

発表No.

テーマ

303 X線フィルム在庫管理体制の構築 ~超重要資材 X線フィルムを管理せよ~

会社・事業所名 (フリガナ) カブシキカイシャ コウベセイコウショ ダイアンセイゾウショ 発表者名 (フリガナ) ニシ ユウイチロウ

株式会社 神戸製鋼所 大安製造所 西 佑一郎



発表のセールスポイント

セールスポイント

P1

X線フィルム 在庫管理体制の構築

砂型鋳造 (航空機部品、レース部品)



- ・3D CAD活用と模型による複雑鋳物製造技術
- ・低圧鋳造技術による大型・薄肉高強度鋳物
- ・航空機用砂型鋳物トップシェアが示す高信頼性と品質保証体制

砂型鋳造で製造する複雑な形状の製品をX線を用いて製品内部欠陥を検出しお客様の仕様に沿い合否判断するためのフィルムが今回の改善活動の内容です。サークルの困りごとには度々上がっていたが中々、改善されず手つかずになっていたフィルムの在庫管理にメスを入れた改善活動になっています。

会社紹介 KOBELCO 神戸製鋼グループ P2

個性と技術を活かし合い
社会課題の解決に挑みつける

代表取締役社長 山口 貴

1905年9月創立
資本金：2509億
従業員：約11,300人
営業拠点：10カ所
生産拠点：12カ所
子会社：201社

会社紹介 KOBELCO 神戸製鋼グループ P3

当工場の主な設備と製造方法

- 【油圧鍛造プレス】
- 【メカニカルプレス】
- 【砂型鋳造】
- 【鉄道車両分野】
- 【航空機分野】
- 【自動車分野】

多くの社会に貢献しております!

当社は東京と神戸に本社を置き「個性の技術を活かし合い、社会課題の解決に挑みつける」を理念を掲げ生産活動を行う、鉄、アルミ、チタン、銅など複数の金属素材を手掛ける複合素材メーカーです。

その中で、私たちが勤務する大安製造所は、三重県の北部緑豊かないなべ市にあり大型プレスでの型打ちや砂型鋳造といった長年培ってきた技術を駆使して鉄道車両や航空機、自動車といった様々な分野へ素材を供給しております。

西の紹介 KOBELCO 神戸製鋼グループ P4

社会人として頑張ります
高校卒業後
神戸製鋼所 入社
入社式
特殊工程検査の道へ

【座右の銘】
失敗することを恐れるより、何もしないことを恐れる

サークルの紹介 KOBELCO 神戸製鋼グループ P6

プロキャストینگサークル概要

【動続年数】

20	OC世話人 水谷、服部	松岡
15	名波	大田、内田
10	飛矢地	牧野
5	別所	加藤、西

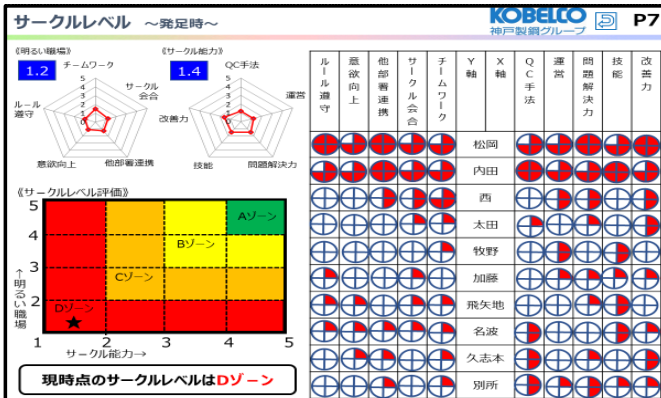
【年齢】

メンバー：10名
平均年齢：34.5才
やる気：ほどほど
自信：なし

私に西は、三重県四日市市出身。2007年に神戸製鋼所に入社し品質保証室、非破壊検査班に配属、頼もしい先輩や後輩に囲まれ、持ち前のやる気を発揮して業務の中心的役割を担うまでに成長できました。

メンバーはベテランから若手までバランスよく10名で構成。世話人は2人と手厚いですが、QC活動を経験していない若手メンバーが多いこともありサークル活動は停滞気味。サークル名は砂型鋳造製品検査のプロ集団になろうとの意味から「プロキャストینگ」と命名。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式	
	プロキャストینگ (プロキャストینگ)		PC	
本部登録番号	1732-1	サークル結成年月	2018年	4月
メンバー構成	10名	会合は就業時間	内・外・	両方
平均年齢	34.5歳(最高46歳、最低22歳)	月あたりの会合回数	1~2回	
テーマ	本テーマで4件目 社外発表1件目	1回あたりの会合時間	1時間	
本テーマの活動期間	2020年9月~2021年2月	本テーマの会合回数	10回	
発表者の所属	神戸製鋼所 大安製造所 品質保証室	勤続	14年	



意気揚々と話しながらサークルレベルを確認してみると最低のDゾーン。個人別評価を見てベテランを除く全員がQCに対する意識が低く、知識もなく問題解決意欲も感じられないほどのレベルからのスタートに不安がいっぱいです。

テーマ選定理由 P10

長谷川 所長 前園 室長 品質保証室 方針説明会

大安製造所 方針説明会

大安製造所の製品品質向上

事件です！！
X線検査に使用するフィルムが無くなりそうです！

X線検査に使用するフィルムとは？

骨折など確認する時に使用するレントゲンフィルム

はいっ！骨折です！

そんなある日、室方針としてX線検査での品質保証精度向上があげられるなか、作業員からX線検査に使用するフィルムが無くなりそうです。との一報。フィルムとは皆さんが骨を折ったりしたときに確認するレントゲンフィルムの事です。

テーマ選定理由 P10

納期通りに製品が出荷できずお客様に迷惑がかかる

X線で使用するフィルムがなくなると砂型鋳造で作られた製品の品質保証が出来ないため、すべての製品がX線検査待ちで停滞してしまい納期通りに製品が出荷が出来ず、お客様に迷惑をお掛けすることになってしまいます。

テーマ選定理由 P11

長谷川 所長 前園 室長

早急にX線フィルムの発注を掛けてすぐに在庫の確保を下さい！！

何とか所長のおかげで助かった二度と同じような事が起きないようにしなければ...

前園室長！！
今回のこの事件しっかり管理体制を構築しなければ同じ事件が起こると思います二度と起こさないためにもテーマリダをさせてください

サークルの困り事	室方針	重要度	緊急度	迷惑度	全員参加	実現性	評価点
蛍光浸透液の管理がしにくい	○	△	△	○	◎	◎	18点
X線フィルムの在庫管理がしにくい	○	◎	◎	◎	◎	◎	30点
耐圧治具が硬く回しづらい	△	○	△	○	○	○	16点
硬度測定箇所が複数ある	○	◎	△	◎	◎	◎	24点

今回は所長の一声で多くの方々在庫確保に動き、事なきを得ましたが、二度と同じ過ちを犯すわけにはいきません。サークルの困りごとの上位にもある「X線フィルムの在庫管理がしにくい」をテーマに取り上げ、私に西がテーマリーダーに立候補し活動開始です。

現状把握 X線フィルム P12

1箱→100枚入り

サイズ→4種類

用途→3種類

製品別に使用するフィルムのサイズ・用途は異なる

使用枚数は約15,000枚/月

トラックで運送

大安製造所に到着

数量確認 (目視)

サイズ・用途により使用量も違うので、欠品させないように管理してます
数えるのはすごく大変なんですけどね。(汗)

使用するX線フィルムは製品別にサイズ・用途が異なり、毎月15,000枚を使用しています。そのフィルム数量を確保するため、入荷された現品を全て目視確認して欠品とならないように在庫管理していましたが、作業員からは「数え間違いしうそ～」との声もありました。

現状把握 数え間違い... P13

日常的に数え間違いが起こってないかな？

一度メンバー全員で数えてみようよ！
何かわかるかも！

フィルム在庫管理間違い回数

31回/全員

明らかになった事実！

- 全体の約15%で数え間違い発生
- 全員に数え間違いの可能性有り

日常的に数え間違いが起こるのでは？との疑問からメンバー全員を対象に在庫確認を一月間実施。結果は驚くべきことに、全体の15%で数え間違いをしていること、更にはそれは全員が起こりうる可能性があるという事実が判明しました。

現状把握・目標の設定 P14

今回は俺がやったるでい！！

フィルム在庫確認回数の約15%で数え間違いが発生

在庫確認が間違えば、フィルム切れに直結する可能性が高い

【目標】2021年2月までにX線フィルム在庫確認時の数え間違いをゼロにする

がんばろう！

在庫確認時に数え間違いを起こせばフィルム切れに直結する。そのようなことは二度と起こしてはならないという強い思いから目標の設定を2021年2月までにX線フィルム在庫確認時の数え間違いをゼロにすることと掲げました。

活動計画表 P17

全員参加！

【活動期間】「2020年9月～2021年2月まで」

実施項目	担当者		9月	10月	11月	12月	1月	2月
	メイン	サブ						
テーマの選定	全員	西	→					
現状の把握	内田	加藤	→					
目標の設定	加藤	飛矢地	→					
要因の解析	飛矢地	名波	→					
対策の立案実施	名波	太田	→					
効果の把握	太田	久志本	→					
標準化と管理の定着	久志本	牧野	→					
まとめ	全員	西	→					

活動計画はメインとサブのダブルリーダー制としサブリーダーを務めた人が次のステップリーダーを務める形とし目標達成、全員参加で知識と技能のスキルアップを目指します。

問題点の抽出

ブレーンストーミングで たくさんの要因抽出

なかなか見えにくい！
細かな要因まで抽出できたわ

X線フィルムを数え間違える

要因の検証①

検証	事実の確認	特性値の影響	判定	
①	フィルム置き場が複数ある	置き場が複数個所どりに置いたかわからなくなる	複数個所のフィルムを数えるので時間がかかり数え間違いが起こる	◎

Q: どうやって在庫を把握している?
A: 各置き場の数を見てますよ

Q: どうやって数えている?
A: 1箱ずつ降ろして数えますよ

A+B+C = フィルム在庫数

温度管理が必要だから保管場所が限られる

複数ヶ所ある置き場を確認しなければならないわけだね
真因認定!

要因の検証②

検証	事実の確認	特性値の影響	判定	
②	在庫数を把握していない	現在の在庫数をしっかり把握出来ていない	在庫があると勘違いしてフィルム切れが起こる	◎

Q: どうやって在庫を把握している?
A: 各置き場の数を見てますよ

置き場	7×17	10×12	6×10	3×3×12
置き場A	○	×	△	△
置き場B	○	△	△	×
置き場C	○	○	○	○
合計/結果	O.K.	O.K.	発注意	発注意

数を入れたチェックシートはある……けどフィルム在庫管理台帳はナシ

作業者のカンコツを頼りにして在庫の調整をしていた
真因認定!

ブレーンストーミングで意見を出し合い、「置き場が複数ヶ所ある」「在庫数が適正じゃない」「数が数えにくい」の3つを重推定要因と決定しました。

要因検証① 保管場所がA、B、Cの3つに分かれて保管されており複数回数える必要があることから数え間違いが起こりうるので真因と考えられます。

要因検証② 在庫数は確認しているが在庫量を記入したりはしてなく、在庫の増減は作業者の感覚。管理しているとはいえない状況でした。

要因の検証③

検証	事実の確認	特性値の影響	判定	
③	フィルムの数が数えにくい	サイズが同じである種類が混ざると種類がたぐさある	前回はここにあってと思いが起こり、間違えが起こる	◎

Q: どうやって数えている?
A: 1箱ずつ降ろして数えますよ

混在する種類のフィルムを同時に確認しているわけだね
真因認定!

対策の立案 マトリックス図

	大きい置き場を作る	倉庫を借りて置き場を作る	効果	実現性	コスト	点数
在庫を複数個所に保管しないようにする	○	○	◎	△	△	7点
置き場の確保をする	○	○	◎	◎	◎	15点
在庫の個数を把握する	○	○	◎	◎	◎	13点
在庫を自動で計算する	○	○	△	△	△	3点
フィルムに数を記入する	○	○	△	○	○	7点
フィルムを見届ける	○	○	◎	◎	◎	15点

みんなで改善するぞー!!

対策の実施① 在庫置き場を集約する

3ヶ所あるフィルム置き場 → 数ヶ所の数え → 数え間違い → 1ヶ所で数えたい(置場を集約)

どの程度の広さが必要なのか?

A置場: パレット2枚分 = 約42,000枚分保有 (15,000枚/月使用)

B置場: パレット1枚分

C置場: パレット2枚分

パレット3枚分の置場が必要 = 約20,000枚分保有 (15,000枚/月使用)

パレット3枚分なら候補地ありますよ! 交渉してきますね

過剰保有 → **適正在庫**

要因検証③ 数量確認は段ボールが積まれた中から1箱ずつ降ろして行い再度積み上げて保管する状況。数え間違いが起こるので真因と考えられます。

対策案の検討は系統図を使いメンバー全員でアイデアを出し合いマトリックスで評価点数付けを行い10点以上ものを実施していきます。

対策① 3ヶ所で保管している枚数を数えると42,000枚もあり過剰に在庫が・発注から納入までのリードタイムを考えるとパレット3枚分あればどこかにないかな?

対策の実施① 在庫置き場の統一

X線フィルムの置き場として場所を拝借したいのですが

整理すれば何とかなるし協力しますよ!

バラバラに置いてあったフィルムを1ヶ所に集約する事が出来た!

THANKS!!!

対策の実施② 管理台帳の必要性

『現実』フィルム在庫の把握、管理ができていない…
作業者のカンコツを頼りに在庫の調整をしている…

在庫を管理する台帳を作るけど…何を管理しよう?

サイズはいるよ、数量は正確に、種類もいるよ、層管理もいる

確定

X線フィルム在庫管理台帳で管理すべき項目
【フィルムの種類】【フィルムのサイズ】【フィルムの数量】【使用履歴】

対策の実施② 管理台帳の作成

管理項目: 使用/購入履歴、フィルムの種類、フィルムのサイズ、フィルムの数

しかし全てをあちこち移動し記入して照合するのは間違いのもとになるし現実的じゃないよね

確かに…こういう時にマクロ組めたらなあでもやり方わからないから…困った

僕パソコン得意なんですよ 作ってます

管理台帳できたー

他班にフィルム在庫管理の重要性を話すと快く快諾して頂き、置き場候補地にあった備品などを共同で移設し他サークルとコミュニケーションが深まった。

対策② 作業者のカンコツ頼りで在庫調整をしている以上管理台帳が必定です。台帳にはサイズ、種類、数量、使用履歴が必要と認識を持ちました。

不慣れな西が管理台帳をエクセルで悪戦苦闘しながら作成していると、いつも控えめな別所君が「僕やってみようかと積極的な一声。カチカチパソコンをいじるとすぐさま「出来たーの」との聲に

対策の実施② 管理台帳の作成

早速みんなに披露します

管理項目: 使用/購入履歴、フィルムの種類、フィルムのサイズ、フィルムの数

使ったファイルを入力、使用履歴へ反映、在庫量明瞭、発注必要品は色分け表示

簡単だね～、素晴らしい!

対策の実施③ フィルム専用棚の検討

納品時のままパレットに置いてあるフィルムを専用棚を作成し置いていく

しっかり専用棚が役に立ってるね

フィルム専用棚

パレット置き場

段ボール側面に敷数表示

置き場に表示

段ボールからフィルムを出し棚に置き場を決めて並べていくことで数量の把握できるようになった

効果の確認 数え間違いが…

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
作業員A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
作業員B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
作業員C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
作業員D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
作業員E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
作業員F	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
作業員G	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
作業員H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
作業員I	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
作業員J	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

作業員全体の中で約9%で数え間違いが発生している事が判明

以上の対策結果を確認すると…まだ全体の約9%の数え間違いが起こっていた為、再度みんなで会合を行います。

