

【テーマ】 01/32 TOKAI RIKKA

洗浄作業のやりにくさ撲滅

私たちが、人を想う快適・安心・安全の技術で、感動につながるモノづくりを目指して。

(株)東海理化 豊田工場
 豊田第2生産部 保全課
 浅井美雲

テーマ 洗浄作業のやりにくさ撲滅
 株式会社東海理化 豊田工場 豊田第2生産部 保全課 浅井美雲です。
 よろしくお祈りします。

◆ 製品紹介 03/32 TOKAI RIKKA

製品 (豊田工場)

製品 (豊田工場)

アウターミラー シートベルト
 オーナメント
 センターキャップ

製品 (音羽・秋工場)

ブレーキペダルスイッチ レバーコンベクションスイッチ
 ステアリングスイッチ 天候感知
 タイヤ空気圧監視システム
 ジャックナイフキー
 キー&ロック
 ソフトバグワイヤシフター
 ゲームキーボード

製品紹介です。私が勤務している豊田工場について紹介します。豊田工場では、自動車の安全性と外観に関わる重要な部品の製造を行っております。具体的には、アウターミラー、シートベルト、オーナメント、そしてセンターキャップなどを生産しております。

◆ サークル紹介 05/32 TOKAI RIKKA

ウイナズサークルメンバー

個人スキル表

平均勤続年数 11年
 平均年齢 29.7歳
 構成 12名 (男性10名女性2名)

若手の経験が浅く、先輩頼み...

若手と中堅の混合サークル

ウイナズサークルのメンバーは、現在12名で活動しており、平均勤続年数11年、平均年齢29.7歳と若手と中堅の混合サークルとなっています。QCに関するスキルとしては、グラフの通りまだまだ発展

◆ 職場紹介 07/32 TOKAI RIKKA

私たちがの仕事 金型保全

とは??

- プレス
- 鍛造
- 樹脂成形

主に、**金型の点検、清掃**

- 型が壊れてないか確認する
- 汚れを綺麗に落とす
- 壊れたところを直す
- 長く使えるように手入れする

分解 洗浄 組付け

次職場紹介です。私たちの職場は、プレス・鍛造・樹脂成型金型を担当して、金型の性能を維持し良品を生産するために保守・管理を行う仕事です。今から報告するのは樹脂成型金型の整備内容になります。主な業務内容として大きく分けて3つあります。1つ目は、定期点検です。金型の摩耗や異常を早期に発見するために、定期的に状態を確認します。2つ目は、洗浄作業です。金型に付着した汚れや異物を取り除き、正常な状態に戻します。

◆ 会社紹介 (国内拠点) 02/32 TOKAI RIKKA

(設立) 1948年8月30日 (国内: 4工場 海外: 16カ国/25拠点)

4つの工場

バーバス/志・存在意義・創業の精神を継承 **人が手掛けない** ことこそやる に挑戦し、人に喜んでもらえる製品をつくり続ける

初めに会社紹介です。弊社は1948年に設立し、現在は愛知県内に4つの工場を展開しております。私は豊田工場で勤務しています。私たちは、創業の精神であり、私たちの“モノづくりの精神”の源流にもなる、

◆ サークル紹介 04/32 TOKAI RIKKA

当社小集団活動の経緯 (QCサークル→3E活動へ)

1965年 QCサークル第1号誕生
 1970年 QCサークル活動の全社的推進
 (盛んになるにつれ、やらされ感が増大)
 1997年~2000年 低迷期

2001年 3E活動を開始
 2006年 3E全社大会の開催
 2017年 TRグループ全ての製造部門で活動開始
 2025年 3E活動を継続実施中

QCサークル活動の目的と同じ

「いい仲間」と「いい職場」「いい仕事」をつくりしよう

3つの「いい(E)」を追求する活動

創造性にあふれた自律的な職場を目指して!

2025年度サークルスローガン **声を形に、職場を快適に!** を掲げ活動しています。

サークル紹介です。弊社でも、当初はQCサークル活動を実施していましたが、盛んになるにつれ、やらされ感の増大から活動が低迷し、現在は3E活動として名称を変更しています。3E活動は、弊社独自の活動で、「いい仲間」と「いい職場」をつくり「いい仕事」をしようの3つの「いい(E)」を追求する活動

◆ サークル紹介 06/32 TOKAI RIKKA

サークル能力

X軸: サークル能力

平均点 3.2 Pt

Y軸: 明るく働きがいのある職場

平均点 3.6 Pt

サークルレベル

Y軸: 明るく働きがいのある職場

X軸: サークルの能力向上

私たちのサークルレベルは、Bゾーンに位置しています。若手メンバーの育成、スキルの底上げが今後の課題であり、サークル全体としてのレベルアップに取り組みました。

◆ テーマ選定 08/32 TOKAI RIKKA

No.	職場の問題点	重要度	緊急度	実現度	喜び度	合計	順位
①	事前トライ前の箱が整頓されていない	○	○	△	○	10	4
②	金型待ち時間が長い(プレス)	○	◎	△	◎	14	2
③	4個取りの上段の入れ駒が入れづらい、出しづらい(成形金型)	○	△	○	◎	12	3
④	ショットプラストの粉の交換に時間が掛かる	○	○	△	○	10	4
⑤	洗浄作業でかごの出し入れが辛い	◎	◎	○	◎	18	1

選定理由 誰でも無理なく作業ができるように改善したいと思ったから

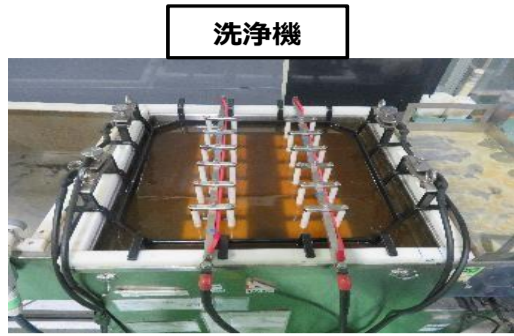
今回のテーマで初めてテーマリーダーになり、まず職場の問題点をメンバー全員から出してもらい、重要度・緊急度・実現度・喜び度の 4つの観点で点数評価を行いました。その中で最も点数が高かった「洗浄作業でかごの出し入れが辛い」という問題をテーマに選定しました。この作業は私自身が毎日担当しており、以前から負担を減らしたいと感じていました。また女性でも無理なく作業できる環境にしたいという思いから、改善活動に取り組むことにしました。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式
	ウイナズサークル (ウイナズサークル)		プロジェクト
本部登録番号			サークル結成年月
メンバー構成	12名		会合は就業時間 (内) ・ 外 両方
平均年齢	29.7歳 (最高 45歳、最低 19歳)		月あたりの会合回数
テーマ暦	本テーマで 46 件目 社外発表 2 件目		1回あたりの会合時間
本テーマの活動期間	2024年 12月 ~ 2025年 5月		本テーマの会合回数
発表者の所属	(株)東海理化 豊田工場 保全課		勤続 3年

洗浄作業 とは??



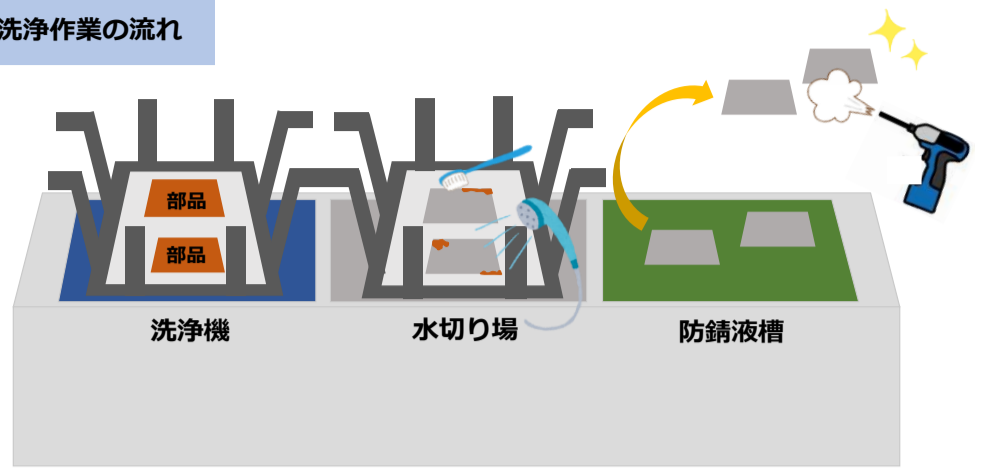
汚れた金型部品（入駒）を洗浄機かごに入れる



洗浄機（洗浄液）で、超音波と電流によって金型部品の汚れを浮かせる

その中でも重要となる洗浄作業の説明をします。洗浄作業とは、金型について「汚れ」や「ゴミ」を落とし、金型を綺麗にする作業のことです。金型は、製品を作るときに使う「型」で、何度も使ううちに油や、樹脂などがついてしまいます。そのまま使うと、製

洗浄作業の流れ



洗浄作業の流れには初めに、分解した汚れている金型部品（入駒）を洗浄機に入れ、洗浄していきます。次に、水切り場で、洗浄後に浮いた汚れをブラッシングし、洗浄液を水洗いします。その後、防錆液に部品をつけ、エア

No.	実施項目	担当	計画					実績	
			12月	1月	2月	3月	4月	5月	
1	テーマ選定	全員（浅井）	■						
2	現状調査	浅井・小川	■						
3	目標設定・活動計画	全員		■					
4	要因解析	全員		■					
5	対策立案	全員		■					
6	対策実施	浅井・小川・片岡		■					
7	効果確認	浅井・小川・片岡		■					
8	標準化・まとめ	浅井		■					

対策にて遅れ発生も、メンバーの協力により挽回

活動計画です。経験の浅い私をベテラン勢で支える役割分担を意識しました。対策実施にて、からくり改良を重ねた結果、大幅な遅れが発生しましたが、サークルメンバーの協力のもと、なんとか5月中に完了させることができました。

※報告用のため、保持する時間は短縮しています

かごの出し入れが重くて疲れる

液が垂れ終わるまで約10秒保持しないとイケない

洗浄かごの重さ 約 4.28 kg + 洗浄する部品の重さ (入駒1個) 約 5.94 kg = 約 10.22 kg

※社内安全規定により 一定の姿勢で保持 肘が体側面についた状態

男性 18 kg 女性 15 kg

重筋作業になる恐れあり

現状調査です。今までの洗浄作業のやり方の動画です。洗浄作業をしていく中で、かごの出し入れが重くて疲れる、液が垂れ終わるまで約10秒保持しないとイケない、という問題点が見つかりました。実際に洗浄かごと洗浄する部品の重さを測ったところ、洗浄かごの重さが約4.28kg、洗浄する入駒1個の重

洗浄機から防錆液槽までの移動が大変（重量物を持ちながら横移動）

ホースや蛇口が服に引っかかる

移動距離 1800mm

洗浄機、水切り場、防錆液槽の大きさがバラバラ

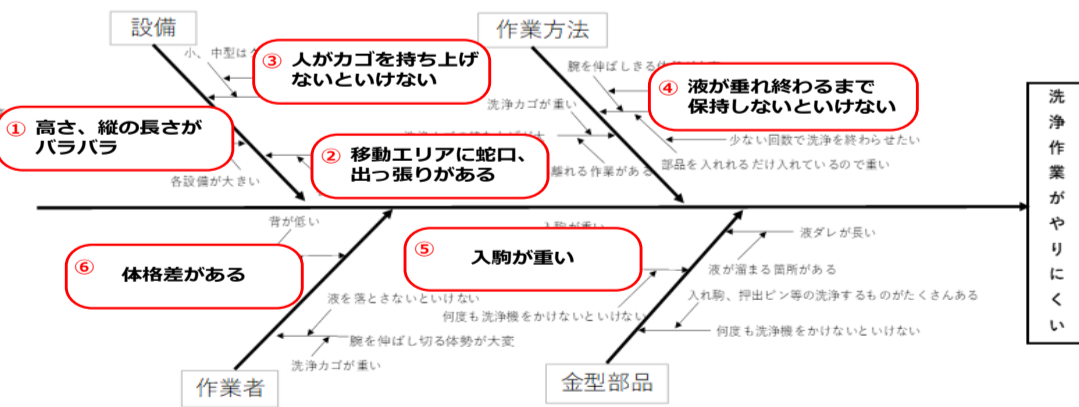
次に洗浄機周りの問題点についてです。洗浄機から防錆液槽までかごを持ちながらの横移動が大変、ホースや蛇口に服が引っかかる、洗浄機・水切り場・防錆液槽

使いにくい、手間である：1点 問題なく使用できる：3点 使いやすい、便利：5点

問題点	作業者（樹脂金型メインの担当者）						平均点
	A	B	C	D	E	F	
①かごの出し入れが重くて疲れる	1	3	3	1	1	1	1.8
②液が垂れ終わるまで少しの間保持しないとイケない	1	1	1	1	1	1	1
③洗浄機から防錆液槽まで移動するのが大変	1	3	1	1	1	3	1.8
④洗浄機、水切り場、防錆液槽の大きさがバラバラ	3	3	3	3	3	1	2.6
⑤ホースに服が引っかかる	3	1	1	3	3	1	1.8

目標 何をいつまでにどうするか
問題点の全項目を5月末までに3点以上にする

目標設定です。上がった問題点5つを、作業員別で点数評価し、目標点数を決めることにしました。結果がこのようになり、目標を「問題点の全項目を5月

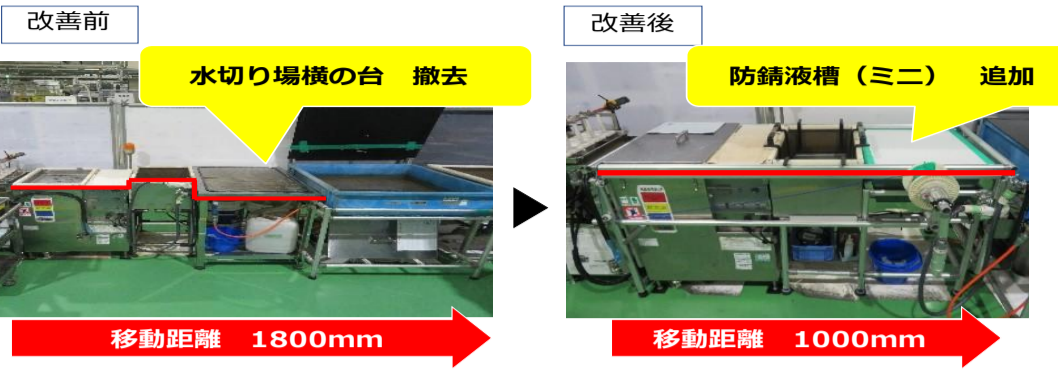


要因解析です。洗浄作業がやりにくいに対して、設備、作業方法、金型部品、作業員別で要因を出し、設備では、高さ、縦の長さがバラバラ、移動エリアに蛇口、出っ張りがある、人がかごを持ち上げないとイケない。作業方法では、液が垂れ終わるまで保持しないとイケない。金型部品では、入れ駒が重い。作業員では、体格差があるという要因が見つかりました。

問題点	対策案	対策内容				合計
		作業性	コスト	実現性	合計	
① 高さ、縦の長さがバラバラ	高さ、縦の長さを揃える	① 洗い場、防錆液槽の台を見直し、洗浄機に揃える	3	3	5	11
		アシスターの調整、スプレーをかませる	3	3	3	9
② 移動エリアに蛇口、出っ張りがある	蛇口、出っ張りを無くす	② 蛇口とホースの位置を変更	5	5	5	15
		小型クレーンを使う	1	1	1	3
③ 人がかごを持ち上げないとイケない	人がかごを持ち上げないようにする	車で使用できるジャッキを使う	1	1	3	5
		③ 洗浄かごを上下、保持する治具を作製	5	3	5	13
④ 液が垂れ終わるまで保持しないとイケない	かごを固定し、保持できるようにする	小型クレーンを使う	1	1	1	3
		油圧機構で持ち上げる	3	3	1	7
⑤ 入駒が重い	持ち上げ機構を作る	④ ハンドル、手回しにして持ち上げる	5	3	5	13
		小型クレーンを使う	3	1	5	9
⑥ 体格差がある	体格差が関係ないようにする					

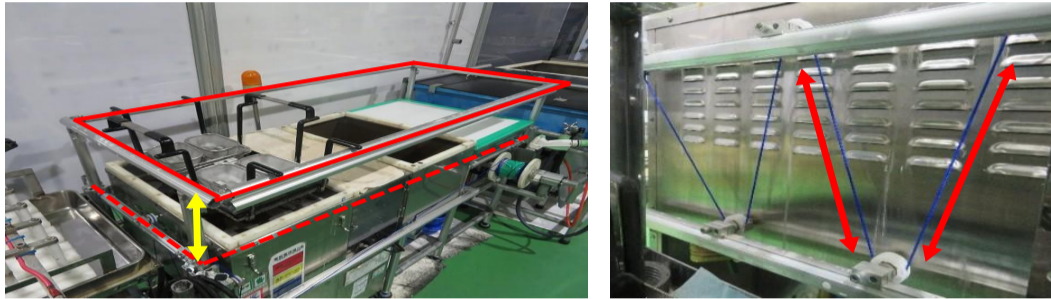
対策立案です。洗浄作業のやりにくさを無くすに対して、対策を出し、より具体的な対策案を作業性、コスト、実現性の3つで点数評価をしました。高さ、縦の長さがバラバラに対しての対策案は、洗い場、防錆液槽の台を見直し、洗浄機に揃える、移動エリアに蛇口、出っ張りがあるに対しての対策案は、蛇口とホースの位置を変更、人がかごを持ち上げないとイケない、液が垂れ終わるまで保持しないとイケないに対しての対策案は、洗浄かごを上下、保持する治具を作製、入れ駒が重い、体格差があるに対しての対策案は、ハンド

① 洗浄機、洗い場、防錆液槽の高さを揃える



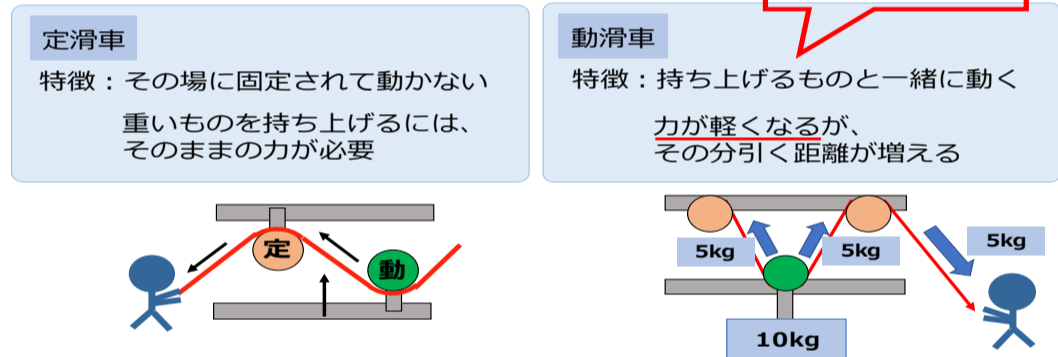
対策の1つ目として、洗浄機・洗い場・防錆液槽の高さを揃えることを目的に、水切り場横に設置されていた台を撤去し、小型の防錆液槽を追加しました。この変

③ 洗浄かごを上下、保持する治具を SUSパイプで作製

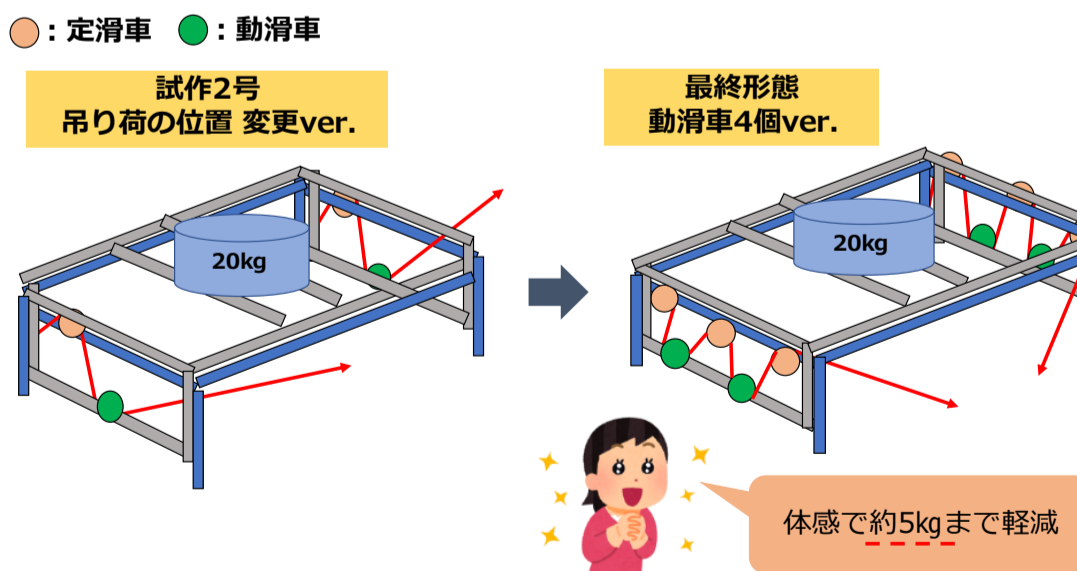


3つ目の対策として、SUSパイプを活用し、洗浄かごを上下・保持する治具を作製しました。さらに、滑車を取り入れることで、枠の上下動にかかる荷重を軽減する機構を構築しました。

定滑車、動滑車 とは??

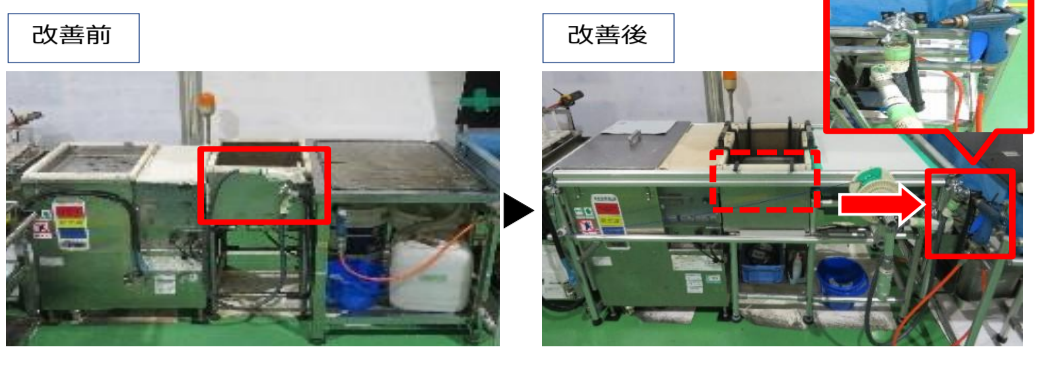


定滑車、動滑車について説明します。定滑車は、固定された場所に取り付けられている滑車です。ロープを引く方向は変わりますが、力の大きさは変わりません。力の向きを変えることで、作業しやすくなるのが特徴です。動滑車は、荷物と一緒に動く滑車です。ロープを引くと、滑車も一緒に動いて、必要な力が半分くらいに減ります。例えば、10kgの荷物を持ち上げる場合でも、動滑車を使うことで、約半分



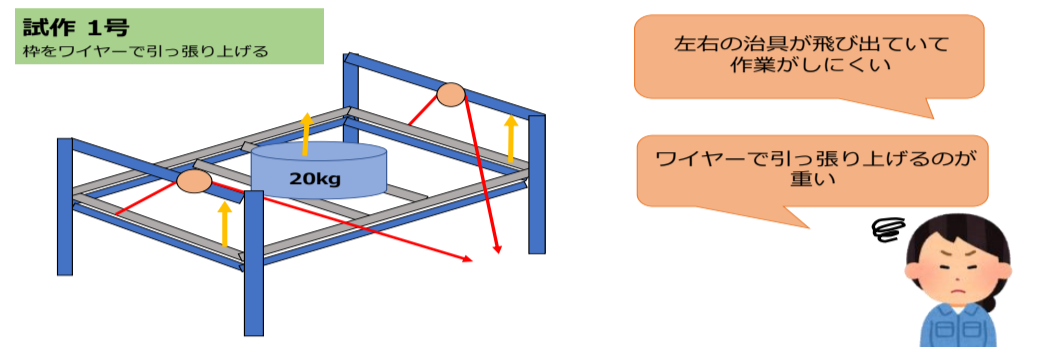
テグスで引っ張り上げるのが重たいについての対策実施として、動滑車を4つ使用することで荷重を分散させる工夫を行いました。最終形態として、約20kgの荷重が体感で5kg程度まで軽減され、作業者の負担が大幅に減少しました。

② 蛇口とホースの位置を変更

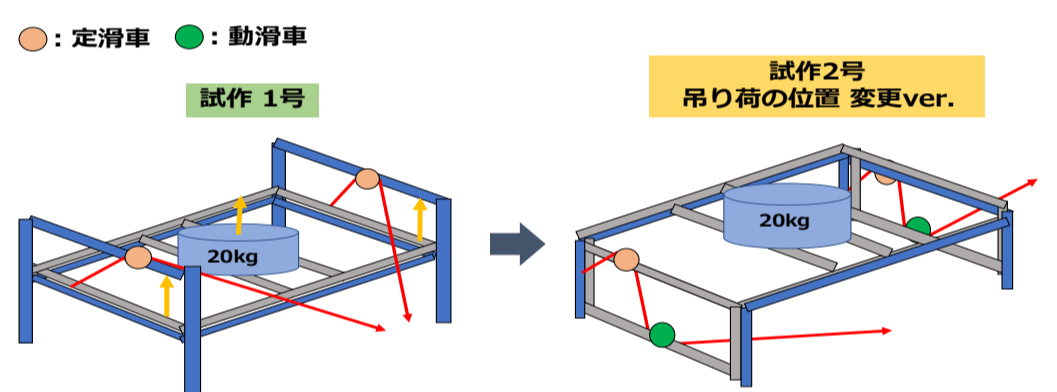


2つ目の対策として、蛇口とホースの位置を作業エリアの端に移動しました。これにより、作業中に蛇口やホースと接触することがなくなり、動線がスムーズに

③ 洗浄かごを上下、保持する治具を SUSパイプで作製

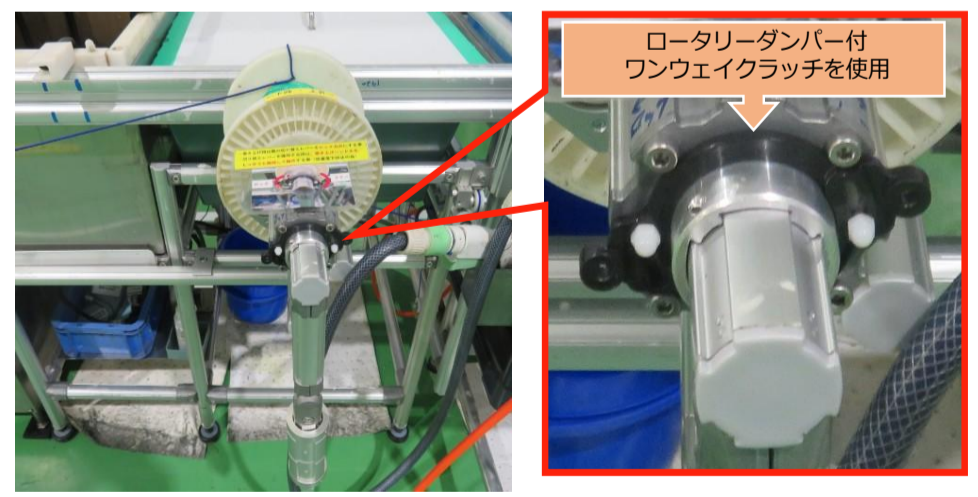


私たちは今回、試作1号として枠をテグスで引っ張り上げる治具を作製しました。しかし実際に使用してみると、左右の治具が飛び出しており、作業スペースを圧迫することが判明しました。さらに、テグスでの引き上げ作業に大きな荷重がかかり、操作が重たく、作業性が悪いという問題点も見つかりました。そこで、メンバーで話し合い改善策を再検討した結果、「動滑車を使用すれば荷重



左右の治具が飛び出ているので作業がしにくいについての対策実施として、吊り荷の位置を見直すことで、治具が洗浄機より上部に出ないように工夫しました。

④ ハンドル、手回し式にして持ち上げる

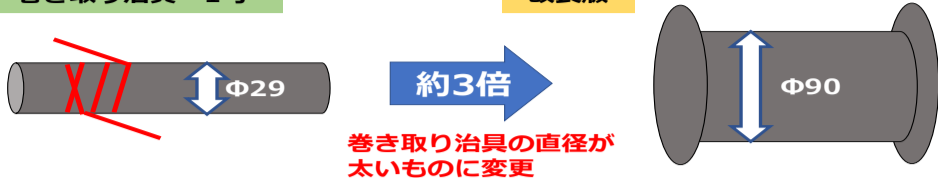


4つ目の対策として、枠を手回し式で持ち上げられるようにするための機構を作製しました。具体的には、テグスをリールで巻き取る構造を採用し、枠を上下に動かせるように設計しました。さらに、ハンドル部にはロック機構付きのロータリーダンパー付きワンウェイクラッチを使用することで、任意

④ハンドル、手回し式にして持ち上げる

巻き取り治具 1号

改良版



約3倍
巻き取り治具の直径が太いものに変更

パイプ径	Φ29	パイプ径	Φ90
1回転巻取り量	約10cm	1回転巻取り量	約30cm
必要巻取り数(80cm)	8回転	必要巻取り数(80cm)	2.5回転

巻き取り治具についても工夫を加えました。当初は直径29mmのパイプを使用しており、1回転あたりの巻取り量は約10cm、枠を上下させるには約8回転が必要でした。そこで、作業効率の向上を目的に、巻き取り治具の直径を約3倍に拡大し、直径90mmに変更しました。この変更により、1回転あたりの巻取り量は約30cmとなり、必要な巻取り回数は2.5回転まで削減され、操作性が大きく

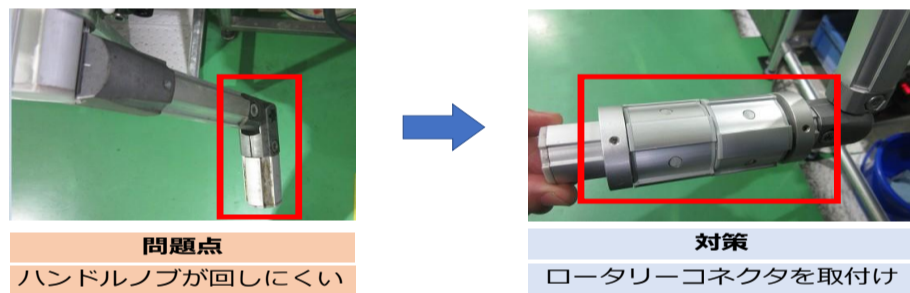
使いにくい、手間である：1点 問題なく使用できる：3点 使いやすく、便利：5点

問題点	作業員（樹脂成型メインの担当者）						平均点
	A	B	C	D	E	F	
①かごの出し入れが重くて疲れる	5	5	5	3	5	5	4.6
②液が垂れ終わるまで少しの間保持しないといけない	5	3	5	5	3	5	4.2
③洗浄機から防錆液槽まで移動するのが大変	5	5	3	5	5	5	4.6
④洗浄機、水切り場、防錆液槽の大きさがバラバラ	5	5	5	5	5	5	5
⑤ホースに服が引っかかる	5	5	5	5	5	5	5

目標 何をいつまでにどうするか
問題点の全項目を5月末までに3点以上にする
達成

効果確認です。4つの対策を実施した上で、問題点について作業員ごとに点数評価を実施しました。問題点の全項目を5月末までに3点以上にするという目標を達成することができました。

②ハンドルノブ



問題点
ハンドルノブが回しにくい

対策
ロータリーコネクタを取付け

2つ目はハンドルノブの操作に関して、手持ち部分が回らないために回しにくいという問題がありました。この問題に対して、ロータリーコネクタを取り付けることで手持ち部分が回転可能となるように改善しました。

副効果 新たな問題点を対策したことで安全性と作業性の向上！



特に3E活動の目的とチームワークがレベルUP

サークルレベルとしては3E活動の目的とチームワークが向上しレベルアップすることができました。また、個人スキルについては、多くの項目で若手メンバーのスキルが向上しました。

洗浄かごの投入 動画

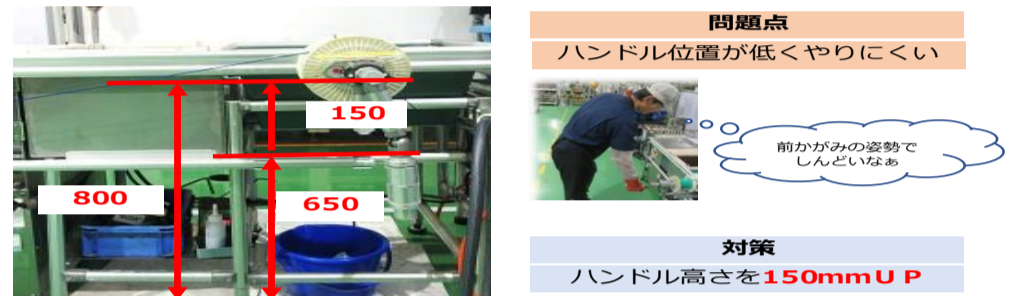
洗浄かご持ち上げ・スライド 動画



※報告用の為、液だれ待機時間は短縮しています
 ※再対策後の状態で撮影しています。

次に実際の洗浄作業のやり方の動画です。洗浄カゴを上にあげた状態でセットをし、金型部品(入駒)を入れていきます。ハンドルのロックを解除し、ゆっくりとおろしていきます。この時にゆっくりと下ろすことによって液跳ねや、部品の紛失を防ぐことができます。次に洗浄かご持ち上げ、スライドの動画です。洗浄が終わったら電極を外します。ハンドルをロックし、回してカゴを持ち上げます。液だ

①ハンドル位置



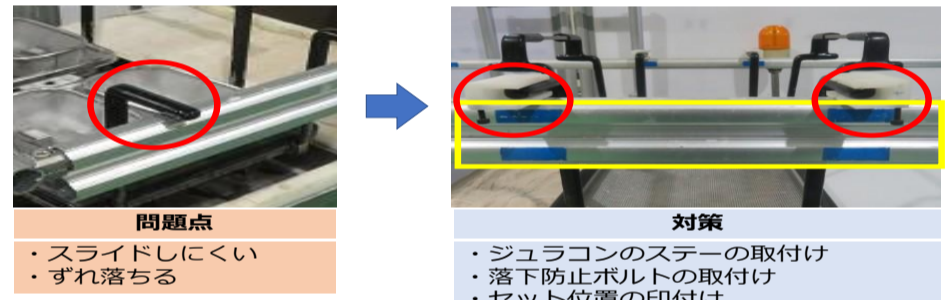
問題点
ハンドル位置が低くやりにくい

前かがみの姿勢でしんどいなあ

対策
ハンドル高さを150mmUP

目標は達成しましたが、使用しているうちに新たな問題点が3つ上がりました。1つ目はハンドル位置が低く、作業時に前かがみの姿勢になってしまうという問題がありました。この姿勢は作業員の負担につながるため、ハンドルの高さ

③洗浄かご足部



問題点
・スライドしにくい
・ずれ落ちる

対策
・ジュラコンのステーの取付け
・落下防止ボルトの取付け
・セット位置の印付け

3つ目は洗浄かごの足部に関して、ゴム製のためスライド時に動かしにくく、ずれ落ちるという問題がありました。この課題に対して、足部にジュラコン製のステーを取り付けることで滑り性を向上させ、さらに落下防止用のボルトも追加することで、安全性を高めました。また、セット位置が一目で分かるように油性マーカーで印をつける工夫も行い、濡れ場での作業でもマークが消えず、位置合わ



誰でも使えるように、ハンドル部へ表示の作成

ワンポイントシートを作成し、教育の実施

自主日常点検票を作成し、1/Wの点検実施

まとめ
私が配属される前は男性ばかりの職場でしたが、現在は作業環境の見直しや改善活動が進み少しずつですが女性も働きやすい環境になっています。今年5月からは女性の仲間が増え、今まで苦労していた重筋作業を少しでも減らせることができてもやりがいを感しました。これからも改善活動を通じて誰もが働きやすい環境づくりを目指していきます。

次に標準化です。まず、ハンドル部に表示を作成し、操作方法が一目で分かるようにしました。さらに、ワンポイントシートを作成し、作業員への教育を実施することで、使用ルールの定着を図りました。また、自主日常点検票を作成し、週に1回の点検を実施することで、不具合の早期発見と予防保全につなげています。まとめです。私が配属される前は男性ばかりの職場でしたが、現在は作業環境の見直しや改善活動が進み少しずつですが女性も働きやすい環境になっています。今年5月からは女性の仲間が増え、今まで苦労していた重筋作業を少しでも減らせることができてもやりがいを感しました。これからも改善活動