

No.	テーマ	カイゼンガカリ カンコツサギョウ ボクメツヘノチョウセン - コテイカンネンカラノダツキヤク -
109		改善係 カンコツ作業 撲滅への挑戦 - 固定観念からの脱却 -

会社・事業所名 (フリガナ)	カブシキガイシャサンゴ	発表者名 (フリガナ)	カワモト リュウスケ
	株式会社 三五		川本 竜輔

### 会社紹介

2/32 SANGO

株式会社 三五 1928年創業  
 ・本社：みよし市福田町  
 ・総従業員数：8,262名  
 ・国内生産拠点：10拠点  
 ・海外生産拠点：10社 (8か国)

＜製品紹介＞

- 換気システム
- ボディーシャワー装置
- 電動系製品
- 精肉製品

＜福田工場の特徴＞

- 換気システム
- ボディーシャワー装置

大型プレスを多数備え、排気管やボディ部品を生産

### 職場紹介

2/30 SANGO

＜改善係とは＞

製造 解決 改善係

工場の何でも屋さん、緑の下の力持ち

＜改善係の主な業務内容＞

- シート・棚・台車 機械加工品の製作
- 突発故障時の対応
- 技術係の設計した設備・装置の組立て、加工

あらゆるものを 知恵を出し合って製作 する職場で、災害を出さないよう安全な作業を心掛けています

【会社紹介】  
 弊社は1928年に創業し、国内外に20の生産拠点を展開しています。私たちが勤務する福田工場は、大型プレスを多数備え、排気管やボディ部品を生産しています。

### サークル紹介

3/30 SANGO

＜サークル情報＞

- サークル名：リホーム・リノベーション
- メンバー：7名
- 会合時間：毎週水曜日 (30分)

＜歴史＞

設立 40年以上！  
 伝統ある老舗のサークル

＜由来＞

リホーム・リノベーション  
 常に最新で快適な状態を  
 追及するプロ集団

サークルメンバー

若手	中堅	ベテラン
テーマリーダー テーマサブリーダー 年齢：20~30代 得意：溶接 苦手：機械加工	不在 得意：溶接 苦手：溶接	サークル課題 ベテランが抜けてしまつと 若手2人しか残らなくなつてしまつ

### 職場レベル評価

4/30 SANGO

匠の技 匠の技 匠の技

平均 2.2

平均 2.1

現在

目標

レベル

弱みであるサークル運営方法とチームワーク、連携力を強化しCゾーン上段を目指す！

【職場紹介】  
 私の所属する改善係は「工場の何でも屋さん、緑の下の力持ち」な役割で、業務内容は、現場からの依頼に応じ、多岐に渡ります。あらゆるものを知恵を出し合って製作し、災害を出さないよう安全な作業を心掛けています。

### サークルレベル評価

5/30 SANGO

私たちのサークルの強みは「匠の技」、一方で弱みは「良くも悪くも職人気質で日常業務においてもワンマンプレーが目立つこと」。今回は、Cゾーン下段からCゾーン上段レベルアップすべくサークルの運営方法やチームワーク、連携力の強化を図ります。

【サークル紹介】  
 リホーム・リノベーションサークルは、40年以上の歴史を誇る伝統的なサークルです。その名称は「リホーム・リノベーション」に由来しており、常に最新の快適さを追求し、改善を重ねるプロ集団を象徴しています。サークルメンバーは中堅が不在のため、数年後ベテランが抜けてしまつと若手2名しか残らなくなつてしまつ、スキルの向上と伝承が急務です。

### 業務の流れ

6/30 SANGO

現場の困りごと 伝票発行 製作構想 製作

Point

- 現地現物
- スペースの確認
- 寸法、形状、材質 etc...
- キットを流すシートが必要だ...
- 製作納期、工数
- 使用材料の種類
- 費用検討
- 図面寸法出し
- 性能検討 (強度、耐腐食、仕様、検証)
- 加工方法決定
- 作業スペース
- 作業前KY

【業務の流れ】  
 私たちの業務の流れは、上記のような4つのステップに分かれています。始めに現場の困りごとを聞き、対応するための伝票を発行してもらいます。その後製作するものの構想を練り、実際にモノの製作をしています。

QCサークル紹介	フリガナ	リホーム・リノベーション	
	サークル名	リホーム・リノベーション	
本部登録番号		サークル結成年月	1984年4月
メンバー構成	7名	会合は就業時間	(内)・外・両方
平均年齢	53.6歳 (最高 67歳、最低 32歳)	月あたりの会合回数	4回
テーマ暦	本テーマで 46件目 社外発表 1件目	1回あたりの会合時間	0.5時間
本テーマの活動期間	24年7月~24年8月	本テーマの会合回数	8回
発表者の所属	(株)三五 福田工場 EG部 製造技術課 改善係	勤続	14年



### 対策立案 ～各切断方法について現地現物確認～

15/30 SANGO

<コンターマシン>

<対策ポイント>

- 角度が決まらない
- 必ず手を押し出さない
- 切断中に揺れる
- 材料を持ちにくい

切口中ワークの位置を安定させない

<対策案> 45度で安定して固定できる専用の補助具とガイドを作成

<グラインダー>

<対策ポイント>

- 角度も当てはさずから切断線が安定しない
- 火花でケガキ線が見えなくなる

ケガキ線に合わせて刃を当てて切断

<対策案> アングルをケガキ線に当てて切断

こんな感じならそうだな！各作業の安全性も事前に確認しておこう！！

【対策立案】  
2つの切断方法でケガキ線通りに切断する方法を、全員で検討しました。コンターマシンの対策案としては、45度で安定して固定できる専用の補助具があればできるとなりました。グラインダーの対策案としてはアングルをケガキ線に当てながら切断すればできると意見が出ました。次に、それぞれの安全性を確認することにしました。

### 対策立案 ～安全リスクレベル評価～

16/30 SANGO

<コンターマシン>

刃が刃物  
補助具から材料が外れて体に当たる

評価レベル III

回転している鋸刃に体が巻き込まれる

<グラインダー>

刃が刃物  
材料に跳ね飛ばされグラインダーが体に当たる

評価レベル III

刃が欠けて体に当たる

<社内安全リスクレベル評価>

作業名	リスクレベル	評価項目	対策
コンターマシン	III	刃が刃物	補助具から材料が外れて体に当たる
グラインダー	III	刃が刃物	材料に跳ね飛ばされグラインダーが体に当たる

安全リスクレベルがIIIだ！(改善が必要)

対策案の考え直しだあ

各切断方法での切断作業の安全リスクレベル評価を行ったところ、コンターマシンでは、「補助具から材料が外れて体に当たる」「回転している鋸刃に体が巻き込まれる」グラインダーでは、「材料に跳ね飛ばされグラインダーが体に当たる」や「刃が欠けて体に当たる」という改善が必要なリスクレベルⅢの作業がそれぞれ2つずつある事が分かり対策案を考え直すことにしました。

### 【再】対策立案 ～再ディスカッション～

17/30 SANGO

どうやって進めたらいいんだろう...? 他工場とかがどうやってか調べてみることもいいよ

いねべ工場

これでも困ったこと無いよ！良ければ見に来ていいよ！

アドバイザー

早速現地現物だ！！

【再・対策立案】  
再度、対策案について皆で検討していると、アドバイザーから「他工場のやり方も調べてみるのでは」とアドバイスをいただきました。そこで、いねべ工場に問い合わせしてみたところ、「うちはこれまで斜め切断で困ったことはないから、よければ見に来ていいよ」との返答をもらい、いねべ工場へ現地現物で確認に行くことにしました。

### 【再】対策立案 ～いねべ工場のななめ切断方法を現地現物確認～

18/30 SANGO

<他工場の切断機との比較>

工場名	いねべ工場 (他職場)	福田工場 (自職場)
材料切断方法	パイプ 材料 パイプ 回転テーブル	福田工場 (自職場) コンターマシン/グラインダー
特徴	切断刃の角度調整 材料と刃の両方が固定 バラつく要素無し	材料or切断刃を人力で送る 材料か刃を動かすために人に依存し、バラつきのモト
切断フロー	ホットソーのみ	ホットソー⇒ケガキ⇒コンターマシン/グラインダー

切断時はパイプと刃の位置を固定して、切断前に刃の部分が動くようになっているのか～

うちの切断方法と違って、ホットソーだけだから早くて簡単！?

すぐにもうちの工場にも取り入れていきたいぞ！

ところが...

いねべ工場では、ホットソーの切断刃の角度を調整できる仕様で、材料と刃の両方が固定できます。人の感覚に頼っていない為バラつく要素がなく、材料をななめに切断できていることがわかりました。このやり方だとホットソーですべて完結でき、早くて簡単な作業のため、この方法をすぐにも自工場にも取り入れたいと考えました。ところが...

### 【再】対策立案 ～ホットソー仕様比較～

19/30 SANGO

<他工場の切断機との比較>

工場名	いねべ工場 (他職場)	福田工場 (自職場)
材料切断方法	パイプ パイプ 固定切断刃: 調整可能	パイプ パイプ 固定切断刃: 固定
特徴	パイプ: 固定切断刃: 調整可能	パイプ: 固定切断刃: 固定

パイプor切断刃が調整できれば可能なのか

うちの設備は刃が固定になっているから、そのまま真似するのは無理だな

設備の新設が必要だ

いい案だと思っし、自分たちで工夫できることもまだあるんじゃない?

どんな方法があるか、もう一度案出しからだな

<新設費用>

台座 ¥850,000

切断刃 ¥1,200,000

すごい高額だ！

<対策のネタソース>

誰でも簡単に、既存のホットソーでななめ切断できるようにする

福田工場のホットソーは、材料と切断刃の両方も角度調整できない仕様になっているため、ななめに切断することができません。いねべ工場と同じような設備に更新すれば可能ですが、そのための費用は非常に高価で、購入するハードルが非常に高いです。ですが、自分たちで工夫できることをもう少し探してみようメンバーから声が上がり、誰でも容易に既存のホットソーでななめ切断ができる方法を再度考えることにしました。

### 【再】対策立案 ～ホットソーでのななめ切断方法検討～

20/30 SANGO

これだ！！

安全 品質 コスト 効果 実用性 総合評価 採否

項目	安全	品質	コスト	効果	実用性	総合評価	採否
切断刃を動かせるように改造する	○	○	×	○	△	7	否
材料のクランプ部を、材料を挟んだまま回転できるようにする	○	○	×	○	△	7	否
材料をななめにセットできるようなクランプ部を改造する	○	○	○	○	○	10	採

誰でも容易に既存のホットソーでななめ切断できるようにする」に対する対策案が3つ出ました。  
①「切断刃を動かせるように改造する。」  
②「材料のクランプ部を、材料を挟んだまま回転できるようにする。」  
③「材料をななめにセットできるようにクランプ部を改造する。」  
これらの案を5つの項目で評価した結果、③の案が最も適していると判断し、クランプ部をななめにセットできる治具を製作することに決めました。

### 対策立案 ～ななめセット方法の検討～

21/30 SANGO

<パイプを斜めにクランプするには...>

このやり方ならしっかり材料を挟めるぞ！

材料を当てる基準側に45度の治具を当てたらどうか？

移動側の押さえを振り子にして材料を挟めばクランプ出来るぞ

移動側の押さえを振り子式に改造するのは難しくできるかなあ...

自分たちでできるか不安になったが...

改修なる私に託せて！

メンバー丸になって改善を実施！

現地で実際の状況を見ながら、ななめセットの方法を検討しました。材料を当てる基準側に45度の治具を取り付け、移動側の押さえを振り子式にして材料を挟んでクランプする案が出ました。しかし、移動側の押さえを振り子式に改造するのは難しく、ベテランたちもできるかどうか不安に思っている様子でした。機械加工が得意な若手の永倉さんが「ぜひやらせてくれ！」と先頭に立ってくれたことで、一丸になって改善に取り組むことが出来ました。

### 対策実施 ～ななめセット治具製作～

22/30 SANGO

<基準側> クランプ

POINT

端材を活用して製作し、ワンタッチで簡単に設置できるようにしたことです。

<移動側> 振り子クランプ

振り子の軸とピンのはめ合いはかなりの精度が必要だ...

図面を描き、フライス盤で機械加工するぞ！

<切断トライ>

45°でキレイにケガキ線通り切断できた！

【対策実施】  
こちらが製作したななめセット治具です。ポイントは、端材を活用して製作し、ワンタッチで簡単に設置できるようにしたことです。振り子式クランプ治具については、振り子の軸とピンのはめ合いに高い精度が求められるため、図面を描き、フライス盤で機械加工を行って製作しました。その結果、切断トライを行った際には、45度の角度でケガキ線通りにきれいに切断することができました。

対策結果の効果確認

23/30 SANGO

**効果確認**

**安全性・品質・作業性 レベルアップ!**

項目	判定
安全	安全リスクレベル I (危険なし)
品質	ケガキ線からのスレなし
カン・コツ	パイプが固定なので、カン・コツ関係なし

課長にも確認してもらおう!

**課長確認**

でも... アイデアはいい! なたらかな種類のショートを作る時に角度の浅いパイプが必要になるぞ

種に依り異なる角度は 45°だけじゃない...

今のままで、45°でしか切断できないぞ

切断角度が調節できた方が便利かも!

**クランパーを角度調整できるようにしよう**

【効果確認】

この対策でホットソーによる「45度切断」が可能となり、ケガキ線からスズレ、カンコツ作業も不要になった事で、安全性、品質、作業性が向上しました。しかし、「アイデアは良いが、もっと角度の浅い材料が必要になるのでは?」という貴重な指摘をいただいたことで、メンバー間で相談した結果、切断角度を調整できる方が便利だと判断し、基準側クランパーを角度調整できるように改造することに決定しました。

【再】対策実施 ~角度調整クランパーに改造~

25/32 SANGO

**POINT**

角度調整はボルト締めで調整可能!

調整用プレートは、端材から穴を切り出して製作

角度がすぐに分かるように角度を彫り込み

調整した角度に対して、ぼっちクランプ!

刃の位置がズレにくいから仕上げが発生しにくい!

**完成!**

名前 カクヘンくん

**POINT**

角度調整はボルト締めで調整可能!

調整用プレートは、端材から穴を切り出して製作

角度がすぐに分かるように角度を彫り込み

調整した角度に対して、ぼっちクランプ!

刃の位置がズレにくいから仕上げが発生しにくい!

【再・対策実施】

こちらが最終的に完成したクランプ治具です。改造のポイントとしては、角度調整がボルトを締めることで簡単に行えるようにし、調整用プレートには端材を利用して穴を切り出し、角度が一目でわかるように目盛りを彫り込みました。この改良により、調整した角度に対してしっかりとクランプでき、刃の位置がズレにくくなり、仕上げ作業が発生しにくくなりました。完成した角度調整クランパーには「カクヘンくん」という名前を付けました。

【再】対策結果の効果確認

25/30 SANGO

	若手	ベテラン	リスクレベル
<b>改善前</b> (コグマン)	スレ量 6mm 工数: 9分 品質: × (VU)	スレ量 1mm 工数: 7分 品質: × (VU)	III 対策が必要
<b>改善後</b> カクヘンくん (ホット)	スレ量 0mm 工数: 2分 品質: O	スレ量 0mm 工数: 2分 品質: O	I 危険なし

**POINT**

スレ量 0mm (0mm)

工数 0分 (2分)

品質 (VU)発生無し

リスクレベル (I=1)

**若手とベテランの差を排除**

僕でもみんなと同じようにできた!

【効果確認】

対策により、ホットソーで「様々な角度」のななめ切断が可能となりました。若手は最大6mmあったケガキ線からのスレがゼロに、作業工数も9分⇒2分に低減でき、リスクレベルもⅢ⇒Ⅰに改善され、安全性が向上しました。さらに、カンコツ作業が不要となったことで、若手もベテランと同じレベルの作業をできるようになりました。

【再】対策結果の効果確認

26/30 SANGO

**POINT**

改善係の強みを活かした良い改善だ!

カンコツ無し!

安全! 問題無し!

角度、前面バッチリ!

課長

改善係

安全専門委員

品質管理課

項目	判定	追加POINT
安全	安全リスクレベル I (危険なし)	-
品質	ケガキ線からのスレなし	パイプの切断角度を調節可能
カン・コツ	パイプが固定なので、カン・コツ関係なし	-

**メンバー全員で知恵を出し合い、安全作業完成!**

この改善に対して、

課長からは「改善係の強みを活かした良い改善」と評価され、関連部署からも太鼓判を押され、皆さんから「合格」をいただきました。

効果確認まとめ

27/30 SANGO

**サークル目標**

何ぞ ななめ切断作業を

いつまでに 2024年8月末までに

どれだけ 誰でも容易にケガキ線通り切れるようになった

**目標達成!!**

社内安全リスクレベル評価

重大事	22分評価	発生頻度	評価レベル
50時: 緊急修繕	6時: 非難に起因	4時: 1日以上/月	22~20時: Ⅲ
40時: 異常発生	3時: 1日以上/月	9~11時: Ⅲ	
30時: 異常発生	2時: 可能発生	2時: 1日以上/月	6~8時: Ⅲ
20時: 異常発生	1時: 発生	4~5時: Ⅰ	

**作業工数比較**

材料切断

**最大24分の工数削減!**

品質向上し手直し不要

匠の技と同等に!

**効果金額**

934円/回削減 (24分/回削減)

**改善費用**

今回の改善...38,540円  
設備購入費...1,200,000円  
⇒ **1,161,460円 低減**

実績

創意工夫提案 3件

安全優秀提案 選出

QC全社大会

優秀賞 受賞

【効果確認まとめ】

ななめ切断作業を誰でも容易にケガキ線通りに切れるようになり、サークルの目標を達成することができました。波及効果として、社内の安全リスクレベルがⅢからⅠに改善され、一回のななめ切断作業にかかる時間が24分短縮されました。また、自分たちで改造したことで費用を38,540円に抑えることができました。さらに、今回の改善は社内の「安全優秀提案」に選ばれ、そして、QC全社大会では優秀賞を受賞することができました。

標準化と管理の定着

28/30 SANGO

何の為に (誰でも容易にケガキ線通り切れるようにするために)

作業要領書作成 ⇒ 教育を実施

SWIHC 管理 ⇒ 日常点検チェックシートに追加

日常点検チェックシート

項目	いつ	どこで	誰が	何を	なぜ	どのように
① 振り子クランプ	1回/日 (日常点検)	切断場	オペレーター	振り子の方を	破損防止	確認、方目視確認
② カクヘンくん	1回/日 (日常点検)	切断場	オペレーター	角度調整の動作	破損防止	確認、方目視確認

【標準化と管理の定着】

標準化と管理の定着を図るため、ホットソーの作業要領書を改訂し、教育を通じて誰でも安心して使用できるようにしました。さらに、ホットソーの日常点検チェックシートに、「振り子クランプ」と「カクヘンくん」の点検項目を新たに追加しました。

サークルレベル評価

29/30 SANGO

X軸: QCサークルの平均的な能力

平均 2.2

改善方法

Y軸: 明るく働きがいのある職場

平均 2.1

連携力

弱みだったサークル運営方法とチームワーク、連携力の強化成功!

特にチームワークや連携力などもレベルアップでき、Bゾーン一歩手前!!

【サークルレベル評価】

活動後のサークルレベル評価は、弱みだったサークル運営方法とチームワーク、連携力の強化に成功。特にチームワークや連携力などのY軸のレベルアップができ、Bゾーン一歩手前まで到達しました。

反省と今後の進め方

30/30 SANGO

**<嬉しかったこと>**

これまで当たり前のことだと思っていたやりにくい作業へ着目し、なんとかしようみんなで話し合うことで、安全に人によるバツキもなくような改善をやり切ることが出来た

**<今後の進め方>**

今回の改善を通じて得たチームワークを活かし、私自身も率先して改善に取り組み、レベルアップを図りながら、職場に残っている「カンコツ作業撲滅」に挑戦していきます

【反省と今後の進め方】

嬉しかった事は、やりにくい作業についてみんなで話し合い、安全に、かつ人によるバツキもなく改善をやり切ったことです。今後は今回の改善を通じて得たチームワークを活かし、私自身も率先して改善に取り組み、レベルアップを図りながら、職場に残っている「カンコツ作業撲滅」に挑戦していきます。