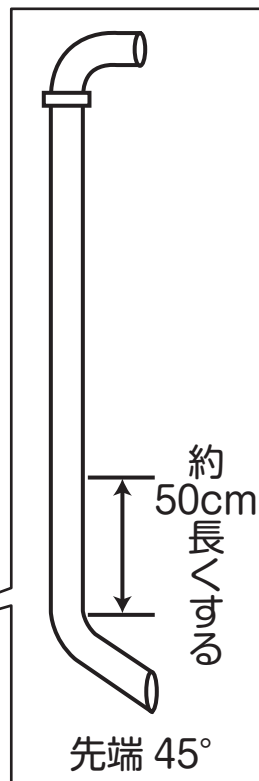
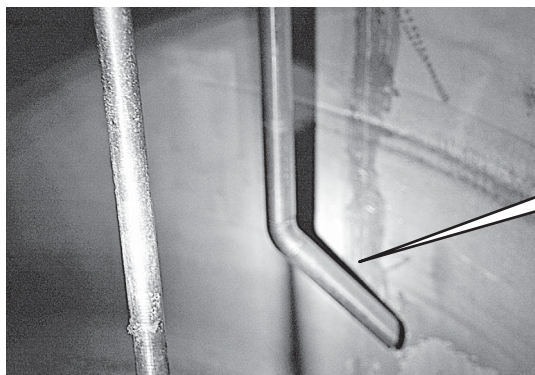
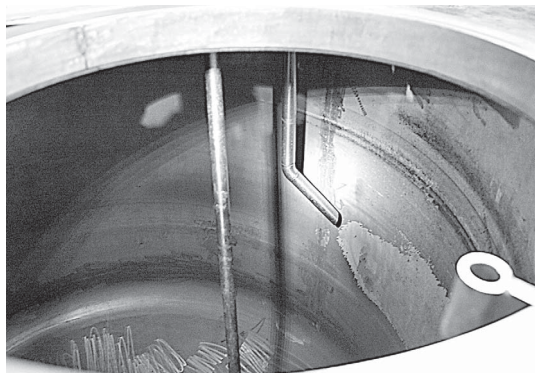
まっすぐ箱が流れるようにするために、フレームが広がらないようにすればよい。そう考えて実行したことは、いたってシンプルだった。

「フレームをボルトで締めつける」、ただそれだけのことだ。

ボルトで締めつけるだけのことはあるが、フレームが広がるのを抑えられる。商品が常にまっすぐ流れてくれるので、作業に集中できるようになり、事故を未然に防ぐことができる。

改善後

配管を 50cm 長くして、先端を 45 度に曲げ直した。
液体を壁に流し込むように送ることで衝撃をやわらげ、泡立ちを防ぐ。



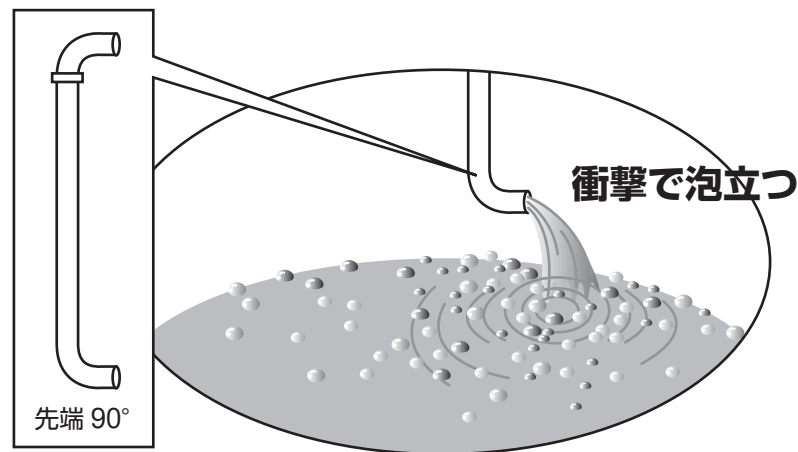
泡立ちを気にすることがなくなり、作業がラクになった。

緩衝化

壁への流し込みで泡立ちを防ぐ

改善前

液体調合タンクの配管の先端が液面より高い位置にある。
落差による衝撃でひんぱんに泡立っていた。



泡立ちによって、あとの工程に支障をきたすこともあった。

【改善前】

液体を調合するタンクの配管は、先端部分が液面よりも上の位置にある。そのため、配管から液体を送るときに、落差の大きさによる衝撃で泡立ちことがひんぱんにあった。

泡立つことであとの工程にも支障をきたすこともあり、早急に対処することが望まれていた。

泡立ちを少なくするには、配管を長くすれば確実に落差は小さくなり、衝撃もやわらぐ。だが、それだけでは泡立ちを完全に抑えるのはむずかしい。

【改善後】

そこで、配管を約50センチ伸ばすと同時に、先端部分の角度を90度から45度に曲げ直した。

液体を直接液面に送るのではなく、タンクの壁に沿わせて流し込むことで衝撃をやわらげ、泡立つのを防ぐ効果がある。

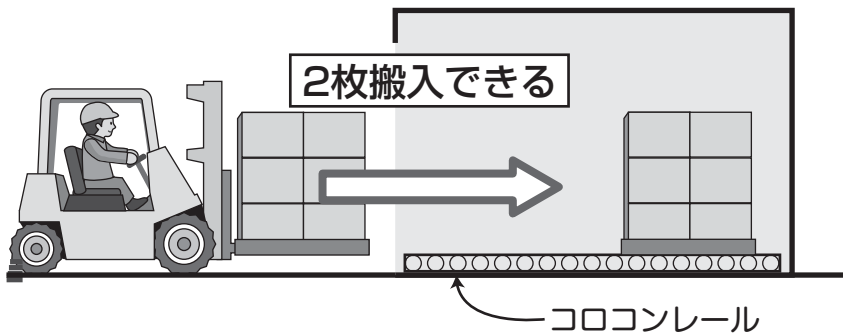
泡立ちを気にすることがなくなり、作業がラクになった。

改善後

コロコンのレールを敷いた



コロコンによってパレットが奥へ進むので、手前に2枚目のパレットが置けるようになった。

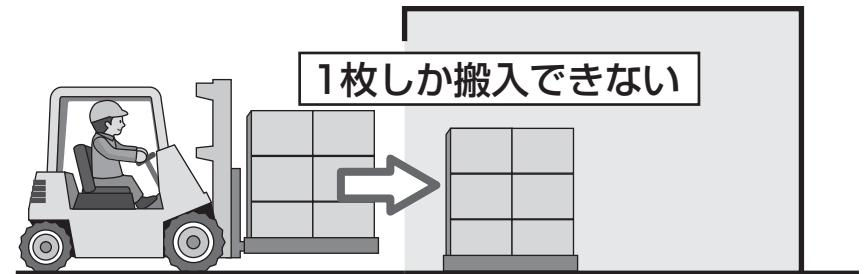
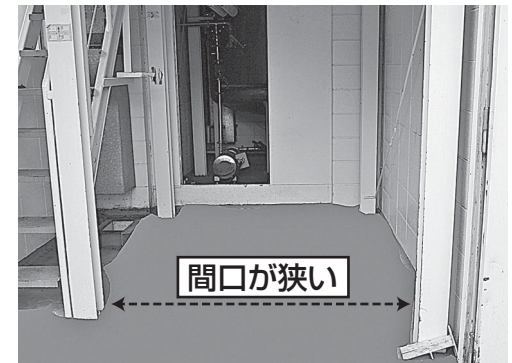


レール化

レールを敷いて奥まで収納

改善前

倉庫の間口が狭いため、フォークリフトが奥へ進めなかった。



パレットが2枚置ける奥行きがあっても、1枚しか搬入できなかった。

【改善前】
パレット2枚分の危険物を収納できる倉庫がある。しかし、間口が狭いために、フォークリフトが奥まで進むことができない。ゆえに、2枚分のスペースがあっても、1枚分しか収納することができなかった。

たかがパレット1枚、されどパレット1枚である。カイゼンの観点からすれば、このスペースを活用したい。

【改善後】
何とかもう1枚分収納したい、そう思案する中で出てきた発想が、倉庫にコロコンのレールを敷くというものであった。

1枚目のパレットをレールに置くと、コロコンによって奥へと進んでいく。それによって、手前に2枚目のパレットが置けるようになる。

ムダなスペースがなくなり、搬入の作業も今まで以上にスムーズなものになった。