

発表No.	テーマ
303	スラリー調製手投入作業におけるストレス解消

会社・事業所名(フリガナ)	発表者名(フリガナ)
カプシキガイシャ 株式会社 キャタラー	ミナト カツキ 湊 克己



発表のセールスポイント

スラリー材料の手投入における
作業ストレスに着目。
ストレスの定量評価を実施して、
課題を達成した事例です。

会社紹介

株式会社 **キャタラー** 本社
静岡県掛川市千石7800番地
設立: 1967年5月
従業員数: 1,217名(2024年)



触媒はエンジンからの排出ガスをクリーンにする部品
四輪自動車用触媒
二輪自動車用触媒
燃料電池(FC)用の電極触媒
FC触媒

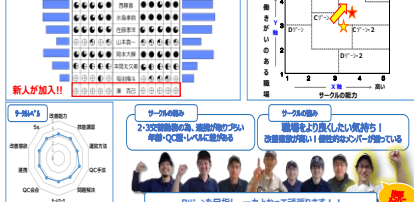
職場紹介

私たちは触媒製造部の製造12課に所属しており、触媒をつくるために塗布するスラリーを調製しています。3交代勤務で24h体制で実施しています。



サークル紹介

私たちのサークルは8名で活動しています。今回の活動で弱みである連携を強化して、サークルレベルBゾーンを目指します。



運営の工夫

活動目標: 誰一人取り残さないよう、全員で協力し活動する!!

エニアグラム診断

人間の性格をタイプ別に分類して、自己分析や人間関係に役立てる心理学



エニアグラム×バディー制度を導入

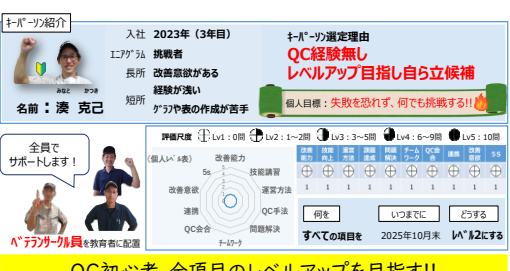
2人1組ペアで、互いにサポート・フィードバックを行う



診断結果をもとに、相性を考慮しバディーを結成。メンバー同士が支え合うことで、コミュニケーション活性化、モチベーション向上、チーム全体の成長を促す。

キーパーソン紹介

キーパーソンは湊さんに決定。QC未経験のため、ベテランに教わりながら「全項目を、2025年10月末までに、レベル2にする」ことを目標に活動しました。



QCサークル紹介	サークル名	(フリガナ)	発表形式
	OPP	(オーピーピー)	PC
本部登録番号	86-21	サークル結成年月	2020年 4月
メンバー構成	8名	会合は就業時間	内・外・ 両方
平均年齢	-歳(最高 -歳、最低 -歳)	月あたりの会合回数	4回
テーマ暦	本テーマで10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	2025年 6月 ~ 2025年 10月	本テーマの会合回数	20回
発表者の所属	触媒製造部 製造12課	勤続	3年

テーマ選定

作成日: 25.7.20
作成者: 湊

0...5点 0...3点 △...1点

小計	継続し る割合	実現性	サークルニース		職場ニーズ 6大任務							評価 点合計		
			テーマ案		上位 方針	重要 度	緊急 度	実現 性	品質	コスト	時間		安全	モラル
9	○	○	○	○	月給の準備作業工数低減	○	○	○	○	○	○	○	32	41
15	◎	◎	◎	◎	スラIV手投入作業に置けるストレス解消	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	38	53
5	○	△	△	△	多能工化できてなくて残業時間に偏りがある	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	36	41
11	◎	◎	◎	◎	夏場、作業エリアがとても暑い	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎	34	45
7	○	○	△	△	台車の置き場が無くて通路にはみ出ている	○	◎	◎	△	◎	◎	◎	30	37

5件のテーマ案を、マトリックス図にて評価した結果
「スラリー調製手投入作業におけるストレス解消」に決定しました。

手投入作業とは

スラリー調製手投入作業とは



スラリーの品質に大きく影響する作業

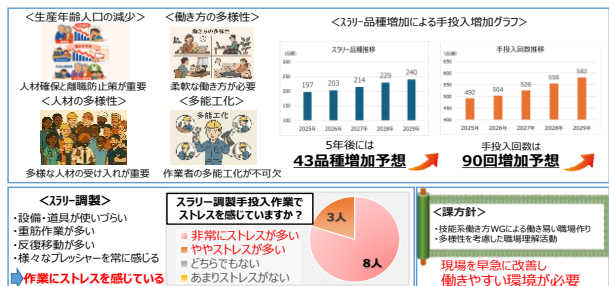
手投入作業とは、必要な材料を指定量、人の手で分け取って、手投入BOXに投入する作業の事です。スラリーの品質に大きく影響する作業のため
全量投入して、BOX内に粉末が残らないよう作業しています。

手投入作業工程



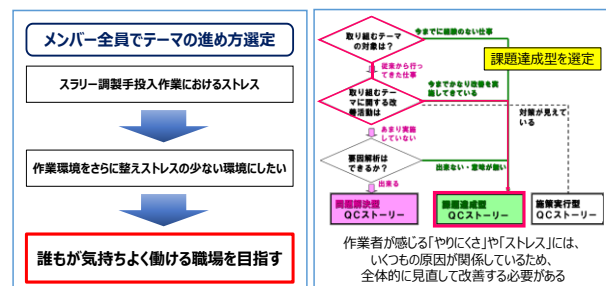
手投入作業の工程はこのようになっております。

取り組む必要性の明確化



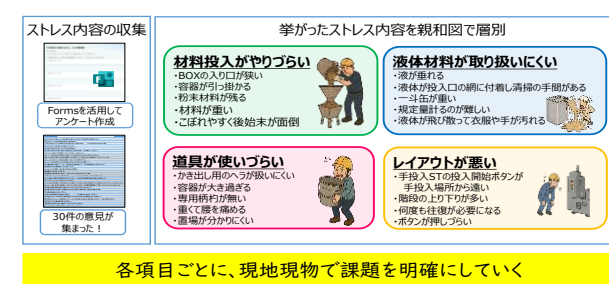
社会的な背景として、生産年齢人口の減少に伴い、労働力の不足が懸念されています。今後、スラリー調製の品種が増えて、手投入作業の回数も増加が予想されています。アンケートを実施した結果、手投入作業に携わる全員がストレスを感じていました。

ストーリー選定



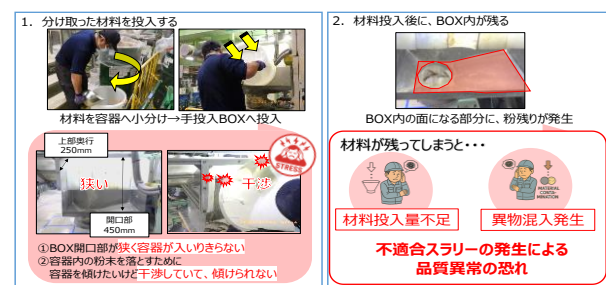
テーマを取り組むにあたり、ストーリー選定のフローチャートを用いて型を選定、今回は課題達成型で活動を進めました。

攻め所の明確化～層別～



ストレス内容を洗い出すため、Formsを活用してアンケートを実施したところ、30件以上挙がりました。挙がったストレス内容を親和図にて層別。層別した4件のストレス内容について、現地・現物で確認していきます。

攻め所の明確化～材料投入～



材料投入では、材料を小分け容器からBOXへ投入する際に、**BOXが狭く容器が入りきらない。上手く傾けられず、材料が投入しにくい**事が判明。
また、投入後のBOX内部では、**傾斜の浅い部分や角に粉末が残ってしまいます**。
これにより、投入量不足や異物混入が発生して、**品質異常につながる恐れがあります**。

攻め所の明確化～道具～



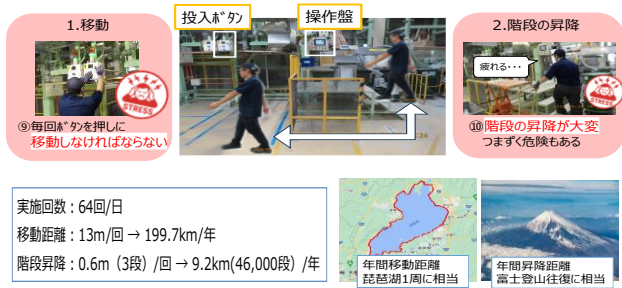
道具では、BOX内に残った材料をかきすぎゴムヘラが使いにくい。
容器大が重くて持ち上げにくい・大きすぎてBOXと干渉して使いにくい
 材料を採取する際に使用する柄杓は3本を共用しているため、
適切な柄杓を探す手間が発生している事が判明しました。

攻め所の明確化～液体材料～



液体材料では、投入口に注ぎ込む際に、周辺に液垂れが発生しています。
さらに、投入口や巻き込み防止用の網に、液体が付着しやすいことが判明。
作業者からは、毎回の掃除が大変という声が挙がっています。

攻め所の明確化～レイアウト～



スラリー調製時、投入ボタンと操作盤が離れているため
毎回ボタン操作のたびに移動が発生し、何度も往復しています。
1回の作業で13m移動と3段の階段昇降が発生しており、
 年間換算では、琵琶湖1周分と富士登山1往復分に相当する負担となっています。

攻め所の明確化～現状把握まとめ～

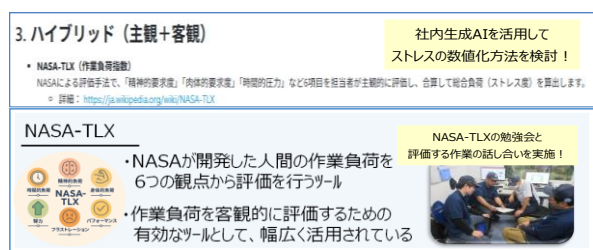
特性項目	調査結果	安全マーク
ストレスの原因		
材料投入がやりづらい	①、②投入BOX開口部・上部奥行が狭い ③BOX内の角度が緩やかな面・溶接部分の角に粉が残る	
道具が使いづらい	④掻きだし用の、Z ̵が使いづらい ⑤容器 大が重い、大きすぎてBOXと干渉してしまう ⑥柄杓が共用で使われているため、どこにあるかわからなくなる	
液体材料が取り扱にくい	⑦投入口と網に液体材料が付着し、排除の手間が発生している ⑧投入口周辺に液が垂れる ⑨毎回Z ̵を押して、移動しなければならぬ ⑩階段の上り下りが大変・危険	
レイアウトが悪い		

手投入作業においてストレスを感じる場面が数多くあった

現地・現物確認はこのようになります。

手投入作業において、ストレスを感じる場面が数多く発生していました。

攻め所の明確化～ストレスの数値化～



NASA-TLXを使ってストレスを数値化していく

社内生成AIを活用して、ストレスの数値化方法を検討、
作業負荷評価ツール「NASA-TLX」を活用して、6つの観点から客観的に評価します。
サークル内で勉強会と、ストレス評価する作業の話し合いを実施。
各項目のストレスについて、数値化しています。

攻め所の明確化～アンケート作成～



NASA-TLXを活用したアンケート表を作成。
評価項目は6項目。負担度は1～5点で評価します。
点数が高いほど、ストレス値が高くなります。
各作業後ごとにストレス値を、現状と目指す水準を確認していきます。

攻め所の明確化～アンケート実施・評価基準～



全員でアンケートを実施。作業直後に実施する事で、よりリアルな意見を記録できました。
結果を基に、**全員がムリなく働ける、目指す水準のストレス値を決定。**
現状が高ストレスであること、目指す水準値の可視化に成功しました。

攻め所の明確化～作業ストレス評価表～

				各項目の最大値		作成日: 25.7.07 作成者: 公									
項目	内容	目標値 水準	目標値水準 (項目ごとの 平均値)	各案件の 最大値	西原	水原	岡本	本間太	本間一	松下	藤田	橋本	山本	ラン	
材料投入	BOX内へ材料投入	13	12.5	30	25	26	26	27	27	28	27	26	28	27	
	容器 大を投入	12			26	25	27	27	28	28	26	27	27	28	
	BOX内搬出し	13			27	27	27	25	26	28	27	26	26	27	
	容器 大を持ち上げる	10			27	27	27	28	26	27	28	27	25	27	
道具	容器揃	10	10.2		26	25	25	26	26	24	24	27	27	27	
	共用の網で分け取る	9			24	25	22	24	24	27	24	22	25	26	
	材料ドムの中から網を探す	9			23	24	23	22	25	23	22	22	22	24	24
液体材料	液体材料投入	9	9		25	24	24	24	26	24	27	24	25	24	
レアウト	材料投入さへへ移動	10	10		24	25	24	27	25	25	27	25	25	26	
	階段上り下り	10			25	25	25	26	27	24	25	25	25	25	26

各作業ごとのストレスを評価した結果がこちらとなります。

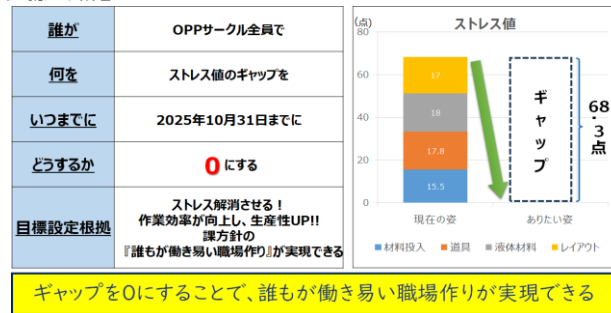
攻め所の明確化～攻め所選定シート～

特性項目	評価点				前提条件		
	目指す水準 (項目ごとの平均値)	現状の姿 (最大値)	ギャップ	ギャップ 合計	攻め所の候補	期待 効果	採否
材料投入	12.5	28	15.5	68.3	投入BOXの構造	◎	採
					材料投入方法	△	否
道具	10.2	28	17.8		道具の適合・管理	◎	採
液体材料	9	27	18		液体材料用治具	◎	採
レイアウト	10	27	17		投入作業の レイアウト構成	◎	採

攻め所選定シートを作成して、ギャップを評価。各項目で、1番ストレス値が高い人を現状の値として、目指す水準とのギャップを明確にしました。

前提条件を確認したうえで、各攻め所を設定しました。

目標の設定



目標は、「ストレス値のギャップを、2025年10月31日までに、0にする」に設定しました。ストレスを解消させることで、課方針の誰もが働きやすい職場づくりが実現できます。

22

運営の工夫～中間報告～



エニアグラム×パティ制度を通じて、ロードマップ作成や、タスクの細分化、改善案を共有ノートに書き溜め等、様々な工夫を実施しました。

24

方策の立案

攻め所	方策案	効果	採否
投入BOXの構造	投入BOXのサイズ変更	遂行	○ 採
	手投入シート部分の部分改善	身体	○ 採
	BOX内部を加工し、指先を滑りやすくする	遂行	○ 採
	内部に加工し、凹凸をつける	△	否
	投入治具を作成し、当てる	△	否

攻め所	方策案	効果	採否
選員の 加工・ 管理	材料小分け容器の変更	身体	○ 採
	繰り出し道具の変更	身体	○ 採
	橋かけ部を作る	時間	○ 採
	橋かけの専用化	時間	○ 採
	投入治具の導入	精神	○ 採
橋かけがある場所をさらに表示する	△	否	

攻め所	方策案	効果	採否
液体材料用 治具	容器を変更する	△	否
	漏斗を使用する	遂行	○ 採
	容器の内側に撥水加工をする	△	否
	流注"リ"を使用する	△	否
	投入治具を加工して落とす	△	否

攻め所	方策案	効果	採否
投入作業の レイアウト 構成	1'の位置を追加する	精神	○ 採
	階段を無くして1'にする	身体	○ 採
	1'の位置を無くしてもいい/確認する	△	否
	投入1'の配置を変える	○	否
	1'の位置を変更する	時間	○ 採

各項目の攻め所について、方策を立案。予想効果が高いと見込まれる12件を採用しました。

26

成功シナリオの追究～構想・試作～



投入BOXのサイズ変更と、手投入シート部分の改善に向け、製造改善室の協力を得て、試作を実施して、最適な形を検討しました。

28

目標の設定

作成日：6/6 作成者：湊

区分	ステップ	6月	7月	8月	9月	10月	誰が	何を	どうする
P	テーマ選定	→					福田/湊	業務上の課題を定める	洗い出し、テーマを決める
	取り組む必要性の明確化	→					本間/岡本	取組む必要性を明確にし、把握する	必要事項を把握する
	攻め所の明確化	→					本間/岡本	現場の課題を洗い出し、把握する	現場の課題を把握する
D	目標の設定	→					西原/湊	アイデアを	列挙し絞り込む
	方策の立案	→					山本/佐藤	予想される障害を	洗い出し、把握する
	成功シナリオの追究	→					本間/湊	役割分担を	決めて計画通り実施する
C	効果の確認	→					水島/湊	対策後の効果を	サウクル全員で確認する
	標準化と管理の定着	→					福田/西原	標準化と管理を	守れるように定める
	反省と今後の進め方	→					西原/湊	活動計画を	振り返り次回に繋げる

活動計画はこのような立てて、ステップリーダーを中心に全員参加で活動します。

23

キーパーソン育成～中間報告～



キーパーソンの湊さんは、過去事例の閲覧や、教育を受講して資料作成を実施する事で、順調にレベルアップすることができました。

25

成功シナリオの追究～障害の除去シート～

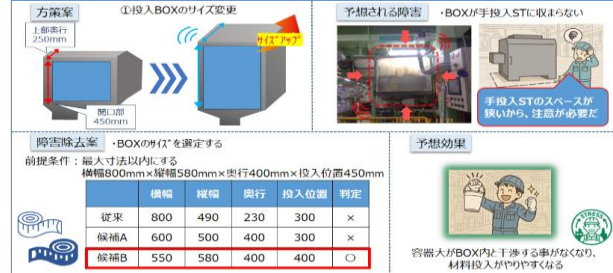
採点◎：5点 ○：3点 △：1点

攻め所	方策案	予想効果	予想される障害	障害の除去方法	実現性評価	採否
投入BOXの構造	投入BOXのサイズ変更	材料投入がやりやすくなる	BOXが手投入STに収まらない	BOXのサイズを調整する	◎	採
	手投入シート部分の改善	BOX内部の指先が滑りやすくなる	指先が滑りやすくなる	指先の滑りやすさを確認する	◎	採
	BOX内部を加工し、指先を滑りやすくする	指先の滑りやすさを確認する	指先の滑りやすさを確認する	指先の滑りやすさを確認する	◎	採
	内部に加工し、指先を滑りやすくする	指先の滑りやすさを確認する	指先の滑りやすさを確認する	指先の滑りやすさを確認する	◎	採
投入治具の導入	投入治具の導入	投入治具の導入	投入治具の導入	投入治具の導入	◎	採
	投入治具の導入	投入治具の導入	投入治具の導入	投入治具の導入	◎	採
	投入治具の導入	投入治具の導入	投入治具の導入	投入治具の導入	◎	採
	投入治具の導入	投入治具の導入	投入治具の導入	投入治具の導入	◎	採

障害の除去シートを使用して、方策案の予想障害と除去方法を検討。障害が除去できない案と、実現性に△評価がある案は採用を断念。7件を採用することとした。

26

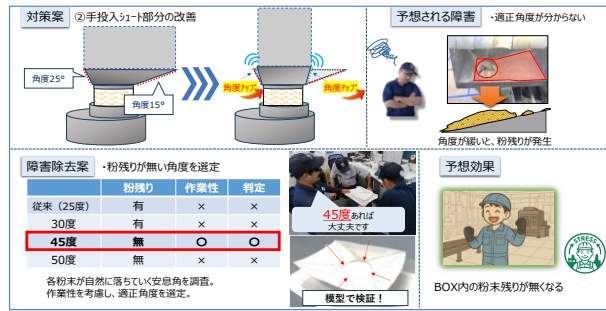
成功シナリオの追究～①投入BOXのサイズ変更～



投入BOXのサイズ変更では、BOXが手投入ステーションに収まらない予想障害は、前提条件を確認したうえで、適切なサイズを選定する事で除去できると想定。容器大がBOXと干渉することが無くなり、材料投入がやりやすくなると予想しました。

29

成功シナリオの追究～②手投入シュート部分の改善～



手投入シュート部分の改善では、適正角度がわからない予想障害に対して、作業性を考量した上で、粉残りのない角度を選定する事で、除去できたと想定。模型で検証した結果、45度が最適と判明。

投入BOX内の粉末残りが無くなると予想しました。

30

成功シナリオの追究～実施計画～



方策案について、上司や関係各所に承認をいただき、実施計画を立てて、実施しました。こちらで抜粋して、2件を紹介します。

31

成功シナリオの実施～①投入BOXのサイズ変更～



投入BOXのサイズを変更したことで、容器大がBOXと干渉することが無くなり、投入作業がスムーズにできるようになりました。改善前のストレス値が26点に対して、改善後は13点となり半減させることができました。

32

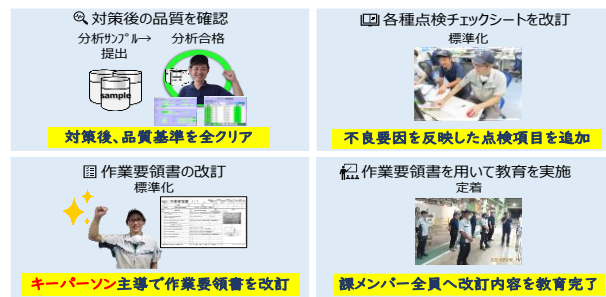
成功シナリオの実施～②手投入シュート部分の改善～



手投入シュート部分を改善したことで、粉末を投入した際に自然に流れ落ちるようになり、かき出し作業が必要最小限となりました。改善前のストレス値が23点に対して、改善後は11点まで減らすことができました。

33

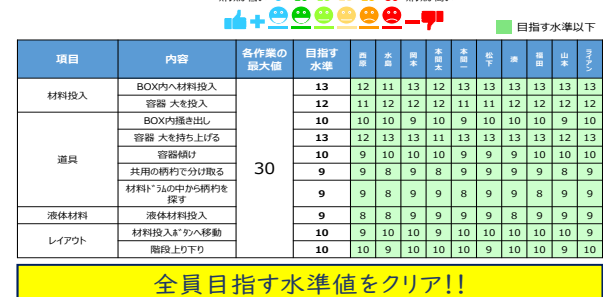
成功シナリオの実施～品質確認・標準化・教育～



対策後に調製したスラリーを評価して、品質に問題がないことを確認。各種点検チェックシートも改訂して、不良要因を反映した点検項目を追加しました。変更した作業を反映した作業要領書をキーパーソンが改訂して、課メンバー全員に教育を実施しました。

34

効果の確認①



改めて、各項目の作業ストレス評価を実施した結果、全員が目指す水準値をクリアすることができました。

35

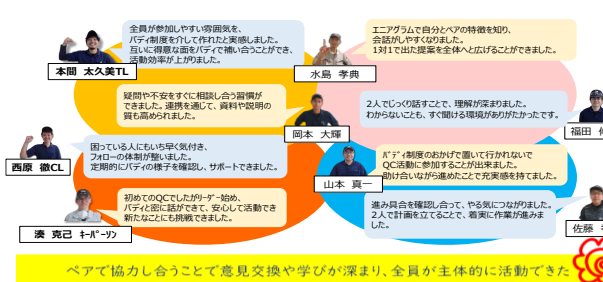
効果の確認②



ストレス値のギャップが0となり、目標達成しました。有形効果は年間で約23万5千円です。ストレスが解消され、装置の操作移動も0になり作業負荷軽減。作業者のモチベーションも向上して、働きやすい職場づくりに貢献できました。

36

運営の工夫～まとめ～



エニアグラム×バディ制度の活用により、相談しやすい環境が生まれ、活動への理解と主体性が高まったことでサークル全体の連携を強化することができました。

37

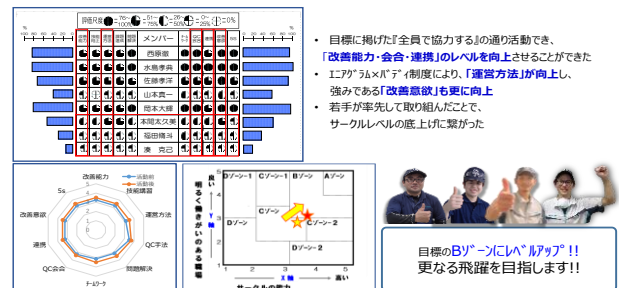
キーパーソン育成～まとめ～



湊さんは、**全項目がレベル2以上に向上**したことで、**目標を達成**することができました。
積極的にQC活動に携わり、様々な事に挑戦する事ができました。

38

サークルレベル～まとめ～



サークルレベルは、メンバー全員が協力して活動に取り組むことで、**目標のBゾーンに到達**する事ができました。
今後も、更なる飛躍を目指して活動を続けます。

39

標準化と管理の定着

項目 Subject	なぜ Why	何を What	誰が Who	いつ When	どこで Where	どのように How
標準化	正しい作業方法 定着の為	材料手投入の 作業要領書	班長 作業員	1回/年	現場	作業確認し 要領書の改訂 教育実施
教育 訓練	作業方法 定着の為	材料手投入 作業	班・組長	1回/年 新人配属時 (定例研修は都度実施)	作業現場	作業要領書を用いて 教育実施
維持管理	安全と品質を 確保する為	4S	作業員	作業終了後	作業現場	掃除道具で 掃除する
	作業性を 確保する為	手投入BOX 抜き出し用アラ	作業員	1回/週	作業現場	チェックシートを用いて 摩耗状況の確認
	品質確保の為	手投入BOX 抜き出し用アラ	作業員	1回/週	作業現場	チェックシートを用いて 摩耗状況の確認 劣化状況で交換実施
	液こぼれ 抑制の為	漏斗	作業員	1回/週	作業現場	限界値・モタが 減っていないか 目視で確認
	安全の為	集塵能力	班長	1回/月	作業現場	チェックシート/風速計を用 いて確認

標準化と管理の定着はこのように決めました。
維持管理の為に定期的にチェックシートを用いた点検を実施します。

40

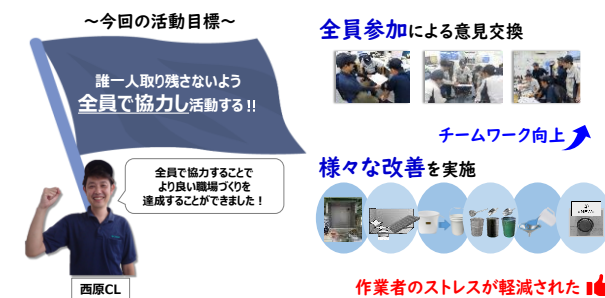
反省と今後の方針

区分	ステップ	良かった所	悪かった所	今後の進め方
P	テーマの選定 攻め所の明確化 目標の設定 活動計画	各直で困りごとを共有し 取り組む事ができた	問題点の共有に 時間が掛かった	動画などを活用し 効率よく 情報の共有を行う
D	方策の立案 成功シナリオの 追及・実施	各直で引き継ぎを行うことで サークル全員の意見を 出す事が出来た	スライスを数値化に 時間が掛かった	進捗管理を徹底。 遅れがある場合は 会合回数を 増やし巻き返す
C	効果の確認	目標を達成でき 誰もが負荷無く作業できる ようになった	新規での設備考案 作成に 時間が掛かった	進捗管理を徹底し 遅れがある場合は 会合回数を 増やし巻き返す
A	標準化と 管理の定着	標準化を固め、点検項目の 維持管理を行った	周知徹底が できていない	他サークルへも展開を していく

良かった点と反省点を考慮して、
今回の活動では、全体的に時間が掛かってしまったので、
今後の活動では、効率よく活動が進められるよう工夫していきます。

41

活動の振り返り



今回の取り組みで得た学びや、チームワークを活かして
今後も、更に良い職場づくりを目指して活動を続けます。

42

Thank you for listening
ご清聴ありがとうございました



動く人が、変えていく。

